

H. R. ETZOLD

OPEL ASTRA G

OPEL ZAFIRA

ASTRA 3/98 ➔

ZAFIRA 4/99 ➔

MANUAL DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII AUTO



Benzină

1,2 l / 48 kW (65 CP) 3/98 - 9/00

1,2 l / 55 kW (75 CP) 10/00 ➔

1,6 l / 55 kW (75 CP) 3/98 - 9/00

1,6 l / 62 kW (85 CP) 10/00 ➔

1,6 l / 74 kW (100 CP) 3/98 ➔

1,8 l / 85 kW (115 CP) 3/98 - 9/00

1,8 l / 92 kW (125 CP) 10/00 ➔

2,0 l / 100 kW (136 CP) 3/98 - 9/00

2,2 l / 108 kW (147 CP) 10/00 ➔

Diesel

1,7 l / 50 kW (68 CP) 3/98 - 9/99

1,7 l / 55 kW (75 CP) 10/99 ➔

2,0 l / 60 kW (82 CP) 3/98 ➔

2,0 l / 74 kW (100 CP) 10/99 ➔

CUPRINS

1. OPEL ASTRA G / ZAFIRA	11
Identificarea automobilului și motorului	12
Datele tehnice ale motoarelor	13
2. ÎNTREȚINEREA AUTOMOBILULUI	14
Resetarea indicatorului de service	14
Planul de service	14
Operațiuni suplimentare de întreținere	15
Operațiunile de întreținere	16
Motorul și sistemul de evacuare	16
Verificarea/întinderea curelei de transmisie	18
Drenarea/înlocuirea filtrului de motorină	18
Verificarea nivelului de lichid de răcire	20
Verificarea protecției împotriva înghețului	20
Verificarea vizuală a etanșeității instalației de răcire	21
Verificarea nivelului uleiului de motor	22
Verificarea vizuală a etanșeității instalației de ungere	22
Schimbul uleiului de motor	23
Verificarea vizuală a sistemului de evacuare	25
Schimbarea filtrului de aer	26
Demontarea/montarea și verificarea bujiilor	26
Înlocuirea curelei de distribuție, verificarea roților curelei de distribuție	28
Înlocuirea filtrului de combustibil a motorului pe benzină	29
Cutia de viteze, planetarele	30
Verificarea vizuală a etanșeității	30
Verificarea burdufurilor de cauciuc ale arborilor planetari	30
Cutia automată de viteze: verificarea nivelului de ulei	31
Puntea față, sistemul de direcție	32
Verificarea burdufurilor casetei de direcție	32
Verificarea burdufurilor pivoților și capetelor barelor de direcție	32
Verificarea nivelului de lichid de servodirecție	33
Frânele, pneurile, roțile	34
Verificarea grosimii plăcuțelor de frână	34
Verificarea vizuală a conductelor de frână	35
Schimbul lichidului de frână	35
Verificarea cursei manetei frânei de mână	37
Verificarea presiunii pneurilor	37
Verificarea ventilului pneului	38
Verificarea profilului pneurilor și a fixării roților	38
Caroseria, habitacul, instalația de încălzire	39
Înlocuirea filtrului de polen	39
Verificarea vizuală a centurilor de siguranță	40
Instalația electrică	41
Verificarea consumatorilor electrici	41
Verificarea lamelor din cauciuc ale ștergătoarelor	41
Telecomanda radio: Schimbarea bateriei	41
Verificarea bateriei automobilului	42
3. ÎNGRIJIREA AUTOMOBILULUI	43
Spălarea automobilului	43
Îngrijirea vopselei	43
Protecția podelei/Conservarea cavităților	44
Întreținerea, curățarea tapiseriilor	44
Remediarea loviturilor de pietre	45
Dotarea cu unelte	46

Pornirea motorului cu o baterie auxiliară	47
Remorcarea automobilului	48
4. INSTALAȚIA ELECTRICĂ	49
Aparate de măsură	49
Tehnica de măsurare	50
Montarea ulterioară a accesoriilor electrice	51
Depistarea defecțiunilor în instalația electrică	52
Verificarea continuității întrerupătoarelor	53
Demontarea/montarea temporizatorului general	54
Verificarea instalației de semnalizare	55
Sincronizarea telecomenzii pentru închidere centralizată	55
Verificarea motorului ștergătoarelor de parbriz	55
Verificarea lunetei încălzite	56
Sistemul de reglare a distanței de iluminare a farurilor	56
Demontarea/montarea, verificarea claxonului	57
Demontarea modulului de închidere centralizată	57
Demontarea/montarea servomotoarelor de închidere centralizată	58
Imobilizatorul motorului	59
Sistemul de avertizare antifurt	60
Schimbarea siguranțelor	61
Desemnarea siguranțelor	63
Demontarea/montarea bateriei și suportului bateriei	63
Indicații pentru bateria fără întreținere	64
Verificarea bateriei	65
Autodescărcarea bateriei	66
Încărcarea bateriei	67
Depozitarea bateriei	67
Diagnosticarea defecțiunilor bateriei	68
Alternatorul	69
Norme de siguranță în cadrul lucrărilor la instalația de încărcare	69
Verificarea tensiunii alternatorului	69
Demontarea/montarea alternatorului	69
Verificarea, înlocuirea periilor regulatorului de tensiune al alternatorului	73
Diagnosticarea defecțiunilor alternatorului	75
Demontarea/montarea demarorului	76
Diagnosticarea defecțiunilor demarorului	79
Instalația de ștergerespălare a parbrizului și lunetei	81
Înlocuirea lamelelor ștergătoarelor	81
Reglarea, demontarea/montarea duzelor de spălare	82
Demontarea/montarea pompei de apă de spălare	83
Demontarea/montarea vasului de lichid de spălare	83
Demontarea/montarea brațelor ștergătoarelor	84
Demontarea/montarea motorului ștergătoarelor de parbriz	84
Demontarea/montarea motorului ștergătorului lunetei	85
Diagnosticarea defecțiunilor ștergătoarelor	86
Instalația de iluminat	87
Lista becurilor	87
Schimbarea becurilor lămpilor exterioare	87
Iluminarea numărului de înmatriculare	92
Schimbarea becurilor lămpilor interioare	94
Demontarea/montarea farurilor	95
Demontarea/montarea servomotorului de reglare a distanței de iluminare a farurilor	96
Demontarea/montarea farurilor de ceață	97
Demontarea/montarea lămpii spate	97
Demontarea/montarea tabloului de bord, înlocuirea becurilor	99
Tabloul de bord	99
Demontarea/montarea comutatorului luminilor, înlocuirea becului	100
Demontarea/montarea comutatoarelor de pe coloana volanului	100
Demontarea/montarea comutatorului semnalizării de avarie	101

Demontarea/montarea întrerupătoarelor pentru încălzirea scaunelor/comutatorului sistemului Traction Control	102
Demontarea/montarea brichetei, înlocuirea becului de iluminare	102
Demontarea/montarea întrerupătorului portierei	103
Demontarea/montarea întrerupătorului manetei frânei de mână	103
Demontarea/montarea radioului	103
Introducerea codului antifurt al radioului	105
Demontarea/montarea magaziei de CD-uri	105
Demontarea/montarea difuzorului din portiera față/spate	105
Indicații pentru montarea telefonului	106
Demontarea/montarea antenei exterioare	106
5. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE/VENTILAȚIE/AER CONDIȚIONAT	107
Demontarea/montarea măștii consolei centrale	109
Demontarea/montarea difuzoarelor de aer	110
Înlocuirea becului de iluminare a panoului de comandă	110
Demontarea/montarea panoului de comandă	111
Demontarea/montarea cablurilor Bowden	111
Demontarea/montarea tubulaturii de aer spre picioare	112
Demontarea/montarea servomotorului clapetei de recirculare aer	113
Demontarea/montarea ventilatorului aerotermei	113
Înlocuirea rezistențelor serie ale motorului ventilatorului	114
Instalația de climatizare	115
Diagnosticarea defecțiunilor instalației de încălzire	116
6. PUNTEA FAȚĂ	117
Demontarea/montarea ansamblului amortizor	118
Reglarea unghiului de cădere al roților față	119
Demontarea/montarea amortizorului și arcului elicoidal	120
Demontarea/montarea arborelui planetar	122
Dezmembrarea arborelui planetar, înlocuirea burdufurilor	125
Demontarea/montarea rulmentului roții față	127
Demontarea/montarea cadrului față	128
7. PUNTEA SPATE	131
Reglarea gărzii la sol	132
Demontarea/montarea amortizorului spate	132
Demontarea/montarea arcului elicoidal spate	133
Demontarea/montarea rulmenților roților spate	134
Verificarea amortizorului	134
Depunerea amortizorului la fier vechi	135
8. ROȚILE ȘI PNEURILE	137
Combinările de pneuri/jante pentru OPEL ASTRA/ZAFIRA	137
Presiunea pneurilor	138
Lanțurile de zăpadă	138
Permutarea roților, respectarea sensului de rulare	138
Simbolizarea pneurilor și jantelor, data de fabricație	140
Echilibrarea roților	141
Reguli de îngrijire a pneurilor	141
Uzura prematură a pneurilor	141
Suspendarea automobilului	142
9. SISTEMUL DE DIRECȚIE	143
Indicații de siguranță pentru Airbag-uri	144
Demontarea/montarea volanului și unității de Airbag	145
Demontarea/montarea capului barei de direcție	146
Reglarea unghiului de convergență a roților față	147
Umplerea și aerisirea instalației hidraulice a sistemului de direcție	148
10. SISTEMUL DE FRÂNARE	150
Indicații privind sistemul ABS/EBV/TC	151
Demontarea/montarea plăcuțelor de frână față	152
Demontarea/montarea plăcuțelor de frână față	155

Demontarea/montarea plăcuțelor de frână spate	158
Verificarea grosimii discului de frână	160
Demontarea/montarea etrierului de frână și a suportului etrierului de frână	160
Demontarea/montarea discului de frână	162
Reglarea frânei de mână	163
Lichidul de frână	164
Aerisirea sistemului de frânare	165
Demontarea/montarea furtunelor de frână	166
Verificarea servofrânei	168
Verificarea, demontarea/montarea întrerupătorului lămpilor de frână	168
Demontarea/montarea întrerupătorului lămpii de control a frânei de mână	169
Demontarea/montarea cablurilor frânei de mână	169
Diagnosticarea defecțiunilor frânei	171
11. MOTORUL	173
Suspensia motorului	174
Calarea motorului în PMS al cilindrului 1, verificarea distribuției	175
Demontarea/montarea, întinderea curelei de distribuție	179
Demontarea/montarea, întinderea curelei de distribuție	182
Demontarea/montarea chiulasei	184
Verificarea și reglajul întinderii curelei de distribuție	189
Demontarea/montarea curelei de distribuție	190
Demontarea/montarea pompei de vid	190
Verificarea compresiei	192
Demontarea/montarea, verificarea și întinderea curelei de transmisie	193
Demontarea/montarea dispozitivului de întindere a curelei de transmisie	195
Demontarea/montarea, întinderea curelei de transmisie	197
Diagnosticarea defecțiunilor motorului	198
13. SISTEMUL DE UNGERE A MOTORULUI	199
Uleiurile de motor recomandate pentru autoturismele OPEL ASTRA G/ZAFIRA	200
Circuitul de ungere	200
Măsurarea temperaturii uleiului	200
Verificarea presiunii uleiului	201
Demontarea/montarea băii de ulei, înlocuirea garniturii băii de ulei	202
Diagnosticarea defecțiunilor sistemului de ungere	204
13. INSTALAȚIA DE RĂCIRE A MOTORULUI	205
Ansamblul de răcire	205
Circuitul lichidului de răcire	205
Amestecul antigel	206
Evacuarea și umplerea cu lichid de răcire	206
Demontarea/montarea termostatului	207
Verificarea termostatului	209
Verificarea etanșeității instalației de răcire	210
Demontarea/montarea ventilatorului	210
Demontarea/montarea ventilatorului adițional	211
Demontarea/montarea radiatorului	211
Demontarea/montarea pompei de apă	212
Demontarea/montarea pompei de apă	215
Diagnosticarea defecțiunilor instalației de răcire a motorului	216
14. INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL	217
Economisirea combustibilului în timpul deplasării	217
Reguli de siguranță și curățenie în cadrul lucrărilor la instalația de alimentare cu combustibil	217
Datele tehnice ale instalației de alimentare cu combustibil	218
Reducerea presiunii din instalație	218
Demontarea/montarea releului pompei de combustibil	218
Demontarea/montarea pompei de combustibil	218
Demontarea/montarea sondei de nivel de combustibil	220
Demontarea/montarea și reglarea cablului de accelerație	221
Demontarea/montarea filtrului de aer	223

15. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL MOTORULUI	224
Măsuri de siguranță pentru lucrul la sistemul de management al motorului pe benzină	224
Injectia de benzină	224
Modul de funcționare a sistemului de injecție	225
Sistemul de aprindere	227
Bujile	227
Imagine de ansamblu a compartimentului motorului	228
Verificarea sistemului de aprindere și injecție	229
Demontarea/montarea modului de aprindere	229
Demontarea/montarea unității electronice de comandă a motorului	230
Verificarea și reglarea turației de ralanti, a avansului aprinderii și a concentrației de CO	230
Diagnosticarea defecțiunilor sistemului de injecție de benzină	231
Injectia Diesel	232
Principiul injecției Diesel	233
Modul de funcționare a instalației de injecție	233
Instalația de preîncălzire a filtrului de combustibil	234
Demontarea/montarea bujiilor incandescente	234
Diagnosticarea defecțiunilor instalației de injecție Diesel	235
16. SISTEMUL DE EVACUARE	236
Modul de funcționare a catalizatorului	236
Reguli referitoare la exploatarea automobilelor cu catalizator	237
Turbocompresorul	237
Sistemele de evacuare ce echipează autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA	238
Demontarea/montarea sistemului de evacuare	239
Verificarea etanșeității sistemului de evacuare	240
Demontarea/montarea sondei Lambda	240
17. AMBREIAJUL	242
Demontarea/montarea, verificarea ambreiajului	243
Demontarea/montarea, verificarea rulmentului de presiune	245
Aerisirea circuitului hidraulic al ambreiajului	246
Diagnosticarea defecțiunilor ambreiajului	247
18. CUTIA DE VITEZE/MECANISMUL DE SELECTARE A VITEZELOR	248
Demontarea/montarea cutiei manuale de viteze	248
Verificarea nivelului de ulei în cutia manuală de viteze, completarea nivelului cu ulei de transmisie	251
Reglarea mecanismului de selectare a vitezelor	252
Demontarea/montarea burdufului manetei schimbătorului și ramei acestuia	254
Demontarea/montarea manetei schimbătorului	255
Sistemul de cuplare cu tijă	255
Demontarea/montarea sistemului de cuplare a vitezelor	256
Cutia automată de viteze	256
Reglarea cablului manetei de selectare	257
Reglarea mecanismului Kick-Down	258
19. HABITACLUL	259
Indicații generale pentru lucrările în interiorul habitacului	259
Demontarea/montarea consolei centrale	259
Demontarea/montarea scrumierei	260
Demontarea/montarea torpedoului	261
Demontarea/montarea compartimentului de depozitare de pe partea șoferului	261
Dispozitivele pirotehnice ale centurilor de siguranță	262
Măsuri de siguranță în cadrul lucrărilor la dispozitivele pirotehnice ale centurilor și Airbag-urile laterale	262
Demontarea/montarea scaunelor față	263
Demontarea/montarea banchetei spate	264
Demontarea/montarea măștii superioare a stâlpului A	266
Demontarea/montarea măștii laterale a spațiului de sub bord	266
Demontarea/montarea măștilor superioare ale spațiului de sub bord	266
Demontarea/montarea măștii pragului	266
Demontarea/montarea măștii de lângă bancheta spate	267
Demontarea/montarea măștii inferioare a stâlpului B	267

Demontarea/montarea măștii hayonului	268
Demontarea/montarea măștii posterioare a plafonului	269
Demontarea/montarea măștii pragului portbagajului	269
20. CAROSERIA	270
Indicații de siguranță în cadrul lucrărilor la caroserie	270
Dimensiunile rosturilor caroseriei	271
Demontarea/montarea grilei de admisie aer	272
Demontarea/montarea traversei față	273
Demontarea/montarea bării de protecție față	273
Demontarea/montarea spoilerului bării de protecție	274
Demontarea/montarea grilei radiatorului	274
Demontarea/montarea bandourilor laterale	274
Demontarea/montarea bării de protecție spate	275
Demontarea/montarea apărătorii din pasajul roții	275
Demontarea/montarea aripii	276
Demontarea/montarea motorului oglinzii retrovizoare	276
Demontarea/montarea măștii pragului	277
Demontarea/montarea capotei portbagajului	277
Demontarea/montarea capotei motorului	278
Demontarea/montarea hayonului	279
Demontarea/montarea amortizorului hayonului	279
Demontarea/montarea hayonului	280
Demontarea/montarea, ajustarea portierei	281
Demontarea/montarea măștii portierei și mecanismului de deschidere	282
Demontarea/montarea senzorului Airbag-ului lateral	285
Demontarea/montarea geamului portierei față	286
Demontarea/montarea geamurilor portierei spate	287
Demontarea/montarea macaralei geamului și motorului macaralei geamului față	288
Demontarea/montarea macaralei geamului spate	288
Demontarea/montarea mânerului portierei	289
Demontarea/montarea cilindrului de închidere a portierei față	290
Demontarea/montarea încuietorii portierei	290
Demontarea/montarea încuietorii hayonului	291
Demontarea/montarea mânerului exterior și a cilindrului de închidere a hayonului	291
Protejarea încuietorilor și chederelor împotriva gerului	292
Demontarea/montarea oglinzii retrovizoare exterioare	292
Demontarea/montarea geamului oglinzii	292
21. SCHEMELE CIRCUITELOR ELECTRICE	293
Utilizarea schemelor electrice	293
Schemele circuitelor electrice	293
Instrucțiuni de utilizare a schemelor circuitelor electrice	294
Lista releelor	295
Simbolizări	296

1

Opel ASTRA G / ZAFIRA

Din cuprins:

- Variante ale modelului
- Identificarea automobilului
- Datele tehnice ale motoarelor

În septembrie 1991 OPEL ASTRA a fost prezentat pentru prima dată publicului german, realizându-se astfel continuarea seriei de succes KADETT sub numele de ASTRA. Denumirea generațiilor de modele s-a păstrat în ordine alfabetică. KADETT-ului E i-a urmat ASTRA F, iar în martie 1998 a ieșit pe piață a 7-a generație: ASTRA G.

ASTRA G oferă câteva avantaje față de modelul precedent. Printre acestea se numără confortul îmbunătățit precum și standardul înalt de siguranță pasivă. Datorită caroseriei complet zincate se oferă o garanție de doisprezece ani împotriva ruginii. Rigiditatea caroseriei a fost mărită substanțial prin utilizarea pieselor de tablă de suprafețe mai mari și a unor metode moderne de sudură. Elementele stilistice principale ale noii caroserii ASTRA sunt capota motorului prelungită până la bara de protecție și farurile proeminente cu dispersoare clare.

Dimensiunile exterioare au crescut față de modelul precedent. Ampatamentul mărit cu 10 cm (2,61 m) oferă o distanță mai mare între locurile față-spate. Spațiul pentru bagaje are acum o capacitate de 370 litri, respectiv 1.180 litri cu bancheta din spate rabatată; iar la Caravan 480 l, respectiv 1.500 l.

OPEL ASTRA G dispune de o mare varietate de dispozitive de siguranță. Printre acestea se numără Airbag-uri pentru șofer și pasagerul din dreapta, Airbag-uri laterale și centuri pirotehnice pentru locurile din față. Rigidizările

laterale ale caroseriei, montate în portiere, măresc suplimentar siguranța pasivă.

Confortul sporit în circulație este asigurat de cadrul pe care este fixată puntea față. Cadrul este atașat caroseriei prin intermediul unor tampoane din cauciuc, amortizând astfel vibrațiile care ar fi transmise asupra habitaculului. Suspensia roților spate conține arcuri elicoidale și amortizoare montate separat, pentru o exploatare mai bună a spațiului (la modelul precedent erau montate ansambluri amortizor-arc). Astfel a fost posibilă mărirea lățimii spațiului de bagaje.

OPEL ASTRA G este echipat cu motoare pe benzină și motoare Diesel, diferite ca putere, cilindree și arhitectură, astfel încât se poate alege între o motorizare economică sau sportivă, în funcție de preferințele personale. Motoarele montate transversal sunt suspendate tip pendul, soluție care amortizează în mod optim vibrațiile motorului în regim de ralanti.

În aprilie 1999 a fost lansat modelul OPEL ZAFIRA. În cazul ZAFIRA s-au adoptat motorizările modelului ASTRA G, cât și trenul de rulare al acestuia, inclusiv sistemul de frânare. ZAFIRA conține de asemenea multe dotări interioare și alte componente constructive preluate de la ASTRA G. În principal, minivanul ZAFIRA se deosebește de ASTRA doar prin caroseria mai spațioasă.



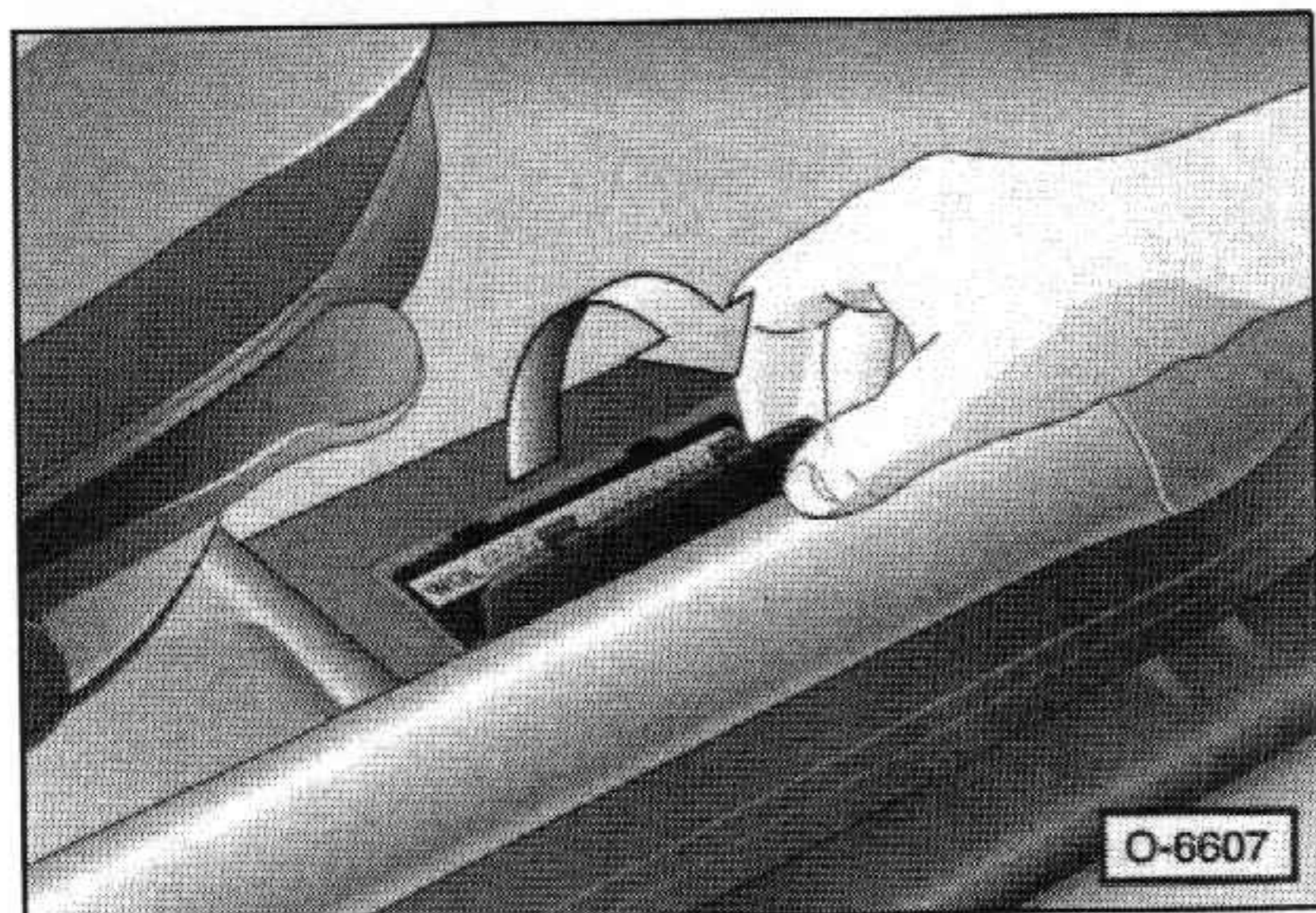
O-6603



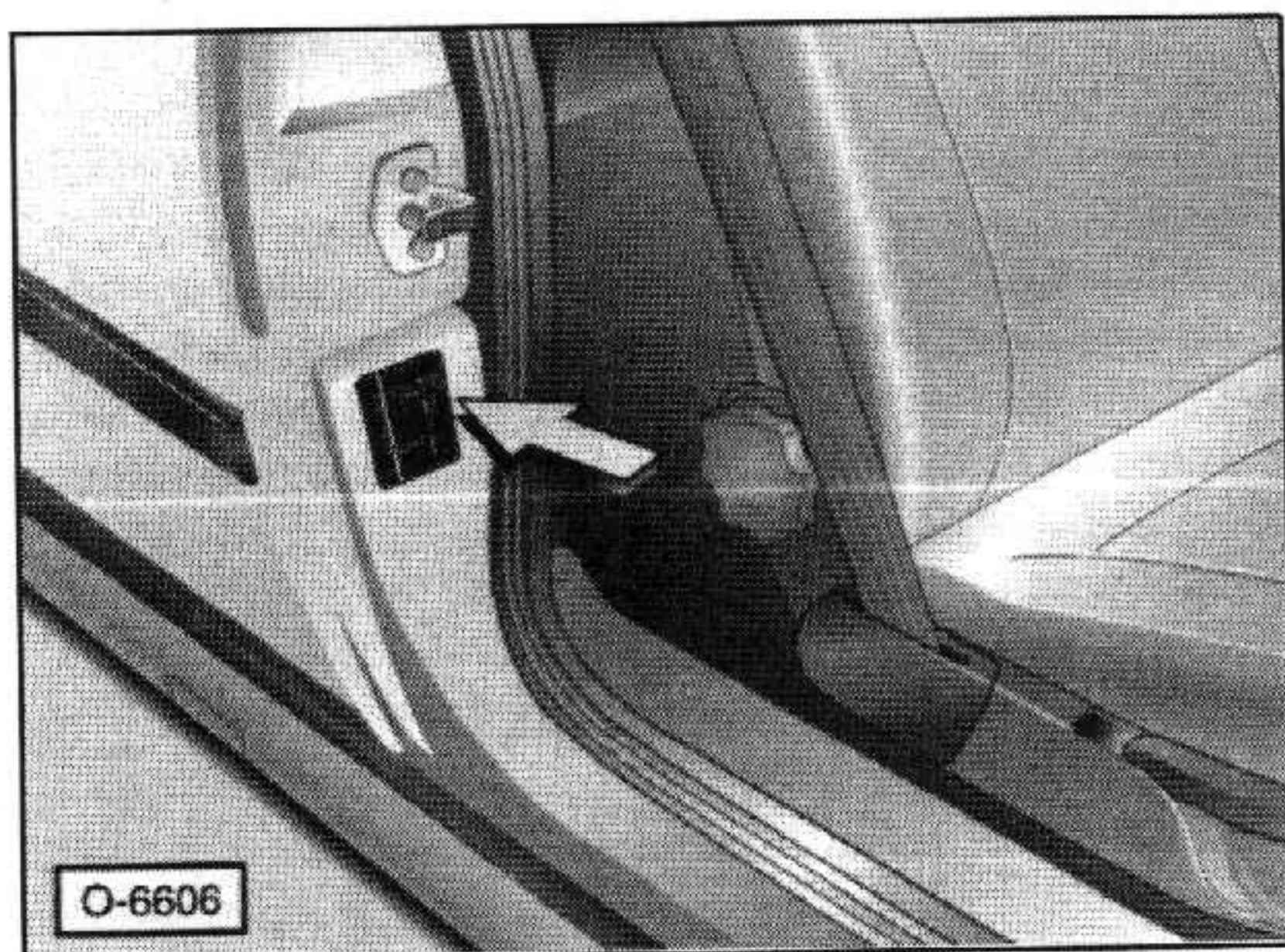
O-6604

Identificarea automobilului și motorului

Automobilul poate fi identificat pe baza seriei șasiului (numărul de identificare). Seria șasiului conține seria de fabricație a modelului și varianta de caroserie sub formă codificată.



Numărul de identificare a automobilului este ștanțat pe podea lângă scaunul dreapta față și este acoperit de un capac.



Plăcuța tip se află pe cadrul portierei dreapta față, putând fi amplasată și în partea dreaptă a compartimentului motorului, în fața radiatorului. Acesta conține, în afara numărului de identificare a automobilului, date suplimentare, ca de exemplu codul culorii vopselei.

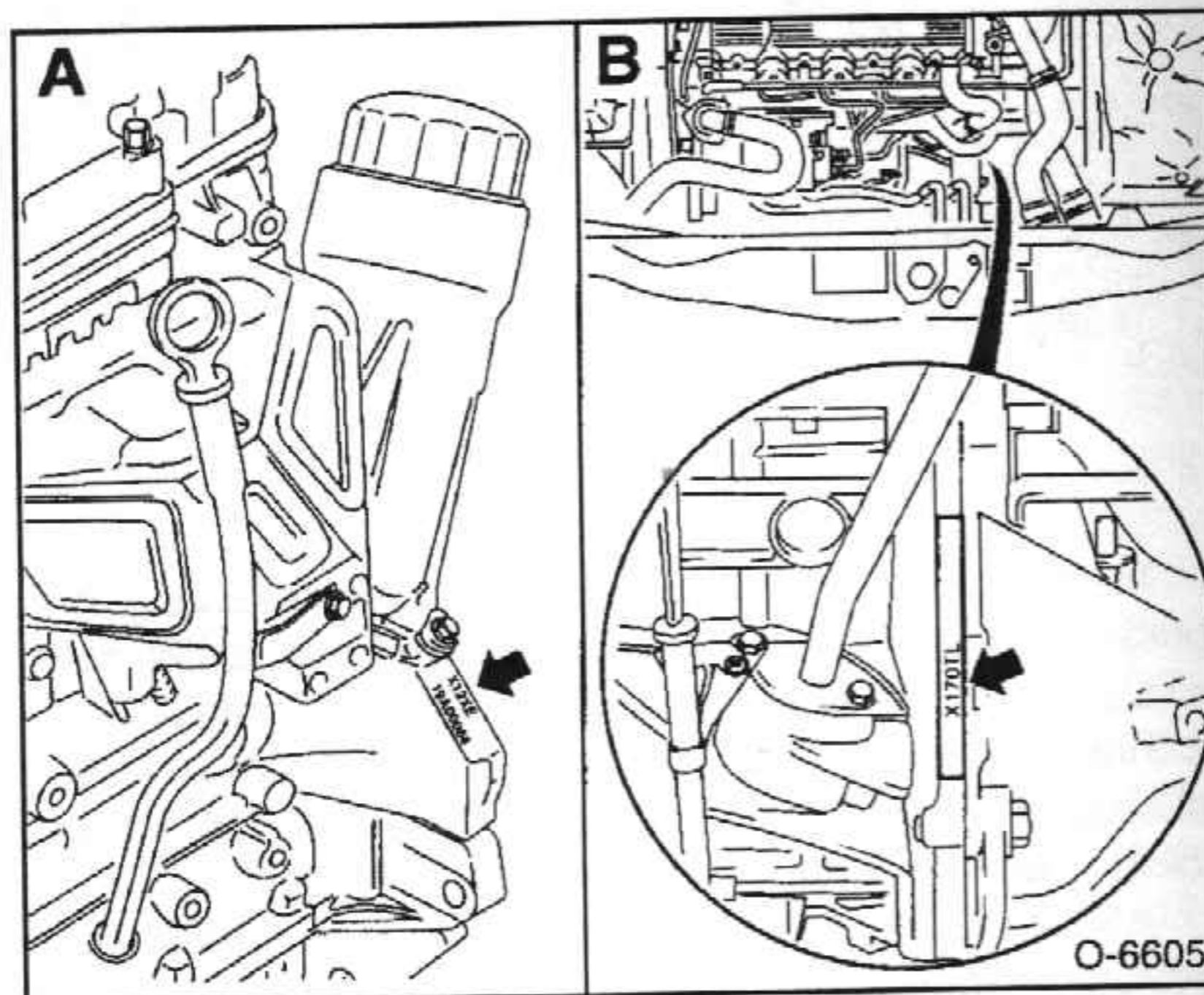
Numărul de identificare al automobilului

WOL	O	T	G	F	35	2	1	123 456
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

- ① Codul internațional al fabricantului: WOL = Adam Opel AG.
- ② Execuție specială: O = automobilul nu este comandă specială.
- ③ Codul GM: T = Astra, J = Vectra, V = Omega.
- ④ Modelul: G = Astra-G.
- ⑤ Codul echipării autovehiculului

- ⑥ Tip caroserie: 35 = combi cu 4 portiere.
- ⑦ Anul de fabricație: W = 1998, X = 1999, Y = 2000, 1 = 2001, 2 = 2002, 3 = 2003, ș.a.m.d.
- ⑧ Uzina producătoare: 1 = Rüsselsheim, 2 = Bochum.
- ⑨ Numărul de ordine în seria de fabricație.

Codul motorului



Codul și seria motorului pe benzină -A- sunt ștanțate pe blocul motor, sub carcasa filtrului de ulei. Codul motorului Diesel de 1,7 l -B- se află ștanțat în apropierea flanșei motor-cutie de viteze, iar cel al motorului de 2,0 l se află ștanțat sub carcasa filtrului de ulei, deasupra planului de separație de baia de ulei.

Exemplu:

X	16	X	E	L	-
X	17	-	D	T	L
①	②	③	④	⑤	⑤

① Standardul antipoluare:

X = îndeplinește standardul antipoluare '96; motor pe benzină: D3, D4; motor Diesel: Euro 2.
Y = îndeplinește standardul antipoluare '98; motor pe benzină: D4, Euro 3; motor Diesel: Euro 3, faza A.
Z = îndeplinește standardul antipoluare '98; motor pe benzină: Euro 4, faza B.

② Cilindreea: 16 = 1,6 l; 17 = 1,7 l.

③ **Raportul de compresie:** G ≤ 8,5; L = 8,5 - 9,0; N = 9,0 - 9,5; S = 9,5 - 10,0; X = 10,0 - 11,5; Y > 11,5.

Indicație: în codurile actuale ale motoarelor Diesel acest simbol se ignoră.

④ Sistemul de alimentare: E = injecție multipunct; Z = injecție monopunct; D = injecție Diesel.

⑤ **Arhitectura motorului:** R = putere mărită; L = putere redusă; T = turbo; V = model volumic; 1 = motor din clasa I.

Indicație: literele „R” și „L” se referă la motoare comparabile cu cele de bază, a căror putere a fost mărită, respectiv micșorată. De exemplu motorul de ASTRA X16XEL de 100 CP este derivat din motorul de CORSA C16XE de 109 CP.

Motor clasa I = structura de bază a blocului motor corespunde celei a motoarelor de 1,4/1,6 l.

Datele tehnice ale motoarelor

Motor/model	1.2 16V	1.2 16V	1.6	1.6	1.6 16V	1.6 CNG ⁵⁾	1.8 16V	1.8 16V	2.0 16V	
Codul motorului	X 12 XE	Z 12 XE	X 16 SZR	Z 16 SE	Z 16 XE ¹⁾	Z 16 YNG	X 18 XE1	Z 18 XE	X 20 XEV	
Perioada de fabricație:	3/98 - 9/00	10/00 -	3/98 - 9/00	10/00 -	3/98 -	10/02 -	3/98 - 9/00	10/00 -	3/98 - 9/00	
Capacitatea cilindrică	cm ³	1199	1199	1598	1598	1598	1796	1796	1998	
Puterea /turația la putere maximă										
	kW(CP)/ (rot/min)	48(65)/ 5600	55(75)/ 5600	55(75)/ 5200	62(85)/ 5400	74(100)/ 6000	71(97)/ 5800	85(115)/ 5400	92(125)/ 5600	100(136)/ 5600
Cuplul maxim/turația de cuplu maxim										
	Nm/(rot/min)	110/4000	110/4000	128/2800	138/2600	150/3600	150/3800	170/3400	170/3800	188/3400
Alezajul cilindrilor	Ø mm	72,5	72,5	79,0	79,0	79,0	79,0	80,5	80,5	86,0
Cursa pistonului	mm	72,6	72,6	81,5	81,5	81,5	81,5	88,2	88,2	86,0
Raportul de compresie		10,1	10,1	9,6	9,6	10,5	12,5	10,5	10,5	10,8
Supape per cilindru		4	4	2	2	4	4	4	4	4
Sistemul de management al motorului		Motronic	Motronic	Multec	Multec-S	Multec-S	Multec-S	Simtec	Simtec	Simtec
Combustibil/	CO	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95
Capacități de umplere:										
- ulei de motor	litri	3,5	3,5	3,25	3,25	3,5	3,5	4,25	4,25	4,25
- lichid de răcire ⁴⁾	litri	5,2	5,2	5,9	5,9	6,7	6,7	6,5	6,8	6,7

Motor/model	2.0 OPC	2.0 OPC turbo	2.2 16V	1.7 TD	1.7 DTI	2.0 DI 16V	2.0 DTI 16V	2.2 DTI 16V ³⁾	
Codul motorului	X 20 XER	Z 20 LET	Z 22 SE	X 17 DTL	Y 17 DT	Y 20 DTL	Y 20 DTH	Y22DTR	
Perioada de fabricație	10/99 - 9/00	10/00 -	10/00 - ²⁾	3/98 - 7/99	10/99 -	3/98 -	10/99 -	1/02 -	
Capacitatea cilindrică	cm ³	1998	1998	2198	1700	1686	1995	1994	2171
Puterea /turația la putere maximă									
	KW(CP)/ (rot/min)	118(160)/ 6800	141(192)/ 5400	108(147)/ 5800	50(68)/ 4500	55(75)/ 4400	60(82)/ 4300	74(100)/ 4300	92(125)/ 4000
Cuplul motor /turația de cuplu maxim									
	Nm/(rot/min)	188/4300	250/1950	203/4000	132/1800	165/1800	185/1500	230/1950	280/1500
Alezajul cilindrilor	Ø mm	86,0	86,0	86,0	82,5	79,0	84,0	84,0	84,0
Cursa pistonului	mm	86,0	86,0	94,6	79,5	86,0	90,0	90,0	98,0
Raportul de compresie		10,8	8,8	10,0	22,0	18,4	18,5	18,5	18,5
Supape per cilindru		4	4	4	2	4	4	4	4
Sistemul de management al motorului		Simtec	Simtec	GM-PT	EDC	EDC V5	EDC 15M	EDC 15M	EDC 15M
Combustibil/	CO	Super fără plumb /98	Super fără plumb /95	Super fără plumb /95	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Capacități de umplere:									
- ulei de motor	litri	5,25	4,25	5,0	5,5	4,5	5,5	5,5	-
- lichid de răcire ⁴⁾	litri	6,7	7,6	6,8	8,7	7,1	7,9	7,7	-

1) Până în 9/00: codul motorului X16XEL, capacitatea de umplere cu lichid de răcire: 6,3 l.

2) Începând din 10/00 pe ZAFIRA, începând din 3/01 pe ASTRA.

3) Doar pe ZAFIRA.

4) Capacitatea circuitului de răcire poate devia de la valorile indicate, în funcție de dotări, de exemplu la automobilele cu sistem de climatizare.

5) Doar pe ZAFIRA. CNG = Compressed Natural Gas. Motorul poate funcționa atât cu gaz natural cât și cu benzină. Din punct de vedere constructiv, motorul Z16YNG corespunde motorului Z16XE.

2

Întreținerea automobilului

Din cuprins:

- Planul de service
- Operațiunile de service
- Resetarea indicatorului de service
- Dotarea cu unelte/dispozitive
- Pornirea motorului cu baterie auxiliară

Durata intervalelor de service pentru autoturismele OPEL ASTRA G depinde de perioada de timp de la ultima intervenție și de numărul de kilometri parcurși. Ca referințe pentru calculul ciclurilor de service se utilizează timpul și numărul de kilometri parcurși de la ultima resetare a indicatorului de service. Nu sunt considerați factori adiționali.



Dacă întreținerea este necesară, după stabilirea contactului motor, indicația de interval de întreținere „InSP” apare pe vitezometru, în locul afișajului de kilometraj zilnic.

După efectuarea întreținerii afișajul intervalului de întreținere trebuie resetat.

Indicație: perioadele de staționare, în care bateria automobilului este deconectată, nu sunt luate în considerare de către afișajul de interval de întreținere.

Resetarea indicatorului de service

Indicatorul de service trebuie resetat după fiecare intervenție.

Resetarea

- Se întrerupe contactul motor, cheia de contact trebuind să fie în poziția „0”.

- Se apasă butonul de resetare al contorului kilometrajului zilnic și se ține apăsat.
- Se stabilește contactul motor și se mai ține apăsat butonul timp de încă 2 secunde. După stabilirea contactului motor afișajul „InSP” clipește timp de cca. 2 secunde.
- După resetare este afișat „—”, până când se eliberează butonul. Pe afișaj va apare kilometrajul zilnic sau ceasul.

Planul de service

Operațiunile de întreținere se efectuează în urma apariției mesajului „InSP” pe afișaj sau la fiecare 12 luni sau 15.000 de km parcurși (începând din 10/00: 30.000 km), dacă în această perioadă se parcurg mai mult de 15.000 de km (începând din 10/00: 30.000 km). Operațiunile marcate cu ● trebuie efectuate la fiecare întreținere, iar operațiunile marcate cu ■ la fiecare a 2-a întreținere.

În cadrul întreținerii trebuie efectuate de asemenea operațiunile de întreținere marcate cu ◆, conform intervalelor indicate.

După finalizarea operațiunilor de service trebuie resetat indicatorul din tabloul de bord, vezi pagina 14.

Atenție: în caz de porniri dese la rece și circulație predominantă în oraș sau pe distanțe scurte este necesară schimbarea uleiului de motor la intervale mai scurte. În caz de deplasări dese pe drumuri de țară se înjumătățește intervalul de schimbare a filtrului de aer al motorului și filtrului de polen al aerotermei.

Motorul

- Cureaua de distribuție/cureaua de transmisie: se verifică starea/întinderea.
- Motor Diesel fabricat înainte de 9/00: se drenează filtrul de combustibil (o dată pe an).
- Instalația de răcire: se verifică nivelul de lichid și concentrația antigelului. Verificare vizuală a etanșeității și curățeniei exterioare a radiatorului.
- Motor: se verifică nivelul de ulei; verificare vizuală a etanșeității instalației de ungere.
- Motor: se schimbă uleiul, se înlocuiește filtrul de ulei.
- Instalația de alimentare cu combustibil: se verifică etanșeitatea.

- Sistemul de evacuare: se verifică de avarii.
- Motor Diesel fabricat înainte de 9/00: se înlocuiește cartușul filtrului de aer.

Cutie de viteze, planetarele

- Cutie manuală de viteze/cutie automată de viteze: verificare vizuală a etanșeității.
- Burdufurile de cauciuc ale planetarelor: se verifică etanșeitățile și starea.
- Cutie automată de viteze fabricată înainte de 9/00: se verifică nivelul de ulei. Se apelează memoria de erori (operațiune de service).

Puntea față și sistemul de direcție

- Suspensiile roților și arcurile: se verifică vizual de avarii.
- Servodirecția: se verifică vizual etanșeitățile, se verifică nivelul de lichid.
- Barele de direcție: se verifică burdufurile.
- Capetele barelor de direcție: se controlează burdufurile.
- Pivoții: se controlează burdufurile.

Frânele, pneurile, roțile

- Frânele cu disc anterioare/posterioare: se verifică grosimea plăcuțelor de frână.
- Sistemul de frânare: se verifică nivelul de lichid de frână.
- Sistemul de frânare: se verifică etanșeitățile și starea conductelor, furtunelor și racordurilor.
- Frâna de mână: se verifică buna funcționare și cursa manetei frânei de mână.
- Pneurile: se verifică presiunea de umflare și adâncimea profilului (inclusiv roata de rezervă); se verifică pneurile de uzură și avarii.
- Roțile: se slăbesc șuruburile și se strâng apoi în cruce cu 110 Nm.

Instalația electrică

- Toți consumatorii electrici: se verifică funcționarea.
- Claxonul: se verifică.
- Instalația de iluminat/becurile de control: se verifică funcționarea.
- Reglajul farurilor: se verifică (operațiune de service).
- Ștergătoarele de parbriz/lunetă: se verifică uzura lamelelor din cauciuc.
- Instalația de spălare a parbrizului/lunetei: se verifică funcționarea, se controlează direcția jetului duzelor, se completează nivelul de lichid, se verifică instalația de spălare a farurilor.
- Bateria: se verifică tensiunea în gol, se verifică fixarea clemelor și suportului bateriei. Se verifică nivelul de electrolit (doar dacă a fost montată ulterior o baterie ce reclamă întreținere).
- Indicatorul de interval de service: se resetează.
- Telecomanda pentru închidere centralizată: se înlocuiesc bateriile.

Caroseria, instalația de încălzire

- Caroseria: se verifică starea vopselei.
- Protecția podelei: se verifică.
- Se verifică etanșeitățile compresorului de climatizare.

- Încuietorea portierei, balamaua portierei, închizătorul capotei motorului, balamaua hayonului: se ung.

Operațiuni suplimentare de întreținere

La fiecare 2 ani, indiferent de numărul de kilometri parcurși

- ◆ Se schimbă lichidul de frână.
- ◆ Verificarea emisiilor de gaze; pentru prima dată după 3 ani, apoi la fiecare 2 ani (operațiune de service).

La fiecare 2 ani sau 30.000 km

- ◆ Filtrul de polen: se înlocuiește cartușul filtrant.
- ◆ Motor Diesel fabricat până în 9/00: se înlocuiește filtrul de motorină.
- ◆ Motor Z20LET: se înlocuiesc bujiile.

La fiecare 4 ani sau 60.000 km

- ◆ Motor Diesel fabricat după 10/00 și motor pe benzină: se înlocuiește cartușul filtrului de aer.
- ◆ Motor Diesel fabricat după 10/00: se înlocuiește filtrul de motorină.
- ◆ Motor pe benzină, cu excepția Z20LET: se înlocuiesc bujiile.
- ◆ Motor pe benzină: se înlocuiește filtrul de benzină.
- ◆ Motor X20XER: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola de întindere a curelei. Se verifică rola de ghidare și pinionul arborelui cotit.
- ◆ Toate motoarele fabricate începând cu 10/00, cu excepția Z16SE și Y17DT: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola întinzătoare a curelei de distribuție.

În caz de condiții grele de exploatare (funcționare în regim de taxi sau deplasări dese cu remorcă sau la munte):

- ◆ Cutia automată de viteze: se schimbă uleiul de transmisie.

La fiecare 6 ani sau 90.000 km

- ◆ Motor X14XE, X16XEL/Z16XE, X18XE1, începând cu seria de motor „02LH4239”, respectiv „20M18721”: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola întinzătoare a curelei de distribuție. Se verifică rola de ghidare și pinionul arborelui cotit.

La fiecare 8 ani sau 120.000 km

- ◆ Motor X16SZR: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola întinzătoare a curelei de distribuție. Se verifică pinionul arborelui cotit.
- ◆ Motor X20XEV: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola întinzătoare a curelei de distribuție. Se verifică rola de ghidare și pinionul arborelui cotit.
- ◆ Motor Z16SE: se înlocuiesc cureaua de distribuție și rola întinzătoare a curelei de distribuție.
- ◆ Toate motoarele pe benzină care nu au fost menționate special: se înlocuiește cureaua de distribuție.

La fiecare 10 ani sau 150.000 km

- ◆ Motor Diesel de 1,7 l: se înlocuiește cureaua de distribuție, se verifică rola întinzătoare a curelei de distribuție.
- ◆ Motor Diesel de 1,7 l: se înlocuiește cureaua de transmisie.
- ◆ Motor Diesel de 1,7 l: se verifică, respectiv se reglează jocul supapelor.

Operațiunile de Întreținere

Aici vor fi descrise toate operațiunile de service care trebuiesc efectuate periodic conform planului, împărțite pe diferitele grupe structurale ale automobilului. Se indică de fiecare dată consumabilele necesare, cât și uneltele/dispozitivele speciale recomandate.

Se recomandă verificarea presiunii pneurilor, nivelului de ulei de motor și nivelului lichidelor de răcire, de spălare parbriz, etc. cel puțin la fiecare 4 - 6 săptămâni și completarea acestora dacă este cazul.

Atenție: la achiziționarea de piese de schimb este recomandată prezentarea talonului auto pentru identificarea exactă a automobilului. Altminteri există riscul furnizării greșite de piese de schimb.

Pentru a fi pe deplin sigur că s-au obținut piesele de schimb corecte, se recomandă în funcție de posibilități, demontarea piesei vechi și aducerea acesteia la comerciantul de piese de schimb pentru confruntare.

Motorul și sistemul de evacuare

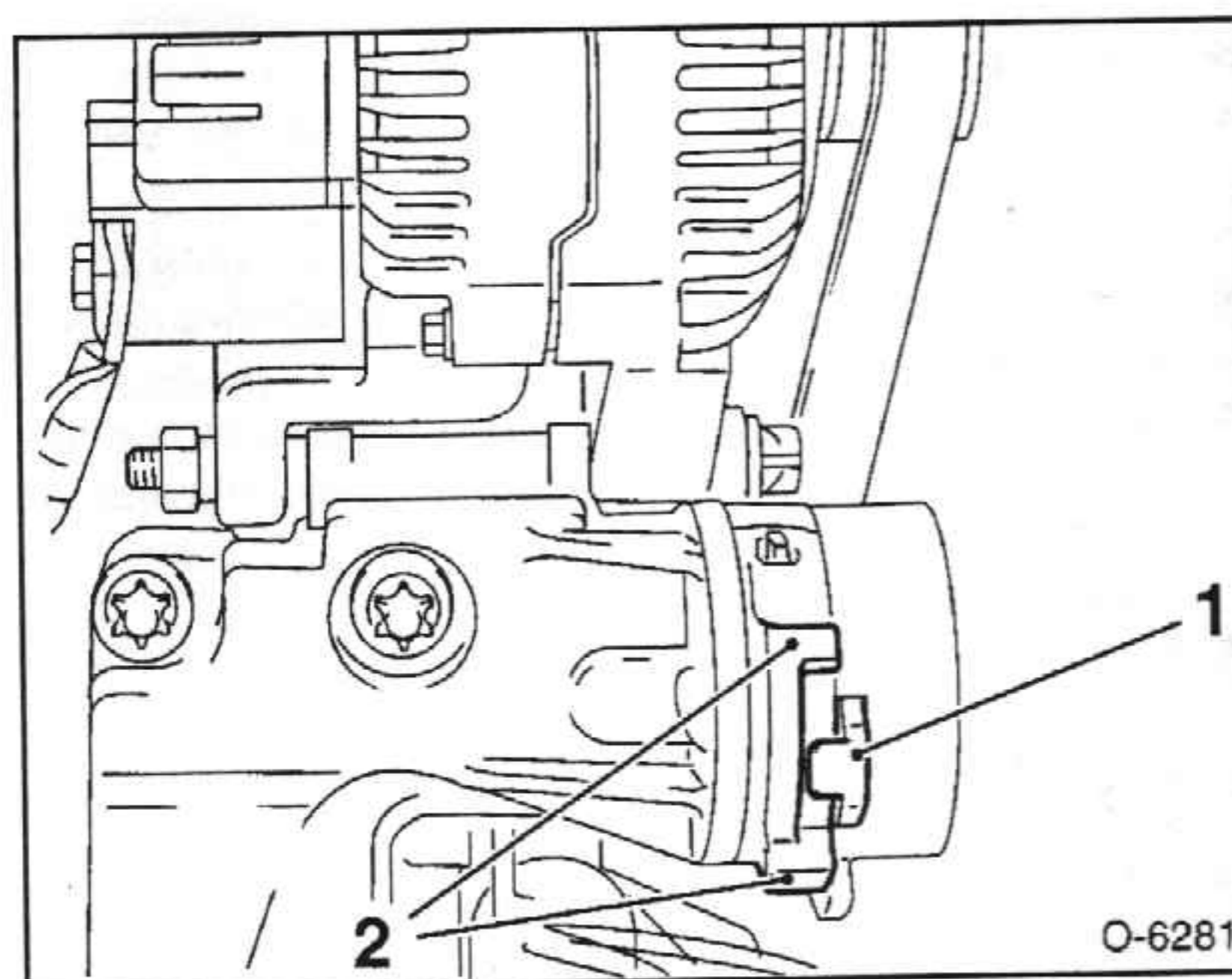
Următoarele operațiuni de întreținere trebuiesc efectuate conform planului de service:

- Cureaua de transmisie: se verifică starea/întinderea.
- Motor Diesel: se drenează sau se înlocuiește filtrul de motorină.
- Instalația de răcire: se verifică nivelul de lichid și concentrația antigelului. Verificarea vizuală a etanșeității și curățeniei exterioare a radiatorului.
- Motor: se verifică nivelul de ulei, verificarea vizuală a etanșeității instalației de ungere.
- Motor: se schimbă uleiul, se înlocuiește filtrul de ulei.
- Instalația de alimentare cu combustibil: se verifică etanșeitățile. Se verifică poziția conductelor de combustibil, existența zonelor de uzură prin frecare și starea racordurilor.
- Sistemul de evacuare: se verifică de avarii.
- Motor Diesel: se înlocuiește filtrul de motorină.
- Se înlocuiește cartușul filtrului de aer.
- ◆ Motor pe benzină: se înlocuiesc bujiile.
- ◆ Motor pe benzină: se înlocuiește filtrul de benzină.
- ◆ Cureaua de distribuție: se înlocuiește. Se verifică/înlocuiește rola întinzătoare/de ghidare.
- ◆ Motor Diesel de 1,7 l: se înlocuiește cureaua de transmisie, vezi pagina 197.
- ◆ Motor Diesel de 1,7 l: se verifică/reglează jocul supapeilor (operațiune de service). Valoarea nominală pentru supapele de admisie/evacuare: 0,4 mm.

Verificarea curelei de transmisie

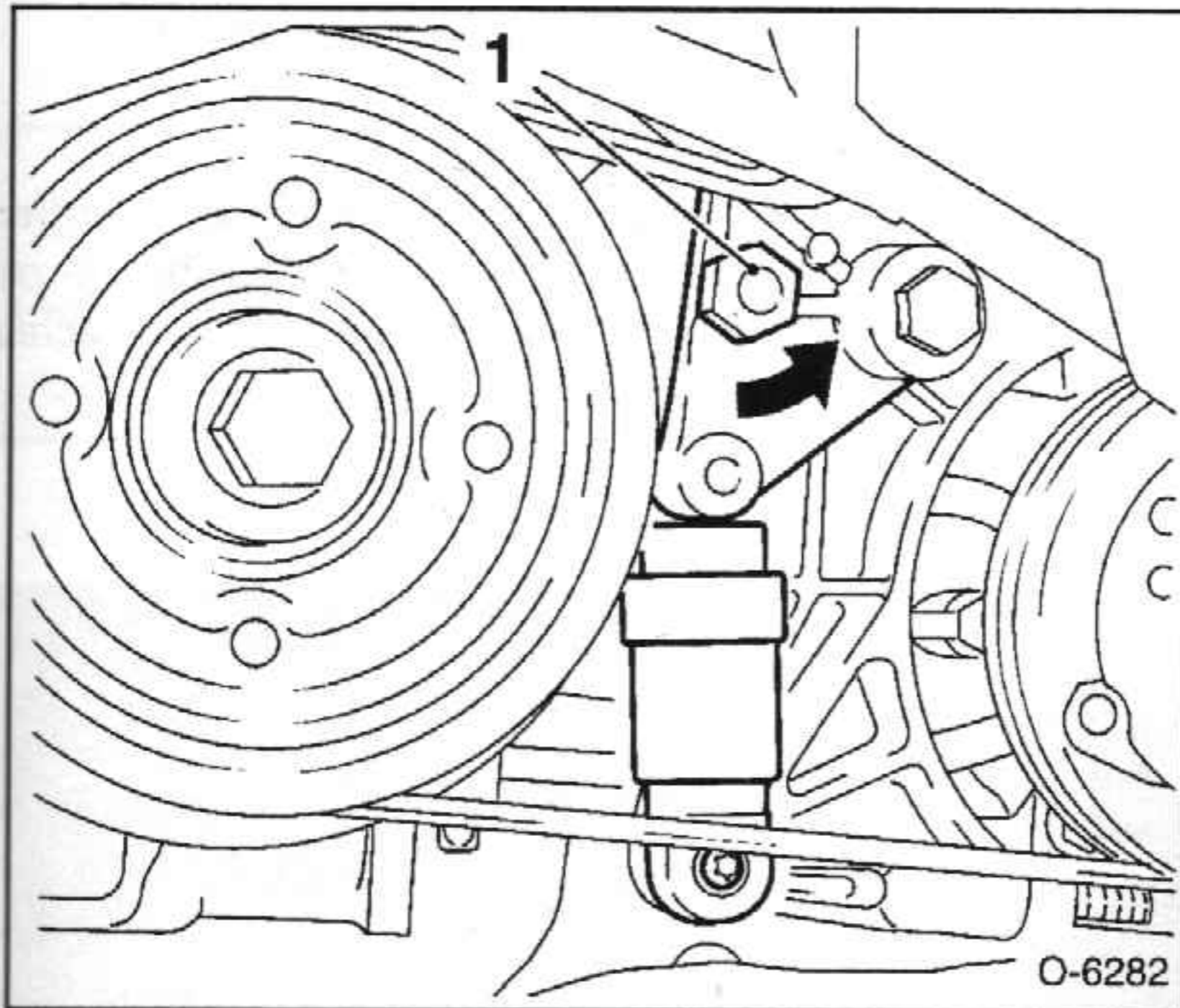
Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale.

Cureaua de transmisie este întinsă de un dispozitiv automat. De aceea nu este necesară verificarea întinderii curelei.



- **Motor pe benzină de 1,6/1,8/2,0 l:** se verifică poziția indicatorului de întindere -1- al dispozitivului automat. Indicatorul trebuie să se afle între limitatoarele -2-. Dacă indicatorul se află în contact cu unul dintre limitatoare, cureaua de transmisie și dispozitivul de întindere

trebuie înlocuite. **Indicație:** în figură este reprezentat autoturismul fără sistem de climatizare.



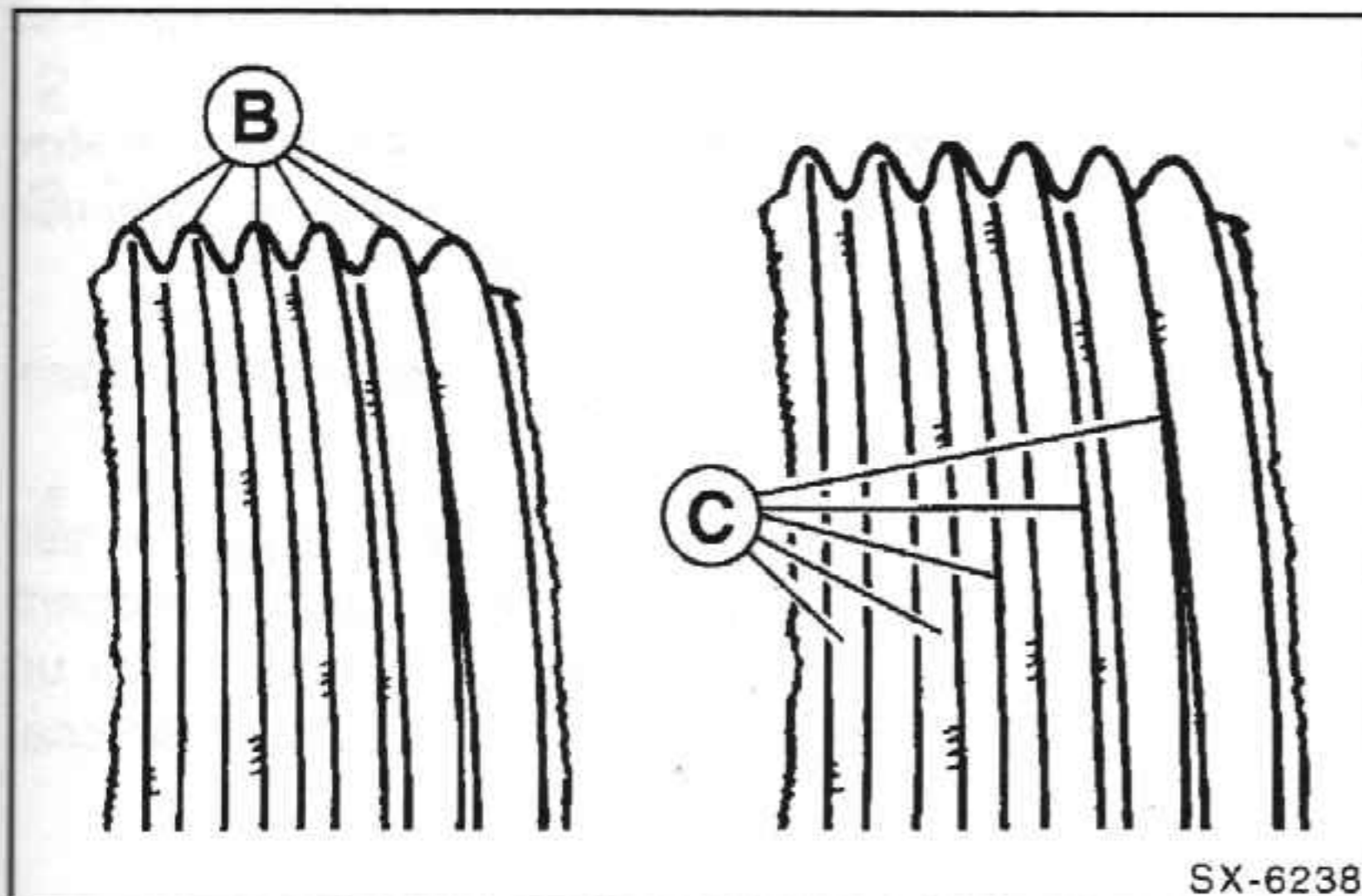
- **Motor Diesel de 2,0 l:** se tensionează dispozitivul de întindere a curelei de transmisie prin rotirea capului hexagonal -1- în sensul săgeții (sens antiorar) și se lasă să revină. Dispozitivul de întindere a curelei de transmisie trebuie să ajungă în poziția inițială, în caz contrar se înlocuiește.

Verificarea stării generale

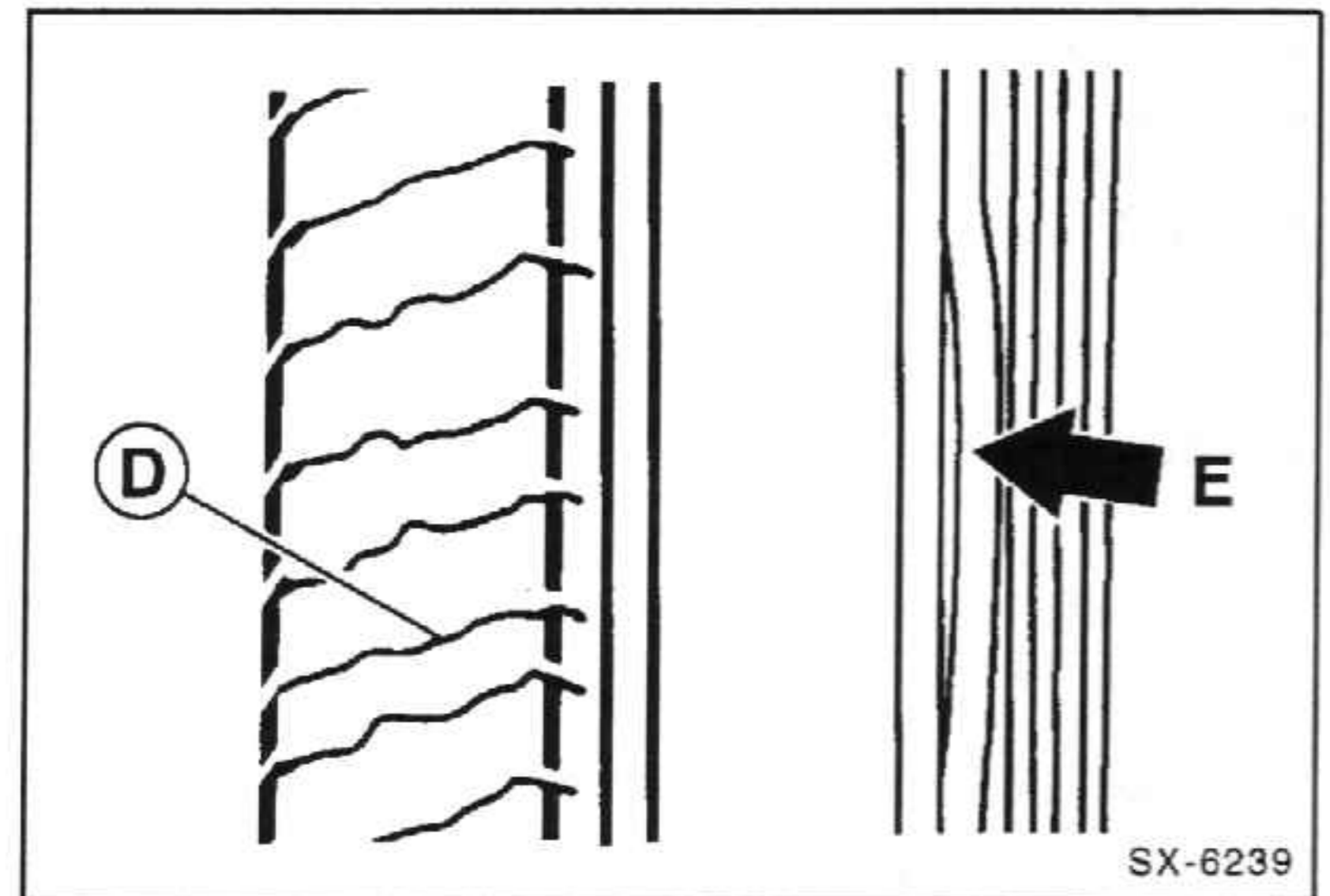
- Se întrerupe contactul motor.
- Se marchează cureaua cu cretă într-un loc bine vizibil.
- Se învârtă motorul încet și se verifică vizual starea curelei de transmisie. Pentru învârtirea motorului vezi pagina 175.

Atenție: motorul nu se va învârti în sens invers.

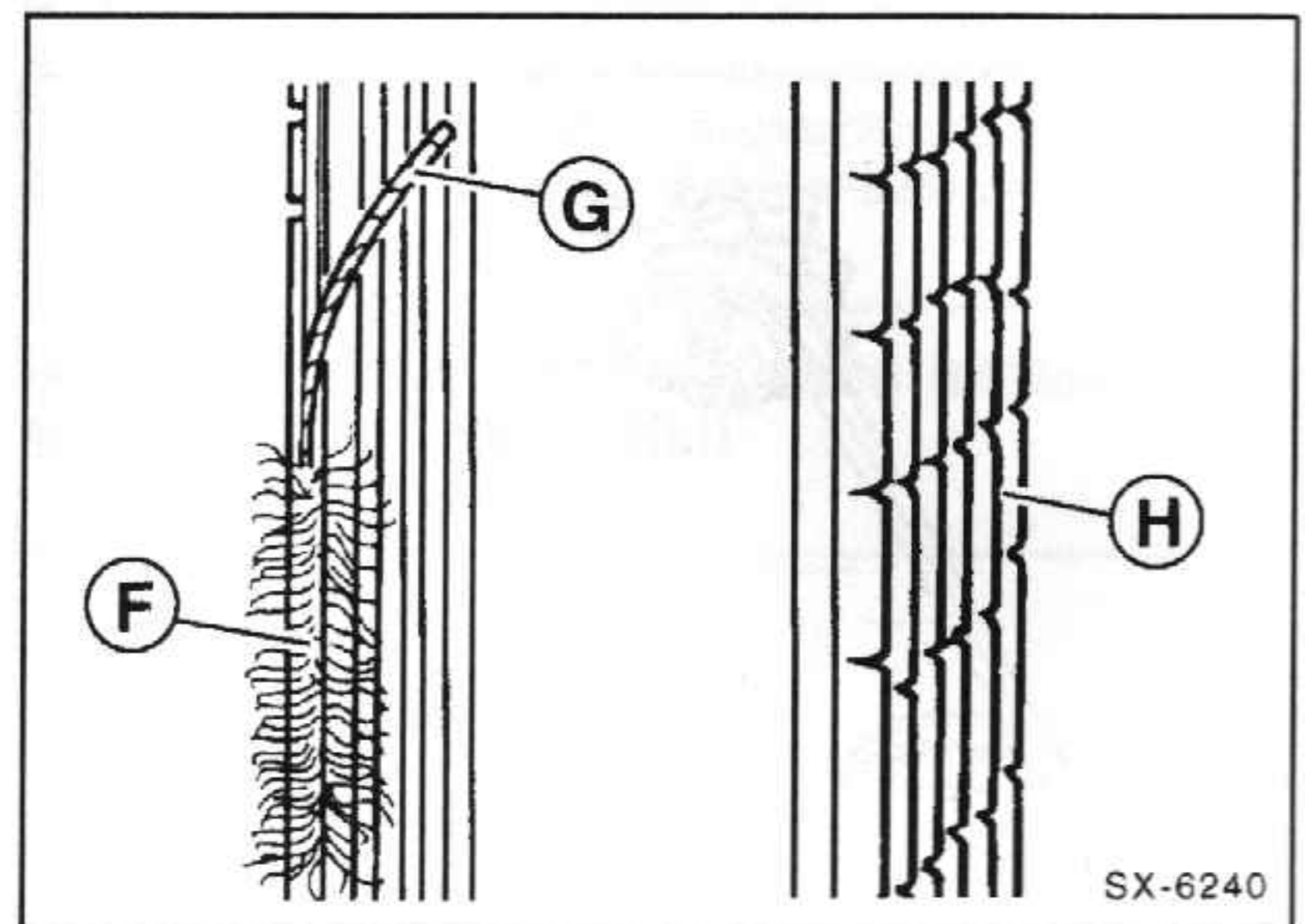
- Se controlează cureaua de transmisie de următoarele avarii:
- Urme de ulei și vaselină.



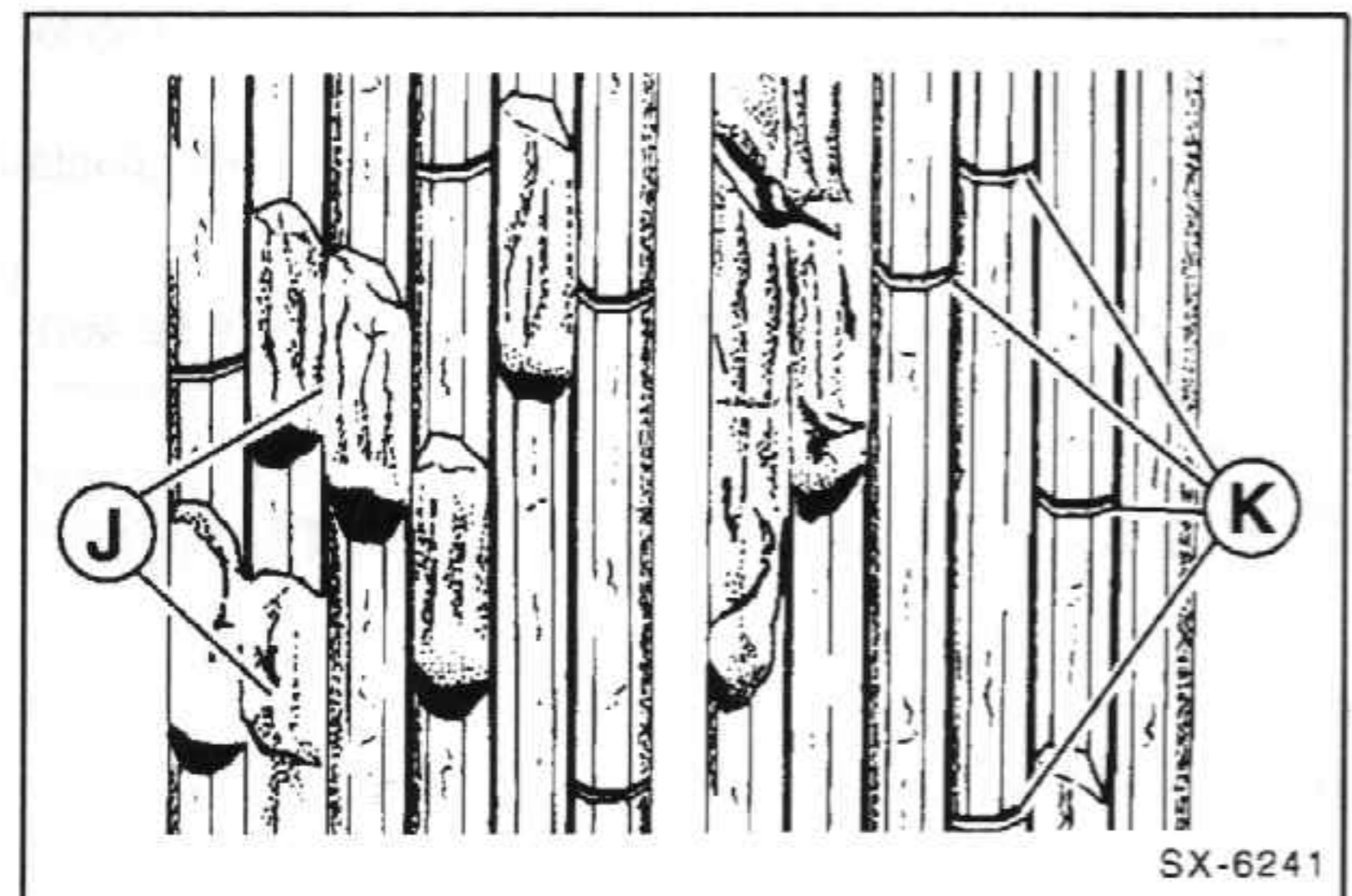
- Uzura flancurilor: nervurile sunt ascuțite -B-, cele noi fiind de formă trapezoidală. Fibrele tensionate sunt vizibile între nervuri datorită culorii mai deschise -C-.
- Flancuri rigidizate, casante.
- Fisuri transversale -D- pe partea lisă a curelei.



- Nervuri desprinse -E-.



- Fibre exterioare destrămate -F-.
- Fibre rupte și ieșite în afară -G-.
- Fisuri transversale -H- în mai multe nervuri.



- Ruperea nervurilor -J-.
- Fisuri transversale izolate în nervuri -K-.
- Murdărie și mici pietre între nervuri.
- Acumulări de cauciuc între nervuri.
- Dacă există una sau mai multe din aceste avarii, cureaua de transmisie se înlocuiește, vezi pagina 193.

Verificarea/întinderea curelei de transmisie

Motor Diesel de 1,7 l fără instalație de climatizare

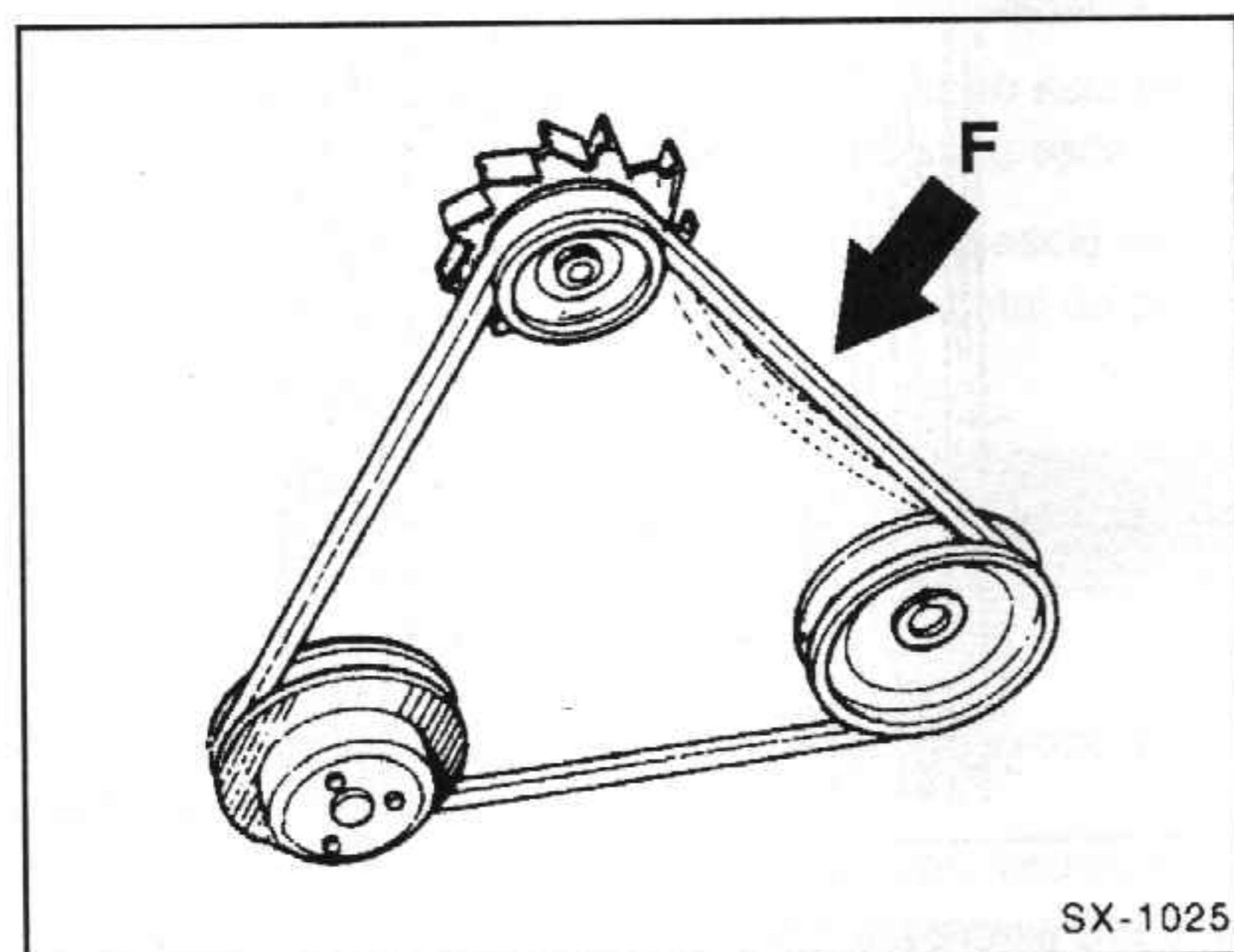
Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale.

Verificarea stării

- Curea de transmisie se înlocuiește în caz de uzură înaintată, flancuri destrămate, pete de ulei, porozitate, rupturi transversale.

Verificarea întinderii

O întindere prea slabă a curelei trapezoidale cauzează uzura prematură sau ruperea acesteia. În caz de întindere prea puternică sunt afectați rulmenții sau lagărele agregatelor respective.



- Se verifică întinderea curelei de transmisie în zona -F- (jumătatea distanței dintre fuliile cele mai îndepărtate) prin apăsare puternică cu degetul mare. Săgeata curelei de transmisie trebuie să fie de maxim 10 mm.
- Dacă este necesar, se întinde sau se înlocuiește curea de transmisie, vezi pagina 197.

Atenție: întinderea unei curele de transmisie noi se verifică abia după cca. 10 minute de funcționare.

Drenarea/înlocuirea filtrului de motorină

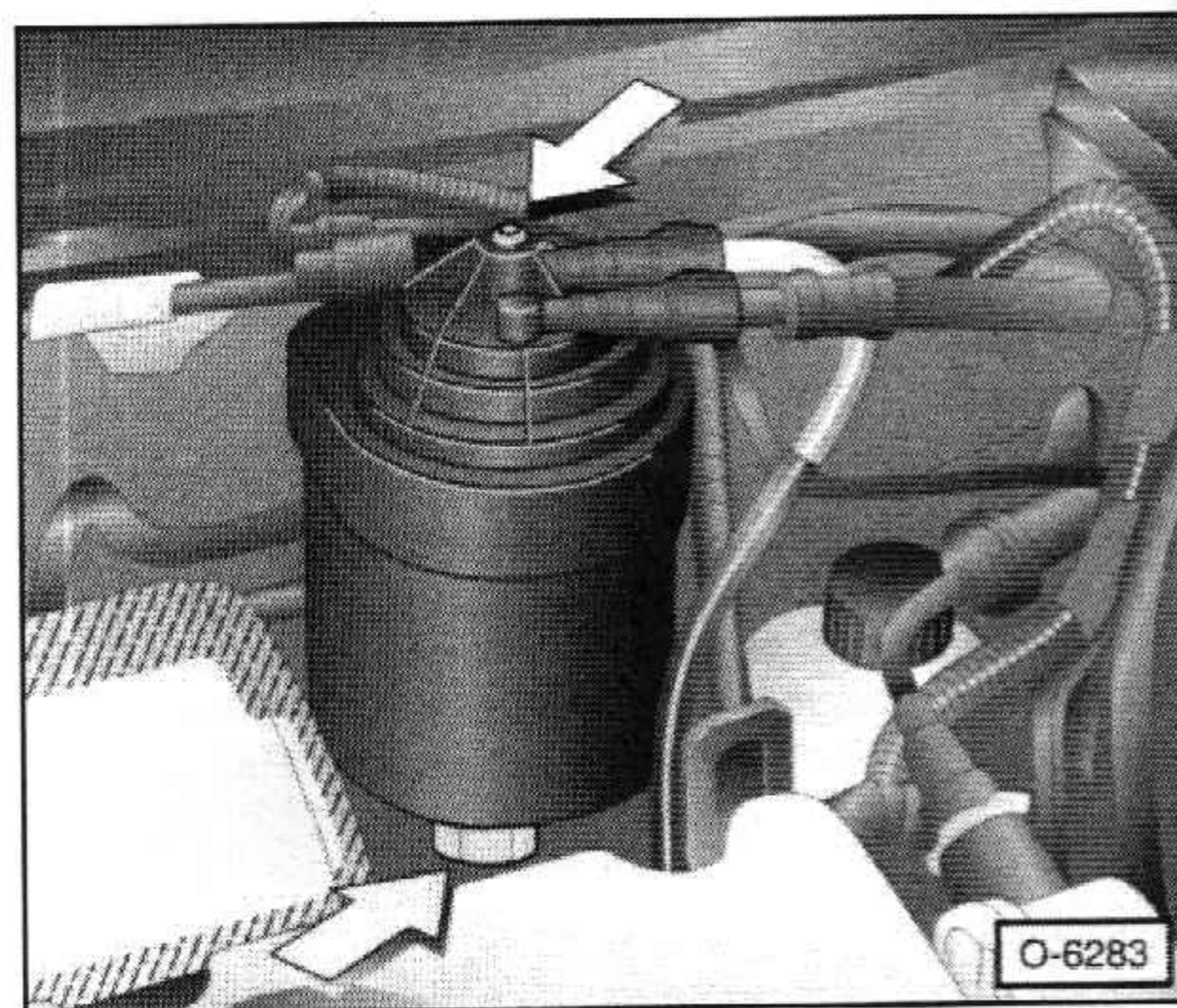
Unelte/dispozitive speciale necesare pentru înlocuirea filtrului:

- **Motor Diesel de 2,0 l:** dispozitiv de aerisit, de exemplu OPEL-KM-948.

- Clește special pentru demontarea racordurilor rapide ale conductelor de combustibil, de exemplu HAZET 4501-1.
- Consumabile necesare pentru înlocuirea filtrului:
- Cartuș filtrant de motorină.
- Garnituri pentru capacul filtrului.

Este necesar un vas adecvat pentru drenaj. **Atenție:** motorina scursă trebuie ștersă imediat în special de pe componentele din cauciuc, de exemplu furtunele de lichid de răcire, care pot fi atacate în timp.

Drenarea



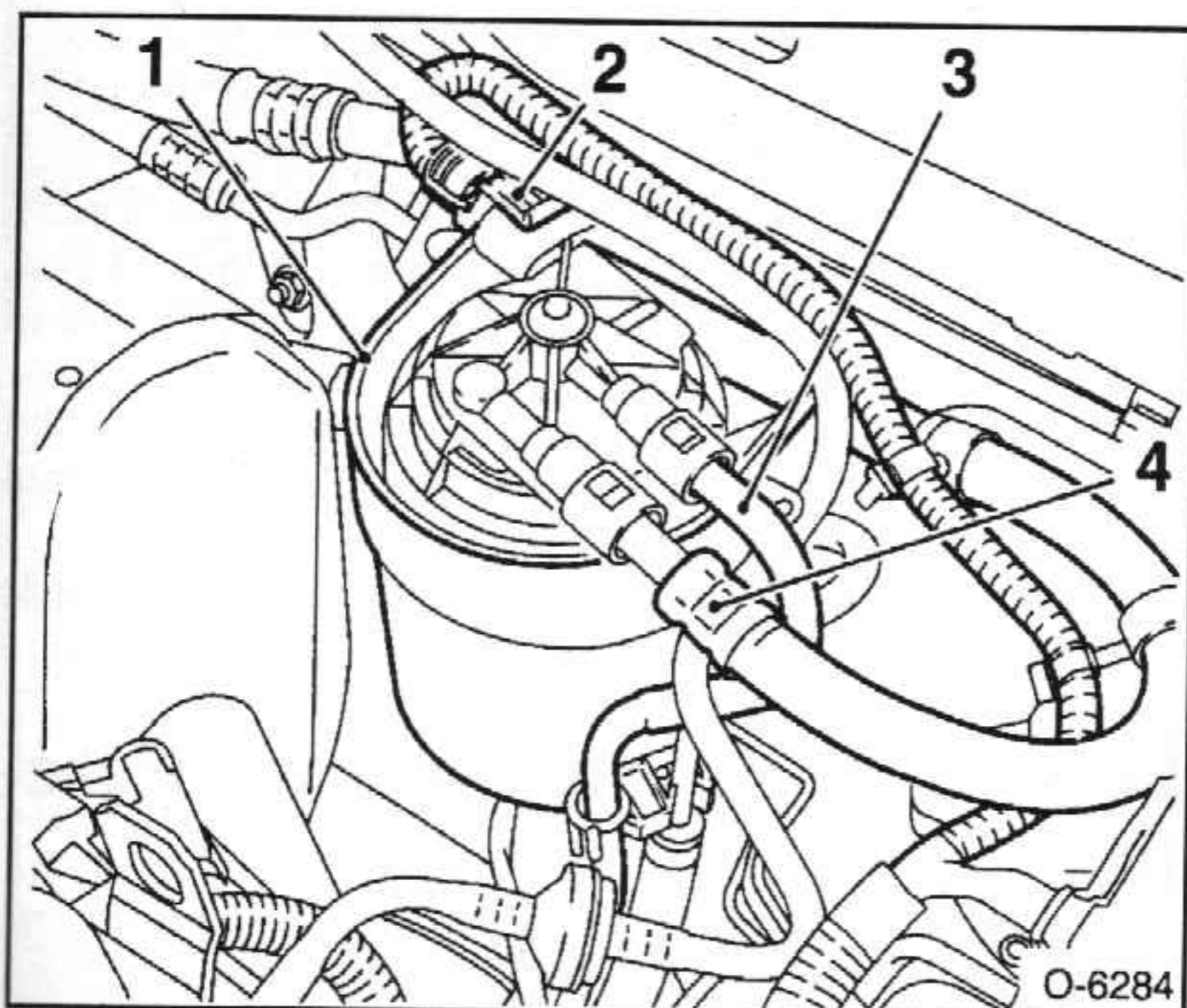
- Se dispune un vas adecvat de colectare sub carcasa filtrului.
- Se slăbește puțin șurubul central de pe capacul filtrului - vezi săgeata superioară, cu șurubelnița Torx T30.
- Se desface cu cca. 1 tură șurubul de evacuare din partea inferioară a filtrului - vezi săgeata inferioară - și se permite scurgerea unei cantități de lichid de cca. 100 cm³ în vasul de colectare. Imediat ce curge motorină pură se strânge șurubul de evacuare.
- Se strânge șurubul central de pe capacul filtrului cu 8 Nm. **Atenție:** șurubul nu se va strânge prea tare, altminteri pot apare neetanșeități.

Atenție: nu este necesară aerisirea instalației de alimentare cu combustibil după drenare.

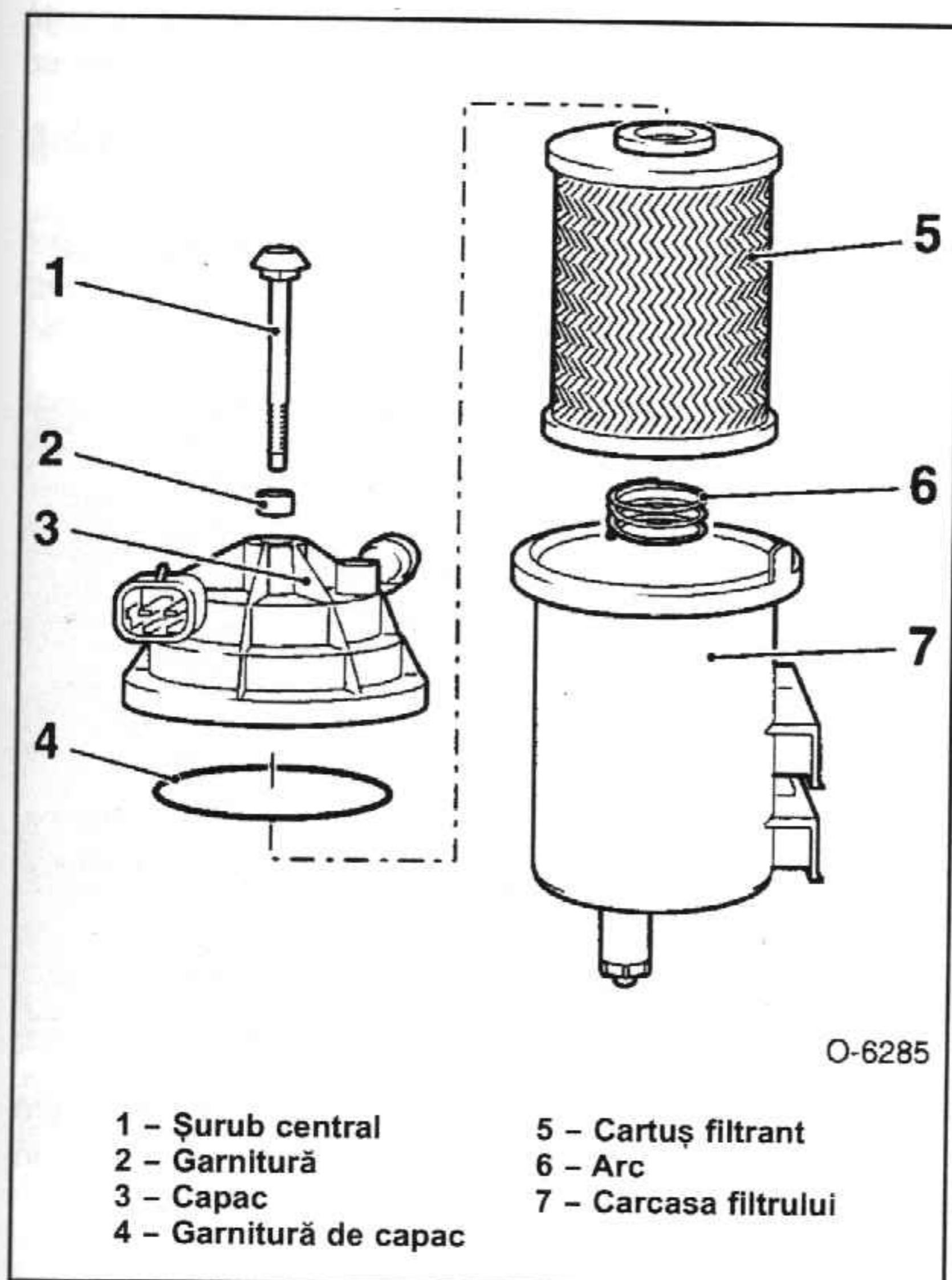
În cazul motorului Diesel de 2,0 l nu este permisă golirea completă a filtrului, altminteri este necesară aerisirea instalației de alimentare cu combustibil cu un dispozitiv special. De aceea se vor evacua doar cca. 100 cm³ de lichid.

Înlocuirea

- Se evacuează tot lichidul din filtrul de motorină, vezi la „Drenarea”.

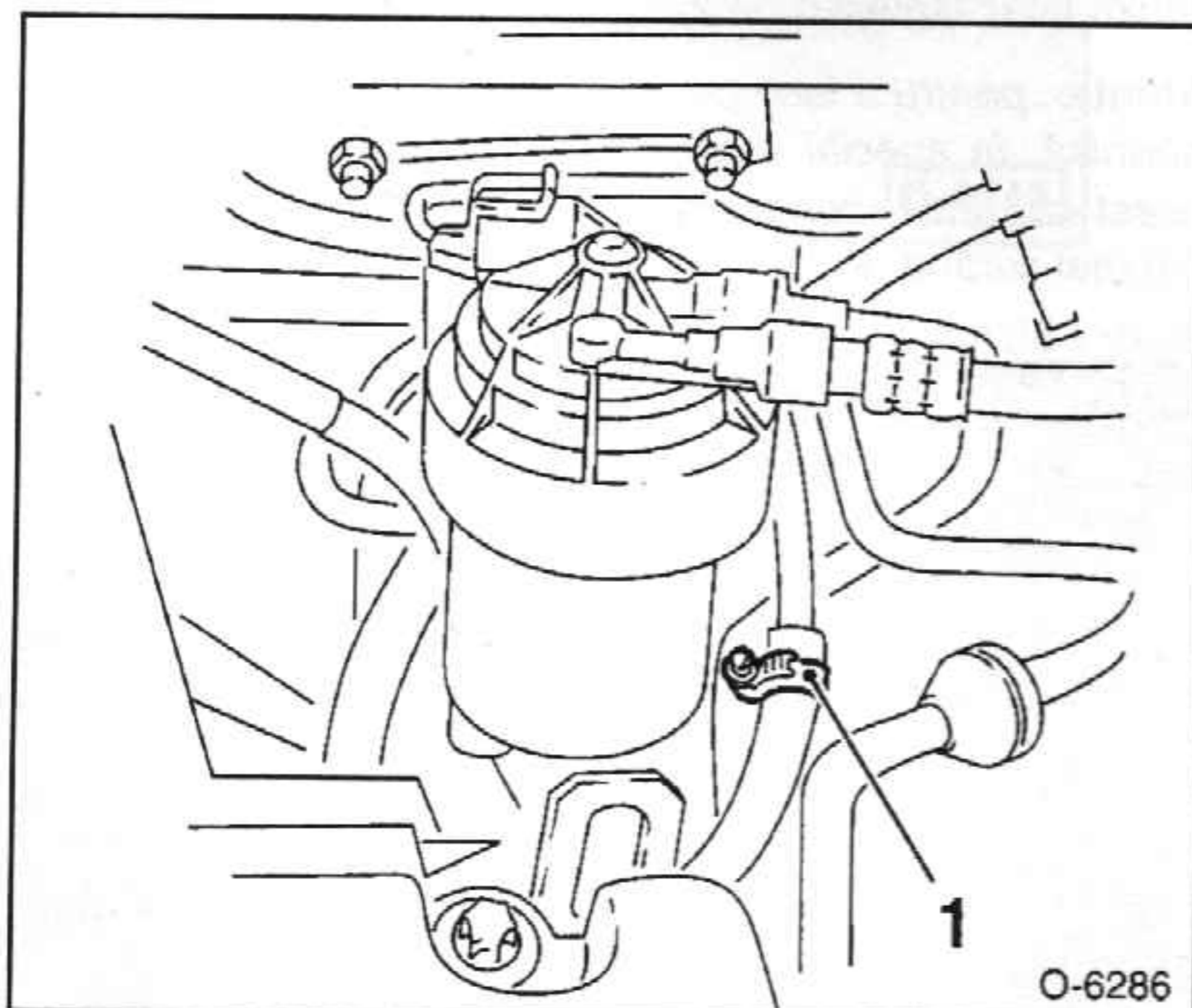


- Se deconectează mufa încălzitorului filtrului -2-.
- Se scot conducta de admisie -4- și conducta de refluxare -3- de combustibil din racordurile de la capacul filtrului. Racordurile rapide se desfac folosind un clește special, de exemplu HAZET 4501-1.
- Se scoate filtrul de motorină din suportul -1- în sus.



- Se desface șurubul central -1- și se detașează capacul filtrului -3- de pe carcasă -7-.
- Se scoate cartușul filtrant -5- din carcasă și se introduce într-un recipient de colectare.
- Se scoate arcul -6- din carcasă.
- Se golește complet de lichid carcasa filtrului.
- Se șterg capacul și carcasa filtrului cu o lavetă care nu lasă scame.
- Se introduce arcul în carcasa filtrului.
- Se montează noul element filtrant în carcasa filtrului.
- Se umple carcasa filtrului cu motorină nouă, până sub margine.
- Se montează capacul cu garnituri noi -2- și -4-.
- Se strânge șurubul central cu 8 Nm. **Atenție:** șurubul nu se va strânge prea mult, altminteri pot apare neetanșeități.
- Se montează filtrul de motorină în suport.
- Se conectează mufa încălzitorului filtrului.
- Se racordează conductele de combustibil la capacul filtrului, sesizând cuplarea racordurilor rapide.
- **Motor Diesel de 2,0 l:** se aerisește instalația de alimentare cu combustibil.

Motor diesel de 2,0 l: aerisirea instalației de alimentare cu combustibil



Atenție: motorina scursă se colectează într-un vas adecvat.

- Se desface colierul furtunului -1- de retur de combustibil și se scoate furtunul.
- Se racordează dispozitivul de aerisire. Conducta de aspirație a dispozitivului de aerisire se racordează la furtunul de combustibil care vine dinspre rezervor, iar conducta de refluxare a dispozitivului de aerisire se racordează la furtunul care duce spre filtrul de motorină.
- Se efectuează aerisirea instalației de alimentare cu combustibil cu dispozitivul special timp de cca. 3 minute. În acest timp nu se acționează demarorul.
- Se acționează demarorul până când motorul pornește. În acest timp dispozitivul de aerisire trebuie lăsat să funcționeze.

Atenție: demarorul poate fi acționat maxim 40 de secunde. Dacă motorul nu pornește în acest interval de timp, se lasă o pauză de cca. 20 de secunde pentru a răci bateria și demarorul. Apoi se repetă procedura de pornire.

- După pornire, motorul se lasă să funcționeze pentru scurt timp cu dispozitivul de aerisire racordat.
- Se demontează dispozitivul de aerisire, colectând combustibilul scurs într-un vas adecvat.
- Se montează furtunul de retur de combustibil pe conducta de retur și se fixează cu un nou colier.
- Se pornește motorul și se verifică vizual etanșeitatea instalației de alimentare cu combustibil.

Verificarea nivelului de lichid de răcire

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

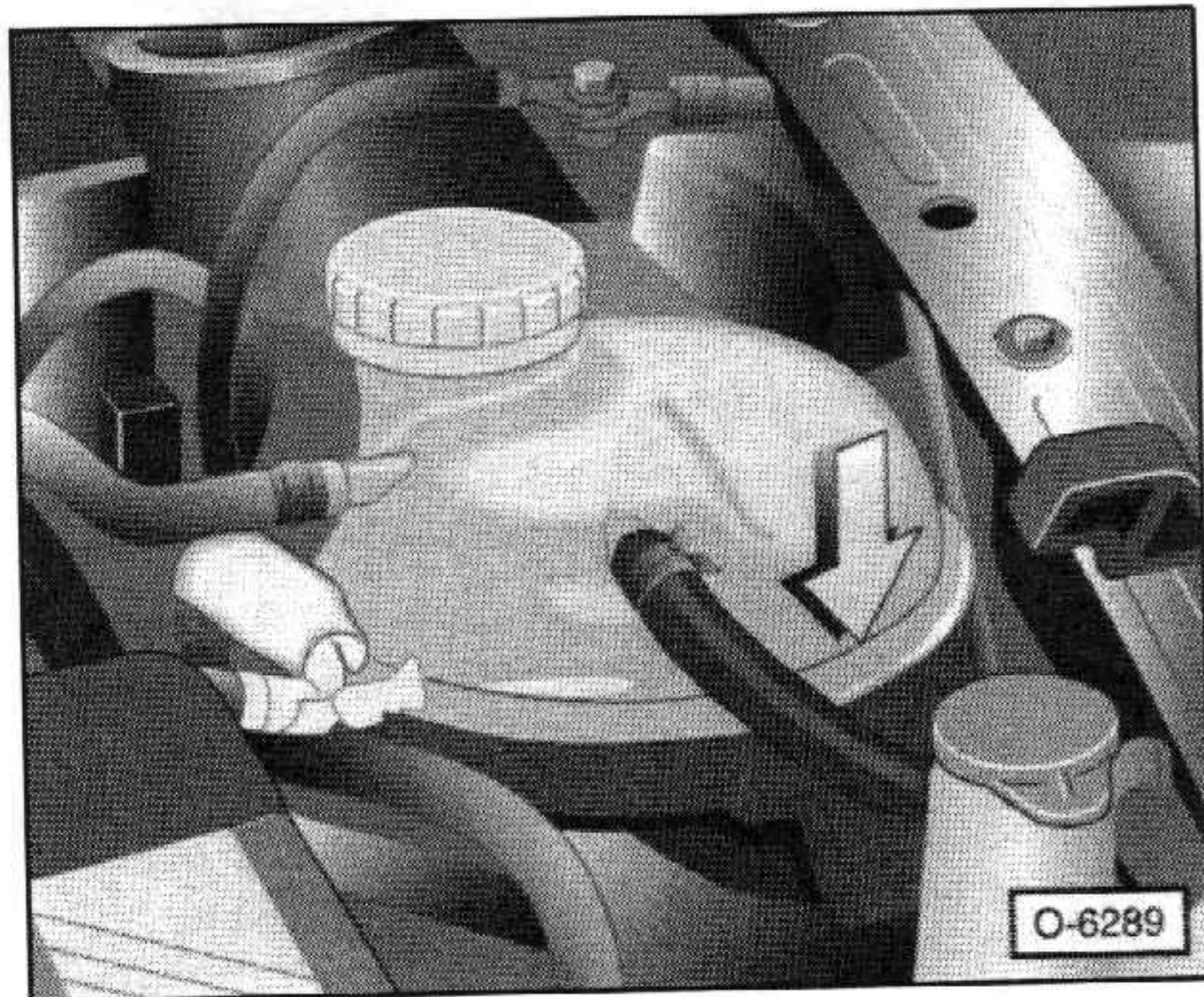
Pentru completare sunt necesare următoarele consumabile:

- Antigel concentrat, cu silicați, autorizat de OPEL.
- Apă curată, decalcifiată, de calitate apei potabile.

Nivelul de lichid de răcire trebuie verificat la intervale regulate – aproximativ la fiecare patru săptămâni – sau cel puțin înaintea fiecărei deplasări lungi.

Pentru completare – chiar și în sezonul cald – se utilizează doar amestec de antigel și apă decalcifiată.

Atenție: pentru a face posibilă continuarea deplasării este permisă, în special vara, completarea cu apă simplă. În acest caz însă, concentrația de antigel trebuie corectată cât mai curând posibil.



- Când motorul este rece (temperatura lichidului de răcire de cca. +20°C), nivelul lichidului de răcire trebuie să fie puțin peste reperul „KALT” (rece) de pe vasul de expansiune – vezi săgeata-
- Dacă nivelul lichidului de răcire se află sub reperul „KALT” când motorul este cald, se completează cu amestec antigel.

- Lichid de răcire **rece** se toarnă doar în **motorul rece** pentru a evita șocul termic al motorului.

Indicație de siguranță:

Bușonul trebuie deschis cu grijă când motorul este fierbinte. **Pericol de arsuri ale pielii!** Pentru deschidere se așează o lavetă peste bușon. Acesta se deschide doar la temperaturi ale lichidului de răcire sub +90°C.

- Mai întâi se deșurubează puțin bușonul și se permite evacuarea presiunii. Apoi se deșurubează bușonul complet.
- Dacă nivelul lichidului de răcire scade din nou în scurt timp, se efectuează verificarea etanșeității sistemului.

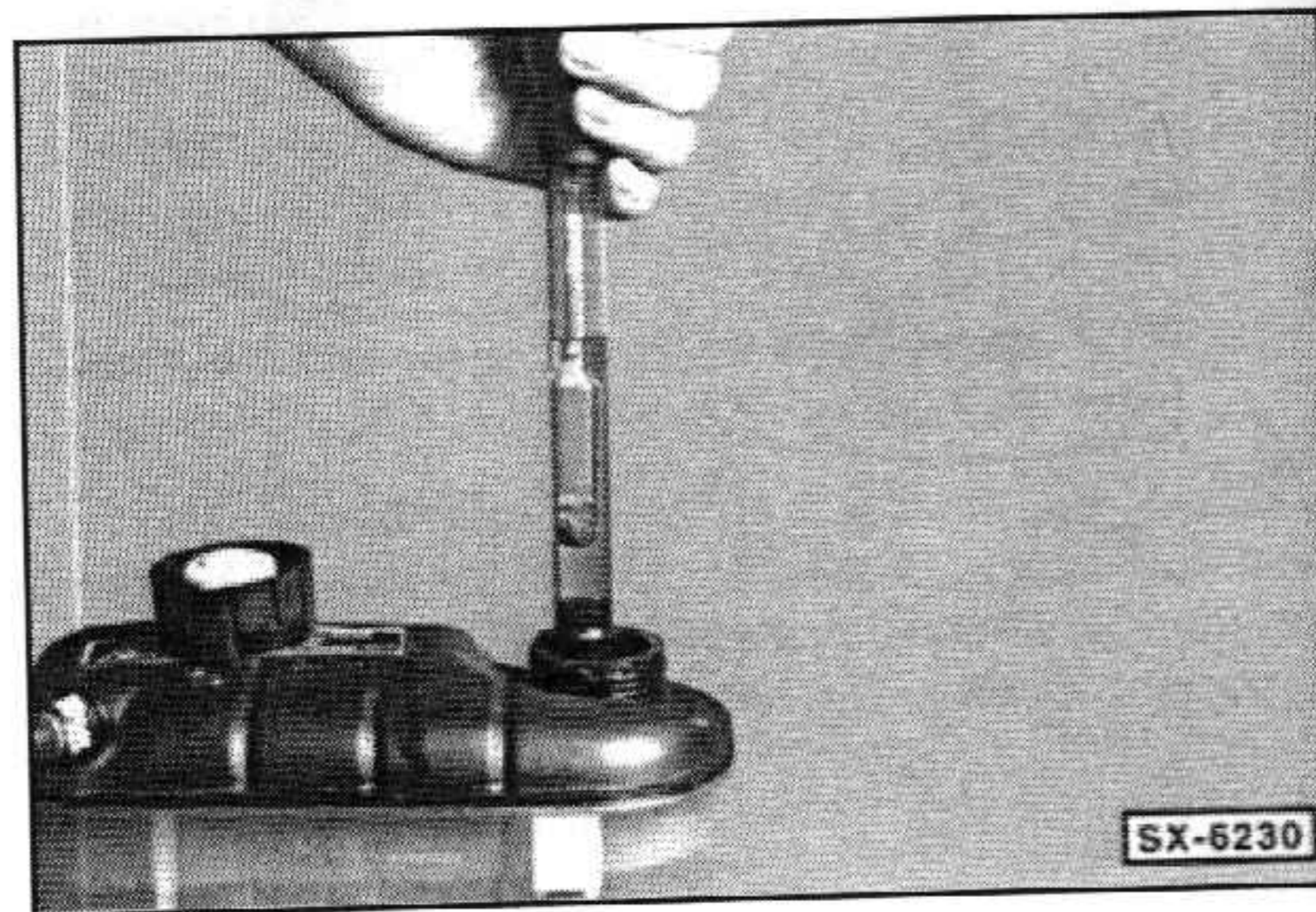
Verificarea protecției împotriva înghețului

Dispozitive speciale necesare:

- Densimetru pentru verificarea concentrației de antigel, respectiv dispozitivul HAZET 4810-B pentru verificarea densității electrolitului de baterie și a concentrației de antigel. În cele mai multe cazuri stațiile de alimentare cu carburant pun la dispoziție densimetre de antigel.

Consumabile necesare:

- Antigel concentrat, cu silicați, autorizat de OPEL.
- Concentrația amestecului antigel trebuie verificată în mod regulat înaintea sezonului rece, ca măsură de siguranță, în special dacă între timp s-a completat cu apă simplă.
- Se încălzește motorul până când furtunul superior al radiatorului ajunge la temperatura corpului.
 - Se deschide cu grijă bușonul vasului de expansiune.
- Atenție:** bușonul nu se va deschide când motorul este fierbinte, vezi la „Verificarea nivelului lichidului de răcire”.



- Se aspiră lichid de răcire cu densimetrul și se citește densitatea la flotor. Protecția împotriva înghețului în zona noastră trebuie să ajungă până la -35°C.

Corectarea concentrației antigelului Opel

Atenție: deoarece radiatorul și caloriferul aerotermei sunt fabricate din aluminiu, este permisă doar utilizarea unui antigel anticoroziv adecvat, autorizat de OPEL. **Atenție:** la completare trebuie respectată **culoarea antigelului**, vezi pagina 206.

EXEMPLU: verificarea cu densimetrul a protecției împotriva înghețului la un motor de 1,8 l fără instalație de climatizare indică o protecție împotriva înghețului până la -10°C . În acest caz se evacuează 2,4 l de lichid de răcire din instalație și se toarnă în schimb 2,4 l antigel concentrat. Astfel se asigură o protecție împotriva înghețului până la -35°C .

Automobile fără instalație de climatizare:

Valoarea măsurată în $^{\circ}\text{C}$		0	-5	-10	-15	-20	-30	Capacitatea instalației
Motor	Valoarea nominală	Diferența în litri						
1,2 l	-35°	2,6	2,2	1,9	1,5	1,2	0,5	5,2
1,6 l/75/85 CP	-35°	3,0	2,5	2,1	1,7	1,3	0,6	5,9
1,6 l/100 CP 1,8/2,0/2,2 l Benzină	-35°	3,4	2,9	2,4	2,0	1,5	0,6	6,5-6,8
1,7 l/68 CP	-35°	4,4	3,7	3,2	2,6	2,0	0,8	8,7
1,7 l/75 CP	-35°	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	0,7	7,1
2,0 l Diesel	-35°	4,0	3,4	2,9	2,3	1,8	0,8	7,7-7,9

Automobile cu instalație de climatizare:

Valoarea măsurată în $^{\circ}\text{C}$		0	-5	-10	-15	-20	-30	Capacitatea instalației
Motor	Valoarea nominală	Diferența în litri						
1,2 l	-35°	2,8	2,4	2,0	1,6	1,3	0,5	5,5
1,6 l/75/85 CP	-35°	3,1	2,6	2,2	1,8	1,4	0,6	6,2
1,6 l/100 CP 1,8/2,0/2,2 l 1,7 l Diesel	-35°	3,6	3,1	2,6	2,1	1,7	0,7	6,9-7,1
2,0 l Diesel	-35°	4,0	3,4	2,9	2,3	1,8	0,8	7,9

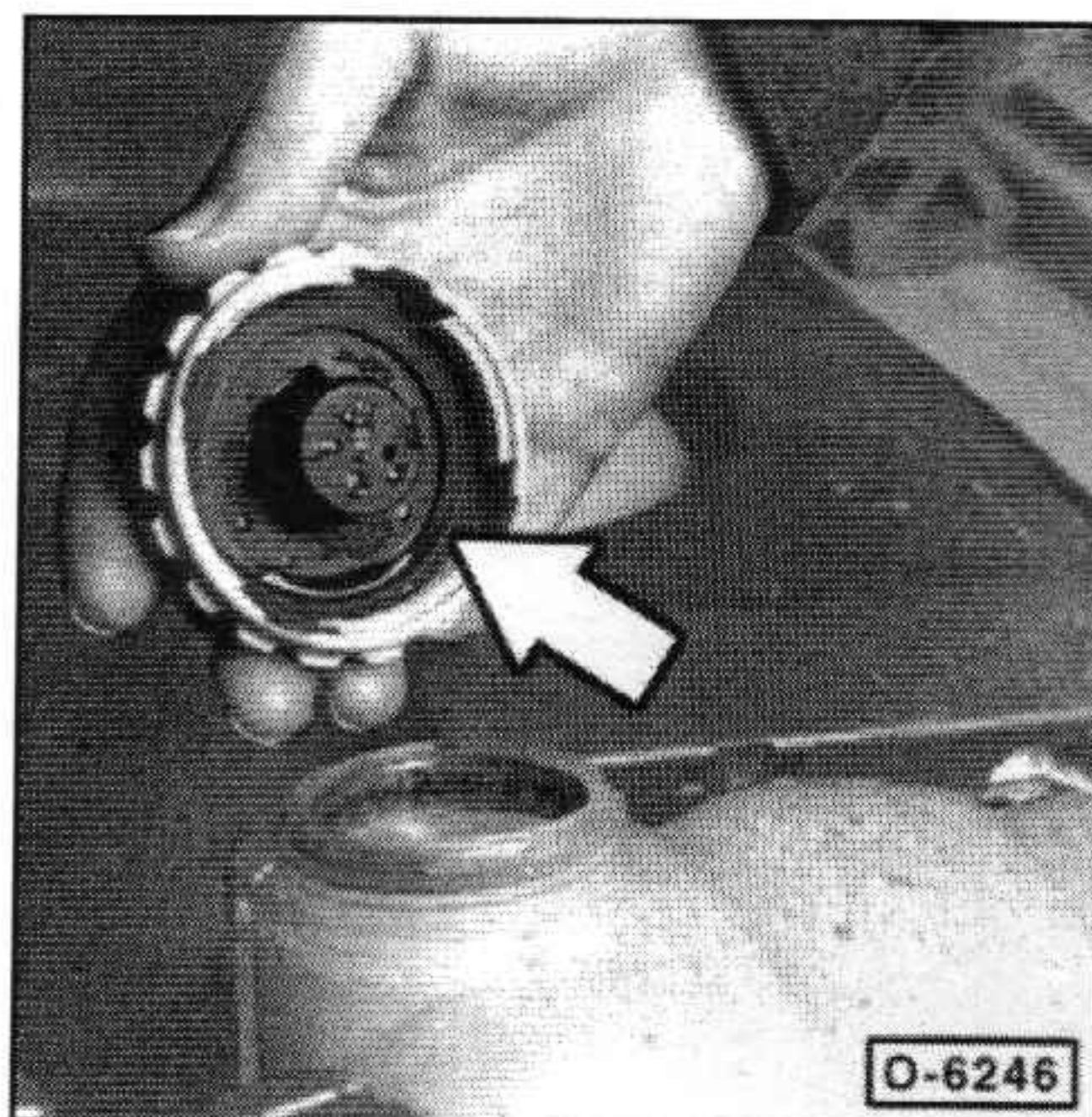
Atenție: valorile date în tabel sunt valabile la o temperatură a lichidului de răcire de cca. $+20^{\circ}\text{C}$.

- Se închide bușonul radiatorului și se verifică din nou protecția la îngheț după o cursă de probă.

Atenție: o concentrație prea mare de antigel (începând cu 55%) înrăutățește proprietatea de răcire a lichidului și protecția împotriva înghețului.

Verificarea vizuală a etanșeității instalației de răcire

- Furtunele de lichid de răcire se verifică de porozitate prin apăsare și îndoire; se înlocuiesc furtunele rigidizate.
- Furtunele nu trebuie să acopere incomplet ștuțurile de racord.
- Se verifică fixarea colierelor pe furtune. Dacă este cazul, se montează coliere noi cu șurub în locul colierelor de strângere vechi.
- Se verifică vizual etanșeitățile radiatorului și pompei de apă.



- Se verifică starea garniturii bușonului vasului de expansiune – vezi săgeata.

Atenție: un nivel prea mic de lichid de răcire poate fi efectul unei înșurubări incorecte a bușonului.

- Dacă nivelul lichidului de răcire scade foarte des fără a se putea localiza o zonă neetanșă, instalația de răcire se va verifica cu motorul cald. Pentru aceasta se încălzește motorul și se lasă la ralanti până când pornește ventilatorul. Se urmărește dacă se scurge lichid de răcire din zona pompei de apă.
- Pierderile clare de lichid de răcire și/sau prezența uleiului în lichidul de răcire, precum și gazele albe de evacuare când motorul este cald indică defectarea garniturii de chiulasă.

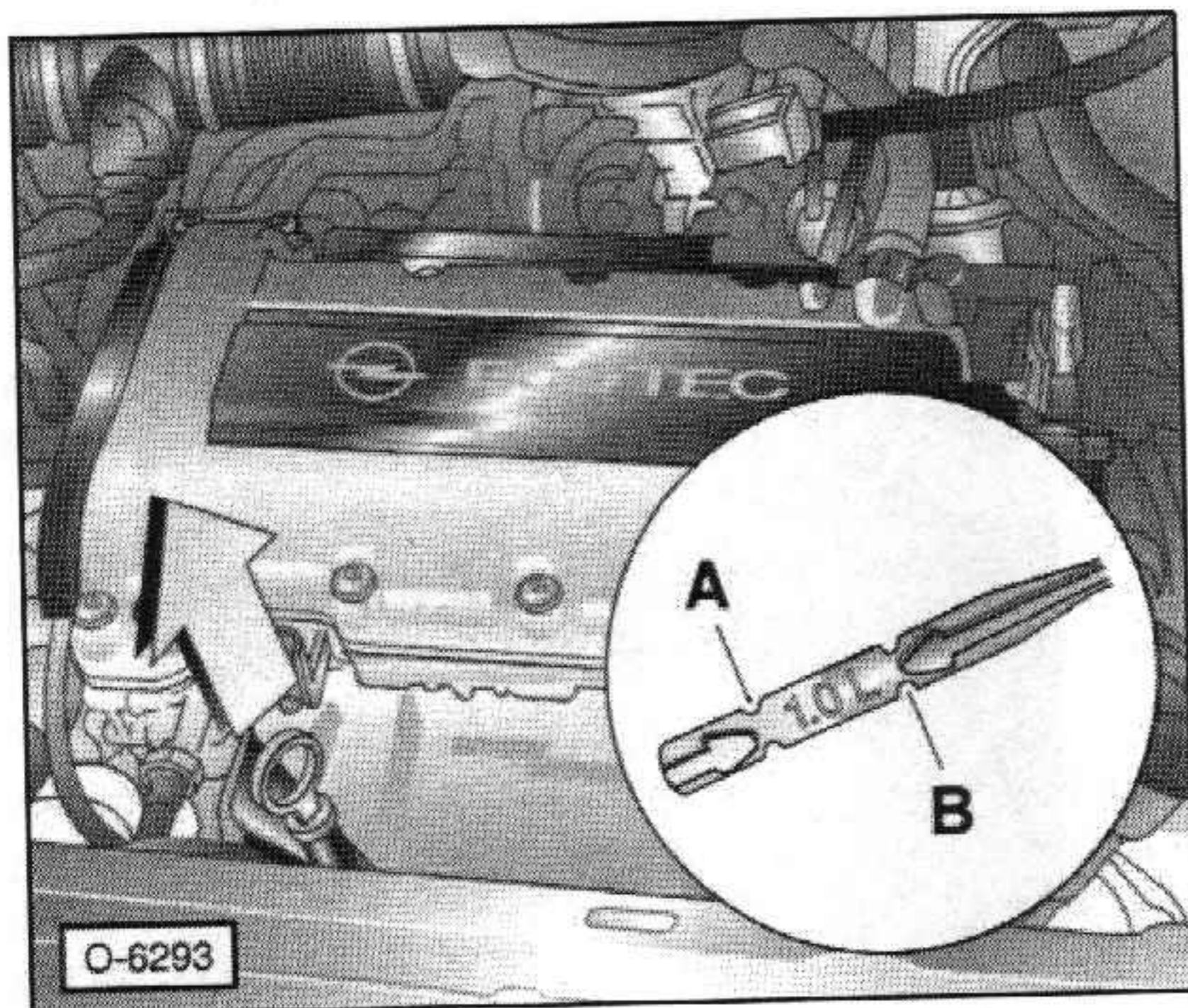
Atenție: uneori este dificilă depistarea punctului neetanș. Pentru găsirea acestuia se recomandă o verificare sub presiune a sistemului. Odată cu aceasta se poate verifica și supapa de suprapresiune a bușonului, vezi pagina 210.

Indicație: formarea de picături la orificiul de aerisire al pompei de apă, respectiv urme de vaporizare a lichidului de răcire în compartimentul motorului nu au importanță dacă nu se constată o pierdere considerabilă de lichid din vasul de expansiune.

Verificarea nivelului uleiului de motor

Nivelul de ulei al motorului trebuie verificat aproximativ la fiecare 1000 km și completat dacă este cazul. Motorul nu ar trebui să consume mai mult de 1,0 litru la 1000 de kilometri. Consumul ridicat indică uzura simeringurilor de supape și/sau a segmentilor de pistoane sau neetașeități ale circuitului.

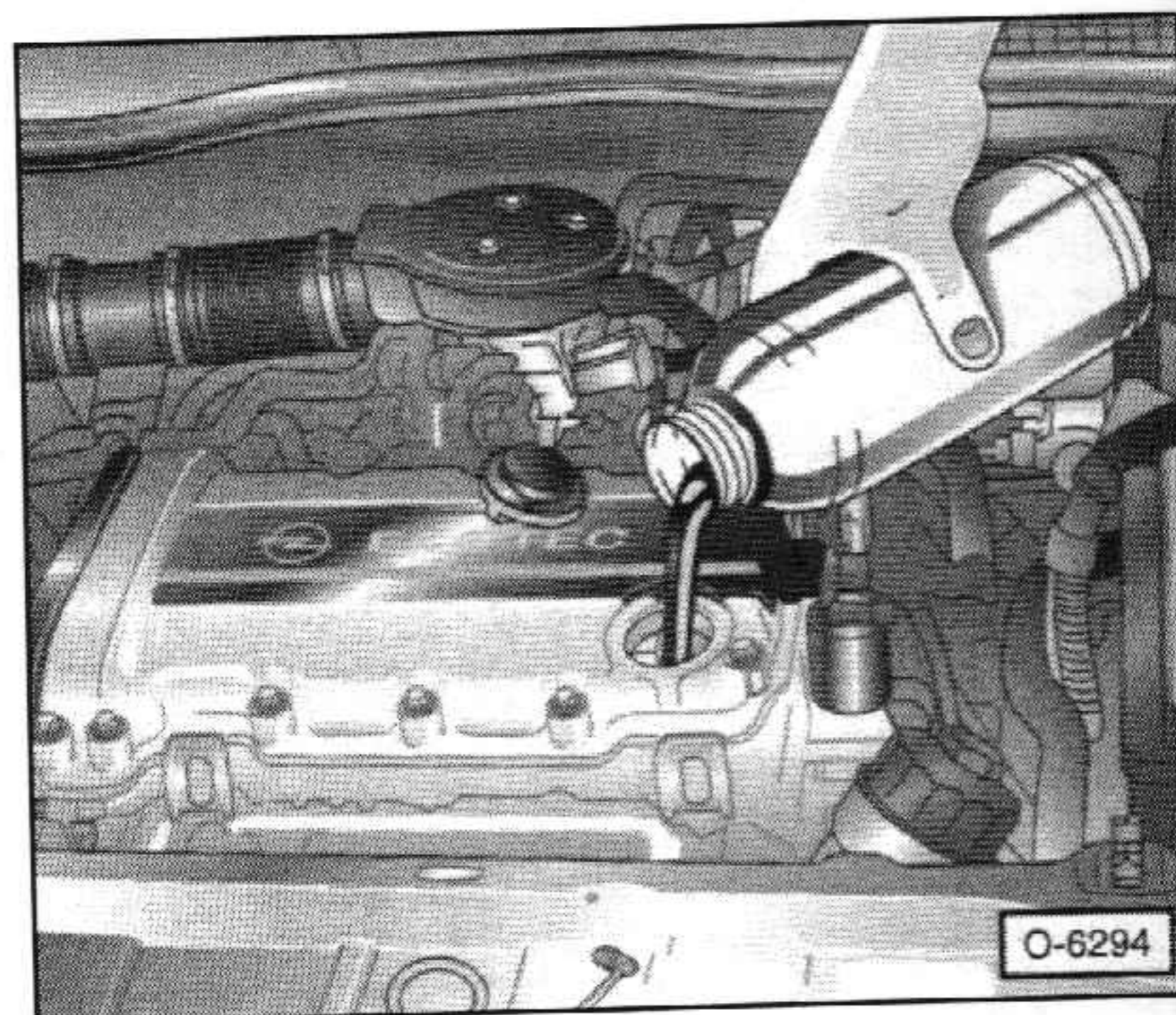
- Automobilul trebuie să stea pe o suprafață orizontală.
- Motorul trebuie să aibă temperatura de exploatare.
- După oprirea motorului se așteaptă minim 2 minute pentru ca uleiul să se strângă în baie.



- Se scoate joja de ulei – vezi săgeata – și se șterge cu o lavetă curată.
- Se introduce joja în țevă până la capăt și se scoate din nou. Nivelul de ulei trebuie să se afle între cele două repere –A– și –B–.
- Dacă nivelul se apropie de reperul „MIN” –A–, se completează cu ulei. Cantitatea de ulei dintre reperele „MIN” și „MAX” este de **1,0 litru**.
- Completarea se efectuează pe la capacul chiulasei sau capacul arborelui cu came (**vezi figura O-6294**). Pentru completare trebuie utilizat tipul corect de ulei, fără aditivi.

Verificarea vizuală a etanșeității instalației de ungere

Dacă motorul este murdar de ulei și consumul de ulei este ridicat, trebuie căutat punctul de scurgere. Pentru aceasta se verifică următoarele zone:



- Se desface bușonul orificiului de umplere cu ulei și se verifică starea garniturii.
- Aerisirea carterului motorului: furtunile de aerisire de la capacul chiulasei/carcasa arborelui cu came spre corpul clapetei de accelerație.
- Garnitura capacului de chiulasă.
- Garnitura chiulasei.
- Garnitura filtrului de ulei: garnitura capacului filtrului de ulei, garnitura dintre filtrul de ulei și flanșa filtrului de ulei.
- Șurubul de evacuare a uleiului (garnitura de etanșare).
- Manocontactul presiunii uleiului (garnitura de etanșare).
- Garniturile băii de ulei.
- Simeringurile de palier ale arborelui cu came și arborelui cotit.

Deoarece în caz de neetanșeitate uleiul se răspândește pe o suprafață mare a motorului, nu este posibilă identificarea cu exactitate a punctului de scurgere la prima vedere. Pentru depistare se procedează după cum urmează:

- Se efectuează spălarea motorului. Se aplică pe motor substanță de curățare la rece și se clătește cu apă după un scurt timp de acționare. În prealabil se acoperă modulul de aprindere și alternatorul cu pungi din plastic.
- Se aplică, din exterior praf de cretă sau pudră de talc pe zonele de separație și garniturile motorului.
- Se verifică nivelul uleiului; dacă este cazul se completează.
- Se efectuează o cursă de probă. Aceasta ar trebui efectuată pe o distanță de cca. 30 de km de șosea deoarece uleiul devine foarte fluid când motorul este fierbinte și poate curge mai ușor prin zona neetanșă.
- În final se verifică motorul cu o lampă portabilă, se localizează zona neetanșă și se remediază.

Schimbul uleiului de motor

Pentru schimbul de ulei ar trebui utilizat mereu același tip și, pe cât posibil, aceeași marcă de ulei pentru a putea monitoriza mai bine comportamentul în exploatare al motorului. De aceea, după fiecare schimb de ulei se recomandă fixarea unei etichete pe motor pe care să fie trecute marca și vâscozitatea uleiului.

Utilizarea aleatoare a diferitelor tipuri de ulei este defavorabilă. Uleiurile de motor de același tip dar de mărci diferite nu ar trebui amestecate, pe cât posibil. Uleiurile de motor de același tip și aceeași marcă, dar de vâscozitate diferită, pot fi amestecate fără probleme în caz de necesitate, în perioada schimbării anotimpurilor.

Atenție: punctele de vânzare a uleiului preiau gratuit cantitatea respectivă de ulei uzat. Din acest motiv trebuie să păstrați chitanța și ambalajul uleiului nou pentru predarea ulterioară a uleiului uzat! **Din motive ecologice nu este permisă deversarea uleiului uzat la întâmplare sau depunerea lui la gunoiul menajer.**

Unelte/dispozitive speciale necesare:

- Dispozitiv de aspirat ulei, dacă este necesară aspirarea uleiului de motor. Aspirarea uleiului de motor este permisă doar la următoarele motoare: X/Z12XE, X/Z18XE, Y17DT, X17DTL, Y20DTL, Y20DTH, Y22DTR. **Atenție:** la motorul pe benzină de 2,2 l - Z22SE, nu este permisă în nici un caz aspirarea uleiului.
- O rampă sau un cric hidraulic și capre de sprijin, dacă uleiul de motor se evacuează gravitațional.
- **Motor pe benzină de 1,6/2,0 l și motor Diesel de 1,7 l - X17DTL:** cheie specială pentru desfacerea filtrului de ulei (clește pentru filtru de ulei, cheie cu bandă sau cheie HAZET 2172).
- **Motor pe benzină de 1,2/1,8/2,2 l și motor Diesel de 2,0/1,7 l - Y17DT:** cheie tubulară pentru deșurubarea capacului filtrului de ulei.
- O cheie tubulară pentru slăbirea șurubului de evacuare a uleiului.
- Un vas de colectare a uleiului (dacă nu se aspiră uleiul) cu o capacitate de minim 8 litri.

Consumabile necesare:

- Doar dacă uleiul nu se aspiră: garnitură de etanșare din cupru pentru șurubul cu cap hexagon de evacuare a uleiului (este furnizat uneori împreună cu filtrul de ulei) sau O-ring pentru șurubul cu cap Torx.
- Cartuș filtrant de ulei.
- 3,25 - 5,5 litri de ulei de motor, în funcție de motor. Se va utiliza doar ulei de motor autorizat de OPEL, vezi pagina 199.

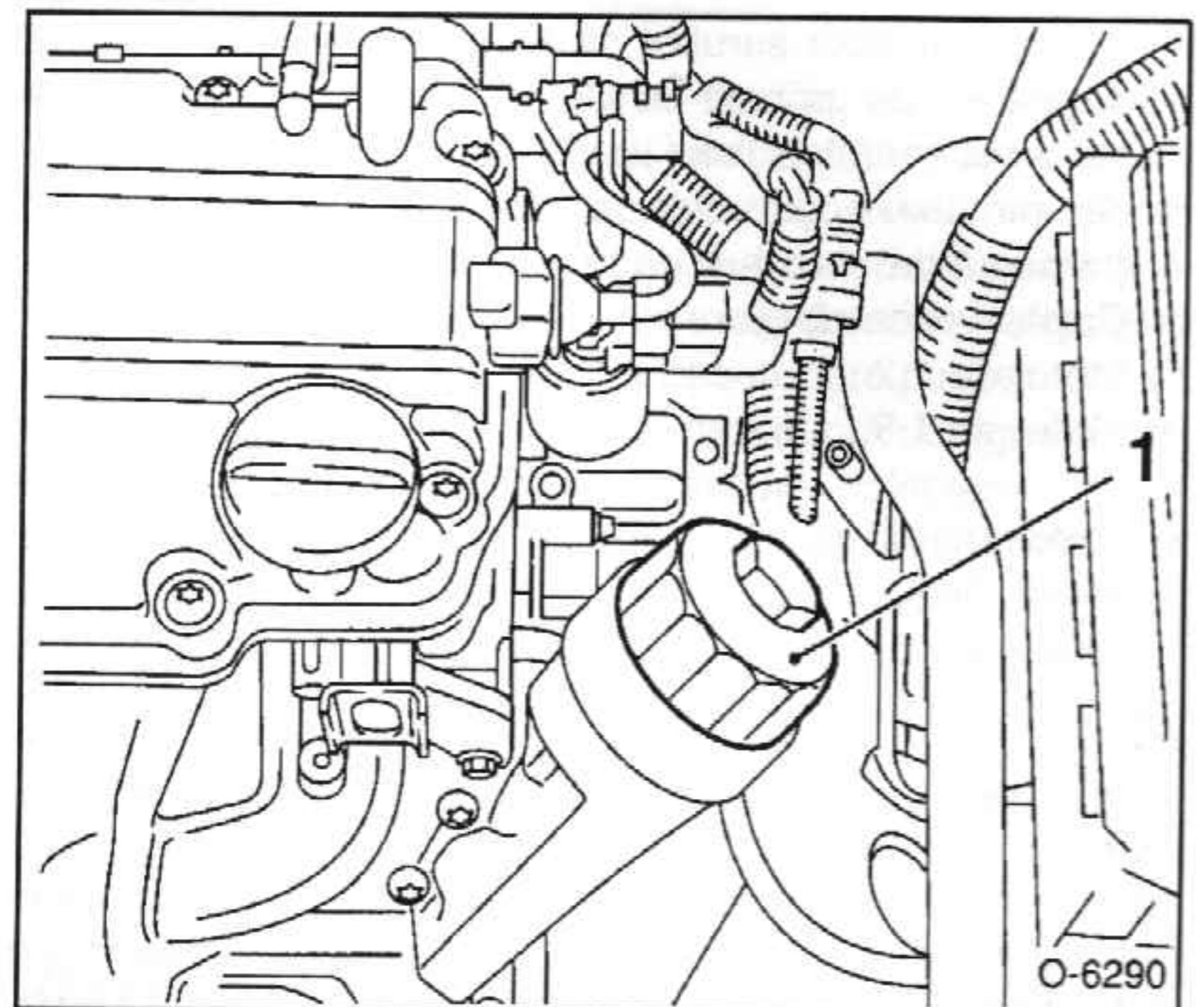
Pentru **cantitatea de ulei pentru schimb** (cu schimbarea filtrului) vezi tabelul de la pagina 13.

Schimbul de ulei la motorul pe benzină de 1,2/1,8/2,2 l și motorul Diesel de 2,0 l/1,7 l - Y17DT

Indicațiile speciale pentru celelalte motoare sunt date la sfârșitul capitolului.

În figuri este prezentat motorul de 1,2 l.

- Se aduce motorul la temperatura de exploatare. Indicatorul de temperatură a lichidului de răcire trebuie să se afle în mijlocul scalei.
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service OPEL. De aceea se vor parcurge indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- În funcție de tipul motorului, se demontează masca superioară, respectiv se deschide capacul de acces la bușon.

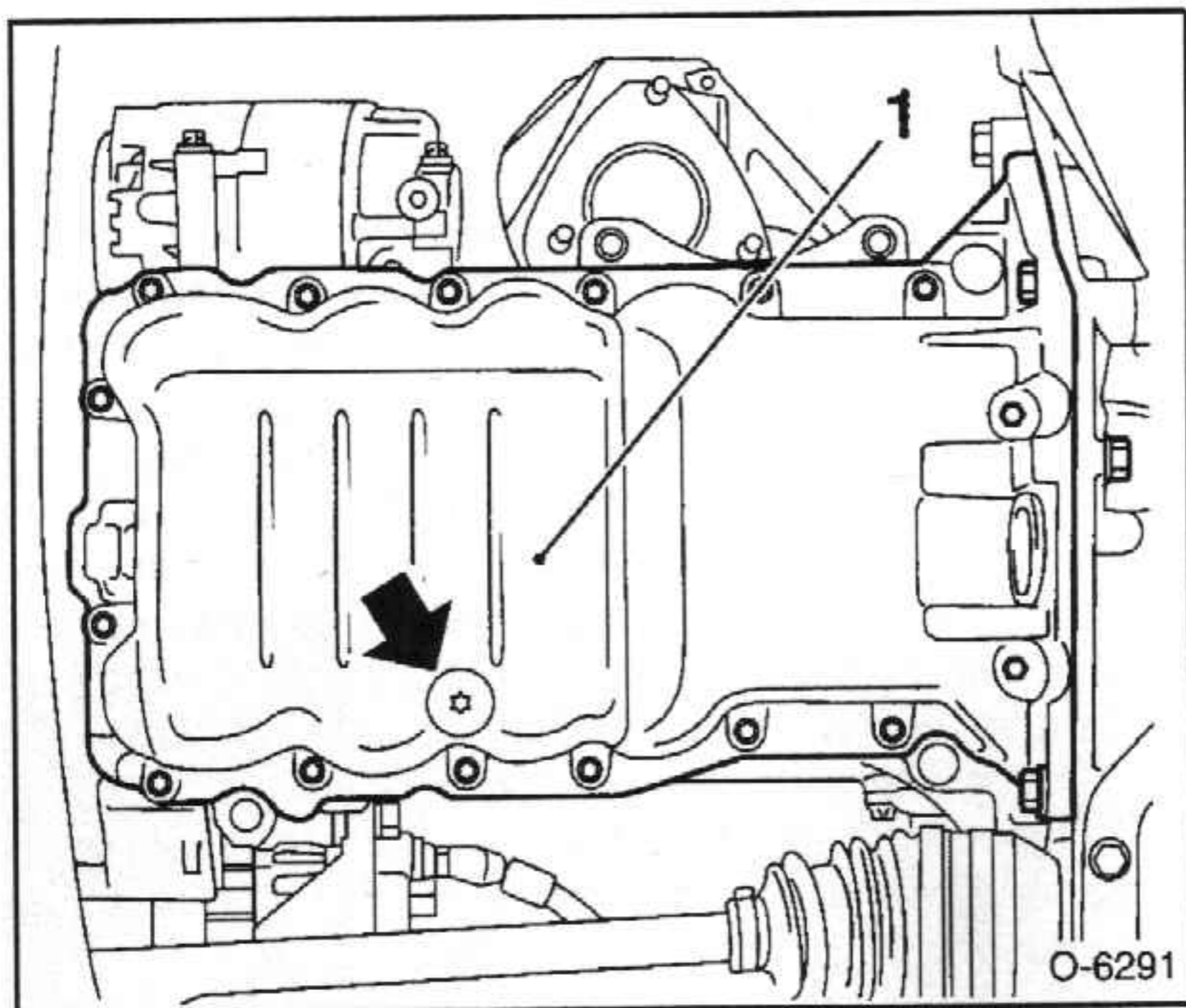


- Se deșurubează capacul -1- de pe carcasa filtrului de ulei, cu o cheie tubulară adecvată. **Atenție:** prin deșurubarea capacului de filtru se deschide o supapă prin care uleiul din filtru se poate scurge în baia de ulei.
- După scurgerea uleiului se scoate cartușul filtrant.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre, în poziție orizontală.
- Se așează vasul de colectare a uleiului uzat sub baie.



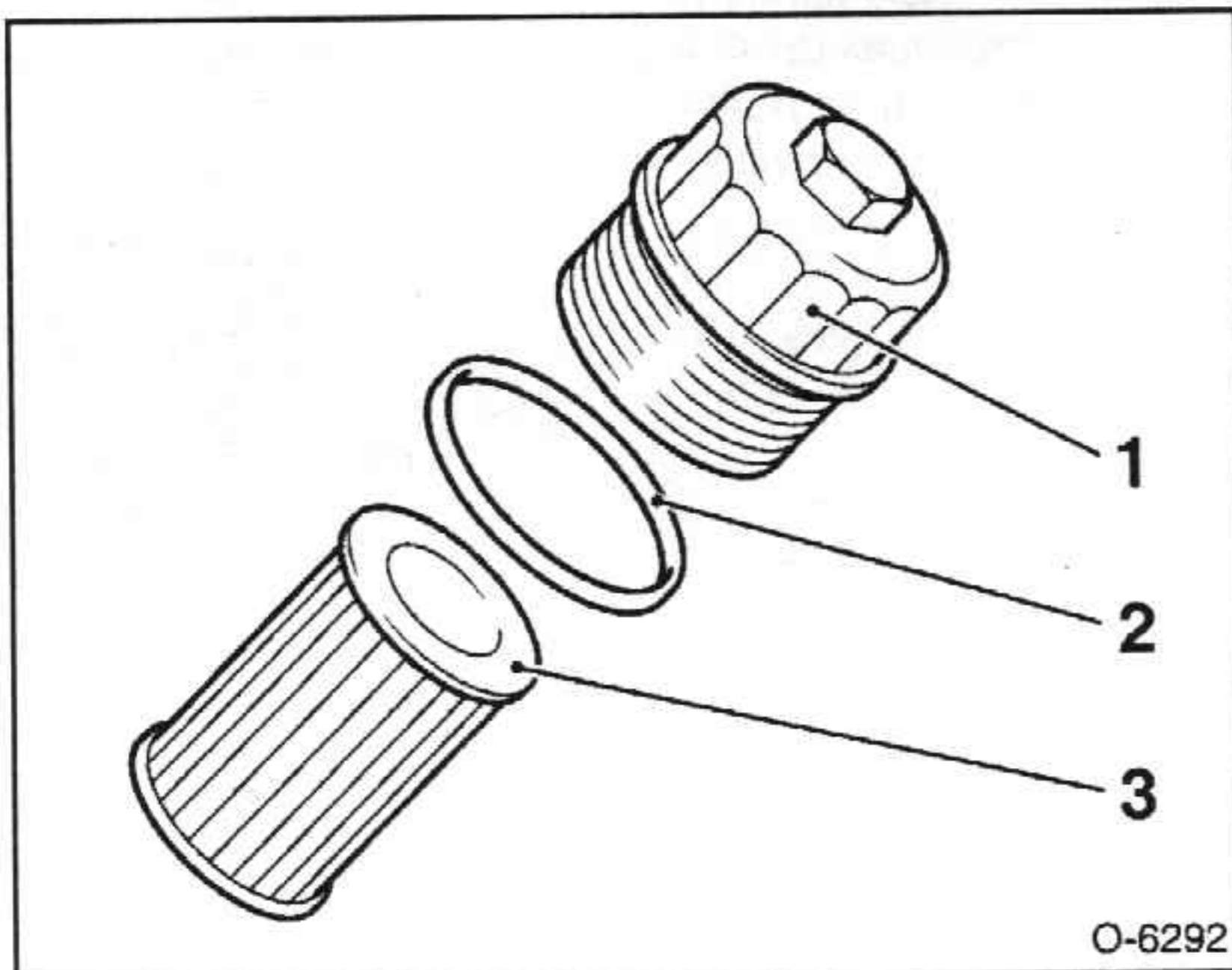
- Se demontează șurubul de evacuare a uleiului - vezi săgeata - de pe baia de ulei -1- folosind cheia Torx și se evacuează tot uleiul uzat.
- Se montează șurubul de evacuare a uleiului cu o garnitură de etanșare nouă.

Cupluri de strângere:

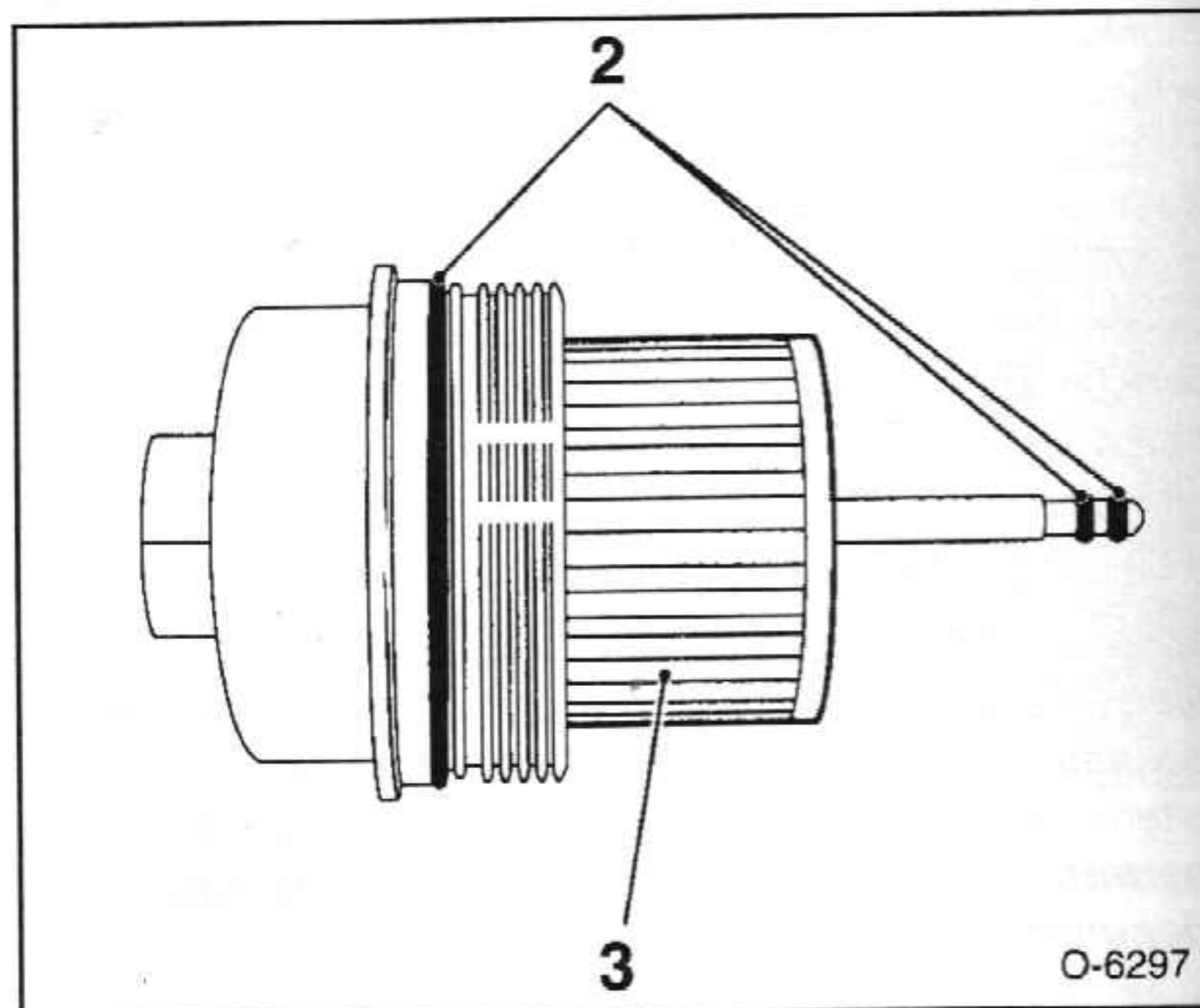
Motor de 1,2	10 Nm
Motor de 1,8 l - șurub cu cap Torx	14 Nm
- șurub cu cap hexagon	45 Nm
Motor Diesel de 1,7 l - Y17DT	80 Nm
Motor Diesel de 2,0	10 Nm
Motor benzină de 2,2	25 Nm

Atenție: dacă în uleiul uzat se găsesc cantități mari de span metalic și particule fine rezultate din frecare, înseamnă că există avarii la nivelul arborelui cotit sau lagărelor bielelor. Pentru evitarea altor avarii, după reparație este esențială curățarea atentă a canalelor și furtunelor de ulei. În plus trebuie înlocuit și răcitorul de ulei, dacă există.

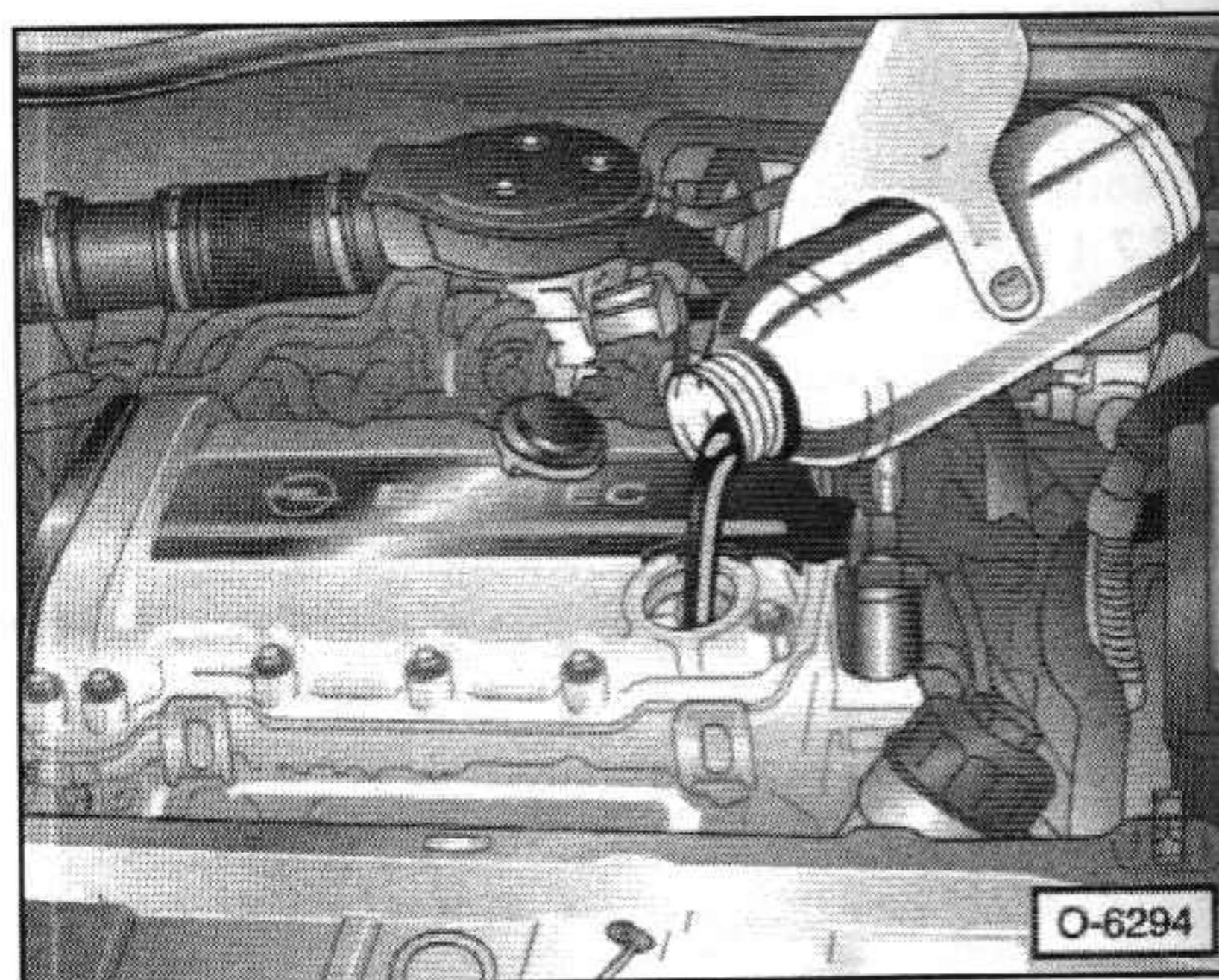
- Se coboară automobilul.



- Se montează capacul filtrului de ulei -1- cu un cartuș filtrant nou -3- și un inel de etanșare nou -2- și se strânge cu 25 Nm (motor de 1,2 l: 15 Nm).



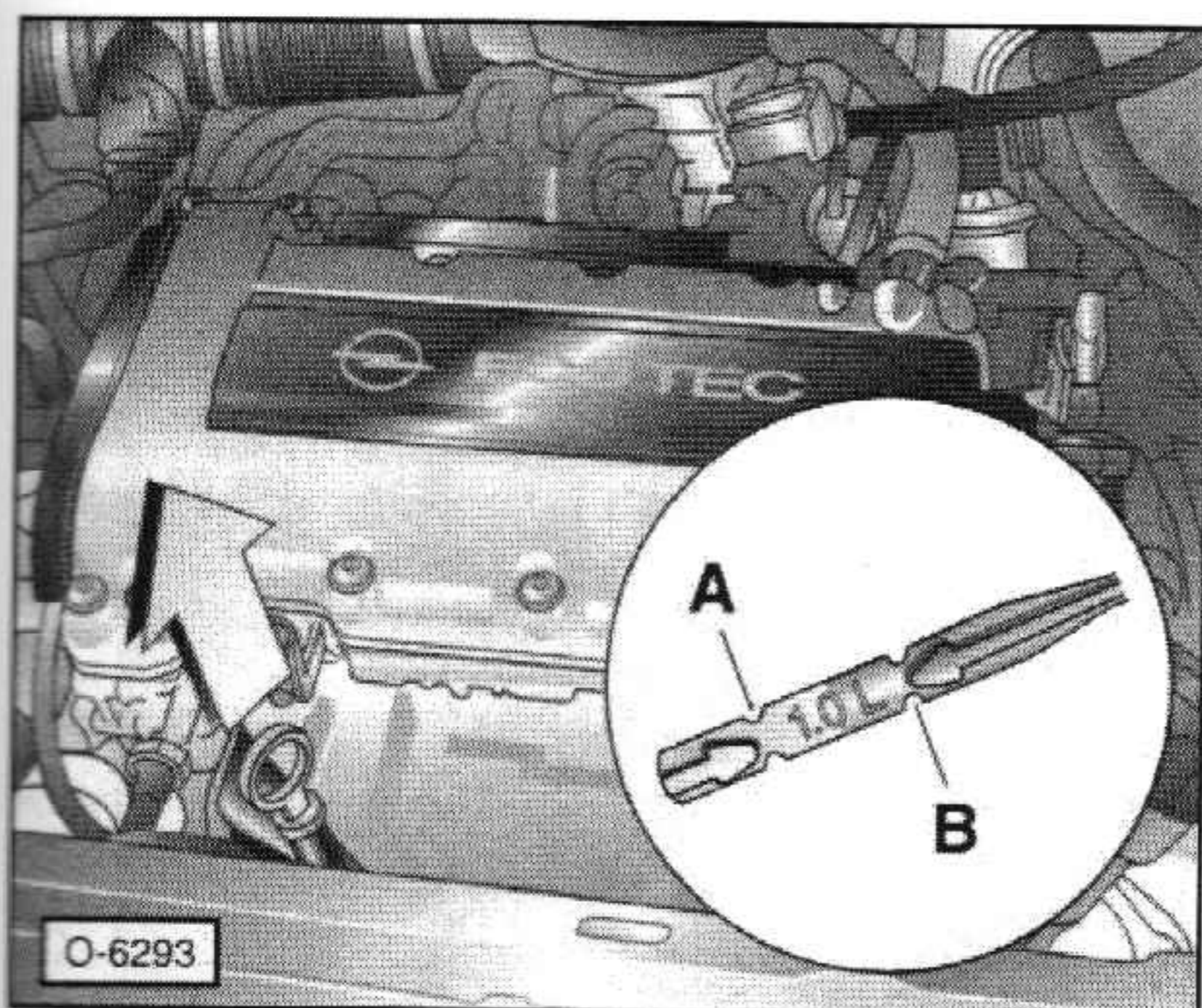
- **Motor Diesel de 2,0 l:** se montează capacul filtrului de ulei cu un cartuș filtrant nou -3- și O-ring-uri noi -2- și se strânge cu 25 Nm. În caz de neetanșeitățe se strânge capacul cu 30 Nm.



- Se deschide bușonul de umplere de la capacul chiu-lasei și se toarnă uleiul nou.

Atenție: din principiu se recomandă umplerea inițială cu ½ litru de ulei mai puțin, încălzirea motorului la ralanti, verificarea nivelului de ulei pe joă după câteva minute și completarea lui dacă este cazul. Uleiul de motor turnat în plus trebuie aspirat deoarece există riscul avarierii garniturilor motorului, respectiv catalizatorului.

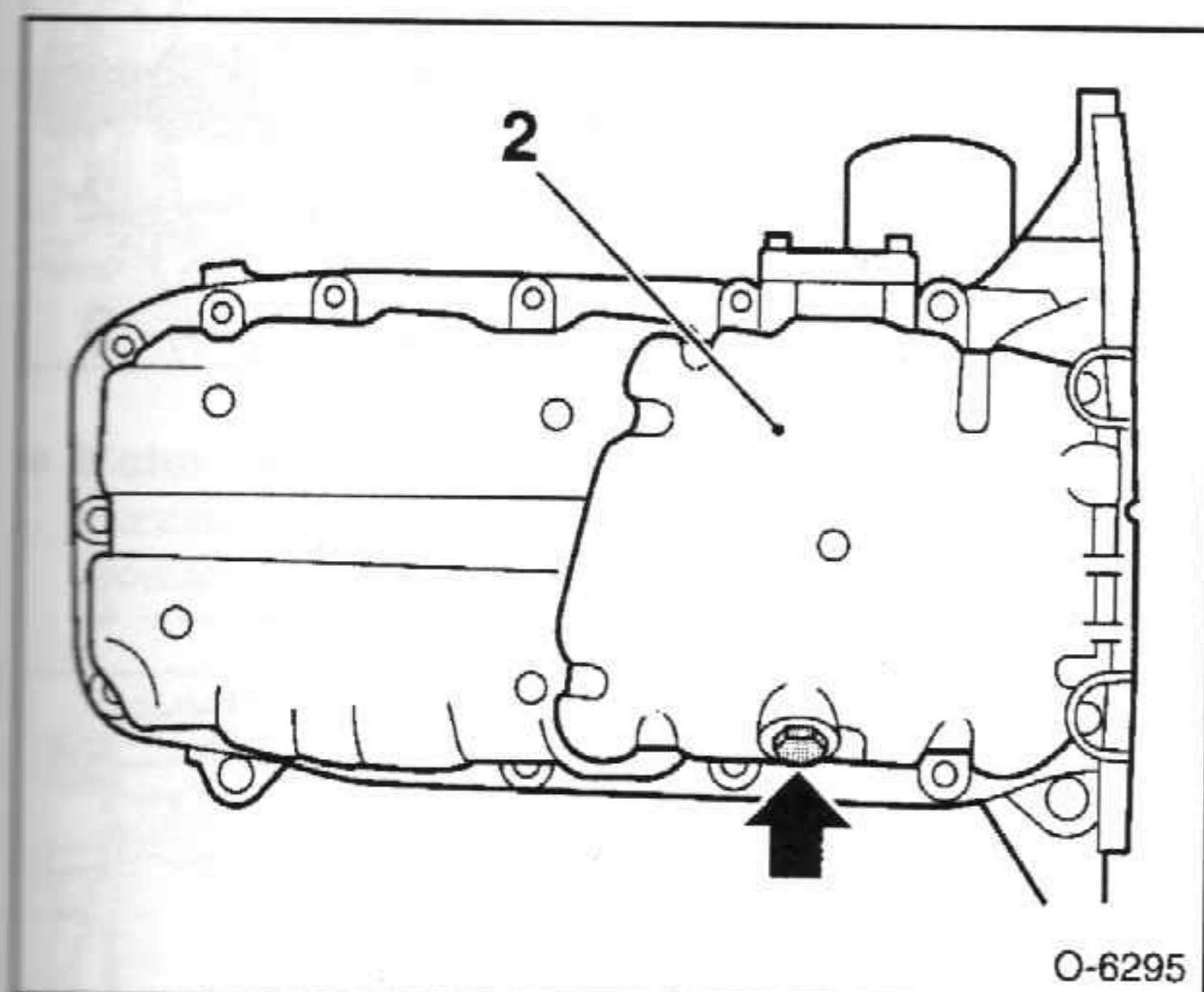
- După o cursă de probă se verifică etanșeitățe șurubului de evacuare și a filtrului de ulei; dacă este cazul se strâng suplimentar.
- În funcție de motor, se montează masca superioară, respectiv se închide capacul de acces la bușon.



- Se oprește motorul aflat la temperatura de exploatare și după cca. 2 minute se verifică nivelul uleiului. Pentru aceasta se trage joja de ulei în direcția săgeții.
- Se completează cu ulei nou până la reperul „MAX” –B–. Cantitatea de ulei dintre reperele „MIN” și „MAX” este de 1,0 l.

Special pentru motorul pe benzină de 1,6/2,0 l și motorul diesel de 1,7 l

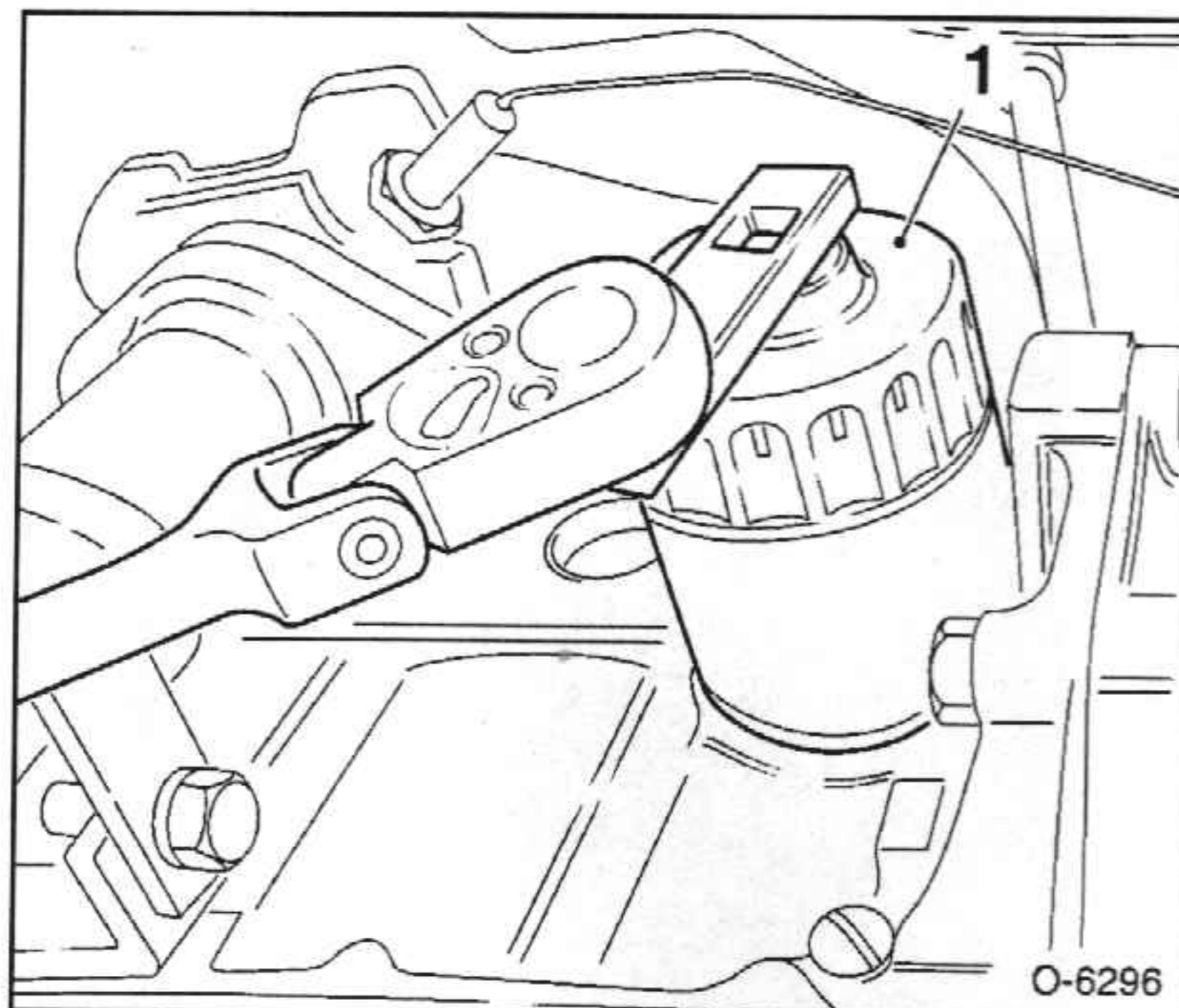
Atenție: aici sunt prezentate doar diferențele față de celelalte tipuri de motoare.



- Se demontează șurubul de evacuare a uleiului – vezi săgeata – de pe baia de ulei –2– și se evacuează tot uleiul uzat.
 - Se montează șurubul de evacuare a uleiului cu o garnitură de etanșare nouă.
- Cupluri de strângere:**
- | | |
|--------------------------------------|-------|
| Motor de 1,6 l - X16SZR/Z16SE | 55 Nm |
| Motor de 1,6 l - X16XEL/Z16XE/Z16YNG | |
| – șurub cu cap Torx | 14 Nm |
| – șurub cu cap hexagona | 45 Nm |

Motor Diesel de 1,7 l - X17DT	10 Nm
Motor pe benzină de 2,0	10 Nm

- Se așează vasul de colectare a uleiului sub filtru.



- Se demontează filtrul de ulei. Service-urile OPEL utilizează o unealtă specială –1– pentru demontarea filtrului de ulei. Dacă aceasta nu este disponibilă, se poate utiliza și o cheie universală de filtre. Este posibilă și demontarea prin introducerea unei șurubelnițe ascuțite în lateralul filtrului de ulei. La deșurubare curge ulei – se va așeza un vas dedesubt. Se așteaptă scurgerea uleiului uzat din filtrul de ulei în vasul de colectare.
- Se curăță cu benzină flanșa filtrului de ulei. Eventual se scoate garnitura veche.
- Se unge garnitura noului filtru de ulei cu ulei curat.
- Se înșurubează manual noul filtru de ulei. Când garnitura filtrului este în contact cu blocul motor, se mai strânge filtrul cu ½ de tură. Se vor respecta indicațiile de pe filtru. **Cuplu de strângere: 15 Nm.**

Verificarea vizuală a sistemului de evacuare

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.
- Se verifică fixarea colierelor și flanșelor.
- Se verifică prezența găurilor, pieselor ruginite și zonelor de uzură prin frecare din sistemul de evacuare.
- Se înlocuiesc țevile de eșapament strivite.
- Se verifică prin răsucire și întindere starea colierelor din cauciuc; se schimbă dacă este cazul.
- Motor pe benzină: se verifică racordul electric și fixarea sondei Lambda.
- Se coboară automobilul.

Schimbarea filtrului de aer

Nu sunt necesare unelte speciale.

Consumabile necesare:

- Cartuș filtrant de aer.

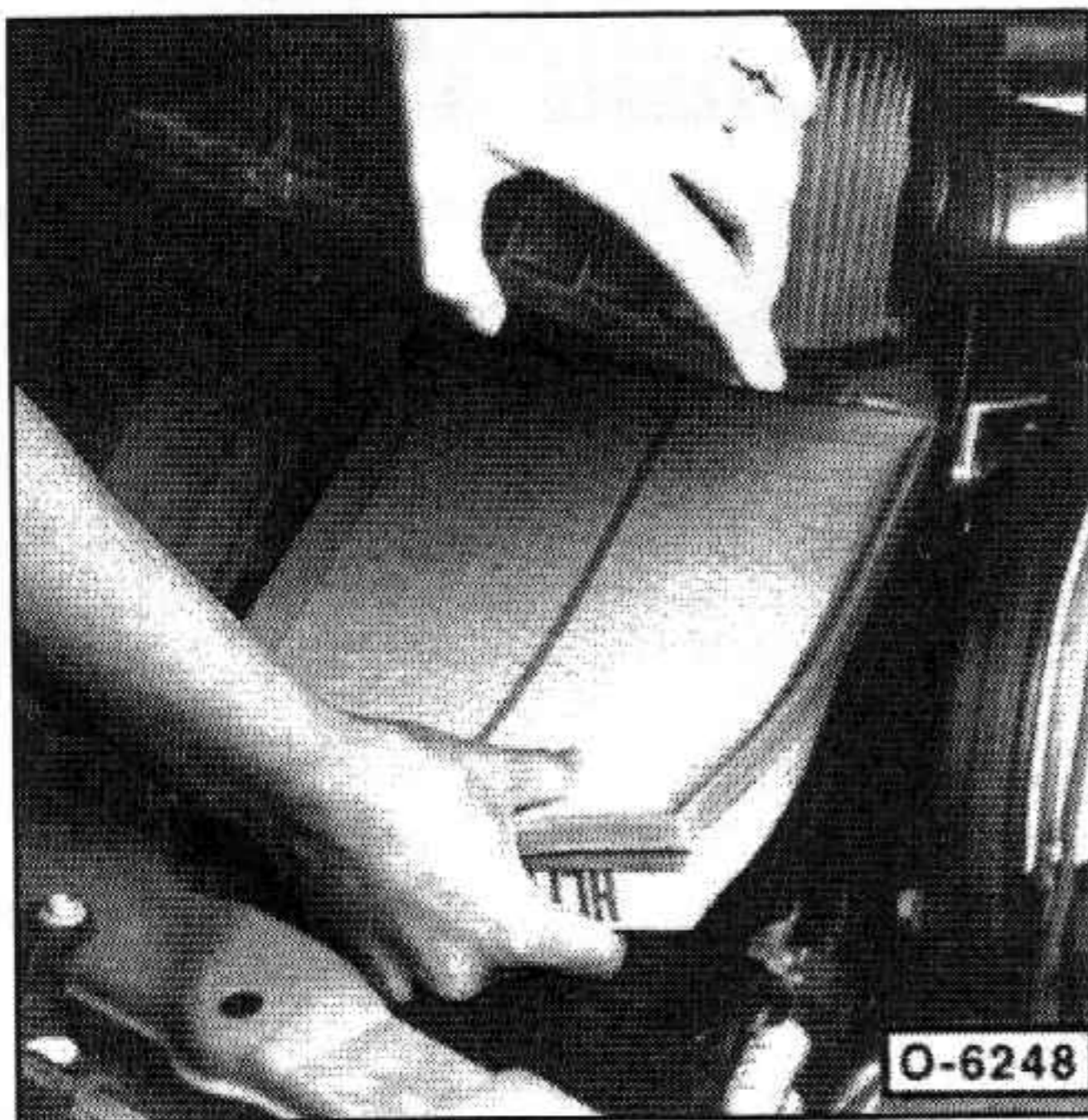
Demontarea



- Se desfac cele 4 cleme de fixare ale capacului filtrului.

Indicație: în funcție de anul de fabricație al modelului, capacul filtrului poate fi montat cu șuruburi pentru tablă. Aceste șuruburi pot fi utilizate de mai multe ori. Dacă nu mai este posibilă fixarea capacului de filtru cu aceste șuruburi, se realizează filete și se fixează capacul cu șuruburi și piulițe obișnuite.

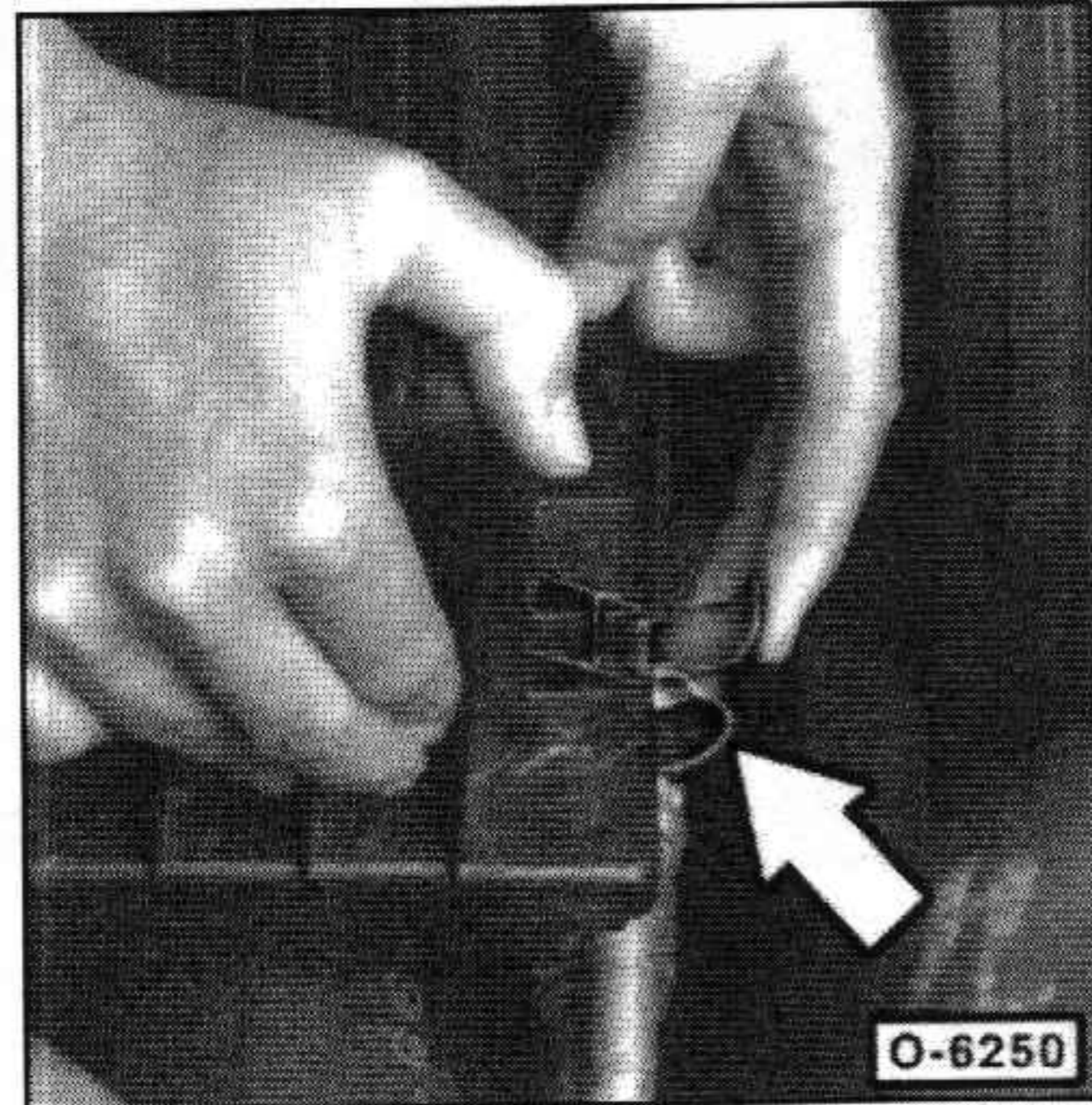
- Se ridică puțin capacul filtrului de aer, de jur împrejur, și se trage afară în lateral pe sub grinda transversală frontală.



- Se rabatează în sus capacul filtrului de aer și se scoate cartușul filtrant.
- Se aspiră carcasa filtrului și se șterge cu o lavetă.

Montarea

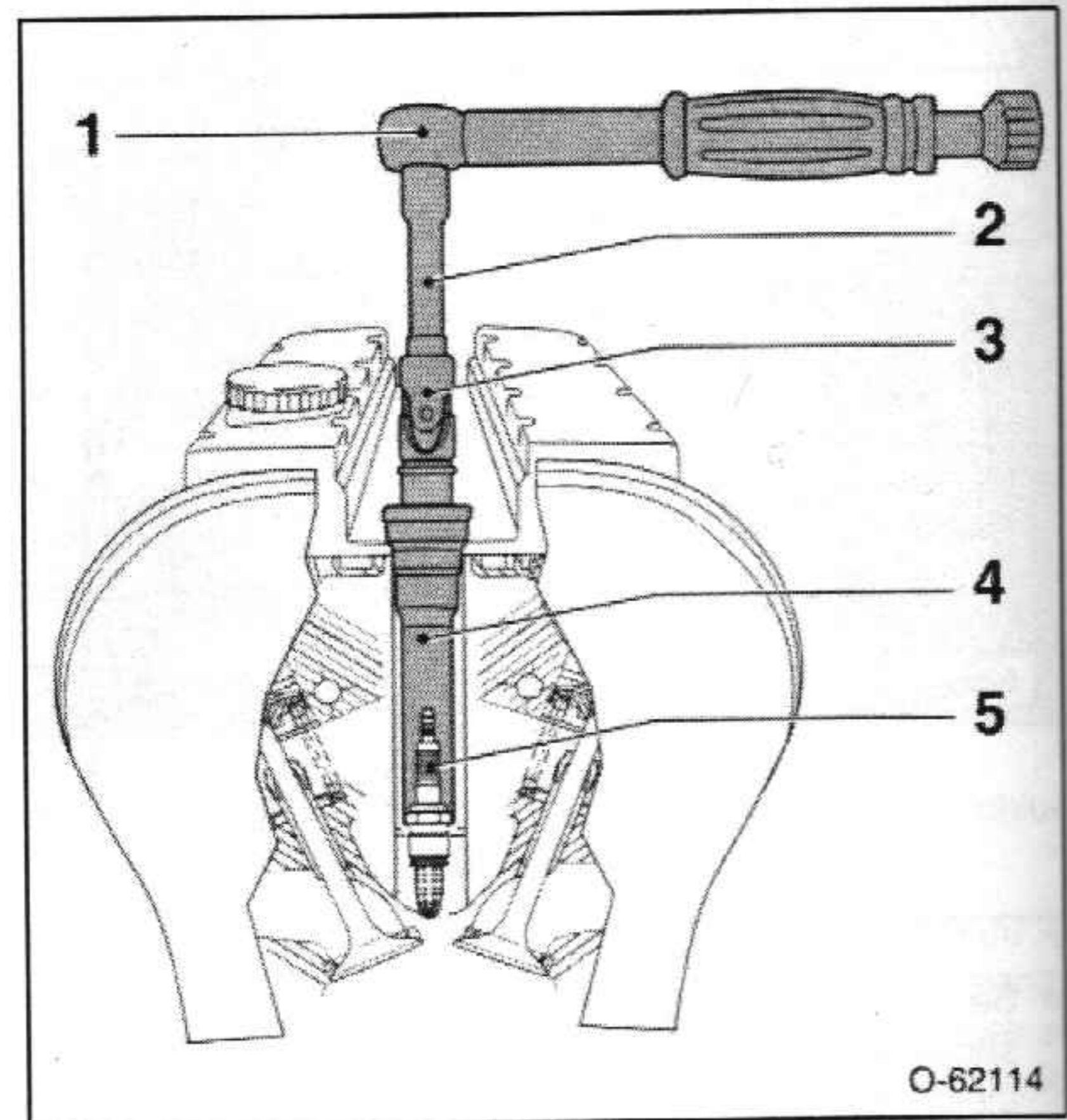
- Se așează noul cartuș filtrant în carcasă.



- Se așează capacul și se apasă clemele de fixare.

Demontarea/montarea și verificarea bujiilor

Unelte speciale necesare:



- O cheie de bujii de 16 mm, de exemplu HAZET 4766-1. **Atenție:** pentru motoarele DOHC este permisă utilizarea doar a unei chei al cărui tub -4- să nu se poată sprijini pe izolatorul bujiei -5-. În plus este necesar un prelungitor -2- cu articulație cardanică -3-. 1 - cheie dinamometrică.

Consumabile necesare:

- 4 bujii.

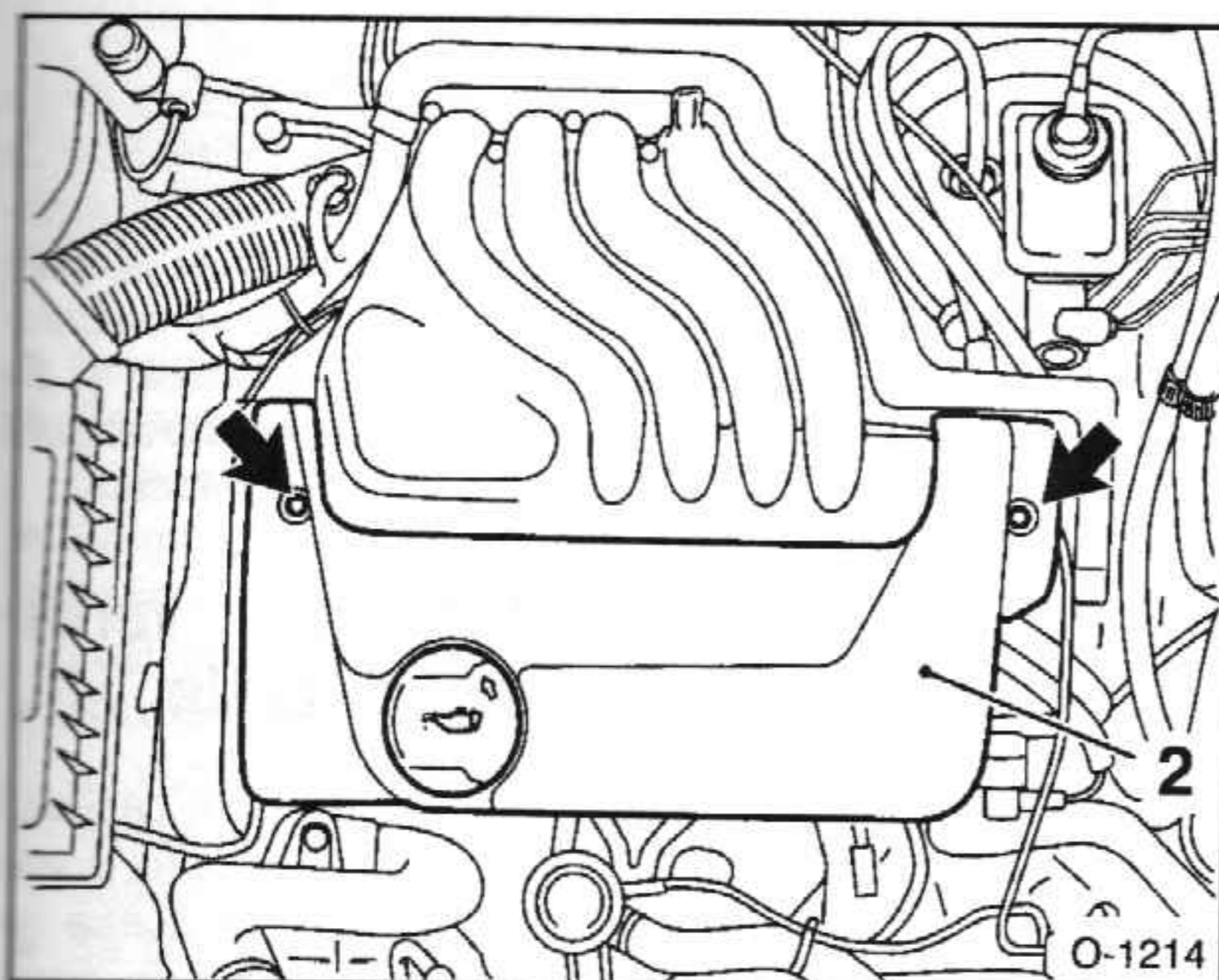
Fabricant	BOSCH	CHAMPION	NGK
Bujie	FLR 8 LDCU	RC 10 DMC	BKR 5 EK
Distanța dintre electrozi	1,0 mm	0,8 mm	0,8 mm

Atenție: pentru motorul de 2,2 l - Z22SE sunt necesare bujii cu nr. de piesă de schimb OPEL 12 14 012, respectiv „AC DELCO 41-954 ED”.

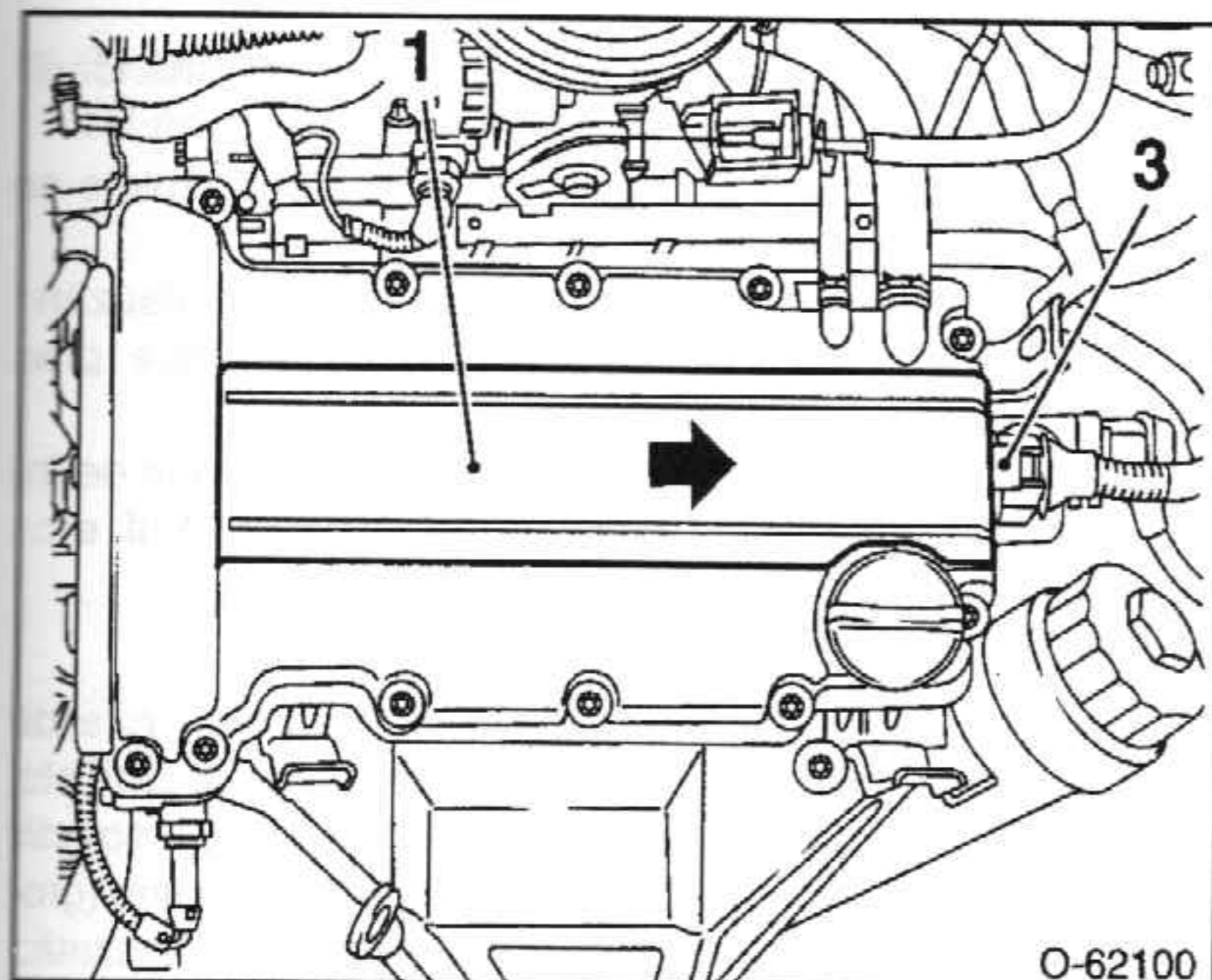
Demontarea

Atenție: bujiile se schimbă doar cu motorul rece sau la temperatura mâinii. Dacă bujiile se deșurubează când motorul este fierbinte, filetul din chiulasă se poate avaria ușor.

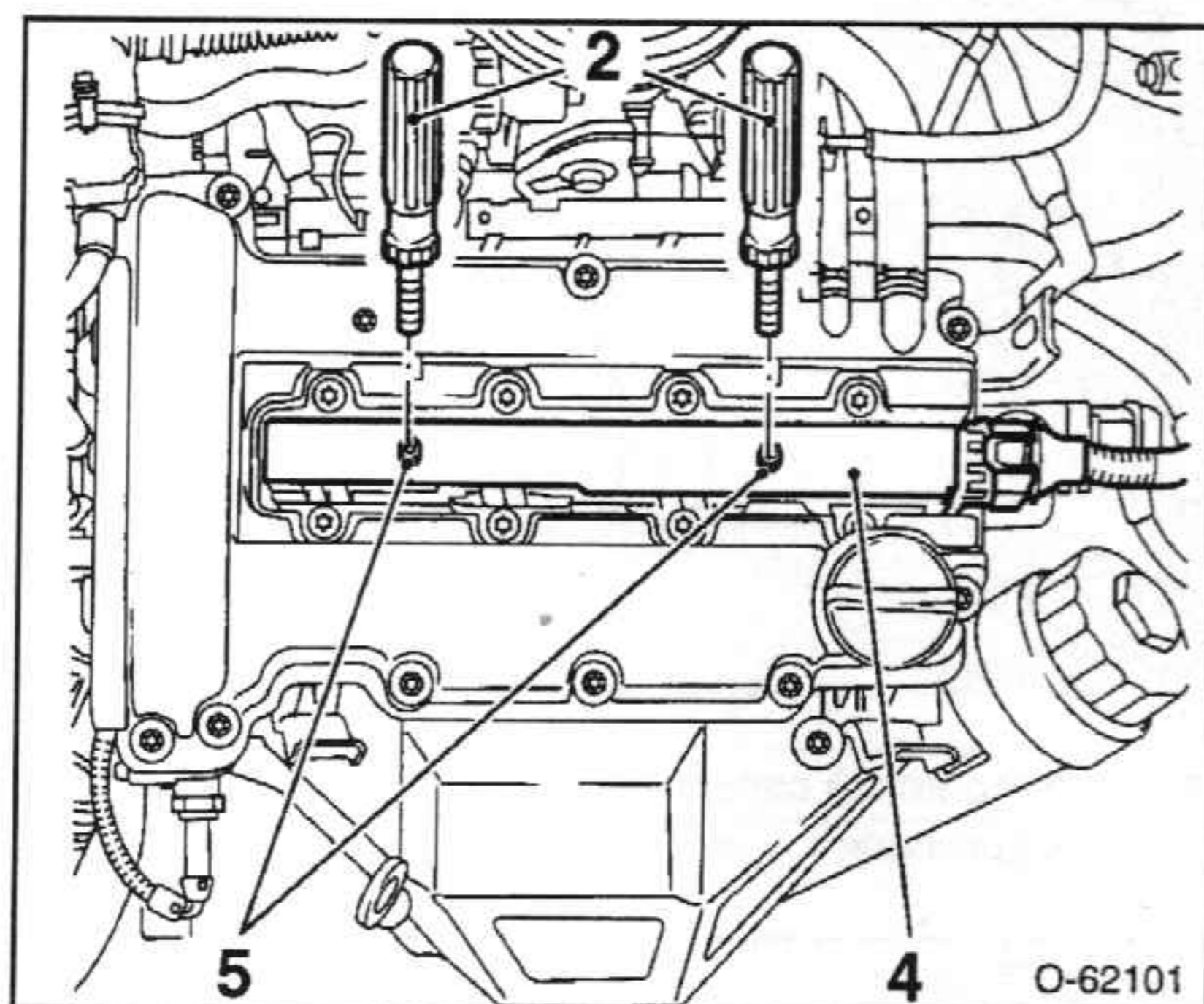
Motor de 1,2/1,6/1,8/2,2 l Z/X12XE/X16XE/Z16XE/X18XE1/Z22SE



- Motor de 1,6/1,8 l - X16XE/Z16XE/X18XE1: se demontează masca superioară -2- a motorului prin demontarea șuruburilor - vezi săgețile.



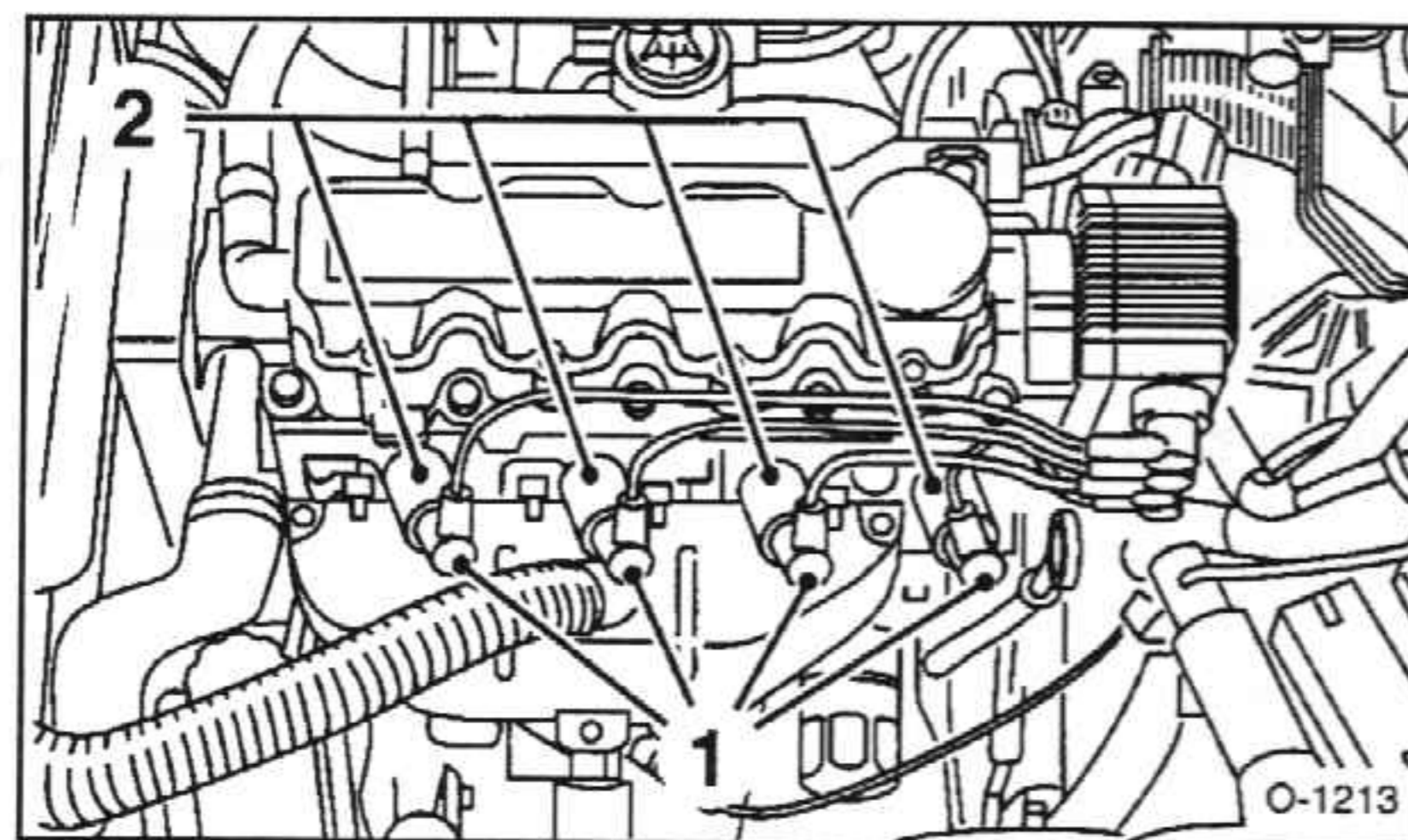
- Motor de 1,2 l - X12XE: se detașează apărătoarea modulului de aprindere -1- (ce conține bobinele de inducție) de pe capacul chiulasei prin tragere în sensul săgeții.
- Se deconectează mufa -3- a modulului de aprindere.



- Se demontează șuruburile -5- ale modulului de aprindere.
- Se trage modulul de aprindere -4- în sus, afară din chiulasă. Pentru aceasta, service-urile OPEL înșurubează mânerile speciale KM-6009 -2- în modulul de aprindere. Dacă nu sunt disponibile aceste mâneri speciale, se montează șuruburi obișnuite și se scoate modulul de aprindere trăgând de acestea.

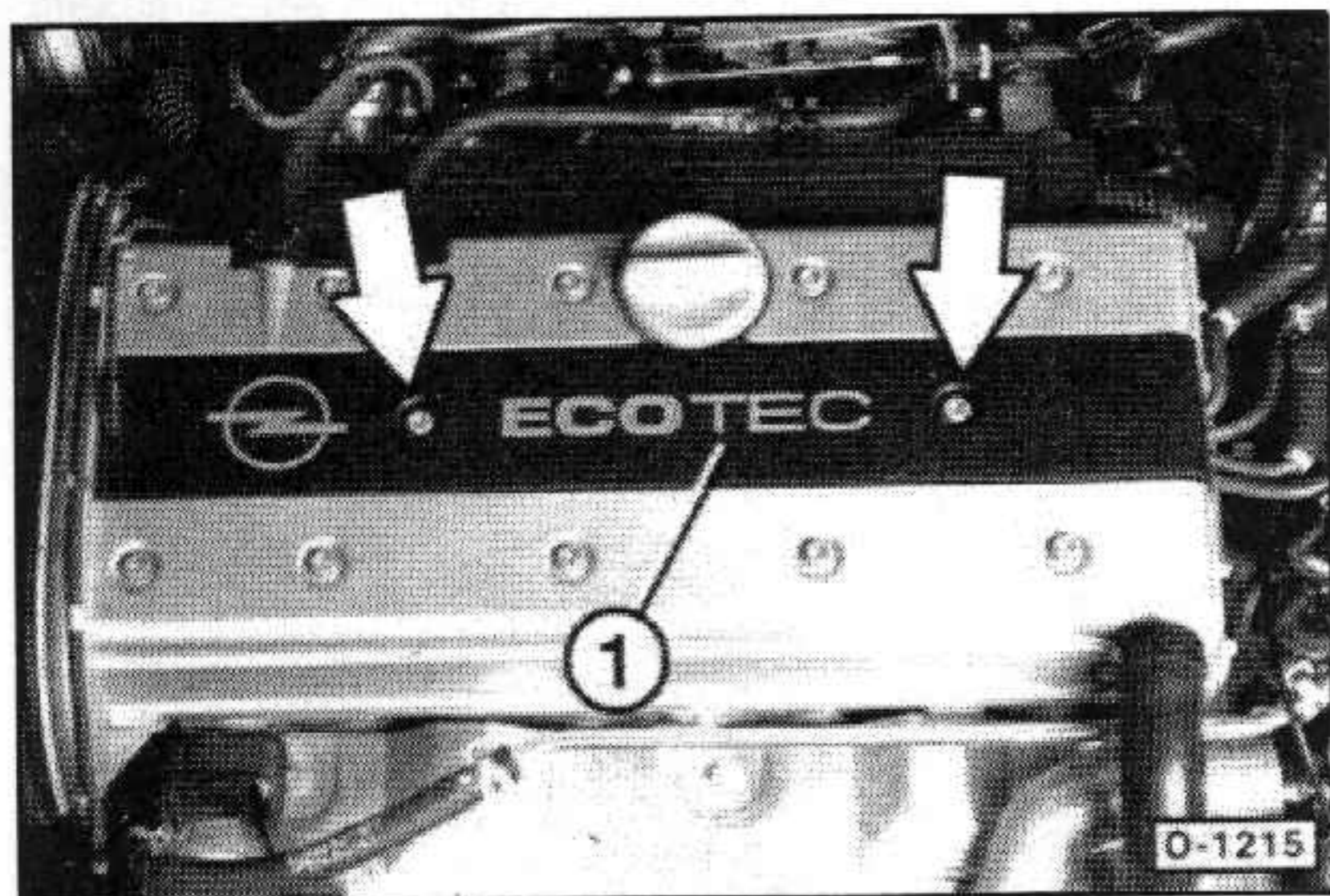
Atenție: se va evita blocarea modulului de aprindere în timpul scoaterii de pe bujii, altminteri pot fi avariate fișele bujiilor.

Motor de 1,6 l - X16SZR

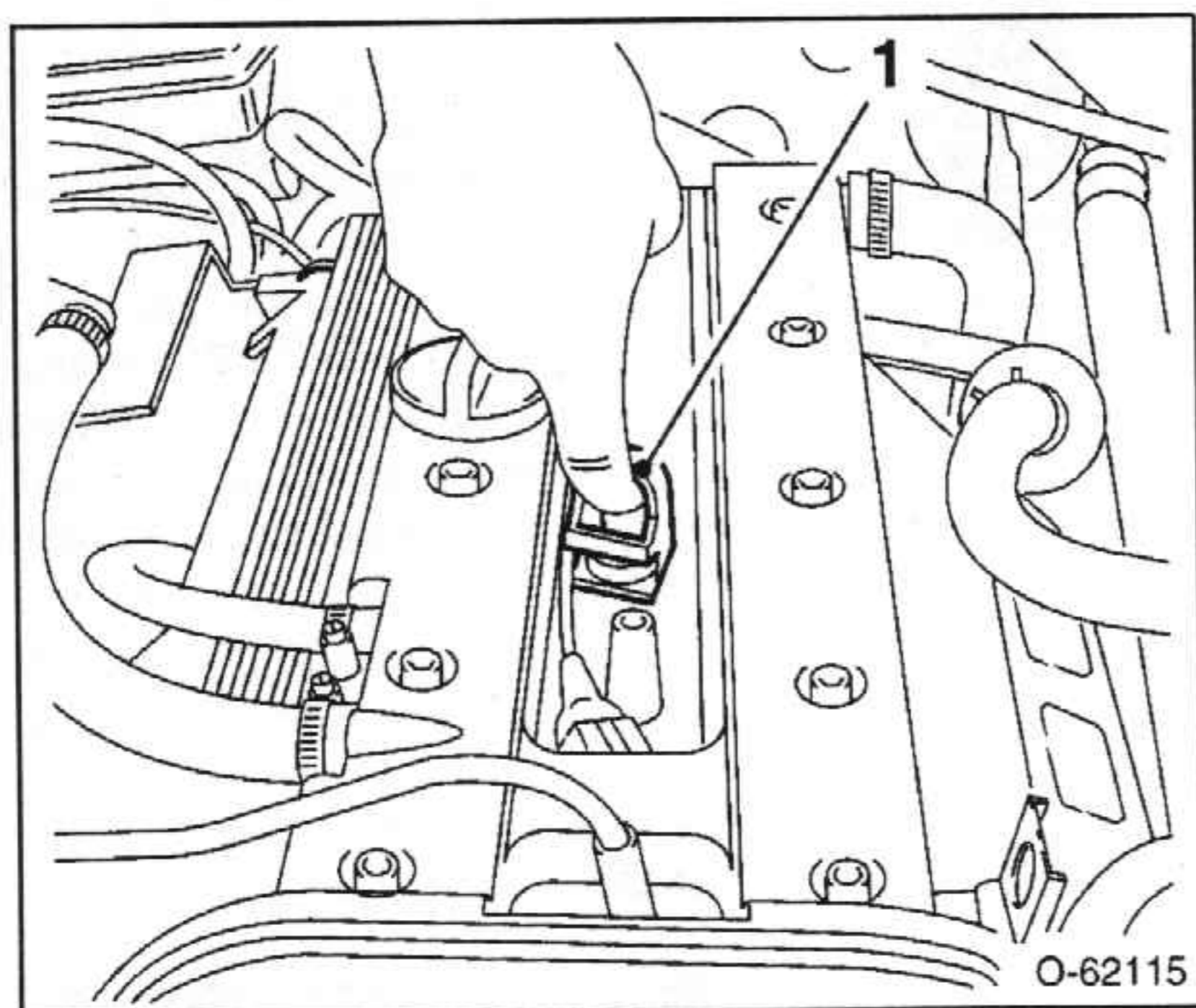


- Se deconectează fișele bujiilor -1-. Pentru aceasta se trage doar de mufe, nu de cabluri.
- Se curăță mufele bujiilor -2- cu aer comprimat.
- Se demontează bujiile cu o cheie adecvată. Trebuie avută grijă să nu se blocheze cheia de bujii prin introducerea strâmbă, ceea ce ar putea cauza ruperea izolatorului ceramic. Este necesară o cheie tubulară cu deschiderea de 16 mm, de ex. HAZET 900AKF.

Motor de 2,0 l - X20XEV



- Se demontează capacul fișelor de bujii -1- prin demontarea șuruburilor - vezi săgețile.



- Se deconectează fișele bujiilor folosind dispozitivul extractor -1-. Dispozitivul extractor se află pe una dintre fișele de bujii.

Toate motoarele

- Se deșurubează bujiile cu o cheie adecvată. Trebuie avută grijă să nu se blocheze cheia de bujii prin introducerea strâmbă, ceea ce ar putea cauza ruperea izolatorului ceramic.

Verificarea

- Se verifică starea bujiilor. O bujie murdară de ulei indică defectarea respectivei bujii sau uzura segmentilor de piston (se recomandă verificarea compresiei).

Montarea

- Se înșurubează bujiile până la capăt. **Atenție:** nu se vor bloca bujiile prin înșurubare strâmbă.

- Se strâng bujiile cu **25 Nm** (motor de 2,2 l: **20 Nm**). **Atenție:** Trebuie avută grijă să nu se blocheze cheia de bujii prin introducerea strâmbă, pentru a nu avaria izolatorul ceramic.
- Motor de 1,6/2,0 l - X16SZR/X20XEV: se conectează fișele bujiilor.
- Motor de 2,0 l - X20XEV: se montează capacul fișelor de bujii.

Motor de 1,2/1,6/1,8/2,2 l X12XE/X16XEL/Z16XE/X18XE1/Z22SE

- Se montează modulul de aprindere pe bujii și se strâng șuruburile cu **8 Nm**.
- Se conectează mufa modulului de aprindere.
- Se montează masca pe capacul chiulasei prin culisare, respectiv prin fixare cu șuruburi.

Toate motoarele

Repararea filetului de bujie

Indicație: dacă se constată existența unui filet de bujie avariat în chiulasă, este necesară repararea acestuia. În acest scop există, printre altele, un set adecvat de reparație marca BERU. Se găurește filetul vechi cu un burghiu special; pentru aceasta nefiind necesară demontarea chiulasei. În continuare se taie un filet nou în chiulasă și se montează bujia cu o bușă filetată. Bucșele filetate asigură o fixare perfectă a bujiei și sunt etanșe la compresie.

Înlocuirea curelei de distribuție, verificarea roților curelei de distribuție

Înlocuirea curelei de distribuție este tratată în capitolul „Motorul”. **Atenție:** efectuarea greșită a operațiunii poate avea ca urmări avarii grave ale motorului. De aceea se recomandă apelarea la un service specializat în cazul experienței insuficiente.

Se verifică roțile curelei de distribuție și se schimbă în cazul confirmării următoarelor defecte:

Motor Diesel

- Zgomote evidente ale rulmenților roților de întindere/ghidare, cu cureaua de distribuție montată.
- Când cureaua de distribuție este demontată, roțile se învârt prea ușor și cu zgomot.
- Inelul de etanșare al rulmenților este defect, cauzând astfel pierderi de vaselină corelate cu învârtire prea ușoară a roții.
- Suprafața de rulare a curelei de distribuție pe rola de întindere/ghidare prezintă avarii cauzate de nisip, praf, etc.

Motor pe benzină

- Suprafața de rulare a curelei de distribuție pe rola de întindere/ghidare prezintă avarii cauzate de nisip, praf, etc.
- Suprafața rugoasă a roții de întindere/ghidare, respectiv formarea de trepte cu adâncime mai mare de 0,1 mm (grosimea unei foi de hârtie) între zona uzată și cea neuzată.

Înlocuirea filtrului de combustibil a motorului pe benzină

Filtrul de combustibil se află sub podeaua automobilului, lângă rezervorul de combustibil.

Unelte speciale necesare:

- O rampă sau un cric hidraulic și capre de sprijin.
- Clește special pentru desfacerea racordurilor rapide ale conductelor de combustibil, de exemplu HAZET 4501-1.

Consumabile necesare:

- Filtru de benzină.

Demontarea

Atenție: nu se va umbla cu foc deschis, pericol de incendiu! Se va pregăti un extingtor.

- Se reduce presiunea de combustibil din instalație, vezi pagina 218.

Indicație de siguranță:

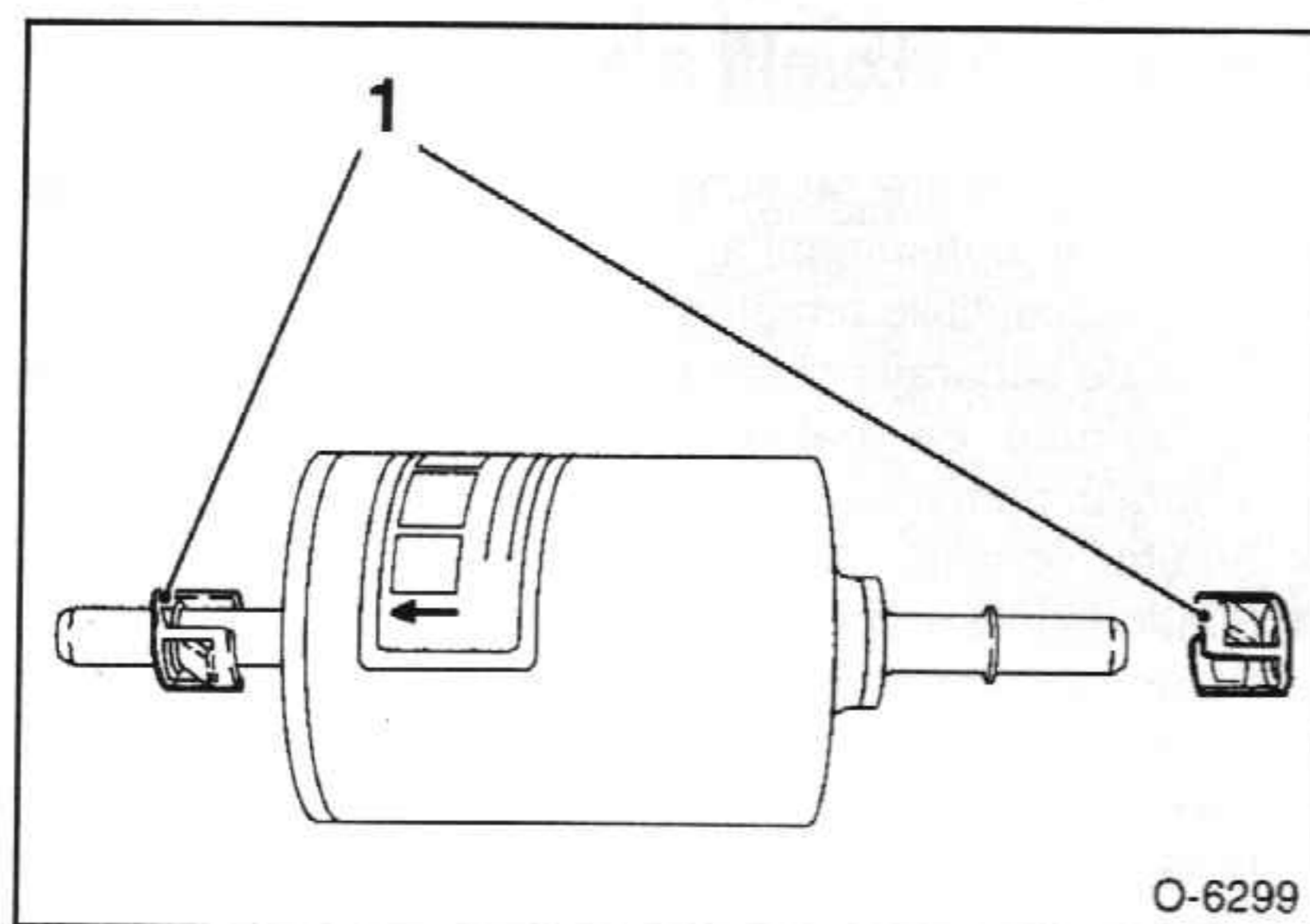
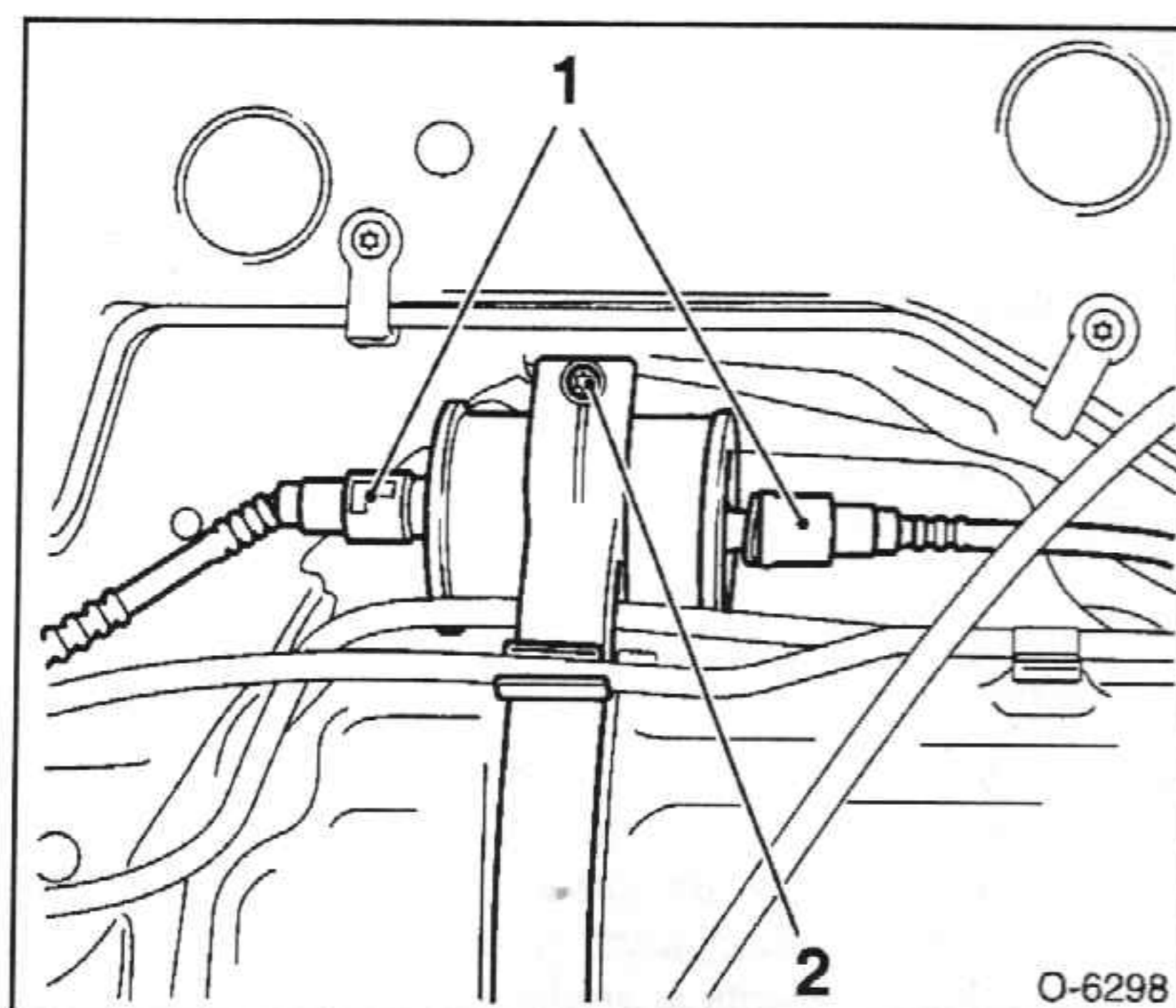
Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.
- Se așează un recipient adecvat de colectare sub filtrul de benzină.
- Se marchează distinct furtunul de alimentare și furtunul de refulare. Furtunurile pot fi identificate prin intermediul săgeții de pe filtru, aceasta indicând sensul de parcurgere.
- Se decuplează racordurile rapide -1- ale conductelor de combustibil folosind cleștele special. Se înfășoară lavete în jurul racordurilor și se colectează combustibilul scurs.
- Se slăbește șurubul de fixare -2- și se scoate filtrul afară.

Atenție: filtrul este plin cu benzină chiar și după demontarea furtunelor.

Montarea

- Se mută clipsurile de îmbinare -1- de pe filtrul vechi pe cel nou (vezi figura O-6299).



Atenție: filtrul de combustibil se montează în așa fel încât săgeata de pe carcasă să indice sensul normal de parcurgere, dinspre rezervor spre compartimentul motorului.

- Se montează filtrul de combustibil în suport și se strânge șurubul de fixare.
- Se montează furtunurile de combustibil la filtru prin împingere până la fixarea sigură.
- Se coboară automobilul.
- Se verifică etanșeitarea racordurilor de combustibil după o pornire a motorului.

Cutia de viteze, planetarele

Următoarele operațiuni trebuie efectuate conform planului de întreținere:

- Cutie manuală/automată de viteze: verificarea vizuală a etanșeității.
- Burdufurile din cauciuc ale arborilor planetari: se verifică etanșeitățile și starea generală.
- Cutie automată de viteze: se verifică nivelul de ulei, se apelează memoria de erori (operațiune de service).

Atenție: nu este permisă deversarea uleiului de transmisie uzat la întâmplare sau depunerea acestuia la gunoierul menajer. Punctele de vânzare a uleiului preiau gratuit respectiva cantitate de ulei uzat, de aceea trebuie păstrate la achiziționare chitanța și ambalajul.

Verificarea vizuală a etanșeității

Pentru verificare nu sunt necesare unelte/dispozitive speciale sau consumabile.

Sunt susceptibile următoarele puncte de scurgere:

- Zona de separație dintre blocul motor și cutia de viteze (simeringul de palier al arborelui cotit/simeringul arborelui primar al cutiei de viteze).
- Șurubul orificiului de umplere cu ulei.
- Simeringurile arborilor planetari la cutia de viteze.

Pentru depistarea punctului de scurgere se procedează în următorul mod:

- Se curăță carcasa cutiei de viteze cu soluție de curățare la rece.
- Se verifică nivelul de ulei, dacă este cazul se completează.
- Se aplică praf de cretă sau pudră de talc pe punctele de scurgere suspectate.
- Se efectuează o cursă de probă. Aceasta trebuie efectuată pe o distanță de cca. 30 km, pe o șosea ce permite circulația cu viteză mare, pentru ca uleiul să devină îndeajuns de fluid.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre și se verifică punctele de scurgere ale cutiei de viteze cu ajutorul unei lămpi portabile.
- Se remediază punctele de scurgere.

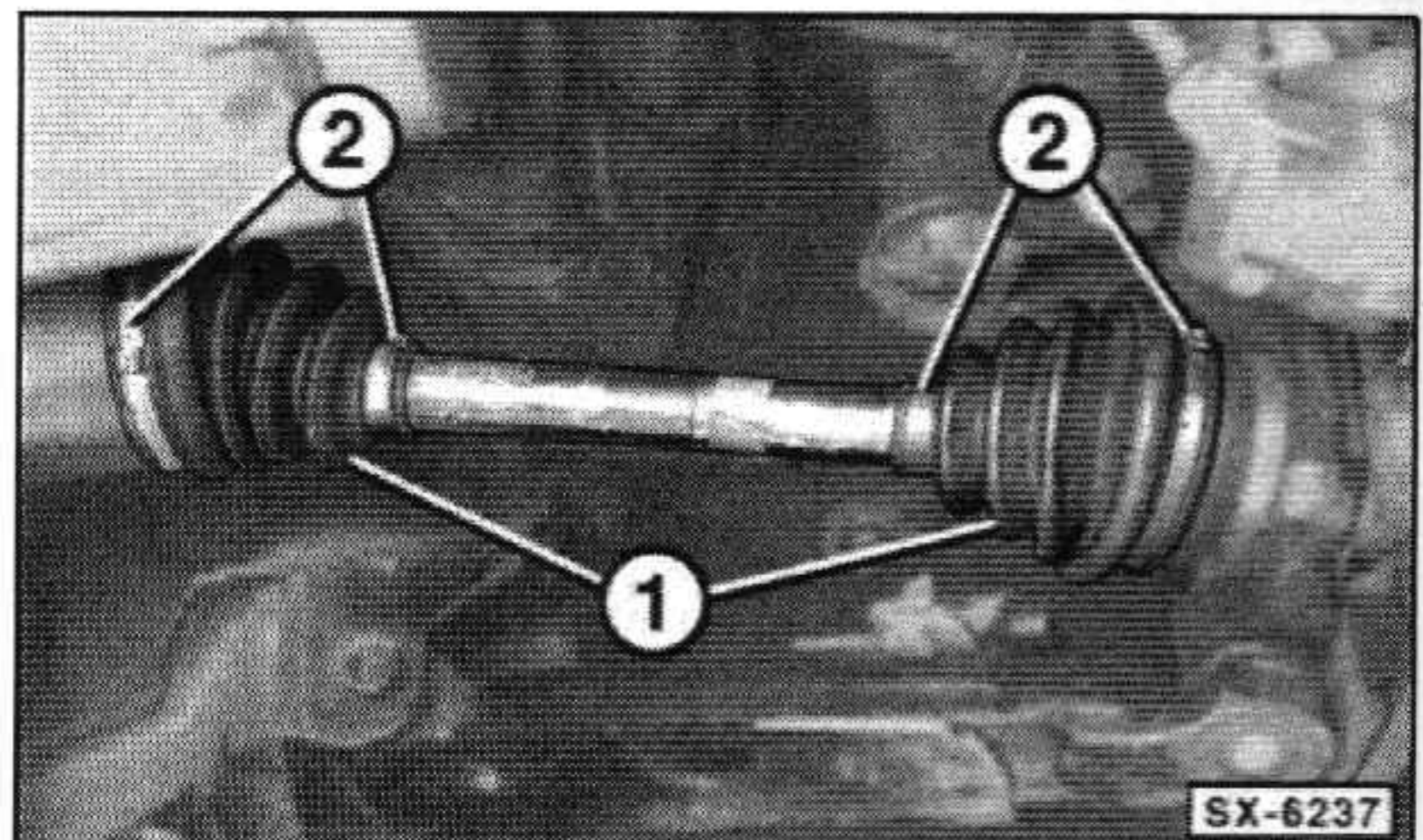
Verificarea burdufurilor de cauciuc ale arborilor planetari

Pentru verificare nu sunt necesare unelte/dispozitive speciale sau consumabile.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.



- Se verifică porozitatea și prezența fisurilor burdufurilor -1- folosind o lampă portabilă. Burdufurile rupte trebuie înlocuite imediat.
- Dacă unul dintre burdufuri este tras spre interior din cauza depresiunii din articulație sau dacă prezintă vreun viciu de formă, acesta trebuie schimbat imediat.
- Se urmărește prezența urmelor de vaselină scursă pe burdufuri și în vecinătatea acestora.
- Se verifică fixarea colierelor -2- ale burdufurilor.

Cutia automată de viteze: verificarea nivelului de ulei

Menținerea nivelului de ulei este deosebit de importantă pentru funcționarea ireproșabilă a cutiei automate de viteze. De aceea verificarea trebuie efectuată cu maximă atenție.

Joja de verificare se află în compartimentul motorului. Pe aici se toarnă și uleiul pentru transmisii automate (ATF). **Atenție:** în cadrul tuturor operațiunilor la cutia automată de viteze trebuie menținută o curățenie desăvârșită.

Dispozitive speciale necesare:

- Pâlnie cu sită cu ochiuri fine.

Consumabile necesare:

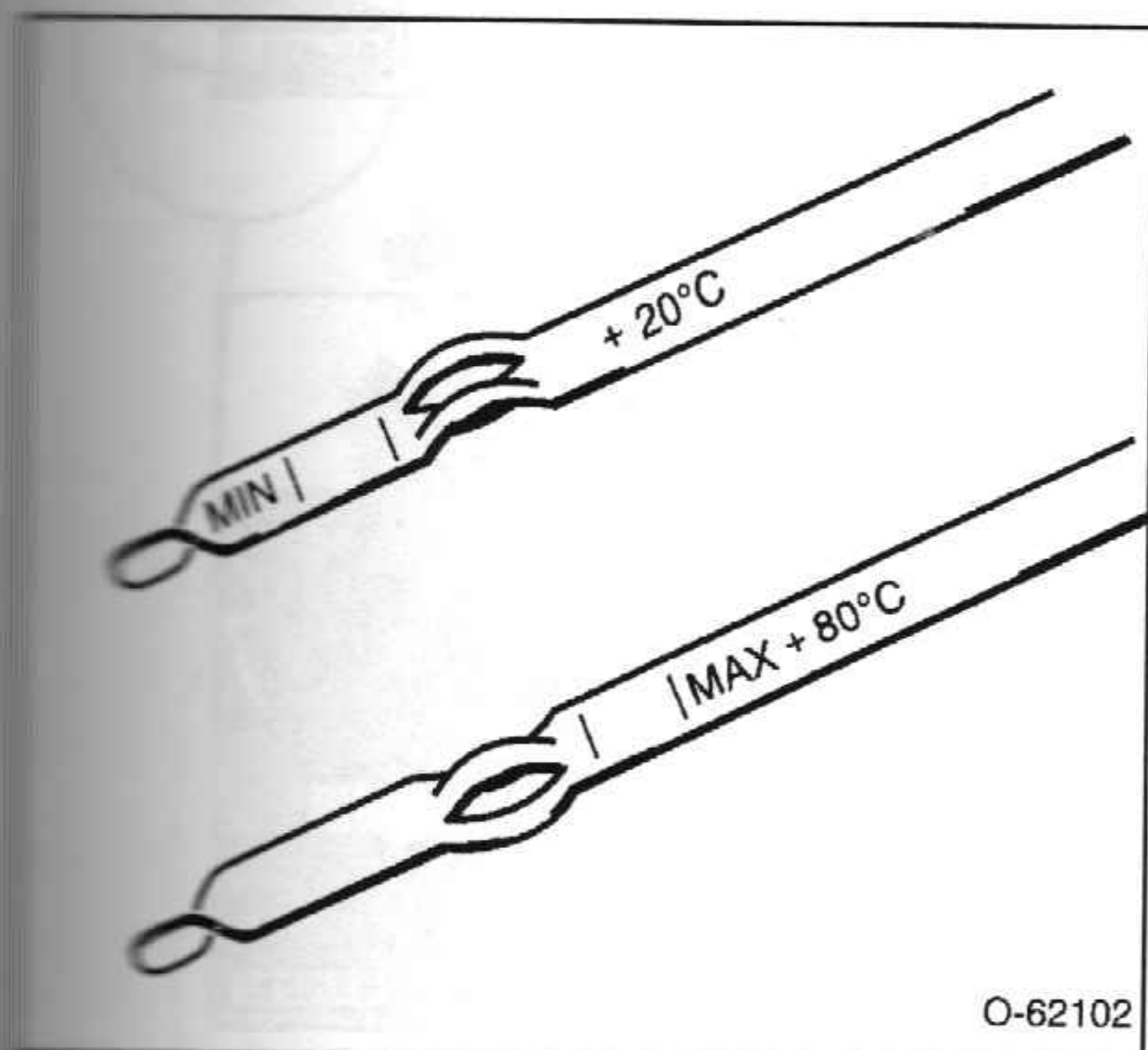
- Ulei special pentru transmisii OPEL-19 40 767, nr. catalog 09 117 946.

Atenție: nu este permisă utilizarea uleiului pentru transmisii automate **ATF-Dexron II** sau **Dexron III** (ATF = Automatic Transmission Fluid = Lichid pentru Transmisii Automate).

Verificarea

- Se apelează memoria de erori (operațiune de service).
- Se oprește automobilul neîncărcat pe o suprafață plană.
- Se trage frâna de mână.
- Se pornește motorul și se cuplează maneta de selectare în toate pozițiile, de la P până la 1 și de la 1 până la P.
- Se aduce maneta de selectare în poziția „P” (parcare) și se lasă motorul în continuare la turația de ralanti.

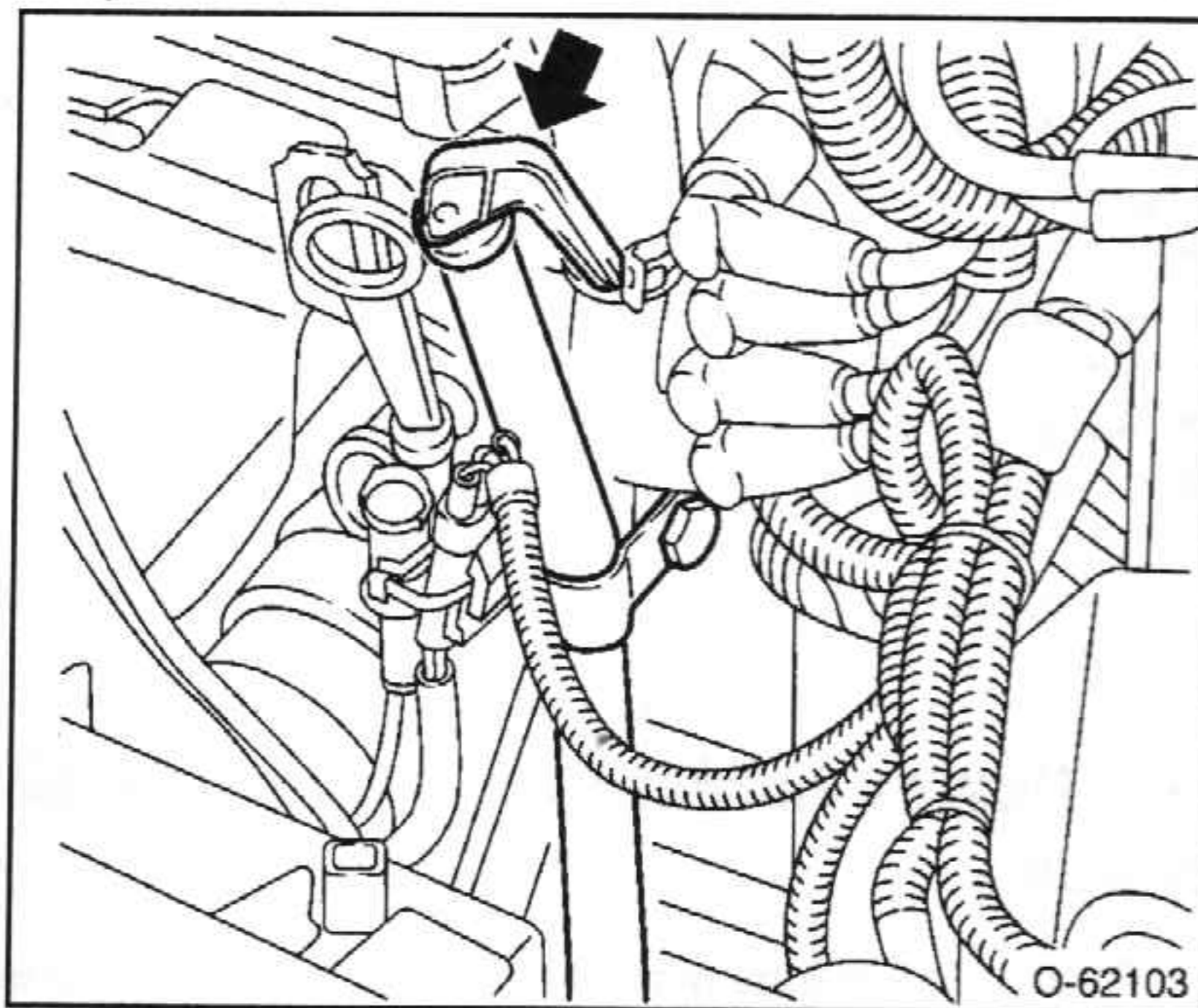
Atenție: motorul trebuie lăsat la ralanti în timpul verificării pentru a face posibilă funcționarea convertizorului de cuplu.



O-62102

- Verificarea poate fi efectuată asupra cutiei de viteze reci sau calde. Joja are 2 scale deoarece nivelul de ulei diferă în cazul cutiei reci sau calde. Pe una din părți se citește nivelul în cazul uleiului cu temperatură de +80°C, iar pe cealaltă parte în cazul uleiului cu temperatură de +20°C.

Atenție: pentru ștergerea jojei este permisă doar utilizarea unei lavete curate, care nu lasă scame.



- În cazul cutiei de viteze reci (temperatură ambiantă sub +35°C) verificarea trebuie efectuată după un minut de funcționare a motorului la ralanti. Se trage afară joja de ulei – vezi săgeata – și se șterge cu o lavetă curată, care nu lasă scame. În continuare se introduce joja complet, se scoate iar afară și se citește nivelul de ulei. Nivelul corect de ulei trebuie să se afle la reperul „MAX” de pe partea jojei de ulei marcată cu „+20°C”.
- În cazul cutiei de viteze aflate la temperatura de exploatare, nivelul de ulei se citește pe cealaltă parte a jojei, marcată cu „+80°C”. Poziția corectă a nivelului de ulei se află între reperele „MIN” și „MAX”. Temperatura de exploatare se atinge după o deplasare de minim 20 km cu viteză superioară.
- Completarea se efectuează prin țeava jojei de ulei. Dacă este necesară completarea cu ulei, se va utiliza o pâlnie curată, pe cât posibil dotată cu sită cu ochiuri fine.

Atenție: Nu se va turna prea mult ulei. Prea mult ulei poate cauza deranjamente în cutia automată de viteze. Uleiul excedentar trebuie evacuat sau aspirat cu o seringă.

- În același timp se verifică aspectul și mirosul uleiului vechi de pe jojă. Garniturile de fricțiune arse produc un miros specific. Uleiul murdar poate cauza deranjamente ale mecanismului de comandă a cutiei de viteze.

Atenție: este permisă doar utilizarea uleiului special OPEL. Nu se va utiliza ulei ATF „Dexron II” sau „Dexron III”.

Nu este permisă funcționarea motorului sau remorcarea automobilului în cazul lipsei uleiului din convertizorul de cuplu și cutia automată de viteze.

- După verificarea sau corectarea nivelului de ulei joja se introduce complet la loc și se fixează cu clemă.
- Se acționează pedala de frână și se cuplează încet toate pozițiile manetei de selectare. În final se verifică încă o dată nivelul de ulei.
- Se oprește motorul.

Puntea față, sistemul de direcție

Următoarele operațiuni trebuiesc efectuate conform planului de service:

- Se verifică vizual suspensiile roților: se verifică starea arcurilor și a amortizoarelor (o ușoară umezire cu ulei hidraulic a capetelor amortizorului nu este critică).
- Caseta de direcție: se verifică burdufurile.
- Capetele barelor de direcție: se verifică burdufurile.
- Articulațiile punții: se verifică burdufurile.
- Servodirecția: se verifică vizual etanșeitatea, se verifică nivelul de lichid.

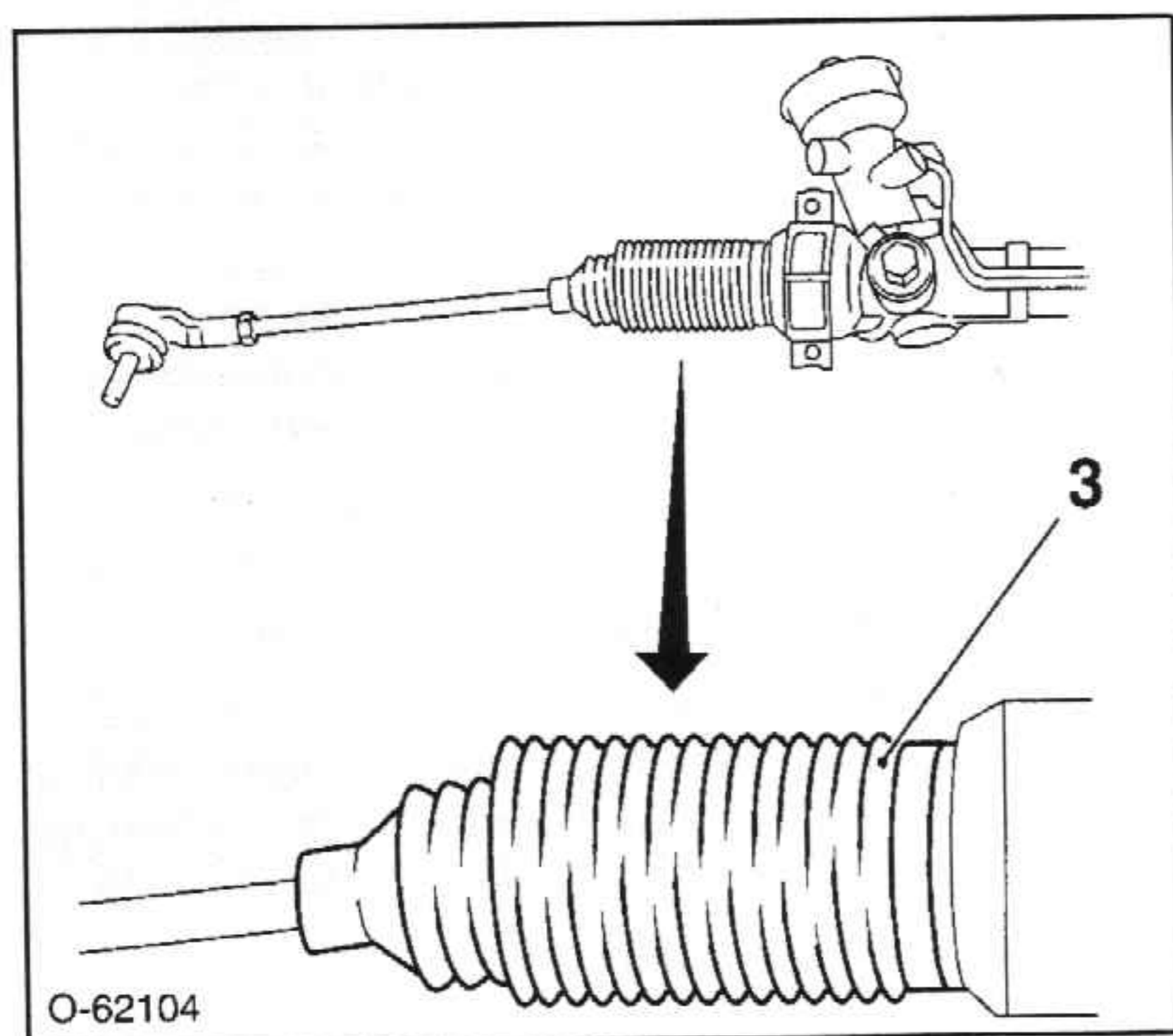
Verificarea burdufurilor casetei de direcție

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului.



- Se luminează cu o lampă portabilă burdufurile de cauciuc -3- din stânga și dreapta și se verifică starea acestora, urmărind prezența scurgerilor de ulei.
- Se verifică burdufurile de fisuri, tăieturi sau găuri.
- Se verifică fixarea colierelor burdufurilor.
- Se coboară automobilul.

Verificarea burdufurilor pivoților și capetelor barelor de direcție

Pentru verificare nu sunt necesare dispozitive speciale sau consumabile.

Indicație de siguranță:

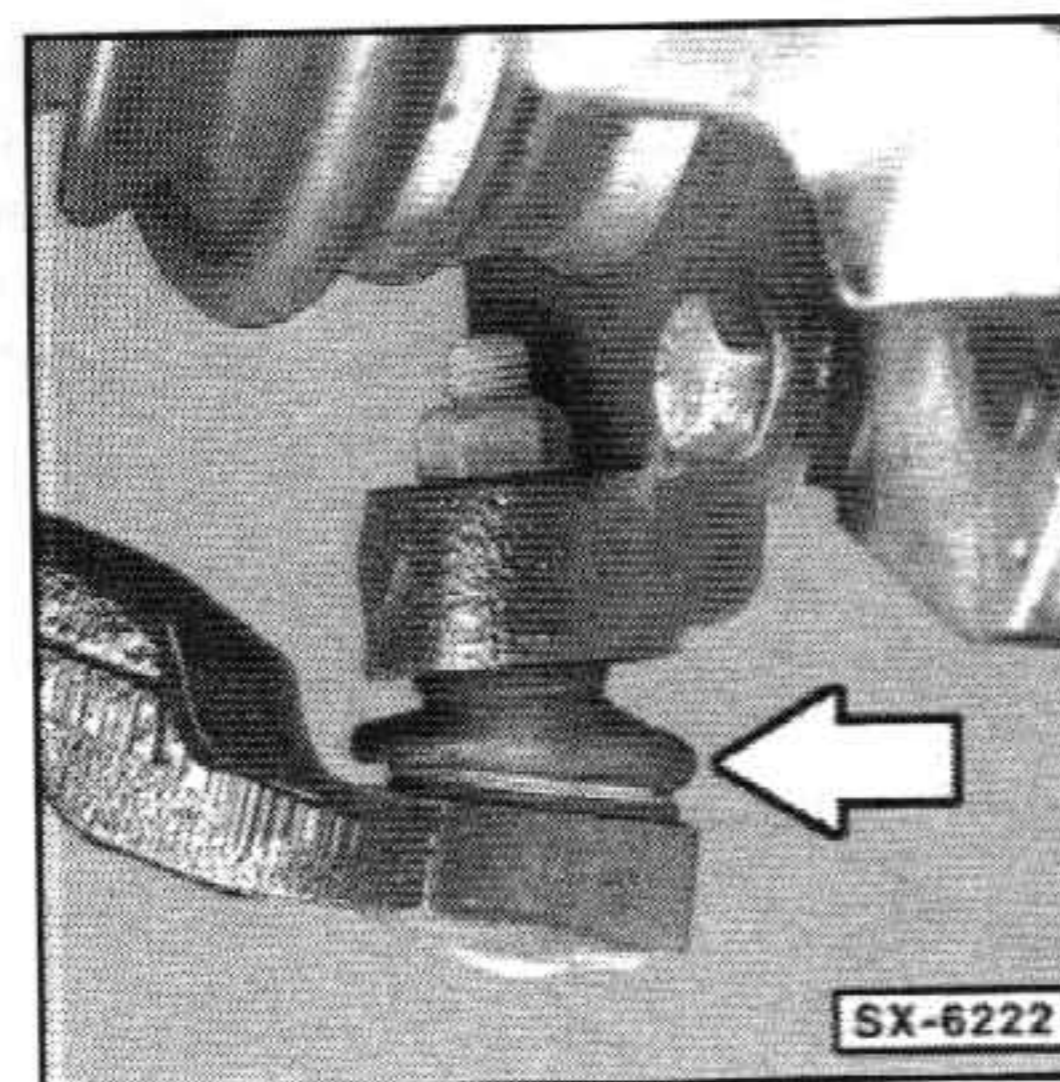
Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului.

Articulația capului barei de direcție



Articulația pivotului



- Se luminează cu o lampă portabilă din ambele părți burdufurile, verificând starea generală a acestora și prezența urmelor de vaselină pe acestea și în vecinătatea lor.

- Se verifică burdufurile de fisuri și tăieturi.
- În cazul unui burduf avariat trebuie schimbată întreaga articulație, ca măsură de siguranță. Murdăria infiltrată distruge rapid articulația.
- Se verifică strângerea piulițelor articulațiilor.
- Se coboară automobilul.

Verificarea nivelului de lichid de servodirecție

Dispozitive speciale necesare:

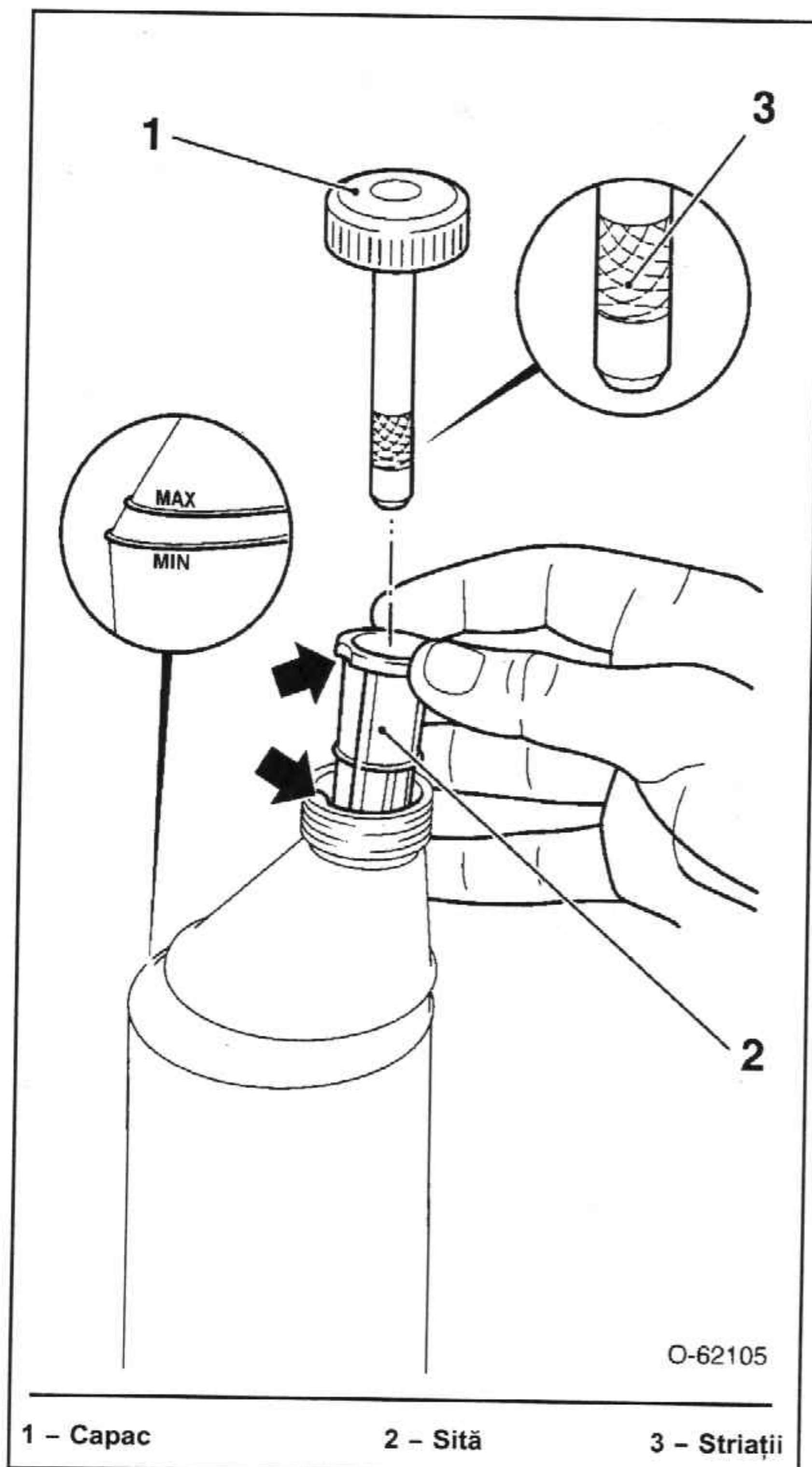
- Pâlnie cu țevă flexibilă.

Consumabile necesare:

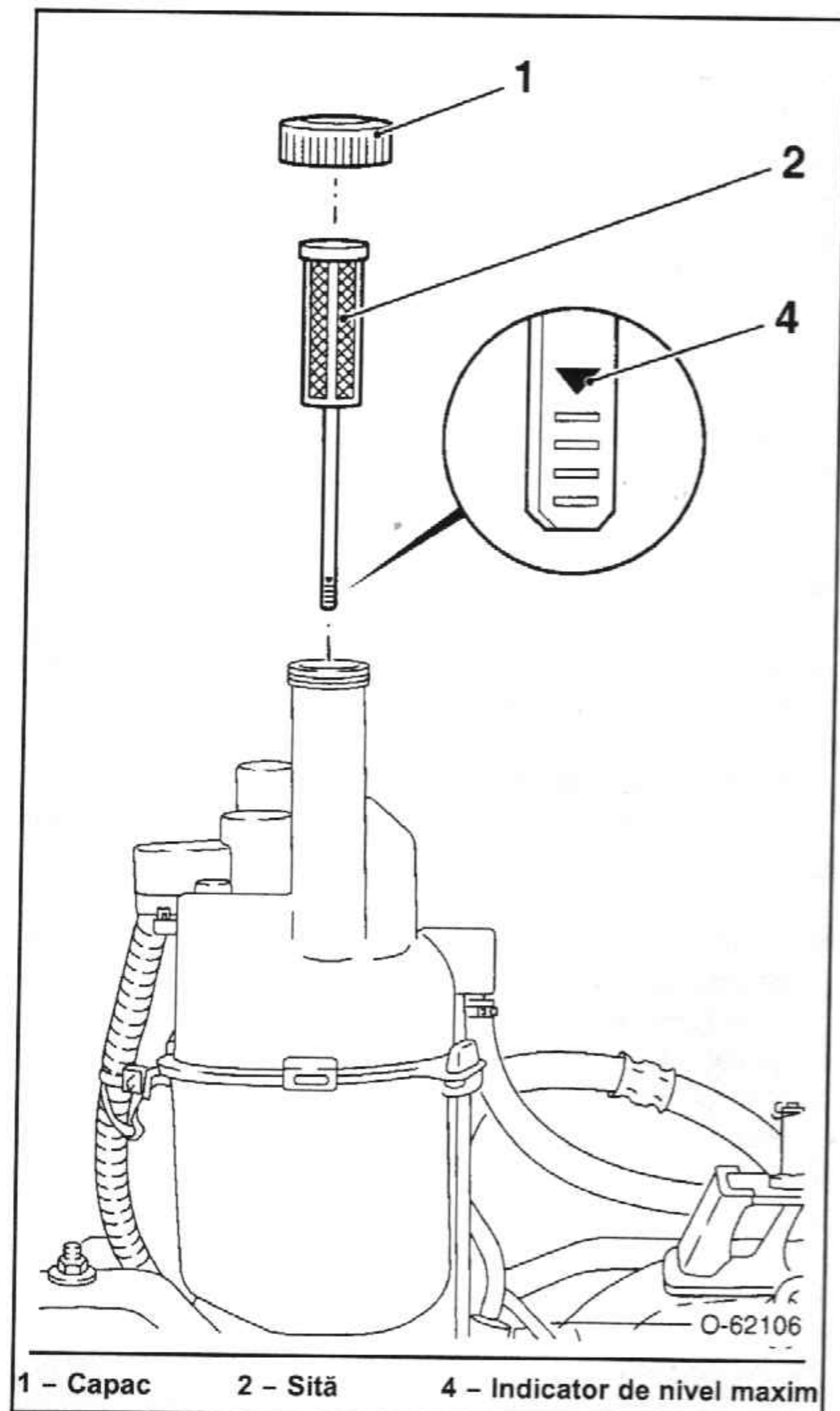
- Ulei hidraulic special **OPEL-19 40 766**, nr. de catalog 09 544 116.

Indicație: autoturismele OPEL ASTRA G au fost echipate cu 2 tipuri diferite de rezervor de lichid de servodirecție.

Tipul 1:



Tipul 2:



- Nivelul de lichid de servodirecție se verifică doar cu motorul oprit (temperatură ambiantă de cca. +20°C).
- Se deșurubează capacul -1- al rezervorului.
- Se scoate sita de ulei -2- și se verifică vizual de impurități; dacă este cazul se curăță cu atenție.
- **Tipul 1:** se introduce sita în rezervor astfel încât marcasele să fie aliniate - vezi săgețile.
- Nivelul de ulei trebuie să se afle între reperele MAX și MIN de pe rezervor, în zona striată -3- (tipul 1), respectiv a liniilor jojei (tipul 2).
- În caz contrar se completează cu ulei hidraulic până la reperul MAX, respectiv până la marginea superioară a zonei striate sau până la triunghiul indicator de nivel maxim -4-. Pentru aceasta se utilizează doar ulei special OPEL. Pentru a evita o umplere excesivă se toarnă doar cantități mici odată.
- Se completează doar cu ulei nou.
- Dacă nivelul de ulei hidraulic a fost completat, se pornește motorul și se aerisește sistemul de direcție. Se verifică apoi etanșeitățile acestuia, vezi pagina 148.

Frânele, pneurile, roțile

Următoarele operațiuni trebuie efectuate conform planului de service:

- Se verifică nivelul lichidului de frână.
- Frânele cu disc față/spate: se verifică grosimea plăcuțelor de frână.
- Sistemul de frânare: se verifică etanșeitarea și starea conductelor, furtunelor și racordurilor.
- Frâna de mână: se verifică funcționarea și cursa manetei frânei de mână.
- Pneurile: se verifică presiunea de umflare și adâncimea profilului (inclusiv roata de rezervă); se verifică starea generală a pneurilor.
- Roțile: se slăbesc șuruburile roților și se strâng în cruce cu 110 Nm.
- ◆ Se schimbă lichidul din sistemul de frânare și instalația hidrolică a ambreiajului.

Verificarea nivelului lichidului de frână

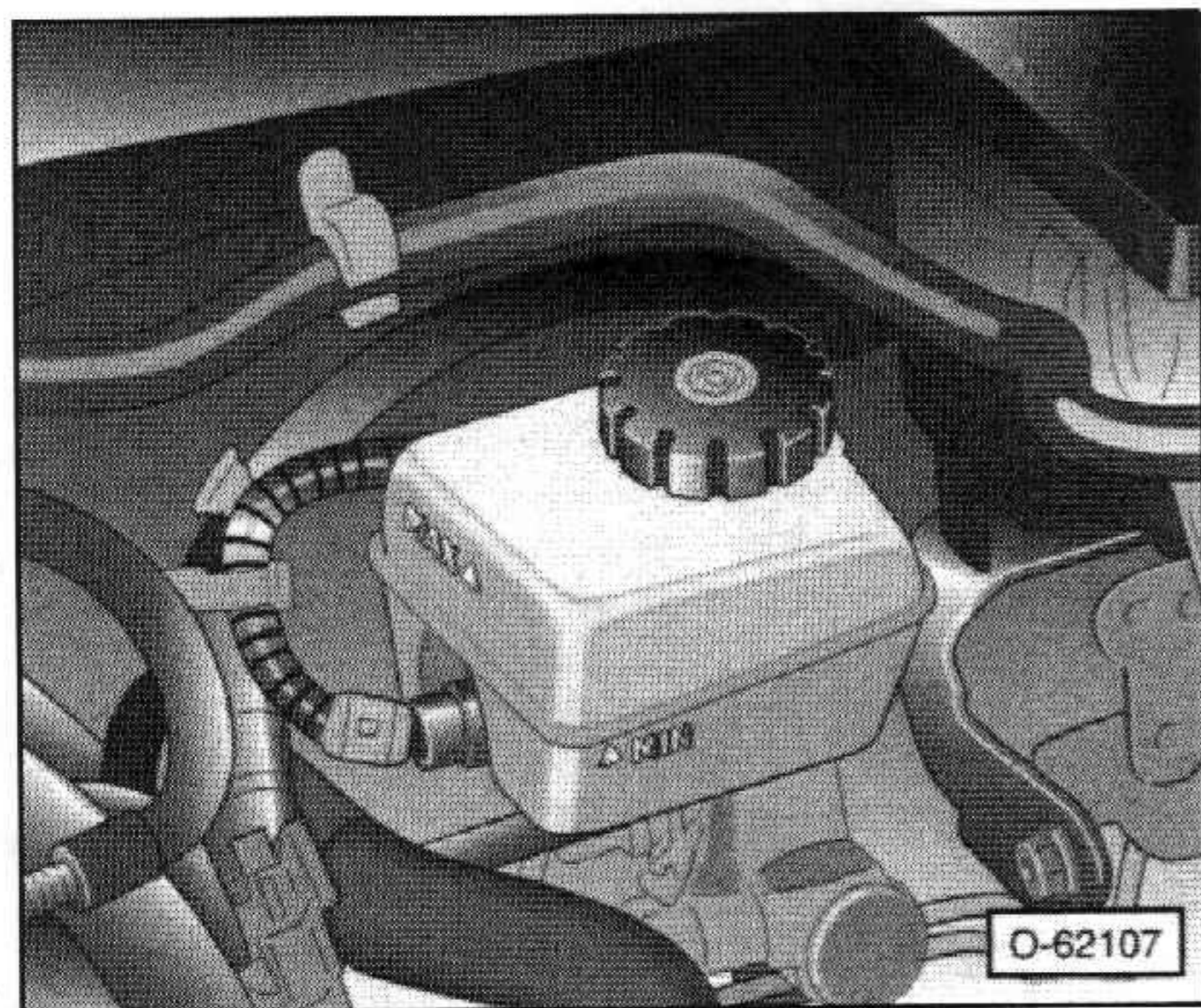
Pentru verificare nu sunt necesare dispozitive/unelte speciale.

Consumabile necesare:

- Lichid de frână cu specificația **FMVSS 116/DOT 4**, specificația **SAE J 1703**.

Rezervorul de lichid de frână se află în compartimentul motorului. Bușonul are un orificiu de aerisire care nu trebuie să fie obturat.

Rezervorul este transparent, astfel încât nivelul lichidului de frână poate fi verificat din exterior. În plus, un nivel prea scăzut al lichidului de frână este semnalizat prin intermediul unei lămpi din tabloul de bord. Se recomandă inspecția rezervorului în timpul verificării periodice a motorului.



- Nivelul de lichid trebuie să se afle între reperatele MAX și MIN.
- Dacă este necesară completarea, se va turna doar lichid de frână nou.

Indicație: prin uzura plăcuțelor frânelor cu disc se produce o scădere sensibilă a nivelului de lichid de frână în rezervor. Acest lucru este normal. Nu este necesară completarea cu lichid de frână în acest caz.

Atenție: dacă nivelul de lichid de frână scade mult într-un timp scurt sau dacă nivelul de lichid se află în permanență sub reperul MIN, înseamnă că există pierderi.

În acest caz punctul de scurgere trebuie depistat imediat. Verificarea instalației se recomandă a fi efectuată de un service specializat.

Verificarea grosimii plăcuțelor de frână

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se marchează cu carioca poziția roților pe butucuri. Astfel roata echilibrată va putea fi remontată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții respective, automobilul trebuind să stea pe sol pentru aceasta. Se ridică automobilul pe capre și se scoate roata.
- Se verifică grosimea discurilor de frână, vezi pagina 160.
- Se verifică vizual grosimea plăcuței de frână fără a lua în calcul placa metalică. Grosimea ferodoului trebuie să fie minim 2 mm.
- În caz de incertitudine, se demontează plăcuțele de frână și se măsoară grosimea acestora cu un șubler.
- Dacă plăcuțele de frână au atins limita de uzură, acestea trebuie înlocuite; întotdeauna toate cele patru bucăți ale unei punți, chiar dacă doar una din plăcuțe a atins limita de uzură.

Indicație: conform unei reguli empirice, 1 mm de grosime a plăcuței de frână corespunde unei distanțe de parcurs de minim 1000 km. Această regulă empirică este valabilă în condițiile cele mai defavorabile de trafic. Plăcuțele rezistă mult mai mult în mod normal. Deci, în cazul unei grosimi a plăcuțelor de frână de 5,0 mm (fără placa metalică), acestea mai pot fi folosite încă minim 3000 km.

- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului conic pe jantă, nu și pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu 110 Nm.

Verificarea vizuală a conductelor de frână

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

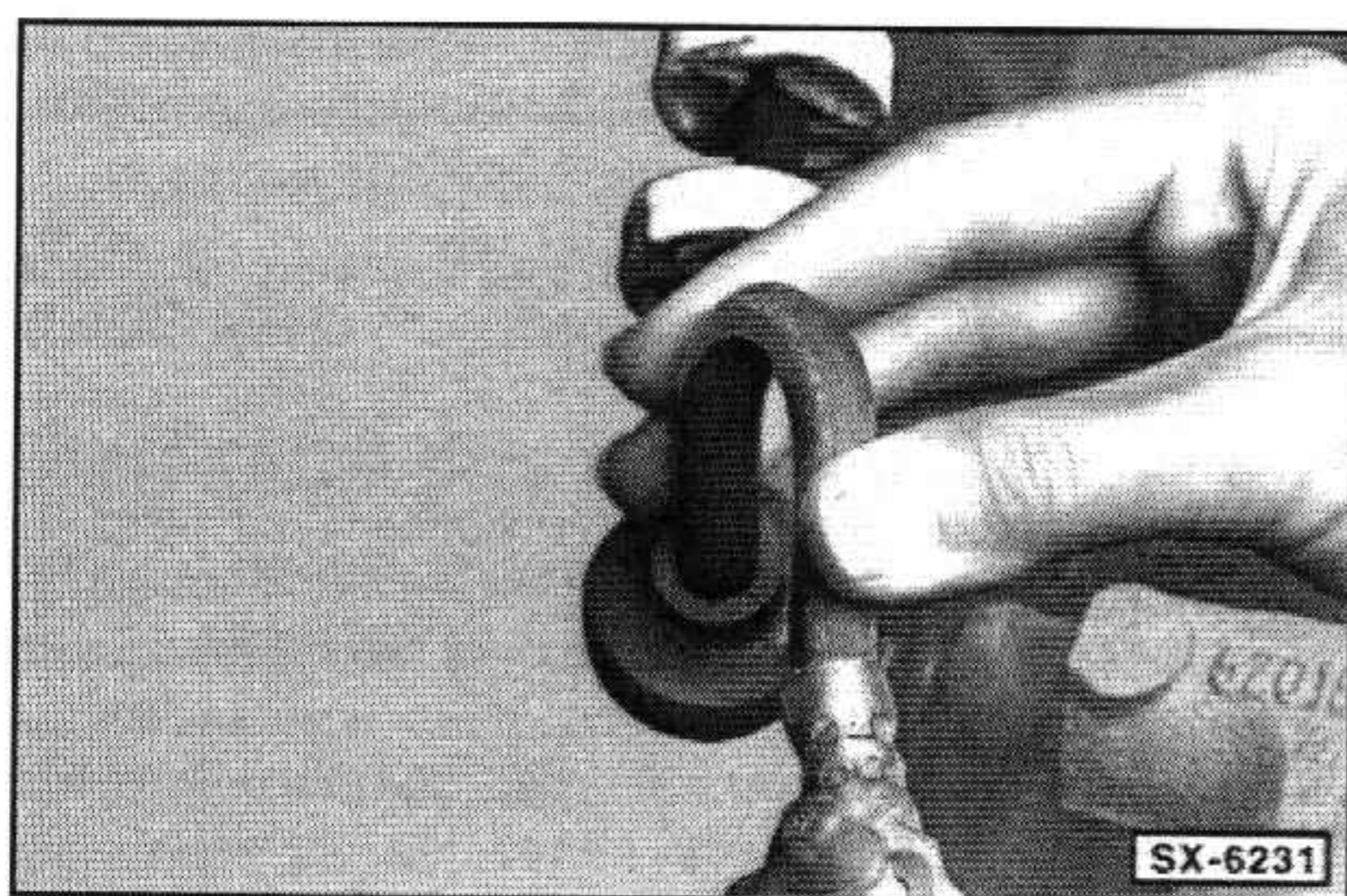
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.
- Se curăță conductele de frână cu soluție de curățare la rece.

Atenție: conductele de frână sunt acoperite cu un strat de plastic pentru protecție împotriva coroziunii. Dacă acest strat protector se avariază, conducta va fi expusă coroziunii. Din acest motiv nu este permisă curățarea conductelor de frână cu peria de sârmă, cu șmirghel sau șurubelniță.

- Conductele de frână se verifică începând de la cilindrul principal de frână spre cilindrii de frână ai roților prin iluminare cu lampa portabilă. Cilindrul principal de frână se află în compartimentul motorului, sub rezervorul de lichid de frână.
- Conductele de frână nu trebuie să fie îndoite sau strivite. De asemenea, acestea nu trebuie să prezinte rugină sau zone de uzură prin frecare. În caz contrar, conducta se înlocuiește până la următorul punct de îmbinare.
- Furtunele de frână fac legătura dintre conductele de frână și cilindrii de frână ai roților care se află pe părțile mobile ale automobilului. Acestea sunt fabricate din material rezistent la presiuni înalte, însă în timp pot deveni poroase, se pot umfla sau pot fi tăiate de obiecte ascuțite. Într-un asemenea caz acestea trebuie înlocuite imediat.



- Furtunele de frână se îndoie cu mâna pentru a le verifica de fisuri. Furtunele nu trebuie să fie răsucite, se va urmări linearitatea marcajului color, dacă există!
- Se brachează volanul spre stânga și dreapta, până la capăt. În acest timp furtunele de frână nu trebuie să atingă componentele automobilului în nici o poziție.

- Punctele de racord ale conductelor și furtunelor de frână nu trebuie să fie umede din cauza scurgerii lichidului de frână.

Atenție: dacă rezervorul de lichid și garniturile acestuia sunt umede de lichid de frână, nu înseamnă neapărat că cilindrul principal de frână este defect. Mai degrabă lichidul de frână s-a scurs prin orificiul de aerisire din bușon sau pe la garnitura bușonului.

- Se coboară automobilul.

Schimbul lichidului de frână

Unelte speciale necesare:

- Cheie inelară cu deschiderea de 9 mm pentru niplurile de aerisire.
 - Furtun transparent din plastic cu Ø interior de 6 mm.
- Consumabile necesare:
- Cca. 1,0 l lichid de frână cu specificația **FMVSS 116/ DOT 4**, specificația **SAE J 1703**.

Atenție: capacitatea sistemului de frânare este de 0,5 l. Nu se va completa cu lichid de frână folosit.

În cazul dotării cu mecanism hidraulic de acționare a ambreiajului, se înlocuiește de asemenea lichidul din instalația hidraulică a ambreiajului.

Indicație de siguranță:

Se vor respecta normele de siguranță la manipularea lichidului de frână, vezi pagina 164.

Atenție: lichidul de frână uzat este un deșeu special și nu este permisă deversarea acestuia la întâmplare sau depunerea la gunoiul menajer. Administrațiile locale informează în privința celui mai apropiat punct de colectare a deșeurilor speciale.

Lichidul de frână preia umiditate din aer prin porii furtunelor de frână și prin orificiul de aerisire a bușonului rezervorului. Punctul de fierbere a lichidului de frână scade în decursul timpului. Astfel, în cazul solicitării intense a frânei se pot produce bule de vapori în cilindrii etrierelor de frână, ceea ce ar afecta grav eficacitatea sistemului de frânare.

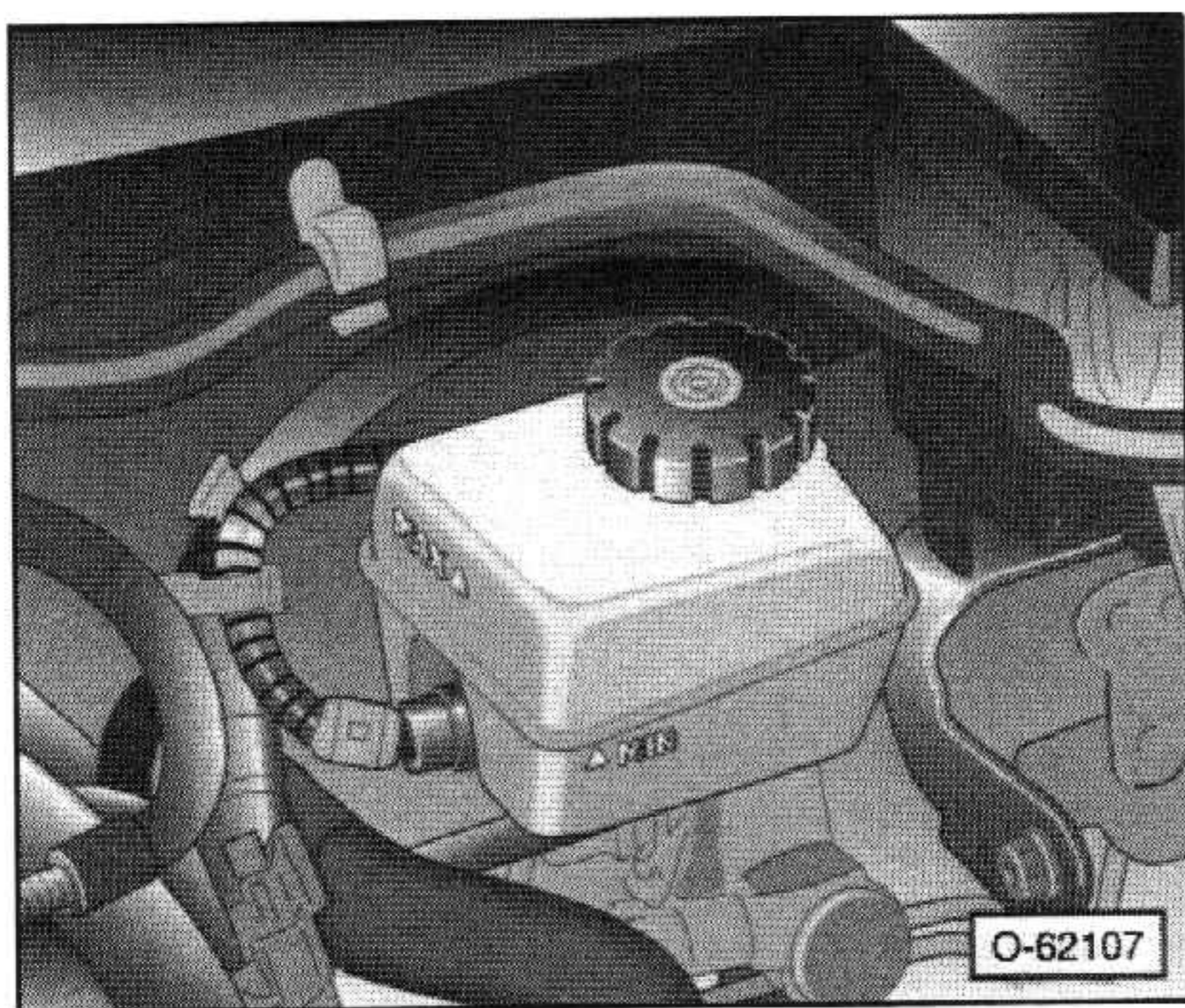
Lichidul de frână se schimbă la fiecare 2 ani, indiferent de numărul de kilometri parcurși, pe cât posibil în timpul primăverii.

- Se vor respecta normele de siguranță la manipularea lichidului de frână, vezi pagina 164.

De regulă, service-urile specializate schimbă lichidul și aerisesc frânele cu un aparat special. Aparatul umple rezervorul cu noul lichid de frână sub presiune (2,0 - 2,5 bar), fiind necesară acționarea permanentă a pedalei de frână. Operațiunea se poate realiza însă și fără aparatul special. În acest caz, sistemul de frânare se umple și se aerisește prin pompă cu pedala de frână, pentru aceasta fiind necesară o a doua persoană.

Indicație de siguranță:

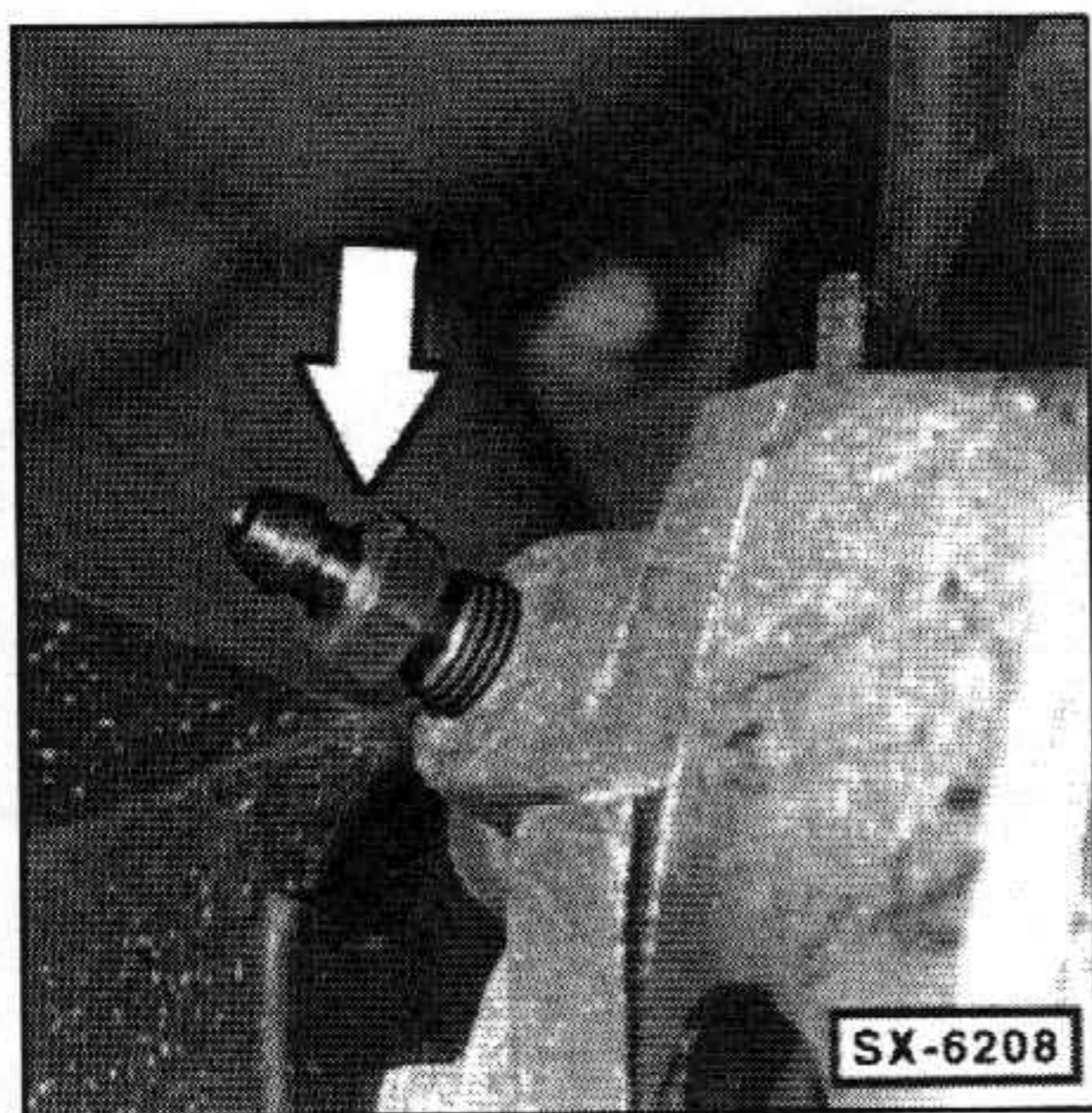
Dacă una din camerele vasului de expansiune s-a golit complet, de exemplu dacă s-a omis completarea cu lichid de frână, va fi aspirat aer care va ajunge în pompa hidraulică a ABS. Atunci va fi necesară aerisirea sistemului de frânare în service, cu aparatul special.



- Se marchează nivelul lichidului de frână prin trasarea unei linii cu carioca pe rezervor. După schimbul de lichid de frână trebuie restabilit nivelul inițial. Astfel se evită revărsarea lichidului de frână din rezervor la înlocuirea plăcuțelor de frână.
- Se aspiră lichid de frână din rezervor cu o seringă până rămâne un nivel de cca. 10 mm.

Atenție: rezervorul nu se va goli complet pentru a nu pătrunde aer în sistemul de frânare.

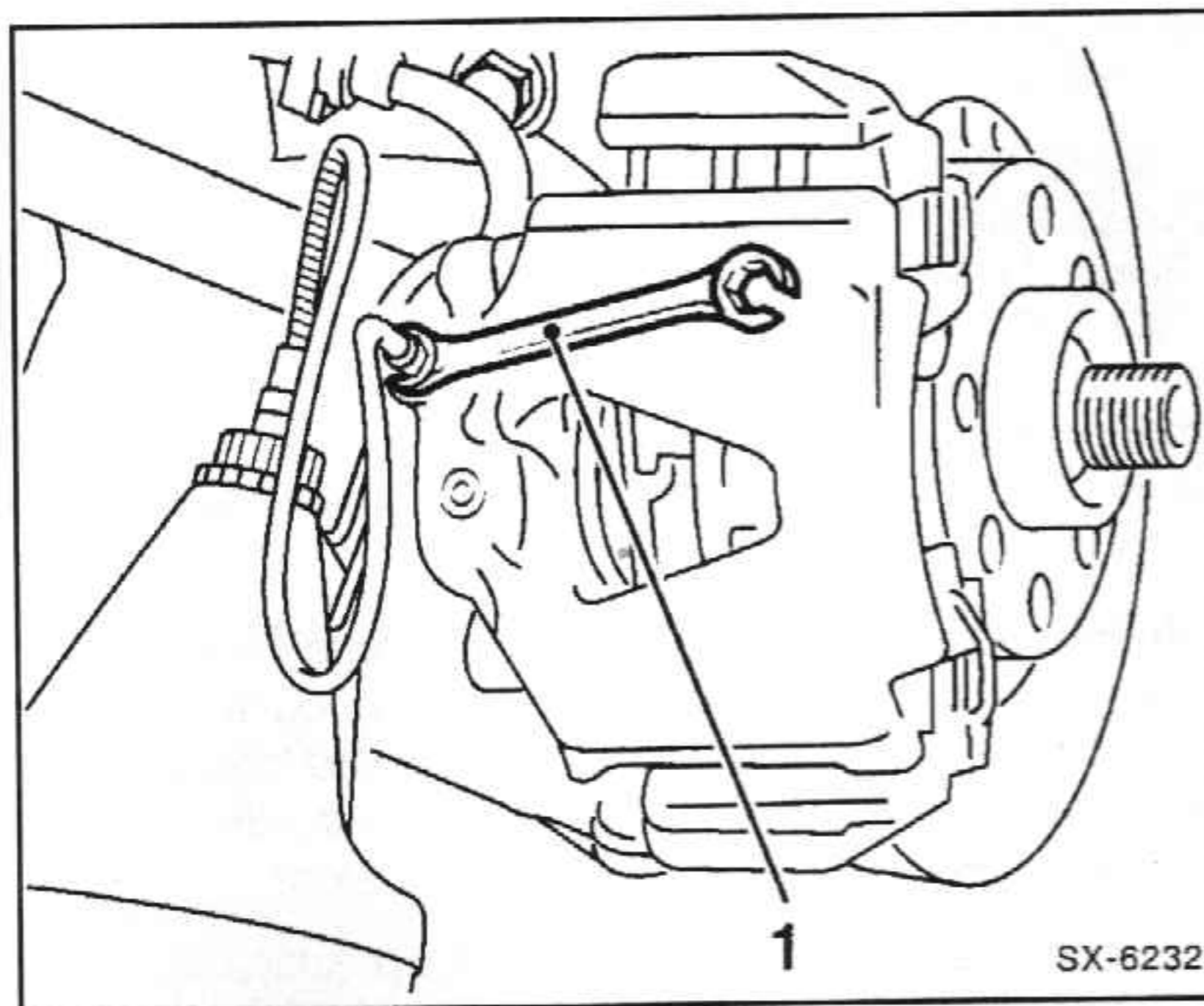
- Se umple rezervorul cu lichid de frână nou până la reperul „MAX”.



Atenție: niplurile de aerisire se deschid cu grijă pentru a nu le rupe. Se recomandă tratarea acestora cu deruginol

cu cca. 2 ore înaintea aerisirii. În caz de nipluri înțepenite aerisirea se lasă în seama unui service specializat.

- Se introduce un furtun curat pe niplul de aerisire a etrierului de frână dreapta spate, se așează un vas adecvat dedesubt.



- Asistentul va apăsa pedala de frână încet, până la capăt. Cu pedala apăsată se slăbește cu cheia inelară -1- niplul de aerisire de la etrierul de frână dreapta spate. Când pedala de frână atinge podeaua, se strânge niplul de aerisire. Se eliberează pedala de frână.
- Se repetă această procedură (de cca. 10 ori) până când curge doar lichid de frână nou din orificiul niplului. Lichidul de frână nou se recunoaște după culoarea mai deschisă.
- Se strânge niplul de aerisire cu circa **6 Nm**.
- În același mod se pompează lichidul de frână vechi din celelalte etriere de frână în ordinea: stânga spate, dreapta față, stânga față.

Atenție: între timp se umple mereu rezervorul cu lichid de frână **nou**. Acesta nu trebuie să se golească niciodată, altfel pătrunde aer în sistemul de frânare.

- Se verifică apoi cursa liberă a pedalei de frână. Cursa liberă trebuie să fie de maxim $\frac{1}{3}$ din cursa totală a pedalei.
- **Automobile cu cutie de viteze manuală:** mecanismul de acționare a ambreiajului funcționează cu lichid de frână. Lichidul de frână din sistemul hidraulic al ambreiajului se înlocuiește în același mod. Se aerisește ambreiajul, vezi pagina 246.
- Se umple rezervorul cu lichid de frână până la nivelul marcat înaintea schimbului.
- Se înșurubează bușonul rezervorului.

Atenție, se va efectua controlul de siguranță:

- ◆ Au fost strânse furtunile de frână?
- ◆ Se află furtunile de frână prinse în suporturile de pe amortizoare?
- ◆ Au fost strânse niplurile de aerisire?

- ◆ Există destul lichid de frână în vas?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul în funcțiune. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se verifică etanșeitățile tuturor racordurilor.

- În final se efectuează câteva frânări pe o stradă cu trafic redus. Se recomandă efectuarea unei frânări la care să intervină sistemul ABS. Funcționarea sistemului ABS se simte prin pulsarea pedalei de frână. **Atenție: se va avea deosebită grijă la traficul din spate.**

Verificarea cursei manetei frânei de mână

Dispozitive speciale necesare:

- O rampă sau un cric hidraulic și capre de sprijin. Nu sunt necesare consumabile.

Indicație de siguranță:

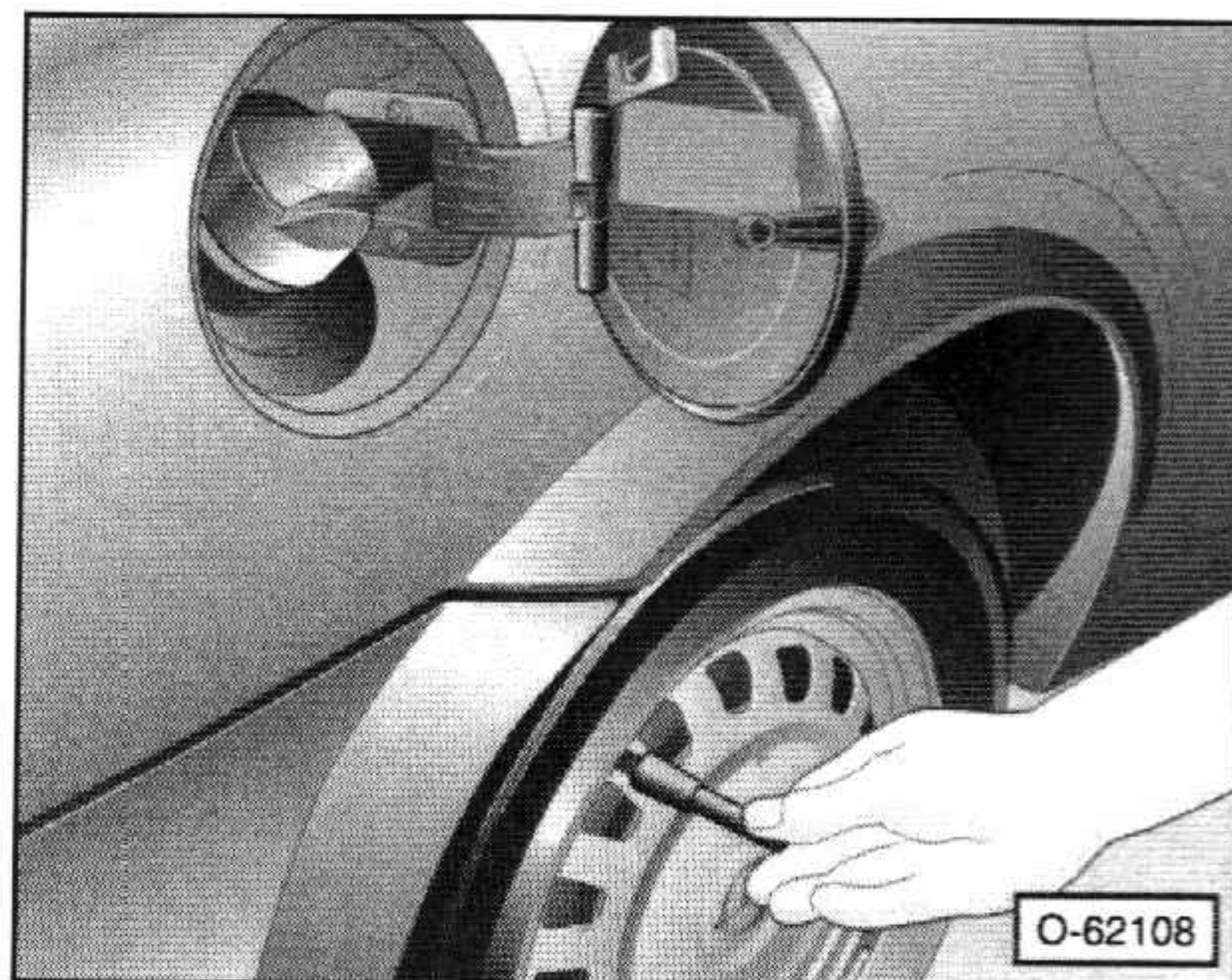
Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică pe capre partea posterioară a automobilului. Roțile trebuie să se afle la minim 5 cm deasupra solului.
- Se eliberează frâna de mână și se învârt roțile spate. Roțile trebuie să se învârtă liber, frânele nu trebuie să opună rezistență.
- Se trage maneta frânei de mână cu 3 dinți (ai sectorului dințat) și se învârt roțile spate.
- Acum trebuie să intervină efectul de frânare asupra roților spate. Roțile nu trebuie să mai poată fi învârtite cu mâna.
- În caz contrar se reglează frâna de mână, vezi pagina 163.
- Se coboară automobilul.
- Se trage frâna de mână. Cursa manetei frânei de mână nu trebuie să fie mai lungă de 7 dinți.
- În caz contrar se reglează frâna de mână, vezi pagina 163.

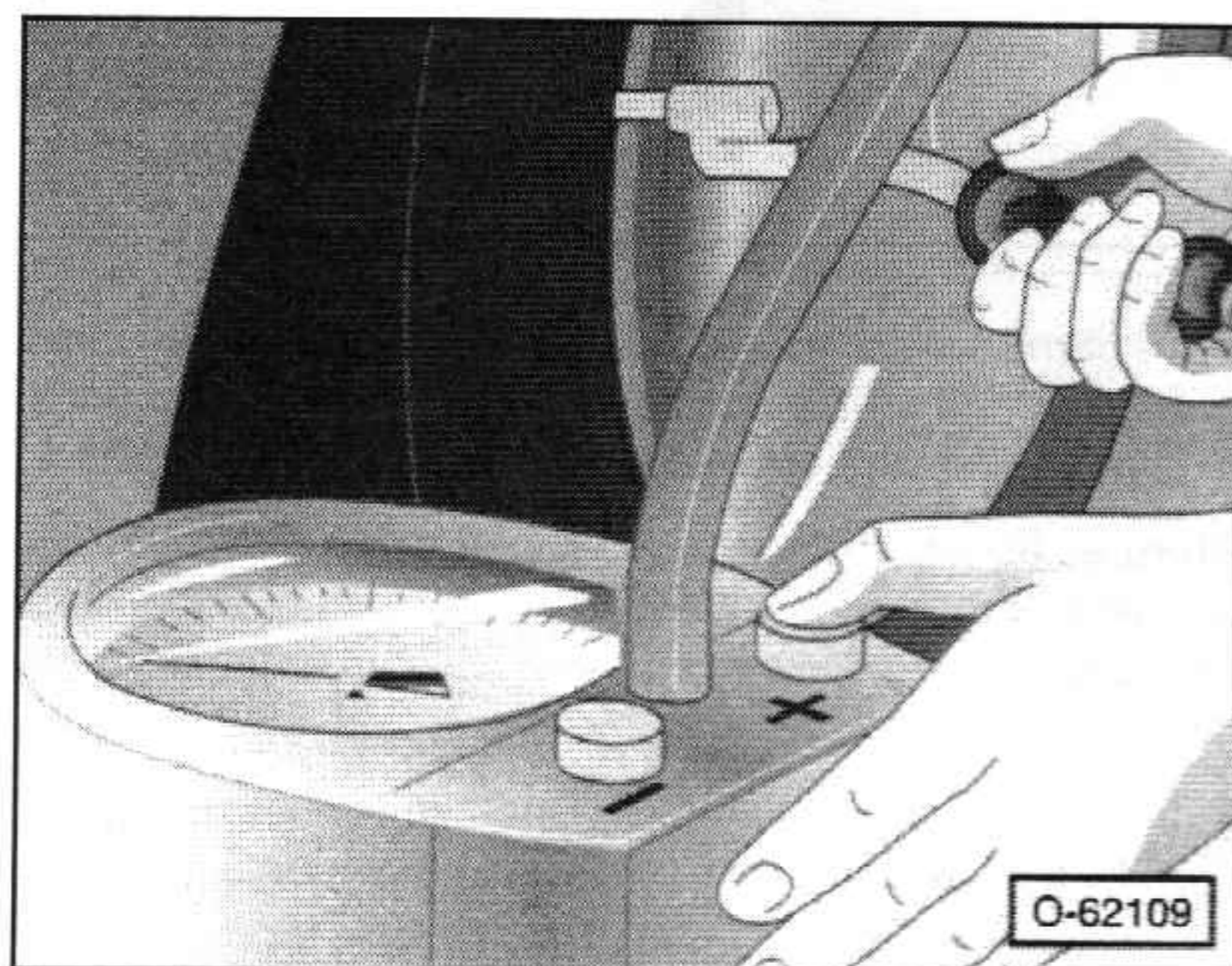
Verificarea presiunii pneurilor

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

Presiunea pneurilor se verifică o dată pe lună la stația de alimentare cu carburant. Înaintea deplasărilor îndelungate pe autostradă trebuie verificată presiunea de umflare deoarece în acest caz solicitarea termică a pneurilor este maximă.



- Se deșurubează capacul ventilului. Pentru a nu vă murdări pe mâini puteți folosi tubul din plastic de pe spatele clapetei rezervorului.

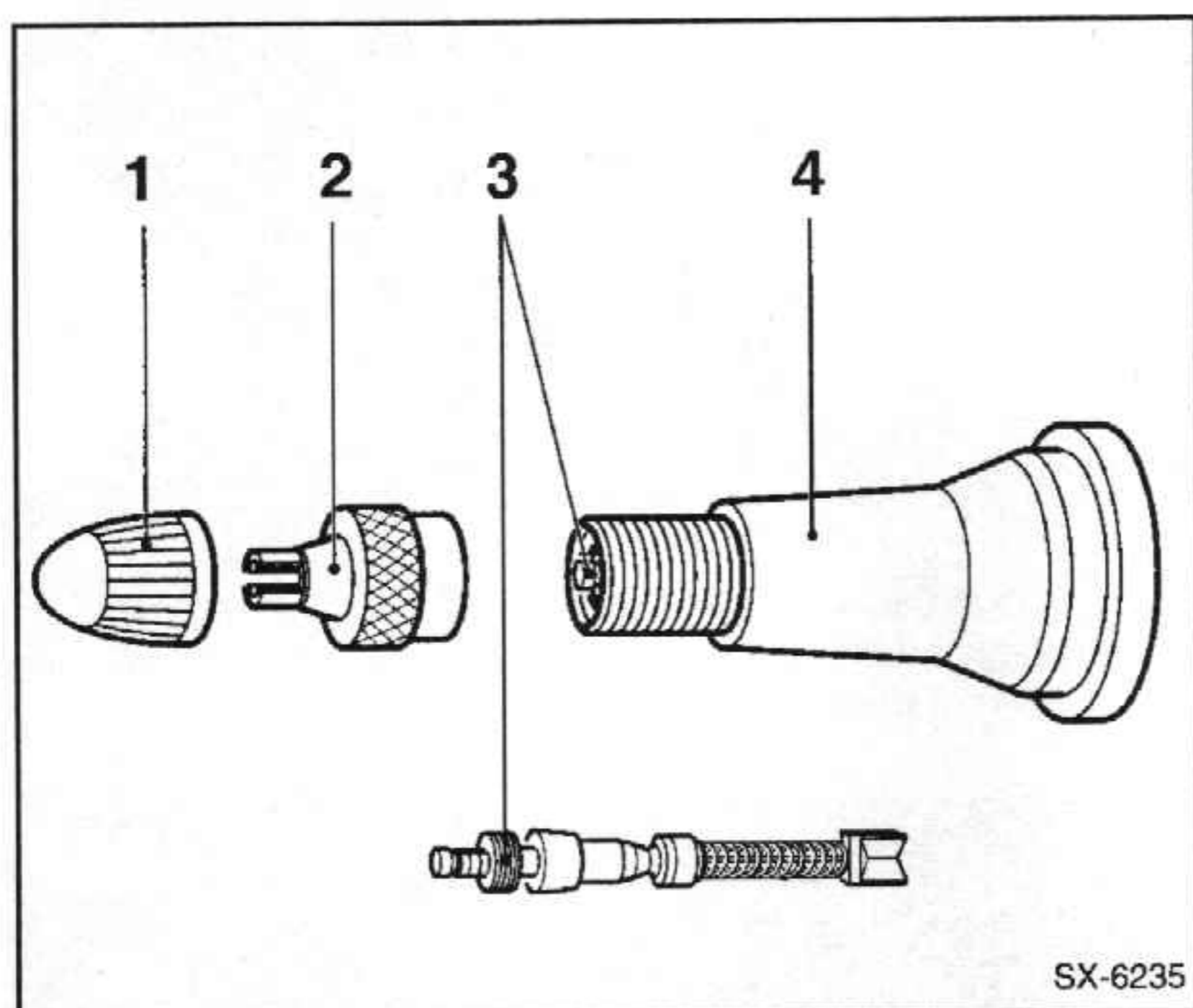


- Presiunea se verifică întotdeauna cu pneurile reci. Nu este permisă reducerea presiunii ridicate măsurată în urma deplasării cu viteză. Presiunea corectă a pneurilor este înscrisă pe partea interioară a clapetei rezervorului. Pentru valorile de referință privind presiunea pneurilor vezi pagina 137.
- La verificarea presiunii pneurilor în cadrul întreținerii se verifică și roata de rezervă de asemenea. Presiunea corectă a acesteia va fi egală cu cea indicată în cazul sarcinii maxime.
- Se înșurubează strâns capacul ventilului cu ajutorul tubului din plastic.
- Automobile cu sistem de **reglaj manual al suspensiei**: se verifică presiunea minimă a aerului de 0,8 bar. Pentru aceasta se deschide clapeta laterală din portbagaj.

Verificarea ventilului pneului

Unelte speciale necesare:

- Capac protector metalic de ventil sau unealta HAZET 666-1.
- Se deșurubează capacul ventilului.



- Se pune puțină soluție de săpun sau salivă pe ventil. Dacă se formează bule de aer, se strânge supapa ventilului -3- cu capacul -2- sau cu unealta HAZET 666-1.

Atenție: pentru strângerea ventilului poate fi utilizat doar un capac metalic -2-. Capacele metalice se obțin de la stațiile de alimentare cu carburant. 1 – capac protector din cauciuc, 4 – ventil.

- Se verifică din nou ventilul. Dacă se formează din nou bule de aer sau dacă ventilul nu mai poate fi strâns, acesta se înlocuiește (operațiune de service).
- Se montează capacul.

Verificarea profilului pneurilor și a fixării roților

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

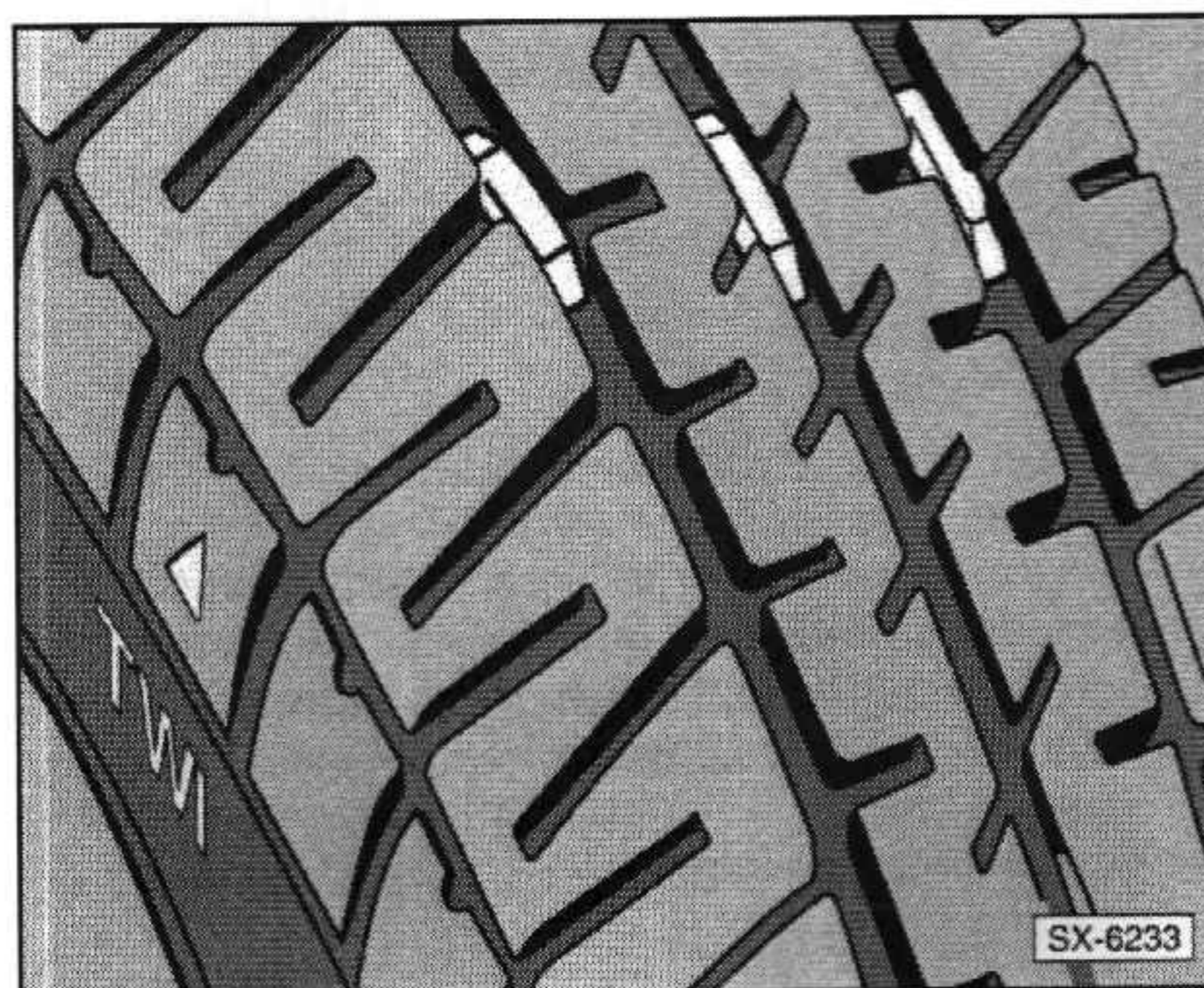
Pneurile roților echilibrate se uzează aproximativ uniform pe întreaga suprafață de rulare în cazul respectării stricte a presiunii prescrise, a reglării corecte a geometriei roților și a funcționării corecte a amortizoarelor. În caz de

uzură inegală, vezi diagnosticarea defecțiunilor din capitolul „Pneurile”. În rest nu pot fi emise afirmații generale în privința duratei de viață a anumitor mărci de pneuri, deoarece aceasta depinde de diferiți factori:

- Suprafața carosabilului
- Presiunea pneurilor
- Stilul de condus
- Condițiile atmosferice

Uzura rapidă a pneurilor este favorizată în special de stilul sportiv de condus, demarajele în forță și frânările violente.

Atenție: legislația permite rularea pneurilor până la o adâncime a profilului de 1,6 mm. Însă se recomandă schimbarea pneurilor de la o adâncime minimă a profilului de 2 mm, ca măsură de siguranță.



Dacă adâncimea profilului se apropie de valoarea minimă permisă de lege, pneurile trebuie schimbate.

Atenție: pneurile M+S au aderență optimă pe noroi și zăpadă doar dacă profilul lor are o adâncime minimă de 4 mm.

Atenție: se vor verifica pneurile de tăieturi și se va măsura adâncimea acestora cu o șurubelniță fină. Dacă tăietura ajunge până la țesătura metalică, aceasta se poate coroda din cauza pătrunderii apei. Astfel suprafața de rulare se poate desprinde de pe carcasă în anumite condiții. De aceea, în caz de tăieturi adânci în profil pneul trebuie schimbat din motive de siguranță.

- Se slăbesc toate șuruburile roții și se strâng în cruce cu 110 Nm.

Caroseria, habitacul, instalația de încălzire

Următoarele operațiuni trebuie efectuate conform planului de service:

- Caroseria: se verifică vizual starea generală a vopselei.
- Protecția podelei și conservarea cavităților: se verifică vizual, se remediază avariile.
- Se verifică vizual etanșeitatea compresorului de climatizare.
- Filtrul de polen: se înlocuiește cartușul filtrant.
- Încuietorile portierelor, balamalele portierelor, închizătorul capotei motorului, balamalele hayonului: se ung cu vaselină MoS₂.
- Centurile de siguranță: se verifică starea generală.

Înlocuirea filtrului de polen

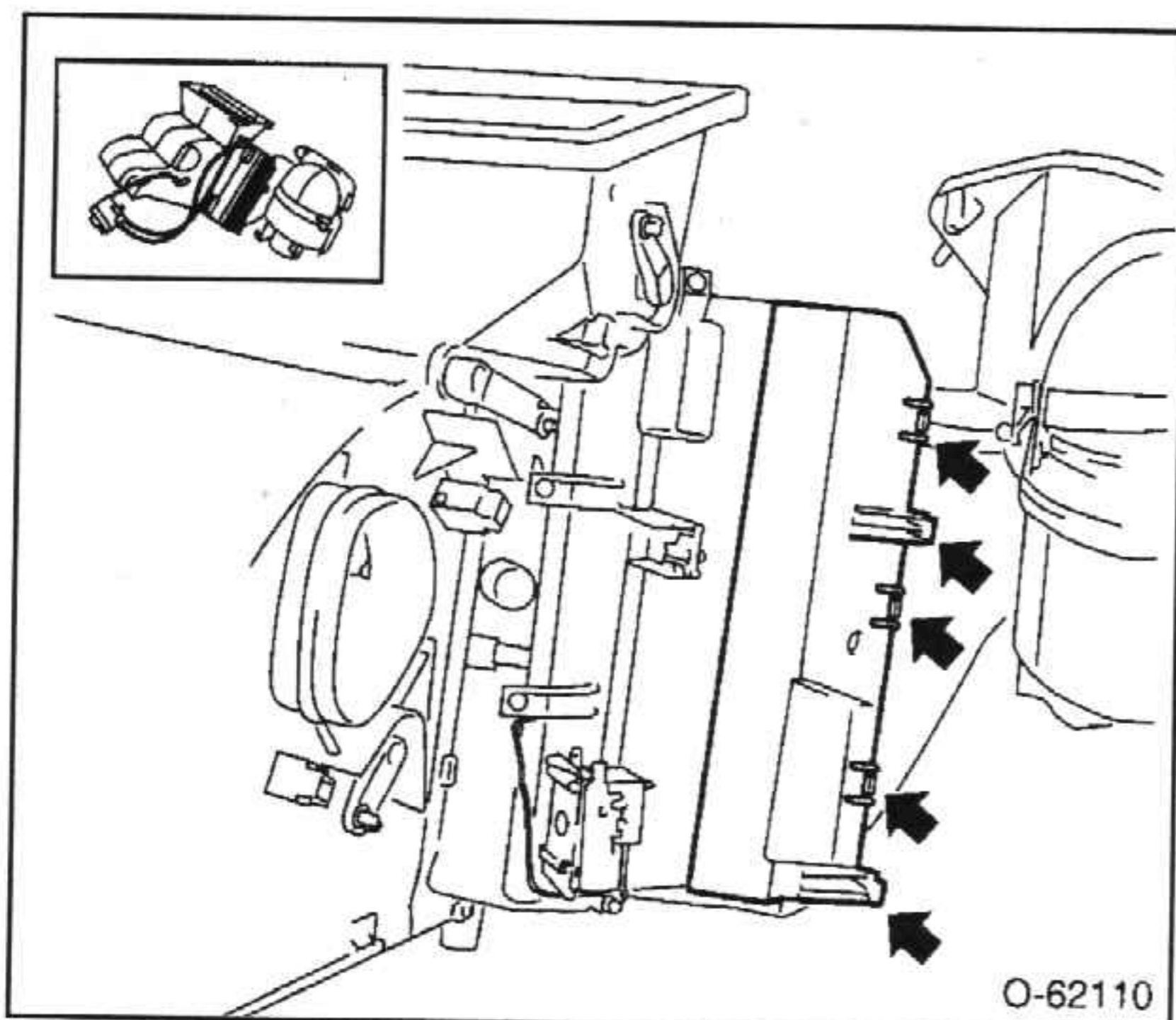
Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale.
Consumabile necesare:

- Cartuș filtrant.
- Autoturisme cu instalație de climatizare: garnitură pentru etanșarea carcasei și capacul filtrului de polen. Filtrul se află în carcasa aerotermei, în spatele torpedoului. Acesta curăță aerul admis din exterior de praf, polen și spori. În cazul deplasărilor dese în medii cu mult praf, filtrul trebuie schimbat la intervale mai scurte.

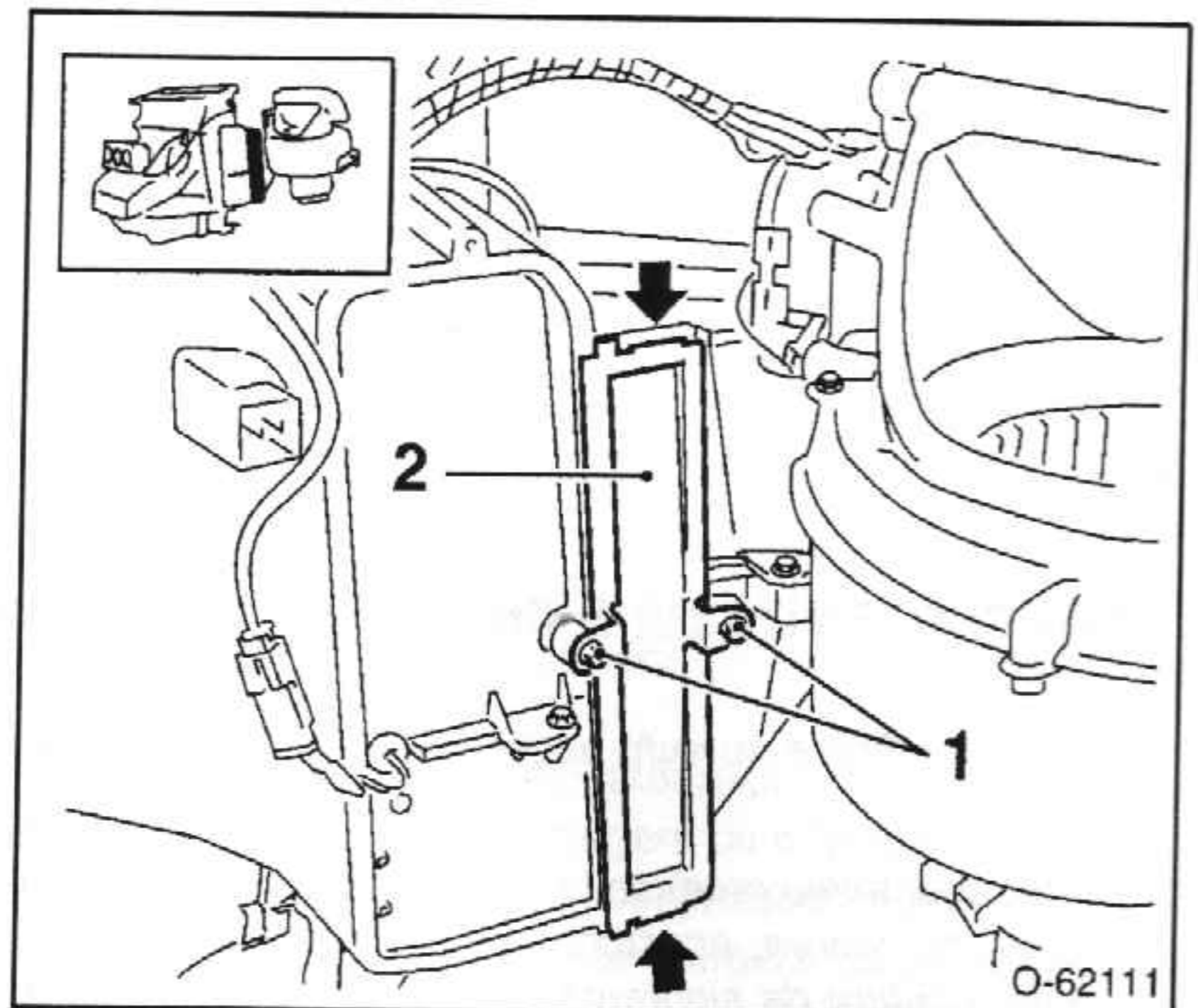
Indicație: autoturismele OPEL ASTRA G au fost echipate cu 2 tipuri diferite de filtru de polen.

Demontarea

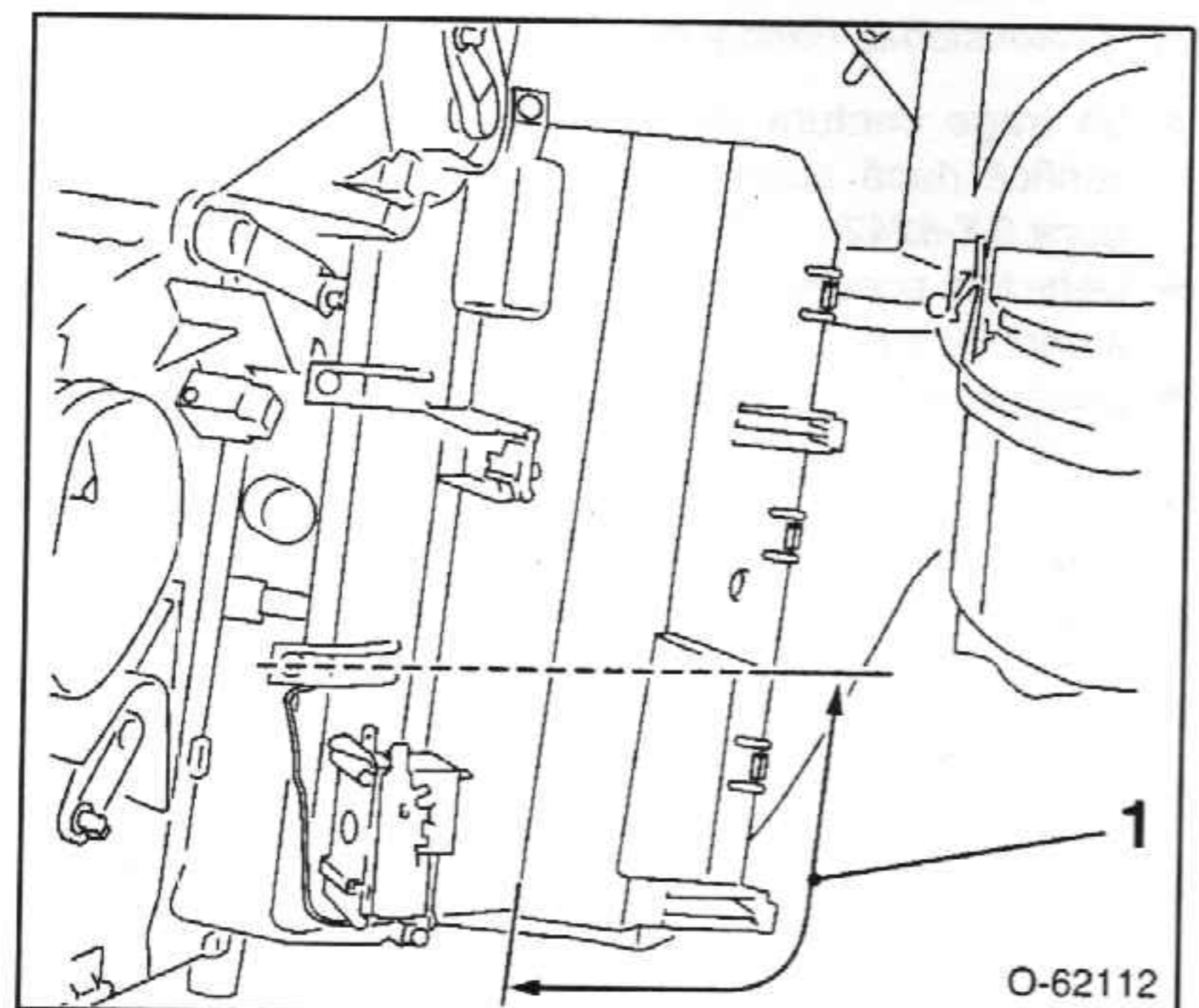
- Se demontează torpedoul, vezi pagina 261.



- **Tipul 1:** se desfac cele 5 cleme - vezi săgețile - și se deschide capacul filtrului de polen.
- **Tipul 2:** se demontează șuruburile -1-, se desfac clemele - vezi săgețile din figura O-62111 - și se scoate capacul filtrului de polen -2-.



- Se scoate cartușul filtrant.



- **Automobile cu instalație de climatizare cu filtru de tip 1:** se îndepărtează materialul de etanșare din canalura carcasei, din zona indicată în figură -1-, astfel încât să fie posibilă închiderea ușoară a capacului.

Montarea

- Se introduce noul cartuș filtrant.

Tipul 1:

Atenție în cazul instalației de climatizare: se va etanșa cu deosebită grijă zona de tranzit dintre filtrul de polen și vaporizator. Neetanșeitatea în zona capacului filtrului cauzează pătrunderea apei în spațiul de sub bord al pasagerului din dreapta.

- **Automobile cu instalație de climatizare:** se aplică material de etanșare pe canelura carcasei, în zona prezentată în figură.
- Se închide capacul filtrului.
- **Automobile cu instalație de climatizare:** se aplică material de etanșare în zona prezentată în figură, pe cantul dintre carcasă și capac.

Tipul 2:

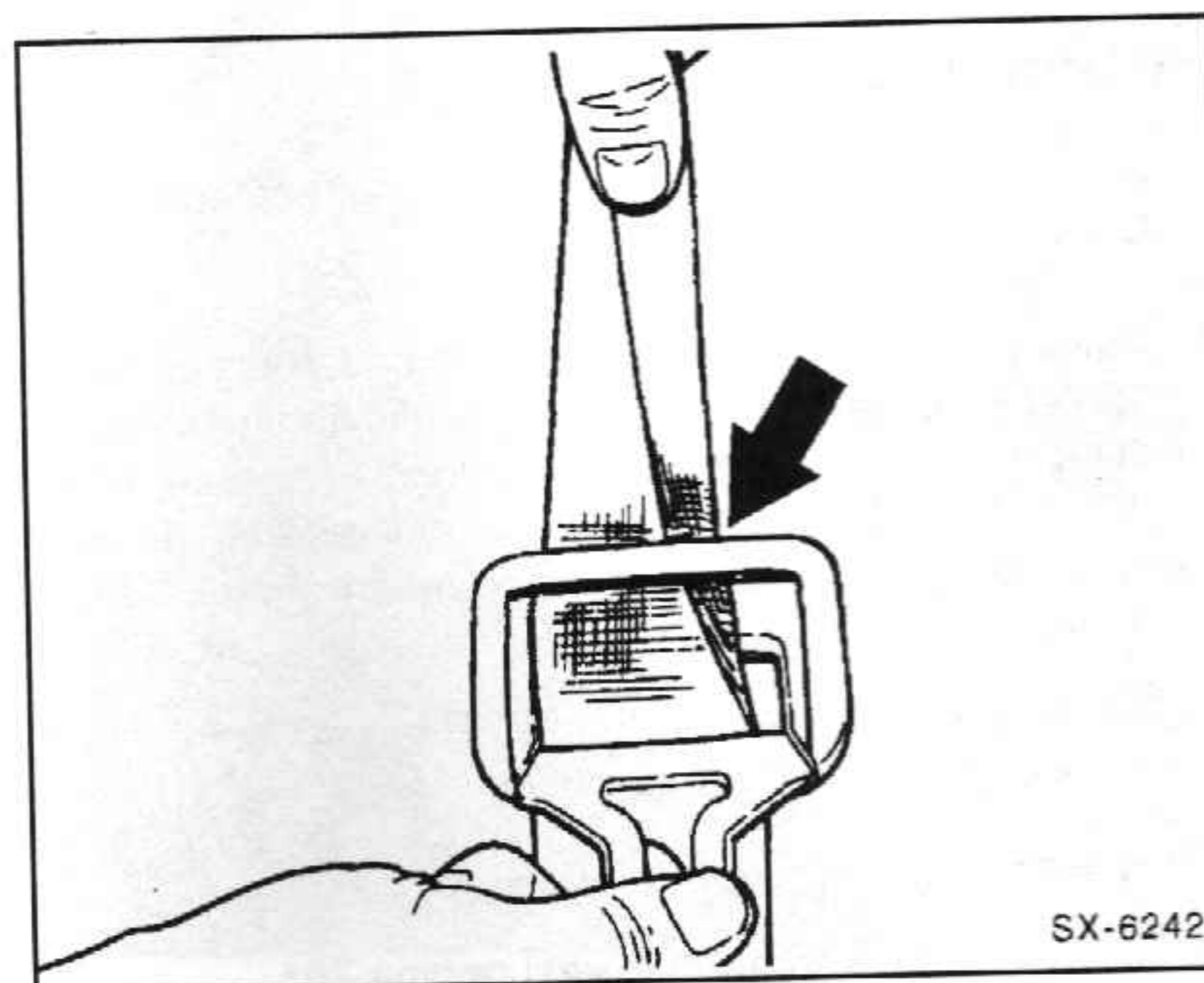
- Se montează capacul filtrului și se fixează în 2 șuruburi.
- Se montează torpedoul, vezi pagina 261.

Verificarea vizuală a centurilor de siguranță

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

Atenție: zgomotele produse la rularea centurilor sunt condiționate de starea acestora. În caz de zgomote deranjante, centura de siguranță se poate înlocui. În nici un caz nu este permisă utilizarea de ulei sau vaselină pentru eliminarea zgomotelor. Nu este permisă dezmembrarea mecanismului de retractare deoarece acesta conține un arc pretensionat. Pericol de accidentare!

- Se trage centura de siguranță complet afară și se verifică dacă aceasta are fibre destrămate (**vezi figura SX-6242**).
- Defectele acesteia pot fi urmare a blocării centurii sau a arderii cu țigara. În acest caz, centura se înlocuiește.
- Dacă există zone de uzură prin frecare, fără a fi destrămate fibre, nu este necesară schimbarea centurii.
- Centurile care merg greu se verifică de răsuciri; dacă este cazul se demontează masca stâlpului central.
- Dacă mecanismul de retractare nu mai funcționează, centura se înlocuiește.



- Centurile se curăță doar cu săpun și apă; în nici un caz nu se utilizează solvenți sau substanțe de curățare chimică.

Instalația electrică

Următoarele operațiuni de întreținere trebuie efectuate conform planului de service:

- Toți consumatorii electrici: se verifică funcționarea.
- Claxonul: se verifică.
- Instalația de iluminat: se verifică funcționarea.
- Se verifică reglarea farurilor (operațiune de service), vezi pagina 96.
- Ștergătoarele: se verifică uzura lamelelor din cauciuc.
- Instalația de spălare a parbrizului/lunetei: se verifică funcționarea, se verifică direcția jetului duzelor, se completează nivelul de lichid, se verifică instalația de spălare a farurilor, vezi capitolul „Sistemul de ștergătoare”.
- Bateria: se verifică tensiunea în gol. Se verifică fixarea clemelor la baterie și a suportului bateriei. Se verifică nivelul de electrolit (doar dacă s-a montat ulterior o baterie care reclamă întreținere).
- Se resetează afișajul de interval de service, vezi pagina 14.
- Telecomanda pentru închidere centralizată: se schimbă bateriile.

Verificarea consumatorilor electrici

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

Se verifică următoarele funcții; dacă este cazul se remediază defectele. Consumatorii sunt prezenți în funcție de dotare.

- Iluminarea: faza scurtă, faza lungă, lămpile de poziție, farurile de ceață, lămpile de semnalizare, instalația de semnalizare de avarie, lămpile posterioare de ceață, lămpile de marșarier, lămpile de frână.
- Dispozitivul de reglare a distanței de iluminare a farurilor.
- Lămpile interioare și lămpile de citit (temporizatorul lămpilor interioare), iluminarea torpedoului, iluminarea scrumierei, iluminarea parasolarului, lămpile din praguri, iluminarea portbagajului, iluminarea cheii de contact.
- Check-Control: se verifică dacă lampa „Check” se stinge în 4 secunde după stabilirea contactului motor.
- Buzzer-ul de avertizare pentru lumină nestinsă și/sau radio pornit.
- Toate comutatoarele din consola centrală și bord.
- Computerul de bord.
- Tabloul de bord cu toate afișajele, lămpile și iluminarea.
- Claxonul bitonal.
- Sistemul de ștergătoare/instalația de spălare a parbrizului/lunetei, instalația de curățare a farurilor.
- Bricheța.
- Oglinzile electrice exterioare (încălzirea și reglarea poziției).

- Macaralele electrice ale geamurilor.
- Trapa electrică culisantă/rabatabilă.
- Închiderea centralizată, telecomanda radio, funcția de închidere confort.
- Scaunele încălzite.
- Radioul.

Verificarea lamelelor din cauciuc ale ștergătoarelor

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale sau consumabile.

- Se rabatează brațele ștergătoarelor.
- Se curăță canturile de ștergere cu o lavetă moale și cu soluție de curățat geamuri conținând antigel.
- Se controlează canturile de ștergere de zone rigide și fisuri; dacă este cazul se înlocuiesc lamelele, vezi capitolul „Sistemul de ștergătoare”.

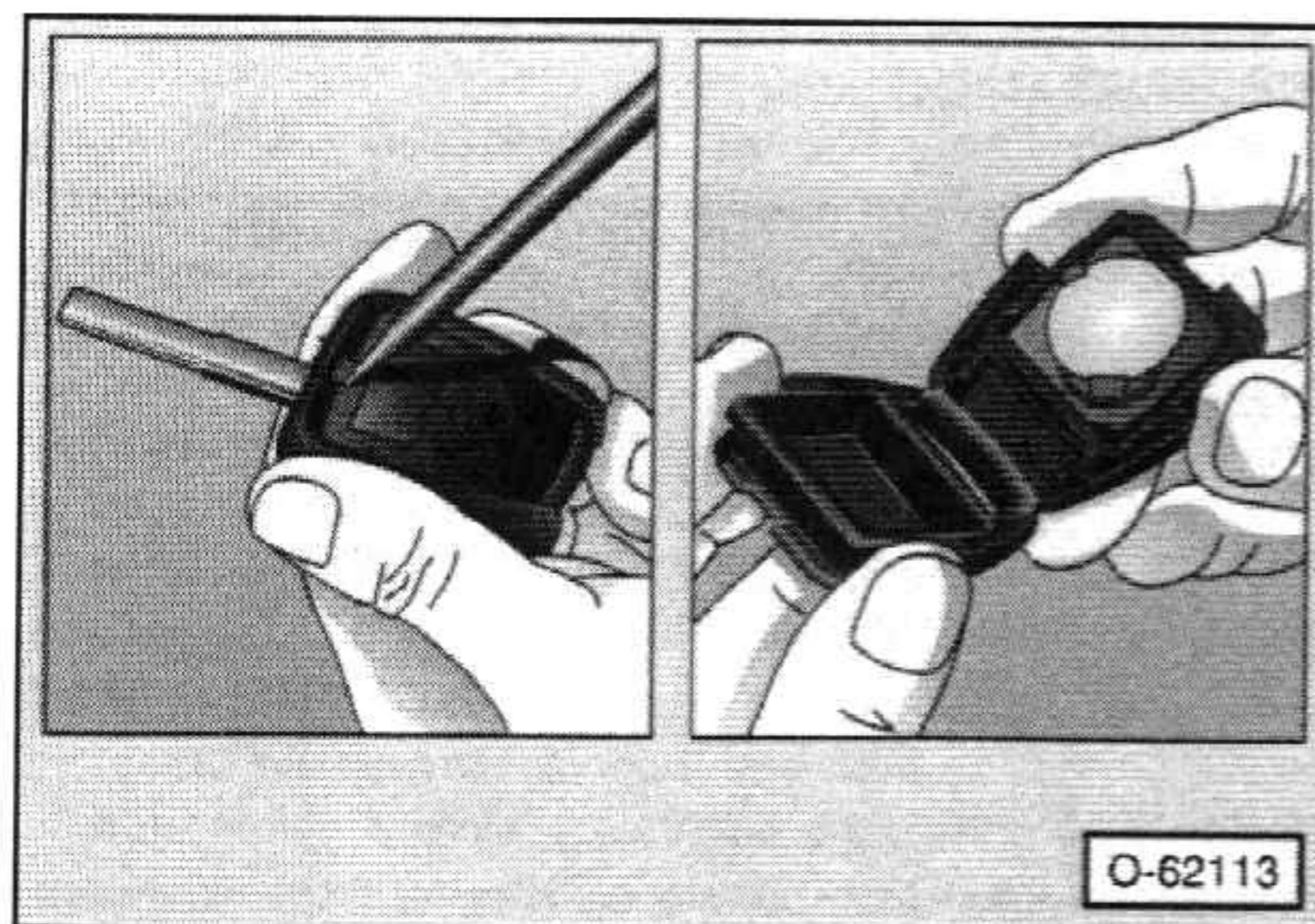
Telecomanda radio: Schimbarea bateriei

Nu sunt necesare unelte speciale.

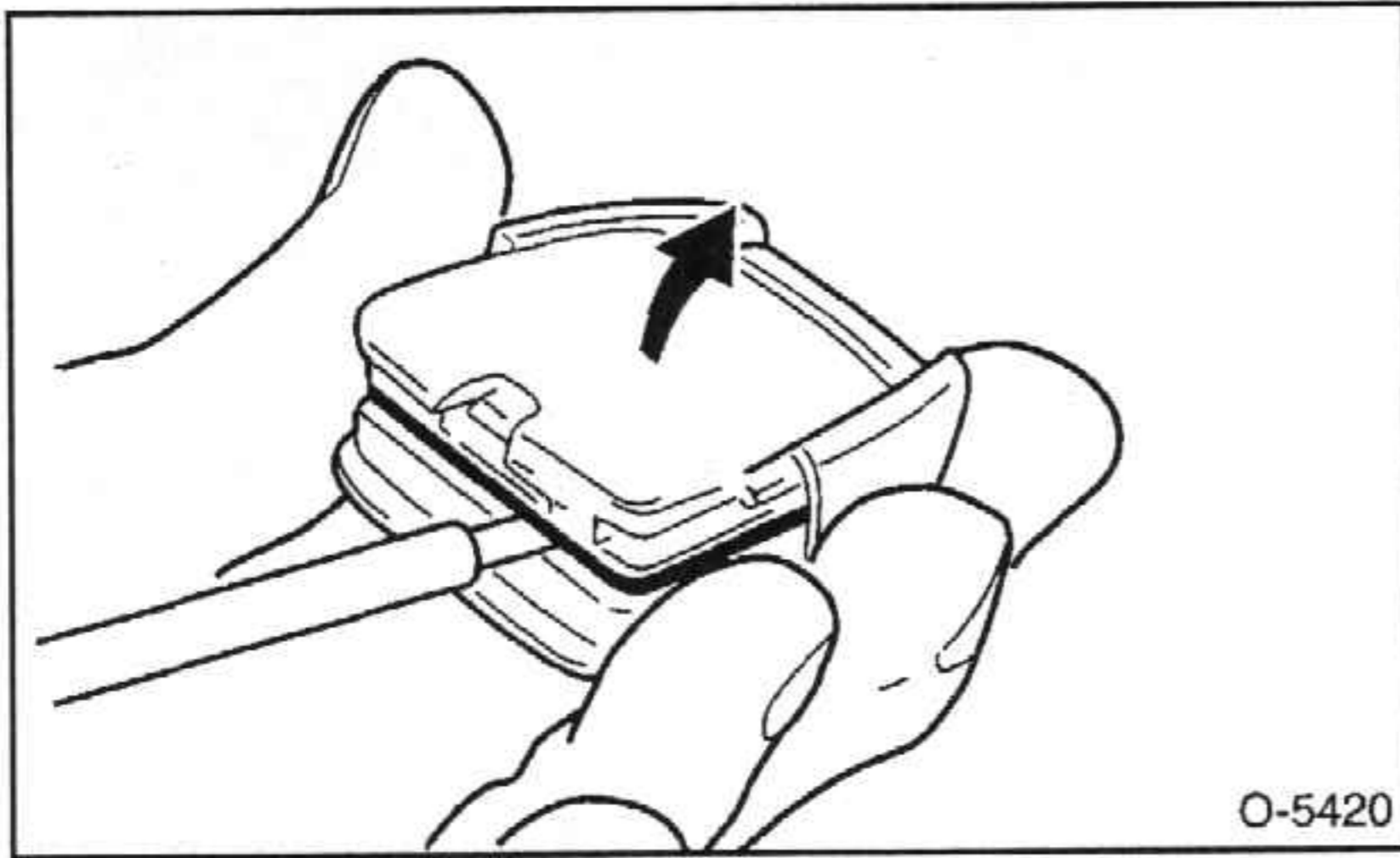
Consumabile necesare:

- Baterie pentru telecomandă.

Atenție: bateria conține substanțe poluante și nu este permisă depunerea acesteia la gunoiul menajer. Bateria uzată se predă la punctul de vânzare al noii baterii.

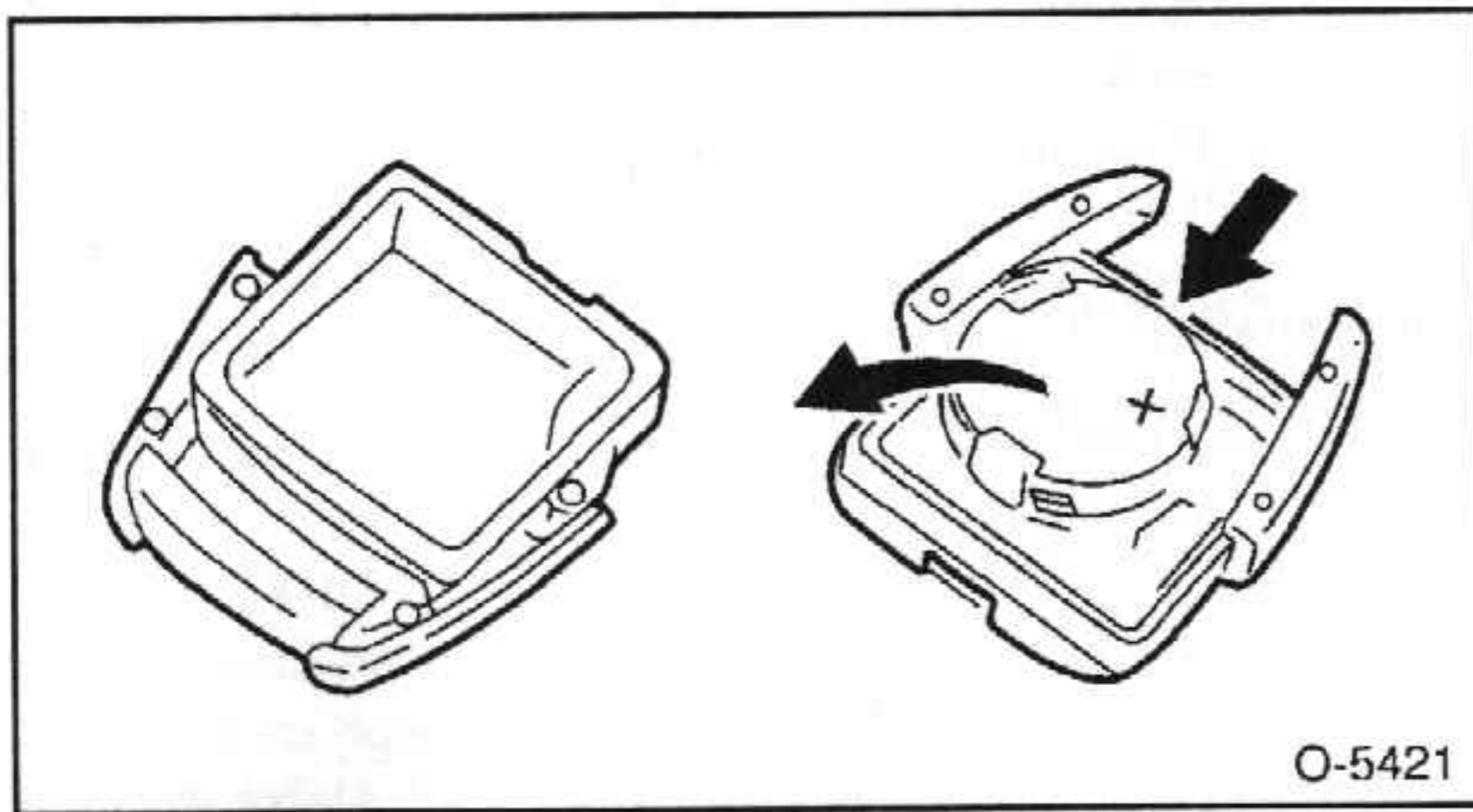


- Se introduce o șurubelniță fină în modul prezentat în figură. Se împinge șurubelnița în față și se deschide astfel telecomanda cheii.



- Se detașează capacul.

Atenție: se verifică dacă bateria are imprimată polaritatea pe ea, în caz contrar se notează poziția de montare. Schimbarea bateriei trebuie efectuată **într-un interval de 3 minute**, altminteri telecomanda trebuie sincronizată din nou, vezi pagina 55.



- Se scoate bateria și se înlocuiește cu una de același tip. Se montează noua baterie în aceeași poziție respectând polaritatea inițială (+/-).
- Se montează capacul.

Verificarea bateriei automobilului

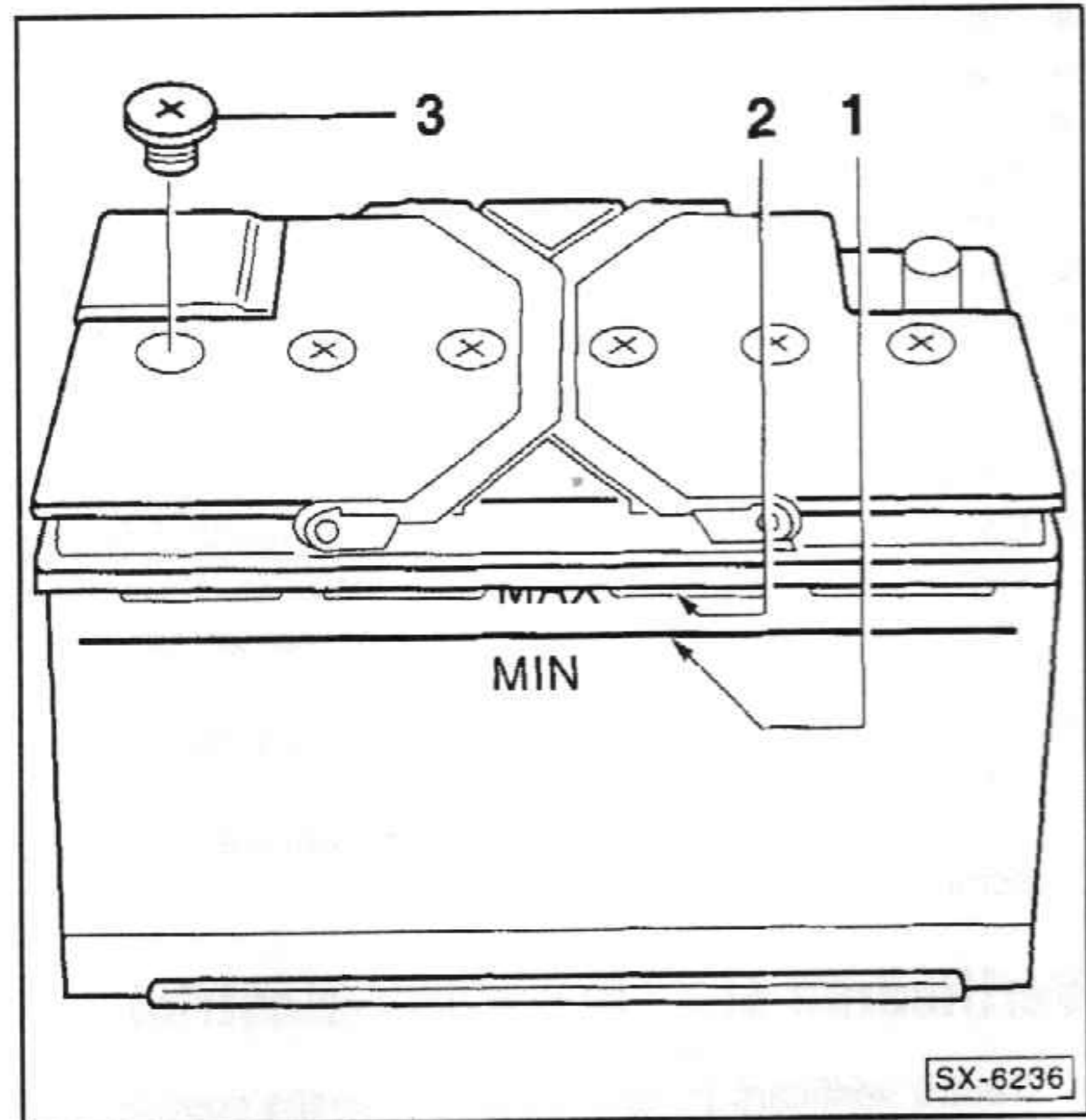
- Se verifică tensiunea în gol, vezi capitolul „Instalația electrică”.
- Se verifică fixarea clemelor și suportului bateriei.

Atenție: la bateria montată în uzină nu este posibilă completarea nivelului cu apă distilată.

Se verifică nivelul electrolitului, doar dacă s-a montat ulterior o baterie care reclamă întreținere.

Pentru verificare nu sunt necesare unelte speciale.
Consumabile necesare:

- Apă distilată.



- Se verifică vizual, din exterior, nivelul de electrolit prin carcasa transparentă a bateriei.
- Doar dacă nivelul de electrolit dintr-o celulă a scăzut sub reperul MIN -1-, se deșurubează dopul celulei respective -3-.

Atenție: dacă nivelul de electrolit nu poate fi citit, se deșurubează dopurile celulelor și se privește în interior. **Nu se va lumina în baterie cu foc deschis. Pericol de explozie!**

- Se umple fiecare celulă în parte cu apă distilată până la reperul MAX -2-. Nivelul de electrolit trebuie să se afle cu circa 5 mm peste plăcile de plumb.
- Se înșurubează dopurile celulelor. În prealabil se verifică inelele de etanșare ale dopurilor; se înlocuiesc în caz de avariere.
- În final se încarcă bateria, vezi pagina 67.

Din cuprins:

- Spălarea automobilului
- Îngrijirea vopselei
- Protecția podelei
- Conservarea cavităților
- Curățarea tapiseriei
- Remedierea avariilor vopselei
- Dotarea cu unelte
- Pornirea motorului cu o baterie auxiliară
- Remorcarea automobilului

Spălarea automobilului

Din motive ecologice, în majoritatea comunităților este interzisă spălarea automobilului în locuri publice. Dacă automobilul se spală prea des într-o instalație automată de spălare, vor rămâne urmele perilor rotative pe vopsea. Acestea se îndepărtează apoi prin spălarea manuală a automobilului.

- Excrementele de păsări, insectele, ceara de copac, petele de gudron, sărurile antiderapante și alte depuneri agresive trebuie spălate imediat deoarece conțin componente corozive ce degradează vopseaua.
- Pentru spălare se utilizează apă din abundență. Se utilizează un burete moale sau o perie de spălat foarte moale.
- Nu se utilizează jet puternic asupra vopselei, ci se stropesc doar ușor și se lasă să se înmoaie murdăria. Se începe de sus în jos apăsând ușor; buretele trebuie clătit des.
- Detergent se utilizează doar în cazul murdăriei persistente. Se clătește cu multă apă pentru a îndepărta resturile de detergent. În cazul utilizării dese a detergenților, vopseaua trebuie tratată mai des. Se poate adăuga un condiționator în apa pentru spălat.
- În deschiderile de admisie aer ale instalației de ventilație se stropesc doar cu un jet slab.
- Pentru uscare se utilizează lavete din piele. Se vor utiliza lavete diferite pentru suprafețele vopsite și pentru geamuri, deoarece ceara ajunsă pe geamuri înrăutățește vizibilitatea.
- Sărurile antiderapante amenință zonele interioare ale portierelor, aripilor și capotei. Din acest motiv, aceste zone trebuie curățate bine cu un burete la fiecare spălare a automobilului – chiar și după spălarea în instalații automate – și apoi clătite și uscate.
- Automobilul nu se spală și nu se usucă niciodată în plin soare pentru a evita apariția petelor pe vopsea.

Atenție: după spălarea automobilului discurile de frână se usucă prin frânări ușoare. Discurile ude au o eficiență redusă de frânare.

Îngrijirea vopselei

Conservarea: vopseaua proaspăt spălată și curățată trebuie tratată cu substanțe de conservare ori de câte ori este necesar pentru a o proteja împotriva factorilor atmosferici. Chiar dacă se utilizează în mod regulat condiționator de spălare, se recomandă tratarea vopselei cu ceară solidă de cel puțin două ori pe an. Ceara închide porii și împiedică acumularea apei și prafului.

Combustibilul revărsat, uleiul, vaselina, lichidul de frână **trebuie îndepărtați imediat**, altminteri vopseaua se decolorează în locul respectiv.

Ceruirea trebuie efectuată când apa nu se mai scurge de pe vopsea sub formă de picături.

O altă soluție de protejare a vopselei o constituie condiționatorii de spălare. Însă aceștia protejează eficient vopseaua doar dacă sunt utilizați la **fiecare** spălare a automobilului și dacă intervalul dintre 2 spălări nu este mai mare de 2 - 3 săptămâni. Se vor utiliza doar condiționatori de spălare care conțin ceruri de Carnauba sau sintetice.

Lustruirea: lustruirea este necesară doar atunci când vopseaua a devenit inestetică urmare a îngrijirii defectuoase sau a influențelor atmosferice și nu mai este posibilă obținerea unui luciu prin tratarea cu substanțe de conservare. Se va evita utilizarea substanțelor de lustruit foarte abrazive sau agresive chimic, chiar dacă prima încercare pare a impresiona foarte mult.

Automobilul trebuie spălat bine și uscat cu grijă înaintea fiecărei lustruiri. În rest se procedează conform instrucțiunilor de utilizare ale substanței de lustruit.

Lustruirea nu trebuie să se efectueze pe suprafețe prea mari, pentru a evita uscarea prematură a cerii. În cazul anumitor substanțe de lustruit este necesară conservarea ulterioară. Nu se va lustrui automobilul în plin soare!

Piese din plastic și piesele vopsite mat nu trebuie tratate cu substanțe de conservare și apoi lustruite; altminteri se formează pete.

Îndepărtarea petelor de gudron: petele proaspete de gudron pot fi îndepărtate cu o lavetă moale înmuiată în neofalină. Dacă este cazul, se poate utiliza și benzină, petrol sau ulei de terebentină. Și conservantul de vopsea este foarte adecvat în îndepărtarea petelor de gudron. În cazul utilizării acestuia se poate renunța la spălarea ulterioară.

Îndepărtarea insectelor: insectele conțin substanțe agresive care pot deteriora stratul de lac transparent. De aceea trebuie îndepărtate imediat cu soluție caldă de săpun sau detergent.

Iluminarea exterioară: dispersoarele lămpilor și farurilor sunt din plastic sau sticlă. Nu se vor utiliza substanțe abrazive, corozive sau unelte pentru îndepărtarea gheții; nu se vor curăța uscat.

Îngrijirea pieselor din plastic: piesele din plastic, scaunele din piele artificială, plafonul, dispersoarele lămpilor interioare cât și piesele de culoare negru mat se curăță cu apă și eventual un adaos de șampon; nu se va umezi plafonul prea mult. Dacă este cazul, piesele din plastic se tratează cu soluție specială de curățat plastic.

Curățarea geamurilor: zăpada și gheața de pe geamuri și oglinzi se îndepărtează doar cu un răzuitor din plastic. Pentru a evita zgârieturile, răzuitorul nu trebuie mișcat înainte și înapoi, ci doar împins. Geamurile se curăță pe interior și exterior cu o lavetă curată, moale. În caz de murdărie accentuată se pot utiliza spirt sau leșie și apă caldă sau o substanță specială pentru curățat geamuri. Pentru curățarea parbrizului se rabatează brațele ștergătoarelor.

La curățarea parbrizului trebuie curățate și lamelele ștergătoarelor.

Atenție: în cazul utilizării substanțelor care conțin silicon nu este permisă utilizarea aceluiași perii de spălat, bureți, lavete din piele și cârpe și pentru curățarea geamurilor. La aplicarea pe vopsea a substanțelor siliconice geamurile trebuie acoperite cu carton sau alt material asemănător.

Îngrijirea chederelor din cauciuc: chederetele din cauciuc se mențin flexibile prin pudrarea suprafețelor de contact cu talc sau pulverizarea cu spray siliconic. Astfel se evită zgomotele de frecare la închiderea portierelor. Și frecarea respectivelor suprafețe cu săpun de potasiu elimină zgomotele.

Curățarea pneurilor: pneurile nu se vor curăța cu un aparat cu jet de abur. Dacă duza aparatului cu jet de abur se ține prea aproape de pneu, se distruge stratul exterior de cauciuc al acestuia în mod ireparabil, în câteva secunde, chiar și în cazul utilizării ulterioare de apă rece. Un pneu curățat în acest mod trebuie înlocuit apoi, ca măsură de siguranță.

Jantele din aliaj ușor se curăță cu peria și cu substanță specială de curățat jante; nu se vor utiliza substanțe de curățat agresive, acide, puternic alcaline, abrazive sau jet de abur la peste +60°C.

Centurile de siguranță se curăță doar în stare montată, cu o leșie slabă de săpun; nu se curăță chimic deoarece prin aceasta se poate distruge țesătura. Centurile automate se strâng doar în stare uscată.

Protecția podelei/ Conservarea cavităților

Partea inferioară a automobilului, inclusiv pasajele roților, este acoperită cu un strat protector. Zonele deosebit de expuse din pasajele roților sunt protejate cu elemente din plastic împotriva loviturilor de pietre. În plus, piesele de caroserie afectate deseori de coroziune au fost fabricate din tablă zincată. Protecția podelei ar trebui verificată înaintea sezonului rece cât și după fiecare spălare a acesteia.

În zona centrifugală a roților se poate depune praf, noroi, nisip. Murdăria acumulată trebuie îndepărtată imediat, mai ales că pe timpul iernii poate conține și sare antiderapantă.

Spălarea motorului, conservarea compartimentului motorului: spălarea compartimentului motorului ar trebui evitată pe cât posibil. Dacă este totuși necesară, spălarea motorului se efectuează doar cu contactul motor întrerupt. Înaintea spălării motorului, care poate fi efectuată de exemplu cu soluție de curățare la rece și un aparat cu jet de înaltă presiune, se acoperă alternatorul, cutia de siguranțe și rezervorul de lichid de frână cu pungi din plastic. **Atenție:** se va utiliza doar un aparat de curățat cu jet cu o presiune maximă de 80 bar. În caz de presiune mai mare trebuie menținută o distanță minimă de 40 cm față de componente. Nu se va îndrepta jetul spre pompa de apă sau spre dispozitivul de întindere a curelei de transmisie, altminteri putând fi avariate simeringul de etanșare și rulmentul.

După fiecare spălare a motorului, articulațiile mecanismului de control a turației motorului se ung, se pulverizează o ceară de conservare de bună calitate pe componentele sistemului de frânare, elementele sistemului de suspensie, sistemului de direcție, cât și elementele de caroserie și cavitățile aflate în compartimentul motorului. Înainte de aceasta se protejează angrenajele curelelor de transmisie și de distribuție.

Întreținerea, curățarea tapiseriilor

Tapiserii textile: tapiseriile textile se curăță cu aspiratorul de praf și peria. În caz de murdărie intensă acestea se curăță cu spumă uscată.

Petele de vaselină și ulei se îndepărtează cu neofalină sau soluție pentru pete. Nu este permisă turnarea directă a soluției de curățat pe material, deoarece vor rămâne pete în mod inevitabil. Petele se abordează prin frecare circulară din exterior spre interior. Alte tipuri de murdărie se îndepărtează de obicei cu soluție caldă de săpun.

Tapiseriile din piele: se acoperă în cazul radiației solare puternice sau a unui timp mai îndelungat de staționare, pentru a nu se decolora.

Se umezește cu apă o lavetă din tricot sau din lână și se curăță suprafețele din piele, fără a umezi prea mult pielea sau zonele de cusătură. În final, se freacă pielea uscată cu o pânză curată și moale.

Suprafețele din piele murdărite mai mult pot fi curățate cu un detergent slab, fără înălbitor (2 linguri la 1 litru de apă). Petele de vaselină și de ulei se tamponează cu neofalină, fără a freca.

Tapiseriile din piele trebuiesc tratate după curățare cu o substanță specială de întreținere a pielii.

Astfel de substanțe se pot obține din magazinele specializate. Substanța se agită bine înaintea utilizării și se aplică în strat subțire, cu o lavetă moale. După uscare se freacă cu o pânză moale. În condiții normale de exploatare, acest tratament se recomandă la fiecare 6 luni.

Remediarea loviturilor de pietre

Lucrările de îndreptare și de vopsire a caroseriei automobilului presupun o anumită îndemânare. Astfel de îndemânări se perfecționează după o practică de mulți ani. Din acest motiv, aici vor fi descrise doar remediările unor avariilor minore ale caroseriei și vopselei.

Pentru vopsirea ulterioară este neapărat necesară aceeași culoare de vopsea deoarece chiar și cele mai mici diferențe de culoare devin evidente după încheierea operațiunii. Respectiva nuanță de culoare a automobilului este indicată de fabricant printr-un cod înscris pe plăcuța tip a automobilului, vezi pagina 12.

Dacă totuși apar diferențe între vopseaua originală și cea de reparație, acesta este din cauza îmbătrânirii vopselei, radiației solare ultraviolete, diferențelor extreme de temperatură, condițiilor atmosferice și influențelor substanțelor chimice, ca de exemplu emanațiile industriale. În plus, pot apare deteriorări de suprafață, modificări de culoare și albiri ale vopselei dacă întreținerea se face cu substanțe neadecvate.

Vopseaua metalizată are 2 straturi, vopseaua metalizată de bază și lacul incolor de acoperire. La vopsire, lacul

incolor se aplică peste vopseaua de bază umedă. Pericolul apariției diferențelor de culoare la vopsirea metalizată ulterioară este foarte mare, deoarece chiar și vâscozitatea diferită a lacului incolor față de vopsea determină schimbarea nuanței.

Este utilă remediarea rapidă a celor mai mici deteriorări ale vopselei, deoarece în acest mod se evită apariția ruginii și necesitatea reparațiilor majore.

Pentru zgârieturi mici și lovituri de pietre, care au apărut doar stratul superficial, adică nu au pătruns până la tablă, este adecvat spray-ul de vopsea.

- Loviturile mai adânci de pietre, care au format deja mici puncte de rugină, se șlefuiesc cu un obiect ascuțit, un cuțit sau o șurubelniță mică, până la luciu metalic. Este important să nu mai fie vizibile nici cele mai mici puncte de rugină. „Răzuitoarele de rugină” sunt mici cilindri din plastic care au pe ei peri mici de sârmă pentru curățarea ruginei.
- Zonele de tablă goală trebuiesc uscate bine și degresate. Pentru aceasta se curăță atât zona de reparație cât și vopseaua înconjurătoare cu substanță de îndepărtare a siliconului.
- Pe suprafața metalică se aplică puțin grund („Primer”) cu o pensulă subțire. Deoarece substanța de grunduit se vinde de obicei în doze de spray, se pulverizează puțin grund în capacul dozei și se înmoaie pensula acolo.
- După ce s-a uscat grundul, zona se corectează prin tamponare cu vopsea. Dozele de vopsea pentru tamponat au deja o pensulă integrată în capac. Dacă este disponibilă doar o doză de spray cu respectiva culoare, se aplică puțină culoare în capacul dozei și, după aceea, se aplică vopseaua cu o pensulă subțire pentru acuarele. Vopseaua se aplică doar în straturi subțiri, pentru a nu se scurge. Se așteaptă uscarea completă a vopselei. Se repetă această procedură de atâtea ori până când zona reparată ajunge la același nivel cu suprafața vopsită înconjurătoare.

DOTAREA CU UNELTE

Pe termen lung este rentabilă achiziționarea de unelte de bună calitate. Pe lângă o dotare de bază cu chei de mărimi uzuale fixe și inelare, tubulare, șurubelnițe Torx, se recomandă achiziționarea unei chei dinamometrice. În plus, la unele etape de lucru sunt neapărat necesare unelte/dispozitive speciale.

Unelte bune și rezistente sunt oferite de firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461). În tabele sunt prezentate unelte cu numărul de comandă HAZET. Uneltele sunt disponibile în comerțul specializat.

