

SPEC

PEUGEOT PEUGEOT PEUGEOT

SAMOCZODOWY

Mechanika

Elektro-
technika

Poszukiwanie
defektów

Części
zamiennie

Porady
eksploata-
cyjne
i naprawcze

PEUGEOT 309



SPIS TREŚCI

Prezentacja samochodu	7
Silnik 1100-1300	10
Silnik 1600-1900	35
Sprzęgło	49
Skrzynka biegów i mechanizm różnicowy	51
Napęd	65
Zawieszenie przednie	68
Zawieszenia tylne	72
Geometria kół	74
Układ kierowniczy	76
Układ hamulcowy	78
Wyposażenie elektryczne	88
Konserwacja	97

Dane praktyczne

POJEMNOŚĆ

	1100 cm ³	1294 cm ³	1600 cm ³	1905 cm ³
Objętość	12	13,5	18	22
Waga	12	14	18	22
Objętość paliwa	15	17	22	28
Waga paliwa	10	12	16	20

Waga i opisy

Waga

- Waga całkowita
- Waga własna
- Waga maksymalna
- Waga maksymalna przy pełnym wyposażeniu

Opisy

- Opisy
- Opisy
- Opisy

Opisy

- Opisy
- Opisy
- Opisy

Wymiary i masa

Wymiary

Wymiary	Typ	Waga	Opisy
Waga całkowita	1100-1300	1200	
Waga własna	1100-1300	1000	
Waga maksymalna	1100-1300	1600	
Waga maksymalna przy pełnym wyposażeniu	1100-1300	1700	

Wymiary zewnętrzne (w mm)

- Wysokość całkowita
- Wysokość bez dachu
- Wysokość bez opon
- Wysokość bez opon przy pełnym wyposażeniu

PREZENTACJA

Poradnik ten dotyczy samochodu Peugeot 309 w wersji podstawowej oraz GL, GL Profil, GR, SR i GT.

Na serię tę składają się cztery silniki, które można podzielić na dwie rodziny:

- silniki Talbot 1118 cm³, mocy 40,5 kW (55 KM) i 1294 cm³, mocy 48 kW (65 KM), z żeliwnym blokiem cylindrów i wałkiem rozrządu w kadłubie,
- silniki Peugeot typ XU 1580 cm³, mocy 59 kW (80 KM) i 1905 cm³, mocy 77 kW (105 KM), z blokiem cylindrów z lekkiego stopu i wałkiem rozrządu w głowicy.

Silniki te są zblokowane ze skrzynką biegów o 4 lub 5 przełożeniach, zamontowaną na przedłużeniu silnika, ze sprzęgłem jednotarczowym suchym, ze sprężyną centralną, sterowanym cięgnem.

Zawieszenie przednie jest typu Mc Phersona, które składa się z drążka reakcyjnego, dolnego wahacza poprzecznego i stabilizatora.

Układ kierowniczy z przekładnią zębatkową nie jest wspomagany, nawet w wersjach z dodatkowym wyposażeniem. Kierownica o dwóch ramionach połączona z przekładnią kierowniczą za pośrednictwem kolumny na dwóch przegubach uniwersalnych.

Zawieszenie tylne składa się z drążków skrętnych poprzecznych i teleskopowych amortyzatorów hydraulicznych położonych poziomo pod podłogą. Koła niezależne z dwoma niezależnymi wahaczami.

Układ hamulcowy mieszany z tarczami z przodu i bębnami z tyłu. Podwójny obieg 1+1 jest uruchamiany dwusekcyjną pompą hamulcową. Podciśnieniowe wspomaganie jest montowane we wszystkich modelach. Tylko wersje z silnikiem 1600/1900 cm³ mają samoczynną regulację luzu między szczęką hamulcową a bębniem hamulcowym kół tylnych.

Nadwozie samonośne, wykonane z elementów z blachy stalowej, tłoczonych i spawanych elektrycznie.

Wymiary i masa

DANE OGÓLNE

Oznaczenie	Typ	Silnik	Pojemność cm ³	Liczba przełożeń skrzyni biegów
Wersja podstawowa	10EA11	E1A	1118	4
GL	10AE11	E1A	1118	4
GL	10AE12	E1A	1118	5
GL Profil	10AG12	G1A	1294	5
GR	10AE12	G1A	1294	5
GR	10AB12	XU51C	1580	5
SR	10AB12	XU51C	1580	5
GT	10AD22	XU92C	1905	5

Wymiary zewnętrzne (w mm)

- Długość całkowita: 4051
- Szerokość całkowita: 1628
- Wysokość (pojazdu gotowego do jazdy): 1380
- Rozstaw osi: 2469

- Zwis przedni: 753
- Zwis tylny: 829
- Prześwit podłużny: 128
- Rozstaw kół przednich: 1408 (309 GT) (1400)
- Rozstaw kół tylnych: 1376 (309 GT) (1368)

MASA I OBCIĄŻENIA

w kg	Wersja wyposażona w silnik		
	1118 i 1294 cm ³	1580 cm ³	1905 cm ³
Masa pojazdu gotowego do jazdy	870	890	930
- przód	522	533	565
- tył	348	357	365
Dopuszczalna masa całkowita	1290	1310	1350
Dopuszczalne obciążenie			
- przód	750	750	750
- tył	750	750	750
Dopuszczalna masa całkowita pojazdu gotowego do jazdy	2110	2110	2250
Całkowita masa przyczepy	900		1000

Dane praktyczne

POJEMNOŚĆ

	1118 cm ³	1294 cm ³	1580 cm ³	1905 cm ³
Silnik	3,3	3,3	4,5	4,5
Skrzynia	4 biegi 5 biegów			
przekładniowa	1,7	1,8	1,8	1,8
Obieg chłodzenia	6,6	6,6	7,5	8
Zbiornik paliwa	55	55	55	55
Spryskiwacz szyb	1,8	1,8	1,8	1,8

Koła i opony

● Obręcze

- Rozmiary:
 - wersja podstawowa, GL, GL Profil: 4,5 B 13
 - GR, SR: 5 B 13
 - GT: 5,5 J 14
- Materiał: stal

● Opony

- Rozmiary:
 - wersja podstawowa, GL, GL Profil: 145/82 SR 13
 - GR, SR: 165/70 SR 13
 - GT: 175/65 HR 14

- Ciśnienie:

- wszystkie typy z wyjątkiem GT: przód: 0,19 MPa
tył: 0,21 MPa
- GT: przód: 0,19 MPa
tył: 0,18 MPa

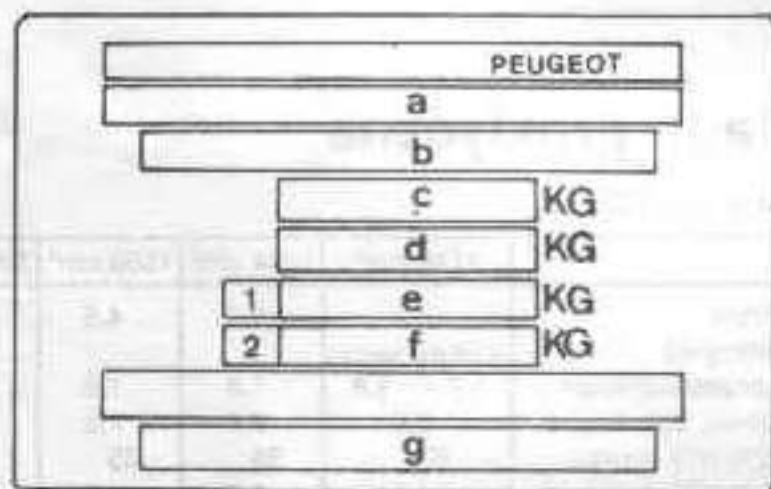
OSIĄGI

Osiągi podane przez konstruktora							
	wersja podstawowa	GL	GL 5 biegów	GL Profil	GR (1294 cm ³)	GR, SR (1580 cm ³)	GT
Prędkość maksymalna (km/h)	150	150	153 (4. bieg)	165 (4. bieg)	159 (4. bieg)	170	190
400 m ze startu zatrzymanego (s)	20	20	20	19,2		18,5	17,4
1000 m ze startu zatrzymanego (s)	38,1	38,1	37,6	36,0	36,6	34,0	32,2
Przyspieszenie od 0 do 100 km/h (s)	17,3	17,3	16,5	14,8	15,4	12,5	10,4

ZUŻYCIE PALIWA

Norma U.T.A.C.				
w dm ³	przy 90 km/h	przy 120 km/h	jazda miejska	eksploatacyjne
Wersja podstawowa i GL	5,3	6,9	7,4	6,5
GL (5 biegów)	5,1	6,7	7,4	6,4
GL Profil	4,8	6,3	7,7	6,3
GR (1294 cm ³)	5,1	6,8	7,8	6,6
GR i SR (1580 cm ³)	5,1	6,7	8,5	6,8
GT	5,5	7,0	9,3	7,3

Oznaczenia wewnętrzne



Tabliczka konstruktora

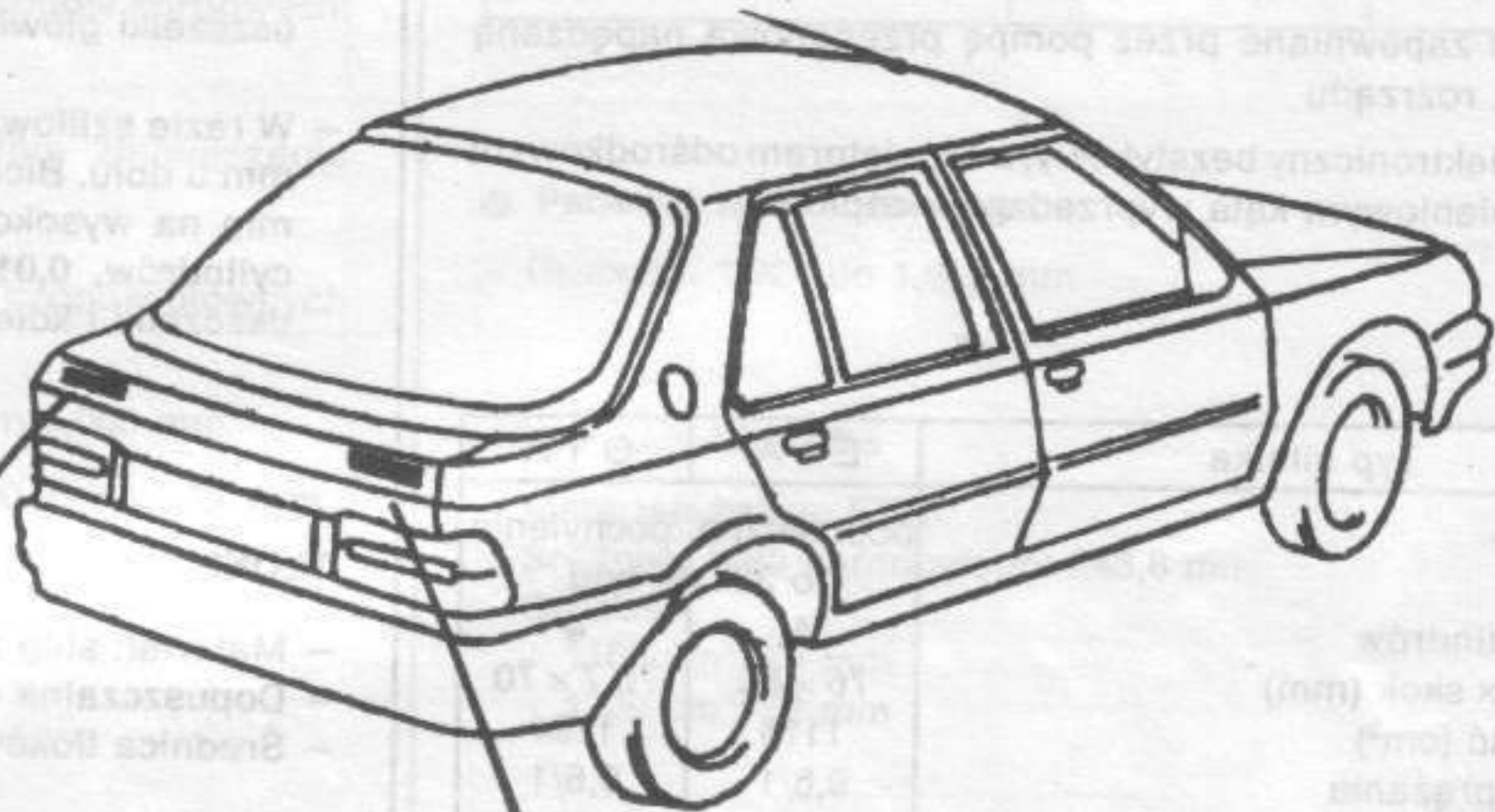
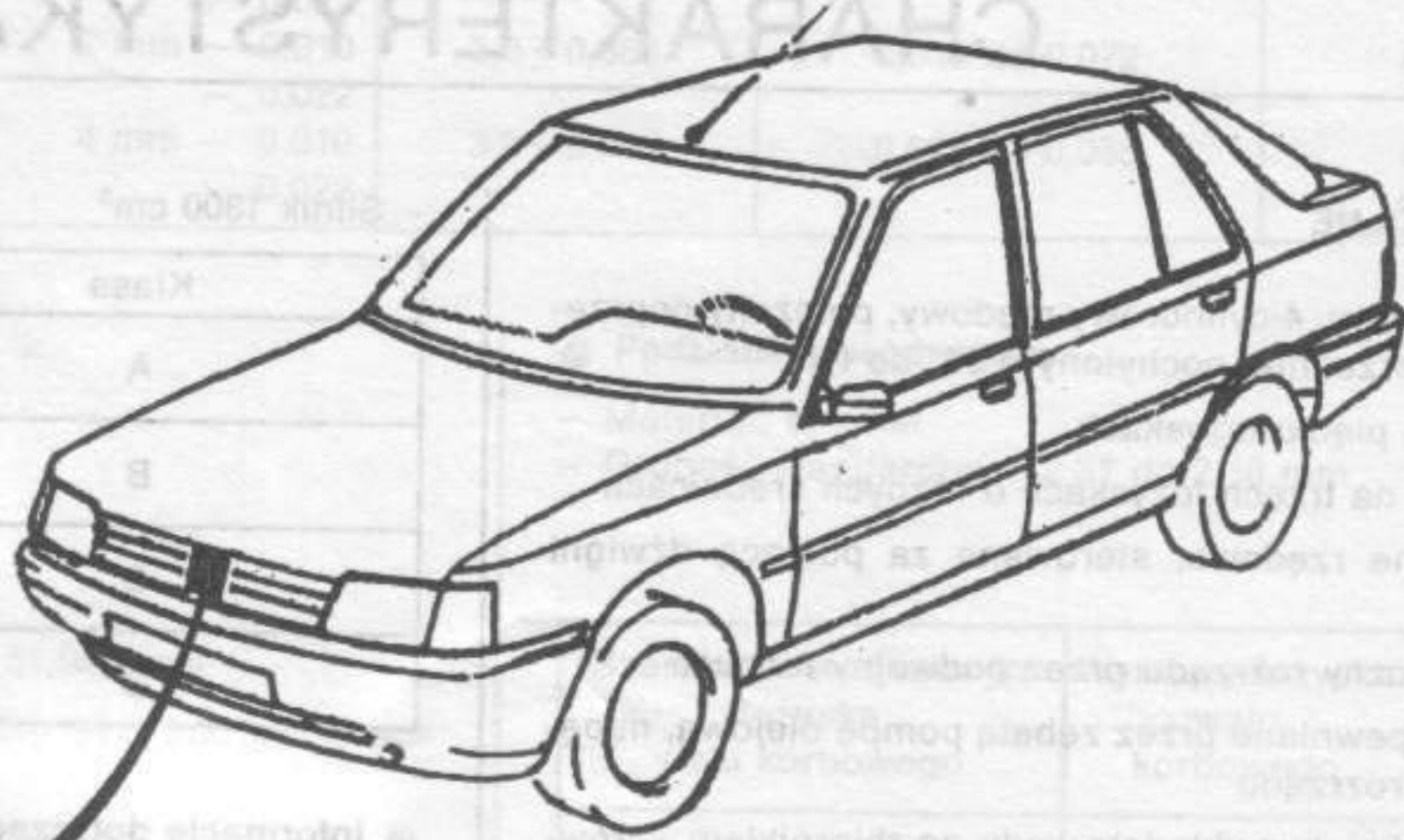
Oznaczenie EWG

- a - kod producenta
- b - numer identyfikacyjny pojazdu
- Rok produkcji (wła Francji)
 - G 1986
 - H 1987
- numer fabryczny
- c - masa maksymalna
- d - dopuszczalne obciążenie osi przedniej
- f - dopuszczalne obciążenie osi tylnej
- g - kod identyfikacyjny

Numer fabryczny
oznaczenie identyfikacyjne



Oznaczenia zewnętrzne



PEUGEOT 309

GT
SR
GR
GL

Profil

SILNIK 1100-1300

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE OGÓLNE

- Silnik czterosurowy, 4-cylindrowy rzędowy, położony poprzecznie nad osią przednią, pochylony o 38° do tyłu
- Wał korbowy na pięciu łożyskach
- Wałek rozrządu na trzech łożyskach o różnych średnicach
- Zawory położone rzędowo, sterowane za pomocą dźwigni i drążków
- Napęd mechaniczny rozrządu przez podwójny łańcuch
- Smarowanie zapewniane przez zębatą pompę olejową, napędzaną wałkiem rozrządu
- Chłodzenie zamkniętym układem wody, ze zbiornikiem wyrównawczym, regulowane termostatem i uruchamiane pompą wirnikową
- Zasilanie zapewniane przez pompę przeponową napędzaną od wałka rozrządu
- Zapłon elektroniczny bezstykowy, z regulatorem odśrodkowym i podciśnieniowym kąta wyprzedzenia zapłonu

DANE

Typ silnika	E 1 A	G 1 A
Położenie	poprzeczne, pochylenie o 38° do tyłu	
Liczba cylindrów	4	4
Średnica × skok (mm)	76 × 65	76,7 × 70
Pojemność (cm ³)	1118	1294
Stopień sprężania	9,6/1	9,5/1
Minimalna liczba oktanowa	96	96
Moc maksymalna (kW)	40,5	48
Moc maksymalna (KM)	55	65
przy prędkości obrotowej (obr/min)	6000	5600
Maksymalny moment obrotowy (N · m)	88	108
przy prędkości obrotowej (obr/min)	3000	2800

Części składowe silnika

KADŁUB SILNIKA

Zelwny kadłub silnika bez tulei

CYLINDRY

● Średnica cylindrów

- Silnik 1100 cm³

Klasa	Średnica [mm]
A	73,9920 do 73,9995
B	73,9995 do 74,0070
C	74,0070 do 74,0145
D	74,0145 do 74,0220

- Silnik 1300 cm³

Klasa	Średnica [mm]
A	76,6870 do 76,6945
B	76,6945 do 76,7020
C	76,7020 do 76,7095
D	76,7095 do 76,7170

● Informacje dotyczące naprawy

- Średnica nominalna powiększona o 0,1 lub 0,4 mm. Kontrola średnicy powinna być przeprowadzana 60 mm od płaszczyzny uszczelki głowicy
- W razie szlifowania cylindrów: dopuszczalna zbieżność: 0,005 mm u dołu. Bicie poprzeczne i owalizacja: maksymalnie 0,009 mm na wysokości 35 mm od płaszczyzny uszczelki głowicy cylindrów, 0,014 mm na wysokości 50 mm od płaszczyzny uszczelki i kolejno co 35 i co 50 mm.

TŁOKI

- Materiał: stop AS 10 VG
- Dopuszczalna różnica masy: 3 g
- Średnica tłoków

klasa A	73,9625 73,9700	76,6575 76,6650
klasa B	73,9700 73,9775	76,6650 76,6725
klasa C	73,9775 73,9850	76,6725 76,6800
klasa D	73,9850 73,9925	76,6800 76,6875

- Średnica nominalna tłoka powinna być mierzona 17 mm od osi otworu sworznia tłokowego
- Dopuszczalne zwiększenie średnicy nominalnej +0,1; +0,4 mm
- Dopuszczalny luz tłoka w cylindrze: 0,022 do 0,037 mm

● Sworzeń tłokowy

- Średnica zewnętrzna: 21,991 do 21,995 mm
- Średnica wewnętrzna: 13 mm
- Długość:
64 mm dla silnika 1100 cm³
66,7 mm dla silników 1300 cm³
- Zamontowany do korbowodu po uprzednim rozgrzaniu głowki korbowodu do 220-250°C

SILNIK

Pierścienie tłokowe	Grubość	Wysokość	Luz w rowku tłoka	Luz przekrojowy
Uszczelniający	1,75 mm – 0,010 – 0,022	$3,3 \pm 0,080$	0,045 do 0,072	0,25 do 0,45
Zgarniający	2 mm – 0,010 – 0,022	$3,3 \pm 0,080$	0,045 do 0,072	0,25 do 0,45
Górny	4 mm – 0,010 – 0,022	$3,3 \pm 0,080$	0,025 do 0,055	0,20 do 0,40

WAŁ KORBOWY

- Liczba łożysk: 5
- Skok:
 - 1100 cm³: 65 mm
 - 1300 cm³: 70 mm
- Średnica czopów głównych: 51,966 do 51,985 mm
- Średnica łożysk wału korbowego w kadłubie: 55,873 do 55,892 mm
- Średnica czopów korbowych
 - oznaczenie czerwone A: 40,957 do 40,965 mm
 - oznaczenie niebieskie B: 40,949 do 40,957 mm
- Zmniejszenie średnic czopów głównych i czopów korbowych: 0,1; 0,2; 0,5 mm

Uwaga – Fabrycznie wykorzystuje się jedynie zmniejszenie 0,2 mm.

- Tolerancja nierównoległości między osiami czopów głównych a czopów korbowych: 0,05%
- Dopuszczalna zbieżność czopów: maksimum 0,008 mm
- Luz poosiowy (wzdłużny) wału korbowego: 0,09 do 0,27 mm
- Luz promieniowy wału: 0,04 do 0,078 mm
- Szerokość łożyska środkowego: 26,58 do 26,62 mm
- Szerokość środkowego czopa głównego:
 - standard: 31,43 do 32,47 mm
 - zwiększona (0,2 mm): 31,83 do 31,67 mm
 - zwiększona (0,4 mm): 31,83 do 31,87 mm

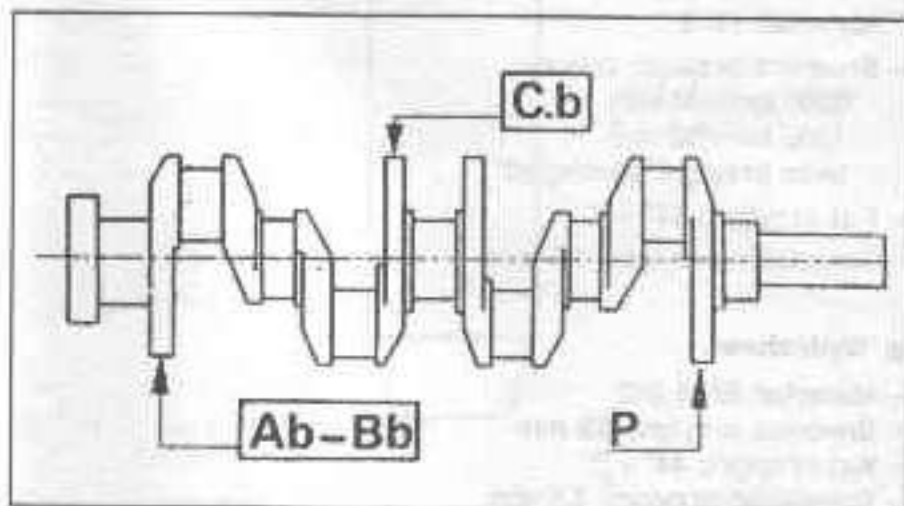
Uwaga – Fabrycznie stosuje się tylko zwiększenie o 0,2 mm (po 0,1 z każdej strony).

Oznaczenie wału korbowego:

Cb: oznaczenie zwiększenia szerokości środkowego czopa głównego

Ab: oznaczenie zmniejszenia średnic czopów korbowych

Bb: oznaczenie zmniejszenia średnic czopów głównych



● Podkładki osadzeniowe

- Materiał: bimetali
- Grubość standardowa: 2,31 do 2,36 mm

Szerokość środkowego łożyska wału korbowego	Wymiary łożyska wału korbowego	Symbol podkładki (oznaczenie)
Standard	31,43–31,47	–
+0,20	31,63–31,67	0,10
+0,40	31,83–31,87	0,20

● Panewki wału korbowego

- Grubość: 1,924 do 1,933 mm

KOŁO ZAMACHOWE

- Materiał: żeliwo FT26
- Średnica koła koronowego: 243,8 mm
- Grubość:
 - 1100 cm³: 30 mm
 - 1300 cm³: 32 mm

KORBOWODY

- Materiał: stal XC 38 F
- Maksymalna różnica masy: 29 g
- Odległość osi: 114 mm $\pm 0,05$
- Średnica główki korbowodu: 21,965 do 21,975 mm
- Średnica łba korbowodu:
 - oznaczenie czerwone: 43,997 do 44,005 mm
 - oznaczenie niebieskie: 44,005 do 44,013 mm
- Maksymalna wchrowatość korbowodu: 0,2%
- Nierównoległość osi główki i łba korbowodu: 0,8%
- Luz korbowodów: 0,03 do 0,064 mm
- Luz boczny korbowodu: 0,10 do 0,27 mm

● Półpanewki korbowodu

- Materiał: stal pokryta specjalnym stopem łożyskowym
- Grubość:
 - oznaczenie czerwone A: 1,492 do 1,501 mm
 - oznaczenie niebieskie B: 1,500 do 1,509 mm

Uwaga – Jeżeli korbowód i wał korbowy mają to samo oznaczenie (niebieskie lub czerwone), to podobne oznaczenie będą miały panewki:

- czerwony korbowód i czop korbowy: czerwone panewki
 - niebieski korbowód i czop korbowy: niebieskie panewki
- Jeżeli oznaczenia korbowodu i czopu korbowego są różne, to można zamontować zarówno panewkę niebieską, jak i czerwoną.

TABELA DOPASOWANIA LINIOWEGO WALU

Oznaczenia	Wymiary ogólne	Klasa czerwona A	Klasa niebieska B
Korbowód: średnica łba	43,997 ~ 44,013	43,997 ~ 44,005	44,005 ~ 44,013
Panewka: grubość	1,492 ~ 1,509	1,492 ~ 1,501	1,500 ~ 1,509
Wał korbowy: średnica czopów korbowych	40,949 ~ 40,965	40,957 ~ 40,965	40,949 ~ 40,957

ZALECANY MONTAŻ

Wartość	min	max	min	max	min	max	min	max
Przypadek	pierwszy przypadek				trzeci przypadek			
Korbowód	43,997		44,005		44,005		44,013	
Panewki		2 × 1,501		2 × 1,492		1,501 + 1,509		1,492 + 1,500
Wał korbowy		40,965		40,957		40,965		40,957
Luz	0,030		0,064		0,030		0,064	
Przypadek	drugi przypadek				czwarty przypadek			
Korbowód	44,005		44,013		43,997		44,005	
Panewki		2 × 1,509		2 × 1,500		1,501 + 1,509		1,492 + 1,500
Wał korbowy		40,957		40,949		40,957		40,949
Luz	0,030		0,064		0,030		0,064	

NIEWŁAŚCIWY MONTAŻ

Przypadek	pierwszy przypadek				czwarty przypadek			
Korbowód	43,997		44,005		43,997		44,005	
Panewki		2 × 1,509		2 × 1,500		2 × 1,509		2 × 1,500
Wał korbowy		40,965		40,957		40,957		40,949
Luz	0,014		0,048		0,022		0,056	
Przypadek	drugi przypadek				piąty przypadek			
Korbowód	44,005		44,013		44,005		44,013	
Panewki		2 × 1,501		2 × 1,492		2 × 1,509		2 × 1,500
Wał korbowy		40,957		40,949		40,965		40,957
Luz	0,046		0,080		0,022		0,056	
Przypadek	trzeci przypadek				szósty przypadek			
Korbowód	44,005		44,013		43,997		44,005	
Panewki		2 × 1,501		2 × 1,492		2 × 1,501		2 × 492
Wał korbowy		40,965		40,957		40,957		40,949
Luz	0,038		0,072		0,038		0,072	

Głowica cylindrów

- Materiał stop AS5 U5 zawiera 5 kołków ustawczych dla osi dźwigni zaworowych

Uwaga - Komory spalania w głowicy cylindrów silnika 1300 cm³ są większe niż w głowicy cylindrów silnika 1100 cm³.

- Dopuszczalne zmniejszenie wysokości głowicy:
 - 1100 cm³: 1 mm
 - 1300 cm³: 0,6 mm

USZCZELKA GŁOWICY CYLINDRÓW

- Grubość standardowa: 1,2 mm
- Grubość po obróbce powierzchni głowicy cylindrów:
 - 1100 cm³: 2,2 mm
 - 1300 cm³: 1,8 mm

ZAWORY

● Ssące

- Materiał: stal Z43 CS9
- Średnica przyłgni zaworu:
 - 1100 cm³: 34 mm
 - 1300 cm³: 36 mm
- Średnica trzonka zaworu (mm): 7,965 - ⁰/_{0,015}
- Kąt przyłgni: 90°

● Wydechowe

- Materiał: EMS 62
- Średnica przyłgni zaworu: 29 mm
- Średnica trzonka zaworu (mm): 7,965 - ⁰/_{0,015}
- Kąt przyłgni: 90°

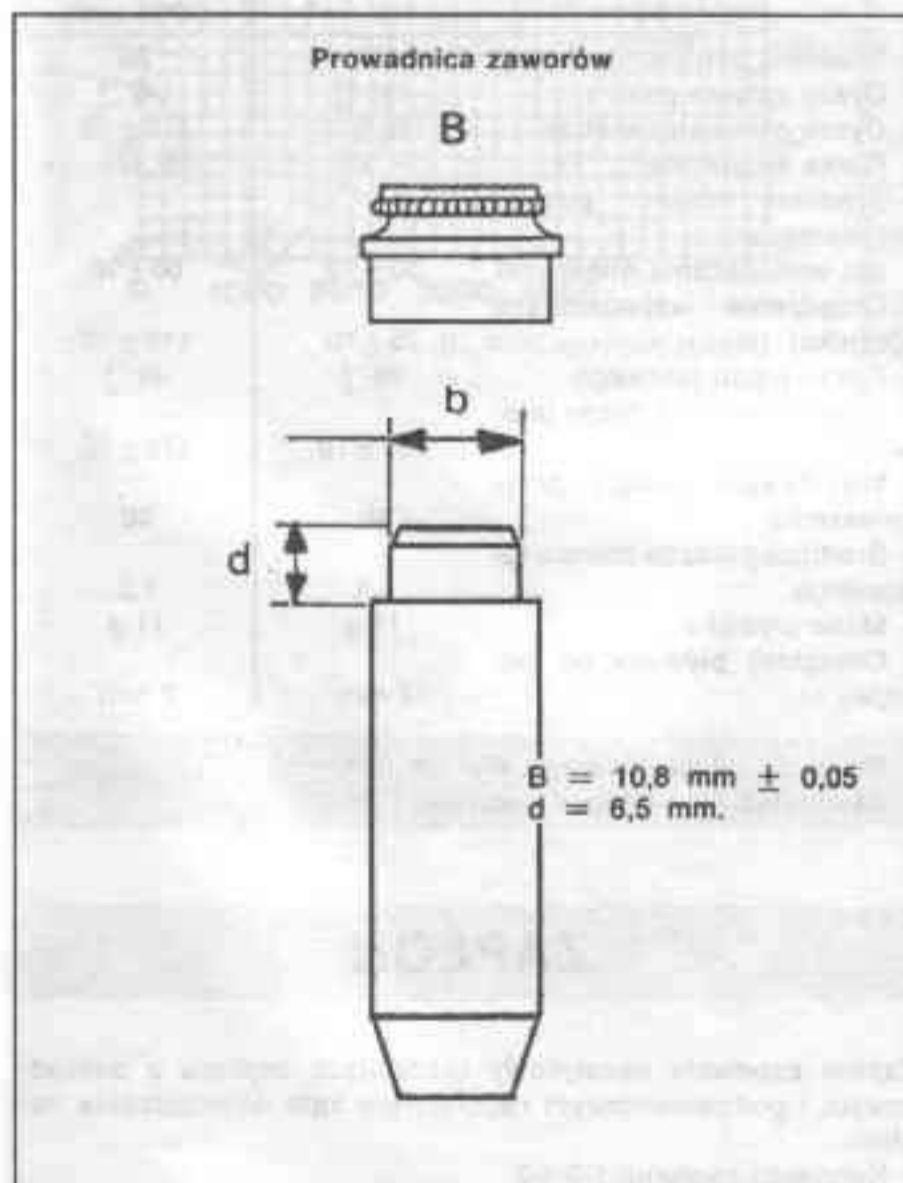
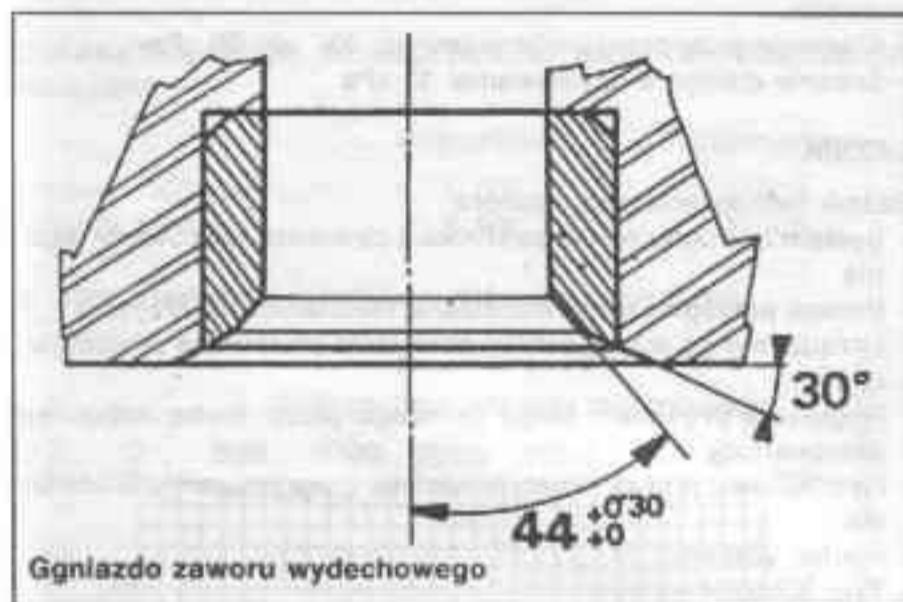
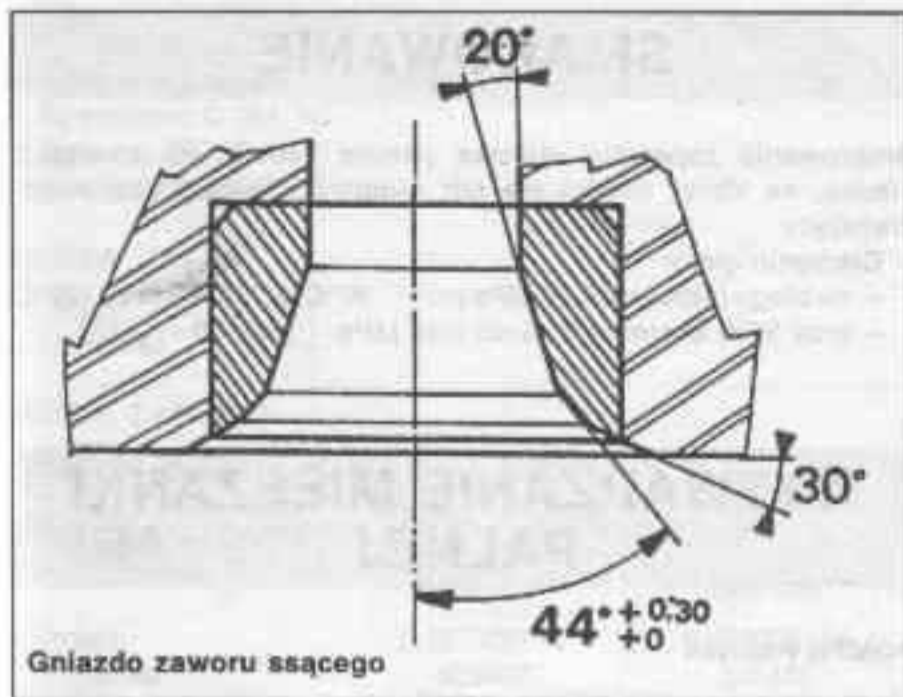
GNIAZDA ZAWORÓW

● Ssące

- Materiał: FS 5
- Średnica przyłgni zaworu:
 - 1100 cm³: 34 mm
 - 1300 cm³: 36 mm
- ukos przyłgni poniżej 20°
- Kąt przyłgni: 44° + ^{30'}/₀
- Szerokość przyłgni: 1,5 mm

● Wydechowe

- Materiał: EMS 202
- Średnica przyłgni: 29 mm
- Kąt przyłgni: 44° + ^{30'}/₀
- Szerokość przyłgni: 1,5 mm



PROWADNICE ZAWORÓW

- Materiał: żeliwo
- Średnica zewnętrzna: $14^{+0,003}_{-0,040} \text{ mm}$
- Średnica wewnętrzna: $8^{+0,003}_{-0,012} \text{ mm}$
- Wymiary naprawcze:

pierwszy wymiar: 14,05 $^{+0,003}_{-0,012}$ oznaczenie: jedna kreska	drugi wymiar: 14,10 $^{+0,003}_{-0,012}$ oznaczenie: dwie kreski
---	---

Uwaga – Prowadnice zaworów mogą być toczone w celu dopasowania uszczelki trzonów zaworów

SPRĘŻYNA ZAWORÓW

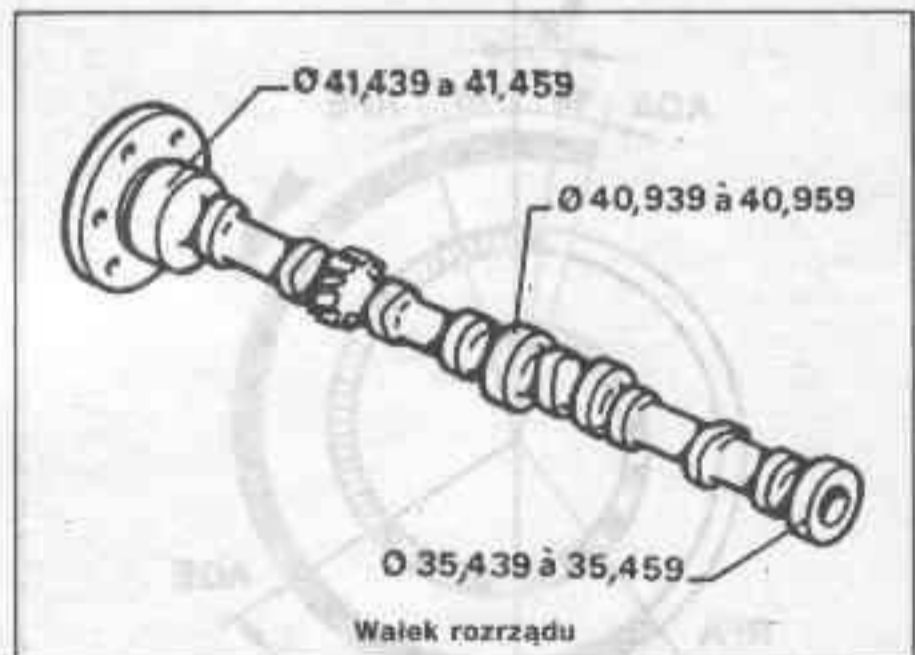
- wysokość swobodna: 48,4 mm

MECHANIZM ROZRZĄDU

Walek rozrządu, znajdujący się w kadłubie, jest napędzany podwójnym łańcuchem, który oddziałuje na zawory za pośrednictwem popychaczy i dźwigni

WALEK ROZRZĄDU

- Oznaczenie: 30 G 530
- Liczba łożysk: 3
- Średnica czopów łożyskowych:
 - 1: 35,439 do 35,459 mm
 - 2: 40,939 do 40,959 mm
 - 3: 41,439 do 41,459 mm
- Maksymalny luz promieniowy: 0,025 do 0,081 mm
- Luz poosiowy (wzdłużny): 0,10 do 0,20 mm



POPYCHACZE

- Materiał: żeliwo
- Średnica: $23^{+0,028}_0 \text{ mm}$
- Wysokość: $40 \pm 0,5 \text{ mm}$

DRAŻKI DŹWIGNI ZAWOROWYCH

- Wysokość od końca obudowy przegubu kulistego dźwigni: 201 mm
- Średnica: 7 mm

DŹWIGNIE ZAWOROWE

- Materiał: XC 42 F
- Przełożenie: 1,5

OSIE DŹWIGNI ZAWOROWYCH

- Średnica zewnętrzna: $18 \pm 0,008$ mm

ŁAŃCUCH ROZRZĄDU

- Liczba ogniw: 50
- Skok: 9,525 mm
- Średnica wałka: 6,35 mm
- Szerokość: 22,86 mm
- Liczba zębów:
 - koło zębate na wałku rozrządu: 36
 - koło zębate na wale korbowym: 18

LUZ ZAWORÓW

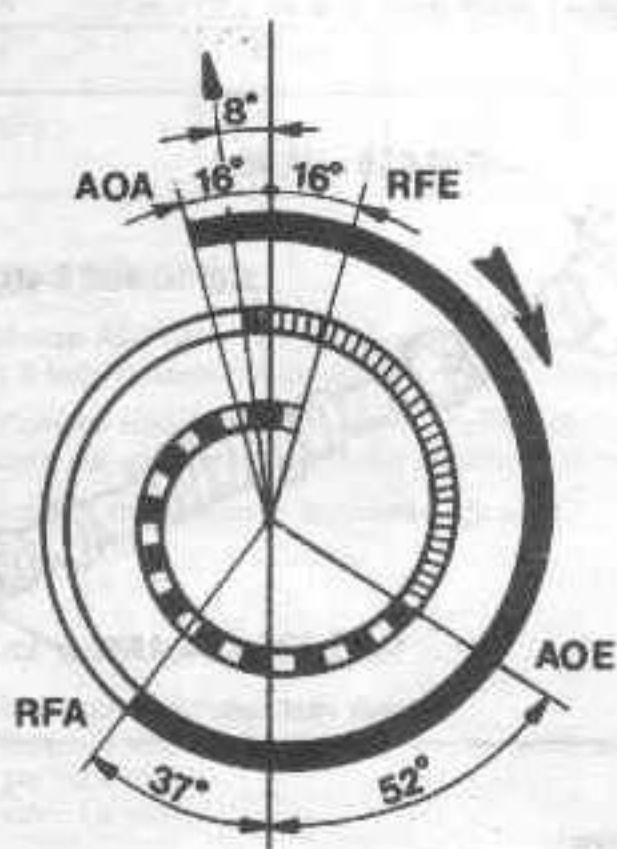
- 0,25 mm dla zaworu ssącego i wydechowego przy zimnym silniku

FAZY ROZRZĄDU SILNIKA

- Luz teoretyczny: 0
- ssanie:
 - Wyprzedzenie otwarcia zaworu ssącego: 16°
 - Opóźnienie zamknięcia zaworu ssącego: 37°
- Wydech:
 - Wyprzedzenie otwarcia zaworu wydechowego: 52°
 - Opóźnienie zamknięcia zaworu wydechowego: 16°

Wyprzedzenie zapłonu

- (AOA) - wyprzedzenie otwarcia zaworu ssącego
- (RFE) - opóźnienie zamknięcia zaworu wydechowego
- (RFA) - opóźnienie zamknięcia zaworu ssącego
- (AOE) - wyprzedzenie otwarcia zaworu wydechowego

**SILNIK CZTEROSUWOWY**

- Ssanie
- Sprężanie
- Zapłon
- Rozprężenie
- Wydech

SMAROWANIE

Smarowanie zapewnia olejowa pompa zębata, na zewnątrz silnika, na której mieści się filtr olejowy i kulowy zawór odciążający

- Ciśnienie oleju:
 - na biegu jałowym: 0,26 MPa przy 80°C ; 0,12 MPa przy 120°C
 - przy 3000 obr/min: 0,36 do 0,56 MPa przy $40 - 120^\circ\text{C}$

WYTWARZANIE MIESZANKI PALNEJ**POMPA PALIWA**

Mechaniczna pompa paliwa, przeponowa, napędzana wałkiem rozrządu.

- Ciśnienie przy przepływie zerowym: 20 do 30 kPa
- Średnie ciśnienie użytkowania: 13 kPa

GAŹNIK

Gaźnik jednoprzelotowy zawiera:

- System rozruchu zimnego silnika z zaworem, sterowany ręcznie
- Pompę przyspieszenia sterowaną mechanicznie krzywką
- Urządzenie do wzbogacania mieszanki sterowane pneumatycznie
- Regulację prędkości biegu jałowego przez śrubę odbojową przepustnicy
- Rozruchową przepustnicę powietrza z ogranicznikiem otwarcia
- Marka: Weber
- Typ: 32 IBSH

	Oznaczenie 13 (1100 cm ³)	Oznaczenie 14 (1300 cm ³)
- Średnica gardzieli gaźnika	25	26
- Dysza główna paliwa	120^{+2}	142^{+1}
- Dysza główna powietrza	155 ± 10	175 ± 10
- Rurka emulsyjna	F 102	F 102
- Średnica dyszy pompy przyspieszającej (do wzbogacania mieszanki)	50 ± 10	50 ± 10
- Urządzenie wzbogacające (gaźnika)	75 ± 10	110 ± 10
- Dysza biegu jałowego	46^{+2}	46^{+2}
- Dysza powietrza biegu jałowego	185 ± 10	175 ± 10
- Wtryskiwacz pompy przyspieszenia	40	40
- Średnica gniazda zaworu iglicowego	1,5	1,5
- Masa pływak	11 g	11 g
- Odległość pływak od pokrywy	7 mm	7 mm

- Prędkość biegu jałowego: 650 obr/min ± 50
- Zawartość CO na biegu jałowym: 1 do 2%

ZAPŁON

Zapłon zapewnia bezstykowy rozdzielacz zapłonu z odśrodkowym i podciśnieniowym regulatorem kąta wyprzedzenia zapłonu.

- Kolejność zapłonu: 1-3-4-2

SILNIK

ŚWIECE

- Świece o obsadach stożkowych
- Champion: C 281 YC
- Eyquem: FC 52 LS
- Odstęp elektrod: 0,6 mm

CEWKA

- Bosch
- Ducellier

MODUŁ ZAPŁONU

- PSA: MTR 01

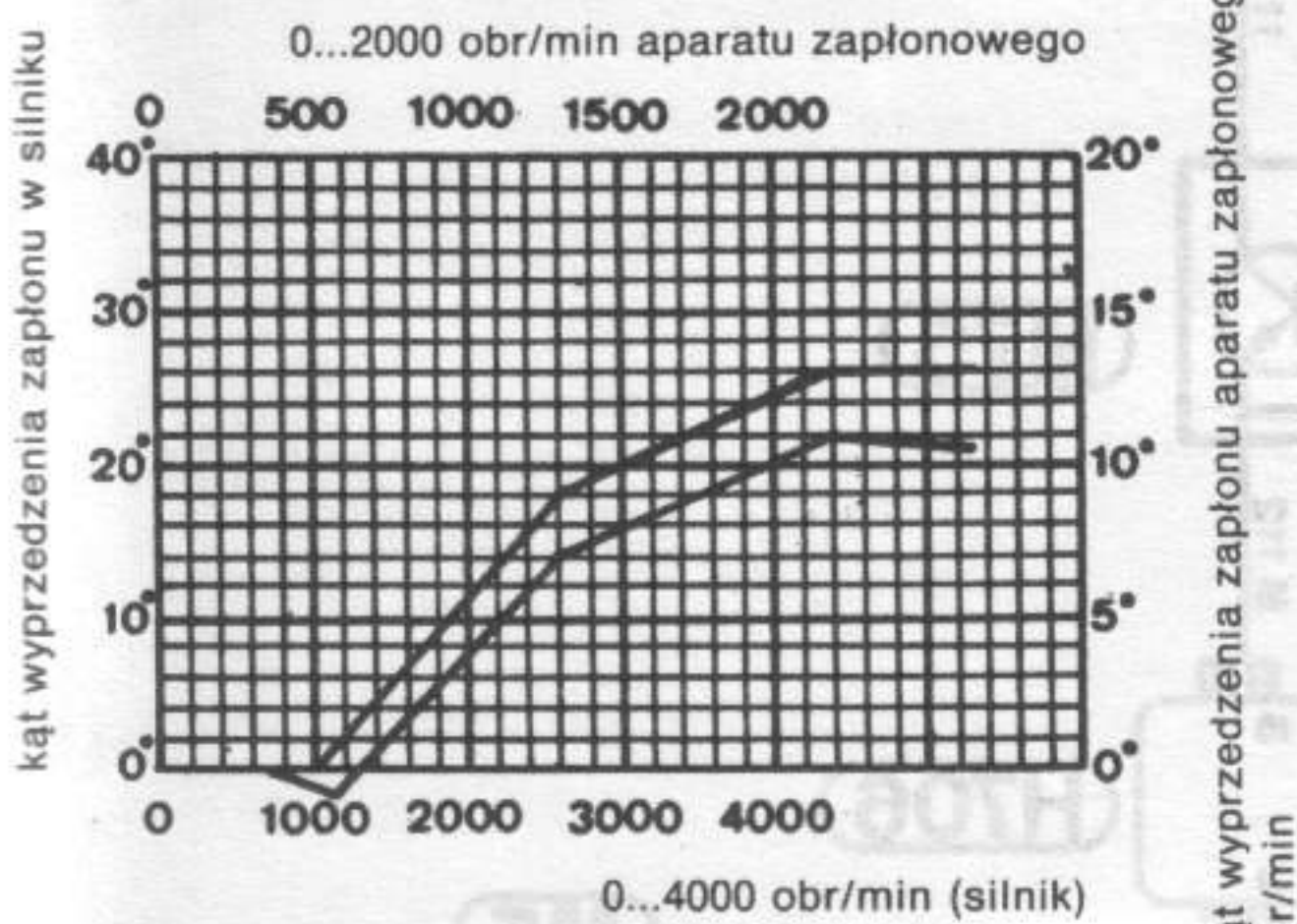
APARAT ZAPŁONOWY

- | | 1100 cm ³ | 1300 cm ³ |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| - Bosch | 0,237009115 | 0,237009114 |
| - Ducellier | 525467 | 525486 |
| - Wyprzedzenie początkowe: 8° | | |

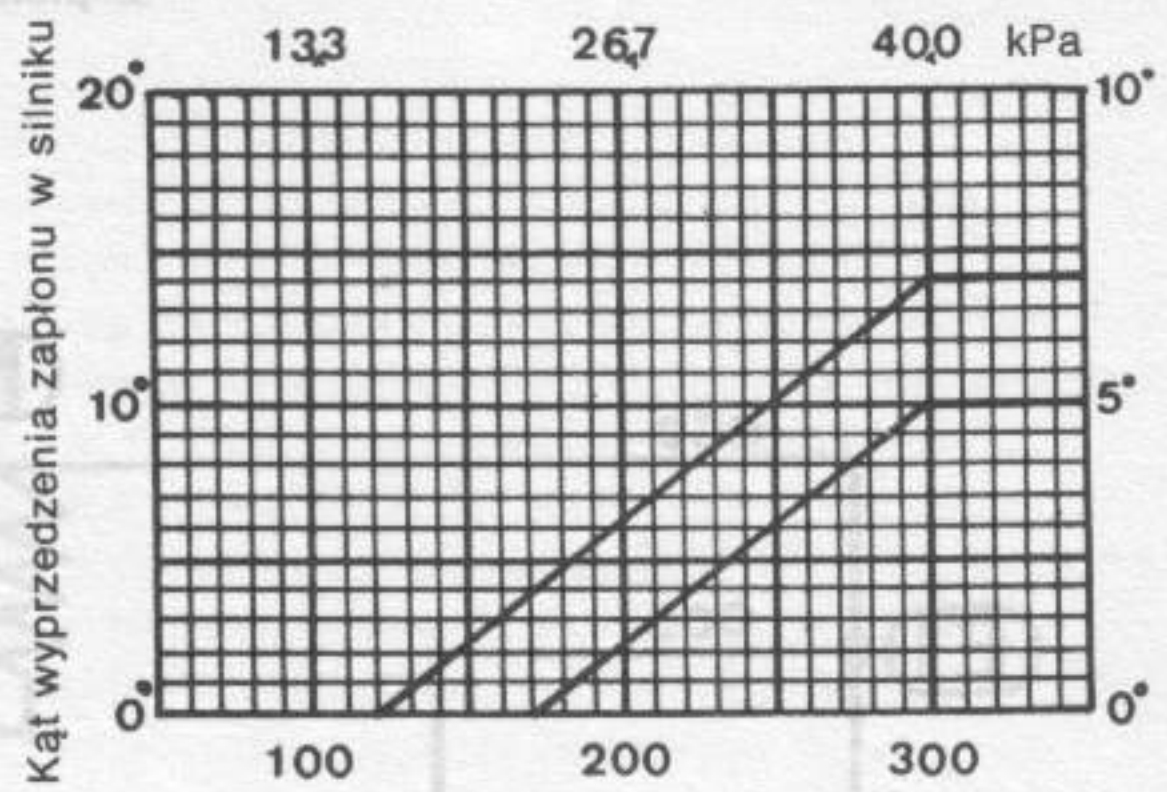
CHARAKTERYSTYKI REGULATORÓW KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU

- | | Odśrodkowy | Podciśnieniowy |
|-------------------------------|------------|----------------|
| - Silnik 1100 cm ³ | C.002 | D.002 |
| - Silnik 1300 cm ³ | C.002 | D.003 |

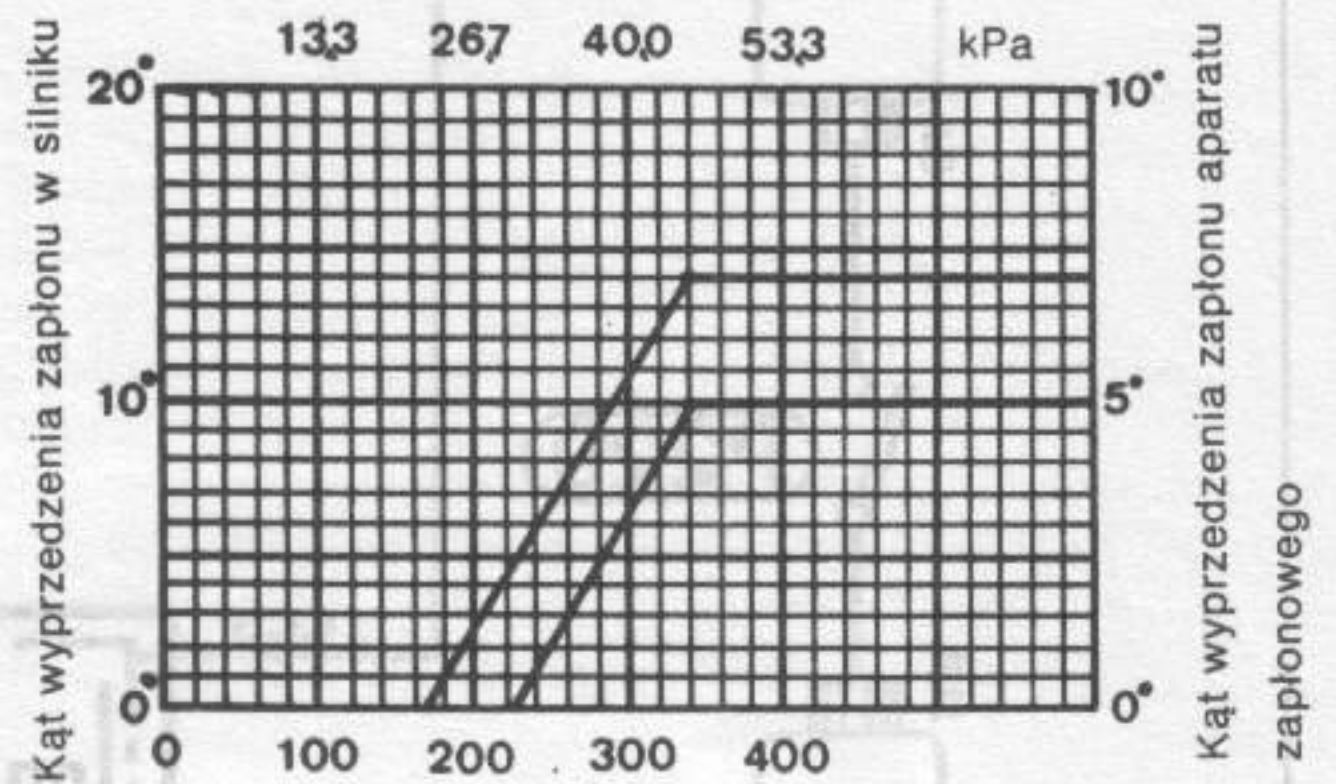
● Charakterystyka regulatora odśrodkowego C.002



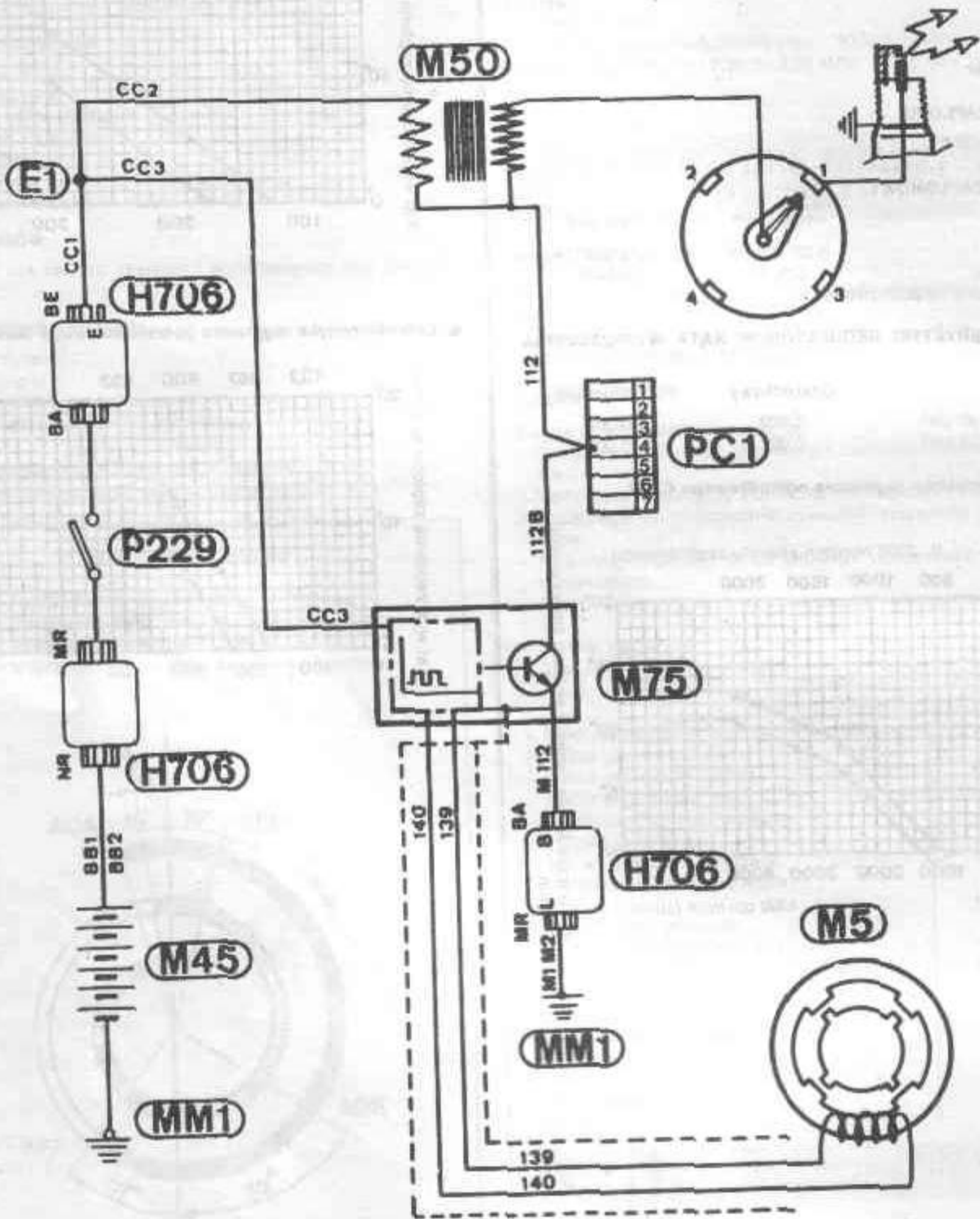
● Charakterystyka regulatora podciśnieniowego D.002



● Charakterystyka regulatora podciśnieniowego D.003



Zapłon: Schemat działania



M5 - Aparat zapłonowy
 M45 - Akumulator
 M50 - Cewka zapłonowa

M75 - Wzmacniacz
 H706 - Płytkę sprzęgającą
 P229 - Stycznik przeciwwłamaniowy

CHŁODZENIE

Układ chłodzenia jest zamknięty, wypełniony płynem niezamrażającym. Krążenie płynu zapewnia pompa odśrodkowa, a temperaturę reguluje termostat i wentylator. Zbiornik wyrównawczy jest połączony z chłodnicą.

- Pojemność układu: 6,6 dm³
- Włączenie lampki kontrolnej temp. płynu: 110°C

POMPA WODY

- Odśrodkowa pompa wody napędzana paskiem klinowym

TERMOSTAT

- Początek otwarcia: 89°C

WENTYLATOR

- Moc: 100 W
- Temperatura uruchomienia: 95°C
- Temperatura wyłączenia: 86°C

ŚRUBA ODPOWIETRZANIA

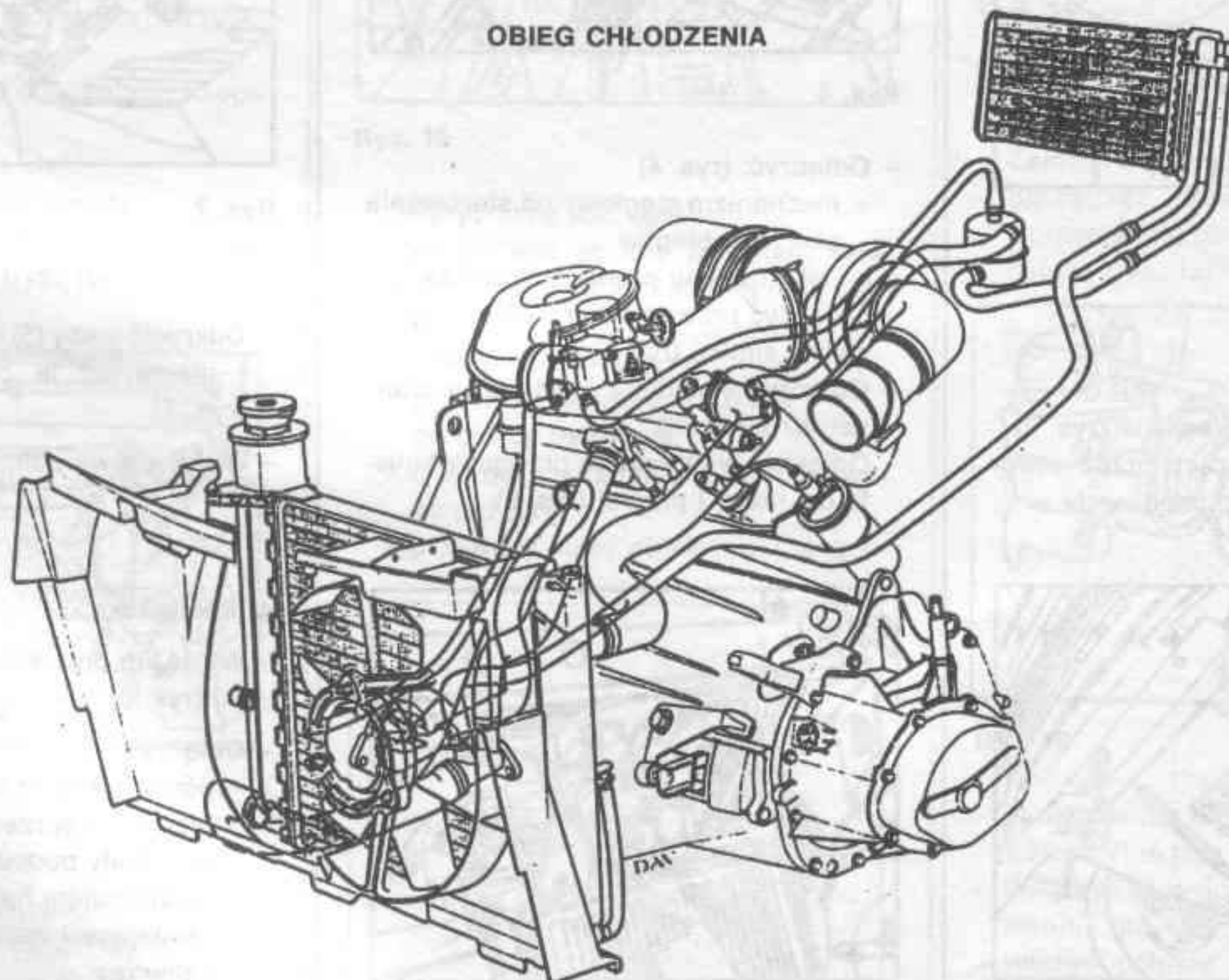
- 3 śruby odpowietrzania, z których dwie znajdują się na obudowie termostatu, a jedna na chłodnicy

Uwaga – Na przodzie wersji GL Profil znajduje się zawór zaporowy, który należy obowiązkowo zdjąć jeżeli pojazd ma być wykorzystywany do ciągnięcia przyczepy.

Momenty dokręcania (w daN · m)

- Pokrywa łożyska korbowodu: 3, 75
- Pokrywa łożyska wału korbowego: 6,5
- Kolektor ssący do głowicy cylindrów: 1,5
- Kolektor wydechowy do głowicy cylindrów: 2
- Pokrywa dźwigni zaworowych do głowicy cylindrów: 0,5
- Filtr wejściowy przewodu ssawnego do kadłuba: 1,25
- Głowica cylindrów do kadłuba: 7
- Dźwignia zaworowa – przeciwnakrętka śruby regulacyjnej: 1,75
- Filtr siatkowy do denka smoka: 1,5
- Czujnik temperatury do głowicy cylindrów: 1,5
- Przekaznik ciśnienia oleju do kadłuba: 2
- Koło zamachowe do wału korbowego: 15
- Nakrętka spustowa oleju do miski olejowej: 3,5
- Miska olejowa do kadłuba silnika: 1,25
- Pokrywa miski olejowej: 1
- Zawór odpowietrznika komory korbowej do kadłuba: 1,25
- Pompa olejowa do kadłuba: 1,25
- Kołnierz wałka rozrządu: 1,5
- Pokrywa rozrządu do kadłuba:
 - śruba M7: 1,25
 - śruba M8: 2
- Koło zębate wałka rozrządu: 1,5
- Nakrętka mocująca skrzynkę biegów do lewego wspornika: 3,5
- Nakrętki mocujące silnik do prawego wspornika: 5
- Nakrętki mocujące dolne przeguby kuliste zawieszenia: 3,5
- Śruba dolnego wspornika silnika od strony silnika: 4,5
- Śruba dolnego wspornika silnika od strony belki: 5,5
- Nakrętki piasty koła przedniego: 26,5

OBIEG CHŁODZENIA



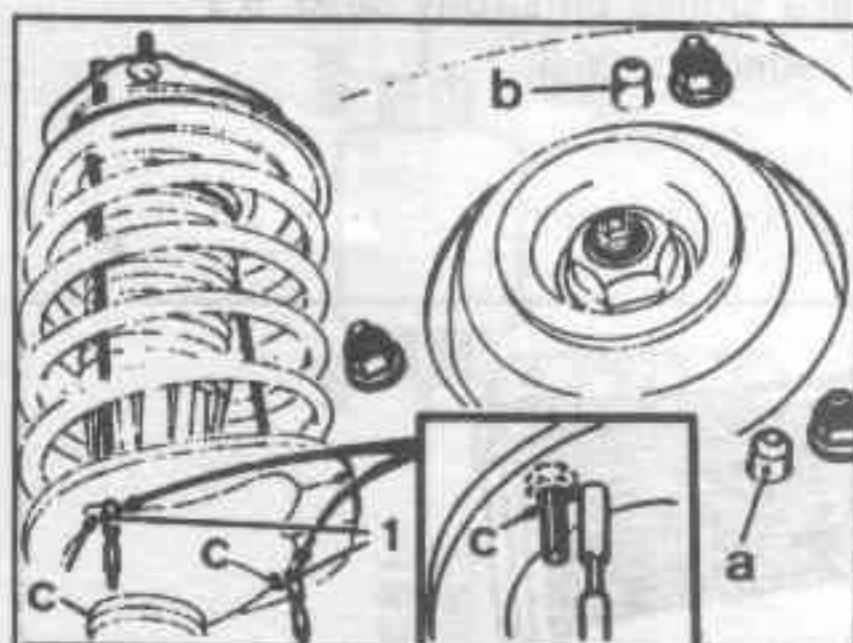
SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki biegów i silnika

WYMONTOWANIE

Zespół napędowy wyjmuje się od dołu pojazdu, spoczywającego na podnośniku.

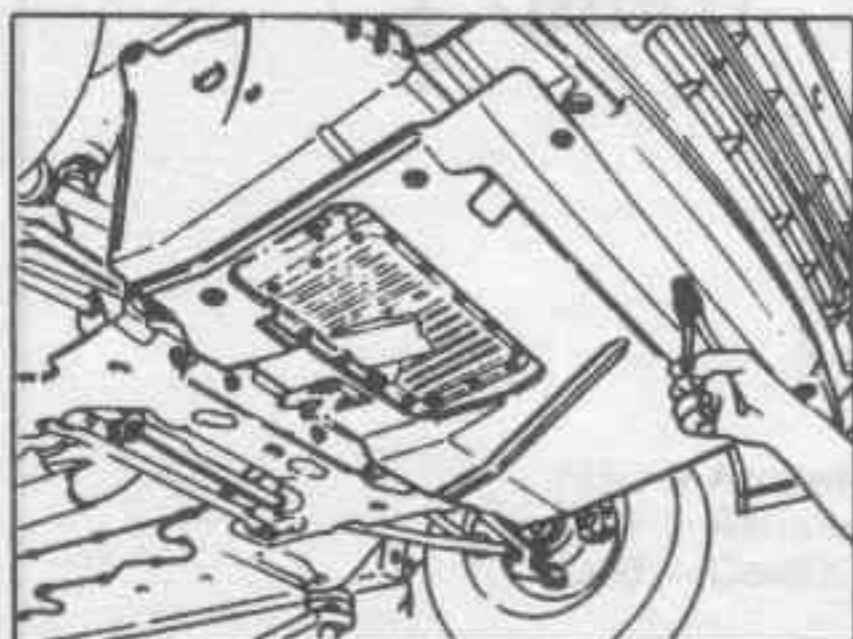
- Odłączyć i wyjąć akumulator
- Podłączyć linki (rys. 1)
- Jedną z linek przełożyć przez (a)
- Obrócić koło na zewnątrz aby przełożyć drugą linkę przez (b)
- Drugą końcówkę (1) każdej linki zamocować o dolny talerzyk oporowy
- Zamocować linkę wkładając w (c) śrubę średnicy 4 mm
- Zaklinować tylne koła
- Odkręcić nakrętki piast kół przednich
- Podnieść przód pojazdu podnośnikiem
- Podnieść maksymalnie maskę



Rys.1

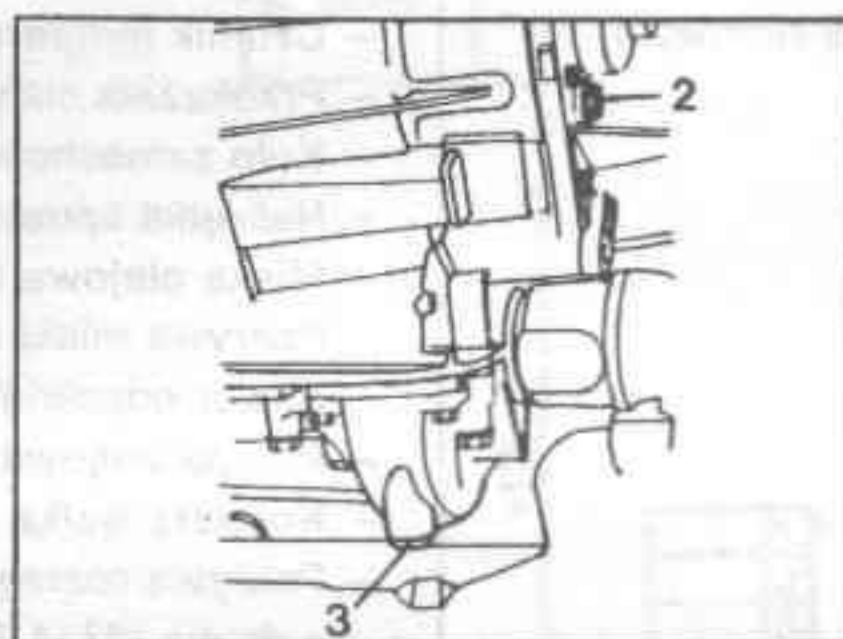
● Pod pojazdem

- Zdjąć osłony dolne i boczne (rys. 2)
- Spuścić płyn chłodzący przez otwór znajdujący się pod pompą wody

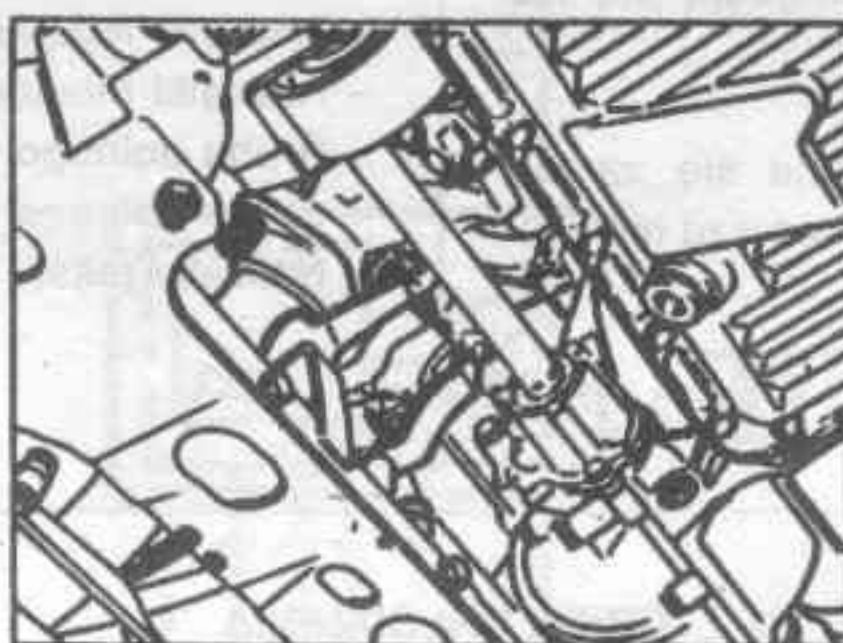


Rys. 2

- Odkręcić korek w chłodnicy
- Spuścić olej ze skrzyni przekładniowej (2) i (3) (rys. 3)
- Odłączyć kolnierzyk rury wylotowej od kolektora wylotowego
- Odłączyć przesłonę termiczną skrzynki biegów (rys. 4)

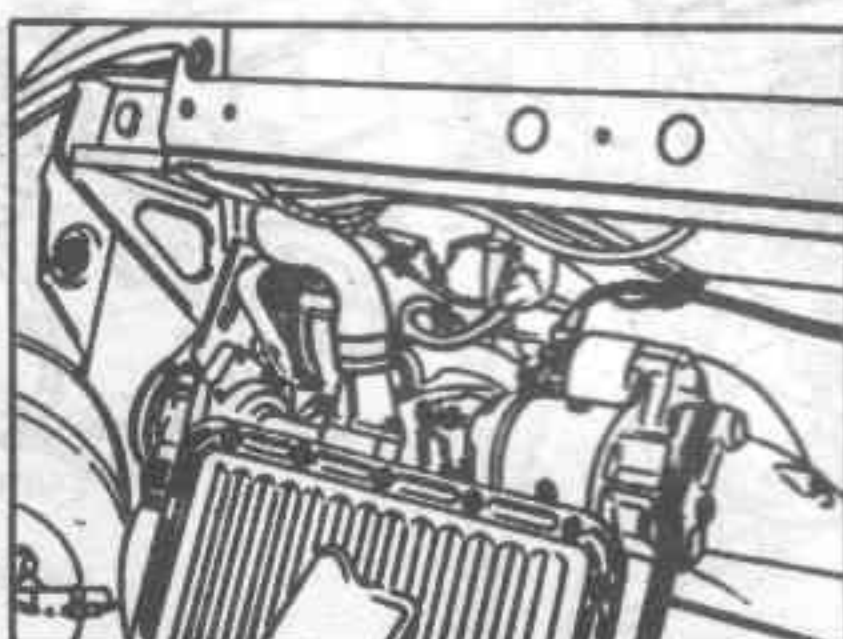


Rys. 3

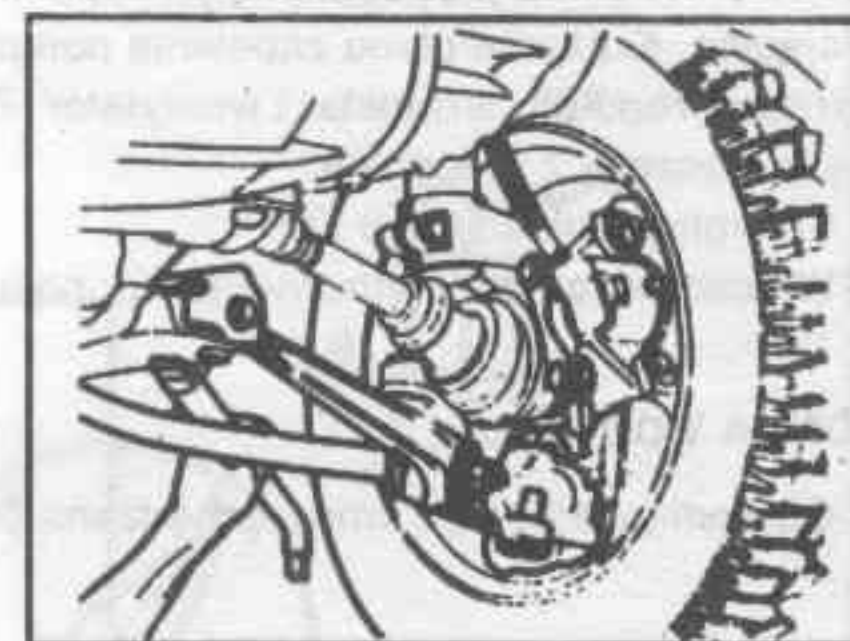


Rys. 4

- Odłączyć: (rys. 4)
 - mechanizm cięgielowy od sterowania skrzynką biegów
 - linkę napędu prędkościomierza
- Odłączyć przewód dolny chłodnicy od strony silnika (rys. 5)
- Odłączyć instalację elektryczną alternatora/rozrusznika
- Odłączyć wewnętrzne przeguby kuliste osi lewej i prawej (rys. 6)



Rys. 5



Rys. 6

Uwaga – Nie wybijać młotkiem przegubu kulistego.

- Zdjąć osłony przegubów kulistych

Uwaga – Ostonić szmatką mieszki przegubów.

- Wyjąć lewą półoś napędową
- Odkręcić złącze (4) (rys. 7)



Rys. 7

- Odkręcić śruby (5) o pół obrotu, następnie wyjąć je z obudowy łożyska (rys. 7)

- Wyjąć prawą półoś napędową

● Pod maską

- Wyjąć filtr powietrza wraz z przewodami (rys. 8)
- Odłączyć:
 - górny przewód chłodnicy
 - przewody ogrzewania
 - przewody podciśnieniowe wspomaganego hamulca
 - zasilające i nadmiarowe przewody paliwowe
 - podgrzewanie gaźnika



Rys. 8

- Wyjąć kopułkę i palec rozdzielacza
- Odkręcić i wyjąć mechanizm ryglujący biegu wstecznego (patrz strzałka) (rys. 9)



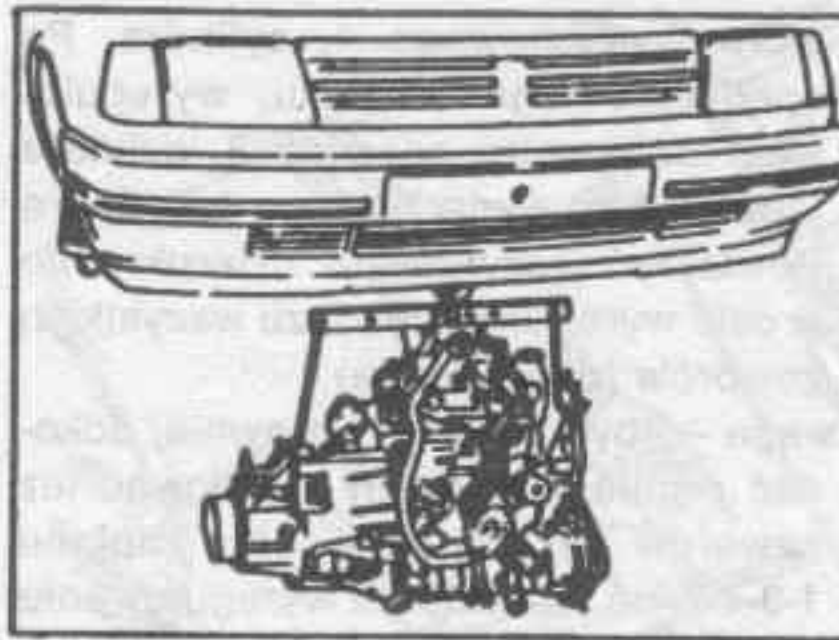
Rys. 9

- Odłączyć linkę sprzęgła
- Odłączyć:
 - linkę gazu
 - cięgno urządzenia rozruchowego gaźnika
 - przewód masy (od strony skrzynki biegów)
 - stycznik włączający światła biegu wstecznego
 - czujnik ciśnienia oleju
 - czujnik temperatury wody
- Zamontować zespół podnoszący jak pokazuje rysunek (rys. 10)



Rys. 10

- Lekko napiąć zespół
- Wyjąć nakrętkę (6), podkładkę elastyczną i nakrętki (7) (rys. 10)
- Dołem wyjąć zespół napędowy (rys. 11)

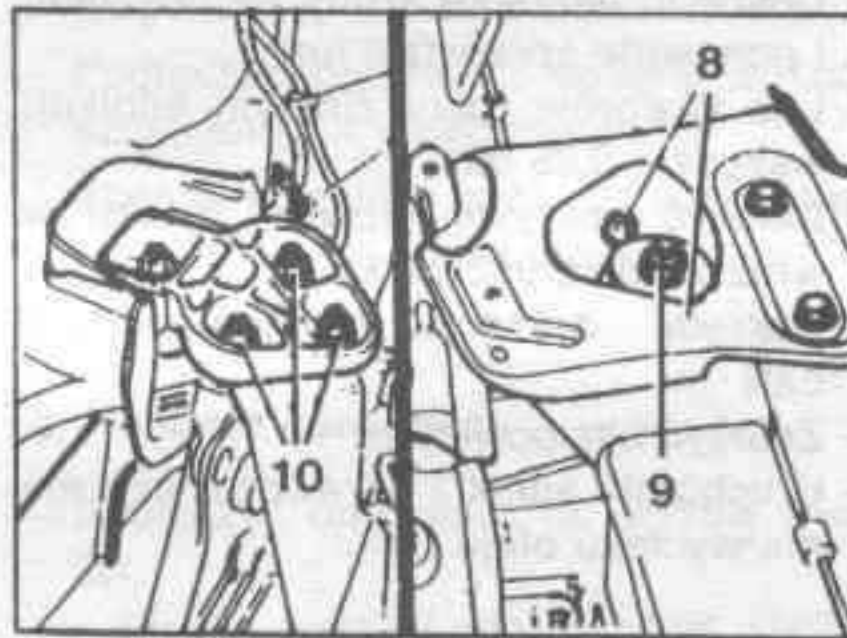


Rys. 11

ZAMONTOWANIE

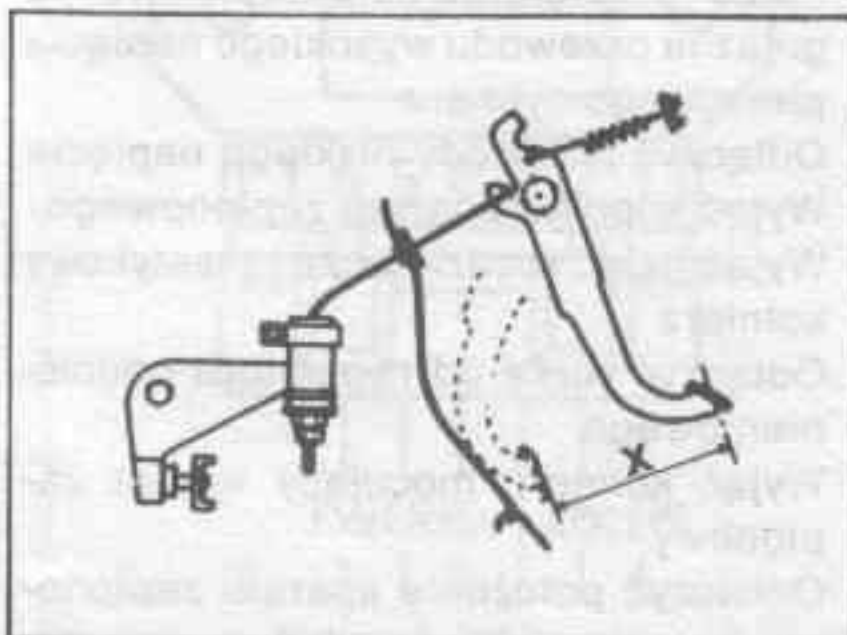
Uwaga - Systematycznie wymieniać nakrętki jednorazowe z wkładką z tworzywa.

- Włożyć na miejsce zespół napędowy (rys. 11)
- Dokręcić nakrętki (8) podkładki elastycznej i nakrętkę (9) momentem 3,5 daN · m (nie zapomnieć o specjalnych podkładkach zapobiegających przekręcaniu się podkładki elastycznej) (rys. 12)
- Trzy nakrętki (10) wspornika prawego dokręcić momentem 5 daN · m (rys. 12)



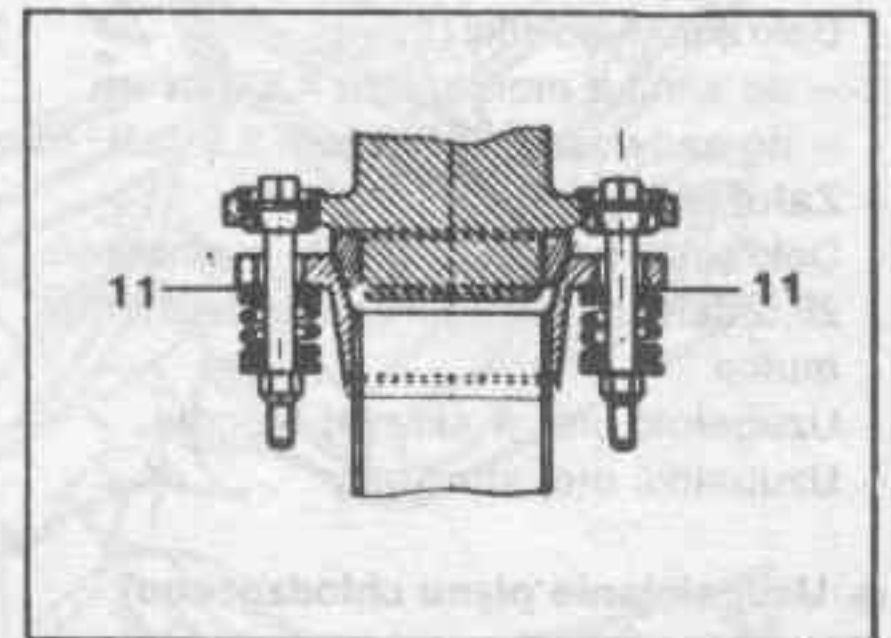
Rys. 12

- Założyć linkę sprzęgła
- Wyregulować ją aby otrzymać skok pedału sprzęgła $x = 140$ mm (rys. 13)
- Podłączyć:
 - przewody elektryczne
 - przewody układu chłodzenia
 - przewody paliwowe
 - linkę gazu i urządzenia rozruchowego gaźnika
 - przewody masy do skrzynki biegów



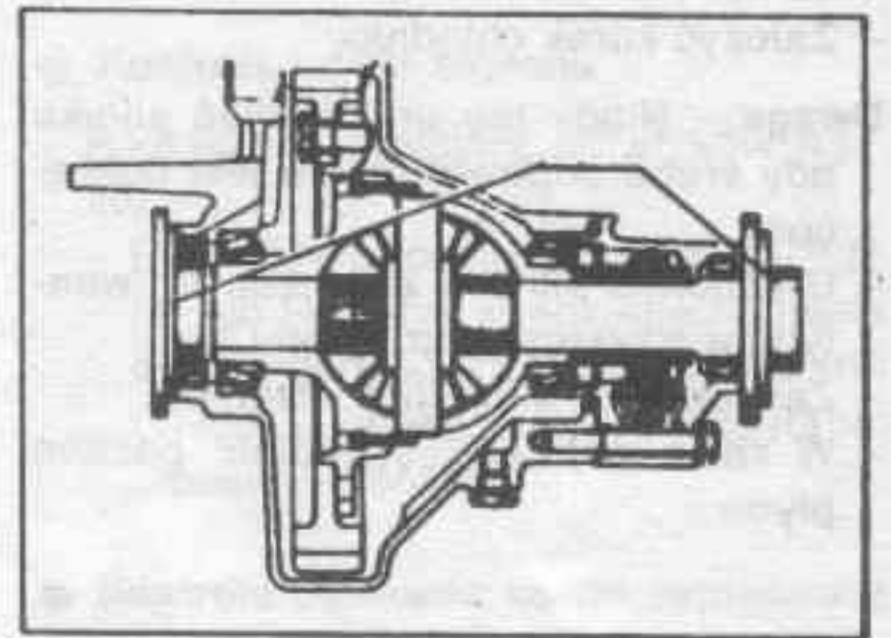
Rys. 13

- Zamontować zespół wylotowy, nie zapominając o podkładkach izolacyjnych (11), następnie na przemian dokręcić nakrętki aż do oporu (rys. 14)



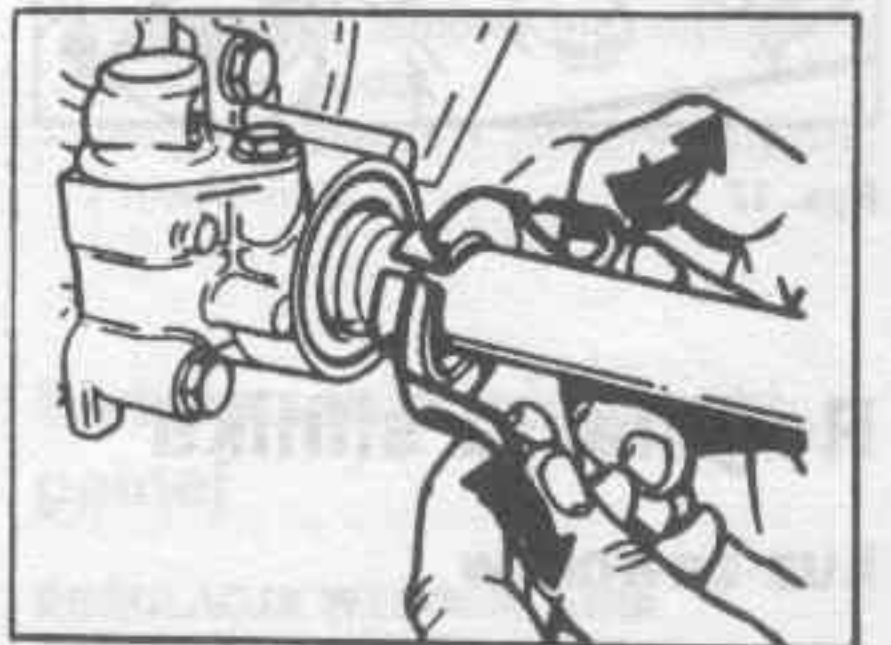
Rys. 14

- Zamontować:
 - sterowanie skrzynki biegów
 - linkę napędu prędkościomierza
- Za pomocą narzędzia umieścić nowe uszczelki na końcach obudowy przekładni głównej (rys. 15)



Rys. 15

- Odstęp między krawędziami wypełnić smarem
- Założyć osłony prawej uszczelki
- Sprzęgnąć prawą półkę napędową z przekładnią główną, następnie zdjęć osłonę (rys. 16)



Rys. 16

- Włożyć śruby (5), dokręcić momentem 1,75 daN · m (rys. 7)
- Połączyć lewą półkę napędową z przekładnią główną
- Włożyć półosie napędowe w piasty przednie
- Nakręcić nowe nakrętki piast

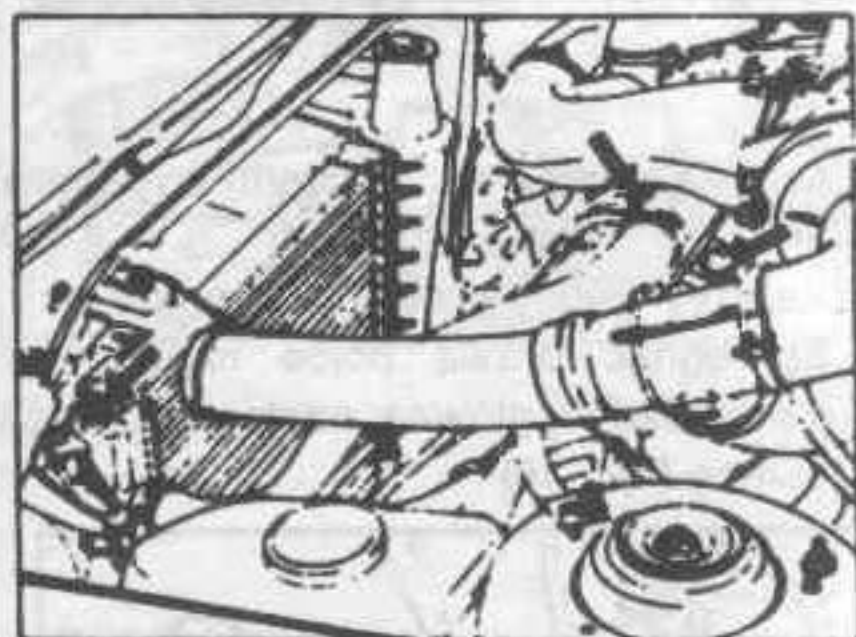
- Założyć dolnie przeguby kuliste wraz z osłonami
- Śruby mocujące przegubów kulistych dokręcić momentem 3,5 daN·m
- Założyć łączniki (4) (rys. 7)
- Dokręcić nakrętki:
 - do silnika momentem 4,5 daN·m
 - do nadwozia momentem 5,5 daN·m
- Założyć koła
- Dokręcić nakrętki piast momentem 26,5 daN·m, następnie sprawdzić hamulce
- Uzupelnąć olej w skrzyni biegów
- Uzupelnąć olej silnikowy

● Uzupelnianie płynu chłodzącego

- Upewnić się czy śruba spustowa na pompie wody jest dobrze dokręcona
- Odkręcić śrubę odpowietrzania (strzałka) (rys. 17)
- Powoli napełnić chłodnicę
- Dokręcić śrubę odpowietrzania gdy w wylewającym się płynie nie ma powietrza
- Ponownie uzupelnąć poziom płynu aż do otworu wlewowego
- Założyć korek chłodnicy

Uwaga – Nigdy nie uruchamiać silnika gdy śruba odpowietrzania jest odkręcona

- Uruchomić silnik i zaczekać aż wentylator trzykrotnie uruchomi się
- Zaczekać aż silnik przestygnie
- W razie potrzeby uzupelnąć poziom płynu



Rys. 17

Regulacja silnika

Luz zaworów

ZASADY REGULACJI

- Zdemontować kompletny filtr powietrza
- Zdemontować pokrywę głowicy cylindrów
- Wykręcić świece zapłonowe aby ułatwić obrót silnika
- Przekręcić silnik w normalnym kierunku obrotu aż do pełnego otwarcia za-

woru wydechowego 1. cylindra. Po spełnieniu tego warunku, wyregulować luz zaworu ssącego 3. cylindra i luz zaworu wydechowego 4. cylindra

- Powtórzyć czynność czterokrotnie w celu wyregulowania luzu wszystkich zaworów (patrz tabela)

Uwaga – Aby szybciej i sprawniej dokonać regulacji, radzimy regulować luz zaworów według kolejności zapłonu 1-3-4-2, co pozwala na wyregulowanie wszystkich zaworów za jednym lub dwoma obrotami silnika (patrz tabela)

Zawór w pełni otwarty	Zawór do regulacji		
	wylot	dolot	wylot
1	3	4	
2	4	2	
3	2	1	
4	1	3	

REGULACJA

- Przy zimnym silniku wyregulować luz zaworów dokręcając lub odkręcając śrubę regulacyjną
- Dokręcić nakrętkę śruby regulacyjnej i ponownie sprawdzić luz
- Luz zaworów (przy zimnym silniku): wszędzie 0,25 mm
- Założyć pokrywę głowicy cylindrów wraz z nową uszczelką
- Nakrętki dokręcić momentem 0,5 daN·m
- Założyć filtr powietrza
- Uruchomić silnik i sprawdzić czy nie ma wycieku oleju

Zapłon

WYMONTOWANIE APARATU ZAPŁONOWEGO

- Przekręcić wał korbowy silnika tak, aby ustawić tłok pierwszego cylindra (od strony sprzęgła) w punkcie zapłonu, tzn. znak na kole zamachowym pokrywał się ze znakiem na obudowie sprzęgła
- Palec rozdzielacza ustawić w kierunku gniazda przewodu wysokiego napięcia pierwszego cylindra
- Odłączyć przewody niskiego napięcia
- Wyjąć kopułkę aparatu zapłonowego
- Wyjąć palec rozdzielacza i plastikowy kołnierz
- Odłączyć rurkę od regulatora podciśnieniowego
- Wyjąć kołnierz mocujący aparat zapłonowy
- Oznaczyć położenie aparatu zapłonowego w stosunku do silnika
- Wyjąć aparat zapłonowy

ZAMONTOWANIE APARATU ZAPŁONOWEGO

- Przekręcić wał korbowy silnika tak, aby tłok pierwszego cylindra (od strony sprzęgła) znalazł się w punkcie zapłonu
- Włożyć aparat zapłonowy do kadłuba silnika dopasowując oznaczenie wykonane przy demontażu i kierując palec rozdzielacza w stronę gniazda przewodu wysokiego napięcia pierwszego cylindra
- Założyć i prowizorycznie dokręcić kołnierz
- Uruchomić silnik i wyregulować zapłon

REGULACJA ZAPŁONU

● Warunki wstępne

- Rozgrzany silnik do temperatury pracy
- Odłączony przewód podciśnieniowy gaźnika
- Prędkość obrotowa biegu jałowego wyregulowana na 650 obr/min. Zapłon tranzystorowy wymaga przeprowadzenia kontroli i regulacji wyprzedzenia początkowego na biegu jałowym

● Kontrola

- Podłączyć pistolet stroboskopowy do przewodu świecy 1. lub 4. cylindra
- Uruchomić silnik
- Skierować pistolet stroboskopowy w stronę otworu obudowy sprzęgła
- Odczytać wartość wyprzedzenia początkowego: powinno być 8°

● Regulacja

- Poluzować śruby mocujące aparat zapłonowy
- Przekręcić aparat zapłonowy aby dopasować wskaźnik ruchomy koła zamachowego do wskaźnika stałego sprzęgła
- Dokręcić śrubę mocującą aparat zapłonowy
- Podłączyć przewód podciśnieniowy do gaźnika
- Sprawdzić i wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego

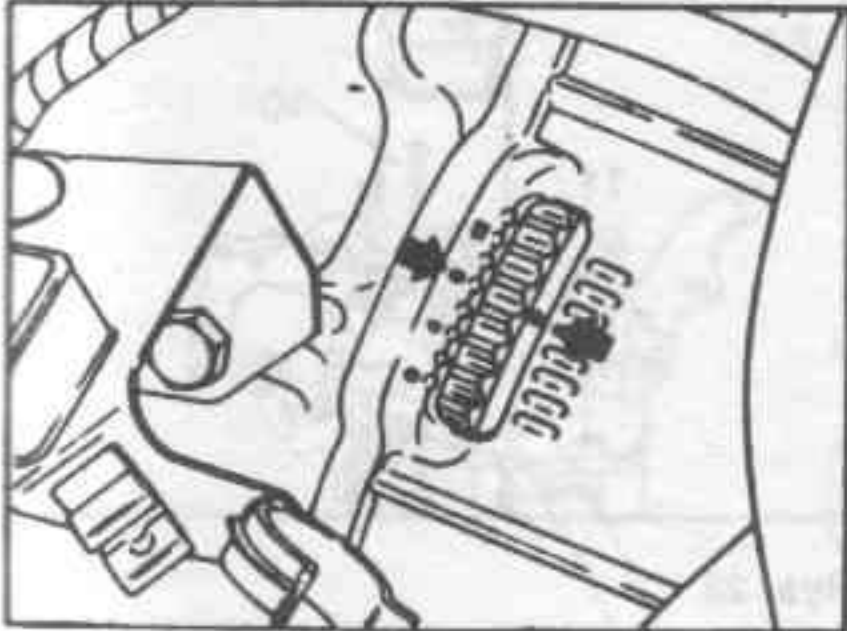
SPRAWDZANIE REGULATORA ODŚRODKOWEGO

● Warunki wstępne

- Rozgrzany silnik do temperatury pracy
- Obroty biegu jałowego wyregulowane na 650 obr/min
- Odłączony przewód od podciśnieniowego regulatora kąta wyprzedzenia zapłonu
- Pistolet stroboskopowy podłączony do przewodu świecy 1. lub 4. cylindra
- Podłączony obrotomierz
- Wyprzedzenie początkowe zapłonu: 8°

● Kontrola

- Ustawić żadaną prędkość obrotową silnika
- Odczytać wartość kąta wyprzedzenia zapłonu przy danej prędkości obrotowej silnika
- Wykonać kilka pomiarów przy różnej prędkości obrotowej silnika



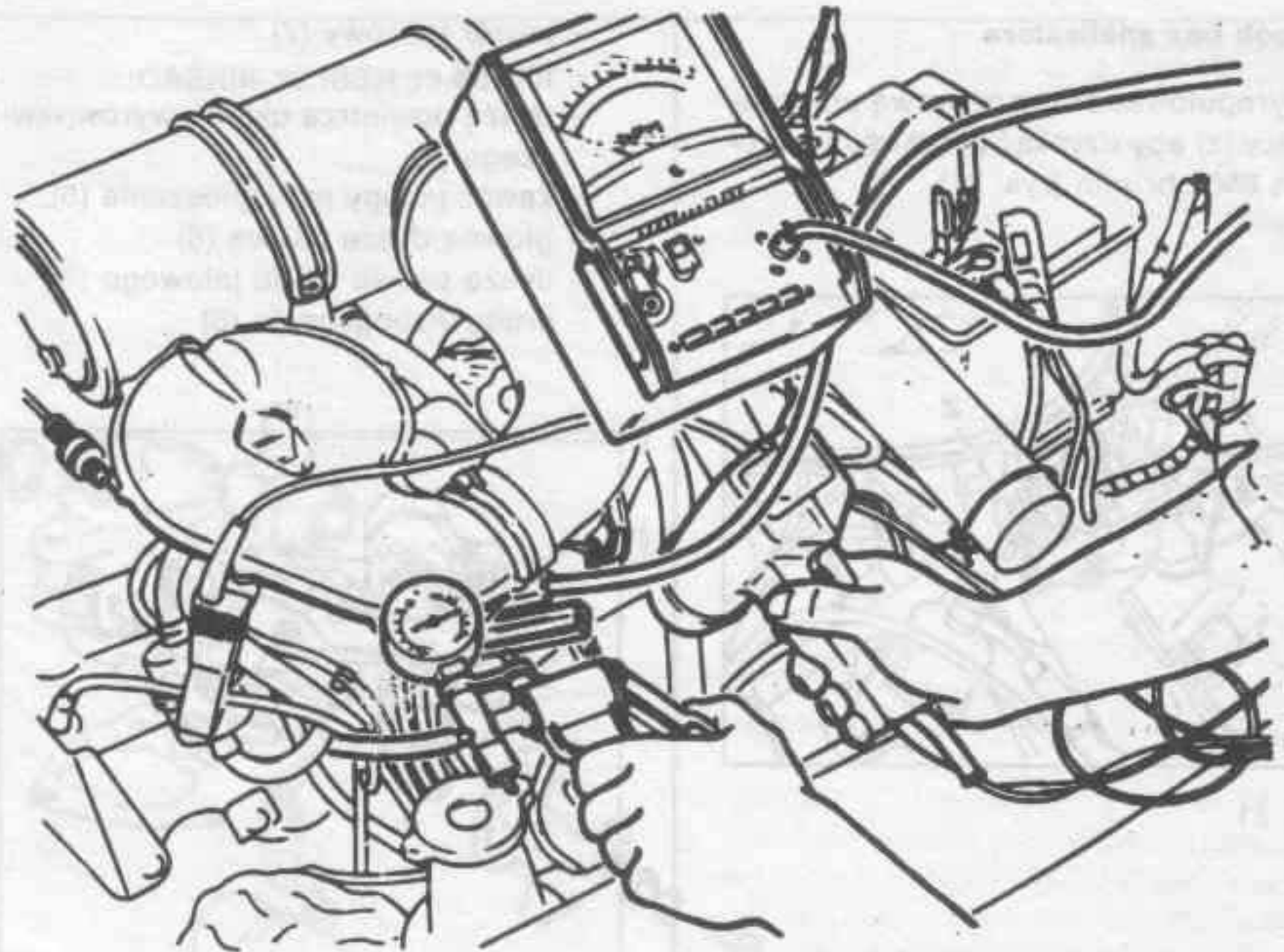
Rys. 18

- Wykorzystując pistolet stroboskopowy, spowodować pokrycie się znaków na kole zamachowym i obudowie sprzęgła oznaczających wyprzedzenie zapłonu 8° i odczytać wartość kąta wyprzedzenia przy danej prędkości obrotowej silnika
- Porównać otrzymaną wartość z charakterystyką regulatora odśrodkowego kąta wyprzedzenia zapłonu (patrz „Silnik: opis”)
- W razie uzyskania nieprawidłowej wartości wymienić aparat zapłonowy lub tylko regulator odśrodkowy

SPRAWDZENIE REGULATORA PODCIŚNIENIOWEGO

● Warunki wstępne

- Prawidłowe wyprzedzenie odśrodkowe
- Podłączyć pompę podciśnieniową (rys. 19)
- Ustawić prędkość obrotową na 2500 obr/min
- Za pomocą lampy stroboskopowej odczytać wyprzedzenie biorąc za punkt odniesienia punkt 0 na obudowie skrzynki
- Poprzednio odczytaną wartość odjąć od wartości otrzymanej po zastosowaniu podciśnienia. Otrzymane wyprzedzenie podciśnieniowe porównać z charakterystyką regulatora podciśnieniowego (patrz „Silnik: opis”)
- W razie uzyskania niewłaściwych wartości, wyjąć i sprawdzić aparat zapłonowy



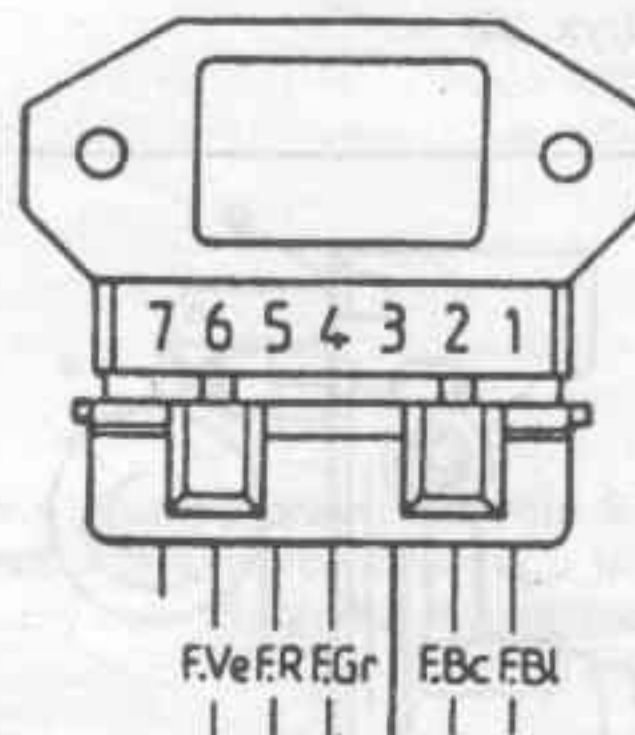
Rys. 19

KONTROLA OBWODU ZAPŁONU

- Odłączyć stycznik modułu tranzystorowego
- Podłączyć omomierz kolejno do poszczególnych wyjść stycznika
- Wyjścia stycznika odnaleźć posługując się numeracją wyjść modułu

● Kontrola generatora

- Podłączyć omomierz do styków (rys. 20):
 - (5) i (6), wartość odczytana ok. 1100 Ω
 - (2) i masa silnika, wartość odczytana 0 Ω
 - (5) i (2), następnie (5) i (3), wartość odczytana: „nieskończoność”



Rys. 20

● Kontrola cewki zapłonu

- Podłączyć omomierz do styków (rys. 20):
 - (1) i (4), wartość odczytana $\leq 0,8 \Omega$
 - (1) lub (4) i styk wysokiego napięcia cewki, wartość odczytana ok. 6000 Ω
 - (1) lub (4) i masa, wartość odczytana: „nieskończoność”

● Kontrola zasilania cewki zapłonowej i modułu

- Przekręcić kluczyk w stacyjce (włączyć zapłon)
- Podłączyć lampkę kontrolną między końcówką „BAT” cewki a masą, następnie między wyjściem (4) stycznika a masą
- Lampka kontrolna powinna zapalić się
- Jeżeli wszystkie warunki kontroli są spełnione a lampka nie zapala się, wymienić moduł
- Wyłączyć zapłon i połączyć stycznik z modułem

Wytwarzanie mieszanki palnej

REGULACJA WZBOGACENIA

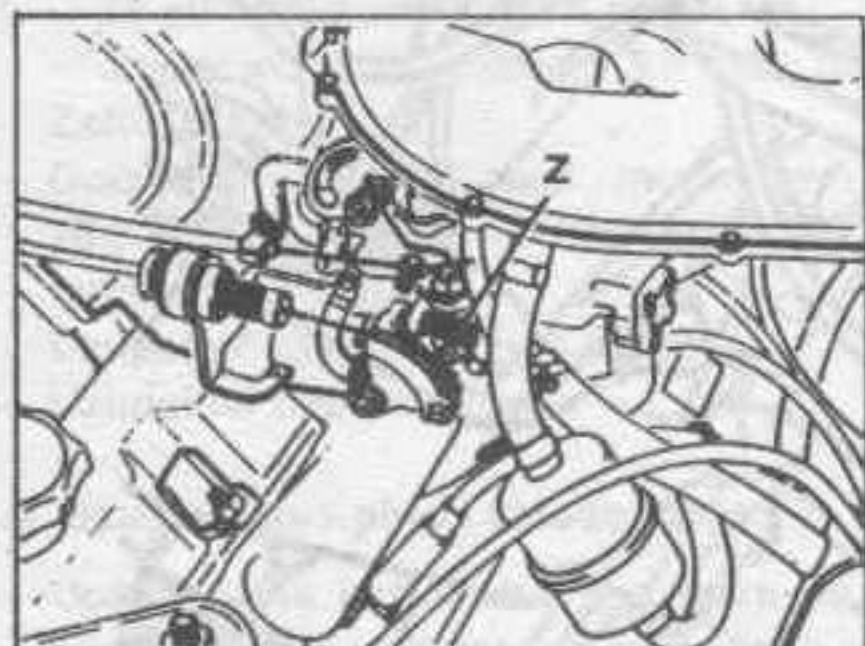
● Gaźnik Weber 32 IBSH, oznaczenie 13 i 14

Warunki wstępne

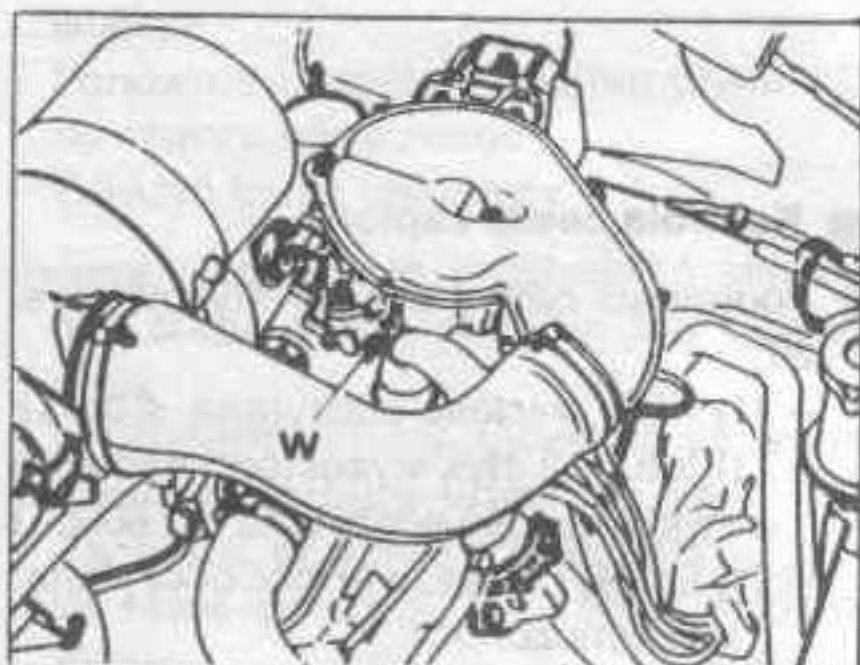
- Rozgrzany silnik (po uruchomieniu i zatrzymaniu wentylatora)
- Wyregulować prawidłowo zapłon
- Założony filtr powietrza
- Podłączony obrotomierz
- Zdjęta osłona śruby wzbogacania

Sposób bez analizatora

- Wyregulować śrubę oporową przepustnicy (z) aby uzyskać prędkość obrotową 650 obr/min (rys. 21)



Rys. 21



Rys. 22

- Śrubą wzbogacenia (w) wyszukać maksymalną prędkość obrotową (rys. 22)
- Powtarzać obie czynności aż do uzyskania śrubą wzbogacenia prędkości obrotowej 650 obr/min
- Dokręcić śrubę wzbogacania (w) aby spowodować nieznaczny spadek prędkości obrotowej

Sposób z analizatorem

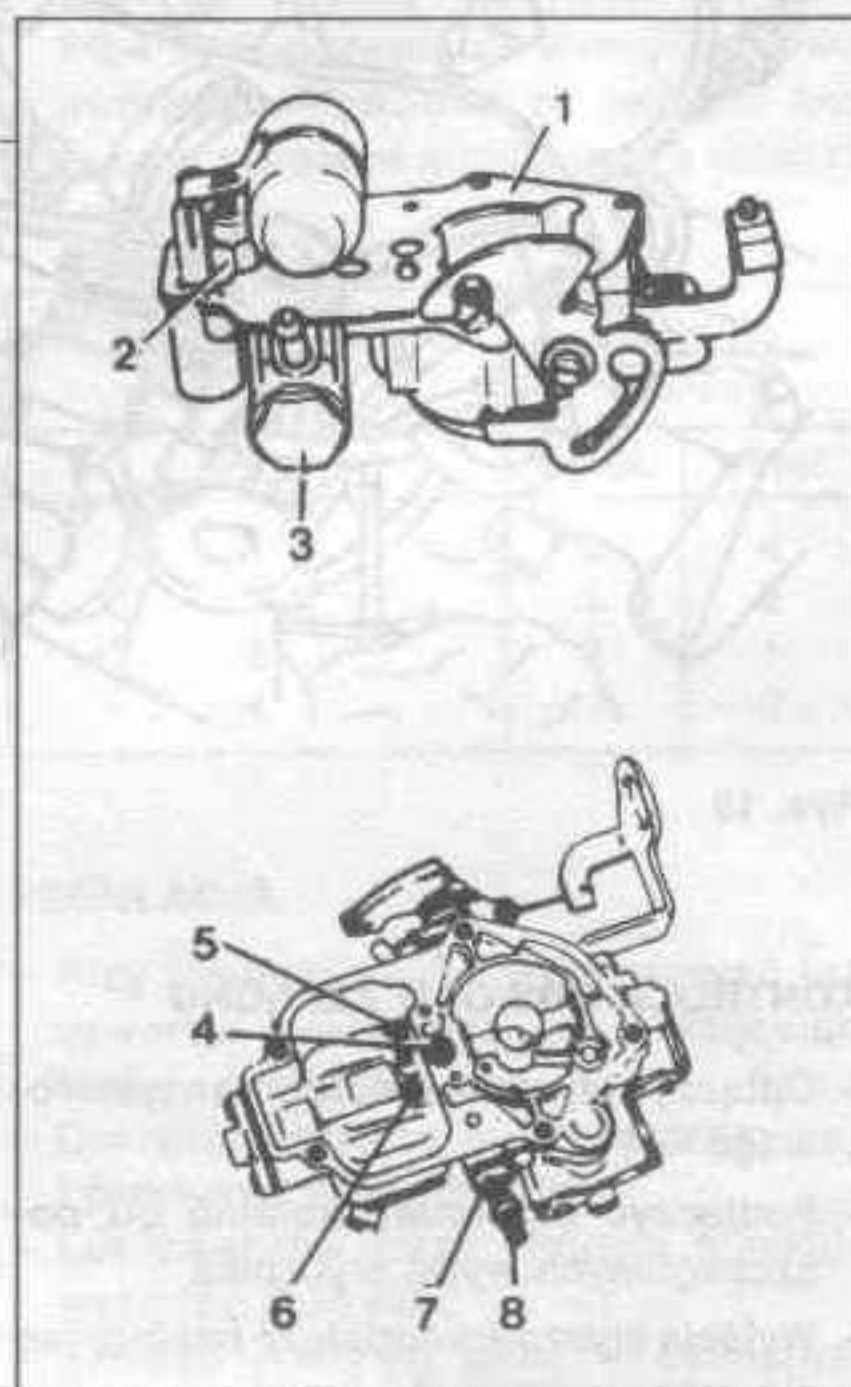
- Śrubą oporową przepustnicy (z) wyregulować prędkość obrotową do 650 obr/min
- Śrubą wzbogacania (w) wyregulować zawartość CO do 1-2%
- Śrubą (w) doprowadzić prędkość obrotową do 650%
- Sprawdzić i ewentualnie wyregulować zawartość CO
- Założyć osłonę śruby (w)

PRZEGLĄD GAŹNIKA

● **Czyszczenie**

- Zdemontować (rys. 23):
 - górną pokrywę (1)

- zawór iglicowy (2)
- filtr (3)
- dyszę powietrza układu wyrównawczego (4)
- zawór pompy przyspieszenia (5)
- główną dyszę paliwa (6)
- dyszę paliwa biegu jałowego (7)
- śrubę wzbogacenia (8)

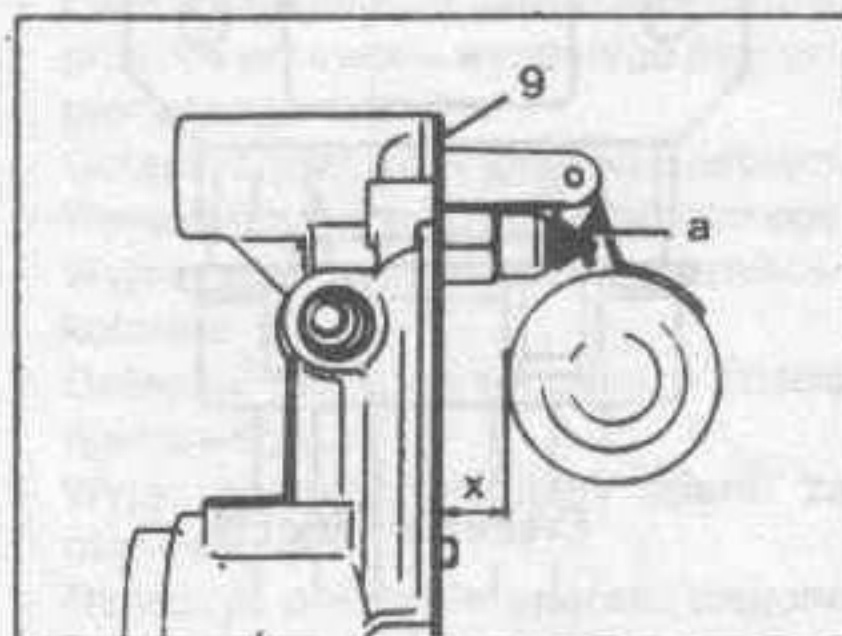


Rys. 23

- Sprężonym powietrzem przedmuchać:
 - wymontowane dysze
 - poszczególne obiegi
- Oczyszczyć wnętrze pokrywy
- Sprawdzić stan uszczelek i wymienić w razie potrzeby

● **Regulacja poziomu paliwa**

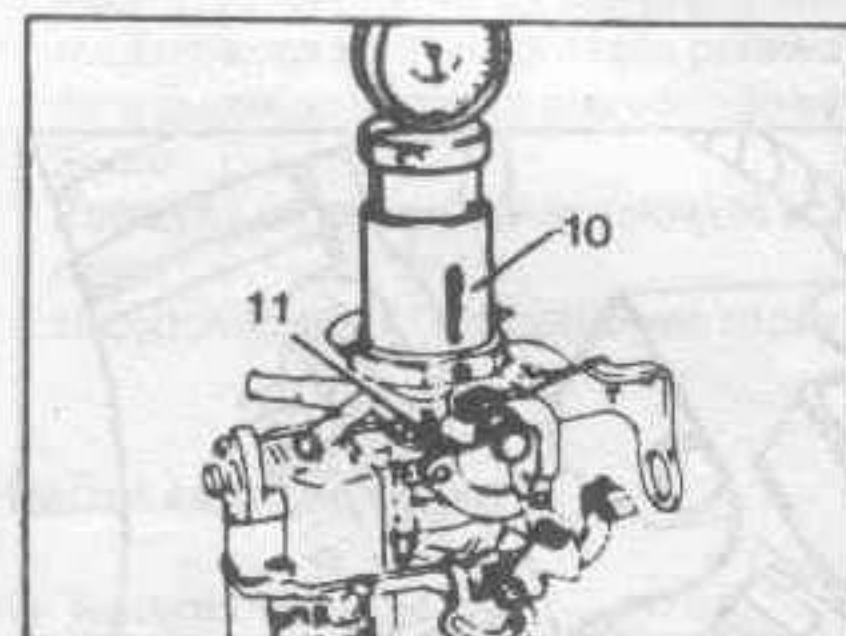
- Przytrzymać pokrywę pionowo z założoną uszczelką papierową (9)
- Gdy wpust (a) dotyka kulki nie ściskając jej, wartość x powinna wynosić 7 mm. W przeciwnym razie wyregulować wartość odkształceniem wpustu (a) (rys. 24)



Rys. 24

● **Kontrola dodatkowego otwarcia przepustnicy**

- Założyć (rys. 25):
 - wspornik (10) wraz z czujnikiem zegarowym
 - jarzmo



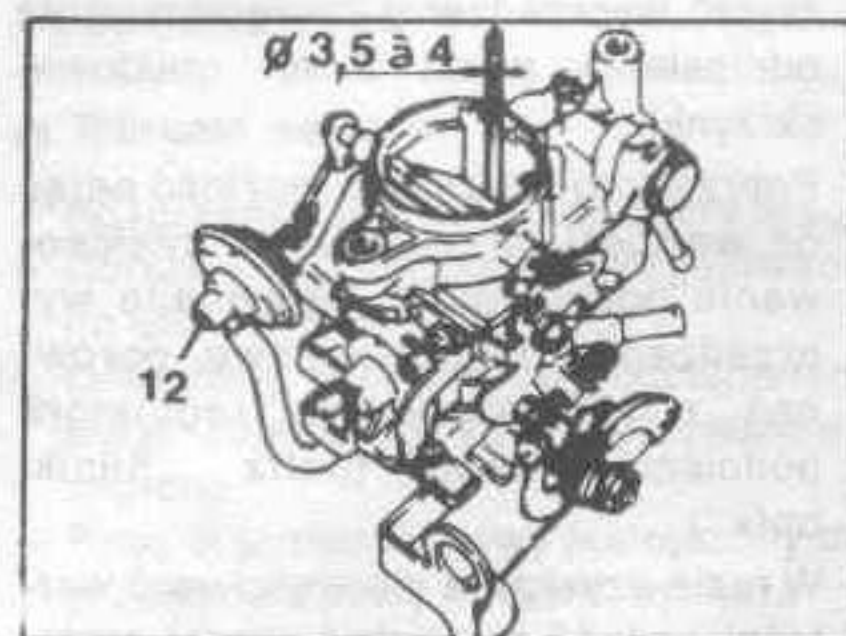
Rys. 25

- Zamknąć rozruchową przepustnicę powietrza
- Otwarcie dodatkowe przepustnicy powinno wynieść:
 - oznaczenie 13: 18°30'
 - oznaczenie 14: 19°

W przeciwnym razie wyregulować śrubą (11)

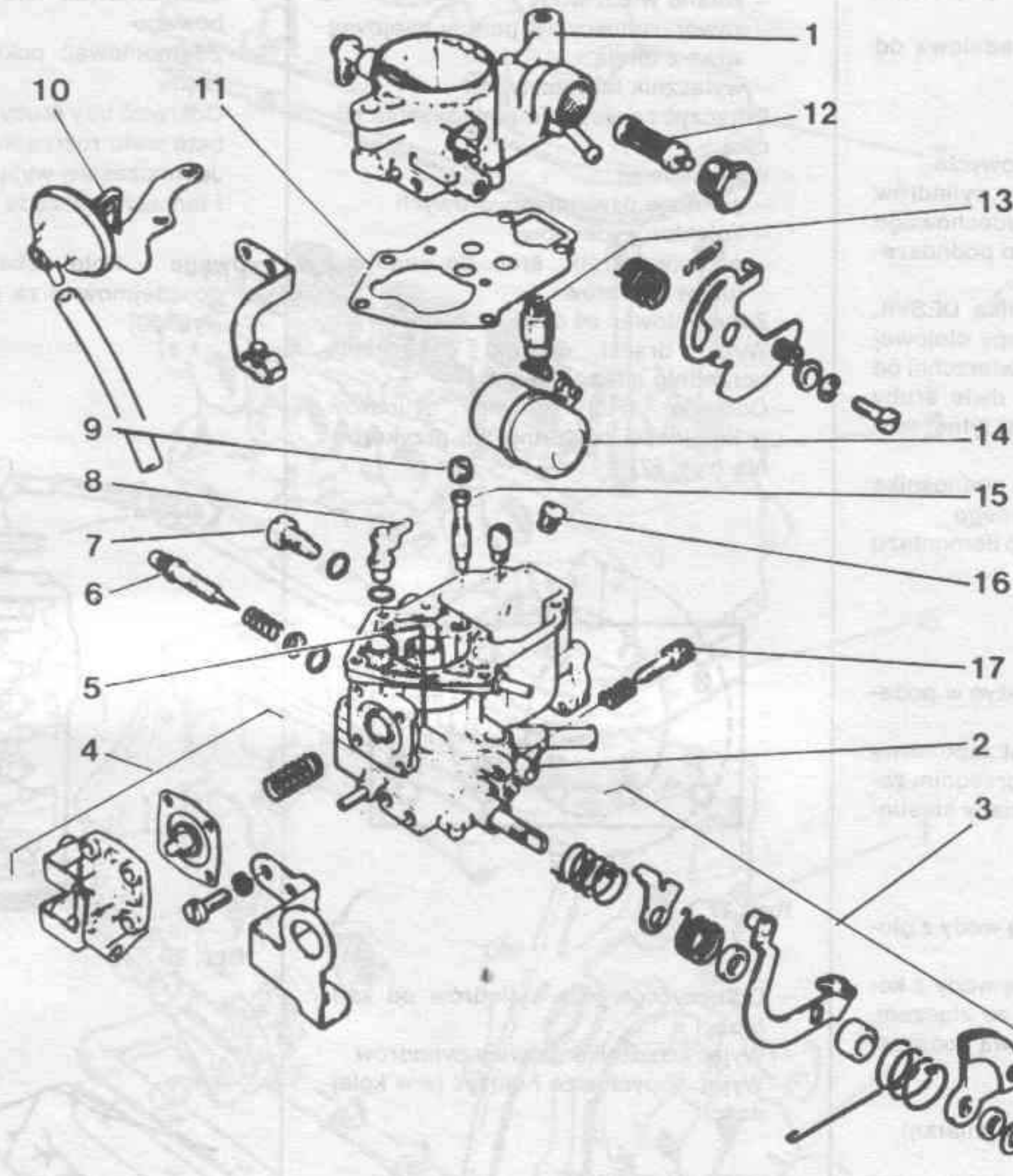
● **Kontrola i regulacja otwarcia przepustnicy po rozruchu**

- Kontrolę przeprowadzać:
 - albo przy uruchomionym silniku
 - albo przy wymontowanym gaźniku, na stanowisku pomiarowym, z pompą podciśnieniową, tak aby podczas kontroli siłownik był poddany podciśnieniu
- Zamknąć przepustnicę powietrza
- Za pomocą wiertła zmierzyć otwarcie przepustnicy. Powinno ono wynosić 3,5 do 4 mm. W przeciwnym razie wyregulować śrubą oporową (12) (rys. 26)



Rys. 26

GAŹNIK 32 IBSH 13-14



1. Pokrywa 2. Kadłub 3. Sterownik przepustnicy 4. Pompa przyspieszenia 5. Dysza 6. Śruba wzbogacenia 7. Dysza paliwa biegu jałowego 8. Wtryskiwacz 9. Dysza powietrza układu wyrównawczego 10. Sterownik podciśnieniowy otwarcia po rozruchu 11. Uszczelka 12. Filtr 13. Zawór iglicowy 14. Pływak 15. Rurka emulsyjna 16. Główna dysza paliwa 17. Śruba oporowa przepustnicy

Demontaż silnika

Czynności wstępne

- Wymontować:
 - rozrusznik
 - blachę osłonową koła zamachowego
 - śruby mocujące obudowę sprzęgła do kadłuba
- Odłączyć skrzynkę przekładniową od kadłuba silnika
- Wymontować:
 - kolektor wydechowy
 - pokrywę dźwigni zaworowych
 - środkową śrubę głowicy cylindrów od strony kolektora wydechowego i przykręcić pierścień do podnoszenia
- Zamocować płytę wspornika DESVIL do kadłuba od strony pompy olejowej (trzy śruby M 8 x 125 do powierzchni od strony pompy olejowej i dwie śruby M 10 x 125 do powierzchni tylnej nad głowicą cylindrów)
- Podnieść silnik za pomocą podnośnika hydraulicznego lub podobnego
- Położyć silnik na stojaku do demontażu silnika

Demontaż kadłuba

- Kolejno wymontować i ułożyć w podanej kolejności:
 - widełki mocujące aparat zapłonowy
 - aparat zapłonowy, po uprzednim zaznaczeniu jego położenia w stosunku do kadłuba silnika
 - pasek wentylatora
 - alternator
 - przewód łączący pompę wody z głowicą
 - przewód łączący pompę wody z kolektorem ssącym wraz ze złączem, odłączając rurkę wylotową podgrzewania gaźnika
 - pompę wody
 - wskaźnik poziomu oleju (miarę)
 - wspornik wskaźnika
 - pompę paliwową wraz z płytką izolacyjną, odłączając przewód zasilania
 - nakrętkę odpowietrznika odkręcając przewód odpowietrznika od strony gaźnika
 - pokrywę kolana wylotu wody, termostat i uszczelkę
- Odłączyć rurkę podgrzewania gaźnika (wlot)
- Wyjąć czujnik ciśnienia oleju i ewentualnie korek spustowy

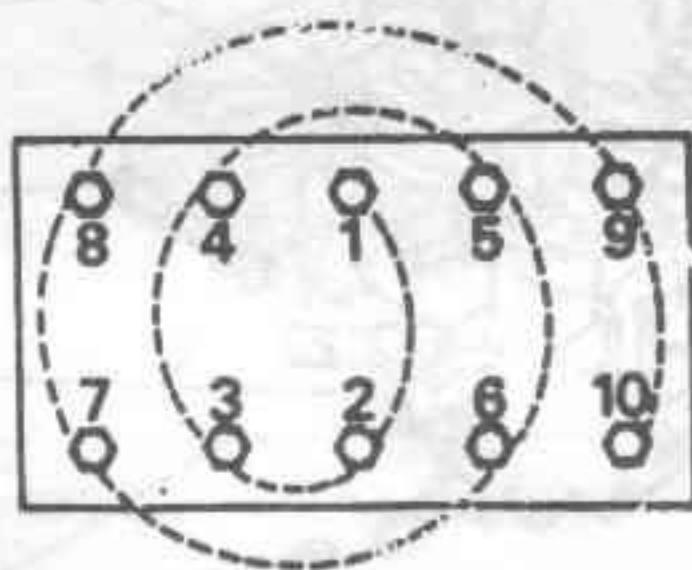
SPRZĘGŁO

- Wymontować docisk sprzęgła oraz tarczę sprzęgła

GŁOWICA CYLINDRÓW

- Uwaga** - Wyjęcie i kontrola głowicy cylindrów nie wymaga wyjęcia silnika.

- Wymontować:
 - kolano wylotu wody wyjmując przewód łączący kolano z kolektorem ssącym
 - gaźnik wraz z uszczelką
 - kostkę mocującą napinacz alternatora do głowicy cylindrów
 - kolektor ssący
 - świece zapłonowe
 - kolano wlotu wody
 - zawór redukcyjny pompy olejowej wraz z tuleją
 - wyłącznik termiczny
- Odłączyć zaczepy do podnoszenia silnika
- Wymontować:
 - pokrywę dźwigni zaworowych
 - kolektor wydechowy
 - przeciwnakrętki śrub do regulacji luzów zaworów
- Zdemontować oś dźwigni zaworowych
- Wyjąć drążki dźwigni oznaczając uprzednio ich położenie
- Odłączyć śruby głowicy cylindrów w kolejności odwrotnej do przykręcania (rys. 27)



Rys. 27

- Odłączyć głowicę cylindrów od kadłuba
- Wyjąć uszczelkę głowicy cylindrów
- Wyjąć popychacze i ułożyć je w kolejności

POMPA OLEJOWA

- Uwaga** - Wyjęcie pompy olejowej nie wymaga wymontowania silnika, ale ze względu na trudny dostęp do niej, czynność tę należy wykonywać na kanale lub podnośniku.

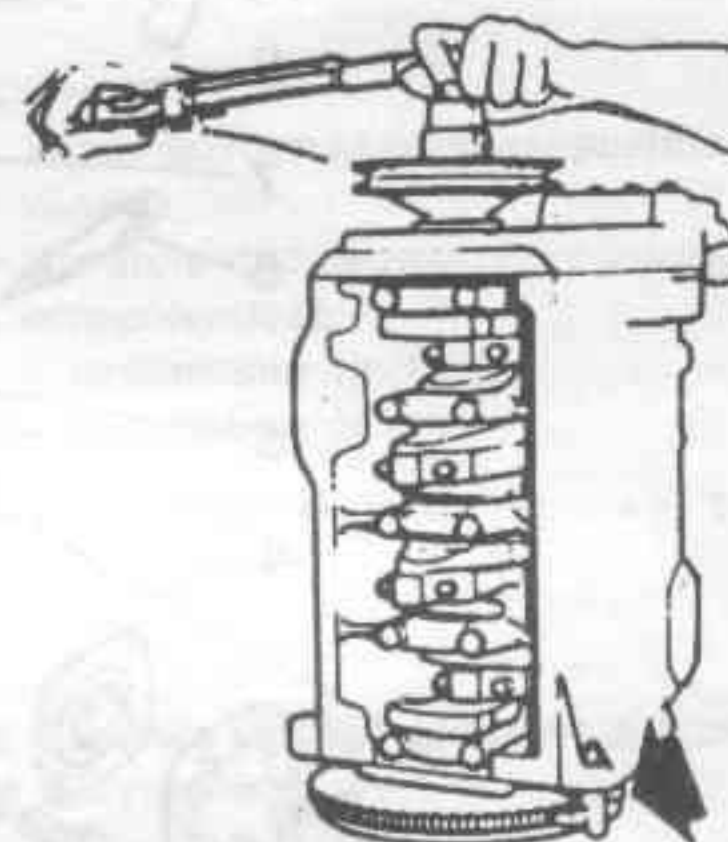
- Wymontować:
 - nakrętkę zaworu redukcyjnego
 - filtr oleju
 - pokrywę pompy olejowej
 - korpus zaworu, sprężynę wraz z kulką, następnie kadłub pompy i koła zębate
 - sprężynujący pierścień oporowy wałka pędnego
 - napędzające koło zębate wałka
 - wałek pędny
 - wyjąć miskę olejową
- Wymontować:
 - filtr siatkowy
 - smok pompy olejowej

MECHANIZM ROZRZĄDU

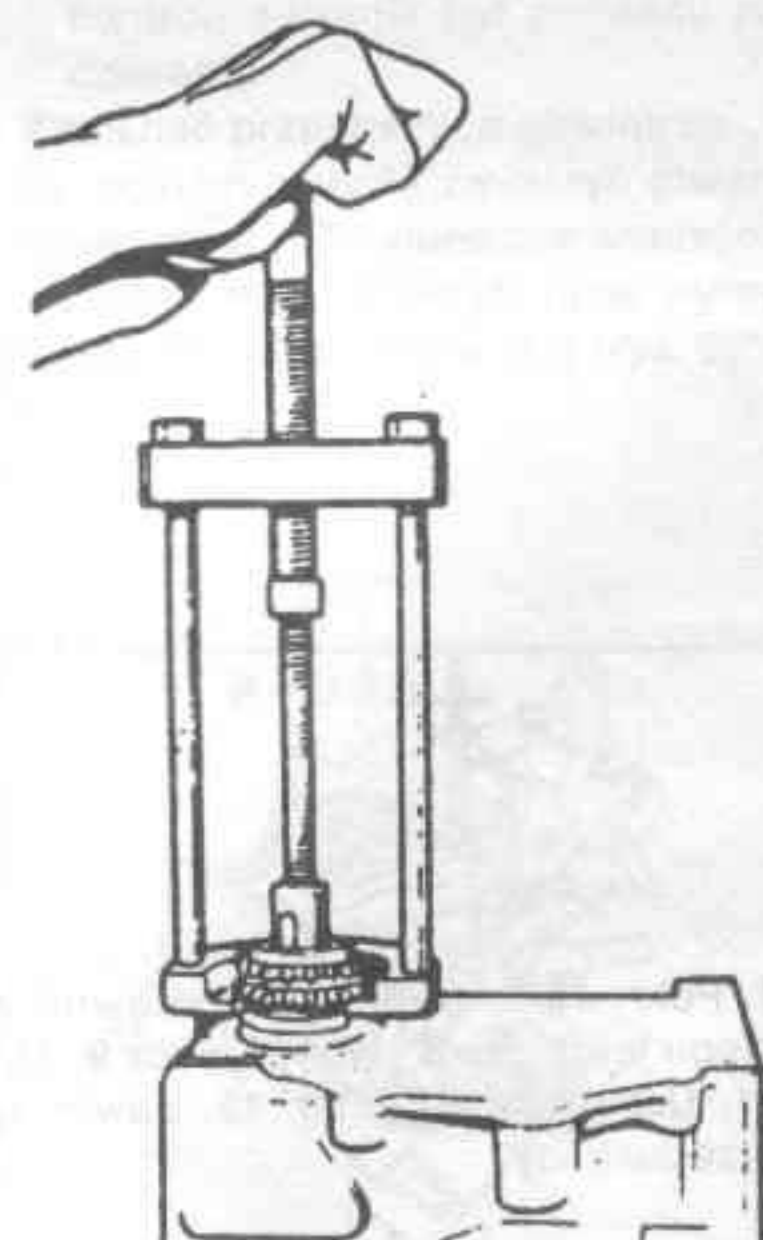
- Uwaga** - Czynności dotyczące mechanizmu rozrządu nie wymagają wymontowania silnika.

- Założyć urządzenie blokujące koło zamachowe (rys. 28)
- Ustawić kadłub pionowo, kołem pasowym do góry
- Zdemontować koło pasowe wału korbowego
- Zdemontować pokrywę napędu rozrządu
- Odkręcić trzy śruby mocujące koło zębate wału rozrządu
- Jednocześnie wyjąć oba koła zębate i łańcuch rozrządu

- Uwaga** - Koło zębate wału korbowego zdejmować za pomocą ściągacza (rys. 29)

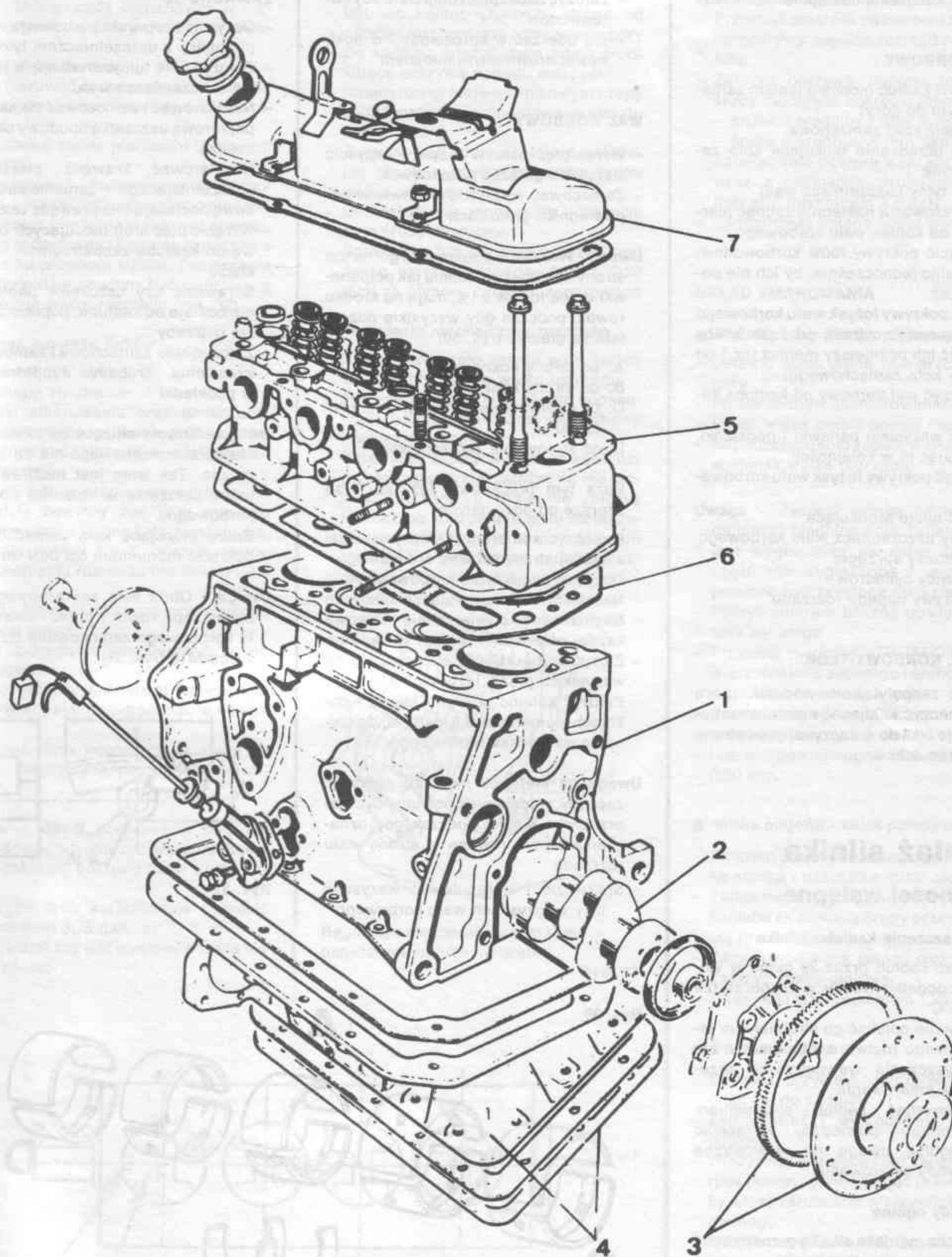


Rys. 28



Rys. 29

CZĘŚCI SKŁADOWE SILNIKA



1. Kadłub silnika
2. Wał korbowy

3. Koło zamachowe
4. Miska olejowa

5. Głowica cylindrów
6. Uszczelka głowicy cylindrów
7. Pokrywa dźwigni zaworowych

- Odkręcić obie śruby kołnierza mocującego wałek rozrządu
- Wyjąć kołnierz a następnie wałek rozrządu

WAŁ KORBOWY

- Ustawić kadłub pionowo (kołem zamachowym do góry)
- Odkręcić koło zamachowe
- Zdjąć urządzenie blokujące koło zamachowe
- Zdjąć tylny uszczelniacz wału
- Nasmarować a następnie zsunąć pierścien na koniec wału korbowego
- Odkręcić pokrywy łożysk korbowodów, uważając jednocześnie, by ich nie pomieszać
- Zdjąć pokrywy łożysk wału korbowego i oznaczyć je cyframi od 1 do 5, aby ułatwić ich późniejszy montaż (nr 1 od strony koła zamachowego)
- Odłączyć wał korbowy od kadłuba silnika
- Wyjąć wszystkie panewki i podkładki, układając je w kolejności
- Założyć pokrywy łożysk wału korbowego
- Wyjąć tuleje środkujące:
 - tylny uszczelniacz wału korbowego
 - obudowy sprzęgła
 - głowicy cylindrów
 - pokrywy napędu rozrządu

ZESPÓŁ KORBOWY-TŁOK

- Wyjąć zespoły „korbówód-tłok” górą i zaznaczyć kolejność montażu numerując je od 1 do 4, zaczynając od strony koła zamachowego

Montaż silnika

Czynności wstępne

● Oczyszczenie kadłuba silnika

- Moczyć kadłub przez 20 minut w wodzie z dodatkiem sody, w temperaturze 80-85°C
- Następnie opłukać go strumieniem tego samego roztworu, aby usunąć zanieczyszczenia wewnętrznych przewodów smarowania
- Przedmuchać kadłub strumieniem sprężonego powietrza, zwracając szczególną uwagę na wewnętrzne przewody smarowania

● Zasady ogólne

- Podczas montażu silnika przestrzegać następujących wskazówek:
 - systematycznie zakładać nowe uszczelki
 - sprawdzać powierzchnie stykowe uszczelki i szlifować je w razie potrzeby

- pokryć smarem wszystkie części gwintowane
- założyć zabezpieczenia na śruby korbowodów
- nie uderzać w korbowody i w tłoki, nawet drewnianym młotkiem

WAŁ KORBOWY

- Wyjąć pięć pokryw łożysk i oczyścić wszystkie gniazda półpanewek
- Zamocować wszystkie panewki w odpowiednich gniazdach

Uwaga – Wszystkie półpanewki górne (od strony kadłuba), podobnie jak półpanewki dolne łożysk 2 i 4, mają na środku rowek, podczas gdy wszystkie pozostałe są gładkie (rys. 30)

- A: od strony pokrywy
- B: od strony kadłuba
- C: od strony napędu mechanizmu rozrządu
- D: od strony koła zamachowego

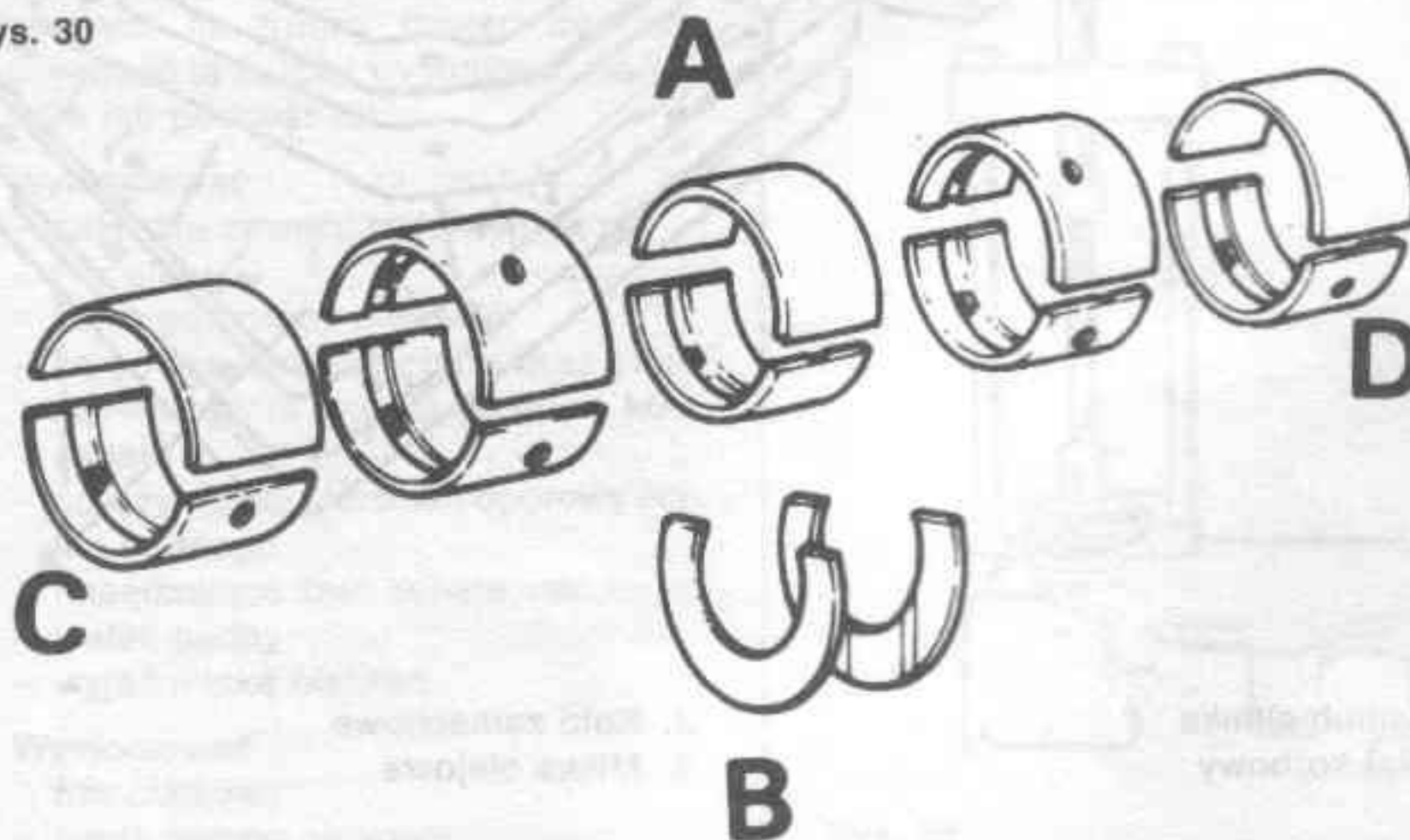
Poza tym półpanewki łożyska 3 są szersze od pozostałych

- Po pokryciu smarem założyć podkładki z każdej strony łożyska środkowego
- Oczyścić czopy wału korbowego
- Nasmarować czopy olejem silnikowym
- Nasmarować powierzchnię stykową każdej półpanewki olejem silnikowym
- Złożyć wał korbowy jednocześnie na wszystkich pięciu łożyskach
- Założyć kolejno pokrywy łożysk i dokręcić momentem 6,5 daN·m, zaczynając od łożyska środkowego

Uwaga na kierunek montażu pokrywy: zaczepy półpanewek powinny być naprzeciwko siebie, podczas gdy oznaczenia są skierowane w stronę wału rozrządu

- Sprawdzić i wyregulować wszystkie luzy w łożyskach wału korbowego

Rys. 30



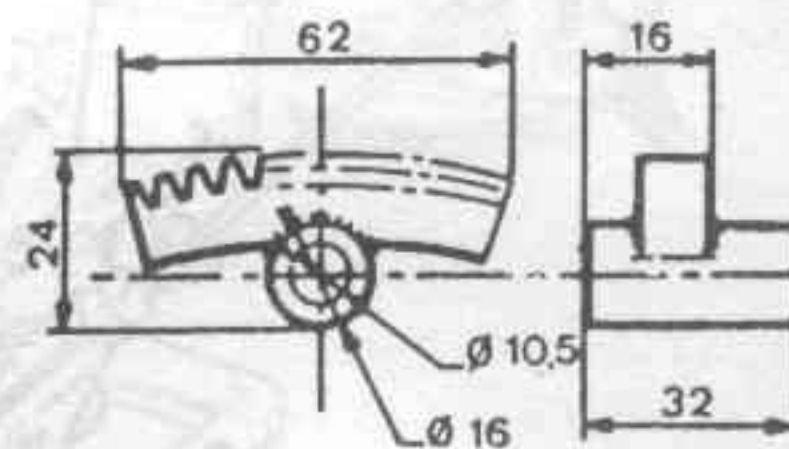
USZCZELNIACZ TYLNY WAŁU KORBOWEGO I KOŁO ZAMACHOWE

- Oczyścić czop wału korbowego współpracujący z uszczelniaczem tylnym
- Założyć obie tuleje środkujące obudowę uszczelniacza wału
- Nasmarować i zamocować do kadłuba papierową uszczelkę obudowy uszczelniacza
- Nasmarować krawędź pierścienia uszczelniającego i zamontować obudowę naciskając na krawędź uszczelki
- Wkręcić pięć śrub mocujących obudowę do kadłuba zaopatrzonych w podkładki
- Sprawdzić czy uszczelka papierowa nie odstaje od kadłuba, poprawić w razie potrzeby
- Założyć koło zamachowe i zamocować sześcioma śrubami zaopatrzonymi w podkładki

Uwaga – Otwory służące do zamocowania koła zamachowego nie są symetryczne. Tak więc jest możliwe tylko jedno położenie w stosunku do wału korbowego.