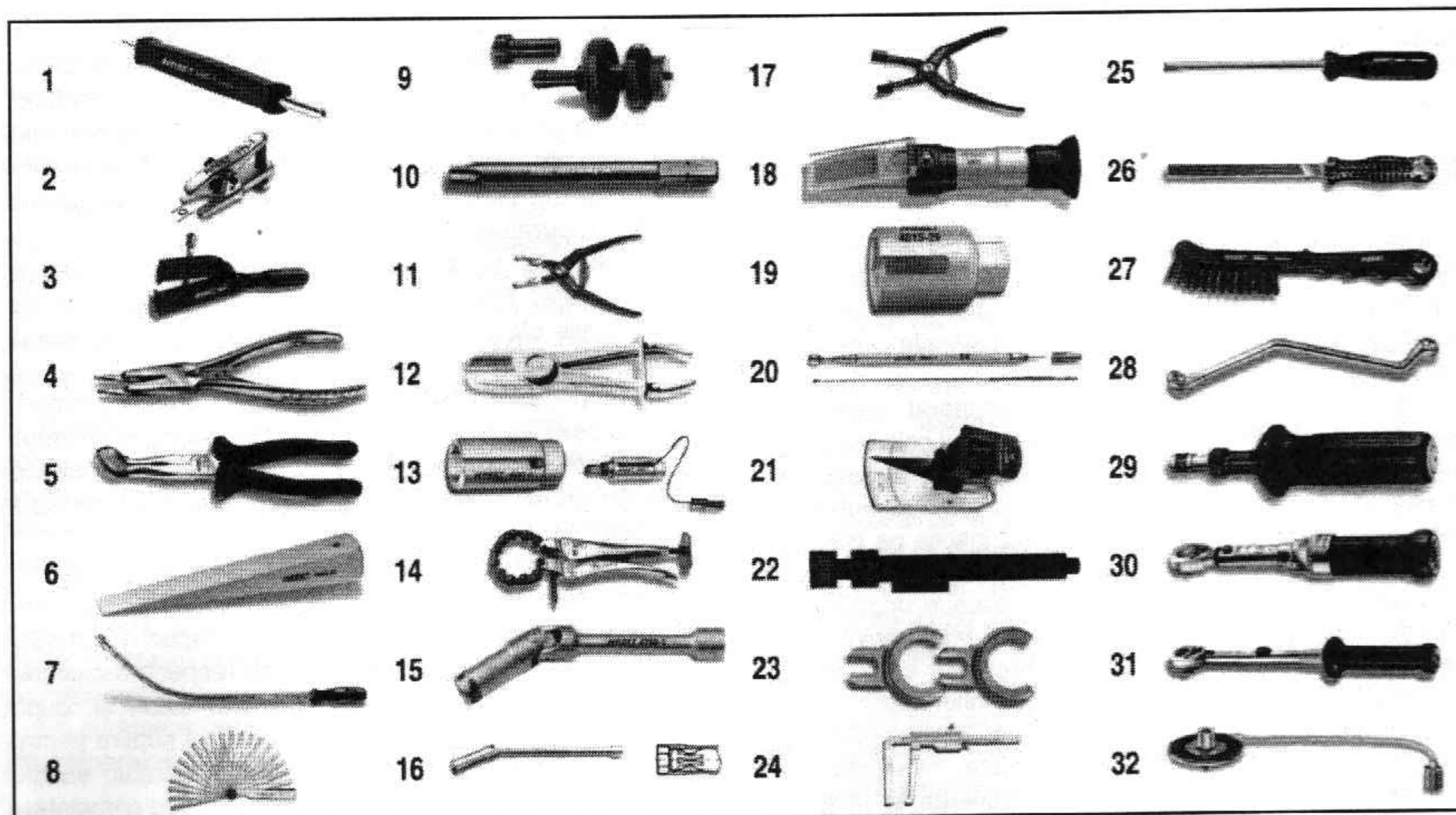


Fig.	Unealtă/dispozitiv	Cod Hazet
1	Unealtă pentru deșurubat ventile de pneu	666-1
2	Presă de pivoți cu deschiderea de 20 - 22 mm	779/1
3	Clește de strâns colierele burdufurilor planetarelor	1847
4	Clește pentru inele de siguranță	1847-3
5	Clește pentru fișe de bujii	1849
6	Pană	1965-20
7	Dispozitiv magnetic de căutat piese metalice	1976
8	Set de lere 0,05 - 1,0 mm	2147
9	Dispozitiv de centrare a discului de ambreiaj	2174
10	Cap de șurubelniță Torx pentru șurubul senzorului de Airbag	2223Lg-T30
11	Clește pentru decuplarea conductelor de combustibil	4501-1
12	Set de clești de furtune	4590/2
13	Cap de cheie tubulară pentru demontarea sondei Lambda (motor de 1,6 l)	4680-4
14	Dispozitiv cu lanț pentru tăierea țevelor de eșapament	4682
15	Cheie articulată pentru bujii incandescente	4760-1
16	Cheie de bujii	4766-1
17	Clește pentru extras relee	4770-1

Fig.	Unealtă/dispozitiv	Cod Hazet
18	Aparat de măsurare a densității electrolitului bateriei și a concentrației de antigel (densimetru)	4810 B
19	Cheie tubulară pentru termocontacte	4815-29
20	Dispozitiv de reglare a direcției jetului stropitorilor de parbriz/lunetă	4850-1
21	Dispozitiv de reglare a unghiului de incidență a ștergătoarelor	4851-1
22	Dispozitiv de tensionare a arcurilor de amortizor	4900-2A
23	Talere pentru dispozitivul de tensionare a arcurilor de amortizor (speciale pentru ASTRA)	4900-11/2
24	Șubler pentru măsurat grosimea discurilor de frână	4956-1
25	Cheie de reglare a frânei de mână	4965-1
26	Pilă pentru etriere de frână	4968-1
27	Perie de sârmă pentru etriere de frână	4968-2
28	Cheie de nipluri de aerisire a frânelor	4968-9
29	Cheie dinamometrică 1 - 6 Nm	6003 CT
30	Cheie dinamometrică 4 - 40 Nm	6109-2 CT
31	Cheie dinamometrică 40 - 200 Nm	6122-1CT
32	Raportor pentru strângerea șuruburilor în funcție de unghi	6690

PORNIREA MOTORULUI CU O BATERIE AUXILIARĂ

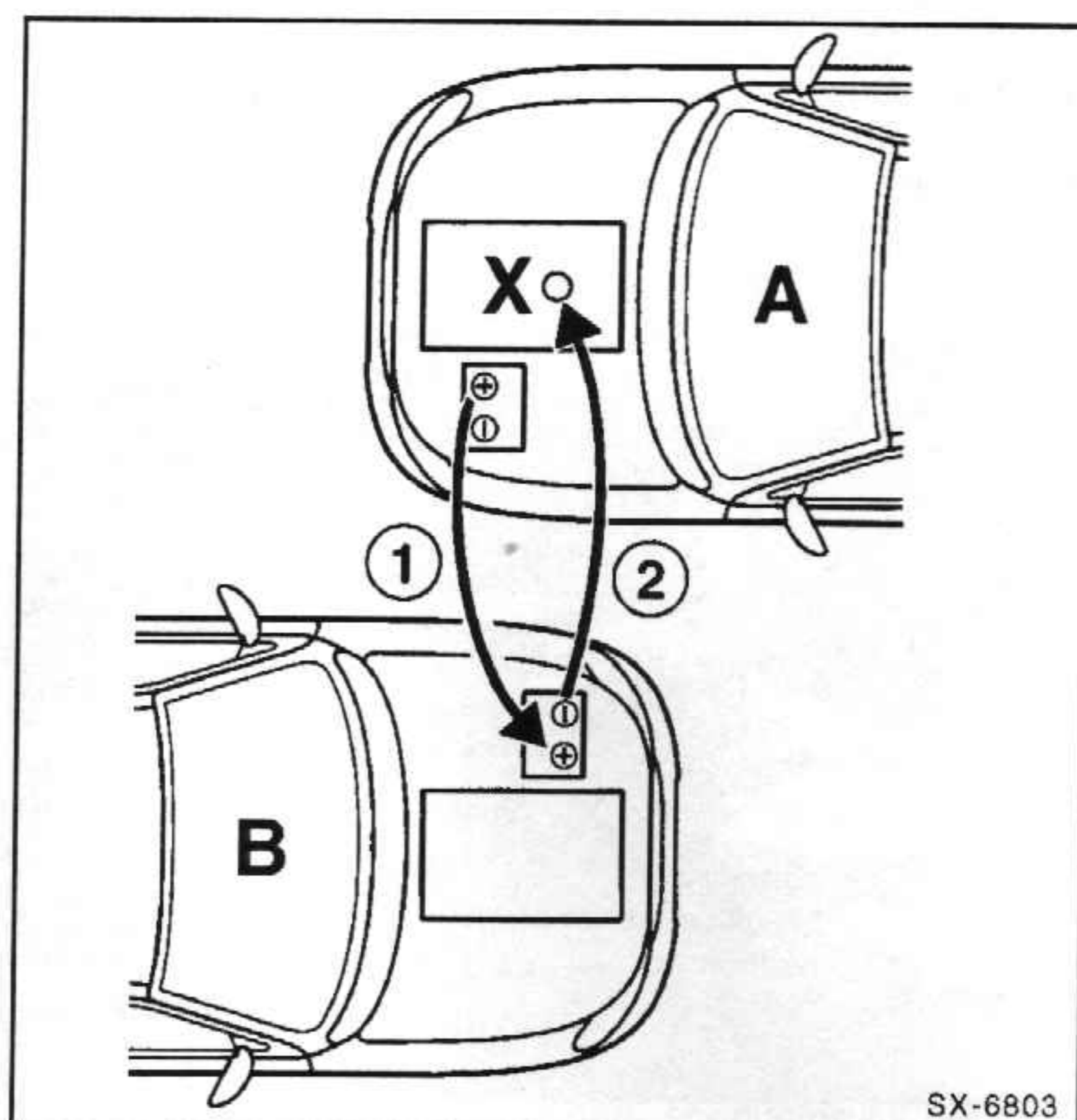
Indicație de siguranță:

În cazul nerespectării cu strictețe a indicațiile de conectare prescrise, există pericolul arsurilor cu electrolit de baterie. În plus, se pot produce răni sau avarii prin explozia bateriei sau pot apărea defecțiuni în instalația electrică a automobilului.

Lichidul de baterie trebuie ținut departe de ochi, piele, țesături și suprafețe vopsite. Lichidul este coroziv. Stropii de electrolit căzuți trebuie spălați imediat cu apă din abundență. Dacă este cazul se apelează la un doctor.

- Nu se vor produce scântei sau foc deschis în apropierea bateriei deoarece aceasta poate evacua gaze inflamabile.
- Se vor purta ochelari de protecție.
- Se va avea grijă să nu se avarieze cablurile de pornire din cauza părților rotative, ca de exemplu ventilatorul radiatorului.

- Secțiunea conductorului cablurilor de pornire pentru motoare pe benzină cu cilindree de până la 2500 cm³ trebuie să fie de minim 16 mm² (diametru de cca. 5 mm). La motoare Diesel sau motoare pe benzină cu cilindree mai mare de 2500 cm³, secțiunea conductorului trebuie să fie de minim 25 mm². Dimensiunea secțiunii cablului este dată de automobilul cu bateria descărcată. De regulă, secțiunea conductorului este indicată pe ambalajul cablurilor de pornire. La cumpărare este recomandat un cablu de pornire cu clești izolați și secțiune de 25 mm², deoarece va putea fi folosit și pentru motoare cu cilindree mai mare.
- Ambele baterii trebuie să aibe tensiunea de 12 Volți.
- O baterie descărcată poate îngheța la -10°C. O baterie înghețată trebuie întotdeauna dezghețată înaintea conectării cablurilor de pornire.
- Bateria descărcată trebuie să fie conectată corect la rețeaua bordului.
- Se verifică nivelul lichidului din bateria descărcată; dacă este cazul se completează cu apă distilată.
- Se dispun automobilele la o distanță încât să nu existe contact metalic între ele. În caz contrar, curentul s-ar putea stabili doar prin conectarea bornelor pozitive.
- Se trage frâna de mână a ambelor automobile. Se aduce cutia de viteze în punctul mort, cutia de viteze automată se cuplează în poziția de parcare „P”.
- Se decuplează toți consumatorii electrici.
- Din principiu, motorul automobilului donor trebuie să funcționeze la ralanti în timpul procedurii de pornire. Astfel se evită avarierea alternatorului datorită maximele de tensiune produse în timpul pornirii.
- Se racordează cablurile de pornire în următoarea ordine:
 1. Se conectează cablul roșu la borna pozitivă a bateriei descărcate -A-.
 2. Celălalt capăt al cablului roșu se conectează la borna pozitivă a bateriei donoare -B-.
 3. Se conectează cablul negru la polul negativ al bateriei donoare.



4. Se racordează celălalt capăt al cablului negru la un punct bun de masă -X- al automobilului receptor. Cea mai adecvată ar fi o piesă metalică fixată pe blocul motor. În condiții defavorabile, bateria descărcată poate exploda la racordarea cablului la polul său negativ din cauza producerii de scântei și gaze inflamabile.

Atenție: când cablurile sunt racordate doar la un capăt, cleștii cealaltă nu trebuie să se atingă între ei sau cu punctele ale caroseriei (în special cleștii cablurilor pozitive).

- Se pornește motorul automobilului receptor (cel cu bateria descărcată) și se lasă în funcțiune. La pornire nu se acționează demarorul mai mult de 10 secunde deoarece consumul mare de curent cauzează încălzirea cleștilor la borne și a cablurilor. De aceea se lasă pauze intermediare de răcire de minim ½ de minut.
- În caz de dificultăți de pornire demarorul nu se va acționa inutil. În timpul acționării demarorului se injectează combustibil în cilindri. Se va depista cauza defecțiunii și se va remedia.
- După reușita procedurii de pornire se lasă ambele automobile cu motoarele în funcțiune timp de încă 3 minute, cu cablurile de pornire racordate.
- Se pornesc ventilatorul aerotermei și încălzirea lunetei automobilului receptor. Astfel se elimină maximele de tensiune produse eventual la deconectarea cablurilor și se evită avarierea instalației electrice. **Atenție:** nu se vor aprinde farurile deoarece becurile se ard în caz de supratensiune.
- Se deconectează cablurile de pornire în ordine **inversă**: se deconectează mai întâi cablul negru (-) de la automobilul receptor, apoi de la automobilul donor. Cablul roșu se deconectează mai întâi de la automobilul donor și apoi de la automobilul receptor.

REMORCAREA AUTOMOBILULUI

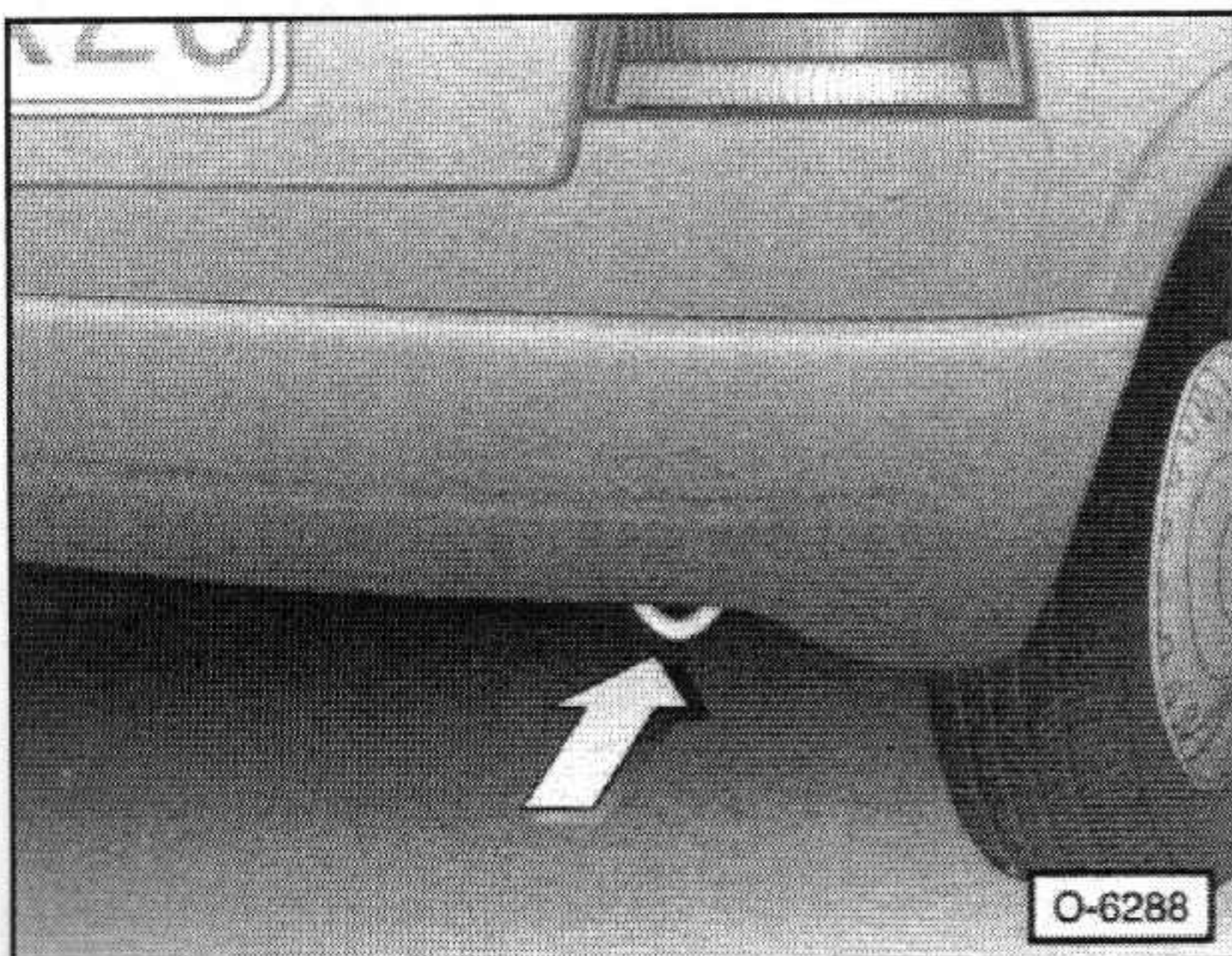
Automobilul poate fi remorcat doar prin intermediul verigilor prevăzute în acest scop.

Montarea cablului/barei de remorcare



- Se deschide capacul de acces la veriga de remorcare din dreapta.
- **Modele Coupé:** se scoate capacul rotund din bară folosind o șurubelniță.
- Veriga de remorcare se află în trusa de scule de bord din portbagaj, sub roata de rezervă. Se înșurubează complet veriga de remorcare cu cheia de roți, în sens antiorar, până când ajunge în poziție orizontală.

Atenție: după utilizare, veriga de remorcare se va așeza în trusa de scule. Aceasta trebuie păstrată permanent în automobil.



- Veriga de remorcare spate se află în partea dreaptă a automobilului, sub bară.

Reguli pentru remorcare

- Se stabilește contactul motor pentru a debloca volanul și a alimenta lămpile de stop, claxonul și ștergătoarele de parbriz.
- Se cuplează cutia de viteze în punctul mort; la automobilele cu cutie automată de viteze se cuplează maneta de selectare în poziția „N”.
- Se pornește semnalizarea de avarie la automobilul tractant și la cel tractat.
- Deoarece servofrâna și servodirecția funcționează doar cu motorul pornit, va fi necesară acționarea pedalei de frână și volanului cu o forță mai mare!
- În cazul utilizării unui cablu de remorcare, conducătorul automobilului tractor trebuie să ambreieze lin la cuplarea vitezelor. Conducătorul automobilului remorcat trebuie să mențină cablul de remorcare întins în permanență.
- În lipsa uleiului din cutia de viteze manuală, respectiv automată, este permisă remorcarea automobilului doar cu roțile motrice ridicate.
- **Se recomandă utilizarea unei bări de remorcare.** În cazul utilizării unui cablu de remorcare există pericol de ciocnire a automobilelor. Cablul de remorcare trebuie să fie elastic pentru a proteja automobilul tractant cât și pe cel tractat. Se utilizează doar cabluri din fibre sintetice sau cabluri cu elemente intermediare elastice.

Automobile cu cutie automată de viteze

Poziția manetei de selectare: „N”

Viteza maximă de remorcare: **80 km/h!**

Distanța maximă de remorcare: **100 de kilometri!**

- Pentru distanțe mai mari, automobilul se remorchează cu partea anterioară ridicată sau complet încărcat pe platforma unui automobil de remorcare.

Atenție: pentru a evita avarierea cutiei de viteze, automobilul nu se va remorca niciodată cu roțile motrice rotindu-se invers.

Pornirea automobilului prin remorcare

Înainte de pornirea motorului prin remorcare, se va încerca pornirea cu o baterie auxiliară.

Automobilele cu cutie automată de viteze nu pot fi pornite prin remorcare.

Atenție: în cazul unui motor pe benzină aflat la temperatura de exploatare, dotat cu cutie manuală de viteze, este permisă remorcarea pe o distanță de maxim 50 metri, altminteri există pericolul avarierii catalizatorului.

- Înainte de remorcării se cuplează treapta a 2-a sau a 3-a de viteză, se apasă pedala de ambreiaj și se menține apăsată.
- Se stabilește contactul motor.
- Se ambreiază încet după ce ambele automobile se află în mișcare.
- Imediat ce motorul a pornit, se apasă ambreiajul și se scoate din viteză pentru a nu lovi automobilul din față.

4

Instalația electrică

Din cuprins:

- Verificarea releelor/întrerupătoarelor
- Verificarea electromotoarelor
- Înlocuirea siguranțelor
- Demontarea bateriei
- Verificarea demarorului
- Verificarea alternatorului
- Ștergătoarele
- Radioul
- Instalația de iluminat

La verificarea instalației electrice reparatorul amator întâlnește în documentația tehnică termenii tensiune, intensitate a curentului și rezistență.

Tensiunea se măsoară în volți (V), intensitatea curentului în amperi (A) și rezistența în ohmi (O). La automobile, termenul de tensiune se referă, de regulă, la tensiunea bateriei. Este vorba despre o tensiune continuă de cca. 12 Volți. Mărimea tensiunii bateriei depinde de starea de încărcare a bateriei și de temperatura exterioară. Ea poate avea o valoare între 10 și 13 Volți. În schimb, tensiunea bordului este generată de alternator și este de cca. 14 Volți la turații medii.

Termenul de intensitate a curentului apare destul de rar în domeniul instalației electrice a automobilului. Intensitatea curentului este trecută, de exemplu, pe partea posterioară a siguranțelor și indică valoarea maximă a curentului care poate curge fără a arde siguranța și a întrerupe, astfel, circuitul electric.

Peste tot pe unde trece, curentul trebuie să întâmpine o rezistență a conductorului. Rezistența conductorului depinde, printre altele, de următorii factori: secțiunea transversală a conductorului, materialul conductorului, ș.a.m.d. Dacă rezistența este prea mare pot apărea defecțiuni de funcționare. De exemplu, rezistența fișelor de bujii nu trebuie să fie prea mare, altminteri nu se generează o scânteie de aprindere destul de puternică pentru a aprinde amestecul combustibil-aer.

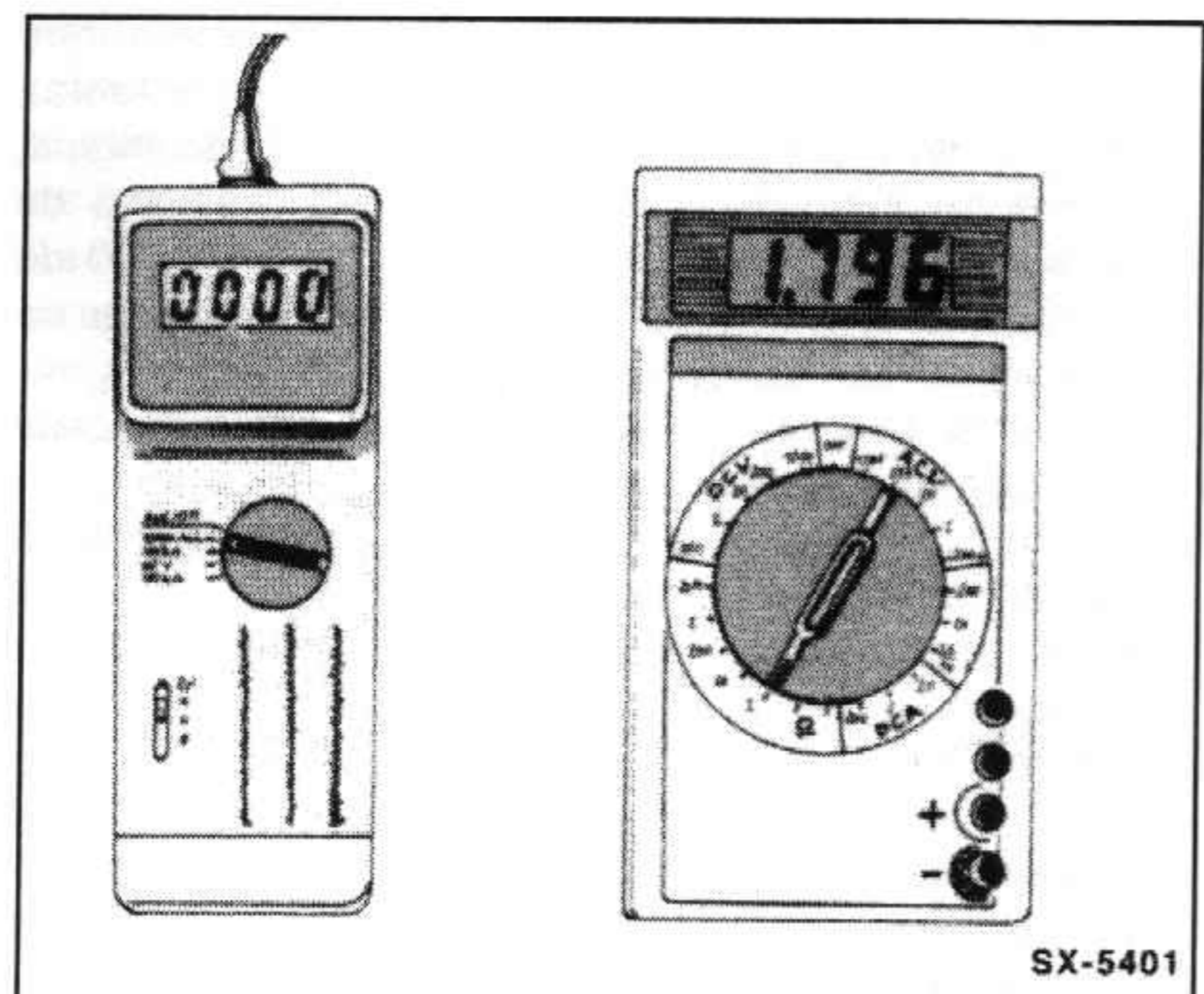
Atenție: înainte lucrărilor la instalația electrică se deconectează întotdeauna cablul de masă al bateriei. Pentru aceasta trebuie parcursă indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”. Simpla deconectare a unui cablu electric este considerată operațiune la instalația electrică.

Aparate de măsură

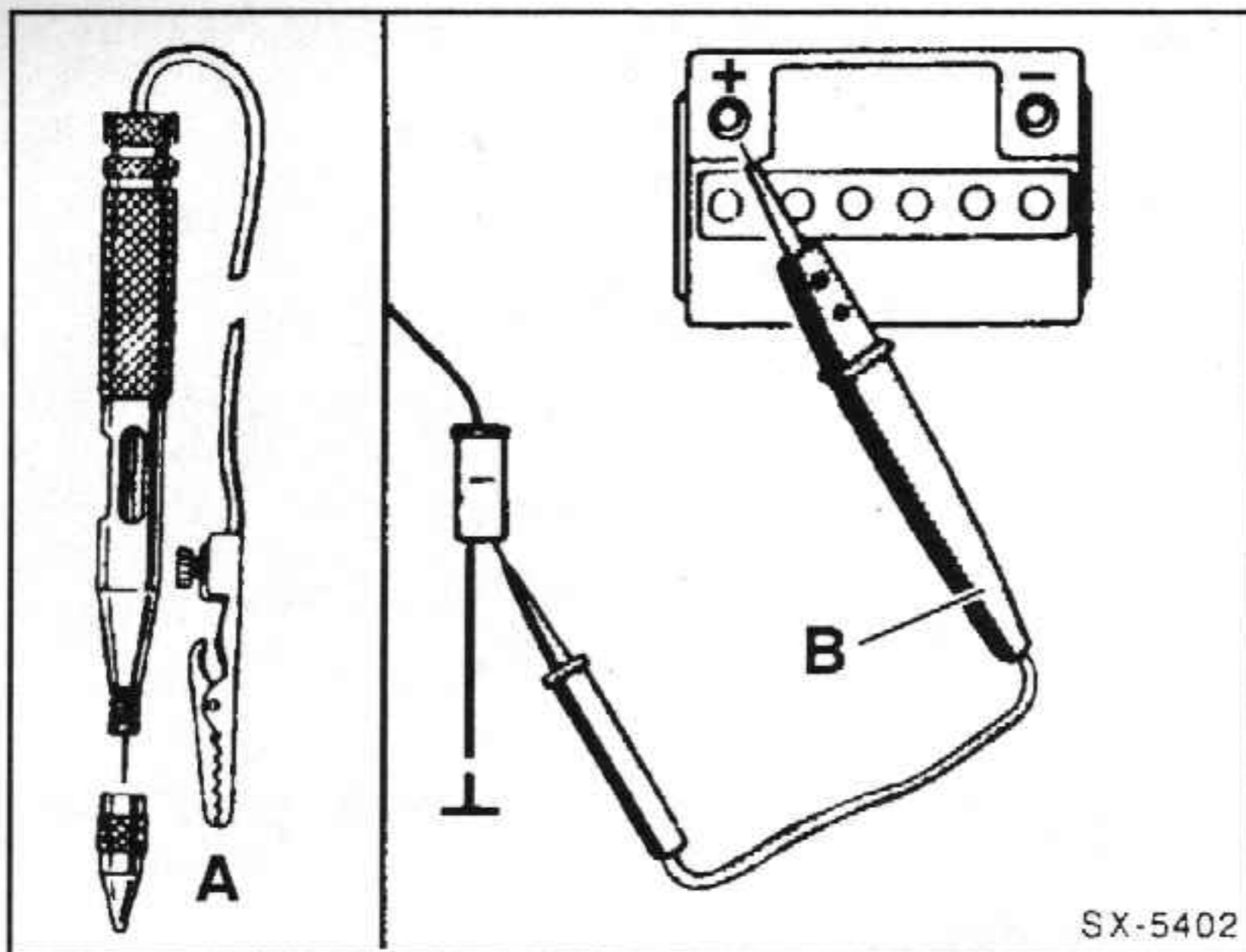
Pentru verificarea instalației electrice de bord există în comerț aparate de măsură universale. Acestea reunesc într-un singur aparat voltmetrul pentru măsurarea tensiunilor, ampermetrul pentru măsurarea intensității curentului și ohmmetrul pentru măsurarea rezistenței. În principiu, aparatele de măsură din comerț diferă prin domeniul de măsurare și precizia de măsurare. Prin domeniul de măsurare se înțelege gama în care trebuie să se afle tensiunile sau rezistențele pentru a putea fi citite efectiv de aparat.

Pentru mecanicul amator există aparate de măsurare polivalente, proiectate special pentru operațiunile de verificare în domeniul auto. Cu un asemenea aparat se poate măsura turația motorului, unghiul Dwell al aprinderii și tensiuni de până la 20 de Volți. La măsurarea rezistenței aparatul se limitează, de regulă, la domeniul kilo-ohmilor.

În plus, sunt disponibile și aparate pentru verificarea componentelor electrice și electronice. Acestea permit o măsurare cuprinzătoare, de la rezistențe mici, în ohmi (O), până



la rezistențe din domeniul mega-ohmilor (M). Tensiunile (în Volți) pot fi măsurate foarte precis, ceea ce este foarte important în special pentru componentele electronice.



În cazul în care trebuie verificată doar existența efectivă a tensiunii (V), se poate utiliza o lampă simplă de control -A-. Aceasta este adecvată însă doar pentru circuitele electrice în care nu există componente electronice deoarece componentele electronice sunt foarte sensibile la curenți de intensitate mare. În anumite condiții, componentele electronice pot fi avariate prin simpla conectare a lămpii de control. **Atenție:** pentru verificarea componentelor electronice (tranzistori, diode și aparate de comandă) este necesar un tester de tensiune cu impedanță mare -B-.

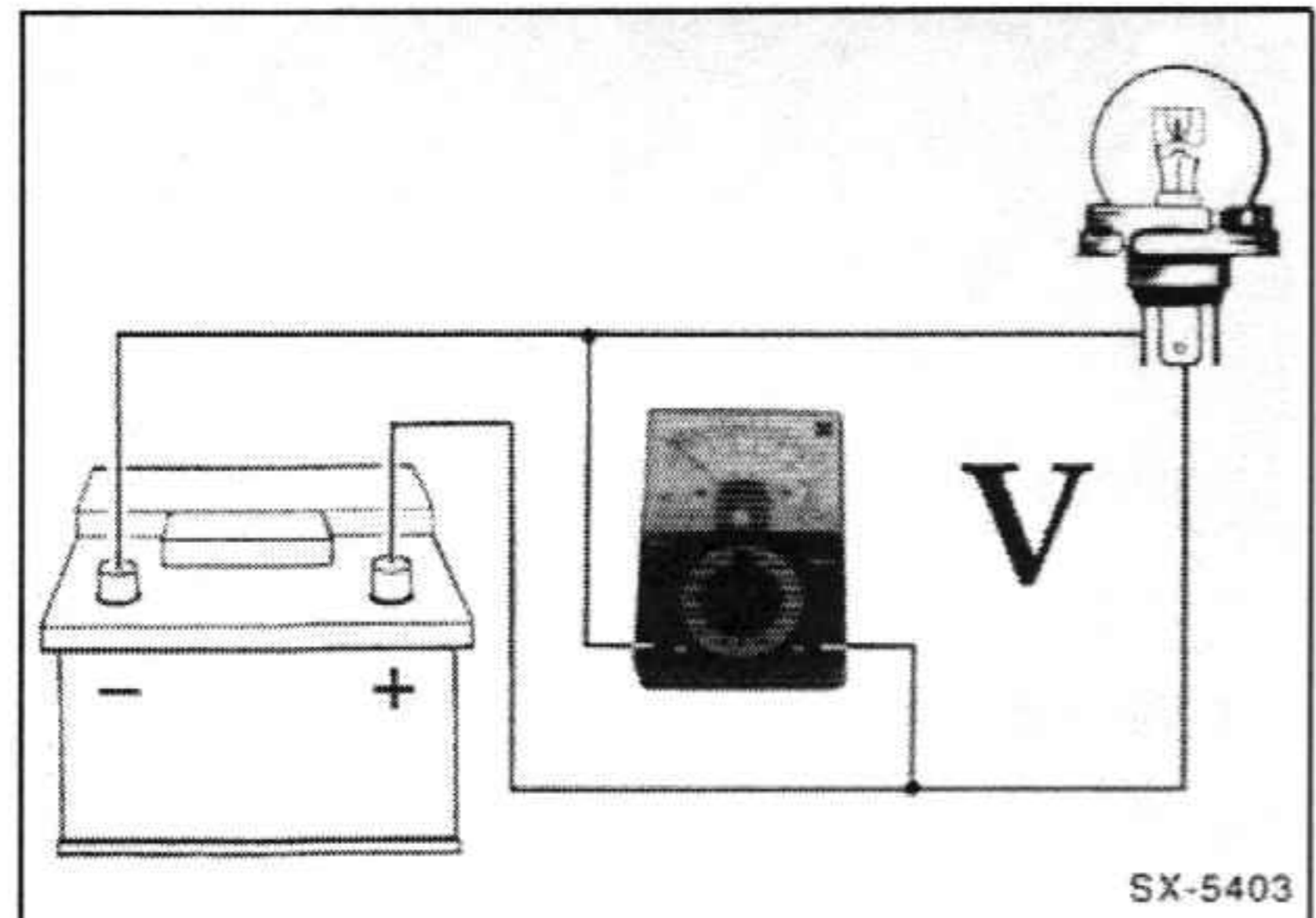
Tehnica de măsurare

Măsurarea tensiunii

Existența tensiunii poate fi verificată cu o simplă lampă de control sau cu un tester de tensiune. Desigur, în acest caz se dovedește doar prezența acesteia. Pentru a verifica mărimea tensiunii existente, este necesară conectarea unui voltmetru (aparat de măsurare a tensiunii).

Mai întâi se reglează aparatul pe domeniul de măsurare în care se presupune că se află tensiunea de măsurat. Tensiunile din rețeaua automobilului nu sunt, de regulă, mai mari de cca. 14 Volți. Excepție face instalația de aprindere; aici tensiunea poate fi de până la 30.000 de Volți. Această tensiune înaltă poate fi măsurată doar cu un aparat special de măsurare sau cu un osciloscop.

În timp ce la aparatele de măsură care sunt proiectate special pentru automobile trebuie doar să se comute pe voltmetru cu ajutorul selectorului, la un aparat de măsură universal trebuie luate mai întâi câteva decizii. În primul rând se comută pe domeniul tensiunii continue (DCV față de ACV = tensiune alternativă). Apoi se alege domeniul de măsurare. Deoarece în automobil nu apar tensiuni mai mari de cca. 14 Volți, cu excepția instalației de aprindere, limita superioară a domeniului de măsurare ar trebui să fie la o valoare puțin mai mare (cca. 15 - 20 Volți). Dacă se știe sigur că tensiunea de măsurat este mult mai mică, de exemplu în jur de 2 Volți, se poate comuta domeniul de măsurare la o valoare mai mică pentru a obține o precizie mai mare a măsurătorii. Dacă există tensiuni mai înalte decât domeniul maxim al aparatului, acesta poate fi deteriorat.



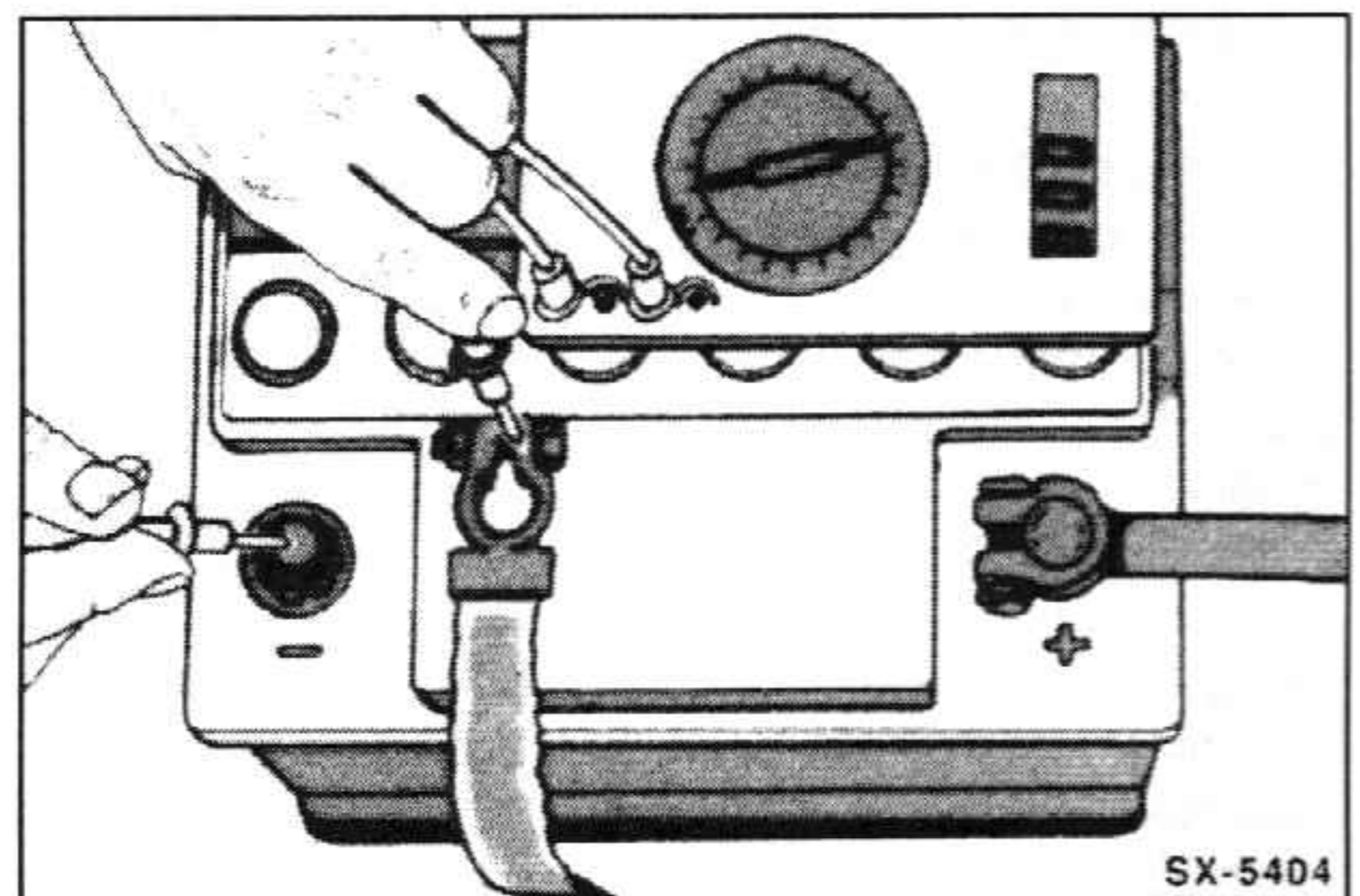
Se conectează cablurile aparatului de măsură în paralel cu consumatorul, conform desenului. La aceasta, cablul roșu de măsurare se conectează la cablul care vine de la borna pozitivă a bateriei, iar cablul negru de măsurare se conectează la cablul de minus sau la masa automobilului, de exemplu pe blocul motor.

EXEMPLU DE VERIFICARE: dacă motorul nu pornește deoarece demarorul se învârtă prea încet, este recomandabilă verificarea tensiunii bateriei în timp ce se acționează demarorul. Pentru aceasta se conectează voltmetrul cu cablul roșu la borna pozitivă (+) a bateriei și cu cablul negru la masa automobilului (-). Apoi se acționează demarorul de către un asistent și se citește valoarea tensiunii. Dacă tensiunea este mai mică de cca. 10 Volți (la o temperatură a bateriei de +20°C), bateria trebuie verificată și eventual încărcată înaintea următoarelor încercări de pornire.

Măsurarea intensității curentului

Măsurarea intensității curentului la automobil este necesară destul de rar. De exemplu, vezi capitolul „Bateria se descarcă de la sine”. Pentru aceasta este necesar un ampermetru care este integrat într-un aparat de măsură universal.

Înainte de măsurarea intensității se comută aparatul pe domeniul de măsurare în care se presupune că se află intensitatea de măsurat. Dacă valoarea acesteia nu este cunoscută, se reglează pe domeniul maxim de măsurare iar dacă aparatul nu indică nimic se reglează treptat pe domeniile inferioare de măsurare.



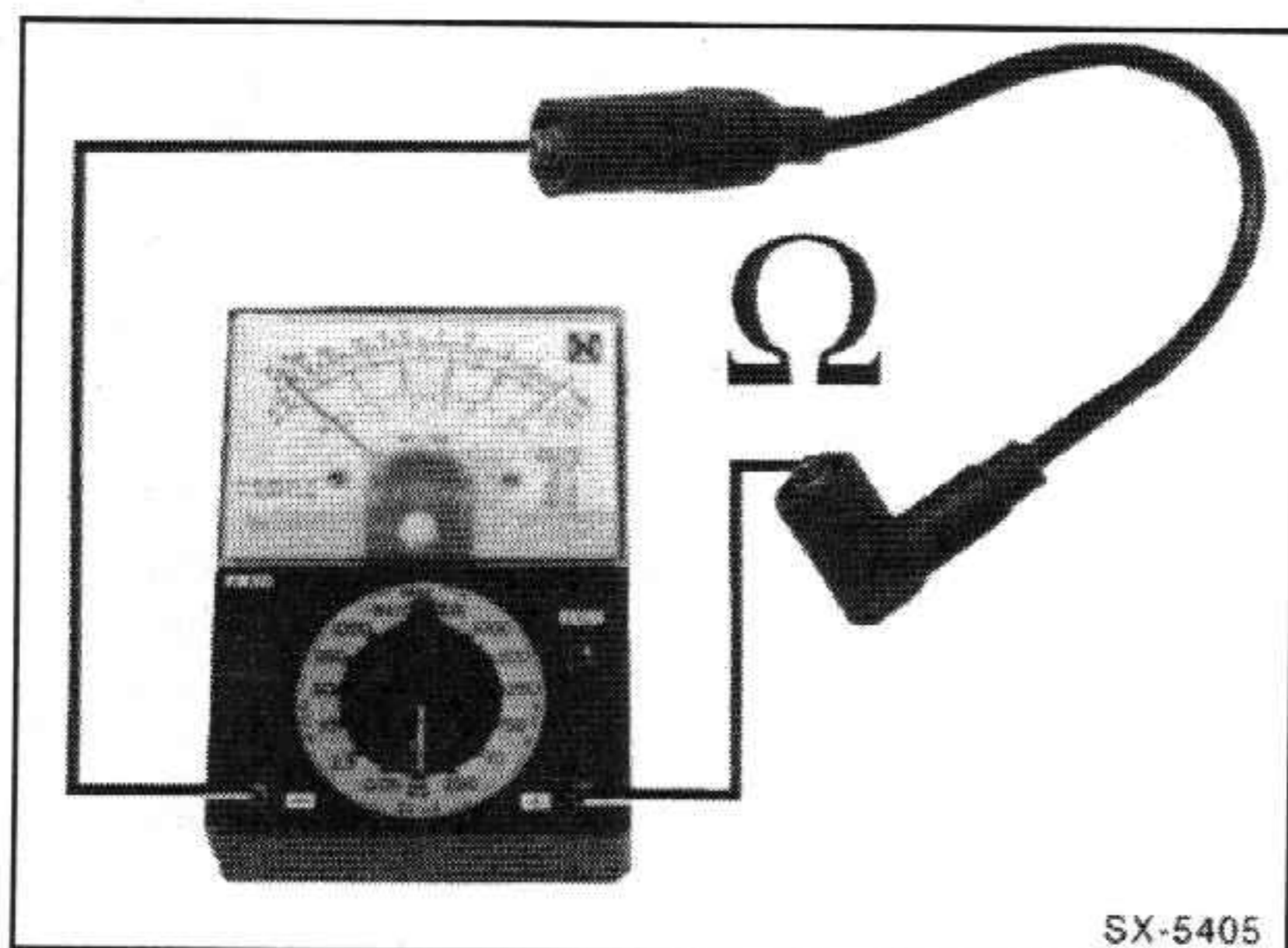
Pentru măsurarea intensității este necesară întreruperea circuitului electric, aparatul de măsură (ampermetrul) conectându-se în serie.

Pentru aceasta se deconectează mufa respectivă și se conectează cablul roșu (+) al ampermetrului la terminalul de alimentare cu tensiune pozitivă. Cablul negru (-) se conectează la terminalul pozitiv al consumatorului. În acest caz, alimentarea cu minus a consumatorului trebuie realizată cu un cablu auxiliar.

Atenție: În nici un caz nu se va măsura intensitatea curentului din cablul demarorului (cca. 150 A) sau din cel al bujiilor incandescente ale motoarelor Diesel (până la 60 A) cu un ampermetru normal. Curenții înalți existenți în aceste cabluri pot avaria aparatul de măsură. Service-urile specializate utilizează pentru aceste măsurători un ampermetru inductiv cu clește.

Măsurarea rezistenței

Înainte a măsurării rezistenței se va avea grijă să nu existe tensiune la terminalele componente la care se conectează ohmmetrul. Deci, se va deconecta în prealabil mufa, se va întrerupe contactul motor sau se va deconecta bateria. În caz contrar aparatul de măsură poate fi avariat.



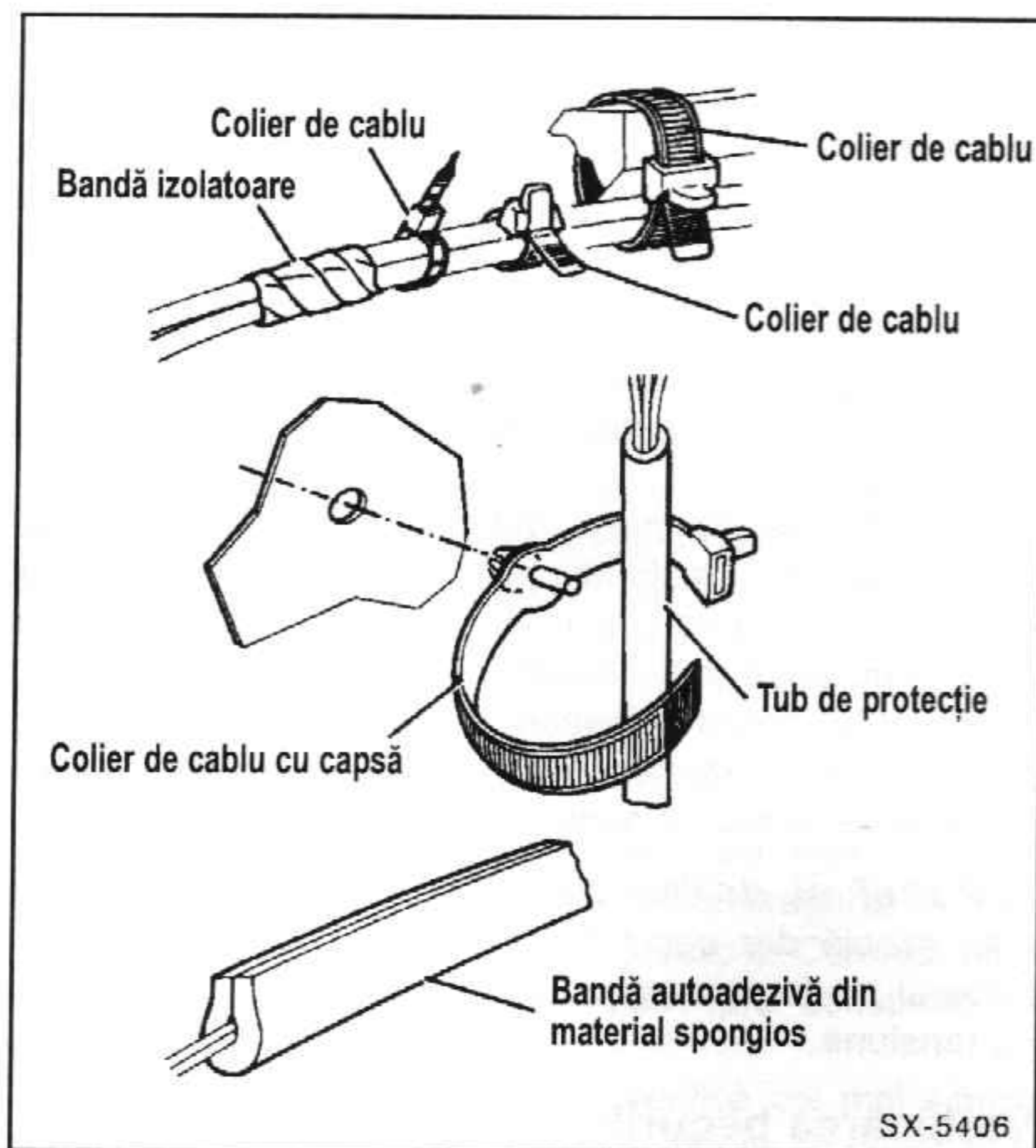
Ohmmetrul se racordează la cele 2 terminale ale unui consumator sau la cele 2 capete ale unui cablu electric. La aceasta nu contează care cablu al aparatului de măsurat (+/-) se conectează la care contact. Excepție: măsurarea rezistenței componentelor care conțin diode. Pentru a verifica rezistența electrică, dioda trebuie conectată la ohmmetru în sensul de curgere a curentului.

Măsurarea rezistenței electrice la automobil poate fi ocazionată de:

1. Verificarea unei rezistențe sau a unei componente integrate într-un circuit electric.
2. Verificarea continuității unui cablu electric, unui întrerupător sau unei rezistențe de încălzire. Prin aceasta se verifică de exemplu dacă un cablu al automobilului este întrerupt și dacă, din această cauză, nu funcționează aparatul electric conectat la cablul respectiv. Pentru măsurare se conectează ohmmetrul la ambele capete ale respectivului cablu electric. Dacă rezistența

este 0 Ω, atunci curentul poate trece, deci cablul electric este în ordine. În cazul unui cablu întrerupt, aparatul de măsură indică ∞ (infiniț) Ω.

Montarea ulterioară a accesoriilor electrice



Cablurile care trebuie montate suplimentar în cazul instalării de echipamente electrice ulterioare se instalează întotdeauna, în funcție de posibilități, de-a lungul fasciculelor existente de cabluri cu ajutorul colierelor de cabluri și a benzilor izolatoare.

Dacă se urmărește eliminarea zgomotelor produse de cabluri în timpul deplasării sau evitarea uzurii prin frecare a cablurilor, cele nou instalate se fixează cu coliere de cablu cu capse, benzi adezive din material spongios, etc. Se avea grijă ca între conductele de frână și cablurile fixate să existe o distanță minimă de 10 mm, precum și o distanță minimă de 25 mm între conductele de frână și piesele în mișcare.

La efectuarea de orificii în caroserie, canturile orificiilor trebuie ulterior debavurate, grunduite și vopsite. Șpanul produs în timpul găuririi trebuie îndepărtat din caroserie.

În cadrul tuturor operațiilor de montare care ating sistemul de cabluri electrice, se va deconecta obligatoriu cablul de masă (-) al bateriei și se va suspenda deoparte pentru a elimina pericolul de scurt-circuit.

Atenție: dacă în anumite condiții se deconectează bateria, memoriile de erori ale unităților electronice de control ale motorului, ABS-ului, Airbag-ului, etc se șterg. Radioul și ceasul vor pierde de asemenea setările anterioare. Indicații speciale în acest sens sunt date în capitolul „Demontarea bateriei”.

În măsura în care se montează consumatori electrici suplimentari, trebuie verificat dacă sarcina mărită mai poate fi suportată de alternatorul prezent. Dacă este nevoie, trebuie prevăzut un alternator de putere mai mare.

Depistarea defecțiunilor în instalația electrică

Pentru a depista o defecțiune în instalația electrică este important să se procedeze în mod sistematic. Aceasta este valabilă atât la verificarea unui bec, cât și a unui electromotor care nu funcționează.

Primul pas constă întotdeauna în verificarea siguranței, în măsura în care componenta electrică respectivă este protejată. Poziționarea siguranțelor este imprimată pe capacul cutiei de siguranțe, vezi și capitolul „Schimbarea siguranțelor”.

Se schimbă siguranța defectă și se verifică, după conectarea consumatorului electric, dacă aceasta nu se arde imediat, din nou. În acest caz trebuie depistată mai întâi defecțiunea și remediată, fiind vorba de obicei de un scurtcircuit. Aceasta înseamnă că într-un anumit loc, uneori chiar în interiorul aparatului electric, racordul de masă și cel pozitiv se ating.

Pasul al doilea de verificare: dacă siguranța este intactă dar becul nu luminează, respectiv electromotorul nu funcționează, trebuie verificată alimentarea cu tensiune.

Verificarea becurilor

- Se demontează becul și se verifică vizual. Dacă filamentul incandescent este ars sau dacă globul de sticlă se mișcă în soclu, se înlocuiește becul.
- Pentru a stabili sigur dacă becul este intact, se procedează în următorul mod: se racordează un cablu de alimentare (+) și un cablu de masă (-) direct la bornele bateriei și se conectează la bec. La aceasta nu contează modul de conectare a cablurilor la bec, și anume un cablu la racordul de curent, iar celălalt la carcasa becului. Dacă becul nu se aprinde acum, se înlocuiește. **Indicație:** trebuie stabilit sigur dacă contactele de pe bec și din fasungul de bec nu sunt corodate. Dacă este cazul, se curăță zonele corodate cu șmirghelul și, în caz de lamele îndoite, se restabilește contactul corect.
- Dacă becul este bun, se montează la loc. Dacă becul nu se aprinde, se verifică alimentarea folosind lampa de control. Asta înseamnă: un cablu al lămpii de control trebuie racordat la un punct bun de masă de pe motor (metal nevopsit) sau direct la borna negativă a bateriei. Celălalt vârf de verificare al lămpii de control (+) se ține în contact cu lamela de alimentare, ori se introduce cu vârful în izolația cablului de alimentare. Dacă lampa de control se aprinde acum, deși becul nu luminează, înseamnă că este întrerupt racordul la masă al becului. Pentru a verifica acest lucru, se racordează un cablu auxiliar de masă la fasungul becului. Becul trebuie să lumineze acum.

- În cazul în care cablul de alimentare al becului nu are tensiune, adică lampa de control nu se aprinde, este foarte probabil ca întrerupătorul să fie defect. Se verifică rezistența întrerupătorului.

Verificarea electromotoarelor

Tot mai multe funcții de confort ale automobilului sunt preluate de mici servomotoare. Dintre acestea fac parte, de exemplu, macaralele pentru geamuri, trapa, închiderea centralizată, antena electrică sau scaunele și oglinzile reglate electric.

Fiecare motor este alimentat printr-un întrerupător acționat de obicei manual. În cazul antenei electrice, aceasta este comandată automat de către radio.

- Se verifică siguranța respectivului electromotor, dacă este cazul se înlocuiește.

Indicație: în cazul macaralelor electrice de geam și a închiderii centralizate trebuie îndepărtată cauza supra-solicitării înainte unei noi acționări. Acestea pot fi, de exemplu, geamuri sau încuietori înghețate, șine de ghidare ale geamurilor murdare.

- Dacă siguranța se arde din nou înseamnă că există un scurtcircuit.
- Pentru a stabili clar dacă defecțiunea este la motor, se racordează 2 cabluri auxiliare (\varnothing cca. 2 mm) la motor, direct de la bateria automobilului. Cablul pozitiv la borna pozitivă, cablul de masă la borna de masă a motorului. În caz de îndoială, poziția bornelor se poate obține din schema circuitului electric. Dacă este cazul, pentru aceasta trebuie demontat motorul. Toate motoarele electrice din automobil sunt alimentate cu tensiune de bord (12 până la 14 Volți). Dacă motorul funcționează acum corect, înseamnă că era defectă alimentarea cu tensiune. **Indicație:** un electromotor care funcționează prea încet sau neregulat poate indica uzura periilor. În acest caz se înlocuiesc periile.
- Dacă motorul funcționează, înainte stabilirii contactului motor se găsește cu ajutorul schemei circuitului electric care cablu alimentează electromotorul cu tensiune când se acționează întrerupătorul.
- Se verifică alimentarea cu tensiune a electromotorului cu ajutorul lămpii de control. Deoarece electromotoarele absorb un curent de intensitate mare, se poate utiliza o lampă de control obișnuită, cu bec. Acestea au tatori de verificare ascuțiți, cu ajutorul cărora se poate străpunge izolația cablurilor de alimentare. Astfel se poate verifica foarte ușor dacă există tensiune. Motoarele care se rotesc în ambele sensuri, de exemplu motoarele macaralelor de geam, au două borne pozitive. **Atenție:** pentru verificarea motorului ștergătoarelor de parbriz vezi capitolul corespunzător.
- Dacă nu există tensiune la electromotor înseamnă că alimentarea este defectă. Se depistează defecțiunea din cablaj cu ajutorul schemei circuitului electric și se remediază. Electromotoarele sunt alimentate, de regulă, prin relee auxiliare datorită consumului mare de curent. Pentru verificarea acestora vezi capitolul corespunzător.

- Dacă nu s-a depistat nici o defecțiune, se verifică întrerupătorul.
- Dacă există un cablu întrerupt este mai practică, de obicei, instalarea unui cablu nou deoarece localizarea unei defecțiuni în cablaj este dificilă.

Verificarea continuității întrerupătoarelor

Majoritatea consumatorilor electrici sunt conectați și deconectați prin intermediul unui întrerupător acționat manual. În plus, există și întrerupătoare care sunt acționate automat. Printre acestea se numără, de exemplu, manocontactul de presiune ulei și traductorul pentru nivelul lichidului de frână.

În principiu, un întrerupător are rolul de a stabili și de a întrerupe circuitul electric. Există întrerupătoare pe alimentarea negativă sau pe alimentarea pozitivă.

Verificarea întrerupătoarelor pentru becuri și electromotoare

- Se demontează respectivul întrerupător.
- Întrerupătoarele simple au doar două terminale pentru cabluri. În acest caz, la un terminal trebuie să existe mereu tensiune (+) iar după acționare și la celălalt terminal va exista tensiune. Există și întrerupătoare cu mai multe terminale. La aceste întrerupătoare se stabilește pe baza schemei circuitului electric la care terminal trebuie să existe tensiune și dacă trebuie stabilit contactul motor în prealabil.
- Se verifică, folosind lampa de control, dacă există tensiune la întrerupător. Dacă lampa de control se aprinde, se acționează întrerupătorul și se verifică dacă există tensiune și la terminalul de ieșire. Dacă da, este sigur că întrerupătorul funcționează.
- Dacă nu există tensiune la terminalul de intrare, înseamnă că este vorba despre o întrerupere a cablului de alimentare. Trebuie verificată alimentarea cu tensiune cu ajutorul schemei circuitului electric și, dacă este cazul, trebuie instalat un cablu nou.

Verificarea contactelor-traductor

Contactele-traductor sunt, de exemplu: manocontactul de presiune ulei, traductoarele pentru nivelul lichidului de frână și nivelul lichidului de răcire în vasul de expansiune.

- Se conectează un aparat de verificare a rezistenței (ohmmetru) la terminalele de intrare și de ieșire ale contactului, pentru aceasta deconectând cablurile. Atenție: contactele care sunt înșurubate în blocul motor nu au, de regulă, cablu de masă deoarece carcasa acestora este conectată la masă prin intermediul blocului motor.
- Când contactul este închis, ohmmetrul trebuie să indice 0, iar când contactul este deschis (infinite).
- Funcționarea senzorului de avertizare a nivelului lichidului de răcire sau pentru nivelul lichidului de frână se verifică cel mai rapid prin deconectarea cablului de alimentare de la senzor, cu contactul motor stabilit, și

punerea acestuia la masă, de exemplu pe blocul motor. Dacă becul de avertizare din tabloul de bord se aprinde acum, înseamnă că defecțiunea este în senzor.

- Manocontactul de presiune ulei reprezintă un caz special: contactul este închis când motorul este oprit (becul de avertizare este aprins), manocontactul deschizându-se abia la o anumită presiune a uleiului.

Verificarea releelor

În multe circuite electrice este integrat un relee. Un relee funcționează ca un comutator. **De exemplu:** când se aprinde manual faza lungă, releul primește comanda de a permite alimentarea becului respectiv. Bineînțeles că becul de fază lungă ar putea fi alimentat direct prin intermediul întrerupătorului. Însă la toți consumatorii care au un consum mare de curent (farurile de fază lungă, ștergătoarele de parbriz, farurile de ceață etc.) se conectează și un relee auxiliar pentru a nu suprasolicita întrerupătorul. În afara acestor relee auxiliare există și relee complexe, ca de exemplu cel al sistemului de ștergere-spălare a parbrizului sau releul de avertizare pentru iluminarea exterioară aprinsă.

Verificarea releelor auxiliare

La conectarea respectivului consumator este alimentat releul, un bobinaj din interiorul acestuia atrăgând un contact și închizând circuitul electric principal. Curentul principal curge mai departe prin relee spre consumatorul electric.

Funcționalitatea unui relee se verifică cel mai simplu prin înlocuirea acestuia cu unul nou. Așa se procedează și în service. Însă deoarece reparatorul amator nu are întotdeauna la dispoziție un relee nou, se recomandă următoarele etape de lucru pentru verificarea releelor auxiliare care sunt utilizate, printre altele, pentru aprinderea farurilor de ceață și farurilor principale. Indicativele terminalelor pot fi diferite, în special la releele montate de uzină.

- Se scoate releul din soclu.
- Se stabilește contactul motor și se acționează respectivul întrerupător.
- Se stabilește cu ajutorul lămpii de control dacă există tensiune la terminalul 30 (+) al soclului releului. Pentru aceasta se conectează lampa de control la masă (-) și se introduce celălalt tator în terminalul 30. Dacă becul lămpii de control se aprinde înseamnă că există tensiune. Dacă lampa de control nu indică prezența tensiunii, se localizează întreruperea dintre borna pozitivă a bateriei (+) și terminalul 30 cu ajutorul schemei circuitului electric.
- Se confecționează un cablu de șunt.
- Cu ajutorul acestui cablu se șuntează terminalul 30 (+) din soclul releului cu terminalul 87 ce duce spre consumator. Astfel se substituie rolul releului. Poziția terminalelor este indicată pe relee, respectiv pe soclu.
- Dacă atunci când cablul de șuntare este montat becul respectiv se aprinde, se poate considera că releul este defect.
- Dacă becul respectiv nu se aprinde, se va verifica dacă este bun contactul la masă al becului.

- Dacă este nevoie, se montează un releu nou.

Atenție: dacă într-un circuit electric care este comandat printr-un releu apare o defecțiune temporară, de regulă defecțiunea este la releu. Un contact al releului poate rămâne lipit uneori, iar în restul timpului poate funcționa corect. La apariția defecțiunii se va bate ușor în carcasa releului. Dacă releul comută astfel, acesta va trebui înlocuit în curând.

Demontarea/montarea temporizatorului general

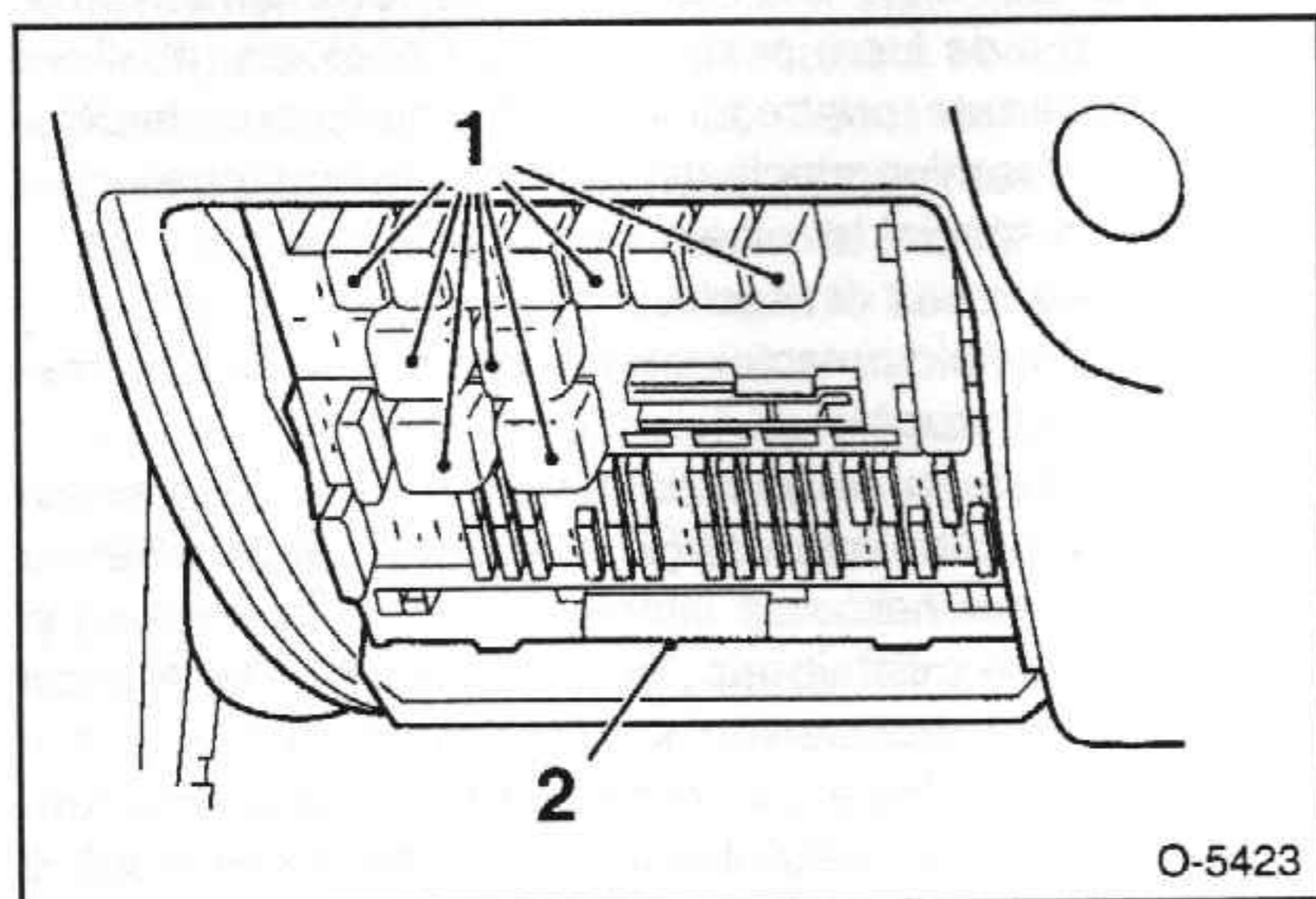
Temporizatorul general comandă diferite circuite electrice, ca de exemplu:

- macaralele electrice ale geamurilor
- închiderea centralizată
- iluminarea interioară
- încălzirea lunetei
- lumina intermitentă a semnalizatoarelor

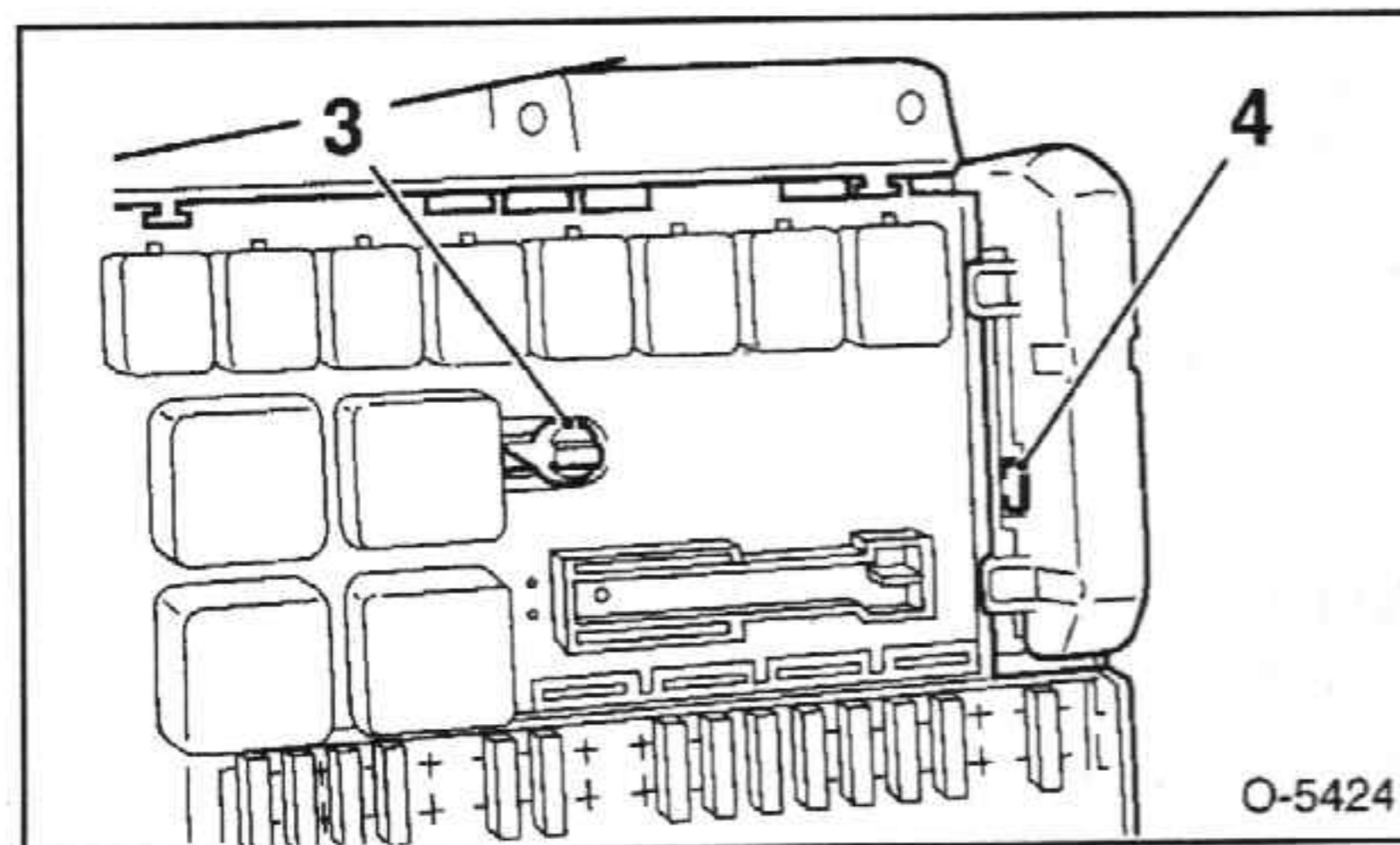
Temporizatorul este montat ca un sertar în lateralul blocului de siguranțe.

Demontarea

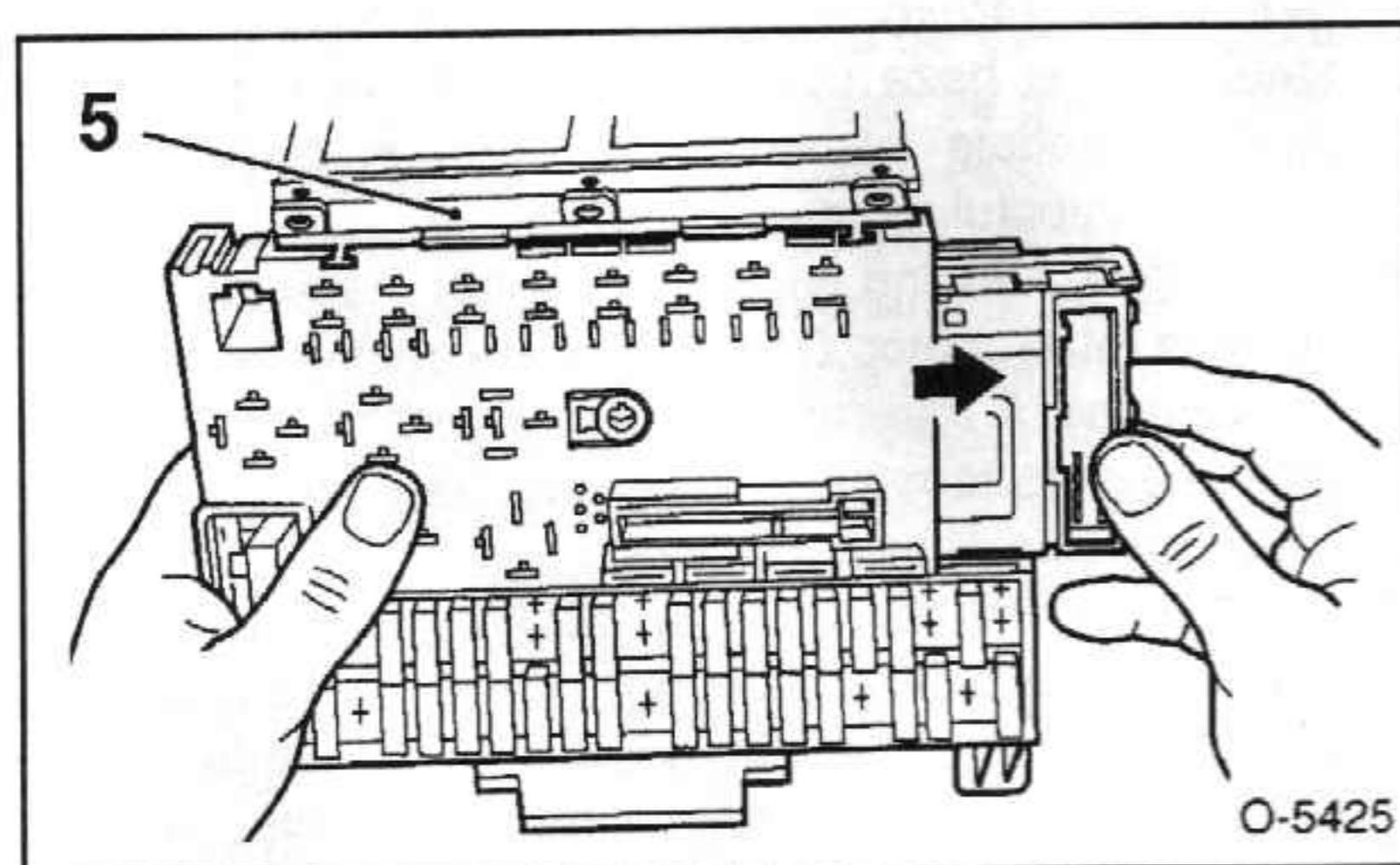
- Se demontează tabloul de bord, vezi pagina 99.
- Se demontează carcasa difuzorului de aer de pe partea șoferului, vezi pagina 110.
- Se demontează cablul de masă din spatele tabloului de bord și mufa comutatorului luminilor de lângă carcasa difuzorului de aer.
- Se demontează „buzunarul” din stânga coloanei volanului, vezi pagina 61.



- Se scoate din cleme partea inferioară a blocului de siguranțe -2- și se demontează cele 2 șuruburi superioare.
- Se eliberează blocul de siguranțe din piesa -5- (figura O-5425) care se ridică peste cadrul metalic.
- Se trage blocul de siguranțe puțin afară din bord.
- Se scot toate releele -1-. **Indicație:** figura prezintă dispunerea releelor la ASTRA. La ZAFIRA se procedează în mod analog.



- Se deconectează mufa -4-.
- Se scoate știftul de siguranță -3-.



- Se scoate temporizatorul trăgându-l în lateral - vezi săgeata.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Verificarea instalației de semnalizare

Temporizatorul comandă două relee auxiliare ale sistemului de semnalizare și de avarie, unul pentru lămpile de semnalizare stânga, iar celălalt pentru lămpile de semnalizare dreapta.

- Dacă ritmul de semnalizare de pe o parte este mai rapid decât pe cealaltă parte, înseamnă că aici există un bec defect sau un cablu întrerupt. Se verifică mai întâi siguranța și apoi respectivele becuri.
- În cazul tuturor celorlalte probleme, cauza este de obicei defectarea unui relee de semnalizare.

- Dacă nu este disponibil nici un relee nou, se șun-tează cu un cablu subțire terminalele 3 (30) și 5 (87) din soclul releului. **Atenție:** la avarierea contactelor sensibile ale releului. Se îndoaie capetele cablului înainte de introducerea.
- Se conectează semnalizarea. Dacă semnalizatoarele nu funcționează în ciuda șuntării terminalelor releului, există o defecțiune a întrerupătorului semnalizării sau a temporizatorului.

Sincronizarea telecomenzii pentru închidere centralizată

Sincronizarea telecomenzii radio a închiderii centralizate este necesară dacă schimbarea bateriei acesteia a durat mai mult de 3 minute sau dacă transmiiătorul a fost blocat din cauza acționării repetate în afara razei de recepție.

- Se stabilește contactul motor, se lasă cheia minim 30 de

secunde în contact pentru a permite comutarea unității electronice de comandă în modul sincronizare.

- Se apasă scurt unul din cele două butoane ale telecomenzii, în timp ce cheia de contact se află în contact. Sincronizarea se confirmă prin închiderea și deschiderea centralizată a portierelor.

Verificarea motorului ștergătoarelor de parbriz

Motorul ștergătoarelor de parbriz se află în jgheabul de colectare a apei de sub parbriz. Pentru verificare este necesară demontarea grilei.

Numerotarea terminalelor

Terminalele motorului sunt notate conform standardului internațional.

- Terminalul **31** - racord de masă.
- Terminalul **53 (A)** - tensiune pentru prima viteză de ștergere.
- Terminalul **53a (D)** - tensiune (+) pentru poziția de final de cursă a ștergătoarelor: când șoferul oprește ștergătoarele de parbriz la mijlocul cursei, motorul primește tensiune printr-un contact cu camă până când ștergătoarele ajung în poziția de repaus.
- Terminalul **53b (E)** - tensiune pentru a doua viteză de ștergere.
- Terminalul **53e (C)** - frânează rotirea inversă a motorului

ștergătoarelor după deconectare pentru ca ștergătoarele să nu depășească poziția de repaus.

Verificarea motorului

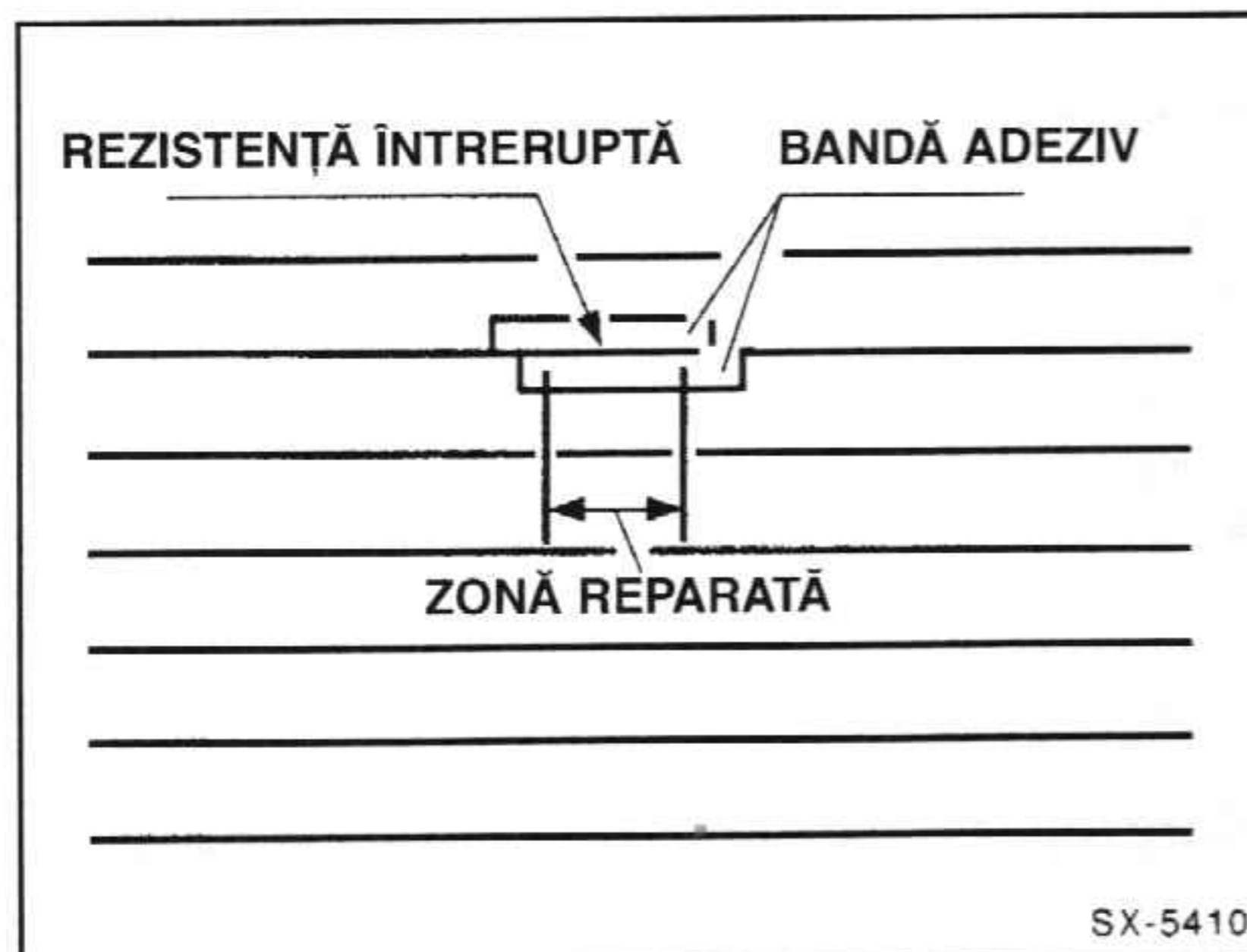
Mai întâi trebuie stabilit dacă defecțiunea este la motorul ștergătoarelor sau la alimentarea cu tensiune. Pentru aceasta se procedează în modul următor:

- Se deconectează mufa motorului ștergătoarelor.
- Se alimentează motorul ștergătoarelor direct de la bateria automobilului folosind 2 cabluri auxiliare:
- Se instalează un cablu de la borna pozitivă a bateriei la terminalul **53** sau **53b**.
- Al doilea cablu se conectează între borna negativă a bateriei și terminalul **31** al motorului.
- Acum motorul trebuie să funcționeze în treapta I sau II, funcție de terminalul conectat. Dacă nu, înseamnă că motorul sau doar treapta respectivă de turaj este defectă. Se demontează motorul ștergătoarelor, vezi pagina 84.

Verificarea lunetei încălzite

Când încălzirea lunetei este cuplată, zona încălzită trebuie să se elibereze după un anumit timp de condens sau gheață.

- În caz de defecțiuni, se verifică mai întâi siguranța din blocul de siguranțe.
- Dacă siguranța este în ordine, se verifică în continuare fixarea papucilor de cablu din stânga și din dreapta lunetei. Dacă există semne de coroziune, se curăță.
- Dacă încălzirea lunetei nu funcționează în continuare, se verifică alimentarea cu tensiune și întrerupătorul, precum și releul auxiliar, vezi pagina 53/295.
- Dacă rezistențele de încălzire sunt întrerupte, legătura poate fi restabilită cu ajutorul pastei conductoare de argint sau cupru (**vezi figura SX-5410**). Pentru aceasta se curăță zona avariată cu diluant sau acetonă.
- Se delimitează zona întreruptă, din ambele părți, cu bandă adezivă. Se aplică pasta cu o pensulă fină.
- Se lasă să se usuce la cca. +25°C timp de cca. 24 de ore. Se poate utiliza și un pistol de aer cald. La +150°C pasta se usucă în cca. 30 de minute.



Atenție: nu se va cupla încălzirea lunetei înaintea uscării complete a pastei. Nu se va utiliza benzină pentru curățarea zonei avariate.

Sistemul de reglare a distanței de iluminare a farurilor

Sistemul de reglare a farurilor este compus din potențiometrul de reglare din habitacul, sub comutatorul luminilor, și cele două servomotoare de la faruri. Reglarea distanței se poate efectua cu faza scurtă aprinsă.

Poziția potențiometrului de reglaj	Încărcarea automobilului
0	Locul șoferului/pasagerului din dreapta ocupate
1	Toate locurile ocupate
2	Locul șoferului ocupat, portbagajul încărcat
3	Toate locurile ocupate și portbagajul încărcat

Demontarea/montarea, verificarea claxonului

În spatele părții drepte a bării de protecție față sunt montate 2 claxoane cu tonalități diferite. Pentru protejarea contactelor butonului claxonului a fost prevăzut un relee auxiliar. Prin acționarea butonului claxonului se închide circuitul de comandă al releului, iar acesta alimentează claxoanele.

Demontarea

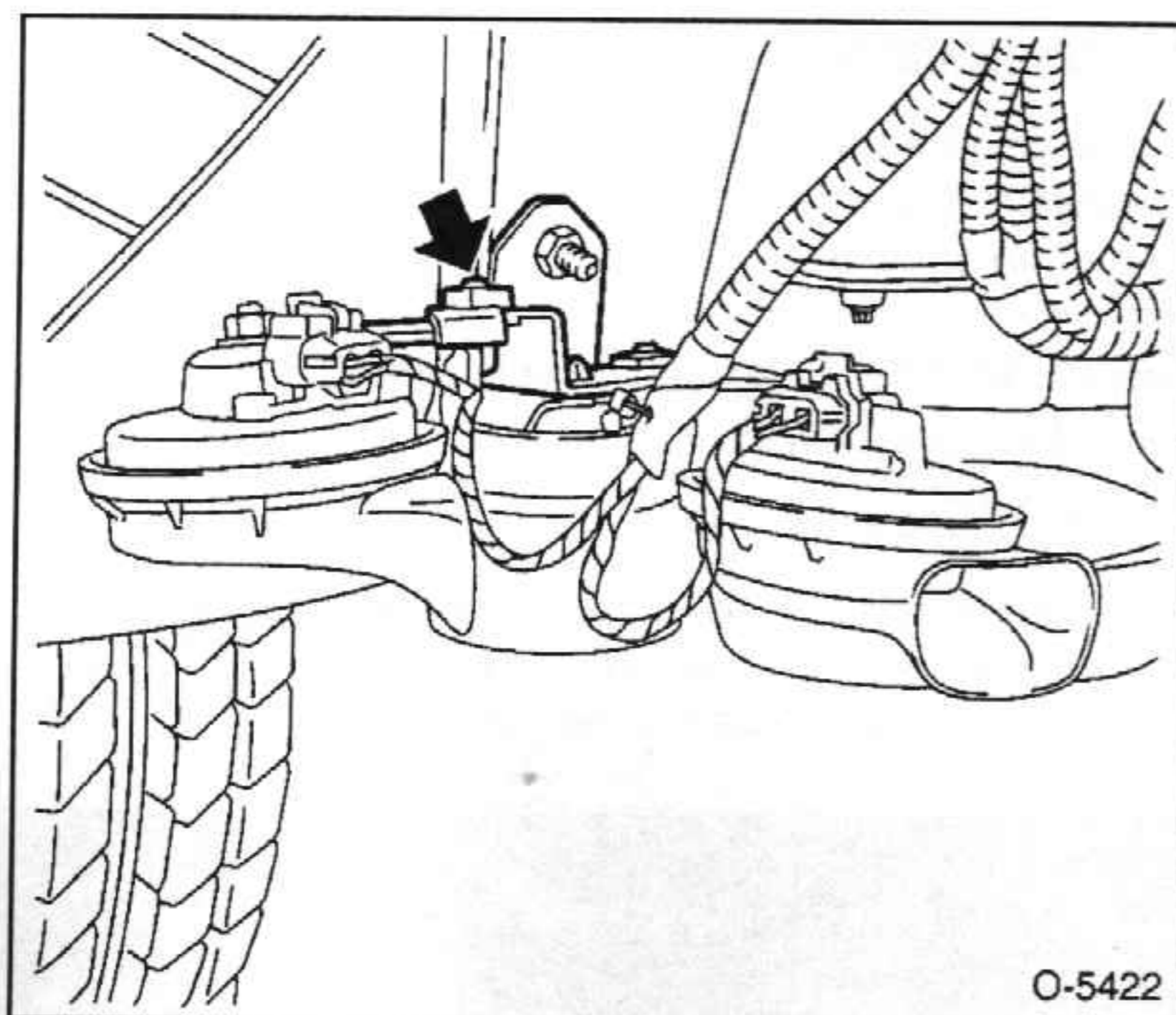
- Se demontează claxonul cu tot cu suport prin desfacerea șurubului – vezi săgeata din figura O-5422.
- Se deconectează mufa.

Verificarea

- Se conectează claxonul direct la bateria automobilului folosind cabluri auxiliare. Terminalul pentru cablul roșu/maro se conectează la borna pozitivă a bateriei (+) iar terminalul pentru cablul maro la masa bateriei (-). Claxonul trebuie să funcționeze.

Montarea

- Se montează claxonul.
- Se conectează mufa.



Demontarea modulului de închidere centralizată

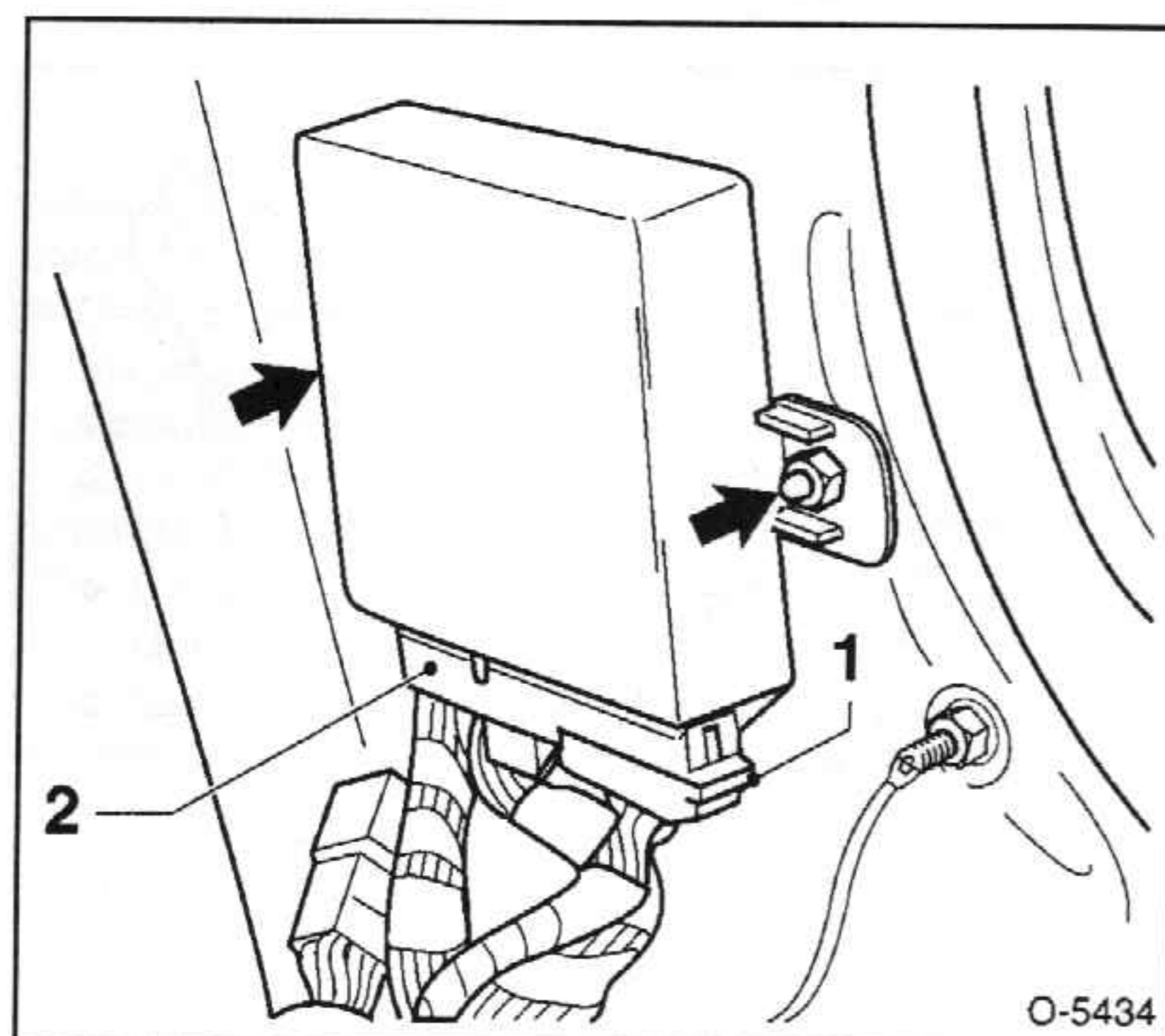
Închiderea centralizată a autoturismelor OPEL ASTRA/ZAFIRA acționează prin intermediul servomotoarelor (actuatoarelor) asupra tuturor portierelor, capotei portbagajului, respectiv hayonului, cât și clapetei rezervorului. Modulul de comandă este montat în spatele măștii laterale, în spațiul de sub bord în dreapta.

- Pentru demontarea modulului de comandă a închiderii centralizate trebuie demontată masca stâlpului A, vezi pagina 264.
- Se deconectează mufele -1- și -2- (vezi figura O-5434).
- Se deșurubează cele 2 piulițe – vezi săgețile, se scoate modulul de comandă.

Închiderea și deschiderea celorlalte portiere se realizează prin închiderea și deschiderea portierei șoferului, respectiv prin acționarea telecomenzii radio. În cazul suprasolicitării prin acționare repetată la intervale scurte, se întrerupe funcționarea modulului pentru cca. 30 de secunde.

Prin menținerea cheii în poziția închis a cilindrului portierei pentru minim 1 secundă, pot fi închise și trapa electrică și geamurile electrice. Dacă nu se dorește această funcție, modulul de comandă a macaralelor electrice ale geamurilor trebuie programat în mod corespunzător. Se închide fiecare geam în parte și după închidere se menține butonul basculant apăsat încă minim 5 secunde.

Dacă modulul de comandă deschide toate portierele la scurt timp după închidere, înseamnă că există o defecțiune



a unui servomotor de portieră. După 5 încercări eșuate de închidere, modulul de comandă va ignora motorul defect și va fi posibilă închiderea manuală a portierei.

Modulul de comandă recunoaște defectele apărute în sistemul de închidere centralizată (și în sistemul de avertizare antifurt, dacă există) și le memorează. Service-ul OPEL poate apela memoria de defecte cu ajutorul unui aparat special.

Demontarea/montarea servomotoarelor de închidere centralizată

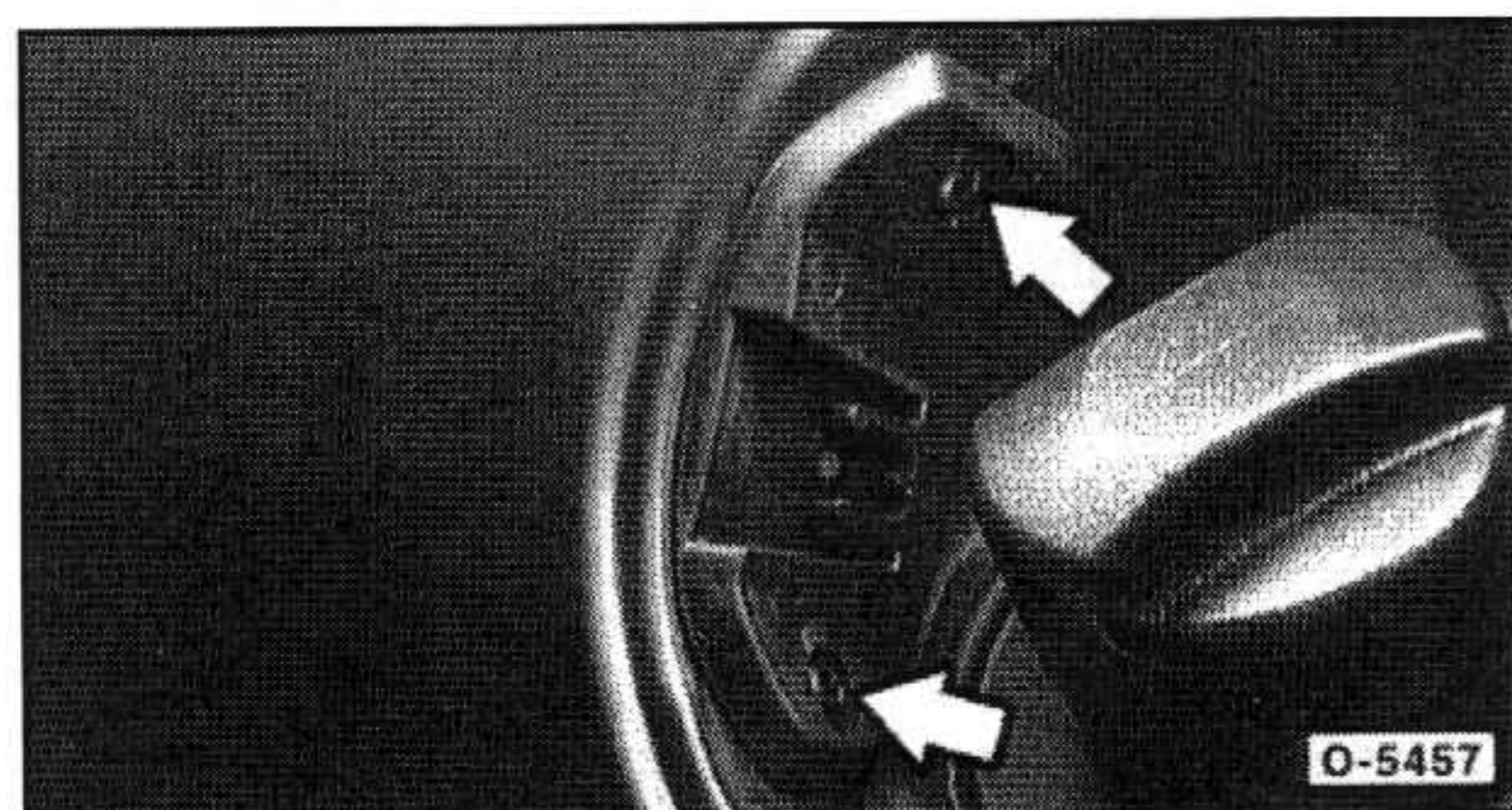
Servomotoarele portierelor

Încuietoarea portierei și servomotorul de închidere centralizată formează un întreg. Servomotorul se demontează împreună cu încuietoarea portierei, vezi pagina 290.

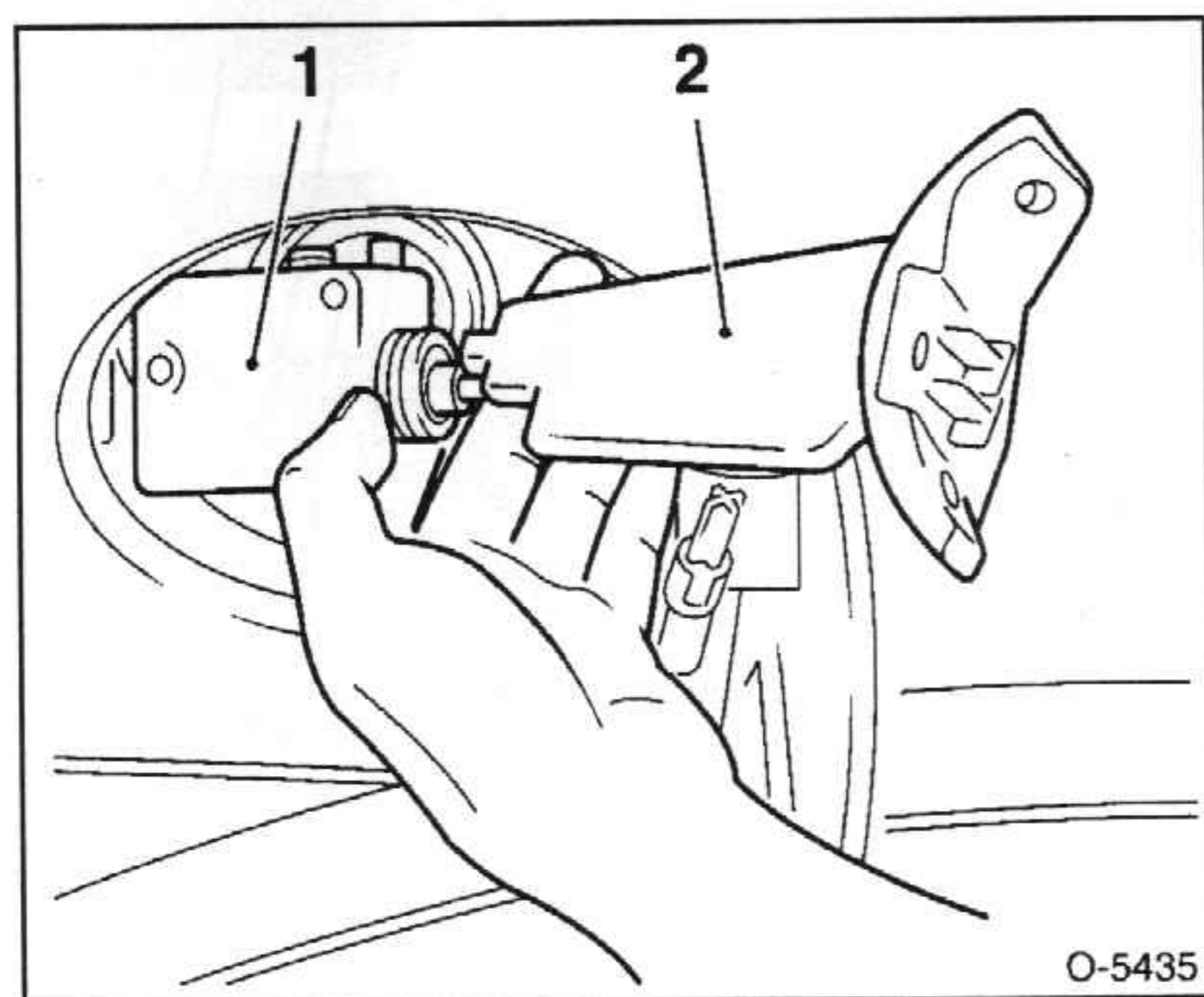
Servomotorul clapetei rezervorului (Berlină și ZAFIRA)

Demontarea

- Se demontează masca laterală a portbagajului.
- Se deconectează mufa servomotorului.
- Se deschide clapeta rezervorului.



- Se demontează suportul servomotorului prin desfacearea celor 2 șuruburi – vezi săgețile, și se trage afară împreună cu acesta.



- Se detașează servomotorul -1- de suport -2-.

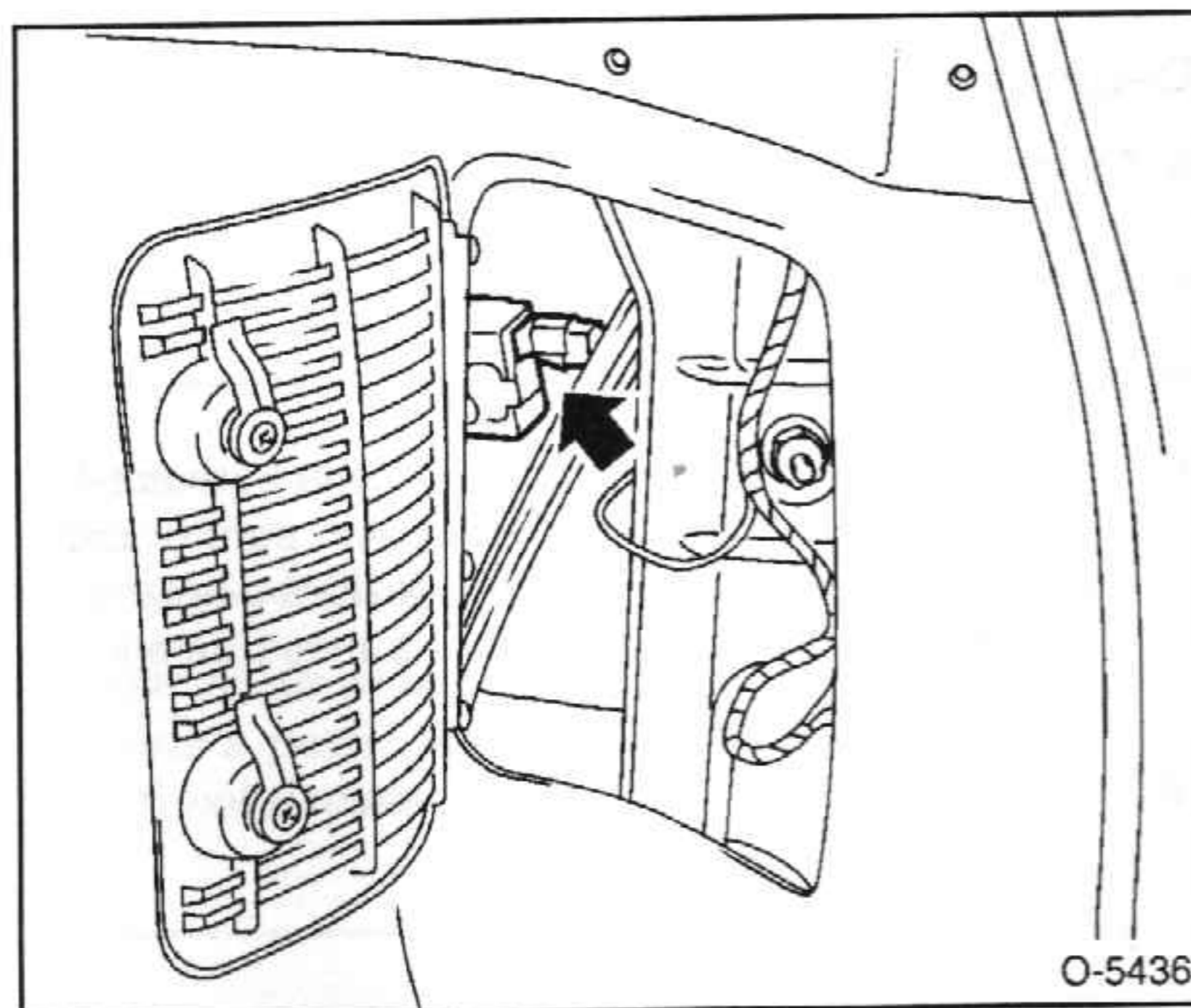
Montarea

- Se introduce servomotorul în suport și se împing împreună în deschiderea special prevăzută. Se fixează suportul în șuruburi.
- Se închide clapeta rezervorului.
- Se conectează mufa.

- Se montează masca laterală a portbagajului.

Servomotorul clapetei rezervorului (Caravan)

Demontarea



- Se deschide masca laterală din spațiul pentru bagaje.
- Se desprinde servomotorul – vezi săgeata – din clemă.
- Se deconectează mufa sa.

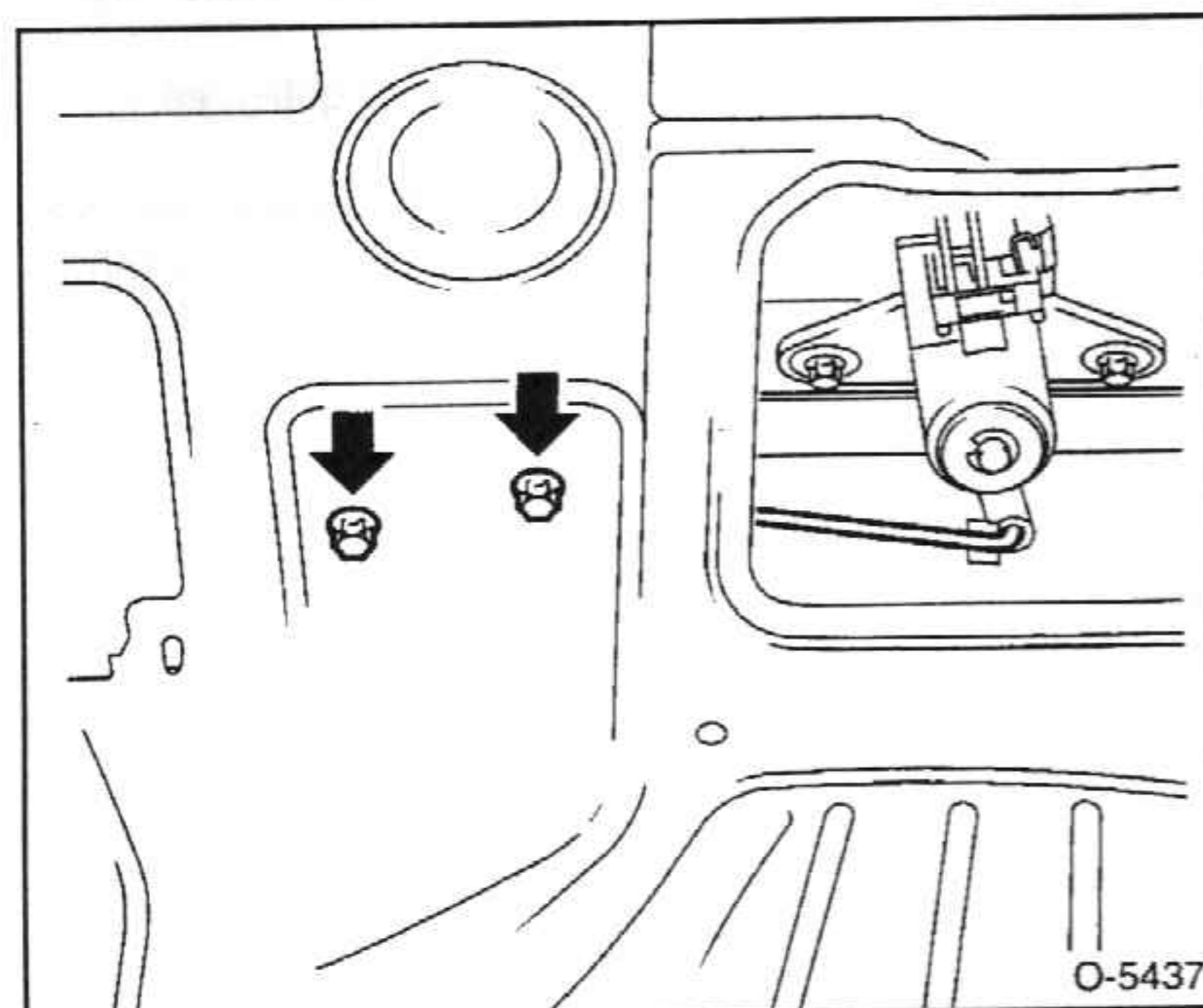
Montarea

- Se conectează mufa servomotorului.
- Se montează servomotorul, se prinde în clemă.
- Se închide masca laterală din spațiul pentru bagaje.

Servomotorul capotei portbagajului (Berlină)

Demontarea

- Se demontează masca interioară a capotei portbagajului, vezi pagina 268.



- Se detașează tija de acționare de la cilindrul încuietorii.
- Se deconectează mufa actuatorului.
- Se demontează cele 2 șuruburi – vezi săgețile din figura O-5437 – și se scoate servomotorul.

Montarea

- Se fixează servomotorul în șuruburi.
- Se conectează mufa electrică.
- Se atașează tija de acționare la cilindrul încuietorii.
- Se montează masca interioară a capotei portbagajului.

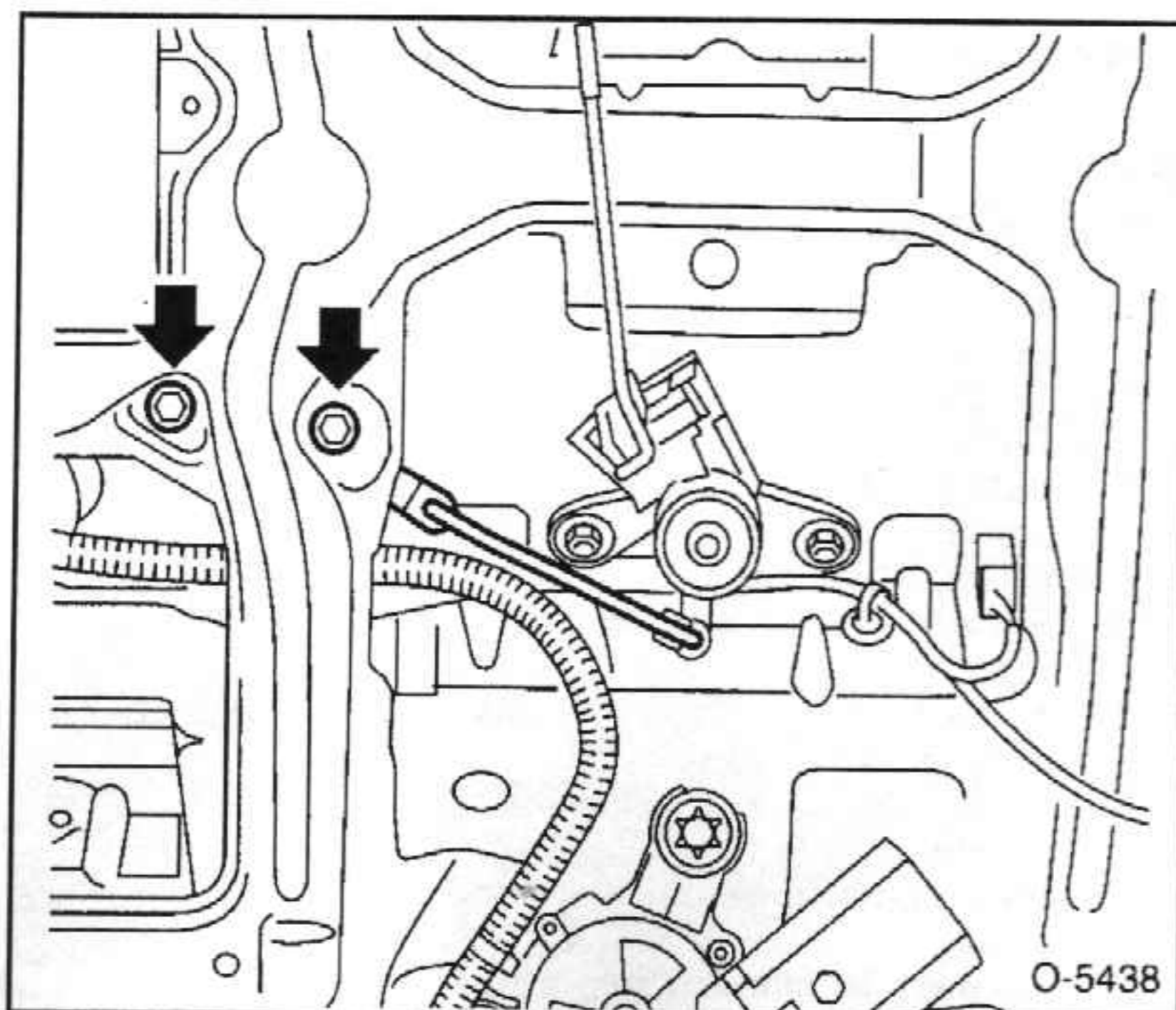
Servomotorul hayonului (Caravan)

Demontarea

- Se demontează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.
- Se detașează tija de acționare de la cilindrul încuietorii.
- Se deconectează mufa.
- Se scoate servomotorul după demontarea șuruburilor – vezi săgețile din figura O-5438.

Montarea

- Se fixează servomotorul în șuruburi.
- Se conectează mufa servomotorului.
- Se montează tija de acționare la cilindrul încuietorii hayonului.



- Se montează masca interioară a hayonului.

Servomotorul hayonului (ZAFIRA)

- În principiu, servomotorul pentru hayonul modelului ZAFIRA se demontează și montează, în același mod ca la ASTRA Caravan. Diferența principală constă în parcursul tijei de acționare. Se procedează în mod analog.

Imobilizatorul motorului

Autoturismul OPEL ASTRA/ZAFIRA este dotat cu un imobilizator electronic al motorului activat de cheia de contact. Pentru identificarea cheii corecte, imobilizatorul lucrează cu un cod fix și un cod alternativ suplimentar. Imobilizatorul motorului se activează prin scoaterea cheii din contact. Imobilizatorul împiedică pornirea motorului atâta timp cât nu recunoaște cheia de contact codificată corect.

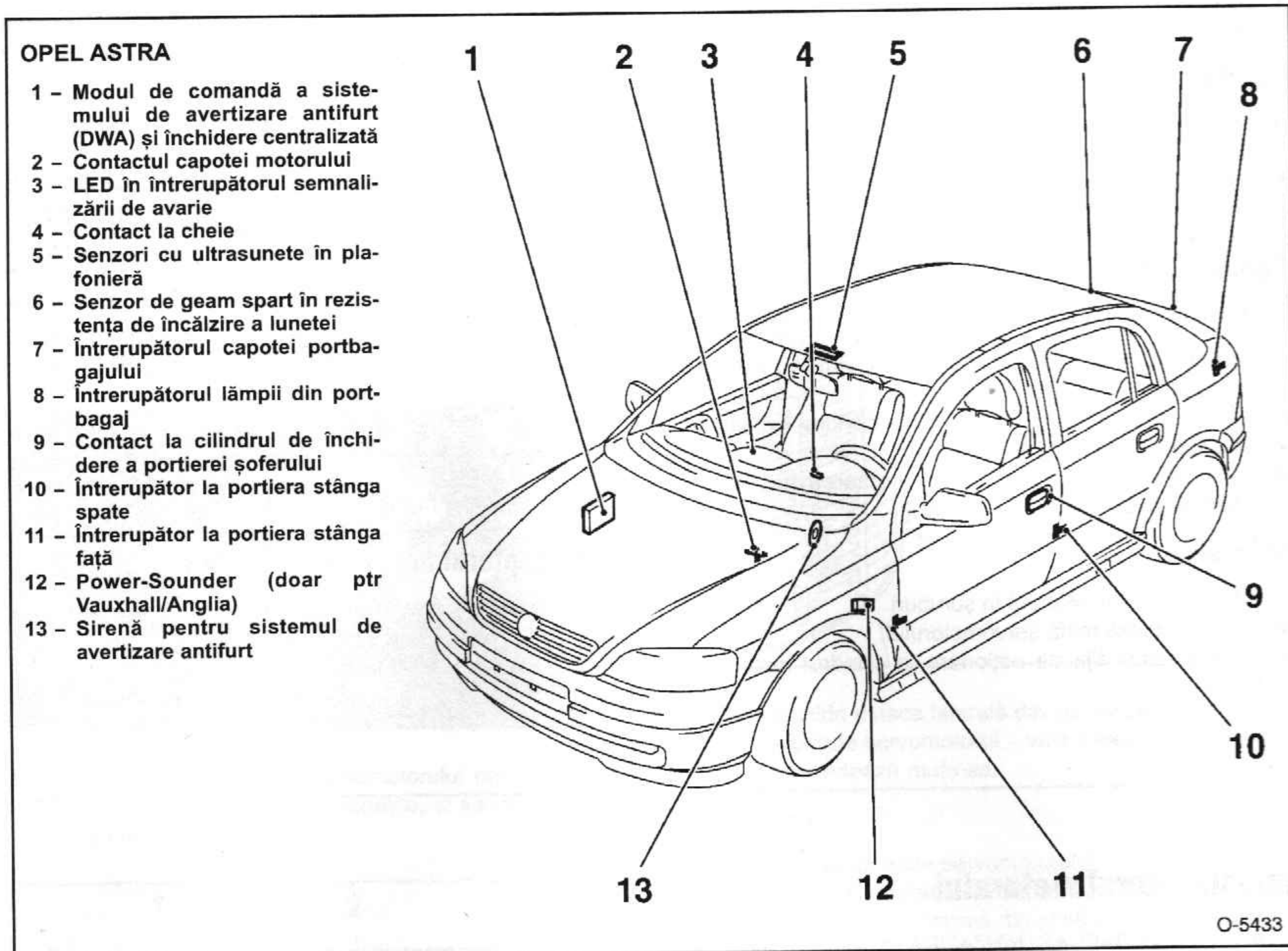
La stabilirea contactului motor, un circuit (Transponder) din corpul cheii trimite codul de identificare modulului electronic al imobilizatorului. Modulul electronic se află lângă butucul cheii de contact. Emițătorul din corpul cheii nu necesită baterie, acesta funcționează pe baza energiei

radiației electromagnetice a bobinei conectate la modulul electronic.

■ Dacă demarorul învârtă motorul fără a-l porni iar becul respectiv din tabloul de bord clipește înseamnă că sistemul este activ iar receptorul din jurul butucului cheii de contact nu a recunoscut codul cheii. Aceasta poate fi cauzată de următoarele:

- ◆ Procesul de citire este împiedicat de prezența altor chei la breloc,
 - ◆ Codul cheii este eronat.
- Dacă există o defecțiune a sistemului, aceasta poate fi remediată doar de un service OPEL.

Sistemul de avertizare antifurt



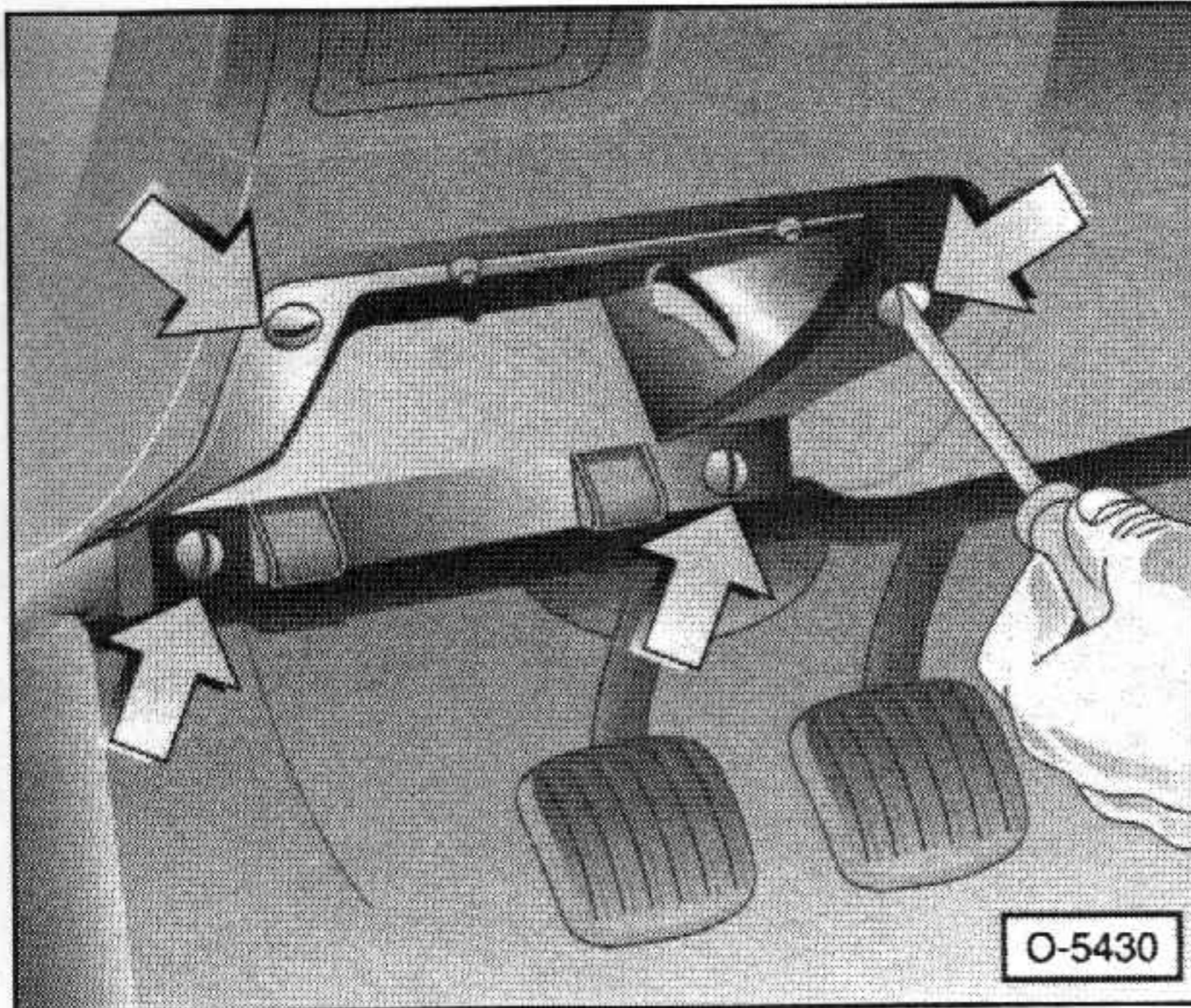
Sistemul de avertizare antifurt (DWA) supraveghează toate portierele, capota și habitaclul împotriva pătrunderii neautorizate în automobil. Unitatea electronică DWA este integrată în modulul închiderii centralizate.

Alarma se armează prin închiderea automobilului cu cheia în încuietoarea portierei șoferului sau prin intermediul telecomenzii radio.

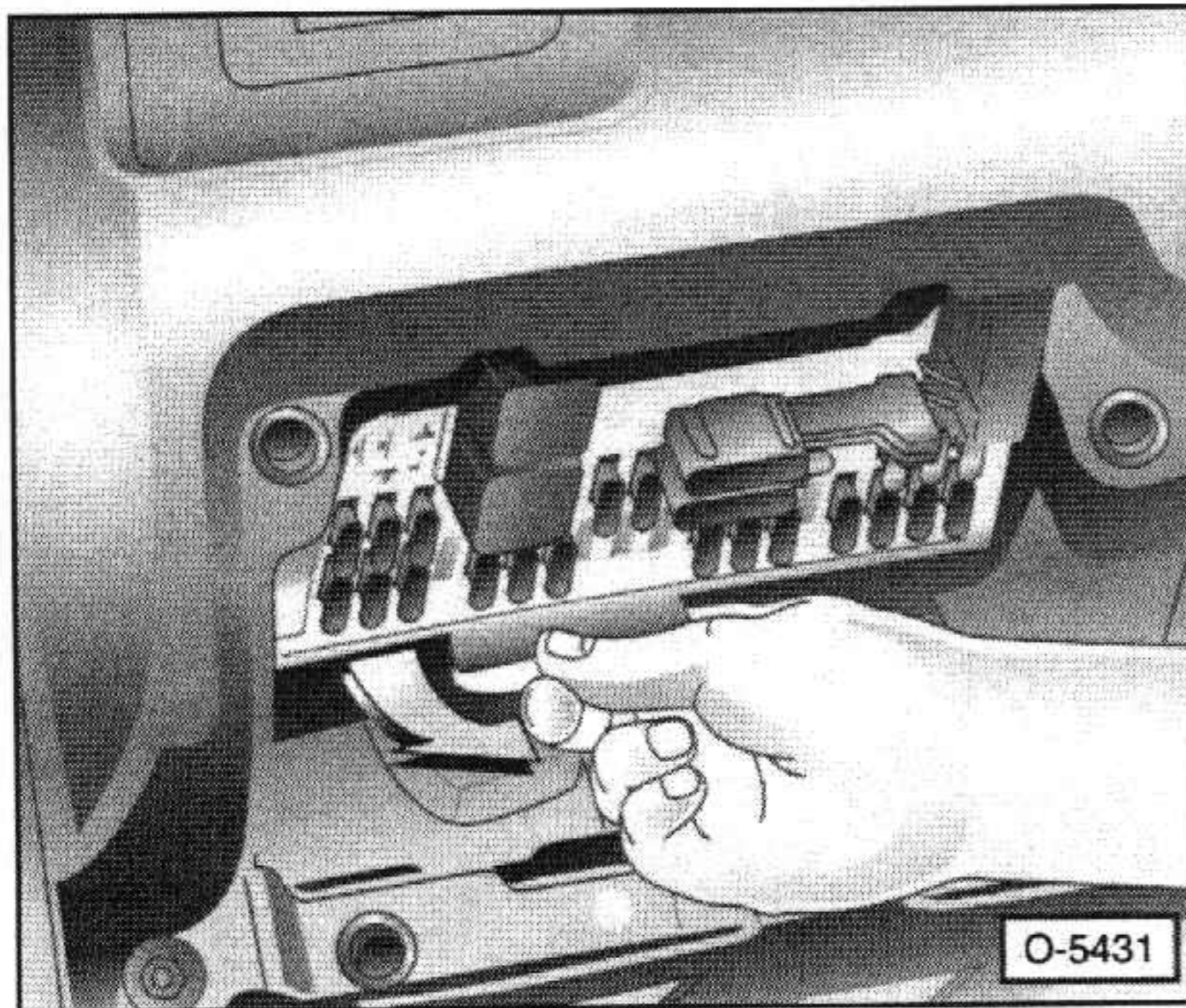
Portierele și capota portbagajului/hayonul sunt monitorizate de către modulul de închidere centralizată și contactele din portiere. O ușoară ridicare a capotei motorului poate declanșa sistemul de alarmă prin intermediul contactului respectiv. Monitorizarea spargerii geamului

lunetei se efectuează prin intermediul rețelei rezistenței de încălzire a lunetei.

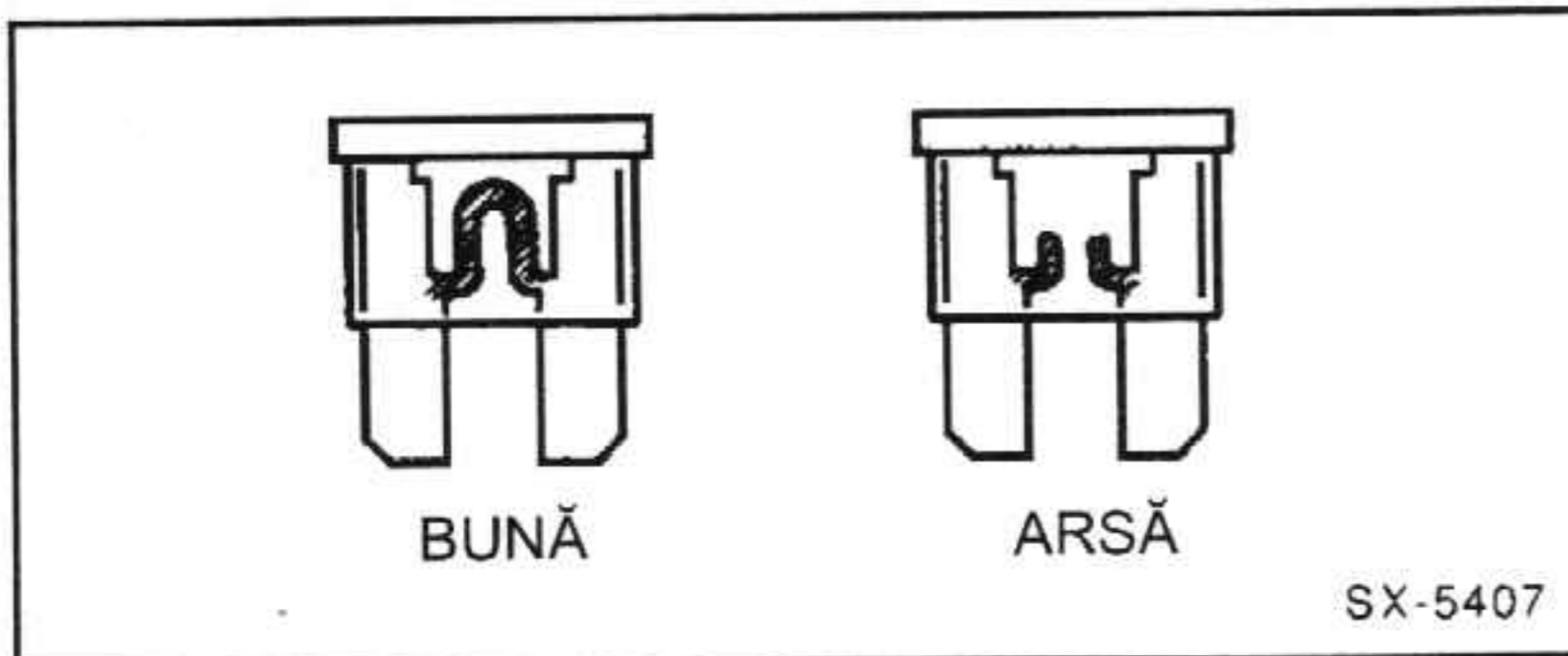
Doi senzori de ultrasunete din plafonieră sesizează mișcările din interiorul automobilului. Monitorizarea cu ultrasunete a habitaclului poate fi dezactivată separat, dacă de exemplu trebuie să rămână animale în automobil. Pentru aceasta se apasă butonul de supraveghere a habitaclului din tabloul de bord, cu contactul motor întrerupt, și apoi se armează sistemul de alarmă cu cheia sau telecomanda. Este monitorizată de asemenea înclinarea automobilului. Dacă automobilul se ridică dintr-o parte când sistemul este armat, se va declanșa alarma.



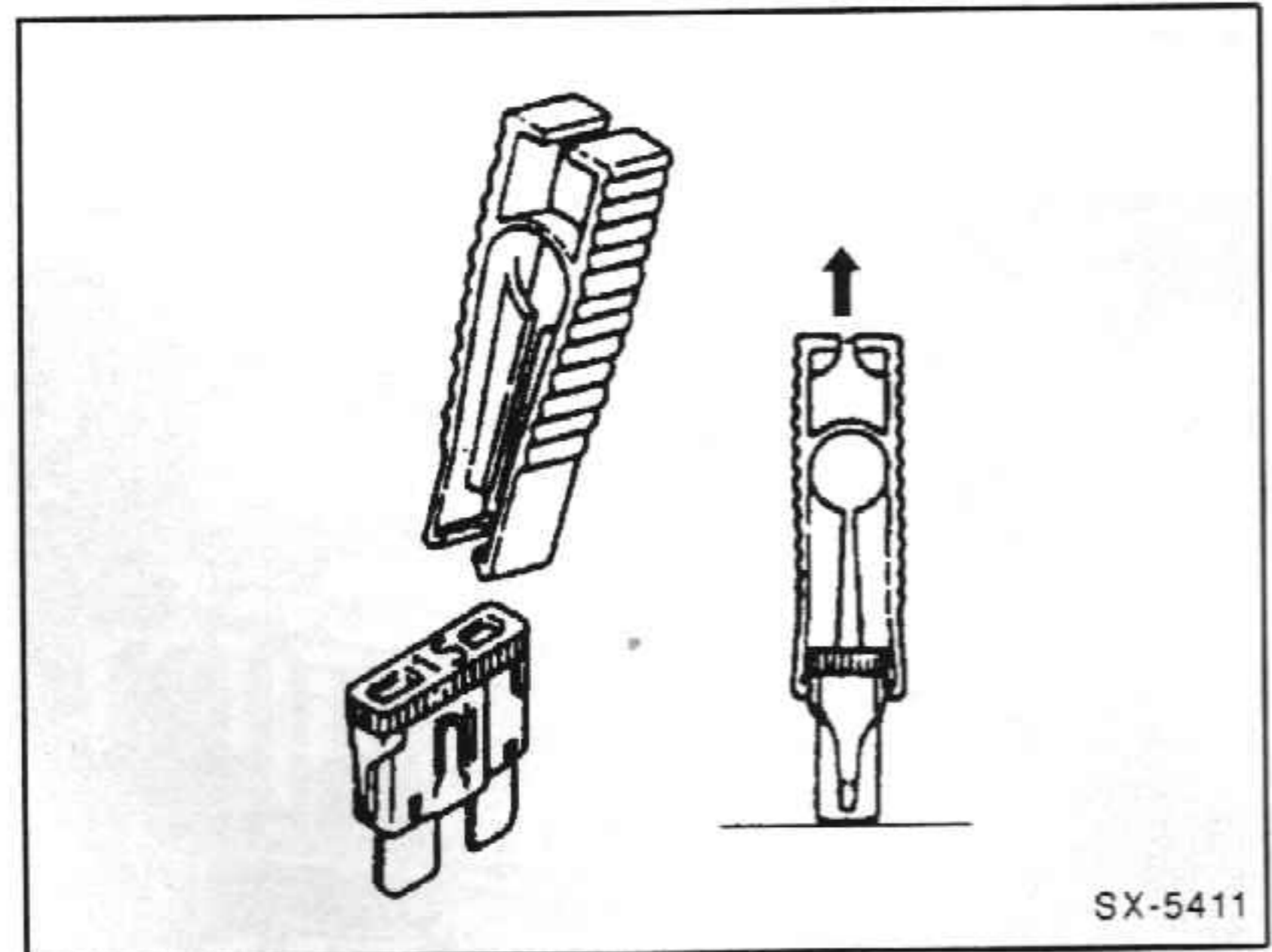
- Se rotesc clipsurile – vezi săgețile – cu 90° (¼ de rotație) și se scoate suportul „buzunarului”. Pe partea posterioară a acestuia se află înscrisă lista siguranțelor.



- Se trage în față partea inferioară a blocului de siguranțe – vezi săgeata.



- O siguranță arsă se recunoaște prin întreruperea benzii metalice între terminale.
- În partea dreaptă a cutiei de siguranțe există o pensetă de siguranțe, pentru extragerea acestora din soclu.

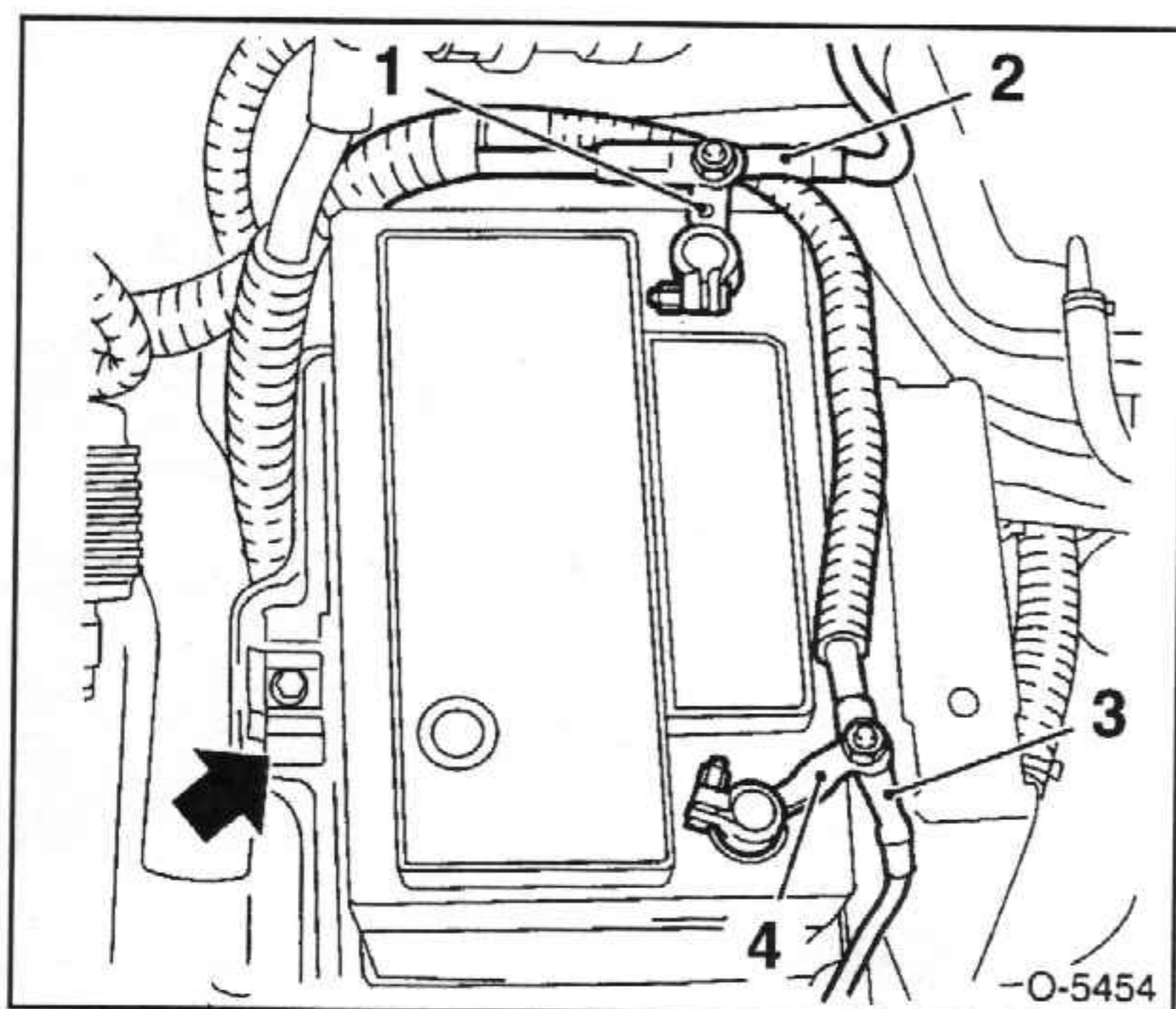


- Se extra siguranța folosind penseta.
- Se montează o siguranță nouă de aceeași valoare. Intensitatea nominală este imprimată pe partea posterioară a siguranței. În plus, corpul siguranțelor are o culoare caracteristică, pe baza căreia acestea se pot identifica.

Intensitatea nominală în Amperi	Culoarea
7,5	Maro
10	Roșu
15	Albastru
20	Galben
30	Verde
40	Portocaliu

- Dacă o siguranță nou montată se arde din nou la scurt timp, va trebui verificat circuitul electric respectiv.
- Siguranța nu se va înlocui, în nici un caz, prin sârme sau alte asemenea, deoarece astfel pot fi produse avarii grave instalației electrice.
- Se recomandă păstrarea în permanență a unor siguranțe de schimb în automobil.
- Se împinge la loc blocul de siguranțe.
- Se montează suportul „buzunarului”, se rotesc clipsurile în așa fel încât creștătura să fie verticală.
- Se prinde partea inferioară a „buzunarului”, se raba-tează în sus până la fixarea clemelor laterale.

Demontarea



- Se deconectează cablurile bateriei. Se demontează cablul de masă -3- de la clema de masă -4-, apoi clema de masă -4- de la borna negativă.
- În continuare, se deconectează cablul pozitiv (+) -2- de la clema pozitivă -1-, apoi clema pozitivă -1- de la borna pozitivă. Borna pozitivă are o apărătoare care trebuie ridicată în prealabil.
- Se demontează șurubul plăcii de susținere - vezi săgeata - de la partea inferioară a bateriei.
- Se scoate bateria.
- Se demontează suportul bateriei -5- de pe caroserie (vezi figura O-5456).

Montarea

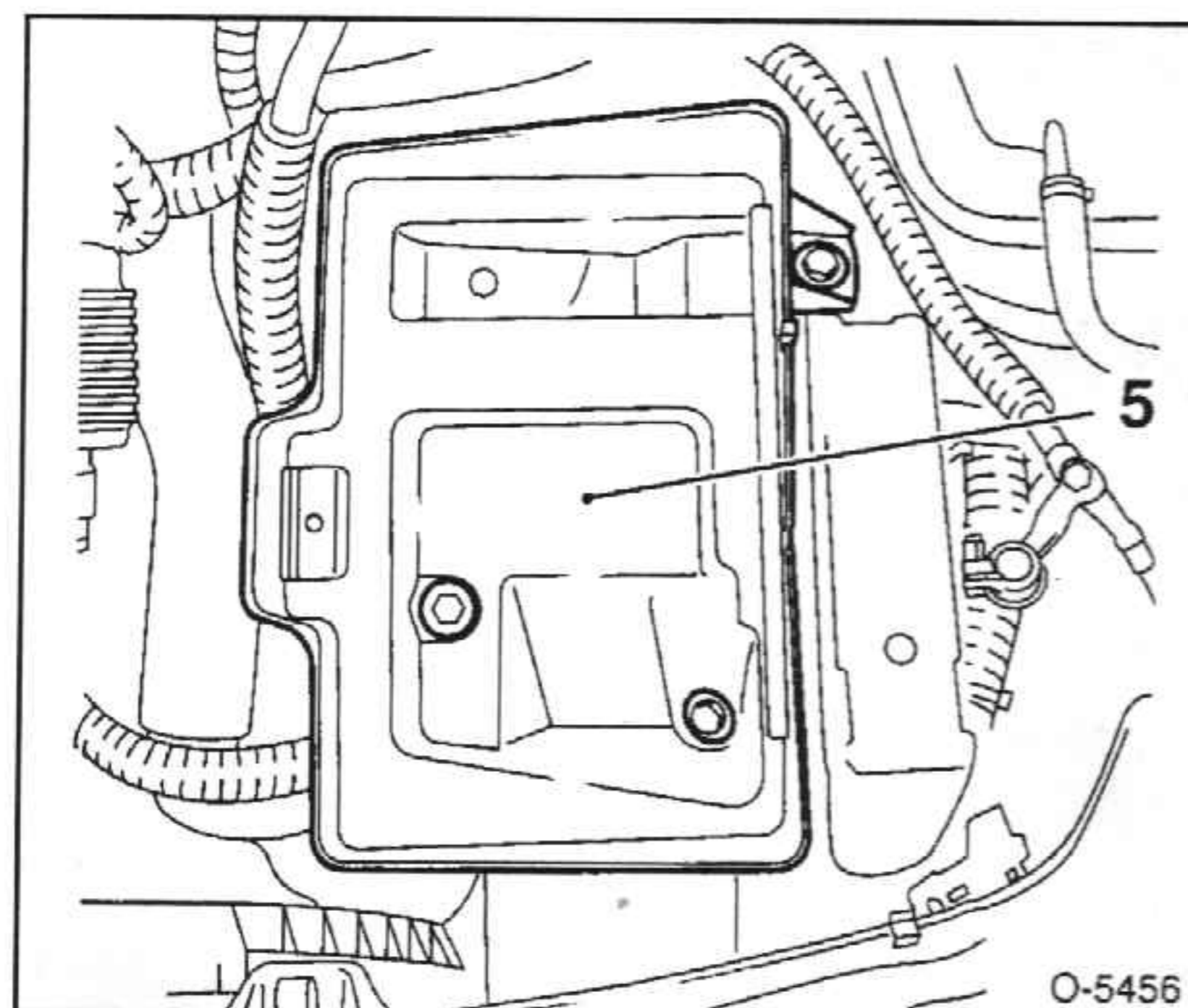
- Se montează suportul bateriei pe caroserie strângând șuruburile cu **15 Nm**.
- Se montează o baterie identică sau cu o capacitate mai mare: 36 Ah până la 70 Ah.
- Înaintea montării se curăță bornele bateriei, cea mai adecvată pentru aceasta fiind o perie din sârmă de alamă.

Indicații pentru bateria fără întreținere

Atenție: în comerț există și baterii cu întreținere redusă. Dacă ulterior se montează o astfel de baterie, nivelul de electrolit trebuie verificat în mod regulat și completat cu apă distilată, dacă este cazul. În final bateria trebuie încărcată, vezi pagina 67.

Autoturismul OPEL ASTRA/ZAFIRA este echipat din uzină cu o baterie fără întreținere. La această baterie nu este necesară completarea de apă distilată, însă trebuie respectate câteva reguli de întreținere.

- Capacul are un orificiu de aerisire prin care bateria poate respira. Nu este permisă înclinarea bateriei la mai mult de 45° pentru a nu se revărsa electrolit din baterie.



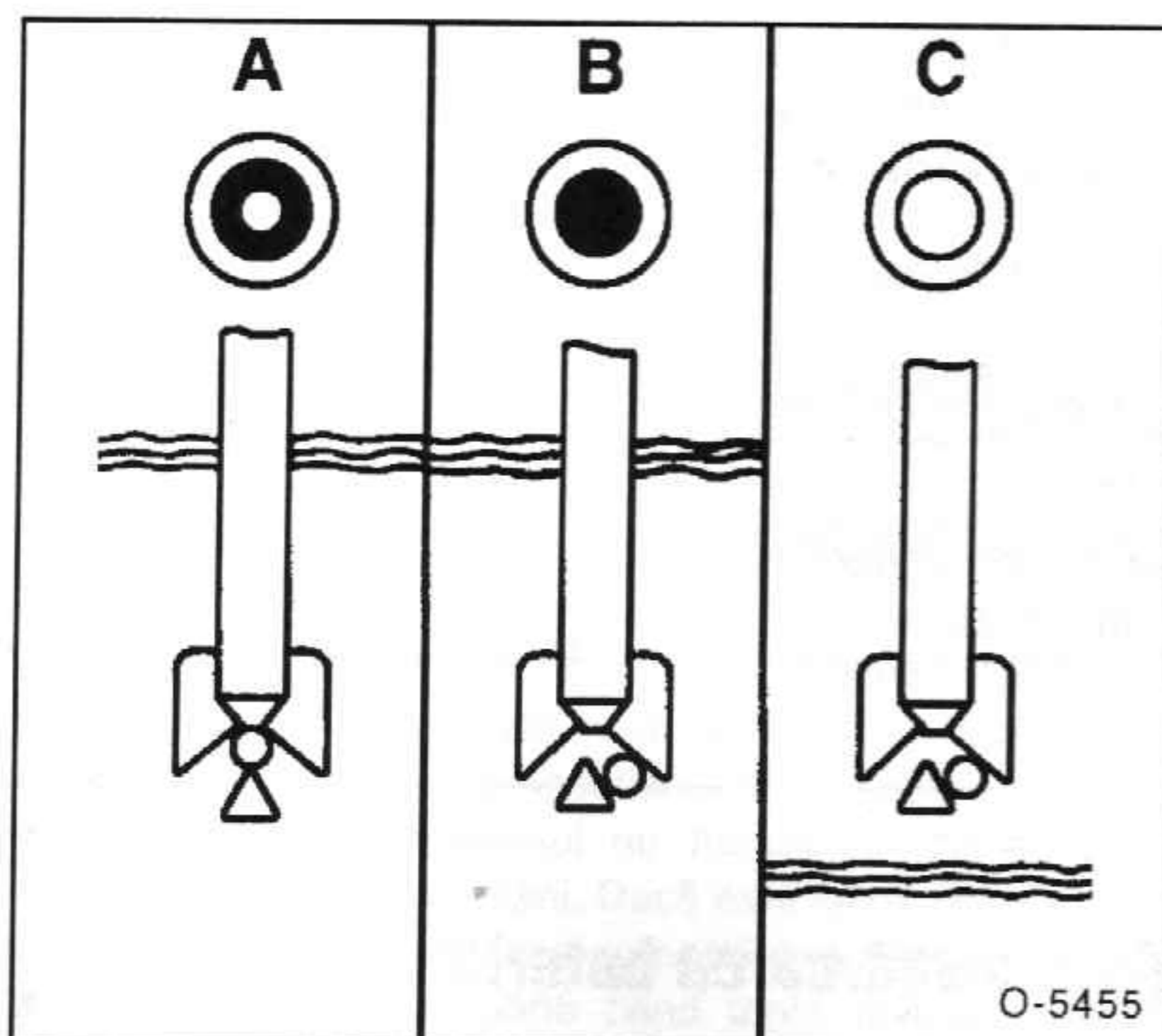
- Se montează bateria.
- Se montează placa de susținere și se fixează în șurub.
- Se conectează cablul pozitiv la borna pozitivă (+), apoi cablul de masă la borna negativă (-). **Atenție:** bateria se conectează doar cu **contactul motor întrerupt**, altminteri putând fi avariate aparate electronice de bord. Prin racordarea greșită a bateriei pot fi produse avarii grave instalației electrice, în special alternatorului.

Atenție: se vor realiza legături solide la masă și se vor curăța bine contactele. Rezistențele mari cauzează, în special la pornire, suprasolicitarea unităților electronice de control, iar în cazuri extreme le pot chiar distruge.

- Se fixează ceasul.
- Se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Introducerea codului radio”.
- Se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor. Pentru aceasta se închid toate porțile și se stabilește contactul motor. Se închide geamul șoferului prin intermediul întrerupătorului. Se menține întrerupătorul în poziția de închidere a geamului încă minim 5 secunde. Se efectuează această operațiune la toate geamurile.

- Pentru încărcare pot fi utilizate redresoare normale de încărcare. Este permisă și încărcarea bateriei cu un aparat de încărcare rapidă.
- Un densimetru special, compensat termic, încorporat în capacul bateriei permite aflarea stării de încărcare a bateriei în orice moment. **Atenție:** densimetrul nu este prezent la toate bateriile.
- Înaintea încărcării, bateria se agită puțin. Bateria se încarcă doar dacă indicatorul rămâne întunecat după o scurtă agitare a bateriei.
- Temperatura optimă de depozitare a bateriei este între 0°C și +27°C. În acest domeniu de temperatură bateria are cea mai mică rată de autodescărcare.

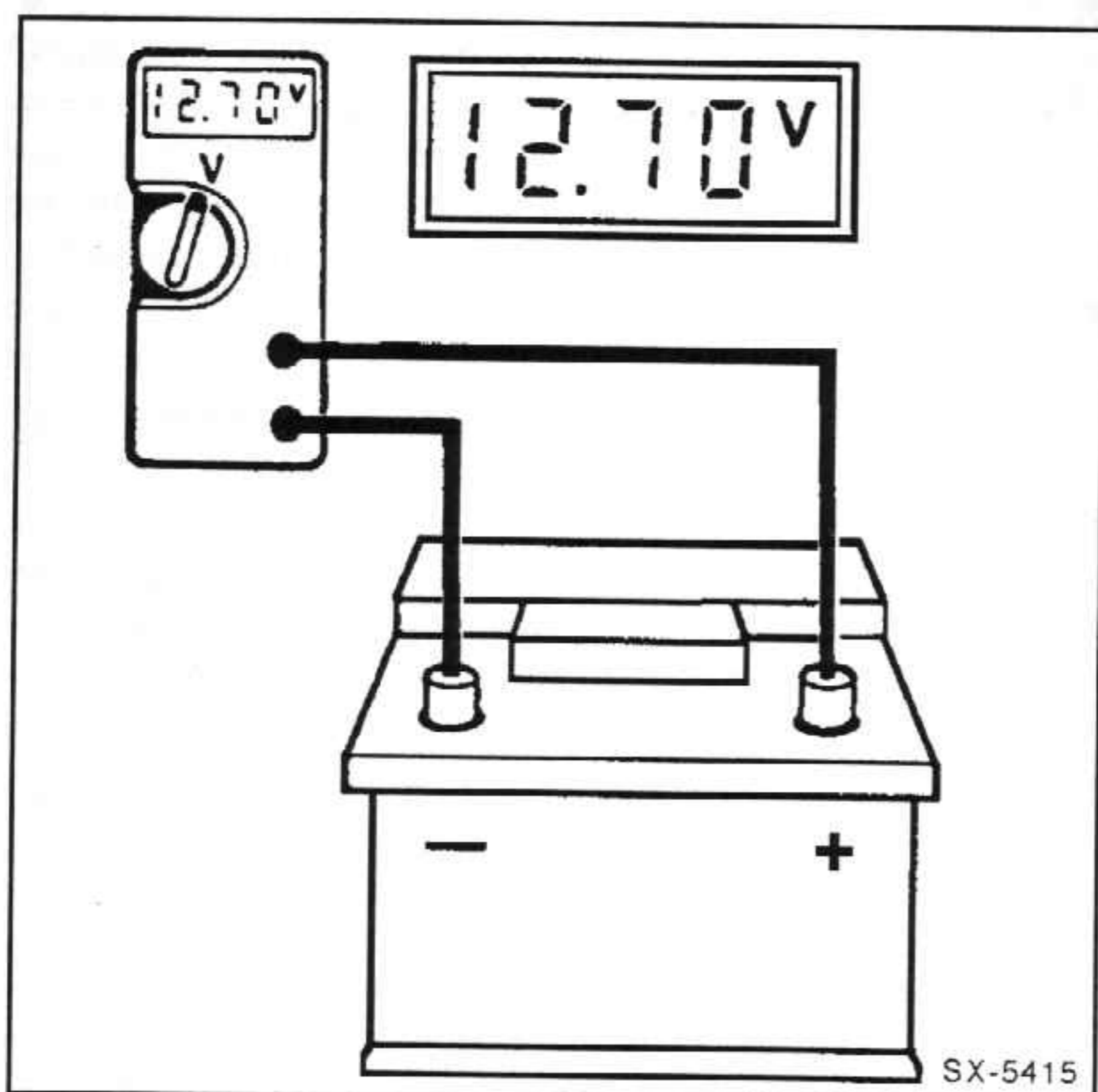
- A - Punct verde în centrul orificiului. Aceasta înseamnă că bateria este încărcată minim 65%.
- B - Punct întunecat. Încărcarea este sub 65%.
- C - Punct luminos sau de culoare galben deschis. Nivelul de electrolit al bateriei a scăzut sub nivelul tubului de măsurare. În caz de dificultăți de pornire, bateria se înlocuiește.



Verificarea bateriei

Starea bateriei se verifică prin măsurarea tensiunii cu ajutorul unui voltmetru conectat între bornele sale.

- Se deconectează bornele bateriei, vezi pagina 63.
- Bateria trebuie deconectată cu minim 2 ore înaintea verificării.



- Se racordează voltmetrul la bornele bateriei și se măsoară tensiunea.

Evaluarea:

12,6 Volți sau mai mult = bateria este în stare bună

12,4 Volți = normal

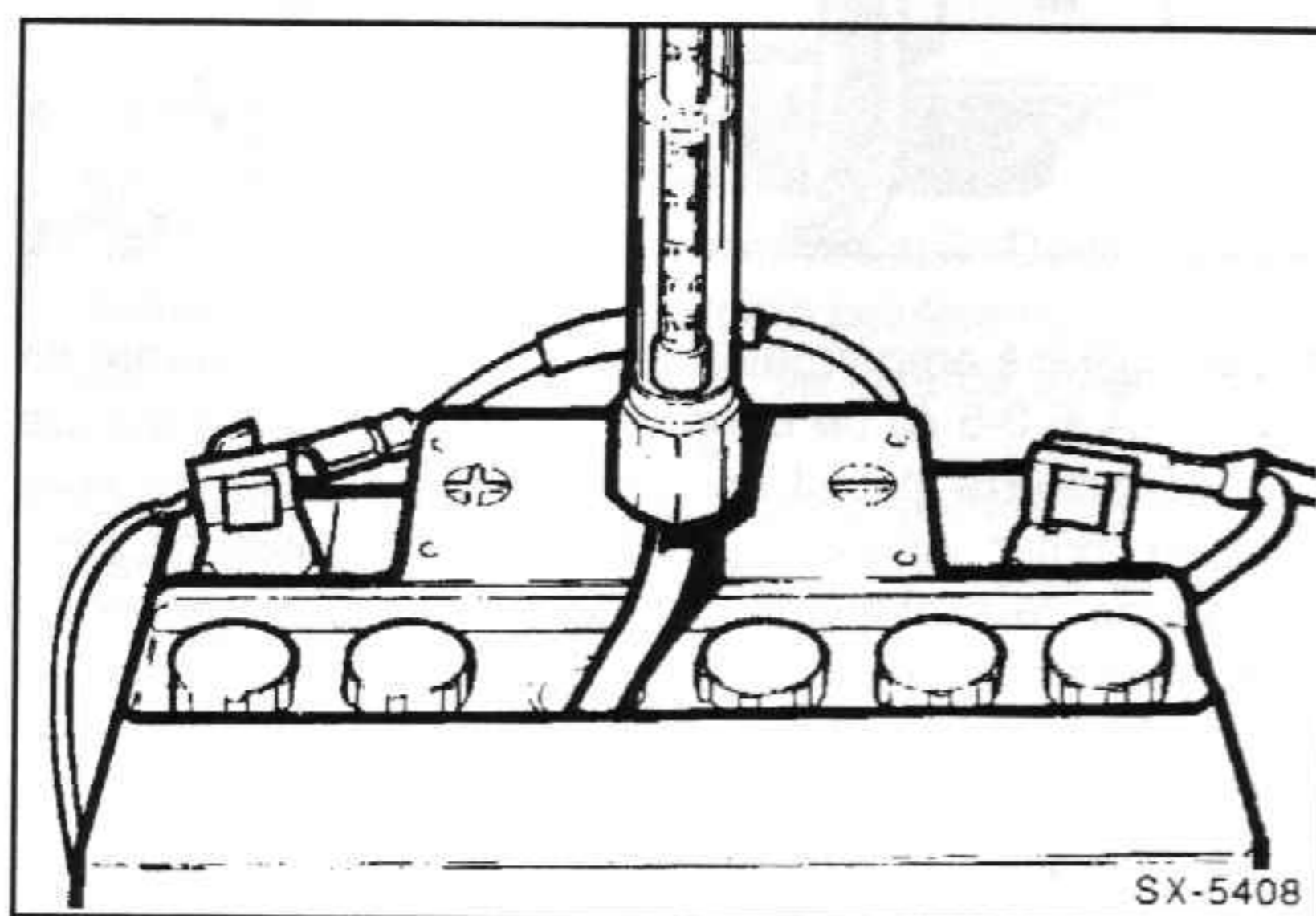
12,3 Volți sau mai puțin = bateria este în stare descărcată; se încarcă sau se înlocuiește.

- Se conectează bateria, vezi pagina 63.

Verificarea bateriei în sarcină

- Se racordează voltmetrul la bornele bateriei.
- Se pornește motorul și se citește valoarea tensiunii.
- În timpul pornirii, tensiunea unei baterii complet încărcate nu trebuie să scadă sub 10 Volți (la o temperatură a electrolitului de cca. +20°C).
- Dacă tensiunea scade complet imediat și dacă s-a constatat o densitate diferită a electrolitului dintr-o celulă, se poate considera că bateria este defectă.

Se verifică densitatea electrolitului din fiecare celulă. Aceasta este valabilă doar la bateriile la care este posibilă deșurubarea dopurilor celulelor.



- Densitatea electrolitului, în corelație cu tensiunea măsurată, redau o imagine precisă a stării de încărcare a bateriei. Pentru verificare se utilizează un densimetru care este disponibil la un preț avantajos în magazinele specializate. Cu cât este mai mare greutatea specifică (densitatea) electrolitului de baterie, cu atât iese mai

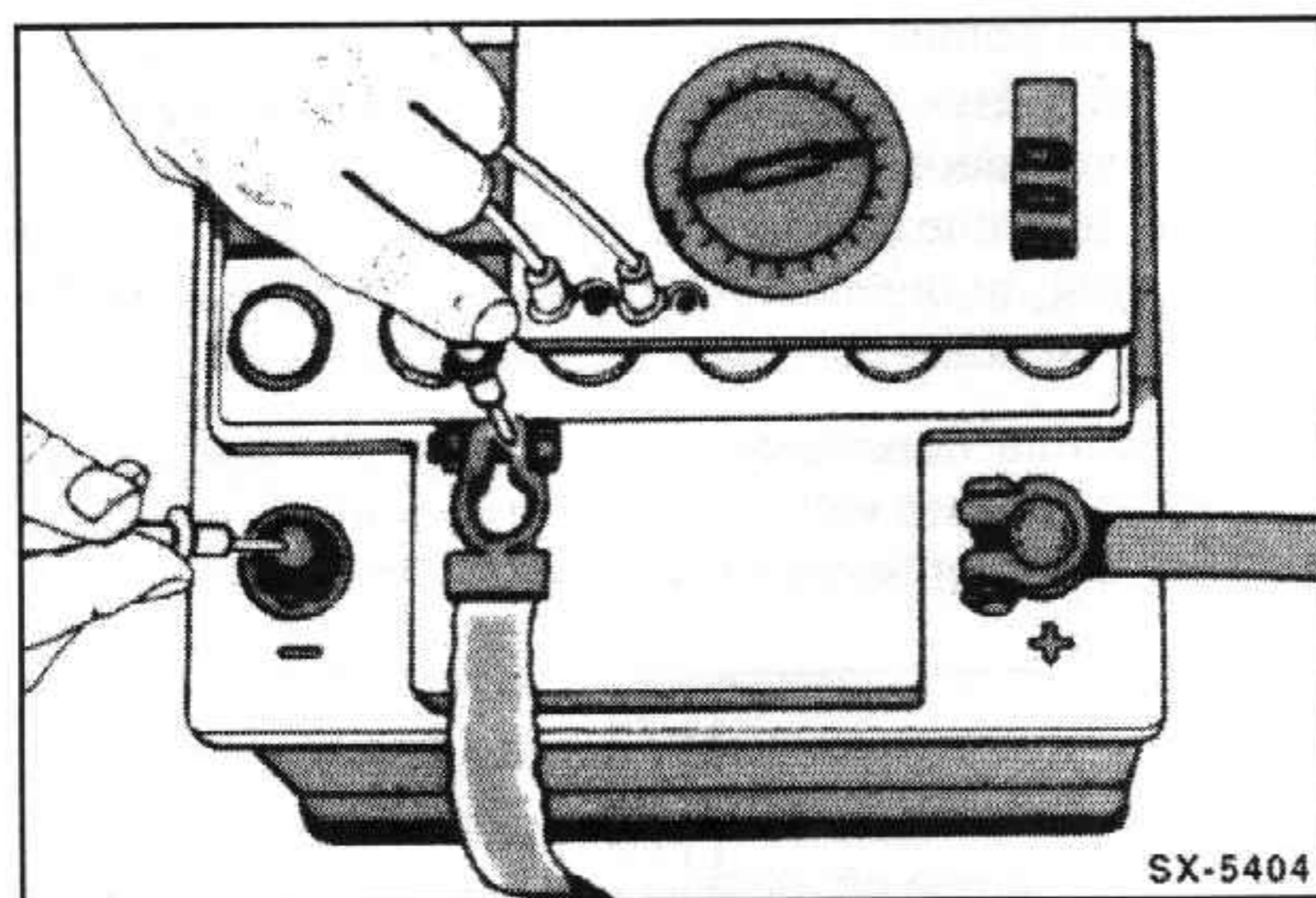
mult flotorul densimetrului la suprafață. Pe scală poate fi citită densitatea electrolitului în unități de greutate specifică (g/ml) sau grade Baumé (+°Bé). Trebuie să atinse următoarele valori (la o temperatură a electrolitului de cca. +20°C):

Starea de încărcare	+ °Bé	g/ml
Descărcată	16	1,15
Semi-descărcată	24	1,22
Încărcată	30	1,26

Autodescărcarea bateriei

În funcție de dotările automobilului, la autodescărcarea naturală a bateriei se adaugă și consumul de curent al diferitelor unități electronice în stare de repaus. De aceea bateria unui automobil staționat trebuie încărcată cel târziu la fiecare 6 săptămâni. Dacă se suspectează existența curenților de scăpări, se verifică rețeaua bordului după următoarele indicații:

- Pentru verificare se utilizează o baterie încărcată.



SX-5404

- Se reglează ampermetrul (cu domeniu de măsurare de 0-5 mA și 0-5 A) pe domeniul maxim de măsurare. Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg „valorile de exploatare” din memoria unității electronice de comandă a injecției și codul antifurt al radioului. De aceea, înainte de deconectarea trebuie parcurse indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se conectează ampermetrul între borna negativă a bateriei (-) și cablul de masă (-). Tatorul pozitiv (+) al ampermetrului la cablul de masă (-) și tatorul negativ al ampermetrului la borna negativă a bateriei (-).

- Se verifică pe rând toate celulele bateriei. Densitatea electrolitului trebuie să aibe aceeași valoare în toate celulele. În caz de diferențe mai mari de 0,04 g/ml, se poate considera că bateria este defectă.

Atenție: verificarea poate fi efectuată și cu o lampă de control. Dacă însă lampa nu se aprinde când este conectată între cablul de masă și borna negativă, trebuie utilizat un ampermetru.

- Se decuplează toți consumatorii, se deconectează ceasul din bord (și alți consumatori permanenți), se închid portierele.
- Se comută din domeniul amperilor în domeniul mili-amperilor până când apare o valoare lizibilă pe afișaj (sunt permisi 1-3 mA).
- Se întrerup pe rând diferitele circuite electrice prin scoaterea siguranțelor. Dacă după întreruperea unui circuit electric valoarea curentului de scăpări devine zero, înseamnă că aici trebuie căutată defecțiunea. Defecțiunile pot fi: contacte corodate sau murdare, izolații de cabluri uzate prin frecare, scurtcircuit interior în aparate.
- Dacă nu se depistează nici o defecțiune în circuitele protejate, trebuie deconectate cablurile circuitelor neprotejate prin siguranțe. Acestea sunt: alternatorul, demarorul, sistemul de aprindere.
- Dacă valoarea curentului devine zero la deconectarea unuia dintre aparatele neprotejate prin siguranțe, se recondiționează sau se schimbă respectiva componentă. În caz de scăpări de curent în instalația demarorului sau în sistemul de aprindere, se verifică întotdeauna și contactul de aprindere la cheie, conform schemei circuitului electric.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei.
- Se fixează ceasul.
- Se introduce codul antifurt al radioului.
- Se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor. Pentru aceasta se închid toate portierele și se stabilește contactul motor. Se închid geamurile cu ajutorul întrerupătoarelor. Se menține întrerupătorul fiecărui geam în poziția de închis, minim 5 secunde.

Încărcarea bateriei

Indicațiile marcate cu ■ nu sunt valabile în cazul bateriei montate în uzină, care reclamă întreținere redusă. Pentru aceasta se vor respecta indicațiile din capitolul special.

- Se verifică nivelul de electrolit înaintea încărcării, dacă este cazul se completează cu apă distilată. Nivelul de electrolit trebuie să fie la circa 5 mm deasupra plăcilor de plumb.
- Nu se va scurtcircuita niciodată bateria, nu este permisă conectarea bornei pozitive (+) la borna negativă (-). În caz de scurtcircuit bateria se încălzește și poate exploda. Nu se va lumina în baterie cu foc deschis. Electrolitul de baterie este coroziv și nu trebuie să ajungă în contact cu ochii, pielea sau îmbrăcămintea; dacă este cazul se clătește cu multă apă.
- Bateria poate fi încărcată și în stare montată, deconectând în prealabil cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+). **Atenție:** prin aceasta se șterg „valorile de exploatare” din memoria unității electronice de comandă a injecției și codul antifurt al radioului. De aceea, înaintea deconectării trebuie parcurse indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Înaintea încărcării se verifică nivelul de electrolit; dacă este cazul se completează cu apă distilată.
- O baterie înghețată se dezgheață înaintea încărcării. O baterie încărcată îngheață la cca. -65°C , una semi-încărcată la cca. -30°C și una descărcată la cca. -12°C .
- Se deșurubează dopurile celulelor bateriei sau se scot cu o șurubelniță îngustă și se așează peste orificii pentru a permite eliberarea gazelor produse la

încărcare și a evita stropirea cu electrolit a zonei adiacente.

- Bateria se încarcă doar în aer liber sau într-o încăpere bine ventilată. La încărcarea bateriei pe automobil, se lasă capota motorului deschisă.
- În cazul încărcării normale, curentul de încărcare trebuie să fie de cca. 10 % din capacitate (deci de circa 5 A pentru o baterie de 50 Ah). Ca valoare orientativă pentru timpul de încărcare se poate considera 10 ore.
- Se conectează borna pozitivă (+) a bateriei cu borna pozitivă a aparatului de încărcare, iar borna negativă (-) a bateriei cu borna negativă a aparatului.
- Temperatura electrolitului nu trebuie să depășească $+55^{\circ}\text{C}$ în timpul încărcării. Dacă este cazul se întrerupe încărcarea sau se reduce curentul de încărcare.
- Bateria se încarcă până când toate celulele produc gaze și nu se mai constată creșterea greutatei specifice a electrolitului sau a tensiunii bateriei după trei măsurători consecutive efectuate la intervale de o oră.
- După încărcare se verifică nivelul electrolitului; dacă este cazul se completează cu apă distilată.
- Se verifică densitatea electrolitului. Dacă valoarea dintr-o celulă este clar sub celelalte valori (de ex. 5 celule indică 1,26 g/ml și o celulă 1,8 g/ml), înseamnă că bateria este defectă și trebuie schimbată.
- Se lasă bateria cca. 20 de minute să evacueze gazele, apoi se montează dopurile celulelor.

Atenție: motorul nu trebuie lăsat să funcționeze cu bateria deconectată, altminteri se avariază instalația electrică.

Depozitarea bateriei

Bateriile care au fost neutilizate mult timp (de exemplu automobilul este staționat), se descarcă de la sine și pot fi, în plus, sulfatate. Dacă se încarcă aceste baterii cu un aparat de încărcare rapidă, nu vor prelua nimic din curentul de încărcare sau vor apărea ca „pline” prea devreme, datorită așa numitei încărcări superficiale. Acestea sunt aparent defecte.

Înaintea considerării acestor baterii ca fiind defecte, trebuie verificate:

- Pentru a evita îmbătrânirea bateriei, se încarcă bateria depozitată la fiecare 2 luni.
- Se verifică densitatea electrolitului. Dacă valorile densităților de electrolit din toate celulele nu diferă între ele cu mai mult de 0,04 g/ml, se încarcă bateria cu un aparat de încărcare normală.
- După încărcare, se testează bateria printr-o verificare la sarcină. Dacă nu se ating valorile nominale, înseamnă că e defectă.

Diagnosticarea defecțiunilor bateriei

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Puterea debitată de baterie este prea mică, tensiunea scade mult la pornire.	<p>Bateria este descărcată. Tensiunea de încărcare este prea redusă.</p> <p>Clemele bornelor sunt slăbite sau oxidate.</p> <p>Legăturile de masă baterie-motor-caroserie sunt slabe. Rată de autodescărcare prea mare a bateriei din cauza electrolitului contaminat. Bateria este eventual sulfată (depunere gri-albicioasă pe plăcile pozitive și negative).</p> <p>Bateria este uzată, masa activă a plăcilor a căzut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se încarcă bateria. ■ Se verifică regulatorul de tensiune, dacă este cazul se schimbă. ■ Se curăță clemele bateriei și se ung, în special la partea inferioară, cu o peliculă de vaselină antiacidă; se strâng șuruburile . ■ Se verifică legăturile de masă; se strâng șuruburile. ■ Se schimbă bateria. ■ Se încarcă bateria cu un curent de intensitate mică pentru a elimina depunerea. Dacă după încărcare și descărcare repetată puterea debitată este încă prea mică, se schimbă bateria. ■ Se schimbă bateria.
Tensiune slabă a bateriei.	<p>Defecțiune la alternator, regulatorul de tensiune sau la conexiunile între cabluri.</p> <p>Cureaua de antrenare a alternatorului este slăbită, dispozitivul de tensionare este defect.</p> <p>Prea mulți consumatori conectați simultan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică alternatorul și regulatorul de tensiune, se recondiționează, respectiv se schimbă; se fixează cablurile în mod corect. ■ Se întinde cureaua de transmisie sau se schimbă; se verifică dispozitivul de întindere. ■ Se montează o baterie mai mare; se utilizează eventual și un alternator mai mare.
Nivelul de electrolit este prea redus.	Supraîncărcare, evaporare (în special vara).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se completează cu apă distilată până la nivelul prescris (cu bateria încărcată).
Densitatea electrolitului este prea redusă.	<p>Densitatea electrolitului dintr-o celulă este evident mai mică decât în restul celulelor. Densitatea electrolitului din două celule învecinate este evident mai mică decât în restul celulelor.</p> <p>Bateria este descărcată. Scurtcircuit în rețeaua de bord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scurtcircuit într-o celulă. Se înlocuiește bateria. ■ Peretele despărțitor este neetanș, se produce o descărcare între celule. Se înlocuiește bateria. ■ Se încarcă bateria. ■ Se verifică instalația electrică.

Alternatorul

Autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt echipate cu generatoare de curent alternativ de puteri și mărci diferite. Puterea este trecută pe plăcuța tip a alternatorului. **Atenție:** dacă se montează ulterior accesorii electrice, trebuie verificat dacă mai este suficientă puterea alternatorului existent; dacă este cazul se montează un alternator mai puternic.

Alternatorul este antrenat de arborele cotit prin intermediul curelei de transmisie. Rotorul cu înfășurarea de excitație se învârtă în interiorul înfășurării statorice cu cca. dublul turației motorului.

Deoarece bateria poate fi încărcată doar în curent continuu, curentul alternativ este transformat în curent continuu cu ajutorul unei punți redresoare cu diode. Regulatorul de tensiune reglează curentul de încărcare prin variația curentului de excitație, funcție de starea de încărcare a bateriei. În același timp, regulatorul menține tensiunea bordului constantă la cca. 14 Volți, indiferent de turație.

Indicație: Alternatorul defect poate fi acceptat la schimb cu unul nou sau recondiționat.

Norme de siguranță în cadrul lucrărilor la instalația de încărcare

În timpul lucrului la alternator trebuie respectate diferite puncte pentru a evita avarierea instalației. Dezmembrarea completă și recondiționarea generatorului de curent alternativ trebuie efectuate de un service specializat.

- Dacă se conectează o baterie suplimentară (ca ajutor pentru pornire), se va avea grijă să se conecteze între ele bornele de aceeași polaritate.
- La folosirea unui aparat de încărcare, cleștii acestuia trebuie conectați la bornele de aceeași polaritate. În timpul procesului de încărcare se deconectează cablurile automobilului de la baterie.
- Nu se va lăsa motorul să funcționeze fără baterie conectată.
- Nu se vor scurtcircuita niciodată între ele terminalele alternatorului sau regulatorului său.
- Nu se va schimba polaritatea alternatorului.

Verificarea tensiunii alternatorului

- Se conectează voltmetrul între borna pozitivă și borna negativă a bateriei.
- Se pornește motorul. În timpul pornirii tensiunea nu trebuie să scadă sub 9,5 Volți.
- La o turație a motorului de cca. 4000 rot/min, tensiunea trebuie să fie de 14,2 - 15,2 Volți. Aceasta dovedește că alternatorul și regulatorul funcționează corect.

Demontarea/montarea alternatorului

- **Important:** se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu

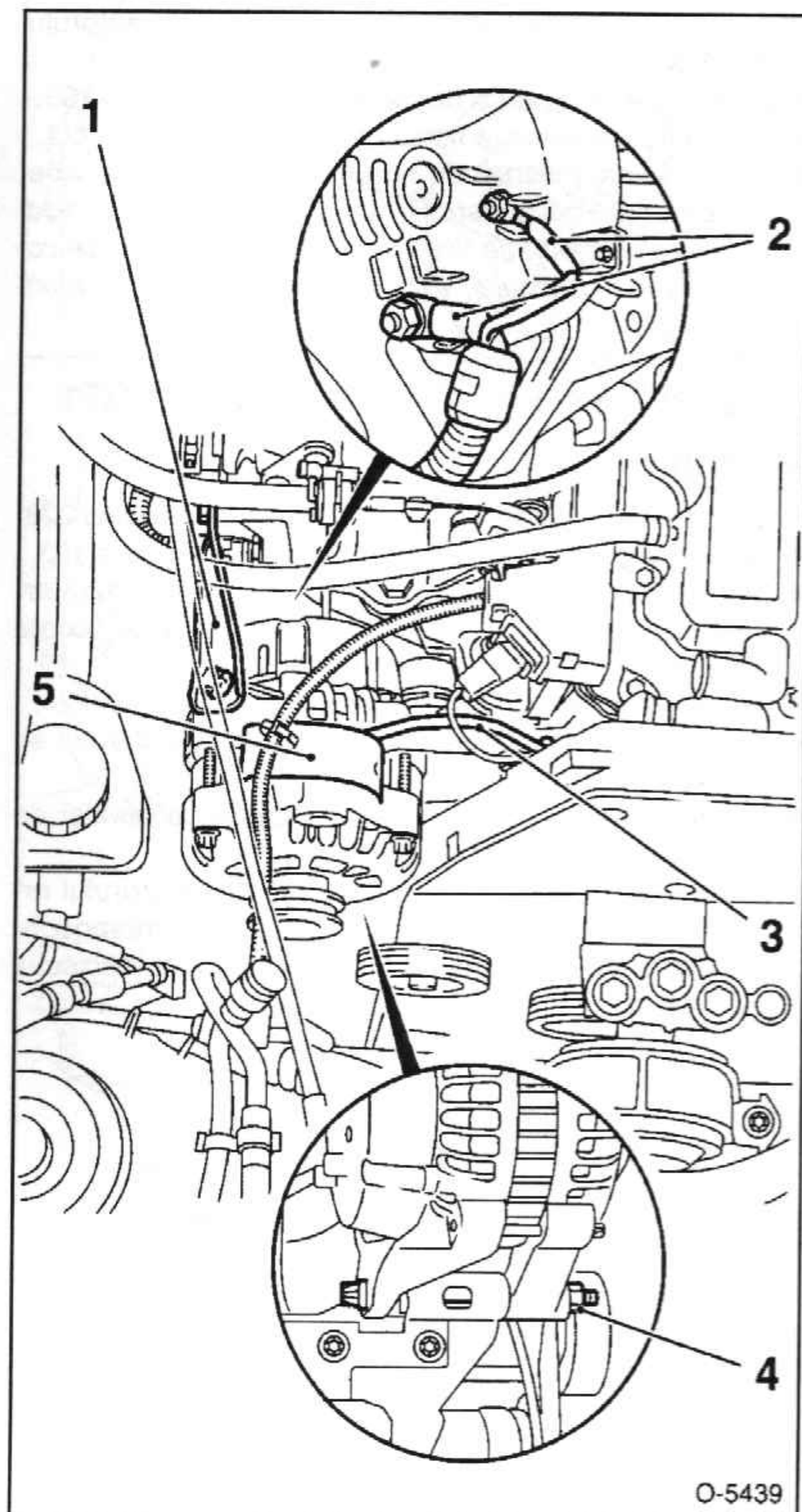
codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Înainte de demontare se marchează sensul de rulare al curelei de transmisie cu o cariocă.

Motor de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

Demontarea

- Se demontează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.



- Se demontează antretoaza -1- dintre alternator și galea de admisie.
- Se desface de pe alternator tija -3- și suportul fasciculului de cabluri -5-.

- Se eliberează fasciculul de cabluri din suport.
- Se deconectează cablurile electrice -2- de la alternator.
- Se demontează șurubul inferior de fixare a alternatorului -4- și se scoate alternatorul din suport.

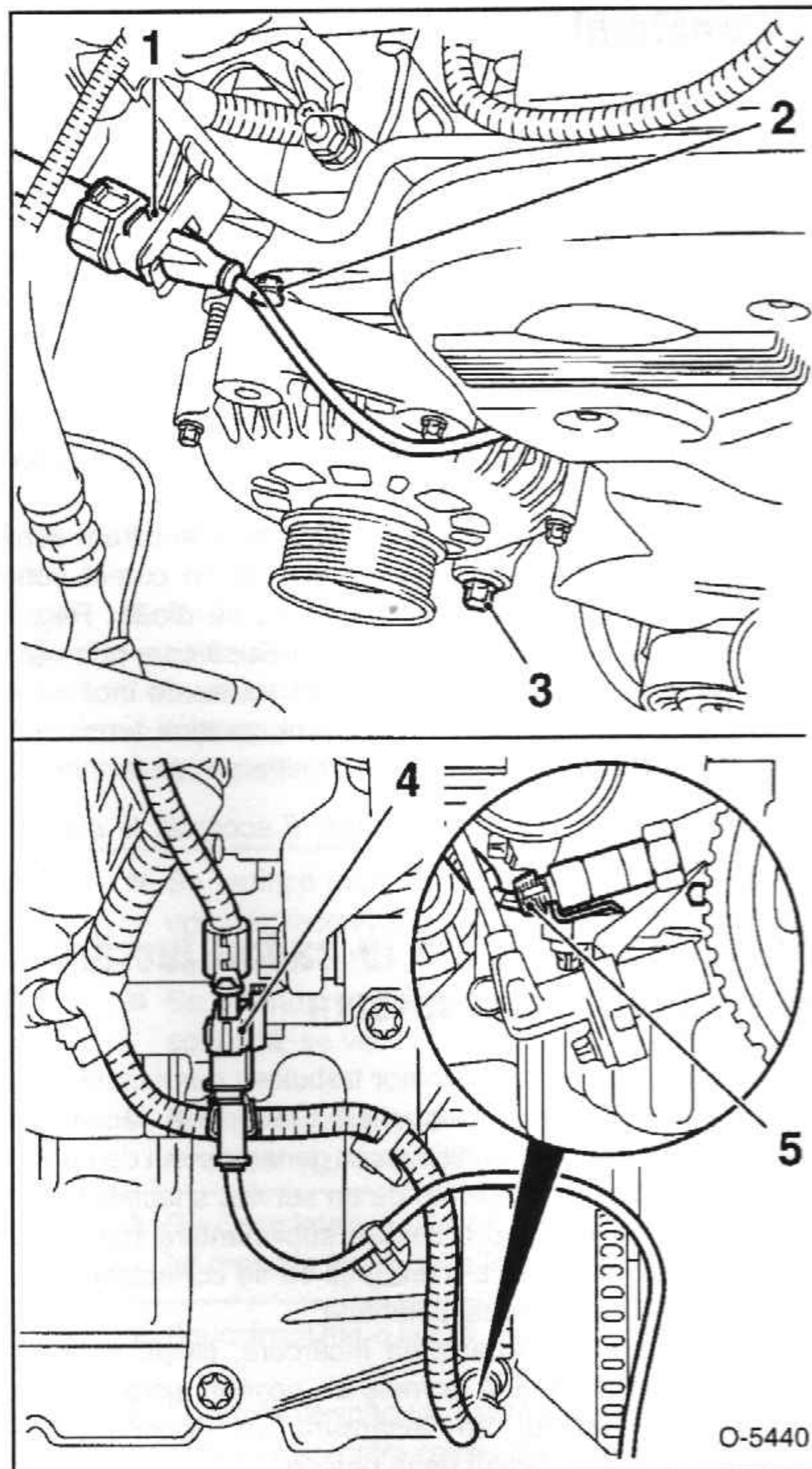
Montarea

- Se montează alternatorul în suport și se strânge manual șurubul inferior de fixare.
- Se conectează cablurile electrice la alternator.
- Se fixează suportul fasciculului de cabluri și tija, strângând șuruburile cu **20 Nm**.
- Se fixează fasciculul de cabluri pe suport.
- Se fixează antretoaza dintre alternator și galeria de admisie, strângând șuruburile cu **20 Nm**.
- Se strânge șurubul inferior de fixare a alternatorului cu **35 Nm**.
- Se montează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se montează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.

Motor de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE, X18XE1

Demontarea

- Se demontează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- **Motor de 1,8 l:** se deconectează mufa senzorului arborelui cu came -1- (vezi figura O-5440) și se scoate din suport.
- Se demontează șurubul superior al alternatorului -2-.
- Se slăbește șurubul inferior al alternatorului -3- și se rabatează alternatorul spre spate.
- Se demontează dispozitivul de întindere a curelei de transmisie, vezi pagina 195.
- **Motor de 1,8 l:** se deconectează mufa senzorului arborelui cotit -4-. Se deconectează mufa mancontactului presiunii de ulei -5-. Se eliberează fasciculul de cabluri.



- Se deconectează cablurile electrice din spatele alternatorului.

- Se demontează șuruburile de fixare -1- și se scoate suportul alternatorului.
- Se slăbește șurubul -2- și se destinde cureaua de transmisie rotind piulița -3-.
- Se scoate cureaua de transmisie de pe fulia alternatorului.
- Se demontează șurubul superior de fixare a alternatorului și se scoate împreună cu piulița -3-.
- Se demontează de pe chiulasă cremaliera -4- de întindere a curelei alternatorului.
- Se deconectează cablurile alternatorului.
- Se demontează suportul alternatorului -6- de pe chiulasă și se scot alternatorul și suportul pe deasupra.
- În cazul înlocuirii alternatorului: se demontează alternatorul -5- de pe suport.

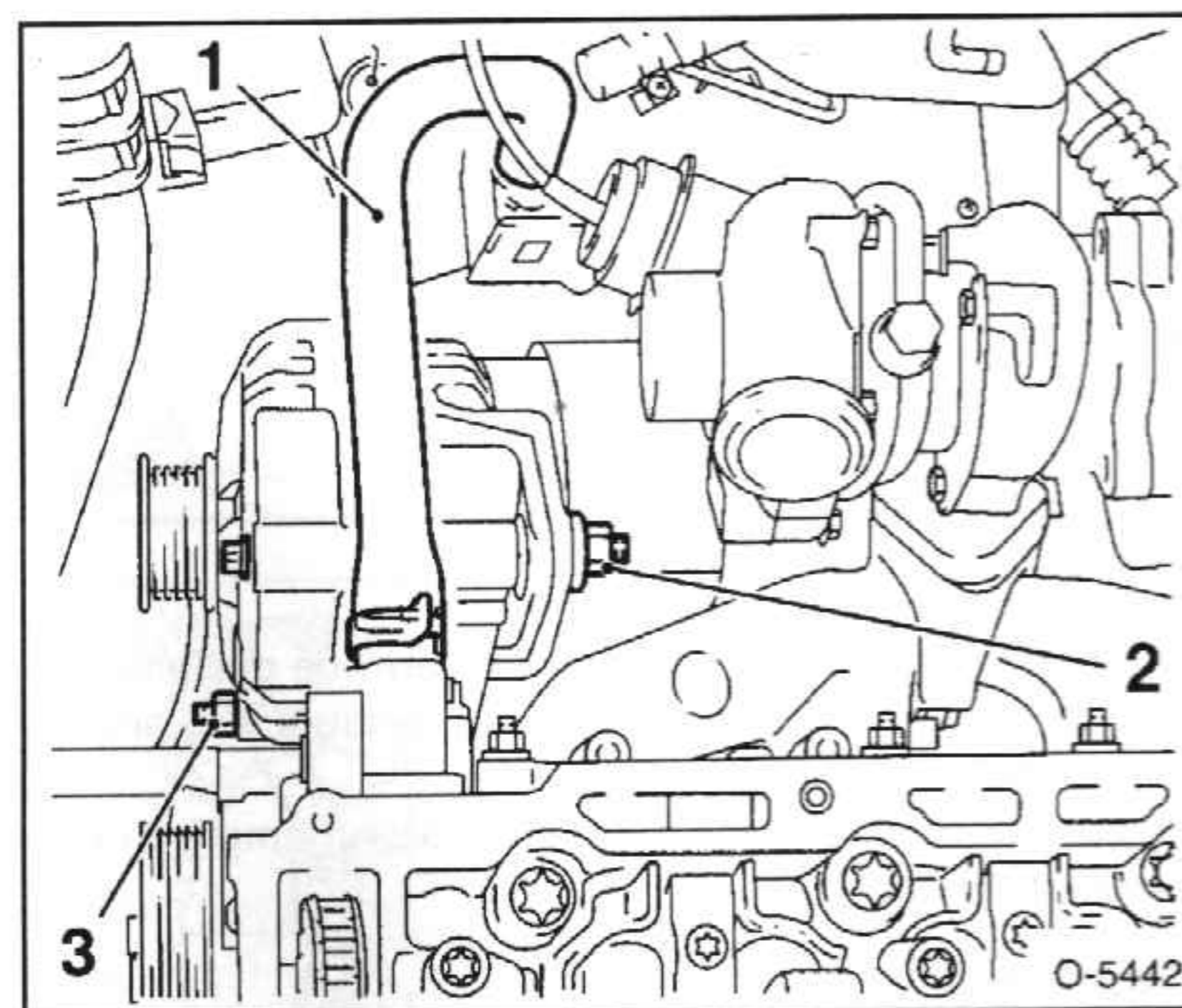
Montarea

- Se montează alternatorul pe suport prin strângerea manuală a șuruburilor.
- Se montează alternatorul, împreună cu suportul, și se strâng șuruburile suportului pe blocul motor cu **40 Nm**.
- Se conectează cablurile la alternator.
- Se fixează pe chiulasă cremaliera de întindere a curelei, strângând șuruburile cu **25 Nm**.
- Se fixează alternatorul pe șina de întindere.
- Se montează cureaua trapezoidală pe amortizorul de oscilații și pe fulia alternatorului.
- Se întinde cureaua trapezoidală cu ajutorul dispozitivului cu cremalieră.
- Se strânge cu **35 Nm** șurubul dispozitivului de întindere a curelei trapezoidale.
- Se verifică întinderea curelei de transmisie, vezi pagina 197.
- Se strânge cu **25 Nm** șurubul inferior de fixare a alternatorului.
- Se montează anretoaza dintre alternator și turbină, strângând șuruburile cu **18 Nm**.
- Automobile cu instalație de climatizare: se montează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se montează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie a aerului, vezi pagina 223.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.

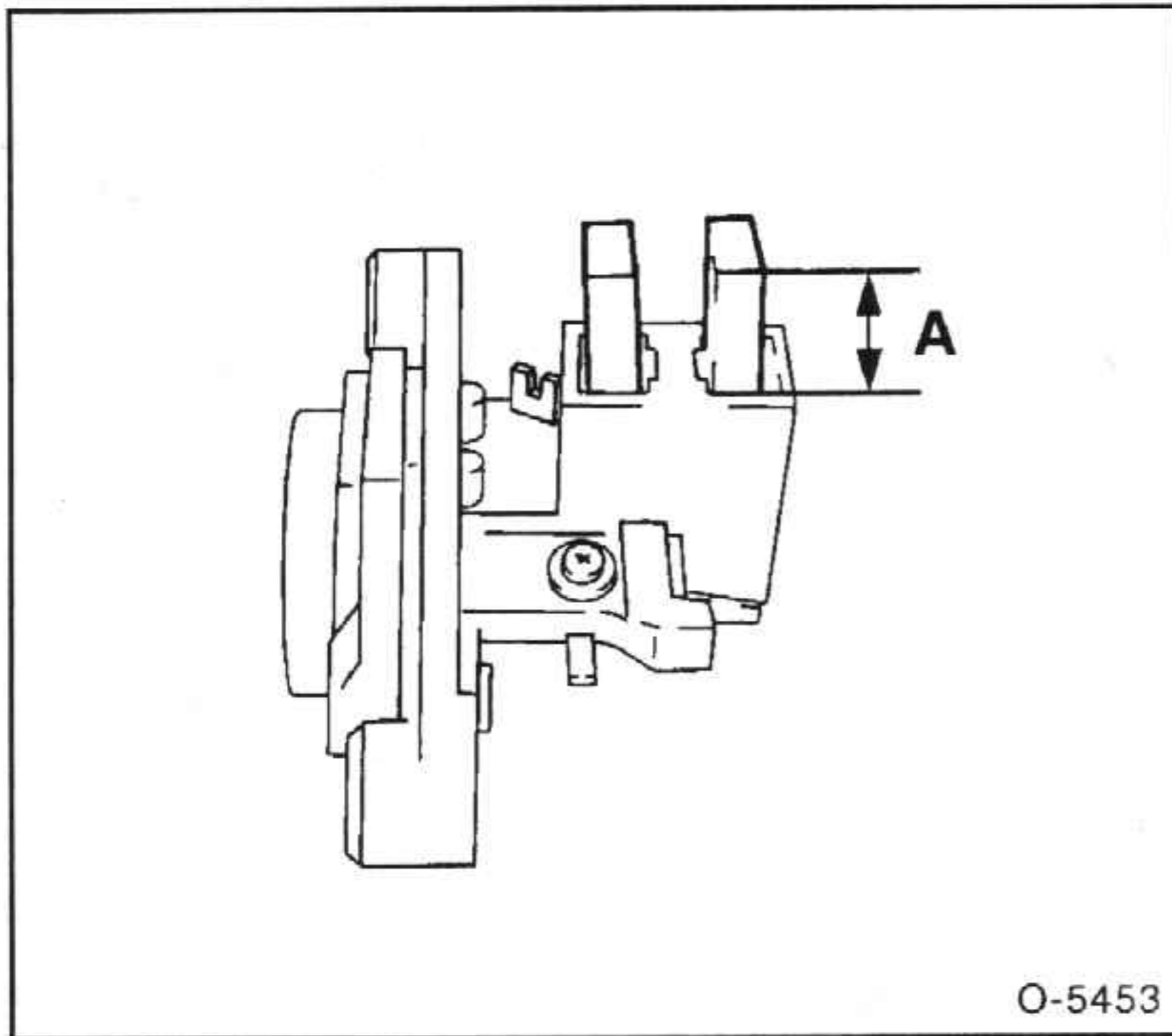
Motor de 2,0 l - X20XEV, X20DTL, X20DTH

Demontarea

- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie a aerului, vezi pagina 223.
- Se demontează scutul motorului.



- Se destinde rola de întindere a curelei de transmisie și se scoate cureaua de pe fulia alternatorului, vezi pagina 193.
- Se demontează cele 3 șuruburi de fixare ale canalului de cabluri posterior.
- Se deconectează cablurile electrice de la alternator.
- Se demontează scuturile termice de la turbină și demaror.
- Se slăbește șurubul inferior de fixare -3- al alternatorului.
- Se demontează mufa și furtunele de vacuum de la regulatorul presiunii de supraalimentare, se demontează apoi regulatorul presiunii de supraalimentare.
- Se demontează șurubul superior de fixare -2- al alternatorului și se rabatează alternatorul spre spate.
- Se demontează furtunul de lichid de răcire -1-. Se demontează flanșa racordului furtunului de pe blocul motor, se colectează lichidul de răcire.

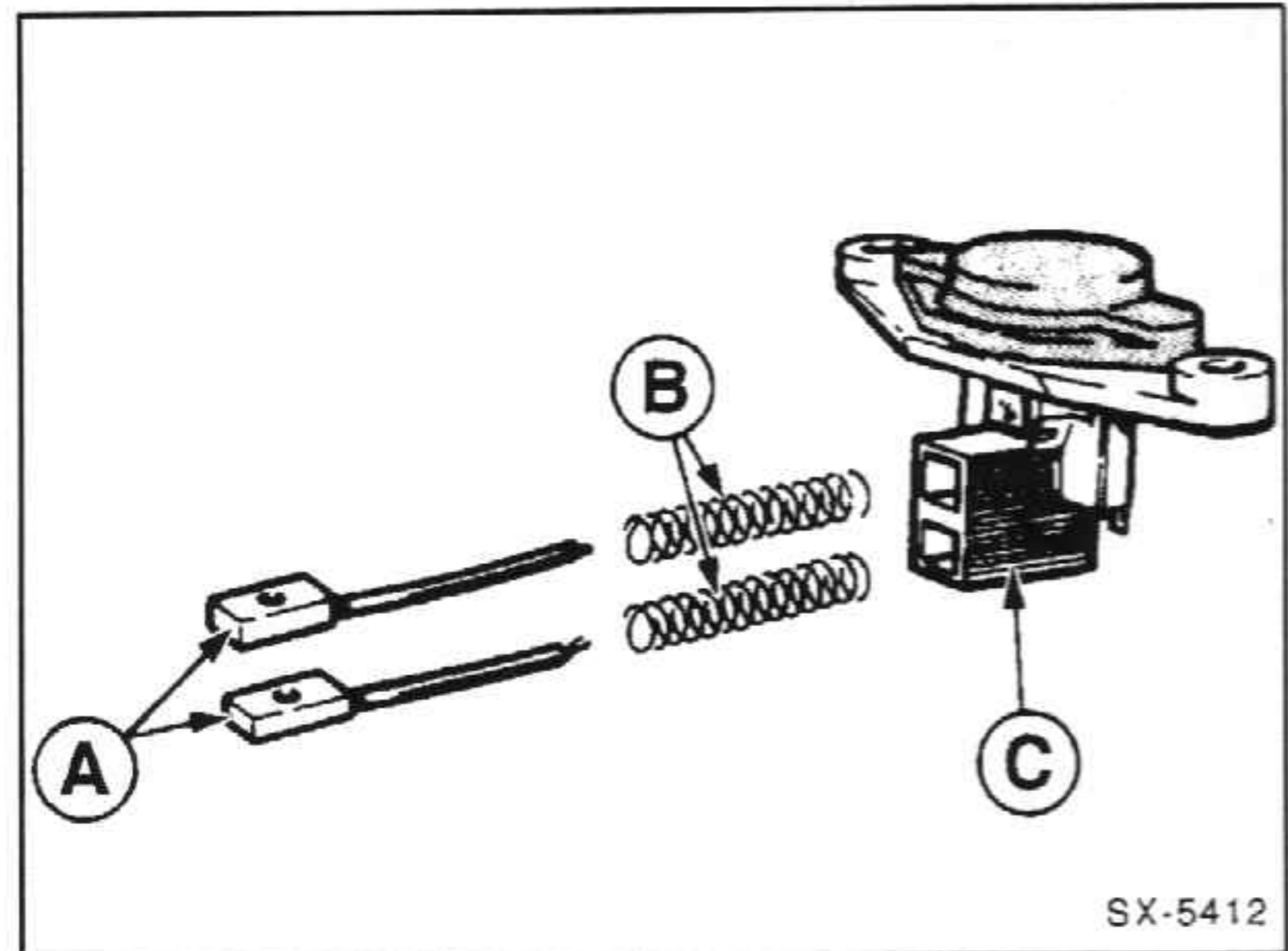


O-5453

- Se înlocuiesc periile dacă lungimea acestora este mai mică de $A = 5$ mm. Pentru aceasta se dezlipește lița de racord electric.
- Se verifică uzura inelelor colectoare; dacă este cazul se strunjesc foarte fin și se lustruiesc (operațiune de service).

Montarea

- Se montează periile de cărbune -A- și arcurile -b- în suportul periilor -C- (**vezi figura SX-5412**); se lipesc racordurile.



SX-5412

- Pentru a împiedica urcarea cositorului pe liță se strâng capetele acestora cu un clește-șpiț. **Atenție:** urcarea cositorului ar rigidiza lițele și ar face periile inutilizabile.
- Furtunul izolator al liței trebuie fixat lângă punctul de lipire.
- După montare, se verifică ușoara culisare a noilor peri în suport.
- Se montează regulatorul de tensiune și se fixează în șuruburi.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Diagnosticarea defecțiunilor alternatorului

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Becul de control a încărcării nu se aprinde după stabilirea contactului motor.	<p>Bateria este descărcată.</p> <p>Cablurile alternatorului sunt slăbite sau corodate.</p> <p>Becul de control a încărcării este ars.</p> <p>Releul de încărcare este defect.</p> <p>Întreprere în cablurile dintre alternator, contactul la cheie și becul de control.</p> <p>Periile de cărbune nu ating inelul colector.</p> <p>Înfășurarea de excitație a alternatorului este arsă.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se încarcă. ■ Se verifică starea contactelor cablurilor. ■ Se înlocuiește. ■ Se verifică releul de încărcare; dacă este cazul se schimbă. ■ Se verifică rezistența cablurilor folosind ohmetrul. ■ Se verifică culisarea liberă a periilor de cărbune și lungimea lor minimă (5 mm). ■ Se schimbă rotorul.
Becul de control a încărcării nu se stinge la mărirea turației.	<p>Cureaua de antrenare a alternatorului este slăbită.</p> <p>Periile de cărbune sunt uzate.</p> <p>Regulatorul este defect.</p> <p>Contact imperfect între alternator și regulator.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se întinde cureaua. ■ Se verifică vizual periile de cărbune; dacă este cazul se schimbă. ■ Se verifică regulatorul; dacă este cazul se schimbă. ■ Se verifică starea suprafețelor de contact.
Becul de control a încărcării este aprins cu contactul motor întrerupt.	<p>O diodă pozitivă este în scurtcircuit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică diodele, dacă este cazul se schimbă placa diodelor.

Demontarea/montarea demarorului

Demarorul se compune dintr-o carcasă a pinionului de antrenare, o carcasă a statorului și un capac al colectorului. Sub capacul colectorului se află suportul periilor. Acesta susține periile de cărbune care sunt piese de uzură. În cazul unei uzuri accentuate a periilor, demarorul nu mai poate funcționa corect.

În carcasa frontală este montat sistemul de antrenare cu pinion (bendix). Când demarorul este alimentat cu tensiune prin intermediul contactului la cheie, pinionul este împins de către bobina de anclanșare pe un ax filetat cu pas mare spre coroana dințată a volantului motorului. Imediat ce ajunge la capătul arborelui filetat, pinionul se angrenează cu volantul. Astfel demarorul poate imprima motorului turația de pornire necesară. Când pornește, motorul cu ardere internă accelerează pinionul care se retrage pe axul filetat, decuplându-se de la volant.

Deoarece demarorul necesită un consum mare de curent, trebuie avută în vedere starea contactelor electrice ale cablurilor. Acestea trebuie curățate și unse cu vaselină de protecție.

Atenție: demarorul este disponibil ca piesă de schimb. Un demaror defect poate fi acceptat la schimb cu unul recondiționat sau unul nou.

Toate motoarele

Demarorul se află în spatele blocului motor și se demontează pe dedesubt.

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

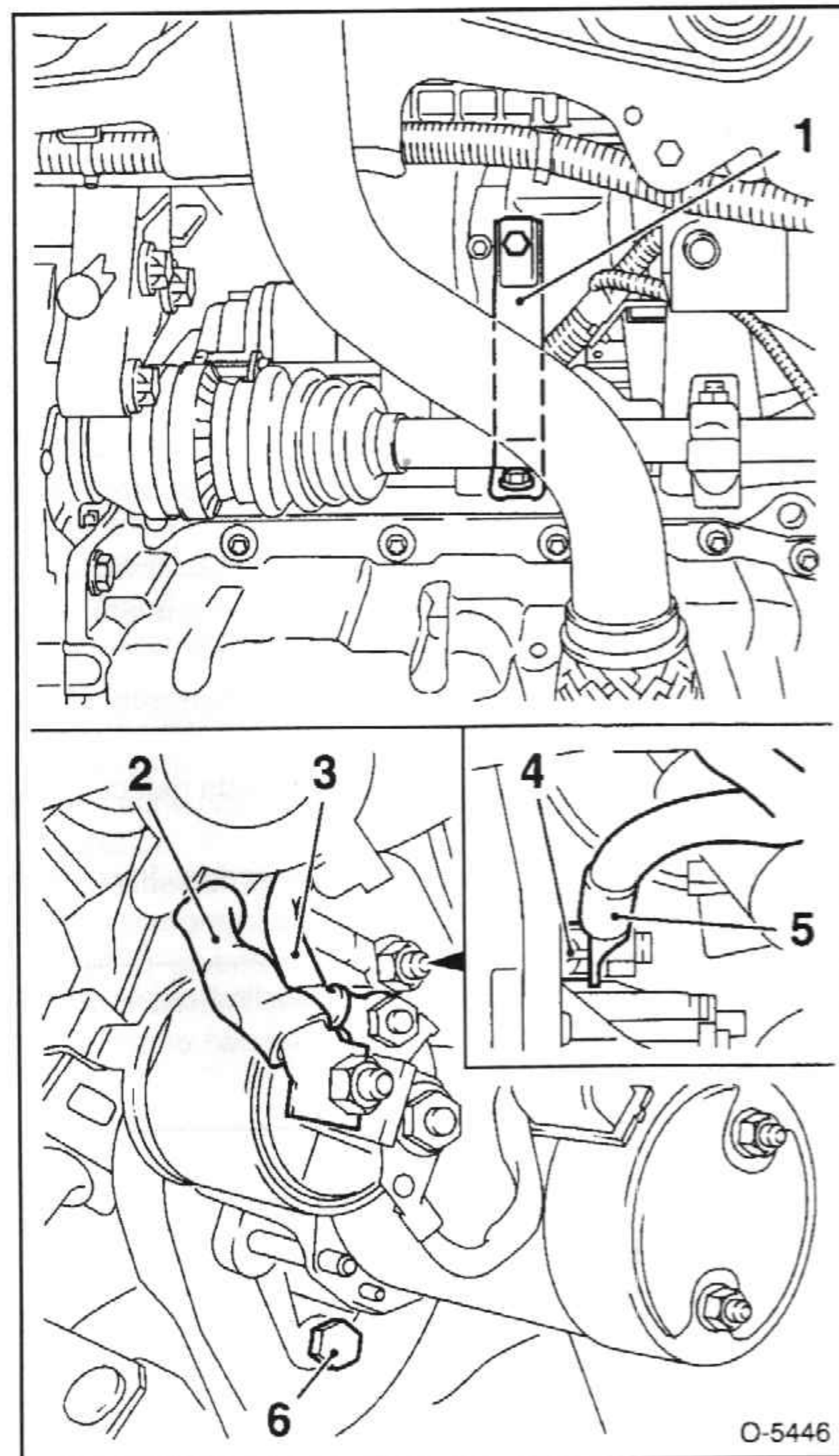
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.

Motor de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE, X18XE:

Demontarea



- Se demontează reazemul galeriei de admisie -1-.
- Se demontează cablurile -2- și -3- de la demaror.
- Se demontează cablul de masă -5- din partea superioară.

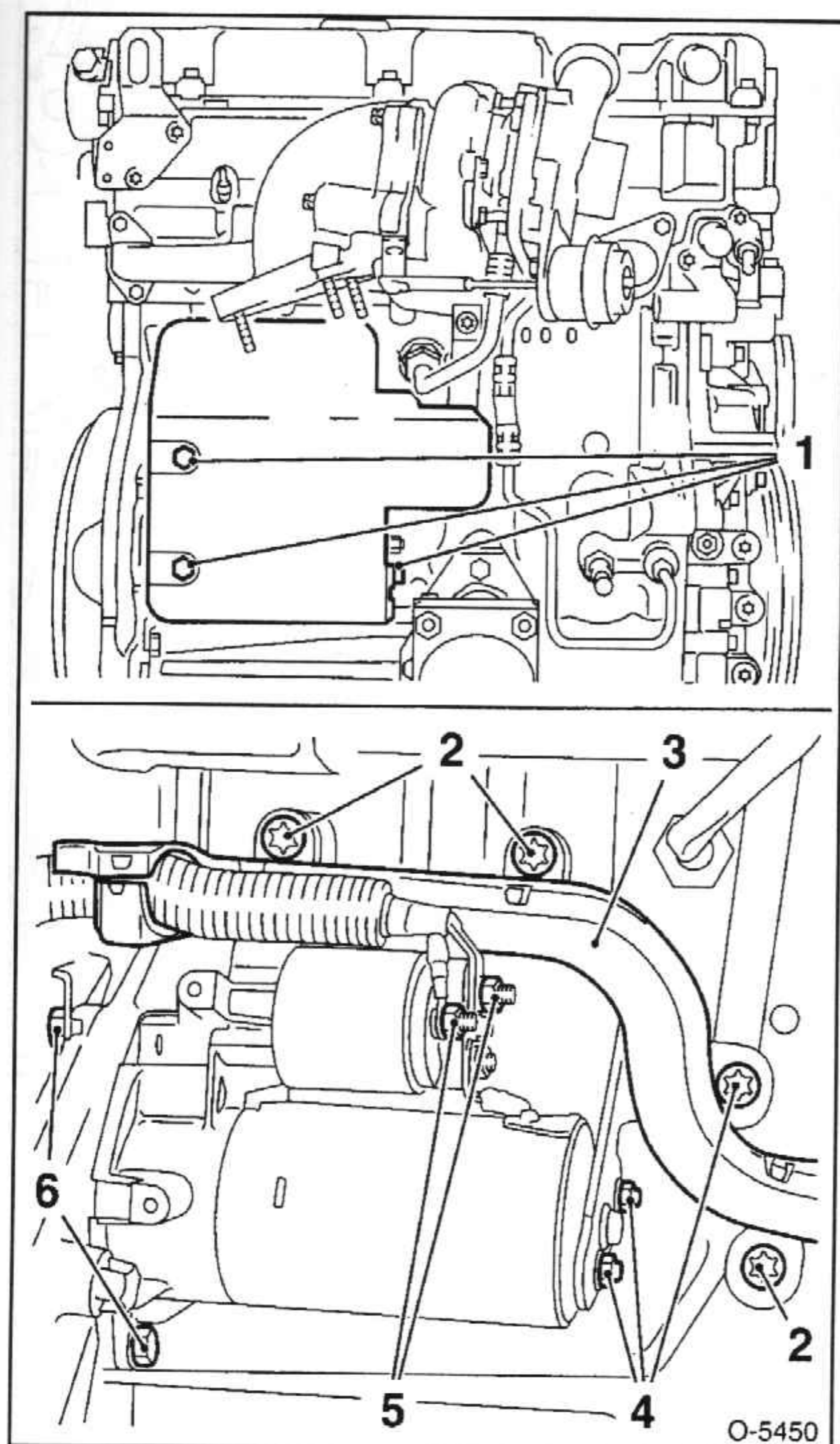
- Se demontează piulița -4- și șurubul -6- și se scoate demarorul pe dedesubt.

Montarea

- Se montează demarorul pe motor.
- Se strânge piulița -4- cu **40 Nm**, vezi figura O-5446.
- Se strânge șurubul de fixare -6- cu **25 Nm**.
- Se montează cablul de masă cu șurubul său de fixare.
- Se conectează cablurile electrice la demaror.
- Se montează reazemul pe galeria de admisie strângând șurubul cu **20 Nm**.
- Se montează reazemul pe blocul motor strângând șurubul cu **35 Nm**.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Motor de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

Demontarea



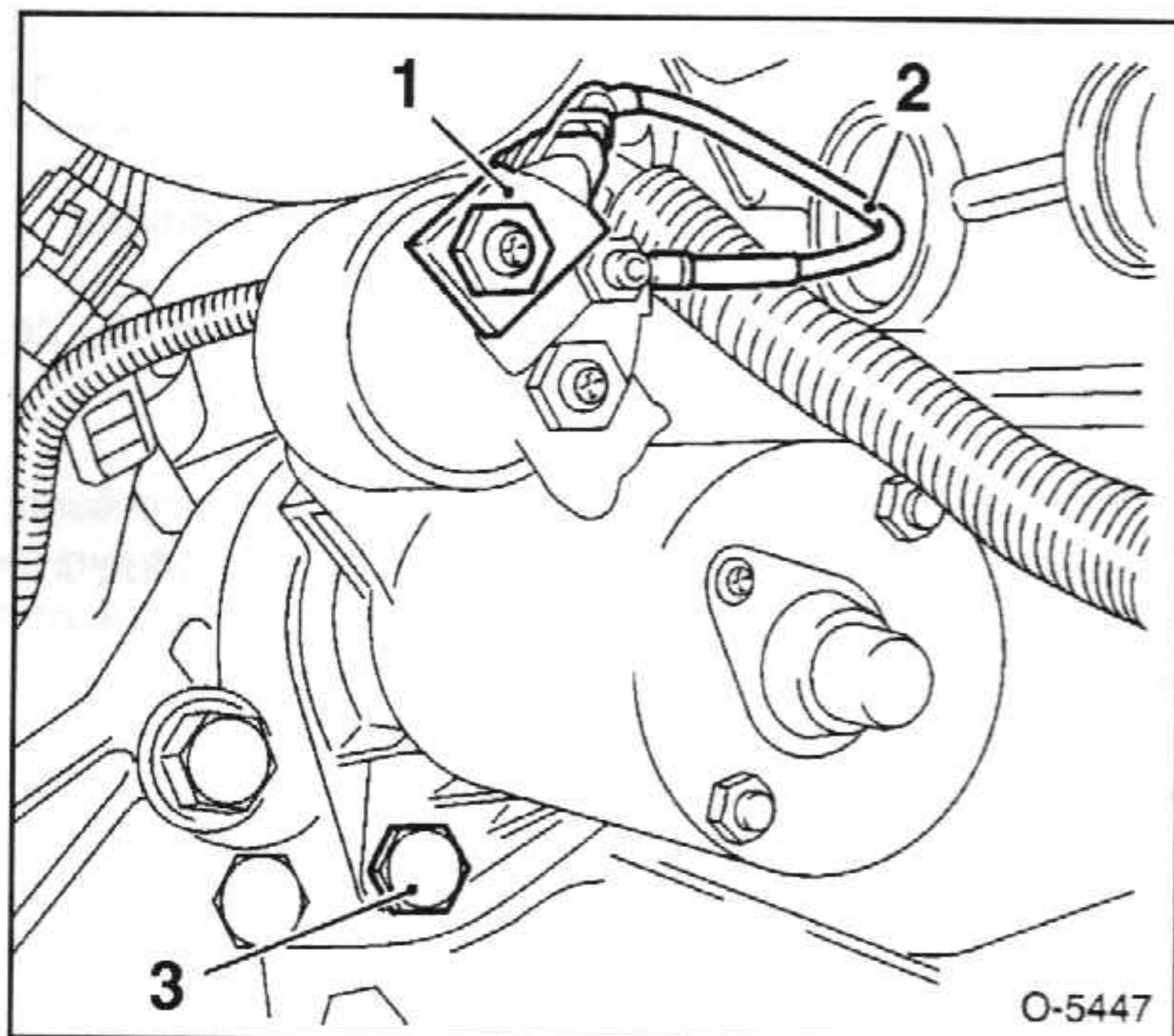
- Se demontează scutul motorului.
- Se demontează scutul termic al demarorului îndepărtând șuruburile -1-.
- Se demontează șuruburile de fixare -2- ale șinei de cablu -3- și ale tresei de masă.
- Se demontează șuruburile -4- ale suportului demarorului pe galeria de evacuare.
- Se demontează piulițele -5- ale cablurilor demarorului.
- Se demontează scutul termic median al turbinei.
- Se demontează șuruburile -6- de fixare a demarorului. Se scoate demarorul pe deasupra.

Montarea

- Se montează demarorul pe deasupra și se strâng șuruburile de fixare cu **45 Nm**.
- Se racordează cablurile la demaror.
- Se montează scutul termic median al turbinei.
- Se montează șuruburile suportului demarorului pe galeria de evacuare.
- Se montează șuruburile șinei de cablu -3- și ale tresei de masă.
- Se montează scutul termic al demarorului.
- Se montează scutul motorului.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Motor de 2,0 l - X20XEV

Demontarea



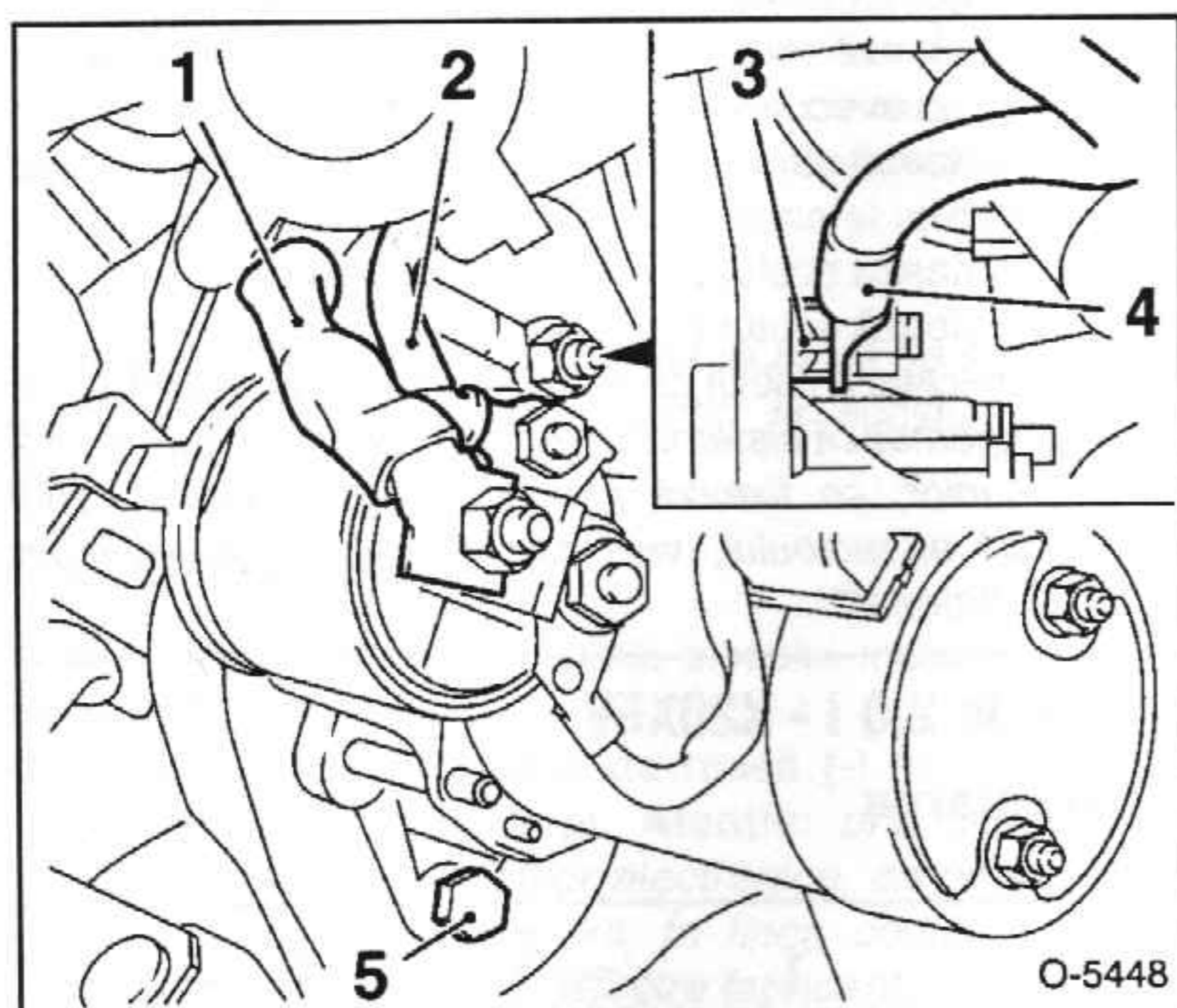
- Se demontează reazemul galeriei de admisie pe blocul motor.
- Se deconectează cablurile -1- și -2- de la demaror.
- Se demontează șurubul superior de fixare pe cutia de viteze.
- Se demontează șurubul inferior -3- de la demaror și se scoate demarorul pe dedesubt.

Montarea

- Se fixează demarorul pe cutia de viteze strângând șurubul cu **60 Nm**; atenție - șuruburile sunt de lungimi diferite.
- Se montează cablurile demarorului.
- Se fixează reazemul galeriei de admisie pe blocul motor strângând șuruburile cu **25 Nm**.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogamează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Motor de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

Demontarea



- Se deconectează cablurile -1- și -2- de la demaror.
- Se demontează cablul de masă -4-.
- Se demontează piulița -3- și șurubul de fixare -5- de la demaror; se scoate demarorul pe dedesubt.

Montarea

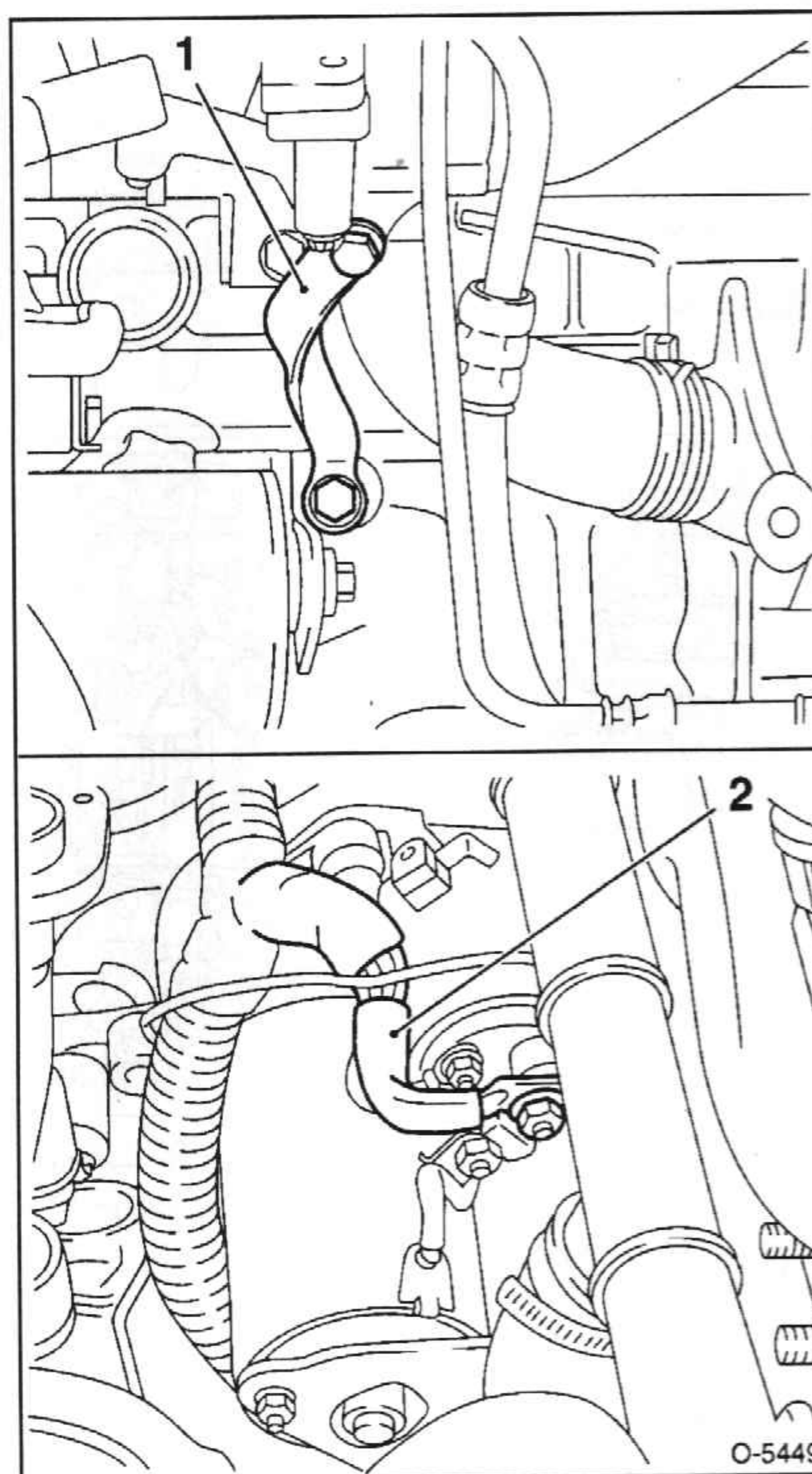
- Se fixează demarorul pe cutia de viteze strângând șuruburile cu **40 Nm**.
- Se strânge șurubul de fixare -5- cu **25 Nm**.
- Se montează cablul de masă.
- Se racordează cablurile demarorului.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogamează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul

antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL

Demontarea

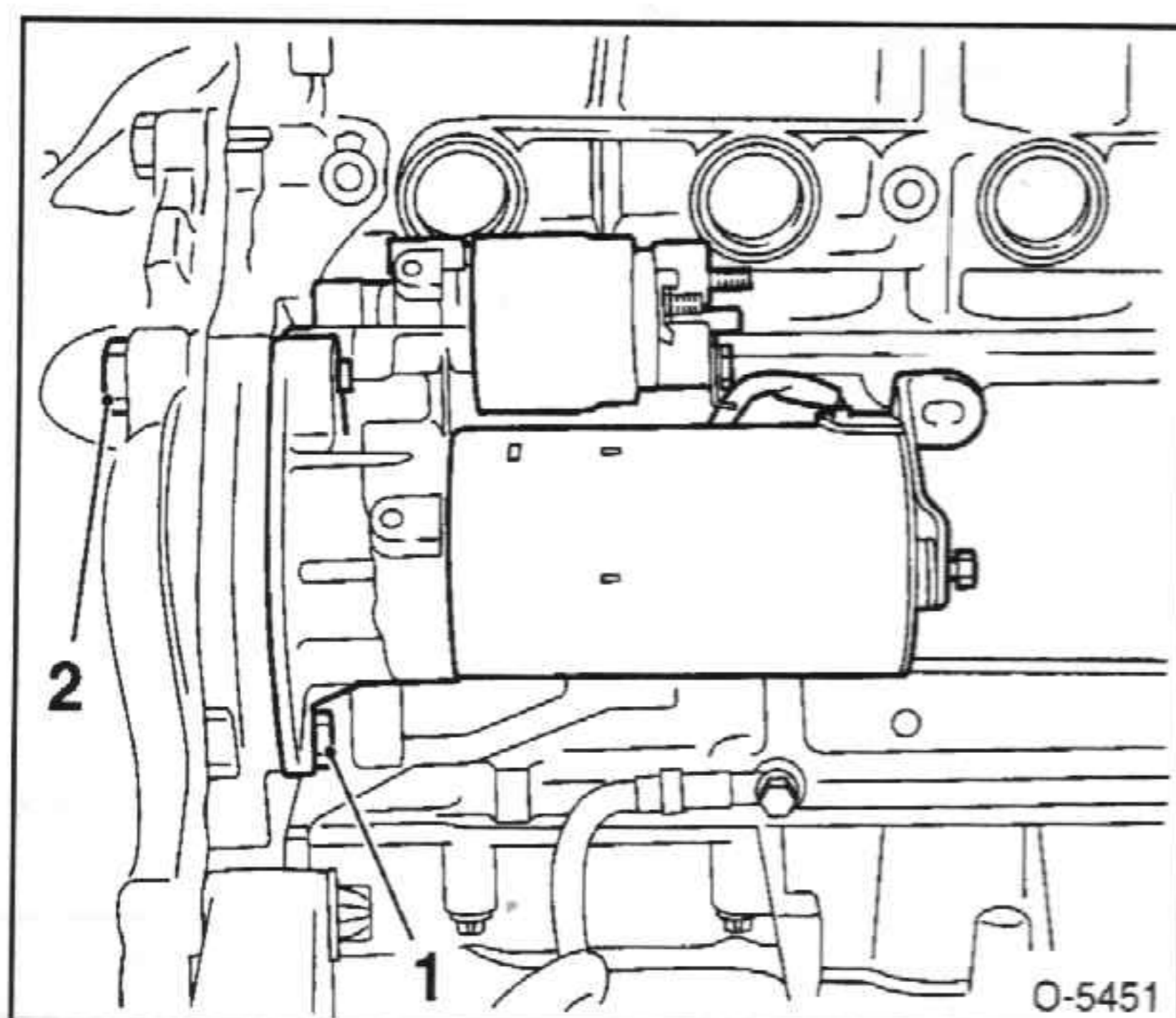
Indicație: pentru demontarea demarorului este necesară demontarea prealabilă a galeriei de evacuare. La montare se înlocuiesc garniturile dintre chiulasă și galeria de evacuare și dintre turbină și țeava anterioară de eșapament.



- Se demontează carcasa filtrului de aer cu tubulatura de admisie aer și debitmetrul de aer, vezi pagina 223.
- Automobile cu instalație de climatizare: se demontează cureaua de antrenare a compresorului, vezi pagina 193.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 197.
- Se demontează galeria de evacuare.
- Se demontează reazemul galeriei de evacuare -1-.
- Se demontează cablul -2- de la demaror.
- Se demontează șurubul inferior de fixare -1- (vezi figura O-5451) de pe blocul motor.
- Se demontează șurubul superior de fixare -2-. Se scoate demarorul pe deasupra.

Montarea

- Se aduce demarorul pe poziție.
- Se strânge cu **60 Nm** șurubul superior de fixare.
- Se strânge cu **45 Nm** șurubul inferior de fixare.
- Se conectează cablul demarorului.
- Se montează reazemul galeriei de evacuare pe blocul motor.
- Se montează galeria de evacuare cu o garnitură nouă și piulițe noi; cuplu de strângere: **22 Nm**.
- Se montează cureaua de transmisie, vezi pagina 197.
- Automobile cu instalație de climatizare: se montează cureaua de antrenare a compresorului, vezi pagina 193.



- Se montează carcasa filtrului de aer cu tubulatura de admisie aer și debitmetrul de aer, vezi pagina 223.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/mon-tarea bateriei”.

Diagnosticarea defecțiunilor demarorului

Dacă demarorul nu funcționează, trebuie verificat mai întâi dacă există la terminalul 50 al bobinei de anclanșare o tensiune de minim 10 Volți. Dacă tensiunea este sub valoarea menționată, atunci trebuie verificate cablurile care aparțin circuitului demarorului, conform schemei circuitului electric. Pentru a verifica dacă demarorul este bun, se poate proceda în modul următor:

- Se scoate din viteză, contactul motor trebuind să fie stabilit.
- Se șuntează terminalele 30 și 50 ale demarorului cu ajutorul unui cablu (secțiune minimă de 4 mm²), vezi și schema circuitului electric.

Dacă demarorul cuplează corect înseamnă că defectul se află în circuitul care alimentează bobina de anclanșare. În caz contrar, demarorul se verifică în stare demontată.

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Demarorul nu pornește la acționarea cheii de contact.	<p>Bateria este descărcată.</p> <p>Se șuntează terminalele 30 și 50 ale demarorului: demarorul pornește. Cablul 50 spre contactul la cheie este întrerupt, contactul este defect.</p> <p>Cablul sau racordul de masă este întrerupt. Bateria este descărcată.</p> <p>Rezistență prea mare a contactelor ca urmare slăbirii sau oxidării acestora.</p> <p>Nu există tensiune la terminalul 50.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se încarcă bateria. ■ Se remediază întreruperea, se înlocuiesc componentele defecte. ■ Se verifică cablurile bateriei și racordurile. Se măsoară tensiunea bateriei, dacă este cazul se încarcă. ■ Se curăță bornele și clemele bateriei. Se stabilesc legături electrice sigure între baterie, demaror și masă. ■ Cablul este întrerupt, contactul la cheie este defect.
Demarorul se învâрте prea încet și motorul nu pornește.	<p>Bateria este descărcată.</p> <p>Rezistență prea mare a contactelor ca urmare a slăbirii sau oxidării acestora.</p> <p>Periile de cărbune nu sunt în contact cu colectorul, sunt blocate în ghidaje, sunt uzate, rupte, murdare de ulei.</p> <p>Colectorul este uzat, ars sau murdar.</p> <p>Lipsește tensiunea la terminalul 50 (minim 10 Volți).</p> <p>Bobina de anclanșare este defectă.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se încarcă bateria. ■ Se curăță bornele și clemele bateriei și racordurile de la demaror, se strâng legăturile electrice. ■ Se verifică periile de cărbune, se curăță, respectiv se schimbă. ■ Se strunjește colectorul sau se înlocuiește rotorul. ■ Cablul este întrerupt, contactul la cheie este defect. ■ Se schimbă bobina.
Demarorul pornește, motorul nu se învâрте deloc sau se învâрте în șocuri.	<p>Bendix-ul este defect.</p> <p>Axul pinionului este murdar.</p> <p>Coroana dințată a volantului este defectă.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiește bendix-ul. ■ Se curăță axul pinionului. ■ Se înlocuiește coroana dințată a volantului.
Pinionul bendix-ului nu se decuplează.	<p>Axul filetat cu pas mare este murdar, respectiv avariat.</p> <p>Bobina de anclanșare este defectă.</p> <p>Arcul de revenire este slab sau rupt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se curăță axul pinionului, dacă este cazul se înlocuiește. ■ Se înlocuiește bobina de anclanșare. ■ Se înlocuiește arcul de revenire.
Demarorul funcționează după ce cheia de contact a fost eliberată.	<p>Bobina de anclanșare se blochează, nu decuplează.</p> <p>Contactul la cheie nu întrerupe alimentarea bobinei de anclanșare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se întrerupe imediat contactul motor, se deconectează bateria, se înlocuiește bobina de anclanșare. ■ Se deconectează imediat bateria, se înlocuiește contactul la cheie.

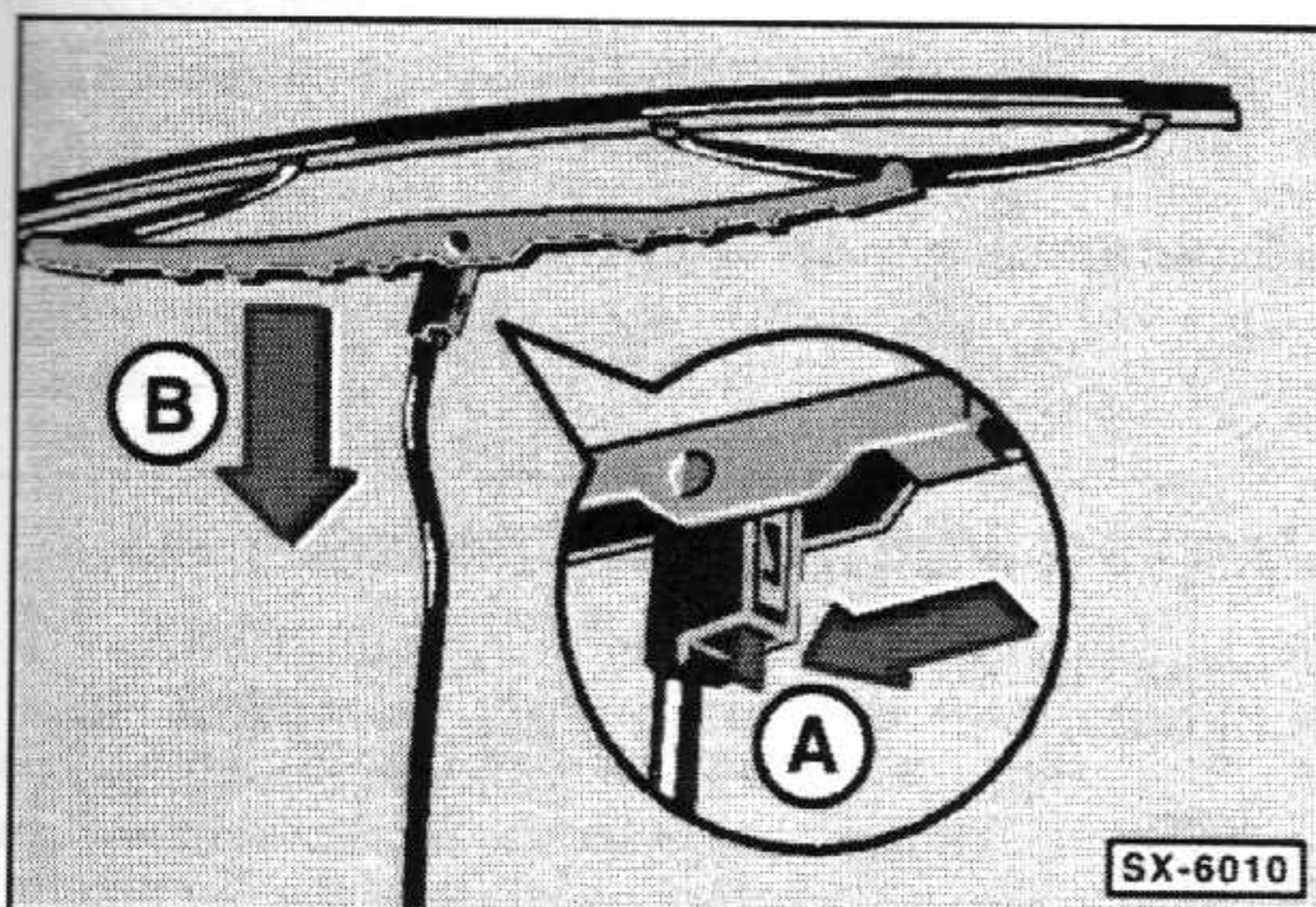
INSTALAȚIA DE ȘTERGERE-SPĂLARE A PARBRIZULUI ȘI LUNETEI

Înlocuirea lamelelor ștergătoarelor

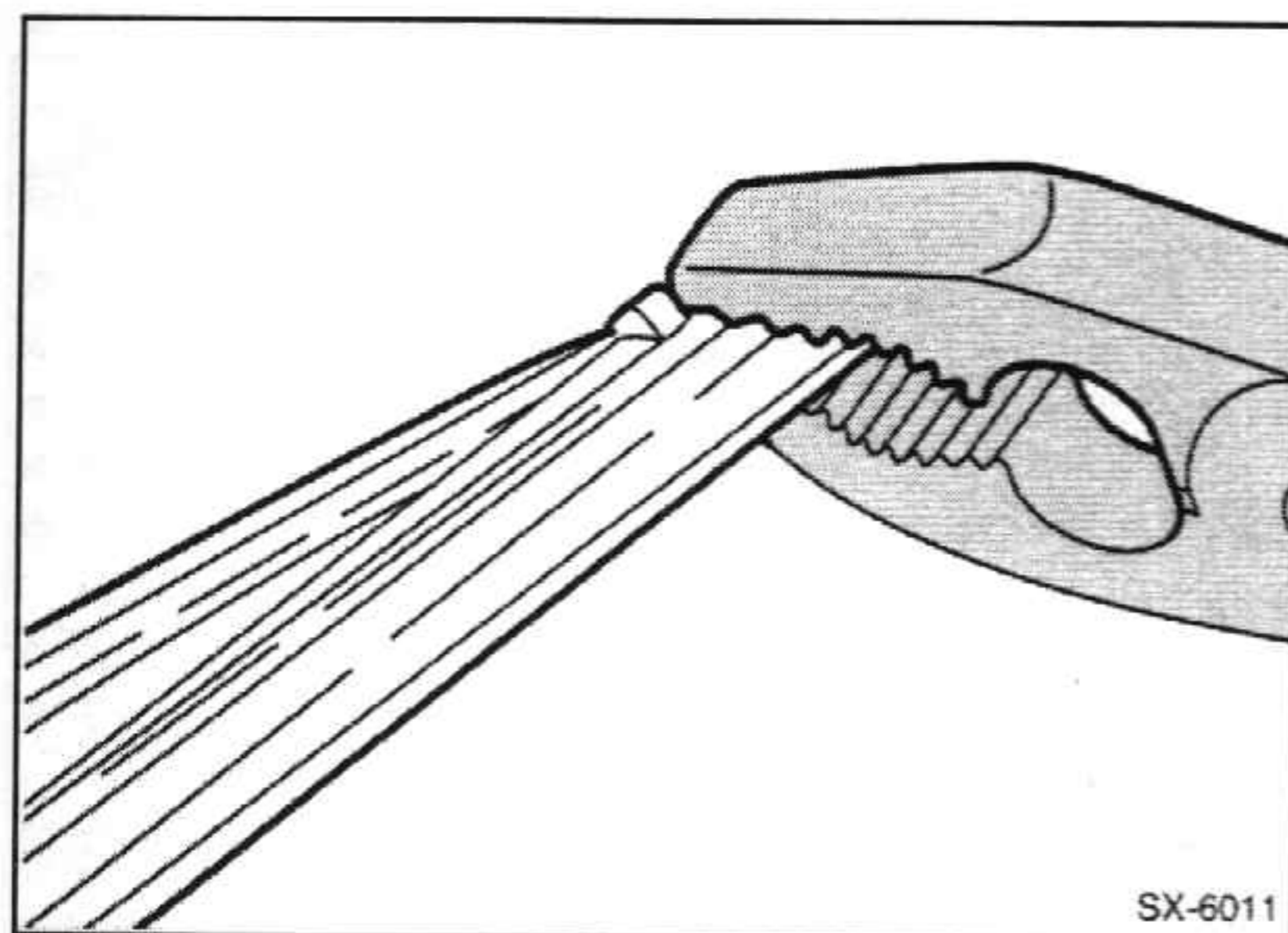
Lamelele din cauciuc ale ștergătoarelor de parbriz trebuie înlocuite în caz de ștergere incorectă. În comerț sunt disponibile atât port-lamele complete (lamelă din cauciuc cu suport), cât și lamele din cauciuc separate. Dacă se înlocuiește doar lamela din cauciuc, se va avea grijă să nu se îndoie celelalte componente metalice.

Atenție: dacă ștergătorul de parbriz presează prea tare, nu este suficientă înlocuirea port-lamelelor sau lamelelor din cauciuc. Ar trebui verificat, respectiv reglat, unghiul de incidență al brațelor ștergătoarelor de parbriz folosind dispozitivul HAZET 4851-1.

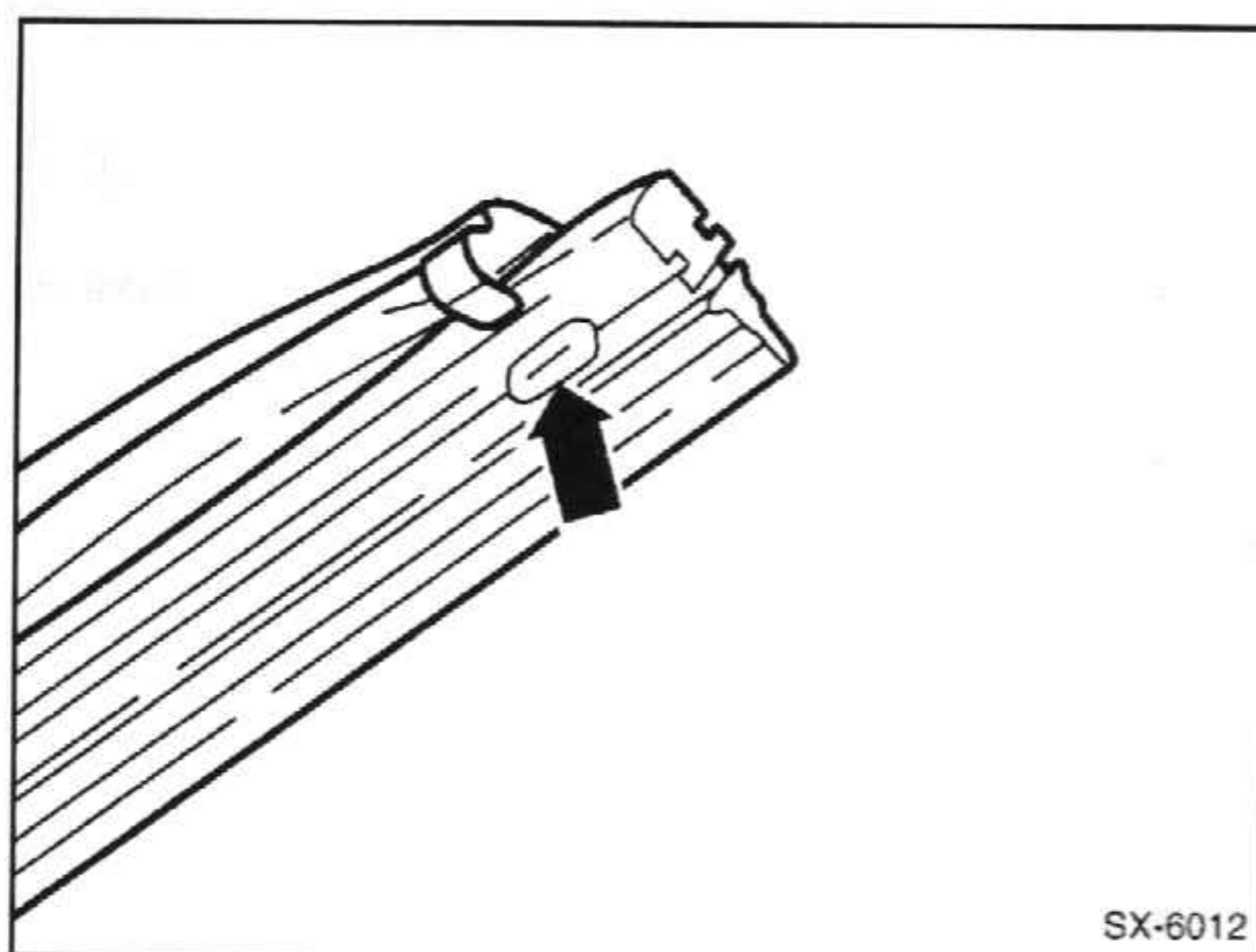
Demontarea



- Se așează ștergătorul perpendicular pe braț.
- Se apasă clema elastică -A- și se împinge ștergătorul în jos -vezi sensul săgeții.
- Se apasă ambele șine metalice de la partea închisă a lamelei din cauciuc (se utilizează un patent), se scot din prima furcă prin lateral, se trage lamela din cauciuc împreună cu șinele din restul ghearelor ștergătorului (vezi figura SX-6011).



Montarea



- Se introduce noua lamelă din cauciuc, fără șine, într-una din ghearele din capătul ștergătorului.
- Se introduc ambele șine în lamela de cauciuc, astfel încât decupajele șinelor să fie orientate spre lamela din cauciuc și să se angajeze în proeminențele canelurii.

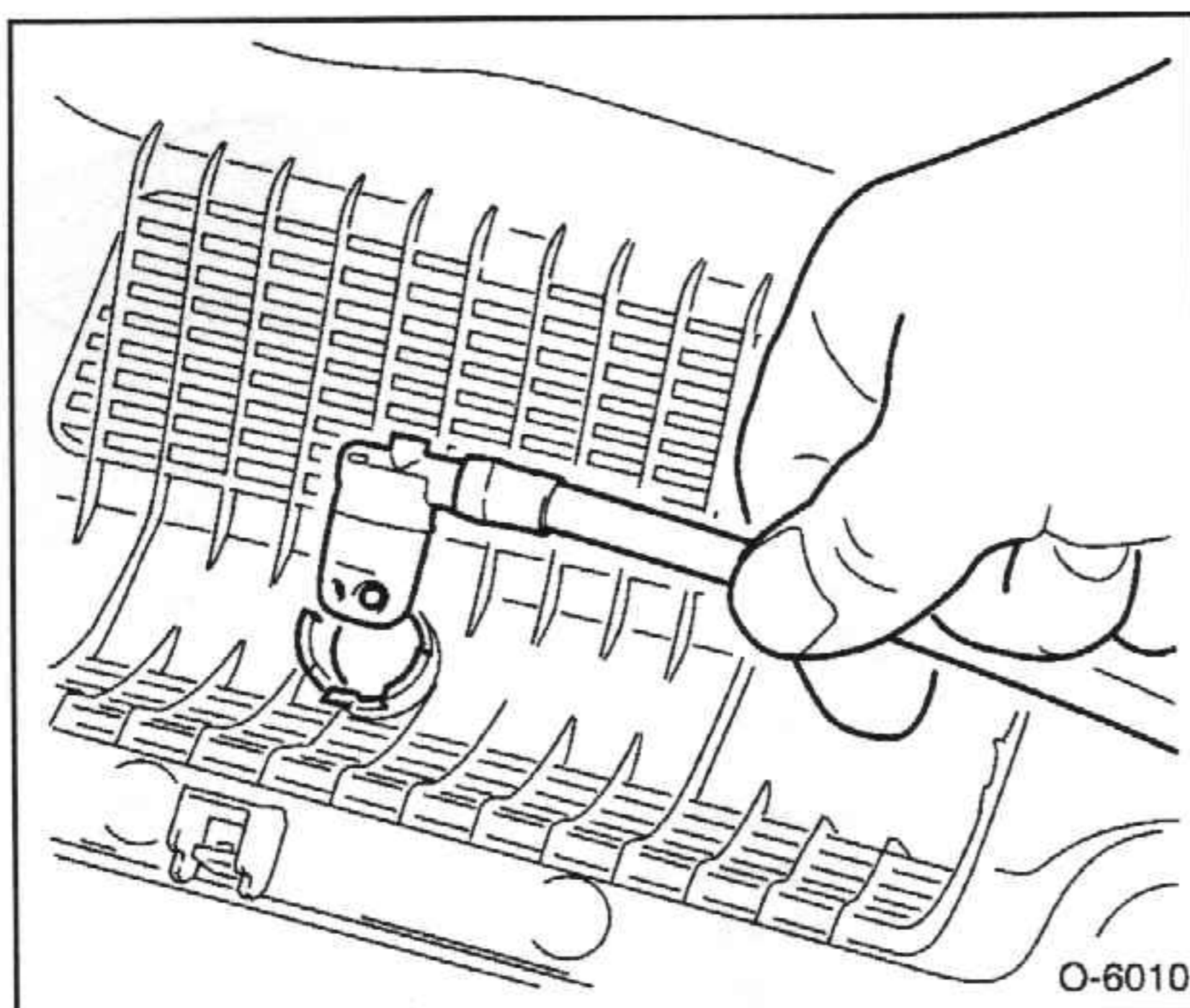
- Se apasă ambele șine metalice și lamela din cauciuc (cu patentul) și se introduc în următoarea gheară, astfel încât decupajele șinelor de pe ambele părți să se angajeze în proeminențele canelurii lamelei din cauciuc.
- Se introduce ștergătorul pe braț și se fixează clema elastică în cârligul brațului.
- Se așează brațul ștergătorului pe parbriz. Se va avea grijă ca lamela din cauciuc să fie în contact cu parbrizul pe întreaga lungime.

Reglarea, demontarea/montarea duzelor de spălare

Duzele de spălare ale parbrizului

Demontarea

- Se demontează grila de admisie aer, vezi pagina 272.



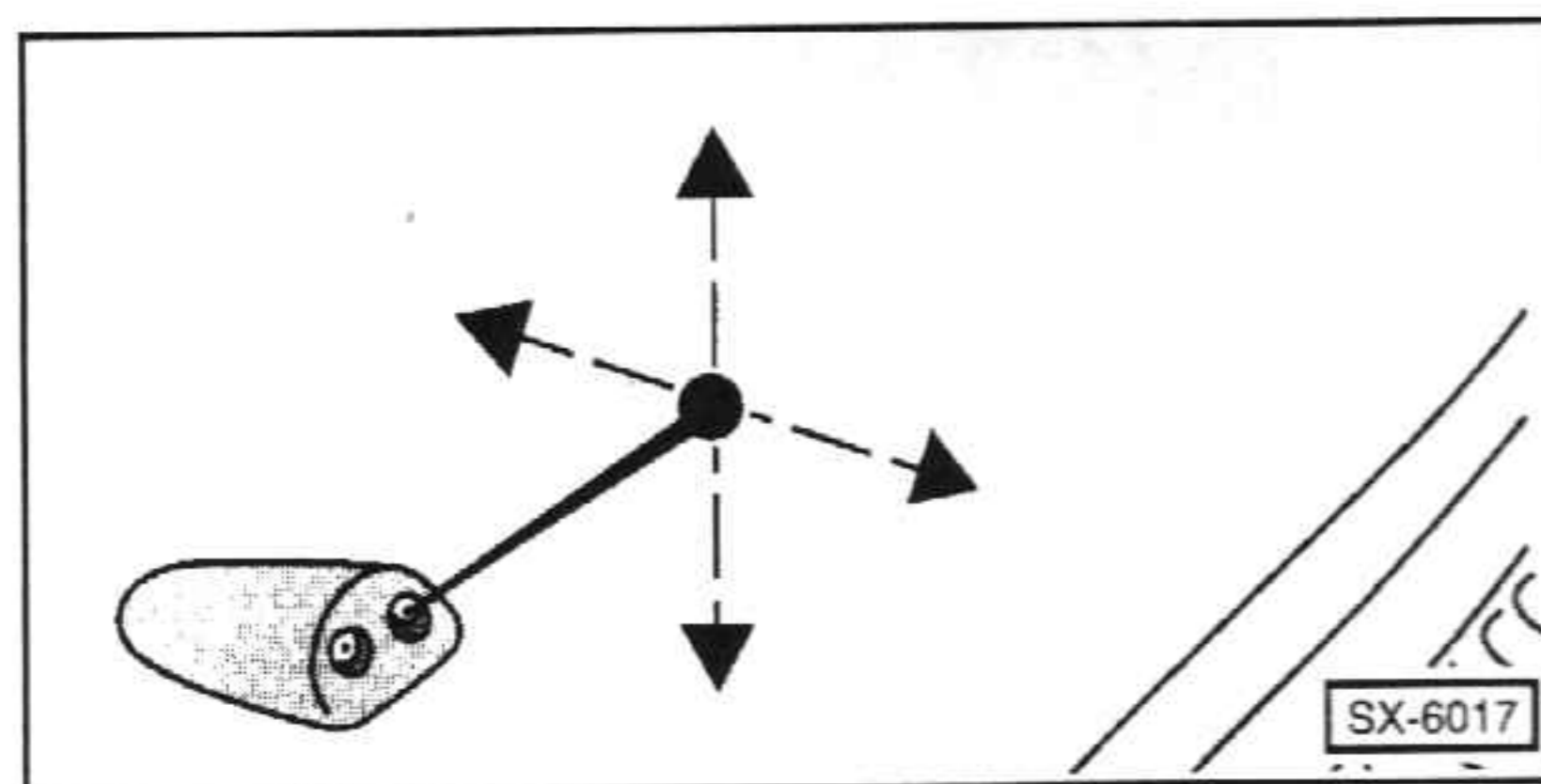
- Se scoate furtunul de alimentare cu apă.
- Dacă există, se deconectează mufa rezistenței de încălzire.
- Se apasă clemele de fixare și se detașează duza de grila de aer.

Montarea

- Se conectează mufa rezistenței de încălzire.
- Se racordează furtunul de alimentare cu apă.
- Se introduce duza în grilă și se fixează prin apăsare.
- Se montează grila de admisie aer, vezi pagina 272.

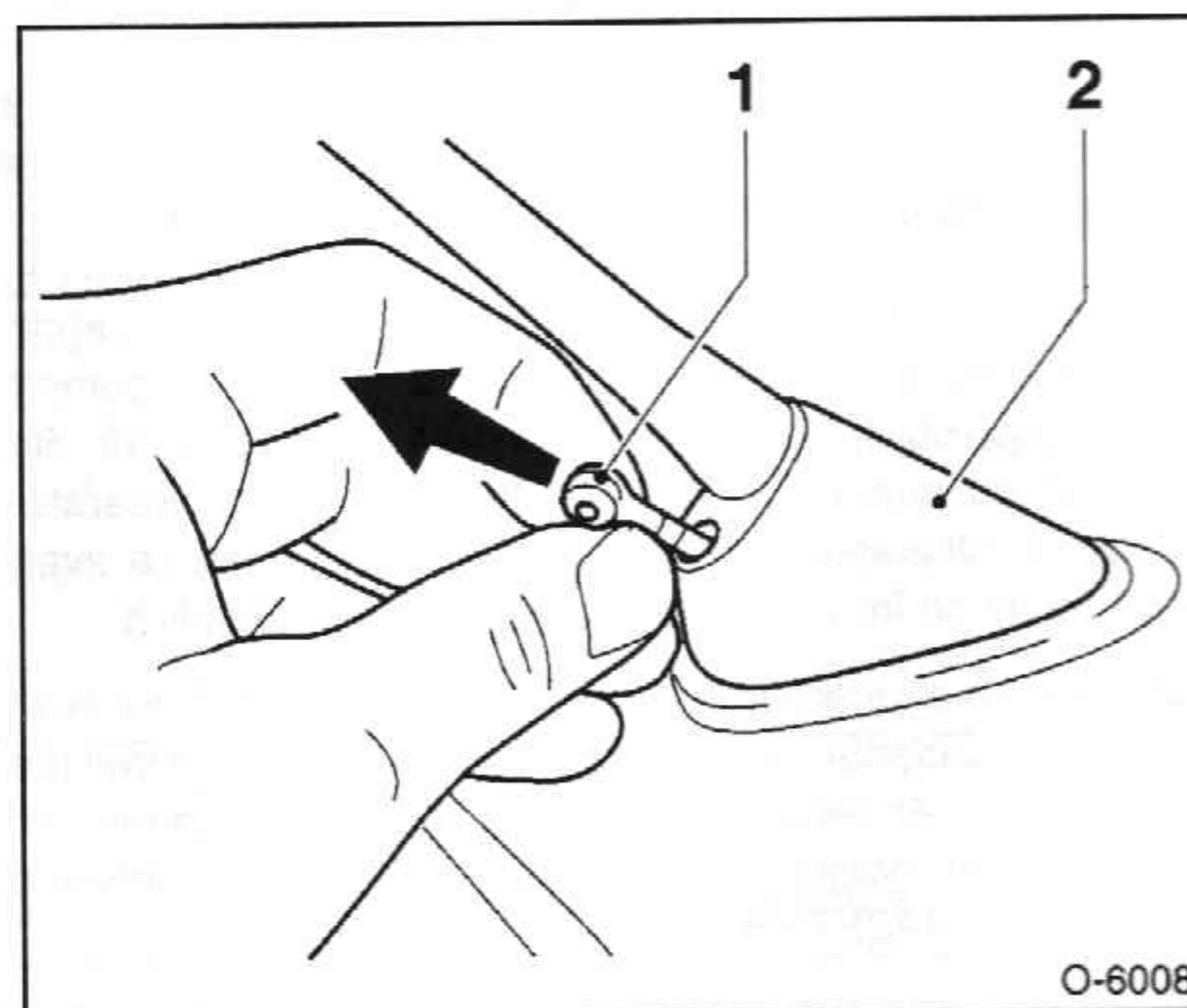
Reglarea

- Dacă este cazul, direcția de stropire a duzei poate fi corectată cu ajutorul unui ac sau cu dispozitivul special HAZET 4850-1 (vezi figura SX-6017). Când automobilul este staționat, jetul trebuie să ajungă la marginea superioară a câmpului de ștergere.



Duza de spălare a lunetei (model hatchback)

Demontarea



- Duza -1- este integrată în suportul -2- al antenei de pe plafon. Se scoate duza folosind o șurubelniță fină.
- Se scoate furtunul de alimentare cu apă.

Montarea

- Se racordează furtunul de alimentare cu apă.
- Se montează duza prin apăsare în locaș.

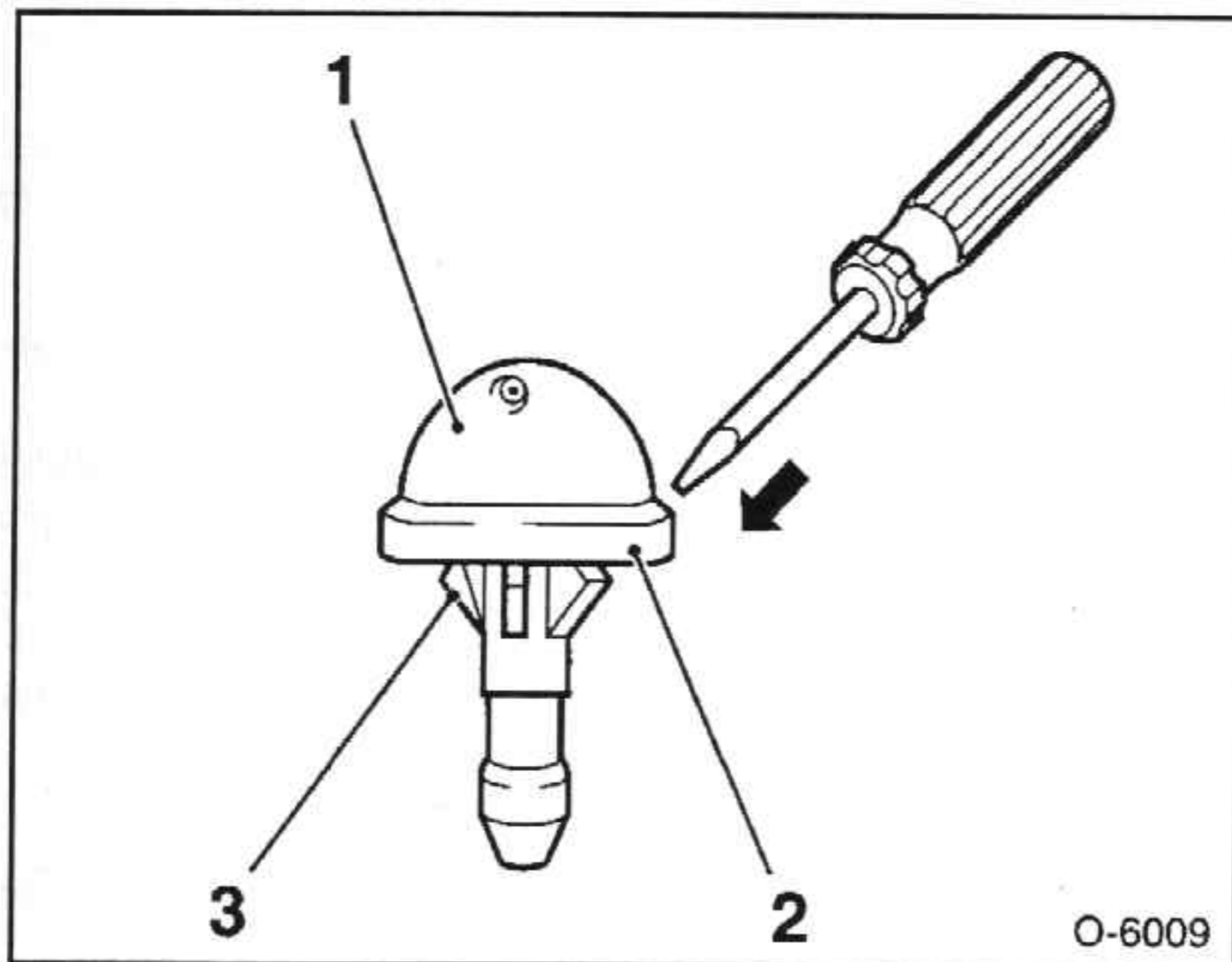
Duza de spălare a lunetei (Caravan/ZAFIRA)

Demontarea

- Se scoate duza, cu grijă, din hayon. Pentru aceasta se introduce o șurubelniță fină în direcția săgeții, între duza -1- și garnitura din cauciuc -2- (vezi figura O-6009). Se deblochează clemele de fixare -3-. Se scoate duza.
- Se scoate furtunul de alimentare cu apă.

Montarea

- Se racordează furtunul de alimentare cu apă.
- Se montează duza prin apăsare.



Duzele de spălare ale farurilor

Demontarea

- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se deschide colierul cu șurub și se scoate furtunul de alimentare cu apă.
- Se introduce mâna în spatele grilei frontale și se împinge în lateral clipsul de fixare a duzei.
- Se scoate duza din grilă.

Montarea

- Se montează duza și se fixează cu clips.
- Se racordează furtunul de alimentare cu apă și se fixează cu colierul cu șurub.
- Se montează grila frontală, vezi pagina 273.

Demontarea/montarea pompei de apă de spălare

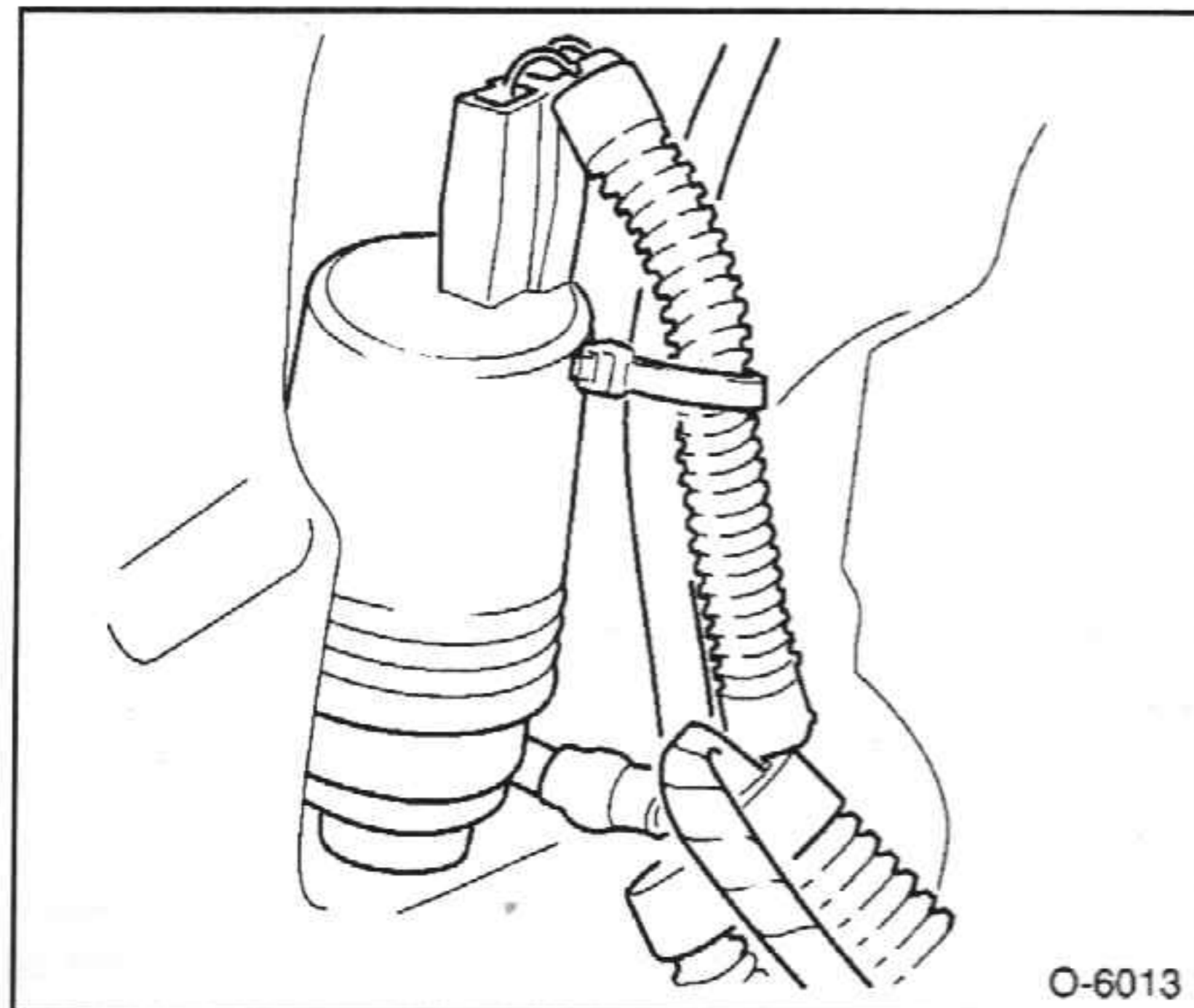
În funcție de sensul de rotație al pompei pentru spălare, apa este debitată spre parbriz sau lunetă. **Indicație:** în funcție de dotări, pe lângă pompa pentru spălare a parbrizului/lunetei există și o pompă pentru spălarea farurilor. Demontarea se realizează în același mod.

Demontarea

- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se demontează apărătoarea din pasajul roții stânga față, vezi pagina 275.
- Se deconectează mufa pompei de apă. Pompa este montată pe vasul de lichid de spălare (vezi figura O-6013).

Atenție: se va colecta lichidul de spălare scurs într-un vas curat.

- Se îndepărtează colierele elastice, se scot furtunele de la pompa de apă. La montare pot fi utilizate coliere de furtun obișnuite, cu șurub.
- Se trage pompa puțin în lateral și se scoate afară din vas.
- Se scoate din vas garnitura din cauciuc a pompei și se înlocuiește.



- Se verifică pompa (electromotorul), vezi capitolul „Instalația electrică”.

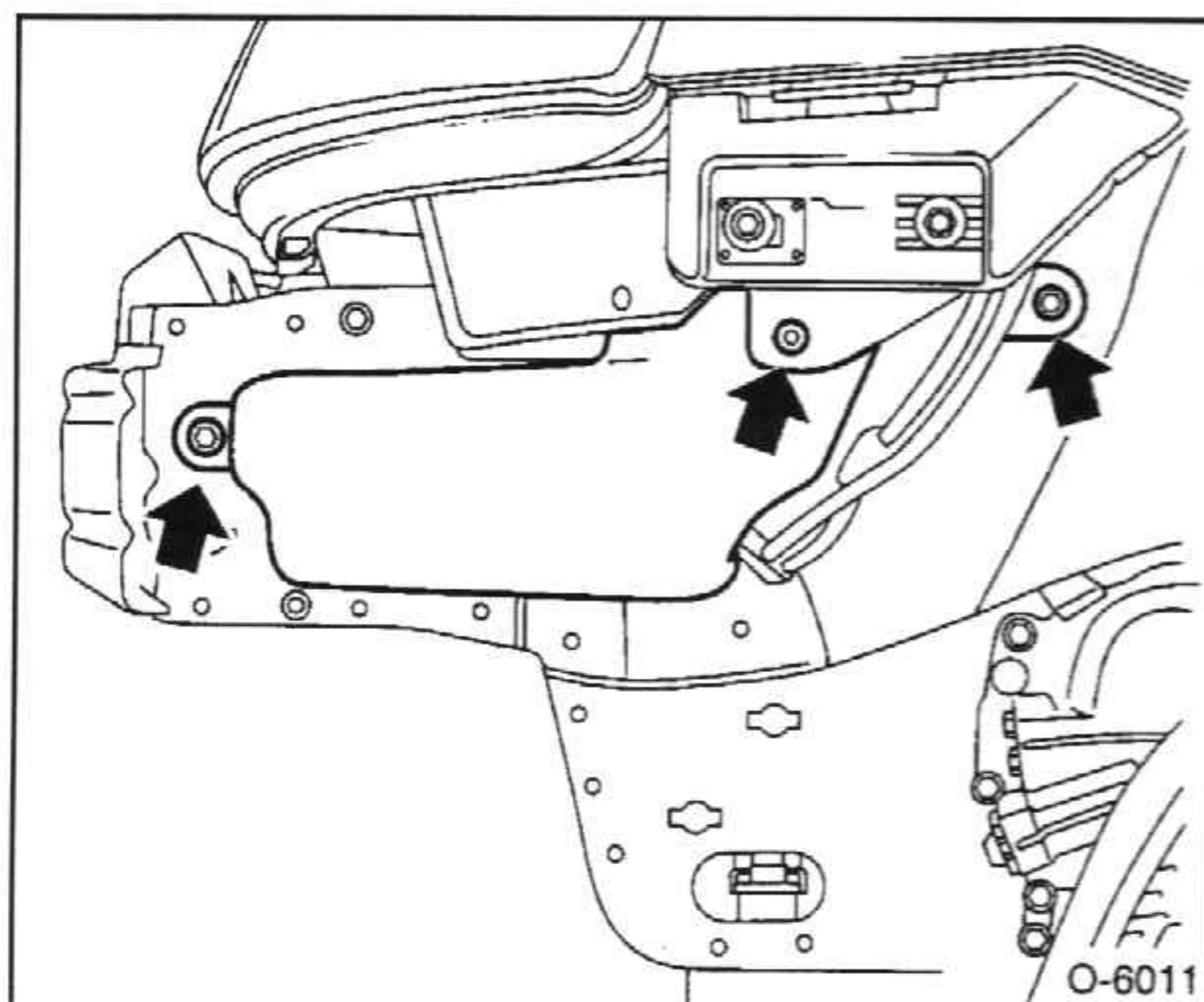
Montarea

- Se montează noua pompă de apă.
- Se racordează furtunele, se asigură cu coliere.
- Se conectează mufa electrică.
- Se montează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se montează apărătoarea din pasajul roții stânga față, vezi pagina 275.
- Se umple vasul cu lichid pentru spălare.
- Se verifică funcționarea pompei.

Demontarea/montarea vasului de lichid de spălare

Demontarea

- Se demontează pompa de apă de spălare a parbrizului/lunetei, vezi capitolul corespunzător.
- Se deconectează mufa traductorului de nivel de lichid. Se scoate traductorul din vas.



- Se demontează șuruburile – vezi săgețile – și se scoate vasul de lichid de spălare.

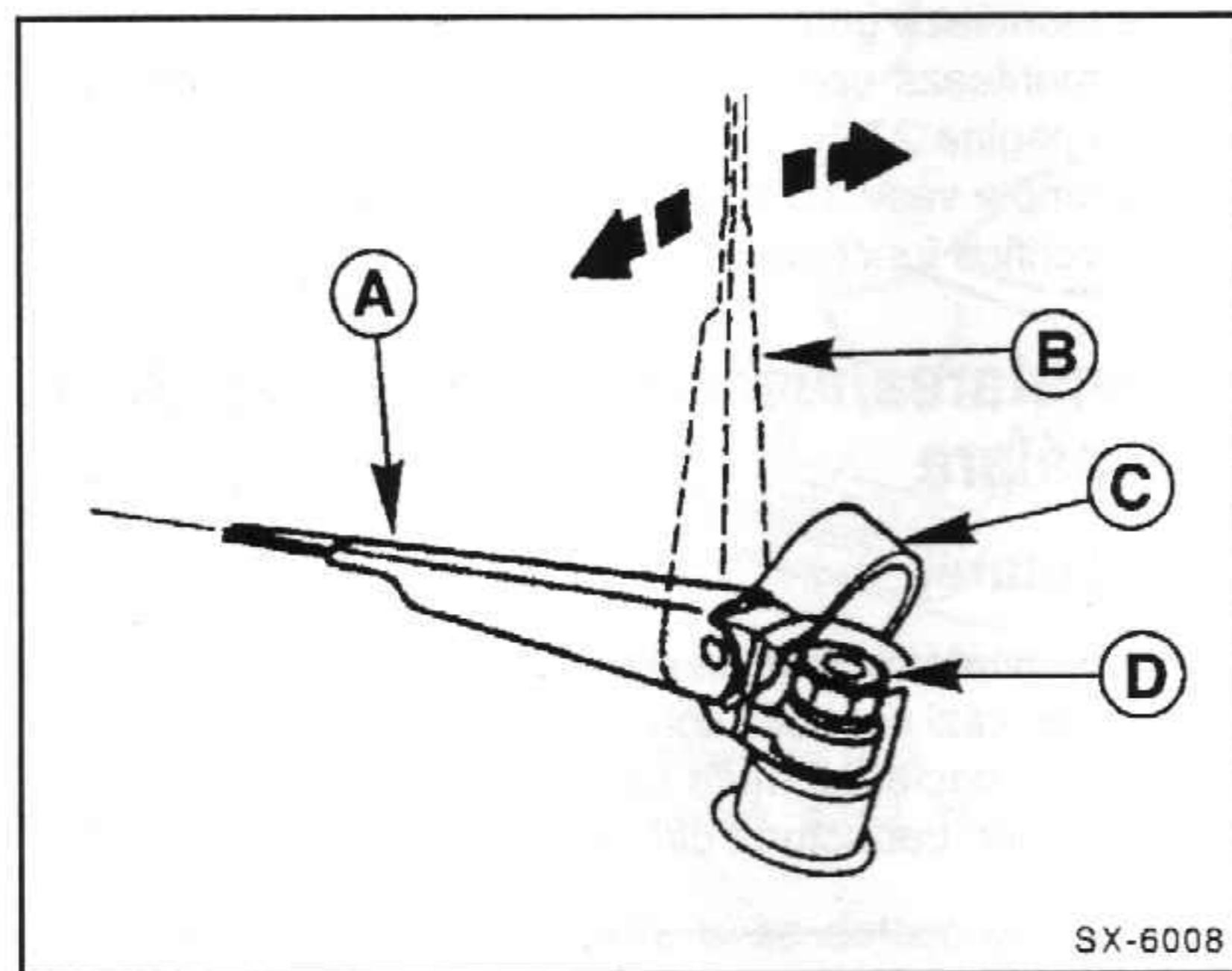
Montarea

- Se fixează vasul în șuruburi – vezi săgețile.
- Se montează pe vas traductorul de nivel de lichid. Se conectează mufa traductorului.
- Se montează pompa și se completează cu lichid, vezi capitolul corespunzător.

Demontarea/montarea brațelor ștergătoarelor

Demontarea

- Se udă parbrizul cu apă. Se pun în funcțiune ștergătoarele și se opresc de la întrerupător. Astfel acestea se opresc în poziția de final de cursă.
- Se marchează cu bandă adezivă poziția de repaus a lamelelor pe parbriz. Pentru aceasta se lipește bandă adezivă pe parbriz, exact lângă lamela ștergătorului. La montare, se introduce brațul ștergătorului pe axul său astfel încât să se obțină aceeași poziție.
- Pentru ștergătoarele de parbriz: se deschide capota motorului.



- Se deschide capacul –C–, se slăbește piulița hexagonală –D– fără a o deșuruba complet.
- Se ridică brațul ștergătorului –A– în poziția –B– și se depresează de pe axul conic prin deplasare laterală ușoară.
- Se deșurubează complet piulița hexagonală și se scoate împreună cu șaiba sa. Se scoate brațul ștergătorului.
- Se demontează al doilea braț de ștergător în același mod.

Montarea

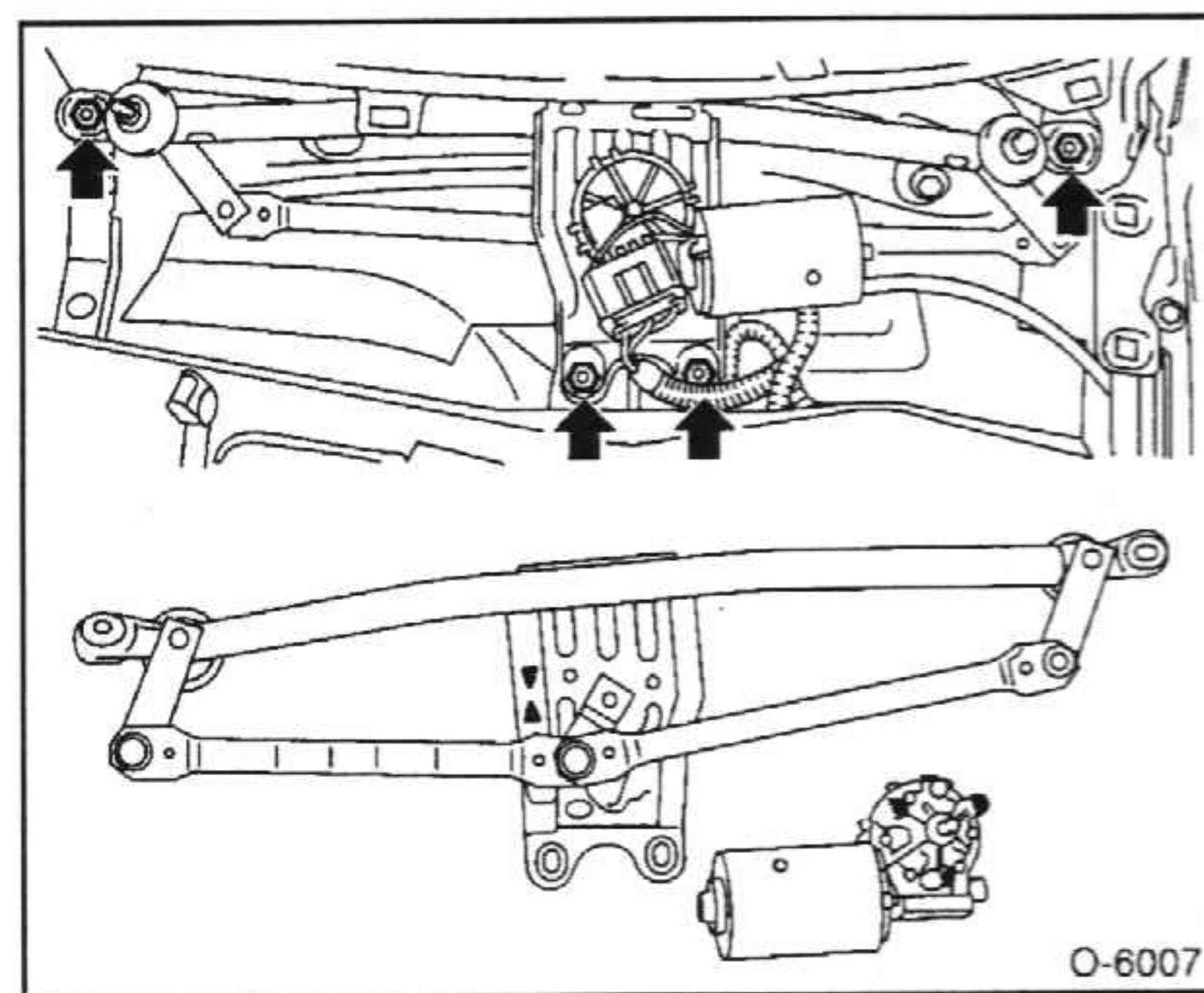
Atenție la încurcarea brațele de ștergător între ele. Brațul ștergătorului drept este mai lung decât cel stâng și are altă formă.

- Se introduce brațul ștergătorului pe ax conform marcajelor aplicate înaintea demontării.
- Se montează șaiba. Se strânge cu **15 Nm** piulița brațului ștergătorului de parbriz și cu **10 Nm** cea pentru ștergătorul lunetei. Se închide capacul din plastic peste piuliță.
- Se udă geamul cu apă.
- Se pun în funcțiune ștergătoarele și se verifică poziția brațelor; dacă este cazul se modifică poziția acestora.

Demontarea/montarea motorului ștergătoarelor de parbriz

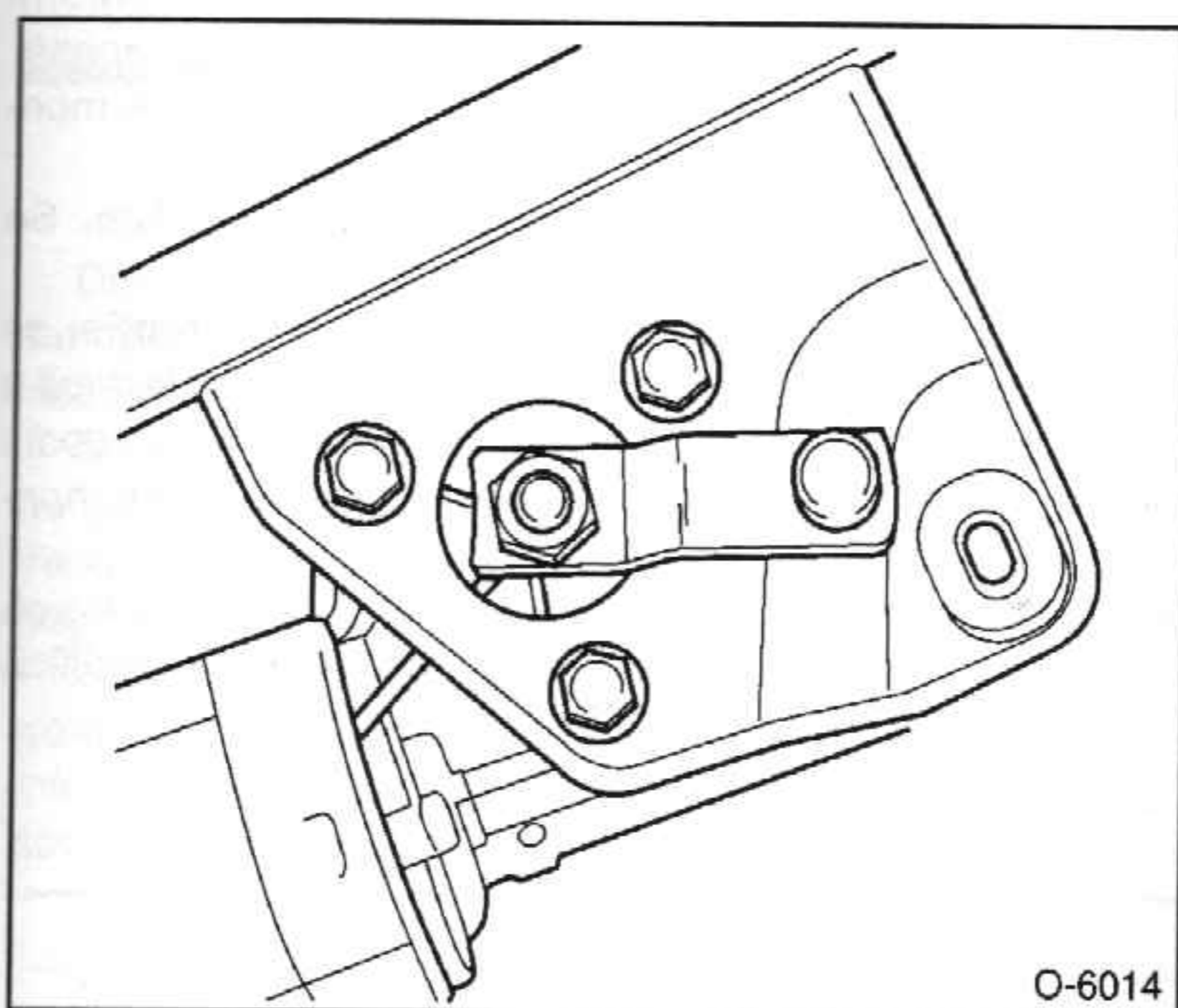
Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează brațele ștergătoarelor de parbriz.
- Se demontează grila de aer, vezi pagina 272.
- Se deconectează mufa motorului ștergătoarelor.



Indicație: figurile prezintă motorul ștergătoarelor de parbriz al modelului ASTRA. Pentru ZAFIRA se procedează în mod analog.

- Se demontează motorul ștergătoarelor împreună cu sistemul de pârghii – vezi săgețile.



- Se marchează poziția manivelei pe placa de sub aceasta. Pentru aceasta se trage pe placă o linie cu carioca de-a lungul manivelei.
- Se demontează cele 3 șuruburi de fixare a motorului ștergătoarelor și se detașează ansamblul motor-reductor de restul instalației.
- Se demontează piulița de pe axul reductorului și se scoate manivela de pe con.

Montarea

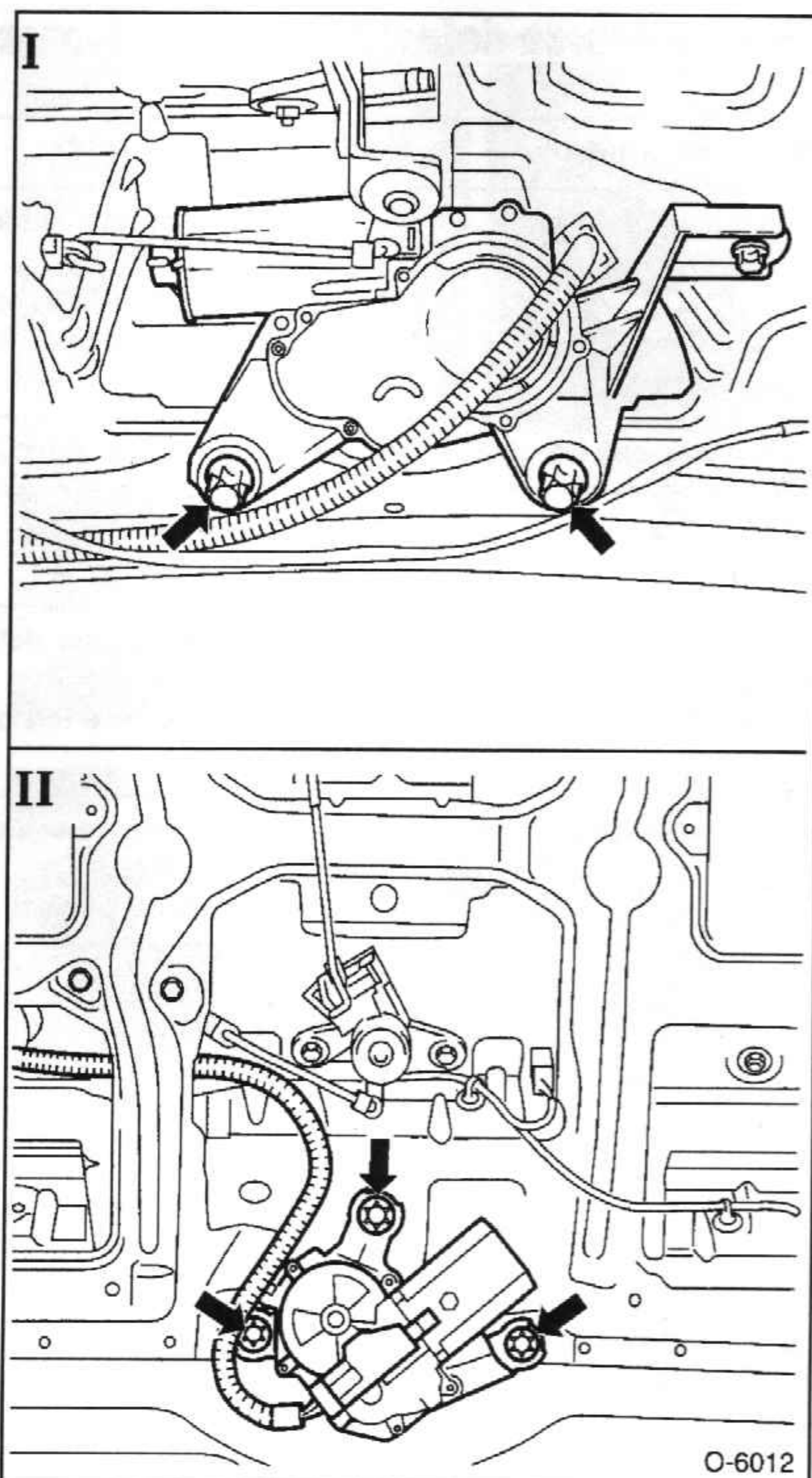
Atenție: Înaintea montării trebuie verificat dacă motorul ștergătoarelor se află în poziția finală. Pentru aceasta se conectează temporar mufa sa și se racordează cablul de masă al bateriei. Se pune motorul în funcțiune pentru scurt timp și se oprește de la întrerupător pentru ca axul conic să ajungă în poziția de final de cursă.

- Se fixează motorul ștergătoarelor pe placă.
- Se montează manivela conform marcajelor aplicate la demontare, se imobilizează și se strânge piulița cu **25 Nm**.
- Se conectează mufa motorului.
- Se montează motorul împreună cu sistemul de pârghii și se strâng șuruburile cu **15 Nm**.
- Se montează grila de admisie aer, vezi pagina 272.
- Se montează brațele de ștergătoare pe axuri conform marcajelor aplicate înaintea demontării.
- Se montează șaibele, se strâng piulițele brațelor ștergătoarelor cu **15 Nm**. Se închid capacele din plastic peste piulițe.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei.
- Se udă geamul cu apă.
- Se pun în funcțiune ștergătoarele și se controlează poziția de repaus a brațelor; dacă este cazul se modifică.
- Se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Demontarea/montarea motorului ștergătorului lunetei

Demontarea

- Se udă luneta cu apă.
- Se pune în funcțiune ștergătorul lunetei și imediat ce acesta s-a oprit datorită temporizării, se acționează întrerupătorul. Astfel ștergătorul rămâne în poziția de final de cursă.
- Se demontează masca hayonului, vezi pagina 268.
- Se marchează cu bandă adezivă poziția de repaus a lamei ștergătorului pe lunetă. Pentru aceasta se lipește bandă adezivă pe lunetă, exact lângă lamela ștergătorului. La montare se introduce brațul ștergătorului pe axul conic astfel încât lamela să ajungă exact lângă fâșia de bandă adezivă.
- Se demontează brațul ștergătorului, vezi capitolul corespunzător.



Indicație: figurile prezintă motorul ștergătorului modelului ASTRA. Pentru ZAFIRA se procedează în mod analog.

- Se deconectează mufa electrică. Se demontează motorul ștergătorului și se detașează de hayon.

Indicație: partea superioară -I- a figurii prezintă modelul hatchback, iar partea inferioară -II- prezintă modelul Caravan.

Montarea

- Se montează motorul ștergătorului pe hayon strângând șuruburile cu **10 Nm**. Cablul de masă se fixează cu ajutorul șurubului superior.
- Se conectează mufa. Dacă este cazul, se asigură cablul electric cu un colier nou.

- Se montează masca hayonului, vezi pagina 268.
- Se montează brațul ștergătorului. Acesta se așează pe axul conic de antrenare, se orientează conform marcajelor cu bandă adezivă de pe lunetă și se apasă.
- Dacă nu s-au lipit marcaje, brațul ștergătorului se montează paralel cu zona punctată a geamului.
- Se montează șaiba, se strânge piulița cu **15 Nm**. Se rabatează capacul de plastic.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se pune ștergătorul în funcțiune pentru a vă asigura că nu se lovește de cheder. Dacă este cazul se modifică poziția brațului.

Diagnosticarea defecțiunilor ștergătoarelor

Aspectul parbrizului	Cauza	Remediul
Dăre pe parbriz.	Lamela din cauciuc este murdară. Marginea lamelei este ruptă sau uzată. Lamela din cauciuc este îmbătrânită, fisurată.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se curăță lamela din cauciuc cu o perie de nylon tare și o soluție de detergent sau spirt. ■ Se înlocuiește lamela din cauciuc. ■ Se înlocuiește lamela din cauciuc.
Resturile de apă din câmpul de ștergere se strâng imediat sub formă de picături.	Parbrizul este murdar de substanță de lustruire a vopselei sau de ulei.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se curăță parbrizul cu o cârpă curată impregnată cu o substanță pentru îndepărtarea vaselinei/uleiului/siliconului.
Ștergătorul șterge bine într-un sens; prost în celălalt sens, vibrează.	Lamela din cauciuc este deformată, nu mai face contact bine. Brațul ștergătorului este torsionat, lamela stă oblic pe parbriz.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se montează o nouă lamelă de cauciuc. ■ Se reglează unghiul de incidență al ștergătorului pe geam.
Există suprafețe neșterse ale parbrizului.	Lamela din cauciuc s-a desprins din sistemul de prindere. Lamela nu mai are contact uniform cu parbrizul deoarece șinele metalice sau ghearele sunt deformate. Forța de apăsare a brațului ștergătorului este prea redusă.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se introduce lamela din cauciuc la loc în sistemul de prindere. ■ Se înlocuiește ștergătorul. Această defecțiune apare, în special, în cazul montării incorecte a unei lamele de schimb. ■ Se ung cu puțin ulei articulațiile brațului ștergătorului și arcul sau se montează un braț nou.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Din instalația de iluminat fac parte: farurile, lămpile posterioare (cu lămpile de frână, luminile de mers înapoi, lămpile de semnalizare), lămpile posterioare de ceață, lămpile numărului de înmatriculare și lămpile interioare. Iluminarea instrumentelor este tratată în capitolul „Tabloul de bord”.

Becurile se uzează în timp; acestea trebuie schimbate la fiecare aproximativ 2 ani, chiar dacă sunt încă bune. Aceasta nu este valabilă pentru becurile cu halogen utilizate, de exemplu, în faruri. Acestea rezistă mult mai mult în mod normal și trebuie schimbate doar în cazul defectării. Un bec cu putere de iluminare micșorată se recunoaște și după depunerile negre de pe interiorul balonului de sticlă.

Înainte de schimbarea unui bec se va decupla alimentarea acestuia. **Atenție: nu se va atinge balonul becului cu degetele goale.** Ampretele degetelor se evaporă și se depun pe reflectorul lămpii respective, mătuindu-l cu timpul. Becurile se înlocuiesc doar cu altele de același tip. Ampretele lăsate în mod accidental se îndepărtează cu o cârpă curată care nu lasă scame și cu alcool sau spirt.

Lista becurilor

În automobil trebuie păstrată mereu o trusă cu cele mai importante becuri de schimb pentru a fi disponibile în orice moment.

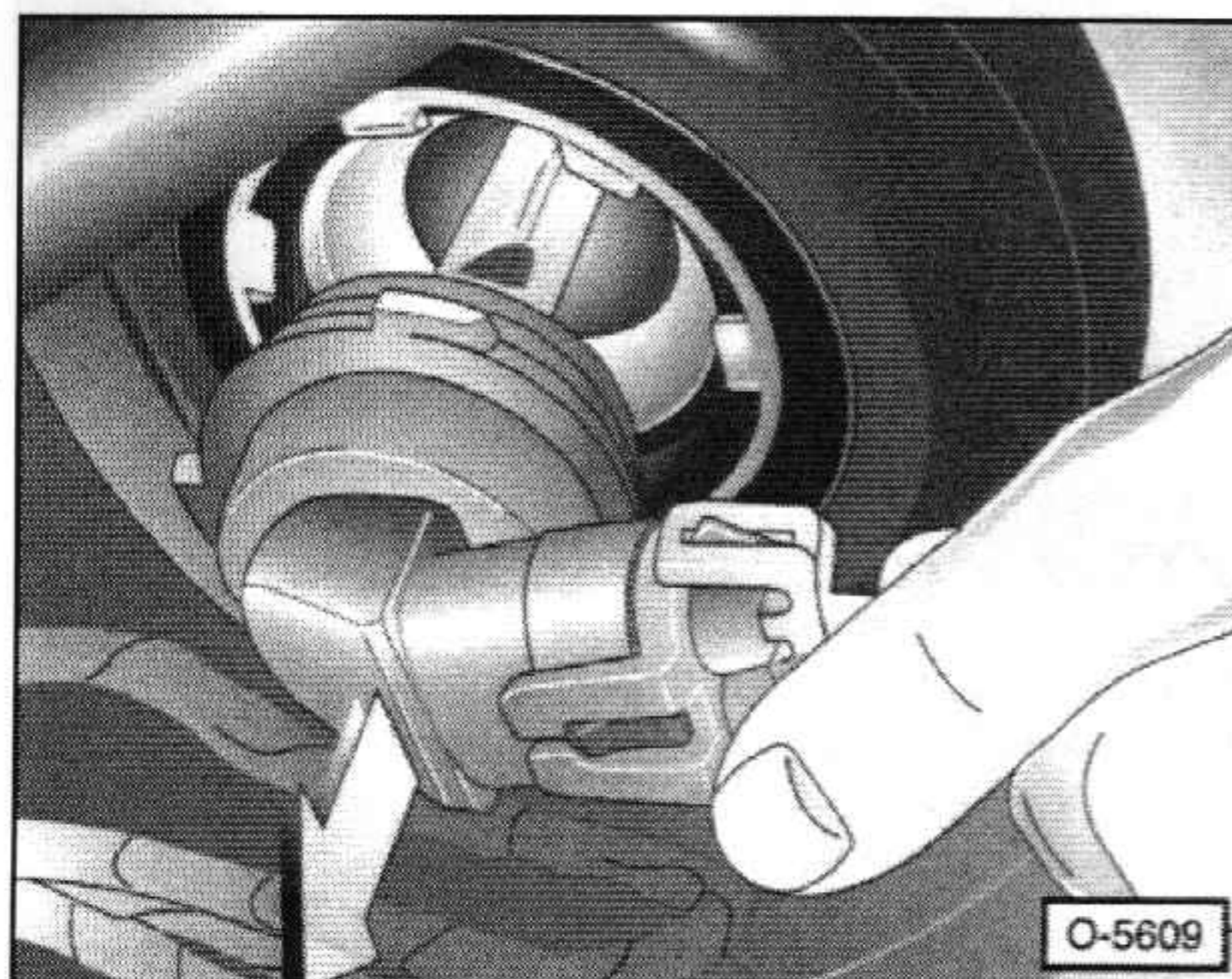
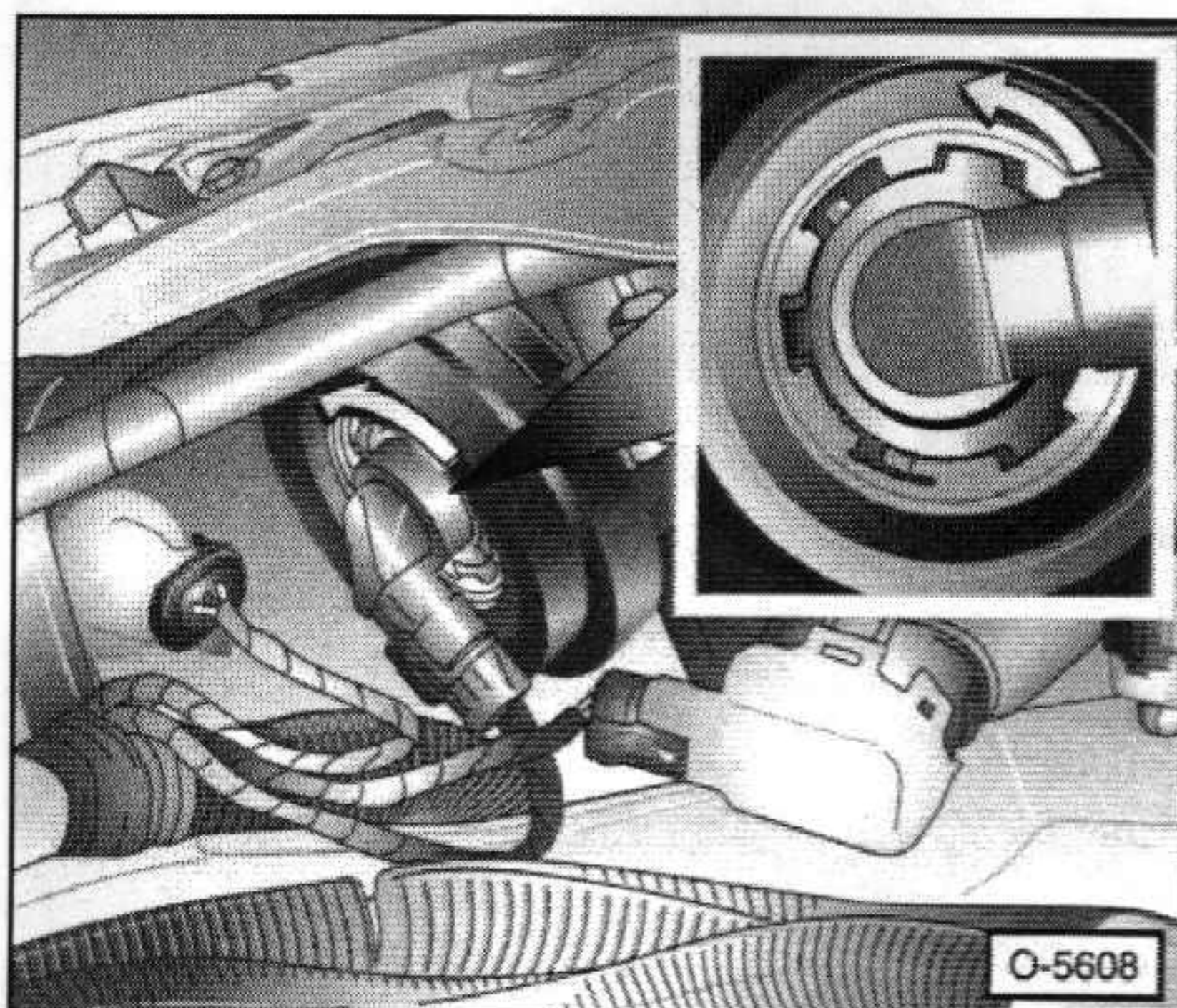
Bec de 12 volți pentru:	Tipul	Puterea
Faza scurtă	H7	55 W
Faza lungă	HB3	60 W
Lampa de poziție	Soclu de sticlă	5 W
Lampa de semnalizare față (bec galben)	Baionetă	21 W
Farurile de ceață	H3	55 W
Lampa de semnalizare laterală	Soclu de sticlă	5 W
Lampa de frână/poziție spate	Baionetă	21/5 W
Lampa posterioară de ceață/lampa pentru mers înapoi	Baionetă	21 W
Lampa de semnalizare spate	Baionetă	21 W
Lampa numărului de înmatriculare	Baionetă	10 W
Lampa interioară	Sofit	10 W
Lampa portbagajului	Sofit	10 W

Schimbarea becurilor lămpilor exterioare

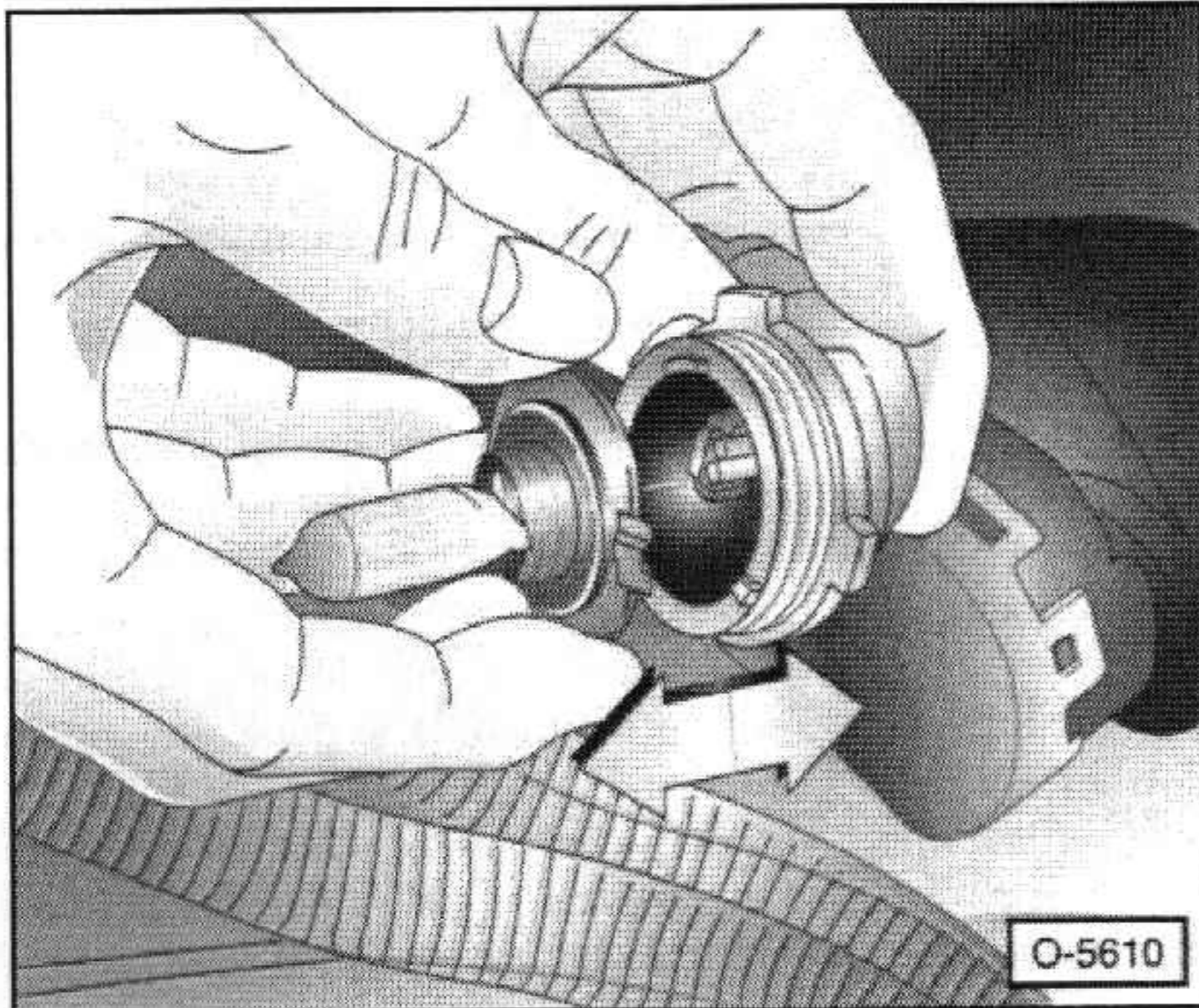
- Se stinge respectivul bec din întrerupător.
- Se întrerupe contactul motor.

Faza scurtă

- Se deschide capota motorului.
- Se rotește mufa becului spre stânga (**vezi figura O-5608**).



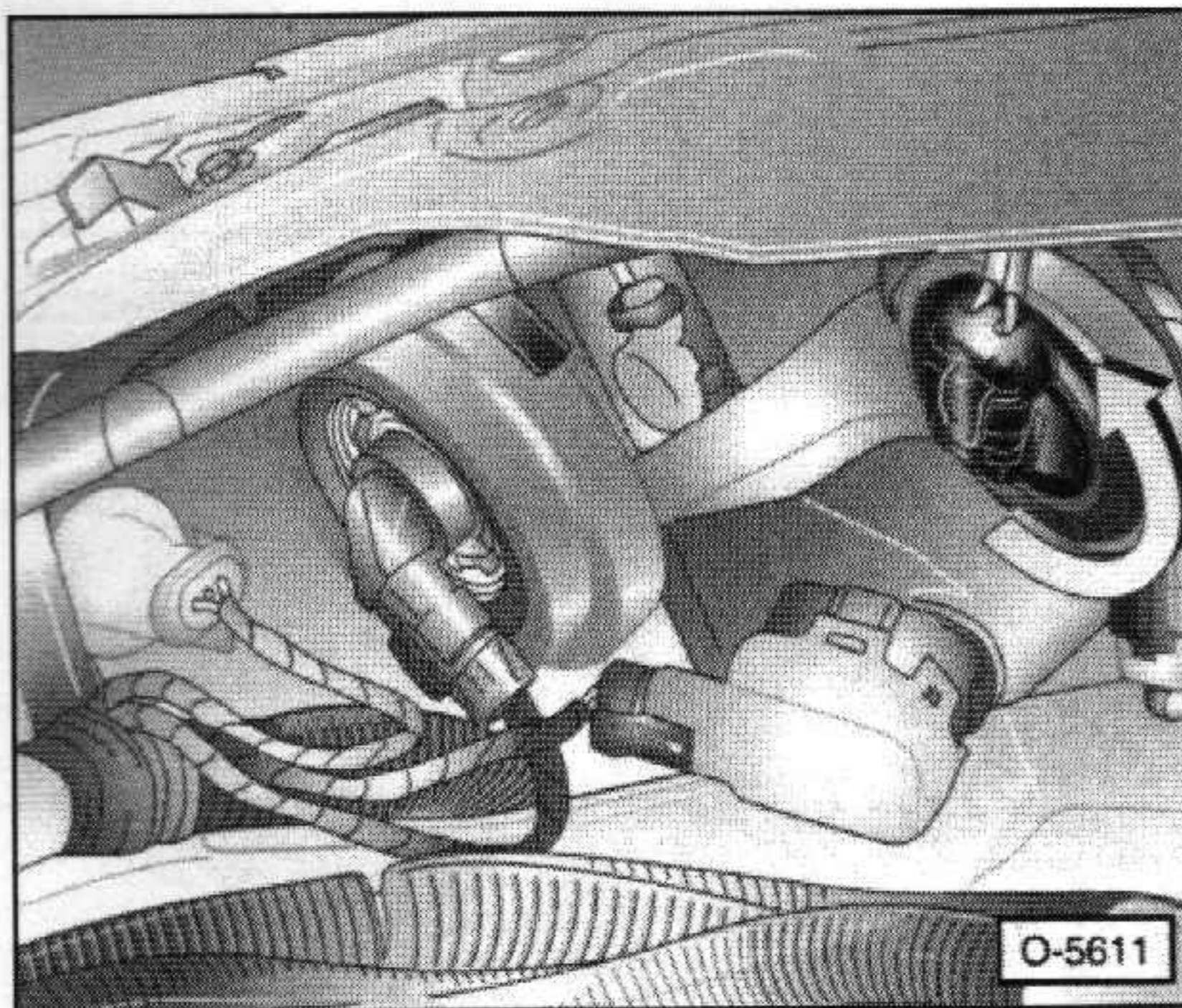
- Se scoate becul din reflector.



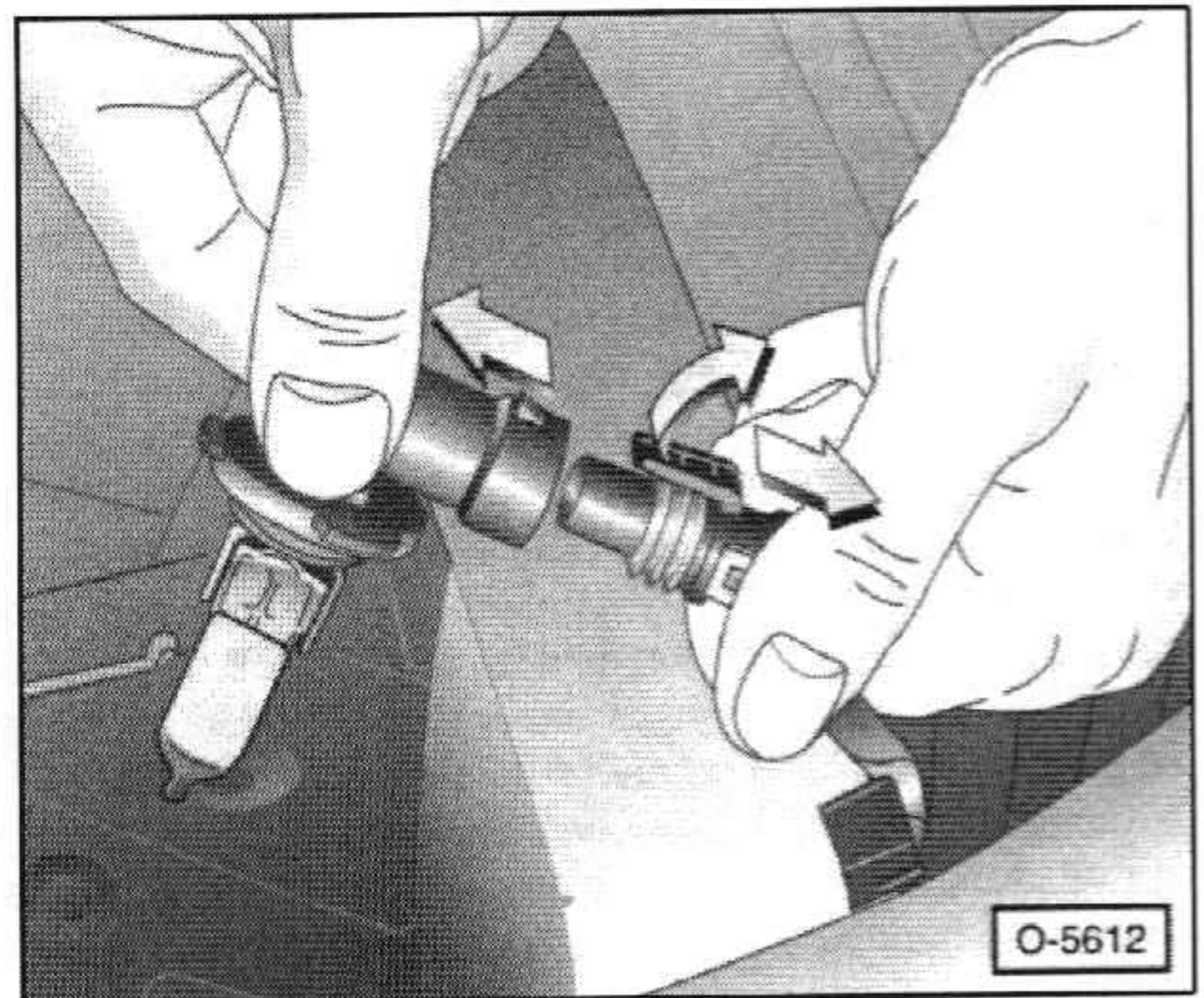
- Se scoate becul din fasung. **Atenție:** uneori becul este destul de înțepenit, în acest caz fiind necesară ridicarea acestuia de jur împrejur cu o șurubelniță fină.
- Se montează noul bec astfel încât știfturile sale să se angajeze în decupajele fasungului.
- Se introduce fasungul în reflector astfel încât știfturile sale să se angajeze în decupajele reflectorului.
- Se rotește fasungul becului spre dreapta.
- Se verifică reglajul farurilor într-un service specializat.

Faza lungă

- Se deschide capota motorului.



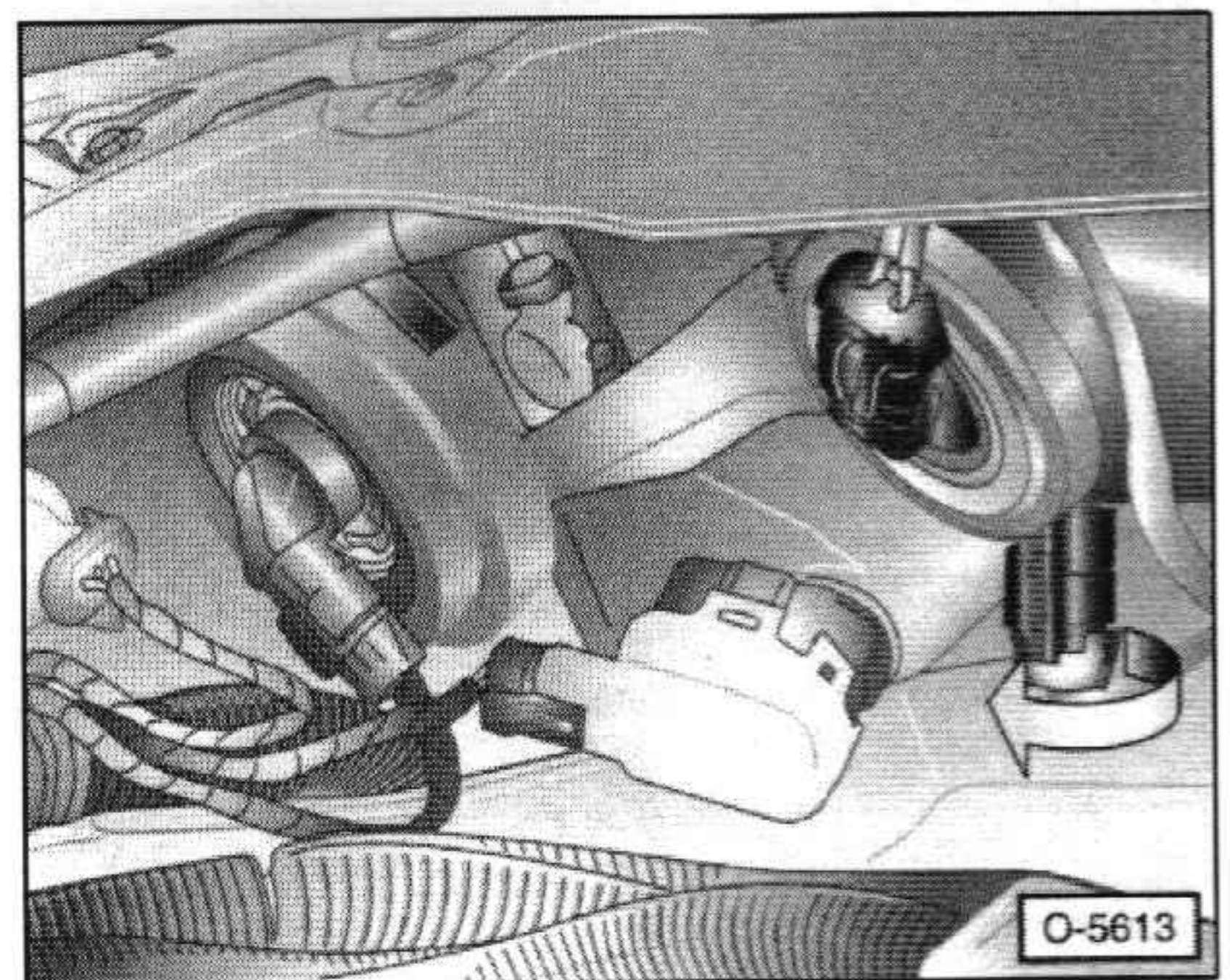
- Se rotește mufa becului spre stânga.
- Se scoate fasungul becului din reflector.



- Se deconectează mufa becului ridicând ușor clema.
- Se înlocuiește becul împreună cu fasungul.
- Se conectează mufa la noul bec.
- Se montează fasungul becului astfel încât știfturile acestuia să se angajeze în decupajele corespunzătoare ale reflectorului.
- Se rotește fasungul becului spre dreapta.
- Se controlează reglajul farurilor într-un service specializat.

Lampa de poziție

- Se deschide capota motorului.

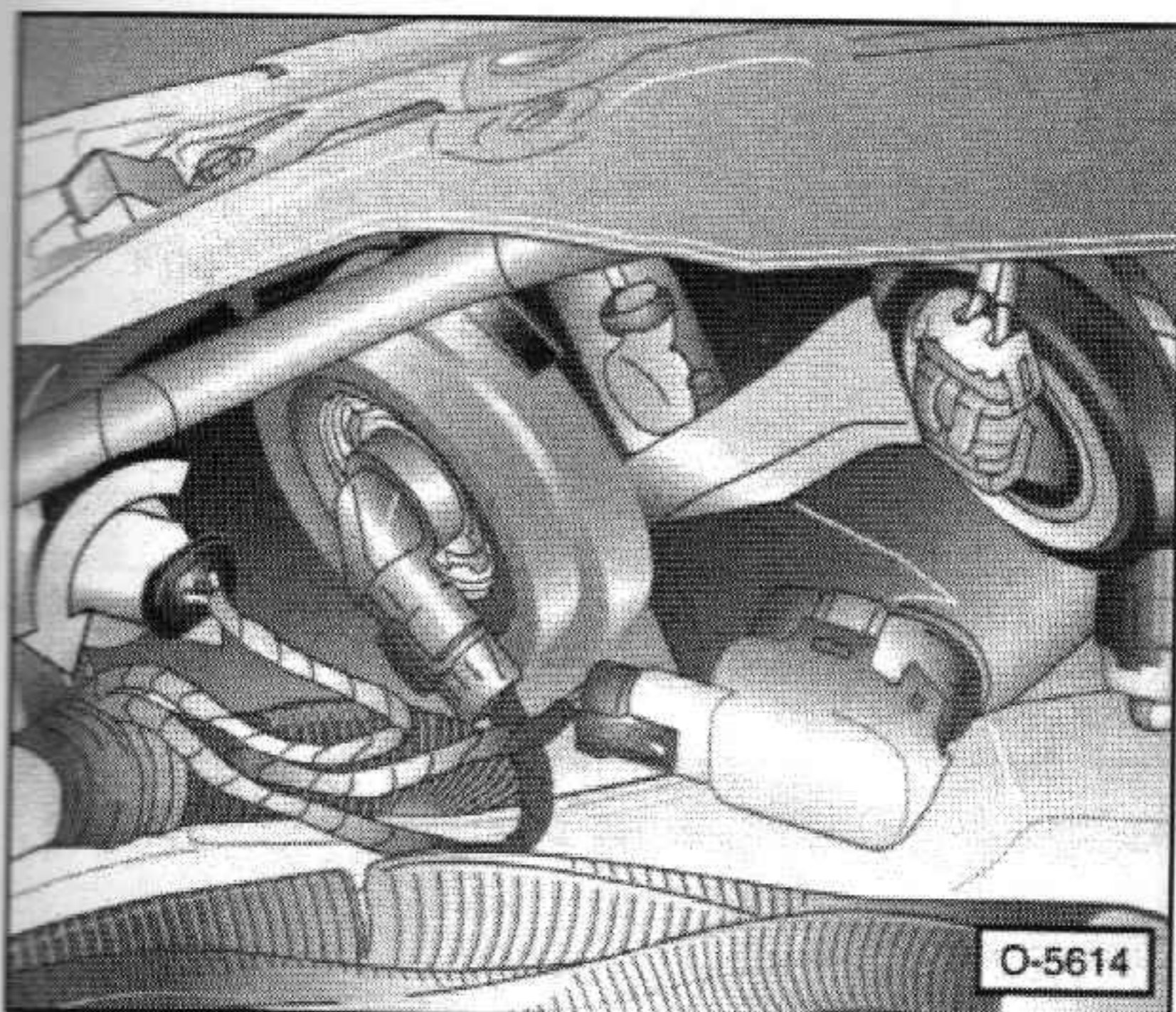


- Se rotește fasungul becului cu 90° (¼ de tură) spre stânga.
- Se trage becul afară din fasung.

- Se montează noul bec în fasung.
- Se montează fasungul în reflector prin rotire spre dreapta.

Lampa de semnalizare față

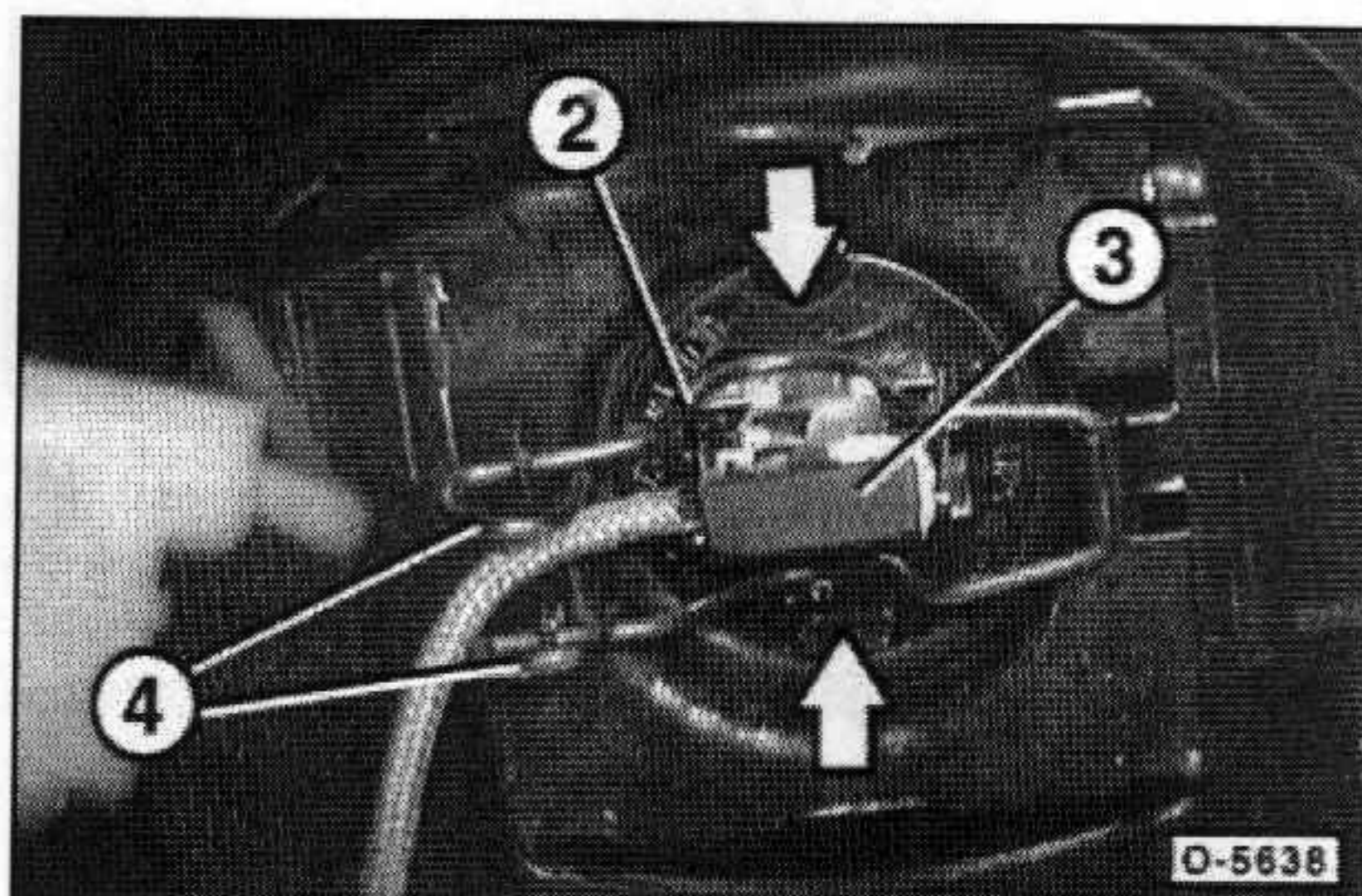
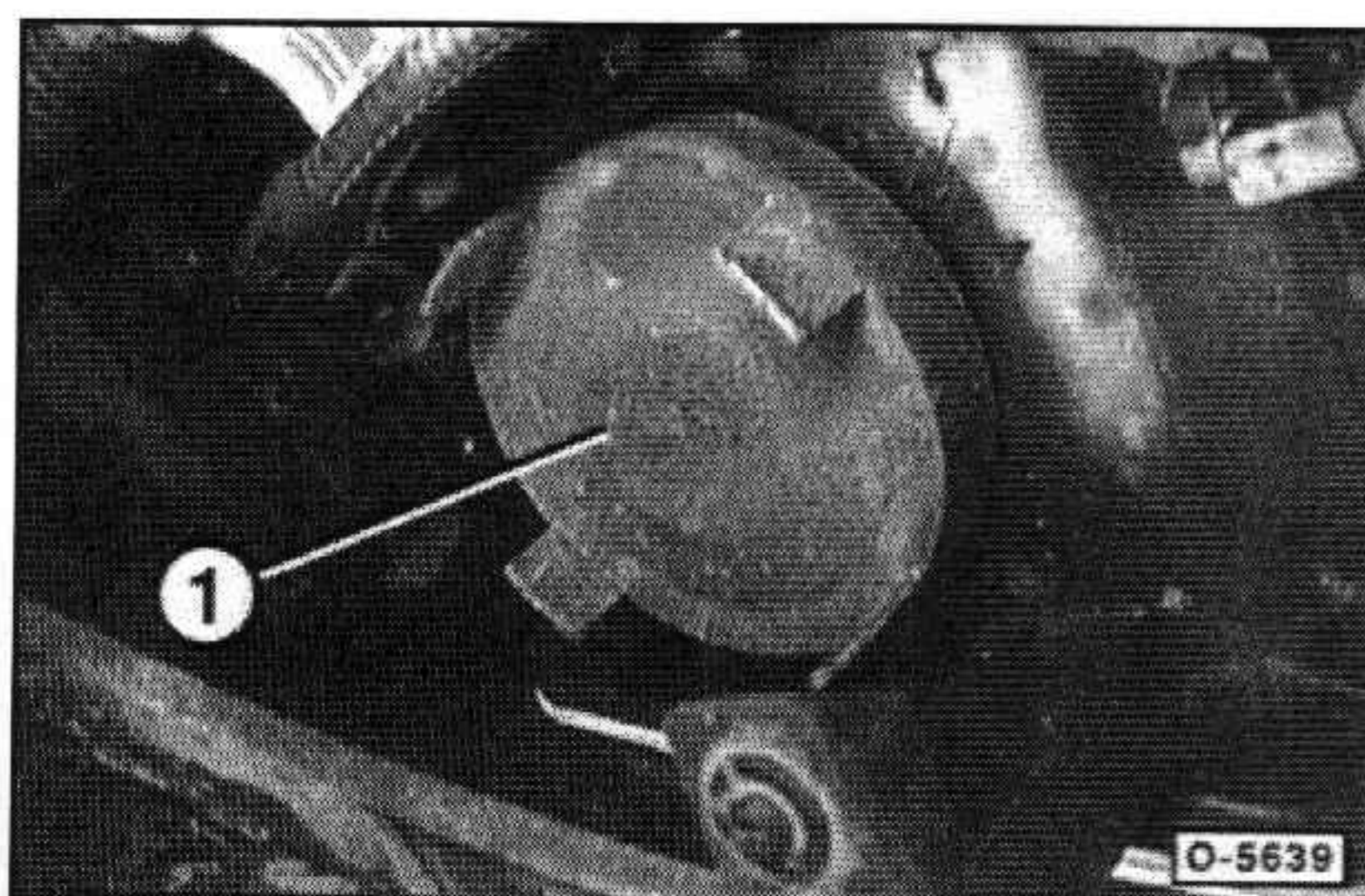
- Se deschide capota motorului.



- Se rotește fasungul becului – vezi săgeata – spre stânga.
- Se apasă becul ușor în fasung, se rotește spre stânga și se scoate.
- Se introduce noul bec în fasung, se apasă ușor și se rotește spre dreapta.
- Se introduce fasungul în reflector și se rotește spre dreapta.

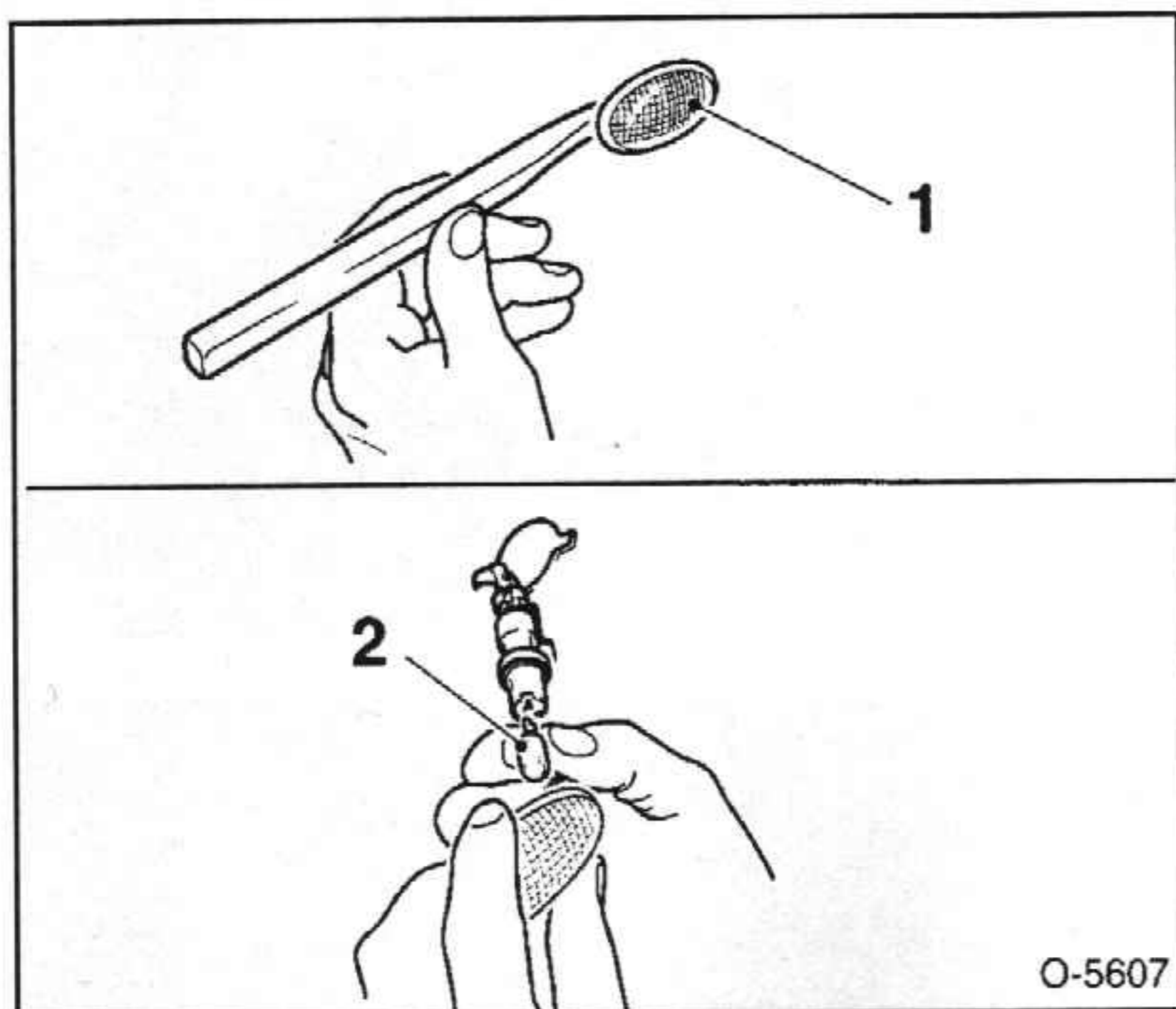
Farul de ceață

- Se trage în jos capacul –1– de acces la bec din partea posterioară a farului de ceață (*vezi figura O-5639*).



- Se degajează clema elastică de sârmă –2– și se rabatează în jos.
- Se decuplează mufa și se scoate becul.
- Se montează noul bec în fasung astfel încât știfturile acestuia să se angajeze în decupajele discului becului – vezi săgețile-.
- Se ține becul de capătul –3– cu o mână și se fixează clema elastică de sârmă –4– cu cealaltă mână.
- Se cuplează mufa becului.
- Se închide capacul de acces.

Lampa laterală de semnalizare



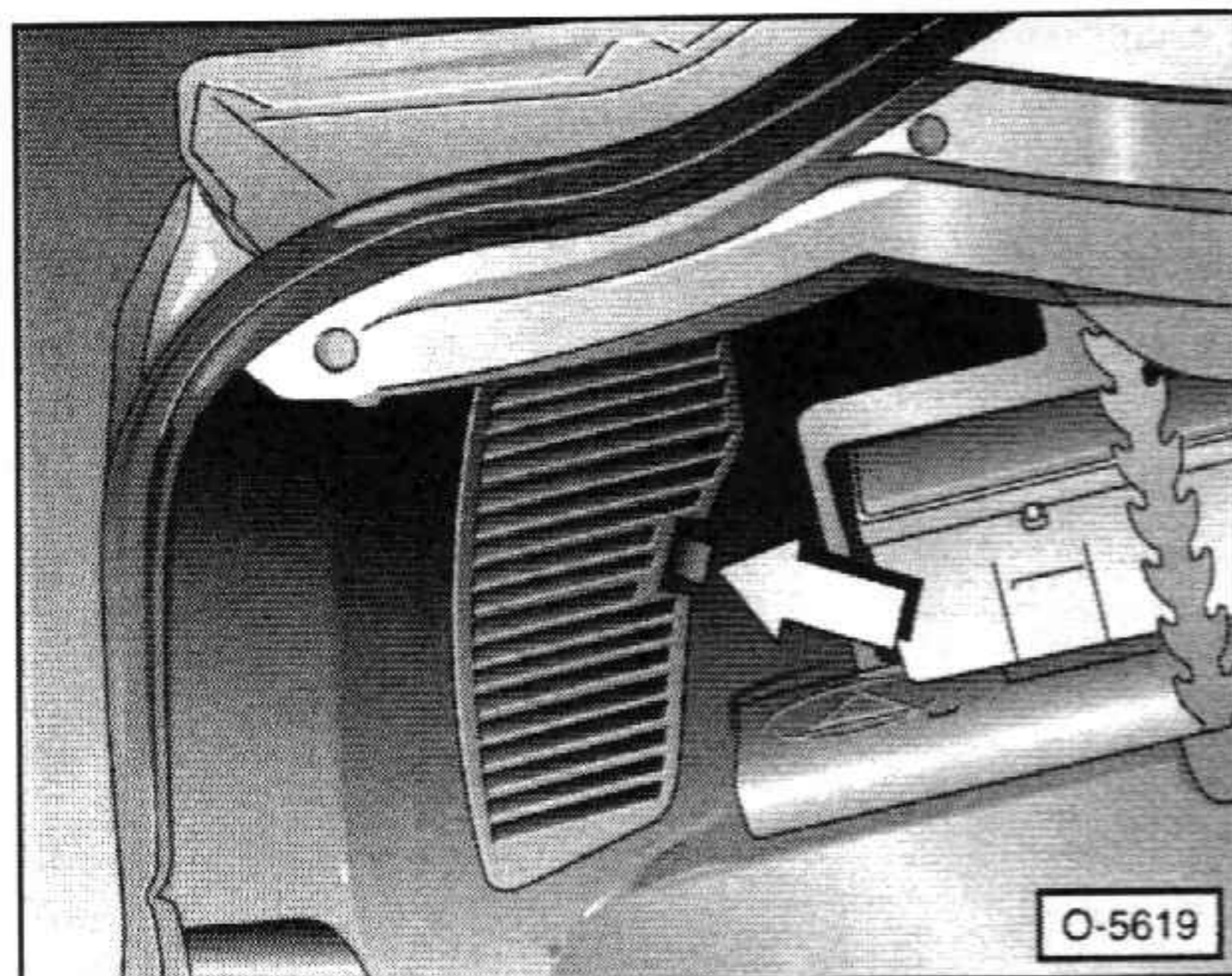
- Se apasă lampa de semnalizare -1- spre înapoi, privind în direcția de mers, cu degetele sau cu o pană de plastic, și se scoate.
- Se rotește fasungul becului cu 90° (¼ de tură) spre stânga și se scoate.
- Se scoate becul -2- din fasung.
- Se montează noul bec în fasung.
- Se montează fasungul în lampă și se blochează prin rotire spre dreapta.
- Se introduce partea anterioară a lămpii de semnalizare, privind în direcția de mers, în deschiderea din aripă, apoi se apasă partea posterioară până la fixarea clemei din plastic.

Lampa spate

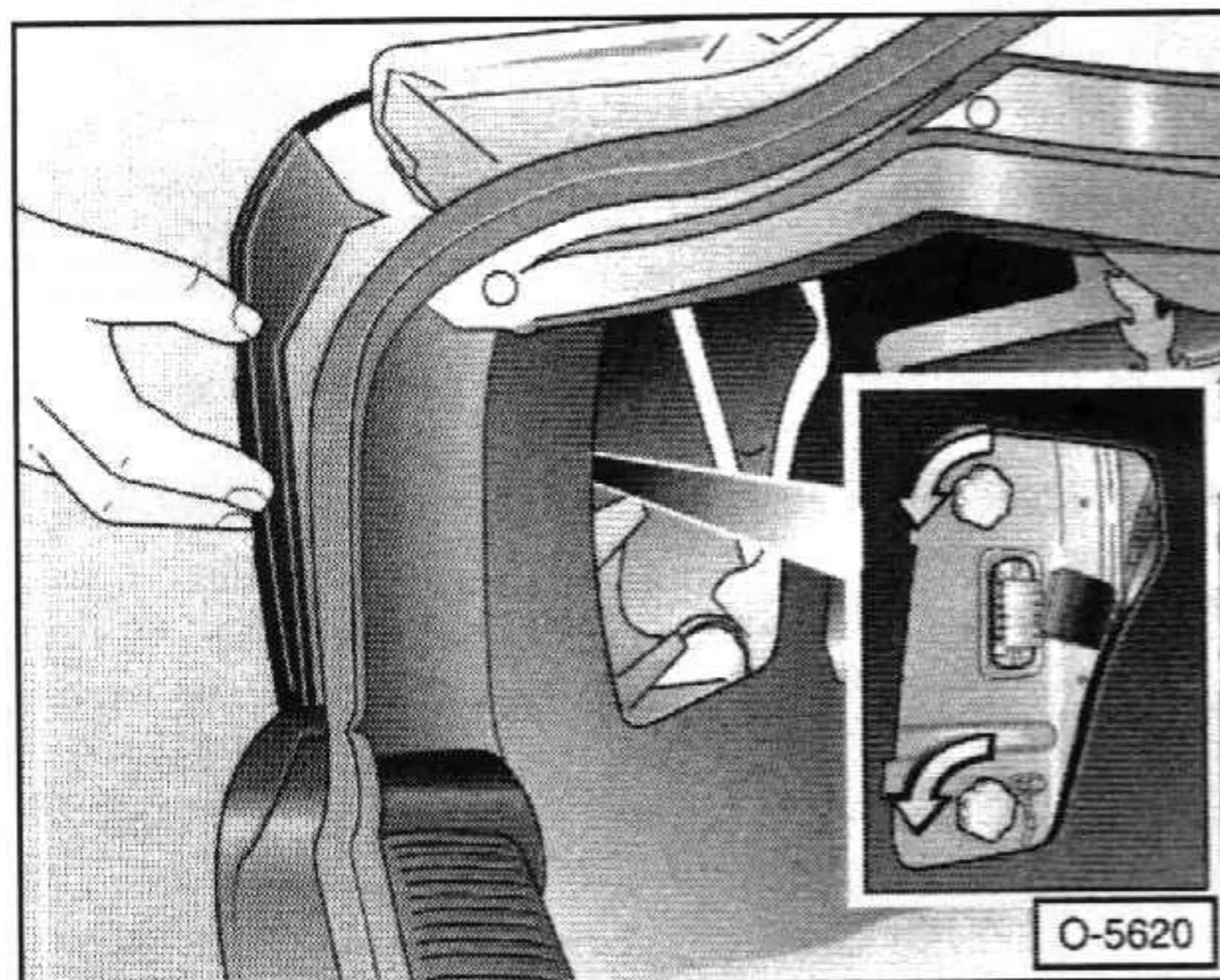
Berlină/Coupé

Etapele de lucru sunt indentice pentru modelele hatchback și berlină. În figuri este prezentată versiunea hatchback.

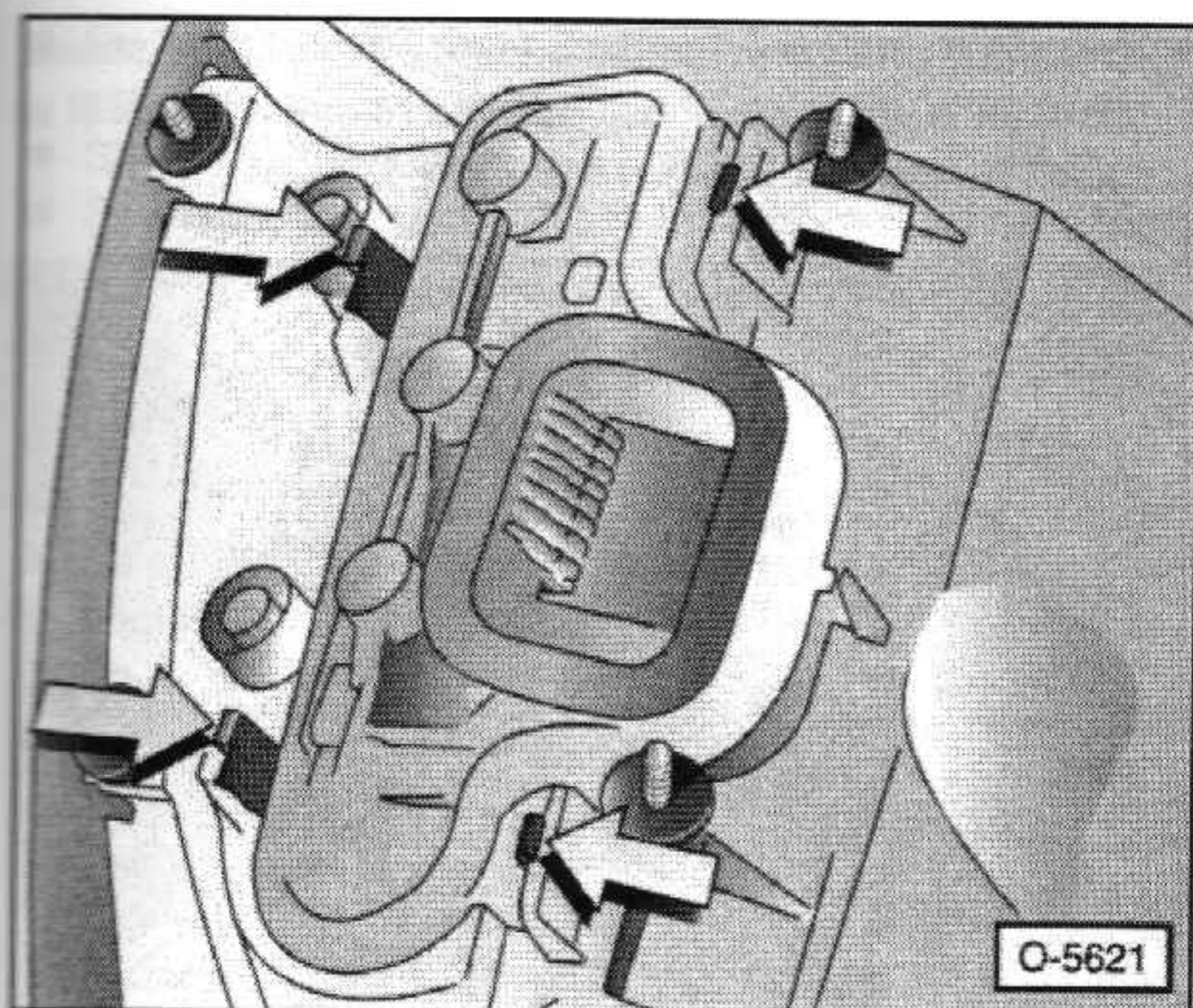
- Se deschide capota portbagajului.



- Se demontează panoul de acces la lampă prin acționarea clemei - vezi săgeata.



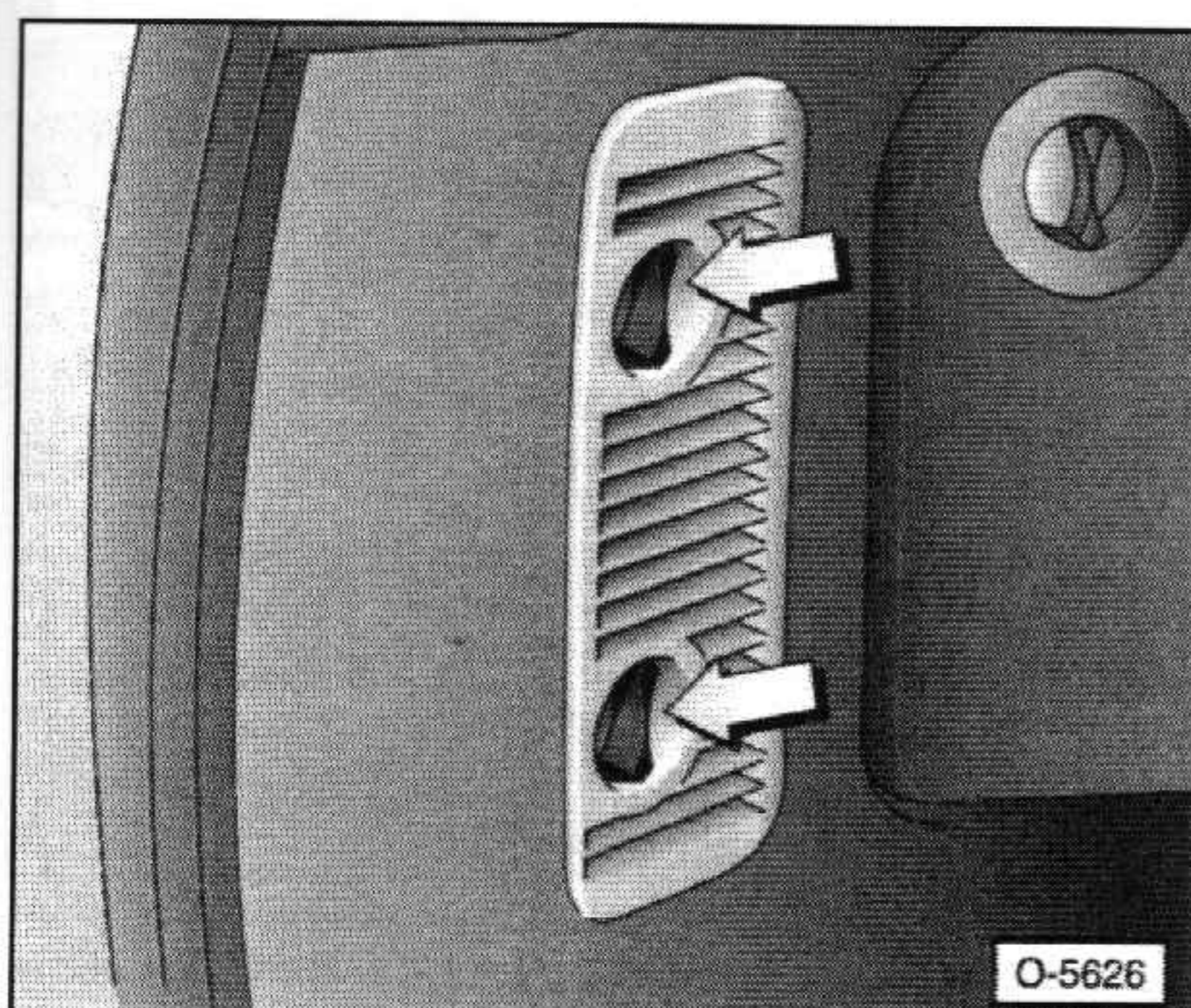
- Se deconectează mufa comună a becurilor.
- Se susține lampa din exterior, se deșurubează ambele piulițe în sensul săgeților.
- Se scoate lampa în exterior.



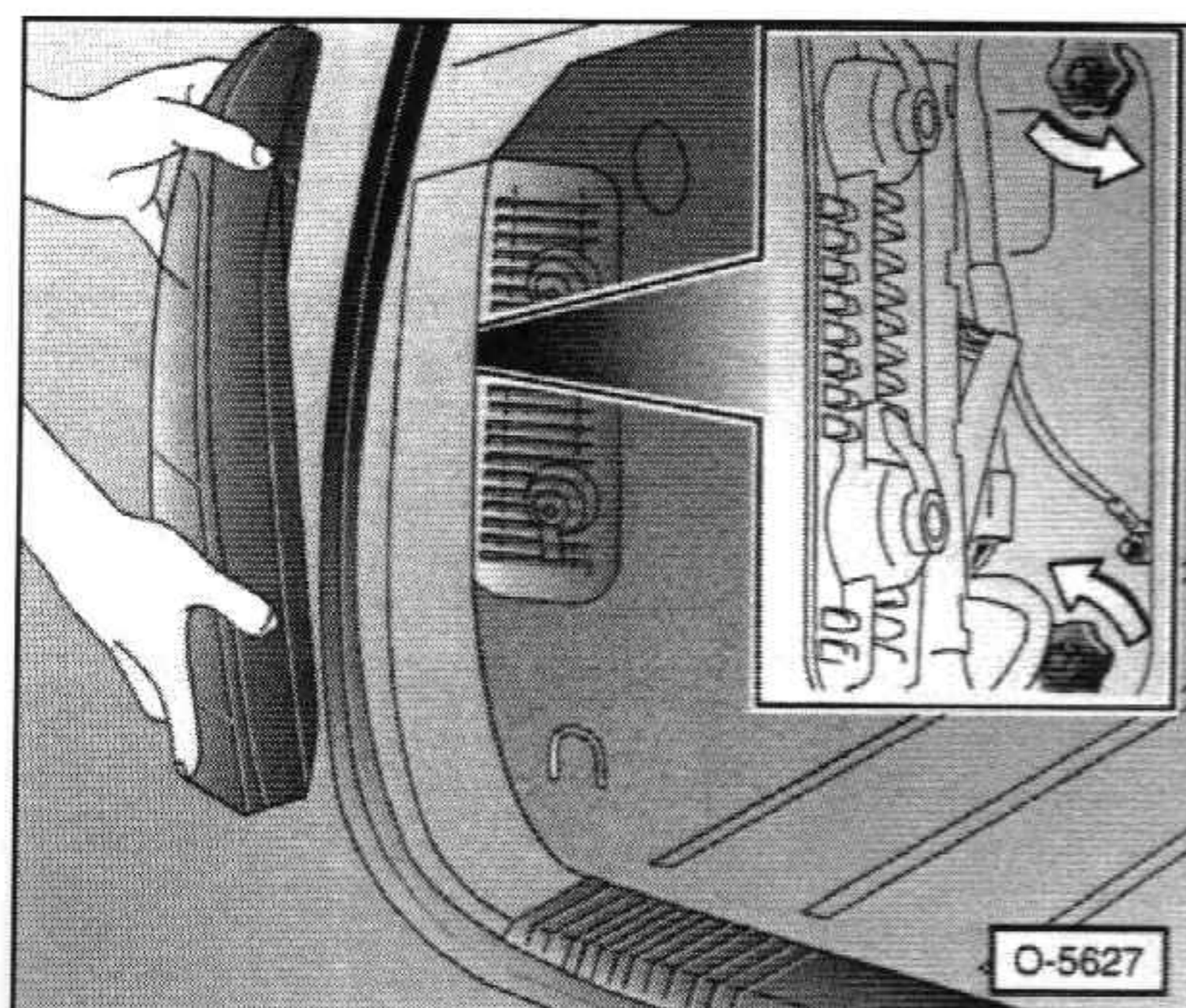
- Se apasă clemele – vezi săgețile – și se scoate placa fasungurilor.
- **Disponerea becurilor:** de sus în jos: becul lămpii de ceață, becul de semnalizare, becul lămpii de mers înapoi, becul lămpii de poziție/frână (bec cu filament dublu).
- Se apasă ușor becul defect în fasung, se rotește spre stânga și se scoate.
- Se montează noul bec astfel încât știfturile soclului becului să intre în decupajele fasungului. Se apasă ușor becul și se blochează prin rotire spre dreapta.
- Se montează placa fasungurilor în lampă.
- Se montează lampa pe caroserie.
- Se montează piulițele de plastic. Se conectează mufa, se montează panoul de acces.

Caravan/ZAFIRA

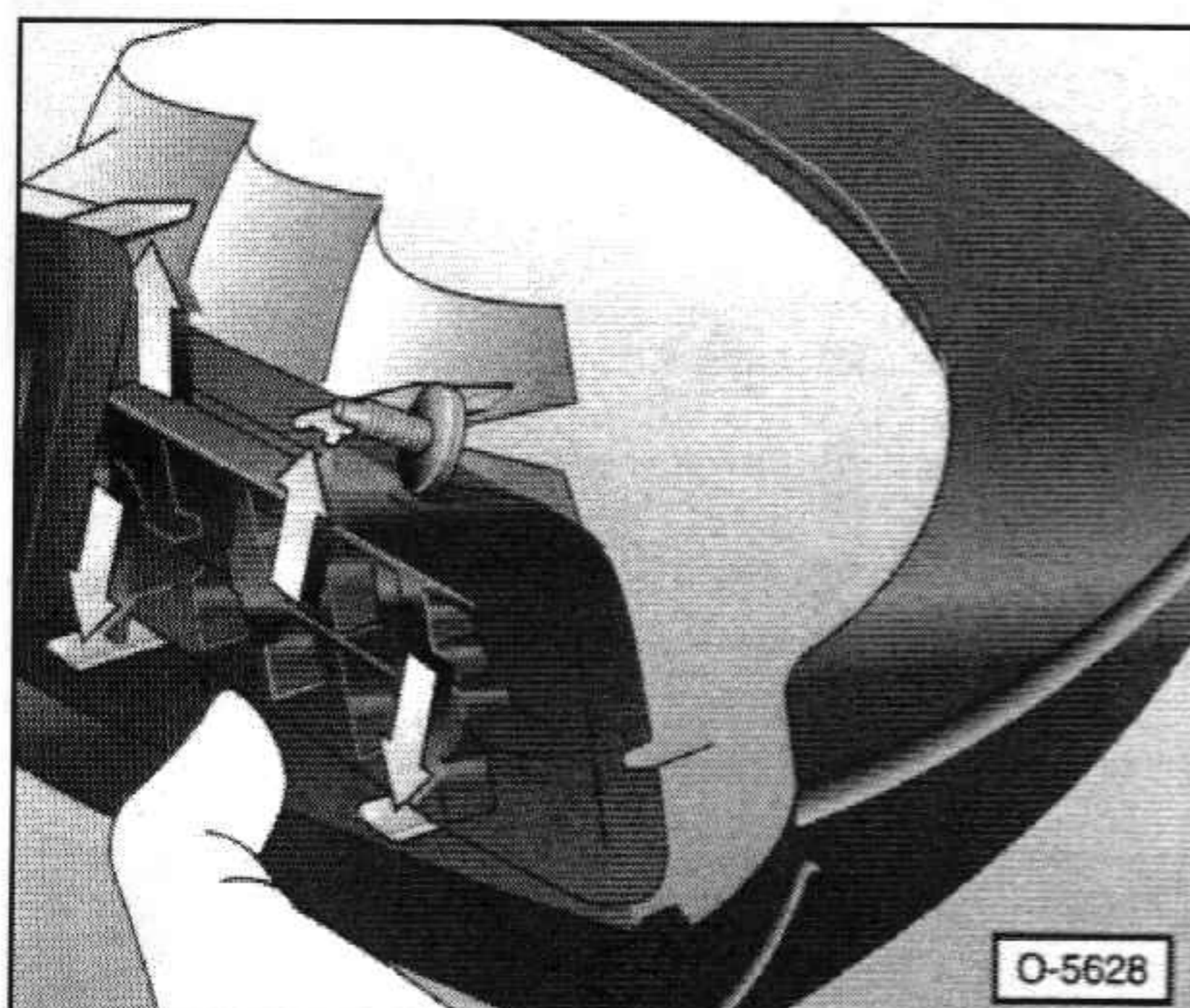
- Se deschide hayonul.



- Se deschide panoul de acces prin rotirea butoanelor – vezi săgețile.



- Se susține lampa din exterior, se deșurubează ambele piulițe în sensul săgeților.
- Se scoate lampa în exterior.



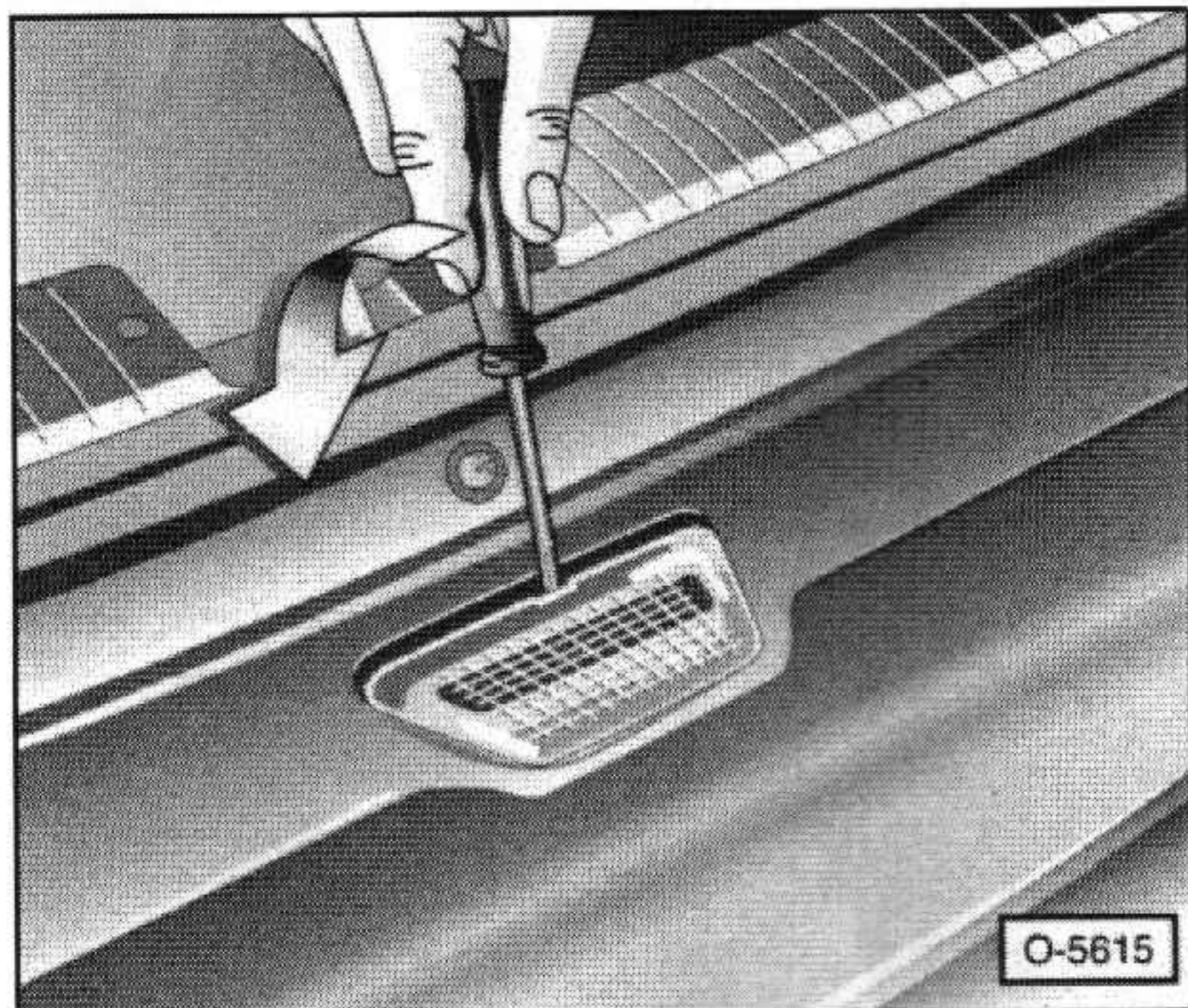
- Se apasă clemele elastice – vezi săgețile –, se scoate placa fasungurilor.
- **Disponerea becurilor:** de sus în jos: becul lămpii de ceață, becul de semnalizare, becul lămpii de mers înapoi, becul lămpii de poziție/frână (bec cu filament dublu).
- Se apasă becul defect ușor în fasung, se rotește spre stânga și se scoate.
- Se montează noul bec astfel încât știfturile soclului becului să se angajeze în decupajele fasungului. Se apasă ușor becul și se blochează prin rotire spre dreapta.
- Se montează placa fasungurilor în lampă.
- Se montează lampa pe caroserie.
- Se montează piulițele de plastic. Se conectează mufa, se montează panoul de acces.

Iluminarea numărului de înmatriculare

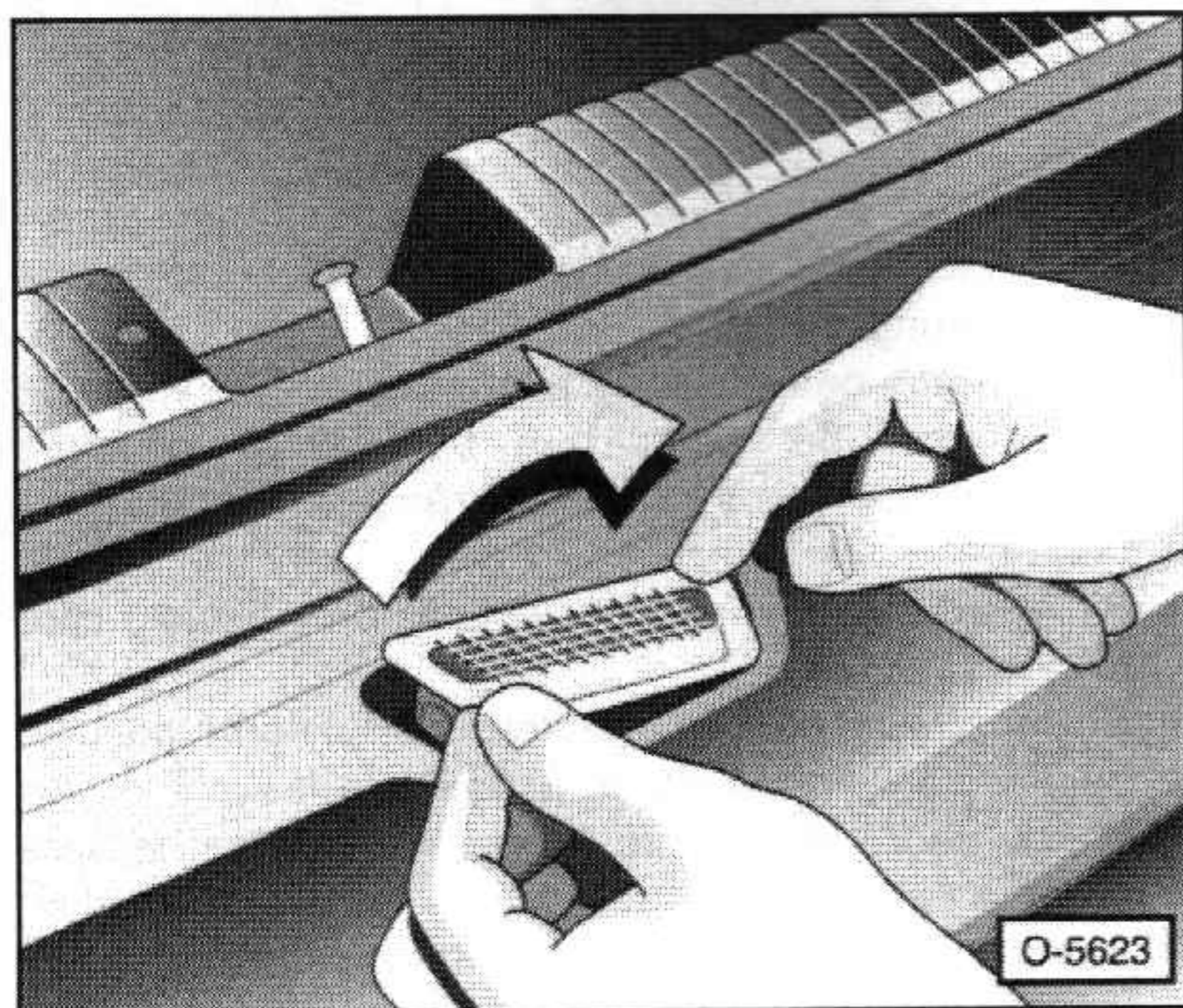
Berlină/Coupé

Indicație: figurile prezintă lampa numărului de înmatriculare a berlinei. Pentru demontarea lămpii ovale a numărului de înmatriculare a modelului ASTRA Coupé se procedează în mod analog.

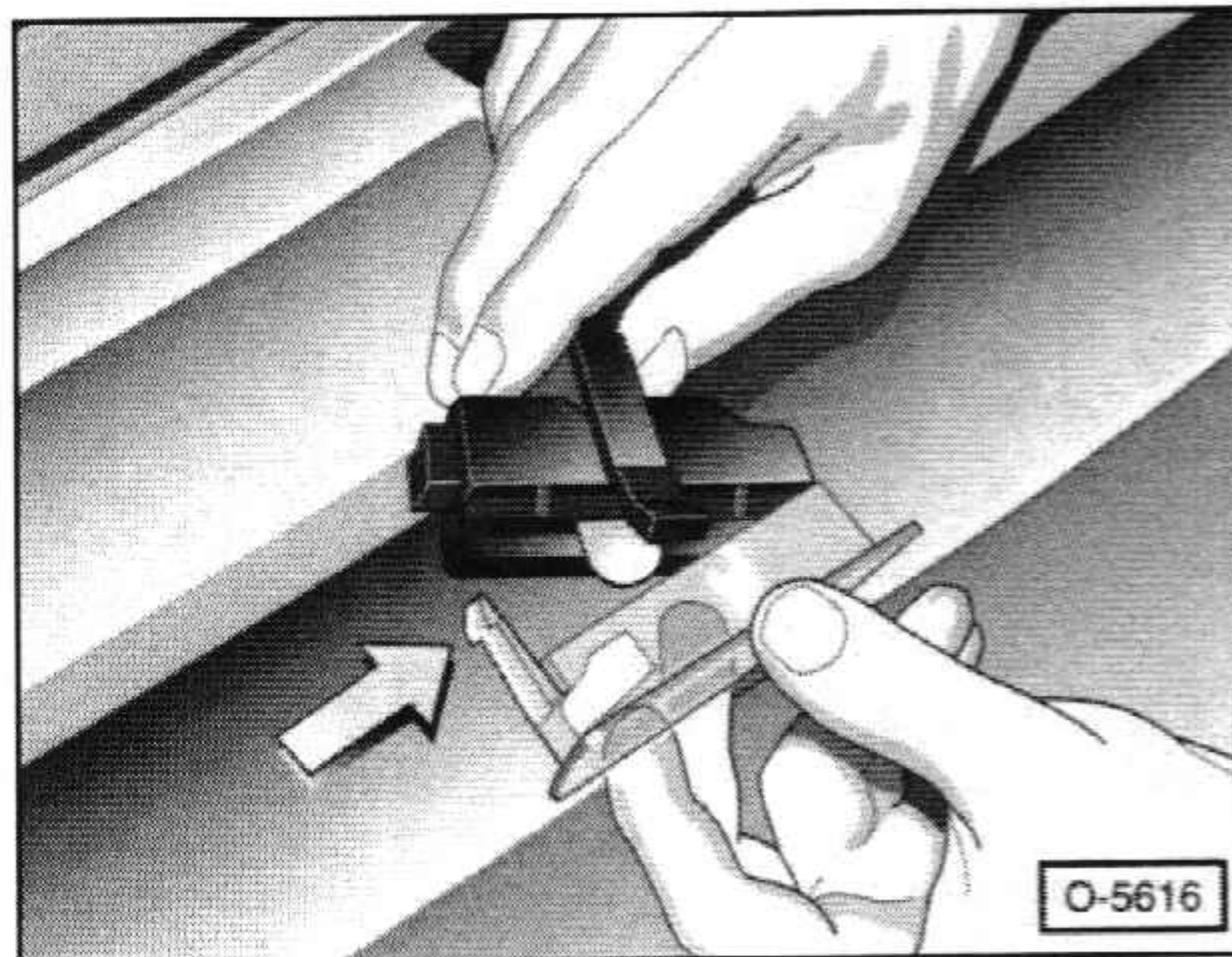
- Se deschide capota portbagajului.



- Se introduce șurubelnița vertical sub dispersorul lămpii, se împinge în sensul săgeții și se scoate lampa. **Atenție:** se va așeza o cârpă dedesubt pentru a proteja vopseaua. La modelul ASTRA Coupé în lateralul lămpii există degajări pentru șurubelniță pentru demontarea acesteia. Se împinge șurubelnița spre dreapta.



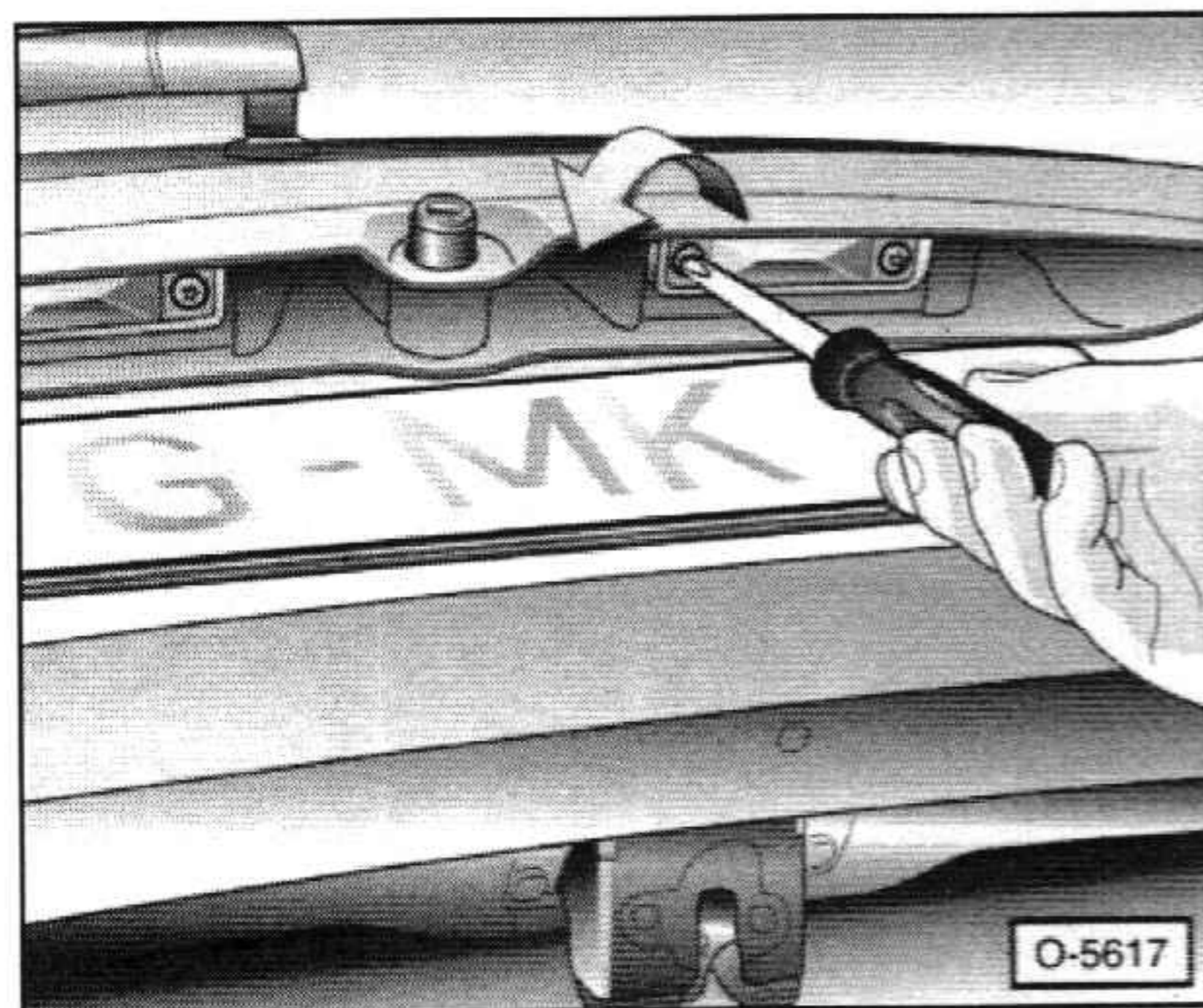
- **Berlină:** se ridică partea anterioară a lămpii și se scoate. Dacă este cazul, se apasă partea dreaptă a lămpii și se ridică partea stângă, vezi figura.



- Se apasă clema - vezi săgeata - și se scoate dispersorul.
- Se apasă becul în interior, se rotește spre stânga și se scoate din fasung.
- Se montează noul bec, se apasă ușor și se blochează prin rotire spre dreapta.
- Se montează dispersorul pe lampă.
- Se introduce lampa numărului de înmatriculare în bară și se apasă.

Caravan/Zafira

- Se deschide hayonul.



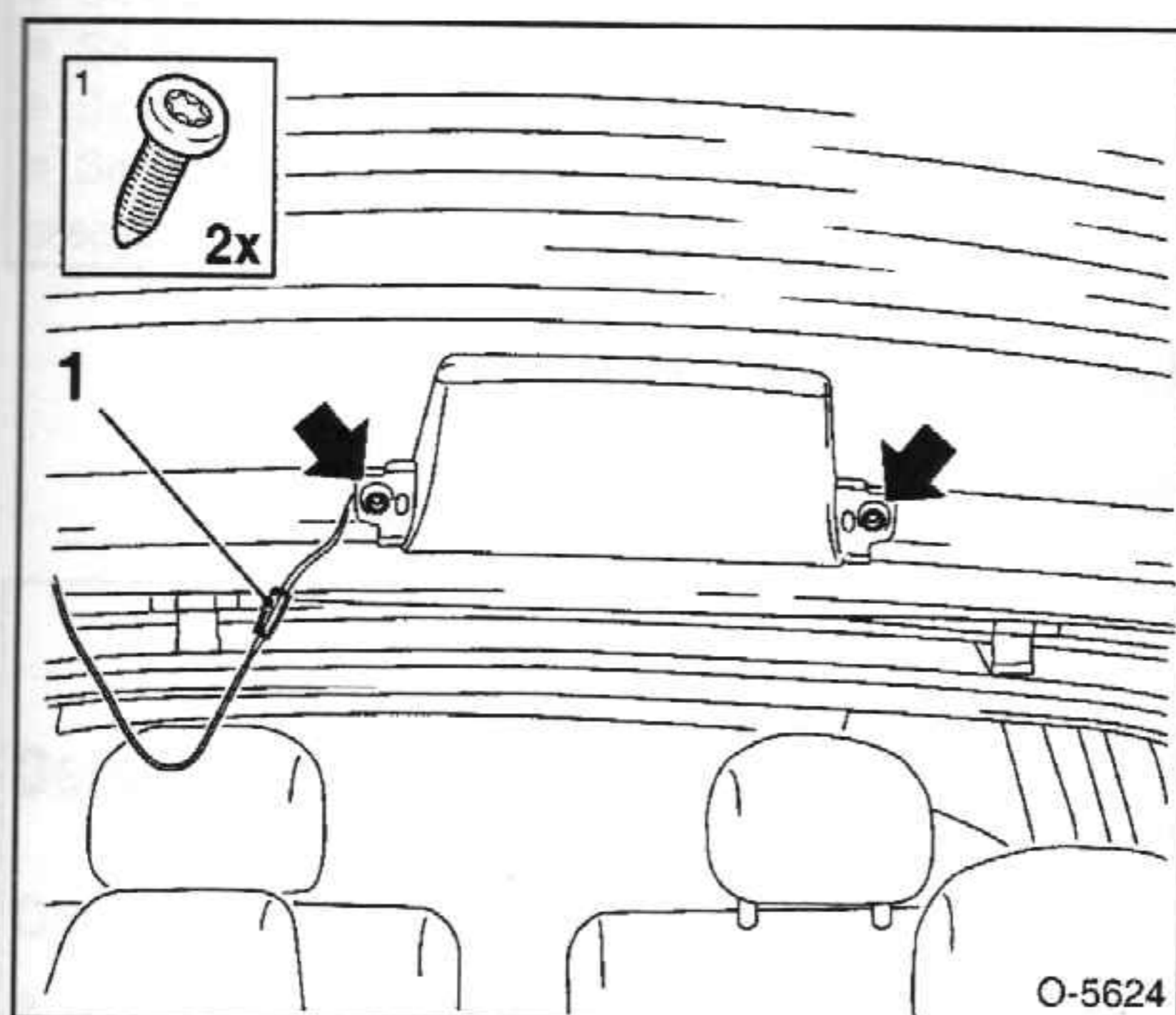
- Se demontează șuruburile lămpii numărului de înmatriculare, se scoate lampa.

- Se apasă becul puțin în direcția clemei elastice și se scoate.
- Se montează noul bec.
- Se introduce lampa în mânerul hayonului și se fixează în șuruburi.

Lampa suplimentară de frână

Hatchback

- Se demontează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.



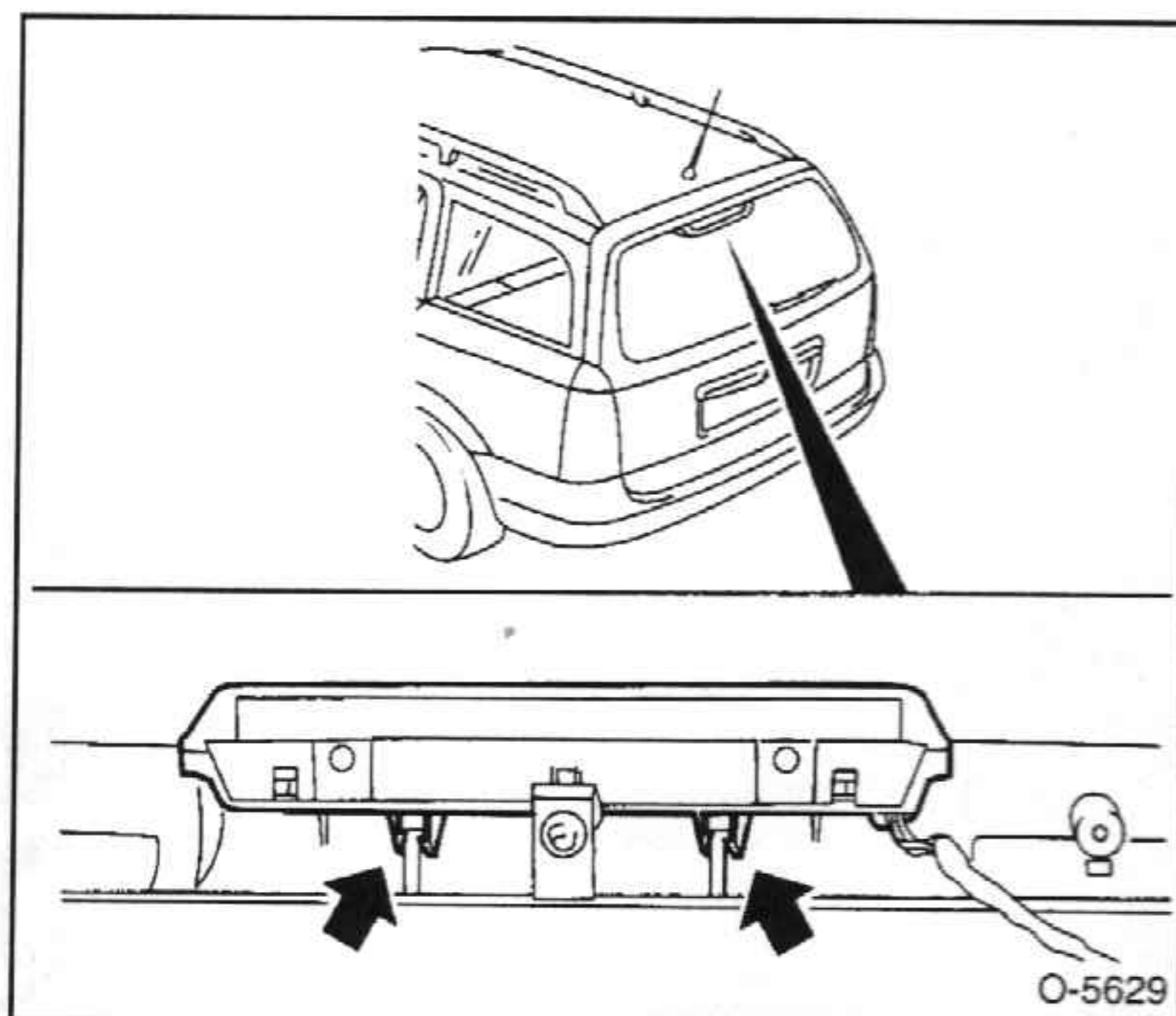
- Se demontează carcasa lămpii de frână - vezi săgețile.
- Se deconectează mufa -1-.
- Se demontează placa becurilor apăsând cele două cleme una spre celălaltă. Se desface cablul electric din suport.
- Se înlocuiește complet placa becurilor.
- Se introduce placa becurilor în carcasă.
- Se fixează cablul electric în clipsurile din carcasă.
- Se conectează mufa.
- Se fixează carcasa lămpii cu cele 2 șuruburi.
- Se montează masca interioară a lunetei, vezi pagina 268.

Berlină

- Se desface masca lămpii centrale de frână de la plafon.
- Se deconectează mufa electrică.
- Se demontează placa becurilor împingând cele trei cleme în lateral.
- Se înlocuiește complet placa becurilor.
- Se introduce placa becurilor în lampă.
- Se conectează mufa electrică.
- Se montează masca lămpii centrale de frână pe plafon și se fixează prin apăsare.

Caravan

- Se demontează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.

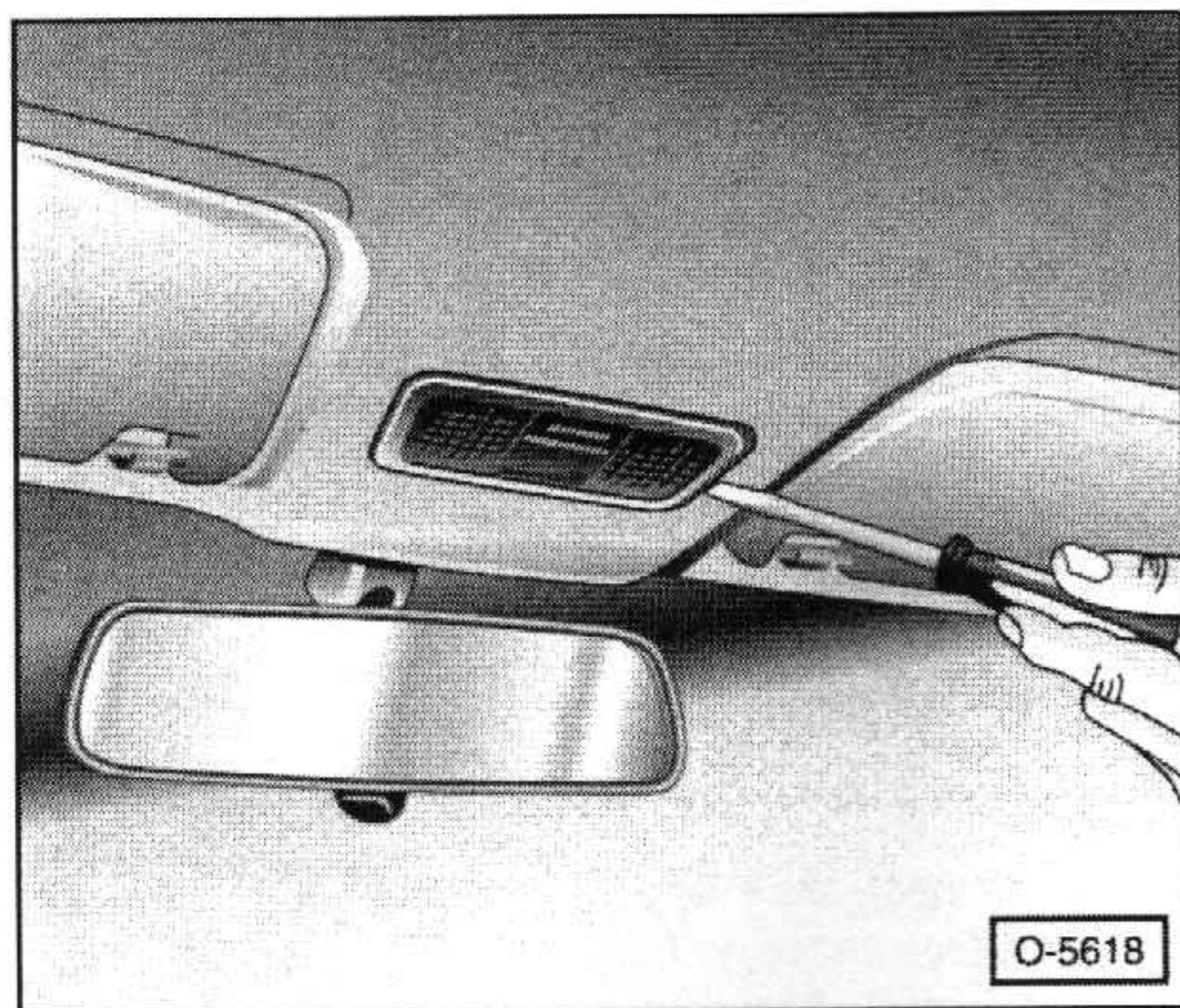


- Se deconectează mufa.
- Se desface lampa de frână din cleme - vezi săgețile.
- Se înlocuiește becul.
- Se montează lampa de frână în cleme.
- Se conectează mufa electrică. Se trage de mufă pentru a verifica dacă s-a fixat corect.
- Se montează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.

Schimbarea becurilor lămpilor interioare

Plafoniera

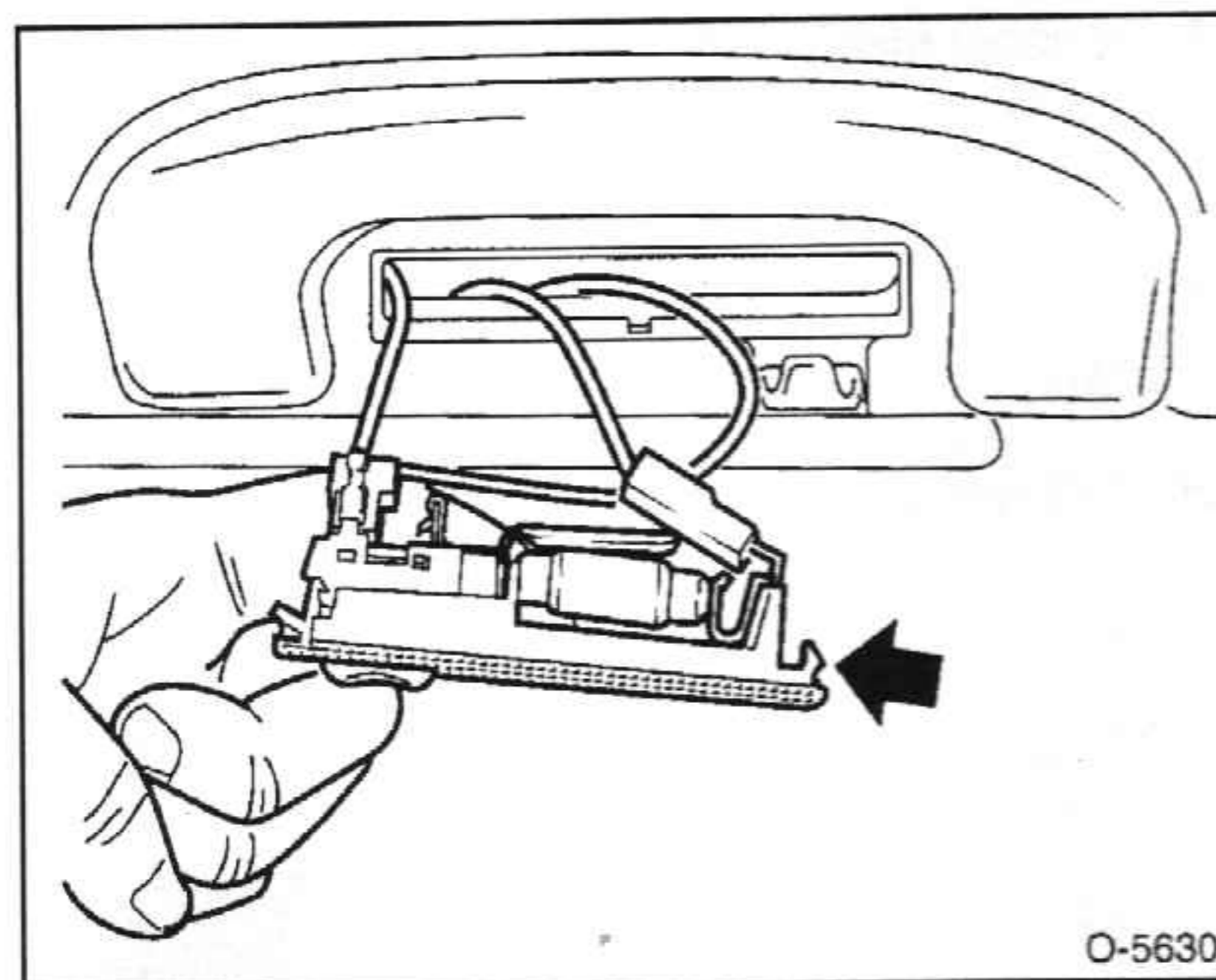
Atenție: înainte de demontare se închid portierele, respectiv se țin apăsată întrerupătoarele portierelor, pentru a întrerupe alimentarea electrică a lămpii.



- Se scoate lampa folosind șurubelnița.
- Se apasă ușor becul în direcția clemei elastice și se scoate.
- Se montează un bec nou.
- Se introduce lampa în decupaj.

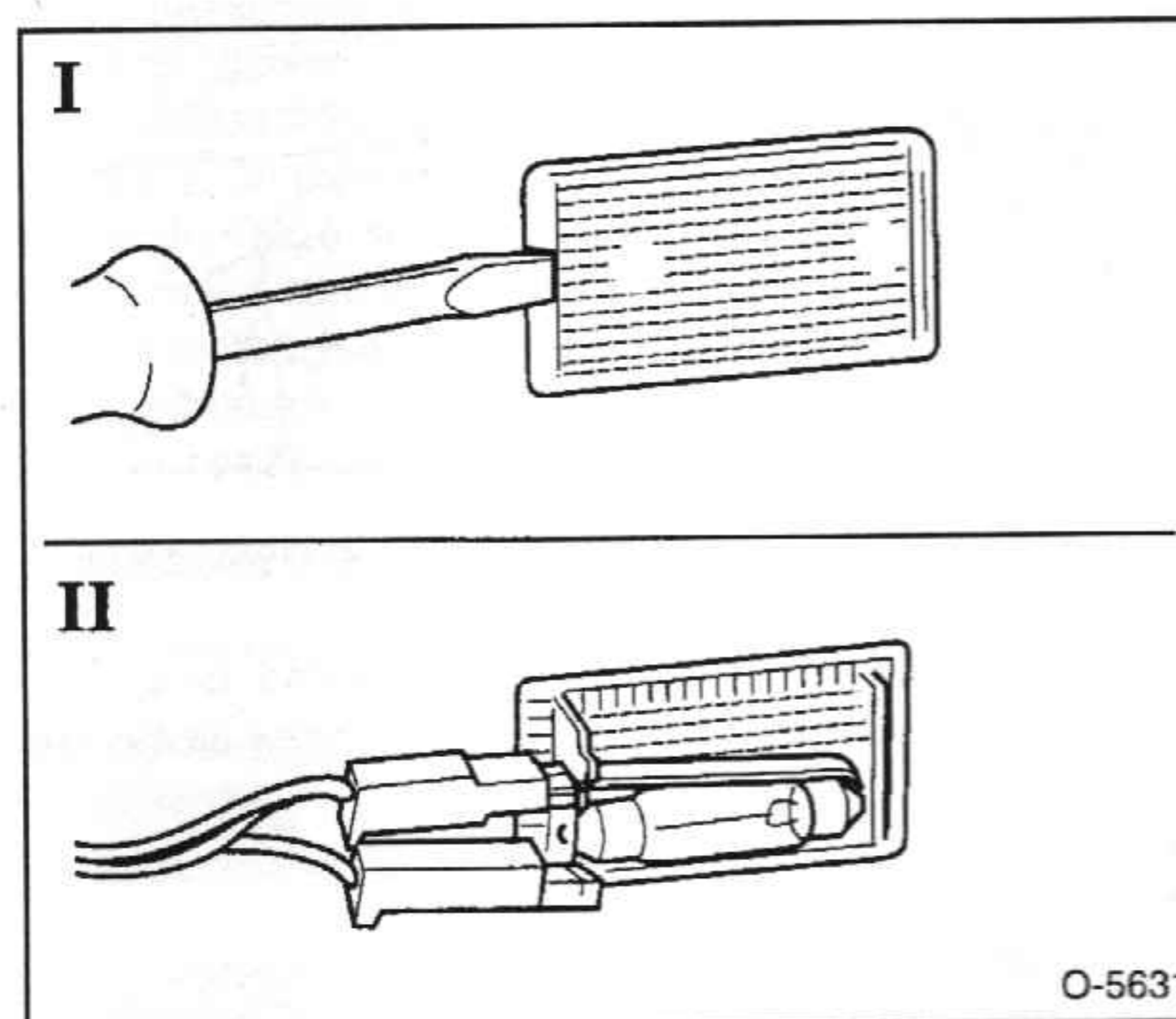
Lampa spate pentru citit

- Se stinge lampa spate pentru citit.
- Se rabatează mânerul în jos și se scoate lampa de citit prin introducerea unei șurubelnițe fine în partea opusă întrerupătorului.
- Se deconectează papucii electrici.
- Se apasă becul ușor în direcția clemei elastice și se scoate.
- Se montează noul bec.
- Se conectează papucii electrici.
- Se introduce mai întâi în locaș partea ce conține întrerupătorul. Apoi se apasă și cealaltă parte ce conține clema elastică – vezi săgeata din figura O-5630.



Lampa din portbagaj

Berlină



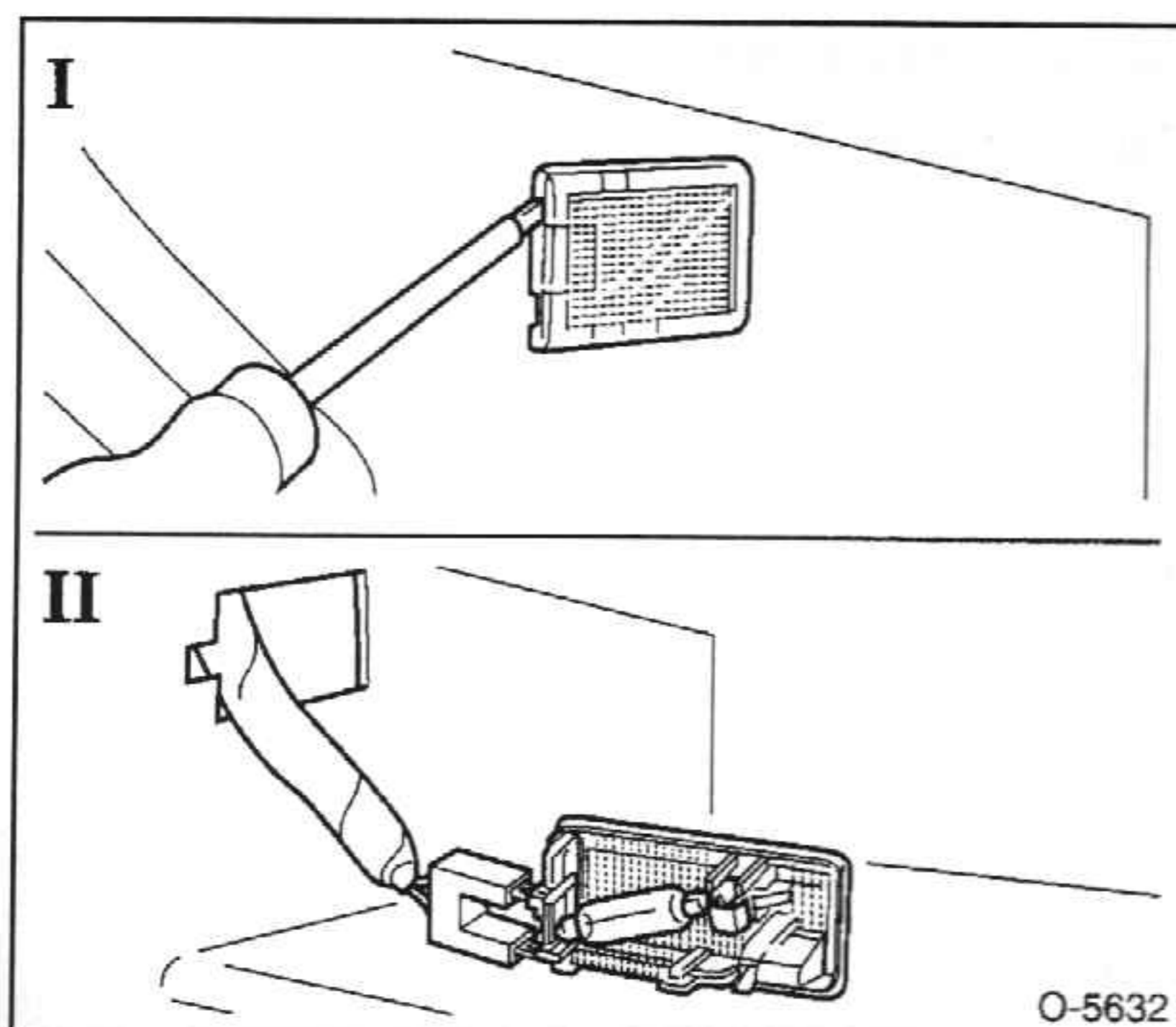
- Se scoate lampa din masca peretelui lateral stâng cu ajutorul unei șurubelnițe -I-.
- Se deconectează papucii electrici -II-.
- Se înlocuiește becul.
- Se conectează papucii electrici.
- Se fixează lampa în masca peretelui lateral.

Caravan

- Se scoate lampa din plafon cu ajutorul unei șurubelnițe.
- Se deconectează papucii electrici.
- Se înlocuiește becul.
- Se conectează papucii electrici.
- Se fixează lampa în plafon.

Lampa din torpedou

- Se scoate lampa torpedoului folosind o șurubelniță -I- (vezi figura O-5632).
- Se deconectează mufa -II-.
- Se înlocuiește becul.
- Se conectează mufa.
- Se montează lampa în torpedou.



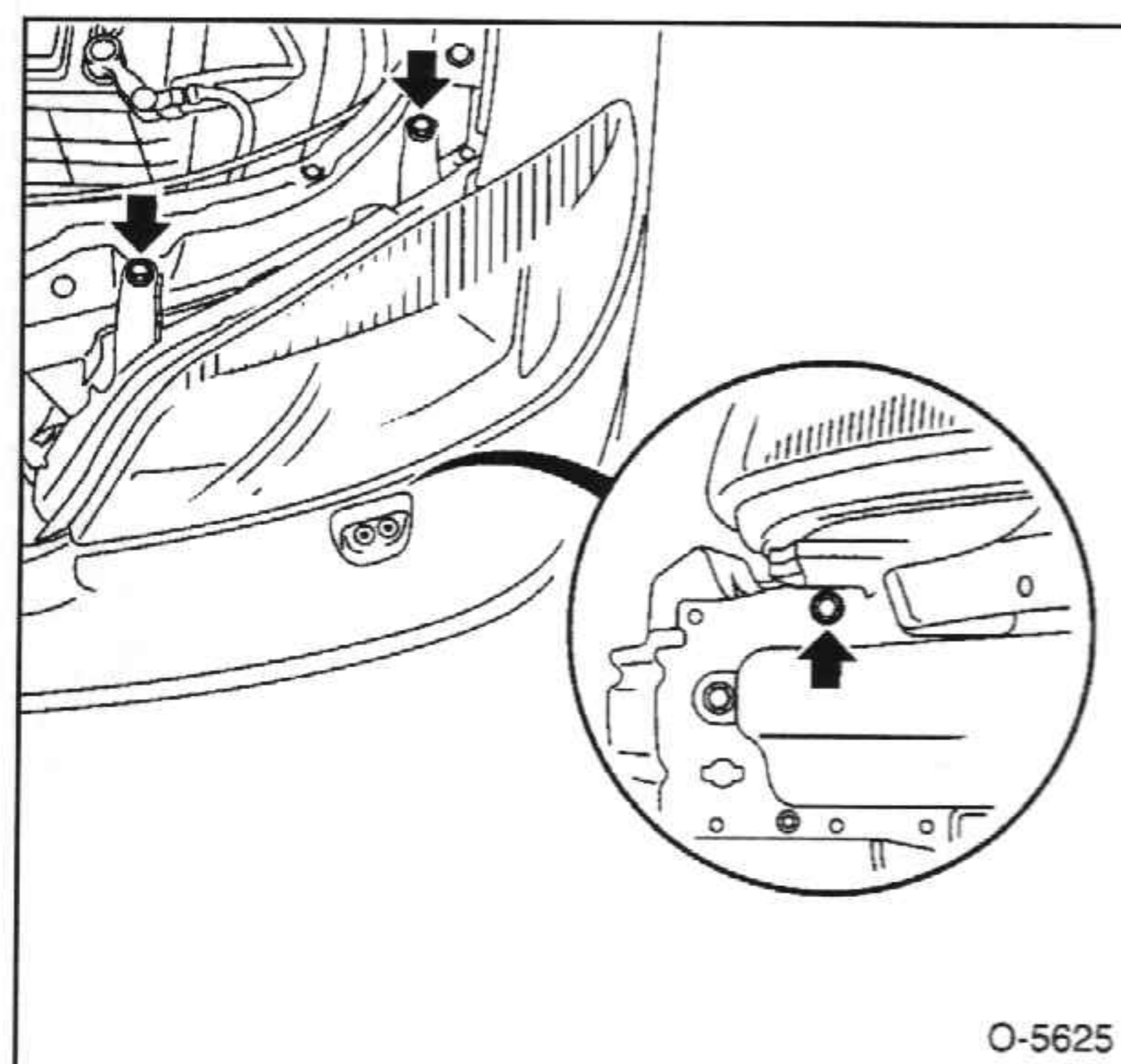
Demontarea/montarea farurilor

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se demontează șuruburile de fixare – vezi săgețile din figura O-5625 – și se trage carcasa farului puțin afară.
- Se deconectează mufa farului.
- Se scoate farul.

Montarea

- Se aduce farul în poziție și se conectează mufa. Se verifică fixarea corectă a mufei prin tragere ușoară.
- Se introduce farul în locaș și se fixează cu șuruburi.
- Se montează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se controlează reglajul farurilor într-un service specializat.

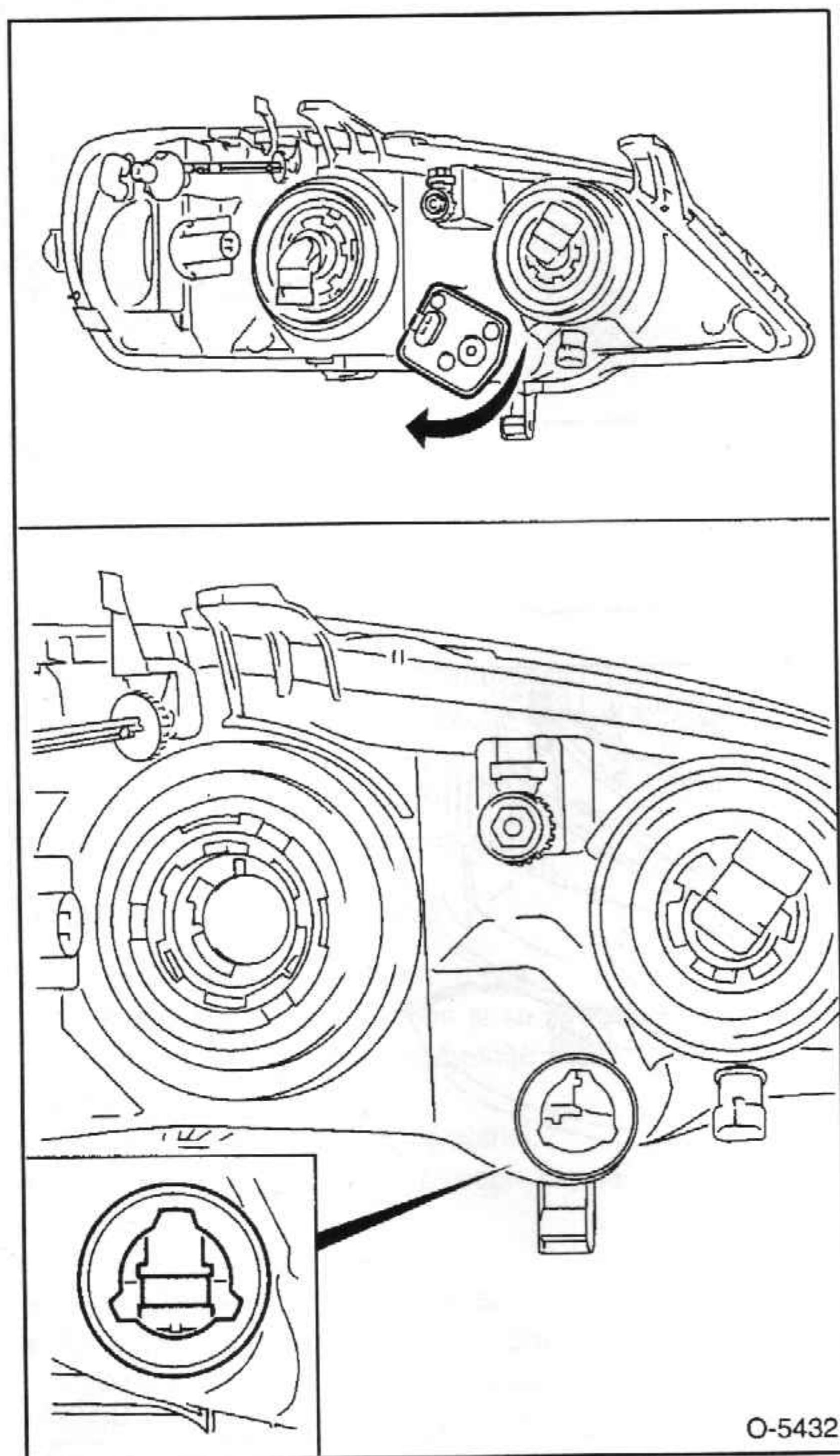


Demontarea/montarea servomotorului de reglare a distanței de iluminare a farurilor

Demontarea

Servomotorul poate fi demontat doar după demontarea farului.

- Se demontează farul, vezi pagina 95.



- Se deconectează mufa servomotorului.
- Se demontează servomotorul prin rotire spre stânga cu $\frac{1}{4}$ de tură - vezi săgeata.

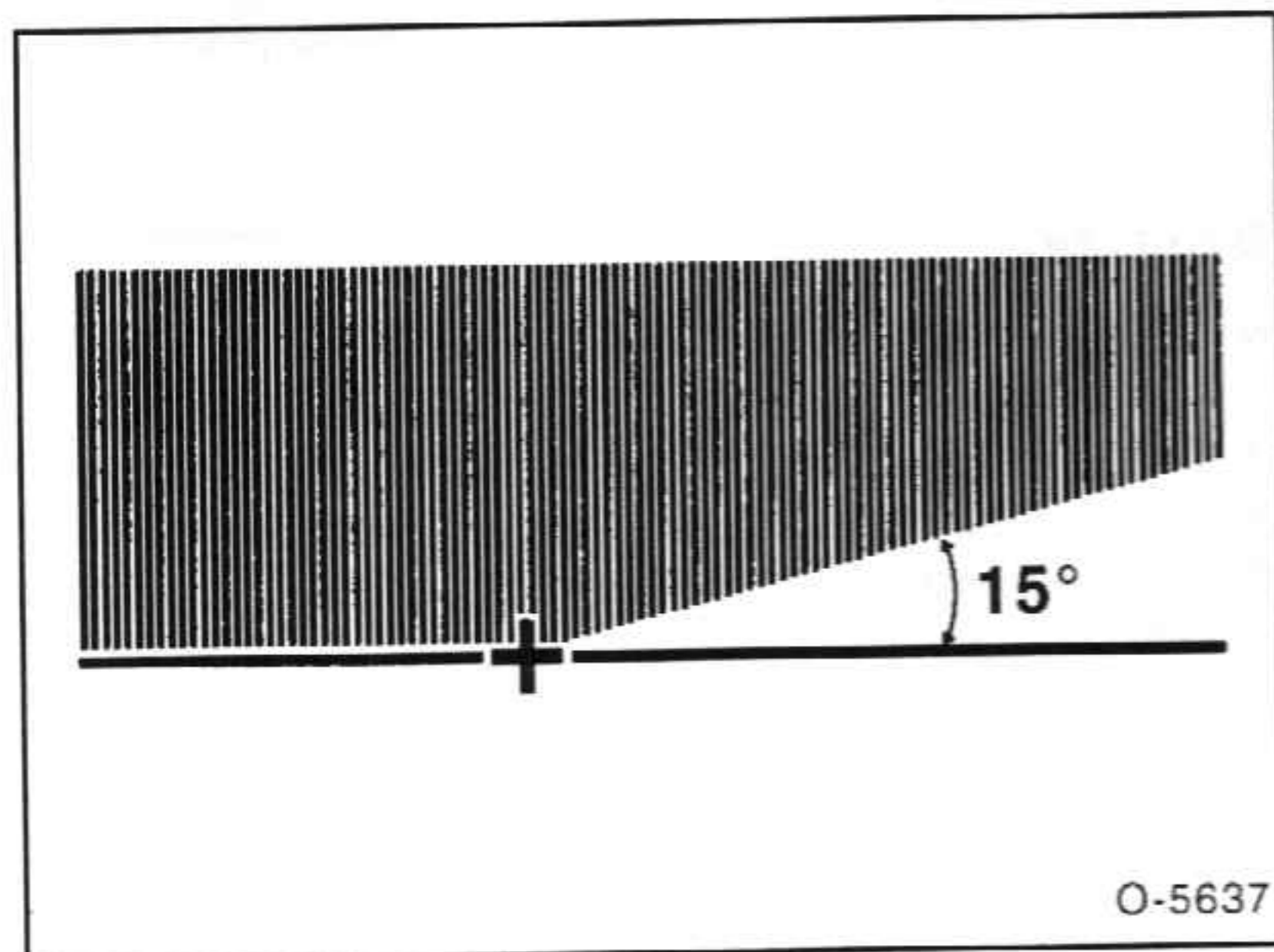
Montarea

- Se montează servomotorul în far și se blochează prin rotire spre dreapta. Dacă este necesar, se demontează în prealabil becul de fază scurtă și se imobilizează reflectorul.
- Se conectează mufa servomotorului. Se verifică fixarea mufei prin tragere ușoară.
- Se montează farul, vezi pagina 95.
- Se verifică reglarea farurilor într-un service specializat.

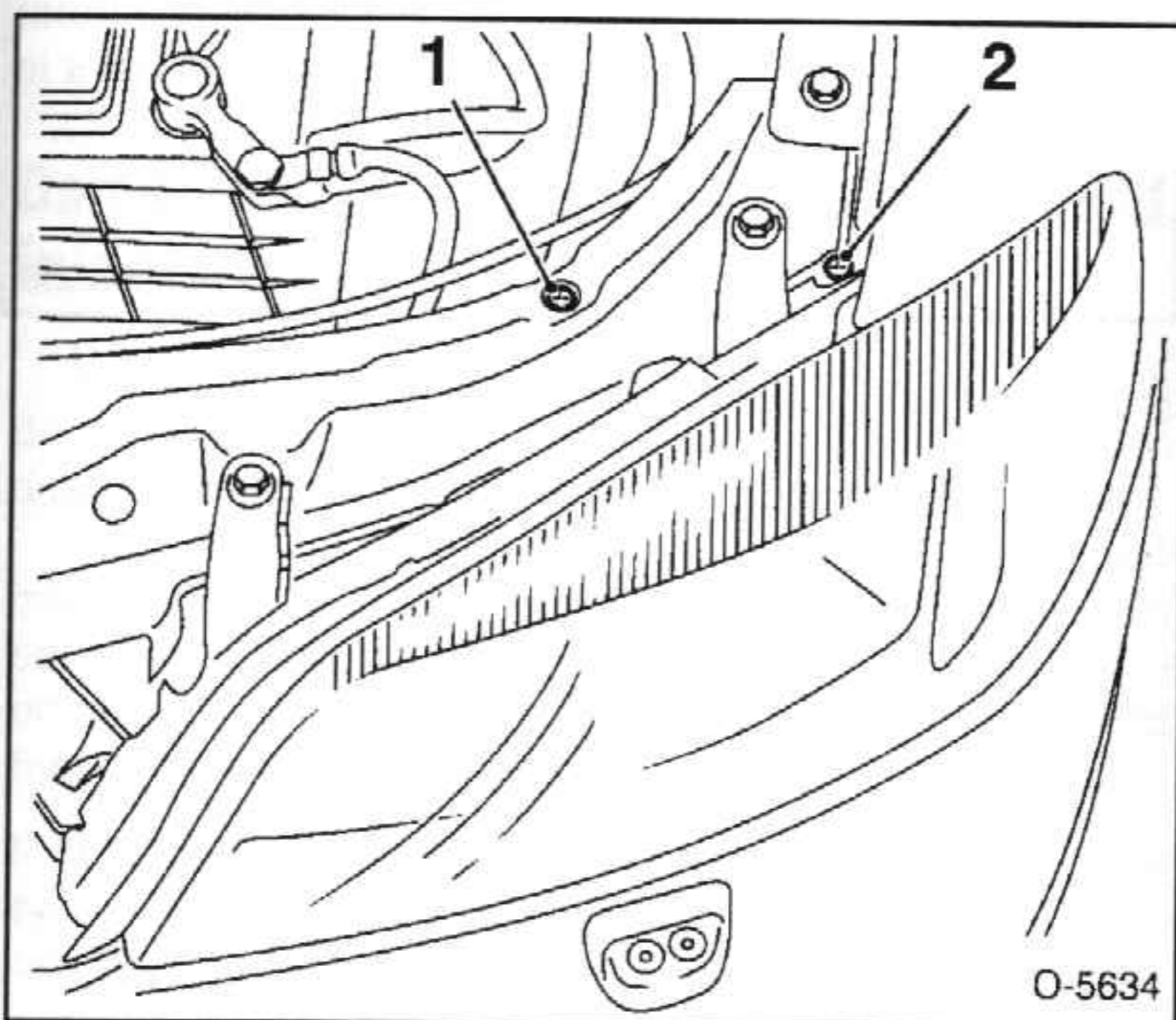
Reglarea farurilor

Reglajul corect al farurilor are mare importanță pentru siguranța în trafic. Reglarea precisă a farurilor este posibilă doar cu un aparat special de reglaj. De aceea, vor fi prezentate doar pozițiile șuruburilor de reglaj și condițiile care trebuie îndeplinite pentru un reglaj corect al farurilor.

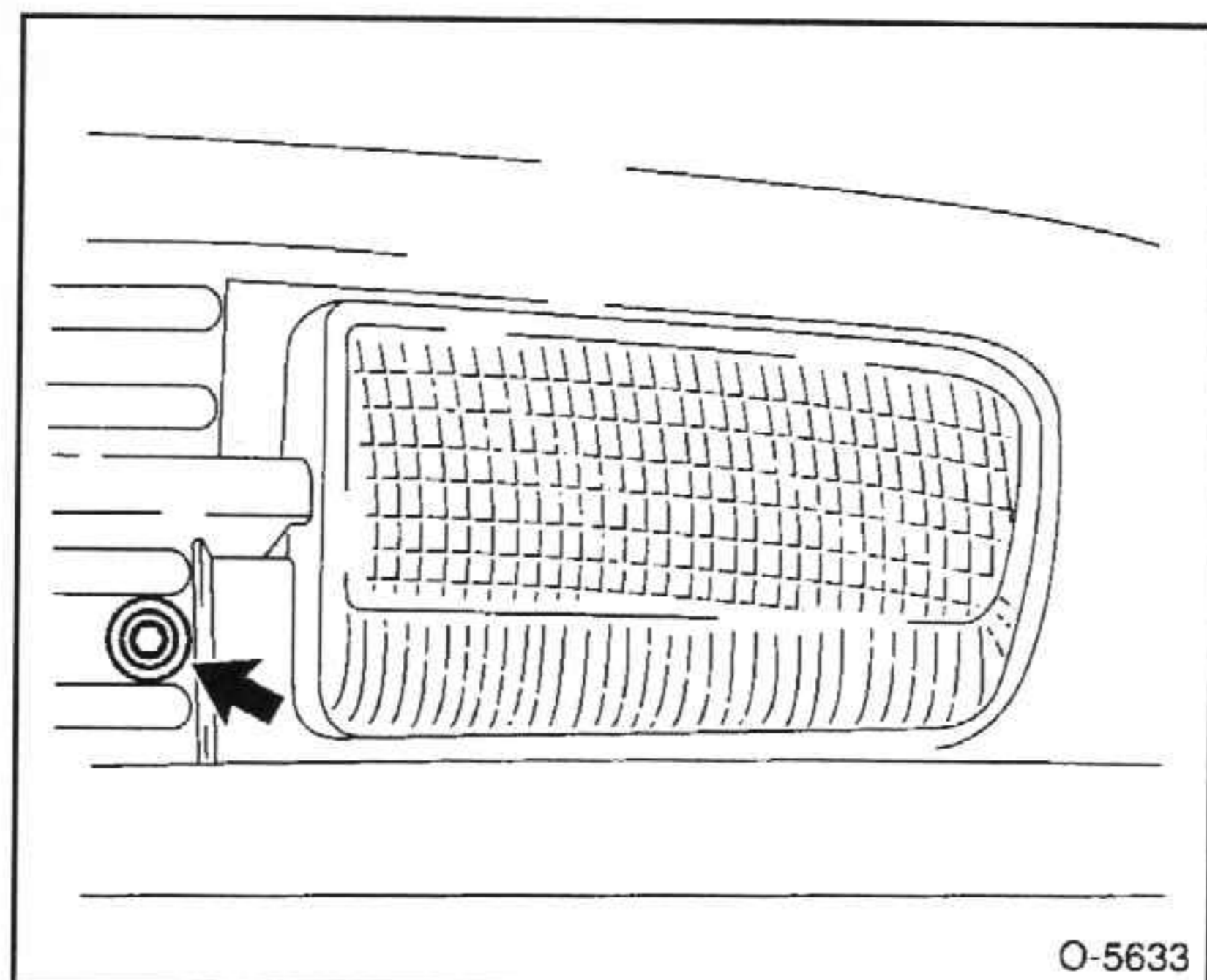
- Pneurile trebuie să aibă presiunea prescrisă.
- Dispersoarele și reflectoarele defecte ale farurilor, precum și becurile înnegrite trebuie înlocuite înaintea reglării.
- Automobilul gol trebuie încărcat cu 75 kg (o persoană) pe locul șoferului.
- Se umple complet rezervorul de combustibil.
- Se staționează automobilul pe o suprafață plană.
- Se apasă cu putere de mai multe ori partea anterioară a automobilului pentru a se așeza arcurile suspensiilor roților.
- Se aduce la „0” potențiometrul de reglare a distanței de iluminare din tabloul de bord.
- La automobilele cu reglare automată a gârzii la sol se stabilește contactul motor pentru ca sistemul să aducă automobilul în poziția normală.
- La automobilele cu sistem manual de reglare a gârzii la sol se reglează presiunea de bază prescrisă (0,8 bar pentru greutatea automobilului gol).



- Farurile se reglează cu faza scurtă aprinsă. Înclinarea este de 1,2 % pentru farurile normale, adică 12 cm pe o distanță de 10 m. Linia de demarcație lumină-întuneric din stânga crucii trebuie să se suprapună pe linia de reglaj.
- Reglarea laterală: linia de demarcație lumină-întuneric trebuie să decurgă orizontal până la crucea de reglaj și apoi înclinat dreapta sus cu un unghi maxim de cca. 15°.
- Mai întâi se efectuează reglarea verticală, apoi cea laterală. După reglarea laterală trebuie verificată încă o dată reglarea verticală. Reglarea farurilor de ceață se face doar pe verticală.



1 = reglare laterală, 2 = reglare verticală.



- **Farul de ceață:** înclinația razei de lumină este de 2% adică 20 cm pe distanță de 10 m. Reglajul se efectuează prin rotirea șurubului de reglaj – vezi săgeata. Șurubul de reglaj este accesibil prin grila din bara de protecție. Farurile de ceață au posibilitate de reglare laterală.

Demontarea/montarea farurilor de ceață

Demontarea

- Se deconectează mufa din partea posterioară a farului de ceață, pe dedesubt.
- Se demontează grila din bară, vezi pagina 273.
- Se demontează farul de ceață din grilă prin deșurubarea celor 3 șuruburi.

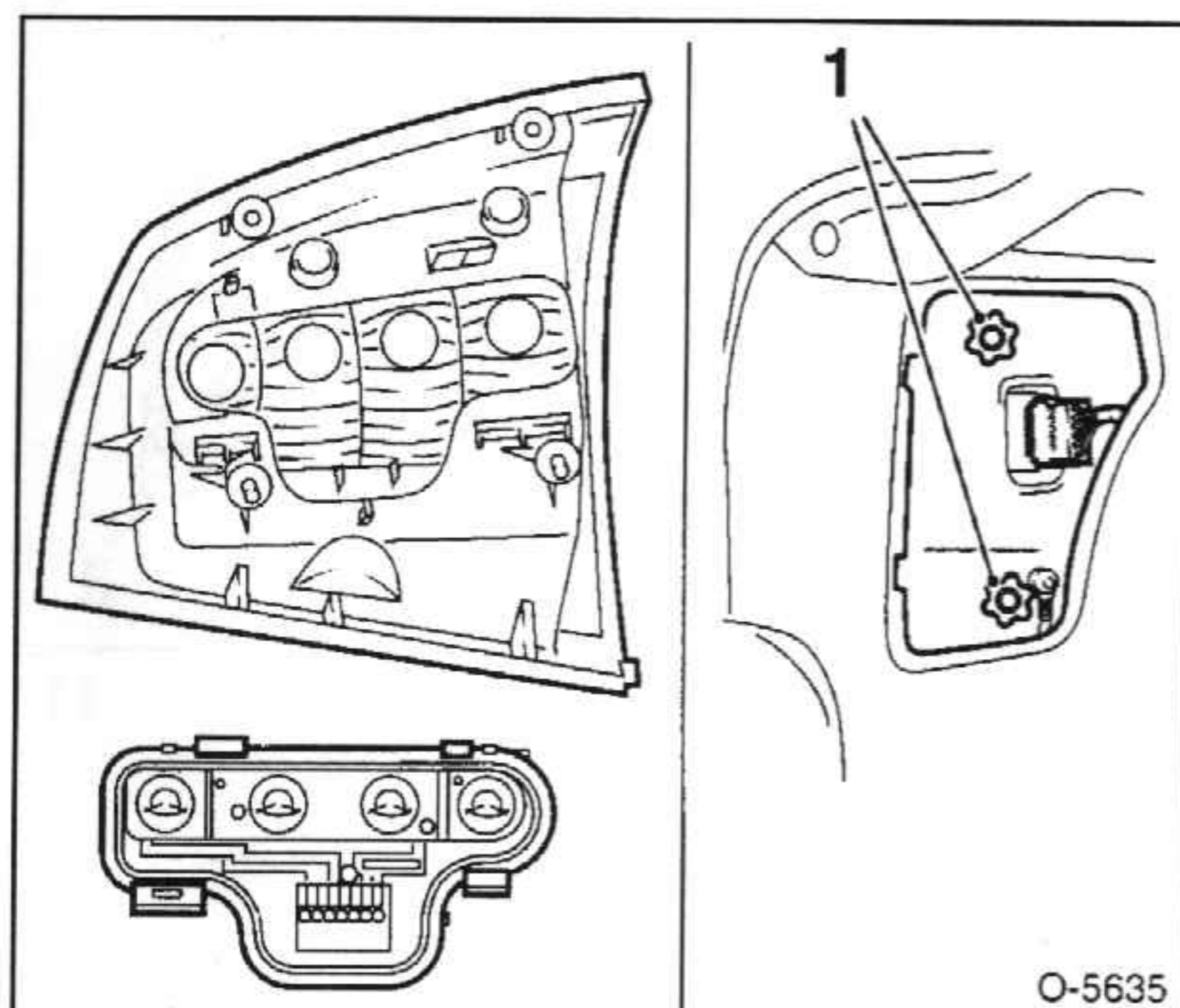
Montarea

- Se fixează farul de ceață cu șuruburi în grilă.
- Se montează grila în bară, vezi pagina 273.
- Se conectează mufa.
- Se reglează farurile de ceață într-un service.

Demontarea/montarea lămpii spate

Berlină/Coupé

Etapele de lucru sunt identice pentru modelele hatchback și berlină.



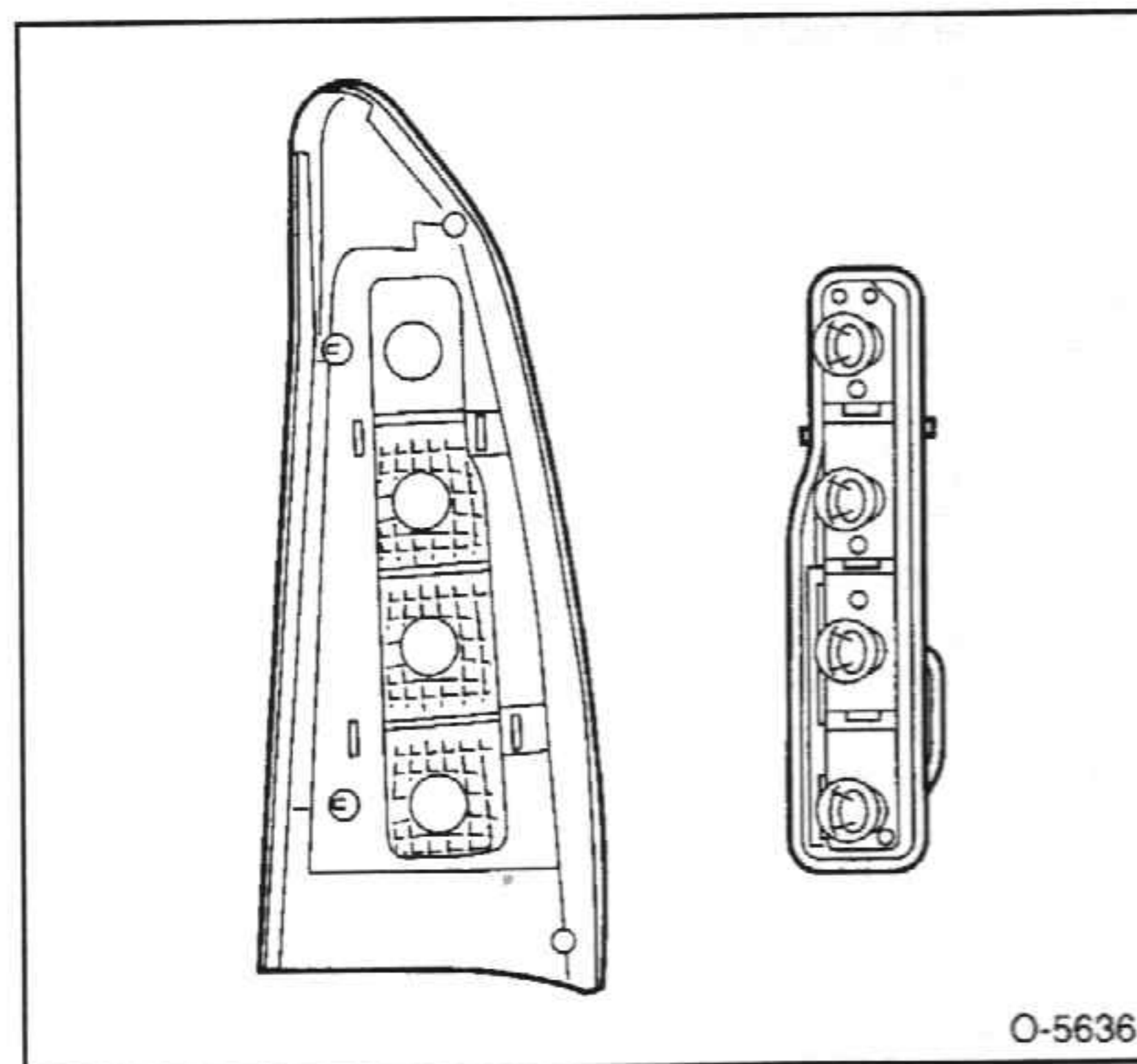
- Se scoate panoul, vezi „Demontarea becurilor lămpii spate”.
- Se deconectează mufa.

- Se susține lampa din exterior, se deșurubează cele 2 piulițe-1-. Se scoate lampa.
- Se verifică starea garniturii lămpii, dacă este cazul se înlocuiește. Garnitura se introduce în canalul lămpii.
- Se montează lampa și se strâng piulițele.
- Se conectează mufa. Se verifică fixarea mufei prin tragere ușoară.
- Se fixează panoul.

Caravan/Zafira

Indicație: figura prezintă lampa spate a modelului ASTRA Caravan. Pentru ZAFIRA se procedează în mod analog.

- Se scoate panoul (**figura O-5636**), vezi „Demontarea becurilor lămpii spate”.
- Se deconectează mufa.
- Se susține lampa din exterior, se deșurubează ambele piulițe.
- Se scoate lampa.
- Se montează lampa spate și se strâng piulițele.
- Se conectează mufa. Se verifică fixarea mufei prin tragere ușoară.



- Se fixează panoul de acces.

TABLOUL DE BORD

Instrumentele, ca de exemplu vitezometrul și turo-metrul, sunt cuprinse în tabloul de bord. Acesta conține un microprocesor și dispune de un sistem de autodiagnosticare. Dacă intervin defecțiuni în funcționare, coduri ale acestor defecte se înregistrează în memoria sa internă. Codurile de defecte pot fi citite doar cu un aparat de diagnosticare OPEL.

În acest capitol vor fi de asemenea descrise demontarea și montarea diferitelor comutatoare din bord precum și a radioului.

Demontarea/montarea tabloului de bord, înlocuirea becurilor

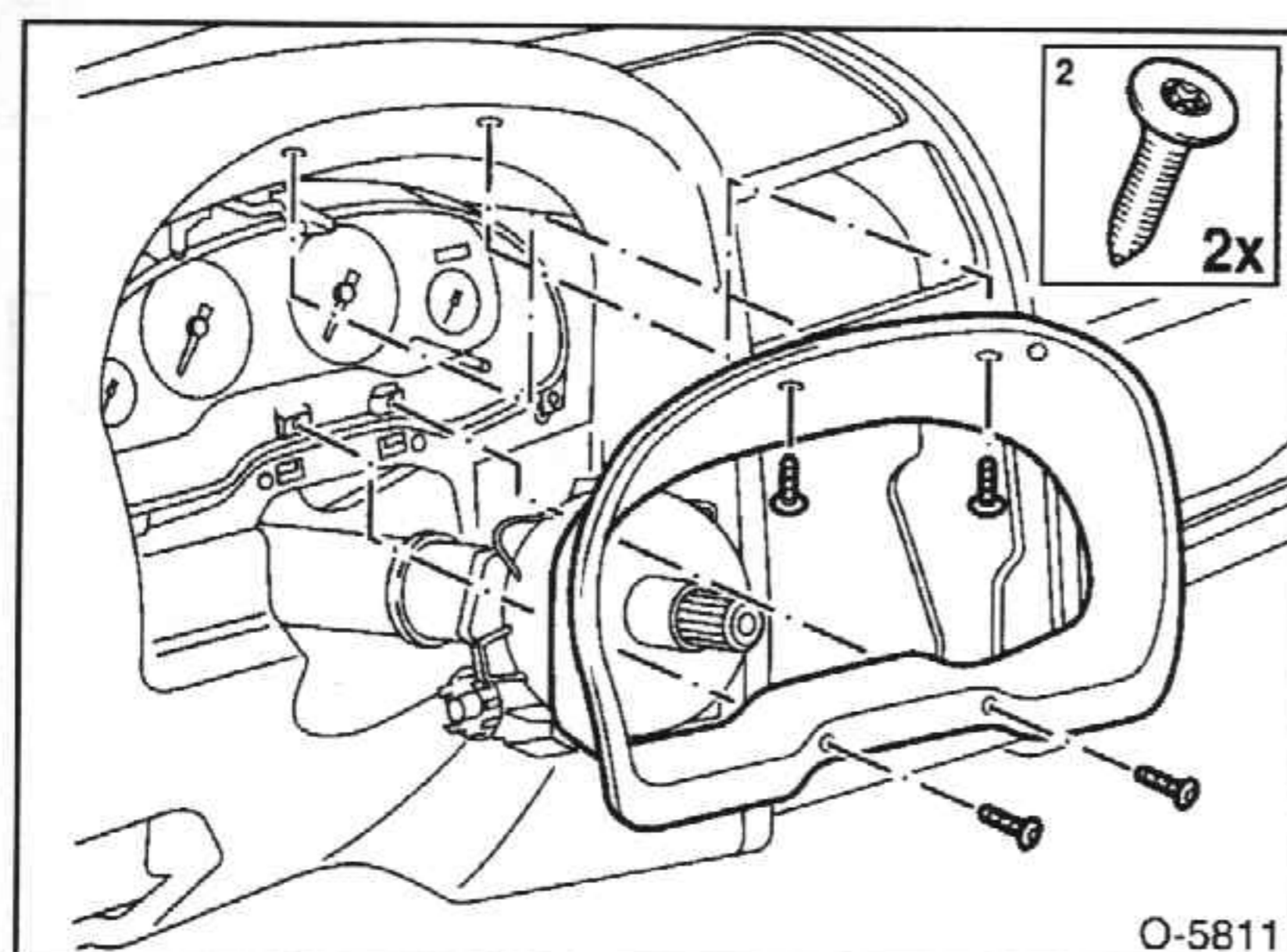
În tabloul de bord pot fi înlocuite doar becurile lămpilor de control. Indicatoarele defecte nu se pot detașa individual; întregul tablou de bord trebuie înlocuit în acest caz.

Dacă este necesară înlocuirea tabloului de bord, înaintea demontării se apelează memoria de defecte. În plus, se notează valorile afișajului de interval de service și a odometrului cu ajutorul aparatului de diagnosticare OPEL (operațiune de service).

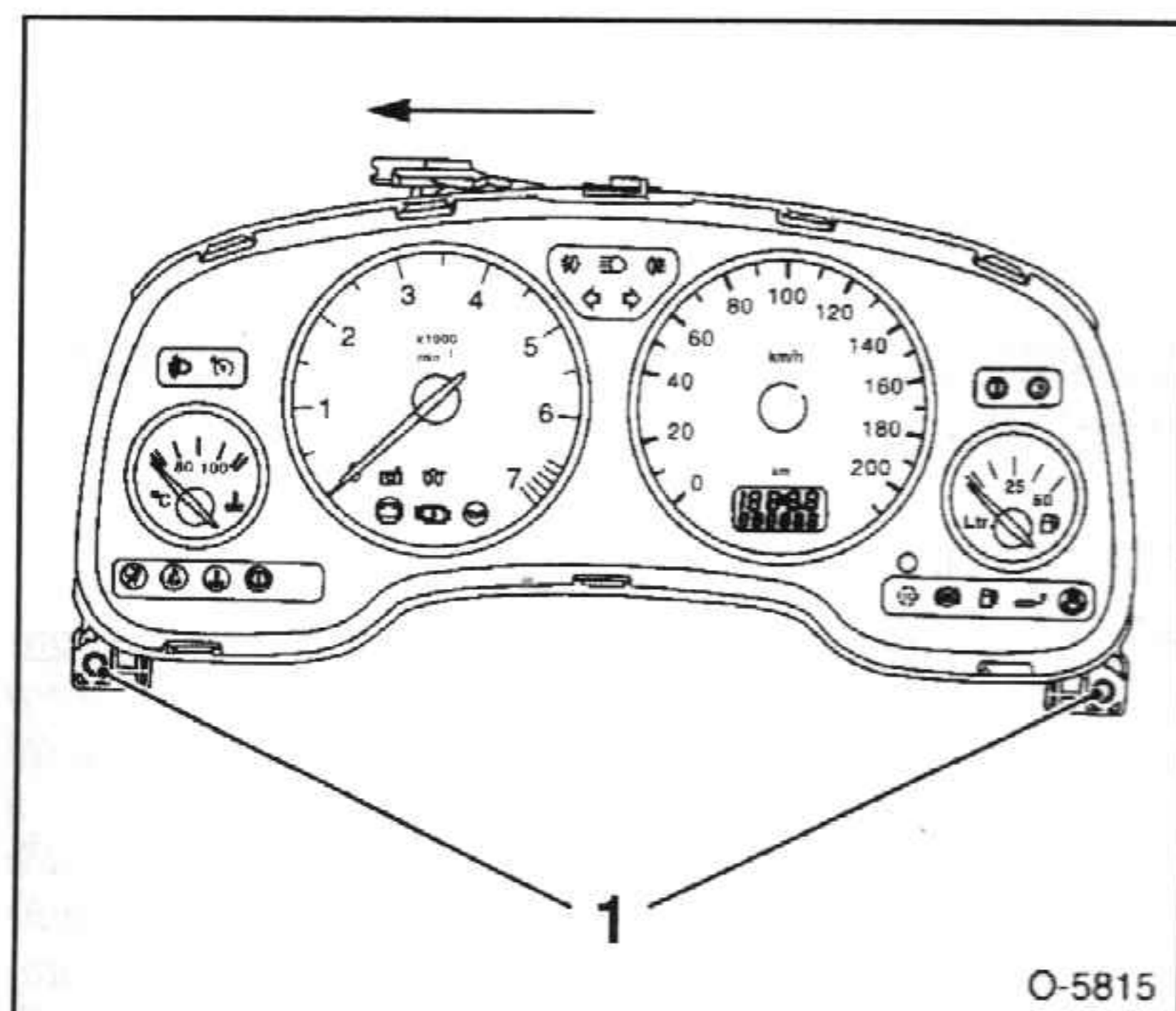
Indicație: pentru a demonta tabloul de bord nu este necesară demontarea volanului. Volanul nu este reprezentat în următoarele figuri pentru o mai bună vizualizare.

Demontarea

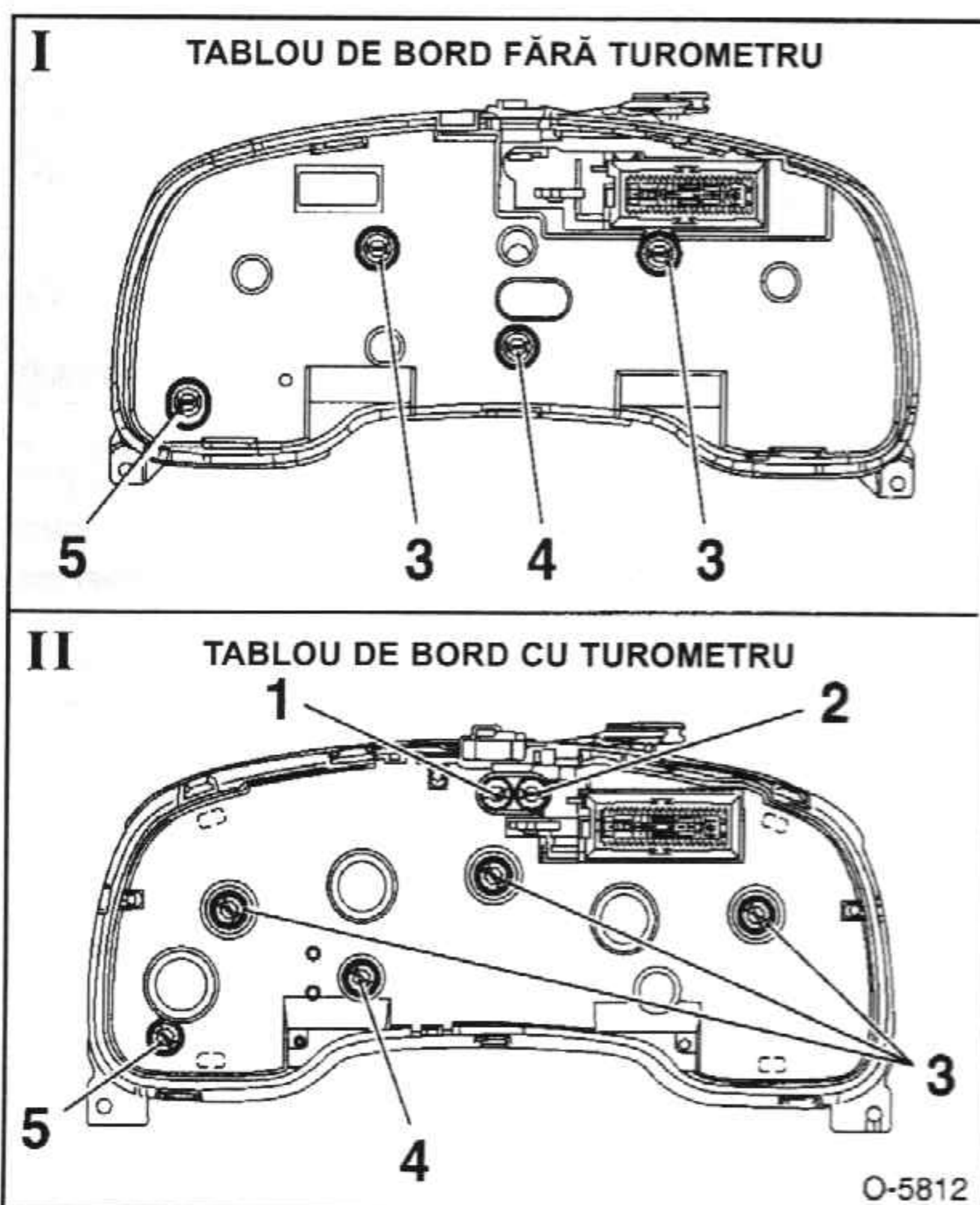
- În cazul dotării cu volan reglabil: se aduce volanul în cea mai joasă poziție și se extinde la maximum.
- Se întrerupe contactul motor.



- **ASTRA:** se demontează rama tabloului de bord prin desfacerea celor 4 șuruburi.
- **ZAFIRA:** se demontează difuzorul de aer de lângă parbriz precum și masca superioară a stâlpului A. Se desface din cleme rama tabloului de bord și se detașează.



- Se demontează cele 2 șuruburi -1-.
- Se trage tabloul de bord puțin în afară.
- Se deconectează mufa din partea posterioară a tabloului de bord - vezi direcția săgeții.



1. Bec de control a fazei lungi 12V/1,1W, - 2. Bec de control a farurilor de ceață 12V/1,1W, - 3. Iluminarea instrumentelor 12V/1,5W, - 4. Iluminarea afișajului LCD 12V/1,5W, - 5. Bec de control a semnalizării remorcii 12V/1,1W

- Se schimbă becurile de iluminare și cele ale lămpilor de control.

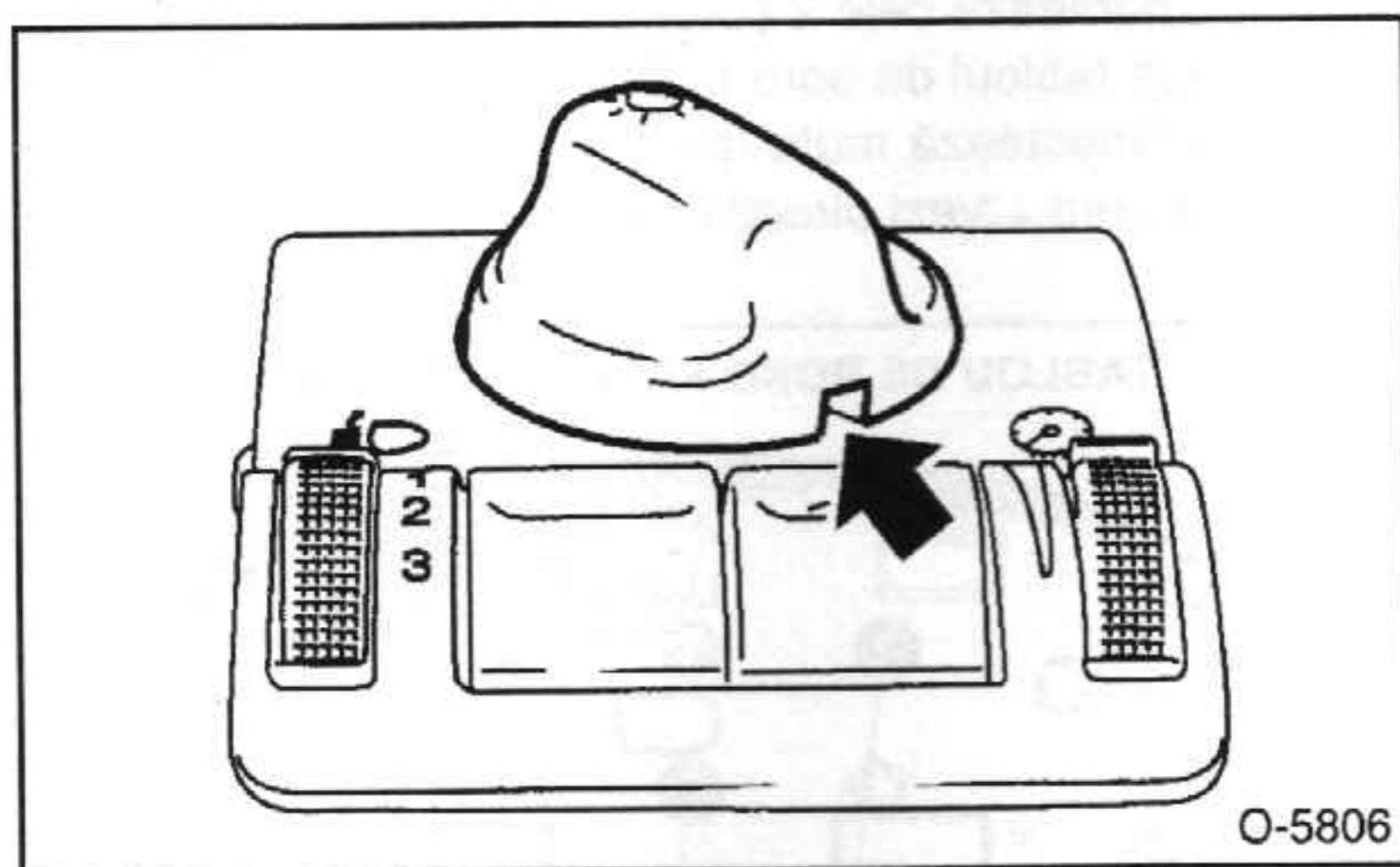
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare. La ZAFIRA trebuie urmărită alinierea corectă a știfturilor de fixare ale ramei tabloului de bord.
- Dacă tabloul de bord a fost înlocuit, se actualizează afișajul intervalului de service și odometrul (operațiune de service).

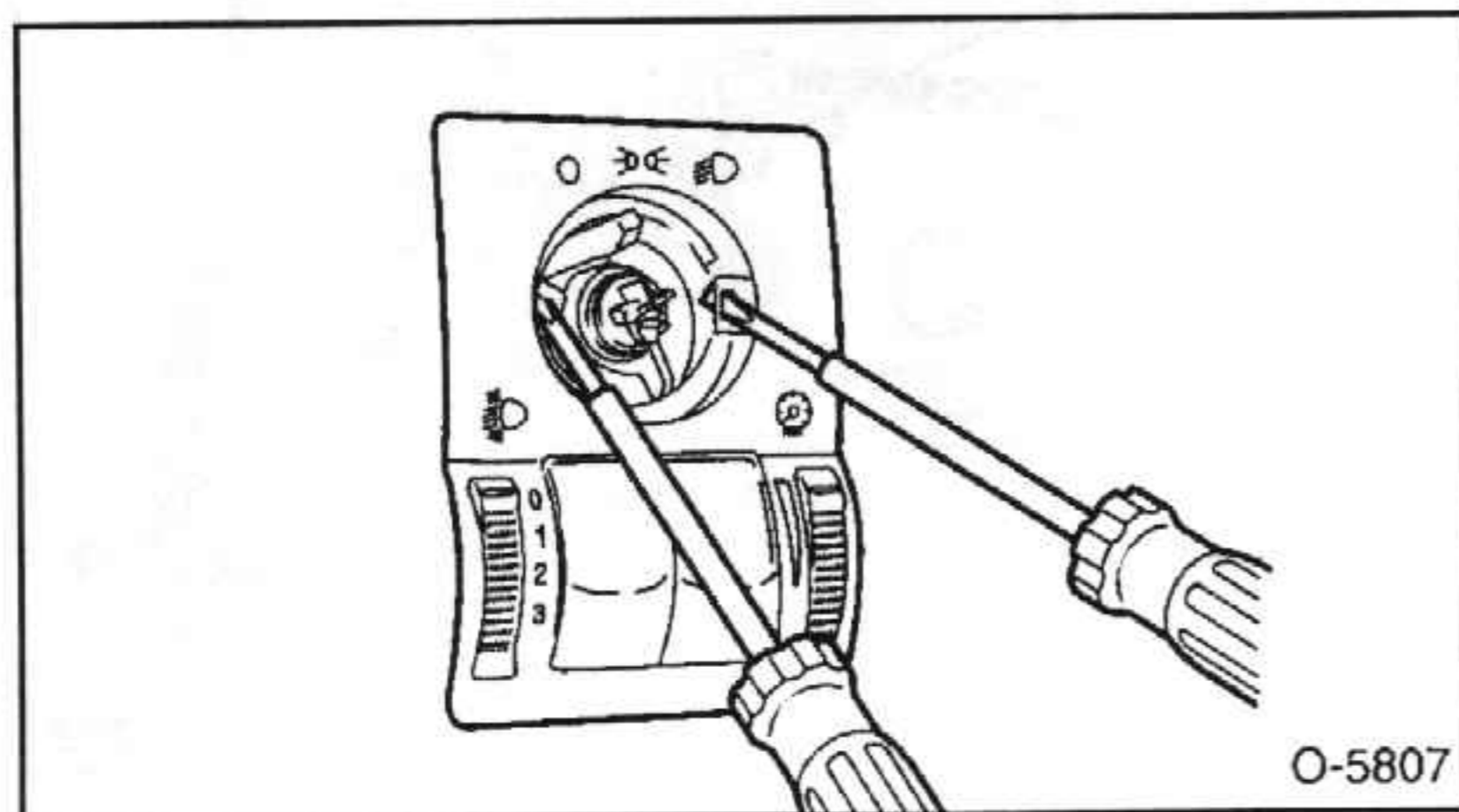
Demontarea/montarea comutatorului luminilor, înlocuirea becului

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

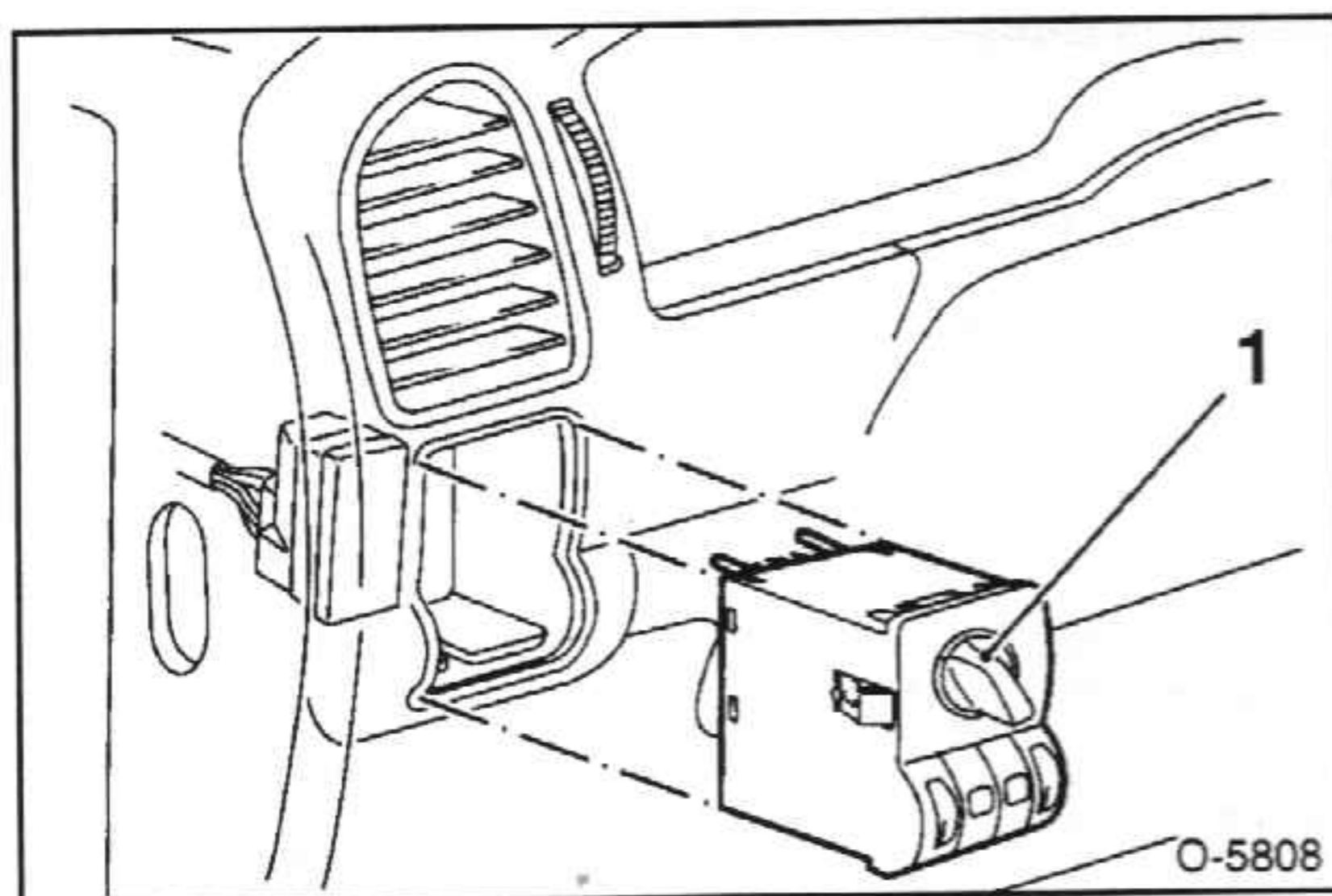


- Se rotește comutatorul în poziția „AUS” (Închis, OFF). Se apasă siguranța de blocare a butonului prin introducerea unei șurubelnițe fine prin decupaj – vezi săgeata, și se trage butonul afară în același timp.



- Se apasă cele 2 cleme, folosind 2 șurubelnițe mici, și se trage comutatorul luminilor în exterior în același timp.

Montarea



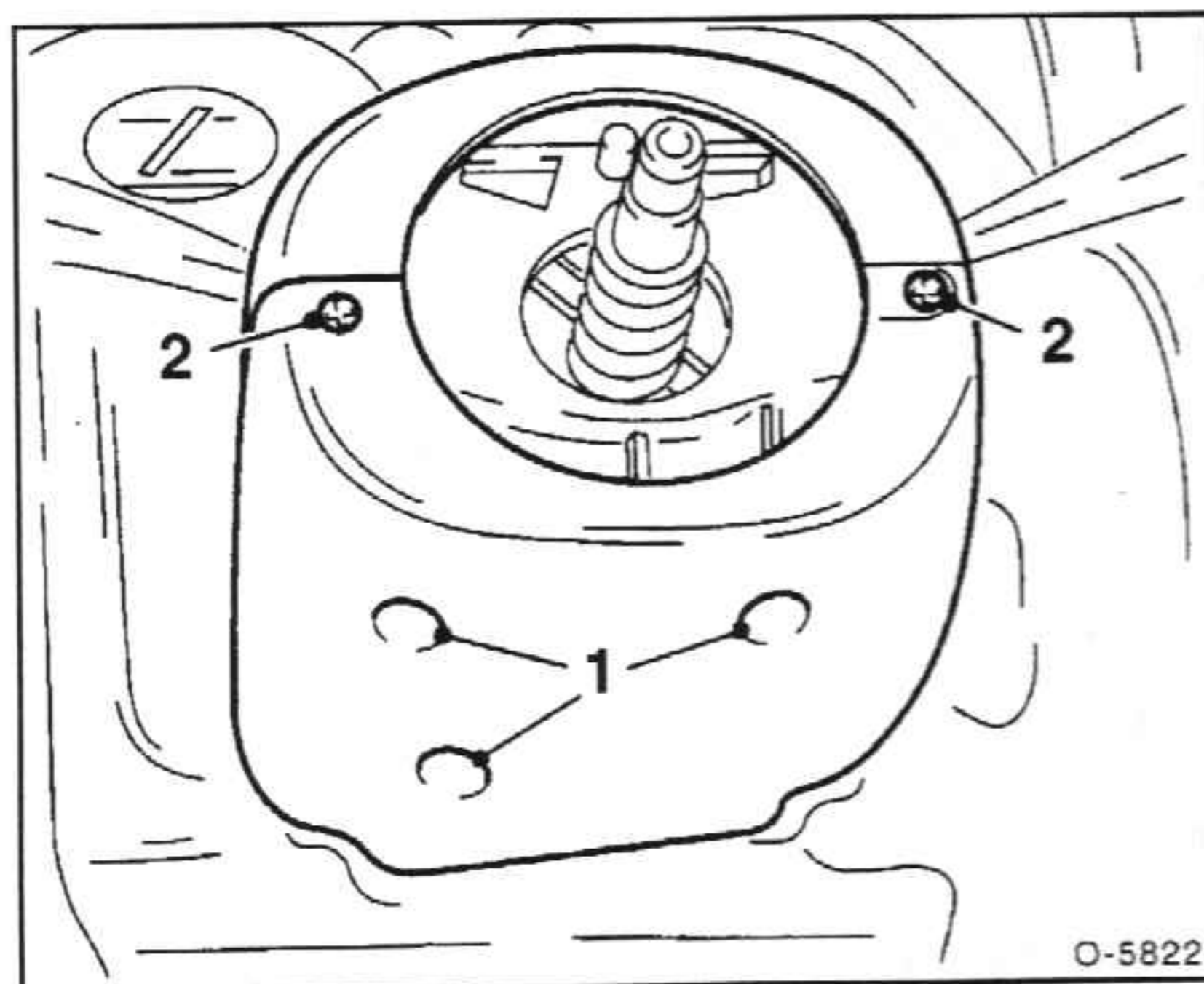
- Se montează comutatorul prin apăsare.
- Se montează butonul -1- al comutatorului pe axul său.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogamează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Demontarea/montarea comutatoarelor de pe coloana volanului

Demontarea

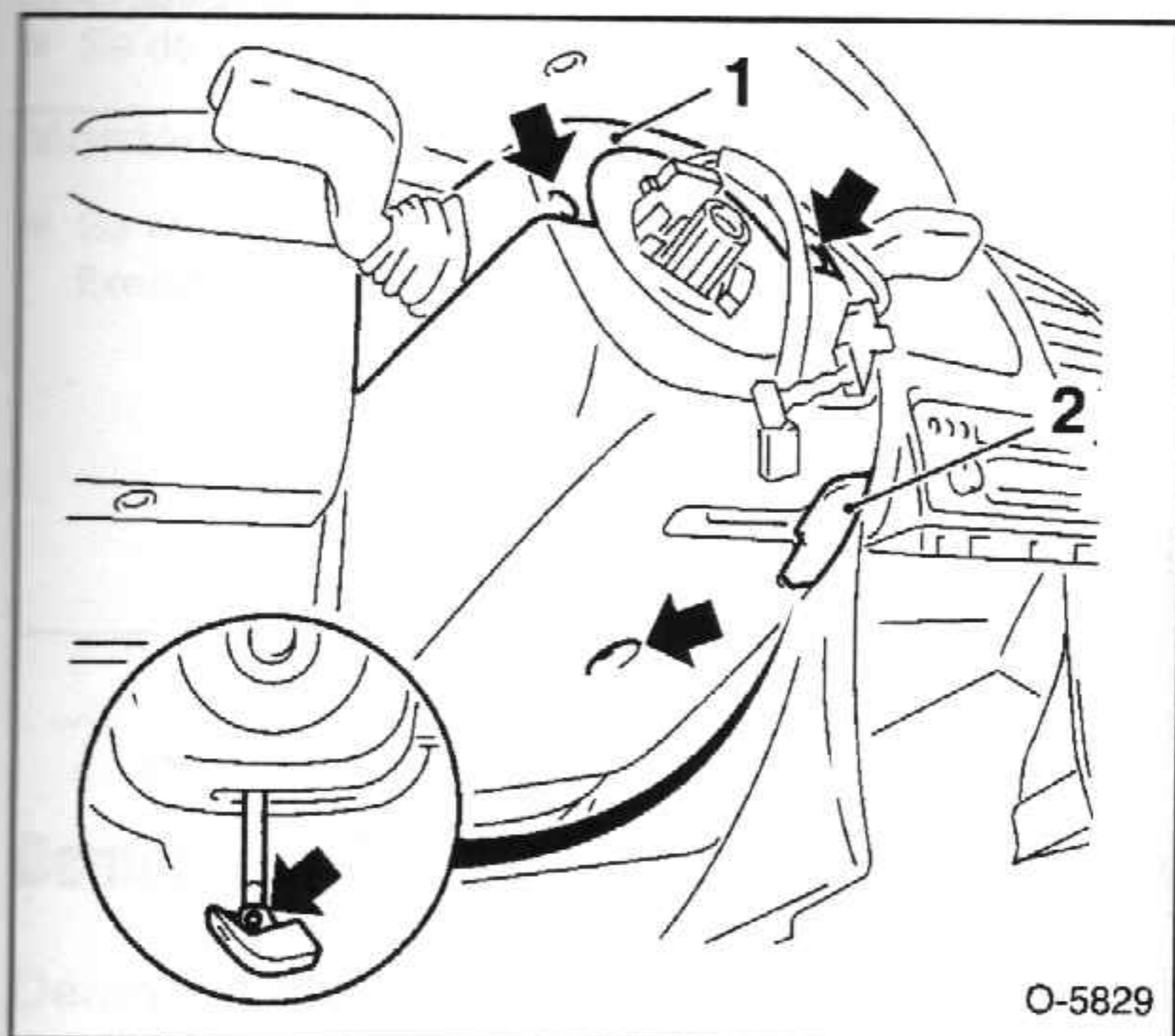
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

ASTRA

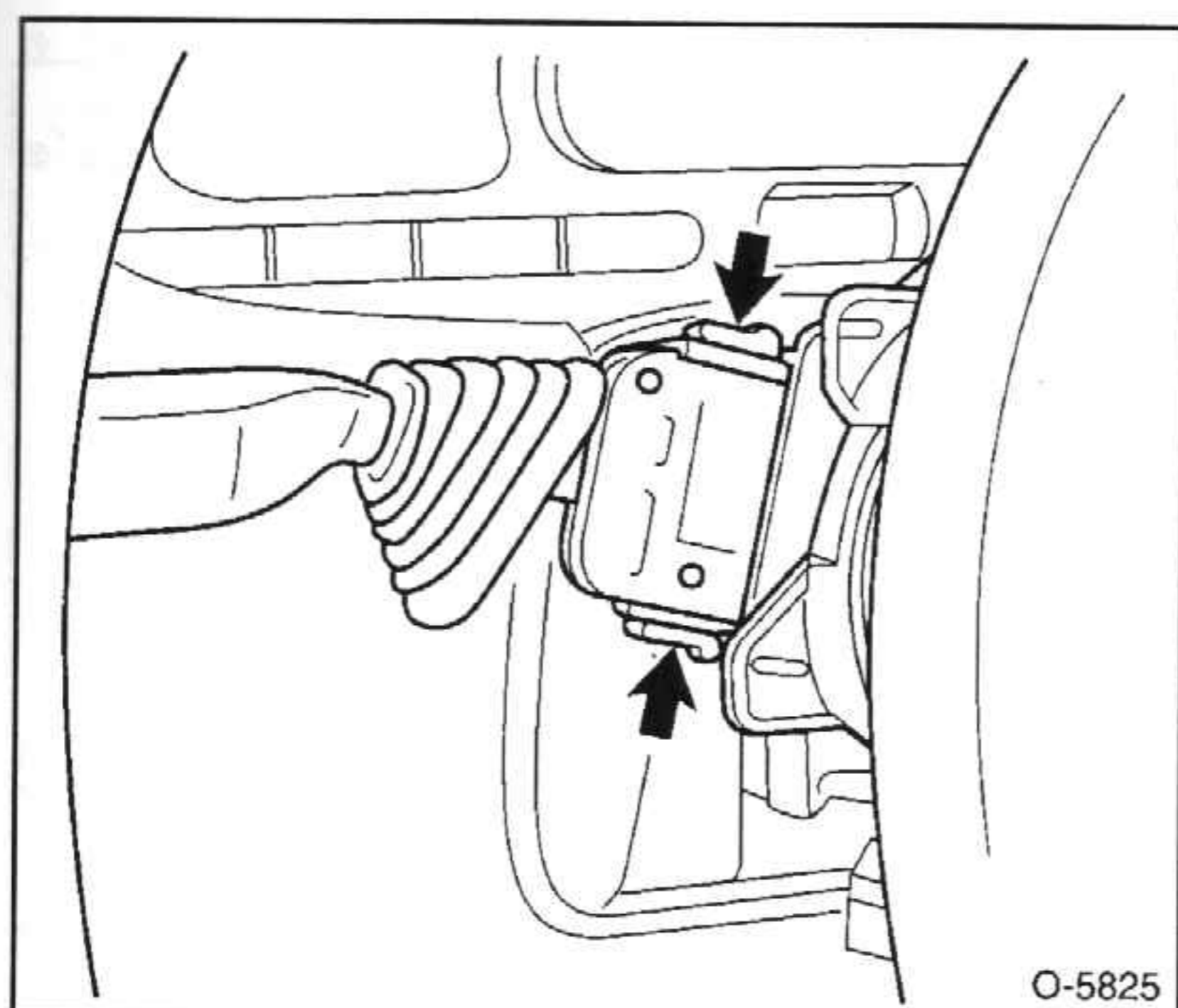


- Se demontează capacele coloanei volanului. Pentru aceasta se demontează cele 3 șuruburi -1- de jos și cele 2 șuruburi -2- din față. Pentru a putea demonta șuruburile -2- din partea frontală se rotește volanul cu 90°. În figură volanul este reprezentat ca fiind demontat, pentru o mai bună vizualizare.

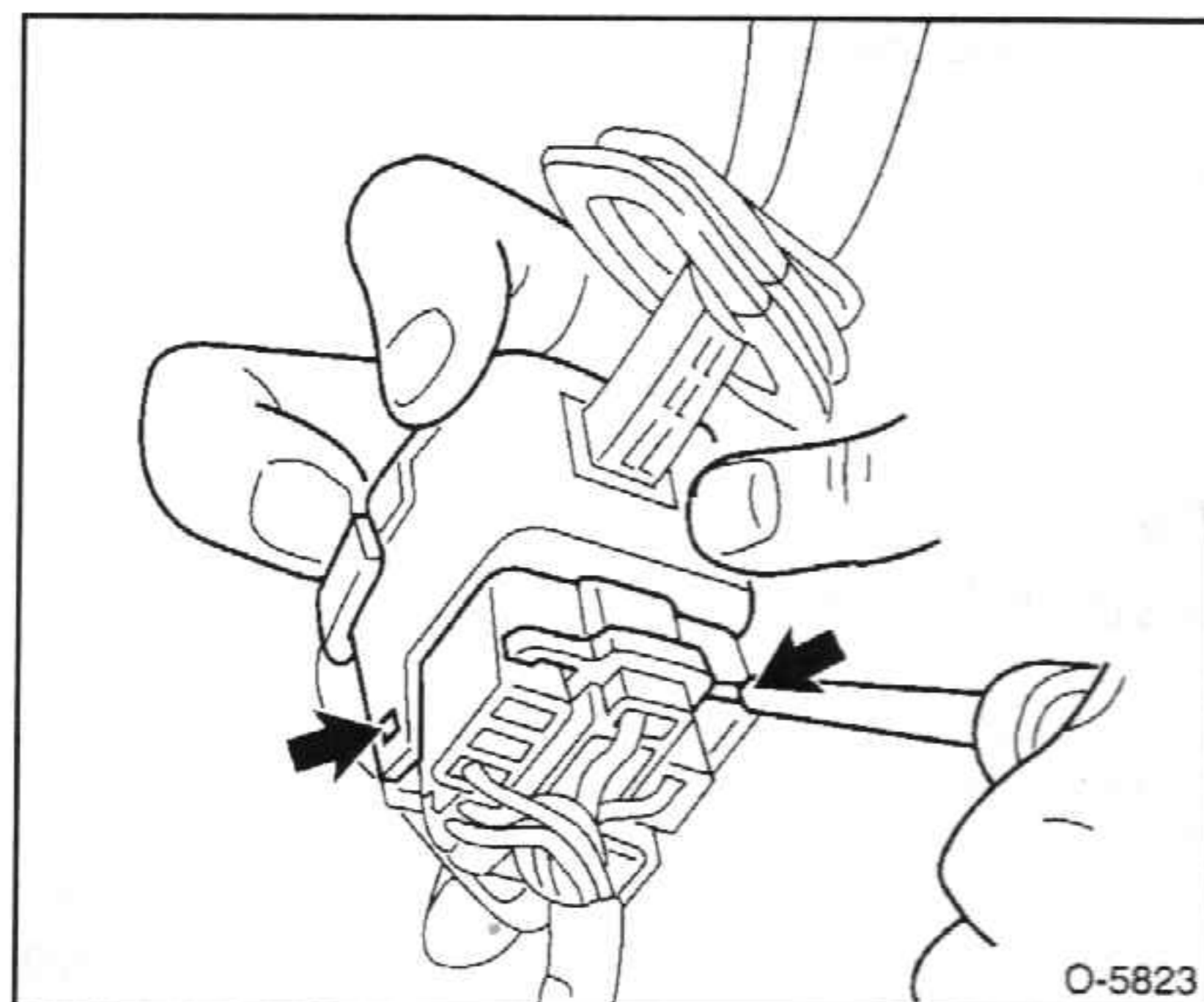
ZAFIRA



- Se demontează șurubul inferior -1- și cele 2 șuruburi -2- frontale. Se eliberează dispozitivul de reglare pe înălțime a volanului -3-.
- Se detașează capacele coloanei volanului.



- Se detașează blocul luminilor prin apăsarea clemelor laterale de blocare.
- Se detașează comutatorul ștergătoarelor de parbriz prin apăsarea clemelor laterale.
- Se deconectează mufa, eliberând clemele laterale cu o șurubelniță (vezi figura O-5823).



Montarea

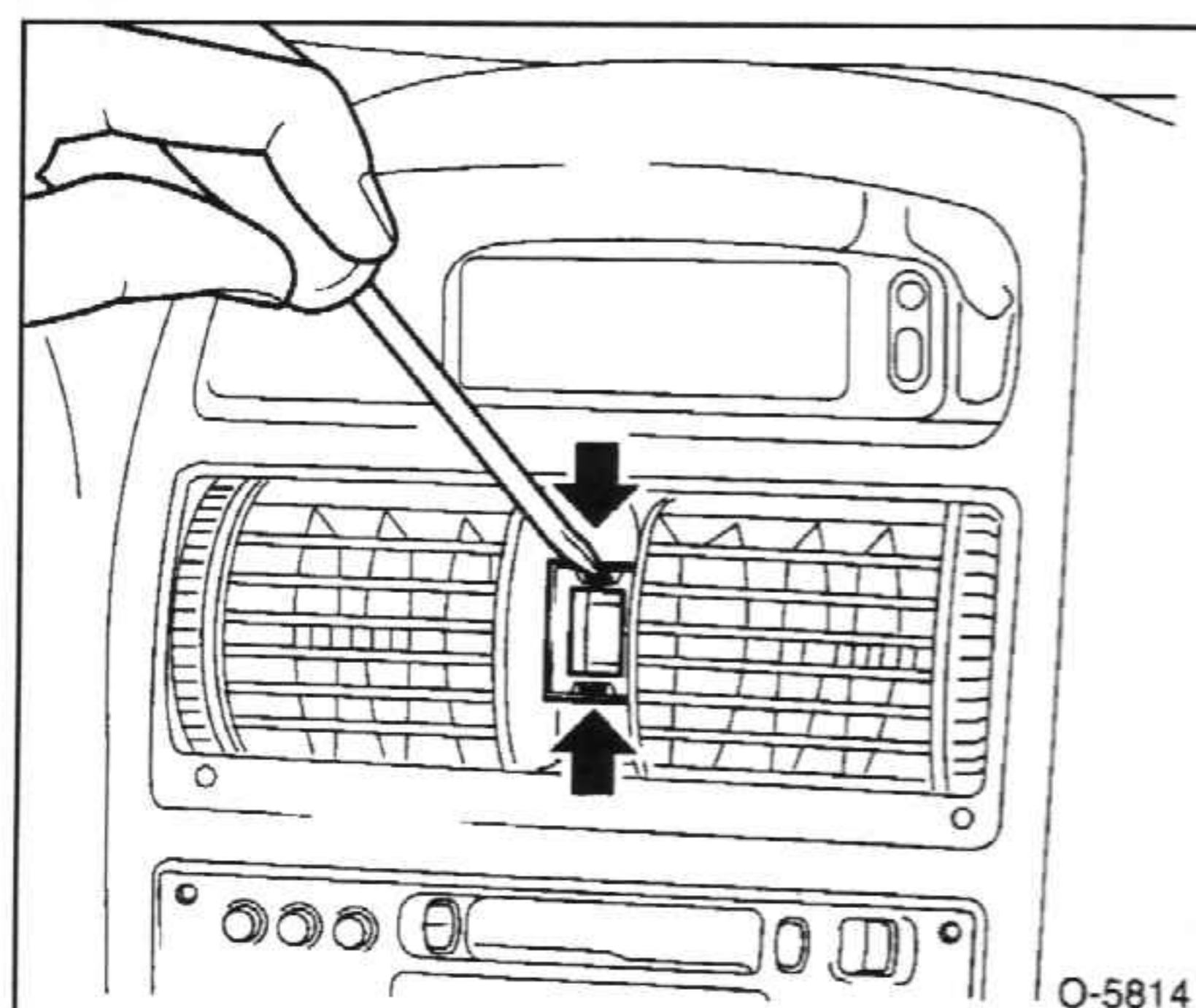
- Se conectează mufa.
- Se introduc respectivele comutatoare în locașuri și se apasă.
- Se montează capacele coloanei volanului și se fixează în șuruburi.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.

Demontarea/montarea comutatorului semnalizării de avarie

ASTRA

Demontarea

- Se scoate cu mâna capacul comutatorului semnalizării de avarie.



- Se apasă clemele comutatorului semnalizării cu o șurubelniță fină. Se scoate comutatorul.
- Se deconectează mufa acestuia.

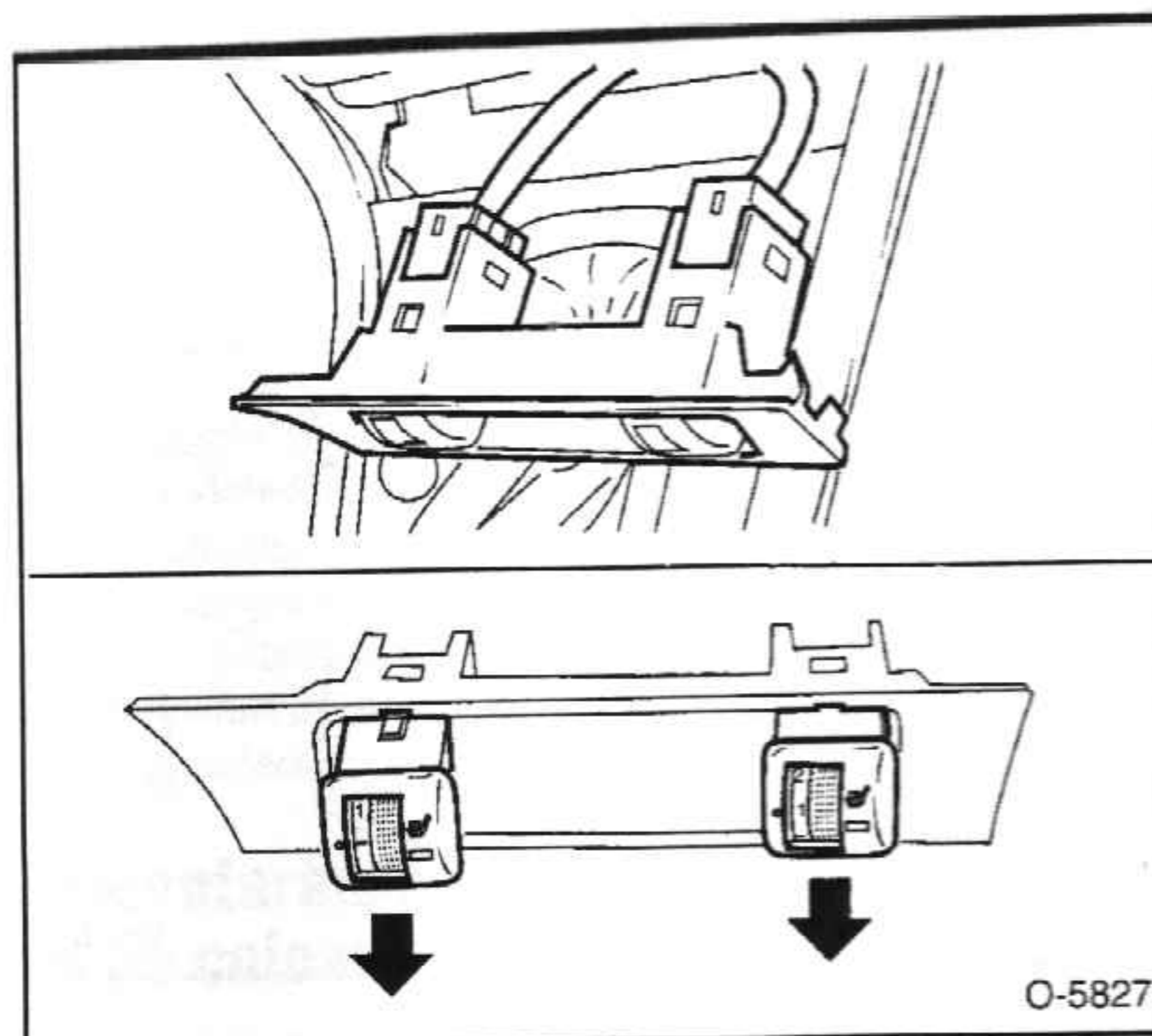
Montarea

- Se conectează mufa, se apasă comutatorul în locaș.
- Se montează capacul acestuia.
- Se verifică funcționarea semnalizării de avarie.

Demontarea/montarea întrerupătoarelor pentru încălzirea scaunelor/comutatorului sistemului Traction Control

În funcție de echipare, această poziție poate fi ocupată de reostatele de încălzire a scaunelor și/sau de comutatorul sistemului de control al tracțiunii.

- Se scoate masca întrerupătoarelor folosind o șurubelniță fină. Se deconectează mufele. Se împing întrerupătoarele din spate pentru a le demonta.
- Se conectează mufele și apoi se montează întrerupătoarele.

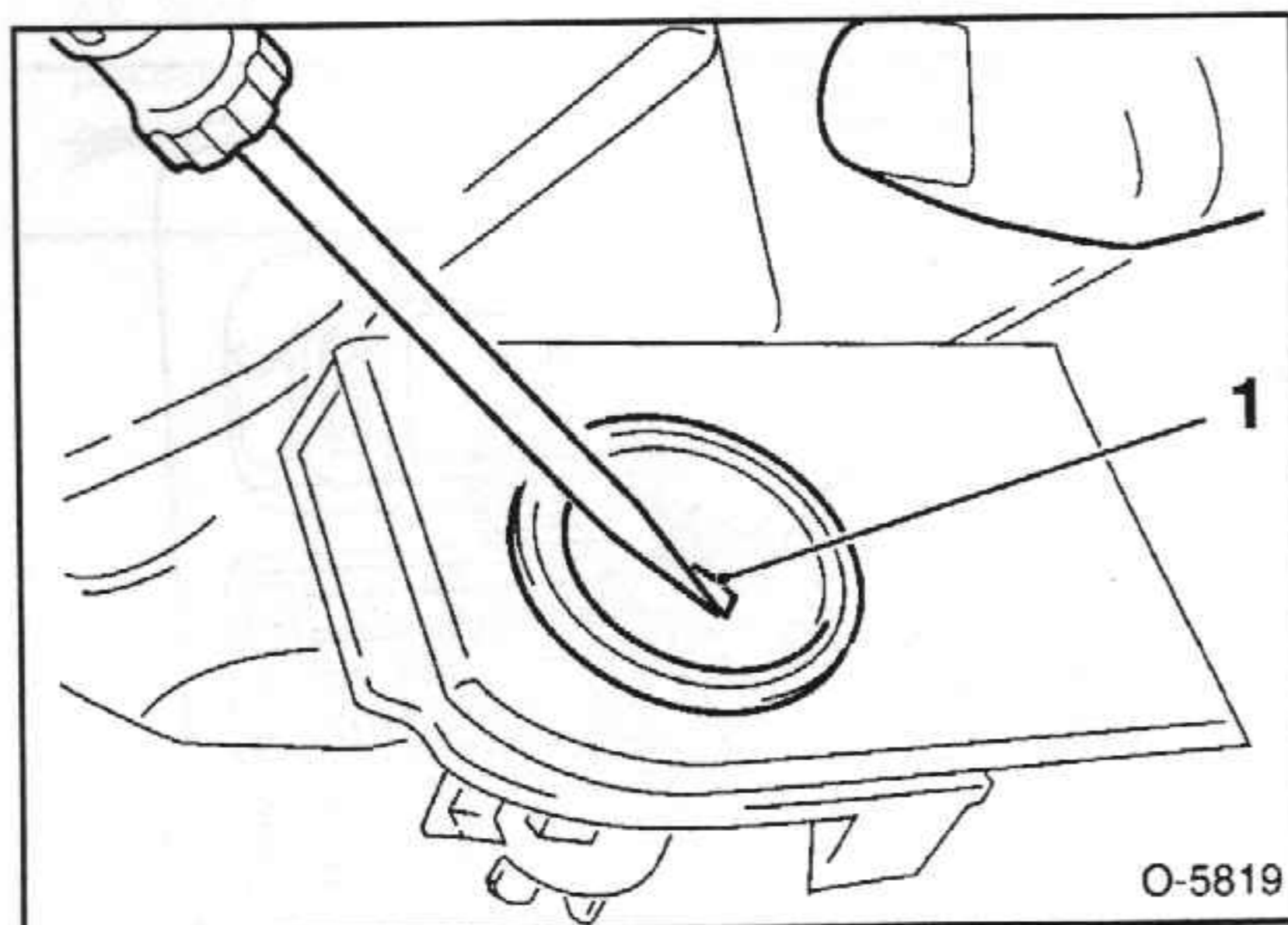


Demontarea/montarea brichetei, înlocuirea becului de iluminare

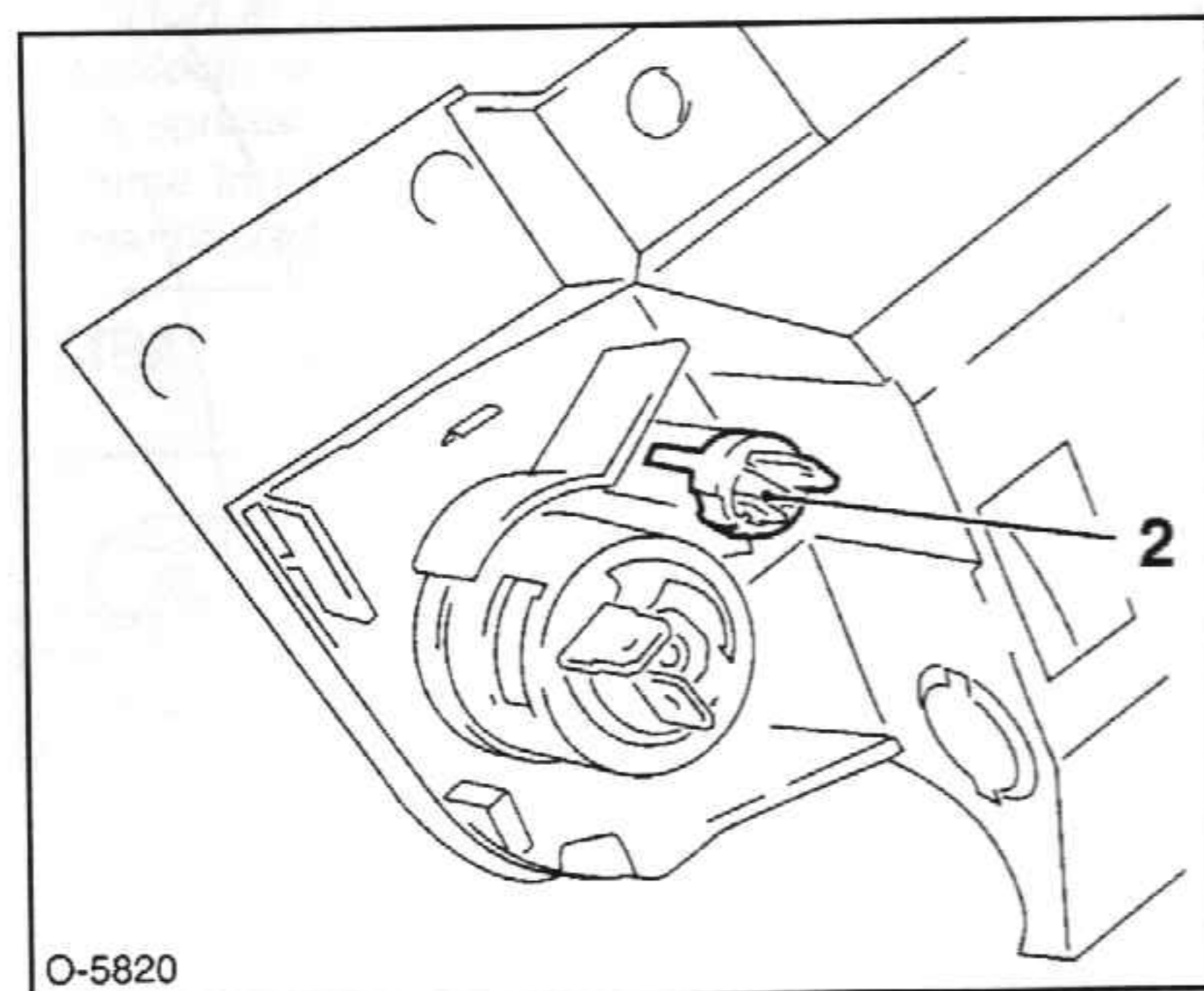
Demontarea

Indicație: figurile prezintă bricheta modelului ASTRA. Pentru ZAFIRA se procedează în mod analog.

- Se scoate scrumiera, se extrage ansamblul brichetei.



- Se apasă clema -1- pentru a elibera corpul brichetei și inelul de iluminare.



- Pentru înlocuirea becului se deconectează mufa, se extrage becul -2- din locașul său.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei descrise la „Demontarea”.

Demontarea/montarea întrerupătorului portierei

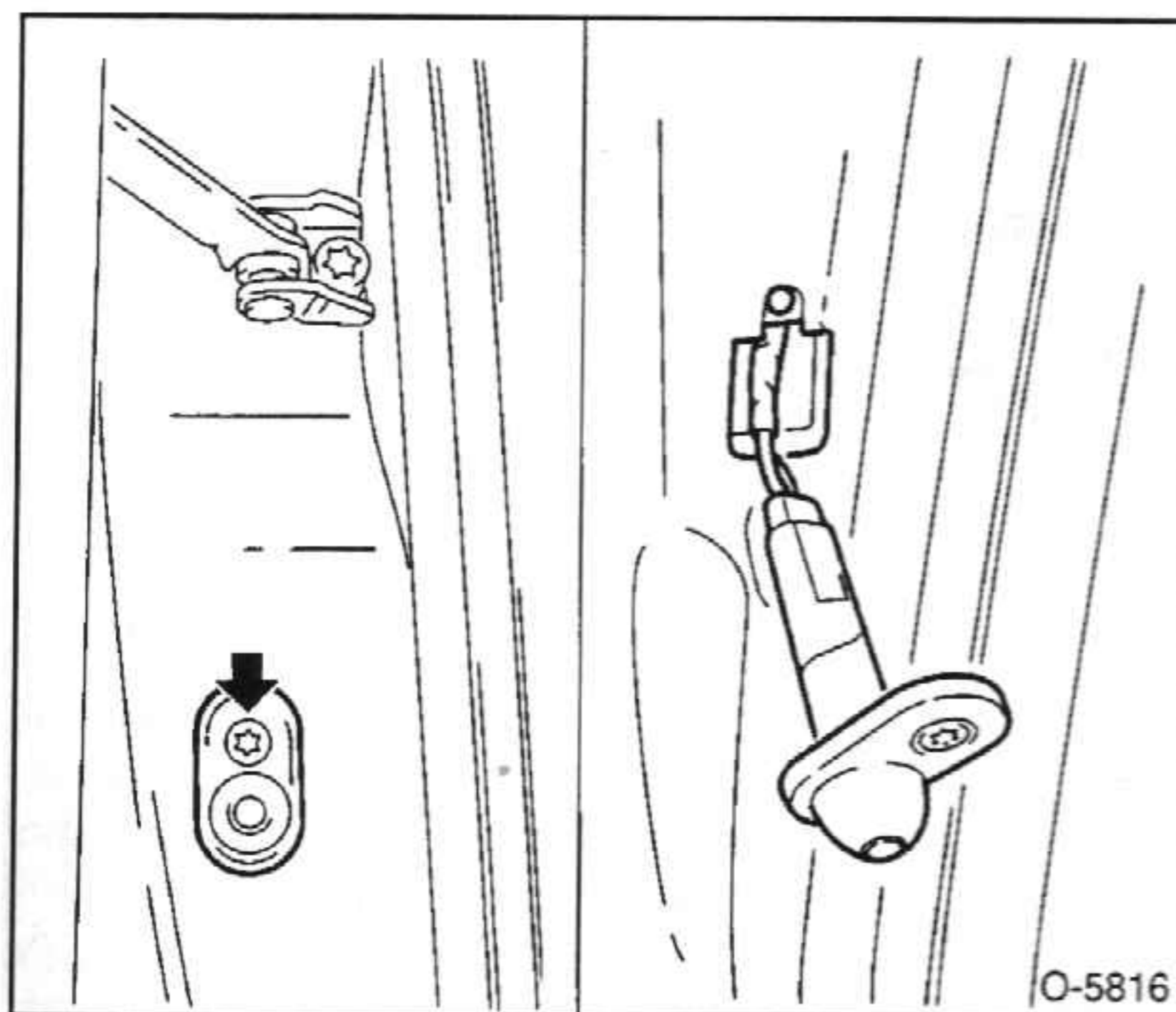
Indicație: întrerupătorul lămpii portbagajului se demontează în același mod ca întrerupătorul portierei. Acesta se află lângă încuietoarea hayonului.

Demontarea

- Se deschide portiera. Se demontează șurubul – vezi săgeata din figura O-5816 – și se extrage întrerupătorul.
- Se deconectează mufa.

Montarea

- Se conectează mufa, se montează întrerupătorul și se fixează în șurub.



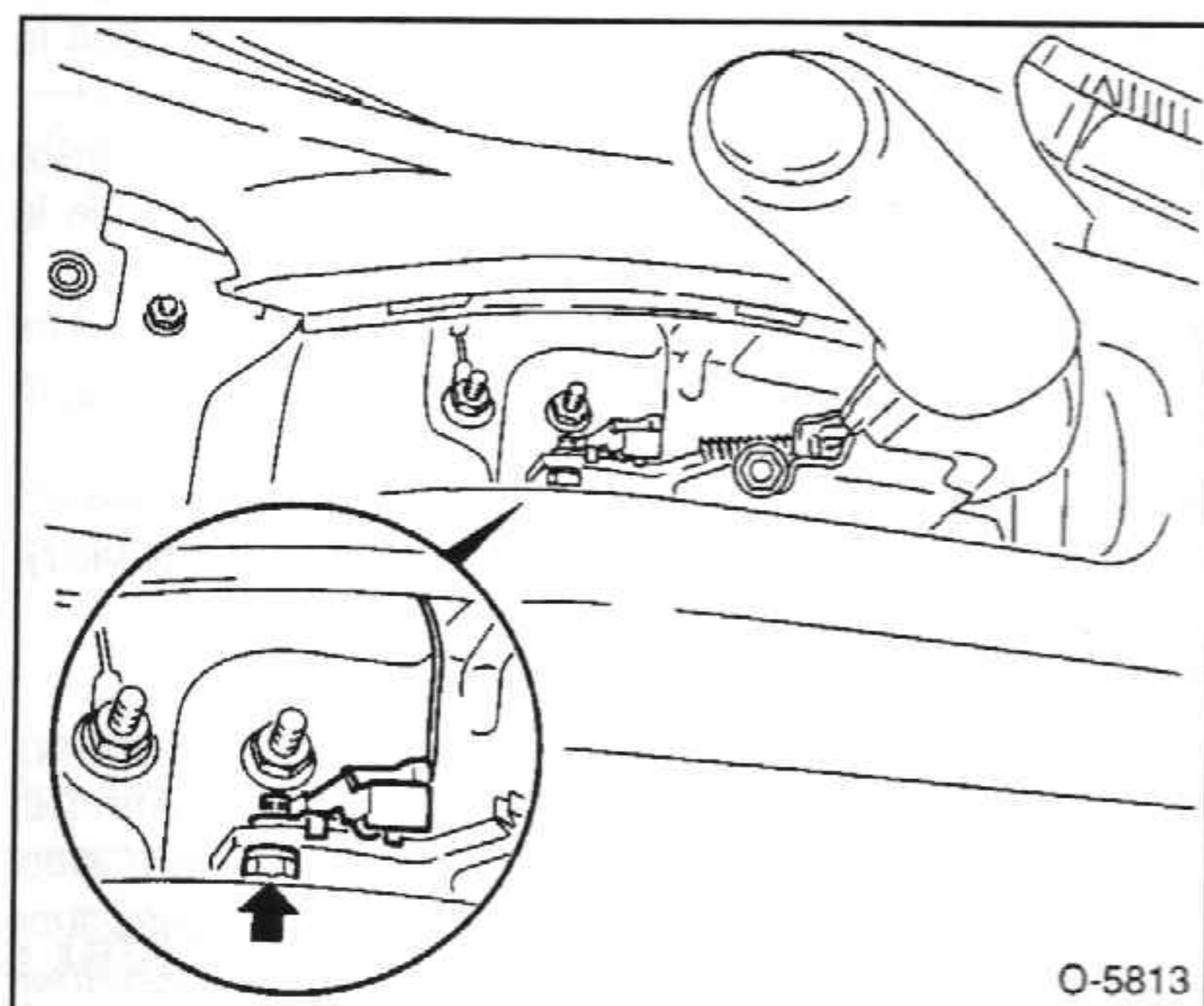
Demontarea/montarea întrerupătorului manetei frânei de mână

Demontarea

- Se demontează masca din prelungirea consolei centrale peste maneta frânei de mână, vezi pagina 259.
- Se deconectează mufa. Se demontează șurubul – vezi săgeata din figura O-5613 – și se extrage întrerupătorul.

Montarea

- Se montează întrerupătorul și se fixează în șurub, se conectează mufa la întrerupător.
- Se montează masca.



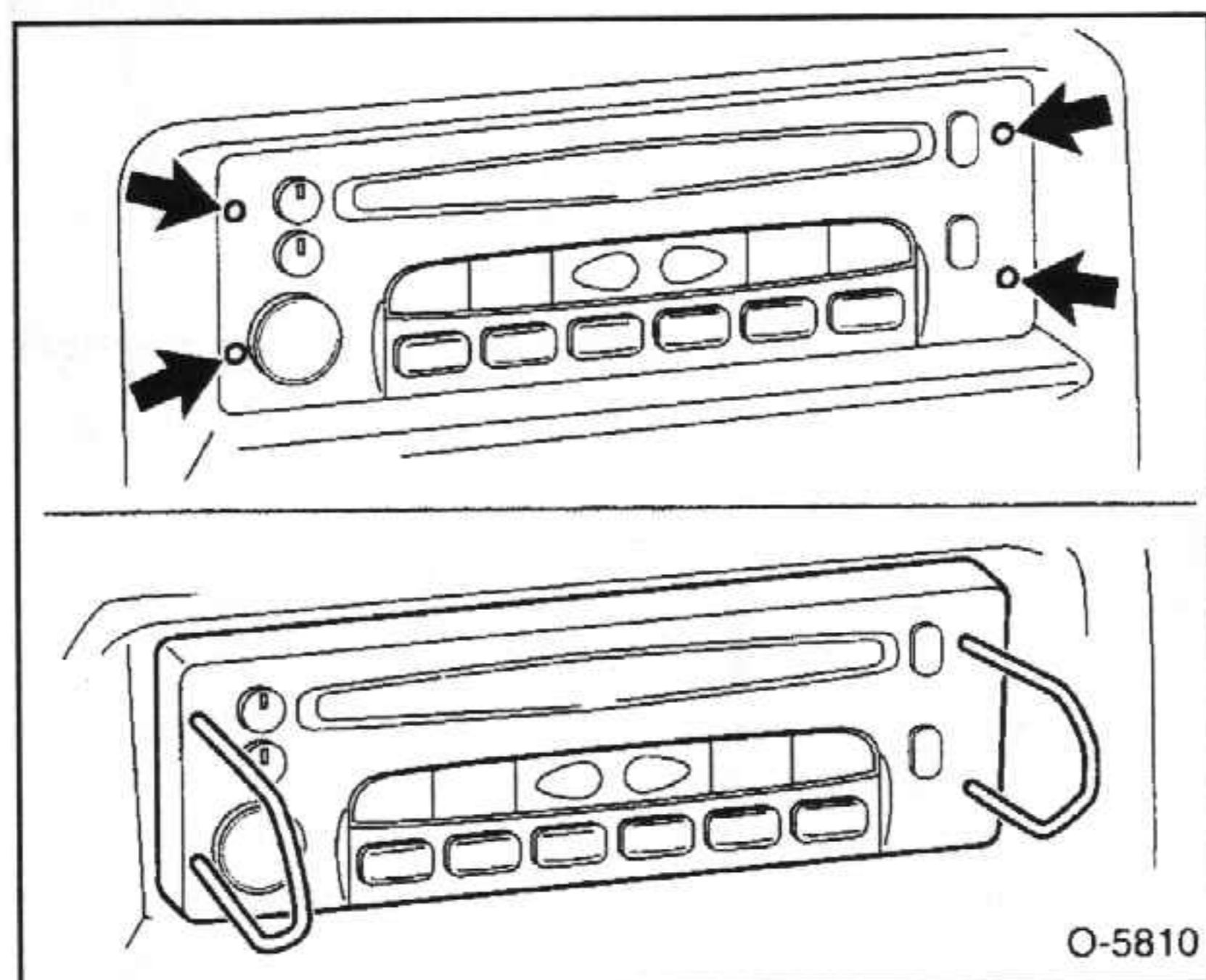
Demontarea/montarea radioului

Aparatele de radio montate de uzină sunt dotate cu un suport culisant care permite montarea și demontarea rapidă a radioului. Aceasta este posibilă doar cu un dispozitiv special care este livrat la achiziționarea radioului sau care poate fi cumpărat din magazinele de specialitate. Existența unui suport culisant poate fi recunoscută, de regulă, după cele 4 șuruburi din panoul frontal.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea

trebuie să parcură în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.



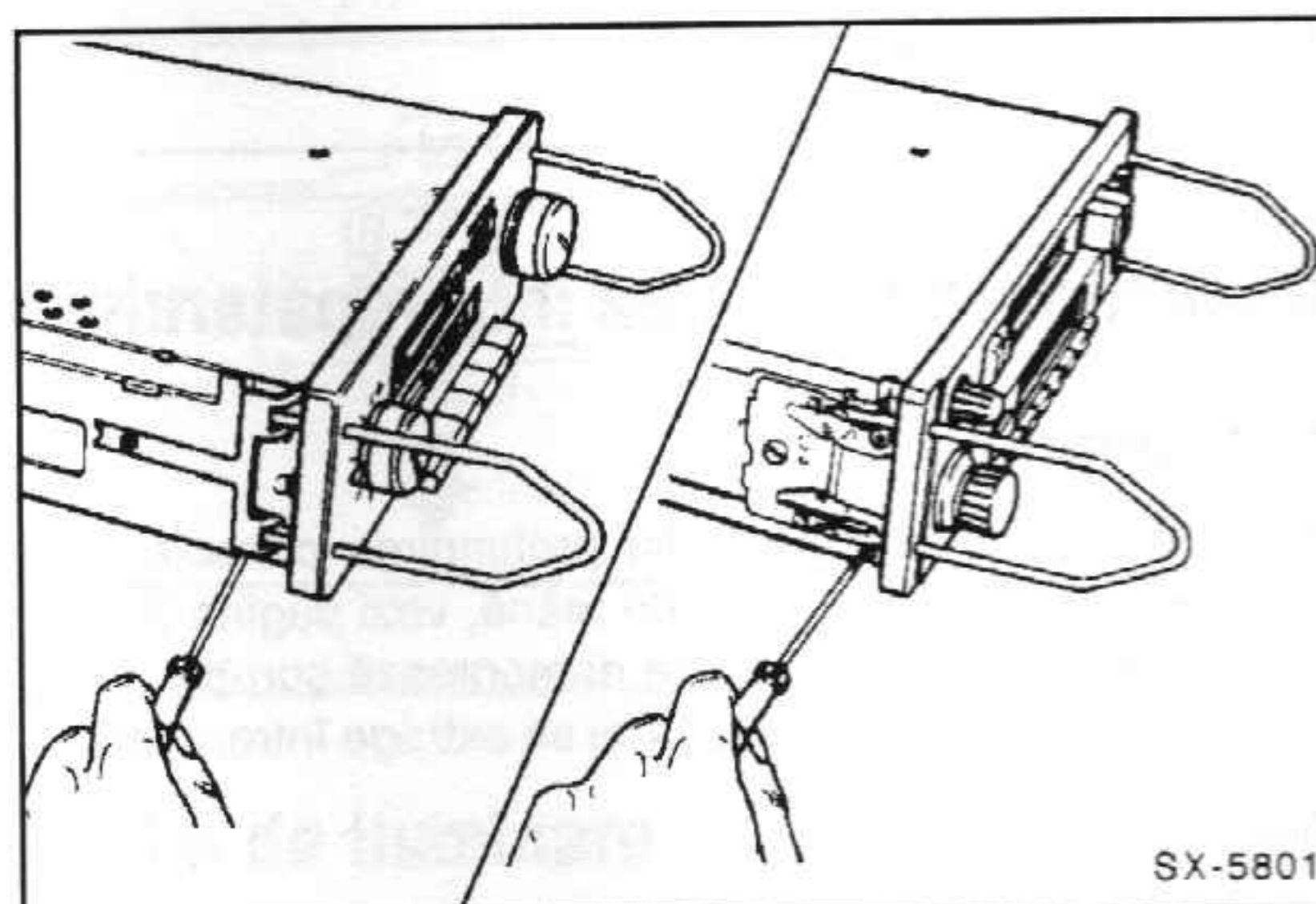
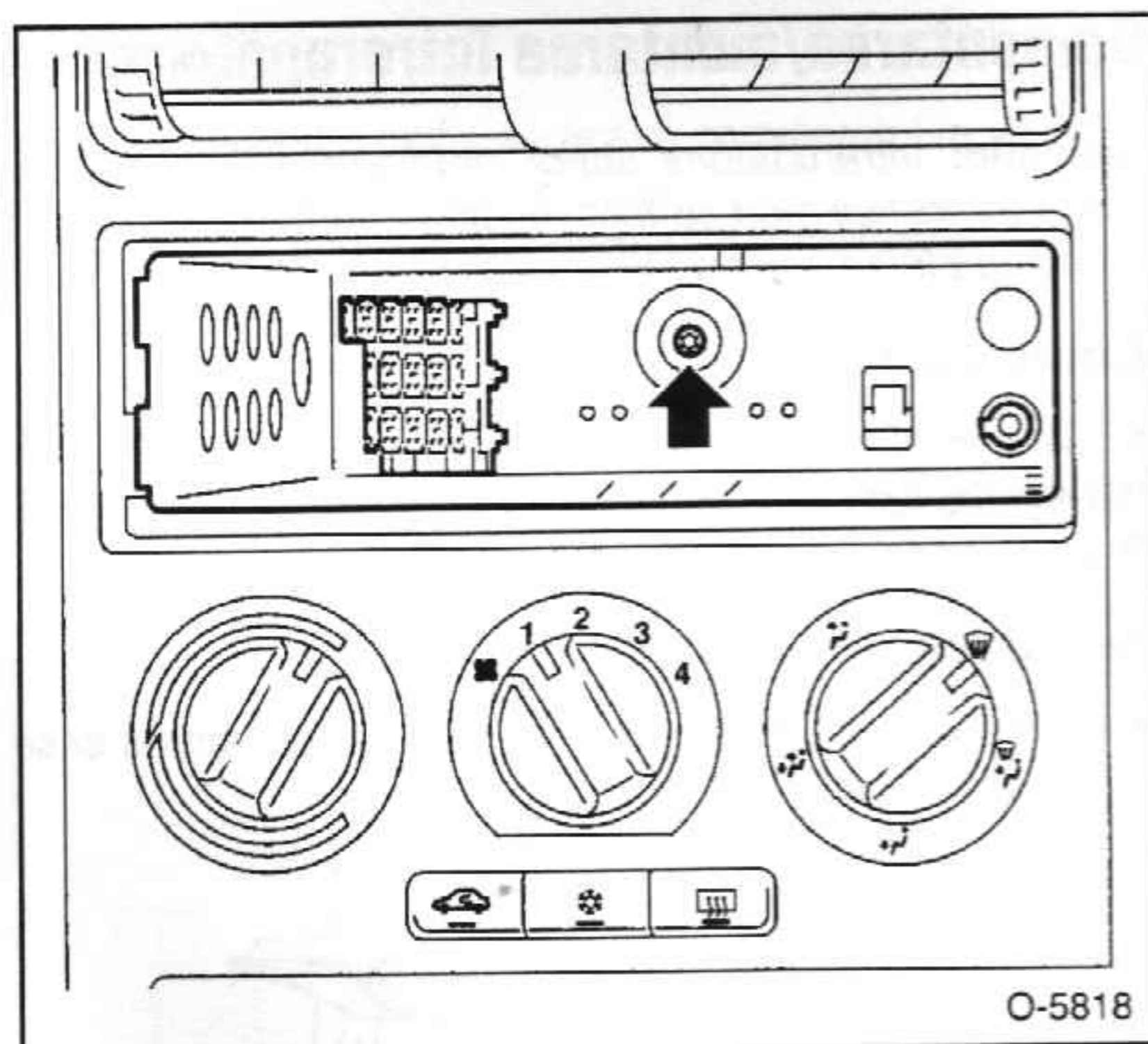
- Se demontează cele 4 șuruburi – vezi săgețile – din panoul frontal al radioului folosind o cheie inbus de 1,5 mm. Dacă nu există orificii în panou, se scot butoanele de comandă și apoi panoul frontal.
- Se introduc ambele extractoare în orificiile din stânga și dreapta plăcii frontale. Se împing extractoarele până la acționarea audibilă a clemelor de blocare.
- Se extrage radioul în mod uniform. Astfel se decuplează radioul din mufele fixe care se află în spate. Atenție la blocarea radioului la scoatere prin tragere oblică.
- Pentru a demonta carcasa radioului și a obține acces la mufe, se slăbește șurubul – vezi săgeata din figura O-5818 – și se trage afară carcasa.
- Se scot extractoarele. Pentru aceasta se apasă clemele de blocare cu o șurubelniță fină (**vezi figura SX-5801**).

Montarea

- Se împinge radioul în carcasă până la blocarea clemelor.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se pornește radioul și se verifică funcționarea acestuia.

Indicații pentru montarea ulterioară a unui radio

Atenție: se va avea grijă să nu existe cabluri neizolate în



compartimentul radioului. Altminteri, un posibil scurtcircuit ar putea cauza un incendiu la bord.

La modelul hatchback este montată deasupra hayonului o antenă cu duză de spălare a lunetei integrată. La modelul berlină (Sedan), instalația de sonorizare este montată în uzină și conține antena și difuzoarele din portierele anterioare, cu cablajul aferent.

- Se vor utiliza doar seturi de deparazitare omologate. În comerț există seturi de deparazitare speciale pentru OPEL ASTRA/ZAFIRA, cu instrucțiuni pentru montare.
- În cazul instalației de sonorizare montate în uzină, sunt deja prezente pe automobil cablajul, difuzoarele, antena și dispozitivul de deparazitare radio.

Introducerea codului antifurt al radioului

Valabil doar pentru radiouri OPEL cu cod

Codificarea antifurt împiedică punerea neautorizată în funcțiune a aparatului după întreruperea alimentării electrice. Alimentarea electrică se întrerupe prin deconectarea bateriei, demontarea radioului sau arderea siguranței radioului.

Dacă radioul conține un cod antifurt, acesta se va afla înaintea deconectării bateriei sau demontării radioului. Dacă nu se cunoaște codul, doar service-ul OPEL va putea repune radioul în funcțiune.

Codul individual este indicat pe manualul care a însoțit radioul. Acesta nu trebuie păstrat în automobil.

Eliminarea blocajului electronic

- Se realizează alimentarea electrică.
- Se stabilește contactul motor.
- Se pornește radioul. Pe afișajul radioului apare „SAFE” iar după cca. 3 secunde apare „10 - - -”. „10” indică faptul că sunt posibile maxim 10 încercări de introducere a codului. Cele 4 linii țin locul codului din 4 cifre.

- Se introduce codul cu ajutorul butoanelor pentru stații radio de la 1 la 4.
- Pentru a introduce prima cifră a codului, butonul 1 trebuie apăsat de atâtea ori până când pe afișaj apare cifra corectă.
- Pentru a introduce a doua cifră, butonul 2 trebuie apăsat de atâtea ori până când apare cifra corectă pe afișaj.
- Se introduc celelalte cifre, în același mod.
- Când codul corect este vizibil pe afișaj, se confirmă introducerea sa. Pentru aceasta se apasă butonul „AS” timp de cca. 3 secunde până când se aude un bip de control iar aparatul pornește.

Atenție: dacă s-a confirmat un cod greșit, pe afișaj apare „9 SAFE” iar după 10 secunde „9 - - -”. Acum mai sunt posibile 9 încercări de introducere a codului. Între încercările 1 - 3 sunt necesare pauze de cca. 10 secunde, iar până la încercarea 4 timpul de așteptare se mărește la 10 minute și se dublează după fiecare introducere greșită. După cea de-a 10-a încercare, aparatul nu mai poate fi pus în funcțiune prin introducerea unui cod și trebuie trimis la uzină pentru deblocare.

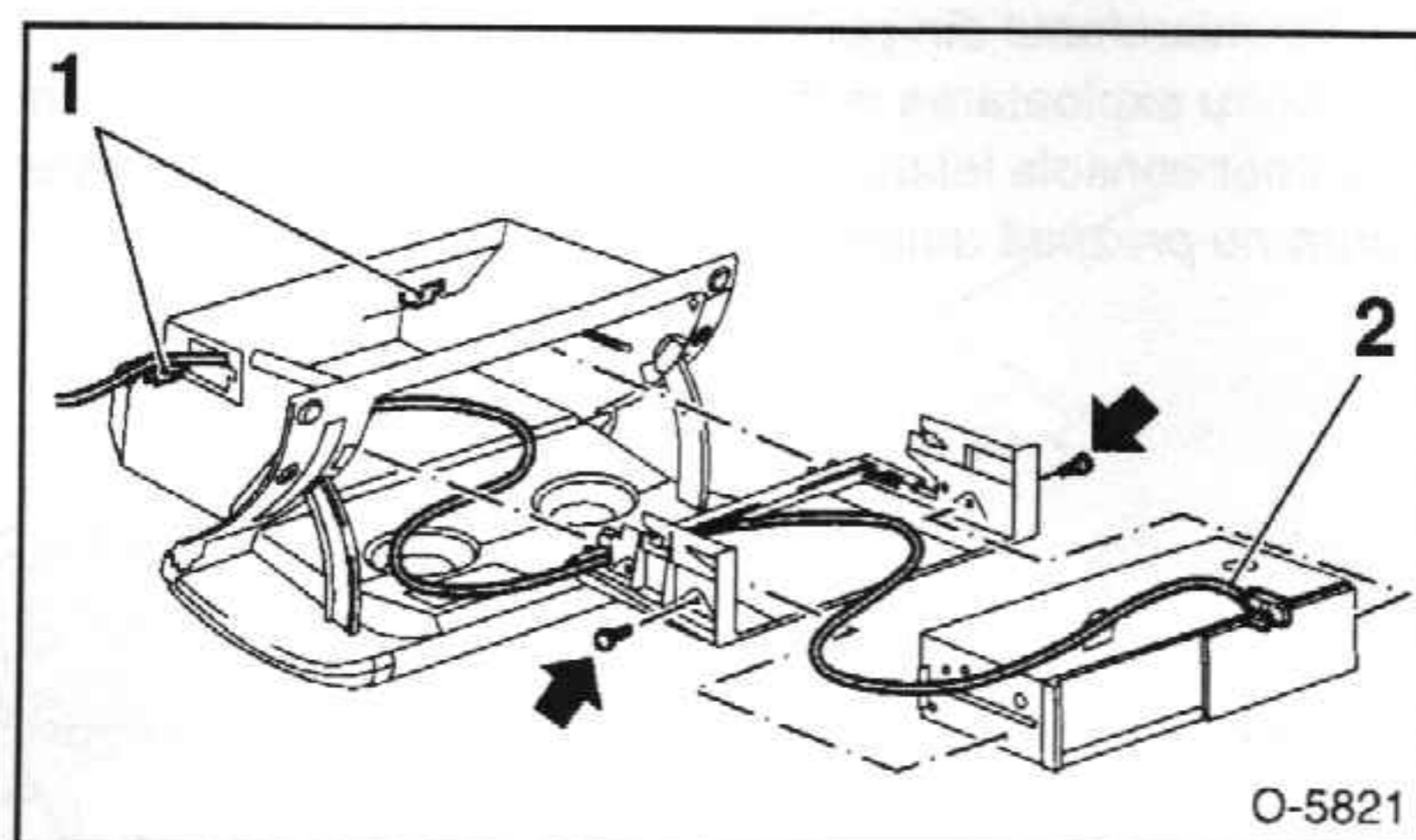
Demontarea/montarea magaziei de CD-uri

Demontarea

- Se demontează torpedoul, vezi pagina 261.
- Se eliberează magazia de CD-uri din clemele din torpedou -1- și se extrage (vezi figura O-5821).
- Se deconectează mufa -2-.
- Se demontează magazia din suport slăbind șuruburile - vezi săgețile.

Montarea

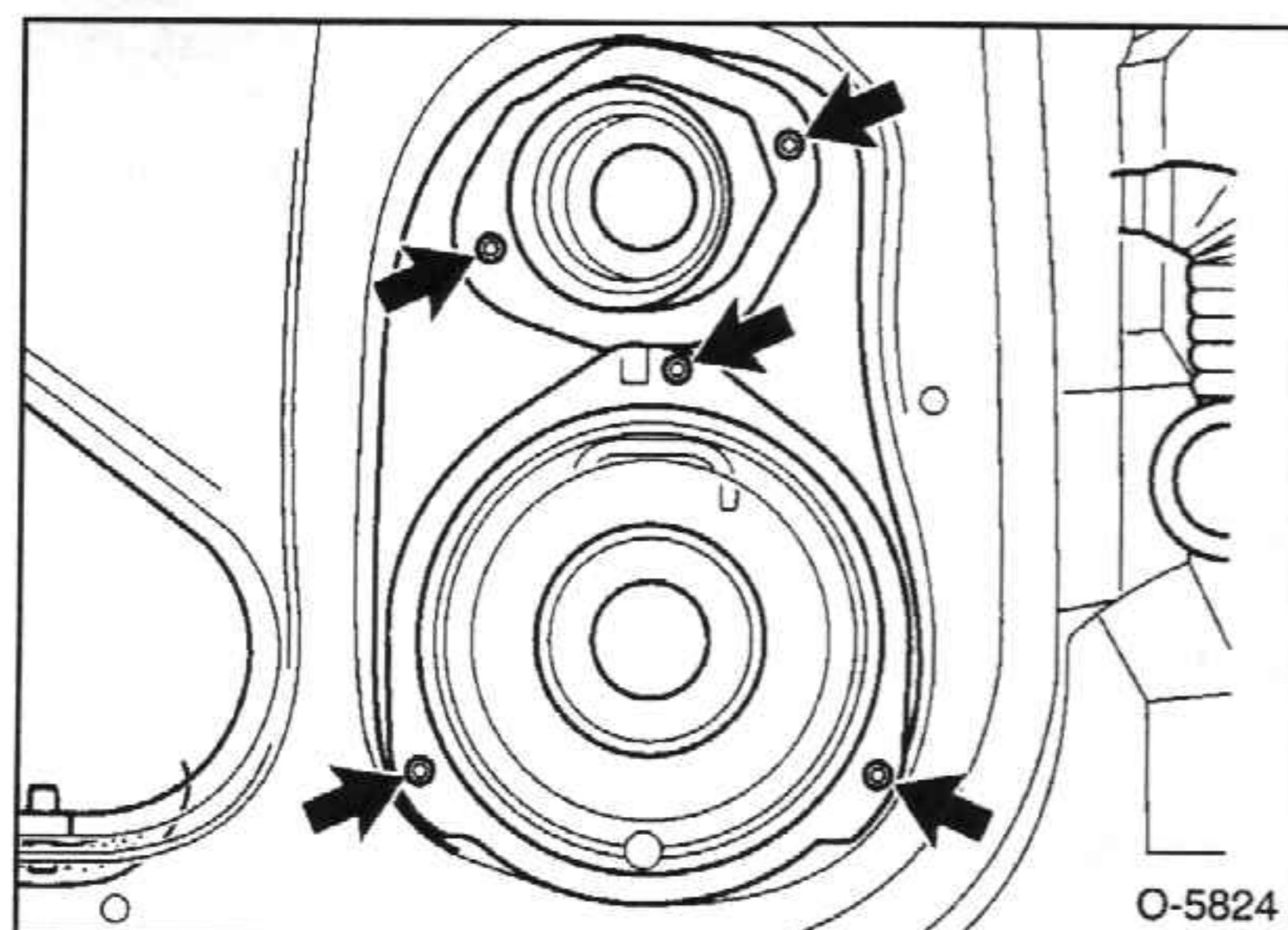
- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.



Demontarea/montarea difuzorului din portiera față/spate

Demontarea

- Se demontează masca portierei, vezi pagina 281.
- Se demontează șuruburile - vezi săgețile din figura O-5824.
- Se extrage difuzorul, se deconectează mufa.

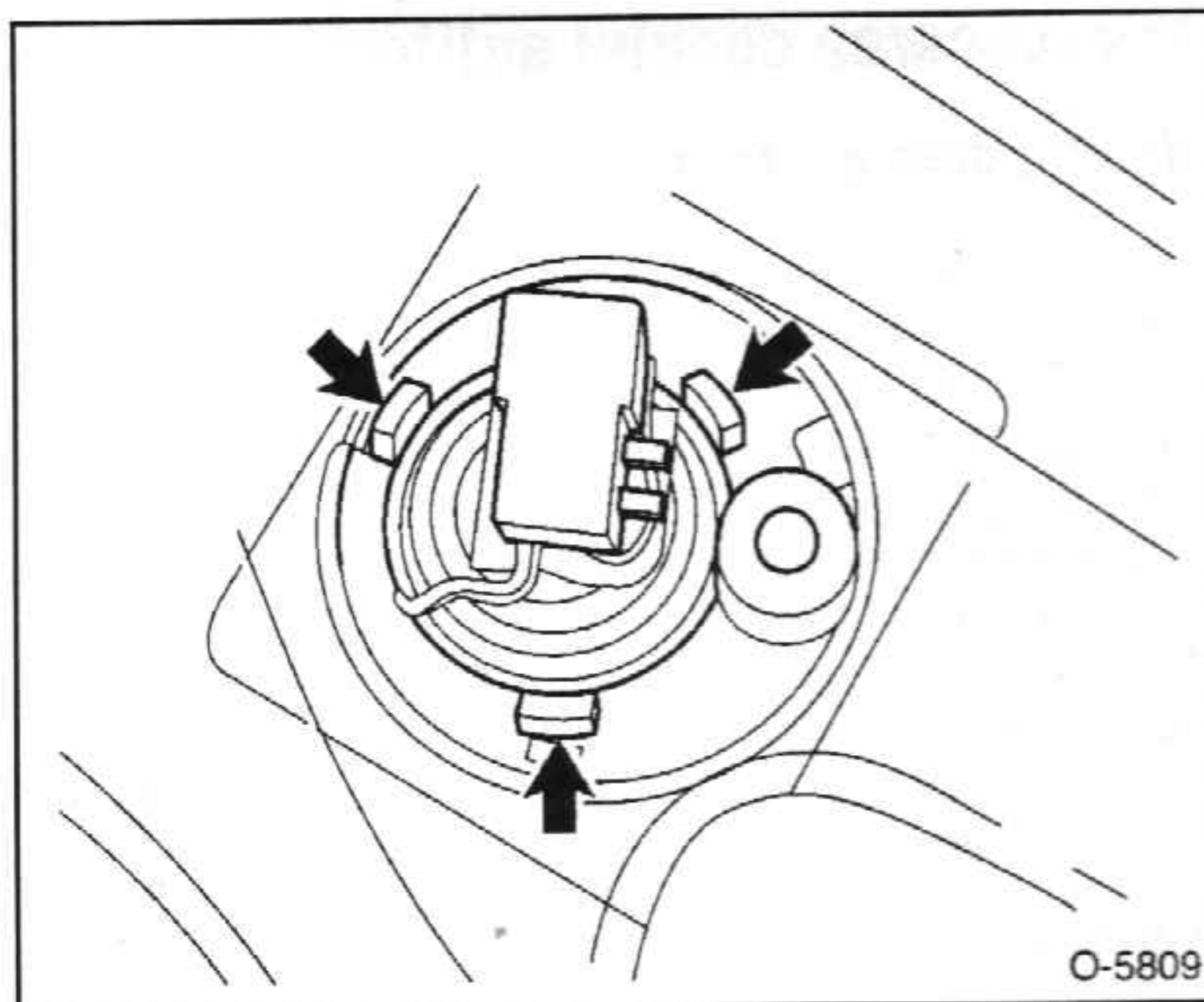


Difuzorul de frecvențe înalte (tweeter)

- Portiera față: se desprinde masca triunghiulară din dreptul oglinzii.
- Portiera spate: se demontează masca portierei, vezi pagina 281.
- Se deconectează mufa și se eliberează difuzorul din cleme - vezi săgețile din figura O-5809. Figura prezintă difuzorul de frecvențe înalte al modelului cu patru portiere; difuzorul portierei spate este susținut de 4 cleme.

Montarea

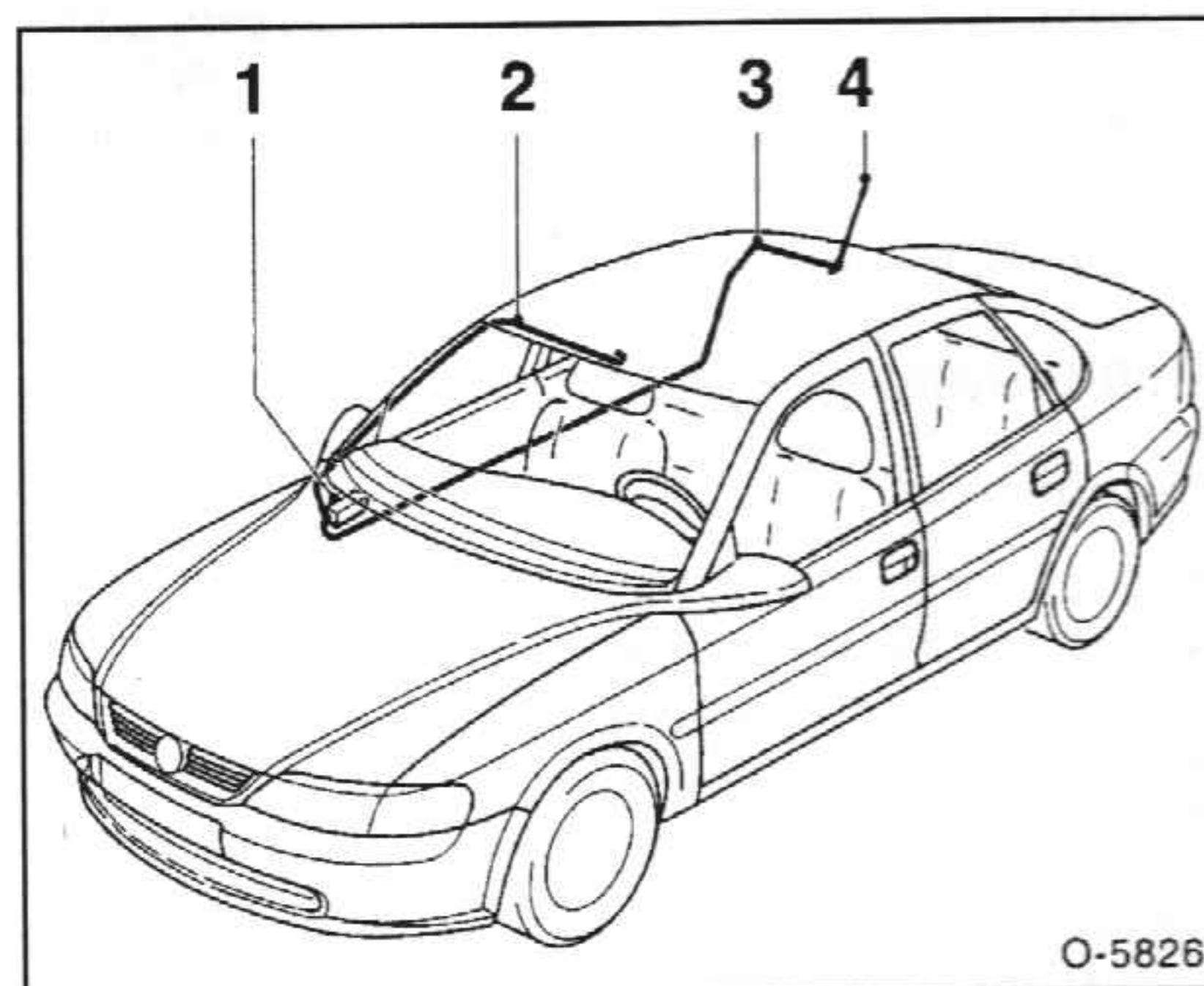
- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.



Indicații pentru montarea telefonului

În combinație cu radiourile OPEL CAR 400, CDR 500 și CCR 600 poate fi preinstalat un kit pentru dotare ulterioară cu telefon mobil. Setul se compune dintr-un cablaj -3- cu mufă standardizată -1-, o antenă exterioară -4- cu amplificator integrat comună pentru radio/telefon și un cablu -2- pentru microfonul din plafonieră (**vezi figura O-5826**).

Pentru exploatarea telefonului mobil mai trebuie montate doar consola telefonului mobil și microfonul. **Indicație:** figura nu prezintă autoturismul OPEL ASTRA.



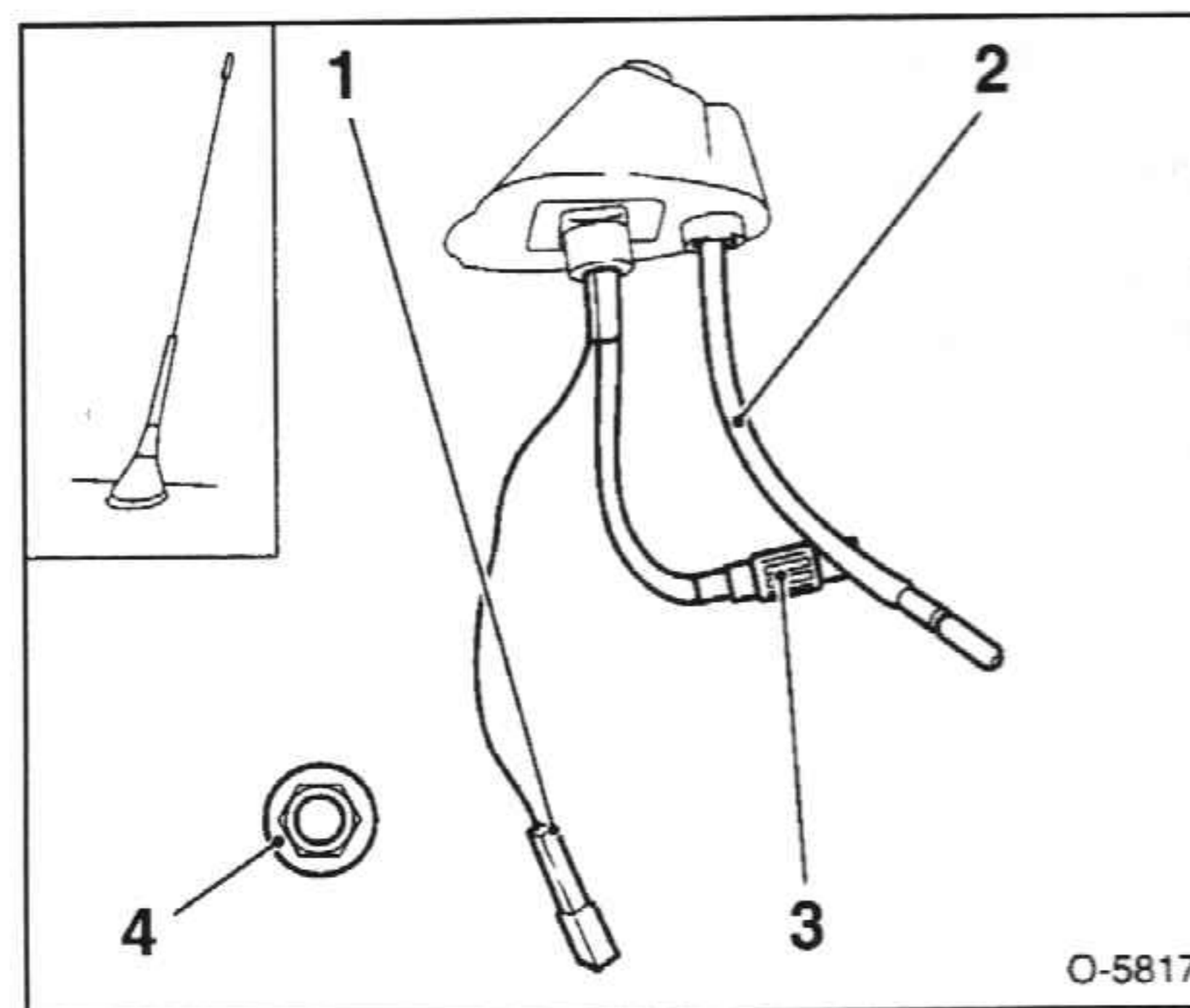
Demontarea/montarea antenei exterioare

Demontarea

- Se desfac clemele din partea posterioară a plafonului și se trage plafonul puțin în jos. Se deconectează mufa -1- (**vezi figura O-5817**).
- Model hatchback: se scoate furtunul -2- al duzei de spălare a hayonului. Duza este integrată în talpa antenei.
- Se deconectează cablul antenei -3-.
- Se demontează piulița -4- de la piciorul antenei.

Montarea

- Se introduce piciorul antenei de sus în plafon și se strânge piulița din interior.
- Se conectează mufa -1-, se conectează cablul de antenă -3-.
- Model hatchback: se racordează furtunul instalației de spălare a lunetei.
- Se fixează plafonul în clipsuri.



5

Instalația de încălzire/ventilație/ aer condiționat

Din cuprins:

■ **Aeroterma**

■ **Rezistențele serie**

■ **Sistemul de reglare a încălzirii**

■ **Caloriferul**

■ **Cablurile de acționare a**

clapetelor

■ **Compresorul de climatizare**

■ **Difuzoarele de aer**

Aerul exterior destinat sistemului de încălzire este aspirat prin grila de sub parbriz și condus în habitacul de către aerotermă. Aerul traversează un filtru de polen și apoi carcasa aerotermei și este repartizat la difuzoarele de aer din habitacul prin intermediul unor clapete.

Dacă instalația de încălzire se reglează pe „cald”, aerul rece va fi condus prin calorifer. Caloriferul se află în carcasa aerotermei și este încălzit de către lichidul de răcire

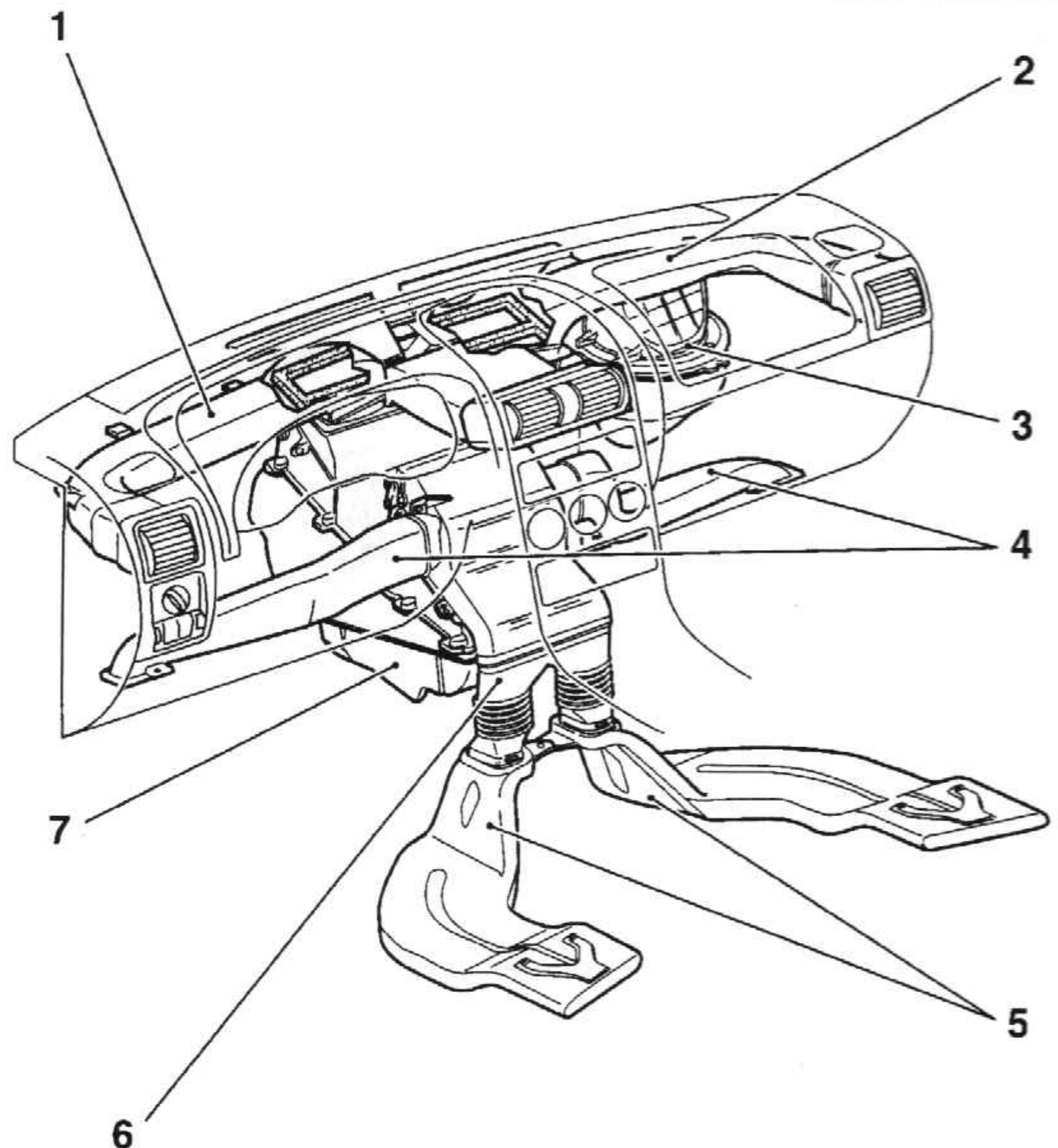
al motorului. Aerul proaspăt se încălzește prin convecție și ajunge apoi în habitacul.

Temperatura aerului este controlată prin intermediul unei clapete de amestec aer rece-cald.

Aerul iese din habitacul prin orificii aflate sub bara de protecție spate.

Puterea de încălzire/ventilație este amplificată de un ventilator cu patru trepte de turație.

- 1 - Tubulatură de aer pe partea șoferului
- 2 - Tubulatură de aer pe partea pasagerului din dreapta
- 3 - Ventilator și clapetă de recirculare a aerului
- 4 - Tubulatură de aer la picioare (pasagerii din față)
- 5 - Tubulatură de aer la picioare (pasagerii din spate)
- 6 - Distribuitor de aer spre picioare (pasagerii din spate)
- 7 - Carcasa aerotermei



O-5221

Pentru ca ventilatorul să funcționeze în trepte de viteză diferite, sunt conectate rezistențe în serie cu acesta. Rezistențele se află pe o placă în interiorul aerotermei. În cazul defectării unei rezistențe trebuie înlocuit întregul bloc al rezistențelor.

Dacă se dorește recircularea aerului din habitacul automobilului și nu aer din exterior, se apasă butonul respectiv de pe panoul de comandă a aerotermei. Clapeta de recirculare a aerului este acționată de un servomotor.

Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme: **tipul A** (marca BEHR) și **tipul B** (marca DELPHI). De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înaintea începerii lucrului.

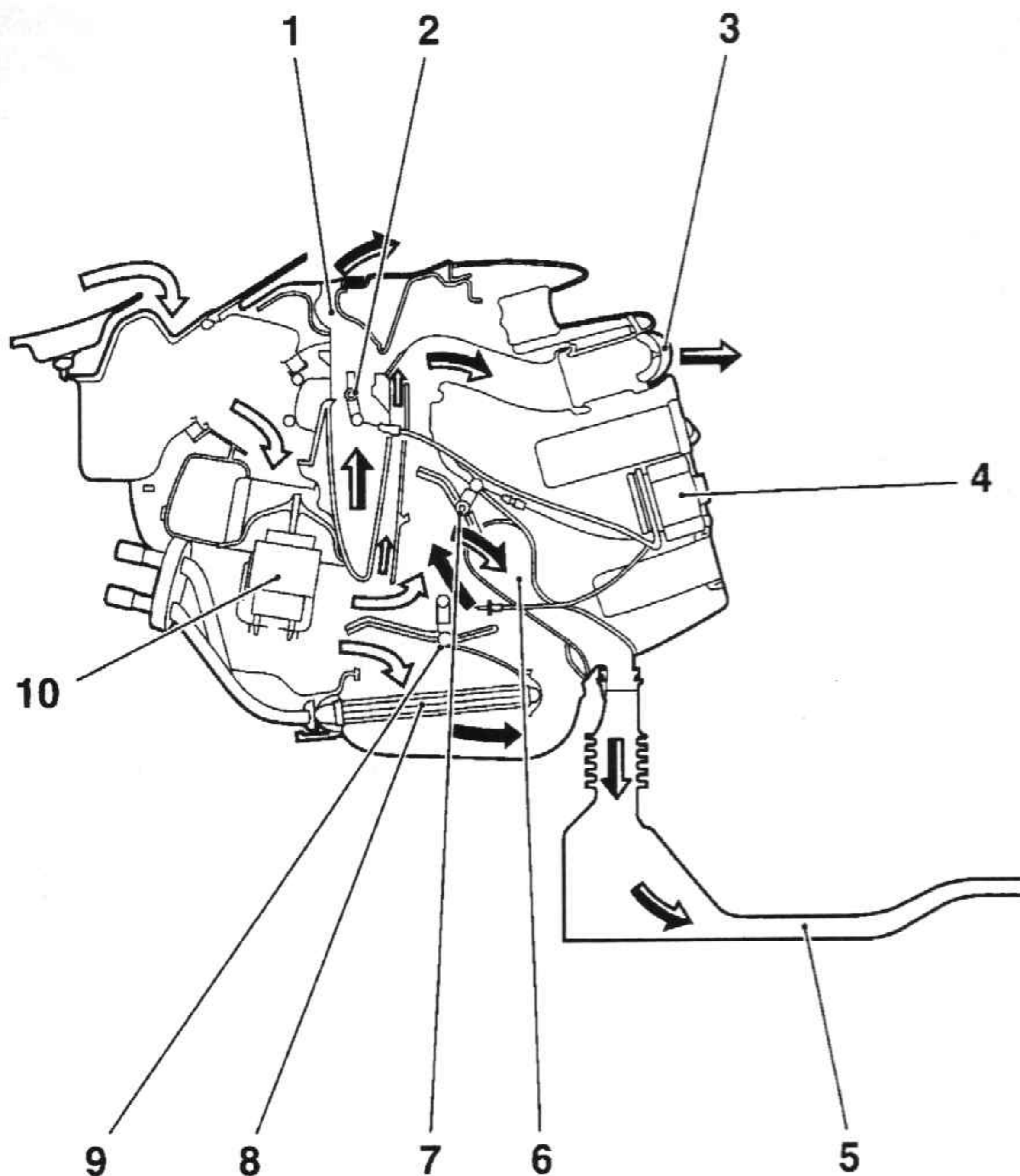
Atenție: lucrările la **instalația de climatizare** nu vor fi tratate aici, acestea trebuind efectuate de un service specializat.

Indicație de siguranță:

Nu este permisă deschiderea circuitului de agent frigorific al instalației de climatizare deoarece agentul frigorific poate cauza degerături în contact cu pielea. În caz de contact accidental cu pielea, zona se clătește imediat cu apă rece timp de minim 15 minute. Agentul frigorific este incolor și inodor și este mai greu decât aerul. În cazul scurgerilor de agent frigorific există pericol de asfixiere la nivelul podelei, respectiv în spațiile inferioare (insesizabil).

Secțiune transversală prin aerotermă

- 1 - Ghidaj de aer spre parbriz
- 2 - Clapetă pentru distribuția aerului la partea superioară
- 3 - Difuzoare de aer
- 4 - Panoul de comandă a instalației de încălzire
- 5 - Tubulatură de aer spre picioare (pasagerii din spate)
- 6 - Tubulatură de aer spre picioare (pasagerii din față)
- 7 - Clapetă pentru distribuția aerului la partea inferioară
- 8 - Calorifer
- 9 - Clapetă de amestec aer
- 10 - Motorul ventilatorului



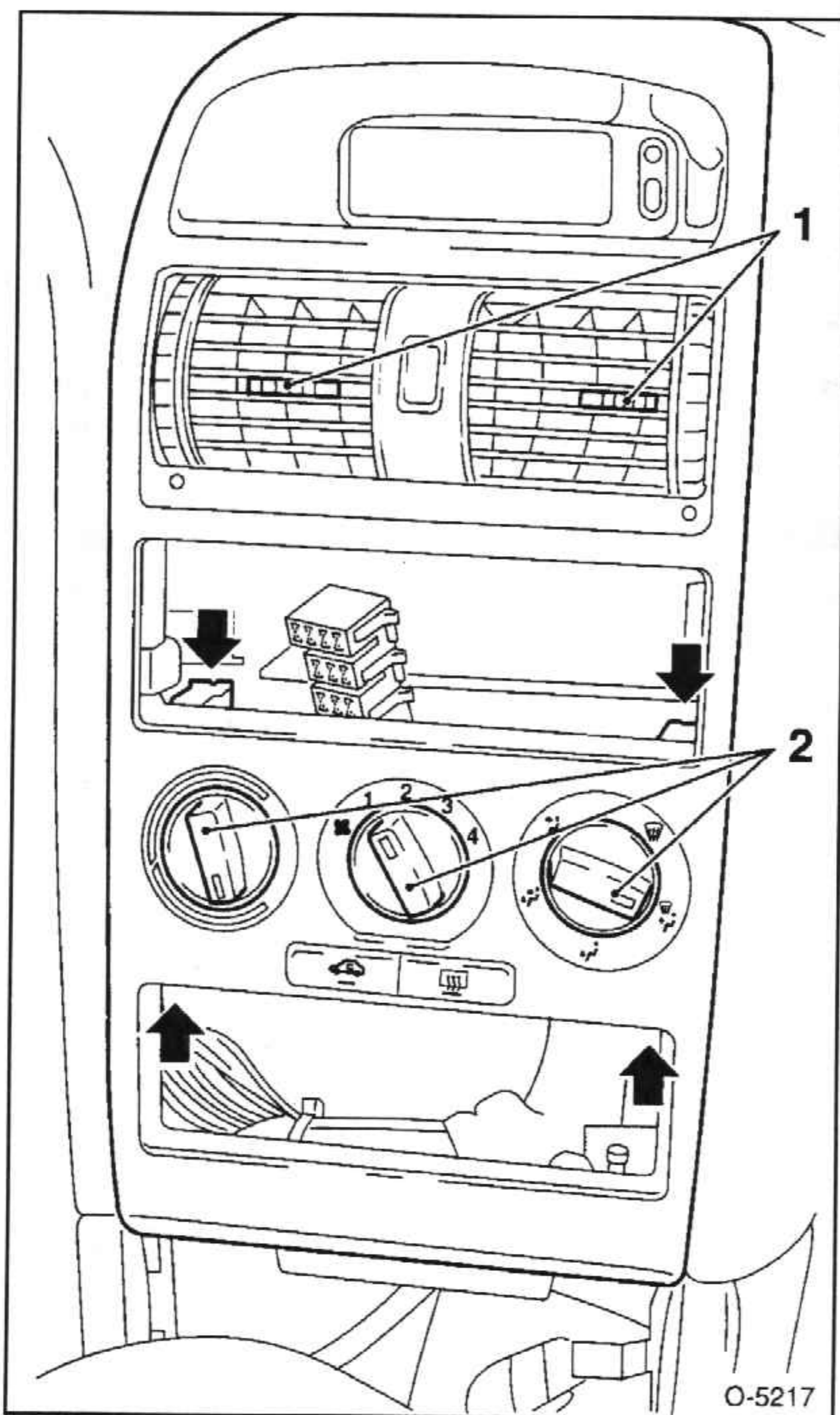
O-5230

Demontarea/montarea măștii consolei centrale

ASTRA

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se scoate scrumiera.
- Se desface din clipsuri „buzunarul” de sub panoul de comandă a instalației de încălzire.
- Se demontează radioul și carcasa radioului, vezi pagina 103.



- Se demontează masca - vezi săgețile - și se trage puțin în afară.

- Se extrag butoanele -2- din mască.
- Se demontează întrerupătorul de semnalizare de avarie, vezi pagina 101.
- Se împinge difuzorul de aer -1- afară din mască.
- Se demontează afișajul Multi-Info din spatele măștii.

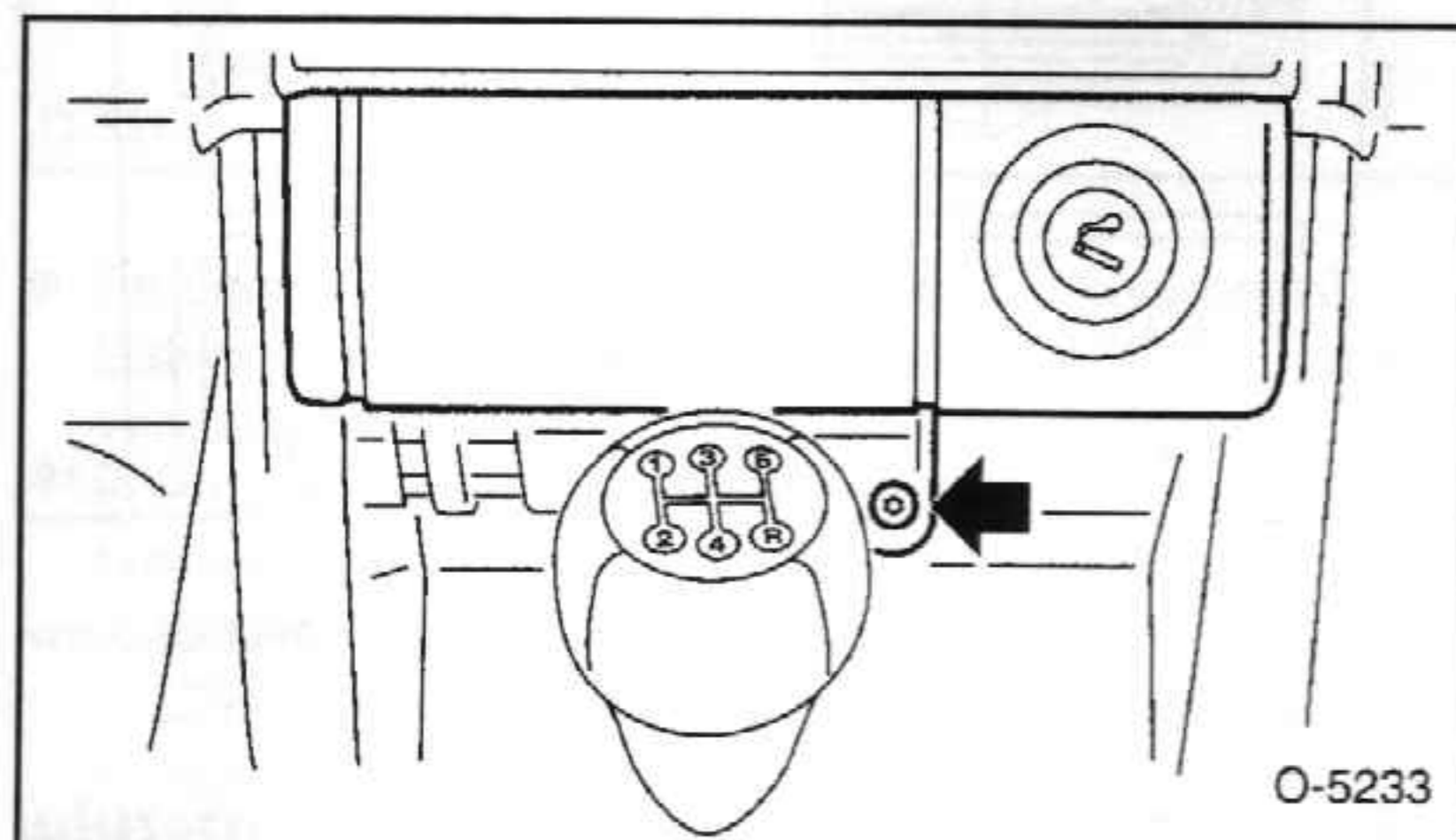
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.
- Se montează radioul și carcasa radioului, vezi pagina 103.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

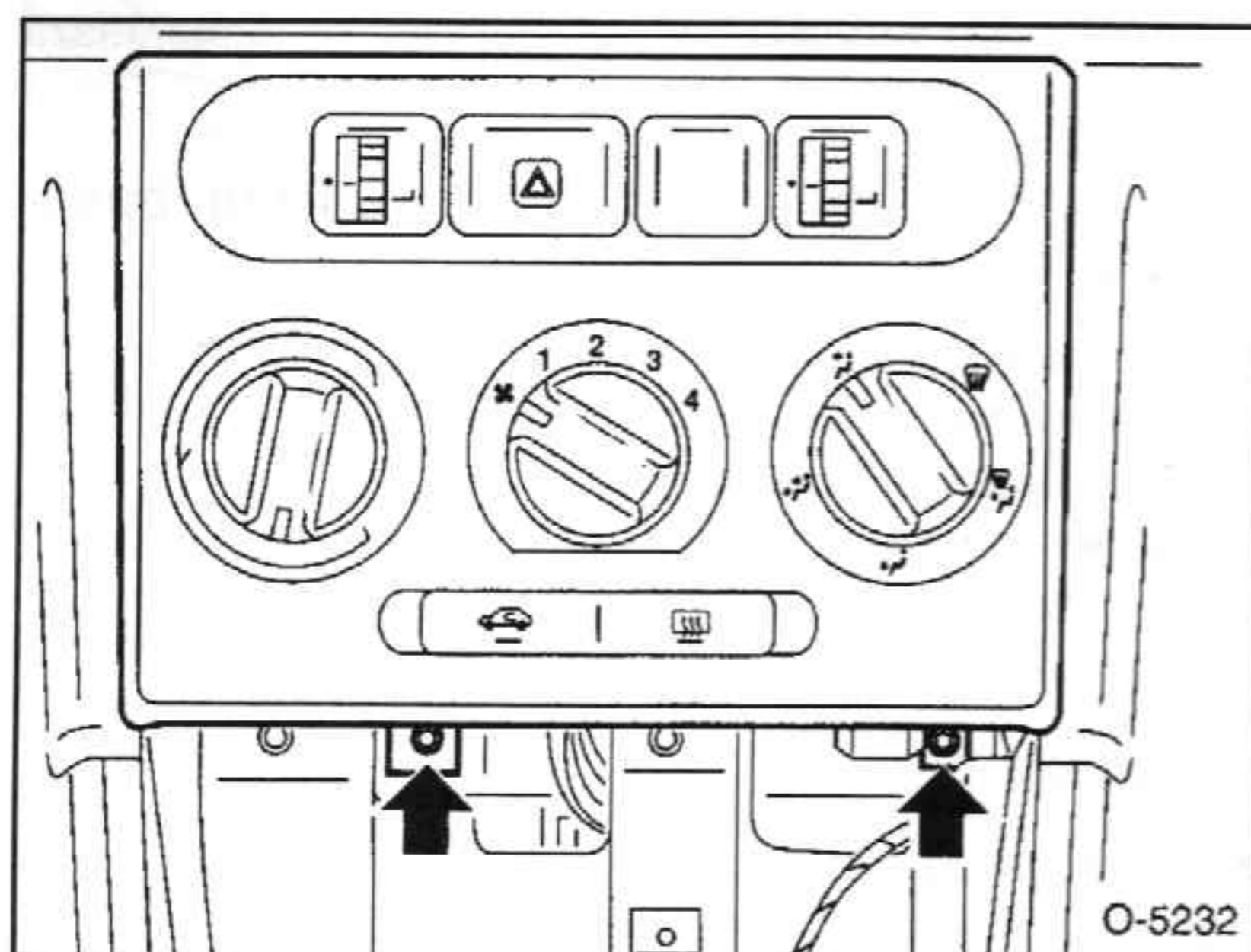
ZAFIRA

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.



- Se scoate scrumiera. Se demontează suportul scrumierei și brichetei - vezi săgeata.
- Se deconectează mufa brichetei.



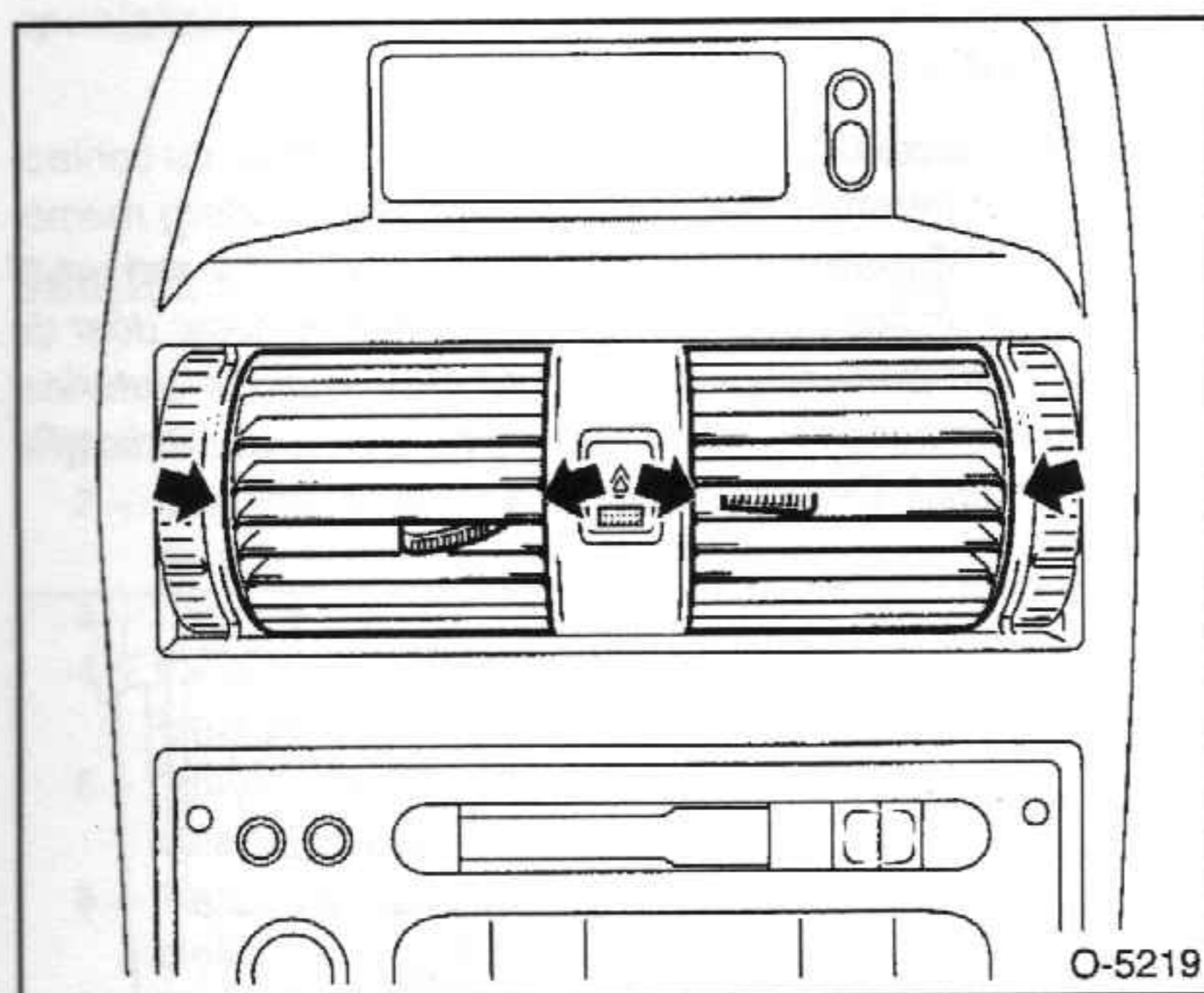
- Se demontează partea inferioară a măștii din șuruburi – vezi săgețile din figura O-5232 – și se desfac clemele superioare.
- Se trage masca în față. Se deconectează mufele întrerupătoarelor semnalizării de avarie, sistemului de control al tracțiunii și încălzirii scaunelor.
- Se detașează masca.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea difuzoarelor de aer

Demontarea, difuzorul central



- Se desprinde grila difuzorului de aer împingând cu șurubelnița în laterale.

Demontarea, difuzorul de pe partea șoferului

- Se demontează comutatorul luminilor, vezi pagina 100.
- Se demontează șuruburile inferioare ale difuzorului din zona comutatorului luminilor.
- Se rotește grila difuzorului în jos, astfel devenind vizibile 2 șuruburi în partea superioară a ramei. Se demontează șuruburile, se scoate difuzorul.

Demontarea, difuzorul de pe partea pasagerului din dreapta

- Se deschide torpedoul.
- Se demontează șuruburile inferioare ale difuzorului din zona capacului torpedoului.
- Se rotește grila difuzorului în jos, astfel devenind vizibile 2 șuruburi în partea superioară a ramei. Se demontează șuruburile, se scoate difuzorul.

Montarea

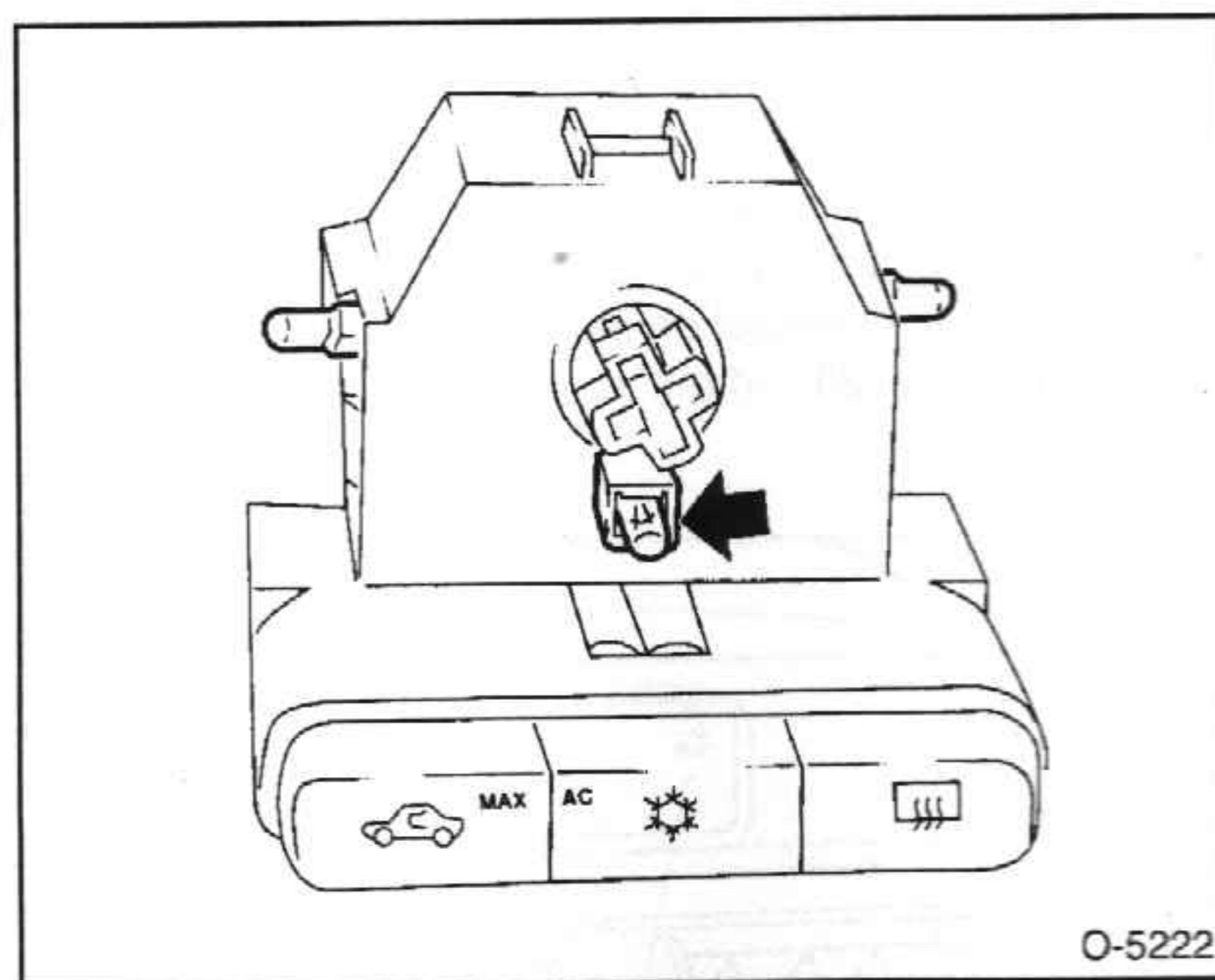
- Se montează difuzoarele de aer prin împingere în locașuri. Se montează șuruburile de fixare.

Înlocuirea becului de iluminare a panoului de comandă

Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înaintea începerii lucrului.

Demontarea, tipul A

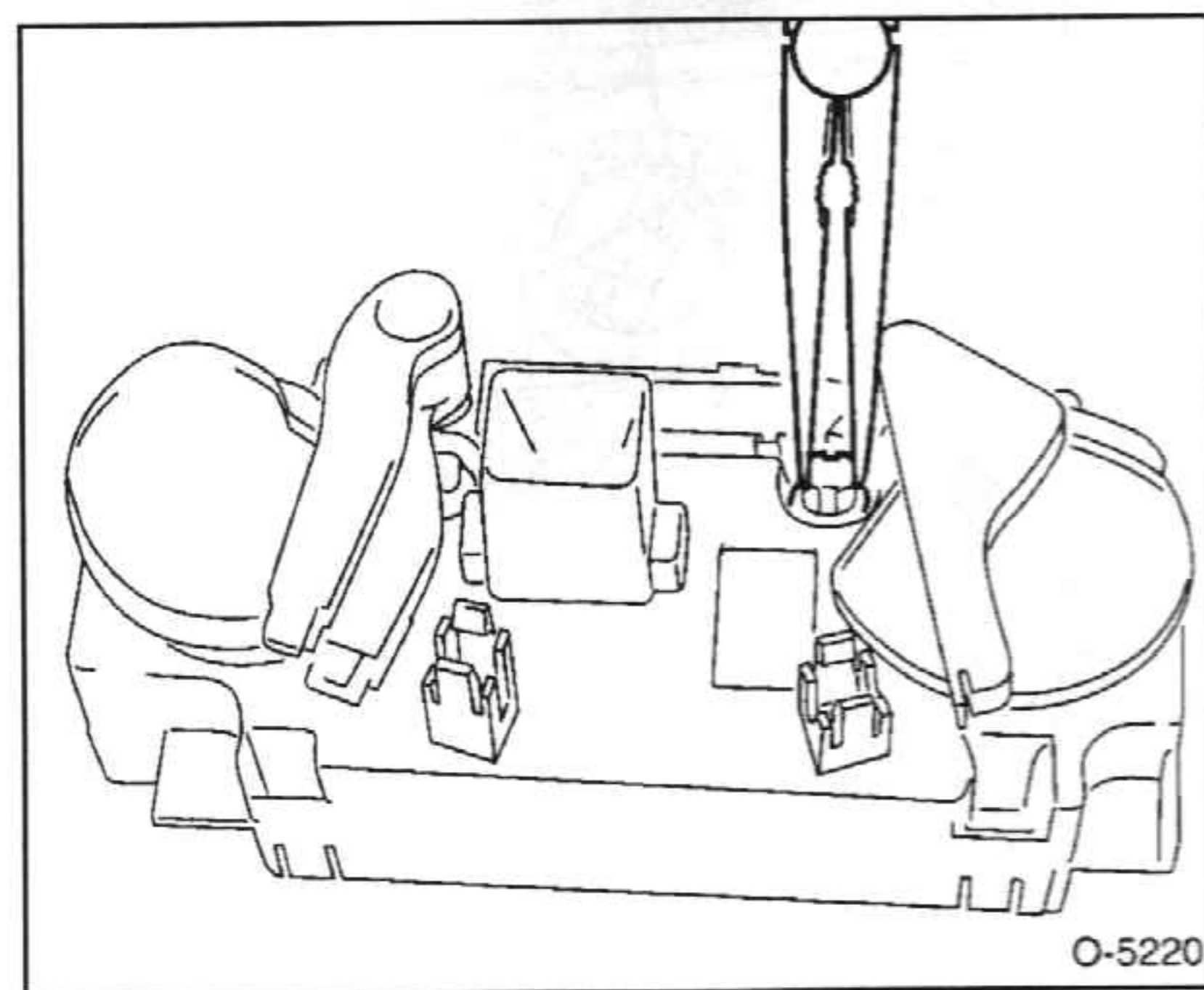
- Se scoate butonul comutatorului ventilatorului.



- Se extrage becul – vezi săgeata – cu cleștele special HAZET 4659-1. **Indicație:** figura prezintă ansamblul întrerupătorului în stare demontată.

Demontarea, tipul B

- Se demontează panoul de comandă al instalației de încălzire, vezi capitolul corespunzător.



- Se apasă fasungul becului cu un clește șpiț și se rotește în sens antiorar, apoi se trage afară.
- Se scoate becul din fasung și se înlocuiește.

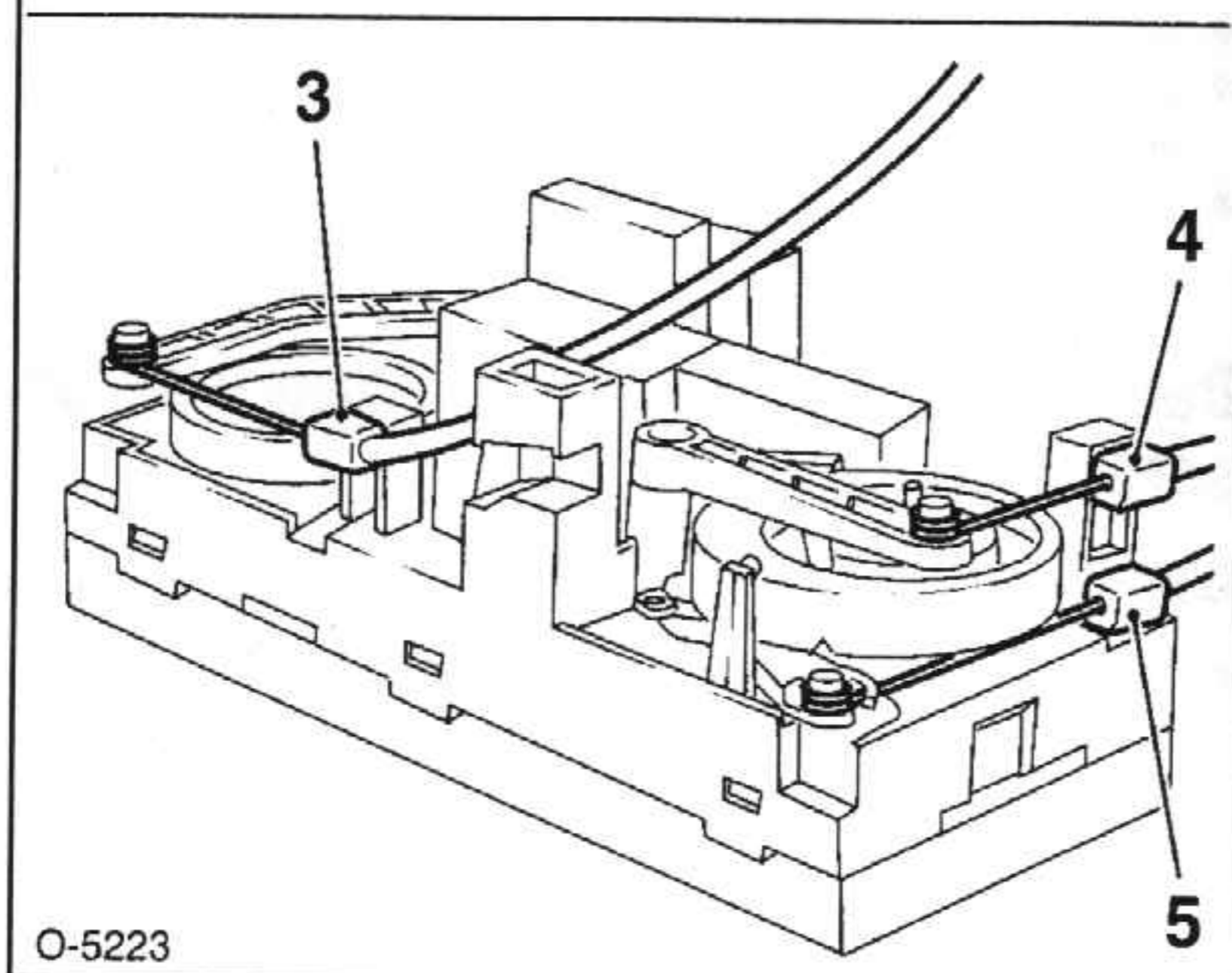
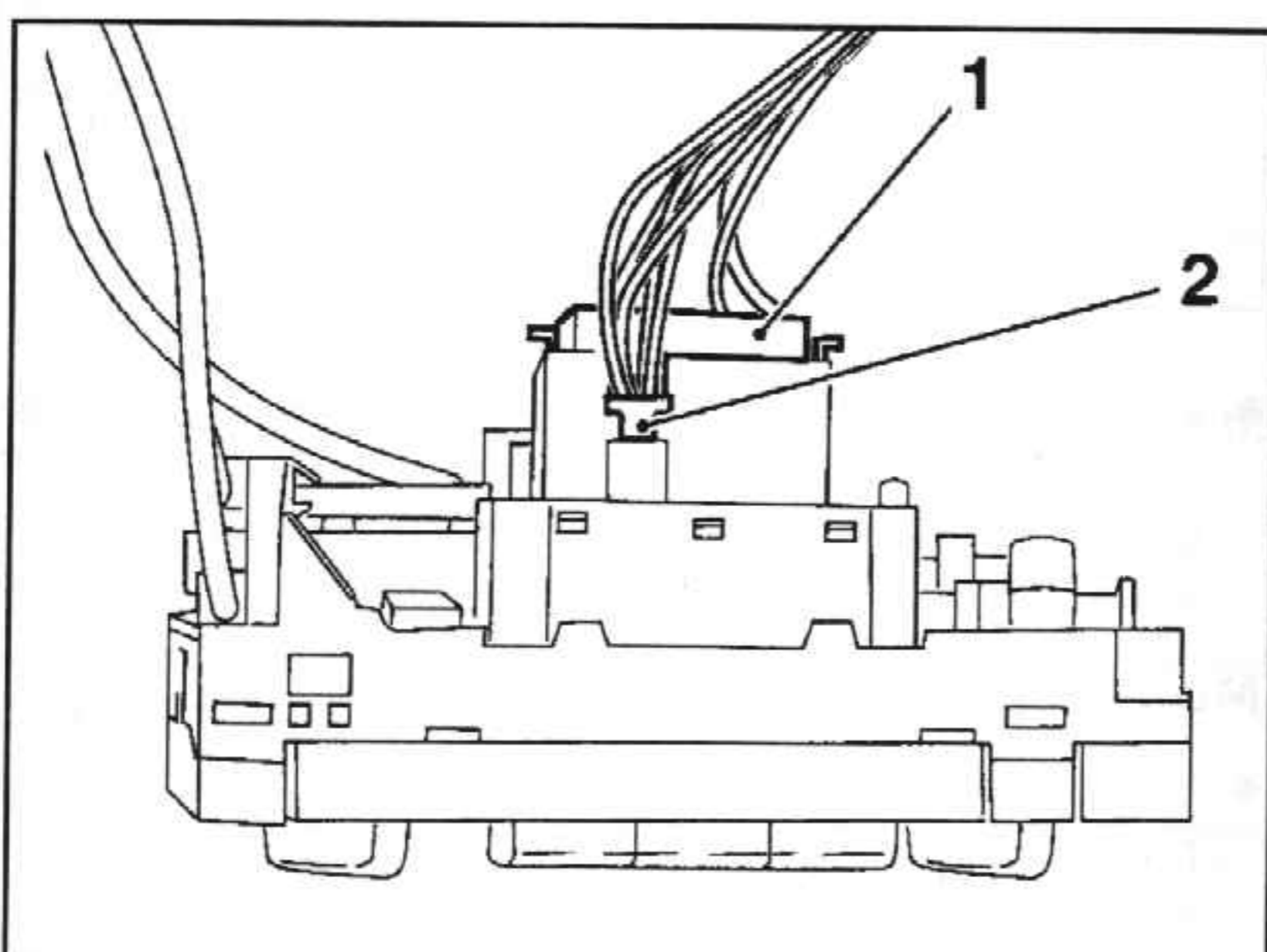
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea panoului de comandă

Demontarea

- Se demontează masca panoului de comandă, vezi capitolul corespunzător.



Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. Figura prezintă tipul A. În cazul tipului B etapele de lucru decurg în mod analog, vezi și capitolul „Înlocuirea cablurilor Bowden”.

- Se deconectează mufa -1-. În cazul dotării cu instalație de climatizare, se deconectează mufa -2- a întrepătrunderii instalației de climatizare.
- Se debranzează cablurile Bowden - 3, 4, 5 - din clemele de fixare.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

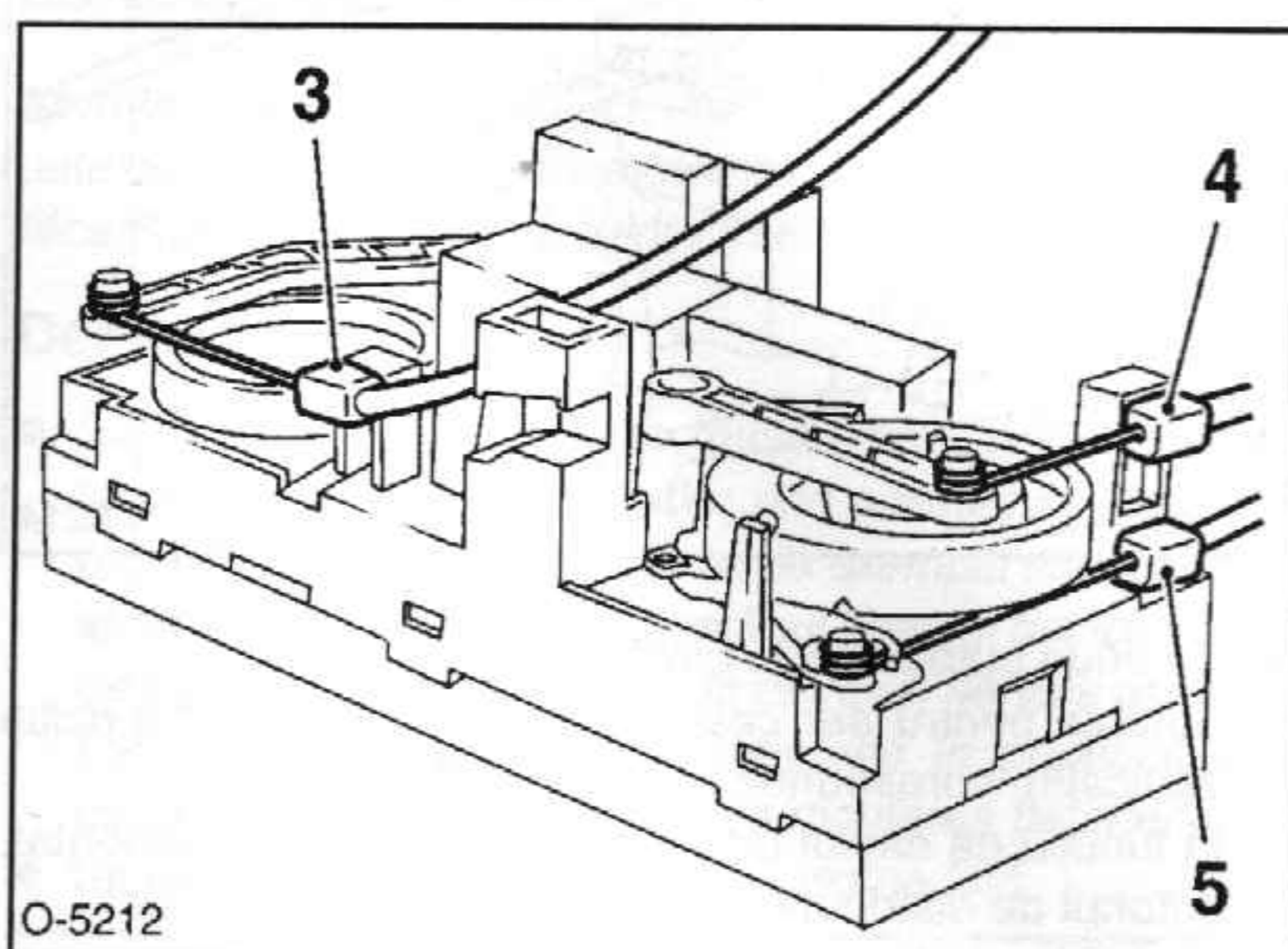
Demontarea/montarea cablurilor Bowden

Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înaintea începerii lucrului.

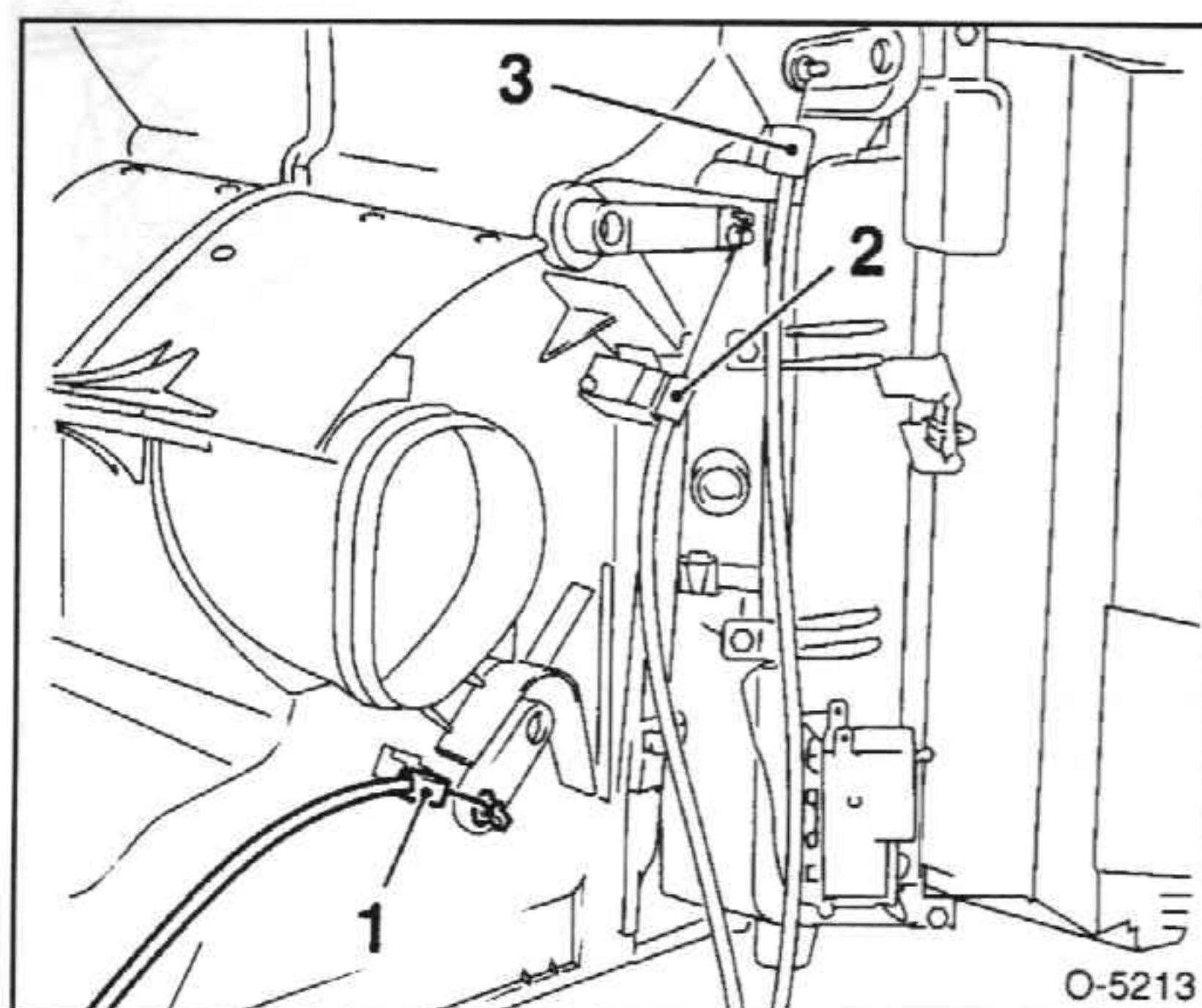
Demontarea

- Se demontează panoul de comandă a instalației de încălzire, vezi pagina 111.
- Se demontează torpedoul, vezi pagina 261.

Tipul A

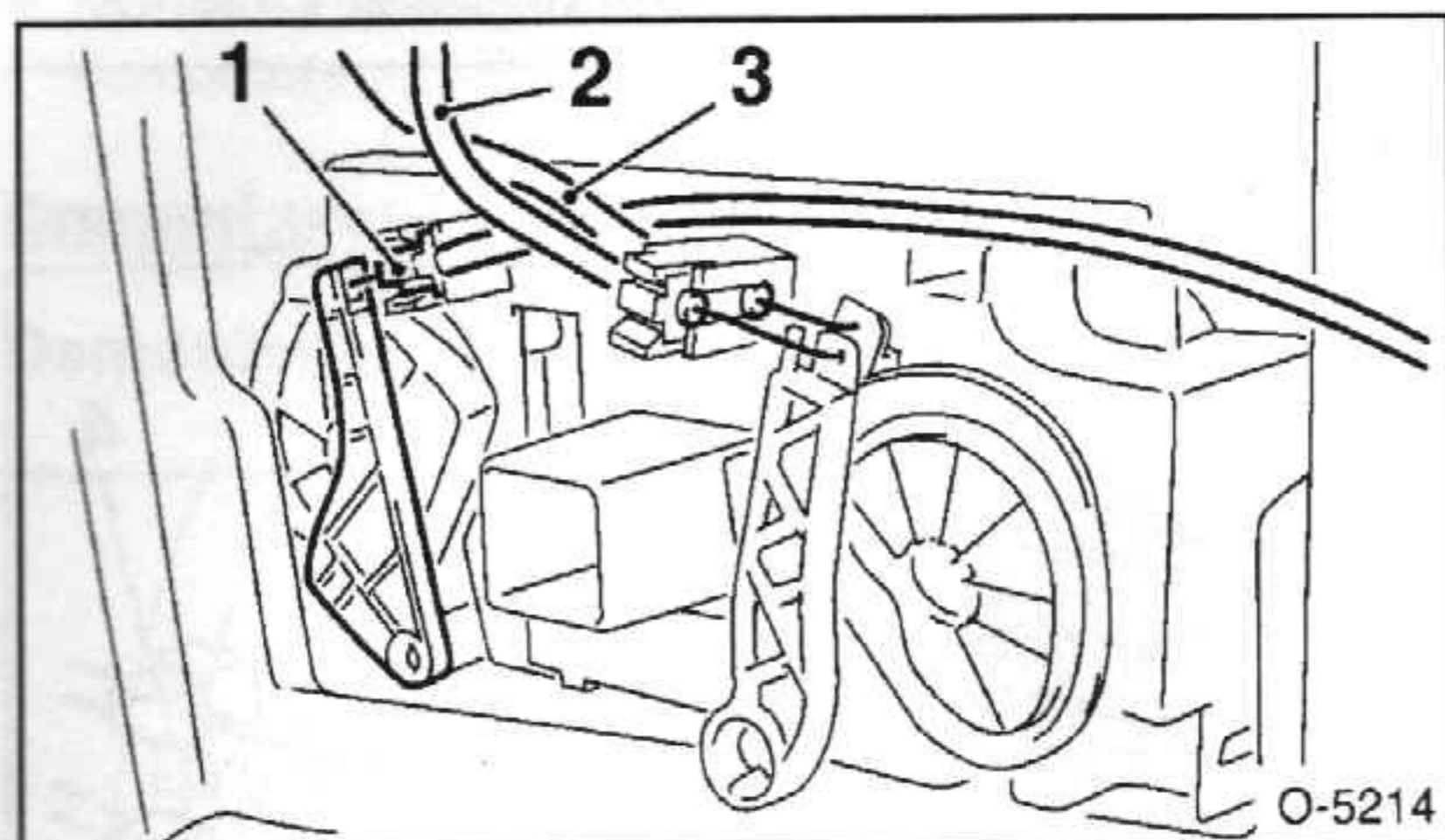


- Se aduc butoanele de reglaj în următoarele poziții:
Butonul pentru aer cald/rece în poziția „Rece” (poziția verticală), conectat la cablul Bowden cu clips gri -3-;
În funcție de cablul Bowden ce urmează a fi demontat, butonul de distribuție a aerului se aduce în poziția:
 - distribuție în zona superioară: spre parbriz - poziția „Defrost”, conectat la cablul Bowden cu clips alb -4-;
 - distribuție în zona inferioară: spre difuzorul central, conectat la cablul Bowden cu clips verde -5-.
- Se detașează respectivul cablu Bowden de la panoul de comandă.

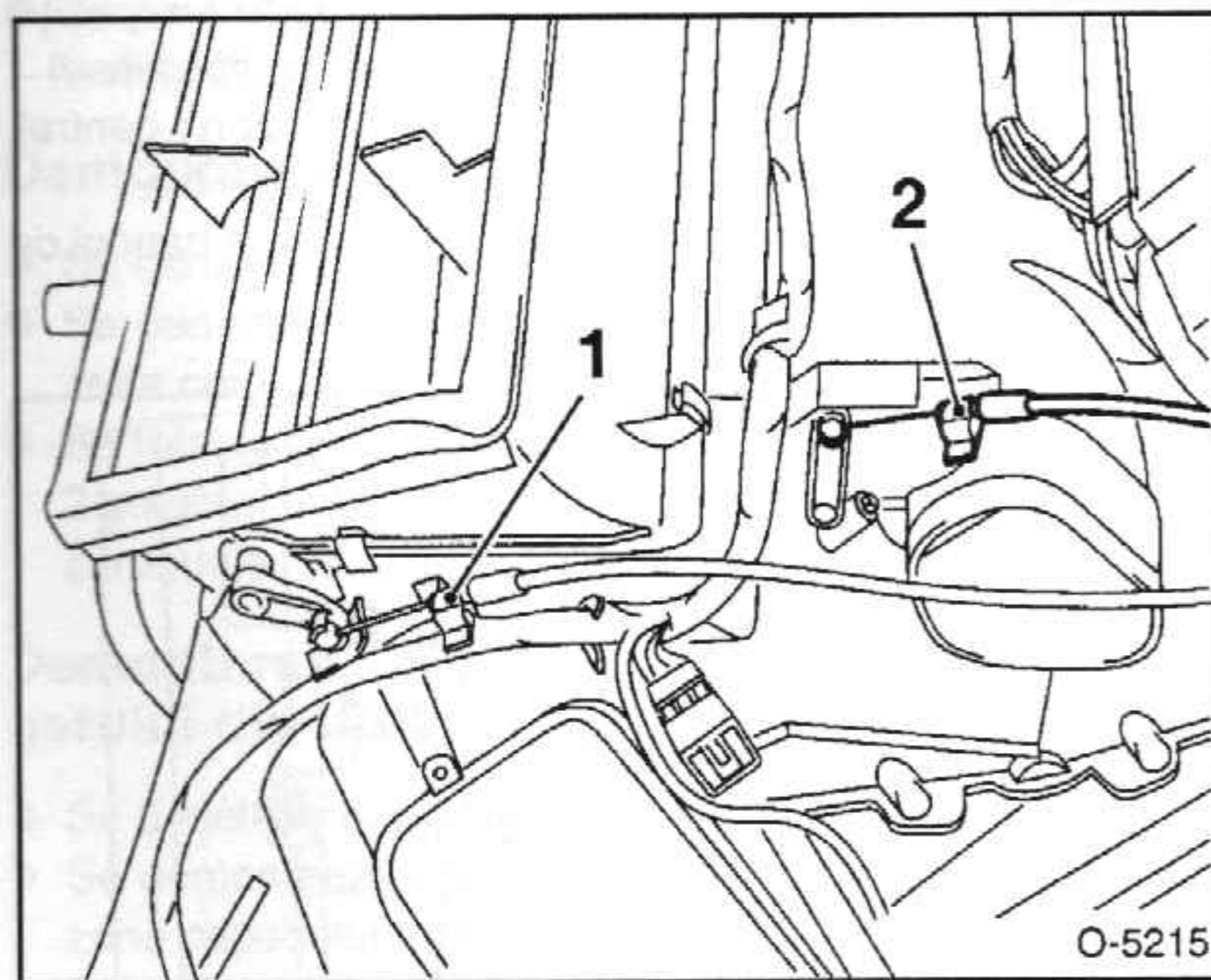


- Se desface respectivul cablu Bowden din clema de fixare de pe carcasa aerotermei și apoi se detașează inelul de sârmă al cablului de la pârghie.
 - 1 - cablu Bowden pentru clapeta de amestec a aerului (rece/cald).
 - 2 - cablu Bowden pentru distribuția inferioară de aer.
 - 3 - cablu Bowden pentru distribuția superioară de aer.

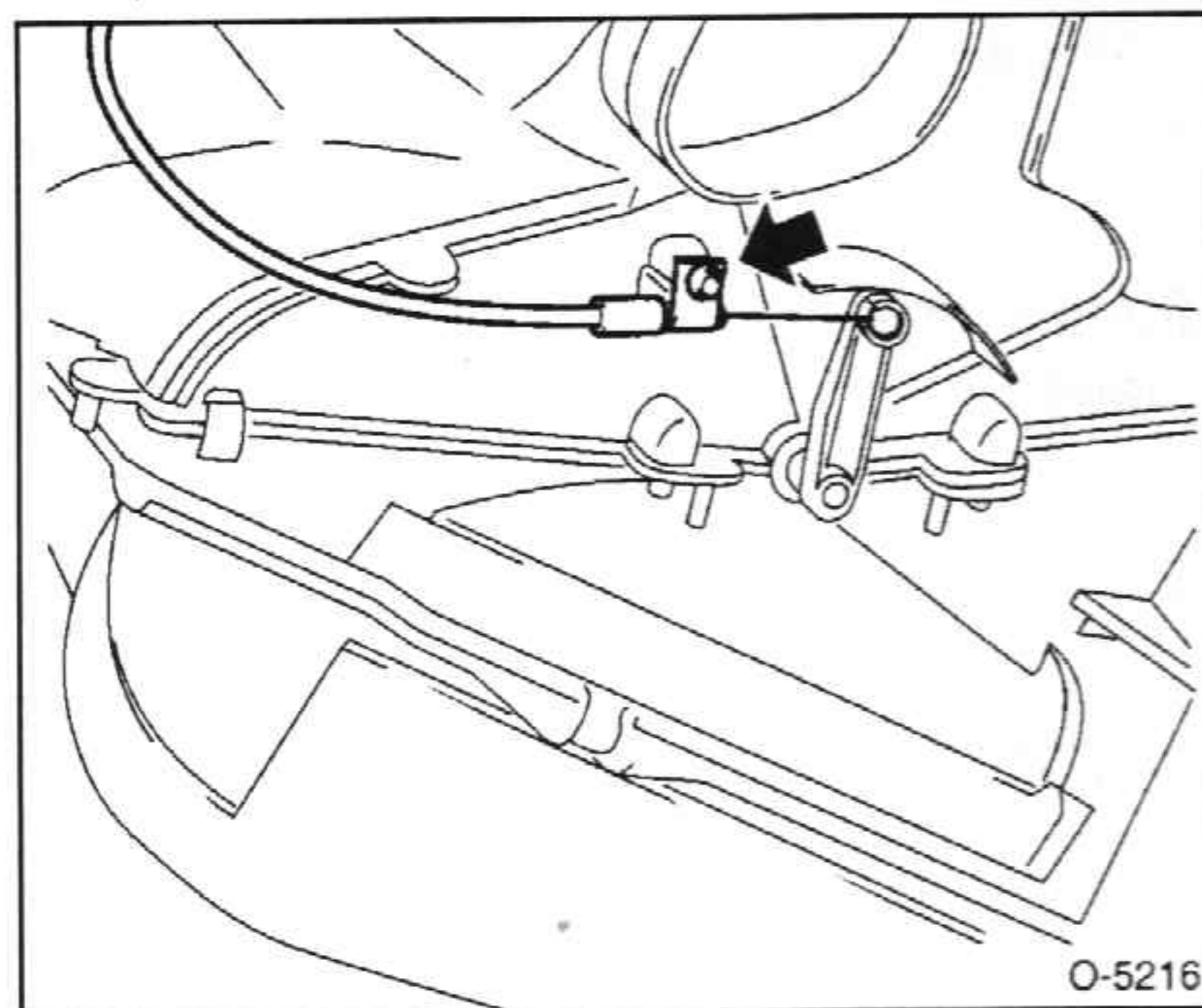
Tipul B



- Se aduc butoanele în următoarele poziții:
Butonul pentru aer cald/rece în poziția „Rece” (poziția verticală), corespunde cablului Bowden gri -1-;
În funcție de cablul Bowden ce urmează a fi demontat, butonul de distribuție a aerului se aduce în poziția:
 - distribuție în zona superioară: spre parbriz - poziția „Defrost”, conectat la cablul Bowden alb -2-;
 - distribuție în zona inferioară: spre difuzorul central, conectat la cablul Bowden verde -3-.
- Se detașează respectivul cablu Bowden de la panoul de comandă.



- Se desface respectivul cablu Bowden din clema de fixare de pe carcasa aerotermei și apoi se detașează inelul de sârmă al cablului de la pârghie.
 - 1 - cablu Bowden pentru distribuția superioară de aer.
 - 2 - cablu Bowden pentru clapeta de amestec a aerului (rece/cald).



- Cablul Bowden pentru distribuția aerului în zona inferioară - vezi săgeata - se află pe partea șoferului, în prealabil fiind necesară demontarea măștii de sub bord de pe partea șoferului, vezi pagina 266.

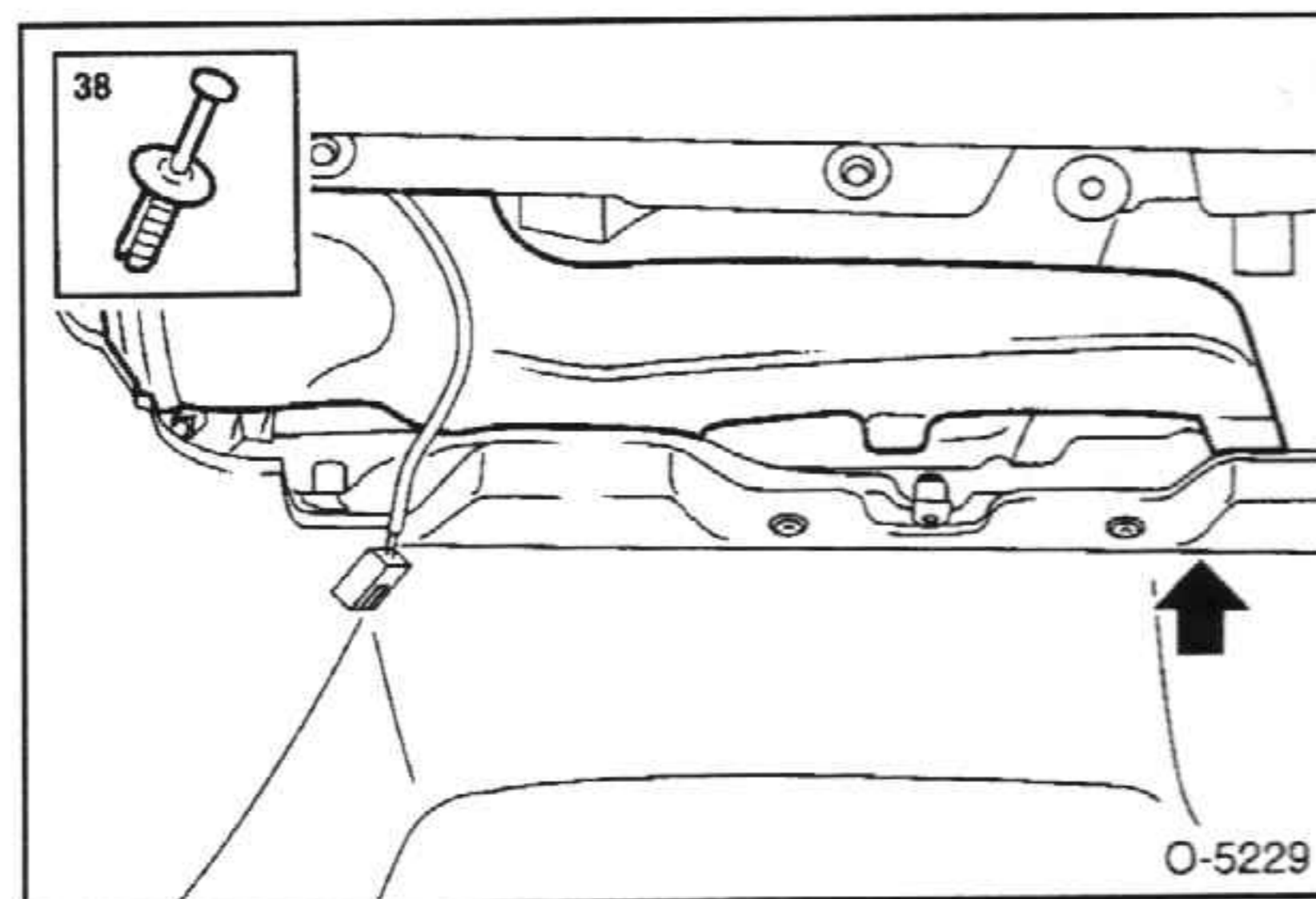
Montarea

- Se atașează cablul Bowden la carcasa aerotermei și la panoul de comandă. Se verifică funcționarea, butonul trebuind să poată fi rotit de la un capăt la celălalt.
- Se montează torpedoul, vezi pagina 261.
- Se montează masca de sub bord de pe partea șoferului, vezi pagina 266.
- Se montează panoul de comandă al instalației de încălzire, vezi capitolul corespunzător.

Demontarea/montarea tubulaturii de aer spre picioare

Demontarea

- Se demontează masca de sub bord de pe partea șoferului, respectiv a pasagerului din dreapta, vezi pagina 266.



- Se extrage miezul capsei - vezi săgeata - de fixare a tubulaturii de aer.

- Se detașează tubulatura de aer de la aerotermă și se scoate pe la partea inferioară. Figura prezintă tubulatura de pe partea pasagerului din dreapta, pe partea șoferului se procedează în mod identic.

Montarea

- Se îmbină tubulatura la carcasa aerotermei și se fixează capsă apăsând miezul acesteia.
- Se montează masca de sub bord.

Demontarea/montarea servomotorului clapetei de recirculare aer

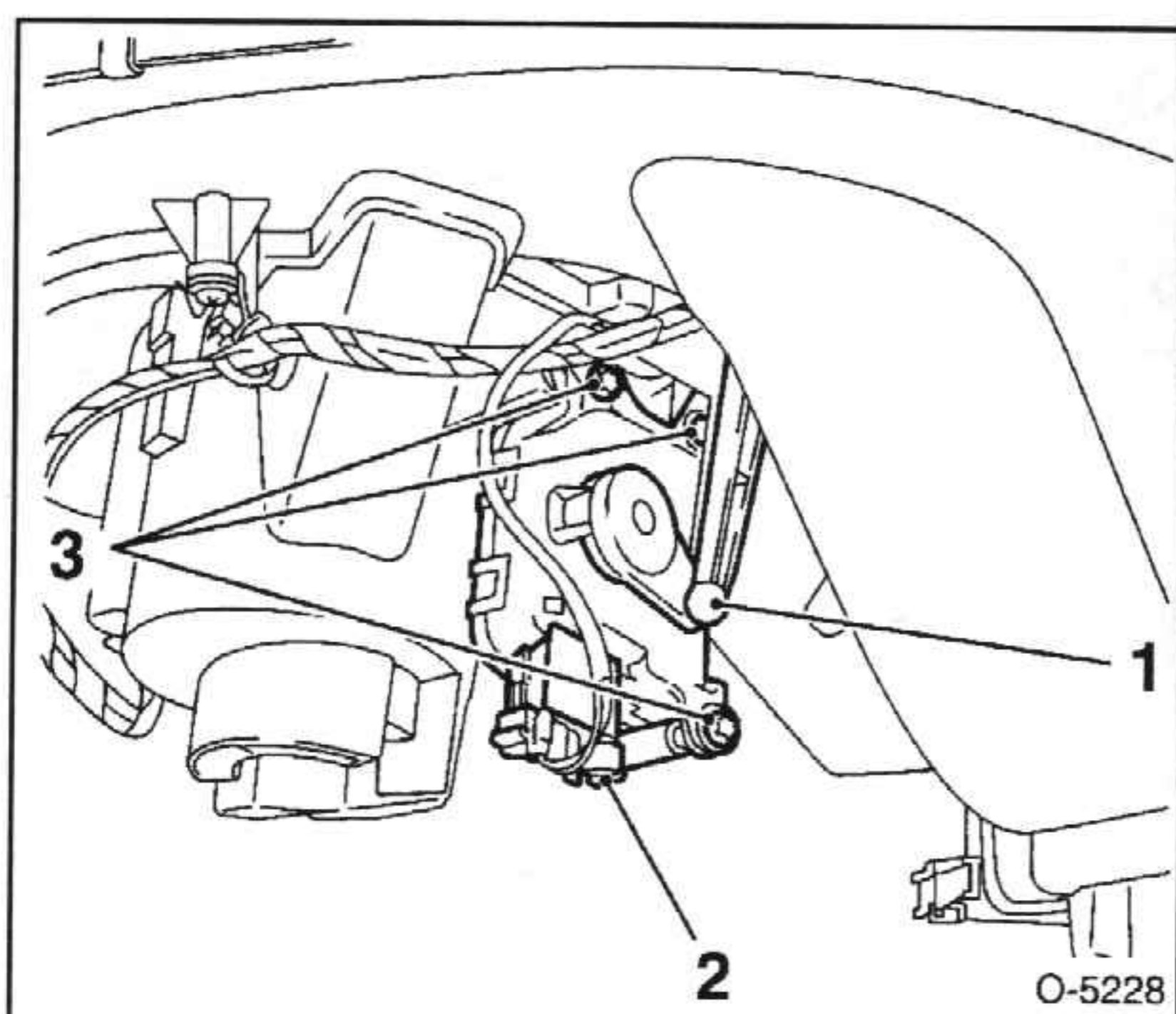
Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înainte începerii lucrului.

Demontarea

- Se stabilește contactul motor și se comută instalația de încălzire pe modul recirculare.
- Se întrerupe contactul motor.
- Se demontează torpedoul, vezi pagina 261.

Tipul A

- Se demontează tubulatura de aer de pe partea pasagerului din dreapta, vezi capitolul corespunzător.



- Se desface tija -1- de la pârghia servomotorului.

Ambele tipuri

- Se deconectează mufa -2-.
- Se demontează șuruburile -3-.
- Se desprinde servomotorul de la pârghia clapetei de recirculare aer.

Montarea

- Se montează servomotorul la pârghia clapetei de recirculare aer. Pentru aceasta, clapeta trebuie susținută cu mâna spre limitator.
- Se fixează servomotorul în șuruburi, se conectează mufa.
- Tipul A: se fixează tija -1- la pârghie.
- Tipul A: se montează tubulatura de aer de pe partea pasagerului din dreapta, vezi capitolul corespunzător.
- Se montează torpedoul, vezi pagina 261.

Demontarea/montarea ventilatorului aerotermei

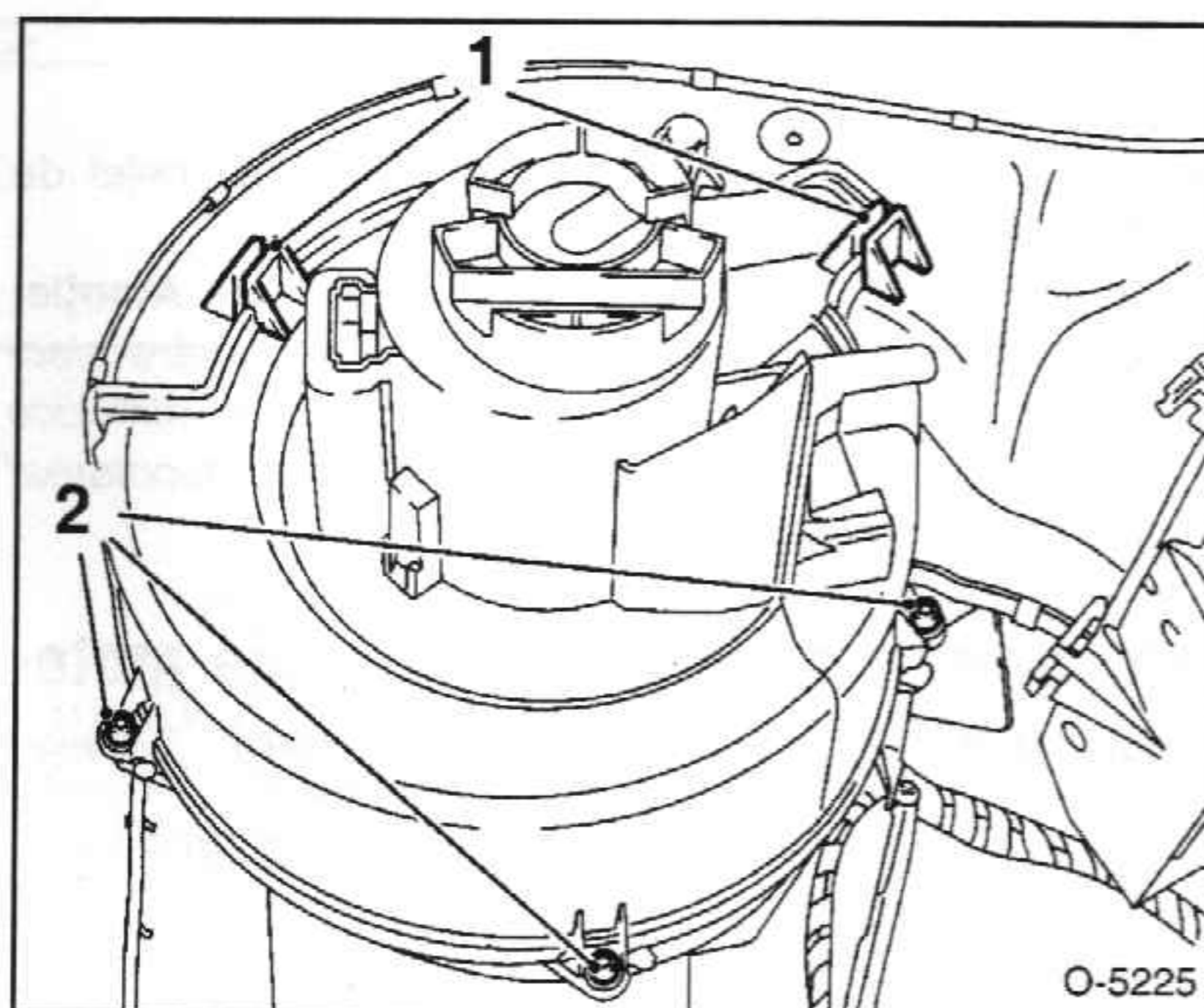
Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înainte începerii lucrului.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei, cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează torpedoul, vezi pagina 261.

Tipul A

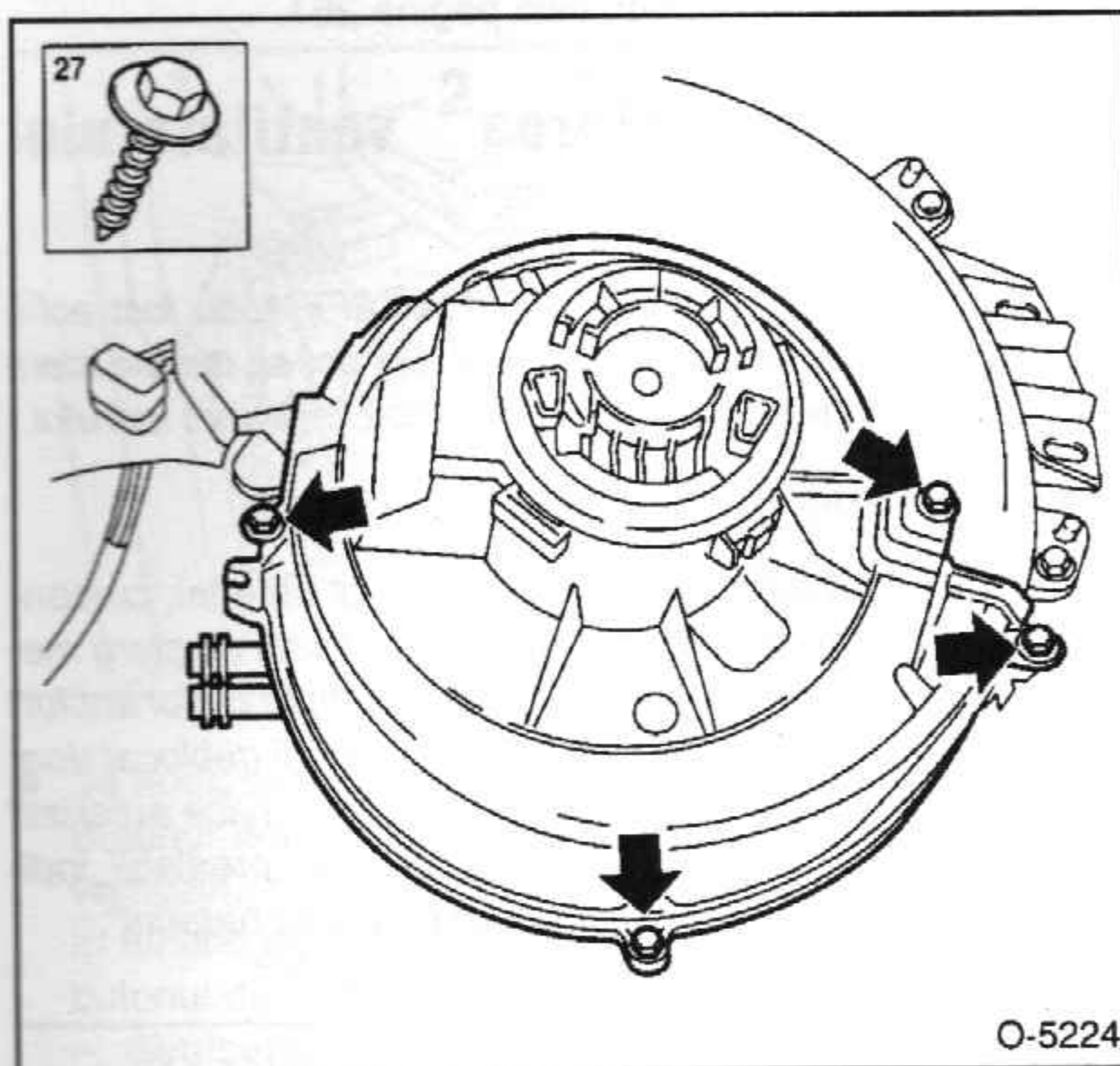
- Se demontează servomotorul clapetei de recirculare a aerului, vezi capitolul corespunzător.



- Se deconectează mufa motorului ventilatorului.
- Se demontează șuruburile -2- ale motorului și se desfac clemele -1-. Se scoate ventilatorul spre înainte.

Tipul B

- Se demontează tubulatura de aer spre picioare de pe partea pasagerului din dreapta, vezi capitolul corespunzător.
- Se demontează filtrul de polen, vezi pagina 39.
- Se demontează blocul rezistențelor serie, vezi capitolul corespunzător.



- Se deconectează mufa motorului ventilatorului.
- Se demontează șuruburile motorului - vezi săgețile - și se scoate ventilatorul.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Înlocuirea rezistențelor serie ale motorului ventilatorului

Dacă ventilatorul nu funcționează pe una din treptele de viteză, înseamnă de cele mai multe ori că există o rezistență serie defectă. În acest caz se înlocuiește întregul bloc al rezistențelor.

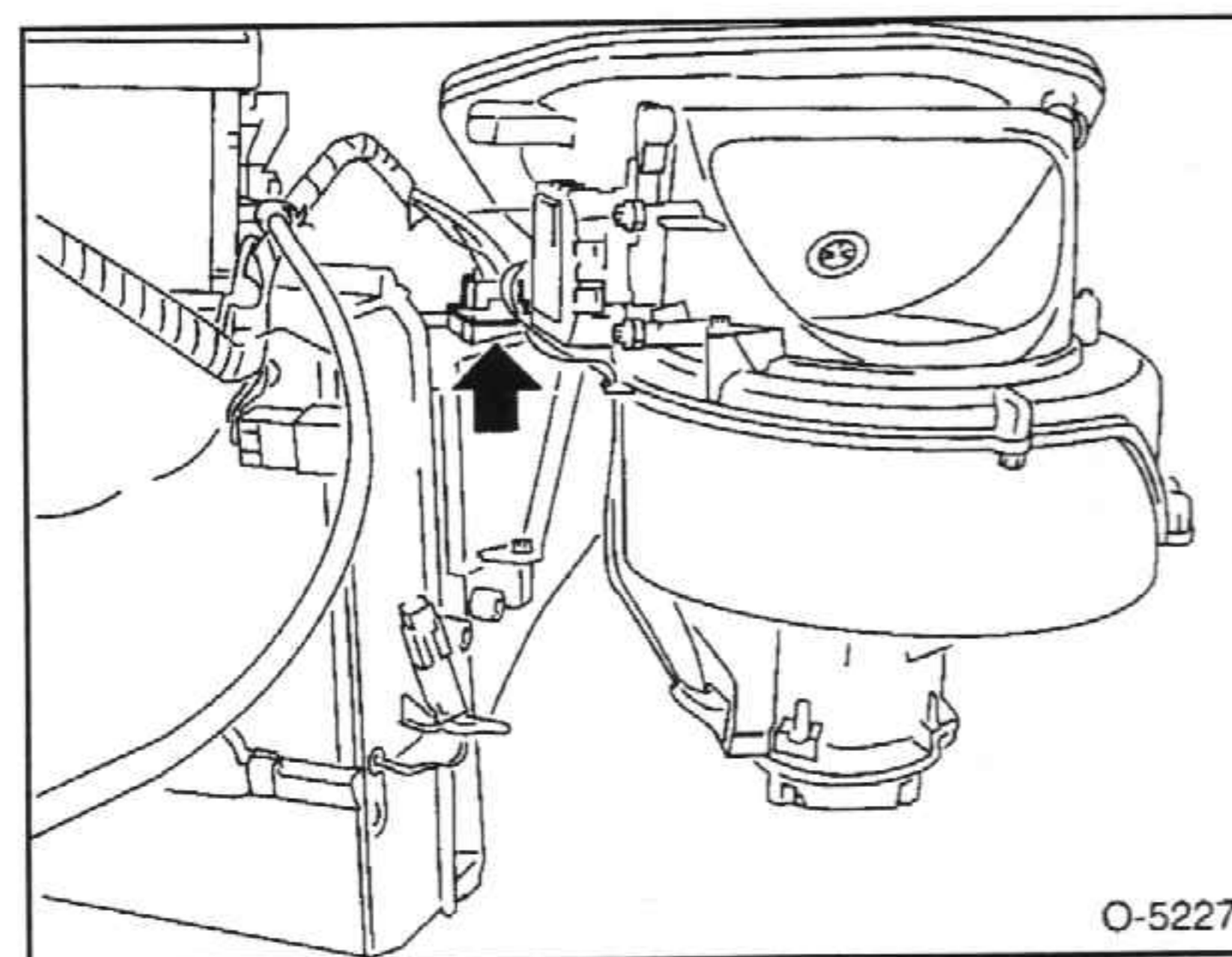
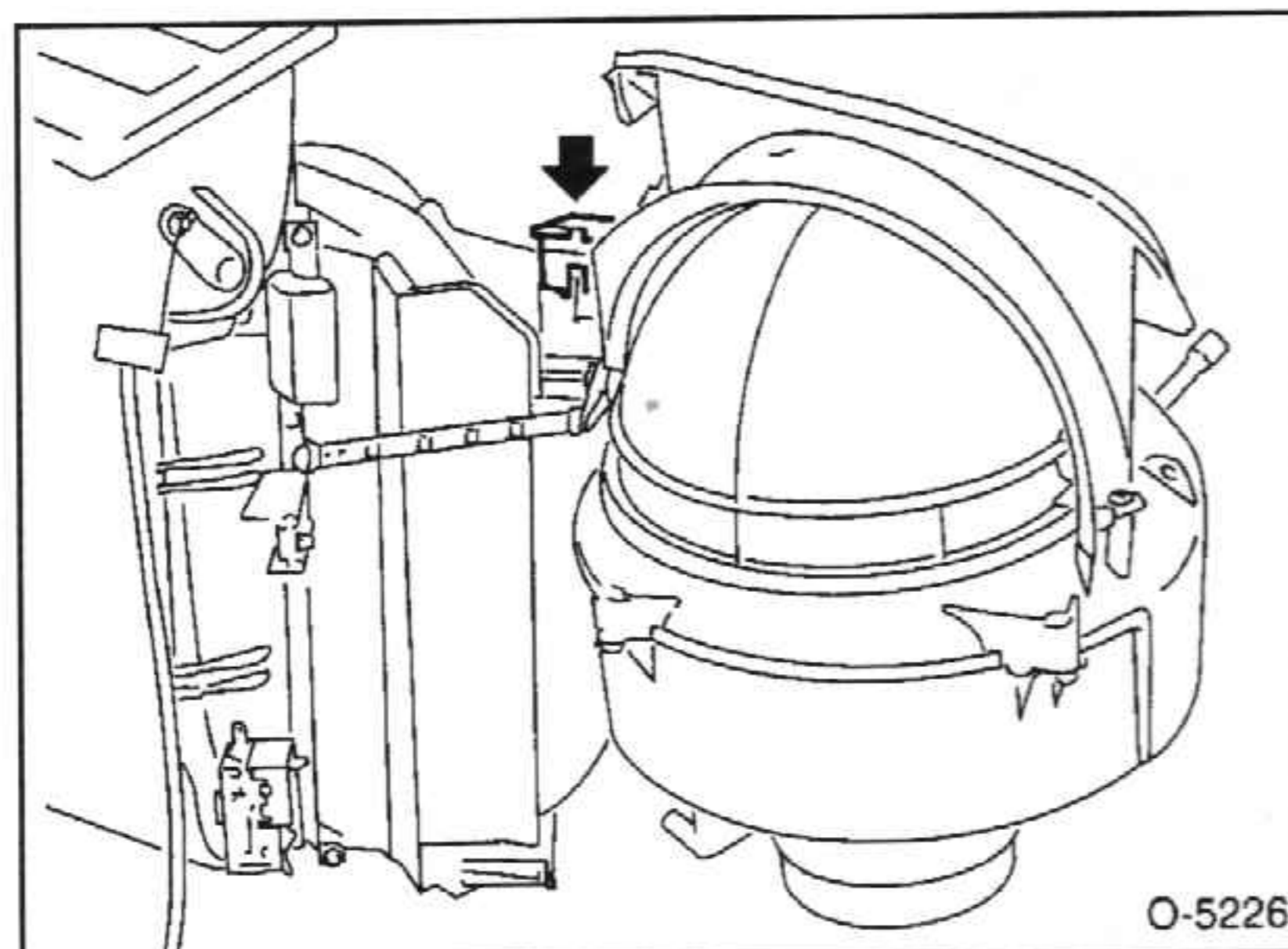
Atenție: autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA au fost echipate cu 2 tipuri diferite de aeroterme. De aceea trebuie identificat tipul aerotermei existente înainte începerii lucrului.

Demontarea

- Se demontează tubulatura de aer spre picioare de pe partea pasagerului din dreapta, vezi capitolul corespunzător.

Indicație: rezistențele pot fi scoase doar în sus, prin deschiderea din carcasa filtrului de polen.

- Se demontează filtrul de polen, vezi pagina 39.



- Se scoate blocul rezistențelor - vezi săgeata - prin carcasa filtrului de polen, prin împingere de jos în sus. Figura O-5226 prezintă tipul A, iar O-5227 tipul B.
- Se deconectează mufa rezistențelor.

Montarea

- Se conectează mufa rezistențelor. Se montează rezistențele în locaș.
- Se montează filtrul de polen, vezi pagina 39.
- Se montează tubulatura de aer spre picioare de pe partea pasagerului din dreapta, vezi capitolul corespunzător.

Instalația de climatizare

Atenție: nu vor fi tratate lucrările la **instalația de climatizare**. Acestea ar trebui efectuate de către un service specializat. Defectele apărute la unitatea de comandă sau la senzori și actuatori sunt înregistrate într-o memorie internă a unității electronice. Pentru diagnosticarea defectelor, service-ul OPEL poate apela memoria de erori cu ajutorul unui aparat special.

Indicație de siguranță:

Nu este permisă deschiderea circuitului de agent frigorific al instalației de climatizare deoarece acesta poate cauza degerături în contact cu pielea.

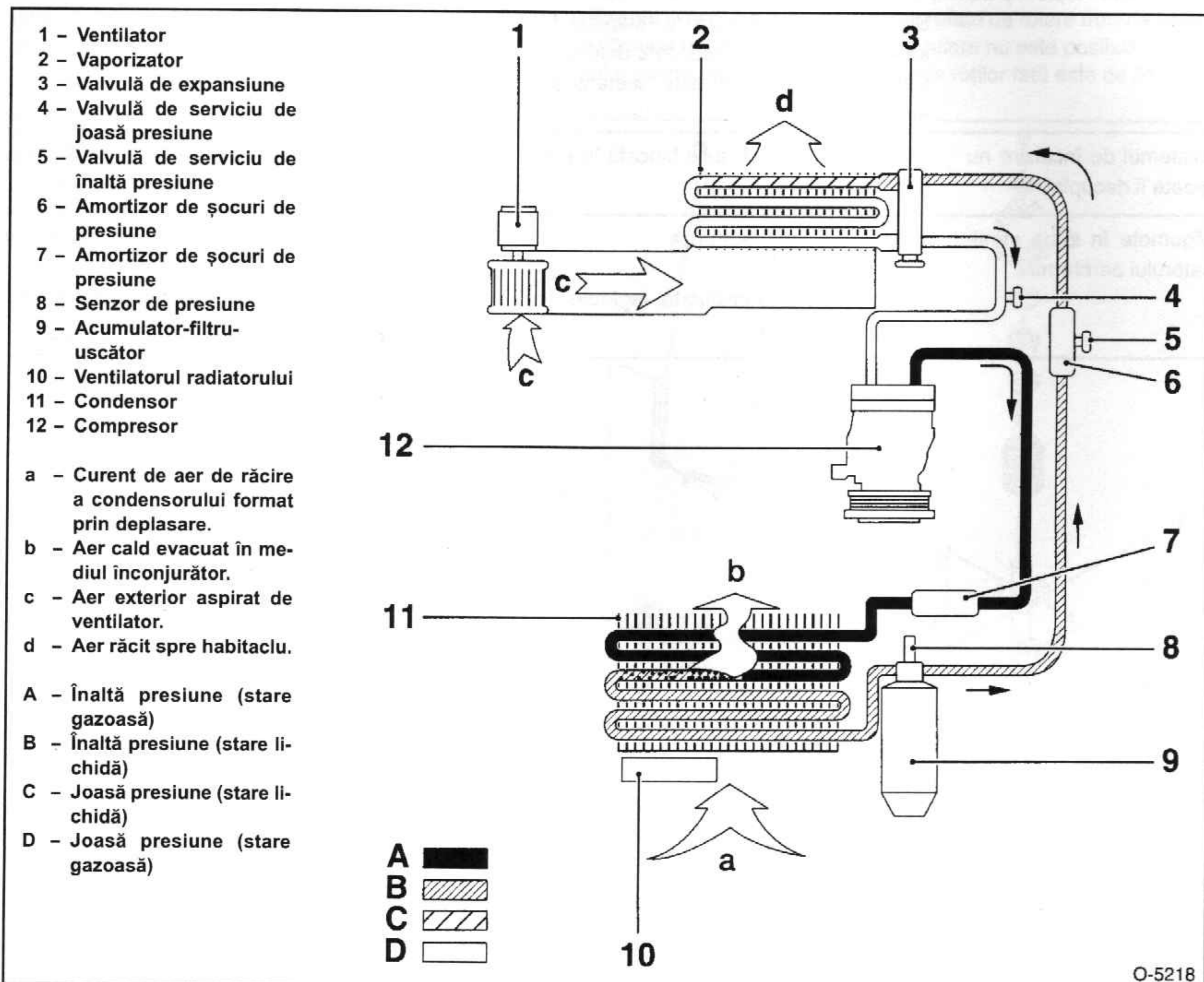
În caz de contact accidental cu pielea, se clătește locul imediat cu apă rece timp de minim 15 minute. Agentul frigorific este incolor și inodor și este mai greu decât aerul. În cazul scurgerilor de agent frigorific există pericol de asfixiere la nivelul podelei, respectiv în spațiile inferioare.

Modul de funcționare a instalației de climatizare

Compresorul frigorific este antrenat de către arborele cotit prin intermediul unei curele de transmisie. Acesta mărește presiunea agentului frigorific în stare gazoasă până la maxim 30 bar, ceea ce determină încălzirea acestuia. În **condensator** căldura agentului frigorific este transferată aerului care îl traversează. Agentul frigorific condensează și devine lichid. Lichidul traversează o **valvă de expansiune** și își reduce presiunea, vaporizându-se în același timp. Odată cu revenirea la starea gazoasă, în **vaporizator** agentul frigorific absoarbe căldură de la aerul care „spală” aripioarele vaporizatorului. Astfel, aerul ce intră în habitacul se răcește. Agentul frigorific este condus în continuare spre compresor de unde se reia ciclul.

Când motorul este în funcțiune și ventilatorul este pornit, habitacul poate fi alimentat cu aerul rece. Puterea de răcire depinde de temperatura reglată și de poziția comutatorului ventilatorului.

Comutatorul ventilatorului, reglajul de temperatură și comutatorul de distribuție a aerului au aceleași funcții ca în cazul instalației de încălzire obișnuite, fără climatizare.



Indicație: dacă instalația de climatizare este în funcțiune, consumul de combustibil se mărește cu cca. 0,5 litri la 100 de kilometri, reducându-se în același timp puterea disponibilă a motorului. Cu toate acestea instalația de climatizare trebuie pornită cel puțin o dată pe lună, pentru scurt timp, pentru a se asigura o gresare a tuturor garniturilor.

Diagnosticarea defecțiunilor instalației de încălzire

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Ventilatorul aerotermei nu funcționează.	Siguranța motorului este arsă.	■ Se verifică siguranța, dacă este cazul se înlocuiește.
	Comutatorul ventilatorului este defect.	■ Se verifică dacă există tensiune la terminalele rezistențelor serie. Dacă nu, se demontează comutatorul ventilatorului și se verifică.
	Electromotorul ventilatorului este defect	■ Se verifică electromotorul.
Ventilatorul aerotermei nu funcționează într-una din treptele de viteză.	Rezistența serie respectivă este defectă.	■ Se înlocuiește blocul rezistențelor.
Puterea de încălzire a aerotermei este prea redusă.	Nivelul lichidului de răcire este prea redus.	■ Se verifică nivelul lichidului de răcire, se completează dacă este cazul.
	Sistemul de acționare a clapetei de amestec aer merge greu, este defect.	■ Se verifică sistemul de acționare a clapetei, dacă este cazul se înlocuiește cablul Bowden.
	Caloriferul aerotermei este neetanș sau înfundat.	■ Se înlocuiește caloriferul (operațiune de service).
Sistemul de încălzire nu poate fi decuplat.	Clapeta de aer cald este blocată în poziția deschis.	■ Se verifică sistemul de acționare a clapetei, dacă este cazul se schimbă cablul Bowden.
Zgomote în zona ventilatorului aerotermei.	A pătruns murdărie, frunze.	■ Se demontează ventilatorul și se curăță, se curăță canalul de aer.
	Ventola este dezechilibrată, lagărele motorului sunt uzate.	■ Se demontează motorul ventilatorului și se verifică funcționarea acestuia.

6

Puntea față

Din cuprins:

- Suspensia
- Amortizoarele
- Arcurile elicoidale
- Arborii planetari
- Basculele
- Verificarea amortizoarelor
- Rulmenții roților

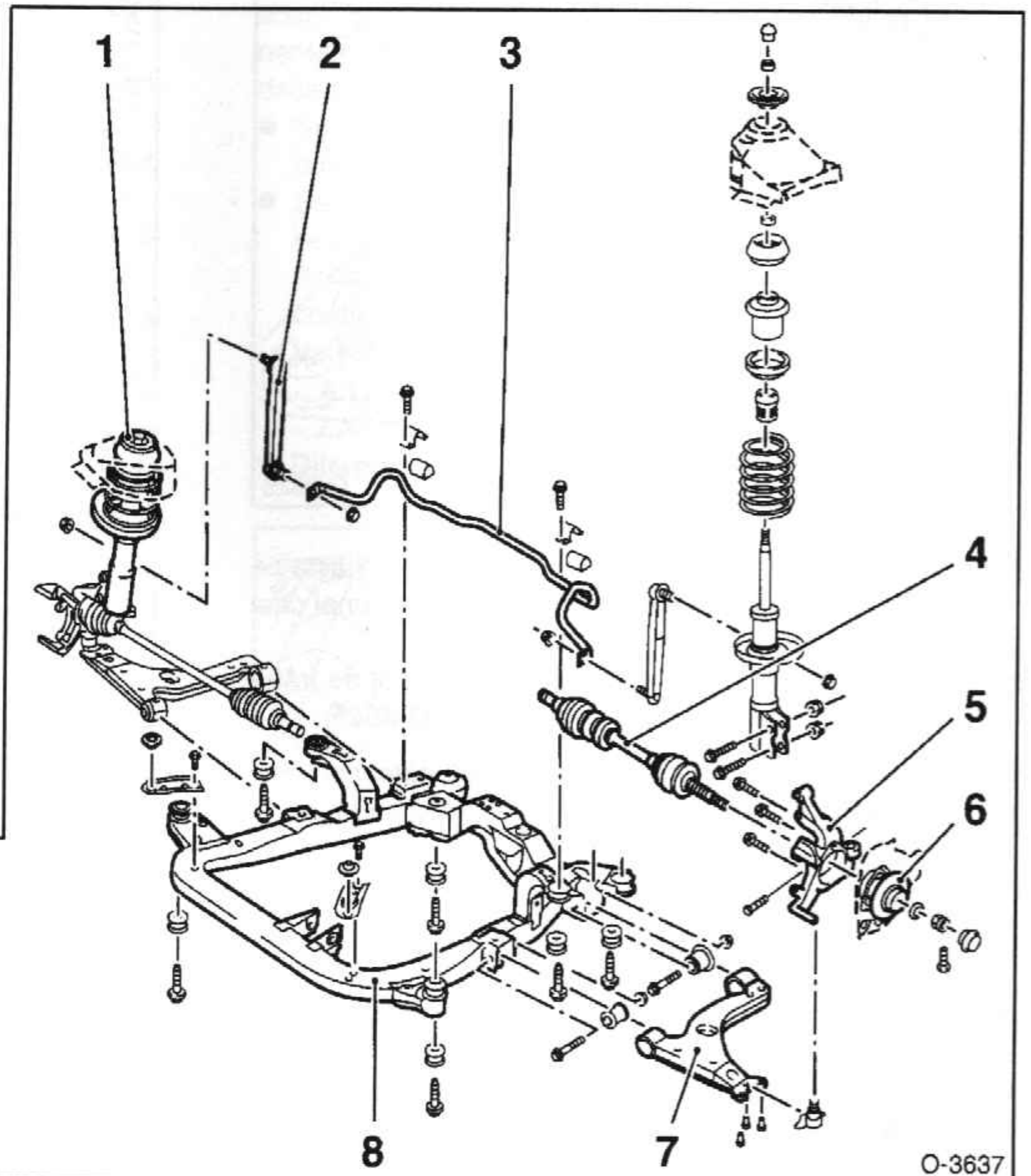
Suspensia punții față a autoturismului OPEL ASTRA/ZAFIRA este compusă din arcuri elicoidale și amortizoare montate în mod compact. Ambele ansambluri sunt fixate cu șuruburi de caroserie și de fuzete. Cele două fuzete sunt susținute de două bascule triunghiulare, articulate pe cadrul față. Cadrul față susține motorul, radiatorul și caseta de direcție și este fixat pe lonjeroanele caroseriei prin intermediul unor tamponae elastice.

Transmiterea cuplului motor este realizată de către doi arbori planetari conținând fiecare câte două articulații homocinetice la capetele dinspre roți, respectiv cutia de viteze.

Comportamentul optim în conducere și uzura minimă a pneurilor se obțin doar dacă reglajul geometriei roților corespunde prescripțiilor fabricantului. În caz de uzură anormală a pneurilor, cât și contact defectuos cu suprafața de rulare trebuie apelat la un service pentru verificarea optică a geometriei roților. Verificarea geometriei sistemului de rulare nu este posibilă în lipsa unei instalații corespunzătoare de măsurare. Valoarea de reglaj pentru unghiul de convergență a roților față este de $0^\circ \pm 10'$.

Indicație de siguranță:

Nu sunt permise lucrările de sudură și îndreptare a componentelor suspensiei și punții față. **Piulițele autoblocante** precum și șuruburile/piulițele corodate **se înlocuiesc întotdeauna** după fiecare demontare.



- 1 - Ansamblu amortizor
- 2 - Bieletă antiruliu
- 3 - Bară stabilizatoare
- 4 - Arbore planetar
- 5 - Fuzetă
- 6 - Rulmentul și butucul roții
- 7 - Basculă
- 8 - Cadru față

O-3637

Demontarea/montarea ansamblului amortizor

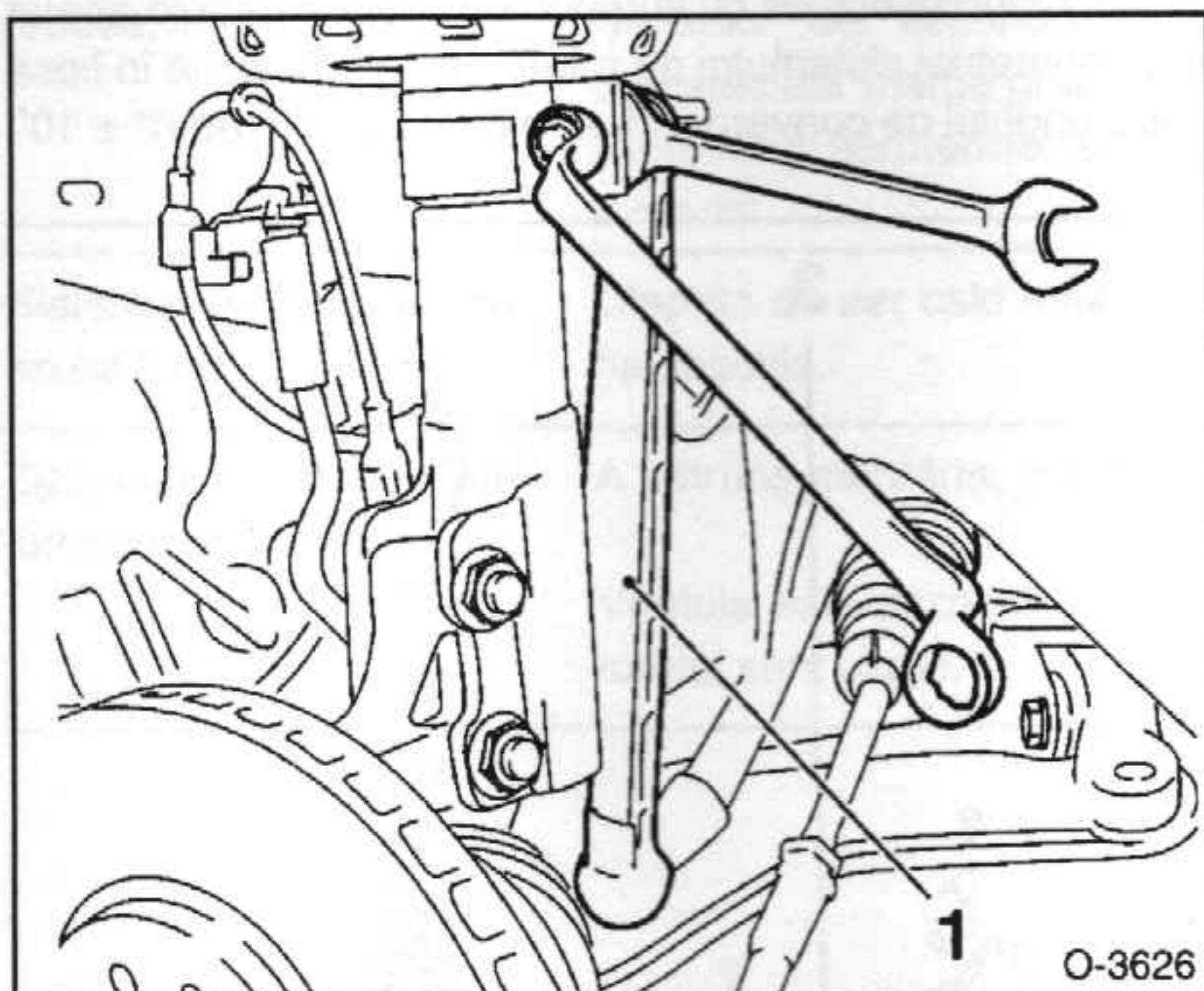
Demontarea

- Se scoate capacul roții. Dacă există, se desface capacul de roată antifurt cu cheia din trusa de scule de bord. Se scot capacele de pe șuruburile roții.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

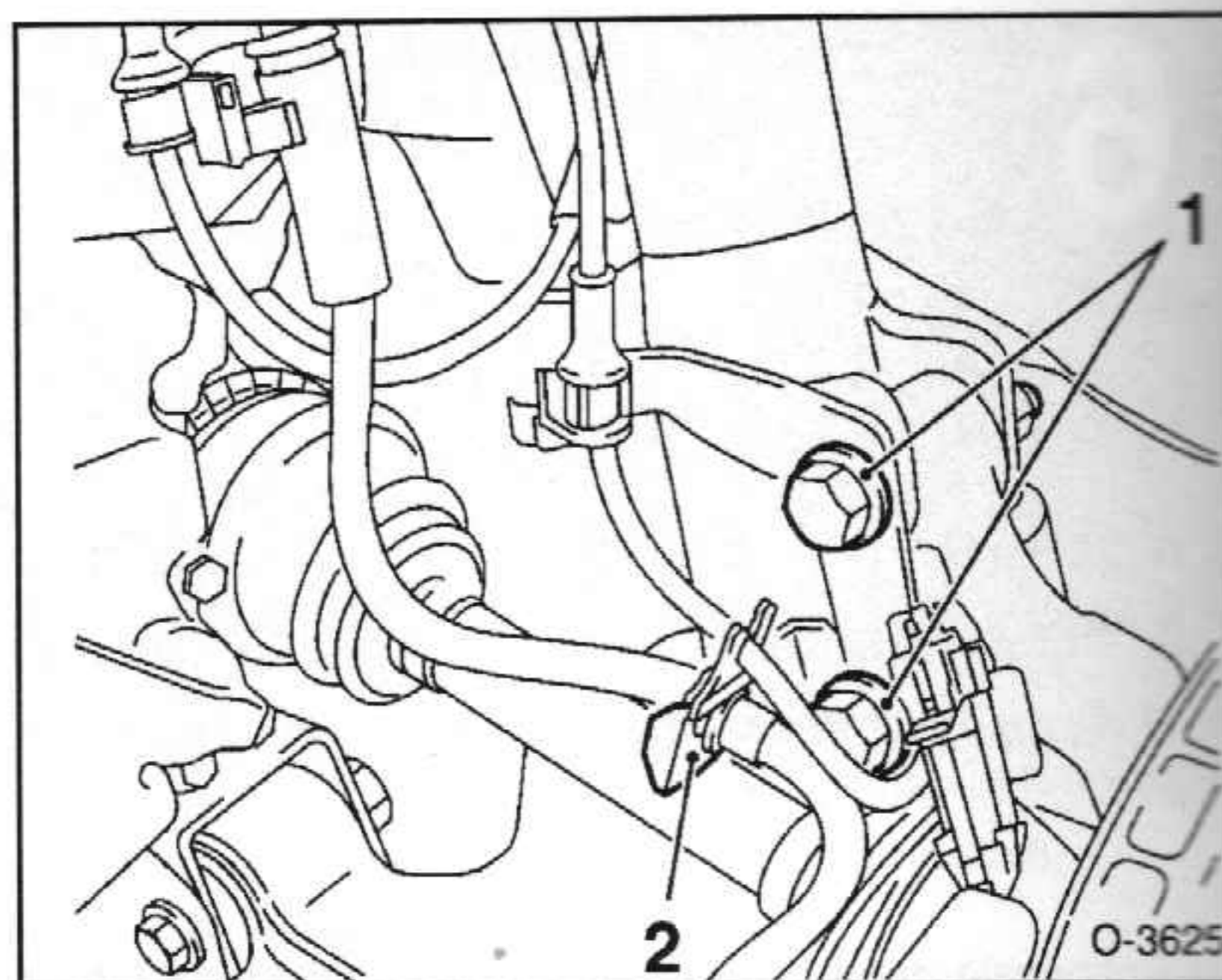
- Se marchează cu carioca poziția respectivei roți anterioare pe butucul de roată. Prin aceasta este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata respectivă.



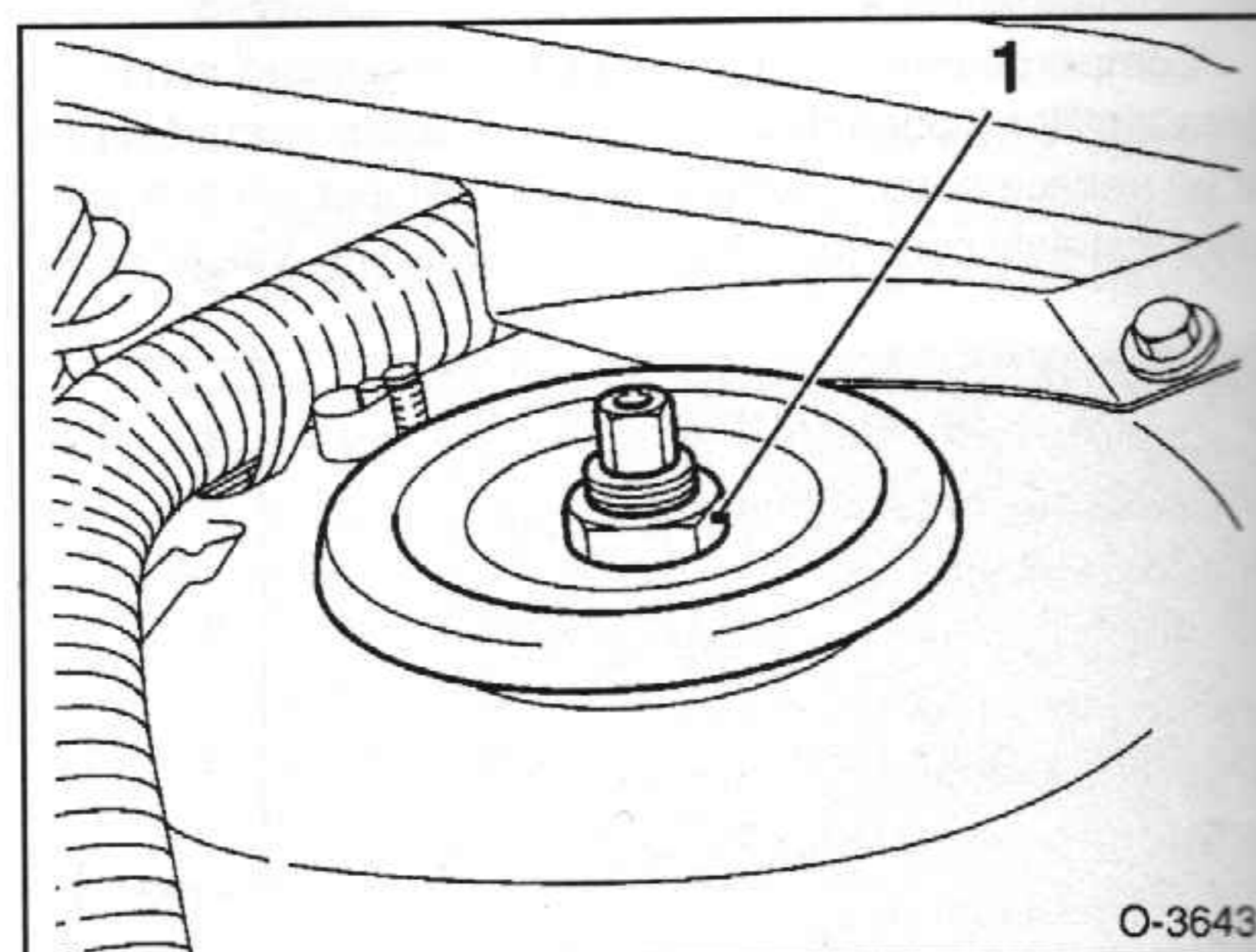
- Se demontează bieleta antiruliu -1-. Pentru aceasta se imobilizează axul articulației prin introducerea unei chei fixe în zona aplatizată.
- Se scoate clema -2- și se detașează furtunul de frână din suportul de pe amortizor (vezi figura O-3625).

Atenție: furtunul de frână rămâne racordat, altminteri este necesară aerisirea sistemului de frânare după montare.

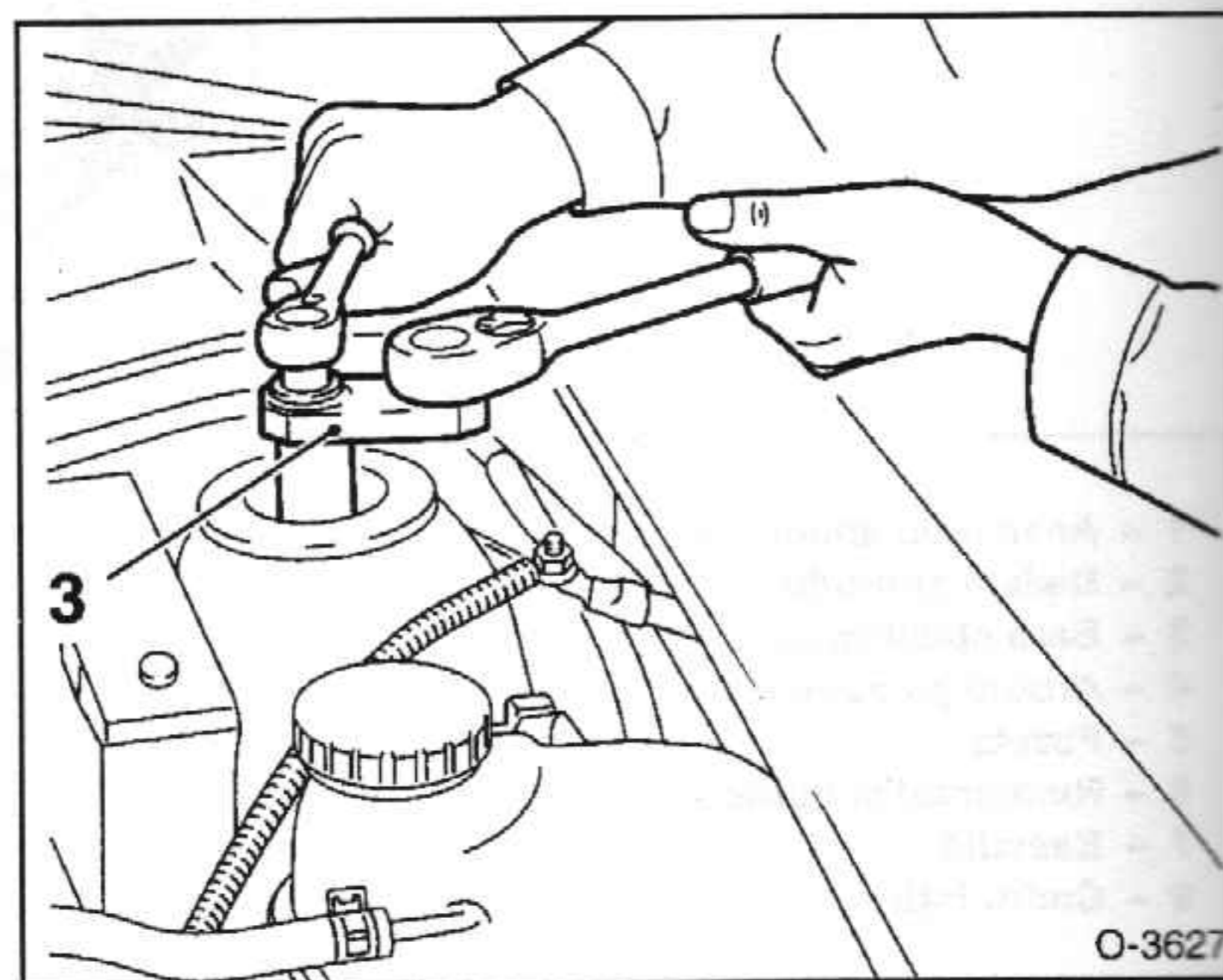
- **Important:** se vor marca pozițiile șuruburilor -1- pe fuzetă. Prin culisarea fuzetei în orificii poate fi reglat unghiul de cădere. Pentru a fixa fuzeta în aceeași poziție, se încercuiesc pozițiile capurilor șuruburilor cu un ac de trasat.
- Se demontează șuruburile -1- și se rabatează fuzeta în exterior.
- Se desface cablul senzorului de uzură a plăcuțelor de frână și cel al senzorului de turație a roții din suporturile de pe amortizor.



Atenție: înainte slăbirii piuliței superioare a amortizorului, acesta trebuie susținut de către un asistent pentru a nu cădea.

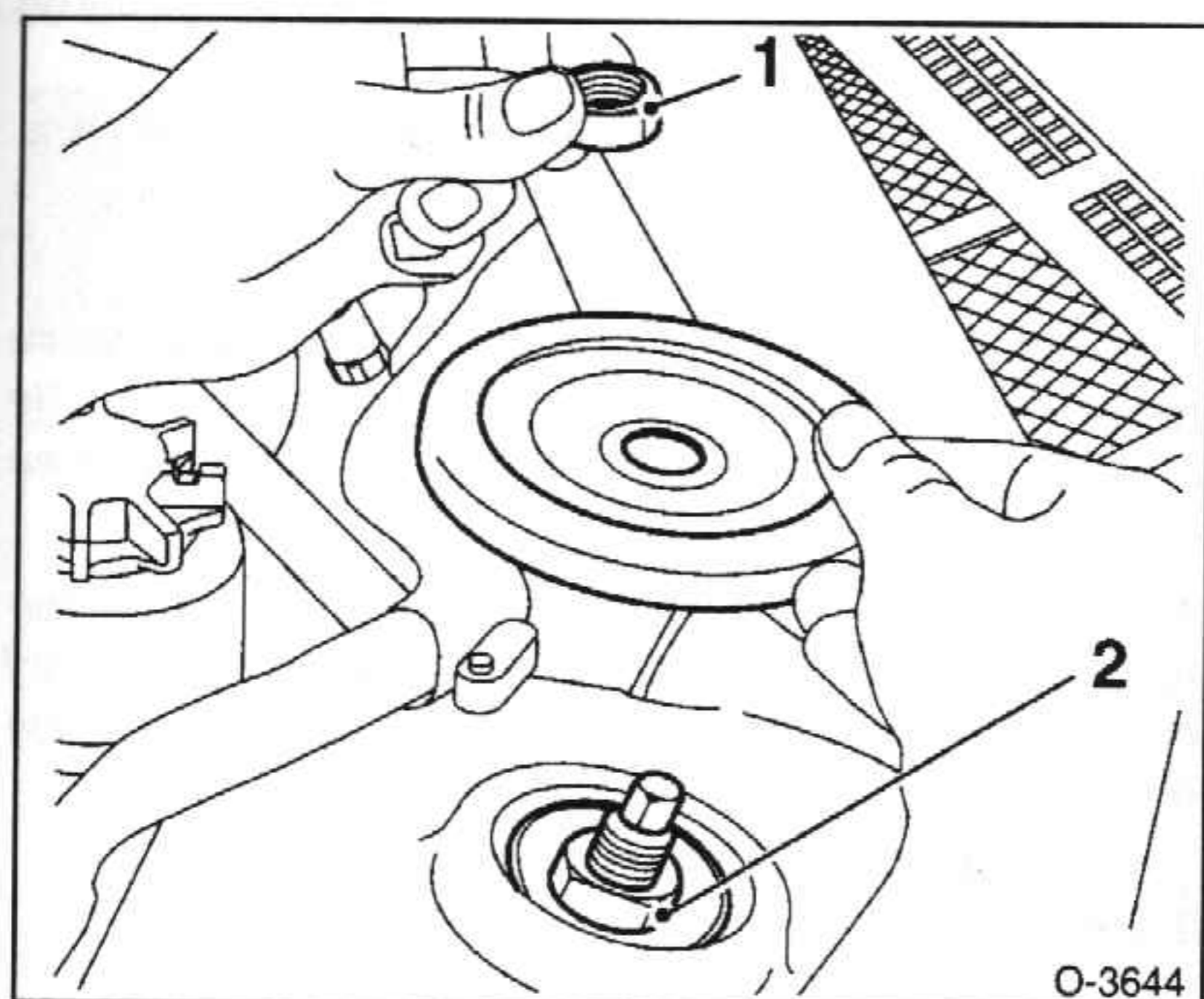


- Se deșurubează piulița de fixare -1- de la calota amortizorului cu o cheie inelară, imobilizând în același timp tija amortizorului cu o altă cheie inelară.



- Service-urile OPEL utilizează unealta KM-808-A -3- pentru deșurubarea piuliței amortizorului, însă nu este neapărat necesară utilizarea acesteia.
- Se scoate ansamblul amortizor pe la partea inferioară.

Montarea



Atenție: dacă ansamblul a fost doar demontat și nu dezansamblat, se verifică înaintea montării strângerea la un cuplu de **50 Nm** a piuliței -2- a rulmentului axial.

- Se introduce ansamblul amortizor pe la partea inferioară, se așează de sus discul apoi piulița -1-.
- Se strânge piulița -1- cu **55 Nm**, immobilizând tija amortizorului cu o altă cheie inelară.
- Se așează cablul senzorului și furtunul de frână în suporturile de pe amortizor.
- Se fixează amortizorul pe fuzetă folosind șuruburi și **piulițe autoblocante noi**. Pentru aceasta se introduc șuruburile din față spre spate, în raport cu direcția de mers, și se strâng manual. **Atenție:** capurile șuruburilor trebuie să ajungă în centrul marcajelor aplicate la demontare. Dacă s-a montat o fuzetă nouă, se strâng șuruburile doar după reglarea unghiului de cădere.
- Se strâng șuruburile amortizorului pe fuzetă cu **100 Nm**. În continuare se strâng șuruburile cu o cheie fixă cu **30°** și apoi cu încă **15°**.

Indicație: pentru a măsura cele 30°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

- Se montează etrierul de frână, vezi pagina 160.

Atenție: se fixează furtunul de frână cu clemă în suportul de pe amortizor. Dacă sistemul de frânare a fost deschis, acesta trebuie aerisit, vezi pagina 165.

- Se fixează cablul indicatorului de uzură a garniturilor de frână și senzorul de turație a roții în suportul de pe amortizor.

- Se fixează bieleta antiruliu pe amortizor folosind o piuliță autoblocantă **nouă** și strângând șurubul cu **65 Nm**, immobilizând în același timp axul rotulei cu o cheie fixă.
- Se montează roata astfel încât marcajele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roata în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu **110 Nm**.
- Se montează capacul roții, respectiv capacele șuruburilor.
- Se verifică unghiul de cădere cât mai curând posibil într-un service specializat; se reglează dacă este cazul, vezi capitolul corespunzător.

Reglarea unghiului de cădere al roților față

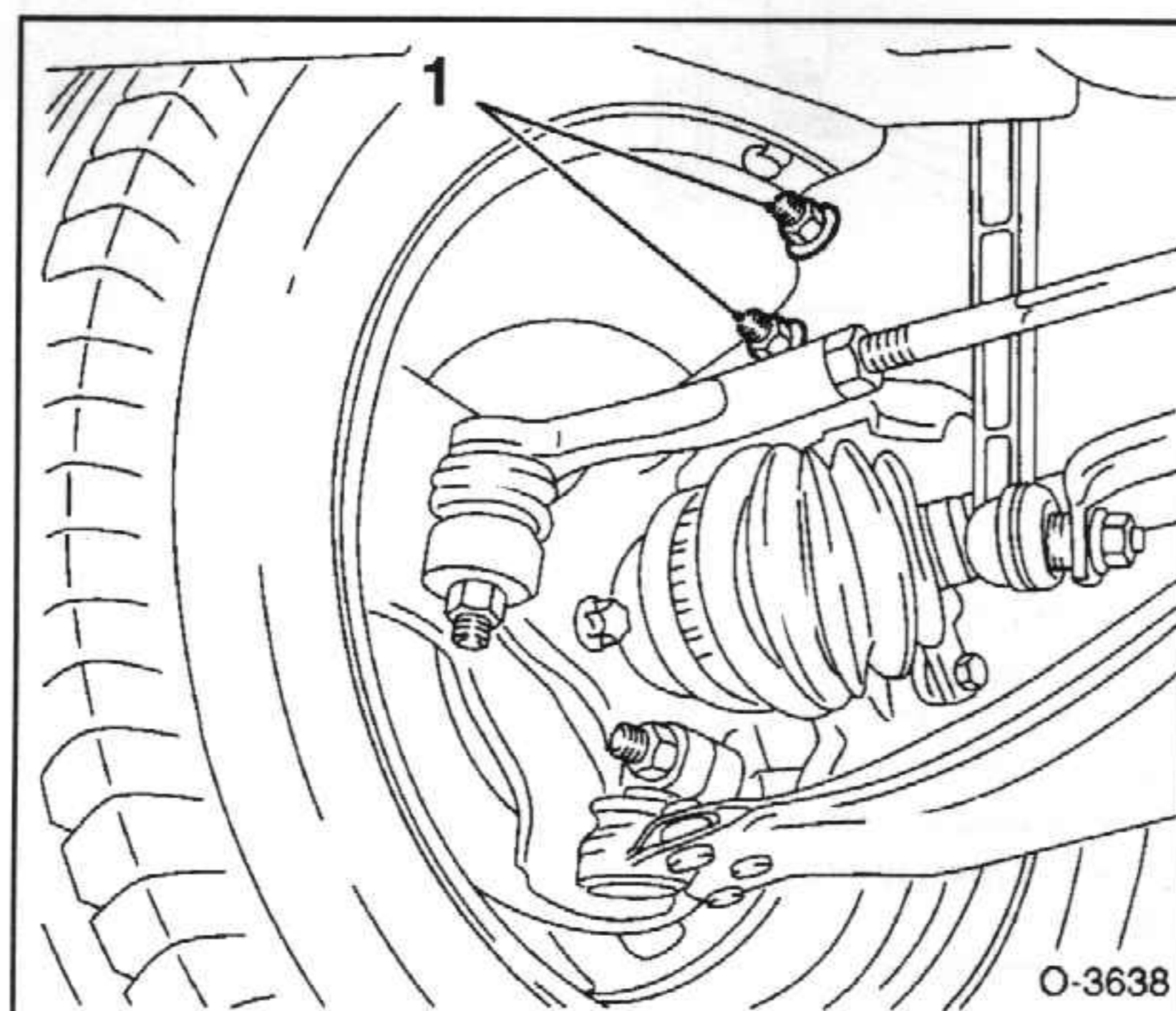
Verificarea geometriei roților nu este posibilă în lipsa unei instalații corespunzătoare de măsurare. Unghiul de cădere al roților față trebuie reglat după fiecare demontare a amortizorului, respectiv dacă se constată prin măsurare că valoarea existentă nu corespunde celei nominale. În acest caz, se verifică mai întâi starea tuturor componentelor mecanismului de rulare și acestea se înlocuiesc dacă este cazul.

- Se încarcă ambele locuri anterioare cu câte 70 kg. Se umple pe jumătate rezervorul de combustibil.
- Se apasă de mai multe ori suspensiile automobilului și se rulează automobilul cu cca. 1 metru înainte și înapoi. Se verifică optic reglajul unghiului de cădere și se corectează dacă este nevoie.

Valoarea nominală pentru unghiul de cădere:

- **ASTRA:** $-1^{\circ}10' \pm 30'$,
- **ZAFIRA:** $-0^{\circ}20' \pm 30'$.

Diferența admisă între cele două roți: 1° .



- Unghiul de cădere al roții poate fi reglat prin culisarea fuzetei în orificiile șuruburilor -1-. Dacă nu se obține valoarea nominală, se demontează suspensia de pe fuzetă. Pentru o ajustare rapidă a șuruburilor noi, se încercuiesc capurile șuruburilor vechi cu acul de trasat. Se scot șuruburile și se înlocuiesc.
- Se fixează amortizorul pe fuzetă folosind șuruburi și **piulițe autoblocante noi**. Pentru aceasta se introduc șuruburile din față spre spate, în raport cu direcția de mers, și se strâng manual. **Atenție: șuruburile se strâng definitiv doar după obținerea valorii nominale.**
- Se ridică partea anterioară a automobilului.
- Se reglează unghiul de cădere la valoarea pozitivă maximă. Pentru aceasta se apasă roata în partea de jos pentru ca șuruburile amortizorului să ajungă în capătul orificiului alungit.
- Se strâng ambele piulițe cu doar **10 Nm**.
- Se coboară automobilul încet până când roata atinge solul.
- Se coboară automobilul în continuare. Unghiul de cădere trebuie să se modifice încet spre valori negative

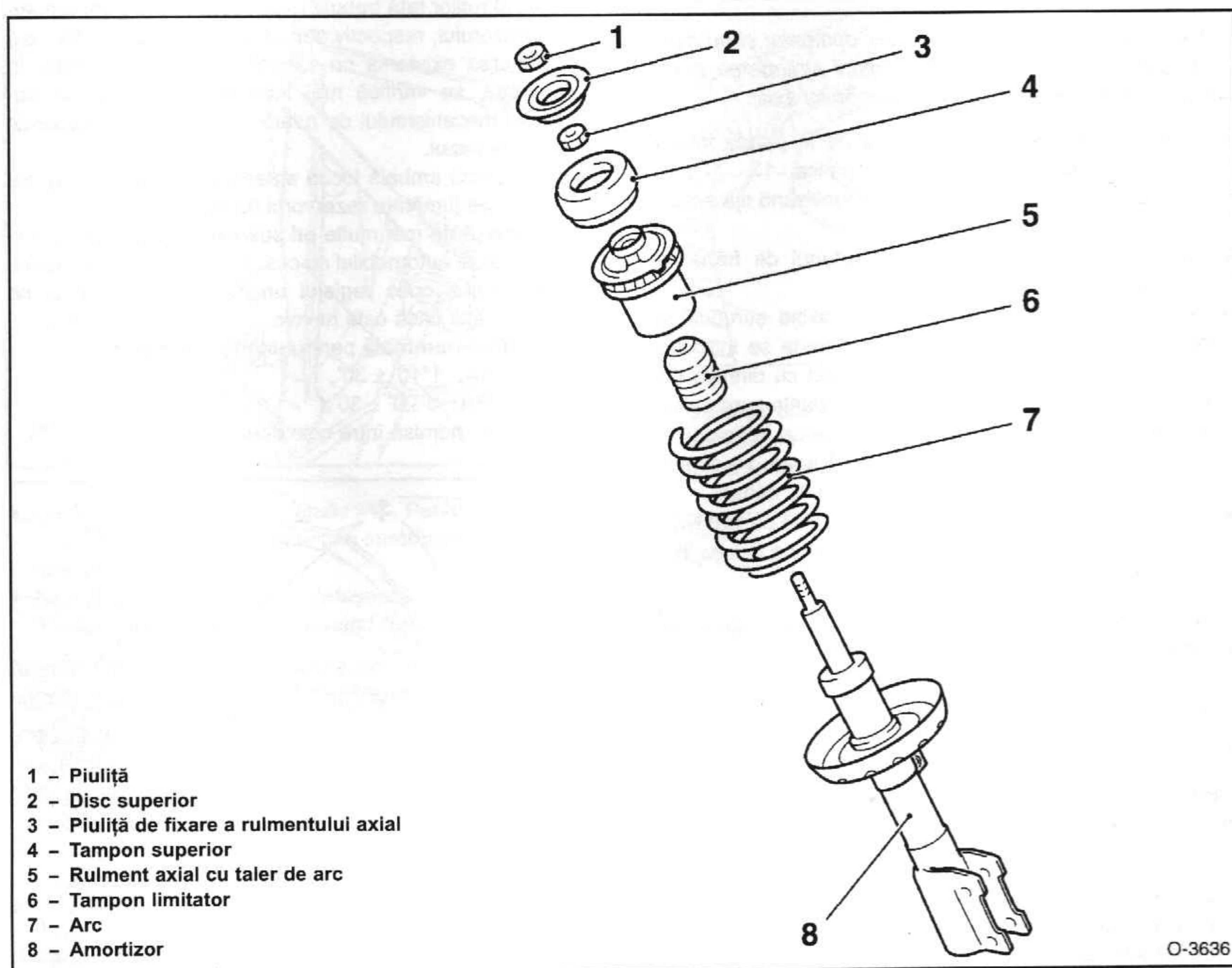
din cauza greutății automobilului. Dacă este necesar, se grăbește procesul prin apăsarea manuală a roții.

- După obținerea valorii nominale a unghiului de cădere, se strâng piulițele ambelor șuruburi cu **50 Nm**.
- Se apasă de mai multe ori suspensia automobilului și se rulează automobilul cu cca. 1 metru înainte și înapoi. Se verifică încă o dată reglajul unghiului de cădere și se corectează dacă este necesar.
- Se strâng șuruburile amortizorului pe fuzetă cu **100 Nm**. În continuare se strâng șuruburile cu **30°** și apoi cu încă **15°**.

Indicație: pentru a măsura cele 30°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

Atenție: dacă este necesară din nou demontarea amortizorului, trebuie utilizate din nou șuruburi și piulițe noi deoarece acestea se deformează prin această metodă de strângere.

Demontarea/montarea amortizorului și arcului elicoidal



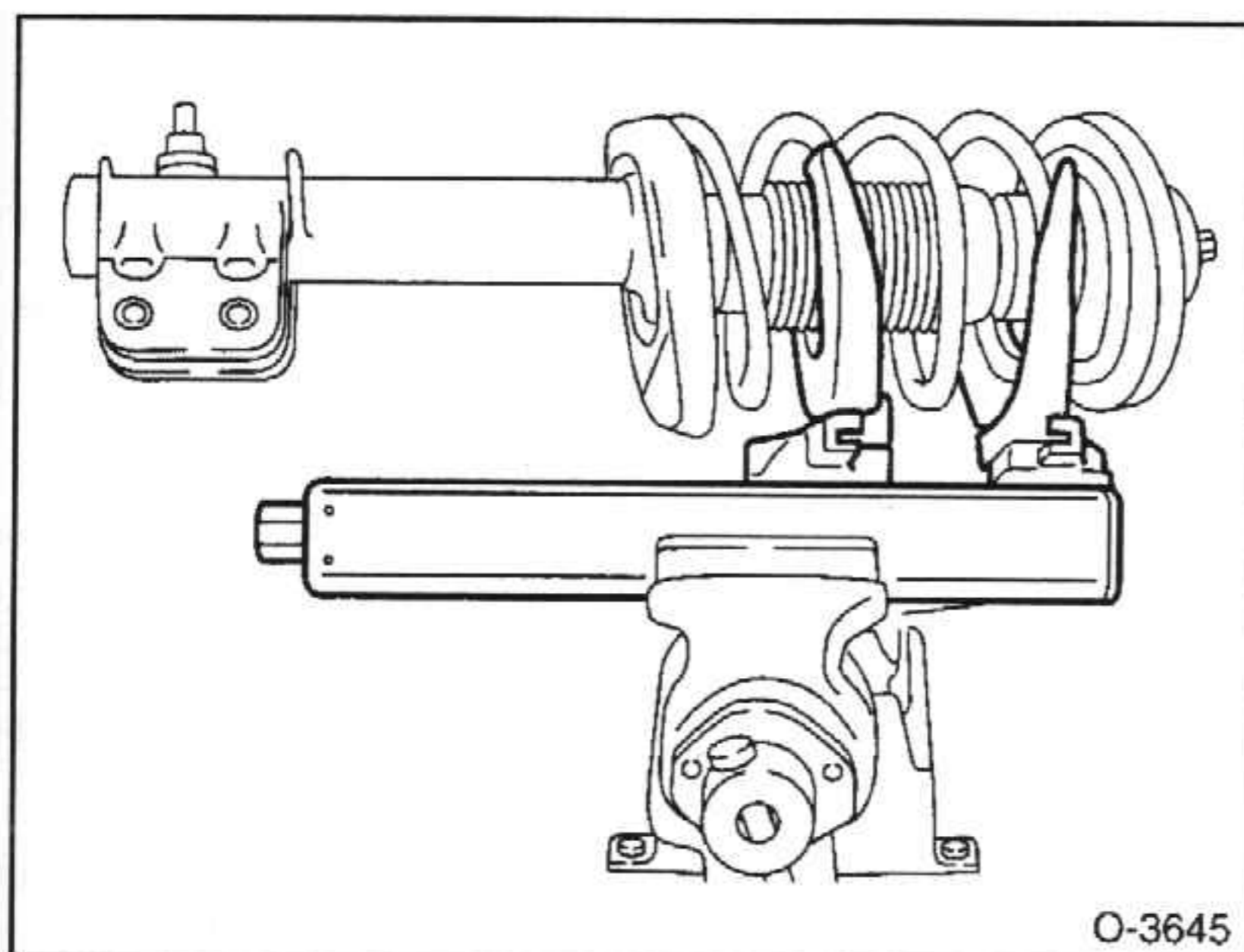
Demontarea

- Se demontează ansamblul amortizor, vezi capitolul anterior.

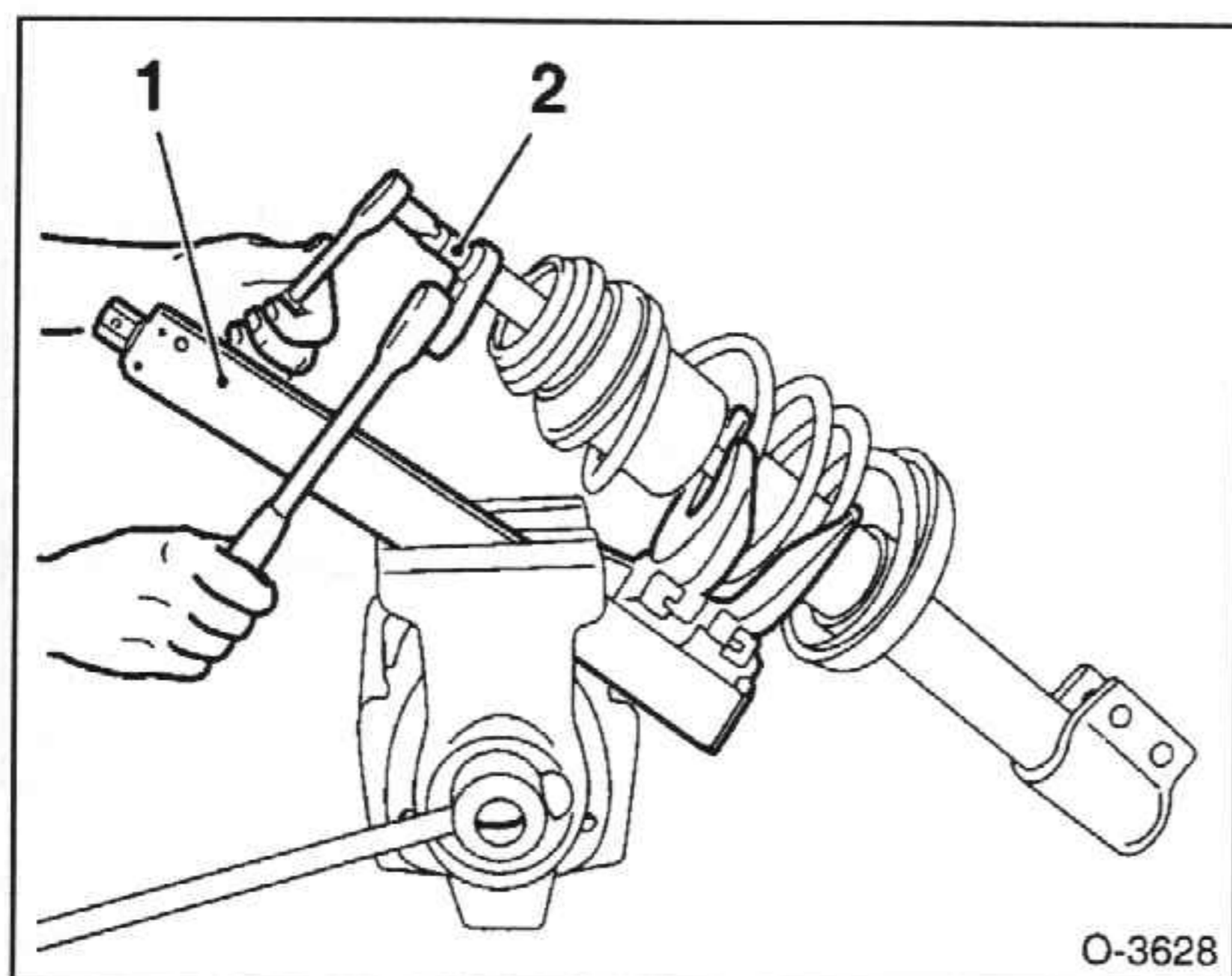
Atenție: arcul elicoidal este foarte tensionat. Pentru a putea demonta amortizorul, **arcul elicoidal trebuie comprimat cu un dispozitiv special.**

Indicație de siguranță:

Piulița amortizorului se slăbește doar când arcul este comprimat. Pericol de accidentare!



- Se comprimă arcul elicoidal cu un dispozitiv adecvat. Se poate folosi dispozitivul HAZET 4900-2A cu talerele 4900-11/2.



- Se demontează rulmentul axial de pe tija amortizorului. Pentru demontarea rulmentului axial este necesară o cheie inelară cu cot. Pentru aceasta se imobilizează tija

amortizorului cu cheia inelară. Service-ul OPEL utilizează unealta KM-808-A (-2-, vezi figura) pentru deșurubarea piuliței amortizorului, însă utilizarea acesteia nu este neapărat necesară. 1 – dispozitiv de comprimare a arcului.

- Se scot tamponul și talerul superior de arc (cu rulmentul axial) de pe tija.
- Se detașează amortizorul de arc.
- Se scoate tamponul limitator de pe tija.

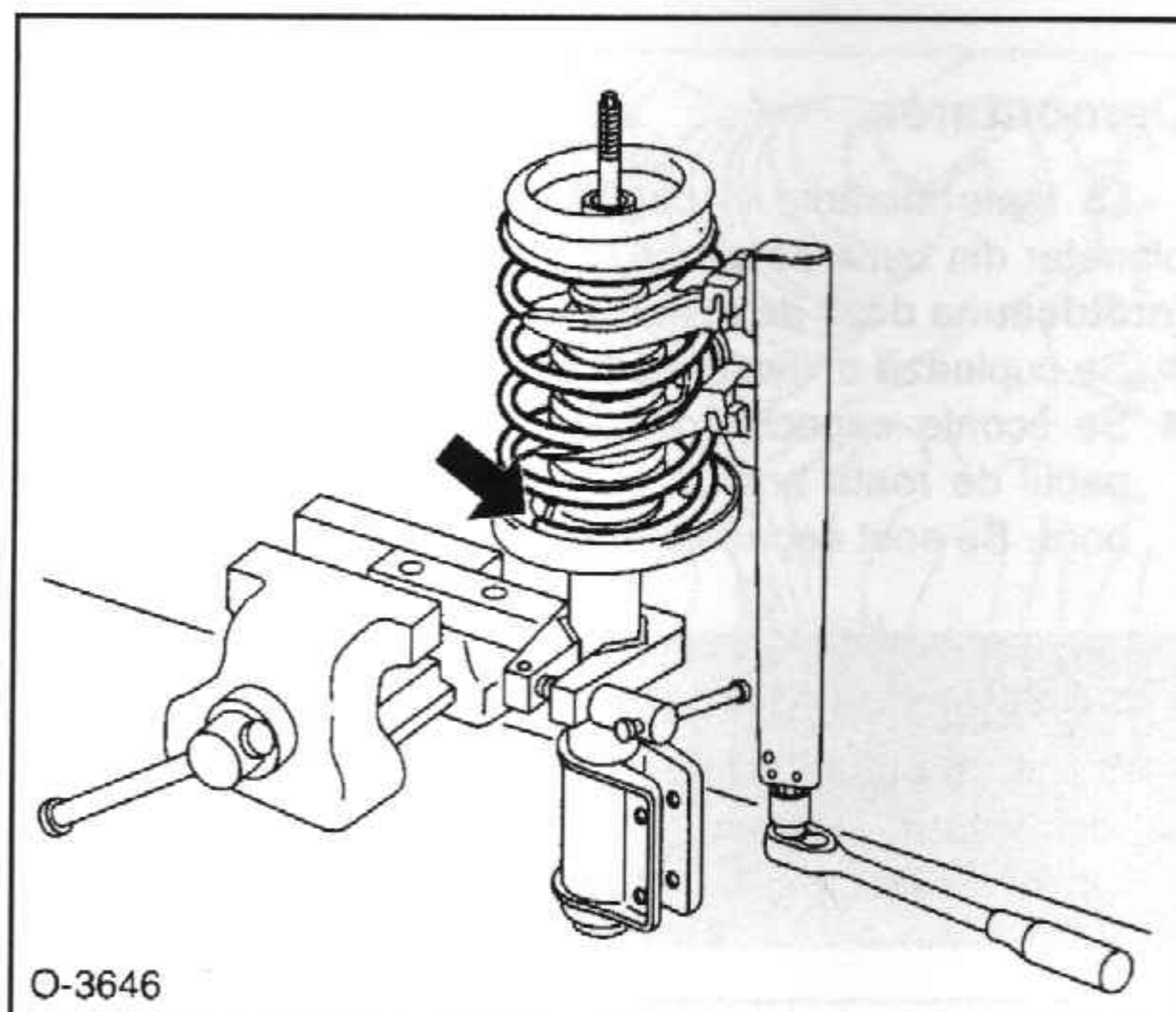
Atenție: amortizorul propriu-zis este montat într-un tub care se fixează cu șuruburi pe fuzetă. Amortizorul și tubul pot fi înlocuite doar împreună. Nu este permisă dez asamblarea lor.

- Dacă trebuie înlocuit arcul elicoidal, acesta se destinde ușor. Dacă se înlocuiește doar amortizorul, arcul elicoidal poate rămâne comprimat.
- Se verifică amortizorul, vezi pagina 134.
- Dacă este cazul, amortizorul vechi se depune la fier vechi, vezi pagina 135.

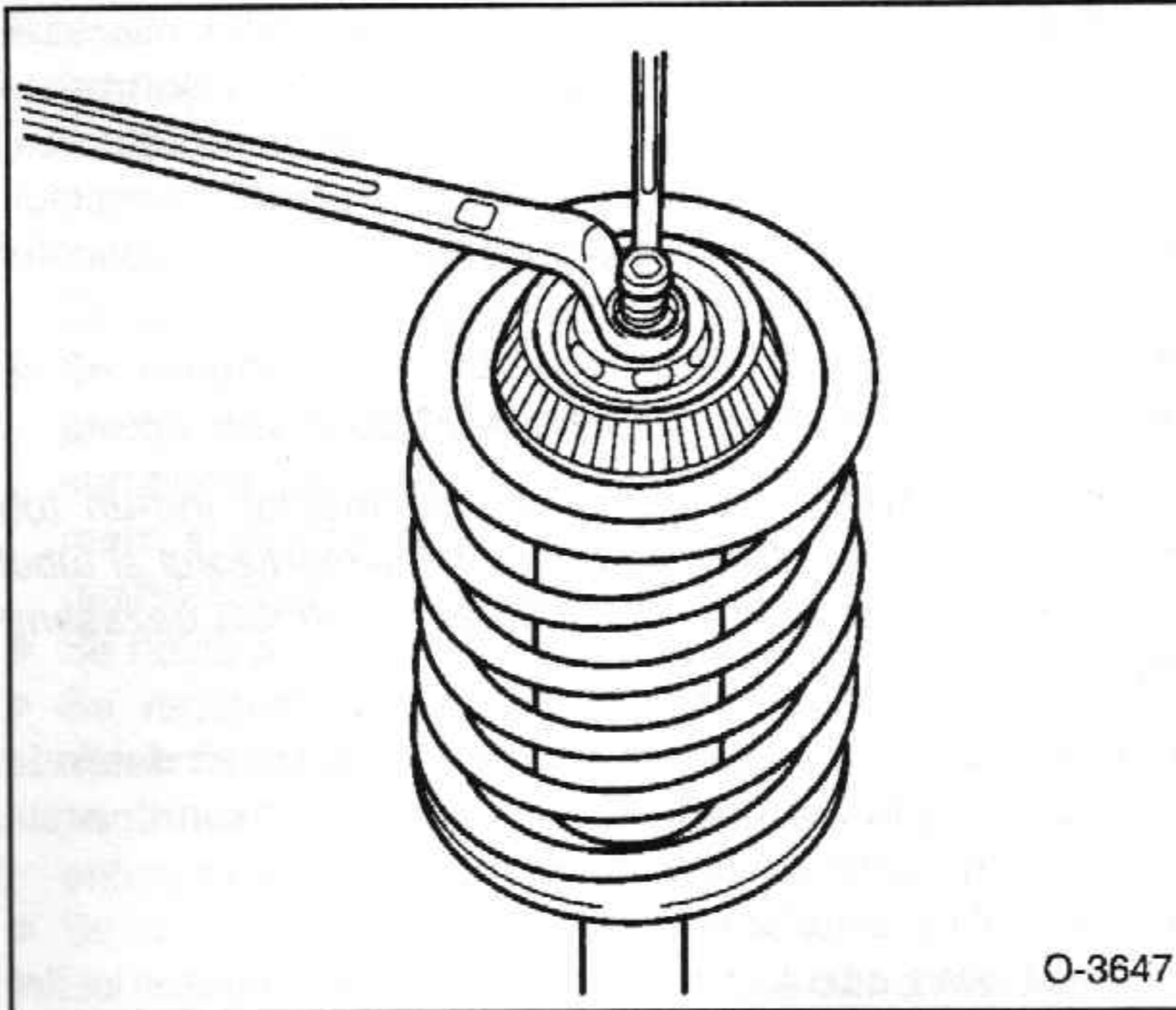
Montarea

Atenție: amortizoarele și arcurile se schimbă doar în pereche, adică la ambele roți ale automobilului. Există diferite tipuri și rigidități de arcuri. Se vor utiliza doar piese de schimb prevăzute pentru respectiva variantă de automobil.

- Dacă este necesar, se comprimă arcul cu ajutorul dispozitivului special.



- Se prinde amortizorul în poziție verticală într-o menghină cu bacuri protectoare din metal moale. Se așează arcul comprimat pe talerul inferior astfel încât capătul arcului să fie în contact cu capătul locașului talerului – vezi săgeata.
- Se introduc tamponul limitator, celălalt tampon și talerul superior al arcului cu rulmentul axial pe tija amortizorului.



- Se strânge rulmentul axial cu **50 Nm** folosind o piuliță autoblocantă nouă, cu ajutorul cheii inelare cu cot. Pentru aceasta se imobilizează tija amortizorului cu o altă cheie inelară.
- Se destinde arcul păstrând poziția corectă a acestuia în talere.
- Se montează ansamblul amortizor, vezi pagina 118.

Demontarea/montarea arborelui planetar

Demontarea

La toate lucrările în cadrul cărora se scoate arborele planetar din cutia de viteze, trebuie avut grijă să se tragă **întotdeauna doar de articulație și nu de fusul arborelui.**

- Se cuplează o viteză, se trage frâna de mână.
- Se scoate capacul roții. Dacă există, se desface capacul de roată antifurt cu cheia din trusa de scule de bord. Se scot capacele de pe șuruburile roții.

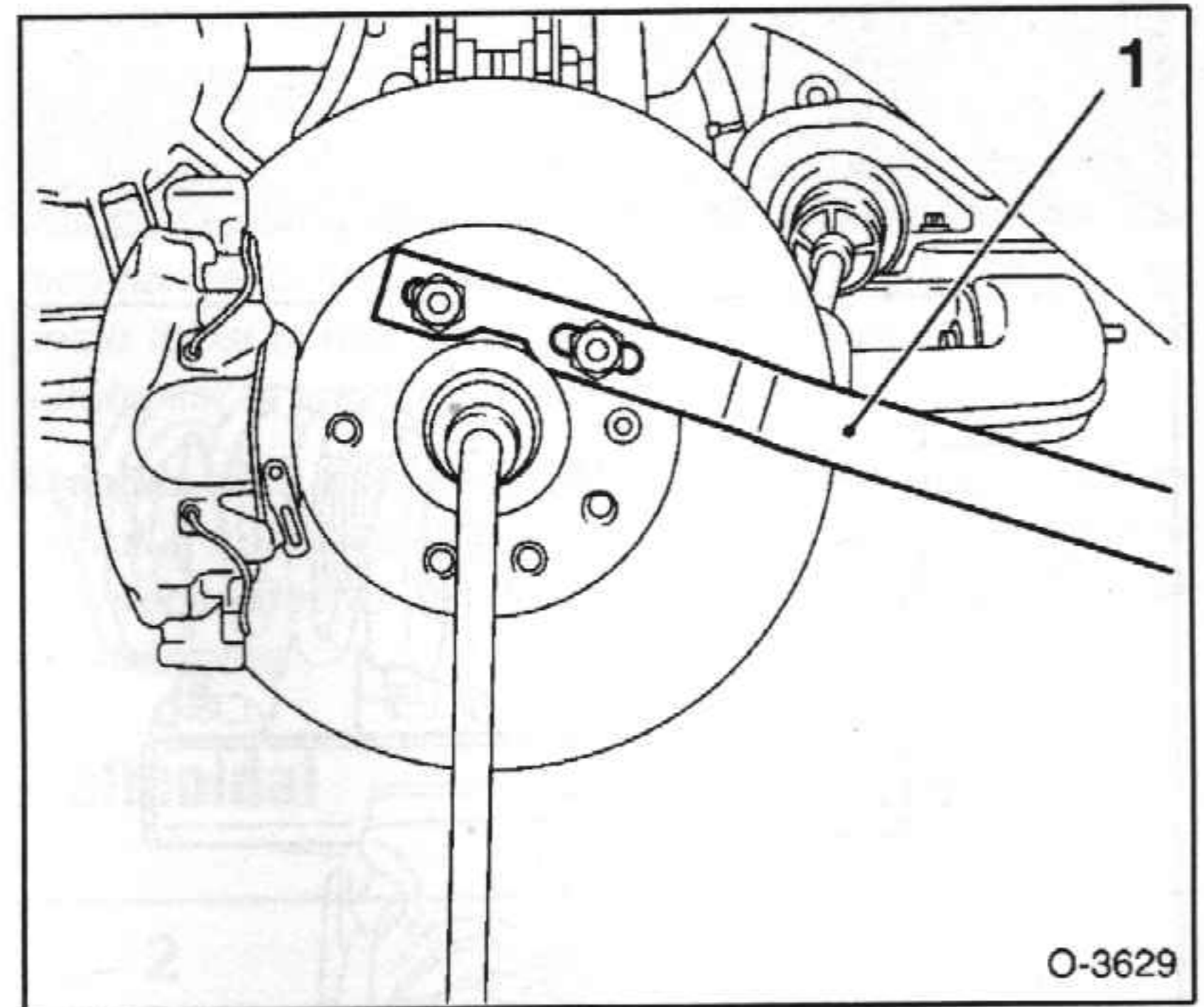
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

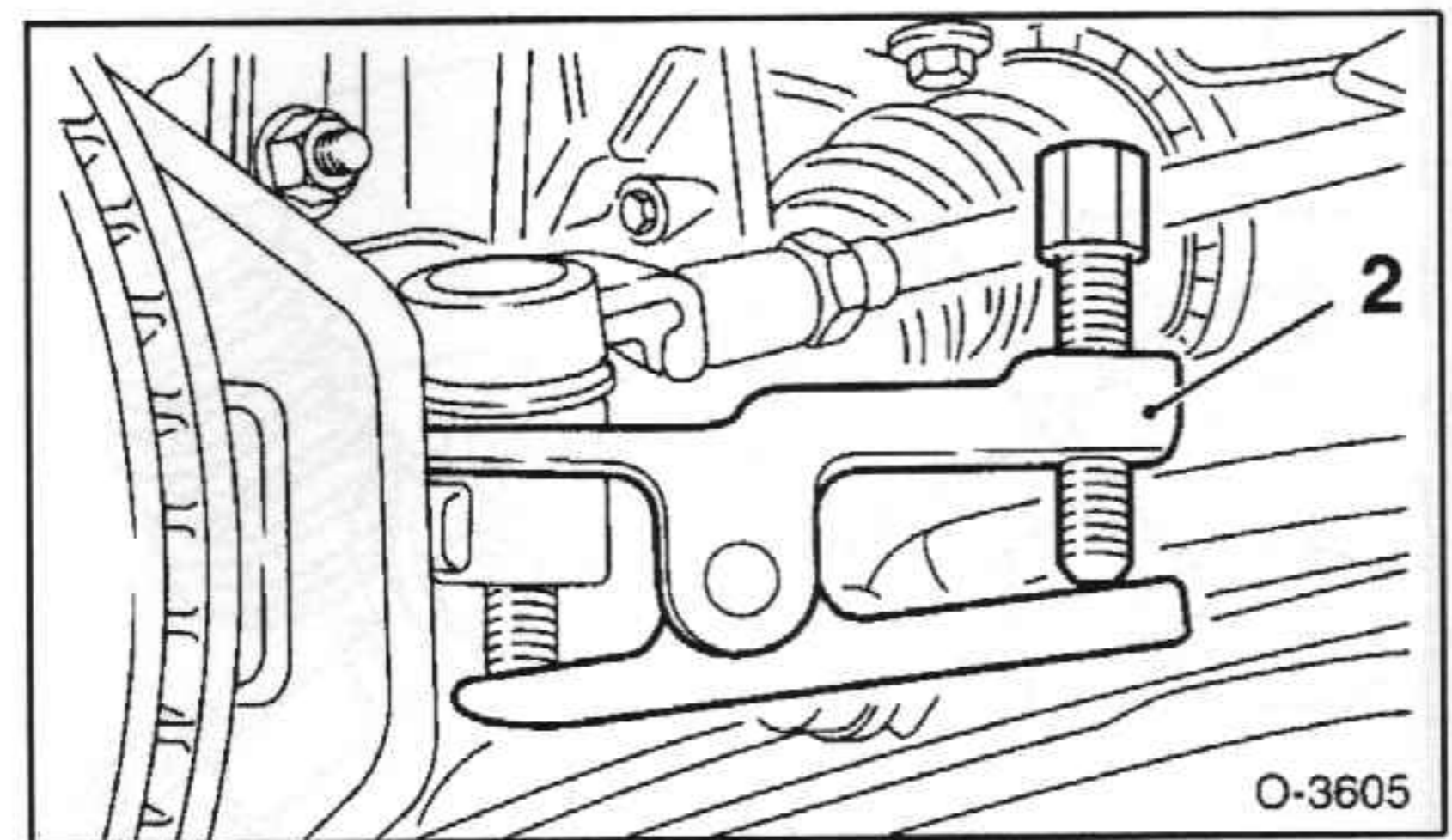
- Se marchează cu culoare poziția respectivei roți pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata respectivă.
- Se demontează scutul motorului.

Indicație de siguranță:

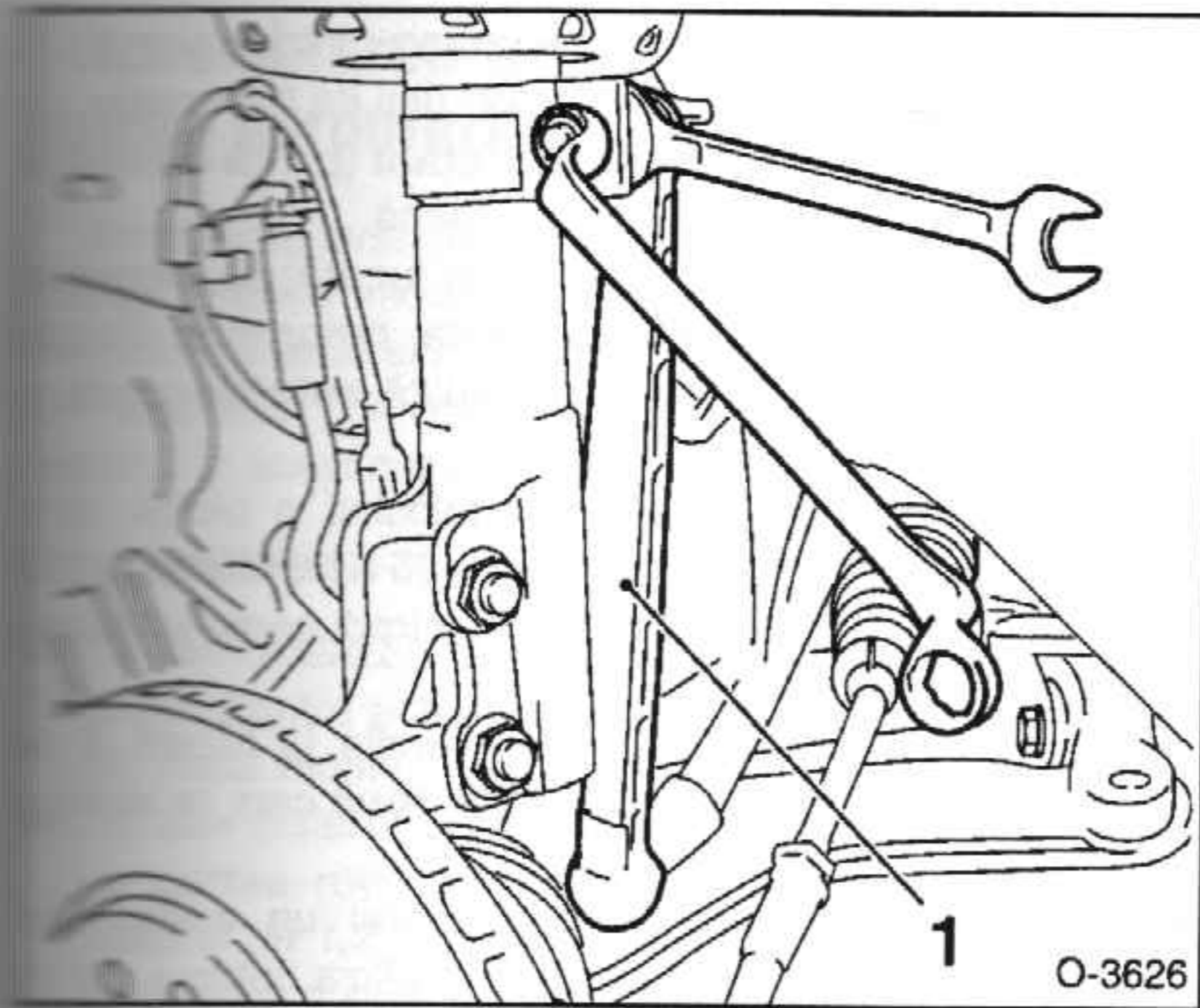
Pentru slăbirea piuliței planetarei cheia se introduce în așa fel încât forța să fie aplicată vertical în jos, altminteri automobilul poate aluneca de pe capre. **Atenție: cuplu mare de strângere, pericol de accidentare!**



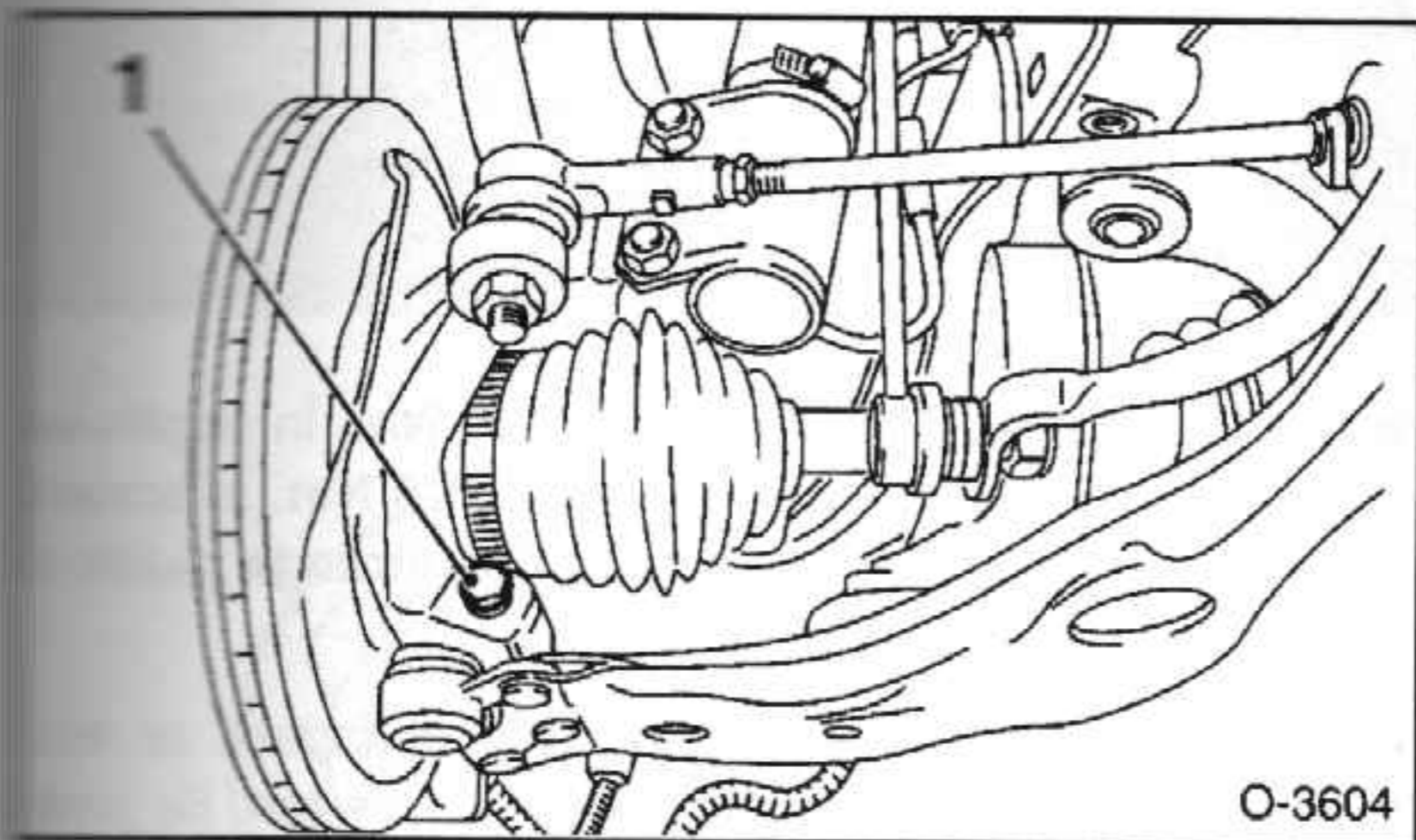
- Se slăbește piulița planetarei și se deșurubează apoi complet. Un asistent va apăsa pedala de frână pentru a împiedica învârtirea butucului roții. **Indicație: se recomandă confecționarea unei unelte speciale -1- pentru imobilizarea butucului roții. Pentru aceasta se realizează orificii alungite într-o platbandă de oțel și apoi se fixează platbanda cu șuruburi pe butucul roții, vezi figura.**



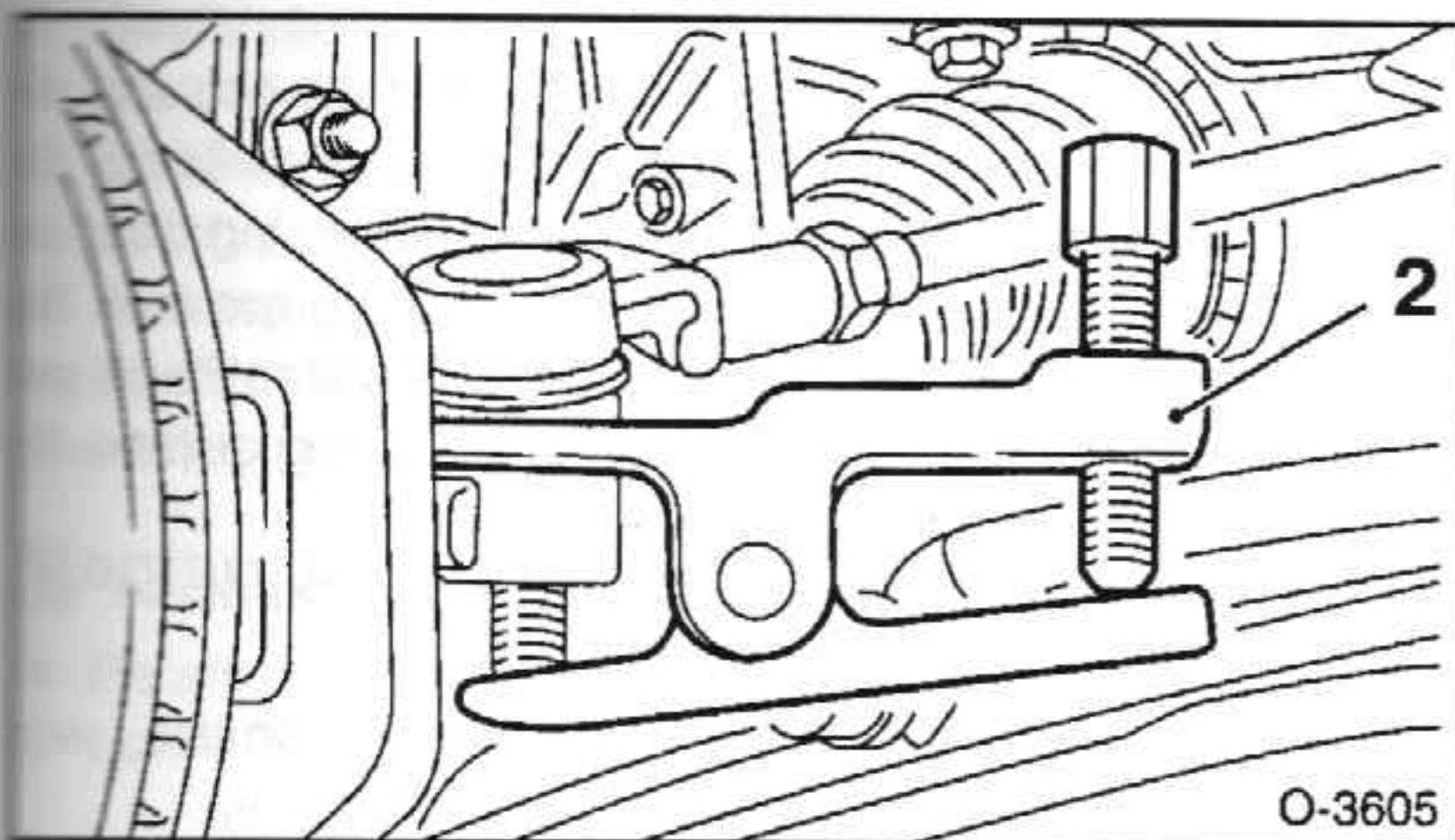
- Se deșurubează piulița capului barei de direcție. Se extrage capul barei de direcție cu o presă de pivoți -2-, de exemplu HAZET 779.