- Śruby mocujące koła zamachowego dokręcić momentem 5,5 daN·m

Uwaga – Obrót koła zamachowego zostanie zablokowany przez blokadę koła koronowego zamocowaną do bloku śrubą M10 (rys. 31)



Rys. 31

ZESPOŁY „KORBOWÓD-TŁOK”

- Zdjąć blokadę koła zamachowego
- Oczyszczyć gniazda półpanewek w korbowodzie oraz pokrywie łoża korbowodu
- Włożyć półpanewki
- Nasmarować czopy wału korbowego
- Założyć zabezpieczenia śrub korbowodów
- Rozstawić zamki pierścieni tłokowych co 120°
- Zamontować każdy zespół korbówód-tłok w odpowiednim cylindrze, ściskając pierścienie tłokowe specjalnymi szczypcami i kierując oznaczenie tłoka ku przodowi silnika. Oznaczenia korbowodów powinny być skierowane w stronę wałka rozrządu (rys. 32)

Kierunek montażu tłoków

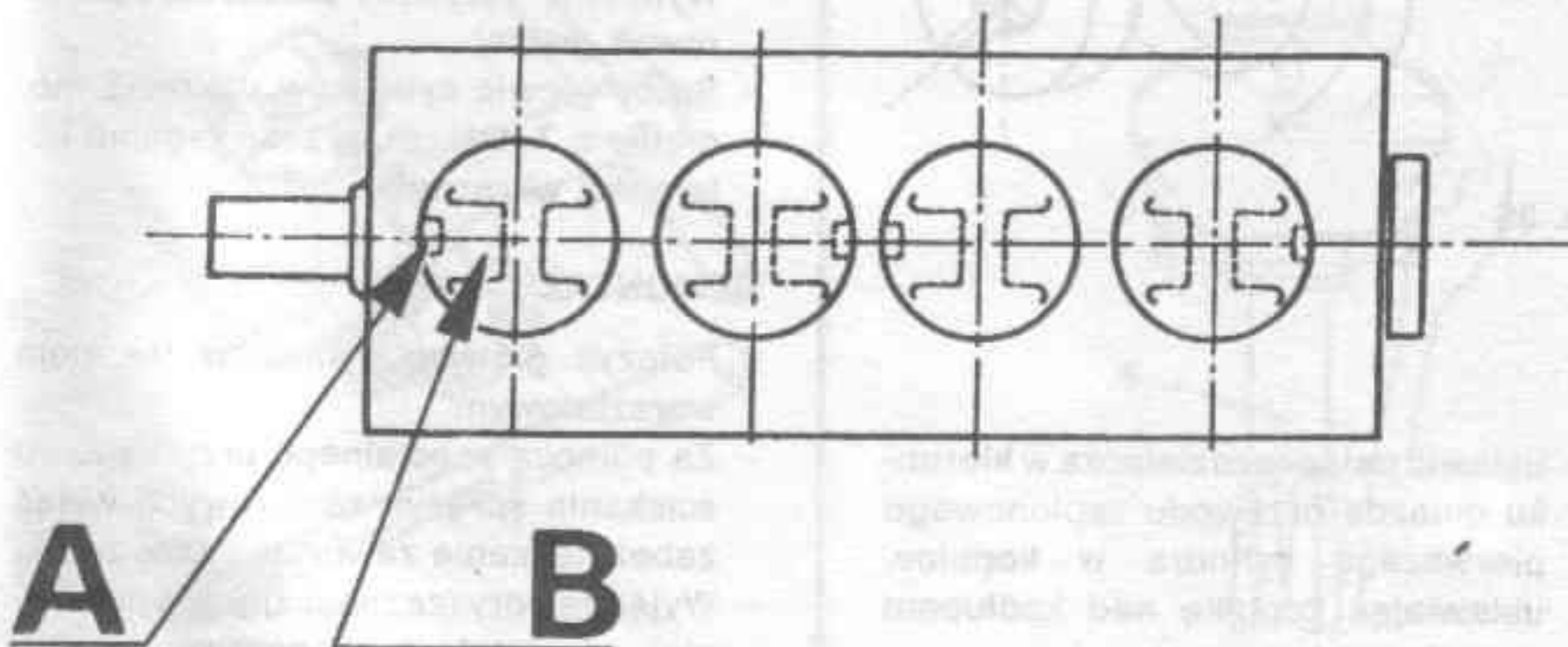
- A: rowek lub występ
- B: długie zgrubienie
- Rowki smarowania oraz oznaczenia umieszczone na łożach korbowodów powinny być skierowane w stronę wałka rozrządu
- Rowki lub występy umieszczone na spodzie powinny być przy montażu skierowane w stronę koła zamachowego dla tłoków 1 i 3, oraz w stronę mechanizmu rozrządu dla tłoków 2 i 4

Uwaga – Należy koniecznie przestrzegać dwóch zasad:

- przy zakładaniu nie uderzać w łożo korbowodu
- nie uderzać w tłok, nawet drewnianym młotkiem, aby go przesunąć w cylindrze
- ustawić silnik powierzchnią dolną do góry, założyć pokrywy łoża korbowodów

Uwaga – Rowki półpanewek powinny znajdować się naprzeciw siebie. Ręcznie dokręcić pokrywy łoża korbowodów

- Nakrętki śrub korbowodów dokręcić momentem $3,75 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Sprawdzić czy wał korbowy obraca się bez zacięć



Rys. 32

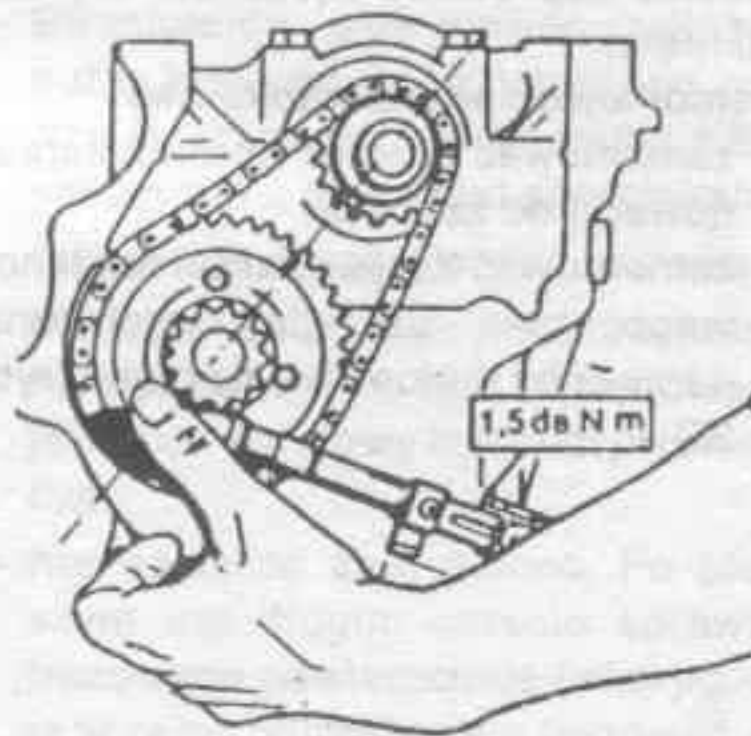
MECHANIZM ROZRZĄDU

● Wałek rozrządu

- Ustawić kadłub pionowo, stroną od napędu mechanizmu rozrządu do góry
- Do kadłuba włożyć dwie tuleje środkujące pokrywę napędu rozrządu
- Nasmarować olejem silnikowym czopy wałka rozrządu i zamontować wałek do kadłuba
- Zamontować boczny kołnierz wkładając go w wycięcie trzeciego czopu wałka rozrządu
- Odpowiednim momentem dokręcić obie śruby mocujące
- Sprawdzić luz poosiowy (wzdłużny) wałka rozrządu (między $0,10$ a $0,20$ mm) za pomocą czujnika zegarowego

● Regulacja mechanizmu rozrządu

- Zamontować koło zębate wału korbowego i koło zębate wałka rozrządu
- Przekręcając oba koła zębate dopasować ich oznaczenia na osi wał korbowy – wałek rozrządu
- Zdjąć koło zębate wałka rozrządu nie przekręcając wału, założyć na nie łańcuch rozrządu, a następnie założyć łańcuch na koło zębate wału korbowego. Dokręcić koło zębate określonym momentem, pamiętając o dopasowaniu oznaczeń (rys. 33)



Regulacja mechanizmu rozrządu: oznaczenia naprzeciw siebie

Rys. 33

- Założyć blokadę koła zamachowego, śruby mocujące, dokręcić określonym momentem i zabezpieczyć
- Przykleić smarem papierową uszczelkę pokryw napędu rozrządu do kadłuba
- Założyć pokrywę napędu rozrządu, śruby mocujące dokręcić momentem:
 - śruba o średnicy 7 mm : $1,25 \text{ daN} \cdot \text{m}$
 - śruba o średnicy 8 mm : $2 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Założyć koło pasowe wału korbowego wraz z podkładką, śrubę mocującą dokręcić momentem $1,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Zamontować kolano wlotu wody

UKŁAD SMAROWANIA

● Wałek pędny pompy olejowej

- Ustawić silnik dolną powierzchnią do góry
- Po uprzednim nasmarowaniu zamontować wałek pędny pompy olejowej
- Napędzające koło zębate wałka włożyć w ślimak wałka rozrządu

Uwaga – Zwrócić uwagę na kierunek montażu: średnica koła zębatego nie jest wygładzona na całej długości, część nie wygładzona i wydrążona powinna być założona jako pierwsza.

- Pokryć smarem boczną powierzchnię koła zębatego
- Przykleić pierścień „TRUARC” do powierzchni koła zębatego i śrubokrętem wepchnąć je w rowek wału
- Ewentualnie sprawdzić czujnikiem zegarowym boczny luz wału
- Luz ten powinien wynosić od $0,05$ do $0,50 \text{ mm}$

● Miska olejowa – smok pompy olejowej

- Smarem przykleić do kadłuba uszczelkę smoka i uszczelkę miski olejowej
- Zamocować filtr siatkowy smoka do kadłuba za pomocą śruby przechodzącej przez kadłub
- Zamocować smok pompy olejowej
- Założyć miskę olejową
- Śruby dokręcić momentem $1,25 \text{ daN} \cdot \text{m}$

● Pompa olejowa

- Smarem przykleić uszczelkę pompy olejowej do kadłuba
- Zamontować i wyśrodkować kadłub pompy
- Włożyć napędzające koło zębate w korpus pompy, przekręcając je lekko tak, by włożyć śrubokręt w szczelinę wałka pędnego
- Włożyć napędzane koło zębate w kadłub
- Zamontować koszyk kulki zaworu, kulkę, sprężynę i kadłub zaworu
- Przykleić uszczelkę do pokryw, następnie dwoma śrubami zamocować pokrywę do kadłuba

- Zamocować zespół do kadłuba, śruby dokręcić momentem 1,25 daN · m
- Założyć nakrętkę wraz z uszczelką, dokręcić określonym momentem
- Wkręcić nagwintowaną rurkę mocującą w filtr oleju
- Przykręcić filtr oleju wraz z uszczelką

POMPA WODY

- Przykleić smarem uszczelki pompy wody do obudowy
- Założyć pompę i dokręcić momentem 1,25 daN · m

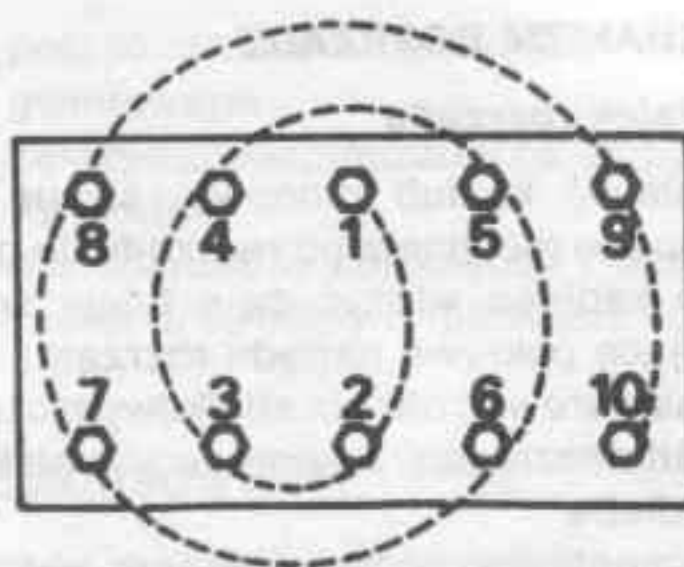
GŁOWICA CYLINDRÓW

- Nasmarować i zamontować osiem popychaczy przestrzegając kolejności montażu
- Włożyć obie tuleje środkujące głowicę cylindrów na kadłubie
- Nasmarować uszczelkę głowicy i nałożyć ją na kadłub

Uwaga – Na uszczelce znajduje się oznaczenie wskazujące kierunek montażu. Oznaczenie „DESSUS” powinno być widoczne po założeniu uszczelki na kadłub

- Zamontować głowicę cylindrów
- Włożyć osiem drążków dźwigni zaworowych w otwory w głowicy cylindrów
- Włożyć osiem dźwigni zaworowych na wsporniki pośrednie

- Uwaga** – Tylko jeden koniec każdej osi ma zatyczkę. Koniec ten powinien być skierowany na zewnątrz. Obie osie i wsporniki zespolone są więc niesymetrycznie (jest oś zespolona przednia i oś zespolona tylna)
- Zwracając uwagę na kolejność i na właściwy kierunek, wbić drewnianym młotkiem kołek w każdy ze wsporników
 - Założyć dźwignie zaworowe, sprężyny i wsporniki
 - Wkręcić śrubę głowicy cylindrów w każdy wspornik
 - Zamocować zespół do głowicy cylindrów, mocując każdy wspornik do tulei środkującej
 - Wykręcić śruby głowicy cylindrów
 - Dokręcić głowicę cylindrów zaczynając od środka (rys. 34)
 - Ostatecznie dokręcić śruby głowicy cylindrów momentem 7 daN · m
 - Zamontować kolektor
 - Przykleić smarem papierową uszczelkę kolana wlotowego wody
 - Zamontować kolano, a następnie przewód
 - Zamontować termostat w rurce wylotowej wody, zaworem do środka
 - Przykleić smarem papierową uszczelkę nakrętki odpowietrznika
 - Zamontować odpowietrznik i dokręcić określonym momentem

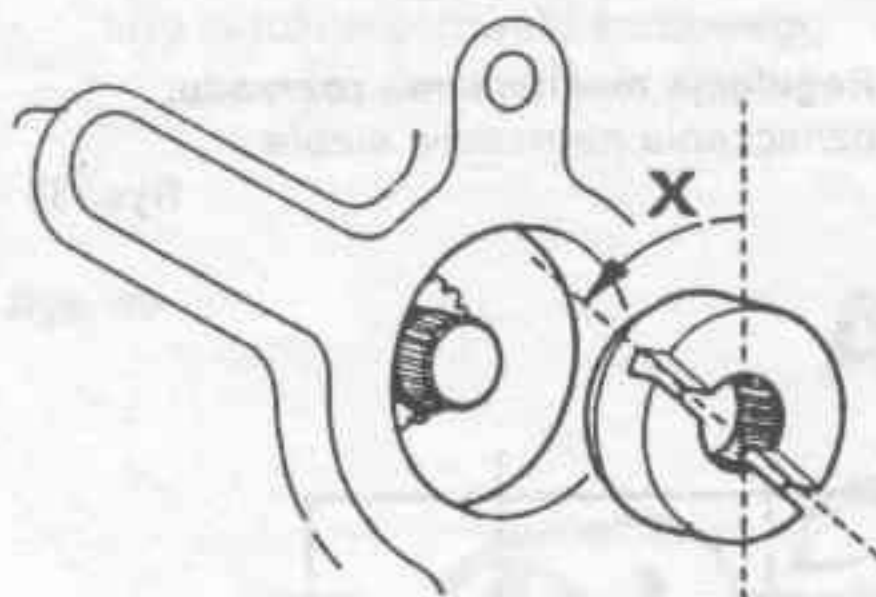


Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów: od 1 do 10

Rys. 34

OSPRZĘT SILNIKA

- Zamontować:
 - pompę paliwową
 - wspornik wskaźnika oleju
 - alternator
 - tarczę sprzęgła wraz z dociskiem sprzęgłowym
 - świece zapłonowe
 - kolektor wydechowy
 - gaźnik i złącze odpowietrznika, przewody zasilania w paliwo, wlotowe i wylotowe przewody grzewcze
- Ustawić tłok pierwszego cylindra w położeniu „sprężanie” (oba zawory zamknięte)
- Zamontować aparat zapłonowy:
 - zamontować gniazdo aparatu zapłonowego do kadłuba
 - zamontować tuleję aparatu zapłonowego, osią szczeliny odchylną o trzy zęby w stosunku do pionu (rys. 35)



Rys. 35

- ustawić palec rozdzielacza w kierunku gniazda przewodu zapłonowego pierwszego cylindra w kopułce, ustawiając kopułkę nad kadłubem aparatu zapłonowego
- włożyć aparat zapłonowy

- po ustawieniu aparatu zapłonowego palec rozdzielacza powinien ciągle być skierowany w stronę gniazda przewodu zapłonowego pierwszego cylindra, a oznaczenia wykonane przy demontażu powinny być zbieżne
- ostatecznie zamocować aparat zapłonowy widelkami
- Zamocować czujnik ciśnienia oleju
- Wyregulować luz zaworowy
 - ssanie: 0,25 mm
 - wydech: 0,25 mm
- Wyregulować kąt wyprzedzenia zapłonu
- Zdjąć silnik ze stojaka montażowego
- Przykręcić skrzynkę biegów do silnika

Kontrola silnika

Przeгляд głowicy cylindrów

Uwaga – Przeгляд głowicy cylindrów nie wymaga wyjęcia silnika

WYMONTOWANIE

- Ustawić pojazd nad kanałem lub na podnośniku
- Odłączyć akumulator
- Opróżnić obieg chłodzenia (przez śrubę spustową pompy wody)
- Odłączyć kołnierz rury wylotowej od kolektora wydechowego
- Odkręcić i wyjąć filtr powietrza, osłonę gaźnika i pokrywę dźwigni zaworowych
- Odłączyć:
 - przewody (grzewcze, podciśnieniowe, paliwowe)
 - linki sterujące gaźnikiem
 - przewody świec zapłonowych
- Wyjąć oś dźwigni zaworowych
- Wyjąć głowicę cylindrów odkręcając śruby w kolejności odwrotnej do montażu (rys. 27)

ZAMONTOWANIE

- Postępować w kolejności odwrotnej niż przy wymontowaniu
- Wymienić wszystkie uszczelki, nasmarować gwinty
- Śruby głowicy cylindrów dokręcić momentem 7 daN · m, przestrzegając kolejności wkręcania

DEMONTAŻ

- Położyć głowicę cylindrów na stole warsztatowym
- Za pomocą specjalnego przyrządu do ściskania sprężyn zaworowych wyjąć zabezpieczenia zaworów – tzw. zamki
- Wyjąć zawory (zaznaczając ich położenie), górne talerzyki oporowe, sprężyny, dolne talerzyki oporowe

- Wyciągnąć tuleje środkujące osi dźwigni zaworowych
- Wykręcić śruby dwustronne pokrywy dźwigni zaworowych, kolektorów ssącego i wydechowego
- Wyjąć oś dźwigni zaworowych, wyjąć kołki
- Odkręcić przeciwnakrętki śrub regulacyjnych, następnie śruby regulacyjne dźwigni zaworowych

OCZYSZCZENIE

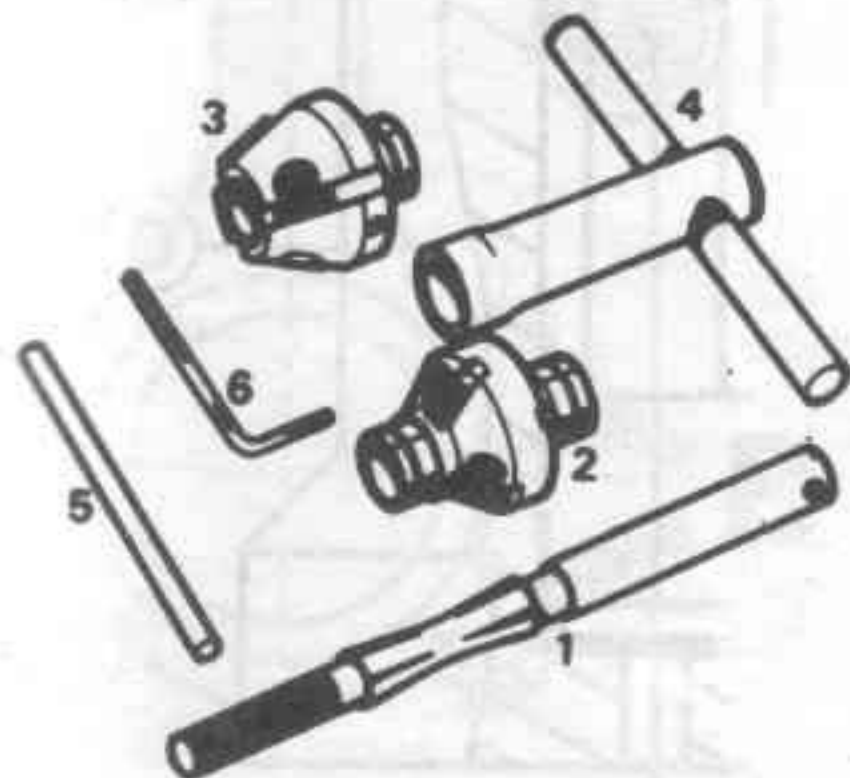
- Metalową szczotką usunąć osad z komory spalania
- Oczyszczyć przewody wylotowe i przewody płynu chłodzącego, skontrolować i oczyścić przewody wlotowe i przewód doprowadzający olej do dźwigni zaworowych

KONTROLA I REGULACJA

- Posmarować cienką warstwą sadzy powierzchnię np. deski do prasowania i przesunąć po niej głowicę cylindrów
- Ślady sadzy powinny być równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni styku głowicy z kadłubem
- W przeciwnym razie głowica cylindrów jest zdeformowana i należy ją naprawić przez struganie lub frezowanie
- Maksymalna wartość zmniejszenia wysokości głowicy:
 - 1100 cm³: 1 mm
 - 1300 cm³: 0,6 mm

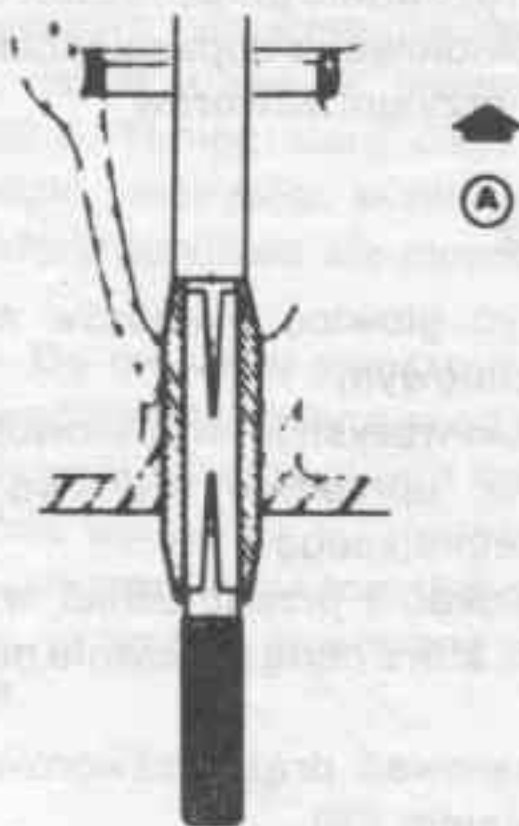
NAPRAWA GNIAZD ZAWORÓW

- Naprawa gniazd zaworów wymaga użycia przyrządu do frezowania gniazd zaworowych np. NEWAY-SALES nr 213 S/2 (rys. 36)
1. Trzpień centrujący przyrząd w prowadnicy zaworowej
 2. Głowica frezowa oznaczona 220
 3. Głowica frezowa oznaczona 206
 4. Klucz prowadzący
 5. Sworzeń zabierający
 6. Klucz trzpieniowy do regulacji noży



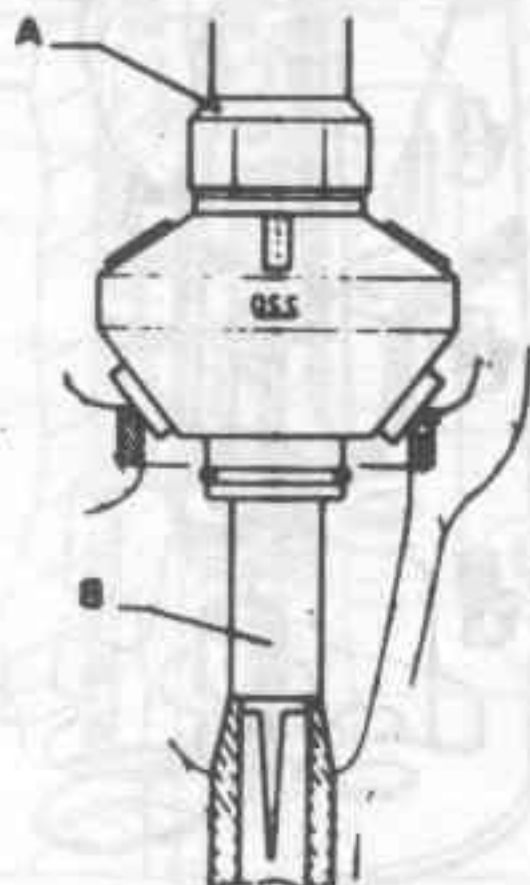
Rys. 36 – zestaw NEWAY-SALES

- Położyć głowicę cylindrów na stole warsztatowym i zabezpieczyć ją przed przesuwaniem się
- Włożyć trzpień centrujący do końca w prowadnicę i zablokować (rys. 37)



Rys. 37

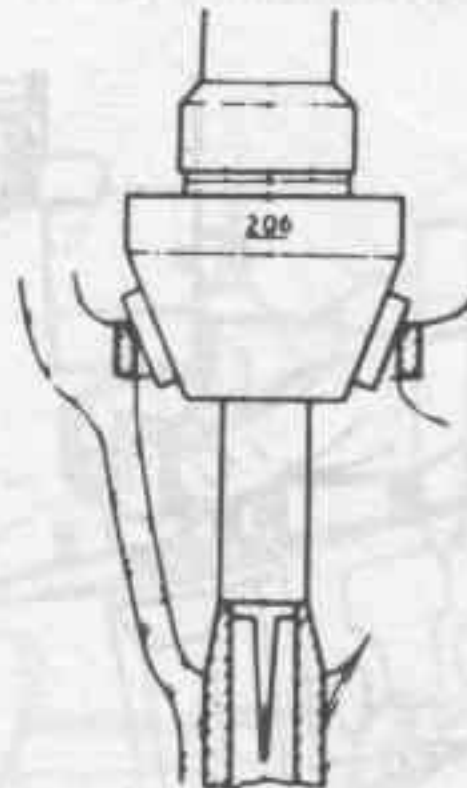
- Włożyć głowicę frezową nr 220 na trzpień i położyć ją na gnieździe zaworowym. Upewnić się czy noże głowicy frezowej stykają się jedynie z gniazdem
- Ewentualnie skorygować położenie noży, które są podtrzymywane przez trzy stożki zamocowane śrubą z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
- Sprawdzić drugą głowicę frezową
- Po ustawieniu głowicy nr 220 w położeniu pokazanym na rys. 38, wprowadzić ją w ruch obrotowy kluczem prowadzącym
- Nie naciskać zbyt mocno. Po pierwszym lub drugim obrocie sprawdzić frezowaną powierzchnię i skorygować ją w razie potrzeby. Nie frezować zbyt głęboko, zwykle wystarczy kilka obrotów



Rys. 38

● Gniazda zaworów ssących

- Zdjąć głowicę nr 220, zamontować głowicę nr 206 (rys. 39)
- Frezować powoli, przestać gdy szerokość powierzchni przylgni będzie równa ok. 1,5 mm

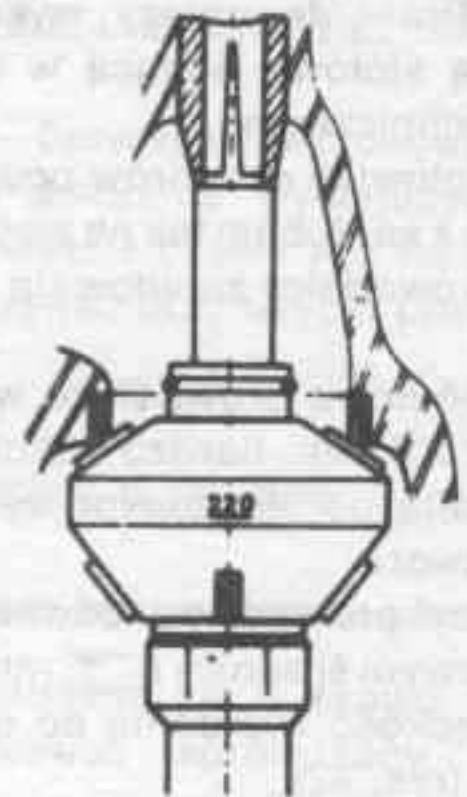


Rys. 39

● Gniazda zaworów wydechowych

- Zdjąć głowicę nr 206 i zamontować głowicę nr 220 (rys. 40)
- Frezować powoli, przestać gdy szerokość powierzchni przylgni będzie równa ok. 1,5 mm

Uwaga – Metodę tę można stosować tylko przy prowadnicach zaworów o nieznanym stopniu zużycia i w dobrym stanie



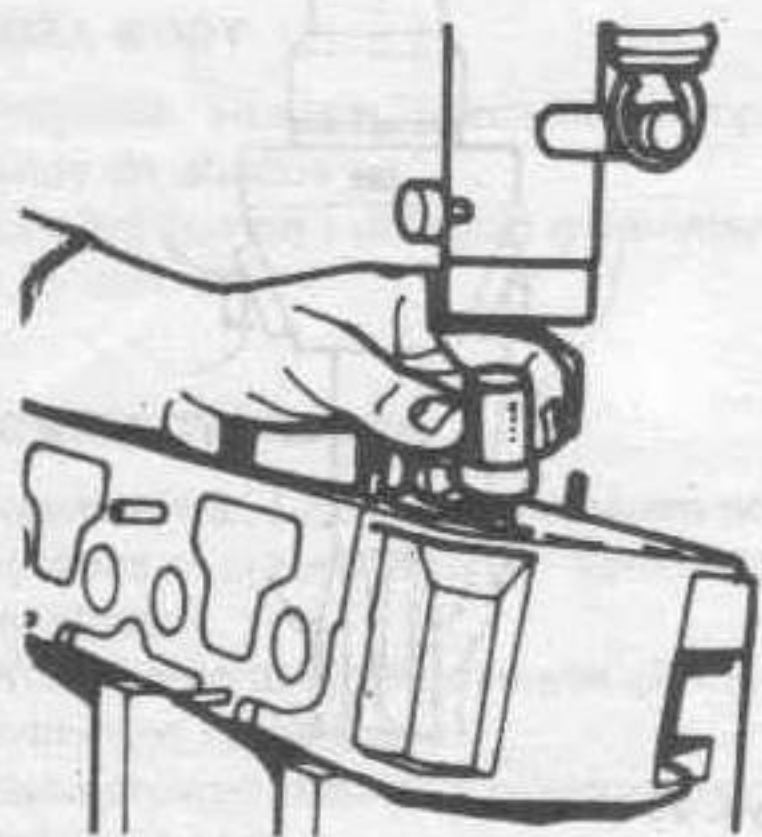
Rys. 40

PROWADNICE ZAWORÓW

● Wymiana

- Prowadnice zaworów mogą być wymieniane w razie pęknięcia lub nadmiernego zużycia (np. porysowania drążka zaworu)
- Umieścić głowicę cylindrów na specjalnym wsporniku tak, by dotykała do niego płaszczyzną uszczelki pokrywy dźwigni zaworowych i aby prowadnice były ustawione pionowo
- Włożyć specjalny wypychacz w prowadnicę i wycisnąć ją przy użyciu prasy

- Przekręcić głowicę cylindrów na wsporniku tak, by spoczywała na płaszczyźnie stykającej się z kadłubem silnika, ale tak, by oś prowadnicy była ciągle ustawiona pionowo
- Nasmarować nową prowadnicę i włożyć ją w gniazdo posługując się specjalnym popychaczem (rys. 41)



Rys. 41

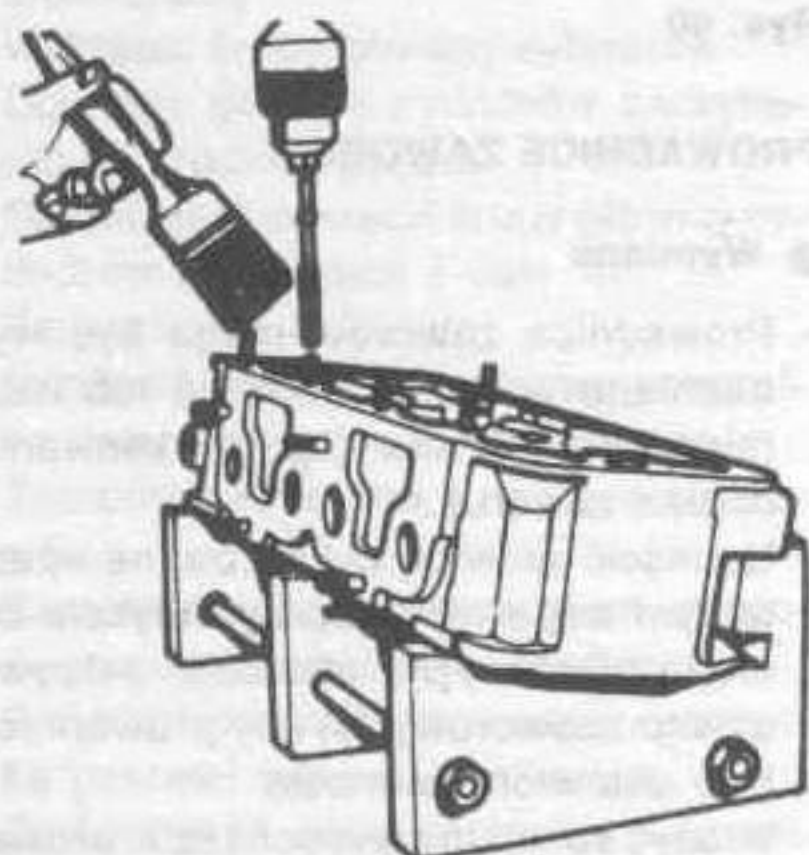
Uwaga – Popychacz powinien obejmować krótszą część prowadnicy, podczas gdy część dłuższa powinna być włożona w głowicę cylindrów

- Wepchnąć zespół przy użyciu prasy aż występ popychacza zetknie się z głowicą cylindrów. Wówczas prowadnica znajdzie się w położeniu końcowym

● Szlifowanie

Uwaga – Pracę tę należy wykonywać wiertarką stołową będącą w dobrym stanie technicznym.

- Położyć głowicę cylindrów powierzchnią styku z kadłubem tak na wsporniku, aby oś prowadnicy znajdowała się pionowo
- Nawiercić nowe prowadnice wiertłem średnicy 7,8 mm, bardzo obficie polewając naftą po starannym wyśrodkowaniu otworu
- Rozwiercić prowadnice rozwiertakiem maszynowym średnicy $8^{+0,020}_{+0,022}$ mm, regulując prędkość wiercenia do ok. 1200 obr/min (rys. 42)

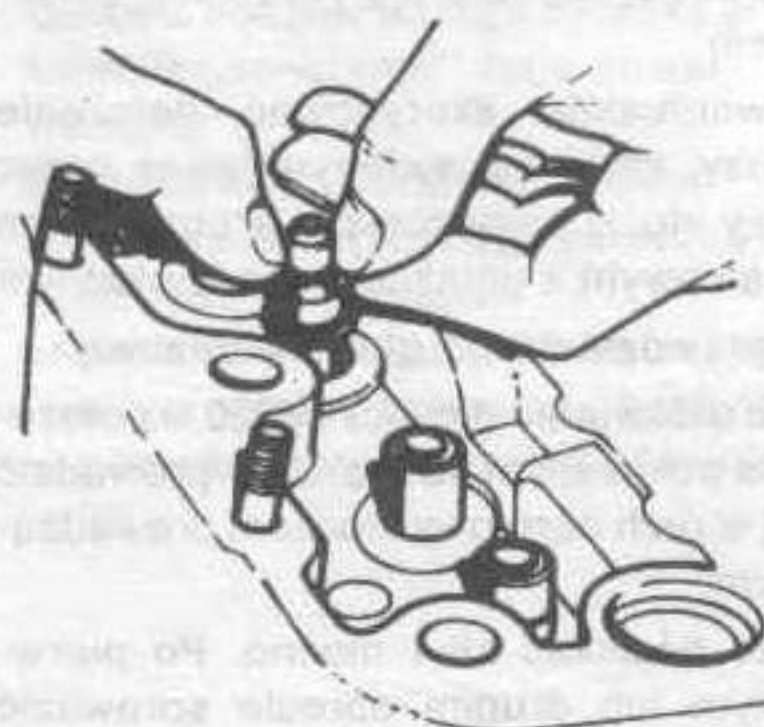


Rys. 42

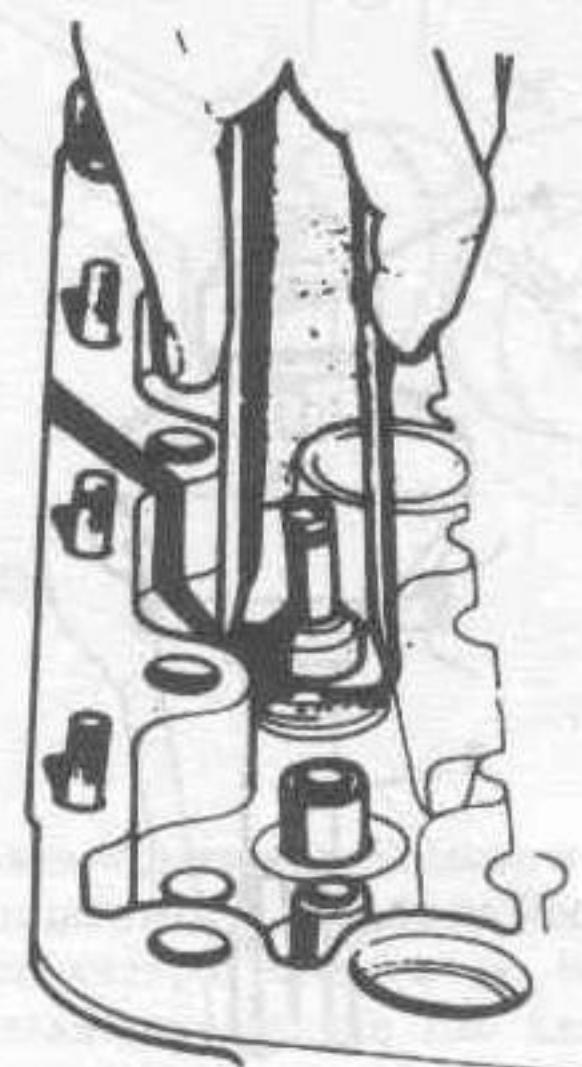
- Nie przerywać czynności, nie wyjmować rozwiertaka. Bardzo starannie wyśrodkować rozwiertak, obficie polewać naftą
- Średnica rozwierconej prowadnicy powinna wynosić od 8,022 do 8,040 mm. Po wykonaniu tej czynności jest konieczne frezowanie gniazd zaworów w celu prawidłowego dopasowania prowadnic i przylgni zaworów

MONTAŻ

- Położyć głowicę cylindrów na stole warsztatowym
- Wkręcić wszystkie śruby dwustronne, pokryte uprzednio warstwą smaru uszczelniającego
- Przepłukać i przedmuchać wszystkie części, które będą ponownie montowane
- Nasmarować drążki zaworów (najlepiej olejem EP)
- Włożyć zawory w prowadnice i założyć dolne talerzki oporowe
- Naciągnąć uszczelki aż do ogranicznika na końcu prowadnicy. Aby uniknąć przesunięcia, przytrzymać kciukami białą część (rys. 43)



Rys. 43



Rys. 44

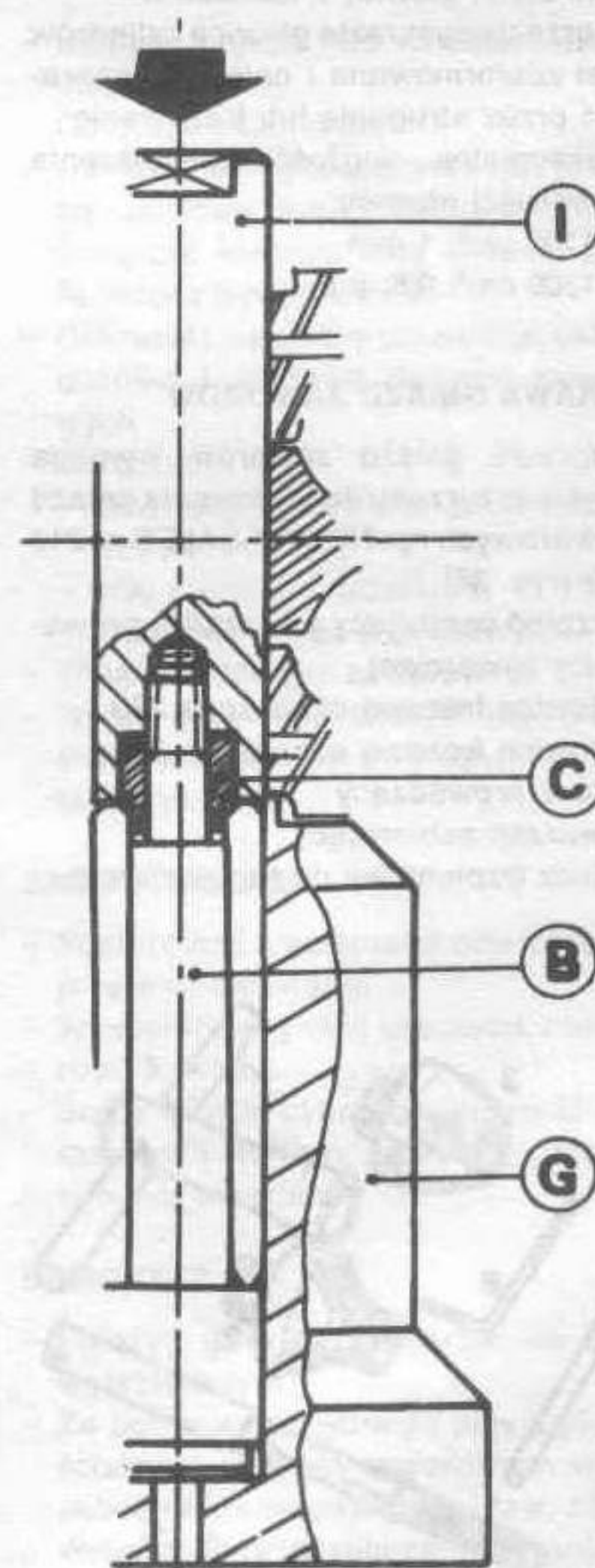
- Wepchnąć uszczelki w prawidłowe miejsce na prowadnicy (rys. 44)
- Założyć sprężyny, zawory, górne talerzki oporowe i zabezpieczenia zaworów, tzw. zamki, ściskając sprężyny specjalnym przyrządem do montażu sprężyn zaworowych
- Założyć pięć tulei środkujących oś dźwigni zaworowych, ukosem do góry

Uwaga – Jeżeli głowica cylindrów ma być magazynowana przez dłuższy czas, to jest wskazane zatkanie przewodów dołotowych i wylotowych.

Zespoły „korbówód-tłok”

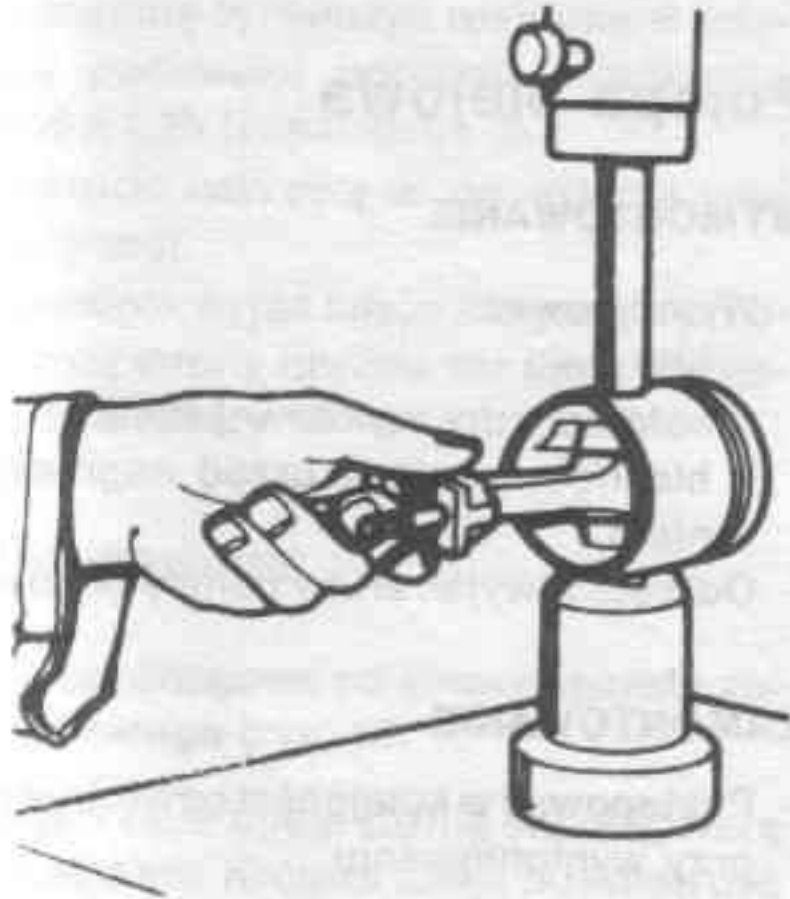
WYMONTOWANIE

- Włożyć specjalny wypychacz w otwór sworznia tłokowego (średnica wypychacza 21,5 mm, części prowadzącej 12,8 mm) (rys. 45)



Rys. 45

- Położyć tłok na specjalnie wyprofilowanym kowadlu, uważając aby część pierścieniowa tłoka nie stykała się z kowadłem
- Przy użyciu prasy wepchnąć wypychacz (rys. 46)
- Można stosować wypychacz także tak jak na rys. 45

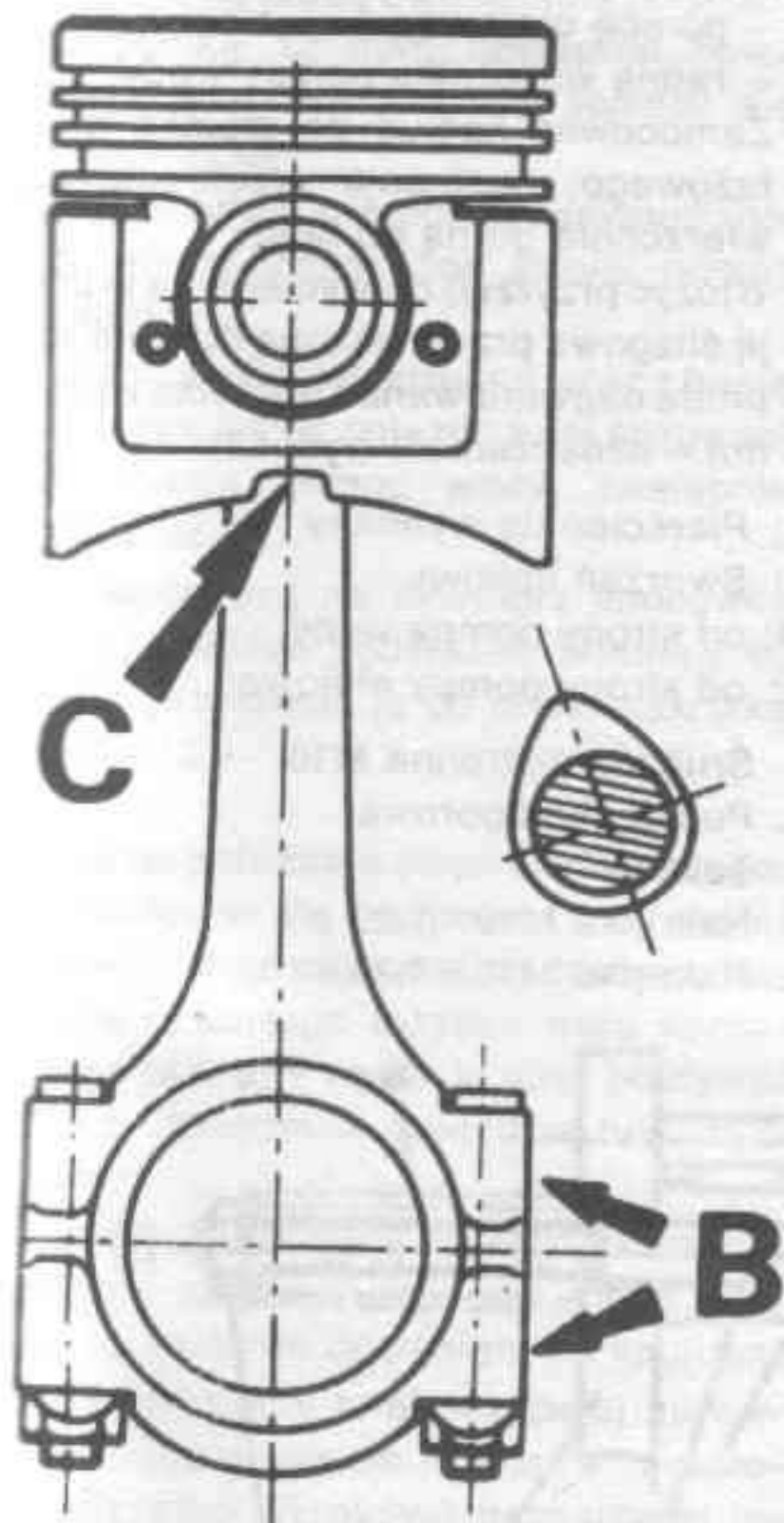


Rys. 46

MONTAŻ ZESPOŁU KORBOWÓD-TŁOK

● Kierunek montażu

- Rowek lub zgrubienie (C) na spodzie płaszcza tłoka powinien być skierowany w stronę napędu mechanizmu rozrządu (rys. 47)



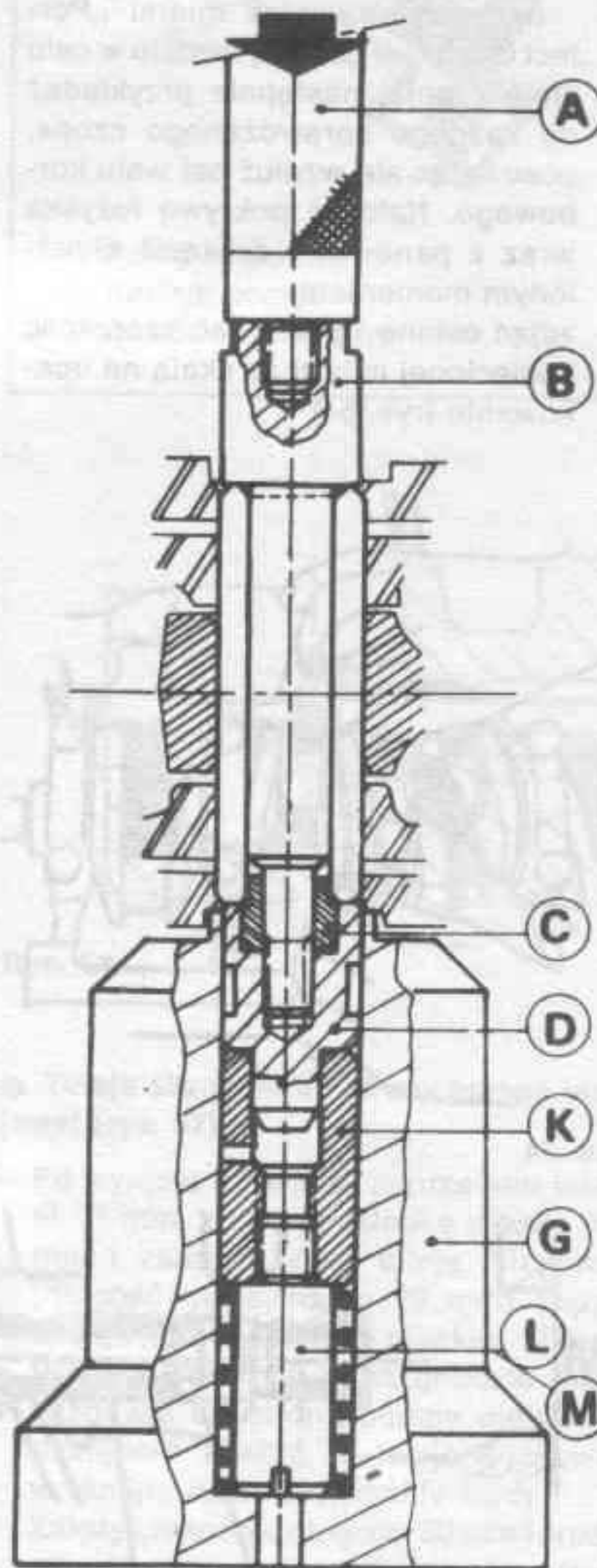
Rys. 47

- Rowki smarowe, znajdujące się na bocznych powierzchniach łbów korbowodów, powinny być skierowane w stronę wałka rozrządu

● Montaż sworznia

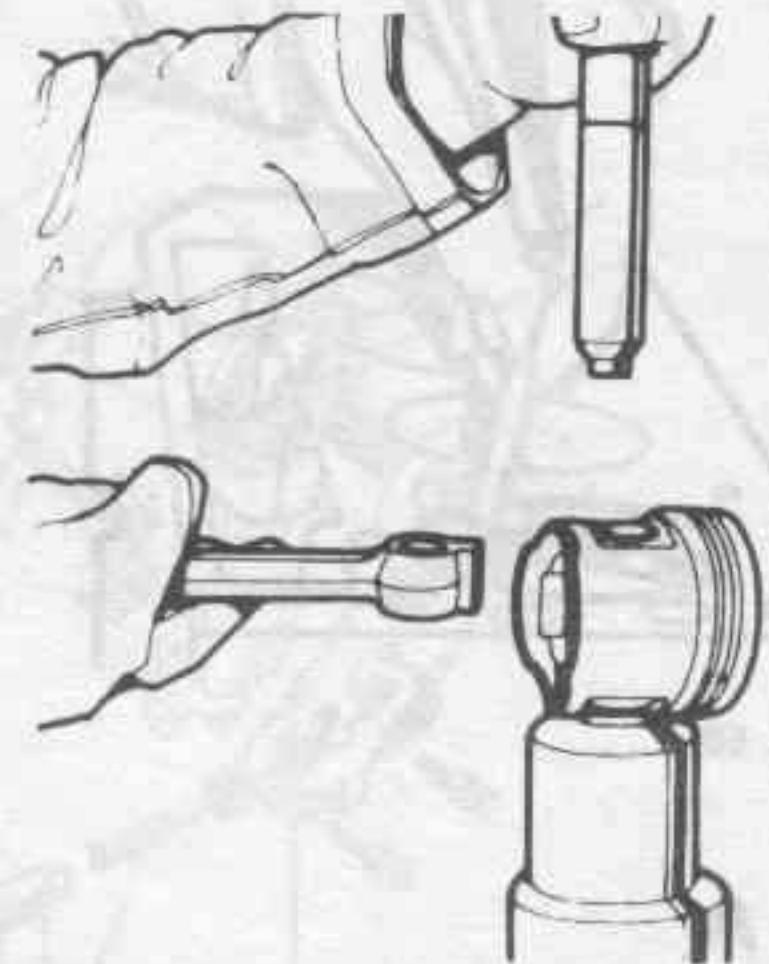
- Rozgrzać główkę korbowodu w piecu elektrycznym lub, ewentualnie, zanurzając ją w oleju o temperaturze 220–250°C. Temperaturę oleju można sprawdzić zanurzając w nim kawałek cyny, który powinien się stopić

Uwaga – Do montażu sworznia należy stosować specjalny przyrząd zapewniający osiowe ustawienie sworznia w trakcie wciskania względem otworu na sworzeń w piaście tłoka. Może to być przyrząd wykonany jak na rys. 48.



Rys. 48

- Umieścić tłok wraz z przyrządem do wciskania sworznia na wyprofilowanym kowadlu, tak aby część pierścieniowa tłoka nie stykała się z kowadłem
- Posmarować olejem sworzeń tłokowy
- Rozgrzany korbowód szybko włożyć między występy tłoka (rys. 49)



Rys. 49

- Uwaga na kierunek montażu (rys. 47):
- C: zgrubienie tłoka
- B: oznaczenie na korbowodzie
- Szybko ręcznie wepchnąć sworzeń przez tłok i korbowód aż do kowadła

Uwaga – Sprawdzić wzrokowo długość części sworznia wystających z obu stron. Jeżeli części nie są równe, to skorygować przy użyciu prasy.

PIERŚCIEŃ TŁOKOWE

● Kontrola luzu w zamku pierścienia

- Aby zmierzyć luz w zamku, to należy zamontować sprawdzany pierścień w jego cylindrze i lekko przesunąć w dół za pomocą tłoka. Luz mierzony szczelinomierzem powinien wynieść:
 - 0,25 do 0,45 mm dla pierścieni uszczelniająco-zgarniających i uszczelniających
 - 0,20 do 0,40 mm dla pierścieni zgarniających
- patrz rys. 51

● Montaż pierścieni tłokowych

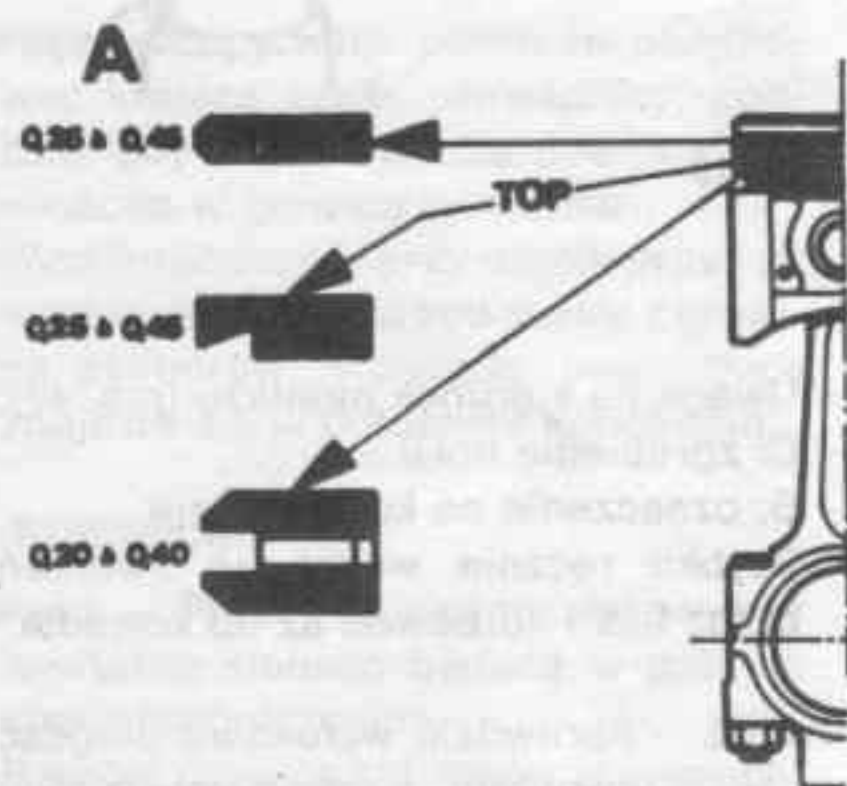
- Zamontować pierścienie w następującej kolejności (rys. 50):
 - pierścień zgarniający
 - pierścień uszczelniająco-zgarniający
 - pierścień uszczelniający

Uwaga – Pierścień uszczelniający ma oznaczenie „TOP” na jednej z powierzchni bocznych.

- Należy koniecznie montować pierścienie oznaczeniem „TOP” w stronę denka tłoka. W przeciwnym razie wystąpi znaczny wzrost zużycia oleju (rys. 51)



Rys. 50

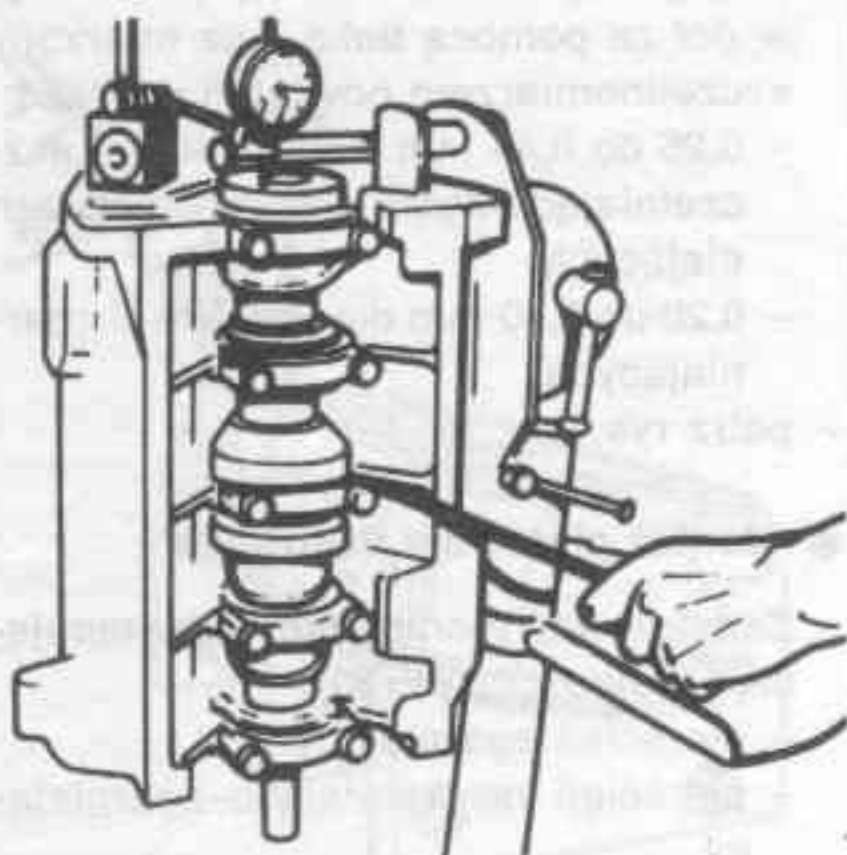


Rys. 51

Wał korbowy

KONTROLA LUZU POOSIOWEGO (wzdłużnego)

- Umieścić czujnik zegarowy na końcu wału korbowego, jak pokazuje rysunek 52



Rys. 52

- Przesunąć wał korbowy najpierw w jedną, potem w drugą stronę, aby sprawdzić luz poosiowy
- Norma luzu poosiowego: 0,09 do 0,27 mm

LUZ PROMIENIOWY WAŁU KORBOWEGO

(między czopami a panewkami)

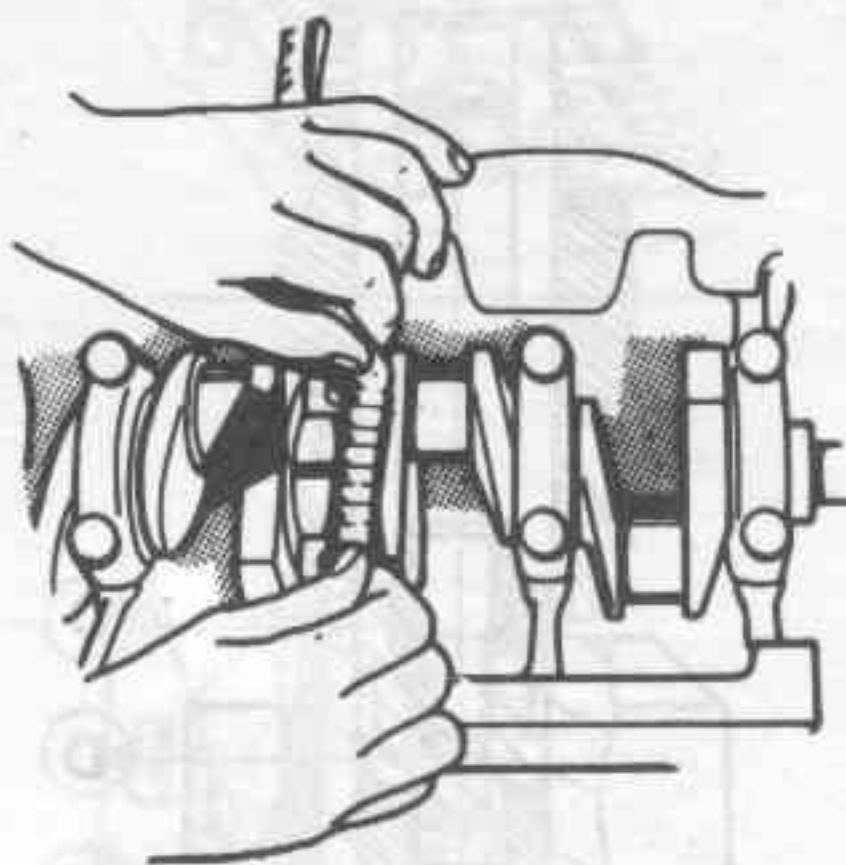
- Kontrolę tę można przeprowadzić w przypadku tarć lub nadmiernego luzu za pomocą płytek pomiarowych „Perfect Circle” (rys. 53)



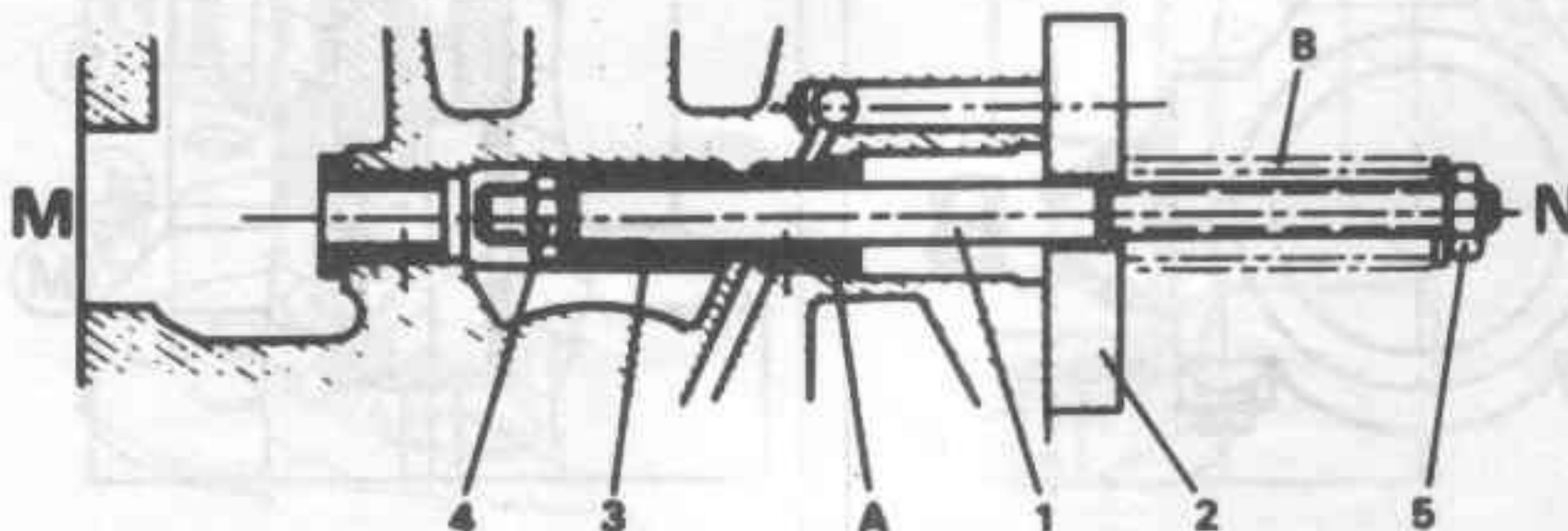
Rys. 53

● Sposób przeprowadzania kontroli

- Kontrolę przeprowadzać na sucho, w następujący sposób:
 - namoczyć kawałek miarki „Perfect Circle” w gorącej wodzie w celu zmiękczenia, następnie przykładać do każdego sprawdzanego czopa, posuwając się wzdłuż osi wału korbowego. Nałożyć pokrywę łożyska wraz z panewką i dokręcić określonym momentem
 - zdjąć osłonę i porównać szerokość zgniecionej miarki ze skalą na opakowaniu (rys. 54)



Rys. 54



Rys. 55

- wyciągnąć część zgniecionej miarki, oczyścić czop
- Norma luzu promieniowego:
 - łożyska wału korbowego: 0,040 do 0,078 mm
 - łożyska korbowodów: 0,030 do 0,064 mm
 - Porównać wartość z tabelą w rozdziale „Opis”

Pompa olejowa

WYMONTOWANIE

- Wymontować:
 - filtr oleju
 - kołnierz rury wylotowej krótkiej
 - blachę chroniącą przed nagrzewaniem
- Odkręcić i wyjąć śruby pompy olejowej

ZAMONTOWANIE

- Postępować w kolejności odwrotnej niż przy wymontowaniu

Wymiana tulei ślizgowych wałka pędnej pompy olejowej

Uwaga – Czynność tę przeprowadzać na wymontowanym silniku.

WYMONTOWANIE

- Wymontować:
 - wał korbowy
 - wałek rozrządu
 - pompę olejową
 - ramię wspornika pompy wody
- Zamocować kadłub do stojaka montażowego, następnie przekręcić powierzchnię górną do dołu
- Włożyć przyrząd do wyciągania w tuleję ślizgową przeznaczoną do wymiany (mała nagwintowana końcówka z przodu) – oznaczenie 1 (rys. 55)

A: Pierścień do wymiany
B: Sworzeń tłokowy
M: od strony pompy wody
N: od strony pompy olejowej

1. Śruba dwustronna M10
2. Podkładka oporowa
3. Tuleja
4. Nakrętka M10 x 1,25
5. Nakrętka M10 x 1,25

- Włożyć tulejkę o średnicy wewnętrznej 12 mm (oznaczenie 3) między dwa łożyska wałka rozrządu, zamontować ją na śrubę dwustronną, a następnie nakręcić nakrętkę M10×1,25 (oznaczenie 4) na krótką końcówkę śruby
- Na wystającą na zewnątrz końcówkę założyć podkładkę dużej średnicy (oznaczenie 2). Włożyć rozpórkę B między podkładkę oporową a nakrętkę M10×1,25 (oznaczenie 5)
- Dokręcić nakrętkę aż do wyjęcia tulei ślizgowej
- Podobnie wyjąć tuleję ślizgową z przeciwnej strony (można też użyć wybijaka o średnicy 16 mm lub mniejszej)

ZAMONTOWANIE

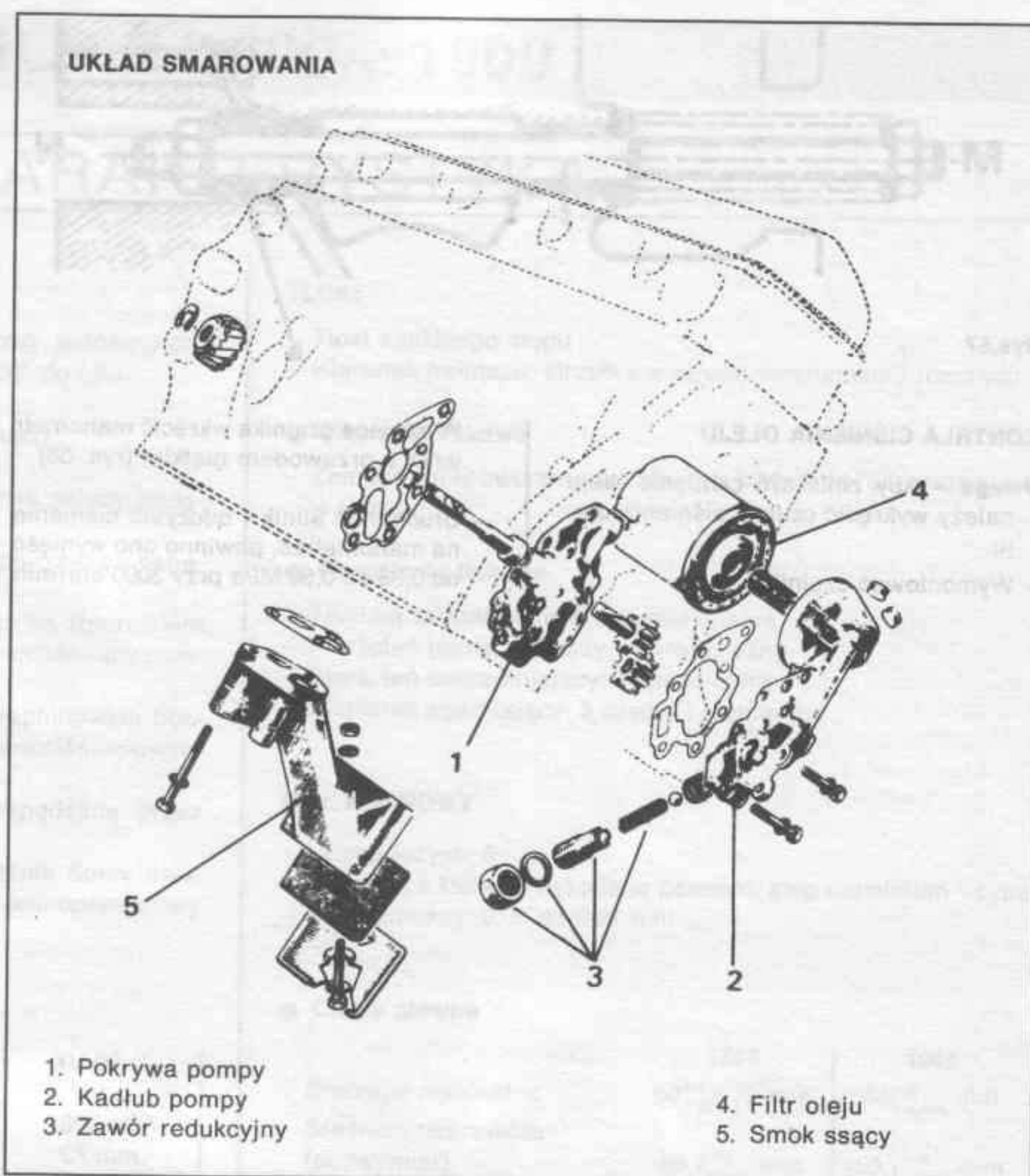
● Tuleja ślizgowa od strony aparatu zapłonowego (rys. 56)

Uwaga – Obie tuleje różnią się długością i kształtem. Krótsza tuleja powinna być koniecznie zamontowana jako pierwsza, od strony pompy wody. Tuleja ta powinna być wciśnięta „do oporu” w otwór w kadłubie, podczas gdy druga powinna być ustawiona we właściwym położeniu za pomocą przyrządu do montażu tulei, biorąc za punkt odniesienia powierzchnię oporową pierwszej tulei ślizgowej (od strony pompy wody)

- Nakręcić nakrętkę M10 na krótszą końcówkę śruby dwustronnej
- Założyć na śrubę dwustronną podkładkę płaską 12 mm, następnie nową tuleję ślizgową tak, by stykała się z podkładką
- Włożyć tuleję o średnicy wewnętrznej 12 mm w łożysko od strony pompy olejowej
- Włożyć śrubę dwustronną wraz z tuleją ślizgową przez gniazdo tulei ślizgowej od strony pompy wody, następnie przez tuleję
- Na wystającą na zewnątrz końcówkę śruby założyć podkładkę średnicy 80 mm i przykręcić ją do bloku nakrętką M10×1,25

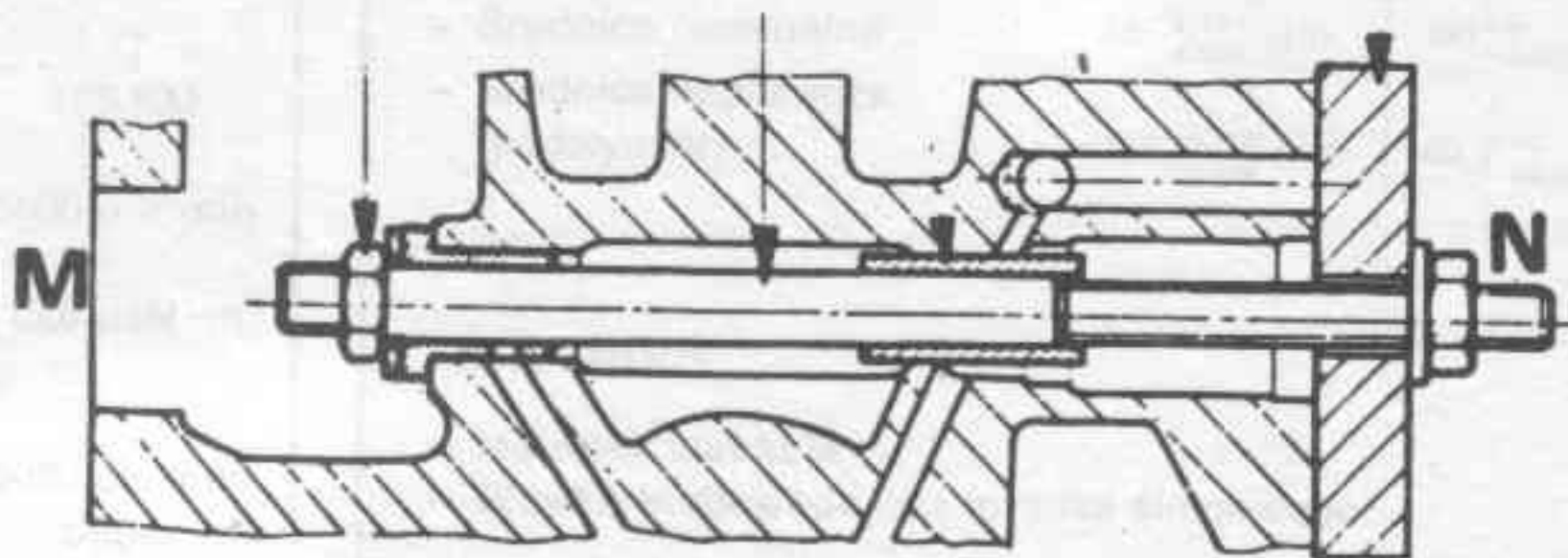
Uwaga na położenie otworu smarowego:

- powinien on się znajdować w tej samej płaszczyźnie pionowej co otwory smarowe czwartego łożyska wału korbowego tak, aby otwór w tulei pokrywał się z otworem w gnieździe tulei ślizgowej
- Dokręcić wystającą nakrętkę od strony pompy olejowej aż nowa tuleja ślizgowa zostanie dociśnięta do kadłuba
- Po dociśnięciu tulei ślizgowej sprawdzić dopasowanie otworów smarowych, albo wzrokowo przy użyciu laski, albo przeciągając przez otwory drut



1. Pokrywa pompy
2. Kadłub pompy
3. Zawór redukcyjny

4. Filtr oleju
5. Smok ssący



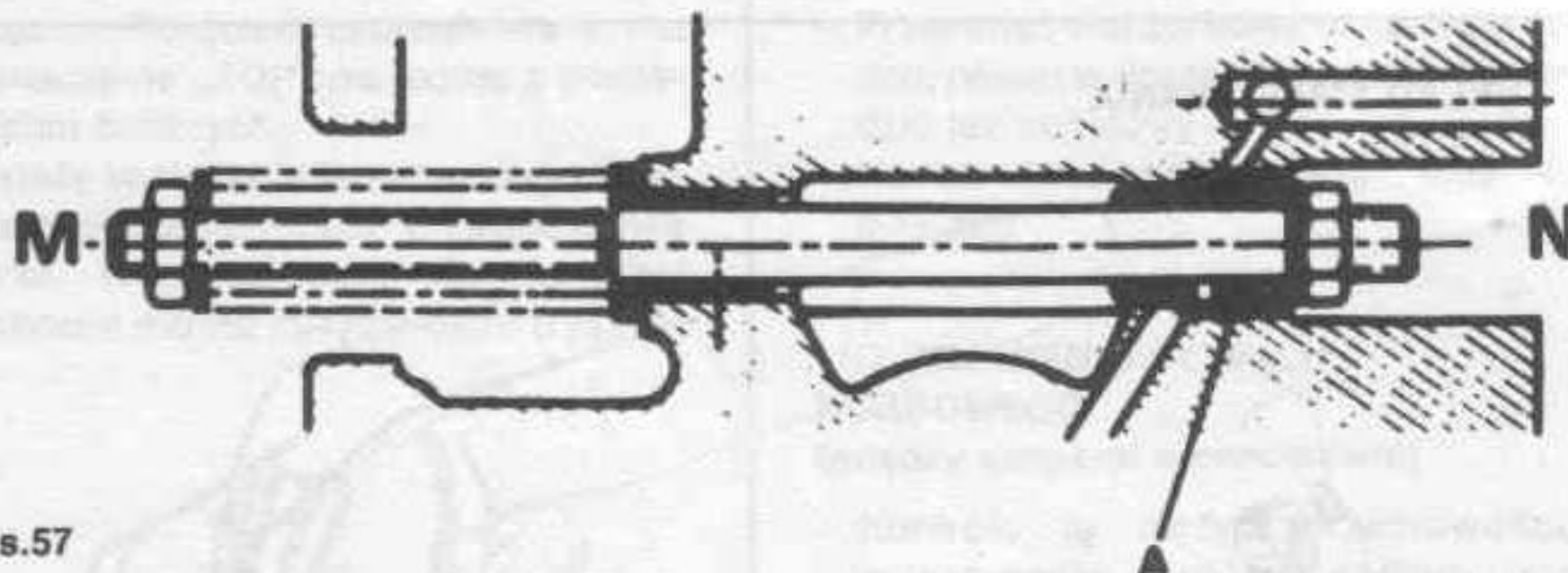
Rys. 56

● Tuleja ślizgowa od strony pompy olejowej (rys. 57)

- Po wyjęciu używanej poprzednio tulei $\varnothing 12$ mm, zdjąć podkładkę płaską 12 mm i założyć nową tuleję ślizgową (długość maksymalna 29 mm) dopychając ją do podkładki płaskiej 12 mm
- Przełożyć zespół przez gniazdo tulei ślizgowej od strony pompy olejowej, następnie włożyć w tuleję ślizgową wciśniętą od strony pompy wody
- Założyć rozpórkę długości 50 mm i średnicy 18 mm, docisnąć ją do uprzednio wciśniętej tulei ślizgowej od strony pompy wody i przykręcić nakrętką M10×1,25

Uwaga – Ustawianie otworu smarowego nie jest konieczne, gdyż jego wylot znajduje się wewnątrz kadłuba.