- Se demontează bieleta antiruliu -1-. Pentru aceasta se imobilizează axul articulației prin introducerea unei chei în zona aplatizată.

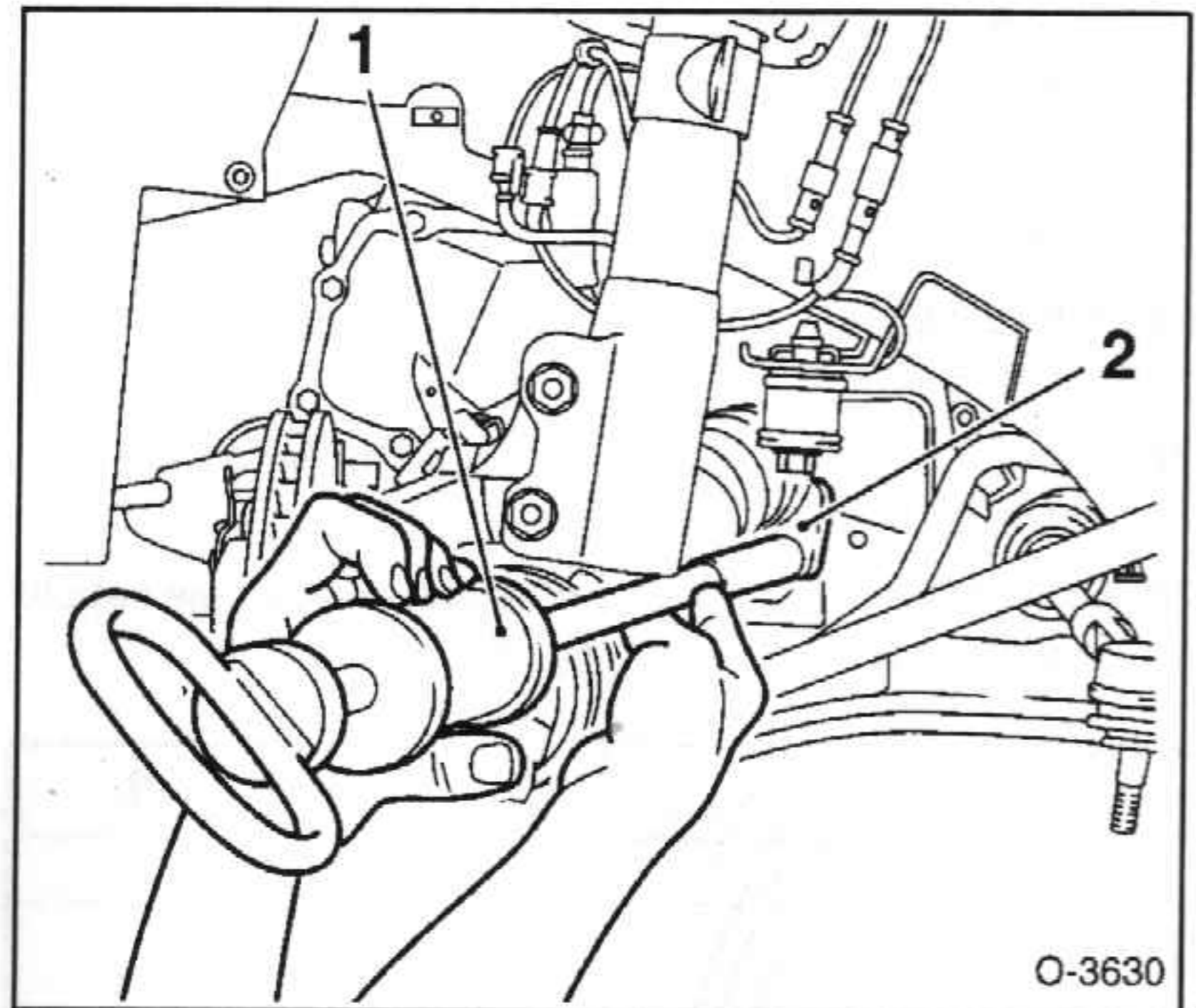


- Se demontează pivotul basculei de pe fuzetă. Pentru aceasta se deșurubează piulița și se scoate șurubul -1-. Se trage în jos bascula, cauzând astfel ieșirea pivotului din fuzetă. Service-urile OPEL folosesc unealta KM-915 care înlesnește demontarea prin lărgirea fantei locașului axului pivotului.

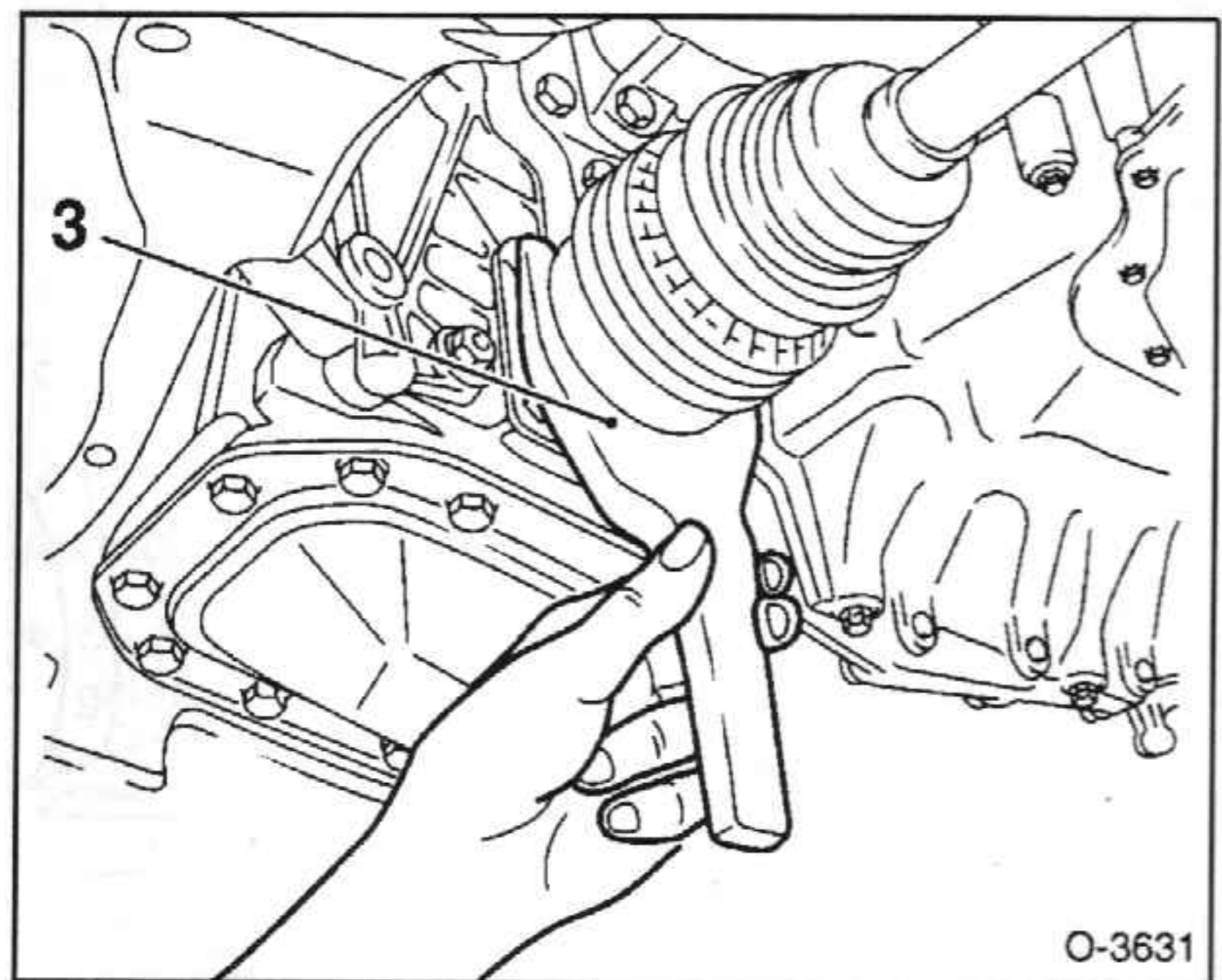


- Se încearcă extragerea cu mâna a planetarei din butucul roții. În caz că nu este posibil, se folosește o presă adecvată -1-.

- Se suspendă planetara de caroserie cu sârmă, deoarece nu este permisă flexarea excesivă a articulațiilor.



- Se extrage planetara **stângă** din cutia de viteze. Service-urile specializate utilizează în acest scop gheara -2- (dispozitivul OPEL KM-6003; pentru motoarele de 1,8/2,0 l: KM-902). Gheara se atașează la un extractor prin șoc -1- și se montează între flanșa cutiei de viteze și planetară.



- Planetara **dreaptă**: se extrage din cutia de viteze folosind unealta -3- (OPEL KM-460-2-B; pentru motorul de 1,2 l: KM-460-1).

Atenție: în locul uneltelor OPEL se poate utiliza și un levier care se introduce între capul planetarei și flanșa cutiei de viteze. La extragerea planetarei trebuie avut grijă să nu se avarieze nici o piesă.

- După scoaterea arborelui planetar curge ulei din cutie. Se va obtura orificiul planetarei cu un dop adecvat OPEL (nr. de comandă 9092869), care realizează etanșarea necesară.

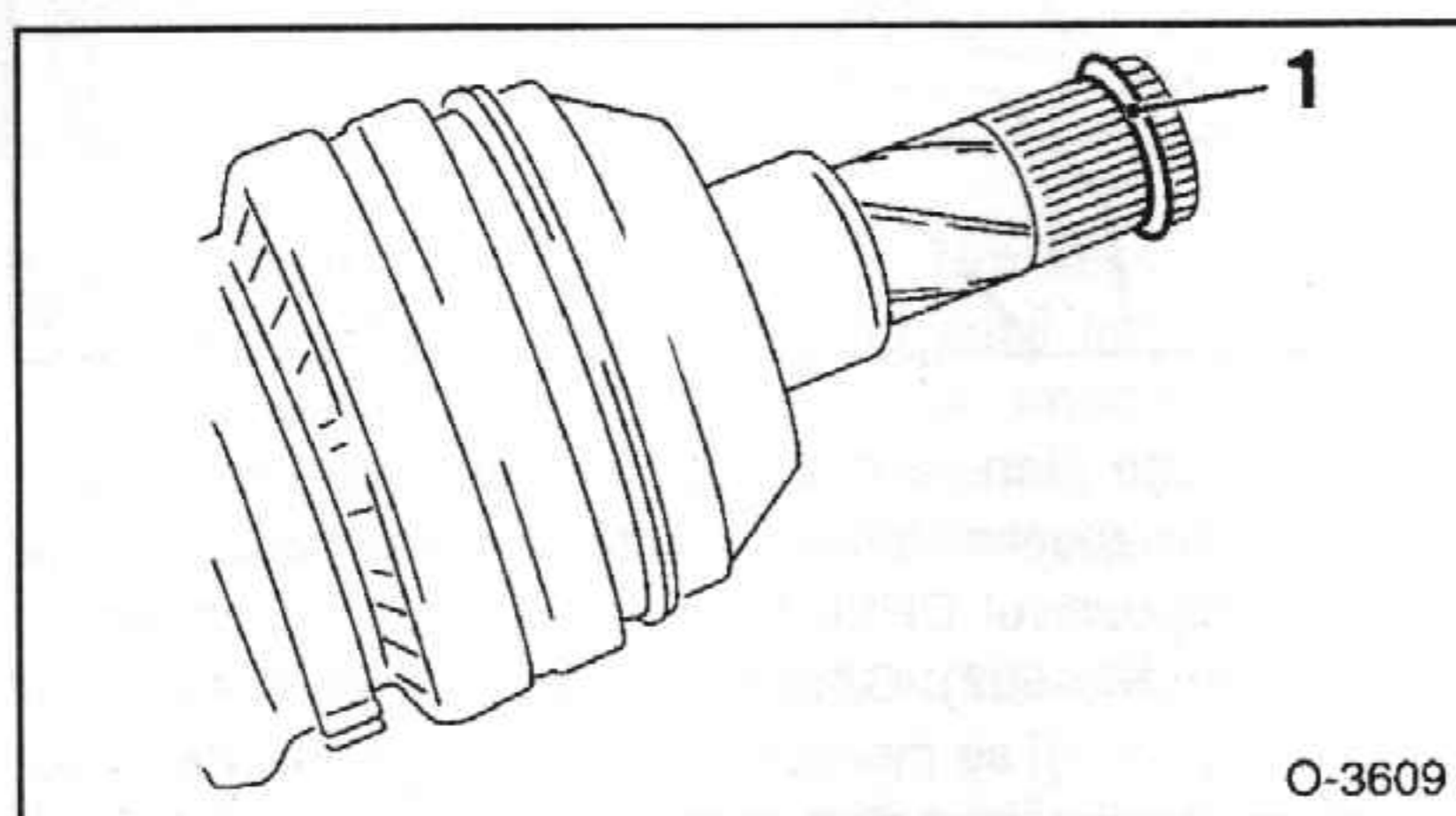
Atenție: după demontarea planetarei din butucul roții anterioare nu mai este permisă lăsarea automobilului pe roți, respectiv deplasarea sa, deoarece altfel se poate avaria rulmentul roții format din două piese. Dacă totuși este necesară mișcarea automobilului, trebuie introdus în butuc un cap de planetară și strânsă piulița planetarei.

Montarea

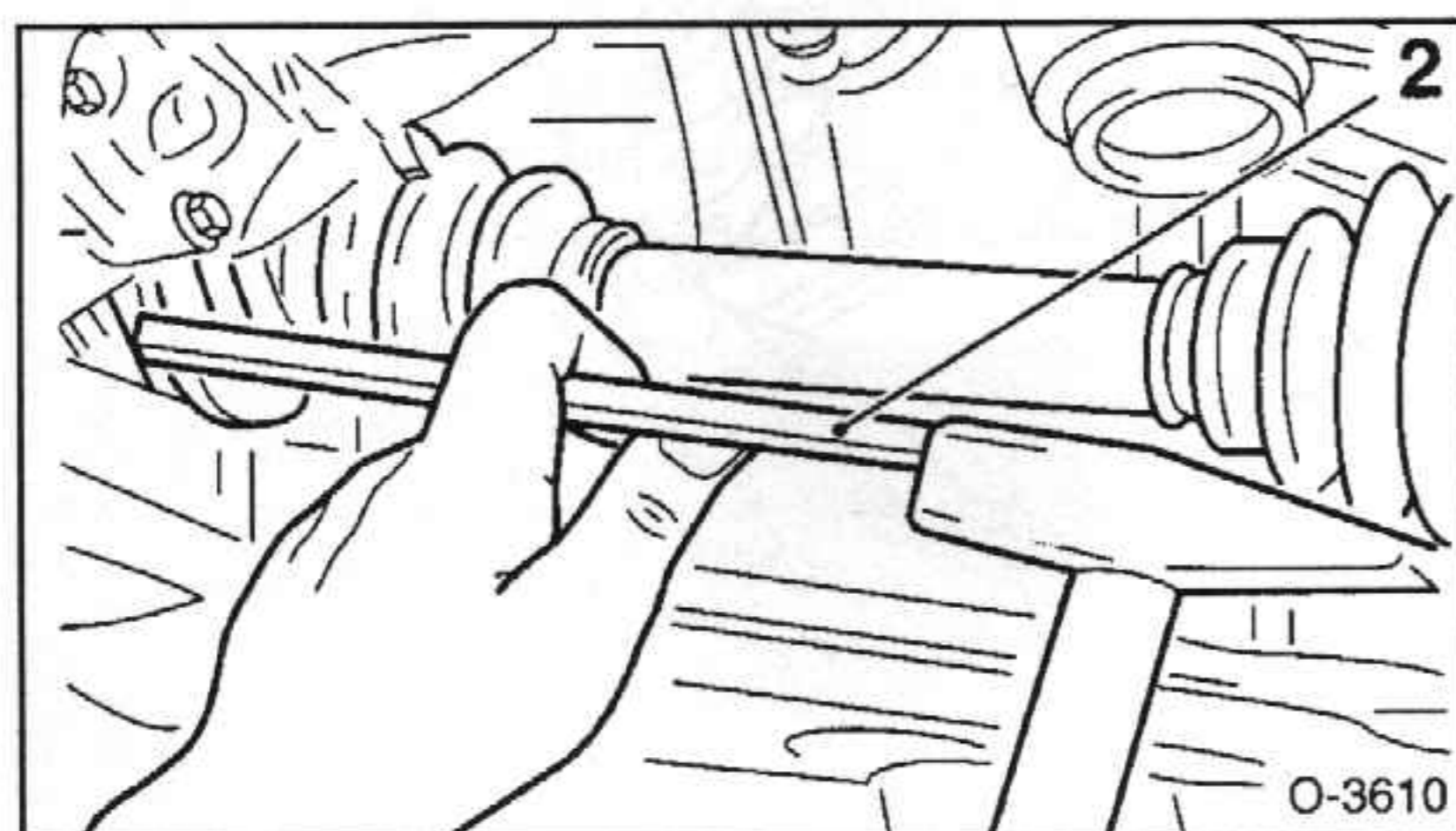
Atenție: planetara trebuie manevrată cu grijă, nefiind permis să stea mult timp pe burdufuri.

Indicație: se recomandă înlocuirea completă a planetarei cu peste 80.000 de km parcurși.

- Se șterg cu o cârpă curată zonele de contact ale capului de planetară cu butucul roții.



- Se introduce un **inel de siguranță nou** -1- în canelura din capătul planetarei spre cutia de viteze, fără a-l supratensiona la montare.
- Se gresează cu ulei de transmisie dantura capului planetarei ce urmează a fi introdus în cutia de viteze.



- Se introduce arborele planetar cu mâna în cutia de viteze și se apasă cât de mult posibil, apoi se bate cu dornul -2- sau cu o șurubelniță, până la blocarea inelului de siguranță. Dornul se așează pe proeminența cordonului de sudură, nu pe apărătoarea din tablă.
- După blocarea inelului de siguranță se verifică fixarea articulației prin tragere cu mâna de **diametrul exterior al articulației**. Nu se va trage de fusul arborelui.

- Se montează planetara în dantura butucului roții. În prealabil se gresează dantura cu ulei de transmisie. Se montează **noua piuliță de planetară** (piuliță crenelată) cu **șaiță nouă** și se strânge la mână.
- Se montează pivotul basculei în fuzetă, se introduce un șurub **nou** din spate spre față, raportat la direcția de mers, și se strânge **noua piuliță autoblocantă** cu **100 Nm**.
- Se montează bieleta antiruliu folosind o piuliță autoblocantă **nouă** care se strânge cu **65 Nm**, immobilizând în același timp axul articulației prin introducerea unei chei fixe în zona aplatizată.
- Se montează capul barei de direcție la fuzetă și se fixează cu o piuliță **autoblocantă nouă** care se strânge cu **60 Nm**.
- Pentru strângerea piuliței planetarei un asistent va apăsa pedala de frână sau va immobiliza butucul roții cu unealta confecționată, vezi la „Demontarea”.

Indicație de siguranță:

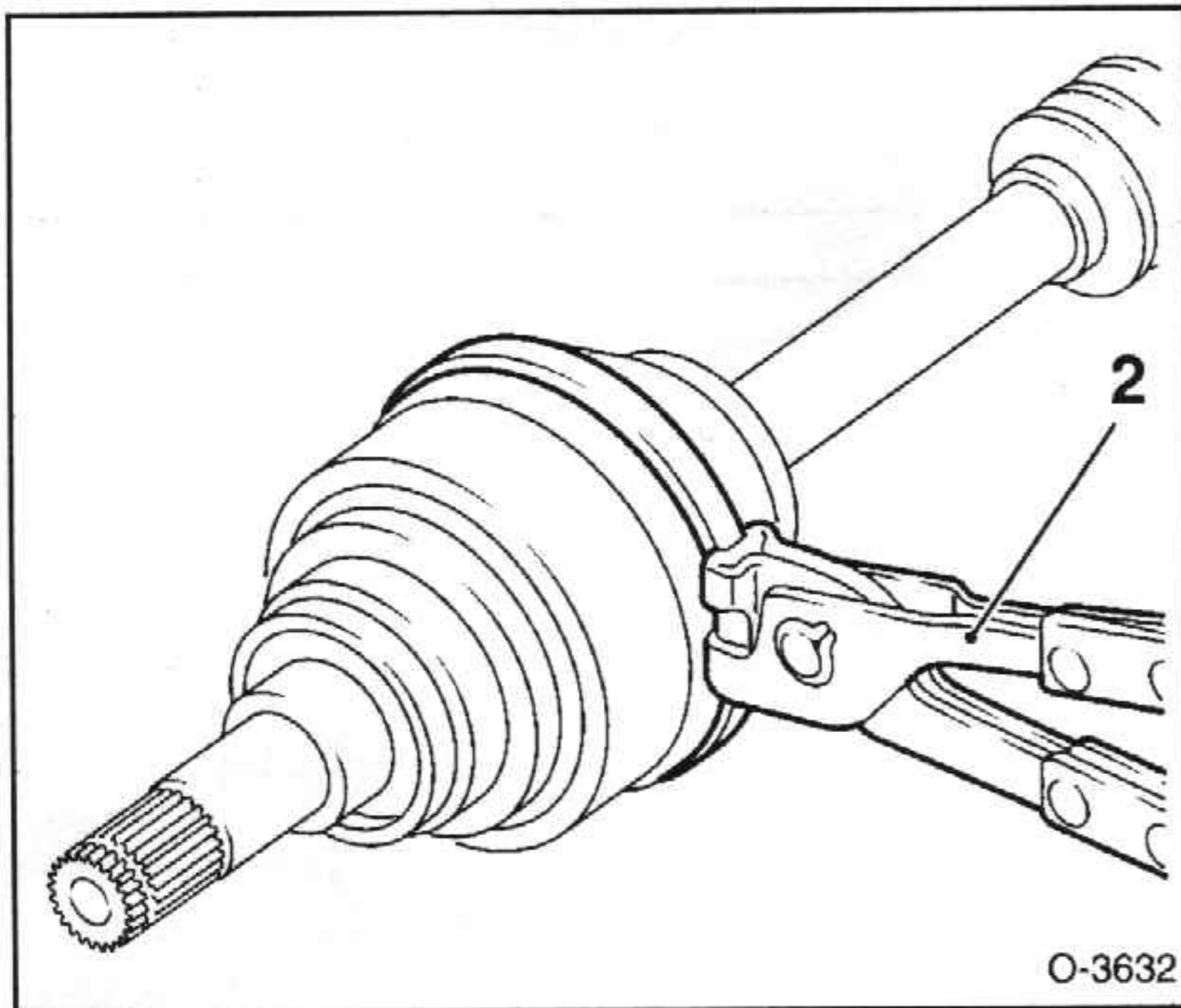
Pentru strângerea piuliței planetarei se introduce cheia în așa fel încât forța de acționare să fie orientată vertical în jos, altminteri automobilul poate aluneca de pe capre. **Atenție:** cuplu mare de strângere, pericol de accidentare!

- Se strânge piulița planetarei cu **120 Nm**. În continuare se **slăbește** piulița și se strânge cu **20 Nm**. În această poziție se introduce cheia fixă și se **strânge** piulița cu încă **90°** (¼ de tură).

Indicație: pentru a măsura cele 90° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

- Se montează un splint **nou**. Dacă nu este posibilă introducerea splintului, se **rotește** piulița puțin **înapoi**, până când orificiul din planetară se aliniază cu următoarea canelură a piuliței. Se montează splintul și se îndoiește capetele acestuia.
- Se montează roata astfel încât marcajele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.
- Se montează capacul roții, respectiv capacele șuruburilor.
- Se umple cutia de viteze cu ulei de transmisie, vezi pagina 251.
- Se montează scutul motorului.

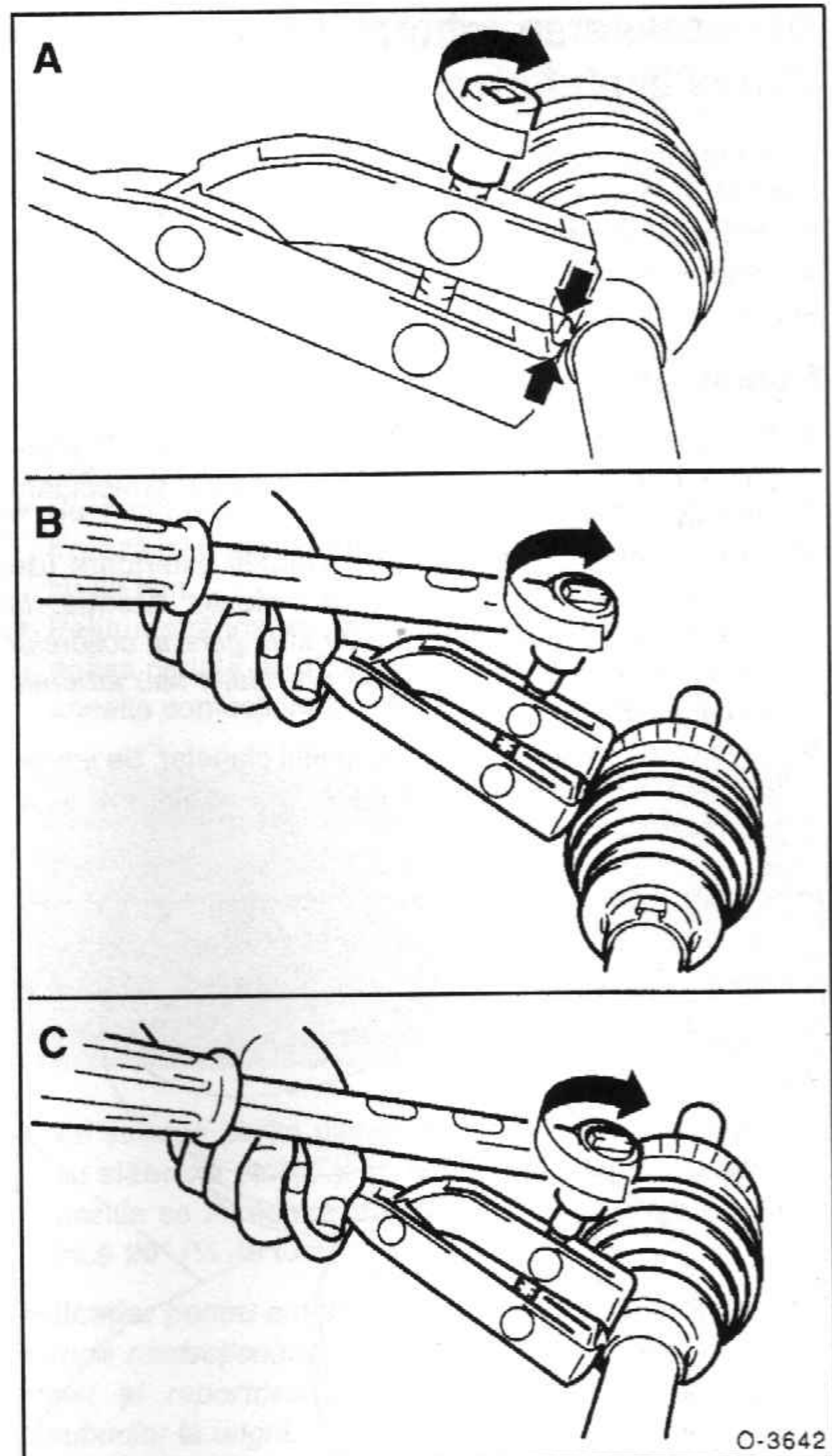
- Se marchează pe partea dinspre cutia de viteze cota -1- pentru fixarea burdufului de articulație:
 - motoare de 1,2/1,4/1,6 l: cota 1 = 135 mm;
 - motoare de 1,7/1,8/2,0 l: dimensiunea -1- = 128 mm.
- Se introduce pe arbore burduful articulației.
- Se împinge burduful până la semn. Se acoperă cu bandă adezivă canturile ascuțite ale arborelui planetar pentru a nu avaria burduful la montare.
- Se montează noua articulație pe dantura arborelui și se bate cu ciocanul din plastic până la blocarea inelului de siguranță.
- Se ridică puțin buza burdufului de pe arbore cu o șurubelniță fină pentru a elimina aerul.



- **Burduful de pe partea cutiei de viteze:** se strânge colierul burdufului cu cleștele -2-, de exemplu HAZET 1847-1. **Atenție:** burduful nu trebuie să stea răsucit pe arborele planetar.

Atenție: la articulațiile exterioare, **dinspre roți**, se utilizează coliere din oțel. Pentru montarea corectă a acestora este necesară unealta specială HAZET 1847, altminteri nu se obține forța necesară de strângere.

- Se așează cleștele special HAZET (vezi figura O-3642) pe colier și se strânge manual -A-. Se strânge șurubul



de tensionare cu cheia dinamometrică la 25 Nm -B-. Se desface unealta și se repetă procedura la cel de-al doilea colier -C-. **Atenție:** filetul cleștelui trebuie să meargă ușor; dacă este cazul se greșează în prealabil cu vaselină MoS₂.

- Se montează arborele planetar, vezi pagina 122.

Demontarea/montarea rulmentului roții față

Rulmenții defecti ai roților se recunosc după următoarele: zgomote la abordarea curbilor strânse; roata se învâрте greu când frâna este eliberată.

Rulmentul roții nu reclamă întreținere, nu este necesară reglarea sau gresarea lui. Rulmentul este fixat cu șuruburi pe fuzetă.

Demontarea

- Se demontează etrierul de frână și discul de frână, vezi capitolul „Sistemul de frânare”.

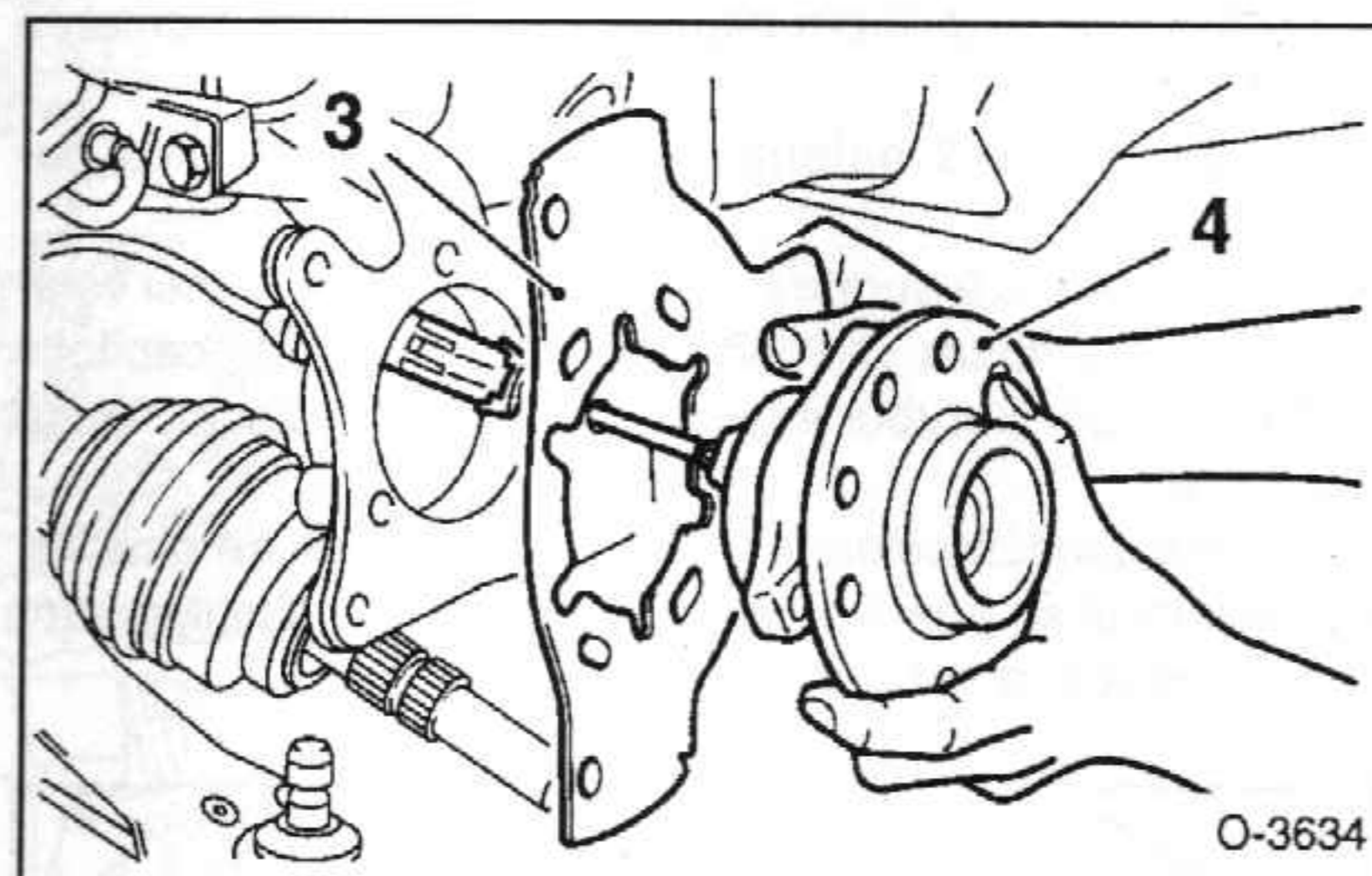
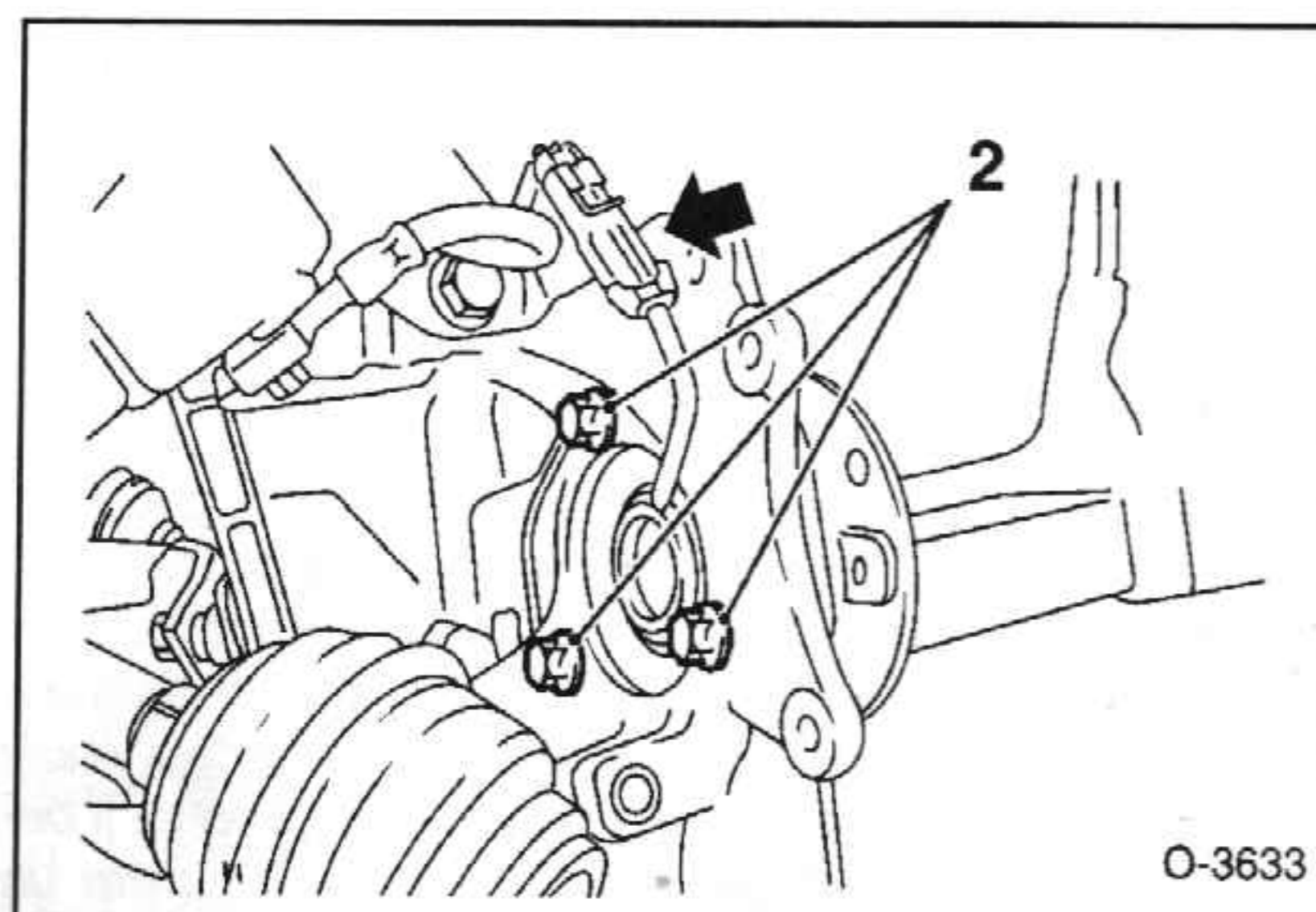
Atenție: furtunul de frână rămâne racordat, altminteri trebuie aerisit sistemul de frânare după montare. Furtunul de frână nu se va îndoi sau întinde excesiv.

- Se demontează arborele planetar, vezi pagina 122.
- Se deconectează mufa senzorului de turație a roții – vezi săgeata din figura O3633.
- Se demontează șuruburile -2- ale unității rulmentului roții.
- Se scoate ansamblul rulmentului roții (rulment și butuc) -4-, cu masca de tablă -3- (vezi figura O-3634).

Montarea

- Se curăță filetele din butucul roții cu ajutorul unui tarod.
- Se așează masca de tablă pe ansamblul rulmentului.
- Se fixează ansamblul rulmentului cu șuruburi noi -2-, vezi figura O-3633. Înaintea montării, se ung filetele șuruburilor cu soluție de blocare, de ex. LOCTITE 270. Se strâng șuruburile cu **90 Nm**. În continuare se strâng șuruburile cu o cheie fixă cu **30°** și apoi cu încă **15°**.

Indicație: pentru a măsura cele 30°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.



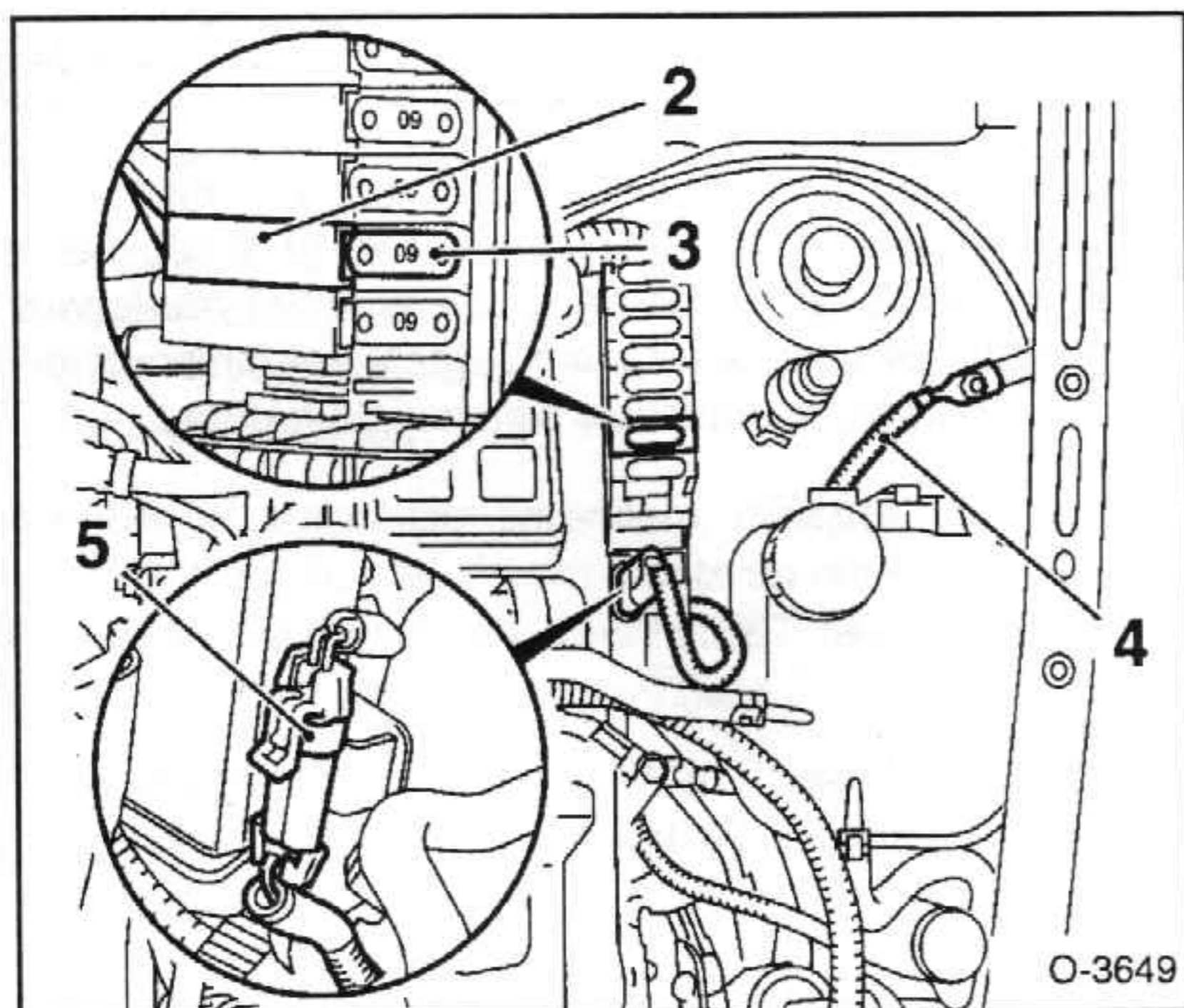
- Se conectează mufa senzorului de turație a roții.
- Se montează arborele planetar, vezi pagina 122.
- Se montează discul de frână și etrierul de frână, vezi capitolul „Sistemul de frânare”. Dacă s-a demontat furtunul de frână, se aerisește sistemul de frânare.

Demontarea/montarea cadrului față

Pentru demontarea cadrului față sunt necesare dornurile de centrare OPEL KM-904 și KM-6000. În acest caz este posibilă atât coborârea separată a cadrului față cât și coborârea cadrului împreună cu grupul propulsor și suspensiile roților.

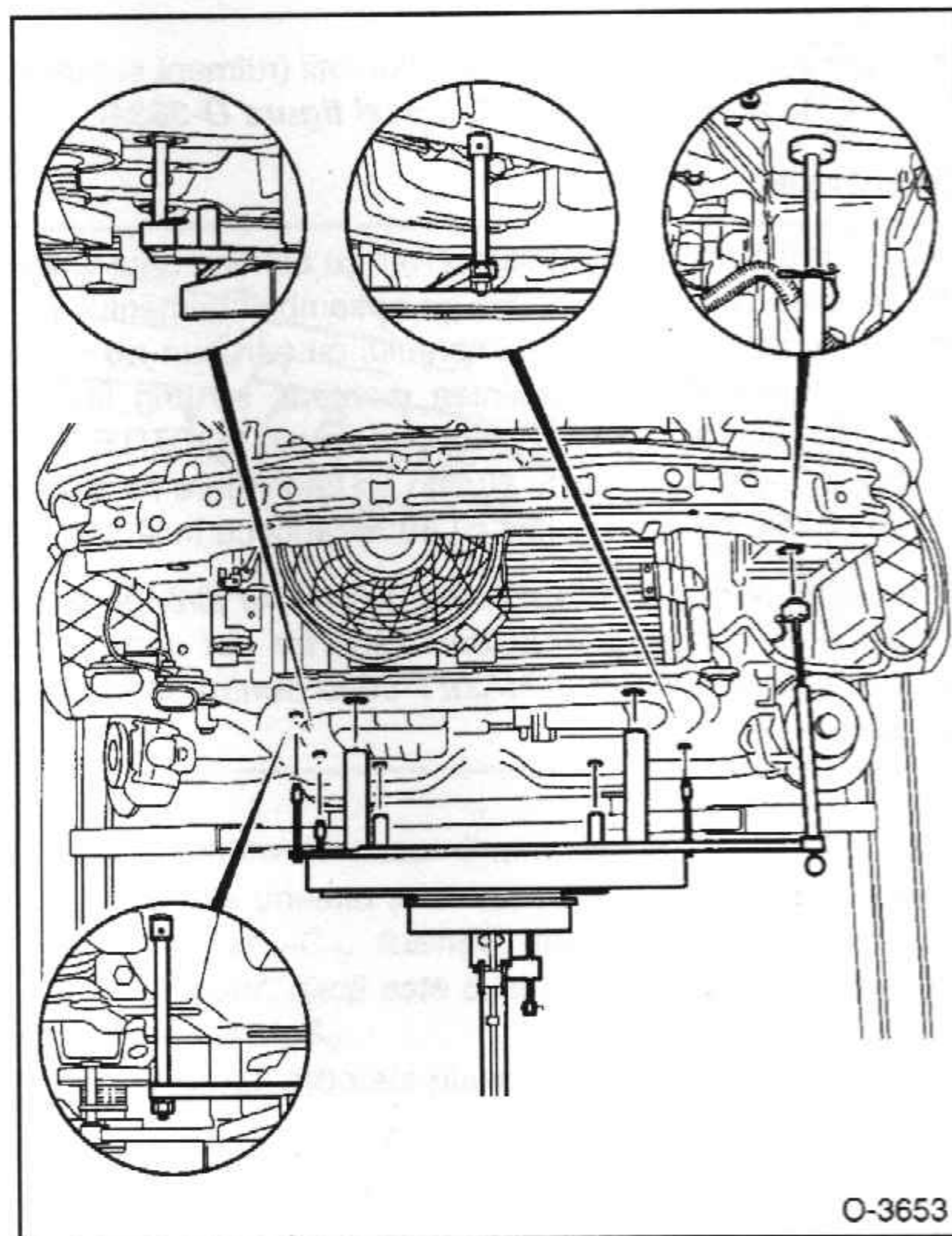
Demontarea

- Se aduce volanul în poziția înainte, se scoate cheia din contact și se blochează volanul în această poziție.
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.
- Se demontează șurubul -1- al articulației coloanei volanului, vezi figura O-3648 (pag.130) de la subcapitolul „Montarea”. Șurubul este accesibil din habitacul, lângă pedale.
- Se decuplează coloana volanului de caseta de direcție.
- Radiatorul se agață cu sârmă de traversa măștii, pentru a nu cădea la coborârea cadrului.



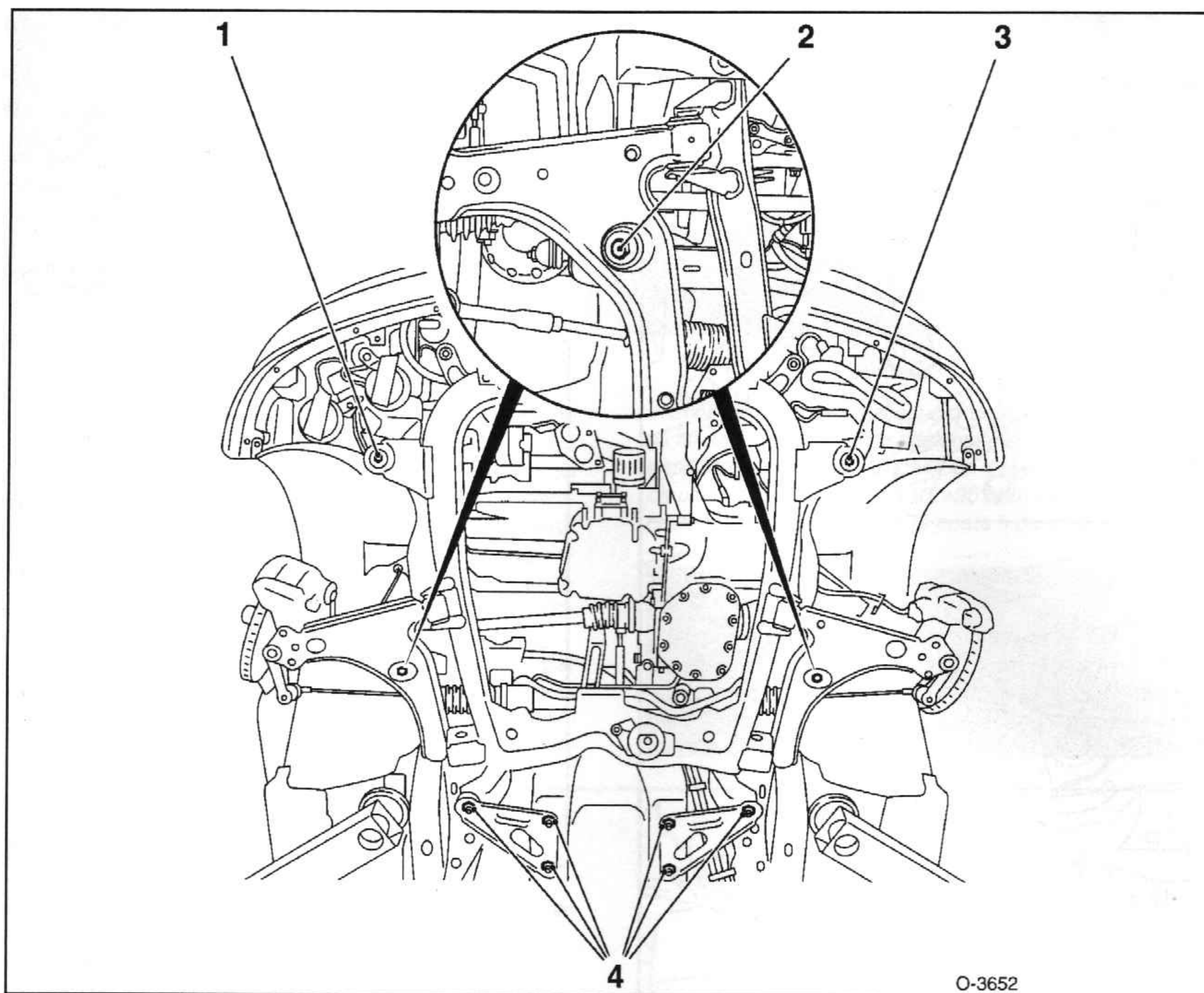
- Se scoate capacul blocului de siguranțe din apropierea bateriei.
- Se scoate siguranța -3- (a 2-a siguranță, numărând din față).
- Se demontează blocul siguranțelor -2- de pe caroserie.
- Se demontează de pe caroserie cablul de masă -4-. Se deconectează mufa -5- a sistemului de servodirecție.
- Se lasă în jos cablul sistemului de servodirecție, memorând în prealabil traseul de instalare. Cablul trebuie reînștat în aceeași poziție.
- Se demontează ambii arbori planetari, vezi pagina 122.

- Se demontează țeava anterioară de evacuare, vezi pagina 239.
- Se agață motorul cu cabluri de o macara adecvată și se ridică ușor pentru a detensiona tamponele, vezi pagina 248.
- Se demontează masca frontală, vezi pagina 273.
- Se demontează apărătoarea din pasajul roții dreapta față, vezi pagina 275.
- **Automobile cu cutie manuală de viteze:** se demontează colierul tijei de selectare a vitezelor și se decuplează mecanismul de selectare de la tijă, vezi pagina 256.
- Se demontează tamponul posterior al cutiei de viteze, vezi figura O-3654 de la subcapitolul „Montarea”.
- Se demontează tamponul anterior al motorului de pe cadrul față.
- **Automobile cu instalație de climatizare:** se demontează filtrul-uscător al instalației de climatizare din clip-surile de pe cadrul față.



- Se sprijină cadrul față cu cricul hidraulic și rama KM-904, cu tija de supraînălțare KM-6000. Se vor respecta punctele de sprijin; se introduc dornurile de centrare în orificii, vezi figura.

Atenție: nu este permisă demontarea cadrului față folosind o sculă de slăbire a șuruburilor prin șoc. Atenție la lungimile diferite ale șuruburilor și tipurile diferite de șaibe. Șuruburile se vor depozita în mod ordonat pentru a face posibilă montarea unor șuruburi noi de același tip în aceleași orificii.



Atenție: cadrul față este reprezentat în figură fără cricul hidraulic și dispozitivele de centrare, pentru o mai bună vizualizare.

- Se demontează șuruburile de fixare -4- și se scot piesele triunghiulare de tablă. **Indicație:** la motorul de 1,2 l există doar 2 șuruburi de fixare și nu sunt montate piese triunghiulare de tablă. **Atenție:** șuruburile sunt strânse la un **cuplu mare**. Se va asigura sprijinirea sigură a automobilului ridicat.
- Se demontează șuruburile -1,2,3-.
- Se coboară puțin cadrul față. Se va avea grijă să nu se avarieze nici o piesă, în special cablul spre pompa sistemului de servodirecție.
- Se coboară complet cadrul față și se scoate afară.

Montarea

- Înaintea montării se verifică starea filetelor piulițelor de fixare a cadrului față, dacă este cazul se repară folosind tarozi.
- Se ridică încet cadrul folosind cricul hidraulic. Se va avea grijă să nu se avarieze nici o piesă, în special cablul

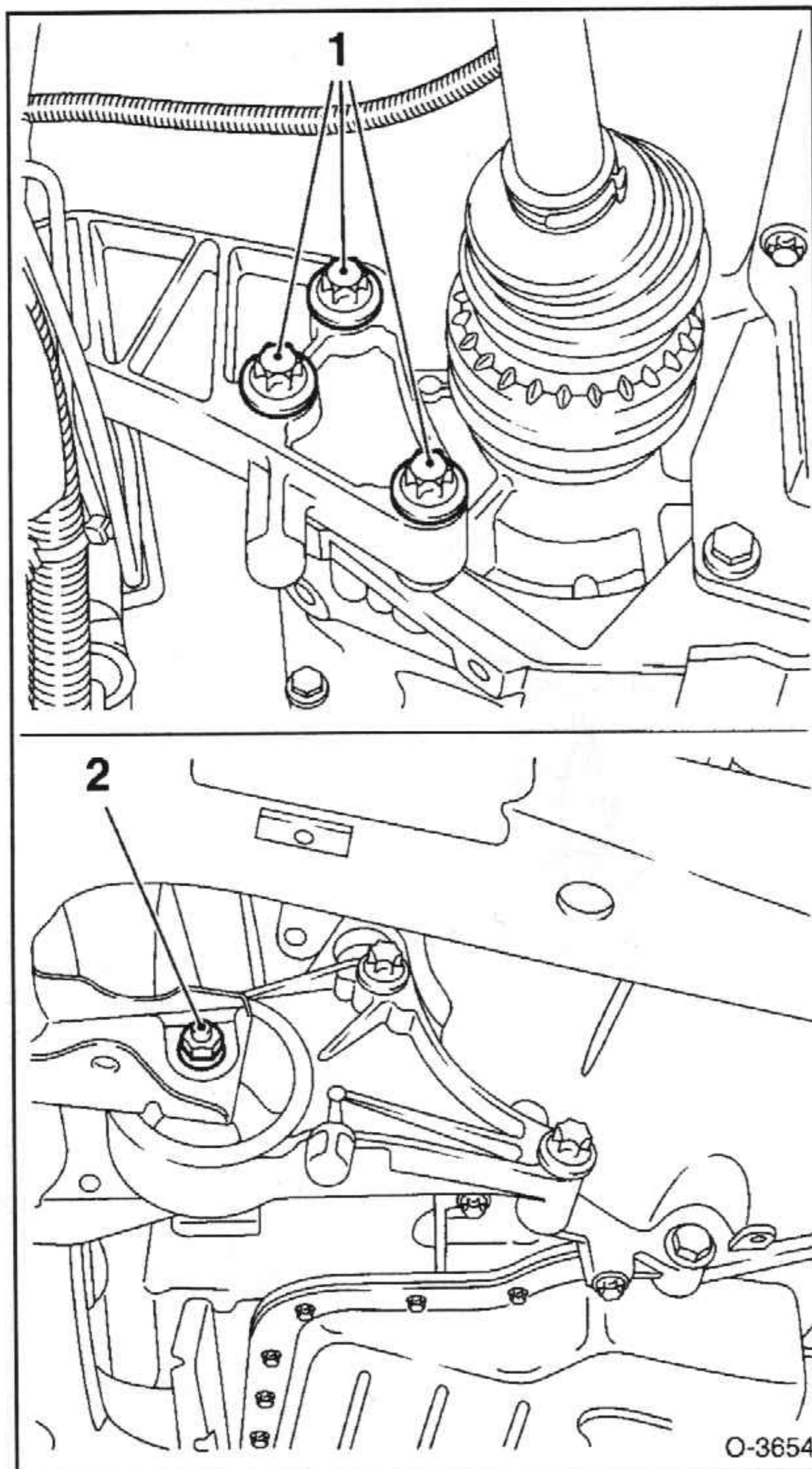
spre pompa sistemului de servodirecție. Se montează **noile** șuruburi și se strâng manual, în mod egal.

Atenție: nu este permisă fixarea cadrului față folosind o sculă de strâns șuruburi prin șoc. **Atenție** la lungimile diferite de șuruburi și tipurile diferite de șaibe.

- Se strâng cu **90 Nm** toate șuruburile cadrului față, de la -1- până la -4-, și apoi se mai strâng cu **45°**. În final se mai strâng cu **15°**.

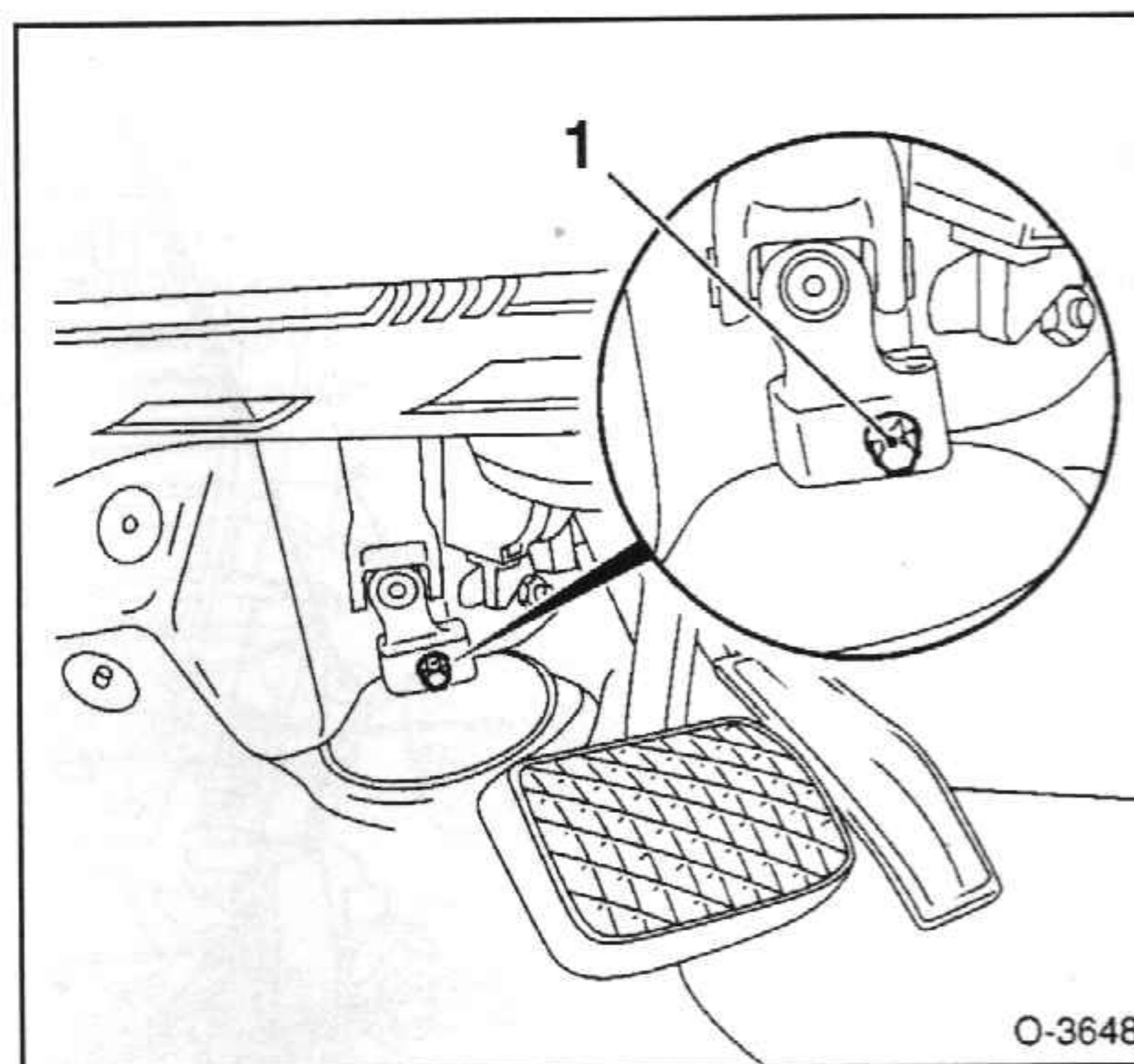
Atenție: pentru a măsura cele 45°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

- Se coboară cricul hidraulic și se îndepărtează de sub vehicul.
- Se curăță filetele tampoanelor motorului/cutiei de viteze de resturi de soluție de blocare, dacă este cazul se repară folosind tarozi.
- Se **înlocuiesc** șuruburile tampoanelor motorului/cutiei de viteze și se montează cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243.



- Se fixează suportul tamponului cutiei de viteze la partea posterioară a cutiei de viteze, se strâng șuruburile -1- cu **60 Nm**.
- Se fixează tamponul anterior al motorului pe cadrul față, cu o piuliță de fixare **nouă** -2- care se strânge cu **55 Nm**.
- Se coboară complet motorul; se îndepărtează macaraua.
- **Automobile cu instalație de climatizare:** se fixează filtrul-uscător al instalației de climatizare în clipsuri pe cadrul față.
- **Automobile cu cutie manuală de viteze:** se cuplează mecanismul de selectare a vitezelor la tija de selectare, se fixează ușor colierul de strângere, nu se strânge încă, vezi pagina 256
- Se montează țeava anterioară de evacuare, vezi pagina 239.
- Se montează ambii arbori planetari, vezi pagina 122.
- Se montează apărătoarea din pasajul roții dreapta față, vezi pagina 275.
- Se montează masca frontală, vezi pagina 273.

- Se instalează cablul pompei sistemului de servodirecție în aceeași poziție ca înaintea demontării.
- Se fixează pe caroserie cablul de masă -4- a pompei sistemului de servodirecție, se conectează mufa -5- a acestuia, vezi figura O-3649 de la „Demontarea”.
- Se fixează blocul siguranțelor -2- pe caroserie. Se montează siguranța -3- (a 2-a siguranță, numărând din față), vezi figura O-3649.
- Se montează capacul blocului de siguranțe.
- Se lasă în jos radiatorul dezlegând sârma fixată la demontare.



- Se curăță filetul șurubului articulației coloanei volanului -1- de resturi de soluție de blocare, dacă este cazul se repară folosind tarodul. Se unge filetul șurubului articulației coloanei volanului cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243, și se strânge cu **25 Nm**. Pentru aceasta, volanul și roțile anterioare trebuie să se afle în poziția înainte.

Indicație de siguranță:

În final se verifică încă o dată dacă articulația coloanei volanului a fost introdusă complet pe axul casetei de direcție și dacă șurubul a fost strâns corect. În caz contrar există pericolul unui accident prin slăbirea în mers a sistemului de direcție!

- **Automobile cu cutie manuală de viteze:** se reglează schimbătorul de viteze, vezi pagina 252.
- Se montează suportul bateriei, se strâng șuruburile cu **15 Nm**, vezi pagina 63.
- Se montează bateria, vezi pagina 63.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

7

Puntea spate

Din cuprins:

- Amortizoarele
- Demontarea arcului elicoidal
- Verificarea amortizoarelor

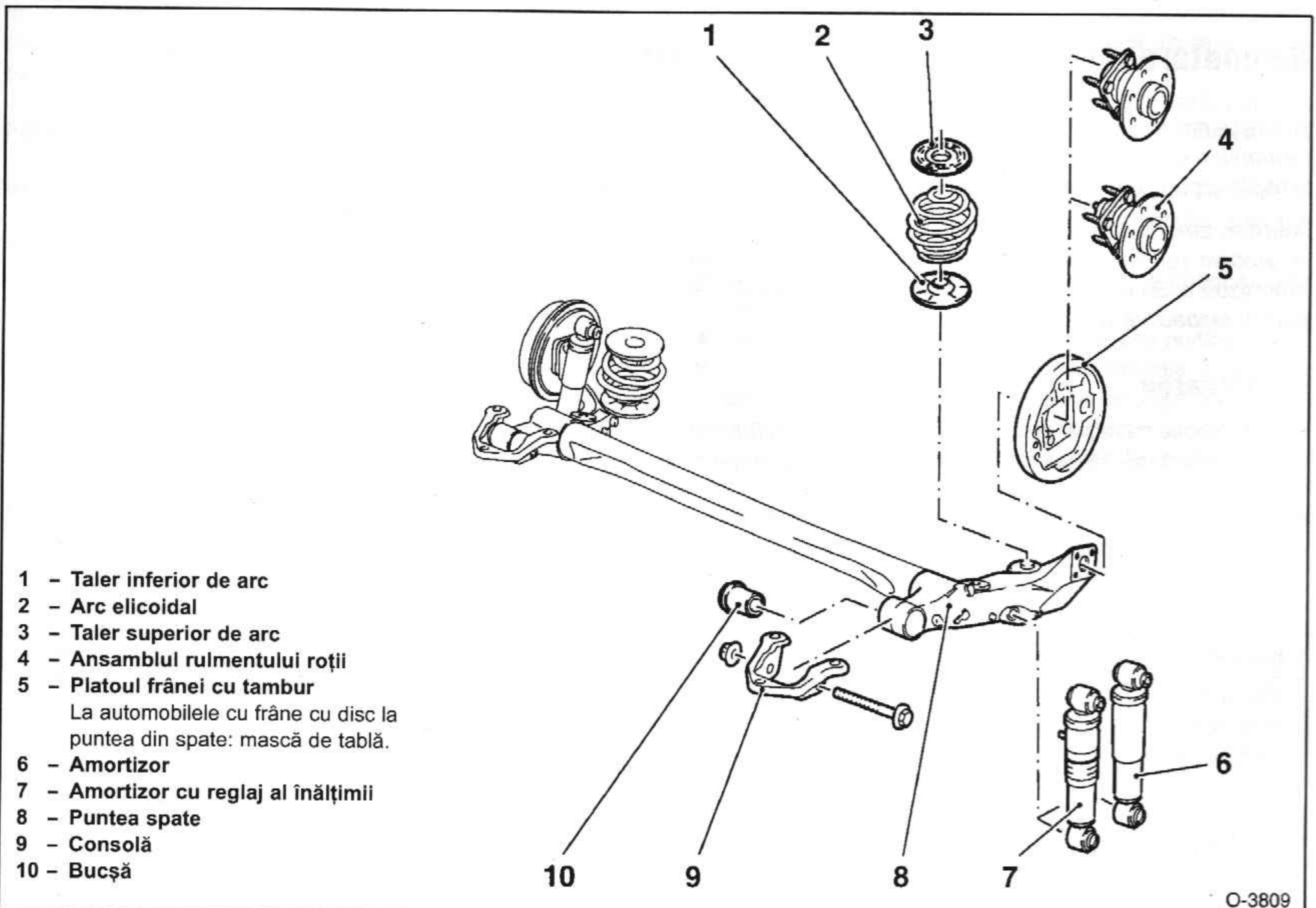
Puntea spate este formată din corp pe lateralele căruia sunt fixate cele două brațe oscilante longitudinale (bascule). Corpul punții, care este elastic la torsiune, preia și rolul barei stabilizatoare, reducând înclinarea automobilului în curbe. Puntea spate este îmbinată cu caroseria prin bucșe elastice. Suspensia posterioară a automobilului este formată din 2 arcuri elicoidale și 2 amortizoare care sunt montate separat, permițând astfel mărirea spațiului portbagajului.

Verificarea geometriei punții spate este posibilă doar cu o instalație optică de măsurare, fără a fi însă reglabilă. **Indicație:** înainte verificării geometriei se încarcă ambele locuri din față cu câte 70 kg și se umple rezervorul de com-

bustibil pe jumătate. În acest caz unghiul de cădere trebuie să fie de $-1^{\circ}40' \pm 30'$, unde diferența maxim admisă între cele două roți este de $35'$. Unghiul de convergență, la unghiul de cădere prescris, este: $+10' + 30' / -20'$, iar diferența dintre partea stângă și cea dreaptă poate fi de maxim $15'$.

Indicație de siguranță:

Nu sunt permise lucrările de sudură și reparație la componentele punții și suspensiei roților spate. **Piulițele autoblocante** cât și șuruburile/piulițele corodate se înlocuiesc întotdeauna după fiecare demontare.



O-3809

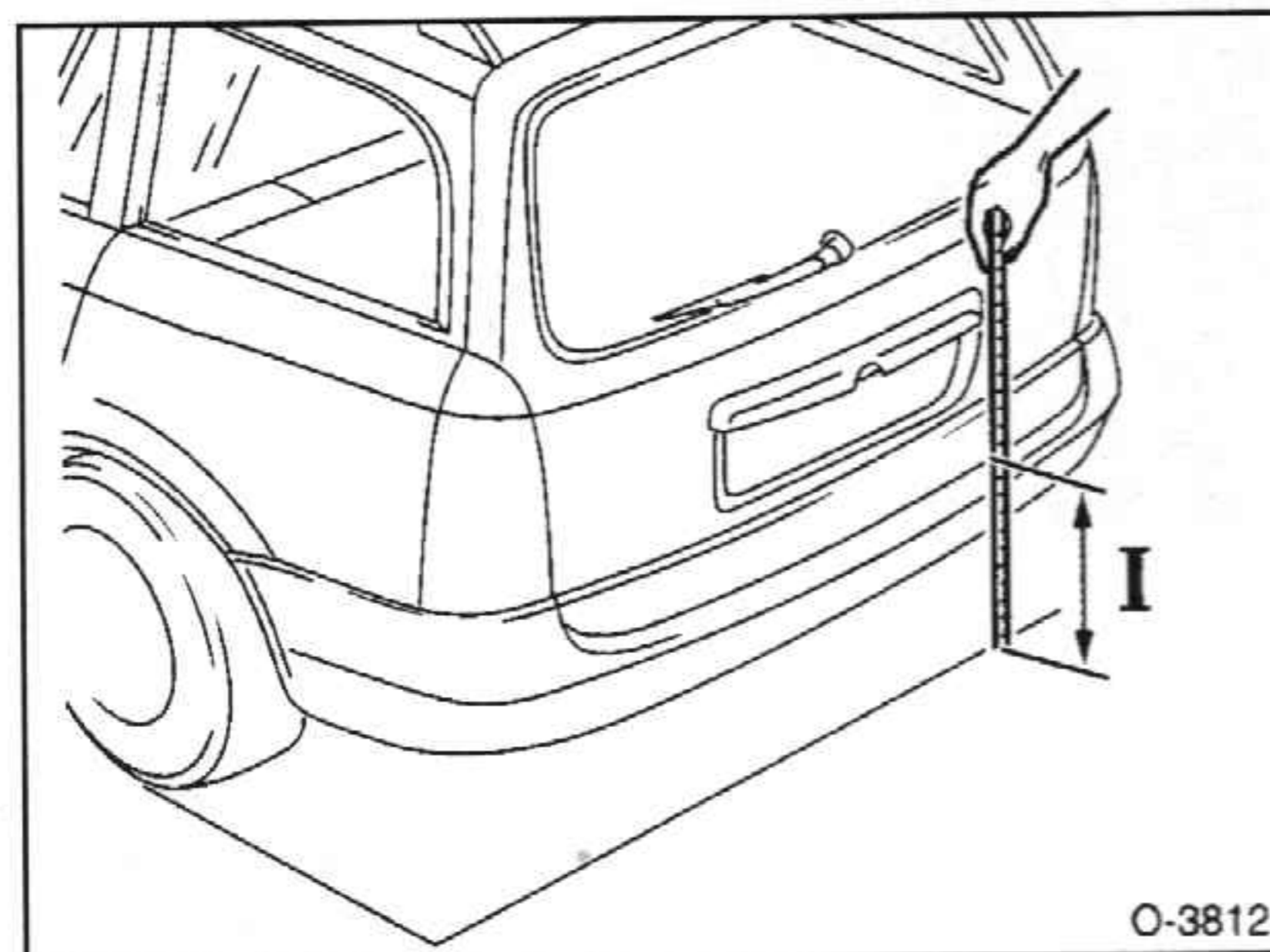
Reglarea gării la sol

Ca dotare opțională, autoturismul poate fi dotat cu sistem de reglare a înălțimii amortizoarelor spate. În caz de încărcare maximă a automobilului se poate reduce coborârea părții posterioare a automobilului prin înălțarea amortizoarelor.

Atenție: în caz de încărcare maximă, presiunea trebuie să fie între 3,0 și 5,0 bar. Când automobilul este gol, presiune se reglează la 0,8 bar, nefiind permisă o valoare mai mică decât aceasta. Nu este permisă conducerea automobilului neîncărcat cu presiune mărită în amortizoarele spate.

Reglarea

- Ventilul de umplere cu aer a sistemului de reglare a gării la sol este asemănător unui ventil de pneu. Acesta se află în spatele panoului de acces la lampa dreapta spate, vezi pagina 87.
- Se umple instalația la o presiune de 0,8 bar.
- Se staționează automobilul gol pe o suprafață orizontală. Se măsoară înălțimea –I– (vezi figura O-3812) a părții posterioare a automobilului la un punct al caroseriei, de exemplu la marginea bării de protecție.



- Se scad 50 mm din valoarea măsurată și se notează rezultatul.
- Se încarcă automobilul. Partea posterioară coboară astfel.
- După încărcare se mărește presiunea sistemului până când se obține valoarea înălțimii inițiale. **Atenție:** nu este permisă depășirea presiunii de 5 bar.

Demontarea/montarea amortizorului spate

Atenție: din cauza arhitecturii punții, amortizoarele pot fi demontate și montate doar câte unul. Dacă se demontează ambele amortizoare simultan, puntea spate cade.

Atenție: amortizoarele se schimbă doar pe perechi, adică la ambele roți ale automobilului. Există diferite tipuri de amortizoare. Se vor monta doar piese de schimb prevăzute pentru respectiva variantă de automobil.

Demontarea

- Automobile cu reglaj al gării la sol: se evacuează aerul din sistem pe la ventilul din dreapta spate a portbagajului.
- Se scoate capacul roții. Dacă există, se desface capacul de roată antifurt cu cheia din trusa de scule de la bord. Se scot capacele de pe șuruburile roții.

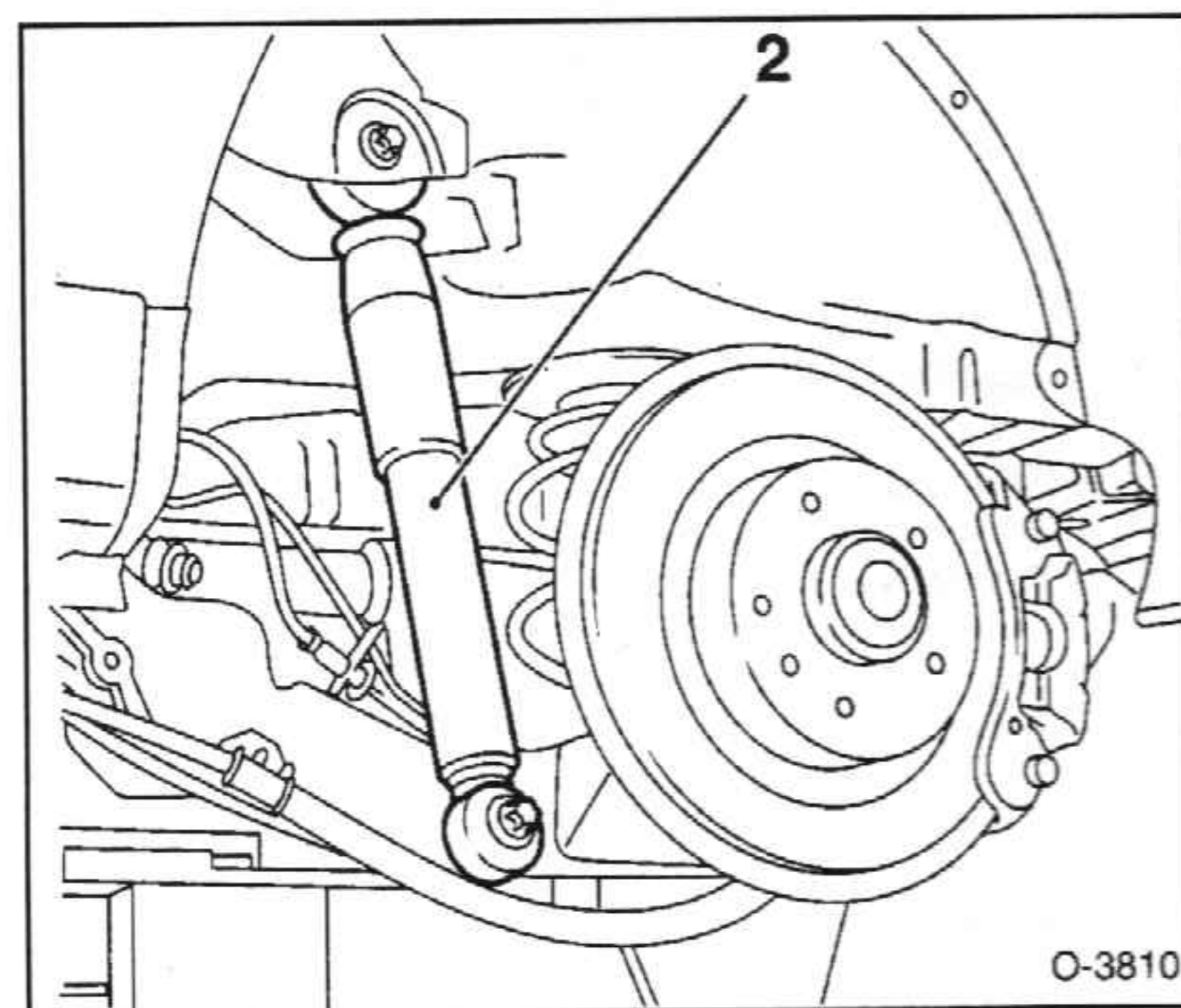
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitoulul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol.

Se ridică pe capre partea posterioară a automobilului și se scoate roata respectivă.

- Automobile cu reglaj al gării la sol: se decuplează conducta de presiune de la amortizor.
- Se ridică puțin puntea spate în zona amortizorului cu ajutorul unui cric. Astfel se asigură că arcul nu poate sări. Se va avea grijă ca automobilul să nu alunece de pe capre. **Pericol de accidentare!**



- Se demontează amortizorul -2- de la bascula punții și de pe caroserie.

Montarea

- Se verifică amortizorul, vezi pagina 134.
- Se introduce partea superioară a amortizorului în consola de pe caroserie. Se montează șurubul și se strânge cu **90 Nm**.
- Se fixează amortizorul pe bascula punții spate strângând șurubul cu **110 Nm**.
- La automobilele cu reglaj al gărzii la sol se racordează conducta de presiune la amortizor, având grijă să se strângă clema de siguranță.
- Se îndepărtează cricul de sub punte.
- Dacă este cazul, se înlocuiește amortizorul de la cealaltă roată în același mod.

- Se montează roțile astfel încât semnele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu **110 Nm**.
- Se montează capacul roții, respectiv capacele șuruburilor.
- La automobilele cu reglaj al gărzii la sol, se umple instalația la presiunea maximă de 5 bar și se umezesc racordurile furtunelor cu spray de identificare a neetanșităților sau cu soluție de săpun. Se repară neetanșitățile într-un service specializat. Dacă instalația este etanșă, se reduce presiunea la 0,8 bar și se reglează apoi în funcție de încărcare.

Demontarea/montarea arcului elicoidal spate

Atenție: din cauza arhitecturii punții, arcurile elicoidale pot fi demontate și montate doar consecutiv. Dacă se demontează ambele arcuri simultan, puntea spate cade.

Atenție: arcurile elicoidale se schimbă doar pe perechi, adică la ambele roți ale automobilului. Există diferite tipuri de arcuri. Se vor monta doar piese de schimb prevăzute pentru respectiva variantă de automobil.

Demontarea

- Automobile cu reglaj al gărzii la sol: se evacuează aerul din sistem pe la ventilul din dreapta spate a portbagajului.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se demontează roata, se ridică puțin puntea în zona amortizorului cu ajutorul unui cric și se demontează amortizorul, vezi capitolul „Demontarea/montarea amortizorului spate”.
- Se coboară încet puntea până când atâră liber.

Atenție: puntea spate nu se va lăsa prea mult în jos pentru a nu întinde excesiv furtunele de frână.

- Se apasă bascula punții în jos cu mâna și se scoate arcul împreună cu talerele superior și inferior de. Se memorează poziția de montare a talerelor.

Montarea

- Se scot talerele de pe arc și se verifică uzura lor, dacă este cazul se înlocuiesc.
- Se montează talerele pe arc. Dacă există dubii în privința modului de montare a acestora, se compară cu celălalt arc.
- Se introduce arcul, împreună cu talerele superior și inferior, în locaș. Pentru introducerea arcului, bascula punții se apasă în jos cu mâna.
- Se ridică puntea cu cricul și se strânge șurubul amortizorului la basculă cu **110 Nm**.
- Se îndepărtează cricul de service de sub puntea spate.
- Se montează roata astfel încât semnele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu **110 Nm**.
- Se montează capacul roții, respectiv capacele șuruburilor.
- Automobile cu reglaj al gărzii la sol: se umple instalația cu 0,8 bar pe la ventilul din partea dreapta spate a portbagajului și se reglează apoi în funcție de încărcare.

Demontarea/montarea rulmenților roților spate

Rulmentul roții și butucul roții formează un corp comun. Acest ansamblu nu reclamă întreținere, nu necesită reglaj sau gresare. În caz de funcționare defectuoasă, zgomote sau joc axial/radial mai mare de 0,5 mm, măsurat la diametrul exterior al flanșei rulmentului, acesta se înlocuiește.

Demontarea

- Se scoate capacul roții. Dacă există, se desface capacul de roată antifurt cu cheia din trusa de scule de la bord. Se scot capacele de pe șuruburile roții.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitoul „Ridicarea automobilului pe capre”.

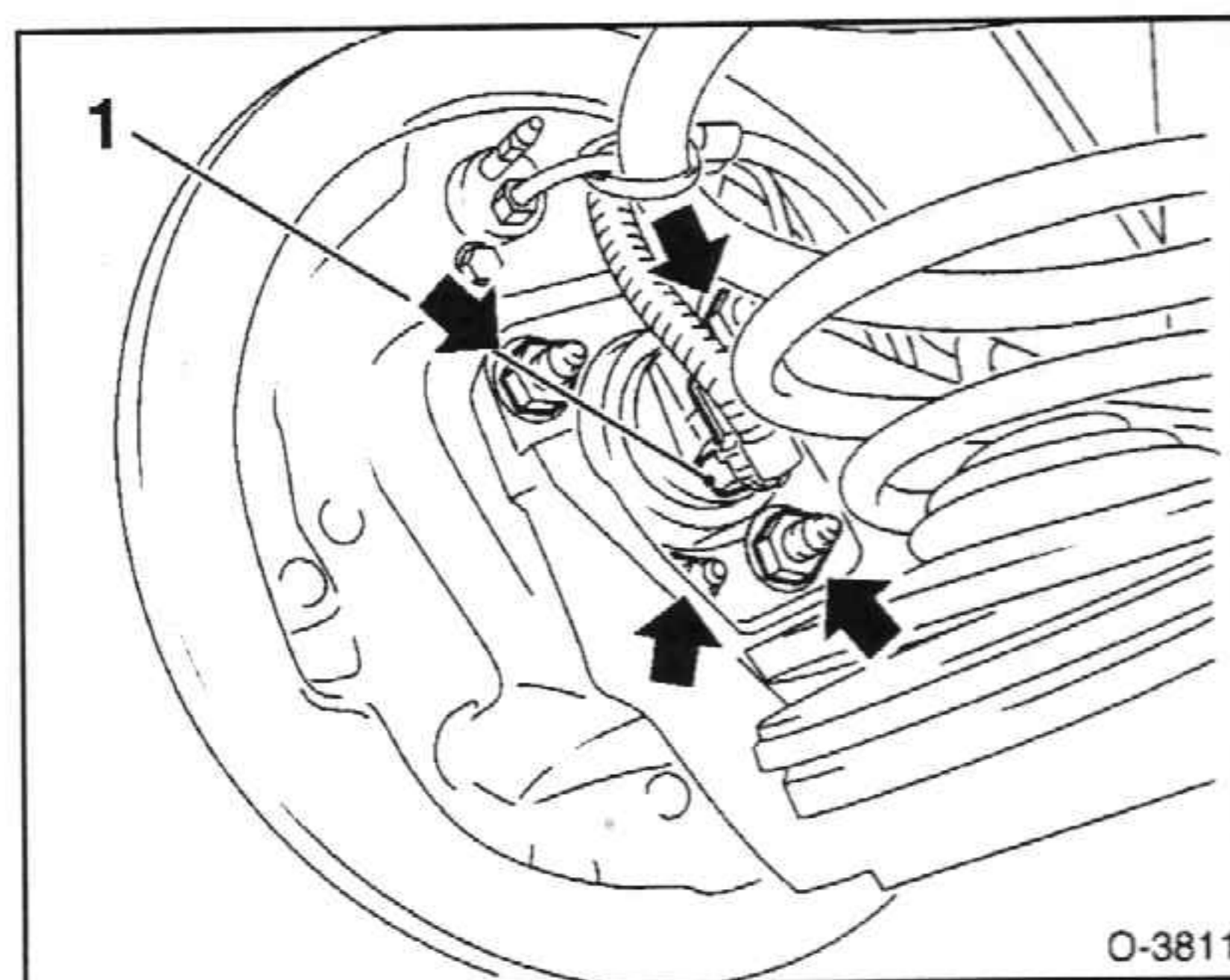
- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții, cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea posterioară a automobilului și se scoate roata respectivă.
- Se demontează plăcuțele și discul de frână, vezi pagina 152/162.

Atenție: se agață cu sârmă etrierul de frână, respectiv apă-rătoarea de tablă, de arcul elicoidal pentru a nu solicita excesiv la întindere furtunul de frână.

- Se deconectează mufa -1- a sensorului ABS al roții (vezi figura O-3811).
- Se demontează cele 4 piulițe de fixare – vezi săgețile – și se scoate ansamblul rulmentului. Platoul frânei cu tambur rămâne montat pe punte.

Montarea

- Se montează ansamblul rulmentului, cu flanșa de fixare a saboților.



- Se montează 4 piulițe noi și se strâng cu 50 Nm. În următoarea etapă piulițele se strâng cu încă 30°. În final se strâng piulițele cu încă 15°.

Indicație: pentru a măsura cele 30°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

- Se conectează mufa sensorului ABS la partea posterioară a ansamblului rulmentului.
- Se montează discul de frână și plăcuțele de frână, vezi pagina 152/162.
- Se montează roata astfel încât semnele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu 110 Nm.
- Se montează capacul roții, respectiv capacele șuruburilor.

Verificarea amortizorului

Următoarele simptome indică defectarea amortizoarelor:

- Oscilație ulterioară îndelungată a caroseriei în cazul traversării unor denivelări ale solului.
- Balansare a caroseriei în cazul denivelărilor consecutive ale solului.

- Roțile pierd contactul cu solul chiar și pe carosabil normal.
- Cabrarea automobilului la frânare (poate avea și alte cauze).
- Nesiguranță a traiectoriei în viraje din cauza deficienței de menținere a direcției, deraparea automobilului.

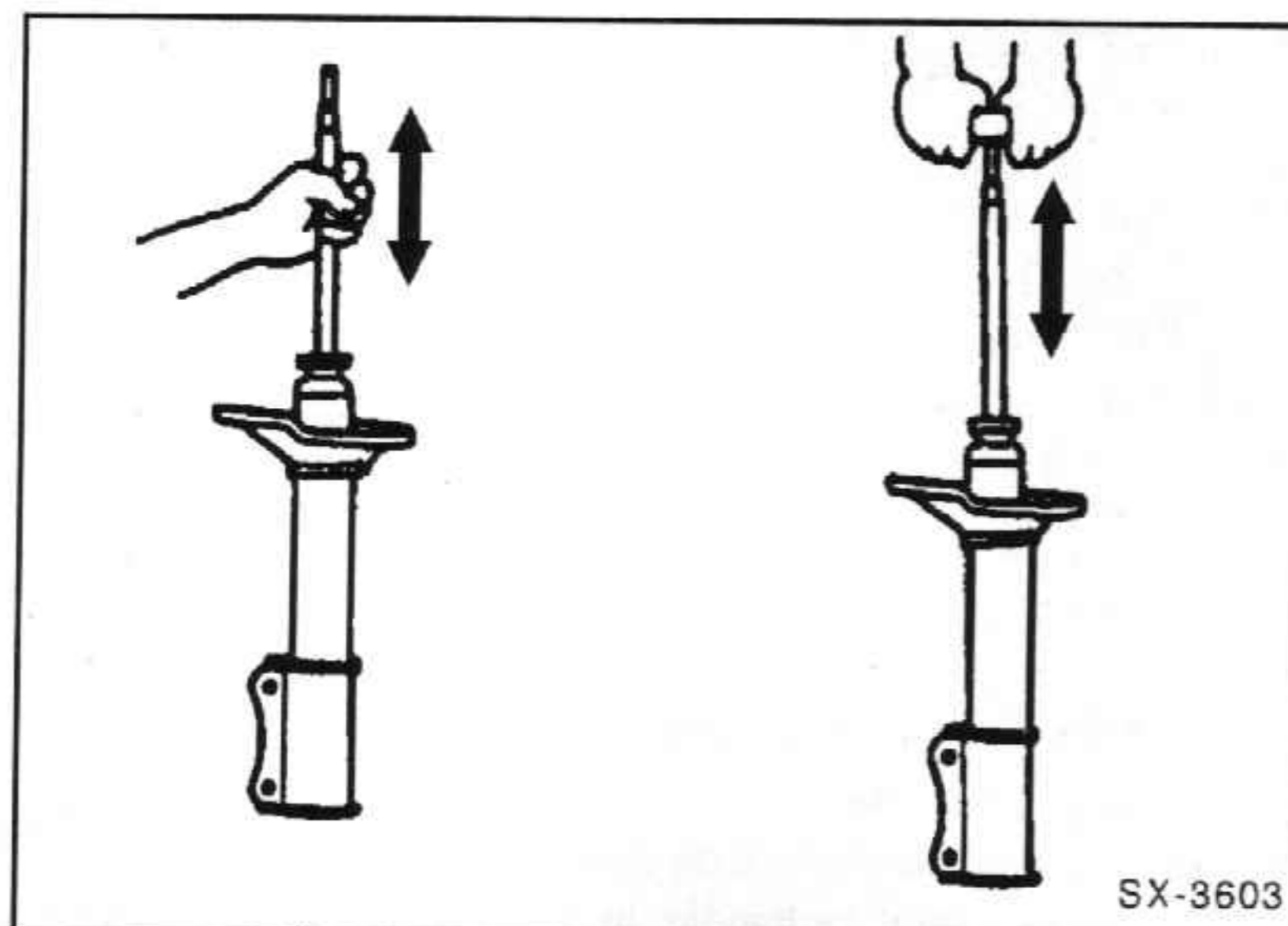
■ Zgomote cu amplitudine variabilă în timpul deplasării. Desigur, aceste zgomote pot avea deseori și alte cauze, de exemplu șuruburi, piulițe slăbite, rulmenți sau articulații de planetare defecte.

■ Uzură anormală a anvelopelor.

Amortizorul poate fi verificat manual. Însă verificarea precisă a stării amortizorului este posibilă doar cu ajutorul unui tester special sau a unui stand de verificat amortizoare.

Verificarea manuală

- Se demontează amortizorul.
- Se ține amortizorul în poziție verticală, se extinde și se comprimă (**vezi figura O-3803**). Amortizorul trebuie să se miște la fel de greu și uniform pe întreaga cursă.
- La amortizoarele cu gaz, tija amortizorului revine singură în poziția inițială, în cazul prezenței unei presiuni suficiente de gaz. Dacă nu, amortizorul nu trebuie neapărat înlocuit. Funcționarea corespunde celei a unui amortizor nou, atâta timp cât nu s-a produs nici o pierdere însemnată de ulei. Funcția de amortizare este complet activă și în lipsa presiunii gazului, însă poate fi compromisă silențiozitatea.
- În caz de funcționare ireproșabilă, urmele mici de ulei scurs pe amortizoare nu constituie un motiv de înlocuire.



Regula empirică este că dacă pata de ulei nu se întinde mai departe de zona dintre închiderea superioară a amortizorului (inelul de etanșare a tijei) și talerul inferior al arcului, se consideră că amortizorul este în ordine. Condiția este ca pata de ulei să fie uscată prin depunerea prafului, mată. O scurgere mică de ulei prezintă chiar un avantaj deoarece astfel se greșează inelul de etanșare și se mărește durata de viață a acestuia.

- În caz de pierderi masive de ulei amortizorul se schimbă.

Depunerea amortizorului la fier vechi

Pentru a preda un amortizor defect la fier vechi, trebuie evacuat uleiul hidraulic din acesta. După aceea, amortizorul golit poate fi tratat drept fier vechi.

Atenție: uleiul hidraulic este un deșeu special și nu este permisă deversarea acestuia la întâmplare sau chiar la gunoiul menajer. Administrațiile locale informează în privința celui mai apropiat punct de colectare a deșeurilor speciale.

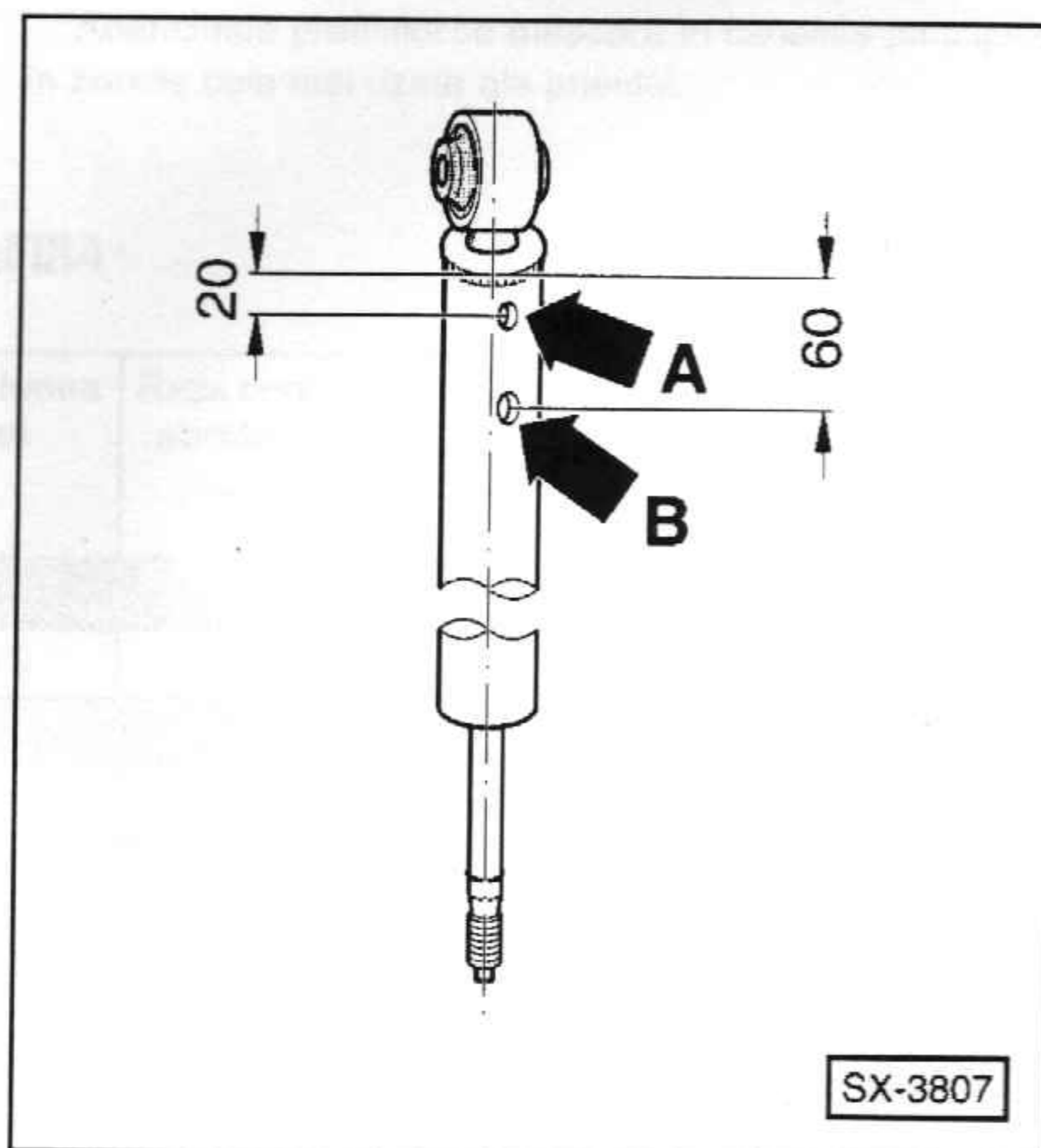
Indicație de siguranță:

Presiunea de gaz a unui amortizor nou este de până la 25 bar. De aceea, zona de lucru trebuie protejată la deschiderea amortizorului și **trebuie purtați obligatoriu ochelari de protecție.**

Amortizoarele pot fi golite în 2 moduri: prin găurire sau prin tăierea peretelui exterior.

Găurirea amortizorului

- Amortizorul demontat se prinde în menghină, în poziție verticală, cu tija de piston în jos.



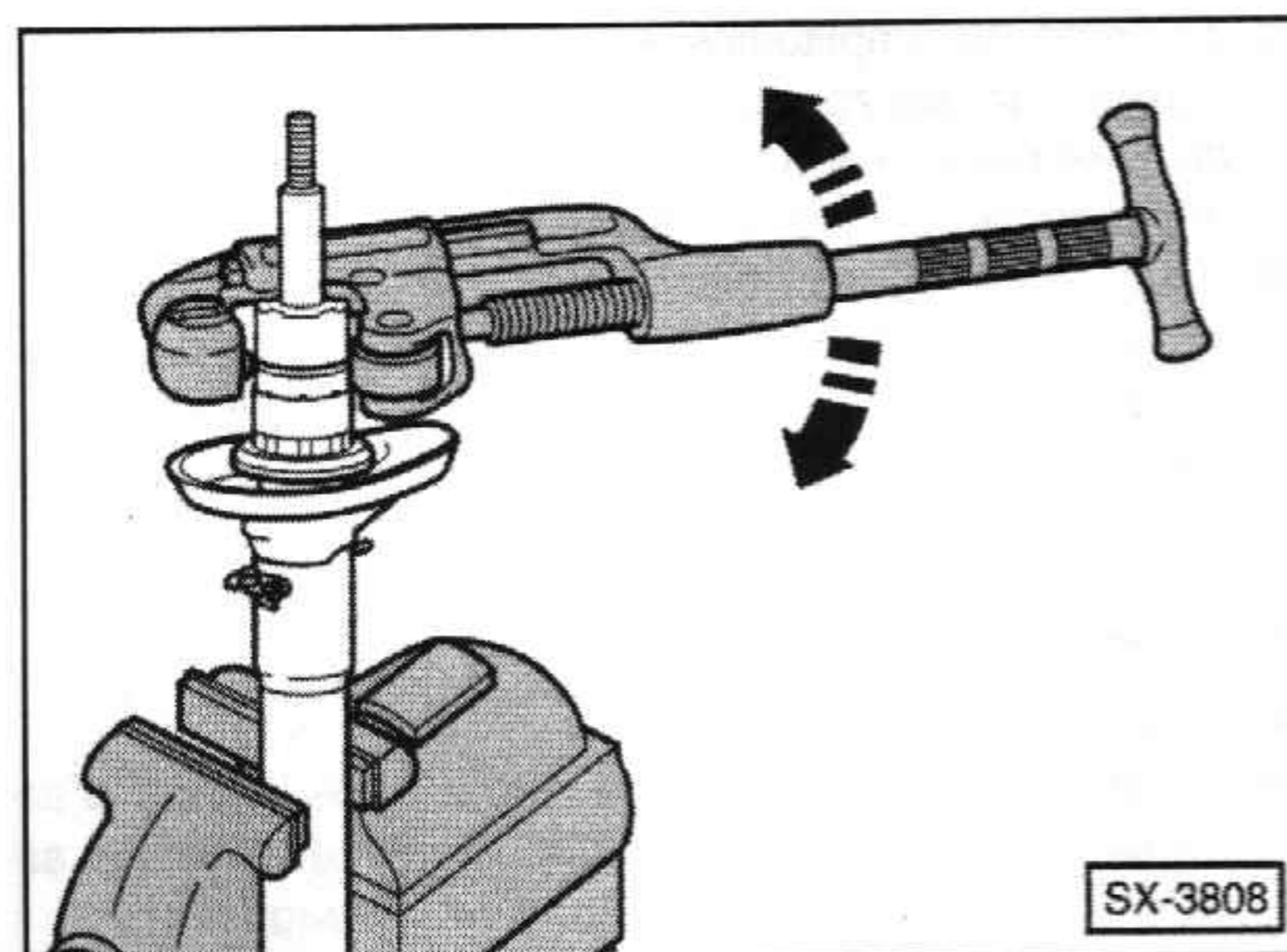
- Se realizează un orificiu cu \varnothing 3 mm în punctul -A- al țevii exterioare.

Atenție: la amortizoarele cu gaz va curge gaz după găurirea primului perete de țevă. Se acoperă orificiul cu o cârpă în timpul evacuării gazului. Se găurește în continuare până când se străpunge și țeava interioară (cca. 25 mm).

- Se realizează un al doilea orificiu, cu burghiul de 6 mm, în punctul -B-.
- Se ține amortizorul deasupra unui vas de colectare și se evacuează uleiul prin deplasarea tijeii înainte și înapoi, pe întreaga cursă.
- Se lasă amortizorul să se scurgă în totalitate.
- Se predă uleiul hidraulic la un punct de colectare a deșeurilor speciale.
- Se predă amortizorul golit la fier vechi.

Tăierea amortizorului

- Se prinde amortizorul în menghină (**vezi figura SX-3808**).
- Se montează unealta de tăiat țevi, de ex. Stahlwille Express 150/3, și se taie țeava exterioară. **Atenție:** va ieși gaz din amortizoarele cu gaz.
- Se ridică tija immobilizând țeava interioară cu un clește de



țevi astfel încât aceasta să rămână în țeava exterioară după ridicarea pistonului.

- Se scoate pistonul din țeava interioară.
- Se ține amortizorul deasupra unui vas de colectare și se așteaptă scurgerea completă a uleiului hidraulic.
- Se predă uleiul hidraulic la un punct de colectare a deșeurilor speciale.
- Se predă amortizorul gol la fier vechi.

8

Roțile și pneurile

Din cuprins:

- Verificarea adâncimii profilului
- Strângerea șuruburilor roților
- Inscricționarea pneurilor
- Permutarea roților
- Întreținerea pneurilor
- Presiunea pneurilor
- Lanțurile pentru zăpadă
- Suspendarea automobilului

În funcție de model și dotare, autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt dotate cu pneuri radiale (fără cameră) și cu jante de diferite dimensiuni. În măsura în care se montează pneuri și/sau jante care nu sunt conforme cu actele automobilului, este necesară efectuarea unor mențiuni în acte. Pentru aceasta este necesar, de regulă, un certificat de autorizare de la fabricantul automobilului. **Atenție:** în cazul anumitor dimensiuni de pneuri/jante nu este permisă utilizarea lanțurilor de zăpadă.

Pe lângă lățimea și diametrul jantei, la schimbarea acesteia trebuie avută în vedere și distanța dintre centrul jantei și șuruburile roții care trec prin discul de frână (raza cercului șuruburilor).

Toate jantele au profil tip H. Acesta constă într-o bordură, montată prin presare pe umerii jantei, care nu permite ca

pneul să iasă de pe jantă nici chiar în cazul conducerii cu viteză mare în viraje strânse.

Atenție: la schimbarea dimensiunii pneurilor sistemul de navigație trebuie recalibrat la un service OPEL.

Măsurarea adâncimii profilului

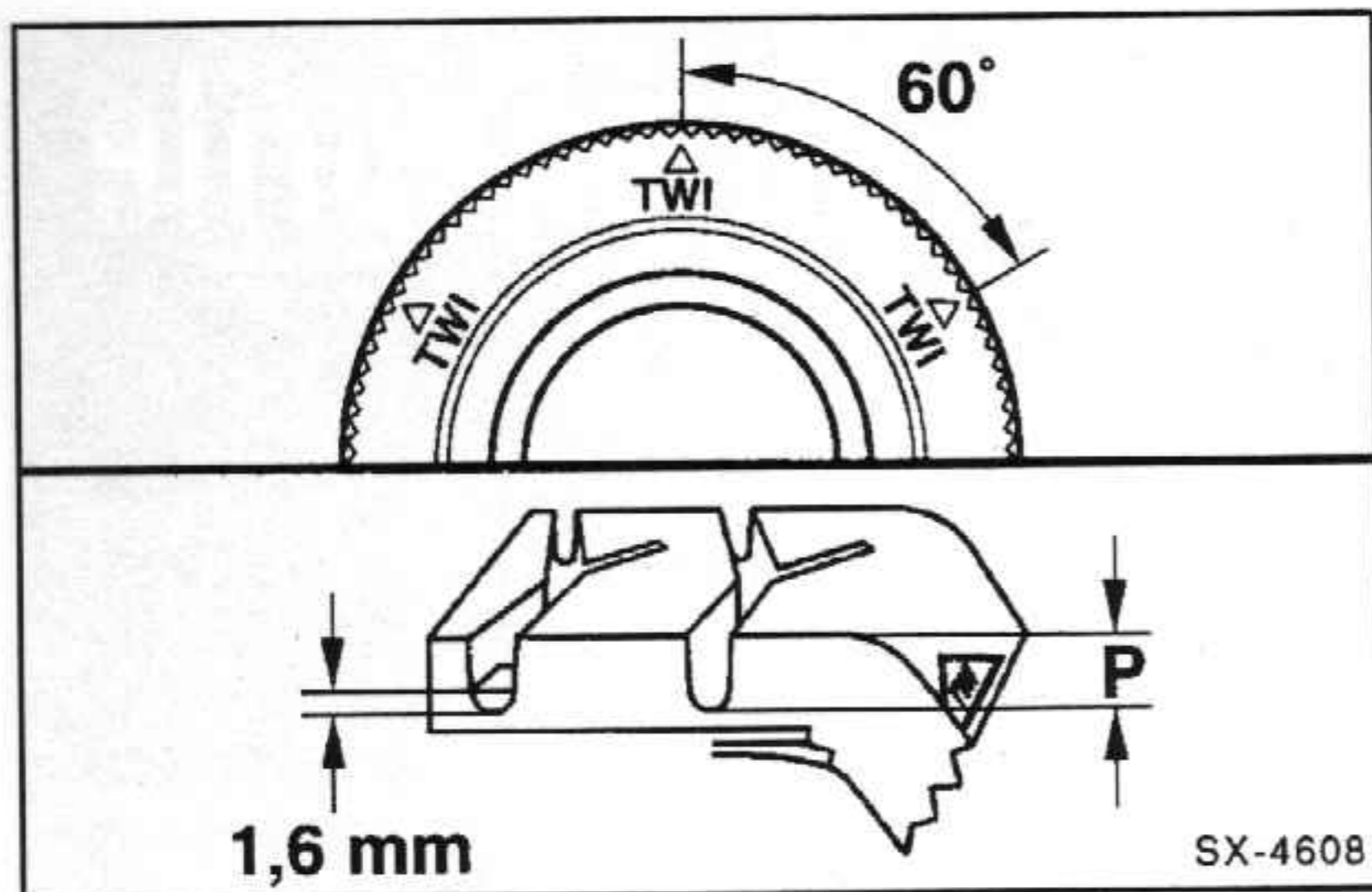
Conform legii, pneurile pot fi rulate doar până la o adâncime a profilului de 1,6 mm. Din motive de siguranță se recomandă schimbarea pneurilor de vară la o adâncime a profilului de 2 mm și a pneurilor de iarnă la o adâncime de 4 mm.

Adâncimea profilului se măsoară în canalele principale, în zonele cele mai uzate ale pneului.

Combinările de pneuri/jante pentru OPEL ASTRA/ZAFIRA

Model/motorizare	Dimensiunea pneului	Dimensiunea jantei	Raza cercului șuruburilor - în mm -	Presiunea pneurilor în bar			
				Încărcare parțială		Încărcare maximă	
				Față	Spate	Față	Spate
ZAFIRA							
Toate motorizările	195/65 R 15-91H	6Jx15	43	2,2	2,2	2,6	3,0
ASTRA, limuzină							
Motor pe benzină de 1,2 l	175/70 R 14-84T	5 ¹ / ₂ Jx14	39	2,2	1,9	2,3	2,9
Motor pe benzină de 1,6/1,8 l Motor Diesel de 1,7 l (68 CP)	185/65 R 15-88H	6Jx15	49	2,2	1,9	2,4	2,8
Motor Diesel de 1,7 l (75 CP)	175/80 R 14-88T	5 ¹ / ₂ Jx14	39	2,4	1,9	2,4	2,8
Motor Diesel de 2,0 l	195/60 R 15-88T	6Jx15	49	2,4	2,1	2,5	2,9
Motor pe benzină de 2,2 l	205/50 R 16-87V	6Jx16	49	2,2	1,9	2,4	2,8
Roată de rezervă Toate motorizările ¹⁾²⁾	105/70 R 14-84M	4Bx14	29	4,2	4,2	4,2	4,2

¹⁾ Nu este valabil pentru motorul Diesel de 2,0 l. ²⁾ Nu este permisă utilizarea lanțurilor de zăpadă pe roata de rezervă.

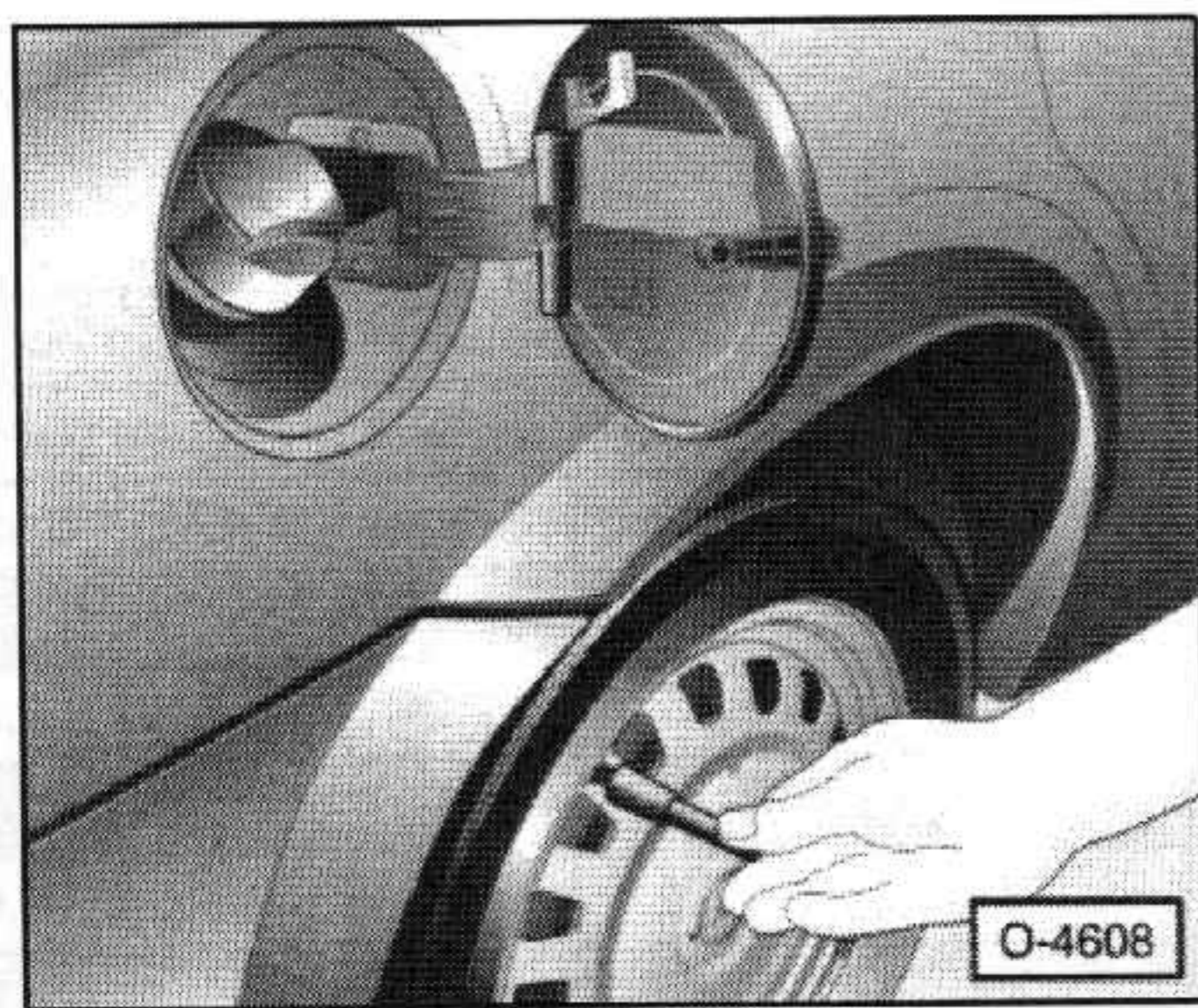


Canelurile principale ale profilului se regăsesc după poziția indicatorilor de uzură (TWI). Pozițiile indicatorilor TWI sunt marcate pe flancul pneului.

Indicatorii de uzură au o înălțime de 1,6 mm. Aceasta nu se ia în considerare la măsurătoare. Dimensiunea care se ia în calcul este cea măsurată în zona cea mai adâncă a canelurii profilului -P-.

Presiunea pneurilor

Pentru autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA uzina permite montarea unei game largi de pneuri și jante de diferite dimensiuni. Tabelul de mai sus prezintă doar o mică selecție a combinațiilor de pneuri/jante posibile. O listă completă a tuturor pneurilor și jantelor permise pentru automobil este disponibilă la orice service sau reprezentanță OPEL. Presiunea de umflare a pneurilor este stabilită de fabricantul automobilului, în funcție de diferiți parametri. Printre aceștia se numără încărcarea și viteza maximă a automobilului.



Este importantă respectarea presiunii de umflare stabilite pentru pneurile speciale. Presiunea de umflare prescrisă pentru pneuri de iarnă și vară este indicată pe partea interioară a clapetei rezervorului și în manualul de utilizare. Dacă se schimbă dimensiunea pneurilor, noile valori ale presiunilor se vor înscrie pe clapeta rezervorului. Respectarea presiunii de umflare este deosebit de importantă pentru durata de viață a pneurilor și siguranța automobilului, de aceea presiunea se va verifica la fiecare 2 săptămâni și

înaintea fiecărei deplasări mai lungi. Pentru a înlesni desfacerea capacelor de ventil se utilizează cheia specială care se află pe partea interioară a clapetei rezervorului.

- Valorile presiunilor pentru pneuri sunt valabile pentru pneurile **reci**. Nu este permisă reducerea presiunii din pneuri chiar dacă aceasta se mărește cu cca. 0,2 - 0,4 bar pe timpul deplasărilor mai lungi. Pneurile de iarnă se rulează cu o presiune mărită cu 0,2 - 0,3 bar. Trebuie respectate în acest sens recomandările fabricantului de pneuri. Deoarece pneurile de iarnă sunt supuse unei limite de viteză, trebuie aplicat în câmpul vizual al șoferului un indicator privind viteza maximă permisă (§36, paragraful 1 din Regulamentul privind înscrierea în circulația rutieră).
- În cazul stilului de conducere sportiv, cât și a deplasărilor lungi pe autostradă cu viteze de peste 160 km/h, se recomandă mărirea presiunii pneurilor de la roțile anterioare și posterioare cu 0,2 bar. Această mărire se aplică presiunii de bază indicate pentru diferitele situații de încărcare.
- În cazul exploatării cu remorcă, presiunea pneurilor se mărește la valoarea indicată în coloana „Încărcare maximă”.
- Presiunea de umflare a **roții de rezervă** corespunde presiunii maxime a roților, pentru încărcare maximă. Dacă există o **roată de rezervă de urgență**, presiunea de umflare pentru aceasta este: 4,2 bar. Presiunea corectă de umflare pentru roata de rezervă este indicată și pe flancul pneului. **Atenție: roata de rezervă este proiectată doar pentru utilizare provizorie și de scurtă durată.** Nu se va rula cu peste 80 km/h. Se vor evita accelerările maxime, frânările violente și deplasările rapide în curbe. Nu se conduce niciodată cu mai mult de o roată de rezervă. Nu se vor monta pe aceasta lanțuri de zăpadă.

Lanțurile de zăpadă

Lanțurile de zăpadă sunt permise doar la roțile față. Nu se vor utiliza lanțuri de zăpadă pe roata de rezervă. Dacă este necesară utilizarea lanțurilor de zăpadă pe o roată anterioară care are pană, se montează roata de rezervă la puntea spate și se mută o roată posterioară pe puntea față. Se corectează presiunea de umflare a respectivului pneu.

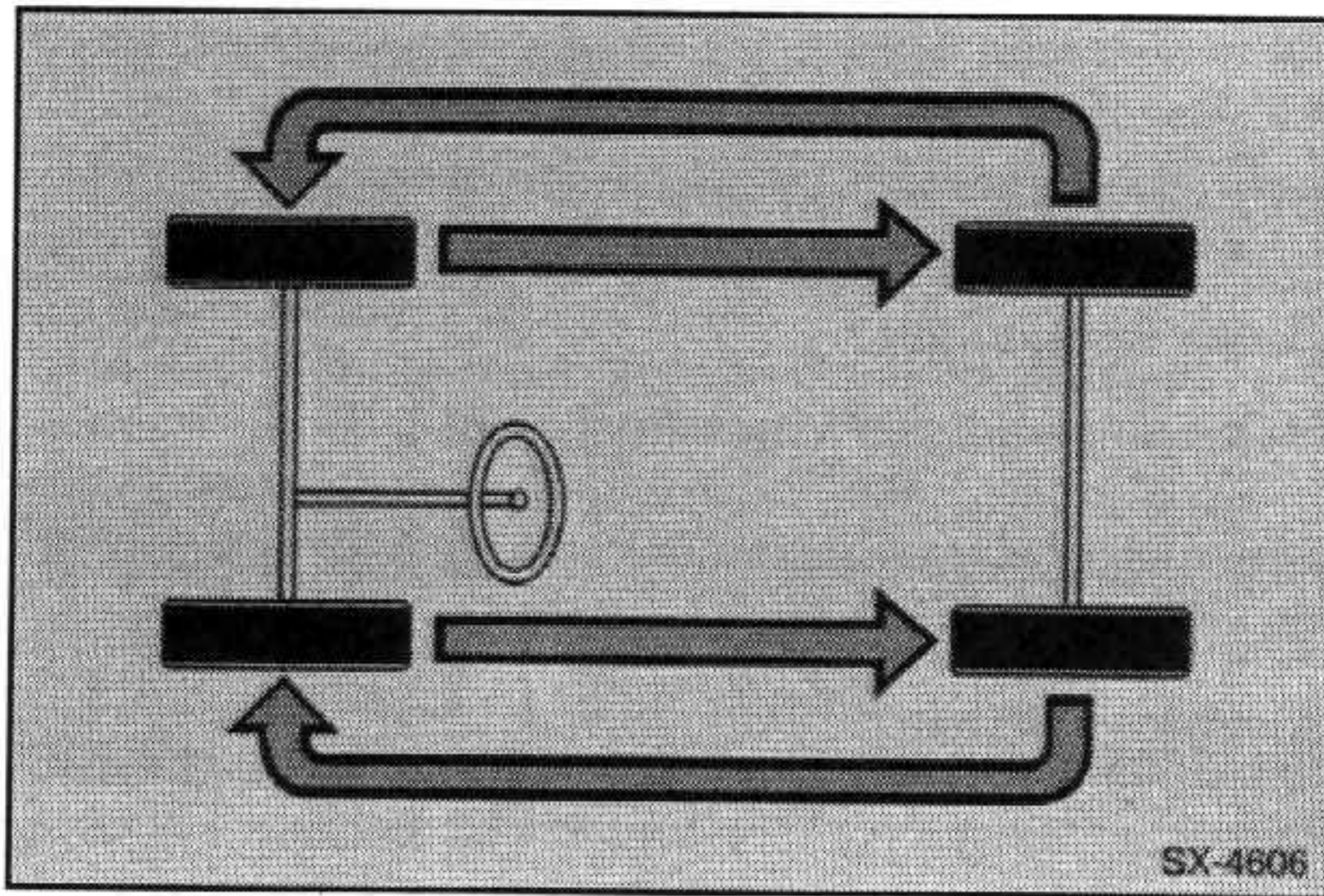
Nu este permisă rularea cu mai mult de 50 km/h când sunt montate lanțuri de zăpadă. Lanțurile trebuie scoase pe străzile fără zăpadă sau gheață.

Se vor utiliza doar lanțuri de zăpadă care nu măresc diametrul pneului cu mai mult de 15 mm, inclusiv închizătorul lanțului. De aceea, utilizarea lanțurilor nu este permisă în cazul anumitor combinații de pneuri /jante.

Pentru a evita avarierea capacelor roților, acestea ar trebui demontate în cazul utilizării lanțurilor de zăpadă.

Permutarea roților, respectarea sensului de rulare

Nu este recomandabilă schimbarea sensului de rotație al pneurilor în cazul permutării roților, deoarece adaptarea pneurilor la sensul de rotație modificat presupune o uzură temporară mai accentuată. Pe unele pneuri este indicat sensul de rulare printr-o săgeată pe flanc, respectarea acestuia fiind imperioasă în acest caz.



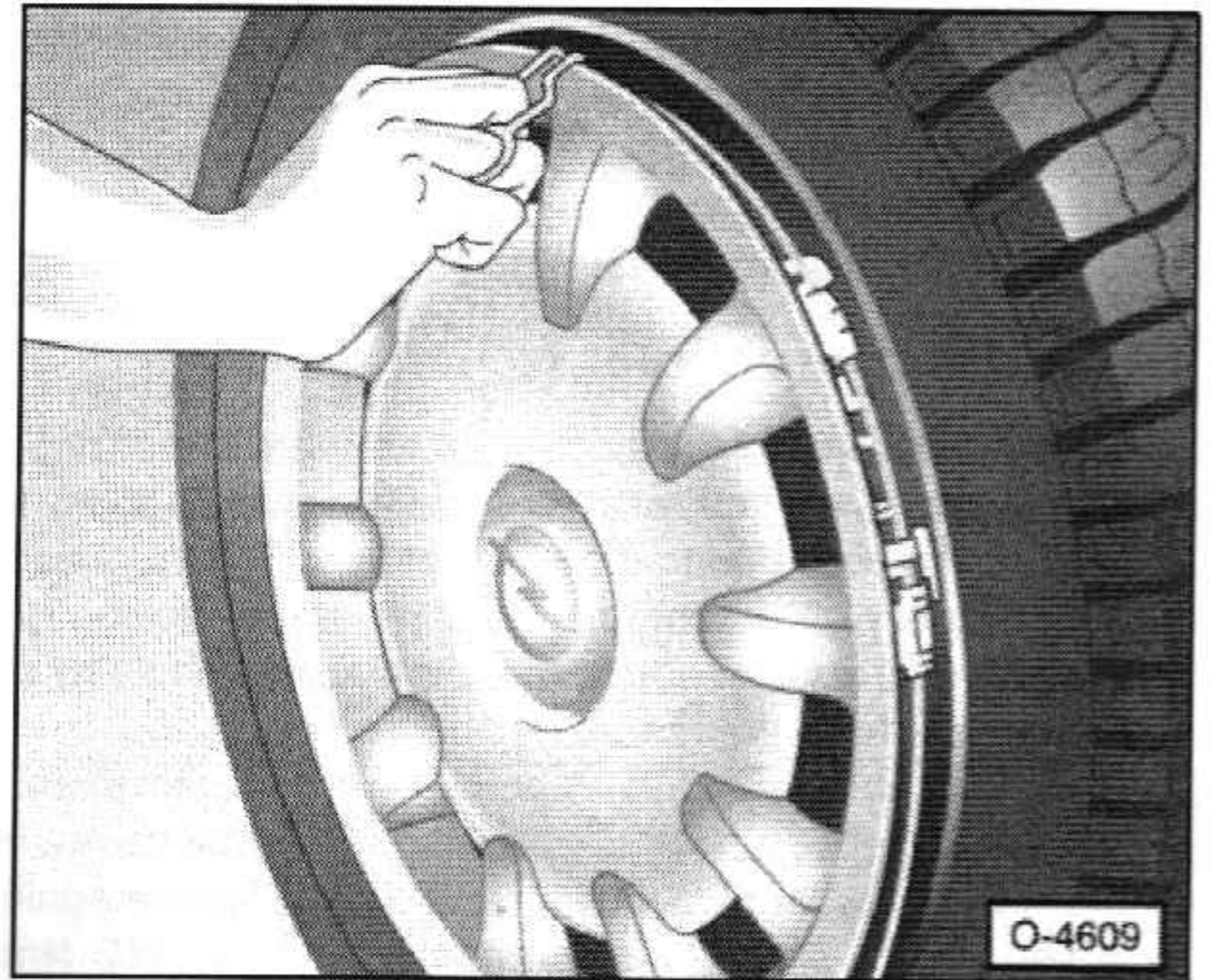
În caz de uzură accentuată a pneurilor anterioare se recomandă schimbarea roților anterioare cu roțile posterioare. Astfel toate cele 4 pneuri vor avea aceeași durată de viață.

Indicații de siguranță:

Pneurile nu se înlocuiesc separat, ci cel puțin ambele ale unei punți. Pneurile cu adâncime mai mare a profilului se montează în față. La ambele punți se montează doar pneuri de aceeași dimensiune și structură, pe cât posibil și aceeași marcă. Pneurile mai vechi de 6 ani se utilizează doar în caz de urgență, adoptând un stil preventiv de conducere. La înlocuirea și demontarea pneurilor fără cameră se schimbă întotdeauna și ventilul.

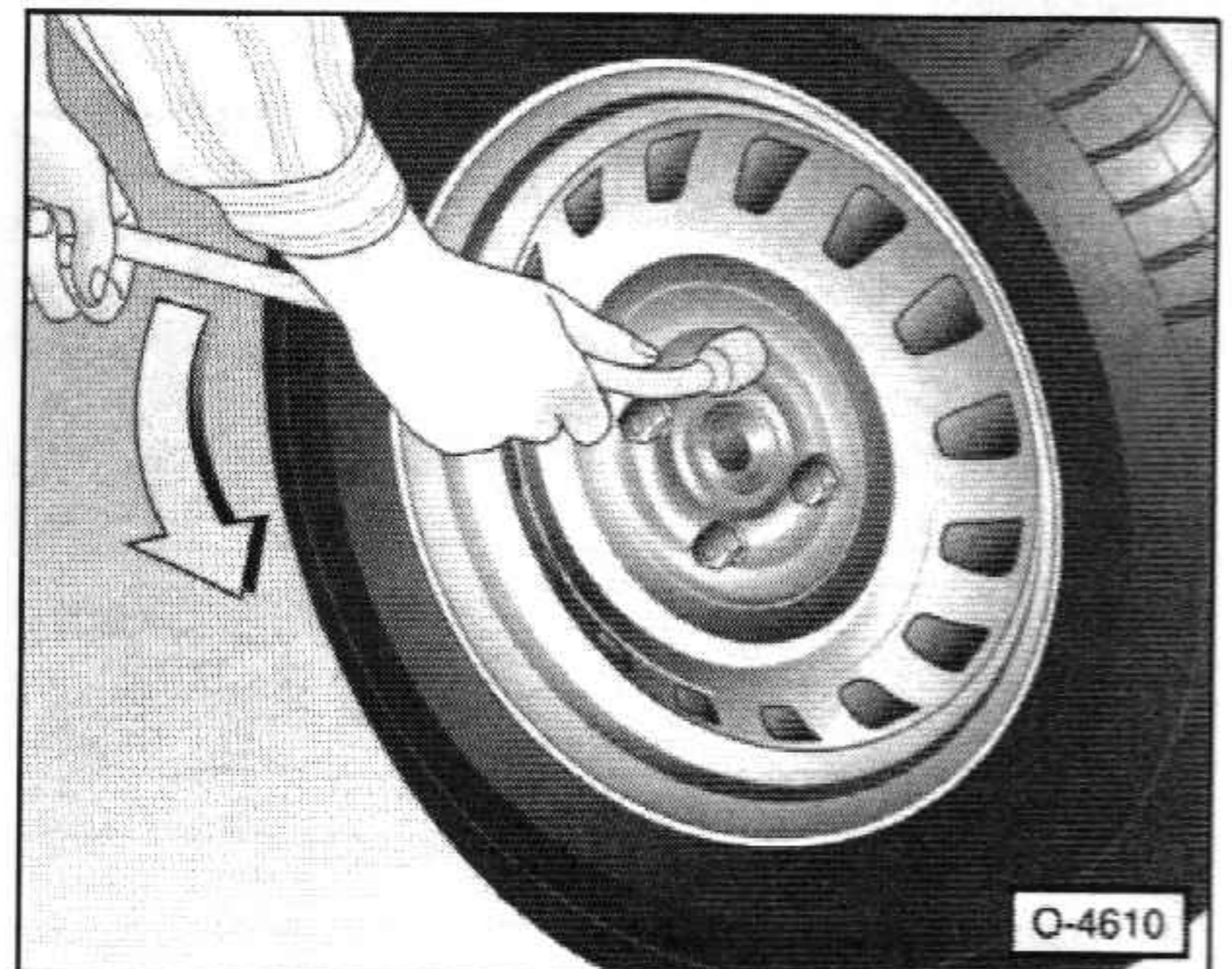


- În cazul **profilului dependent de sensul de rulare**, marcat pe flancul pneului prin săgeți, trebuie respectat întotdeauna acest sens. Astfel se asigură caracteristicile optime în privința acvaplanării, aderenței, rumorozității și uzurii. Dacă în cazul unei pene de cauciuc este necesară montarea roții de rezervă în sens de rulare invers, această situație trebuie să fie doar temporară. Aceasta este valabilă în special în caz de carosabil umed. De aceea se recomandă adaptarea vitezei la condițiile de carosabil și montarea pneului în sensul recomandat de rulare.
- Înaintea demontării roții se marchează cu cretă sau cariocă poziția acesteia pe butucul roții pentru a o putea remonta în aceeași poziție.



- Pentru demontarea capacului roții există o unealtă specială, care este inclusă în trusa de bord. Dacă lipsește unealta pentru desfacerea capacului roții, se introduce șurubelnița în decupajul lateral al acestuia.
- **Șuruburile se slăbesc când automobilul stă cu roțile pe sol.** Pentru aceasta se trage frâna de mână, se cuplează viteza 1 și se asigură roata opusă cu o piatră sau ceva asemănător pentru a împiedica rularea automobilului.

Atenție: jantele din aliaj ușor sunt protejate împotriva coroziunii printr-un strat de lac transparent. La schimbarea roții trebuie avut grijă să nu se avarieze stratul protector; zgârirea se corectează în cel mai scurt timp cu lac transparent.



- Se slăbesc șuruburile roții cu cheia tubulară din dotare.

Indicație: pentru slăbirea șuruburilor antifurt este necesar un adaptor care este inclus, de regulă, în trusa de scule de bord. Înaintea slăbirii șuruburilor antifurt se scoate capacul roții. Se introduce adaptorul în șurub și se folosește cheia de roți. Pe partea frontală a adaptorului este ștanțat un număr de cod. Se notează numărul și se păstrează într-un loc sigur pentru a permite comandarea adaptorului în cazul pierderii.

- Scaunul de centrare a jantei pe butucul roții trebuie uns cu o peliculă de vaselină de rulmenți la fiecare demontare a roților, ca măsură de protecție împotriva înțepenirii roții.
- Se curăță șuruburile și filetele murdare. **Nu** se vor gresa filetele șuruburilor roților cu vaselină sau ulei.

Strângerea șuruburilor roților

Jantele și șuruburile roților sunt proiectate constructiv unele pentru celelalte. De aceea, la fiecare schimbare a jantelor, de exemplu jante din aliaj ușor sau roți cu pneuri de iarnă, trebuie utilizate șuruburi corespunzătoare, de lungime corectă și formă adecvată a capului. Fixarea roților și eficiența sistemului de frânare depind de acest lucru.

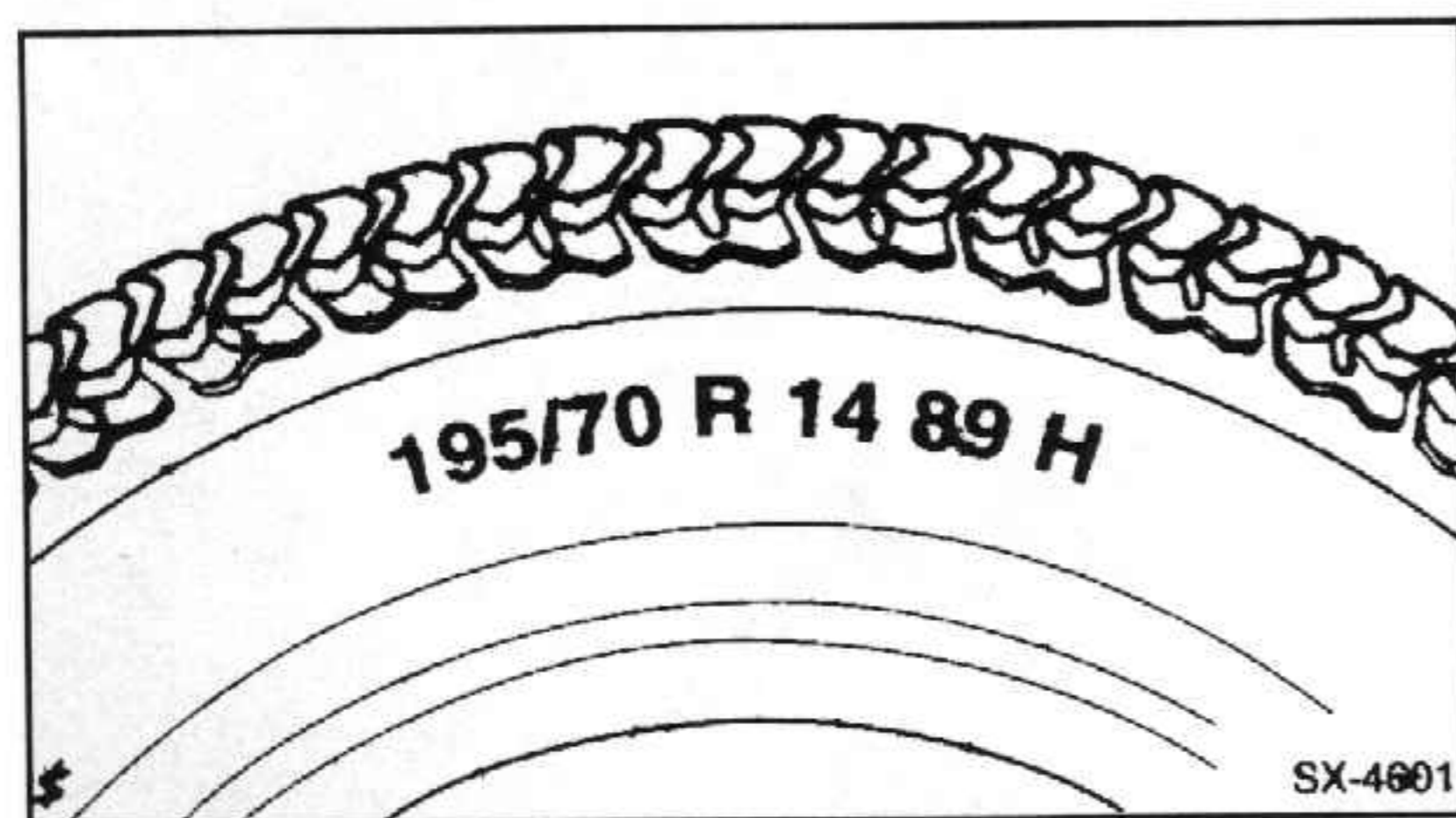
- Se strâng șuruburile roții în cruce, în mai multe etape. Pentru strângerea șuruburilor roții se utilizează mereu o cheie dinamometrică. Astfel se asigură strângerea egală a șuruburilor. **Cuplul de strângere este de 110 Nm pentru toate șuruburile roților.**
- Dacă s-a constatat la schimbarea roții că șuruburile sunt corodate și merg greu, acestea trebuie înlocuite înaintea verificării cuplului de strângere. Până atunci se circulă cu viteză moderată, ca măsură de siguranță.

Atenție: prin strângerea unilaterală sau inegală a șuruburilor roților se poate tensiona roata și/sau butucul roții.

- După schimbarea roții se verifică întotdeauna presiunea de umflare și se corectează dacă este cazul.

Simbolizarea pneurilor și jantelor, data de fabricație

Indicativele pneurilor



195 = lățimea pneului în mm

/70 = raportul dintre înălțime și lățime (înălțimea talonului pneului reprezintă 70% din lățimea sa)

Dacă simbolul acestui raport lipsește (de ex. 155 R 13), înseamnă că este vorba despre raportul standard înălțime-lățime. Acesta este de 82% la pneurile radiale.

R = structură radială

14 = diametrul jantei în țoli.

89 = simbolul capacității portante

Atenție: dacă între 14 și 89 se află simbolul M+S, înseamnă că este vorba despre un pneu cu profil adaptat pentru vară-iarnă.

H = simbolul vitezei maxime permise.

Acest simbol este înscris după dimensiunea pneului. Simbolurile pentru viteză sunt valabile atât pentru pneuri de vară cât și pentru pneuri de iarnă.

Simbolul vitezei

Simbol	Viteza maximă permisă
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
W	270 km/h

Data de fabricație a pneurilor

Data de fabricație este trecută pe pneu, în codul fabricantului.

Exemplu: DOT CUL2 UM8 1502 TUBELESS

DOT = Department of Transportation
(Ministerul Transporturilor din SUA)

CU = prescurtare a numelui fabricantului

L2 = dimensiunea pneului

UM8 = structura pneului

1502 = data de fabricație = a 15-a săptămână de producție din 2002. **Indicație:** dacă în locul numărului cu 4 cifre este trecut unul din 3 cifre urmat de un simbol, înseamnă că pneul a fost fabricat în deceniul trecut. De exemplu, 509< înseamnă: a 50-a săptămână de producție din 1999.

TUBELESS = fără cameră (TUBETYPE = pneu cu cameră)

Atenție: începând cu 10/98, flancurile pneurilor noi trebuie să fie prevăzute suplimentar cu un număr de verificare ECE. Acest număr de verificare dovedește că pneul corespunde standardului ECE. Pneurile fabricate după 10/98 **fără** număr de verificare ECE nu posedă autorizație de exploatare (ABE).

Simbolizarea jantelor

Exemplu: 6 J x 15

6 = lățimea jantei în țoli

J = simbolizare a profilului și înălțimii jantei

x = simbolizare a jantei monocorp

15 = diametrul jantei în țoli

Echilibrarea roților

Roțile sunt echilibrate în uzină. Echilibrarea este necesară pentru a compensa repartiția inegală a greutății și imperfecțiunii materialului.

Dezechilibrul se recunoaște în timpul mersului prin producerea de zgomote și fulaj al roților. Volanul începe să trepideze la viteze mai mari.

De regulă, această trepidație apare doar într-o anumită gamă de viteze și dispare la viteză mai mică sau mai mare.

Astfel de dezechilibrări pot determina, în timp, avarii la articulațiile punții, la sistemul de direcție și la amortizoare.

Roțile trebuie echilibrate, din principiu, la fiecare 20.000 de km și după fiecare reparare a pneurilor deoarece uzura și reparațiile determină modificarea repartiției maselor.

Reguli de îngrijire a pneurilor

Este cunoscut faptul că pneurile, la traversarea rapidă sau deasă a bordurilor din piatră sau a șinelor de tramvai, fac pană abia mult mai târziu.

Curățarea pneurilor

- Pe cât posibil, nu se vor curăța pneurile cu un aparat cu jet de abur. Dacă duza aparatului se ține prea aproape de pneu, stratul de cauciuc al acestuia se va deteriora în câteva secunde în mod ireparabil. Un pneu curățat în acest mod trebuie înlocuit ca măsură de siguranță.
- Ar trebui înlocuite, de asemenea, și pneurile care au fost mult timp în contact cu ulei sau vaselină. Pneuul se umflă, la început, în zonele respective, însă își revine forma normală mai târziu iar aspectul exterior nu trădează avaria. Însă capacitatea portantă a pneului este scăzută.

Depozitarea pneurilor

- Pneurile trebuie depozitate în spații răcoase, întunecate și uscate. Acestea nu trebuie să intre în contact cu vaselină și ulei.
- Roțile se depozitează culcate sau suspendate de jante, în garaj sau în pivniță.
- Înaintea demontării roților se mărește puțin presiunea de umflare a pneurilor (cu cca. 0,3 - 0,5 bar).
- Pentru pneurile de iarnă se utilizează jante proprii, deoarece montarea pneurilor pe aceleași jante nu este economică.

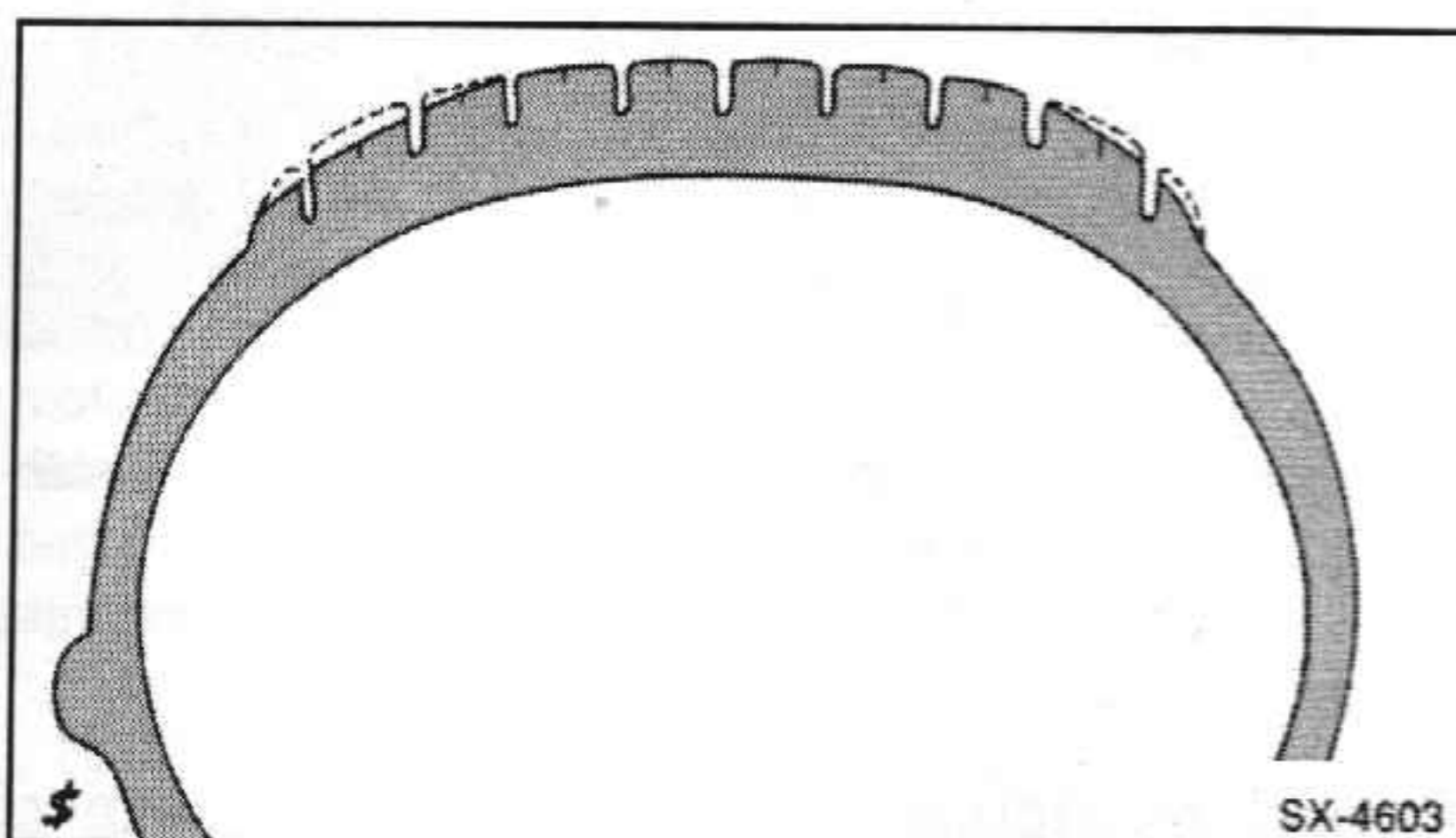
Rodarea pneurilor

Pneurile noi au o suprafață deosebit de netedă. De aceea, pneurile noi - aceasta este valabilă și pentru roata de rezervă - trebuie rodite. La acest rodaj suprafața netedă se asprește odată cu începerea uzurii.

În timpul primilor 300 de km ai noilor pneuri ar trebui condus cu deosebită atenție, în **special pe timp de ploaie**.

Uzura prematură a pneurilor

- La roțile anterioare este normală o uzură ceva mai accentuată a umerilor pneurilor de centrul suprafeței de rulare, unde uzura umărului față dinspre centrul carosabilului (la roata stângă: pe exterior, la roata dreaptă: pe interior) poate fi mai accentuată din cauza înclinării drumului.
- Uzura neuniformă a pneurilor este, de cele mai multe ori, urmare a unei presiuni de umflare prea reduse sau prea mari și poate fi explicată printr-o eroare în reglarea sau echilibrarea roții, cât și prin defecte ale amortizoarelor sau jantelor.



- În primul rând, trebuie avut grijă ca presiunea de umflare a pneurilor să fie la valoarea prescrisă, prin efectuarea unei verificări la cel târziu fiecare 2 săptămâni.
- Presiunea de umflare a pneurilor se verifică doar cu pneurile reci. Presiunea urcă odată cu creșterea temperaturii pneurilor în timpul deplasării cu viteză. Este complet greșită evacuarea de aer din pneurile încălzite.
- În cazul unei presiuni prea mari de umflare a pneurilor se uzează mai accentuat mijlocul suprafeței de rulare, deoarece pneul are suprafața de rulare mai bombată din cauza presiunii interne mari.
- În cazul unei presiuni prea reduse de umflare a pneurilor, suprafața de rulare se sprijină pe umerii pneului și mijlocul suprafeței de rulare se curbează spre interior. Astfel rezultă o uzură mai accentuată a umerilor pneurilor.



- Uzura profilului în formă de dinți de ferăstrău se explică, de regulă, prin supraîncărcarea automobilului.

SUSPENDAREA AUTOMOBILULUI

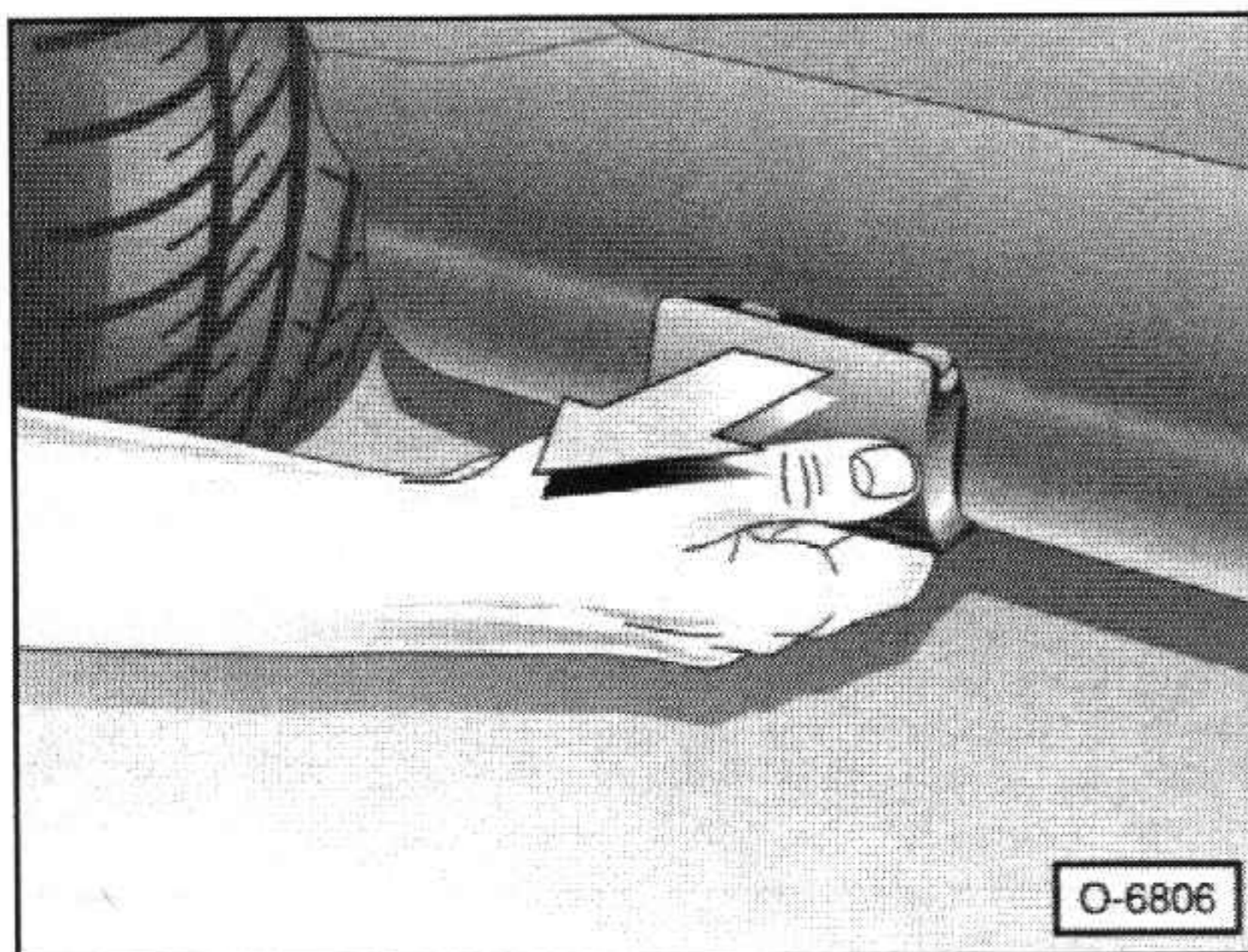
Pentru lucrările sub automobil este necesar ca acesta să stea pe două sau patru capre de sprijin stabile, în cazul în care nu există un elevator.

Indicație de siguranță:

Dacă trebuie lucrat sub automobil, acesta trebuie sprijinit în mod sigur cu capre de sprijin adecvate. Sprijinirea pe cric este insuficientă. **Pericol de moarte!**

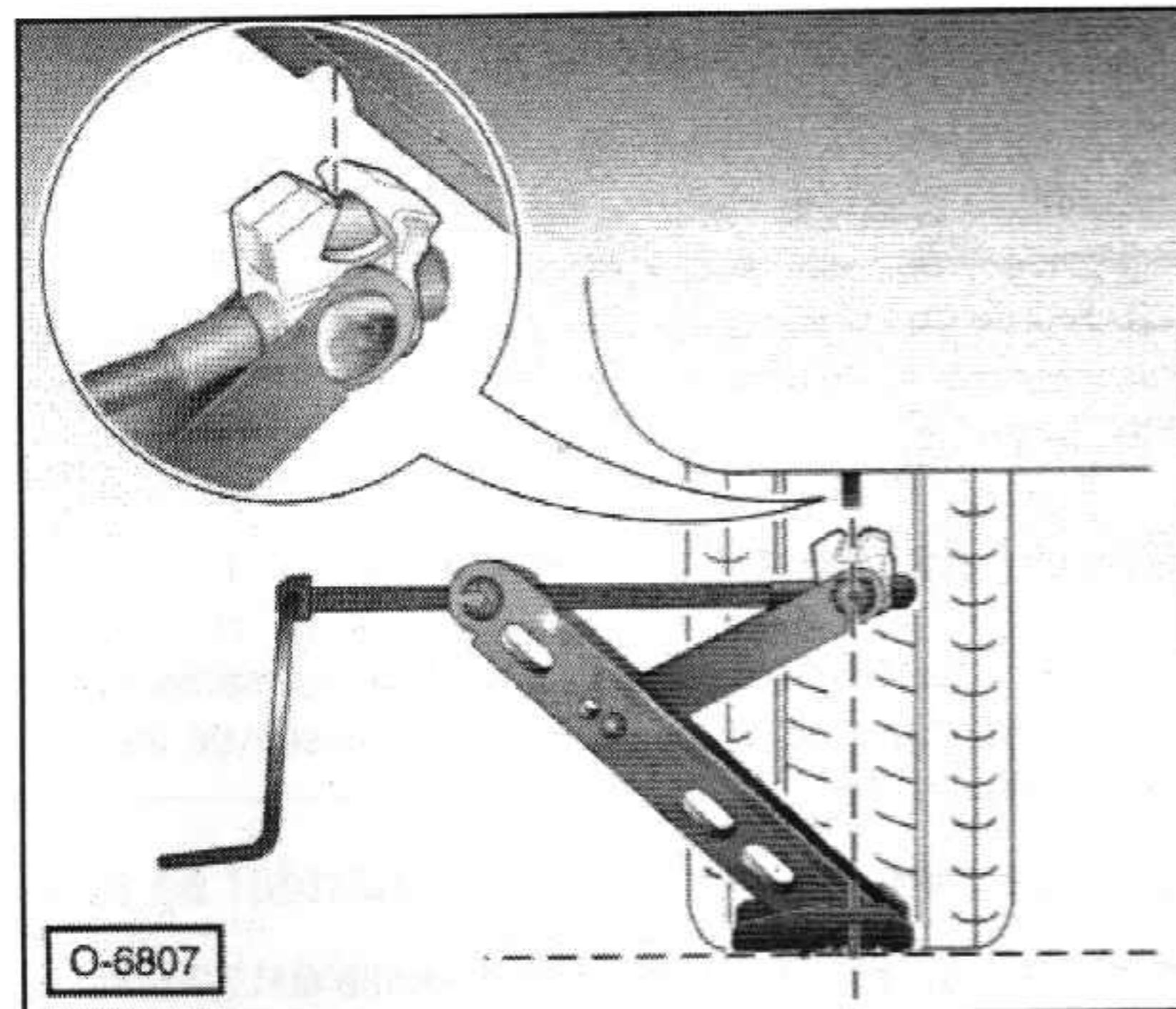
- Automobilul se ridică pe capre doar în stare neîncărcată, pe o suprafață orizontală, solidă.
- Caprele se rotesc astfel încât să aibă un picior orientat spre exterior.

Puncte de ridicare și sprijin pentru capre și cricul de bord



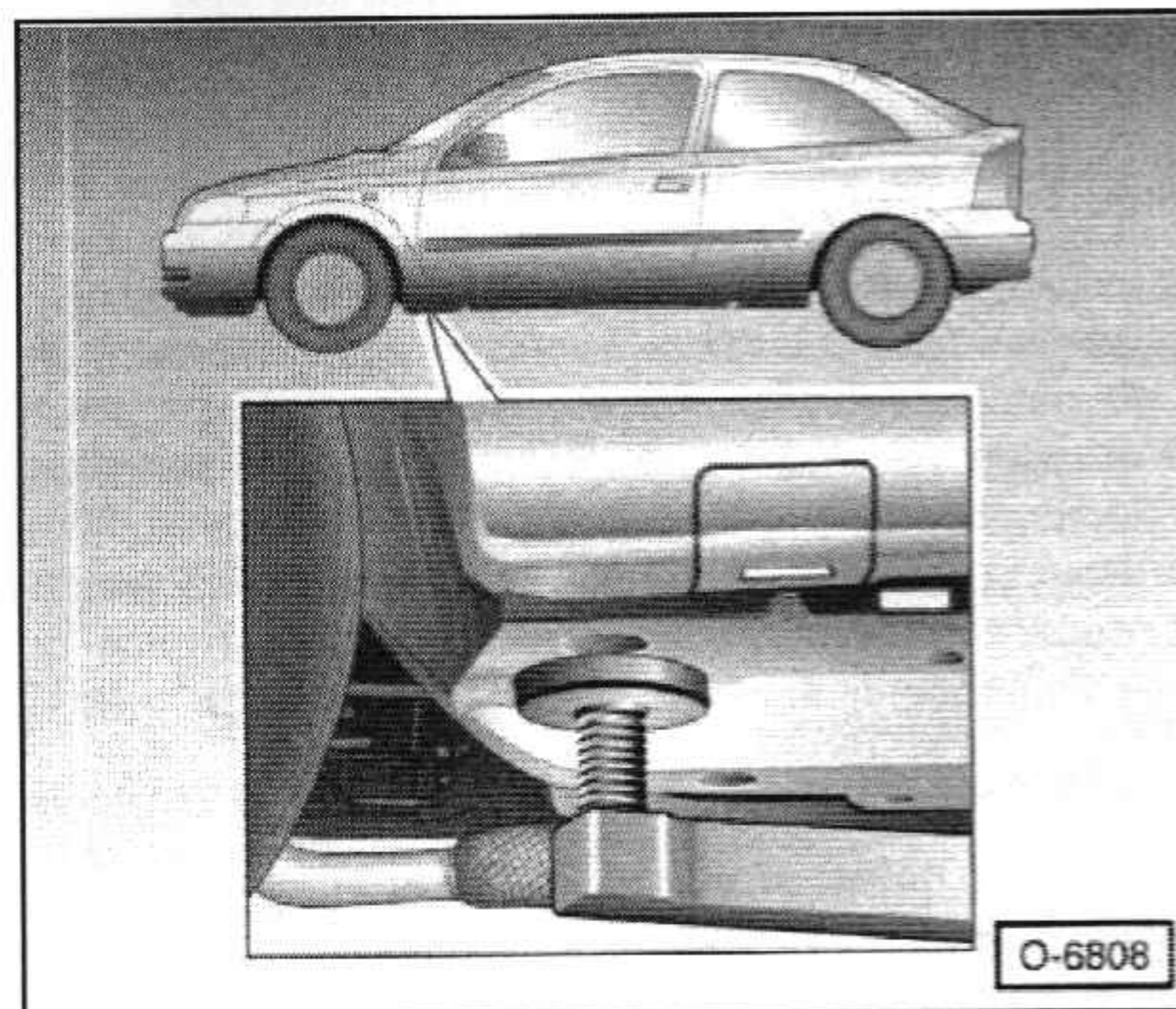
Sub podea sunt prezente în față și în spate puncte pentru montarea cricului. La unele modele se detașează în prealabil masca din prag – vezi săgeata.

- Se așează brațul cricului astfel încât gheara să cuprindă muchia verticală și să se fixeze în decupajul din prag (vezi figura O-6807). La rotirea manivelei trebuie avută grijă ca talpa cricului să se sprijine pe sol exact sub punctul de ridicare.
- Se ridică automobilul prin antrenarea manivelei până când roata se desprinde de sol. Se sprijină automobilul pe capre.
- Roțile care rămân pe sol se asigură cu pene împotriva rulării înainte și înapoi. Nu se va pune bază pe frâna de mână, aceasta trebuind uneori demontată pentru anumite reparații.



Puncte de ridicare pentru elevator și cricul de service

Atenție: pentru a evita avarierea podelei automobilului se utilizează un suport intermediar din cauciuc sau lemn. Nu este permisă în nici un caz ridicarea automobilului de sub motor sau cutia de viteze, de cadrul față sau de puntea spate, deoarece astfel pot fi cauzate avarii grave.



- Tălpile unui elevator sau cric de service pot fi așezate doar în punctele prezentate în figură. **Indicație:** figura prezintă autoturismul OPEL ASTRA, pentru ZAFIRA procedându-se în mod analog.

9

Sistemul de direcție

Din cuprins:

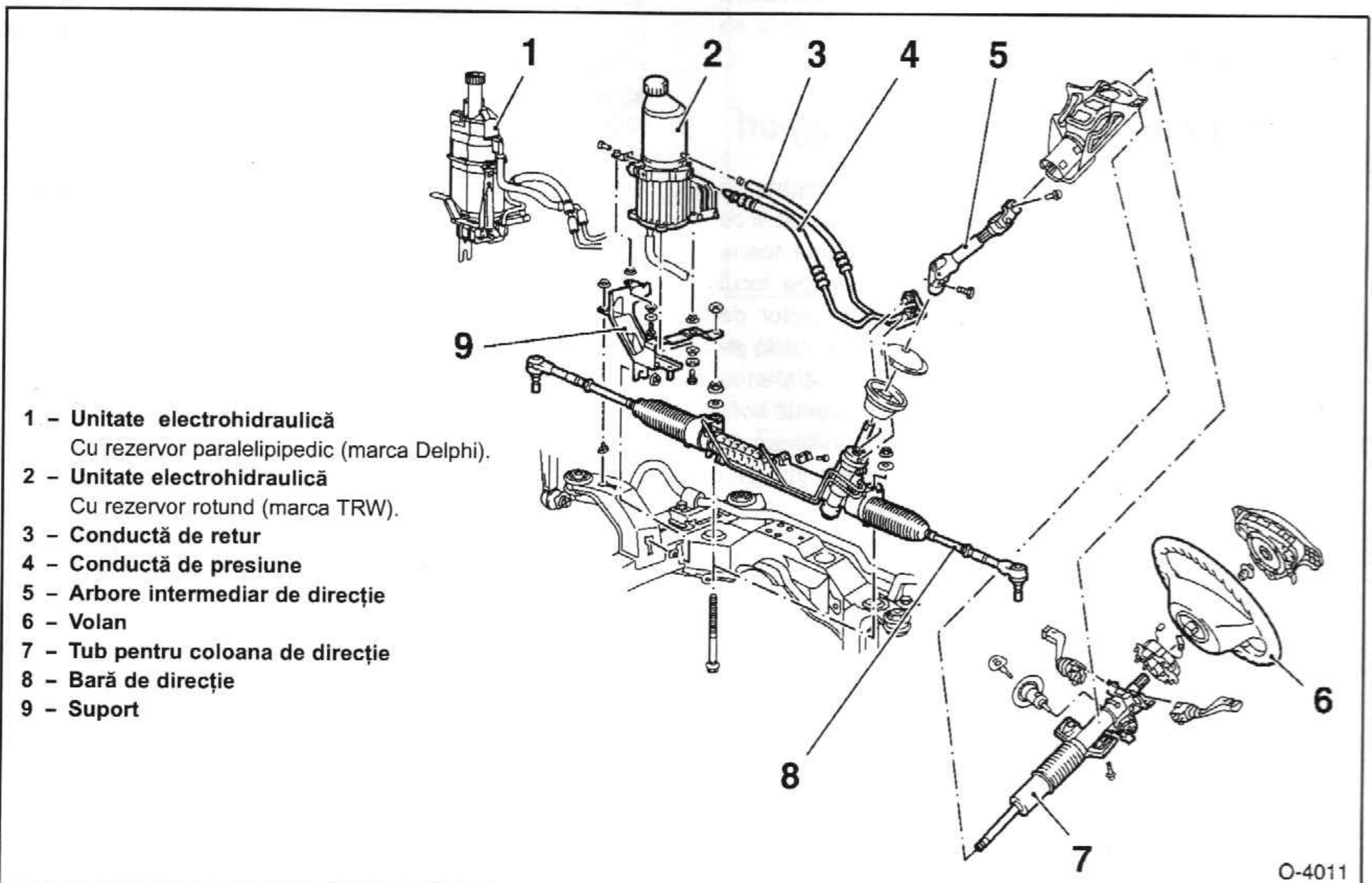
- Demontarea Airbag-ului
- Indicații de siguranță pentru Airbag-uri
- Demontarea volanului
- Demontarea capului barei de direcție
- Reglarea unghiului de convergență
- Umplerea instalației hidraulice

Mișcările șoferului sunt transmise roților prin intermediul volanului, coloanei de direcție, casetei de direcție și sistemului ei de pârghii. Coloana de direcție se reglează manual pe înălțime și axial, în funcție de varianta de echipare. Caseta de direcție este fixată pe cadrul față.

Necesarul de forță pentru direcționarea roților, în special când automobilul este staționat, este redus prin intermediul **servodirecției electrohidraulice**. Sistemul de servodirecție se compune din pompă, rezervor de lichid și conducte de ulei. Pompa de ulei este antrenată de un electromotor fără perii care nu reclamă întreținere, montat exact deasupra casetei de direcție. La direcționarea roților,

sistemul electronic de comandă montat în carcasa electromotorului asigură mărirea turației pompei de ulei, ceea ce determină generarea presiunii hidraulice necesare. Avantajul față de servodirecția tradițională, cu pompă de ulei antrenată de curea, constă în reducerea greutății sistemului cu cca. 1,5 kg și randament superior materializat printr-o reducere a consumului de combustibil de până la 0,2 l/100 km.

Pompa aspiră uleiul hidraulic din rezervor și îl debitează cu presiune înaltă la blocul de distribuție din caseta de direcție. Blocul de distribuție este cuplat mecanic cu coloana volanului și conduce uleiul într-unul din cilindrii de serviciu în funcție de sensul de rotire a volanului.



Acolo, uleiul împinge pistonul cremalierii și ajută astfel mișcarea de direcționare.

În cazul unei defecțiuni în sistem sau a defectării complete a asistenței servo, automobilul rămâne manevrabil. Desigur, atunci trebuie utilizată o forță mai mare pentru direcționare.

Indicație: *autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt echipate cu sisteme de servodirecție de două mărci diferite. Acestea pot fi identificate după forma rezervorului de expansiune: un rezervor rotund indică un sistem marca TRW, iar un rezervor paralelipipedic un sistem marca Delphi/Saginaw. Componentele celor două sisteme nu pot fi schimbate între ele. În cazul defectării casetei de direcție sau a unității electrohidraulice se înlocuiește întreaga unitate, nefiind permisă dezmembrarea acestora.*

În volan este montat **Airbag-ul** șoferului. Airbag-ul este o pungă de aer pliată, care se umflă în cazul unei coliziuni frontale, protejând astfel bustul și capul șoferului de un impact cu volanul. În cazul unei coliziuni frontale corespunzător de puternice, se deschide un cartuș de gaz, prin intermediul unei mici încărcături explozive, declanșate de aparatul de comandă din unitatea de Airbag, astfel încât gazele eliberate pot umfla punga de aer în câteva mili-secunde. Acest timp este suficient pentru amortizarea impactului suferit de bustul șoferului accelerat înainte. În continuare, Airbag-ul se dezumflă în câteva secunde, deoarece gazele se scurg prin deschideri de evacuare.

Atenție: *nu sunt permise lucrările de sudură și îndreptare la piesele sistemului de direcție. Piulițele autofiletante se înlocuiesc mereu.*

Indicații de siguranță pentru Airbag-uri

Autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt echipate cu Airbag pentru șofer, pentru pasagerul din dreapta, cât și cu Airbag-uri laterale. **Nu** este permisă montarea unui scaun de copil orientat cu spatele la sensul de mers pe locul pasagerului din dreapta. Un indicator corespunzător de avertizare (fără scaun de copil în față) trebuie să existe pe mânerul portierei, pe parasolar sau pe bord pe partea dreaptă a automobilului. Altminteri se riscă o amendă contravențională de circulație. Dacă se montează un scaun de copil orientat înainte, scaunul pasagerului din dreapta trebuie culisat complet înapoi.

Pentru spătarele de scaune este permisă doar utilizarea huselor speciale autorizate de OPEL, pentru a permite funcționarea ireproșabilă a Airbag-urilor laterale.

Înainte de demontarea unității de Airbag trebuie respectate următoarele puncte:

- Se deconectează cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** *prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant,*

respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.

- Se izolează borna negativă (-) a bateriei pentru a evita contactele accidentale.
- După deconectarea bateriei se **așteaptă circa 1 minut** înaintea demontării volanului pentru a permite descărcarea condensatorului din circuitul Airbag-urilor.
- Înaintea demontării volanului trebuie blocată coloana de direcție în poziția de mers înainte, pentru a nu avaria unitatea de contact la montarea ulterioară.

Atenție: *dacă nu se respectă aceste indicații, sistemul Airbag-urilor se poate defecta pe timpul exploatării ulterioare.*

Indicații generale:

- La conectarea bateriei nu trebuie să se afle nimeni în habitacul automobilului.
- Unitatea de Airbag în stare demontată se depozitează mereu în așa fel încât partea capitonată să fie orientată în sus.
- Nu este permisă repararea sau deschiderea forțată a componentelor sistemului de Airbag-uri/centuri pretenșionate. Nu este permisă în nici un caz aruncarea la gunoi a Airbag-urilor/dispozitivelor pirotehnice ale centurilor. Pericol de explozie! Înaintea aruncării, Airbag-urile/dispozitivele pirotehnice ale centurilor trebuie declanșate în mod forțat, în stare montată (operațiune de service).
- Sistemul de Airbag-uri trebuie verificat doar în service-uri specializate. În nici un caz nu se va verifica folosind lampa de control, voltmetrul sau ohmmetrul.
- Nu este permisă tratarea unității de Airbag cu substanțe de curățare, și nici lipirea acestora. Nu este permisă depozitarea obiectelor și montarea accesoriilor, ca de exemplu suport de băuturi sau suport de casete, în zona de extindere a Airbag-ului.
- O unitate de Airbag care a căzut de la înălțime pe o suprafață rigidă nu mai trebuie să fie montată.
- Unitatea de comandă al sistemului de Airbag-uri și dispozitive pirotehnice ale centurilor este montat sub consola centrală, în spatele manetei frânei de mână. Pentru a evita deranjamentele funcționale, nu este permisă depozitarea obiectelor magnetice în acea zonă.
- Unitatea de Airbag și cea de comandă nu trebuie supuse la temperaturi mai mari de +90°C, chiar și pentru scurt timp. Nu este permisă în nici un caz repararea componentelor individuale defecte. Nu este permisă deschiderea forțată a componentelor sistemului de Airbag-uri/dispozitive pirotehnice ale centurilor. Înaintea montării se verifică din nou dacă bateria este deconectată, dacă borna pozitivă (+) este acoperită și dacă cheia de contact este în poziția 0.
- După declanșare, Airbag-ul/dispozitivele pirotehnice ale centurilor trebuie înlocuite complet (operațiune de service).

- În ambele scaune frontale sunt montate **Airbag-uri laterale**. Senzorul de declanșare se află în interiorul portierei și reacționează la creșterea presiunii de aer din habitacul în cazul unui impact lateral. De aceea trebuie asigurat, după lucrările la portierele anterioare, că întreaga folie de plastic (folie de deflectare a apei) este în stare bună și lipită fără întreruperi pe margine. Masca portierei nu trebuie să fie avariata (clipsuri rupte, ș.a.m.d.), în plus nefiind permisă modificarea acesteia, de exemplu prin orificii suplimentare sau accesorii montate ulterior.

Controlul sistemului

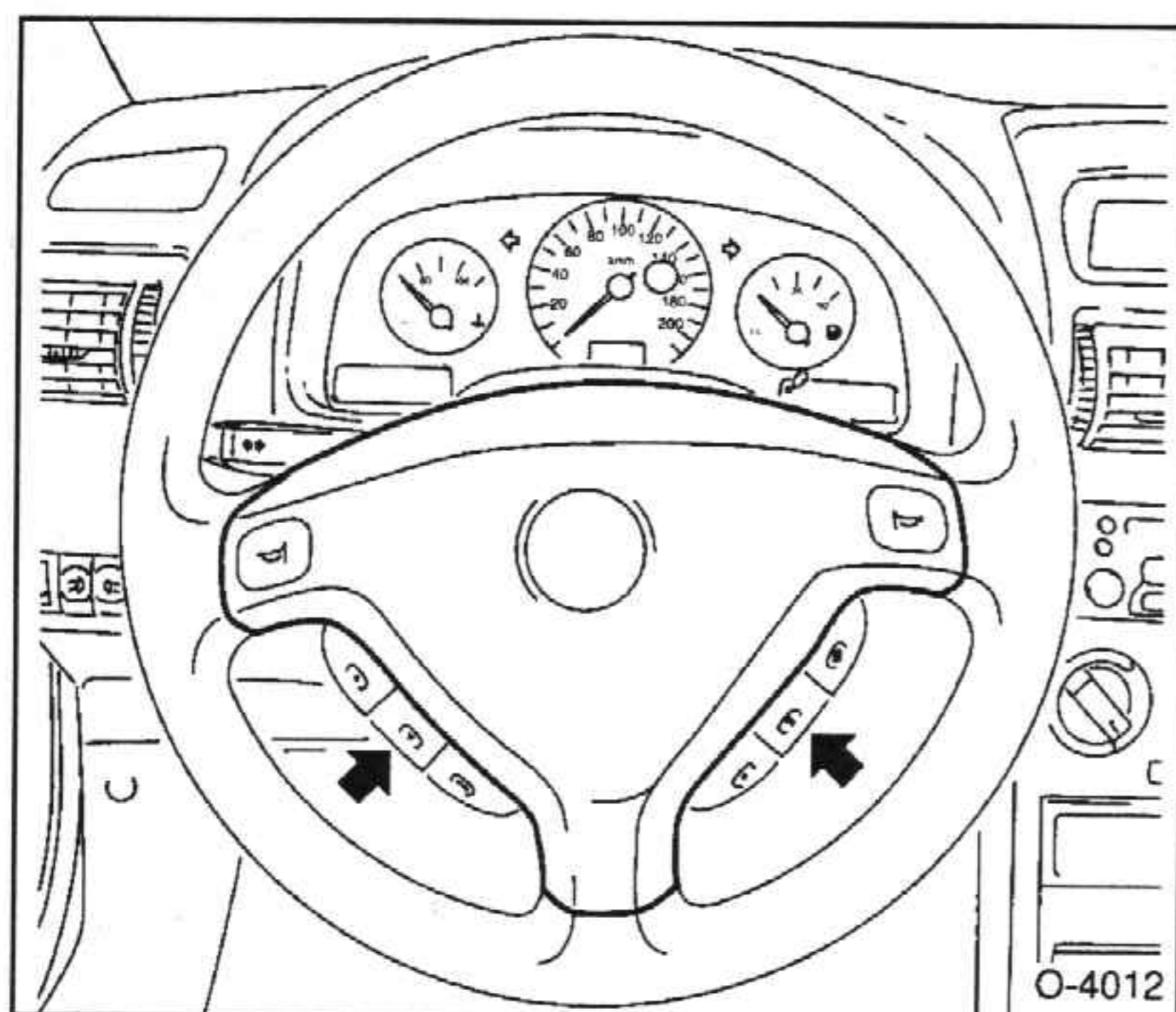
- Becul de control al sistemului de Airbag-uri/dispozitive pirotehnice ale centurilor trebuie să se aprindă la stabilirea contactului motor și să se stingă după circa 4 secunde. În caz contrar există o defecțiune în sistem. În acest caz trebuie pornit de la premiza ca sistemul de Airbag-uri nu este funcțional.

Demontarea/montarea volanului și unității de Airbag

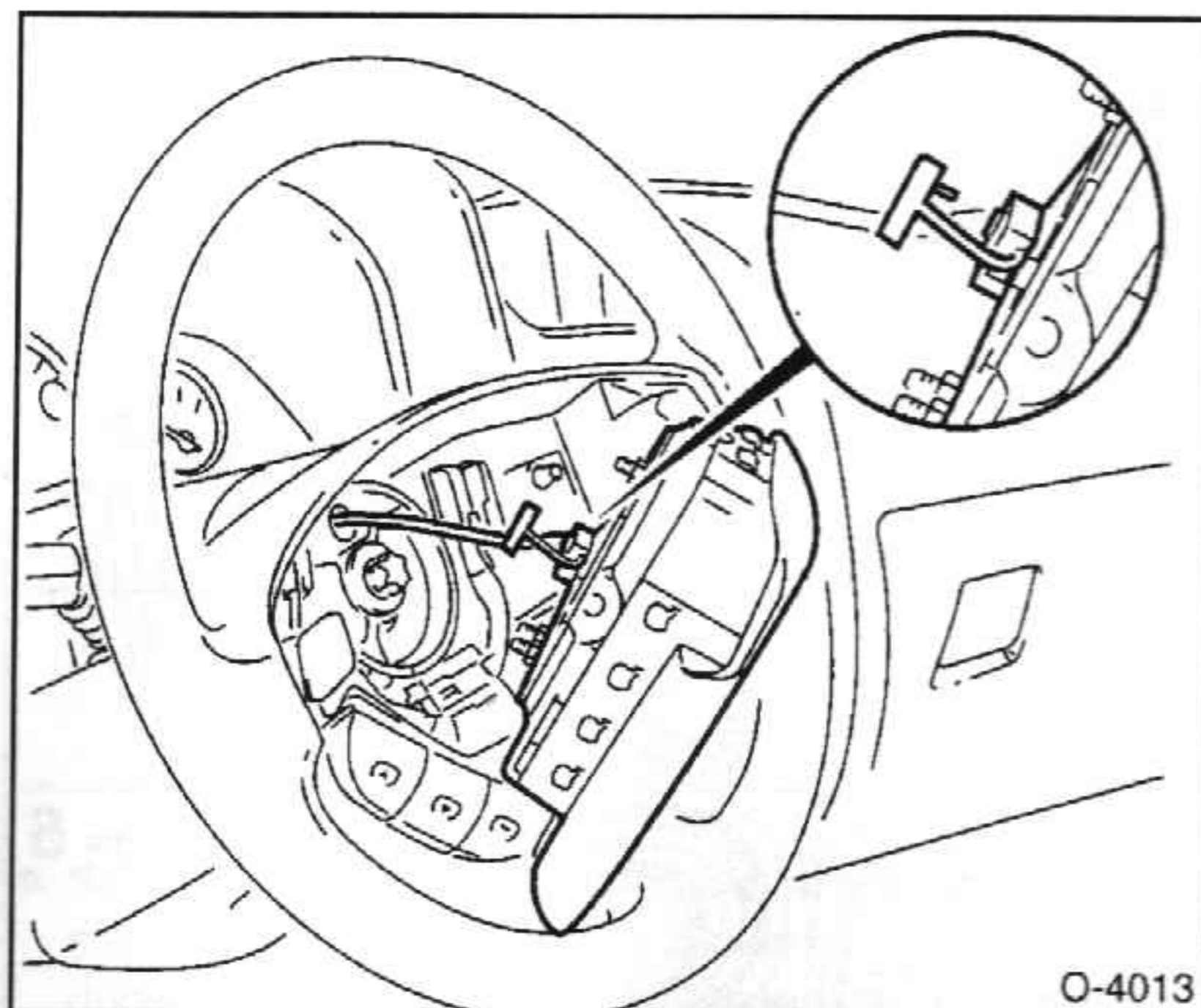
Atenție: înainte demontării unității de Airbag, se vor citi întotdeauna indicațiile de siguranță de mai sus.

Demontarea

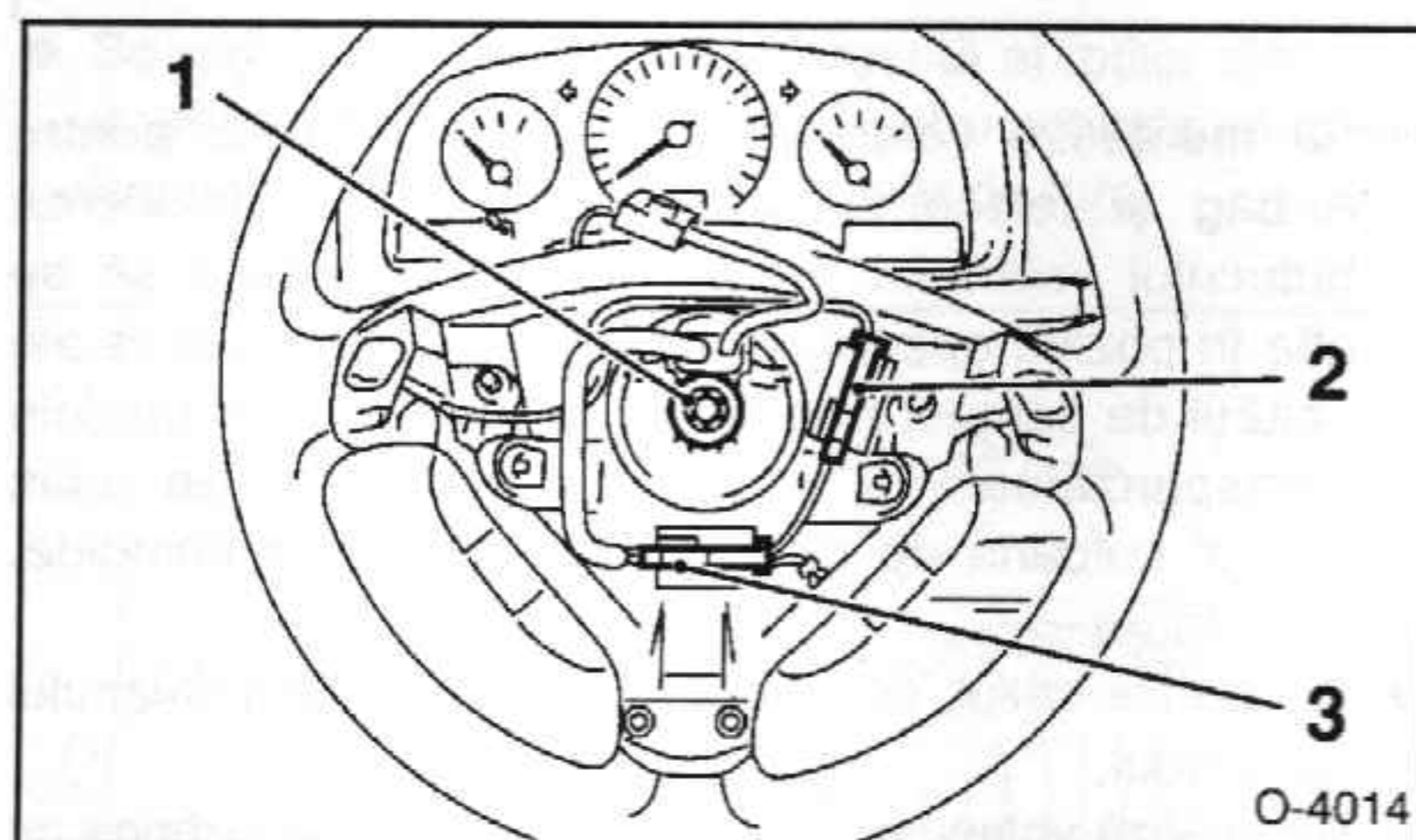
- Se aduce volanul în poziția de mers înainte. Se scoate cheia de contact și se blochează coloana volanului.
- Se deconectează cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+) al bateriei. Se izolează contactele bateriei. După deconectarea cablului de masă (-) se așteaptă minim 1 minut pentru descărcarea condensatorului din circuit. **Atenție:** Înainte deconectării bateriei ar trebui parcurse și indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.



- Se demontează unitatea de Airbag de la partea posterioară a volanului, prin desfacerea celor 2 șuruburi – vezi săgețile.



- Se ridică cu grijă unitatea de Airbag. Se deconectează mufa acesteia.
- Se detașează unitatea de Airbag și se așează cu partea capitonată în sus.



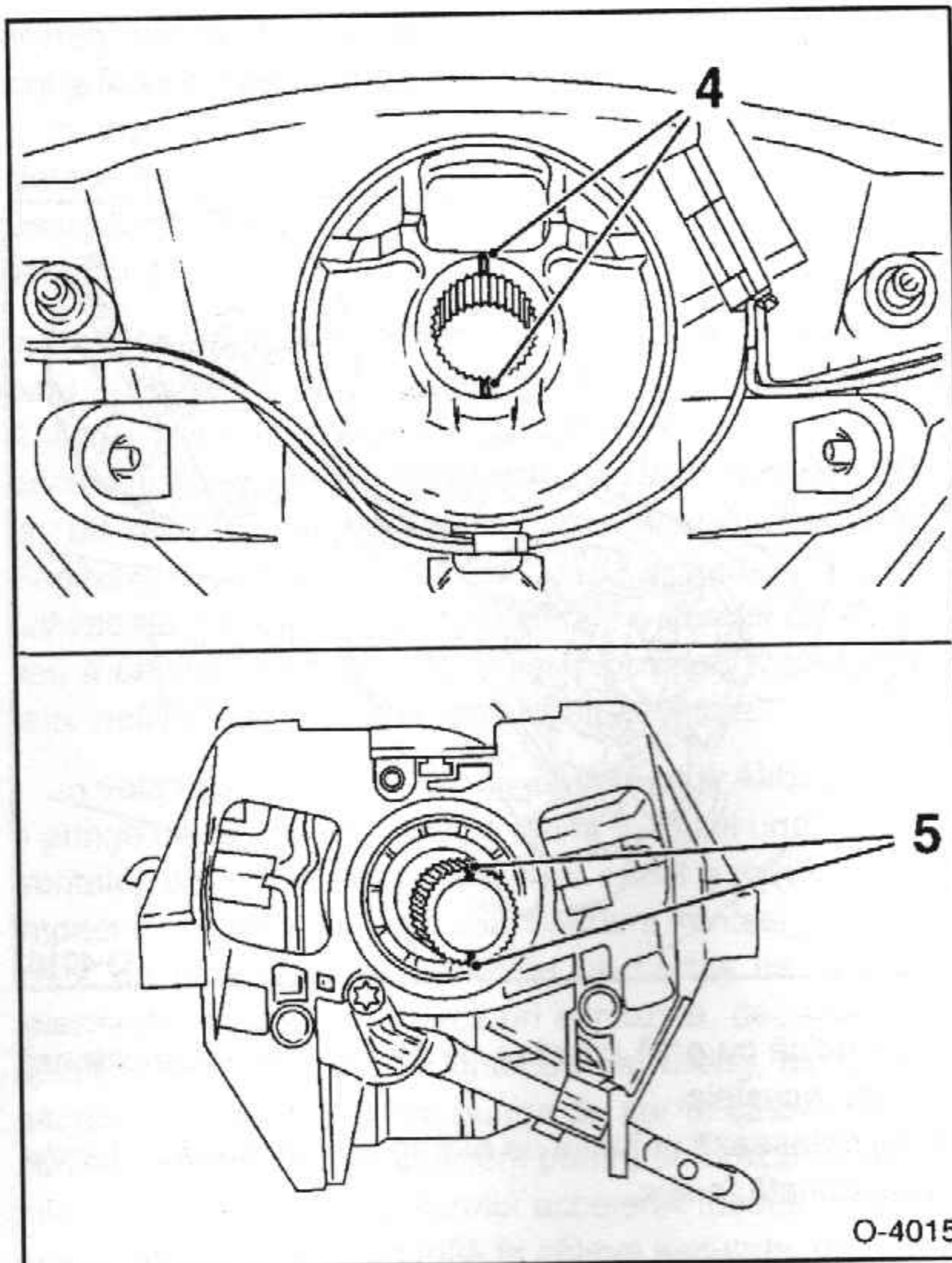
- Se deconectează mufa -2- a claxonului și, dacă există, a telecomenzii radioului -3-.
- Se demontează șurubul -1- de pe coloana volanului.
- Se scoate volanul cu mâna de pe ax.

Atenție: volanul nu se va bate la demontare sau montare. Se va avea grijă să nu se avarieze cablurile la demontare.

- Doar în cazul înlocuirii volanului: se mută unitatea de contact de pe volanul vechi pe cel nou.

Montarea

Atenție: la montarea volanului roțile trebuie să se afle în poziția înainte, iar întrerupătorul semnalizatoarelor în poziția centrală.



- Se montează volanul, introducând cablurile pentru Airbag și telecomanda radioului prin deschiderea butucului volanului. Spițele volanului trebuie să se afle în poziție orizontală, iar părțile conducătoare ale unității de contact trebuie să se fixeze în decupajele corespunzătoare de pe volan. Semnele de pe volan -4- și coloana de direcție -5- trebuie să coincidă, vezi figura.
- Dacă este cazul, se curăță filetul din coloana volanului cu tarodul.
- Se fixează volanul cu un șurub **nou** care se strânge cu **25 Nm**.
- Se conectează mufa claxonului și, dacă există, cea a telecomenzii radioului și se fixează în suporti.
- Se montează unitatea de Airbag și se conectează mufa în spatele acesteia.
- Se fixează unitatea de Airbag prin partea posterioară a volanului cu cele 2 șuruburi care se strâng cu **10 Nm**.

Indicație de siguranță:

În timpul conectării bateriei nu trebuie să stea nici o persoană în automobil.

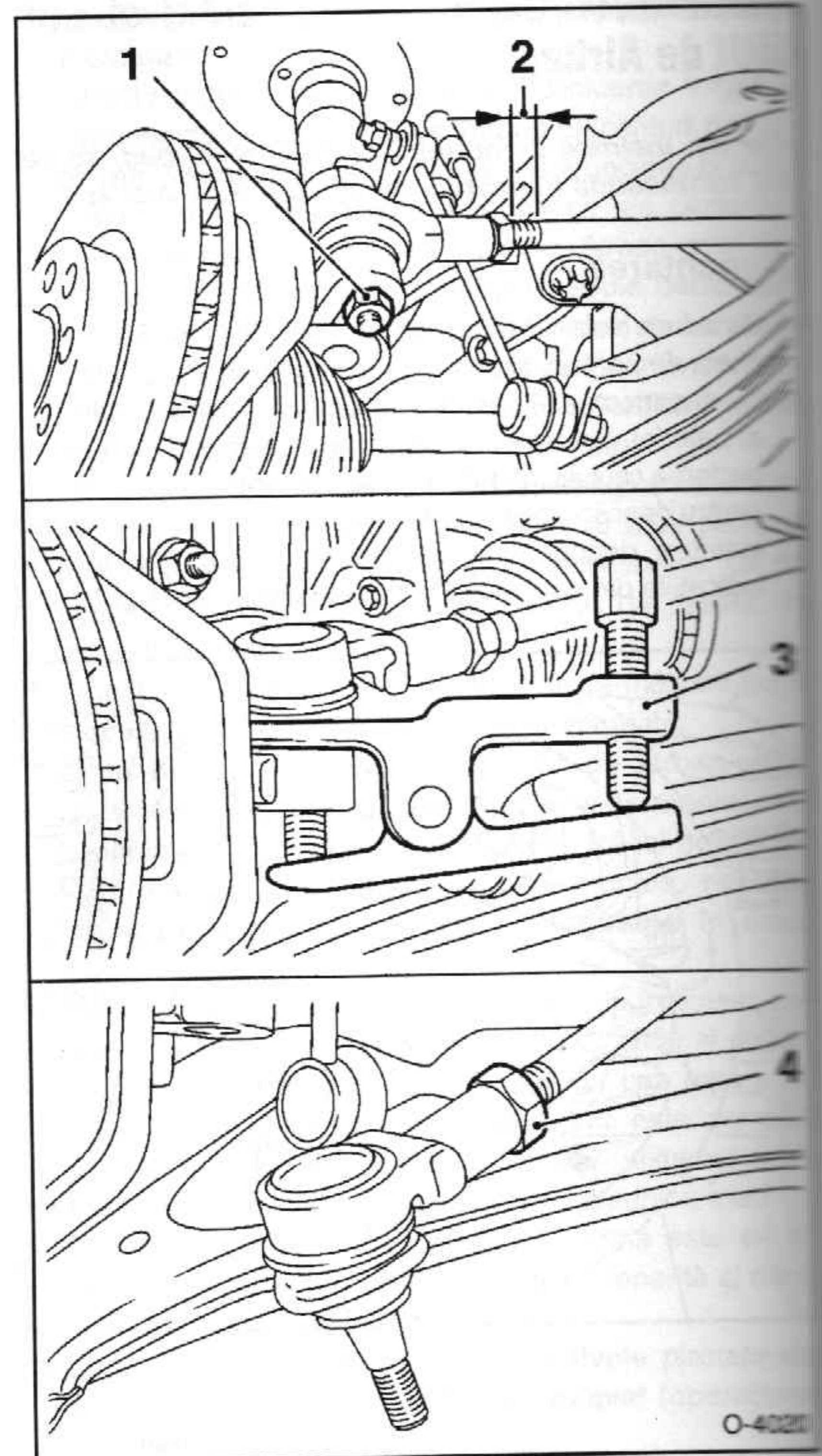
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se efectuează o cursă de probă și se verifică poziția volanului la deplasarea înainte. Spițele volanului trebuie să se afle în poziție orizontală.
- Dacă volanul este decalat, se demontează și se așează corespunzător. Dacă este cazul se verifică unghiul de convergență al roților anterioare (operațiune de service).
- Se verifică claxonul și revenirea automată a întrepătorului semnalizatoarelor.

Demontarea/montarea capului barei de direcție

Demontarea

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata respectivă.



- Se demontează piulița -1- a capului barei de direcție.
- Se măsoară dimensiunea de înfiletare -2- a capului barei de direcție în bara de direcție și se notează valoarea.
- Se extrage capul barei de direcție folosind o presă de pivoți -3-, de exemplu HAZET 779.
- Se slăbește contrapiulița, immobilizând capul barei de direcție cu cheia fixă. Se deșurubează capul barei de direcție.

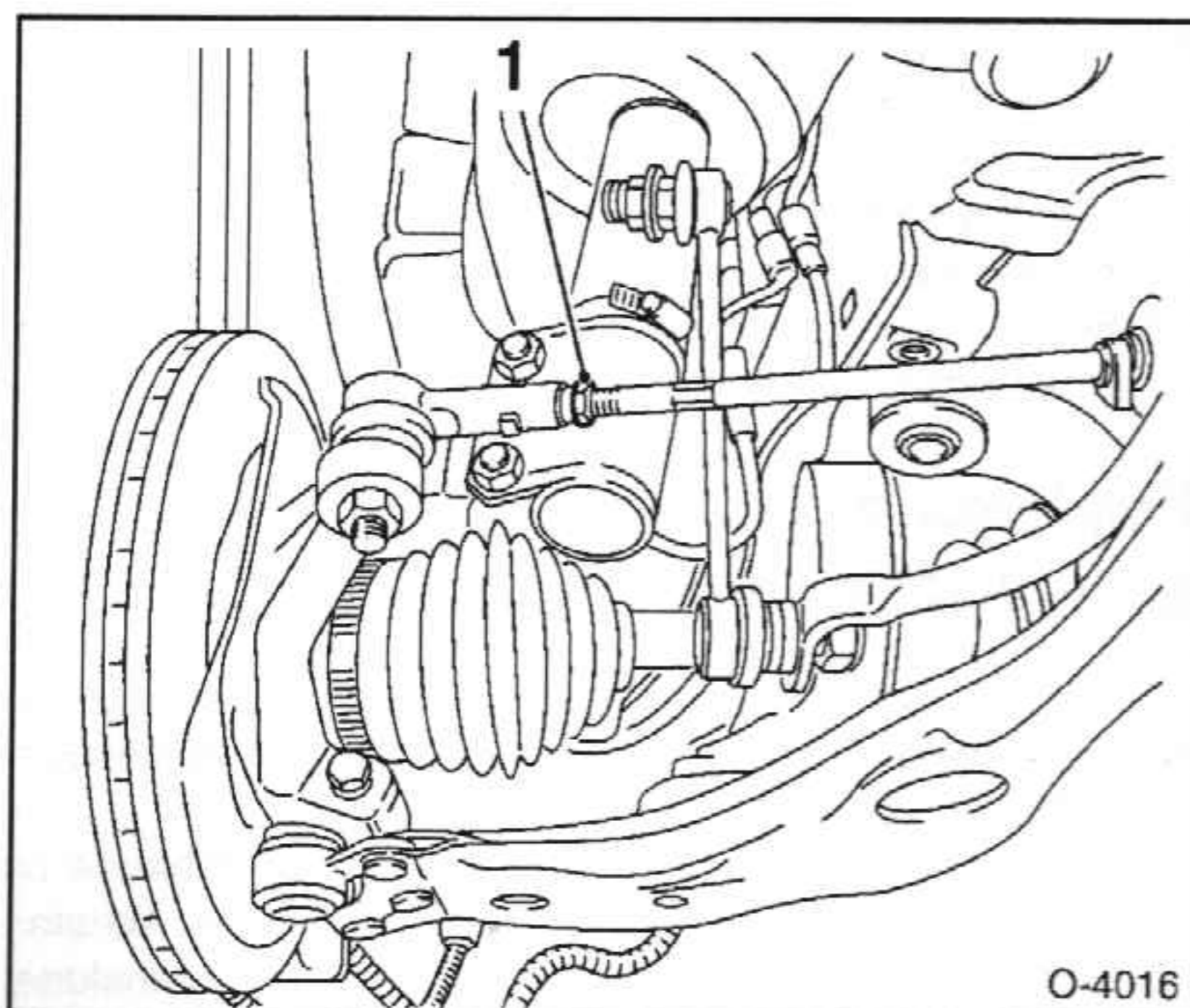
Montarea

- Se înșurubează capul barei de direcție pe bara de direcție, la dimensiunea măsurată și notată la demontare.
- Se introduce capul barei de direcție în fuzetă și se fixează cu o piuliță **autoblocantă nouă** strânsă cu **60 Nm**.
- Se strânge cu **60 Nm** contrapiulița capului barei de direcție.
- Se verifică unghiul de convergență, se reglează dacă este cazul (operațiune de service).
- Se montează roata astfel încât semnele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu **110 Nm**.

Reglarea unghiului de convergență a roților față

Verificarea geometriei nu este posibilă fără o instalație corespunzătoare de măsurare. Valoarea de reglare a unghiului de convergență este de $0^\circ \pm 10'$. Unghiul de convergență al roților față trebuie reglat după reparațiile la puntea față, respectiv dacă se constată devierea valorii măsurate de la valoarea nominală prin intermediul unei verificări a geometriei. În acest caz se verifică în prealabil starea și uzura tuturor componentelor punții față și se înlocuiesc dacă este cazul.

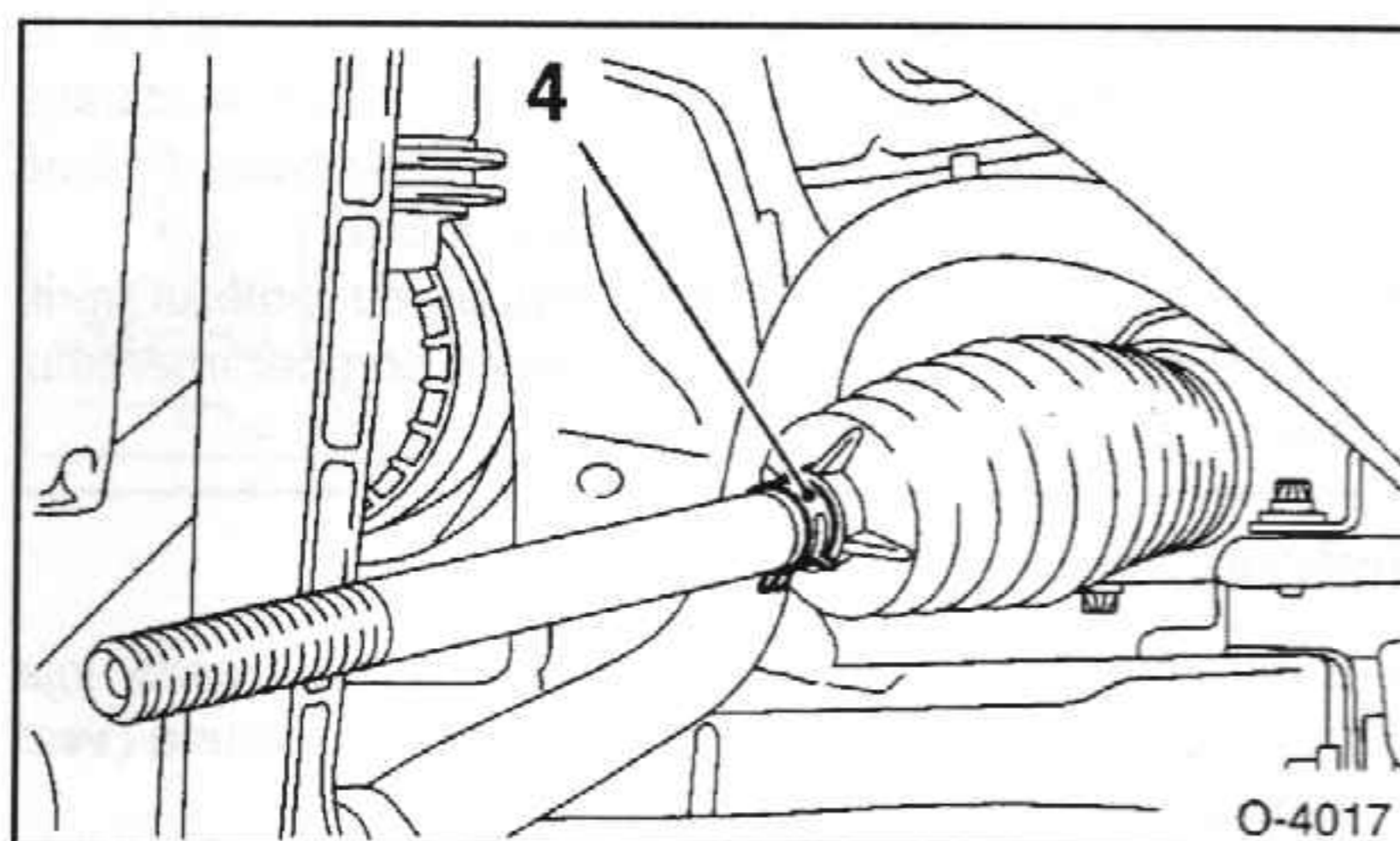
- Se încarcă ambele locuri anterioare cu câte 70 kg. Se umple pe jumătate rezervorul de combustibil.
- Se apasă de mai multe ori suspensiile automobilului și se rulează automobilul cu cca. 1 metru înainte și înapoi. Se verifică optic reglajul unghiului de convergență și se corectează dacă este cazul.
- Se aduce volanul în poziția de mers înainte. Volanul trebuie să fie cu spițele în poziția centrală.



- Se slăbesc contrapiulițele -1- ale barelor de direcție din stânga și dreapta, immobilizând barele de direcție prin introducerea cheii fixe pe sectorul hexagonal. **Indicație:** nu este necesară demontarea roților anterioare, așa cum este reprezentat în figură.

Atenție: reglarea se efectuează întotdeauna la ambele bare de direcție. După reglare, cele două bare de direcție pot să aibă o diferență de lungime de maxim 5 mm.

- Se reglează unghiul de convergență al roților stângă și dreaptă la valoarea nominală. Pentru aceasta se rotesc barele de direcție cu același număr de ture.



- Dacă este cazul, se slăbesc colierele de fixare -4- ale burdufurilor barelor de direcție, pentru a nu se răsuci la rotire. După reglare se utilizează coliere noi.

- Se strâng contrapiulițele -1- cu 60 Nm.
- Se verifică încă o dată, optic, reglajul unghiului de convergență.
- Se efectuează o cursă de probă. Automobilul trebuie să se deplaseze drept înainte când volanul este în poziția centrală, în caz contrar se demontează volanul și se mută în mod corespunzător, vezi capitolul respectiv.

Umplerea și aerisirea instalației hidraulice a sistemului de direcție

Instalația hidraulică a sistemului de direcție necesită aerisire dacă a fost deschisă. Pentru umplere este necesar ulei hidraulic special OPEL „90 544 116”.

Autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt echipate cu sisteme de servodirecție de două mărci diferite. Acestea pot fi identificate după forma rezervorului de expansiune: un rezervor rotund indică un sistem marca TRW, iar un rezervor paralelipipedic un sistem marca Delphi/Saginaw.

Capacitatea totală a circuitului servodirecției:

- TRW (vas rotund): cca. 0,7 l
- DELPHI/SAGINAW (vas paralelipipedic): . cca. 1,1 l

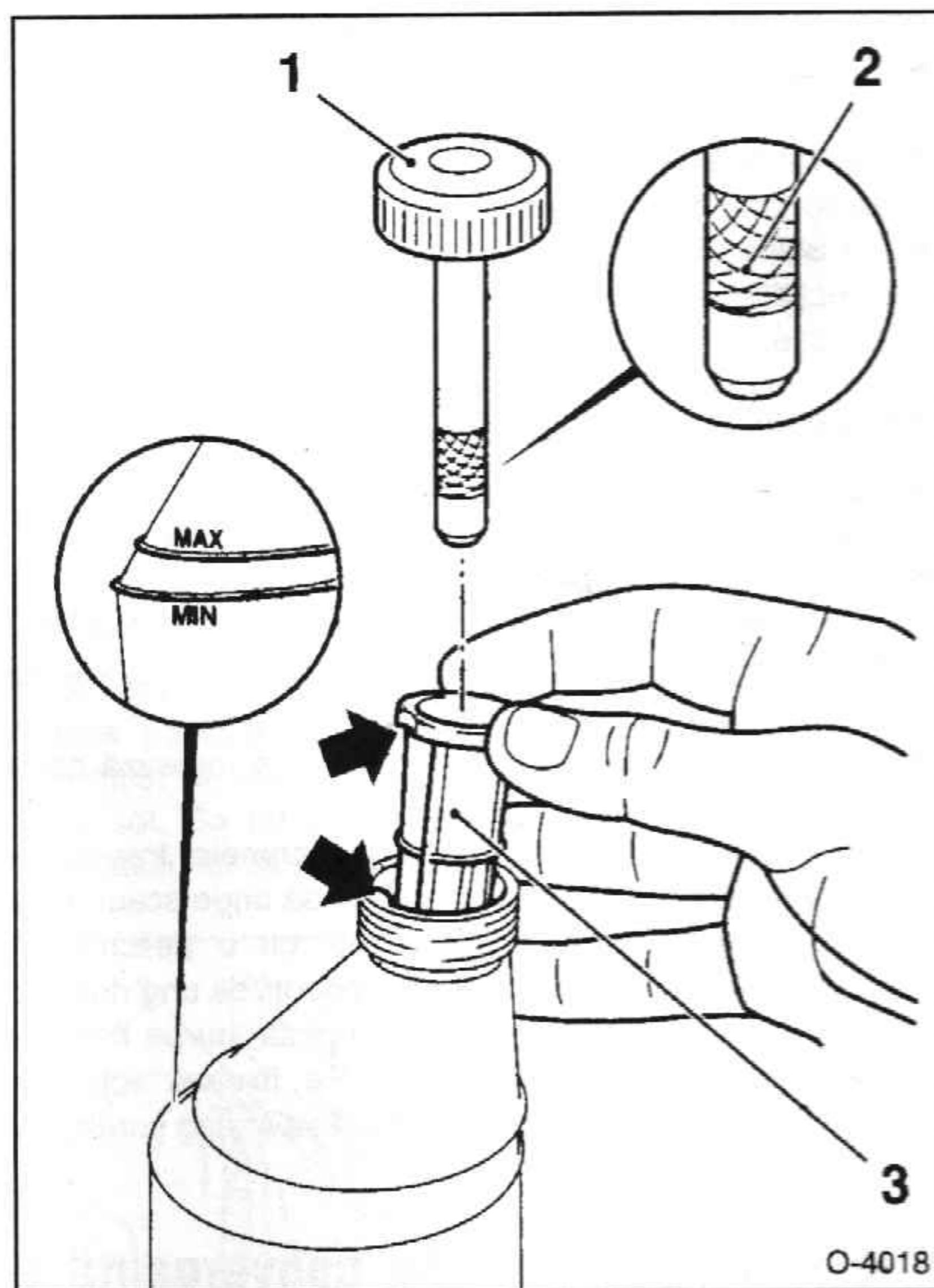
Atenție: se va completa întotdeauna doar cu ulei nou deoarece chiar cele mai mici impurități pot cauza disfuncționalități ale instalației hidraulice. Nu este permisă pornirea motorului automobilului în lipsa uleiului din instalația de servodirecție.

Umplerea

- Instalația hidraulică a sistemului de direcție se umple și se aerisește la temperatura camerei (cca. +20°C). În timpul deplasării temperatura uleiului crește. Instalația hidraulică aflată la temperatura de exploatare trebuie lăsată să se răcească timp de câteva ore.
- Se deșurubează bușonul rezervorului, cu motorul oprit. Rezervorul se află în partea dreaptă a compartimentului motorului, între motor și tablier.

Sistemul TRW

- Pentru verificarea nivelului de ulei se utilizează joja bușonului deșurubat -1- al vasului de expansiune (**vezi figura O-4018**).
- Se demontează bușonul vasului. Se scoate sita de ulei -3- din vas și se verifică vizual de impurități. Dacă este cazul se curăță cu atenție.
- Se introduce sita de ulei -3- în vas având grijă ca ghidajul vasului de ulei să fie aliniat cu decupajul sitei de ulei - vezi săgețile.
- Se umple cu ulei până cu puțin sub semnul MAX de pe vas. Pentru verificarea exactă se deșurubează bușonul



și se înșurubează la loc. Nivelul de ulei trebuie să se afle în dreptul zonei striate -2-, nu trebuie în nici un caz să depășească această zonă. Uleiul turnat în plus trebuie aspirat, de exemplu cu o seringă.

- Se închide bușonul vasului.

Aerisirea

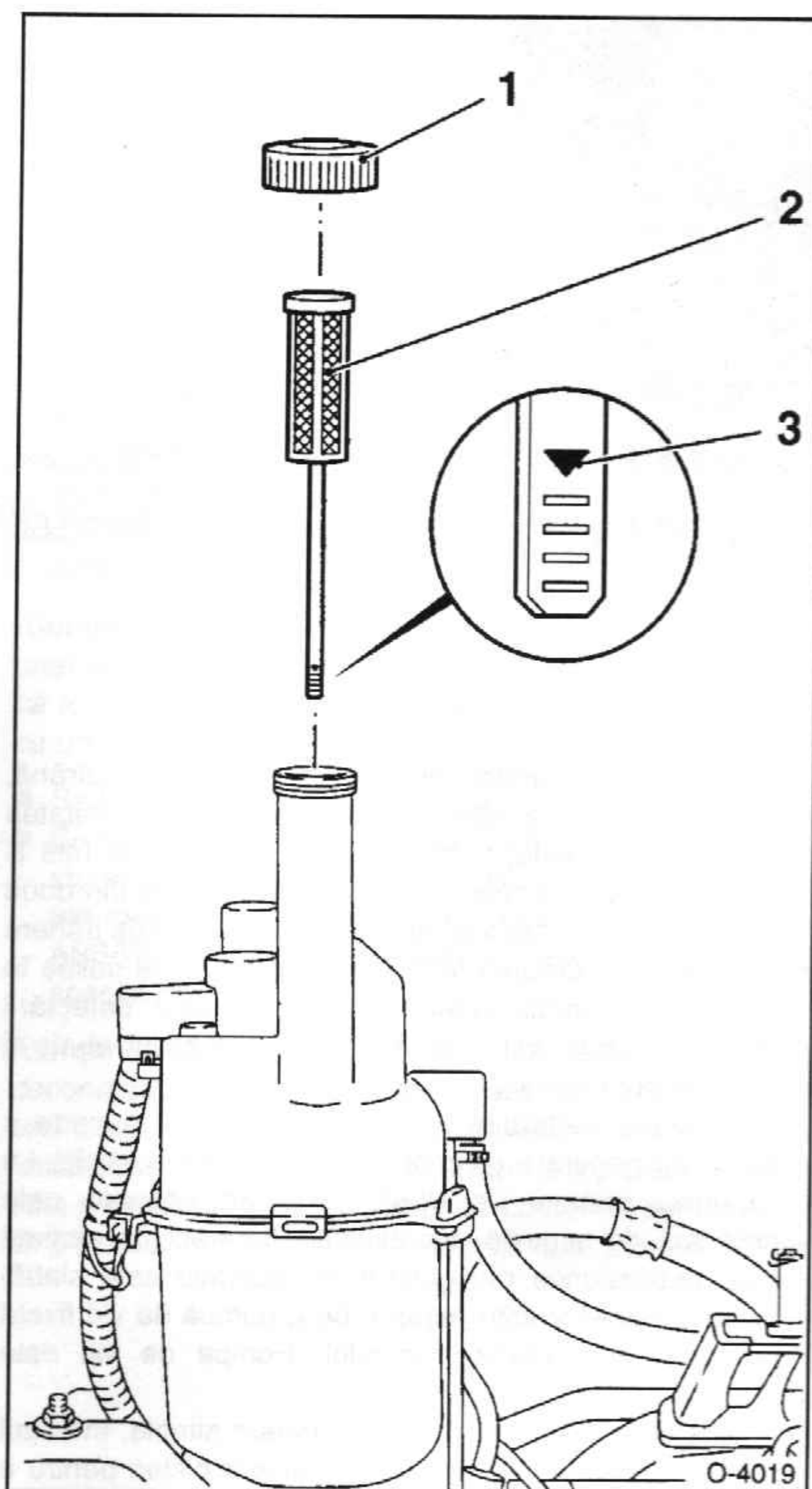
- Se pornește motorul automobilului și se oprește de trei ori. Înaintea fiecărei porniri se lasă o pauză scurtă.
- Se pornește motorul și se lasă la ralanti. În timpul funcționării motorului se brachează volanul de 3 ori, încet, în ambele sensuri.
- Se oprește motorul și se verifică nivelul de ulei, se corectează dacă este cazul.
- Se închide rezervorul.
- Se pornește motorul și se brachează volanul de mai multe ori în ambele sensuri. În caz de efort prea mare la rotirea volanului sau zgomote anormale, trebuie apelat un service OPEL pentru eliminarea problemelor.
- Se verifică vizual toate componentele sistemului de direcție din compartimentul motorului. Orice neetanșitate trebuie remediată imediat.

Sistemul DELPHI

- Pentru verificarea nivelului de ulei se utilizează joja -3- fixată de sita de ulei -2- (vezi figura O-4019).
- Se deșurubează bușonul vasului de ulei. Se scoate sita de ulei din vas și se verifică vizual de impurități; dacă este cazul se curăță cu atenție.
- Se introduce sita de ulei cu joja în vasul de ulei. Atenție la poziționarea corectă a sitei de ulei.
- Se umple cu ulei până când nivelul ajunge la reperul -3-, nefiind permisă depășirea acestuia. Pentru verificarea în timpul umplerii se scoate de mai multe ori sita de ulei cu joja. Uleiul turnat în plus trebuie aspirat, de exemplu cu o seringă.
- Se închide rezervorul.

Aerisirea

- Se pornește motorul și se lasă la ralanti. În timpul funcționării motorului, se brachează volanul de 2 ori, încet, în ambele direcții.
- Se oprește motorul și se verifică nivelul de ulei, se corectează dacă este cazul.
- Se pornește motorul și se brachează volanul de mai multe ori în ambele sensuri. În caz de efort prea mare la rotirea volanului sau zgomote anormale, trebuie apelat un service OPEL pentru eliminarea problemelor.
- Se verifică vizual toate componentele sistemului de direcție din compartimentul motorului. Orice neetanșitate trebuie remediată imediat.



Din cuprins:

- Schimbarea plăcuțelor de frână
- Aerisirea frânelor
- Cablurile frânei de mână
- Verificarea discului de frână
- Reglarea frânei de mână
- Servofrâna
- Schimbarea discului de frână
- ABS/EBV/Traction Control
- Întreprătorul lămpilor de frână

Sistemul de frânare este compus din servofrână, cilindrul principal de frână (pompa centrală), cu unitatea ABS cuplată în serie, și frânele cu disc ale roților față și spate. Sistemul hidraulic de frânare este format din două circuite care acționează pe diagonală. Un circuit de frânare funcționează în dreapta față/stânga spate, iar al doilea în stânga față/dreapta spate. Astfel, în cazul defectării complete a unui circuit de frânare, automobilul poate fi oprit cu ajutorul celuilalt circuit.

Servofrâna motorului pe benzină folosește o parte a depresiunii generate de motor în galeria de admisie. La acționarea pedalei de frână, forța de apăsare este amplificată de această depresiune. Deoarece la motorul Diesel depresiunea din galeria de aspirație este slabă, vacuumul necesar este generat de o pompă de vid fixată cu flanșă pe chiulasa motorului. Pompa de vid este antrenată de arborele cu came.

Frânele cu disc sunt dotate cu etriere simple. În cazul unui etrier simplu este necesar un singur piston pentru a împinge ambele plăcuțe de frână pe discul de frână.

Frâna de mână acționează asupra frânelor cu disc ale roților spate prin intermediul cablurilor.

Indicație de siguranță:

Lucrările în cadrul sistemului de frânare reclamă curățenie desăvârșită și un mod de lucru precis. Dacă lipsește experiența de lucru necesară, operațiunile la frâne ar trebui lăsate în seama unui service specializat.

Plăcuțele de frână sunt parte componentă a omologării, în plus acestea sunt proiectate pentru respectivul model de automobil. De aceea se recomandă doar utilizarea plăcuțelor de frână aprobate de fabricantul automobilului, respectiv de autoritatea în transporturi. Aceste plăcuțe de frână au un număr de omologare.

Indicație: în timpul conducerii pe carosabil ud frâna trebuie acționată din când în când pentru a elibera discurile de

depuneri. Este adevărat că forța centrifugă determină eliminarea apei de pe discurile de frână, însă pe alocuri rămâne un strat subțire de impurități care reduc efectul de frânare.

Murdăria lipită prin ardere pe plăcuțele de frână și în canelurile plăcuțelor de frână cauzează formarea de caneluri pe discurile de frână. Astfel se poate cauza un efect redus de frânare.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

ABS/EBV/TC

ABS: Sistemul de Antiblocare a roților, împiedică blocarea roților în timpul frânelor puternice, păstrând capacitatea de direcționare a automobilului.

EBV: sistemul electronic de distribuție a forței de frânare la roțile posterioare prin intermediul instalației hidraulice ABS. Deoarece sistemul electronic EBV funcționează mult mai sensibil decât un repartitor mecanic al forței de frânare, se utilizează un domeniu de reglare mult mai mare.

În timpul deplasării înainte, frânele roților posterioare participă în totalitate la puterea de frânare. Pentru a garanta stabilitatea direcției chiar și în timpul frânelor în curbe, trebuie redusă participarea punții spate la forța de frânare. EBV recunoaște, prin intermediul senzorilor de turație ABS, dacă automobilul se deplasează rectiliniu sau în curbă. În cazul deplasării în curbă presiunea de frânare pentru roțile posterioare este redusă.

TC: Traction Control – sistem care împiedică rotirea în gol a roților anterioare în timpul accelerării bruște sau în caz de carosabil cu aderență scăzută. O roată care se învârtă în gol participă în măsură mai mică la transmiterea

cuplului motor și a forțelor de direcționare. Sistemul de control al TC este integrat în unitatea de comandă a ABS-ului.

Unitatea de comandă obține turațiile instantanee ale roților de la senzorii utilizați și pentru sistemul antiblocare a roților. Dacă o roată motrice tinde să se învârtă în gol, sistemul de management al motorului primește informația de la unitatea de comandă ABS/TC. Sistemul de management al motorului reduce atunci puterea motorului. Această reglare are același efect ca și când șoferul ar lua piciorul de pe pedala de accelerație. Puterea motorului scade temporar, iar roțile câștigă din nou aderență.

Adițional, sistemul Traction Control intervine prin intermediul sistemului de frânare asupra roții care patinează. Intervenția sistemului este indicată șoferului prin aprinderea intermitentă a lămpii de control din tabloul de bord.

Pe timpul conducerii cu lanțuri de zăpadă adâncă sau pentru ieșirea din noroi adânc se recomandă decuplarea sistemului Traction Control de la întrerupătorul din consola centrală. Sistemul se repune în funcțiune printr-o nouă acționare a întrerupătorului sau la următoarea pornire a motorului.

Indicații privind sistemul ABS/EBV/TC

Un circuit de siguranță din unitatea electronică de comandă asigură decuplarea automată a sistemului în cazul unei defecțiuni (de ex. întrerupere de cablu) sau a unei tensiuni prea mici a bateriei (tensiunea bateriei mai mică de 10 Volți). Aceasta este indicată prin aprinderea becurilor de control din tabloul de bord. Sistemul de frânare obișnuit rămâne în funcțiune. Automobilul se comportă la frânare ca și cum nu ar fi montat un sistem ABS.

Indicație de siguranță:

Deoarece ABS controlează și forța de frânare a roților spate, în cazul defectării ABS-ului acestea tind să se blocheze dacă sunt frânate puternic. Astfel, partea posterioară a automobilului poate derapa ușor.

Dacă unul sau mai multe becuri de control din tabloul de bord se aprind în timpul deplasării, se procedează în modul următor:

- Se oprește automobilul, se oprește motorul și se pornește din nou.
- Se verifică tensiunea bateriei. Dacă tensiunea este mai mică de 10,5 Volți, se încarcă bateria.

Atenție: dacă lămpile de control se aprind la începutul unei deplasări și se sting după un anumit timp, înseamnă că tensiunea bateriei a fost inițial prea mică dar s-a mărit ca urmare a încărcării în timpul deplasării.

- Se verifică dacă bornele bateriei sunt strânse bine.
- Se ridică automobilul pe capre, se scot roțile, se verifică starea (zone de uzură prin frecare) cablurilor electrice ale senzorilor de turație. Alte verificări ale sistemului ABS/EBV/TC trebuie lăsate în seama unui service specializat.

Atenție: înainte operațiilor de sudură electrică trebuie deconectată mufa unității electronice de comandă din compartimentul motor. Mufa se deconectează doar cu contactul motor întrerupt. În caz de uscare a vopselei în cuptor, este permisă solicitarea unității de comandă pentru scurt timp la max. +95°C, iar pentru timp de max. 2 ore la +85°C.

Frână cu disc	Puntea față		Puntea spate
	ASTRA cu motor de 1,2/1,6/1,7 l	ASTRA cu motor de 1,8 și 2,0 l ZAFIRA, toate motorizările	
Model/Motor			Toate modelele
Grosimea plăcuțelor de frână noi (fără placa metalică)	12 mm	14 mm	11,3 mm
Limita de uzură (fără placa metalică)	2 mm	2 mm	2 mm
Diametrul discului de frână	256 mm	280 mm	240/264 ²⁾ mm
Grosimea discului de frână nou	24 mm	25 mm	10 mm
Grosimea minimă după rectificare ¹⁾	22 mm	23 mm	9 mm
Limita de uzură	21 mm	22 mm	8 mm

¹⁾ În cazul atingerii acestei dimensiuni mai este permisă montarea de plăcuțe de frână noi o singură dată.

²⁾ Doar pentru ASTRA cu motor de 1,8/2,0 l și ZAFIRA cu toate motorizările.

Demontarea/montarea plăcuțelor de frână față

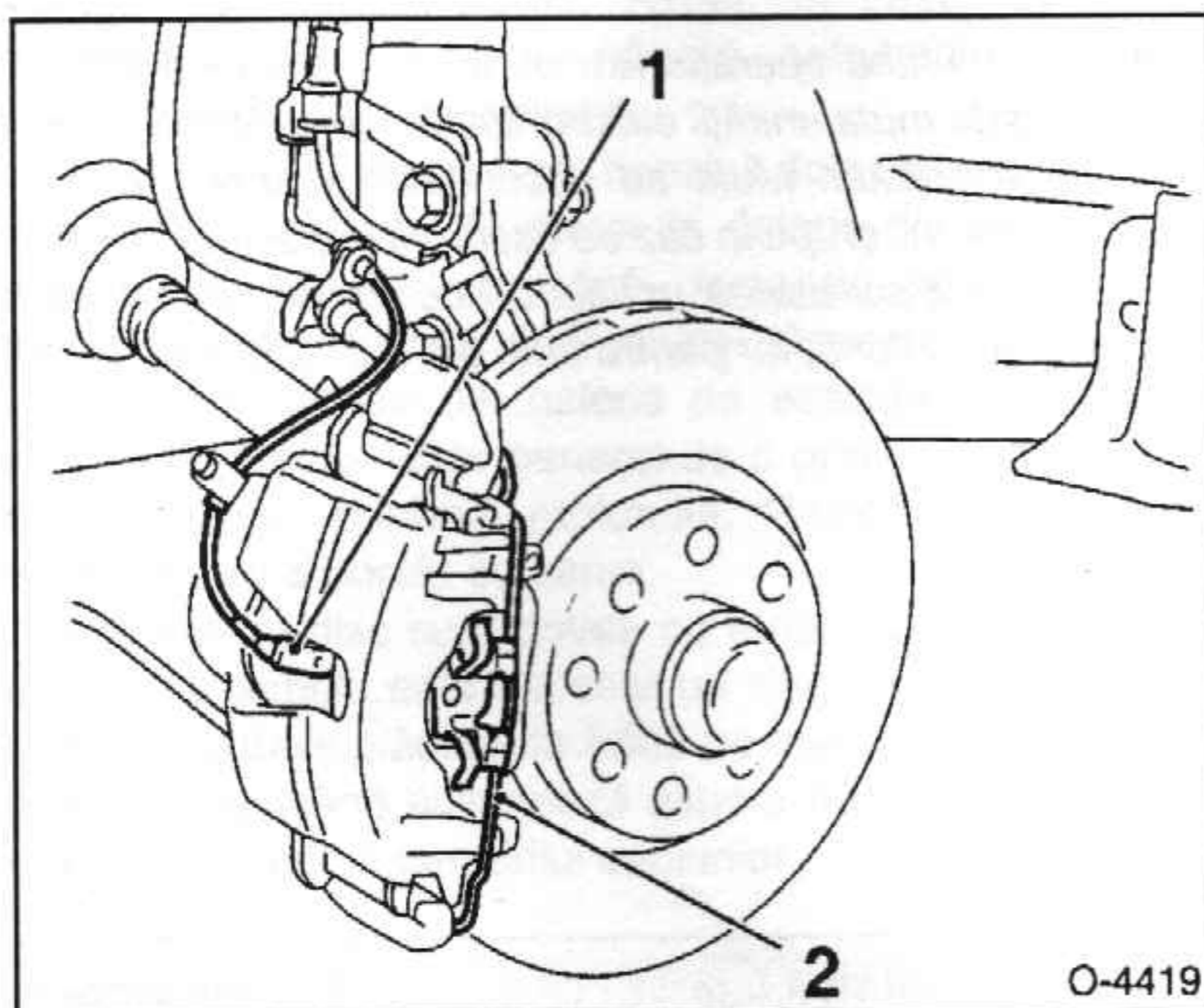
ASTRA cu motor de 1,2/1,6/1,7 l

Demontarea

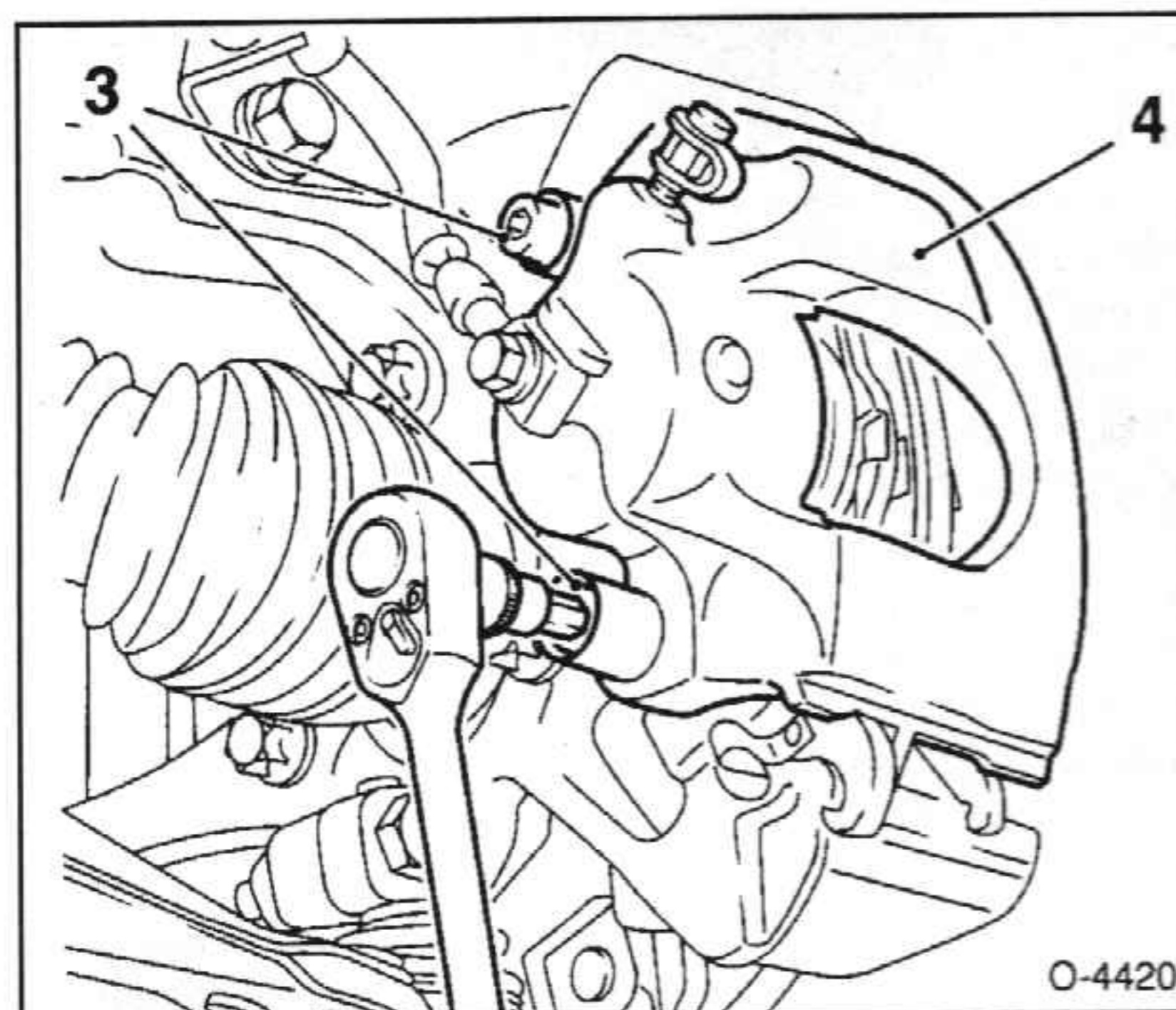
Atenție: plăcuțele de frână sunt parte componentă a Autorizației Generale de Exploatare (ABE în Germania), fiind proiectate special pentru respectivul model. De aceea se recomandă utilizarea doar a plăcuțelor de frână aprobate de fabricantul automobilului.

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.

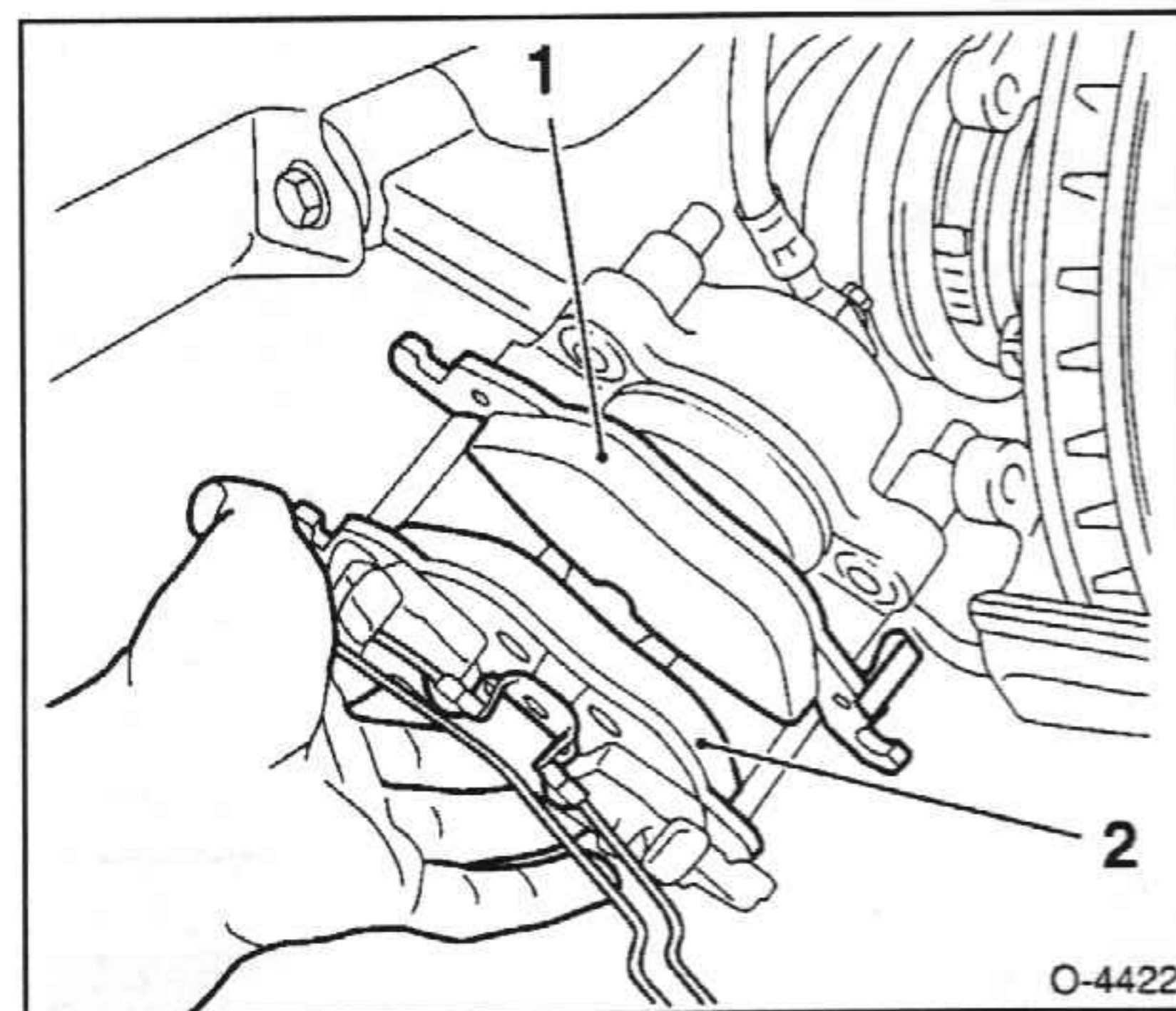
Atenție: dacă plăcuțele de frână se reutilizează, acestea trebuie marcate la demontare. Nu este permisă schimbarea poziției plăcuțelor de frână în cadrul aceluiași etrier. Se înlocuiesc întotdeauna în același timp toate plăcuțele frânelor față, chiar dacă o singură plăcuță a atins limita de uzură.



- Dacă există, se scoate senzorul de uzură -1- din plăcuța de frână, cu mâna sau cu o șurubelniță. **Indicație:** chiar și la automobilele fără indicator de uzură, plăcuțele de frână uzate scârțâie în timpul deplasării. Acest zgomot este cauzat de suportul metalic pe care este fixată cu nituri plăcuța de frână și care atinge discul de frână când a fost atinsă limita de uzură.
- Se demontează arcul de reținere -2- a plăcuțelor de frână pe etrierul de frână.



- Se scot capacele ambelor bolțuri de ghidaj -3-. Se demontează ambele bolțuri de ghidaj din etrierul de frână -4- cu o cheie inbus.
- Se scoate etrierul de frână și se agață cu sârmă de caroserie. **Atenție:** nu se va lăsa etrierul de frână să atârne în furtun; furtunul de frână nu trebuie solicitat la întindere sau răsucire.



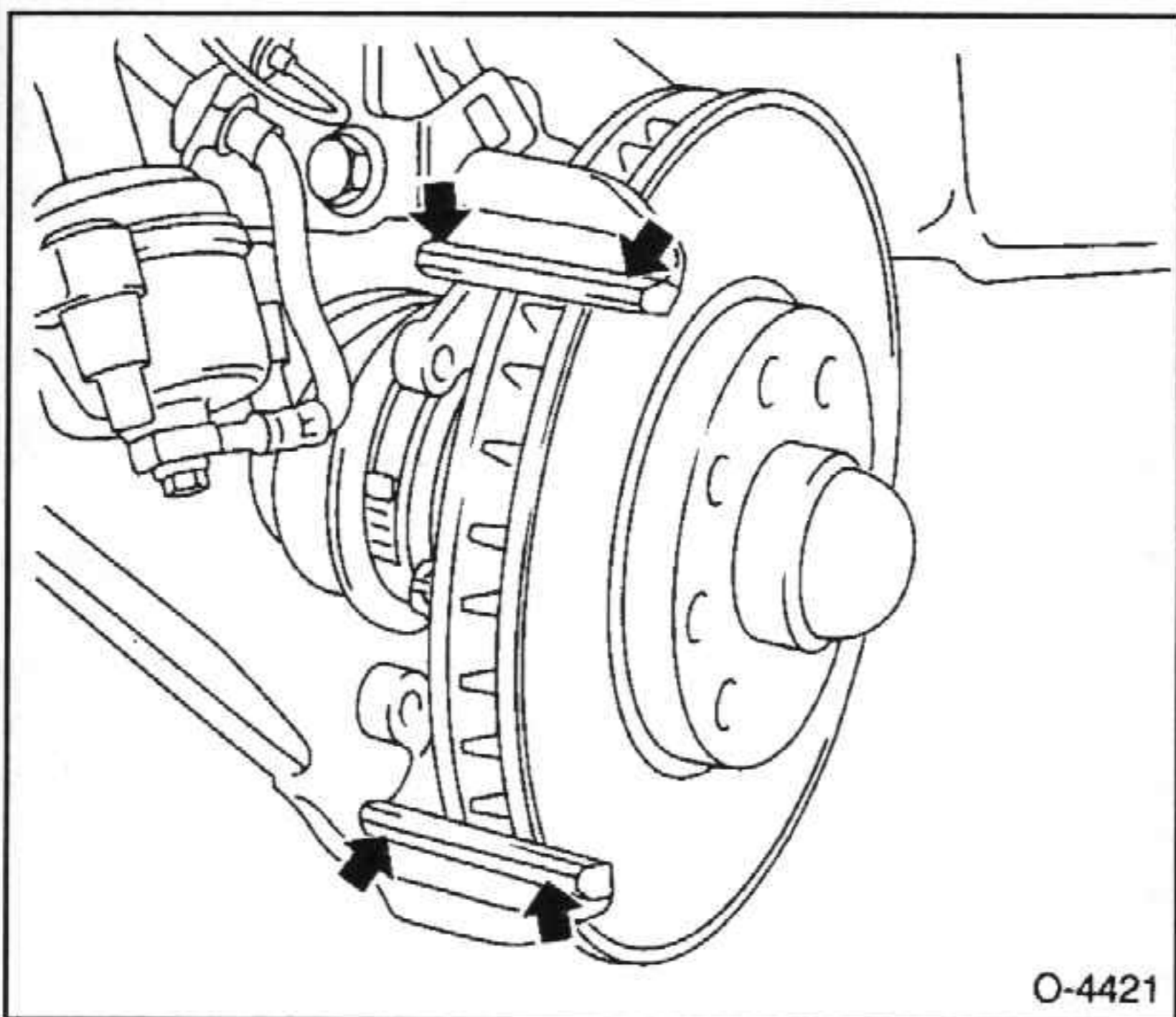
- Se scoate plăcuța de frână exterioară -2- din etrierul de frână.
- Se extrage plăcuța de frână interioară -1-, cu arcul de fixare din pistonul de frână.

Indicație: plăcuțele de frână uzate sunt considerate deșeuri speciale în anumite comunități. Administrațiile locale informează în privința colectării acestora.

Montarea

Atenție: nu se va apăsa pedala de frână cât timp plăcuțele de frână sunt demontate, altminteri pistonul este împins afară din etrier. În acest caz, întregul etrier de frână trebuie demontat și re-asamblat într-un service specializat.

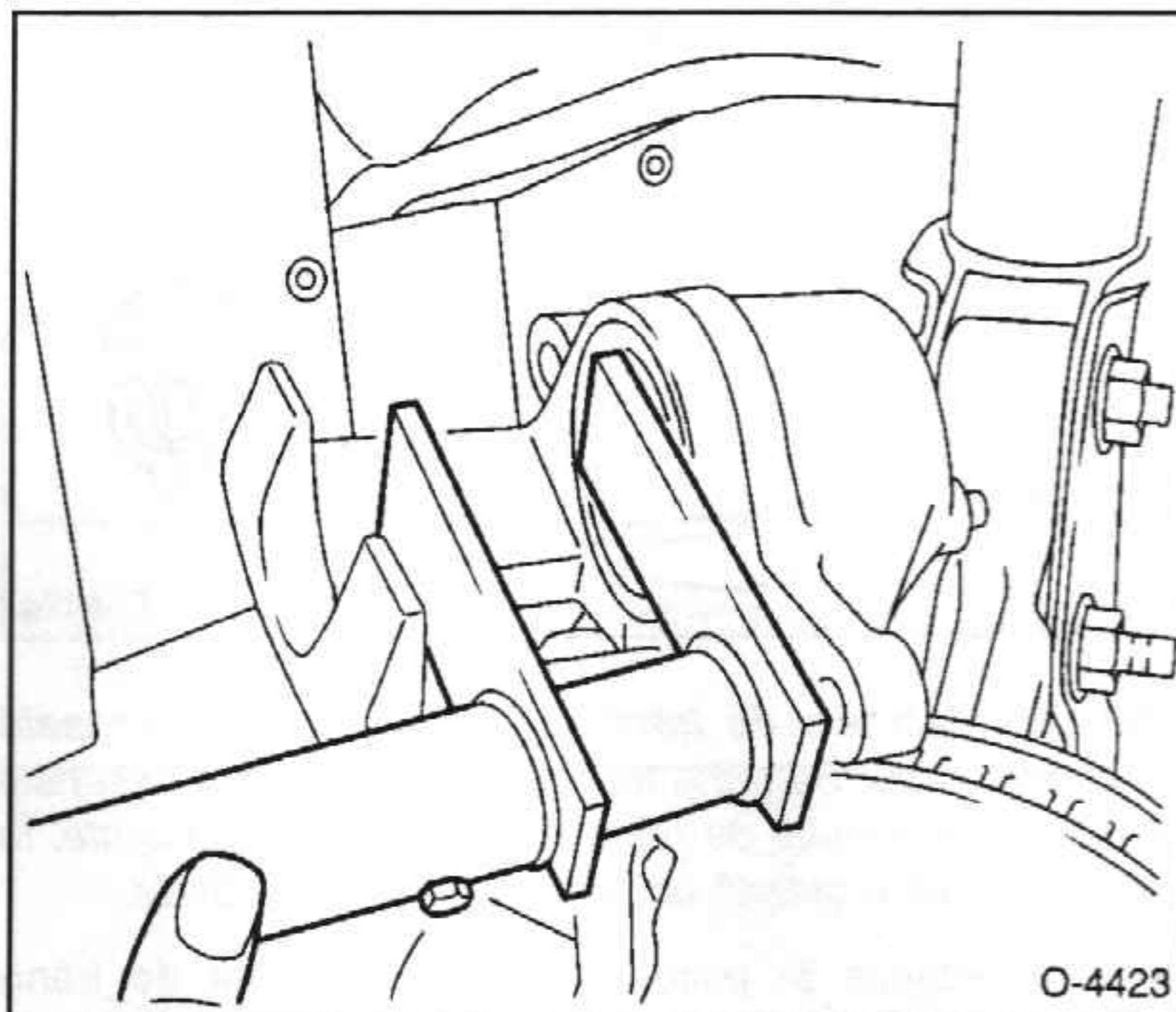
- Se degresează etrierul de frână cu o lavetă și spirt. Nu se vor utiliza solvenți pe bază de uleiuri minerale sau unelte cu canturi ascuțite. **Atenție:** pentru curățarea etrierului se utilizează exclusiv spirtul.



- Se curăță ghidajele - vezi săgețile - suportului etrierului de frână cu o perie de sârmă de metal moale. Se ung ghidajele curățate cu o **peliculă** de pastă anti-scârțâit, de exemplu OPEL 1942585, Plastilube sau Liqui Moly LM-36 sau LM-508-ASC. **Atenție:** pasta nu trebuie să ajungă pe suprafețele de frânare; dacă este cazul se șterge cu spirt.
- Înaintea montării plăcuțelor, discul de frână trebuie verificat de caneluri. Discurile de frână astfel uzate pot fi rectificate (operațiune de service) în măsura în care mai prezintă o grosime suficientă.
- Se măsoară grosimea discului de frână, vezi pagina 160.
- Se verifică de fisuri burduful pistonului de frână. Se înlocuiesc imediat burdufurile avariate deoarece pătrunderea murdăriei poate compromite rapid etanșeitatea etrierului de frână. Pentru înlocuire este necesară dezmembrarea etrierului de frână (operațiune de service).

Atenție: în caz de uzură prematură a plăcuțelor de frână se verifică funcționarea pistonului. Pentru aceasta se introduce un sabot de lemn în etrierul de frână iar un

asistent va apăsa încet pedala. Pistonul de frână trebuie să iasă și să intre ușor. Pentru verificare este necesar să fie montat și celălalt etrier de frână. Se va avea grijă ca pistonul să nu fie împins complet afară. În caz de funcționare greoaie, etrierul trebuie recondiționat (operațiune de service).

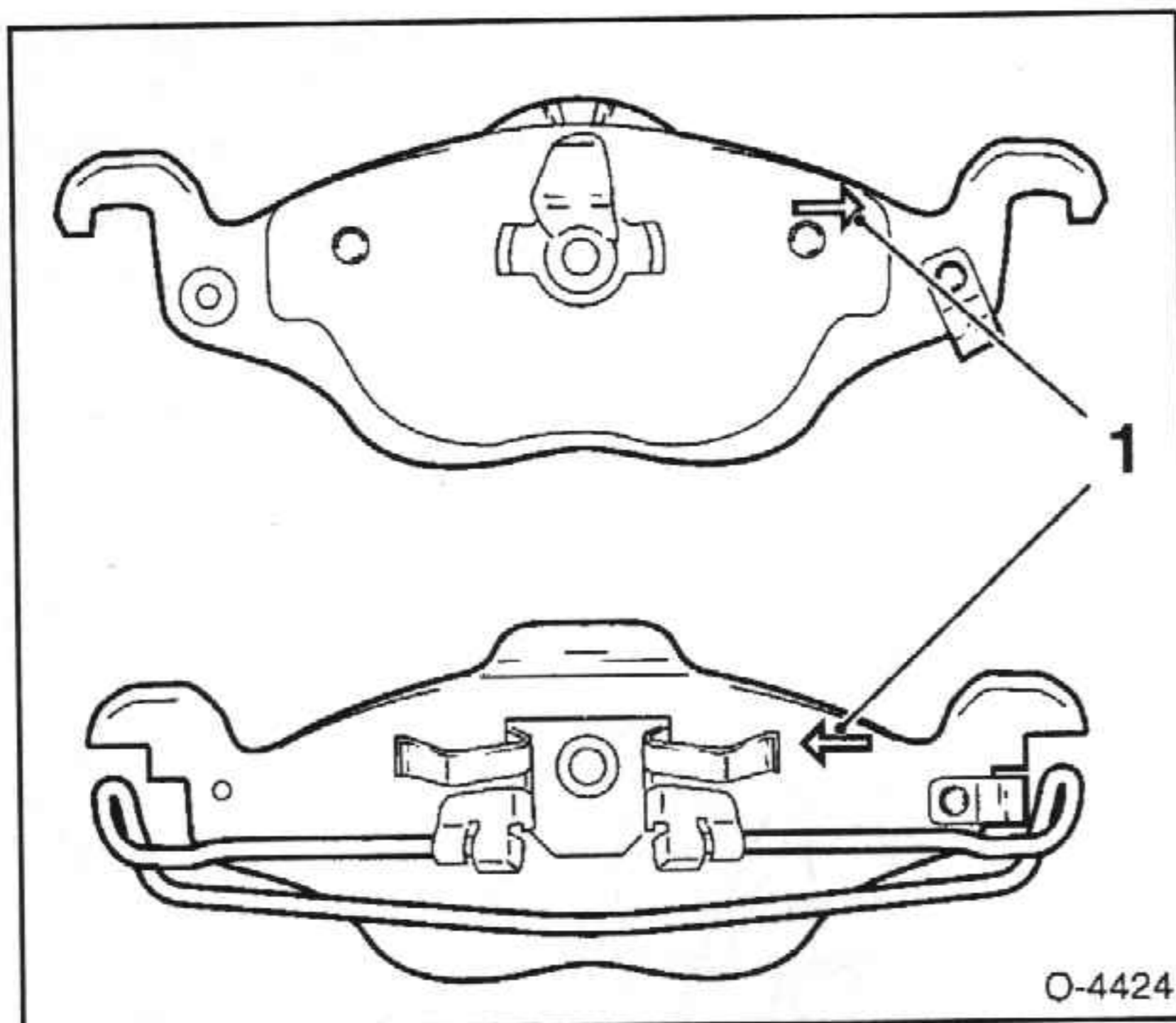


- Se împinge înapoi pistonul de frână folosind o presă specială, de exemplu HAZET 4970/3. Se poate utiliza și o bucată din lemn de esență tare (coadă de ciocan), însă la aceasta trebuie avută deosebită grijă ca pistonul să nu se blocheze prin introducere strâmbă și să nu se avarieze suprafața acestuia sau burduful.

Atenție: prin împingerea pistonului se returnează lichid de frână din etrier în vasul de expansiune. Se va monitoriza nivelul lichidului din vas, eventual se aspiră lichidul în surplus cu o seringă.

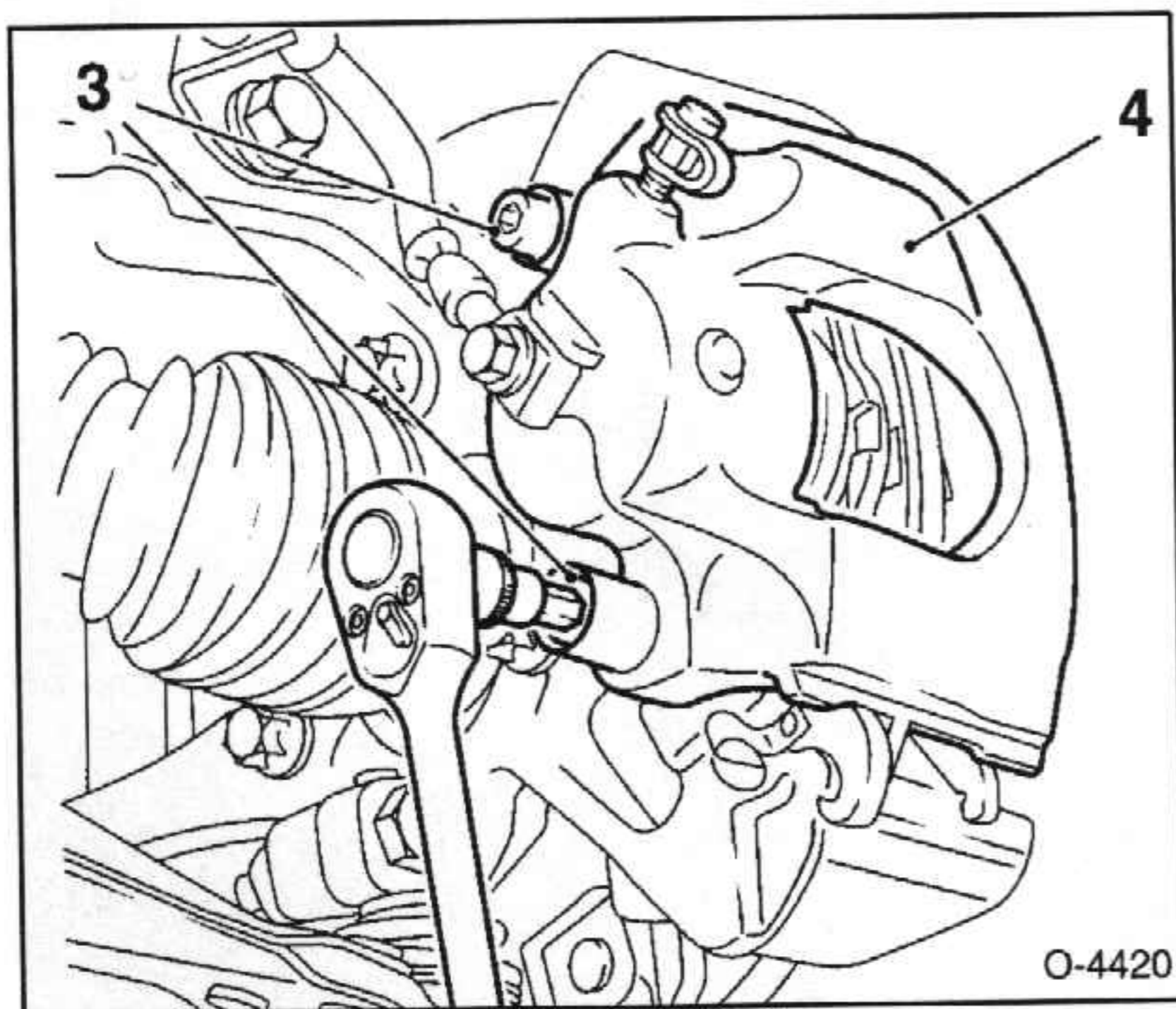
Indicație de siguranță:

Pentru stocarea lichidului de frână se va utiliza un recipient de sticlă sau plastic care va intra în contact doar cu lichid de frână. Nu se vor utiliza sticle din care poate bea cineva accidental! **Lichidul de frână este toxic și nu este permisă aspirarea acestuia printr-un furtun, cu gura.** Chiar și după schimbarea plăcuțelor nu este permisă depășirea semnului MAX de pe vasul de lichid de frână, deoarece lichidul se dilată la încălzire. Lichidul de frână deversat se poate scurge pe cilindrul principal de frână, distruge vopseaua și cauza oxidarea acestuia și a componentelor din jur.



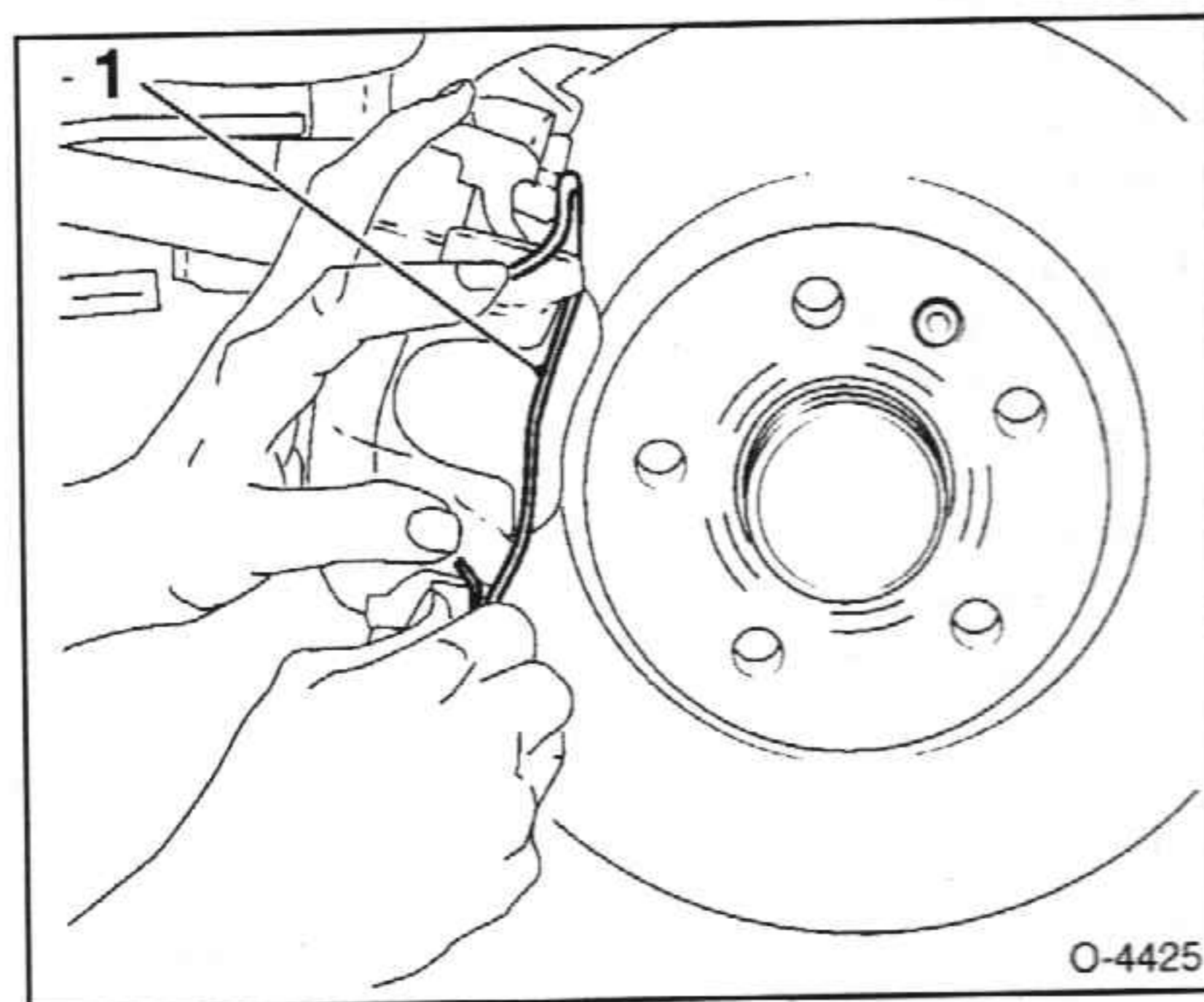
Atenție: Plăcuțele de frână au inscripționată o săgeată -1-, vezi figura. Săgeata trebuie să fie orientată în sensul de rotație a discului de frână pentru deplasare înainte. În caz de montare greșită aceasta va produce scârțâit.

- Se montează în pistonul de frână plăcuța de frână interioară cu arcul de fixare.
- Se așează plăcuța de frână exterioară în suportul etrierului de frână.
- Se ung cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243, filetele bolțurilor de ghidare curățate și uscate. Se înlocuiesc bolțurile corodate sau avariate.



- Se montează etrierul de frână -4- în suportul său folosind ambele bolțuri de ghidare care se strâng cu 28 Nm.

- Se montează ambele capace protectoare ale bolțurilor de ghidare.



- Se montează arcul de fixare a plăcuțelor -1- în etrierul de frână. **Atenție:** după introducerea în ambele orificii, arcul de fixare trebuie apăsat sub suportul etrierului de frână. În caz de montare greșită, plăcuța exterioară de frână nu se reglează automat iar cursa pedalei se mărește progresiv.
- Dacă există, se introduce senzorul de uzură în plăcuța de frână interioară. Se instalează cablul acestuia pe suportul de pe amortizor.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu 110 Nm.

Atenție: în timpul staționării, pedala de frână se apasă de mai multe ori cu putere până când se percepe o rezistență mărită. Prin aceasta plăcuțele de frână se așează pe discurile de frână și preiau o poziție corespunzătoare regimului de exploatare.

- Se verifică nivelul de lichid de frână din vasul de expansiune, dacă este cazul se completează până la semnul Max.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?

- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.

- Se rodează plăcuțele de frână noi prin frânarea automobilului de mai multe ori de la cca. 80 km/h la 40 km/h, prin apăsarea ușoară a pedalei de frână. Se lasă pauze intermediare pentru răcire.

Atenție: după montarea plăcuțelor de frână noi este necesară rodarea acestora. Pe durata parcurgerii primilor circa 200 km trebuie evitate frânările violente inutile.

Demontarea/montarea plăcuțelor de frână față

ASTRA cu motor de 1,8/2,0 l

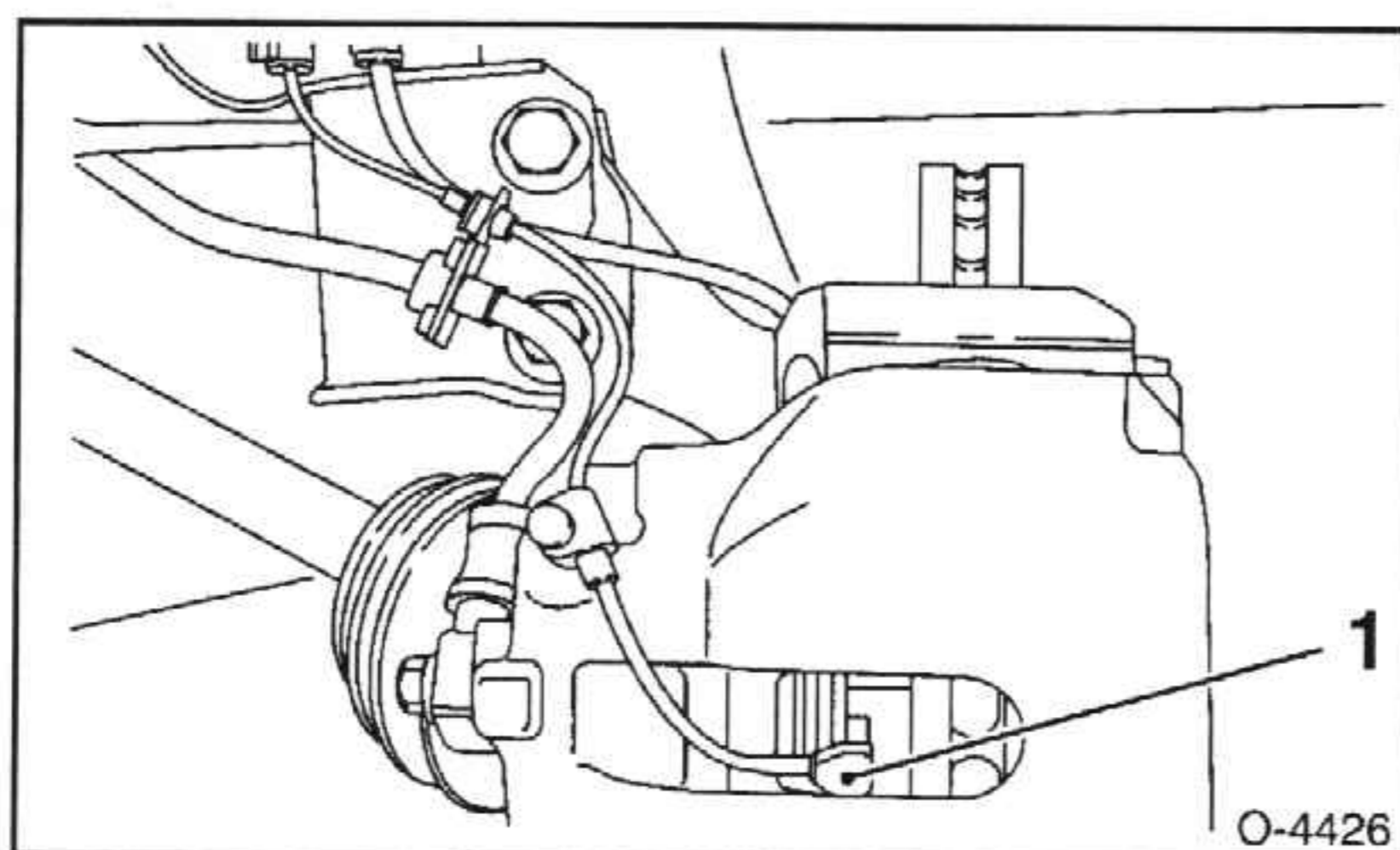
ZAFIRA toate motorizările

Demontarea

Atenție: plăcuțele de frână sunt parte componentă a Autorizației Generale de Exploatare (ABE în Germania), fiind proiectate special pentru respectivul model. De aceea se recomandă doar utilizarea plăcuțelor de frână aprobate de fabricantul automobilului.

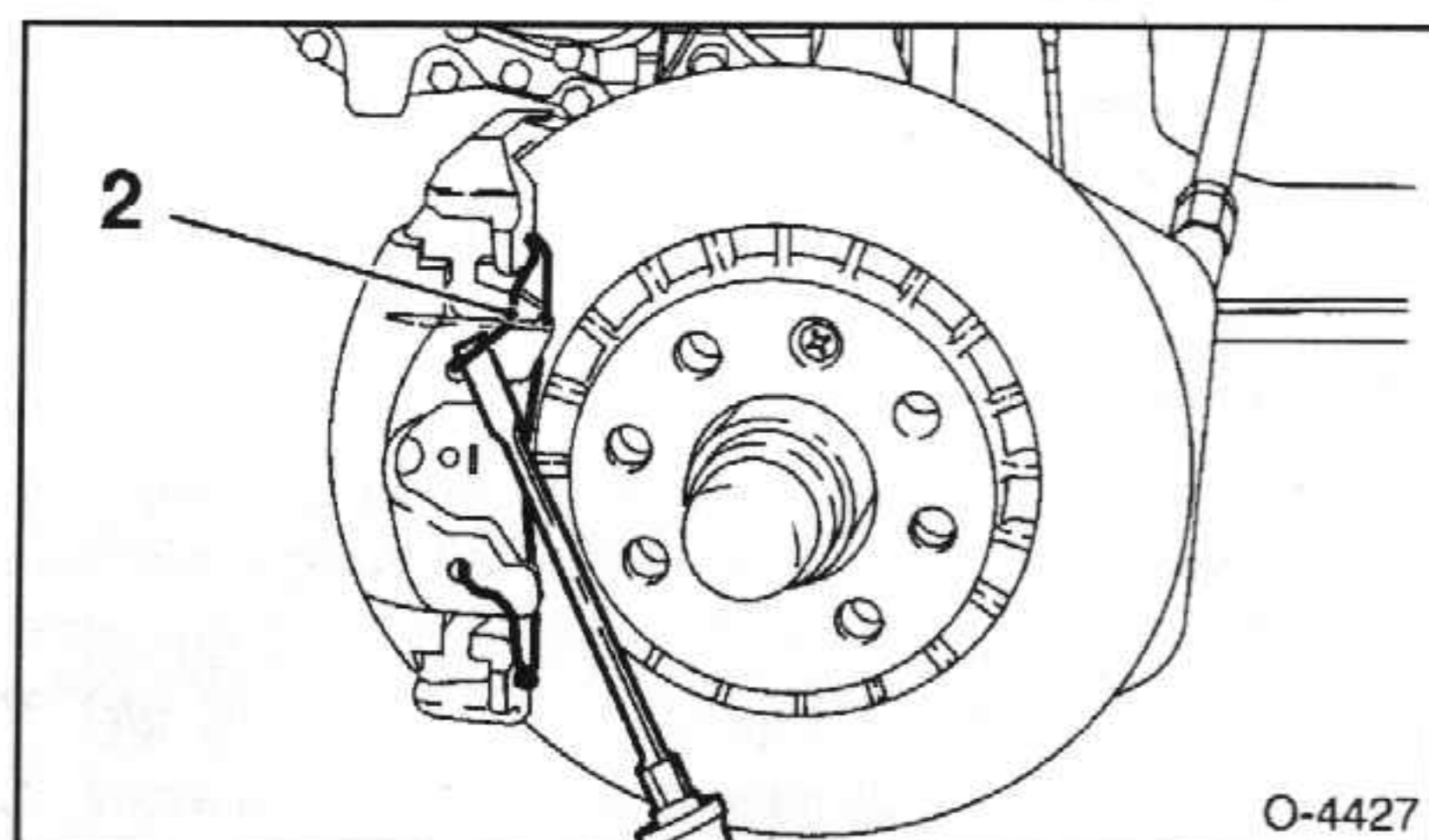
- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.

Atenție: dacă plăcuțele de frână se reutilizează, acestea trebuie marcate la demontare. Nu este permisă schimbarea poziției plăcuțelor de frână în cadrul aceluiași etrier. **Se înlocuiesc întotdeauna în același timp toate plăcuțele frânelor față, chiar dacă o singură plăcuță a atins limita de uzură.**

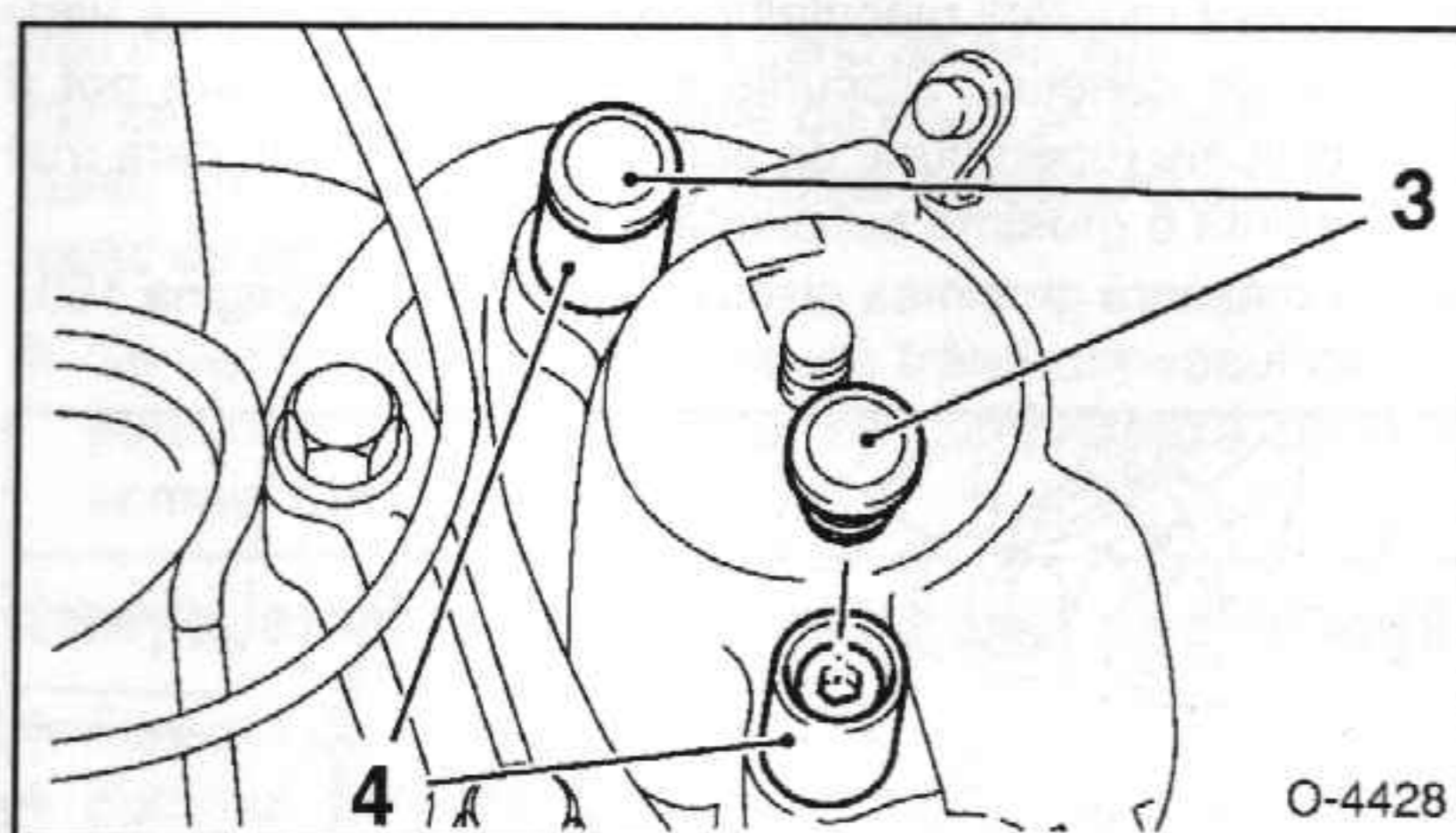


- Dacă există, se scoate senzorul de uzură -1- din plăcuța de frână, cu mâna sau cu o șurubelniță. **Indicație:** chiar și la automobilele fără indicator de uzură, plăcuțele de frână uzate scârțâie în timpul deplasării. Acest zgomot

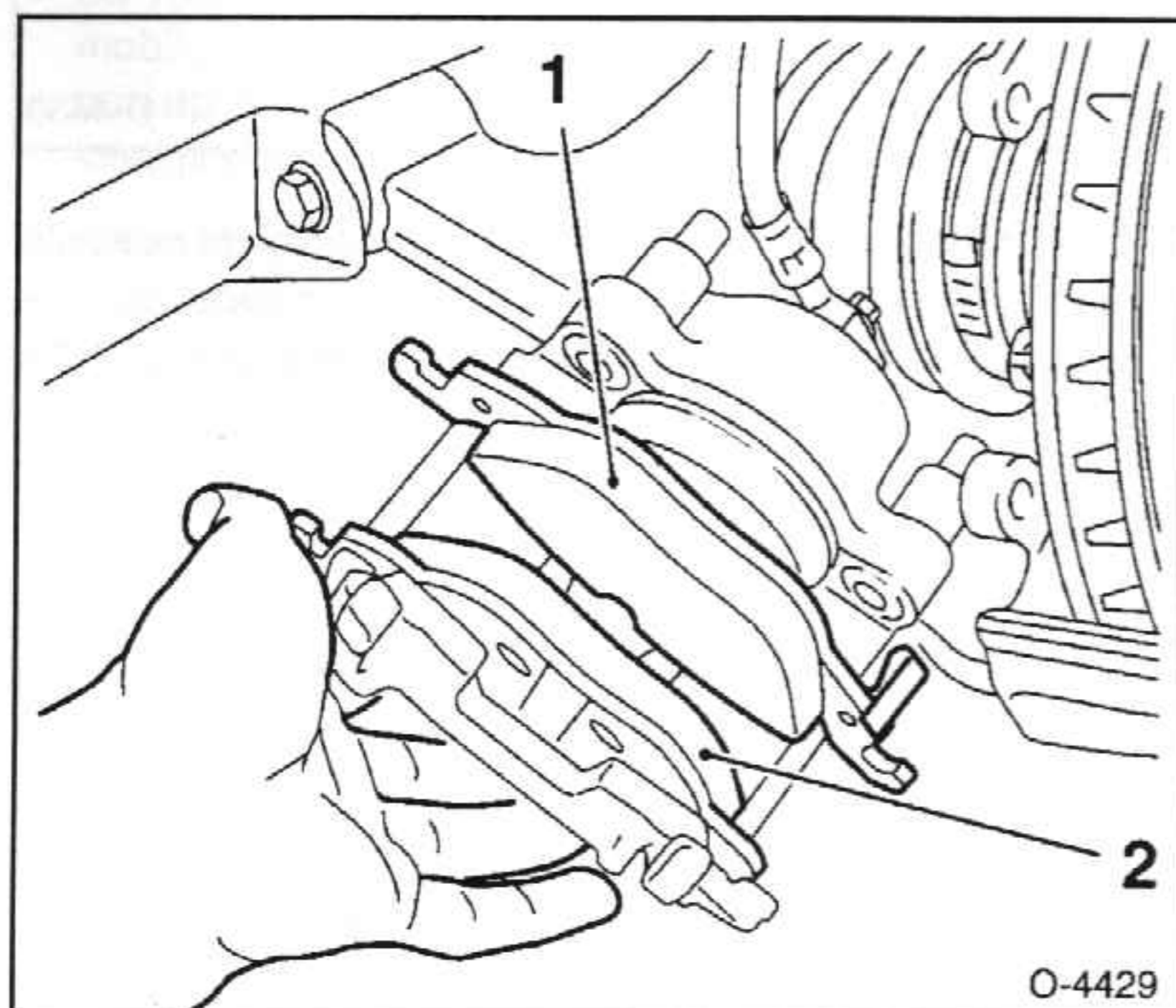
este cauzat de suportul metalic pe care este fixată cu nituri plăcuța de frână și care atinge discul de frână când a fost atinsă limita de uzură.



- Se demontează arcul de reținere -2- a plăcuțelor de frână pe etrierul de frână.



- Se scot capacele ambelor bolturi de ghidaj -3-. Se demontează ambele bolturi de ghidaj din etrierul de frână -4- cu o cheie inbus.
- Se scoate etrierul de frână și se agață cu sârmă de caroserie. **Atenție:** nu se va lăsa etrierul de frână să atârne; furtunul de frână nu trebuie solicitat la întindere sau răsucire.



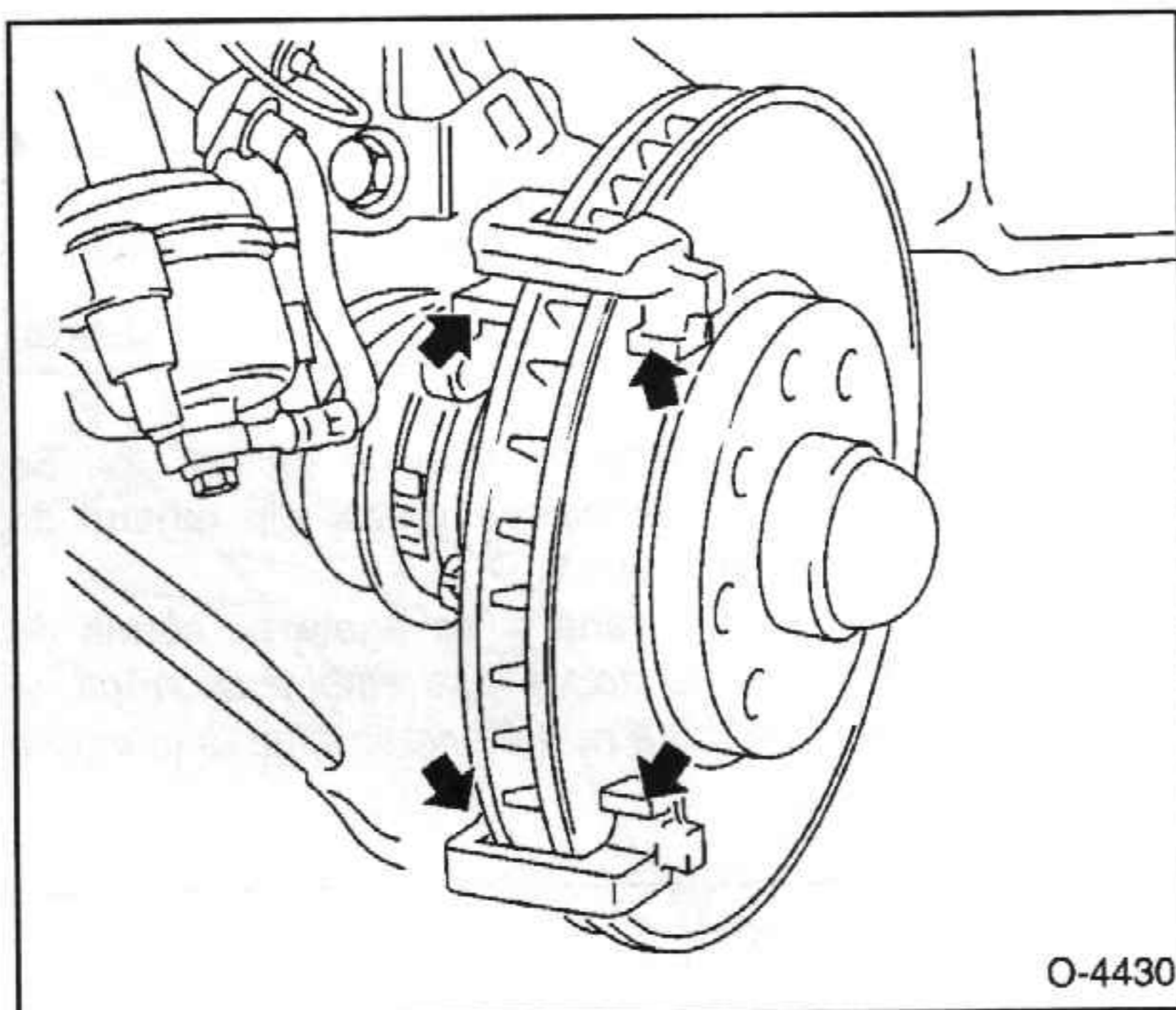
- Se scoate plăcuța de frână exterioară -2- din etrierul de frână.
- Se extrage plăcuța de frână interioară -1-, cu arcul de fixare din pistonul de frână.

Indicație: plăcuțele de frână uzate sunt considerate deșeuri speciale în anumite comunități. Administrațiile locale informează în privința colectării acestora.

Montarea

Atenție: nu se va apăsa pedala de frână cât timp plăcuțele de frână sunt demontate, altminteri pistonul este împins afară din etrier. În acest caz, întregul etrier de frână trebuie demontat și re-asamblat într-un service specializat.

- Se degresează etrierul de frână cu o lavetă și spirt. Nu se vor utiliza solvenți pe bază de uleiuri minerale sau unelte cu canturi ascuțite. **Atenție:** pentru curățarea etrierului se utilizează exclusiv spirtul.
- Înaintea montării plăcuțelor discul de frână trebuie verificat de caneluri. Discurile de frână astfel uzate pot fi rectificat (operațiune de service) în măsura în care mai prezintă o grosime suficientă.
- Se măsoară grosimea discului de frână, vezi pagina 160.

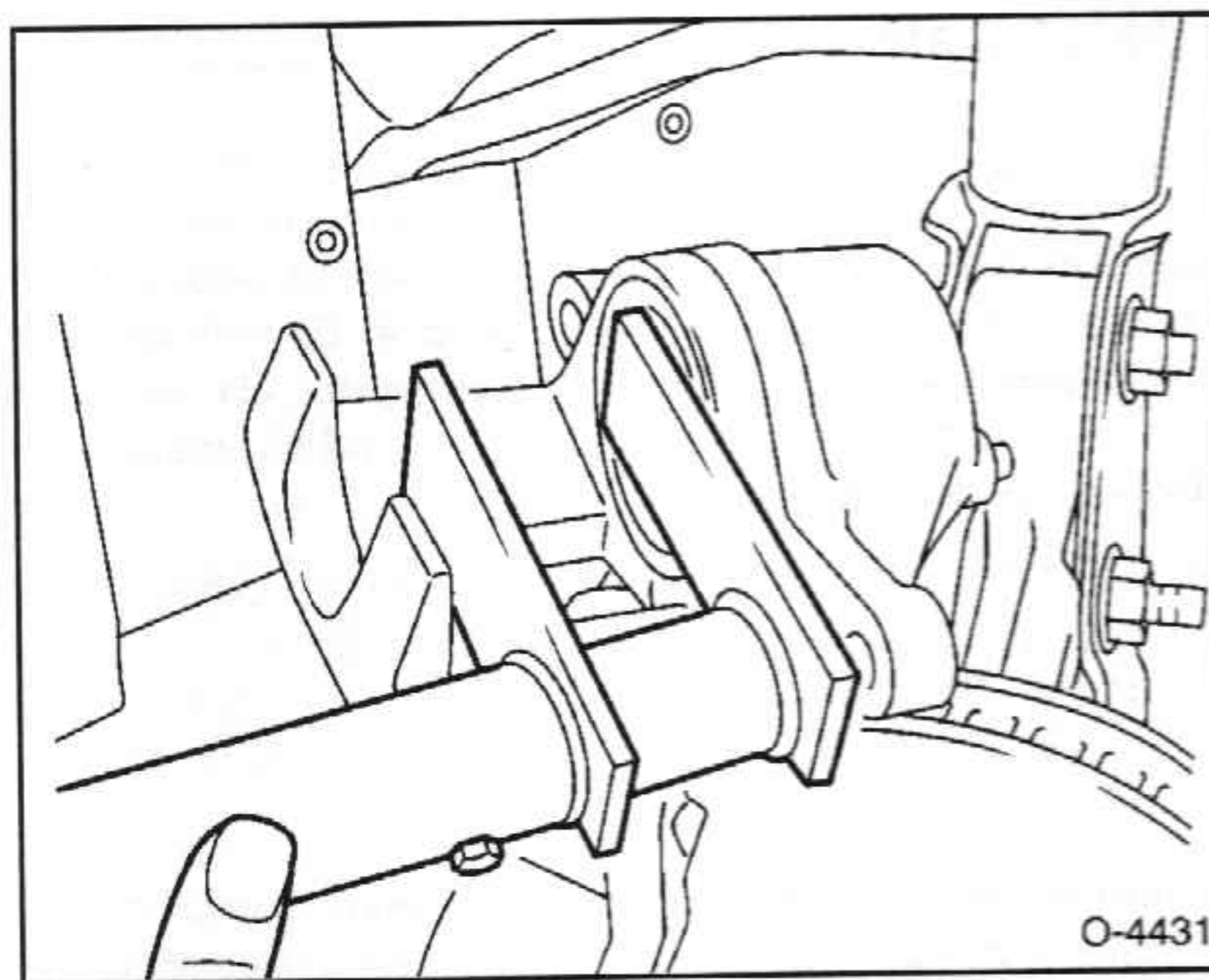


- Se curăță ghidajele - vezi săgețile - suportului etrierului de frână cu o perie de sârmă de metal moale. Se ung ghidajele curățate cu o **peliculă** de pastă anti-scârțâit,

de exemplu OPEL 1942585, Plastilube sau Liqui Moly LM-36 sau LM-508-ASC. **Atenție:** pasta nu trebuie să ajungă pe suprafețele de frânare; dacă este cazul se șterg cu spirt.

- Se verifică de fisuri burduful pistonului de frână. Se înlocuiesc imediat burdufurile avariate deoarece pătrunderea murdăriei poate compromite rapid etanșeitatea etrierului de frână. Pentru înlocuire este necesară dezmembrarea etrierului de frână (operațiune de service).

Atenție: în caz de uzură prematură a plăcuțelor de frână se verifică funcționarea pistonului. Pentru aceasta se introduce un sabot de lemn în etrierul de frână iar un asistent va apăsa încet pedala. Pistonul de frână trebuie să iasă și să intre ușor. Pentru verificare este necesar să fie montat și celălalt etrier de frână. Se va avea grijă ca pistonul să nu fie împins complet afară. În caz de funcționare greoaie, etrierul trebuie recondiționat (operațiune de service).

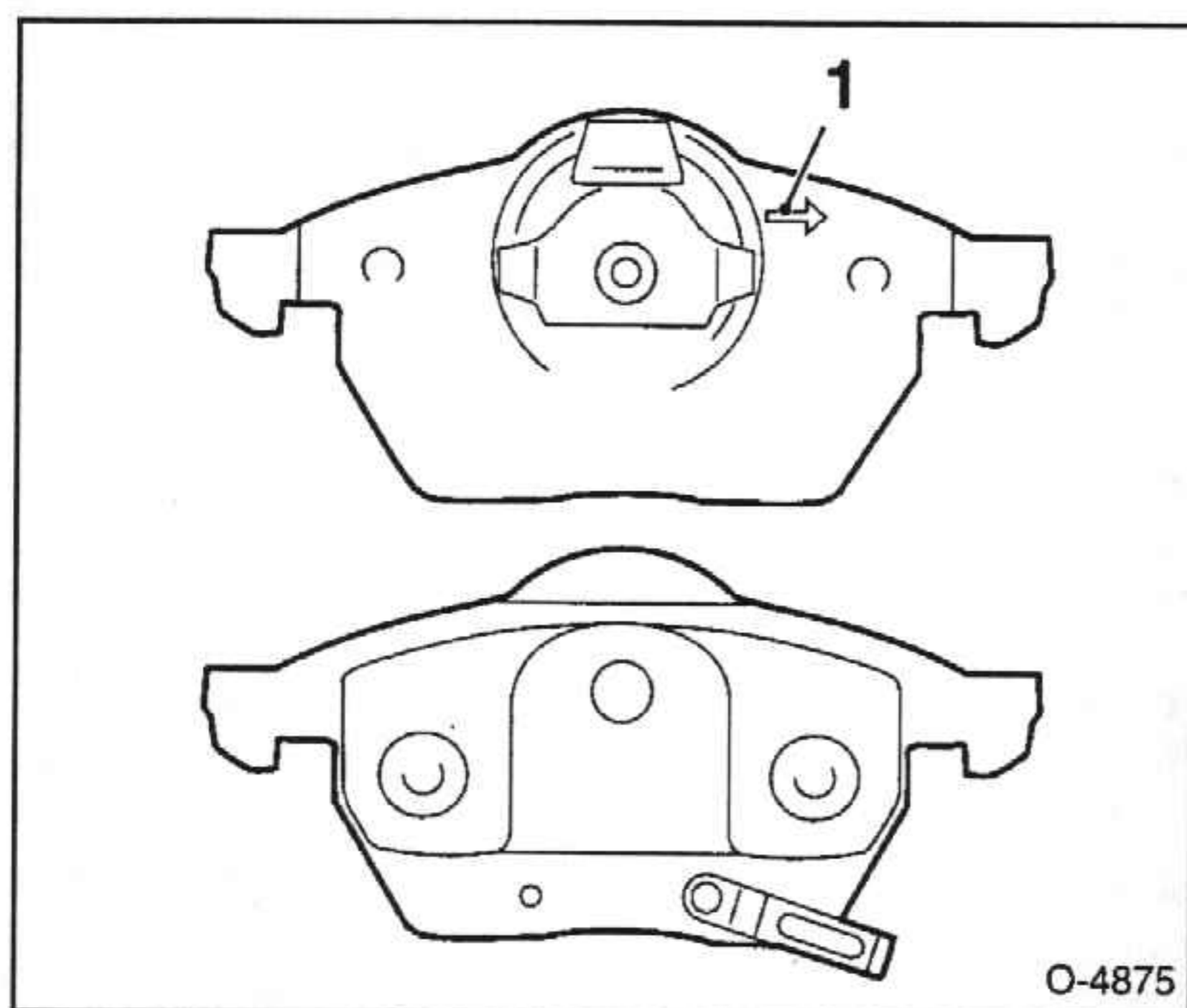


- Se împinge înapoi pistonul de frână folosind o presă specială, de exemplu HAZET 4970/3. Se poate utiliza și o bucată din lemn de esență tare (coadă de ciocan), însă la aceasta trebuie avută deosebită grijă ca pistonul să nu se blocheze prin introducere strâmbă și să nu se avarieze suprafața acestuia sau burduful.

Atenție: prin împingerea pistonului se returnează lichid de frână din etrier în vasul de expansiune. Se va monitoriza nivelul lichidului din vas, eventual se va aspira lichidul în surplus cu o seringă.

Indicație de siguranță:

Pentru stocarea lichidului de frână se va utiliza un recipient de sticlă sau plastic care va intra în contact doar cu lichid de frână. Nu se vor utiliza sticle din care poate bea cineva accidental! **Lichidul de frână este toxic și nu este permisă aspirarea acestuia printr-un furtun, cu gura.** Chiar și după schimbarea plăcuțelor nu este permisă depășirea semnului MAX de pe vasul de lichid de frână, deoarece lichidul se dilată la încălzire. Lichidul de frână deversat se poate scurge pe cilindrul principal de frână, distruge vopseaua și cauza oxidarea acestuia și a componentelor din jur.



Atenție: Plăcuțele de frână au inscripționată o săgeată -1-, vezi figura. Săgeata trebuie să fie orientată în sensul de rotație a discului de frână pentru deplasare înainte. În caz de montare greșită aceasta va produce scârțâit.

- Se montează pe piston plăcuța de frână interioară cu arcul de fixare.
- Se așează plăcuța de frână exterioară în suportul etrierului de frână.
- Se ung cu soluție de blocare, de exemplu cu Loctite 243, filetele bolțurilor de ghidare curățate și uscate. Se montează etrierul de frână -4- în suportul său folosind ambele bolțuri de ghidare care se strâng cu **28 Nm**. Se înlocuiesc bolțurile corodate sau avariate.

- Se montează ambele capace protectoare ale bolțurilor de ghidare.
- Se montează arcul de fixare a plăcuțelor – vezi figura O-4427 de la „Demontarea”. **Atenție:** după introducerea în ambele orificii, arcul de fixare trebuie apăsat sub suportul etrierului de frână. În caz de montare greșită, plăcuța exterioară de frână nu se reglează automat iar cursa pedalei se mărește progresiv.
- Dacă există, se introduce senzorul de uzură în plăcuța de frână interioară. Se instalează cablul acestuia pe suportul de pe amortizor.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.

Atenție: în timpul staționării, pedala de frână se apasă de mai multe ori cu putere până când se percepe o rezistență mărită. Prin aceasta plăcuțele de frână se așează pe discurile de frână și preiau o poziție corespunzătoare regimului de exploatare.

- Se verifică nivelul de lichid de frână din vasul de expansiune, dacă este cazul se completează până la semnul Max.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.
- Se rodează plăcuțele de frână noi prin frânarea automobilului de mai multe ori de la cca. 80 km/h la 40 km/h, prin apăsarea ușoară a pedalei de frână. Se lasă pauze intermediare pentru răcire.

Atenție: după montarea plăcuțelor de frână noi este necesară rodarea acestora. Pe durata parcurgerii primilor circa 200 km trebuie evitate frânările violente inutile.

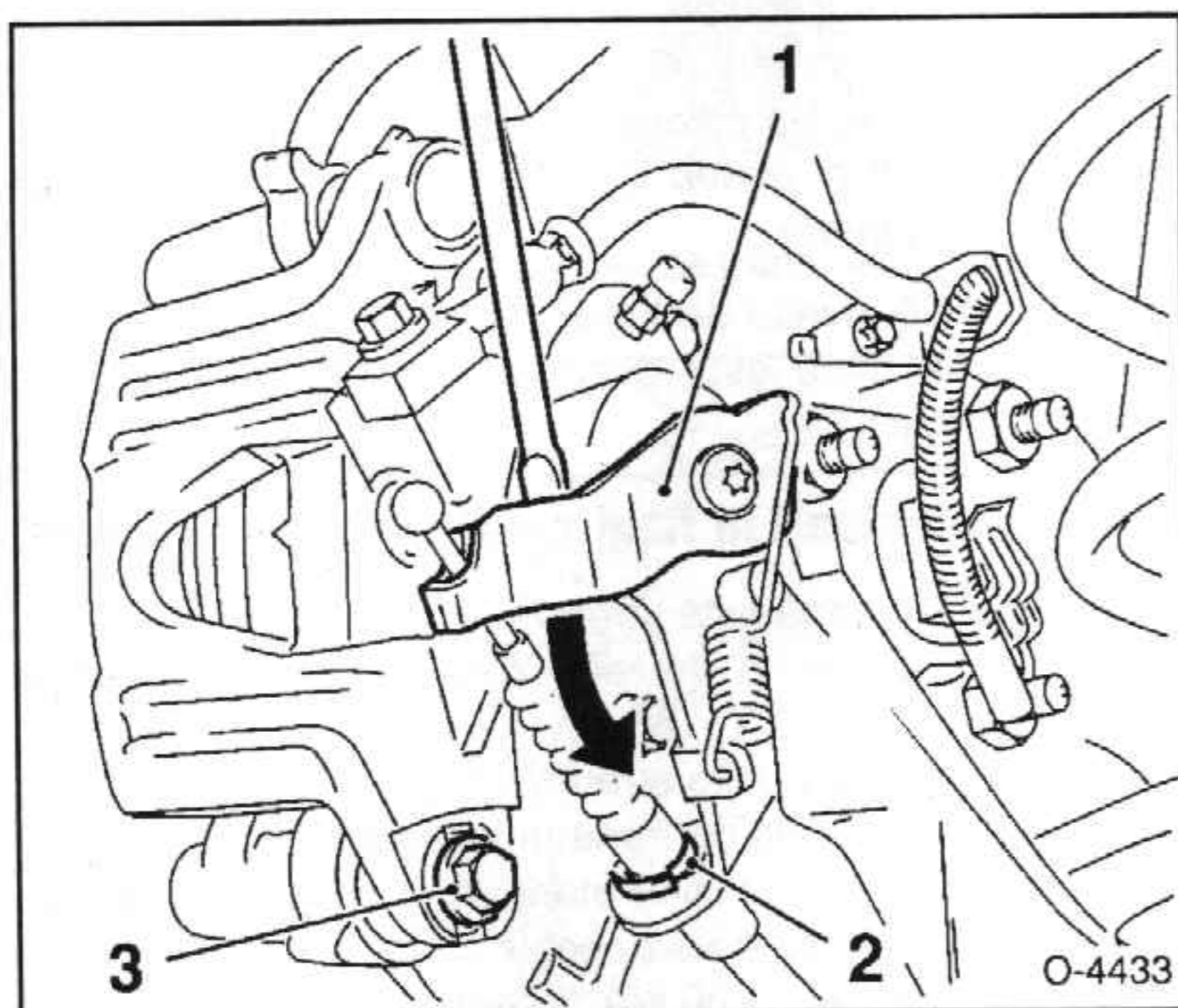
Demontarea/montarea plăcuțelor de frână spate

Demontarea

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrată în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.

Atenție: dacă plăcuțele de frână se reutilizează, acestea trebuie marcate la demontare. Nu este permisă schimbarea poziției plăcuțelor de frână în cadrul aceluiași etrier. Se înlocuiesc întotdeauna în același timp toate plăcuțele frânelor spate, chiar dacă o singură plăcuță a atins limita de uzură.

- Se lasă jos maneta frânei de mână.



- Se apasă cu șurubelnița în sensul săgeții pârghia -1- a etrierului și se detașează cablul frânei de mână.

Atenție: dacă nu este posibilă detașarea cablului frânei de mână, acesta se mai poate slăbi de la maneta frânei de mână, vezi capitolul „Reglarea frânei de mână”.

- Se scoate în lateral siguranța -2- cu ajutorul unui clește șpiț.
- Se demontează șurubul inferior -3- de fixare a etrierului de frână. Pentru aceasta se imobilizează bolțul de ghidare cu cheia fixă.
- Se rabatează etrierul de frână în sus și se agață cu sârmă de caroserie. Furtunul de frână nu trebuie să fie solicitat la întindere.

Atenție: furtunul de frână rămâne racordat, altminteri sistemul de frânare trebuie aerisit după montare.

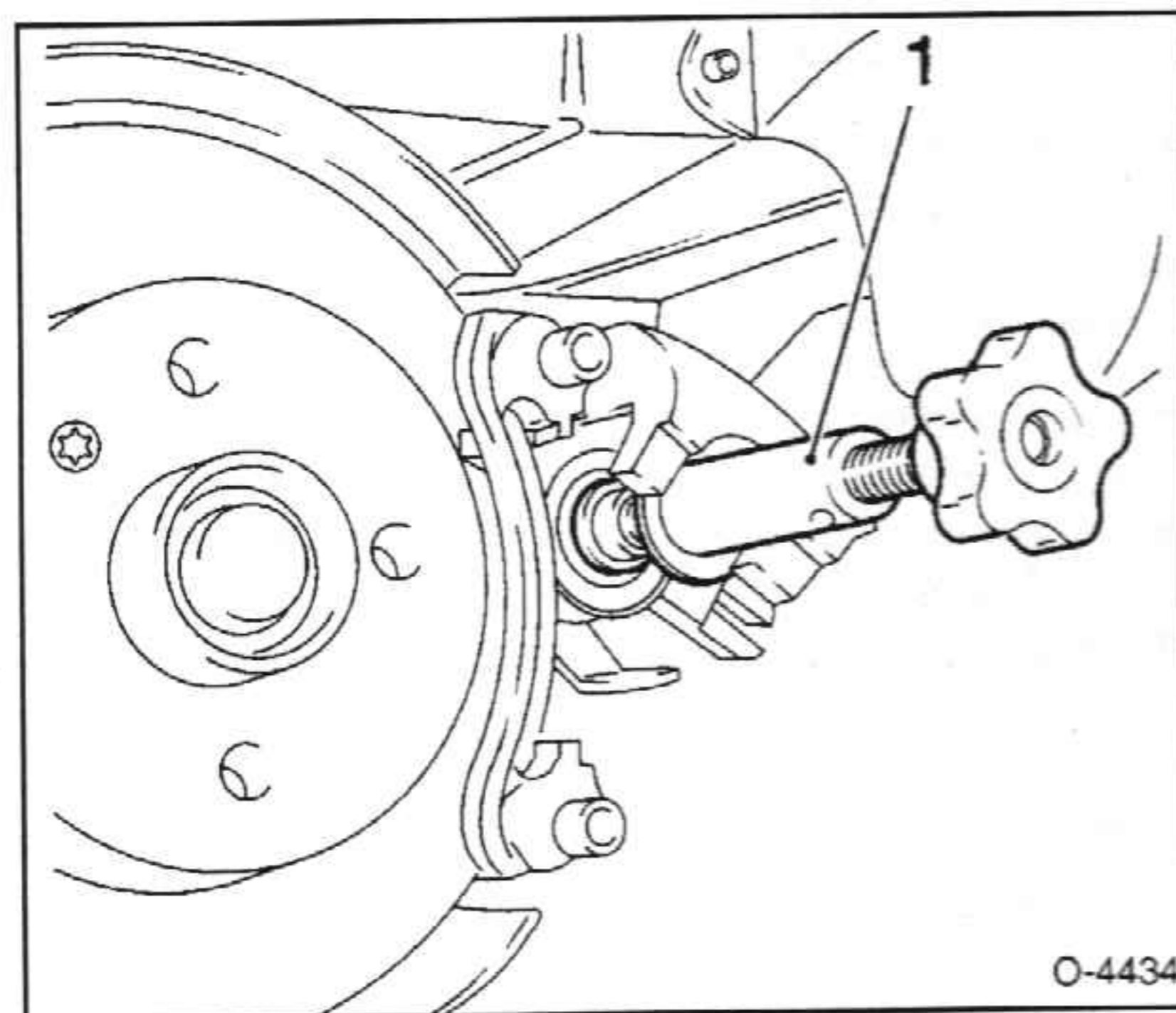
- Se scot plăcuțele de frână din suportul etrierului de frână. Dacă există, se deconectează cablul senzorului de uzură de la plăcuța de frână interioară.

Montarea

Atenție: plăcuțele de frână sunt parte componentă a Autorizației Generale de Exploatare (ABE în Germania), fiind proiectate special pentru respectivul model. De aceea se recomandă doar utilizarea plăcuțelor de frână aprobate de fabricantul automobilului.

Atenție: nu se va apăsa pedala de frână cât timp plăcuțele de frână sunt demontate, altminteri pistonul este împins afară din etrier. În acest caz se demontează întregul etrier de frână și se re-asamblează într-un service specializat.

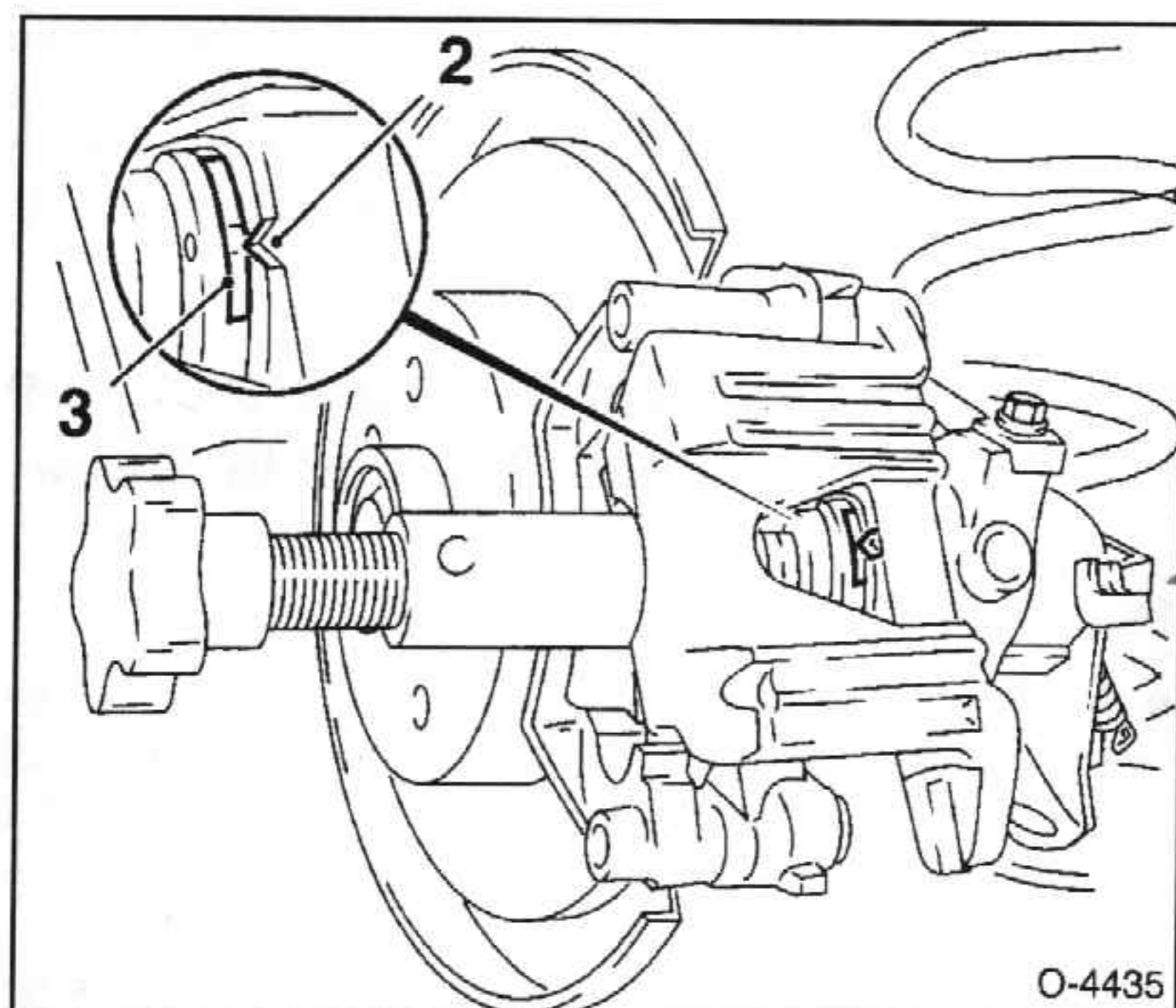
- Se curăță suprafețele de culisare ale plăcuțelor în suportul etrierului cu o perie de metal moale. Se curăță etrierul de frână cu o lavetă și spirt (se curăță de unsoare). Nu se vor utiliza solvenți pe bază de uleiuri minerale sau unelte cu canturi ascuțite. **Atenție:** pentru curățarea etrierului se utilizează exclusiv spirtul.
- Înaintea montării plăcuțelor discul de frână trebuie verificat de caneluri. Discurile de frână astfel uzate pot fi rectificat (operațiune de service) în măsura în care mai prezintă o grosime suficientă.
- Se măsoară grosimea discului de frână, vezi pagina 160.
- Se verifică de fisuri burduful pistonului de frână. **Atenție:** în caz de avariere a acestuia etrierul de frână spate trebuie înlocuit, nefiind permisă dezmembrarea acestuia.



- Se înșurubează pistonul prin învârtire spre dreapta (sens orar) folosind dispozitivul OPEL KM-6007 -1- sau HAZET 4970. Gulerul dispozitivului trebuie să se sprijine pe umerii etrierului de frână. **Atenție:** nu este permisă împingerea pistonului de frână folosind presa

sau coada de ciocan, altminteri se avariază mecanismul de reglare a frânei de mână.

- Dacă dispozitivul special nu este disponibil, se prelucreează o platbandă de oțel la grosimea corespunzătoare și se introduce în canelurile pistonului de frână. Se înșurubează pistonul apăsând puternic în același timp.



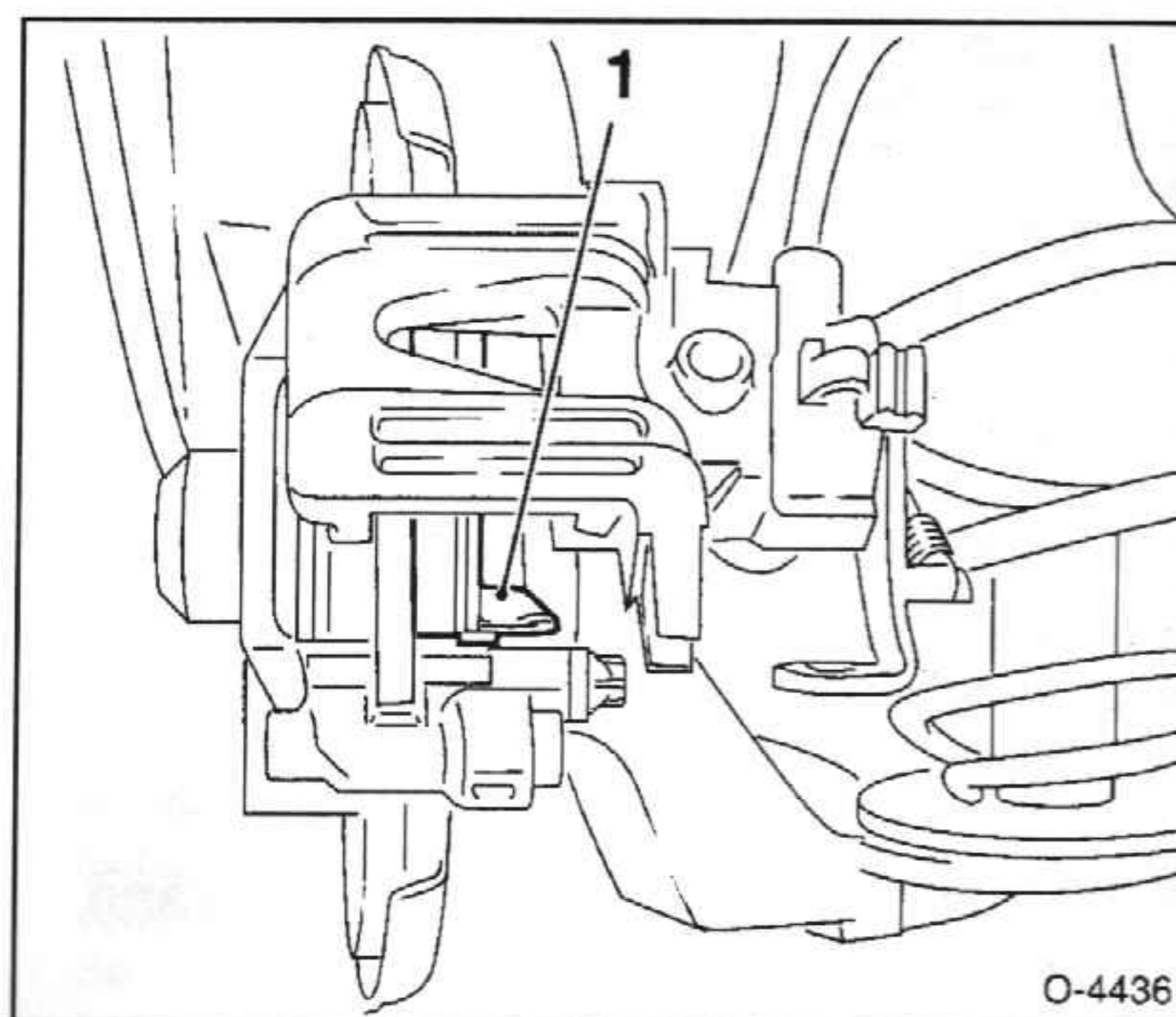
- Se rotește pistonul în așa fel încât decupajul -3- al acestuia să fie aliniat cu reperul -2- de pe etrierul de frână.

Atenție: prin înșurubarea pistonului se împinge lichid de frână din etrier în vasul de expansiune. Se va monitoriza nivelul lichidului din vas, eventual se va aspira lichidul excesiv cu o seringă.

Indicație de siguranță:

Pentru stocarea lichidului de frână se va utiliza un recipient de sticlă sau plastic care va intra în contact doar cu lichid de frână. Nu se vor utiliza sticle din care poate bea cineva accidental! **Lichidul de frână este toxic și nu este permisă aspirarea acestuia printr-un furtun, cu gura.** Chiar și după schimbarea plăcuțelor nu este permisă depășirea semnului MAX de pe vasul de lichid de frână, deoarece lichidul se dilată la încălzire. Lichidul de frână deversat se poate scurge pe cilindrul principal de frână, distruge vopseaua și cauza oxidarea acestuia și a componentelor din jur.

- Se montează plăcuțele de frână în suportul etrierului. **Atenție:** dacă există, plăcuța de frână cu senzor de uzură -1- trebuie montată pe partea interioară (vezi figura O-4436).
- Se rabatează etrierul de frână în jos și se aduce în poziția de montare.



- Se curăță filetul șurubului inferior de fixare de resturi de soluție de blocare folosind filiera.
- Se unge cu soluție de blocare, de exemplu cu Loctite 243, filetul șurubului de fixare, curățat și uscat. Se înlocuiesc șuruburile avariate sau corodate.
- Se montează șurubul de fixare și se strânge cu **25 Nm**. Pentru aceasta se imobilizează bolțul de ghidare folosind cheia fixă.
- Se atașează cablul frânei de mână la etrier. Se introduce niplul de fixare prin lateral.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roata în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.

Atenție: în timpul staționării, pedala de frână se apasă de mai multe ori cu putere până când se percepe o rezistență mărită. Prin aceasta plăcuțele de frână se așează pe discurile de frână și preiau o poziție corespunzătoare regimului de exploatare.

- Se verifică nivelul de lichid de frână din vasul de expansiune, dacă este cazul se completează până la semnul Max.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala

de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitatea tuturor racordurilor.

- Se rodează plăcuțele de frână noi prin frânarea automobilului de mai multe ori de la cca. 80 km/h la 40 km/h, prin apăsarea ușoară a pedalei de frână. Se lasă pauze intermediare pentru răcire.

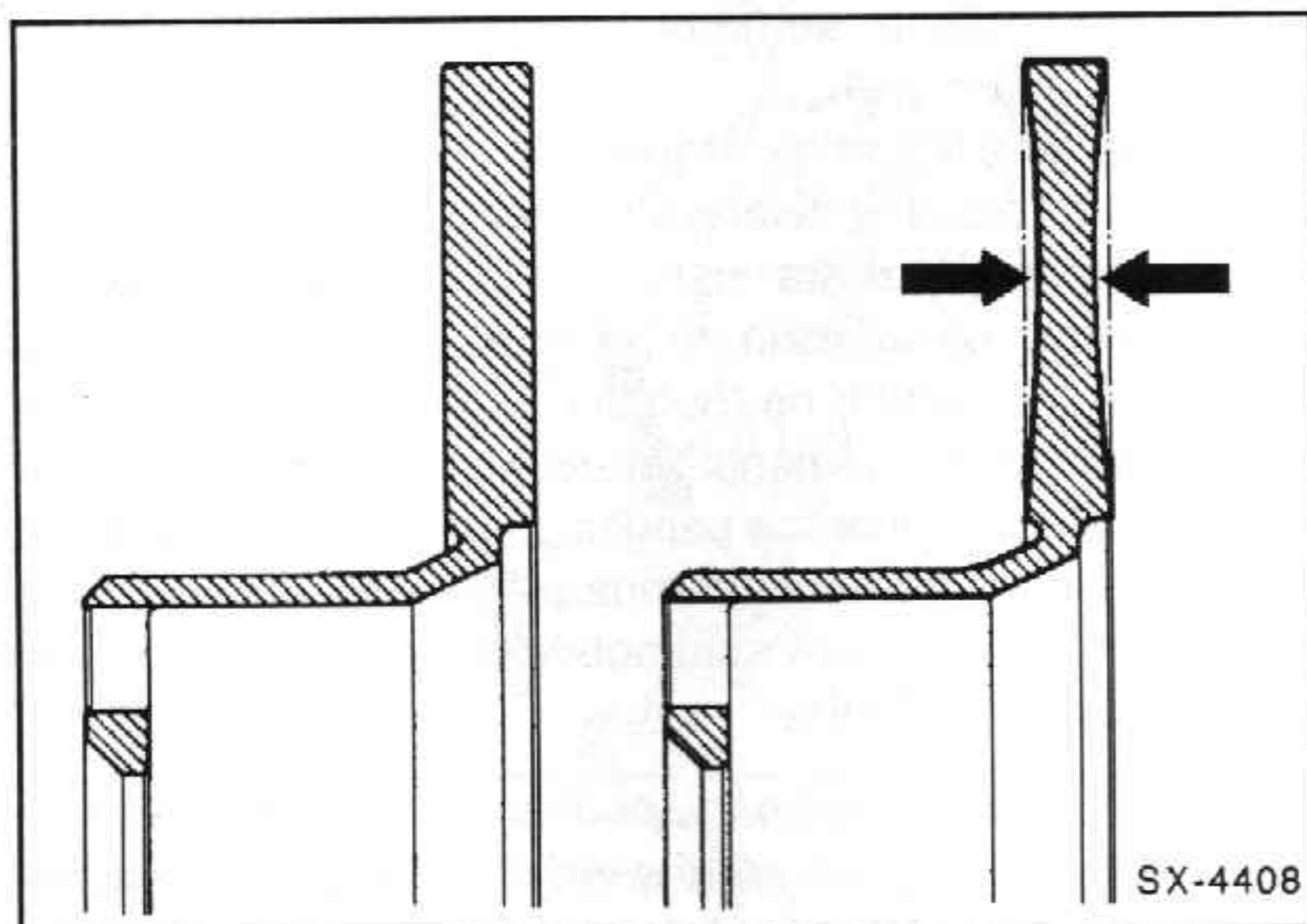
Atenție: după montarea plăcuțelor de frână noi este necesară rodarea acestora. Pe durata parcurgerii primilor circa 200 km trebuie evitate frânările violente inutile.

Indicație: plăcuțele de frână uzate sunt considerate deșeuri speciale în anumite comunități. Administrațiile locale informează în privința colectării acestora.

Verificarea grosimii discului de frână

Verificarea

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.



- Grosimea discului de frână se măsoară mereu în zona cea mai subțire – vezi săgețile. Service-urile utilizează în acest scop un șubler special sau un micrometru deoarece prin uzură discul de frână formează o margine. Grosimea discului de frână poate fi măsurată și cu un șubler normal, în acest caz fiind necesare 2 pastile de grosime corespunzătoare pe fiecare parte a discului (de exemplu 2 monezi). Pentru a calcula grosimea exactă a discului de frână trebuie scăzută grosimea celor două monezi, respectiv a pastilelor, din valoarea măsurată. **Atenție:** măsurătoarea se va efectua în mai multe puncte ale discului de frână.
- Pentru dimensiunile discurilor de frână vezi pagina 151.

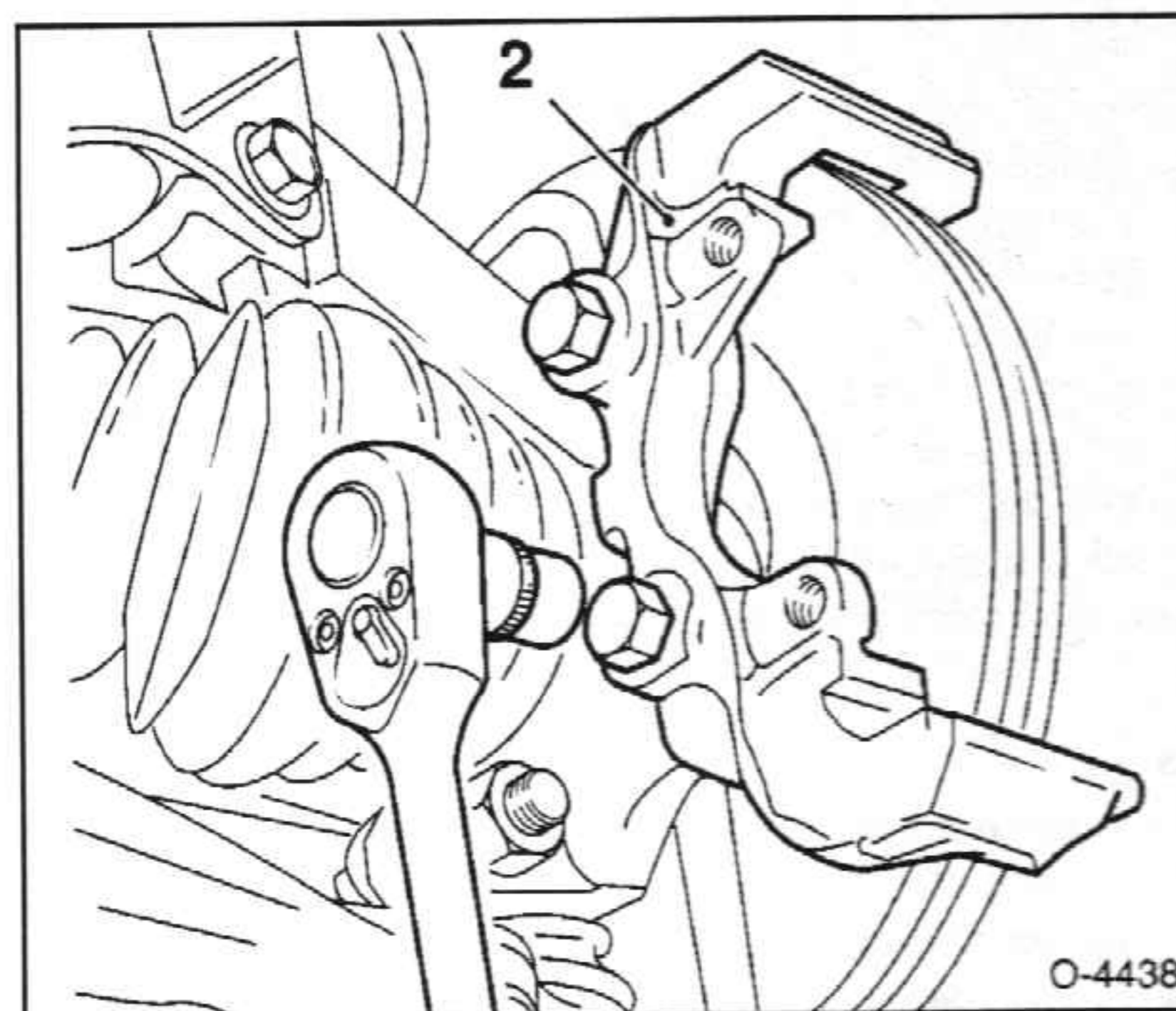
- Dacă s-a atins limita de uzură, discul de frână trebuie înlocuit.
- În caz de fisuri mai mari sau caneluri mai adânci de 0,4 mm, discul de frână se înlocuiește.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu 110 Nm.

Demontarea/montarea etrierului de frână și a suportului etrierului de frână

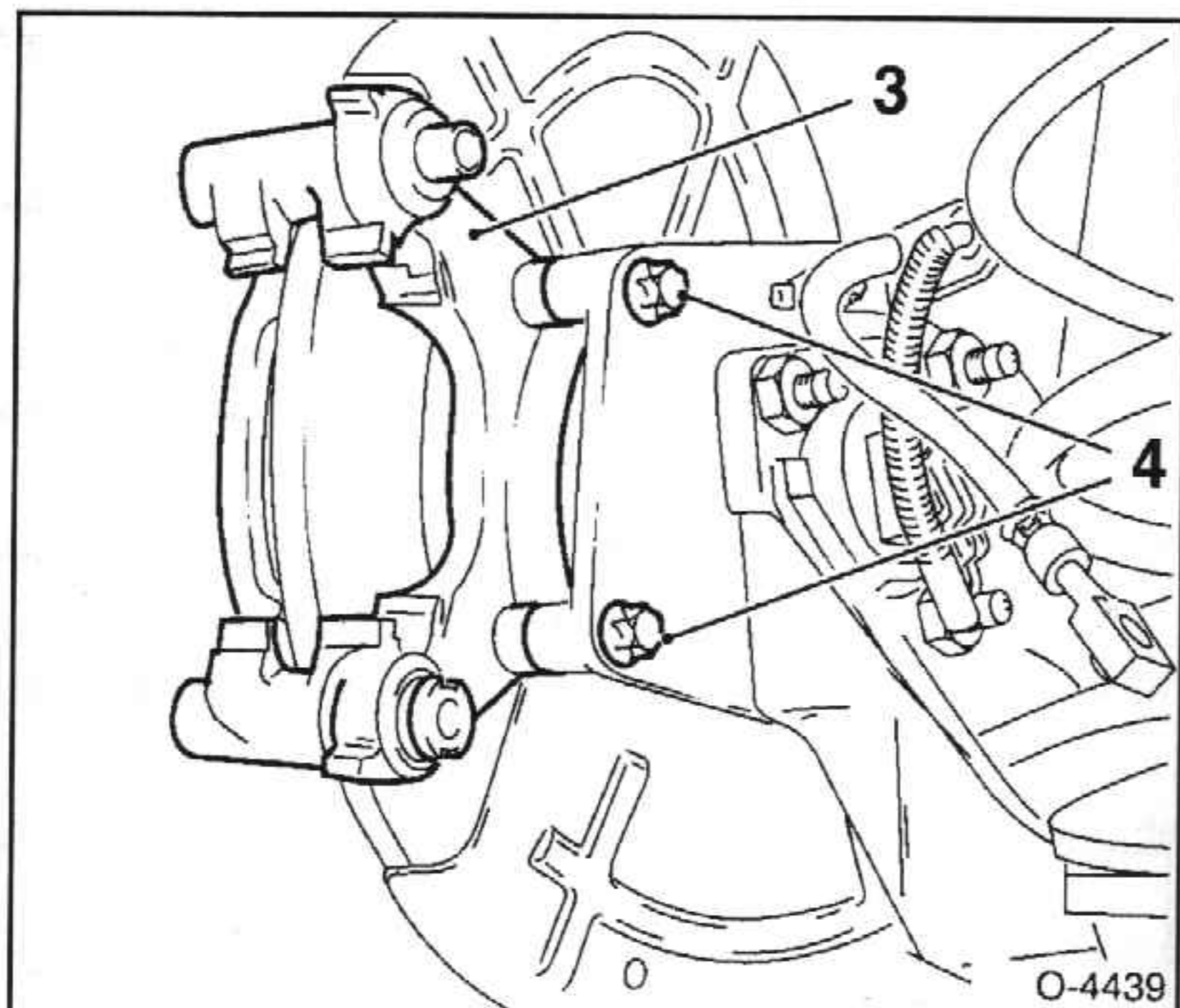
Demontarea

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.
- Se demontează plăcuțele de frână, vezi capitolul corespunzător.
- **Frâna roții spate:** se detașează cablul frânei de mână. Se demontează șuruburile de fixare a etrierului de frână pe suportul său.
- Se agață etrierul de frână de caroserie cu un cârlig confecționat din sârmă în așa fel încât furtunul de frână să nu fie răsucit sau întins excesiv.

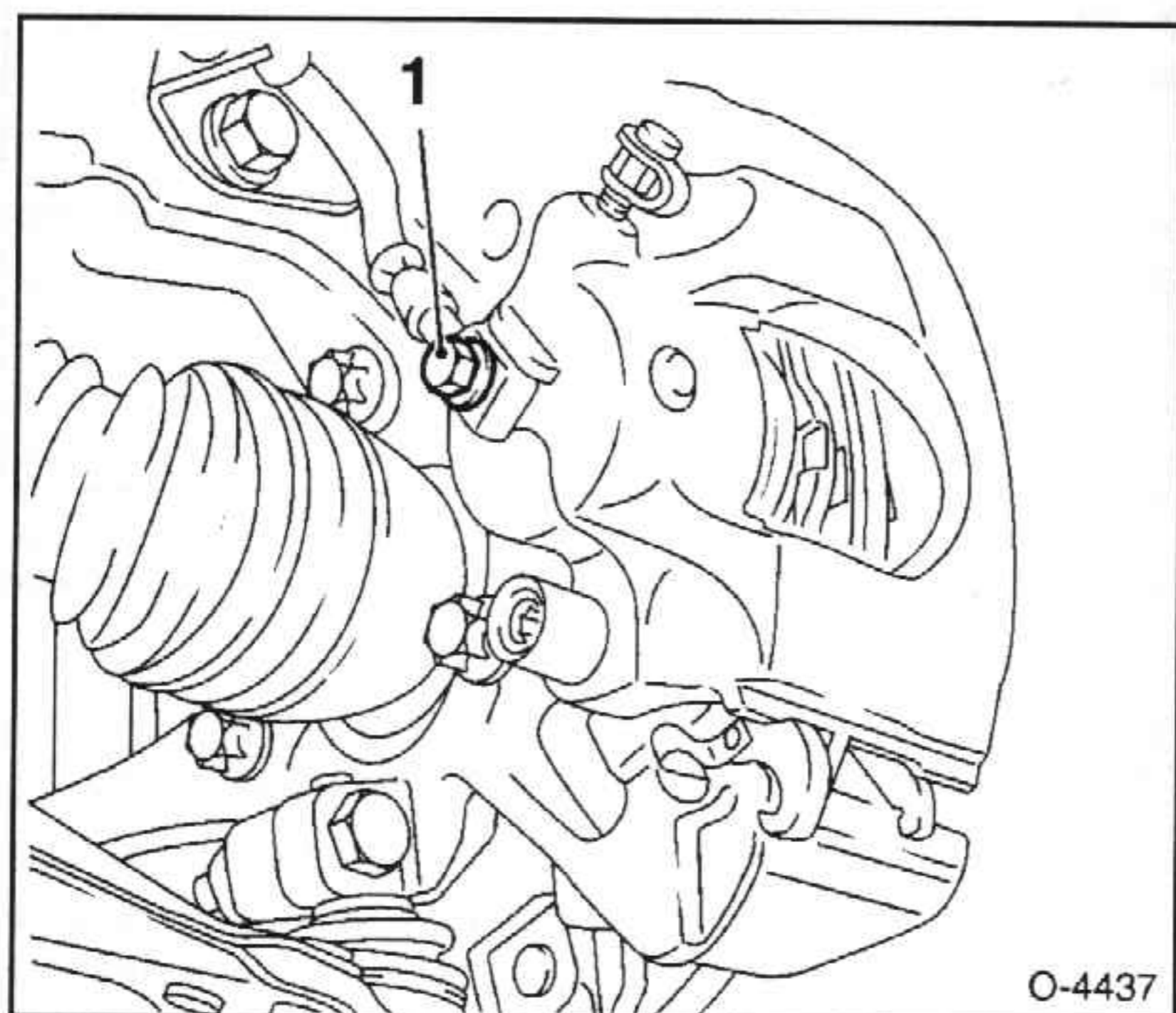
Atenție: pe cât posibil nu se va demonta furtunul de frână, altminteri este necesară aerisirea sistemului de frânare după montare.



- **Frâna roții față la ASTRA cu motor de 1,8/2,0 l și toate modelele ZAFIRA:** se demontează cele 2 șuruburi de fixare și se scoate suportul etrierului de frână -2- de pe discul de frână.



- **Frâna roții spate:** se demontează cele 2 șuruburi -4- de fixare a suportului etrierului de frână -3- pe fuzetă. Se scoate suportul etrierului de frână de pe discul de frână.



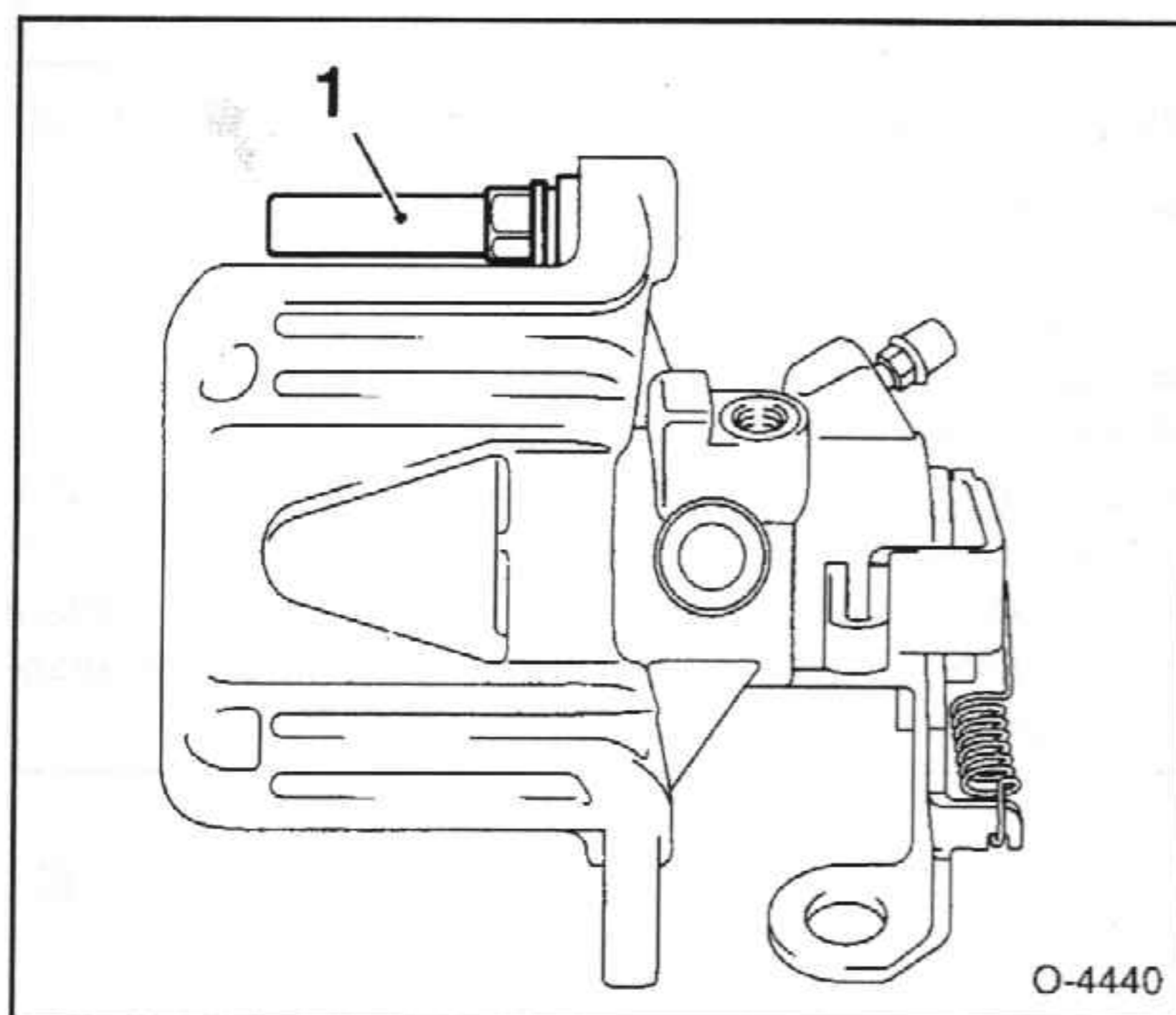
- Dacă etrierul de frână trebuie demontat de pe mașină, se demontează furtunul de frână -1-. Figura prezintă etrierul de frână față.

Indicație de siguranță:

La deschiderea instalației curge lichid de frână. Acesta se va colecta într-un recipient destinat exclusiv lichidului de frână. Se vor respecta normele de siguranță la manipularea lichidului de frână, vezi capitolul „Lichidul de frână”.

Montarea

- **Frâna roții față la modelele ASTRA cu motor de 1,8/2,0 l și la toate modelele ZAFIRA:** se curăță de resturi de soluție de blocare orificiile filetate ale șuruburilor de fixare a suportului etrierului de frână cu ajutorul unui tarod. Dacă se reutilizează șuruburile vechi, filetele acestora se vor curăța cu peria de sârmă. Se ung filetele șuruburilor cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243. Se strâng șuruburile suportului etrierului de frână cu **100 Nm**.
- **Frâna roții spate:** se curăță de resturi de soluție de blocare orificiile filetate ale șuruburilor de fixare a suportului etrierului de frână cu ajutorul unui tarod. Dacă se reutilizează șuruburile vechi, filetele acestora se vor curăța cu peria de sârmă. Se ung filetele șuruburilor cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243. Se strâng șuruburile suportului etrierului de frână cu **100 Nm**.



- **Frâna roții spate:** înainte de montarea etrierului de frână se unge bolțul de ghidaj superior -1- cu vaselină siliconică, de exemplu OPEL nr. 19 70 206. Apoi se montează burduful pe bolțul de ghidaj.

- Se montează plăcuțele de frână, vezi capitolul corespunzător.

Atenție: la **etrierul de frână spate** se atașează cablul frânei de mână. În final se reglează frâna de mână, vezi pagina 163.

Atenție: dacă furtunul de frână a fost demontat, acesta se fixează pe etrierul de frână cu garnituri noi, strângând șurubul cu **40 Nm**. Se va avea grijă ca furtunul de frână să nu fie răsucit. În final se aerisește sistemul de frânare, vezi pagina 165.

- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.

Atenție: în timpul staționării, pedala de frână se apasă de mai multe ori cu putere până când se percepe o rezistență mărită. Prin aceasta plăcuțele de frână se așează pe discurile de frână și preiau o poziție corespunzătoare regimului de exploatare.

- Se verifică nivelul de lichid de frână din vasul de expansiune, dacă este cazul se completează până la semnul Max.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.

Demontarea/montarea discului de frână

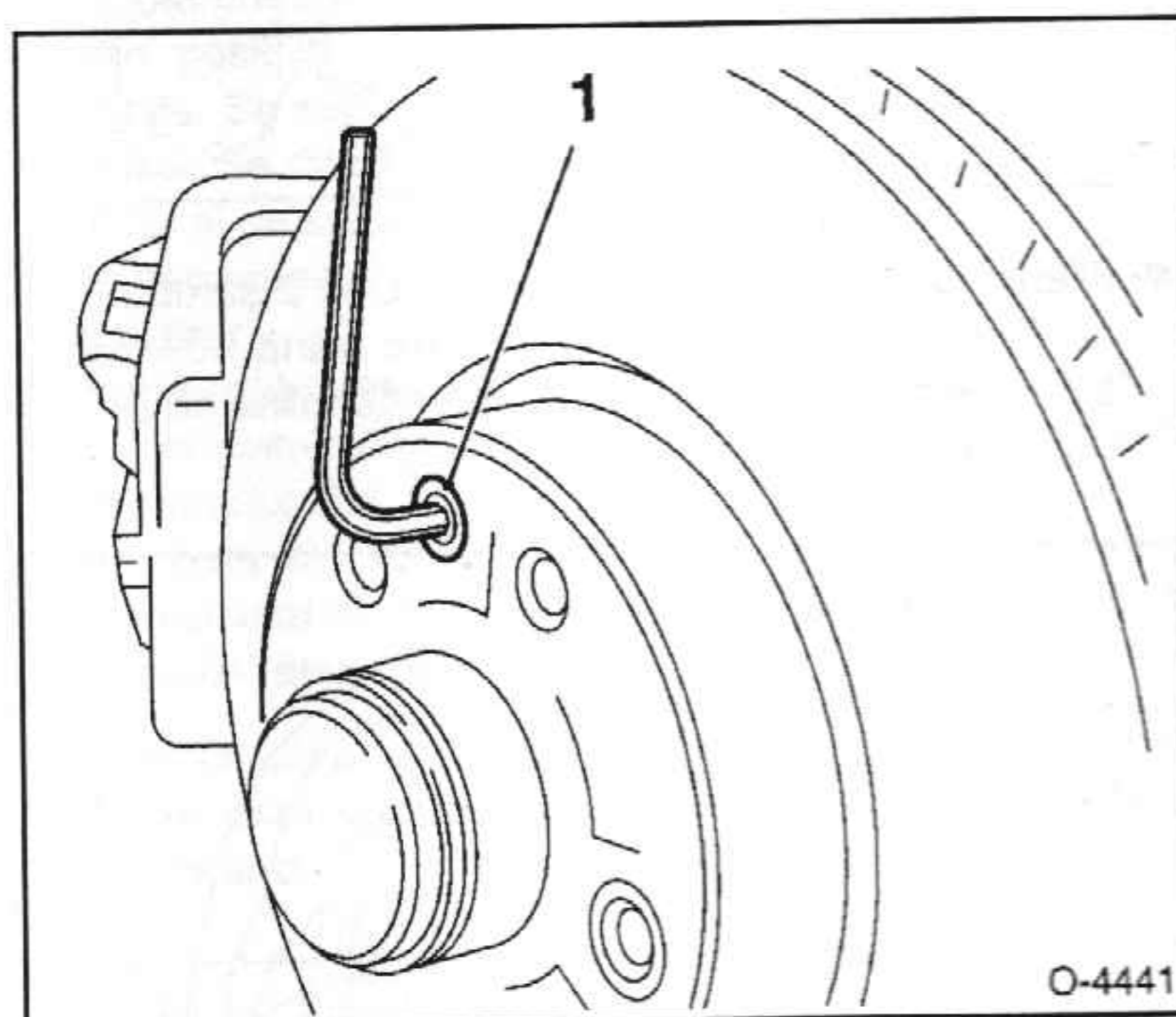
Discurile de frână corodate cauzează blocarea roților la frânare, situație care nu se poate evita nici prin frânare mai lungă. În acest caz discurile de frână trebuie schimbate.

Demontarea

- Se demontează plăcuțele de frână, vezi capitolul corespunzător.

Atenție: furtunul de frână rămâne racordat, altminteri trebuie aerisită instalația după montare. Se va avea grijă ca furtunul de frână să nu fie solicitat la întindere.

- Frâna roții față la modelele ASTRA cu motor de 1,8/2,0 l și la toate modelele ZAFIRA, frâna roții spate: se demontează suportul etrierului de frână prin desfacerea celor 2 șuruburi, vezi pagina 160.



- Se demontează șurubul de fixare -1- și se scoate discul de frână.

Atenție: nu este permisă desprinderea discului de frână de butucul roții prin utilizarea forței excesive (lovituri de ciocan). În schimb se utilizează deruginol și se mai așteaptă un timp. Dacă demontarea este posibilă doar prin lovituri puternice de ciocan, se vor înlocui atât discurile de frână cât și rulmenții roților, ca măsură de siguranță. Înlocuirea rulmenților trebuie lăsată în seama service-ului deoarece doar acolo găsiți, de regulă, o presă adecvată. Chiar și după utilizarea unui extractor, discurile de frână se înlocuiesc.

Montarea

Service-urile specializate pot verifica fulajul discului de frână. Fulajul lateral maxim măsurat pe suprafața de frânare: 0,03 mm. Adâncimea maximă permisă a canelurilor: 0,4 mm. Toleranța de grosime admisă: 0,01 mm.

Ambele discuri de frână trebuie să prezinte aceeași suprafață, în privința aspectului și a adâncimii rugozității, pentru a asigura o frânare uniformă pe ambele părți. De aceea se vor înlocui, respectiv rectifica întotdeauna ambele discuri de frână.

- Se măsoară grosimea discului de frână, vezi capitolul corespunzător.
- Dacă există, se îndepărtează rugina de pe zonele de contact a discului de frână cu butucul roții.
- Se curăță cu nitro-diluant lacul protector al noilor discuri de frână.
- Se așează discul de frână pe butucul roții și se strânge șurubul cu 7 Nm. Se va avea grijă ca suprafața de contact dintre discul de frână și butucul roții să fie plană și curată.

Atenție: la montarea discurilor de frână noi trebuie montate întotdeauna și plăcuțe de frână noi.

- Dacă s-a demontat, se montează suportul etrierului de frână, vezi pagina 160.
- Se montează etrierul și plăcuțele de frână, vezi pagina 160/152.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu 110 Nm.

Atenție: în timpul staționării, pedala de frână se apasă de mai multe ori cu putere până când se percepe o rezistență mărită. Prin aceasta plăcuțele de frână se așează pe discurile de frână și preiau o poziție corespunzătoare regimului de exploatare.

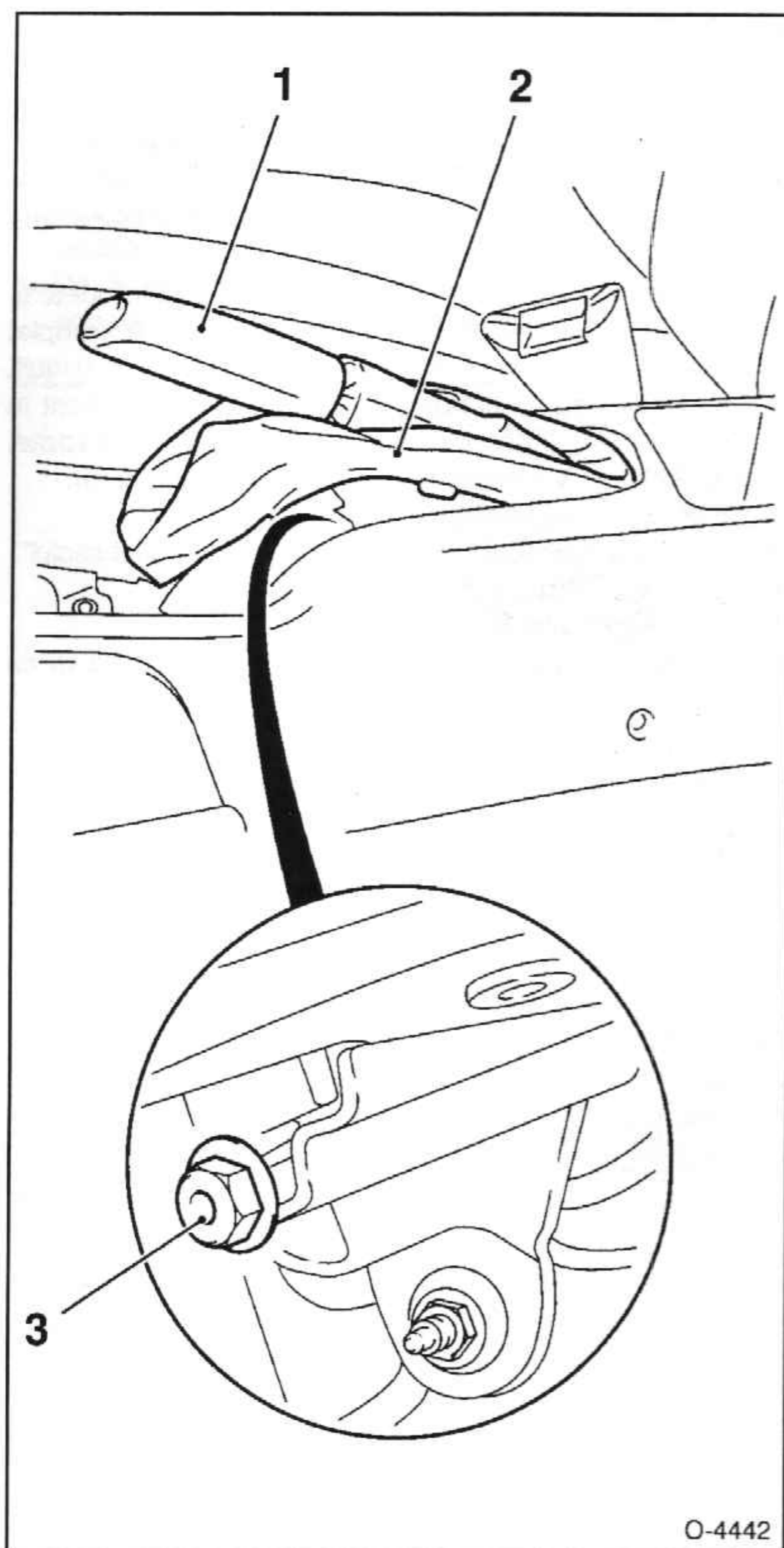
- Se verifică nivelul de lichid de frână din vasul de expansiune, dacă este cazul se completează până la semnul MAX.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.
- Se rodează discurile de frână noi prin frânarea automobilului de mai multe ori de la cca. 80 km/h la 40 km/h, prin apăsarea ușoară a pedalei de frână. Se lasă pauze intermediare pentru răcire.

Reglarea frânei de mână

Frâna de mână se ajustează automat. Reglarea frânei de mână este necesară doar în cazul înlocuirii cablurilor frânei de mână, a etrierelor, suportilor lor, plăcuțelor sau discurilor de frână spate. Pentru reglare se poate utiliza cheia specială HAZET 4965-1.



- Se demontează din clipsuri burduful -2- de pe maneta frânei de mână -1-. Se demontează partea posterioară a consolei centrale, vezi capitolul „Habitaclul“.
- Piulița de reglaj se află pe maneta frânei de mână.
- Se învârte piulița de reglaj -3- până la capătul tijei filetate.
- Se apasă pedala de frână cu putere de minim 3 ori până când aceasta opune rezistență maximă.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică pe capre partea posterioară a automobilului.
- Se lasă jos maneta frânei de mână.
- Se trage maneta frânei de mână cu **2 clichete**. Acestea se aud la tragerea manetei frânei de mână.
- Se strânge piulița de reglaj a manetei frânei de mână până când învârtirea manuală a roților devine greoaie.
- Se asigură că ambele roți posterioare se învârt liber când maneta frânei de mână este lăsată jos. Dacă este necesar se slăbește puțin piulița de reglaj.
- Se trage maneta frânei de mână numărând clichetele. La al **7-lea clichet** frâna trebuie să blocheze complet roțile, maneta frânei de mână neputând fi ridicată mai mult.
- Efectul de frânare al frânei de mână poate fi verificat în service, acesta trebuind să fie egal la ambele roți spate. Însă această verificare nu este neapărat necesară.
- Se coboară automobilul.
- Se montează consola centrală, vezi capitolul „Habitaclul”.
- Se fixează burduful manetei.
- Se lasă vehiculul pe sol.
- Se efectuează o cursă de rodaj de cca. 300 de m cu viteză redusă și cu frâna de mână ușor trasă.

Lichidul de frână

La manipularea lichidului de frână trebuie respectate următoarele reguli:

Indicație de siguranță:

Lichidul de frână este toxic. În nici un caz nu se va aspira lichidul de frână cu gura, printr-un furtun. Lichidul de frână se depozitează doar în vase din care este exclus consumul accidental.

- Lichidul de frână este coroziv și, de aceea, nu trebuie să ajungă în contact cu vopseaua automobilului; dacă este cazul se șterge imediat și se spală cu multă apă.
- Lichidul de frână este higroscopic, acesta preluând umiditate din aer. Din acest motiv, lichidul de frână se păstrează doar în recipiente originale, bine închise și depozitate într-un spațiu uscat.
- Lichidul de frână este inflamabil. Acesta trebuie păstrat într-un loc sigur, la temperatura camerei.
- **Nu este permisă reutilizarea lichidului de frână care a fost deja introdus în sistemul de frânare. Chiar și pentru aerisirea sistemului de frânare se utilizează doar lichid de frână nou.**
- Specificația lichidului de frână: **DOT 4 și SAE J 1703.**
- **Lichidul de frână nu trebuie să ajungă în contact cu uleiuri minerale sau cu lichid de răcire/antigel.** Chiar cele mai mici urme de ulei mineral fac lichidul de frână inutilizabil, respectiv conduc la defectarea sistemului de frânare. Garniturile și burdufurile sistemului de frânare se avariază dacă ajung în contact cu substanțe care conțin uleiuri minerale. Nu se vor utiliza la curățare lavete murdare de ulei mineral.
- Pentru a evita contaminarea lichidului de frână cu impurități, vasul de expansiune se completează întotdeauna direct din recipientul original.
- Măinile trebuie să fie curate și uscate în timpul manipulării lichidului de frână.
- Înaintea deschiderii recipientelor de lichid de frână, capacele acestora cât și orificiile de aerisire trebuie curățate.
- Lichidul de frână se schimbă la fiecare 2 ani, pe cât posibil după sezonul rece.

Atenție: lichidul de frână este un deșeu special și nu este permisă deversarea acestuia la întâmplare sau depunerea la gunoiul menajer. Administrațiile locale informează în privința celui mai apropiat punct de colectare a deșeurilor speciale, respectiv a prevederilor legale în legătură cu acestea.

Aerisirea sistemului de frânare

După fiecare reparație la frâne care a impus deschiderea instalației este posibil să existe aer în sistemul hidraulic. În acest caz sistemul de frânare trebuie aerisit. Sistemul poate conține aer și în cazul în care rezistența pedalei de frână este slabă la apăsare. În acest caz trebuie remediată neetanșeitarea și aerisit sistemul de frânare.

Service-urile specializate aerisesc sistemul de frânare cu un aparat pneumatic special. Acest aparat umple rezervorul cu lichid de frână sub presiune. **Indicație:** în cazul utilizării acestui aparat trebuie reglată o presiune de 2,0 – 2,5 bar.

În lipsa aparatului, sistemul de frânare se aerisește prin pompare cu pedala de frână, pentru aceasta fiind necesară o a doua persoană.

Dacă trebuie aerisit întregul sistem, se aerisește pe rând fiecare cilindru de frână receptor. Aceasta în cazul în care a pătruns aer în toți cilindrii de frână. Dacă s-a înlocuit, respectiv recondiționat, un singur etrier de frână, este suficient să se aerisească doar respectivul cilindru.

Indicație de siguranță pentru automobilele cu ABS:

Dacă s-a golit complet o cameră a vasului de lichid de frână (de exemplu în cazul unei neetanșeitări în sistemul de frânare sau dacă s-a omis completarea cu lichid de frână în timpul aerisirii), este aspirat aer care va ajunge în pompa hidraulică a ABS. Atunci sistemul de frânare trebuie aerisit în service cu un aparat pneumatic special. **După montarea unui furtun de frână nou este de asemenea necesară aerisirea instalației cu un aparat pneumatic special.**

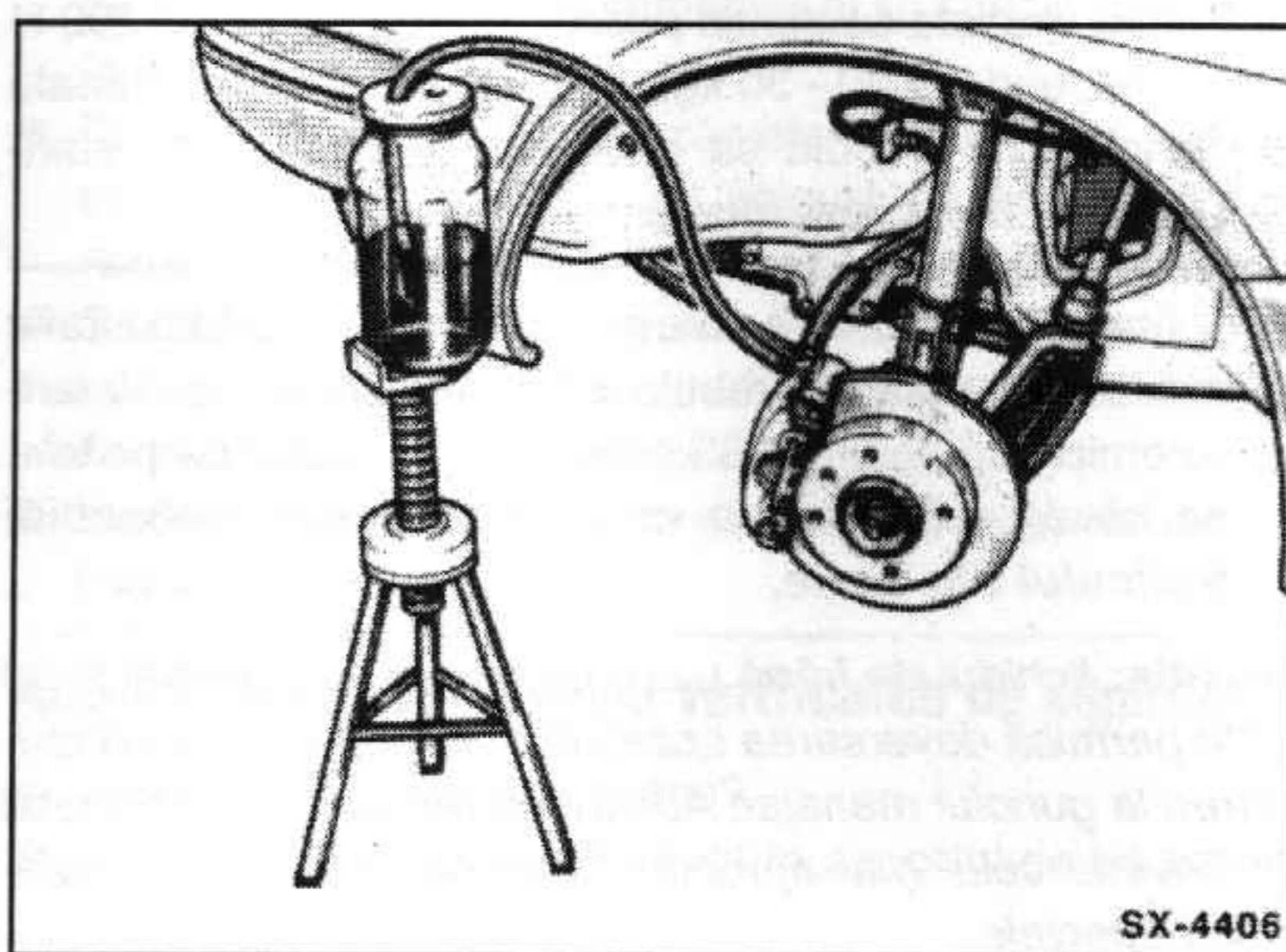
Ordinea aerisirii:

1. Etrierul de frână dreapta spate.
2. Etrierul de frână stânga spate.
3. Etrierul de frână dreapta față.
4. Etrierul de frână stânga față.

Atenție: niplurile de aerisire trebuie deschise cu grijă pentru a nu fi rupte. Se recomandă aplicarea de deruginol pe nipluri cu cca. 2 ore înaintea aerisirii. În caz de nipluri întepenite, aerisirea se lasă în seama unui service.

Atenție: în timpul aerisirii vasul de lichid trebuie monitorizat continuu. Nivelul de lichid nu trebuie să scadă prea mult, altminteri se aspiră aer în circuit. **Se va completa întotdeauna doar cu lichid de frână nou!**

- Se scoate căpăcelul de pe niplul de aerisire al cilindrului/etrierului de frână. Se curăță niplul de aerisire, se racordează un furtun curat de diametru adecvat, se introduce celălalt capăt al furtunului într-un borcan umplut pe jumătate cu lichid de frână (furtun adecvat și vas corespunzător există și în comerțul de accesorii auto).
- Un asistent va apăsa pedala de frână până când se generează suficientă presiune în sistemul de frânare. Aceasta se simte prin creșterea rezistenței la apăsare a pedalei.
- Dacă există suficientă presiune, se apasă complet pedala de frână și se ține apăsată.



- Se slăbește niplul de aerisire cu circa o jumătate de tură folosind o cheie inelară. Se colectează în borcan lichidul de frână scurs. Trebuie avută grijă ca celălalt capăt de furtun să se afle permanent sub nivelul lichidului din borcan.
- Imediat ce se reduce presiunea în sistem, se strânge niplul de aerisire cu 6 Nm. Cuplul de strângere pentru un niplu de aerisire M10 la etrierul de frână spate: 10 Nm.
- Se repetă procedura de pompare până când se generează presiune. Se apasă complet pedala de frână, se ține apăsată, se slăbește niplul de aerisire până când se reduce presiunea, se strânge niplul de aerisire.

- Se repetă procedura de aerisire a etrierului de frână până când lichidul de frână care ajunge în borcan nu mai conține bule de aer.
- Se scoate furtunul de pe niplu, se introduce căpăcelul antipraf.
- Se aerisesc în același mod etrierele de frână de la celelalte roți, respectând ordinea de mai sus.
- După aerisire vasul de lichid se umple până la reperul MAX.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.

- În final se efectuează câteva frânări pe o stradă cu trafic redus. La aceasta trebuie efectuată minim o frânare puternică, cu control ABS (sesizabil prin pulsarea pedalei de frână). **Atenție: se va acorda atenție deosebită traficului din spate.**

Atenție: lichidul de frână uzat este un deșeu special și nu este permisă deversarea acestuia la întâmplare sau depunerea la gunoiul menajer. Administrațiile locale informează în privința celui mai apropiat punct de colectare a deșeurilor speciale.

Demontarea/montarea furtunelor de frână

Sistemul de conducte de frână realizează legătura dintre cilindrul principal de frână și cele patru frâne ale roților.

Atenție: conductele metalice de frână trebuie instalate de către un service specializat, deoarece este necesară o anumită experiență.

Ca legături flexibile între componentele fixe și mobile ale automobilului se utilizează furtune de frână rezistente

la presiune. Acestea trebuie schimbate în caz de defecte vizibile.

Atenție: furtunele de frână nu se vor aduce în contact cu ulei sau petrol, nu se vor vopsi sau pulveriza cu substanță de antifonare.

Indicație de siguranță pentru automobilele cu ABS:

Dacă s-a golit complet o cameră a vasului de lichid de frână (de exemplu în cazul unei neetanșeități în sistemul de frânare sau dacă s-a omis completarea cu lichid de frână în timpul aerisirii), este aspirat aer care va ajunge în pompa hidraulică a ABS. Atunci sistemul de frânare trebuie aerisit în service cu un aparat pneumatic special. **După montarea unui furtun de frână nou este de asemenea necesară aerisirea instalației cu un aparat pneumatic special.**

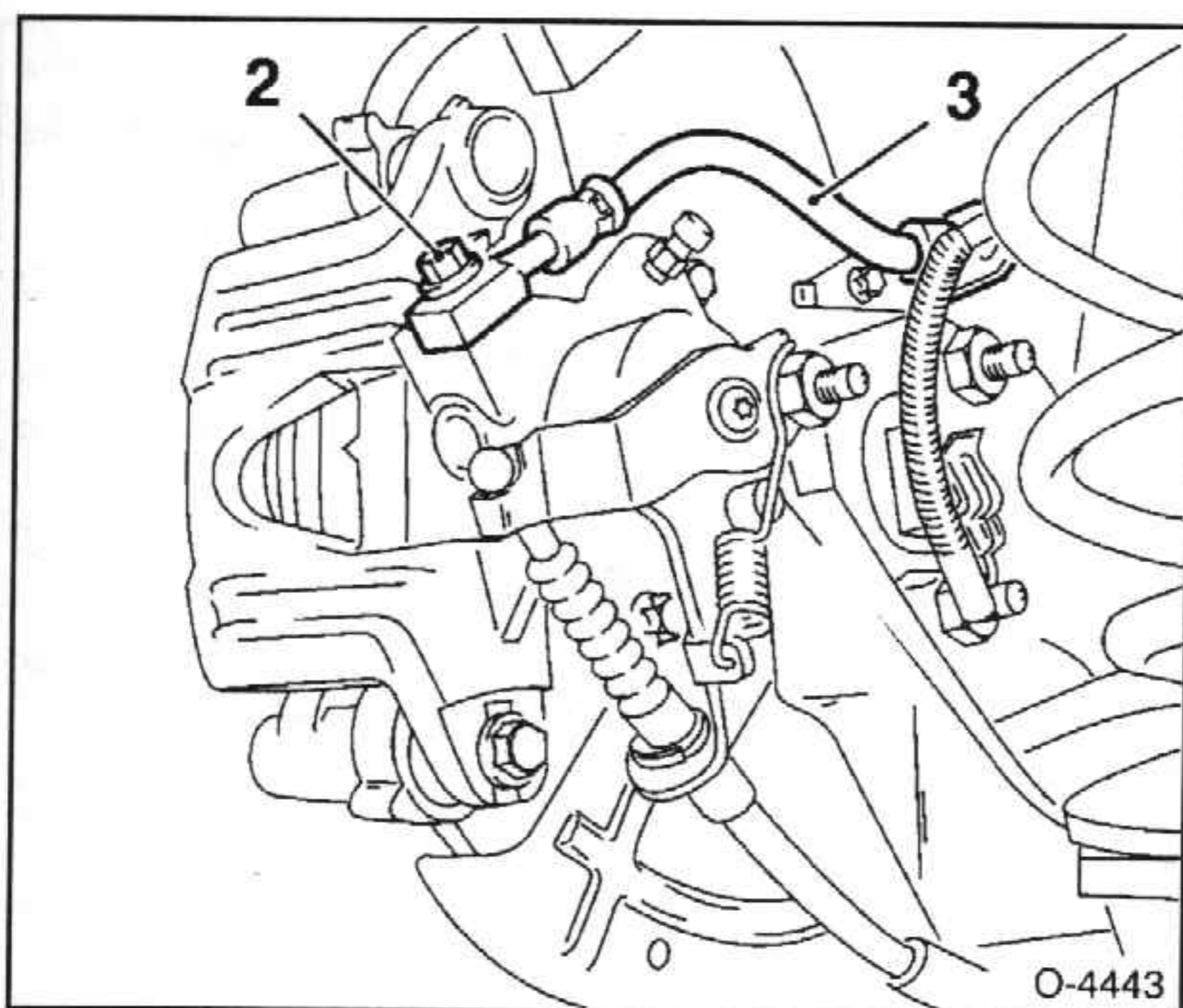
Demontarea

Indicație de siguranță:

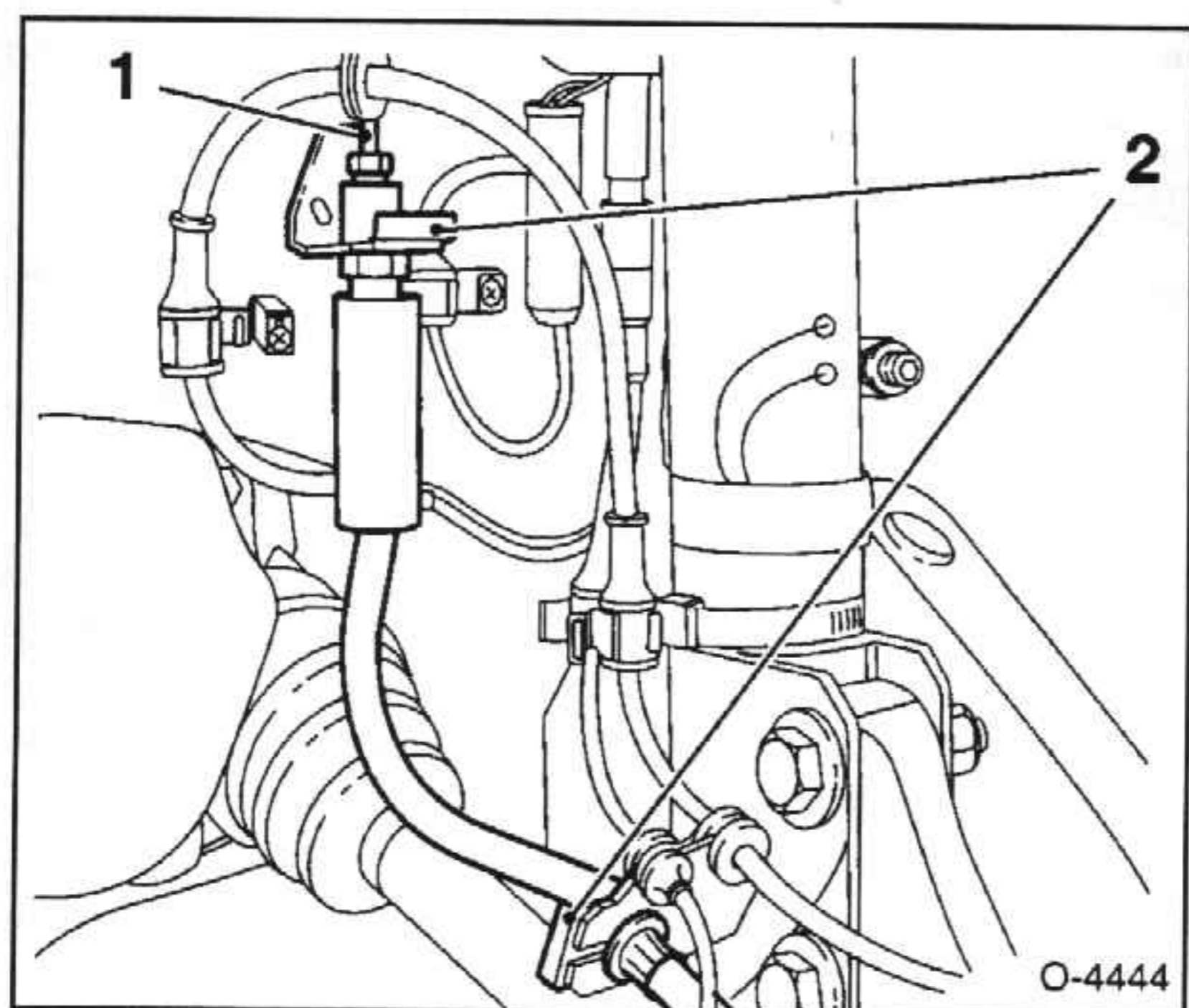
La deschiderea circuitului curge lichid de frână. Lichidul de frână se va colecta într-o sticlă prevăzută exclusiv pentru lichid de frână. Se vor respecta regulile de manipulare a lichidului de frână, vezi capitolul „Lichidul de frână”.

Indicație: pentru a se scurge o cantitate de lichid de frână cât mai mică posibil se recomandă închiderea etanșă a rezervorului. Capacul are un orificiu mic de aerisire din cauza căruia curge lichid de frână după demontarea furtunelor de frână. Din acest motiv service-urile OPEL închid rezervorul cu un capac etanș (dispozitiv special) înaintea demontării unei conducte de frână. În locul acestuia, rezervorul se poate închide etanș și cu ajutorul unei folii de plastic și a unui inel de gumă.

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.



- Mai întâi se demontează furtunul de frână -3- de la etrierul de frână -2-. **Atenție:** se colectează lichidul de frână scurs cu o lavetă. Dacă este cazul se obturează furtunul cu un dop adecvat. Figura prezintă furtunul de frână de la o roată spate.



- Se demontează furtunul de frână de la conducta de frână -1- prin deșurubarea piuliței olandeze.

- Se scot siguranțele de tablă -2- și se detașează furtunul din suportii din pasajul roții.

Montarea

- Se vor monta doar furtune de frână aprobate de fabricant. Furtunul de frână se montează în așa fel încât să nu fie torsionat. Acesta se montează în suportii din pasajul roții și se fixează cu siguranțele de tablă.
- Se strânge cu **15 Nm** îmbinarea cu conducta fixă.
- Se montează furtunul de frână la etrierul de frână folosind garnituri **noi**. Racordul se strânge cu **40 Nm**.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.
- După montare se brachează volanul în ambele sensuri cu automobilul ridicat și se asigură că furtunul urmărește mișcările roții fără a se atinge de ceva.
- Se repetă verificarea cu automobilul pe sol. În caz contrar se modifică poziția furtunului de frână astfel încât să fie instalat corect în suportii.
- Se îndepărtează dopul de etanșare a rezervorului de lichid.

Atenție, efectuați în final verificarea de siguranță:

- ◆ Furtunul de frână este strâns?
- ◆ Furtunul de frână se află fixat în suportul de pe amortizor?
- ◆ Niplul de aerisire este strâns?
- ◆ Există destul lichid de frână în instalație?
- ◆ Se efectuează controlul etanșeității cu motorul pornit. Pentru aceasta se apasă pedala de frână cu 200 - 300 N (corespunde la 20 - 30 kg), timp de circa 10 sec. Pedala de frână nu trebuie să cedeze. Se controlează etanșeitățile tuturor racordurilor.

- Se aerisește sistemul de frânare într-un service.
- În final se efectuează câteva frânări pe o stradă cu trafic redus. **Atenție: se va acorda atenție deosebită traficului din spate.**

Verificarea servofrânei

Funcționarea servofrânei trebuie verificată în cazul în care forța de apăsare a pedalei necesară obținerii unei acțiuni suficiente de frânare este neobișnuit de mare.

- Se apasă pedala de frână cu putere, de minim 5 ori cu motorul oprit, apoi se pornește motorul cu pedala de frână apăsată. Acum pedala de frână trebuie să cedeze sesizabil sub forța piciorului.
- În caz contrar se demontează furtunul de vacuum de la servofrână, se pornește motorul. Se verifică dacă se generează depresiune în timpul funcționării motorului prin așezarea degetului pe capătul furtunului.
- Dacă nu există depresiune: se verifică etanșeitățile și starea furtunului de vacuum, se înlocuiește dacă este cazul. Se strâng bine toate colierele.
- **Motor Diesel:** se demontează furtunul de vacuum de la pompa de vid și se verifică dacă pompa generează vacuum.
- Dacă există depresiune: se măsoară depresiunea, dacă este cazul se înlocuiește capsula servofrânei (operațiune de service). **Atenție:** odată cu aceasta trebuie înlocuită și supapa unisens de pe furtunul de vacuum deoarece membrana servofrânei poate fi avariata prin pătrunderea vaporilor de combustibil (în cazul defectării supapei).

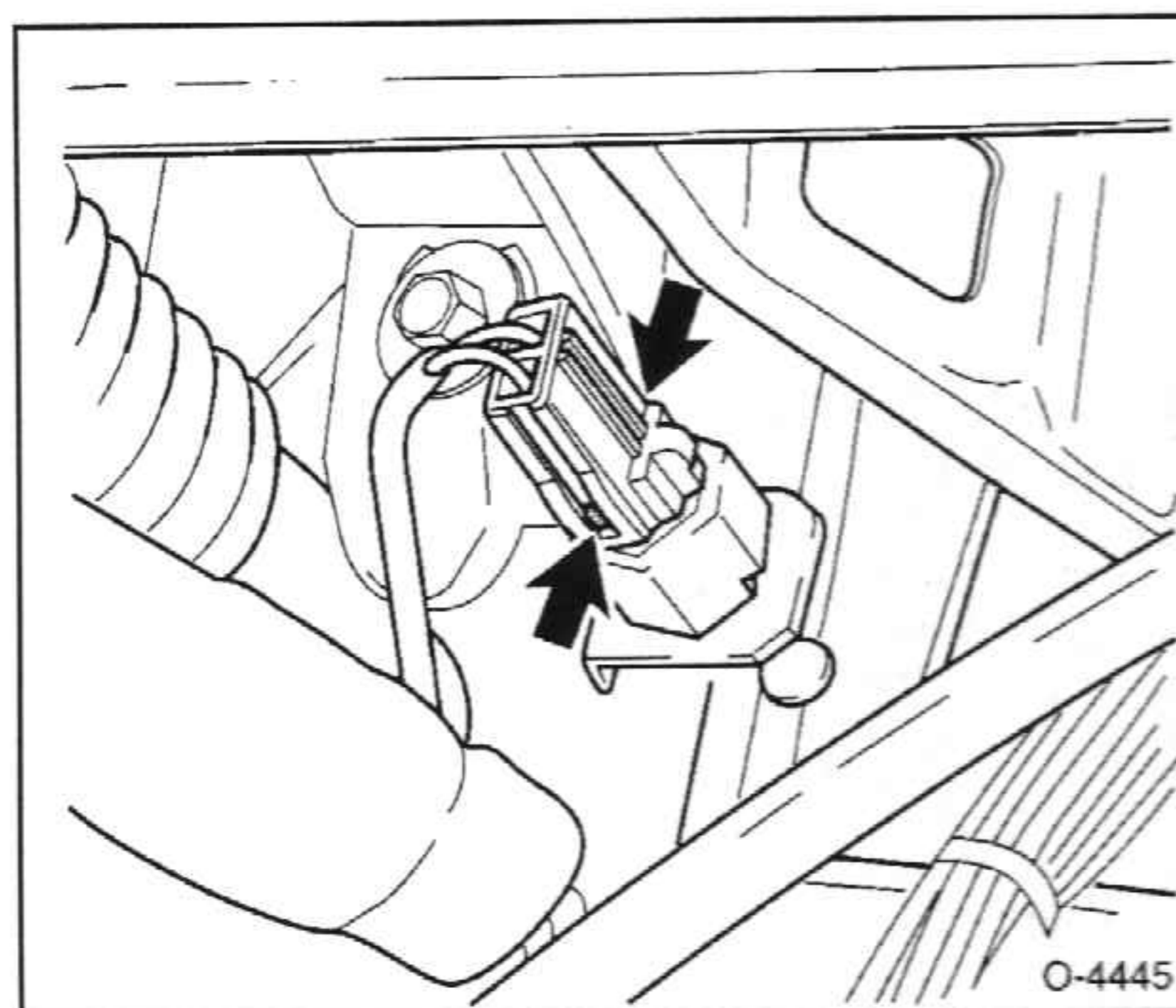
Indicație: dacă frâna automobilelor cu **motor Diesel** se acționează timp îndelungat, depresiunea se consumă. În acest caz pedala de frână permite apăsarea completă și se simte moale. Însă acesta nu este un motiv de îngrijorare, presiunea de frânare se menține.

Verificarea, demontarea/montarea întrerupătorului lămpilor de frână

Întrerupătorul lămpilor de frână se află pe blocul pedalelor. Dacă lămpile de frână nu se aprind, se verifică mai întâi siguranța. După aceea se verifică becurile. Dacă respectivul bec nu este defect, se verifică întrerupătorul lămpilor de frână.

Verificarea/demontarea

- Se demontează partea superioară a măștii spațiului de sub bord, vezi pagina 266.
- Se demontează tubulatura de ventilație de deasupra blocului pedalelor, vezi pagina 112.



- Se apasă clemele mufei – vezi săgețile – și se deconectează mufa de la întrerupătorul lămpilor de frână.
- Se șuntează ambele terminale ale mufei cu un cablu scurt.
- Se stabilește contactul motor. Dacă lămpile de frână se aprind acum, se schimbă întrerupătorul.
- Se deșurubează întrerupătorul lămpilor de frână din blocul pedalelor.

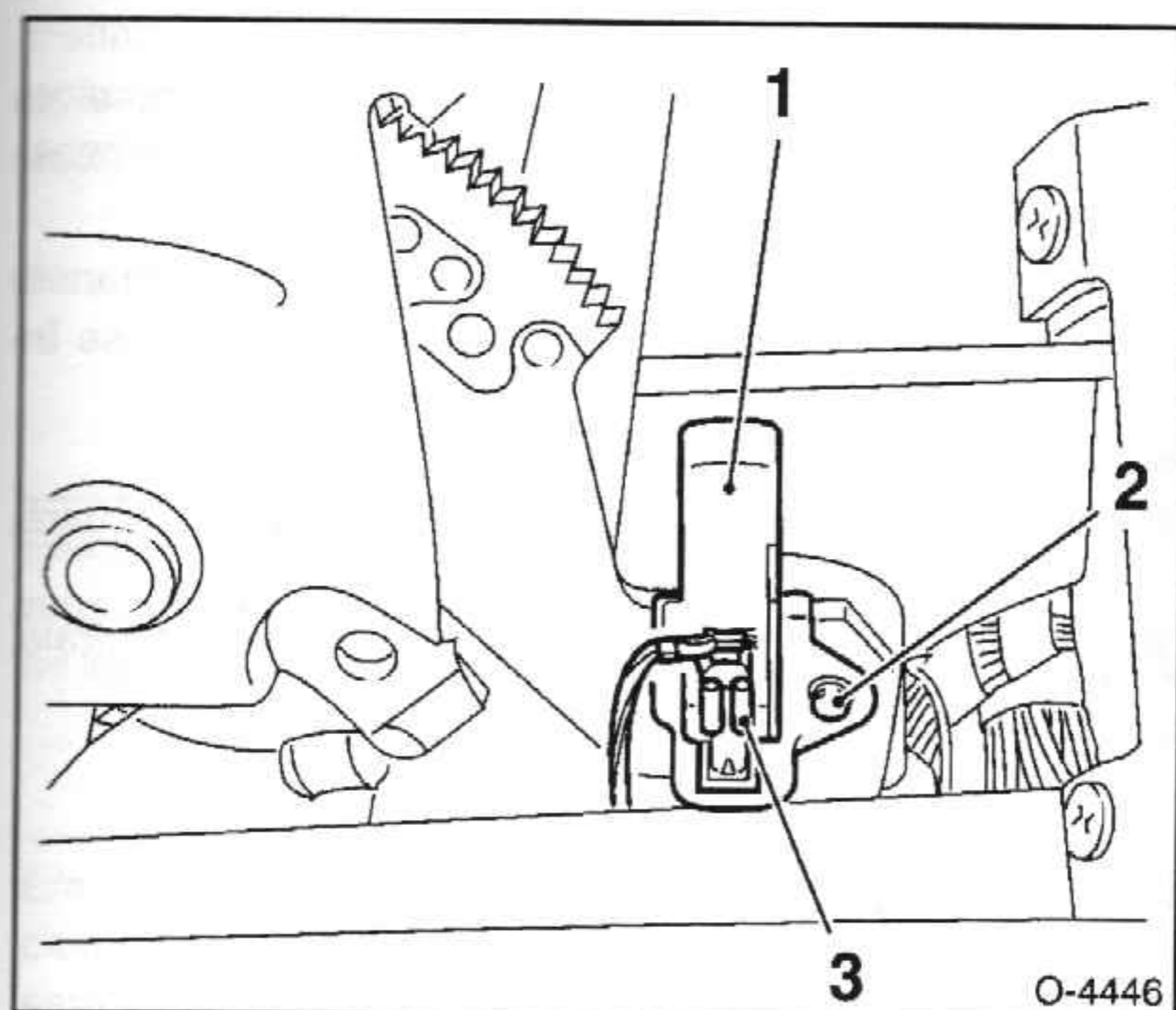
Montarea

- Se apasă complet înăuntru pinul de acționare al întrerupătorului lămpilor de frână.
- Se înșurubează întrerupătorul lămpilor de frână în blocul pedalelor.
- Se conectează mufa.
- Se apasă pedala de frână cu mâna și în același timp se trage complet afară pinul de acționare a întrerupătorului montat. Pentru aceasta se introduce mâna pe deasupra, între pedală și întrerupător.
- Se eliberează pedala de frână. Prin revenirea pedalei de frână, pinul de acționare este apăsat în poziția corectă. Astfel se reglează cursa întrerupătorului lămpilor de frână.
- Se fixează tubulatura de ventilație, se montează masca stângă a spațiului de sub bord, vezi pagina 112.
- Se verifică lămpile de frână. Lămpile de frână trebuie să se aprindă după o cursă a pedalei de **15 mm ± 5 mm**, altminteri se repetă reglajul.

Demontarea/montarea întrerupătorului lămpii de control a frânei de mână

Demontarea

- Se întrerupe contactul motor.
- Se demontează partea posterioară a consolei centrale, vezi pagina 259.



- Întrerupătorul lămpii de control a frânei de mână se află sub maneta frânei de mână. Se deconectează papucul electric -3- de la întrerupător. Se demontează șurubul -2- și se scoate întrerupătorul -1-.

Montarea

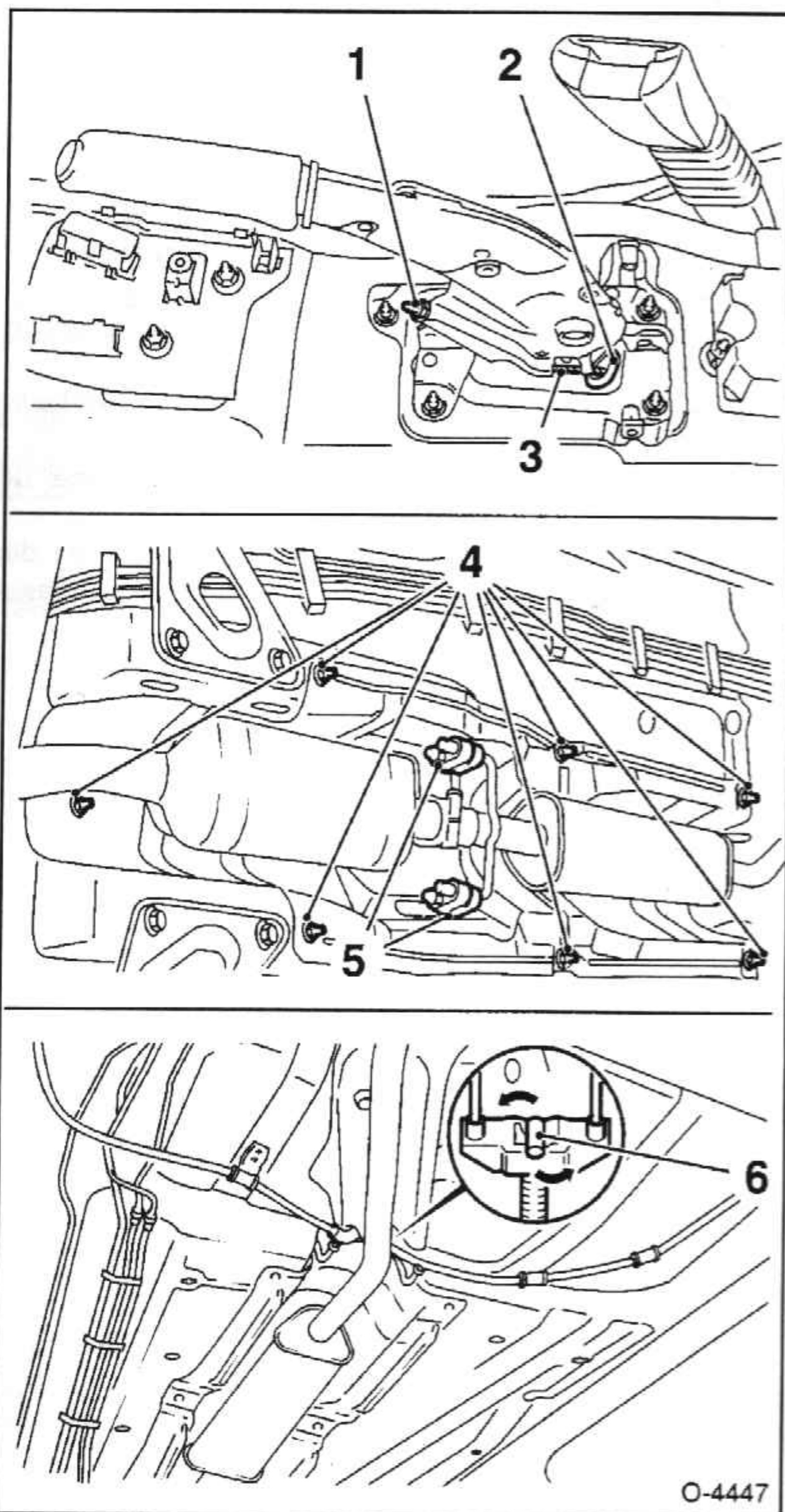
- Se montează întrerupătorul în poziție. Se strânge șurubul cu 3 Nm.
- Se conectează cablul electric la întrerupător. Se stabilește contactul motor și se verifică funcționarea.
- Se montează partea posterioară a consolei centrale, vezi pagina 259.

Demontarea/montarea cablurilor frânei de mână

Frâna de mână acționează asupra frânelor cu disc ale roților spate prin intermediul unor cabluri. Cablul primar este instalat între maneta frânei de mână și un element de echilibrare la care sunt atașate cele două cabluri secundare ce duc la roți.

Demontarea

- Se demontează partea posterioară a consolei centrale, vezi pagina 259.
- Se eliberează maneta frânei de mână.



- Se demontează complet piulița de reglaj -1-.
- Dacă este nevoie, se prinde cablul frânei de mână la capătul inferior al tijei filetate -3- cu ajutorul unui clește și se scoate din ghidaj.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.
- Se eliberează țeava de eșapament din inelele -5-.
- Se demontează scutul termic al sistemului de evacuare din șuruburile -4-.
- Se detașează cablul frânei de mână din puntea de echilibrare prin rotirea niplului -6- al cablului cu 90° (¼ de tură).
- Se detașează burduful protector -2- al cablului primar al frânei de mână de la suportul manetei.
- Se trage cablul primar al frânei de mână în habitacul automobilului.
- Se detașează cablul secundar respectiv al frânei de mână de la etrierul de frână, vezi pagina 160.
- Se detașează cablul secundar al frânei de mână din ghidajele de la puntea din spate și din zona rezervorului de combustibil.

- Se scoate cablul frânei de mână.

Montarea

- Se atașează cablul secundar al frânei de mână la etrierul de frână respectiv, vezi pagina 160.
- Se montează cablul secundar de frână în ghidajele de la puntea din spate și din zona rezervorului de combustibil.
- Se branșează cablul secundar de frână la puntea de echilibrare a frânei de mână.
- Se montează niplul -6- al cablului primar al frânei de mână la puntea de echilibrare și se rotește cu 90° (¼ de tură), vezi figura de la „Demontarea”.
- Se montează cablul primar al frânei de mână la maneta frânei de mână, se montează piulița de reglaj și se întinde puțin cablul.
- Se reglează frâna de mână, vezi pagina 163.
- Se montează scutul termic al sistemului de evacuare. Se agață sistemul de evacuare în inele.
- Se montează partea posterioară a consolei centrale, vezi pagina 259.

Diagnosticarea defecțiunilor frânei

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Cursa liberă a pedalei de frână este prea mare.	Plăcuțele de frână sunt uzate parțial sau integral. Un circuit de frânare s-a defectat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiesc plăcuțele de frână. ■ Se verifică circuitele de frânare de pierderi de lichid.
Pedala de frână se lasă apăsată prea mult și prea ușor.	Există aer în sistemul de frânare. Prea puțin lichid de frână în vasul de expansiune. Formare de bule de aer. Apar mai ales după solicitare intensă a frânelor, de ex. coborârea unei pante. Motor Diesel: consumul depresiunii din servofrână după o acționare îndelungată.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se aerisește sistemul de frânare. ■ Se completează cu lichid de frână nou. Se aerisește sistemul. ■ Se schimbă lichidul de frână. Se aerisește sistemul. ■ Normal, nu influențează puterea de frânare.
Efectul de frânare dispare brusc iar pedala de frână se lasă apăsată complet.	Conducte de frână neetanșe. Garnitură deteriorată în pompa de frână sau în cilindrul de frână receptor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se strâng racordurile conductei respective sau se înlocuiește conducta. ■ Se înlocuiește garnitura. Se înlocuiesc componentele interne ale pompei de frână, dacă este cazul se înlocuiește pompa complet.
Efect slab de frânare în ciuda forței mari de apăsare a pedalei.	Plăcuțele de frână sunt murdare de ulei. Plăcuțe de frână de slabă calitate, rigidizate prin supraîncălzire. Servofrâna este defectă, furtunul de vacuum este poros, fisurat. Plăcuțele de frână sunt uzate.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiesc plăcuțele de frână. ■ Se înlocuiesc plăcuțele. Se utilizează doar plăcuțe de frână originale. ■ Se verifică servofrâna și furtunul de vacuum. ■ Se înlocuiesc plăcuțele de frână.
În timpul frânării automobilul trage într-o parte.	Presiune necorespunzătoare a pneurilor. Pneurile sunt uzate inegal. Plăcuțele de frână sunt murdare de ulei. Plăcuțe de frână diferite pe aceeași punte. Plăcuțele de frână sunt rigidizate prin supraîncălzire. Plăcuțele se blochează în etrierul de frână. Locașurile plăcuțelor sunt murdare. Coroziune în cilindrul etrierului de frână. Plăcuțe de frână uzate neuniform.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică presiunea pneurilor și se corectează. ■ Se înlocuiesc pneurile uzate. ■ Se înlocuiesc plăcuțele de frână. ■ Se înlocuiesc plăcuțele. Se utilizează doar plăcuțe de frână originale. ■ Se schimbă plăcuțele de frână. ■ Se curăță suprafețele de culisare a plăcuțelor de frână în etrier. ■ Se înlocuiește etrierul de frână. ■ Se înlocuiesc plăcuțele de frână (la ambele roți), se verifică funcționarea etrierelor de frână.
Roțile sunt frânate continuu.	Orificiul de compensare din cilindrul principal de frână este înfundat. Jocul dintre tija de acționare și pistonul pompei de frână este prea mic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se curăță cilindrul principal de frână și se înlocuiesc piesele interne de către un service. ■ Se verifică jocul.
Frânele se încălzesc în timpul deplasării.	Orificiul de compensare din cilindrul principal de frână este înfundat. Jocul dintre tija de acționare și pistonul pompei de frână este prea mic. Componente mobile ale frânei sunt înțepenite.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se curăță cilindrul principal de frână și se înlocuiesc piesele interne de către un service. ■ Se verifică jocul. ■ Se inspectează piesele mobile ale frânei cu disc. Se recondiționează etrierul de frână (operațiune de service).

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Frânele sunt zgomotoase.	Plăcuțe de frână neadecvate. Discul de frână este corodat parțial. Discul de frână are fulaj lateral.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiesc plăcuțele. Se utilizează doar plăcuțe de frână originale. ■ Se rectifică discul. ■ Se rectifică discul sau se înlocuiește.
Plăcuțele de frână nu se desprind de discul de frână, roțile se învârt greu cu mâna.	Coroziune în cilindrii etrierelor de frână.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se recondiționează etrierul de frână, eventual se schimbă.
Uzură inegală a plăcuțelor.	Plăcuțe de frână neadecvate. Etrierul de frână este murdar. Pistoanele nu funcționează ușor. Sistemul de frânare este neetanș.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiesc plăcuțele. Se utilizează doar plăcuțe de frână originale. ■ Se curăță etrierul de frână. ■ Se elimină cauza obstrucționării pistoanelor. ■ Se verifică etanșeitarea sistemului de frânare.
Uzură în formă de pană a plăcuțelor.	Discul de frână nu se învârt paralel cu etrierul de frână. Coroziune în etrierele de frână.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică suprafața de culisare a etrierului de frână în suport. ■ Se curăță zonele afectate
Frâna scârțâie.	Se explică adeseori prin influențe atmosferice (umiditatea aerului). Plăcuțe de frână necorespunzătoare. Discul de frână nu se rotește paralel cu etrierul de frână. Zone murdare în etrierul de frână.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nu este necesară remedierea, mai ales dacă scârțâitul a apărut după o staționare mai îndelungată a automobilului în atmosferă cu umiditate ridicată iar simptomele nu s-a mai repetat după primele frânări. ■ Se înlocuiesc plăcuțele. Se utilizează doar plăcuțe de frână originale. Se unge plăcuța posterioară cu pastă anti-vibrație. ■ Se verifică suprafața de culisare a etrierului de frână în suport. ■ Se curăță etrierul de frână.
Pedala de frână pulsează.	ABS-ul este în funcțiune. Fulajul lateral sau diferența de grosime a discului de frână este prea mare. Discul de frână nu se rotește paralel cu etrierul de frână.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Normal, nu necesită remediere. ■ Se verifică fulajul și grosimea discului. Se rectifică sau se înlocuiește discul. ■ Se verifică suprafața de culisare a etrierului de frână în suport.
Lampa de control ABS este aprinsă în timpul deplasării.	Tensiunea bateriei este prea mică (sub 10 Volți). Sistemul ABS este defect	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică tensiunea bateriei. Se verifică dacă becul de control al încărcării se stinge după pornirea motorului, în caz contrar se verifică întinderea curelei de transmisie și alternatorul. ■ Se verifică sistemul ABS într-un service specializat.
Efectul frânei de mână nu este suficient.	Cursa liberă a manetei frânei de mână este prea mare. Cablurile frânei de mână sunt ruginite.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se reglează frâna de mână. ■ Se montează cabluri noi ale frânei de mână.

Din cuprins:

- **Cureaua de distribuție**
- **Lanțul de distribuție**
- **Chiulasa**
- **Cureaua de transmisie**
- **Compresia**

Pentru propulsie autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA oferă motoare pe benzină și Diesel, diferite prin cilindree și putere. Toate propulsoarele sunt răcite cu lichid și sunt montate transversal în compartimentul motorului. Ansamblul motor-cutie de viteze este suspendat la partea superioară în tampoane de cauciuc și poate oscila ca un pendul. Șocurile de cuplu produse în funcționare sunt suportate de un tampon dispus foarte jos. Datorită acestei soluții de suspensie se atenuează mult din vibrațiile transmise de motor caroseriei. Astfel este posibilă reducerea turației de ralanti și implicit a consumului de combustibil.

În blocul motor fabricat din fontă cenușie sunt practicate alezajele cilindrilor. În partea inferioară a blocului motor se află arborele cotit care este sprijinit în lagărele de palier. Bielele, care realizează legătura cu pistoanele, sunt conectate la arborele cotit prin intermediul fusurilor manetoane. La partea inferioară a motorului este dispusă baia de ulei în care se acumulează uleiul de motor necesar gresării și răcirii.

Chiulasa este fixată cu șuruburi pe blocul motor. Aceasta e turnată din aluminiu cu inele pentru scaunele de supape montate prin presare și ghiduri de supape din oțel. Este utilizat aluminiul deoarece acest metal prezintă o mai bună conductibilitate termică și o greutate specifică mai redusă față de fonta cenușie. Jocul supapelor este menținut constant, la toate motoarele, prin intermediul compensatorilor hidraulici, astfel încât nu mai este necesară reglarea jocului supapelor în cadrul întreținerii.

Motorul pe benzină de 1,2 l are 4 supape pentru fiecare cilindru. Supapele sunt acționate de 2 arbori cu came prin intermediul culbutorilor cu role. Arborii cu came sunt antrenați de către arborele cotit prin intermediul unui lanț de distribuție.

Blocul motor este format din 2 părți, cea superioară fabricată din fontă cenușie și cea inferioară din aluminiu. Cele două părți sunt îmbinate cu șuruburi. Partea inferioară (carterul) găzduiește arborele cotit și palierule.

Motorul pe benzină de 1,6 l / -75/85 CP și motorul Diesel de 1,7 l / 68 CP sunt de tip OHC. „OHC” este prescurtarea de la „Over Head Camshaft” care înseamnă „un arbore cu came în chiulasa”. Arborele cu came acționează prin culbutori cele 8 supape de admisie și evacuare dis-

puse vertical. Arborele cu came este antrenat de arborele cotit prin intermediul unei curele dințate de distribuție.

Motorul Diesel de 1,7 l/75 CP dispune de 16 supape care sunt acționate de 2 arbori cu came. Antrenarea arborelui cu came de admisie se realizează de către arborele cotit al motorului printr-o curea dințată de distribuție. Arborele cu came de admisie antrenează arborele cu came de evacuare prin intermediul unui pinion.

Motorul pe benzină de 1,6 l/100 CP, de 1,8/2,0 l: motoarele cu 16 supape au 2 arbori cu came la chiulasa, dintre care unul comandă supapele de admisie, iar celălalt supapele de evacuare. Cei doi arbori cu came sunt antrenați printr-o curea de distribuție comună și acționează supapele înclinate prin intermediul tacheților hidraulici. Soluția supapelor multiple face posibilă o mai bună umplere a cilindrilor și un schimb mai eficient de gaze, utilizându-se mai eficient energia calorică a amestecului combustibil-aer.

Motorul pe benzină de 2,2 l: cei doi arbori cu came din chiulasa sunt antrenați de arborele cotit prin intermediul unui lanț de distribuție care nu reclamă întreținere. Un al doilea lanț antrenează cei doi arbori de echilibrare și pompa de apă. Atât chiulasa cât și blocul motor sunt fabricate din aliaj de aluminiu.

Motorul Diesel de 2,0 l are de asemenea 16 supape, însă un singur arbore cu came. În mod normal, supapele de admisie ale motoarelor de 16 supape se află pe partea de admisie, iar supapele de evacuare pe partea de evacuare a chiulasei. În opoziție cu aceasta, la motorul Diesel de 2,0 l cele două supape de admisie, respectiv de evacuare ale unui cilindru sunt dispuse perpendicular pe axa longitudinală a motorului. Deci, poziția supapelor la fiecare cilindru este rotită cu 90°. Această soluție este necesară pentru a permite arborelui cu came dispus central să acționeze cu o singură camă 2 supape simultan, prin intermediul unor așa numite punți de supape.

Antrenarea arborelui cu came se efectuează printr-un mecanism de distribuție cu lanț, în 2 etape. Arborele cotit antrenează pompa de injecție prin intermediul unui lanț dublu. De acolo este montat un lanț de distribuție simplu spre arborele cu came.

Ungerea motorului este asigurată de o pompă de ulei care este fixată în față și care este antrenată direct de arborele cotit. Uleiul aspirat din baie este trimis prin canale

spre lagărele arborelui cotit și cele ale arborelui cu came, cât și spre cămășile cilindrilor.

Pompa de apă se află în partea din față a blocului motor și este antrenată prin intermediul curelei de transmisie.

La motorul pe benzină de 1,2 l și motorul Diesel de 2,0 l, pompa de apă se află în față, pe capacul lanțului de distribuție, și este antrenată printr-o curea de transmisie.

Motoarele cu benzină sunt dotate cu un sistem de management care este responsabil cu prepararea unui amestec combustibil și cu aprinderea acestuia. Nu mai este necesară reglarea avansului la aprindere sau ralantiului în cadrul întreținerii; doar bujiile și cartușul filtrului de aer trebuie înlocuite în mod regulat.

Injecția Diesel este asigurată de o pompă de injecție cu repartitor, fixată cu flanșă pe lateralul blocului motor. Pompa

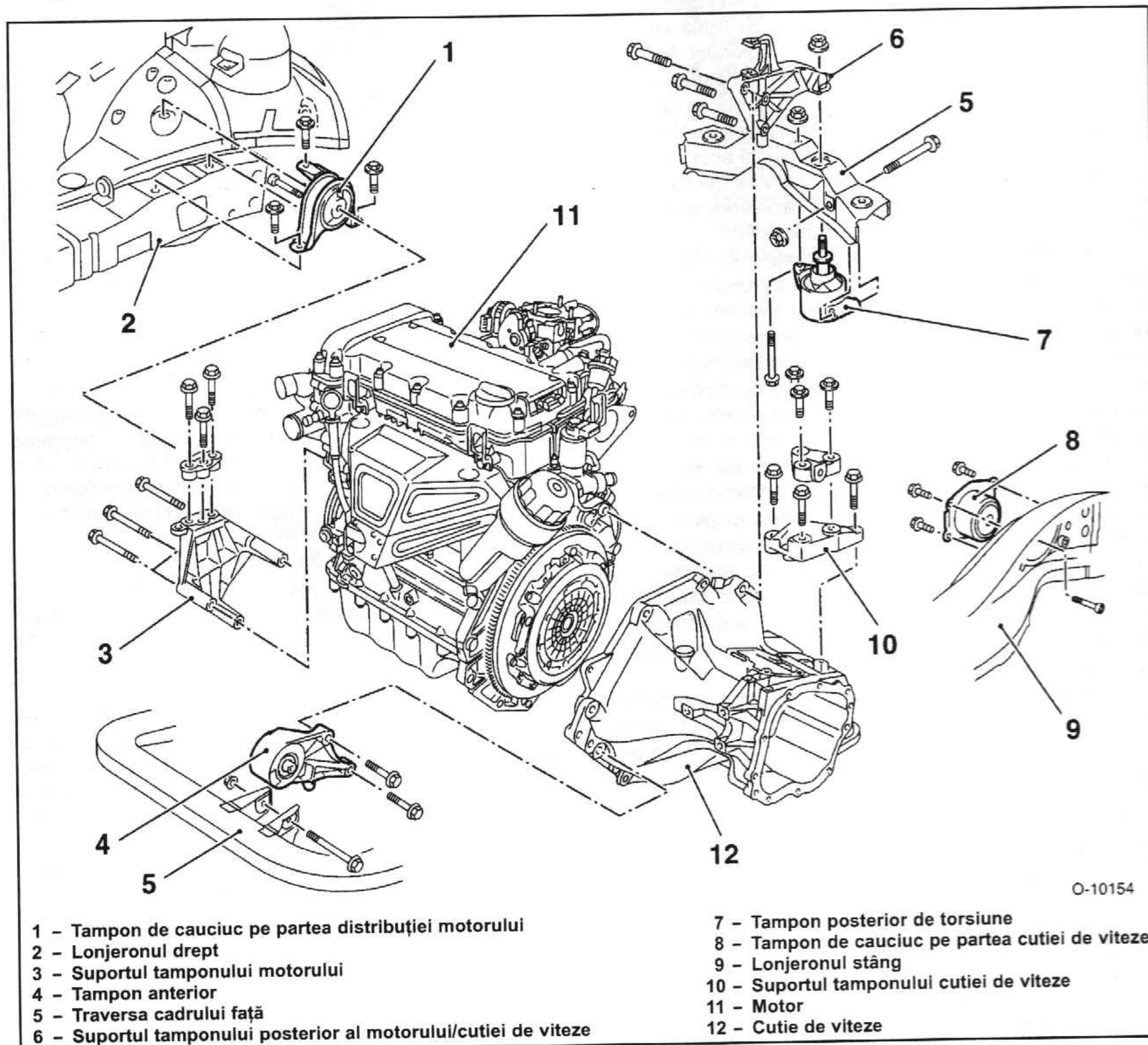
de injecție a motorului Diesel de 1,7 l este antrenată de către curea de distribuție, iar cea a motorului Diesel de 2,0 l de către lanțul de distribuție.

Indicație de siguranță:

Ventilatorul radiatorului poate porni cu motorul oprit și contactul întrerupt. Aceasta se poate întâmpla repetat, datorită căldurii latente din compartimentul motorului. De aceea se va lua întotdeauna în calcul o pornire automată a ventilatorului motorului în timpul lucrului în compartimentul motorului, când motorul este cald.

Soluție: se deconectează mufa motorului ventilatorului.

Suspensia motorului



- 1 - Tampon de cauciuc pe partea distribuției motorului
- 2 - Lonjeronul drept
- 3 - Suportul tamponului motorului
- 4 - Tampon anterior
- 5 - Traversa cadrului față
- 6 - Suportul tamponului posterior al motorului/cutiei de viteze

- 7 - Tampon posterior de torsiune
- 8 - Tampon de cauciuc pe partea cutiei de viteze
- 9 - Lonjeronul stâng
- 10 - Suportul tamponului cutiei de viteze
- 11 - Motor
- 12 - Cutie de viteze

O-10154

Calarea motorului în PMS al cilindruului 1, verificarea distribuției

PMS este prescurtarea de la Punctul Mort Superior, adică poziția limită superioară a pistonului. Pistonul atinge această poziție în faza de compresie și cea de evacuare. Poziția de PMS în faza de compresie este denumită și PMS a aprinderii, deoarece aprinderea este efectuată cu puțin timp înainte, în cazul funcționării normale a motorului. Cilindrii se numerează de la 1 la 4. Cilindrul 1 se află pe partea dreaptă a motorului, privind în direcția de mers.

Pentru a cala pistonul cilindruului 1 în PMS, arborele cotit al motorului trebuie învârtit până se aliniază reperaile specifice. Arborele cotit se învârte încet și uniform în sens orar.

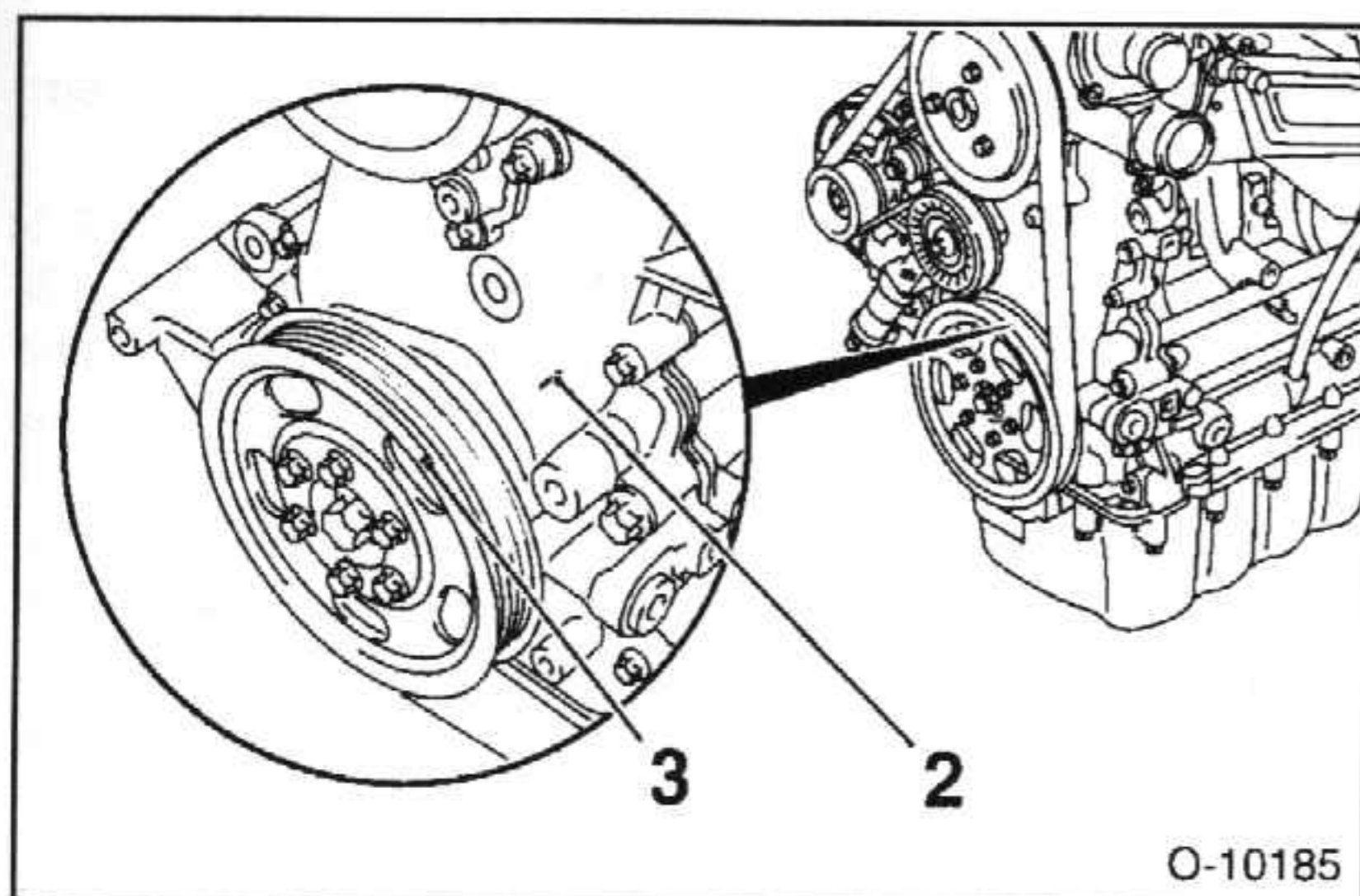
● Învolvirea arborelui cotit, respectiv a motorului poate fi efectuată în mai multe moduri:

1. Se ridică pe capre una din roțile față ale automobilului. Se cuplează treapta a cincea de viteză, se trage frâna de mână. Se învârte roata ridicată. Prin aceasta se învârte și arborele cotit al motorului. Pentru învolvirea roții este necesar un asistent.
2. Se staționează automobilul pe o suprafață orizontală. Se cuplează viteza a cincea. Se împinge automobilul.
3. Se cuplează cutia de viteze în punctul mort și se trage frâna de mână. Se învârte arborele cotit în sens orar prin introducerea unei chei tubulare Torx „E18” pe șurubul central al fuliei arborelui cotit.

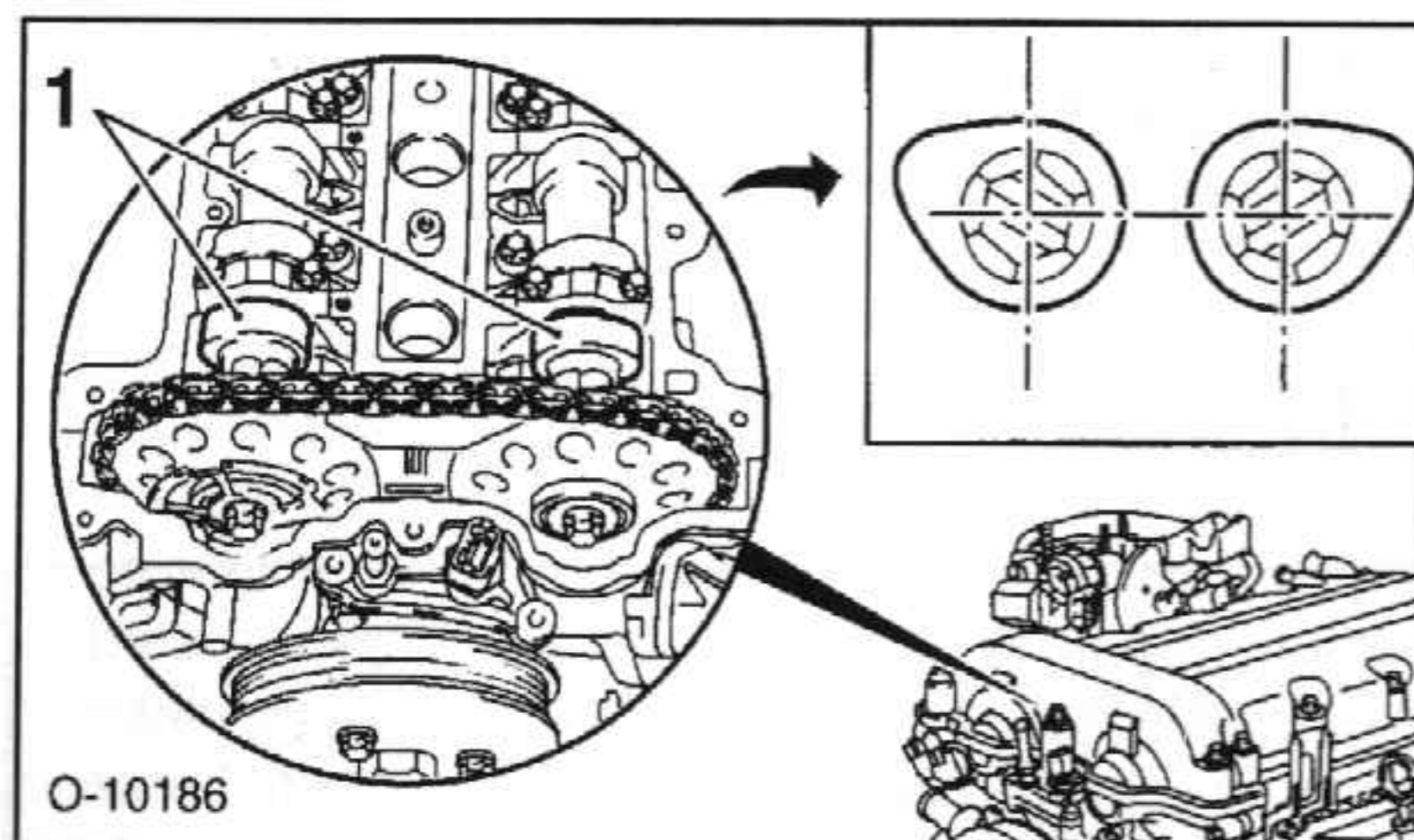
Atenție: motorul nu se va învârți de la șuruburile pinionului arborelui cu came. Prin aceasta s-ar suprasolicita cureaua de distribuție, respectiv lanțul de distribuție.

Motor de 1,2 l

- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se demontează capacul chiulasei. În prealabil se deconectează mufele senzorului de poziție a arborelui cu came, manocontactului presiunii de ulei, traductorului de temperatură a lichidului de răcire și se desface din clipsuri canalul de cabluri de pe partea dreaptă. Se demontează modulul de aprindere, vezi pagina 26.



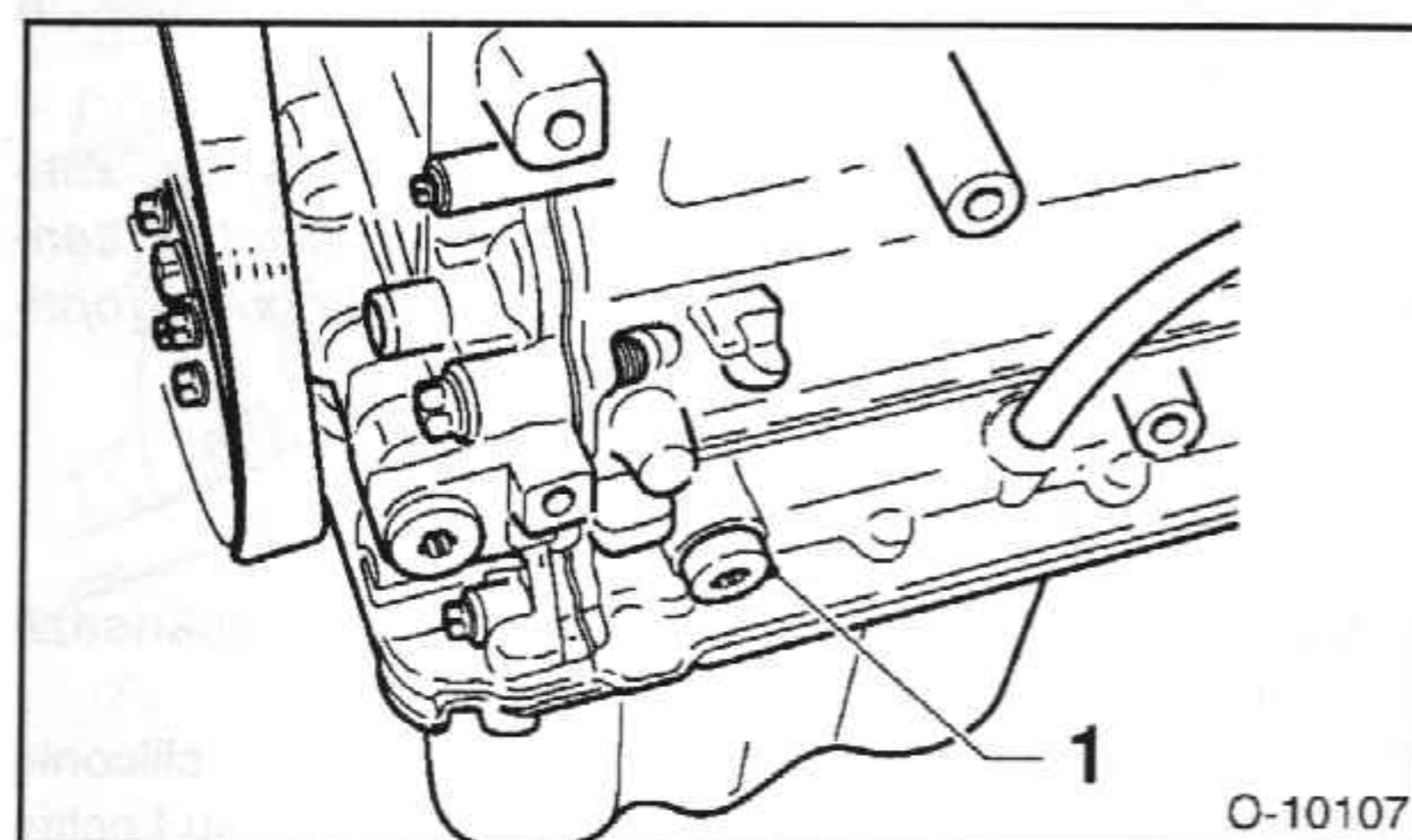
- Se învârte arborele cotit până când reperul -3- de pe fulie se aliniază cu semnul -2- de pe carcasa lanțului de distribuție.



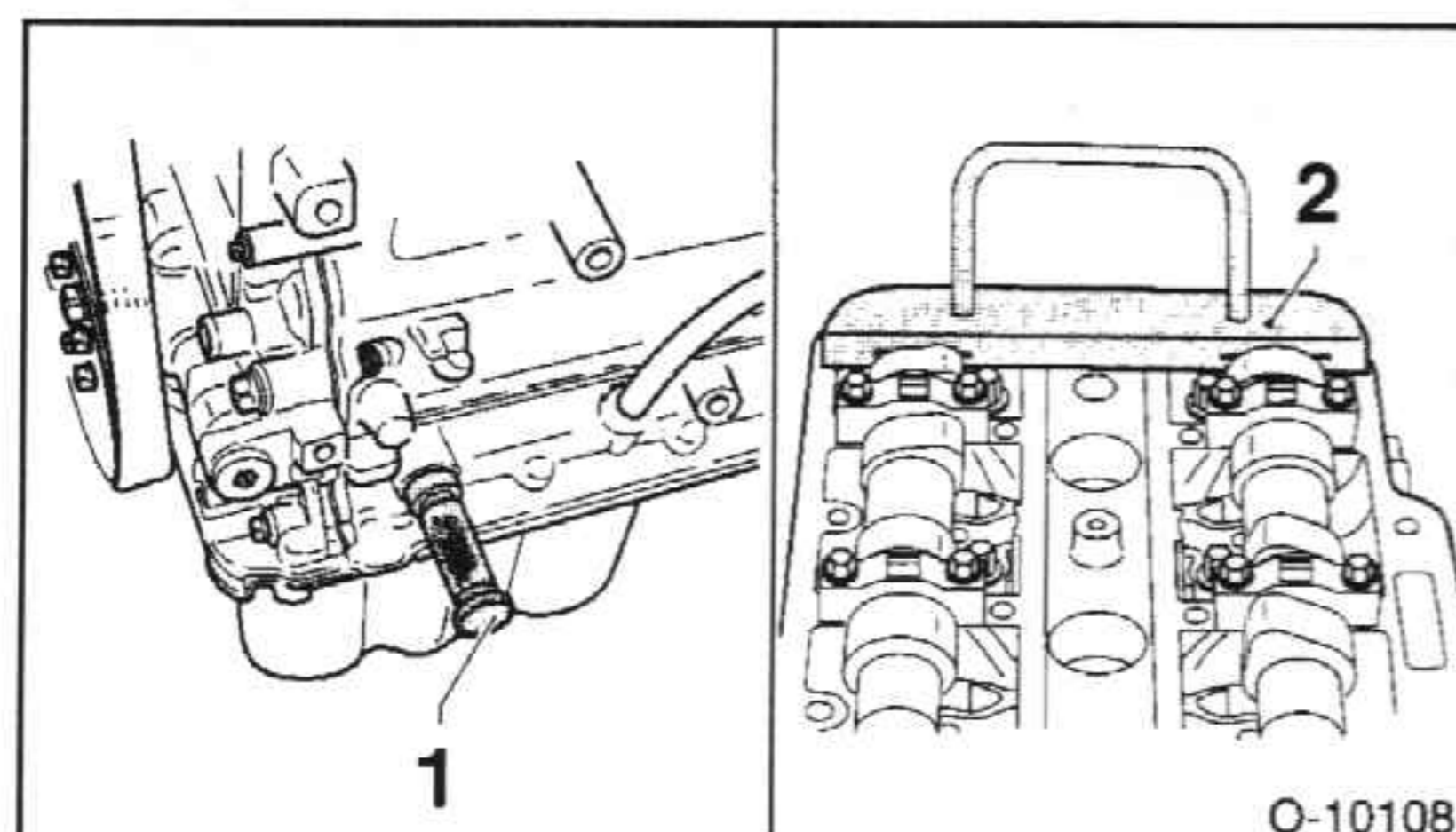
- În poziția de PMS-aprindere, camele cilindruului 1 trebuie să fie orientate spre exterior. În caz contrar se mai învârte arborele cotit cu o tură completă.

Calarea motorului folosind dispozitive speciale:

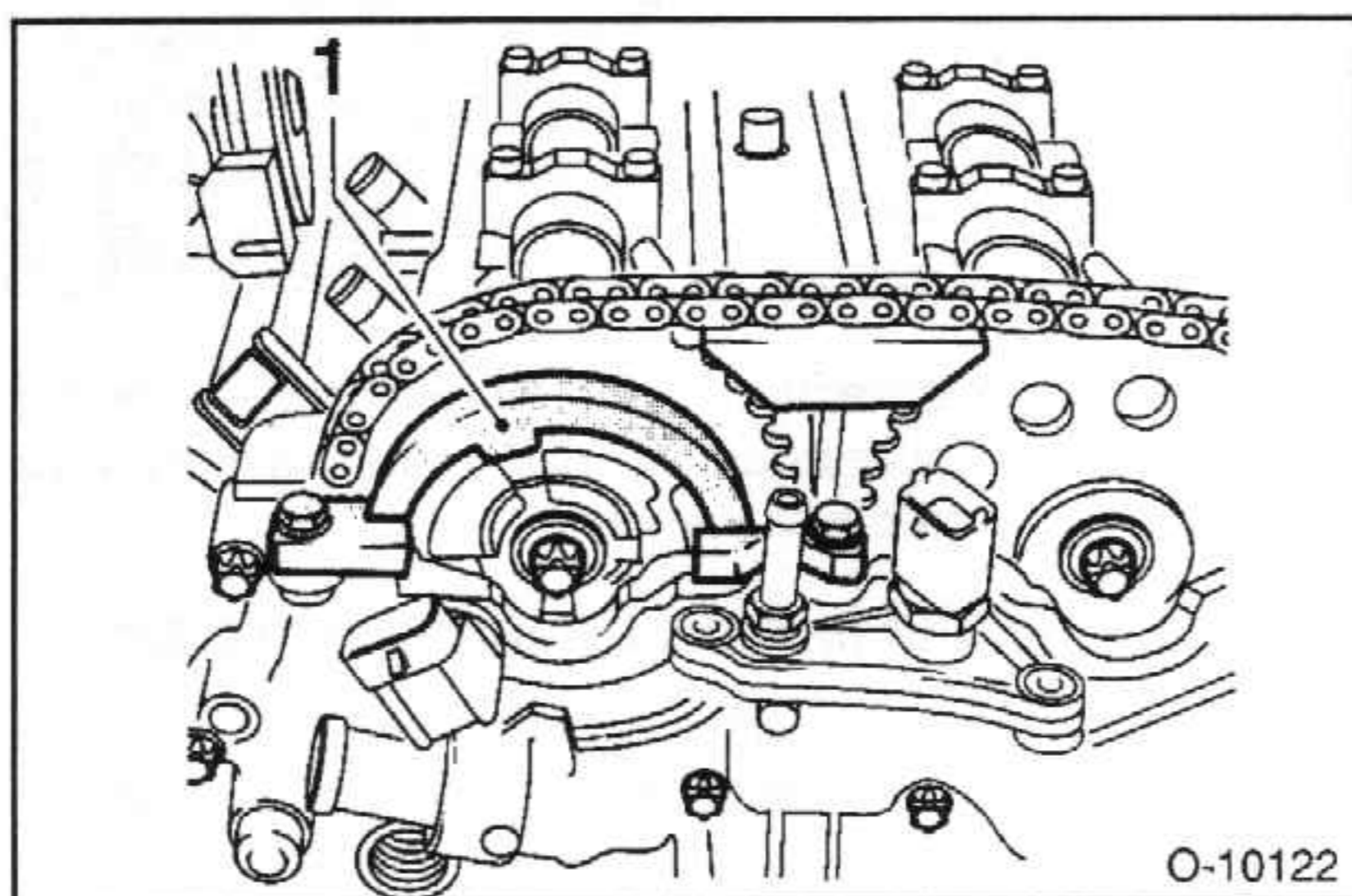
- Se învârte arborele cotit până când reperul de pe fulie ajunge la distanță mică de semnul de pe carcasa lanțului de distribuție.
- În această poziție, camele cilindruului 1 se află cu puțin înaintea PMS al aprinderii. Atunci, ambele came sunt orientate înspre exterior. În caz contrar se mai învârte arborele cotit cu o tură completă.



- Se demontează șurubul de închidere -1- al orificiului de calare a arborelui cotit.



- Se introduce dornul de calaj -1- în orificiul din carter și în același timp se învârtă încet arborele cotit în sensul de rotație al motorului, de la șurubul central al fuliei, până când dornul de calaj se blochează în canelura arborelui cotit. Prin aceasta se calează arborele cotit în poziția de PMS. Service-urile OPEL utilizează ca dorn de calaj dispozitivul KM-952.
- În această poziție se introduc dispozitivele de calaj -2- ale arborilor cu came în canelurile acestora. Service-urile OPEL utilizează pentru aceasta dispozitivul KM-953.



- În această poziție se așează dispozitivul de calaj -1- a discului senzorului de fază a arborelui cu came și se fixează cu șuruburi pe carcasa lanțului de distribuție. Service-urile OPEL utilizează dispozitivul KM-954 în acest scop.

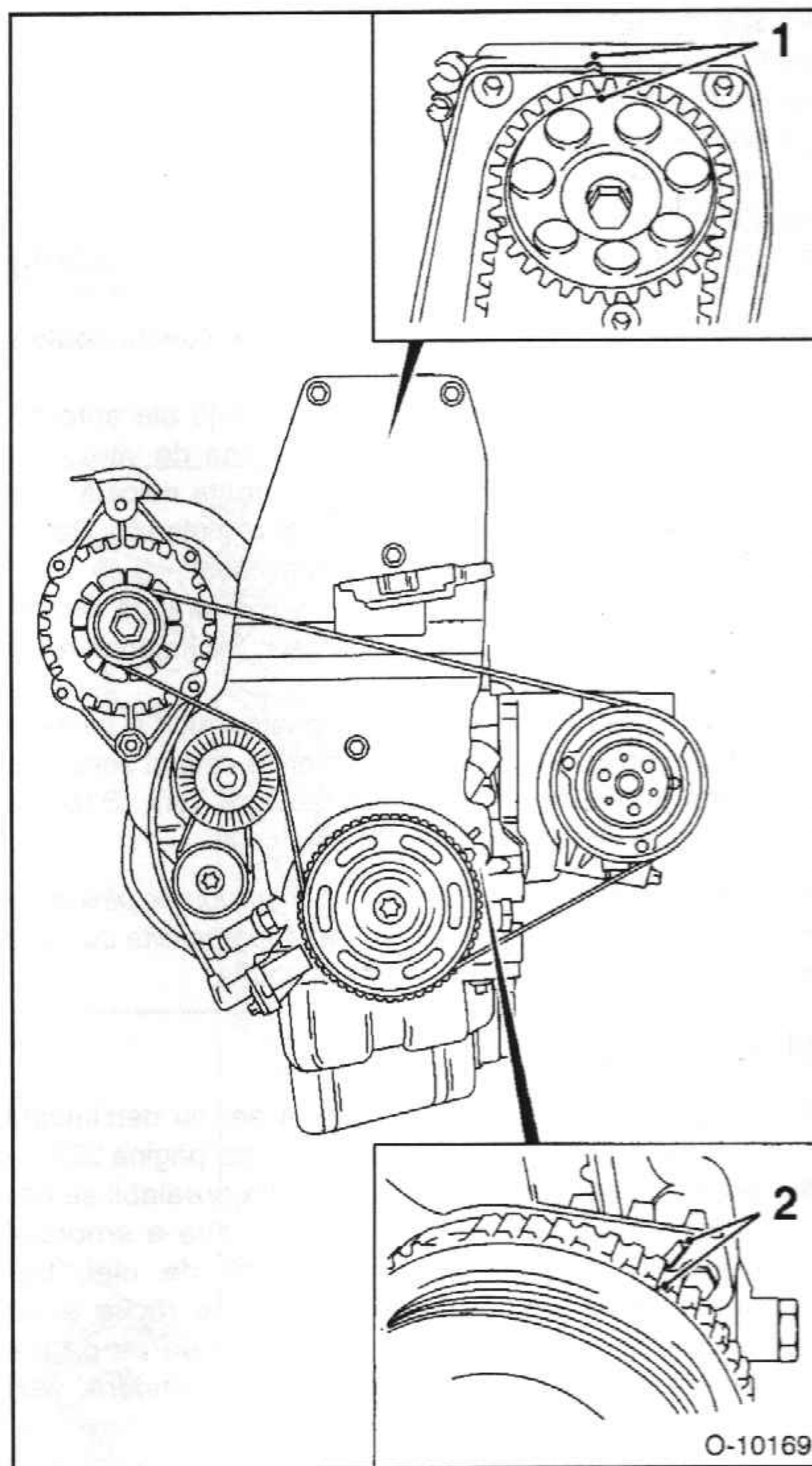
Indicație: dacă nu este posibilă introducerea dispozitivelor de calaj a arborilor cu came sau a discului senzorului de fază, este necesară reglarea distribuției (operațiune de service).

Montarea capacului chiulasei

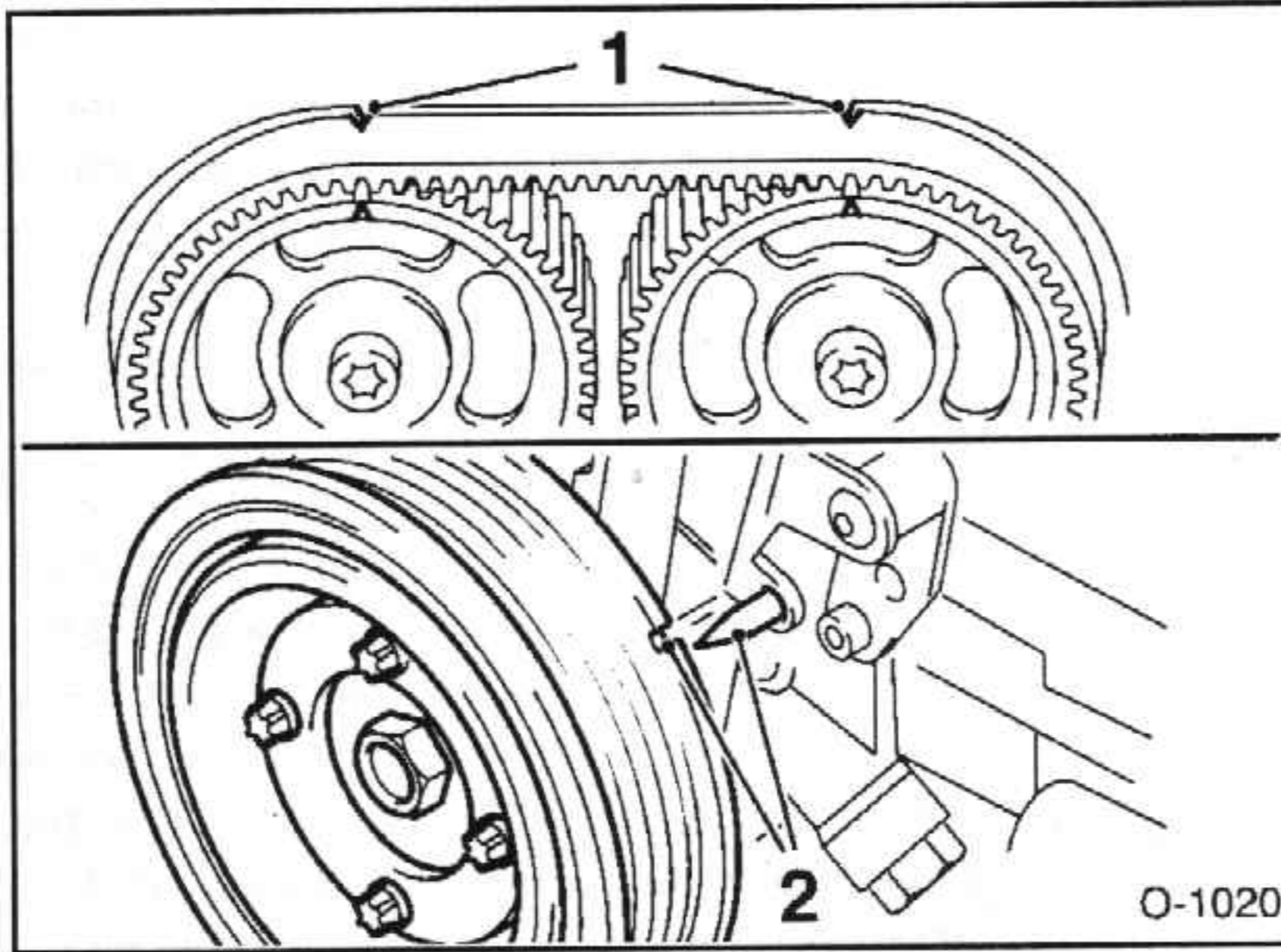
- Se curăță suprafețele de etanșare, se îndepărtează resturile de garnitură.
- Se aplică un cordon de cca. 2 mm de material silionic de etanșare, de exemplu OPEL-1503298 (gri) sau Loctite „Silikon Blau RTV”, pe rostul de separație dintre chiulasă și carcasa lanțului de distribuție. **Atenție:** după aplicarea materialului silionic de etanșare capacul chiulasei trebuie fixat în șuruburi într-un interval de 10 minute.
- Se montează noua garnitură pe capacul chiulasei.
- Se așează capacul chiulasei și se strâng șuruburile alternativ cu **8 Nm**.
- Se conectează cablurile electrice, se fixează canalul de cabluri în clipsuri.
- Se montează filtrul de aer.

Motorul de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se demontează partea superioară a apărătorii curelei de distribuție, vezi pagina 179.



- Se aduce arborele cotit în poziția de aliniere a semnelor -2-.
- În această poziție a motorului trebuie să fie aliniată și repera -1- ale pinionului arborelui cu came și apărătorii posterioare a curelei de distribuție. În cazul în care creștătura de pe pinion este orientată în jos, se mai învârtă arborele cotit cu o tură completă.
- Dacă repera -1- nu sunt aliniată înseamnă că distribuția este dereglată și trebuie refăcut reglajul. Pentru aceasta se calează arborele cotit în PMS - aprindere și se demontează cureaua de distribuție.



- Se aliniază reperele -2- ale fuliei arborelui cotit și blocului motor. Pentru aceasta se remontează fulia arborelui cotit.

Indicație: în poziția de PMS, reperul de pe pinionul arborelui cotit este orientat vertical în jos și este aliniat cu semnul de pe carcasa pompei de ulei, vezi și figura O-10206.

- Reperul pinioanelor arborilor cu came trebuie să fie aliniat în același timp cu reperele -1- ale capacului chiulasei. În cazul în care creștăturile pinioanelor sunt orientate în jos, se mai învârtă arborele cotit cu o tură completă.
- În cazul în care creștăturile pinioanelor arborilor cu came nu se aliniază, înseamnă că distribuția este dereglată și trebuie refăcut reglajul. Pentru aceasta se calează arborele cotit în PMS - aprindere și se demontează curea de distribuție. Se aduc pinioanele arborilor cu came în PMS. **Atenție:** pentru aceasta se alege întotdeauna cel mai scurt drum spre PMS, altminteri supapele cilindrilor 1 și 4 se lovesc de pistoanele aflate în PMS. Se montează curea de distribuție.

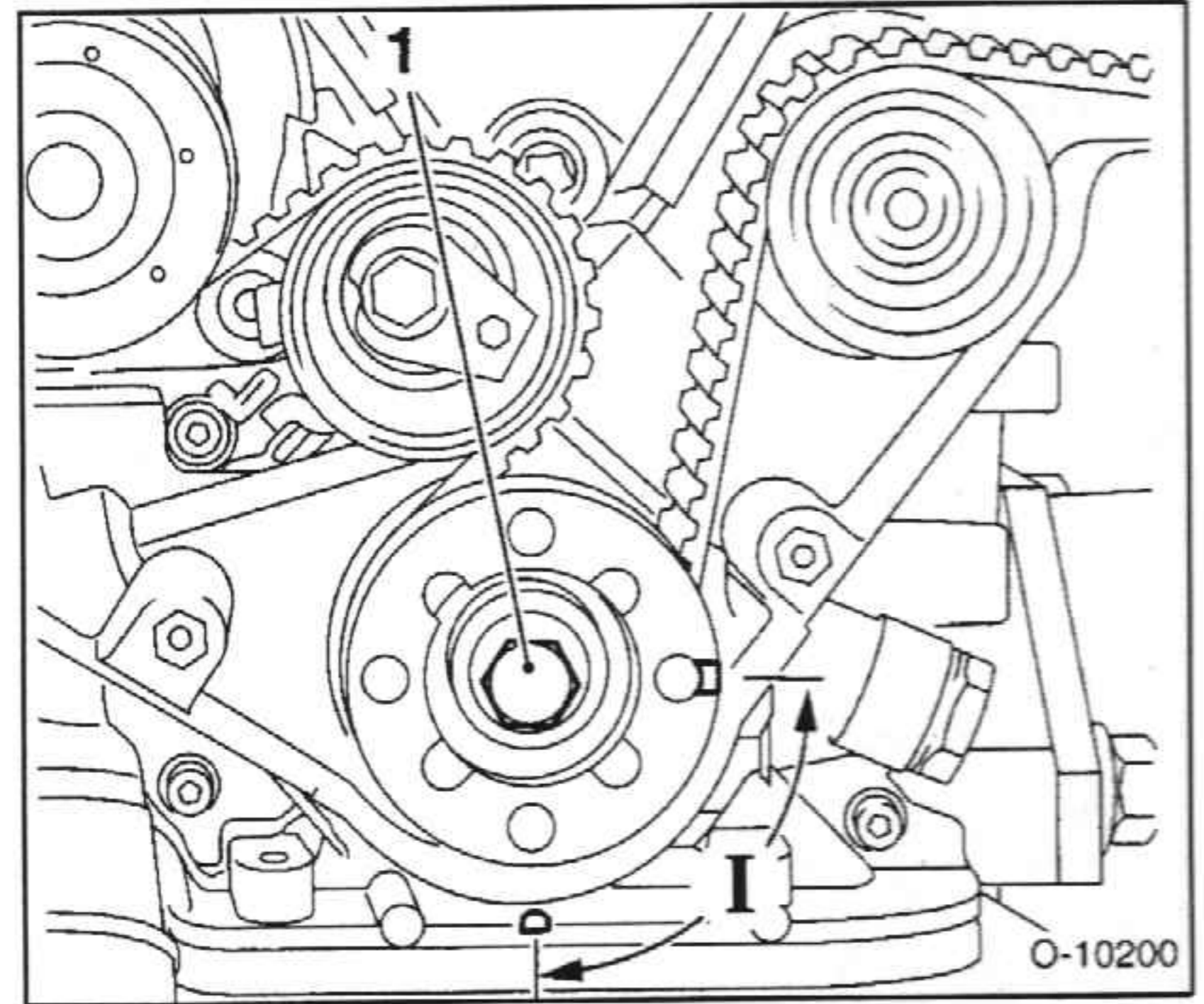
Cupluri de strângere la montare:

Șuruburile măștii curelei de distribuție 6 Nm
 Șuruburile fuliei arborelui cotit 20 Nm

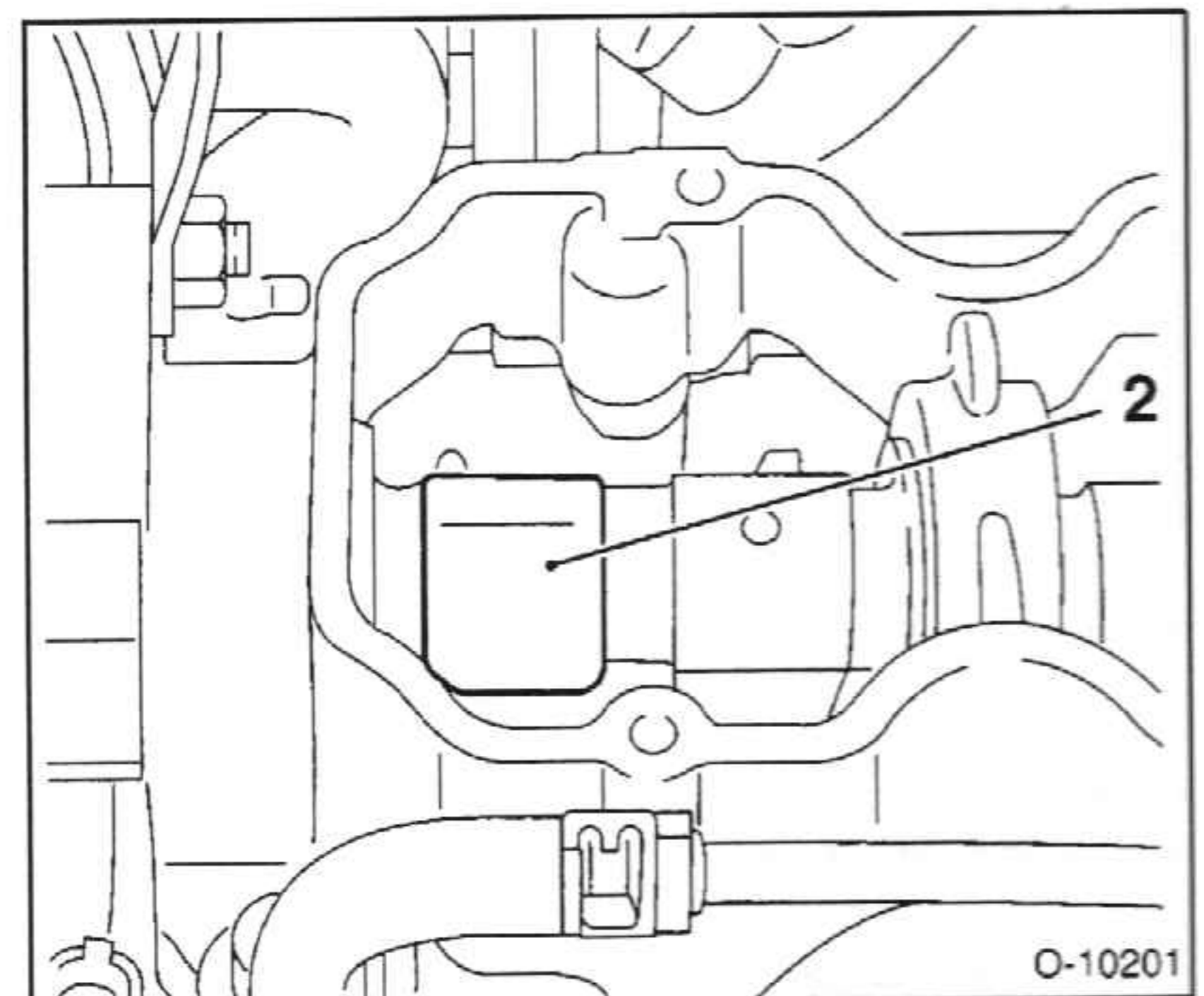
Motor de 1,7 l - X17DTL

- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se demontează partea superioară a măștii curelei de distribuție prin desfacerea celor 2 șuruburi.
- **Instalația de climatizare:** se demontează curea de antrenare a compresorului, vezi pagina 193.
- Se demontează curea de transmisie, vezi pagina 197.
- Se demontează roata dreapta față. Pentru aceasta se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.
- Se demontează scutul motorului.

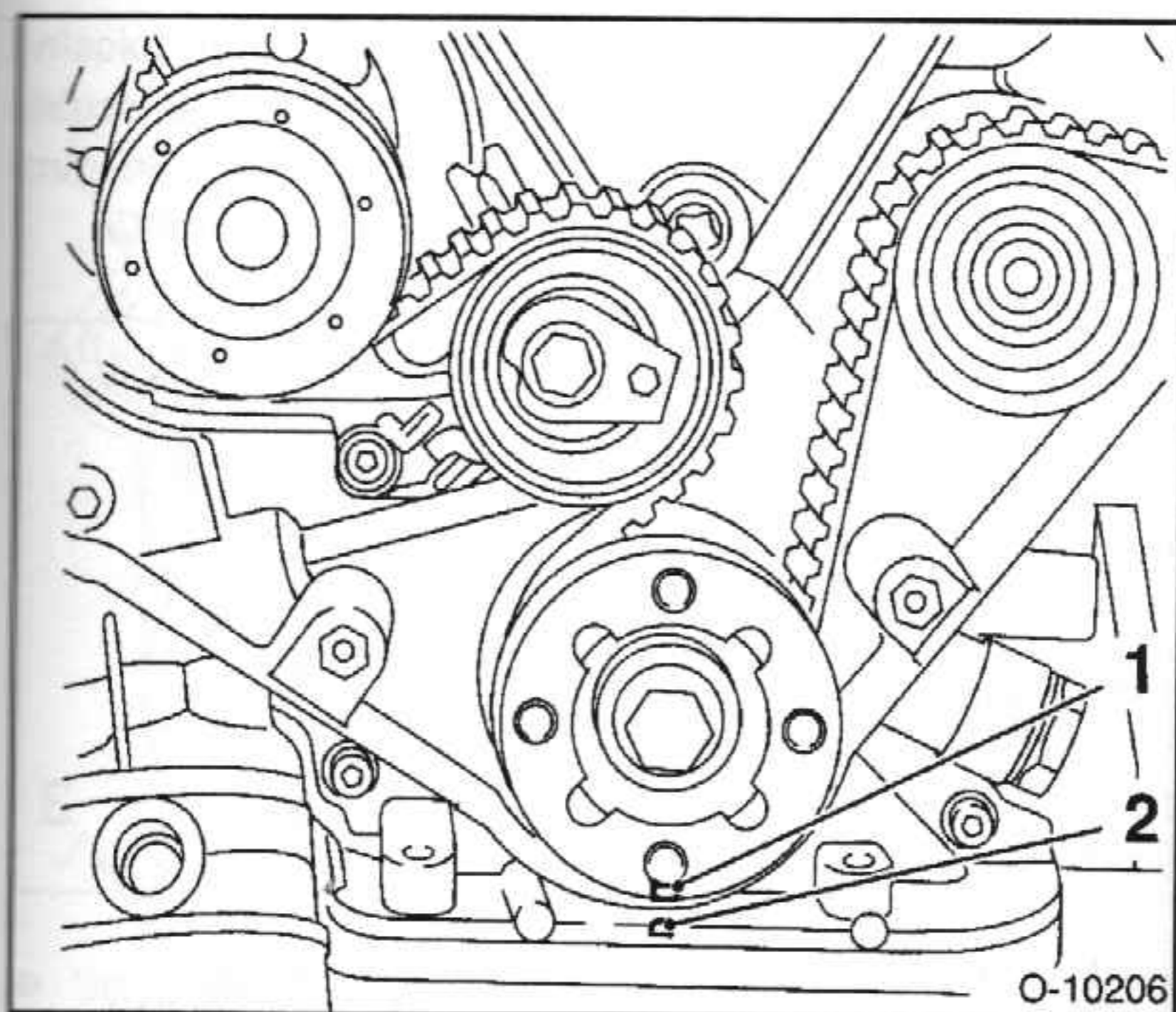
- Se demontează fulia arborelui cotit prin desfacerea celor 4 șuruburi, immobilizând pentru aceasta șurubul central al arborelui cotit.
- Se demontează cele 3 șuruburi ale măștii inferioare a curelei de distribuție și apoi se scoate masca.
- Se scoate furtunul de aerisire a carterului de la carcasa arborilor cu came.
- Se demontează capacul chiulasei împreună cu garnitura.



- Se aduce cutia de viteze în punctul mort și se trage frâna de mână.
- Se învârtă arborele cotit de la șurubul central -1- în sensul de rotație al motorului până când reperul de pe pinion ajunge cu 90° -I- înaintea reperului de PMS de pe carcasa pompei de ulei.

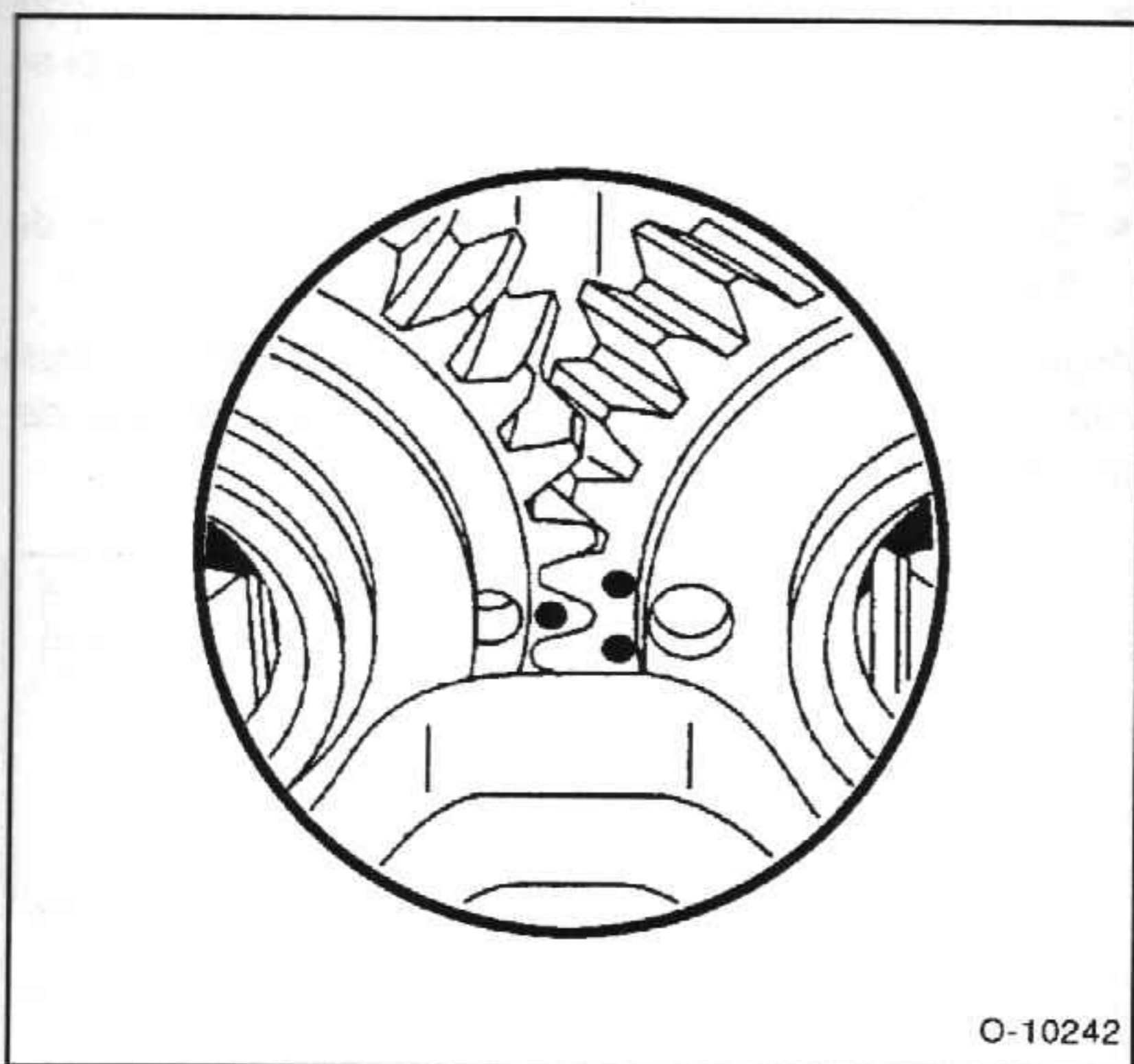


- În această poziție, cama supapei de evacuare -2- a cilindrului 1 trebuie să fie orientată vertical în sus. În cazul în care cama este orientată în jos, se mai învârtă arborele cotit cu o tură completă.
- Se învârtă arborele cotit în continuare cu 90° (¼ de tură).



- În această poziție, reperul -1- al pinionului arborelui cotit trebuie să fie aliniat cu reperul -2- de pe carcasa pompei de ulei.

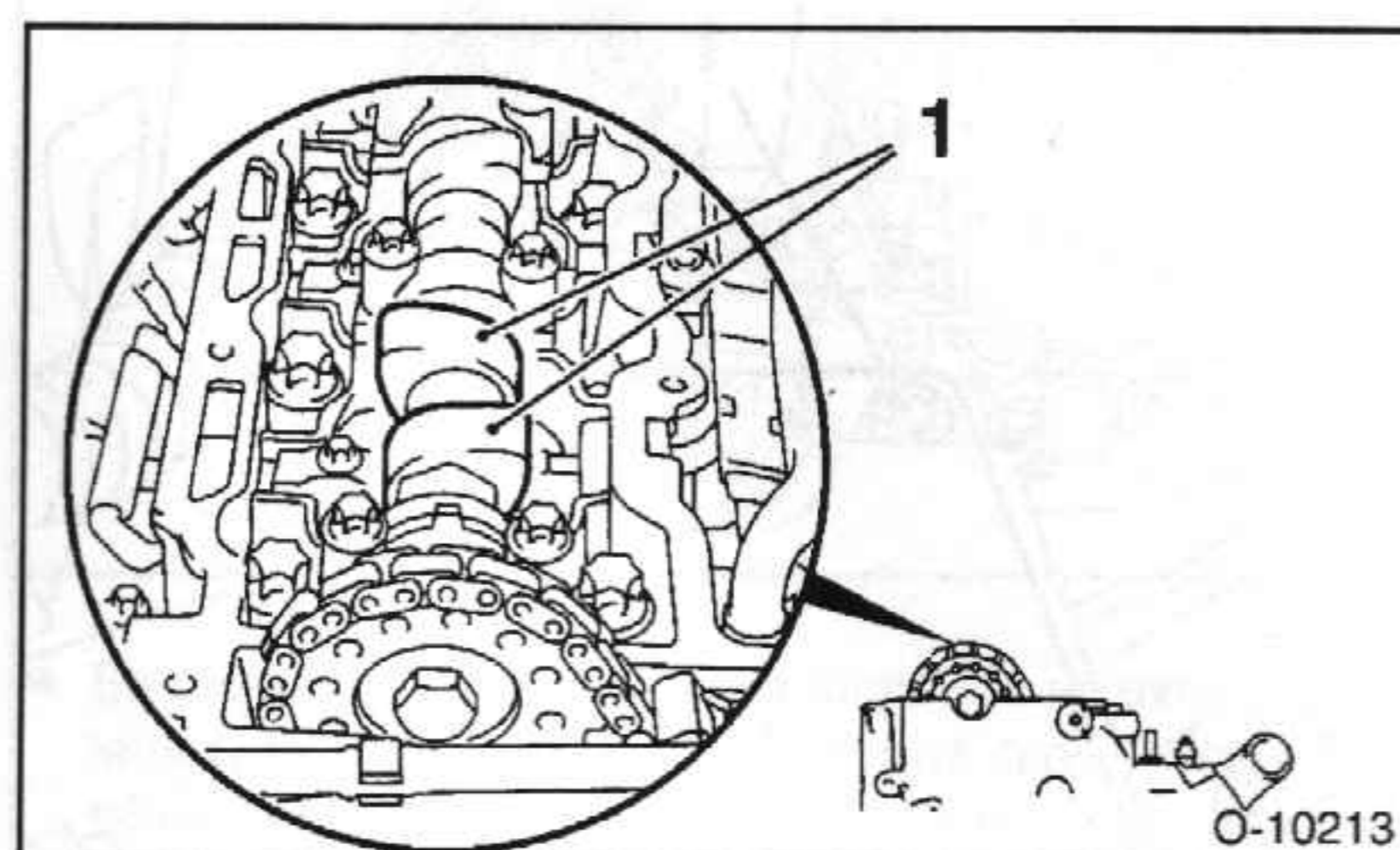
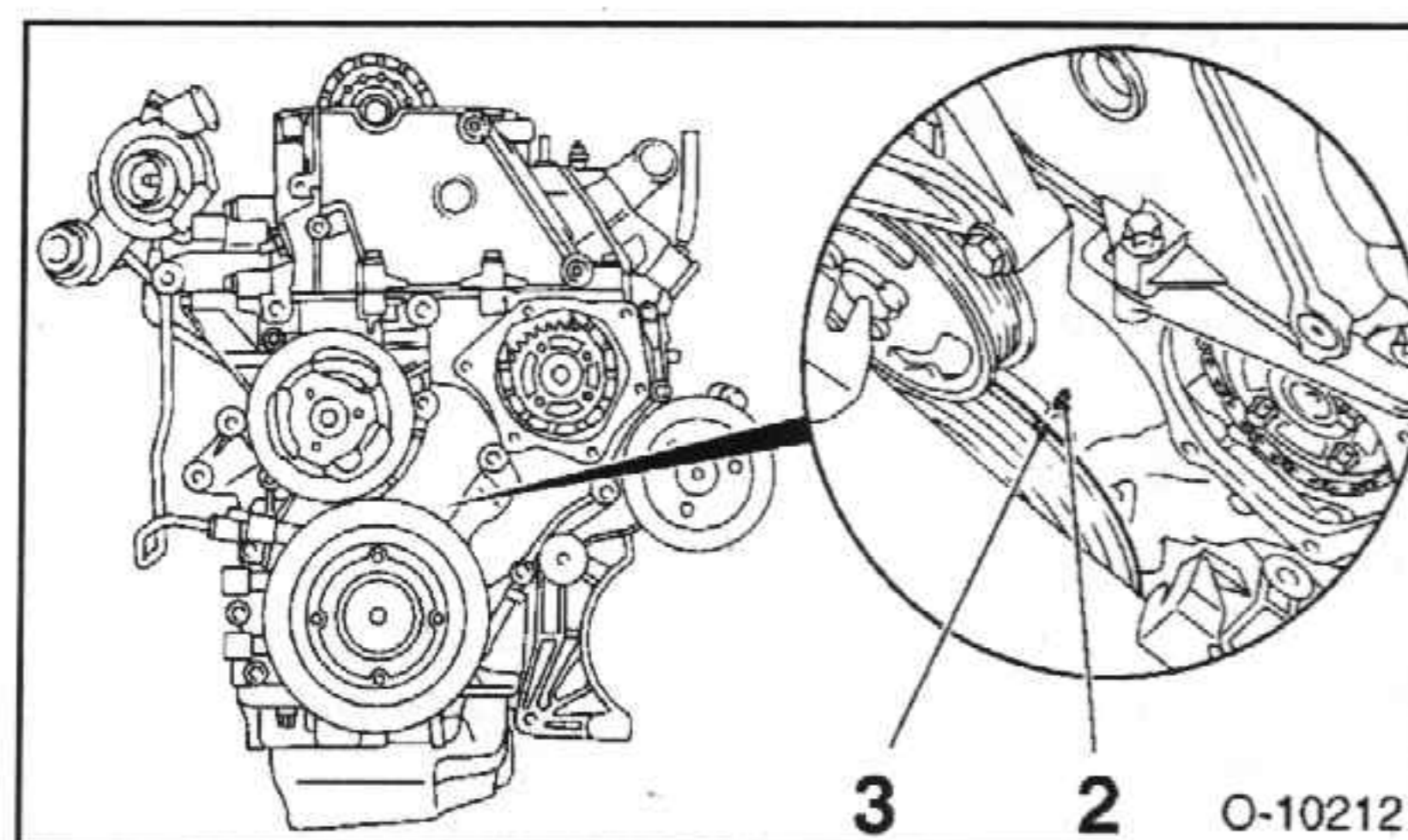
Motorul de 1,7 l - Y17DT



După demontarea capacului chiulasei, reperatele ambelor pinioane ale arborilor cu came trebuie să fie aliniate. Pentru aceasta se învârtă arborele cotit al motorului de la șurubul de fixare a fuliei.

Motorul de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se demontează capacul chiulasei.
- Se învârtă arborele cotit până când reperul -3- de pe fulie se aliniază cu semnul -2- de pe carcasa lanțului de distribuție (vezi figura O-10212).



- În poziția de PMS-aprindere, camele -1- ale cilindrului 1 trebuie să fie orientate în sus și spre exterior. În caz contrar se mai învârtă arborele cotit cu o tură completă.

Indicație: service-urile OPEL calează arborele cotit în poziția de PMS prin introducerea dornului KM-929 în orificiul traductorului de turație a arborelui cotit.

- Se montează capacul chiulasei cu o garnitură nouă și se strâng șuruburile cu 8 Nm. **Atenție:** garnitura trebuie introdusă între capacul chiulasei și manșonul filetat. Se aplică pastă de etanșare (neagră), vezi pagina 187.

Demontarea/montarea, întinderea curelei de distribuție

Motorul de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

Cureaua de distribuție trebuie înlocuită în mod regulat în cadrul planului de service. Trebuie respectat întocmai intervalul de schimbare. Ruperea curelei de distribuție are ca urmări avarii grave ale motorului. Din acest motiv se recomandă înlocuirea curelei de distribuție chiar și după fiecare demontare în cadrul unei reparații.

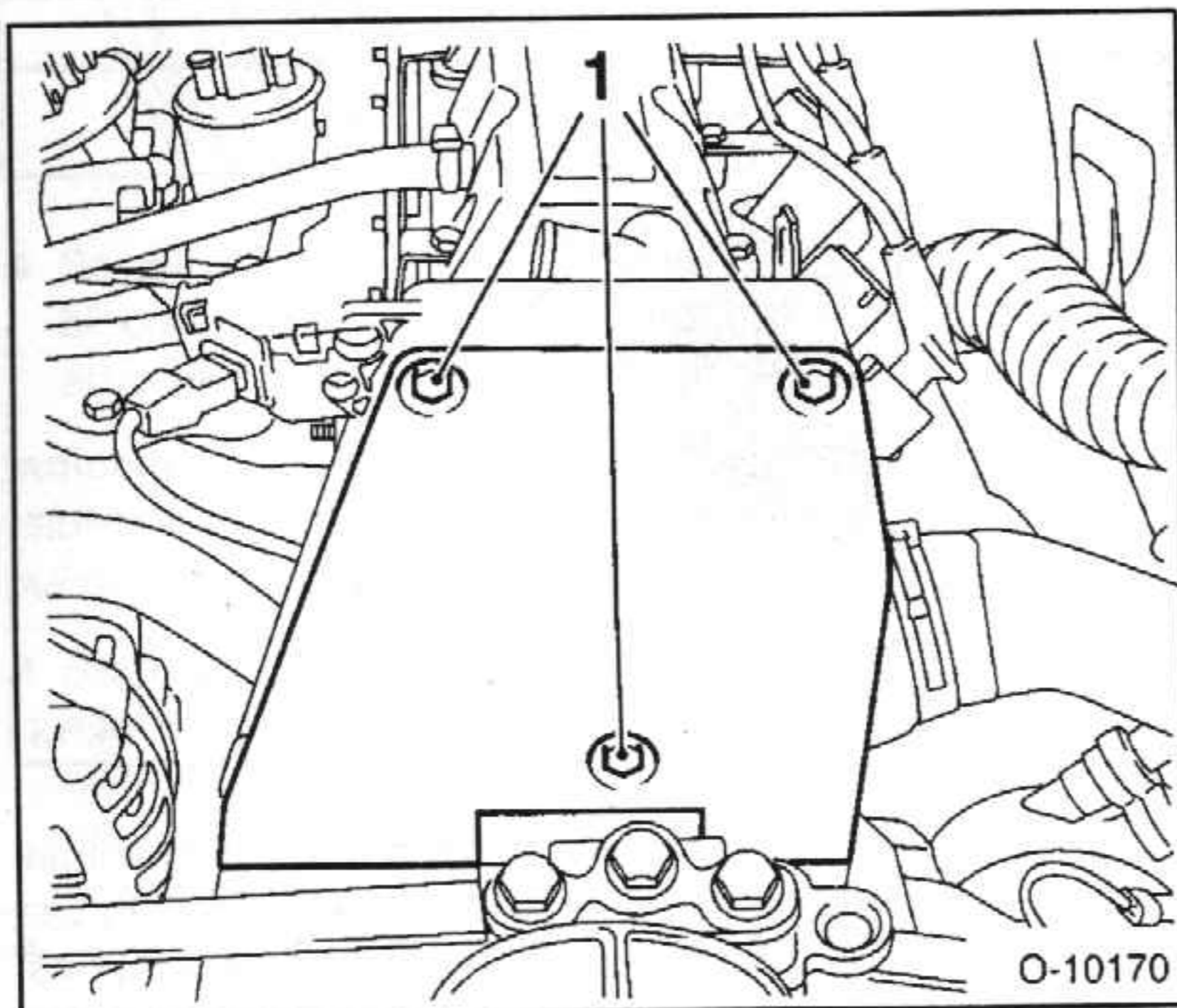
Nu este necesară întinderea ulterioară; tensiunea curelei de distribuție este menținută constantă prin intermediul unei role. Este necesară doar efectuarea unui reglaj de bază al rolei de întindere la montarea curelei.

Atenție: dacă după o reparație se remontează cureaua de distribuție veche, se va păstra sensul inițial de rulare al acesteia. Înaintea demontării curelei, se marchează cu creta sensul de rulare printr-o săgeată.

Indicație: deoarece cureaua de distribuție antrenează și pompa de apă, după înlocuirea curelei pot apărea neetanșități ale pompei de apă. Odată cu înlocuirea curelei de distribuție se recomandă și demontarea pompei de apă și înlocuirea sistemului de etanșare.

Demontarea

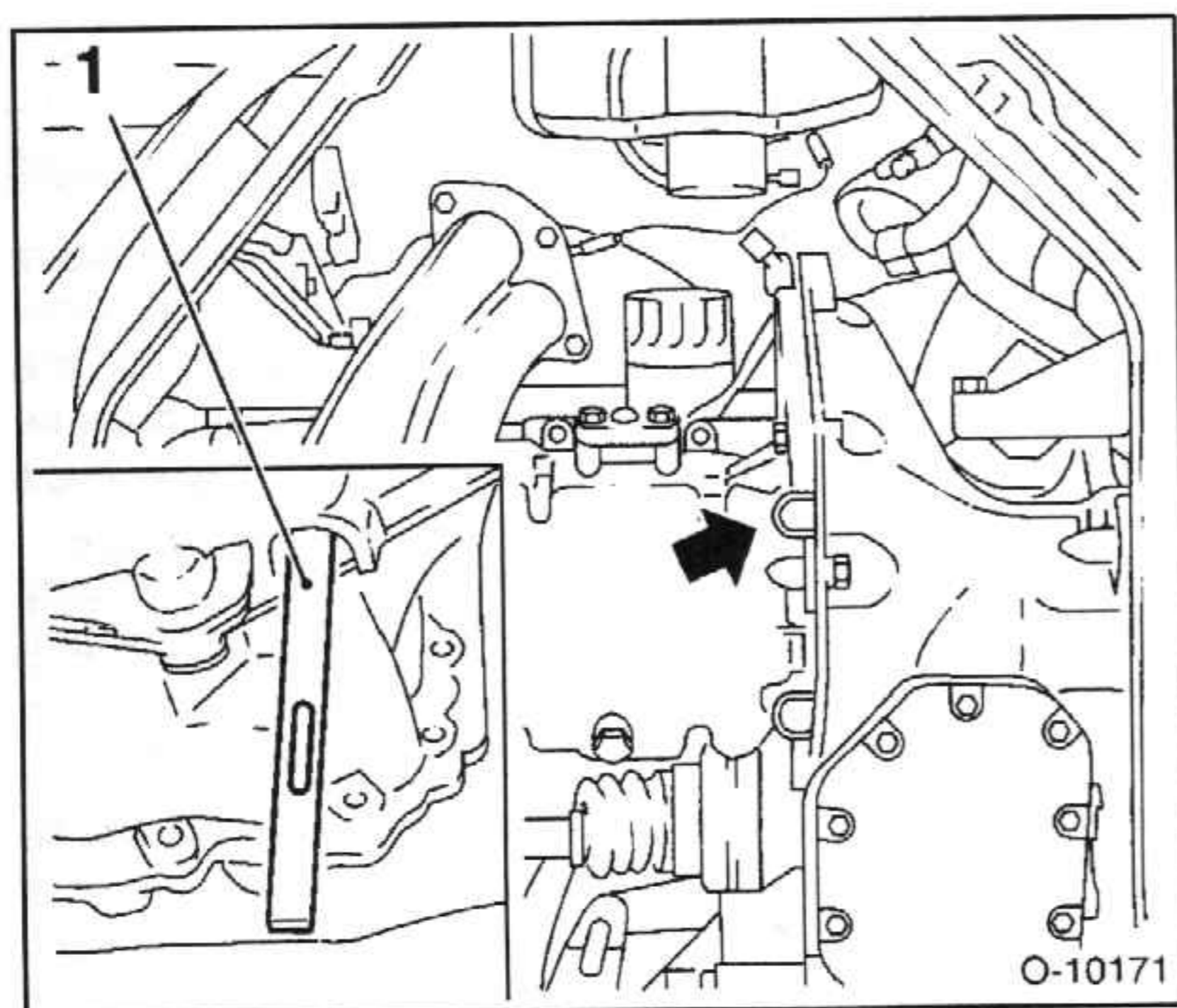
- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se calează motorul în PMS - aprindere cilindru 1, vezi pagina 175.



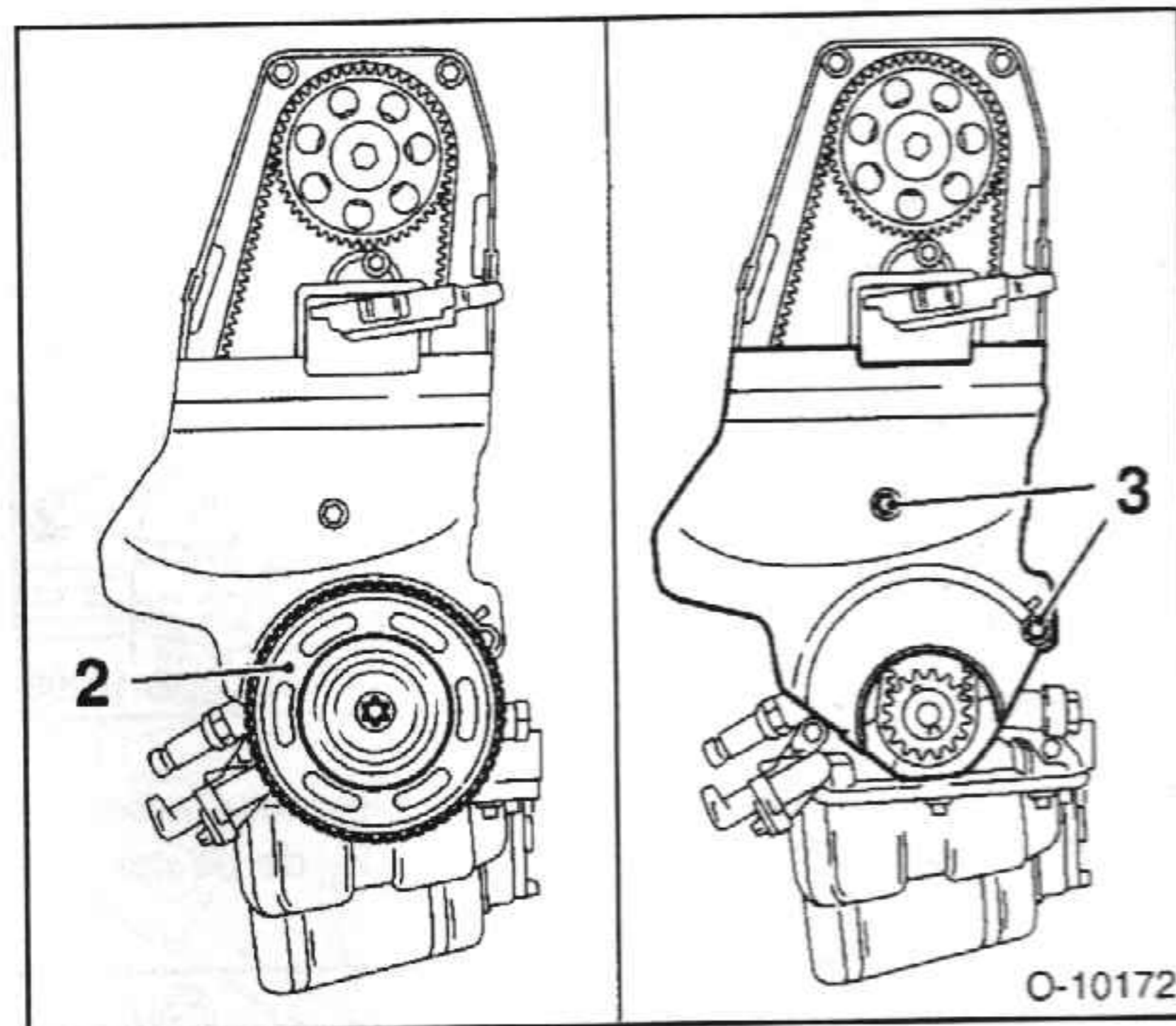
- Se demontează șuruburile -1- ale măștii superioare a curelei de distribuție.

Demontarea măștii inferioare a curelei de distribuție

- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se demontează dispozitivul de întindere a curelei de transmisie, vezi pagina 195.

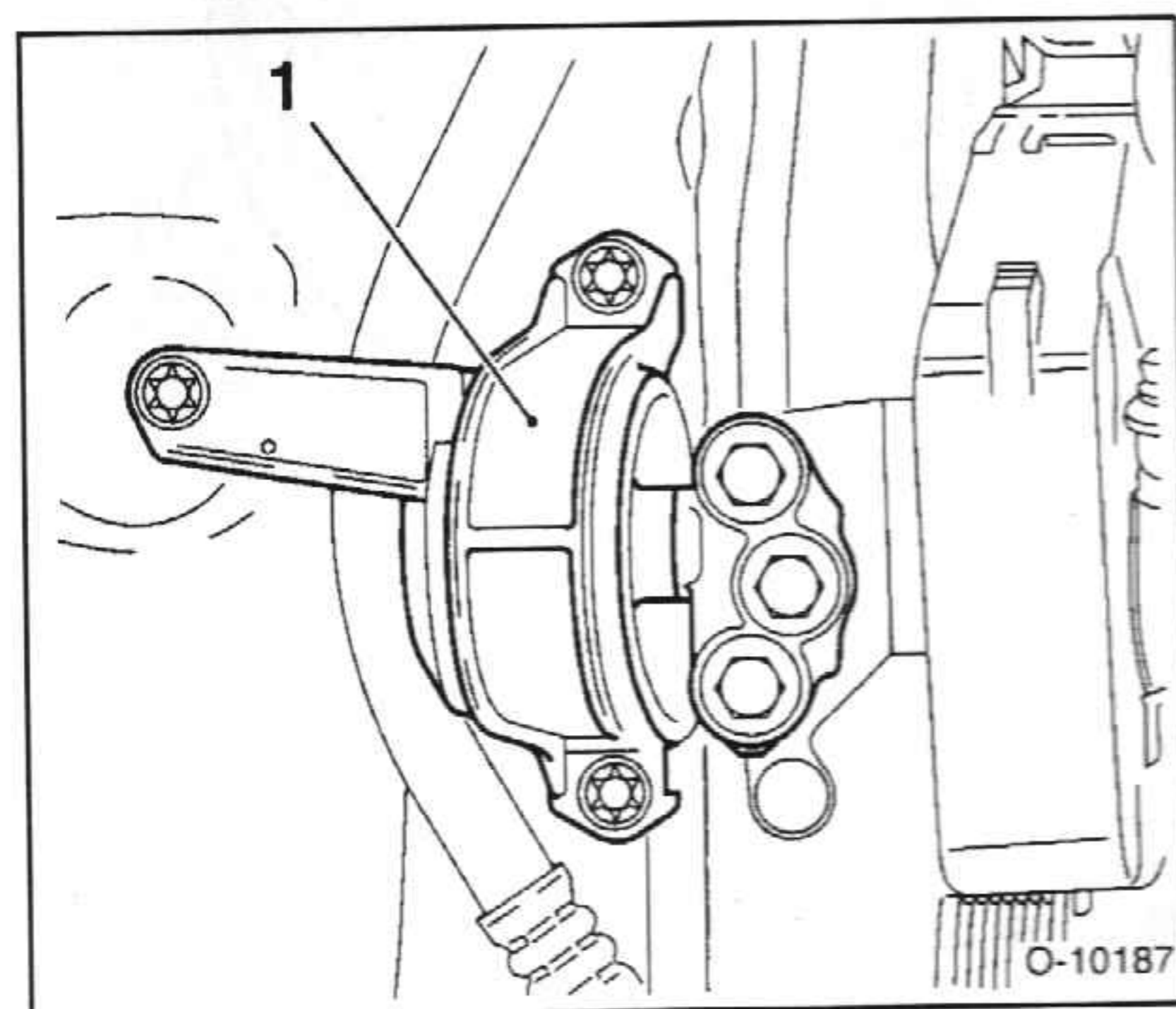


- Service-urile OPEL calează arborele cotit folosind dornul KM-911. Pentru introducerea acestuia se scoate dopul - vezi săgeata - cu ajutorul șurubelniței. Se introduce dornul -1- în orificiu și se blochează volanta.

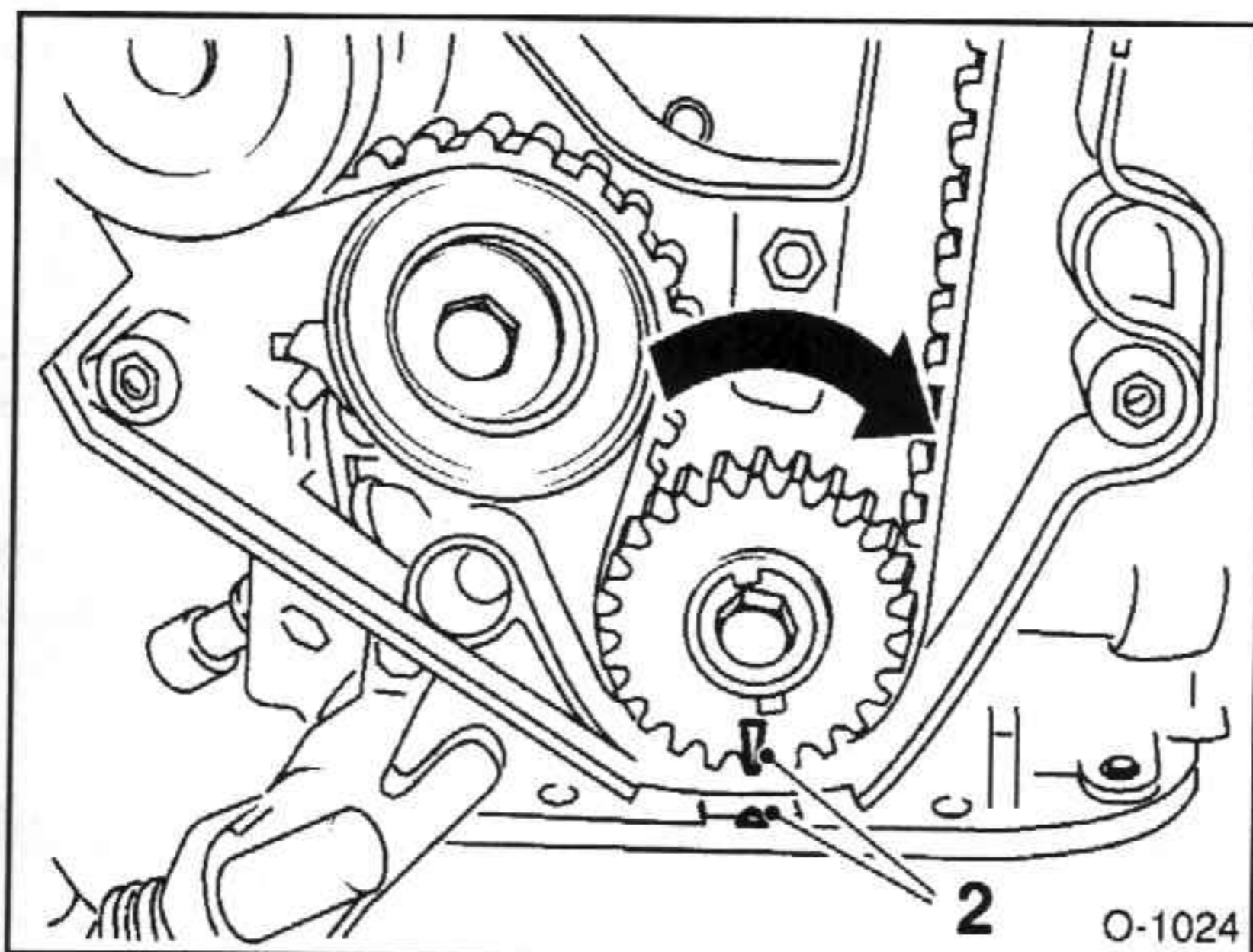


- Se demontează discul profilat -2-. Dacă arborele cotit nu este imobilizat, se cuplează treapta 1 de viteză și se trage frâna de mână.
- Se remontează șurubul central în arborele cotit.
- Se demontează partea inferioară a măștii curelei de distribuție din șuruburile -3-.

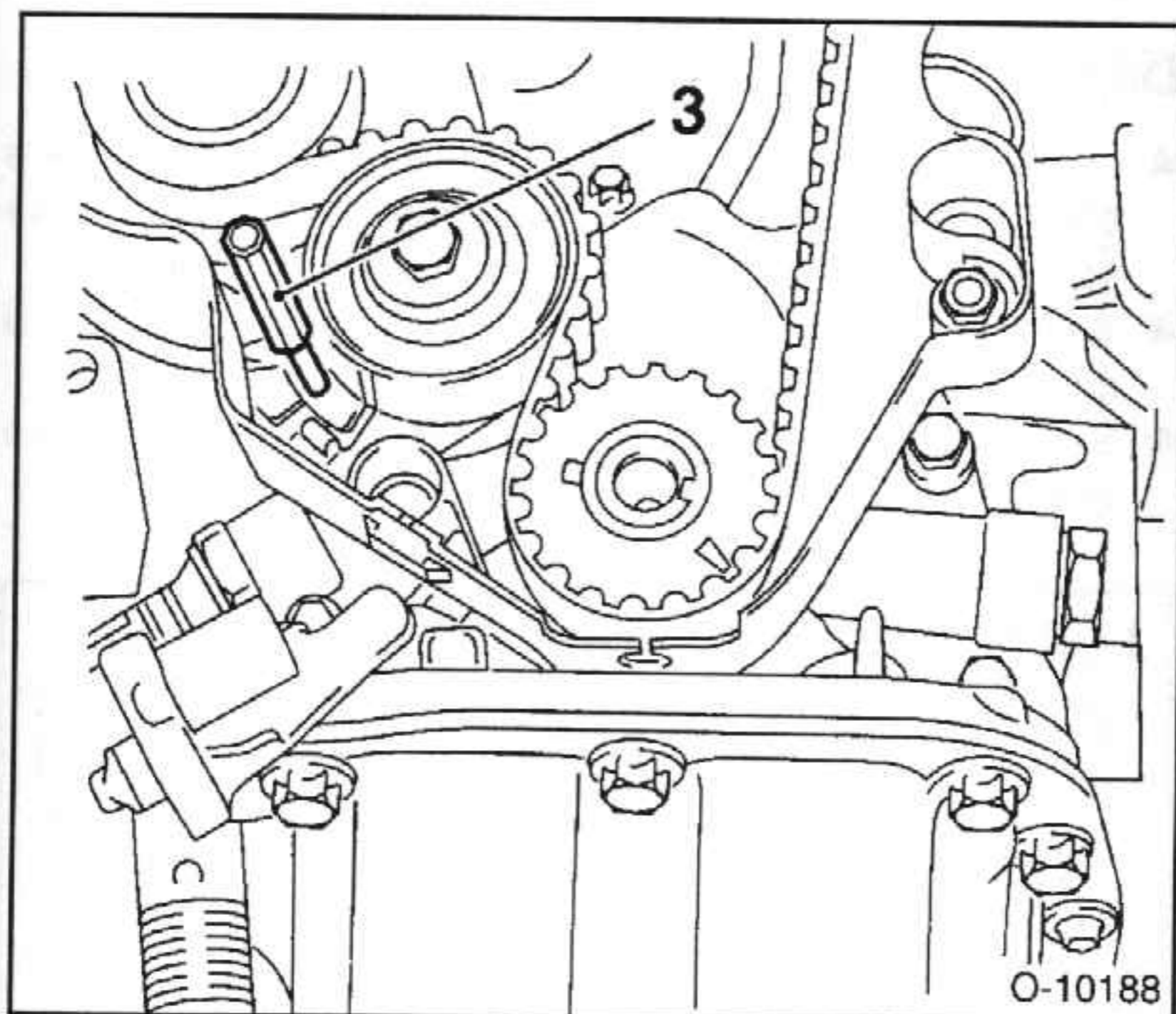
Atenție: service-urile OPEL introduc acum dispozitivele KM-99-B și KM-6001, pentru a susține motorul după demontarea tamponului drept.



- Dacă aceste dispozitive nu sunt disponibile, se marchează poziția de montare a tamponului drept al motorului. Se ridică puțin motorul cu o macara sau palan până când se detensionează tamponul.
- Se demontează tamponul -1- de pe lonjeron și de pe motor.



- Se verifică poziția de PMS a arborelui cu came și a arborelui cotit. Când fulia arborelui cotit este demontată, trebuie să fie aliniată repera -2- ale pinionului arborelui cotit și carcusei pompei de ulei.
- Dacă trebuie remontată cureaua de distribuție veche, se marchează sensul inițial de rulare al acesteia cu creta.



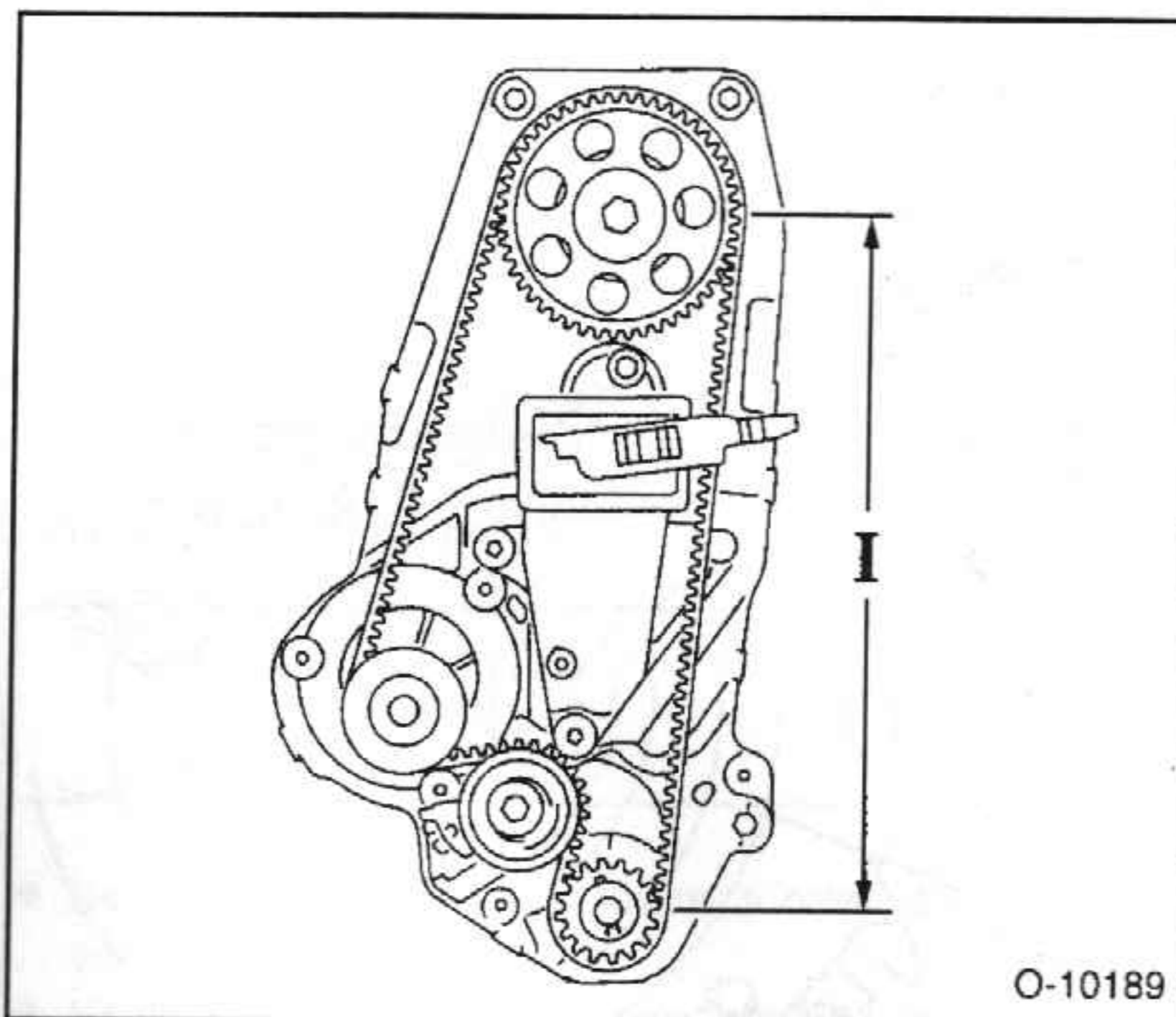
- Se împinge în sus rola întinzătoare a curelei de distribuție împotriva forței arcului până când se aliniază orificiile care permit introducerea dornului -3-.
- Se scoate cureaua de distribuție.
- Se demontează pompa de apă și se înlocuiește sistemul de etanșare, vezi pagina 212.

Atenție: poziția motorului nu se va mai modifica după demontarea curelei de distribuție.

Montarea

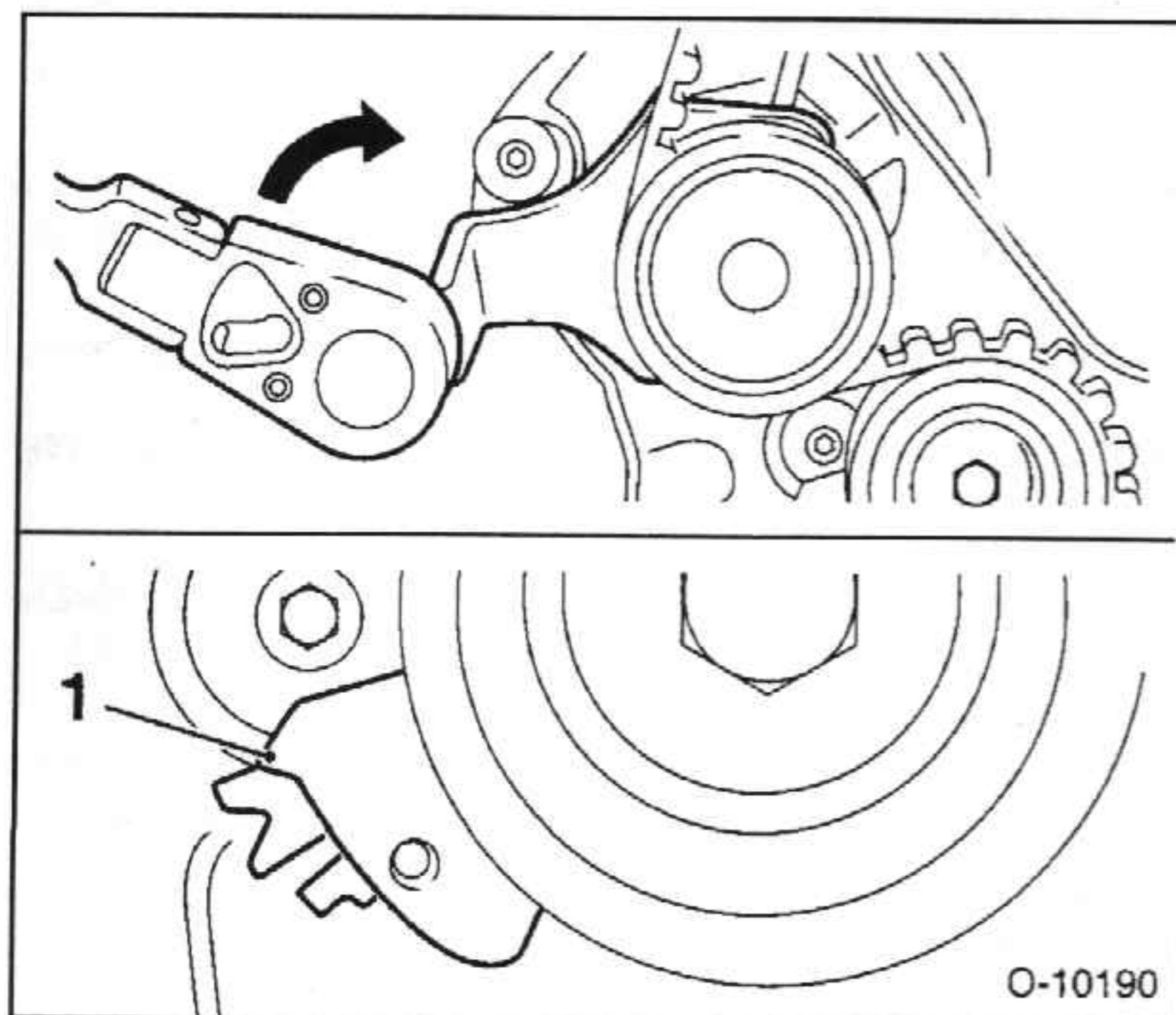
- Se montează pompa de apă cu un inel de etanșare nou; nu se strâng încă șuruburile acesteia.

Atenție: înainte de montarea curelei se verifică dacă repera de PMS de la pinionul arborelui cu came și pinionul arborelui cotit sunt aliniată cu semnele de referință.



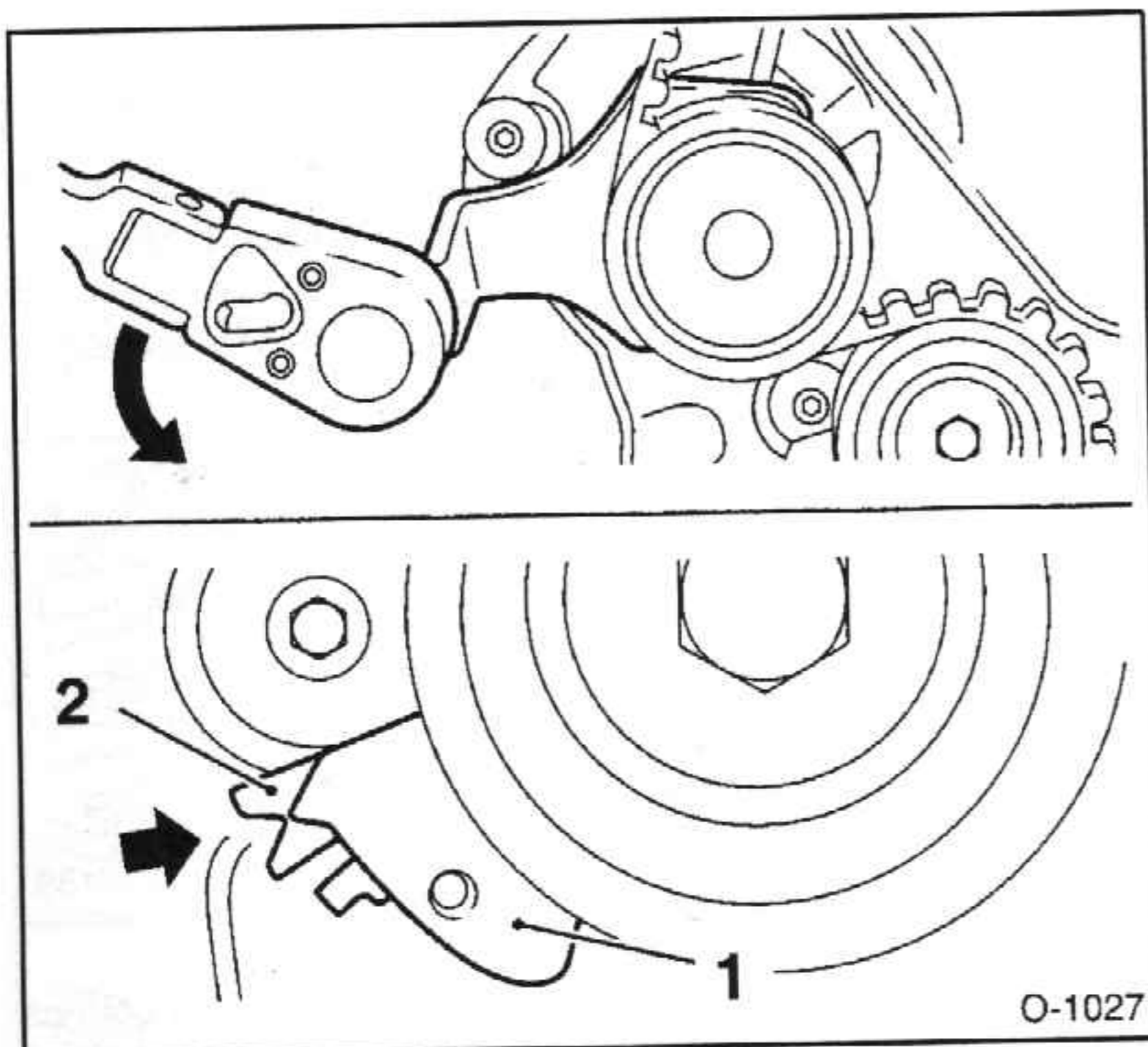
- Se montează cureaua de distribuție. Se va avea grijă ca latura de tracțiune -I- să fie foarte bine întinsă și în același timp să fie păstrată alinierea reperelor arborelui cotit și arborelui cu came.
- Se tensionează puțin rola întinzătoare a curelei de distribuție, se scoate dornul și se detensionează rola.

Întinderea curelei de distribuție



- Dacă este necesar, se slăbesc șuruburile de fixare ale pompei de apă până când devine posibilă învârtirea pompei.
- Se rotește pompa de apă în sensul săgeții - sens orar - și se tensionează astfel cureaua de distribuție până când indicatorul -1- ajunge la mică distanță de limitatorul drept. În această poziție se strâng șuruburile pompei de apă.

- Se învârtte arborele cotit cu 2 ture complete până când se realiniază repera de PMS. **Atenție:** arborele cotit trebuie învârtit încet și uniform fără a schimba poziția pompei de apă.



- Se slăbesc șuruburile de fixare a pompei de apă.
- Se rotește pompa de apă în sensul săgeții – sens anti-orar – și se reduce astfel tensiunea curelei de distribuție până când indicatorul -1- se aliniaza cu creștătura -2- de pe placa rolei întinzătoare. În această poziție se strâng cu **8 Nm** șuruburile pompei de apă.
- Se învârtte arborele cotit cu 2 ture complete până când se realiniaza repera de PMS. Dacă repera nu se aliniaza, se repetă reglajul.
- Se monteaza tamponul drept al motorului. Dacă motorul era ridicat, se coboară. Se strâng șuruburile de la lonjeron cu **35 Nm** și cele de pe motor cu **55 Nm**.
- Dacă s-au montat, se demonteaza dispozitivele speciale.

Montarea măștii inferioare a curelei de distribuție

- Se fixeaza masca inferioara a curelei de distribuție strângând șuruburile cu 4 Nm.
- Se demonteaza șurubul pinionului arborelui cotit.
- Se monteaza discul profilat -2- (fig.O-10172) pe arborele cotit cu un șurub **nou** care se strânge în 3 etape. Dacă arborele cotit nu este imobilizat, se cupleaza treapta 1 de viteză și se trage frâna de mână.
Etapa 1: cu cheia dinamometrică la **95 Nm**;
Etapa a 2-a: se strânge în continuare cu **30°**.
Etapa a 3-a: se strânge în continuare cu **15°**.

Indicație: pentru a măsura cele 30°/15° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

- Dacă există, se scoate dornul de calaj din volant și se închide orificiul cu dop.
- Se monteaza dispozitivul de întindere a curelei de transmisie, vezi pagina 195.
- Se monteaza cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se monteaza masca superioara a curelei de distribuție.
- Se monteaza carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.

Indicație: dacă s-a schimbat cureaua de distribuție, se recomandă aplicarea unui autocolant pe masca acesteia pe care să fie trecut kilometrajul curent.

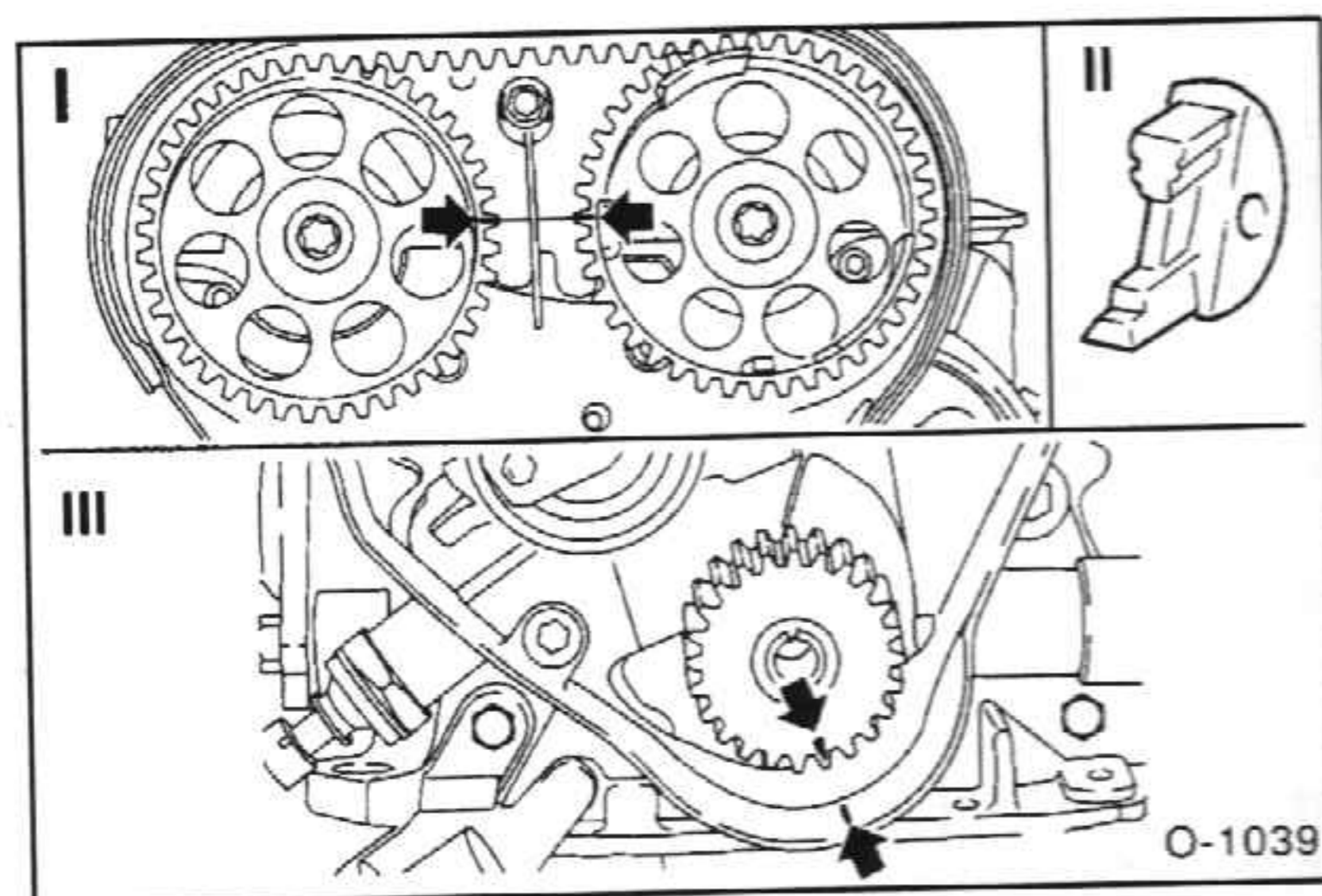
Demontarea/montarea, întinderea curelei de distribuție

Motoarele de 1,6/1,8/2,0 l – X16XEL, Z16XE, X18XE1, X20XEV

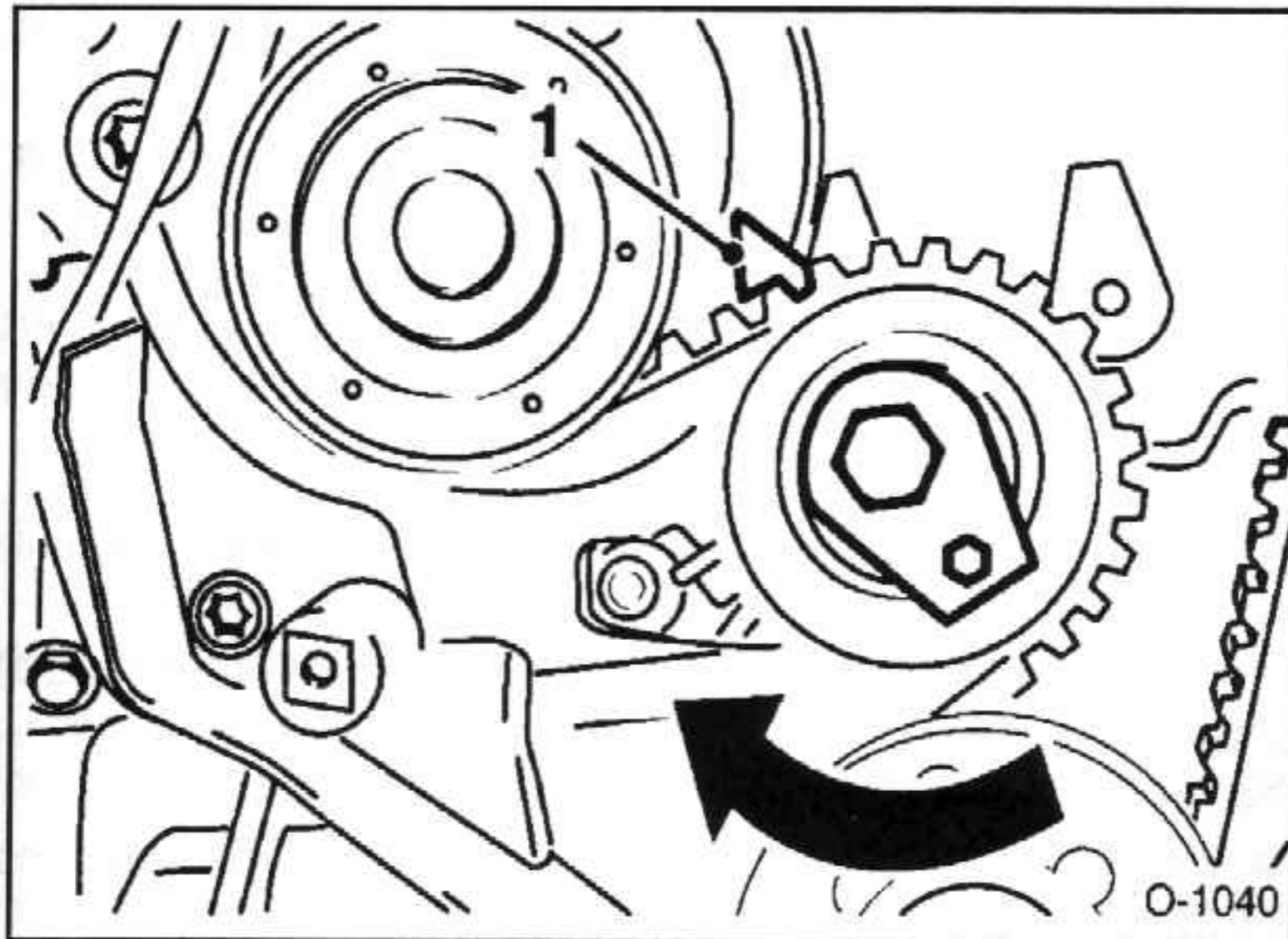
În principiu, cureaua de distribuție se demontează în același mod ca la motorul de 1,6 l X16SZR. În următoarea descriere vor fi detaliate doar diferențele principale. În figuri este prezentat motorul de 1,6 l - X16XEL/Z16XE.

Demontarea

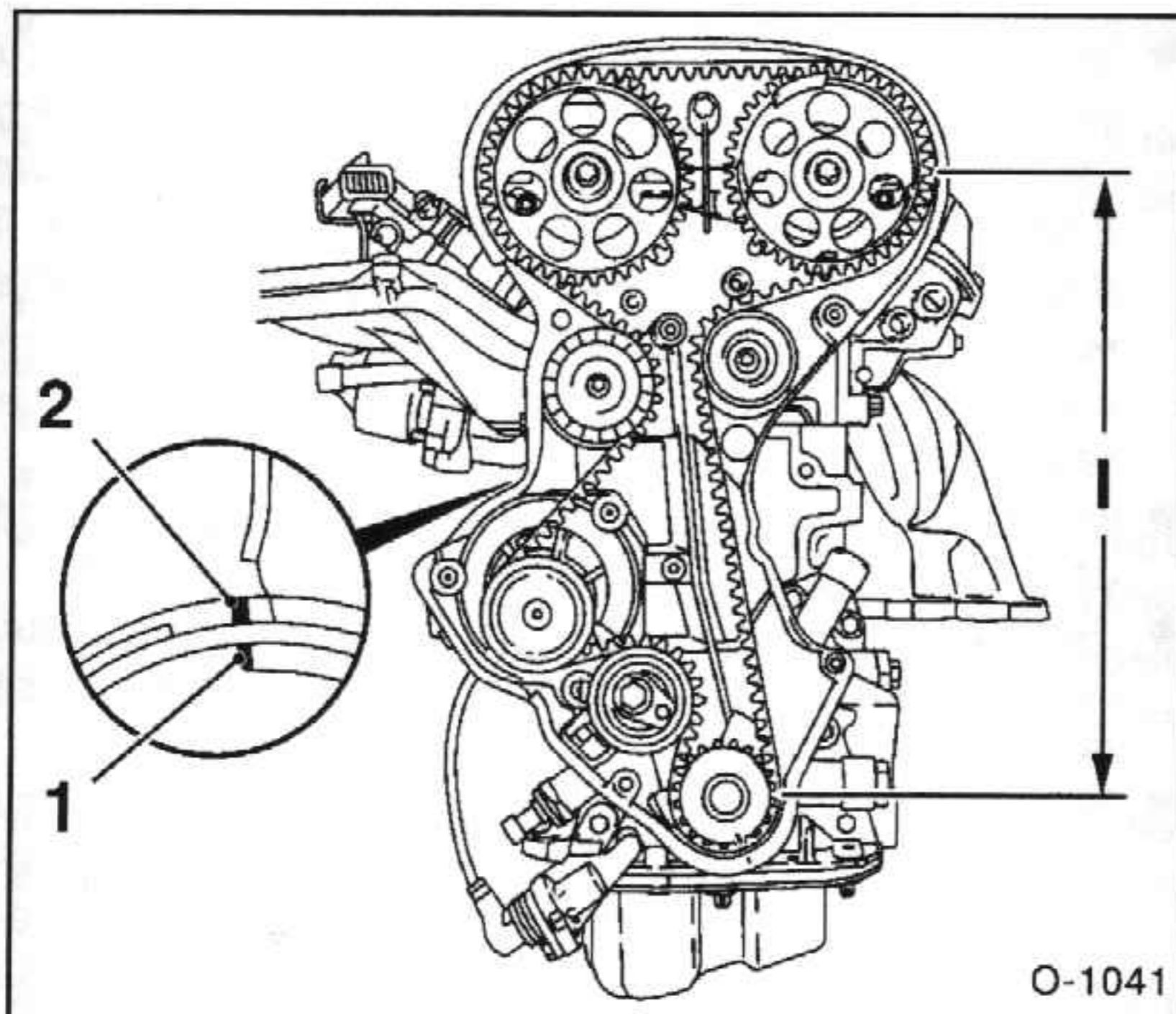
- Se demonteaza cele 3 șuruburi ale măștii superioare a curelei de distribuție; se desface masca din clipsuri și se scoate.
- Se demonteaza șurubul central al măștii inferioare a curelei de distribuție și se desface masca din clipsuri.
- Se deșurubeaza senzorul arborelui cu came de pe chiulasă și se așează deoparte.



- Se verifică poziția de PMS a arborelui cu came și a arborelui cotit. Repera – vezi săgețile – trebuie să fie aliniată. Service-urile OPEL utilizează dispozitivul KM-852 -II- pentru blocarea pinioanelor arborilor cu came. **Indicație:** figura prezintă motorul de 1,6/1,8 l. Pentru poziția de PMS a motorului de 2,0 l - X20XEV vezi pagina 177.



- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție și se rotește excentricul în sens orar - vezi sensul săgeții - până când indicatorul -1- ajunge la mică distanță de limitatorul stâng.
- Se marchează sensul inițial de rulare al curelei de distribuție.
- Se scoate cureaua de distribuție.



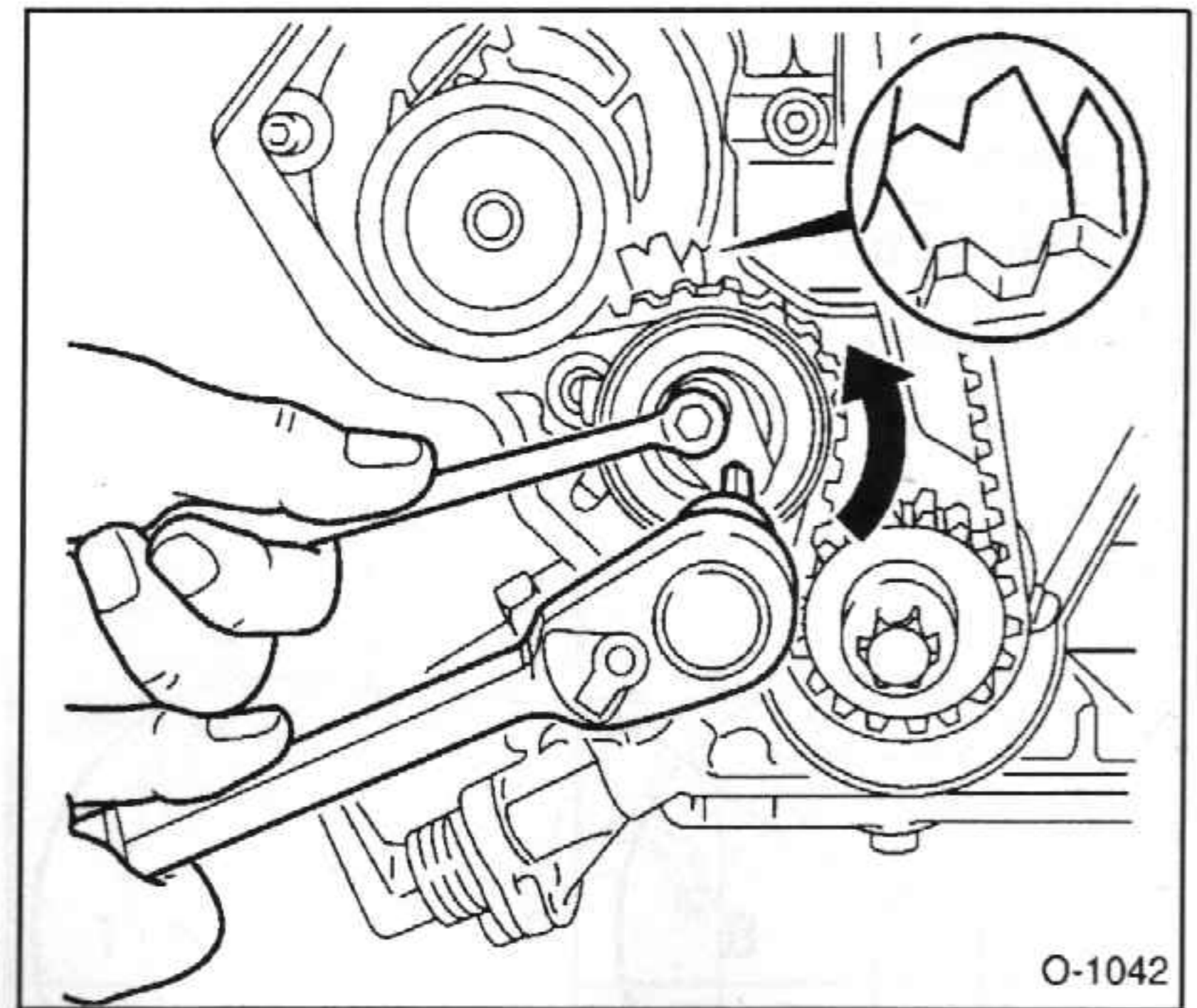
- Se verifică poziția pompei de apă. Reperul -1- de pe pompa de apă trebuie să fie aliniat cu reperul -2- de pe blocul motor.

Atenție: nu se va mai modifica poziția motorului după demontarea curelei de distribuție.

Montarea

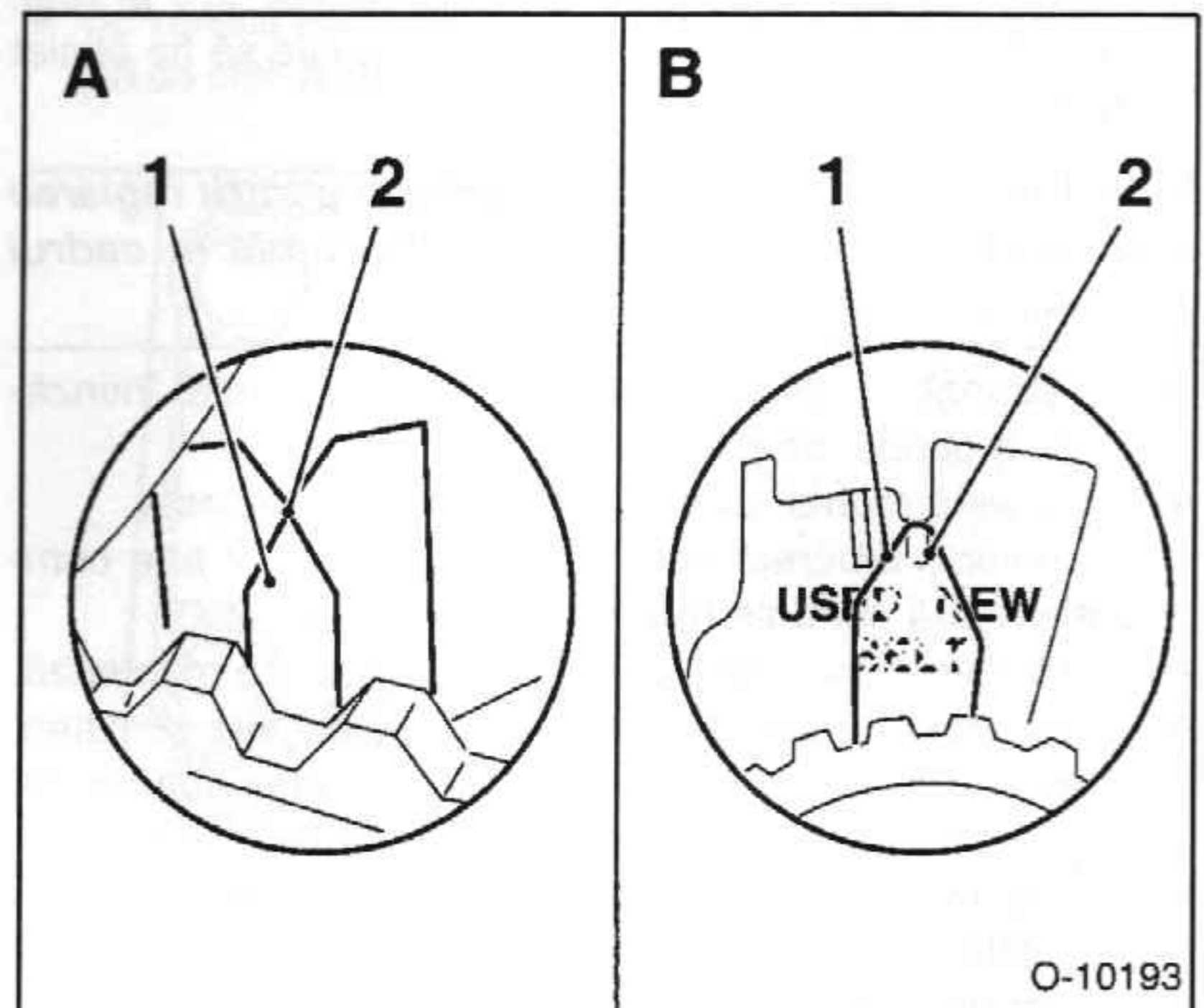
Atenție: înainte de montare se verifică dacă reperatele de PMS de pe pinioanele arborilor cu came și arborelui cotit sunt aliniat cu semnele de referință.

- Se montează cureaua de distribuție. Se va avea grijă ca latura de tracțiune -1- să fie foarte bine întinsă. La curelele de distribuție refolosite trebuie păstrat sensul inițial de rulare.



- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție.
- Se învârtă în sens antiorar rola întinzătoare - vezi sensul săgeții - până când indicatorul ajunge la mică distanță de limita din dreapta.
- În această poziție se strânge șurubul de fixare a rolei.
- Dacă a fost montat dispozitivul KM-852, acesta se scoate.
- Se învârtă arborele cotit cu 2 ture complete, în sensul de rotație a motorului, până când se realiază reperatele de PMS. Motorul se învârtă încet și uniform.
- Dacă este disponibil dispozitivul KM-852, se montează.

Reglajul întinderii unei curele de distribuție noi:

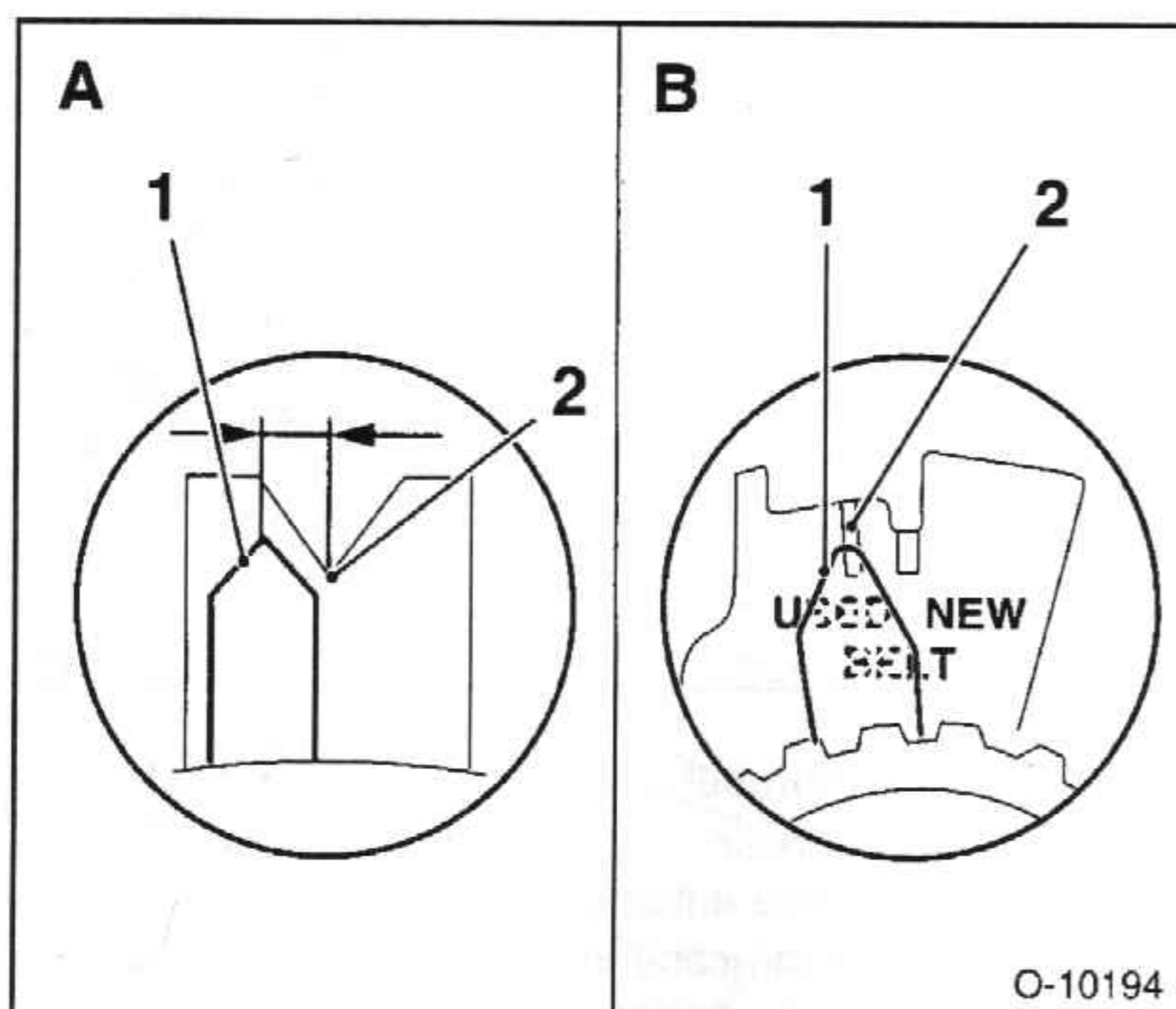


- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție și se învârtă excentricul în sens orar până când poziția indicatorului corespunde figurii:

A - motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE și motorul pe benzină de 2,0 l: indicatorul -1- al rolei întinzătoare a curelei de distribuție trebuie să fie aliniat cu creștătura -2-.

B – motorul de 1,8 l - X18XE1: indicatorul -1- al rolei întinzătoare a curelei de distribuție trebuie să fie aliniat cu fanta „NEW” -2-.

Reglajul întinderii unei curele de distribuție uzate:



- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție și se învârtă excentricul în sens orar până când poziția indicatorului corespunde figurii:
- A – motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE și motorul pe benzină de 2,0 l:** indicatorul -1- al rolei întinzătoare a curelei de distribuție trebuie să fie aliniat cu flancul stâng al creștăturii -2-, adică la cca. 4 mm în stânga mijlocului creștăturii.
- B – motorul de 1,8 l - X18XE1:** indicatorul -1- al rolei întinzătoare a curelei de distribuție trebuie să fie aliniat cu fanta „USED” -2-.

Indicație: aceste valori sunt valabile și pentru reglarea ulterioară a întinderii curelei de distribuție în cadrul planului de service.

- Se strânge cu **20 Nm** șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție.
- Dacă este montat dispozitivul KM-852, se scoate.
- Se învârtă arborele cotit în continuare, cu 2 ture complete, până când se realiază reperele de PMS.
- Dacă este disponibil dispozitivul KM-852, se montează.
- Toate reperele de PMS trebuie să fie aliniate simultan, altminteri se demontează cureaua de distribuție și se repetă procedura de montare și cea de întindere.
- Se verifică poziția indicatorului rolei întinzătoare a curelei de distribuție. Dacă indicatorul nu este aliniat cu semnul corespunzător, se repetă procedura de întindere.

Cuplurile de strângere ale șuruburilor:

Senzorul arborelui cu came pe chiulasă	8 Nm
Măștile inferioară și superioară ale curelei de distribuție	4 Nm
Discul profilat	95 Nm + 30° + 15°
Tamponul drept al motorului pe lonjeron	35 Nm
Suportul tamponului pe motor	55 Nm

Demontarea/montarea chiulasei

Motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE

Atenție: descrierea este valabilă, în principiu, și pentru motorul de 1,8 l. Indicațiile pentru celelalte motoare sunt date la sfârșitul capitolului.

Chiulasa se demontează doar cu motorul rece. Galerile de evacuare și aspirație rămân atașate.

Defectarea garniturii de chiulasă se recunoaște după una sau mai multe din următoarele simptome:

- Reducere a puterii.
- Pierderi de lichid de răcire. Gaze de evacuare albe când motorul este cald.
- Pierderi de ulei.
- Lichid de răcire în uleiul de motor, nivelul uleiului nu scade, ci crește. Culoare gri a uleiului de motor, bule de apă pe jojă, uleiul este foarte fluid.
- Ulei de motor în lichidul de răcire.
- Lichidul de răcire spumează intens.
- Nu există compresie la 2 cilindri învecinați.

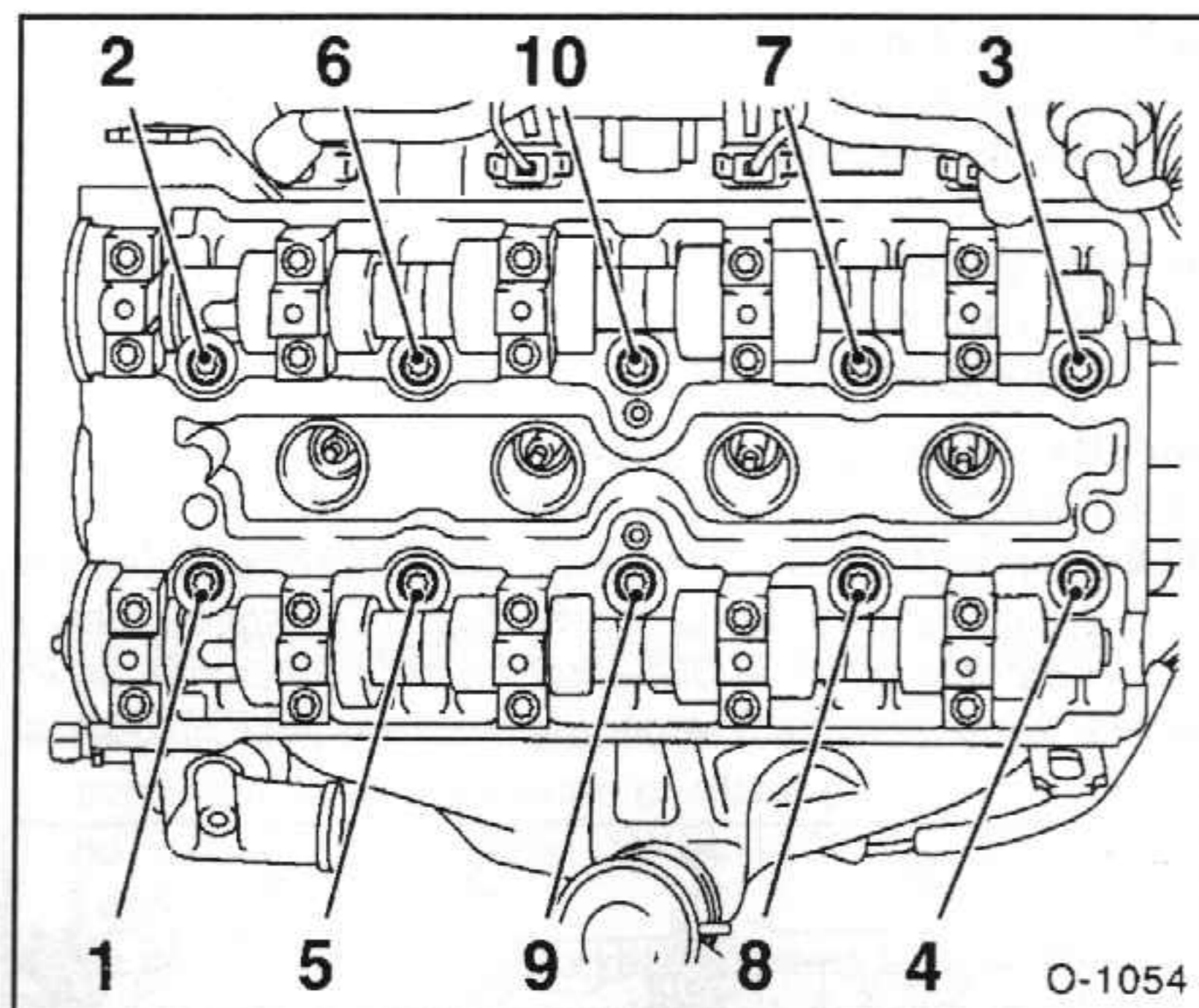
Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcursă în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de admisie aer, vezi pagina 223.
- Se slăbește șurubul inferior de fixare a alternatorului. Se demontează tija de fixare a alternatorului și se rabatează pe spate.
- Se demontează roata dreapta față. Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.
- Se demontează apărătoarea din pasajul roții dreapta față, vezi pagina 275.
- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi pagina 206.
- Se demontează țeava anterioară de eșapament de la galeria de evacuare.
- Se demontează reazemul galeriei de admisie și se slăbește fixarea acestuia pe blocul motor. Se rabatează reazemul într-o parte.
- Se demontează dispozitivul de întindere a curelei de transmisie, vezi pagina 195.
- Se demontează discul profilat, vezi pagina 182.
- Se demontează cablul de accelerație de la clapetă și se așează în spate. **Atenție:** nu se va scoate clema de reglaj.

- Se scot furtunele de aerisire a carterului de la capacul chiulasei.
- Se scot următoarele furtune de vacuum:
 - ◆ Furtunul pentru senzorul MAP de la galeria de admisie.
 - ◆ Furtunul de la supapa de purjare a rezervorului la corpul clapetei de accelerație.
 - ◆ Conducta pentru servofrână de la galeria de admisie.
 - ◆ Furtunul de la regulatorul de presiune a combustibilului.
- Se scot furtunele de lichid de răcire de la corpul clapetei de accelerație.
- Se deconectează toate fasciculele de cabluri ale motorului.
- Se deconectează mufele injectoarelor și se demontează canalul cu cabluri.
- Se deconectează mufa unității electronice de comandă a motorului.
- Se demontează galeria de admisie prin desfacerea celor 5 șuruburi.
- Se reduce presiunea combustibilului în circuitul de alimentare, vezi pagina 218.
- Se demontează conductele de combustibil de la rampa injectoarelor.
- Se scot furtunele de lichid de răcire de la flanșa de pe bloc, carcasa termostatului și galeria de admisie.
- Se demontează de pe chiulasă suportul sistemului de aerisire a carterului, respectiv suportul unității de comandă.
- Se calează arborele cotit la cca. 60° înaintea PMS.
- Se demontează cureaua de distribuție.
- Se demontează modulul de aprindere.
- Se demontează capacul chiulasei.
- Se demontează pinioanele arborilor cu came. Pentru aceasta se imobilizează arborii cu came cu ajutorul unei chei fixe introduse pe capul hexagonal. Pinioanele arborilor cu came trebuie depozitate astfel încât să nu fie încurcate la montare.
- Se demontează rola întinzătoare a curelei de distribuție.
- Se demontează ambele role de ghidaj a curelei de distribuție.
- Se demontează de pe blocul motor suportul tamponului drept al motorului.
- Se scoate pinionul de antrenare a curelei de distribuție de pe arborele cotit.
- Se desfac cele 4 șuruburi ale măștii posterioare a curelei de distribuție.

Atenție: slăbirea șuruburilor de chiulasă este permisă doar cu motorul rece (temperatura ambiantă cca. +20°C).

- Se slăbesc toate șuruburile de chiulasă în ordinea prezentată în figura O-1054, întâi cu ¼, apoi cu ½ de tură. După aceea se demontează șuruburile. Pentru slăbirea șuruburilor de chiulasă este necesară o cheie Torx T55.
- Se ridică chiulasa de pe blocul motor cu ajutorul unui asistent.

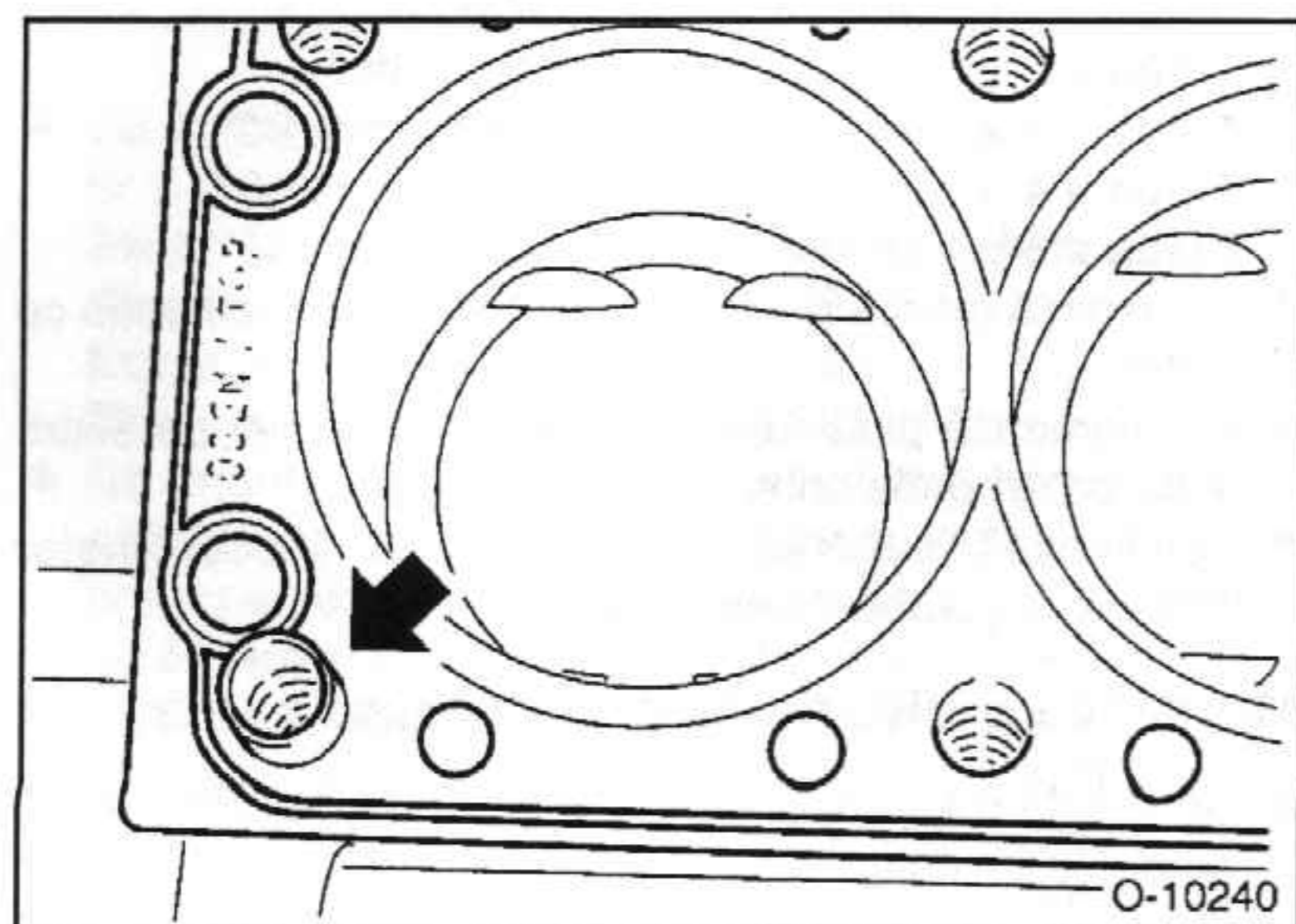


Montarea

- Se curăță suprafețele de etanșare ale blocului motor de resturi de garnitură cu ajutorul unui răzuitor adecvat. Se va avea grijă să nu cadă murdărie în deschiderile blocului motor. Se acoperă orificiile cu o lavetă.

Atenție: orificiile șuruburilor de chiulasă nu trebuie să conțină ulei sau lichid de răcire. Se curăță orificiile cu aer comprimat sau se înfășoară o lavetă pe șurubelniță și se absoarbe lichidul. Altminteri, la înșurubarea noilor șuruburi se generează o presiune ce poate conduce la fisurarea blocului motor sau la aprecierea greșită a unui cuplu de strângere.

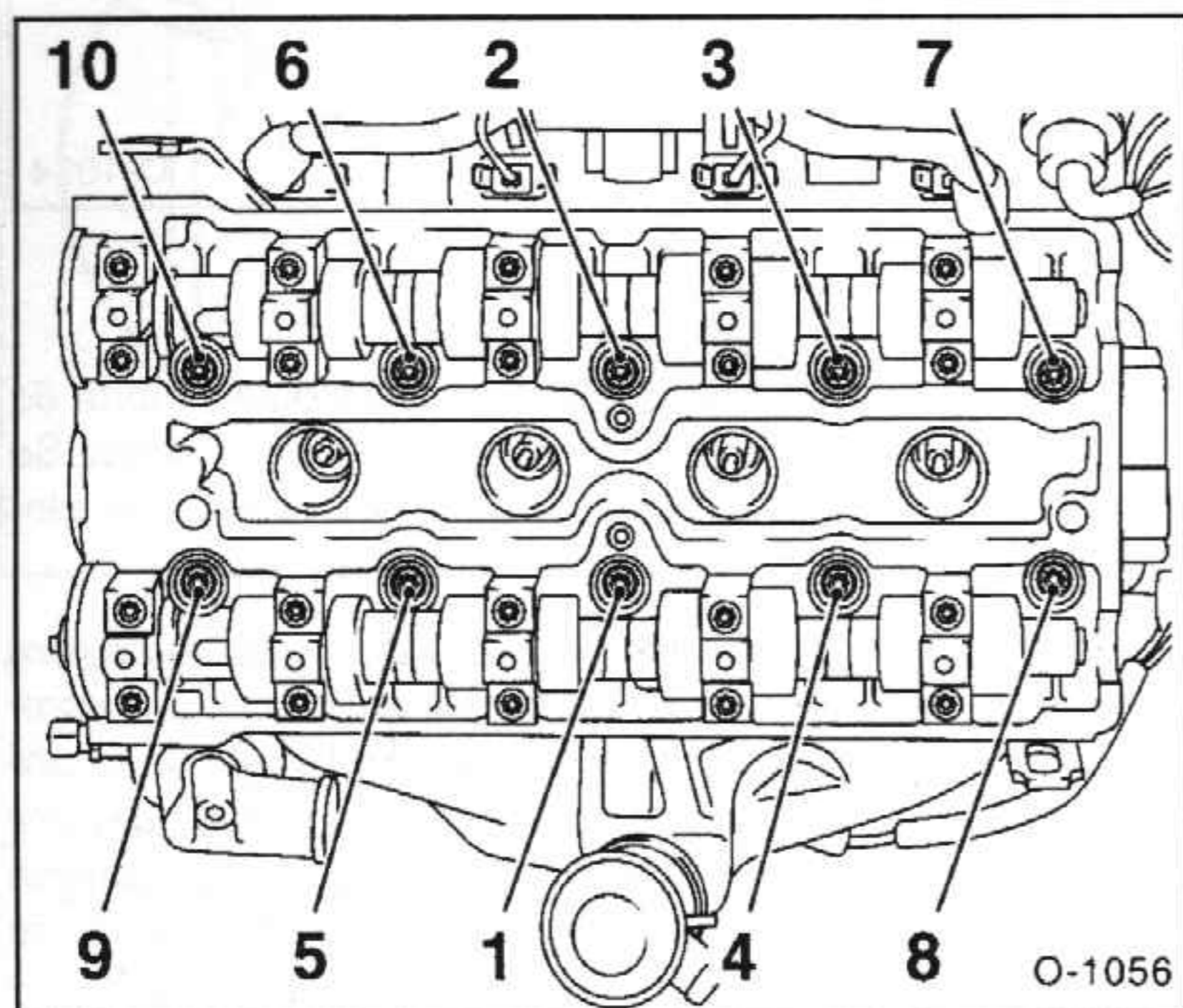
- Se curăță suprafața de etanșare a chiulasei.
- Se verifică planeitatea chiulasei și a blocului motor cu o riglă de oțel. **Atenție:** nu este permisă rectificarea chiulasei.



- Se verifică dacă sunt prezente bușele de centrare - vezi săgeata - în orificiile șuruburilor de chiulasă 1 și 3 (vezi figura O-1054). Dacă este cazul se montează bușe de centrare noi și se verifică fixarea acestora.

- Se așează **noua** garnitură de chiulasă pe suprafața de etanșare degresată, fără soluție de etanșare, astfel încât să nu fie obturat nici un orificiu. Înscrișul „OBEN/TOP” trebuie să fie orientat în sus, adică spre chiulasă.
- Se montează chiulasa cu ajutorul unui asistent și se strâng **noile** șuruburi de chiulasă în spirală, **dinspre interior spre exterior**.

Atenție: se vor utiliza întotdeauna șuruburi de chiulasă noi. Șuruburile de chiulasă trebuiesc strânse în cinci etape. Pentru strângerea acestora este necesară o cheie dinamometrică cu funcționare precisă. Pentru înlesnirea operațiunii se poate utiliza suplimentar un raportor pentru strângerea șuruburilor după unghi, de exemplu HAZET 6690.

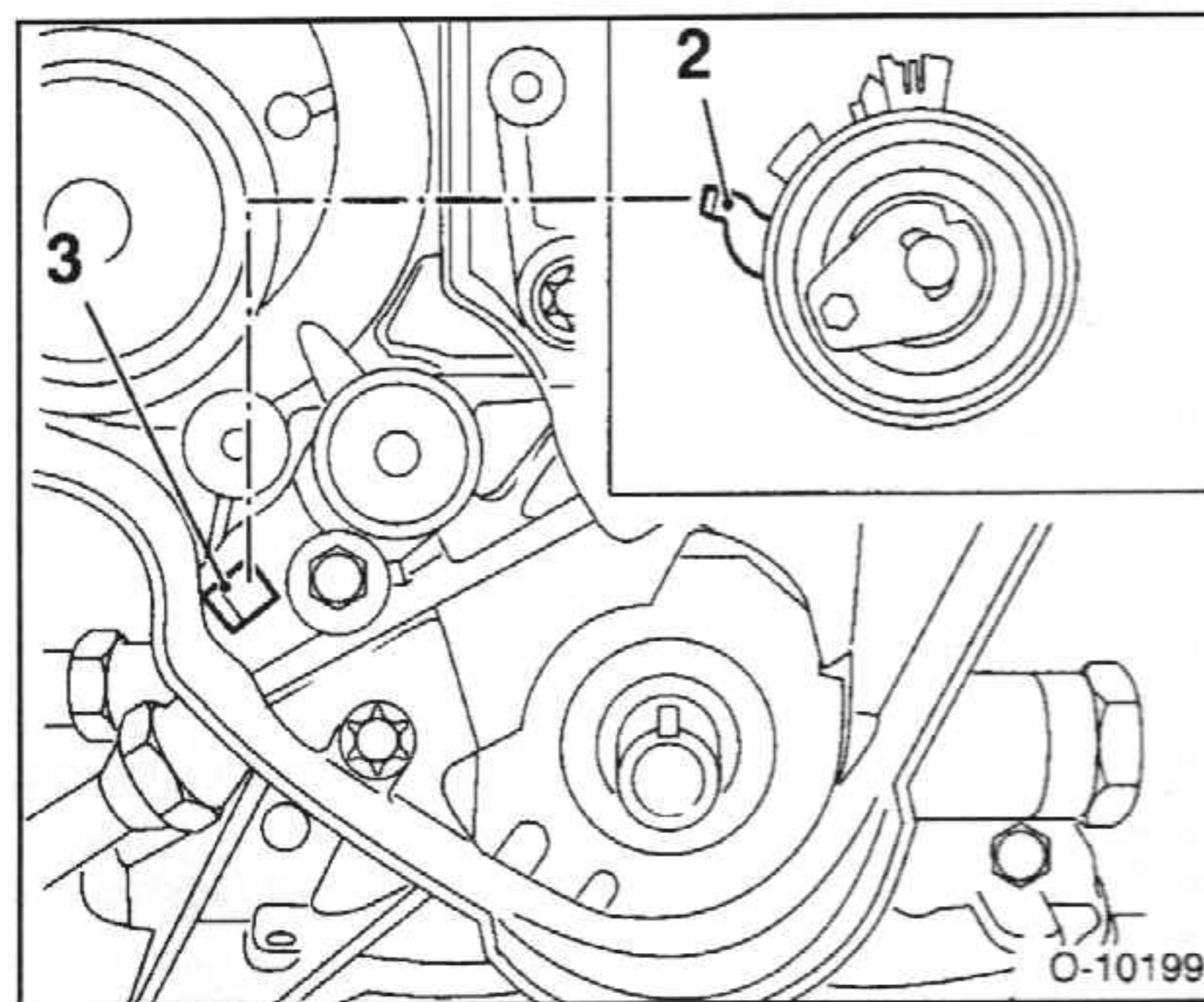


- Se strâng șuruburile de chiulasă în ordinea de la 1 la 10, în 5 etape:
 - Etapa 1:** se strâng toate șuruburile cu cheia dinamometrică cu **25 Nm**.
 - Etapa a 2-a:** se strâng șuruburile cu **90°**.
 - Etapa a 3-a:** se strâng șuruburile cu încă **90°**.
 - Etapa a 4-a:** se strâng șuruburile cu încă **90°**.
 - Etapa a 5-a:** se strâng șuruburile cu încă **45°**.
- Se fixează masca posterioară a curelei de distribuție cu **6 Nm**.
- Se montează pinionul de antrenare a curelei de distribuție pe arborele cotit.
- Se fixează suportul tamponului pe blocul motor strângând șuruburile cu **50 Nm**.

Montarea pinioanelor arborilor cu came

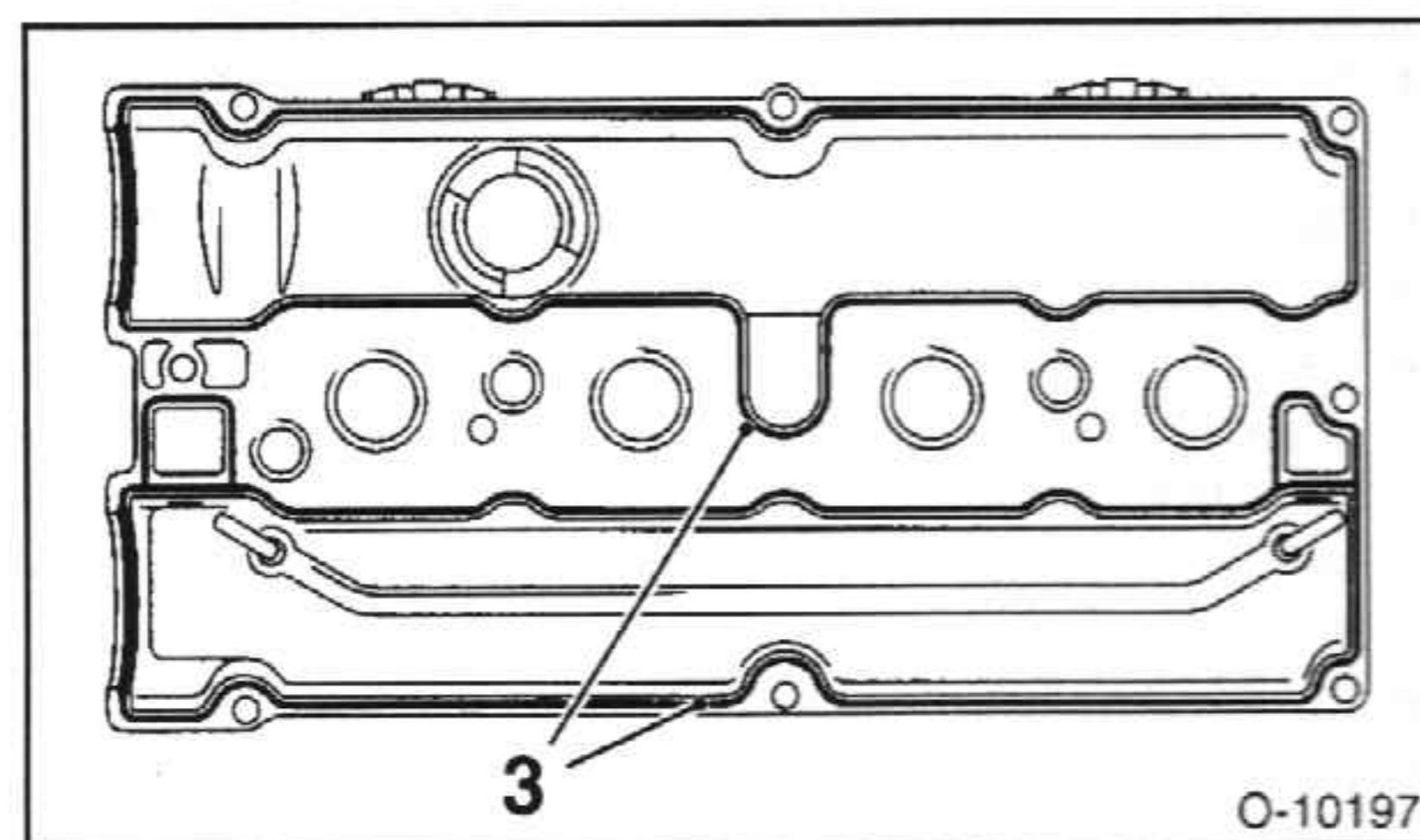
- Se montează pinioanele arborilor cu came astfel încât semnele de calaj să fie orientate spre exterior. Știfturile de ghidaj ale arborilor cu came trebuie să intre în orificiile pinioanelor. Se va avea grijă ca pinionul cu profil adecvat sensorului de fază să fie montat pe arborele supapelor de evacuare.
- Se strâng în 3 etape **noile** șuruburi ale pinioanelor arborilor cu came:
 - Etapa 1:** cu cheia dinamometrică la **50 Nm**.
 - Etapa a 2-a:** se strâng cu **60°**.
 - Etapa a 3-a:** se strâng cu **15°**.

Montarea rolei întinzătoare a curelei de distribuție

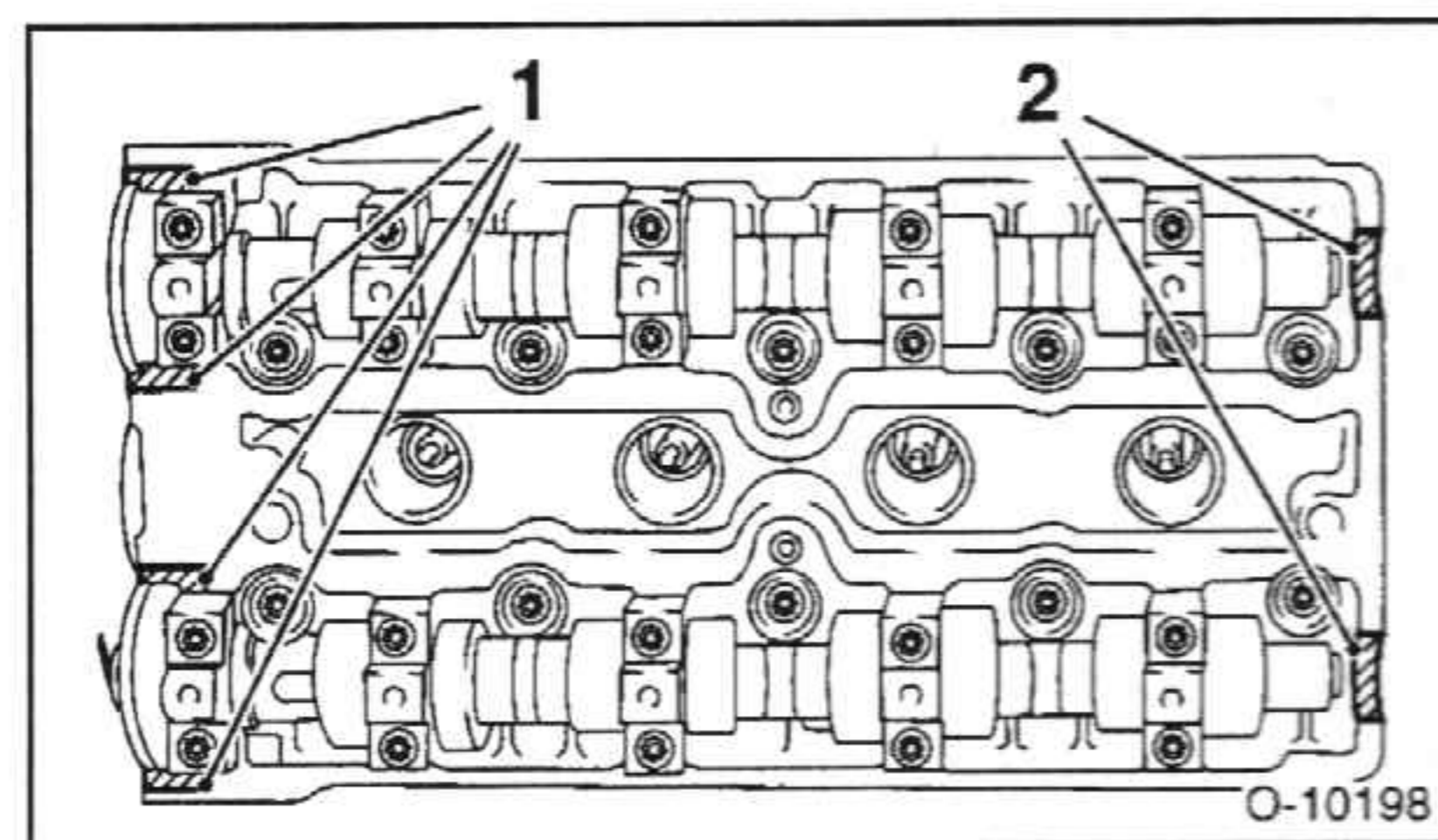


- Se montează rola întinzătoare a curelei de distribuție astfel încât pârghia de blocare -2- să se fixeze în decupajul -3- al pompei de ulei. Se înfiletează șurubul de fixare fără a-l strânge complet.

Montarea capacului de chiulasă



- Se montează noile garnituri -3- în capacul chiulasei.



- Se curăță suprafețele de etanșare ale chiulasei și se aplică pastă de etanșare în zonele marcate pe figură,

de exemplu pastă adezivă de etanșare OPEL 1503295 (90485251) (negru) sau Loctite „Ultra Black“.

Motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE: zonele -1- și -2-.

Motorul de 1,8 l - X18XE1: zonele -1-.

- Se strâng șuruburile capacului de chiulasă în cruce cu **8 Nm**.
- Restul montajului se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Cupluri de strângere ale șuruburilor:

Modulul de aprindere	8 Nm
Conductele de combustibil	15 Nm

Motor de 1,6 l - X16XEL, Z16XE:

Galeria de admisie cu o garnitură nouă	8 Nm
Discul profilat	95 Nm + 30° + 15°
Dispozitivul de întindere a curelei de transmisie	35 Nm
Reazemul galeriei de admisie pe galeria de admisie	20 Nm
Reazemul galeriei de admisie pe blocul motor	35 Nm
Roata față pe butucul roții	110 Nm
Tija alternatorului	20 Nm
Șurubul inferior al alternatorului	35 Nm

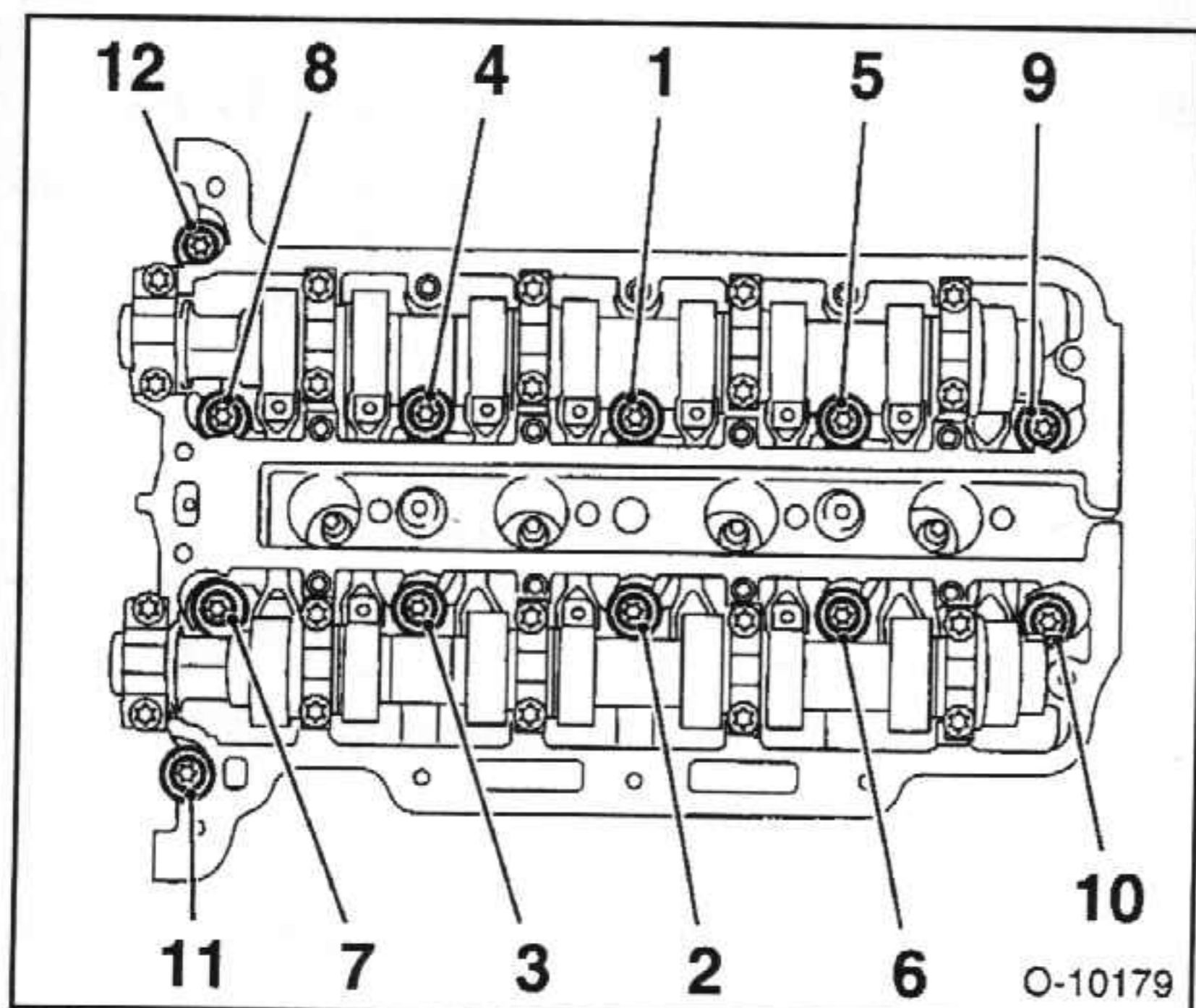
Doar pentru motorul de 1,8 l - X18XE1:

Galeria de admisie cu o garnitură nouă	20 Nm
Corpul clapetei de accelerație pe galeria de admisie	8 Nm
Gașa posterioară de ridicare a motorului pe chiulasă	25 Nm
Conducta de lichid de răcire pe galeria de admisie și capacul chiulasei	8 Nm

- Se conectează mufele injectoarelor.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.
- Se umple instalația de răcire, vezi pagina 206.
- Se verifică nivelul de ulei din motor, dacă este cazul se completează cu ulei până la semnul MAX. **Atenție:** dacă chiulasa a fost demontată din cauza arderii garniturii, trebuie schimbat uleiul, deoarece poate fi contaminat cu lichid de răcire. Pentru schimbul uleiului de motor vezi pagina 23.

Motorul de 1,2 l - X12XE:

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă



- Se montează **noile** șuruburi de chiulasă și se strâng cu mâna până ating contact cu chiulasa.
- Se strâng toate șuruburile de chiulasă în 4 etape, în ordinea de la 1 la 12.

Etapa 1: se strâng cu cheia dinamometrică cu **25 Nm**.

Etapa a 2-a: se strâng cu **60°**.

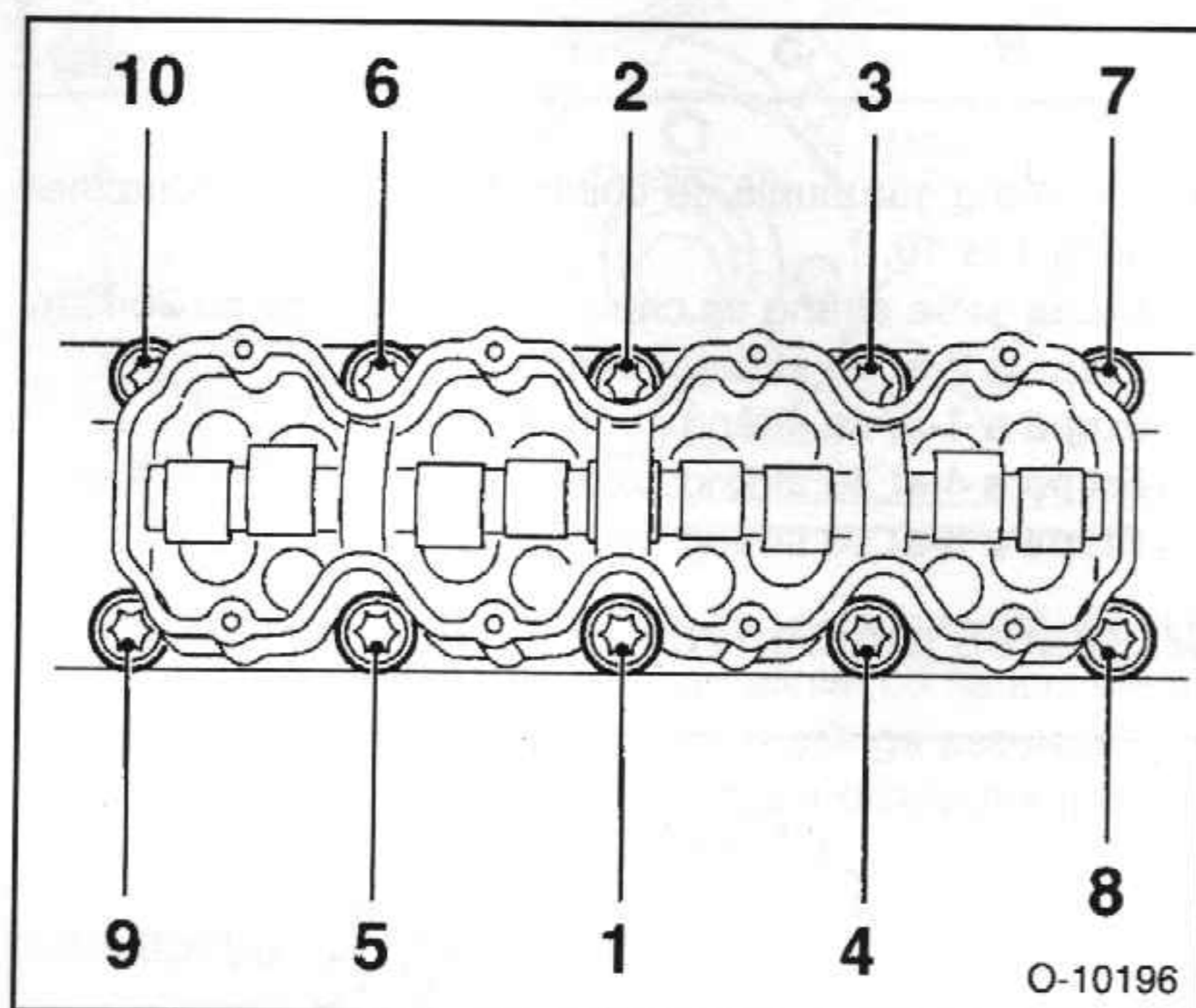
Etapa a 3-a: se strâng șuruburile cu încă **60°**.

Etapa a 4-a: se strâng șuruburile cu încă **60°**.

Special pentru motorul de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă:

- Se aplică un strat uniform de pastă de etanșare pe suprafața de contact dintre chiulasă și carcasa arborelui cu came, de exemplu OPEL-1503170 (verde) sau Loctite „Ultra Black“.
- Se montează carcasa arborelui cu came și se strâng **noile** șuruburi de chiulasă în spirală, **din interior spre exterior**.



- Se strâng șuruburile chiulasei în 4 etape, în ordinea de la 1 la 10:

Etapa 1: cu cheia dinamometrică, cu **25 Nm**.

Etapa a 2-a: se strâng cu încă **60°**.

Etapa a 3-a: se strâng cu încă **60°**.

Etapa a 4-a: se strâng cu încă **60°**.

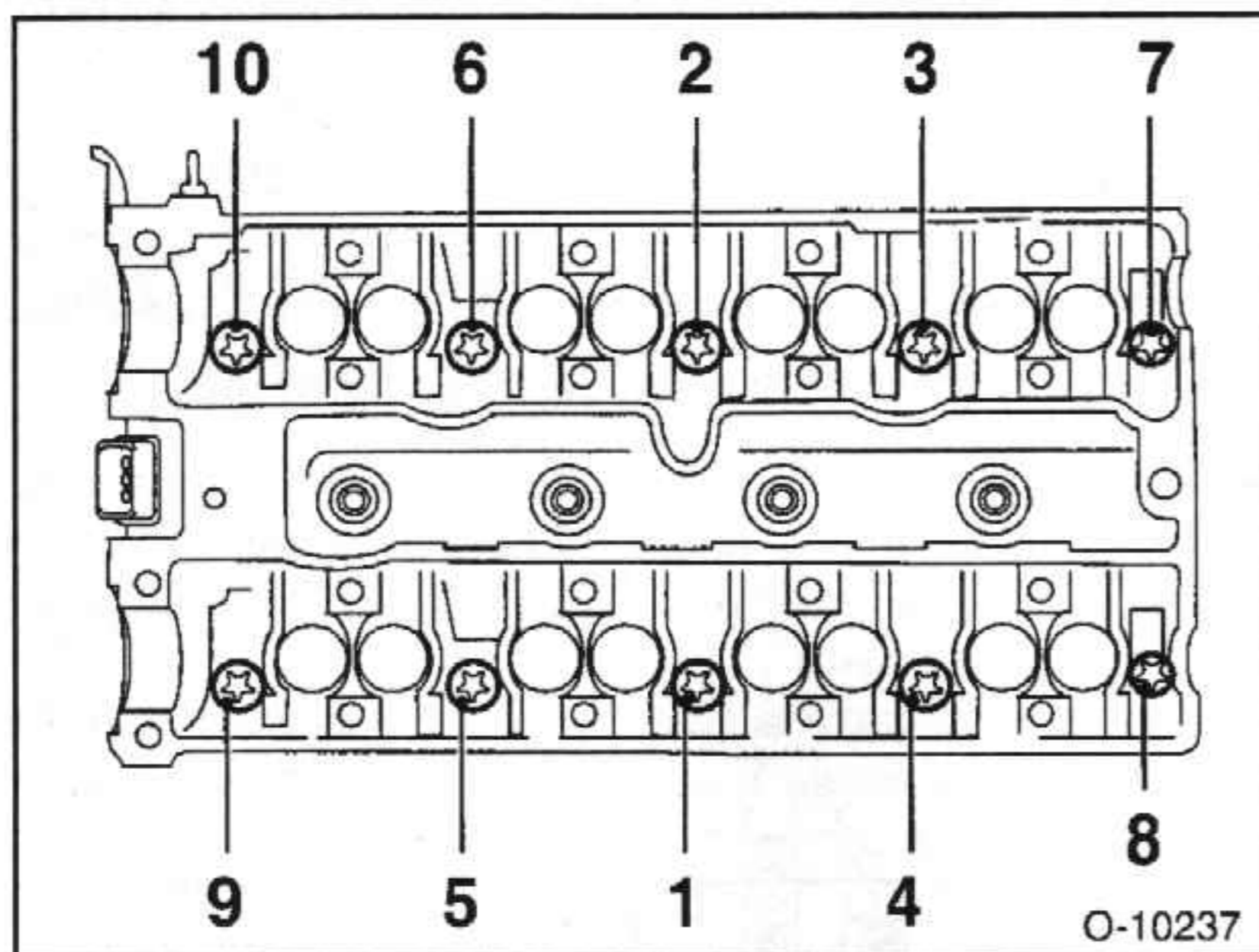
- Se montează pinionul arborelui cu came. Pentru aceasta se imobilizează arborele cu came cu ajutorul unei chei fixe introduse pe capul hexagonal. Se strânge cu **45 Nm** șurubul pinionului arborelui cu came.
- Se fixează capacul carcasei arborelui cu came cu o garnitură nouă, strângând șuruburile cu **8 Nm**. Șuruburile se strâng în spirală, din interior spre exterior.
- Se montează reazemul pe galeria de admisie și pe alternator, strângând șuruburile cu **20 Nm**.
- Se montează curea de distribuție și se întinde, vezi pagina 182.

Cupluri de strângere ale șuruburilor:

Suportul tamponului motorului pe blocul motor	50 Nm
Rola întinzătoare a curelei de distribuție	20 Nm
Canalul de cabluri pe capacul carcasei arborelui cu came	8 Nm

Motorul pe benzină de 2,0 l

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă:



- Se strâng șuruburile de chiulasă în 5 etape, în ordinea de la 1 la 10.

Etapa 1: se strâng cu cheia dinamometrică cu 25 Nm.

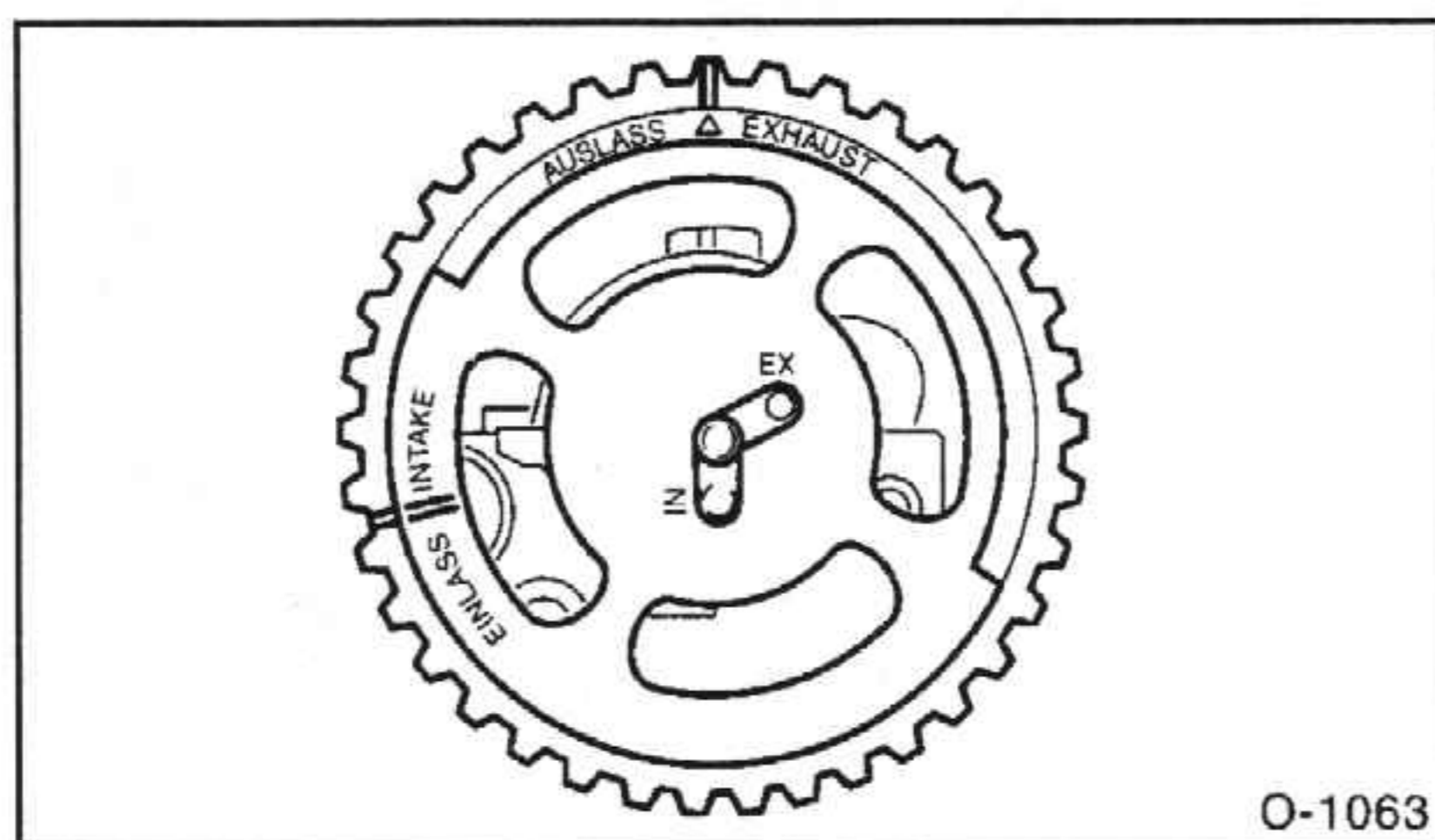
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 90°.

Etapa a 3-a: se strâng cu încă 90°.

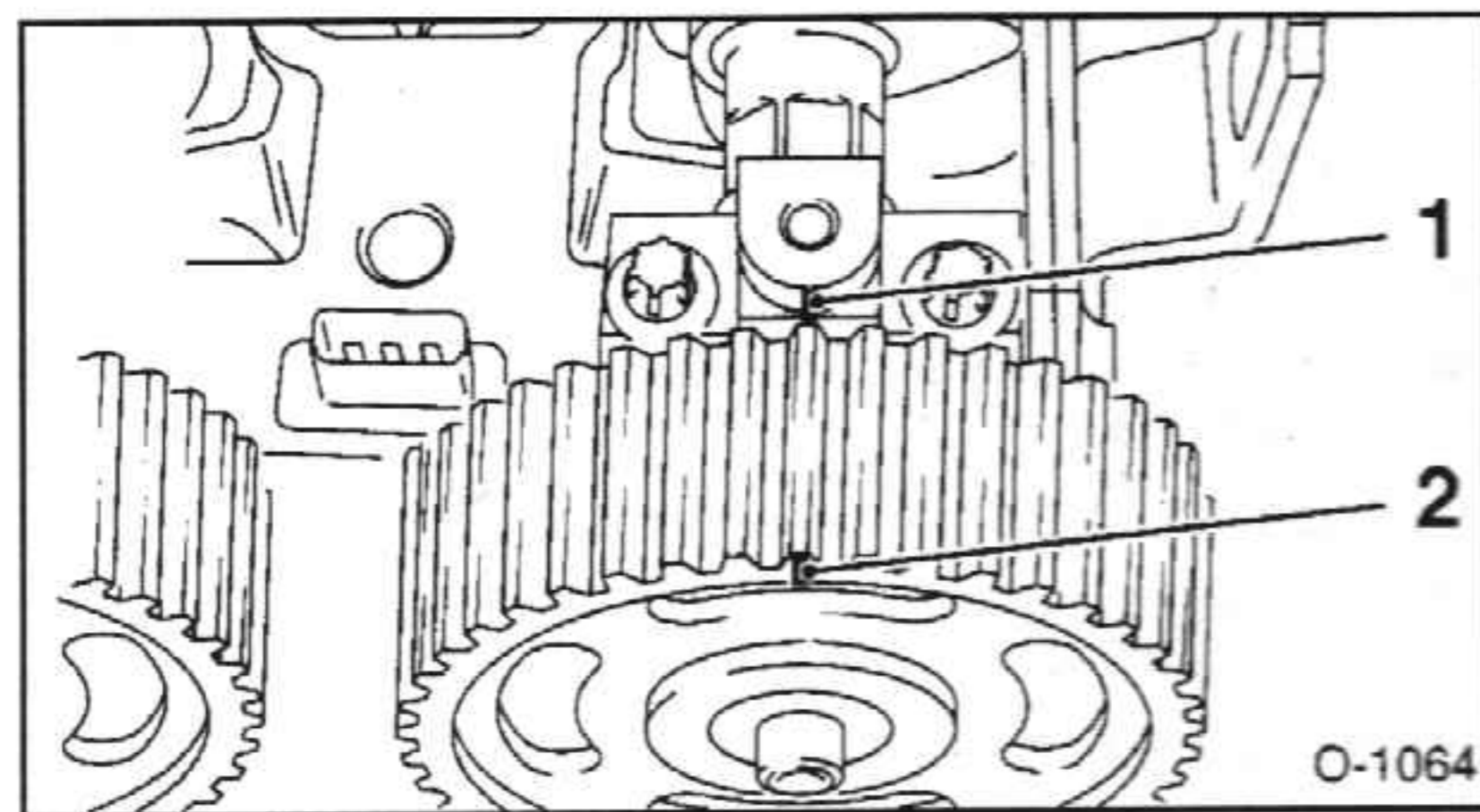
Etapa a 4-a: se strâng cu încă 90°.

Etapa a 5-a: se strâng cu încă 15°.

Montarea pinioanelor arborilor cu came



- Se montează pinioanele arborilor cu came cu înscrisul orientat spre exterior. Știftul de ghidaj al arborelui cu came de admisie intră în orificiul „IN”, iar știftul de ghidaj al arborelui cu came de evacuare în orificiul „EX”.
- Se fixează pinioanele arborilor cu came. Pentru aceasta se imobilizează arborii cu came cu ajutorul unei chei fixe introduse pe capul hexagonal. Se strâng cu 50 Nm **noile** șuruburi ale pinioanelor arborilor cu came, apoi se strâng cu 60° cu o cheie fixă, și încă o dată cu 15°.
Atenție: șuruburile de fixare trebuie înlocuite după fiecare demontare.
- Se aliniaza reperatele pinioanelor arborilor cu came. Marcajele -1- trebuie să fie aliniate cu fiecare din reperatele -2- ale pinioanelor arborilor cu came.



Motorul pe benzină de 2,2 l - Z22SE

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă

- Se strâng șuruburile de chiulasă M10 în 4 etape (se folosesc șuruburi noi), în ordinea de la 1 la 10:
Etapa 1: cu cheia dinamometrică cu 30 Nm.
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 60°.
Etapa a 3-a: se strâng cu încă 60°.
Etapa a 4-a: se strâng cu încă 35°.
- Se strâng cu 35 Nm șuruburile M8 pe carcasa lanțului de distribuție. Se folosesc șuruburi noi.

Motorul Diesel de 1,7 l - X17DTL

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă:

- Se strâng **noile** șuruburi de chiulasă în 4 etape, în ordinea de la 1 la 10.
Etapa 1: cu cheia dinamometrică cu 25 Nm.
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 90°.
Etapa a 3-a: se strâng cu încă 90°.
Etapa a 4-a: se strâng cu încă 45°.
- După montare se pornește motorul și se lasă să se încălzească.
- După răcirea motorului se mai strâng șuruburile de chiulasă în 2 etape.
Etapa 1: se strâng cu încă 30°.
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 15°.

Motorul Diesel de 1,7 l - Y17DT

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă:

- Se strâng **noile** șuruburi de chiulasă în 5 etape, în ordinea de la 1 la 10.
Etapa 1: cu cheia dinamometrică cu 40 Nm.
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 60°.
Etapa a 3-a: se strâng cu încă 13°.
Etapa a 4-a: se strâng cu încă 60°.
Etapa a 5-a: se strâng cu încă 13°.

Motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

Ordinea de strângere a șuruburilor de chiulasă:

- Se strâng **noile** șuruburi de chiulasă în 6 etape, în ordinea de la 1 la 10.
Etapa 1: cu cheia dinamometrică cu 25 Nm.
Etapa a 2-a: se strâng cu încă 65°.

Etapa a 3-a: se strâng cu încă 65°.

Etapa a 4-a: se strâng cu încă 65°.

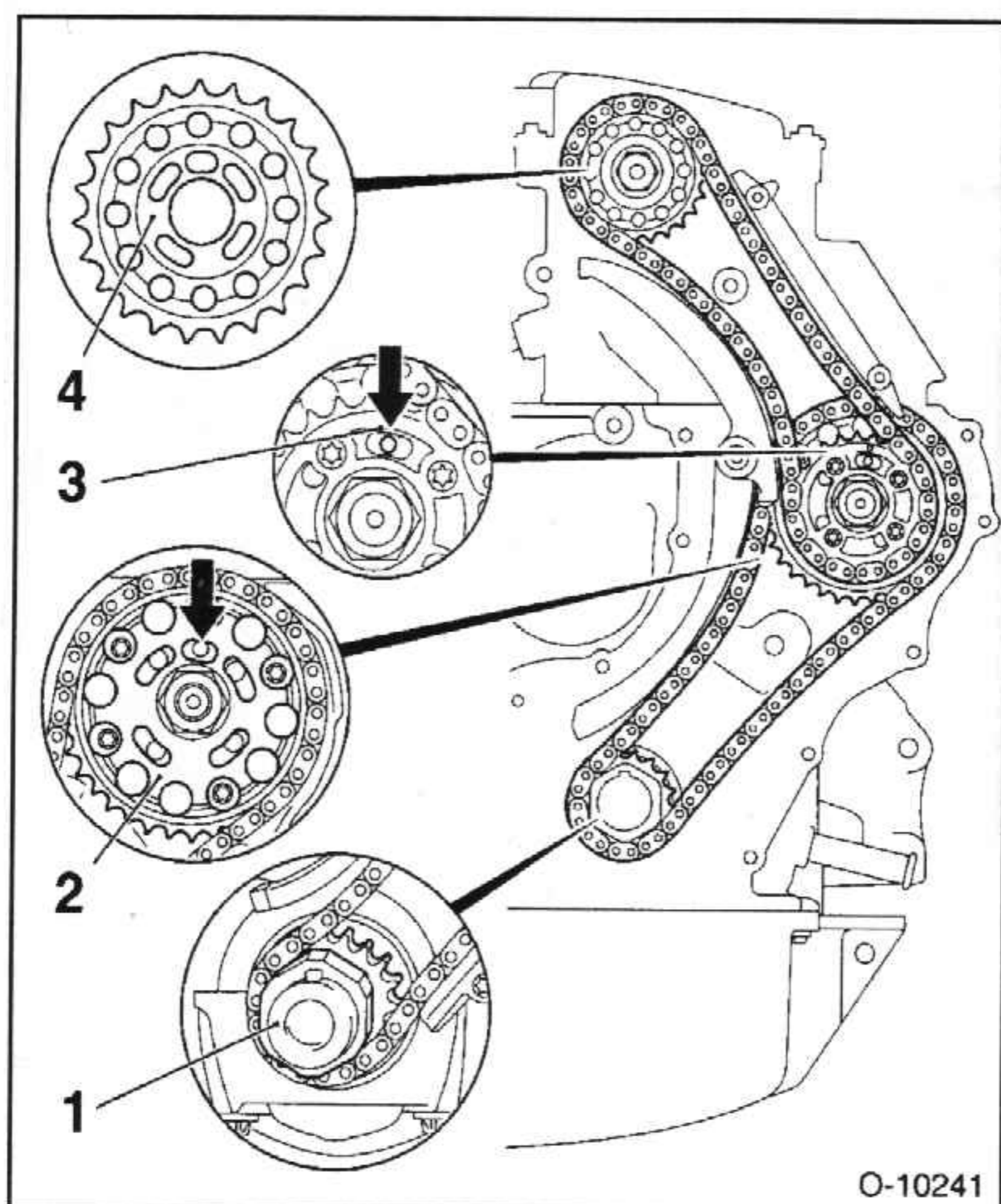
Etapa a 5-a: se strâng cu încă 65°.

Etapa a 6-a: se strâng cu încă 15°.

Alte cupluri de strângere ale șuruburilor pentru motorul Diesel de 2,0 l:

Chiulasa pe carcasa lanțului de distribuție, respectiv pe partea anterioară a blocului motor (șuruburi noi)	20 Nm + 30° + 5°
Șina de ghidaj a lanțului de distribuție	8 Nm
Pinionul arborelui cu came pe arborele cu came (șuruburi noi)	90 Nm + 60° + 30°
Capul hexagonal al întinzătorului de lanț	60 Nm
Alternatorul pe suport	35 Nm
Reazemul galeriei de evacuare	25 Nm
Țeava anterioară de eșapament	20 Nm
Conducta de tur a uleiului pe blocul motor	20 Nm
Conductele de injecție la pompa de injecție și pe traversă	30 Nm
Carcasa termostatului	8 Nm
Capacul carcasei lanțului de distribuție cu un cordon de 2 mm de material siliconic de etanșare	6 Nm

Reperetele calajului distribuției în PMS



- 1 - Pinionul arborelui cotit.
- 2 - Pinionul pompei de injecție pentru lanțul dublu.
- 3 - Pinionul pompei de injecție pentru lanțul simplu.
- 4 - Pinionul arborelui cu came.

Pozițiile pinioanelor trebuie să facă vizibile semnele de pe carcasa posterioară a lanțului de distribuție prin orificiile respective, vezi săgețile din detaliile de figură -2- și -3-.

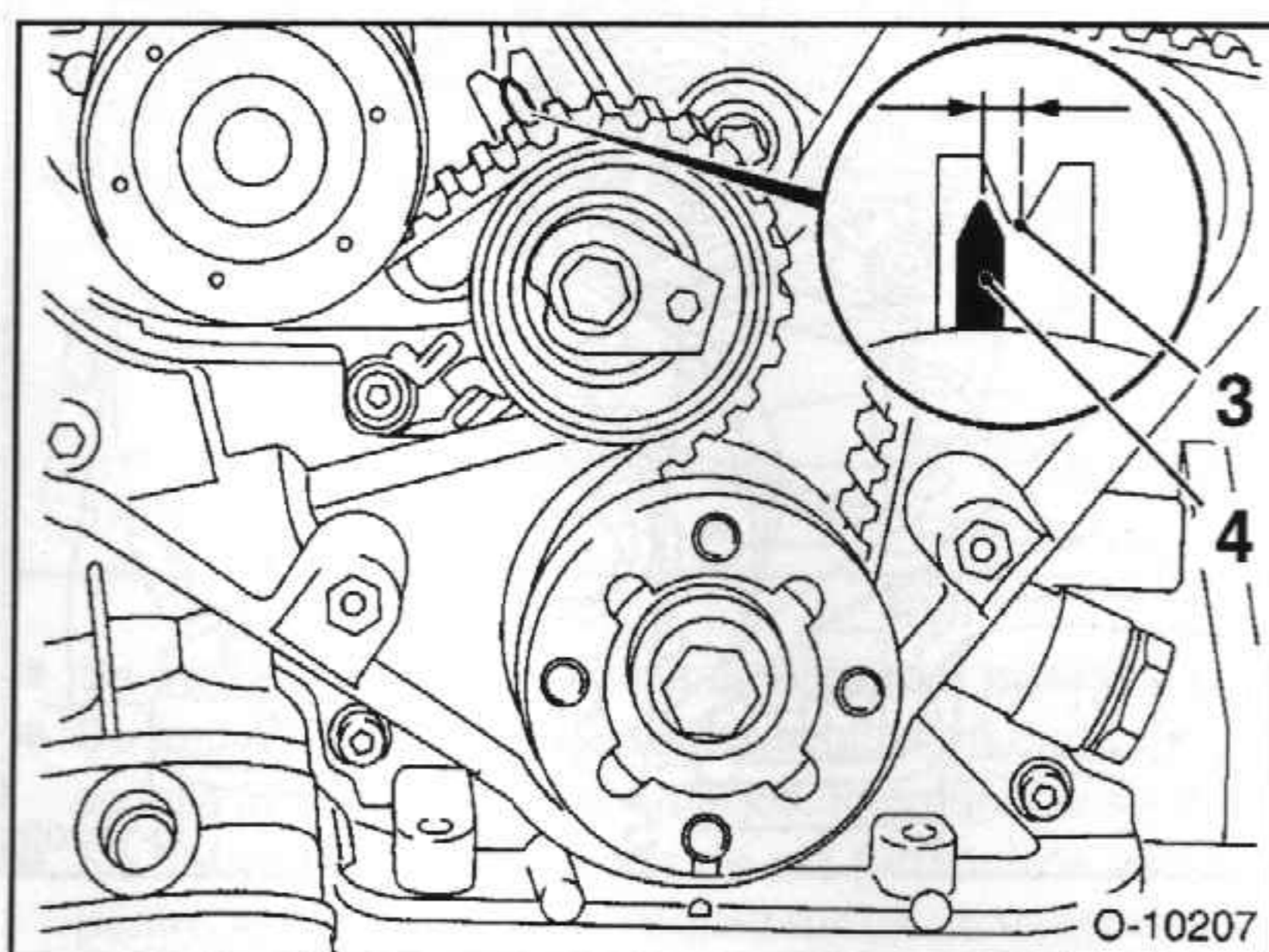
Verificarea și reglajul întinderii curelei de distribuție

Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL

Verificarea

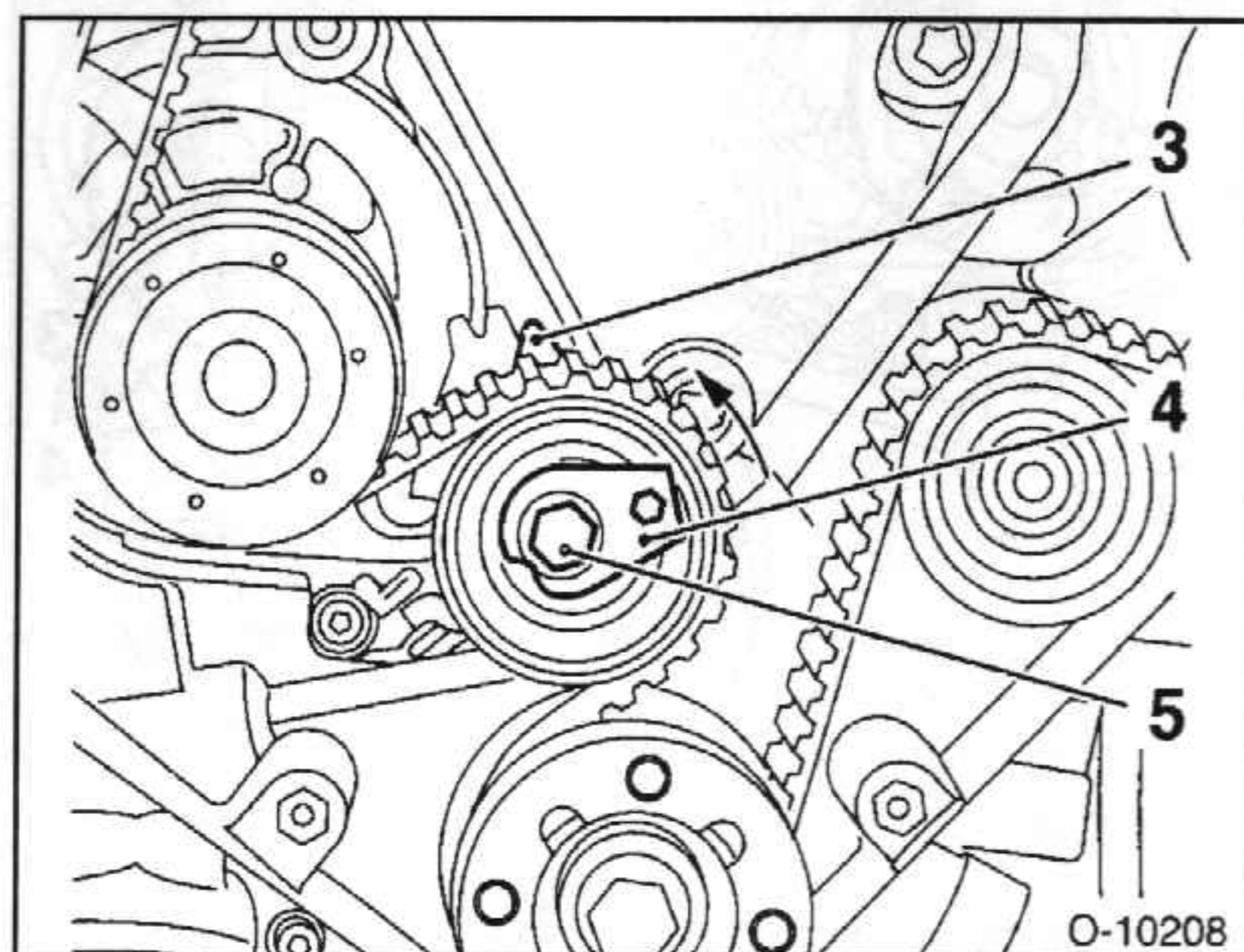
Verificarea întinderii curelei de distribuție este valabilă pentru curelele rulate.

- Se calează motorul în PMS - aprindere cilindru 1, vezi pagina 175.



- Întinderea curelei de distribuție este reglată corect atunci când indicatorul -4- este aliniat cu flancul stâng al creștăturii -3-, la cca. 4 mm în stânga acesteia.
- În caz contrar, întinderea curelei de distribuție trebuie reglată.

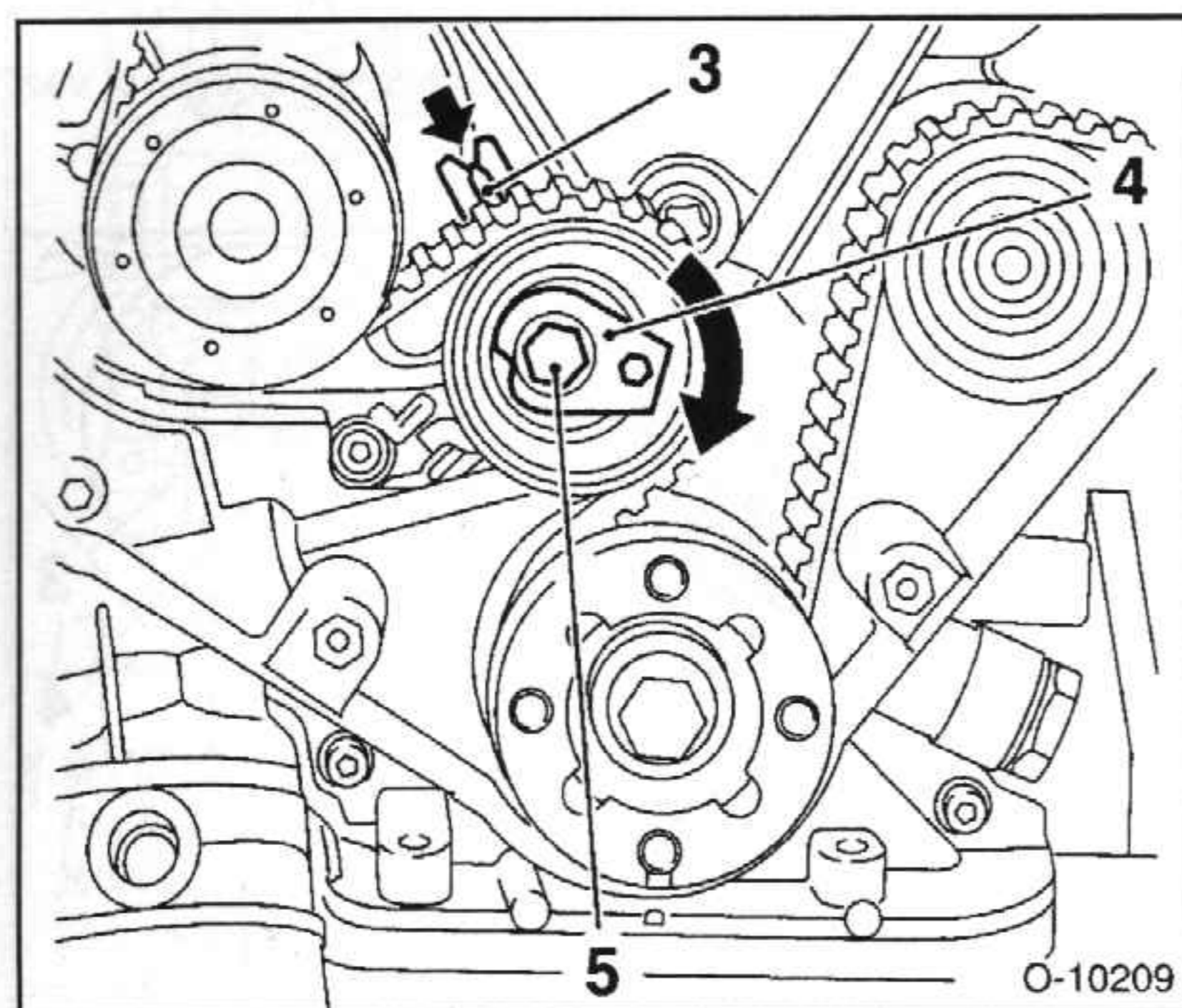
Întinderea



- Se slăbește șurubul de fixare -5- a rolei întinzătoare a curelei de distribuție.
- Se rotește rola întinzătoare în sensul săgeții, adică în sens orar, cu ajutorul excentricului -4- până când indicatorul -3- ajunge la distanță mică de limitatorul drept.

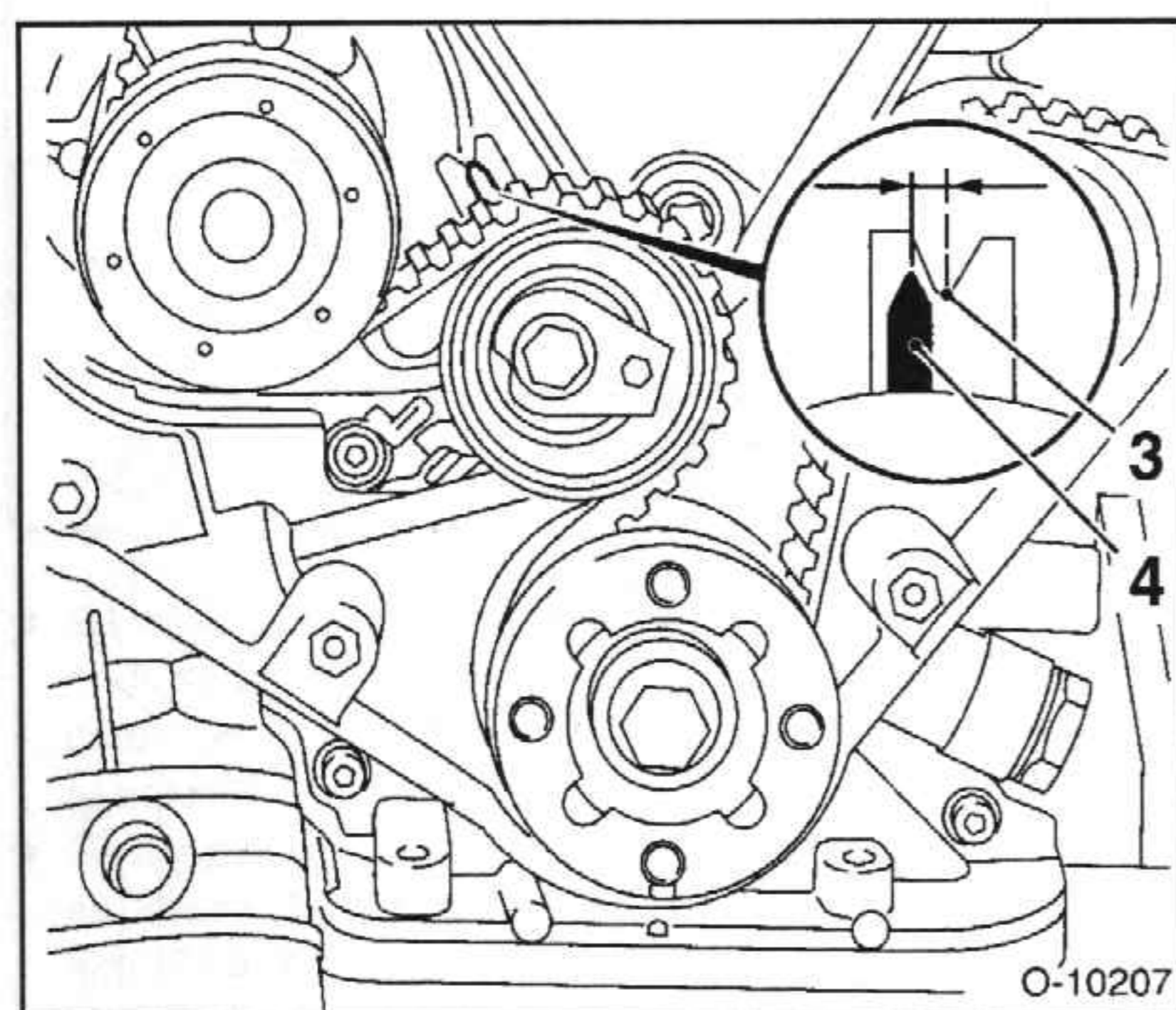
- Se strânge șurubul de fixare a rolei întinzătoare.
- Se învârtte arborele cotit cu 2 ture complete în sensul de rotație a motorului (sens orar), de la șurubul central, și se calează în PMS.
- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare a curelei de distribuție.

Curea de distribuție nouă



- Se slăbește șurubul de fixare -5- a rolei întinzătoare.
- Se detensionează rola prin rotirea excentricului -4- în sensul săgeții (sens orar), până când indicatorul -3- se aliniaza cu creștătura - vezi săgeata superioară.

Curea de distribuție rulată



- Se slăbește șurubul de fixare a rolei întinzătoare.
- Se învârtte excentricul până când indicatorul -4- se aliniaza cu flancul stâng al creștăturii -3-, la cca. 4 mm în stânga centrului creștăturii.
- Se strânge cu **25 Nm** șurubul de fixare a rolei întinzătoare.

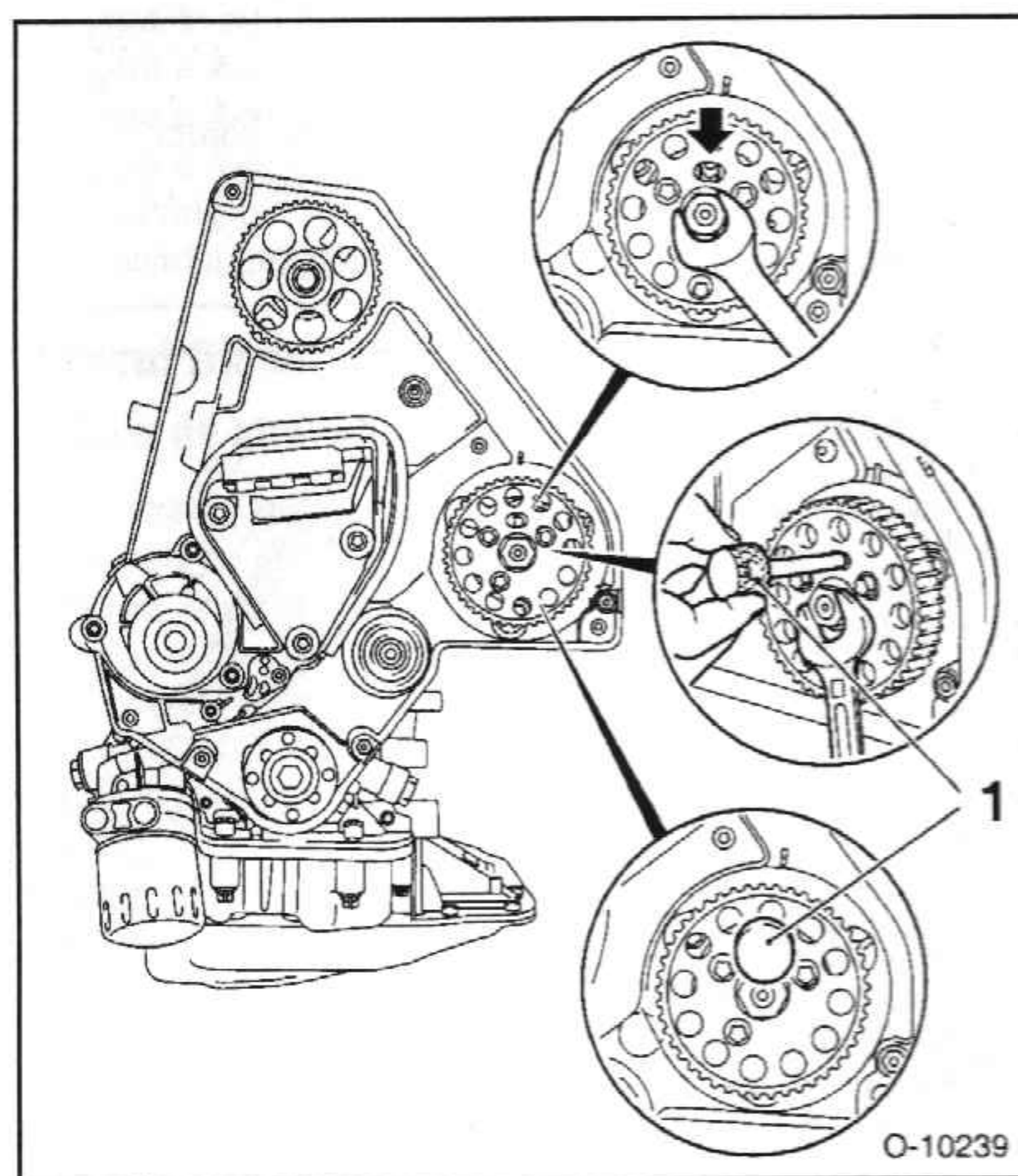
- Se învârtte arborele cotit cu 2 ture complete în sensul de rotație a motorului (sens orar), de la șurubul central, și se calează în PMS.
- Se verifică întinderea curelei de distribuție; dacă este cazul se repetă reglajul.

Demontarea/montarea curelei de distribuție

Motorul Diesel de 1,7 l -X17DTL, Y17DT

Montarea curelei de distribuție presupune calarea distribuției. Deoarece această procedură poate fi efectuată doar cu un dispozitiv special OPEL, nu va fi descrisă demontarea/montarea curelei.

Poziția de PMS a pompei de injecție

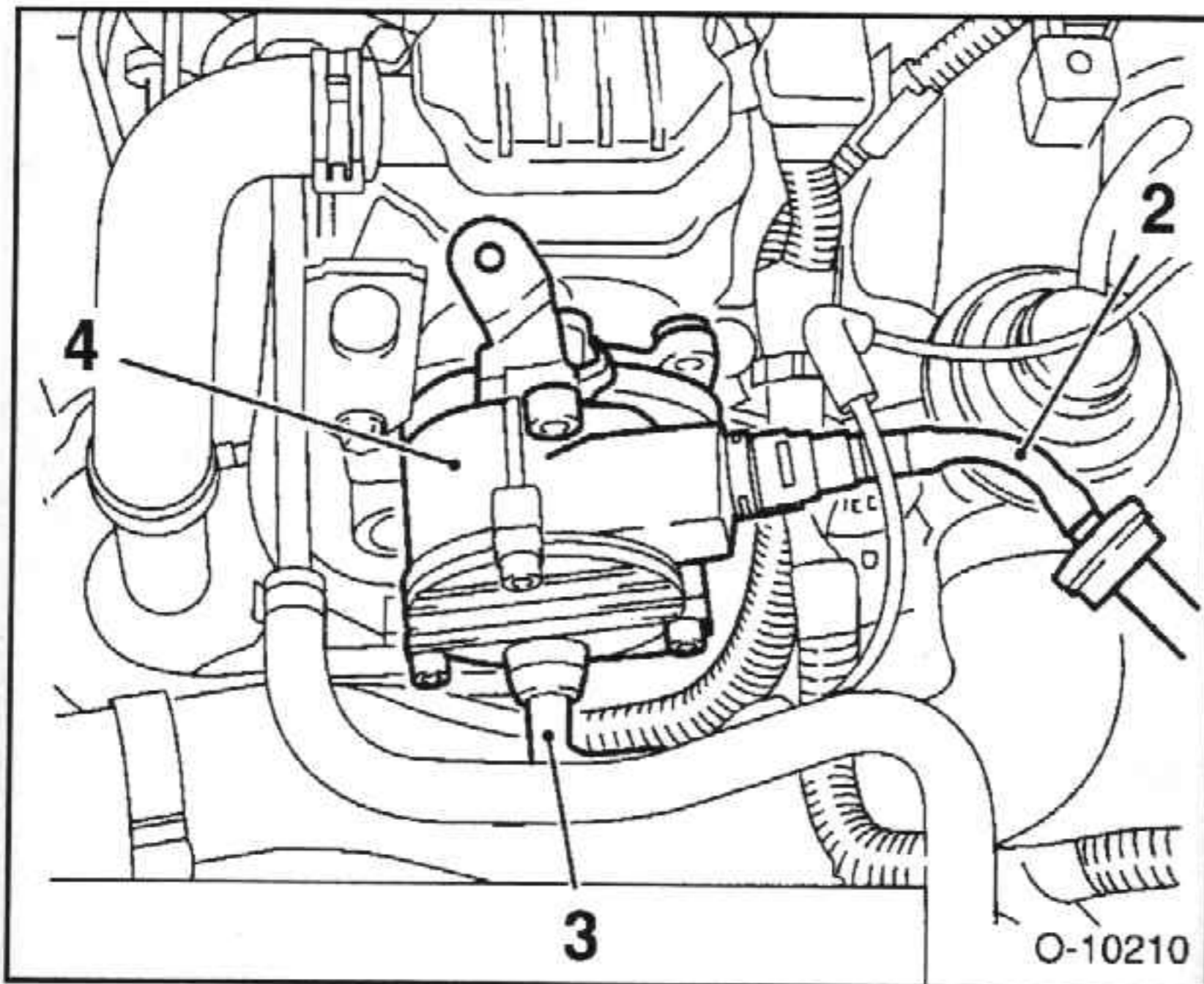


- Orificiul de calare a pinionului pompei de injecție trebuie să fie aliniat cu decupajul din flanșa pompei de injecție - vezi săgeata.
- În această poziție se introduce complet dornul de calaj -1- prin cele două componente. Dornul de calaj -1-: pentru motorul X17DTL: KM-6011, pentru motorul Y17DT: KM-6099.

Demontarea/montarea pompei de vid

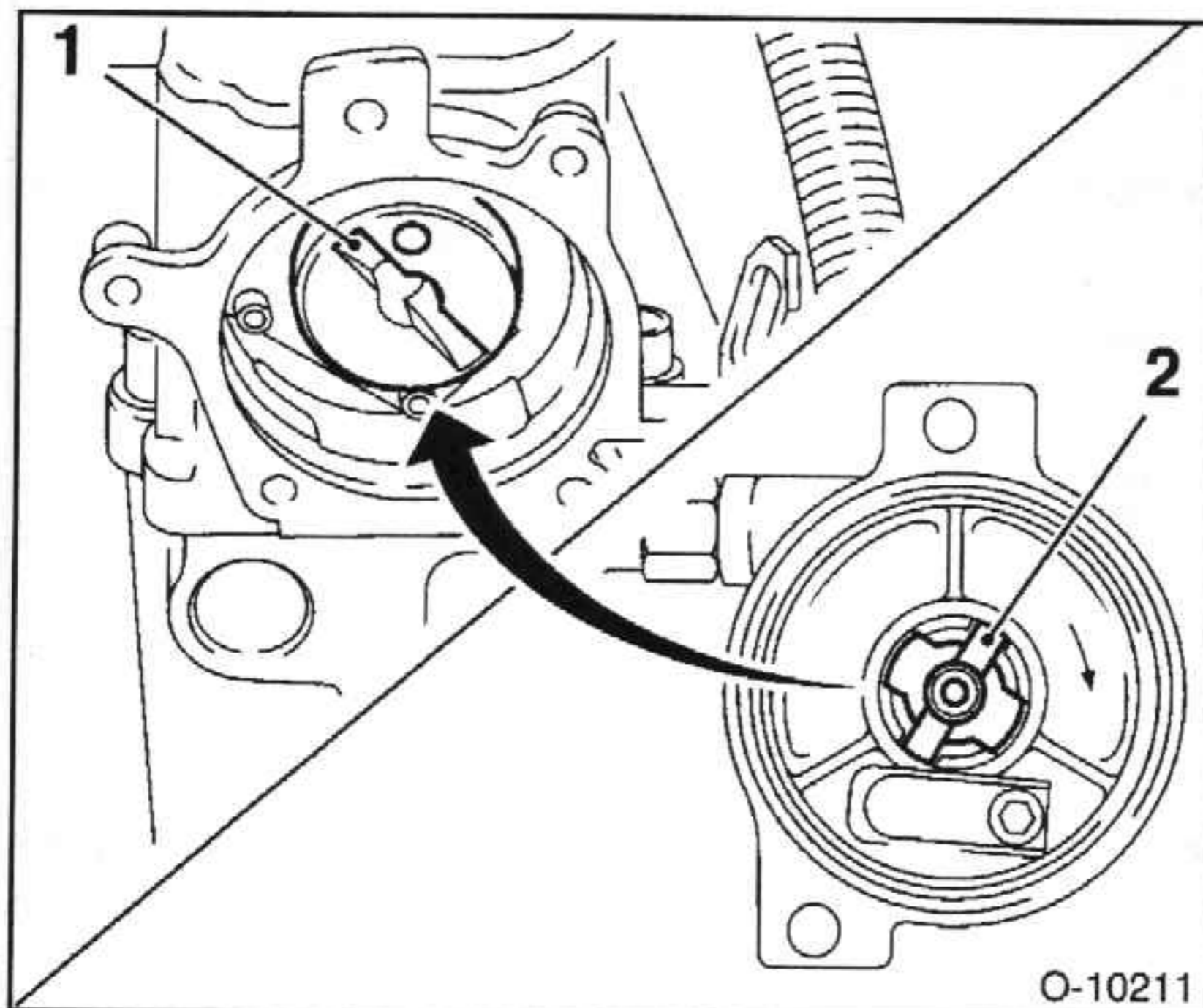
Demontarea - Motorul Diesel de 1,7 l - X17DTL

- Se demontează întreaga tubulatură de alimentare cu aer de la răcitorul de aer și de turbină. Se demontează conducta de alimentare cu aer de pe colectorul de admisie, respectiv din suport.



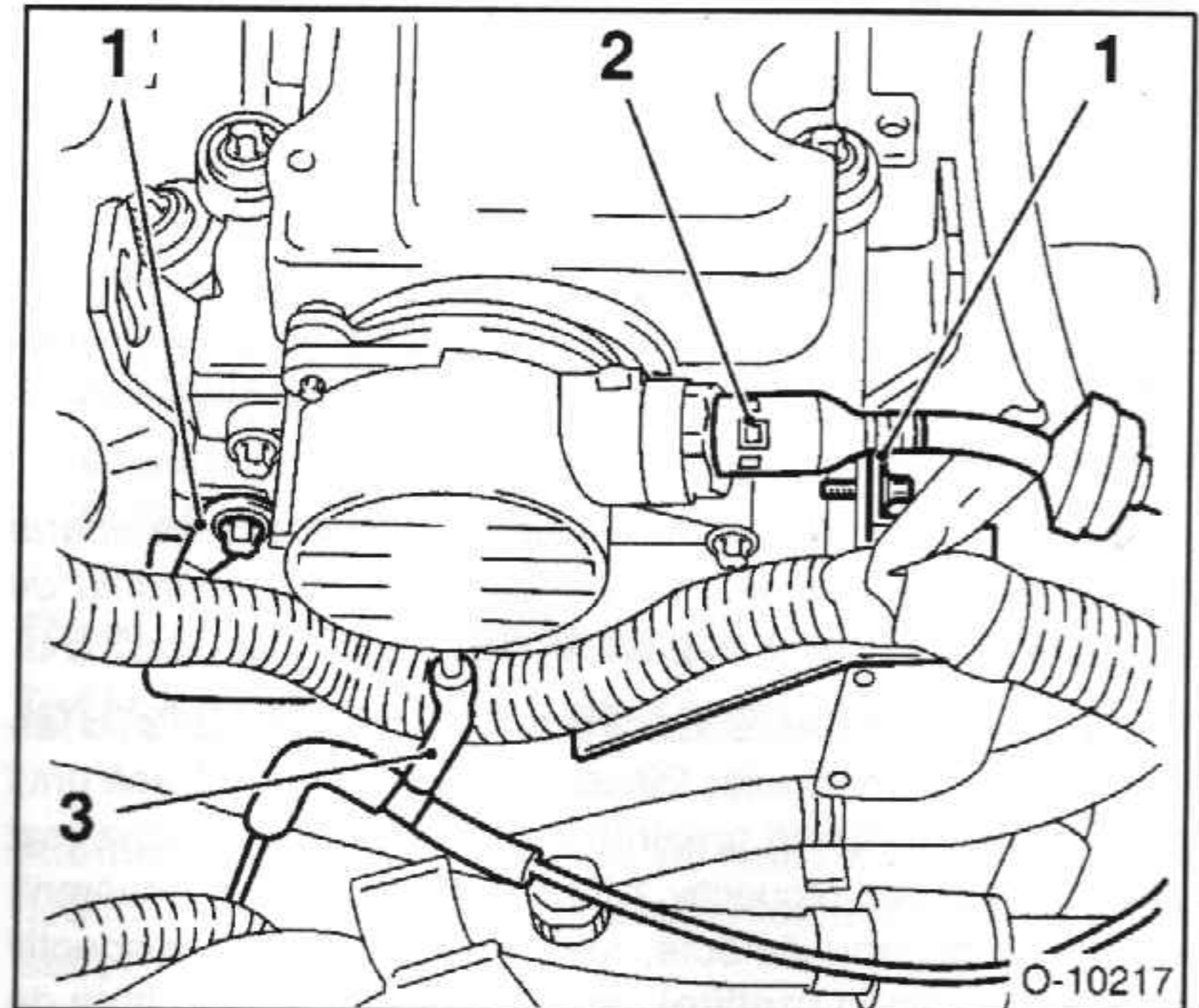
- Se demontează de pe pompa de vid -4-: furtunul de vacuum pentru servofrână -2- și celălalt furtun de vacuum -3-.
- Se demontează pompa de vid de pe carcasa arborelui cu came, împreună cu suportul conductei de alimentare cu aer.
- Se curăță suprafețele de etanșare, se îndepărtează complet eventualele resturi de garnitură.

Montarea

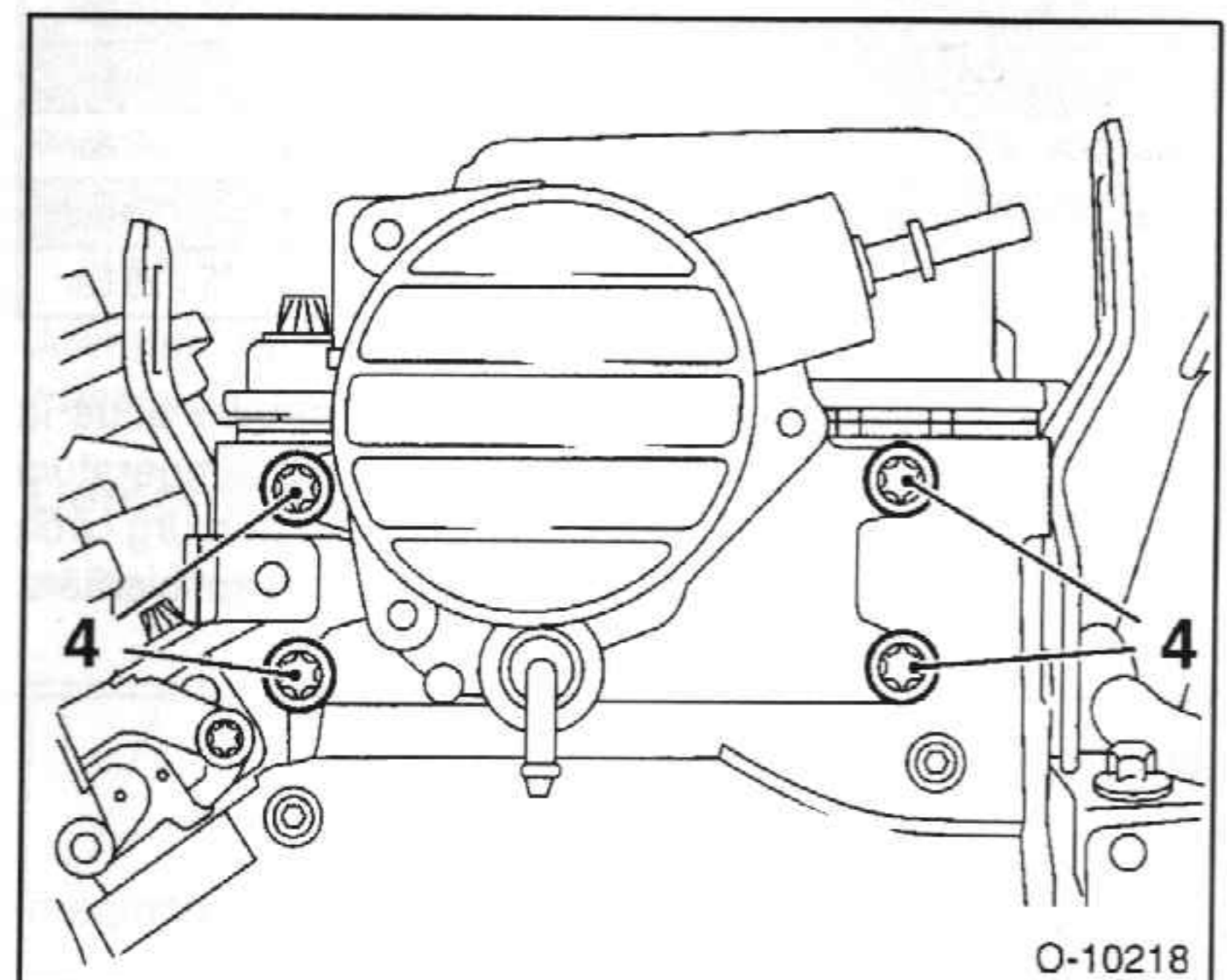


- Se montează pompa de vid pe carcasa arborilor cu came, împreună cu suportul conductei de alimentare cu aer, folosind un inel de etanșare nou. Trebuie avut grijă ca mecanismul de antrenare -2- a pompei să se fixeze în canelura -1- a arborelui cu came.
- Se strâng șuruburile pompei de vid cu **28 Nm**.
- Se racordează furtunul de vacuum al servofrânei precum și celălalt furtun de vacuum la pompa de vid.
- Se montează tubulatura de alimentare cu aer la răcitorul de aer și la turbină.
- Se fixează țeava de alimentare cu aer la colectorul de admisie, cu 3 Nm.

Demontarea - Motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH



- Se demontează ambele gașe de ridicare a motorului -1-.
- Se împing conductele de combustibil afară din suporti și se lasă fasciculul de cabluri mai jos, împreună cu suportul.
- Se detașează de la pompa de vid furtunul de vacuum pentru servofrână -2- și celălalt furtun de vacuum -3-.



- Se demontează pompa de vid de pe chiulasă -4-.

Montarea

- Se curăță suprafețele de etanșare și se îndepărtează complet resturile de garnitură.
- Se fixează pompa de vid pe chiulasă cu un inel de etanșare **nou**, strângând șuruburile cu **8 Nm**.
- Se racordează la pompă furtunul de vacuum al servofrânei precum și celălalt furtun de vacuum.
- Se fixează suportul fasciculului de cabluri pe ambele gașe de ridicare a motorului.
- Se introduc conductele de combustibil în suporti.

Verificarea compresiei

Verificarea compresiei permite elaborarea de concluzii asupra stării motorului. Prin această verificare se stabilește dacă supapele sau pistoanele (segmentii de pistoane) sunt în ordine sau sunt uzate. În plus, valorile obținute indică dacă motorul trebuie schimbat sau dacă trebuie doar recondiționat. Pentru verificare este necesar un compresiometru care pentru motoarele pe benzină este oferit la un preț destul de avantajos în magazinele specializate. Domeniul de măsurare al acestuia trebuie să ajungă până la cca. 17,5 bar.

Atenție: pentru motoarele Diesel este necesar un aparat de verificare a presiunii de compresie cu un domeniu de măsurare de până la cca. 40 de bar.

Diferența de presiune dintre cilindri trebuie să fie de maximum 1,0 bar (motor Diesel de 1,7 l: 1,5 bar). Dacă unul sau mai mulți cilindri prezintă o diferență de presiune mai mare de 1,0 bar, respectiv 1,5 bar față de ceilalți, înseamnă că există supape defecte, segmenti de piston, respectiv cămăși de cilindri uzați(te) sau că s-a defectat garnitura de chiulasă. Dacă s-a atins limita de uzură, motorul trebuie recondiționat, respectiv schimbat.

Motor	Indicativul	Presiunea de compresie
Benzină de 1,2 l	X12XE/Z12XE	14 - 16 bar
Benzină de 1,6/2,0/2,2 l	X16SZR/Z16SE/X20XEV/Z22SE	12 - 15 bar
Benzină de 1,6/1,8 l	X16XEL/Z16XE/X18XE1/Z18XE	17 bar
Diesel de 1,7 l	X17DTL	20 - 30 bar
Diesel de 1,7 l	Y17DT	26 - 30 bar
Diesel de 2,0/2,2 l	Y20DTL/Y20DTH/Y22DTR	25 - 28 bar

- Pentru verificarea compresiei, motorul trebuie adus la temperatura de exploatare. După obținerea temperaturii de exploatare a lichidului de răcire, se mai parcurg circa 5 km pentru a se asigura și o temperatură suficientă a uleiului de motor +80°C.

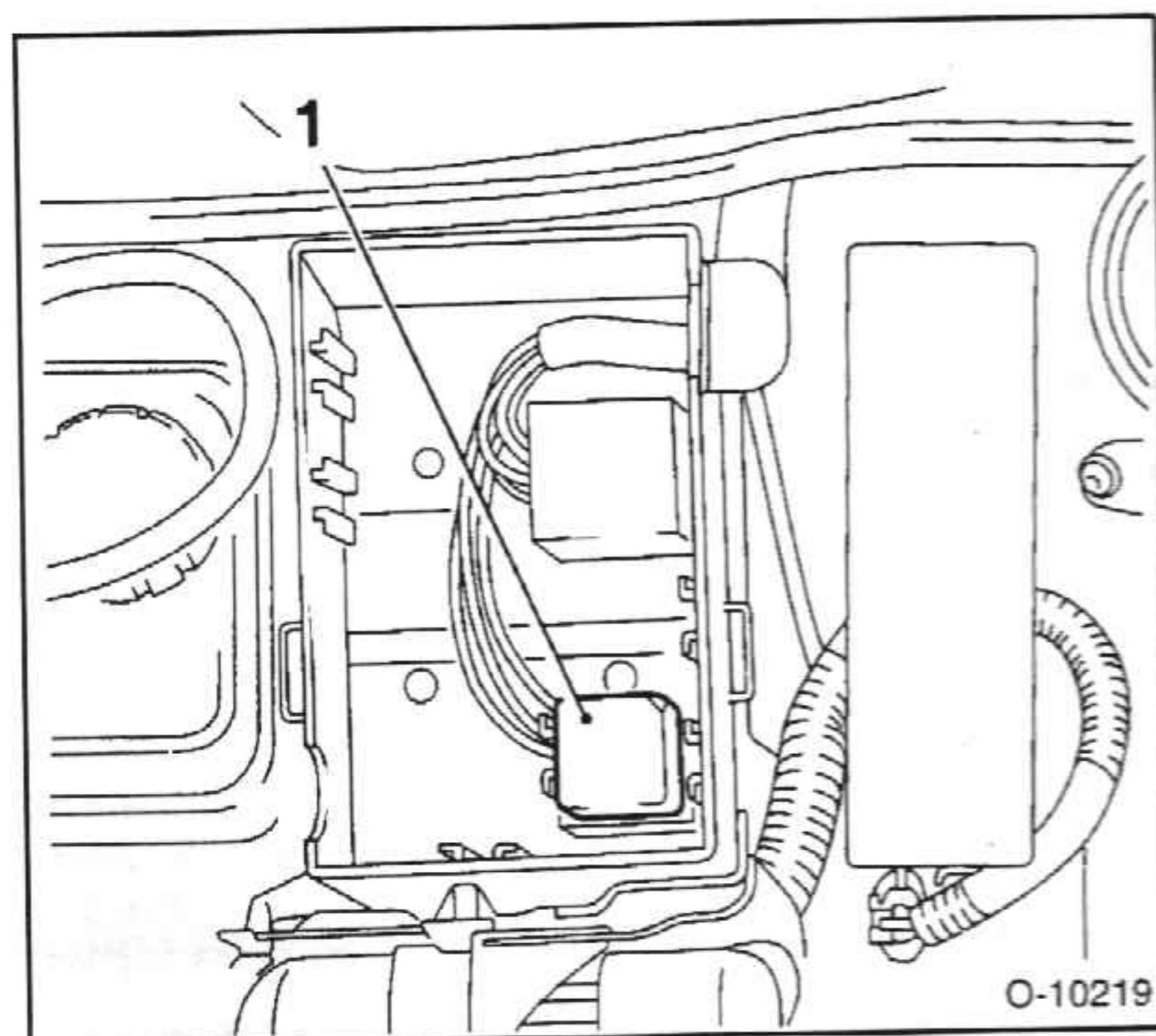
Motor pe benzină

- Se demontează bujiile, vezi pagina 26.
- Se deschide capacul blocului de relee din compartimentul motorului.
- Se scoate din soclu releul violet -1- al pompei de combustibil (vezi figura O-10219).

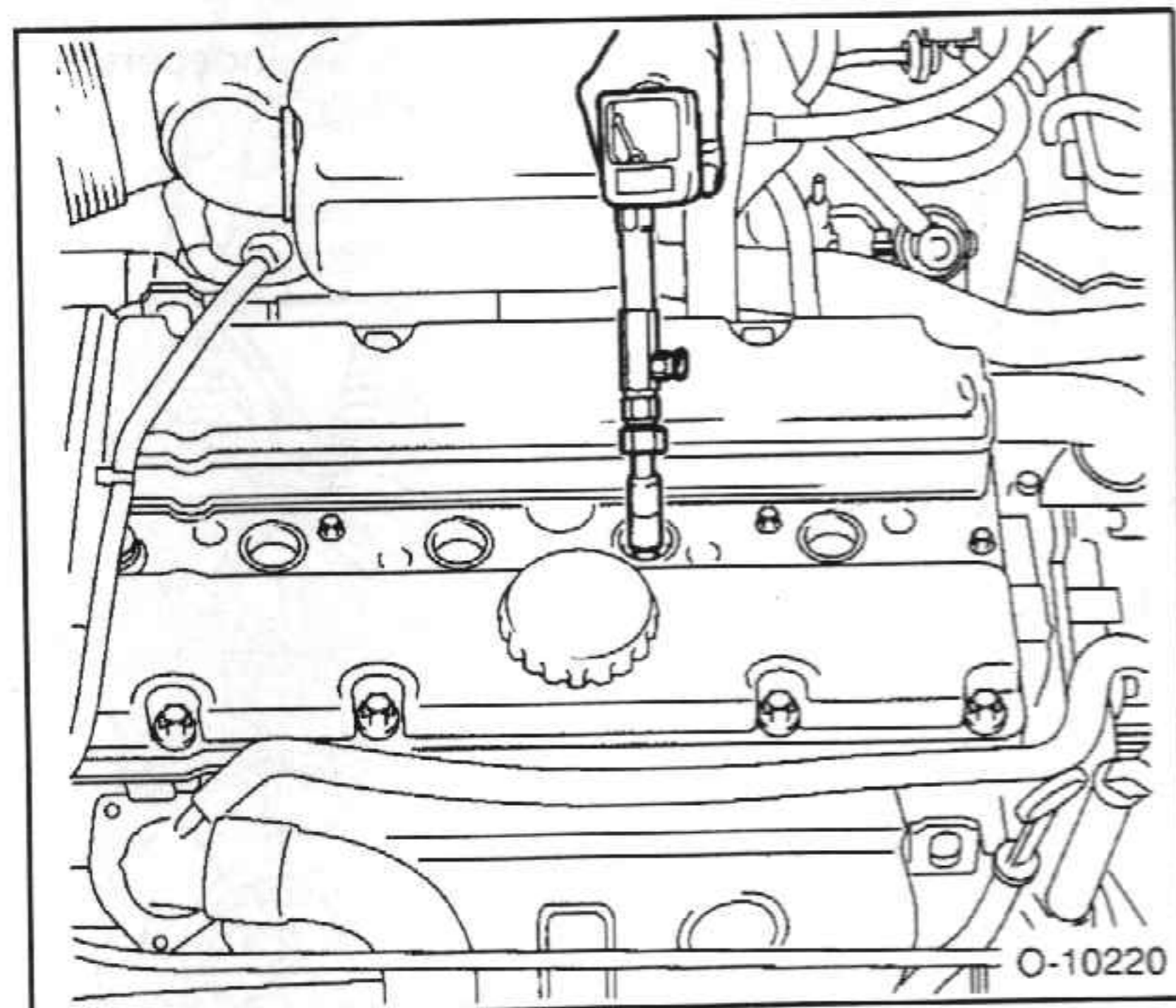
Indicație: astfel se împiedică injectarea de combustibil în timpul pornirii și acumularea combustibilului nears în catalizator. Releul se află în blocul de relee, lângă rezervorul de lichid de frână.

Indicație de siguranță:

Nu vă aplecați peste motor în timp ce motorul se învârtă și bujiile sunt demontate. **Pericol de accidente cu particulele de calamină aruncate afară!**



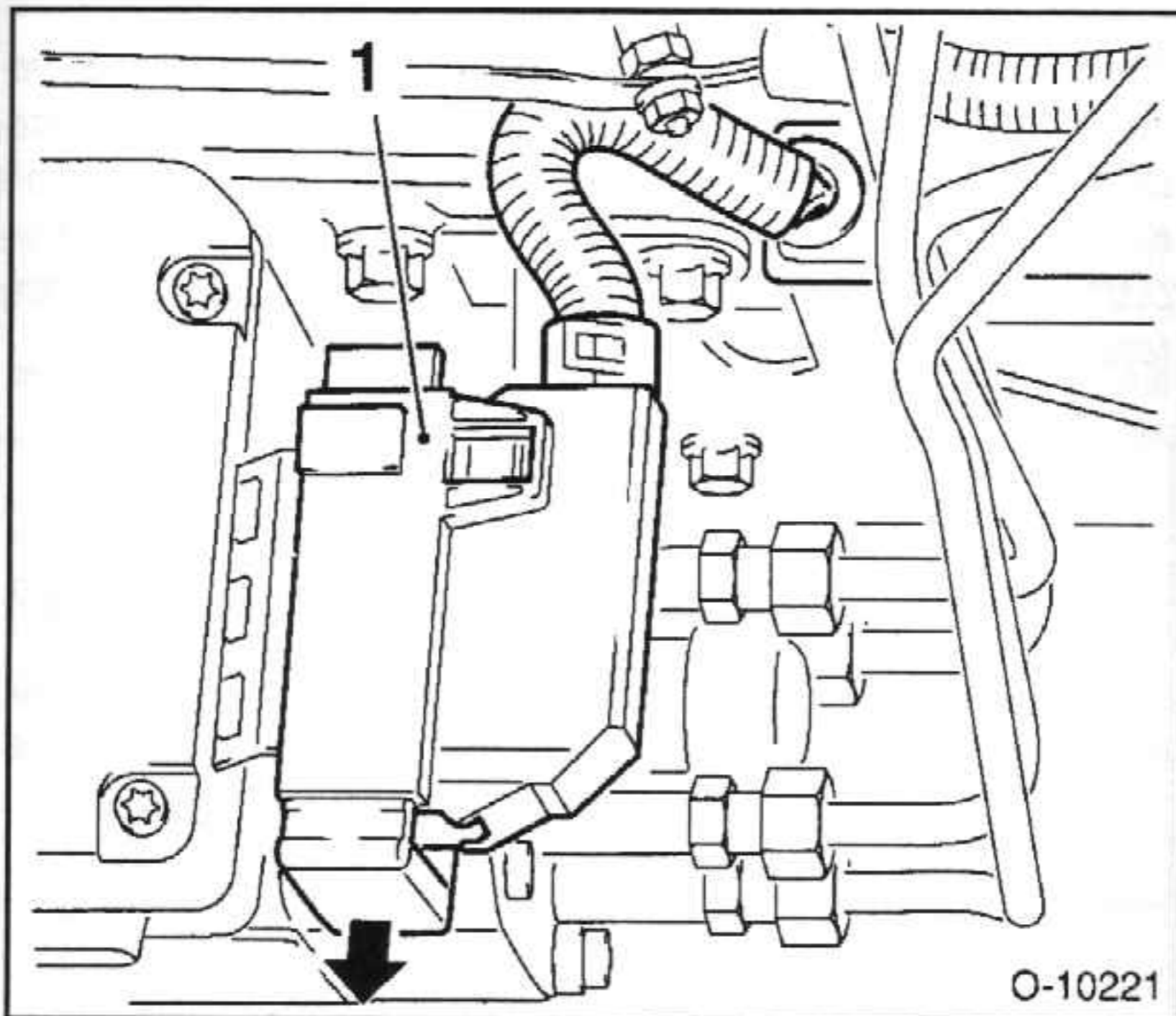
- Se învârtă motorul cu demarorul pentru a elimina resturile de ardere și calamina. **Atenție:** se aduce cutia de viteze în punctul mort și se trage frâna de mână.



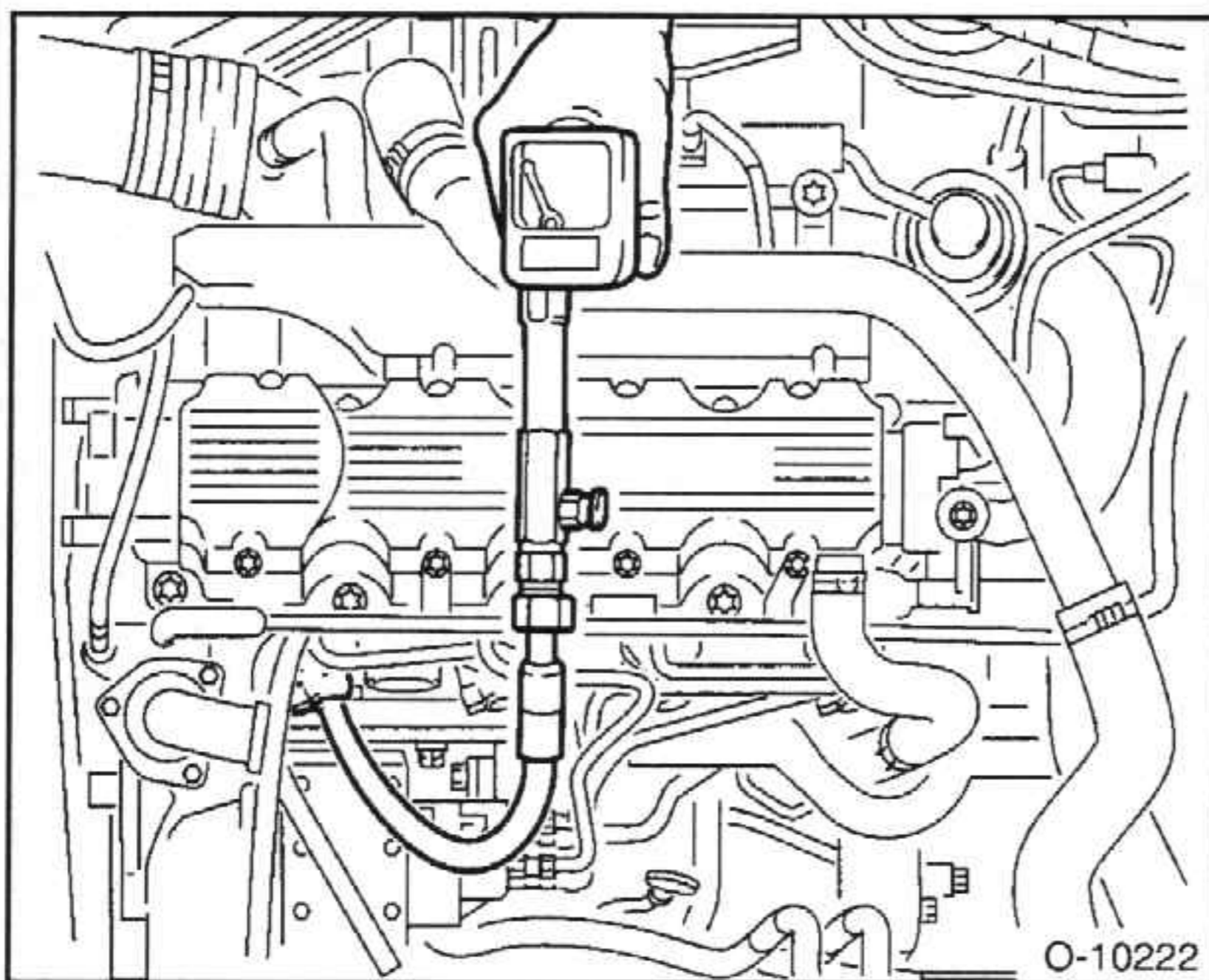
- Se introduce sau se înșurubează aparatul de verificare a presiunii de compresie în orificiile bujiilor, conform instrucțiunilor de utilizare.
- Un asistent va apăsa complet pedala de accelerație și o va menține apăsată pe întreg parcursul verificării.
- Se acționează demarorul timp de cca. 4 secunde, respectiv până când aparatul de măsurare nu mai indică o creștere a presiunii. Bateria trebuie să fie complet încărcată pentru aceasta, iar turația trebuie să fie de minim 300 rot/min.
- Se verifică pe rând toți cilindrii și se compară rezultatele. Înaintea verificării următorului cilindru se resetează indicatorul aparatului de verificare a presiunii de compresie.
- În final se montează bujiile, vezi pagina 26.
- Se montează releul pompei de combustibil.

Motor Diesel

- **Motor Diesel de 2,0 l:** se demontează masca superioară a motorului. Se demontează conducta de alimentare cu aer din suportul de pe capacul chiulasei și se așează deoparte, slăbind colierul de strângere pentru aceasta.
- Se demontează toate bujiile incandescente, vezi pagina 234.
- **Motor de 1,7 l:** se izolează papucii cablurilor bujiilor incandescente.



- Se deconectează mufa pompei de injecție -1-. **Indicație:** figura prezintă motorul Diesel de 1,7 l.



- Se montează aparatul de verificare a presiunii de compresie în locul bujiilor incandescente.
- Se învârtă motorul cu demarorul timp de cca. 4 secunde, respectiv până când aparatul nu mai indică o creștere a valorii presiunii. Bateria trebuie să fie complet încărcată pentru aceasta iar turația trebuie să fie de minim 200 rot/min.

- Diferența de presiune dintre cilindri poate fi de maximum 1,0 bar.
- Se conectează mufa pompei de injecție.
- Se înșurubează bujiile incandescente și se conectează cablurile electrice.

Cupluri de strângere:

Bujiile incandescente ale motorului Diesel de 2,0 l 10 Nm
Bujiile incandescente ale motorului Diesel de 1,7 l 20 Nm
Șina de alimentare a bujiilor motorului Diesel de 1,7 l 4 Nm

- **Motor Diesel de 2,0 l:** se montează conducta de alimentare cu aer pe suportul de la capacul chiulasei și se asigură cu coliere. Se montează masca superioară a motorului.

Demontarea/montarea, verificarea și întinderea curelei de transmisie

Atenție: descrierea se referă la motorul pe benzină de 1,6/1,8 l. Indicațiile pentru celelalte motoare sunt trecute la sfârșitul capitolului.

Cureaua de transmisie nu mai trebuie întinsă ulterior deoarece tensiunea sa este menținută constantă la toate motoarele cu ajutorul unei role. Cureaua de transmisie antrenează alternatorul, pompa de servodirecție, respectiv compresorul de climatizare.

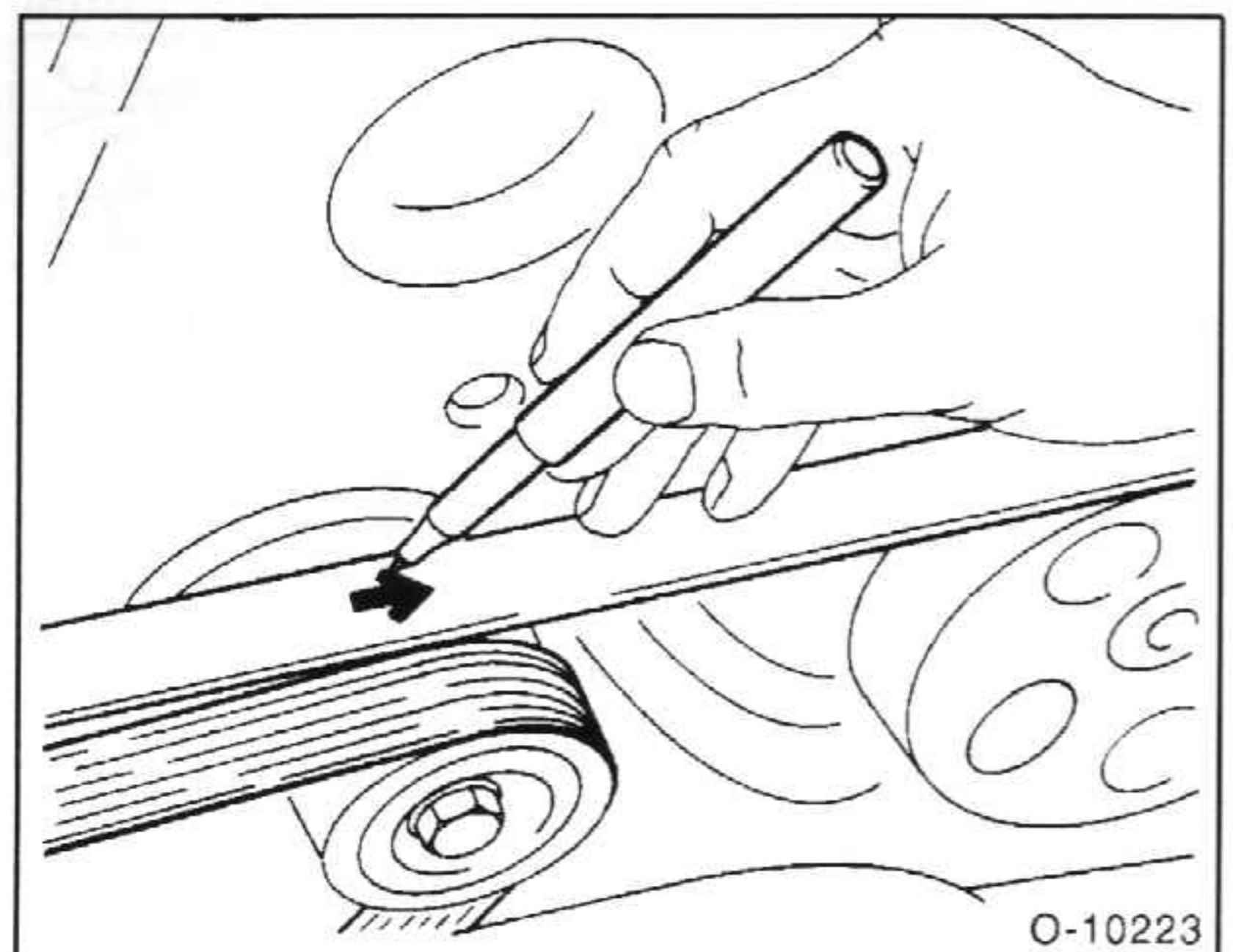
Cureaua de transmisie se înlocuiește în caz de:

- Rigidizare și fisurare.
- Producere de zgomote (de exemplu din cauza murdăririi cu ulei).
- Avarii ca: fisuri transversale în nervuri, ruperea nervurilor, acumularea murdăriei și pietrelor mici între nervuri, destrămarea sau uzura flancurilor nervurilor din cauciuc.

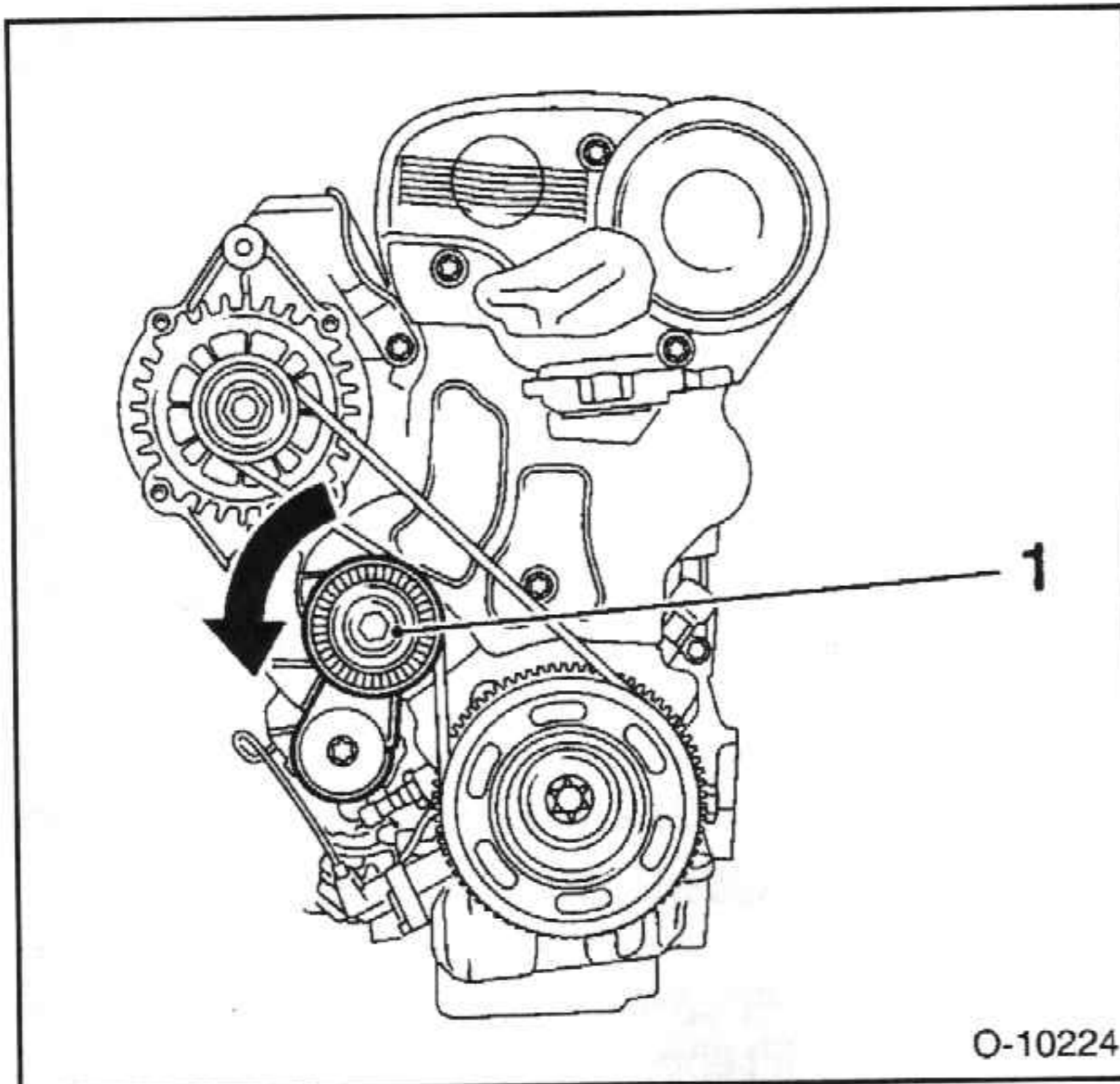
Atenție: dacă este necesară reutilizarea unei curele de transmisie, se va respecta sensul inițial de rulare.

Demontarea

- Se demontează filtrul de aer, vezi pagina 223.



- Se marchează sensul de rulare cu o cariocă pe curea.

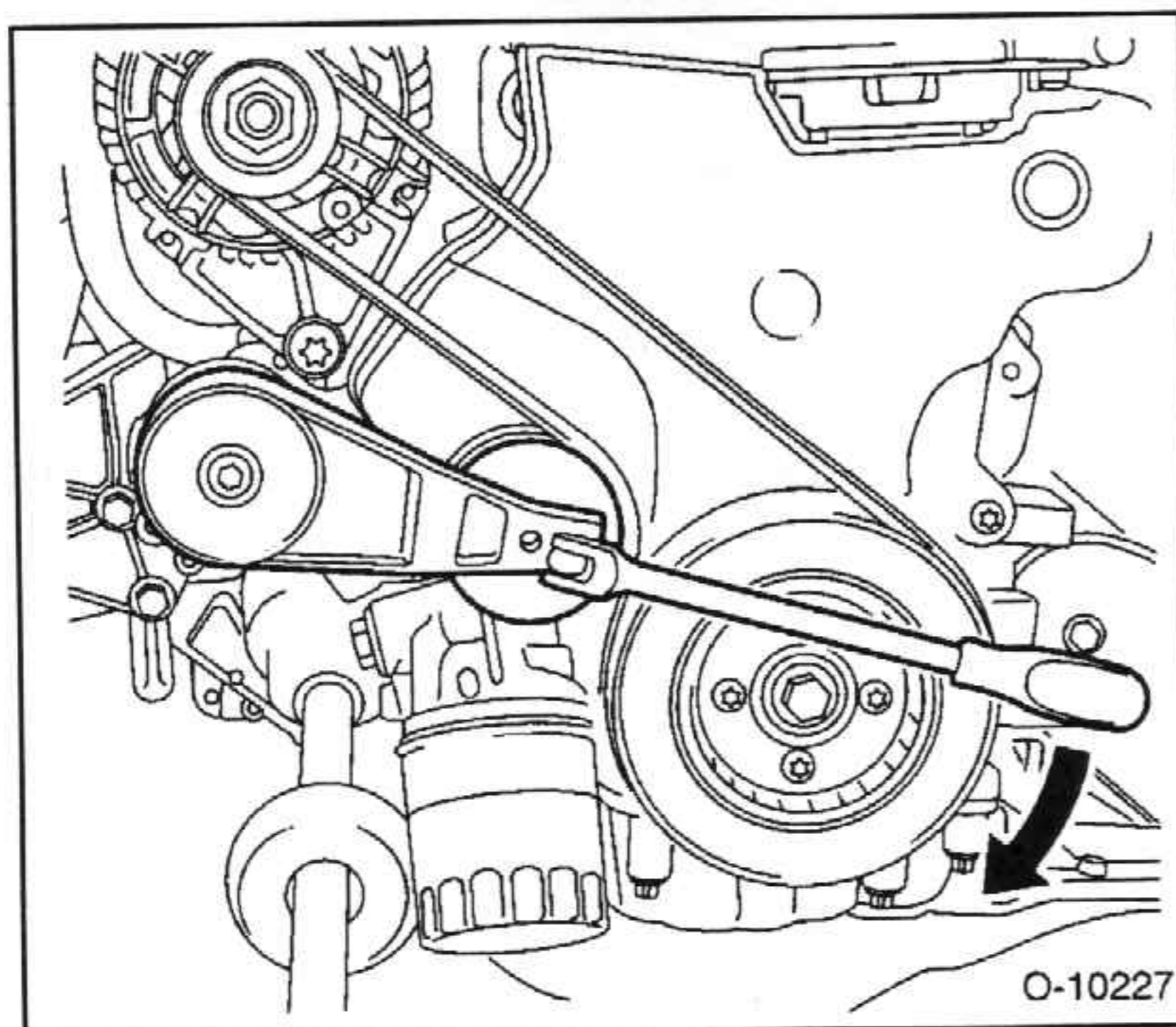


- Se rotește rola întinzătoare -1- în sensul săgeții (sens antiorar), prin introducerea unei chei cu deschiderea de 15 mm pe capul hexagonal, și se destinde astfel cureaua.
- Se scoate cureaua de transmisie.

Montarea

- Se rotește rola întinzătoare spre stânga și se instalează cureaua corect pe fulii. Cureaua de transmisie nu trebuie să depășească fuliile în lateral.
- Se rotește rola spre dreapta și se lasă în contact cu cureaua. Astfel se obține întinderea corectă. Se verifică poziția corectă a rolei întinzătoare, vezi pagina 16.
- Se montează filtrul de aer cu tubulatura de aspirație aer, vezi pagina 223.

Special pentru motorul pe benzină de 2,0 l fără instalație de climatizare



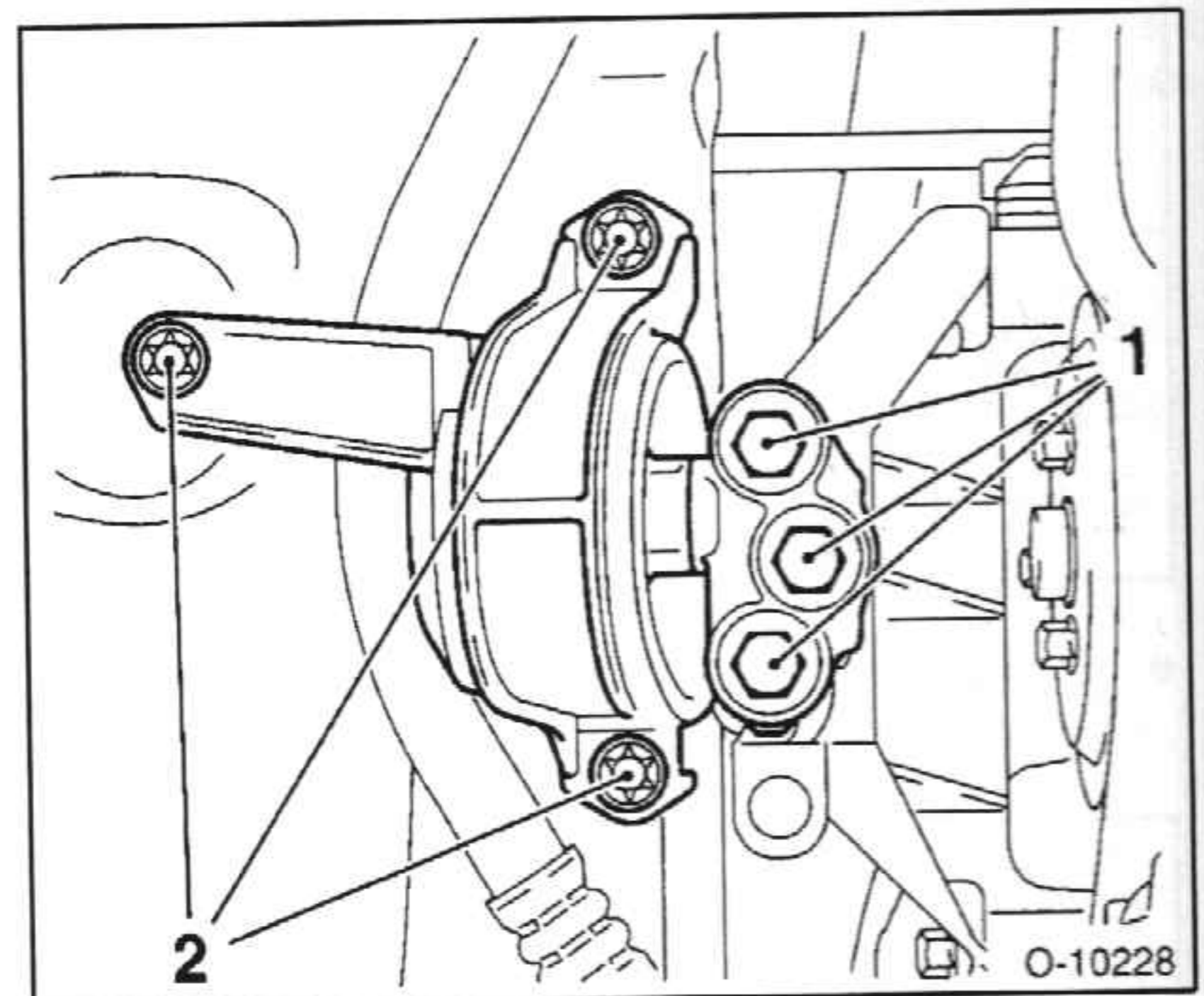
- Pentru a destinde cureaua de transmisie se rotește dispozitivul de tensionare în sens orar - vezi sensul săgeții, cu ajutorul unei chei de antrenare cu cap de 3/8 țoli.

Special pentru motorul pe benzină de 2,0 l cu instalație de climatizare

- Pentru a detensiona cureaua de transmisie se rotește dispozitivul de tensionare în sens orar cu o cheie fixă sau inelară cu deschiderea de 15 mm.

Special pentru motorul pe benzină de 1,2 l

Atenție: pentru a demonta cureaua de transmisie este necesară demontarea tamponului drept al motorului. Service-urile OPEL utilizează în acest scop dispozitivele speciale KM-909-B și KM-6001, pentru a împiedica modificarea poziției ansamblului motor/cutie de viteze față de cadrul față după demontarea tamponului motorului.



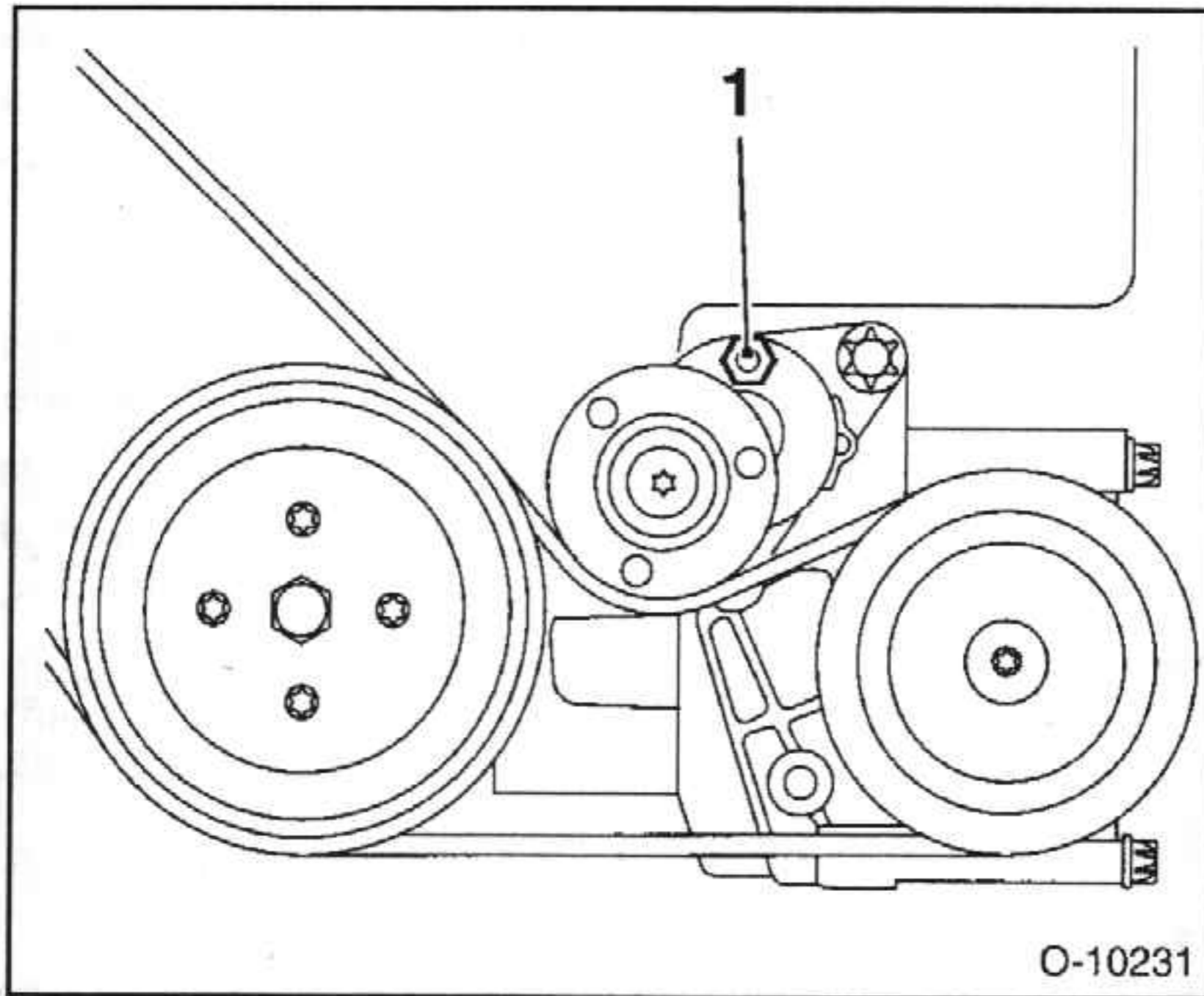
- Dacă dispozitivele speciale nu sunt disponibile, se marchează poziția de montare a tamponului drept al motorului. Se ridică puțin motorul, cu o macara sau palan, până când se detensionează tamponul.
- Se demontează șuruburile de fixare -1- și -2- și se scoate tamponul motorului împreună cu suportul său.
- Pentru a detensiona cureaua de transmisie, se rotește dispozitivul de întindere în sens orar și se blochează cu un dorn adecvat.
- **Instalația de climatizare:** pentru a detensiona cureaua de antrenare, se rotește dispozitivul de întindere în sens orar până când se blochează audibil în poziția finală.

Cupluri de strângere ale șuruburilor:

Tamponul motorului pe lonjeron	35 Nm
Tamponul motorului pe suport	55 Nm

Special pentru motorul Diesel de 1,7 l - X17DT

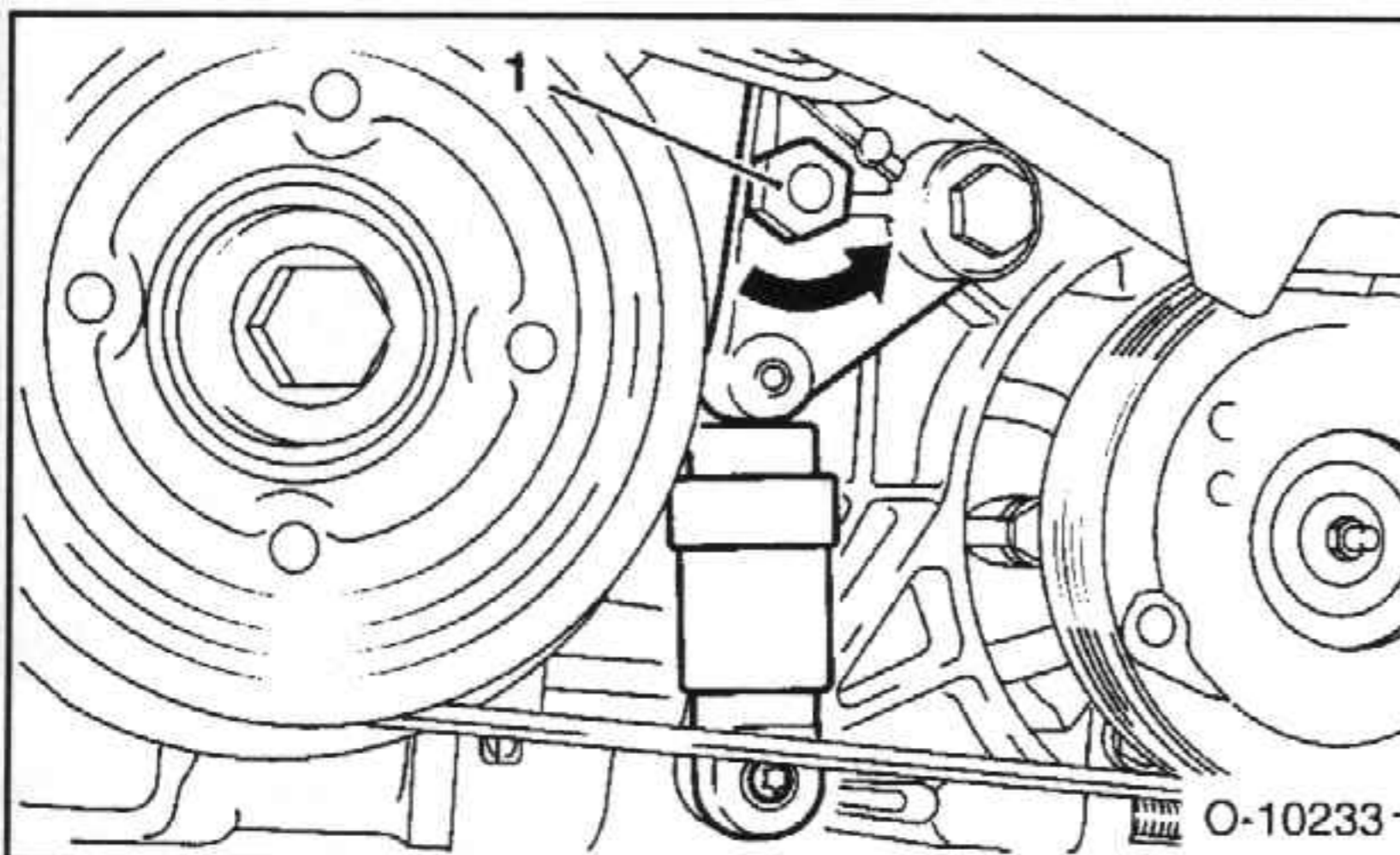
Atenție: doar automobilele cu instalație de climatizare dispun de o curea de transmisie.



- Se introduce cheia fixă pe capul hexagonal -1- al dispozitivului de întindere, se rotește dispozitivul în sens orar și se destinde cureaua.

Special pentru motorul Diesel de 2,0 l

- Se demontează scutul de sub motor.
- Se marchează poziția masei de echilibrare de pe arborii planetar drept și apoi se demontează.



- Pentru a detensiona cureaua de transmisie se rotește dispozitivul de întindere în sens antiorar - sensul săgeții - antrenând capul hexagonal -1-. Se scoate cureaua de pe fulii.

Atenție: pentru a demonta cureaua de transmisie este necesară demontarea tamponului drept al motorului, vezi la „Special pentru motorul de 1,2 l”.

- Se scoate cureaua de transmisie.

Cupluri de strângere ale șuruburilor:

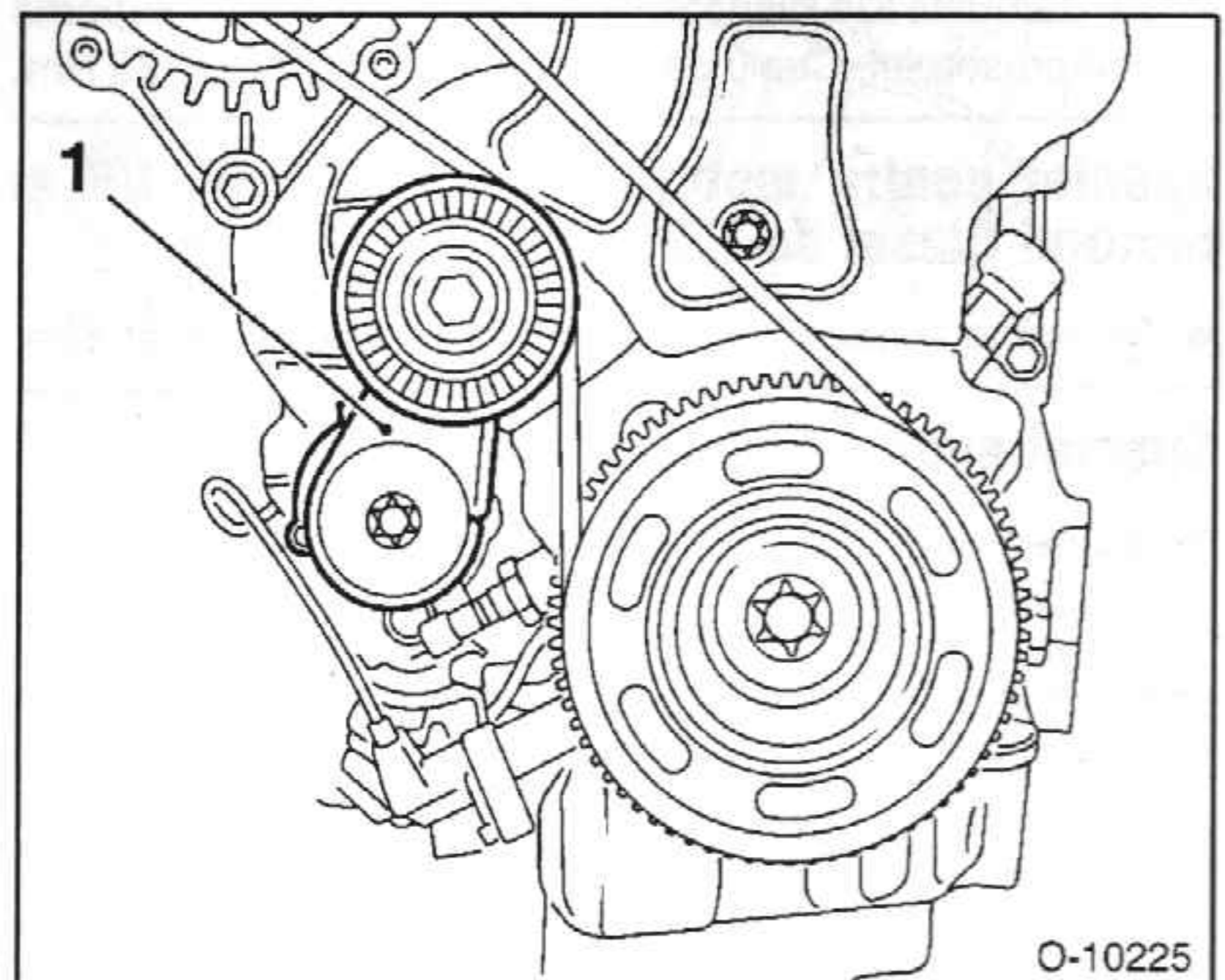
Tamponul motorului pe lonjeron 35 Nm
 Suportul tamponului pe blocul motor 55 Nm

Demontarea/montarea dispozitivului de întindere a curelei de transmisie

Atenție: descrierea se referă la motorul de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE și X18XE1. Indicațiile pentru celelalte tipuri de motoare sunt date la sfârșitul capitolului.

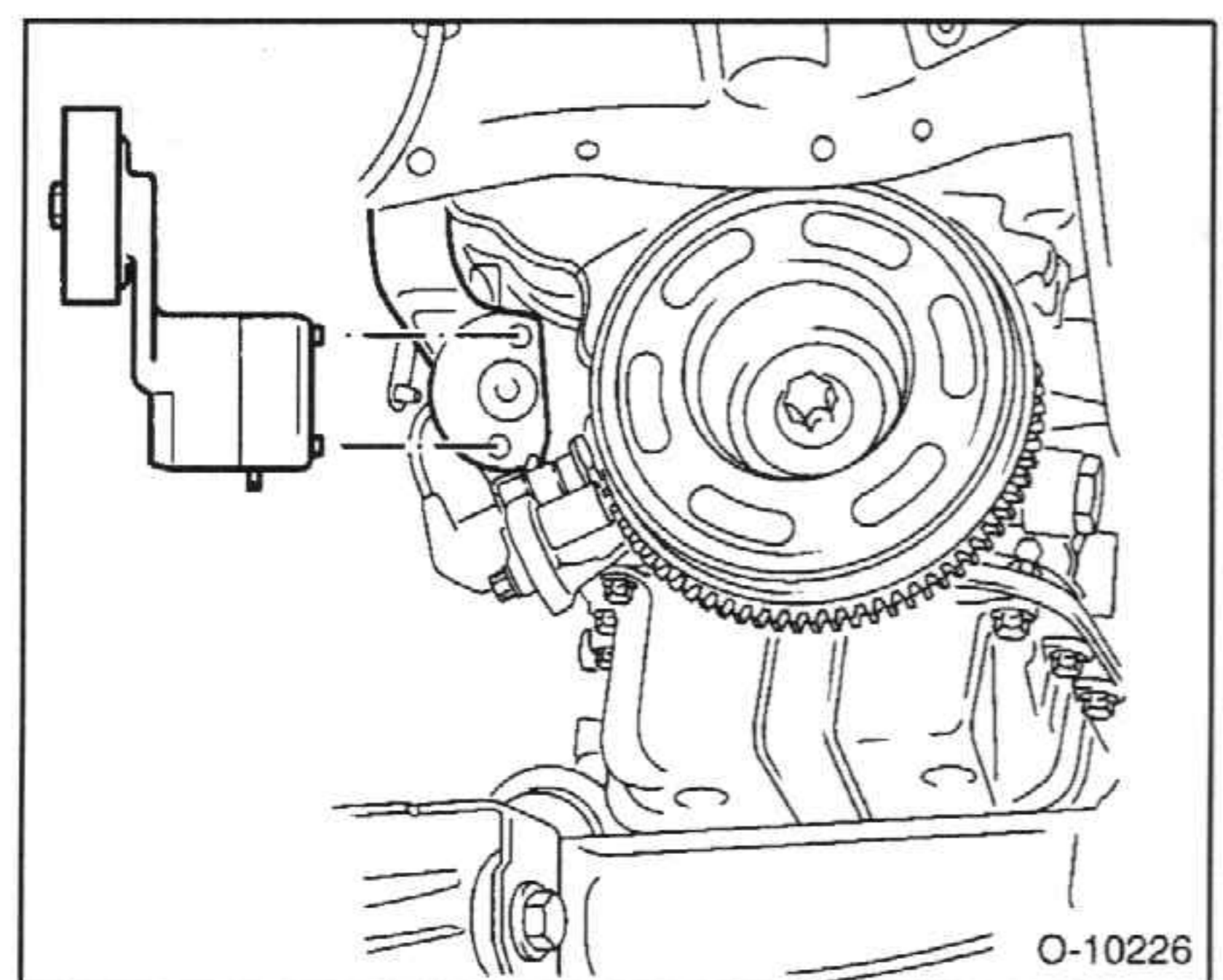
Demontarea

- Se demontează filtrul de aer, vezi pagina 223.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi capitolul anterior.
- Se marchează cu carioca poziția roții dreapta față pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.
- Se demontează apărătoarea din pasajul roții dreapta față, vezi pagina 275.



- Se demontează dispozitivul de întindere -1- de pe motor.

Montarea



- Se montează dispozitivul de întindere astfel încât știfturile să se angajeze în orificii.
- Se strâng șuruburile dispozitivului de întindere cu **35 Nm**.
- Se montează apărătoarea din pasajul roții, vezi pagina 275.
- Se montează roata astfel încât marcajele trasate la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile roții se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filet. Se înlocuiesc șuruburile corodate. Se fixează roata în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile roții în cruce, cu **110 Nm**.
- Se montează cureaua de transmisie, vezi capitolul anterior.
- Se montează filtrul de aer, vezi pagina 223.

Special pentru motorul pe benzină de 2,0 l cu instalație de climatizare

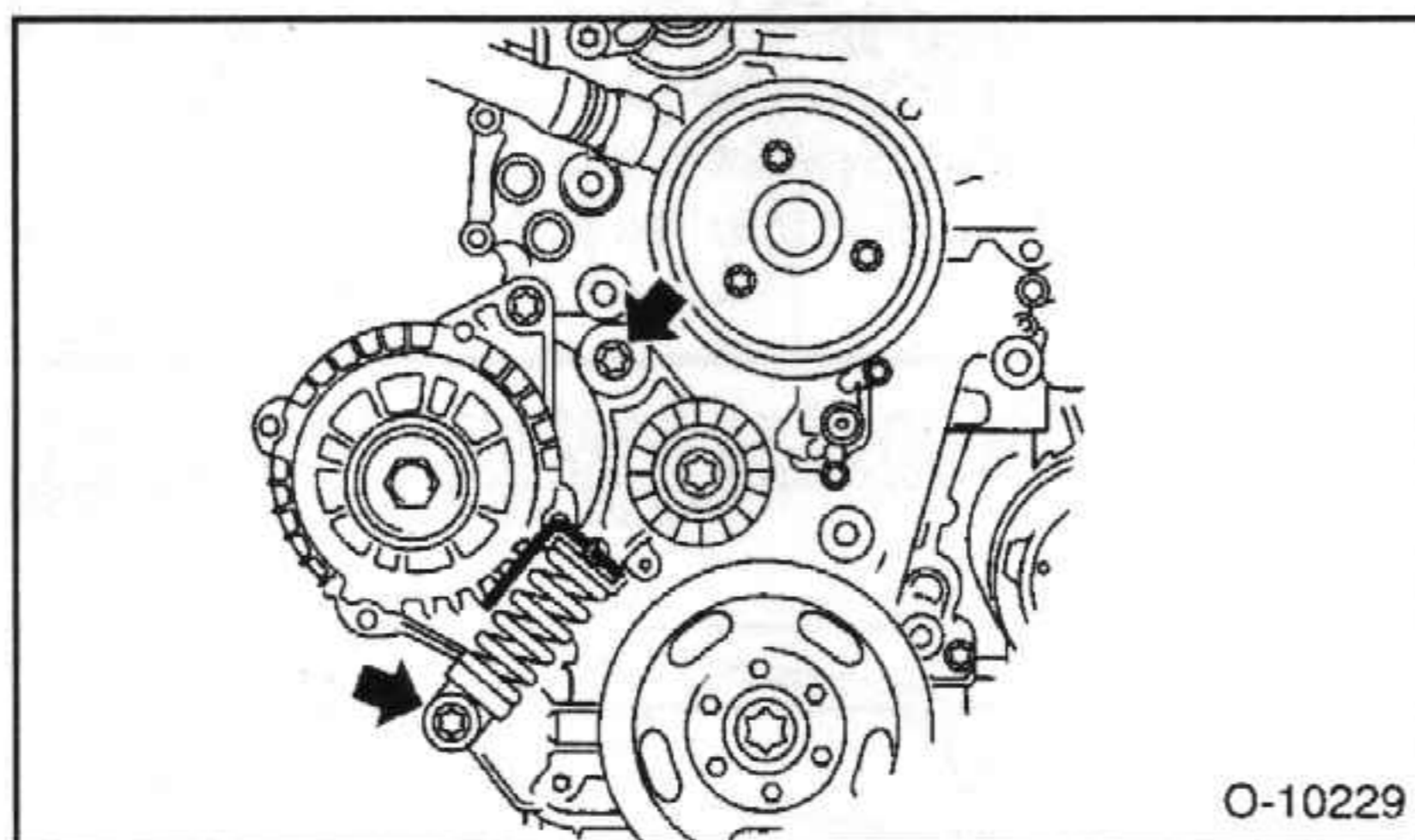
- Se demontează dispozitivul de întindere de pe suportul compresorului. Cuplu de strângere a șuruburilor: **25 Nm**.

Special pentru motorul de 1,6 l/75/85 CP și motorul Diesel de 1,7 l

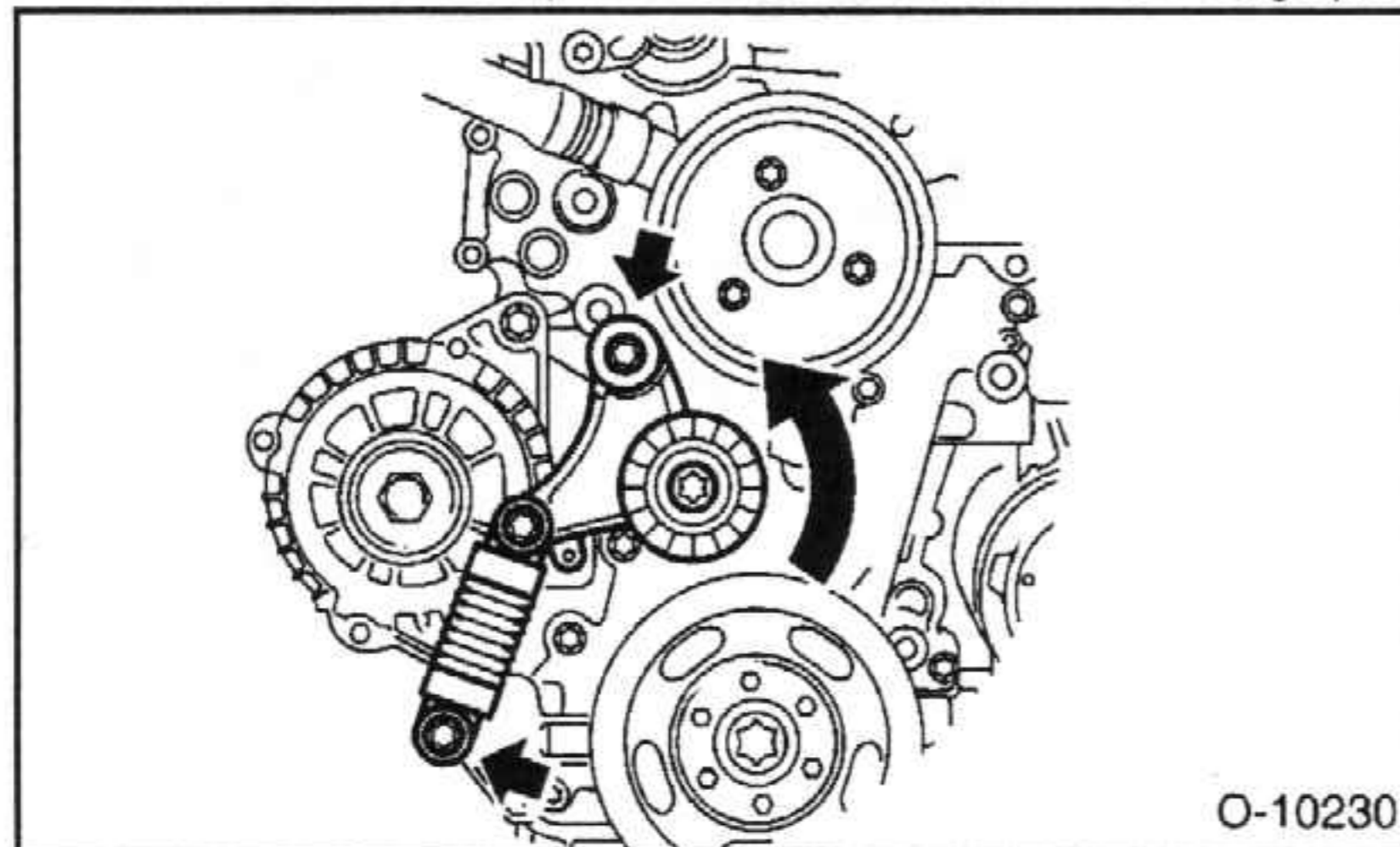
- Se strâng șuruburile dispozitivului de întindere cu **25 Nm**.

Special pentru motorul de 1,2 l

- Se demontează suportul tamponului motorului de pe blocul motor.



- Se demontează dispozitivul de întindere – vezi săgețile.



- **Instalație de climatizare:** se destinde dispozitivul de tensionare prin rotire în sensul săgeții. Se demontează șuruburile de fixare – vezi săgețile – și se scoate dispozitivul de tensionare.

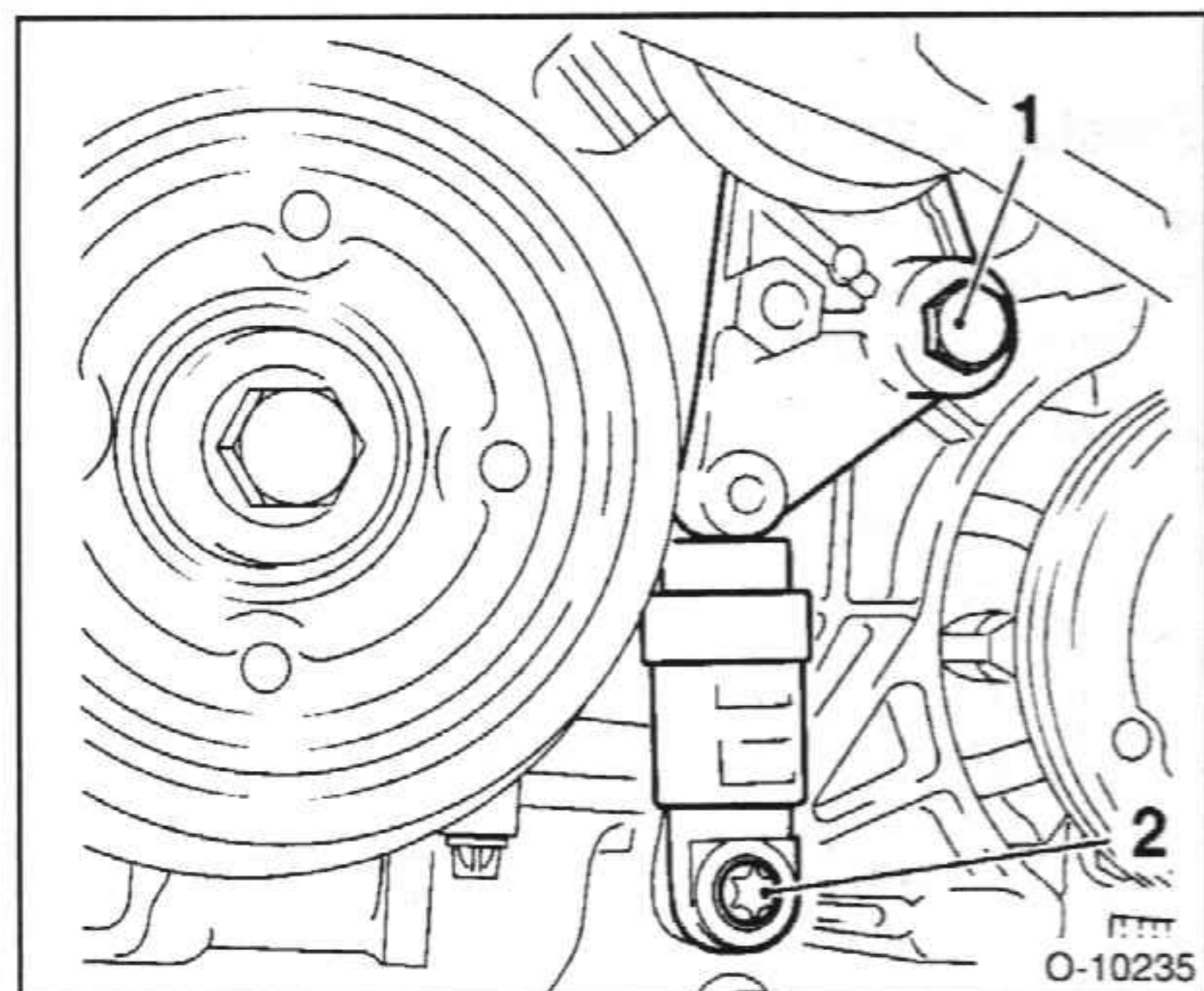
Cupluri de strângere pentru dispozitivul de întindere:
 Șuruburi M8 **20 Nm**
 Șuruburi M10 **55 Nm**

- **Instalație de climatizare:** după fixarea dispozitivului de întindere în șuruburi, se rotește dispozitivul în sens orar până în poziția finală unde trebuie să se blocheze audibil.

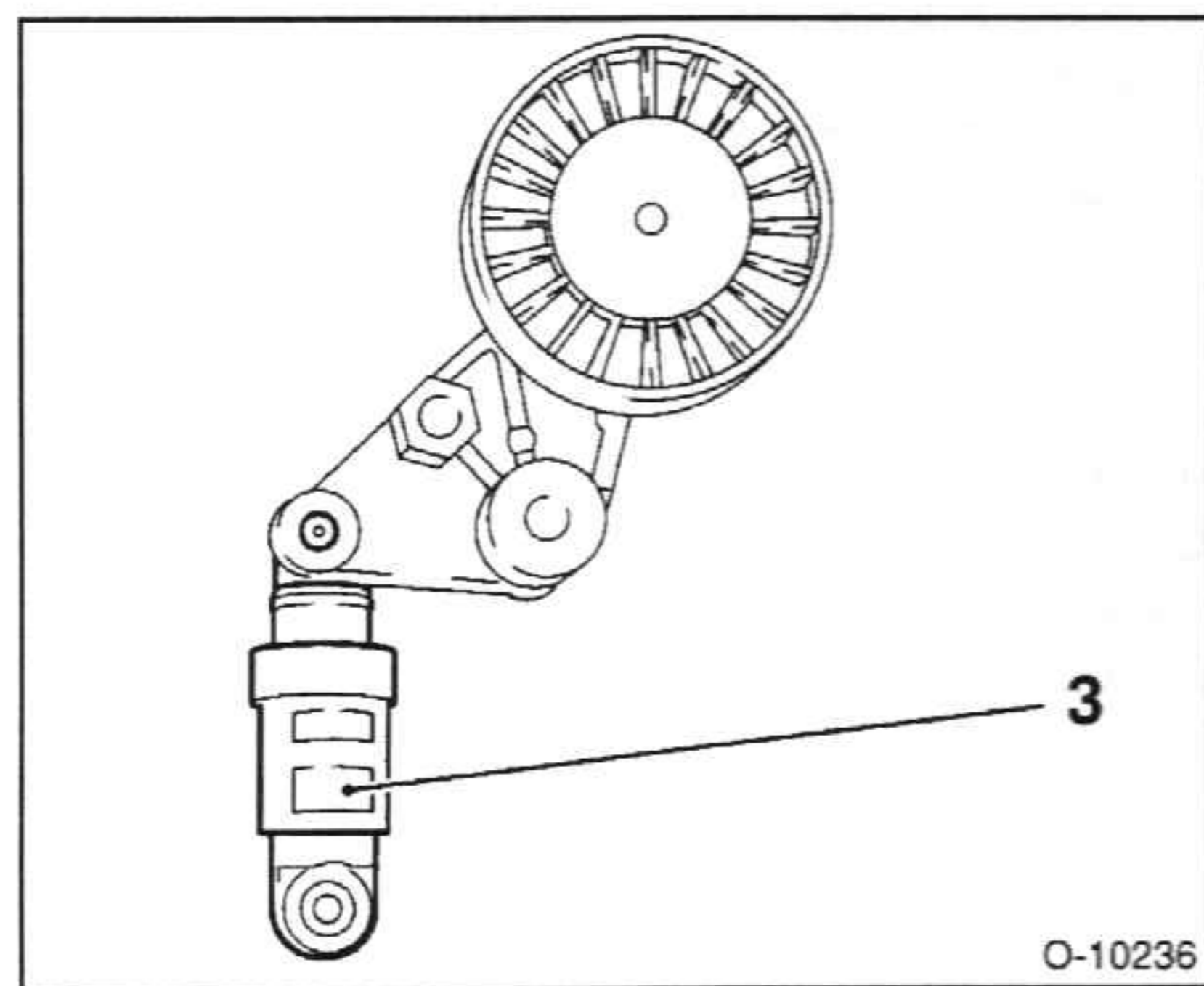
Cuplu de strângere pentru șuruburile suportului pe blocul motor **50 Nm**

Special pentru motorul Diesel de 2,0 l

- Se demontează scutul de sub motor.
- Se destinde cureaua de transmisie și se scoate de pe dispozitivul de întindere. **Indicație:** tamponul motorului rămâne montat, nefiind necesară scoaterea curelei.



- Se demontează dispozitivul de întindere din șuruburile -1 și 2-.



- Dacă este necesar, se demontează amortizorul -3- de pe suportul rolei.

Atenție: amortizorul trebuie depozitat doar în poziție verticală. Amortizoarele depozitate în altă poziție pot fi aerisite ulterior prin comprimare repetată în poziție verticală.

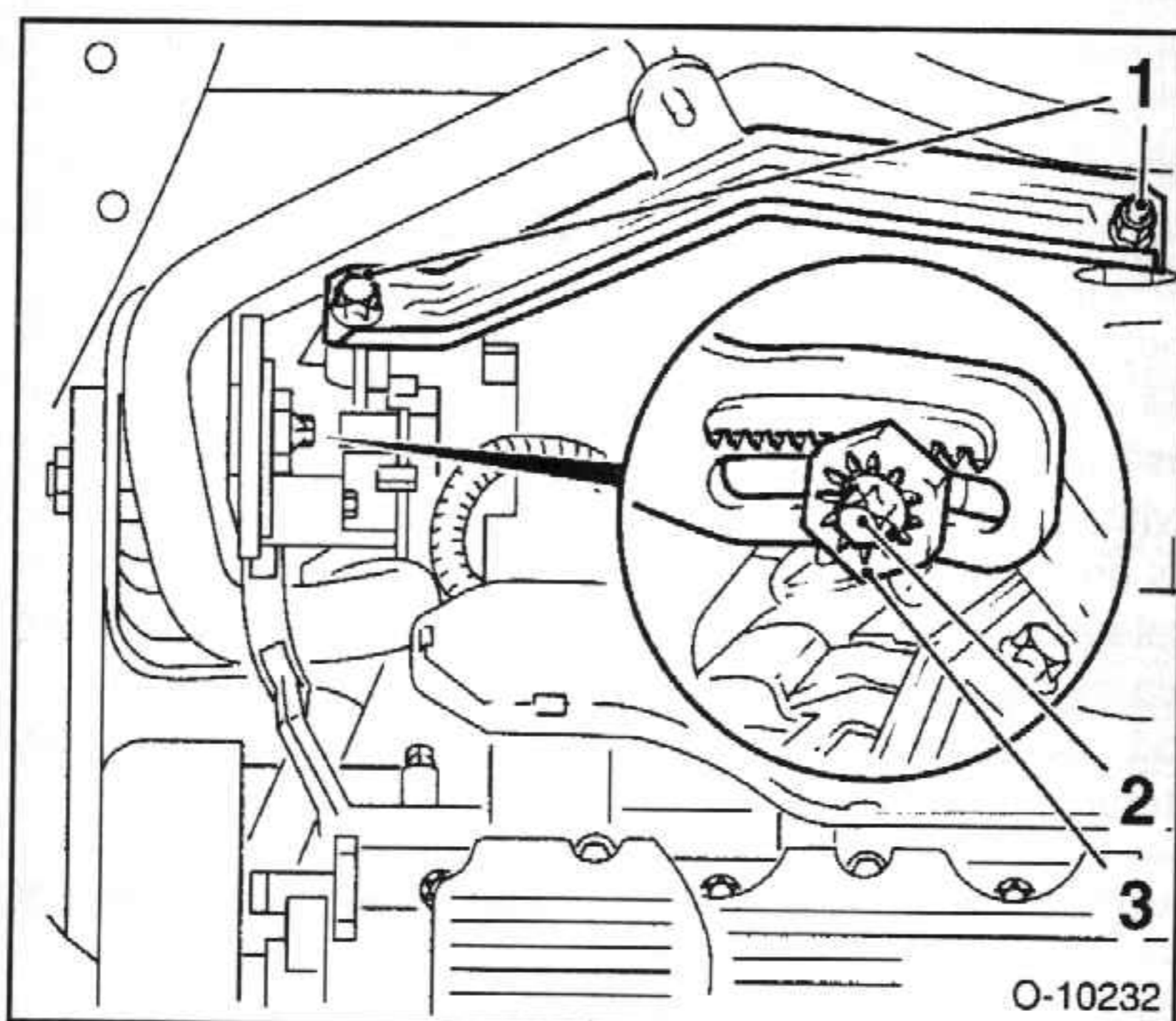
- Se montează amortizorul și se strânge șurubul cu 23 Nm, vezi figura.
- Se strânge șurubul dispozitivului de întindere cu 42 Nm.
- Se strânge șurubul amortizorului pe motor cu 23 Nm.