- Dokręcić wystającą nakrętkę aż rozpórka 50 mm zostanie dociśnięta do powierzchni tulei
- Odległość tulei ślizgowych powinna wynieść $109 \pm 0,1$ (kontrola nie jest konieczna, gdyż wartość tę otrzymamy mierząc długość oszlifowanej części tulei)
- Zamontować wałek pędny i sprawdzić czy nie ma tarc między nim a tulejami ślizgowymi



Rys.57

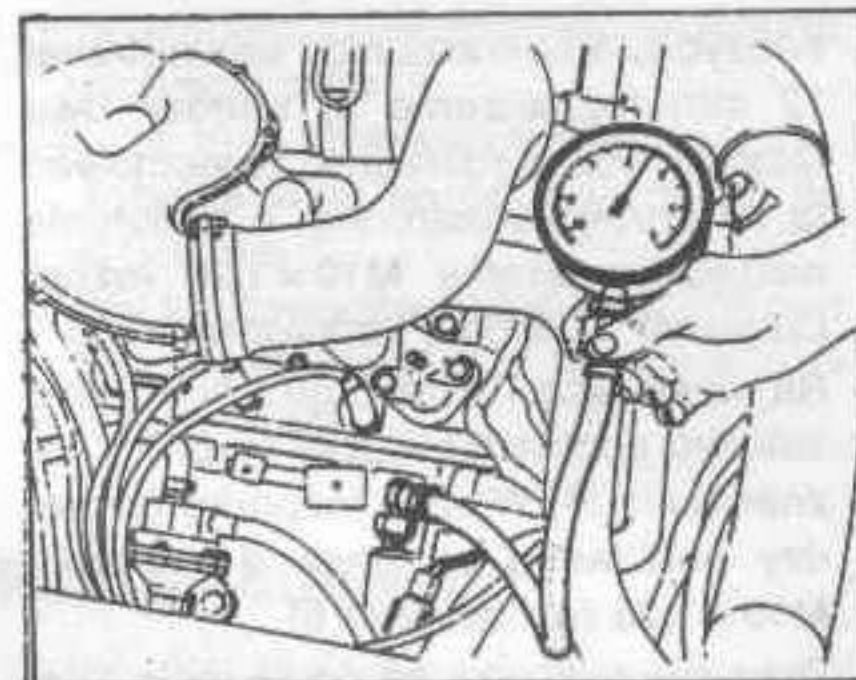
KONTROLA CIŚNIENIA OLEJU

Uwaga – Aby zmierzyć ciśnienie oleju należy wykręcić czujnik ciśnienia oleju.

– Wymontować czujnik

– W miejsce czujnika wkręcić manometr wraz z przewodem giętkim (rys. 58)

– Uruchomić silnik i odczytać ciśnienie na manometrze, powinno ono wynieść od 0,36 do 0,56 MPa przy 3000 obr/min



Rys. 58

SILNIK 1600 – 1900

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE OGÓLNE

- Silnik czterosuwowy, czterocylindrowy rzędowy, położony poprzecznie nad osią przednią i pochylony o 30° do tyłu
- Wał korbowy na pięciu łożyskach
- Pojedynczy wałek rozrządu na pięciu łożyskach
- Zawory rządowe sterowane popychaczami
- Napęd mechanizmu rozrządu zapewnia pasek zębaty napędzający wałek rozrządu i pompę wody
- Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia pompa olejowa napędzana łańcuchem na wale korbowym
- Chłodzenie zapewnia zamknięty obieg cieczy ze zbiornikiem wyrównawczym, regulowany termostatem i uruchamiany pompą wirnikową
- Zapłon elektroniczny, z cewką i aparatem zapłonowym bezstykowym, z regulatorem odśrodkowym i podciśnieniowym kąta wyprzedzenia zapłonu
- Zasilanie zapewnia pompa przeponowa napędzana przez wałek rozrządu
- Wytwarzanie mieszanki palnej zapewnia gaźnik Solex dwuprzelotowy w wersji 1900 cm³ lub Weber jednoprzelotowy w wersji 1600 cm³

DANE OGÓLNE

- Typ silnika	XU 51 C	XU 92 C
- Liczba cylindrów	4	4
- Pojemność	1580 cm ³	1905 cm ³
- Średnica cylindra	83 mm	83 mm
- Skok tłoka	73 mm	88 mm
- Stopień sprężania	9,4	9,3
- Moc maksymalna:		
- norma ISO (kW)	59 kW	77
- norma DIN (KM)	80 KM	105 KM
- Prędkość obrotowa przy maksymalnej mocy	5600 obr/min	5600 obr/min
- Maksymalny moment obrotowy	13,0 daN · m	15,8 daN · m
- Prędkość obrotowa przy maksymalnym momencie	2800 obr/min	3000 obr/min
- Paliwo	Super	Super

Części składowe silnika

KADŁUB SILNIKA

- Kadłub silnika z lekkiego stopu z tulejami mokrymi wymiennymi

TULEJE

- Tuleje mokre wymienne
- Materiał: żeliwo odlewane odśrodkowo
- Średnica wewnętrzna: 83 mm
- Wysunięcie tulei w stosunku do płaszczyzny uszczelki głowicy cylindrów (bez podkładek): 0,08 do 0,12 mm
- Maksymalna różnica wysunięcia między dwiema tulejami tego samego kadłuba: 0,05 mm

TŁOKI

- Tłoki z lekkiego stopu
- Kierunek montażu: strzałką w stronę mechanizmu rozrządu

● Sworznie tłokowe

- Zamocowanie sworznia: wciśnięty w korbowód i obracający się w tłoku

● Pierścienie tłokowe

- Tłoki są zaopatrzone w trzy pierścienie
- Pierścień górny: wypukły – chromowany
- Pierścień uszczelniający: trapezoidalny
- Pierścień zgarniający: 2 części i rozpieracz

WAŁ KORBOWY

- Liczba łożysk: 5
- Materiał, z którego wykonano panewki: stop aluminium – cyna
- Luz wzdłużny: 0,07 do 0,27 mm

● Czopy główne

	1600	1900
- Średnica nominalna	60 ⁻⁰ _{-0,019} mm	60 ⁻⁰ _{-0,019} mm
- Średnica naprawcza (podwymiar)	59,7 ⁻⁰ _{-0,019} mm	59,7 ⁻⁰ _{-0,09} mm

● Czopy korbowe

- Średnica nominalna	45 ^{-0,10} _{-0,029} mm	50 ⁺⁰ _{-0,0016} mm
- Średnica naprawcza (podwymiar)	44,7 ^{-0,010} _{-0,029} mm	49,7 ⁺⁰ _{-0,016} mm

KORBOWODY

- Materiał: stal kuta
- Główna korbowodu bez łożyska ślizgowego

Głowica cylindrów

- Głowica z lekkiego stopu
- Maksymalne odkształcenie powierzchni styku z uszczelką: 0,05 mm

ZAWORY

- Średnica trzonka:		
- ssanie: 7,98 ⁺⁰ _{-0,015} mm		
- wydech: 7,96 ⁺⁰ _{-0,015} mm		
- Długość trzonka:	1600	1900
- ssanie:	109,3 mm	103,5 mm
- wydech:	108,7 mm	103,1 mm

GNIAZDA ZAWORÓW

- Kąt przyłgni: 90°
- Materiał: stal

PROWADNICE ZAWORÓW

- Nominalna średnica zewnętrzna:
- dolot: $13^{+0,069}_{+0,050}$ mm
- wylot: $13,29^{-0}_{-0,011}$ mm
- Średnica zewnętrzna naprawcza:
- dolot: $13,13^{-0}_{-0,011}$ mm
- wylot: $13,59^{-0}_{-0,011}$ mm
- Średnica wewnętrzna: 7,3 mm
- Długość: $44,95 \pm 0,25$ mm
- Materiał: żeliwo

SPRĘŻYNY ZAWORÓW

- Sprężyny zaworów dolotowych i wylotowych są identyczne we wszystkich silnikach XU
- Kolor oznaczenia: niebieski
- Średnica drutu: 4,4 mm
- Wysokość pod obciążeniem:
 - 41 ± 2 daN: 40 mm
 - 86 ± 2 daN: 30 mm

SMAROWANIE

- Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia zębata pompa olejowa, napędzana od wału korbowego za pośrednictwem łańcuchem
- Filtr oleju wymienny

POMPA OLEJOWA

- Pompa olejowa zębata
- Czujnik ciśnienia oleju:
 - wyłączenie: minimum 0,08 MPa
 - uruchomienie: 0,058 do 0,044 MPa
- Ciśnienie oleju:
 - bieg jałowy: minimum 0,2 MPa
 - przy 2000 obr/min: ok. 0,35 MPa
 - przy 4000 obr/min: 0,35 do 0,5 MPa

WYTWARZANIE MIESZANKI PALNEJ

POMPA PALIWA

- Pompa paliwa przeponowa, sterowana mechanicznie, bezpośrednio przez wałek rozrządu
- Marka: Sofabex
- Ciśnienie statyczne przy przepływie zerowym: 0,027 MPa

GAŹNIK

- **Silnik XU 51 C**
- Gaźnik dolnossący jednoprzelotowy, z ręcznie sterowanym urządzeniem rozruchowym
- Marka: Weber
- Typ: 36 TLP

- Oznaczenie: 1/100
 - Gardziel: średnica 28 mm
 - Dysza główna: 142^{+3}_{-2}
 - Średnica gniazda zaworu iglicowego: 1,5 mm
 - Dysza biegu jałowego: 46^{+3}_{-2}
 - Dysza powietrza układu wyrównawczego: 155 ± 10
 - Rurka emulsyjna: F80
 - Wtryskiwacz pompy przyspieszenia: 50
 - Dysza paliwowa urządzenia wzbogacającego: 65 do 80
 - Poziom paliwa: (1)
 - (1) Patrz: „Sposoby dokonywania napraw” w rozdziale „Wytwarzanie mieszanki palnej”
 - Otwarcie dodatkowe przepustnicy powietrza: $19^{\circ}30'$
- CO: 1,5%
- Prędkość obrotowa biegu jałowego: 750 obr/min

● **Silnik XU 92 C**

- Gaźnik dwuprzelotowy o rozprężaniu wielostopniowym (otwarcie drugiego przelotu następuje gdy pierwszy przelot jest już całkowicie otwarty). Mechaniczne sterowanie otwarcia drugiego przelotu. Urządzenie rozruchowe sterowane automatycznie
- Marka: Solex
- Typ: 34,34 Z 1
- Oznaczenie: 391

	pierwszy przelot	drugi przelot
- Gardziel	25	27
- Dysza główna paliwa	115 ± 5	1155 ± 5
- Dysza powietrza układu wyrównawczego	150 ± 20	160 ± 20
- Rurka emulsyjna	18 lub ZD	ZC
- Dysza paliwowa		90 ± 10
- Dysza powietrza		145 ± 20
- Wtryskiwacz pompy przyspieszenia	40	55
- Dysza paliwowa urządzenia wzbogacającego	-	70 ± 20
- Dodatkowe otwarcie przepustnicy pierwszego przelotu przy 20°C	0,45 mm	-
- Rozwarcie rozruchowej przepustnicy powietrza	$6 \pm 0,5$ mm	
- Średnica gniazda zaworu iglicowego:	1,8 mm	
- Poziom paliwa:	33,8 mm	

- CO: 1,5%
- Prędkość obrotowa biegu jałowego: 750 obr/min

ZAPŁON

- Zapłon elektroniczny bez przerywacza

ŚWIECE

	1600/59 kW	1900/88 kW
- Marki i typy:		
- Champion	S 281 YC	S 279 YC
- Bosch		H 6 DC
- Peugeot		CC 8
- EYquem	C 62 LJS	

SILNIK

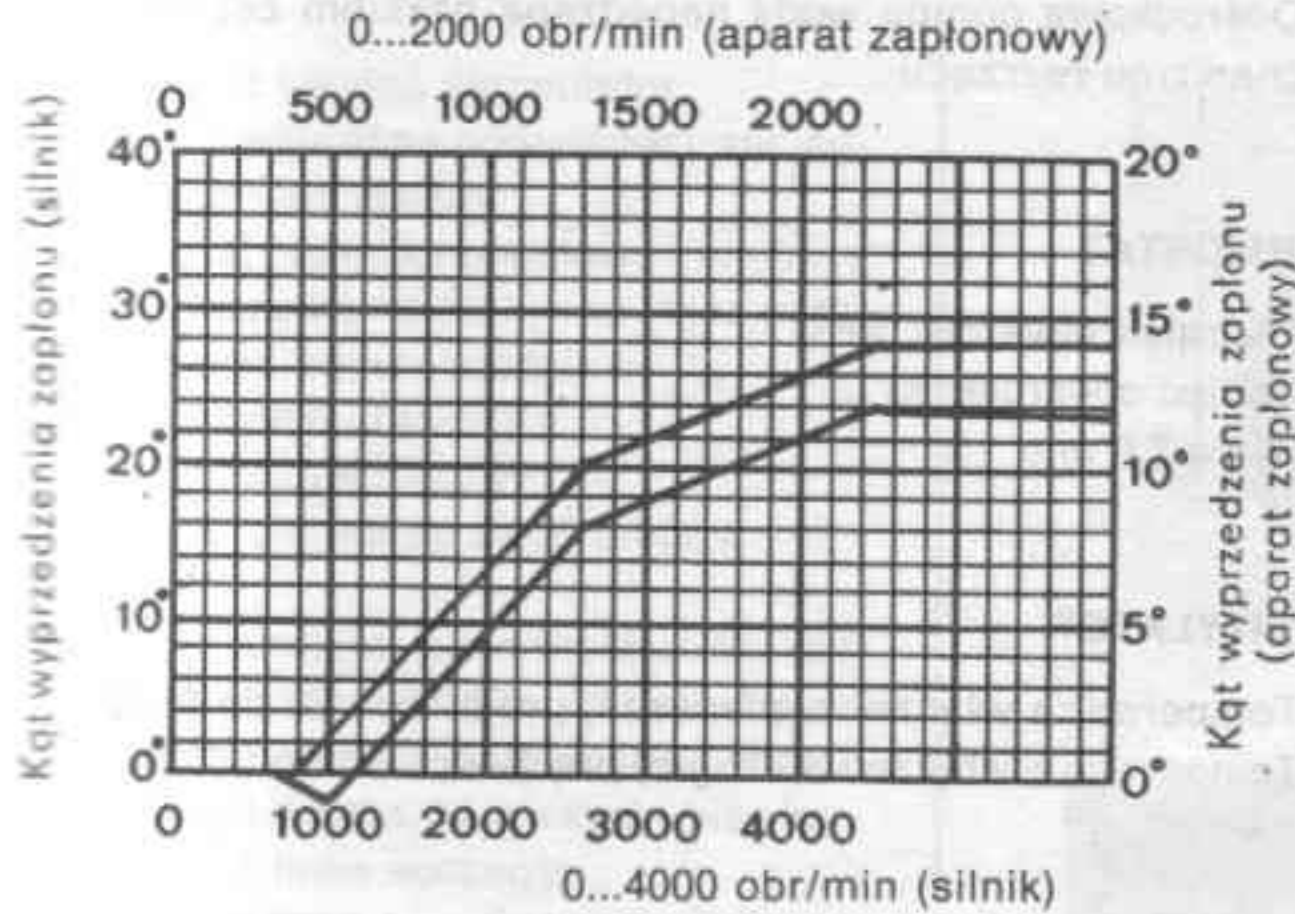
CHARAKTERYSTYKI REGULATORÓW KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPONU

Oznaczenie	Odśrodkowy	Podciśnieniowy
- 1600 (59 kW)	C 023	D 018
- 1900 (77 kW)	C 001	D 001

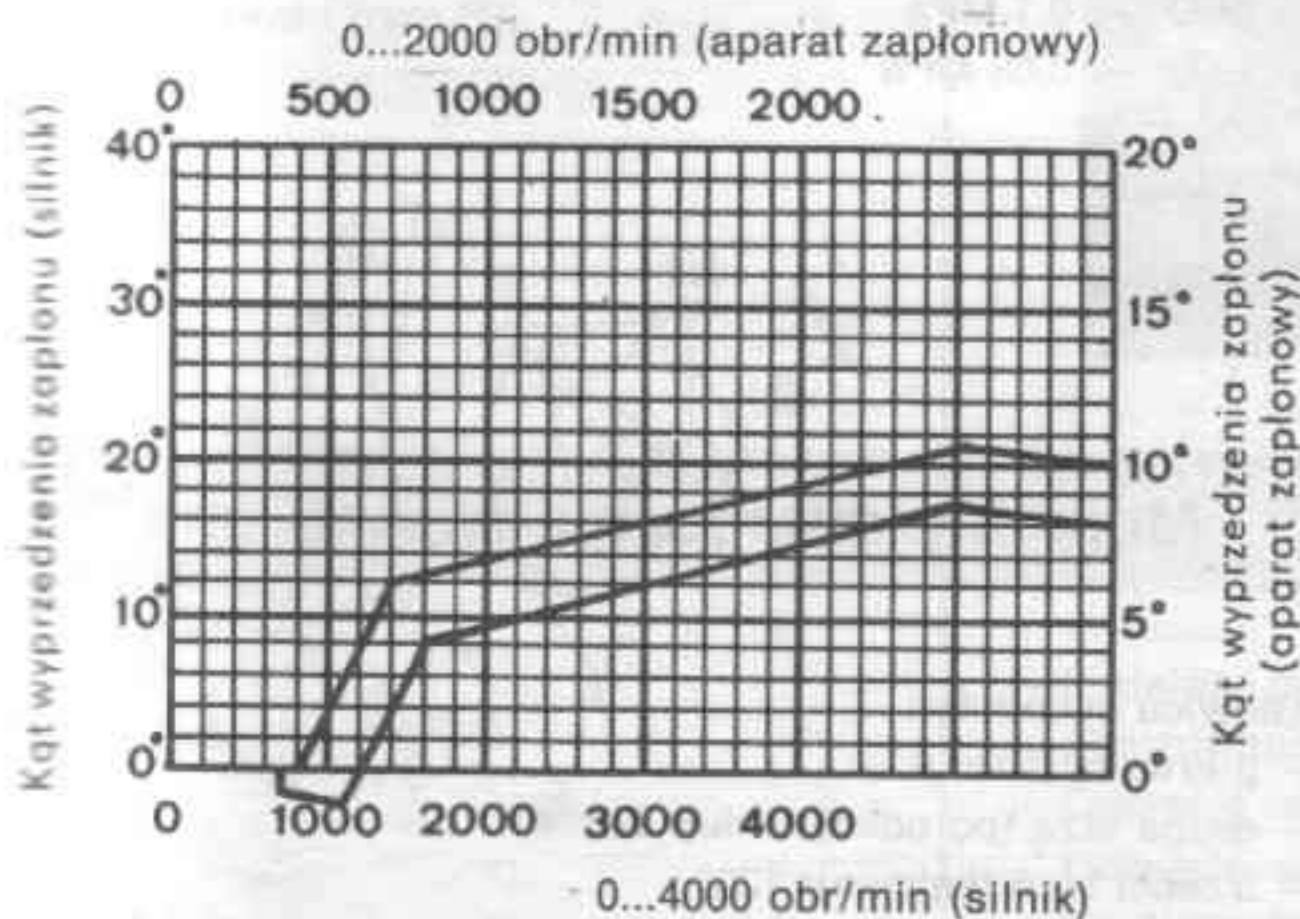
CHARAKTERYSTYKI REGULATORÓW

● Regulator odśrodkowy

1600 (59 kW)

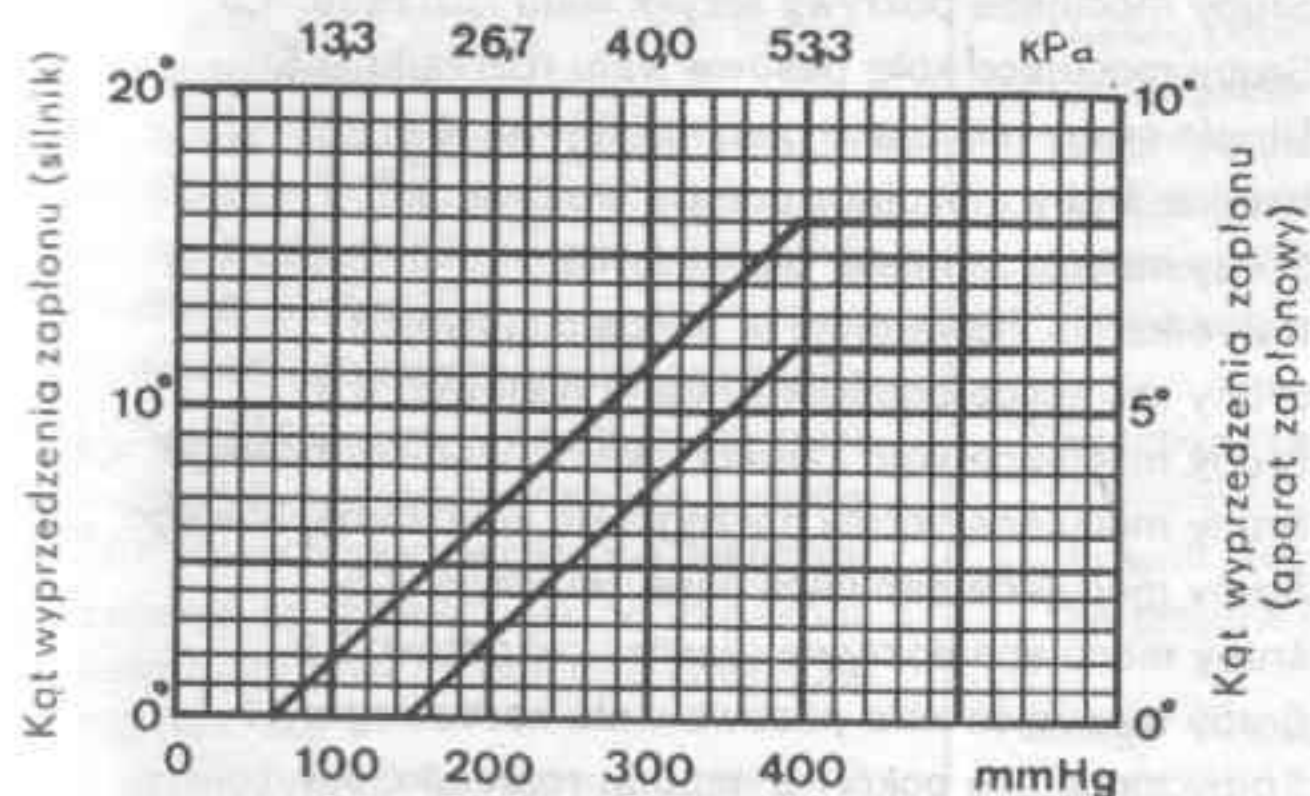


1900 (77 kW)

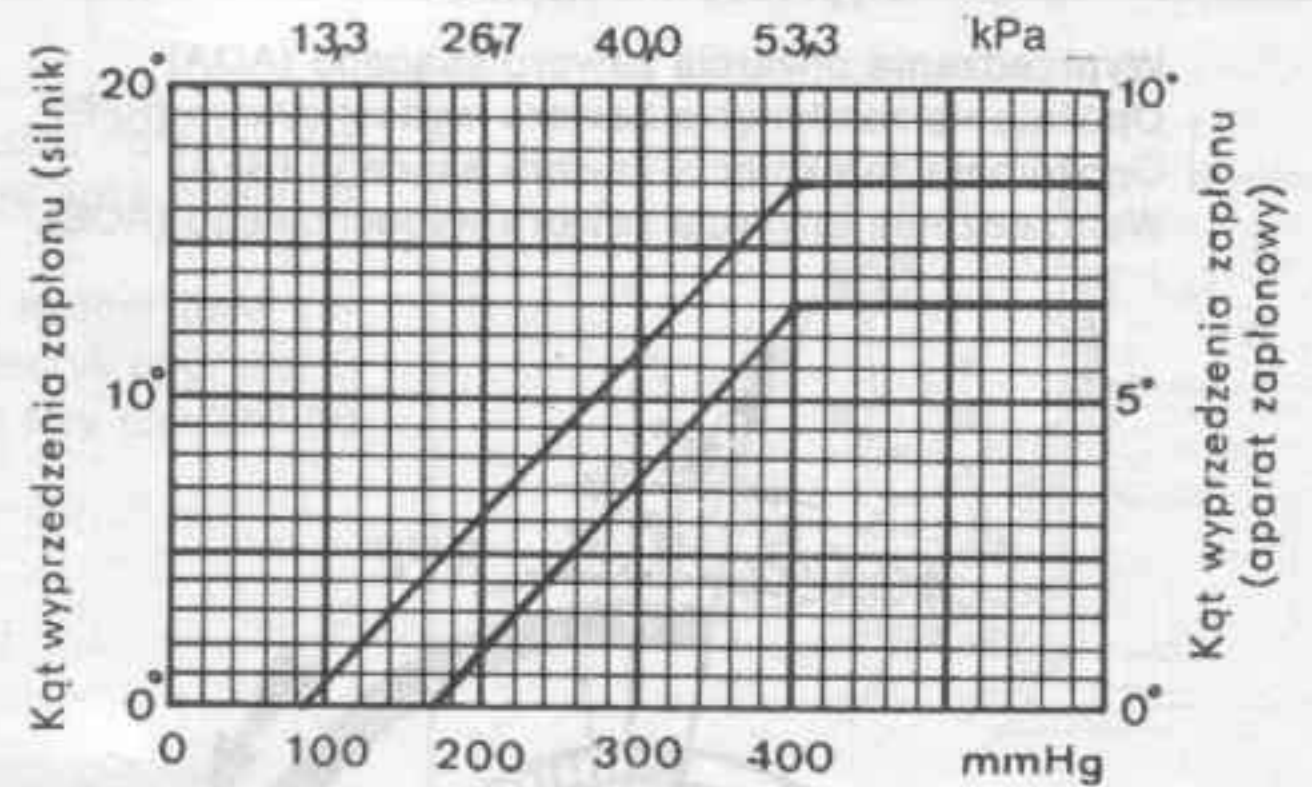


Regulator podciśnieniowy

1600 (59 kW)



1900 (77 kW)



APARAT ZAPONOWY

- Marka i typ	1600 (59 kW)	1900 (77 kW)
- Bosch	0 237 009 249	0 237 009 236

- Początkowy kąt wyprzedzenia zapłonu: 10°

MODUŁ ZAPŁONU

P. SA.: MTR 01

MECHANIZM ROZRZĄDU

- Otwieraniem i zamykaniem zaworów steruje wałek rozrządu znajdujący się w głowicy, napędzany paskiem zębatym od wału korbowego

WAŁEK ROZRZĄDU

- Liczba łożysk: 5
- Luz osiowy (wzdłużny): 0,07 do 0,16 mm
- Wznios zaworów: 10,3 mm

LUZ ZAWORÓW

- Przy zimnym silniku
- Ssanie: 0,15 do 0,25 mm
- Wydech: 0,35 do 0,45 mm

REGULACJA MECHANIZMU ROZRZĄDU

- Teoretyczny luz zaworów: 1 mm

Uwaga - Wartość luzu teoretycznego jest istotna jedynie przy kontroli diagramu rozrządu i nie ma nic wspólnego z faktyczną wartością luzu zaworów.

● Ssanie

- Wyprzedzenie otwarcia po górnym położeniu tłoka (GMP)
- Opóźnienie zamknięcia po dolnym położeniu tłoka (DMP)

● Wydech

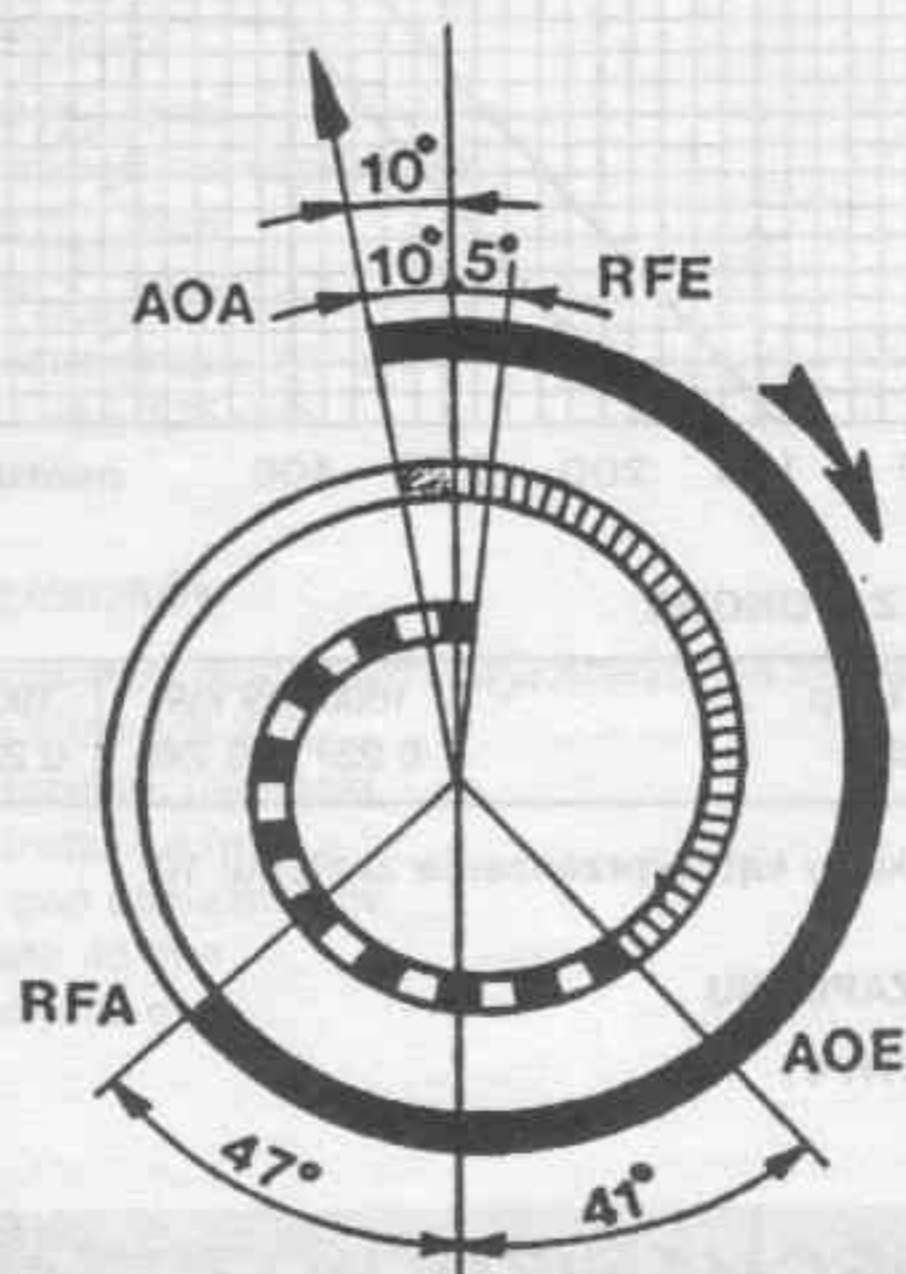
- Wyprzedzenie otwarcia przed dolnym położeniem tłoka (DMP)
- Opóźnienie zamknięcia po górnym położeniu tłoka (GMP)

	1600	1900
10°		-3°
47°		46°
41°		40°
5°		2°

SILNIK 1600

Wyprzedzenie zapłonu

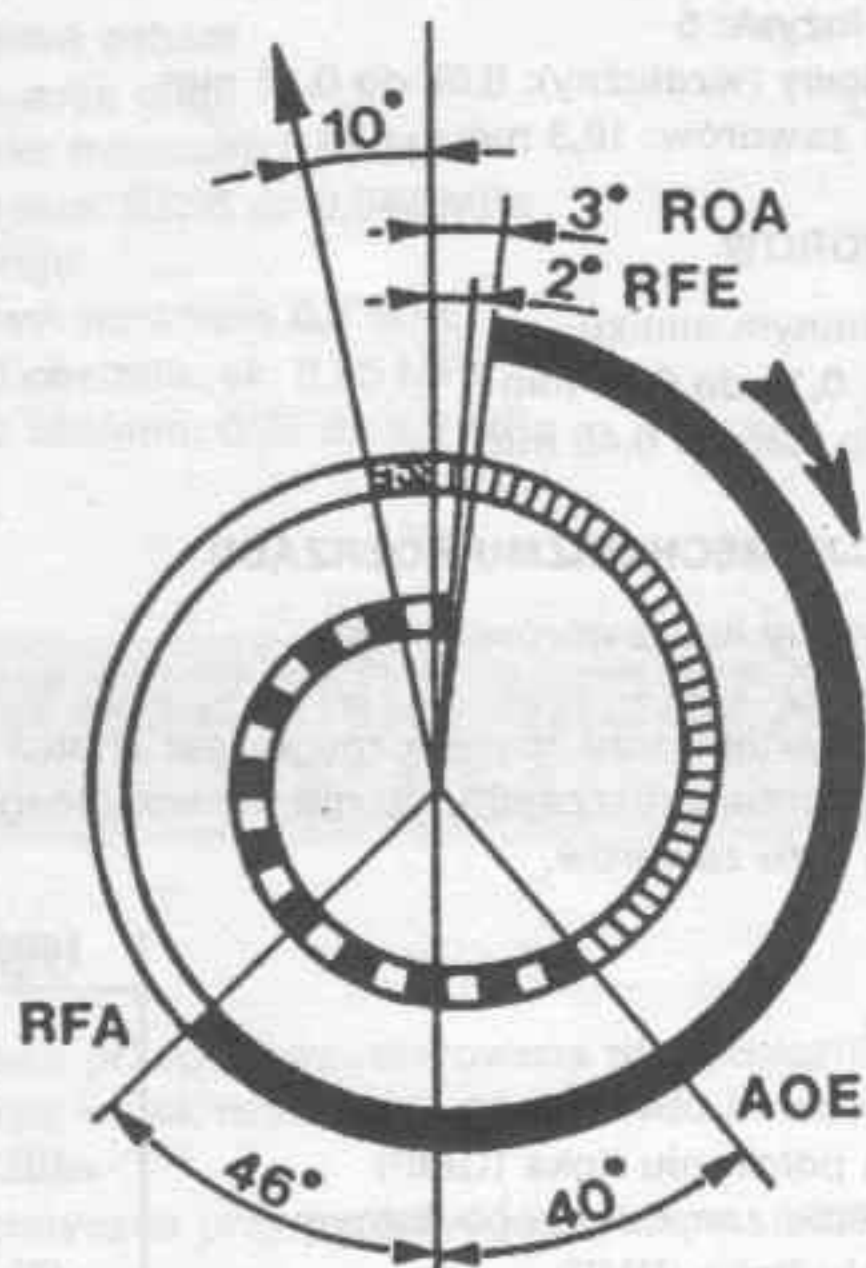
- Wyprzedzenie otwarcia zaworu ssącego (AOA)
- Opóźnienie zamknięcia zaworu wydechowego (RFE)
- Opóźnienie zamknięcia zaworu ssącego (RFA)
- Wyprzedzenie otwarcia zaworu wydechowego (AOE)



SILNIK 1900

Wyprzedzenie zapłonu

- Opóźnienie otwarcia zaworu ssącego (ROA)
- Opóźnienie zamknięcia zaworu wydechowego (RFE)
- Opóźnienie zamknięcia zaworu ssącego (RFA)
- Wyprzedzenie otwarcia zaworu wydechowego (AOE)



CYKL CZTEROSUWOWY

- Ssanie
- Spreżanie
- Zapłon
- Rozprężanie
- Wydech

UKŁAD CHŁODZENIA

- Chłodzenie zapewnia niezamarzający płyn chłodzący. Jego obieg zapewnia odśrodkowa pompa wody. Układ uzupełnia termostat i wentylator o dwóch prędkościach. Układ jest pod ciśnieniem, w zamkniętym obiegu. Zbiornik wyrównawczy jest integralną częścią chłodnicy
- Pojemność obiegu: 6,7 l

POMPA WODY

- Odśrodkowa pompa wody napędzana paskiem zębatym mechanizmu rozrządu

TERMOSTAT

- Początek otwarcia: 89°C
- Koniec otwarcia: 93°C
- Skok: 7,5 mm

WENTYLATOR

- Temperatura włączenia pierwszej prędkości: 86 do 90°C
- Temperatura włączenia drugiej prędkości: 90 do 94°C

ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY

- Regulacja ciśnienia nakrętki
- 1600 — 0,1 MPa
- 1900 — 0,08 MPa

Momenty dokręcania (w daN · m)

- Głowica cylindrów:
 - pierwsza faza: 6
 - druga faza (po odkręceniu): 2
 - trzecia faza (kątowna): 120°
- Śruby mocujące pokrywy łożysk wału korbowego: 5,3
- Śruby mocujące pokrywy łożysk wałków korbowodów: 5
- Śruby mocujące pokrywy łożysk wału rozrządu: 1,5
- Śruby mocujące koła pasowe wału rozrządu: 1,5
- Długie śruby mocujące pompę olejową: 1,9
- Krótkie śruby mocujące pompę olejową: 1,3
- Śruby mocujące miskę olejową: 1,9
- Nakrętka spustowa oleju w misce olejowej: 3
- Śruby mocujące podstawę miarki olejowej: 0,5
- Śruby mocujące koło zamachowe do wału korbowego: 4,9
- Śruby mocujące docisk sprzęgła do koła zamachowego: 2,2
- Śruby mocujące napinacz pasa zębatego: 1,5
- Śruby mocujące pokrywę głowicy cylindrów: 0,9
- Śruby mocujące koło pasowe wału korbowego: 11
- Śruby mocujące pokrywę napędu rozrządu: 0,8

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Wymontowanie i zamontowanie silnika

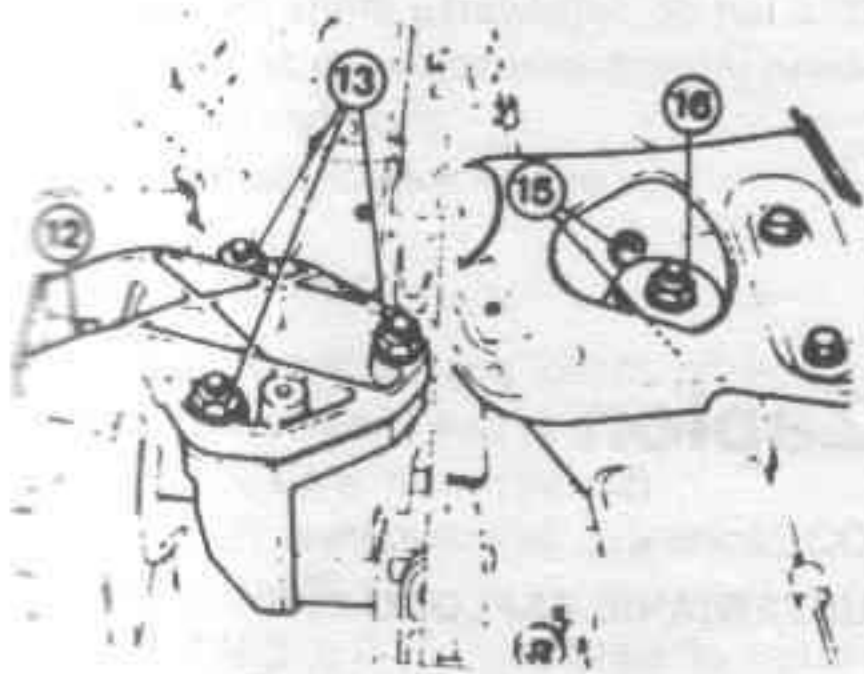
WYMONTOWANIE

Uwaga – Silnik zawsze powinien być wyjmowany razem ze skrzynką biegów.

- Odłączyć i wyjąć akumulator
- Ustawić pojazd na podnośniku, zaciągnąć hamulec ręczny
- Odkręcić nakrętkę spustową chłodnicy oraz nakrętkę na skrzynce złącz przewodów za pompą wody
- Spuścić płyn chłodzący
- Spuścić olej silnikowy
- Spuścić olej ze skrzynki biegów

Uwaga – Opróżnić także mechanizm różnicowy przez nakrętkę pod obudową.

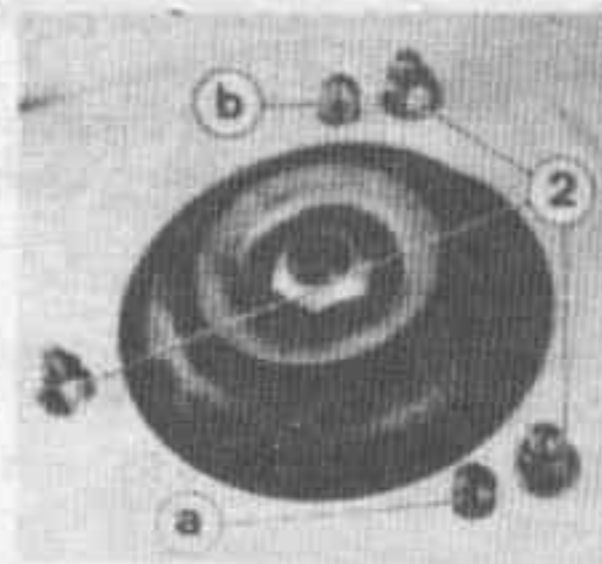
- Odłączyć wiązki przewodów prowadzące od silnika do skrzynki biegów
- Odłączyć linkę sprzęgła
- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza od strony skrzynki biegów
- Odkręcić nakrętki (5) i przekręcić śruby o pół obrotu (rys. 59)



Rys. 59

- Zdjąć osłonę (4)
- Odłączyć stycznik (7) (jeżeli jest zamontowany)
- Wyjąć śruby mocujące wspornik (6) do kadłuba silnika
- Podnieść i podeprzeć pokrywę silnika
- Odłączyć linkę gazu od strony gaźnika
- Odłączyć przewody między kolektorem wydechowym a głowicą cylindrów
- Założyć specjalne linki do zabezpieczenia sprężyn przedniego zawieszenia (rys. 60)
- przełożyć jedną linkę przez otwór (a)

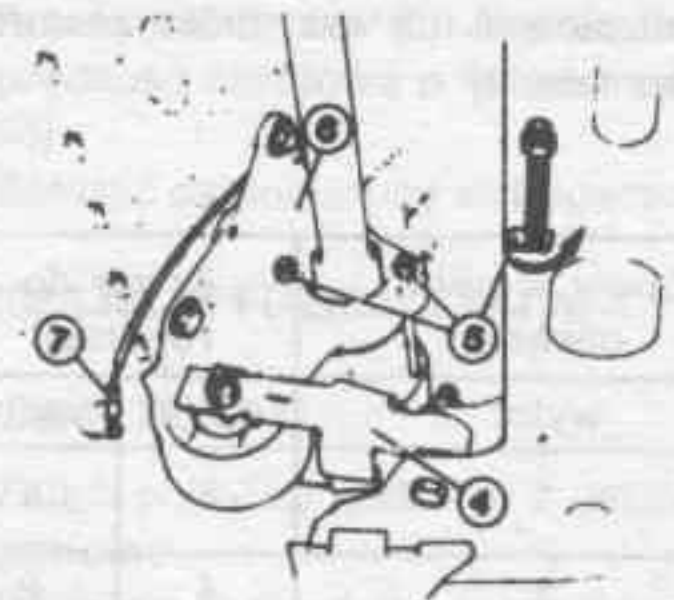
- przekręcić koło jezdne na zewnątrz aby przełożyć drugą linkę przez otwór (b)
- drugi ciężarek (1) każdej linki zaczepić za dolny talerzyk oporowy
- Nieznacznie odkręcić trzy nakrętki (2) (rys. 60)



Rys. 60

- Podnieść przód pojazdu po uprzednim poluzowaniu nakrętek piast przednich
- Odkręcić nakrętki piast
- Odkręcić śrubę z każdego przegubu kulistego wahacza
- Zdjąć przeguby kuliste z obu stron, podważając wahacz łyżką do opon lub podobnym narzędziem
- Lekko popchnąć drążek reakcyjny, aby zdjąć piasty z półosi napędowych z obu stron pojazdu
- Wyjąć półosie napędowe
- Podważyć silnik tak, aby odciążyć poduszki zawieszenia silnika
- Zdjąć nakrętki (12), (13), (15) i (16) i podkładkę silnika z lewej strony (rys. 61)
- Powoli podnieść zespół silnik – skrzynka biegów i wyjąć dołem pojazdu

Uwaga – Postępować ostrożnie aby nie uszkodzić chłodnicy.



Rys. 61

Zamontowanie

- Położyć zespół silnik – skrzynka biegów pod pojazdem
- Zaczepić wciągarkę do podnoszenia silnika
- Ostrożnie umieścić zespół w komorze silnika
- Postępować w kolejności odwrotnej niż przy wymontowaniu
- Dokręcić nakrętki (15) i (16) momentem 3,5 daN·m, a nakrętki (12) i (13) momentem 5 daN·m (rys. 61)
- Podłączyć przekładnię i założyć przeguby kuliste wahaczy
- Podłączyć wszystkie przewody elektryczne
- Podłączyć linkę sprzęgła i linkę napędu prędkościomierza
- Wyregulować luz sprzęgła (patrz rozdział „sprzęgło”)
- Uzupelnić poziom oleju w skrzynce biegów i płynu chłodzącego
- Założyć osłony silnika (jeżeli są zamontowane)
- Po postawieniu pojazdu na ziemi, dokręcić nakrętki piast przednich momentem 26,5 daN·m

Regulacja silnika

Regulacja luzu zaworów

KONTROLA

- Zdjąć pokrywę głowicy cylindrów
- Wykręcić świece aby ułatwić przekręcanie wału korbowego
- Przekręcić wał korbowy w zwykłym kierunku obrotu aż do pełnego otwarcia zaworu wylotowego pierwszego cylindra

- Po spełnieniu tego warunku sprawdzić luz zaworu ssącego trzeciego cylindra i zaworu wydechowego czwartego cylindra (patrz tabela)
- Powtórzyć czynność czterokrotnie aby skontrolować luz wszystkich zaworów (patrz tabela)

Zawór w pełni otwarty	Zawór do regulacji	
	dolot	wylot
wylot		
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Uwaga – Aby szybciej przeprowadzić kontrolę, jest wskazane dokonywanie pomiaru luzu zaworów w kolejności zapłonu 1-3-4-2, co pozwala na wyregulowanie wszystkich zaworów za jednym pełnym cyklem silnika, lub za dwoma obrotami wału korbowego.

- Uwaga** – Obrót silnika można spowodować unosząc przód pojazdu i obracając jedno z kół przednich po włączeniu np. czwartego biegu.
- Luz zaworów powinien być sprawdzany przy zimnym silniku
 - ssanie: 0,2 mm
 - wydech: 0,4 mm
 - Jeżeli zmierzone wartości nie odpowiadają normie, przystąpić do regulacji luzu
 - Jeżeli luz zaworów jest prawidłowy, założyć pokrywę głowicy cylindrów i zamontować świece

REGULACJA

- W uprzednio podanej kolejności sprawdzić luz każdego zaworu
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć luz zaworów, których wartości odbiegają od normy
- Po oznaczeniu zaworów przeznaczonych do regulacji, wymontować wał rozrządu

W tym celu należy:

- Zdjąć pasek rozrządu
- Wymontować wszystkie części mogące przeszkadzać w wyjęciu wału rozrządu
- Odkręcić koło pasowe wału rozrządu
- Spuścić płyn chłodzący
- Wymontować aparat zapłonowy
- Wymontować wspornik aparatu zapłonowego wraz z pompą paliwową i wlotem obiegu wodnego (7 śrub)

- Wyjąć listwę smarowania mechanizmu rozrządu
- Wymontować pięć łożysk wału rozrządu
- Wyjąć wałek rozrządu
- Wyciągnąć popychacze oznaczone podczas pomiaru luzu zaworów
- Oznaczyć położenie popychaczy
- Wyjąć podkładki zaworów
- Zmierzyć grubość podkładek oznaczając uprzednio ich położenie
- Obliczyć grubość nowej podkładki

Przykład. Luz zaworu wydechowego: zmierzony podczas kontroli 0,5 mm.

- Dopuszczalny luz zaworu wydechowego: 0,4 mm
- Grubość nowej podkładki wynosi więc: grubość starej podkładki +0,1 mm

Uwaga – Podkładki mają grubość od 2,225 mm do 3,025 mm (co 0,025 mm) oraz od 3,1 mm do 3,55 mm (co 0,075 mm).

- Dokładnie zmierzyć grubość wyjętej podkładki
- Wybrać podkładkę o odpowiedniej grubości, obliczonej w opisany powyżej sposób
- Założyć nową podkładkę na miejsce starej
- Założyć odpowiedni popychacz na trzon zaworu
- Podobnie postępować przy wszystkich zaworach, dla których stwierdzono niewłaściwy luz zaworu

Uwaga – Jeżeli zmierzony luz jest mniejszy od normy, to należy wybrać nową, mniejszą podkładkę, według tych samych zasad obliczania (obliczenie różnicy między normą a zmierzoną wartością)

- Zamontować wałek rozrządu
- Założyć pięć osłon łożysk
- Dokręcić śruby momentem 1,5 daN·m
- Założyć koło pasowe rozrządu
- Przekręcić wałek rozrządu tak, aby móc ponownie sprawdzić luz każdego zaworu
- Jeżeli luz jest prawidłowy, ponownie zdjąć koło pasowe rozrządu
- Założyć nową uszczelkę na łożysko za napędzającym kołem pasowym
- Założyć obudowę za kołem pasowym
- Założyć napędzające koło pasowe wałka rozrządu
- Dokręcić śrubę momentem 1,5 daN·m
- W opisany w odpowiednim rozdziale sposób założyć pas zębaty mechanizmu rozrządu

Uwaga – Czynność ta wymaga prawidłowego wyregulowania mechanizmu napędu rozrządu.

- Zamontować wspornik aparatu zapłonowego, pompę wody i wylot przewodu chłodzenia głowicy cylindrów

Uwaga – Aby ułatwić tę czynność, zaleca się wymontowanie pompy paliwowej.

- Zamontować wszystkie części uprzednio wyjęte dla ułatwienia dostępu do wałka rozrządu
- Napełnić płynem obieg chłodzenia
- Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz rozdział „Ustawianie zapłonu”)

Smarowanie

KONTROLA CIŚNIENIA OLEJU

- Wykręcić czujnik ciśnienia oleju

Uwaga – Znajduje się on tuż nad filtrem oleju.

- Na jego miejsce podłączyć odpowiedni manometr
- Uruchomić silnik
- Manometrem zmierzyć ciśnienie
- Minimalne ciśnienie powinno wynosić 0,35 MPa przy 4000 obr/min
- Jeżeli ciśnienie jest niższe, poszukać usterki (pompa olejowa, filtr oleju, zatkanie przewodów itp)
- Odkręcić manometr
- Wkręcić czujnik ciśnienia oleju wraz z nową uszczelką

Zapłon

USTAWIANIE ZAPŁONU

- Nieznacznie odkręcić śruby mocujące aparat zapłonowy
- Podłączyć lampę stroboskopową
- Uruchomić silnik (silnik rozgrzany)
- Odłączyć przewód regulatora podciśnieniowego kąta wyprzedzenia zapłonu

● Lampa stroboskopowa

- Sprawdzić czy wyprzedzenie zapłonu wynosi:
 - silnik XU 51 C: 10° przy 800 obr/min
 - silnik XU 92 C: 10° przy 700 obr/min
- Z powrotem podłączyć przewód regulatora podciśnieniowego
- W razie potrzeby sprawdzić przebieg charakterystyk regulatora odśrodkowego kąta wyprzedzenia zapłonu

Uwaga – W tym przypadku ponownie odłączyć przewód podciśnieniowy od aparatu zapłonowego. Odnieść się do charakterystyk regulatorów podanych w rozdziale „Opis”.

- Dokręcić śruby mocujące aparat zapłonowy

Silnik XU 5 1C

Prędkość obrotowa silnika	Kąt wyprzedzenia
1000 obr/min	10 do 12°
2600 obr/min	26 do 30°
5200 obr/min	34 do 38°

Silnik XU 9 2C

Prędkość obrotowa silnika	Kąt wyprzedzenia
1200 obr/min	11 do 17°
2000 obr/min	19 do 23°
4000 obr/min	24 do 28°
5200 obr/min	26 do 30°

- Jeżeli wartości odczytane nie odpowiadają wartościom podanym w tabeli, wymontować i sprawdzić aparat zapłonowy

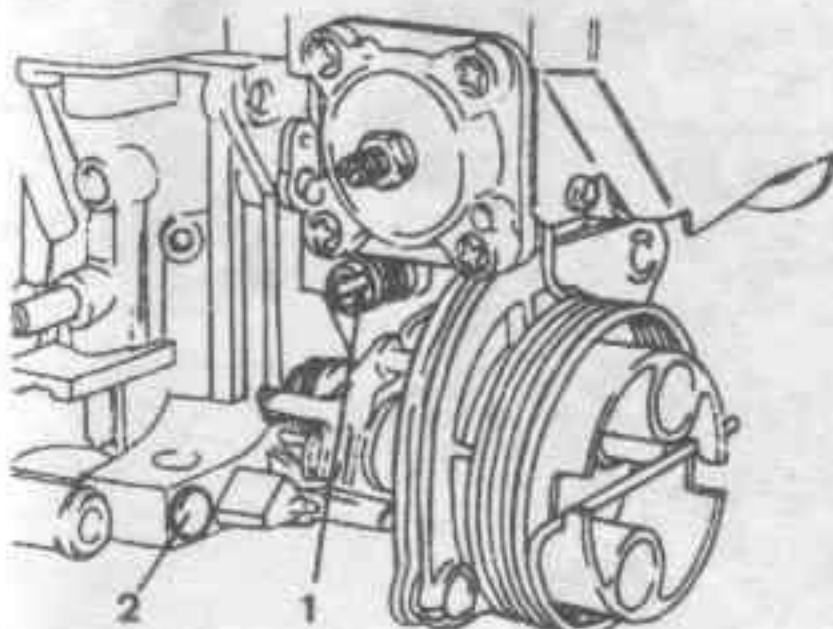
Wytwarzanie mieszanki palnej

REGULACJA SKŁADU MIESZANKI PALNEJ NA BIEGU JAIOWYM

- Rozgrzać silnik ustawiając go na 3000 obr/min aż do włączenia drugiej prędkości wentylatora
- Założyć analizator spalin

● Silnik XU 92 C

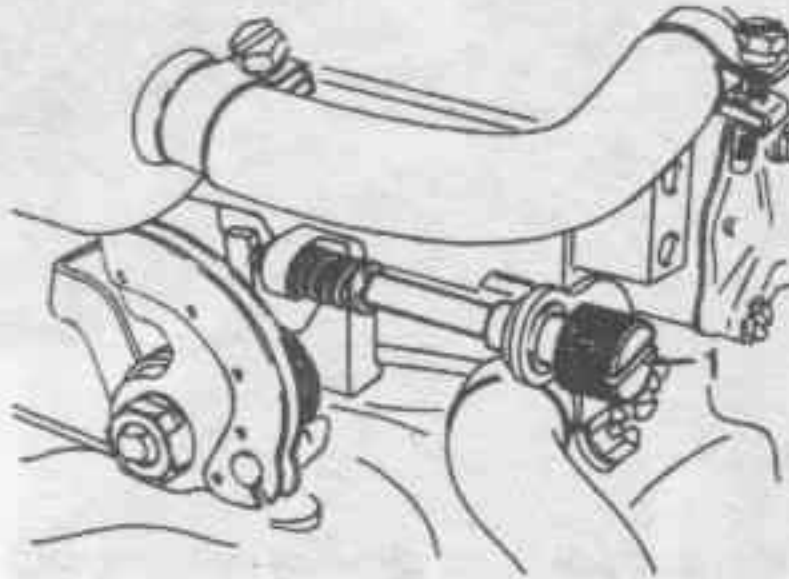
- Śrubą ograniczającą obrót przepustnicy (1) wyregulować prędkość obrotową do 750 obr/min (rys. 62)
- Śrubą (2) wyregulować zawartość CO do $1,5 \pm 0,5\%$
- Podnieść prędkość obrotową do wartości podanej dla regulacji silnika
- Ponownie sprawdzić zawartość CO
- W razie potrzeby powtórzyć regulację w taki sam sposób
- Po zakończeniu regulacji założyć osłonę śruby wzbogacania (2) (rys. 62)



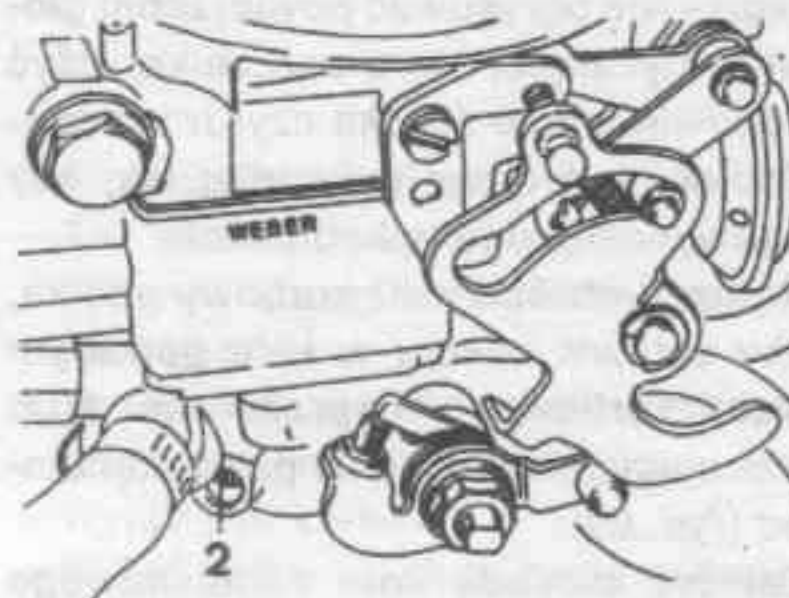
Rys. 62

Bez analizatora spalin

- Stosując poniżej opisaną metodę, można z dużą precyzją wyregulować zawartość CO nie używając przyrządu pomiarowego
- Śrubą ograniczającą obrót przepustnicy (1) wyregulować prędkość obrotową do 750 obr/min (rys. 63)



Rys. 63



Rys. 64

- Śrubą wzbogacania (2) wyszukać maksymalną prędkość obrotową silnika (rys. 64)
- Powtarzać obie czynności aż do uzyskania śrubą (2) poprzednio podanej wartości prędkości obrotowej
- Przekręcić śrubę (2) aby obniżyć prędkość obrotową o 50 obr/min
- Założyć osłonę śruby wzbogacania (2)

● Silnik XU 51 C

- Śrubą ograniczającą obrót przepustnicy (1) wyregulować prędkość obrotową do 750 obr/min (rys. 63)
- Śrubą (2) wyregulować zawartość CO do $1,5 \pm 0,5\%$ (rys. 64)
- Doprowadzić prędkość obrotową do poprzednio podanej wartości
- Sprawdzić zawartość CO: jeżeli jest nieprawidłowa, powtórzyć regulację
- Założyć osłonę śruby wzbogacania (2)

Bez analizatora spalin

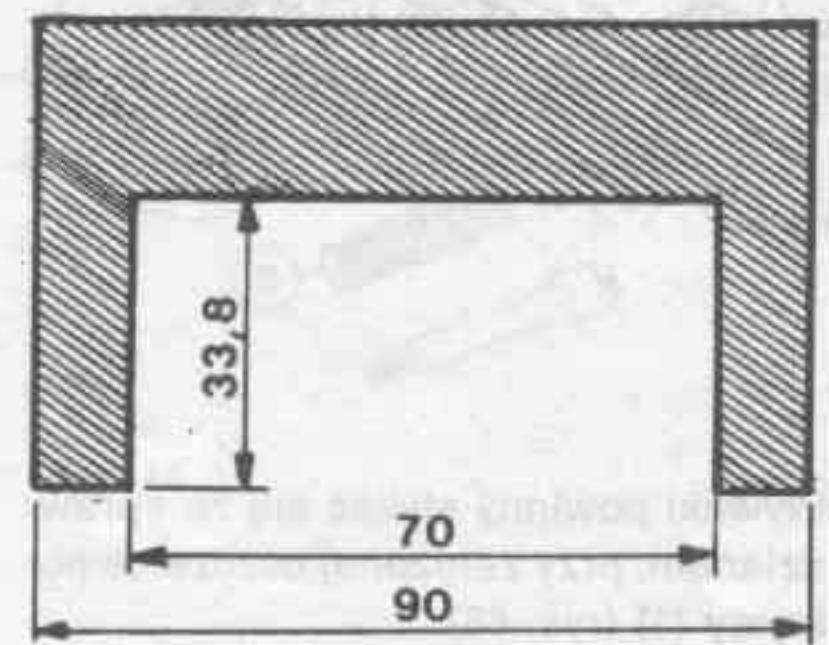
- Śrubą ograniczającą obrót przepustnicę (1) wyregulować prędkość obrotową do 750 obr/min (rys. 63)

- Śrubą wzbogacania (2) wyszukać maksymalną prędkość obrotową
- Powtarzać obie czynności aż do uzyskania śrubą (2) poprzednio podanej wartości prędkości obrotowej
- Przekręcić śrubę (2) aby zmniejszyć prędkość obrotową o 50 obr/min (rys. 64)
- Założyć osłonę śruby wzbogacania (2)

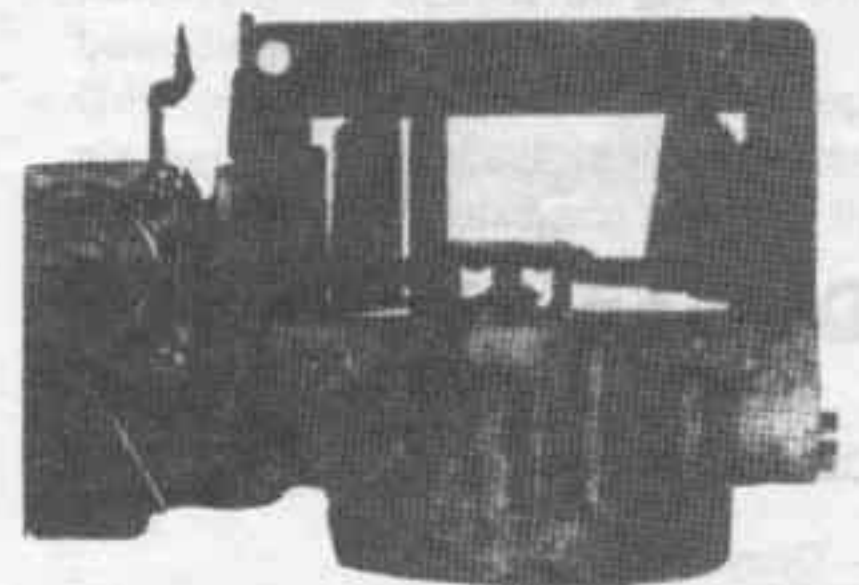
REGULACJA POZIOMU PALIWA

● Silnik XU 92 C

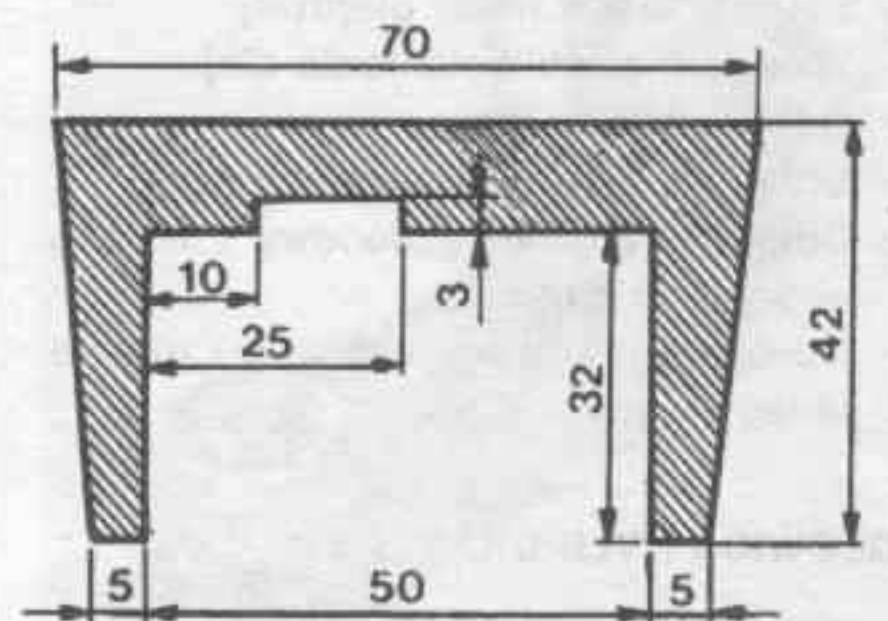
- Zdjąć pokrywę gaźnika i ustawić ją poziomo
- Umieścić sprawdzian jak pokazuje rysunek (rys. 65 i 66)



Rys. 65



Rys. 66

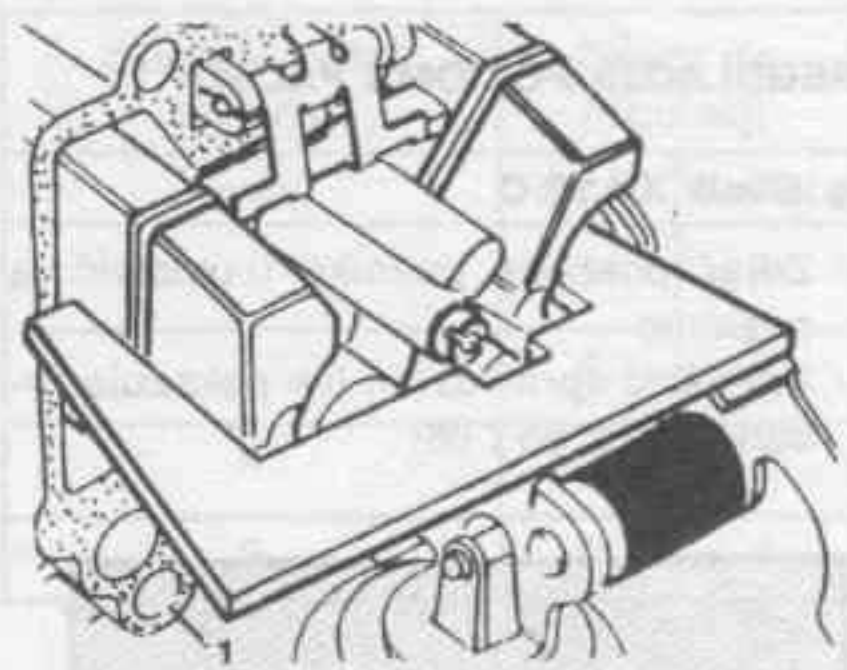


Rys. 67

- Pływak powinien stykać się ze sprawdzianem, w przeciwnym razie nacisnąć na języczek naciskający na iglicę
- Dopuszczalna rozbieżność wysokości między pływakami wynosi ok. 1 mm
- W przeciwnym razie nacisnąć na łącznik

● Silnik XU 51 C

- Zdjąć pokrywę gaźnika i ustawić ją pionowo
- Umieścić sprawdzian jak pokazuje rysunek (rys. 67 i 68)



Rys. 68

- Pływaki powinny stykać się ze sprawdzianem, przy założonej uszczelce pokrywy (1) (rys. 68)
- Jeżeli położenie pływaków jest niewłaściwe, lekko wyciągnąć łącznik w jedną lub w drugą stronę

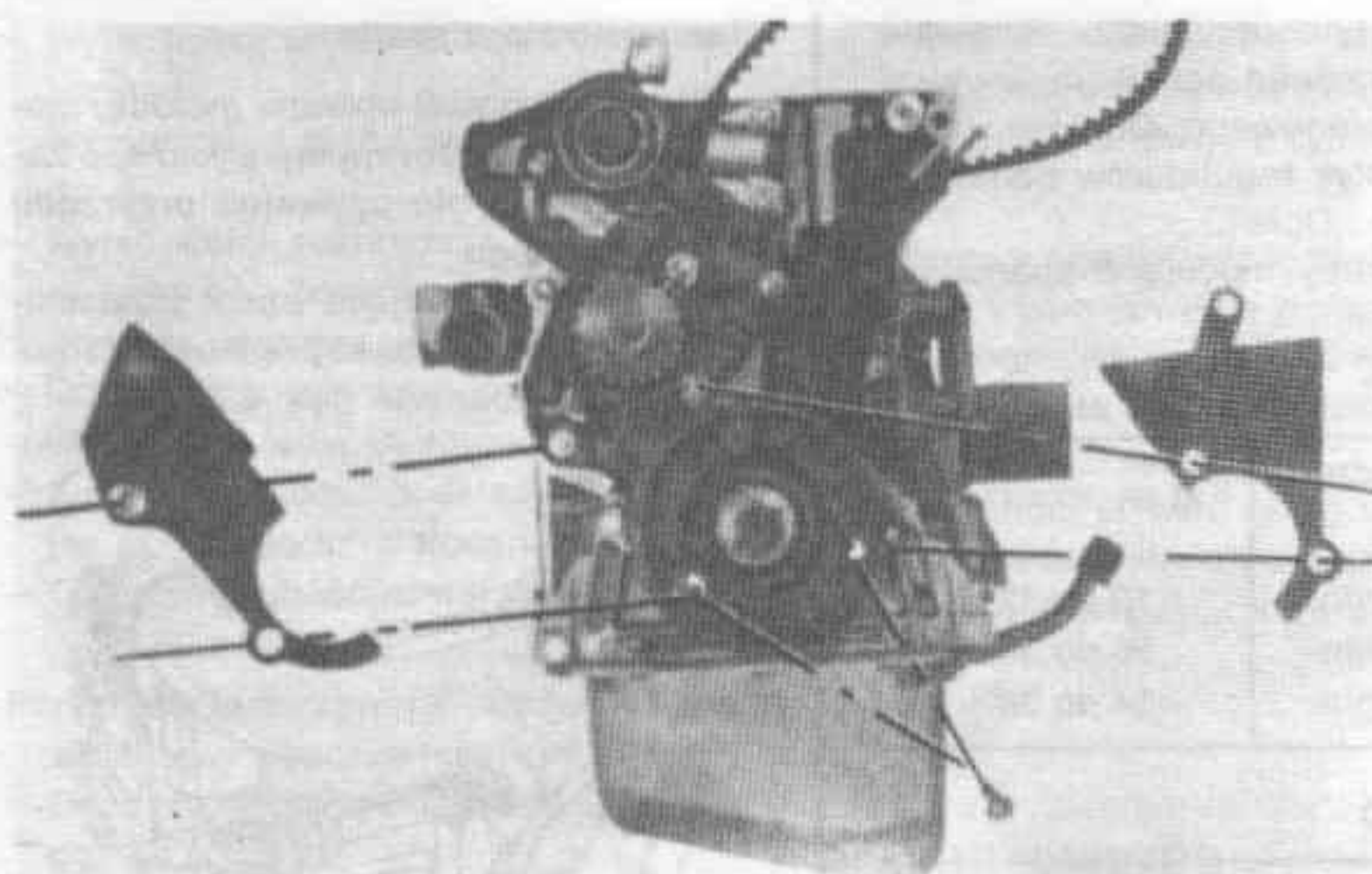
Demontaż silnika

CZYNNOŚCI WSTĘPNE

- Oczyszczyć silnik
- Umieścić silnik na stojaku montażowym
- Spuścić olej z miski olejowej
- Wykręcić czujnik ciśnienia oleju
- Odkręcić filtr oleju
- Odłączyć przewód wlewowy oleju
- Odłączyć aparat zapłonowy i wiązkę wysokiego napięcia
- Odłączyć przewody sztywne i giętkie obiegu wody

GŁOWICA CYLINDRA

- Odkręcić górną obudowę mechanizmu napędu rozrządu zamocowaną dwiema śrubami i ustaloną kołkiem
- Odkręcić pośrednią obudowę mechanizmu napędu rozrządu (3 śruby)
- Odkręcić aluminiową płytkę mocującą wspornik silnika (3 śruby)
- Odkręcić śruby napinacza paska zębatego
- Zdjąć pasek zębaty z napędzającego koła pasowego wałka rozrządu

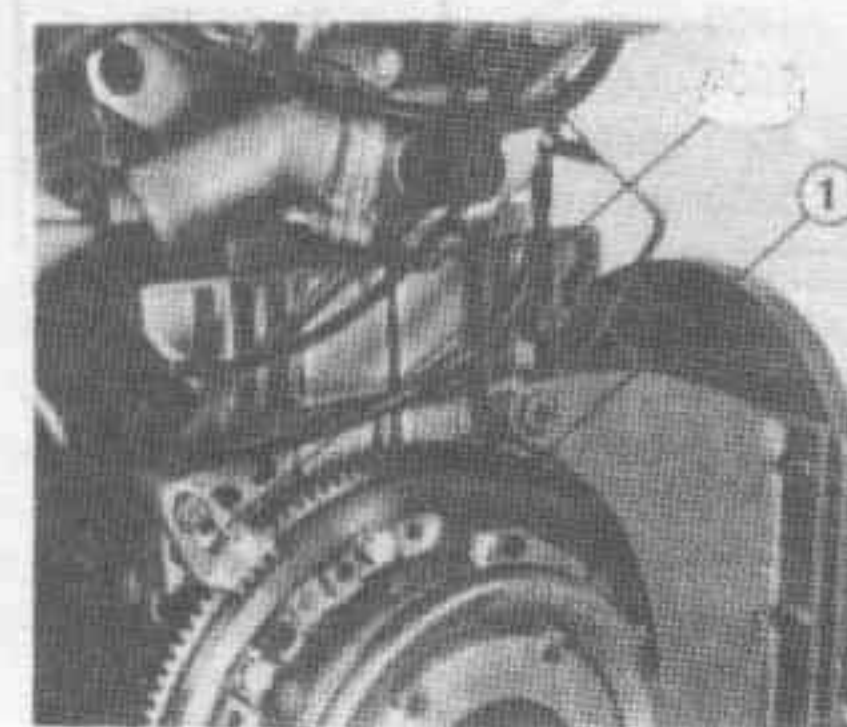


Rys. 69

- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów (3 śruby)
- Odkręcić głowicę cylindrów (10 śrub)
- Zdjąć uszczelkę głowicy cylindrów

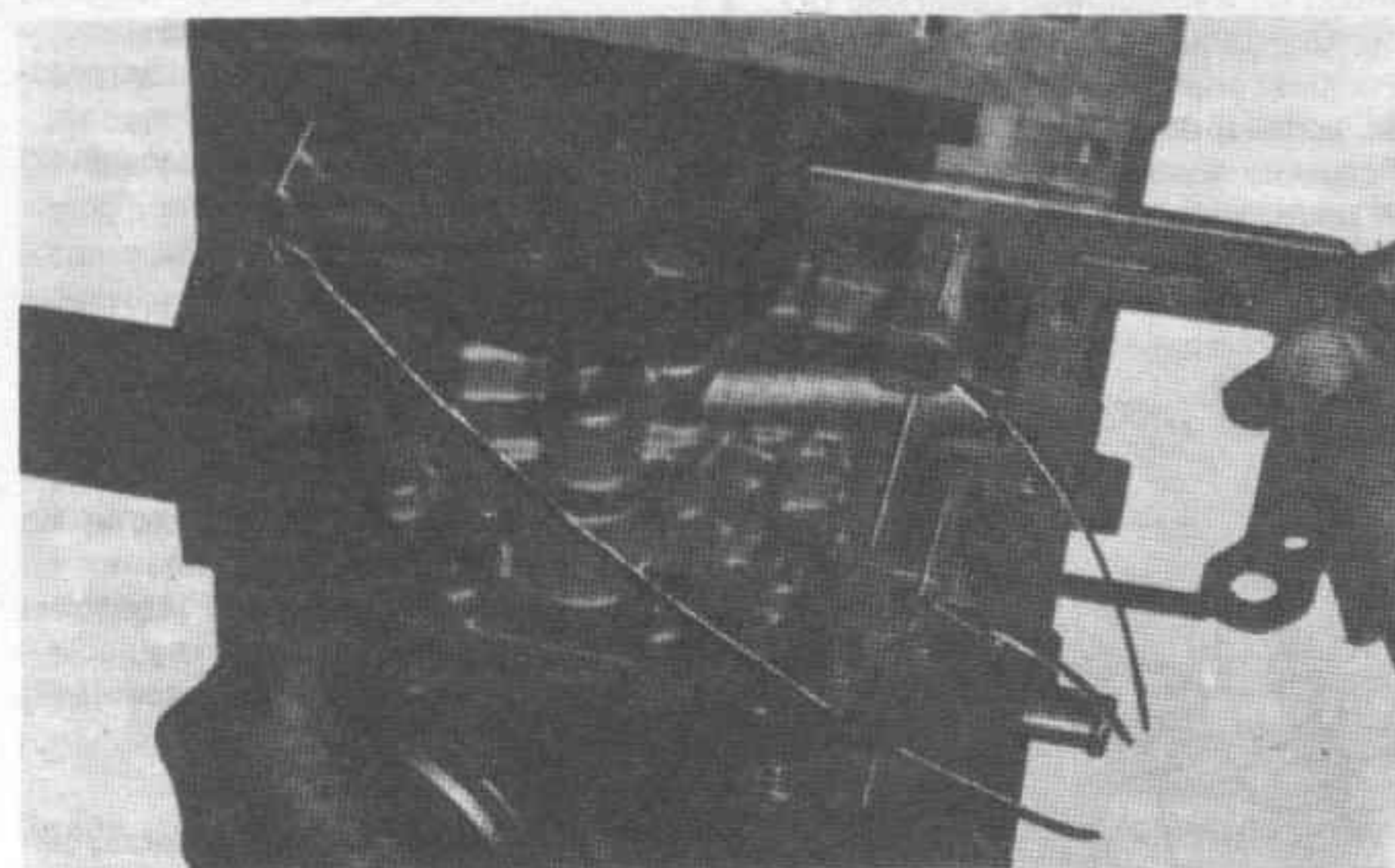
- Uwaga** – Nie porysować powierzchni głowicy stykającej się z uszczelką. Użyć odpowiedniego środka czyszczącego.
- Zablokować tuleje cylindrów tak, aby nie wysunęły się w kadłubach
 - Ręcznie obrócić wał korbowy silnika, aby ustawić otwory w kole pasowym wału korbowego naprzeciwko śrub mocujących obie osłony paska zębatego (rys. 69)
 - Założyć blokadę koła zamachowego (rys. 70)
 - Odkręcić koło napędzające pasek zębaty i zdjąć koło zębate

- Uwaga** – Należy wówczas uważać by nie zgubić zabieraka koła.
- Wyjąć napinacz pasa zębatego
 - Odłączyć wirnik pompy wody od kadłuba (5 śrub)



Rys. 70

- Nie porysować pozostającej na miejscu uszczelki
- Odłączyć złącze przewodów od kadłuba (od strony pompy wody) (2 śruby)
- Wyjmując uszczelkę postępować podobnie jak przy pompie wody



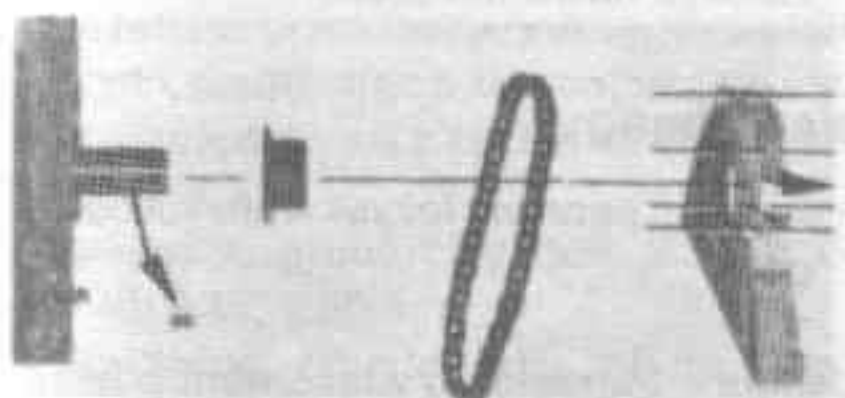
Rys. 71

KOŁO ZAMACHOWE

- Odkręcić docisk sprzęgła od koła zamachowego (6 śrub)
- Odkręcić koło zamachowe (3 śruby) i uprzednio założoną blokadę

POMPA OLEJOWA

- Odkręcić korpus wskaźnika poziomu oleju
- Odkręcić miskę olejową wraz z uszczelką (23 śruby)
- Odkręcić 3 śruby mocujące pompę olejową
- Wyjąć rozpórkę w kształcie litery L (rys. 71)
- Pozwala to na wyjęcie pompy olejowej po zdjęciu łańcucha napędowego
- W razie potrzeby odkręcić płytkę aluminiową i zdjąć łańcuch napędowy pompy (6 śrub) (rys. 72)

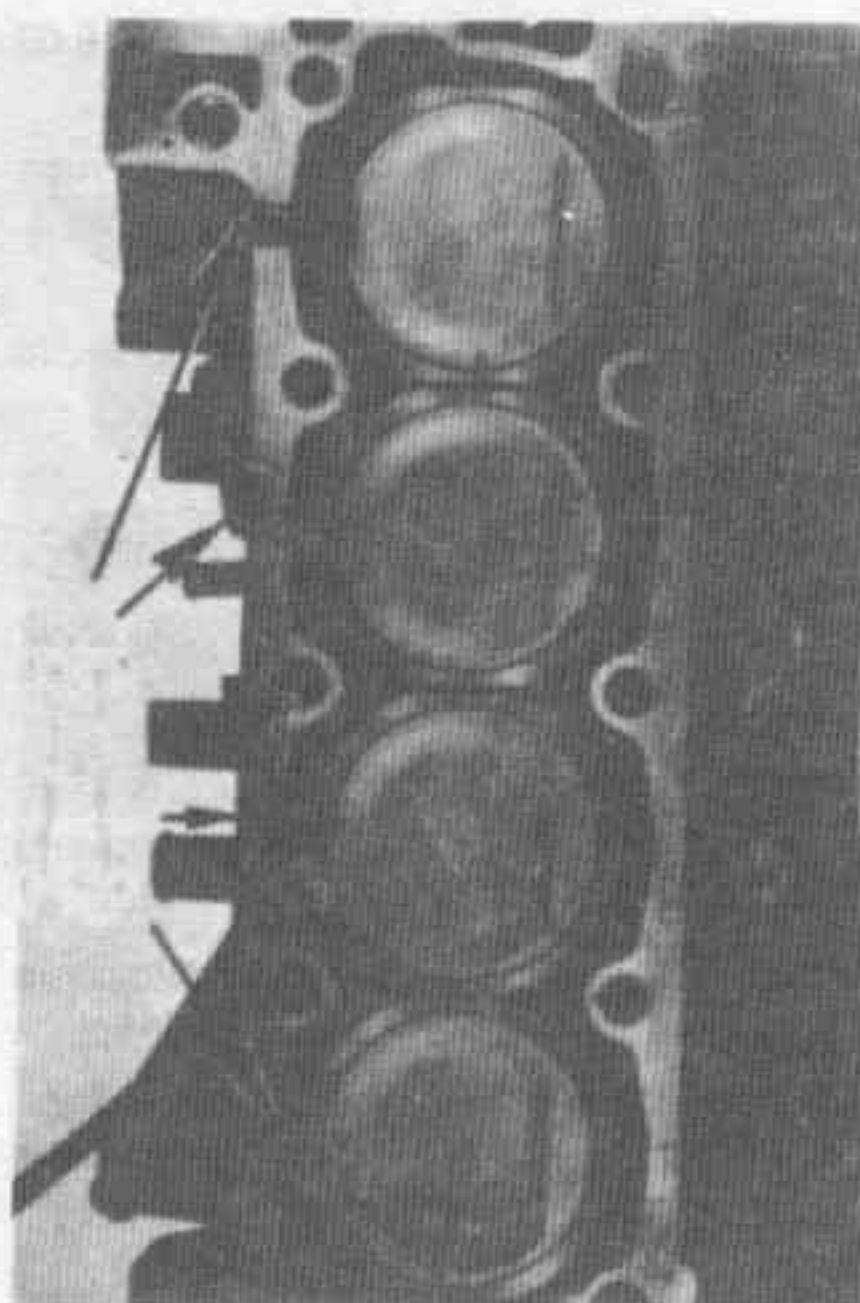


Rys. 72

- Uwaga** – Przy tej czynności uważać by nie zgubić zabieraka (klina) napędzającego koło łańcuchowe pompy olejowej
- Rozkręcić i sprawdzić pompę olejową
 - Wymienić wszystkie części składowe i poszukać ewentualnych śladów zużycia lub uszkodzeń
 - W przypadku braku usterek zmontować pompę

TULEJE – TŁOKI – KORBOWODY

- Na powierzchni kadłuba od strony głowicy cylindrów oznaczyć położenie tulei i tłoków (rys. 73)
- Obrócić silnik
- Odkręcić pokrywy łbów korbowodów, oznaczając ich położenie w stosunku do korbowodów
- Oznaczyć i zdjąć panewki, przykręcić osłony łbów do korbowodów
- Odkręcić kołnierze mocujące tuleje do kadłuba
- Wyjąć zespoły tuleja – tłok – korbowód
- Wyjąć zespoły tłok – korbowód z tulei
- Zdjąć pierścienie tłokowe
- Oczyszczyć rowki pierścieni tłokowych
- Położyć zespół tłok – korbowód na wsporniku do wyciskania sworzni tłokowych
- Wycisnąć sworznię tłokową
- Rozłączyć tłok, sworznię i korbowód
- Wykręcić obie boczne śruby łożyska środkowego (z każdej strony kadłuba silnika)
- Oznaczyć i odkręcić pokrywy łożysk wału korbowego



Rys. 73

- Oznaczyć i zdjąć panewki
- Tak samo postąpić z płytkami regulacyjnymi luz osiowy (wzdłużny) wału korbowego
- Wyjąć uszczelniacz wału korbowego od strony koła zamachowego
- Wyjąć wał korbowy
- Wyjąć panewki i płytki regulacyjne luzu wzdłużnego wału korbowego, nie zapominając o uprzednim oznaczeniu ich położenia
- Oczyszczyć wszystkie powierzchnie stykowe (głowica cylindrów, miska olejowa, pompa wody, pokrywa od strony pompy olejowej) środkiem Magstrip lub Decaploc (lub innym o podobnym działaniu)

- Uwaga** – Nie porysować powierzchni stykowych metalowymi narzędziami. Pozostawić środek czyszczący przez około piętnaście minut, następnie zeszkrobić go drewnianą szpachelką.