Demontarea/montarea, întinderea curelei de transmisie

Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL

Demontarea

- Se demontează filtrul de aer, vezi pagina 223.
- **Instalație de climatizare:** se demontează cureaua de antrenare, vezi capitolul corespunzător.



- Se demontează antreroaza alternatorului din șuruburile -1-.
- Se slăbește șurubul -2- și se destinde cureaua de transmisie prin învârtirea piuliței -3-.

- Se scoate cureaua.

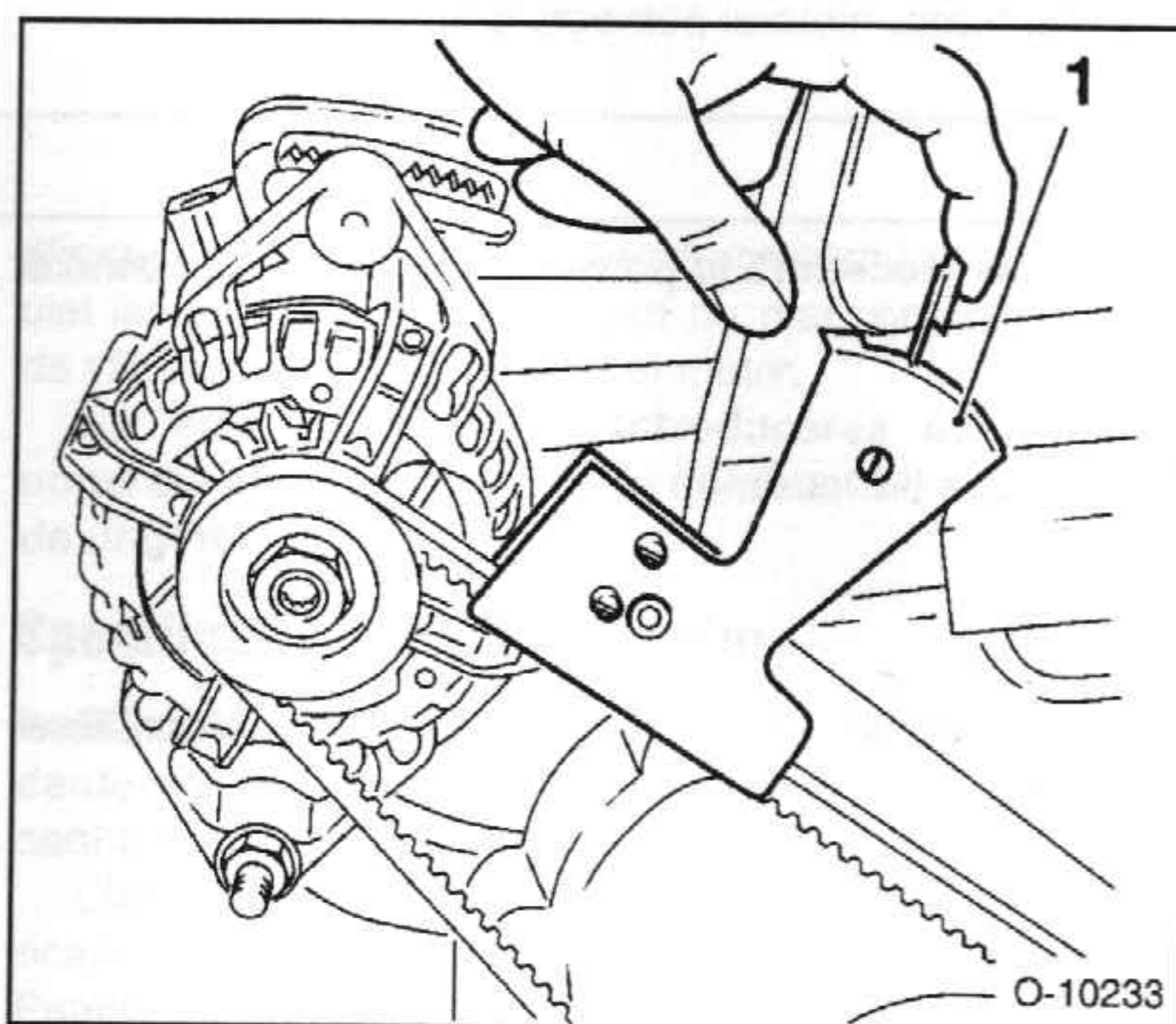
Montarea

- Se montează cureaua de transmisie și se întinde cu ajutorul piuliței de reglaj. Se strânge șurubul cu 35 Nm.

Verificarea întinderii curelei de transmisie

Atenție: întinderea corectă a curelei trapezoidale are o mare influență asupra duratei de viață a curelei.

- Se verifică întinderea curelei de transmisie prin apăsare puternică cu degetul mare sus, între fulii.
- Cureaua trapezoidală trebuie să facă o săgeată de circa 10 mm. În caz contrar se tensionează corespunzător.



Indicație: service-urile OPEL măsoară tensiunea curelei trapezoidale cu un dispozitiv special -1-.

Valori nominale:

- pentru curea de transmisie rulată: 250 - 400 N (Newton)
- pentru curea de transmisie nouă: 450 N (Newton).

- Se fixează antreroaza alternatorului strângând șuruburile cu 18 Nm.
- **Instalație de climatizare:** se montează cureaua de antrenare, vezi capitolul corespunzător.
- Se montează filtrul de aer, vezi pagina 223.

Diagnosticarea defecțiunilor motorului

Dacă motorul nu pornește, se caută defectul în tabel în mod sistematic. Pentru a putea porni, motorul pe benzină trebuie să îndeplinească două condiții de bază: amestecul combustibil-aer trebuie să ajungă în cilindri iar scânteia de aprindere trebuie să se formeze între electrozii bujiilor. De aceea trebuie verificat întotdeauna în primul rând dacă se realizează alimentarea cu combustibil. Modul de lucru este descris în capitolele „Instalația de alimentare cu combustibil” și „Sistemul de management al motorului”. Defecțiunile sistemului electronic de comandă se depistează în mod practic doar cu aparate speciale de diagnosticare.

Pentru a stabili dacă există scânteie de aprindere se deșurubează bujiile, se introduc în fișele de bujii și se aduc pe rând în contact cu masa. Fișa de bujie **nu** se ține cu mâna, ci se utilizează un clește bine izolat. Se pornește motorul de către un asistent. **Atenție:** pentru a evita avarierea catalizatorului, nu este permisă injectarea de benzină în acest timp. De aceea trebuie deconectat releul pompei de combustibil. **Atenție: se vor respecta indicațiile de siguranță pentru lucrările la instalația electrică de aprindere.**

La motorul Diesel se verifică instalația de preîncălzire și cea de alimentare cu combustibil.

Defecțiuni: motorul pornește greu sau deloc.

Cauza	Remediul
Eroare de procedură la pornire.	Motor pe benzină: ■ Se apasă complet pedala de ambreiaj sau se cuplează cutia automată de viteze în poziția „P” sau „N”. Se pornește motorul fără a acționa pedala de accelerație. Imediat după pornirea motorului se eliberează cheia. Se demarează imediat, cu excepția cazului de ger puternic, când se lasă motorul să se încălzească timp de cca. 30 de secunde. Încercările eșuate repetate pot avaria catalizatorul prin ajungerea benzinei nearse în acesta. Motor Diesel: ■ Când motorul este rece: se cuplează bujiile incandescente până când se stinge becul de control al preîncălzirii. Se apasă pedala de ambreiaj sau se cuplează cutia automată de viteze în treapta „P” sau „N”. Imediat după stingerea becului de control se pornește motorul fără a apăsa pedala de accelerație. Imediat după pornirea motorului se eliberează cheia de contact. ■ Când motorul este cald: nu este necesară preîncălzirea, motorul poate fi pornit imediat.
Motor pe benzină: instalația de aprindere este defectă.	■ Se verifică vizual cablurile electrice ale instalației de aprindere.
Motor Diesel: instalația de preîncălzire este defectă.	■ Se verifică instalația de preîncălzire.
Instalația de alimentare cu combustibil este defectă.	■ Se verifică pompa și conductele de combustibil.
Demarorul are turație prea mică.	■ Se încarcă bateria. Se verifică circuitul electric al demarorului.
Presiunea de compresie este prea mică.	■ Se înlocuiește garnitura chiulasei, respectiv se recondiționează motorul.
Distribuția este calată greșit.	■ Se verifică distribuția; se înlocuiește cureaua de distribuție

13

Sistemul de ungere a motorului

Din cuprins:

- Uleiurile recomandate
- Consumul de ulei
- Circuitul uleiului în motor
- Controlul presiunii uleiului
- Demontarea băii de ulei
- Controlul temperaturii uleiului

Pentru ungerea motorului sunt recomandate **uleiurile multigrad**, astfel încât nu este necesar un schimb de ulei condiționat de anotimp (vară/iarnă). Uleiurile multigrad au la bază un ulei monograd foarte fluid (de ex. 10 W), stabilizat în stare fierbinte cu așa numitele "amelioratoare ale indicelui de vâscozitate". Astfel se obține o capacitate mărită de ungere pentru motor, atât rece cât și fierbinte.

Simbolul SAE indică vâscozitatea uleiului de motor. Exemplu: SAE 10 W 40

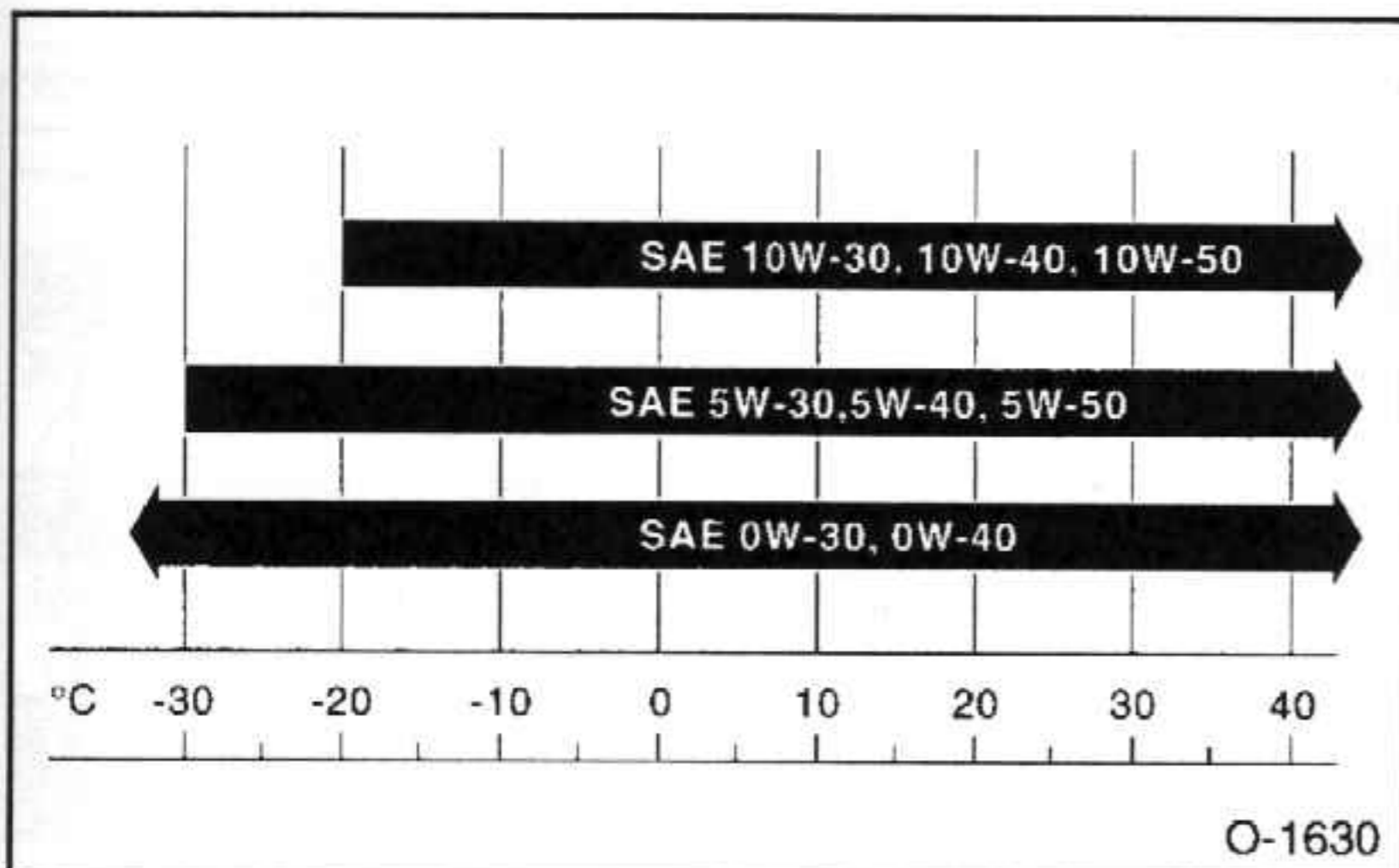
10 – vâscozitatea uleiului în stare rece. Cu cât numărul este mai mic, cu atât este mai fluid uleiul.

W – uleiul de motor este adecvat pentru iarnă.

40 – vâscozitatea uleiului în stare fierbinte. Cu cât numărul este mai mare, cu atât uleiul este mai vâscos.

În cazul **uleiurilor subțiri** este vorba despre uleiuri multigrad cărora le-au fost adăugate, printre altele, substanțe de reducere a coeficientului de frecare. Uleiurile subțiri au la bază uleiuri sintetice.

Domeniul de utilizare, clasele de vâscozitate



În figură este reprezentată vâscozitatea uleiului de motor în funcție de temperatura exterioară. Deoarece domeniile de utilizare ale claselor SAE învecinate se întrepătrund, pot fi neglijate oscilațiile temporare de temperatură. Este permisă amestecarea uleiurilor de clase de vâscozitate

diferite atunci când este necesară completarea nivelului de ulei iar temperaturile exterioare nu mai corespund clasei de vâscozitate a uleiului aflat în motor.

Nu este recomandată introducerea aditivilor de ungere – indiferent de tip – în combustibil sau în uleiul de ungere.

Specificația uleiului de motor

Calitatea unui ulei de motor este definită prin standarde ale fabricantului de automobile, cât și ale fabricantului de uleiuri.

Clasificarea uleiurilor de motor ale fabricanților americani se face conform sistemului **API** (API: American Petroleum Institute). Uleiurile de motor sunt marcate prin câte două litere. Prima literă indică domeniul de utilizare: **S** = Service, adecvat pentru **motoare pe benzină**; **C** = Commercial, adecvat pentru **motoare Diesel**. A doua literă simbolizează calitatea, în ordine alfabetică. Cea mai bună calitate o au uleiurile cu specificația **API SL** pentru motoare pe benzină și **CF** pentru motoare Diesel.

Fabricanții europeni de uleiuri folosesc specificația **ACEA** (ACEA= Association des Constructeurs Européens de l'Automobile). La aceasta se ține cont în special de tehnologia europeană de construcție a motoarelor. Uleiurile pentru motoare pe benzină fac parte din clasele **ACEA A1-96** până la **A3-96**; uleiurile pentru motoare Diesel fac parte din clasele **B1-96** până la **B4-96**. Cea mai bună calitate o au uleiurile **A3** pentru motoare pe benzină și **B3** pentru motoare Diesel. **B4** este fabricat special pentru motoarele Diesel cu injecție directă. „96” indică începutul valabilității clasificării ACEA din anul 1996. Pot fi utilizate de asemenea și uleiurile care au indicative de ani ulteriori.

Atenție: uleiurile de motor care sunt desemnate de fabricantul de ulei în mod explicit ca fiind uleiuri pentru motoare Diesel, nu sunt adecvate pentru motoarele pe benzină. Există uleiuri care sunt adecvate atât pentru motoare pe benzină, cât și pentru motoare Diesel. În acest caz, pe ambalaj vor fi prezente ambele specificații (exemplu: **API SH/CF** sau **ACEA A3-96/B3-96**).

Uleiurile de motor recomandate pentru autoturismele OPEL ASTRA G/ZAFIRA

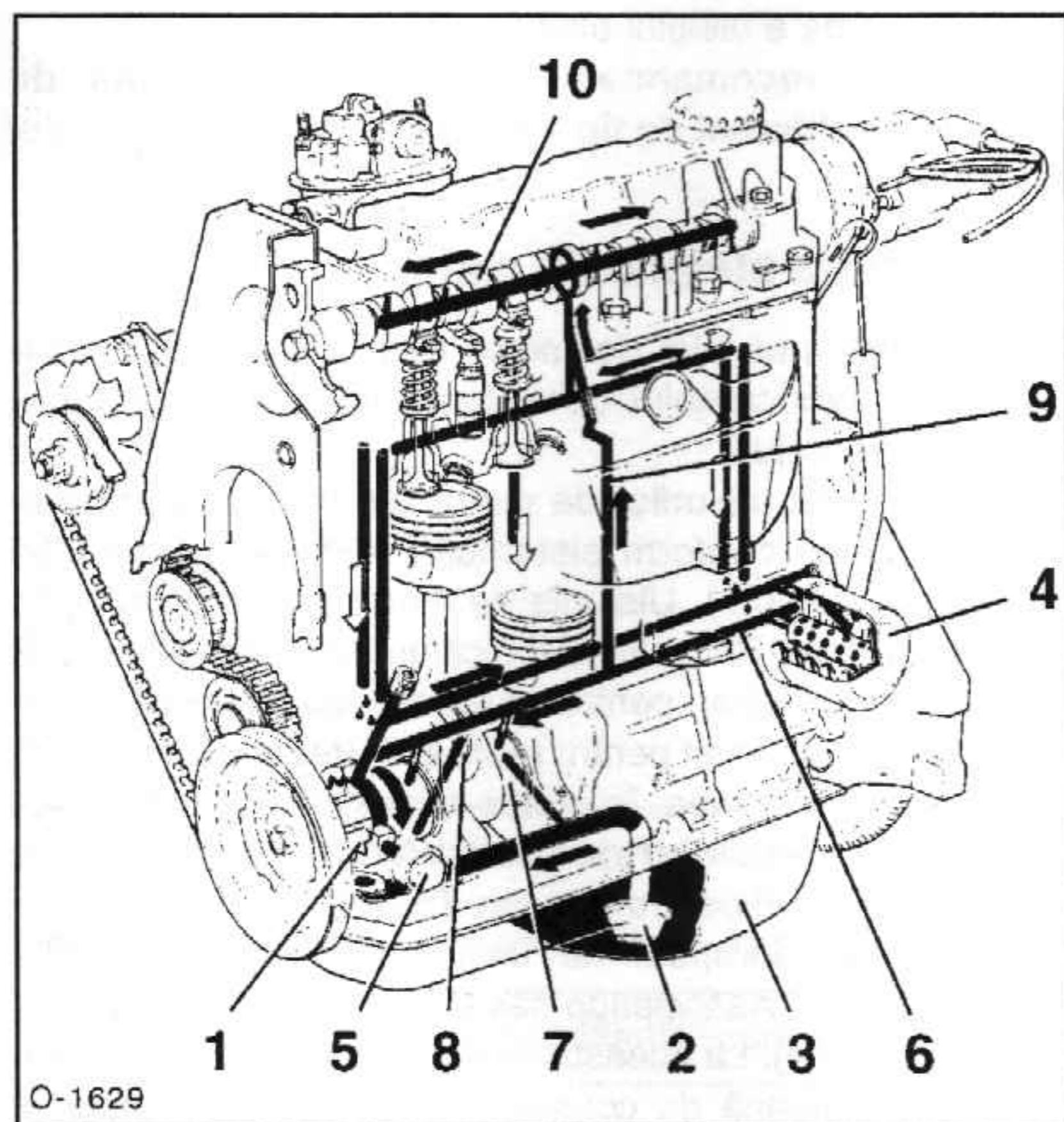
Atenție: se vor utiliza **exclusiv** uleiuri de motor conform clasificării ACEA. Clasificarea ACEA **trebuie** să fie prezentă pe ambalajul uleiului.

MOTOARE PE BENZINĂ: ulei multigrad sau ulei subțire cu una din specificațiile ACEA A3-98/B3-98.

MOTOARE DIESEL: ulei multigrad sau ulei subțire cu una din specificațiile ACEA A3-98/B3-98 sau ACEA A3-98/B3-98/B4-98. **Atenție:** utilizarea unui ulei de motor „B4” este permisă doar dacă acesta corespunde în același timp clasificării „B3”.

Se vor utiliza doar uleiuri de motor cu clasa de vâscozitate SAE 0W-X, 5W-X sau 10W-X. „X” poate fi 30 sau mai mult. **Atenție:** SAE 10W-40 nu trebuie utilizat în motoarele Diesel la temperaturi mai mici de -15°C.

Circuitul de ungere



Pompa de ulei -1- aspiră uleiul de motor din baie -3- prin sorbul -2- și îl debitează sub presiune în filtrul -4-. Pe partea de refulare a pompei există o supapă de suprapresiune (supapă de reglare a presiunii de ulei) -5-. În caz de presiune prea mare, supapa se deschide permițând scurgerea unei părți a uleiului înapoi în baie.

Uleiul filtrat ajunge în canalul principal -6-. Dacă filtrul este colmatat, uleiul este condus direct și nefiltrat în canalul principal prin intermediul unei supape de by-pass.

Din canalul principal de ulei se ramifică alte canale pentru ungerea cizinelor arborelui cotit -7-. Uleiul este condus la paliere -8- prin orificii înclinate din arborele cotit și de acolo este pulverizat pe bolțurile pistoanelor și pe pereții cilindrilor.

În același timp, uleiul de motor ajunge în chiulasă prin canale verticale -9- și unge acolo lagărele arborelui (ilor) cu came -10-.

Figura prezintă un motor generic.

Consumul de ulei

Prin consumul de ulei al unui motor cu ardere internă se înțelege acea cantitate de ulei care este consumată ca urmare a procesului de ardere. În nici un caz nu trebuie pus egal între consumul de ulei și pierderile de ulei, care sunt produse prin neetanșeități ale băii de ulei, capacului chiulasei, ș.a.m.d.

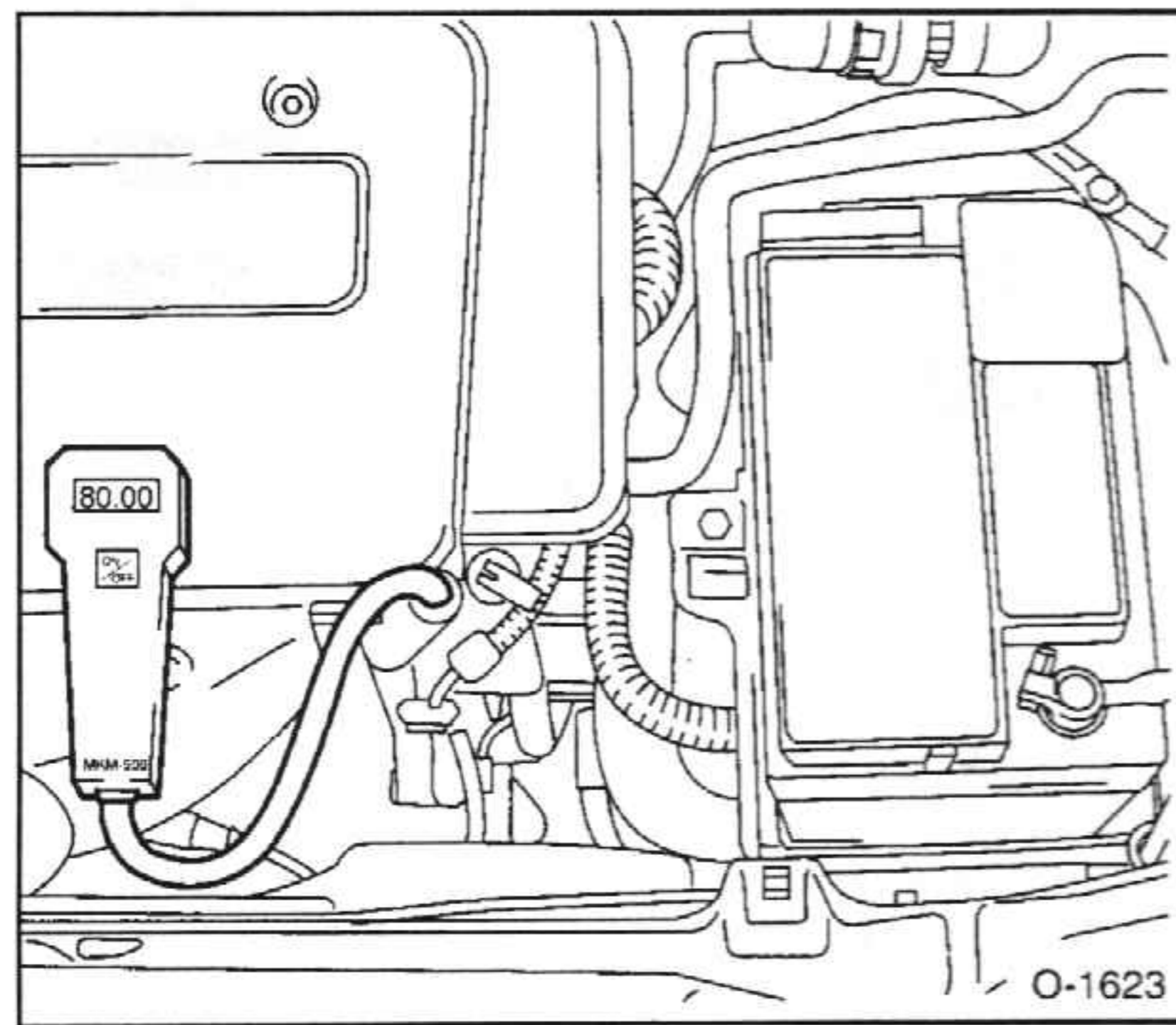
Consumul normal de ulei se produce prin arderea unor cantități mici în cilindri prin eliminarea resturilor de ardere și a particulelor formate prin frecare. În plus, uleiul se mai consumă ca urmare a temperaturilor și presiunilor înalte la care este supus permanent în motor. Chiar și condițiile externe de exploatare, ca stilul de condus precum și toleranțele de finisaj, au influență asupra consumului de ulei. În mod normal consumul este redus și sunt necesare doar completări cu mici cantități între intervalele prescrise de schimbare a uleiului. Consumul de ulei poate fi de maxim 0,6 l/1000 km.

Completarea nivelului de ulei este obligatorie când s-a atins semnul „Minim”. **Atenție:** nu se va umple cu ulei peste semnul „MAXIM”. Cantitatea dintre reperatele MIN și MAX de pe joja de ulei este de 1,0 l.

Măsurarea temperaturii uleiului

Temperatura exactă a uleiului de motor este importantă în cadrul diferitelor operațiuni de reglaj.

- Temperatura uleiului de motor trebuie măsurată în baia de ulei, la 1 cm deasupra fundului. Pentru aceasta se introduce o sondă adecvată de măsurare în țeava jojei până când atinge fundul și apoi se trage înapoi 1 cm.
- Pentru a nu se aspira aer prin țeava jojei (datorită instalației de aerisire a carterului), se etanșează orificiul cu un dop de cauciuc.

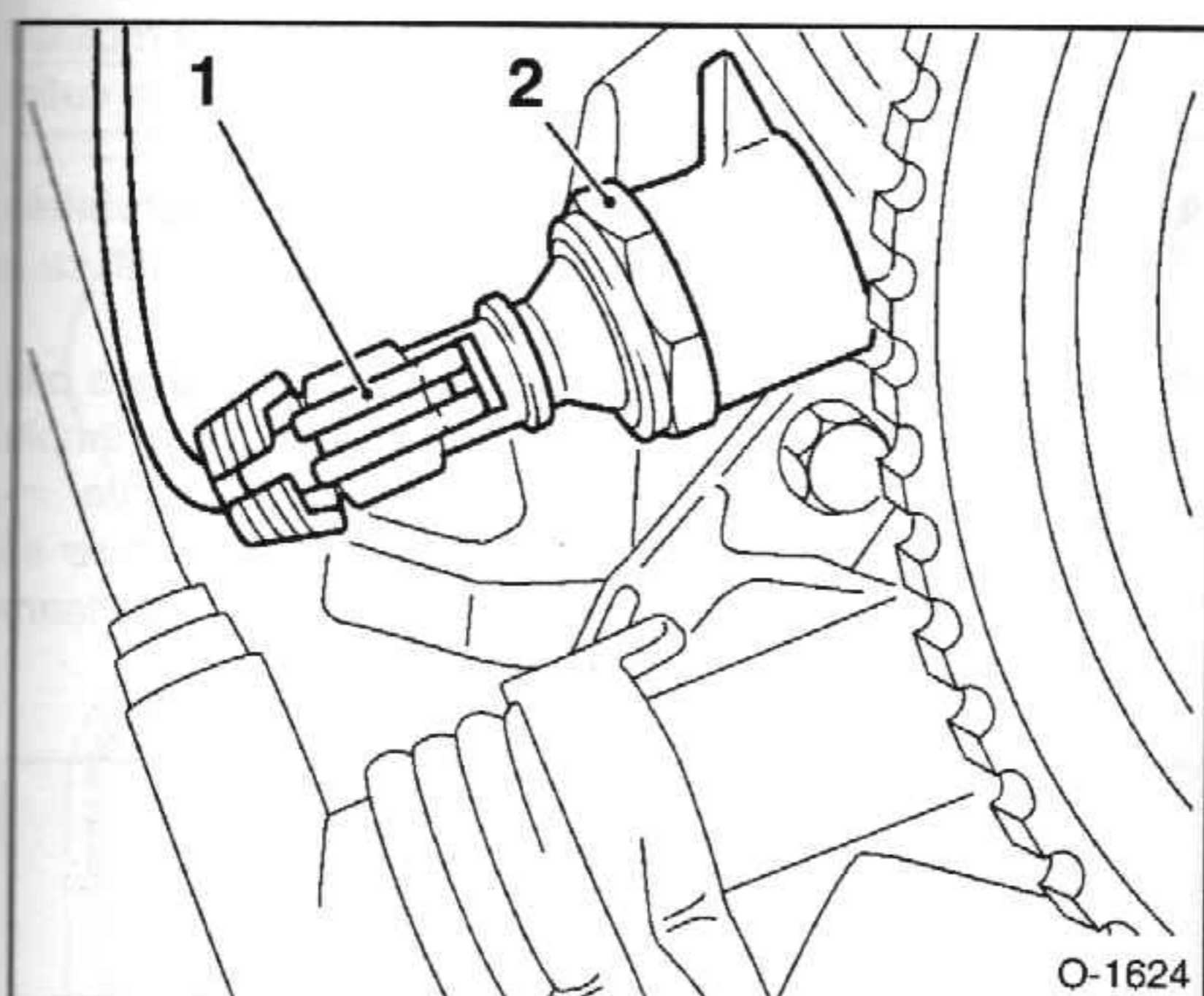


- O temperatură a uleiului în jur de 80°C corespunde temperaturii de exploatare a motorului.

Atenție: temperatura uleiului depinde de regimul respectiv de funcționare a motorului. În caz de solicitări extreme, uleiul poate ajunge până la o temperatură de +150°C.

Verificarea presiunii uleiului

- Se încălzește motorul. După atingerea temperaturii de exploatare a lichidului de răcire, se mai parcurg circa 5 km pentru a asigura și o temperatură a uleiului de motor de cca. 80°C.
- Se oprește motorul.
- **Motor Diesel:** se demontează scutul de sub motor.

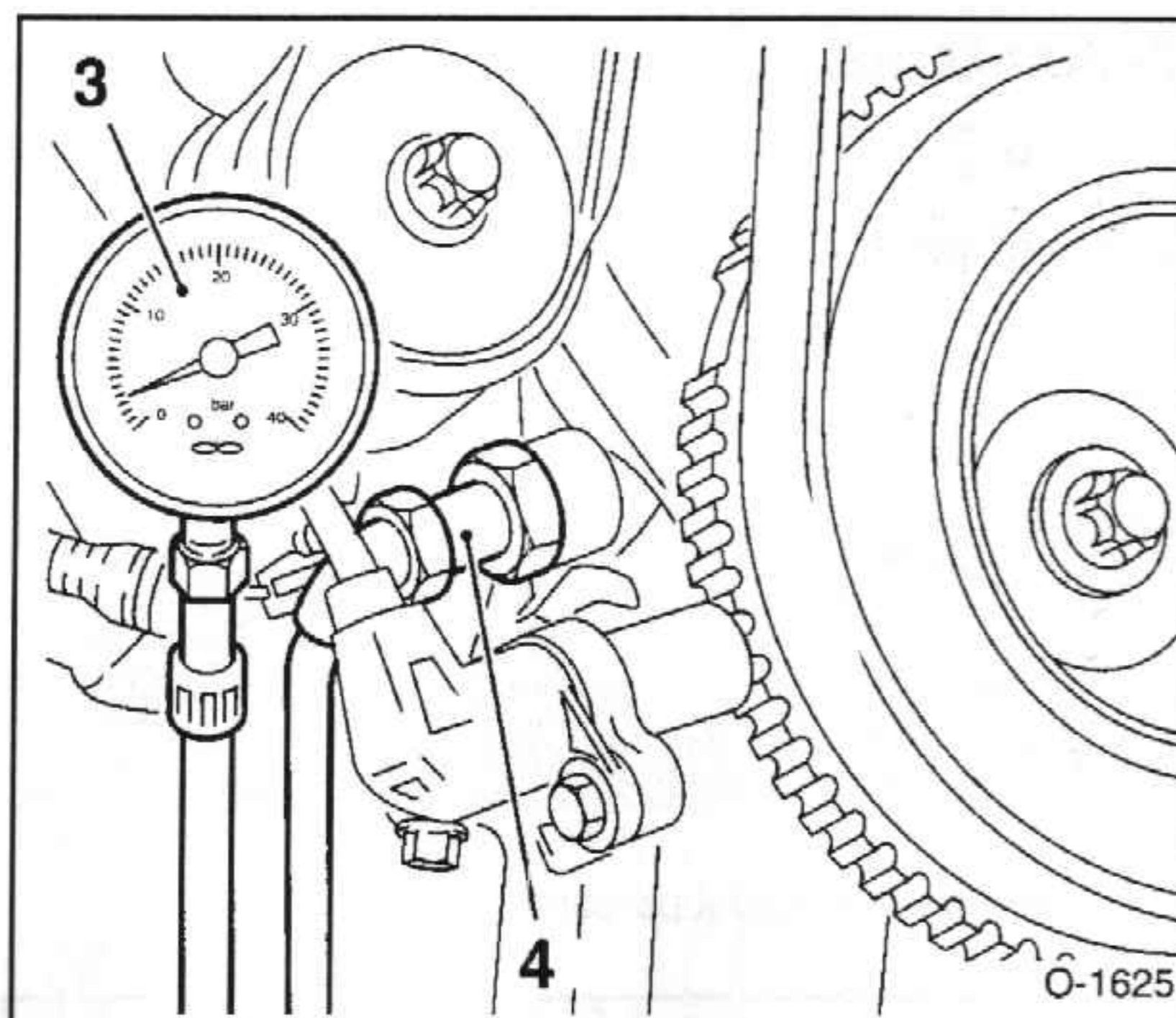


- Se deconectează mufa -1- a manocontactului presiunii de ulei -2-. Figura prezintă motorul pe benzină de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE sau X18XE1.

Poziția pe motor a manocontactului de ulei, privind în direcția de mers:

Motor de 1,2 l	În dreapta față, pe chiulasă, vezi poziția -17- din figura O-10153, pagina 13
Motor de 1,6/1,8 l	În spate, pe pompa de ulei.
Motor pe benzină de 2,0 l	În lateral, pe pompa de ulei, deasupra filtrului de ulei.
Motor pe benzină de 2,2 l	Sub filtrul de ulei
Motor Diesel de 1,7 l	În lateral, pe pompa de ulei, deasupra filtrului de ulei.
Motor Diesel de 2,0 l	În dreapta spate, pe blocul motor, deasupra băii de ulei.

- Se așează un vas de colectare sub manocontact.
- Se deșurubează manocontactul -2-.



- Se montează un manometru adecvat -3-, cu filet adaptat -4-, în orificiul manocontactului. Service-urile OPEL utilizează în acest scop adaptorul KM-135 cu manometrul KM-498-B.
- Se pornește motorul și se lasă la ralanti.
- Se verifică presiunea uleiului cu motorul aflat la temperatura de exploatare. Dacă valoarea măsurată este mai mică decât cea nominală, trebuie verificat circuitul de ulei (pompa, lagărele, ș.a.m.d.).

Motor	Presiunea uleiului
Motor pe benzină de 1,6/1,8/2,0/2,2 l	1,5 bar
Motor pe benzină de 1,2 l	3,0 bar
Motor pe benzină de 2,2 l	4,0 - 5,6 bar
Motor Diesel de 1,7 l	3,9 bar
Motor Diesel de 2,0 l	1,5 bar

- Se demontează manometrul. Se montează manocontactul cu o nouă garnitură de cupru.

Motor	Cuplu de strângere
Motor pe benzină de 1,2/2,2 l	20 Nm
Motor pe benzină de 1,6/1,8 l	30 Nm
Motor pe benzină de 2,0/2,2 l	40 Nm
Motor Diesel de 1,7 l	40 Nm
Motor Diesel de 2,0 l	20 Nm

- Se conectează mufa manocontactului.
- Se verifică nivelul de ulei, vezi pagina 22.
- **Motor Diesel:** se montează scutul de sub motor.

Demontarea/montarea băii de ulei, înlocuirea garniturii băii de ulei

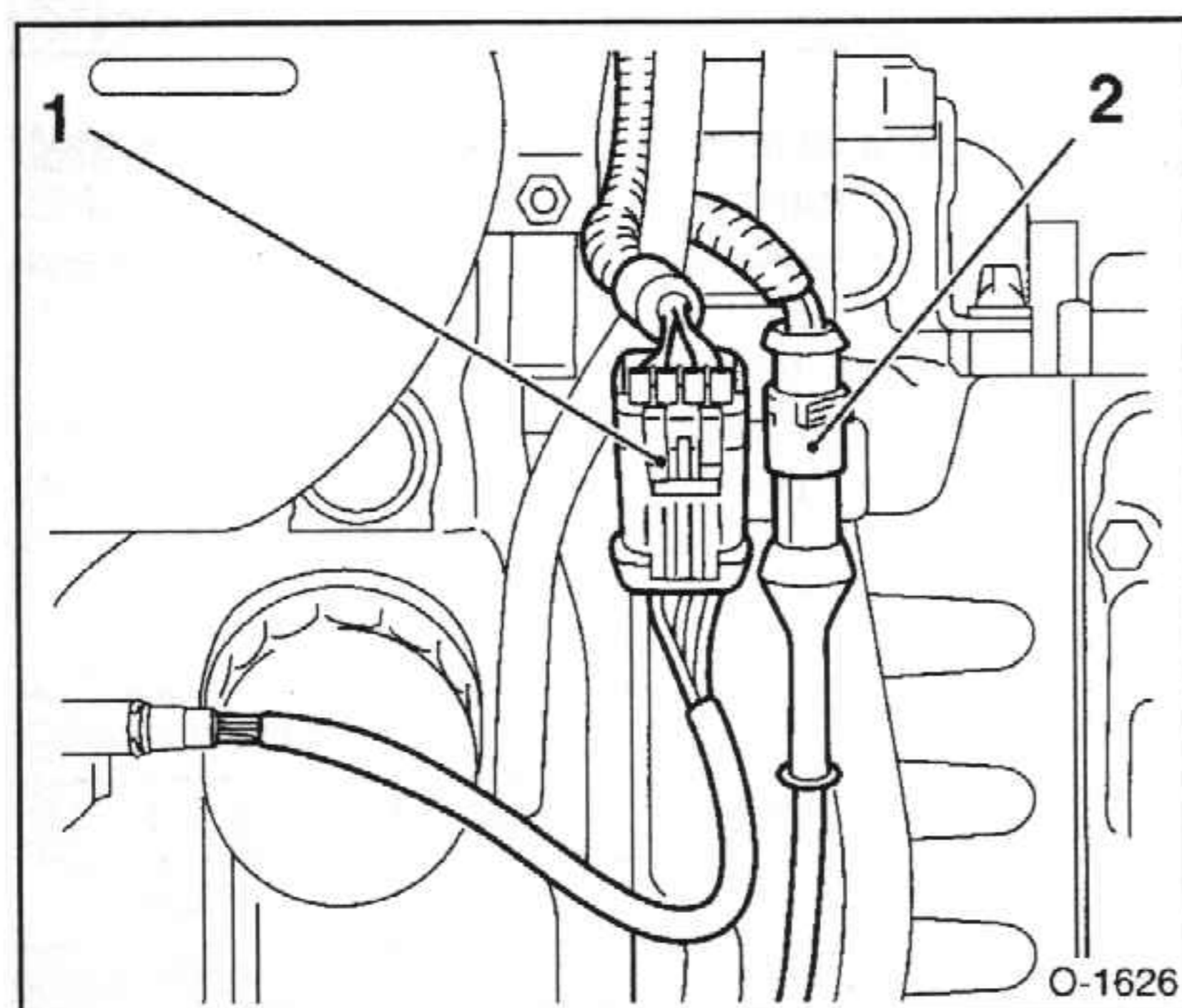
Motorul de 1,2/1,6/1,8 l

Demontarea

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre.



- **Motorul de 1,2/1,8 l:** se deconectează mufa sondei Lambda -1-.
- Dacă există, se deconectează mufa senzorului nivelului de ulei -2-.
- Se demontează țeava anterioară de eșapament cu catalizatorul, vezi pagina 239.
- Se evacuează uleiul de motor și se colectează, vezi pagina 23.
- Se montează șurubul de evacuare cu o garnitură nouă.

Cupluri de strângere:

Motor de 1,2/1,7 (X17DTL)/2,0/2,2 l 10 Nm

Motor de 1,6 l X16XEL/motor de 1,8 l:

Șurub cu cap hexagonal cu garnitură metalică 45 Nm

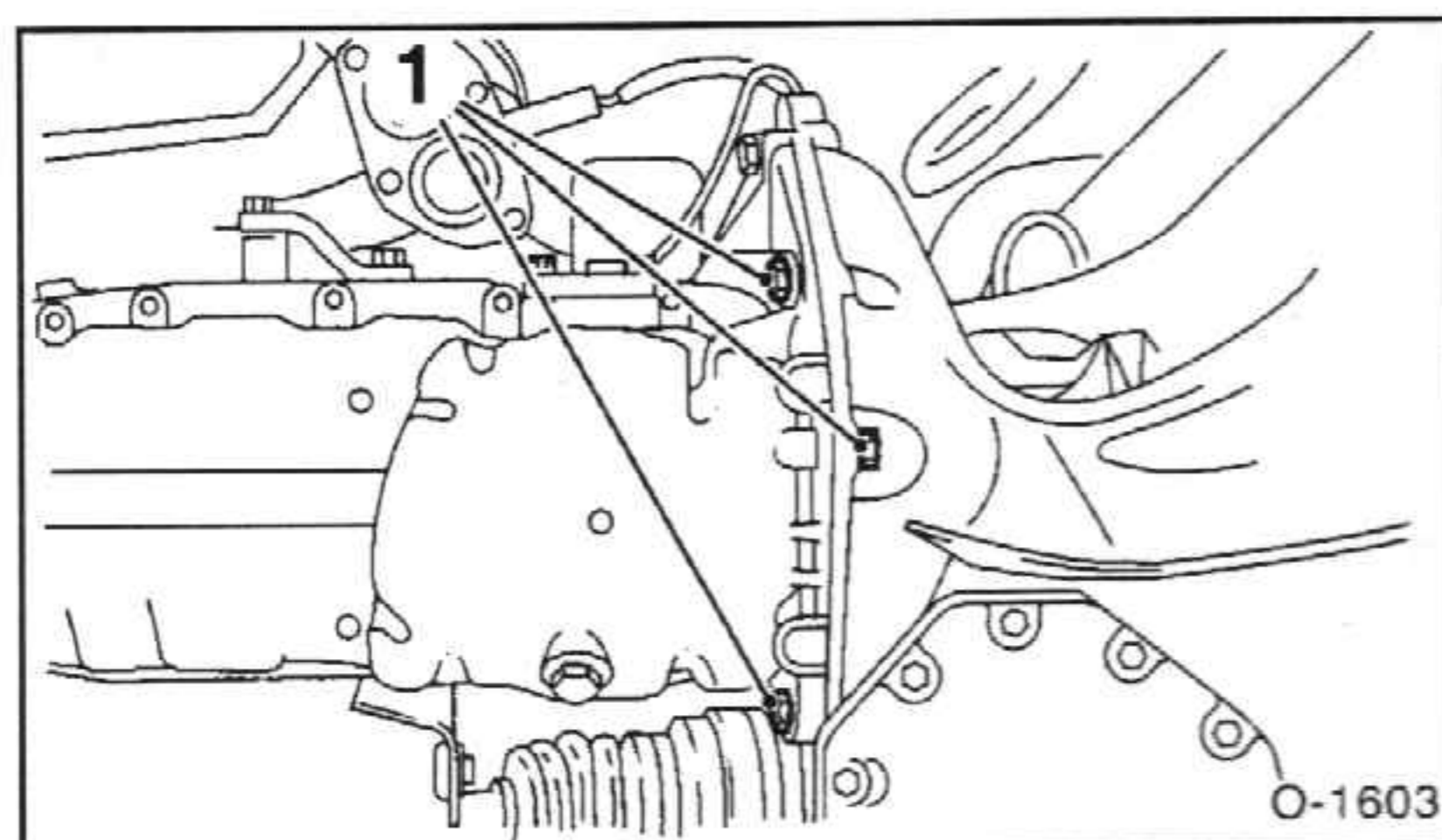
Șurub cu cap Torx cu inel de etanșare din cauciuc 14 Nm

Motor de 1,6 l - X16SZR/Z16XE/Z16SE 55 Nm

Motor de 1,7 l - Y17DT 80 Nm

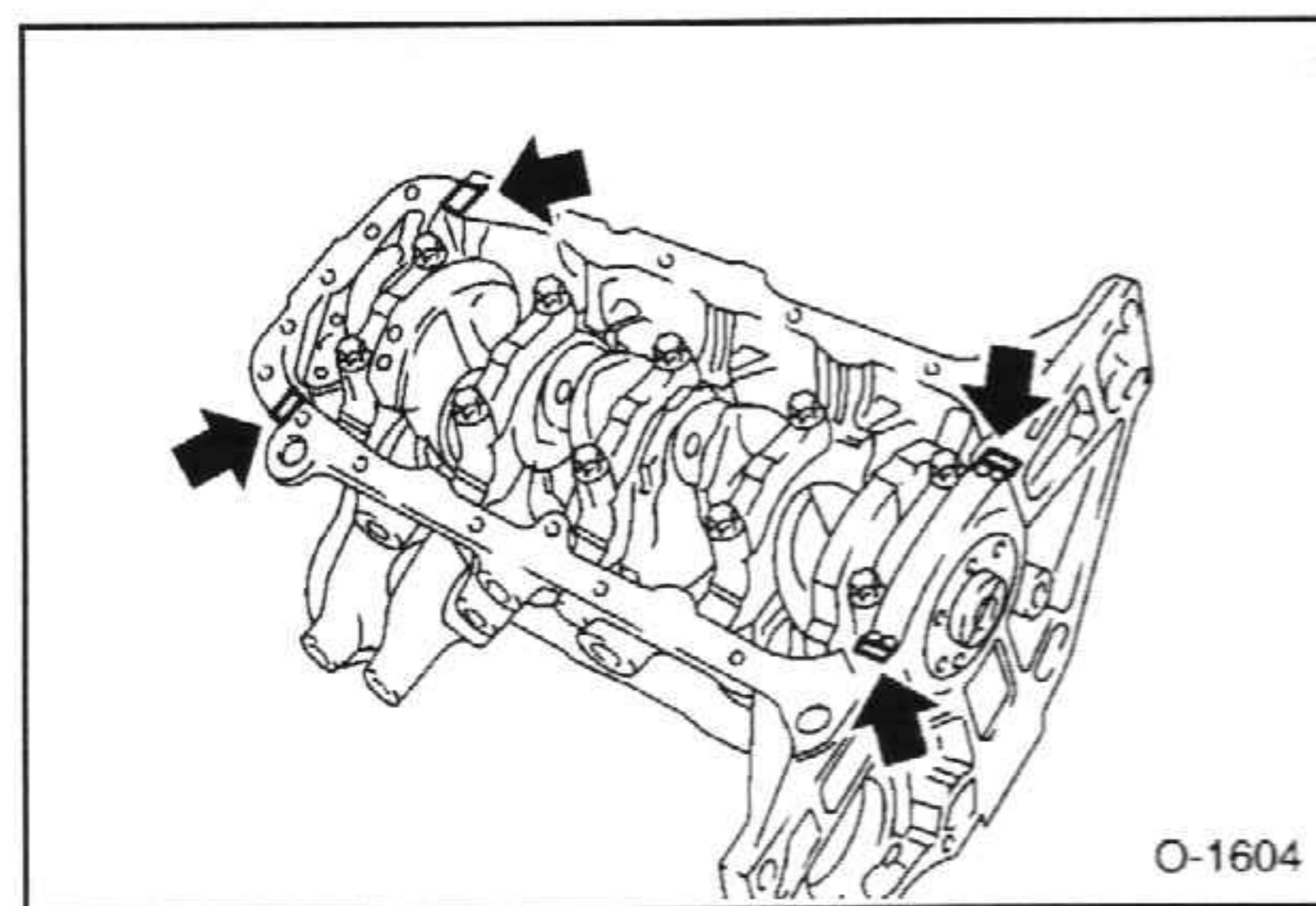
Motor de 2,2 l - Z22SE 25 Nm

- Se demontează șuruburile -1- spre carcasa cutiei de viteze (vezi figura O-1603).
- Se demontează șuruburile băii de ulei de la pompa de ulei și blocul motor.

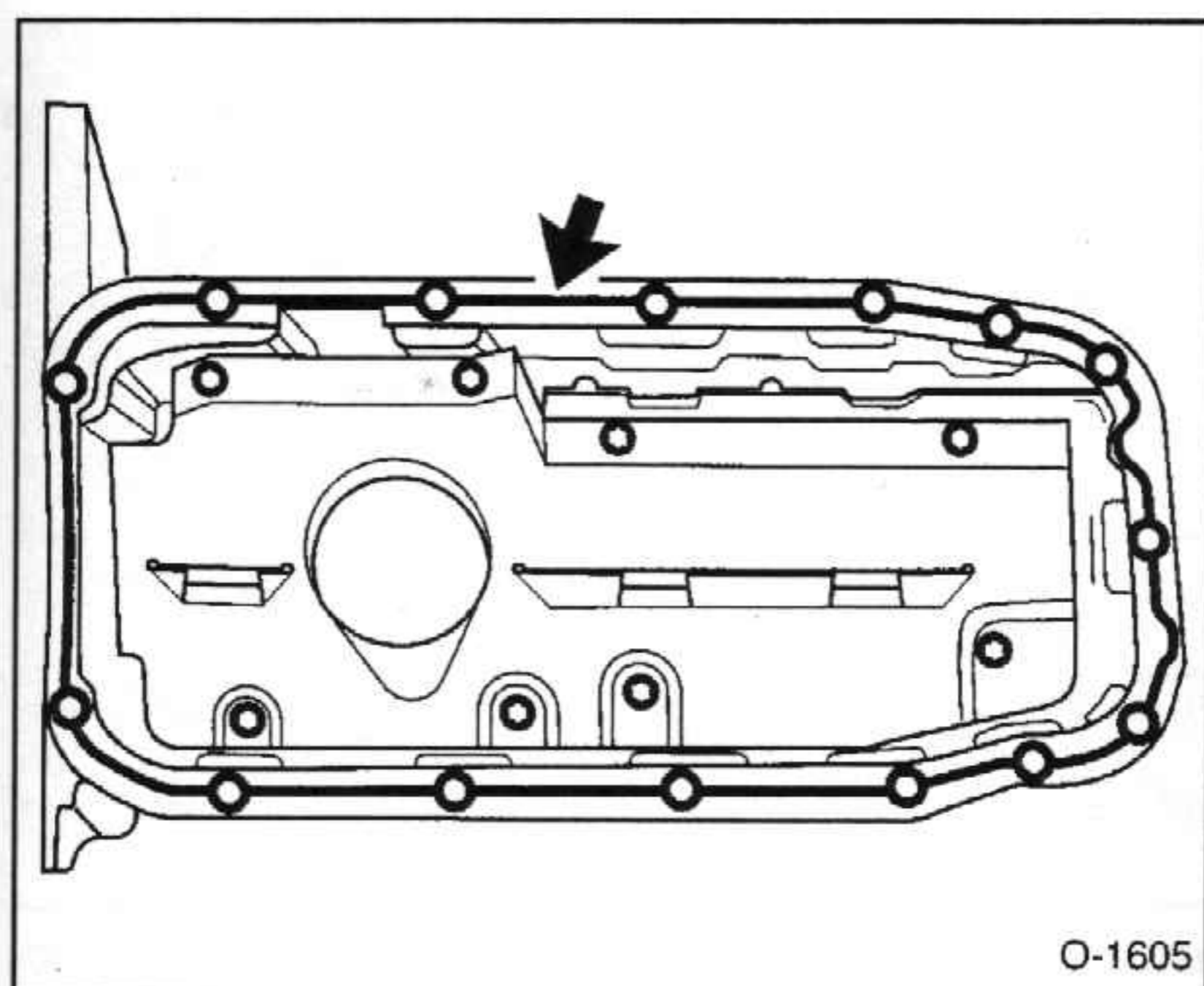


Montarea

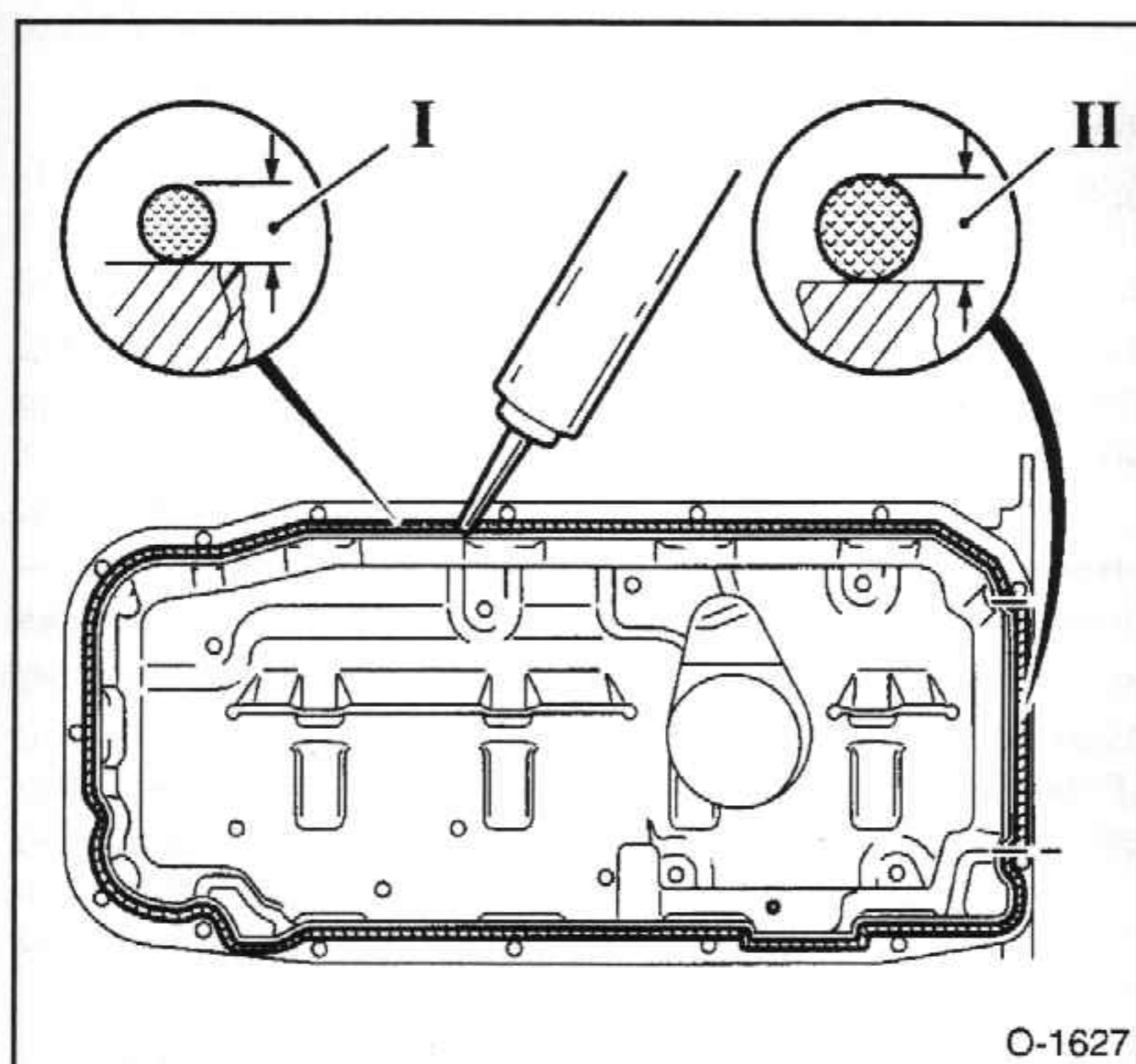
- Se curăță filetele șuruburilor băii de ulei de resturi de soluție de blocare folosind o perie de sârmă. Se rectifică cu atenție filetele din blocul motor și din carcasa cutiei de viteze cu ajutorul unui tarod.
- Se îndepărtează resturile de garnitură de pe suprafețele de contact ale băii de ulei. Se șterg urmele de ulei cu o lavetă înmuiată în benzină.
- Se ung cu soluție de blocare șuruburile de fixare a băii de ulei pe blocul motor și pompa de ulei (de exemplu OPEL-1510181- roșie). **Atenție:** timpul de montaj inclusiv strângerea șuruburilor băii de ulei nu trebuie să depășească 10 minute pentru a se asigura o etanșare sigură a băii de ulei.



- **Motorul de 1,6/1,8 l:** se ung rosturile de separație dintre bloc și pompa de ulei și dintre bloc și capacul posterior de palier al arborelui cotit cu pastă de etanșare, de exemplu OPEL-1503295 (negru) sau Loctite Ultra-Black, - vezi săgețile.
- **Motor de 1,6 l:** se montează baia de ulei cu o garnitură nouă - vezi săgeata din figura O1605 - și se strâng șuruburile până când capul șuruburilor ajunge în contact cu baia; nu se strâng definitiv.
- **Motorul de 1,8 l:** se aplică un cordon de material de etanșare siliconic de cca. 2,5 mm grosime pe suprafața de etanșare a băii de ulei -cota I- și un cordon de cca. 3,5 mm grosime în zona capacului posterior de palier al arborelui cotit - cota II. Se montează imediat baia de ulei și se strâng ușor toate șuruburile. Ca material



O-1605



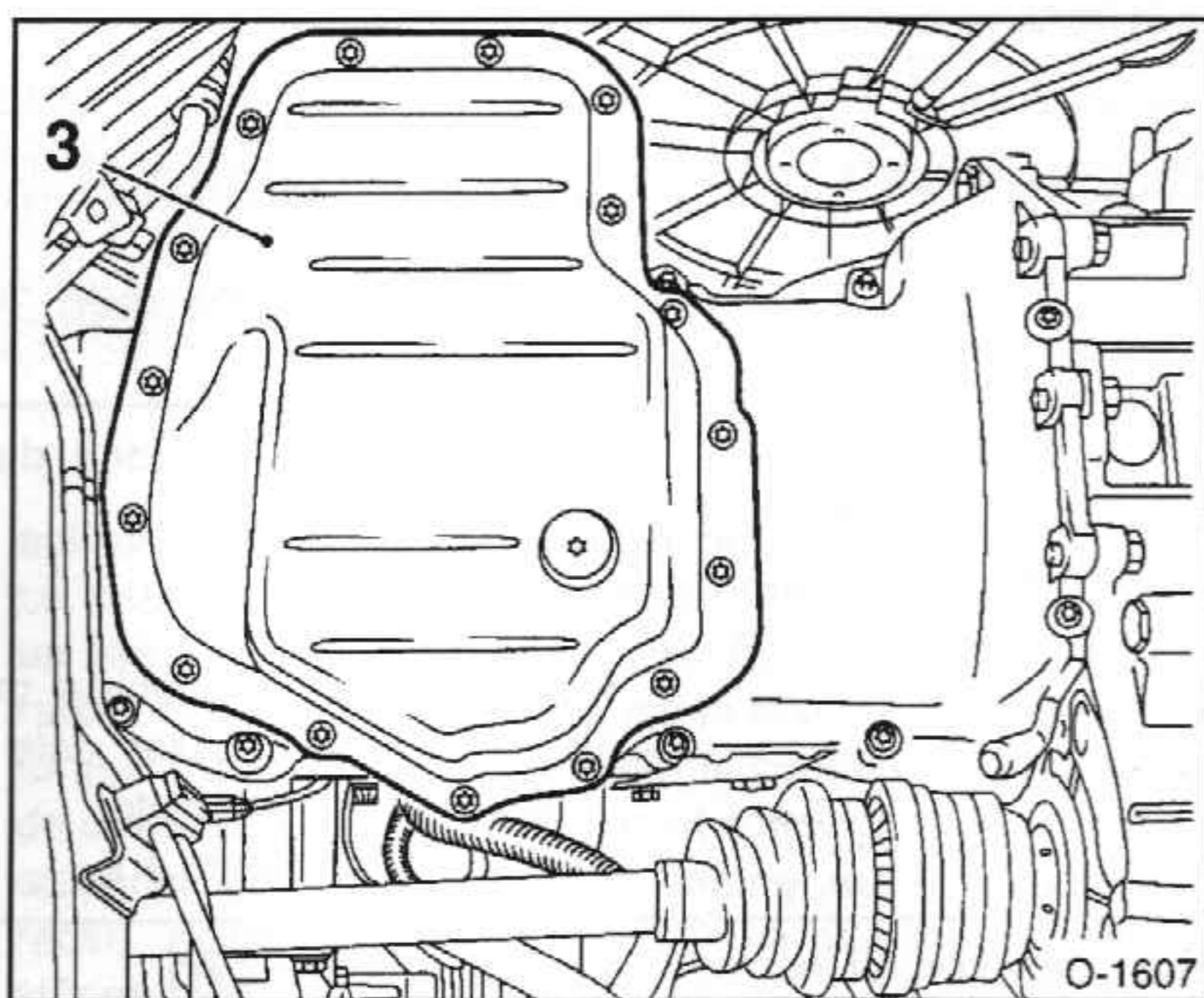
O-1627

de etanșare se poate utiliza OPEL-1503298 (gri) sau Loctite „Silikon Blau RTV”.

- Se fixează baia de ulei cu o garnitură nouă pe blocul motor.
Etapa 1: se strâng ușor toate șuruburile.
Etapa a 2-a: se strâng cu **10 Nm** șuruburile de fixare a băii de ulei pe blocul motor (și carcasa distribuției).
- Etapa a 3-a:** se strâng cu **40 Nm** șuruburile de fixare a băii de ulei pe carcasa distribuției. **Motor de 75 CP:** se strâng cu **20 Nm** șuruburile M8 de fixare pe carcasa distribuției și cu **40 Nm** șuruburile M10.
- Se montează țeava anterioară de eșapament cu catalizatorul, vezi pagina 239.
- Se conectează mufa senzorului nivelului de ulei.
- **Motor de 1,2/1,8 l:** se conectează mufa sondei Lambda.
- Se coboară automobilul.
- Se umple instalația de ungere, se verifică nivelul de ulei, vezi pagina 22.
- După o cursă de probă se verifică etanșeitarea garniturii băii de ulei și a șurubului de evacuare.

Special pentru motorul pe benzină de 2,0 l și motorul Diesel de 1,7 l - X17DTL

Baia de ulei este formată din 2 corpuri. Aici va fi descrisă doar demontarea părții inferioare. Pentru demontarea întregii băi este necesară ridicarea motorului implicit detașarea acestuia de cadrul față.

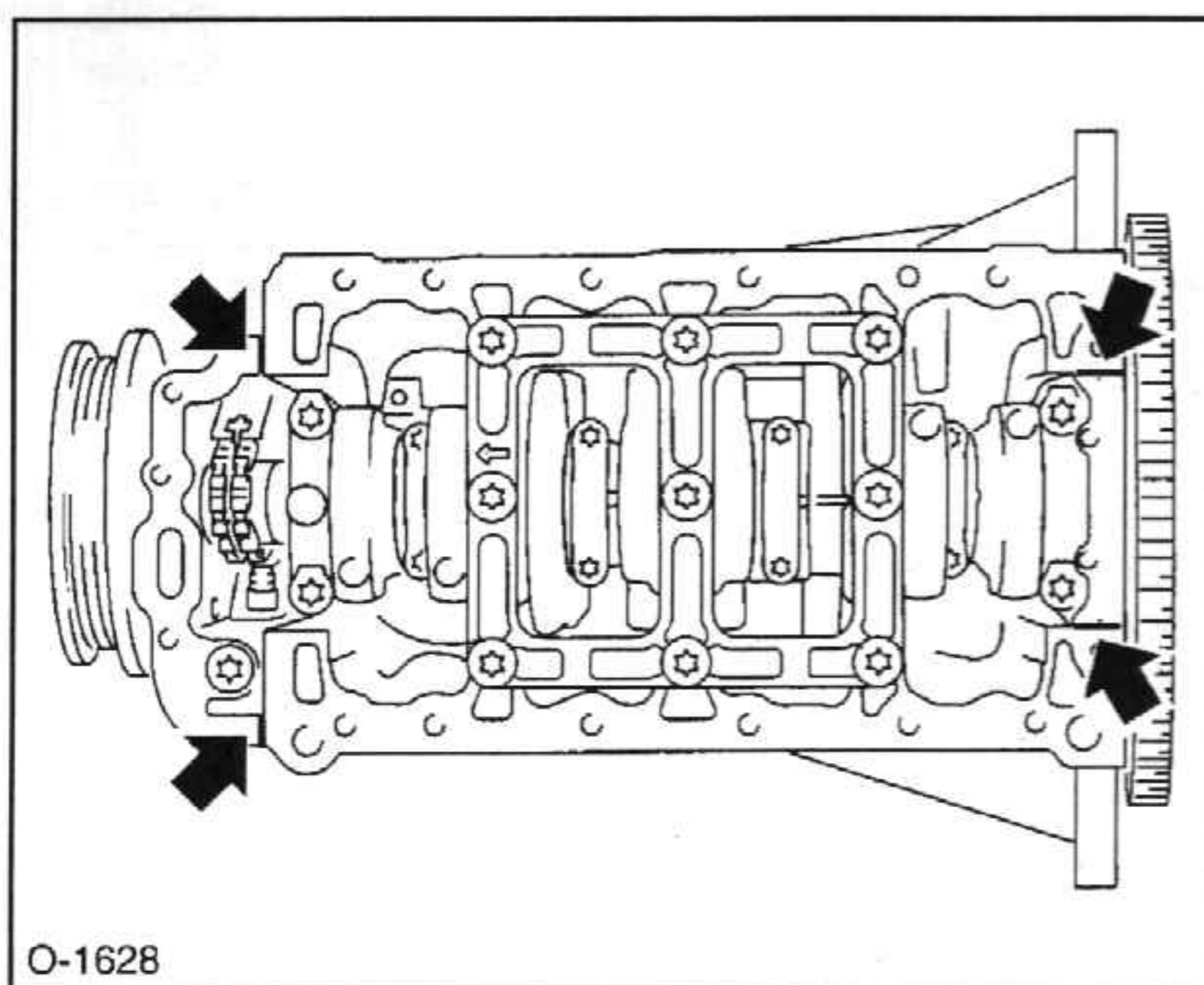


O-1607

- Se montează baia de ulei -3- cu o garnitură nouă, se montează șuruburile cu soluție de blocare, de exemplu OPEL-1510181 (roșu) sau Loctite 743.
Etapa 1: se strâng ușor toate șuruburile.
Etapa a 2-a: se strâng șuruburile cu **8 Nm**, în cruce.
Etapa a 3-a: se strâng șuruburile cu **30°**.

Indicație: pentru a măsura cele 30° la strângere, se recomandă confecționarea unui raportor din carton. Se poate folosi și raportorul HAZET 6690 pentru strângerea șuruburilor la unghi.

Special pentru motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH



O-1628

- Se aplică un cordon de material adeziv de etanșare (de exemplu OPEL-1503295 (negru) sau Loctite Ultra-Black) pe rosturile de separație – vezi săgețile – dintre carcasa lanțului de distribuție și blocul motor și dintre blocul motor și capacul posterior de palier al arborelui cotit.
- Se fixează baia de ulei cu o garnitură nouă pe cutia de viteze, blocul motor și carcasa lanțului de distribuție.

Etapa 1: se strâng ușor toate șuruburile.

Etapa a 2-a: se strâng cu **20 Nm** șuruburile de fixare a băii de ulei pe blocul motor și carcasa lanțului de distribuție.

Etapa a 3-a: se strâng cu **20 Nm** șuruburile M8 de fixare a băii de ulei pe carcasa cutiei de viteze. Șuruburile M10 se strâng cu **40 Nm**.

Diagnosticarea defecțiunilor sistemului de ungere

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Becul de control nu se aprinde după stabilirea contactului motor.	Manocontactul presiunii de ulei este defect. Alimentarea cu tensiune a manocontactului presiunii de ulei este întreruptă, contactele sunt corodate. Becul de control este ars.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se stabilește contactul motor, se deconectează mufa de la manocontactul presiunii de ulei și se pune în contact cu masa. Dacă becul se aprinde, se înlocuiește manocontactul. ■ Se controlează cablul electric și conexiunile. ■ Se înlocuiește becul de control.
Becul de control nu se stinge după pornirea motorului.	Uleiul este foarte cald.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neimportant, dacă becul de control se stinge la accelerare.
Becul de control nu se stinge la accelerare, respectiv rămâne aprins în timpul conducerii.	Presiunea de ulei este prea redusă. Cablul electric al manocontactului presiunii de ulei este scurtcircuitat la masă. Manocontactul presiunii de ulei este defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică nivelul de ulei, dacă este cazul se completează; se verifică presiunea de ulei conform tabelului. ■ Se deconectează cablul manocontactului presiunii de ulei și se așează deoparte, izolat (nu se pune în contact cu masa, se stabilește contactul motor). Dacă becul de control se aprinde, se controlează cablul. ■ Se schimbă manocontactul presiunii de ulei.
Presiune de ulei redusă pe întreaga plajă de turații.	Prea puțin ulei în motor. Sorul de aspirație al pompei de ulei este murdar, țeava de aspirație este ruptă. Pompa de ulei este uzată. Avarii ale lagărelor (cuzineților).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se completează nivelul uleiului de motor. ■ Se demontează baia de ulei, se curăță sorbul. Se înlocuiește țeava de aspirație. ■ Se demontează pompa de ulei și se verifică, dacă este cazul se înlocuiește. ■ Se demontează motorul.
Presiune de ulei redusă pe plaja de turații inferioare.	Supapa de suprapresiune ulei se blochează în stare deschisă.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se demontează supapa și se verifică.
Presiune de ulei ridicată la turații de peste 2000 rot/min.	Supapa de suprapresiune ulei este blocată în stare închisă.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se demontează supapa și se verifică.

13

Instalația de răcire a motorului

Din cuprins:

- Circuitul lichidului de răcire
- Compoziția amestecului antigel
- Schimbul lichidului de răcire
- Ventilatorul
- Radiatorul
- Pompa de apă
- Verificarea instalației de răcire

Circuitul lichidului de răcire

Cât timp motorul este rece, lichidul de răcire circulă doar prin chiulasă, blocul motor și caloriferul instalației de încălzire a habitaculului. Odată cu creșterea temperaturii lichidului, termostatul începe să deschidă circuitul mare al lichidului de răcire. Lichidul de răcire este circulat de către pompa de apă și prin radiator. Lichidul de răcire traversează radiatorul de sus în jos și este răcit de curentul de aer format prin deplasarea vehiculului.

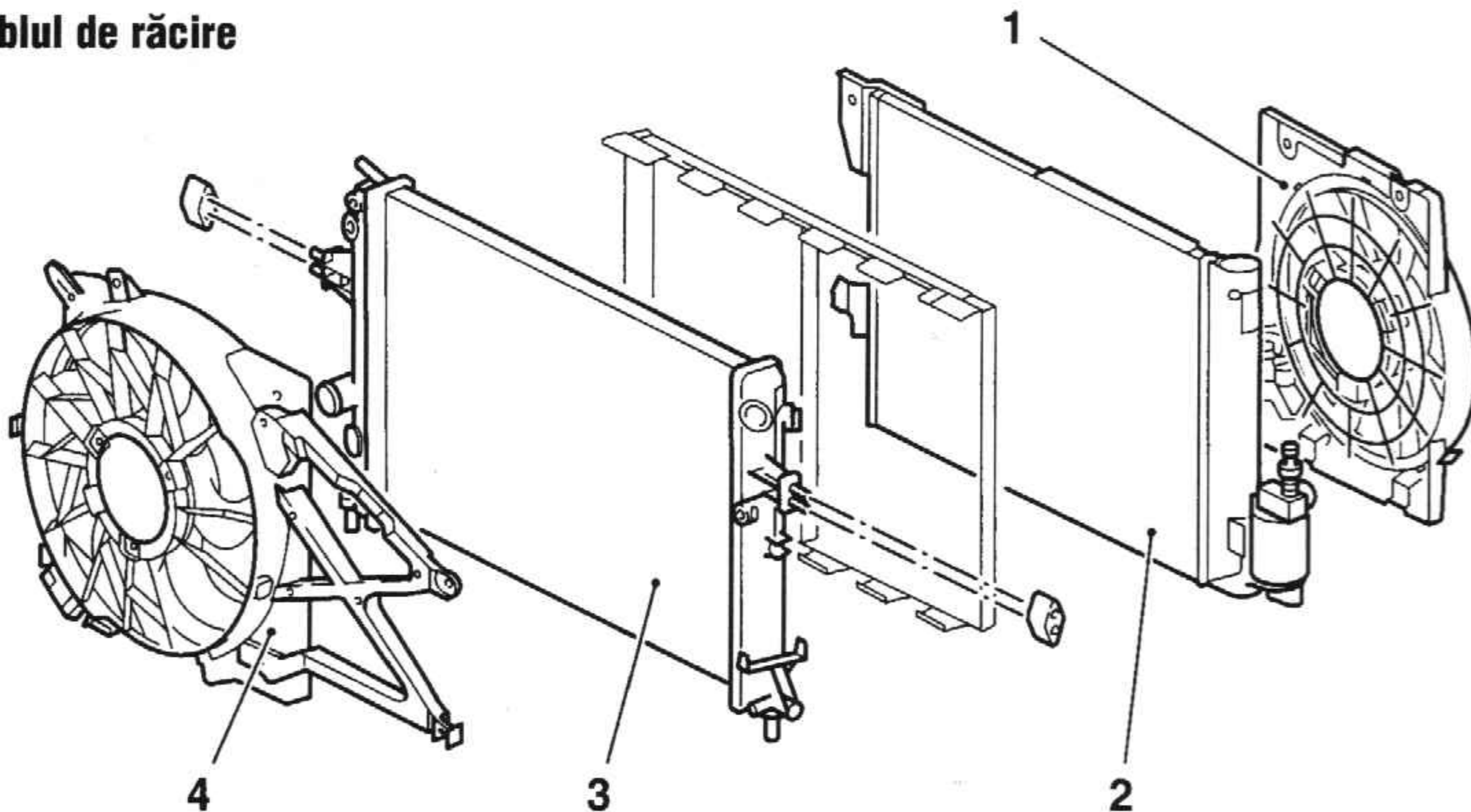
Pentru amplificarea efectului de răcire al aerului, este montat un ventilator electric controlat în funcție de temperatură. Momentul de pornire și turația ventilatorului sunt stabilite de modulul de management a motorului pe baza valorilor primite de la senzorul de temperatură a lichidului de răcire, elementul prin care comenzile sunt puse în

aplicare fiind releul ventilatorului de radiator. Automobilele cu instalație de climatizare și/sau motor Diesel dispun de un așa numit ansamblu de răcire. Acesta se compune din radiator și 2 ventilatoare dispuse în fața și în spatele radiatorului. Între ventilatoare se află și condensorul instalației de climatizare. Ventilatoarele sunt comandate de un modul adițional de management a temperaturii lichidului de răcire. Acest modul de comandă se află în pasajul roții stânga față.

Indicație de siguranță:

Ventilatorul poate porni și cu contactul motor întrerupt. Pornirea se poate repeta din cauza căldurii latente din compartimentul motorului. Recomandare: se deconectează mufa ventilatorului radiatorului.

Ansamblul de răcire



1 - Ventilatorul anterior, doar la motoarele pe benzină cu instalație de climatizare și la motoarele Diesel.

2 - Condensorul instalației de climatizare.
3 - Radiator.

4 - Ventilatorul posterior, prezent la toate motoarele.

O-1836

Amestecul antigel

Instalația de răcire a motorului conține pe întreg parcursul anului un amestec de apă, antigel concentrat și agent anticoroziv. Acest amestec evită problemele cauzate de îngheț și coroziune, depunerile de calcar și în plus ridică punctul de fierbere a lichidului de răcire. În circuitul de răcire se generează o presiune de cca. 1,2 - 1,5 bar când motorul este cald, ceea ce contribuie de asemenea la ridicarea punctului de fierbere a lichidului de răcire, presiune menținută și reglată de bușonul vasului de expansiune. Ridicarea punctului de fierbere a lichidului de răcire este necesară pentru optimizarea funcționării instalației de răcire a motorului. În cazul unui punct scăzut de fierbere a lichidului s-ar crea vapori ce ar împiedica circulația lichidului de răcire. De aceea este neapărat necesară umplerea instalației de răcire pe întreg parcursul anului cu un amestec antigel.

Deoarece radiatorul și caloriferul aerotermei sunt fabricate din aluminiu, se permite doar utilizarea unui antigel și anticoroziv aprobate de OPEL.

Atenție: există doi aditivi OPEL de lichid de răcire diferiți, identificabili pe baza culorii. **Începând din 10/00** se utilizează un lichid de răcire fără silicați de culoare **roșu/ portocaliu**. Instalațiile automobilelor fabricate după această dată trebuie să fie umplute doar cu lichid de răcire roșu. **Până în 9/00** s-a utilizat lichid de răcire cu silicați, de culoare **albastru-verzui**. Pentru aceste automobile se utilizează doar lichid de răcire albastru-verzui. Nu este permisă amestecarea lichidelor de răcire de culoare roșie și verde, altminteri pot fi produse avarii grave motorului. Pentru completare este valabilă mereu următoarea regulă: verde cu verde și roșu cu roșu.

Raportul de amestec al lichidului de răcire:

Lichidul de răcire se compune prin amestecul antigelului concentrat cu apă potabilă.

Protecție împotriva înghețului până la	Antigel concentrat	Apă
-30°C	40 %	60 %
-40°C	50 %	50 %

Capacitatea circuitului de răcire poate varia în funcție de modelul și dotarea automobilului. Valorile de referință sunt trecute în tabelul de la pagina 13.

Evacuarea și umplerea cu lichid de răcire

Dacă se înlocuiește chiulasa, garnitura de chiulasă, radiatorul sau caloriferul aerotermei sau se repară motorul, trebuie schimbat și lichidul de răcire. Aceasta este necesară deoarece stratul de protecție anticorozivă se depune pe noile piese în timpul fazei de rodaj. În cazul unui lichid de răcire vechi, protecția anticorozivă a acestuia nu mai este suficient de bună pentru a proteja eficient noile piese.

Nu este necesar schimbul de lichid de răcire în cadrul planului de service.

Atenție: în timpul lucrului la instalația de răcire trebuie avut grijă să nu ajungă deloc **lichid de răcire pe cureaua de distribuție**. Componenta alcoolică a lichidului de răcire poate avaria țesătura curelei de distribuție în așa măsură încât cureaua se poate rupe după un timp, cauzând avarii grave motorului.

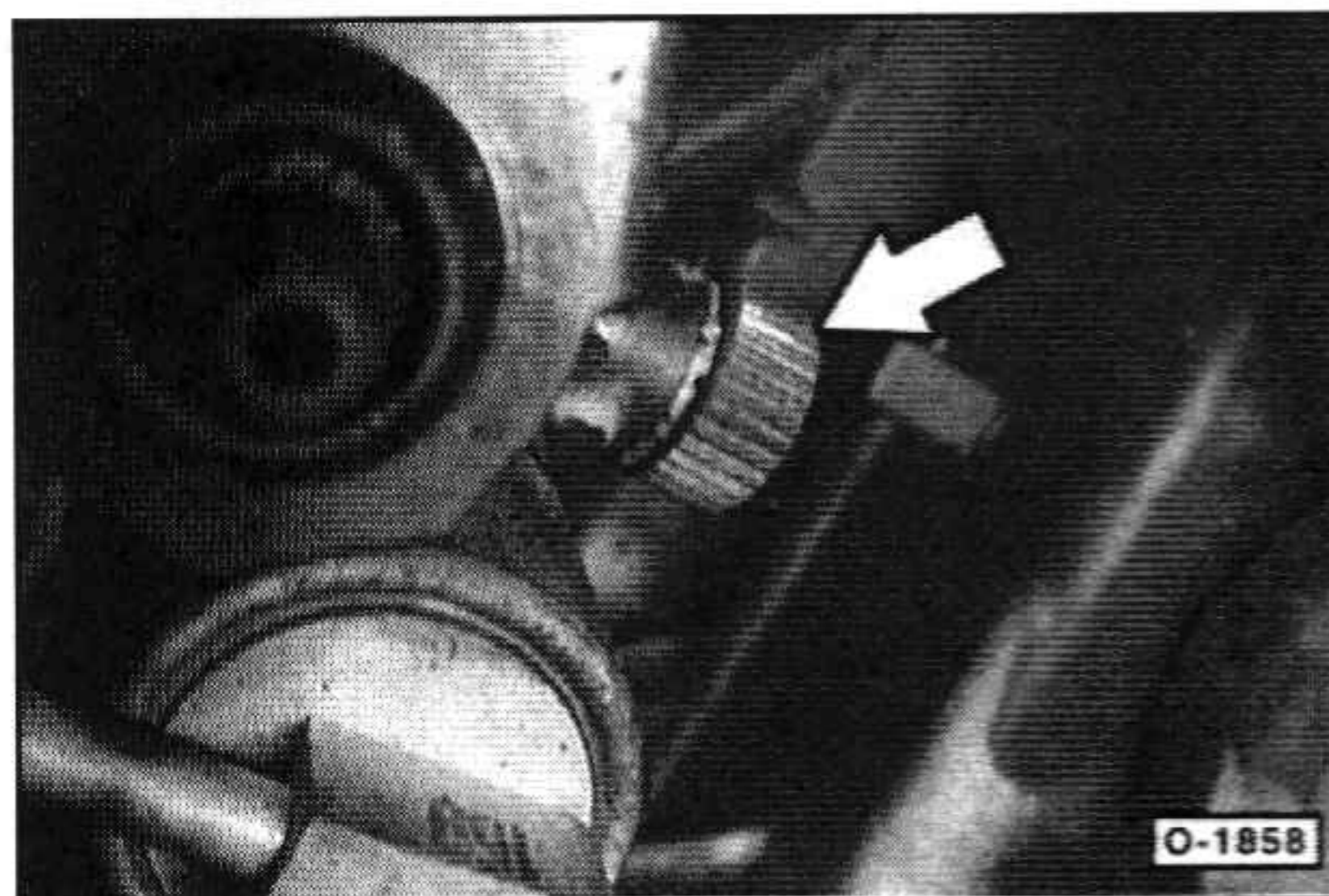
Indicație: lichidul de răcire este ușor toxic. Administrațiile locale informează în privința modului de deversare a lichidului de răcire uzat.

Evacuarea

Indicație de siguranță:

Când motorul este fierbinte, înaintea deschiderii se așează o lavetă groasă pe vasul de expansiune pentru a evita arsuri ale pielii din cauza lichidului de răcire fierbinte sau a vaporilor. Bușonul se scoate doar la temperaturi ale lichidului de răcire sub +90°C.

- Se deschide bușonul vasului de expansiune.
- Se așează un vas curat de colectare sub radiator.



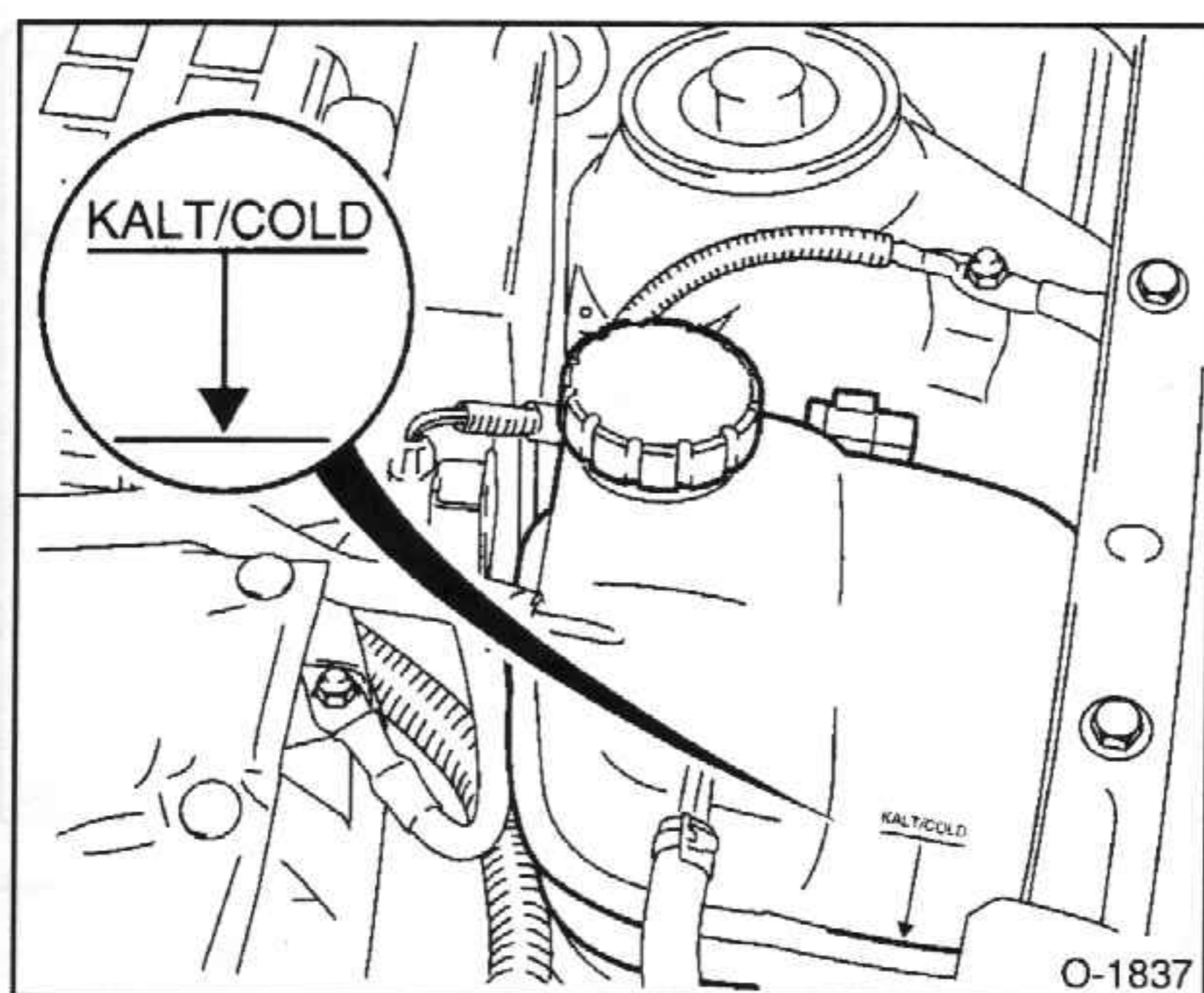
- Se deschide șurubul de evacuare a lichidului de răcire și se permite scurgerea acestuia în vasul de colectare.
- Se strânge la loc șurubul de evacuare.
- **Motor Diesel Y22DTR:** se evacuează separat lichidul de răcire din blocul motor. Pentru aceasta se demontează șurubul cu cap inbus aflat între pompa de injecție și filtrul de ulei. După evacuare se strânge șurubul.

Umplerea

- Se umple vasul de expansiune cu lichid de răcire până la semnul „KALT/COLD” (rece), vezi figura O-1837.
- Se strânge complet bușonul vasului de expansiune.
- Se pornește motorul și se lasă se încălzească până când se deschide termostatul. Odată cu aceasta se încălzește furtunul inferior al radiatorului.

Atenție: instalația de răcire se aerisește automat în timpul funcționării motorului.

- Se verifică etanșeitățile instalației de răcire.



- Se oprește motorul și se lasă să se răcească.
- La final se mai verifică o dată nivelul lichidului de răcire, dacă este cazul se completează. Când motorul este cald, nivelul lichidului de răcire trebuie să se afle puțin deasupra semnului „KALT/COLD” (rece).

Demontarea/montarea termostatului

Termostatul deschide circuitul mare al lichidului de răcire odată cu încălzirea motorului. Dacă termostatul rămâne închis din cauza unei defecțiuni proprii, motorul se supraîncălzește. Aceasta se observă prin intermediul indicatorului de temperatură a lichidului de răcire, din dreapta tabloului de bord. Radiatorul rămâne rece în același timp. Un termostat defect poate rămâne și deschis după scăderea temperaturii lichidului de răcire. Aceasta se recunoaște prin faptul că motorul nu mai atinge temperatura de exploatare sau o atinge foarte greu, respectiv indicatorul de temperatură a lichidului de răcire se ridică mai încet decât înainte iar puterea de încălzire a aerotermei în timpul iernii este redusă.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi capitolul corespunzător.

Atenție: nu este necesară evacuarea completă a lichidului de răcire. Este suficient dacă nivelul lichidului ajunge sub cel al carcasei termostatului.

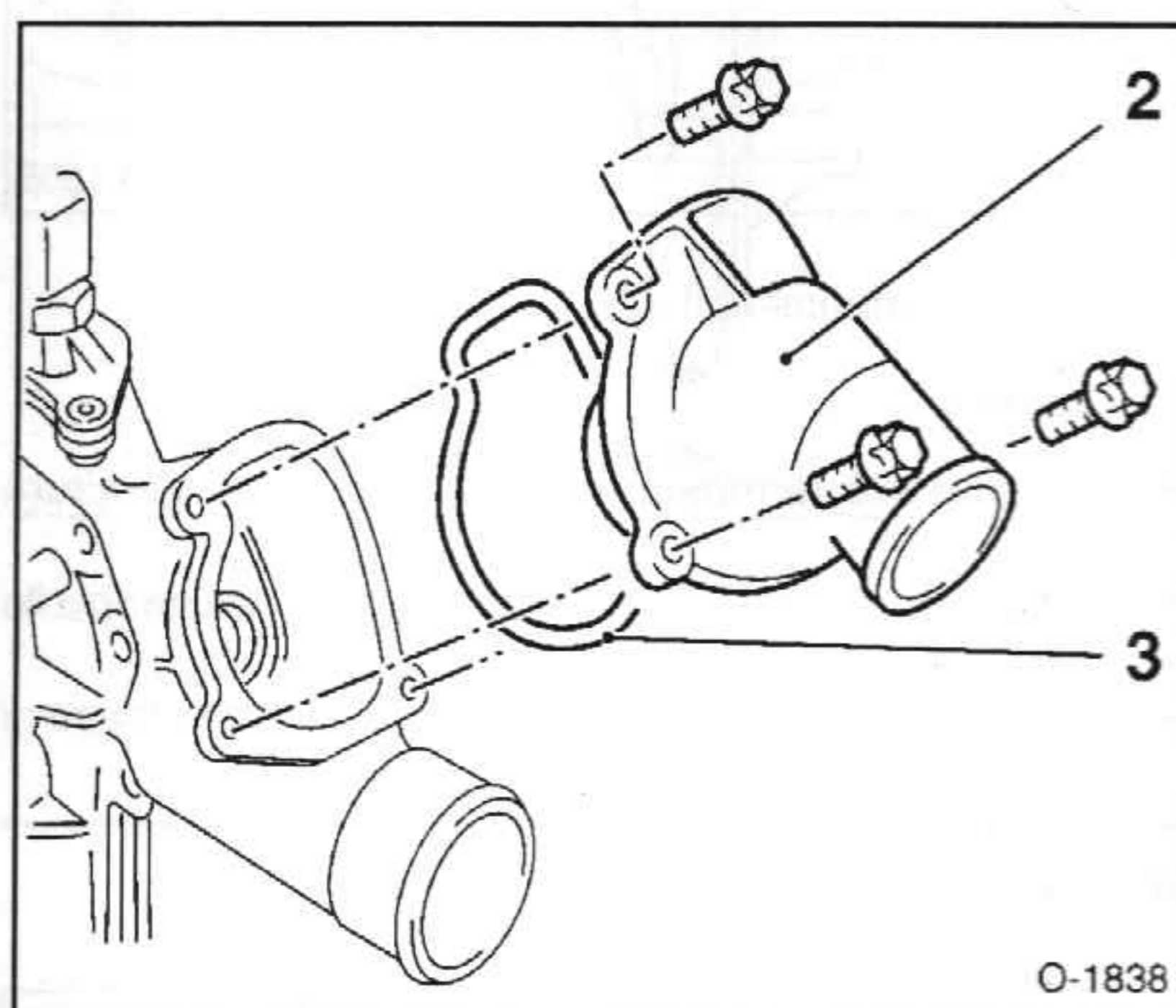
- Se scot 1 sau 2 furtune de lichid de răcire de la carcasa termostatului, deschizând colierele complet și împingându-le înapoi. Termostatul se află pe chiulasă, la acesta fiind montat furtunul superior care duce spre radiator.

- Se demontează termostatul, vezi secțiunile pentru diferitele tipuri de motoare.
- Se verifică termostatul.

Montarea

- Se curăță suprafețele de etanșare.
- Se montează termostatul, vezi secțiunile pentru diferitele tipuri de motoare.
- Se racordează 1 sau 2 furtune de lichid de răcire la carcasa termostatului și se asigură cu colier(e).
- Se verifică concentrația antigelului din lichidul de răcire, se umple instalația de răcire, vezi capitolul corespunzător.

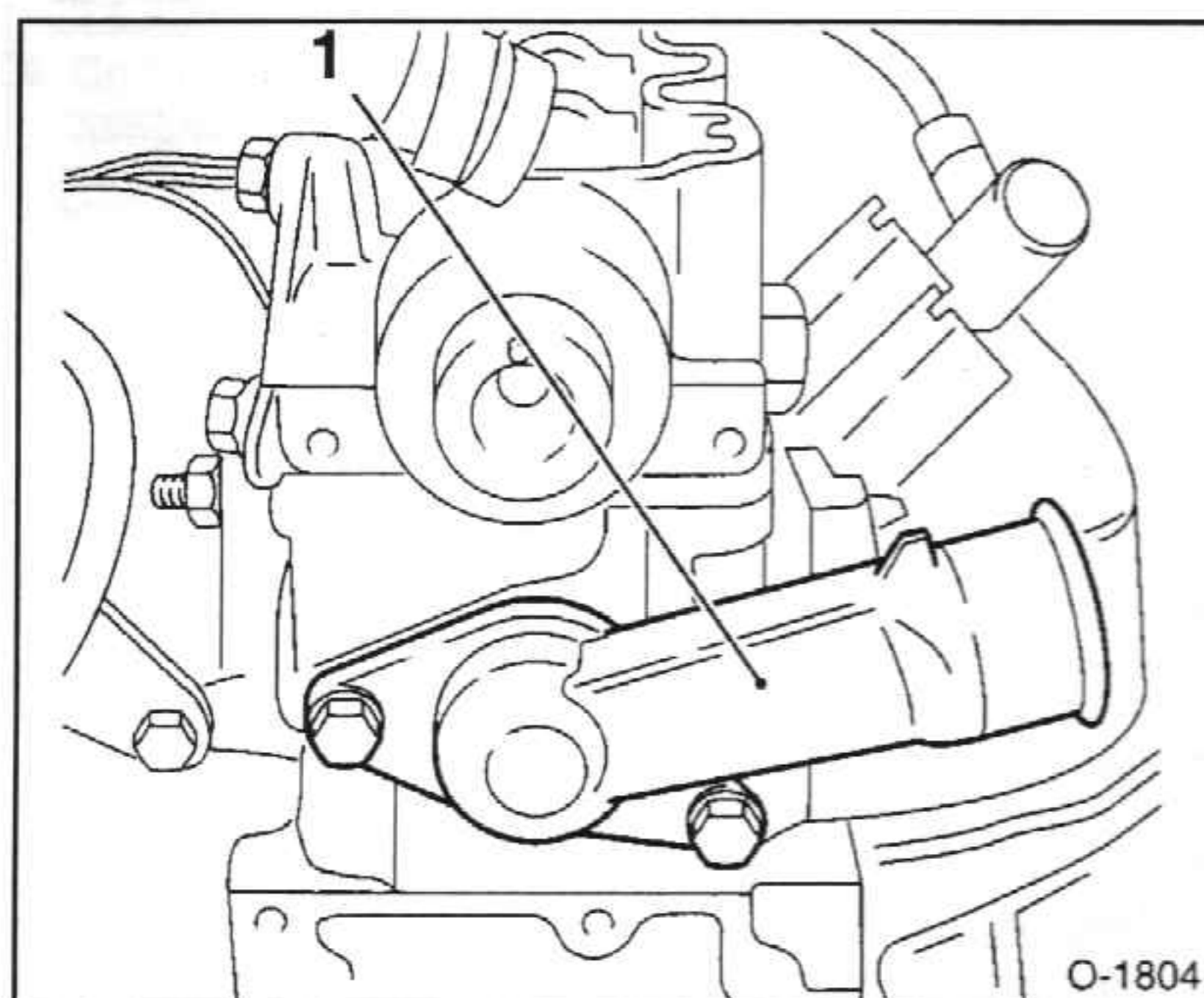
Special pentru motorul de 1,2 l



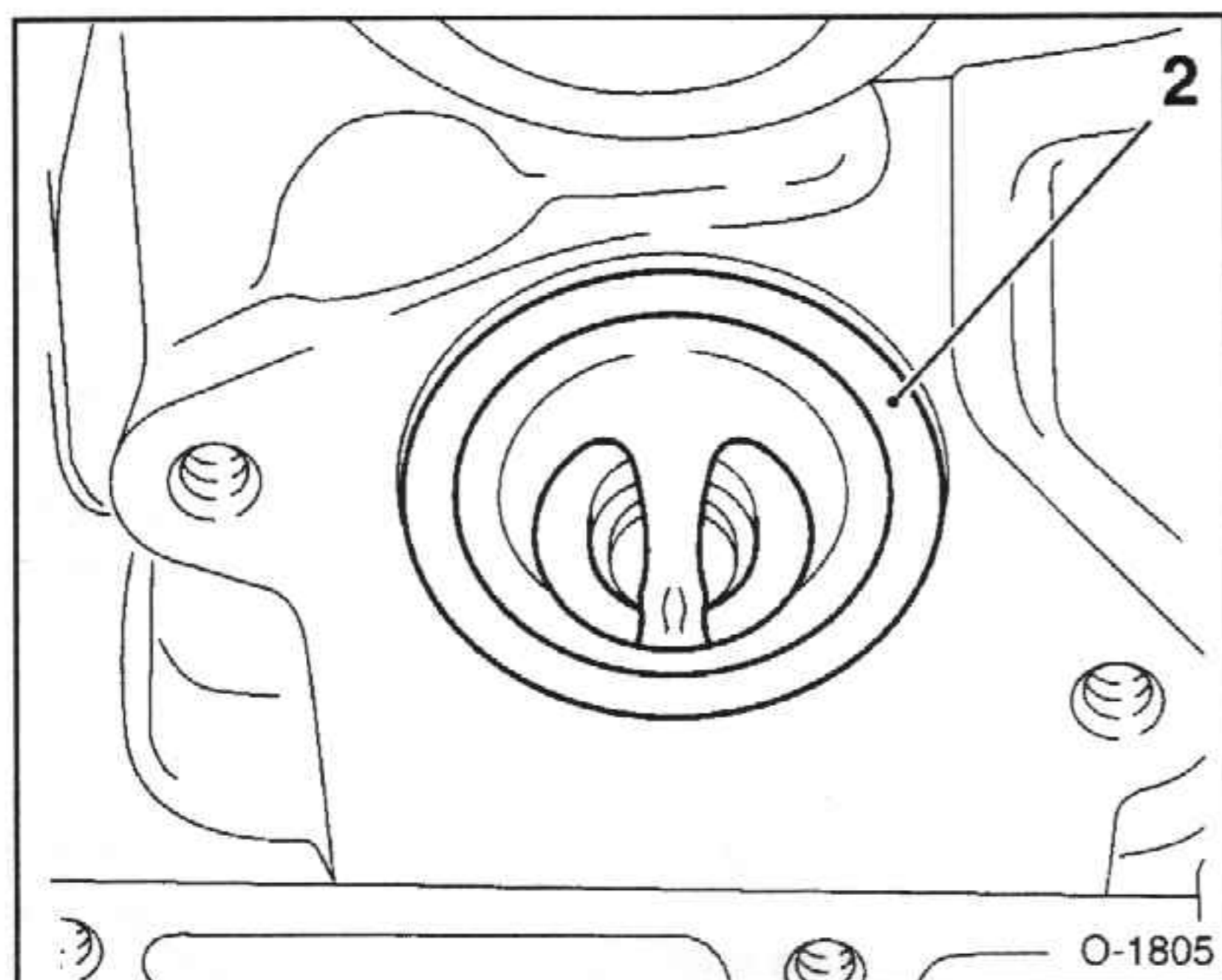
- Se montează termostatul -2- cu o garnitură nouă -3- pe pompa de apă și se strâng șuruburile cu 8 Nm.

Special pentru motorul de 1,6 l - X16SZR, Z16SE

- Se demontează cureaua de distribuție, vezi pagina 179.
- Se demontează rola întinzătoare a curelei de distribuție.



- Se demontează carcasa termostatului -1- de pe chiulasă.

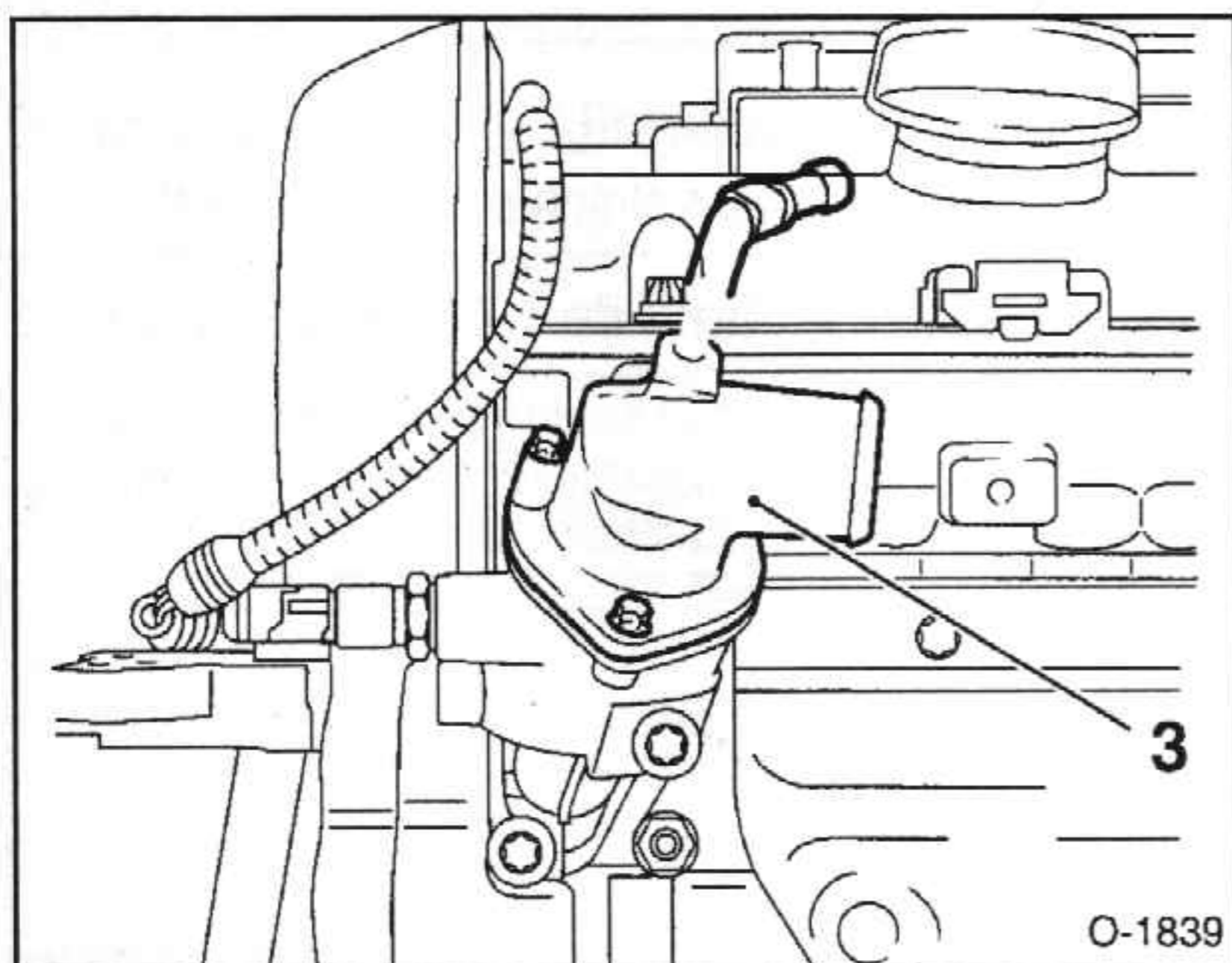


- Se scoate termostatul -2-.

Montarea

- Se montează termostatul în chiulasă, cu o garnitură nouă.
- Se fixează carcasa termostatului strângând șuruburile cu 10 Nm.
- Se montează rola întinzătoare a curelei de distribuție și apoi cureaua de distribuție, vezi pagina 179.

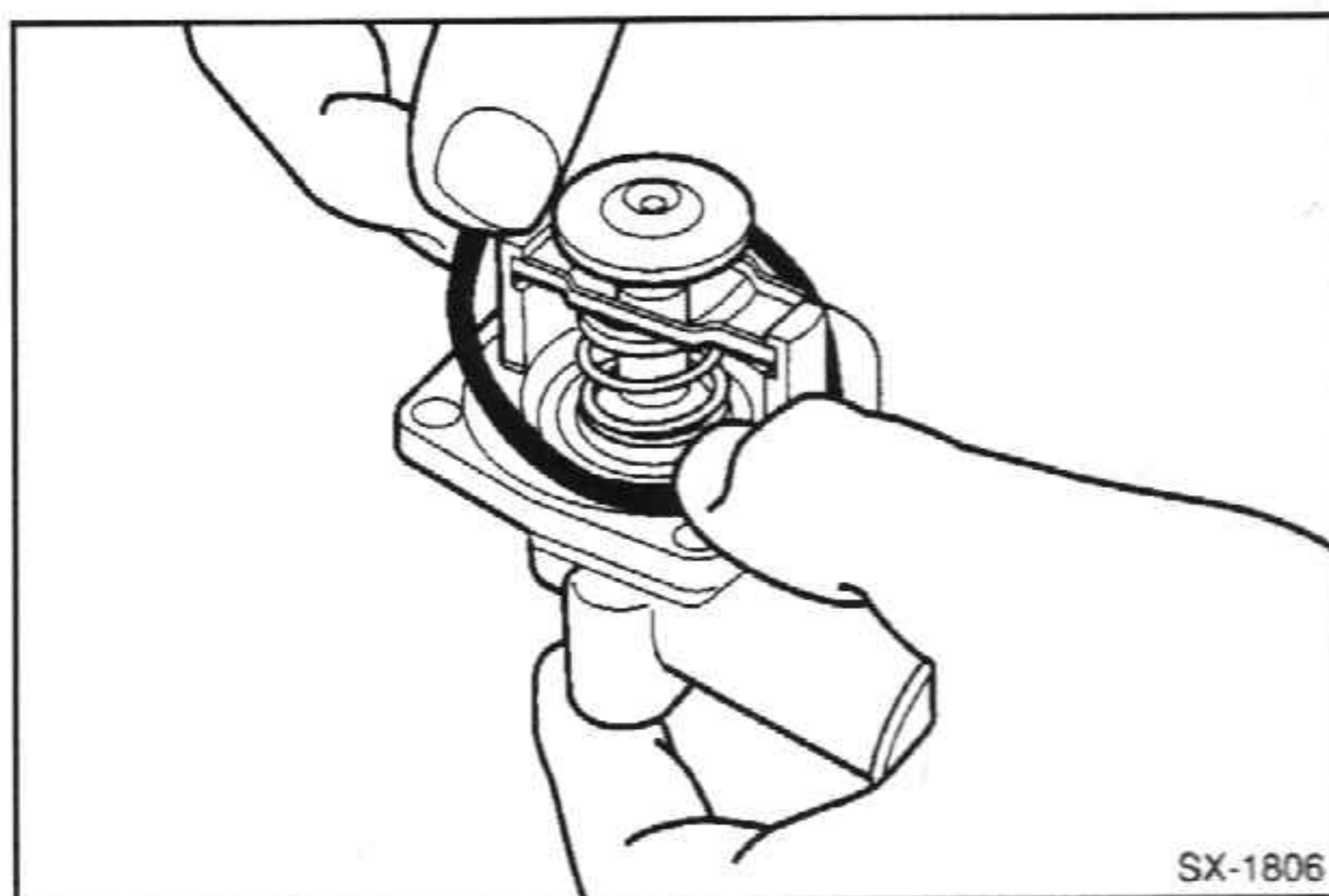
Motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE



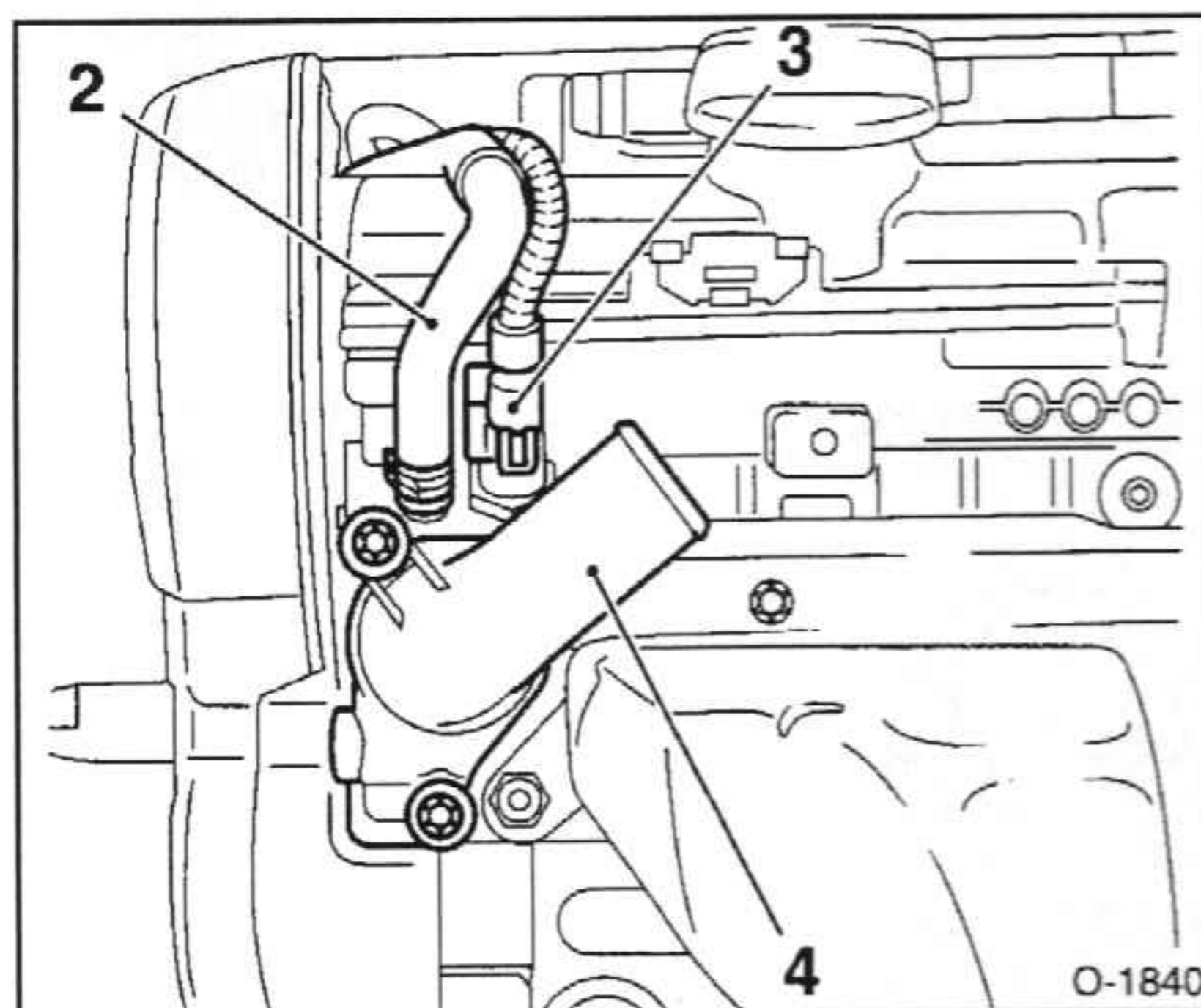
- Se demontează capacul -3- al carcasei termostatului și se scoate împreună cu termostatul.
- Se verifică termostatul; dacă este cazul se înlocuiește. Termostatul se livrează doar împreună cu capacul.

Montarea

- Se montează un **nou** inel de etanșare din cauciuc (vezi figura SX-1806).
- Se montează termostatul și se strâng șuruburile cu 8 Nm.



Special pentru motorul de 1,8 l - X18XE1



- Se scoate furtunul de lichid de răcire -2-.
- Se deconectează mufa -3- a senzorului de temperatură a lichidului de răcire.
- Se demontează carcasa termostatului -4- și se scoate împreună cu termostatul.
- Se verifică termostatul; dacă este cazul se înlocuiește împreună cu capacul. În acest caz, se remontează senzorul de temperatură a lichidului de răcire și se strânge cu 14 Nm.

Montarea

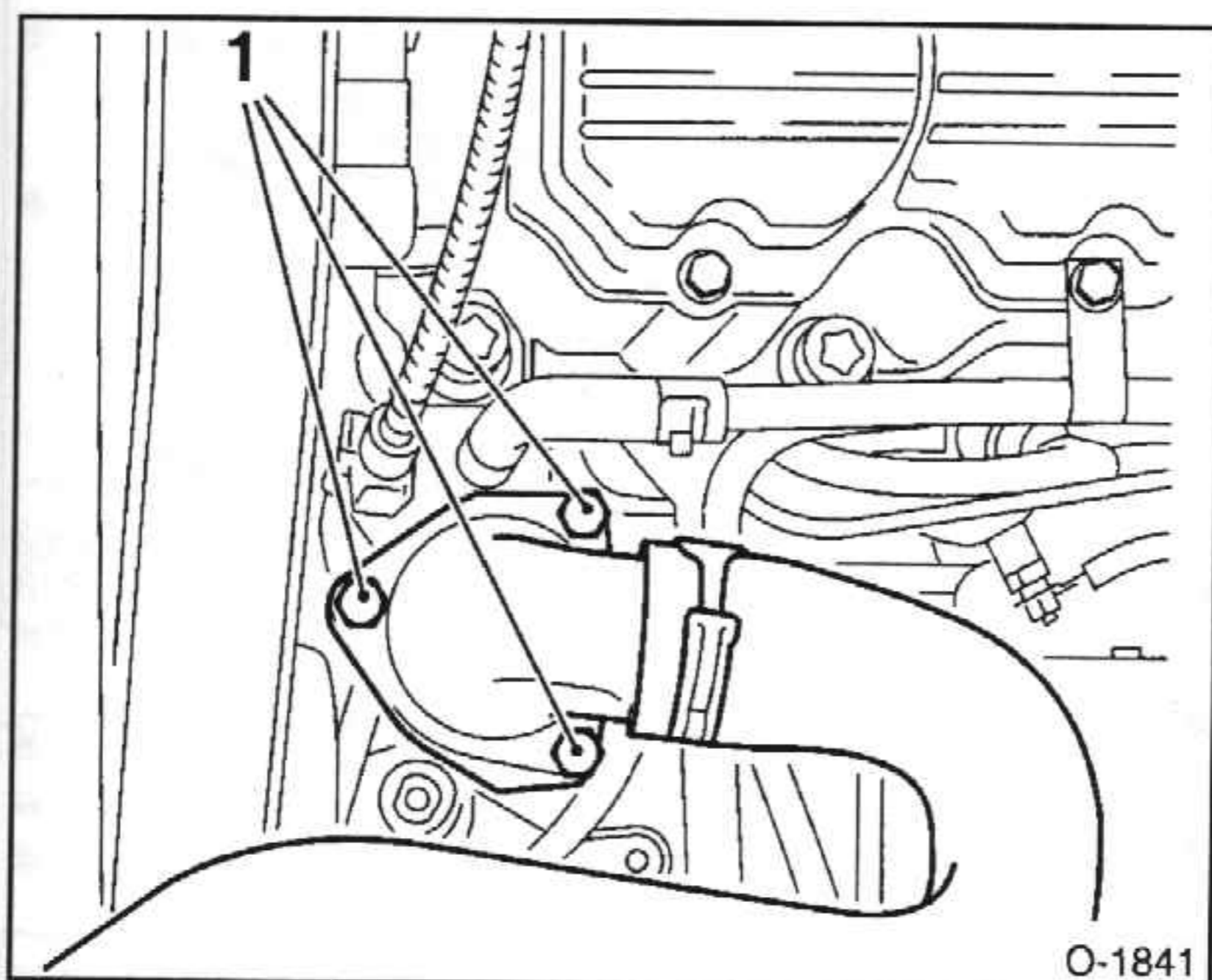
- Se montează carcasa conținând termostatul folosind un inel de etanșare nou, se strâng șuruburile pe chiulasă cu 20 Nm.
- Se conectează mufa senzorului de temperatură a lichidului de răcire.

Special pentru motorul pe benzină de 2,0 l - X20XE

- Se demontează carcasa conținând termostatul -2- de pe chiulasă.

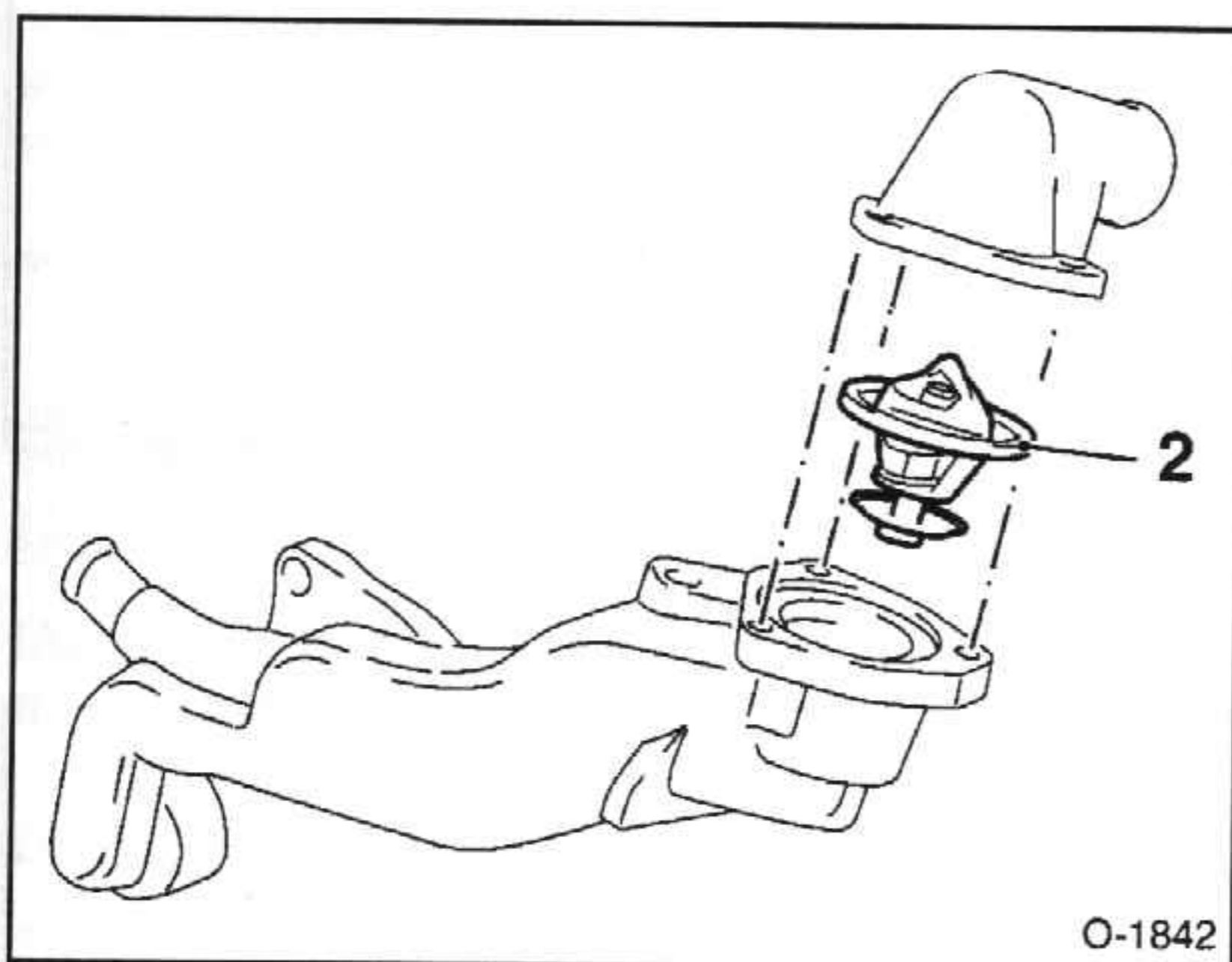
- Se fixează carcasa conținând termostatul, cu un nou inel de etanșare, se strâng șuruburile cu **15 Nm**.

Special pentru motorul Diesel de 1,7 l - X17DTL



- Se demontează capacul termostatalui din șuruburile -1- și se așează deoparte, cu furtunul racordat.
- Se notează poziția de montare a termostatalui și apoi acesta se scoate.

Montarea



- Se montează termostatul -2- cu un inel de etanșare nou. Se respectă poziția inițială de montare.
- Se montează capacul termostatalui și se strâng șuruburile cu **8 Nm**.

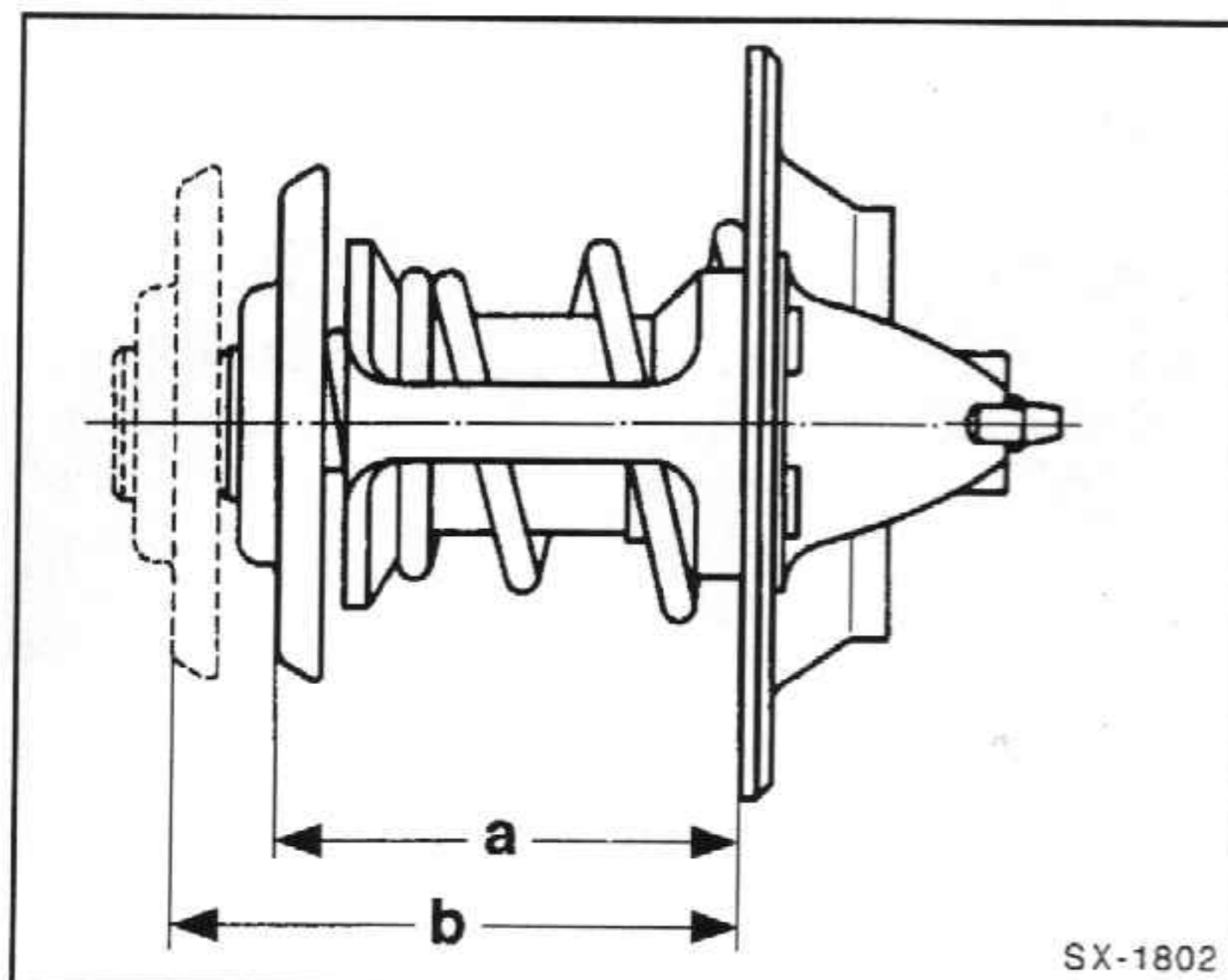
Special pentru motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

- Se demontează de pe chiulasă carcasa conținând termostatul.
- Se fixează carcasa conținând termostatul cu un nou inel de etanșare, strângând șuruburile cu **8 Nm**.

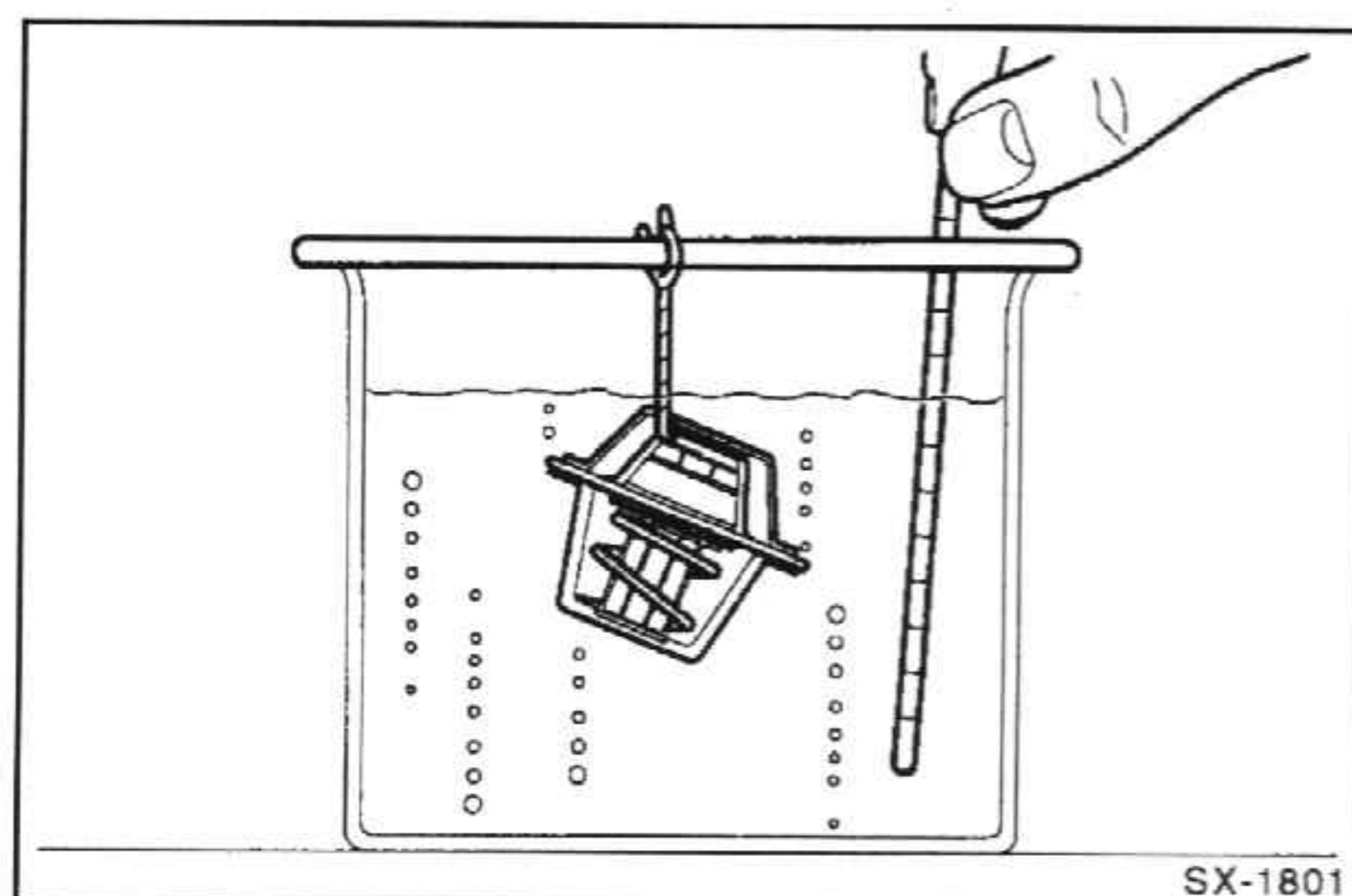
Verificarea termostatalui

Atenție: este posibilă doar verificarea temperaturii începutului deschiderii, deoarece capătul cursei se atinge la o temperatură mai ridicată decât punctul de fierbere a apei din vas.

Verificarea



- Se măsoară lungimea termostatalui, se notează cu „a”.



- Se încălzește termostatul în apă. Acesta nu trebuie să atingă pereții vasului. Termostatul trebuie să fie complet imersat. Se monitorizează temperatura cu un termometru adecvat.
- Imediat ce apa atinge temperatura de deschidere, de cca. $+92^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (motor pe benzină de 2,2 l: $+82^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), trebuie să înceapă deplasarea discului termostatalui.
- Se încălzește apa până când se atinge punctul de fierbere. Se scoate termostatul, se măsoară lungimea (dimensiunea „b”) și se compară cu prima valoare măsurată (dimensiunea „a”). Cursa totală la temperatura finală de deschidere ($+107^{\circ}\text{C}$) este de cca. 8 mm. Deoarece această temperatură nu se poate atinge, se verifică dacă termostatul s-a deschis cu o valoare comparabilă. În caz contrar se înlocuiește.
- În final se verifică dacă termostatul se închide complet la răcire. În caz contrar se înlocuiește.

Verificarea etanșeității instalației de răcire

Verificarea

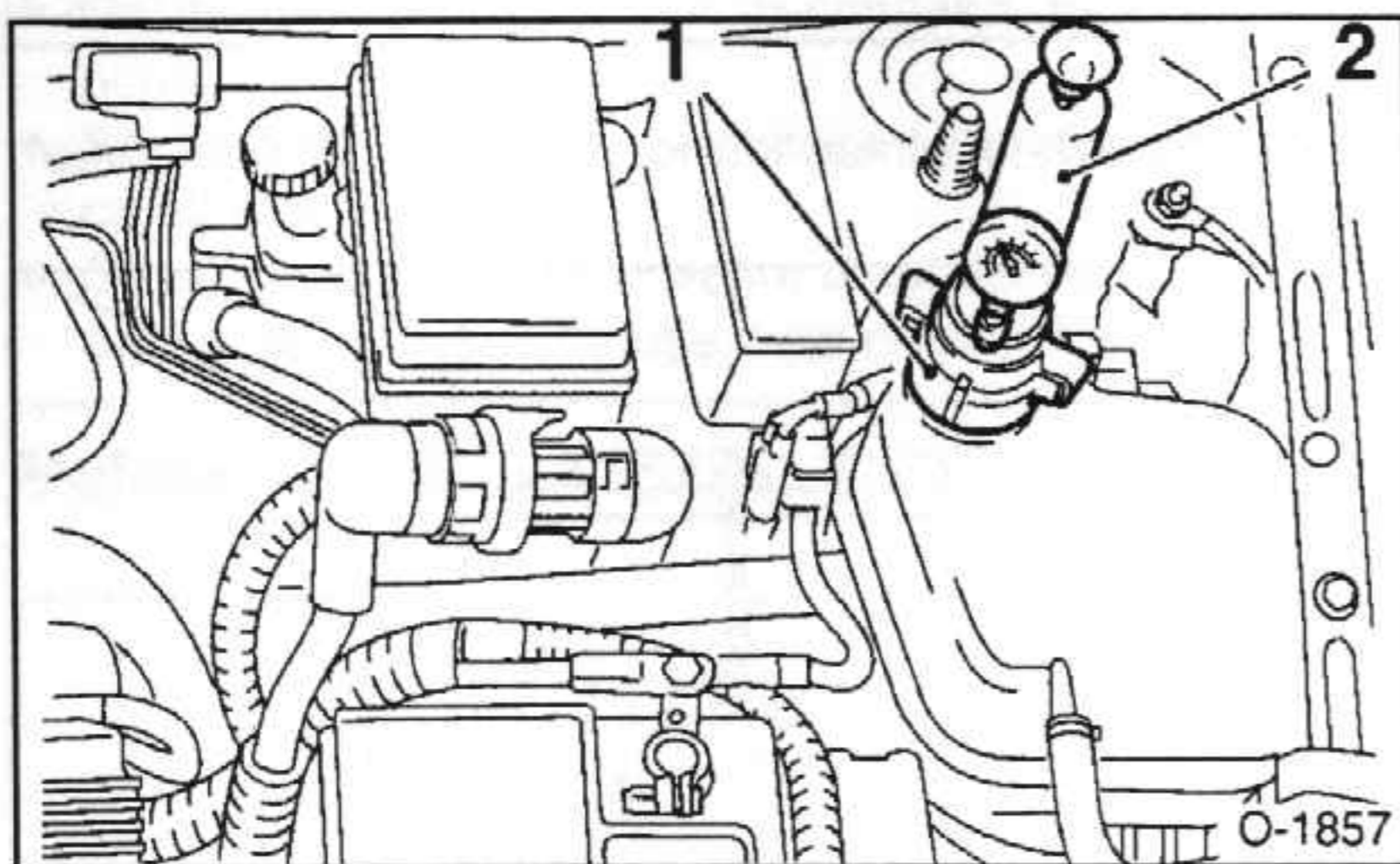
Etanșeitarea instalației de răcire poate fi verificată cu un aparat special, de exemplu HAZET 4800-1/2/7.

- Se aduce motorul la temperatura de exploatare. Indicatorul de temperatură a lichidului de răcire din tabloul de bord va trebui să ajungă la jumătatea scalei.

Indicație de siguranță:

Când motorul este fierbinte, înaintea deschiderii se așază o lavetă groasă pe vasul de expansiune pentru a evita arsuri ale pielii din cauza lichidului de răcire fierbinte sau a vaporilor. Bușonul se scoate doar la temperaturi ale lichidului de răcire sub +90°C.

- Se verifică nivelul lichidului de răcire, se completează dacă este cazul, vezi pagina 20.
- Se deschide bușonul vasului de expansiune.



- Se montează aparatul de verificare -2- la gura -1- a vasului de expansiune. Se generează o presiune de cca. 1,0 bar cu ajutorul pompei manuale. Dacă presiunea scade, se caută punctele neetanșe și se remediază. Punctul neetanș se identifică prin scurgerea de lichid de răcire.
- Dacă presiunea scade fără a exista scurgeri de lichid de răcire, sau dacă chiar crește, se poate concluziona că există pierderi interne de lichid de răcire în motor, de exemplu din cauza defectării garniturii de chiulasă sau a unei fisuri a chiulasei.

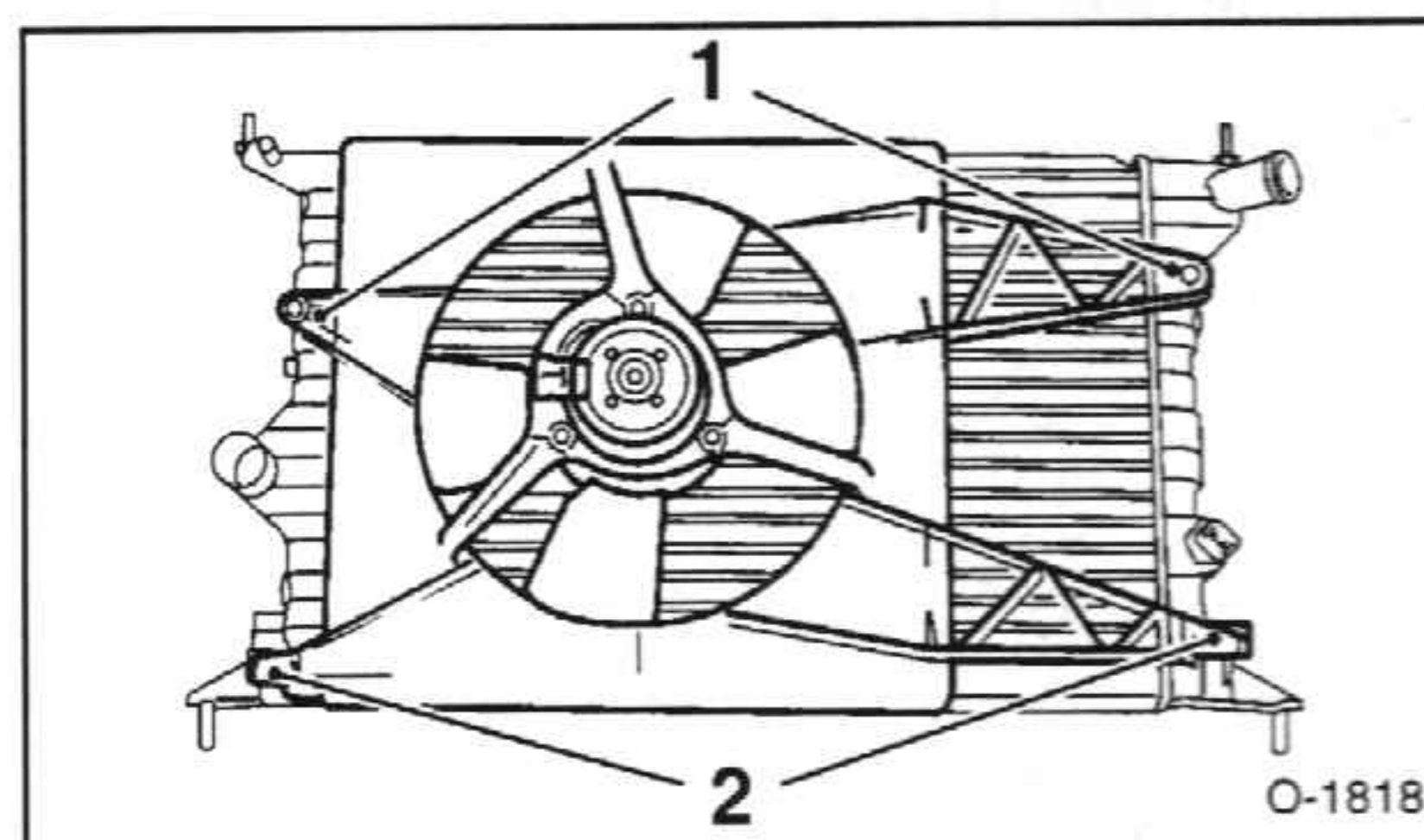
Demontarea/montarea ventilatorului Motor pe benzină fără instalație de climatizare

Demontarea

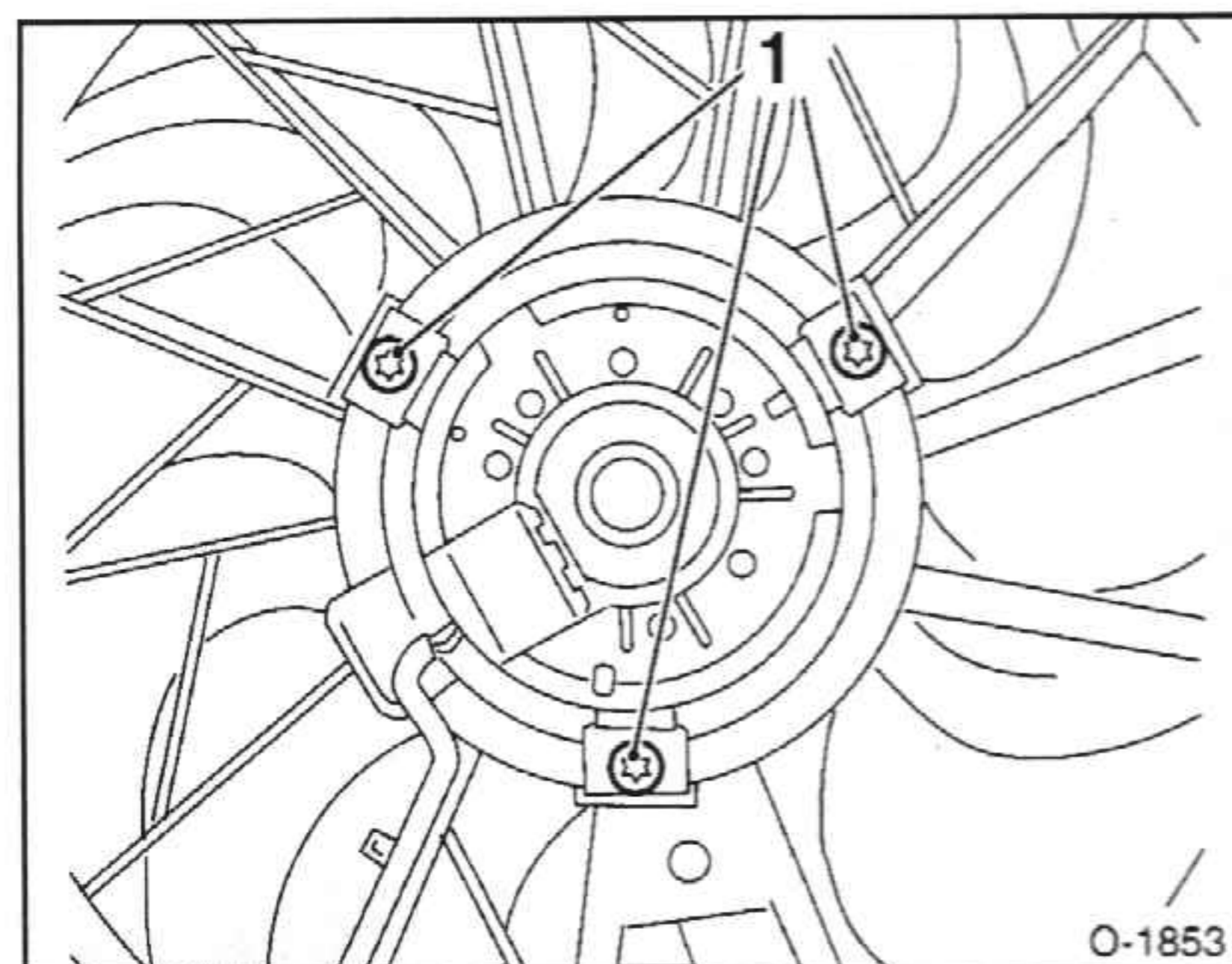
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service auto-

rizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

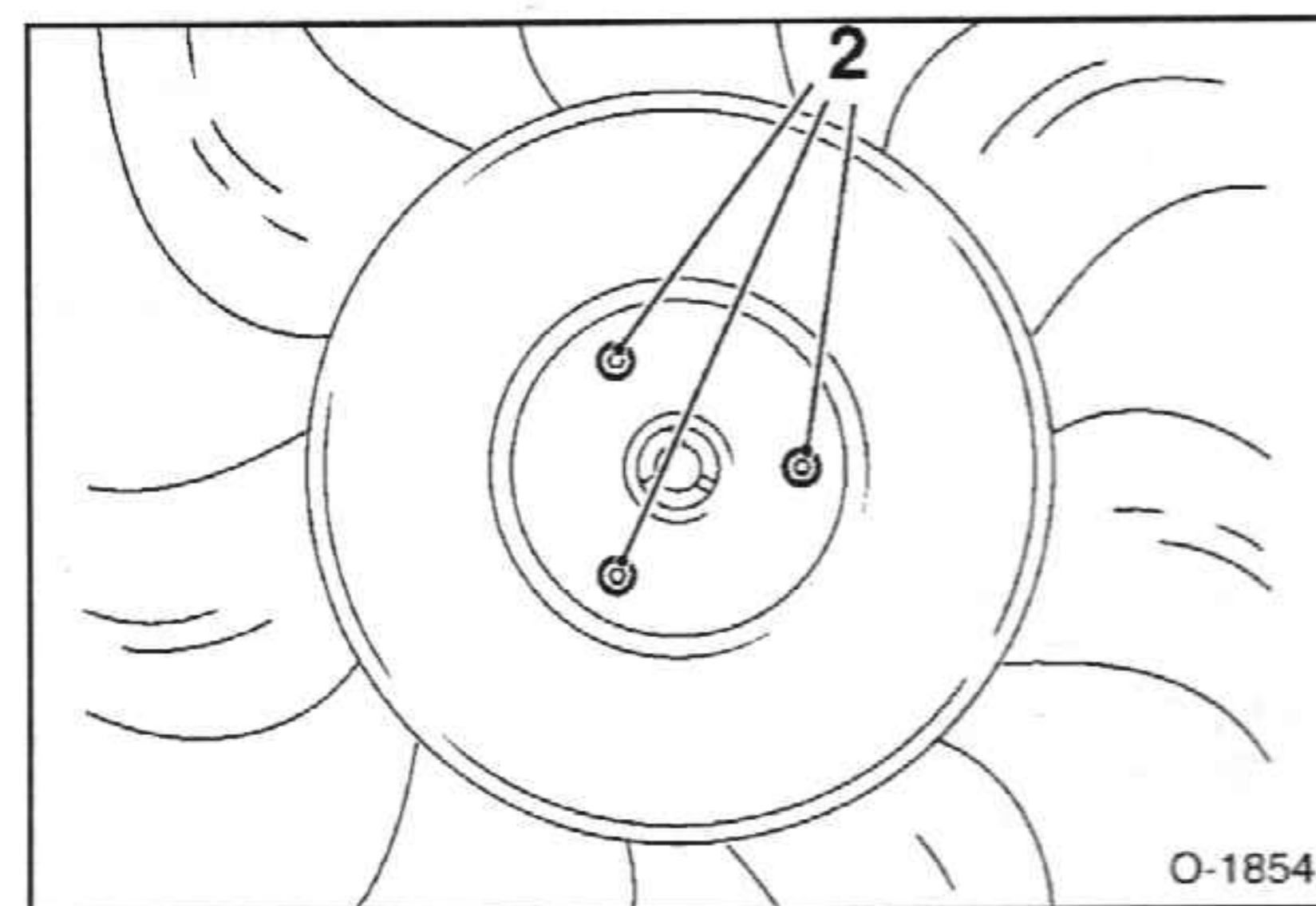
- Se deconectează mufa ventilatorului.



- Se demontează rama ventilatorului de pe radiator împreună cu ventilatorul.
- Se scoate ventilatorul pe deasupra.



- Se detașează ventilatorul de ramă demontând șuruburile -1-.



- Se demontează elicea de pe electromotor demontând șuruburile -2-.

Montarea

- Se montează elicea pe electromotor.
- Se montează ventilatorul pe ramă.
- Se montează rama pe radiator și se strâng șuruburile superioare cu **4 Nm**.
- Se conectează mufa ventilatorului. Se fixează fasciculul de cabluri ale ventilatorului în clipsurile de pe ramă; dacă este cazul se montează coliere noi.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.

Special pentru motorul Diesel de 2,0 l

- Se demontează radiatorul împreună cu ventilatorul, vezi capitolul următor.
- Se demontează rama ventilatorului de pe radiator.
- Se demontează ventilatorul de pe ramă.
- Se demontează elicea ventilatorului de pe electromotor prin desfacerea clemei de pe arborele motorului.

Special pentru motorul Diesel de 1,7 l

- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se demontează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.
- Se demontează tubulatura de admisie aer.
- Se demontează scutul motorului.
- Se demontează conductele de ulei spre răcitorul de ulei.
- Se deconectează mufa modulului de management a temperaturii lichidului de răcire.
- Se demontează cablul de masă de pe caroserie.
- Se deconectează mufa ventilatorului adițional și se eliberează fasciculul de cabluri.
- Se demontează rama ventilatorului de pe radiator și se scoate pe deasupra împreună cu motorul ventilatorului.

Demontarea/montarea ventilatorului adițional

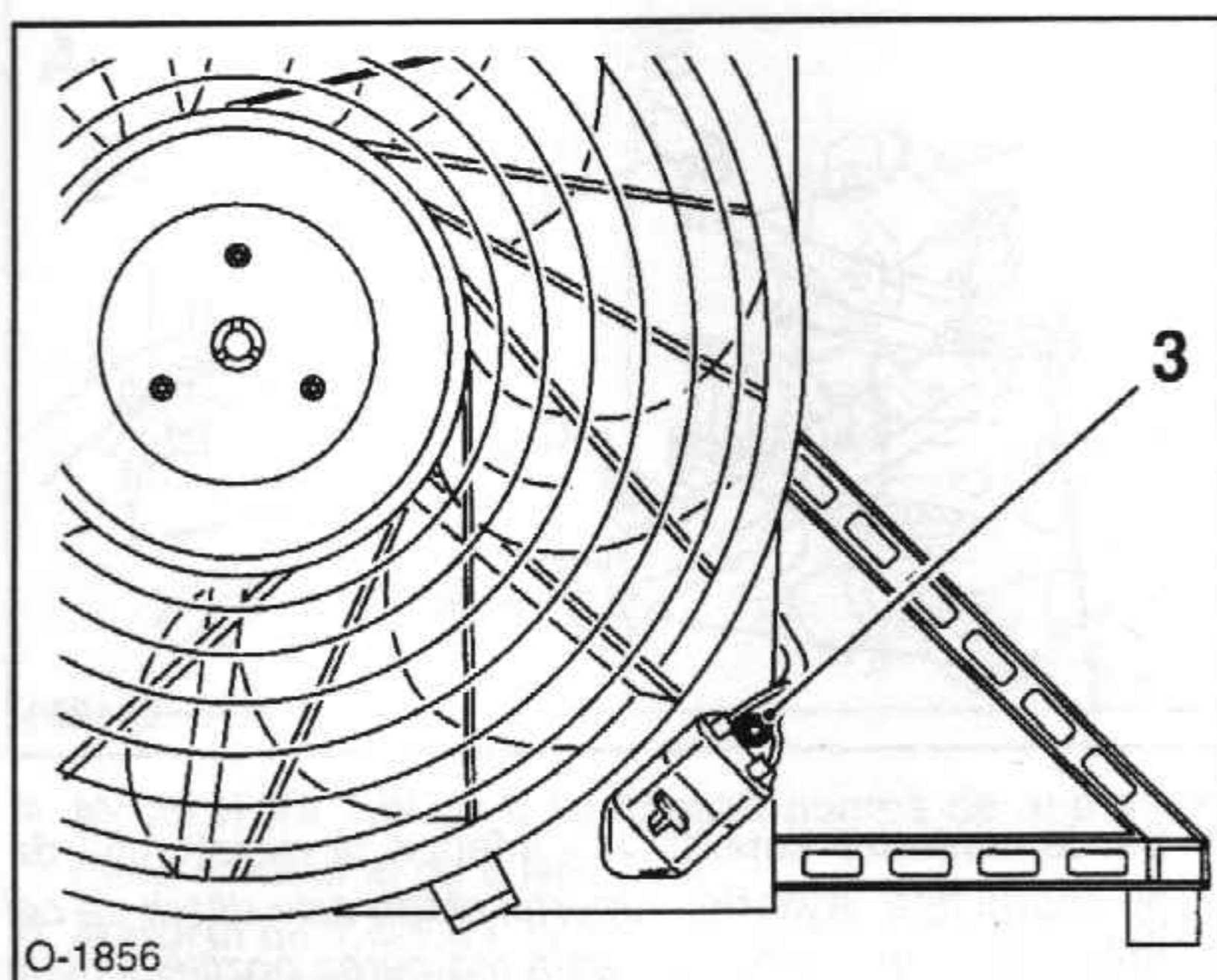
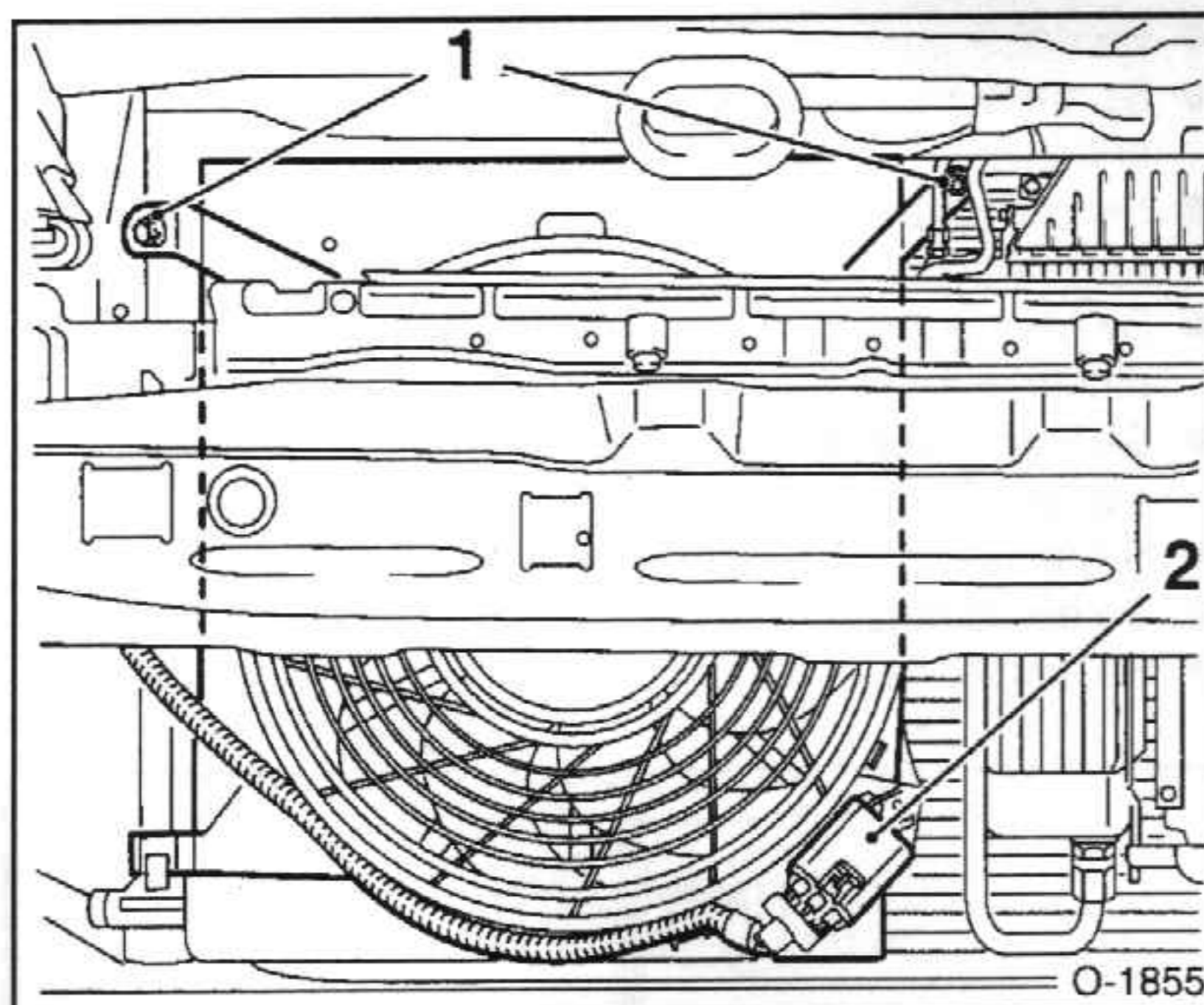
Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL fără instalație de climatizare

Demontarea

- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se deconectează mufa -2- a ventilatorului adițional. Se eliberează fasciculul de cabluri (**vezi figura O-1655**).
- Se demontează rama ventilatorului adițional din șuruburile -1 și se scoate pe dedesubt.
- Se demontează șurubul -3- și se scoate mufa cu rezistență limitatoare. Se memorează modul de instalare a cablurilor și se eliberează fasciculul de cabluri (**vezi figura O-1656**).
- Se demontează ventilatorul de pe ramă.
- Se demontează elicea de pe motor.

Montarea

- Se montează elicea pe motorul ventilatorului.



- Se fixează pe ramă ventilatorul și mufa cu rezistență limitatoare. Se instalează cablurile ca înaintea demontării și se fixează cu coliere noi.
- Se introduce rama ventilatorului în ghidajele de pe radiator și se strâng șuruburile superioare cu **4 Nm**.
- Se conectează mufa ventilatorului, se fixează fasciculul de cabluri ale ventilatorului în clipsurile de pe ramă, dacă este cazul se folosesc coliere noi.
- Se montează grila frontală, vezi pagina 273.

Demontarea/montarea radiatorului

Automobile fără instalație de climatizare

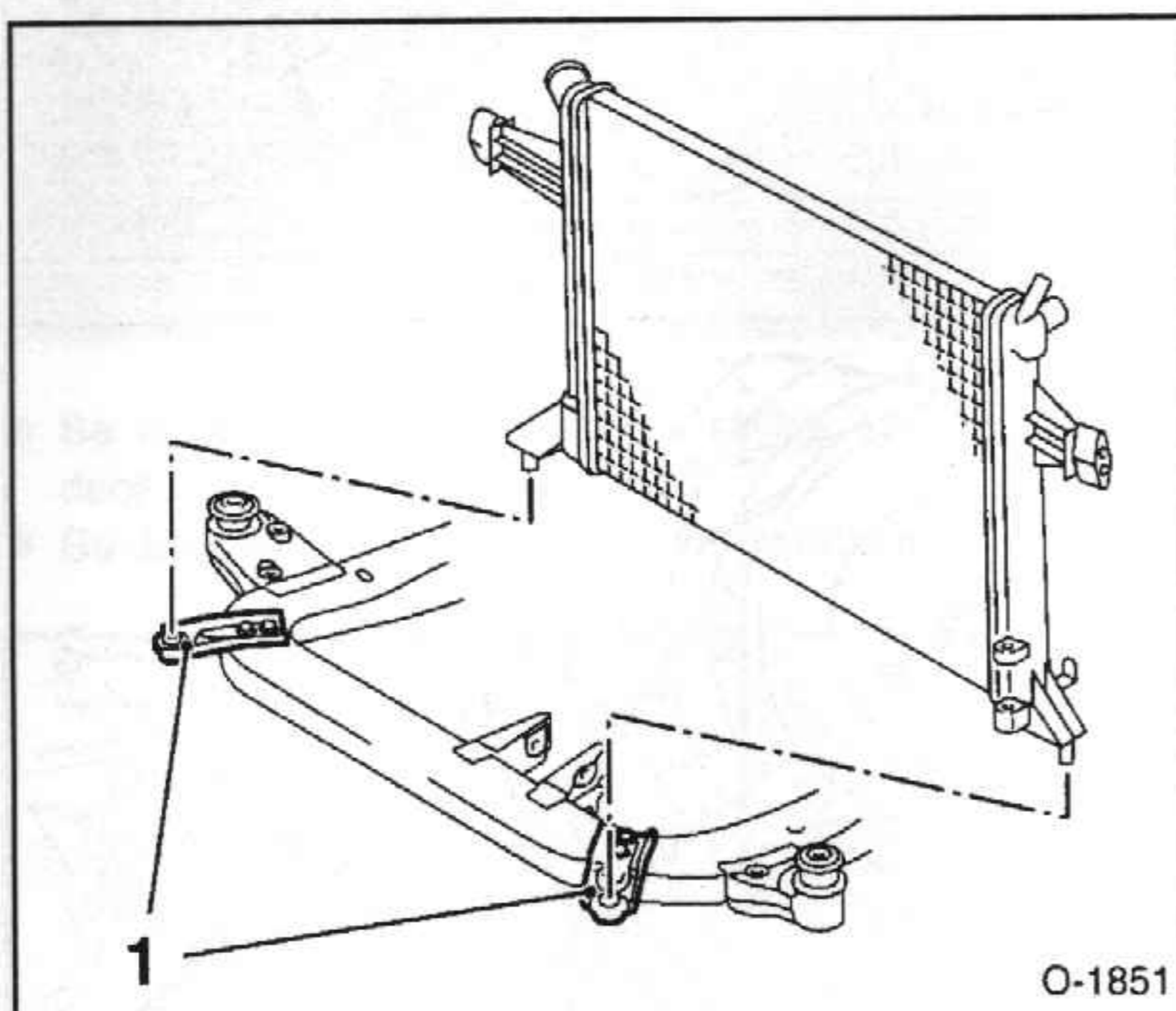
Demontarea

- Se demontează masca motorului.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre“.

- Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului.
- Se demontează ventilatorul cu rama sa, vezi capitolul anterior.
- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi pagina 206.
- Se demontează furtunul superior de la carcasa termostatului.
- Se demontează de la radiator furtunul spre vasul de expansiune.
- Se demontează furtunul inferior de la radiator.
- Se demontează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se suspendă radiatorul cu sârmă de suportii superiori.



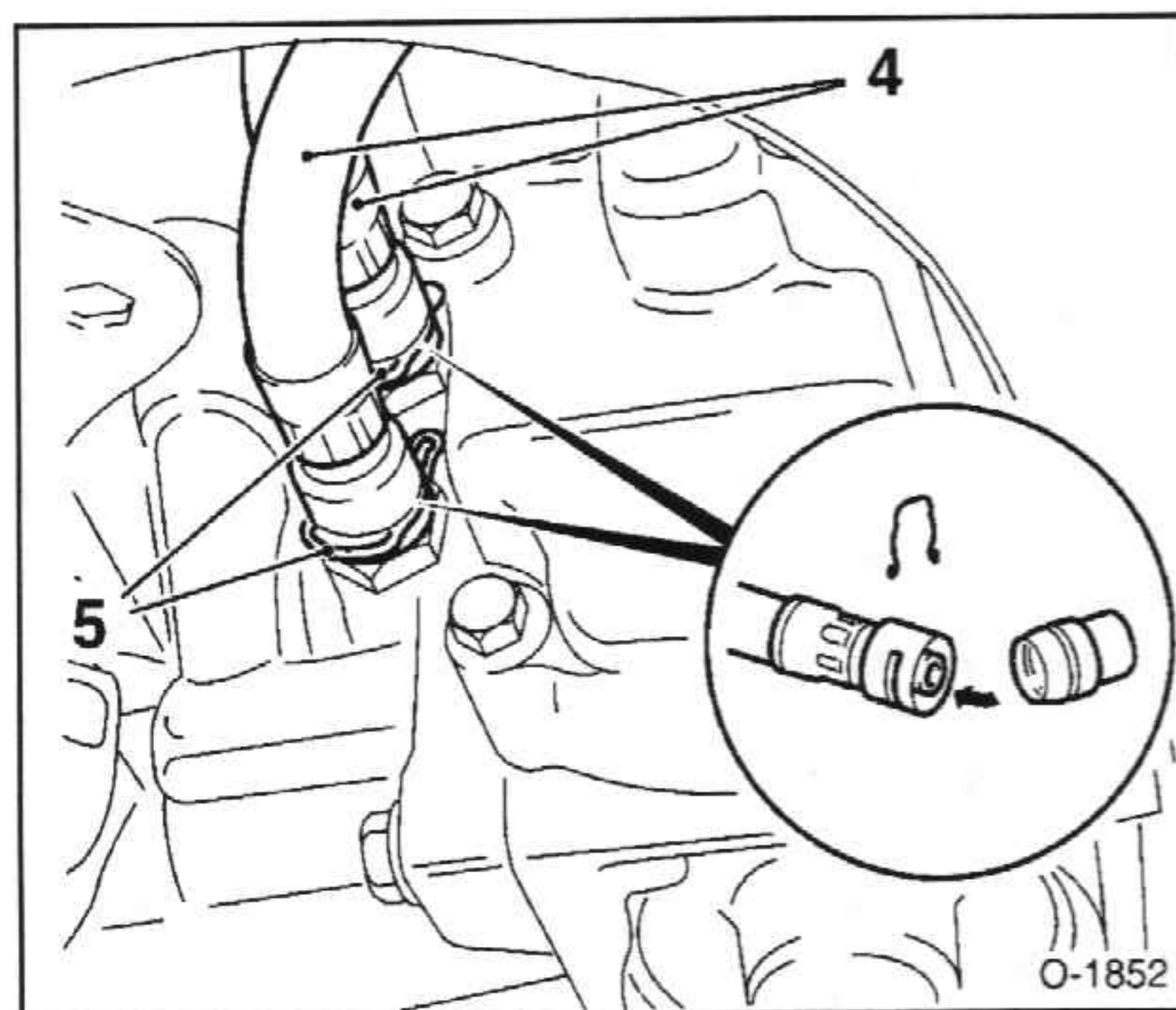
- Se demontează suportii -1- inferiori ai radiatorului de pe cadrul față. **Atenție:** suportul stâng este diferit de cel drept, de aceea este necesară marcarea poziției inițiale a acestora.
- Se eliberează radiatorul de la partea superioară și se scoate pe dedesubt.
- Dacă radiatorul urmează a fi înlocuit, se demontează piesele montate pe el și se montează pe noul radiator.
- **Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL:** se demontează de pe radiator răcitorul aerului de supraalimentare și răcitorul de ulei. Se demontează de pe radiator rama ventilatorului adițional.

Montarea

- **Motor Diesel de 1,7 l - X17DTL:** se montează pe radiator rama ventilatorului adițional, răcitorul aerului de supraalimentare și răcitorul de ulei, strângând șuruburile cu **4 Nm**.
- Se introduce radiatorul în suportii superiori pe la partea inferioară și se asigură cu sârmă.
- Se montează radiatorul în suportii inferiori ai căror șuruburi se strâng cu **15 Nm** pe cadrul față.
- Se desface sârma cu care a fost asigurat radiatorul la partea superioară.
- Se montează grila frontală, vezi pagina 273.
- Se racordează furtunele de lichid de răcire și se asigură cu coliere.

- Se montează rama ventilatorului, vezi capitolul corespunzător.
- Se coboară automobilul.
- Se montează masca motorului.
- Se umple instalația de răcire, vezi capitolul corespunzător.

Special pentru automobile cu cutie automată de viteze



- Se marchează cu bandă adezivă furtunele -4- de răcire a uleiului de transmisie, pentru a face posibilă remontarea lor în aceleași poziții.
- Se extrag clemele de fixare -5- și se demontează furtunele de la cutia de viteze.
- Se demontează furtunele și de la radiator.
- Se montează la radiator furtunele de răcire a uleiului, folosind inele de etanșare noi, cu **25 Nm**.
- Se racordează furtunele de răcire a uleiului la cutia de viteze.
- Se verifică nivelul uleiului de transmisie și se completează, vezi pagina 251.

Demontarea/montarea pompei de apă Motoare pe benzină

Indicațiile pentru motorul de 1,2 l sunt trecute la sfârșitul capitolului.

Indicație: formarea de picături la orificiul de aerisire a pompei de apă, respectiv urmele de evaporare a lichidului de răcire în compartimentul motorului nu sunt importante dacă nu se produce o pierdere serioasă de lichid de răcire din vasul de expansiune.

Demontarea

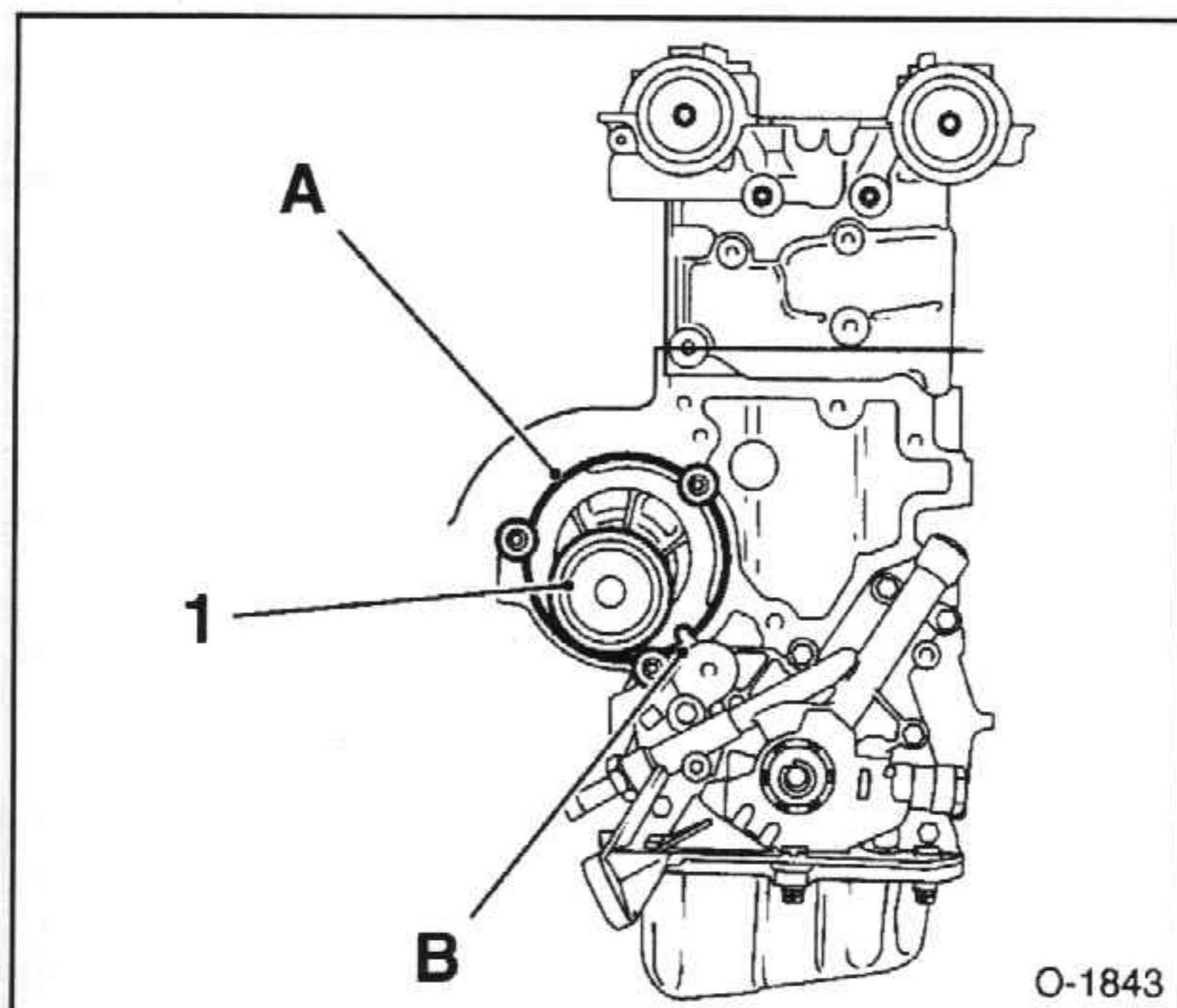
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat

doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi pagina 206.
- Se calează arborele cotit la cca. 60° înaintea PMS.
- Se demontează curea de distribuție, vezi pagina 179/182.

Motorul de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE, X18XE1

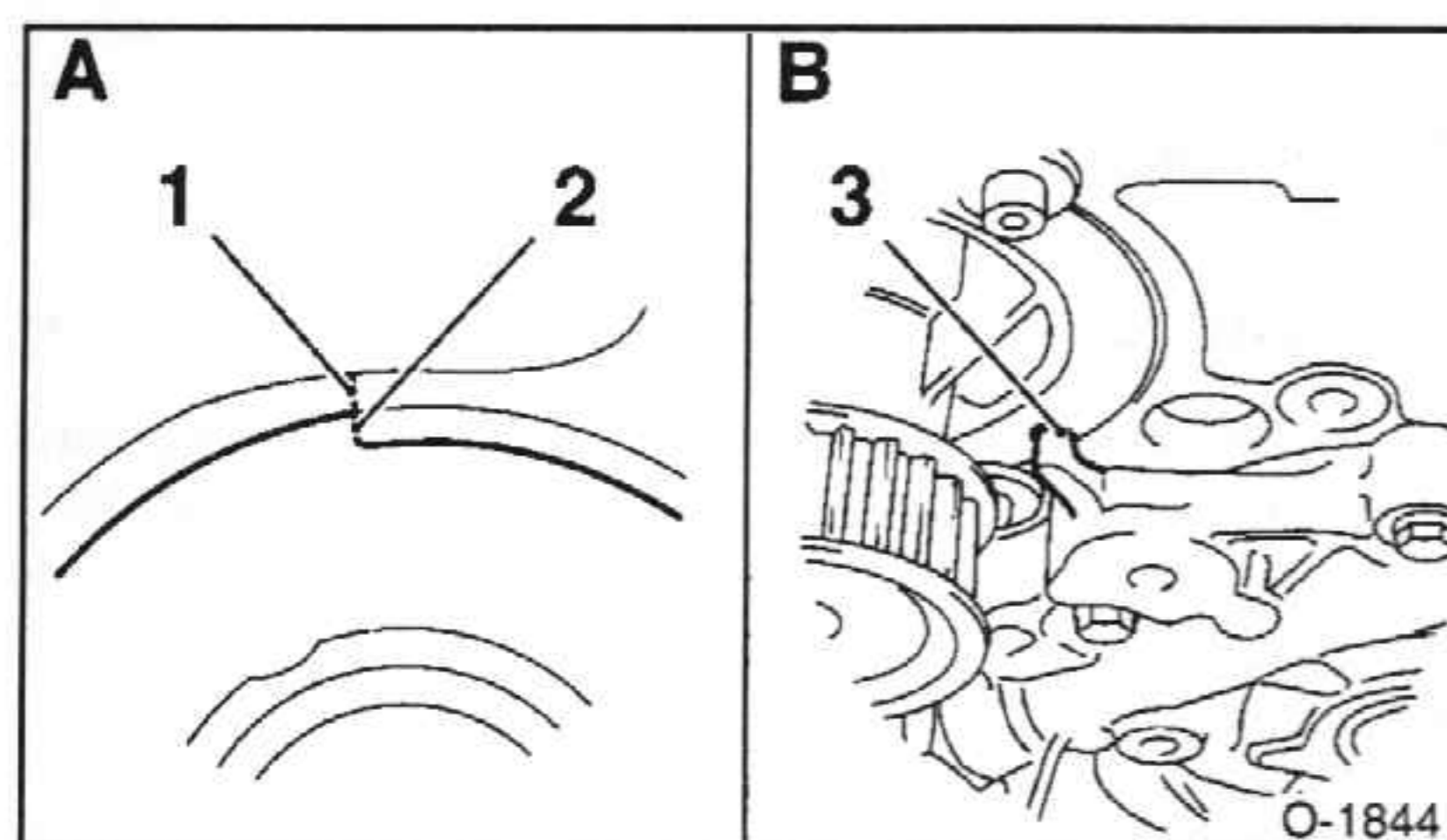
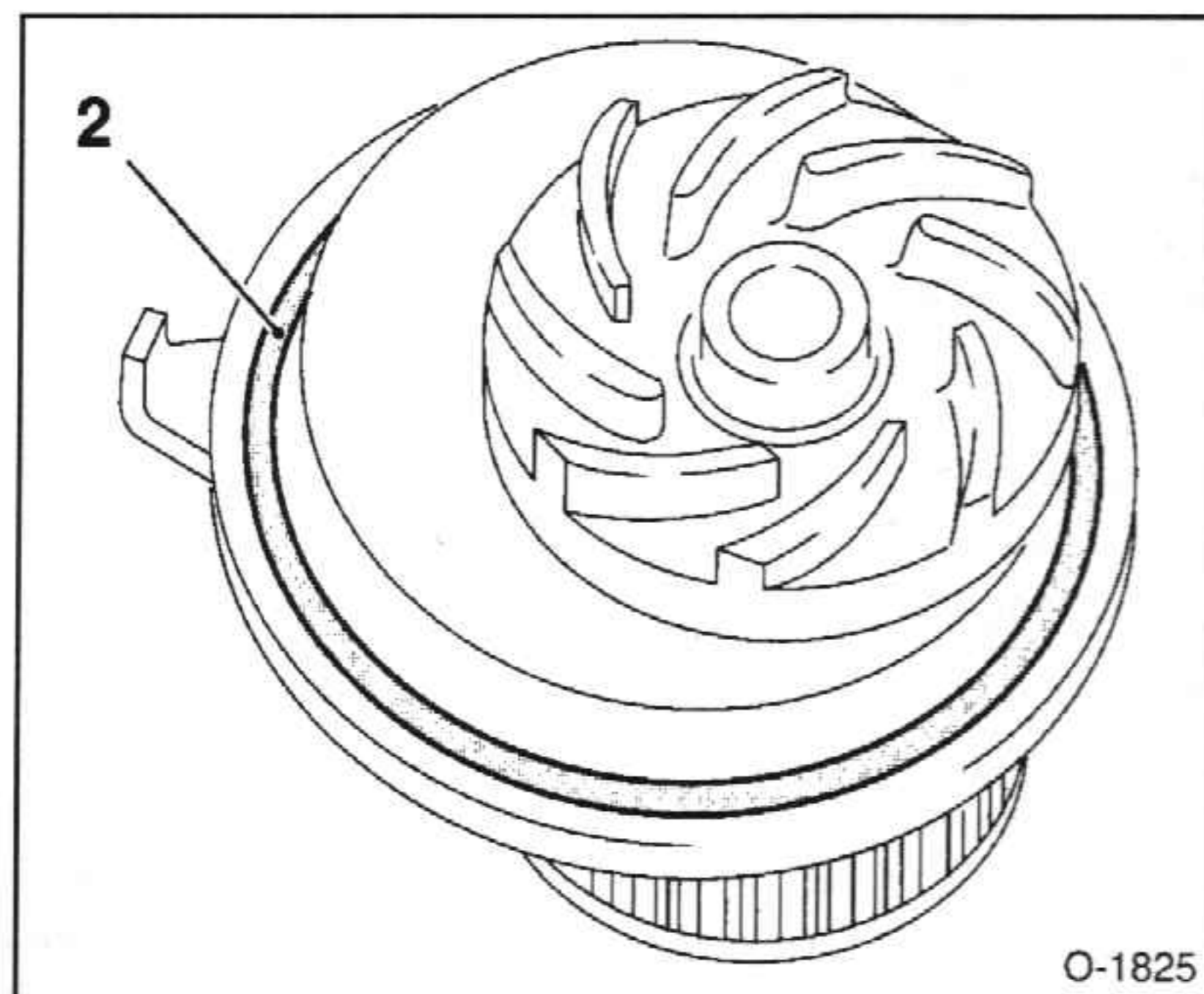
- Se demontează modulul de aprindere, vezi pagina 26.
 - Se demontează capacul chiulasei.
 - Se demontează pinioanele arborilor cu came.
 - Se demontează ambele role de ghidaj ale curelei de distribuție.
- **Motorul pe benzină de 1,6 (100 CP)/1,8/2,0 l:** se demontează rola întinzătoare a curelei de distribuție.
 - **Motorul de 1,6/1,8 l:** se demontează masca posterioară a curelei de distribuție.



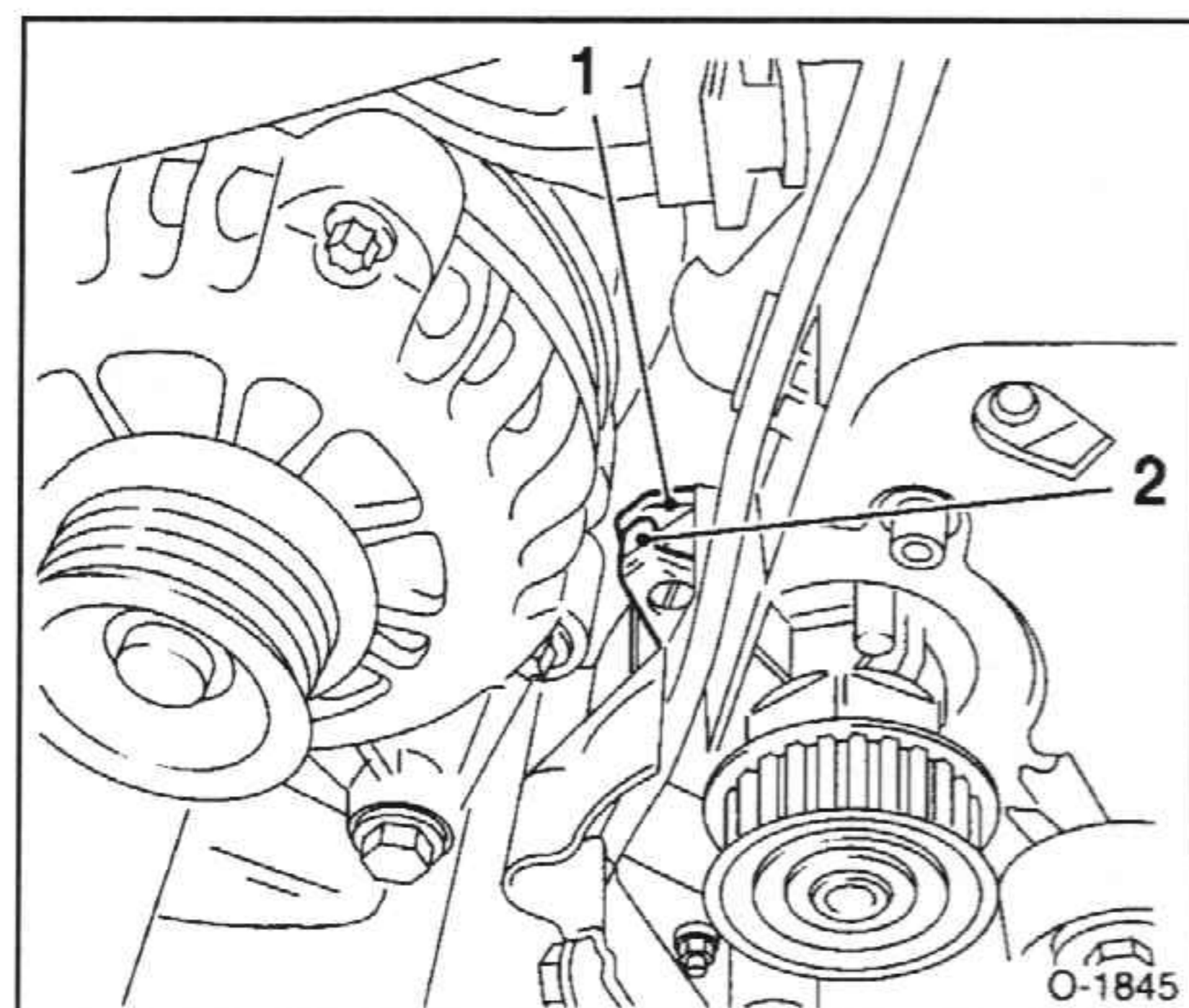
- Se demontează pompa de apă -1- de pe blocul motor. A - reper superior pe pompa de apă, B - canelura pompei de apă.

Montarea

- Se curăță suprafețele de etanșare ale pompei pe blocul motor.
- Pentru a evita înțepenirea pompei de apă din cauza ruginii, se unge atât suprafața de etanșare a blocului motor cât și inelul de etanșare din carcasa pompei de apă cu vaselină siliconică, de exemplu OPEL 19 70 206 (alb).
- Se montează pompa de apă cu un **nou** inel de etanșare -2- (vezi figura O-1625).
- **Motorul de 1,6 l:** se montează pompa de apă în așa fel încât reperul -2- al acesteia să fie aliniat cu reperul -1- de pe blocul motor (figura O-1644), vezi și -A- din figura O-1843.
- **Motorul de 1,8 l:** se montează pompa de apă în așa fel încât știftul -3- al pompei de ulei să se fixeze în canelura pompei de apă, vezi și -B- din figura O-1843.



- **Motorul de 1,6/1,8 l:** se fixează pompa de apă strângând șuruburile cu 8 Nm.
- **Motorul de 1,6/1,8 l:** se montează masca posterioară a curelei de distribuție.



- **Motorul pe benzină de 2,0 l:** se montează pompa de apă astfel încât știftul -2- al pompei să fie aliniat cu piesa -1- de pe blocul motor. Se fixează pompa strângând șuruburile cu 25 Nm.

Motorul de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE, X18XE1

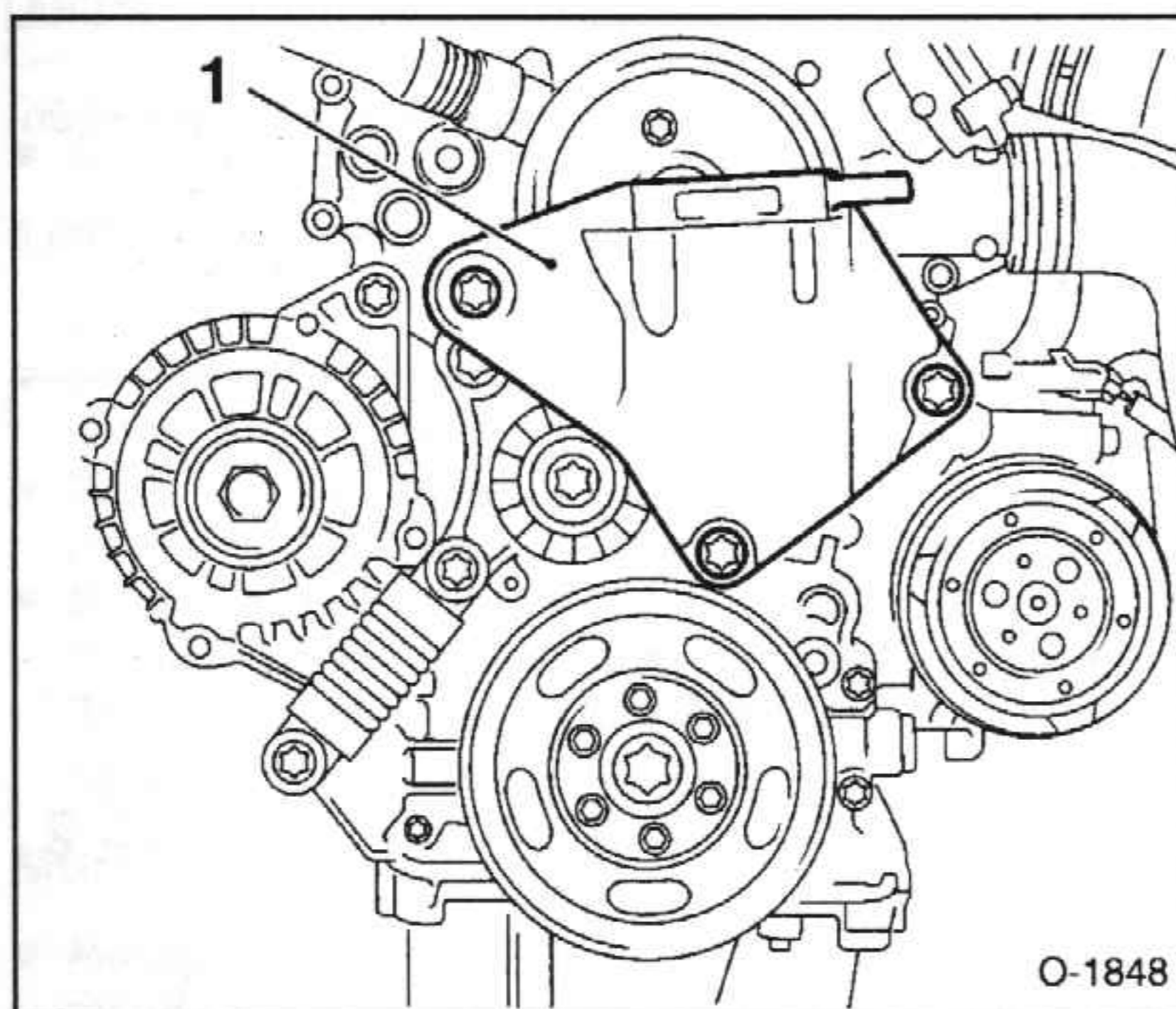
- Se montează pinioanele arborilor cu came, vezi pagina 184.
- Se montează cele două role de ghidaj ale curelei de distribuție, vezi pagina 184.
- Se montează capacul chiulasei, vezi pagina 184.
- Se montează modulul de aprindere, vezi pagina 26.
- Se montează rola întinzătoare a curelei de distribuție, vezi pagina 182.

- Se montează cureaua de distribuție, vezi pagina 182.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se umple instalația de răcire, vezi pagina 206.

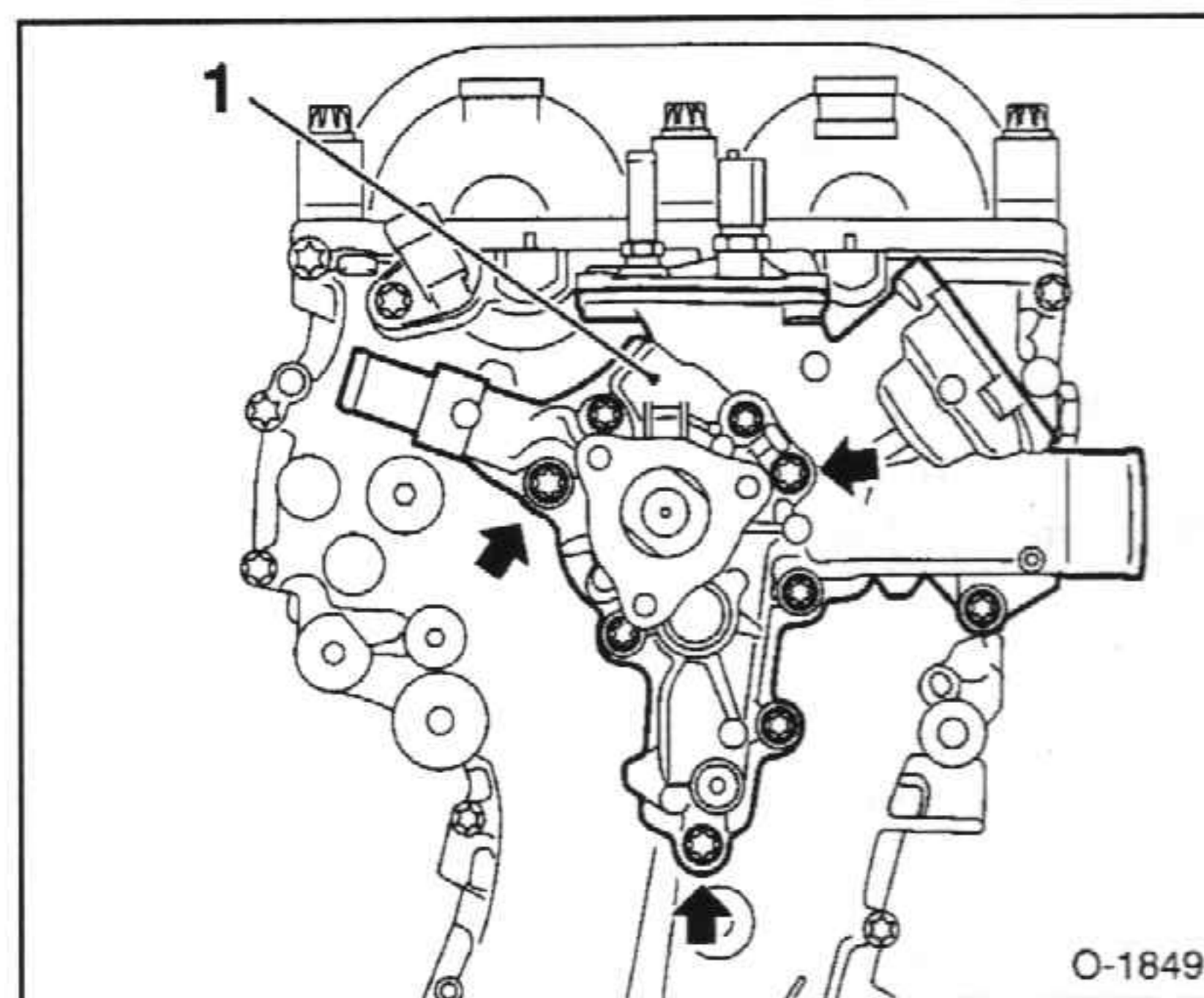
Special pentru motorul de 1,2 l

Demontarea

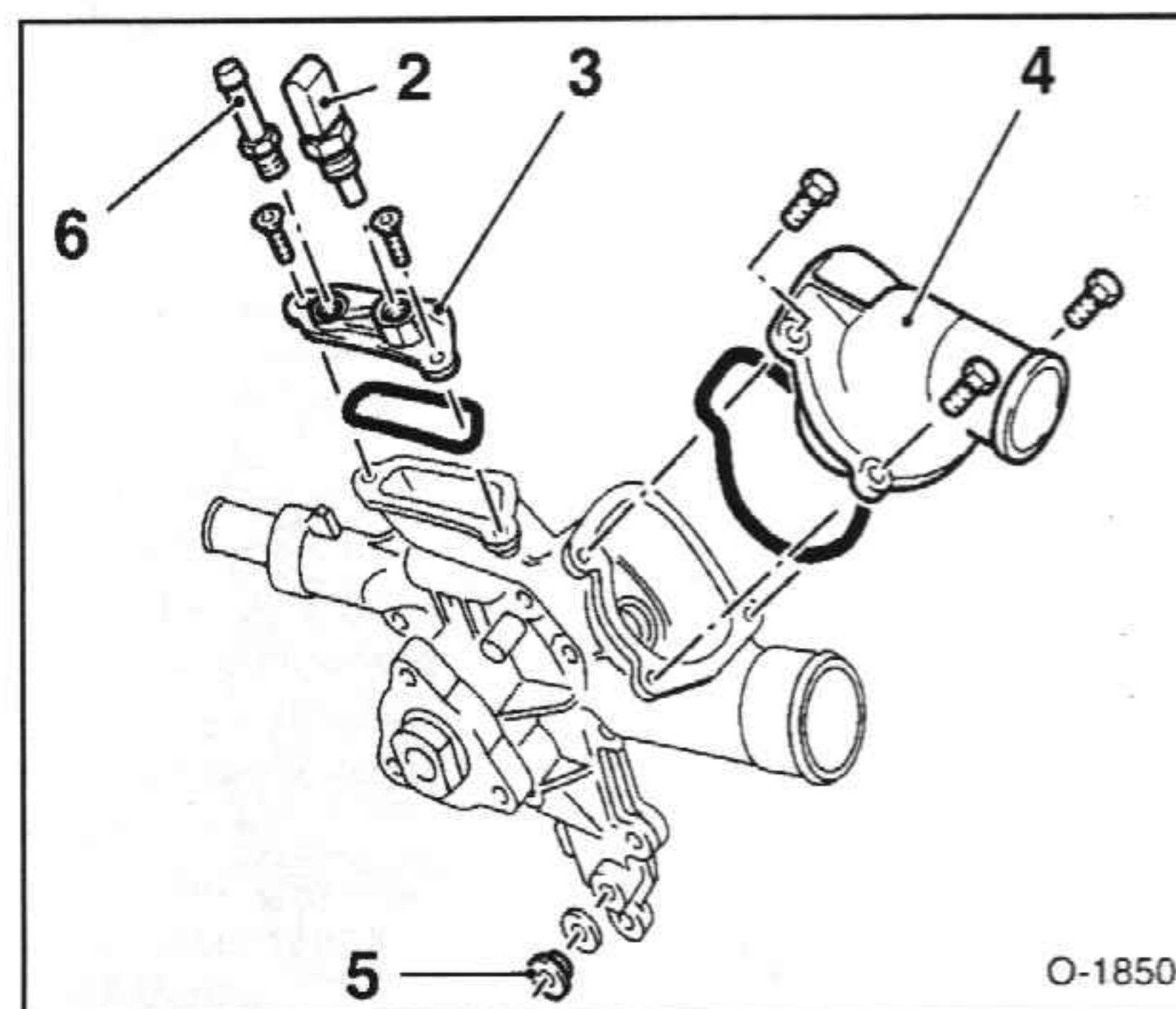
- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de aspirație aer, vezi pagina 223.
- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi pagina 206.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.



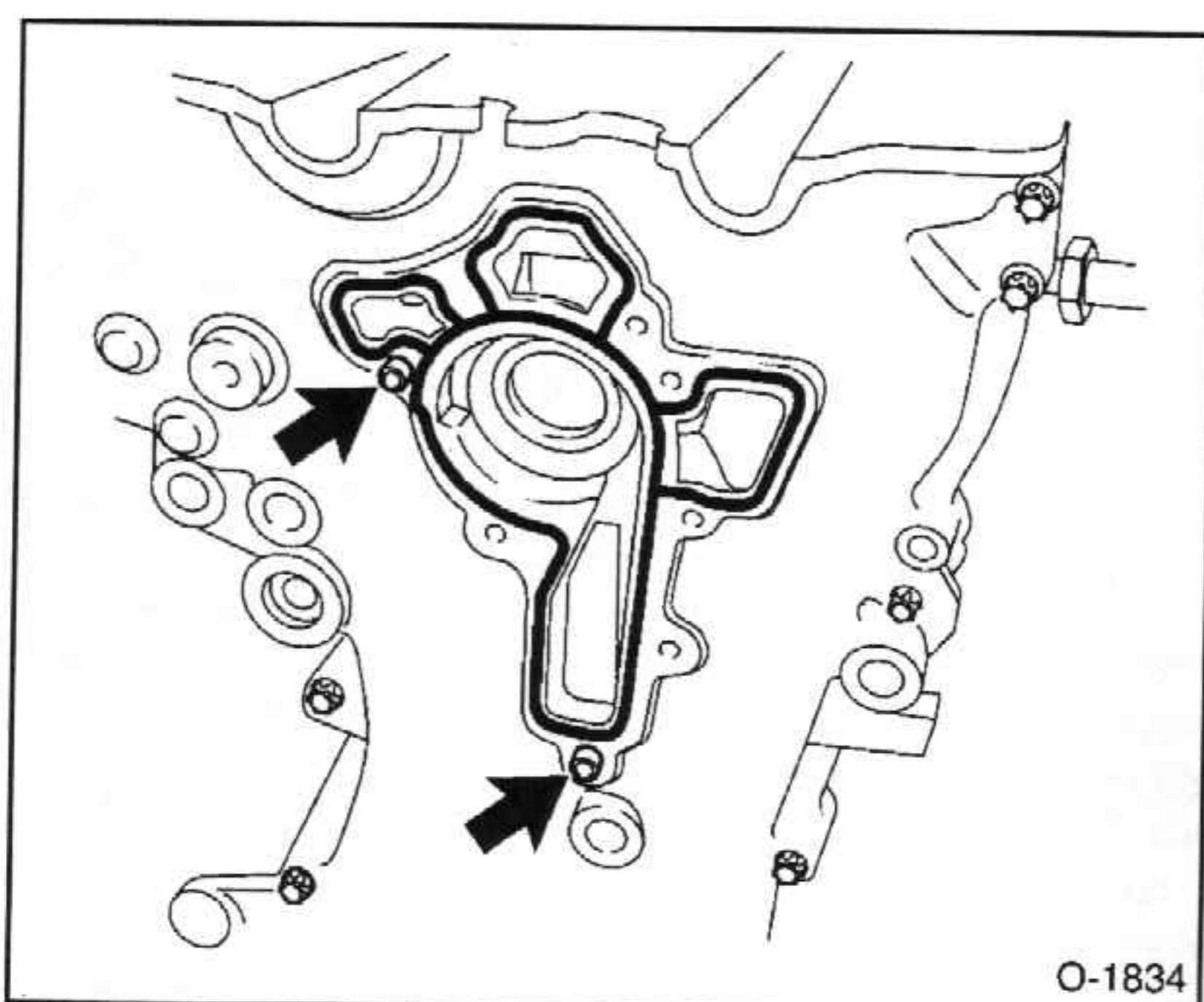
- Se demontează suportul -1- al tamponului motorului de pe carcasa distribuției.
- Se deconectează mufa senzorului de temperatură a lichidului de răcire.
- Se demontează furtunile de lichid de la pompă.
- Se demontează fulia pompei de apă.
- Se demontează pompa de apă -1- de pe carcasa lanțului de distribuție (vezi figura O-1649). Trebuie memorate pozițiile de montare a șuruburilor de lungime diferită. Săgețile indică șuruburile scurte.



Montarea



- Dacă este necesar, se montează piesele pe noua pompă de apă.
 - 2 - senzor de temperatură a lichidului de răcire, 18 Nm.
 - 3 - capac de pompă cu garnitură nouă, 8 Nm.
 - 4 - termostat cu carcasă și inel de etanșare nou, 8 Nm.
 - 5 - dop filetat cu inel de etanșare nou, 15 Nm.
 - 6 - ștuț filetat, 10 Nm.
- Se curăță suprafețele de etanșare ale pompei și carcasei distribuției.
- Se montează noua garnitură pe carcasa lanțului de distribuție (vezi figura O-1634).
- Se montează bușele de ghidaj - vezi săgețile.
- Se montează pompa de apă strângând șuruburile cu 8 Nm. **Atenție:** șuruburile scurte se vor monta în orificiile marcate cu săgeți, iar șuruburile lungi în celelalte orificii, vezi figura O-1849.
- Se fixează fulia pe flanșa pompei de lichid de răcire, strângând șuruburile cu 20 Nm.
- Se racordează furtunile de lichid și se asigură cu coliere.



- Se conectează mufa senzorului de temperatură a lichidului de răcire.
- Se montează suportul tamponului motorului pe carcasa lanțului de distribuție/blocul motor, strângând șuruburile cu **50 Nm**.
- Se montează cureaua de transmisie și se întinde, vezi pagina 193.
- Se montează filtrul de aer cu debitmetrul de aer, vezi pagina 223.
- Se umple instalația de răcire, vezi pagina 206.

Demontarea/montarea pompei de apă

Motoare Diesel

Atenție: etapele de lucru pentru motorul Diesel de 1,7 l - X17DTL corespund celor pentru motorul pe benzină de 2,0 l. Nu va fi descrisă demontarea și montarea curelei de distribuție a motorului Diesel de 1,7 l, deoarece această operațiune necesită dispozitive speciale OPEL, vezi și pagina 190.

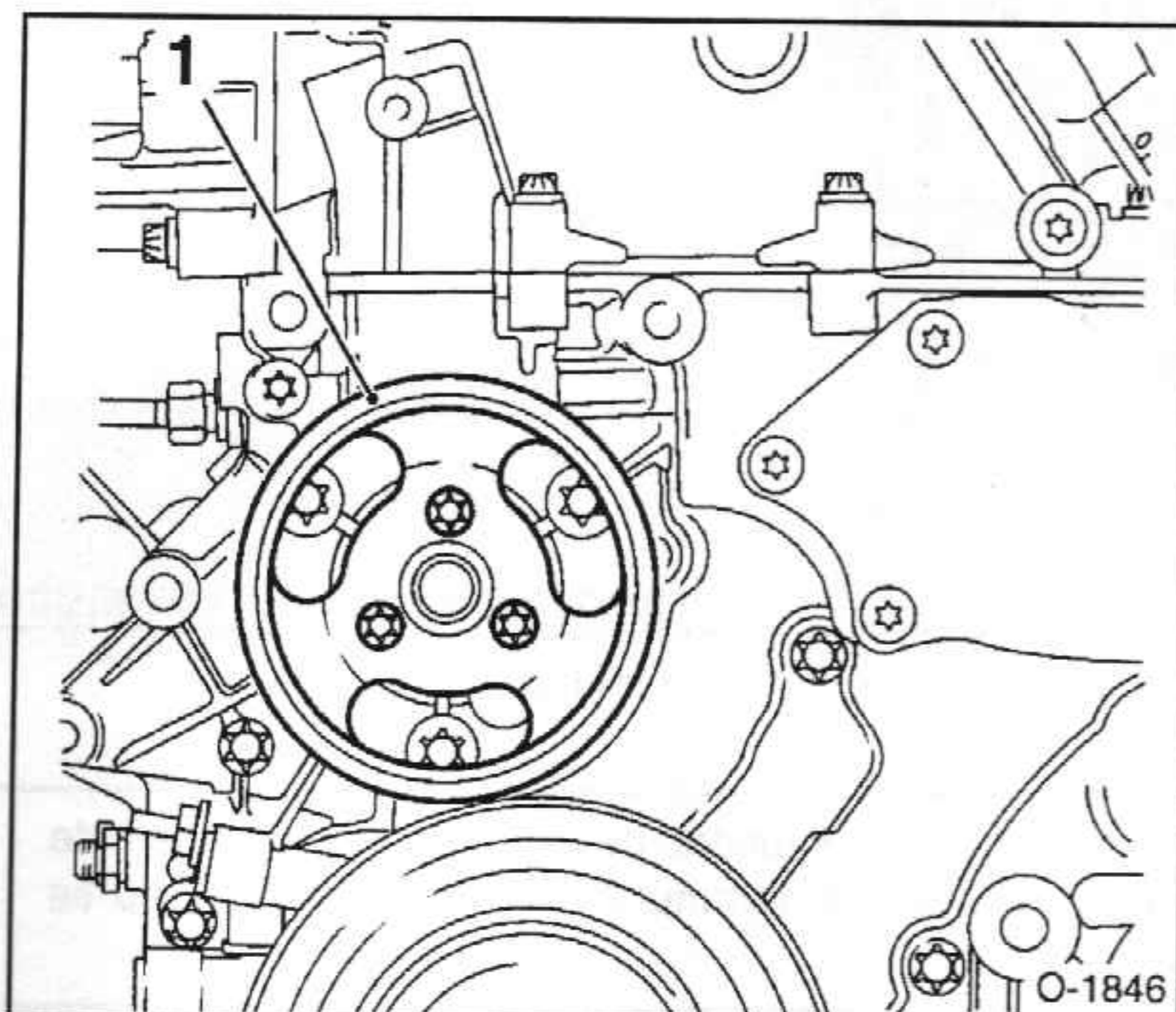
Motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

Indicație: formarea de picături la orificiul de aerisire al pompei de apă, respectiv urmele de evaporare a lichidului de răcire în compartimentul motorului nu sunt importante dacă nu se produce o pierdere măsurabilă de lichid de răcire din vasul de expansiune.

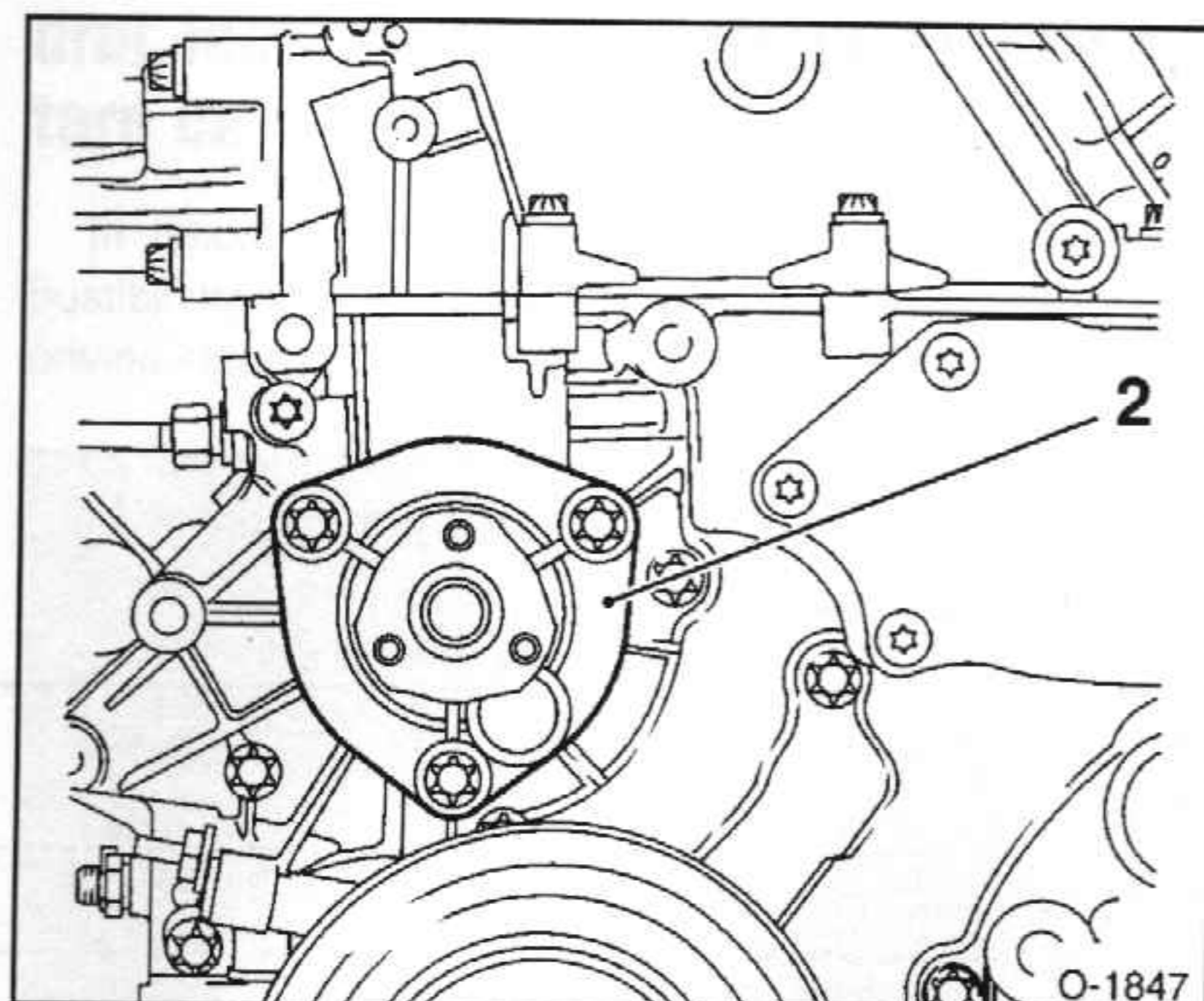
Demontarea

- Se demontează masca motorului.
- Se demontează carcasa filtrului de aer cu debitmetrul de aer și tubulatura de aspirație aer, vezi pagina 223.
- Se evacuează lichidul de răcire și se colectează, vezi pagina 206.
- Se demontează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se ridică cât de mult posibil partea dreaptă a motorului cu ajutorul unei macarale. La aceasta trebuie avut grijă să nu se avarieze nici o componentă.

- Se demontează suportul tamponului motorului de pe carcasa lanțului de distribuție.



- Se demontează fulia -1- a pompei de apă.



- Se demontează pompa de apă -2- de pe carcasa lanțului de distribuție și se scoate afară pe deasupra.

Montarea

- Se curăță suprafețele de etanșare ale pompei și motorului.
- Se montează pompa de apă cu o garnitură nouă pe carcasa distribuției strângând șuruburile cu **20 Nm**.
- Se montează fulia pompei de apă strângând șuruburile cu **20 Nm**.
- Se montează suportul tamponului motorului pe carcasa lanțului de distribuție strângând șuruburile cu **50 Nm**.
- Se coboară motorul.
- Se montează cureaua de transmisie, vezi pagina 193.
- Se montează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se montează masca motorului.
- Se umple instalația de răcire, vezi pagina 206.

Diagnosticarea defecțiunilor instalației de răcire a motorului

Defecțiunea: temperatura lichidului de răcire este prea mare, indicatorul se află în zona de avertizare.

Cauză	Remediul
Prea puțin lichid de răcire în circuit.	■ Vasul de expansiune trebuie să fie plin până la semn. Dacă este cazul se completează cu lichid de răcire. Se verifică etanșeitarea instalației de răcire.
Termostatul nu se deschide, lichidul de răcire circulă doar în circuitul mic.	■ Se verifică dacă se încălzește furtunul superior ce duce la radiator. Dacă nu, se demontează termostatul și se verifică; dacă este cazul se înlocuiește.
Lamelele radiatorului sunt murdare.	■ Se curăță radiatorul prin suflare cu aer comprimat dinspre partea motorului.
Radiatorul este înfundat pe interior, are depuneri de calcar sau rugină, furtunul inferior al radiatorului nu se încălzește.	■ Se înlocuiește radiatorul.
Ventilatorul electric nu funcționează.	■ Se verifică fixarea și starea contactelor mufei ventilatorului. Atenție: pericol de accidentare prin pornirea automată a ventilatorului. ■ Motor pe benzină fără instalație de climatizare: se verifică releul ventilatorului. În trafic: dacă este cazul, se șuntează terminalele 4 și 8 ale releului ventilatorului (terminalele 30 și 87 ale soclului). Astfel ventilatorul va funcționa permanent cât timp este stabilit contactul motor. De regulă, răcirea suplimentară cu ajutorul ventilatorului este necesară doar în oraș sau pe distanțe scurte. ■ Se verifică dacă există tensiune la mufa ventilatorului (contactul motor stabilit, motorul fierbinte, respectiv releul ventilatorului șuntat). Dacă există tensiune trebuie înlocuit motorul ventilatorului.
Indicatorul de temperatură a lichidului de răcire este defect.	■ Se verifică senzorul. Se verifică tabloul de bord de către un service.
Pompa de apă este defectă.	■ Se demontează pompa de apă și se verifică.
Cureaua de transmisie este slăbită.	■ Se verifică întinderea curelei, respectiv starea rolei întinzătoare; dacă este cazul se înlocuiește cureaua de transmisie.

Instalația de alimentare cu combustibil

Din cuprins:

- Traductorul nivelului de combustibil
- Filtrul de aer
- Mecanismul de acționare a accelerației
- Economia de combustibil
- Pompa de combustibil
- Reducerea presiunii sistemului

Din instalația de alimentare cu combustibil fac parte rezervorul de combustibil, pompa de combustibil aflată în rezervor, conductele de combustibil, filtrele de combustibil și de aer. Sistemele de injecție de combustibil pentru motoarele pe benzină, respectiv cele Diesel, vor fi tratate în capitolul „Sistemul de management al motorului”. Indicațiile privind schimbarea filtrelor de combustibil se află în capitolul „Întreținerea”.

Rezervorul de combustibil este din plastic, are un volum de 52 de litri și este dispus sub locurile din spate. Rezerva de combustibil este indicată șoferului în tabloul de bord. Rezervorul este aerisit prin intermediul unei instalații speciale. Vaporii de benzină rezultați din aerisirea rezervorului sunt colectați într-un filtru cu cărbune și absorbiți în mod controlat de către motor.

Economisirea combustibilului în timpul deplasării

Stilul de condus are o influență hotărâtoare asupra consumului de combustibil. În continuare sunt date câteva sfaturi pentru o folosire inteligentă a pedalei de accelerație.

- Se pleacă de pe loc imediat după pornirea motorului, chiar și în caz de ger.
- În caz de opriri previzibile mai lungi de 40 de secunde se oprește motorul.
- Se conduce în treapta de viteză cea mai mare posibilă.
- Pe distanțele lungi se conduce cu viteză cât mai constantă posibil, evitând accelerațiile scurte. Se va conduce preventiv, evitând frânările inutile.
- Nu se vor purta inutil încărcături suplimentare sau suprastructuri pe automobil (de exemplu portbagaj de acoperiș). Acestea se demontează când nu mai aveți nevoie de ele.
- Se asigură mereu presiunea corectă a pneurilor, nu se va conduce niciodată cu o presiune mai mică.

Reguli de siguranță și curățenie în cadrul lucrărilor la instalația de alimentare cu combustibil

În timpul lucrului la instalația de alimentare cu combustibil trebuie respectate cu atenție următoarele reguli privind siguranța și curățenia:

Indicații de siguranță:

- Nu umblați cu foc deschis, țigări, piese incandescente sau foarte fierbinți în apropierea spațiului de lucru. Pericol de incendiu! Se va pregăti extingtorul.
- Se va asigura întotdeauna o bună ventilare a spațiului de lucru. Vaporii de combustibil sunt toxici.
- Instalația de alimentare cu combustibil se află sub presiune. La deschiderea acesteia pot sări stropi de combustibil; acesta trebuie colectat cu ajutorul unei lavete. Se vor purta ochelari de protecție.
- Zonele de îmbinare ale furtunelor și vecinătatea acestora trebuie curățate bine înaintea demontării.
- Piese demontate se așează pe un suport curat și se acoperă. Se utilizează folii de plastic sau hârtie. Nu se vor utiliza lavete care lasă scame!
- Componentele deschise se acoperă cu grijă, respectiv se închid, dacă reparația nu se efectuează imediat.
- Piese de schimb se scot din ambalaj doar înaintea montării. Se vor monta doar piese curate.
- Nu se va lucra, pe cât posibil, cu aer comprimat cât timp este deschisă instalația de alimentare cu combustibil. Pe cât posibil, nu se deplasa automobilul.
- Suplimentar, se vor respecta indicațiile specifice lucrărilor la instalația de injecție de benzină, vezi pagina 224.

Datele tehnice ale instalației de alimentare cu combustibil

Motor pe benzină		
Capacitatea rezervorului de combustibil	[l]	Astra: 52, Zafira: 58
Pompa de combustibil din rezervor: – Toate motoarele cu excepția X16SZR – Motor de 1,6 l - X16SZR		Pompă cu roți dințate Pompă cu turbină
Debitul la 12 volți l/h		100
Presiunea combustibilului:		
– X16SZR	[bar]	0,76
– X16XEL, X20XEV, X20XER	[bar]	3,0
– Z1X12XE, Z16XE, Z16SE, Z18XE, Z22SE	[bar]	3,8
Motor Diesel		
Capacitatea rezervorului de combustibil	[l]	Astra: 52, Zafira: 58
Pompa de combustibil		Pompă cu paletă în pompa de injecție
Presiunea combustibilului la 2250 rot/min:		
– Motor de 1,7 l - X17DTL bar		8,0 ± 0,1
– Motor de 2,0 l bar		16,0

Reducerea presiunii din instalație

Motoare pe benzină

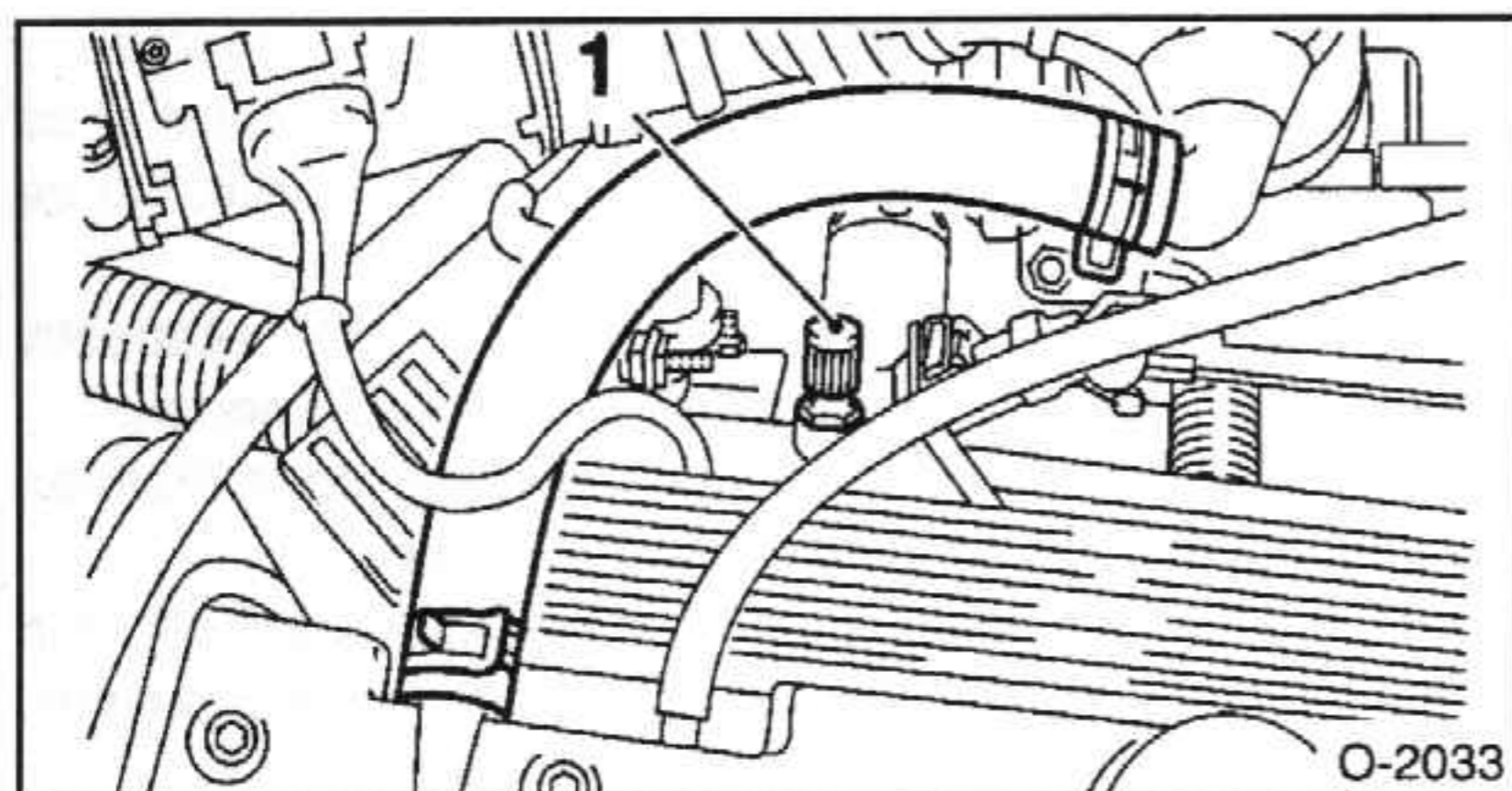
Instalația de alimentare cu combustibil se află sub presiune chiar și după oprirea motorului. Presiunea instalației trebuie redusă întotdeauna înaintea deschiderii acesteia.

Se va asigura întotdeauna o bună ventilație a spațiului de lucru. Vaporii de combustibil sunt toxici. Nu se va folosi foc deschis; pericol de incendiu! Se va pregăti extingtorul.

Motorul de 1,6 l – X16SZR:

- Se demontează releul pompei de combustibil, vezi pagina 218.
- Se pornește motorul pentru minim 5 secunde. Astfel presiunea din instalația de alimentare cu combustibil se reduce.

Toate motoarele pe benzină cu excepția motorului de 1,6 l - X16SZR:



- Se reduce presiunea combustibilului folosind un manometru cu robinet cuplat la supapa de verificare -1- a

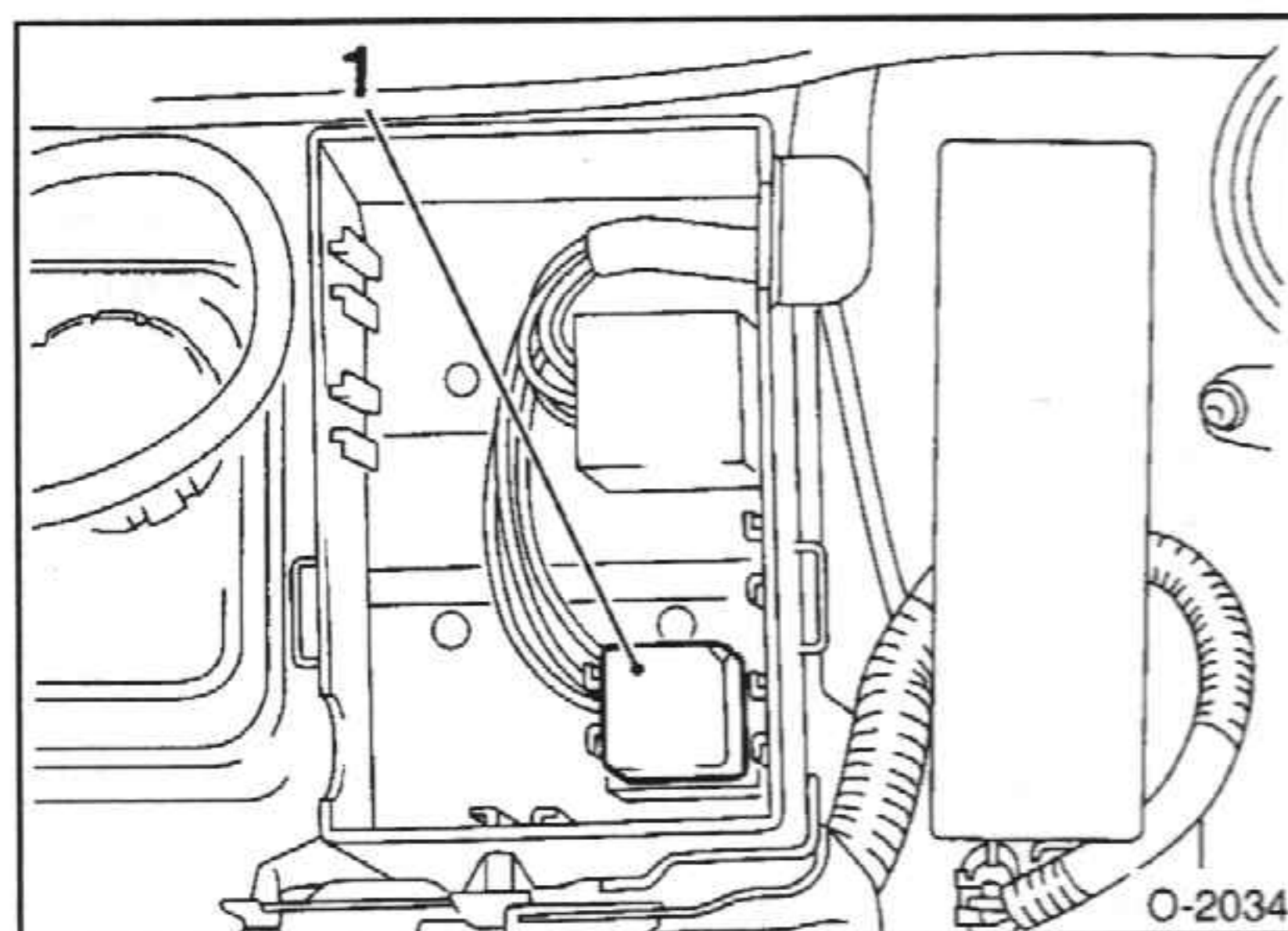
rampei injectoarelor. Se demontează capacul protector în prealabil. Se colectează combustibilul revărsat într-un vas adecvat. În final se montează capacul protector. Figura prezintă motorul de 2,0 l - X20XEV.

Demontarea/montarea releului pompei de combustibil

Motoare pe benzină

Releul pompei alimentează cu tensiune pompa electrică de combustibil. Acesta întrerupe alimentarea electrică a pompei dacă în timp ce contactul motor este pus nu se mai generează impulsuri de aprindere (motorul se oprește din diverse cauze).

Dacă este necesară pornirea pompei de combustibil, în scopul verificării, fără a porni motorul, se deconectează releul și se șuntează cu un cablu scurt terminalele 30 (cablul negru, gros) și 87 (cablul roșu/albastru) ale soclului.



Releul violet al pompei de combustibil -1- se află în blocul de rele de lângă rezervorul de lichid de frână. Figura prezintă motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE.

- Se desface din clipsuri capacul blocului de rele.
- Se extrage releul pompei de combustibil.
- Se verifică releul, vezi pagina 53.
- Se montează releul la loc.

Demontarea/montarea pompei de combustibil

Motoare pe benzină

Pompa de combustibil se află sub locurile din spate, imersată în rezervor. Pompa de combustibil a motorului Diesel este integrată în pompa de injecție.

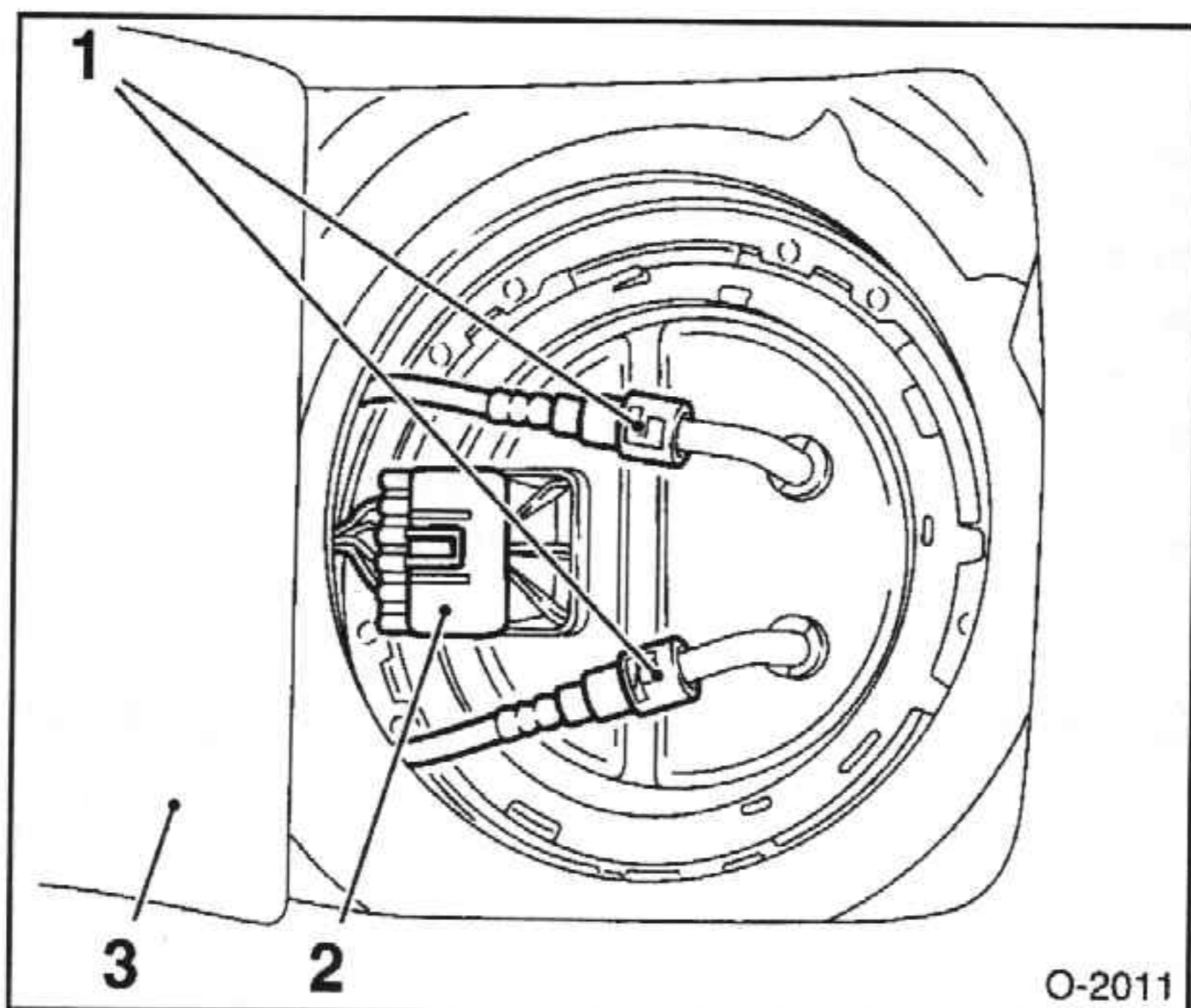
Demontarea

Atenție: rezervorul trebuie să fie cât mai gol posibil la demontarea pompei de combustibil, altminteri curge combustibil după demontare. Rezervorul se golește prin funcționarea motorului sau prin pomparea combustibilului

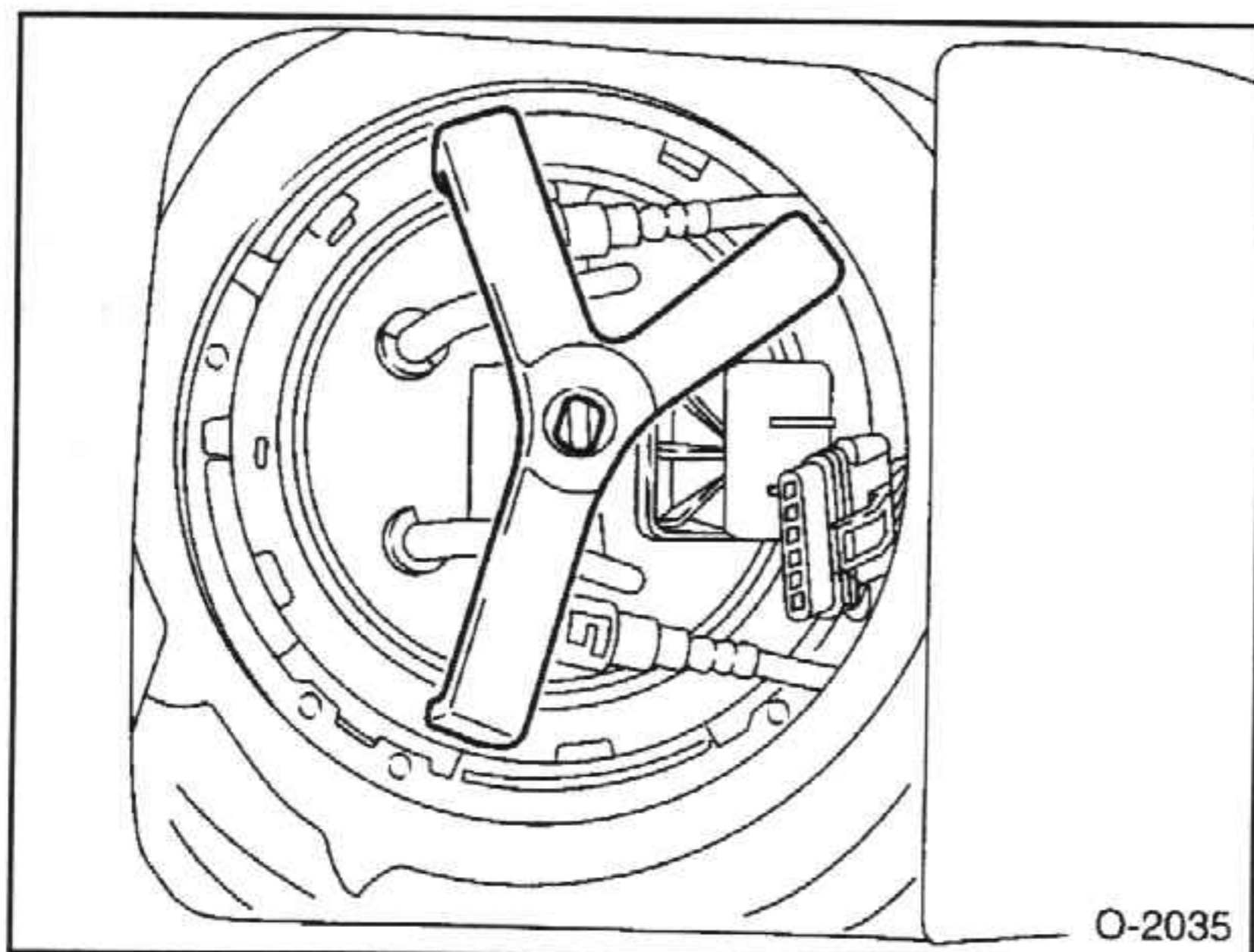
Într-un vas adecvat cu ajutorul unei pompe protejate împotriva exploziei, introduse pe la bușonul de umplere.

Se va asigura întotdeauna o bună ventilare a spațiului de lucru. Vaporii de combustibil sunt toxici. Nu se va folosi foc deschis; pericol de incendiu! Se va pregăti extingtorul.

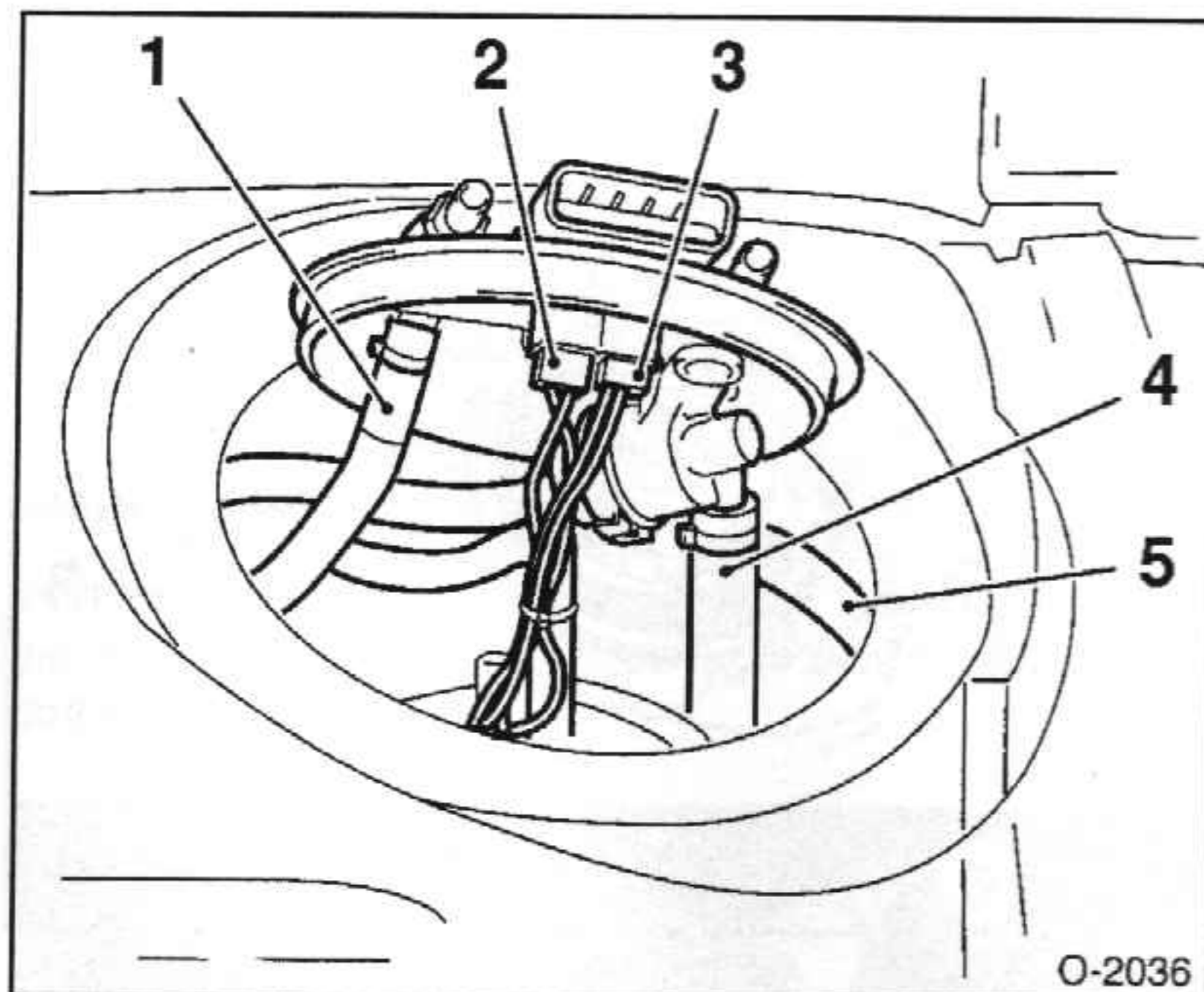
- Se reduce presiunea instalației.
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se rabatează bancheta spate în față, se ridică izolația fonică.



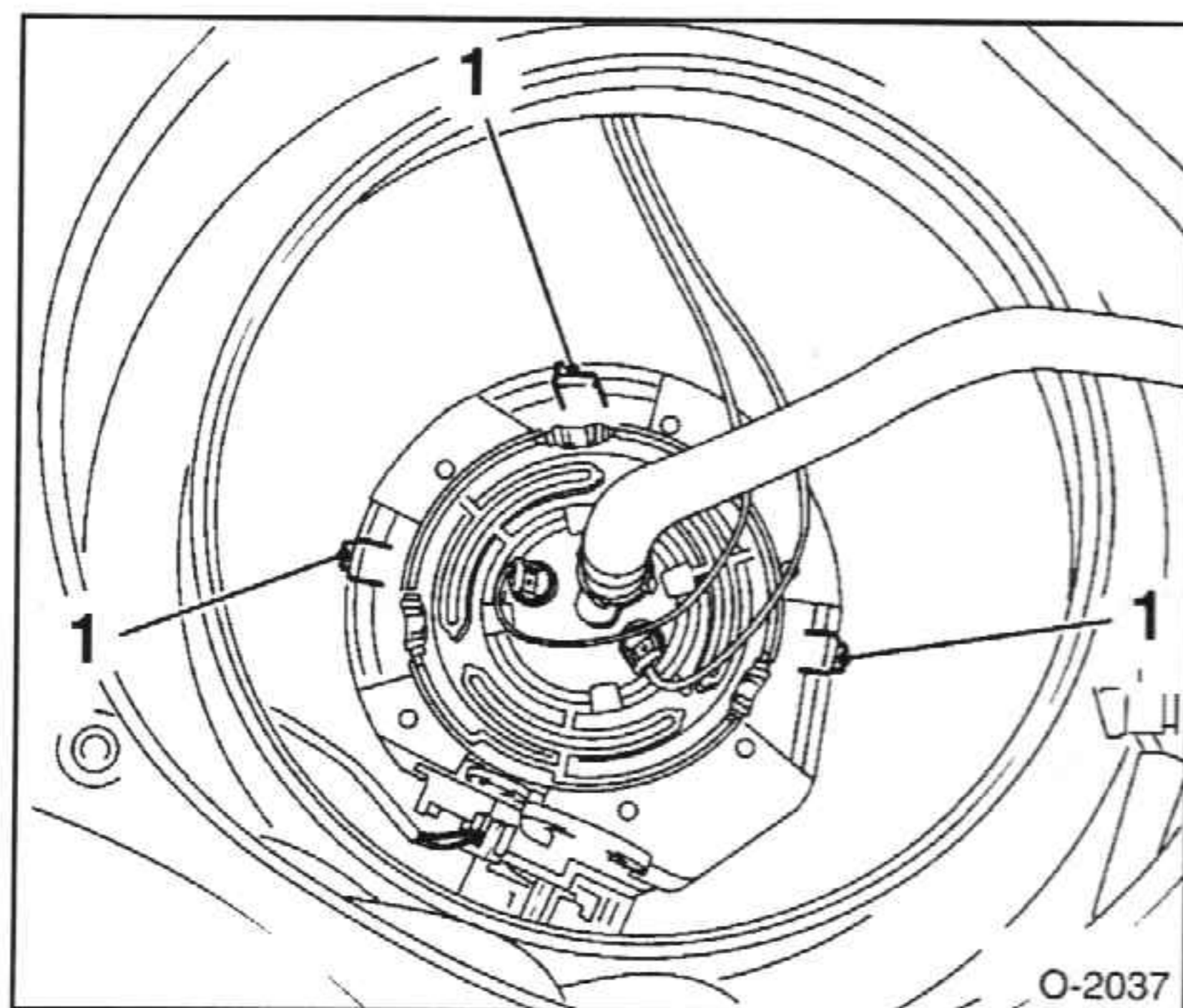
- Se ridică panoul -3-.
- Se deconectează mufa -2-.
- Se marchează conductele de combustibil -1- cu bandă adezivă, se demontează și se obturează cu dopuri adecvate. **Atenție:** înainte scoaterii furtunelor se așează lavete groase dedesubt și se colectează combustibilul eventual scurs. **Indicație:** pentru deschiderea racordurilor rapide ale conductelor de combustibil este necesar un clește special, de exemplu HAZET 4501-1.



- Se slăbește piulița capacului folosind unealta specială KM-797. În lipsa acesteia se așează o pană de plastic sau lemn într-o canelură a piuliței și se bate ușor cu ciocanul. **Atenție:** nu se va utiliza metal; pericol de incendiu prin eventuala producere de scântei!

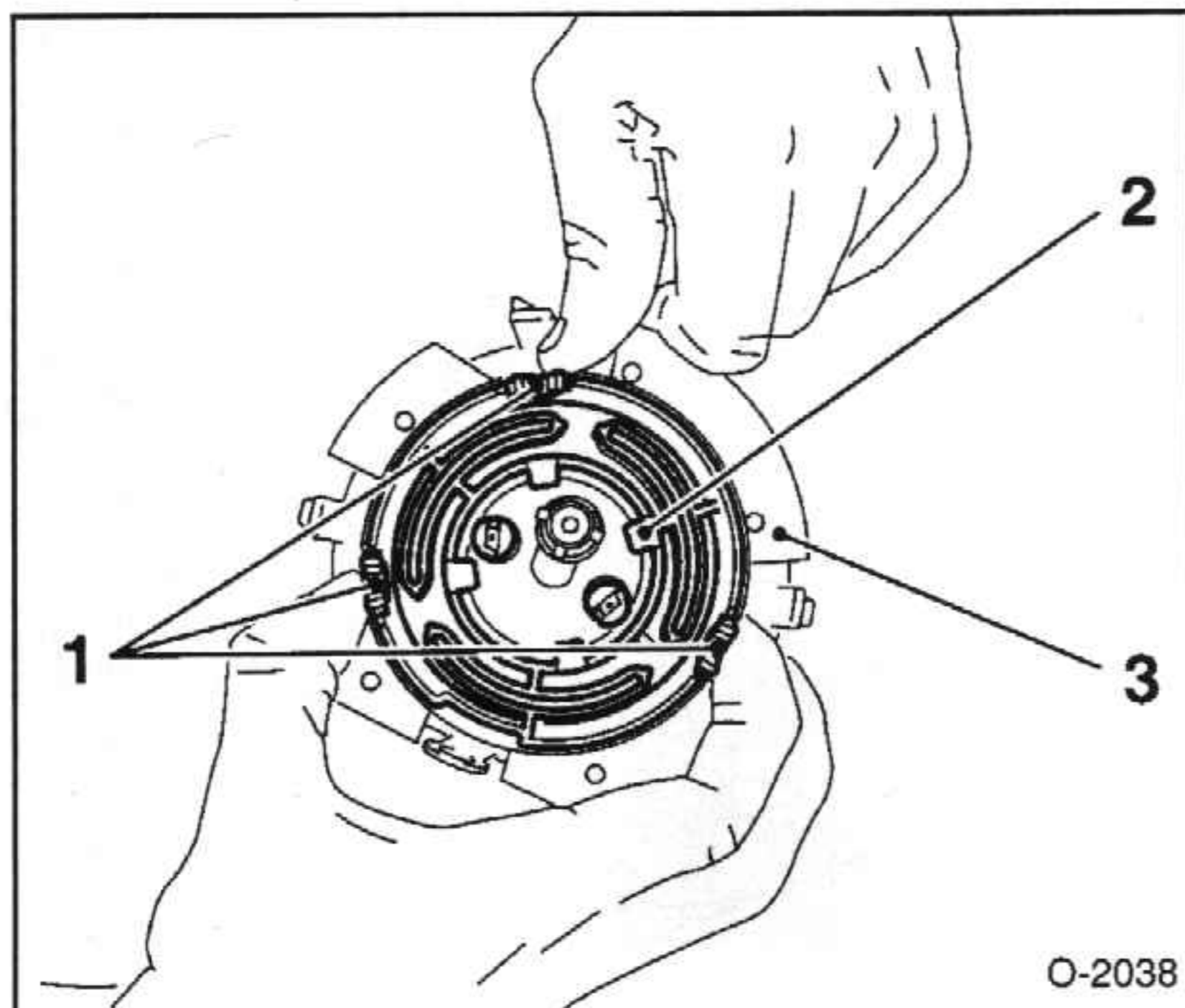


- Se trage capacul în sus, având grijă la îmbinările de cabluri și furtune.
- Se deconectează mufele pompei de combustibil -2- și traductorului de nivel de combustibil -3-.
- Se marchează furtunele de combustibil cu bandă adezivă.
- Se scoate furtunul de tur -1-. În prealabil se slăbește colierul și se împinge înapoi.
- **Motorul de 1,2/1,8 l:** se scoate furtunul de retur -4- de la regulatorul de presiune a combustibilului. În prealabil se slăbește colierul și se împinge înapoi pe furtun.
- **Motorul de 1,6/2,0 l:** se scoate furtunul de retur de la capac. În prealabil se deschide colierul și se împinge înapoi.
- Se scoate garnitura -5-.

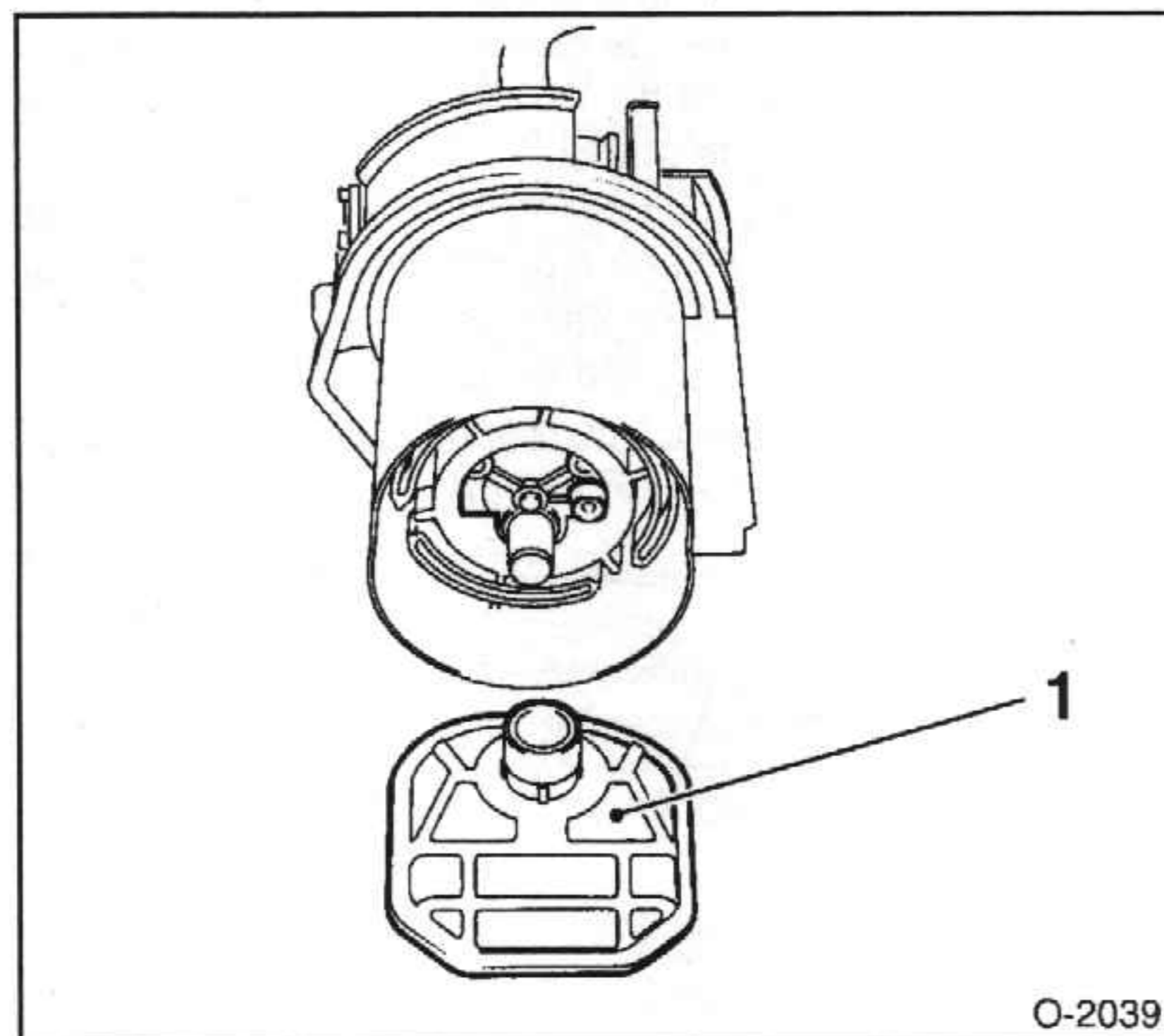


- Se apasă cu o mână cele 3 cleme de fixare -1- și se mențin apășate.

- Se trage carcasa pompei afară din recipientul de acumulare. Se colectează combustibilul scurs într-un vas adecvat.



- Se apasă clemenele de fixare -1- înspre interior și se împinge simultan inelul de blocare -2- afară din carcasa pompei de combustibil -3-. Se scoate inelul de blocare și pompa de combustibil.



- Dacă se înlocuiește pompa: se scoate sorbul de combustibil -1-, marcând în prealabil poziția sa inițială de montare. Se slăbește colierul furtunului, se demontează furtunul și cele 2 fișe de alimentare ale pompei.

Montarea

- Se montează pompa de combustibil, cu inelul de blocare, în carcasa. Se va ține cont de marcajele carcasei pompei de combustibil, sorbului de combustibil și pompei de combustibil.
- Se racordează pompa de combustibil. Se montează sorbul conform marcajului.
- Se montează carcasa pompei de combustibil în recipientul de acumulare. Se va avea grijă să se blocheze audibil toate 3 clemenele de fixare.
- Se montează un inel **nou** de etanșare în capac.
- Se racordează furtunele de combustibil la capac, respectiv regulatorul de presiune, conform marcajelor inițiale și se asigură cu coliere. Se conectează mufele.
- Se montează capacul, se rotește inelul de blocare în sens orar și se blochează.
- Se scot dopurile furtunelor de combustibil. Se montează furtunele la capac prin intermediul conexiunilor rapide. Se conectează mufa.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. Se fixează ceasul. Se introduce codul antifurt al radioului.
- Se pornește motorul și se verifică funcționarea pompei și etanșeitarea furtunelor de combustibil.
- Se așează la loc panoul și izolația fonică, se rabatează la loc bancheta spate.

Demontarea/montarea sondei de nivel de combustibil

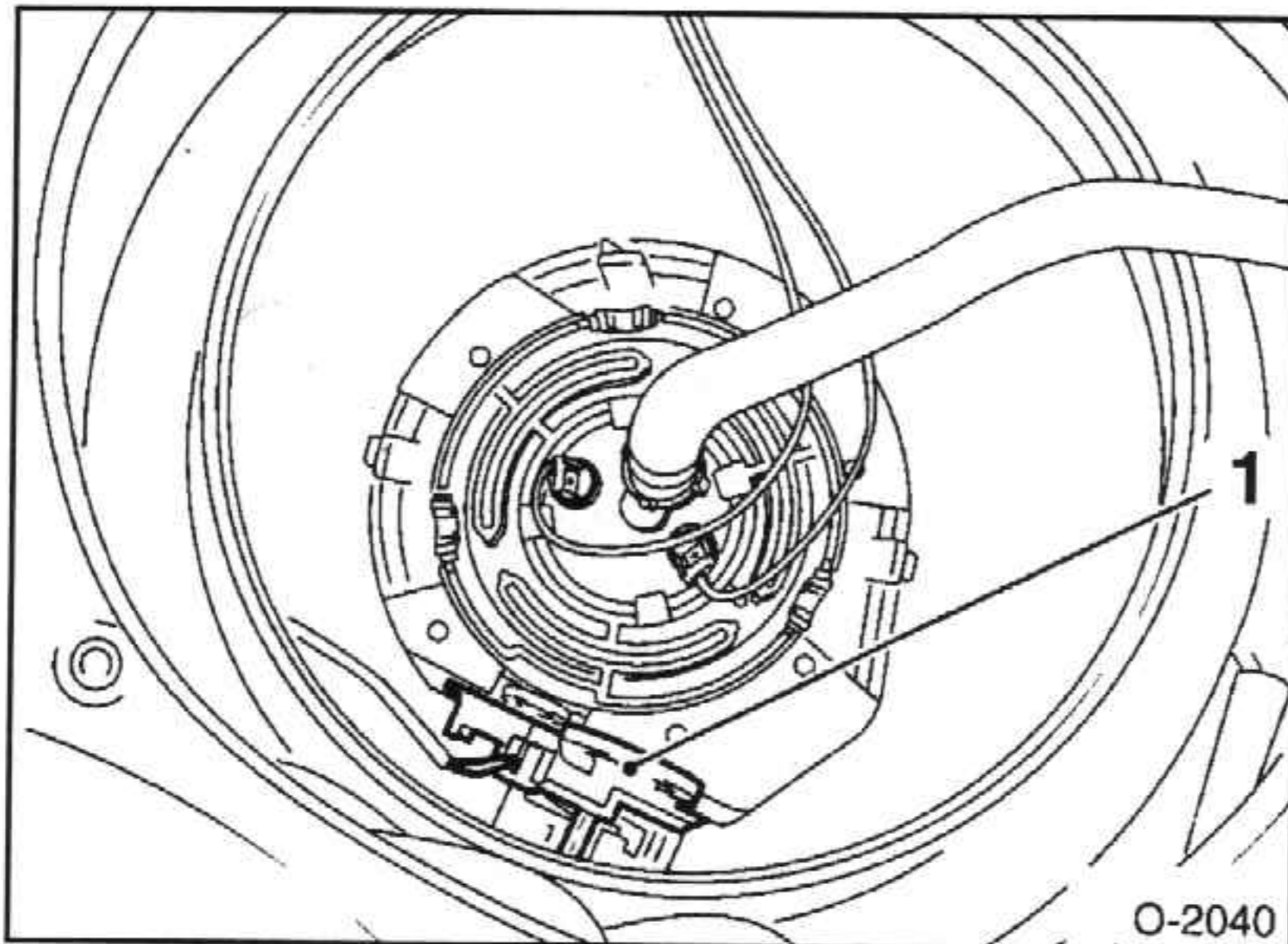
Sonda de nivel se află lângă pompa de combustibil a motorului pe benzină. La motorul Diesel este montată tot în rezervor, în locul pompei de benzină.

Demontarea

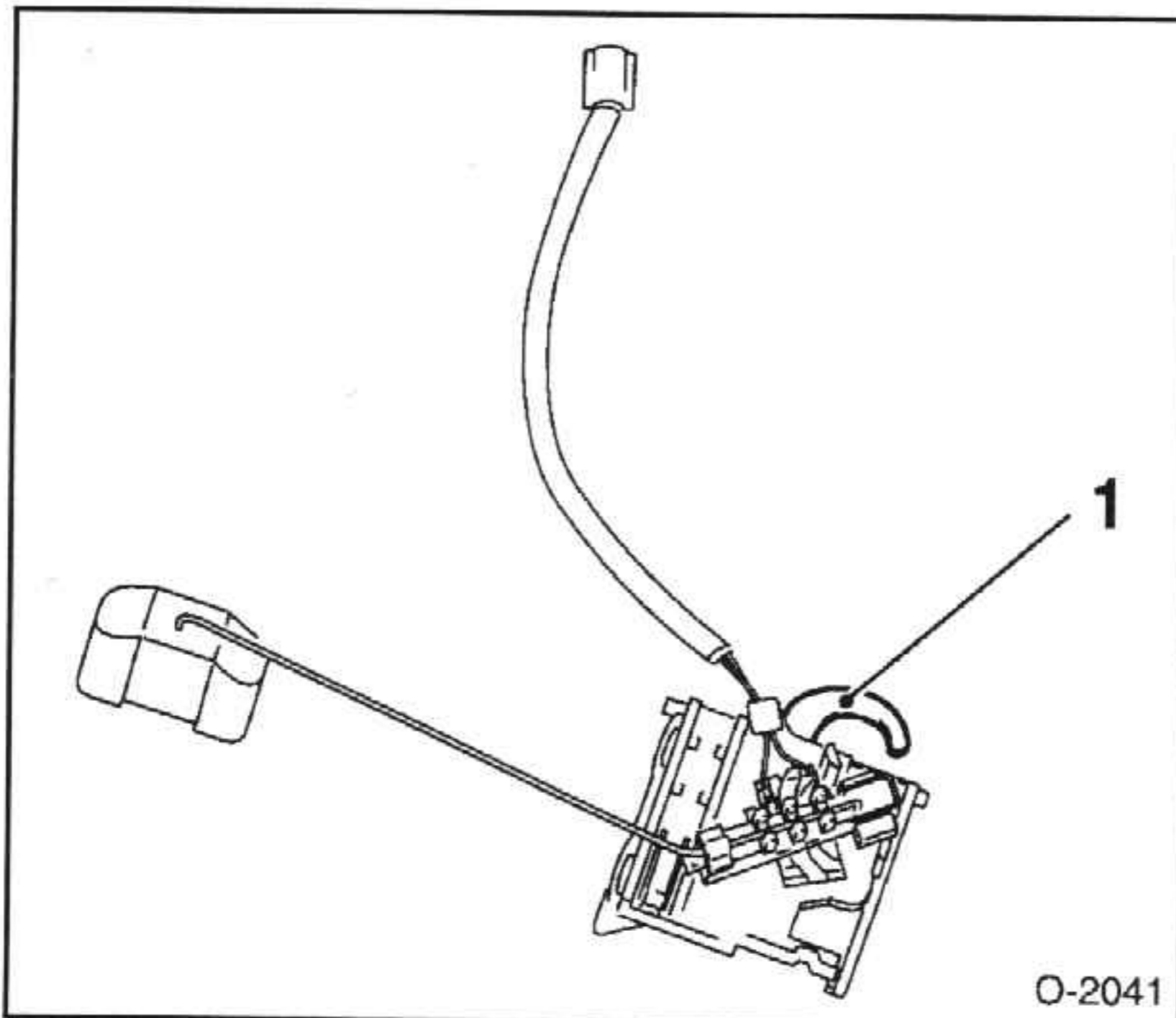
Atenție: rezervorul trebuie să fie cât mai gol posibil la demontarea sondei de nivel de combustibil. Pentru aceasta, rezervorul se golește prin funcționarea motorului sau prin pomparea într-un vas adecvat și suficient de mare, cu ajutorul unei pompe protejate împotriva exploziei introduse pe la bușonul de umplere. Pentru golirea rezervorului automobilelor cu motor pe benzină se poate utiliza și propria pompă de combustibil prin șuntarea releului pompei, vezi „Demontarea/montarea releului pompei de combustibil“.

Se va asigura întotdeauna o bună ventilare a spațiului de lucru. Vaporii de combustibil sunt toxici. Nu se va folosi foc deschis; pericol de incendiu! Se va pregăti extingtorul.

- Se demontează panoul de acces la pompă, vezi capitolul „Demontarea/montarea pompei de combustibil“.



- Se detașează sonda de nivel de combustibil. Pentru aceasta se împinge cârligul -1- spre exterior și se extrage sonda. Se colectează combustibilul scurs într-un vas adecvat.



- Figura prezintă sonda de măsurare a nivelului de combustibil și cârligul de fixare -1- în stare demontată.

Montarea

- Se montează sonda de măsurare a nivelului de combustibil prin apăsare până la blocare.
- Se montează panoul de acces la pompă, vezi capitolul „Demontarea/montarea pompei de combustibil”.

Indicație: dacă motorul Diesel de 2,0 l nu pornește după demontarea/montarea sondei, instalația de alimentare cu combustibil trebuie aerisită, vezi pagina 18.

Demontarea/montarea și reglarea cablului de accelerație

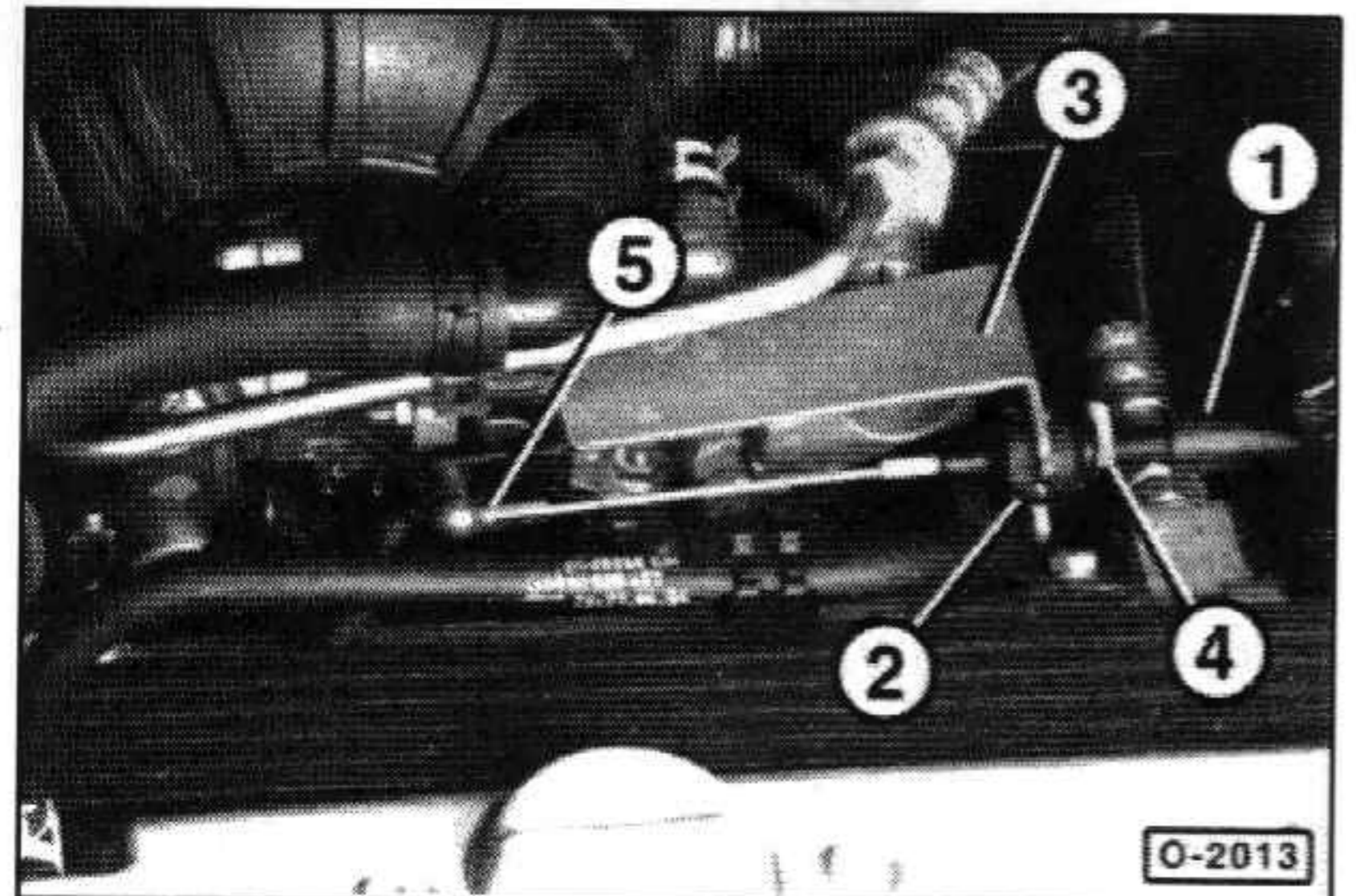
Motoare pe benzină

Indicație: motorul Diesel precum și unele motoare pe benzină dispun de o pedală de accelerație fără cablu. În aceste cazuri nu se mai folosește cablu Bowden pentru acționarea clapetei de accelerație.

Atenție: cablul de accelerație este foarte sensibil la îndoire și de aceea trebuie manevrat cu deosebită atenție. **Nu** este permisă montarea cablurilor care au fost îndoite excesiv.

Demontarea

Indicație: descrierea este realizată pe exemplul motorului pe benzină de 2,0 l. Etapele de lucru pentru celelalte motoare sunt similare.



- Se trage cablul de accelerație -1- cu mufa de cauciuc -2- afară din suportul -3-.

Atenție: clema limitatoare -4- rămâne montată.

- Cablul de accelerație este fixat la pârghia de accelerație printr-o articulație sferică. Se extrage clema de siguranță -5- a articulației sferice.
- Se separă articulația folosind o șurubelniță.

Montarea

- Se montează clema de siguranță la articulație.
- Se montează cablul de accelerație cu mufa de cauciuc în suport.
- Se verifică reglajul cablului de accelerație.

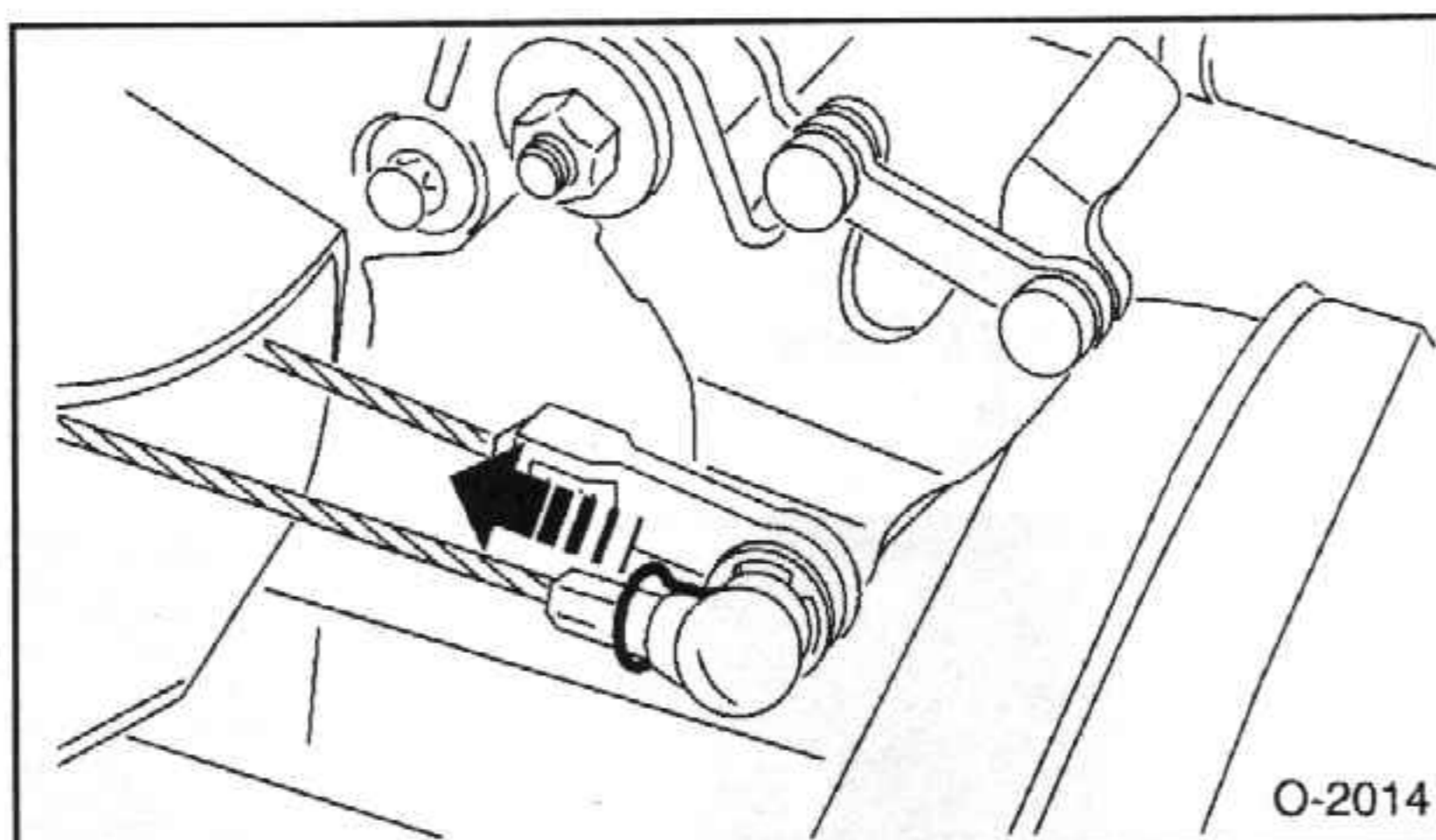
Reglarea

- Un asistent va apăsa complet pedala de accelerație.

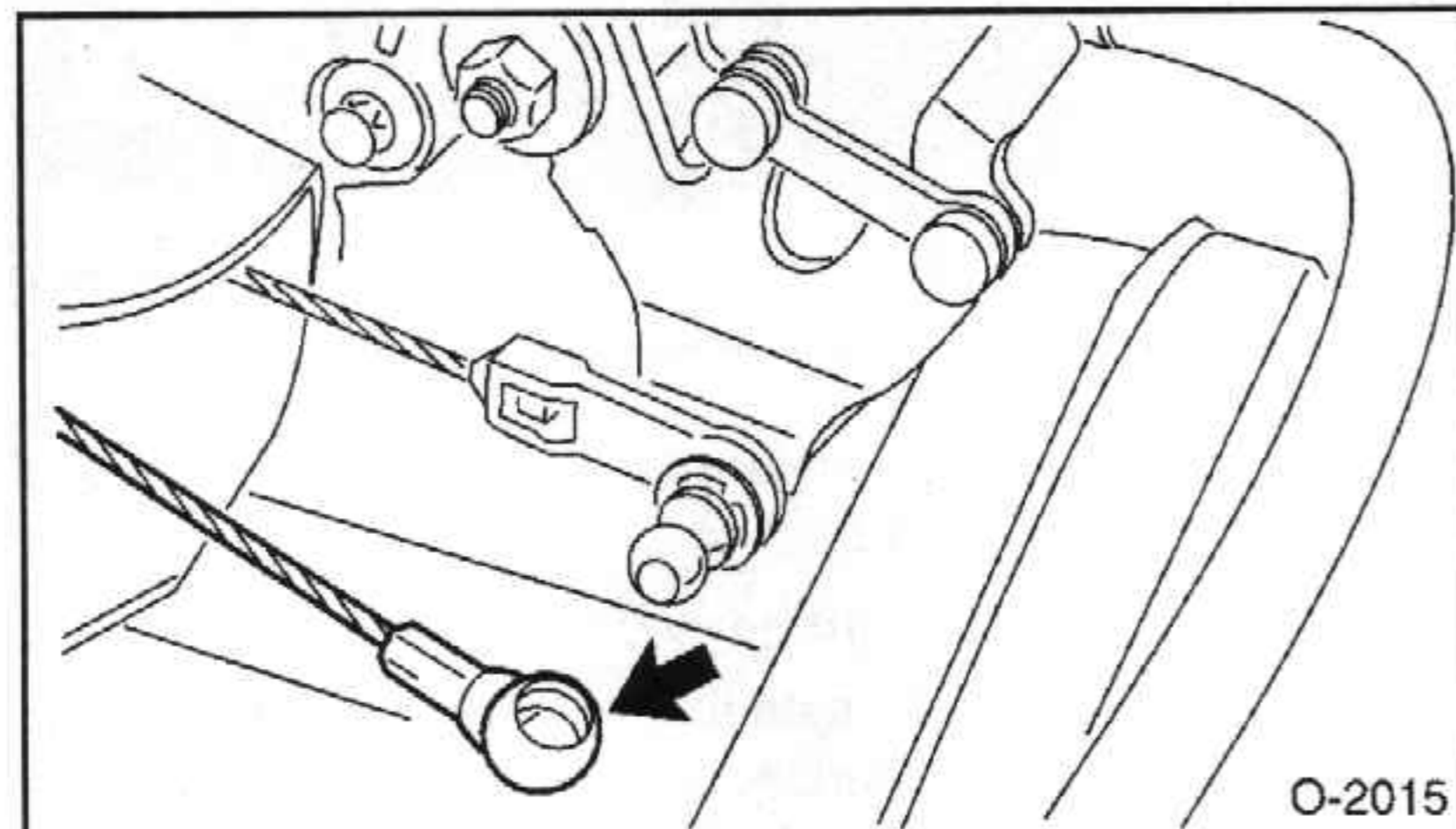
- Se reglează cablul de accelerație prin mutarea clemei limitatoare astfel încât să se obțină poziția de deschidere maximă a clapetei de accelerație.
- Se împinge cu mâna pârghia clapetei de accelerație în sensul deschiderii maxime a clapetei. Trebuie să existe o cursă liberă a cablului de maxim 1 mm.

Automobile cu sistem de reglare automată a vitezei de croazieră (Cruise Control)

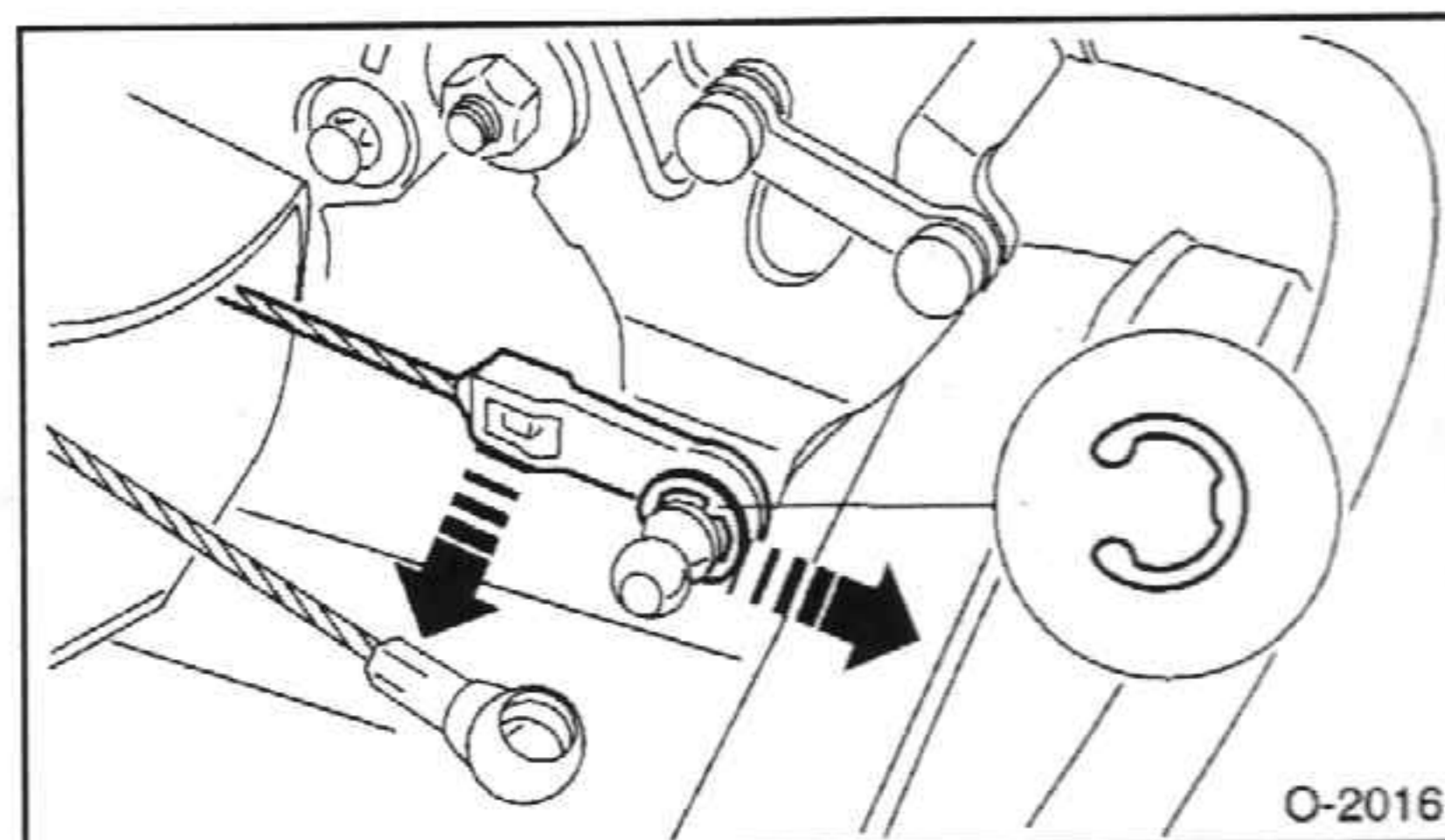
Demontarea



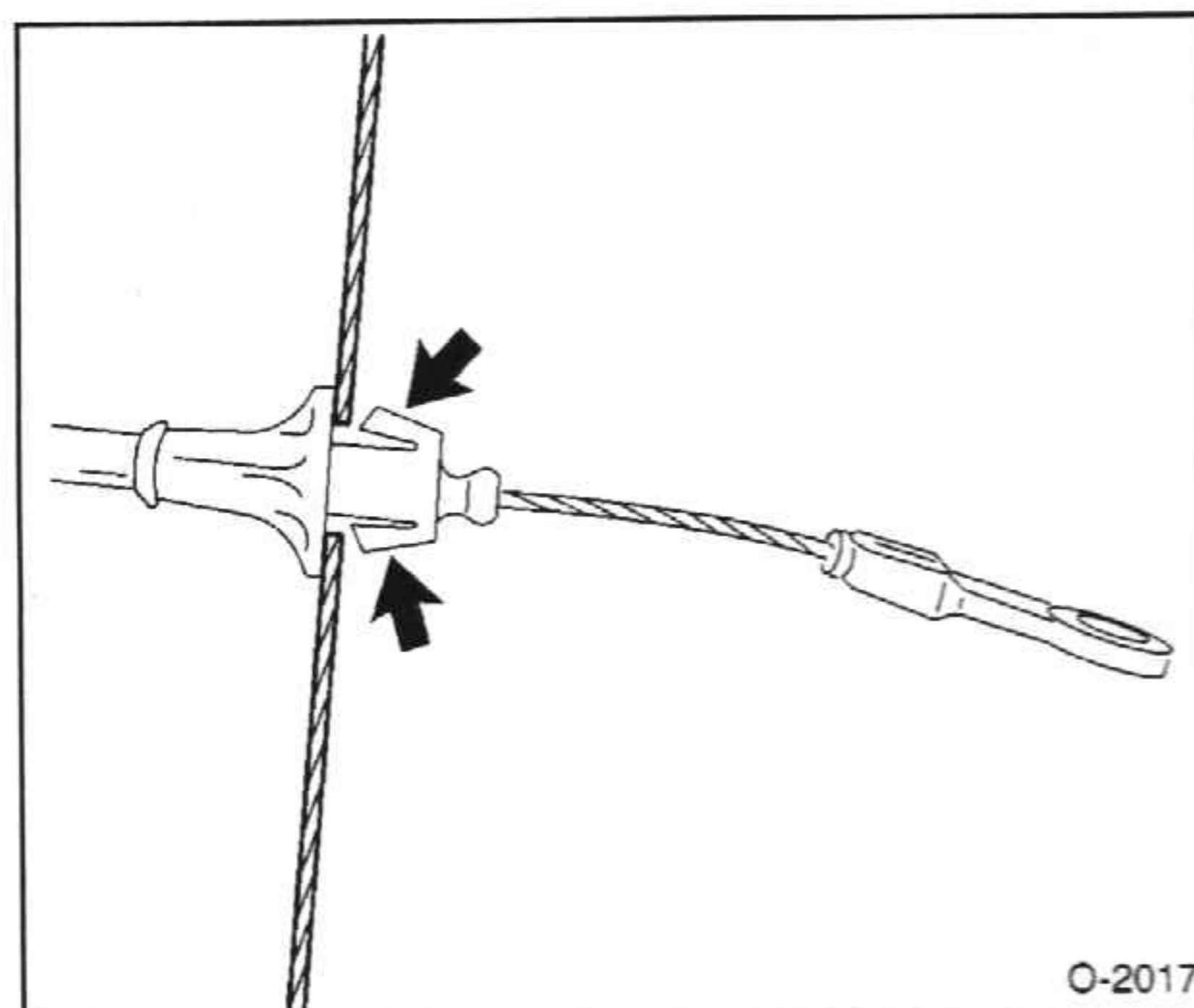
- Se extrage clema de siguranță - vezi săgeata - a articulației sferice.



- Se separă articulația sferică. După demontarea articulației, siguranța se reintroduce în căușul sferic pentru a nu se pierde.



- Se demontează siguranța cablului sistemului de reglare automată a vitezei de croazieră.

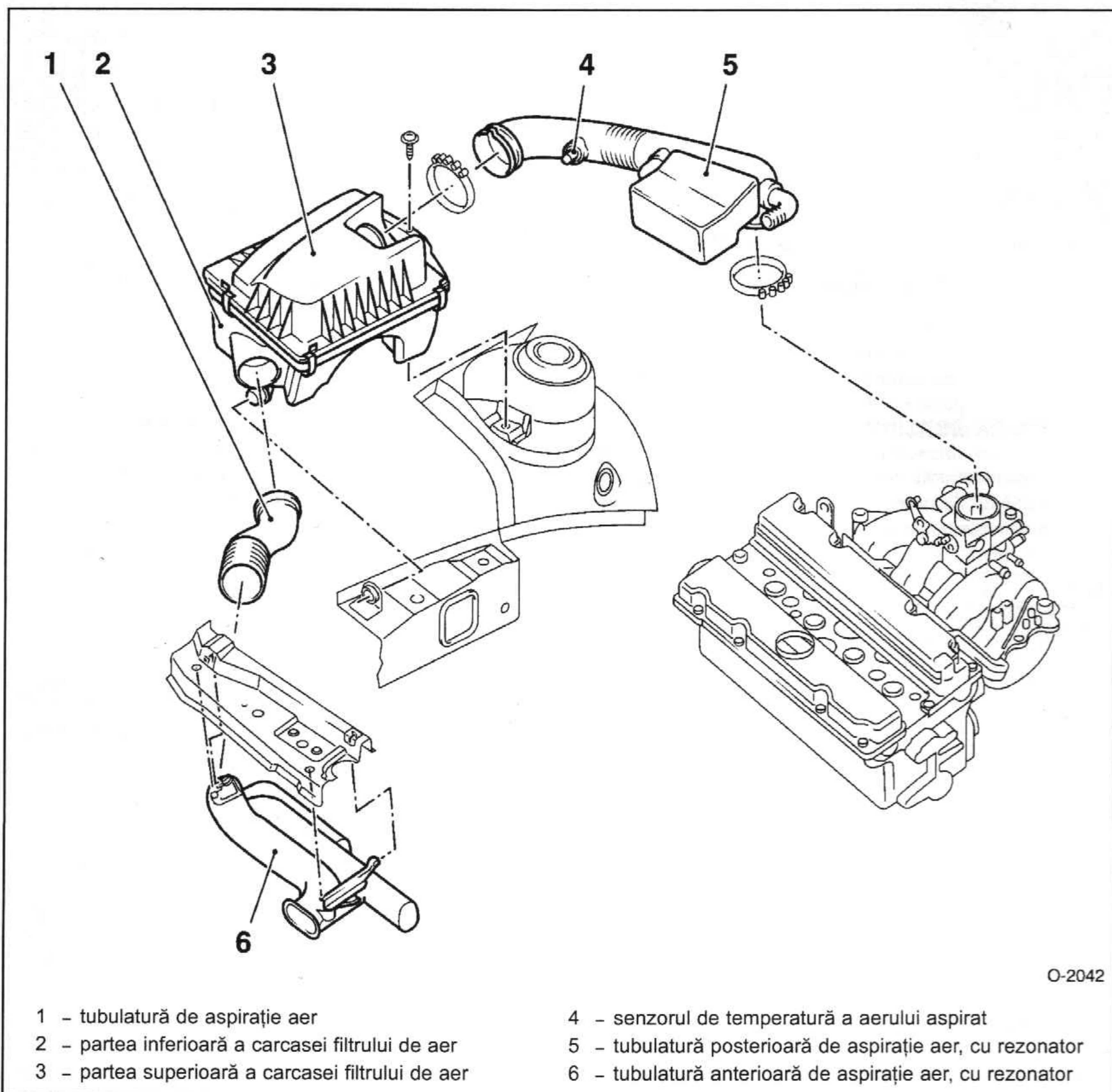


- Se trage cablul sistemului prin orificiul din suportul de tablă. Pentru aceasta se apasă clemele laterale - vezi săgețile.

Montarea

- Se introduce cablul prin suport și se autoblochează.
- Se montează cablul la pârghia de accelerație și se introduce siguranța.
- Se assemblează articulația sferică, se introduce clema de siguranță.

Demontarea/montarea filtrului de aer



O-2042

Figura prezintă carcasa filtrului de aer și tubulatura de aer a motorului pe benzină de 1,6 l - X16XEL, Z16XE.

Indicație: la motorul Z16SE este montată o tubulatură de legătură diferită între filtrul de aer și corpul clapetei de accelerație.

Demontarea

- Se demontează tubulatura de aer -5- de la partea superioară a carcasei filtrului de aer -3-, slăbind în prealabil colierul și împingându-l înapoi.
- Se demontează tubulatura de aspirație de aer -1- de la partea inferioară a carcasei filtrului de aer -2-.

- Se demontează filtrul de aer prin desfacerea șurubului și se trage în sus din locașul de pe lonjeron.

Montarea

- Se montează filtrul de aer și se strânge șurubul.
- Se racordează tubulatura de aer -1- la partea inferioară a carcasei filtrului.
- Se racordează tubulatura de aer -5- la partea superioară a carcasei și se asigură cu colier. **Atenție:** șurubul colierului se strânge cu **3,5 Nm**. Utilizarea cuplului corect de strângere este necesară pentru a asigura etanșeitatea circuitului de aspirație aer.

Din cuprins:

- Injecția de benzină
- Injecția Diesel
- Imagine de ansamblu a sistemului
- Instalația de preîncălzire Diesel
- Instalația de aprindere

Injecția de benzină

Sistemul electronic de management al motorului controlează debitul de combustibil și instalația de aprindere. Pentru motoarele pe benzină sunt utilizate diferite sisteme.

Motor	Tip	Sistem de management al motorului
1.2 l - 16V	Z/X 12 XE	MOTRONIC M1.5.5
1.6	X 16 SZR	MULTEC
1.6 - 16V	Z/X 16 XE/L	MULTEC-S
1.6	Z 16 SE	MULTEC-S
1.8 - 16V	X 18 XE1	SIMTEC 70
1.8 - 16V	Z 18 XE	SIMTEC MS 71
2.0 - 16V	X 20 XEV/R	SIMTEC 70
2.2 - 16V	Z 22 SE	GM-POWERTRAIN-E15

Avantajele sistemului electronic de management al motorului:

- Cantitatea de combustibil este precis dozată în orice regim de exploatare al motorului obținându-se astfel un consum de combustibil mai redus, corelat cu randament mai bun.
- Reducerea substanțelor nocive din gazele de evacuare, prin măsurarea precisă a cantității de combustibil și utilizarea unui catalizator.
- Autodiagnosticarea sistemului de management al motorului care permite depistarea mai rapidă a defecțiunilor. Sistemul este dotat cu o memorie de defecte. Dacă apar defecțiuni în timpul exploatarei, acestea vor fi înmagazinate în memorie. Dacă motorul nu funcționează corect, service-ul specializat poate afișa o listă a defecțiunilor pentru a permite, eventual, remedierea defecțiunilor acasă.

Unitatea electronică de comandă stabilește avansul optim al aprinderii, momentul injecției și cantitatea de combustibil pentru injecție. Aceasta este interconectată cu alte sisteme ale automobilului, de exemplu sistemul de comandă al cutiei de viteze sau imobilizatorul motorului.

Componentele sistemului de management al motorului sunt rezistente în timp și nu reclamă, practic, întreținere. Operațiunile importante de reglaj și reparații pot fi efectuate doar cu ajutorul aparatelor de verificare speciale, astfel încât doar service-urile specializate dotate corespunzător pot efectua aceste operațiuni.

Reglajul turației de ralanti și concentrației de CO nu sunt necesare.

Măsuri de siguranță pentru lucrul la sistemul de management al motorului pe benzină

Instalația de alimentare cu combustibil se află sub presiune! Înaintea demontării racordurilor de furtune trebuie redusă presiunea instalației, vezi pagina 218.

La demontarea racordurilor de furtune se înfășoară o lavetă groasă în jurul acestora, ca măsură de siguranță.

Pentru a evita rănirea persoanelor și/sau distrugerea sistemelor de injecție și de aprindere, trebuie respectate următoarele:

- Nu se vor atinge sau deconecta fișele bujiilor când motorul este în funcțiune, respectiv la turația demarorului.
- Cablurile instalațiilor de injecție și aprindere – chiar și cablurile aparatelor de măsură – se deconectează și se conectează doar cu contactul motor întrerupt.
- Persoanelor cu stimulator cardiac nu le este permisă efectuarea de operațiuni la instalația electronică de aprindere.
- În timpul verificării presiunii de compresie nu este permisă injectarea de combustibil în motor, de aceea trebuie respectate indicațiile din capitolul „Verificarea presiunii de compresie”.

Atenție: în timpul lucrului la partea de injecție a sistemului trebuie respectate și regulile generale de siguranță și curățenie, vezi capitolul „Instalația de alimentare cu combustibil”.

Modul de funcționare a sistemului de injecție

Sistemul MULTEC-S al motorului de 1,6 l – X16XEL, Z16XE, Z16SE

Combustibilul este aspirat din rezervor de către pompa electrică de combustibil și refulat prin filtrul de combustibil spre rampa injectoarelor și apoi spre injectoare. Un regulator de presiune montat pe rampa injectoarelor are grijă ca presiunea în instalația de combustibil să fie constantă la 3,0 bar. Injectoarele sunt controlate electric și injectează combustibilul intermitent în galeria de aspirație, deasupra supapelor de admisie.

Motorul aspiră aer prin filtrul de aer și apoi prin difuzorul clapetei de accelerație. Clapeta de accelerație este acționată de șofer prin intermediul cablului de accelerație și controlează cantitatea de aer aspirat. Depresiunea din galeria de aspirație este măsurată de un senzor iar valoarea obținută, împreună cu temperatura aerului aspirat, servesc unității electronice de comandă pentru calcularea masei de aer aspirat. Senzorul de (de)presiune a galeriei de aspirație (MAP) se află pe peretele tablier și este legat de galeria de aspirație prin intermediul unui furtun subțire.

Unitatea electronică de comandă controlează timpii de injecție, și implicit cantitatea de combustibil injectat, în funcție de masa de aer aspirat și turația instantanee a motorului. Prin deschiderea mai lungă a injectoarelor se injectează mai mult combustibil. Senzorii și traductorii adiționali asigură dozarea corectă a cantității de combustibil chiar și în condiții extreme de funcționare.

- Injecția de combustibil se realizează **secvențial**. Injectoarele sunt acționate separat și injectează combustibilul deasupra supapelor de admisie conform ordinii de aprindere. Prin corelarea momentului injecției cu timpii de deschidere ai supapelor de admisie poate fi optimizată compoziția gazele de evacuare și puterea motorului. În plus, motorul răspunde mai rapid la acționarea pedalei de accelerație.
- **Potențiometrul clapetei de accelerație** se află montat pe arborele clapetei de accelerație. Acesta transmite unității electronice de comandă poziția actuală a clapetei de accelerație. Prin aceasta se controlează întreruperea alimentării la decelerări: unitatea electronică de

comandă blochează alimentarea cu combustibil a motorului cât timp contactul de ralanti al întrerupătorului este închis iar turația este, în același timp, mai mare decât o anumită valoare.

- **Motorul pas-cu-pas** reglează turația de ralanti la o valoare constantă, indiferent dacă agregatele suplimentare, ca servodirecția sau compresorul de aer condiționat, sunt în funcțiune. Motorul pas-cu-pas este comandat de către unitatea electronică de comandă a sistemului de injecție.

Indicație: turația de ralanti poate fi modificată într-un anumit domeniu prin reprogramarea unității electronice de comandă cu ajutorul testerului de diagnosticare.

- **Releul pompei de combustibil** (violet) se află în compartimentul motorului, într-un bloc de rele de lângă rezervorul de lichid de frână. Acesta întrerupe alimentarea electrică a pompei imediat ce nu se mai generează impulsuri de aprindere, ca măsură de siguranță în cazul în care motorul s-a oprit din diferite cauze.
- **Traductorul de turație a arborelui cotit** se află în lateralul blocului motor. Acesta transmite informația de turație unității electronice de comandă.
- **Sonda Lambda** (senzor de oxigen) măsoară conținutul de oxigen din gazele de evacuare și trimite semnale de tensiune corespunzătoare unității electronice de comandă. Aceasta modifică în consecință raportul combustibil/aer aspirat, astfel încât gazele de evacuare să fie neutralizate optim în catalizator.
- **Supapa magnetică de purjare a rezervorului** este comandată în funcție de regimul de funcționare a motorului. Vaporii de combustibil produși în rezervor sunt colectați de un filtru cu cărbune și trimiși spre ardere prin intermediul supapei. Deci, mare parte a vaporilor de combustibil este utilizată în mod economic și nu ajunge în atmosferă.
- **Sistemul de control al detonațiilor** menține avansul aprinderii la limita detonațiilor și îl adaptează automat la calitatea combustibilului utilizat. Sistemul de control al detonațiilor permite un raport de compresie ridicat în motor. Astfel este posibilă exploatarea mai bună a energiei combustibilului, ceea ce conduce simultan la reducerea consumului.
- **Sistemul de recirculație a gazelor de evacuare (EGR)** trimite o anumită cantitate a gazelor de evacuare înapoi în aerul aspirat, printr-o supapă controlată în funcție de regimul de funcționare a motorului. Prin aceasta se reduce temperatura de ardere din cilindri. Cu cât este mai joasă temperatura de ardere, cu atât mai puțin oxid de azot va fi conținut în gazele de evacuare.

Sistemul MULTEC-monopunct al motorului de 1,6 l - X16SZR:

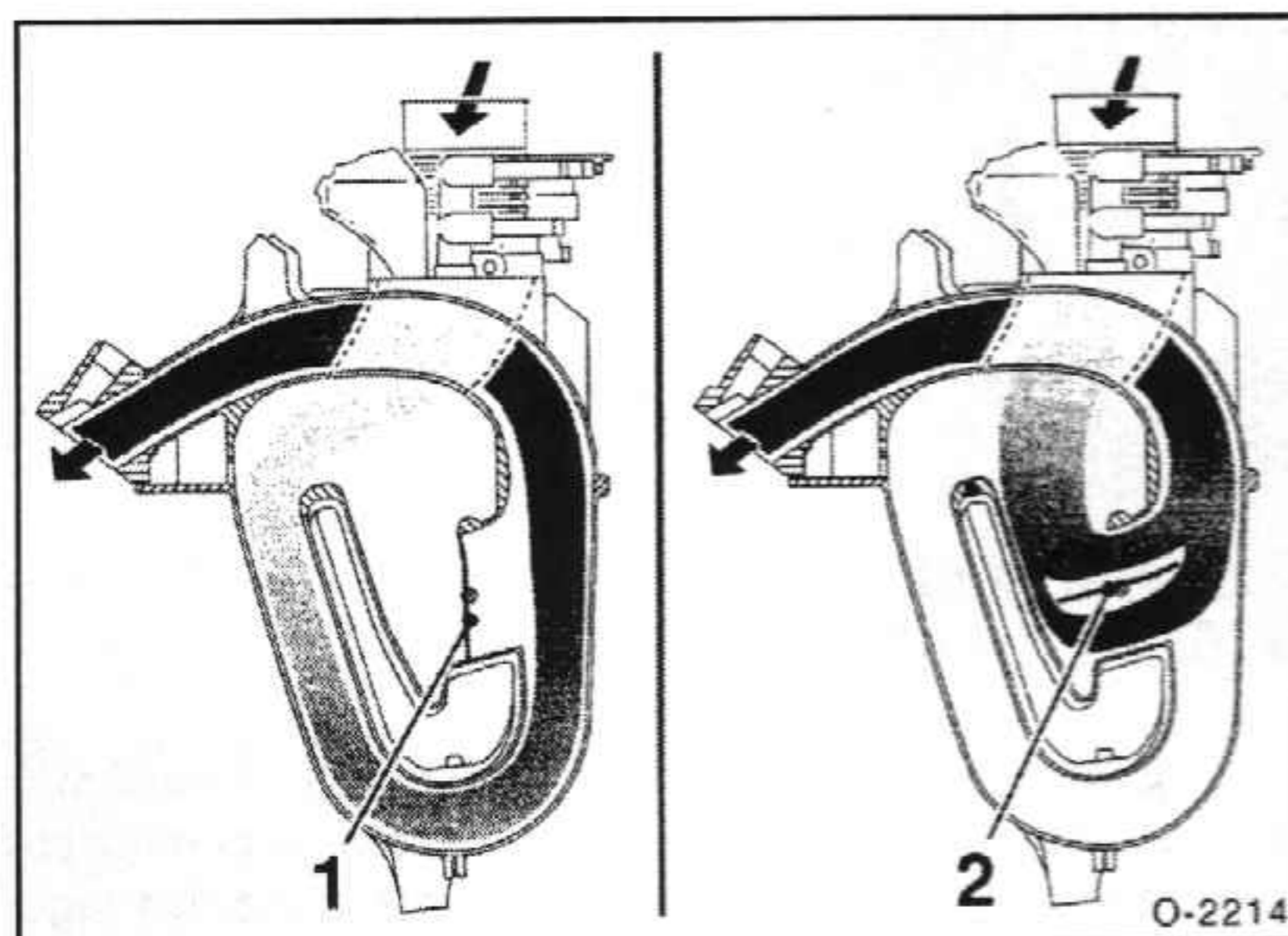
Combustibilul este injectat deasupra clapetei de accelerație de către injectorul central. Distribuția combustibilului la cilindri se realizează ca la un carburator obișnuit, prin ramificarea galeriei de aspirație. Presiunea combustibilului din sistem este menținută constantă la cca. 0,76 bar prin intermediul unui regulator de presiune.

Spre deosebire de motorul X16XEL/Z16XE, motorul X16SZR nu are senzori pentru temperatura aerului aspirat și poziția arborelui cu came.

Sistemul SIMTEC 70 al motorului de 1,8/2,0 l

■ **Debitmetrul de aer cu peliculă încălzită:** cantitatea de aer aspirat este măsurată de către debitmetrul de aer. În carcasa debitmetrului de aer se află o peliculă subțire, încălzită electric, care este răcită de aerul aspirat care o traversează. Sistemul electronic de comandă reglează curentul de încălzire astfel încât temperatura peliculei să rămână constantă. Dacă debitul aerului aspirat crește, pelicula tinde să se răcească. În consecință, curentul de încălzire se mărește imediat pentru ca temperatura să rămână constantă. Unitatea electronică de comandă identifică starea de solicitare a motorului pe baza oscilațiilor curentului de încălzire și reglează debitul de injecție în mod corespunzător.

■ **Galeria de aspirație cu geometrie variabilă:** în galeria de aspirație sub formă spiralată se află 4 clapete separate, una pentru fiecare cilindru, montate pe un ax



comun. Traseul aerului aspirat se scurtează la deschiderea clapetelor (-2-) și se lungeste la închiderea acestora (-1-) (vezi figura O-2214). Clapetele sunt controlate de către unitatea electronică de comandă a motorului în funcție de turația motorului. Clapetele sunt deschise complet la turații mai mari de 3600 rot/min. Avantajul acestui sistem constă în mărirea turbulenței aerului aspirat, în special pe plaja de turații inferioare.

Sistemul MOTRONIC al motorului de 1,2 l

MOTRONIC-ul are aceleași funcții ca sistemul de management SIMTEC al motoarelor de 1,6/1,8 l. Galeria de aspirație a motorului de 1,2 l este fabricată din plastic și nu are clapete de modificare a geometriei.

Sistemul de aprindere

Sistemul de aprindere generează scânteia care aprinde amestecul combustibil-aer. Pentru aceasta, bobinele de inducție ridică tensiunea de 12 Volți a bateriei la peste 30.000 Volți.

Motorul Diesel nu are sistem de aprindere deoarece compresia foarte ridicată cauzează încălzirea aerului în așa măsură încât combustibilul se autoaprinde.

Sistemul de aprindere al motorului pe benzină este parte componentă a sistemului de management al motorului. Momentul corect de aprindere este calculat de unitatea electronică de comandă. Acest calcul se bazează pe un grafic de aprindere memorat electronic și pe valorile prelucrate ale semnalelor provenite de la diferiți senzori. Instalația de aprindere este sincronizată de către semnalele emise de un traductor Hall, respectiv unul inductiv de pe arborele cu came, respectiv arborele cotit.

Un sistem de control al detonațiilor face posibilă exploatarea economică a motorului cu un raport înalt de compresie. În cazul apariției detonațiilor, senzorii de detonații trimit impulsuri către unitatea electronică de

comandă a motorului care ajustează momentul aprinderii în sensul întârzierii.

Impulsul de aprindere este generat de către unitatea electronică de comandă a motorului, către un sistem de **aprindere statică**. Distribuția scânteii de aprindere la bujii se realizează cu ajutorul componentelor electronice care înlocuiesc distribuitorul mecanic cu rotor.

Bobinele de inducție și fișele de bujii sunt ordonate diferit, în funcție de motor:

Motorul de 1,6 l - X16SZR și motorul de 2,0 l - X20XEV: sistemul de aprindere are câte o bobină de inducție la fiecare 2 bujii. Cele două bobine de inducție sunt montate împreună într-o carcasă pe partea stângă a chiulasei. Din acest modul DIS pleacă cele 4 fișe spre bujii. DIS = **D**istributorless **I**gnition **S**ystem = sistem static de aprindere.

Motoarele de 1,2/1,8/2,2 l și motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE: modulele de aprindere se află chiar deasupra bujiilor. Acestea conțin câte o bobină de inducție pentru fiecare cilindru și un etaj final de aprindere, fișele de bujii fiind inexistente.

Sistemul de aprindere funcționează fără componente în mișcare și nu reclamă întreținere. Doar bujiile trebuie schimbate în mod regulat, vezi capitolul „Întreținerea“.

Bujiile

Bujia este compusă din electrodul central, izolatorul cu carcasa și electrodul de masă. Scânteia de aprindere străpunge spațiul dintre electrodul central și cel de masă. Nu trebuie utilizate niciodată alte tipuri de bujii decât cele recomandate de fabricant pe baza valorii termice.

Valoarea termică indică gradul de solicitare termică a unei bujii. Cu cât este mai mică valoarea termică a unei bujii, cu atât mai mare este capacitatea de solicitare termică. Deci, bujia poate elimina căldura mai bine, împiedicând astfel aprinderile prin incandescență (detonațiile motorului). O bujie cu capacitate de solicitare termică mare are, desigur, dezavantajul că temperatura ei de auto-curățire este de asemenea mai ridicată. De aceea, aceasta tinde mai rapid să acumuleze depuneri de calamină, în special atunci când motorul nu atinge temperatura de exploatare în timpul deplasării (deplasare prin oraș, deplasare pe distanțe scurte iarna).

Valoarea termică a bujiilor este stabilită de fabricantul automobilului. În afară de aceasta, există bujii cu unul sau mai mulți poli, cu lungimi și diametre diferite ale filetelor. De aceea, la schimbarea bujiilor este important să se utilizeze doar bujii care corespund recomandărilor fabricantului de automobile.

Durata medie de viață a bujiilor poate avea valori diferite. La aceasta joacă un rol important materialul electrozilor. Aliajul crom-nichel se distinge printr-o capacitate foarte mare de eliminare a căldurii și rezistență mare la coroziune; argintul oferă cea mai bună conductibilitate termică dintre toate metalele, iar electrozii din platină dispun de o înaltă rezistență la coroziune și ardere. Durata de viață a bujiilor are valori între 20.000 de kilometri și 100.000 de kilometri, în funcție de materialul utilizat în fabricarea electrozilor și tipul bujiei, cu unul sau mai mulți poli.

În funcție de structura motoarelor există două moduri diferite de etanșare între bujie și chiulasă.

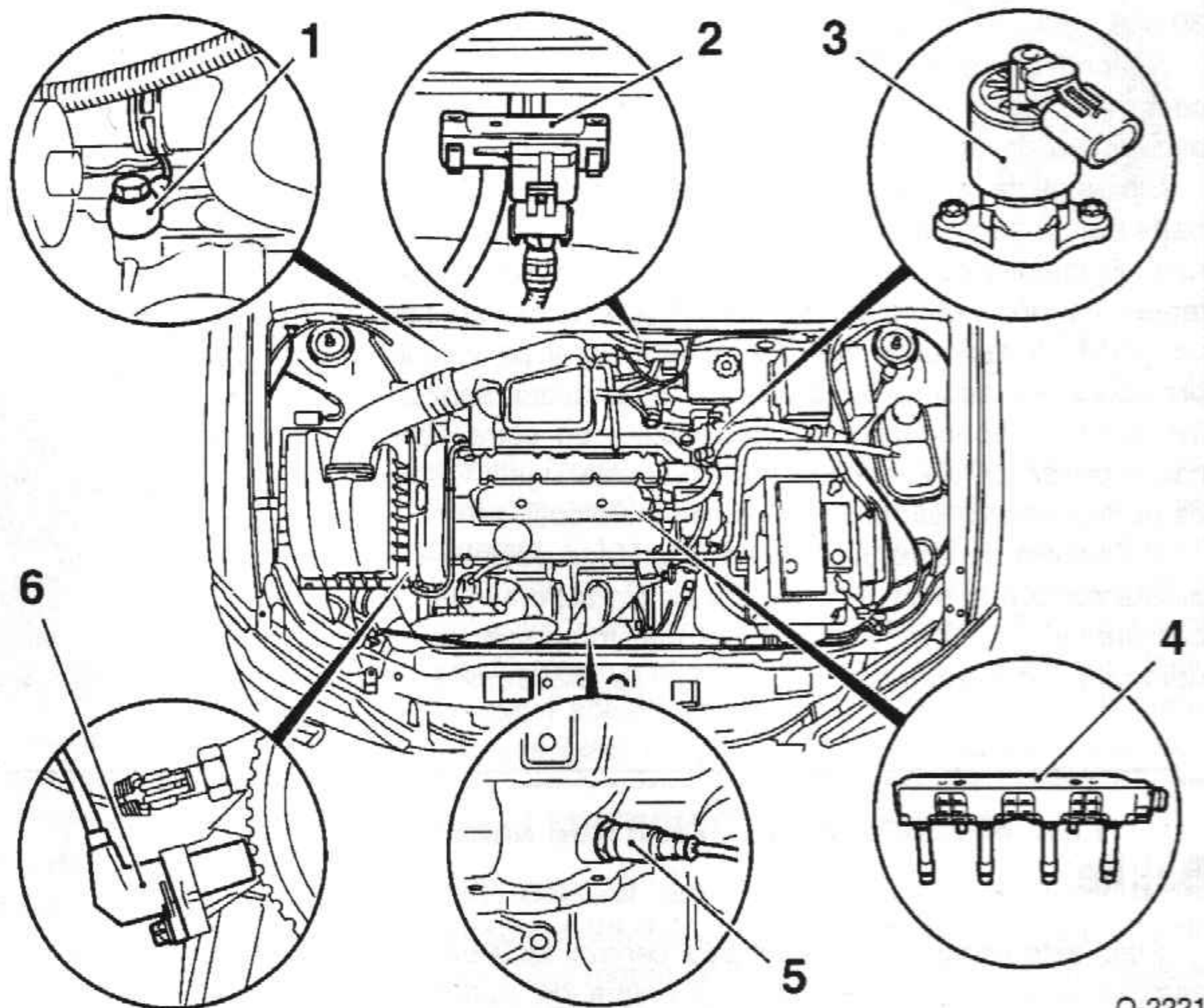
Scaunul de etanșare plat are o garnitură inelară externă fixă care este montată pe corpul bujiei. În cazul **scaunului de etanșare conic** este necesară o garnitură suplimentară. În caz de condiții de spațiu redus de montare, se utilizează des bujii cu scaun de etanșare plat și deschidere mică a capului hexagonal sau se utilizează bujii cu scaun de etanșare conic, care au dimensiuni exterioare reduse datorită structurii compacte.

Bujiile autoturismelor OPEL ASTRA/ZAFIRA trebuie schimbate la fiecare 60.000 km, în cadrul planului de service, vezi capitolul „Întreținerea“.

Imagine de ansamblu a compartimentului motorului

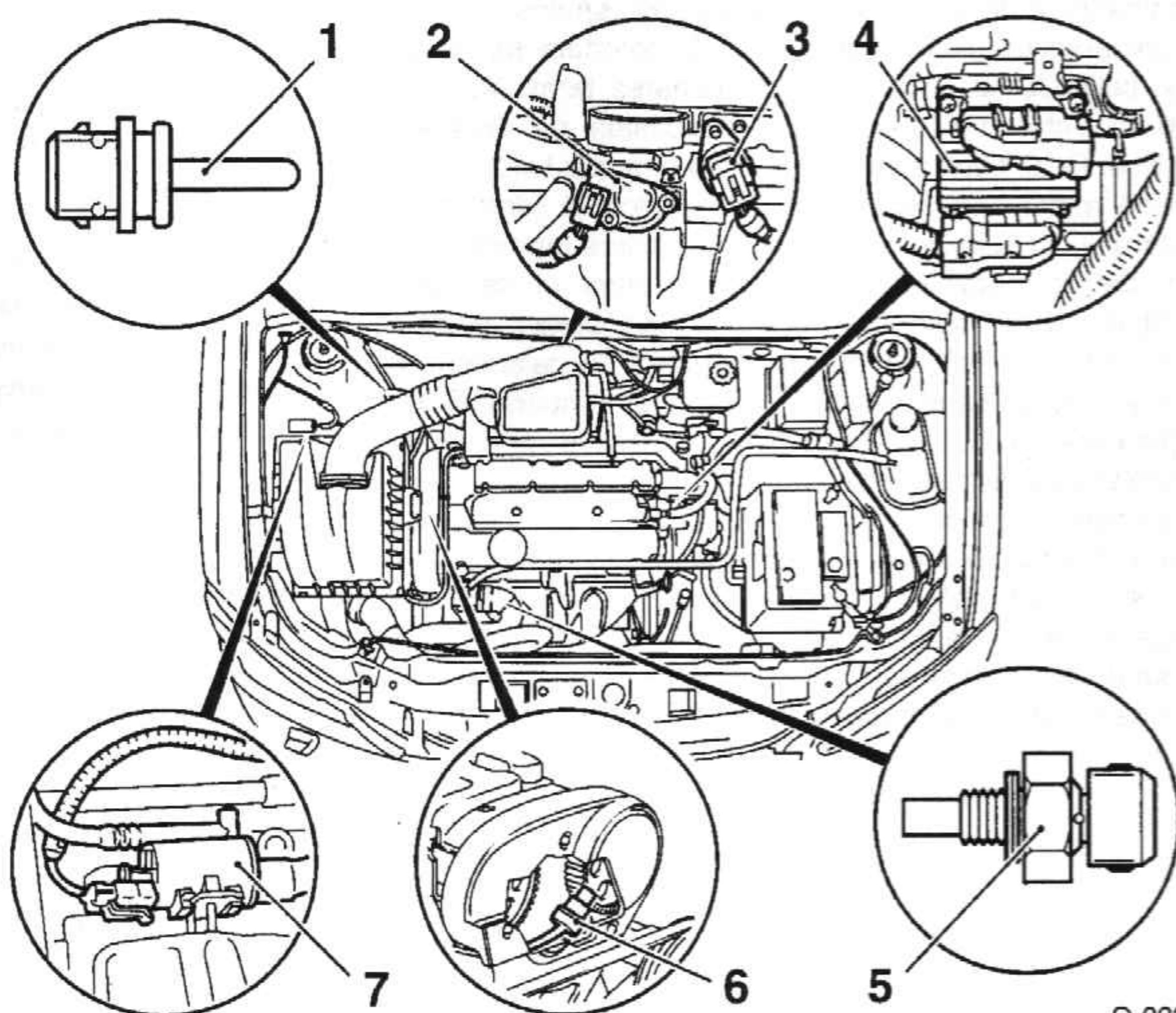
Motor de 1,6 l - X16XEL, Z16XE

- 1 - Senzor de detonații
- 2 - Senzor de presiune a galeriei de aspirație MAP
- 3 - Supapă de recirculare a gazelor de evacuare
- 4 - Modul de aprindere
Modulul de aprindere este montat pe bujii și fixat cu șuruburi pe capacul de chiulasă. Pentru fiecare bujie există câte o bobină de inducție. Nu există fișe de bujii.
- 5 - Sondă Lambda
- 6 - Traductor de turație a arborelui cotit



O-2221

- 1 - Senzor de temperatură a aerului aspirat
- 2 - Potențiometrul clapetei de accelerație
- 3 - Motor pas-cu-pas pentru reglarea ralantiului
- 4 - Unitate electronică de comandă a motorului
Fixată direct pe chiulasă. Astfel s-a obținut un traseu al cablurilor mai scurt.
Are 2 mufe: pentru cablurile motorului și pentru tabloul de bord.
Poziții de montare:
Motorul de 1,2/1,8 l: pe galeria de aspirație;
Motorul de 1,6 l - X16SZR și motorul de 2,0 l: lângă baterie.
- 5 - Senzor de temperatură a lichidului de răcire
Pentru sistemul de management al motorului.
- 6 - Senzor de poziție a arborelui cu came
- 7 - Supapă de purjare a vaporilor de benzină din rezervor



O-2222

Verificarea sistemului de aprindere și injecție

Pentru o diagnosticare sistematică, respectiv remediere a defectelor, sunt necesare aparate specifice mărcii. Aceste aparate sunt costisitoare și există, de regulă, doar în service-urile specializate. De aceea va fi descrisă aici doar o verificare de bază:

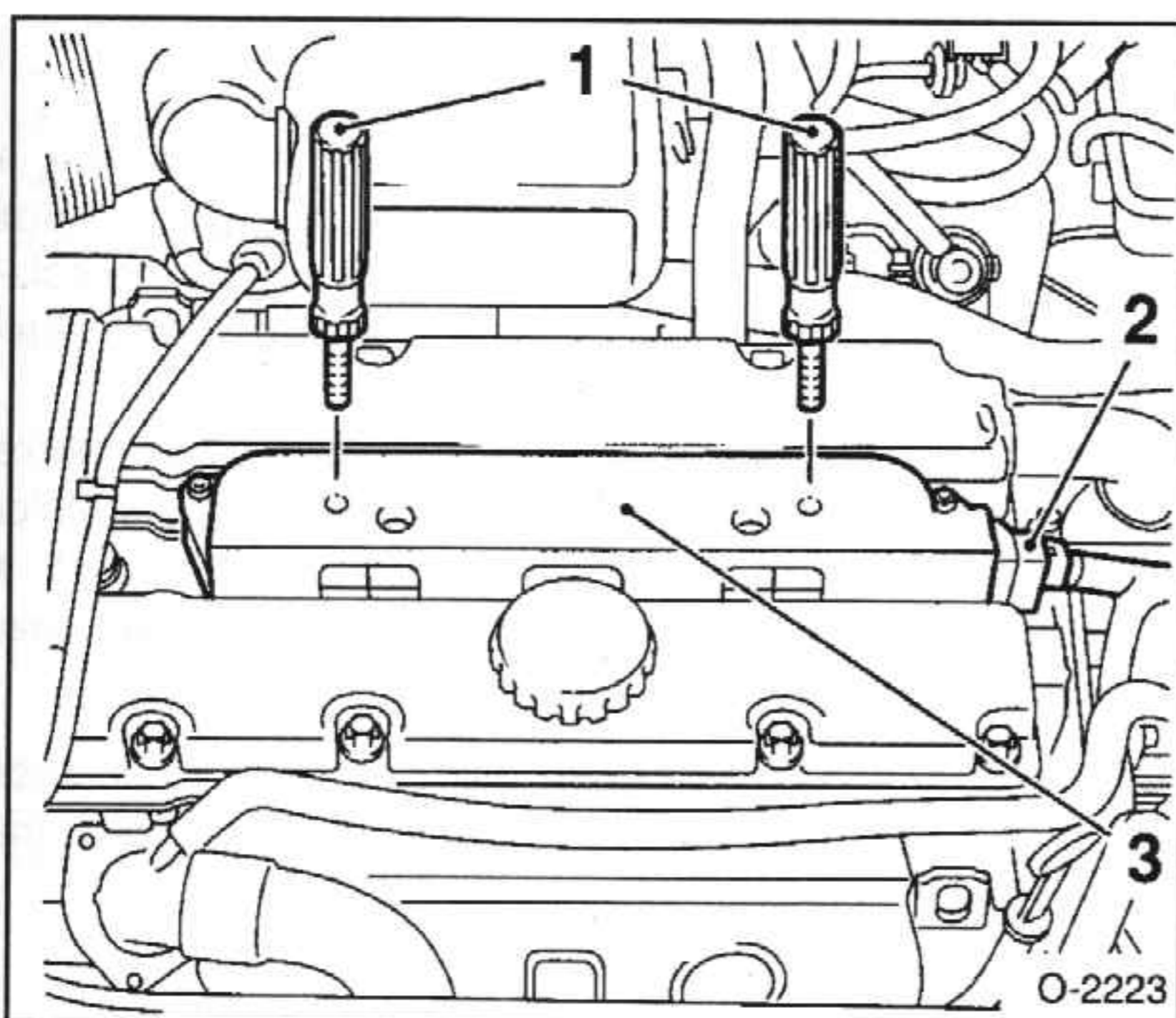
- Se verifică tensiunea și starea de încărcare a bateriei, vezi pagina 65.
- Se verifică toate siguranțele, vezi pagina 61.
- Se deconectează toate mufele sistemului electronic suspectat și se reconectează. Se verifică fixarea mufelor și a cablurilor în compartimentul motorului.
- Se verifică fixarea și contactul tuturor conexiunilor de masă.
- Se verifică etanșeitatea furtunelor și conductelor. Se verifică porozitatea, prezența fisurilor și fixarea racordurilor.

Demontarea/montarea modului de aprindere

Motoarele de 1,6/1,8 l - X16XEL, Z16XE, X18XE1

Demontarea

- Se demontează masca motorului prin desfacerea celor 2 șuruburi.



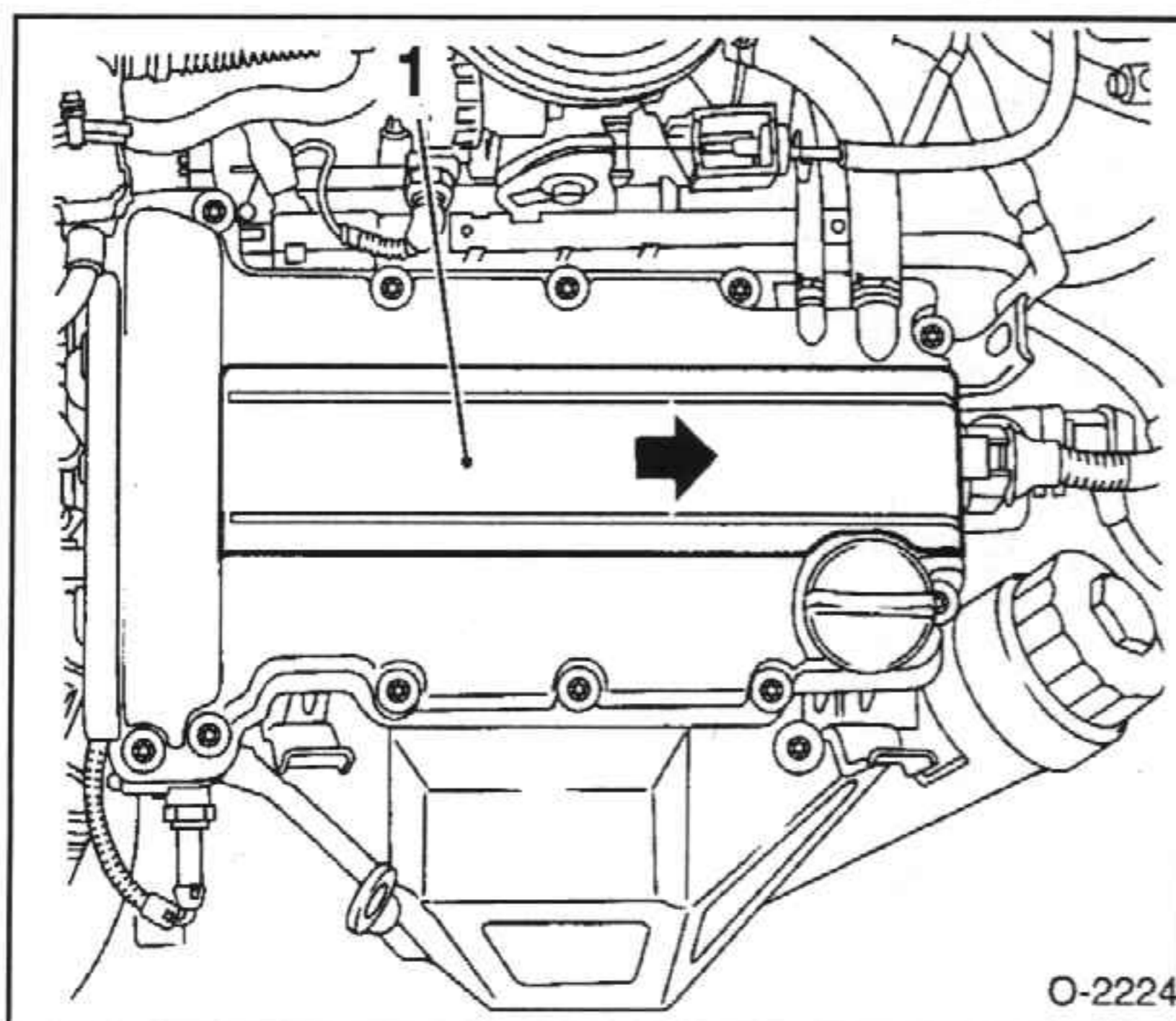
- Se deconectează fișa -2- de la modulul de aprindere -3-.
- Se demontează modulul de aprindere de pe chiulasă (la motorul de 1,8 l de pe capacul chiulasei).
- Se trage modulul de aprindere -3- în sus. Service-urile OPEL montează în acest scop mânerul special KM-6009 -1- în modulul de aprindere. Dacă acestea nu sunt disponibile, se montează șuruburi adecvate și se trage modulul de aprindere cu ajutorul șuruburilor.

Atenție: la blocarea modului de aprindere în timpul scoaterii de pe bujii; pot fi avariați izolatorii bobinelor.

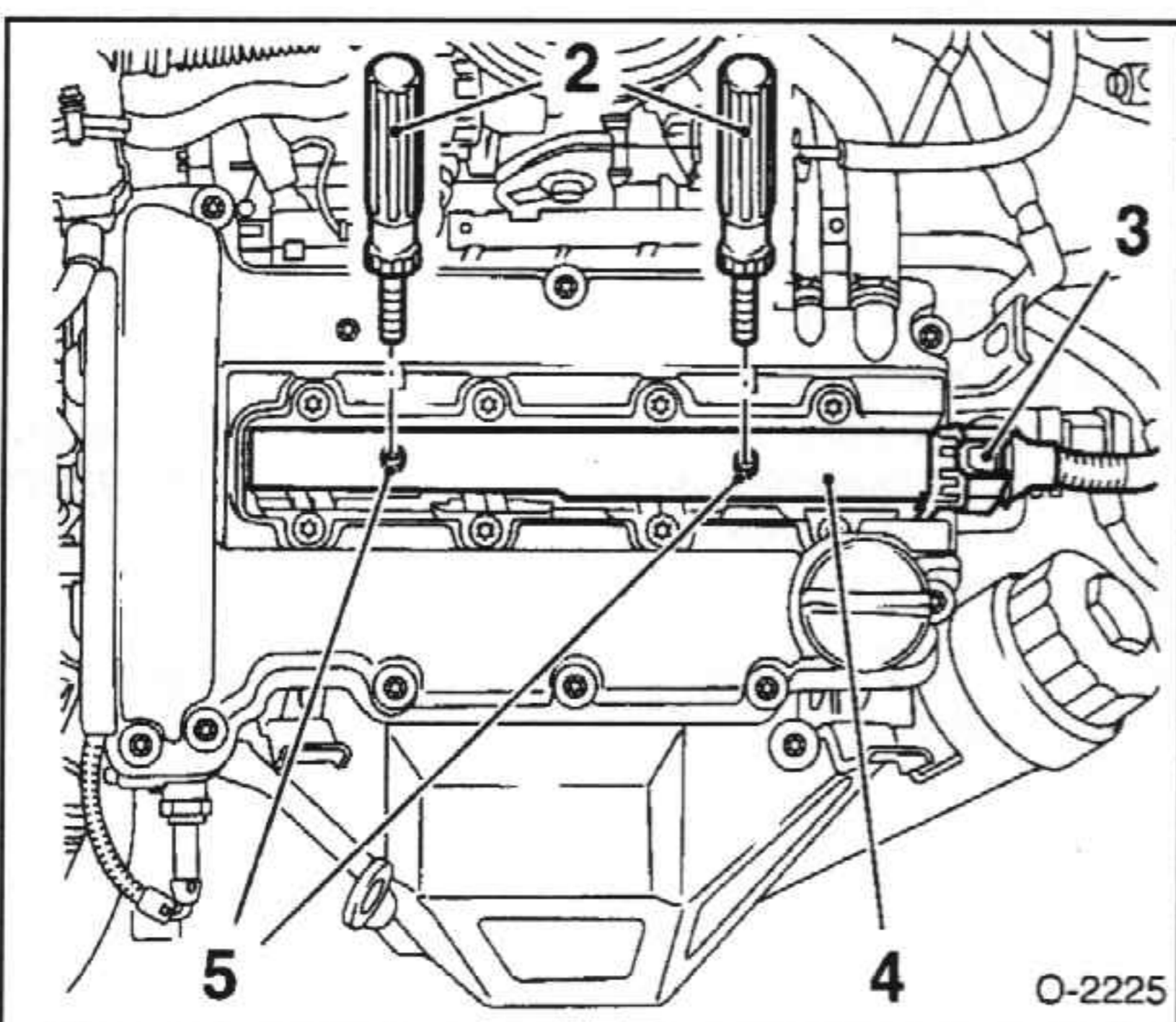
Montarea

- Se montează modulul de aprindere pe bujii și se strâng șuruburile cu 8 Nm.
- Se conectează mufa la modulul de aprindere.
- Se montează masca motorului.

Special pentru motorul de 1,2 l



- Se scoate masca modului de aprindere -1- în sensul săgeții.



- Se deconectează mufa -3-.
- Se demontează șuruburile -5- ale modului de aprindere.
- Se trage modulul de aprindere -4- în sus.
- Se montează modulul de aprindere pe bujii și se strâng șuruburile cu 8 Nm.
- Se conectează mufa și se montează masca.

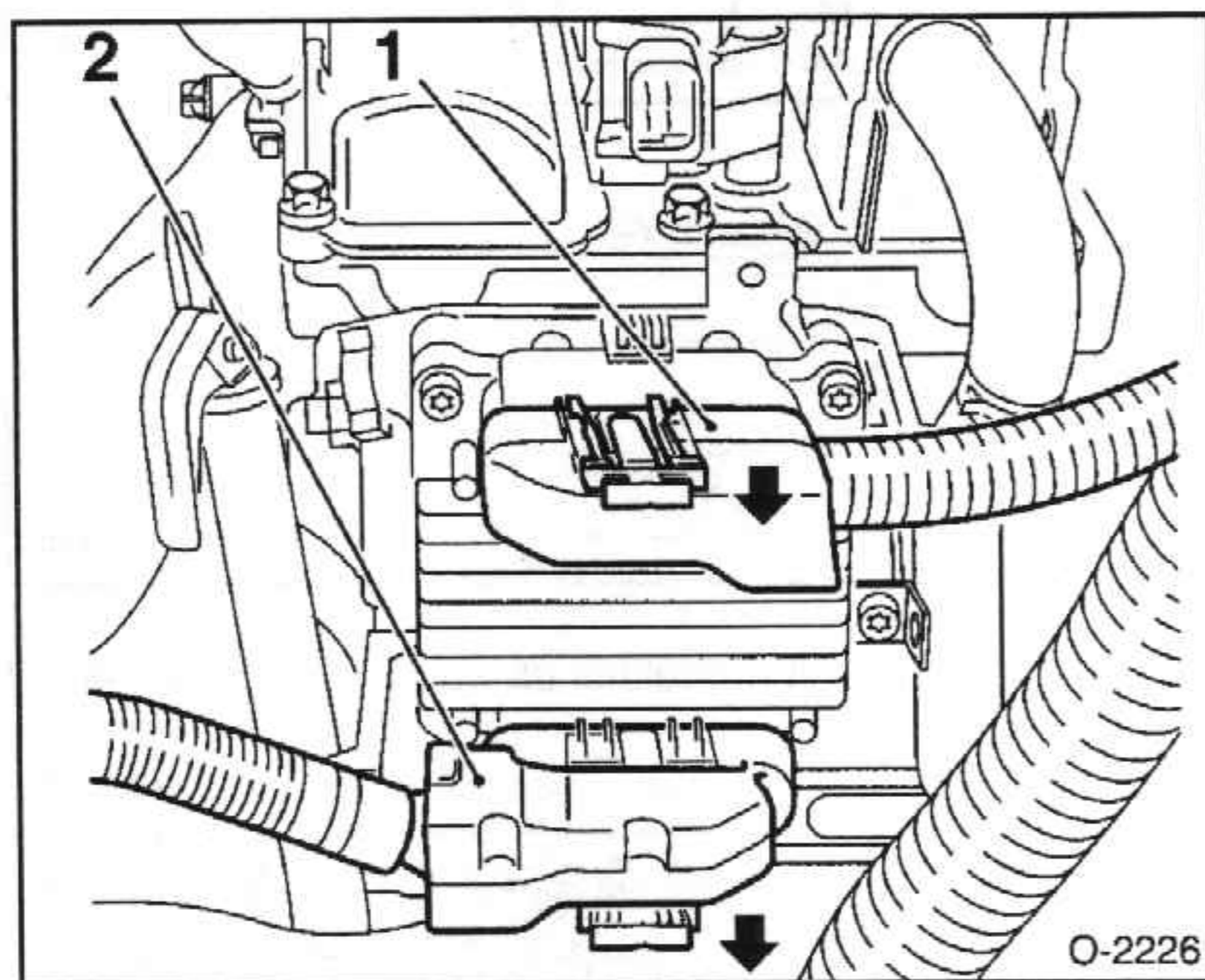
Demontarea/montarea unității electronice de comandă a motorului

Motorul de 1,6 l - X16XEL, Z16XE

Demontarea

Atenție: dacă este necesară înlocuirea unității electronice de comandă, trebuie resetat în prealabil codul intern de siguranță (operațiune de service).

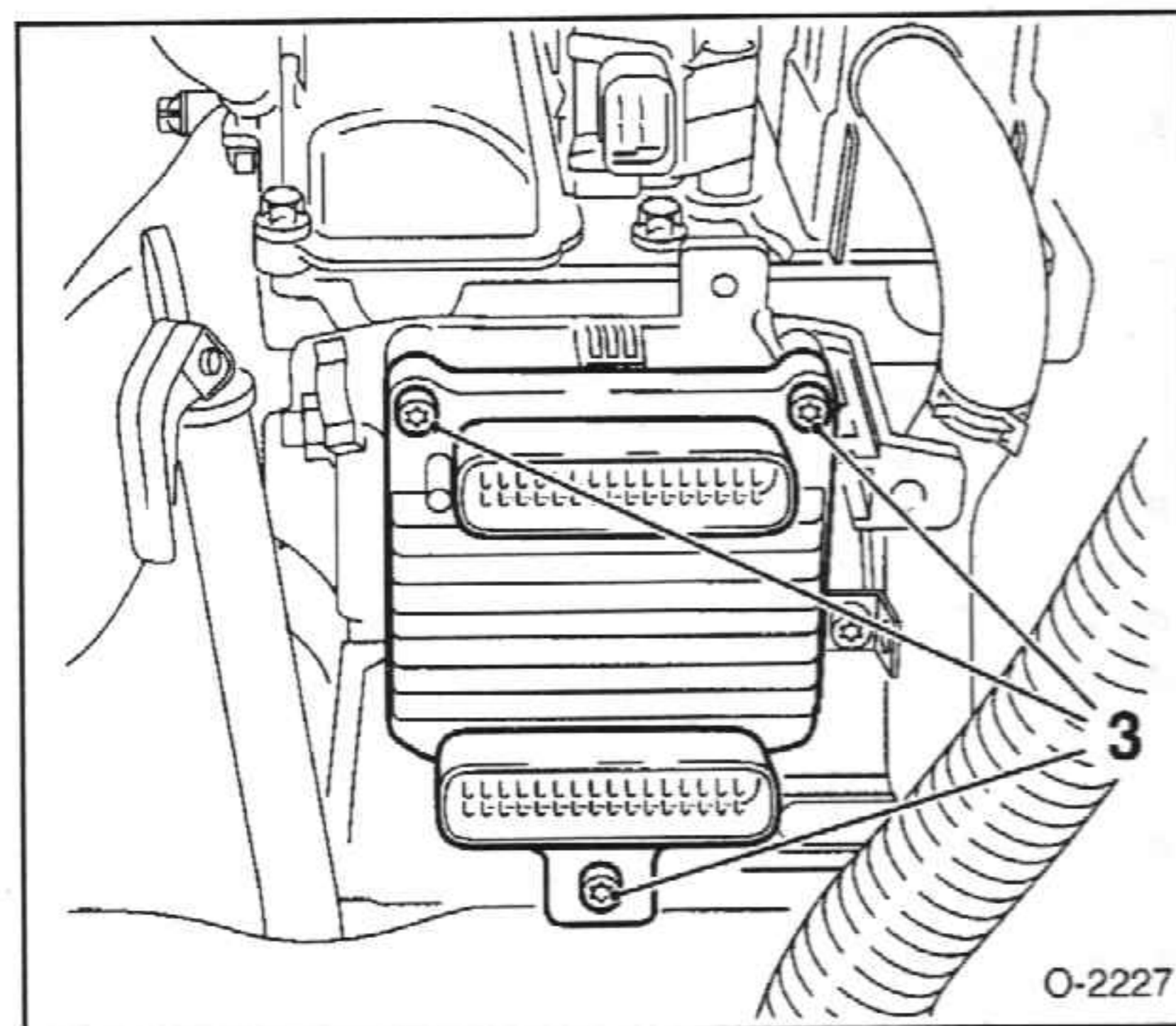
- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează masca motorului.



- Se deconectează mufele -1 și 2- în sensul săgeții. 1 - mufă cu cabluri către tabloul de bord, 2 - mufă cu cabluri către motor.
- Se demontează șuruburile de fixare -3- și se scoate unitatea electronică de comandă (vezi figura O-2227).

Montarea

- Se montează unitatea electronică de comandă pe suport, strângând șuruburile cu 8 Nm.



- Se conectează mufele.
- Se montează masca motorului.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Verificarea și reglarea turației de ralanti, a avansului aprinderii și a concentrației de CO

Nu mai este necesară verificarea turației de ralanti, a avansului aprinderii și a concentrației de CO în cadrul întreținerii, deoarece nu mai este practic posibilă dereglarea valorilor acestora. În plus, turația de ralanti este ajustată permanent conform cerințelor.

Dacă valorile reale de exploatare deviază de la valorile nominale, atunci cauza este defectarea componentelor care trebuie apoi înlocuite. O verificare adecvată a sistemului de management al motorului este posibilă doar cu aparate speciale de diagnosticare.

Indicație: turația de ralanti se poate modifica în anumite limite prin reprogramarea unității electronice de comandă cu ajutorul testerului de diagnosticare.

Diagnosticarea defecțiunilor sistemului de injecție de benzină

Înainte de diagnosticarea defecțiunilor cu ajutorul tabelului de mai jos, trebuie să fie îndeplinite unele condiții de verificare: să fie exclusă o eroare de procedură la pornire (următoarele sunt valabile atât pentru motorul rece cât și pentru cel cald: nu se acționează pedala de accelerație în timpul pornirii, se apasă pedala de ambreiaj); să existe combustibil în rezervor; motorul să fie în ordine din punct de vedere mecanic; bateria să fie încărcată; demarorul să se învârtă cu turație suficientă; instalația de aprindere să fie în ordine; instalația de alimentare cu combustibil să fie etanșă; să fie excluse impuritățile în instalația de alimentare cu combustibil; să existe legătura electrică de masă (motor-cutie de viteze-caroserie). **Atenție:** *racordurile conductelor de combustibil trebuie curățate cu benzină înainte de demontare.*

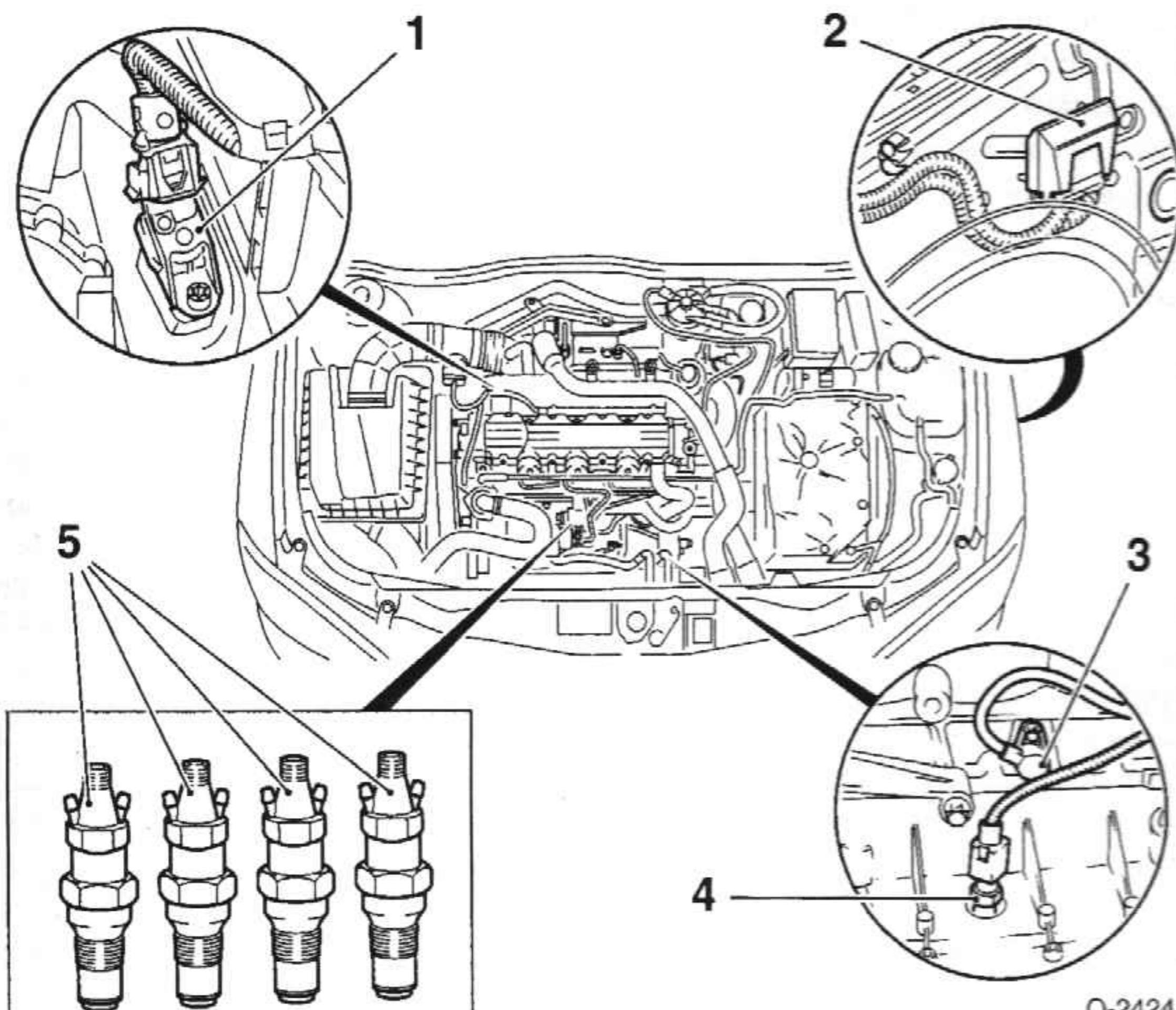
Deranjamentele în sistemul electronic de comandă se depistează practic doar cu aparate speciale de diagnosticare.

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Motorul nu pornește.	Pompa electrică de benzină nu pornește la acționarea demarorului. Siguranța pompei este arsă. Releul pompei de benzină este defect. Injectoarele sunt blocate.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică dacă există tensiune la pompă. Se verifică starea contactelor electrice. ■ Se verifică siguranța pompei de benzină. ■ Se verifică releul pompei de benzină. ■ Se verifică injectoarele, dacă este cazul se înlocuiesc.
Motorul rece pornește greu, funcționează neuniform.	Senzorul de temperatură este defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică senzorul de temperatură a lichidului de răcire/aerului aspirat (operațiune de service).
Motorul funcționează cu rateuri.	Legăturile electrice spre pompa de benzină sunt întrerupte temporar. Filtrul de benzină este murdar. Pompa de benzină este defectă. Există un injector defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică starea și rezistența electrică a contactelor mufelor și cablurilor electrice ale pompei de benzină și releului pompei de benzină. Se verifică releul. Se curăță contactele. ■ Se înlocuiește filtrul de benzină. ■ Se verifică pompa de benzină. ■ Se verifică injectoarele.
Motorul are funcționare neuniformă la schimbările de turație.	Circuitul de aspirație aer este neetanș. Senzorul de temperatură este defect. Instalația de alimentare cu combustibil este neetanșă.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică circuitul de aspirație. Pentru aceasta se lasă motorul la ralanti și se ung cu benzină zonele de etanșare precum și racordurile la galeria de aspirație. Dacă turația crește temporar, acolo este locul neetanș. Atenție: vaporii de benzină sunt toxici, nu se vor inspira! ■ Se verifică senzorul de temperatură a lichidului de răcire/aerului aspirat (operațiune de service). ■ Se verifică vizual toate punctele de îmbinare din zona motorului și a pompei de benzină. Se strâng toate racordurile.
Motorul cald nu pornește.	Presiunea în instalația de alimentare cu combustibil este prea mare. Furtunul de retur dintre regulatorul de presiune și rezervor este obturat. (nu este valabil pentru motoarele de 1,2/1,8 l).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică presiunea de combustibil, se înlocuiește regulatorul de presiune dacă este cazul. ■ Se curăță furtunul sau se înlocuiește.

Injecția Diesel

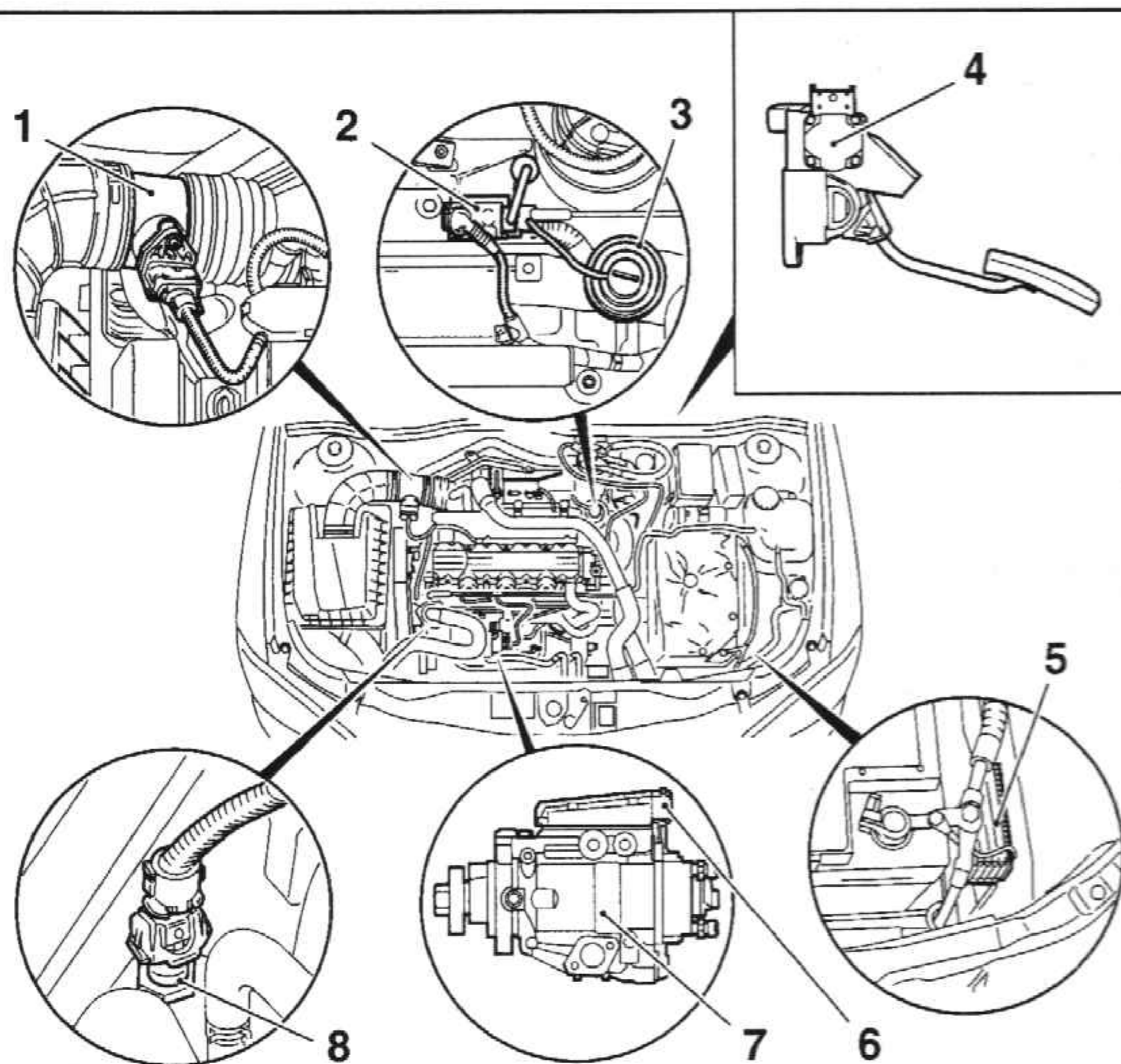
Imagine de ansamblu a compartimentului motorului Diesel de 1,7 l - X17DTL

- 1 - Senzorul presiunii de supraalimentare
- 2 - Unitatea electronică de comandă a motorului
Montată sub aripa roții stânga față.
Analizează semnalele primite de la senzori și traductori și calculează debitul de injecție și avansul.
Pentru oprirea motorului, reduce la „zero” debitul de injecție.
- 3 - Traductorul de turație a arborelui cotit
- 4 - Senzor de temperatură a uleiului
- 5 - Injectoare



O-2424

- 1 - Debitmetru de aer cu peliculă încălzită
Pentru descrierea modului de funcționare vezi capitolul „Injecția de benzină”.
- 2 - Supapă magnetică de recirculare a gazelor de evacuare
Este montată pe galeria de admisie și transformă semnalele electrice primite de la unitatea electronică de comandă în valori corespunzătoare de vacuum pentru controlul supapei mecanice de recirculare a gazelor de evacuare.
- 3 - Supapă mecanică de recirculare a gazelor de evacuare
- 4 - Modulul pedalei de accelerație
Modulul pedalei de accelerație conține un potențiomtru care informează unitatea electronică de comandă a motorului în privința poziției pedalei de accelerație și vitezei de modificare a acesteia. Poziția pedalei de accelerație este principalul factor în calculul debitului injectat.
- 5 - Releul de bujii incandescente
- 6 - Modulul electronic al pompei de injecție
- 7 - Pompă de injecție
În cazul pompei de injecție cu repartitor VP-29, controlată electronic, este vorba despre o pompă cu pistoane axiale, cu modul de comandă montat deasupra. Presiunea maximă a pompei este de 780 bar iar reglajul momentului de început a injecției nu este necesar.
- 8 - Senzorul de temperatură a lichidului de răcire



O-2425

Sistemul electronic de management al motorului Diesel EDC-15M controlează debitul de injecție și momentul injecției. EDC = **E**lectronic **D**iesel **C**ontrol.