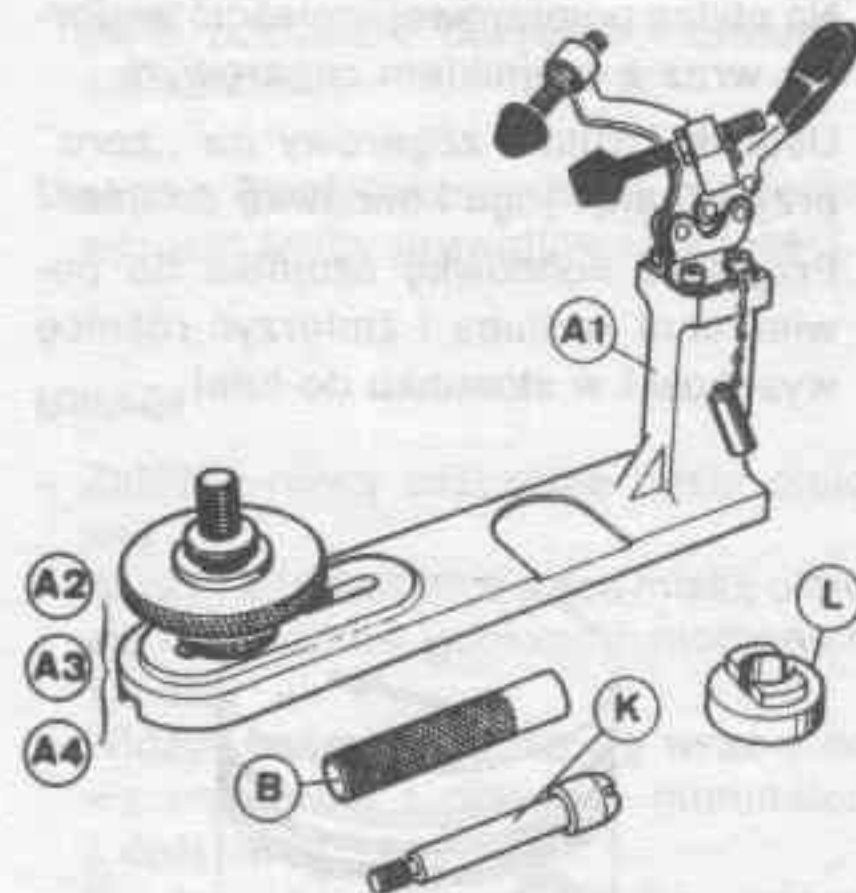
Montaż i kontrola silnika

CZYNNOŚCI WSTĘPNE

- Oczyszczyć wszystkie części składowe
- Sprawdzić czy żadna z części nie jest uszkodzona lub zużyta
- Sprawdzić czy przewody olejowe są należycie oczyszczone, zarówno w kadłubie silnika, jak i w innych mechanizmach
- Nasmarować powierzchnie stykowe

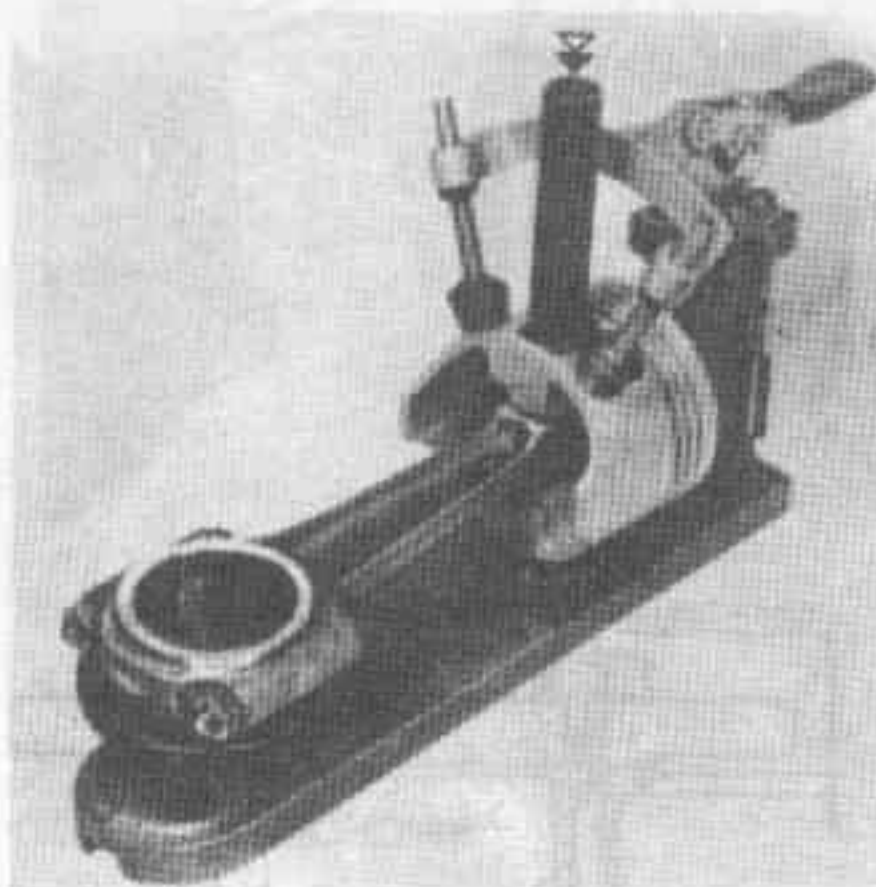
TŁOKI – KORBOWODY

- Przygotować do złożenia zespół tłok – sworznię – korbowód
- Ułożyć tłok na wsporniku do montażu sworzni do korbowodu (rys. 74)
- Rozgrzać korbowód na płytce elektrycznej



Rys. 74

- Uwaga** – Rozgrzać tylko główkę korbowodu.
- Położyć kawałek cyny na główce korbowodu
 - Gdy cyna na główce korbowodu stopi się, będzie to oznaczało, że temperatura jest już wystarczająco wysoka by włożyć sworznię
 - Szybko włożyć w tłok główkę korbowodu i włożyć sworznię (rys. 75)

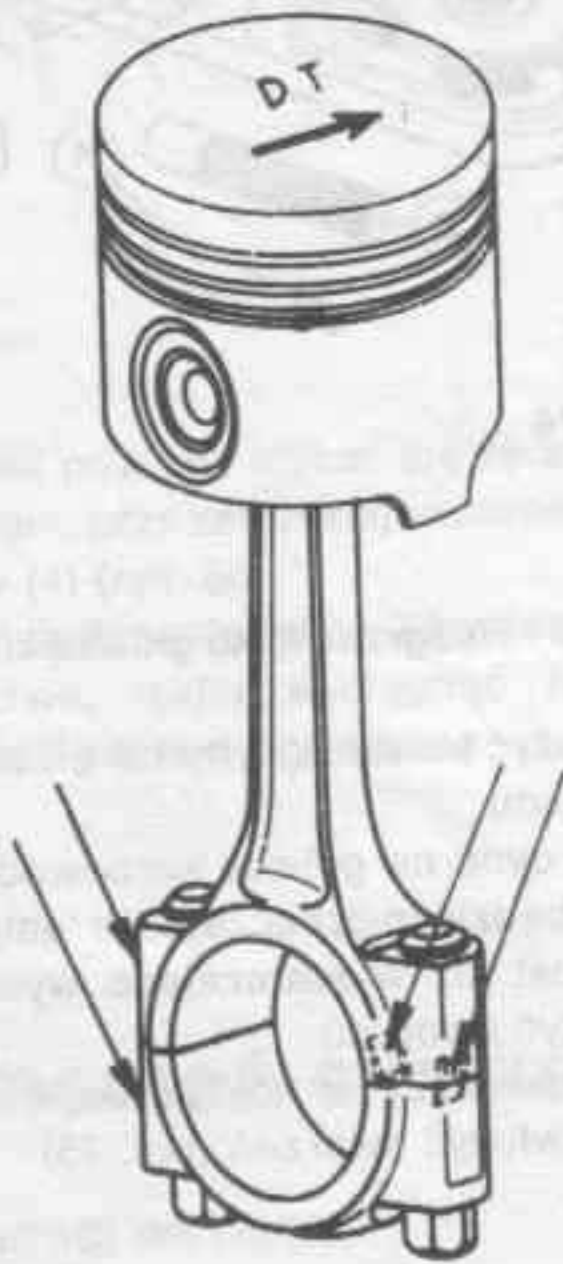


Rys. 75

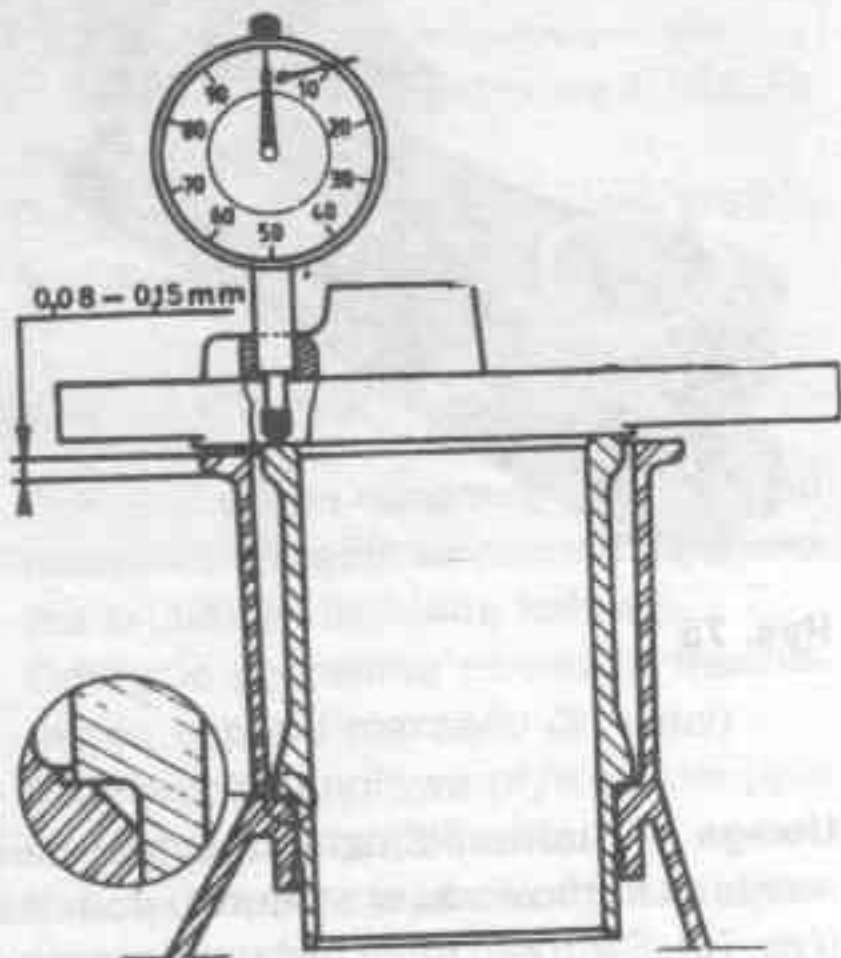
- Uwaga** – Starannie oznaczyć kierunek montażu korbowodu w stosunku do tłoka (rys. 76). Sworznię musi być umieszczony symetrycznie względem osi pionowej tłoka

TULEJE

- Ustawić tuleje w kadłubie, bez uszczelki
- Włożyć tuleje w kadłub
- Na powierzchni kadłuba od strony uszczelki głowicy cylindrów położyć płytkę pomiarową, poprzecznie do osi kadłuba
- Na płycie pomiarowej umieścić wspornik wraz z czujnikiem zegarowym
- Ustawić czujnik zegarowy na „zero” przykładając jego końcówkę do tulei
- Przyłożyć końcówkę czujnika do powierzchni kadłuba i zmierzyć różnicę wysokości w stosunku do tulei

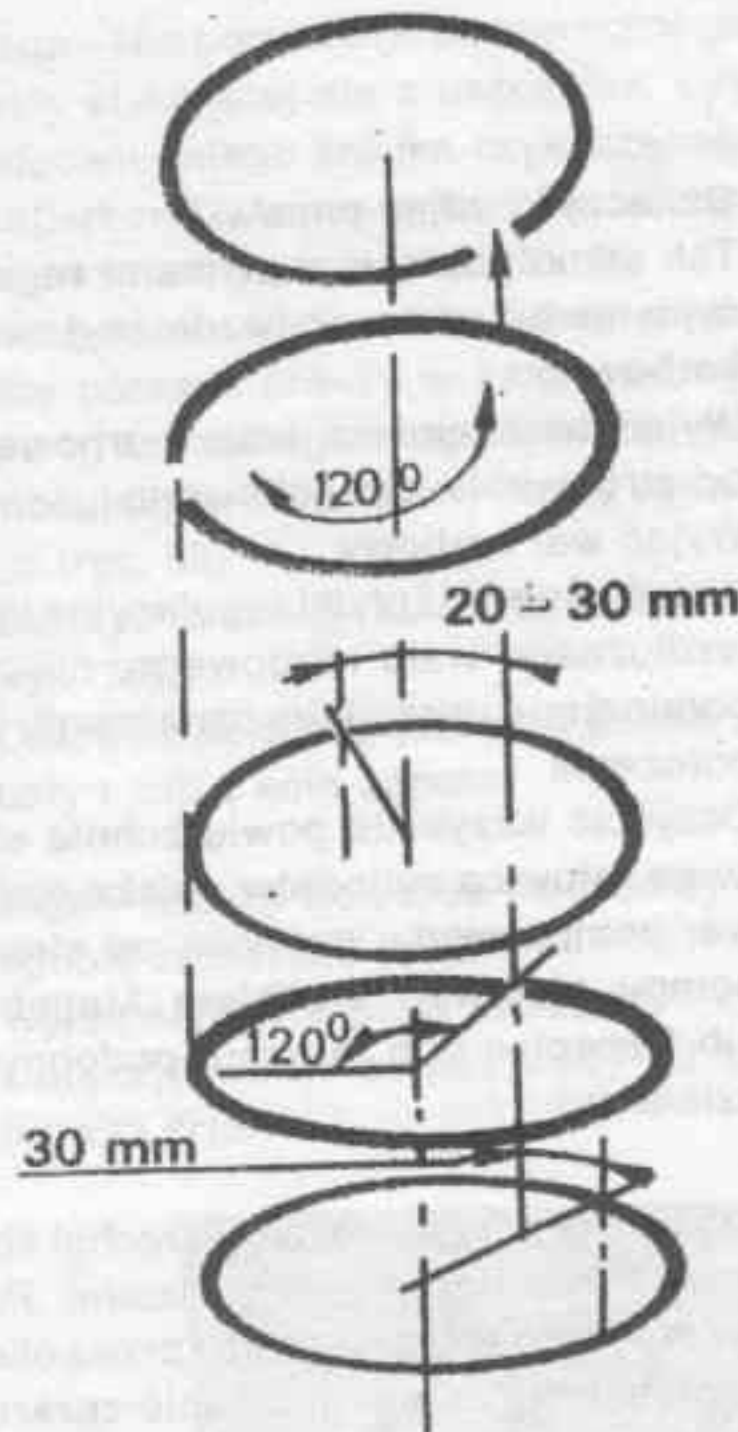


Rys. 76



Rys. 77

- Różnica nie powinna przekraczać 0,08 do 0,15 mm (rys. 77)
- W ten sam sposób zmierzyć różnicę wysokości między dwiema tulejami sąsiednimi
- Różnica nie powinna przekraczać 0,05 mm
- W przypadku nowych tulei ustawić je tak, by otrzymać prawidłową różnicę wysokości
- Po prawidłowym ustawieniu tulei, oznaczyć ich położenie
- Przy montowaniu starych tulei, kierować się oznaczeniami wykonanymi przy demontażu
- Oznaczyć należy nie tylko położenie tulei, lecz także różnicę wysokości
- Założyć nowe pierścienie tłokowe (rys. 78)



Rys. 78

- Pierścień górny: zamek prostopadły do osi sworznia
- Pierścień uszczelniający: ukos skierowany ku dołowi, zamek o 120° w stosunku do zamka pierścienia górnego
- Pierścień zgarniający:
 - zamek części górnej o 25 mm w stosunku do zamka pierścienia górnego

- zamek części środkowej o 120° w stosunku do zamka pierścienia uszczelniającego, po stronie przeciwnej do pierścienia górnego
- zamek części dolnej o 25 mm od zamka części środkowej, po stronie przeciwnej do zamka części górnej

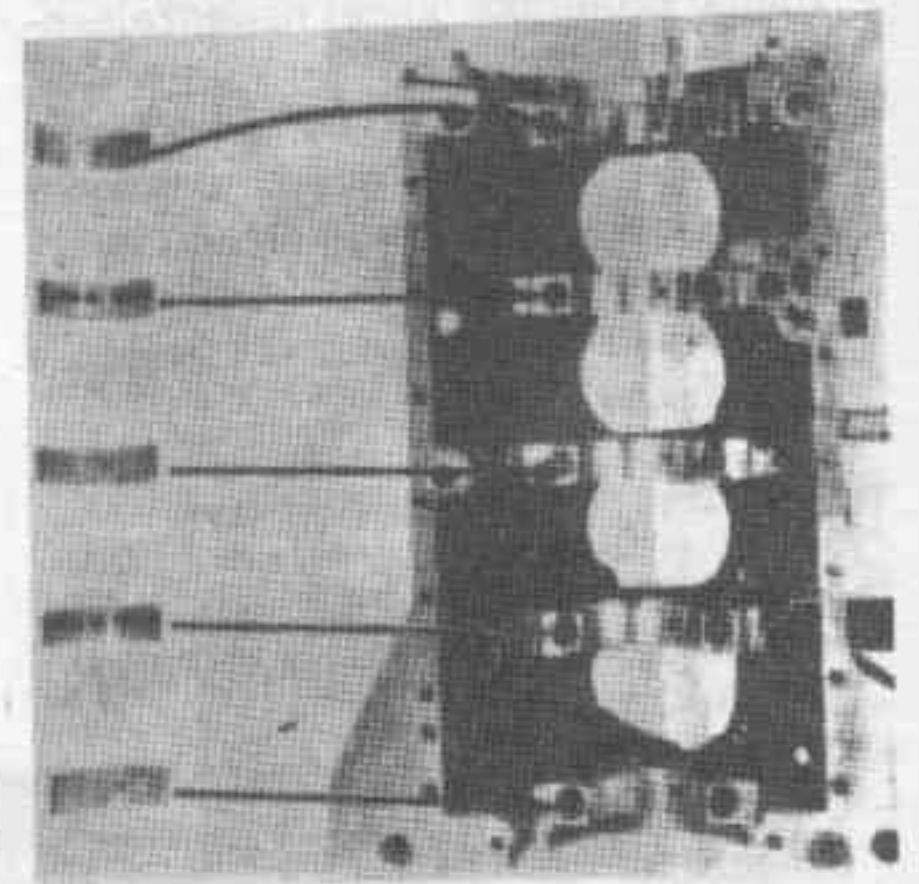
TŁOKI – TULEJE

- Obficie nasmarować przyrząd do ściskania pierścienia i zamontować go wokół pierwszego tłoka
- Włożyć zespół tłok – korbówód w odpowiednią tuleję, po uprzednim nasmarowaniu tulei olejem silnikowym
- Tak samo postąpić z trzema pozostałymi tulejami
- Na wszystkie cztery tuleje cylindrowe założyć nowe uszczelki

WAŁ KORBOWY

- Założyć panewki łożysk wału korbowego

Uwaga – Pamiętać o właściwym położeniu półpanewek, zwłaszcza przy łożyskach 2 i 4 (rys. 79).



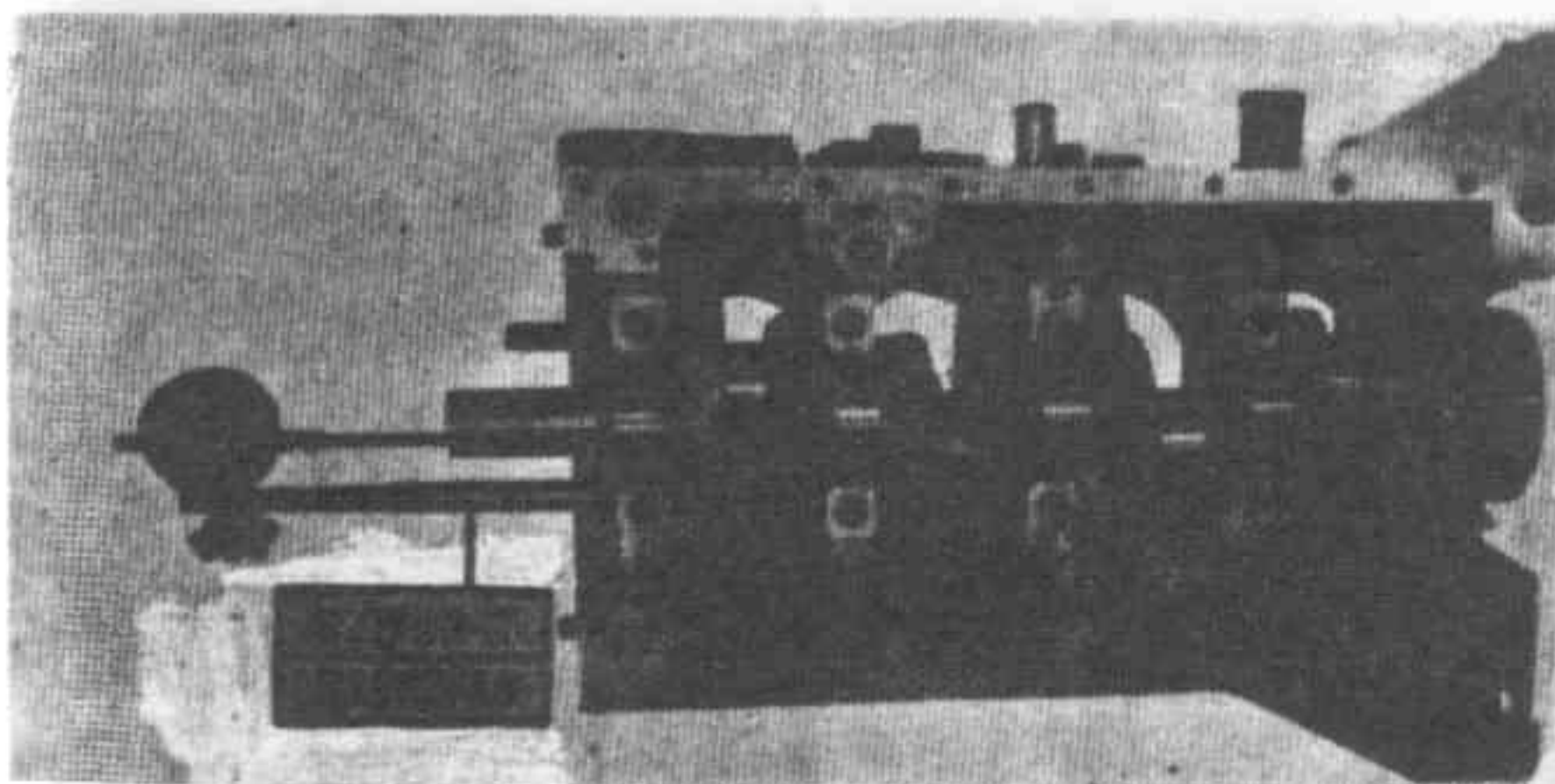
Rys. 79

Uwaga – Zakładając stare panewki, posłużyć się oznaczeniami wykonanymi w czasie demontażu.

- Do łożyska nr 2 zamontować dwie płytki luzu wzdłużnego wału korbowego

Uwaga – Wybrać dwie identyczne płytki.

- Zamontować wał korbowy
- Upewnić się czy płytki luzu wzdłużnego działają prawidłowo
- Zmierzyć luz wzdłużny wału korbowego za pomocą czujnika zegarowego (rys. 80)



Rys. 80

- Luz powinien zawierać się między 0,07 a 0,27 mm
- Jeżeli luz przekracza normę, wymienić płytki, pamiętając o zamontowaniu identycznych płytek z każdej strony łożyska nr 2
- Dostępne grubości płytek: 2,30; 2,35; 2,40; 2,45; 2,50 mm
- Powtórzyć pomiar luzu, aż do uzyskania wartości odpowiadającej normie
- Gdy luz wzdłużny wału korbowego jest prawidłowy, założyć pokrywę łożysk wału korbowego, występem po stronie przeciwnej do koła zamachowego, pamiętając o właściwym dopasowaniu panewek i pokryw łożysk
- Każdą część nasmarować olejem silnikowym
- Do odpowiedniego łożyska zamontować płytki luzu wzdłużnego identyczne z płytkami zamontowanymi do kadłuba
- Nakrętki i śruby łożysk dokręcić momentem 5,3 daN · m
- Sprawdzić czy wał korbowy obraca się swobodnie

TULEJE – TŁOKI – KORBOWODY

- Założyć tuleje cylindrowe, pamiętając o ich właściwym dopasowaniu jeżeli montujemy z powrotem poprzednio wymontowane części
- Nasmarować panewki olejem silnikowym
- Włożyć do kadłuba zespoły tuleja – tłok – korbowód
- Jeżeli montujemy stare tuleje, przestrzegać oznaczeń wykonanych przy demontażu
- Zwrócić uwagę by przy montażu nie uszkodzić uszczelek tulei
- Zamocować tuleje w kadłubie (rys. 81)
- Założyć panewki na pokrywy łbów korbowodów (montując stare panewki założyć je w tym samym miejscu, w którym były poprzednio zamontowane)
- Połączyć korbowody z czopami wału korbowego
- Dokręcić śruby pokryw łbów korbowodów momentem 4,9 daN · m



Rys. 81

POMPA OLEJOWA

- Założyć zabierak napędzający koło zębate pompy olejowej
- Założyć koło zębate na wał korbowy po uprzednim nasmarowaniu zespołu olejem silnikowym

- Uwaga** – Przestrzegać prawidłowego kierunku montażu napędzającego koła zębatego pompy olejowej na wale korbowym: zęby koła w stronę kadłuba, zgrubienie na zewnątrz
- Założyć łańcuch pędny na koło zębate
 - Sprawdzić czy występy środkujące obudowy przekraczają 7,25 mm
 - Odpowiednim smarem pokryć powierzchnię uszczelki aluminiowej obudowy

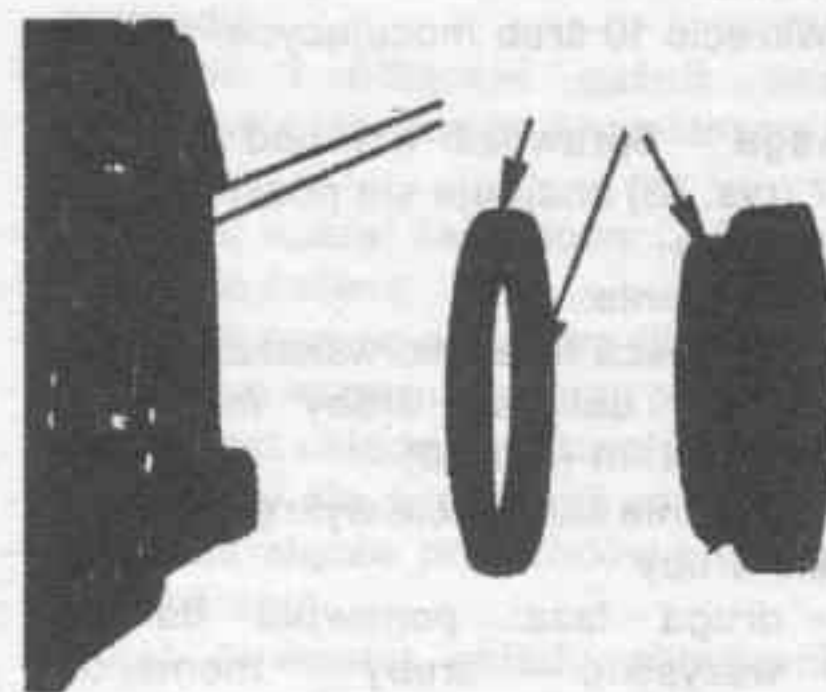
- Założyć obudowę, sześć śrub dokręcić momentem 1,6 daN · m
- Po zmontowaniu, zamocować pompę olejową do silnika
- Włożyć rozpórkę w kształcie litery „L” (rys. 71)
- Dokręcić 3 śruby mocujące

Uwaga – Najdłuższą śrubę wkręcić w rogu rozpórki momentem 1,9 daN · m, dwie pozostałe dokręcić momentem 1,3 daN · m.

Uwaga – Pamiętać by w każdym miejscu wkręcić śruby prawidłowej długości.

UWAGI

- Założyć nową uszczelkę miski olejowej
- Włożyć 23 śruby mocujące miskę olejową do kadłuba i dokręcić momentem 1,9 daN · m
- Włożyć nakrętkę spustową wraz z nową uszczelką i dokręcić momentem 3 daN · m
- Przykręcić korpus wskaźnika poziomu oleju wraz z nową uszczelką
- 3 śruby mocujące korpus dokręcić momentem 0,5 daN · m
- Założyć nowy uszczelniacz na wał korbowy od strony napędu pompy olejowej
- Tak samo postąpić z uszczelniaczem z przeciwnej strony (od strony koła zamachowego)
- Miejsca wskazane strzałkami nasmarować olejem silnikowym (rys. 82)



Rys. 82

KOŁO ZAMACHOWE

- Zamontować koło zamachowe do wału korbowego

- Uwaga** – sprawdzić czy nie ma śladów rdzy na powierzchni stykowej koła zamachowego i wału korbowego.
- Założyć blokadę koła zamachowego
 - 8 śrub koła zamachowego dokręcić momentem 4,9 daN · m
 - Zamontować tarczę sprzęgła

- Przykręcić docisk sprzęgła po uprzednim prawidłowym ustawieniu tarczy sprzęgła względem koła zamachowego (najlepiej wykorzystując stary wałek sprzęgłowy skrzynki biegów)
- 6 śrub mocujących docisk sprzęgła dokręcić momentem 2,2 daN · m
- Zamontować kolektor przewodów płynu chłodzącego od strony kadłuba, w pobliżu kadłuba pompy wody
- Założyć nową uszczelkę
- Śruby mocujące dokręcić momentem 1,6 daN · m
- Założyć na kolektor nakrętkę spustową wraz z nową uszczelką i dokręcić momentem 2 daN · m
- Zamontować napinacz pasa zębatego rozrządu
- Jeszcze nie dokręcać śrub
- Wkręcić śrubę blokującą napinacz, nie dokręcając jej całkowicie
- Założyć osłony
- Założyć śruby dwustronne pokryw

Uwaga – Nasmarować gwint dłuższej ze śrub dwustronnych.

- Zdjąć blokadę koła zamachowego

GŁOWICA CYLINDRÓW

- Przekręcić koło zamachowe tak, by tłoki zatrzymały się w połowie skoku
- Zdjąć narzędzia mocujące tuleje
- Założyć nową uszczelkę głowicy cylindrów
- Sprawdzić czy jest prawidłowo ustawiona
- Upewnić się czy oba kołki środkujące są na miejscu
- Włożyć nowy filtr w przewody olejowe smarowania mechanizmu rozrządu
- Zamontować głowicę cylindrów do kadłuba
- Wkręcić 10 śrub mocujących

Uwaga – Sprawdzić czy pod śrubą nr 7 (rys. 88) znajduje się podkładka rozporowa

- Dokręcanie:
 - pierwsza faza: we wskazanej kolejności dokręcić śruby momentem 6 daN · m (rys. 80)
 - Następnie całkowicie wykręcić wszystkie śruby
 - druga faza: ponownie dokręcić wszystkie śruby momentem 2 daN · m (pamiętając o kolejności)
 - trzecia faza: przekręcić śruby o kąt 120° (w tej samej kolejności co poprzednio)

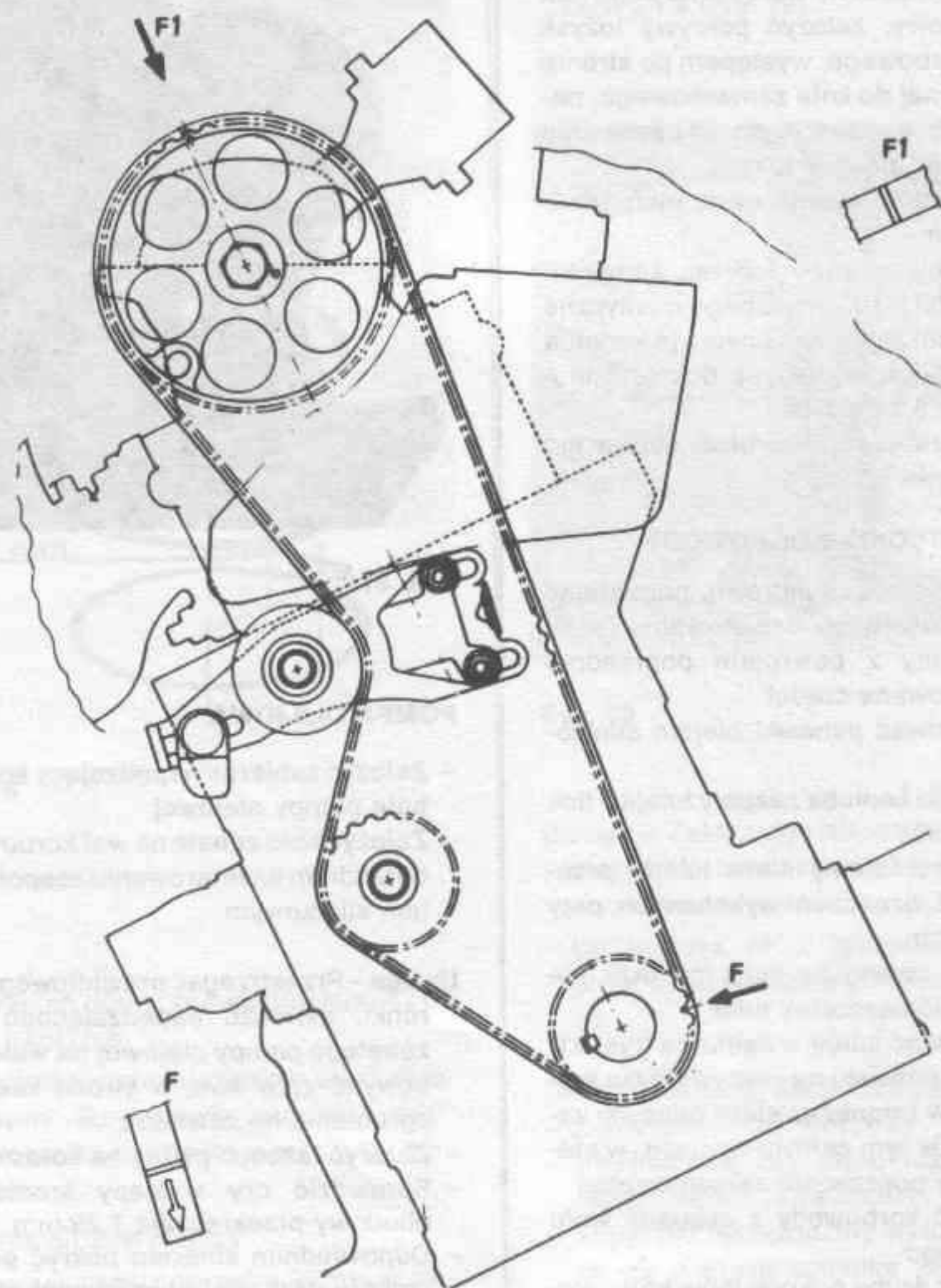
Uwaga – Sposób dokręcania głowicy zależy od rodzaju uszczelki. Przy wymianie uszczelki zawsze należy stosować się do uwag producenta, podanych na opakowaniu uszczelki, gdyż kolejne fazy dokręcania oraz wartości momentu mogą być inne niż podano.

- Ewentualnie wyregulować luz zaworów
- Założyć pokrywę głowicy cylindrów (3 śruby), śruby mocujące dokręcić momentem 0,9 daN · m

- Na końcu wałka rozrządu zamontować aparat zapłonowy wraz z przewodami zapłonowymi
- Na wałku korbowym zamontować napędzające koło zębate paska rozrządu
- Ustawić koła napędu mechanizmu rozrządu tak jak opisano w następnym rozdziale
- Założyć zębate koło pasowe
- Dokręcić śrubę momentem 11 daN · m
- Przekręcić wał korbowy w zwykłym kierunku obrotu silnika, aby „osadzić” pasek rozrządu i napinacz
- Odkręcić śruby napinacza paska, następnie dokręcić momentem 1,5 daN · m
- Założyć aluminiowy kołnierz wspornika silnika
- Dokręcić śruby mocujące momentem 2 daN · m
- Założyć blachy osłonowe mechanizmu rozrządu
- 8 śrub dokręcić momentem 0,8 daN · m
- Założyć wskaźnik ustawienia zapłonu w pobliżu koła zamachowego
- Założyć sztywne przewody wodne, nie zapominając o wymianie uszczelki
- Zamontować rurkę wlewową oleju i nowy filtr oleju
- Wkręcić czujnik ciśnienia oleju wraz z nową uszczelką

SPRAWDZENIE I REGULACJA USTAWIANIA KÓŁ ZĘBATYCH NAPĘDU MECHANIZMU ROZRZĄDU

- Wyregulować położenie wałka rozrządu (rys. 83, 85)
- Włożyć drążek w otwór „a” zębatego koła pasowego wałka rozrządu
- Przekręcić wałek rozrządu aż drążek znajdzie się na miejscu w głowicy cylindra (nieco poniżej poziomu, z lewej strony koła pasowego)
- Przekręcić koło zamachowe tak, by ustawić zabierak „b” koła zębatego w poziomie, po lewej stronie w stosunku do osi
- Założyć pasek zębaty: dwa oznaczenia znajdują się na zewnętrznej stronie paska zębatego. Jedno z nich (F) znajduje się w pobliżu strzałki wskazującej kierunek przesuwu paska rozrządu (rys. 83)
- Ustawić wskaźnik w pobliżu strzałki naprzeciw wskaźnika na napędzającym zębatym kole pasowym wału korbowego tak, by strzałka wskazująca „w kierunku pompy wody” znalazła się pod wskaźnikiem
- Założyć pasek na pompę, napinacz i zębate koło pasowe wałka rozrządu

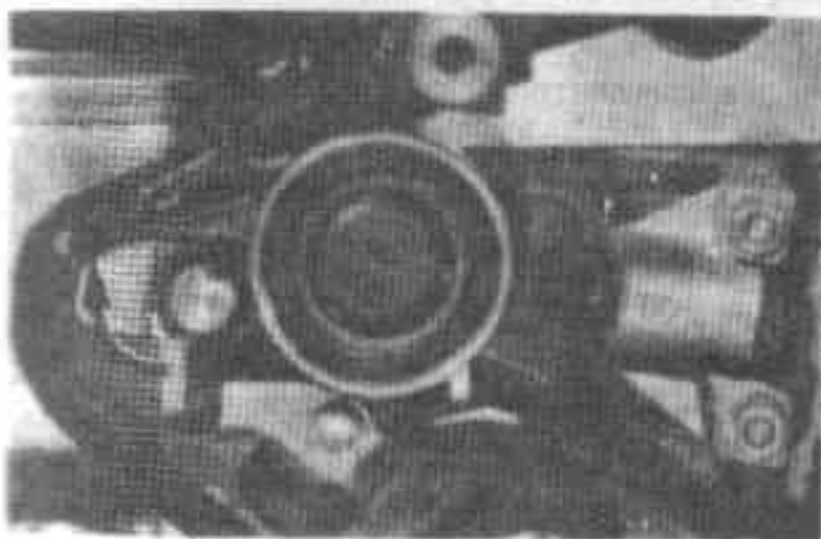


Rys. 83

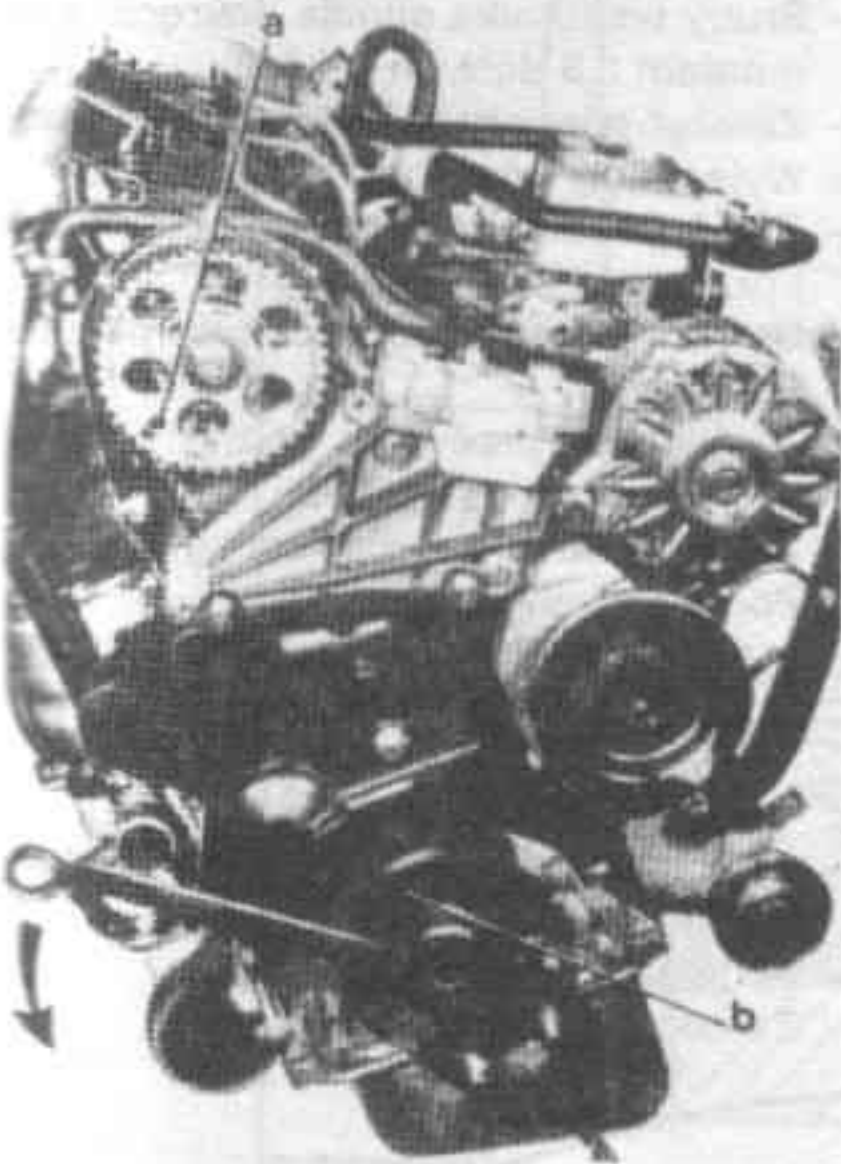
- Drugi wskaźnik na pasku zębatym ustawić naprzeciw wskaźnika na napędzającym zębatym kole pasowym wałka rozrządu
- Jeżeli ułożenie pasa nie jest prawidłowe, obrócić ręcznie wał korbowy za pomocą koła zamachowego i poprawić go
- Po dopasowaniu obu wskaźników paska do właściwych wskaźników kół pasowych wału korbowego i wałka rozrządu, odblokować napinacz i zwolnić sprężynę

Uwaga – Ewentualnie sprawdzić czy napinacz działa prawidłowo, kilkakrotnie naciskając go ręką i zwalnając.

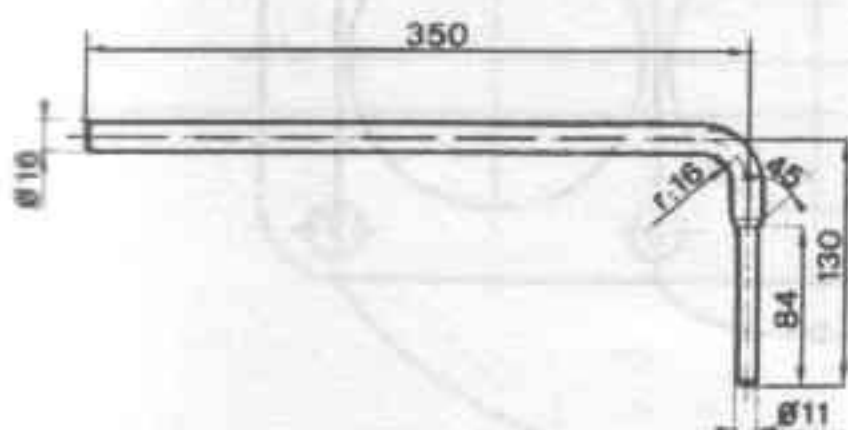
- Śruby dokręcić momentem 1,4 daN · m (rys. 84)



Rys. 84



Rys. 85



Rys. 86

KONIEC MONTAŻU

- Unieruchomić koło zamachowe blokadą
- Zamontować napędzające koło pasowe alternatora i pompy wody
- Założyć pokrywy mechanizmu rozrządu
- Zamontować wspornik silnika

Wymiana zębatego paska rozrządu

WYMONTOWANIE

- Zdjąć pasek napędu alternatora
- Zdjąć blachę osłonową koła pasowego wałka rozrządu
- Kołem pasowym wału korbowego przekręcić silnik w kierunku ruchu wskazówek zegara tak, by dopasować otwory a i b (rys. 85)
- Odkręcić śruby mocujące koło pasowe wału korbowego
- Za pomocą drażka b ustawić wał korbowy, następnie, nie przekraczając wału, zdjąć z niego koło pasowe
- Odkręcić blachy osłonowe
- Odkręcić nakrętki rolki napinacza i cofnąć ją sworzniem regulującym
- Zdjąć pasek zębaty przekładając go za aluminiowym kołnierzem wspornika silnika

ZAMONTOWANIE

- Ustawić w odpowiednim położeniu zębate koło pasowe wałka rozrządu
- Ustawić koła napędu mechanizmu rozrządu jak opisano w poprzednim rozdziale
- Założyć osłony mechanizmu rozrządu oraz pasek napędu alternatora i pompy wody

Przegląd głowicy cylindrów

WYMONTOWANIE

- Podnieść przód pojazdu i zdjąć koło prawe przednie
- Spuścić płyn z chłodnicy
- Odłączyć akumulator
- Wyjąć filtr powietrza
- Odłączyć:
 - przewody zasilające i nadmiarowe paliwa
 - wylotowe przewody wodne
 - wiązkę przewodów elektrycznych silnika
 - linkę gazu
- Odkręcić kołnierz mocujący rurki nadmiarowej wody układu grzewczego wraz ze wspornikiem
- Wyjąć śrubę odpowietrznika silnika
- Odłączyć:
 - kopolkę aparatu zapłonowego i przewód wysokiego napięcia
 - czujnik temperatury płynu w głowicy
- Odłączyć układ wylotowy tuż za kolektorem

- Ustawić koło pasowe wału korbowego w położeniu regulacyjnym (patrz rozdział „Sprawdzenie i regulacja ustawienia kół zębatych napędów mechanizmu rozrządu”)
- Zaklinować silnik i wyjąć prawy wspornik silnika
- Zdjąć pokrywy mechanizmu rozrządu oraz wyjąć kadłub wspornika silnika
- Wykręcić śruby napinacza i rozluźnić pasek rozrządu przekręcając krzywkę o 1/4 obrotu (przeciwnakrętka płaska 17 mm i kwadratowa 6 mm)
- Zdjąć pasek koła pasowego wałka rozrządu
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów i odłączyć przewody zapłonowe
- Odkręcić śruby głowicy cylindrów
- Podważyć głowicę cylindrów za pomocą dźwigni pokazanej na rysunku (rys. 86)
- Podtrzymać tuleje cylindrów za pomocą specjalnych kołnierzy
- Oczyszczyć powierzchnię głowicy stykającą się z uszczelką

Uwaga – Użyć specjalnego środka czyszczącego. Nie używać ostrych narzędzi.

- W razie potrzeby sprawdzić wysunięcie tulei w stosunku do kadłuba
- wyjąć pierścienie środkowe i założyć kołnierze z każdej strony pierwszej tulei, aby ścisnąć pierścienie uszczelniające okrągłe
 - sprawdzić wysunięcie, które powinno zawierać się między 0,08 mm a 0,15 mm
- Tak samo postąpić z pozostałymi tulejami

DEMONTAŻ

- Wyjąć filtr z zasilających przewodów olejowych smarowania mechanizmu rozrządu
- Odkręcić i odłączyć gaźnik wraz z uszczelką łączącą go z kolektorem (4 śruby)
- Odkręcić aparat zapłonowy (2 śruby)
- Wykręcić świece
- Odkręcić pompę paliwową (2 śruby)
- Rozłączyć wspornik pompy paliwowej i termostat układu chłodzenia (7 śrub)
- Uważać by nie porysować uszczelki
- Odkręcić złącze przewodów chłodzenia (2 śruby)
- Wyjąć termostat układu chłodzenia wraz z dwiema uszczelkami
- Wykręcić oba czujniki temperatury wody
- Odkręcić kolektory dolotowy i wylotowy od głowicy cylindrów
- Odkręcić śrubę mocującą i zdjąć koło pasowe
- Wyjąć podkładkę grubą
- Wyjąć obudowę
- Wyjąć oś smarowania (nad łożyskami wałka rozrządu)
- Odkręcić śruby mocujące (10 śrub) łożyska (5 łożysk) wałka rozrządu
- Wyjąć wałek rozrządu z głowicy cylindrów
- Wyciągnąć popychacze i oznaczyć ich położenie w stosunku do głowicy cylindrów

- Wyjąć podkładki regulacyjne
- Ścisnąć pierwszą sprężynę zaworową (specjalnym przyrządem do demontażu zaworów) i wyjąć zabezpieczenia zaworów tzw. zamki
- Rozluźnić sprężynę
- Wyjąć talerzyk oporowy, sprężynę zaworu i podkładkę
- Tak samo postąpić z siedmioma pozostałymi zaworami
- Wyjąć zawory z prowadnic
- Szczypcami wyciągnąć uszczelki prowadnic zaworów
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelki środkiem Decaploc lub Magstrip
- Następnie oczyścić benzyną ekstrakcyjną zespół głowicy
- Odwrócić głowicę i sprawdzić powierzchnię styku z uszczelką głowicy

MONTAŻ

- Jeżeli wszystkie części składowe są w dobrym stanie, przystąpić do montażu
- Nasmarować olejem silnikowym trzony zaworów i je zamontować

Uwaga – Montując stare zawory pamiętać o ich właściwym dopasowaniu do prowadnic.

- Założyć nowe uszczelki prowadnic zaworów
- Włożyć pierwszy zespół podkładka – sprężyna – talerzyk oporowy
- Ścisnąć zespół przyrządem do demontażu zaworów
- Założyć obie części zamka
- Powoli rozluźnić sprężynę i sprawdzić położenie zamka w talerzyku oporowym
- Tak samo postąpić z siedmioma pozostałymi zaworami
- Nasmarować wszystkie części olejem silnikowym
- Założyć podkładki regulacyjne
- Włożyć popychacze, pamiętając o ich odpowiednim dopasowaniu
- Nasmarować wszystkie łożyska i wszystkie krzywki smarem Molykote Longterm 2 (o wysokiej przylepności)
- Włożyć wałek rozrządu w głowicę cylindrów
- Zamontować pięć łożysk wałka rozrządu
- Dokręcić dziesięć śrub momentem $1,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Prowizorycznie zamontować napędzające koło zębate paska rozrządu
- Przytrzymać zębate koło pasowe i włożyć śrubę wraz z podkładką grubą
- Dokręcić momentem od 6 do $8 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Sprawdzić luz zaworów (patrz „Regulacja”)
- Założyć zębate koło pasowe wałka rozrządu
- Założyć nową, nasmarowaną uszczelkę na ostatnie łożysko (za zębatego koła pasowym)
- Zamontować kolektory dolotowy i wylotowy po uprzednim założeniu nowych uszczelki

- Wkręcić oba czujniki temperatury płynu chłodzącego obok wspornika pompy paliwowej i do wylotu przewodów wodnych głowicy cylindrów

Uwaga – Czujnik wyregulowany na 105°C znajduje się wyżej, a czujnik wyregulowany na 112°C niżej

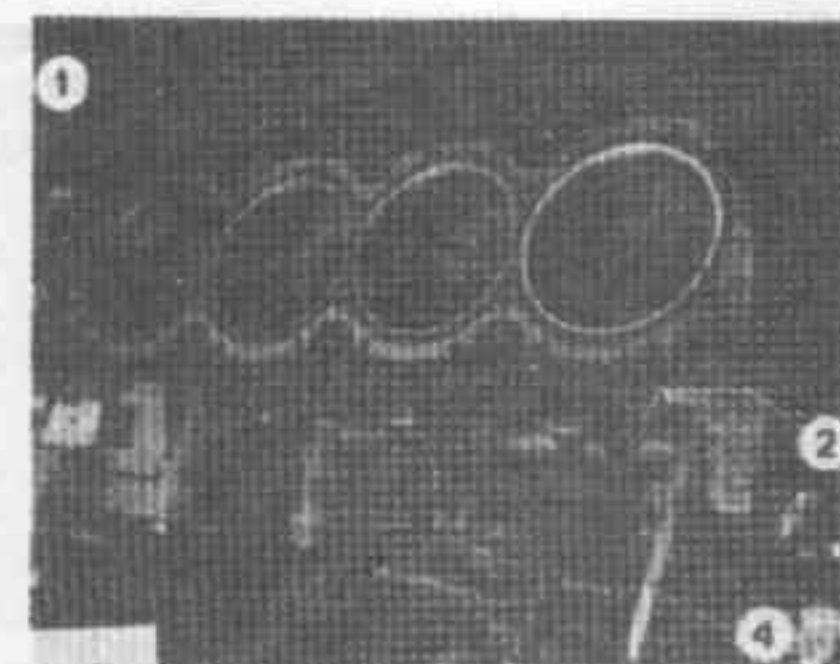
- Między dwie nowe uszczelki włożyć termostat układu chłodzenia
- Założyć złącze przewodów płynu chłodzącego
- Obie śruby mocujące dokręcić momentem $1,7 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Po założeniu nowej uszczelki zamontować wspornik do głowicy cylindrów
- Siedem śrub dokręcić momentem $1,3 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Założyć obudowę (za zębatego koła pasowym)
- Śruby mocujące dokręcić momentem $8 \text{ daN} \cdot \text{m}$

Uwaga – Podczas dokręcania przytrzymać koło pasowe.

- Wkręcić świece po uprzednim nasmarowaniu gwintów smarem przeciwzatarciom odpornym na wysokie temperatury
- Zamontować aparat zapłonowy
- Obie śruby mocujące dokręcić momentem $1,6 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Podłączyć przewody zapłonowe (wysokiego napięcia)
- Włożyć przewody podciśnieniowe między aparatem zapłonowym a kolektorem dolotowym
- Wstępnie ustawić koło pasowe wałka rozrządu wkładając drążek „a” w otwór koła pasowego (rys. 85)
- Włożyć nowy filtr w przewody smarowania mechanizmu rozrządu

ZAMONTOWANIE GŁOWICY DO SILNIKA

- Przygotować pierścienie środkujące (1) i (2) (uniknąć wciśnięcia pierścienia środkującego (2) podczas zakładania głowicy cylindrów podkładając drążek (4) o maksymalnej średnicy 5 mm) (rys. 87)
- Na sucho włożyć uszczelkę głowicy cylindrów (oznaczenie od strony koła zamachowego)
- Zamontować głowicę cylindrów
- Wyjąć drążek (4)
- Włożyć śruby po uprzednim nasmarowaniu gwintów



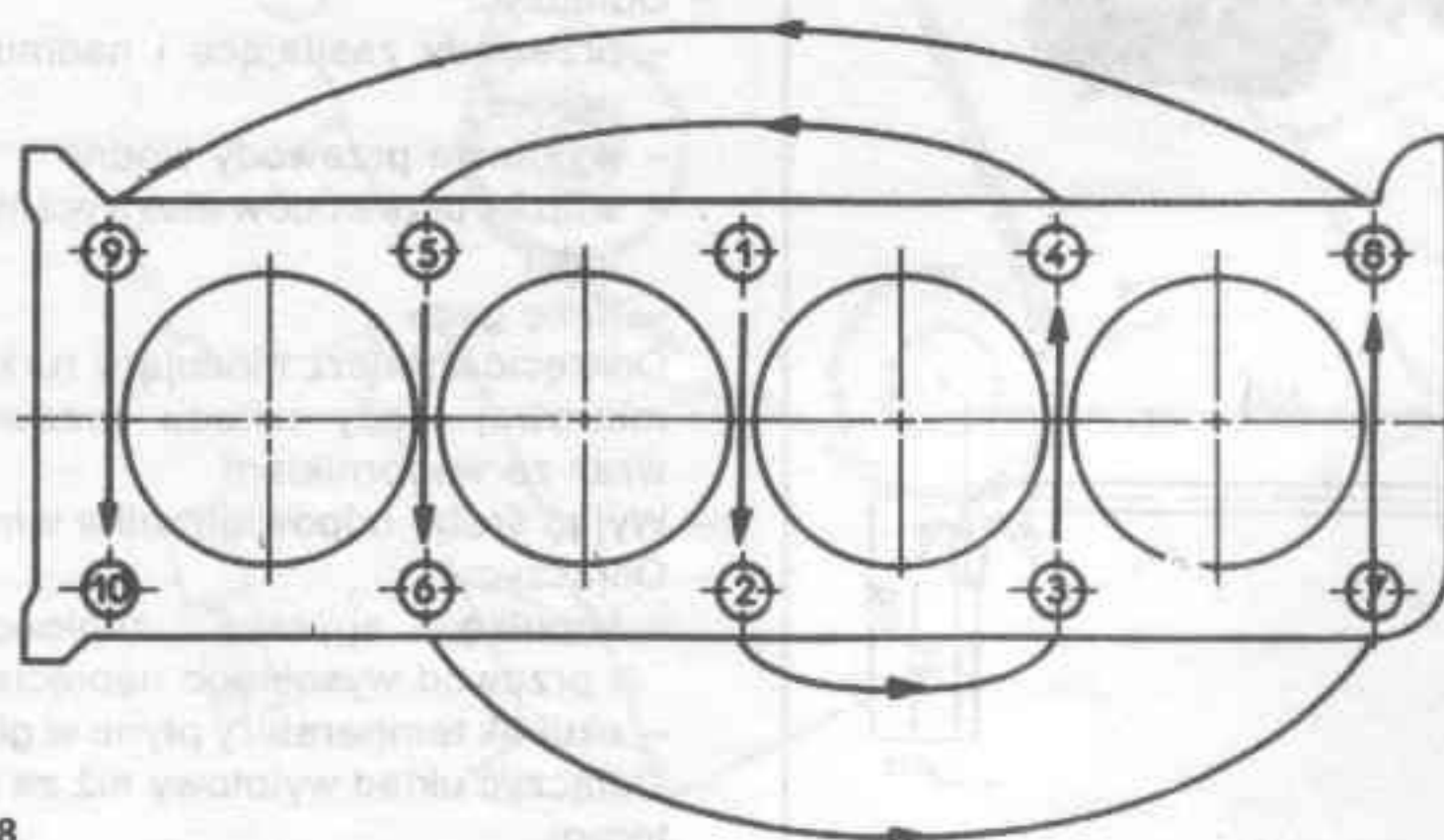
Rys. 87

Uwaga – Śruba oznaczona numerem (9), znajdująca się w pierścieniu środkującym (1) ma rozpórkę.

- W podanej kolejności przykręcić głowicę cylindrów (rys. 88)
 - pierwsza faza: dokręcić wstępnie momentem $6 \text{ daN} \cdot \text{m}$
 - druga faza: kolejno odkręcić śruby, następnie przykręcić momentem $2 \text{ daN} \cdot \text{m}$ i ustawić pod kątem 120°
- Użyć kątomierza

Uwaga – Po przykręceniu głowicy cylindrów sprawdzić luz między krzywkami a popychaczami (luz zaworów)

- Założyć pasek rozrządu (patrz odpowiedni rozdział)
- Założyć dolną część wspornika silnika i pokrywę mechanizmu rozrządu
- Śruby wspornika silnika dokręcić momentem $2,3 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Założyć górną część wspornika silnika
- Wyjąć klipy spod obudowy silnika
- Założyć pokrywę głowicy cylindrów i przewody zapłonowe
- Upewnić się o obecności smarowania
- Podłączyć:
 - wylotowe przewody wodne
 - linkę gazu
- Zamontować odpowietrznik silnika
- Podłączyć:
 - czujnik temperatury cieczy
 - wiązkę przewodów elektrycznych silnika
 - aparat zapłonowy
- Podłączyć zasilający i nadmiarowy przewód benzynowy
- Podłączyć układ wylotowy
- Zamontować filtr powietrza



Rys. 88

SPRZĘGŁO

CHARAKTERYSTYKA

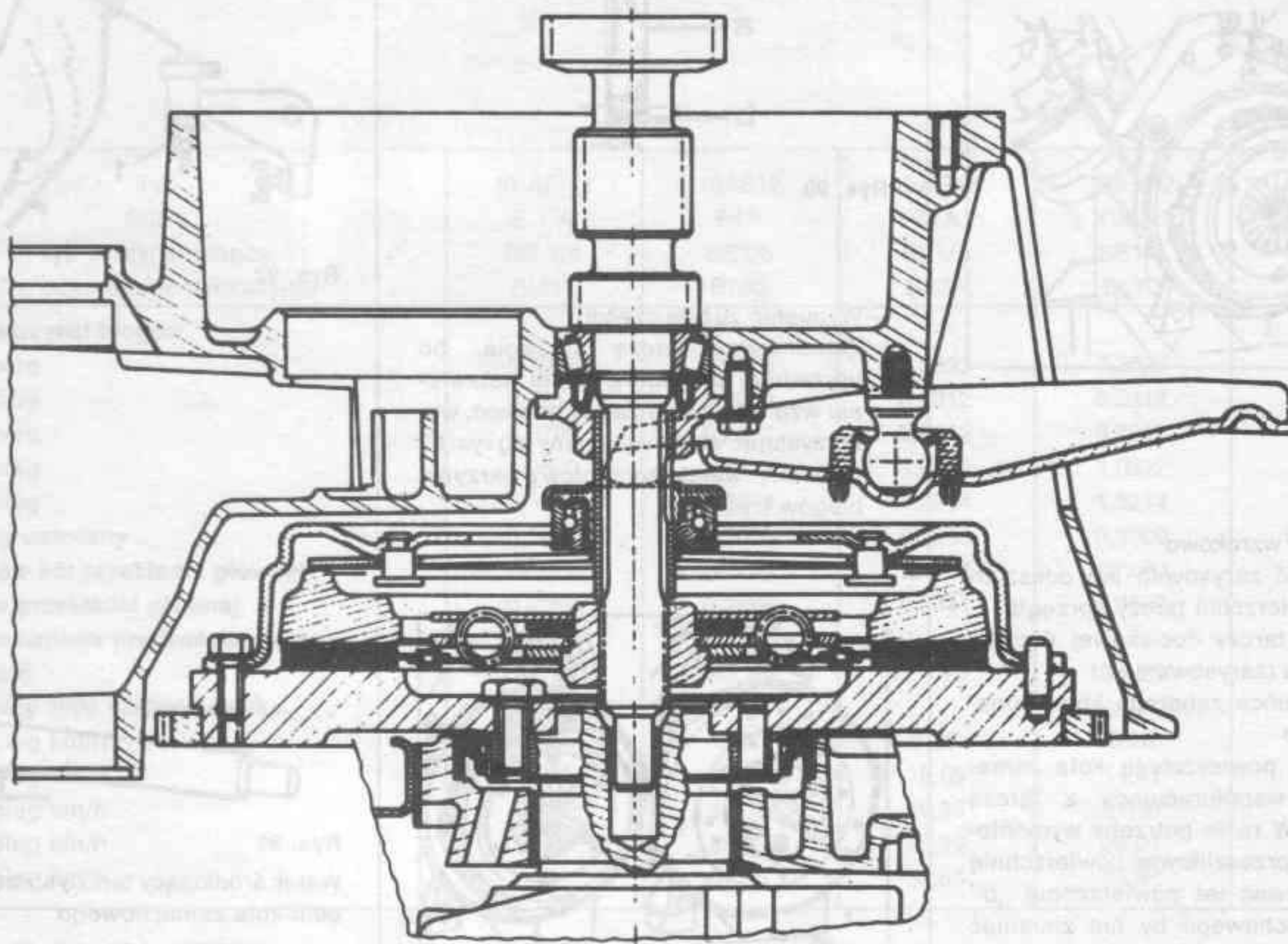
- Sprzęgło jednotarczowe suche
- Docisk sprzęgła z centralną sprężyną, sterowany linką
- Tarcza sprzęgła z piastą mającą tłumik drgań skrętnych
- Zewnętrzna średnica tarczy:
 - Silnik E1A, G1A i XU 5 1C: 181 mm
 - Silnik XU 9 2C: 200 mm
- Grubość nowej tarczy: $7,7 \pm 0,3$ mm

Momenty dokręcania (w daN · m)

Uwaga – Sposób dokręcania głowicy zależy od rodzaju uszczelki. Przy wymianie uszczelki zawsze należy stosować się do uwag producenta podanych na opakowaniu uszczelki, gdyż kolejne fazy dokręcania oraz wartości momentu mogą być inne niż podano.

- Docisk sprzęgła do koła zamachowego:
 - Silnik E1A i G1A: 1,5
 - Silnik XU: 2,5
- Koło zamachowe do wału korbowego:
 - Silnik E i G: 5,5
 - Silnik XU: 5

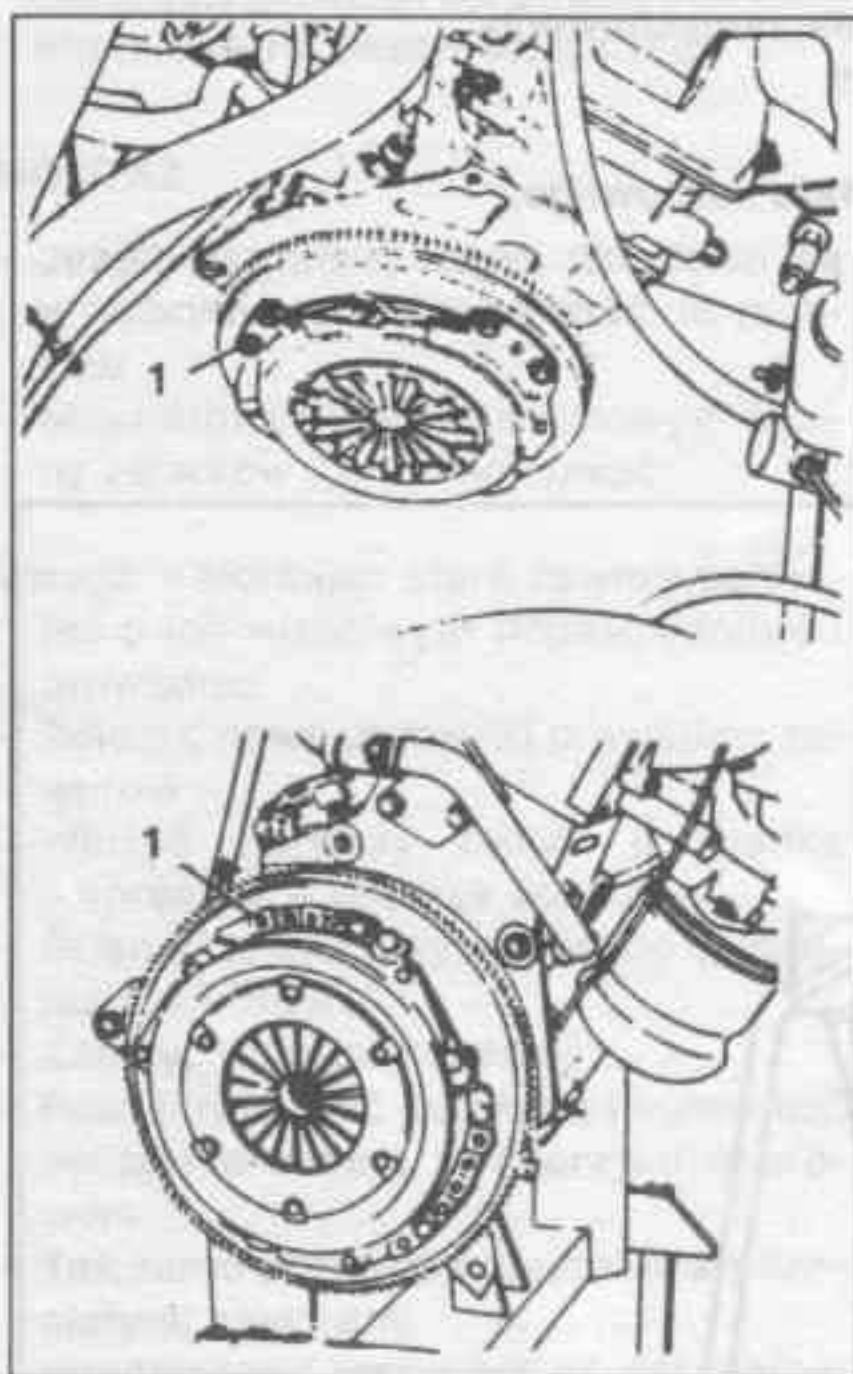
PRZEKRÓJ SPRZĘGŁA



SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

WYMIANA TARCZY SPRZĘGŁA

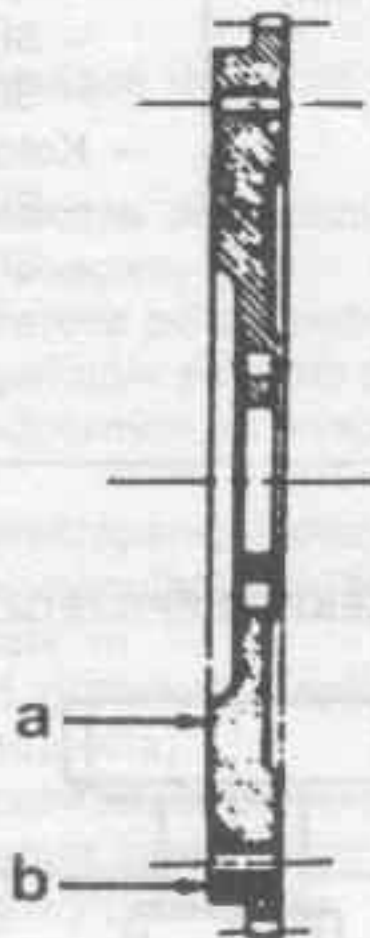
- Wymontować skrzynkę biegów (patrz odpowiedni rozdział)
- Oznaczyć położenie docisku sprzęgła w stosunku do koła zamachowego
- Wykręcić śruby mocujące (1) zdemonstrować docisk sprzęgła i tarczę (rys. 89)



Rys. 89

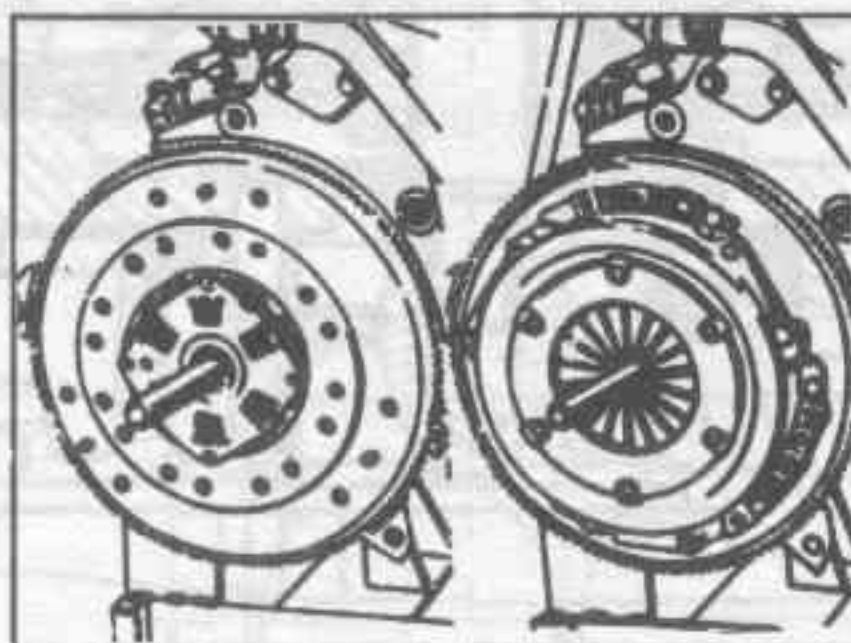
- Sprawdzić wzrokowo:
 - obecność zarysowań lub odkształceń powierzchni tarczy sprzęgła
 - zużycie tarczy dociskowej docisku sprzęgła (zarysowania)
 - zęby wieńca zębatego koła zamachowego
- Sprawdzić powierzchnię koła zamachowego współpracującą z tarczą sprzęgła. W razie potrzeby wymontować koło i przeszlifować powierzchnię „a”. Szlifować też powierzchnię „b” koła zamachowego by nie zmieniać siły nacisku (rys. 90)
- Grubość zeszlifowanej warstwy nie powinna przekraczać 0,5 mm

- W razie obecności oleju na obudowie, wymienić uszczelniacz wału korbowego za kołem zamachowym
- Po pokryciu smarem Loctite Frein Filet (lub jego odpowiednikiem) dokręcić śruby koła zamachowego momentem:
 - 5,5 daN · m siedem śrub w silnikach E i G
 - 5 daN · m osiem śrub w silnikach XU



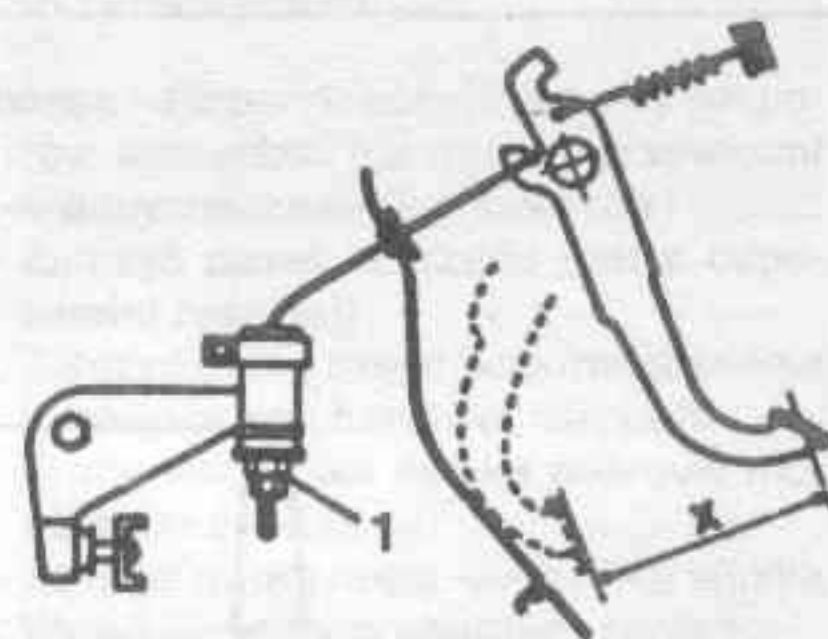
Rys. 90

- Wymienić zużyte części
- Zamontować tarczę sprzęgła, po uprzednim prawidłowym jej ustawieniu względem koła zamachowego, wykorzystując wałek wykonany wg rys. 93 lub stary wałek sprzęgłowy skrzynki biegów (rys. 91)

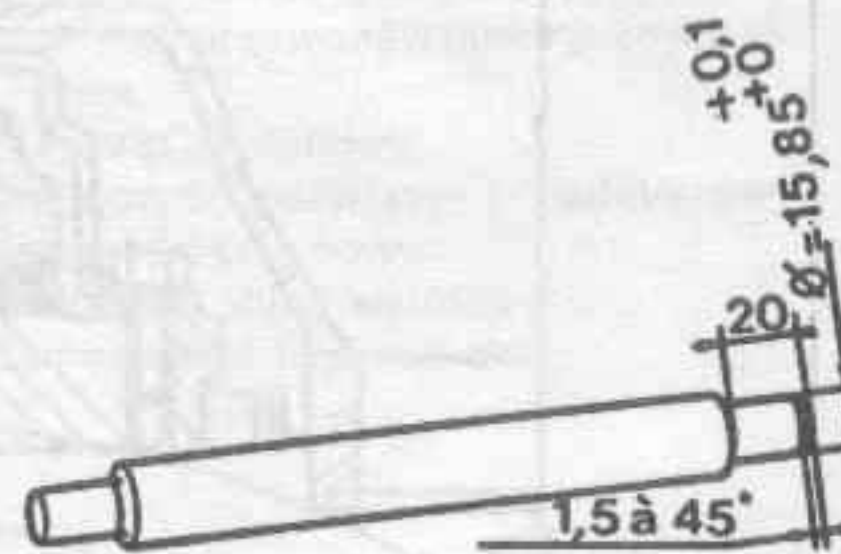


Rys. 91

- Zamontować docisk tarczy sprzęgła, przestrzegając oznaczeń wykonanych przy demontażu
- Śruby dokręcić momentem:
 - 1,5 daN · m w silnikach E i G
 - 2,5 daN · m w silnikach XU
- Sprawdzić stan łożyska wyciskowego sprzęgła, wymienić w razie potrzeby
- Tuleję łożyska pokryć cienką warstwą smaru BR2 (lub jego odpowiednikiem)
- Zamontować skrzynkę biegów
- Za pomocą nakrętki regulującej długość linki sprzęgła (1) ustawić skok pedału sprzęgła (x) na 140 mm (rys. 92)



Rys. 92



Rys. 93

Wałek środkujący tarczę sprzęgła względem koła zamachowego

SKRZYNKA BIEGÓW I MECHANIZM RÓŻNICOWY

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE OGÓLNE

- Skrzynka biegów zespolona z silnikiem
- Typ: BE1
- Skrzynka biegów o pięciu lub czterech przełożeniach całkowicie zsynchronizowana (bez synchronizacji biegu wstecznego)

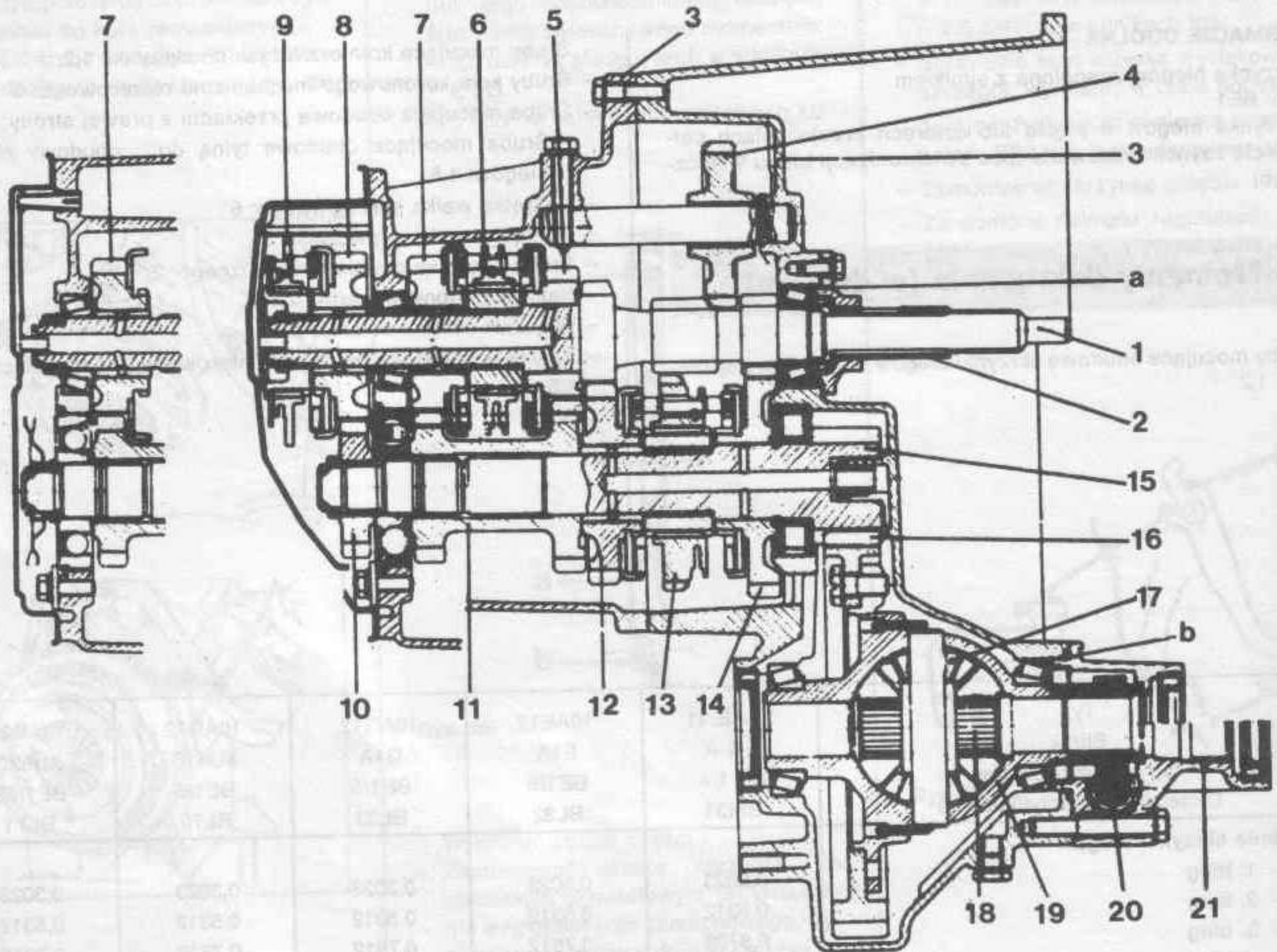
Momenty dokręcania (w daN · m)

- Śruby mocujące obudowę skrzynki biegów do obudowy sprzęgła: 1,2

- Śruby mocujące kołnierz łożysk do skrzynki: 1,2
- Śruby koła koronowego mechanizmu różnicowego: 6
- Śruba mocująca obudowę przekładni z prawej strony: 1,5
- Śruba mocująca obudowę tylną do obudowy skrzynki biegów: 1,5
- Nakrętka wałka sprzęgłowego: 5
- Nakrętka wałka zdawczego: 5
- Śruba oporowa osi biegu wstecznego: 2
- Nakrętka odpowietrzania: 1
- Włacznik świateł cofania: 2,5
- Nakrętka mocująca oś widełek sterowania biegu wstecznego: 1,5

Typ Silnik Typ skrzynki biegów Oznaczenie identyfikacyjne	10 AE 11 E 1 A BE 1/4 BM31	10AE12 E1A BE1/5 BL32	10AG12 G1A BE1/5 BL33	10AB12 XU51C BE1/5 BL70	10AD22 XU92C BE1/5S BL71
Położenie skrzynki biegów					
- 1. bieg	0,3023	0,3023	0,3023	0,3023	0,3023
- 2. bieg	0,5312	0,5312	0,5312	0,5312	0,5312
- 3. bieg	0,8709	0,7812	0,7812	0,7812	0,7353
- 4. bieg	1,2500	1,0322	1,0322	1,0322	0,9355
- 5. bieg	-	1,3214	1,3214	1,3214	1,1562
- bieg wsteczny	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,30000
Liczba zębów kół przekładni głównej	14 × 62	16 × 67	16 × 65	16 × 61	17 × 59
Przełożenie przekładni głównej	0,2258	0,2388	0,2461	0,2622	0,2881
Przełożenie napędu prędkościomierza (tzw. ślimaka)	22 × 20*	22 × 20*	22 × 20*	19 × 20*	19 × 17**
Prędkość przy 1000 obr/min silnika					
- 1. bieg km/h	7,06	7,47	7,69	8,20	9,19
- 2. bieg km/h	12,41	13,12	13,58	14,41	16,16
- 3. bieg km/h	20,35	19,30	19,89	21,19	22,37
- 4. bieg km/h	29,21	25,51	26,29	28,01	28,45
- 5. bieg km/h	-	32,65	33,65	35,85	35,17
* z kołami 145 × 13 lub 175/70 × 13					
** z kołami 185/60 × 14 lub 175/75 × 14					

SKRZYŃKA BEI O 4-5 PRZEŁOŻENIACH



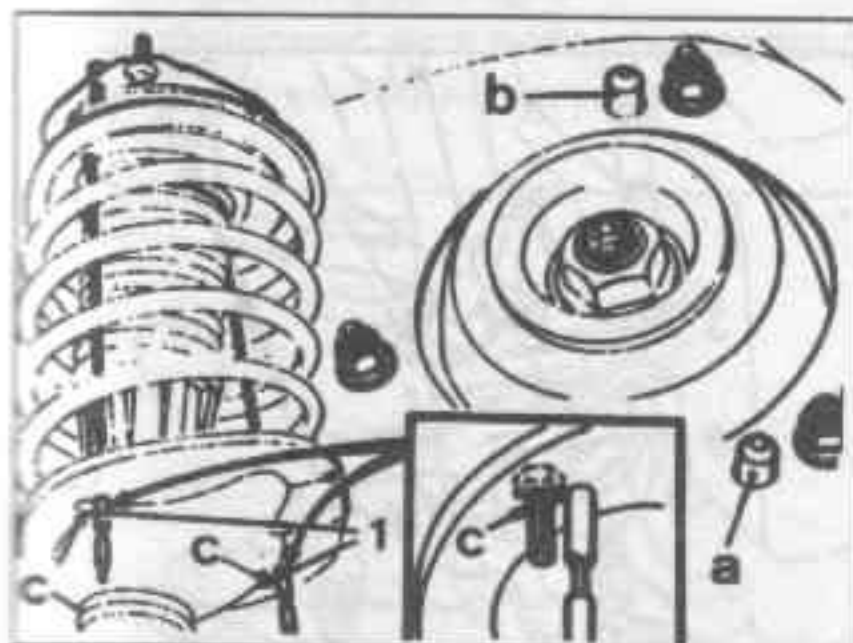
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Wałek sprzęgłowy 2. Tuleja łożyska wyciskowego sprzęgła 3. Obudowa skrzynki biegów i mechanizmu różnicowego 4. Koło zębate przesuwne biegu wstecznego 5. Koło zębate 3. biegu (na wałku sprzęgłowym) 6. Synchronizator 3-4 biegu 7. Koło zębate 4. biegu (na wałku sprzęgłowym) 8. Koło zębate 5. biegu (na wałku sprzęgłowym) 9. Synchronizator 5. biegu 10. Koło zębate 5. biegu (na wałku zdawczym) | <ul style="list-style-type: none"> 11. Koło zębate 3. i 4. biegu (na wałku zdawczym) 12. Koło zębate 2. biegu (na wałku zdawczym) 13. Synchronizator 1. i 2. biegu 14. Koło zębate 1. biegu (na wałku zdawczym) 15. Wałek zdawczy 16. Koło koronowe przekładni głównej 17. Satelity mechanizmu różnicowego 18. Koronki półosi napędowych 19. Obudowa mechanizmu różnicowego 20. Przekładnia ślimakowa napędu prędkościomierza 21. Obudowa przekładni ślimakowej |
|--|--|

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki o 4. i 5. biegach

WYMONTOWANIE

- Skrzynkę biegów wyjmuje się od dołu pojazdu, gdy ten stoi na podnośniku
- Podnieść pokrywę silnika
- Odlączyć akumulator
- Zaklinować tylne koła
- Założyć linki do zabezpieczenia sprężyn zawieszenia przedniego (rys. 94)



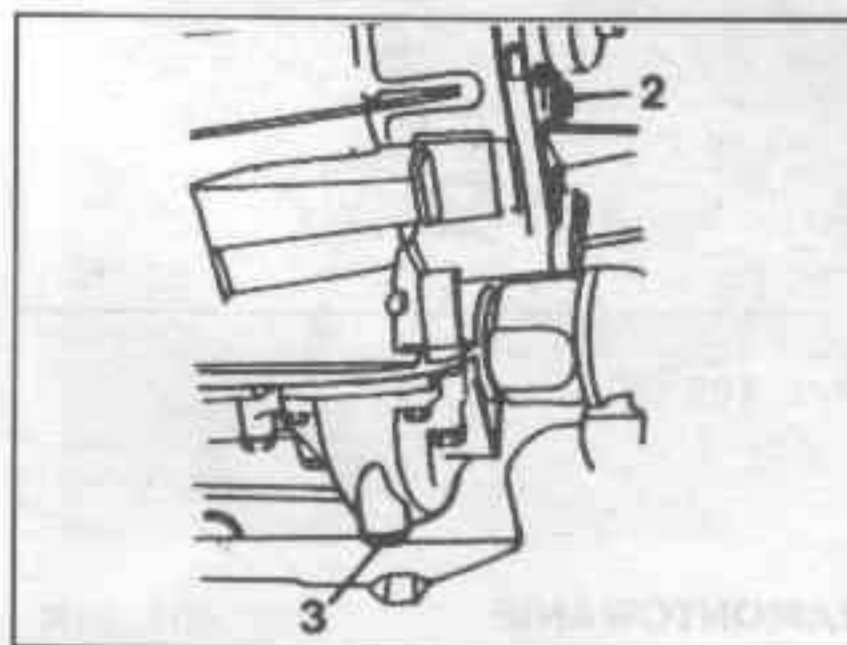
Rys. 94

● Czynności wykonywane pod pojazdem

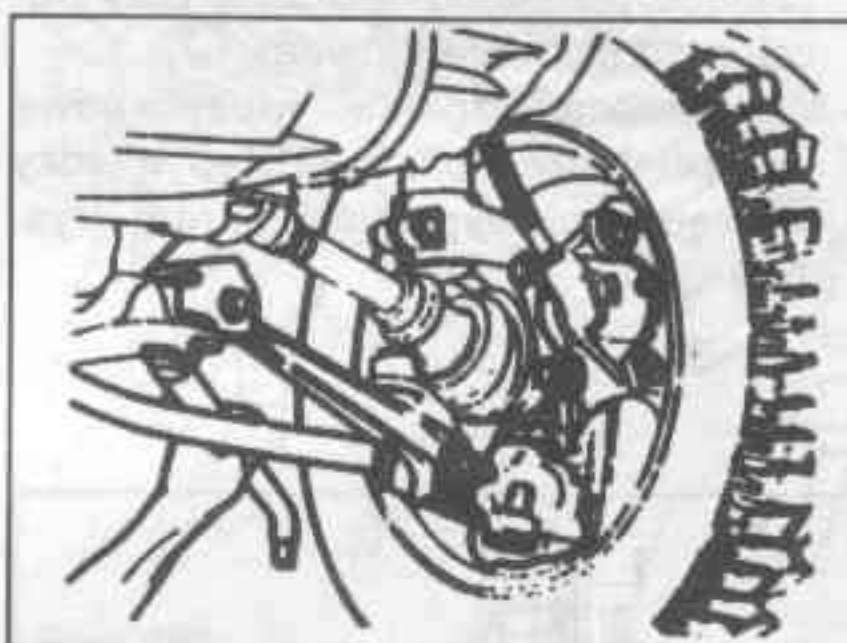
- Przełożyć jedną z linek przez otwór (a)
- Obrócić koło na zewnątrz aby przełożyć drugą linkę przez otwór (b)
- Zaczepić każdą linkę (1) za dolny talerzyk oporowy sprężyny zawieszenia
- Zamocować linki wkładając w (c) śruby średnicy 4 mm
- Odkręcić nakrętki piast
- Podnieść przód pojazdu
- Zdjąć osłony dolne i boczne (zależnie od wyposażenia)
- Spuścić olej ze skrzynki biegów i z przekładni (2) i (3) (rys. 95)
- Odlączyć:
 - układ wylotowy
 - mechanizm sterowania skrzynką biegów
 - linkę napędu prędkościomierza
- Wyjąć blachę osłonową koła zamachowego
- Odlączyć i wyjąć rozrusznik
- Odlączyć dolne przeguby kuliste wahacza dolnego prawego i lewego (rys. 96)

Uwaga – Nie używać młotka do wybijania przegubu kulistego.
 – Zdjąć osłony przegubów

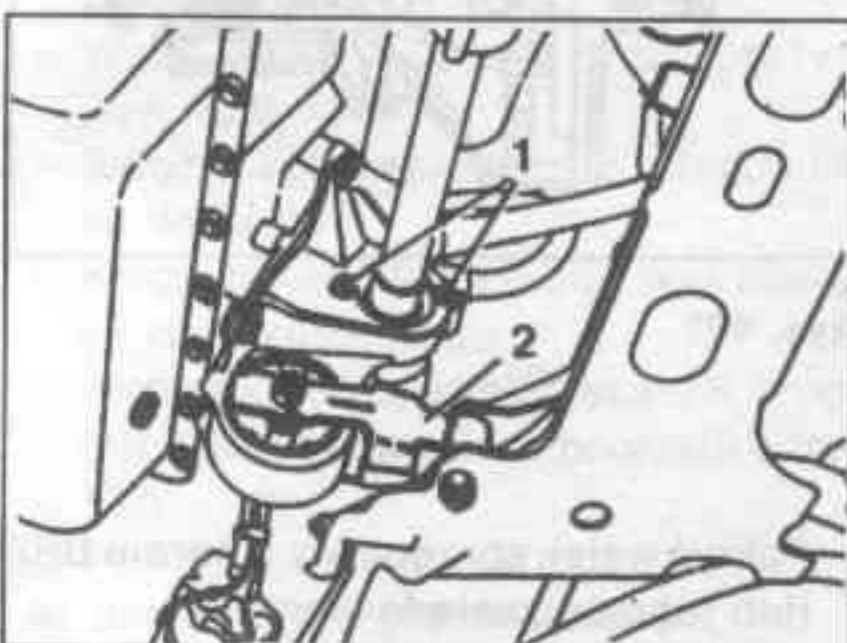
Uwaga – Osłonić szmatką mieszki przegubów.
 – Wyjąć lewą półoś napędową
 – Odkręcić złącze (2) (rys. 97)
 – Odkręcić, następnie wkręcić o pół obrotu śruby (1) tak, by ich lby wystawały z łożyska (rys. 97)
 – Wyjąć prawą półoś napędową



Rys. 95



Rys. 96



Rys. 97

● Czynności wykonywane pod pokrywą silnika

- Wyjąć akumulator

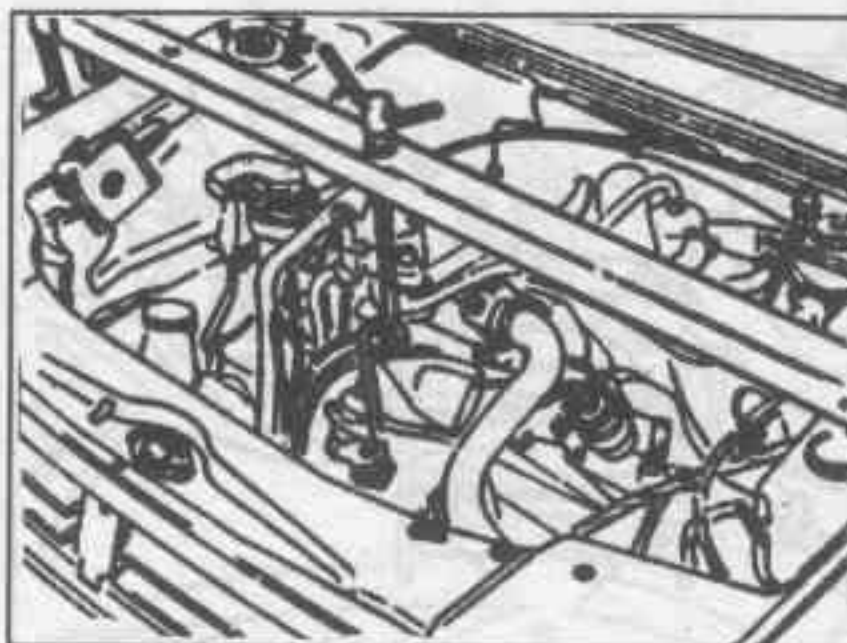
Silniki typu E i G

- Wyjąć filtr powietrza
- Odkręcić i wyjąć mechanizm ryglujący biegu wstecznego (3) (rys. 98)
- Odlączyć linkę sprzęgła (4) podnosząc łapę wyciskową sprzęgła (rys. 98)



Rys. 98

- Odlączyć:
 - przewód masy
 - przewody od włącznika świateł biegu wstecznego
 - złącza elektryczne cewki zapłonowej
- Odlączyć wiązkę przewodów od wspornika akumulatora
- Odkręcić wspornik cewki i włożyć z powrotem jedną z dwóch śrub mocujących
- Odkręcić obie śruby mocujące obudowę sprzęgła
- Założyć poprzeczkę wraz z dwoma wspornikami jak pokazuje rysunek, nagwintowanym hakiem w łapie do podnoszenia silnika (rys. 99)

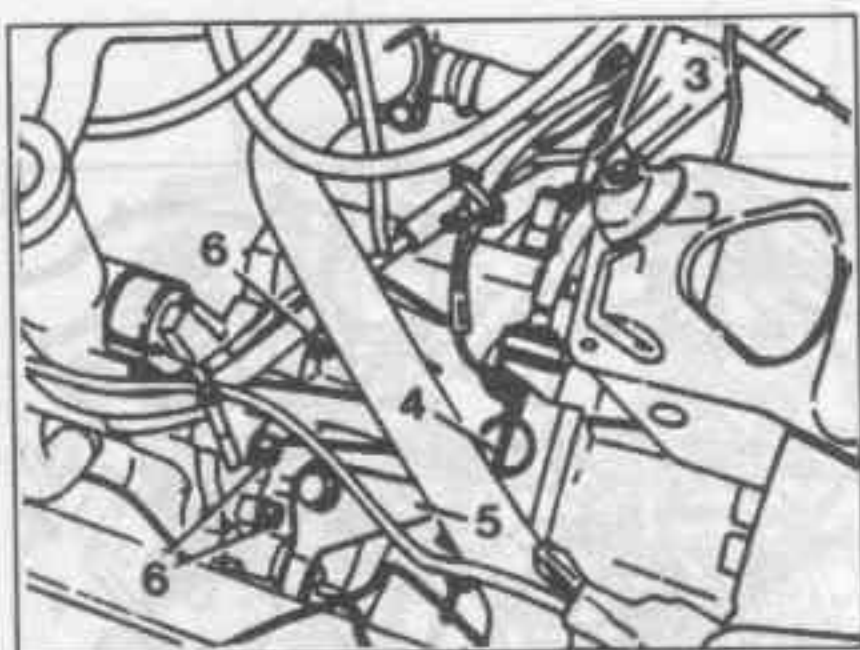


Rys. 99

Uwaga – Aby umożliwić zamocowanie haka do kadłuba silnika, użyć specjalnego zaczepu i zamocować go za pomocą śruby M10 × 150 do powierzchni czołowej zespołu silnika

Silniki typu XU

- Wyjąć wlot filtra powietrza
- Odkręcić i wyjąć mechanizm ryglujący biegu wstecznego (3) (rys. 100)
- Odłączyć linkę sprzęgła (4) (rys. 100)

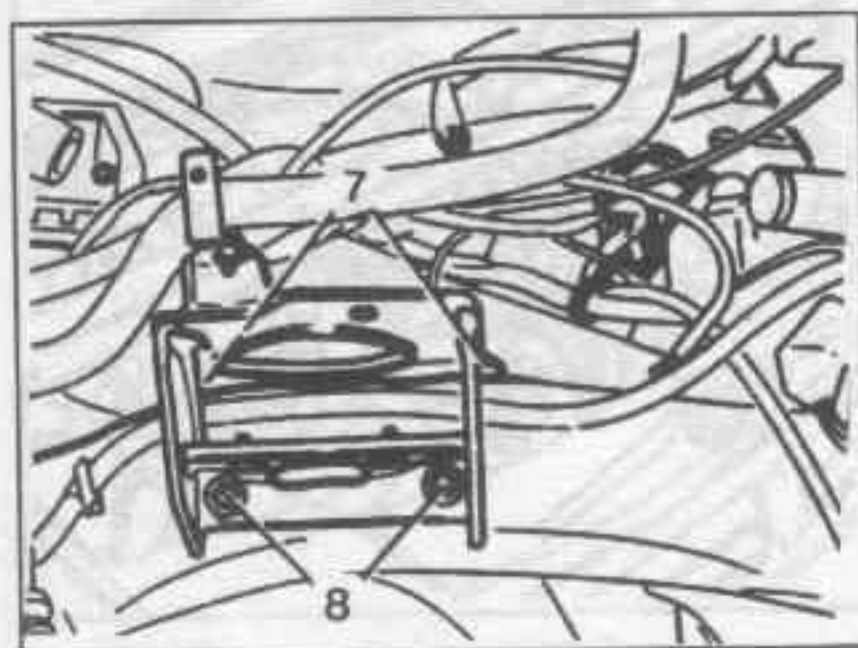


Rys. 100

- Odłączyć:
 - przewód masy
 - przewody od włącznika świateł biegu wstecznego
- Odłączyć wiązkę przewodów i przewody benzynowe od wspornika akumulatora
- Wyjąć łapę wyciskową sprzęgła (5) (rys. 100)
- Odkręcić obie dolne śruby obudowy sprzęgła
- Założyć poprzeczkę wraz z dwoma wspornikami, nagwintowanym hakiem w łapce do podnoszenia (rys. 99)

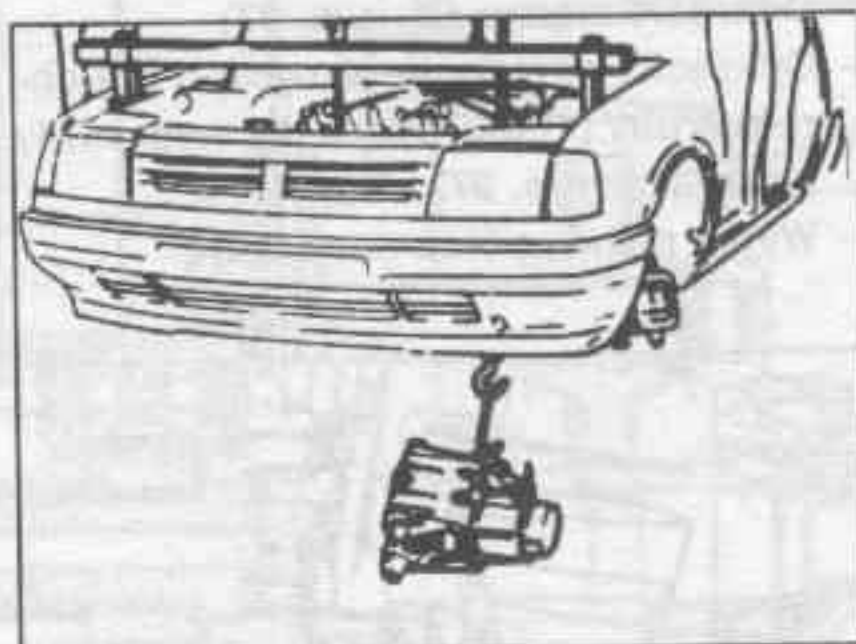
Wszystkie typy

- Podtrzymać silnik i odkręcić górną nakrętkę lewego wspornika elastycznego zamocowania silnika
- Wyjąć lewy wspornik elastyczny silnika
- Odkręcić nakrętkę haka aby obniżyć skrzynkę biegów o kilka centymetrów tak, by uzyskać dostęp do dolnych śrub wspornika akumulatora
- Wyjąć wspornik wraz z 4 śrubami (7) i (8) (rys. 101)



Rys. 101

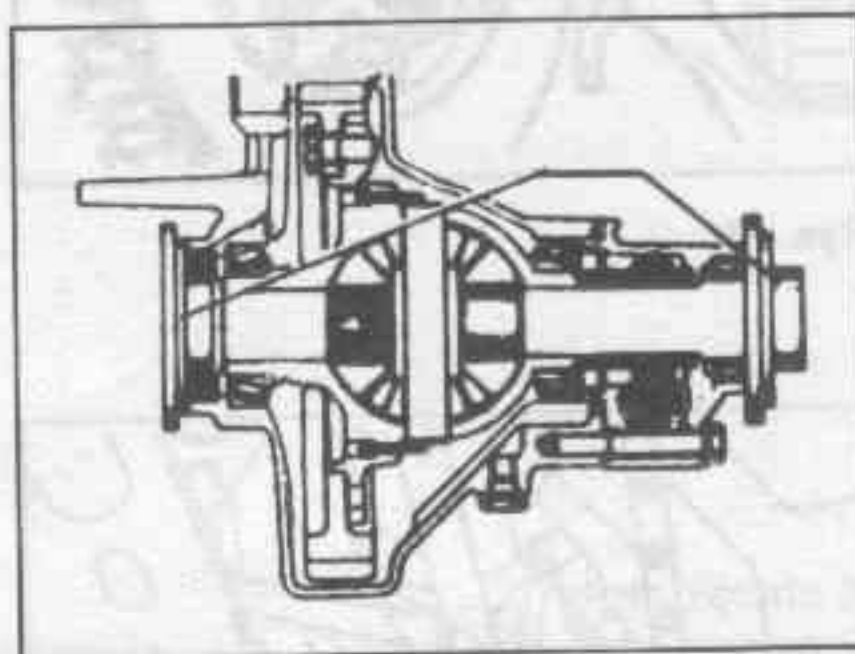
- Skrzynkę biegów zaczepić hakiem do wciągarki
- Odkręcić górne śruby mocujące obudowę sprzęgła
- Zsunąć obudowę sprzęgła z kołków środkujących, przytrzymać skrzynkę by się nie obracała, następnie wyjąć ją dołem (rys. 102)



Rys. 102

ZAMONTOWANIE

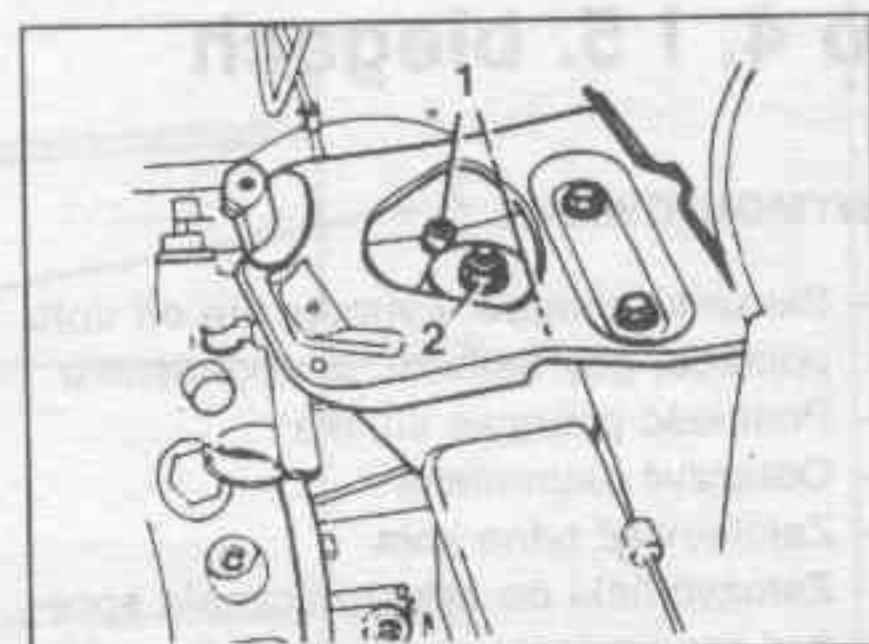
- Uwaga** – Podczas montażu należy systematycznie wymieniać uszczelki śruby spustowej, nakrętki samozabezpieczające, podkładki i uszczelki przy złączu z przekładnią główną
- Za pomocą trzpienia włożyć nowe uszczelniające „b”, a odstęp między krawędziami wypełnić smarem (rys. 103)



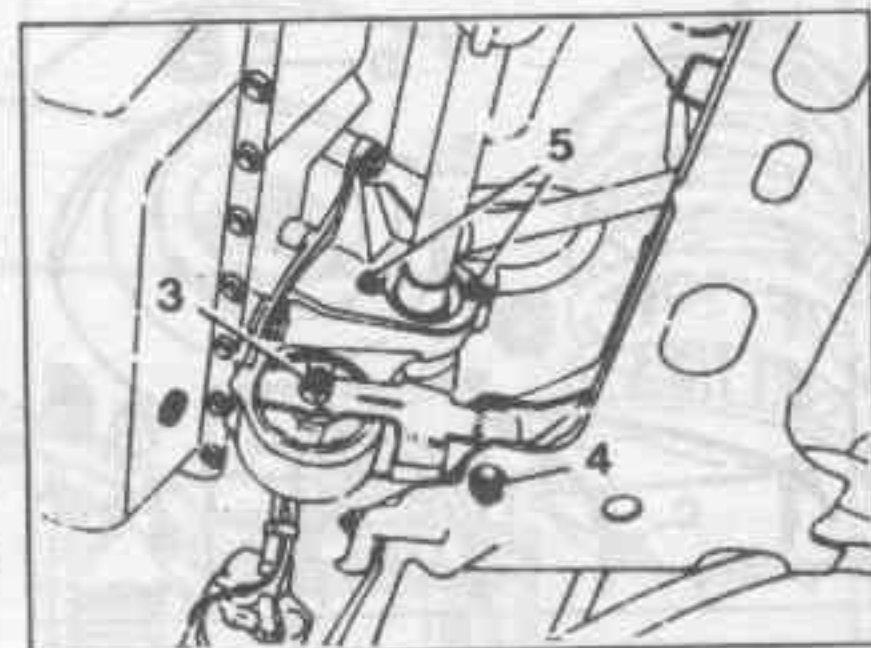
Rys. 103

- Pokryć wałek sprzęgłowy smarem BR2 (lub jego odpowiednikiem)
- Zamontować skrzynkę biegów dokręcając śruby momentem 4,5 daN · m
- Przykręcić wspornik akumulatora, ustawić poziomo zespół silnika
- Włożyć lewy wspornik elastyczny i dokręcić dwie śruby (1) momentem 1,75 daN · m, a nakrętkę (2) momentem 3,5 daN · m (rys. 104)

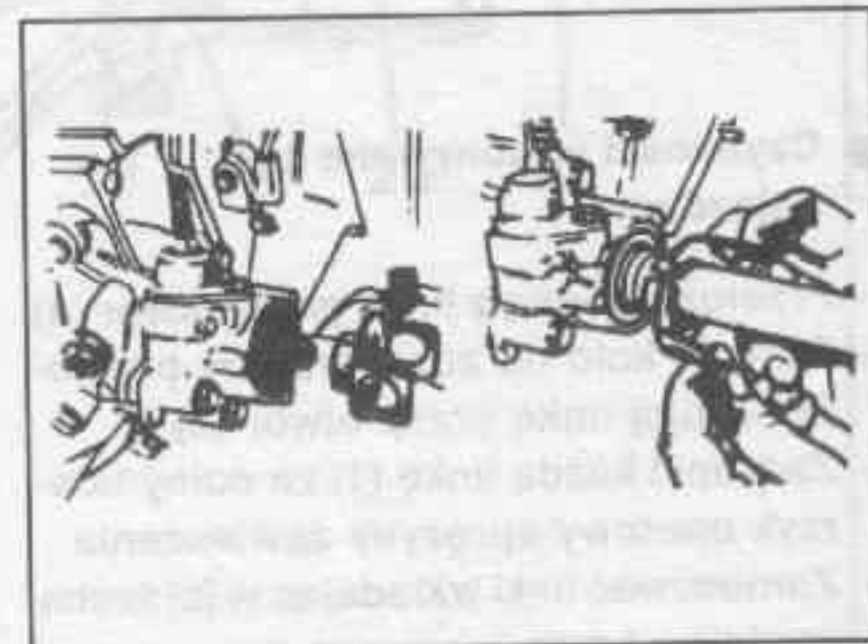
- Zamocować dolne złącze (rys. 105) i dokręcić:
 - nakrętkę (3) momentem 4,5 daN · m
 - nakrętkę (4) momentem 5,5 daN · m
- Włożyć na miejsce osłonę plastikową wraz z uszczelką złącza przekładni głównej (rys. 106)



Rys. 104



Rys. 105

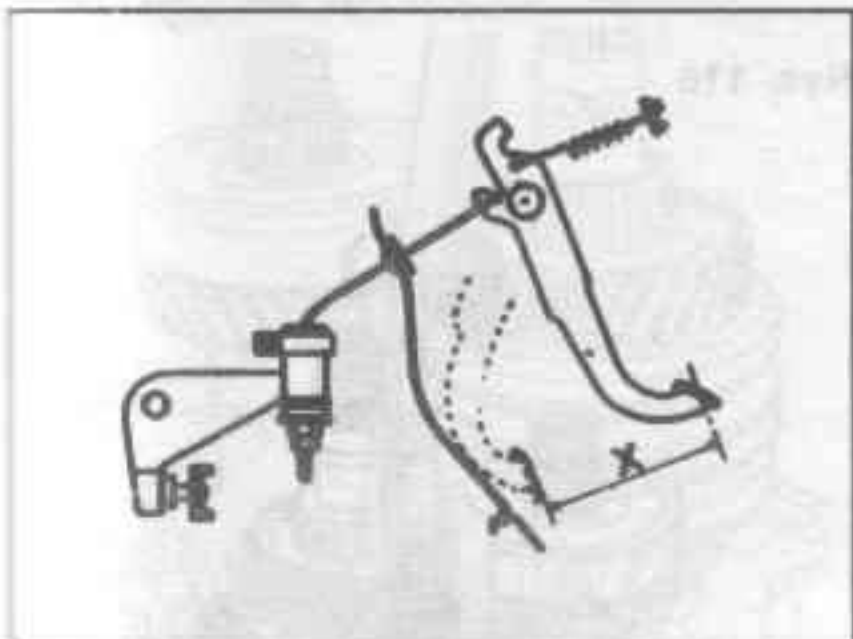


Rys. 106

- Zamontować prawą półkę do przekładni głównej
- Przekręcić o pół obrotu obie śruby (5), dokręcić nakrętki momentem 1,75 daN · m (rys. 105)
- Wyjąć osłonę plastikową (rys. 106)
- Zamontować lewą półkę do przekładni głównej
- Włożyć półosie napędowe w piasty
- Nakręcić nowe nakrętki piast
- Założyć osłony przegubów kulistych (rys. 96)

SKRZYŃKA BIEGÓW

- Włożyć sworznie przegubów w czopy (rys. 98)
- Nakrętki sworzni przegubów dokręcić momentem 3,5 daN·m
- Podłączyć widełki zmiany biegów i linkę napędu prędkościomierza
- Założyć i podłączyć rozrusznik (3,5 daN·m)
- Zamontować układ wylotowy
- Założyć blachę osłonową koła zamachowego
- Pozakładać osłony (zależnie od wyposażenia)
- Założyć koła przednie
- Postawić pojazd na kołach
- Dokręcić nakrętki piast momentem 26,5 daN·m
- Zamontować:
 - mechanizm ryglujący biegu wstecznego
 - filtr powietrza
 - podłączyć przewody elektryczne
- Uzupelnąć olej w skrzynce biegów
- Założyć linkę sprzęgła
- Wyregulować skok pedału sprzęgła do wartości $x = 140$ mm (rys. 107)



Rys. 107

Przegląd skrzynki biegów o 4. i 5. przełożeniach

Uwaga – Przeglądu dokonuje się tak samo w skrzynce BE 1/4, jak i w skrzynce BE 1/5. Różnice będą zaznaczone przy każdym typie skrzynki

DEMONTAŻ

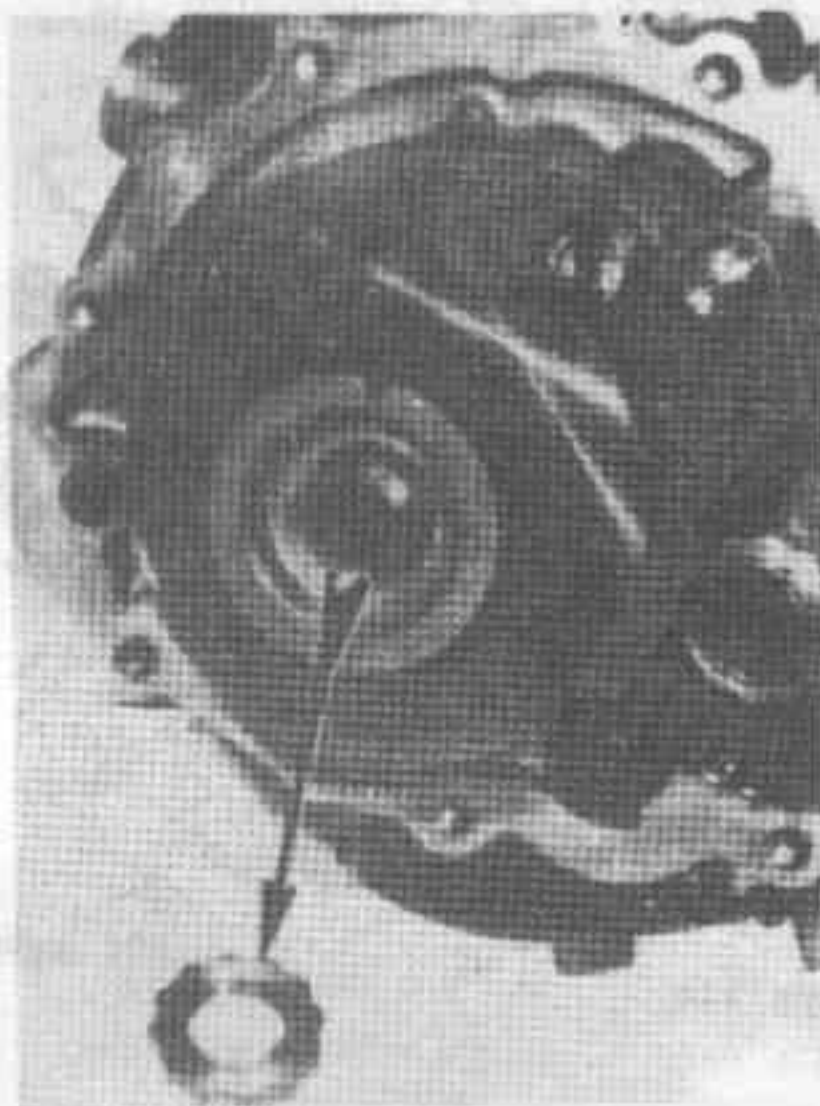
● Czynności wstępne

- Przykręcić skrzynkę do stojaka montażowego
- Wymontować (łożysko sprzęgłowe) i widełki sprzęgła

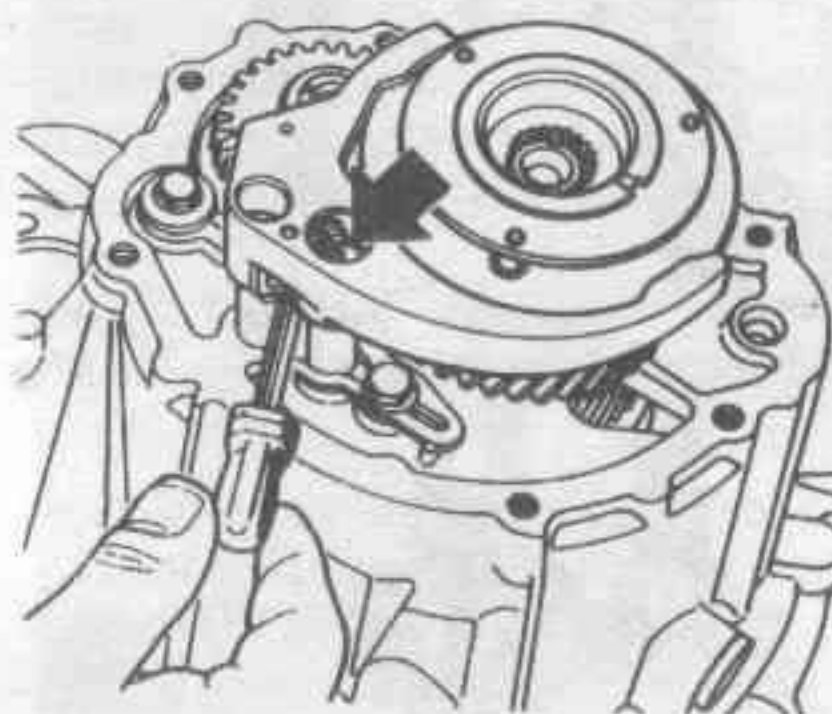
● Skrzynka o 5. przełożeniach

- Odkręcić 8 śrub mocujących pokrywę tylną
- Odłączyć pokrywę tylną
- Odpowiednim narzędziem wypchnąć kolek widełek 5. biegu

- Dźwignią zmiany biegów włączyć 4. bieg, a widełkami sterowniczymi włączyć 5. bieg
- Kluczem nasadowym dwunastokątnym 28 mm odkręcić nakrętkę wałka sprzęgłowego (rys. 108)



Rys. 108

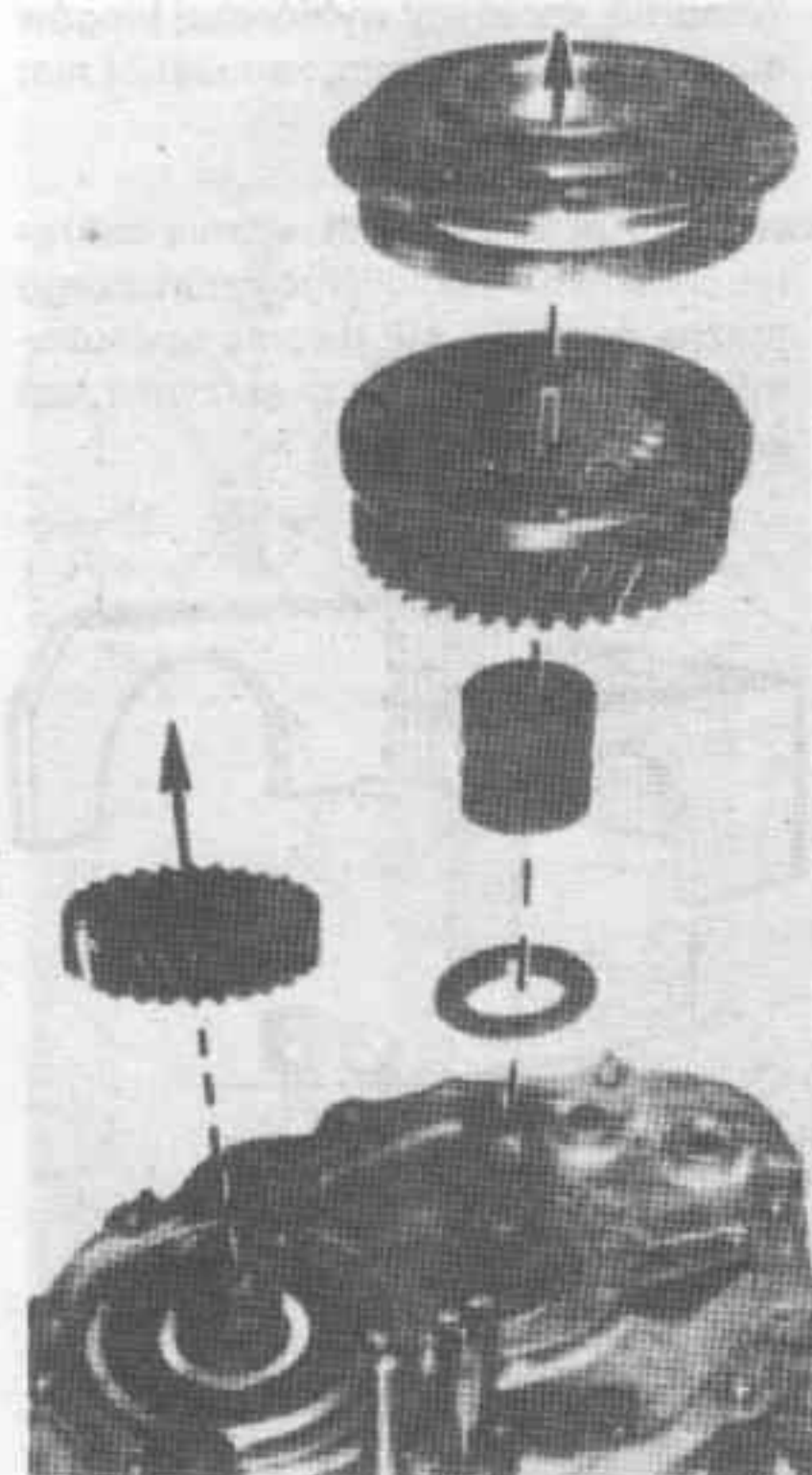


Rys. 109

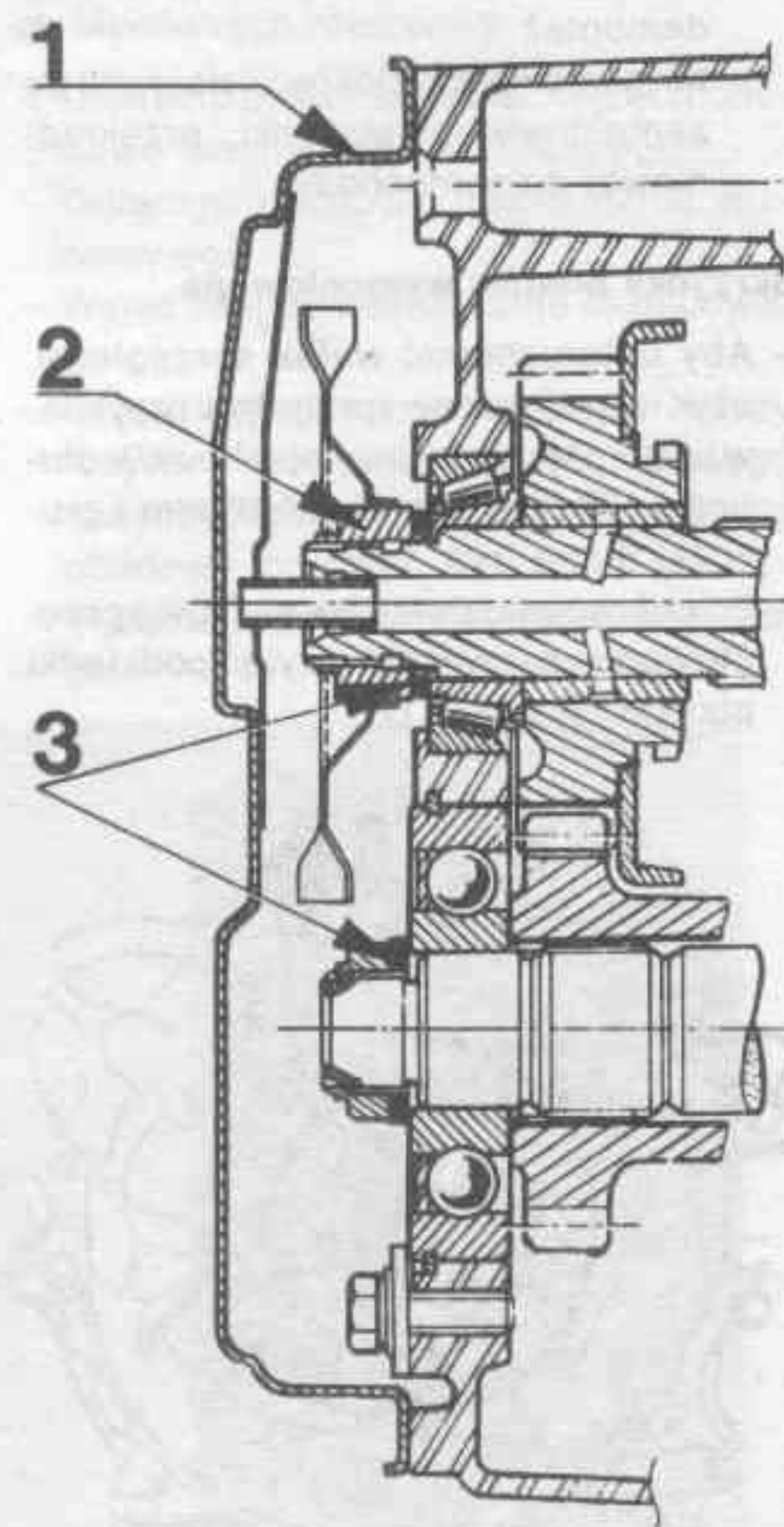
- Wyjąć koło przesuwne 5. biegu wraz z widełkami
- Wyjąć kulkę 5. biegu oraz sprężynę (rys. 109)
- Założyć koło przesuwne 5. biegu i lekko dokręcić
- Kluczem nasadowym odkręcić nakrętkę wału zdawczego
- Wymontować oba koła zębate 5. biegu, tuleję łożyskową oraz podkładkę (rys. 110)

● Skrzynka o 4. przełożeniach

- Różnice między skrzynkami o 4. i o 5. przełożeniach są następujące (rys. 111):
 - płytsza obudowa tylna (1)
 - nakrętka turbiny (2) smarowania
 - podkładki płaskie (3)
 - krótsze wałki, sprzęgłowy i zdawczy
 - krótsze osie widełek 1-2-3-4



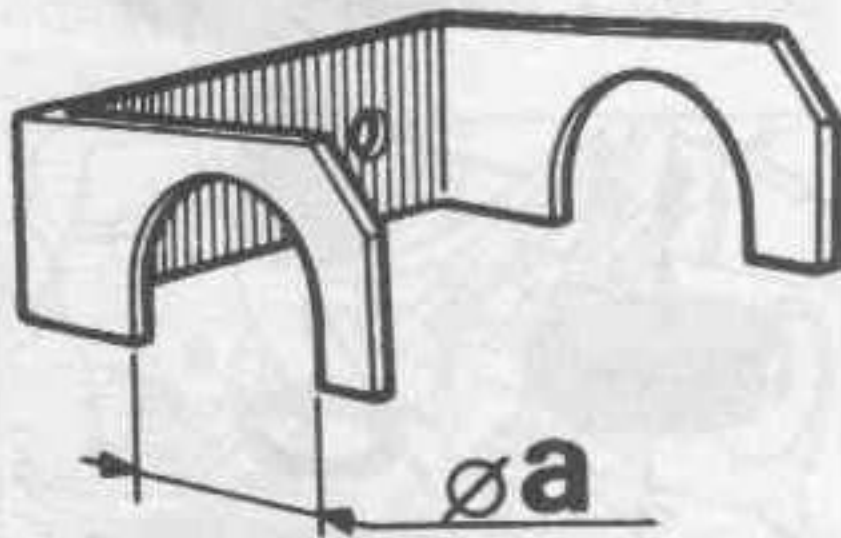
Rys. 110



Rys. 111

- Wspornik sprężyny wybiórczej biegów ma średnicę (a) 16 mm, zamiast 24 mm (rys. 112)

Uwaga – Aby ułatwić odkręcenie nakrętek wałków sprzęgłowego i zdawczego można posłużyć się dwoma sposobami, zależnie od tego czy skrzynka jest wymontowana, czy nie



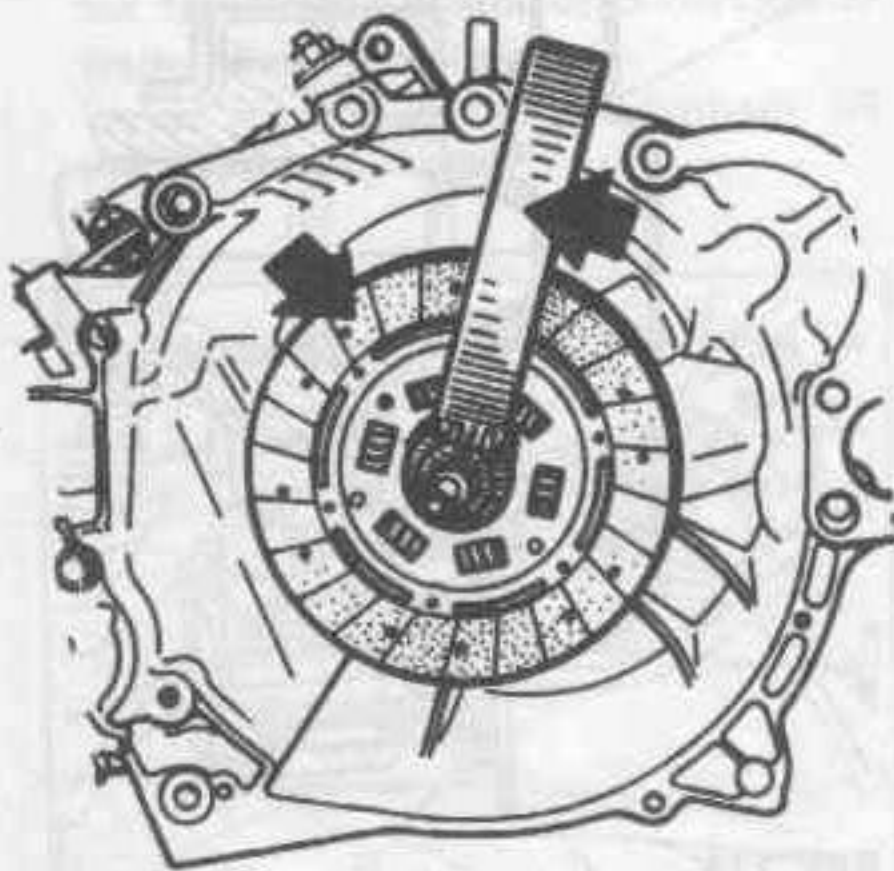
Rys. 112

Skrzynka biegów zamontowana

- Przed wymontowaniem skrzynki biegów:
 - włączyć bieg i zaciągnąć hamulec ręczny
 - odkręcić pokrywę tylną skrzynki
 - kolejno odkręcać nakrętkę turbiny i nakrętkę wałka zdawczego
 - założyć pokrywę i przykręcić ją dwiema śrubami aby kontynuować demontaż
 - tak samo należy dokręcić nakrętki po zamontowaniu skrzynki przekładniowej do samochodu

Skrzynka biegów wymontowana

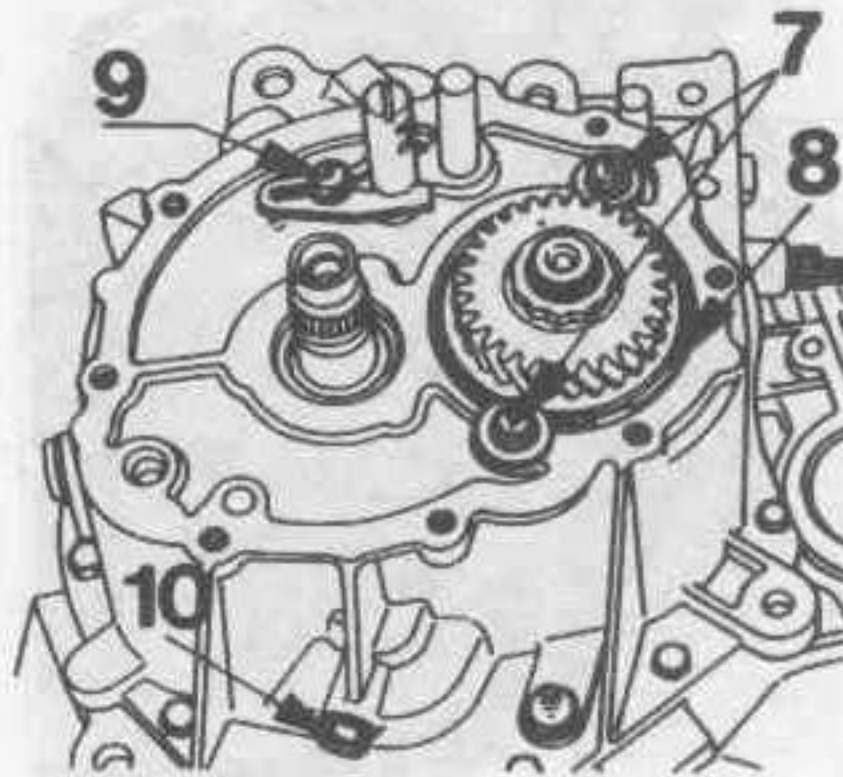
- Aby unieruchomić wałek sprzęgłowy, użyć starej tarczy sprzęgła i przyspawać do piasty stalowy płaskownik długości 170 mm, szerokości 30 mm i grubości 6 mm (rys. 113)
- Po odkręceniu nakrętek wałków sprzęgłowego i zdawczego, wyjąć podkładki płaskie (3) (rys. 111)



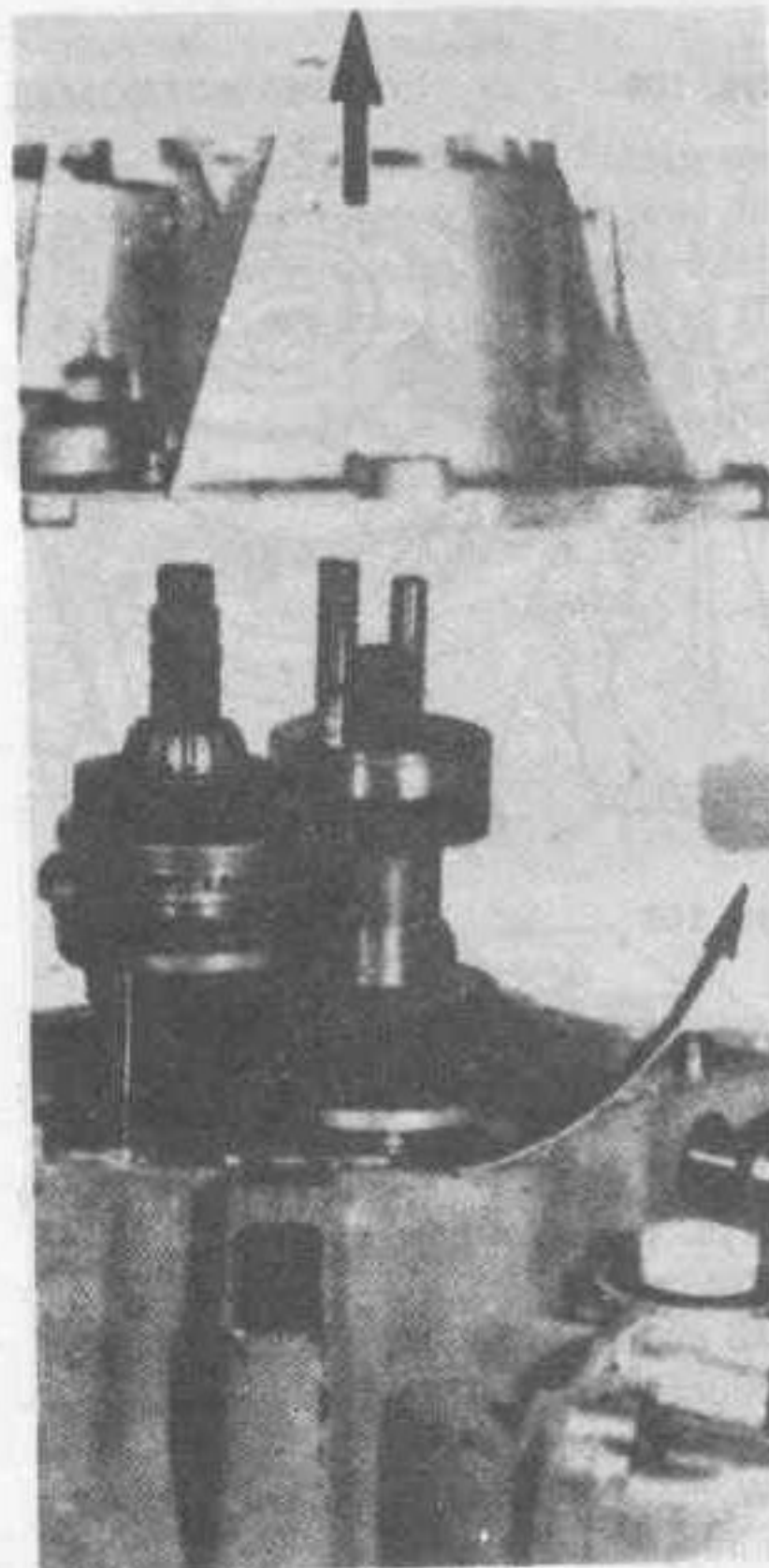
Rys. 113

● Obudowa skrzynki (wszystkie typy)

- Odkręcić obie śruby oporowe (7) łożyska wału zdawczego (rys. 114)
- Małym wkrętakiem zdjąć sprężynujący pierścień oporowy (8) łożyska wału zdawczego
- Wyjąć zaczep (9) wałków widełek przesuwnych 1., 2. i 3. biegu (rys. 114)



Rys. 114



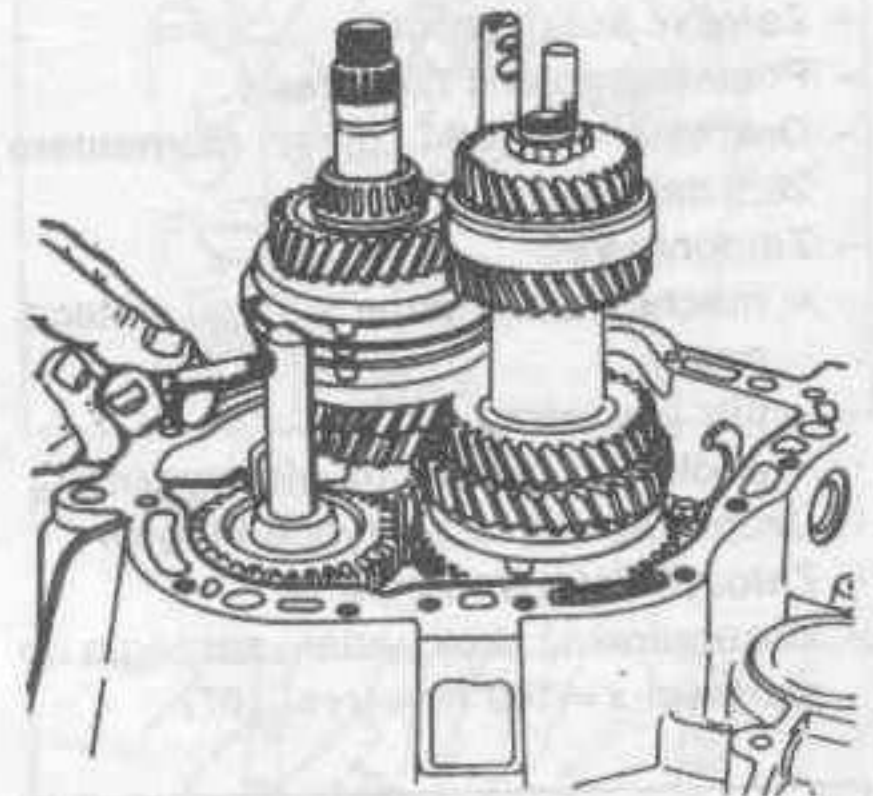
Rys. 115

- Wykręcić śrubę oporową (10) wałka biegu wstecznego
- Odkręcić i wyjąć 13 śrub mocujących obudowę skrzynki
- Odłączyć obudowę skrzynki biegów (rys. 115)
- Wyjąć magnes z obudowy skrzynki (rys. 115)

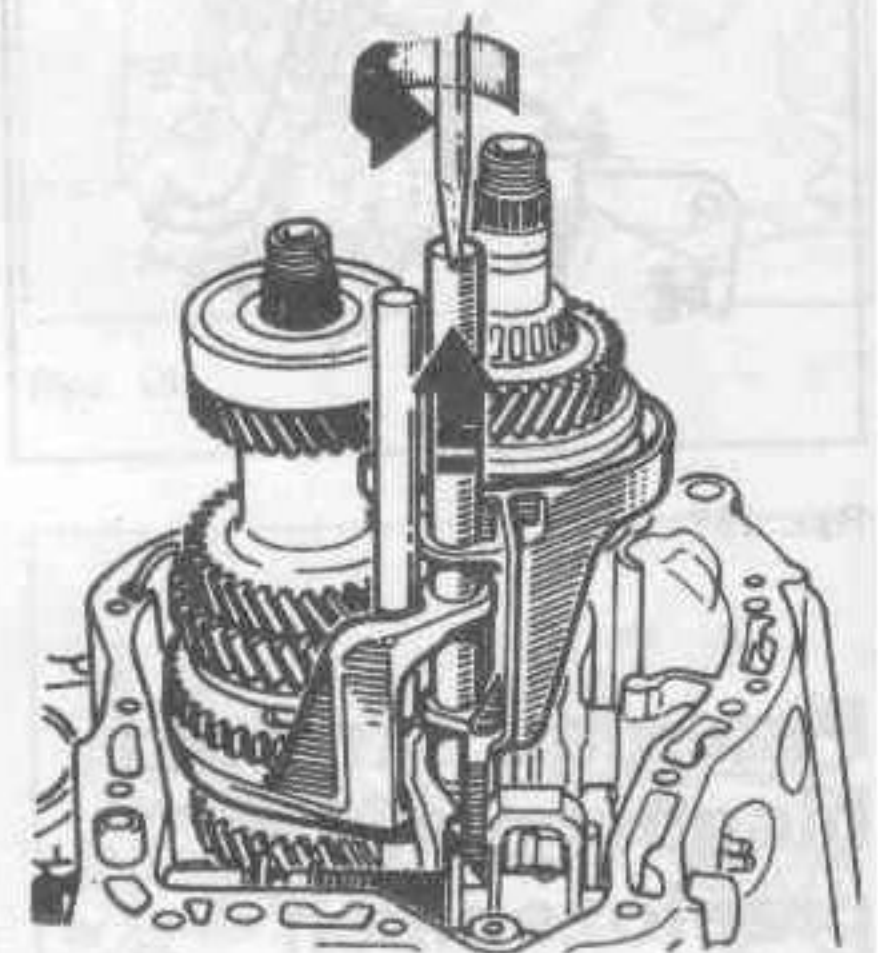
● Koła zębate

Uwaga – Sposób ten pozwala wymontować wałki sprzęgłowy i zdawczy bez konieczności demontażu mechanizmu sterowniczego zmiany biegów (montażu dokonuje się bez przeszkód w odwrotnej kolejności)

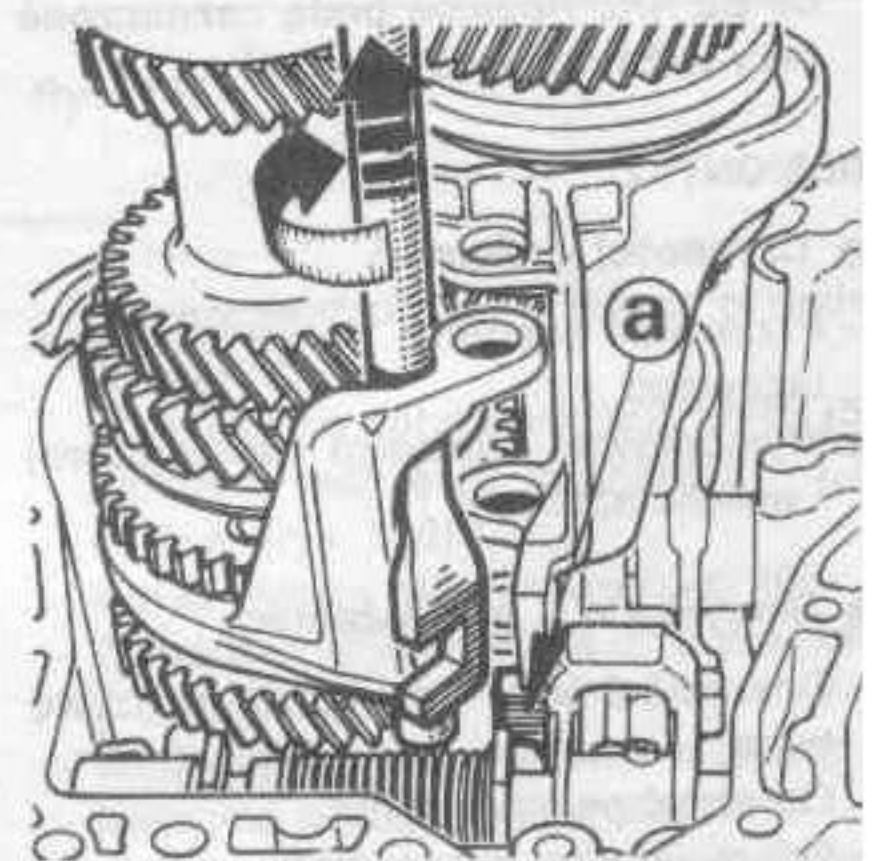
- Włączyć bieg wsteczny
- Wyjąć wałek i koło przesuwne biegu wstecznego (rys. 116)
- Przekręcić i wyjąć wałek widełek 1.-2. oraz 3.-4. biegu (116)



Rys. 116



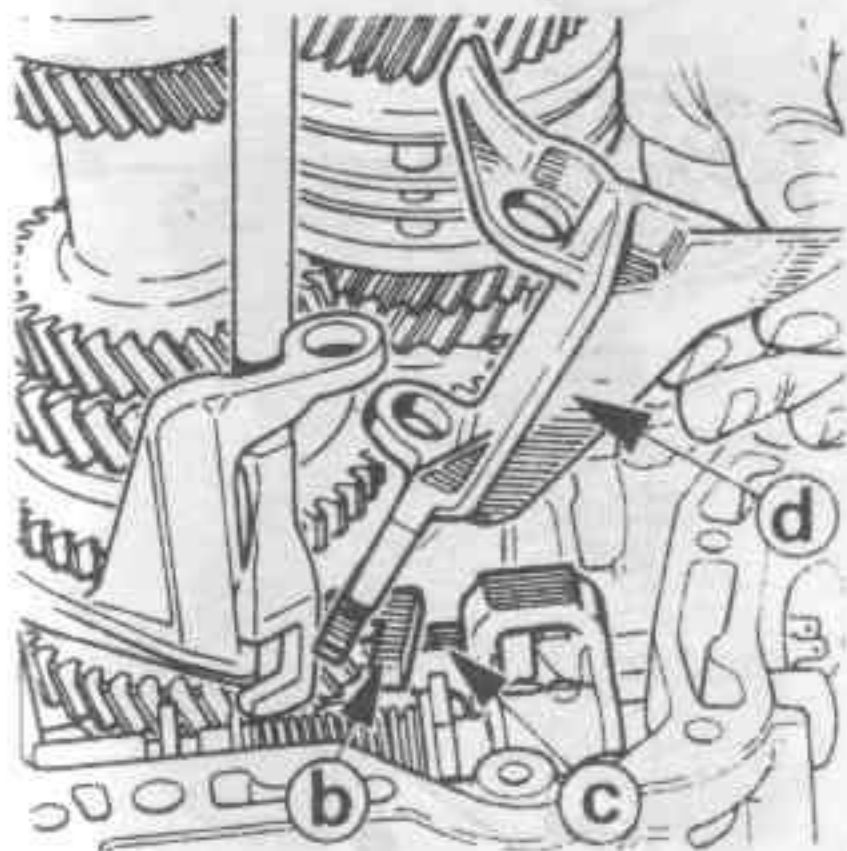
Rys. 117



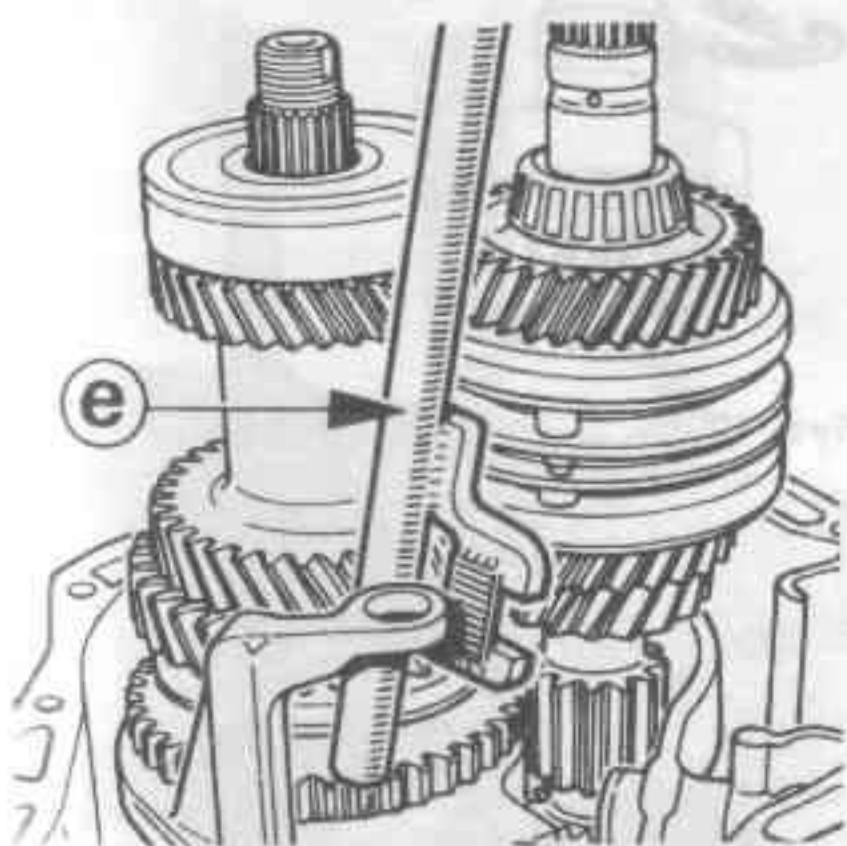
Rys. 118

SKRZYŃKA BIEGÓW

- Obrócić wałek widetek 5. biegu aby wyjąć jego wycięcie z klucza ryglującego (a) (rys. 118), następnie wysunąć go z obudowy
- Przekręcić zespół widetek, aby wyjąć wycięcie widetek 1.-2. biegu (b) z klucza ryglującego (c) i wyjąć widelki 3.-4. biegu (d) (rys. 119)