Avantajele sistemului electronic de management al motorului sunt:

- Cantitatea de combustibil este precis dozată în orice regim de exploatare a motorului obținându-se astfel un consum de combustibil mai redus, corelat cu randament mai bun.
- Reducerea substanțelor nocive din gazele de evacuare, prin măsurarea precisă a cantității de combustibil și utilizarea unui catalizator.
- Autodiagnosticarea sistemului de management al motorului care permite depistarea mai rapidă a defecțiunilor. Sistemul este dotat cu o memorie de defecte. Dacă apar defecțiuni în timpul exploatării, acestea vor fi înmagazinate în memorie. Dacă motorul nu funcționează corect, service-ul specializat poate afișa o listă a defecțiunilor pentru a permite, eventual, remedierea defecțiunilor acasă.

Componentele sistemului de management al motorului sunt rezistente în timp și nu reclamă, practic, întreținere. Operațiunile importante de reglaj și reparații pot fi efectuate doar cu ajutorul aparatelor de verificare speciale, astfel încât doar service-urile specializate dotate corespunzător pot efectua aceste operațiuni.

Reglajul turației de ralanti și concentrației de CO din gazele de ardere nu sunt necesare.

Principiul injecției Diesel

La motorul Diesel aerul este aspirat în cilindri unde este comprimat la înaltă presiune. Prin aceasta, temperatura din cilindri crește la o valoare ce depășește temperatura de autoaprindere a motorinei. Când pistonul se află cu puțin înaintea punctului mort superior, se injectează motorină în aerul comprimat la înaltă presiune și fierbinte la cca. +600°C. Motorina se autoaprinde, deci nu sunt necesare bujii.

Când motorul este rece se poate întâmpla să nu se atingă temperatura de autoaprindere prin compresie. În acest caz este necesară preîncălzirea. Pentru aceasta există în fiecare cameră de ardere o bujie incandescentă care o încălzește. Durata preîncălzirii depinde de temperatura ambiantă și este controlată de unitatea electronică de comandă a motorului EDC, prin intermediul unui releu de preîncălzire.

Combustibilul este refulat de către pompa de injecție cu distribuitor rotativ. În pompa de injecție este generată presiunea înaltă necesară injecției și este distribuit combustibilul către cilindri, conform ordinii de aprindere.

Injecția Diesel poate fi de 2 tipuri: injecția indirectă cu cameră de turbulență sau de precombustie și injecția directă.

În cazul **injecției cu cameră de turbulență sau cu cameră de precombustie** combustibilul este injectat cu cca. 150 bar în antecamera respectivului cilindru. Amestecul fierbinte se aprinde imediat. Însă cantitatea de oxigen aflată în camera de precombustie este suficientă doar pentru arderea unei părți a combustibilului injectat. Combustibilul rămas neardat este antrenat în camera de ardere de către presiunea produsă în antecameră. Acolo combustibilul arde în întregime.

În cazul **injecției directe**, combustibilul este injectat de către pompa de injecție de înaltă presiune direct în camera

de ardere, într-o cavitate a pistonului. Pompa de injecție debitează o presiune de cca. 900 bar pentru a injecta combustibilul în 2 etape. Mai întâi se efectuează preinjecția unei cantități reduse de combustibil prin injectoare speciale cu două resorturi. Astfel se optimizează condițiile de aprindere pentru cantitatea principală de combustibil și se obține o ardere mai lină și astfel mai silențioasă, similară injecției cu cameră de turbulență. Unitatea electronică de comandă a motorului EDC controlează debitul de injecție în mod complet electronic. Avantajele sunt: putere mai mare la un consum de combustibil mai redus.

Combustibilul este filtrat de impurități și apă în filtrul de combustibil, înainte de a ajunge în pompa de injecție. De aceea este deosebit de importantă schimbarea filtrului de combustibil în mod regulat, în cadrul întreținerii.

Pompa de injecție nu reclamă întreținere. Toate piesele mobile sunt unse cu motorină. Pompa de injecție a motorului de 1,7 l este antrenată de către cureaua de distribuție iar cea a motorului de 2,0 l de către lanțul de distribuție.

Modul de funcționare a instalației de injecție

Combustibilul este aspirat din rezervor de către pompa de injecție și trecut prin filtrul de combustibil. Pompa de injecție ridică presiunea combustibilului și îl trimite prin conductele de injecție spre injectoare.

Aerul este aspirat prin filtrul de aer de către motor și este ușor comprimat prin intermediul turbinei. Cantitatea de aer aspirat este măsurată de un debitmetru cu senzor de temperatură integrat.

Unitatea electronică de comandă a motorului procesează semnalele provenite de la senzori și traductori, calculează debitul și momentul injecției și emite comenzi corespunzătoare către organele de execuție. Unitatea electronică de comandă este interconectată cu celelalte sisteme ale automobilului, de exemplu sistemul de comandă a cutiei de viteze, instalația de climatizare sau imobilizatorul motorului.

- **Traductorul de turație a arborelui cotit** se află în lateralul blocului motor. Acesta informează unitatea electronică de comandă a instalației de injecție în privința turației motorului.
- **Sistemul de recirculație a gazelor de evacuare (EGR)** retrimite o anumită parte a gazelor de evacuare în galeria de aspirație prin intermediul unei supape controlată vacuumatic, în funcție de regimul de exploatare a motorului. Astfel se obține o scădere a temperaturii de ardere în cilindri, ceea ce duce la reducerea concentrației de oxid de azot în gazele de evacuare.
- Pe baza informațiilor primite de la **traductorul de temperatură a uleiului**, turația de ralanti se mărește începând de la o temperatură a uleiului de 130°C pentru a asigura o presiune minimă a acestuia.
- **Senzorul de temperatură a lichidului de răcire** este fixat pe carcasa termostatului. Temperatura lichidului de răcire este considerată egală cu temperatura motorului.
- **Senzorul presiunii de supraalimentare** măsoară presiunea din galeria de admisie. Semnalul emis de acesta

asigură limitarea debitului de injecție în cazul defectării sistemului de control a presiunii de supraalimentare sau a debitmetrului de aer.

- **Modulul pedalei de accelerație** conține un potențiomtru care informează unitatea electronică de comandă a motorului în privința poziției pedalei de accelerație și vitezei de modificare a acesteia. Poziția pedalei de accelerație este principalul factor în calculul debitului injectat.
- **Înterupătorul pedalei de ambreiaj** are ca rol reducerea turației motorului la apăsarea pedalei de ambreiaj în scopul evitării șocurilor de cuplu la schimbarea vitezelor.
- **Releul bujiilor incandescente** este informat de către unitatea electronică de comandă a motorului în privința duratei de preîncălzire. Pe de altă parte, acesta semnalează defectele recunoscute, de exemplu arderea unei bujii. Aceste defecte sunt memorate în unitatea electronică de comandă a motorului.

Motor		X17DTL	Y17DT	X20DTL/ X20DTH
Turația de ralanti	rot/min	950 - 1000	825 - 875	750 - 850
Turația maximă limitată electronic	rot/min	5400 - 5500	5100 - 5300	4750

Instalația de preîncălzire a filtrului de combustibil

Odată cu scăderea temperaturilor exterioare se reduce și fluiditatea motorinei. Motorina devine vâscoasă ca mierea. Din acest motiv, aceasta este amestecată pe timpul iernii cu aditivi speciali care-i măresc fluiditatea și garantează pornirea motorului până la circa -20°C .

Însă acești aditivi nu sunt întotdeauna suficienți pentru o exploatare lipsită de probleme. De aceea, filtrul de combustibil a fost dotat cu o instalație electrică de încălzire. Prin aceasta se împiedică gelificarea motorinei, chiar și în caz de ger extrem. Instalația de încălzire intră în funcțiune la temperaturi mai mici la pornire de $+5^{\circ}\text{C}$ și se oprește când temperatura exterioară ajunge la $+16^{\circ}\text{C}$.

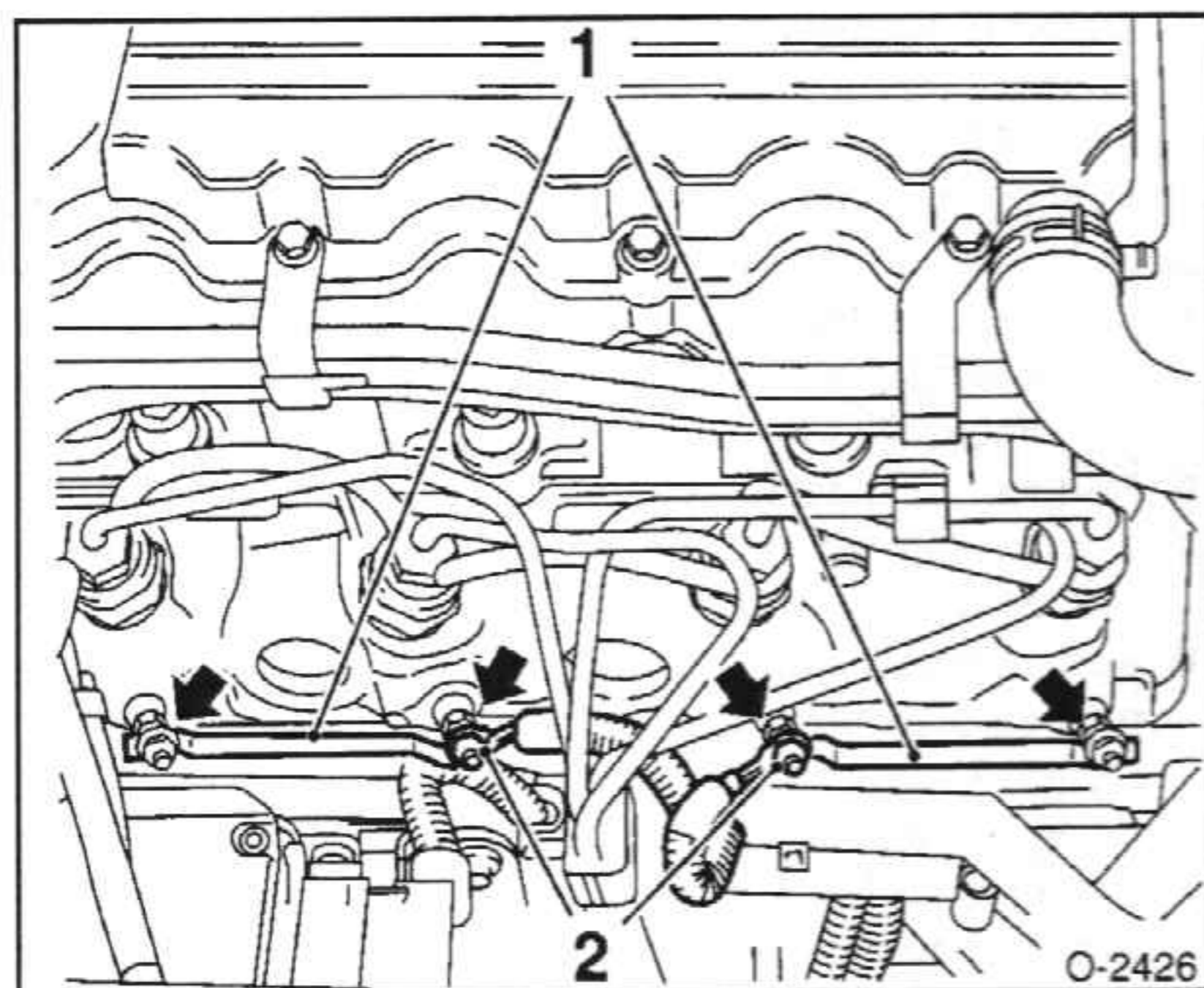
Atenție: în timpul fazei de încălzire trebuie deconectați toți consumatorii electrice care nu sunt necesari, deoarece instalația de încălzire consumă multă energie electrică.

Demontarea/montarea bujiilor incandescente

Motorul de 1,7 l - X17DTL

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.



- Se demontează conexiunile -2- ale bujiilor incandescente ale cilindrilor 2 și 3.
- Se demontează șinele de alimentare -1-.
- Se demontează bujiile incandescente - vezi săgețile.

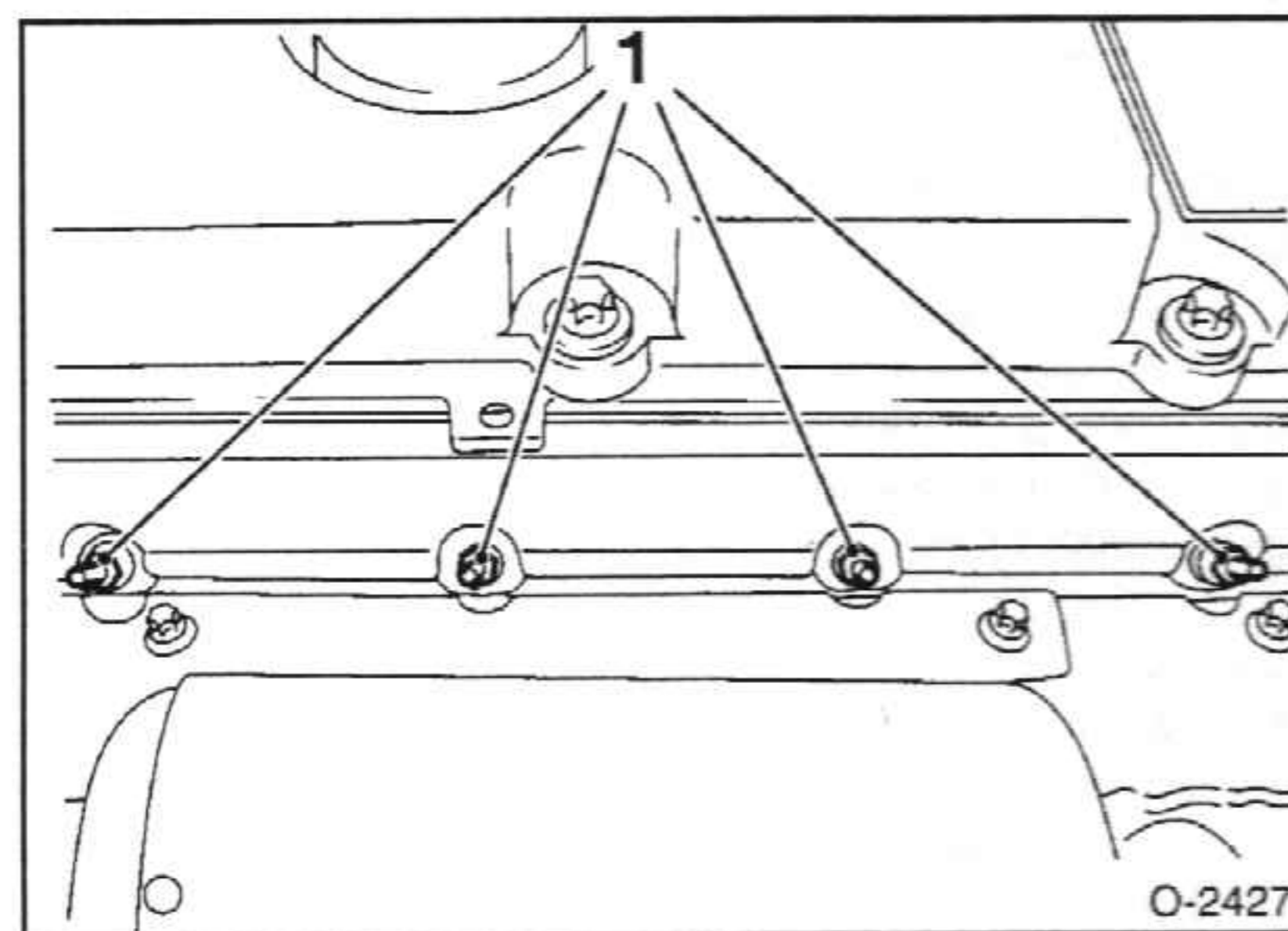
Montarea

- Se înșurubează bujiile incandescente în chiulasă. **Atenție:** se va respecta întocmai cuplul de strângere.
Motor de 1,7 l - X17DTL 20 Nm
Motor de 1,7 l - Y17DT 17,5 Nm
- Se fixează șinele de alimentare strângând piulițele cu 4 Nm.
- Se fixează conexiunile cablurilor la bujiile incandescente 2 și 3.
- Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Motorul Diesel de 2,0 l - X20DTL, X20DTH

Demontarea

- Se demontează piulițele conexiunilor electrice ale bujiilor incandescente.



- Se deșurubează bujiile incandescente -1-.

strâng cu **10 Nm. Atenție: se va respecta întocmai cuplul de strângere.**

Montarea

- Se înșurubează bujiile incandescente în chiulasă și se
- Se fixează conexiunile electrice.

Diagnosticarea defecțiunilor instalației de injecție Diesel

Înainte de diagnosticarea defecțiunilor cu ajutorul tabelului de mai jos, trebuie îndeplinite unele condiții de verificare: să fie exclusă o eroare de procedură la pornire; să existe combustibil în rezervor; instalația de alimentare cu combustibil să fie aerisită; motorul să fie în ordine din punct de vedere mecanic; bateria să fie încărcată; demarorul să se învârtă cu turație suficientă.

Deranjamentele în sistemul electronic de comandă se depistează practic doar cu aparate speciale de diagnosticare.

Atenție: racordurile conductelor de combustibil trebuie curățate cu benzină sau cu soluție de curățare la rece înainte de demontării.

Defecțiunea	Cauza	Remediul
1. Motorul pornește greu sau deloc.	1. Alimentarea cu combustibil este defectuoasă. <ul style="list-style-type: none"> a) Conductele de combustibil sunt îndoite, înfundate, neetanșe, perforate. b) Filtrul de combustibil este înfundat. c) Iarna: motorina s-a gelificat în filtru și conducte, încălzirea filtrului este defectă. d) Aerisirea rezervorului este obturată. Sorbul de combustibil din rezervor este murdar. 2. Injectoarele sunt defecte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică dacă ajunge combustibil la injectoare. ■ Se curăță conductele de combustibil, dacă este cazul se înlocuiesc. ■ Se înlocuiește filtrul de combustibil. ■ Se împinge automobilul într-un garaj încălzit, se verifică încălzirea filtrului de combustibil. ■ Se curăță. ■ Motor de 1,7 l: se verifică injectoarele prin slăbirea pe rând a piulițelor olandeze a conductelor de injecție și verificarea funcționării cilindrului respectiv.
2. Motorul trepidează la ralanti și la demaraj.	1. Furtunile de combustibil ce alimentează pompa de injecție, respectiv filtrul de combustibil sunt slăbite. <ul style="list-style-type: none"> 2. Conductele de tur și retur de la pompa de injecție sunt montate invers. 3. Vezi 1.1 - 2. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiesc furtunile de combustibil, se asigură cu coliere, se strâng șuruburile-racord. ■ Se verifică. ■ Vezi 1.1 - 2.
3. Consumul de combustibil este prea ridicat.	1. Filtrul de aer este murdar. <ul style="list-style-type: none"> 2. Instalația de alimentare cu combustibil este neetanșă. 3. Conducta de retur este înfundată. 4. Turația de ralanti este prea mare. 5. Motorul are defecțiuni mecanice. 6. Vezi la 1.2. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiește cartușul filtrant. ■ Se verifică vizual toate conductele de combustibil (conductele de alimentare, retur și injecție), filtrul de combustibil și pompa de injecție. ■ Se suflă cu aer comprimat prin conducta de retur dintre pompa de injecție și rezervorul de combustibil. ■ Se reglează turația de ralanti. ■ Supape neetanșe; cilindri/segmenti uzați; garnitură de chiulasă neetanșă; obstrucție în sistemul de evacuare. Se testează compresia. ■ Vezi la 1.2

Din cuprins:

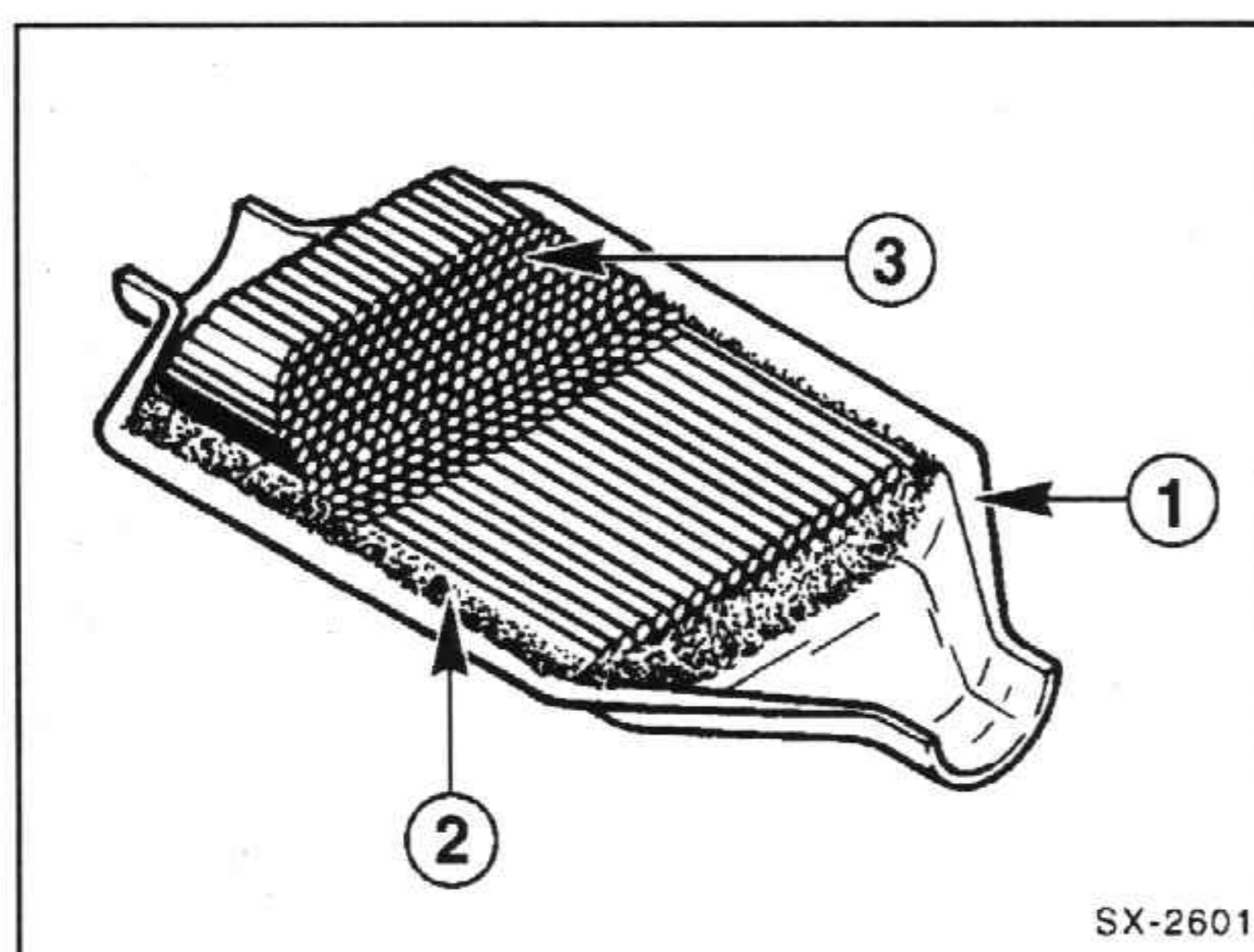
- Catalizatorul
- Verificarea sistemului de evacuare
- Demontarea sistemului de evacuare
- Imagini de ansamblu a sistemelor de evacuare

Sistemul de evacuare este compus din următoarele: turbocompresor (doar la motoarele Diesel), colector de evacuare, catalizator, țevă anterioară de eșapament și amortizoare de zgomot (tobe) central și posterior. Sistemele de evacuare sunt diferite în funcție de motorizare.

Componentele sistemului de evacuare sunt îmbinate cu șuruburi, respectiv cu coliere, și pot fi schimbate separat. Piulițele autoblocante și garniturile trebuie înlocuite după fiecare demontare. Se verifică porozitatea și starea tuturor inelelor de fixare și tampoanelor de cauciuc, se schimbă dacă este cazul.

Modul de funcționare a catalizatorului

Toate motoarele sunt dotate cu unul sau mai multe catalizatoare, pentru neutralizarea gazelor de evacuare.



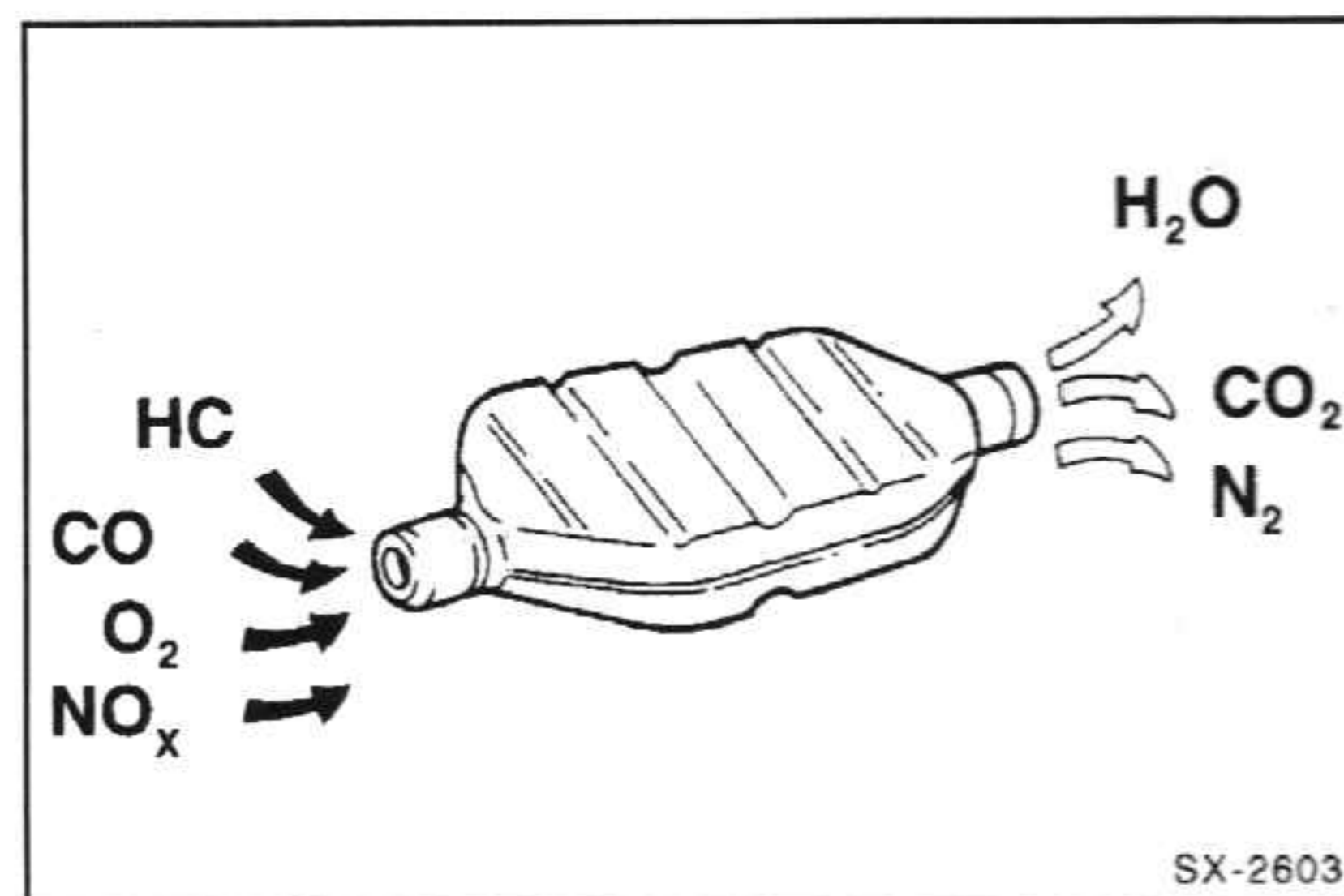
Catalizatorul este compus din miezul -3- (fagure din ceramică), care este acoperit cu un strat metalic fin. Această depunere de metal nobil (platină, rodiu) are rolul de a iniția procesul de oxidare. Rețeaua -2- are rolul de a proteja mecanic miezul catalizatorului. Aceasta constă

într-o împletitură de fibre ceramice, rezistentă la căldură extremă. Toate acestea se află în interiorul carcasei -1-.

Catalizatorul motoarelor pe benzină

Cantitatea de combustibil injectat este dozată precis, prin colaborarea dintre sistemul electronic de injecție și corecția Lambda. Sonda Lambda este montată pe țeava anterioară de eșapament și este traversată de curentul de gaze de evacuare. Sonda Lambda este un traductor care indică, prin oscilații ale tensiunii electrice generate, conținutul remanent de oxigen din gazele de evacuare și permite evaluarea compoziției amestecului aer-benzină. Sonda Lambda transmite unității electronice de comandă semnale electrice, modificând permanent raportul combustibil-aer. Aceasta este necesară deoarece condițiile de exploatare (ralanti, accelerație maximă) se modifică permanent, iar oxidarea ulterioară în catalizator se produce în mod optim doar atunci când gazele de evacuare ale motorului mai conțin suficient oxigen.

Deci, pentru a fi efectiv posibilă oxidarea ulterioară a gazelor în catalizator la o temperatură de 300°C - 800°C, amestecul combustibil-aer trebuie să prezinte un conținut mai ridicat de oxigen decât ar fi necesar pentru arderea simplă.



Catalizatorul utilizat este un așa numit catalizator cu 3 căi. Acesta realizează simultan oxidarea monoxidului de carbon (CO) și hidrocarburilor nearse (HC), cât și reducerea oxizilor de azot (NO_x).

Catalizatorul motorului Diesel

Gazele de evacuare ale motorului Diesel sunt de asemenea oxidate în catalizator. În acest caz este vorba despre un catalizator de oxidare fără buclă Lambda. Acest catalizator reduce monoxizii și hidrocarburile din gazele de evacuare la CO₂ și H₂O.

Sistemul de recirculare a gazelor de evacuare

Concentrația de oxizi de azot (NO_x) din gazele de evacuare este menținută la un nivel redus prin intermediul unui sistem suplimentar de recirculare a gazelor de evacuare (sistem EGR).

Supapa de recirculare a gazelor de evacuare (supapa EGR) se află pe colectorul de evacuare. În cazul motorului Diesel, supapa este controlată vacuumatic, iar în cazul motorului pe benzină în mod electric. Sarcina supapei EGR constă în retrimiterii unei părți a gazelor de evacuare în camerele de ardere ale cilindrilor pentru a reduce temperatura de ardere și implicit concentrația de oxid de azot a gazelor de evacuare.

Reguli referitoare la exploatarea automobilelor cu catalizator

Pentru a preîntâmpina avariile sondei Lambda și catalizatorului, trebuie respectate următoarele reguli:

Motoare pe benzină

- Se va alimenta întotdeauna doar cu **benzină fără plumb**.
- În caz de dificultăți la pornire, nu se va acționa demarorul pentru un timp inutil de lung. În timpul acționării demarorului se injectează combustibil în permanență. Se depistează cauza erorii și se îndepărtează.
- Nu se va goli niciodată rezervorul prin consum.
- Dacă apar rateuri de aprindere, se evită turațiile mari ale motorului și se remediază defecțiunea cât mai curând.
- Se vor utiliza doar bujii de tipul recomandat.
- Nu se va efectua verificarea scânteii cu fișa de bujie deconectată.
- Nu este permisă efectuarea comparației între cilindri prin decuplarea aprinderii unui cilindru. În cazul decuplării aprinderii cilindrilor – chiar și prin intermediul aparatului de diagnosticare a motorului – ajunge combustibil nears în catalizator.

Motoare pe benzină și motoare Diesel

- Nu este permisă pornirea motorului prin împingerea sau tractarea automobilului. Se utilizează baterie auxiliară. Arderea combustibilului colectat în catalizator pe timpul încercărilor eșuate de pornire ar putea cauza supraîncălzirea și distrugerea acestuia.
- Nu se va staționa automobilul peste frunze uscate, iarbă uscată sau pe o miriște. Sistemul de evacuare devine foarte fierbinte în zona catalizatorului și radiază căldură chiar și după oprirea motorului.
- Nu se va aplica pe sistemul de evacuare substanță de antifonare pentru podele.
- Nu este permisă modificarea scuturilor termice ale sistemului de evacuare.
- La umplerea sau completarea nivelului instalației de ungere trebuie avut neapărat grijă să nu se depășească, în nici un caz, semnul de maxim de pe joja de ulei. Altminteri, uleiul excedentar ajunge în catalizator și poate avaria stratul superior sau distruge catalizatorul în întregime.

Turbocompresorul

Motoarele Diesel sunt dotate cu o turbină de supraalimentare.

Turbina are două rotoare montate pe același ax, în două carcase separate. Antrenarea unui rotor al turbinei este asigurată de gazele de evacuare. Acestea aduc axul turbinei la o turație de până la 120.000 de rotații pe minut. Celălalt rotor introduce aer proaspăt în cilindri cu presiune. Turbina este racordată la circuitul de ungere a motorului, iar la motoarele pe benzină este și răcită cu lichid.

La motoarele actuale puterea poate fi mărită cu până la 100% în cazul folosirii turbinei, datorită gradului optim de umplere a cilindrilor. Creșterea puterii depinde, printre altele, de presiunea de supraalimentare care este între 0,4 - 0,8 bar în cazul unui autoturism de persoane. Presiunea de supraalimentare este monitorizată și reglată permanent de către unitatea electronică de comandă prin intermediul unui senzor de presiune. Astfel se evită depășirea valorii maxime a presiunii de supraalimentare.

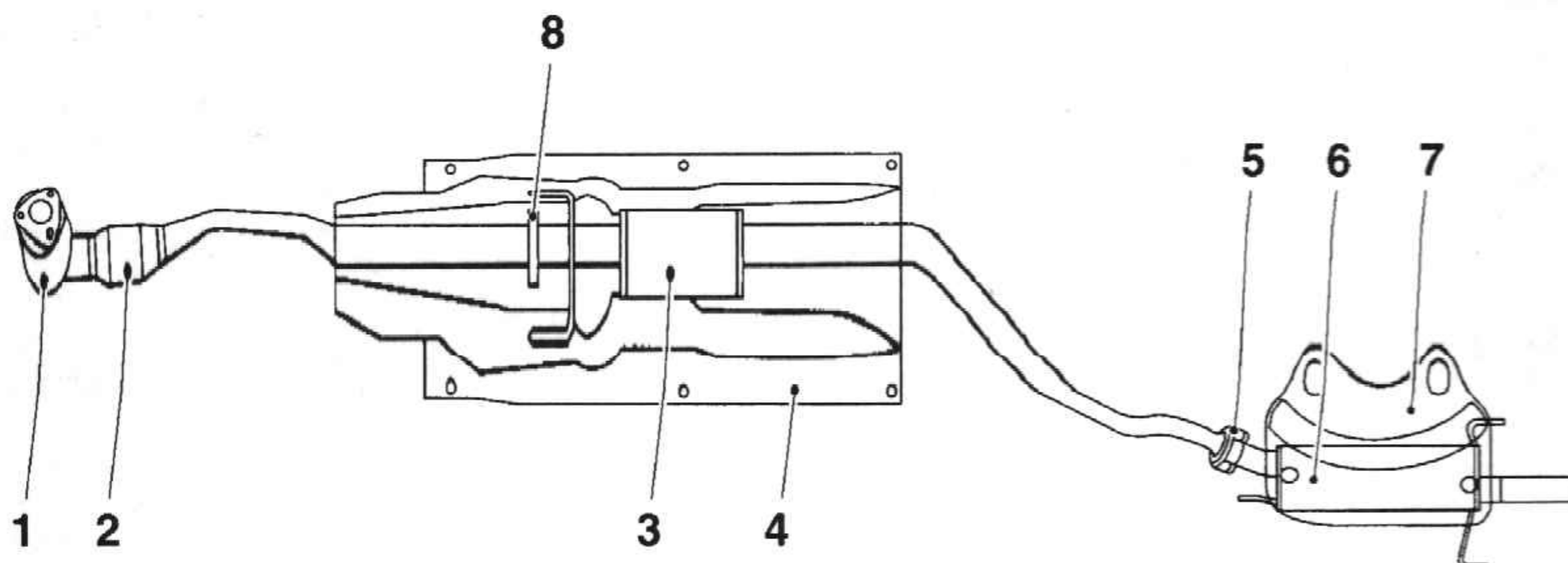
În cazul utilizării unei turbine crește și cuplul motor, ceea ce asigură o funcționare elastică a motorului. Condiția este ca axul turbinei să aibă o turație suficientă pentru a asigura o presiune adecvată de supraalimentare.

Spre deosebire de motorul pe benzină, la motorul Diesel nu este necesară reducerea compresiei normale pentru a asigura arderea completă a combustibilului pe plaja de turații inferioare în cazul supraalimentării.

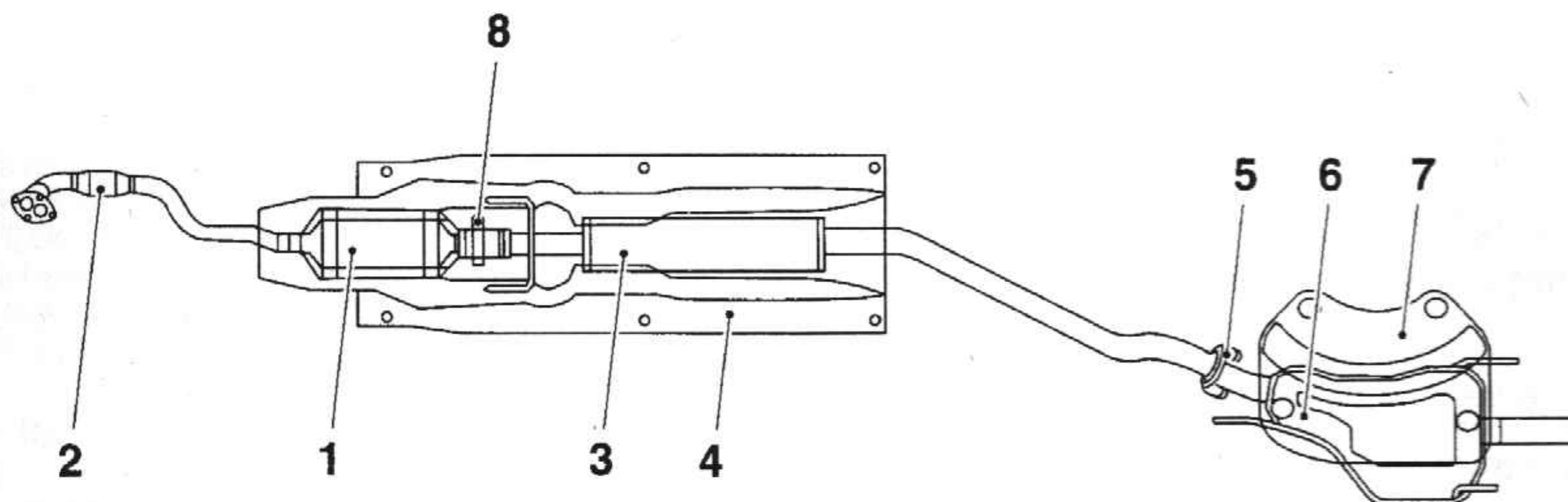
Turbina este o componentă foarte sensibilă. De aceea, în cazul unei defecțiuni aceasta se înlocuiește, de regulă, complet.

Sistemele de evacuare ce echipează autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA

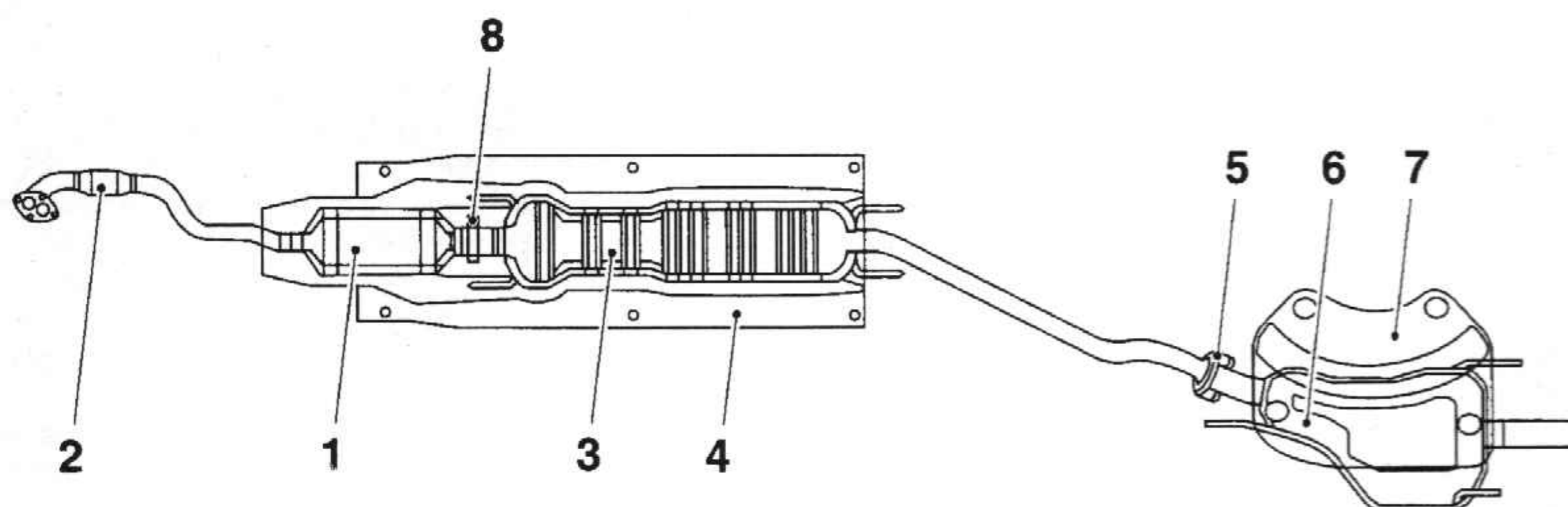
Motor: 1,2 l



Motor: 1,4 l, 1,6 l (75 PS), 1,7 l



Motor: 1,6 l (100 CP), 1,8 l, 2,0 l



O-2614

1 - Catalizator
2 - Racord flexibil

3 - Tobă centrală
4 - Scut termic anterior

5 - Flanșă de etanșare
6 - Tobă posterioară

7 - Scut termic posterior
8 - Colier de strângere

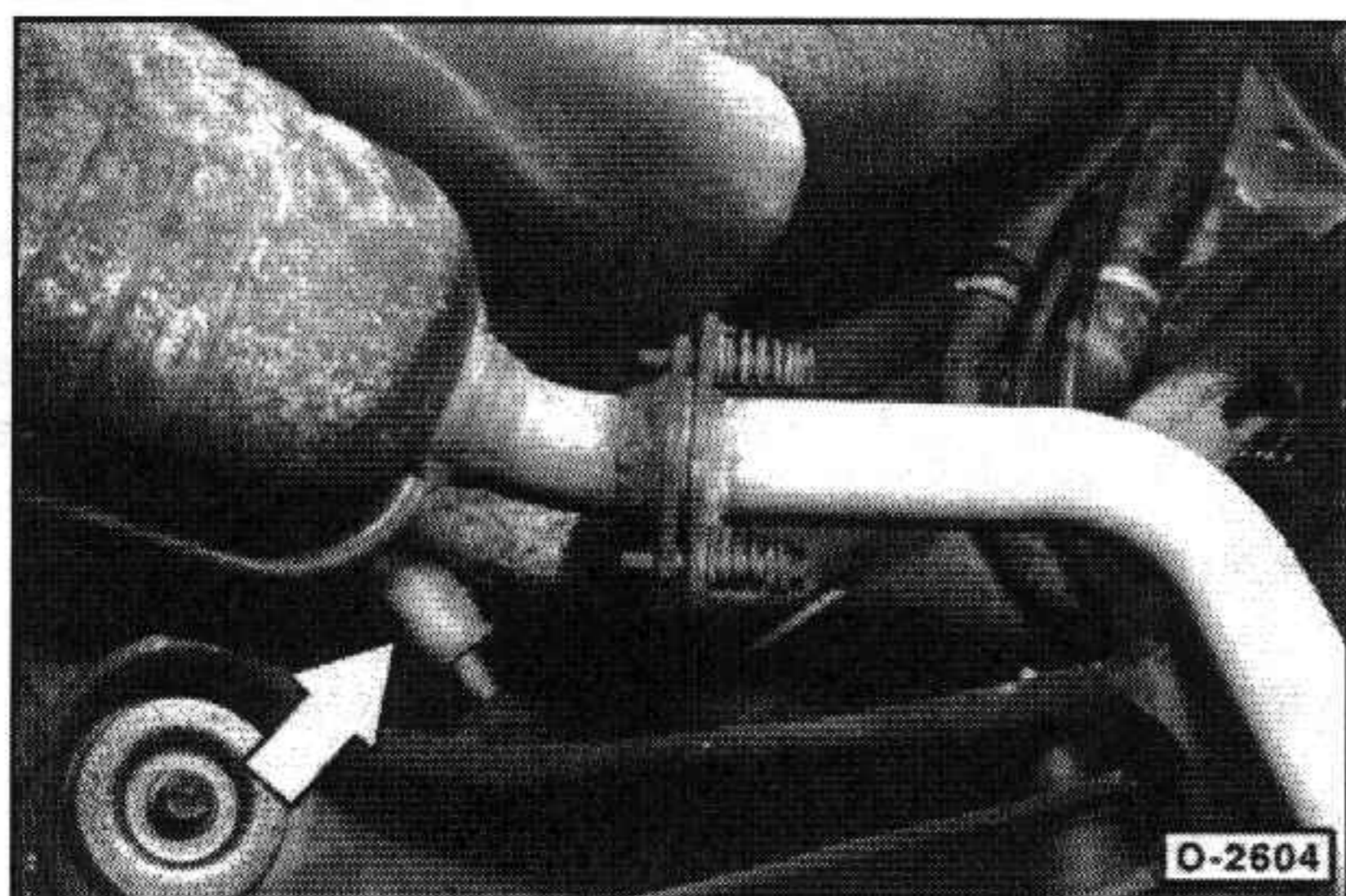
Demontarea/montarea sistemului de evacuare

Demontarea

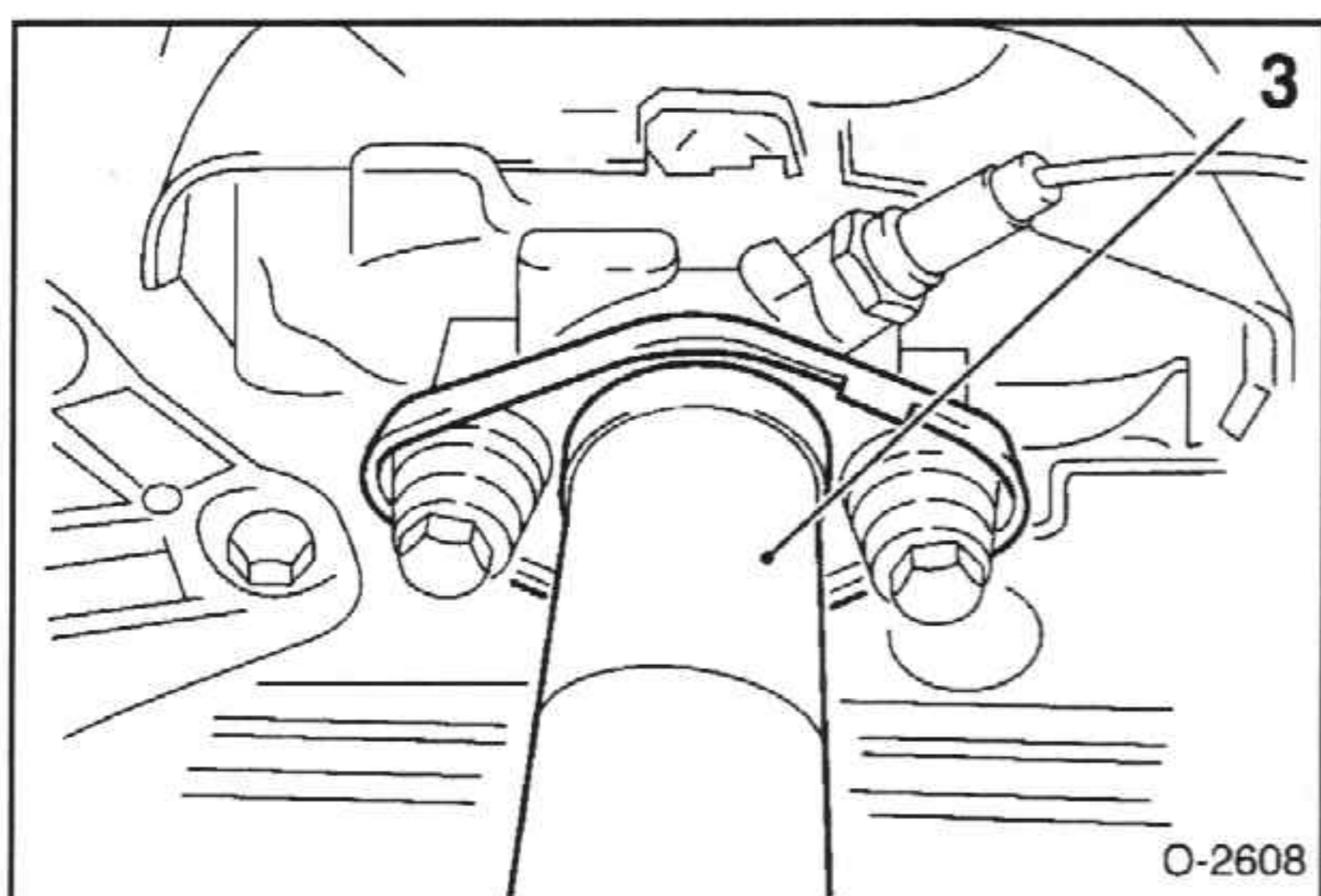
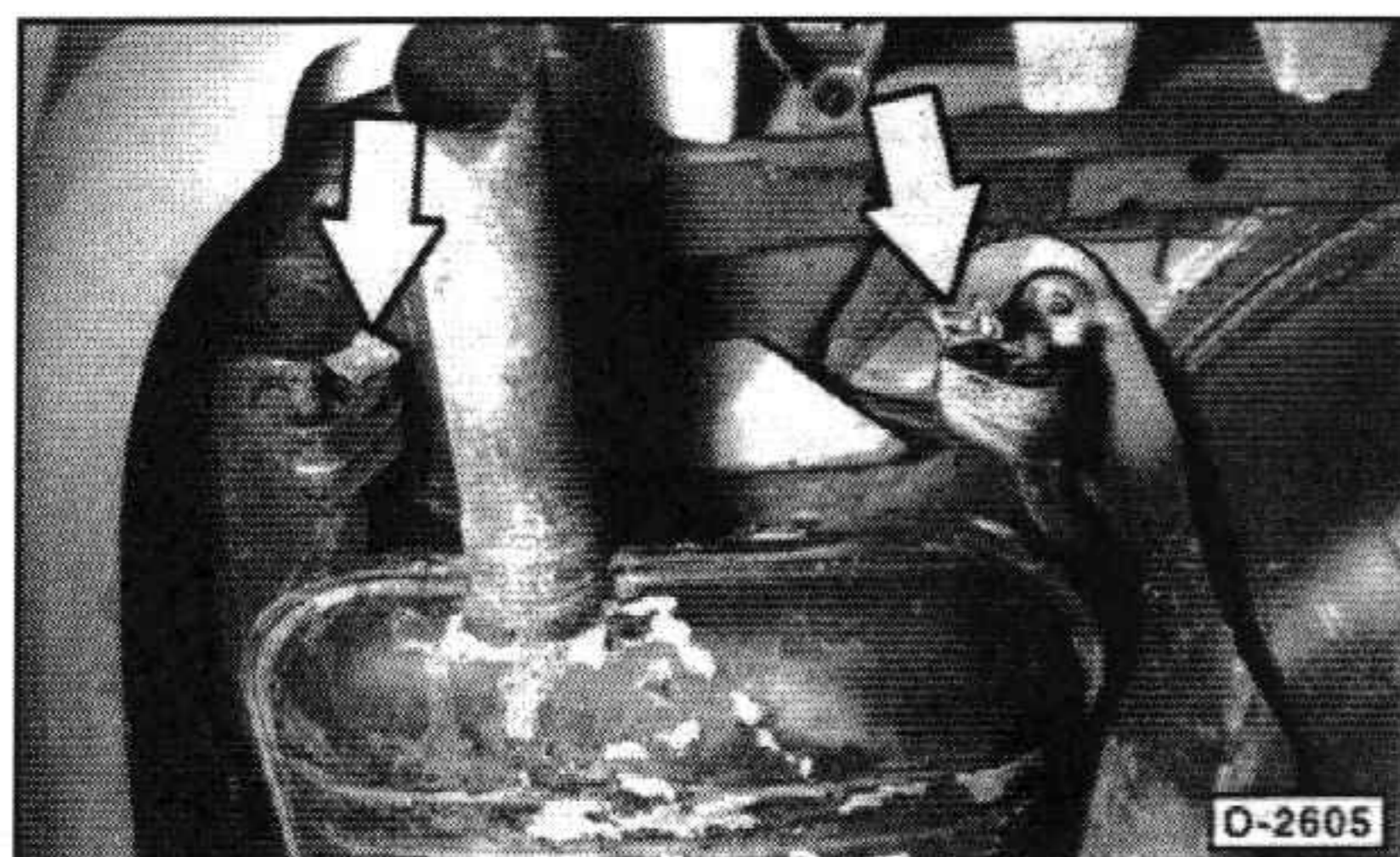
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

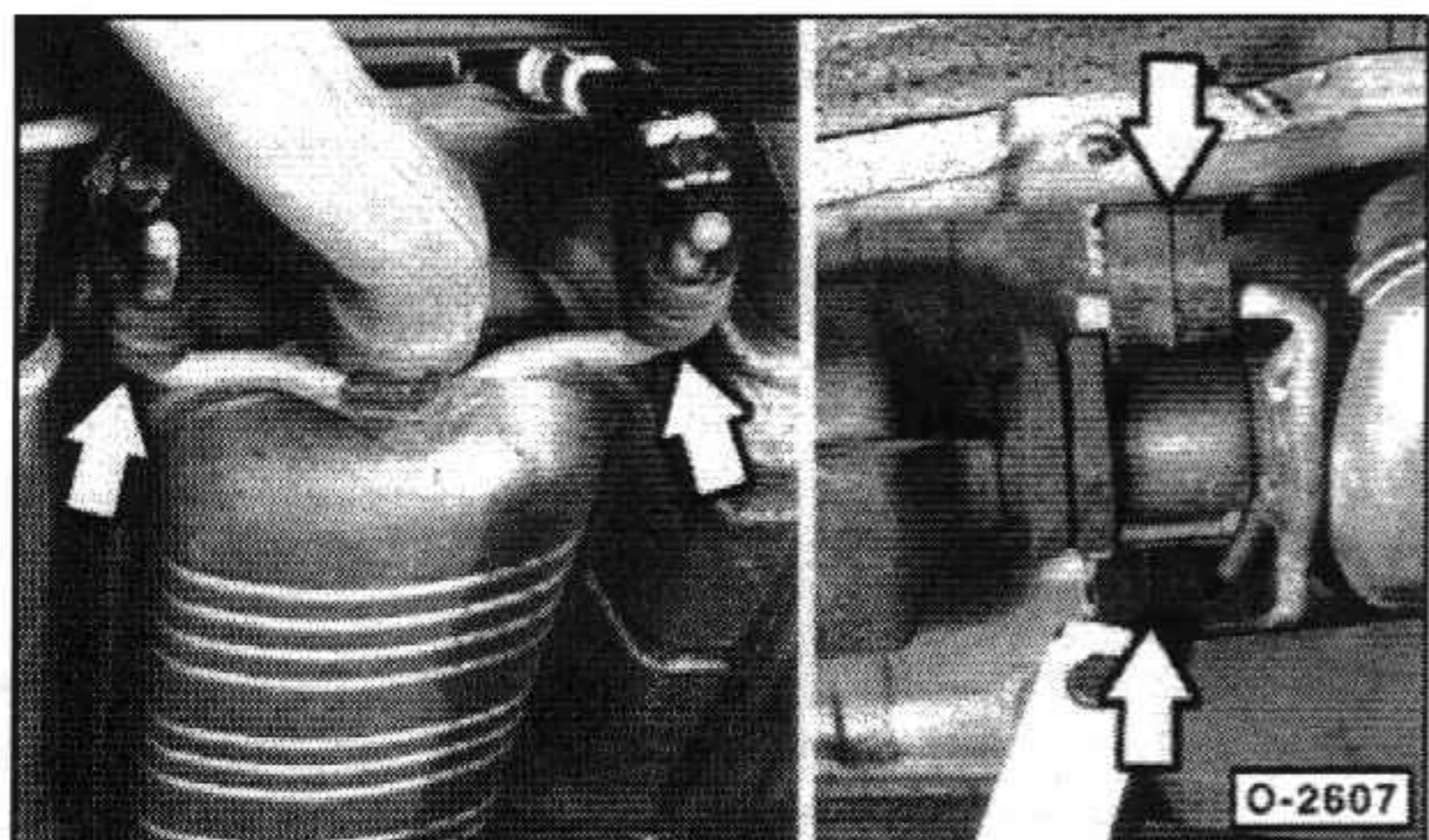
- Se ridică automobilul pe capre. Dacă există, se demontează scutul motorului.
- Se aplică deruginol pe toate îmbinările cu șuruburi ale sistemului de evacuare. Se lasă deruginolul să acționeze.
- Motoarele pe benzină cu excepția celui de 1,6 l: se deconectează mufa sondei Lambda, vezi pagina 240.



- Se slăbește colierul de strângere sau flanșa de îmbinare a tobei posterioare.
- Se sprijină sistemul anterior de evacuare cu suporturi de lemn.
- Se eliberează toba posterioară din inelele de cauciuc - vezi săgeata - și se separă de țeava centrală.
- Se scot în lateral siguranțele inelelor de cauciuc ale tobei posterioare și se scoate aceasta de pe mașină (vezi figura O-2605).



- Se demontează țeava anterioară de evacuare -3- de la colectorul de evacuare, respectiv turbină. Sub șuruburi se află arcuri de tensionare.

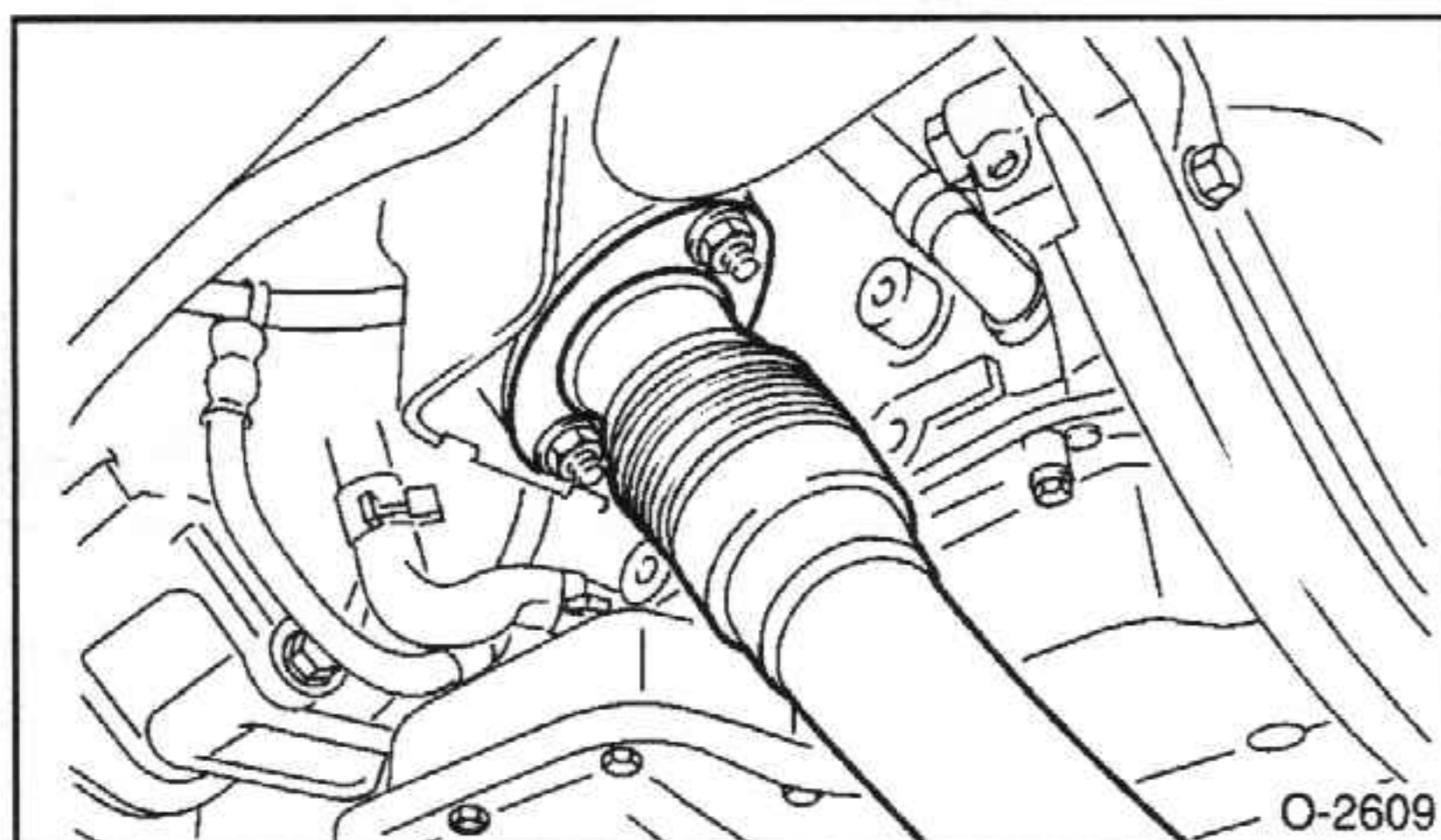


- Se eliberează sistemul de evacuare din inelele de cauciuc și se scoate afară. **Atenție:** catalizatorul este sensibil la șocuri, nu se va permite lovirea sau căderea lui.

Montarea

Atenție: la montarea sistemului de evacuare trebuie urmărit ca țevile să se îmbine etanș. Altminteri, la verificarea gazelor de evacuare pot fi obținute valori eronate.

- Se efectuează un premontaj al sistemului anterior de evacuare, fără a strânge șuruburile. Se utilizează întotdeauna șuruburi noi, garnituri noi și, dacă este nevoie, inele de cauciuc noi. Flanșa se va curăța în prealabil.
- Se recomandă ungerea tuturor șuruburilor cu vaselină rezistentă la temperaturi înalte, de exemplu Liqui Moly LM-508-ASC (pastă de cupru). Astfel se înlesnește demontarea ulterioară a șuruburilor.
- Se ridică sistemul de evacuare, cu ajutorul unui asistent, și se agață în inelele de cauciuc.



- Se montează sistemul anterior de evacuare la galerie, respectiv turbină, folosind o garnitură **noastră**. Se strâng **noile** șuruburi, respectiv piulițe, însă nu definitiv.
- Se aduce toba posterioară pe poziție. Dacă există, se introduce în prealabil colierul de strângere pe țeavă.
- Se ajustează poziția tobei posterioare și se agață în inelele de cauciuc. Se montează siguranțele inelelor.
- Se fixează țeava anterioară de eșapament de suportul cutiei de viteze.
- Înaintea strângerii șuruburilor, se ajustează sistemul de evacuare în funcție de forma podelei automobilului. Se va avea grijă să existe distanță suficientă între sistemul de evacuare și caroserie pe toată lungimea iar inelele de cauciuc să fie tensionate uniform.
- Motoare pe benzină: se montează sonda Lambda.

- Se strâng șuruburile cu următoarele cupluri:

Cupluri de strângere ale șuruburilor:

Țeava de eșapament la colectorul de evacuare, motor de 1,2/1,6 l (75 CP)	35 Nm
Țeava de eșapament la colectorul de evacuare, motor de 1,6 l (85 CP)	45 Nm
Țeava de evacuare la turbină/colectorul de evacuare, toate motoarele cu excepția celui de 1,2/1,6 l (75 CP)	20 Nm
Toba anterioară cu cea posterioară	12 Nm
Catalizatorul cu toba anterioară	25 Nm

- Se verifică etanșitatea sistemului de evacuare, vezi capitolul următor.

Verificarea etanșității sistemului de evacuare

Neetanșitatea sistemului de evacuare în amonte sondei Lambda poate conduce la următoarele deranjamente:

- Dificultăți de pornire: motorul se oprește, trepidează la ralanti și la accelerări.
- Se pornește motorul și se obturează sistemul de evacuare cu o lavetă sau un dop.
- Se verifică prin ascultare etanșitatea sistemului de evacuare. Dacă este cazul, se aplică soluție de depistare a scurgerilor de gaze pe zonele de îmbinare chiulasă/colector de eșapament și colector/țeavă de eșapament și se urmărește dacă se formează baloane.
- Se remediază neetanșitatea.

Demontarea/montarea sondei Lambda

Motor pe benzină

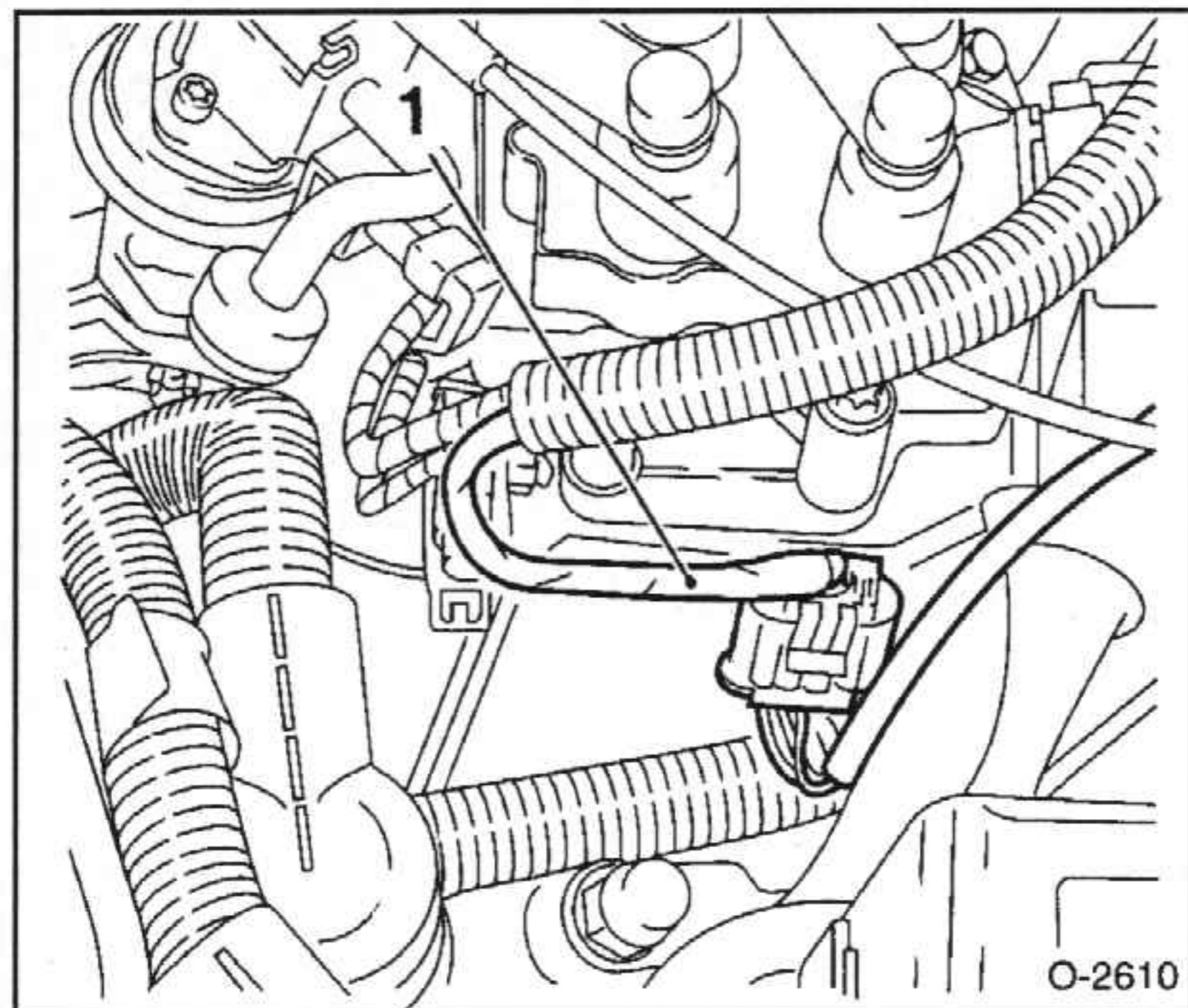
Sonda Lambda contribuie la controlul compoziției gazelor de evacuare a motoarelor pe benzină. Aceasta este montată pe țeava de eșapament, înaintea catalizatorului. La motorul de 1,6 l, sonda Lambda se află montată pe colectorul de evacuare.

Demontarea

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

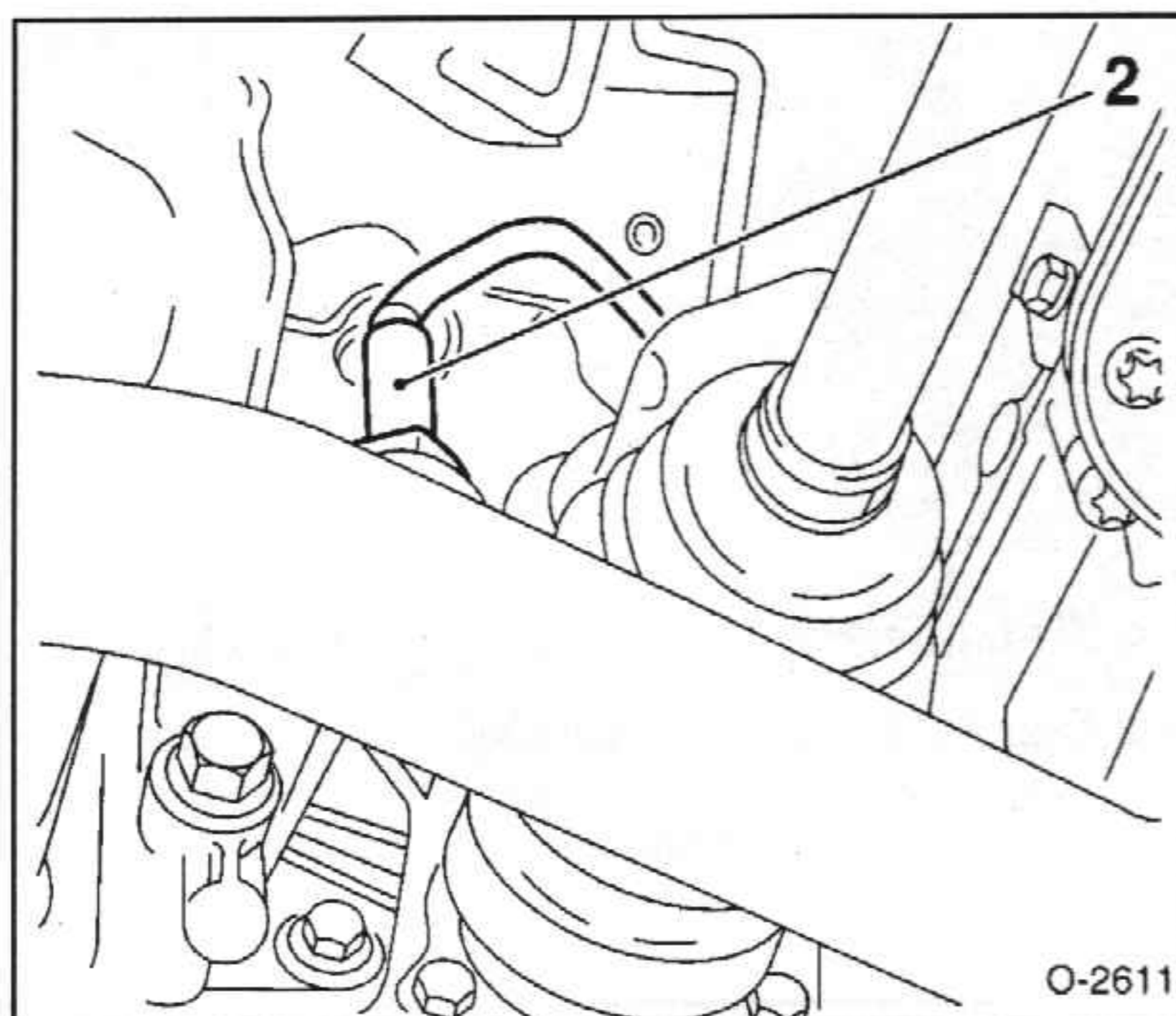
- Se ridică automobilul pe capre.



- Se scoate mufa -1- a sondei Lambda din suportul de pe cutia de viteze și se deconectează.
- Se deșurubează sonda Lambda -2- din țeava anterioară de eșapament (**vezi figura O-2611**).

Montarea

- Se unge filetul sondei Lambda cu vaselină rezistentă la temperaturi înalte, de exemplu vaselină BOSCH pentru sonde Lambda sau vaselină OPEL 19 48 602. Se strânge sonda cu **40 Nm**.



Cuplu de strângere pentru sonda Lambda anterioară a motorului Z16SE: **30 Nm**.

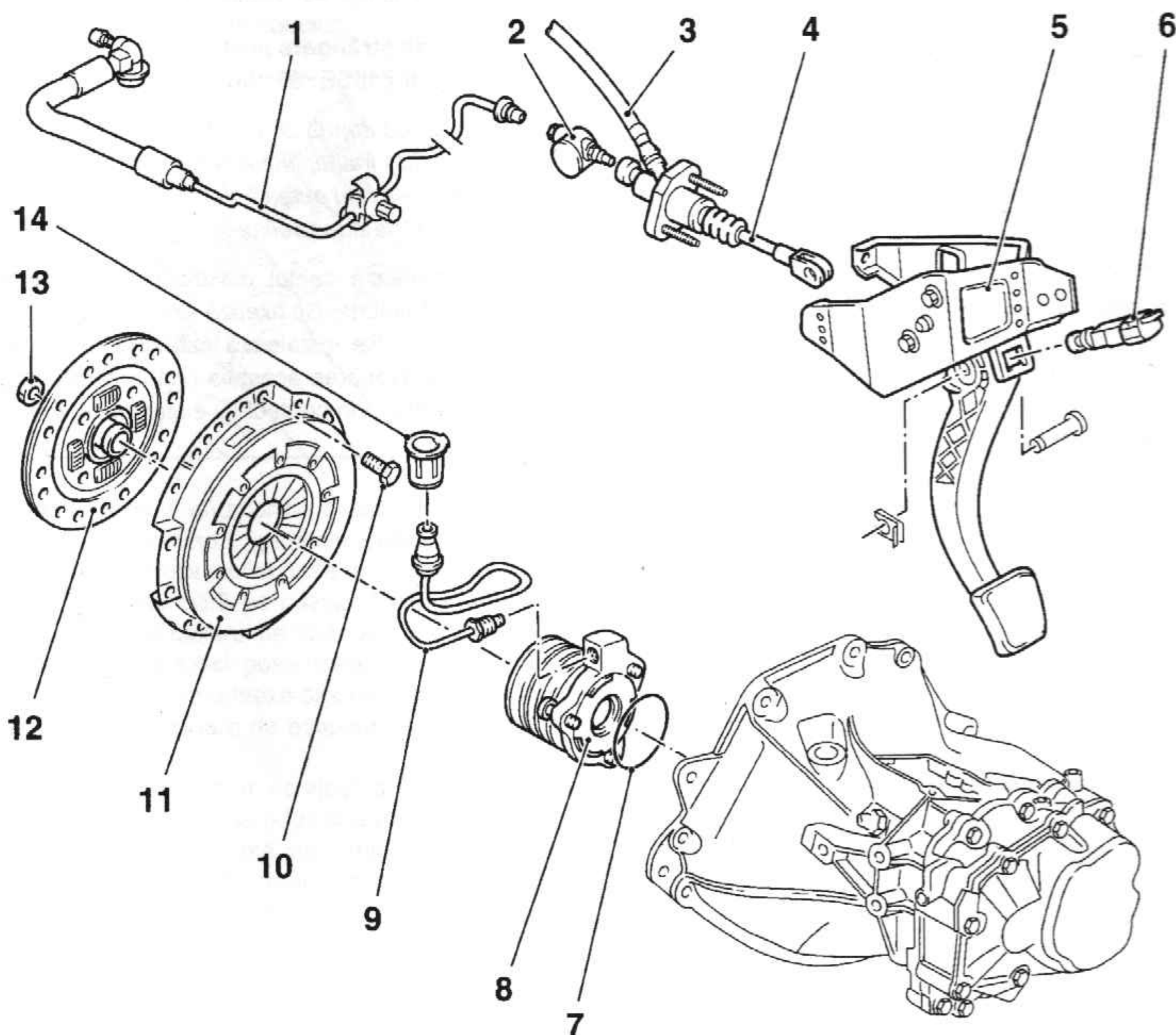
Atenție: dacă sonda se montează fără vaselină rezistentă la temperaturi înalte, filetul se va înțepeni în timp iar sonda Lambda nu va mai putea fi deșurubată ulterior. Sondele noi sunt unse deja cu vaselină specială.

- Se instalează cablul electric și se conectează mufa sondei Lambda. Se fixează mufa în suportul de pe cutia de viteze. Se instalează cablul astfel încât să nu fie posibilă avarierea acestuia prin frecare cu componente mobile sau prin contact cu sistemul de evacuare.

Din cuprins:

- Mecanismul de acționare a ambreiajului
- Demontarea ambreiajului

- Demontarea rulmentului de presiune
- Aerisirea instalației hidraulice a ambreiajului



O-2808

- 1 - Furtun de presiune
- 2 - Amortizor de presiune
- 3 - Furtun de la rezervorul de lichid de frână
- 4 - Pompa de ambreiaj
- 5 - Pedală de ambreiaj
- 6 - Întrerupătorul pedalei ambreiajului
- 7 - O-ring

- 8 - Mecanism de debreiere cu rulment de presiune încorporat, 5 Nm
- 9 - Furtun de presiune, 15 Nm
- 10 - Șuruburi (6 bucăți), 15 Nm
- 11 - Placă de presiune
- 12 - Disc de ambreiaj
- 13 - Bucșă de ghidaj
- 14 - Manșon

Ambreiajul decuplează motorul de cutia de viteze la schimbarea treptelor de viteză și asigură o cuplare fără șocuri la demaraj.

Ambreiajul este compus din placa de presiune, discul de ambreiaj, rulmentul de presiune și mecanismul hidraulic de acționare.

Placa de presiune a ambreiajului este fixată cu șuruburi pe volant, care este fixat la rândul său pe arborele cotit al motorului. Între placa de presiune și volant se află discul de ambreiaj. Acesta este apăsat pe volant de către placa de presiune. Discul de ambreiaj este solidar cu arborele primar al cutiei de viteze.

La apăsarea pedalei de ambreiaj (debreiere) se generează presiune în pompa de ambreiaj legată cinematic cu pedala, presiune care se transmite cilindrului receptor al

ambreiajului printr-un furtun hidraulic. Pistonul cilindrului receptor împinge rulmentul de presiune spre placa de presiune. Placa de presiune eliberează discul de ambreiaj de pe volant. Astfel se întrerupe transmisia cuplului dinspre motor spre cutia de viteze.

Sistemul hidraulic al ambreiajului funcționează cu lichid de frână provenind din vasul de expansiune al instalației de frânare.

La fiecare ambreiere și debreiere ferodourile discului de ambreiaj se uzează progresiv din cauza fricțiunii. Deci, discul de ambreiaj este o consumabilă, având însă o durată medie de viață de peste 100.000 kilometri. Uzura depinde, în principal, de încărcare (exploatare cu remorcă) și de stilul de condus. Ambreiajul nu reclamă întreținere, cursa liberă a acestuia ajustându-se automat.

Demontarea/montarea, verificarea ambreiajului

Atenție:

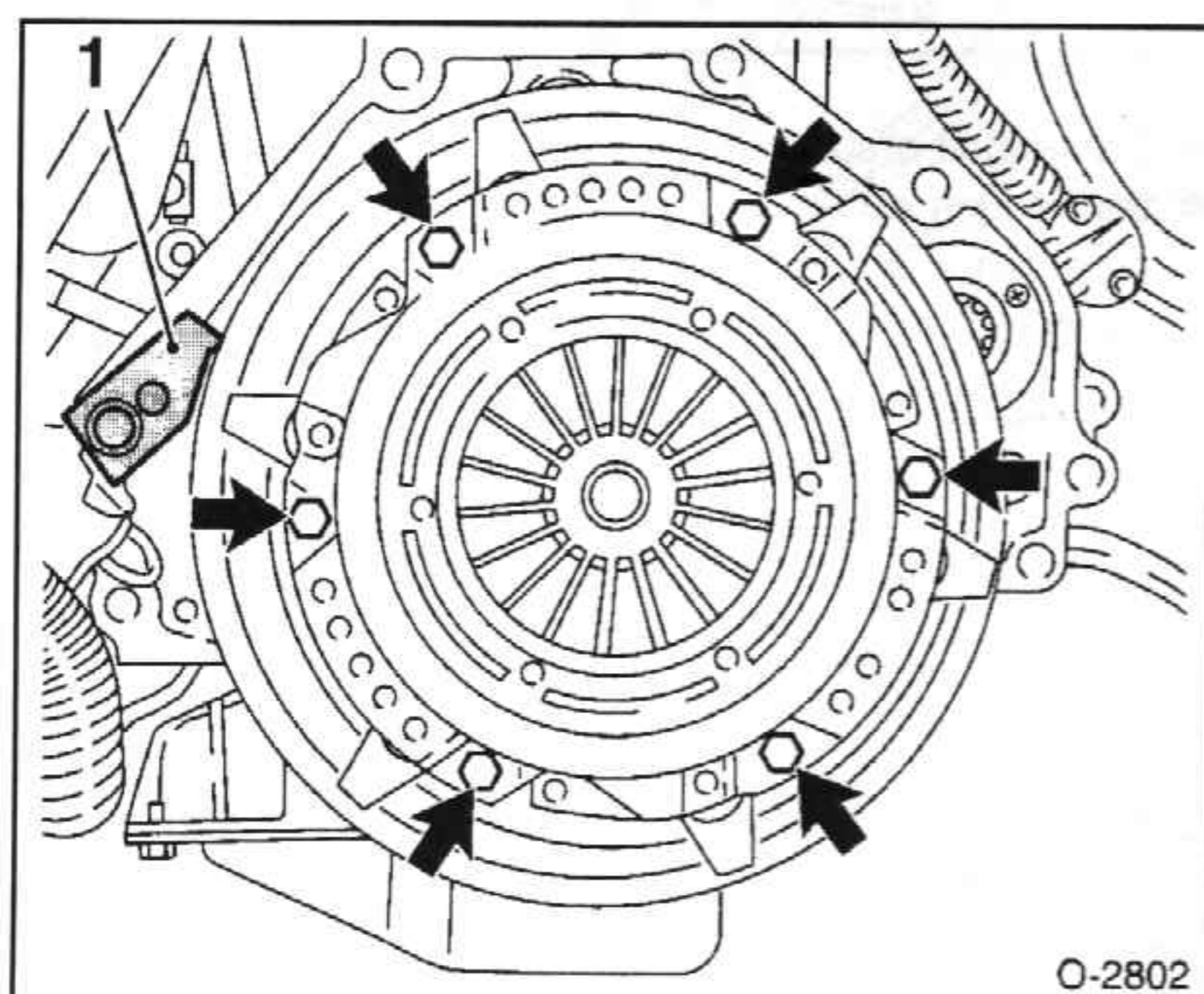
La demontarea discului de ambreiaj trebuie notată orientarea porțiunii mai lungi de butuc. Discul de ambreiaj va trebui montat în aceeași poziție. Se va respecta indicația de montaj de pe discurile de ambreiaj OPEL.

Demontarea

- Se demontează cutia de viteze, vezi pagina 248.
- Se blochează volantul prin introducerea unei șurubelnițe, unui dorn sau a dispozitivului special -1- în coroana dințată. Se slăbesc pe rând cu 1 - 1½ de tură șuruburile de fixare ale plăcii de presiune - **vezi săgețile din figura O-28-02**, până la detensionarea discului de ambreiaj.

Atenție: dacă șuruburile se demontează complet imediat, se poate avaria arcul tip diafragmă precum și știfturile de centrare ale plăcii de presiune pe volant.

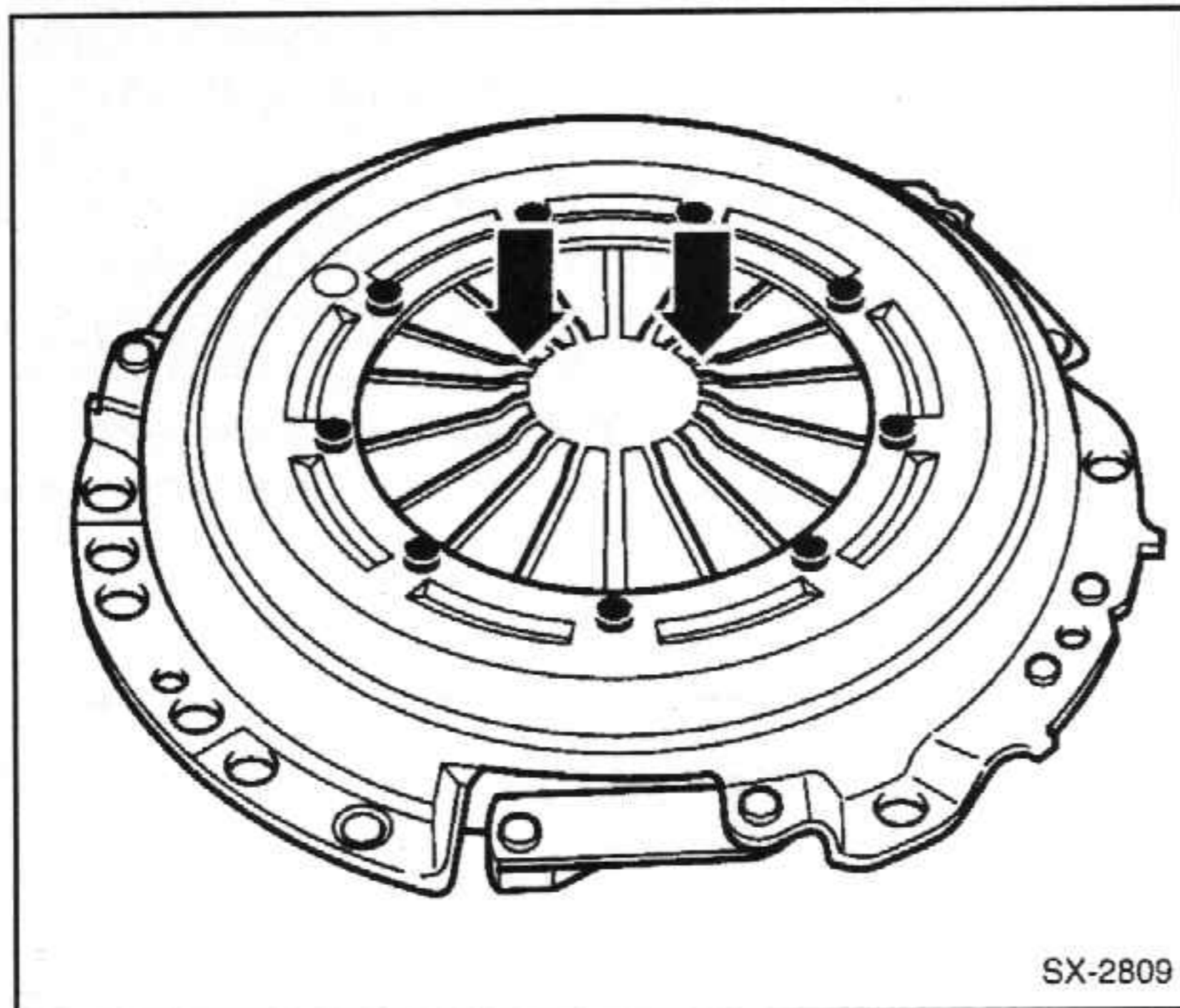
- Se demontează complet șuruburile.



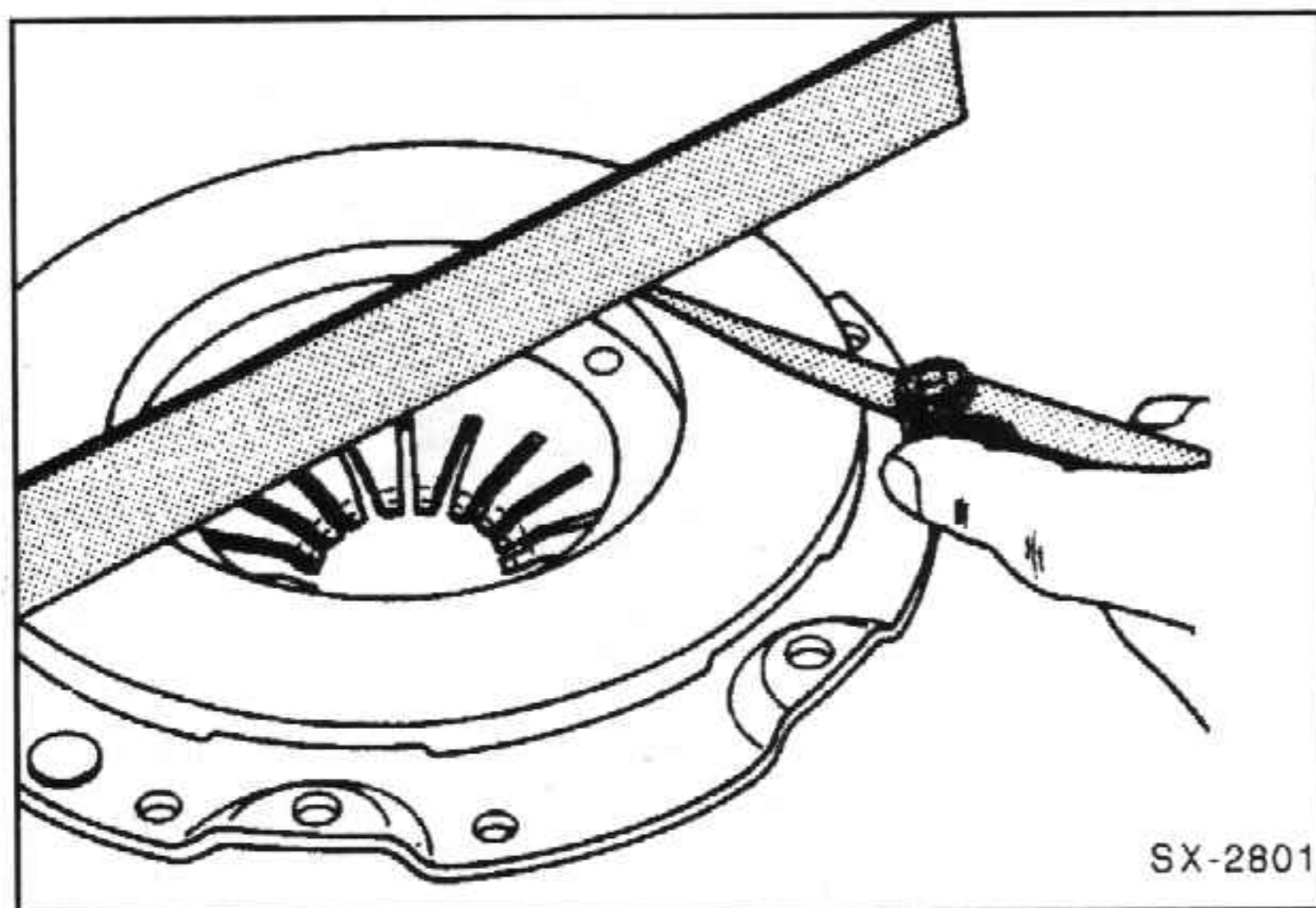
- Se scot discul de ambreiaj și placa de presiune. **Atenție:** se va evita căderea plăcii de presiune sau discului de ambreiaj de la înălțime, altminteri pot apare probleme de debreiere în viitor.
- Se șterge volantul cu o lavetă înmuiată în benzină.

Verificarea

- Se verifică placa de presiune a ambreiajului de fisuri și caneluri; se înlocuiește dacă este cazul.



- Se verifică arcul plăcii de raze rupte – vezi săgețile.
- Se verifică de fisuri îmbinările elastice dintre placa de presiune și arc, se verifică starea îmbinărilor nituite. Se înlocuiesc plăcile cu nituri avariate sau slăbite.



- Se verifică suprafața de fricțiune a plăcii de fisuri, zone supraîncălzite sau uzură. Plăcile de presiune cu un defect de planeitate mai mare de 0,3 mm nu mai trebuie montate. Verificarea se efectuează cu rigla și lera.
- Se verifică volantul de fisuri, de zone supraîncălzite sau caneluri.
- Se șlefuiesc placa de presiune a ambreiajului și volantul cu un șmirghel foarte fin.

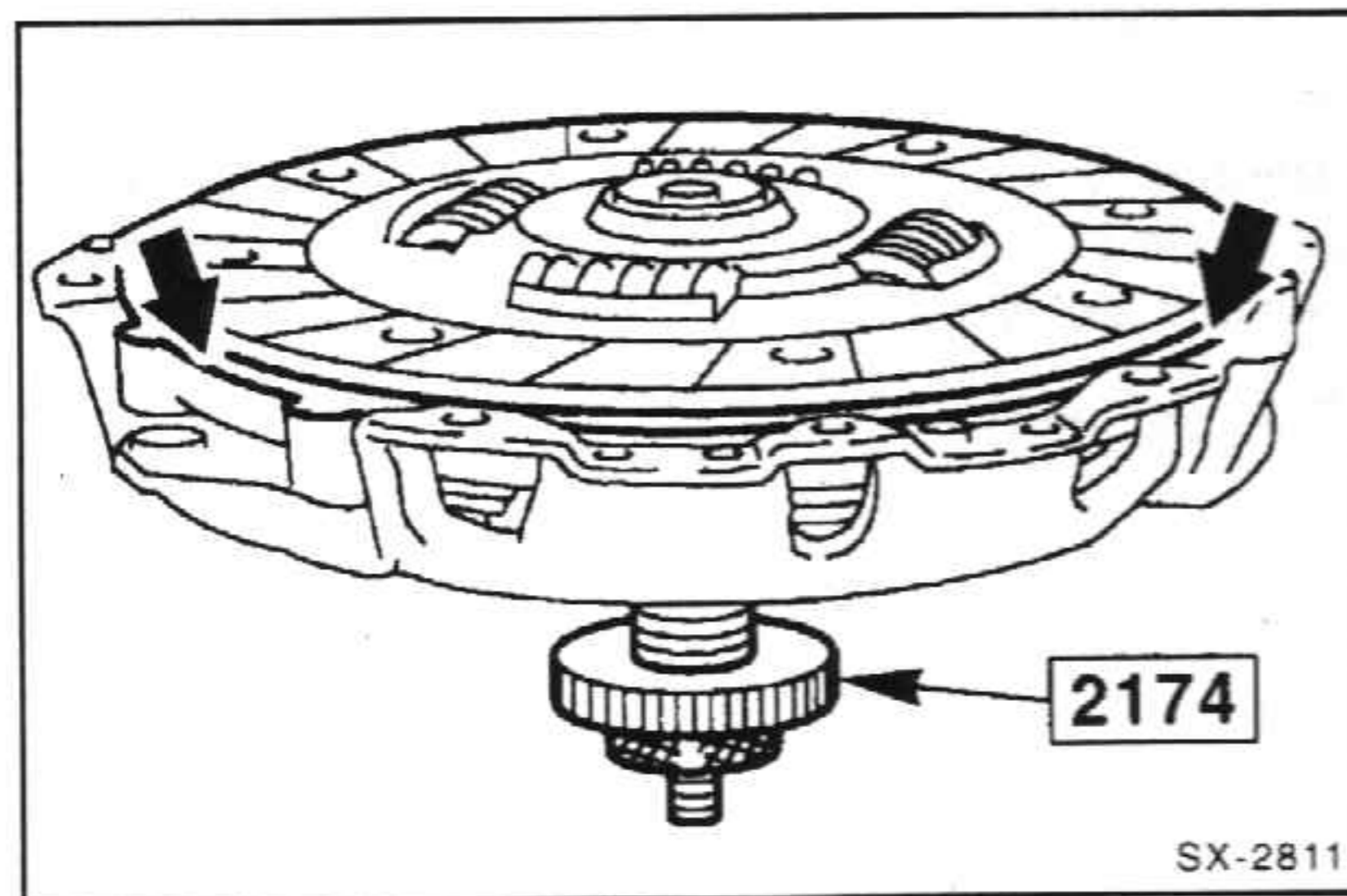
- Se schimbă discurile de ambreiaj pătate de ulei, vaselină sau avariate mecanic.
- Service-urile specializate pot verifica fulajul discului de ambreiaj. Fulajul lateral al discului de ambreiaj poate fi de maxim 0,8 mm (măsurat la 2,5 mm de marginea exterioară). **Atenție:** această verificare este necesară doar când se remontează discul de ambreiaj vechi iar ambreiajul nu a debreiat corect înainte.
- Se verifică manual rulmentul de presiune, în stare montată. Pentru aceasta se apasă ușor rulmentul și se învârtă. Rulmentul trebuie să se învârtă ușor. Defectarea rulmentului de presiune se recunoaște în timpul deplasării prin zgomotele produse la apăsarea pedalei de ambreiaj. **Atenție:** mecanismul de debreiere și rulmentul de presiune formează o singură piesă. În cazul defectării rulmentului trebuie înlocuit întregul mecanism, vezi secțiunea corespunzătoare.

Montarea

Atenție: dacă este necesară montarea unor piese noi, placa de presiune și discul de ambreiaj trebuie comandate împreună pe baza tipului și seriei motorului, astfel încât să nu se monteze piese din seturi diferite.

Dacă se montează piesele vechi ale ambreiajului, este necesară verificarea lor în prealabil.

- Înaintea montării unei noi plăci de presiune, se îndepărtează complet vaselina anticorozivă doar de pe suprafața de fricțiune a acesteia. Nu este permisă îndepărtarea vaselinei din celelalte zone, altminteri se scurtează mult durata de viață a plăcii.
- Se curăță dantura cu caneluri triunghiulare a discului de ambreiaj. Se unge dantura arborelui de antrenare a cutiei cu o peliculă foarte subțire de vaselină MoS₂. Apoi se rodează discul de ambreiaj pe arborele de antrenare până când alunecă ușor. Se va îndepărta vaselina excedentară.
- Se verifică fixarea știfturilor de centrare de pe volant.



- Se centrează discul de ambreiaj pe placa de presiune cu un dispozitiv adecvat, de exemplu HAZET 2174 – vezi săgețile. Dacă discul de ambreiaj nu este centrat corect, nu este posibilă introducerea ulterioară a arborelui cutiei de viteze. În lipsa dispozitivului special de centrare poate fi utilizat și un arbore vechi de cutie de viteze.

Indicație: în service-urile OPEL se introduce o bușă de ghidaj în orificiul arborelui cotit. Aceasta ajută la ghidajul dornului de centrare OPEL al discului de ambreiaj. În funcție de structura cutiei de viteze, se utilizează apoi dornul de centrare OPEL KM-734 (motor de 2,0 l: KM-735).

- Se montează placa de presiune a ambreiajului în știfturile de centrare de pe volant.

Atenție: placa de presiune trebuie să fie în contact perfect cu volantul și nu trebuie să se blocheze prin introducerea strâmbă, altminteri se avariază știfturile și orificiile de centrare. Nu este permisă apropierea plăcii de presiune prin strângerea șuruburilor.

- Se montează șuruburile de fixare a plăcii de presiune și se strâng uniform, în cruce. Cuplu de strângere: **15 Nm**.
- Se demontează dispozitivul de centrare.
- Dacă există, se îndepărtează dispozitivele de imobilizare -1- a volantului, vezi figura O-2802.
- Se montează cutia de viteze, vezi pagina 248.

Demontarea/montarea, verificarea rulmentului de presiune

Mecanismul de debreiere (cilindrul receptor) și rulmentul de presiune formează o singură piesă. În cazul defectării rulmentului trebuie schimbat întregul mecanism.

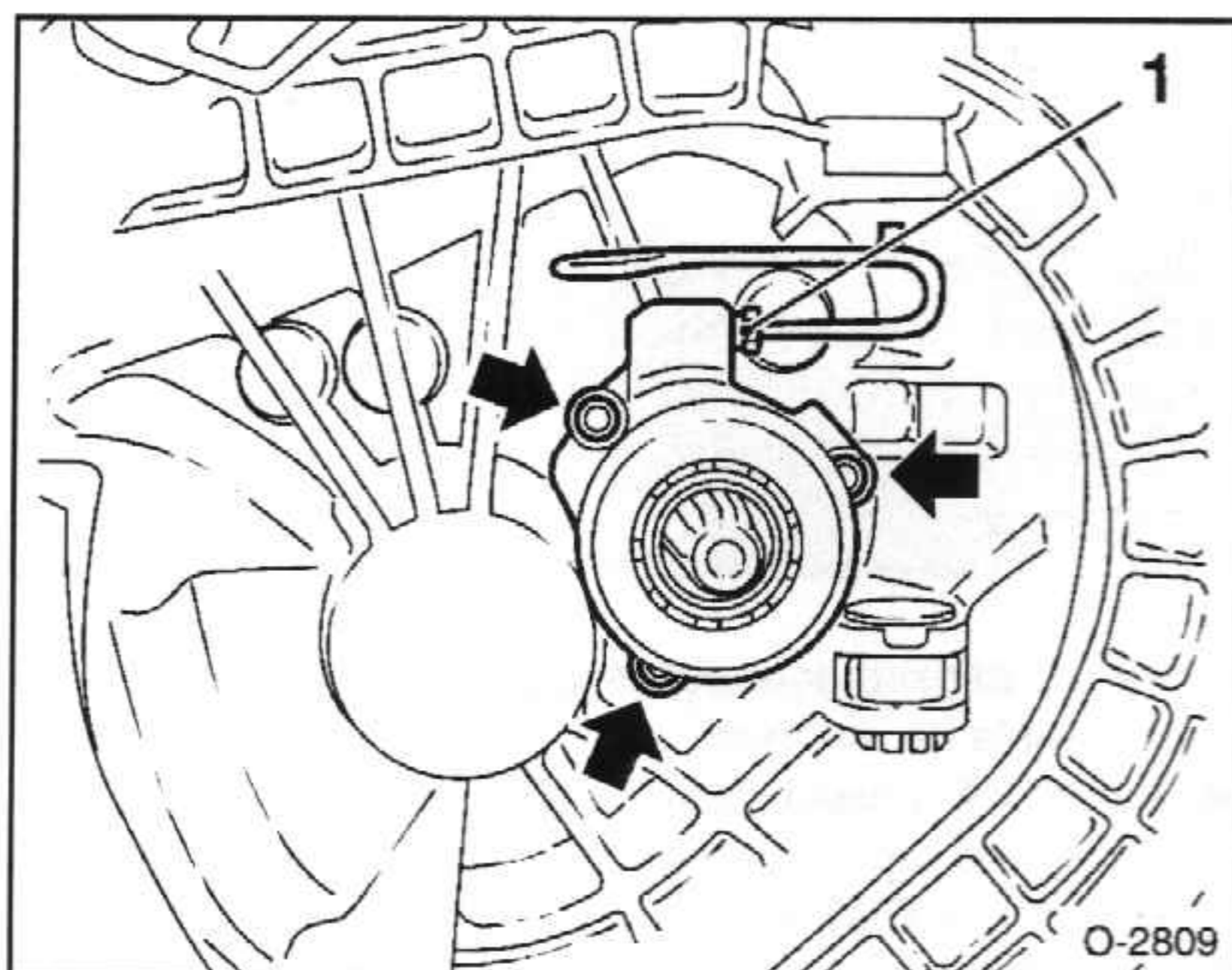
Verificarea

- Se demontează cutia de viteze, vezi pagina 248.
- Se verifică manual rulmentul de presiune, în stare montată. Pentru aceasta se apasă ușor rulmentul și se învârte. Rulmentul trebuie să se învârtă ușor. Defectarea acestuia se recunoaște în timpul deplasării prin zgomotele produse la apăsarea pedalei de ambreiaj.

Demontarea

Indicație de siguranță

Lichidul de frână este toxic. Lichidul de frână nu se va aspira cu gura, printr-un furtun. Lichidul de frână se păstrează doar în vase din care este exclus consumul accidental.



- Se demontează conducta de presiune -1- de la mecanismul de debreiere. **Atenție:** se colectează lichidul de frână scurs într-un vas adecvat.
- Se demontează cele 3 șuruburi – vezi săgețile – și se scoate mecanismul de debreiere împreună cu rulmentul de presiune.

Montarea

- Se înlocuiește inelul de etanșare dintre mecanismul de debreiere și carcasa cutiei de viteze.
- Se ung cu ulei de cutie inelele de etanșare ale rulmentului de presiune.
- Se fixează mecanismul de debreiere pe cutia de viteze strângând șuruburile cu **5 Nm**.
- Se montează cutia de viteze, vezi pagina 248.

Aerisirea circuitului hidraulic al ambreiajului

Circuitul hidraulic al ambreiajului trebuie aerisit dacă pedala de ambreiaj revine încet sau deloc, dacă ambreiajul nu decuplează corect, respectiv dacă s-a deschis sistemul hidraulic pentru alte reparații.

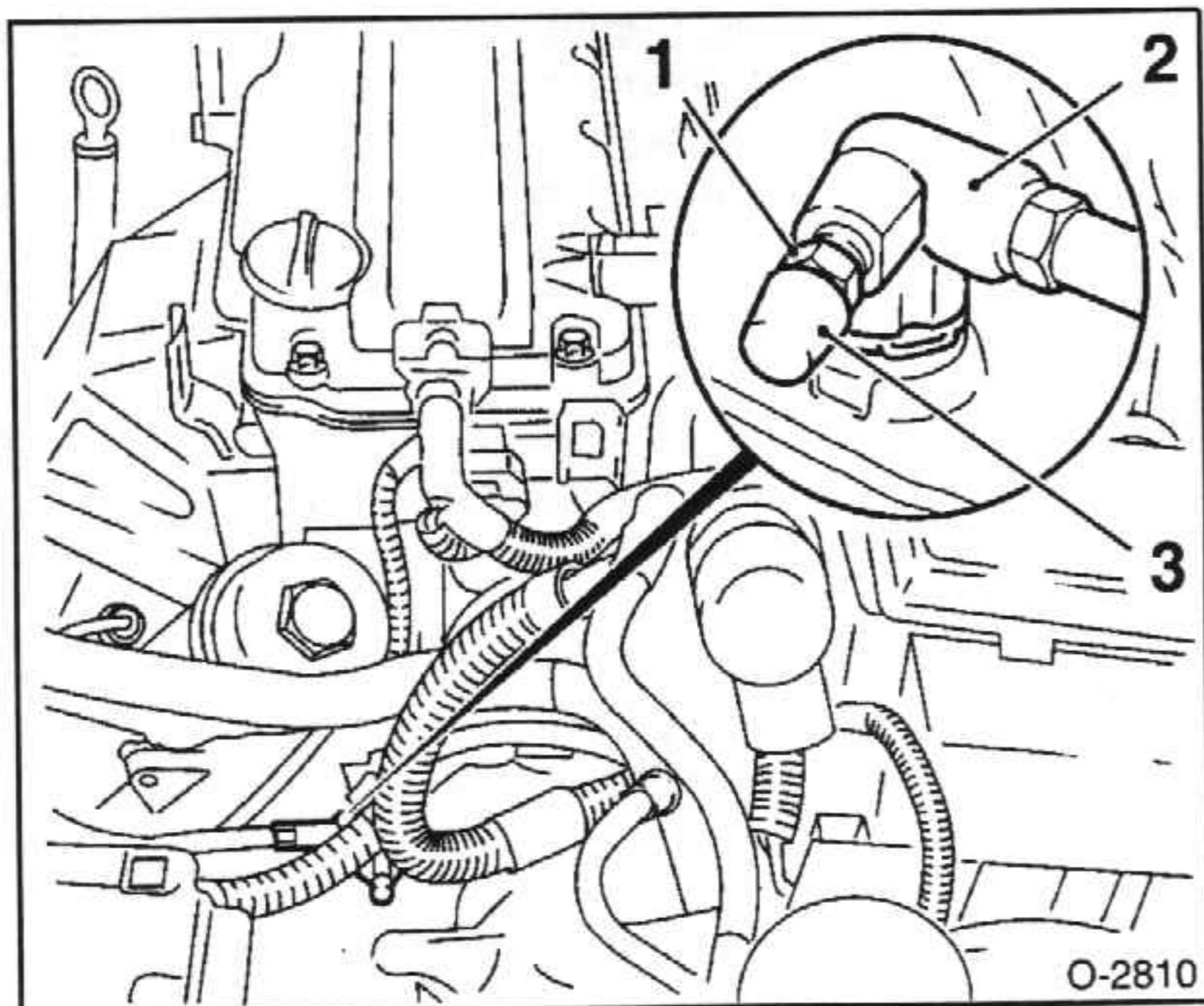
Deoarece sistemul hidraulic al ambreiajului funcționează cu lichid de frână, trebuie parcurs și indicațiile de siguranță corespunzătoare din capitolul „Sistemul de frânare”.

Indicație de siguranță

Lichidul de frână este toxic. Lichidul de frână nu se va aspira cu gura, printr-un furtun. Lichidul de frână se păstrează doar în vase din care este exclus consumul accidental.

Pentru aerisire este necesar un asistent care să acționeze pedala de ambreiaj.

- Se verifică nivelul lichidului de frână în rezervorul comun, dacă este cazul se completează cu lichid de frână cu specificația **DOT 4** până la semnul MAX.
- Se demontează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.
- Se ridică automobilul pe capre.



- Se scoate capacul-3- de pe niplul de aerisire -1- de la cutia de viteze. 2 - piesă de racord.
- Se racordează un furtun transparent la niplul de aerisire.
- Se slăbește niplul cu grijă. Se utilizează o cheie inelară pentru a nu avaria capul hexagonal al niplului.

- Se introduce capătul liber al furtunului într-un vas cu lichid de frână pentru a evita aspirarea de aer în timpul procedurii de aerisire.
- Asistentul va apăsa pedala de ambreiaj la maxim și o va menține apăsată.
- În această poziție se slăbește niplul de aerisire -1-. Lichidul de frână se va scurge prin furtun. Se strânge la loc niplul de aerisire.
- Se eliberează încet pedala de ambreiaj.
- Se repetă această procedură de atâtea ori (circa 20 de ori), până când lichidul de frână care curge prin furtun nu mai conține bule de aer.

Atenție: nivelul lichidului din rezervor nu trebuie să scadă prea mult, dacă este cazul se completează cu lichid de frână **nou**.

- Se strânge niplul de aerisire cu **10 Nm**. Se scoate furtunul și se montează capacul.
- Se coboară automobilul.
- Se completează cu lichid de frână până la semnul MAX.
- Se montează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.

Atenție: se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Se verifică funcționarea sistemului de frânare și ambreiajului. Pentru aceasta se efectuează o cursă de probă. Se verifică funcționarea schimbătorului de viteze cu motorul în funcțiune și automobilul staționat.

Aerisirea cu ajutorul unui aparat special

Service-urile specializate aerisesc de regulă sistemul hidraulic al ambreiajului cu un aparat special. Aparatul de aerisire pompează lichidul de frână sub presiune.

Atenție: în caz de neetanșeități ale mecanismului de debreiere sau ale conductei de presiune spre mecanismul de debreiere, respectiv după demontarea/montarea acestora, **nu** este permisă aerisirea sistemului hidraulic cu aparatul special. În acest caz, sistemul se aerisește în mod clasic, cu ajutorul unui asistent.

- Se demontează bușonul vasului de expansiune al lichidului de frână. Se racordează aparatul de aerisire conform instrucțiunilor.
- Se racordează un furtun la niplul de aerisire de la cilindrul receptor al ambreiajului. Se introduce capătul liber al furtunului într-o sticlă plină cu lichid de frână.
- Se slăbește niplul de aerisire și se menține deschis până când nu mai sunt evacuate bule de aer.
- Se umple vasul cu lichid de frână, până la semnul MAX. Se montează bușonul rezervorului de lichid de frână.

Diagnosticarea defecțiunilor ambreiajului

Defecțiunea	Cauza	Remediul
Ambreiajul cuplează cu smucituri.	Tampoanele motorului sau cutiei de viteze sunt defecte. Cutia de viteze nu este fixată bine de suportii tampoanelor. Placa de presiune este deformată. Discul de ambreiaj nu este piesă originală. Discul de ambreiaj este uzat sau murdar de ulei.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică, se schimbă dacă este cazul. ■ Se strâng șuruburile de fixare. ■ Se schimbă placa de presiune. ■ Se montează un disc de ambreiaj original. ■ Se verifică discul de ambreiaj.
Ambreiajul patinează.	Discul de ambreiaj este uzat. Sistemul hidraulic de debreiere se blochează sau este neetanș. Tensiunea arcului - diafragmă este prea redusă. Ferodourile discului sunt rigidizate sau murdare de ulei. Ambreiajul s-a supraîncălzit.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verifică grosimea discului, dacă este cazul se schimbă. ■ Se efectuează o verificare vizuală. ■ Se schimbă placa de presiune. ■ Se schimbă discul de ambreiaj. ■ Se montează o piesă originală.
Treptele de viteză se cuplează greu sau deloc (ambreiajul nu decuplează corect).	Sistemul hidraulic de debreiere se blochează sau este neetanș. Ferodoul este lipit de volant din cauza particulelor rezultate din frecare. Discul de ambreiaj se blochează pe arborii primar al cutiei, dantura butucului este uscată sau gripată. Discul de ambreiaj are fulaj. Placa de presiune este defectă. Aer în sistemul hidraulic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se efectuează o verificare vizuală. ■ Se schimbă discul de ambreiaj. ■ Se curăță dantura butucului, se debavurează, dacă este cazul se îndepărtează rugina și se unge cu vaselină MoS₂. ■ Se verifică discul de ambreiaj de către un service. ■ Se schimbă placa de presiune. ■ Se aerisește sistemul hidraulic.
Pedala merge greu. Zgomote neobișnuite la debreiere sau ambreiere.	Tija pedalei merge greu. Rulmentul de presiune este uzat. Piese slăbite în carcasa ambreiajului.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se ung piesele respective sau se înlocuiesc. ■ Se schimbă rulmentul de presiune. ■ Se recondiționează ambreiajul.
Zgomote care cresc sau scad în amplitudine la tractarea sau împingerea automobilului, sau când automobilul rulează în stare debreiată.	Arcurile de torsiune ale discului de ambreiaj sunt deformată. Îmbinările nituite ale plăcii de presiune sau discului sunt slăbite. Dezechilibrul ambreiajului este prea mare.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se înlocuiește discul de ambreiaj. ■ Se înlocuiește ambreiajul. ■ Se înlocuiește placa și discul de ambreiaj.

18

Cutia de viteze/Mecanismul de selectare a vitezelor

Din cuprins:

- Demontarea cutiei de viteze
- Reglarea mecanismului de acționare

- Cutia automată de viteze

Cutia manuală sau cea automată de viteze poate fi demontată fără a demonta și motorul. Demontarea este necesară dacă trebuie schimbat ambreiajul sau dacă trebuie înlocuită, respectiv recondiționată, cutia de viteze. Deoarece nu se recomandă în nici un caz abordarea reparațiilor la cutia de viteze cu mijloacele mecanicului amator, va fi descrisă doar demontarea acesteia.

Demontarea/montarea cutiei manuale de viteze

Pentru demontare este necesară ridicarea automobilului pe capre la o înălțime suficientă. În plus, se recomandă utilizarea unui cric de service pentru cutii de viteze.

Atenție: deoarece este necesară demontarea suportilor tamponelor motorului/cutiei de viteze din ambele părți precum și a cadrului față, ansamblul motor/cutie de viteze trebuie centrat precis după montare. Service-urile OPEL folosesc dornuri de centrare a motorului pe cadrul față. Descrierea conține montajul folosind aceste dornuri. Dacă acestea nu sunt disponibile, mai există posibilitatea marcării de semne pe tamponalele motorului și cadrul față, cu carioca, pentru a permite remontarea propulsorului în aceeași poziție.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.

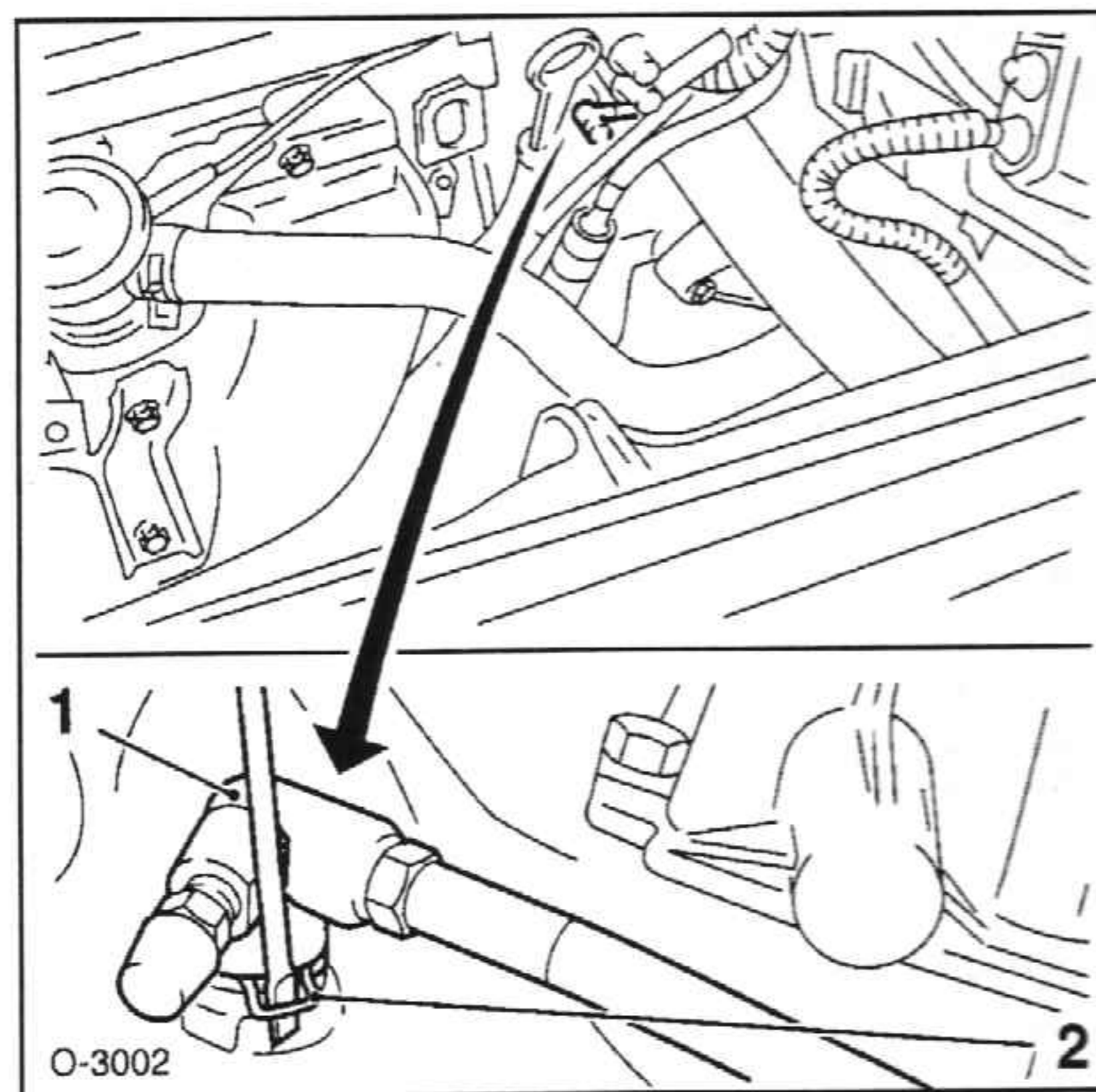
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

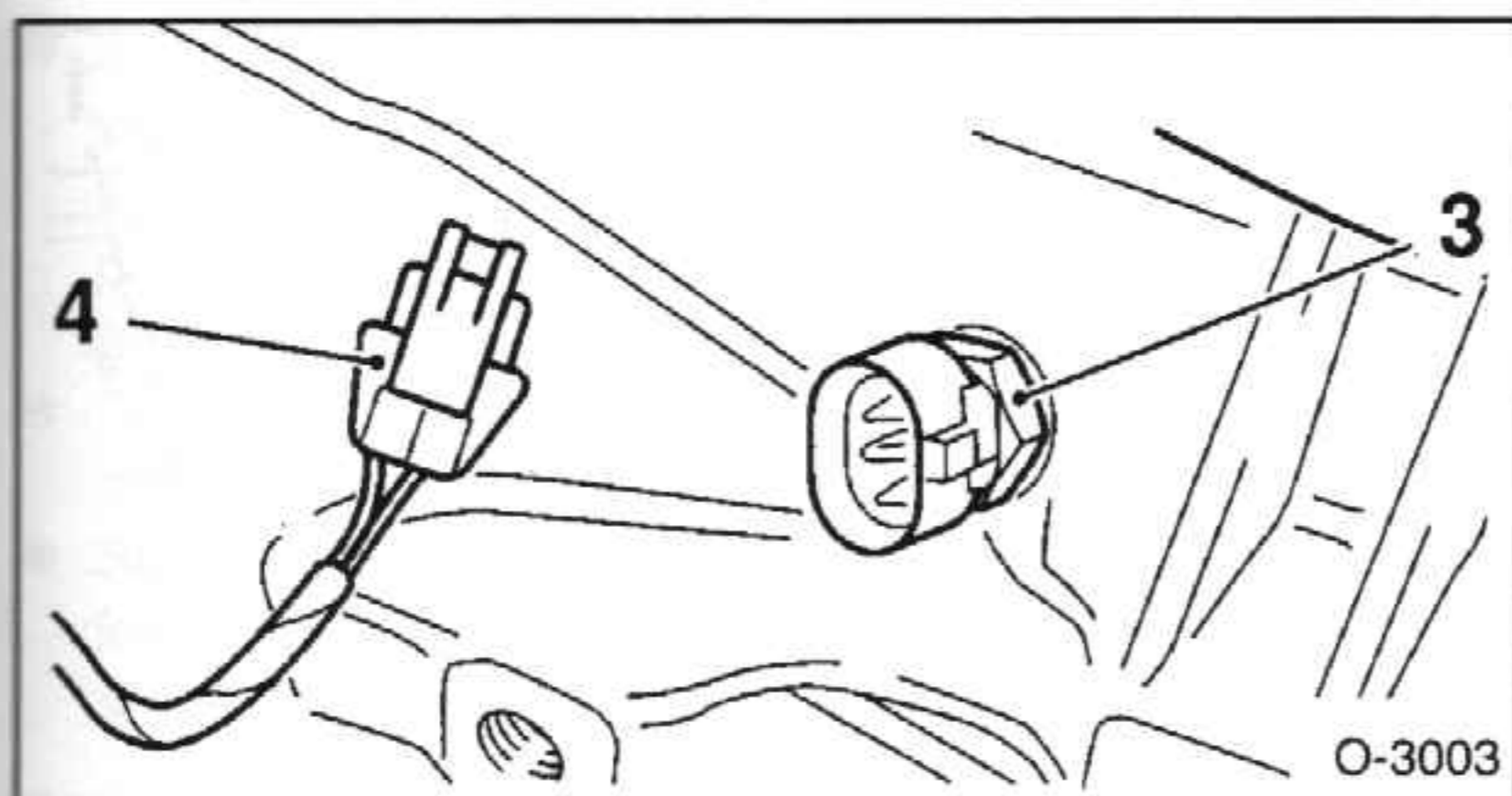
- Se demontează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se ridică automobilul pe capre. Dacă există, se demontează scutul de sub motor.
- Se demontează țeava anterioară de eșapament, catalizatorul și toba centrală, vezi pagina 239.

Indicație: pentru a împiedica scurgerea unei cantități mari de lichid de frână la demontarea conductei hidraulice a sistemului de ambreiaj se recomandă etanșarea rezervorului de lichid de frână. Service-urile OPEL utilizează în acest scop un capac etanș. În lipsa acestuia se poate etanșa rezervorul și cu ajutorul unei folii de plastic și a unui elastic.

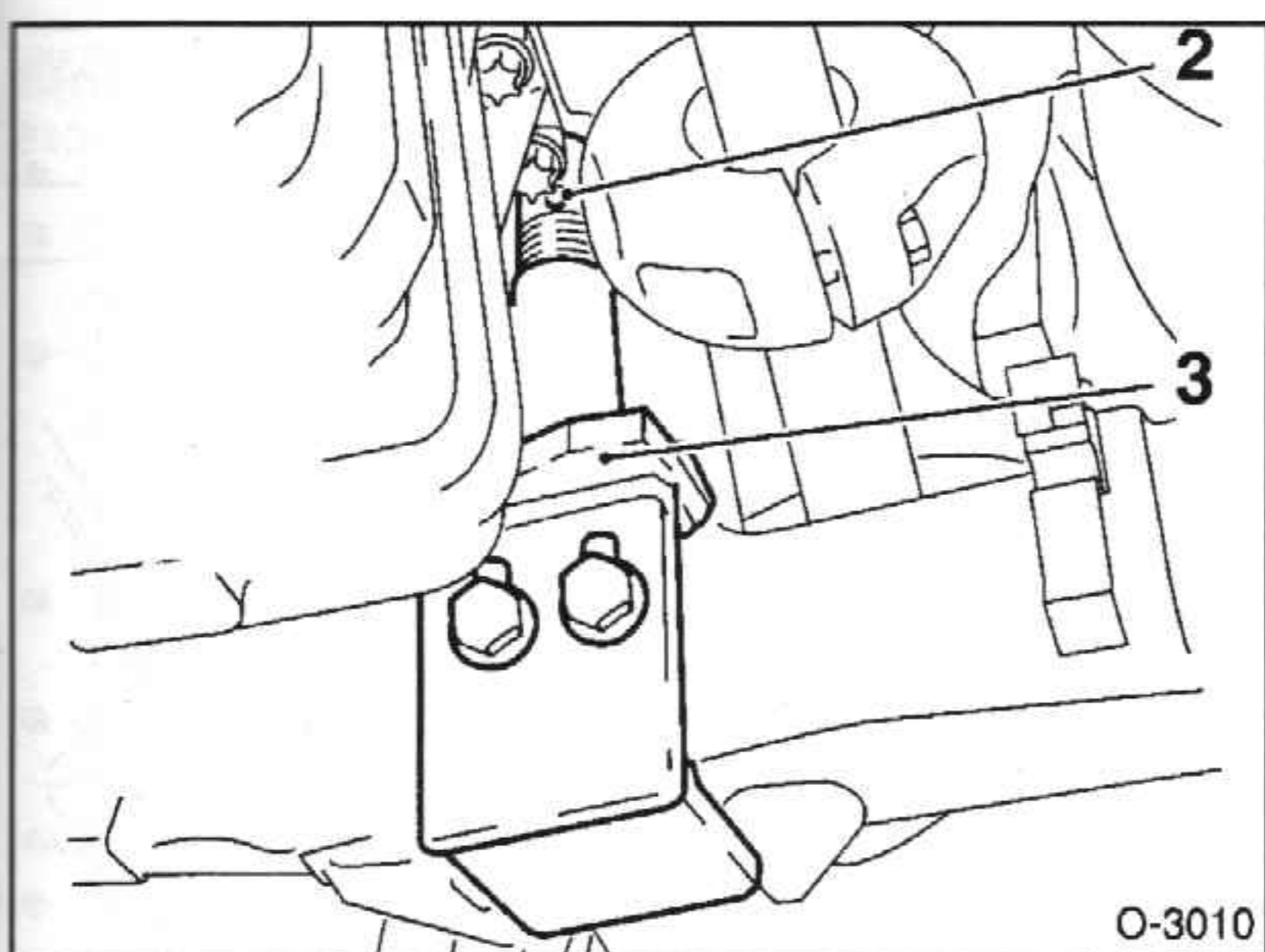
Atenție: lichidul de frână scurs se va colecta cu o lavetă.



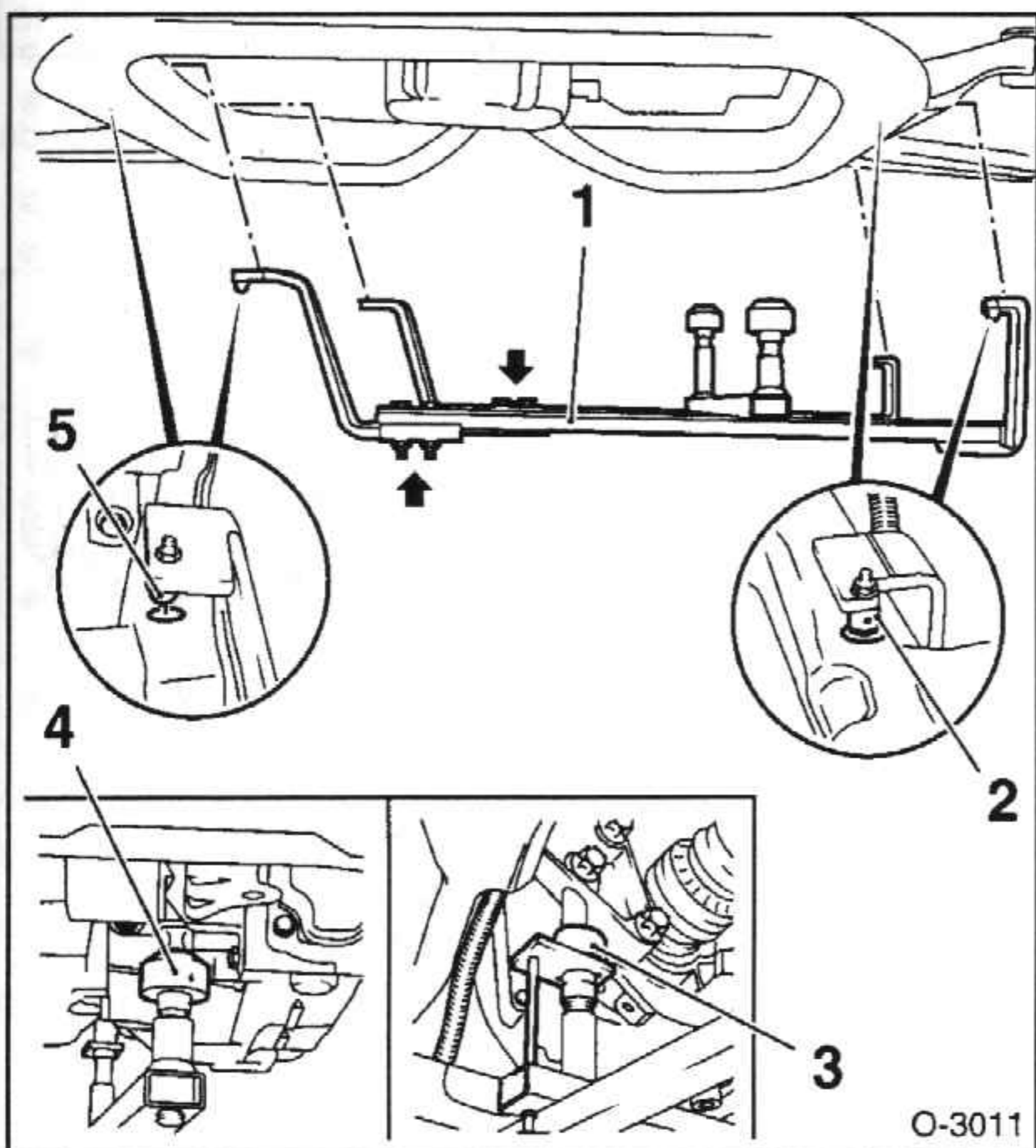
- Se decuplează conducta de presiune a ambreiajului cu racordul -1- de la mecanismul ambreiajului. Pentru aceasta se scoate cu șurubelnița clema -2-. După demontare se îndoaie puțin clema -2- și se introduce înapoi în canalul racordului pentru a nu se pierde.



- Se deconectează mufa -4- de la întrerupătorul luminilor de mers înapoi -3-.



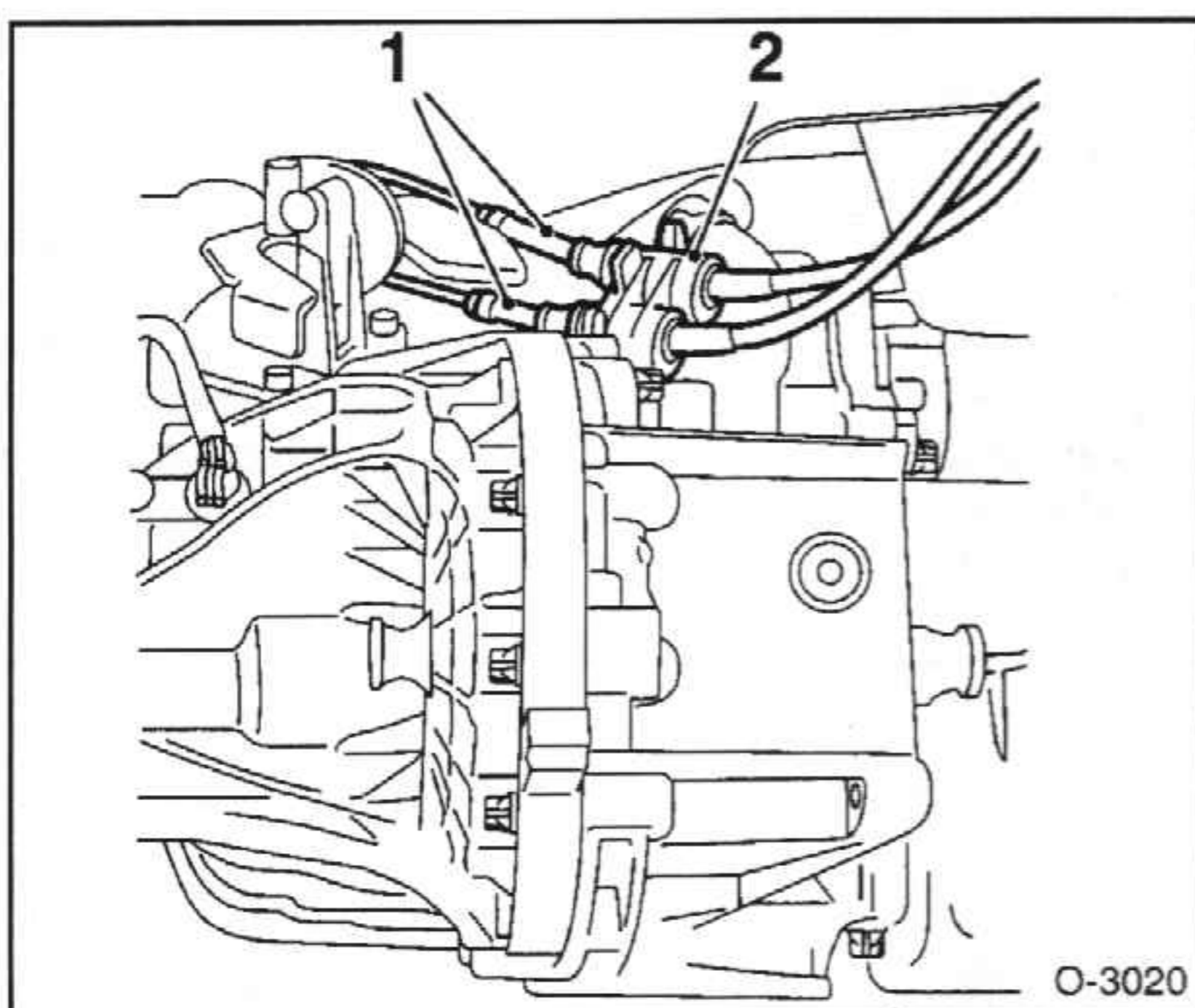
- Se fixează în șuruburi dispozitivul OPEL KM-909-B -3- pe cadrul față. Se ridică tija filetată -2- prin rotire până când ajunge în orificiul din blocul cilindric, lângă baia de ulei.



- Se slăbesc șuruburile - vezi săgețile - șinelor de ajustare -1- ale dispozitivului OPEL KM-6001. Se montează dispozitivul cu fusurile -2- și -5- în orificiile de centrare ale cadrului față. Se strâng șuruburile șinelor de ajustare.
- Se ridică bucșa filetată anterioară -4- și cea posterioară -3- până ajung în contact cu pinul de ghidaj al tamponului anterior al motorului și suportul tamponului posterior al motorului.
- Se prinde motorul cu cabluri și se demontează cadrul față, vezi pagina 128.

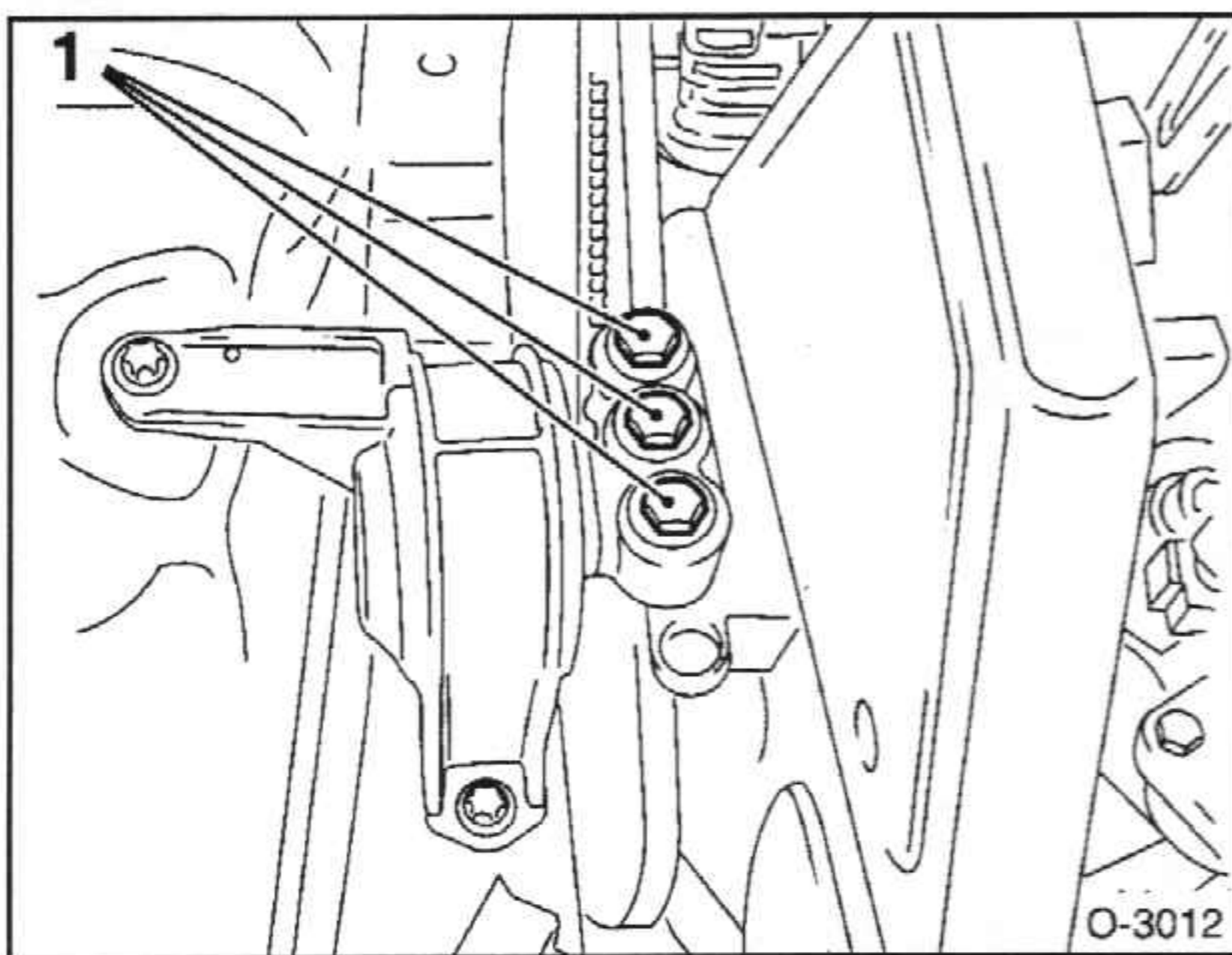
Indicație: dispozitivele OPEL KM-909-B și KM-6001 rămân montate pe cadrul față.

- Cutie de viteze cu tijă de cuplare: se slăbește șurubul colierului de strângere a tije de cuplare și se dezmembrează mecanismul de cuplare.

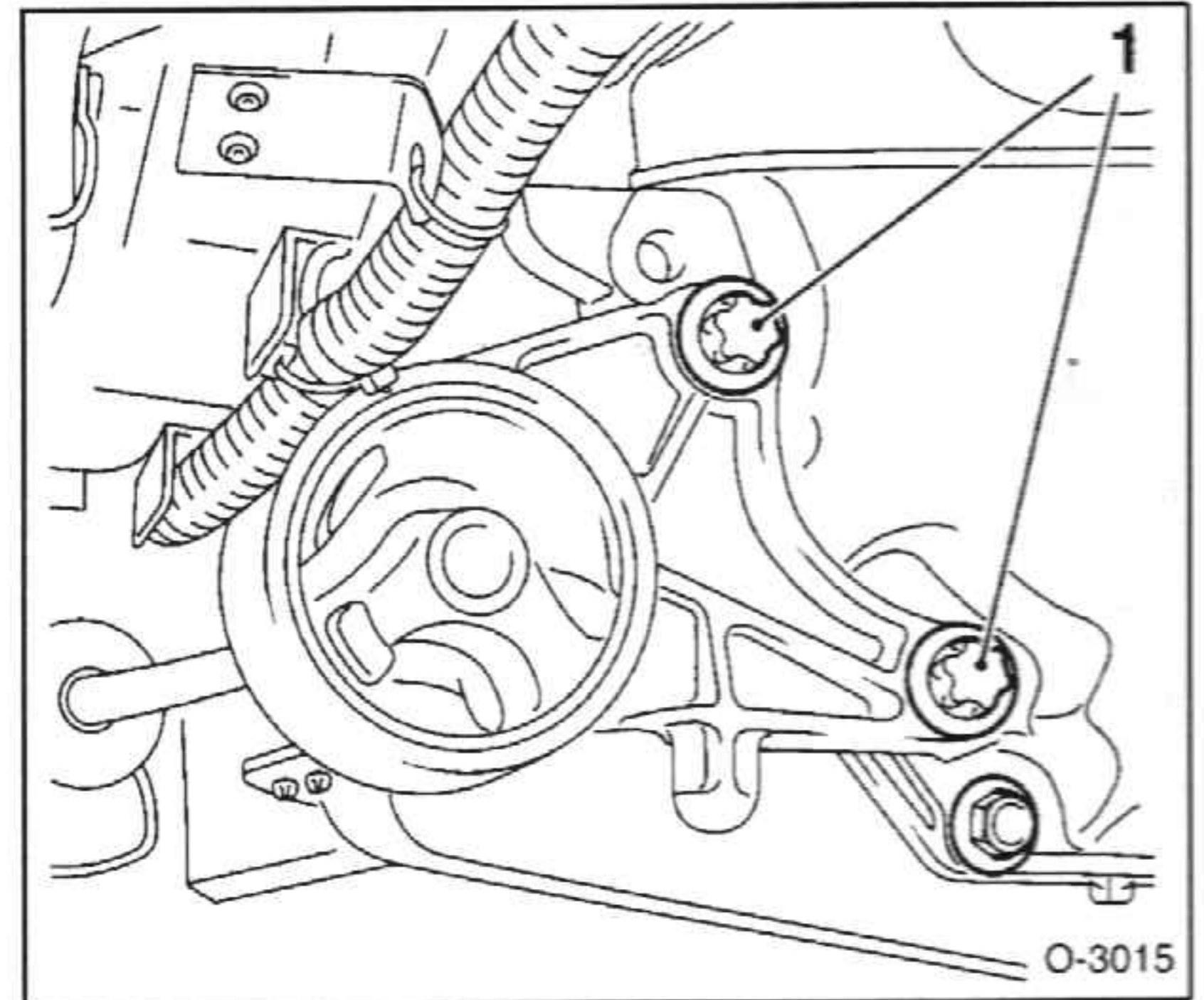
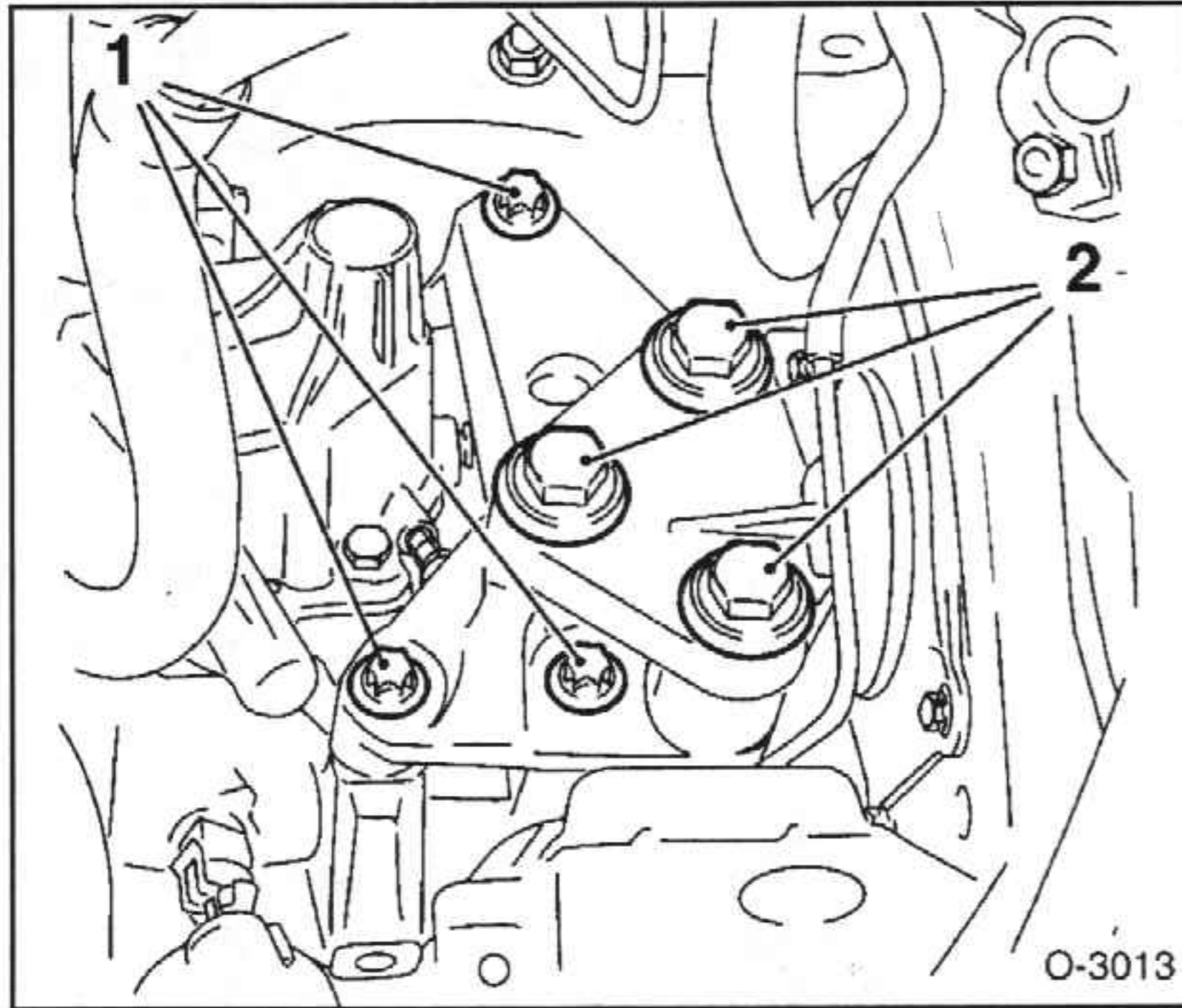


- Cutie de viteze F23 cu cabluri de cuplare (unele motoare de 2,0 l fabricate după 9/98): se demontează niplurile cablurilor de cuplare -1- de la cutia de viteze. Se demontează suportul -2- al cablurilor pe cutia de viteze prin desfacerea șurubului.

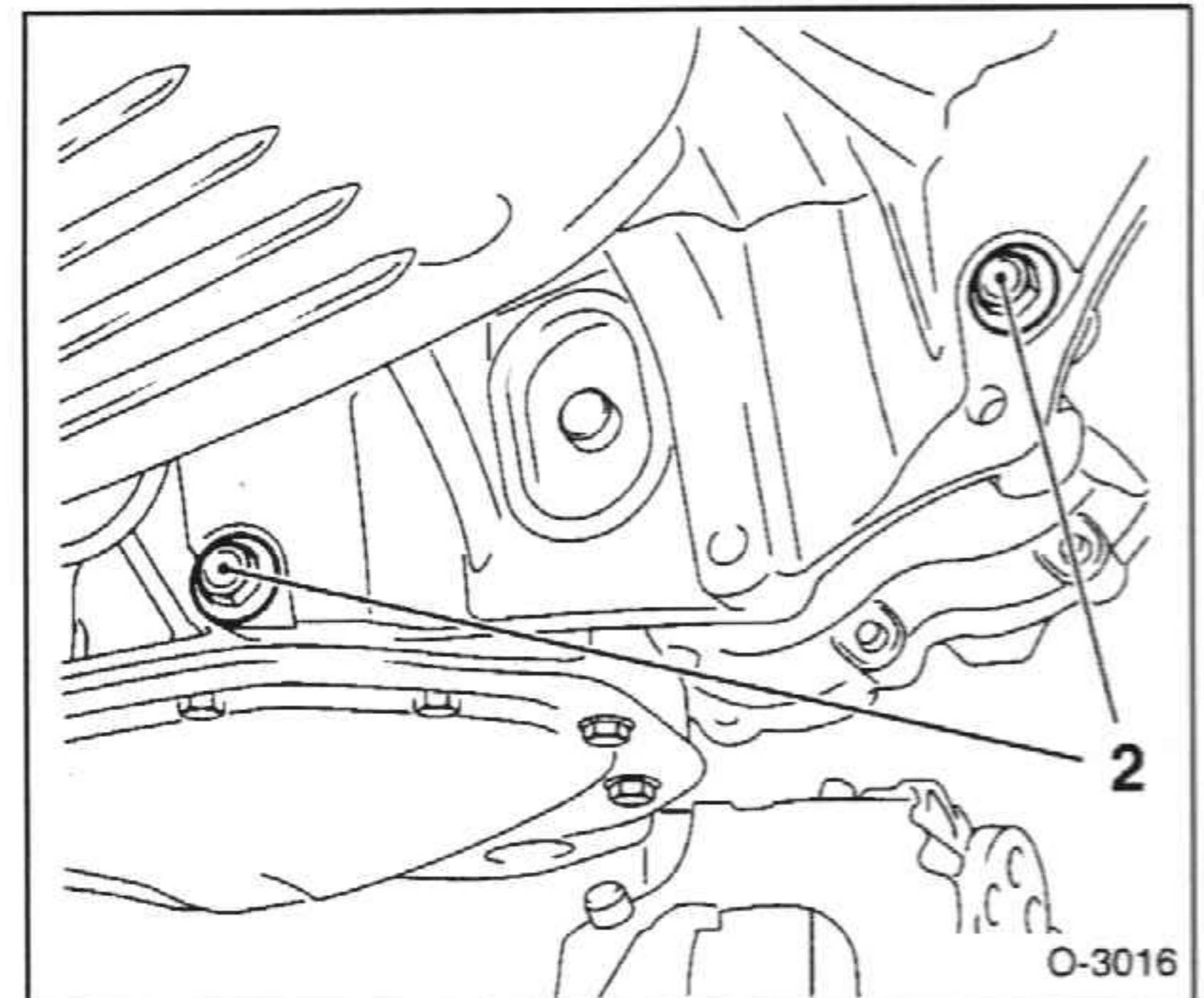
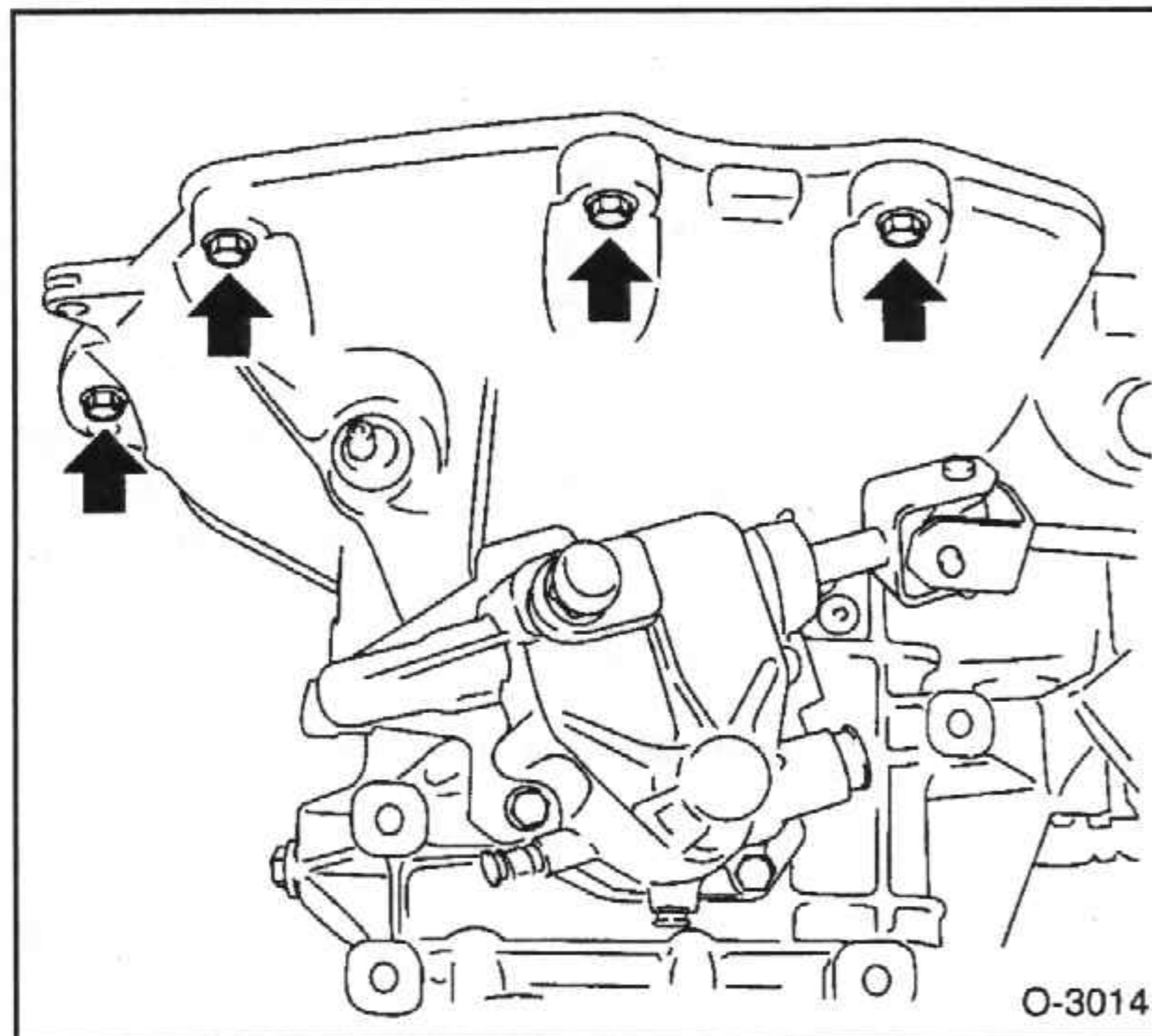
Atenție: a nu se răsuci sau îndoii cablurile de cuplare.



- Se demontează șuruburile -1- ale tamponului dreapta față.

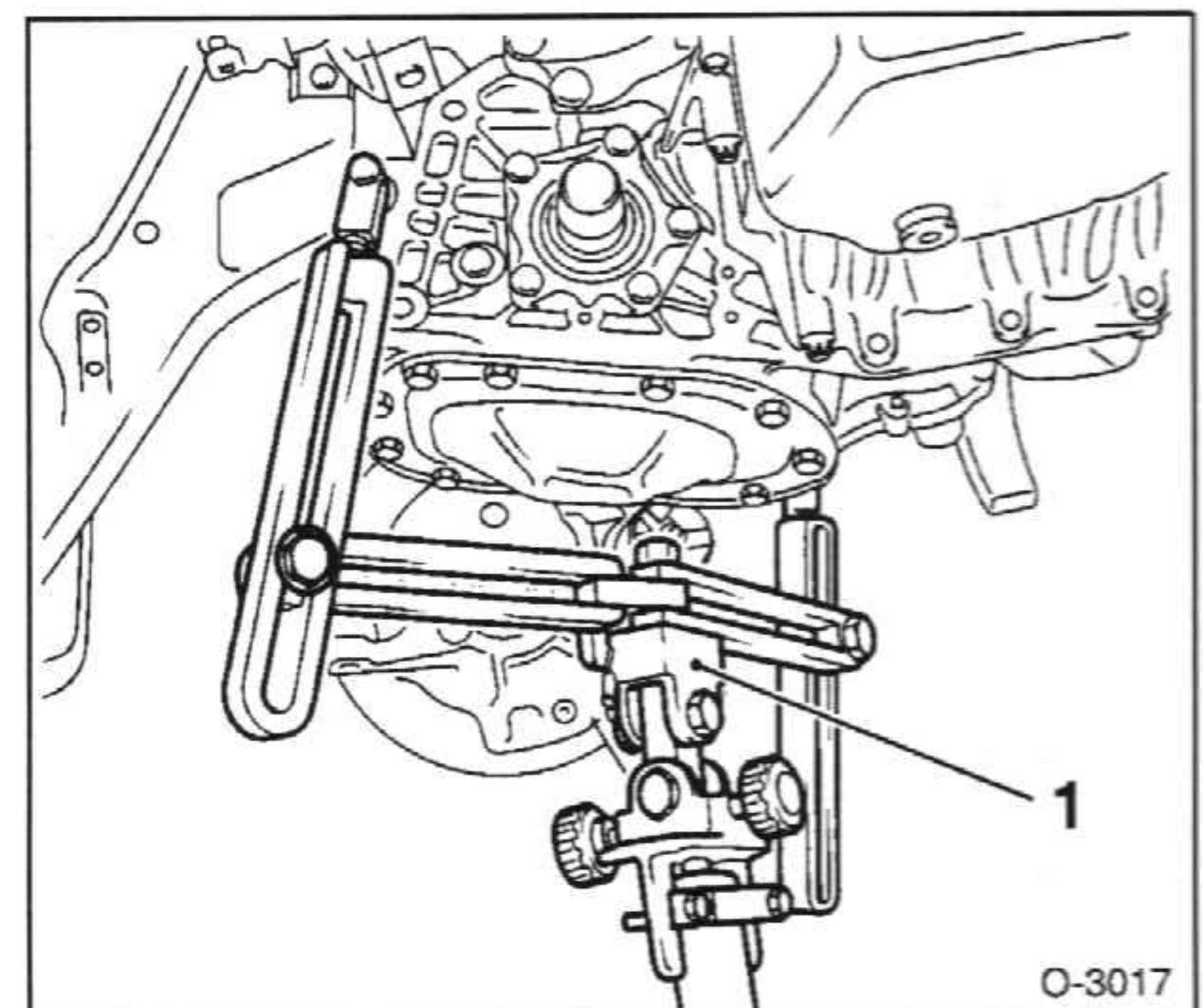


- Se demontează șuruburile -2- ale tamponului stânga față a cutiei de viteze; se notează poziția de montare a șuruburilor de lungimi diferite. Se demontează apoi suportul tamponului cutiei de viteze prin demontarea șuruburilor -1-.



- Se demontează șuruburile -2- de fixare a cutiei de viteze pe baia de ulei.

- Se demontează cele 4 șuruburi superioare dintre motor - cutia de viteze.
- Se coboară întregul agregat circa 5 cm cu ajutorul macaralei.
- Se demontează arborii planetari din cutia de viteze și se suspendă cu sârmă. **Atenție:** se va scurge ulei de transmisie; este necesară așezarea unui vas de colectare dedesubt, vezi pagina 122.
- Se demontează șuruburile -1- (vezi figura O3015) de fixare a suportului tamponului anterior al motorului/cutiei de viteze. Se scoate suportul.



- Se aduce cricul pentru cutii de viteze -1- sub cutia de viteze, în modul prezentat în figură. Se montează cricul la cutia de viteze. Dacă acest tip de cric nu este disponibil, se utilizează cricul auto cu un suport intermediar gros de lemn.
- Se demontează cele 2 șuruburi inferioare dintre motor/cutia de viteze.
- Se ridică puțin cutia de viteze și se desprinde de motor folosind un levier. Se coboară cutia de viteze cu atenție și se scoate afară cu ajutorul unui asistent.

Atenție: cutia de viteze trebuie depozitată cu atenție. Nu este permisă așezarea acesteia pe fusul arborelui primar, pe articulația tije de cuplare sau pe întrerupătorul luminilor de mers înapoi.

Montarea

- Înaintea montării se verifică ambreiajul, vezi pagina 243.
- Se curăță arborele principal al cutiei de viteze și se unge cu vaselină MoS₂ (de exemplu OPEL nr. 1948567).
- Cutia de viteze se ridică în poziție și se cuplează la ambreiaj. În cazul în care cuplarea nu este posibilă, se învârtă puțin cu mâna arborele primar al cutiei și se încearcă din nou.
- Se montează cele 2 șuruburi inferioare dintre motor-cutia de viteze și se strâng cu **60 Nm**.
- Se montează șuruburile cutiei de viteze pe baia de ulei și se strâng cu **40 Nm**.
- Se ridică motorul cu macaraua în poziția de montare.
- Se fixează tamponul anterior pe cutia de viteze, strângând șuruburile cu **60 Nm**.
- Se montează arborii planetari, vezi pagina 122.
- Se montează tija de cuplare a vitezelor la mecanism. Încă nu se strânge colierul.
- Se conectează mufa întrerupătorului luminilor de mers înapoi, se fixează cablul în clipsuri pe cutia de viteze.
- Se montează cadrul față, vezi pagina 128.
- Se fixează suportul tamponului drept pe motor, strângând șuruburile cu **55 Nm**.
- Se montează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se fixează suportul tamponului stâng pe cutia de viteze, strângând șuruburile cu **35 Nm**.
- Se fixează tamponul stâng pe suport, respectând pozițiile șuruburilor de lungimi diferite. Se strâng șuruburile cu **55 Nm**.
- Se strâng cu **60 Nm** șuruburile superioare dintre motor - cutia de viteze.
- Dacă s-au utilizat, se îndepărtează dornurile de centrare OPEL de pe cadrul față.
- Se montează conducta de presiune cu racordul la mecanismul de debreiere.
- Dacă s-a folosit, se deșurubează bușonul etanș de pe vasul de lichid de frână și se înlocuiește cu bușonul normal cu orificiu de aerisire.
- Se montează țeava anterioară de eșapament, catalizatorul și toba centrală, vezi pagina 239.

- Se fixează suportul bateriei strângând șuruburile cu **15 Nm** și se montează bateria, vezi pagina 63.

Atenție: se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se verifică nivelul uleiului din cutie și se completează dacă este cazul, vezi capitolul corespunzător.
- Cutie de viteze cu tijă de cuplare: se reglează mecanismul de selectare a vitezelor și se strânge colierul, vezi pagina 252.
- Cutie de viteze F23 cu cabluri de cuplare (unele motoare de 2,0 l fabricate după 9/98): se fixează suportul cablurilor de cuplare pe cutia de viteze. Se montează niplurile cablurilor la cutia de viteze. Se reglează mecanismul de selectare a vitezelor, vezi pagina 252.
- Se aerisește ambreiajul, vezi pagina 246.
- Dacă există, se montează scutul de sub motor.

Atenție: dacă montajul s-a efectuat fără dornurile de centrare OPEL, se efectuează o cursă de probă. Dacă în deplasare se produc zgomote neobișnuite înseamnă că ansamblul motor-cutie de viteze nu a fost centrat exact. În acest caz trebuie să slăbiți din nou suportii tampoanelor motorului. Se modifică puțin poziția motorului, până când nu se mai produc zgomote. Se strâng șuruburile suportilor tampoanelor motorului la cuplurile prescrise.

Verificarea nivelului de ulei în cutia manuală de viteze, completarea nivelului cu ulei de transmisie

Indicație: nu este necesară schimbarea uleiului de transmisie în cadrul întreținerii regulate. Capacitatea cutiei este de cca. 1,6 litri; la motorul de 2,0 l cca. 1,8 l, iar la cutia de viteze cu cabluri de cuplare (F23): cca. 1,55 litri.

Consumabile:

- Ulei de transmisie cu specificația:
OPEL-19 40 768 (09 120 541)

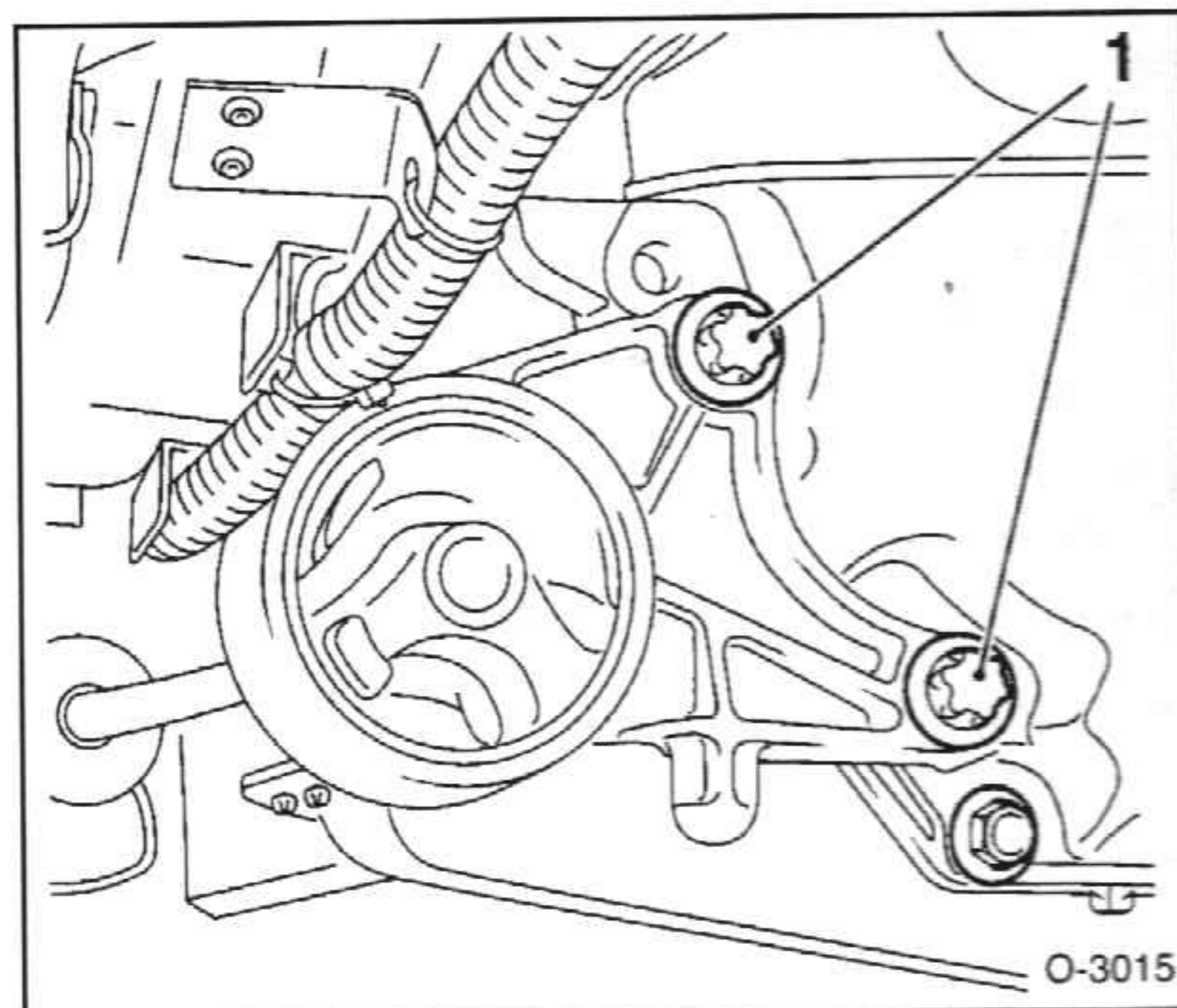
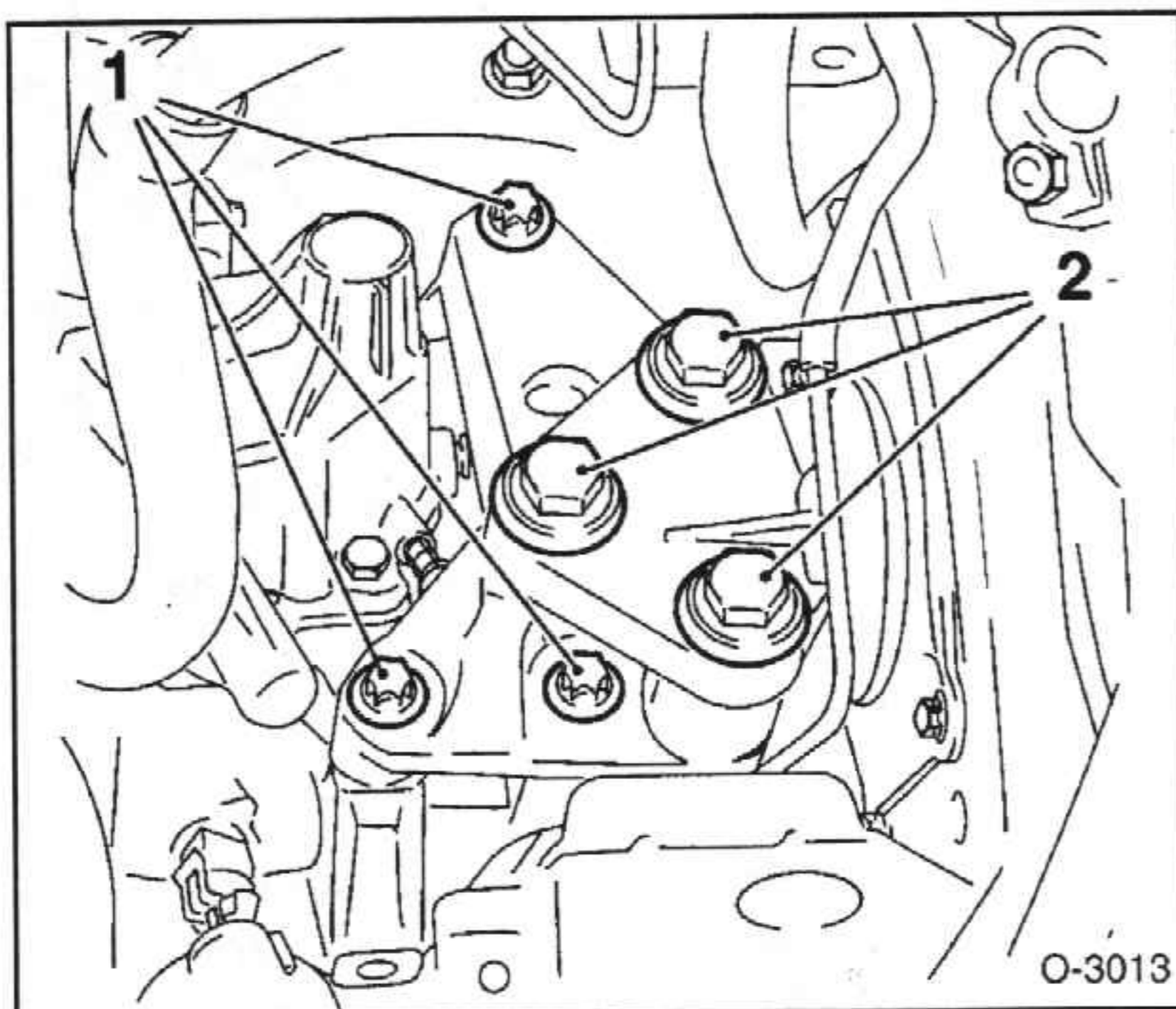
Verificarea

Indicație de siguranță:

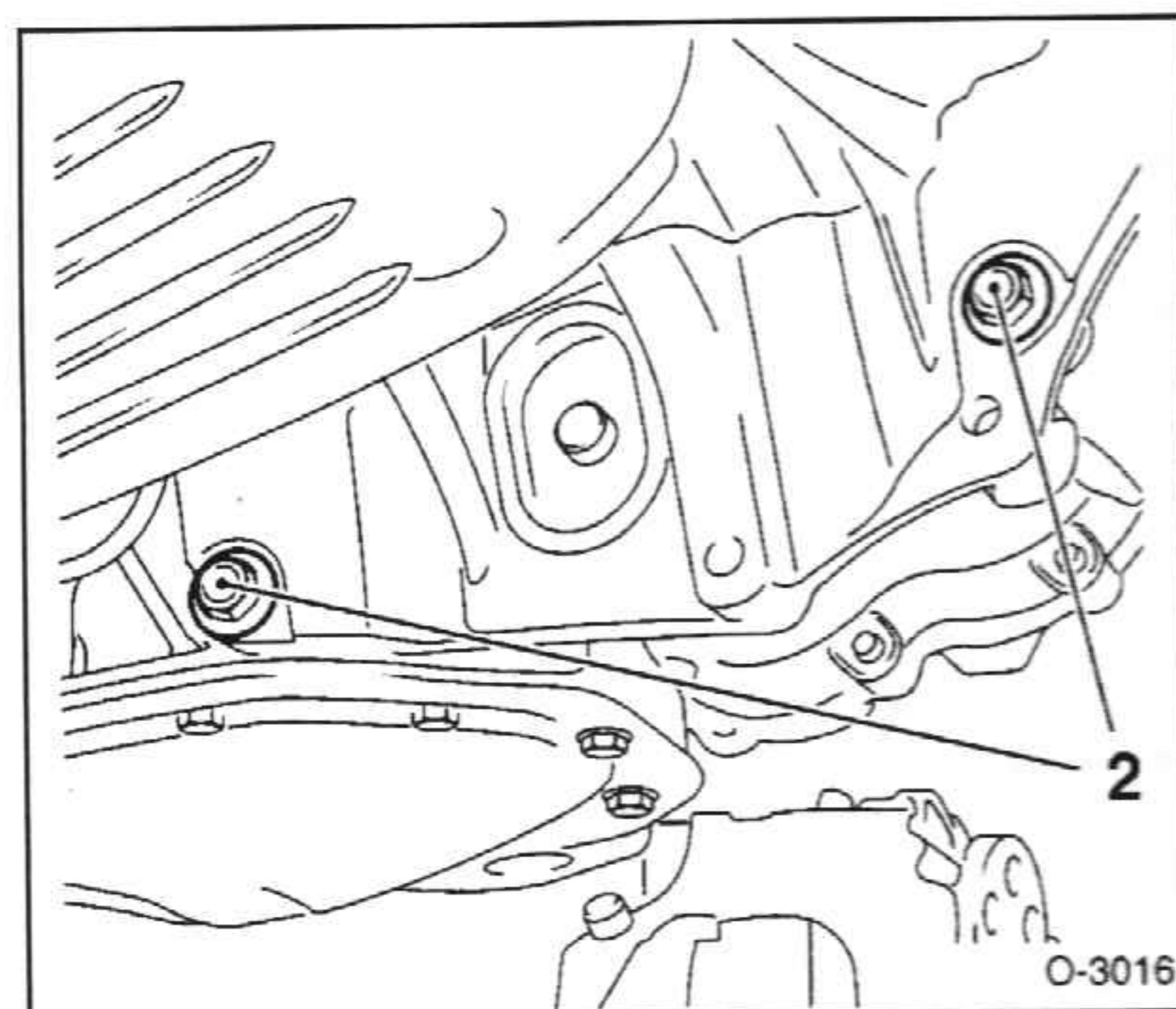
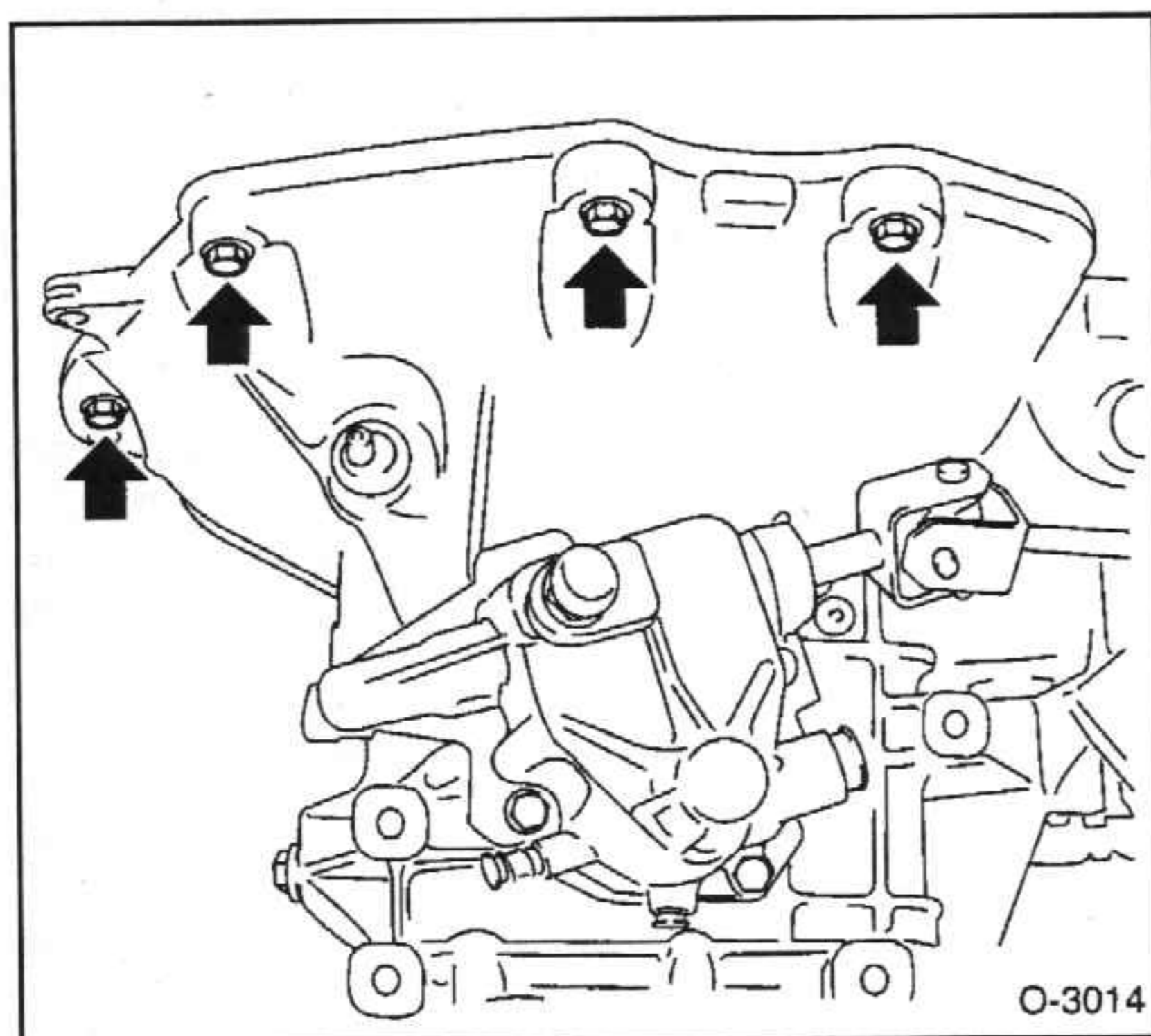
Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre în poziție orizontală sau se staționează deasupra unei rampe.
- Se verifică vizual etanșeitatea cutiei de viteze.
- Se așează un vas sub cutia de viteze pentru a colecta uleiul scurs.

- Se demontează șuruburile -1- ale tamponului dreapta față.

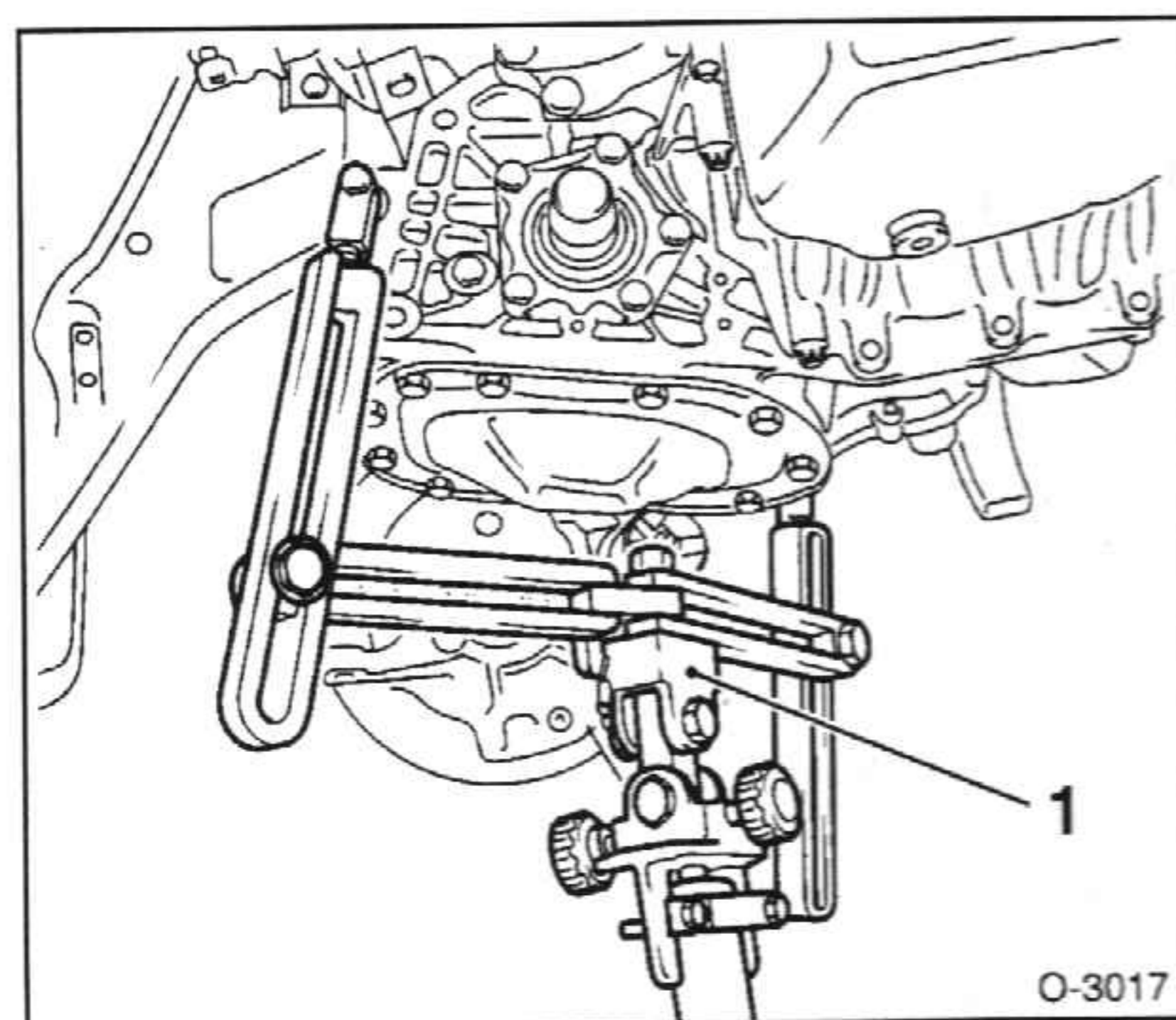


- Se demontează șuruburile -2- ale tamponului stânga față a cutiei de viteze; se notează poziția de montare a șuruburilor de lungimi diferite. Se demontează apoi suportul tamponului cutiei de viteze prin demontarea șuruburilor -1-.



- Se demontează șuruburile -2- de fixare a cutiei de viteze pe baia de ulei.

- Se demontează cele 4 șuruburi superioare dintre motor - cutia de viteze.
- Se coboară întregul agregat circa 5 cm cu ajutorul macaralei.
- Se demontează arborii planetari din cutia de viteze și se suspendă cu sârmă. **Atenție:** se va scurge ulei de transmisie; este necesară așezarea unui vas de colectare dedesubt, vezi pagina 122.
- Se demontează șuruburile -1- (vezi figura O3015) de fixare a suportului tamponului anterior al motorului/cutiei de viteze. Se scoate suportul.



- Se aduce cricul pentru cutii de viteze -1- sub cutia de viteze, în modul prezentat în figură. Se montează cricul la cutia de viteze. Dacă acest tip de cric nu este disponibil, se utilizează cricul auto cu un suport intermediar gros de lemn.
- Se demontează cele 2 șuruburi inferioare dintre motor/cutia de viteze.
- Se ridică puțin cutia de viteze și se desprinde de motor folosind un levier. Se coboară cutia de viteze cu atenție și se scoate afară cu ajutorul unui asistent.

Atenție: cutia de viteze trebuie depozitată cu atenție. Nu este permisă așezarea acesteia pe fusul arborelui primar, pe articulația tijei de cuplare sau pe întrerupătorul luminilor de mers înapoi.

Montarea

- Înaintea montării se verifică ambreiajul, vezi pagina 243.
- Se curăță arborele principal al cutiei de viteze și se unge cu vaselină MoS₂ (de exemplu OPEL nr. 1948567).
- Cutia de viteze se ridică în poziție și se cuplează la ambreiaj. În cazul în care cuplarea nu este posibilă, se învârtă puțin cu mâna arborele primar al cutiei și se încearcă din nou.
- Se montează cele 2 șuruburi inferioare dintre motor-cutia de viteze și se strâng cu **60 Nm**.
- Se montează șuruburile cutiei de viteze pe baia de ulei și se strâng cu **40 Nm**.
- Se ridică motorul cu macaraua în poziția de montare.
- Se fixează tamponul anterior pe cutia de viteze, strângând șuruburile cu **60 Nm**.
- Se montează arborii planetari, vezi pagina 122.
- Se montează tija de cuplare a vitezelor la mecanism. Încă nu se strânge colierul.
- Se conectează mufa întrerupătorului luminilor de mers înapoi, se fixează cablul în clipsuri pe cutia de viteze.
- Se montează cadrul față, vezi pagina 128.
- Se fixează suportul tamponului drept pe motor, strângând șuruburile cu **55 Nm**.
- Se montează carcasa filtrului de aer, vezi pagina 223.
- Se fixează suportul tamponului stâng pe cutia de viteze, strângând șuruburile cu **35 Nm**.
- Se fixează tamponul stâng pe suport, respectând pozițiile șuruburilor de lungimi diferite. Se strâng șuruburile cu **55 Nm**.
- Se strâng cu **60 Nm** șuruburile superioare dintre motor - cutia de viteze.
- Dacă s-au utilizat, se îndepărtează dornurile de centrare OPEL de pe cadrul față.
- Se montează conducta de presiune cu racordul la mecanismul de debreiere.
- Dacă s-a folosit, se deșurubează bușonul etanș de pe vasul de lichid de frână și se înlocuiește cu bușonul normal cu orificiu de aerisire.
- Se montează țeava anterioară de eșapament, catalizatorul și toba centrală, vezi pagina 239.

- Se fixează suportul bateriei strângând șuruburile cu **15 Nm** și se montează bateria, vezi pagina 63.

Atenție: se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se verifică nivelul uleiului din cutie și se completează dacă este cazul, vezi capitolul corespunzător.
- Cutie de viteze cu tijă de cuplare: se reglează mecanismul de selectare a vitezelor și se strânge colierul, vezi pagina 252.
- Cutie de viteze F23 cu cabluri de cuplare (unele motoare de 2,0 l fabricate după 9/98): se fixează suportul cablurilor de cuplare pe cutia de viteze. Se montează niplurile cablurilor la cutia de viteze. Se reglează mecanismul de selectare a vitezelor, vezi pagina 252.
- Se aerisește ambreiajul, vezi pagina 246.
- Dacă există, se montează scutul de sub motor.

Atenție: dacă montajul s-a efectuat fără dornurile de centrare OPEL, se efectuează o cursă de probă. Dacă în deplasare se produc zgomote neobișnuite înseamnă că ansamblul motor-cutie de viteze nu a fost centrat exact. În acest caz trebuie să slăbiți din nou suportii tamponelor motorului. Se modifică puțin poziția motorului, până când nu se mai produc zgomote. Se strâng șuruburile suporturilor tamponelor motorului la cuplurile prescrise.

Verificarea nivelului de ulei în cutia manuală de viteze, completarea nivelului cu ulei de transmisie

Indicație: nu este necesară schimbarea uleiului de transmisie în cadrul întreținerii regulate. Capacitatea cutiei este de cca. 1,6 litri; la motorul de 2,0 l cca. 1,8 l, iar la cutia de viteze cu cabluri de cuplare (F23): cca. 1,55 litri.

Consumabile:

- Ulei de transmisie cu specificația: OPEL-19 40 768 (09 120 541)

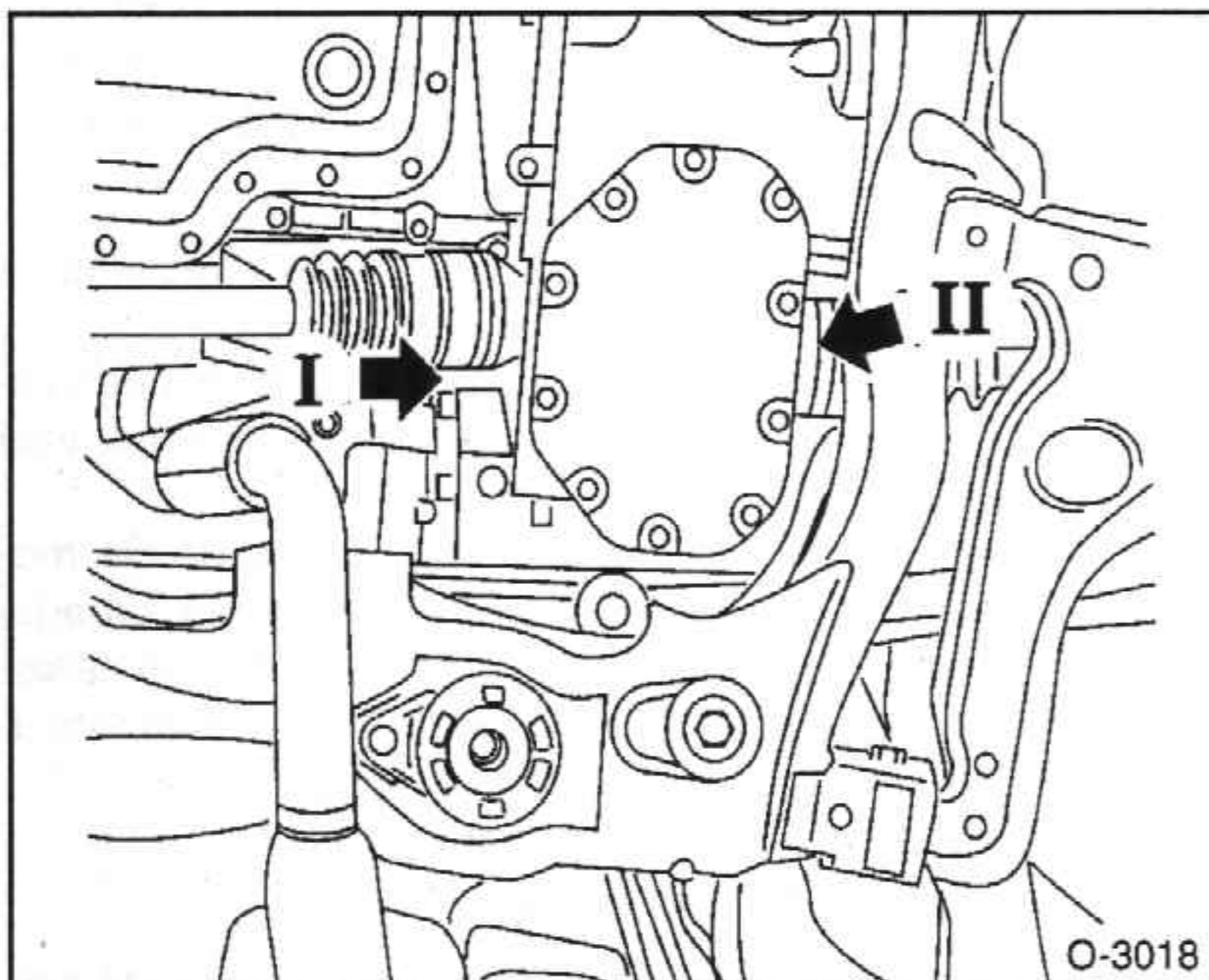
Verificarea

Indicație de siguranță:

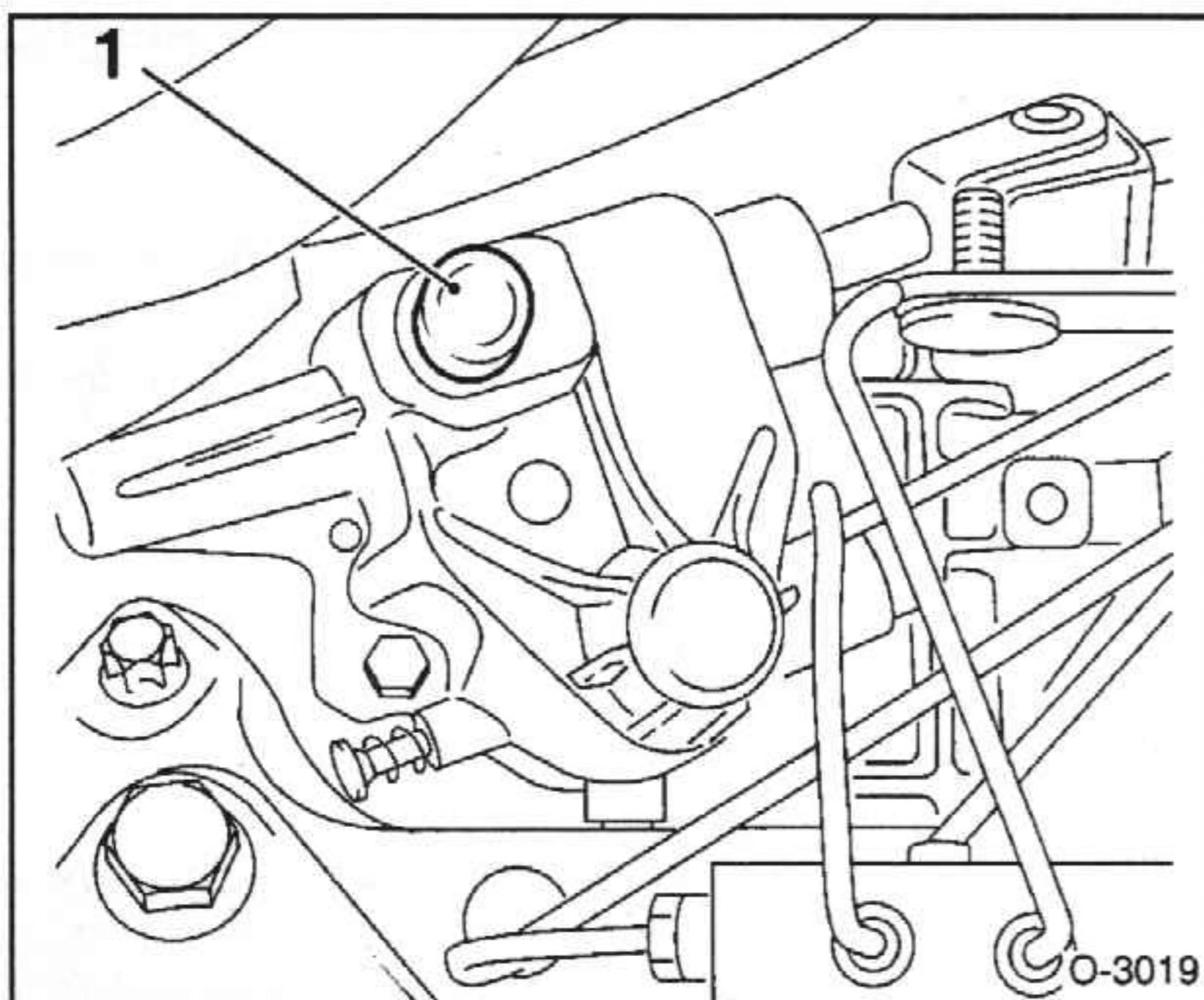
Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se ridică automobilul pe capre în poziție orizontală sau se staționează deasupra unei rampe.
- Se verifică vizual etanșeitatea cutiei de viteze.
- Se așează un vas sub cutia de viteze pentru a colecta uleiul scurs.

Cutie de viteze cu tijă de cuplare



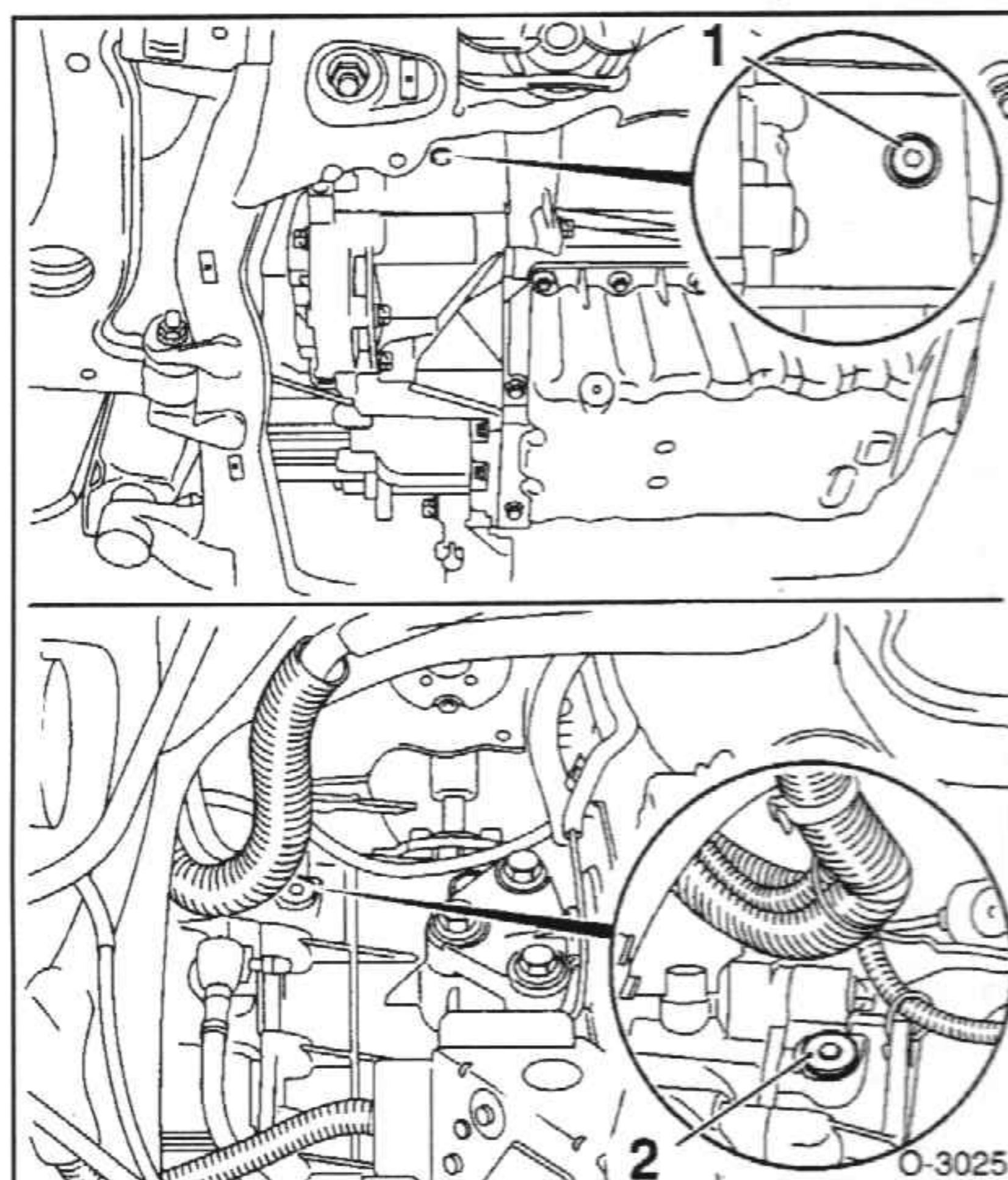
- Se demontează șurubul de control al nivelului:
 - **Motor de 1,2/1,6/1,7/1,8 l:** șurubul de control -I- se află în partea stânga spate a cutiei de viteze.
 - **Motor de 2,0 l:** șurubul de control -II- se află în partea dreapta spate a cutiei de viteze.
- Nivelul de ulei trebuie să se afle la cantul inferior al orificiului de control. Se verifică nivelul de ulei introducând degetul în orificiu.



- Dacă este necesar, se completează cu ulei de transmisie. Pentru aceasta se demontează șurubul de aerisire -1- de la capacul mecanismului de selectare a vitezelor, dacă este necesar se scoate capacul în prealabil.
- Se toarnă încet uleiul de transmisie până când începe să curgă prin orificiul de control. **Atenție:** uleiul de transmisie este vâscos și necesită timp pentru a coborî. Nu se va turna prea mult ulei dintr-odată; se va verifica nivelul de ulei la intervale scurte.
- Se montează la loc șurubul de control și șurubul de aerisire. Cuplul de strângere pentru ambele șuruburi:

se strâng cu 4 Nm și apoi cu 45° - 180° (adică 1/8 - 1/2 de tură).

Cutie de viteze cu cabluri de cuplare (unele automobile cu motor de 2,0 l fabricate după 9/98)



- Se demontează șurubul de control al nivelului de ulei -1-. Nivelul de ulei trebuie să ajungă până la orificiul de control. În caz contrar se completează pe la șurubul de umplere -2- de la partea superioară a cutiei de viteze. Se montează ambele șuruburi cu garnituri noi și se strâng cu 35 Nm.

Reglarea mecanismului de selectare a vitezelor

Mecanismul de selectare trebuie reglat în cazul în care nu mai este posibilă cuplarea anumitor trepte de viteză sau dacă acestea se autodecuplează în timpul deplasării. Reglarea este de asemenea necesară după montarea cutiei de viteze sau mecanismului de selectare. Toate treptele de viteză trebuie să poată fi cuplate ușor când automobilul este staționat, cu motorul pornit și pedala de ambreiaj apăsată.

Atenție: la unele automobile cu motor de 2,0 l se montează, începând din 9/98, o cutie de viteze cu cabluri de cuplare (nu sunt reprezentate).

Reglarea (cutie de viteze cu tijă de cuplare)

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. De aceea trebuie

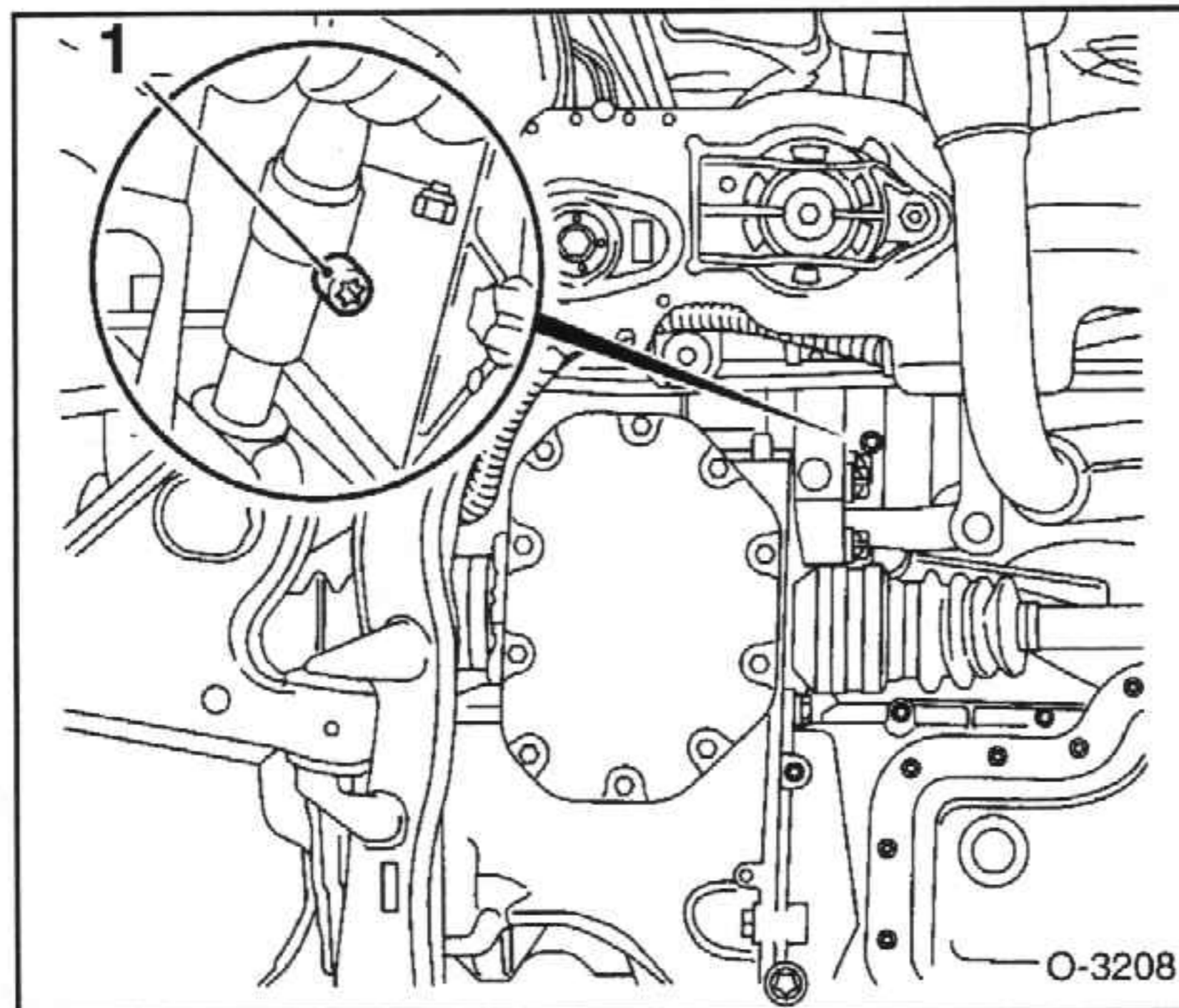
parcuse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se demontează bateria și suportul bateriei, vezi pagina 63.

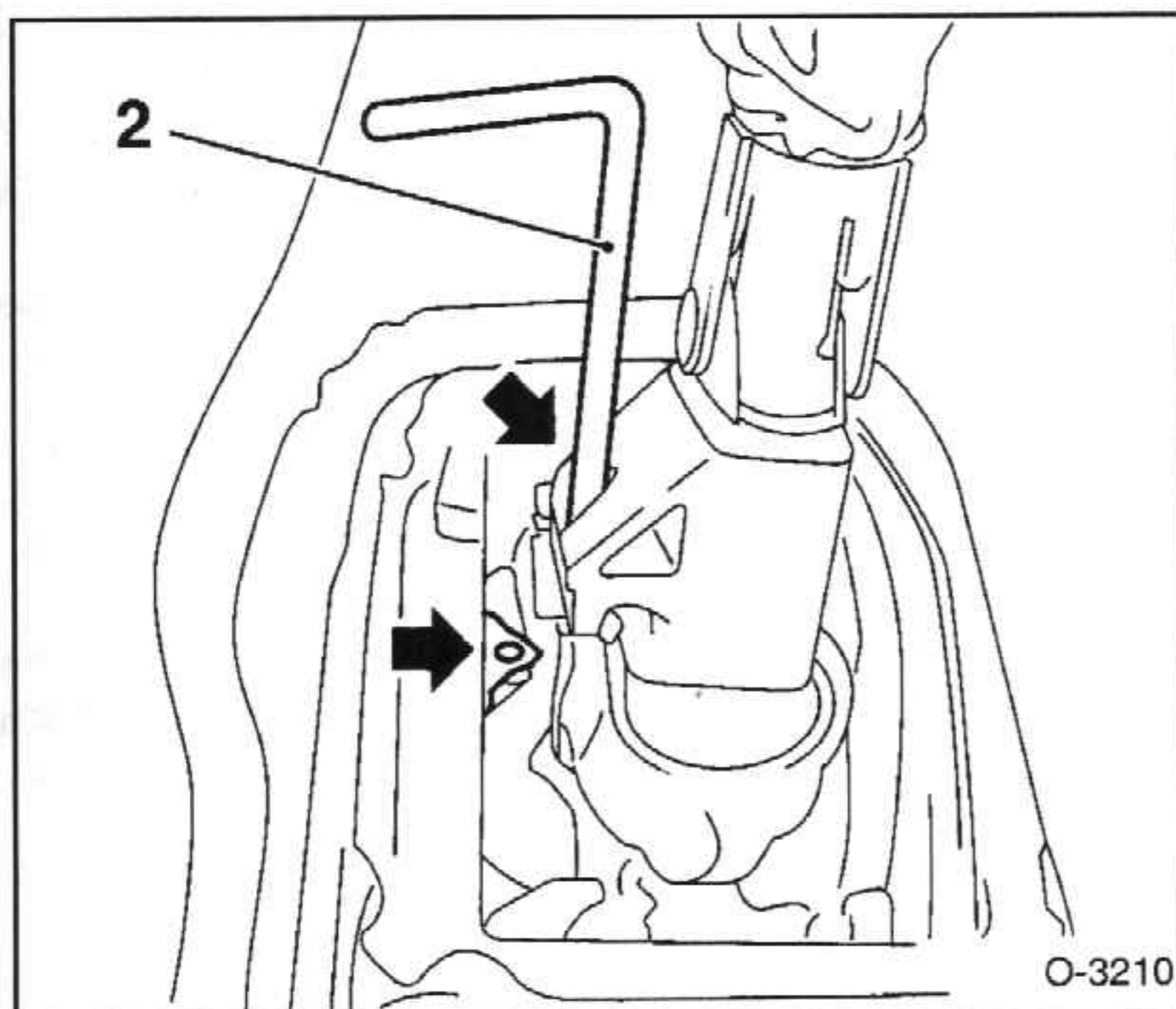
Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

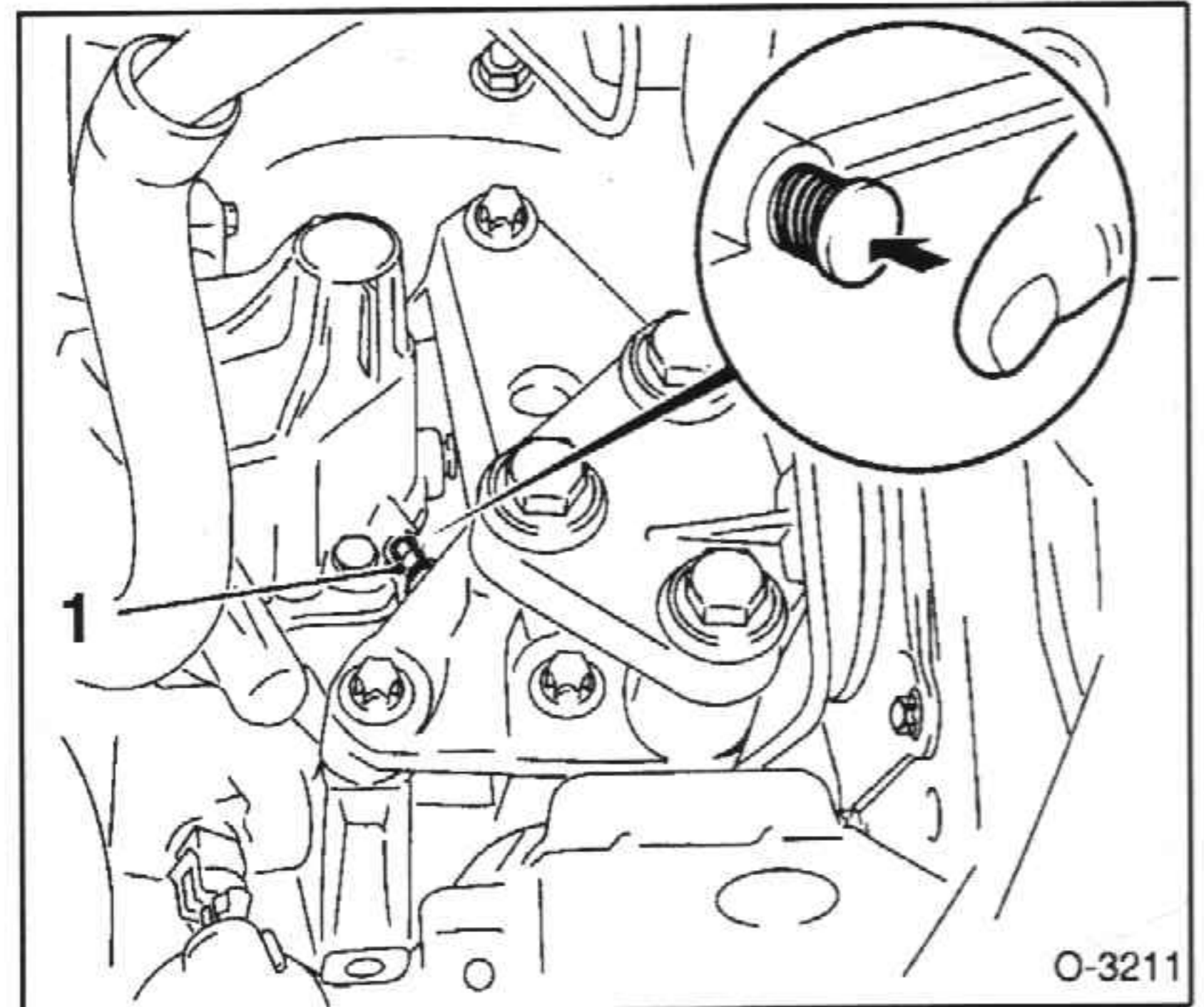
- Se aduce cutia de viteze în punctul mort. Se ridică automobilul pe capre.



- Se slăbește șurubul colierului de strângere -1- al tije de cuplare, fără a-l demonta.
- Se demontează burduful și rama manetei schimbătorului de viteze din consola centrală, vezi capitolul corespunzător.



- Se împinge maneta schimbătorului spre stânga până când se aliniaza orificiile - vezi săgețile - manetei și carcasei. Se introduce o tijă -2- cu $\varnothing 5$ mm, de exemplu un burghiu (sau unealta specială OPEL KM-527-A) și se blochează maneta în această poziție.



- Se apasă butonul -1- de la capacul mecanismului de selectare și se blochează în această poziție prin răsucirea tije de cuplare spre stânga, în direcția treptei a 3-a de viteză. Butonul se află în partea laterală anterioară, pe capacul mecanismului de selectare și este împins de un arc. **Indicație:** la motorul de 2,0 l (cutie de viteze F18), butonul se află pe cealaltă parte a capacului mecanismului de selectare, în opoziție cu cele prezentate în figură.
- Se strânge cu **12 Nm** șurubul colierului de strângere a tije de cuplare și apoi **se mai strânge cu 180°** ($\frac{1}{2}$ de tură).
- Se scoate unealta specială, respectiv burghiul de blocare a manetei schimbătorului.
- Se montează burduful și rama manetei schimbătorului.
- Se coboară automobilul.
- Se cuplează pe rând toate treptele de viteză cu automobilul staționat, motorul în funcțiune și ambreiajul acționat. În caz de funcționare greoaie se repetă reglajul.

Indicație: butonul de la cutia de viteze iese singur la prima acționare a mecanismului de selectare în direcția „R” (treapta de mers înapoi). Dacă merge greu, se trage afară cu mâna.

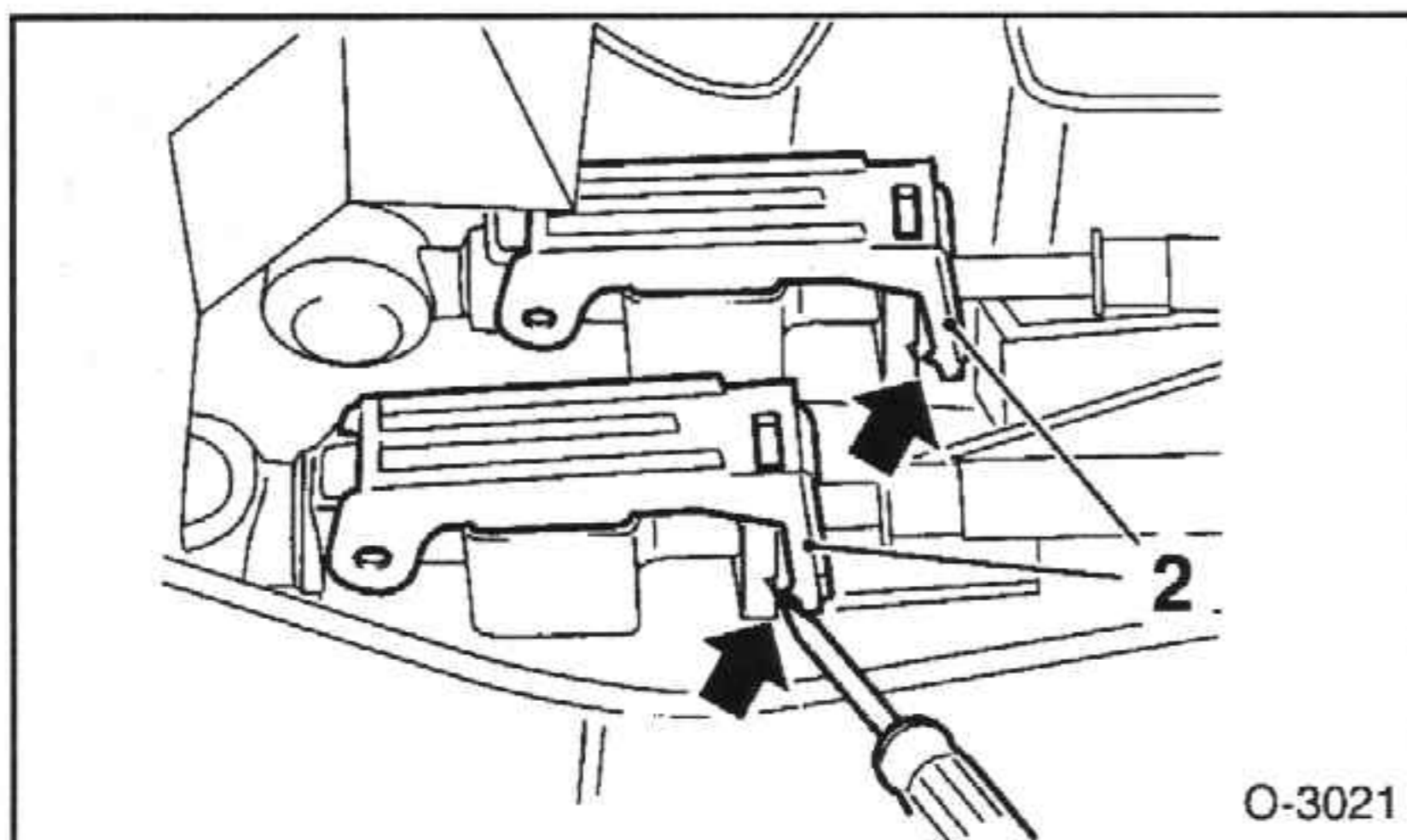
- Se fixează suportul bateriei strângând șuruburile cu **15 Nm** și se montează bateria, vezi pagina 63.

Atenție: se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

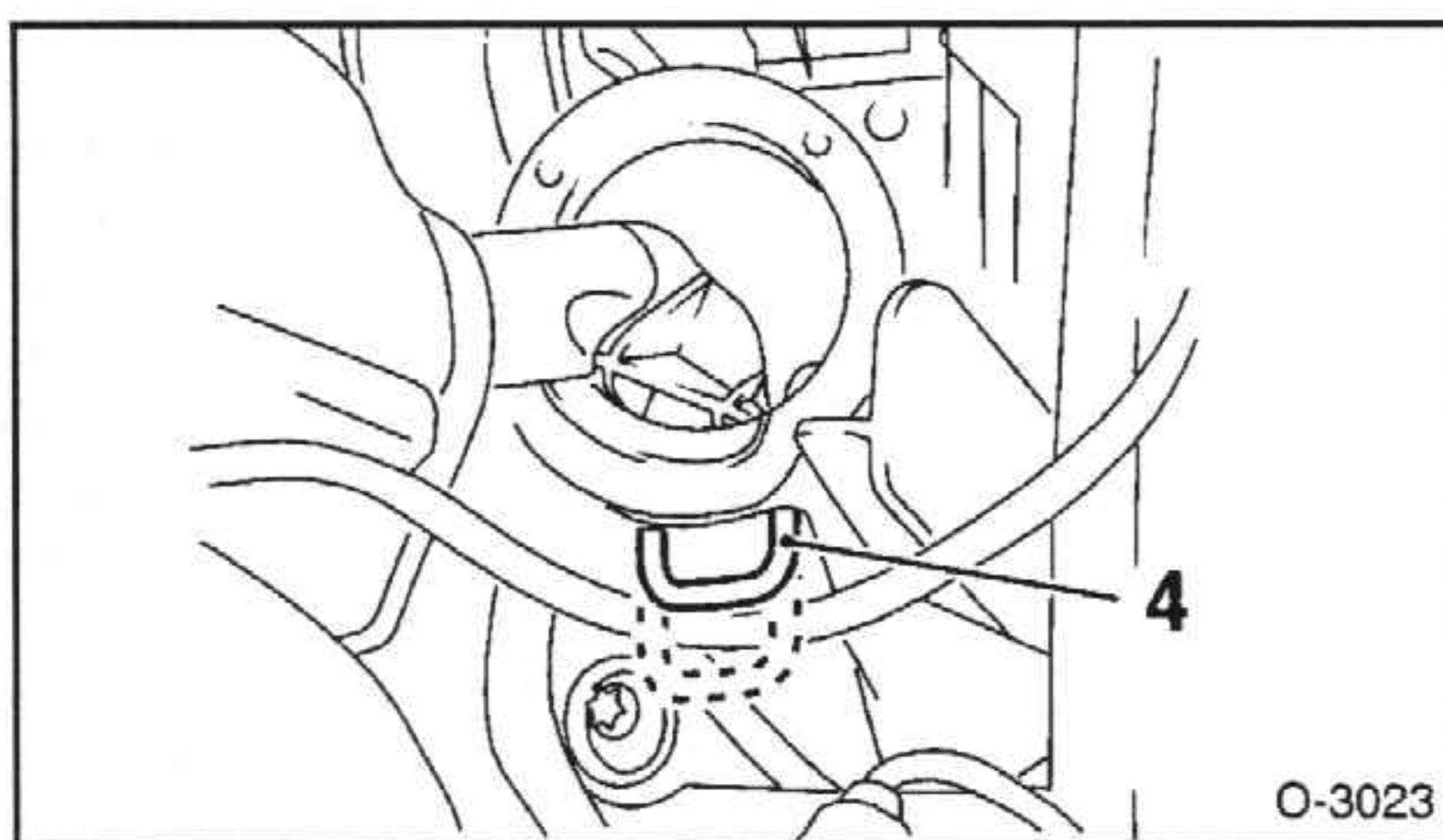
- Se efectuează o cursă de probă și se verifică funcționarea mecanismului de selectare, dacă este cazul se repetă reglajul.

Reglarea (cutie de viteze F23 cu cabluri de cuplare - unele motoare de 2,0 l fabricate după 9/98)

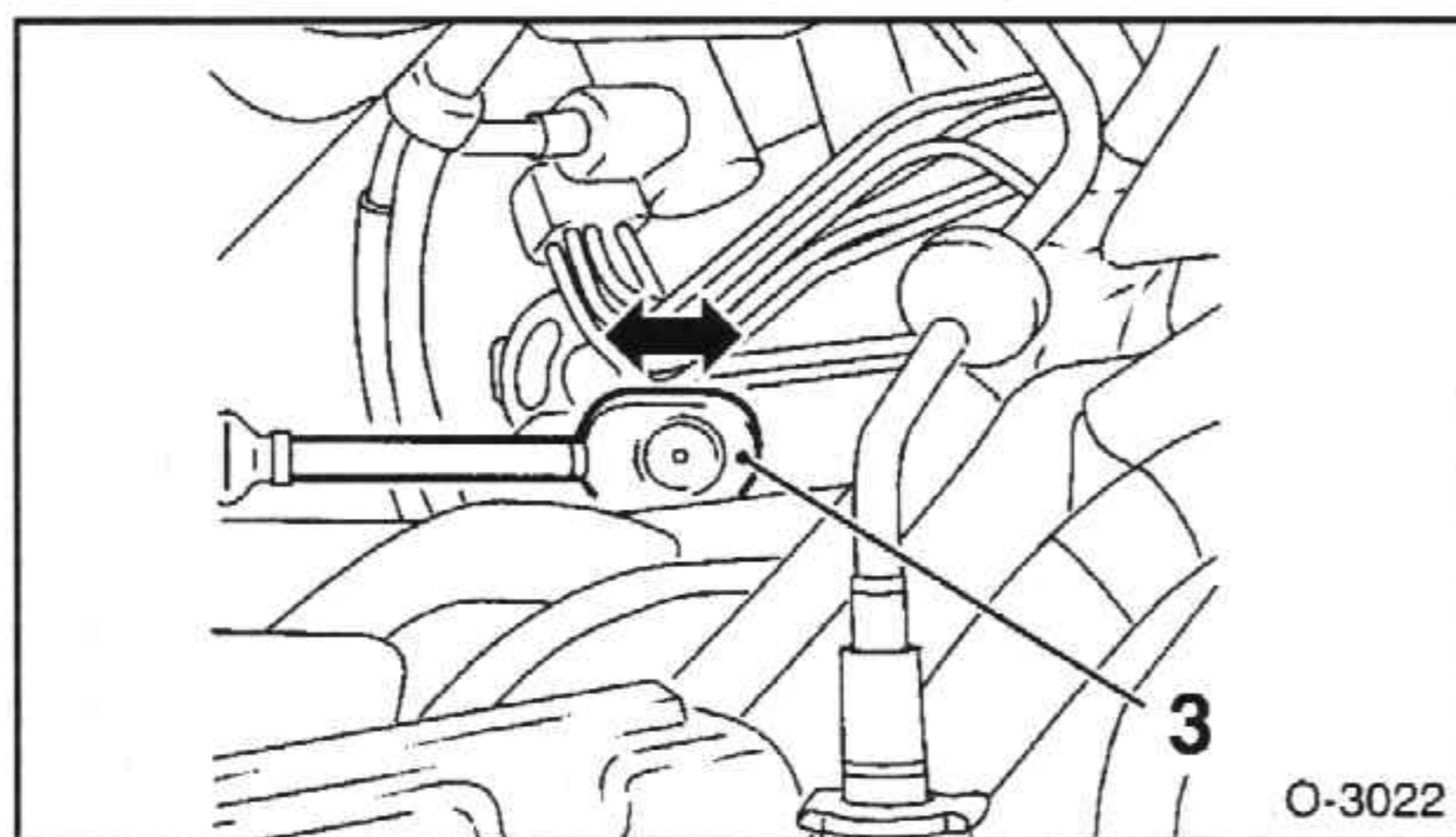
- Se demontează burduful manetei schimbătorului din consola centrală, vezi capitolul corespunzător.



- Se deschid ambele piese de racord ale cablurilor de la maneta schimbătorului prin ridicarea capacelor -2- cu șurubelnița.



- Se blochează maneta schimbătorului în punctul mort prin apăsarea clemei -4-.

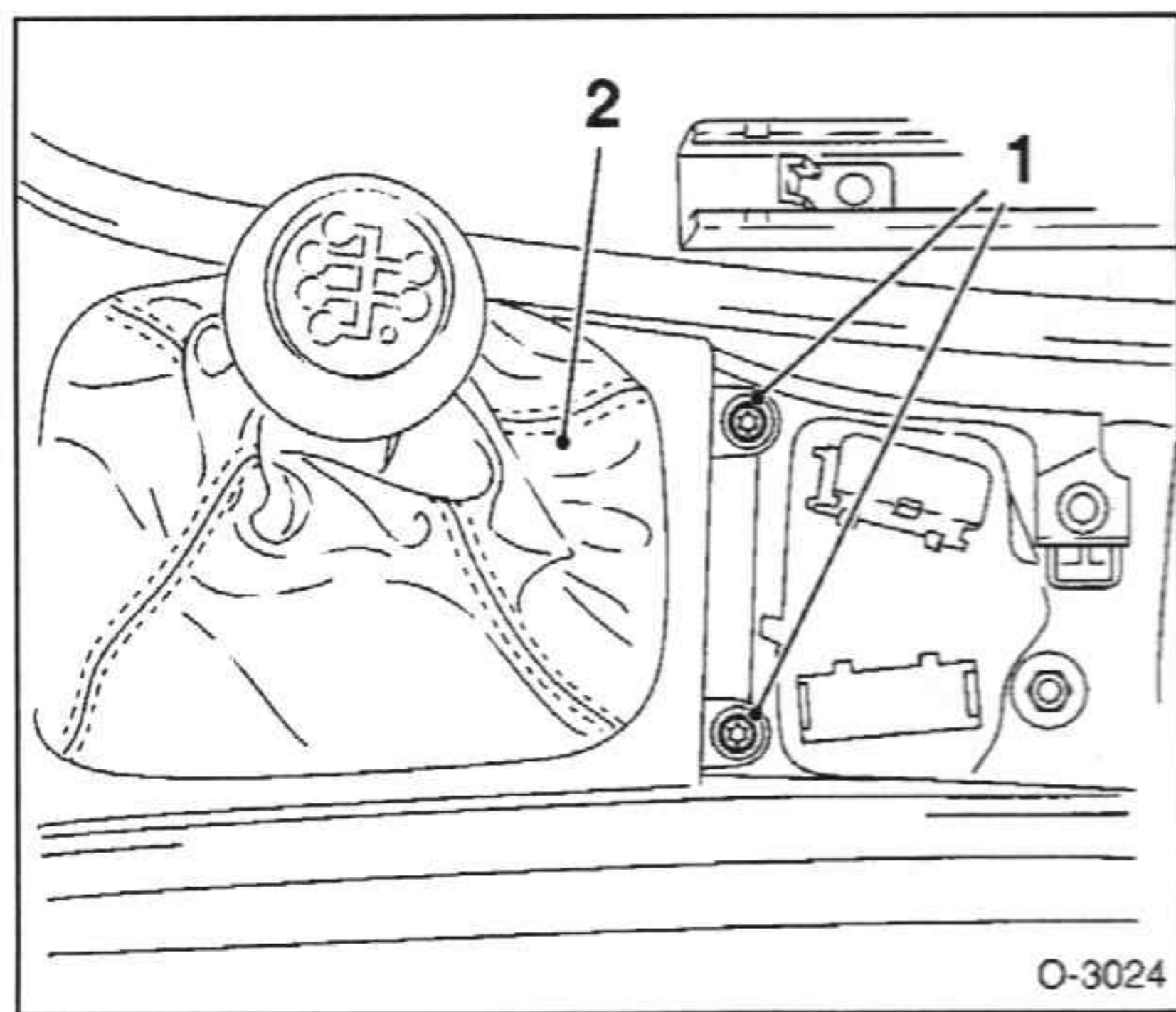


- Se verifică poziția de punct mort a pârghiei de cuplare a cutiei de viteze -3- prin deplasare în diferite direcții; se aduce apoi în poziția centrală.
- În această poziție se închid capacele -2-, vezi figura O-3021.
- Se trage afară clema -4- de la maneta schimbătorului.
- Se montează burduful manetei schimbătorului, vezi capitolul corespunzător.
- Se efectuează o cursă de probă.

Demontarea/montarea burdufului manetei schimbătorului și ramei acestuia

Demontarea

Indicație: dacă trebuie demontat doar burduful -2-, acesta se desface din clipsurile ramei. În continuare va fi descrisă demontarea din consola centrală împreună cu rama.



- Se scoate masca de sub maneta frânei de mână. Se demontează șuruburile -1- din partea posterioară a ramei manetei schimbătorului.
- Se ridică burduful peste manetă. Se taie colierul și se scoate burduful.

Montarea

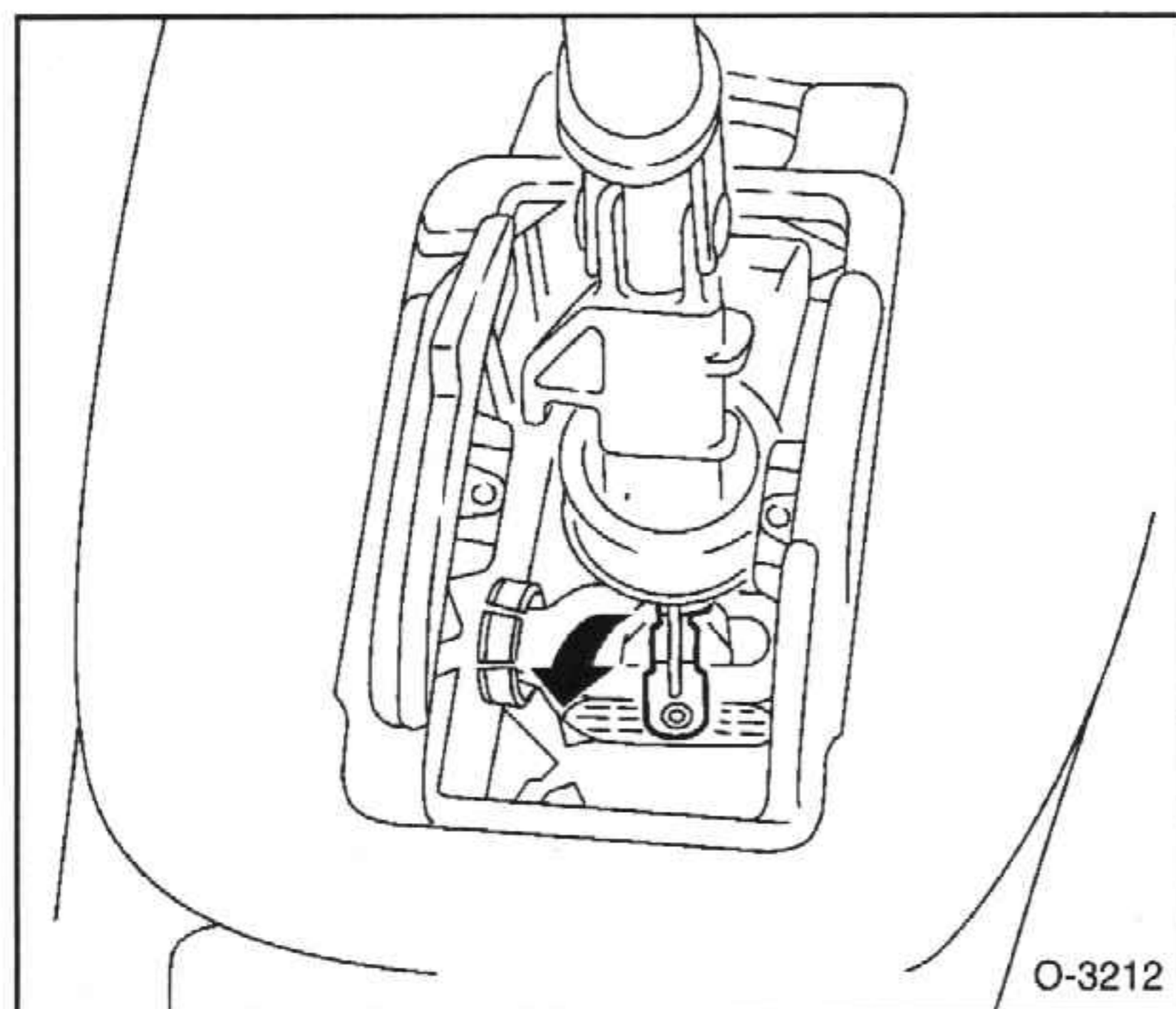
- Se introduce burduful întors pe dos pe manetă.
- Se montează un colier nou și se strânge.
- Se fixează rama manetei schimbătorului cu șuruburi pe tunelul mecanismului de cuplare. Se fixează burduful în clipsurile ramei.

Demontarea/montarea manetei schimbătorului

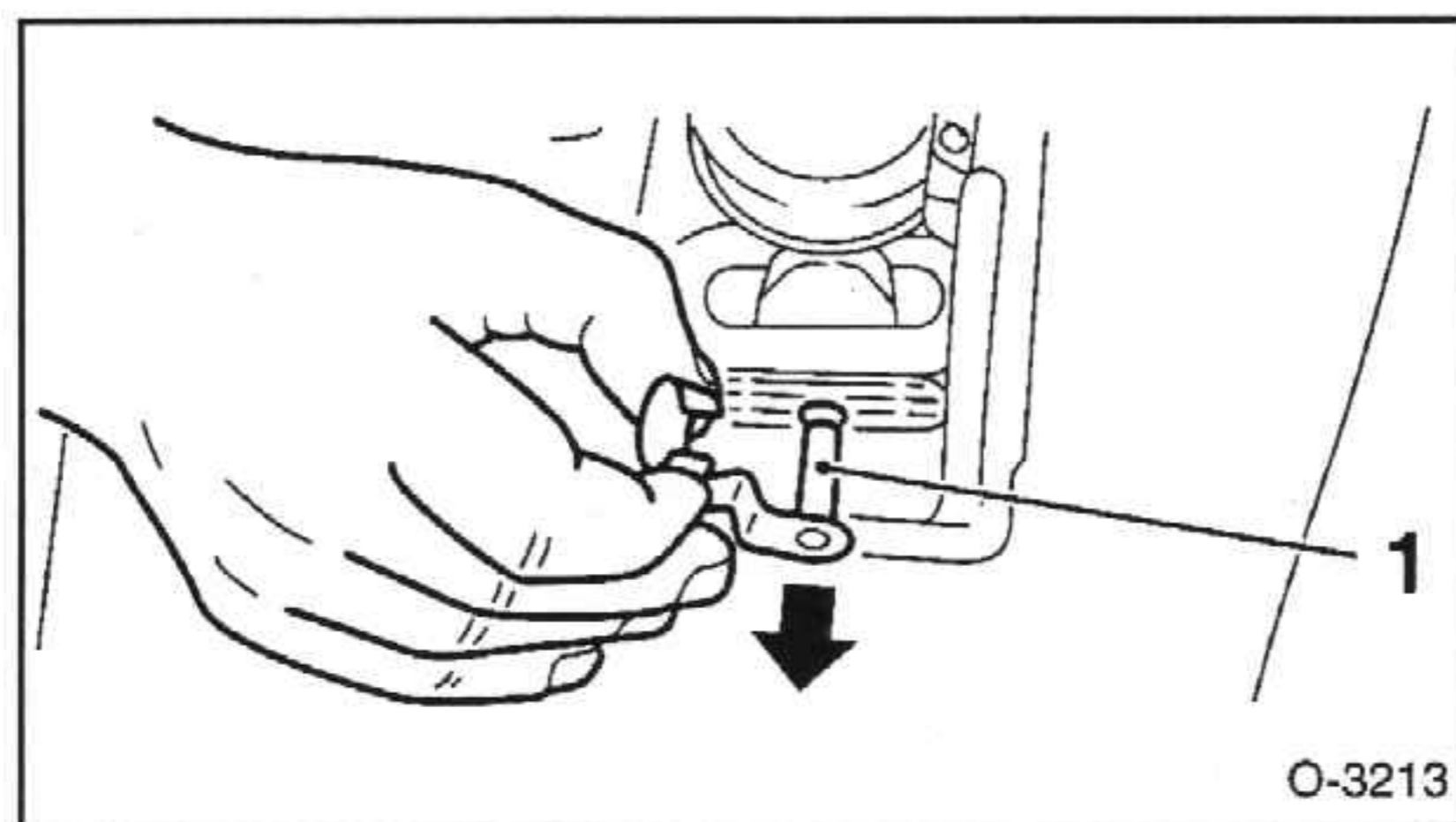
Cutie de viteze cu tijă de cuplare

Demontarea

- Se demontează rama burdufului manetei schimbătorului.



- Se decuplează clema în sensul săgeții.



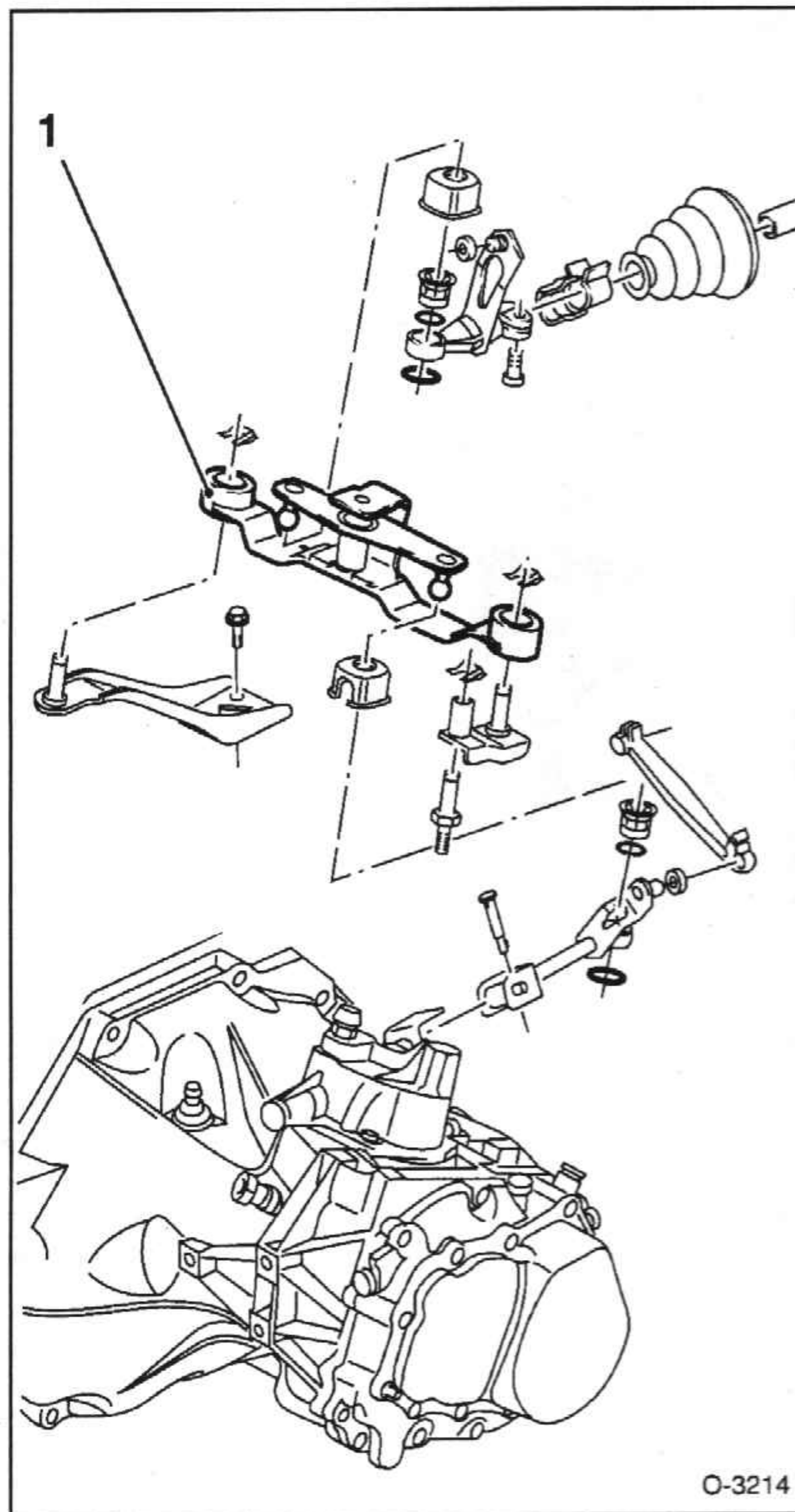
- Se trage afară bolțul -1-.
- Se scoate maneta schimbătorului.

Montarea

- Se unge suportul manetei schimbătorului cu vaselină specială OPEL-1948588 (90018813).
- Se montează maneta.
- Se montează bolțul și se fixează clema.
- Se montează burduful și rama manetei schimbătorului.

Sistemul de cuplare cu tijă

Indicație: la unele automobile cu motor de 2,0 l se montează, începând din 9/98, o cutie de viteze cu sistem de cuplare a vitezelor cu cabluri (nu sunt reprezentate).



Autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA utilizează un sistem de cuplare a vitezelor cu tijă. Pe cutia de viteze și pe cadrul față este montată pe tamponi elastici o pârghie -1- de cuplare. Prin acest aranjament se obține o cuplare precisă, corelată cu confort în timpul cuplării.

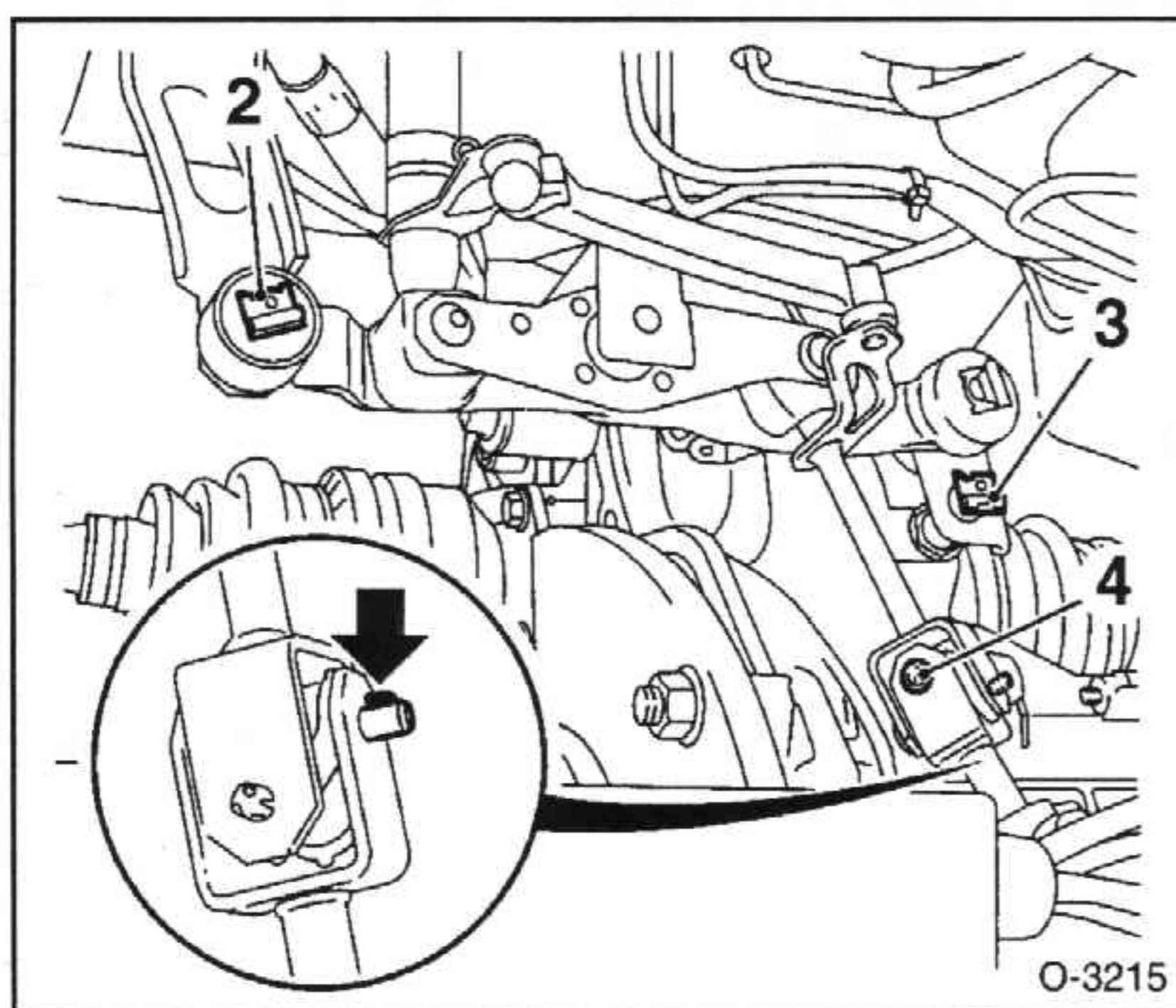
Demontarea/montarea sistemului de cuplare a vitezelor

Cutie de viteze cu tijă de cuplare

Sistemul de cuplare a vitezelor trebuie demontat, de exemplu, înainte de demontarea cadrului față.

Demontarea

- Se slăbește șurubul colierului de strângere a tije de cuplare, fără a-l demonta complet, vezi capitolul „Reglarea mecanismului de selectare a vitezelor”.
- Se trage sistemul de ghidare a cuplării afară de pe tija de cuplare.



- Se scot siguranțele -2- și -3- de pe pinii de fixare a mecanismului pârghiei de cuplare. Se trage pârghia de cuplare de pe suportul său.
- Se detașează articulația cardanică de tija de cuplare prin apăsarea arcului - vezi săgeata - știftului -4-. Se scoate afară știftul.
- Se scoate mecanismul de cuplare în sus.

Montarea

- Se așează în poziție mecanismul de cuplare. Se montează siguranțe noi -2- și -3-.
- Se montează articulația cardanică pe tija de cuplare și se fixează cu un știft nou -4-, fiind necesară înclinarea arcului.
- Se împinge colierul pe tija de cuplare și se strânge temporar șurubul.
- Se reglează mecanismul de selectare, vezi capitolul corespunzător.

Cutie automată de viteze

Autoturismele OPEL ASTRA/ZAFIRA pot fi dotate opțional cu o cutie automată de viteze în 4 trepte. Cutia automată de viteze preia rolul ambreiajului obișnuit și sarcina de cuplare a treptelor în timpul deplasării.

Grupele structurale principale ale unei cutii automate de viteze sunt: convertizorul de cuplu, angrenajele planetare și sistemul hidraulic, respectiv electronic de comandă a cutiei de viteze. Pentru cuplarea treptelor de demultiplicare în cutia planetară de viteze se utilizează frâne și ambreiaje multidisc, acționate hidraulic.

Rolul convertizorului de cuplu corespunde celui al unui ambreiaj hidraulic. Acesta asigură demarajul fără acționare mecanică a ambreiajului și cuplarea treptelor de viteză.

Controlul presiunilor hidraulice de cuplare este preluat de un aparat electronic de comandă, în locul sistemului complet hidraulic montat în cutiile de viteze obișnuite. Astfel se obține un control mai bun al cutiei de viteze, fiind alese rapoartele optime de transmisie pentru fiecare regim de exploatare al automobilului, în funcție de programul ales de șofer, „Sport” sau „Economy”.

Cutie automată de viteze este dotată cu un sistem automat de cuplare a poziției neutre. Când automobilul este staționat și frâna este acționată, cutia de viteze cuplează automat din treapta „D” în treapta neutră, iar atunci motorul nu mai funcționează sub sarcină. Avantajul: se reduce consumul de combustibil în timpul fazelor dese de staționare - în special în traficul urban. Cutia de viteze cuplează automat treapta „D” selectată în prealabil dacă se îndeplinesc una sau mai multe din următoarele condiții:

- Se eliberează frâna
- Se acționează pedala de accelerație
- Turația motorului crește la peste 1500 de rotații
- Viteza automobilului depășește 4 km/h

Indicație: la temperaturi ale uleiului de transmisie mai mici de 0°C sistemul automat de cuplare a poziției neutre se dezactivează.

În cazul producerii unor defecte ale supapelor electromagnetice sau ale senzorilor, se comută pe un program de funcționare de avarie, defectul apărut în timpul deplasării fiind înregistrat simultan într-o memorie internă care poate fi apelată ulterior de către un service OPEL.

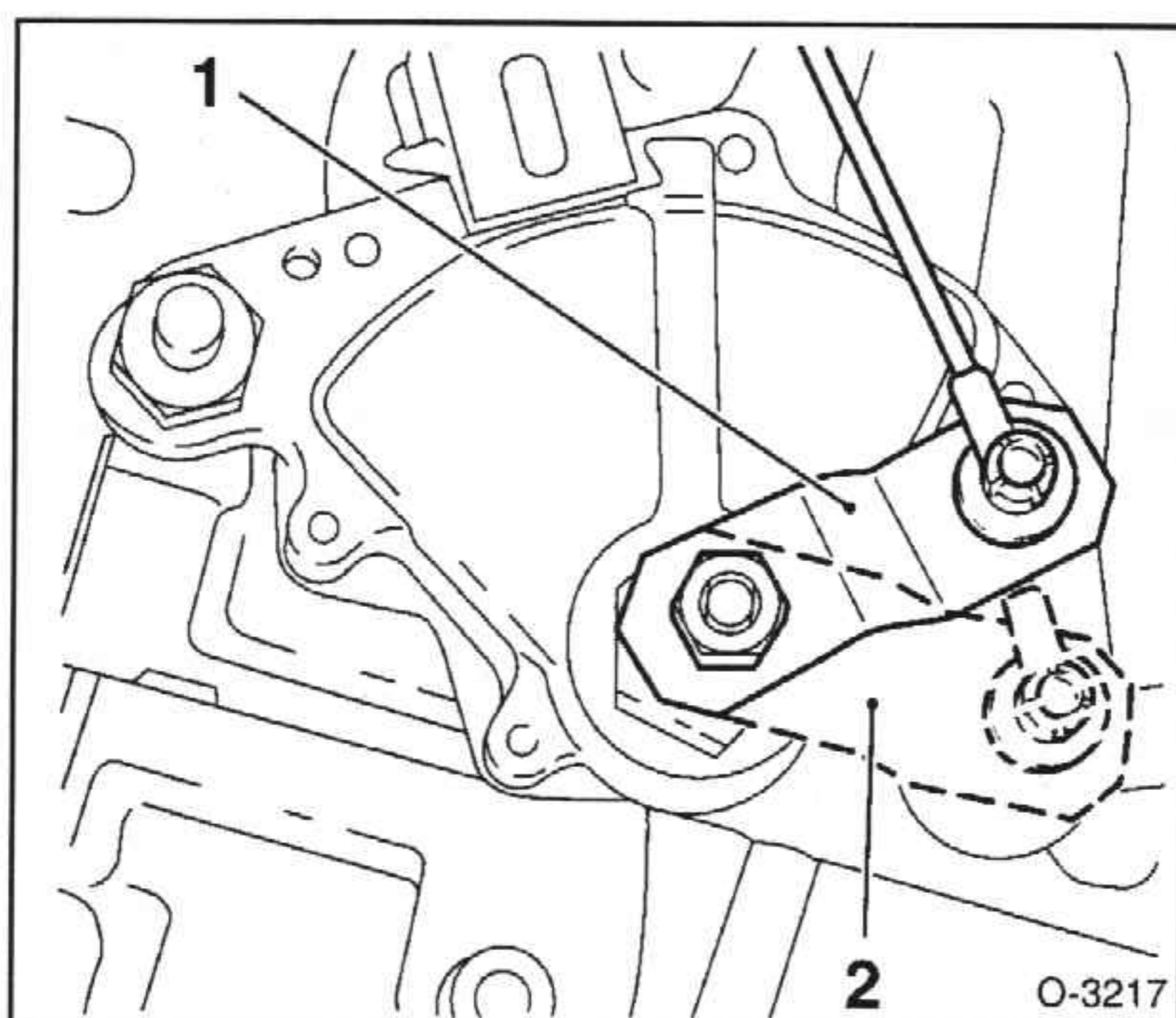
Pentru evaluarea funcționării cutiei automate de viteze și pentru diagnosticarea corectă a defecțiunilor acesteia este necesară experiență și cunoașterea precisă a modului de lucru a cutiei. Deoarece aceste calități pot fi însușite doar prin experiență profesională îndelungată, va fi descrisă doar verificarea nivelului de ulei ATF în capitolul „Întreținerea”.

Indicație: automobilele cu cutie automată de viteze pot fi remorcate pe o distanță maximă de 100 kilometri, cu o viteză de până la 80 km/h. În cazul utilizării unui automobil de remorcare, este permisă doar ridicarea părții **anterioare** a automobilului și rularea cu roțile spate.

Reglarea cablului manetei de selectare

Cutie automată de viteze

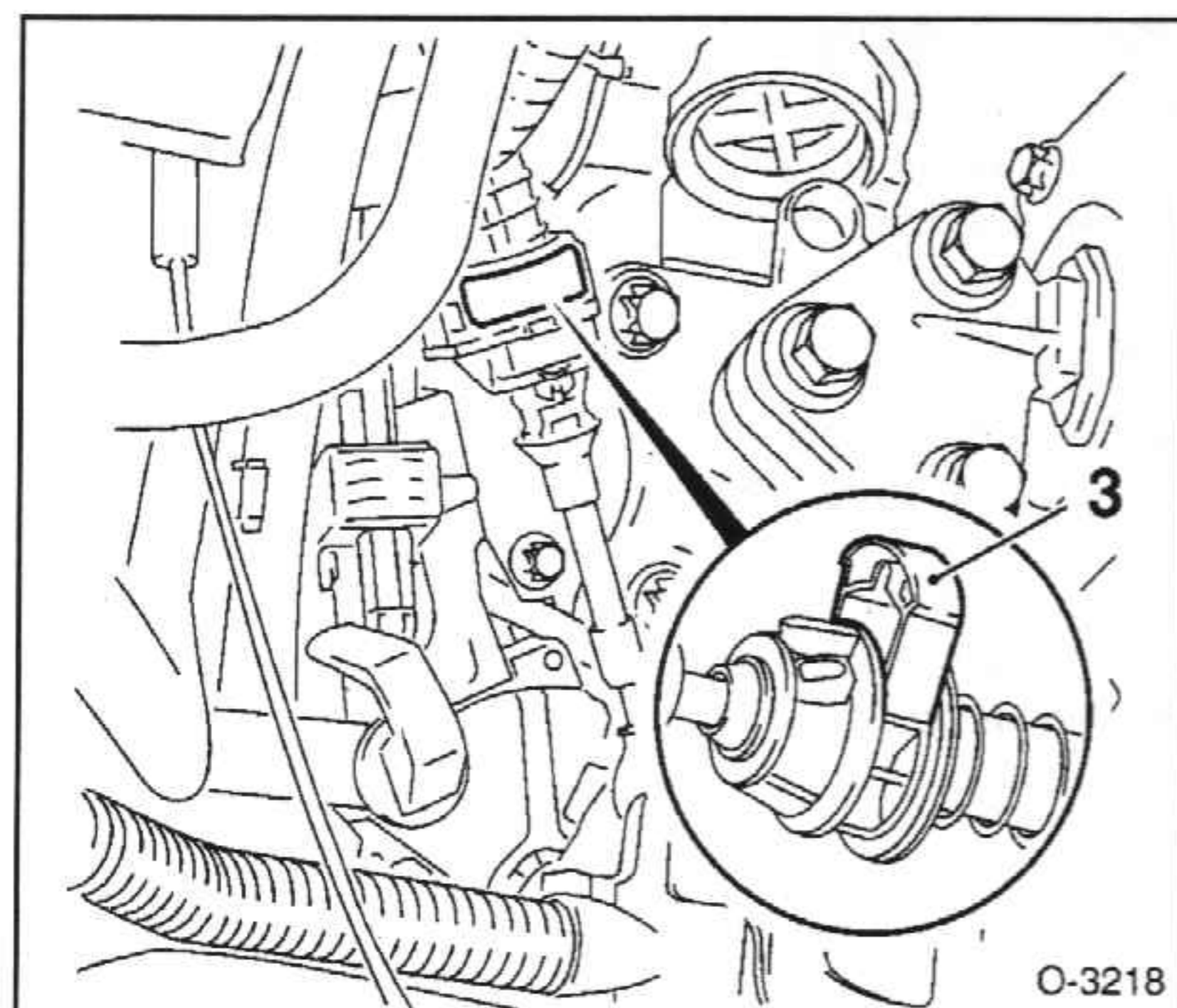
Verificarea reglajului



- Se aduce maneta de selectare în poziția „P”. Pârghia de la cutia de viteze trebuie să ajungă în poziția stabilă -2- (poziția cea mai înaintată).
- Se aduce maneta de selectare în poziția „N”. Pârghia de la cutia de viteze trebuie să ajungă în poziția stabilă -1-.
- Dacă pârghia nu ajunge în aceste poziții fixe, cablul trebuie reglat.
- Se efectuează o cursă de probă și se verifică funcționarea manetei de selectare. Motorul trebuie să permită pornirea doar în pozițiile „P” și „N” ale manetei de selectare.
- Se stabilește contactul motor. Când automobilul este staționat, maneta de selectare trebuie să permită decuplarea din poziția „P” doar dacă se acționează simultan pedala de frână.

Reglarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează bateria și suportul acesteia, vezi pagina 63.



- Se scoate clema de blocare -3- de pe cablul manetei de selectare prin ridicare cu ajutorul unei șurubelnițe fine.
- Se aduce pârghia de selectare a cutiei de viteze în poziția „P” prin împingere până la limită, vezi figura O-3217. Dispozitivul de zăvorâre a parcării trebuie să se cupleze, automobilul nu trebuie să se miște chiar dacă frâna de mână este lăsată.
- Se aduce maneta de selectare din habitacul în poziția „P”.
- În această poziție se apasă în jos clema de blocare -3- de pe cablul manetei de selectare.
- Se mai verifică o dată reglajul.
- Se fixează suportul bateriei strângând șuruburile cu **15 Nm** și se montează bateria, vezi pagina 63.

Atenție: se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Reglarea mecanismului Kick-Down

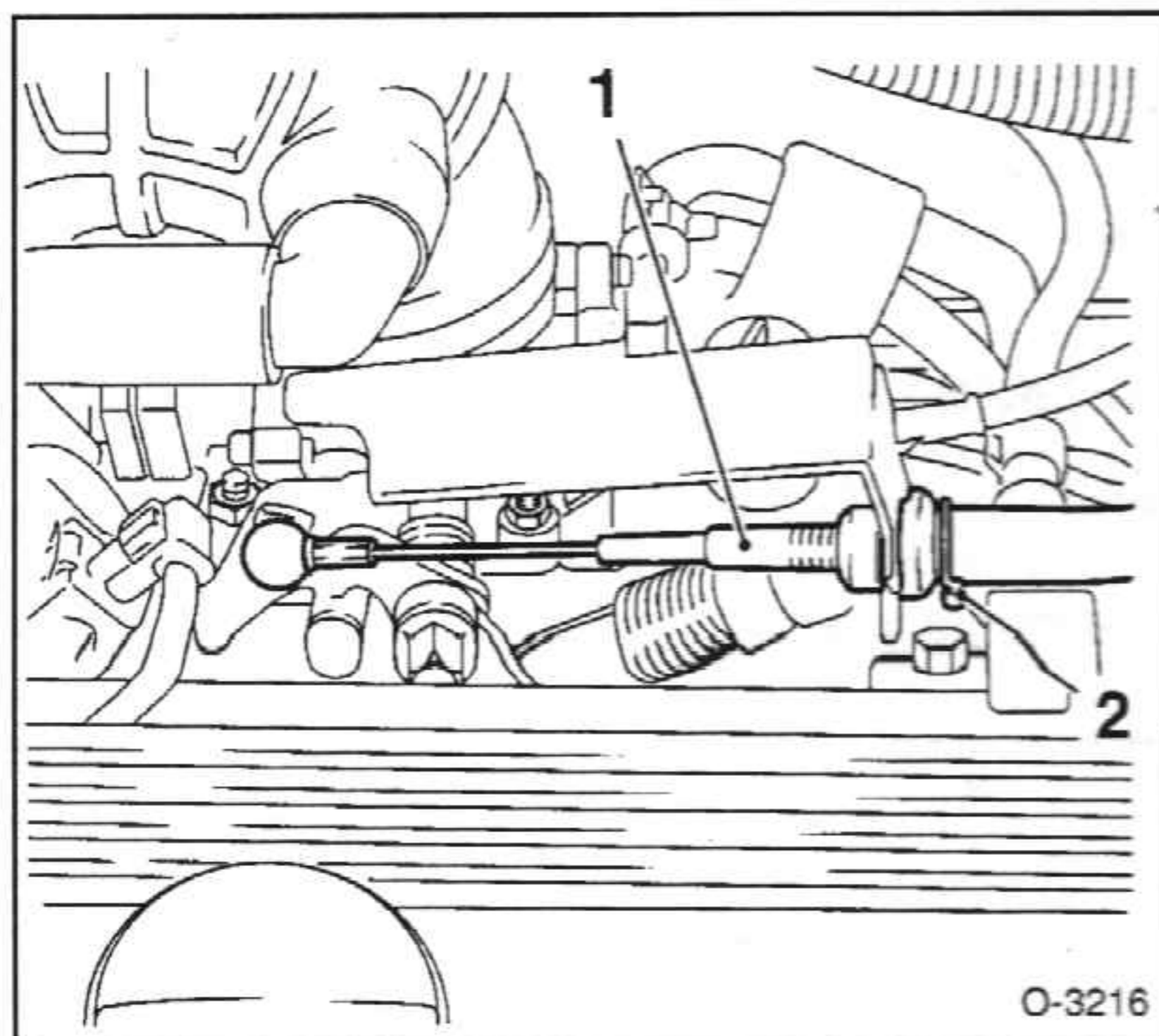
Cutie automată de viteze

Cutie automată de viteze dispune de un mecanism Kick-Down care se activează prin intermediul unui întrerupător montat la pedala de accelerație. La apăsarea la maxim a pedalei de accelerație cutia cuplează într-o treaptă inferioară de viteză sau în următoarea treaptă, în funcție de viteza automobilului.

Indicație: la motorul Diesel poziția pedalei de accelerație se transmite printr-un traductor electronic. Nu este posibilă reglarea poziției de cuplare Kick-Down.

Reglarea

- Se scoate siguranța -2- de la suportul cablului de accelerație (**vezi figura O-3216**).
- Se împinge manșonul cablului de accelerație în așa fel încât cablul de accelerație să fie neîntins, însă fără joc între suport și pârghie.
- În această poziție se montează siguranța -2-.



- Se apasă complet pedala de accelerație. Punctul de cuplare Kick-Down trebuie să fie sesizabil cu puțin înaintea limitatorului de accelerație maximă al pedalei.

Din cuprins:

- Demontarea consolei
- Demontarea scrumierei
- Demontarea compartimentelor de depozitare
- Demontarea torpedoului
- Demontarea scaunelor față
- Demontarea banchetei spate
- Panourile interioare
- Demontarea pragurilor
- Rigla de închidere a acoperișului

Indicații generale pentru lucrările în interiorul habitaculului

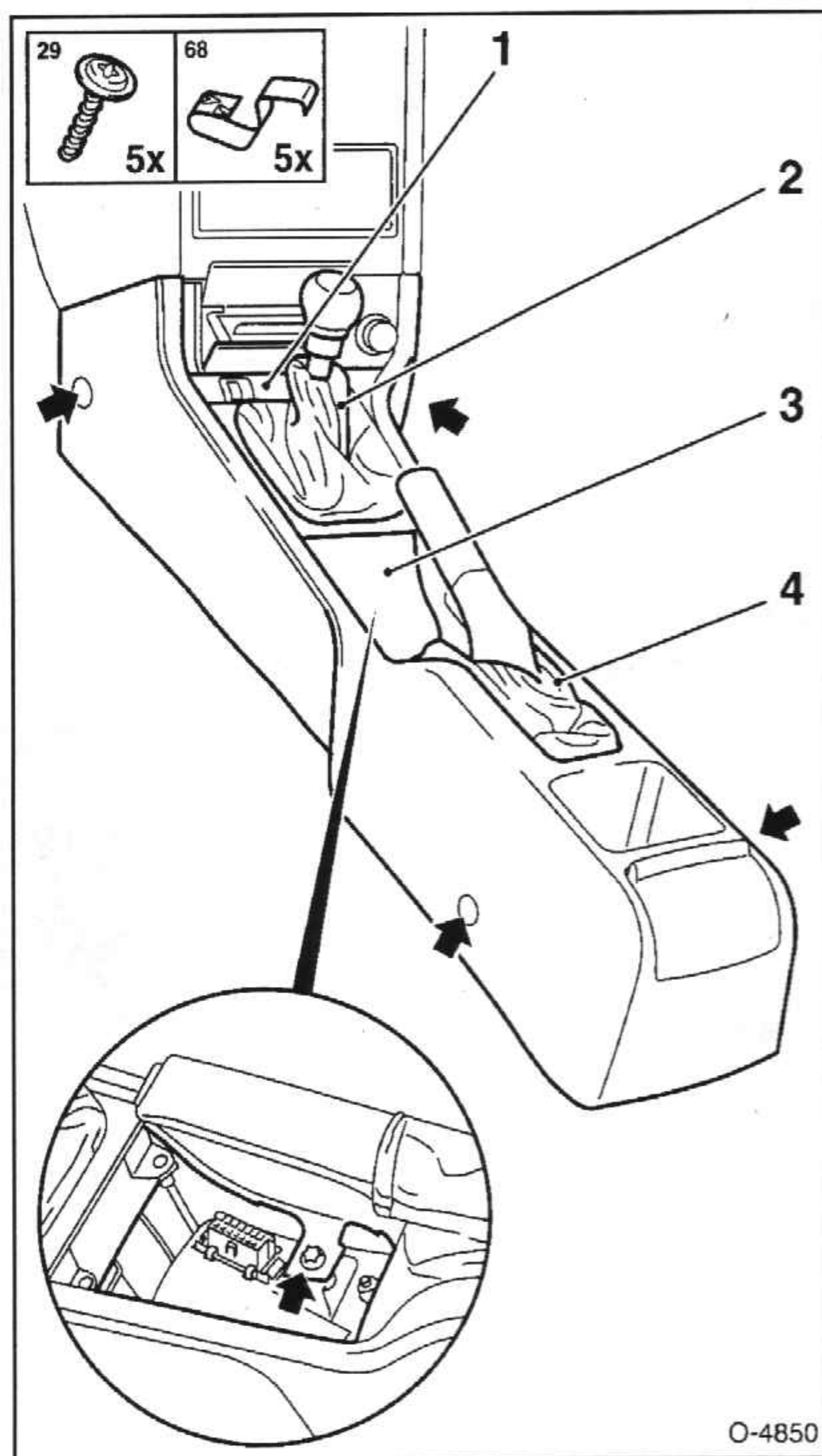
Atenție: dacă în cadrul lucrărilor în interiorul habitaculului se intervine și asupra instalației electrice, se **deconectează întotdeauna** cablul de masă al bateriei (-). Pentru aceasta trebuie parcurse indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”. Prin intervenție la instalația electrică se înțelege chiar și deconectarea/conectarea unui cablu electric.

- Se recomandă utilizarea unui cuțit din plastic (unealtă specială), de exemplu Hazer nr. 1965/20, pentru desprinderea măștilor sau panourilor din plastic.
- La demontare se înlocuiesc întotdeauna clipsurile avariate ale măștilor.
- Scaunele, centurile de siguranță și unitățile de Airbag sunt componente importante pentru siguranța pasagerilor. Din motive de siguranță este permisă doar efectuarea operațiunilor descrise în acest capitol. Celelalte operațiuni se vor lăsa în seama unui service OPEL.
- Stâlpii caroseriei sunt notați, din față spre spate, cu A, B, C și D.

Demontarea/montarea consolei centrale ASTRA

Demontarea

- Se desface masca -3- din clipsurile de pe consola centrală (vezi figura O-4850). **Indicație:** sub mască se află mufa de diagnosticare a automobilului.
- Se prinde rama burdufului -4- manetei frânei de mână și se desface din clipsuri prin tragere în sus.
- Se demontează burduful -2- al manetei schimbătorului de viteze. Pentru aceasta se demontează cele două



șuruburi din partea posterioară a ramei. Se întoarce pe dos burduful manetei.

O-4850

- Se scoate masca -1-, respectiv se desface din clipsuri întrerupătorul pentru încălzirea scaunelor/Traction Control, vezi pagina 101.
- Se demontează scumiera, vezi capitolul corespunzător.
- Se demontează șuruburile consolei centrale - vezi săgețile.

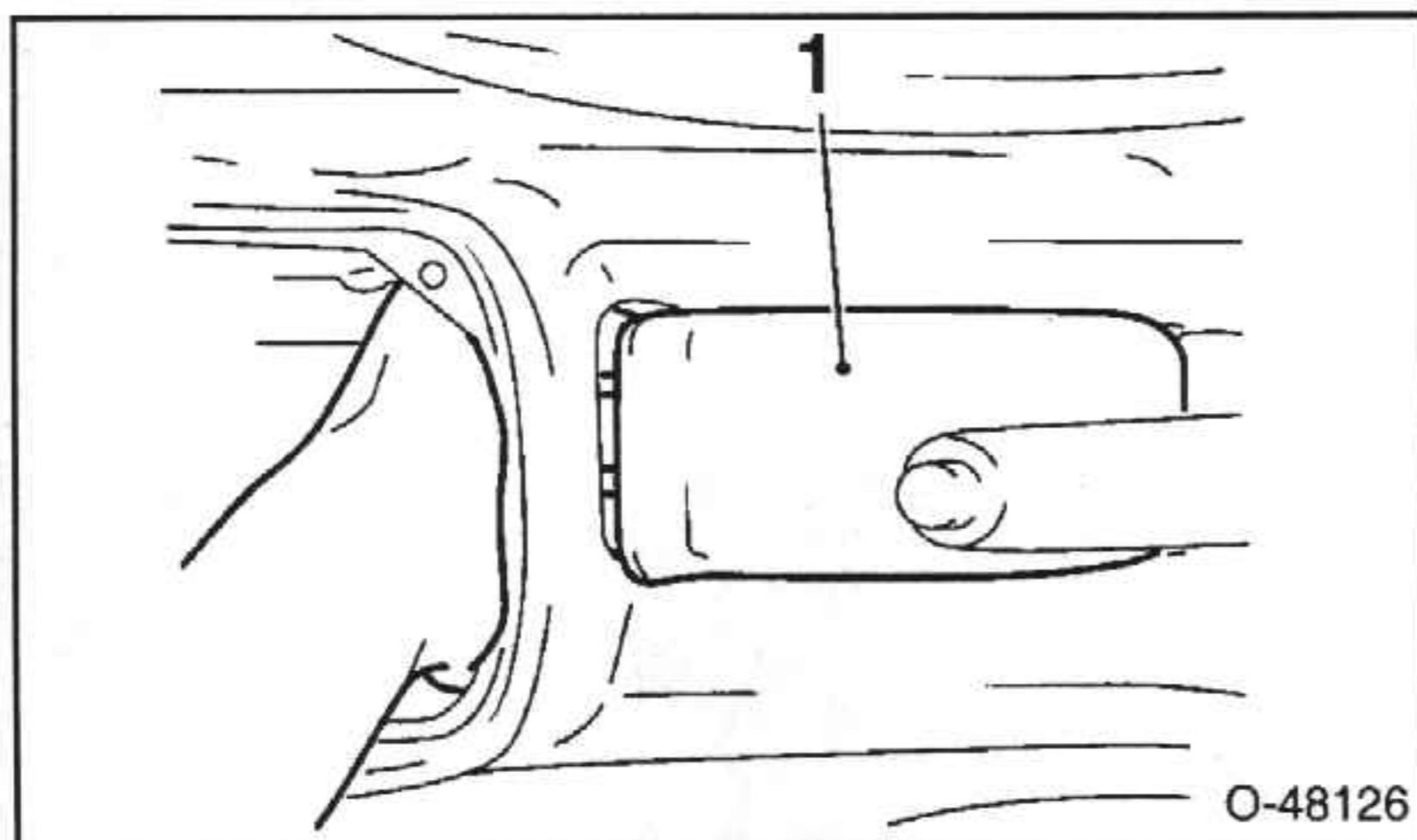
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

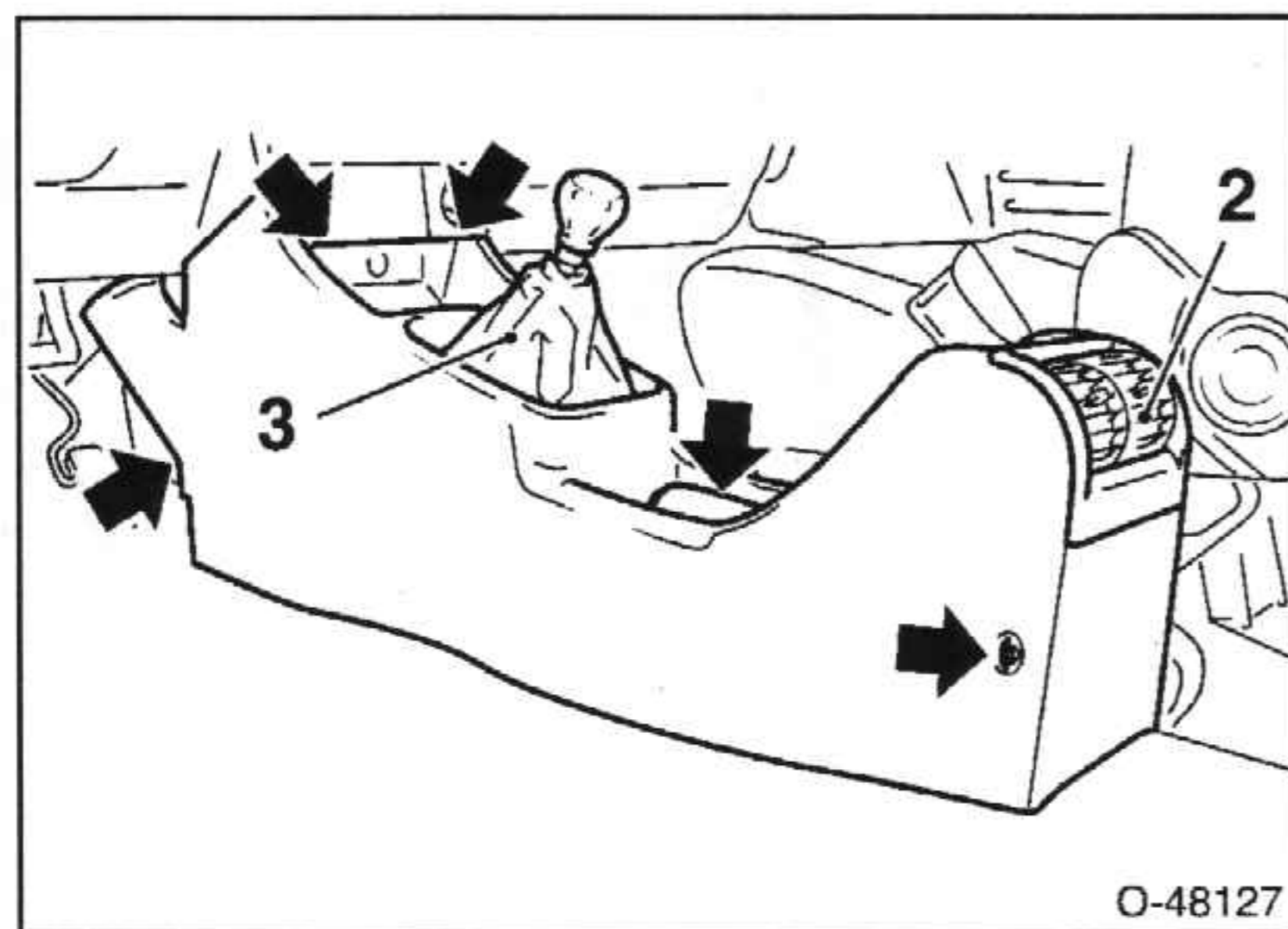
ZAFIRA

Demontarea

- Se desface din clipsuri masca tabloului de bord și se scoate, vezi capitolul „Demontarea/montarea tabloului de bord“.
- Se demontează scumiera, vezi capitolul corespunzător.



- Se scoate capacul -1-.
- Se demontează burduful manetei frânei de mână, vezi capitolul „Reglarea frânei de mână“.

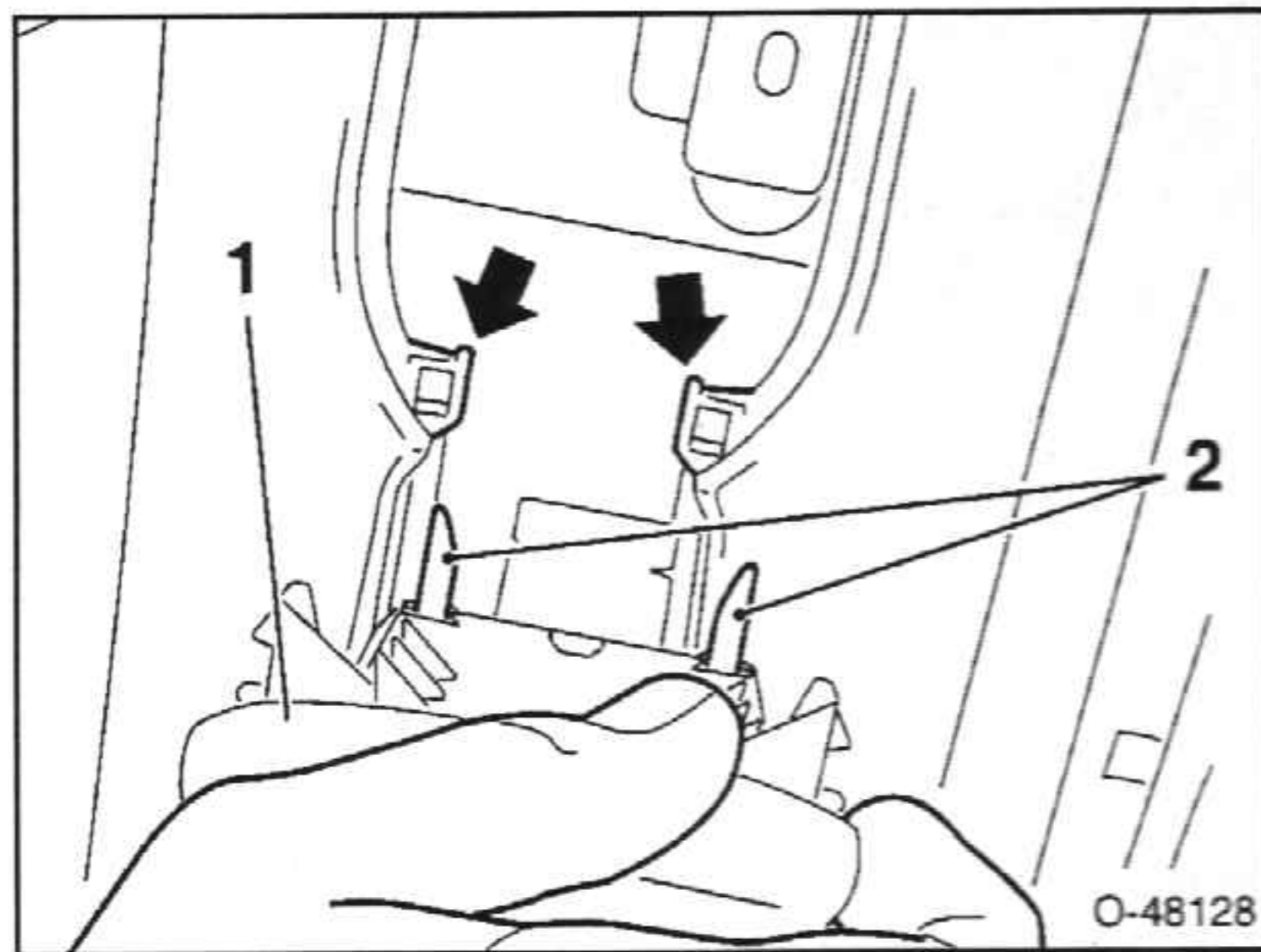


- Se împinge difuzorul de aer -2- din interior, prin deschiderea manetei frânei de mână.
- Se demontează burduful manetei schimbătorului de viteze -3-, vezi pagina 254.
- Se demontează șuruburile consolei centrale - vezi săgețile.

- Se scoate consola centrală.

Montarea

- Se montează consola centrală și se fixează în șuruburi.

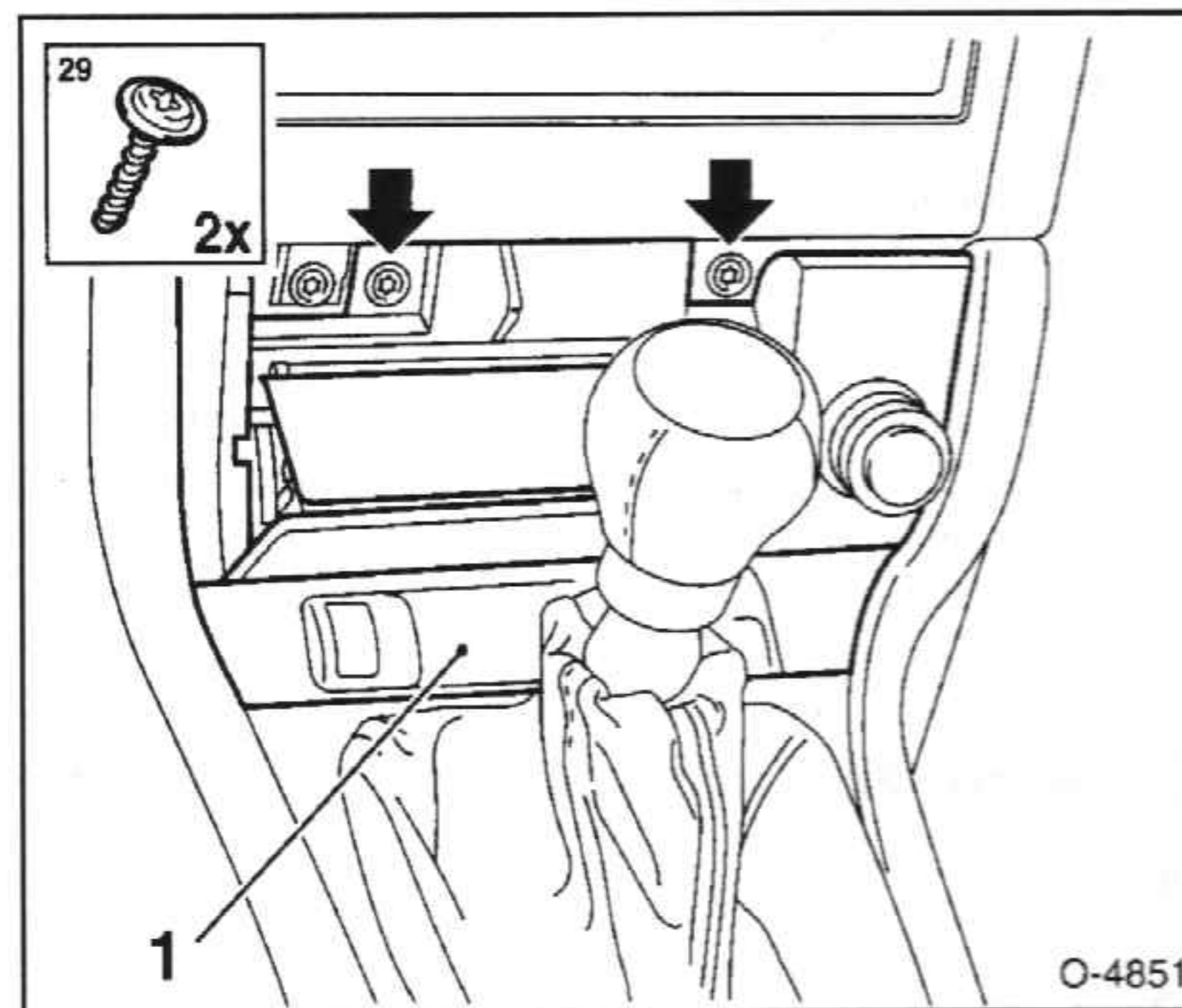


- Se montează capacul -1- în consola centrală. Clemele -2- se vor fixa în orificii - vezi săgețile.
- Restul montajului se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea scumierei

ASTRA

Demontarea



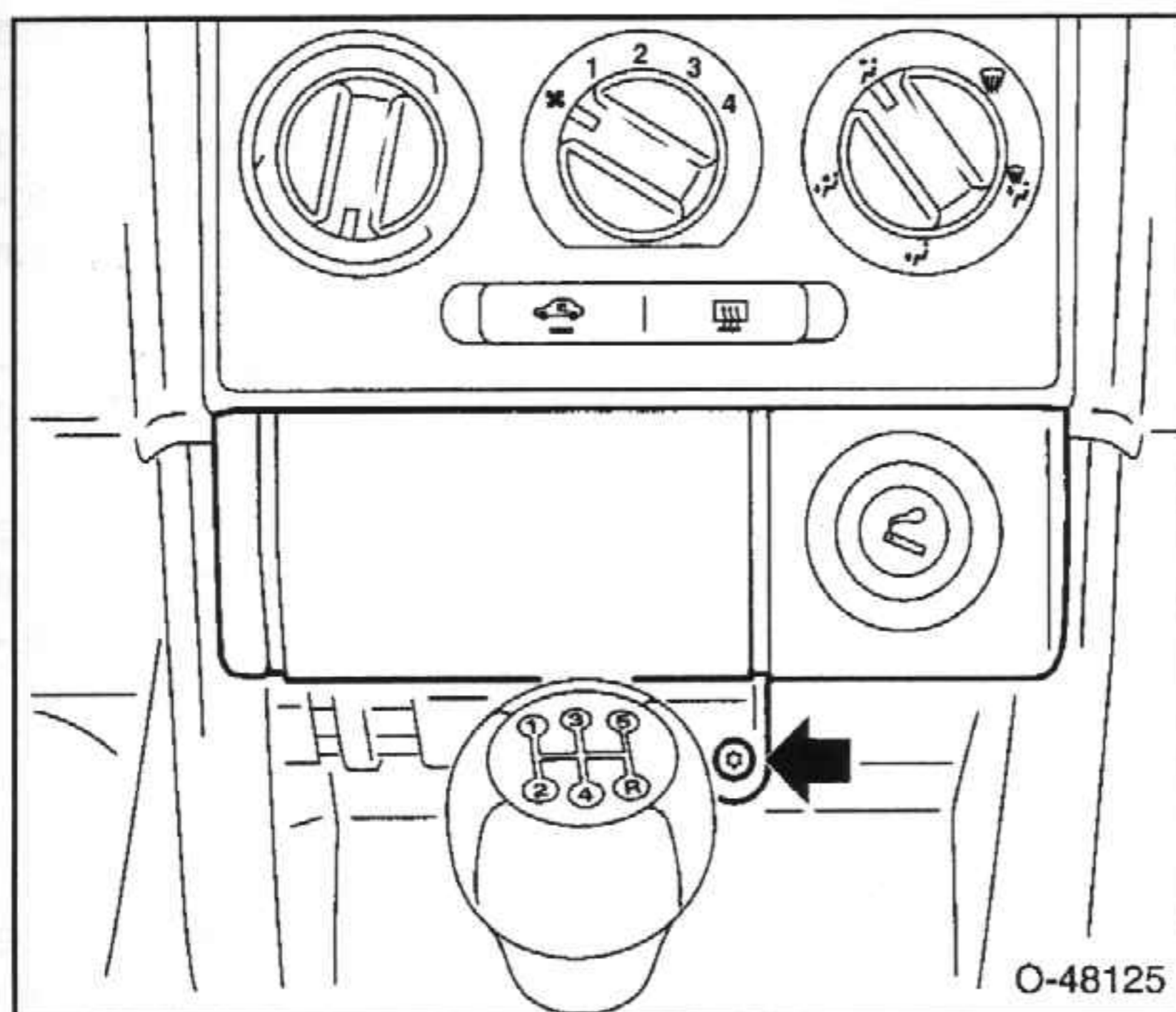
- Se demontează masca -1- din consola centrală, respectiv se desface din clipsuri întrerupătorul pentru încălzirea scaunelor/Traction Control, vezi pagina 101.
- Se deschide scumiera și se demontează șuruburile - vezi săgețile.
- Se trage afară scumiera și se deconectează mufa din partea posterioară.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

ZAFIRA

Demontarea



- Se demontează șurubul – vezi săgeata – și se raba-tează scrumiera în exterior.
- Se deconectează mufa brichetei și se scoate scrumi-era cu totul.

Montarea

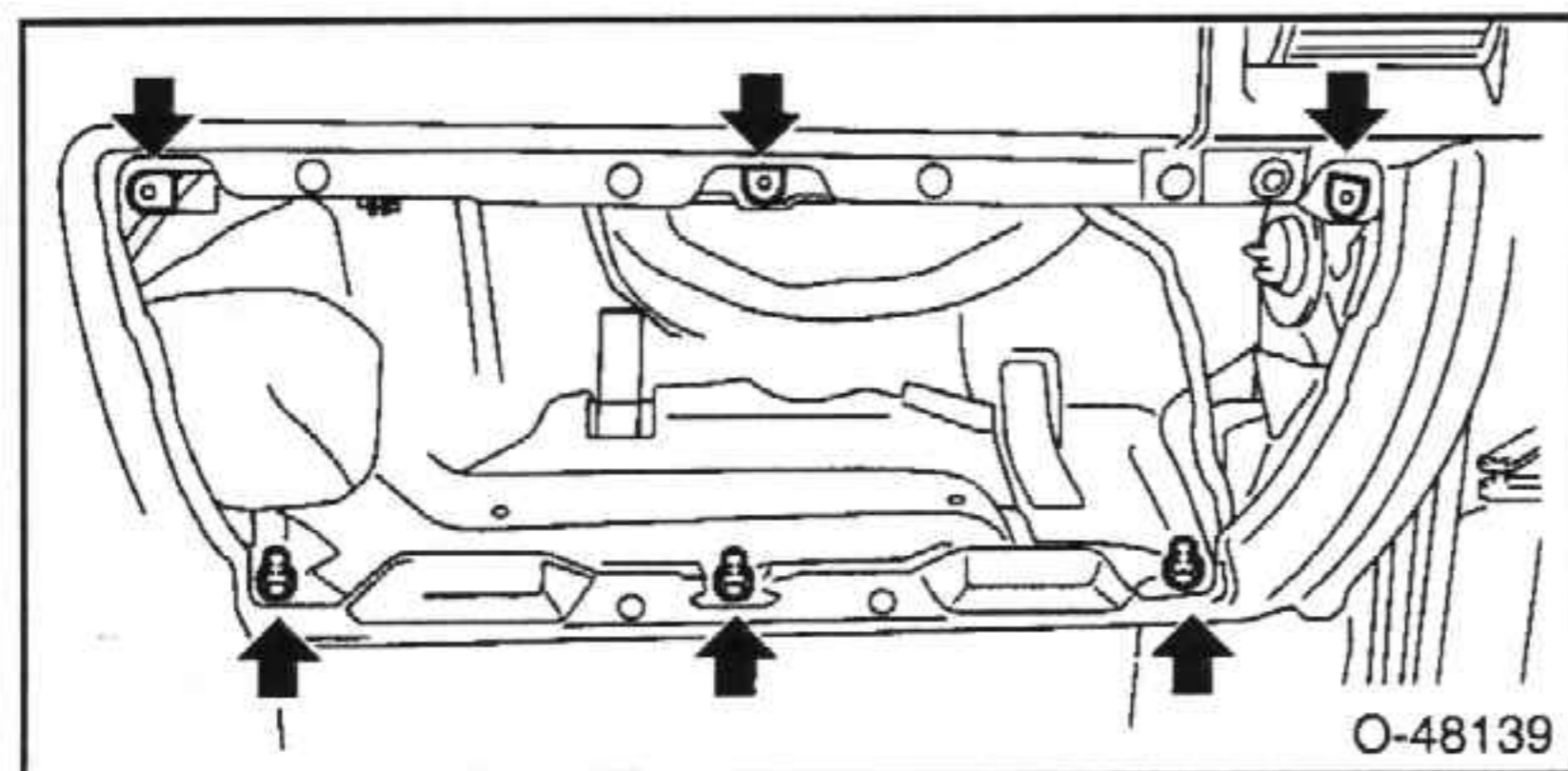
- Se conectează mufa brichetei.
- Se introduce scrumiera în locaș și se fixează cu șuruburi.

Demontarea/montarea torpedoului

ASTRA

Demontarea

- Se deschide torpedoul. Se desprinde lampa interioară cu șurubelnița și se deconectează mufa.



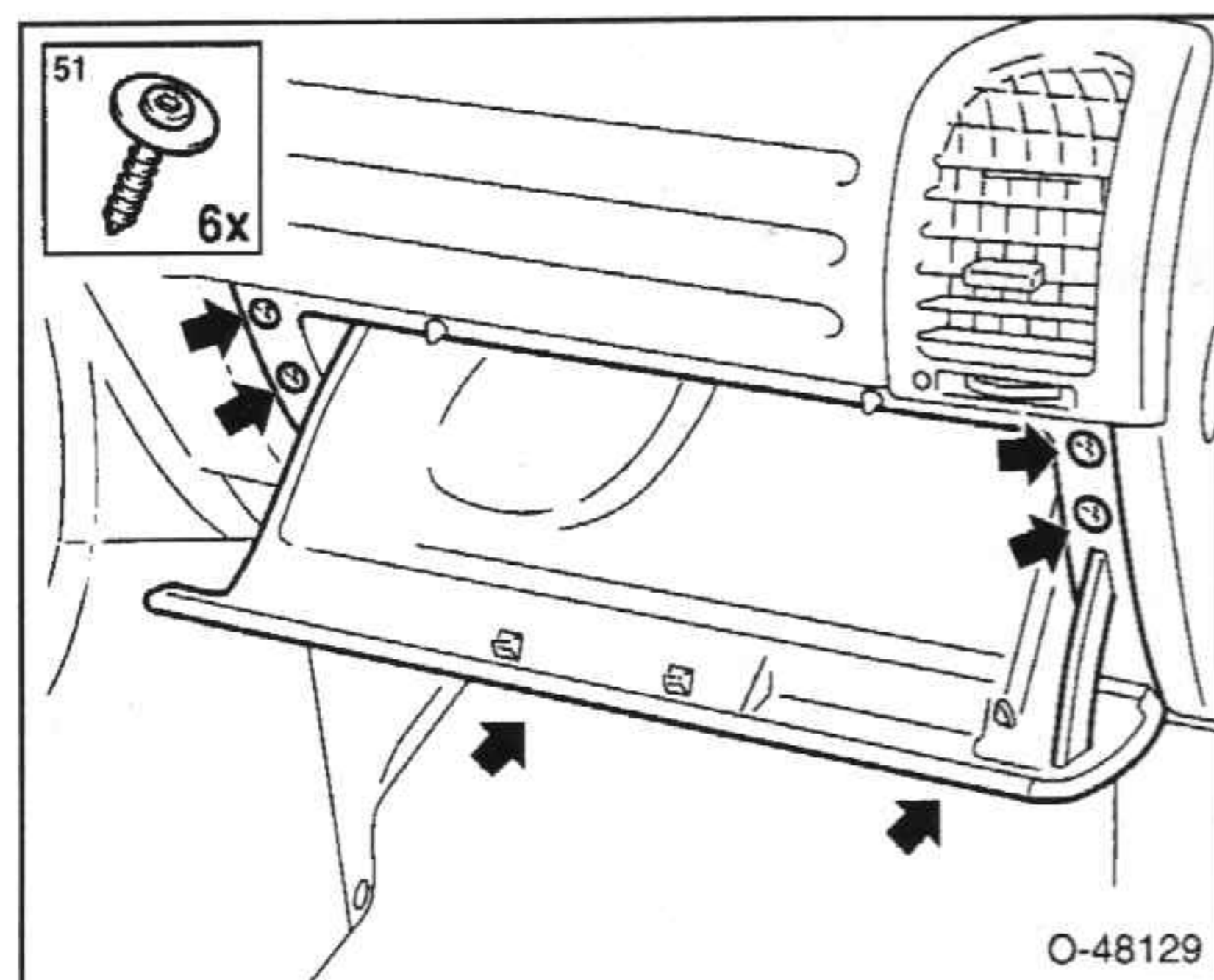
- Se demontează torpedoul cu rama sa – vezi săgețile – și se scoate afară.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

ZAFIRA

Demontarea



- Se demontează șuruburile și se scoate torpedoul afară.
- Se deconectează mufa lămpii torpedoului.

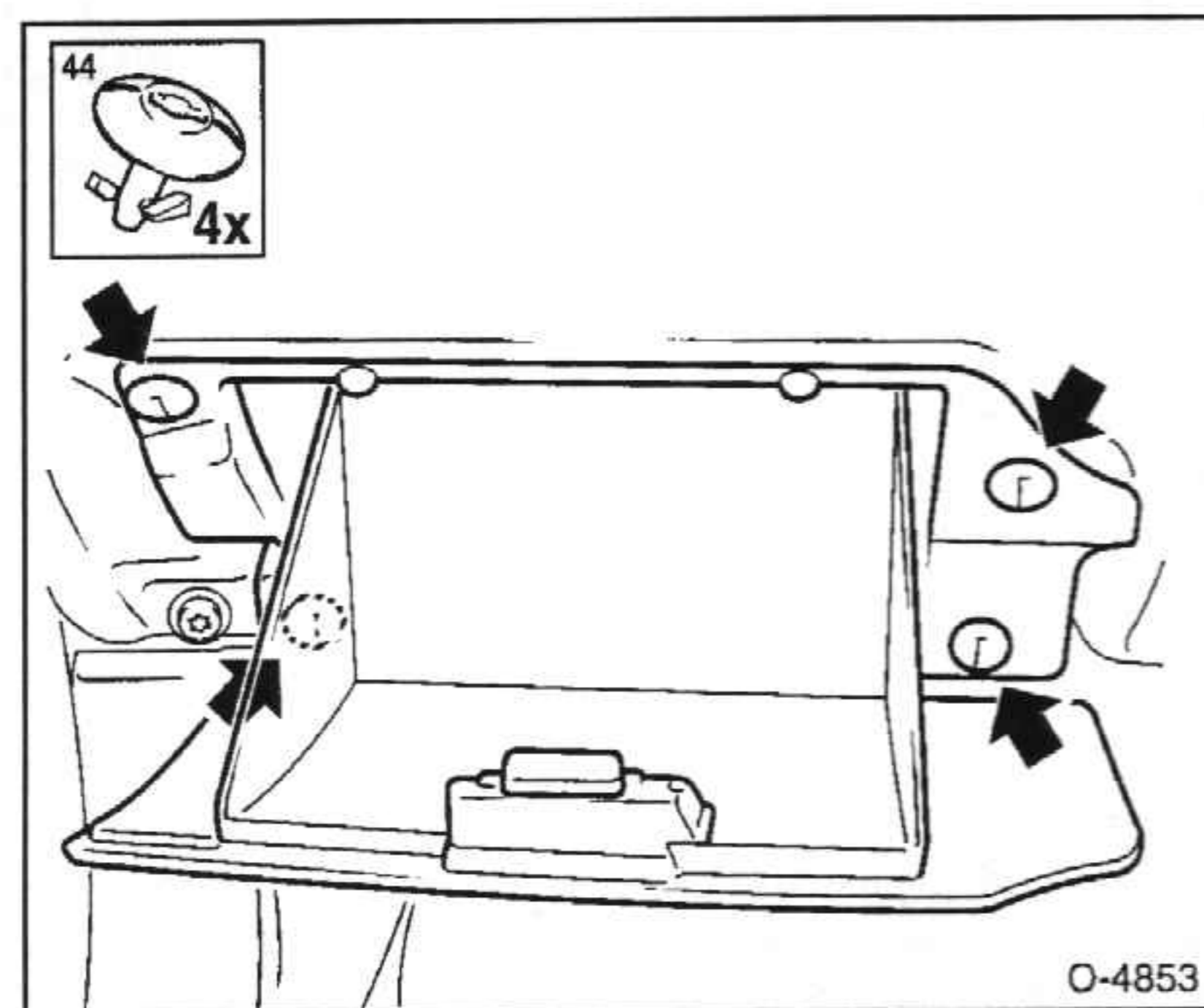
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea compartimentului de depozitare de pe partea șoferului

ASTRA

Demontarea



- Se deschide compartimentul de depozitare.
- Se demontează din bord compartimentul de depozitare - vezi săgețile.

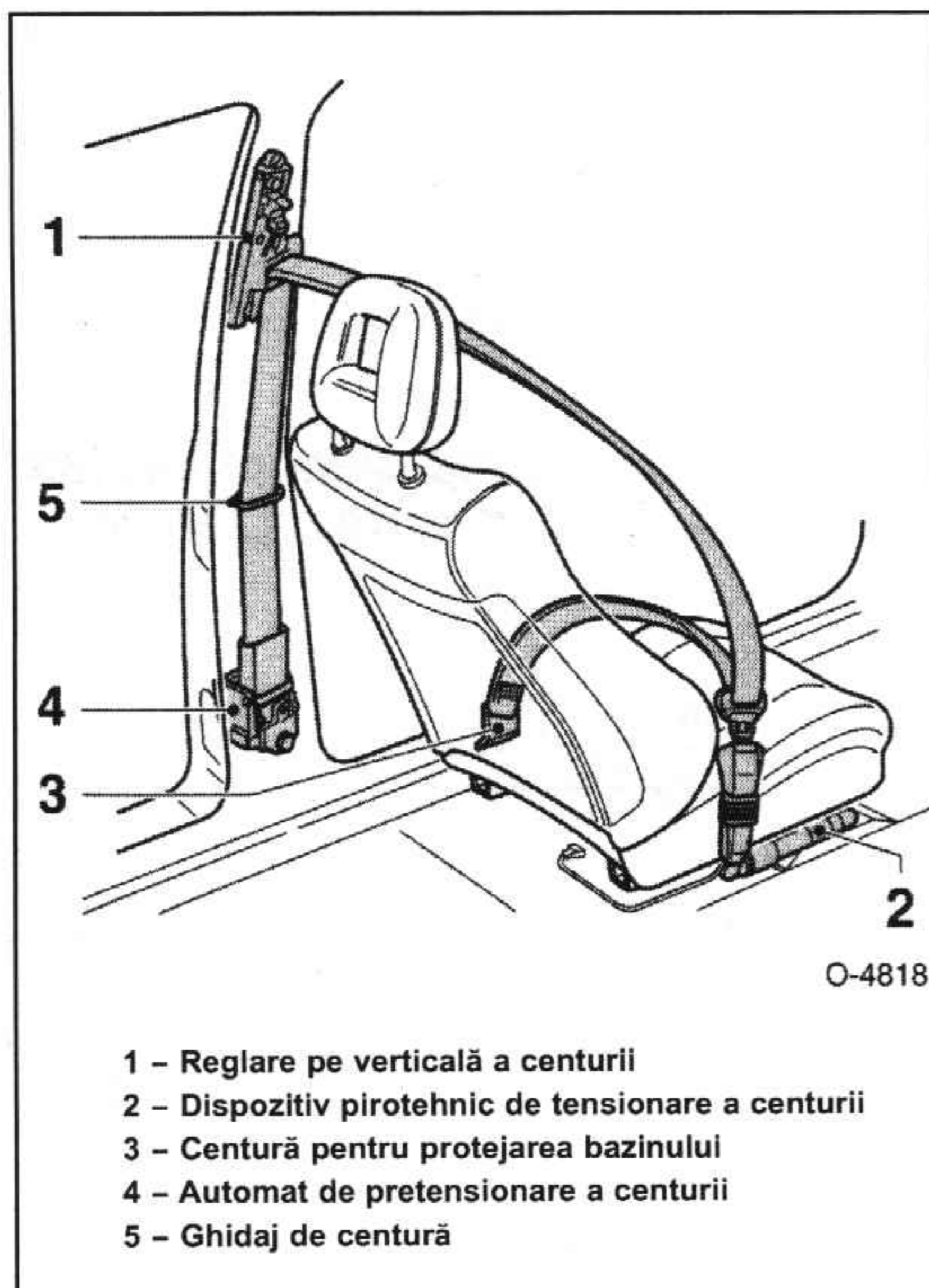
Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Dispozitivele pirotehnice ale centurilor de siguranță

Airbag-urile laterale

Scaunele față sunt dotate cu centuri de siguranță pre-tensionate. Acesta asigură lipirea centurii de siguranță de corp în cazul unui impact frontal și împiedică alunecarea pasagerului sub centura de siguranță. Dispozitivul pirotehnic este declanșat de către unitatea electronică de comandă a Airbag-ului în cazul unui impact frontal sau posterior puternic. Modulul de comandă declanșează doar dispozitivele pirotehnice ale centurilor sau și Airbag-urile, în funcție de forța impactului.



Modulul de comandă detonează o mică încărcătură explozivă din interiorul dispozitivului pirotehnic. Gazele produse de explozie împing un piston care este legat de centură printr-un cablu. Astfel centurile de umăr și de bazin se strâng cu câte circa 80 mm.

Declanșarea dispozitivului pirotehnic se recunoaște prin aprinderea în tabloul de bord a becului de control a Airbag-ului. După declanșarea dispozitivelor pirotehnice, centurile de siguranță funcționează ca și cum dispozitivele nu ar fi montate.

Airbag-ul lateral

Pe lângă Airbag-urile șoferului și pasagerului din dreapta sunt montate în serie și Airbag-uri laterale, care se află în spătarele scaunelor față. Airbag-ul lateral protejează, în principal, coșul pieptului, plămânil și bazinul în cazul impacturilor laterale. Modul de funcționare a Airbag-ului este identic cu cel al Airbag-ului șoferului, vezi capitolul „Sistemul de direcție”.

În funcție de latura impactului și de unghi, pot fi declanșate doar Airbag-urile care sunt cel mai aproape de punctul de pericol maxim.

Impacturile laterale sunt recunoscute de senzorii de impact din portierele anterioare care informează modulul de comandă a Airbag-ului. Acesta evaluează forța impactului și declanșează Airbag-urile laterale dacă este cazul.

Airbag-urile pentru cap

Începând din 10/01 pot fi montate Airbag-uri suplimentare pentru cap. Airbag-urile pentru cap se desfășoară pe ambele părți ca niște perdele și protejează pasagerii din față și spate de răniri ale capului.

Indicație de siguranță

Pentru a evita o declanșare involuntară a dispozitivelor pirotehnice ale centurilor/Airbag-ului și pentru a oferi siguranță în exploatare trebuie respectate unele reguli de siguranță, vezi capitolul „Sistemul de direcție”.

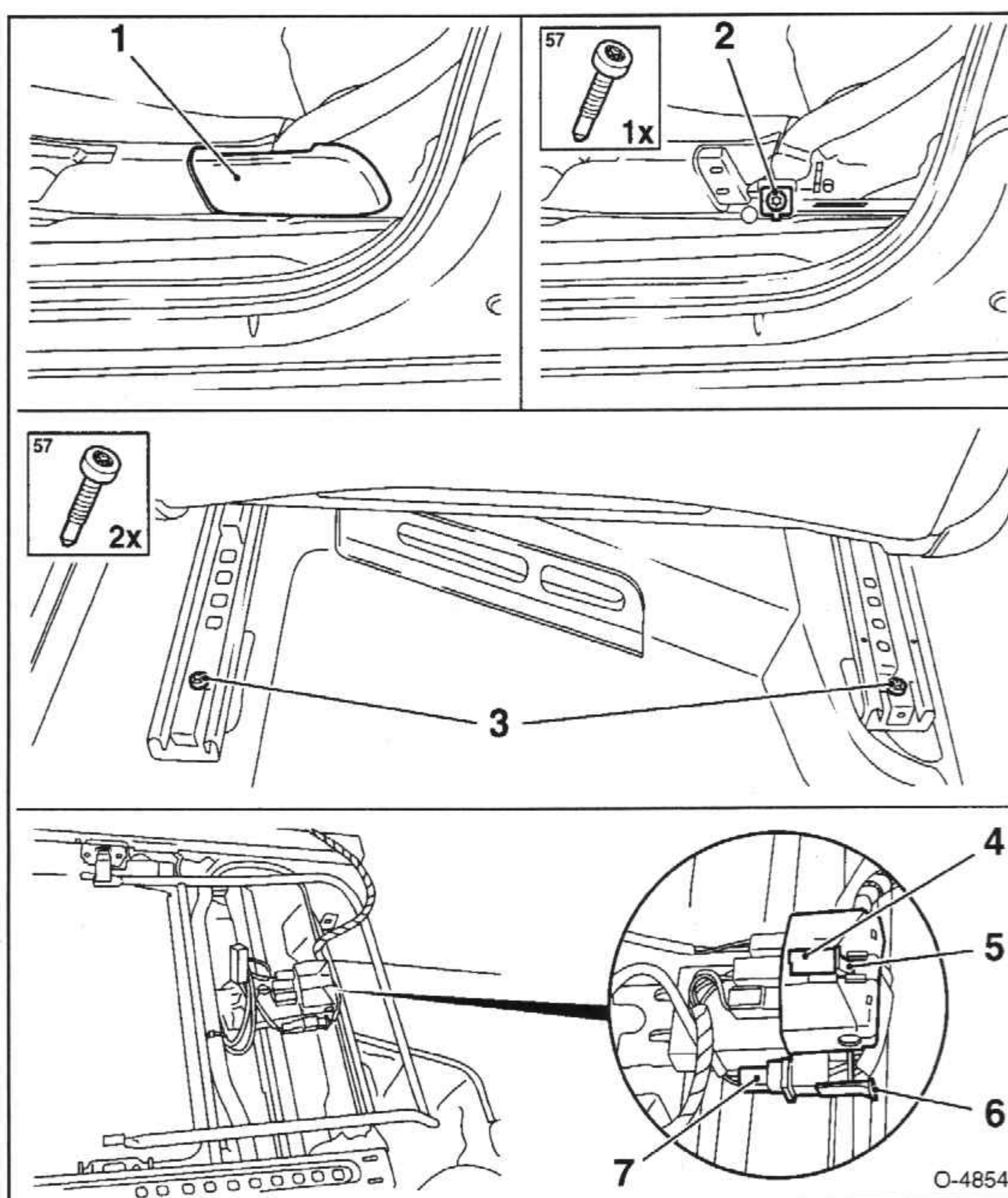
Măsuri de siguranță în cadrul lucrărilor la dispozitivele pirotehnice ale centurilor și la Airbag-urile laterale

- **Atenție:** se vor respecta indicațiile de siguranță în cadrul lucrărilor la sistemul de Airbag-uri, vezi pagina 144.

Trebuie respectate, în mod special, indicațiile privind husele pentru scaune, scaunul de copil și deconectarea bateriei. După deconectarea bateriei **se așteaptă cca. 1 minut** înaintea demontării dispozitivului pirotehnic al centurii pentru descărcarea condensatorului din circuitul electric.

- Senzorul de declanșare a Airbag-ului lateral se află în portieră și reacționează la creșterea presiunii aerului din interiorul portierei, în cazul unui impact lateral. De aceea, după efectuarea de lucrări la portierele anterioare, asigurați-vă că întreaga **folie de deflectare a apei din portieră este intactă** și este lipită fără întreruperi pe margine. **Masca portierei nu trebuie să fie avariata**, de exemplu din cauza ruperii clipsurilor. Nu este permisă modificarea acesteia, de exemplu prin practicarea de orificii suplimentare sau montarea de accesorii. Doar astfel se asigură o funcționare ireproșabilă a Airbag-urilor laterale.

Demontarea/montarea scaunelor față



Atenție: se vor parcurge obligatoriu „Măsurile de siguranță în cadrul lucrărilor la dispozitivele pirotehnice ale centurilor și Airbag-urilor laterale“. În plus, se vor înlocui toate șuruburile demontate și se vor utiliza doar piese de schimb originale OPEL.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei“.
- Se izolează borna negativă (-) a bateriei pentru a evita un contact accidental.
- După deconectarea bateriei se așteaptă cca. 1 minut înaintea demontării scaunului, pentru descărcarea condensatorului din circuitul electric al Airbag-urilor.
- Se desface capacul -1- de la marginea scaunului, vezi figura.

- Se demontează șurubul -2- al centurii de siguranță.
- Se împinge scaunul în față și se demontează cele 2 șuruburi -3- ale șinelor.
- Se detașează scaunul din prinderea frontală și se rabatează puțin.
- Se deconectează mufa în următorul mod: se apasă clema -6- și se deconectează mufa -7- a Airbag-ului lateral. Se scoate știftul roșu de siguranță -5- a mufei mari, se apasă clema -4- și se deconectează mufa.
- Se scoate scaunul.

Atenție: dezmembrarea scaunului, cât și demontarea dispozitivului pirotehnic al centurii trebuie lăsate în seama unui service specializat.

Montarea

- Se montează scaunul și se conectează mufa mare asigurată de clema -4-. Se montează știftul roșu de siguranță -5-.
- Se conectează mufa -7- a Airbag-ului lateral, asigurată de clema -6-.

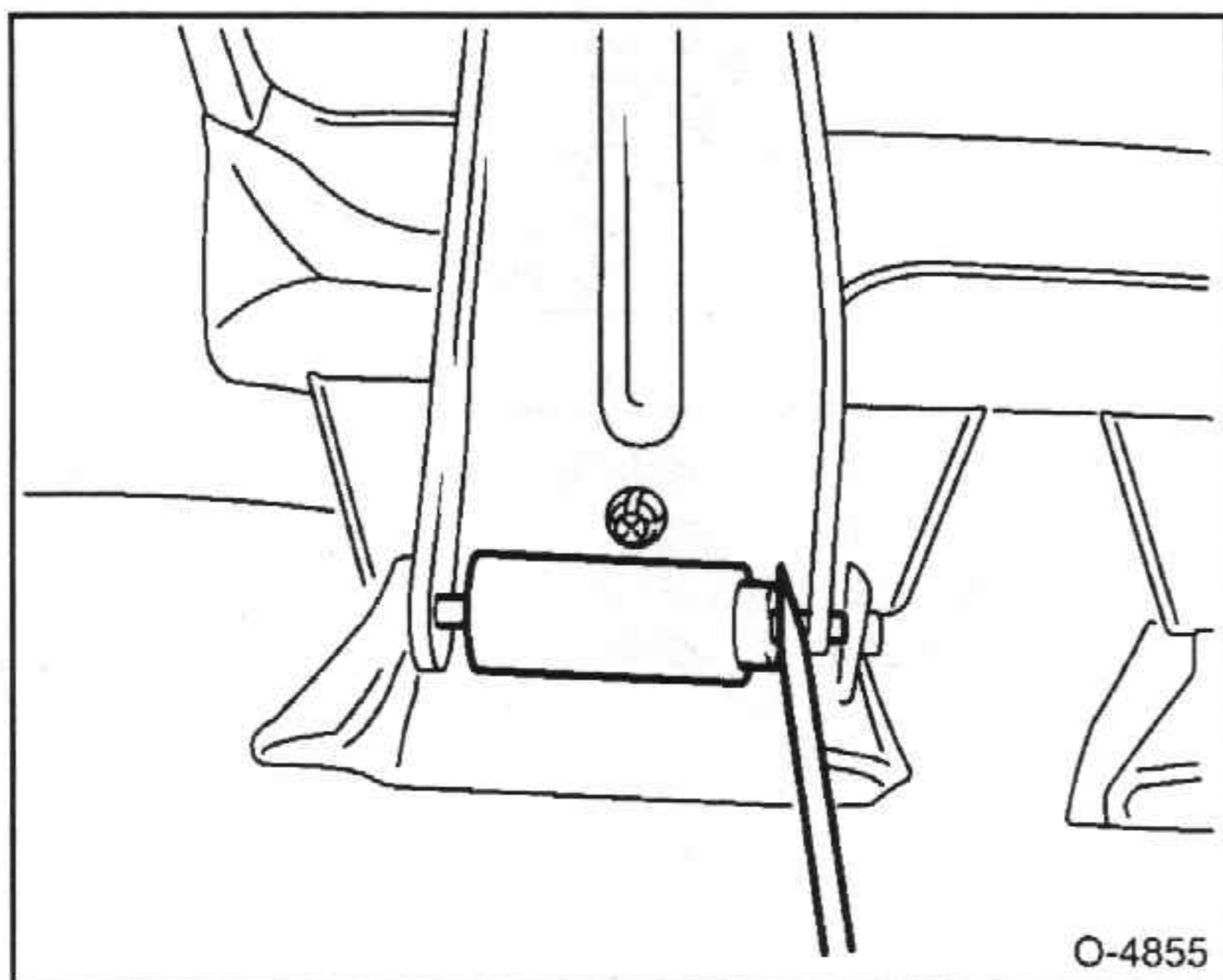
- Se ung filetele **noilor** șuruburi -2- și -3- cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243.
- Se fixează partea anterioară a scaunului și se strâng cele 2 șuruburi -3- ale șinelor cu **20 Nm**.
- Se fixează centura de siguranță, se strânge șurubul -2- cu **20 Nm**.
- Se montează capacul -1-.
- Se conectează cablul pozitiv al bateriei, iar apoi cablul de masă. **Atenție:** în timpul conectării bateriei nu este permisă prezența nici unei persoane în habitacul automobilului. Se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se stabilește contactul motor. Becul de control al sistemului Airbag trebuie să se aprindă la stabilirea contactului motor și să se stingă după circa 4 secunde. În caz contrar se apelează la un service specializat pentru remedierea defecțiunii.

Demontarea/montarea banchetei spate

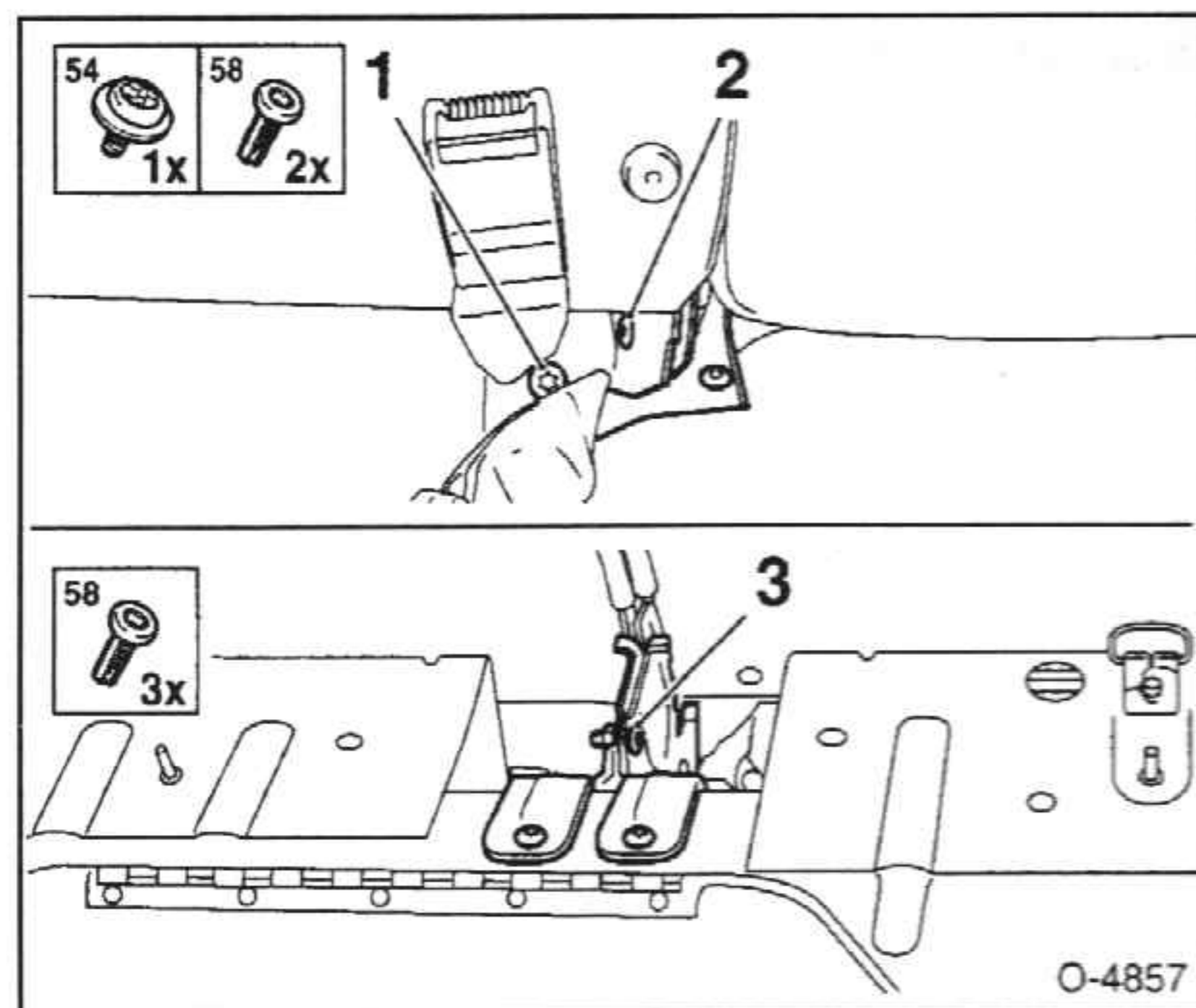
ASTRA

Demontarea

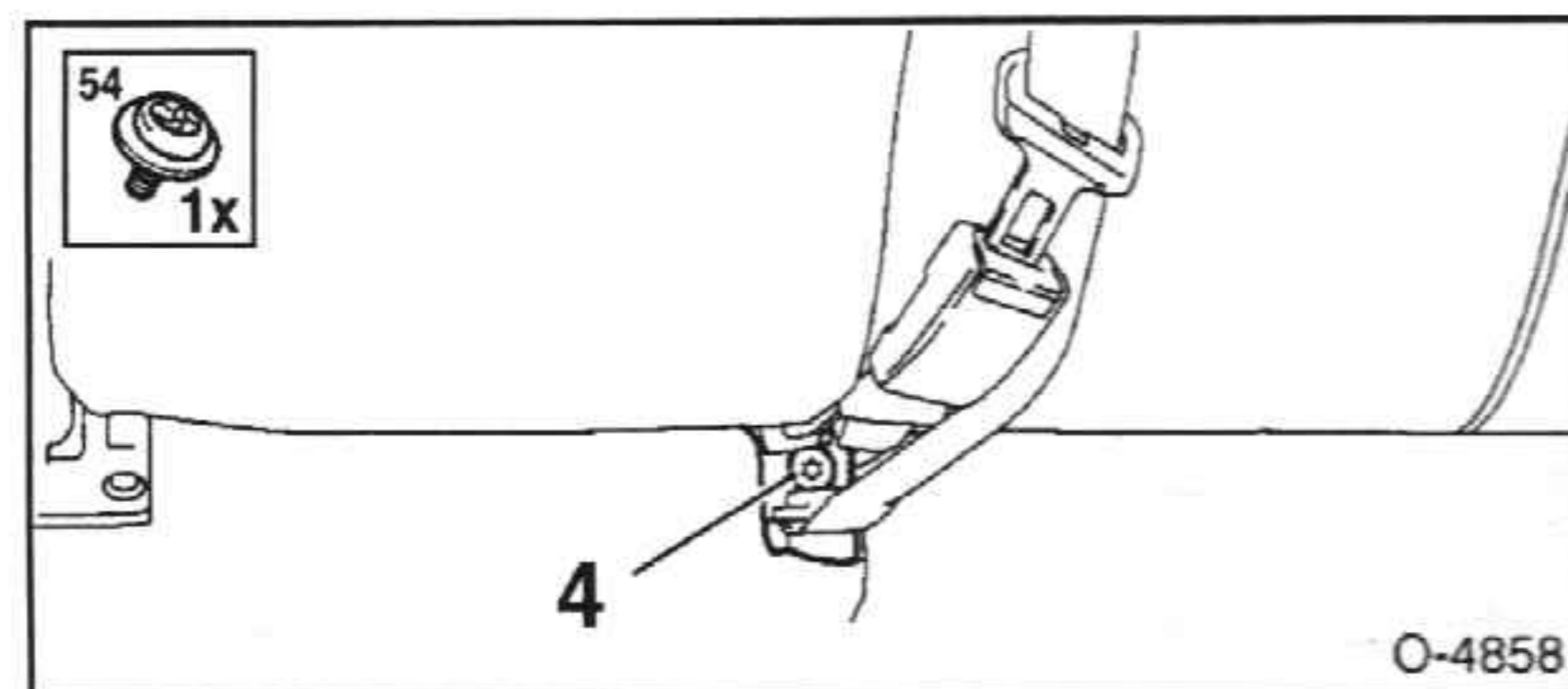
- Se ridică bancheta spate.
- **Banchetă spate monocorp:** se degajează bancheta spate din console. Pentru aceasta se apasă bancheta în jos și se împinge spre înapoi.



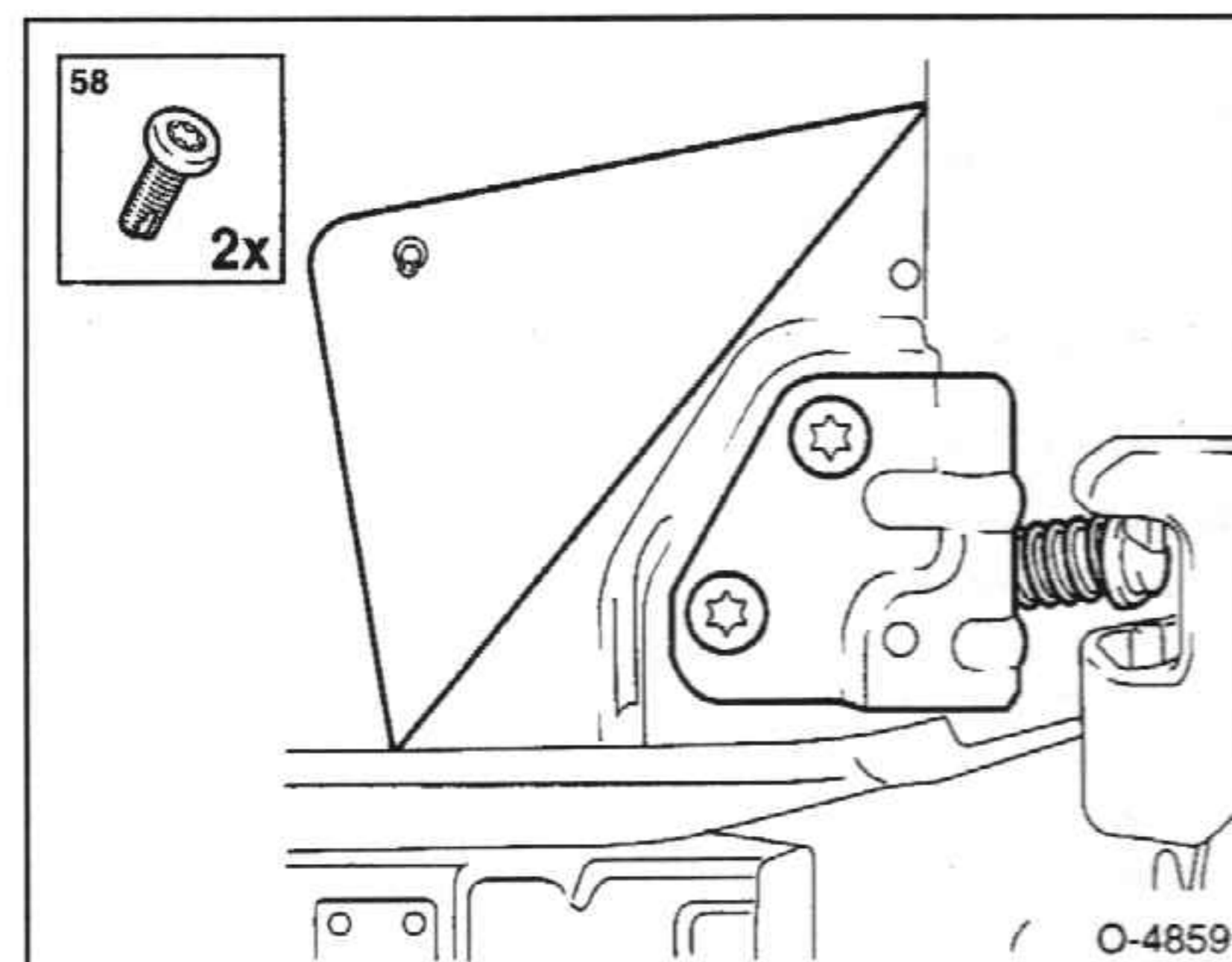
- **Banchetă spate divizată:** se apasă bolțul de la fiecare consolă cu ajutorul șurubelniței și se degajează bancheta, vezi figura. Se scot jumătățile de banchetă.
- Se rabatează spătarul banchetei înspre înainte.
- **Caravan:** se scoate mocheta din spațiul pentru bagaje.
- Se demontează închizătorul de centură dreapta -1- (vezi figura O-4857).



- Se demontează șurubul de fixare a suportului banchetei din podea și apoi cele 2 șuruburi de fixare -2- și -3-. Se demontează în acest fel ambele jumătăți de spătar.



- În cazul centurii de siguranță cu închizător în poziție centrală: se demontează închizătorul central de centură -4-.



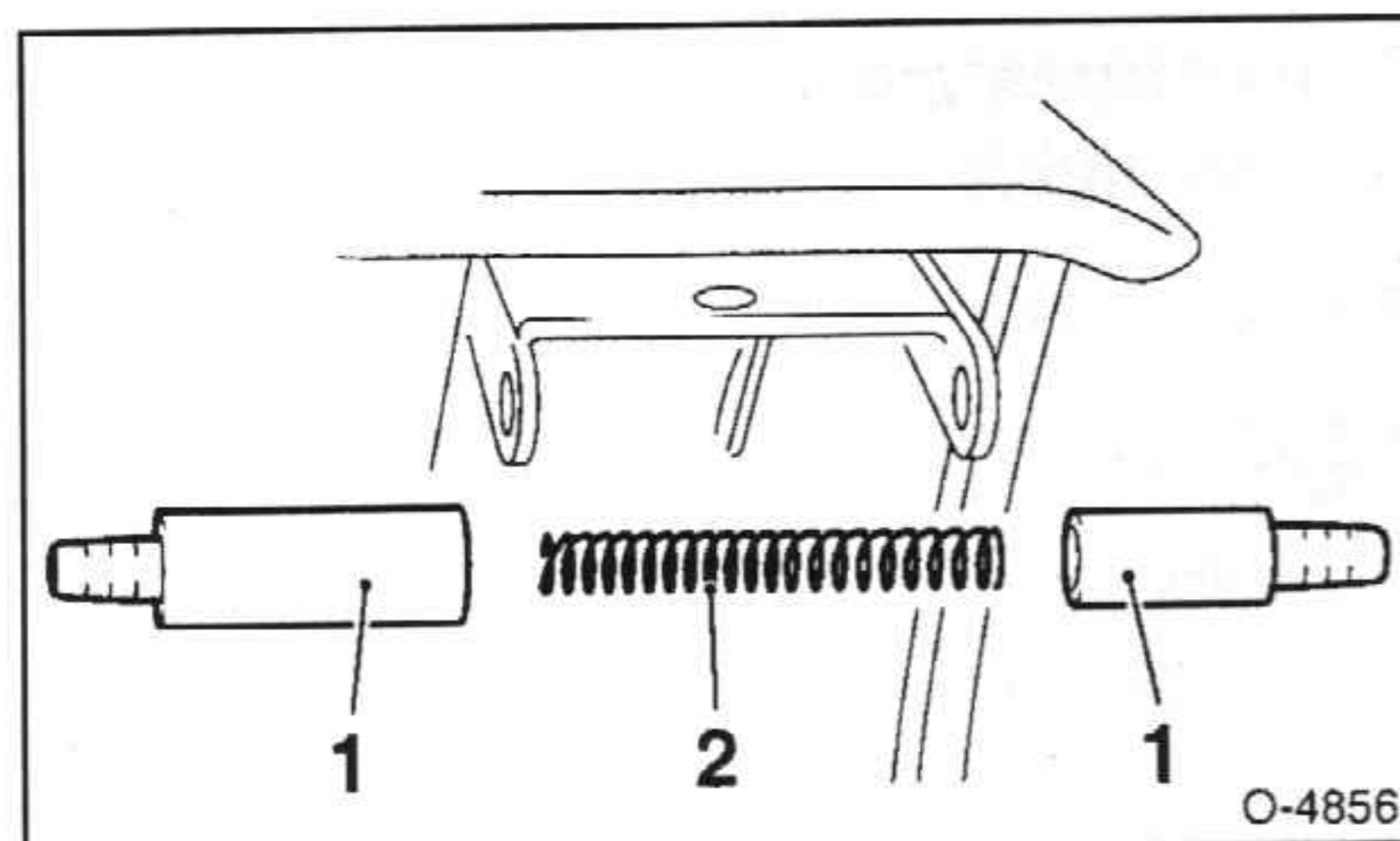
- Se desfac colțurile mochetei din zona mecanismului de zăvorâre, din partea posterioară a spătarului.

- Se demontează mecanismul de zăvorâre a spătarului banchetei prin demontarea a câte 2 șuruburi, vezi figura.

Montarea

Atenție: se curăță filetele tuturor șuruburilor desfăcute la demontare și se ung înaintea montării cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243.

- Se fixează spătarul banchetei și mecanismul de zăvorâre, vezi figurile de la „Demontarea”.
- Se pun la loc colțurile mochetei de pe spătarul banchetei și se apasă clipsurile în interior.
- Se rabatează spătarul banchetei în spate și se fixează în mecanismele de zăvorâre.
- Se fixează închizătorile de centură pe podea strângând șuruburile cu **35 Nm**. Se recomandă utilizarea de noi șuruburi de fixare. Se ung filetele șuruburilor cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 270.
- **Banchetă spate monocorp:** se montează bancheta spate în console.

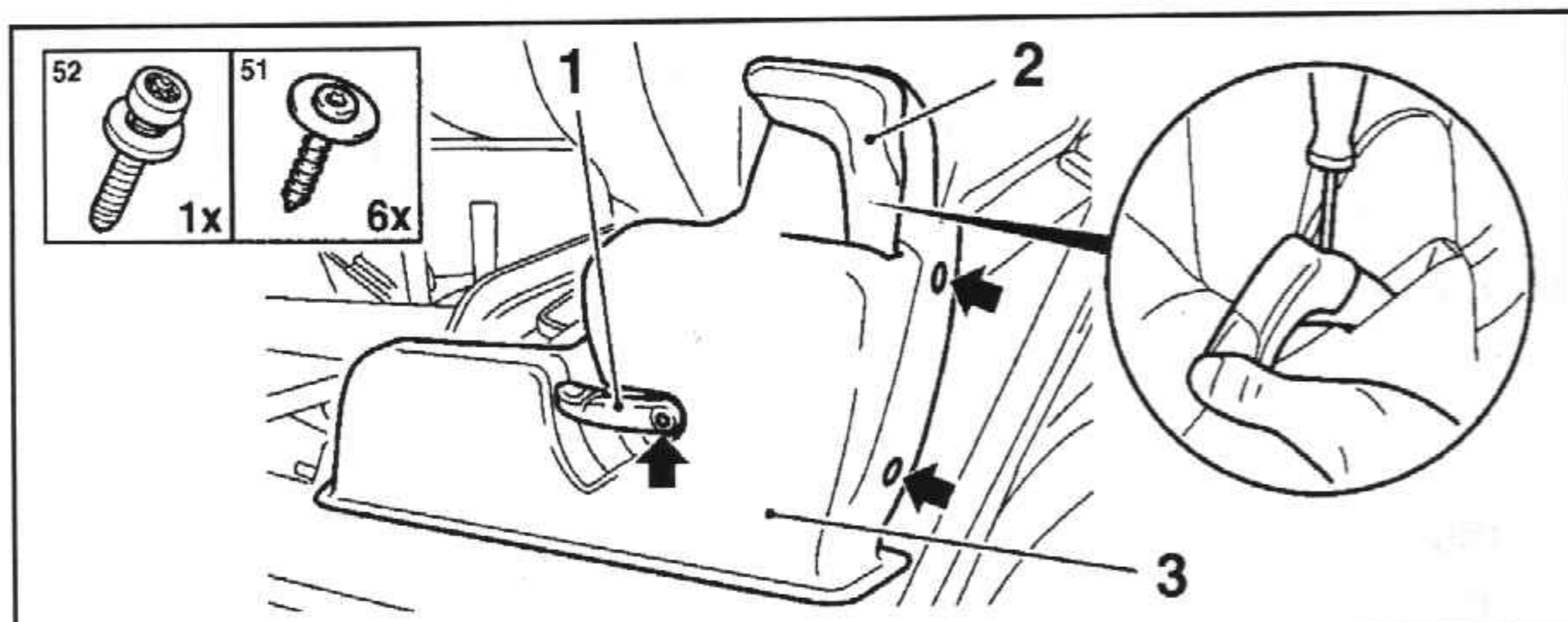


- **Banchetă spate divizată:** se montează jumătățile de banchetă. Se montează în fiecare consolă jumătățile de bolt -1- cu arcul -2-. Se introduce o parte a boltului, se comprimă cu șurubelnița și se fixează și cealaltă parte.
- Se rabatează la loc bancheta și se instalează centurile.
- **Caravan:** se montează mocheta în spațiul pentru bagaje.

ZAFIRA

Demontarea

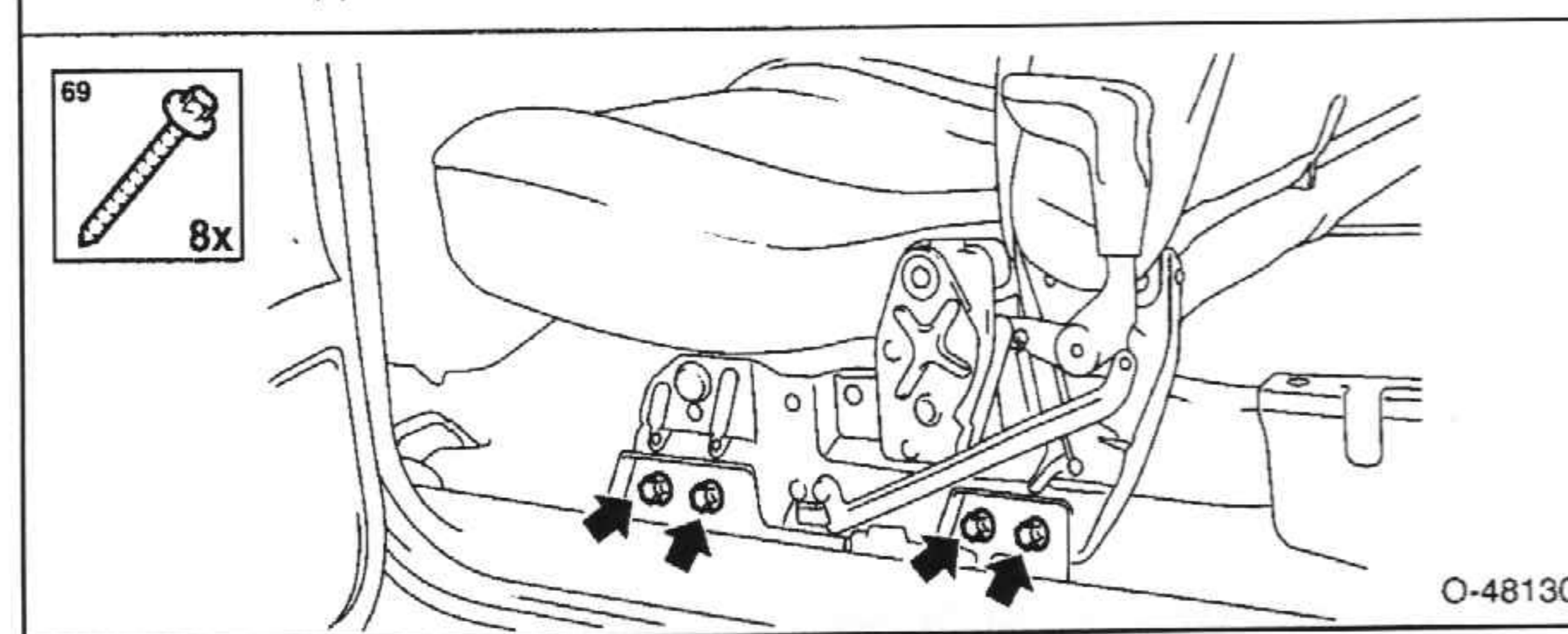
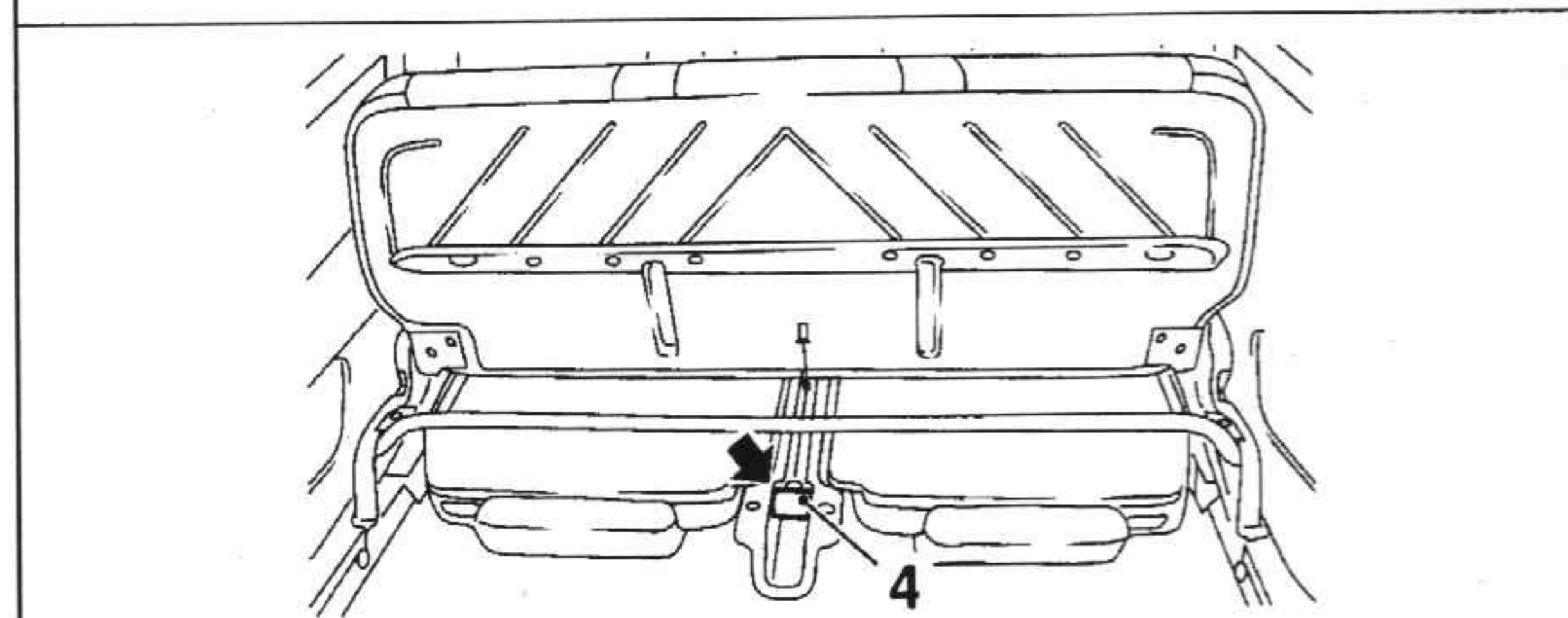
- Se demontează maneta de ajustare a înclinării banchetei -1- și se împinge spre înainte maneta pentru ajustarea longitudinală a scaunului -2- pentru a avea acces la șurubul măștii.
- Se demontează masca mecanismului de ajustare a poziției banchetei -3-.
- Se eliberează bancheta din ghidajul central -4-.
- Se împinge bancheta complet înainte.
- Se demontează bancheta din șinele din stânga și dreapta și se scoate afară cu ajutorul unui asistent.



Montarea

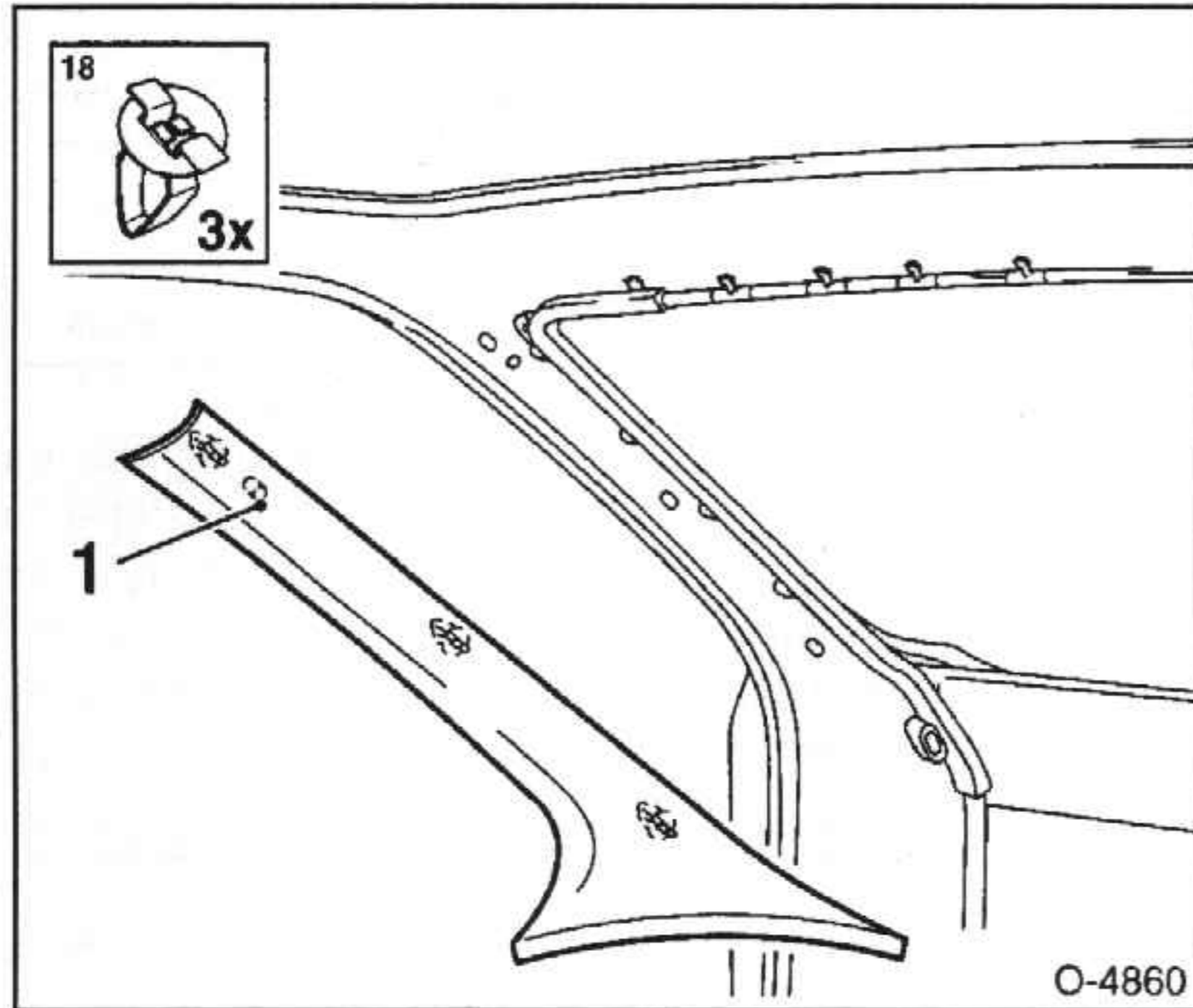
Atenție: se curăță filetele tuturor șuruburilor desfăcute la demontare și se ung înaintea montării cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 243.

- Se fixează bancheta în șinele din stânga și dreapta și se strâng șuruburile cu **35 Nm**.
- Restul montării se efectuează în ordine inversă celei de demontare.



Demontarea/montarea măștii superioare a stâlpului A

Demontarea



- Se desprinde masca din clipsuri începând din partea inferioară.