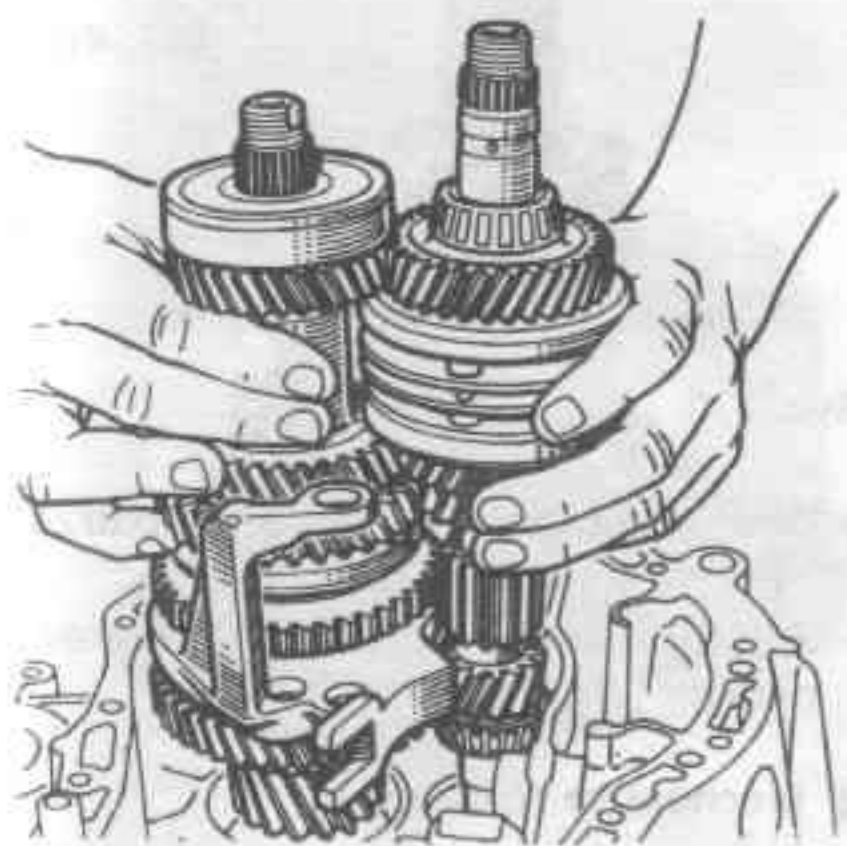


Rys. 119



Rys. 120

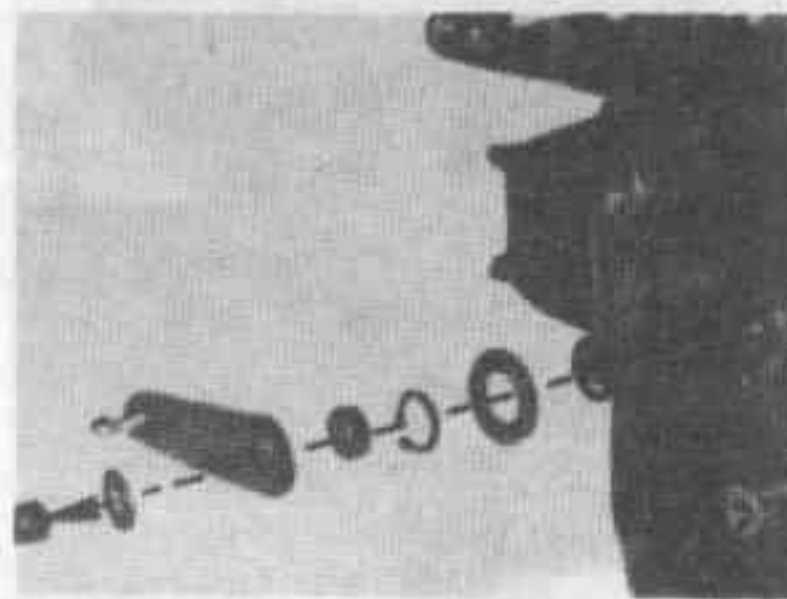
- Wyjąć wałek widetek 5. biegu (e) (rys. 120)
- Wyjąć koła zębate i widelki 1.-2. biegu (rys. 121)



Rys. 121

● Mechanizm sterowniczy zmiany biegów

- Wyjąć wałek zmiany biegów i sprężynujący pierścień oporowy wraz z podkładką jak pokazuje rysunek (rys. 122)
- Wyjąć pierścień uszczelniający okrągły
- Odpowiednim narzędziem wyjąć oba kołki zabezpieczające wałek zmiany biegów przed jednoczesnym włączeniem biegów



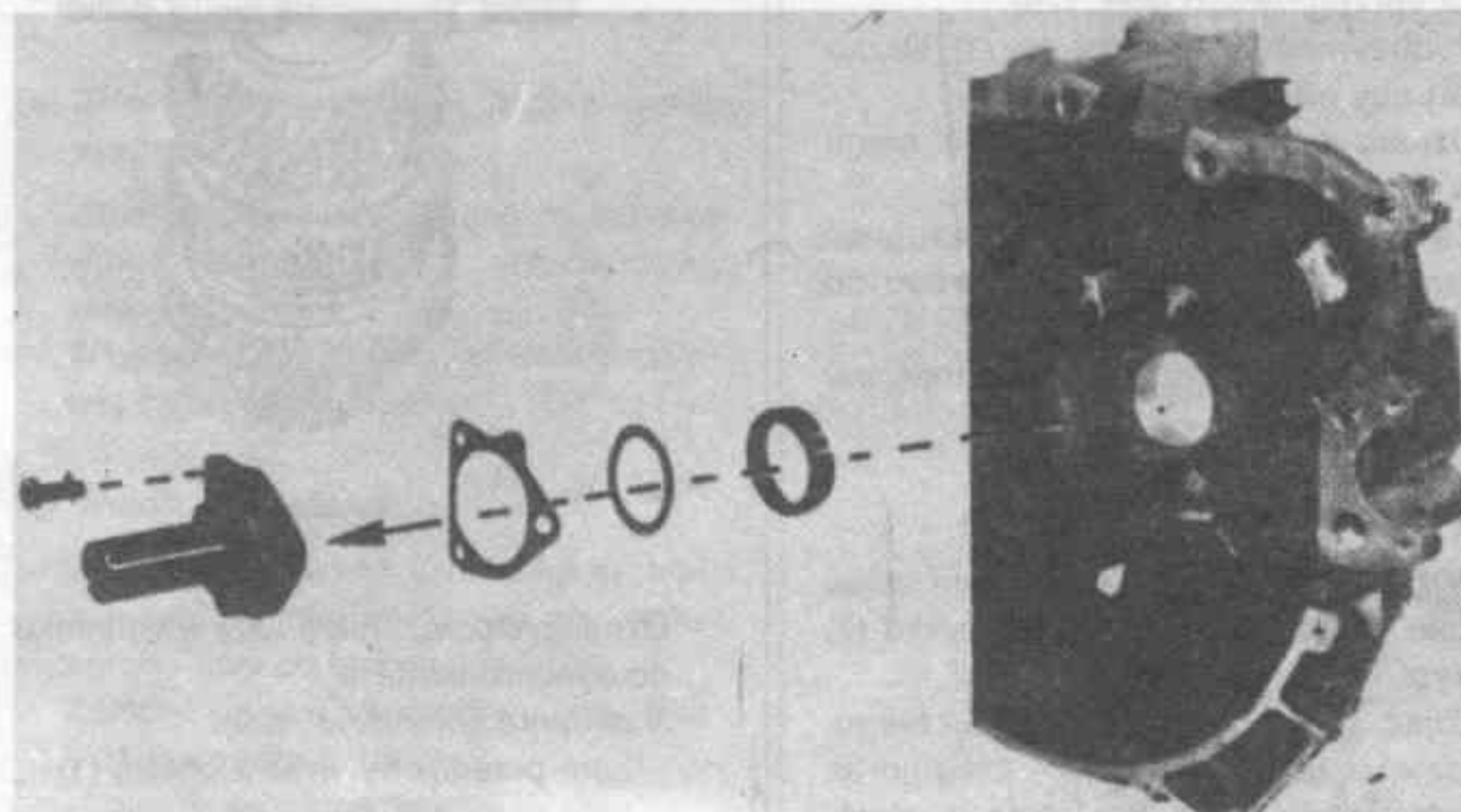
Rys. 122

● Obudowa sprzęgła

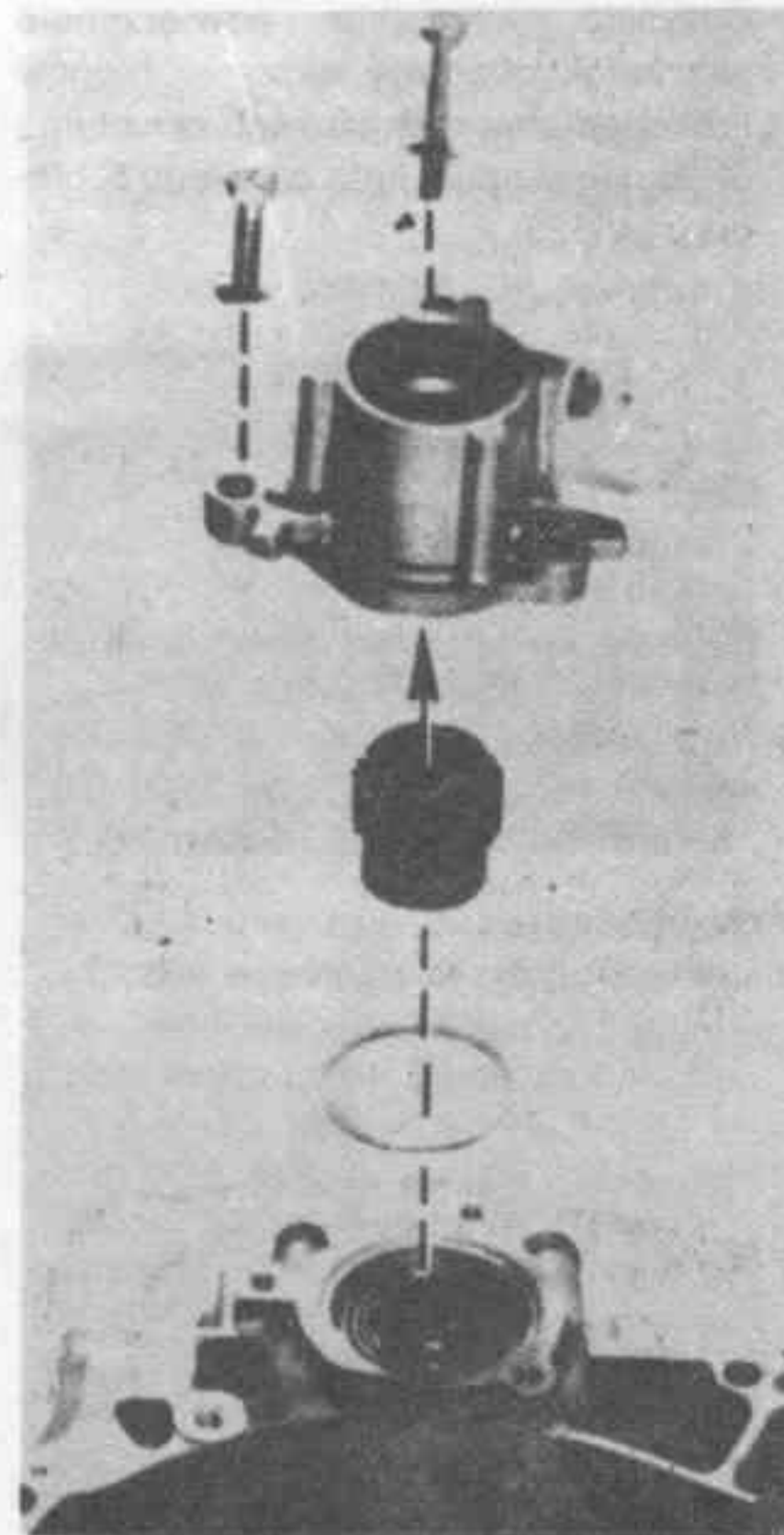
- Wykręcić włącznik świateł cofania
- Wyjąć koło przesuwne biegu wstecznego
- Odkręcić trzy śruby prowadnicy łożyska wyciskowego sprzęgła, uszczelkę, płytkę regulacyjną i tuleję odległościową (rys. 123)

● Koło zębate napędu linki prędkościomierza

- Odkręcić trzy śruby mocujące obudowę kół zębatych napędu linki prędkościomierza (rys. 124)
- Wyjąć kolejno (rys. 124):
 - koło zębate napędu prędkościomierza wraz z obudową
 - zabierak
 - pierścień uszczelniający okrągły
 - płytkę regulacyjną



Rys. 123



Rys. 124

● Mechanizm różnicowy

- Odkręcić osiem śrub mocujących obudowę mechanizmu różnicowego
- Odłączyć obudowę mechanizmu różnicowego
- Wyjąć zespół mechanizmu różnicowego
- Przed wyjęciem zewnętrznych koszy łożysk mechanizmu różnicowego oznaczyć ich położenie w stosunku do obudowy łożysk
- Wyjąć uszczelkę wałka wybierania biegów

- Oczyszczyć wszystkie powierzchnie uszczelek obudowy skrzynki biegów i mechanizmu różnicowego oraz tylną obudowę zespołu koła zębatego 5. biegu (rys. 125)



Rys. 125



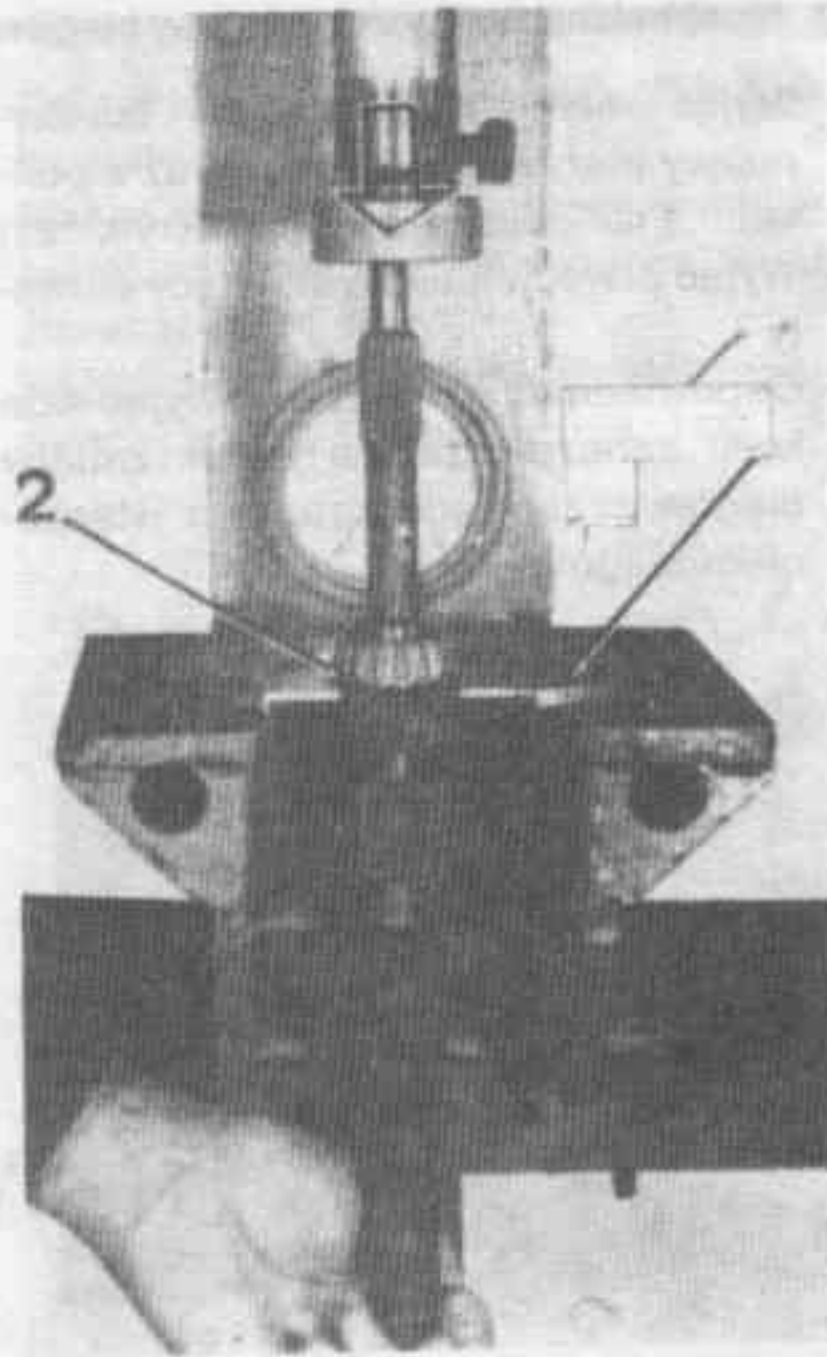
Rys. 126

● Wałek sprzęgłowy

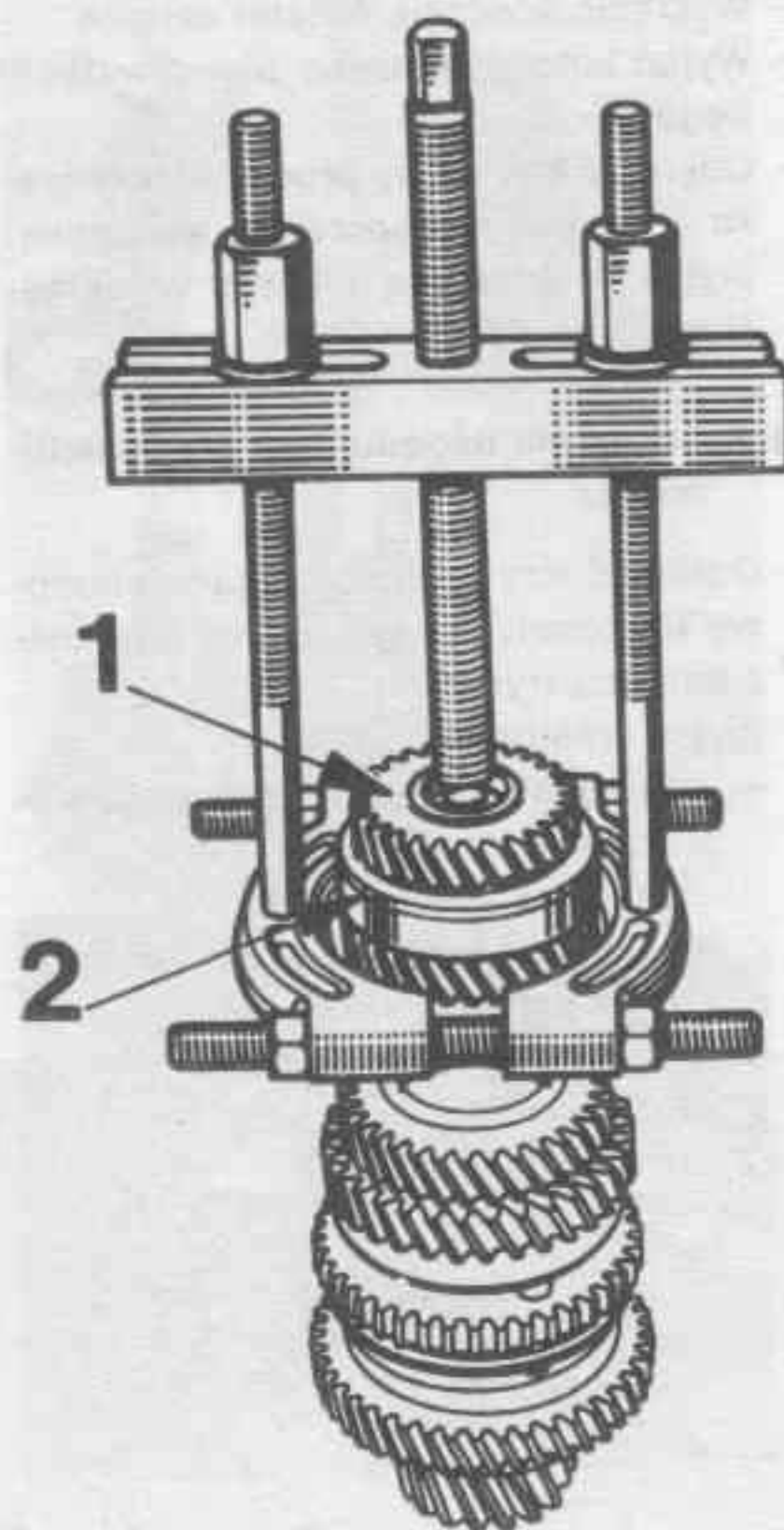
- Za pomocą prasy ściągnąć łożysko, koło zębate 4. biegu, koło przesuwne 3.-4. biegu i koło zębate 3. biegu z wałka sprzęgłowego (rys. 126)
- Podtrzymać wał sprzęgłowy (1) (strzałka) aby nie upadł
- Oznaczyć koło przesuwne 3.-4. biegu w stosunku do piasty
- Za pomocą prasy i płytki ściągnąć łożysko (2) z wału sprzęgłowego od strony sprzęgła (rys. 127)
- Podczas tej czynności podtrzymać wał sprzęgłowy

● Wałek zdawczy

- W razie potrzeby wyciągaczem zdjąć koło zębate 5. biegu (1) i łożysko (2) (rys. 128)
- Zdjąć bierne koło zębate 5. biegu, łożysko, koło zębate 3. i 4. biegu oraz koło zębate 2. biegu wraz z pierścieniem ślizgowym

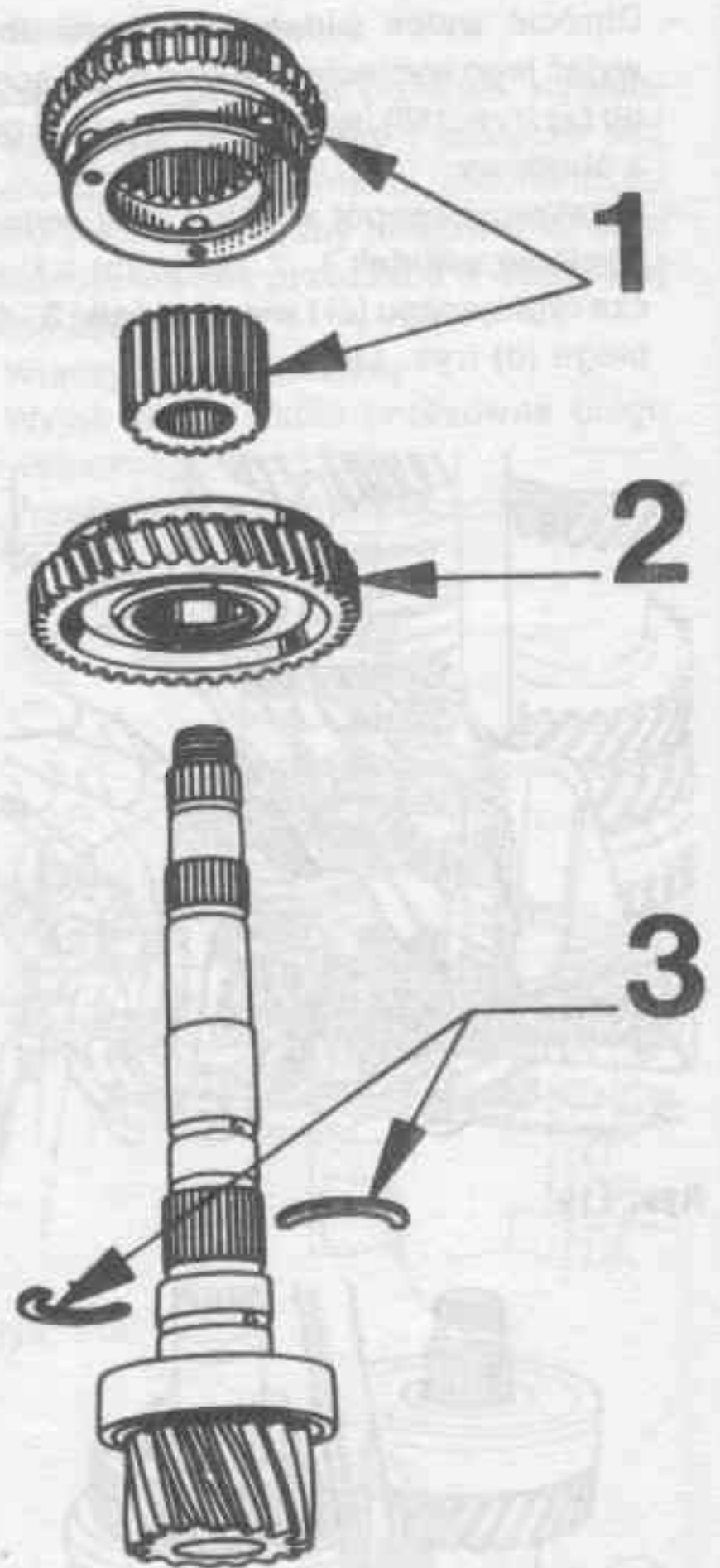


Rys. 127

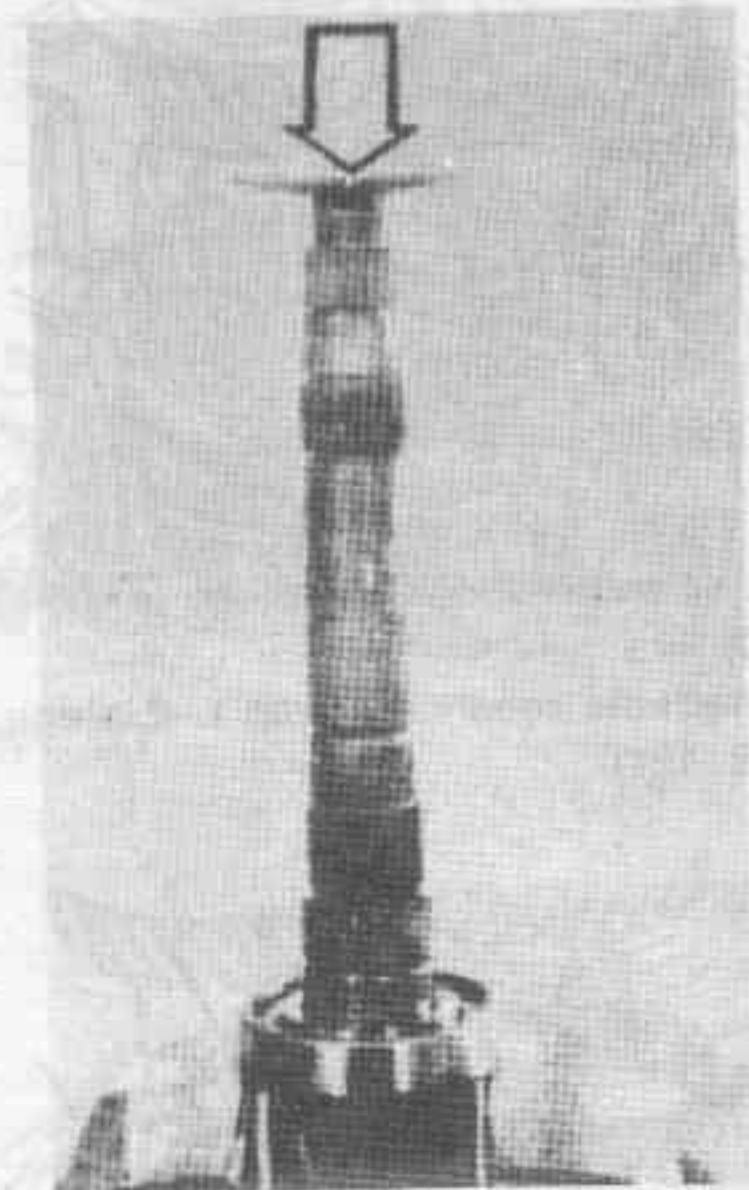


Rys. 128

- Oznaczyć położenie piasty w stosunku do synchronizatora
- Następnie zdjąć (rys. 129):
 - koło przesuwne wraz z piastą (1)
 - koło zębate 1. biegu (2)
 - podkładki oporowe łożyska (3)



Rys. 129



Rys. 130

- Ścisnąć łożysko imadłem zaopatrzonym we wkładki (rys. 130)
- Zdjąć łożysko uderzając w wałek drewnianym łotkiem

● Mechanizm różnicowy

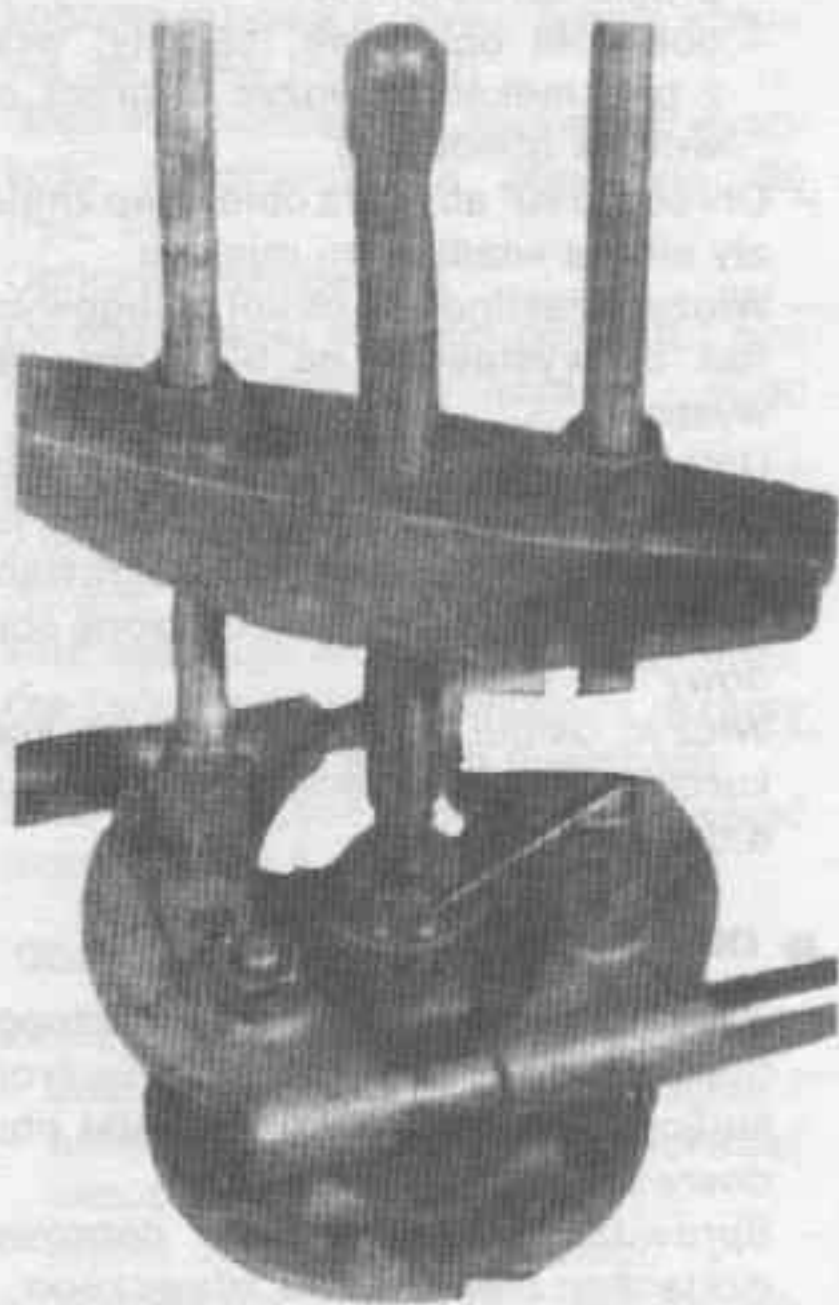
- Odpowiednim narzędziem wyjąć kołek oporowy osi satelitów (rys. 131)

SKRZYŃKA BIEGÓW

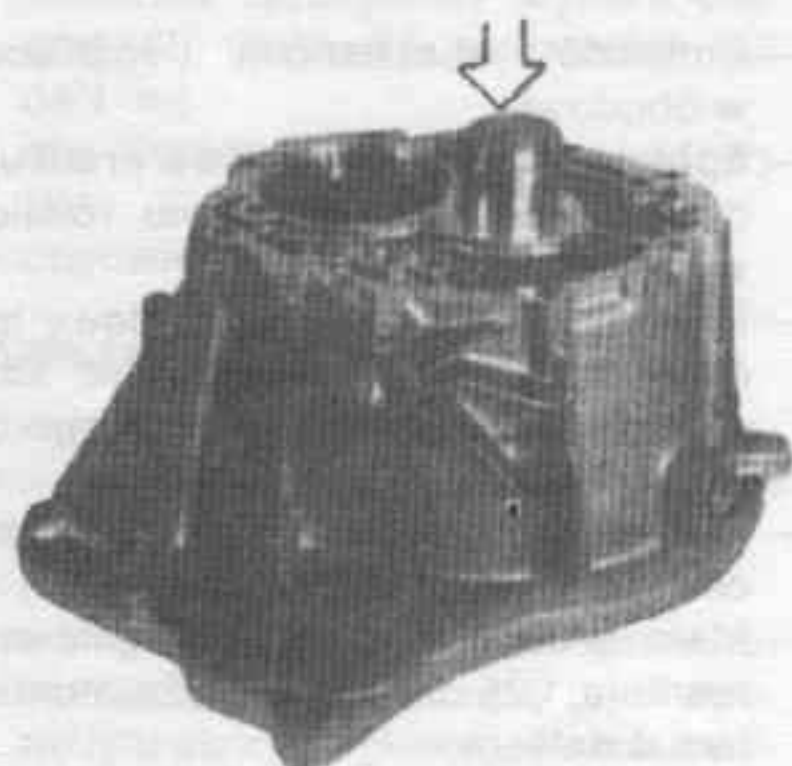
- Wyjąć (patrz rysunek mechanizmu różnicowego)
- oś satelitów
- koła obiegowe (satelity) i podkładki
- koła słoneczne (koronki półosi) pierścieni środkowych (w razie zmian patrz rozdział „Opis”)



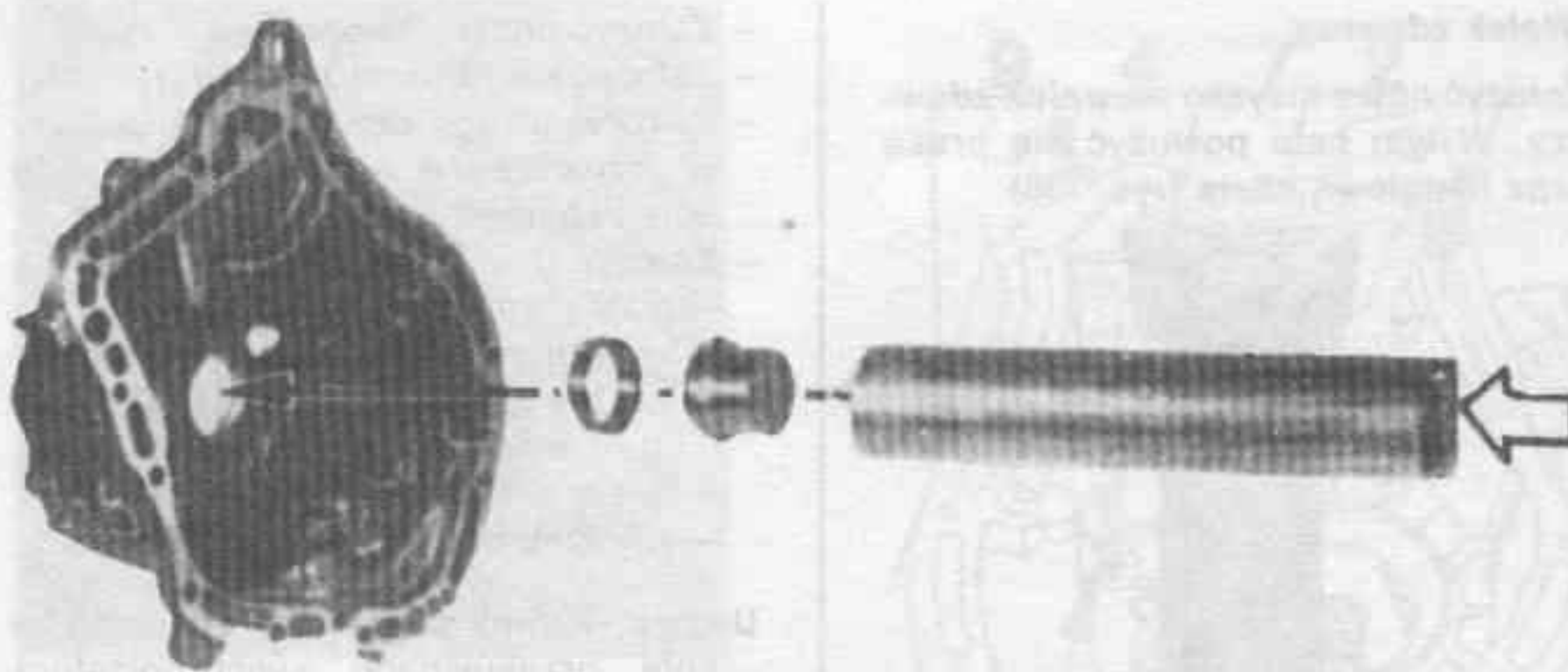
Rys. 131



Rys. 132



Rys. 133



Rys. 134

- Odkręcić osiem śrub mocujących koło koronowe i odłączyć koło od obudowy mechanizmu różnicowego
- Za pomocą ściągacza łożysk wyciągnąć łożyska mechanizmu różnicowego (rys. 132)
- Przestrzegać dopasowania łożysk do kosza zewnętrznego (poprzednio wykonane oznaczenia)

● Zewnętrzny pierścień toczny wałka sprzęgłowego

- Przy użyciu wybijaka i drewnianego młotka wybić zewnętrzny pierścień toczny łożyska wałka sprzęgłowego z obudowy tylnej (rys. 133)

MONTAŻ

● Czynności wstępne

- Oczyszczyć wszystkie części
- Powierzchnie uszczelnień oczyścić środkiem Decaploc 88 (lub jego odpowiednikiem)
- Pamiętać o dopasowaniu części oznaczonych w czasie demontażu
- Wszystkie uszkodzone części wymienić na nowe
- Założyć nowe łożyska

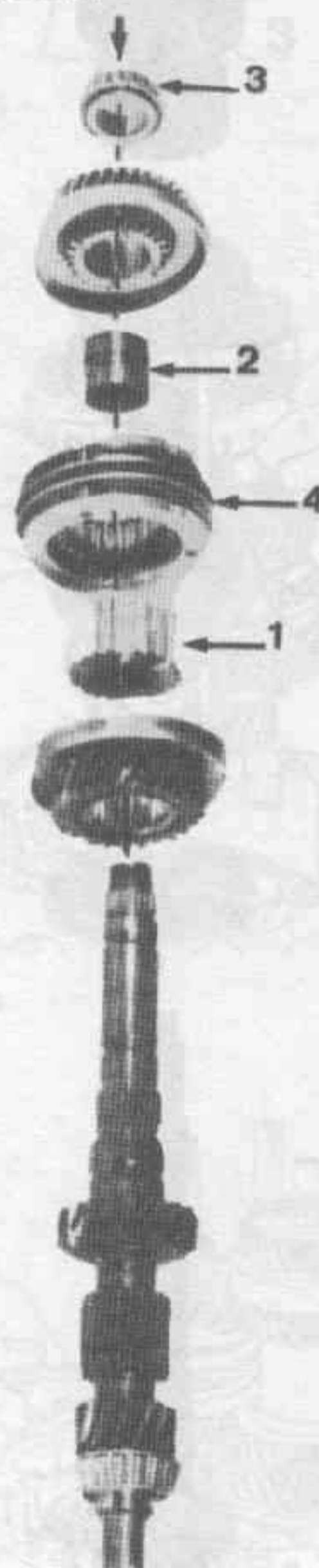
● Zewnętrzny pierścień toczny wału sprzęgłowego

- Włożyć nowy pierścień toczny łożyska wałka sprzęgłowego w obudowę skrzynki biegów
- W tym celu użyć wybijaka, tulei metalowej i prasy (rys. 134)

● Wałek sprzęgłowy

- Za pomocą prasy i metalowej tulei założyć łożysko stożkowe na wałek sprzęgłowy od strony sprzęgła
- Założyć na wał sprzęgłowy (rys. 135)
 - koła zębate 3. biegu
 - piastę synchronizatora (1)
 - koło przesuwne synchronizatora

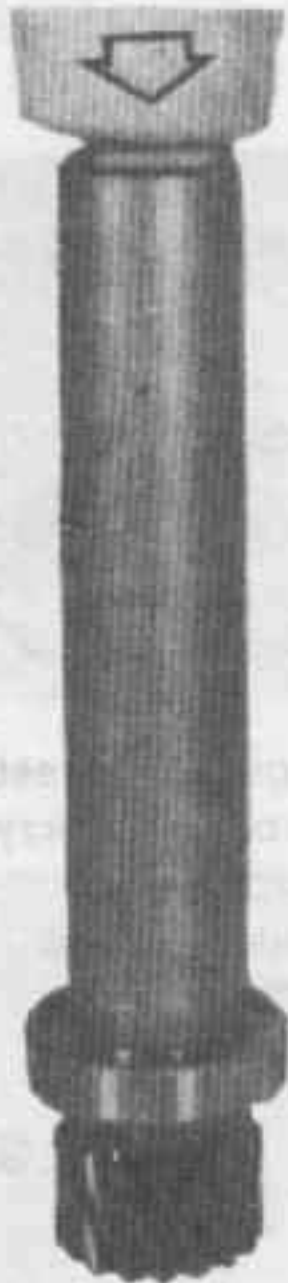
- 3.-4. biegu (4) (przestrzegać oznaczeń wykonanych przy demontażu)
- tuleję ślizgową (2)
- koło zębate 4. biegu
- łożysko (3)



Rys. 135

● Wałek zdawczy

- Założyć nowe łożysko na wałek zdawczy. W tym celu posłużyć się prasą oraz metalową tuleją (rys. 136)



Rys. 136



Rys. 137

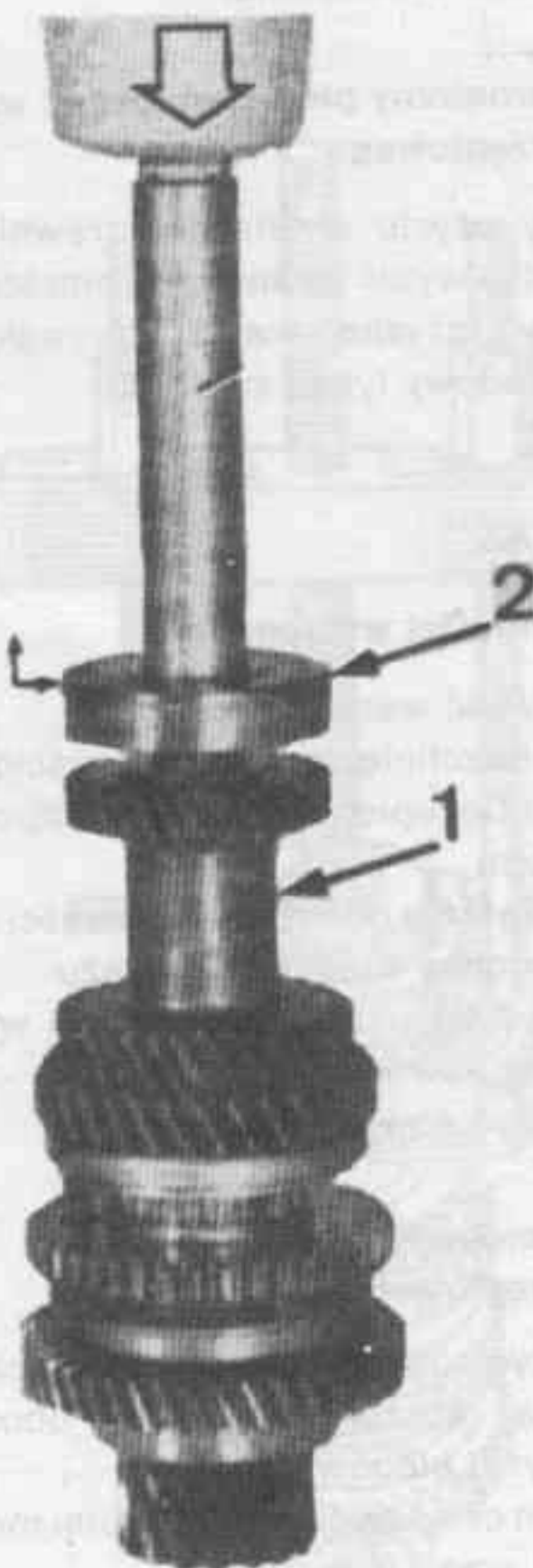
- Założyć podkładki oporowe łożyska
- Założyć koło zębate 1. biegu (rys. 137)
- Zwrócić uwagę czy podkładki weszły w przewidziane w tym celu gniazdo koła zębatego 1. biegu
- Założyć (rys. 137):
 - piastę synchronizatora (1)
 - koło przesuwne synchronizatora 1. i 2. biegu (2), przestrzegając oznaczeń wykonanych przy demontażu
 - tuleję ślizgową (3)
 - koło zębate 2. biegu

Uwaga – Rowek na widelki przesuwające koła przesuwne synchronizatora 1.-2. biegu powinien być skierowany w stronę napędzającego koła zębatego

- Przed zamontowaniem starannie nasmarować części

- Zamontować zespół koła zębatego (1) 3.-4. biegu i łożysko (2) przy użyciu prasy oraz metalowej tulei (rys. 138)

Uwaga – Wycięcie pierścienia sprężynującego powinno być skierowane do góry (strzałka) (rys. 138)



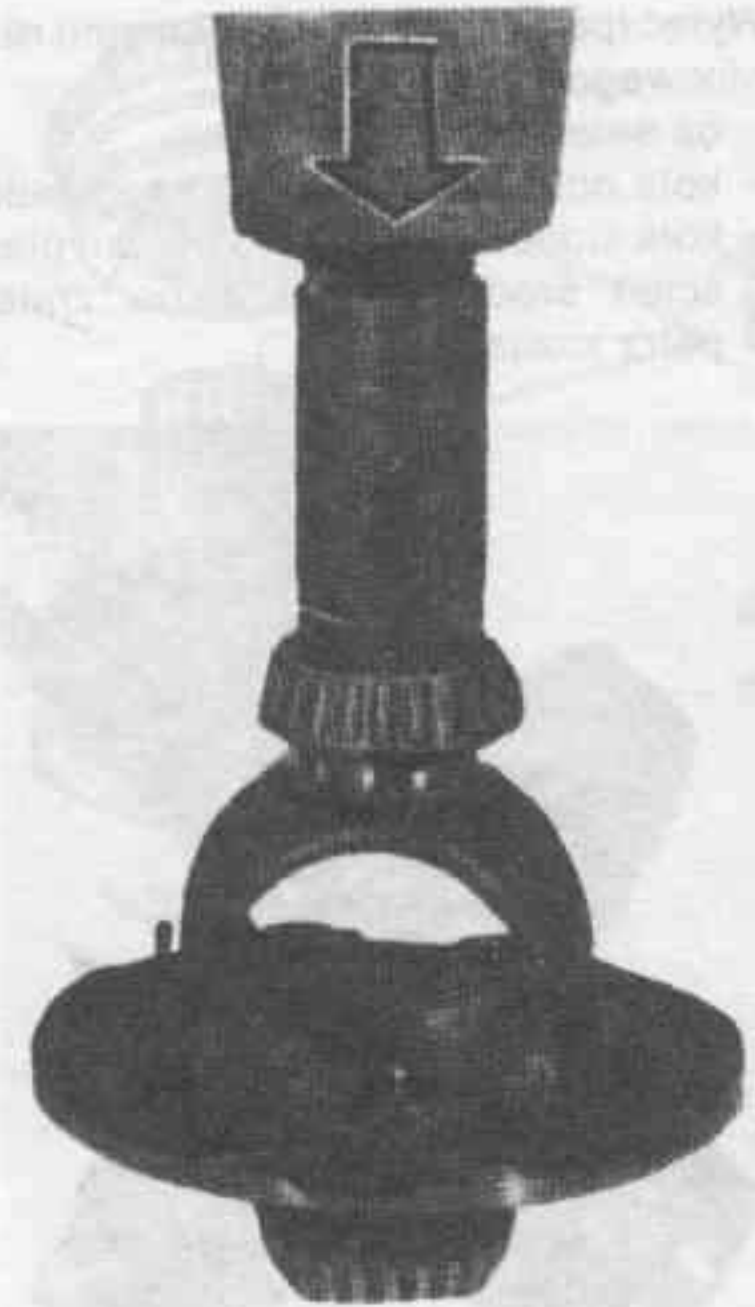
Rys. 138

● Mechanizm różnicowy

- Wymienić łożyska na nowe
- Założyć łożyska przy użyciu prasy i metalowej tulei (rys. 139)

Kolejno montować

- pierścień środkowy wraz z odpowiednim kołem słonecznym



Rys. 139

- drugie koło słoneczne
- oba koła obiegowe (satelity) wraz z podkładkami (włożyć je przez otwory w obudowie)
- Obrócić o 90° aby koła obiegowe znalazły się na właściwym miejscu
- Włożyć i zaklinować oś kół obiegowych (tak by wystawała na 9-10 mm nad występ)
- Umieścić koło koronowe przekładni głównej na obudowie mechanizmu różnicowego. Powierzchnia skrawana powinna być skierowana w stronę obudowy
- Włożyć osiem śrub mocujących koła koronowego i dokręcić je momentem 6 daN·m

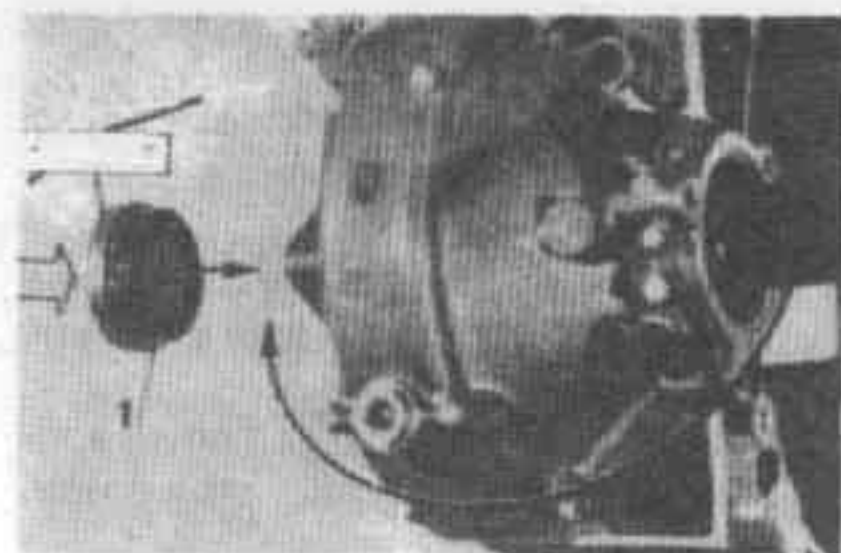
● Obudowa sprzęgła

- Zamontować wodzik biegu wstęcnego
- Sprawdzić obecność obu kołków środkujących na obwodzie uszczelki obudowy sprzęgła
- Sprawdzić stan przewodu doprowadzającego olej do wału zdawczego

● Mechanizm różnicowy

- Umieścić mechanizm różnicowy w obudowie
- Sprawdzić obecność kołków środkujących obudowy mechanizmu różnicowego
- Powierzchnię uszczelki obudowy mechanizmu różnicowego pokryć smarem Loctite Formentanch (lub jego odpowiednikiem)
- Założyć pokrywę mechanizmu różnicowego
- Małe śruby mocujące dokręcić momentem 1,25 daN·m, a duże momentem 4 daN·m
- Za pomocą specjalnego prowadnika założyć uszczelkę (1) (rys. 140)

SKRZYŃKA BIEGÓW



Rys. 140

Pomiar naprężenia łożysk mechanizmu różnicowego

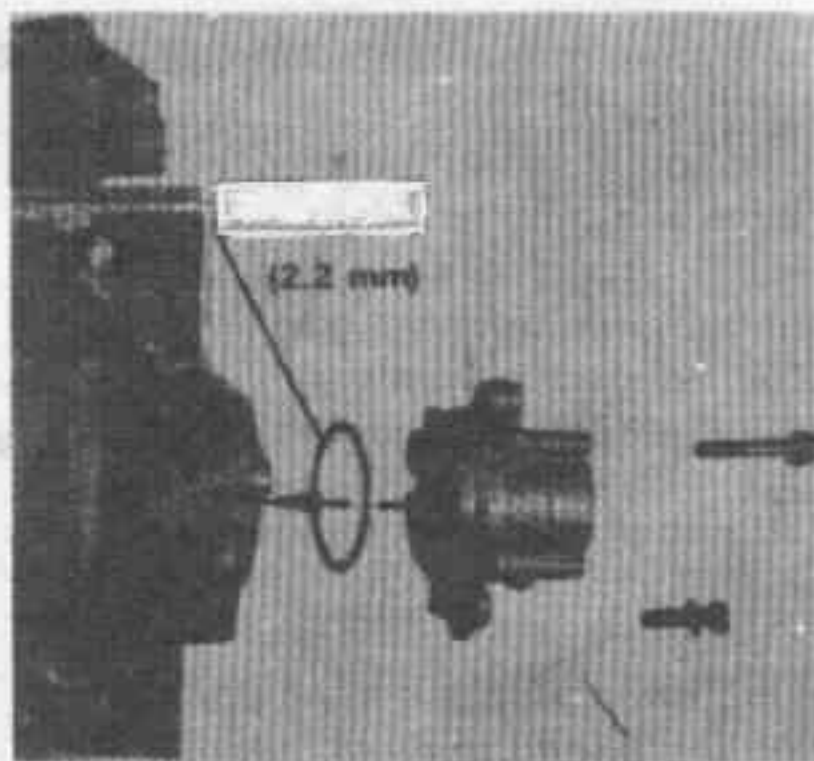
- Włożyć płytkę grubości 2,2 mm, następnie obudowę kół napędu prędkościomierza, bez zabieraka koła zębatego napędu prędkościomierza pierścienia uszczelniającego okrągłego (rys. 141)
- Śruby mocujące obudowę dokręcić momentem 1 daN · m (powinno dać się odczuć zwiększenie oporów przy obrocie przekładni głównej)
- Odkręcić śruby i wyjąć je
- Wyjąć obudowę oraz płytkę 2,2 mm
- Za pomocą głębokościomierza sprawdzić wartość (a) między zewnętrznym koszem łożyska a powierzchnią stykową obudowy (rys. 142)
- Głębokościomierzem sprawdzić wysokość zgrubienia na obudowie (b) (rys. 143)
- Obliczyć różnicę a-b
- Do otrzymanej wartości dodać 0,1 mm
- Grubość płytki obliczamy więc $e = (a-b) = 0,1 \text{ mm}$
- Dostępne grubości płytek: 1,1; 1,2; 1,3; 2,0; 2,1; 2,2 mm
- Włożyć wybraną płytkę gdy zabierak koła zębatego napędu prędkościomierza i pierścień uszczelniający okrągły znajdują się na swoich miejscach
- Śruby mocujące obudowy dokręcić momentem 1,5 daN · m

● Obudowa sprzęgła

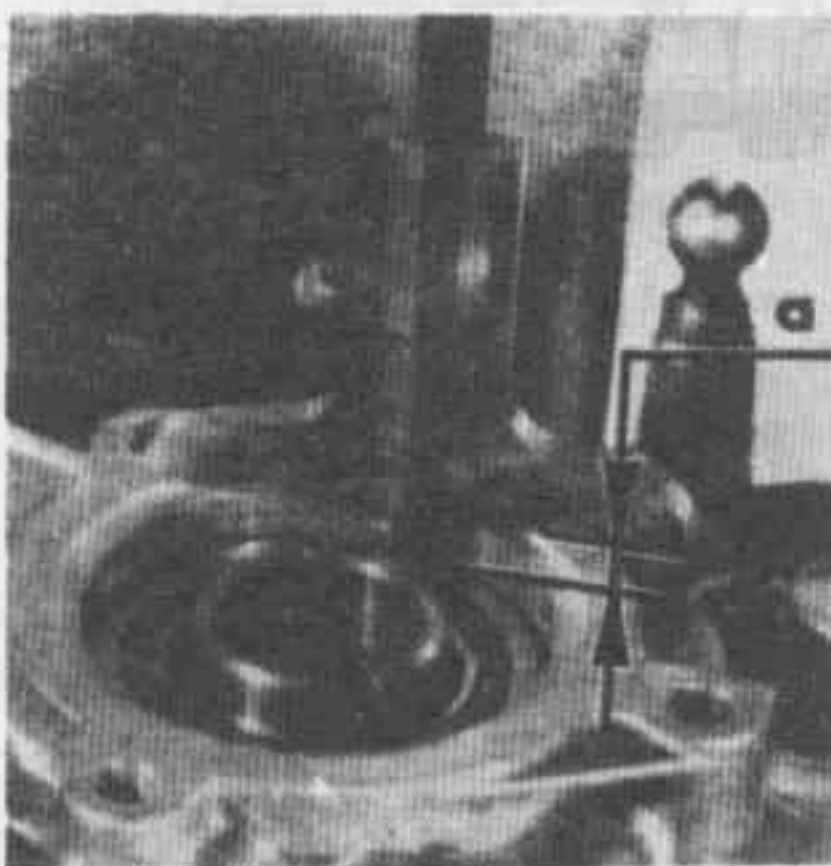
- Założyć (rys. 144 i 145):
 - uszczelkę dźwigni zmiany biegów
 - tuleję prowadzącą (bez papierowej uszczelki i nie dokręcając) (1)
 - płytkę obciążenia wstępnego
 - zewnętrzny koszyk łożyska przedniego wału sprzęgłowego
 - wspornik sprężynowy wyboru biegów (2) (dokręcić momentem 1,5 daN · m)
 - oba pierścienie środkujące obudowy (3)
 - odpowietrznik (4)

● Koła zębate

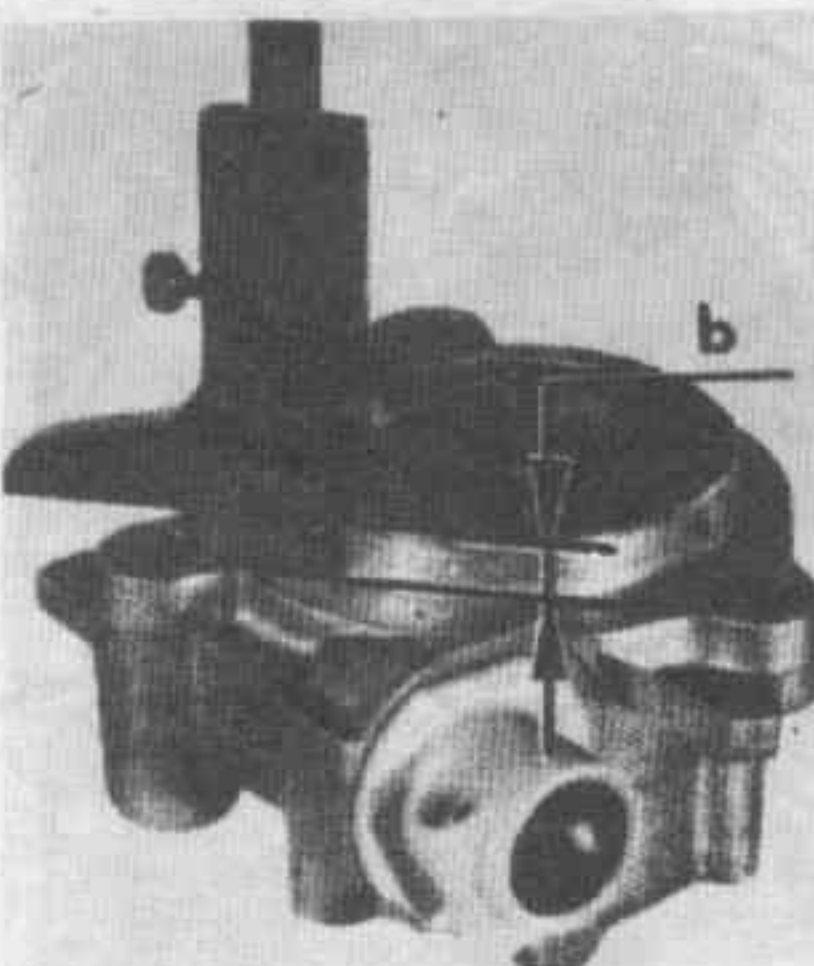
- Połączyć wałek sprzęgłowy, wałek zdawczy, widełki i wałki widełek (rys. 146)
- Ustawić:
 - koła zębate w obudowie
 - wałek i koło przesuwne biegu wstępnego (10) kierując zęby (a) w stronę tyłu skrzynki (kołek powinien wystawać na 5 mm) (rys. 147)
 - magnes (11)



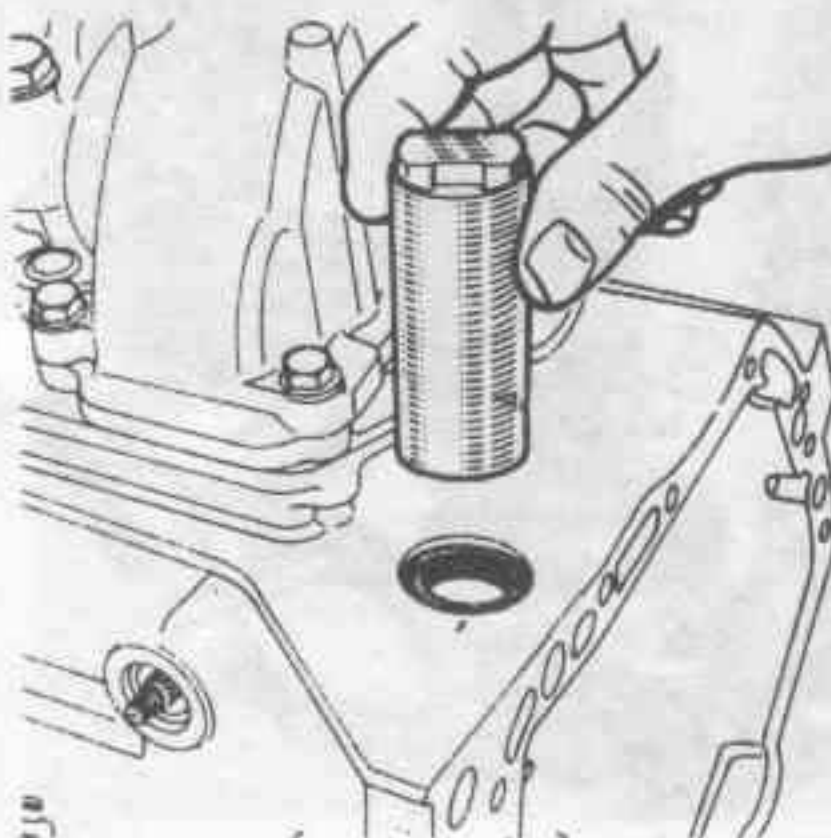
Rys. 141



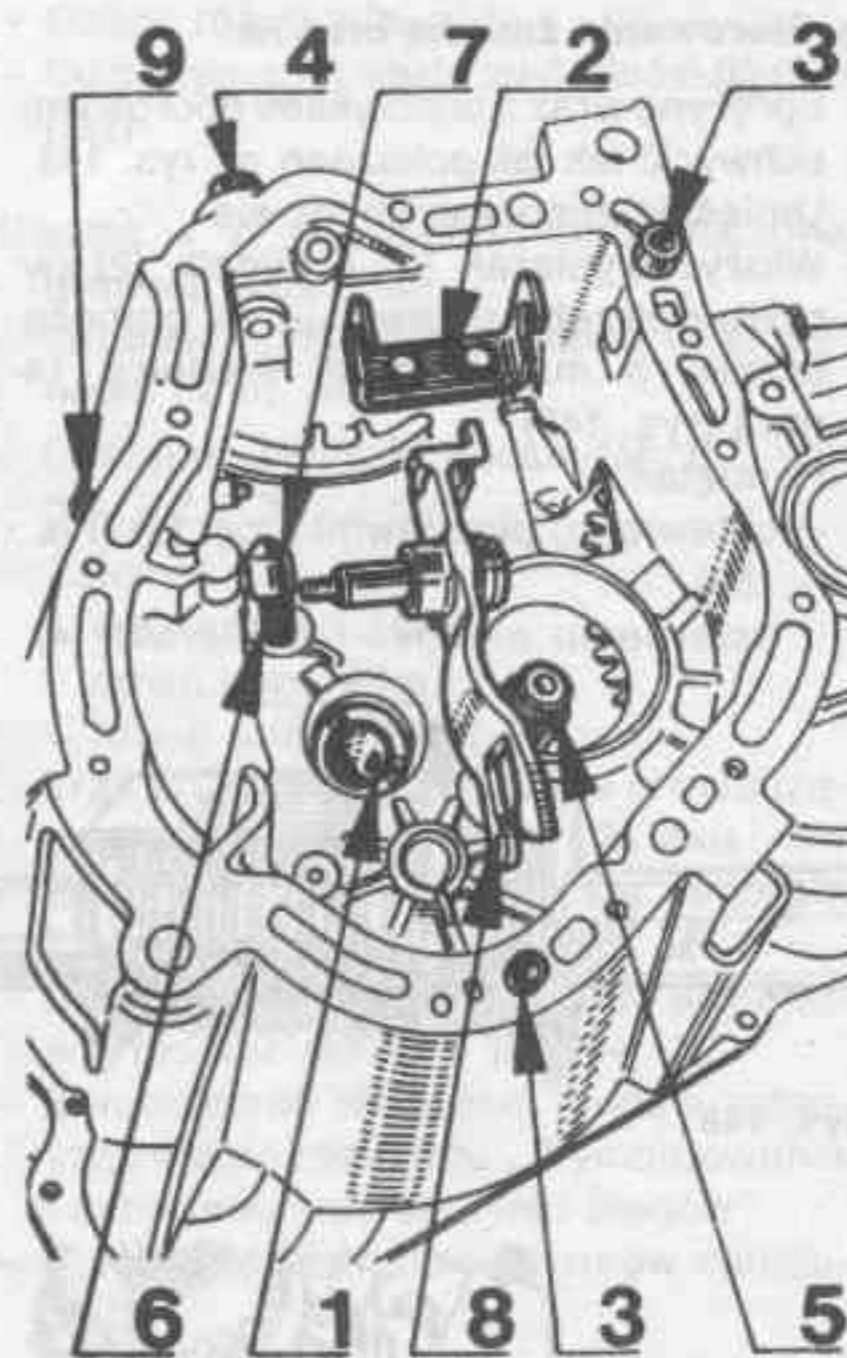
Rys. 142



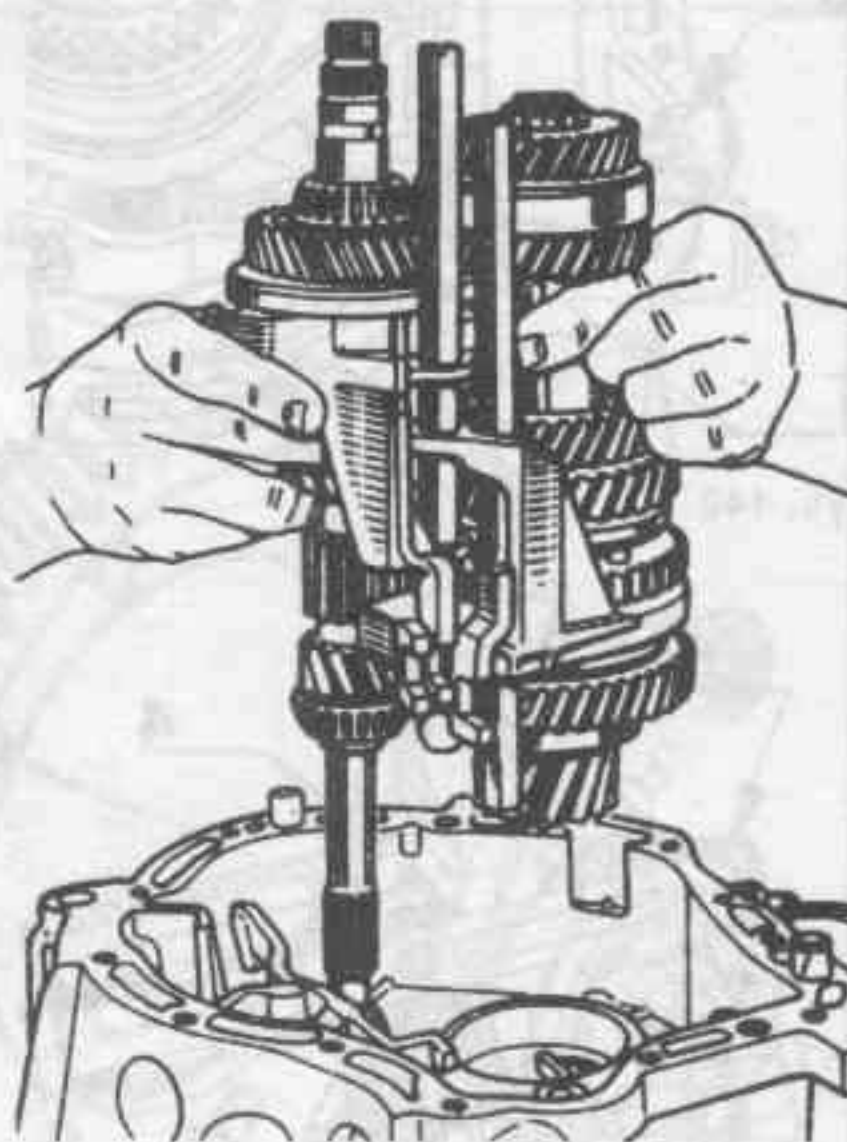
Rys. 143



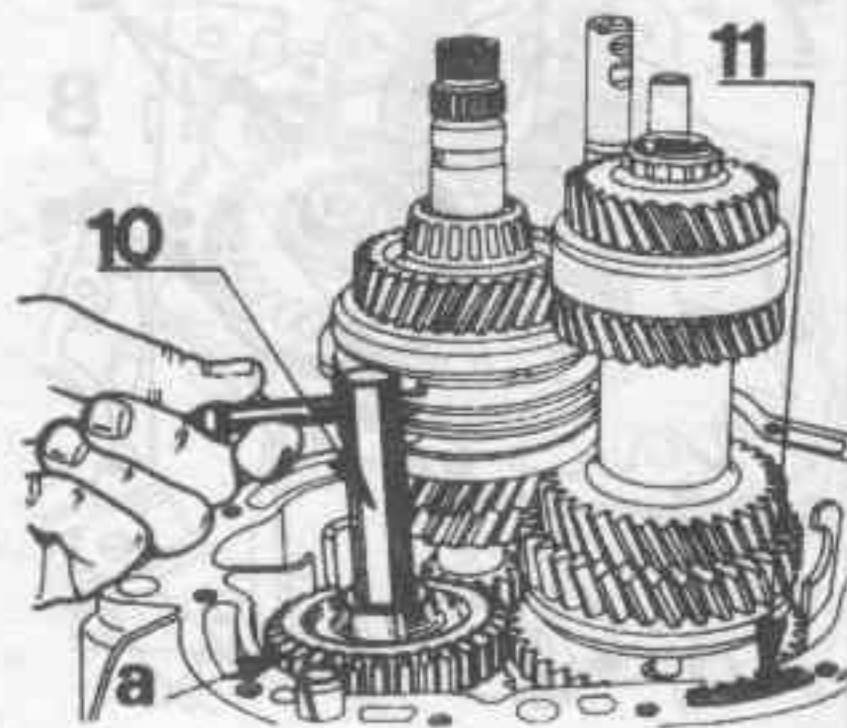
Rys. 144



Rys. 145



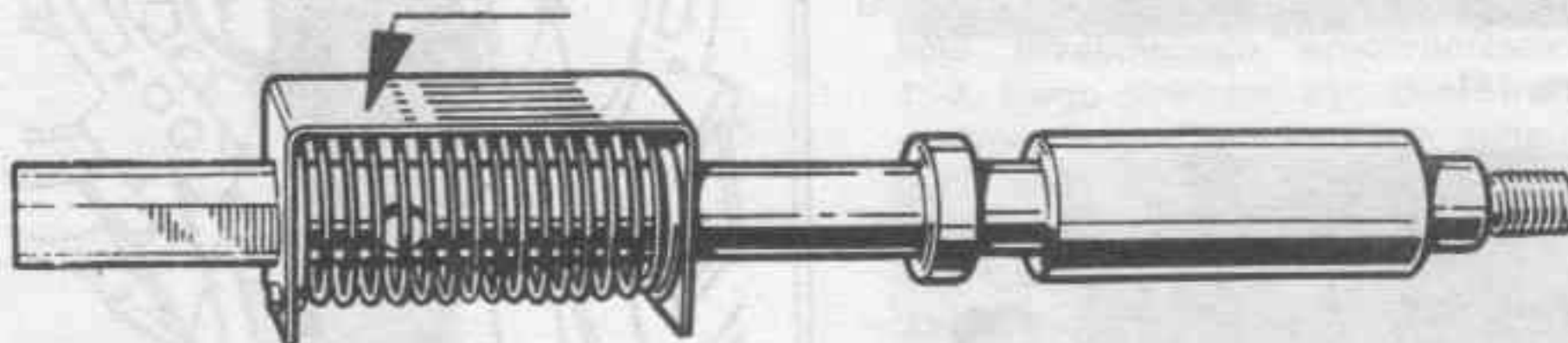
Rys. 146



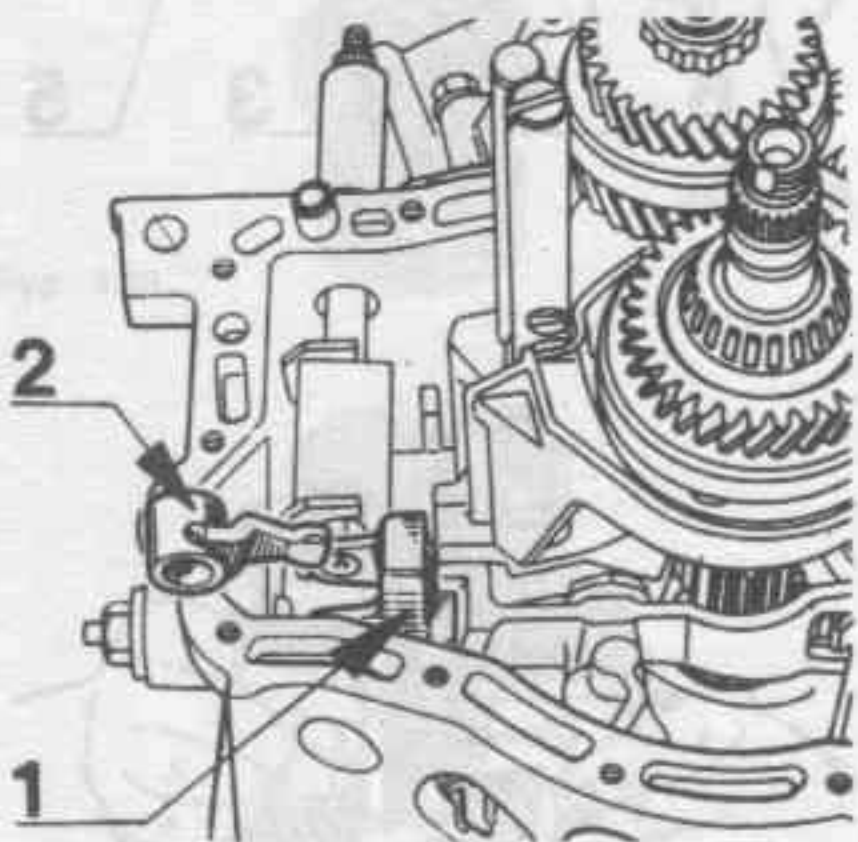
Rys. 147

● Sterowanie zmianą biegów

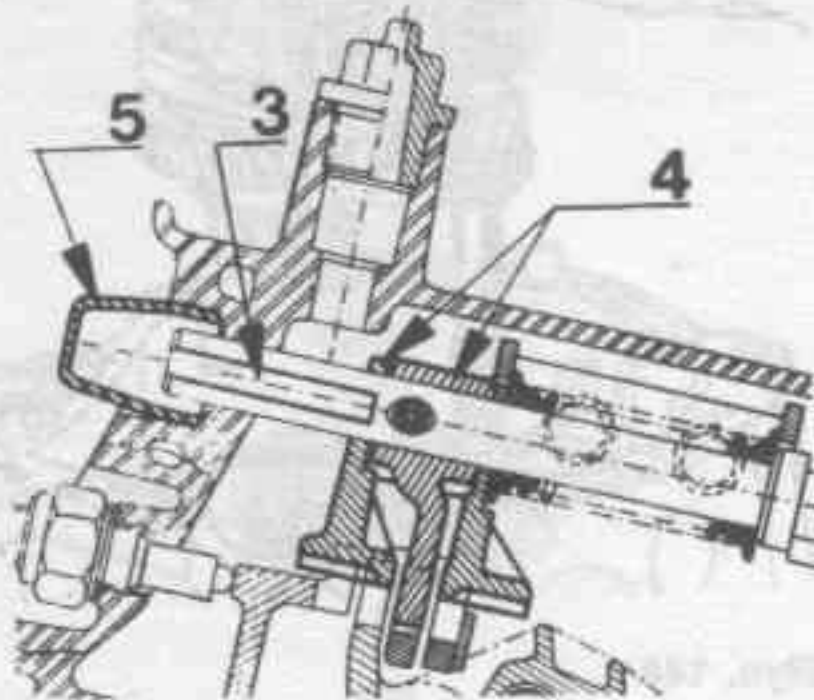
- Sprężynę wraz z talerzykami oporowymi uchwycić tak jak pokazano na rys. 148
- Umieścić zespół w obudowie
- Włożyć wybierak (1) i wodzik (2) (w razie potrzeby ustawić je za pomocą drążka o maksymalnej średnicy 14 mm) (rys. 149)
- Pamiętać o:
 - ustawieniu płaskownika osi (3) (rys. 150)
 - ustawieniu wodzika i wybieraka (4)