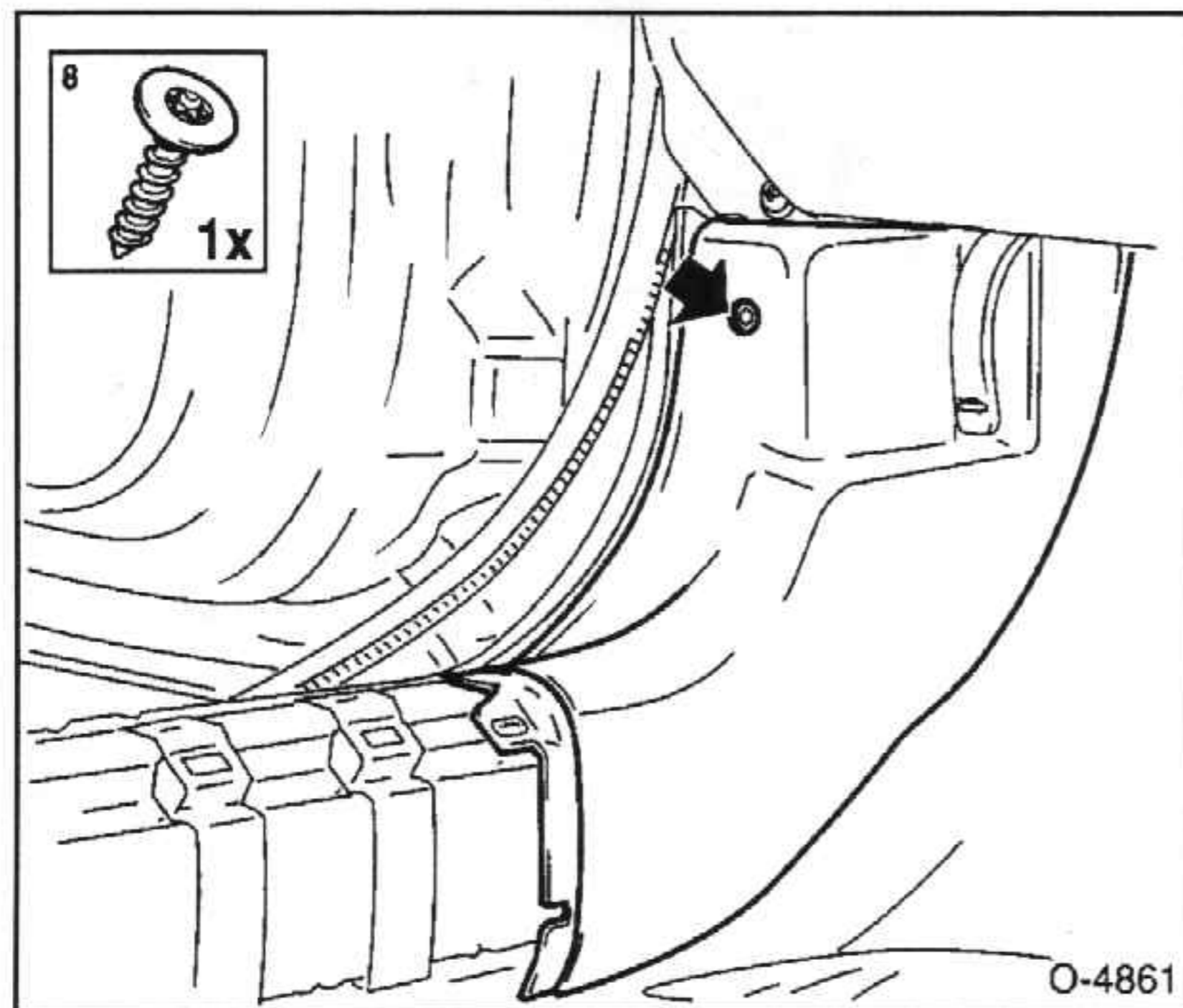
Montarea

- Se fixează masca mai întâi în știftul -1-, apoi se introduc clipsurile în orificii și se apasă.

Demontarea/montarea măștii laterale a spațiului de sub bord

Demontarea

- Se demontează pragul, vezi capitolul corespunzător.



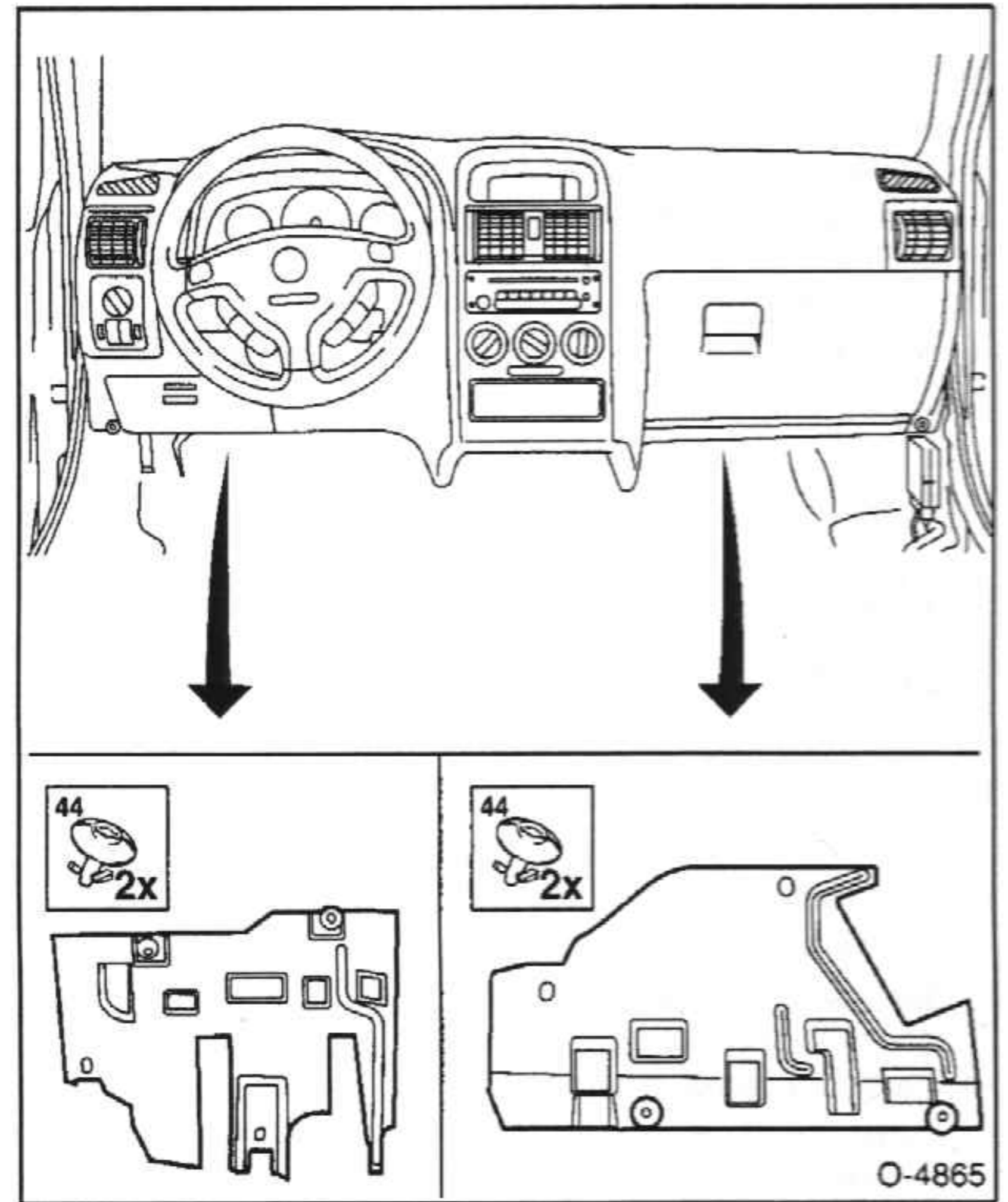
- Se demontează masca - vezi săgeata.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea măștilor superioare ale spațiului de sub bord

Demontarea



- Se desface masca din clipsuri și se trage spre scaun.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

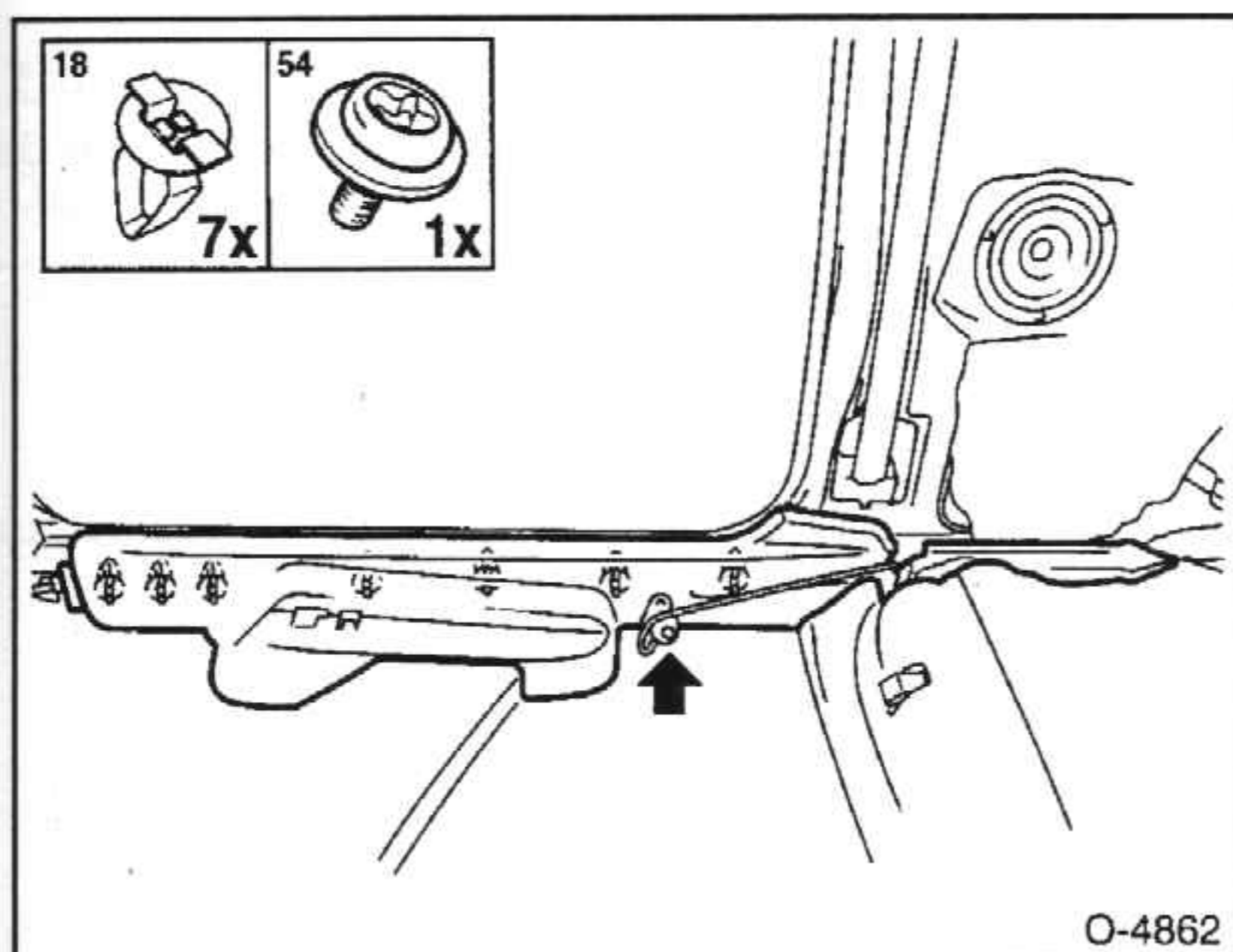
Demontarea/montarea măștii pragului

Demontare

- Se demontează scaunul anterior, vezi pagina 263.
- **Model hatchback cu 2 portiere:** se demontează șina de ghidare a centurii - vezi săgeata din figura O-4862.
- **Model hatchback cu 2 portiere:** se demontează masca de lângă bancheta spate, vezi capitolul corespunzător.
- **Toate modelele:** se scoate masca pragului.

Montarea

- Se introduc clipsurile în orificii și se apasă.
- **Model hatchback cu 2 portiere:** se fixează în clipsuri masca de lângă bancheta spate.



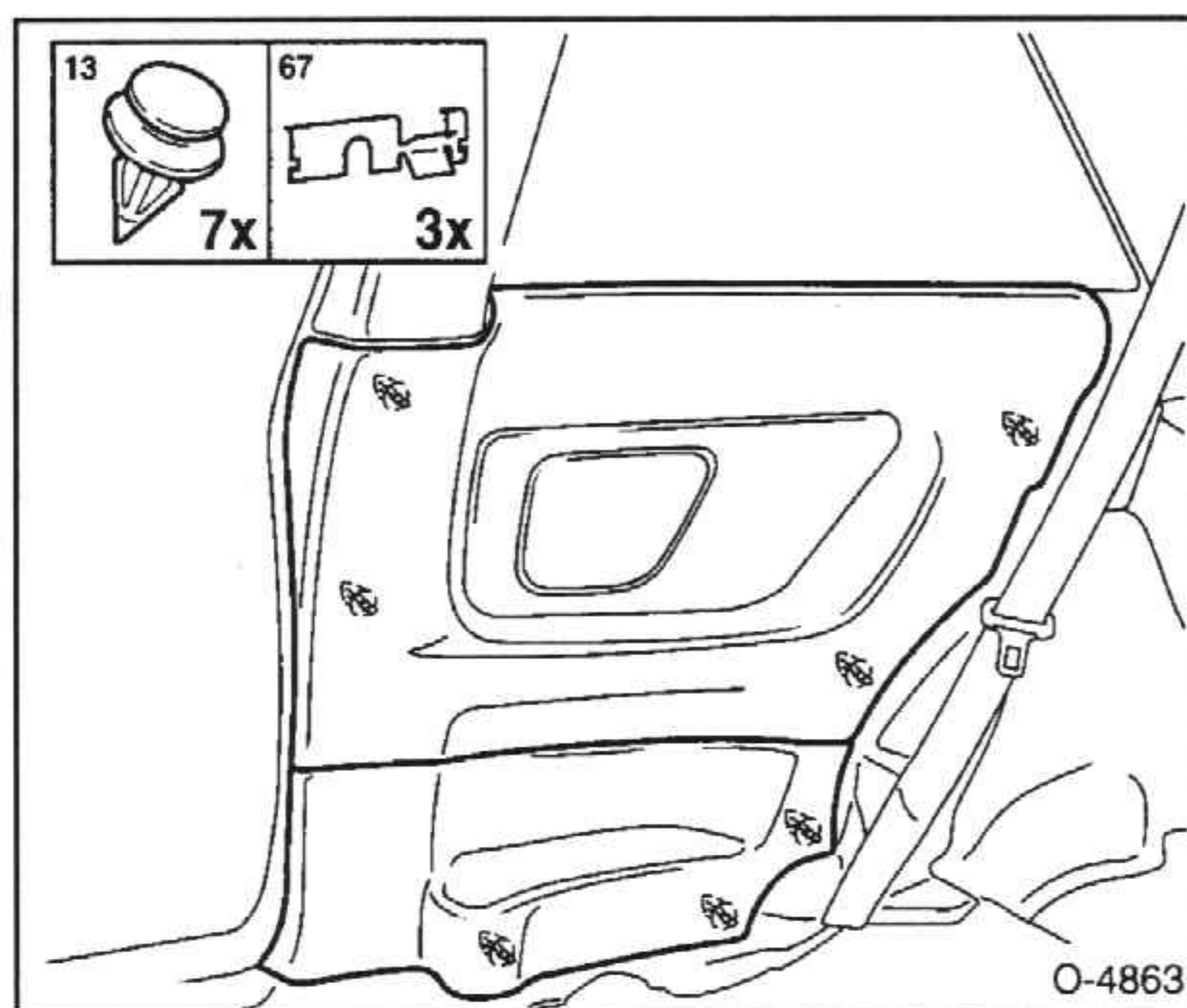
- **Model hatchback cu 2 portiere:** se montează șina de ghidare a centurii. Se recomandă utilizarea unui șurub **nou** de fixare. Se unge filetul șurubului de fixare cu soluție de blocare, de exemplu Loctite 270, și se strânge cu **35 Nm**.
- Se montează scaunul față, vezi pagina 263.

Demontarea/montarea măștii de lângă bancheta spate

Model hatchback cu 2 portiere

Demontarea

- Se demontează spătarul banchetei spate, vezi capitolul respectiv.



- Se desprinde masca din clipsuri.

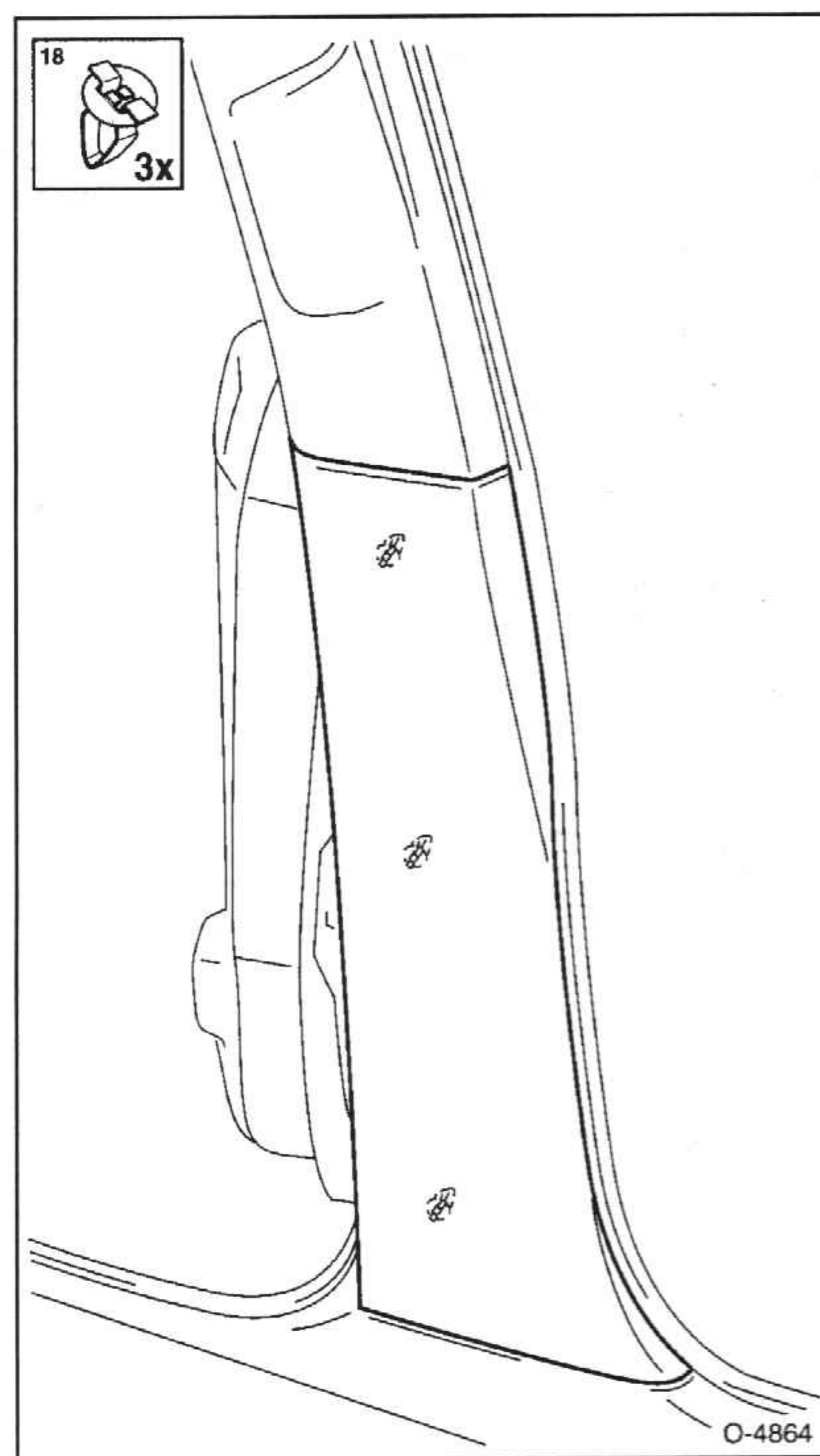
Montarea

- Se introduc clipsurile în orificii și se apasă masca.
- Se montează spătarul banchetei spate, vezi capitolul corespunzător.

Demontarea/montarea măștii inferioare a stâlpului B

Demontarea

- Se demontează scaunul față, vezi pagina 263.
- Se demontează masca pragului, vezi capitolul corespunzător.



- Se desprinde masca stâlpului B din clipsuri.

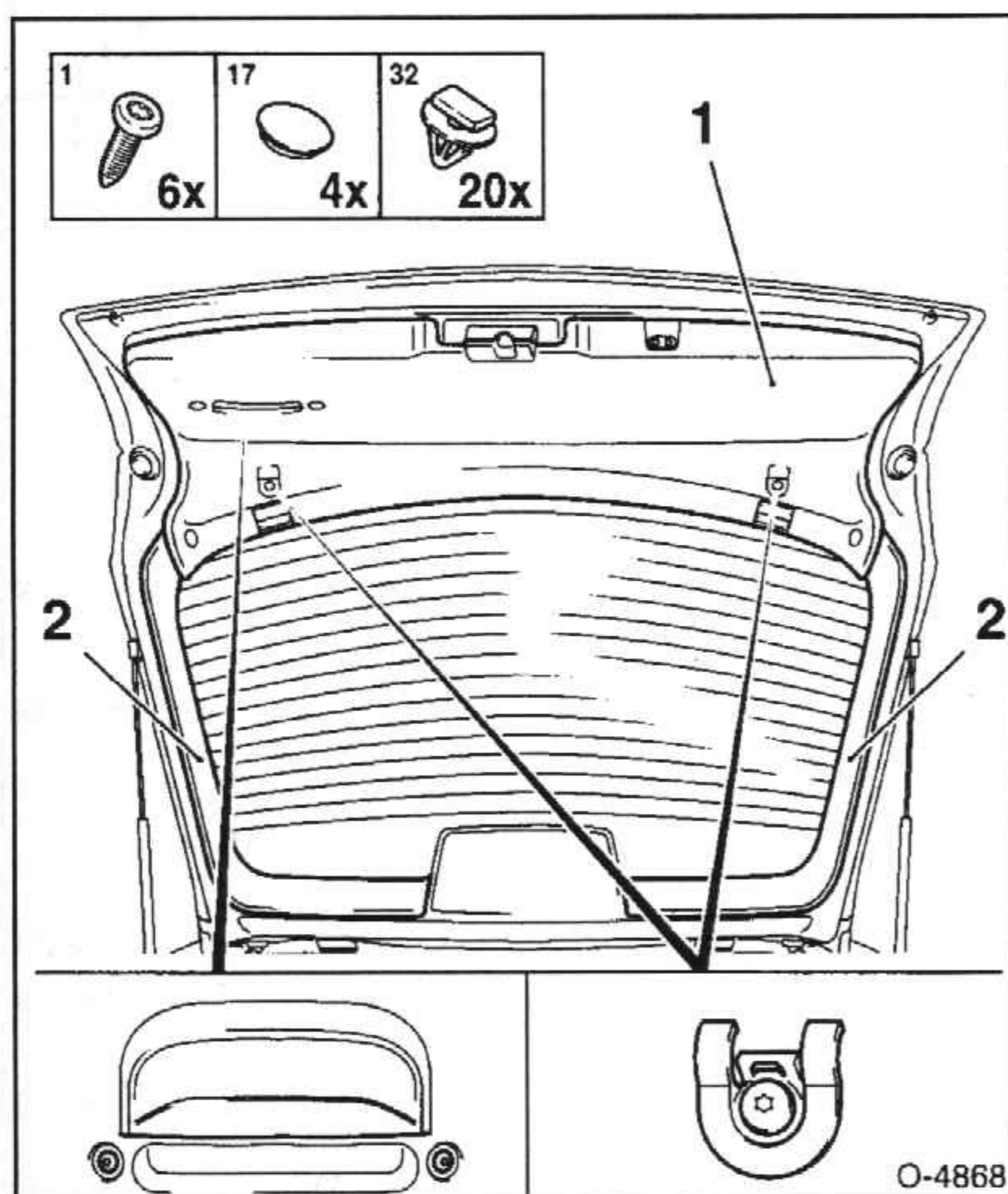
Montarea

- Se introduc clipsurile în orificii și se apasă.
- Se montează masca pragului, vezi capitolul corespunzător.
- Se montează scaunul față, vezi pagina 263.

Demontarea/montarea măștii hayonului

Model hatchback

Demontarea



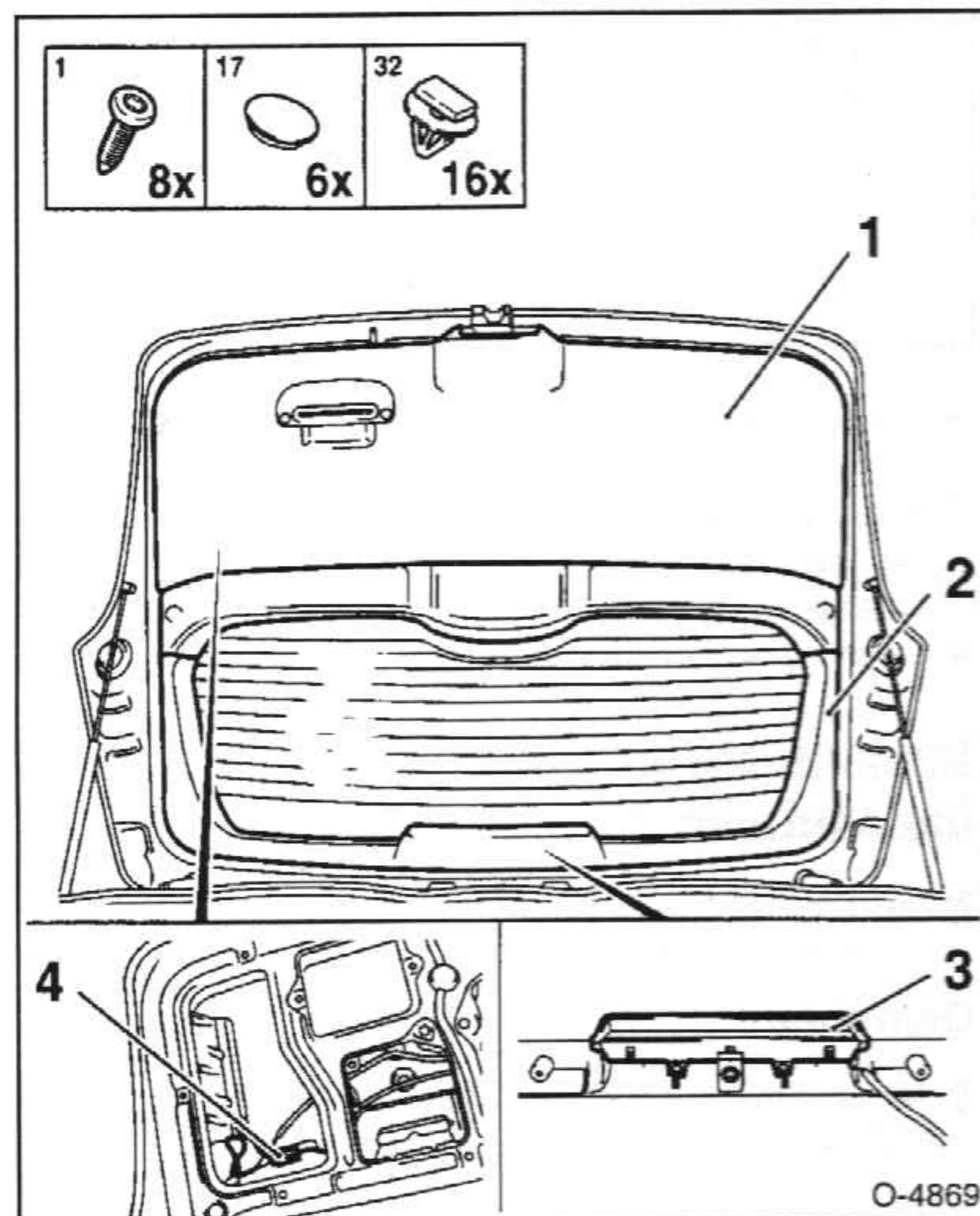
- Se demontează masca -1- de la mânerul interior și de la marginea superioară, vezi figura.
- Se desface masca -2- din clipsurile din jurul lunetei.
- Se degajează cablul lămpii centrale de frână din clipsurile de pe mască.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Caravan

Demontarea



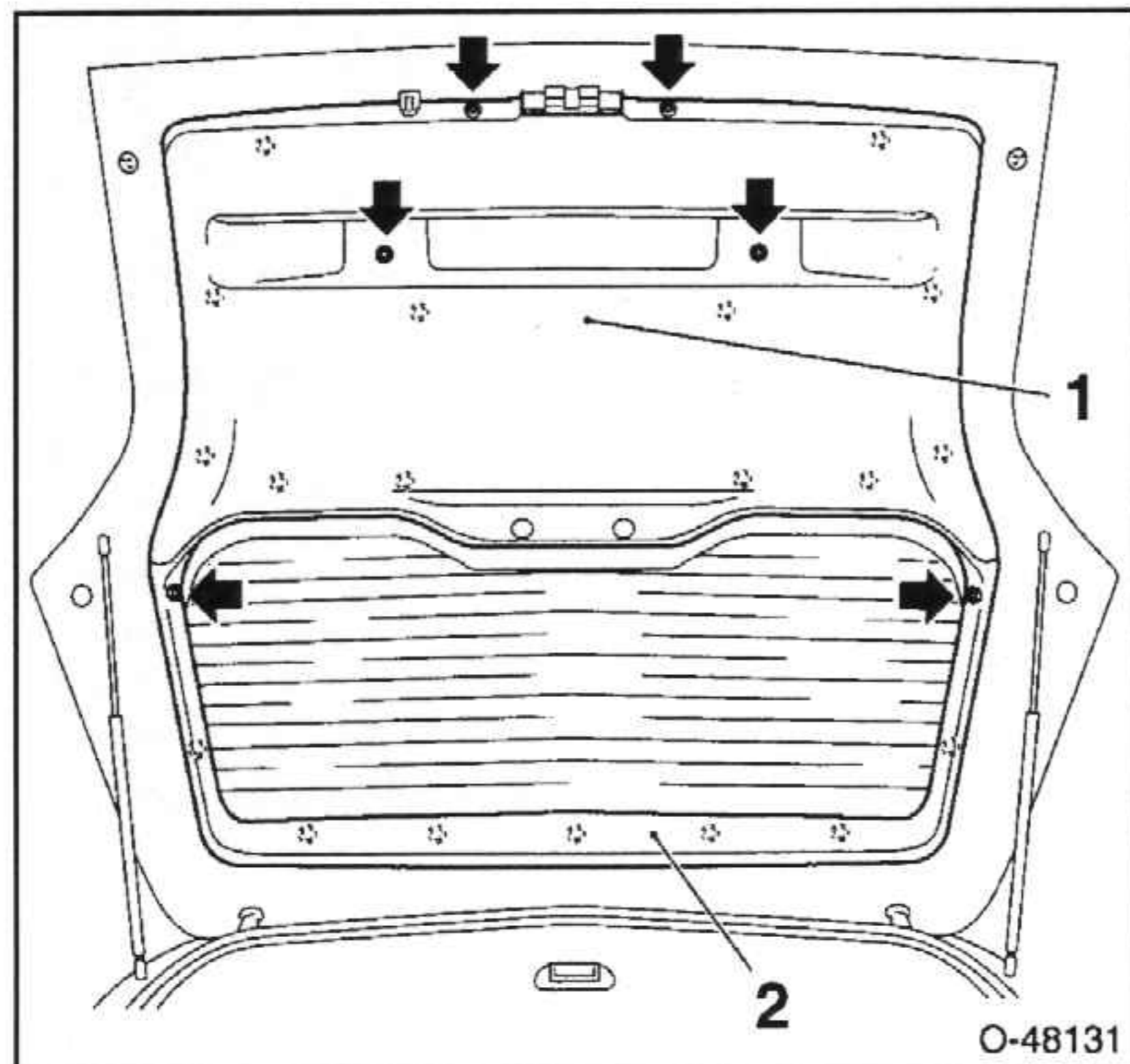
- Se desface din clipsuri masca -1-.
- Se deconectează mufa -4- a lămpii centrale de frână.
- Se desface masca -2- din clipsurile din zona lunetei.
- Se demontează lampa centrală de frână -3- de pe mască.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

ZAFIRA

Demontarea



- Se desface din clipsuri masca -2- (partea superioară).
- Se desface din clipsuri masca -1- (partea inferioară).

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

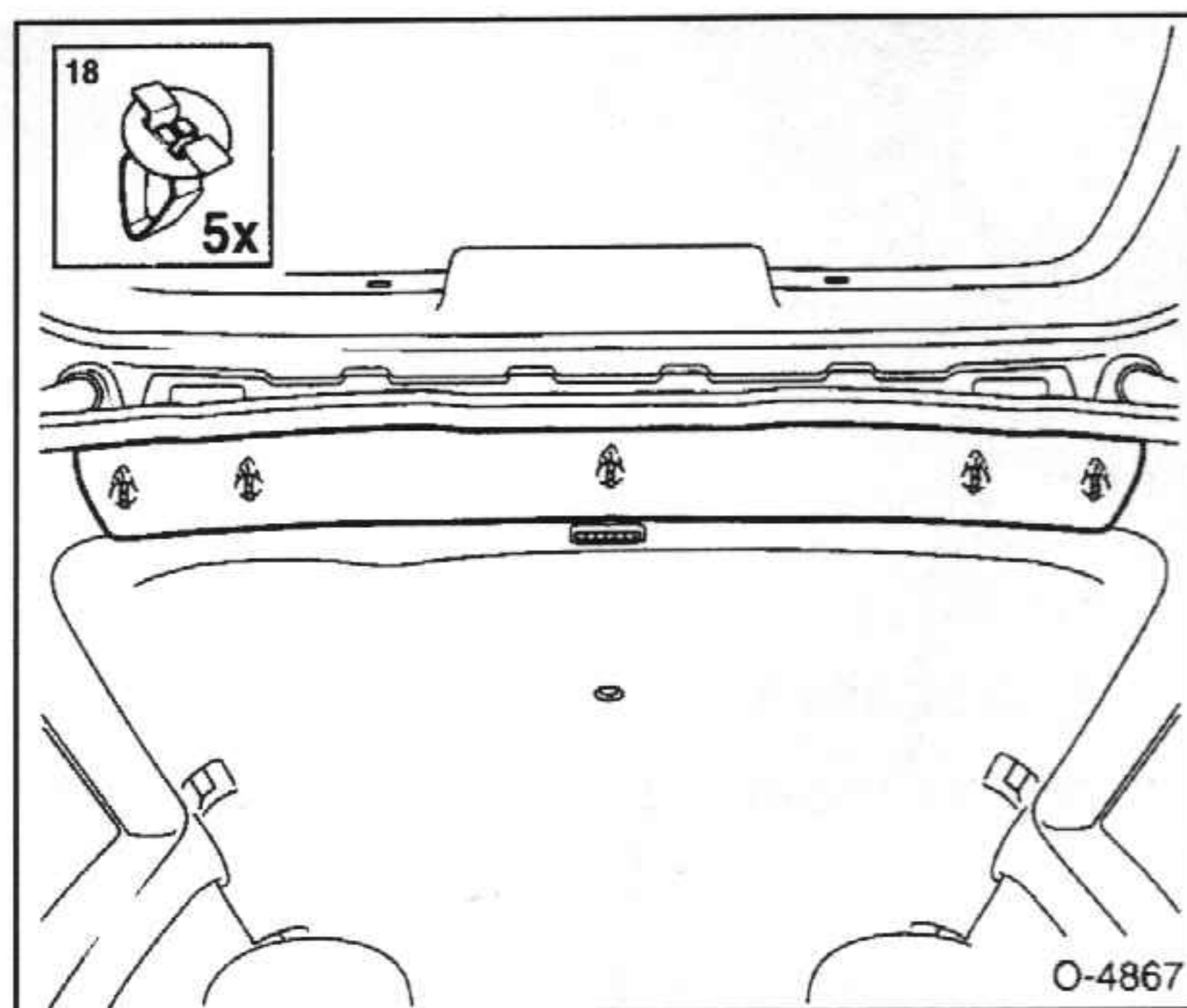
Demontarea/montarea măștii posterioare a plafonului

Demontarea

- Se desprinde garnitura superioară de cauciuc a hayonului.
- Se extrage masca din clipsuri (**vezi figura O-4867**).

Montarea

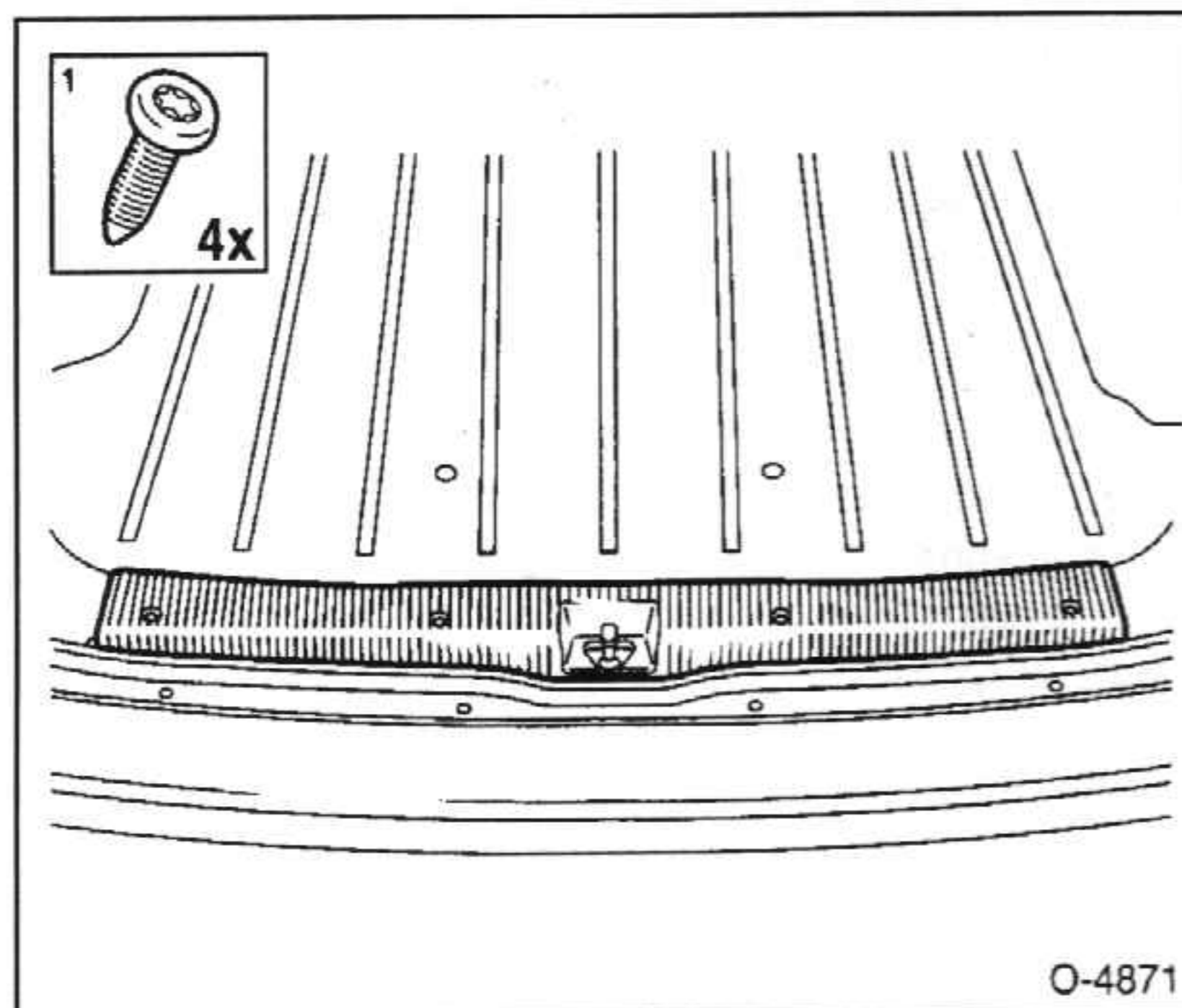
- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.



Demontarea/montarea măștii pragului port-bagajului

Demontarea

- Se desprinde garnitura inferioară de cauciuc a hayonului.



- Se demontează masca. **Indicație:** figura prezintă modelul Caravan.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Din cuprins:

- Aripile
- Grila de admisie aer
- Bărilor de protecție
- Traversa față
- Capota motorului
- Hayonul
- Portierele
- Oglinzile exterioare

Caroseria autoturismelor OPEL ASTRA/ZAFIRA este autoportantă. Podeaua, stâlpii laterali, plafonul și aripile posterioare sunt îmbinate prin sudură. Parbrizul și luneta sunt lipite. Repararea avariilor majore ale caroseriei sau schimbarea geamurilor lipite trebuie lăsate în seama unui service specializat.

Capota motorului, hayonul, portierele și aripile față sunt fixate în șuruburi și pot fi schimbate ușor. În cazul acestora trebuie respectată dimensiunea corectă a rostului între elementele caroseriei, altminteri se produc zgomote deranjante în timpul deplasării, cauzate de către curentul de aer. Rostul trebuie să fie egal pe toată lungimea elementelor caroseriei. Sunt permise deviații de până la 1 mm.

Toate elementele de caroserie ale autoturismelor OPEL ASTRA/ZAFIRA sunt zincate pe ambele fețe pentru o protecție îmbunătățită împotriva ruginii. În plus, în procesul de fabricație se pulverizează ceară fierbinte în toate cavitățile caroseriei și se aplică un strat protector special pe podea.

Deoarece multe din elementele caroseriei sunt fixate cu șuruburi cu cap Torx, este necesară o șurubelniță Torx.

Atenție: dacă în cadrul operațiunilor la caroserie se intervine și asupra instalației electrice, se va deconecta întotdeauna cablul de masă (-) al bateriei. Pentru aceasta trebuie parcurse indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”. Prin intervenție la instalația electrică se înțelege chiar simpla deconectare, respectiv conectare a unui cablu electric.

Indicații de siguranță în cadrul lucrărilor la caroserie

Dacă trebuie efectuate suduri la caroserie, se utilizează întotdeauna sudura prin puncte. Doar dacă nu este posibilă poziționarea cleștelui de sudură, se aplică procedeul de sudură cu gaz. Deoarece caroseria este complet zincată, trebuie respectate următoarele reguli:

- În măsura în care se efectuează operațiuni de sudură sau alte operațiuni care produc scântei, se deconectează întotdeauna bateria (cablurile pozitiv și de masă) și se izolează cu atenție ambele cleme ale bateriei (+) și (-). În timpul lucrului în apropierea bateriei, aceasta trebuie demontată. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurse în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Indicație de siguranță:

Ridicarea automobilului pe capre prezintă pericol de accidentare! De aceea, se va parcurge în prealabil capitolul „Ridicarea automobilului pe capre”.

- Se mărește intensitatea curentului de sudură (Amperi) cu 10-30%.
- Se vor utiliza electrozi de cupru, cu înaltă rezistență termică (mai mare de +440°C).

- Electrozii se vor curăța des, respectiv se va prelucra ulterior suprafața de contact pe un diametru de 4 mm.
- Se va mări forța de apăsare a electrodului.
- Se va prelungi timpul de sudură. Timpul de sudură este ales corect atunci când punctele de sudură se realizează fără stropi.
- Nu este permisă sudura sau cositorirea cu aliaj dur sau moale a componentelor instalației de climatizare încărcate.

Indicație de siguranță:

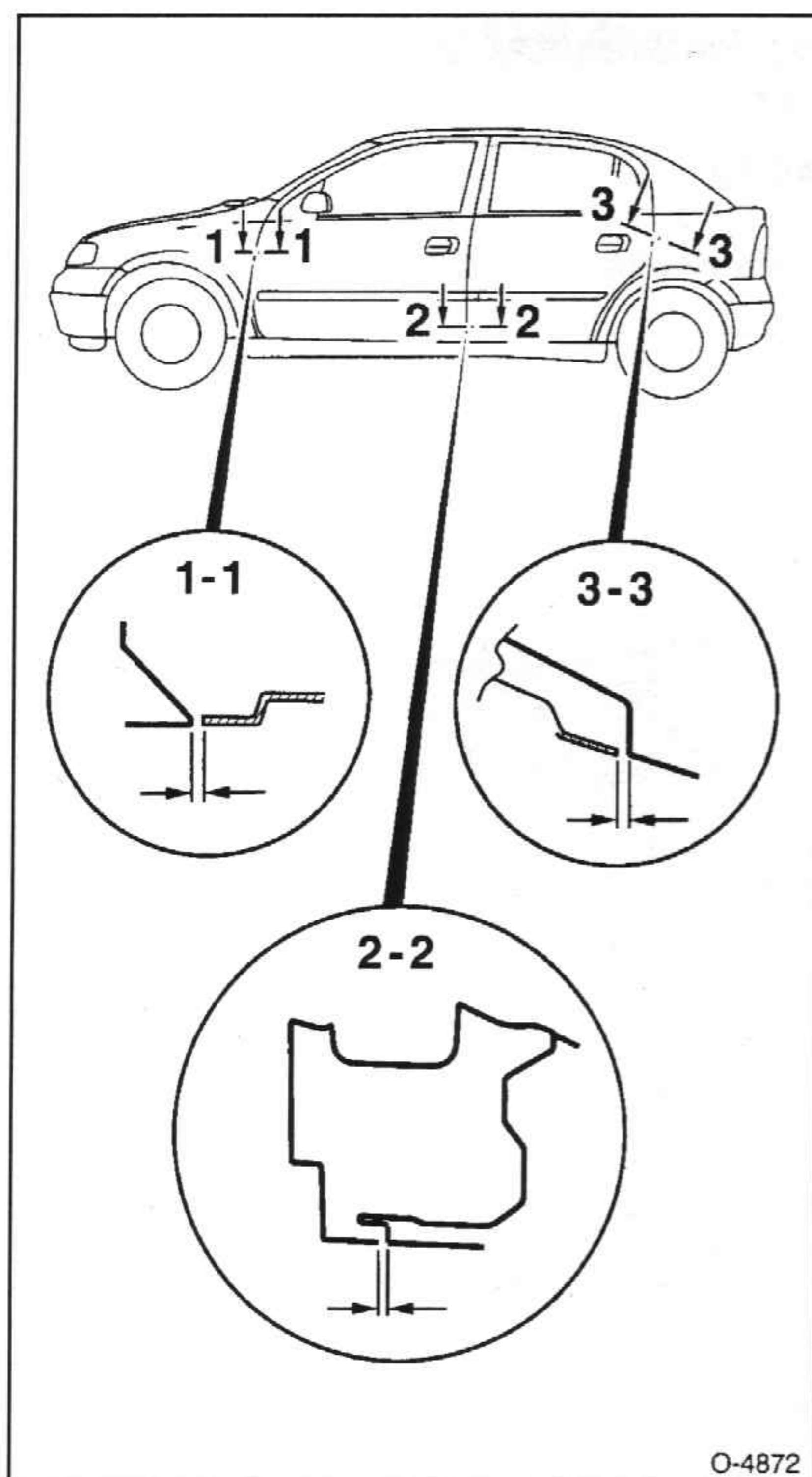
Nu este permisă deschiderea circuitului de agent frigorific al instalației de climatizare, deoarece există riscul producerii degerăturilor pielii.

În caz de contact accidental se clătește imediat zona cu apă rece timp de minim 15 minute. Agentul frigorific este incolor și inodor și mai greu decât aerul. În cazul scurgerii agentului frigorific există pericol de asfixiere la nivelul podelei, respectiv în rampe.

- În cadrul unei vopsiri este permisă încălzirea automobilului până la maxim **+60°C**. Altminteri pot fi avariate aparatele electronice din automobil.
- Protecția din PVC a podelei se îndepărtează în zona reparației folosind peria rotativă de sârmă sau încălzind-o la maxim 180°C cu pistolul cu aer cald și desprinzând-o cu șpaclul. Prin arderea, respectiv încălzirea PVC-ului la peste +180°C se degajă acid clorhidric, vapori dăunători pentru sănătate.
- Înaintea efectuării sudurilor cu arc electric se deconectează întotdeauna bateria de la rețeaua bordului. Cablul de masă al aparatului de sudură se va instala în imediata apropiere a zonei de sudură.
- Pentru efectuarea lipiturilor cu aliaj dur sau operațiilor de sudură la o portieră față trebuie demontat în prealabil senzorul Airbag-ului lateral.

Dimensiunile rosturilor caroseriei

- Se verifică dimensiunea rosturilor portierelor cu ajutorul lernelor în zonele indicate -1-1, 2-2, 3-3- din figura O-4872. Dimensiunea rosturilor trebuie să fie **4 mm**. Este permisă o deviație de ± 1 mm.

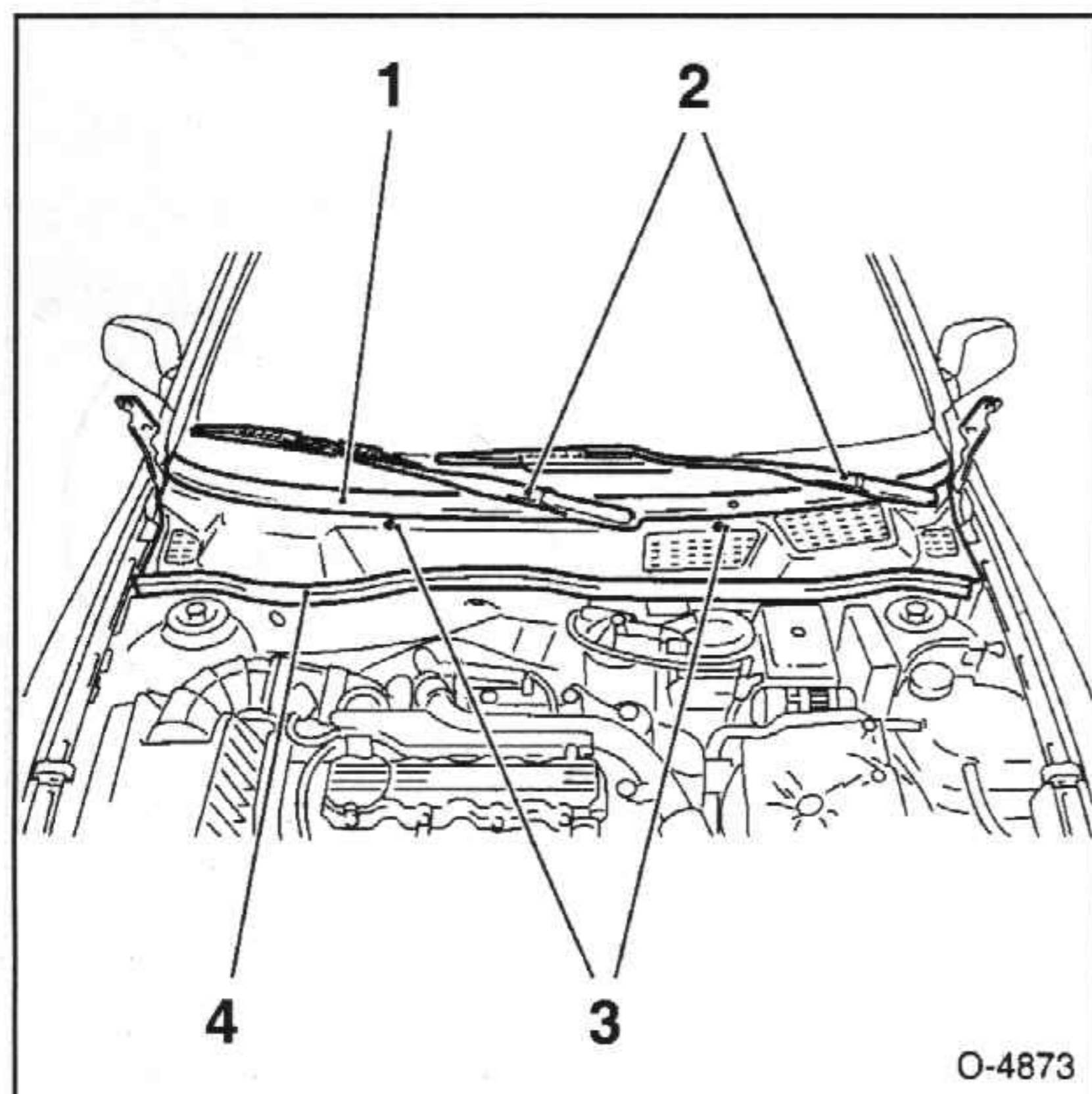


- Dimensiunea rosturilor laterale ale capotei motorului și hayonului trebuie să fie de asemenea de **4 mm \pm 1 mm**.
- Dacă rosturile sunt neuniforme sau dacă dimensiunile acestora deviază mult de la valoarea nominală, portiera, respectiv capota/hayonul, trebuie ajustate, vezi capitolul respectiv.

Demontarea/montarea grilei de admisie aer

ASTRA

Demontarea



- Se demontează brațele -2- ale ștergătoarelor parbrizului, vezi pagina 84.
- Se desprinde garnitura de cauciuc -4- de pe peretele despărțitor.
- Se îndepărtează garnitura -1- a parbrizului.
- Se scoate grila.
- Se demontează stropitorile -3- din grilă, vezi pagina 82.

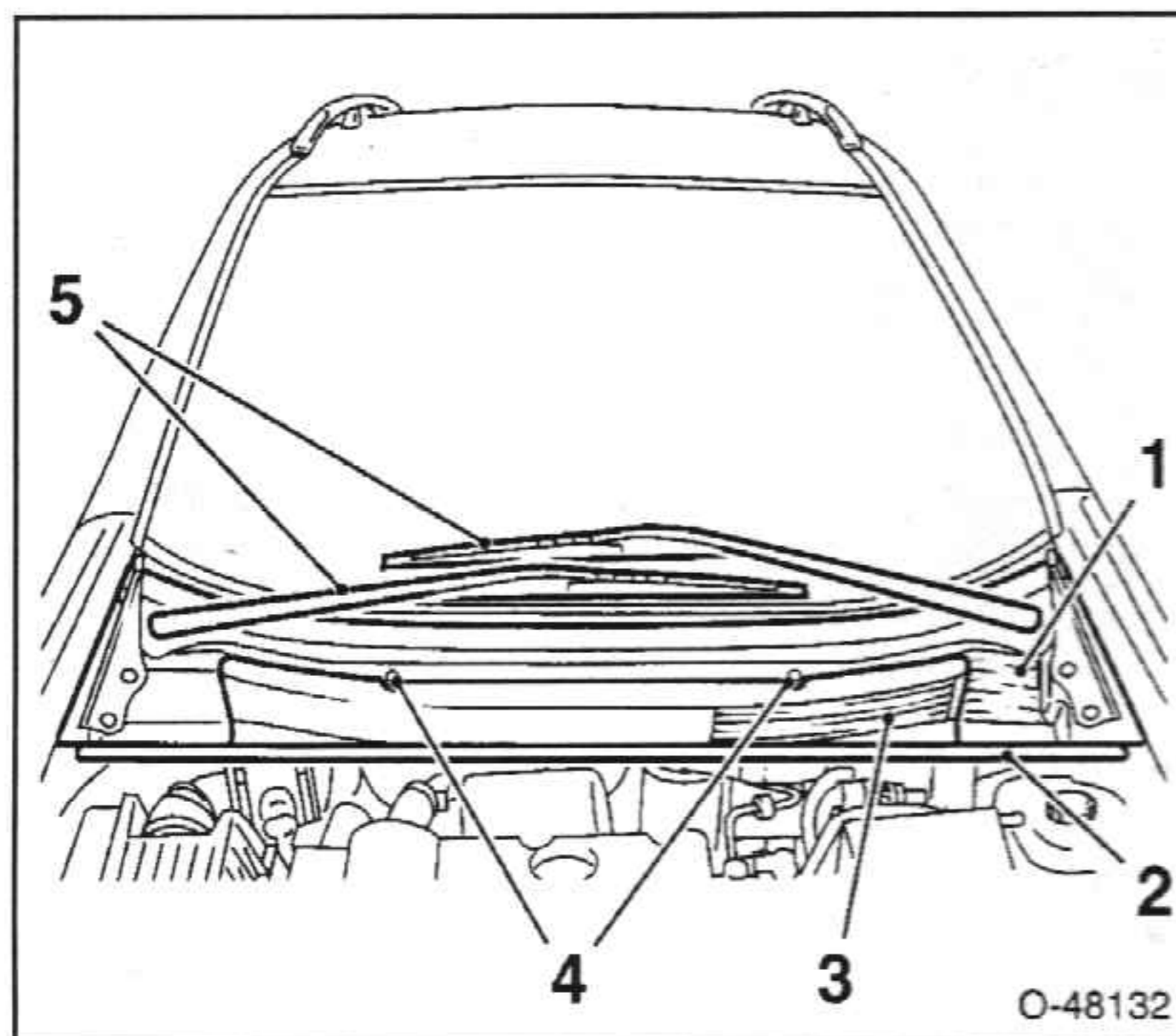
Montarea

- Se montează stropitorile în grilă.
- Se montează grila pe automobil.
- Se montează garnitura de cauciuc pe peretele despărțitor.

- Se montează garnitura la parbriz.
- Se montează brațele ștergătoarelor parbrizului, vezi pagina 84.

ZAFIRA

Demontarea



- Se demontează brațele -5- ale ștergătoarelor parbrizului, vezi pagina 84.
- Se demontează stropitorile -4- prin apăsare în jos.
- Se îndepărtează garnitura -2- de pe peretele despărțitor.
- Se scoate masca -3-.
- Se demontează piulițele de plastic și se scoate grila de admisie aer -1-.

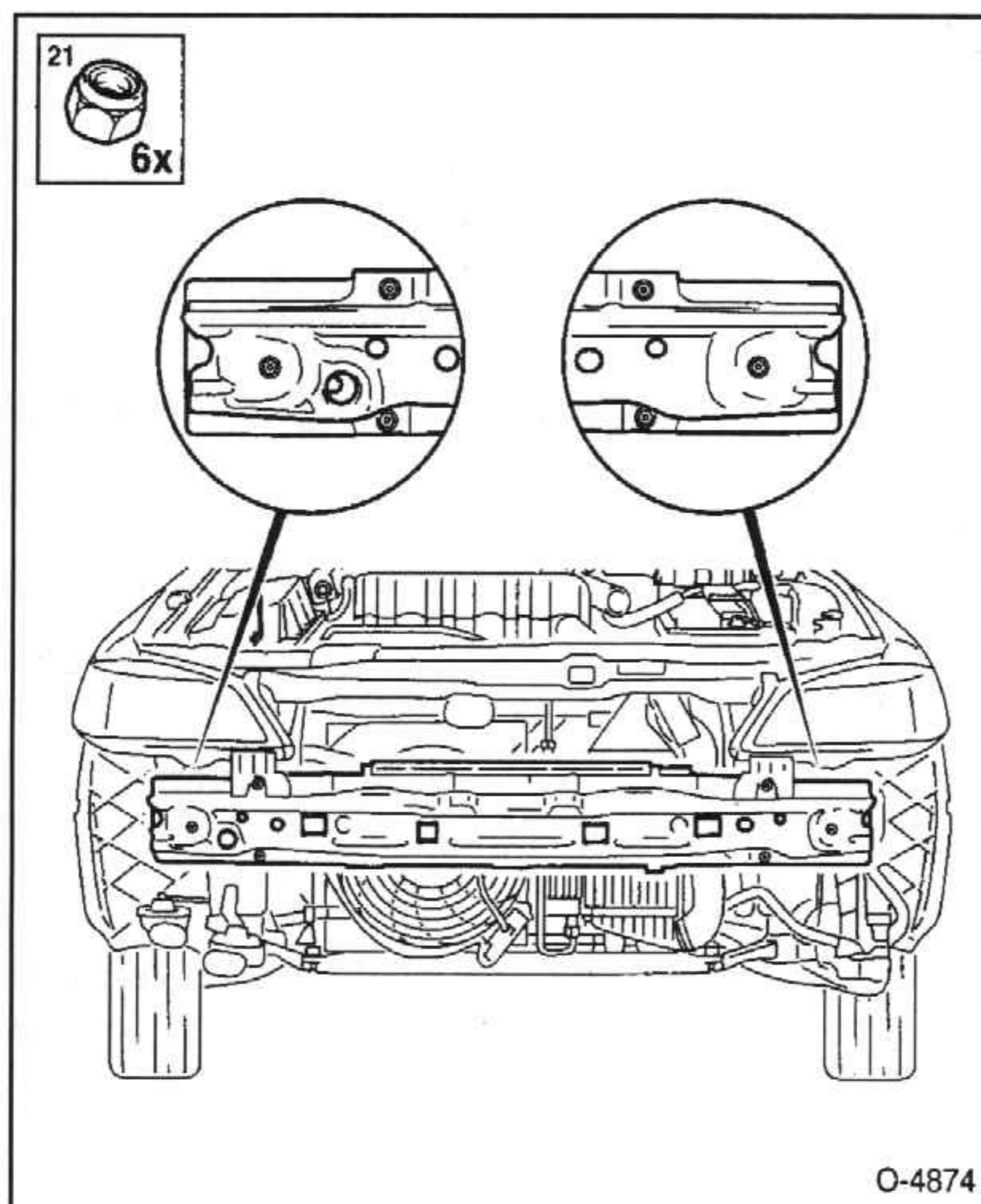
Montarea

- Se montează stropitorile în grilă.
- Se montează grila și se fixează cu piulițe de plastic.
- Se montează garnitura pe peretele despărțitor.
- Se montează brațele ștergătoarelor parbrizului, vezi pagina 84.

Demontarea/montarea traversei față

Demontarea

- Se demontează bara de protecție, vezi capitolul respectiv.
- Se demontează ambele apărători din pasajele roților față, vezi capitolul respectiv.



- Se demontează câte 3 șuruburi din stânga și dreapta traversei.

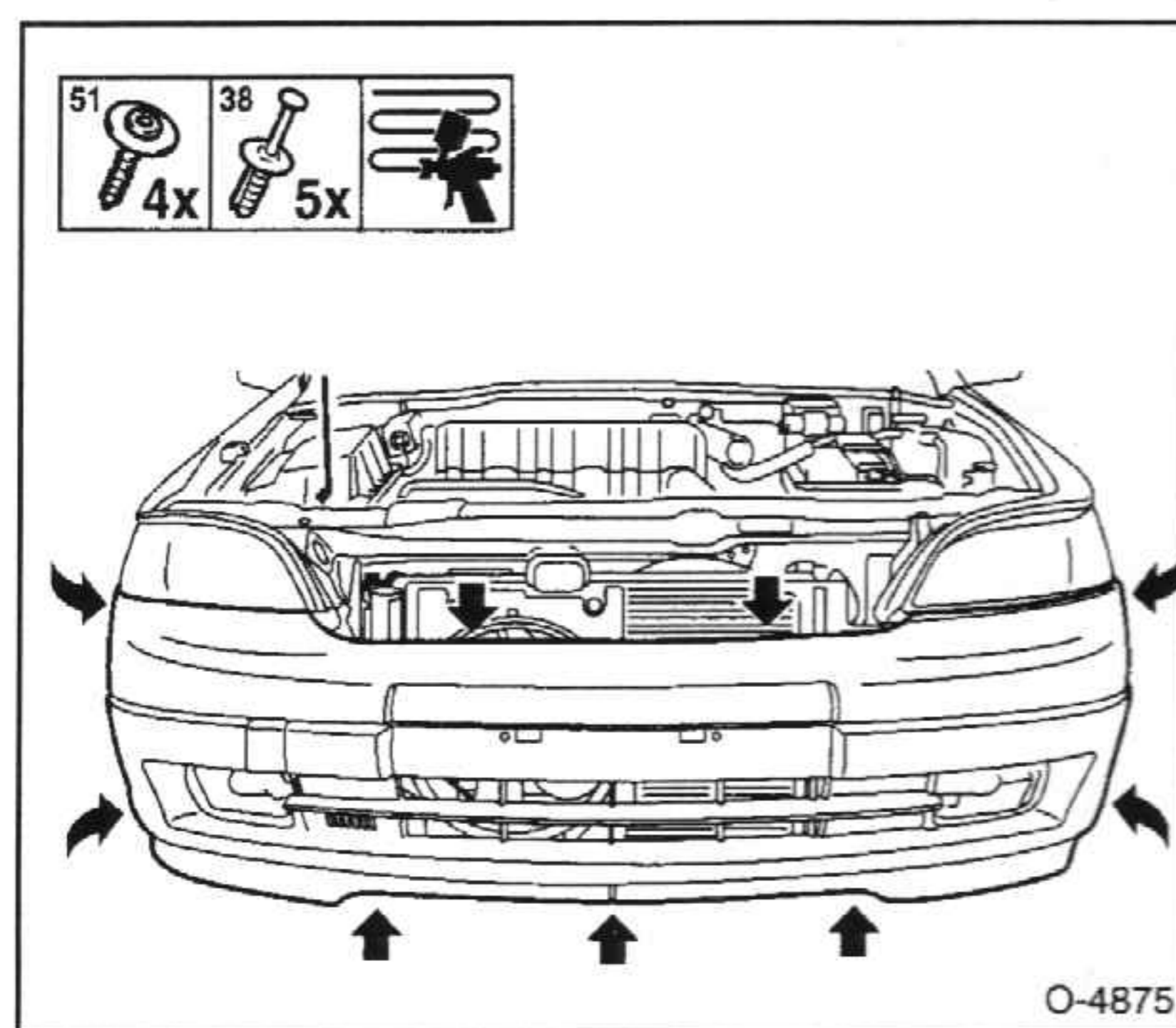
Montarea

- Se fixează traversa cu câte 3 șuruburi pe fiecare parte.
- Se montează apărătorile din pasajele roților față și bara de protecție, vezi capitolul respectiv.

Demontarea/montarea băii de protecție față

Demontarea

- Se demontează ambele apărători din pasajele roților față, vezi capitolul respectiv.



- Se demontează cele 2 șuruburi din partea superioară a băii, din zona grilei radiatorului.
- Se extrag capsele expandabile de pe marginea inferioară a băii. În capse se află pini care trebuie apăsați în prealabil cu un dorn adecvat. Pini și capsele pot fi reutilizate.
- Se scoate bara.

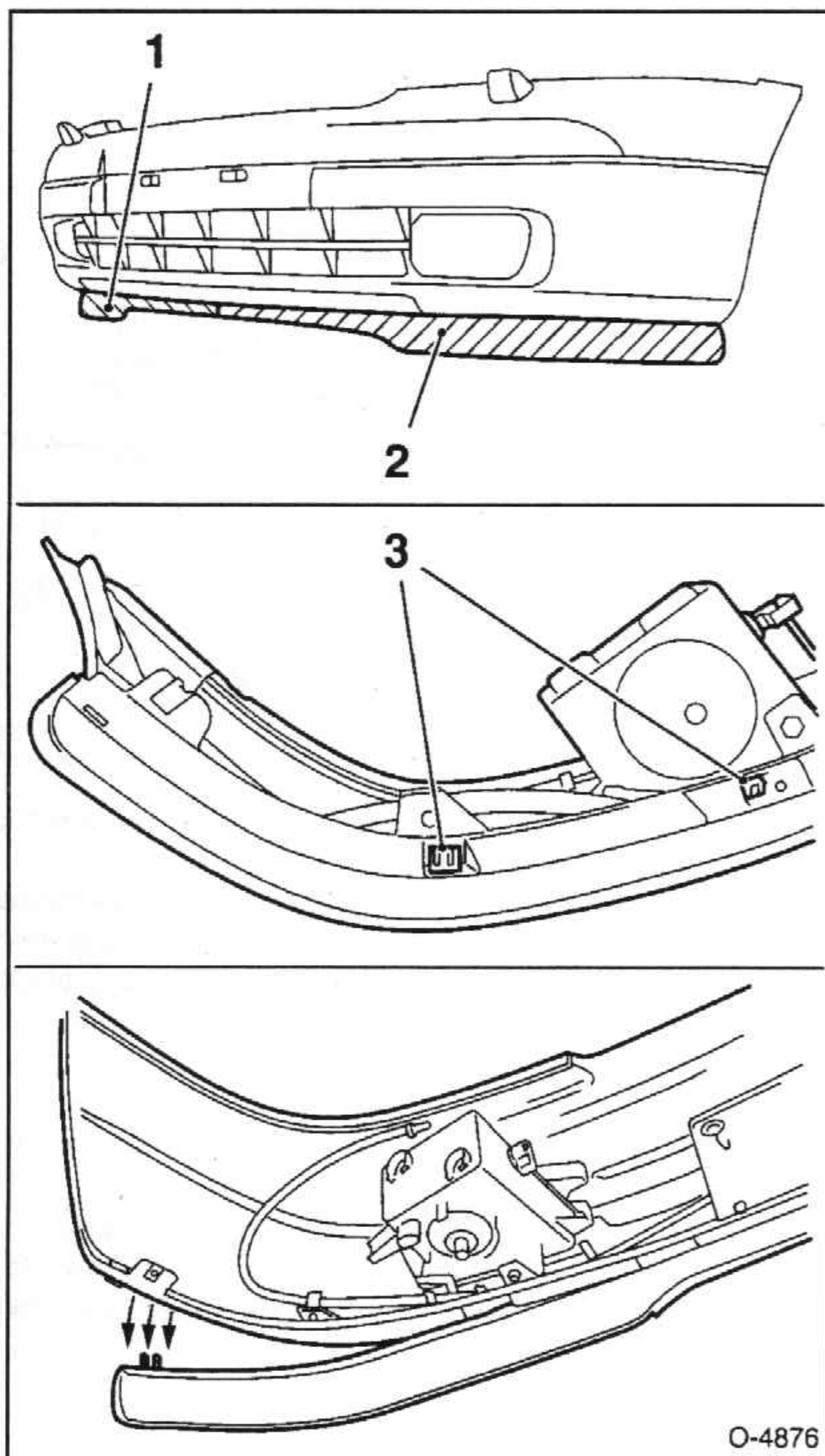
Montarea

- Se montează bara pe poziție.
- Se fixează în șuruburi partea superioară a acesteia.
- Se montează capsele expandabile și se asigură cu pini.
- Se montează apărătorile din pasajele roților față, vezi capitolul respectiv.

Demontarea/montarea spoilerului bării de protecție

Demontarea

- Se demontează bara de protecție.



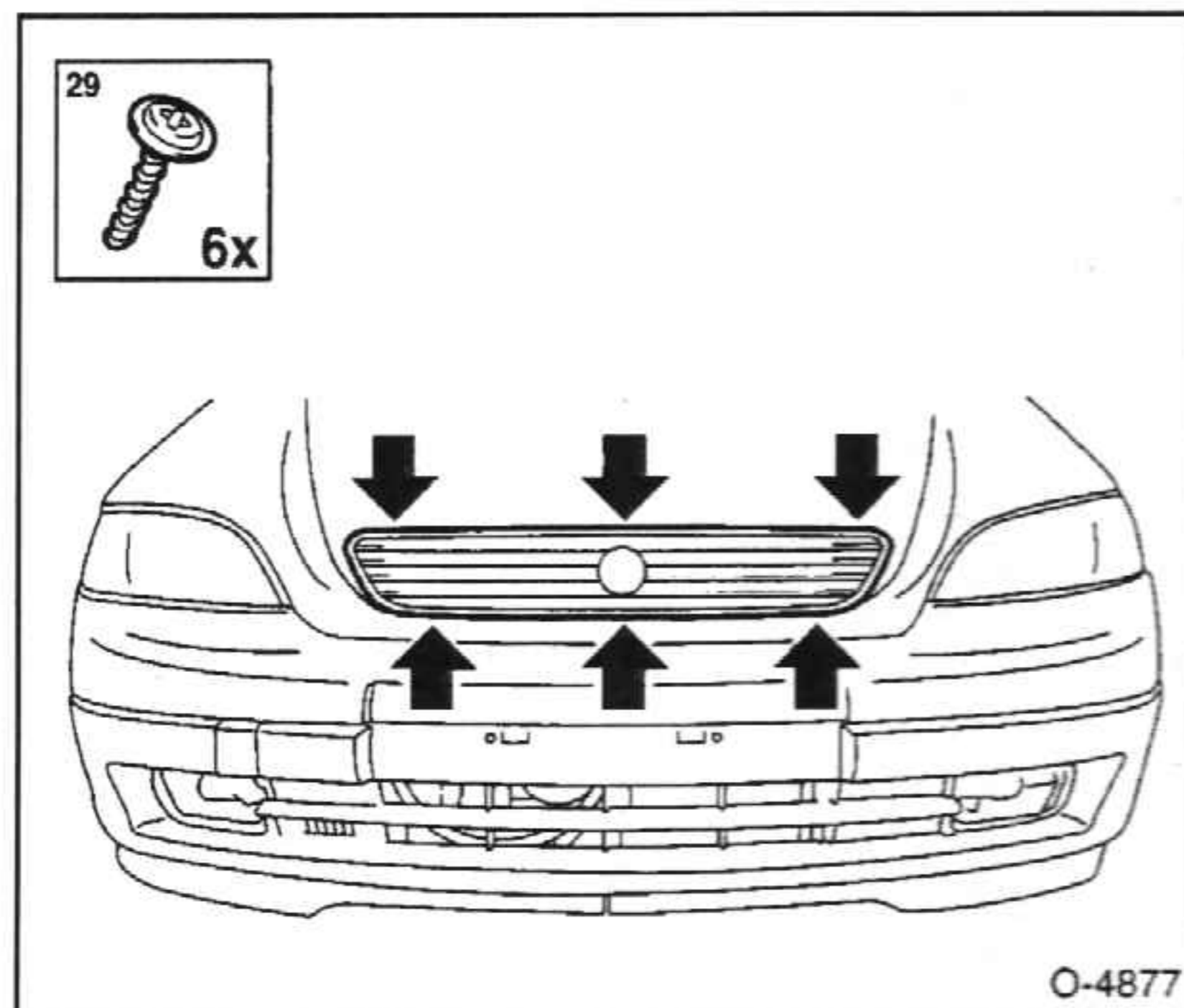
- Se desprind cu șurubelnița cele 4 cleme de fixare. Se apasă cele 8 cleme -3- și se desprinde spoilerul de bară din punctele -1- și -2-.
- **ASTRA OPC:** se demontează șuruburile cu cap Torx. Se extrag cele 7 clipsuri. Se scoate spoilerul.

Montarea

- Se montează spoilerul pe bară și se apasă clemele în locașuri. Se apasă cele 4 cleme de fixare.
- **ASTRA OPC:** se montează spoilerul pe bară și se fixează cu șuruburi. Se introduc clipsurile expandabile și se asigură cu pini.
- Se montează bara de protecție, vezi capitolul respectiv.

Demontarea/montarea grilei radiatorului

Demontarea



- Se demontează cele 6 șuruburi. Se detașează grila radiatorului de capota motorului.

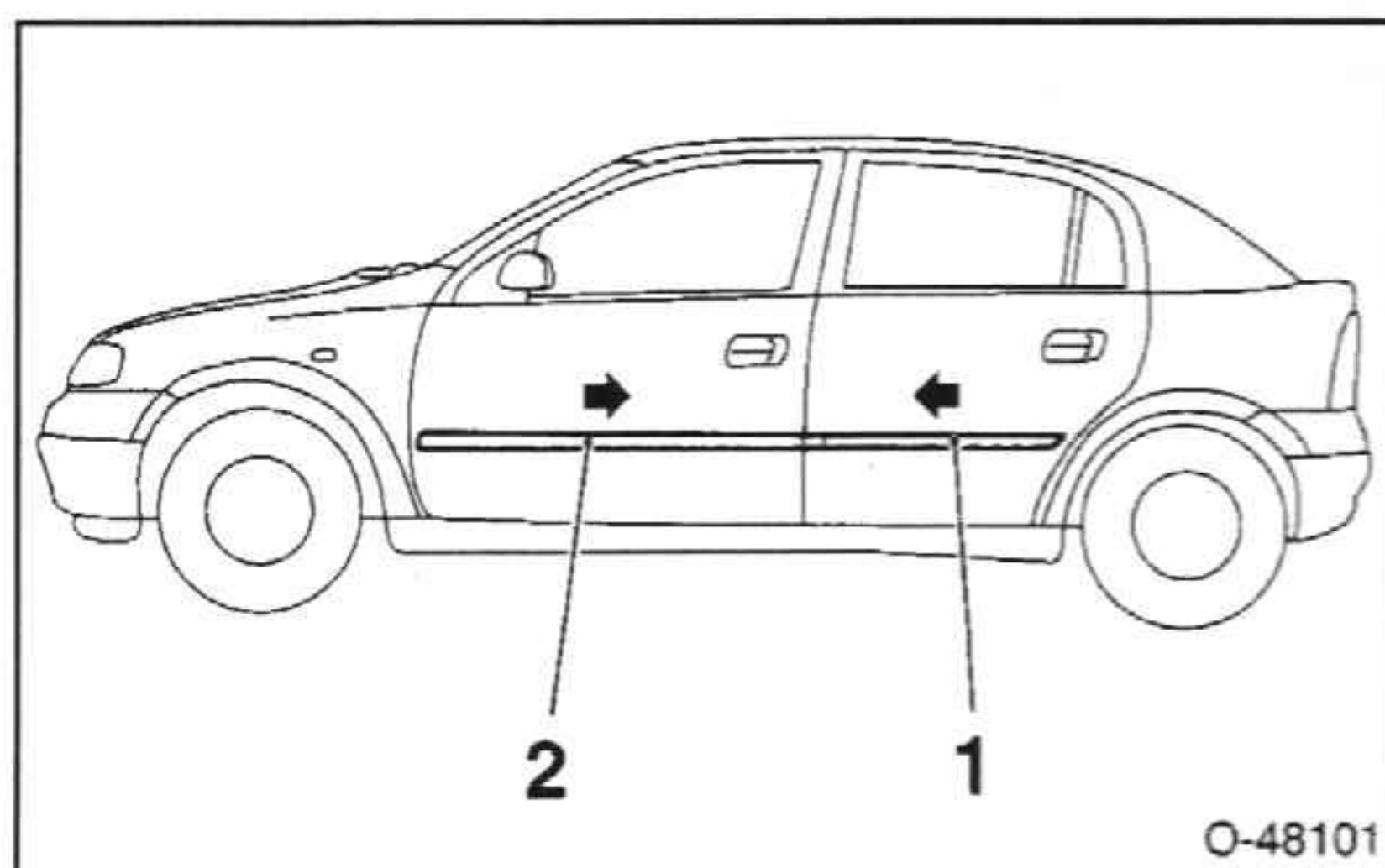
Montarea

- În cazul montării unei grile de radiator noi, emblema OPEL se montează pe grilă prin apăsare. La unele modele se prinde în clipsuri rigla cromată.
- Se montează grila de radiator și se fixează cu șuruburi.

Demontarea/montarea bandourilor laterale

Demontarea

- Se demontează masca portierei, vezi pagina 282.



- Se împinge spre înapoi bandoul portierei față -2- și se detașează.
- Se împinge spre înainte bandoul portierei spate -1- și se detașează. La modelul cu 2 portiere bandoul nu se împinge ci se desprinde prin tragere.

Montarea

- Se montează bandourile laterale în ordine inversă celei de demontare.
- Se folosește bandă dublu-adezivă pentru lipirea foliei de etanșare din interiorul portierei și apoi se montează masca portierei.

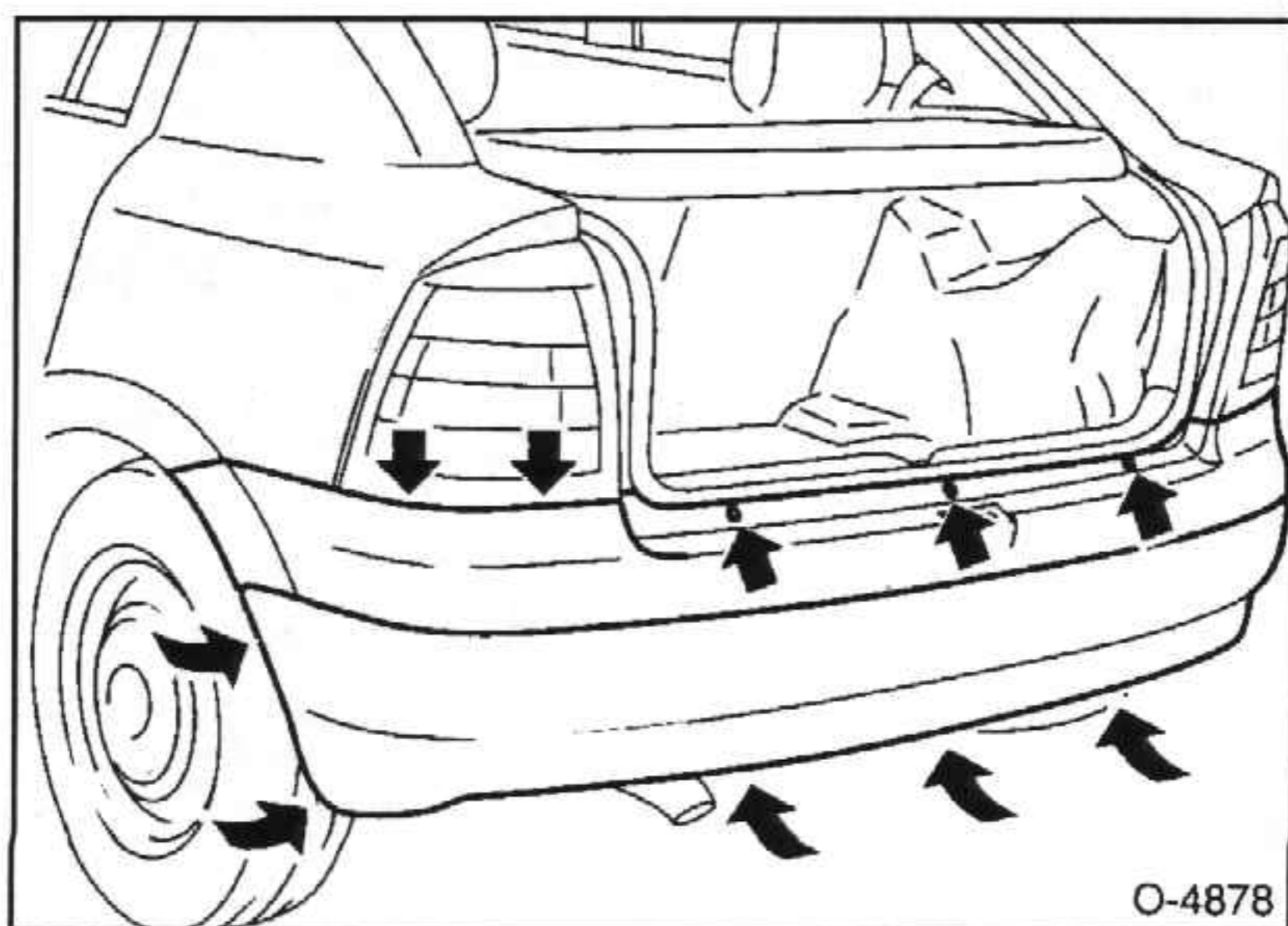
Important: folia și masca portierei se vor înlocui întotdeauna în cazul avarierii, altminteri se poate compromite funcționarea Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea bării de protecție spate

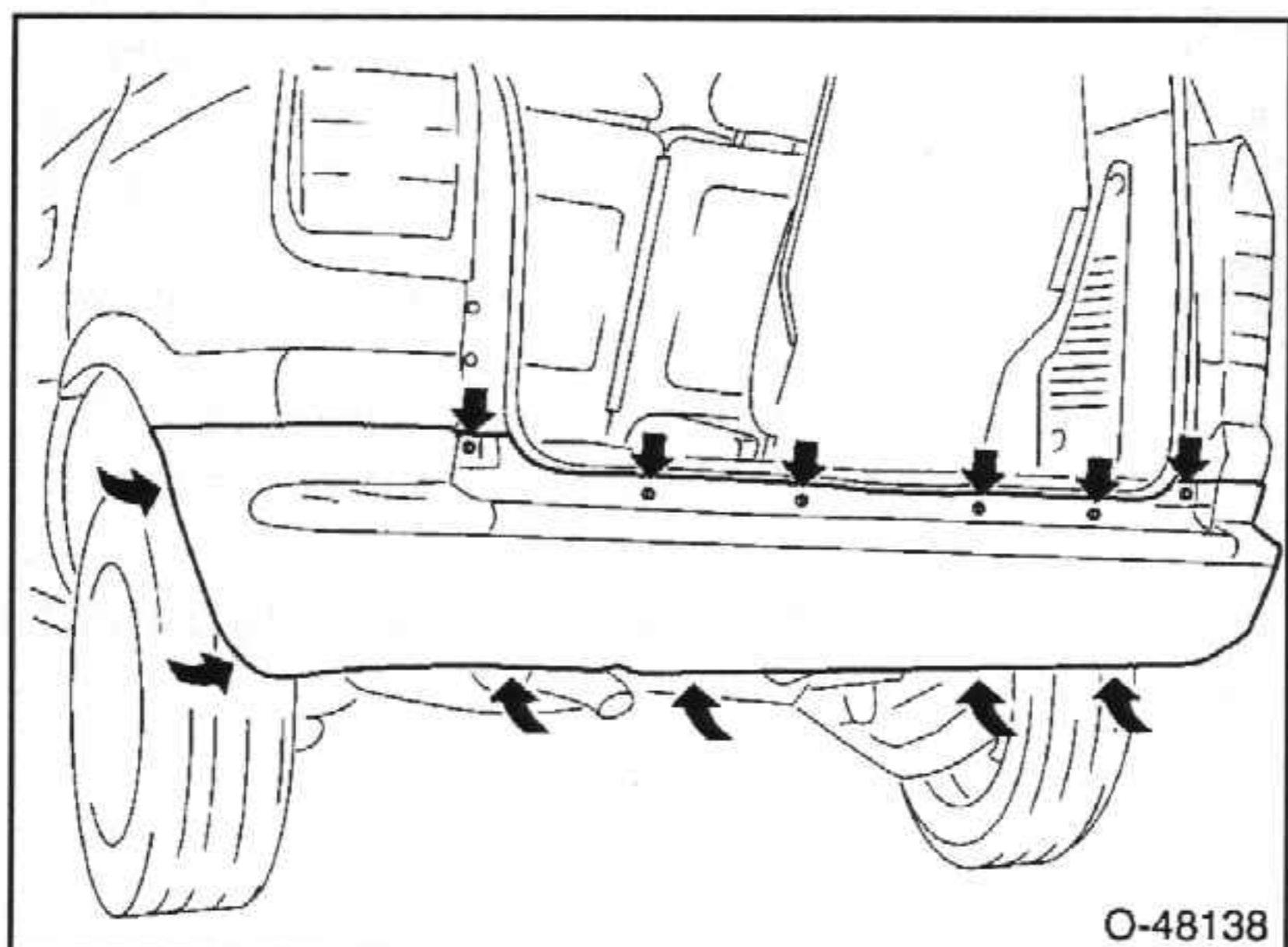
Demontarea

- Se demontează cele două lămpi spate, vezi pagina 97.

ASTRA



ZAFIRA



- Se demontează șuruburile dintre apărătorile din pasajele roților spate și bara de protecție.
- Se demontează bara din partea superioară și inferioară, săgețile indicând pozițiile șuruburilor. **Indicație:** figura

prezintă modelul hatchback. La modelele Caravan și berlină se procedează în mod analog.

- Se trage bara puțin în spate cu ajutorul unui asistent și se deconectează mufa lămpii numărului de înmatriculare.

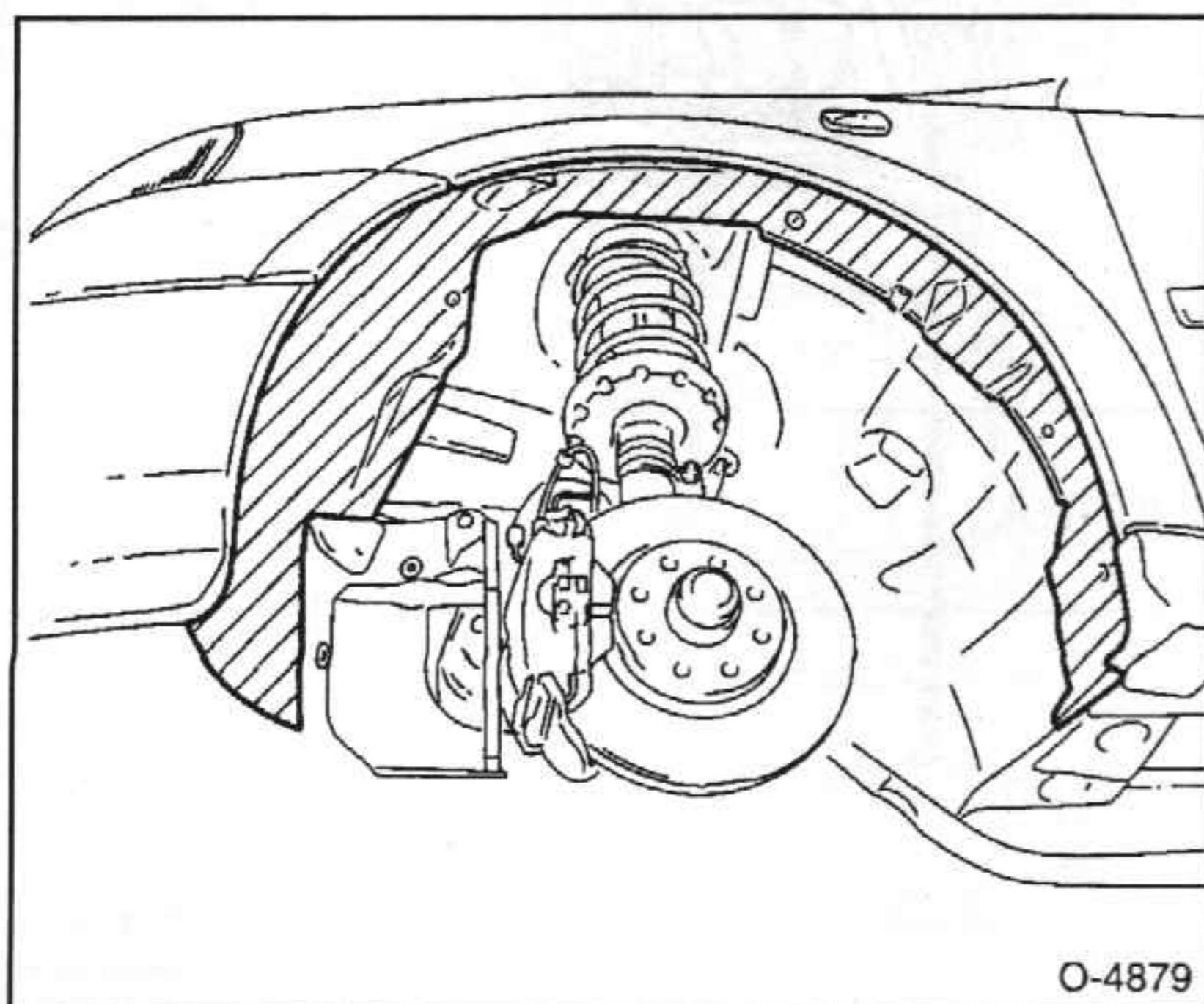
Montarea

- Se montează bara cu ajutorul unui asistent și se conectează mufa lămpii numărului de înmatriculare.
- Se fixează bara în șuruburi.
- Se montează lămpile posterioare, vezi pagina 97.

Demontarea/montarea apărătorii din pasajul roții

Demontarea

- Se marchează cu carioca poziția roții pe butuc. Astfel este posibilă remontarea roții echilibrate în aceeași poziție. Se slăbesc șuruburile roții cu automobilul aflat pe sol. Se ridică pe capre partea anterioară a automobilului și se scoate roata.



- Se desfac prinderile apărătorii: 5 capse expandabile, 2 șuruburi.

Indicație: în niturile expandabile se află pini care trebuie apăsați în prealabil cu un dorn adecvat. Pini și capsele pot fi reutilizate.

- Se scoate apărătoarea din pasajul roții.

Montarea

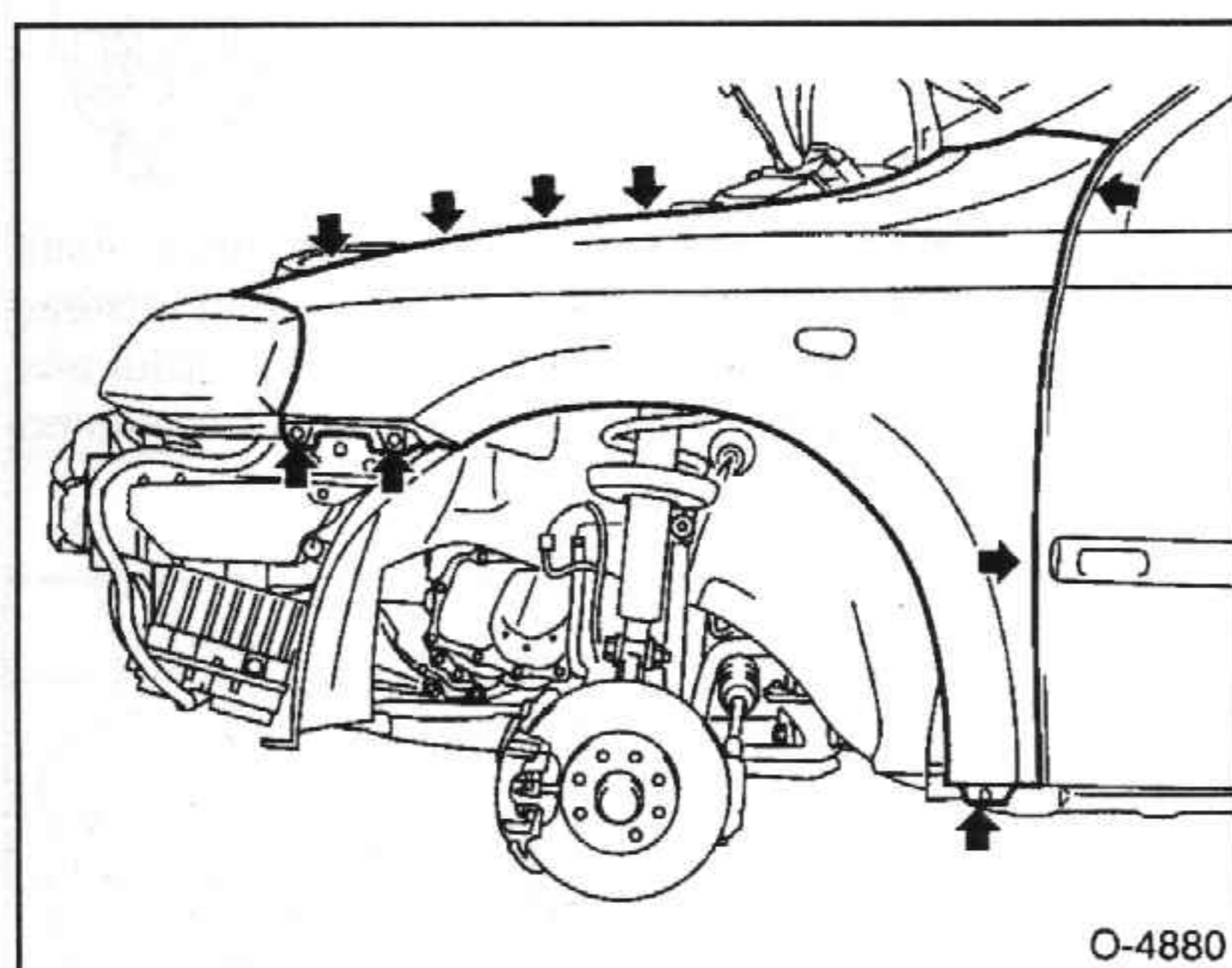
- Se montează apărătoarea. Se introduc capsele expandabile și se fixează prin apăsarea pinilor în orificii.
- Se montează roata astfel încât marcajul trasat la demontare să coincidă. În prealabil se unge scaunul de centrare a jantei pe butucul roții cu o peliculă de vaselină pentru rulmenți. Șuruburile se ung doar pe suprafața de contact a capului cu janta, nu pe filete. Se înlocuiesc șuruburile cotate. Se fixează roțile în șuruburi. Se coboară automobilul și se strâng șuruburile în cruce, cu **110 Nm**.

Demontarea/montarea aripii

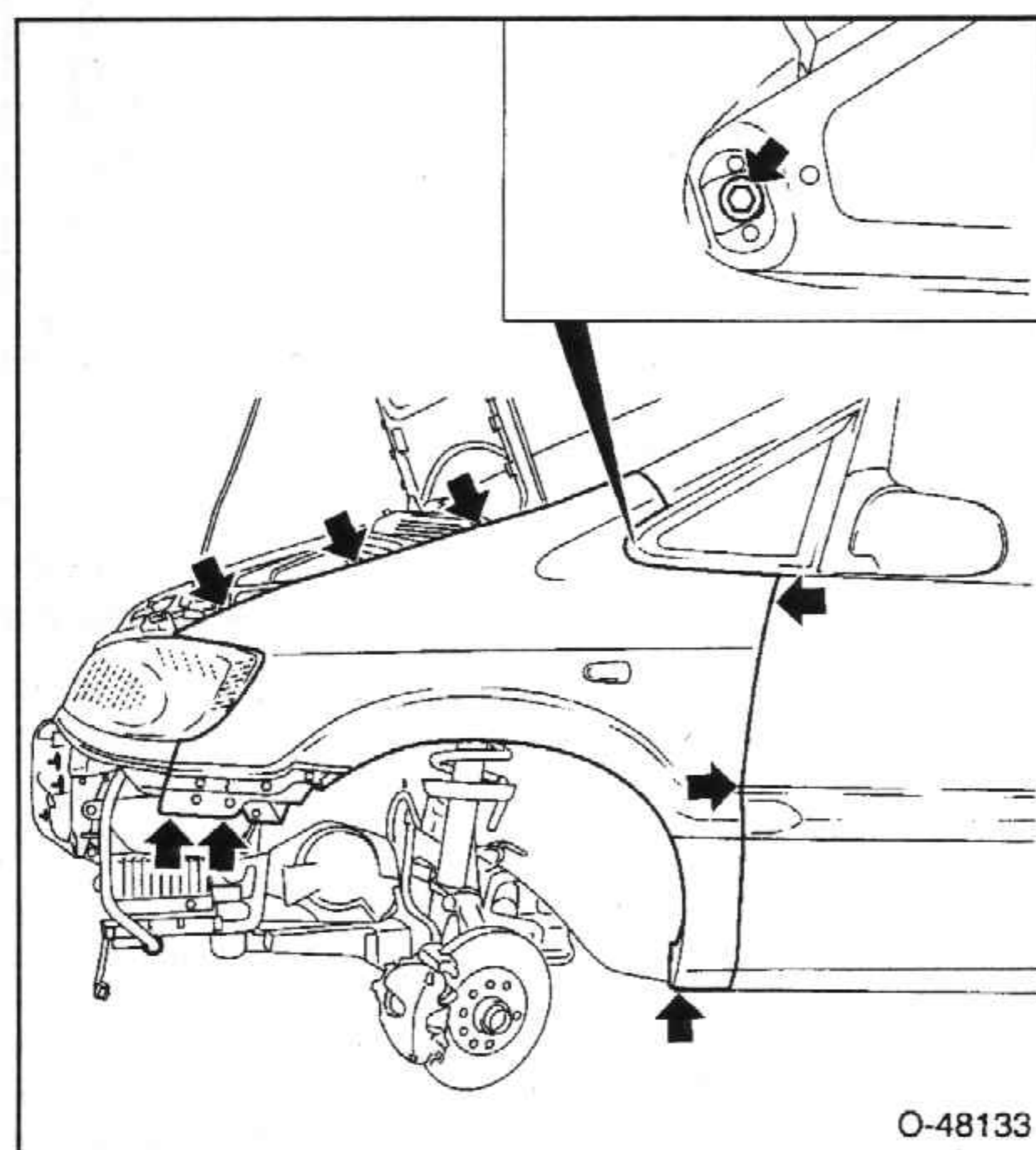
Demontarea

- Se demontează apărătoarea din pasajul roții, vezi capitolul respectiv.
- Se demontează bara de protecție față, vezi capitolul respectiv.
- Se demontează semnalizatorul lateral, vezi pagina 87.
- Se demontează masca pragului, vezi capitolul respectiv.

ASTRA



ZAFIRA

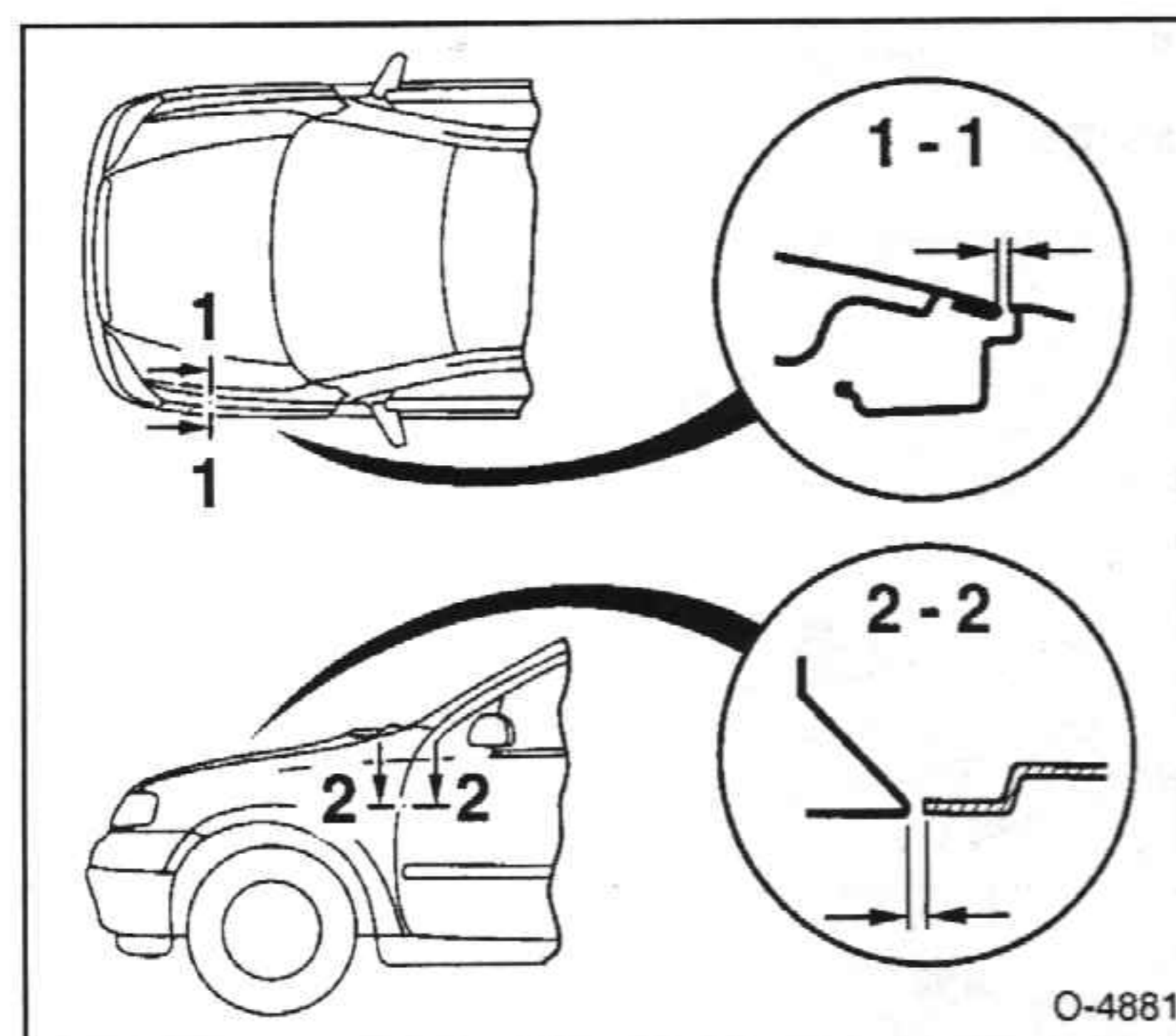


- Se demontează șuruburile aripii. Săgețile indică pozițiile șuruburilor.

- Se desprinde aripa de pe caroserie. Pentru aceasta se taie materialul de etanșare cu un cuțit ascuțit sau se încălzește cu un pistol cu aer cald.
- Se răzuiește materialul de etanșare de pe caroserie. Trebuie avut grijă să nu se avarieze vopseaua.

Montarea

- Înaintea montării se vopsesc zonele inaccesibile ale noii aripi.
- Se curăță suprafețele de contact ale aripii cu caroseria, se rectifică dacă este cazul.
- Se montează aripa, se centrează și se demontează din nou.
- Se aplică o bandă de material de etanșare pe suprafețele de contact ale aripii.

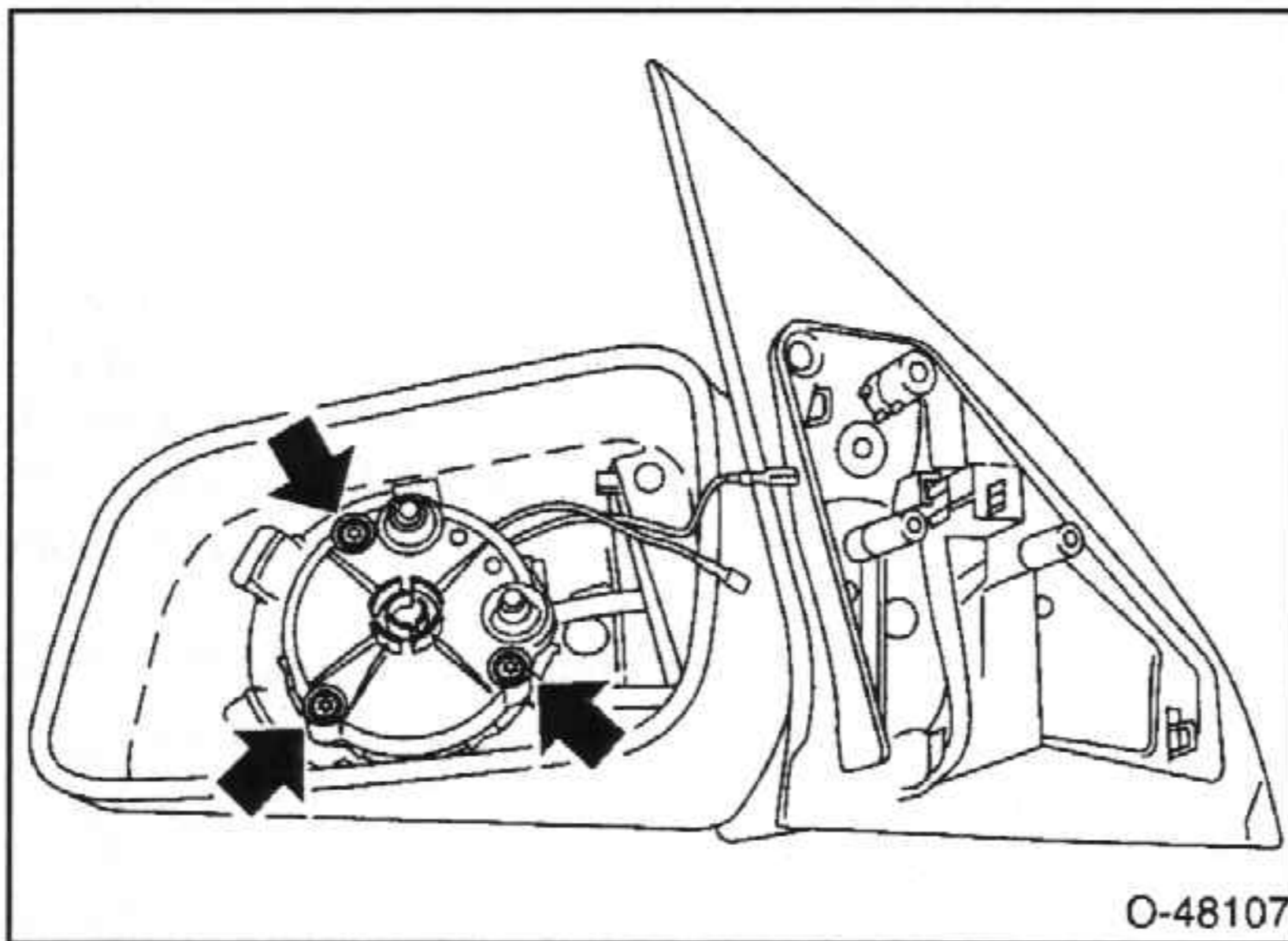


- Se ajustează aripa față de piesele înconjurătoare și se fixează în șuruburi. Distanțele față de capota motorului -1-1- și portieră -2-2- trebuie să fie de 4 ± 1 mm. Rostul respectiv trebuie să fie egal pe întreaga sa lungime.
- Se aplică ceară protectoare pe partea interioară a aripii.
- Se montează bara de protecție față, vezi capitolul respectiv.
- Se montează apărătoarea din pasajul roții, vezi capitolul respectiv.
- Se montează semnalizatorul lateral, vezi pagina 87.
- Se montează masca pragului, vezi capitolul respectiv.

Demontarea/montarea motorului oglinzii retrovizoare

Demontarea

- Se demontează sticla oglinzii, vezi capitolul respectiv.
- Se demontează oglinda exterioară, vezi capitolul respectiv.
- Se demontează motorul prin desfacerea celor 3 șuruburi (**vezi figura O48107**).
- Se deconectează mufa motorului.

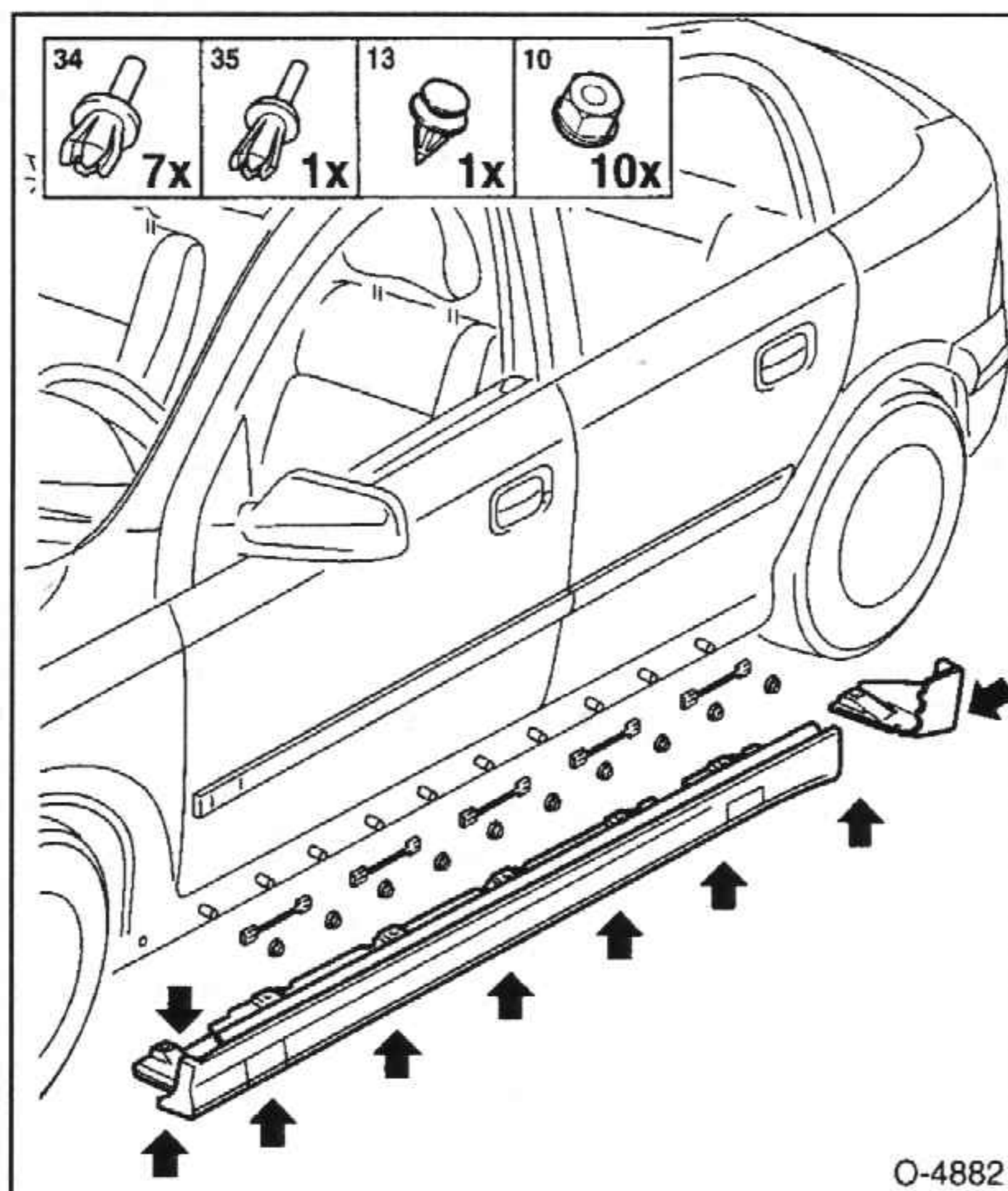


Montarea

- Se conectează mufa motorului.
- Se fixează motorul în cele 3 șuruburi.
- Se montează oglinda și sticla acesteia, vezi capitolul respectiv.
- Se reglează poziția oglinzii.

Demontarea/montarea măștii pragului

Demontarea



- Se deschid portierele. Se extrag capsele expandabile din pozițiile marcate cu săgeți. În capsele expandabile se află pini care trebuie apăsați în prealabil cu un dorn adecvat. Capsele și pini pot fi reutilizați.
- Se desprinde masca pragului, începând din față.

- Dacă este cazul, se demontează suportii prin deșurubarea piulițelor.

Montarea

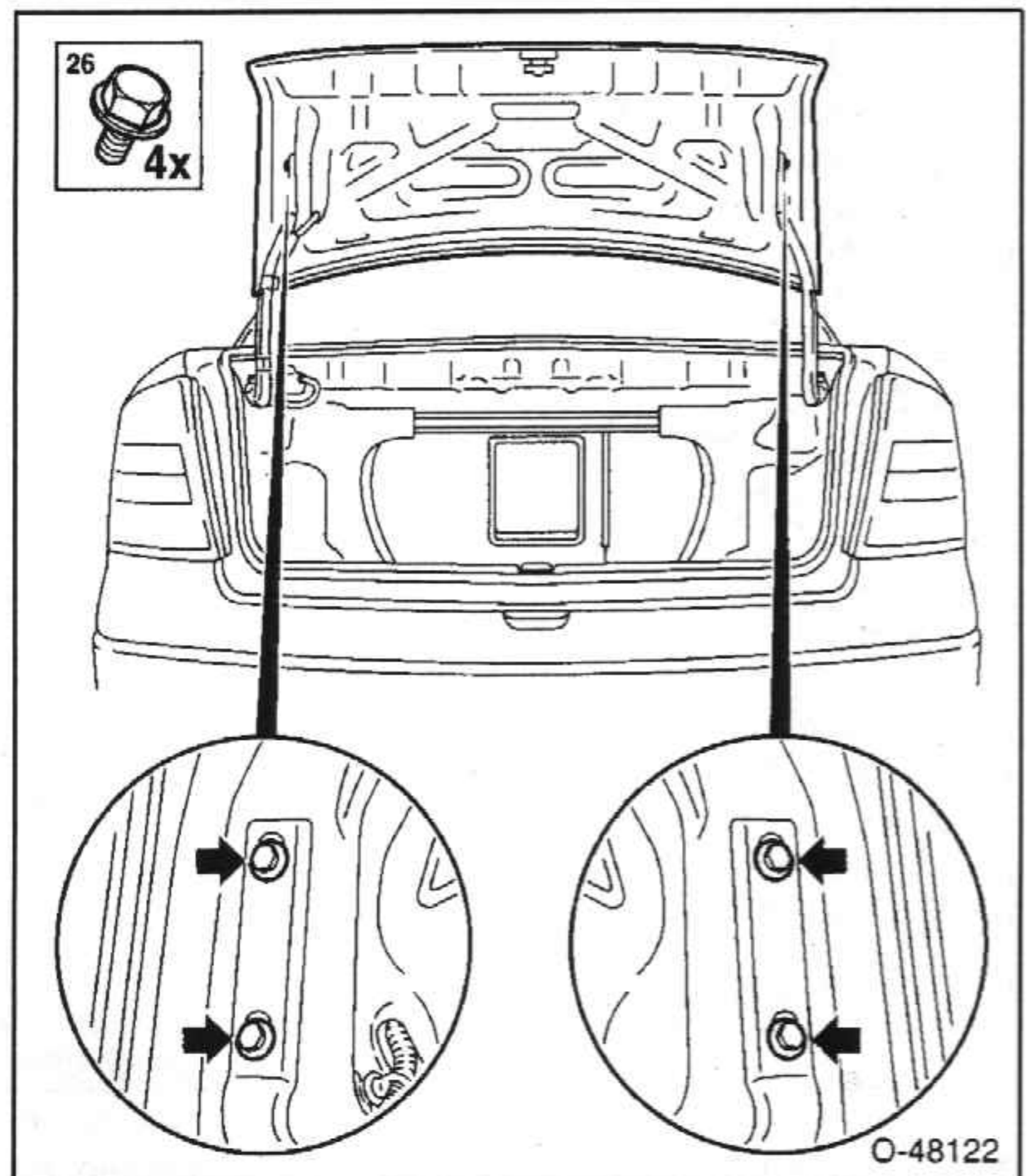
- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea capotei portbagajului

Berlină

Demontarea

- Se deconectează mufele servomotorului de închidere centralizată și încuietorii.
- Se trag afară cablurile electrice.
- Se acoperă suprafețele vopsite înconjurătoare pentru a le proteja împotriva zgârieturilor.



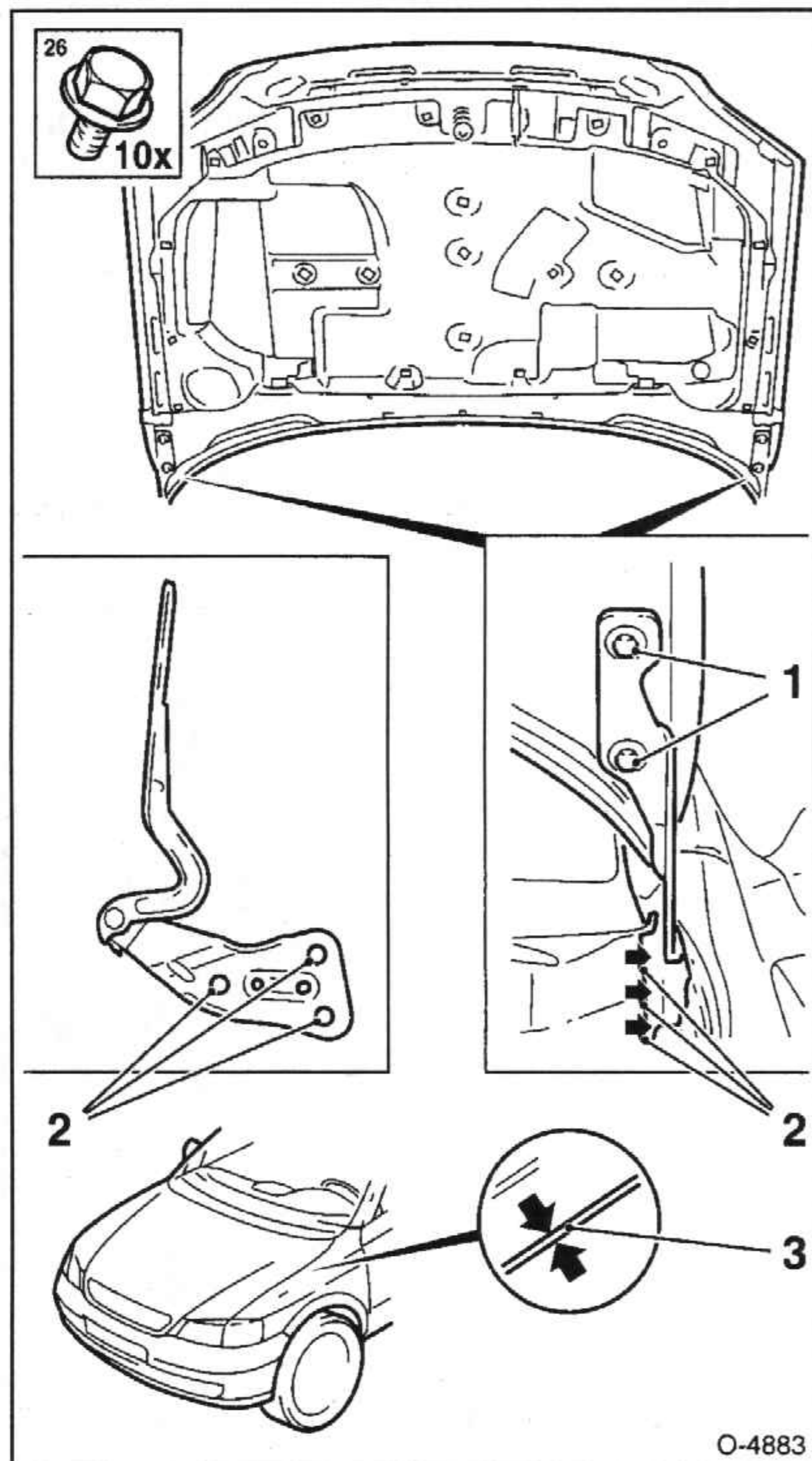
- Se demontează șuruburile balamalelor - vezi săgețile - și se scoate capota cu ajutorul unui asistent.

Montarea

- În cazul unei capote noi, se mută piesele de pe cea veche pe cea nouă.
- Se centrează capota cu ajutorul unui asistent în așa fel încât să existe un rost uniform și paralel de 4 ± 1 mm față de elementele înconjurătoare. Se strâng șuruburile cu **20 Nm**.
- Se trag cablurile electrice înăuntru.
- Se conectează mufele servomotorului de închidere centralizată și încuietorii.

Demontarea/montarea capotei motorului

Demontarea



- Se acoperă aripile cu pături. Se încercuiesc șuruburile balamalelor cu carioca pentru a înlesni montarea ulterioară. Se demontează capota motorului din balamale prin desfacerea a câte 2 șuruburi -1-. Se detașează capota motorului cu ajutorul unui asistent.
- Dacă este cazul, se demontează și balamalele prin desfacerea șuruburilor -2-. Pentru aceasta trebuie demontată în prealabil grila de admisie aer, vezi capitolul respectiv.

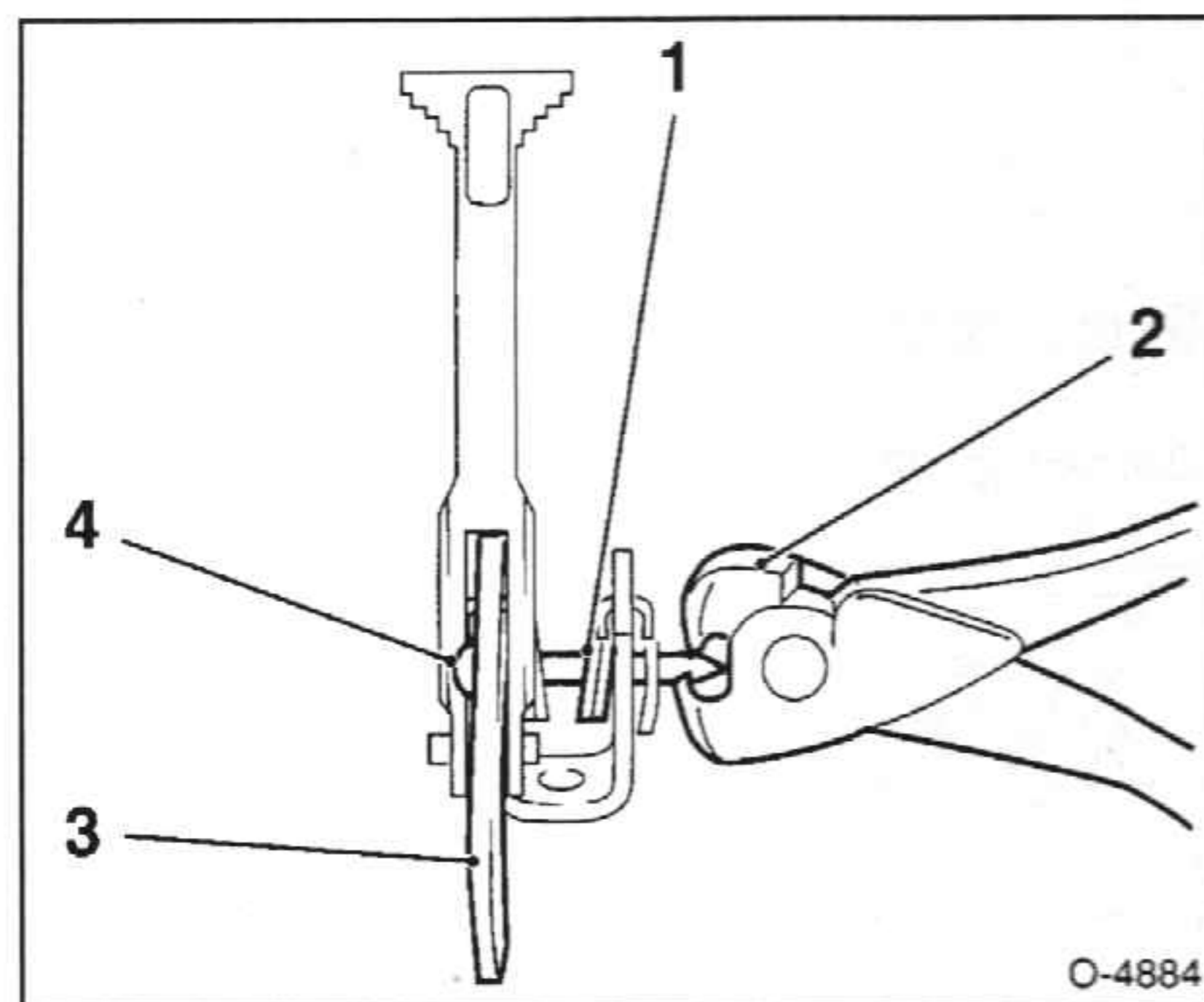
Montarea

- Se așează în poziție capota motorului cu ajutorul unui asistent și se strâng șuruburile balamalelor. Se ajustează poziția capotei astfel încât șuruburile balamalelor să ocupe pozițiile trasate la demontare.

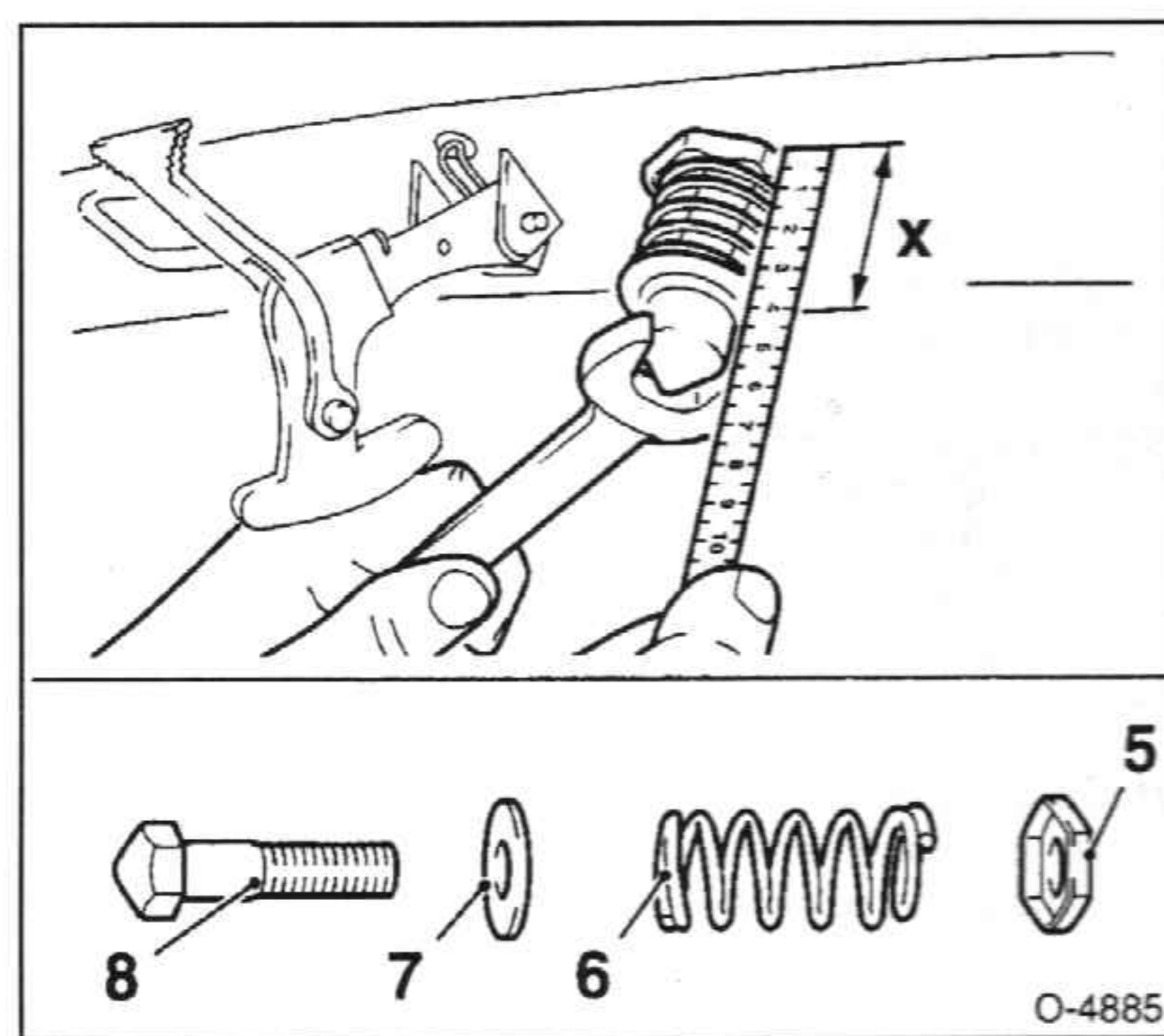
Centrarea capotei motorului

Montarea unei capote noi

- Se fixează 2 tamponae de cauciuc la partea anterioară a capotei motorului. Se reglează înălțimea capotei motorului față de aripi prin deșurubarea tamponaelor de cauciuc. Se aplică puțină plastilină pe tamponae pentru a afla dacă acestea ajung în contact cu capota când aceasta este închisă.
- Se ajustează capota motorului, cu cârligul de închidere demontat, prin poziționarea șuruburilor balamalelor -1- astfel încât rosturile -3- spre aripi să fie de 4 ± 1 mm. Se strâng șuruburile -1- ale balamalelor.
- Se reglează înălțimea capotei la partea posterioară. Pentru aceasta se slăbesc șuruburile balamalelor -2- și se deplasează capota motorului în sus sau jos. Se strâng șuruburile -2- ale balamalelor.



- Se montează cârligul de închidere -3-, arcul -1- și nitul -4-. Se lățește capul nitului cu cleștele -2-.



- Se montează tija de centrare -8- pe capotă, împreună cu șaiba -7-, arcul -6- și piulița -5-, și se reglează la cota $X = 40 - 45$ mm. Cota -X- se măsoară de la tabla capotei până la marginea șaibei -7-. Apoi se imobilizează tija de centrare cu cheia fixă de 19 mm și se strânge piulița -5-.
- Se unge tija de centrare cu vaselină multifuncțională.
- Se închide capota motorului și se verifică poziția acesteia; dacă este cazul se repetă reglarea.

Demontarea/montarea hayonului Demontarea/montarea amortizorului hayonului

Modele Hatchback/Caravan

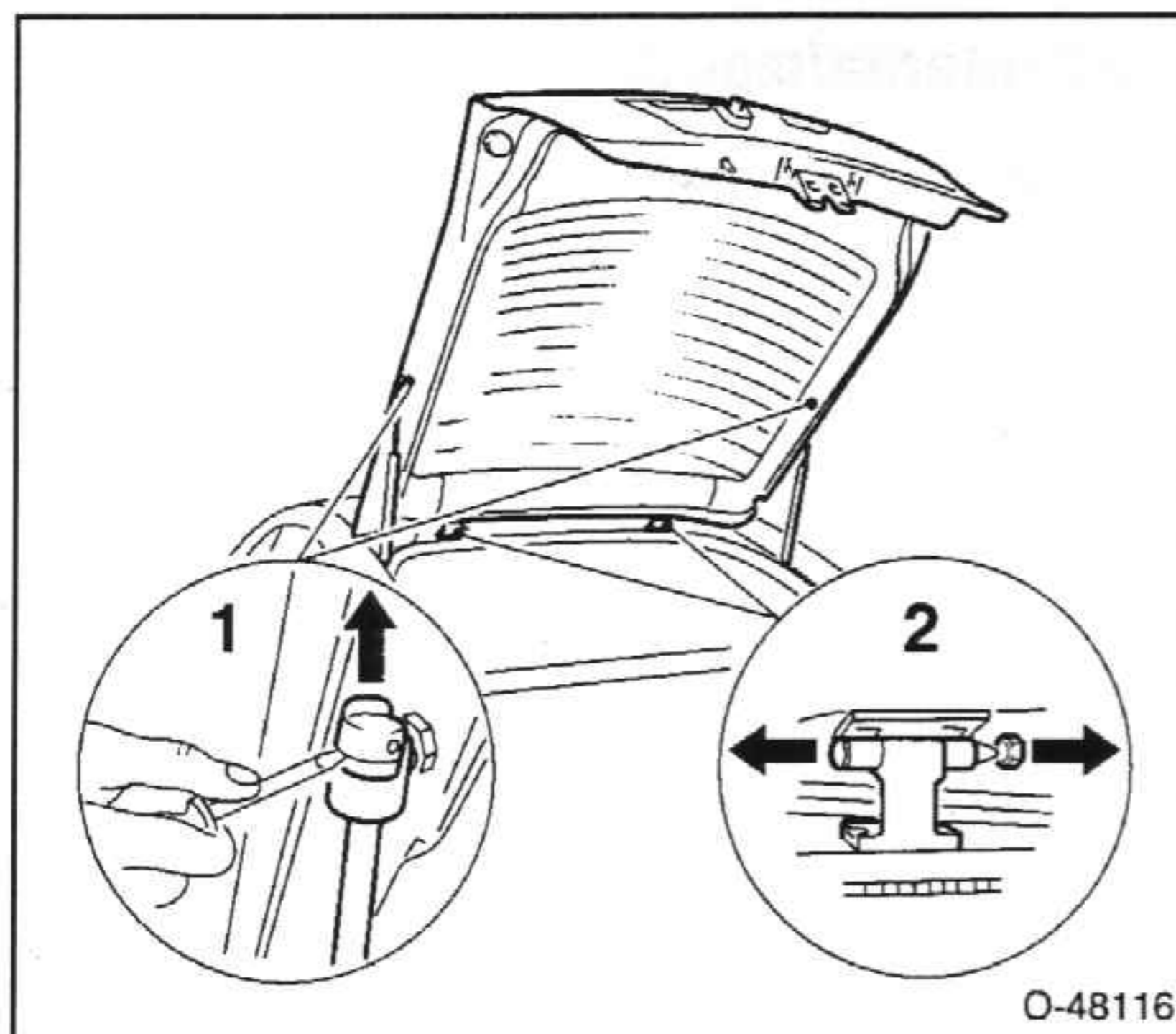
Indicație: pentru a înlesni remontarea cablurilor electrice sau furtunelor de apă în hayonul vechi, se leagă sfori de capetele acestora înaintea demontării. Sforile rămân în hayonul demontat.

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) al bateriei cu contactul motor întrerupt. **Atenție:** prin aceasta se șterg memoriile unităților electronice, ca de exemplu codul antifurt al radioului. În lipsa codului, radioul poate fi deblocat doar de către fabricant, respectiv de către un service autorizat OPEL. De aceea trebuie parcurs în prealabil indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.
- Se deconectează mufele electrice ale ștergătorului hayonului și încuietorii. Se deconectează mufa actuatorului de închidere centralizată.
- Se leagă sforile, se trag afară cablurile electrice. Sforile rămân în hayon.
- Se sprijină hayonul de către un asistent. Se acoperă cu pături suprafețele vopsite înconjurătoare pentru a le proteja împotriva zgârieturilor.
- Se detașează amortizoarele din articulațiile sferice ale hayonului. Pentru aceasta se scot siguranțele -1- cu ajutorul șurubelniței (vezi figura O-48116). Dacă este necesară demontarea completă a amortizorului, se demontează în același mod și siguranța din celălalt capăt.
- Se scot siguranțele, se extrag bolțurile -2- ale balamalelor hayonului sau se împing cu dornul și un ciocan. Se ridică hayonul cu ajutorul unui asistent.

Montarea

- În cazul montării unui hayon nou, se transferă piesele de pe hayonul vechi pe cel nou.
- Se montează hayonul în balamale, cu ajutorul unui asistent, și se introduc bolțurile balamalelor. Se montează siguranțele.
- Se montează amortizoarele în articulațiile sferice. Se montează siguranțele articulațiilor sferice prin apăsare.



Atenție: dacă amortizorul a fost complet demontat, se va respecta sensul de montare. În poziția corectă, tija este orientată în sus.

- În cazul hayonului vechi, se introduc cablurile electrice cu ajutorul sforilor; în cazul unui hayon nou, se instalează cablurile după modelul hayonului vechi.
- Se conectează mufele ștergătorului lunetei și încuietorii. Se conectează mufa actuatorului de închidere centralizată.

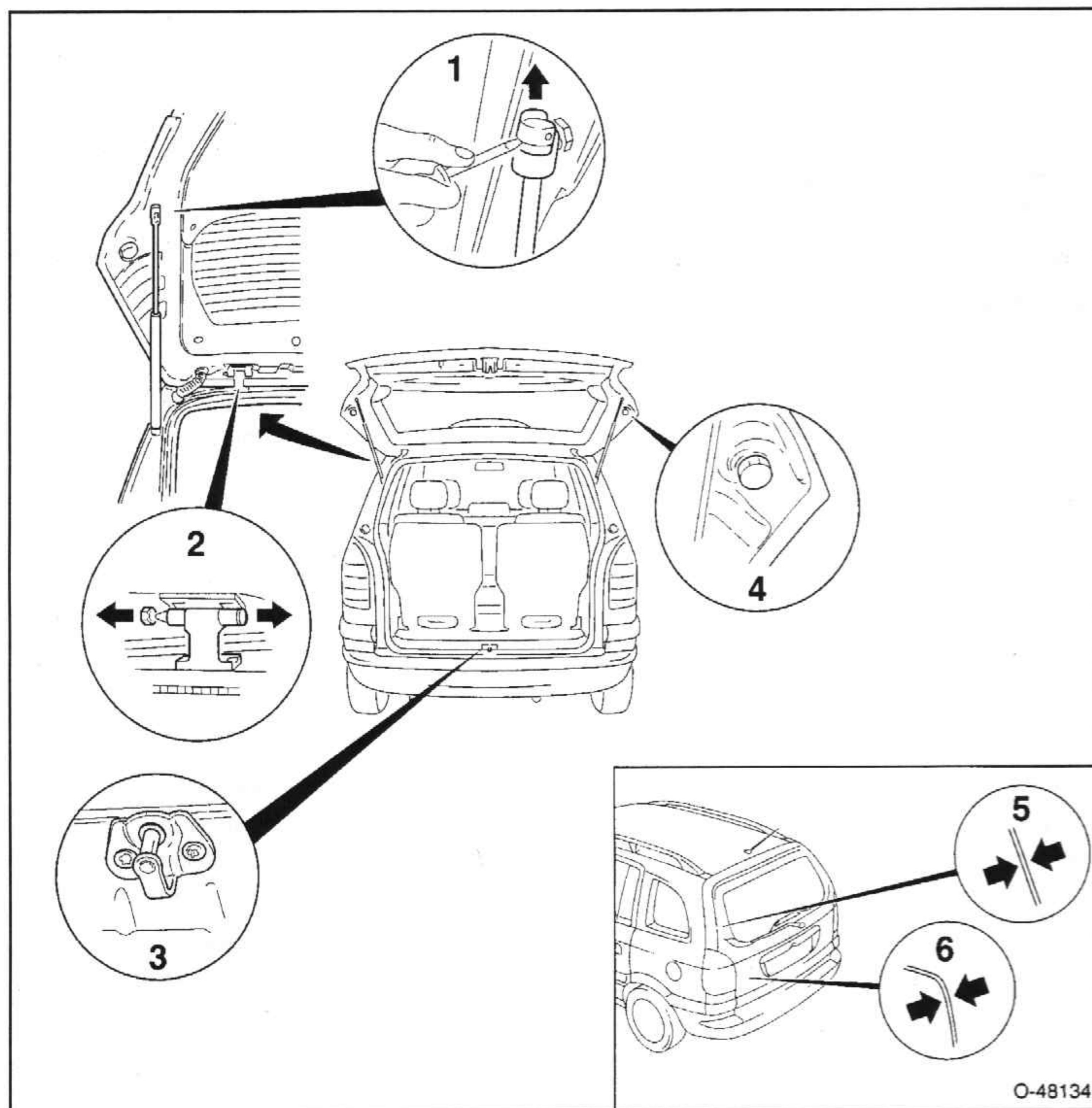
Centrarea hayonului

Montarea unui hayon nou

- Se demontează încuietoarea hayonului, vezi pagina 291.
 - Se închide hayonul, fără încuietoare, și se verifică reglajul. Dacă este cazul, se slăbesc șuruburile balamalelor și se centrează hayonul astfel încât să existe un rost egal și paralel de 4 ± 1 mm față de elementele înconjurătoare. Se strâng șuruburile cu **20 Nm**.
 - **Caravan:** la nivelul ferestrei hayonului trebuie să existe un rost de 6 ± 1 mm în lateral, spre decupajul caroseriei. Pentru a avea acces la șuruburile balamalelor trebuie demontată masca plafonului.
 - Se montează încuietoarea hayonului și se reglează, vezi capitolul respectiv.
 - **Caravan:** se deșurubează tampoanele de cauciuc din ambele părți până când hayonul închis stă corect pe tampoane. Se aplică puțină plastilină pentru a afla dacă tampoanele ajung în contact cu hayonul închis.
-
- Se montează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.
 - Se conectează cablul de masă (-) al bateriei. **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Demontarea/montarea hayonului

ZAFIRA



ZAFIRA

Demontarea

Demontarea, montarea și ajustarea hayonului modelului ZAFIRA se efectuează, în principiu, în același mod ca la modelele ASTRA hatchback/Caravan. Se procedează în modul următor:

- Se demontează masca interioară a hayonului, vezi pagina 268.
- Se scoate furtunul instalației de spălare a lunetei.

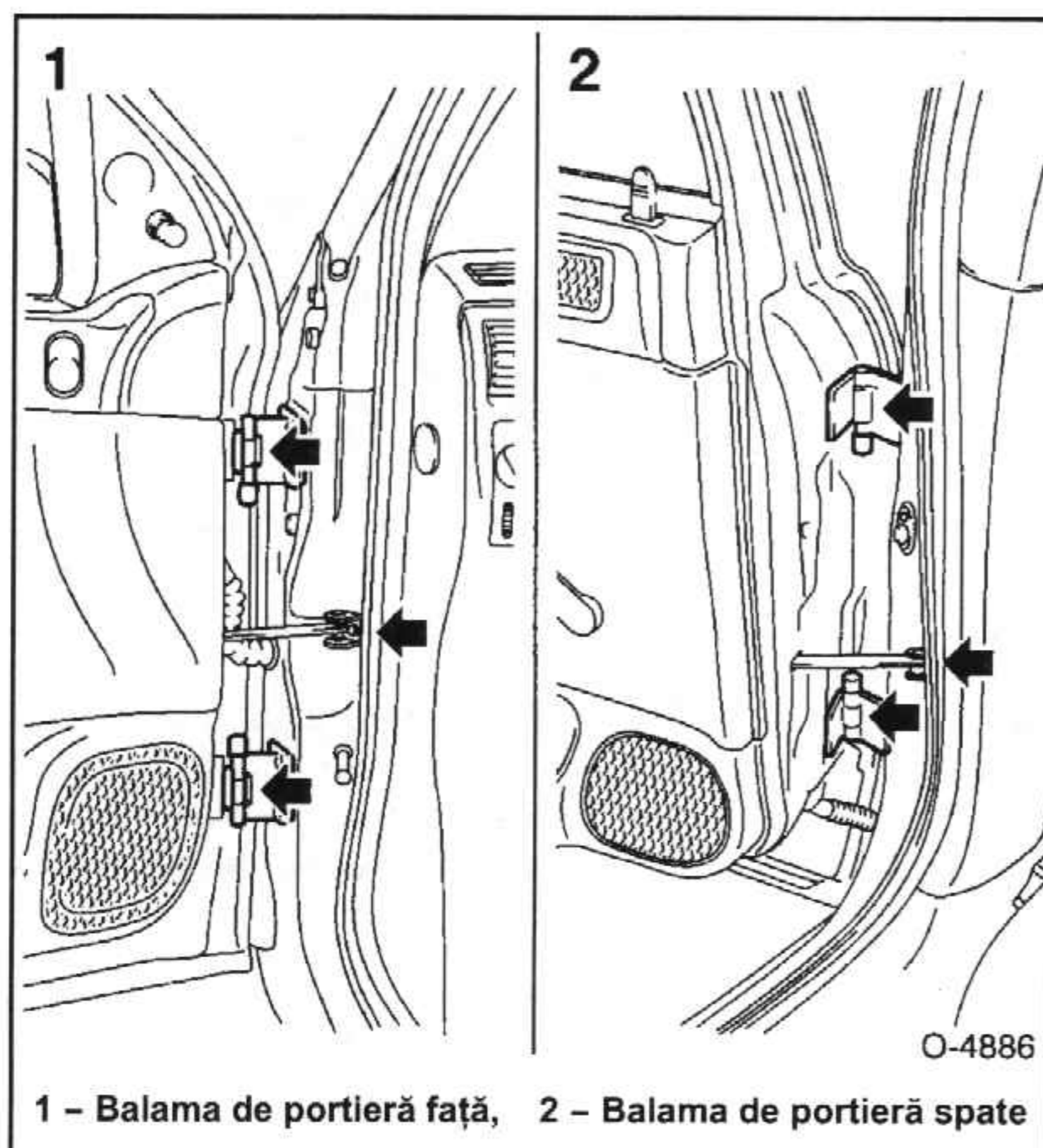
- Se scot siguranțele amortizoarelor din stânga și dreapta -1- și apoi amortizoarele din articulațiile sferice.
- Se scot siguranțele bolțurilor balamalelor de pe ambele părți -2- și se extrag bolțurile.
- Se scoate hayonul cu ajutorul unui asistent.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.
- Dacă este cazul se centrează noul hayon.

Demontarea/montarea, ajustarea portierei

Demontarea



- Se demontează șuruburile mecanismului de limitare a deschiderii portierei.
- Se deconectează mufa cablurilor ce duc spre portieră. Pentru aceasta se învârtte piulița cu 90° spre stânga și se decuplează mufa.
- Se scot capacele de cauciuc de pe bolțurile ambelor balamale de portieră. Se scot bolțurile prin batere dinspre partea în care se afla capacul. În acest timp un asistent va susține portiera. Pentru o demontare mai ușoară a bolțurilor balamalelor există dispozitive speciale de extragere prin șoc, de exemplu HAZET nr. 1970 (OPEL KM-298).

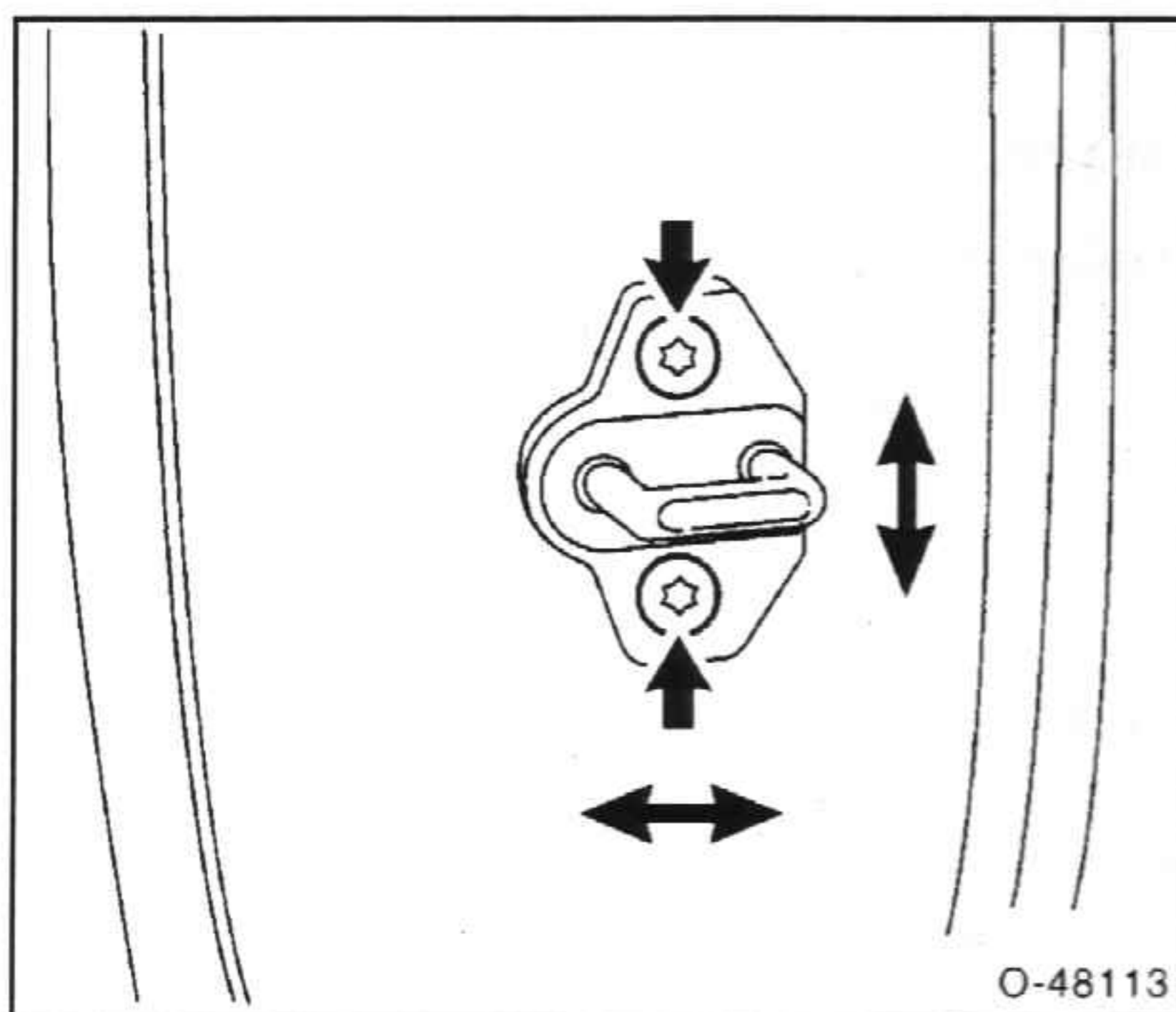
Montarea

- Se montează portiera în poziție și se introduc bolțurile balamalelor prin batere ușoară.
- Se conectează mufa cablurilor portierei prin învârtirea piuliței spre dreapta.
- Se introduce de sus știftul mecanismului de limitare a deschiderii portierei.
- Se ajustează poziția portierei.
- Se montează capacele de cauciuc pe bolțurile balamalelor.
- Dacă a fost demontată, se montează încuietoarea portierei.

Ajustarea portierei

Montarea unei portiere noi

- Se demontează încuietoarea portierei, vezi capitolul respectiv.
- Reglajul se efectuează prin îndreptarea (îndoirea) balamalelor. Această operațiune necesită o anumită experiență, de aceea puteți apela la un service specializat în caz de dubii. În comerț sunt oferite unelte speciale de îndoire, de exemplu HAZET 1931.
- Balamalele se îndoie în așa fel încât să rezulte un rost paralel și uniform față de elementele de caroserie înconjurătoare.
Valori nominale: rosturile -1-1- (față), respectiv -2-2- (spate) trebuie să fie de circa 4 ± 1 mm.
- Se aliază portiera la conturul caroseriei: dacă portiera închisă nu este coplanară cu caroseria, se ajustează balamalele spre exterior sau interior, în mod respectiv. Portiera spate poate să fie cu maxim 1 mm mai în interior decât portiera față.
- Se montează încuietoarea portierei, vezi capitolul respectiv.



- Zăvorul portierei aflat pe stâlp trebuie reglat în mod respectiv. Pentru a putea controla mai bine deplasarea acestuia, se încercuiește cu carioca înaintea slăbirii șuruburilor.
- Se slăbesc șuruburile zăvorului până când este posibilă deplasarea acestuia cu lovituri ușoare cu ciocanul de cauciuc.
- Se închide portiera, prin aceasta ajustându-se și zăvorul. Se deschide portiera cu grijă și se strâng șuruburile zăvorului.
- Dacă este necesar, se remediază avariile cauzate vopselei prin îndoirea balamalelor.

Demontarea/montarea măștii portierei și mecanismului de deschidere

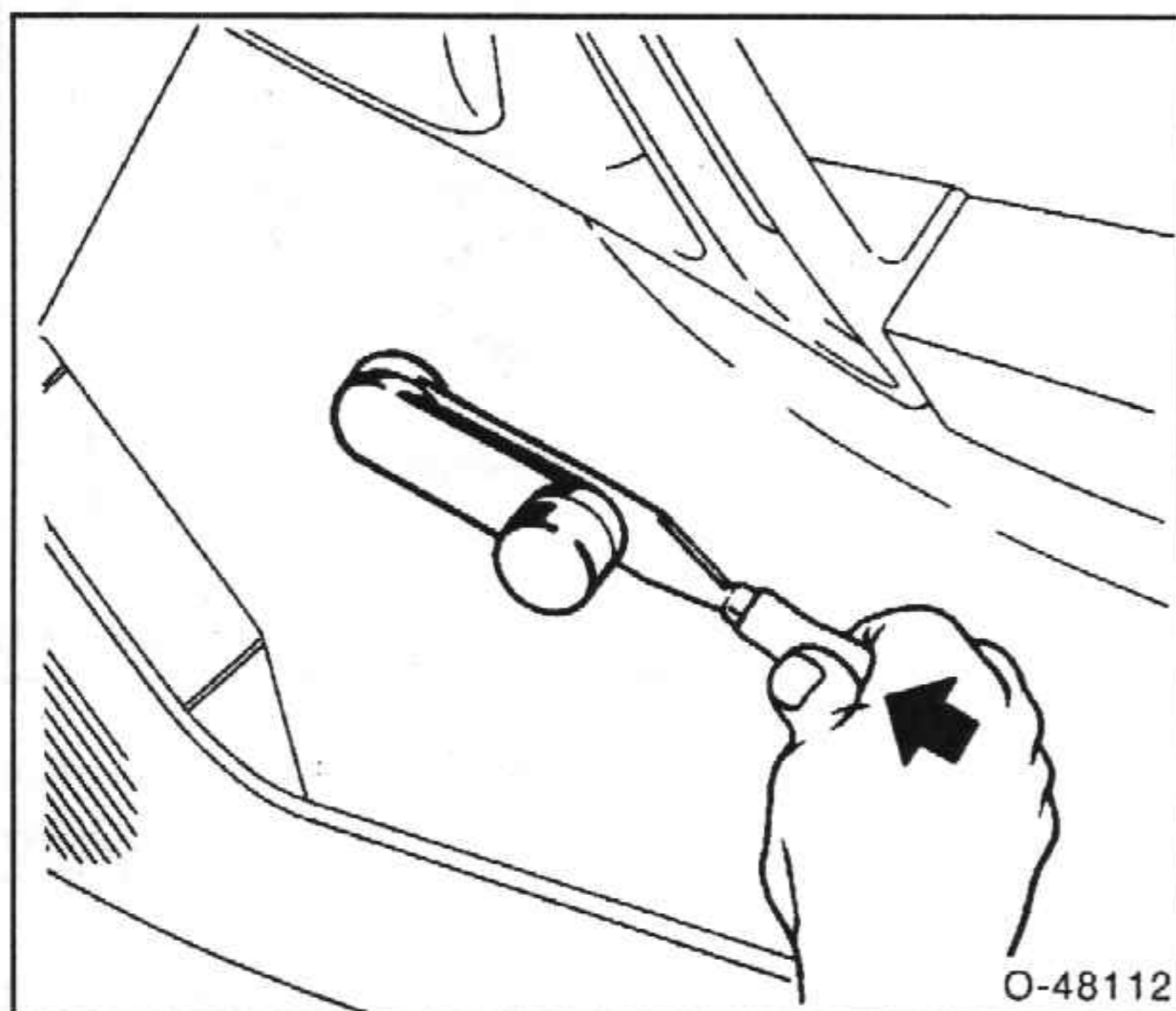
Va fi descrisă demontarea măștii portierei față. Operațiunile pentru demontarea măștii portierei spate sunt aproximativ identice, fiind subliniate doar etapele diferite.

Indicație de siguranță:

În ambele scaune față sunt montate **Airbag-uri laterale**. Senzorul de declanșare se află în interiorul portierei și reacționează la mărirea presiunii în cazul unui impact lateral. De aceea trebuie asigurată păstrarea intactă a întregii folii de etanșare a portierei (foliei de deflectare a apei), după efectuarea de lucrări la portierele față, și lipirea acesteia perfectă pe tot conturul. Masca portierei nu trebuie să fie avariata (clipsuri rupte, ș.a.m.d.), în plus nefiind permisă modificarea acesteia prin realizarea de orificii suplimentare sau montarea ulterioară de accesorii. Doar astfel este garantată funcționarea corectă a Airbag-urilor laterale. **Important:** se vor respecta măsurile de siguranță în cadrul lucrărilor la Airbag-uri, vezi pagina 144.

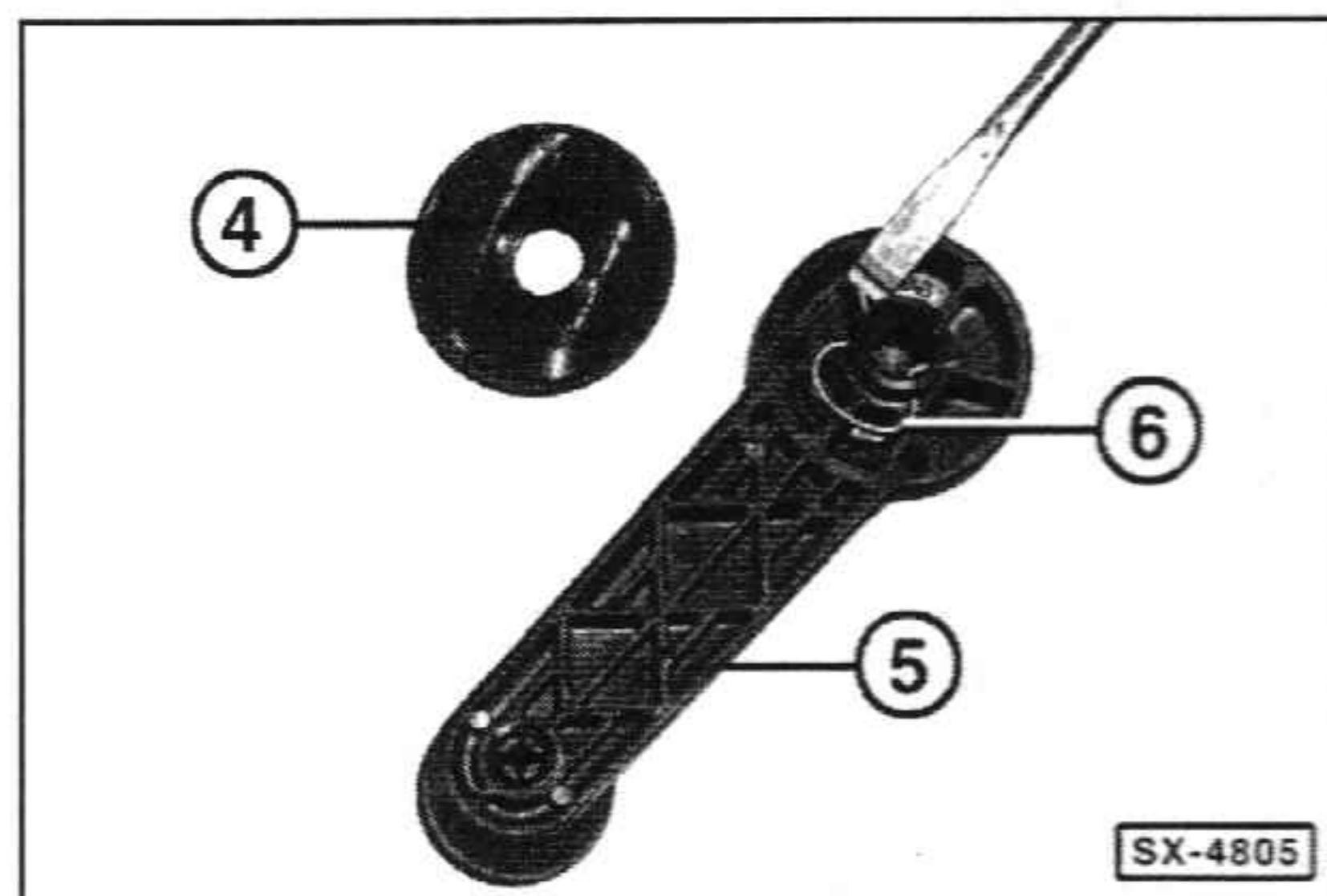
ASTRA

Demontarea

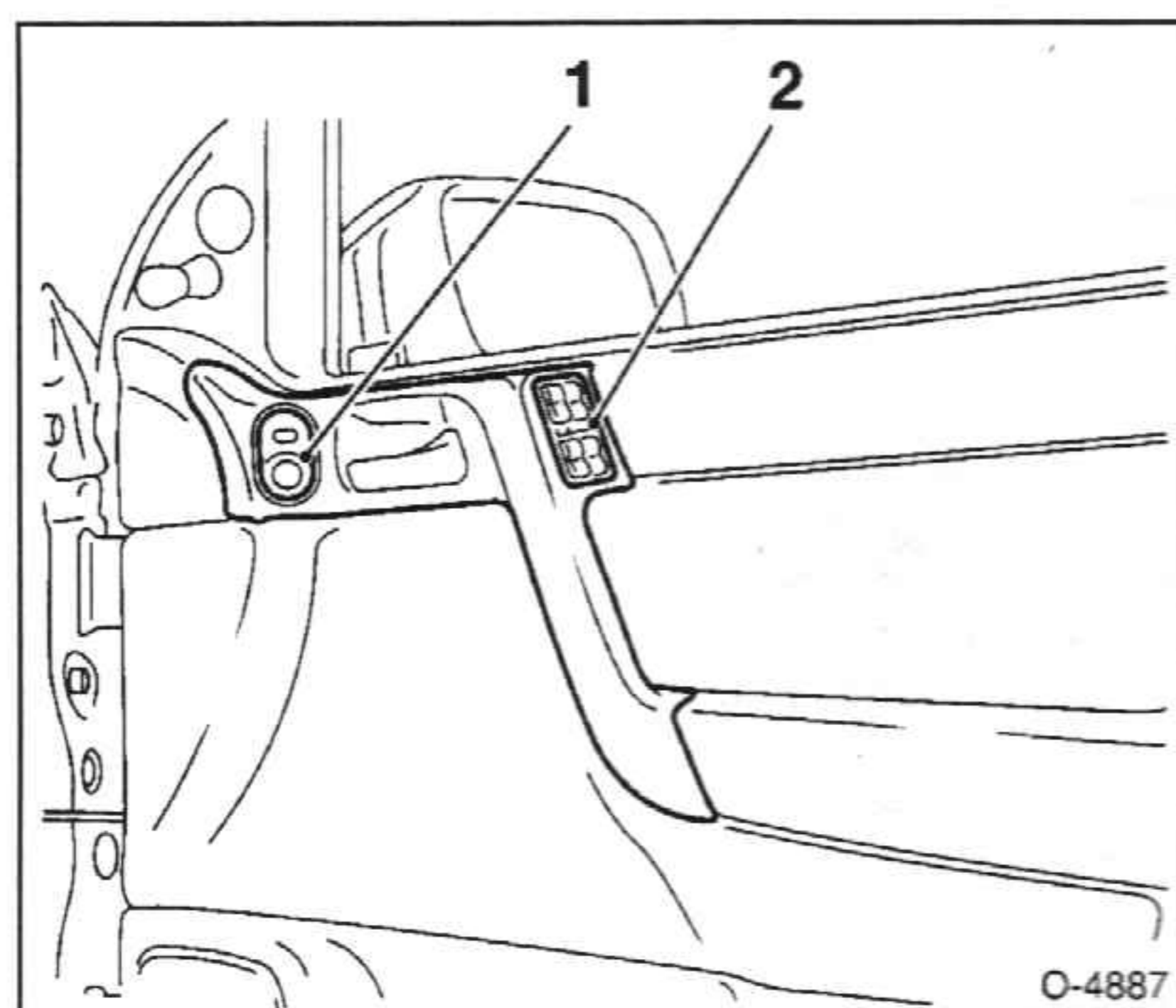


- Dacă există, se demontează manivela pentru geam. Pentru aceasta trebuie scoasă siguranța de pe axul

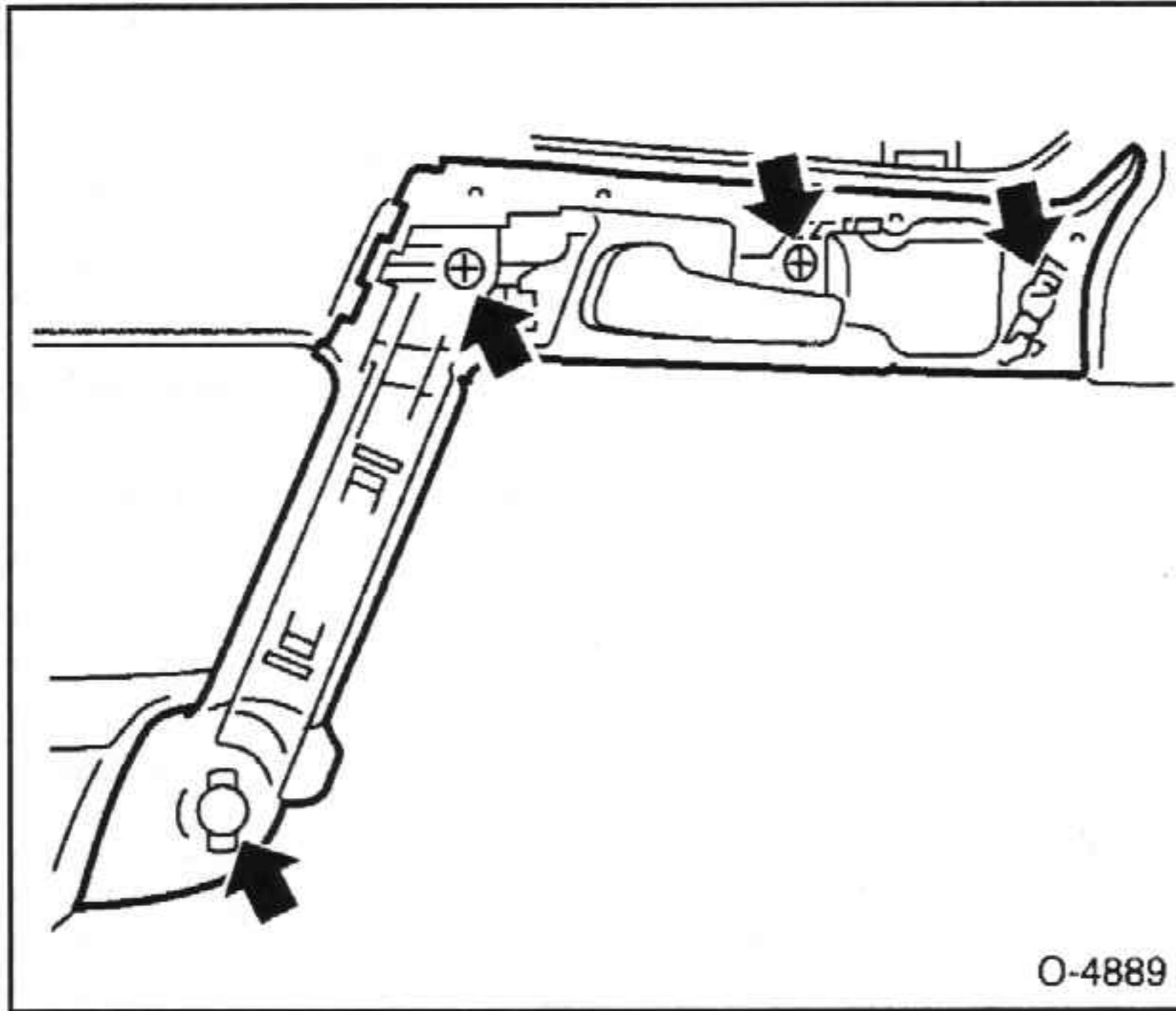
manivelei folosind cleștele HAZET 799, în modul prezentat în figură.



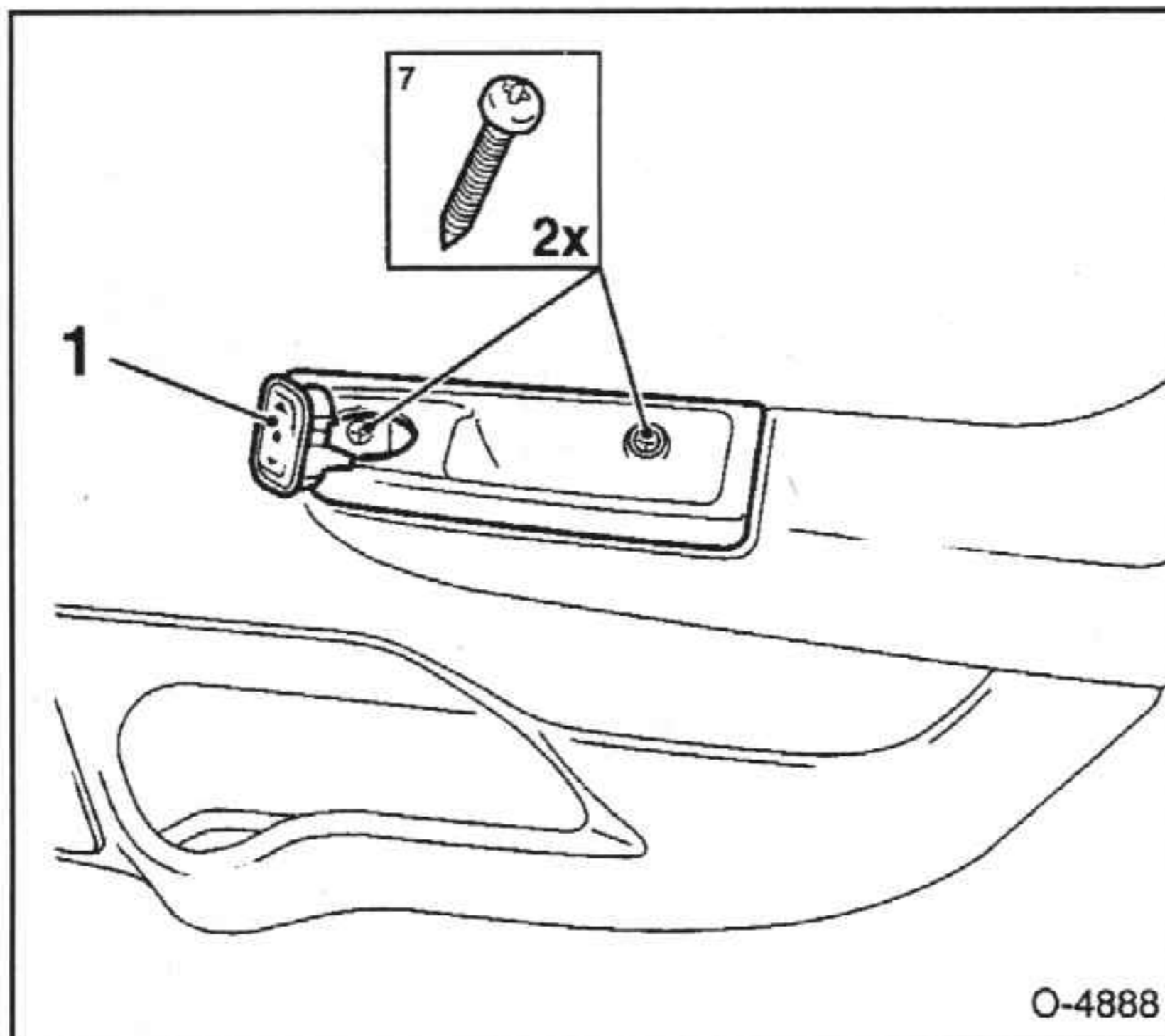
- Dacă nu este disponibil cleștele, siguranța -6- se desprinde cu o șurubelniță fină. Se scoate manivela -5- de pe ax. După demontare, siguranța se montează pe manivelă pentru a nu se pierde. Se scoate discul de plastic -4-.



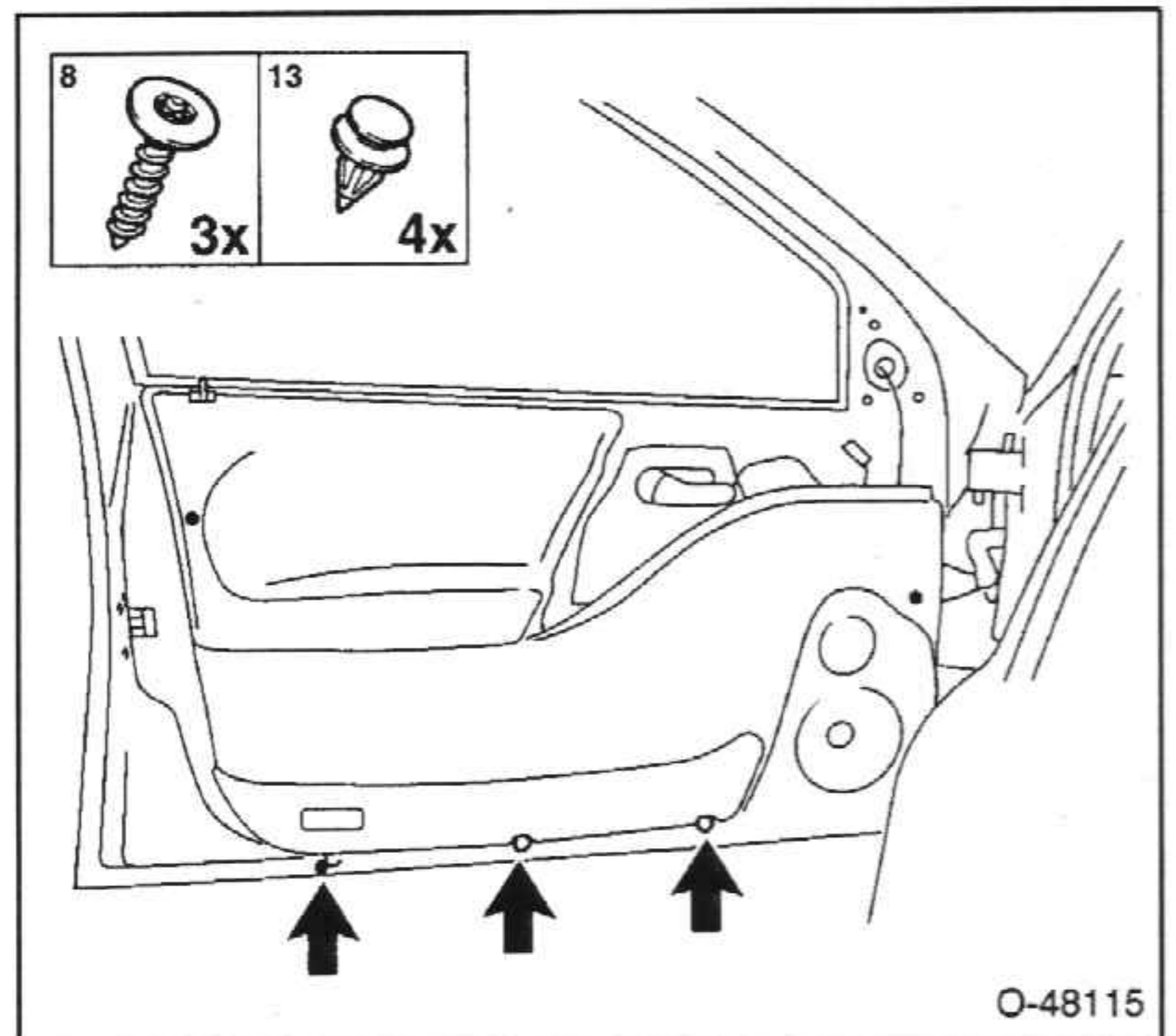
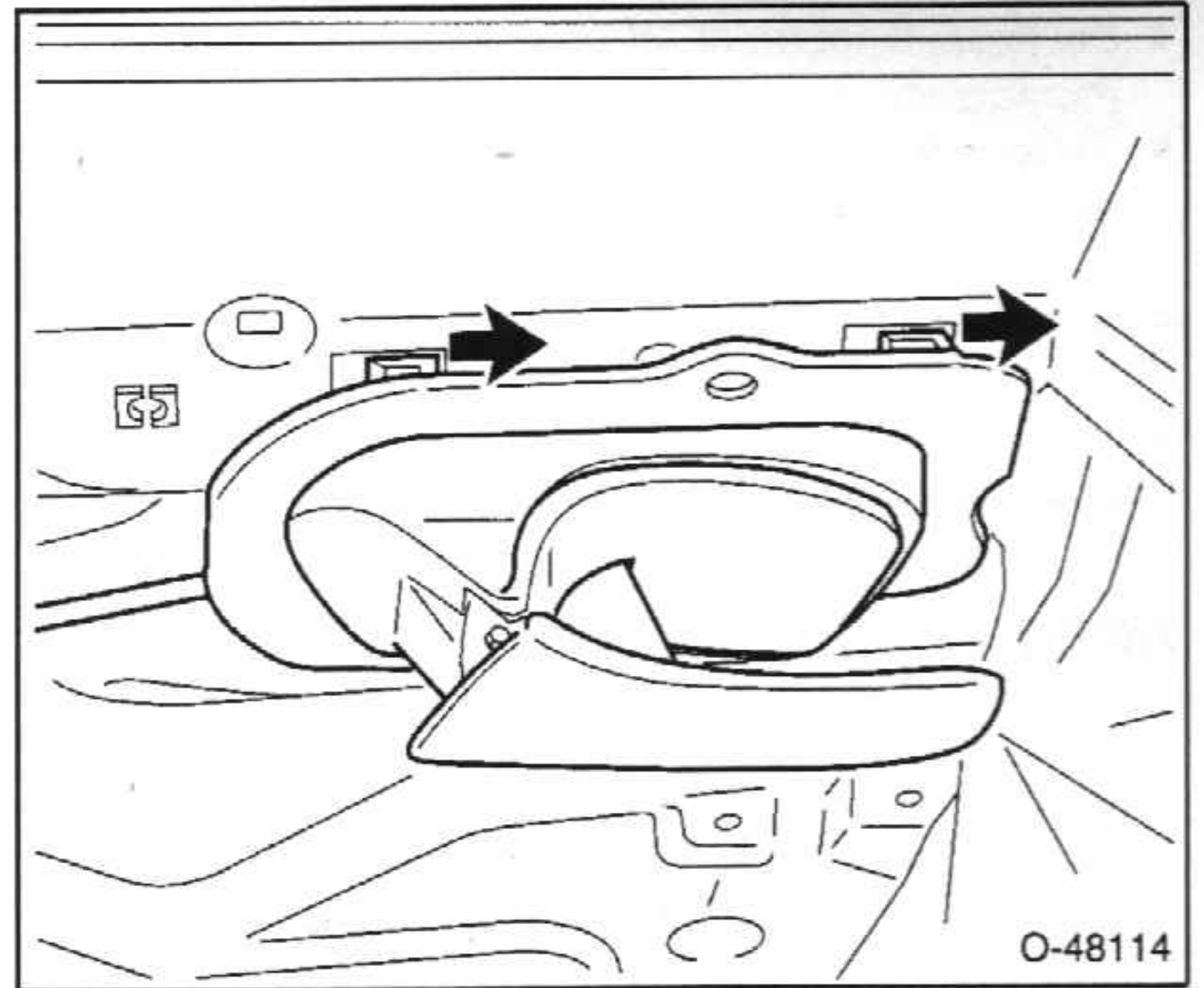
- **Portiera față:** dacă există, se scot de pe mască întrerupătoarele -1- pentru reglarea electrică a oglinzii și -2- pentru acționarea electrică a geamurilor, ridicându-le ușor dintr-o parte cu o șurubelniță fină. Se deconectează mufele acestora.
- Se desface capacul mânerului interior al portierei.
- Se scoate masca șuruburilor oglinzii retrovizoare.



- Se demontează mânerul interior al portierei - vezi săgețile.



- **Portiera spate:** dacă există, se scoate întrerupătorul -1- pentru acționarea electrică a geamului și se deconectează mufa. Se demontează mânerul interior al portierei, vezi figura.
- Se demontează șurubul adâncit al mânerului.
- Se împinge ansamblul mânerului de deschidere a portierei spre înainte și se scoate - vezi săgețile din figura O-48114. Se debransează cablul Bowden de la partea posterioară a acestuia.



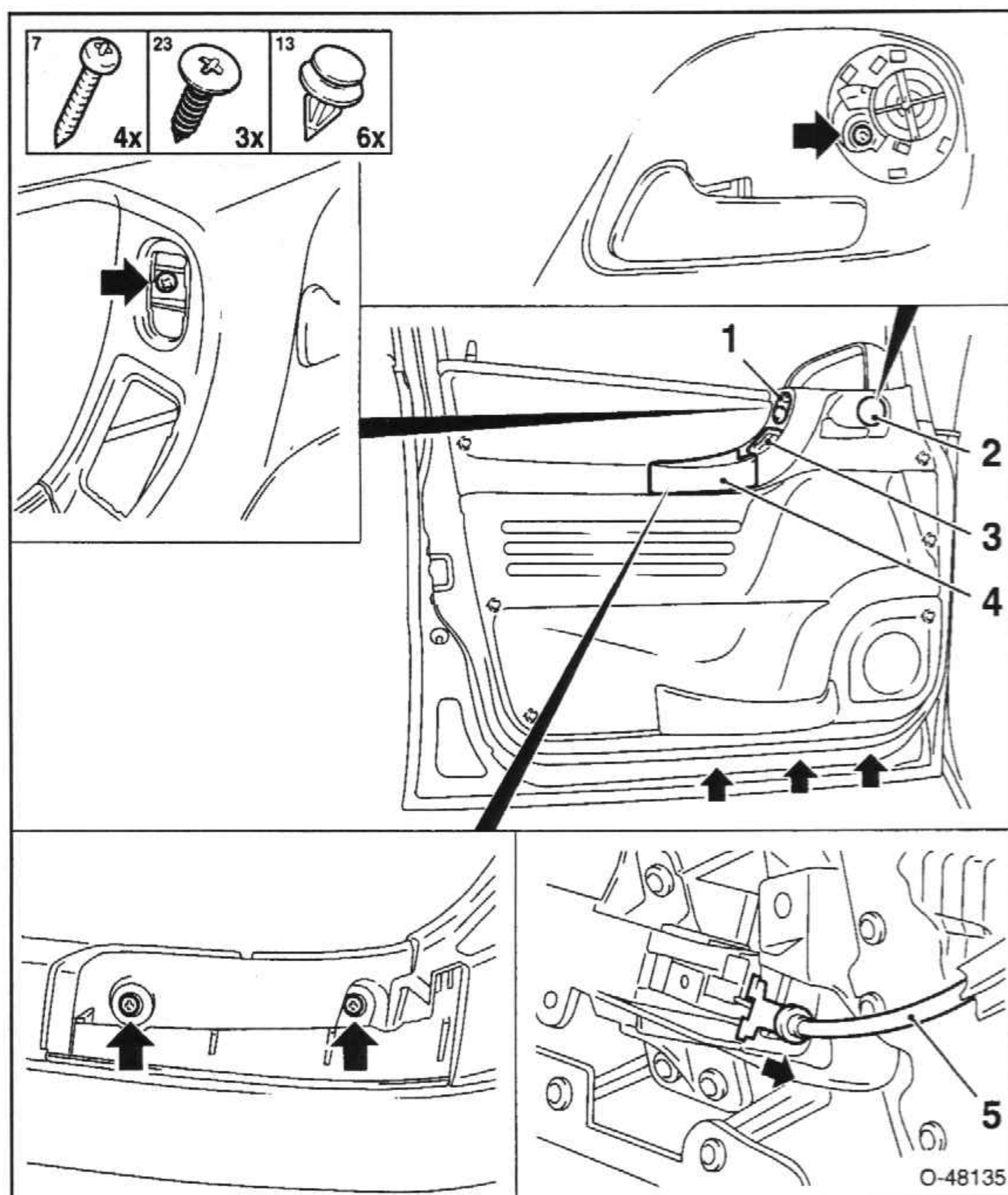
- **Portiera față:** se demontează șuruburile inferioare ale măștii. **Indicație:** imaginea nu reprezintă OPEL ASTRA.
- Se desprinde din clipsuri masca portierei pe cele trei laturi: dreapta, jos și stânga folosind un șpaclu lat din plastic. Se scoate masca de pe portieră.
- Se desprinde folia de etanșare. **Atenție:** se va avea grijă să nu se avarieze folia.

Montarea

- Se lipește vechea folie de etanșare a portierei cu bandă dublu-adezivă (cu două fețe adezive). O folie de etanșare ruptă **se înlocuiește întotdeauna**, vezi indicația de siguranță de la pagina 282.
- Se montează masca portierei și se apasă pentru fixarea clipsurilor. Se înlocuiesc întotdeauna clipsurile avariate.
- Se fixează în șuruburi partea inferioară a măștii portierei.
- Se atașează cablul Bowden la mecanismul de deschidere a portierei. Se montează mecanismul de deschidere din interior a portierei și se fixează prin împingere spre înapoi.
- Se montează șurubul adâncit în mânerul interior al portierei.

- Se fixează mânerul interior, vezi figurile de la „Demontarea“.
- Se conectează mufele întrerupătoarelor pentru reglarea electrică a oglinzii, respectiv acționarea electrică a geamurilor și se fixează întrerupătoarele în locașuri.
- Se montează capacul mânerului interior al portierei.
- Se introduce discul din plastic pe axul manivelei geamului.
- Se introduce manivela geamului pe ax și se fixează prin apăsare, fiind necesară angajarea siguranței în canelura axului. Când geamul este închis, manivela trebuie să fie orientată în jos. Dacă este cazul, se apasă puțin masca portierei și se ajustează poziția discului din plastic.
- Se montează masca șuruburilor oglinzii retrovizoare.

ZAFIRA



Demontarea

- Se scoate capacul -4- al șuruburilor de susținere a mânerului interior al portierei. Se demontează șuruburile și se scoate mânerul.
- Automobile cu acționare manuală a geamurilor: se demontează manivela de acționare a geamului, vezi secțiunea pentru ASTRA.
- Automobile cu acționare electrică a geamurilor: se scoate întrerupătorul -3-. Se deconectează mufa întrerupătorului.
- Se scoate întrerupătorul de acționare a oglinzii retrovizoare -1-. Se deconectează mufa întrerupătorului.
- Se desface din cleme grila difuzorului de frecvențe înalte -2-.
- Se desprinde din clipsuri masca portierei.
- Se deconectează mufa difuzorului de frecvențe înalte.
- Se demontează cablul Bowden de la mânerul de deschidere a portierei -5-.
- Se scoate masca portierei.

Montarea

- Montarea se efectuează în ordine inversă celei de demontare.

Demontarea/montarea senzorului Airbag-ului lateral

Senzorul trebuie demontat, de exemplu, înaintea operațiunilor de sudură sau lipire la portiera față sau înaintea demontării macaralei geamului.

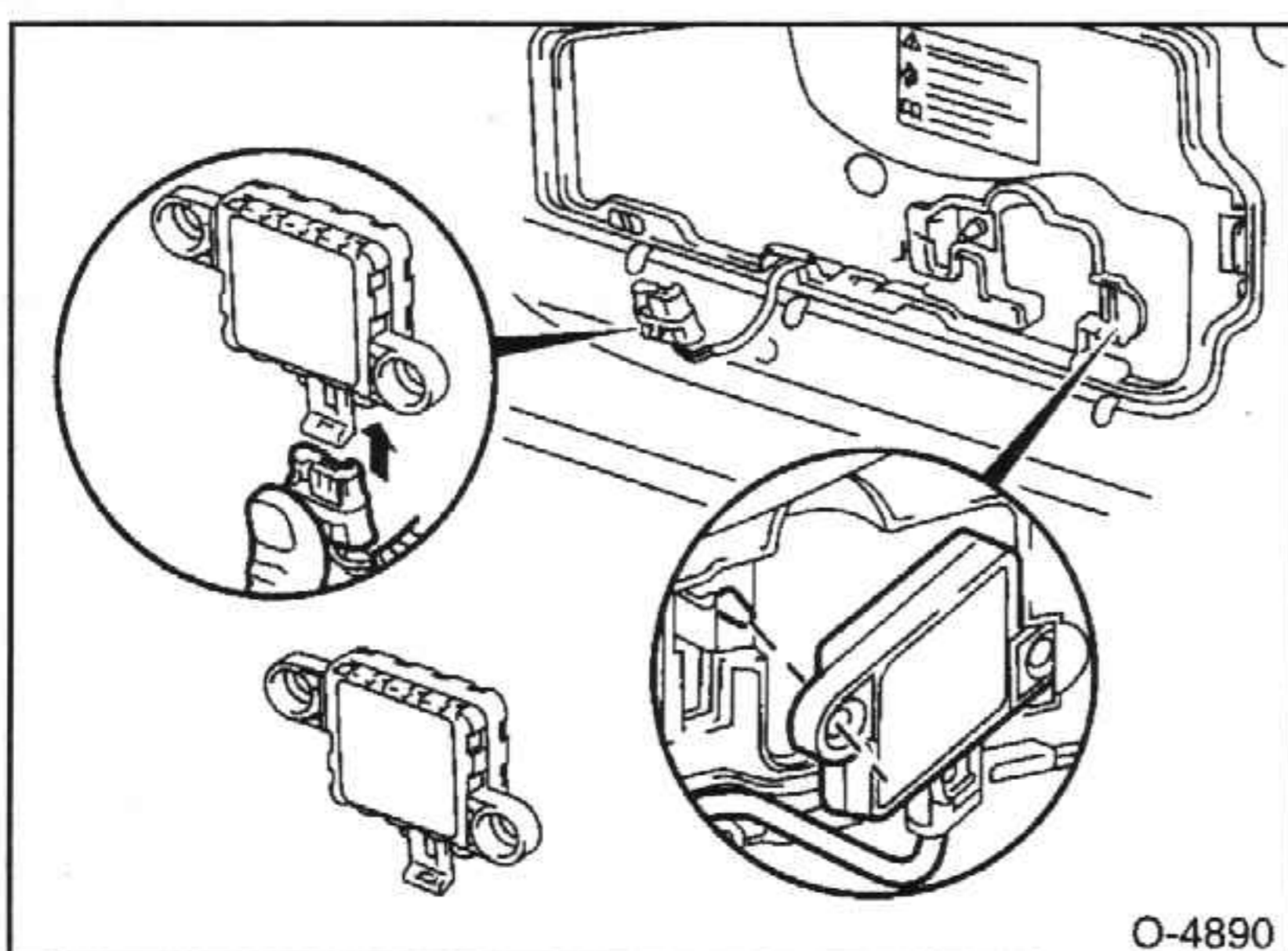
Indicație de siguranță:

În ambele scaune față sunt montate **Airbag-uri laterale**. Senzorul de declanșare se află în interiorul portierei și reacționează la mărirea presiunii în cazul unui impact lateral. De aceea trebuie asigurată păstrarea intactă a întregii folii de etanșare a portierei (foliei de deflectare a apei), după efectuarea de lucrări la portierele față, și lipirea acesteia perfectă pe tot conturul. Masca portierei nu trebuie să fie avariata (clipsuri rupte, ș.a.m.d.), în plus nefiind permisă modificarea acesteia prin realizarea de orificii suplimentare sau montarea ulterioară de accesorii. Doar astfel este garantată funcționarea corectă a Airbag-urilor laterale. **Important:** se vor respecta măsurile de siguranță în cadrul lucrărilor la Airbag-uri, vezi pagina 144.

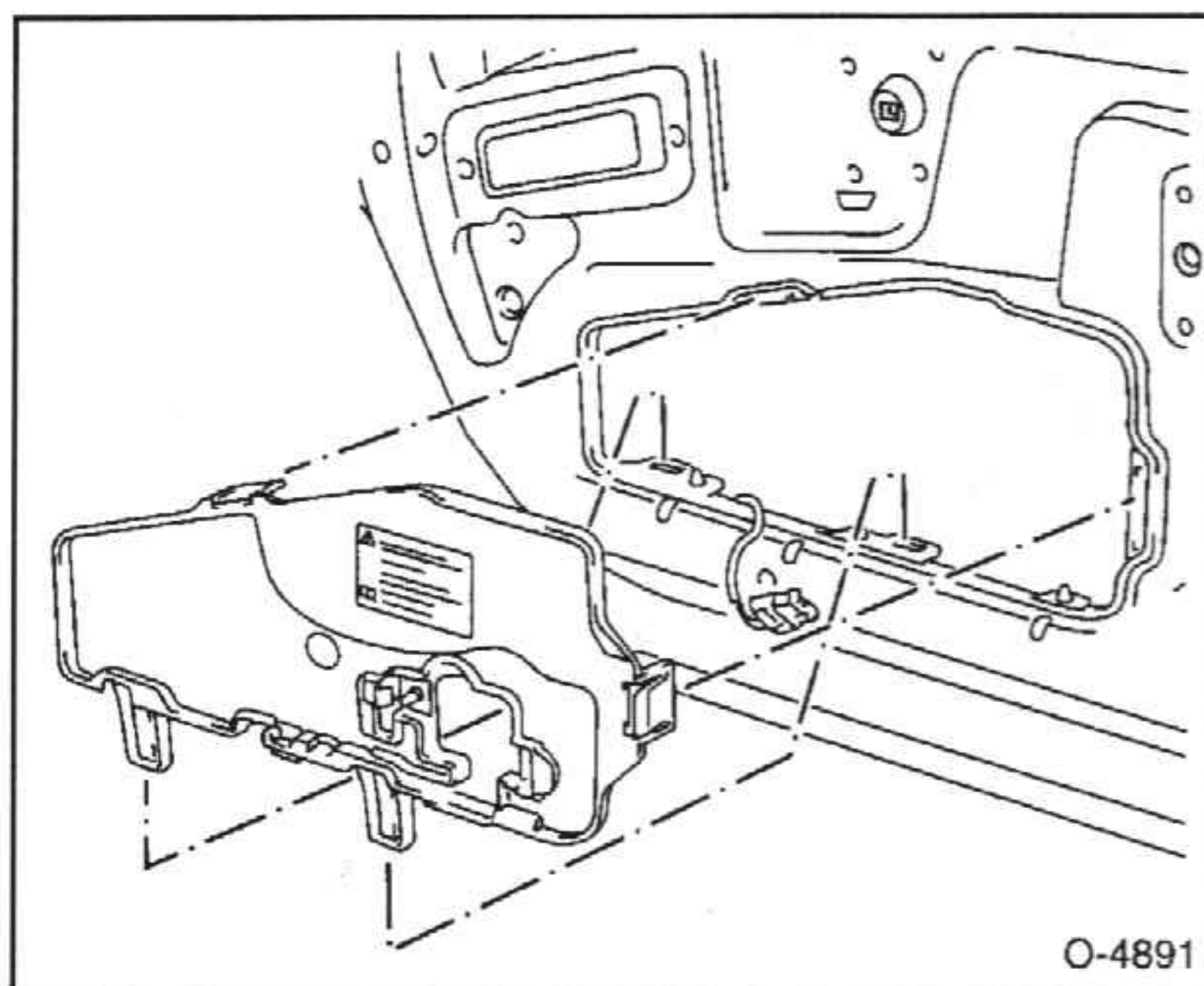
ASTRA

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+) al bateriei. Se izolează contactele bateriei. După deconectarea bateriei se **așteaptă minim 1 minut** pentru descărcarea condensatorului din circuitul electric. **Atenție:** înainte deconectării bateriei ar trebui parcurse și indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.
- Se demontează masca și folia de etanșare a portierei, vezi pagina 282.



- Se deconectează mufa senzorului Airbag-ului lateral.



- Se demontează suportul pentru senzor de pe corpul de bază al portierei, prin desfacerea celor 4 șuruburi.

Montarea

- Se fixează suportul senzorului pe corpul portierei în 4 șuruburi.
- **Atenție:** pe autoturismele OPEL ASTRA s-au montat senzori de diferite tipuri. Dacă este necesară montarea unui senzor nou, se va avea grijă să se utilizeze același tip.
- Se fixează senzorul pe suport în 2 șuruburi.
- Se conectează mufa la senzorul Airbag-ului lateral.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna, altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Indicație de siguranță:

În timpul conectării bateriei nu este permisă staționarea persoanelor în automobil.

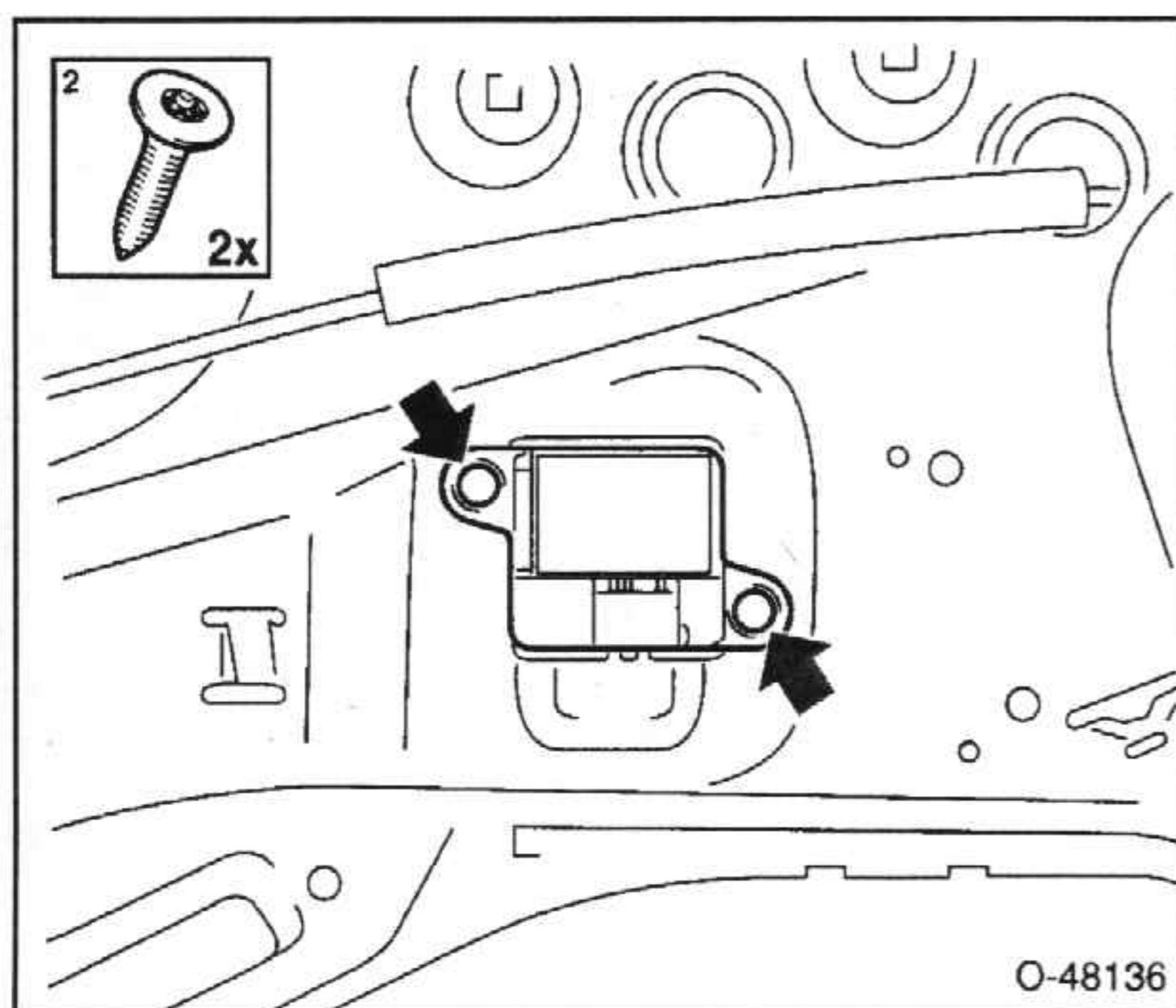
- Se conectează bateria, mai întâi cablul pozitiv (+), apoi cablul de masă (-). **Atenție:** se reprogreamază sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

ZAFIRA

Demontarea

- Se deconectează cablul de masă (-) și cablul pozitiv (+) al bateriei. Se izolează contactele bateriei. După deconectarea bateriei se **așteaptă minim 1 minut** pentru descărcarea condensatorului din circuitul electric. **Atenție:** înainte deconectării bateriei ar trebui parcurse și indicațiile din capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

- Se demontează masca interioară a portierei, vezi capitolul respectiv.
- Se îndepărtează cu grijă folia de etanșare a portierei, vezi pentru aceasta indicațiile de siguranță de la pagina 285.



- Se deconectează mufa sensorului.
- Se demontează senzorul Airbag-ului lateral - vezi săgețile.

Montarea

- Se conectează mufa sensorului Airbag-ului lateral.
- Se fixează senzorul - vezi săgețile.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Indicație de siguranță:

În timpul conectării bateriei nu este permisă staționarea persoanelor în automobil.

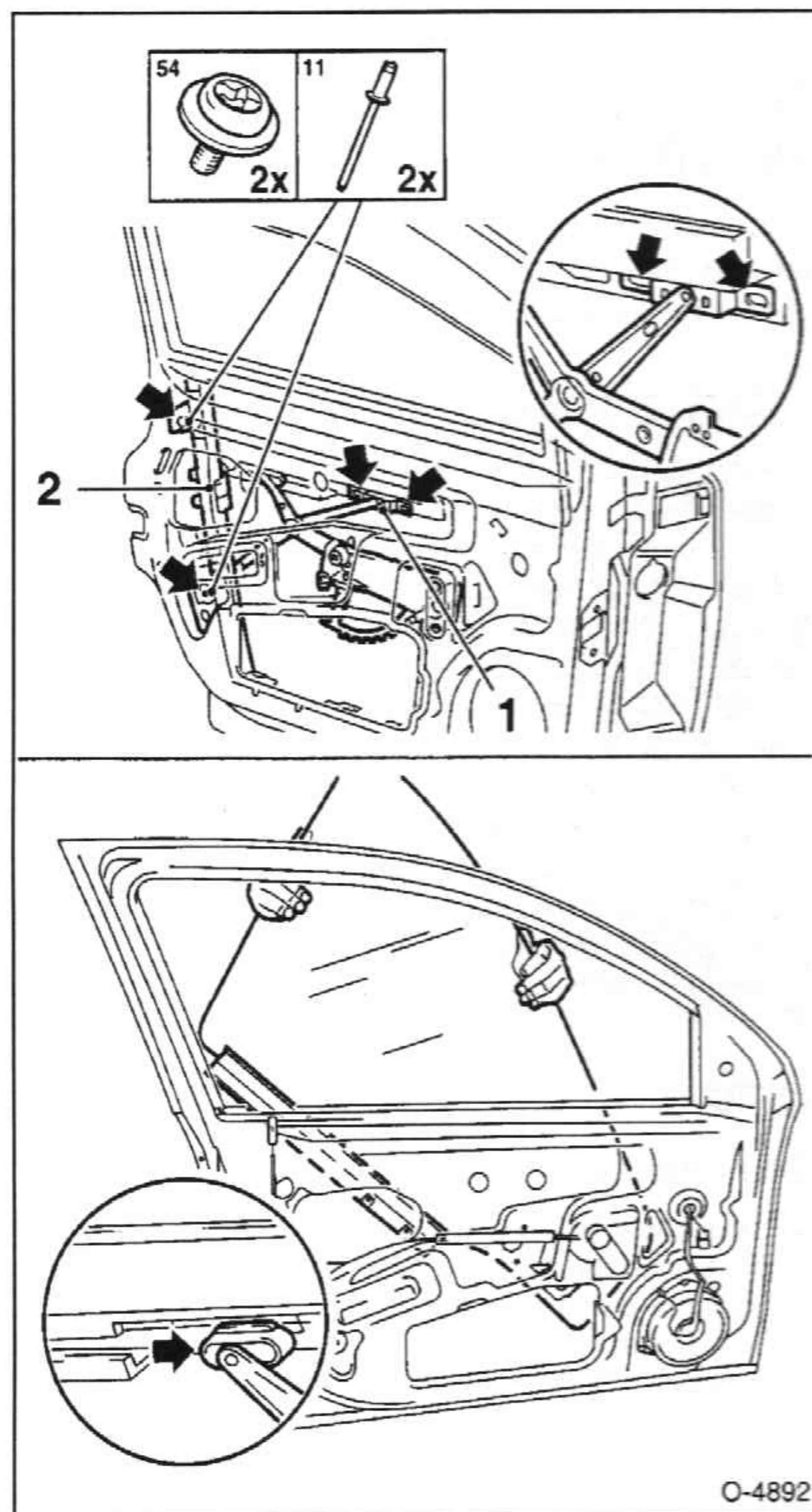
- Se conectează bateria, mai întâi cablul pozitiv (+), apoi cablul de masă (-). **Atenție:** se reprogramează sistemul de ridicare-coborâre electrică a geamurilor, se fixează ceasul și se introduce codul antifurt al radioului, vezi capitolul „Demontarea/montarea bateriei”.

Demontarea/montarea geamului portierei față

Demontarea

- Se deschide geamul la jumătate.
- Se demontează senzorul Airbag-ului lateral împreună cu suportul său, vezi capitolul anterior.

Important: se vor respecta indicațiile de siguranță în cadrul lucrărilor la Airbag-uri, vezi pagina 282.



- Se găuresc cele 2 nituri ale șinei posterioare a geamului -2-.
- Se scot din interiorul portierei șina geamului și resturile de nituri.
- Se demontează patina anterioară a geamului -1-.
- Se basculează geamul în față și se scoate în sus. Patina posterioară a geamului va ieși de pe șina geamului, vezi partea inferioară a figurii.

Montarea

- Se introduce geamul în interiorul portierei și se montează patina posterioară pe șina geamului.
- Se montează șina posterioară a geamului și se fixează cu șuruburi și piulițe în locul niturilor. Se strâng șuruburile manual, strângerea completă fiind efectuată abia după reglarea geamului.

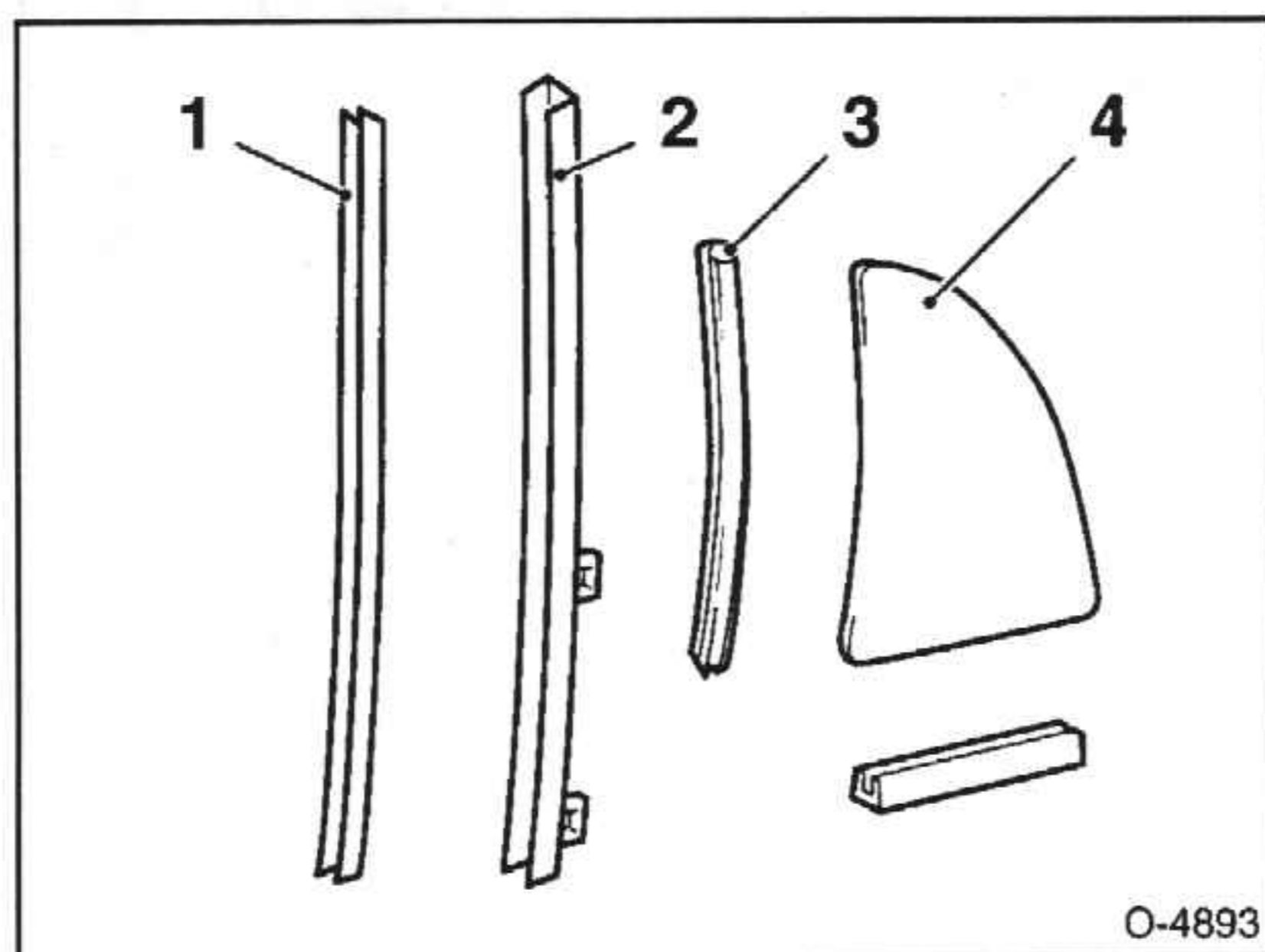
- Se montează senzorul Airbag-ului lateral cu suportul său, vezi capitolul respectiv. Încă nu se montează masca portierei.
- Se reglează geamul. Pentru aceasta se coboară și se ridică geamul. În caz de funcționare greoaie sau închidere incorectă, se ajustează în mod respectiv poziția șinei posterioare de ghidare în orificii. În final se strâng șuruburile acesteia.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea geamurilor portierei spate

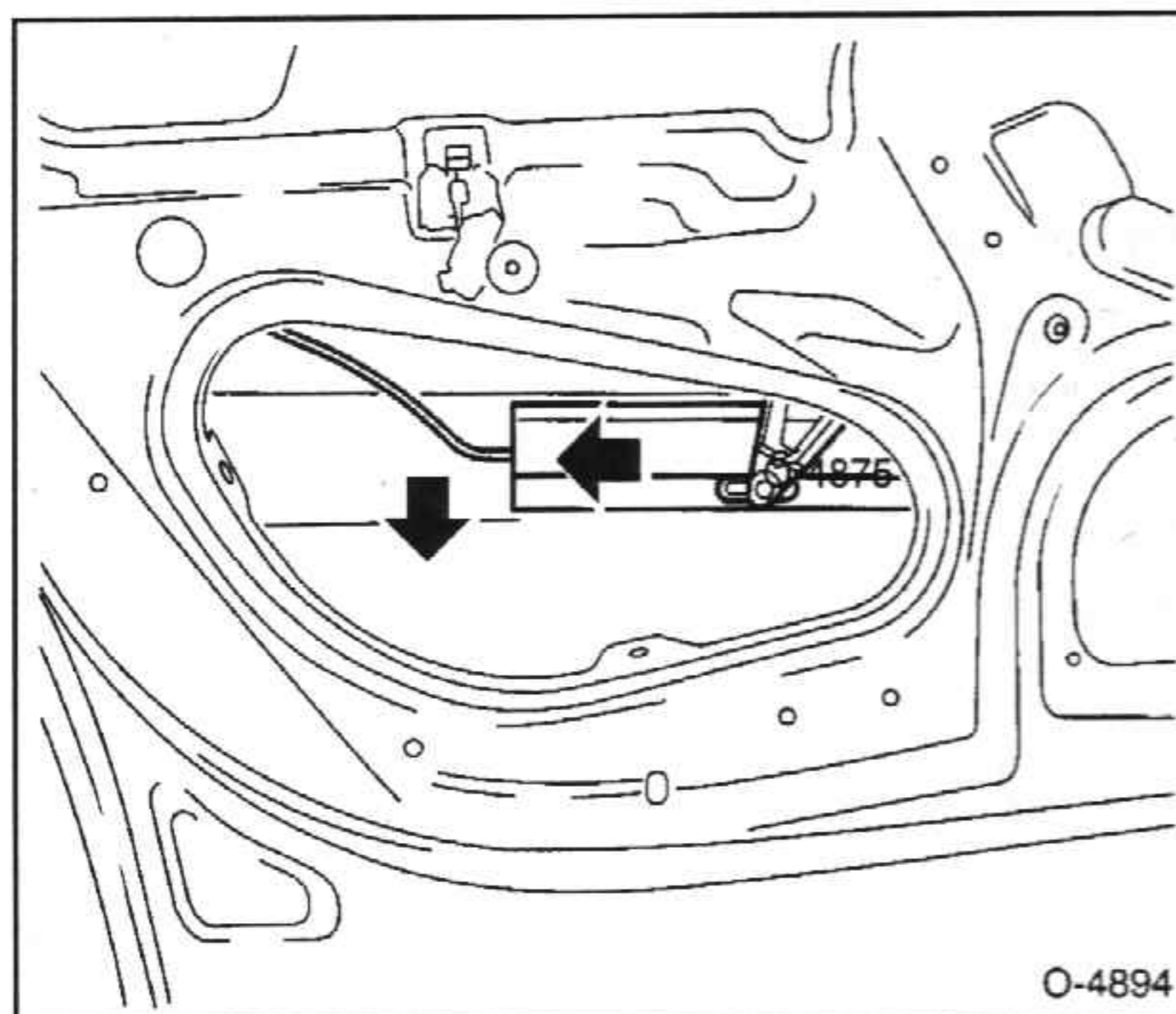
Demontarea

- Se coboară complet geamul.
- Se demontează masca și folia de etanșare a portierei spate, vezi capitolul respectiv.
- Se desprinde garnitura exterioară a ramei geamului cu ajutorul unui șpaclu din plastic.



- Se demontează geamul triunghiular -4-.

- Pentru aceasta se scoate geamul dreptunghiular de pe șina -2-. Se demontează șina -2- din interiorul portierei. Se scoate geamul triunghiular -4- împreună cu garnitura -3-. 1 - garnitură de geam.



- Se ridică geamul dreptunghiular la jumătate. Se basculează ușor în față și se trage în sus, afară din mecanismul de ridicare/coborâre - vezi săgețile.

Montarea

- Se montează geamul triunghiular cu garniturile. Garnitura -3- este orientată cu cantul mai gros spre înaintea, vezi figura O-4893.
- Se montează șina -2- și se fixează în șuruburi.
- Se introduce garnitura -1- pe șina -2-. Cantul de etanșare mai mare este orientat în exterior.
- Se introduce geamul dreptunghiular în portieră și simultan se cuplează la mecanismul de ridicare/coborâre.
- Se montează garnitura exterioară a geamului pe portieră.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea macaralei geamului și motorului macaralei geamului față

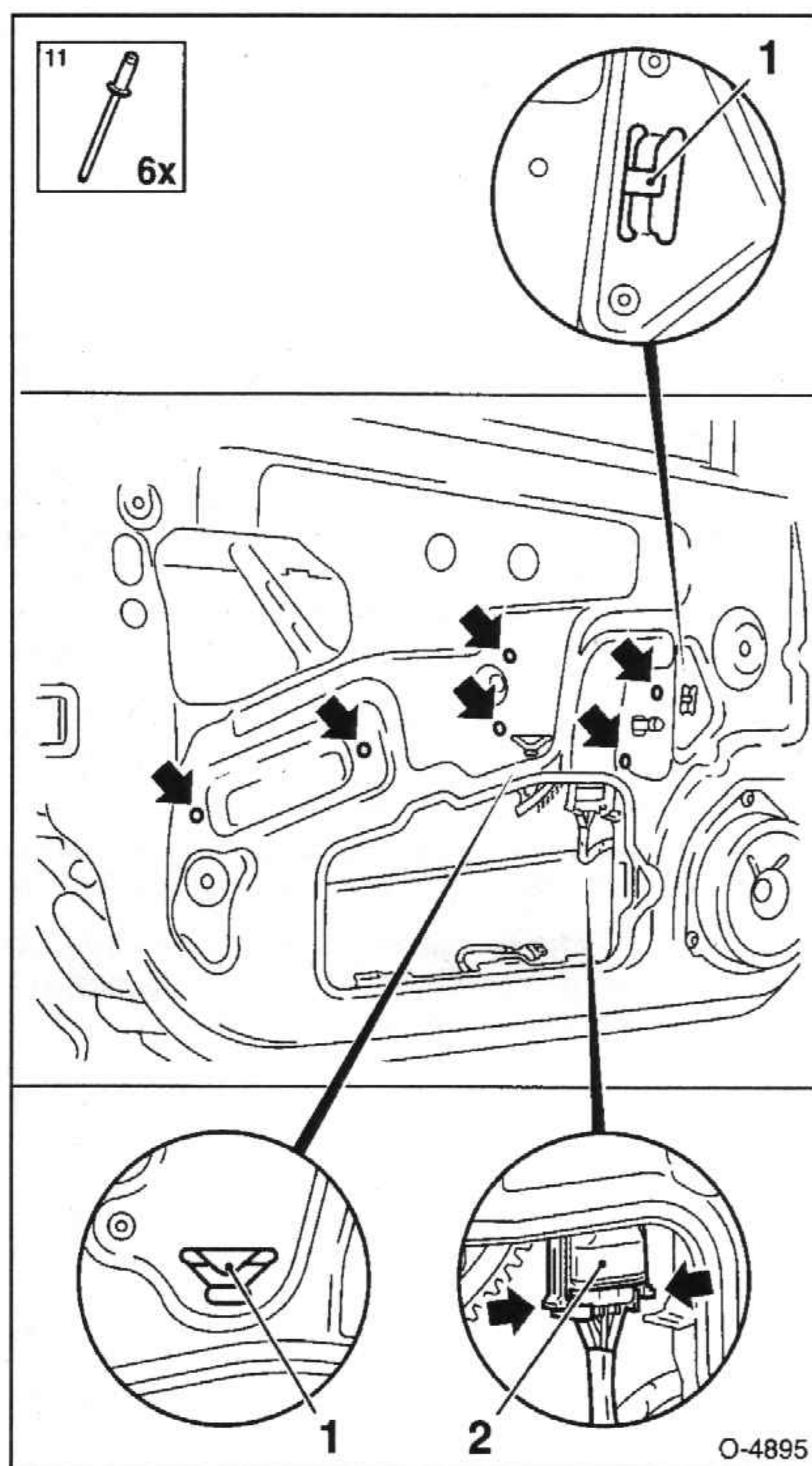
Va fi descrisă demontarea macaralei electrice a geamului. Macaralele de geam acționate manual cât și cele acționate electric au aceleași puncte de fixare.

Demontarea

- Se demontează senzorul Airbag-ului lateral împreună cu suportul, vezi capitolul respectiv.

Important: se vor respecta indicațiile de siguranță în cadrul lucrărilor la Airbag-uri, vezi pagina 282.

- Se demontează geamul anterior, vezi capitolul anterior.



- Se deconectează mufa -2- a motorului.
- Se găuresc niturile - vezi săgețile. Apoi se bat în interior cu ajutorul unui ciocan și a unui dorn.

- Se detașează macaraua geamului din clemele -1- prin tragere în sus, și apoi se scoate afară.
- Dacă este cazul, se demontează motorul de pe mecanism prin demontarea celor 3 șuruburi.

Montarea

- Dacă s-a demontat, se fixează motorul pe mecanism cu cele 3 șuruburi.
- Se montează macaraua geamului și se angajează în clemele -1-.
- Se fixează macaraua cu șuruburi și piulițe în locul niturilor. În locul acestora pot fi utilizate și nituri obișnuite tip Pop, în acest caz fiind necesar un clește special pentru nituri.
- Se conectează mufa -2- a motorului.
- Se montează geamul anterior, vezi capitolul respectiv.
- Se montează senzorul Airbag-ului lateral împreună cu suportul, vezi pagina 285.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282

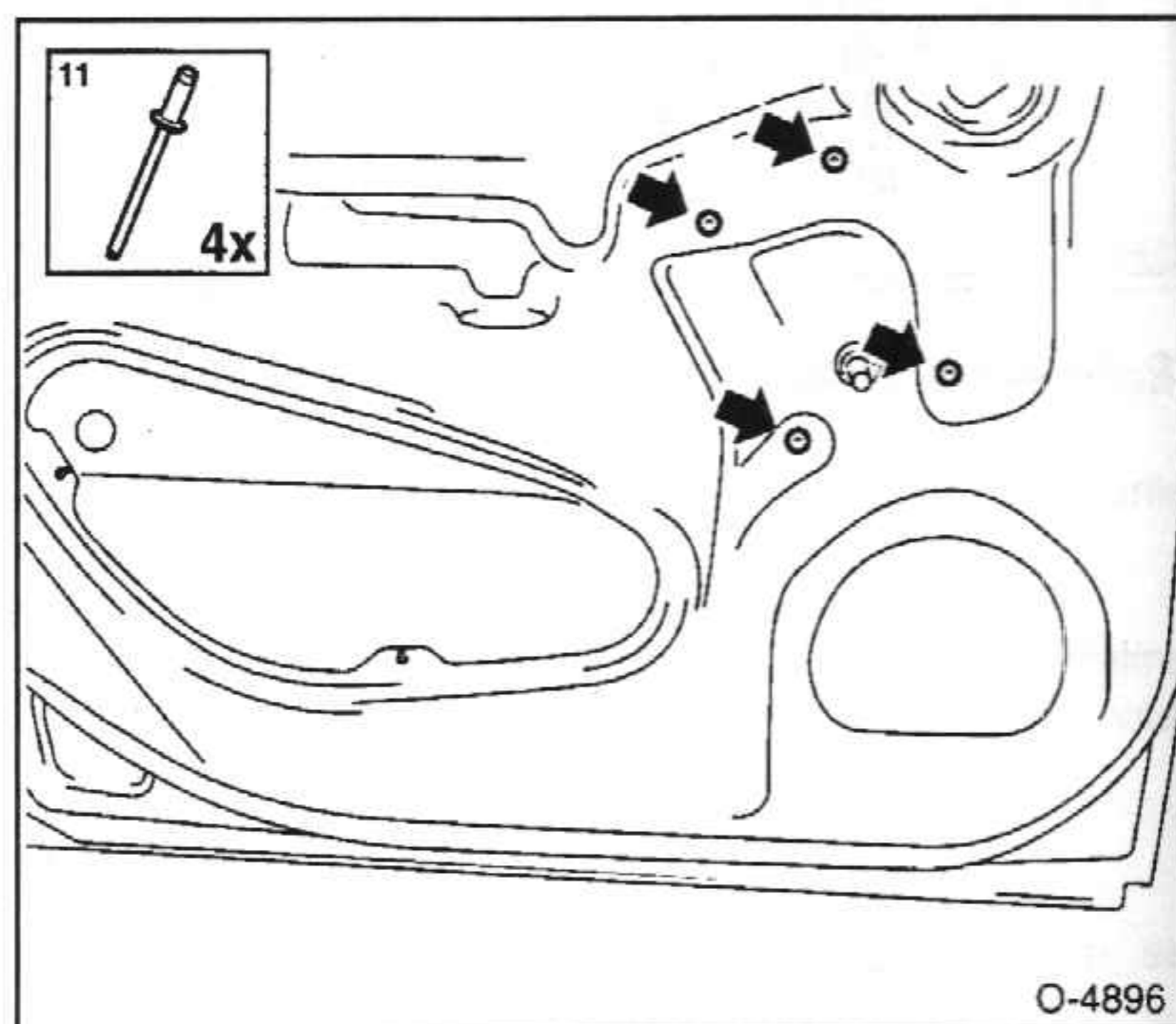
Demontarea/montarea macaralei geamului spate

Indicație: demontarea macaralei electrice de geam a portierei posterioare corespunde modului de demontare al macaralei de geam anterioare.

Demontarea

Macara de geam acționată manual

- Se demontează geamul posterior, vezi capitolul respectiv.



- Se găuresc niturile - vezi săgețile. Apoi se bat în interior cu ajutorul unui ciocan și a unui dorn.
- Se scoate macaraua geamului.

Montarea

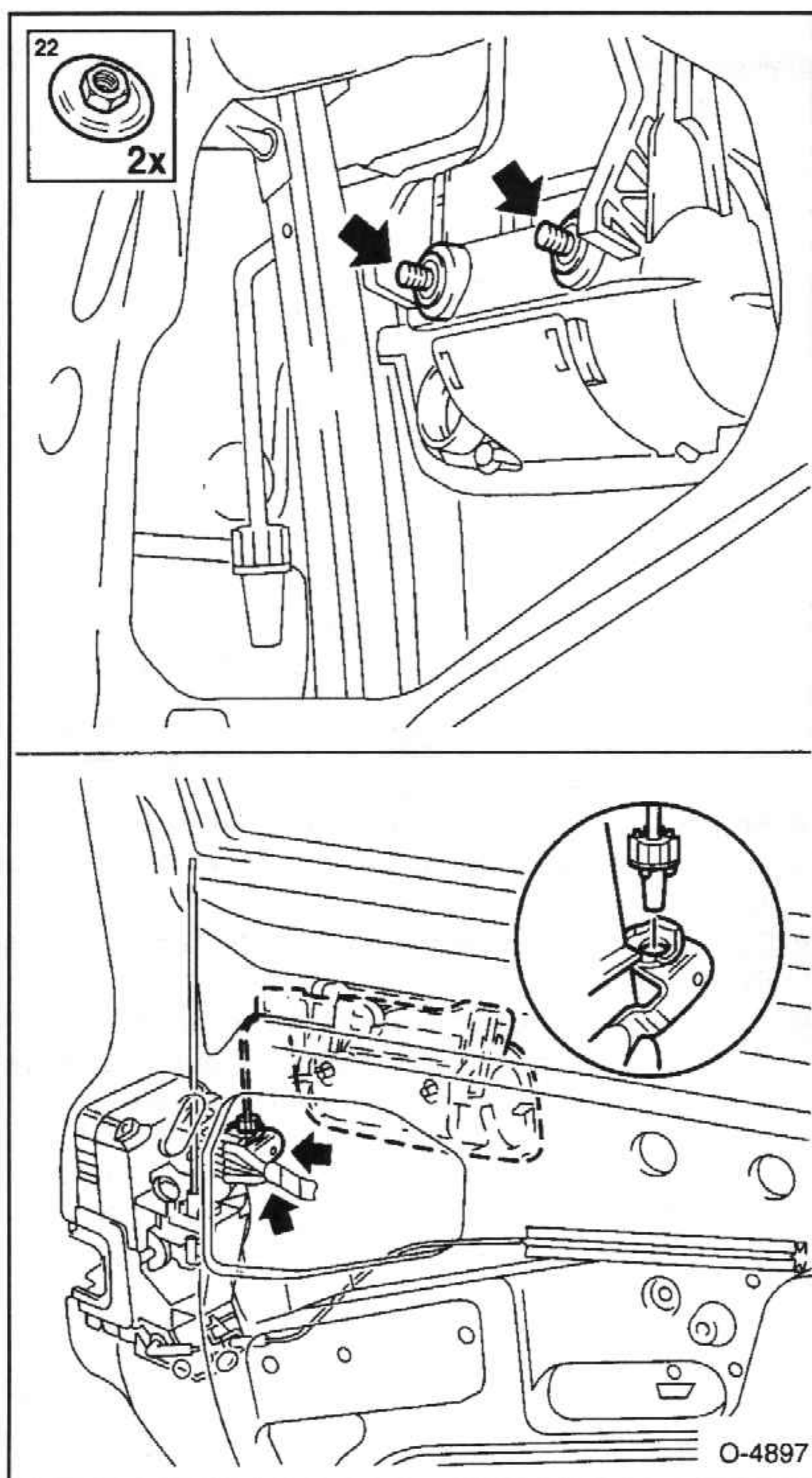
- Se fixează macaraua de geam cu șuruburi și piulițe, în locul niturilor. În locul acestora pot fi utilizate și nituri obișnuite tip Pop, în acest caz fiind necesar un clește special pentru nituri.
- Se montează geamul portierei, vezi capitolul respectiv.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Demontarea/montarea mânerului portierei

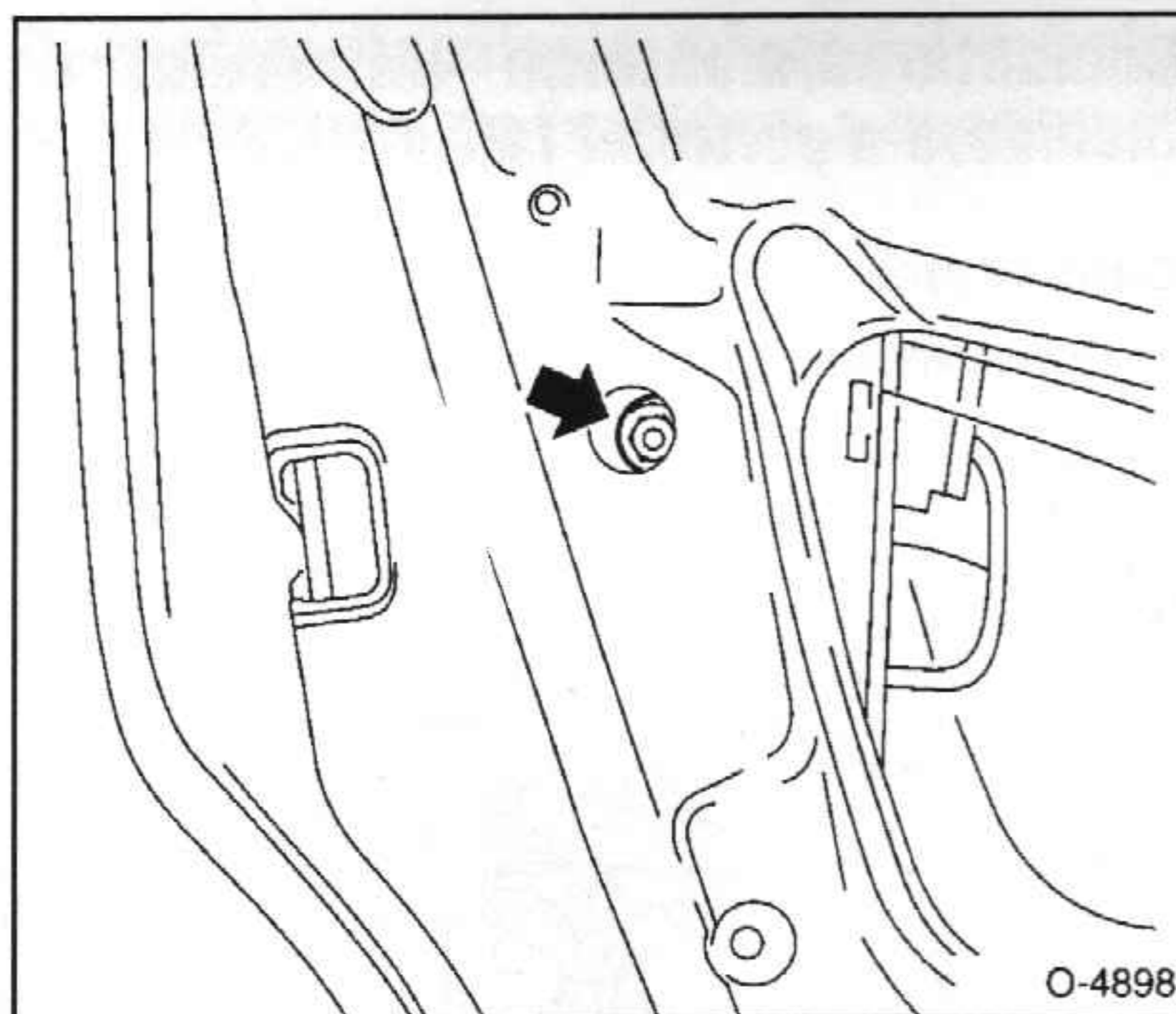
Demontarea

- Se demontează masca portierei și folia de etanșare.

Important: se vor respecta indicațiile de siguranță în cadrul lucrărilor la Airbag-uri, vezi pagina 282.



- Se demontează din interior șuruburile mânerului portierei, - vezi săgețile - din partea superioară a figurii.



- **Portiera spate:** se demontează în plus șurubul de la nivelul mânerului - vezi săgeata.
- Se trage mânerul în afară și se eliberează din sistemul de pârghii ale încuietorii portierei.

Montarea

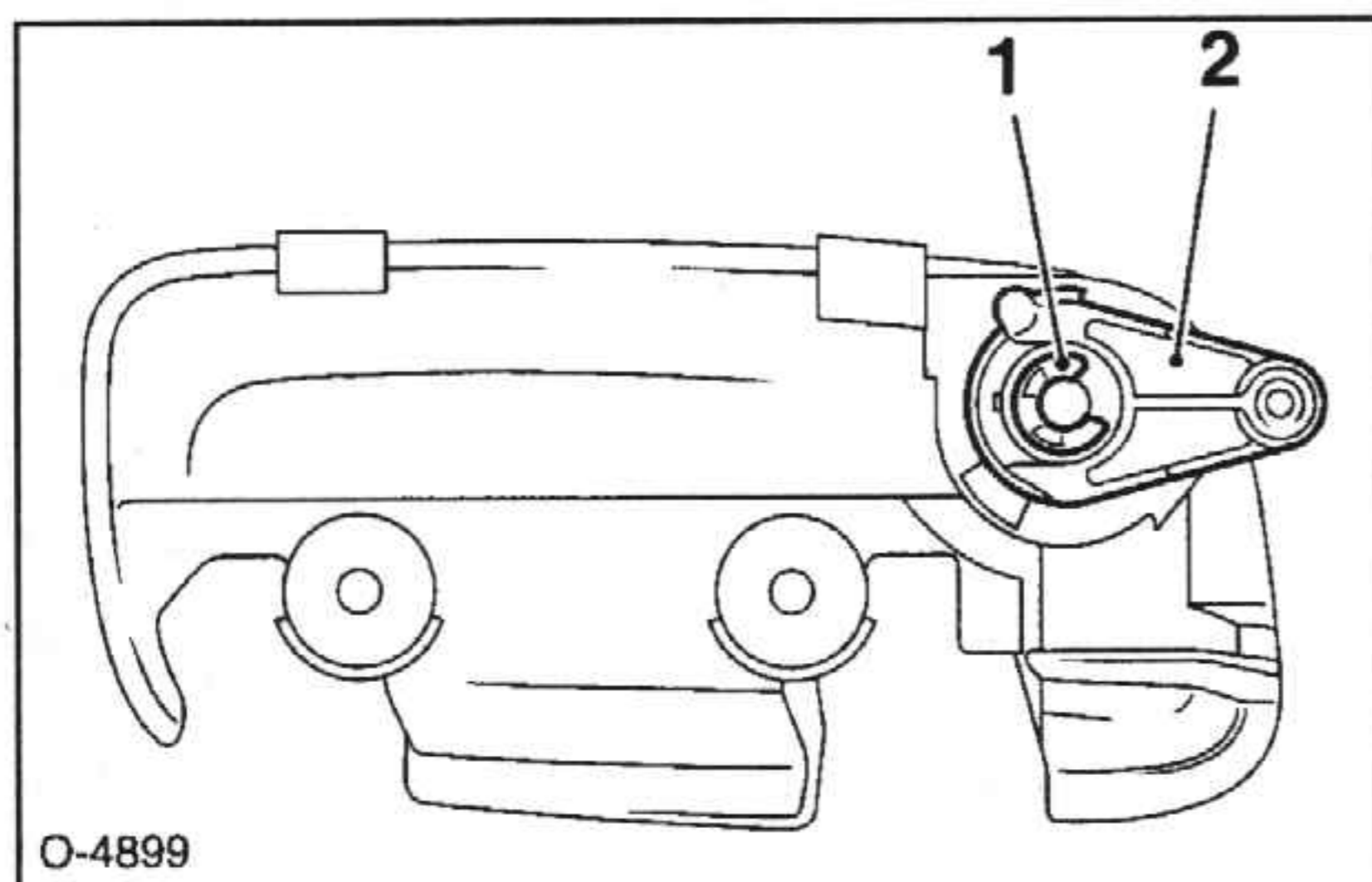
- Se montează mânerul portierei și se cuplează la sistemul de pârghii de acționare.
- Se fixează mânerul portierei cu șuruburi, vezi figurile de la „Demontarea”.
- Se reglează sistemul de tije prin rotirea piuliței în jos până la eliminarea jocului. Piulița poate fi văzută în detaliul mărit din figura O-4897.
- Se verifică funcționarea mânerului portierei.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea cilindrului de închidere a portierei față

Demontarea

- Se demontează mânerul portierei, vezi capitolul respectiv.



- Se introduce cheia în cilindru. Se demontează siguranța -1-, se scoate pârghia -2-.
- Se extrage cilindrul din mâner cu ajutorul cheii.

Atenție: înainte de a scoate cheia din cilindru, acesta se înfășoară cu bandă adezivă pentru a evita căderea căteilor.

Montarea

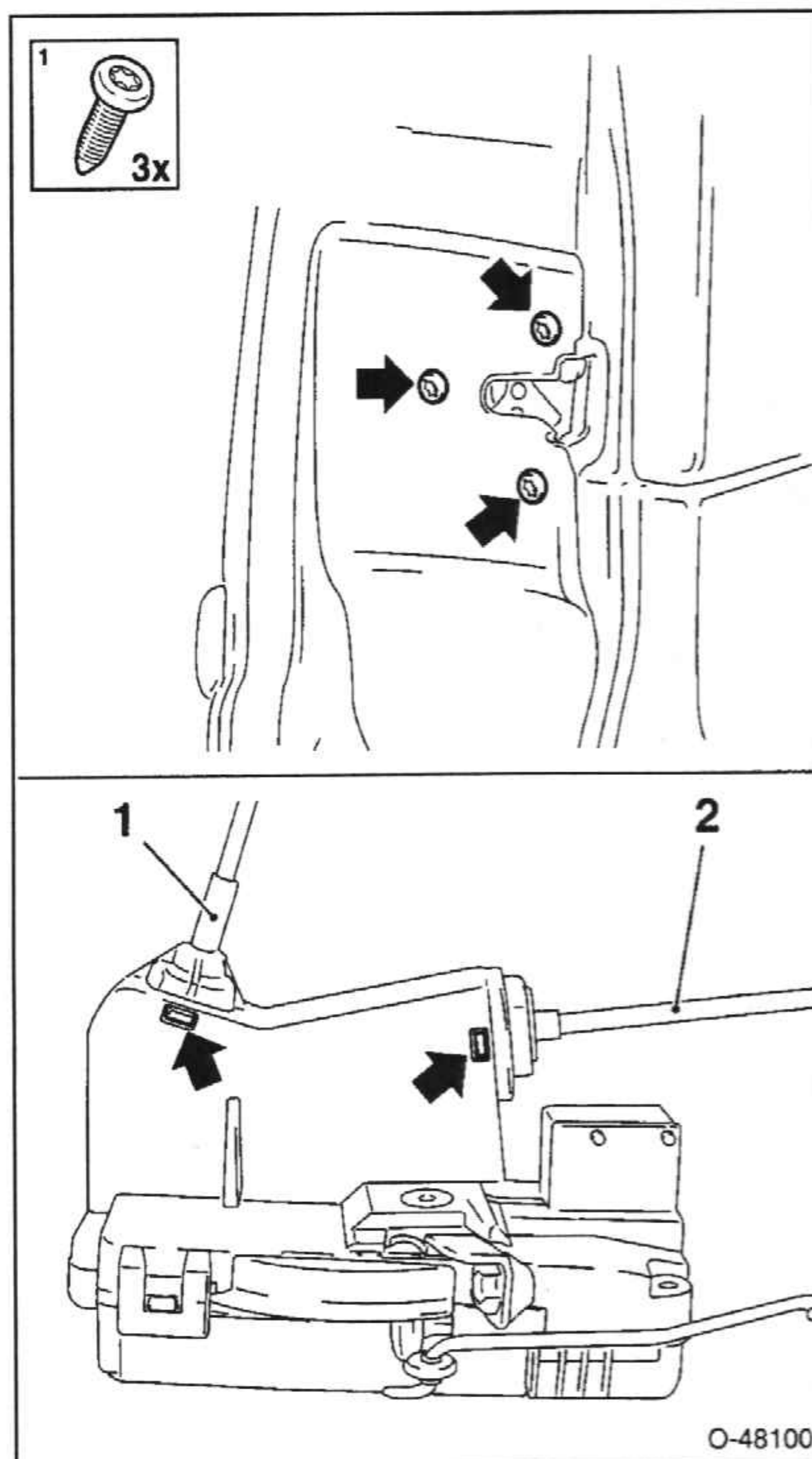
- Se montează cilindrul cu cheia introdusă, se fixează pârghia și siguranța.
- Se montează mânerul portierei, vezi capitolul respectiv.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dublu-adezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea încuietorii portierei

Demontarea

- Se demontează masca portierei, vezi capitolul respectiv.
- Se deconectează mufa actuatorului de închidere centralizată de la încuietorea portierei.



- Se demontează încuietorea de pe portieră. Pentru aceasta este necesară o cheie pentru șuruburi cu cap Torx T40.
- Se detașează încuietorea portierei de sistemul de tije de acționare.
- Se scoate afară încuietorea portierei și se demontează cablurile Bowden: -1- spre mânerul interior al portierei și -2- spre butonul de blocare, - vezi săgețile.

Montarea

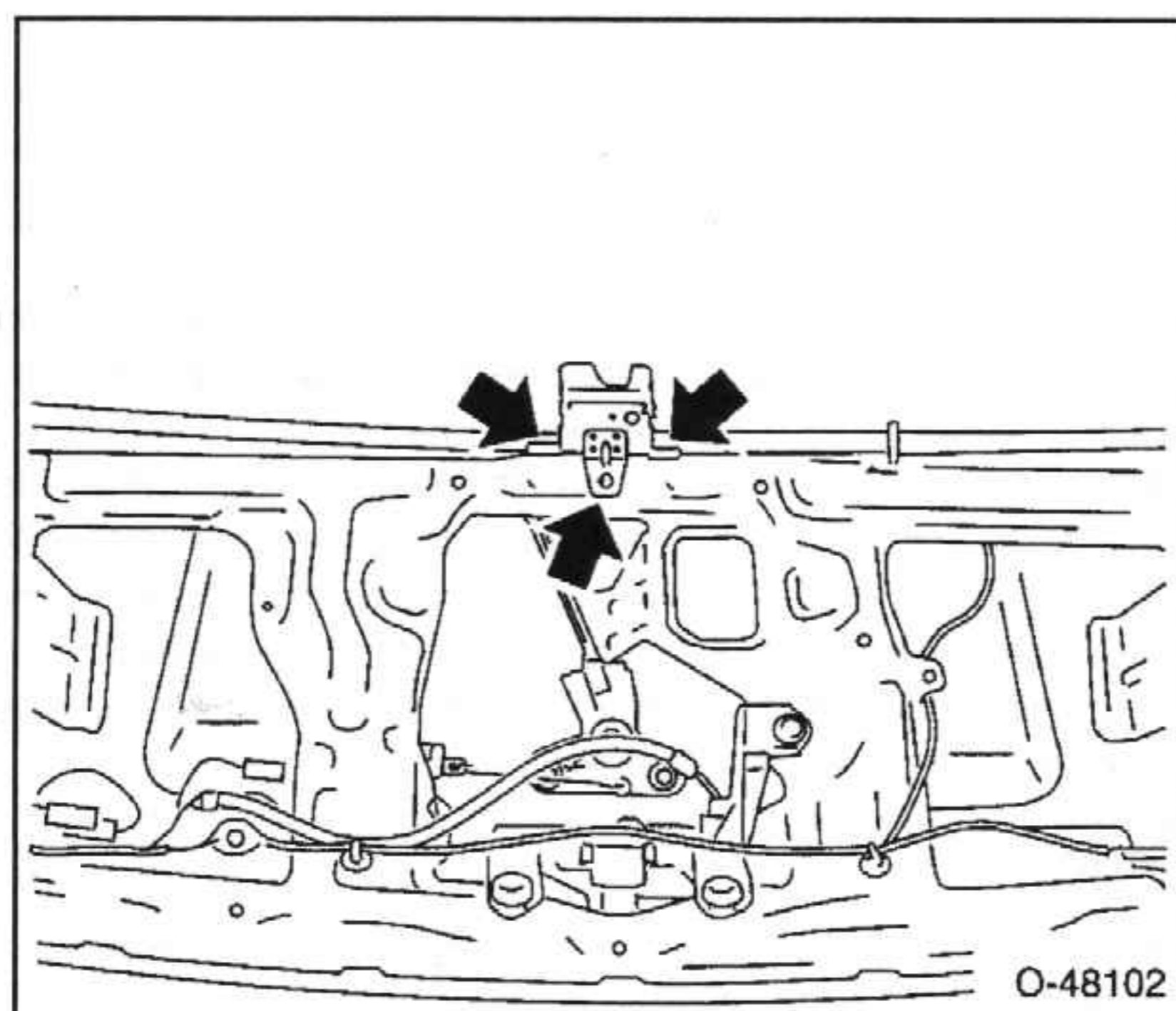
- Se fixează în clipsurile încuietorii cablurile Bowden -1- spre mânerul interior al portierei și -2- spre butonul de blocare.
- Se montează încuietoarea portierei și se cuplează la sistemul de tije spre mânerul exterior al portierei.
- Se fixează încuietoarea portierei în șuruburi.
- Se reglează sistemul de tije învârtind piulița în jos până la eliminarea jocului tijelor, vezi și capitolul „Demontarea/montarea mânerului portierei”.
- Se conectează mufa actuatorului de închidere centralizată de la încuietoarea portierei.
- Se lipește vechea folie de etanșare cu bandă dubluadezivă și se montează masca portierei.

Important: folia/masca avariata a portierei se va înlocui întotdeauna altminteri se poate compromite funcționarea corectă a Airbag-ului lateral, vezi pagina 282.

Demontarea/montarea încuietorii hayonului

Demontarea

- Se demontează partea inferioară a măștii interioare a hayonului, vezi pagina 268.



- Se demontează încuietoarea prin scoaterea celor 3 șuruburi - vezi săgețile.
- Se detașează de pe încuietoare sistemul de tije spre închiderea centralizată și mânerul exterior.

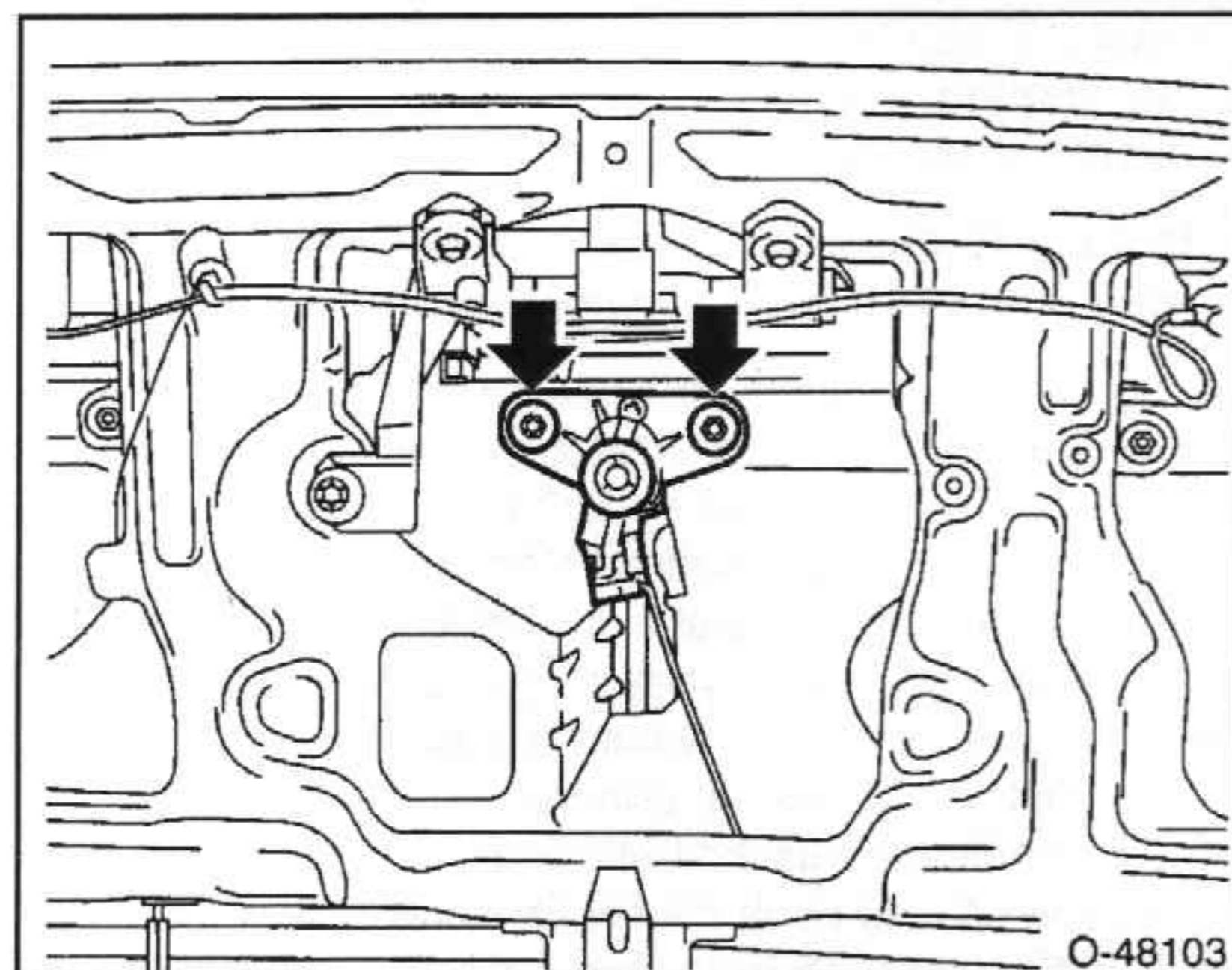
Montarea

- Se cuplează la încuietoare sistemul de tije de la închiderea centralizată și mânerul exterior.
- Se fixează încuietoarea în șuruburi.
- Se verifică funcționarea încuietorii. Pentru aceasta se închide hayonul, se zăvorăște și se deschide din nou.
- Se montează masca interioară a hayonului.

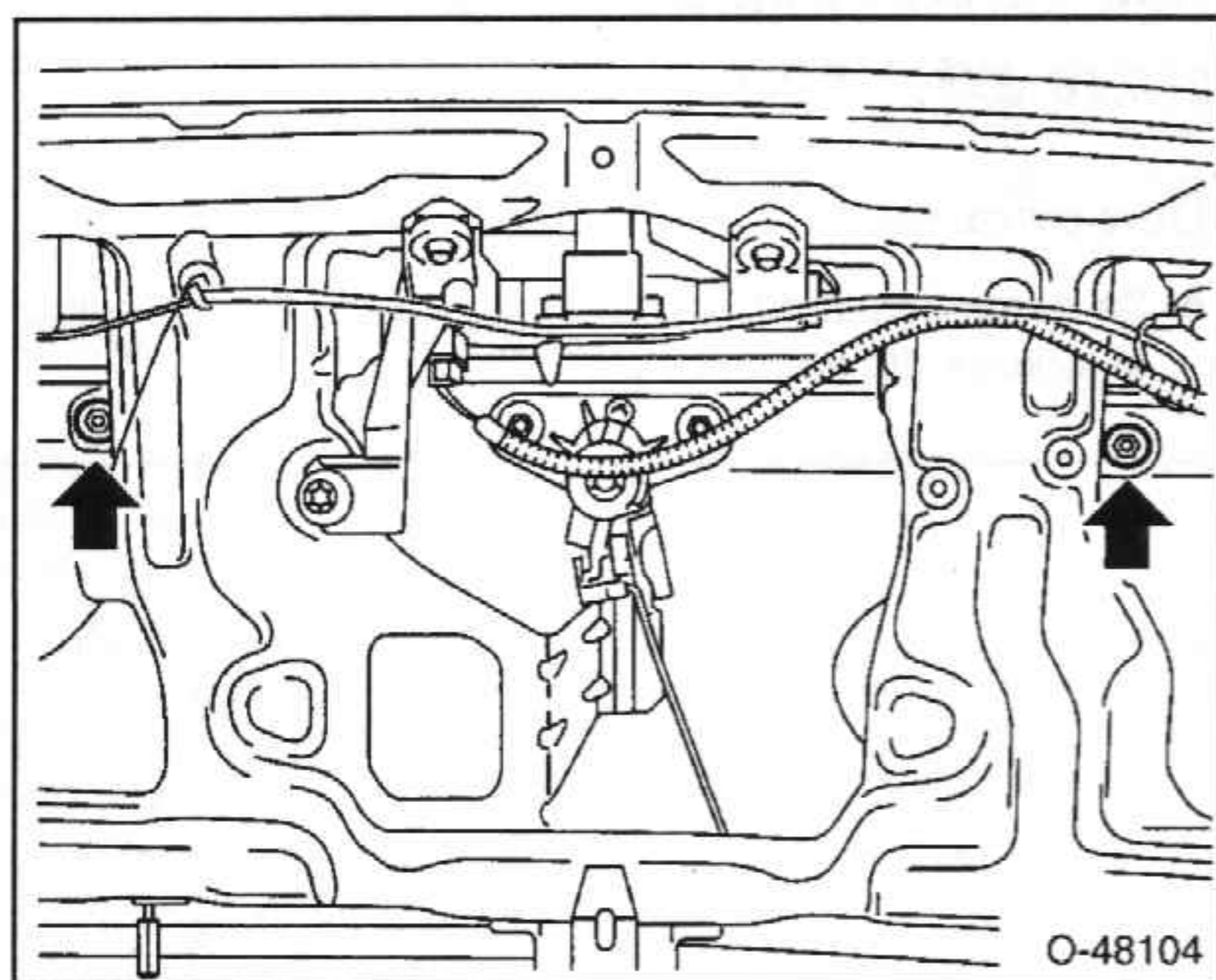
Demontarea/montarea mânerului exterior și a cilindrului de închidere a hayonului

Demontarea

- Se deschide hayonul și se desface masca interioară din clipsuri, vezi pagina 268.



- Se detașează de la cilindrul de închidere sistemul de tije ale încuietorii. Pentru aceasta se rabatează clipsul de plastic într-o parte.
- Se demontează cilindrul de închidere prin scoaterea celor 2 șuruburi - vezi săgețile.



- Se demontează mânerul exterior prin demontarea celor 2 șuruburi din interior.

Montarea

- Se fixează mânerul exterior în șuruburi.
- Se fixează cilindrul de închidere în șuruburi. Se cuplează sistemul de tije ale încuietorii la cilindrul de închidere și se asigură cu clipsuri.
- Se montează masca interioară a hayonului.

Protejarea încuietorilor și chederelor împotriva gerului

- Se unge cilindrul portierei folosind o seringă de unică folosință. Pentru aceasta sunt necesare: vaselină specială (nr. de comandă OPEL 90018813), un furtun lung de cca. 8 cm între cilindrul de închidere și seringă (nr. de comandă OPEL 90020227), cât și o seringă obișnuită de unică folosință de 5 ml. Seringa poate fi găsită în farmacii. Mai este nevoie de puțină glicerină sau vaselină obișnuită.

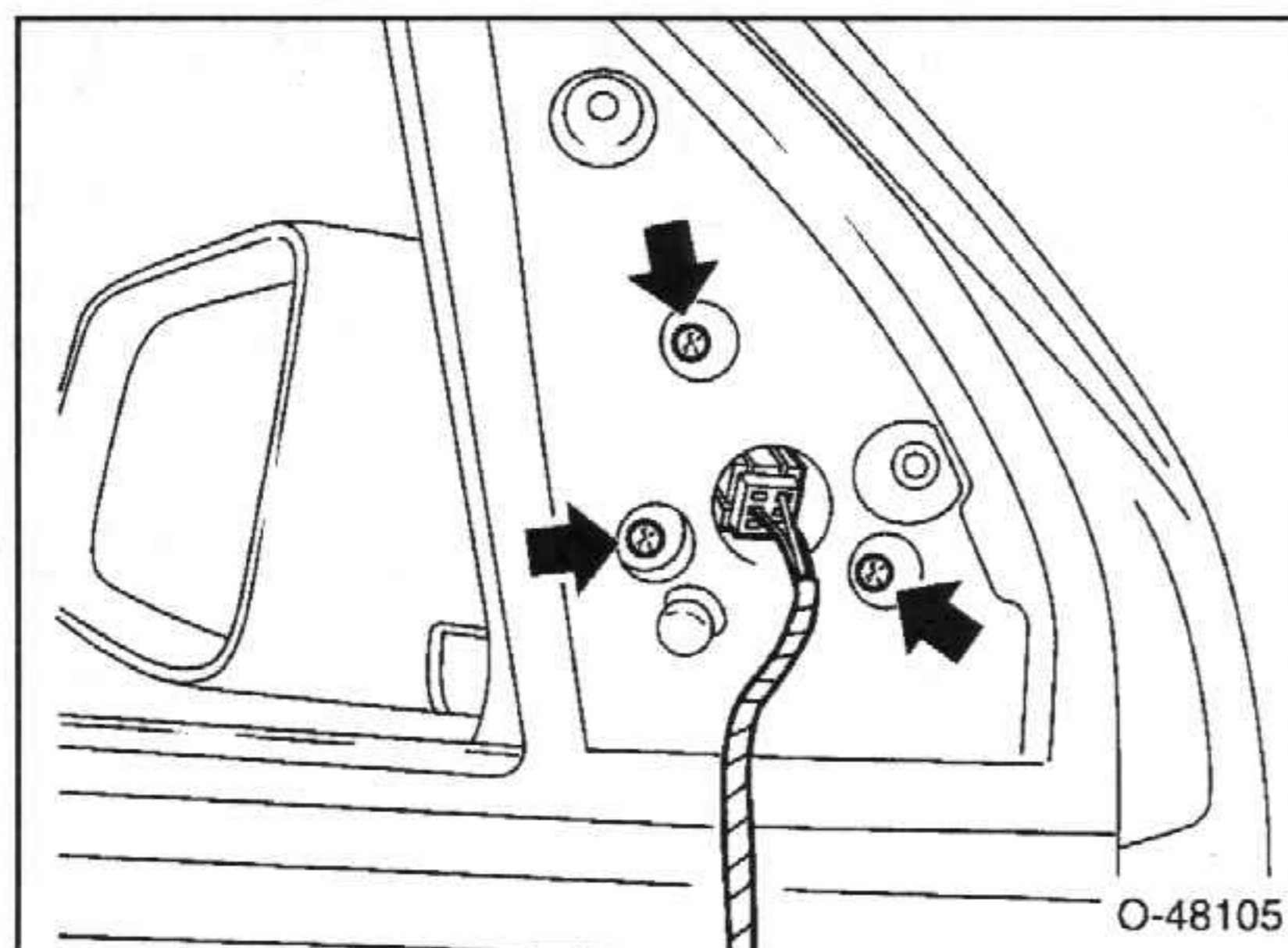
Atenție: cilindrul de închidere trebuie să fie uscat în timpul ungerii, dacă este cazul se usucă folosind aer comprimat.

- Se introduce furtunul pe ștuțul seringii de unică folosință. Pentru aceasta se încălzește un capăt al furtunului cu pistolul cu aer cald sau în apă fierbinte și se adaptează la diametrul ștuțului seringii cu ajutorul unui dorn.
- Se prinde celălalt capăt al furtunului într-o menghină pe o lungime de cca. 35 mm și se aplatizează puțin.
- Se umple seringă cu vaselina specială și se introduce furtunul cca. 35 mm în cilindru.
- Se pompează vaselina specială în cilindru până când începe să iasă pe la capacul antipraf.
- După ungere, se introduce cheia de mai multe ori și se rotește în ambele sensuri. Apoi se șterge cheia cu o lavetă pentru a evita murdărirea cu vaselină a altor componente.
- Se ung chederele ferestrelor, portierelor și portbagajului, în stare uscată, cu o peliculă fină de glicerină sau vaselină.

Demontarea/montarea oglinzii retrovizoare exterioare

Demontarea

- Se demontează din habitacul masca șuruburilor oglinzii exterioare din triunghiul portierei.



- Se deconectează mufa electrică a oglinzii.

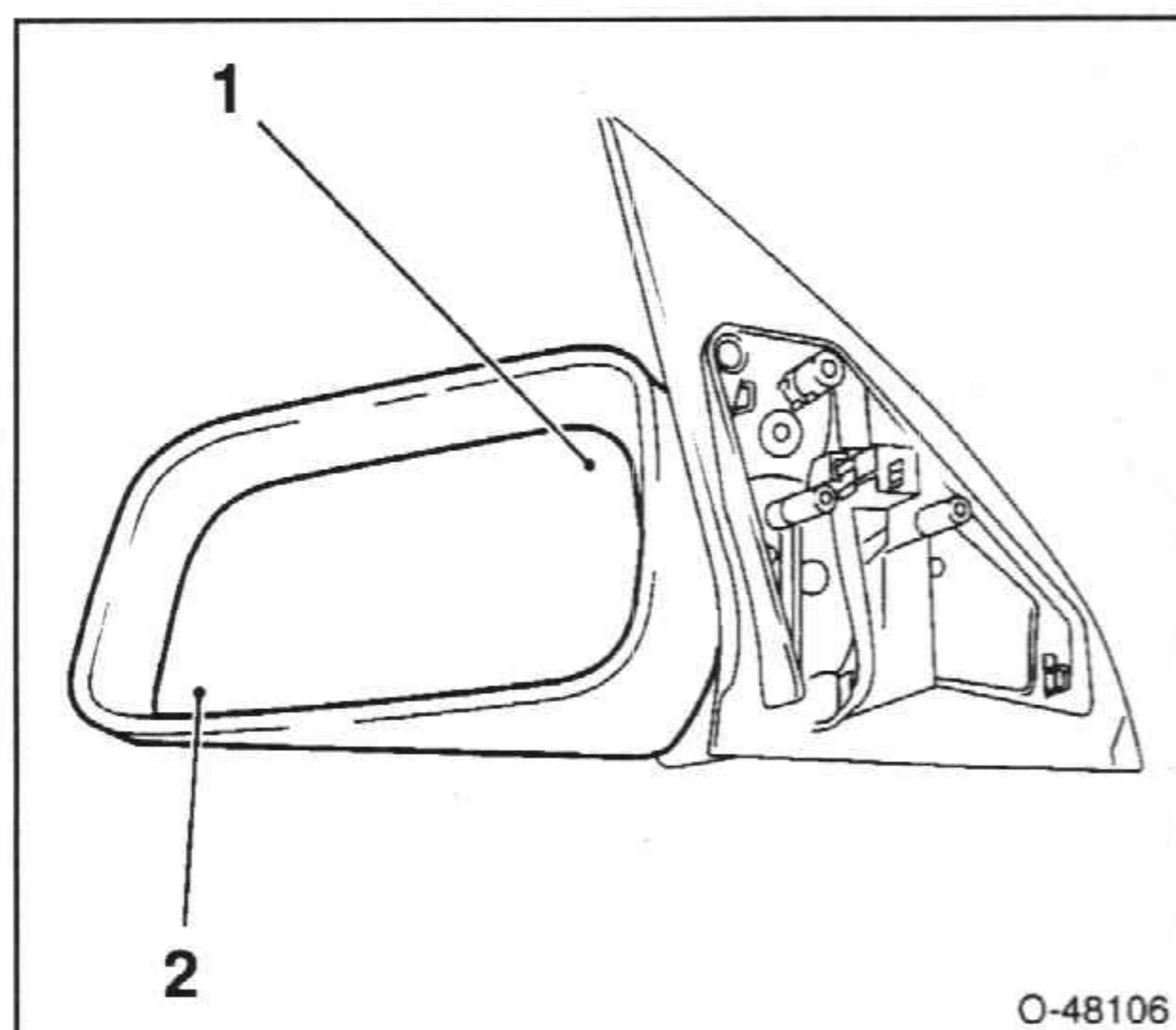
- Se demontează cele trei șuruburi ale oglinzii – vezi săgețile, susținând oglinda cu mâna din exterior.

Montarea

- Se montează oglinda și se fixează în șuruburi.
- Se conectează mufa electrică.
- Se montează masca șuruburilor oglinzii.

Demontarea/montarea geamului oglinzii

Demontarea



- Se apasă colțul superior -1- al geamului oglinzii în interior. Astfel iese partea diagonal opusă -2- în exterior, astfel încât este posibilă prinderea acesteia.
- Se trage cu degetele de geam pentru a-l desprinde din clipsuri, prinzând de cantul exterior al acestuia.
- La oglinda exterioară încălzită electric se deconectează ambele cabluri de alimentare din partea posterioară a geamului. Pentru aceasta se imobilizează contactele fixe pentru a evita avariarea niturilor.

Montarea

- La oglinda exterioară încălzită electric, se conectează cablurile de alimentare la geamul oglinzii.

Indicație de siguranță:

Pentru apăsarea geamului oglinzii este obligatorie purtarea mănușilor sau utilizarea unei lavete curate. Pericol de spargere a geamului și rănire!

- Se montează geamul, se apasă pentru fixarea în clipsuri. Se verifică buna fixare în suport prin mișcarea în mai multe direcții.
- Se reglează oglinda retrovizoare.

Din cuprins:

- Simbolurile folosite
- Imagine de ansamblu a schemelor electrice
- Schemele circuitelor electrice

Utilizarea schemelor electrice

Într-un automobil de persoane sunt instalați până la 1000 de metri de cabluri pentru a alimenta cu energie toți consumatorii electrici (faruri, radio, ș.a.m.d.).

Depistarea unei defecțiuni în instalația electrică sau montarea ulterioară a accesoriilor electrice nu este posibilă fără schema circuitului electric; prin intermediul acesteia fiind prezentate traseele curentului electric și conexiunile între cabluri. Din principiu, un circuit electric trebuie să fie închis, altfel nu este posibilă stabilirea unui curent electric. Nu este suficient, de exemplu, dacă există tensiune la terminalul pozitiv al unui far dacă circuitul electric nu se închide la masă.

De aceea cablul de masă al bateriei este conectat la caroserie. Uneori însă, nu este posibilă această conexiune directă la masă, iar respectivul consumator primește alimentare negativă printr-un cablu de masă a cărui izolație este, de regulă, de culoare maro. În circuitele electrice pot fi integrate întrerupătoare, relee, siguranțe, aparate de măsură, motoare electrice sau alte componente electrice. Contactele au indicative corespunzătoare ale terminalelor pentru a permite racordarea corectă și precisă a acestora.

Pentru a ordona labirintul de cabluri în mod sistematic, în schemele electrice căile de curent au fost numerotate și dispuse vertical.

Liniile verticale se opresc sus în dreptunghiuri care simbolizează racordurile pozitive la terminalele generale 30 sau 15. Cifra din dreptunghi reprezintă secțiunea schemei unde se continuă circuitul. Circuitul electric se oprește jos într-o linie orizontală care simbolizează racordul de masă. Conexiunea la masă se realizează direct la caroserie sau, în alte cazuri, printr-un cablu suplimentar la un punct de masă de pe caroserie.

Cele mai importante terminale sunt:

TERMINALUL 15 este alimentat prin cheia de contact. Circuitele respective sunt alimentate doar când este stabilit contactul motor. Cablurile sunt, de regulă, negre sau negre cu dungi colorate.

TERMINALUL 30. La acest terminal există permanent

tensiunea bateriei. Cablurile sunt de obicei roșii sau roșii cu dungi colorate.

TERMINALUL 31 conduce la masă. Cablurile de masă sunt de regulă maro.

Când circuitul electric este întrerupt de un pătrat în care este înscris un număr, atunci circuitul se continuă în altă secțiune unde va figura un pătrat cu același număr.

Cablurile din schemele electrice sunt simbolizate prin combinații de litere și cifre.

Exemplu: DGNWH 0,35

Litele simbolizează culoarea cablului. Dacă indicativul culorii este format din două grupe de litere, ca în exemplu, atunci primul grup de litere definește culoarea de bază: DGN = verde închis, iar a doua: WH = alb, culoarea secundară. Numărul 0,35 indică secțiunea transversală a conductorului a conductorului, în mm². Cablurile fără indicație a secțiunii transversale au un conductor de secțiune 0,75 mm².

Cheia culorilor de cabluri

BN = maro	OC = ocru
BU = albastru	OG = portocaliu
DBU = albastru închis	PU = purpuriu
DGN = verde închis	PK = roz
YE = galben	RD = roșu
GN = verde	BK = negru
GY = gri	WH = alb
LBU = albastru deschis	VT = violet
LGN = verde deschis	

Schemele circuitelor electrice

OPEL ASTRA G și OPEL ZAFIRA, începând cu modelul 2001

Din cauza volumului mare nu este posibilă luarea în considerare a tuturor schemelor circuitelor electrice pentru fiecare model și variantă. Este însă posibilă orientarea pe baza schemelor electrice de față, chiar dacă automobilul dumneavoastră este un model din alt an, deoarece modificările ating de obicei doar detalii minore.

Instrucțiuni de utilizare a schemelor circuitelor electrice

Indicație: toate întrerupătoarele și contactele sunt desenate în poziție de repaus mecanic.

Sursa cablului
Aici: G1 = bateria

Indicativul căii de curent
Aici: 129

Siguranță
Aici: nr. 8 cu o intensitate de 10 Amperi.

Contact al mufei

Secțiunea conductorului
În mm².

Culoarea cablului
Corespunde culorii cablului instalat.
Aici: GYBK = gri/negru.

Racord de masă
Terminalul 31

Secțiunea schemei
300, 301, 302, 303 ș.a.m.d.
Calea de curent
Este înscrisă deasupra numărului secțiunii.

Indicativul terminalului 15 – alimentează cu tensiunea bateriei când este stabilit contactul motor.

Racorduri pozitive de alimentare
Terminalele 30 și 15.

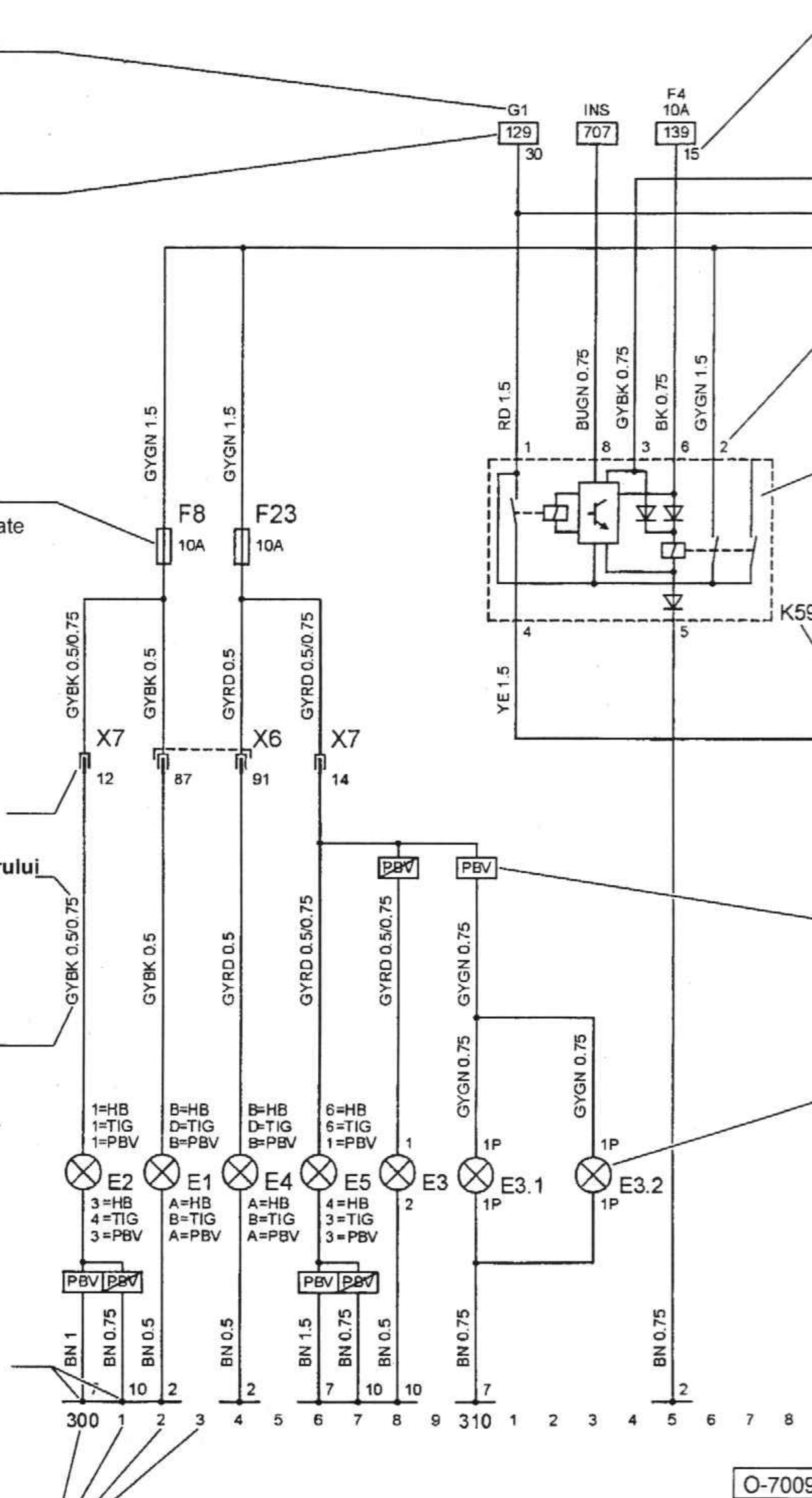
Indicativul terminalului
Aici: terminalul 2 la releul pentru lumina de conducere pe timpul zilei.

Conexiunile interne ale componentei
Aici: releul pentru lumina de condus pe timpul zilei.

Indicativul componentei
Cu ajutorul acestuia se găsește în legendă numele componentei respective.
Aici: K59 = releul pentru lumina de condus pe timpul zilei.

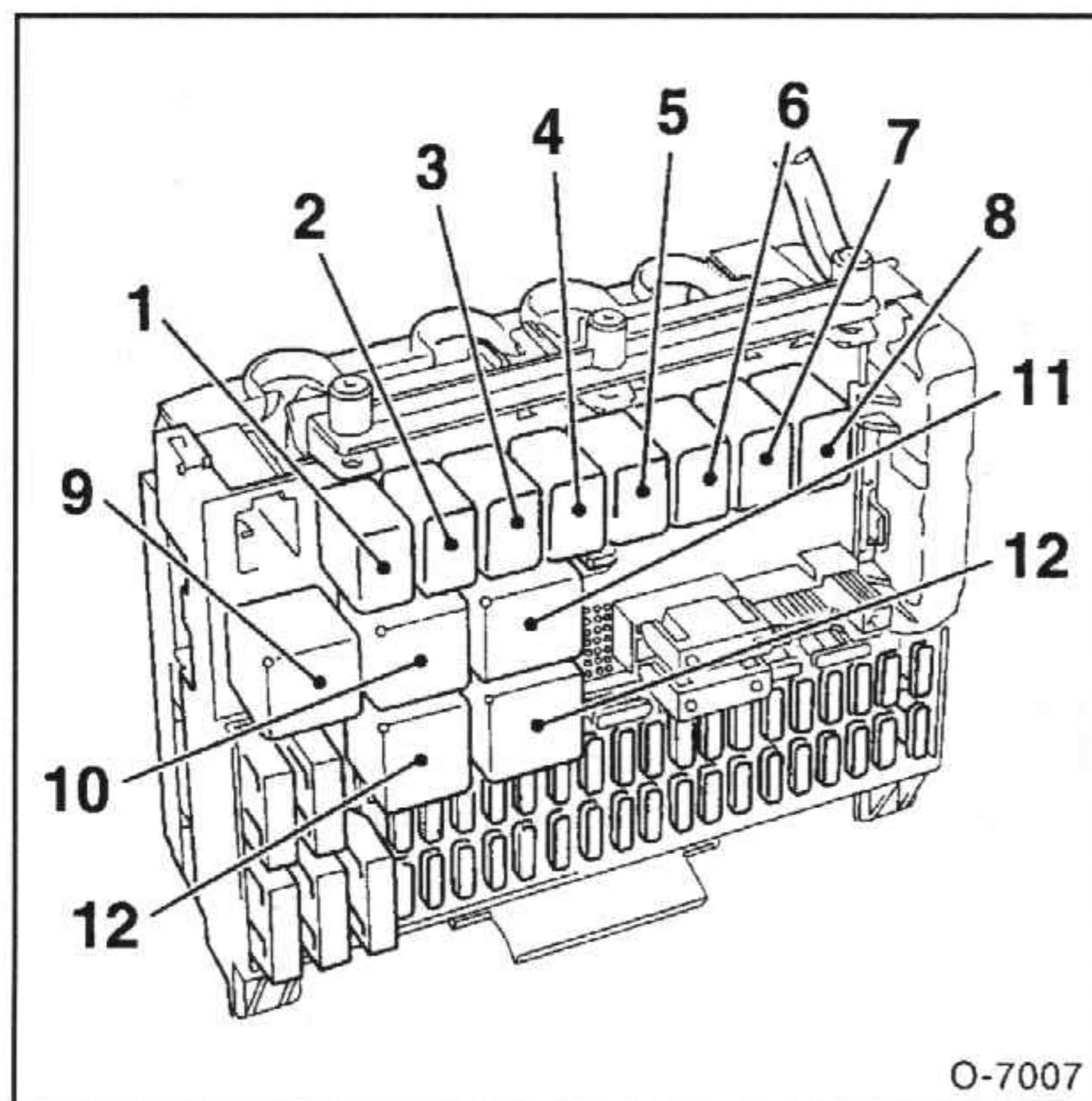
Simbolizare a variantei de automobil
Exemplu:
PBV = OPEL COMBI

Simbolul componentei
Aici: lampa din dreapta a numărului de înmatriculare.



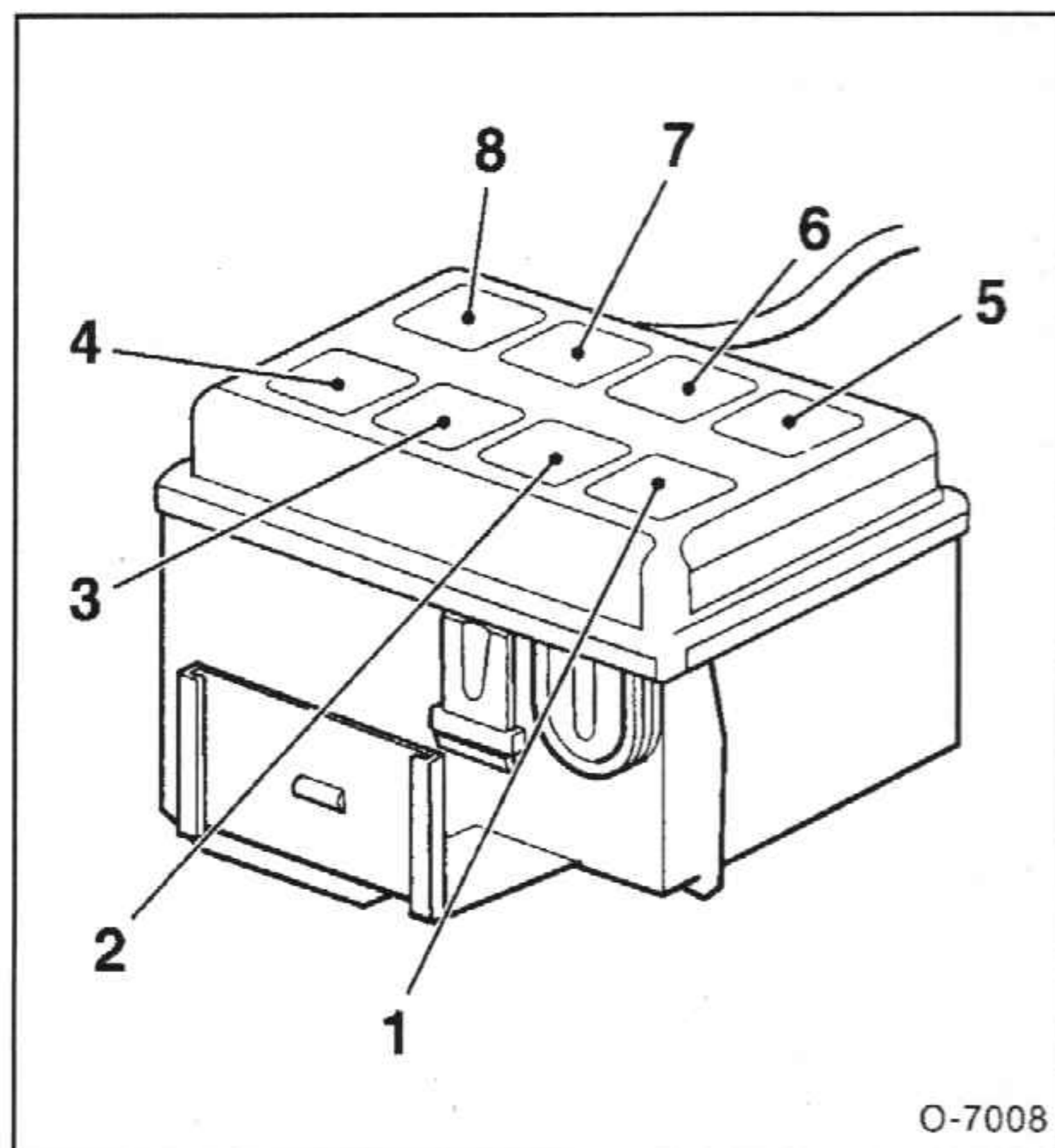
Lista releelor

În blocul de siguranțe din habitacul



Indicativul componentei	Releu pentru circuitul electric al	Nr. în figură
K2	Faza lungă	2
K3	Încălzirea lunetei	13
K4	Farurile de ceață	5
K5	Lămpile spate de ceață	6
K6	Ștergătorul lunetei	3
K7	Încălzirea oglinzilor retrovizoare	4
K8	Lampa de semnalizare stânga	8
K9	Lampa de semnalizare dreapta	7
K10	Ștergătorul parbrizului Treapta 1/interval	11
K12	Claxonul	1
T2	Emitător	9
-	Liber	11,12

Blocul de rele din compartimentul motorului



Indicativul componentei	Releu pentru circuitul electric al	Nr. în figură
K11	Instalația de spălare a farurilor	7
K13 ¹⁾	Ventilatorul radiatorului	2
K13 ²⁾	Ventilatorul radiatorului	3
K14	Ventilatorul radiatorului (motor pe benzină)	6
K15 ³⁾	Injectoare	3
K16	Pompa de combustibil (motor pe benzină)	4
K18	Sistemul de management al motorului (motor Diesel)	6

1) Motoare X16SZR, X18XE-1, X20XEV

2) Motoare X14XE (Export), X16XEL, Z16XE

3) Motor X12XE

Simbolizări

"98 ½	Model din anul "98 ½ (cca. 4/98)	IMO	Imobilizatorul motorului
"99 -	Începând din 1999 (începând din cca. 10/98)	INS	Instrument de bord
-"99	Până în anul 2000 (până în cca. 9/99)	IRL	Iluminare interioară
"00 -	Începând din 2000 (începând din cca. 10/99)	KSP	Pompă de combustibil
13P	Cu 13 pini	KW	Caravan (Break)
15P	Cu 15 pini	KZL	Lămpile numărului de înmatriculare
AB	Airbag	LHD	Automobil cu volan pe stânga
ABS	Sistem de antiblocare a roților	LIF	Furgonetă
AC	Instalație de climatizare	LSW	Înterupător de lumină
AH	Aerotermă suplimentară, cu telecomandă	LWR	Dispozitiv de reglare a distanței de luminare
ASP	Oglindă retrovizoare exterioară	MID	Modul Multi-Info-Display
AT	Cutie de viteze automată	MK	Instalația de răcire a motorului
ATS	Înterupător al cutiei automate de viteze	MKM	Modulul instalației de răcire a motorului
AZV	Priză pentru remorcă	MT	Cutie manuală de viteze
CC	Modul Check-Control	MUT	Multitimer
CD	Magazie de CD-uri	NAV	Sistem de navigație
CH	Model ptr Elveția	NB	Model berlină
CID	Modul Color-Info-Display	NSL	Lampă posterioară de ceață
CLS	Înterupătorul pedalei ambreiajului	PP	Sistem de pilotare pentru parcare
CP	Coupé	RC	Telecomandă
CRC	Sistem de menținere automată a vitezei	RFS	Lumină de mers înapoi
CRP	Carphone (telefon pentru automobil)	RHD	Automobil cu volan pe dreapta
CV	Cabrio	SBL	Înterupătorul luminilor de mers înapoi
D	Diesel	SD	Trapă culisantă
DIAG	Priză de diagnosticare	SL	Lămpile de frână
DWA	Instalație de avertizare antifurt	SLS	Înterupătorul lămpilor de frână
EH	Radiator electric de încălzire	SPK	Difuzor
EHPS	Servodirecție electrohidraulică	SRA	Instalația de curățare a farurilor
EMP	Radio	ST	Soft Top (plafon din material moale)
ESP	Sistem electronic de control al stabilității	STA	Instalația de pornire a motorului și încărcare a bateriei
FF	Claxon multitonat	TEL	Telefon
FH	Macara electrică de geam	TID	Modul Triple Info Display
FI	Injectie de benzină	TKS	Contact deschidere portieră
GB	Model pentru Marea Britanie	TL	Lămpile de semnalizare
GID	Modul Graphic-Info-Display	TM	Modul Telematik
GPS	Sistem de poziționare globală	TVC	Telefon/Voice Control
HB	Model hatchback	WEG	Semnal de viteză a automobilului
HRL	Lampa din portbagaj	WL	Lămpile de semnalizare de avarie
HSH	Încălzirea lunetei	ZV	Închiderea centralizată
ID	Modul Info-Display		

Iluminarea: faza scurtă, sistemul de reglare a distanței de iluminare, lumina de condus pe timpul zilei, comutatorul luminilor, luminile de poziție

Circuitul electric

Circuitul electric	Secțiunea
Faza scurtă	403 - 410
Sistemul de reglare a distanței de iluminare	412 - 422
Lumina de condus pe timpul zilei	425 - 431
Înterupătorul de lumină	426 - 448
Lumina pentru parcare	433 - 441

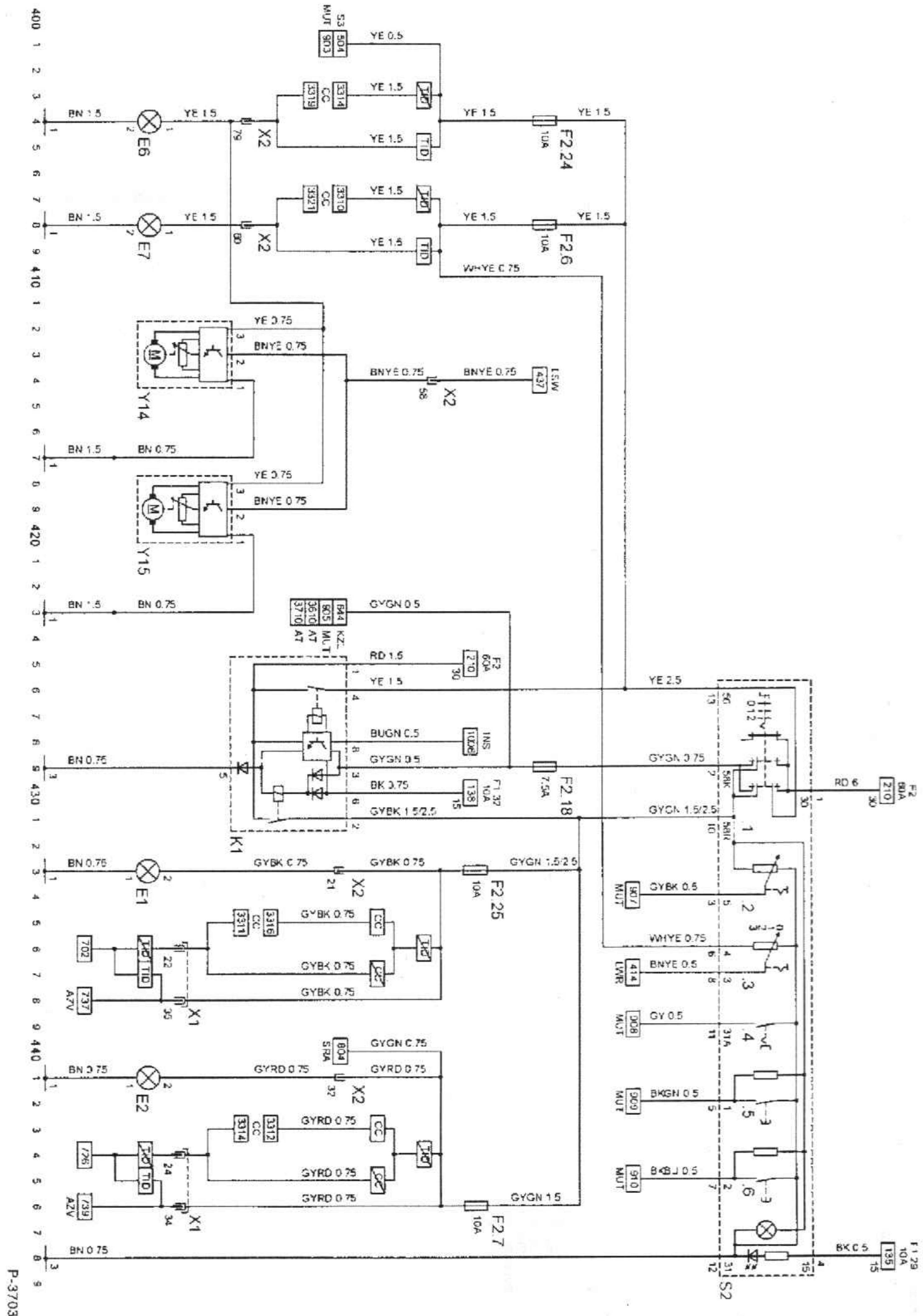
Puncte de masă

1	în compartimentul motorului
3	pe stâlpul A

Indicativele componentelor

E1	lampa de poziție stângă
E2	lampa de poziție dreaptă
E6	faza scurtă dreaptă
E7	faza scurtă stângă
Fx.x	siguranță
K1	lumina de condus pe timpul zilei
S2	comutatorul luminilor
S2.1	comutatorul luminilor de poziție/fază scurtă
S2.2	Dimmer pentru iluminarea tabloului de bord

S2.3	potențiomtru pentru reglarea distanței de iluminare
S2.4	înterupător pentru iluminarea habitaclului
S2.5	înterupător pentru farurile de ceață
S2.6	înterupător pentru lămpile spate de ceață
X1	conector
X2	conector
Y14	servomotorul de reglare a distanței de iluminare stânga
Y15	servomotorul de reglare a distanței de iluminare dreapta



Iluminarea: faza lungă, regulatorul de viteză, lămpile de frână, întrerupătorul pedalei de ambreiaj

Circuitul electric

Circuitul electric	Secțiunea
Faza lungă	501 - 507
Regulatorul de viteză	510 - 513
Lămpile de frână	518 - 540
Întrerupătorul de la ambreiaj	545 - 548

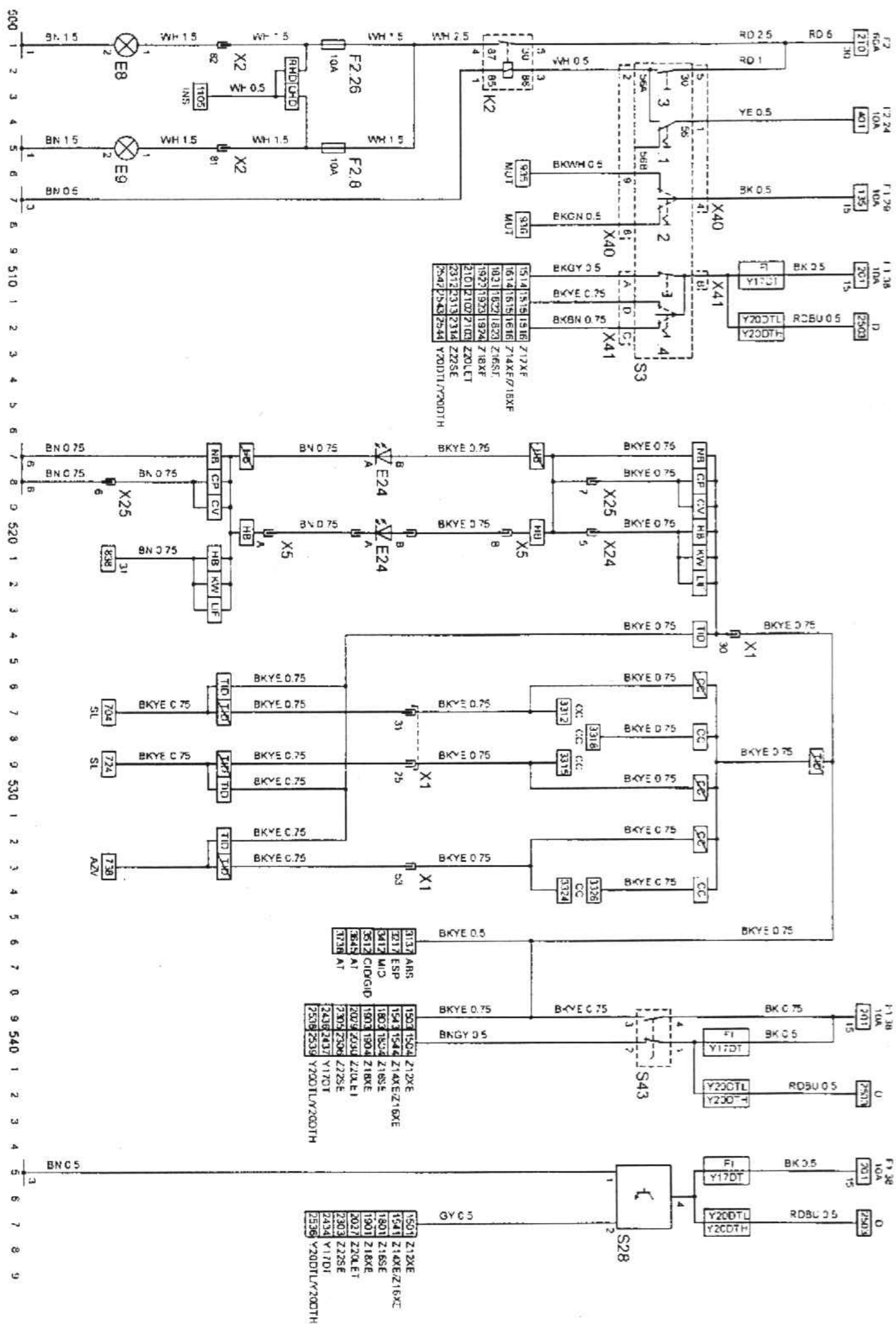
Puncte de masă

1	în compartimentul motorului
3	pe stâlpul A
6	pe caroserie, partea posterioară

Indicativele componentelor

E8	faza lungă stânga
E9	faza lungă dreapta
E24	lampa centru de frână
Fx.x	siguranță
K2	releul fazei lungi
S3	blocul de întrerupătoare de pe coloana volanului
S3.1	întrerupătorul de fază lungă
S3.2	întrerupătorul de semnalizare
S3.2	întrerupătorul de semnal luminos (flash)

S3.4	întrerupătorul regulatorului de viteză (Cruise Control)
S28	întrerupătorul pedalei de ambreiaj, regulatorul de viteză
S43	întrerupătorul pedalei de frână, dublu
X1	conector
X2	conector
X5	conector
X24	conector
X25	conector
X40	conector
X41	conector



Iluminarea: lămpile de mers înapoi, lămpile de semnalizare, farurile de ceață, lămpile numărului de înmatriculare

Circuitul electric

	Secțiunea
Farurile pentru mers înapoi	603 - 614
Lămpile de semnalizare	618 - 630
Farurile de ceață	634 - 637
Lămpile nr. de înmatriculare	642 - 649

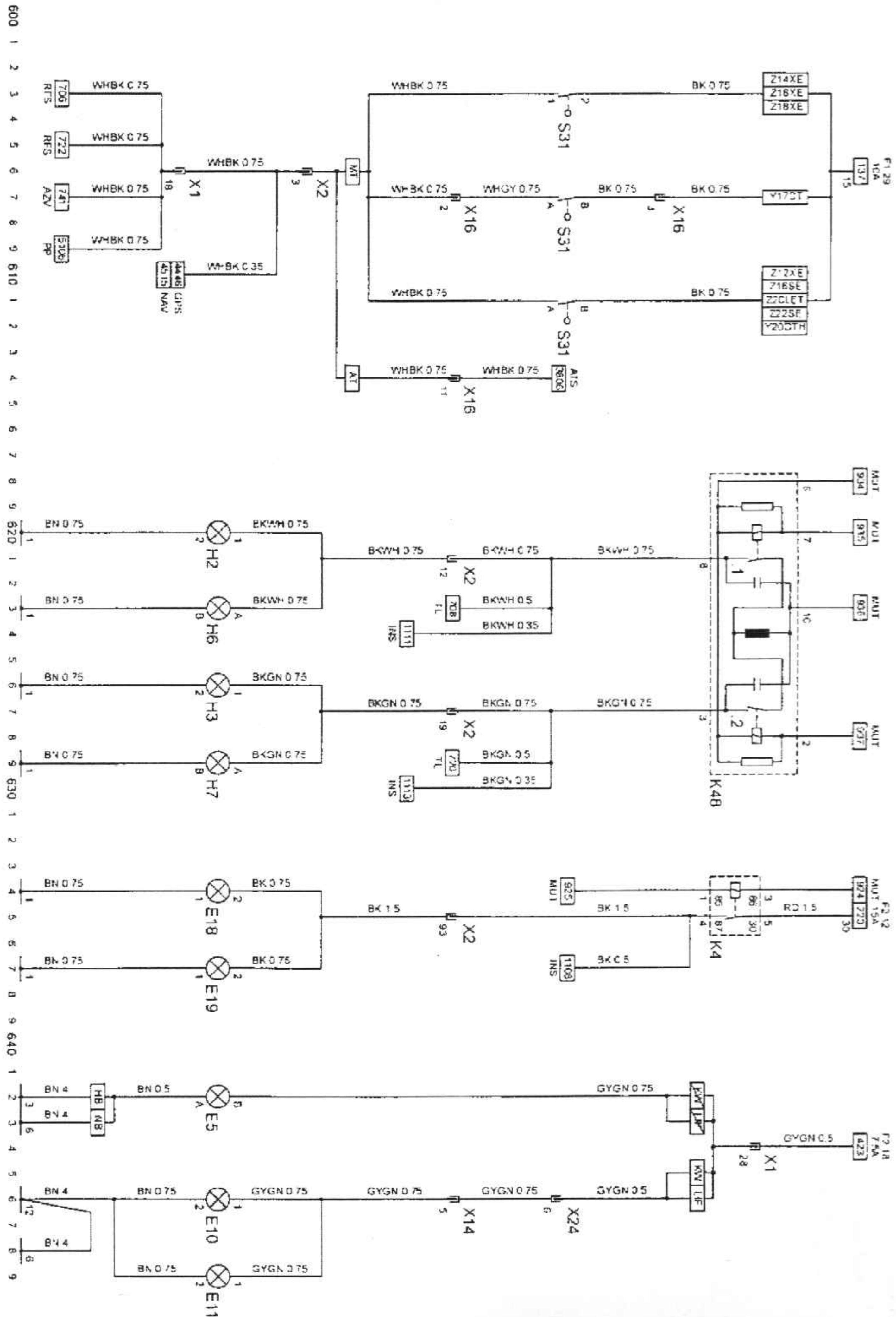
Puncte de masă

1	distribuție, în compartimentul motorului
3	pe stâlpul A
6	pe caroserie, partea posterioară
12	pe portiera posterioară/hayon

Indicativele componentelor

E5	lampa numărului de înmatriculare
E10	lampa stângă a numărului de înmatriculare
E11	lampa dreaptă a numărului de înmatriculare
E18	farul de ceață stâng
E19	farul de ceață drept
H2	lampa de semnalizare stânga față
H3	lampa de semnalizare dreapta față
H6	lampa de semnalizare laterală stânga
H7	lampa de semnalizare laterală dreapta

K4	releul farurilor de ceață
K48	releul de semnalizare
K48.1	releu de semnalizare stânga
K48.2	releu de semnalizare dreapta
S31	înterupătorul lămpilor de mers înapoi
X1	conector
X2	conector
X14	conector
X16	conector
X24	conector



Iluminarea: lămpile spate, priza pentru remorcă

Circuitul electric

Lampa spate stânga	702 - 711
Lampa spate dreapta	718 - 727
Priza pentru remorcă	733 - 746

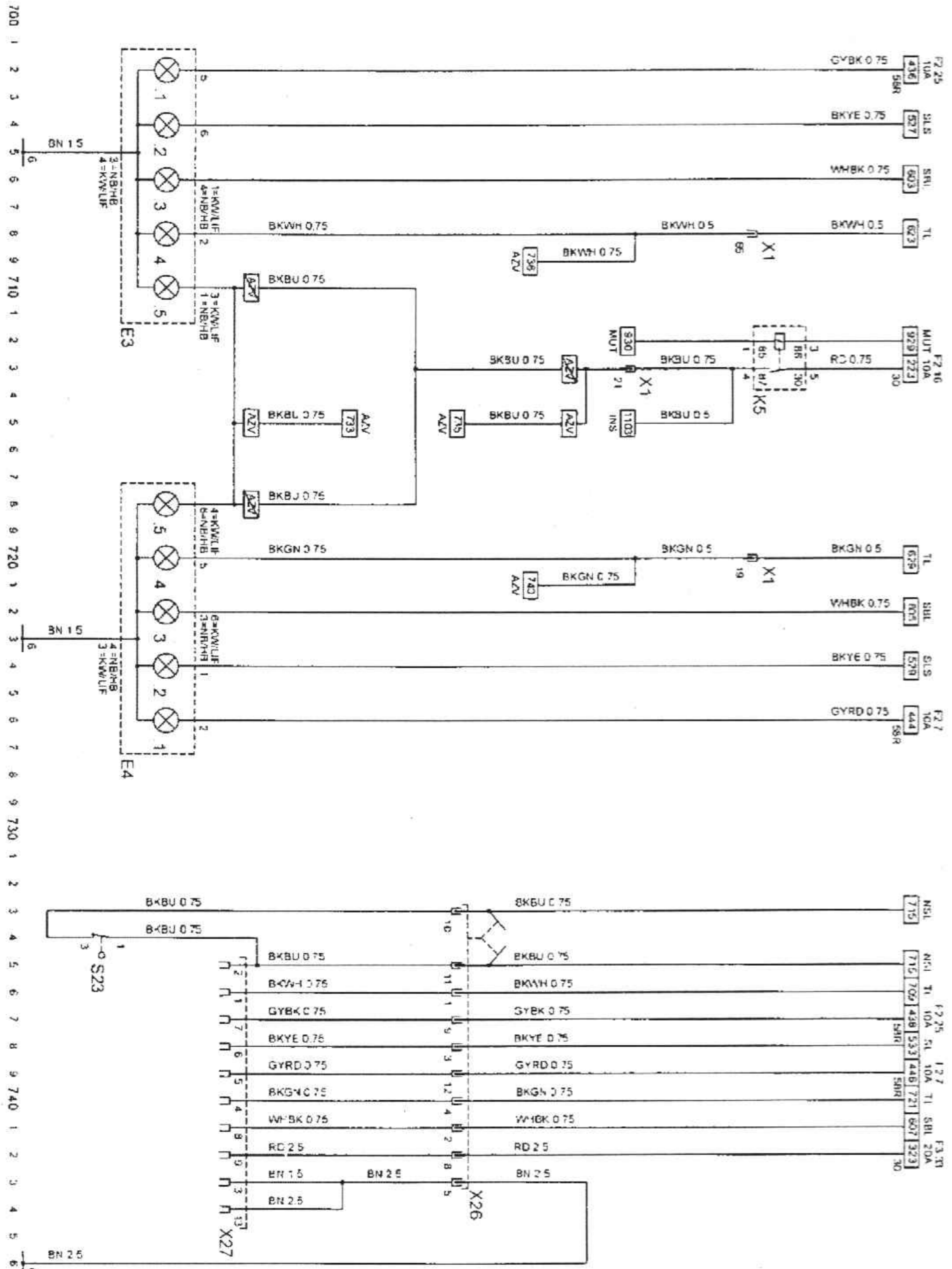
Puncte de masă

6 pe caroserie, partea posterioară

Indicativele componentelor

E3	ansamblul lămpii spate stânga
E3.1	lampa de poziție stânga
E3.2	lampa de frână stânga
E3.3	lumina de mers înapoi stânga
E3.4	lampa de semnalizare stânga spate
E3.5	lampa de ceață stânga spate
E4	ansamblul lămpii spate dreapta
E4.1	lampa de poziție dreapta
E4.2	lampa de frână dreapta
E4.3	lumina de mers înapoi dreapta

E4.4	lampa de semnalizare dreapta spate
E4.5	lampa de ceață dreapta spate
S23	întrerupătorul lămpii de ceață spate, priza pentru remorcă
X1	conector
X26	conector
X27	priza pentru remorcă



Management motor Z12XE (partea 1)

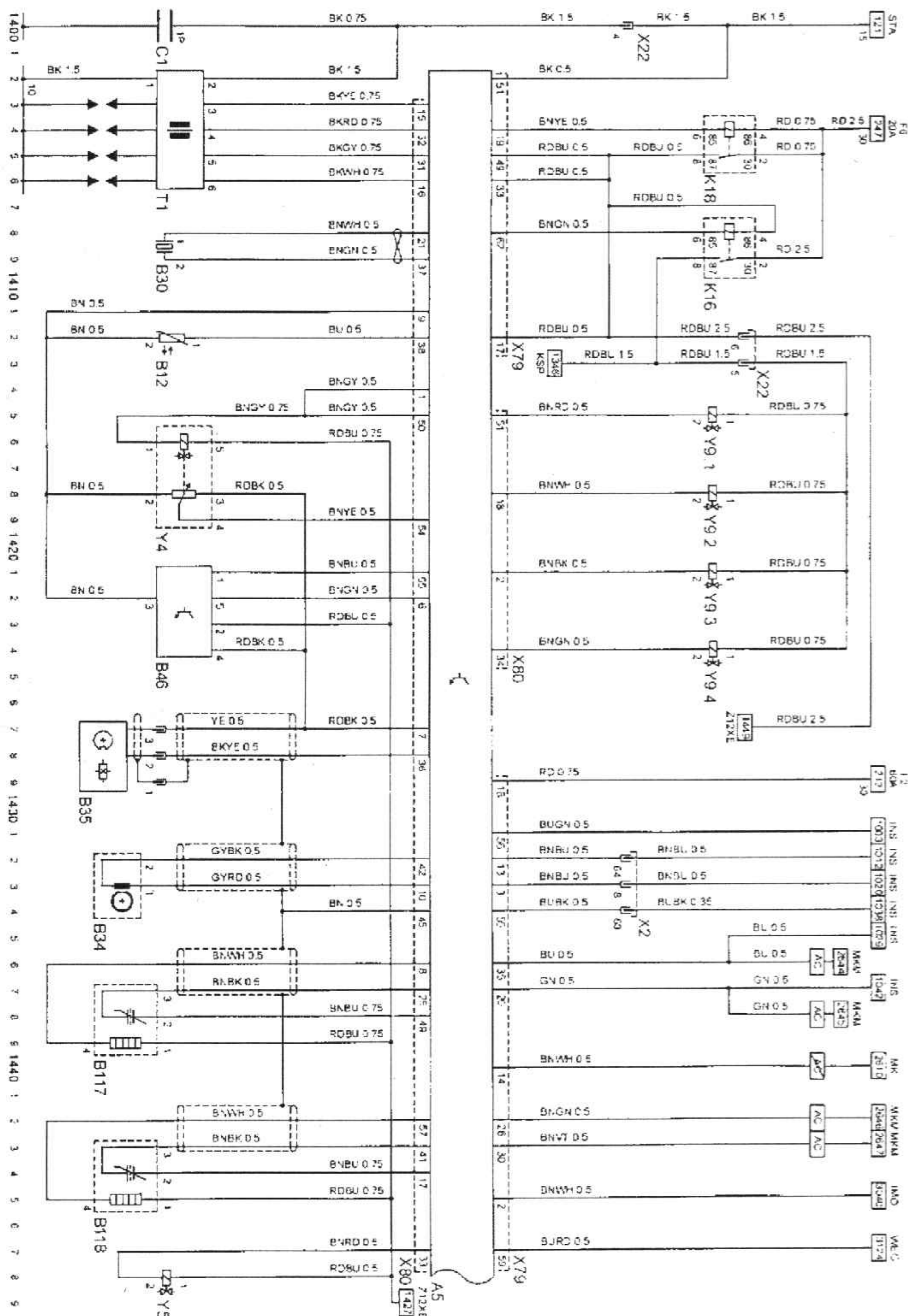
Circuitul electric **Secțiunea**
 Management motor Z12XE ... 1400 - 1517

Puncte de masă
 10 sonda Lambda/bobina de inducție

Indicativele componentelor
 A5 unitate electronică de comandă Bosch Motronic
 B12 senzor al temperaturii lichidului de răcire
 B30 senzorul de detonații 1

B34 traductorul de turație a arborelui cotit
 B35 senzorul de poziție a arborelui cu came
 B46 debitmetrul de aer
 B117 sondă Lambda, sistemul de control al amestecului carburant, încălzită
 B118 sondă Lambda, sistemul de control al eficienței catalizatorului, încălzită
 C1 condensatorul bobinei de inducție
 K16 reful pompei de combustibil
 K18 reful principal al sistemului de management al motorului
 T1 bobină de inducție

X2 conector
 X22 conector
 X79 conector modulul de comandă Motronic
 X80 conector modulul de comandă Motronic
 Y4 supapa magnetică pentru recircularea gazelor de evacuare EGR
 Y5 supapa magnetică pentru purjarea filtrului de cărbune activ
 Y9 injectoare de combustibil
 Y9.1 injector 1
 Y9.2 injector 2
 Y9.3 injector 3
 Y9.4 injector 4



Management motor: Z12XE (partea 2), Z14XE (partea 1), Z16XE (partea 1)

Circuitul electric

Motor Z12XE	1400 - 1517
Motor Z14XE	1522 - 1649
Motor Z16XE	1522 - 1649

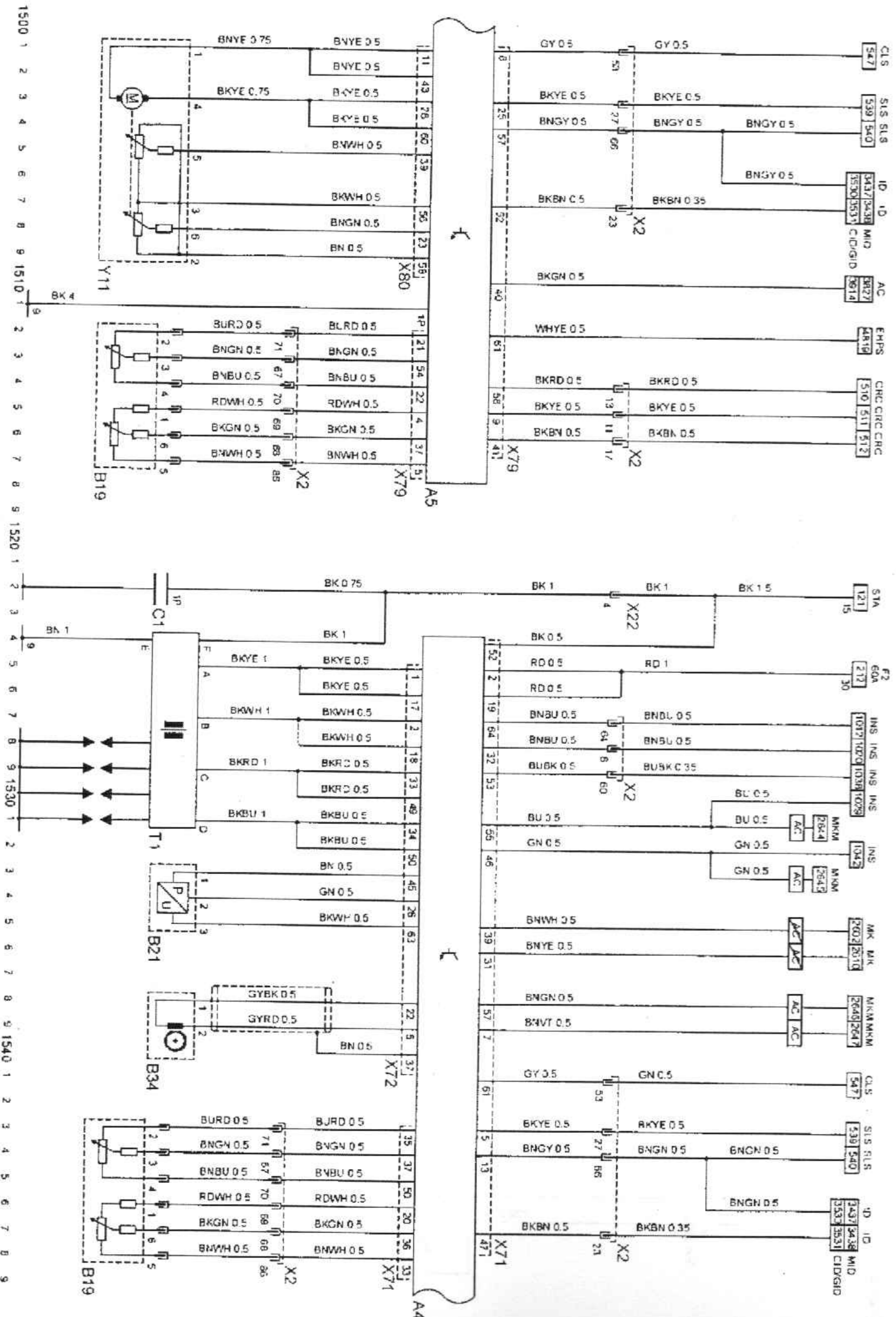
Puncte de masă

9	Sistemul electronic al motorului
---	----------------------------------

Indicativele componentelor

A4	modul de comandă Multec
A5	modul de comandă Motronic
B19	senzor de poziție a pedalei
B21	senzor de depresiune a galeriei de aspirație
B34	traductor de turație a arborelui cotit
C1	condensator la bobina de inducție
T1	bobină de inducție
X2	conector
X22	conector

X71	conector
X72	conector
X79	conector
X80	conector
Y11	actuatorul clapetei de accelerație



Management motor: Z14XE (partea 2), Z16XE (partea 2)

Circuitul electric

Motor Z14XE 1522 - 1649
 Motor Z16XE 1522 - 1649

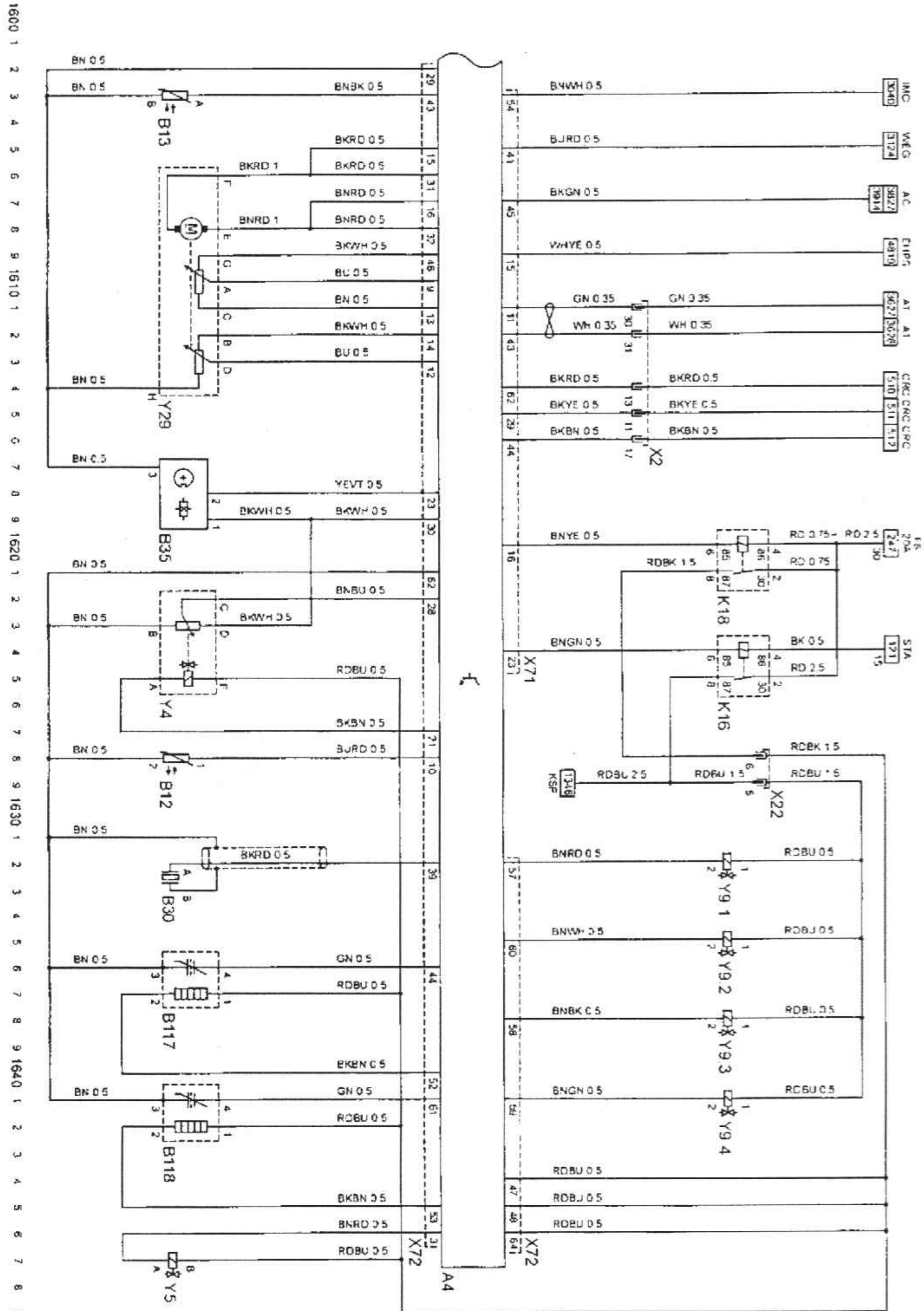
Secțiunea

B30 senzorul de detonații 1
 B35 senzorul de poziție a arborelui cu came
 B117 sonda Lambda, sistemul de reglare a amestecului, încălzită
 B118 sonda Lambda, sistemul de control al eficienței catalizatorului, încălzită
 K16 releul pompei de combustibil
 K18 releul principal al sistemului de management al motorului
 X2 conector
 X22 conector

X71 conector
 X72 conector
 Y4 supapa electromagnetă EGR
 Y9 injectoarele
 Y9.1 injector cilindru 1
 Y9.2 injector cilindru 2
 Y9.3 injector cilindru 3
 Y9.4 injector cilindru 4
 Y29 actuatoarea clapetei de accelerație

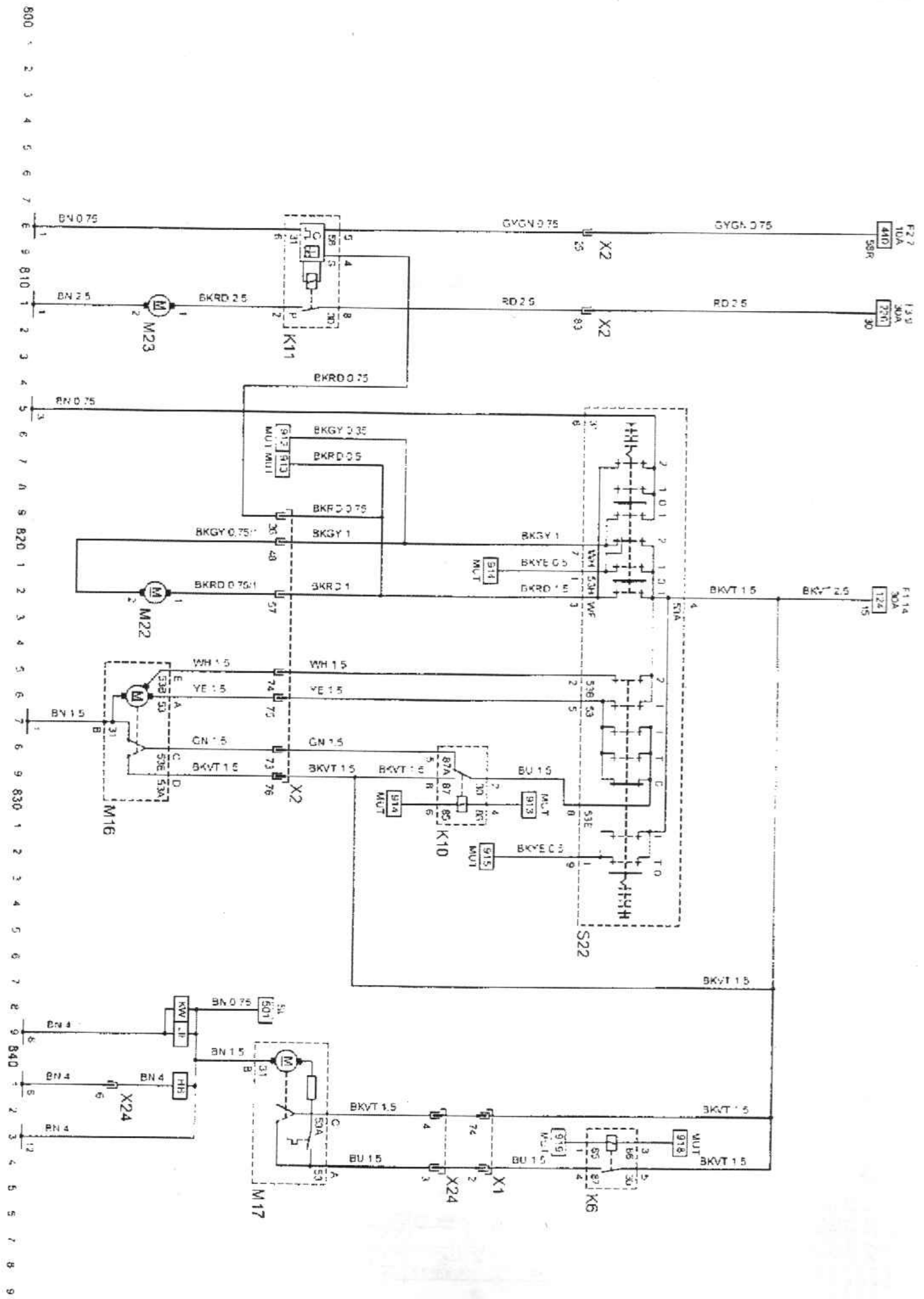
Indicativele componentelor

A4 modulul de comandă Multec
 B12 senzorul de temperatură a lichidului de răcire
 B13 senzorul de temperatură a aerului aspirat



Instalația de ștergere-spălare: instalația de spălare a farurilor, ștergătoarele de parbriz, ștergătorul lunetei

Circuitul	Secțiunea	Indicativele componentelor	
Instalația de spălare a farurilor ...	804-807	K6 releul ștergătorului lunetei	S22.1 comutator al ștergătorului de parbriz
Ștergătoarele de parbriz	815-835	K10 releul ștergătorului de parbriz (treapta 1/interval)	S22.2 comutator al instalației de ștergere/spălare a lunetei
Ștergătorul lunetei	822	K11 releul temporizat al pompei de spălare a farurilor	S22.8 comutator pentru Info-Display
Puncte de masă		M16 motor al ștergătoarelor de parbriz	X1 conector
1	în compartimentul motorului	M17 motor al ștergătorului lunetei	X2 conector
3	pe stâlpul A	M23 pompa de spălare a farurilor	X24 conector
6	caroserie, partea posterioară	M22 pompa de spălare a parbrizului și lunetei	
12	pe hayon/a-5-a ușă	S22 comutator al instalației de ștergere	



Iluminarea: iluminarea habitacului, iluminarea torpedoului, lampa din portbagaj, lămpile parasolarelor

Circuitul electric

	Secțiunea
Iluminarea habitacului	1201 - 1239
Iluminarea torpedoului	1205
Lampa din portbagaj	1217 - 1222
Lămpile parasolarelor	1244 - 1249

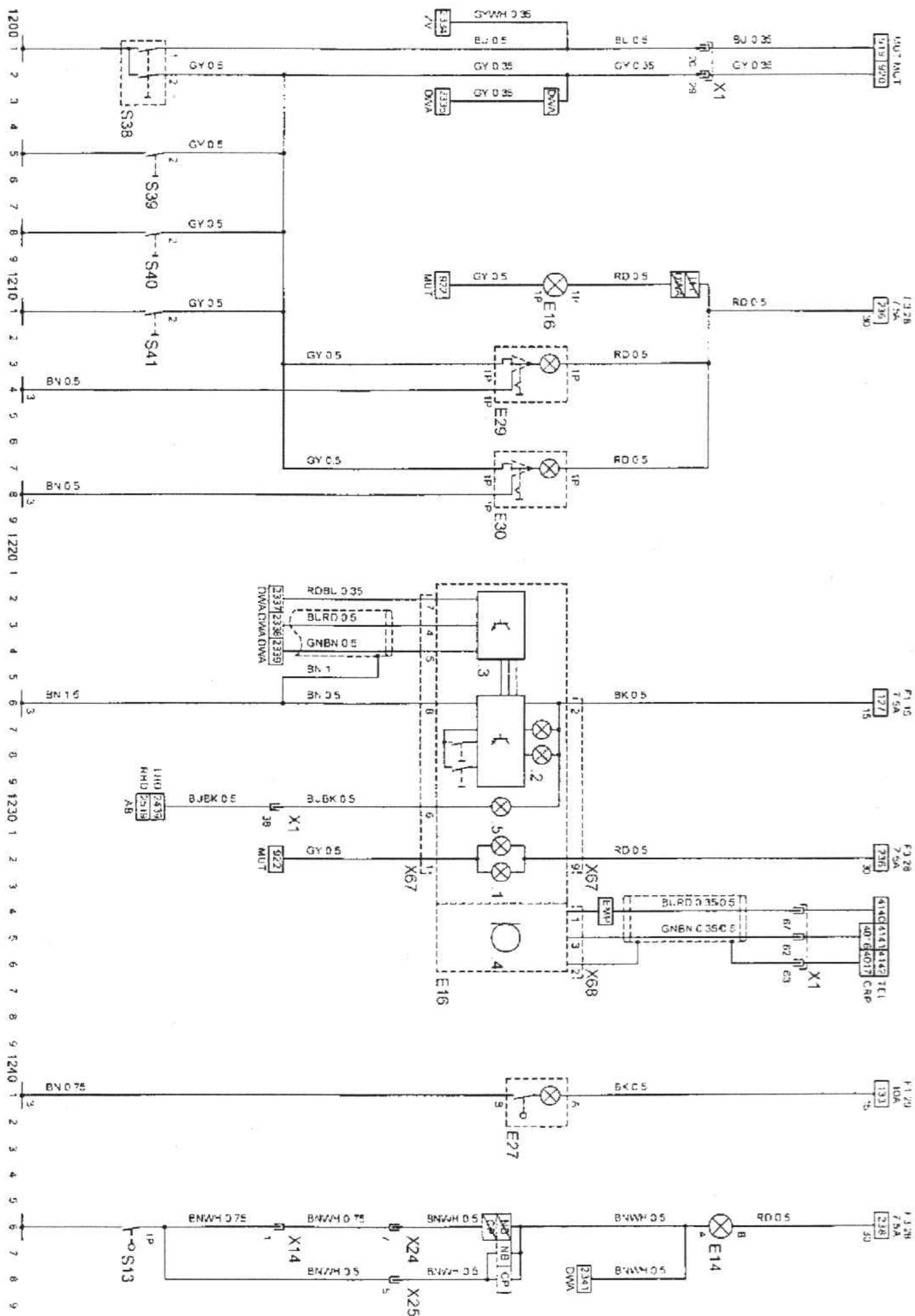
Puncte de masă

3 stâlpul A

Indicativele componentelor

E14	lampa din portbagaj
E16	lampa interioară temporizată
E16.1	lampa interioară
E16.2	lampa de citit
E16.3	senzor al sistemului de avertizare antifurt, habitacul
E16.4	microfon
E16.5	lampă indicatoare pentru Airbag-ul pasagerului
E27	lampa din torpedou
E29	lampa de citit stânga spate

E30	lampa de citit dreapta spate
E73	lampa parasolarului stâng
E74	lampa parasolarului drept
K155	releu pentru întrerupătorul manual, temporizat
S13	întrerupător pentru lampa din portbagaj
X1	conector
X24	conector
X25	conector
X67	conector
X68	conector



Instalația de răcire a motorului: motor pe benzină

Circuitul electric

Instalația de răcire a motorului
(motor pe benzină fără instalație
de climatizare) 2602 - 2612

Modulul de răcire a motorului
(motor pe benzină cu instalație
de climatizare) 2631 - 2649

Puncte de masă

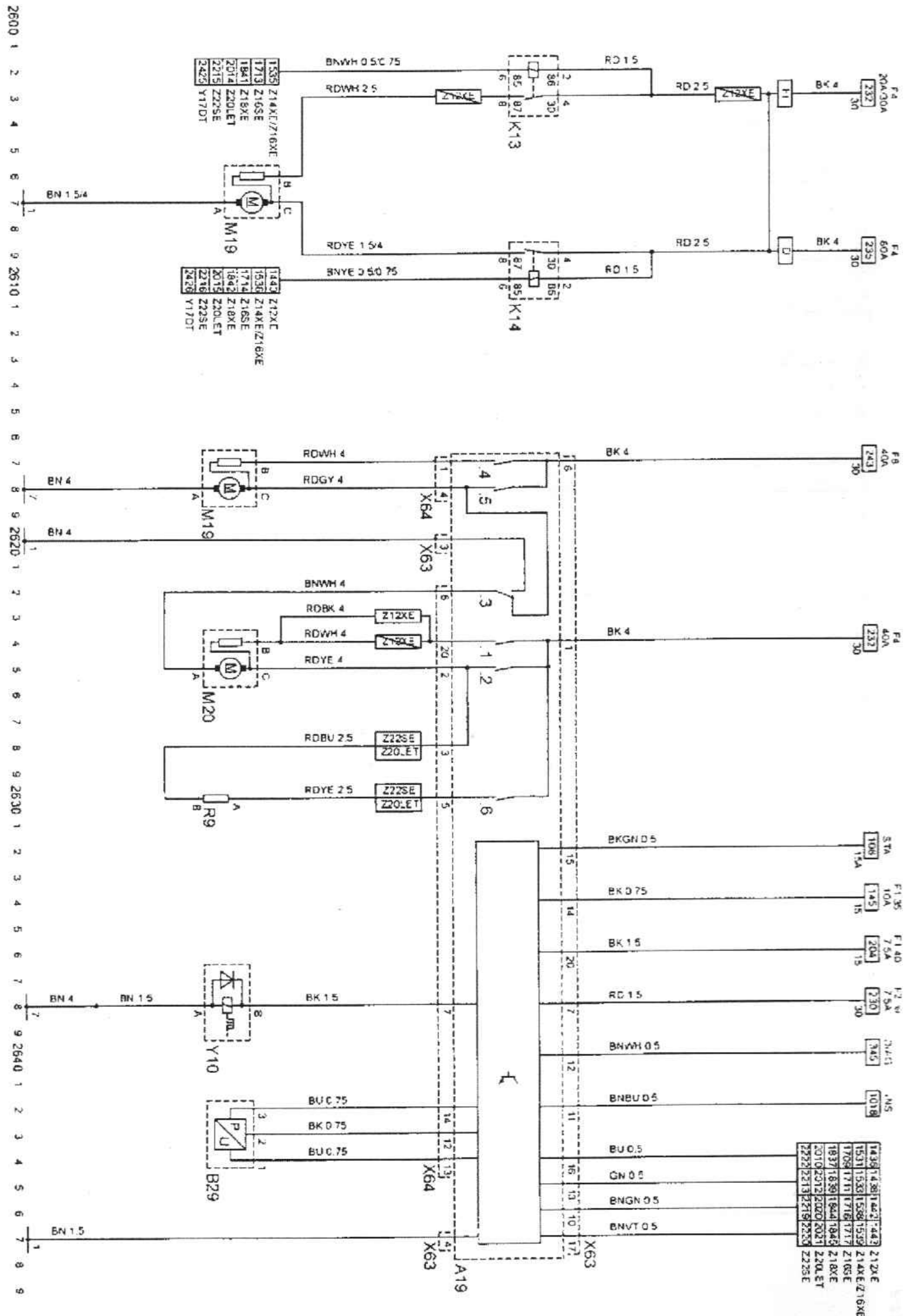
- 1 în compartimentul motorului
- 3 pe stâlpul A
- 7 pe caroserie, față

Secțiunea

Indicativele componentelor

- A19 modul de management a temperaturii motorului
- A19.1 contacte de releu pentru ventilatorul radiatorului
- A19.2 contacte de releu pentru ventilatorul radiatorului
- A19.3 contacte de releu pentru ventilatorul radiatorului
- A19.4 contacte de releu pentru ventilatorul radiatorului
- A19.5 contacte de releu pentru ventilatorul radiatorului
- A19.6 contacte de releu pentru rezistența serie a ventilatorului radiatorului

- B29 senzor de presiune agent frigorific în instalația de climatizare
- K13 releul ventilatorului radiatorului, treapta I de viteză
- K14 releul ventilatorului radiatorului, treapta II de viteză
- M19 motor al ventilatorului radiatorului
- M20 motor al ventilatorului radiatorului
- R9 rezistență serie pentru ventilatorul radiatorului
- X63 conector
- X64 conector
- Y10 cuplaj electromagnetic al compresorului instalației de climatizare



Instalația de răcire a motorului Diesel

Circuitul electric

Încălzirea filtrului de motorină 2704 - 2706
 Modulul de management a temperaturii motorului 2717 - 2746
 Modulul de management a temperaturii motorului (Y17DT cu instalație de climatizare) 2717 - 2746

Puncte de masă

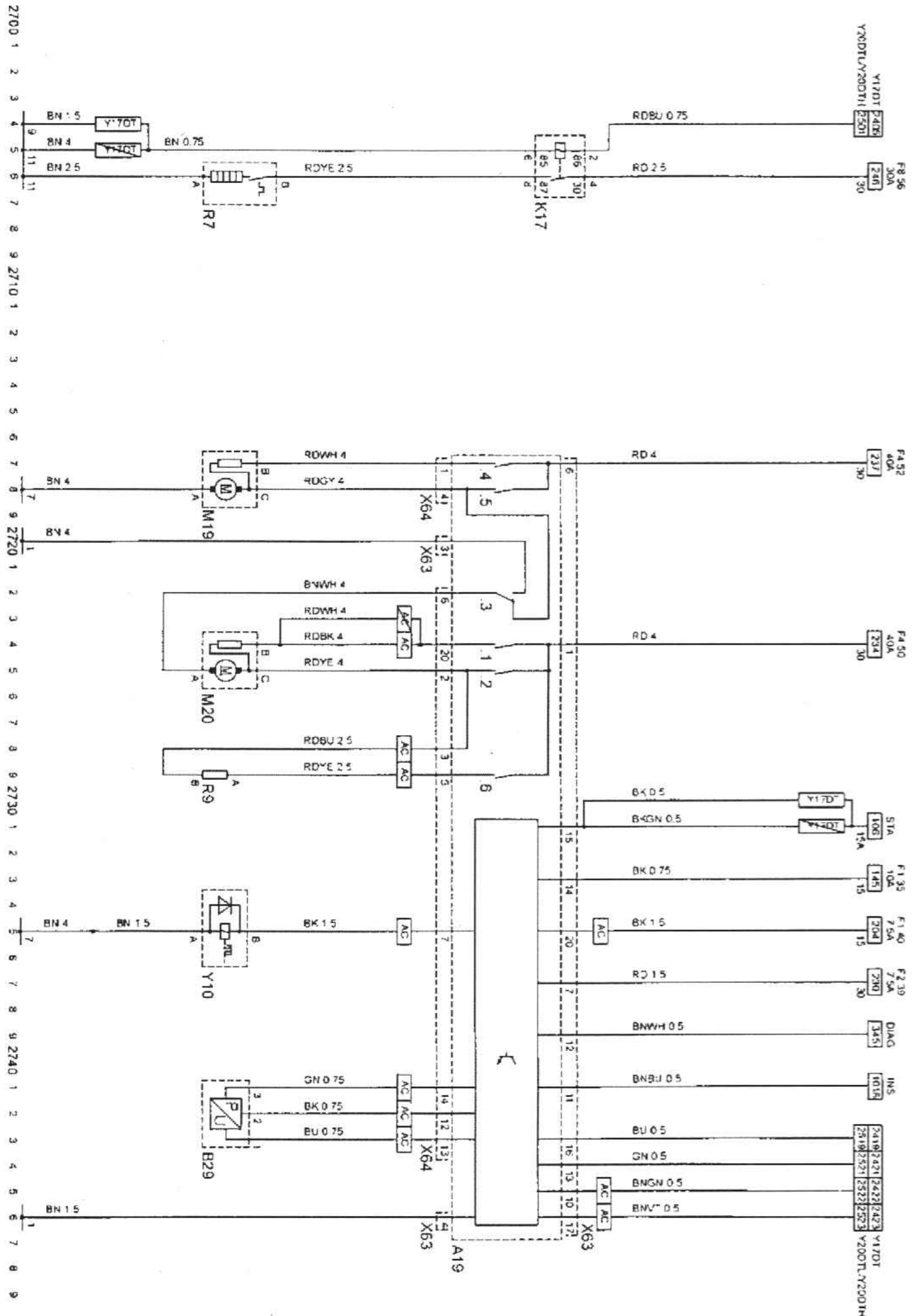
1 în compartimentul motorului
 7 pe caroserie, față
 9 pe motor
 11 la baterie

Secțiunea

Indicativele componentelor

A19 modulul de management a temperaturii motorului
 A19.1 contacte de releu al ventilatorului radiatorului
 A19.2 contacte de releu al ventilatorului radiatorului
 A19.3 contacte de releu al ventilatorului radiatorului
 A19.4 contacte de releu al ventilatorului radiatorului
 A19.5 contacte de releu al ventilatorului radiatorului
 A19.6 contacte de releu al rezistenței serie a ventilatorului de radiator
 B29 senzor de presiune agent frigorific în instalația de climatizare

K17 releul rezistenței de încălzire a filtrului de combustibil
 M19 motorul ventilatorului radiatorului
 M20 motorul ventilatorului radiatorului
 R7 rezistența de încălzire a filtrului de combustibil
 R9 rezistență serie pentru ventilatorul radiatorului
 X63 conector
 X64 conector
 Y10 cuplajul electromagnetic al compresorului instalației de climatizare



Închiderea centralizată

Circuitul electric

Sistemul de avertizare antifurt . . . 2801 - 2847
 Închiderea centralizată 2801 - 2847

Puncte de masă

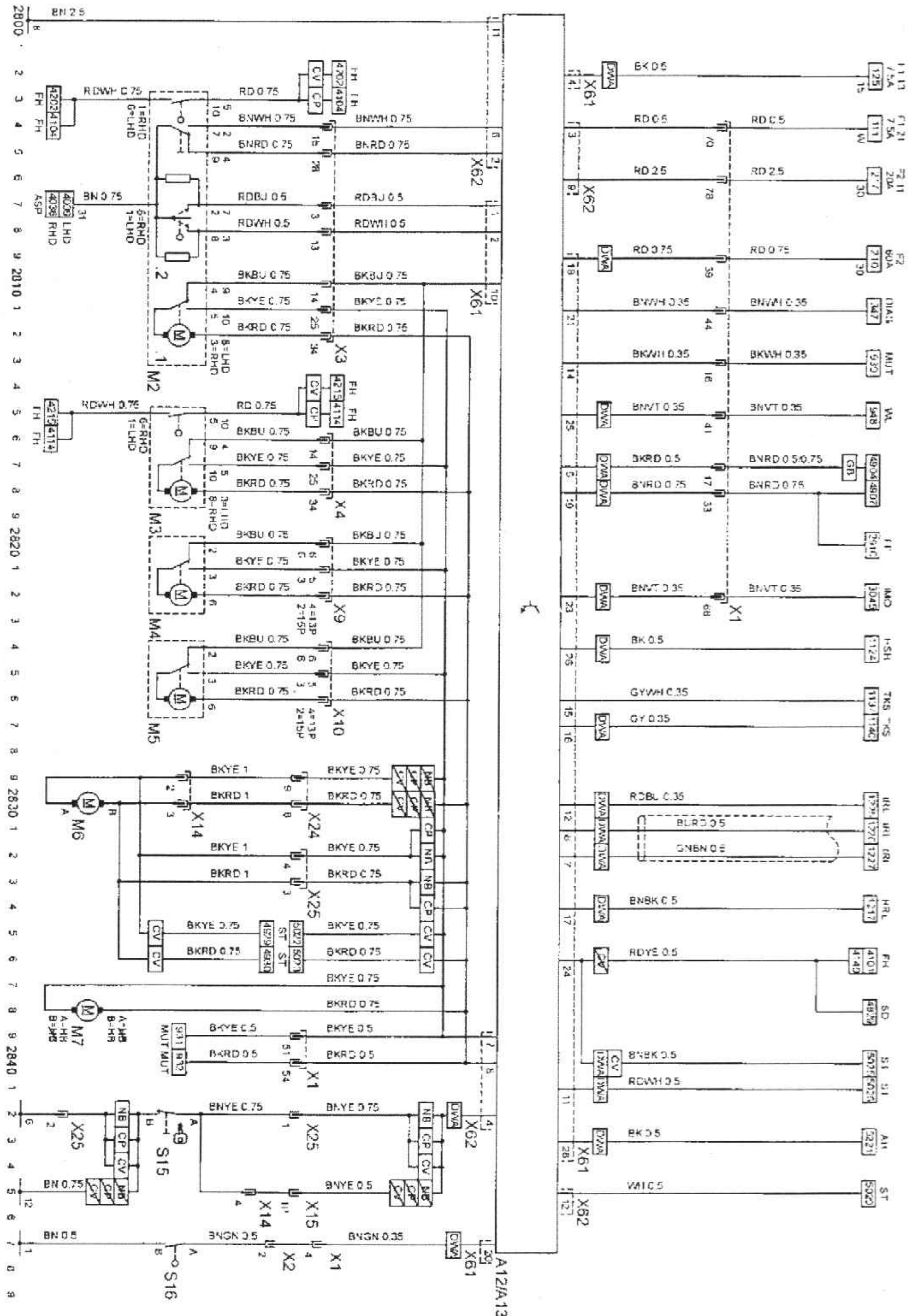
1 în compartimentul motorului
 6 pe caroserie, partea posterioară
 8 închiderea centralizată
 12 pe portiera spate/hayon

Indicativele componentelor

A12 modulul de comandă al închiderii centralizate
 A13 modulul de comandă al sistemului de avertizare antifurt

M2 actuatorul închiderii centralizate a porții șoferului
 M2.1 motor de închidere centralizată
 M2.2 întrerupător
 M3 actuatorul închiderii centralizate a porții pasagerului
 M4 actuatorul închiderii centralizate a porții stânga spate
 M5 actuatorul închiderii centralizate a porții dreapta spate
 M6 actuatorul închiderii centralizate a capotei portbagajului
 M7 actuatorul închiderii centralizate a clapetei rezervorului
 S15 întrerupător deschidere portbagaj, sistemul de avertizare antifurt

S16 întrerupător deschidere capota motorului, sistemul de avertizare antifurt
 X1 conector
 X2 conector
 X3 conector
 X4 conector
 X9 conector
 X10 conector
 X14 conector
 X15 conector
 X24 conector
 X25 conector
 X61 conector
 X62 conector



Oglinzile retrovizoare, încălzirea scaunelor (ZAFIRA)

Circuitul electric

Oglinzile retrovizoare
(model cu volan pe stânga) 3400 - 3412
Oglinzile retrovizoare
(model cu volan pe dreapta) 3414 - 3426
Încălzirea scaunelor 3428 - 3449

Puncte de masă

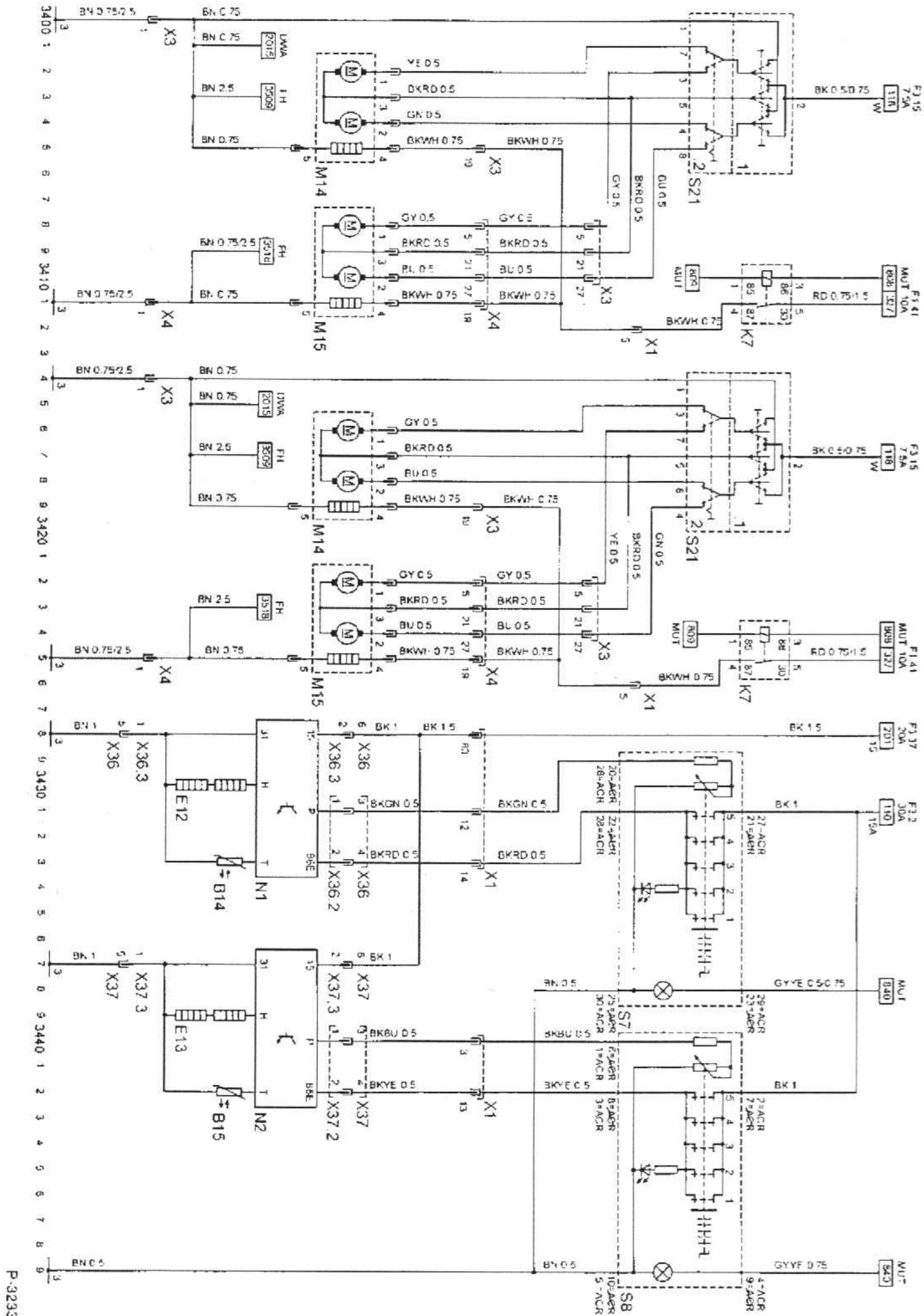
3 pe stâlpul A

Indicativele componentelor

B14 senzor de temperatură pentru încălzirea scaunului stânga
B15 senzor de temperatură pentru încălzirea scaunului drept

B15 senzor de temperatură pentru încălzirea scaunului drept
E12 rezistența de încălzire a scaunului stânga față
E13 rezistența de încălzire a scaunului drept față
K7 releeu pentru încălzirea oglinzilor
M14 motorul oglinzii retrovizoare, portiera șoferului
M15 motorul oglinzii retrovizoare, portiera pasagerului
N1 termostat pentru încălzirea scaunului stânga față
N2 termostat pentru încălzirea scaunului drept față
S7 întrerupător pentru încălzirea scaunului stâng
S8 întrerupător pentru încălzirea scaunului drept

S21 întrerupătorul oglinzilor retrovizoare
S21.1 întrerupător pentru reglarea poziției oglinzilor retrovizoare
S21.2 comutator stânga/dreapta pentru oglinzile retrovizoare
X1 conector
X3 conector
X4 conector
X36 conector
X36.2 conector
X36.3 conector
X37 conector
X37.2 conector
X37.3 conector



Macaralele electrice ale geamurilor (ZAFIRA)

Circuitul electric

Macaralele de geam 3502 - 3547

Secțiunea

3502 - 3547

Puncte de masă

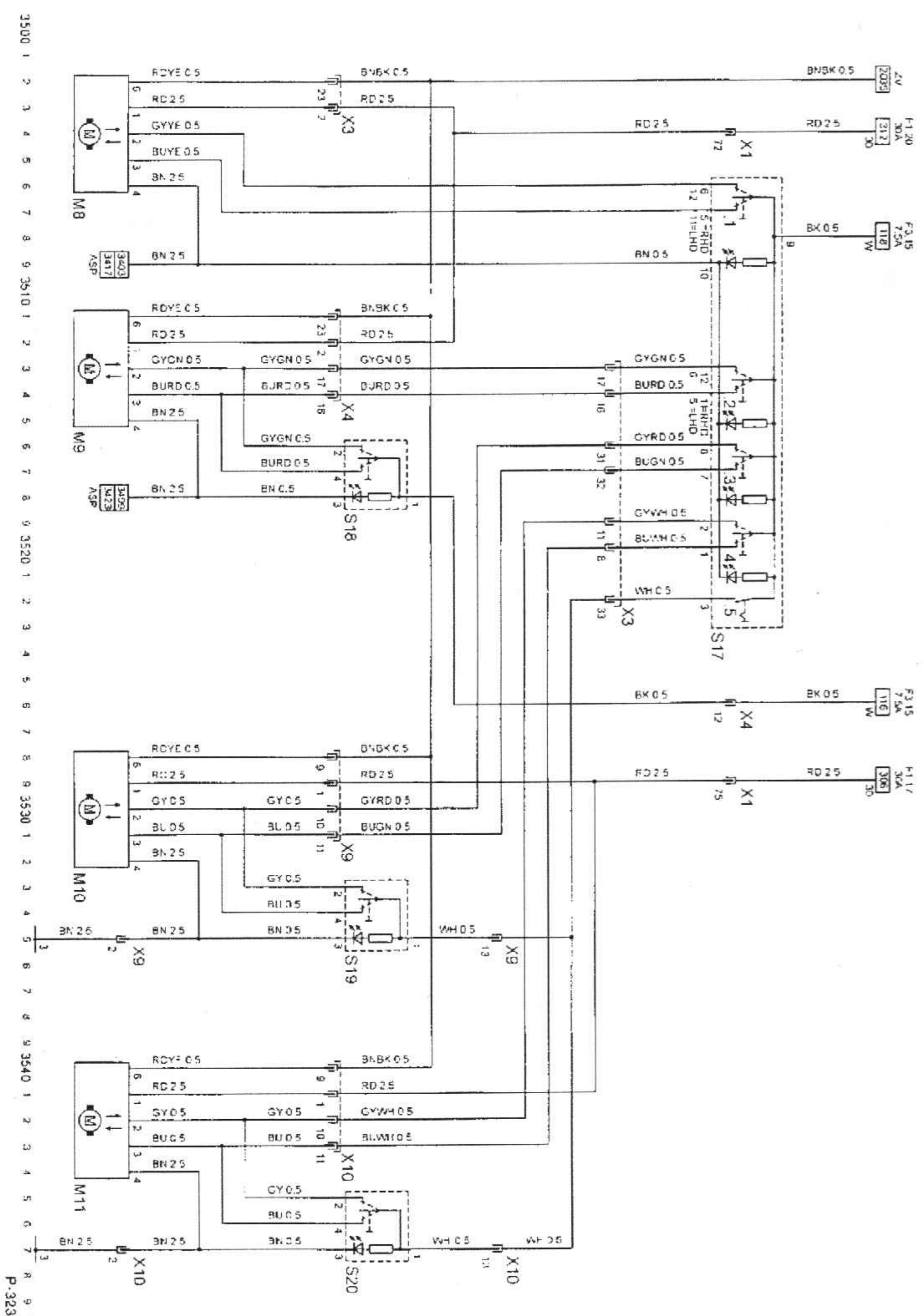
3 pe stâlpul A

Indicativele componentelor

M8 motorul macaralei geamului portierei șoferului
 M9 motorul macaralei geamului portierei pasagerului

M10 motorul macaralei geamului portierei stânga spate
 M11 motorul macaralei geamului portierei dreapta spate
 S17 ansamblu de comutatoare ale macaralelor geamurilor
 S17.1 comutatorul macaralei geamului portierei șoferului
 S17.2 comutatorul macaralei geamului, portierei pasagerului
 S17.3 comutatorul macaralei geamului portierei stânga spate
 S17.4 comutatorul macaralei geamului portierei dreapta spate

S17.5 întrerupător de autorizare acționare geamuri spate
 S18 comutatorul macaralei geamului portierei pasagerului
 S19 comutatorul macaralei geamului portierei stânga spate
 S20 comutatorul macaralei geamului portierei dreapta spate
 X1 conector
 X3 conector
 X4 conector
 X9 conector
 X10 conector



Instalația audio: radioul, magazia de CD-uri

Circuitul electric

Radioul 4300 - 4331
 Magazia de CD-uri 4336 - 4346

Puncte de masă

4 pe suportul coloanei volanului

Secțiunea

Indicativele componentelor

A14 radioul
 A15 magazia de CD-uri
 N3 amplificator pentru antena de plafon
 X1 conector