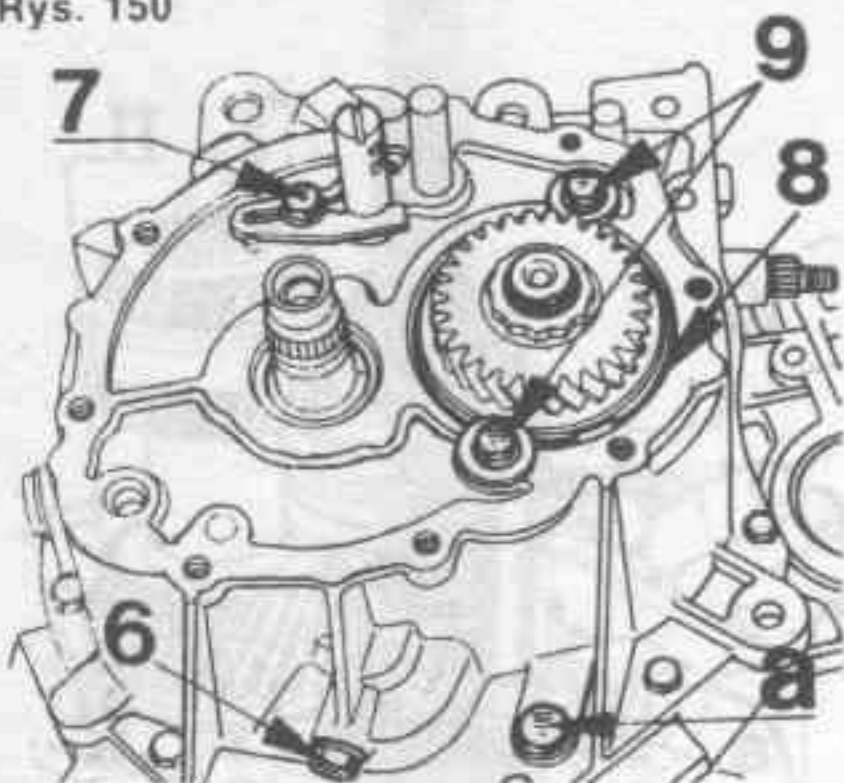
Rys. 148



Rys. 149



Rys. 150



Rys. 151

- Nowymi kołkami zamocować wodzik i wybierak
- Wycięcia kołków powinny być skierowane w stronę osi wału
- Wyjąć przyrząd ściskający sprężynę na wałku wybierania biegów
- Założyć osłonę wałka (5)
- Na wałek wybierania biegów założyć (rys. 122):
 - nowy pierścień uszczelniający okrągły
 - podkładkę
 - sprężynujący pierścień oporowy



Rys. 152



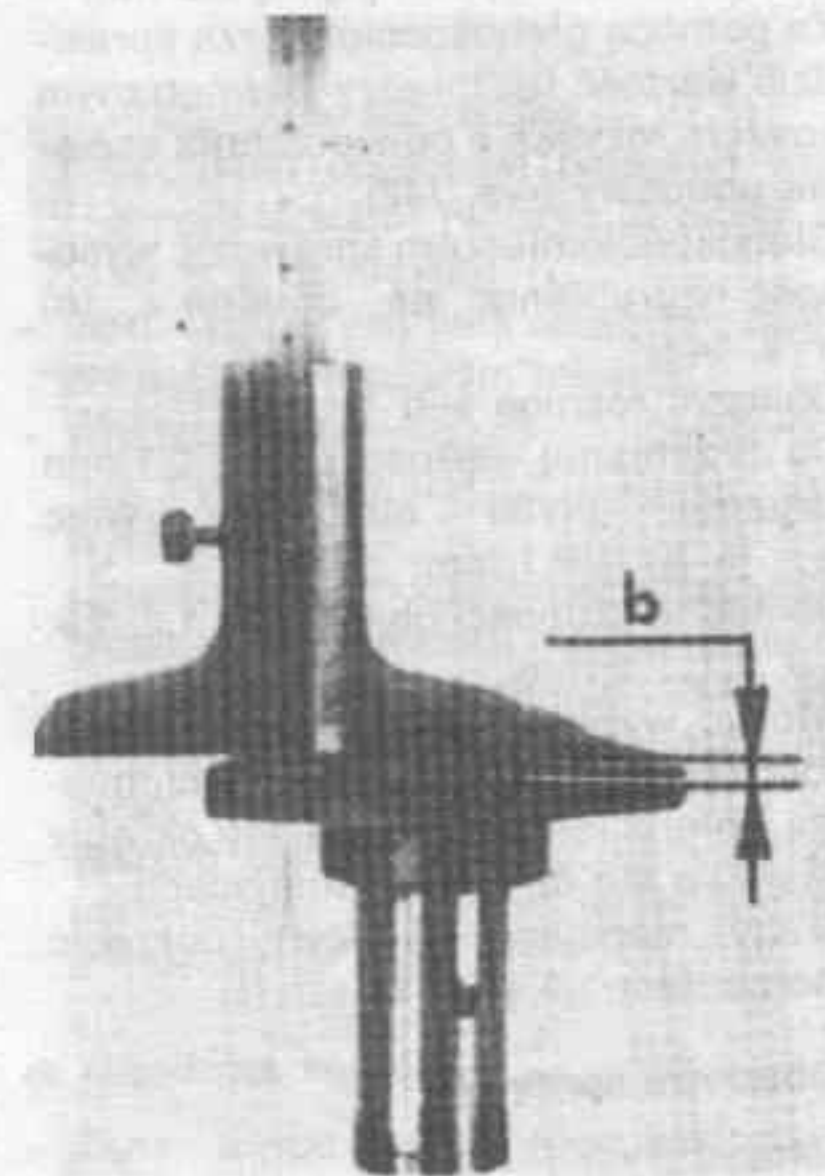
Rys. 153

● Obudowa skrzyni

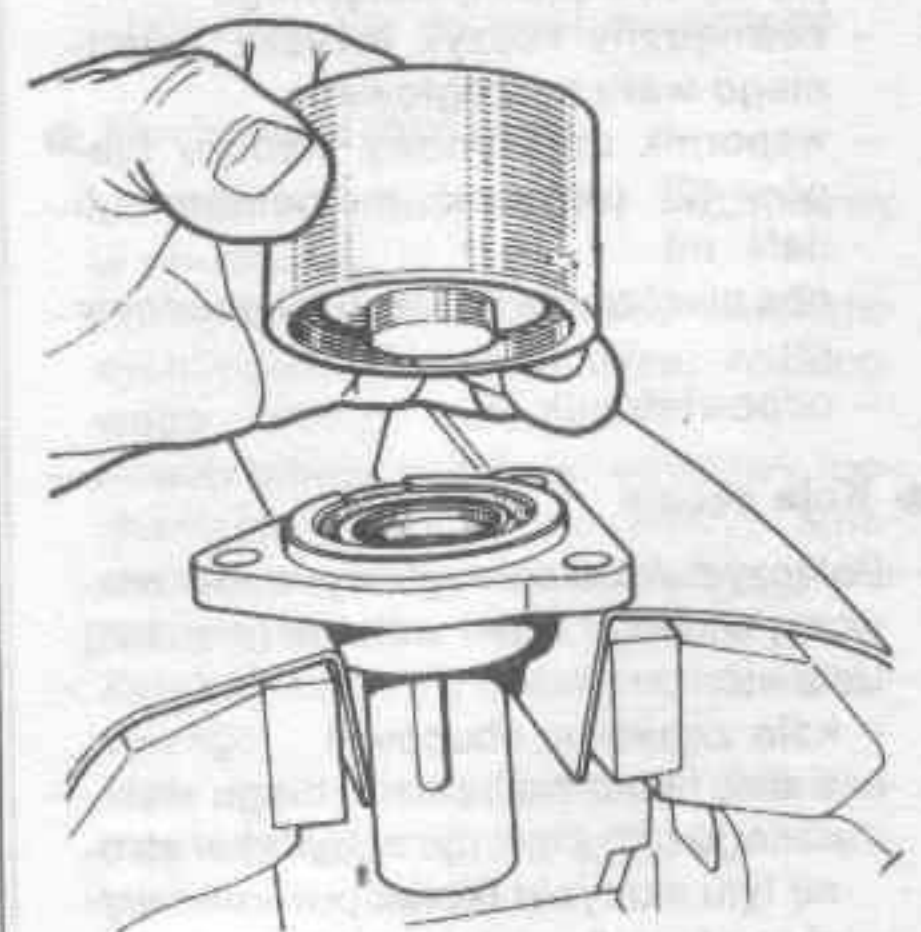
- Powierzchnię uszczelki obudowy sprzęgła pokryć smarem uszczelniającym
- Zamocować (rys. 151):
 - wałek biegu wstecznego, pod śrubę włożyć nową podkładkę (6) (dokręcić momentem 2 daN·m)
 - nakrętkę spustową wraz z nową podkładką (a) (dokręcić momentem 1 daN·m)
- Założyć (rys. 151)
 - płytkę oporową wałków (7) (dokręcić momentem 1,5 daN·m)
 - pierścień oporowy łożyska (8). Pamiętać o jego właściwym osadzeniu, w razie potrzeby podnieść wałek
- Dwoma śrubami (9) zamocować łożysko wałka zdawczego

● Koła zębate 5. biegu

- Nasmarować i sprawdzić części, które mają być zamontowane
- Założyć na wałek zdawczy (rys. 110):
 - pierścień oporowy zewnętrznego koszyka łożyska



Rys. 154



Rys. 155

- tuleję ślizgową koła zębatego 5. biegu
- koło zębate 5. biegu
- koło przesuwne wraz z piastą synchronizatora
- Włączyć 4. i 5. bieg
- Założyć nakrętkę wałka zdawczego i dokręcić momentem 5 daN·m
- Zablokować nakrętkę wałka zdawczego
- Zdjąć koło przesuwne 5. biegu z wałka sprzęgłowego, założyć widelki, kulkę oporową i sprężynę ryglującą
- Założyć zespół na wałek sprzęgłowy
- Włączyć 5. bieg
- Założyć nakrętkę wałka sprzęgłowego i dokręcić momentem 5 daN·m
- Zablokować nakrętkę wałka sprzęgłowego
- Odpowiednim narzędziem założyć nowy kolek mocujący widelki 5. biegu (rys. 111)

● Skrzynia o 4. przełożeniach

- Założyć podkładki płaskie (3) (rys. 111)
- Zablokować nakrętki wałka sprzęgłowego i wałka zdawczego w sposób opisany na początku rozdziału „Przebieg skrzynki biegów o 4. i 5. przełożeniach”

● Obudowa tylna (we wszystkich typach)

- Założyć blaszaną obudowę po uprzednim pokryciu smarem Loctite Formetanch 574 (lub jego odpowiednikiem)
- Osiem śrub mocujących dokręcić momentem 1,25 daN·m

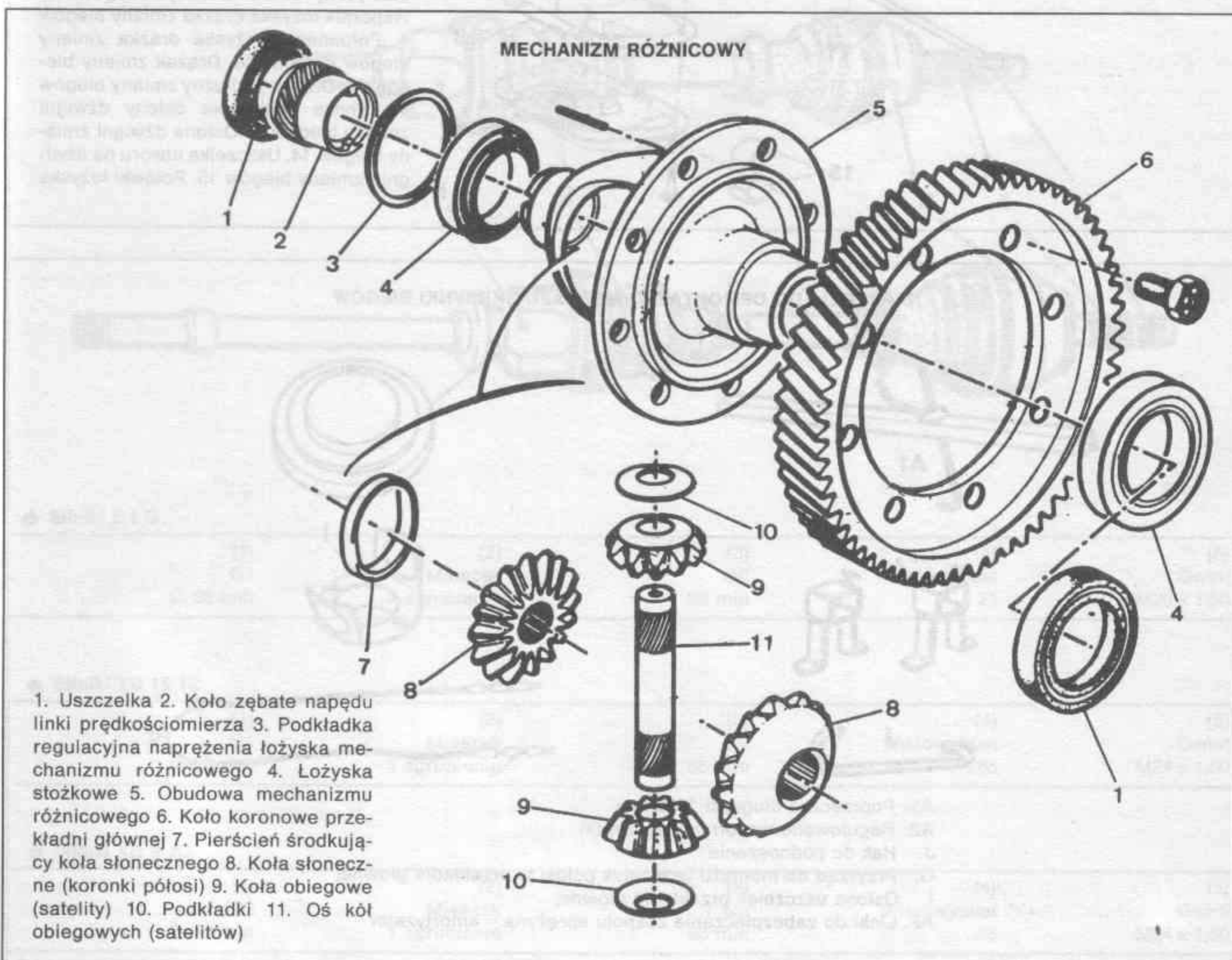
● Pomiar naprężenia łożyska stożkowego wału sprzęgłowego

- Wyjąć tuleję prowadzącą łożyska wyciskowego (rys. 152)
- Sprawdzić ją i w razie potrzeby wymienić
- Włożyć podkładkę grubości 2,4 mm za tuleję prowadzącą łożysko wyciskowe i przykręcić tuleję (bez uszczelki)
- Dokręcając przekręcać wałek sprzęgłowy, powinno być odczuwalne zwiększenie oporu
- Ponownie wymontować tuleję prowadzącą
- Głębokościomierzem sprawdzić wartość (a) między powierzchnią stykową tulei a obudową i łożyskiem (rys. 153)
- Zmierzyć wartość (b) odpowiadającą głębokości osadzenia tulei bez uszczelki (rys. 154)
- Wymienić uszczelkę tulei prowadzącej (rys. 155)

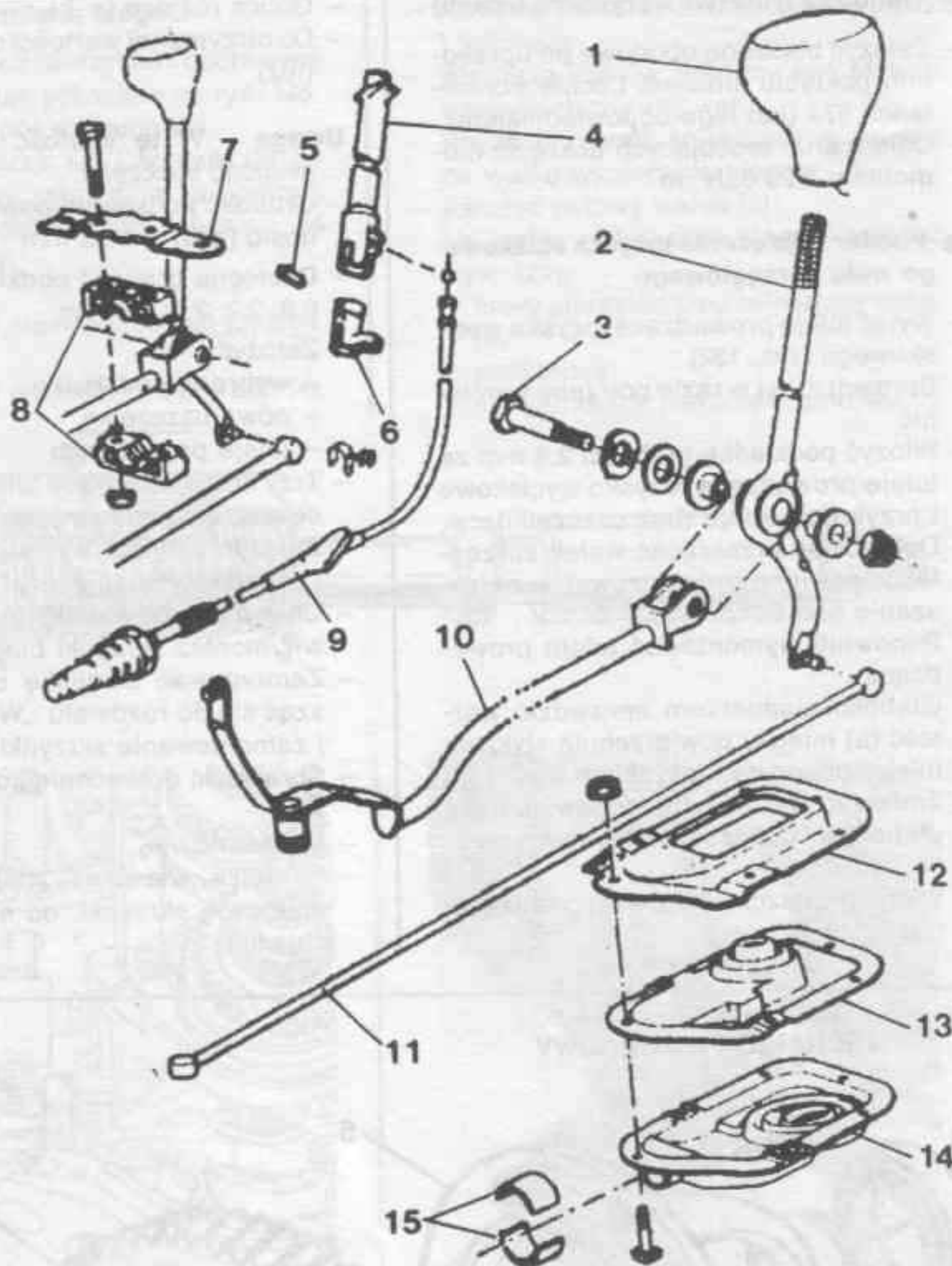
- Oblicz różnicę (a-b)
- Do otrzymanej wartości dodać 0,03 mm (luz)

Uwaga – W tę wartość jest wliczona grubość uszczelki.

- Grubość podkładek powinna więc wynosić (a-b) + 0,03 mm
- Dostępna grubość podkładek: 0,7; 0,8; 0,9; 2,2; 2,3; 2,4 mm
- Założyć:
 - wybraną podkładkę
 - nową uszczelkę
 - tuleję prowadzącą
- Trzy śruby mocujące tuleję prowadzącą dokręcić momentem 1,25 daN·m
- Założyć łożysko wyciskowe sprzęgła i widelki wyłączające
- Unieruchomić widelki drutem aby ułatwić montaż skrzynki biegów
- Zamontować skrzynkę biegów odnosząc się do rozdziału „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki biegów”
- Sprawdzić dokręcenie korków spustowych
- Uzupelnić olej
- Nakrętka wlewowa znajduje się na obudowie skrzynki, od strony przodu pojazdu

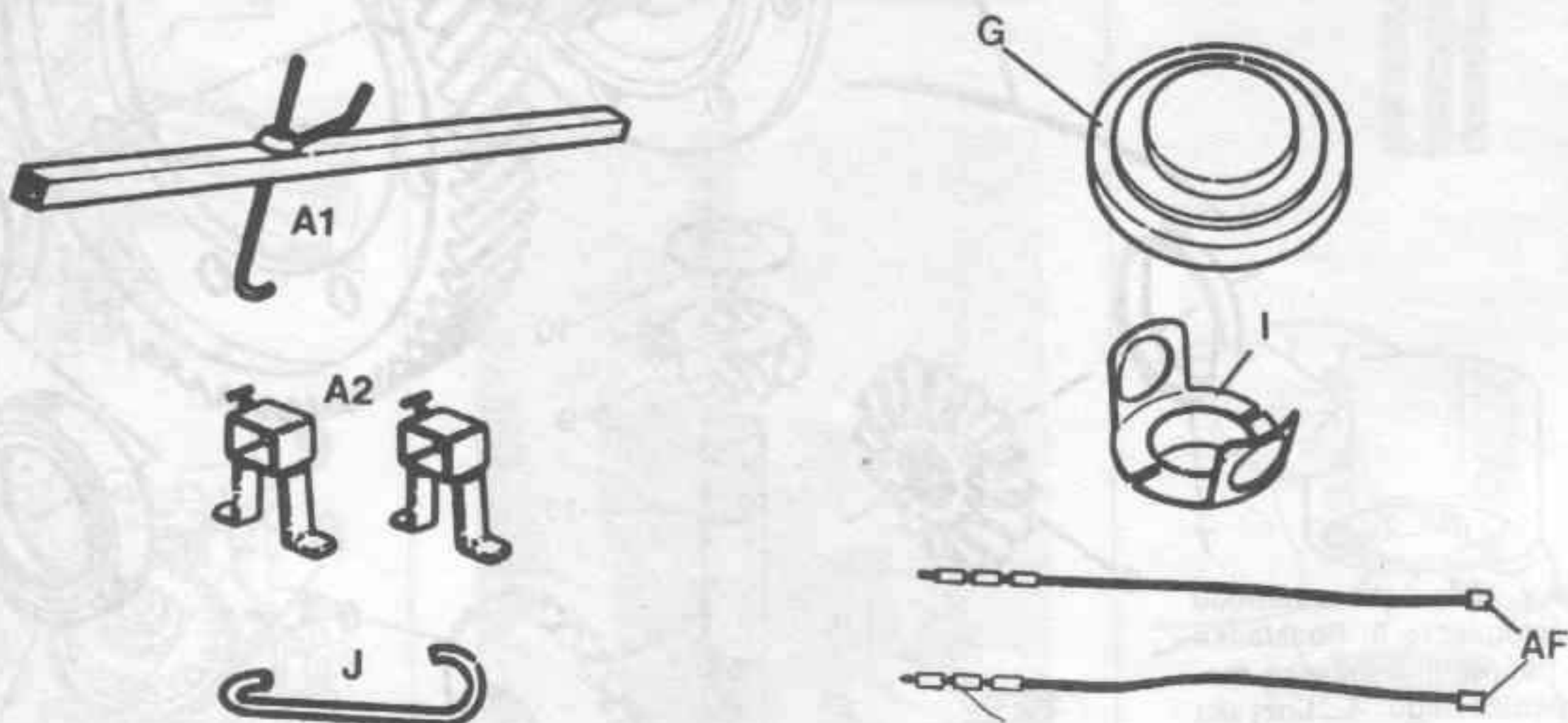


MECHANIZM STEROWNICZY SKRZYŃKI BIEGÓW



1. Gałka dźwigni
2. Dźwignia
3. Oś boczna
4. Górna tuleja ślizgowa
5. Kulek elastyczny
6. Dolna tuleja ślizgowa
7. Wspornik łożyska drążka zmiany biegów
8. Półpanewki łożyska drążka zmiany biegów
9. Linka
10. Drążek zmiany biegów
11. Drążek podłużny zmiany biegów
12. Płytkę dociskowa osłony dźwigni zmiany biegów
13. Osłona dźwigni zmiany biegów
14. Uszczelka otworu na dźwignię zmiany biegów
15. Połówki łożyska

NARZĘDZIA DO DEMONTAŻU I MONTAŻU SKRZYŃKI BIEGÓW



- A1. Poprzeczka długości 1500 mm
- A2. Regulowane wsporniki poprzeczki
- J. Hak do podnoszenia
- G. Przyrząd do montażu uszczelki półosi w przekładni głównej
- I. Osłona uszczelki przekładni głównej
- AF. Linki do zabezpieczania zespołu sprężyna – amortyzator

NAPĘD

CHARAKTERYSTYKA

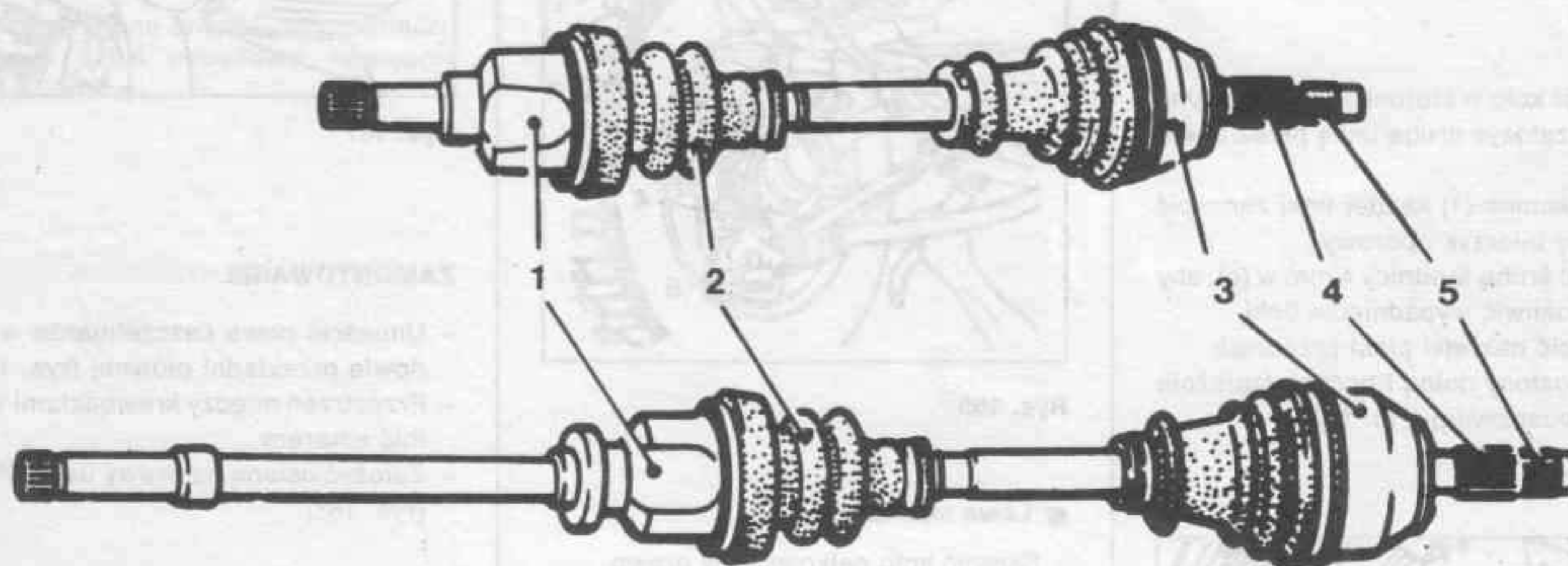
INFORMACJE OGÓLNE

- Półosie napędowe nie są jednakowe, jako że mechanizm różnicowy nie znajduje się na środku pojazdu
- Prawa półoś napędowa ma łożysko wspornikowe
- Półosie napędowe prawa i lewa mają dwa przeguby równobieżne:
 - kulowy przegub uniwersalny Cardana od strony koła
 - trójramienny przegub uniwersalny Cardana od strony przedni głównej

Momenty dokręcania (w daN · m)

- Śruba mocująca dolnego przegubu kulistego zawieszenia: 3,5
- Śruba łożyska wspornikowego prawego: 1,75
- Nakrętki piasty przedniej: 26,5
- Obręcze koła stalowe: 8
- Obręcze ze stopu: 9

PÓLOSIE NAPĘDOWE



● Silniki E i G

(1) G1 Ø 66 mm	(2) Mieszek 2 zgrubienia	(3) GE 86 mm	(4) Wielowypust 21	(5) Gwint M20 × 1,50
----------------------	--------------------------------	--------------------	--------------------------	----------------------------

● Silniki XU 15 1C

(1) G1 Ø 66 mm	(2) Mieszek 2 zgrubienia	(3) GE 86 mm	(4) Wielowypust 255	(5) Gwint M24 × 1,50
----------------------	--------------------------------	--------------------	---------------------------	----------------------------

● Silniki XU 9 2C

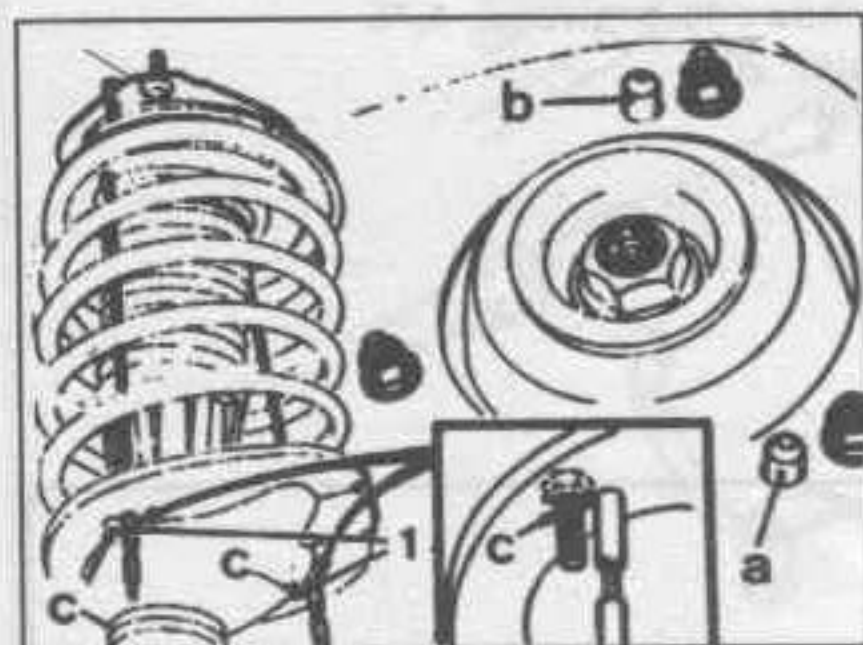
(1) JB2 Ø 72 mm	(2) Mieszek 1 zgrubienie	(3) GE 86 mm	(4) Wielowypust 25	(5) Gwint M24 × 1,50
-----------------------	--------------------------------	--------------------	--------------------------	----------------------------

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

PÓŁOSIE NAPĘDOWE

WYMONTOWANIE

- Gdy pojazd stoi na ziemi, założyć linki podtrzymujące amortyzatory, przekładając jedną z linek przez otwór (a) (rys. 156)



Rys. 156

- Obrócić koło w kierunku zewnętrznym, aby przelożyć drugą linkę przez otwór (b)
- Drugi koniec (1) każdej linki zaczepić o dolny talerzyk oporowy
- Włożyć śrubę średnicy 4 mm w (c), aby uniemożliwić wypadnięcie linki
- Odkręcić nakrętki piast przednich
- Zdjąć osłony dolne i boczne (zależnie od wyposażenia) (rys. 157)

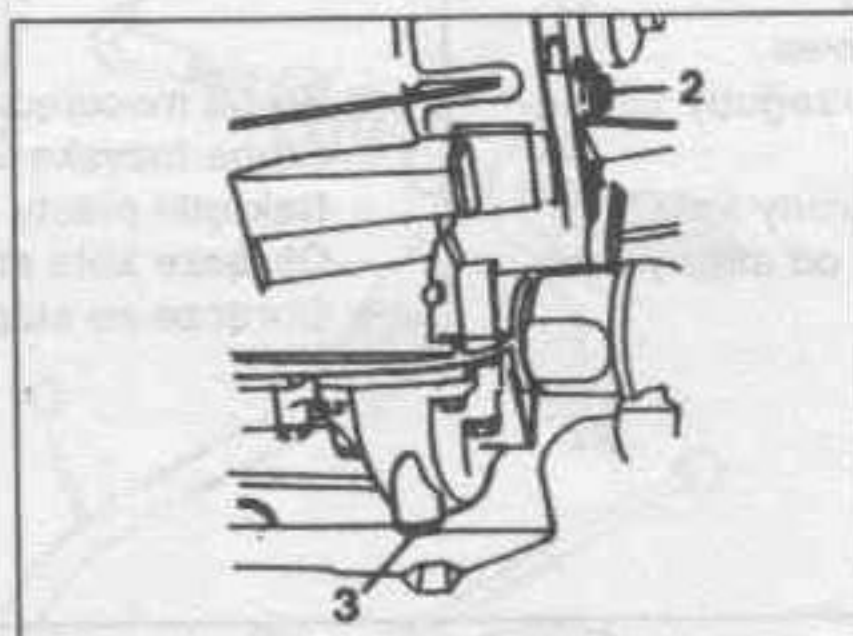


Rys. 157

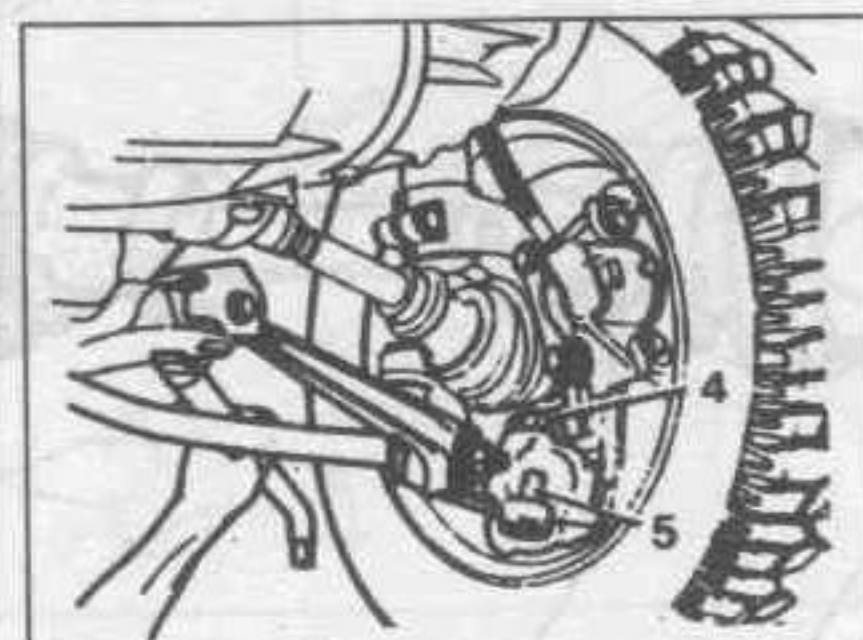
- Spuścić olej ze skrzyni biegów odkręcając obie nakrętki (2) i (3) (rys. 158)
- Zaciągnąć dźwignię hamulca ręcznego
- Unieść przód pojazdu podnośnikiem
- Odkręcić po obu stronach nakrętki (4) przegubów kulistych wahacza (przy kole) (rys. 159)

- Za pomocą dźwigni, ułożonej jak na rysunku, wycisnąć przegub (5) z gniazda.

Uwaga - Nie używać młotka do wybijania przegubu z gniazda.



Rys. 158



Rys. 159

● Lewa strona

- Skręcić koło całkowicie w prawo
- Odsunąć koło, aby wyciągnąć półoś napędową z piastą (rys. 160)
- Wyjąć lewą półoś z przekładni głównej

Uwaga - Przemieszczanie pojazdu z wymontowanymi półosiami jest niedopuszczalne; grozi to uszkodzeniem łożysk piast



Rys. 160

● Prawa strona

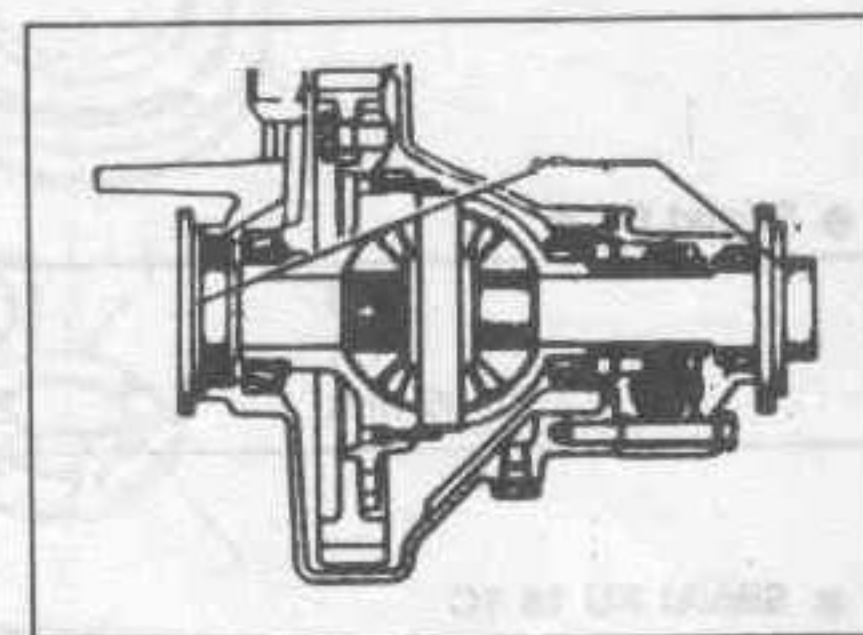
- Odkręcić nakrętki (1) mocujące łożyska wspornikowe półosi napędowej (rys. 161)
- Za pomocą nakrętek samozabezpieczających przekręcić lby śrub asymetrycznych o pół obrotu od położenia początkowego
- Przekręcić kierownicę w lewo
- Odchylić koło, aby wyjąć półoś napędową z piasty
- Wyjąć półoś z przekładni głównej



Rys. 161

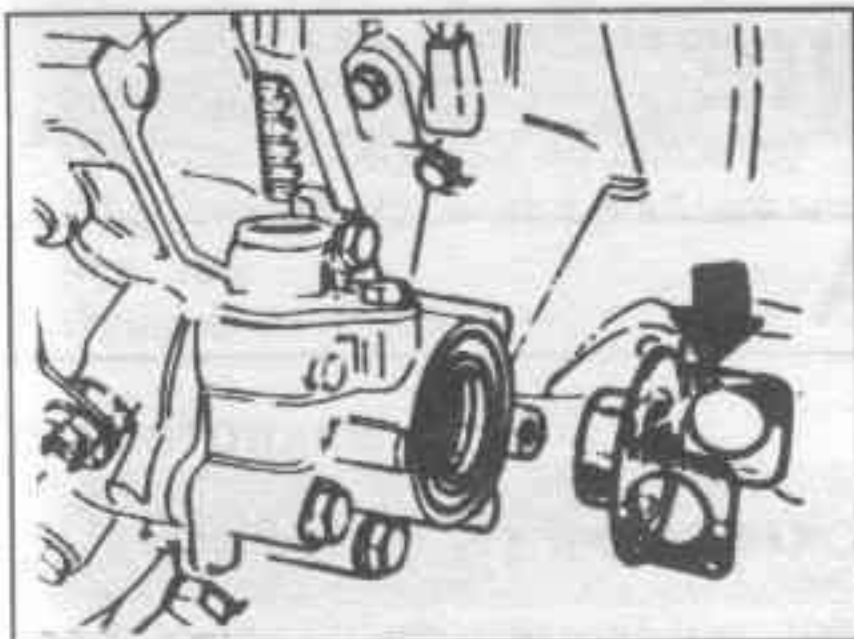
ZAMONTOWANIE

- Umieścić nowe uszczelniacze w obudowie przekładni głównej (rys. 162)
- Przestrzeń między krawędziami wypełnić smarem
- Założyć osłonę na prawy uszczelniacz (rys. 163)

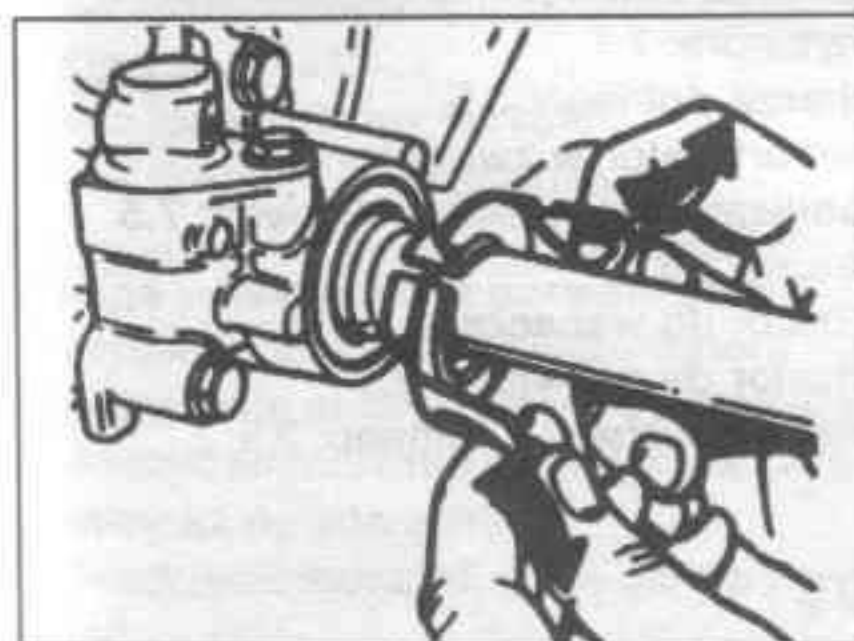


Rys. 162

- Zamontować prawą półoś napędową do przekładni głównej (rys. 164)
- Po zamocowaniu śrub łożyska wspornikowego zdjąć osłonę uszczelniacza
- Obie śruby (1) przekręcić o pół obrotu i dokręcić momentem 1,75 daN·m (rys. 161)



Rys. 163



Rys. 164

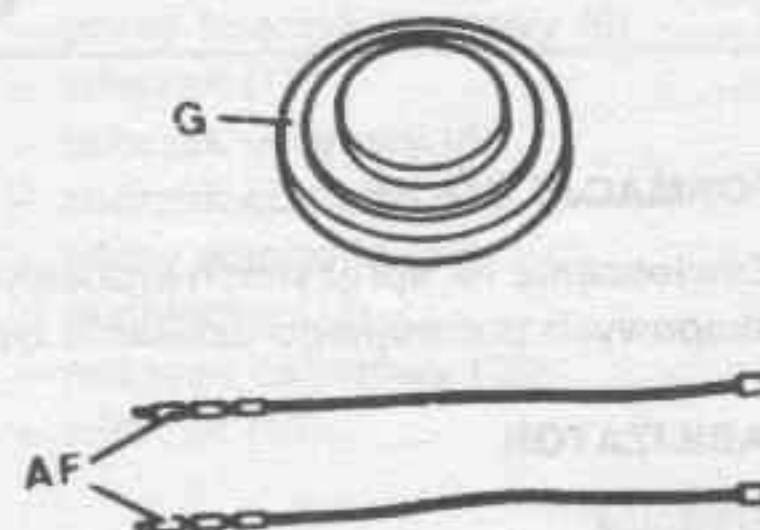
- Założyć osłonę lewego uszczelniacza.
- Włożyć półoś napędową, następnie wyjąć osłonę

- Włożyć półoś napędową w płasty skręcając kierownicą w prawo dla strony lewej i skręcając w lewo dla strony prawej
- Nakręcić nowe nakrętki piast
- Założyć osłony przegubów kulistych (12) (rys. 165)
- Włożyć przegub kulisty wahacza w gniazdo w zwrotnicy
- Nakrętki przegubu dokręcić momentem $3,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$
- Założyć koła
- Postawić pojazd na ziemi, nakrętki piast dokręcić momentem $26,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$, następnie zablokować je
- Uzupelnic olej w skrzynce biegów



Rys. 165

NARZĘDZIA



- G: przyrząd do wkładania uszczelniaczy półosi napędowych w obudowę przekładni głównej
- AF: linki mocujące zespołu sprężyna - amortyzator

ZAWIESZENIE PRZEDNIE

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE GÓLNE

- Zawieszenie na sprężynach śrubowych i amortyzatorach teleskopowych podwójnego działania typu Mc Phersona

STABILIZATOR

- Średnica:
 - silnik 1100-1300: 20 mm
 - silnik 1600 GR/SR: 22 mm
 - silnik 1600 GT: 23 mm

SPRĘŻYNY ŚRUBOWE

- Ugięcie sprężyn pod obciążeniem:
 - silnik 1100: 70 mm na 100 kg
 - silnik 1300 „Profil”: 69,5 mm na 100 kg
 - silnik 1300 GR/1600 GR-SR: 60,8 mm na 100 kg
 - silnik 1900 GT: 53,9 mm na 100 kg

Momenty dokręcania (w daN · m)

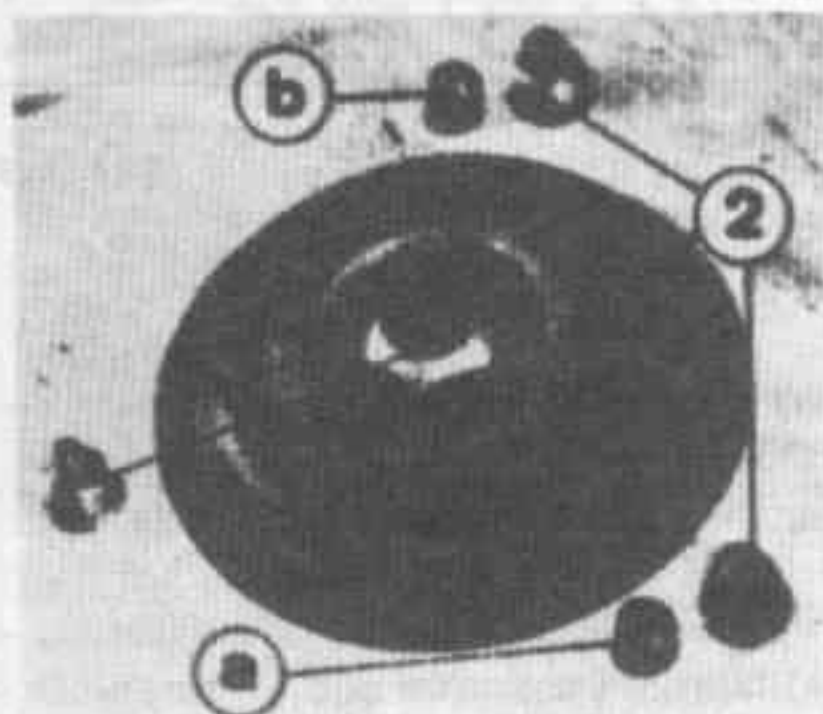
- Nakrętka piasty: 26
- Górne zamocowanie gniazda zawieszenia (w nadkolu): 1
- Nakrętka drążka amortyzatora: 7
- Nakrętka sworznia wahacza dolnego: 3,5
- Nakrętka zaciskająca amortyzator w zwrotnicy: 7,5
- Nakrętka mocująca stabilizator do wahacza dolnego: 7,5
- Śruby łożyska stabilizatora: 3,5
- Śruba mocująca stabilizator do wahacza: 3
- Śruba mocująca stabilizator do nadwozia: 2,5
- Nakrętka przegubu kulistego wahacza dolnego: 3,5
- Nakrętki kół:
 - obręcz stalowe: 8
 - obręcz aluminiowe: 9

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Górne gniazdo zawieszenia

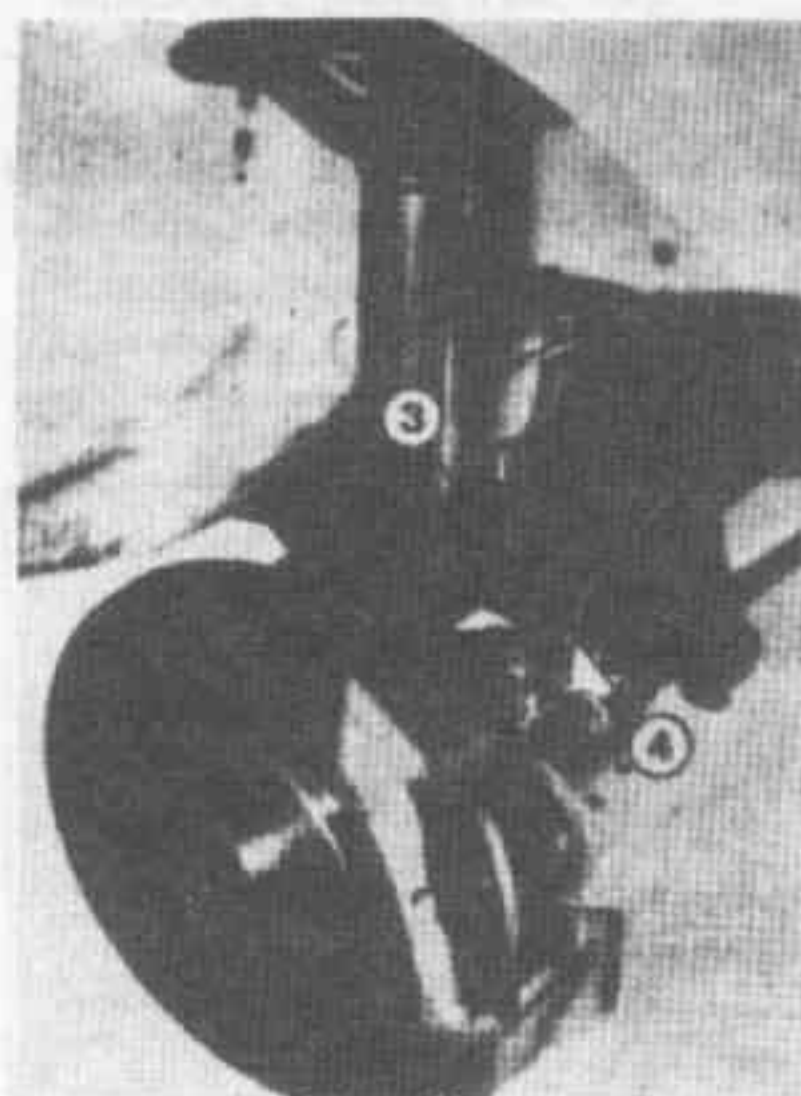
WYMONTOWANIE

- Uwaga** – Aby ułatwić wymontowanie i zamontowanie, talerzyki oporowe sprężyn mają otwory przeznaczone do przytrzymania sprężyny linką.
- Założyć linki (rys. 166)
 - przełożyć jedną z linek przez otwór (a)



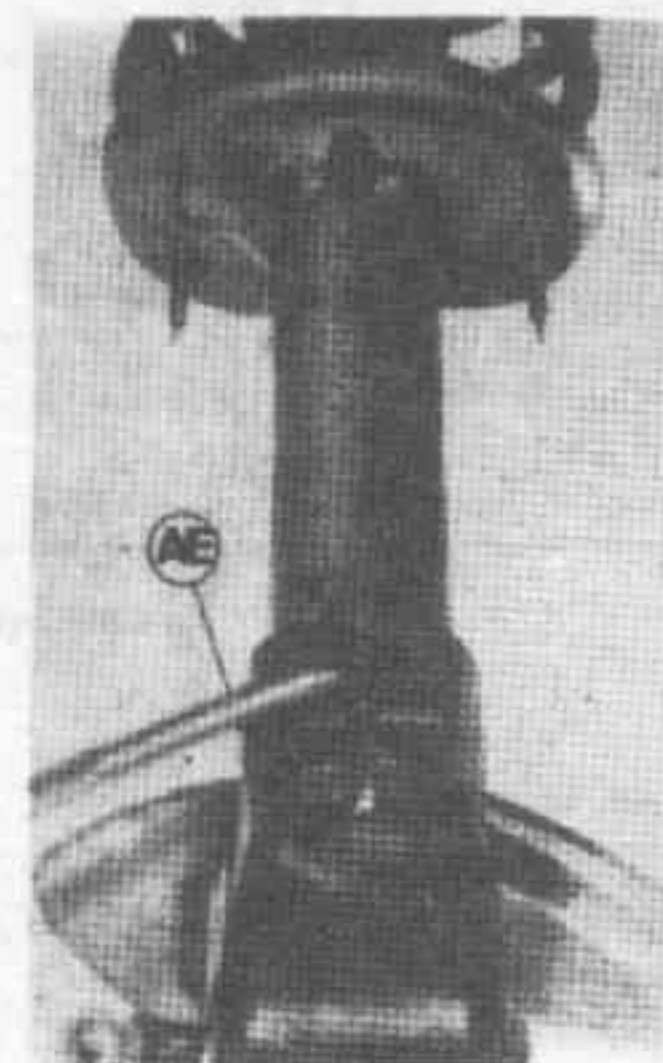
Rys. 166

- przekręcić koło w kierunku zewnętrznym, aby przełożyć drugą linkę przez otwór (b)
- drugi koniec każdej linki zaczepić o dolny talerzyk oporowy
- nieznacznie odkręcić trzy nakrętki (2)
- Odkręcić nakrętki kół
- Oprzeć przód pojazdu na podnośniku z obu stron



Rys. 167

- Zdjąć koło
- Odkręcić nakrętkę (3) i śrubę (4) amortyzatora (rys. 167)
- Włożyć klucz specjalny AE w otwór w obejmie zwrotnicy zaciskającej amortyzator (rys. 168)
- Aby usunąć zacisk obejmy amortyzatora w zwrotnicy przekręcić klucz o 1/4 obrotu



Rys. 168

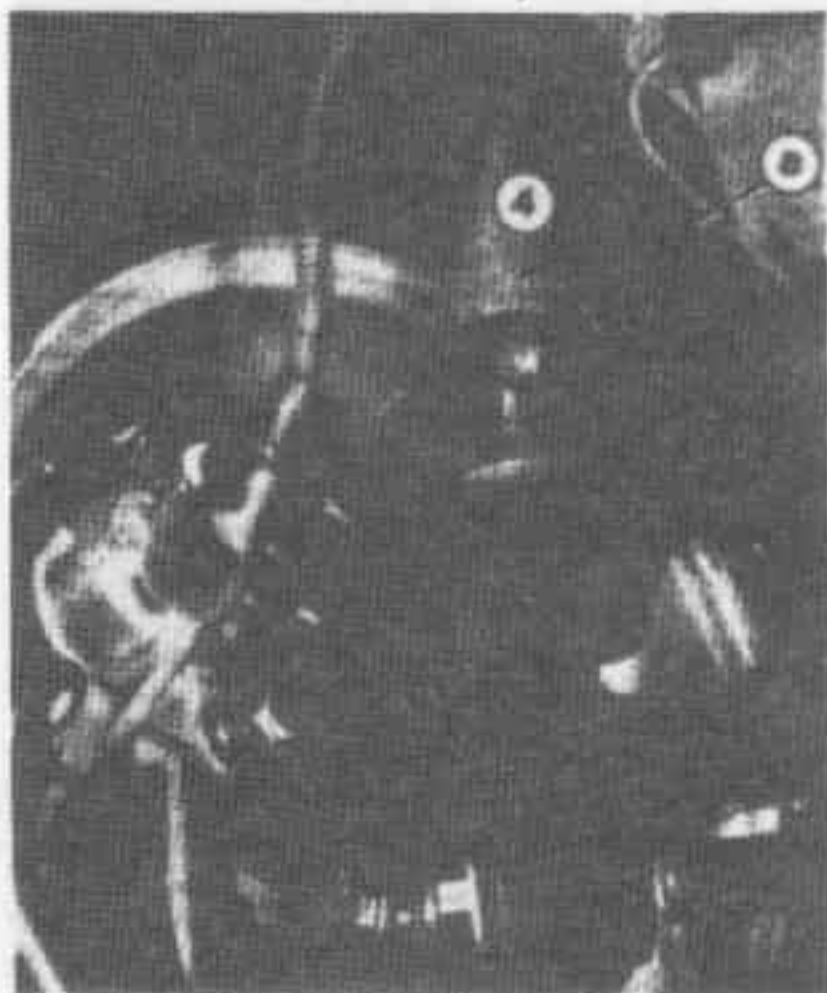
- Uwaga** – Klucz automatycznie klinuje się przy usunięciu zacisku amortyzatora.
- Odlączyć amortyzator od zwrotnicy
 - Zdjąć nakrętki (2) wraz z podkładkami (rys. 166)
 - Wyjąć amortyzator

ZAMONTOWANIE

- Zamontować amortyzator z nowymi nakrętkami Nylstop (samozabezpieczającymi) (2), nie dokręcać (rys. 166)
- Podnieść pojazd
- Wyjąć podnośnik po stronie przeciwnej do zdemontowanej
- Oprzeć pojazd:
 - z jednej strony na kole
 - z drugiej na podnośniku

- Uwaga** – Czynność ta pozwala na wykorzystanie siły nacisku stabilizatora dla połączenia amortyzatora ze zwrotnicą.
- Włożyć amortyzator do obejm w zwrotnicy aż do zderzaka
 - Przekręcić klucz AE o 1/4 obrotu i wyjąć
 - Włożyć śrubę (4) i nową nakrętkę Nylstop (3) (rys. 167)
 - Niezbyt mocno dokręcić nakrętkę (3)
 - Założyć koło
 - Postawić pojazd na ziemi

- Uwaga** – Sprawdzić czy amortyzator dochodzi do zderzaka (a), w przeciwnym razie odkręcić nakrętkę (4), amortyzator ustawi się automatycznie (rys. 169)
- Nakrętkę amortyzatora (4) dokręcić momentem 7,5 daN · m (rys. 169)



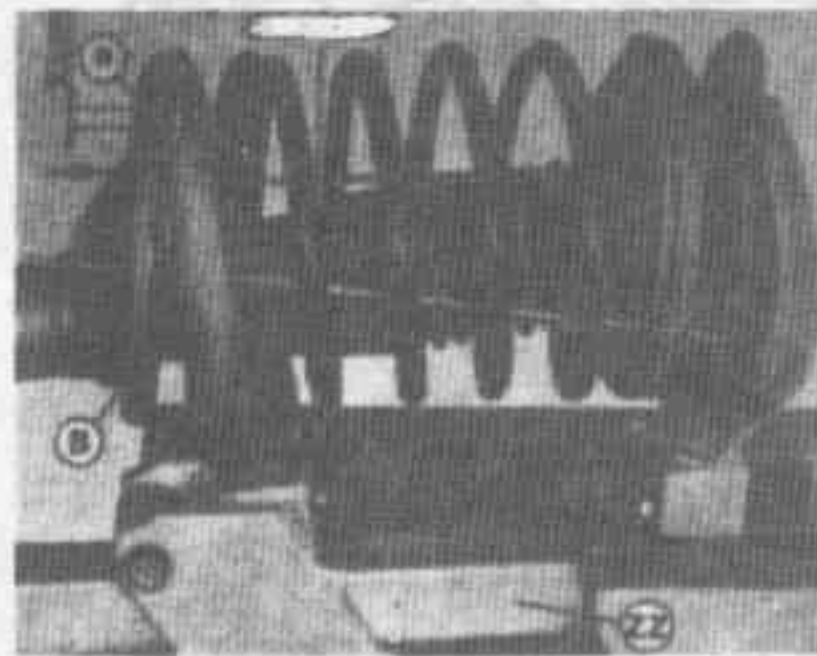
Rys. 169

- Dokręcić nakrętki (2) momentem 1 daN · m (rys. 166)
- Ostatecznie dokręcić śruby kół
- Wyjąć obie linki zabezpieczające sprężynę zawieszenia

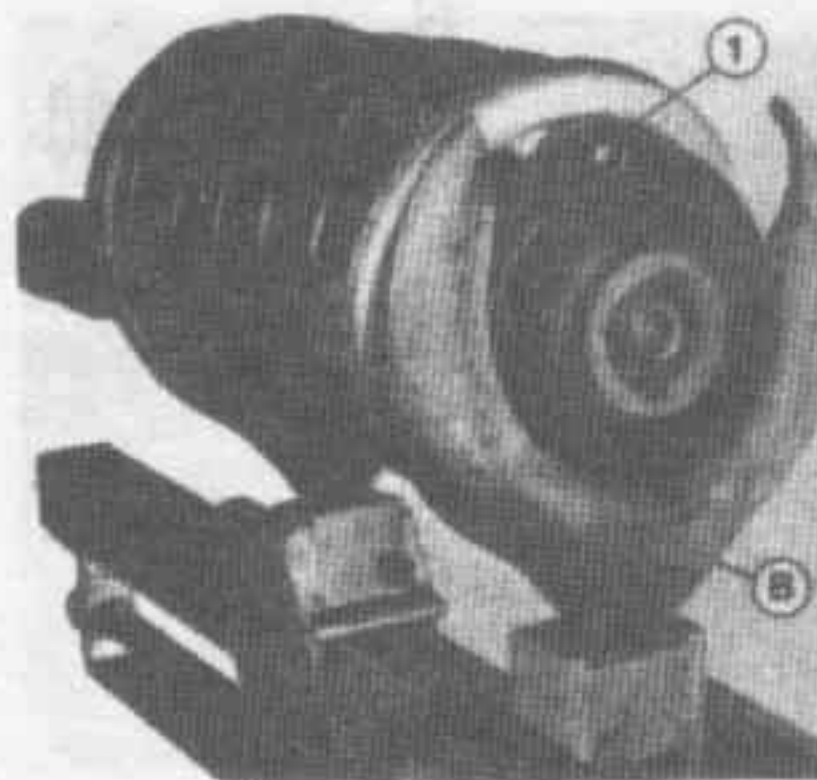
Sprężyna śrubowa

WYMONTOWANIE

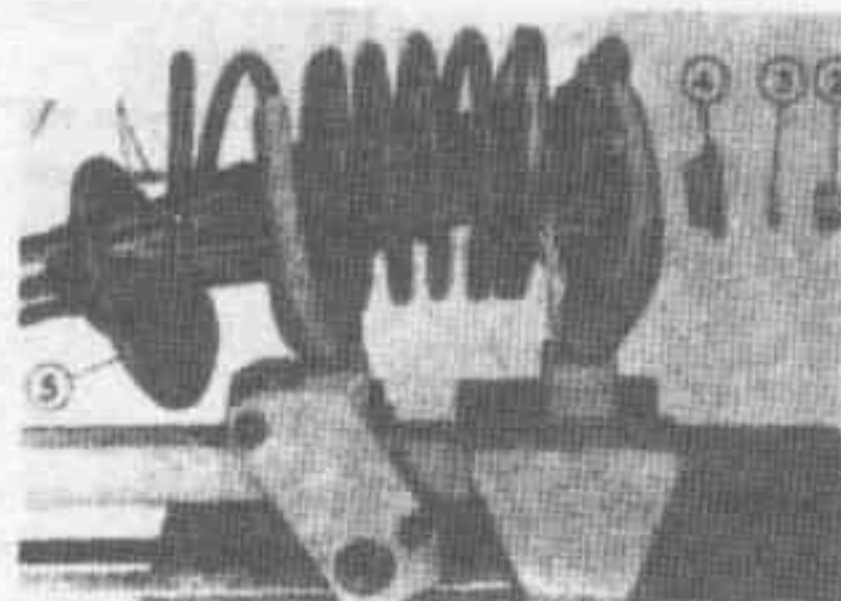
- Wyjąć górne gniazdo zawieszenia (patrz poprzedni rozdział)
- Nałożyć 3. nakrętki na śruby dwustronne górnego talerzyka oporowego (gniazda) zawieszenia
- Specjalnym ściągaczem lekko ścisnąć sprężynę zawieszenia (rys. 170 i 171)
- Sprężynę można ścisnąć także w imadle, używając do tego specjalnego uchwytu



Rys. 170



Rys. 171



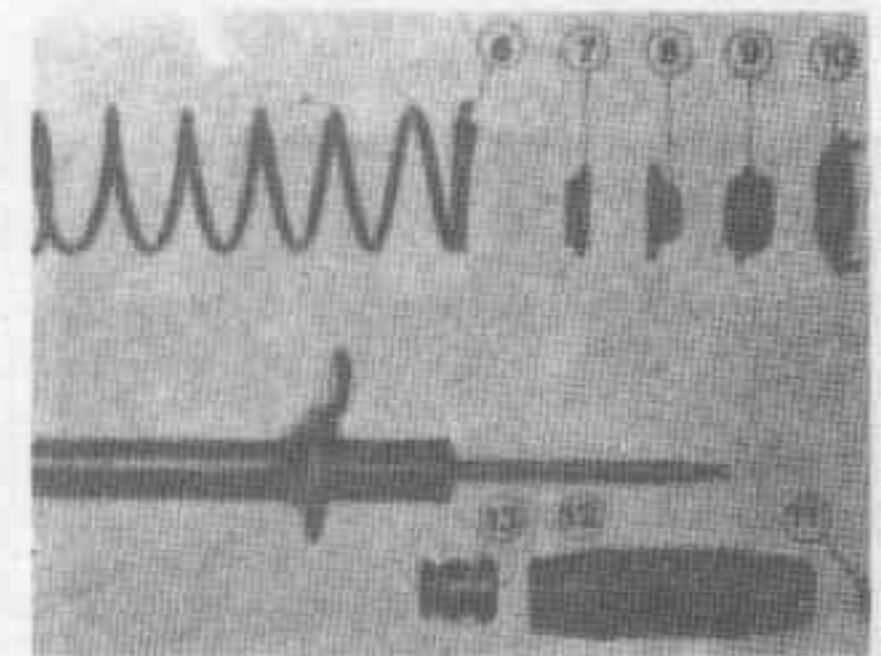
Rys. 172

- Odkręcić nakrętkę (2) amortyzatora za pomocą klucza 22 mm oraz klucza 7 mm
- Wyjąć (rys. 172):
 - nakrętkę (2)
 - podkładkę (3)
 - talerzyk oporowy (4)

- Ścisnąć sprężynę, aby odcepić obie linki od dolnego talerzyka oporowego (5) (rys. 172)
- Wyjąć amortyzator
- Wyjąć sprężynę oraz (rys. 173):
 - górny talerzyk oporowy (6)
 - zderzak (7)
 - talerzyk oporowy (8)
 - zderzak gumowy (9)
 - górny wspornik (10)
 - podkładkę (11)
 - miśzek osłony (12)
 - zderzak (13)

ZAMONTOWANIE

- Postępować w kolejności odwrotnej niż przy wymontowaniu
- Zamontować górne gniazdo zawieszenia (patrz rozdział „Górne gniazdo zawieszenia”)
- Dokręcić nakrętkę (14) momentem 7 daN · m (rys. 174)



Rys. 173



Rys. 174

ZAWIESZENIE PRZEDNIE

Amortyzator

WYMONTOWANIE

- Wyjąć górne gniazdo zawieszenia (patrz rozdział „Górne gniazdo zawieszenia”)
- Wyjąć sprężynę (patrz rozdział „Sprężyna śrubowa”)
- Wyjąć amortyzator

Uwaga – Nie należy wymontowywać sprężyny ściśniętej.

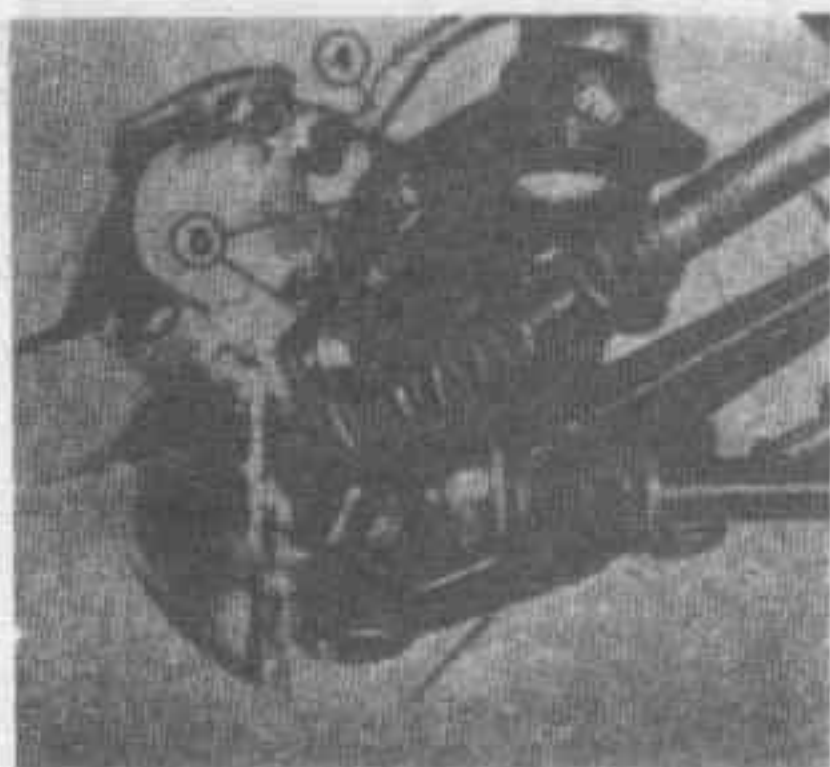
ZAŁOŻENIE

- Postępować w kolejności odwrotnej niż przy wyjęciu

Piasta

WYMONTOWANIE

- Uwaga** – Wyjęcie piasty pociąga za sobą konieczność wymiany łożysk.
- Wymontować półoś napędową od strony piasty (patrz rozdział „Napęd”)
 - Nie wyjmować półosi od strony skrzynki biegów
 - Odkręcić obie śruby (5) (rys. 175)

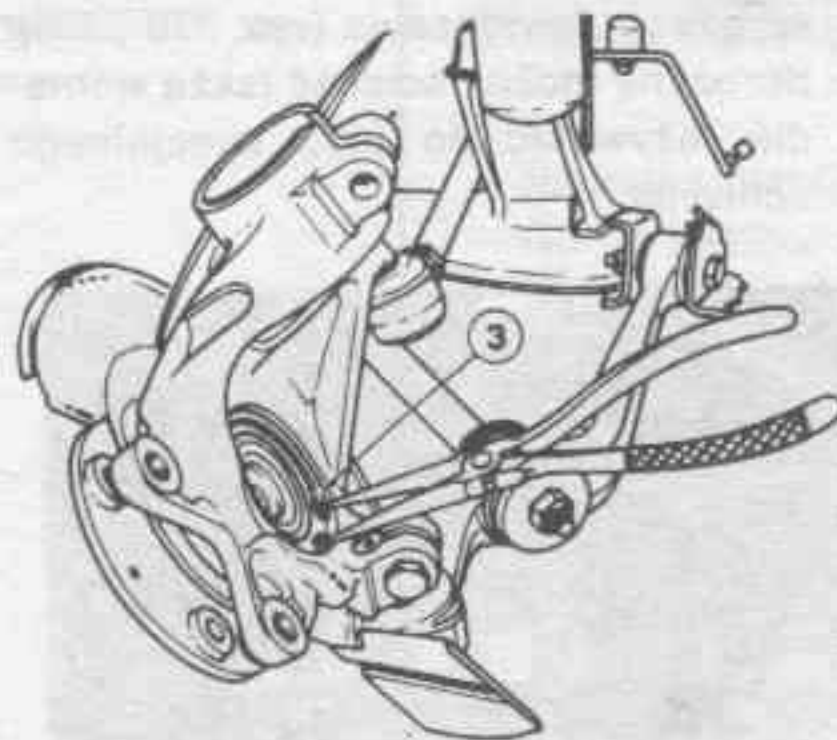


Rys. 175

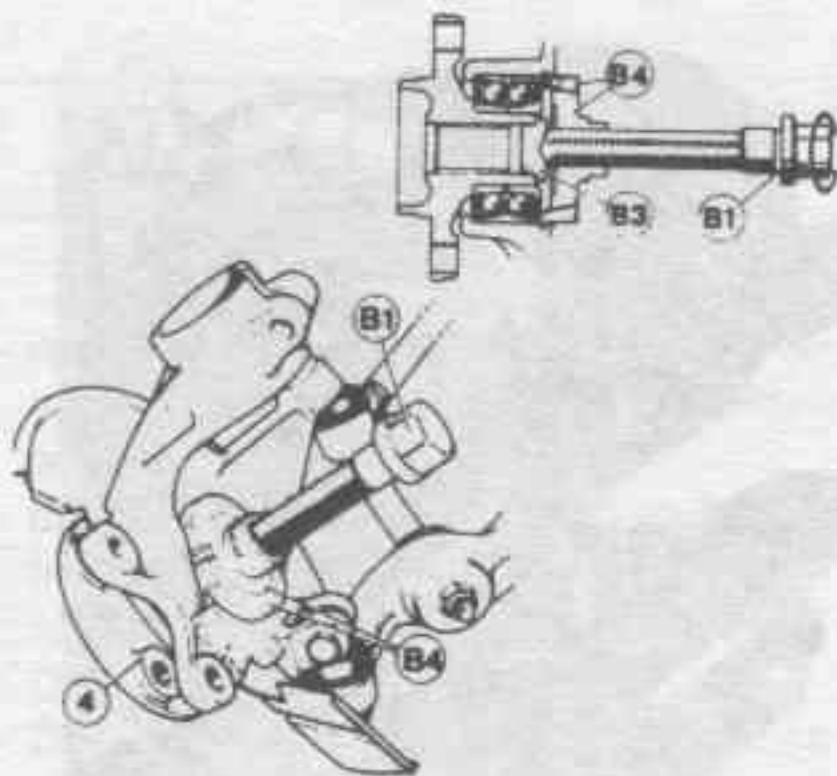


Rys. 176

- Wyjąć jarzmo zacisku hamulcowego (rys. 176)
- Odkręcić obie śruby (2) (rys. 176) i zdjąć tarczę hamulcową
- Wyjąć pierścień sprężynujący (3) (rys. 177)



Rys. 177



Rys. 178

- Za pomocą ściągaczy pokazanych na rys. 178 (lub w inny warsztatowy sposób) wypchnąć piastę ze zwrotnicy

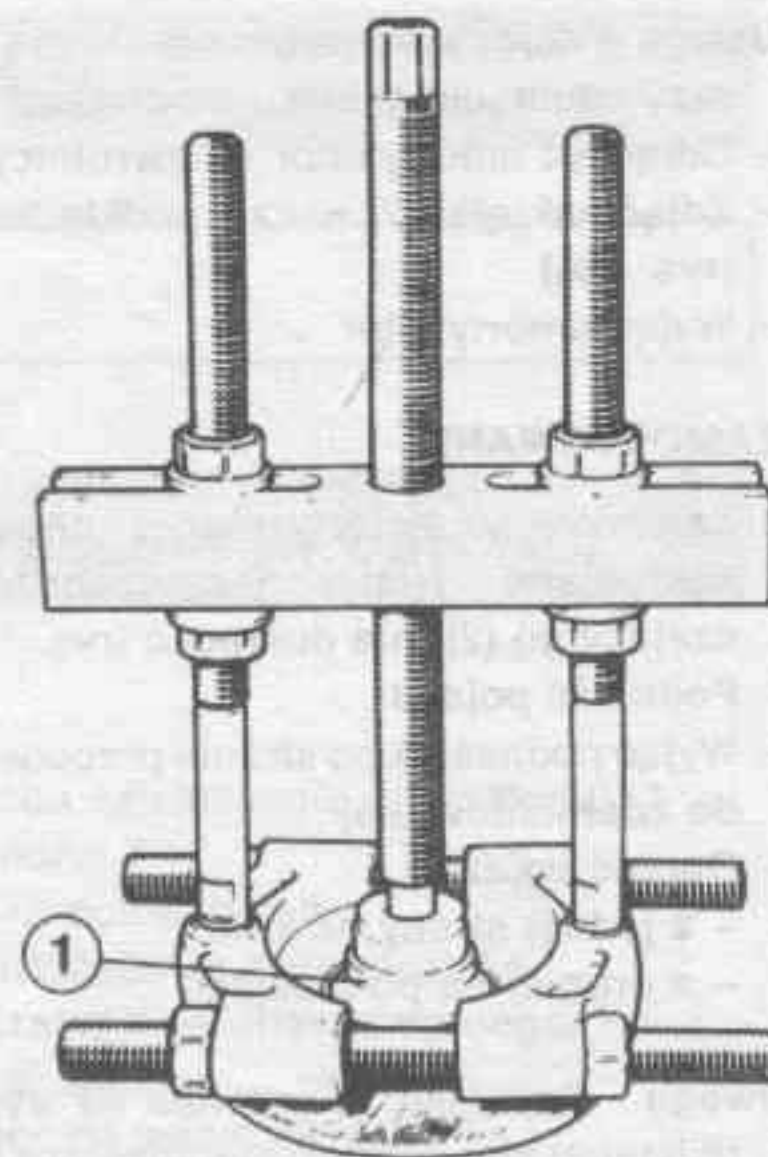
DEMONTAŻ

- Zdjąć kosz (1) łożyska pozostający na piaście (rys. 179)
- Za pomocą ściągaczy wyciągnąć pozostałą część łożyska ze zwrotnicy (rys. 180)

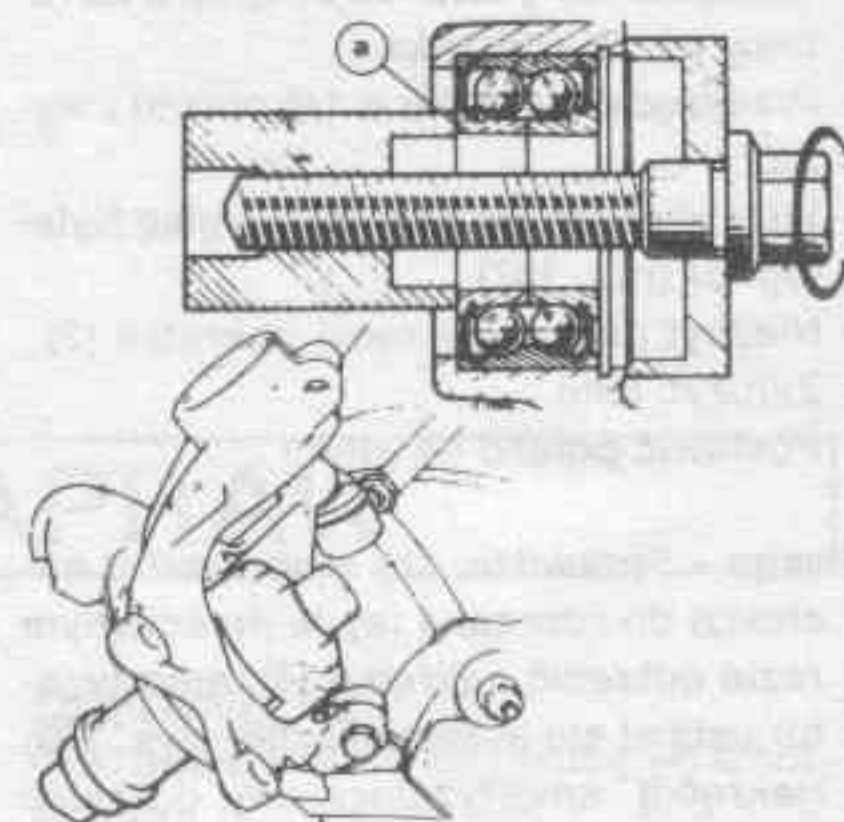
MONTAŻ

Uwaga – (rys. 181):

- plastikowy pierścień (2) nigdy nie powinien być wyjmowany przed zamontowaniem łożyska

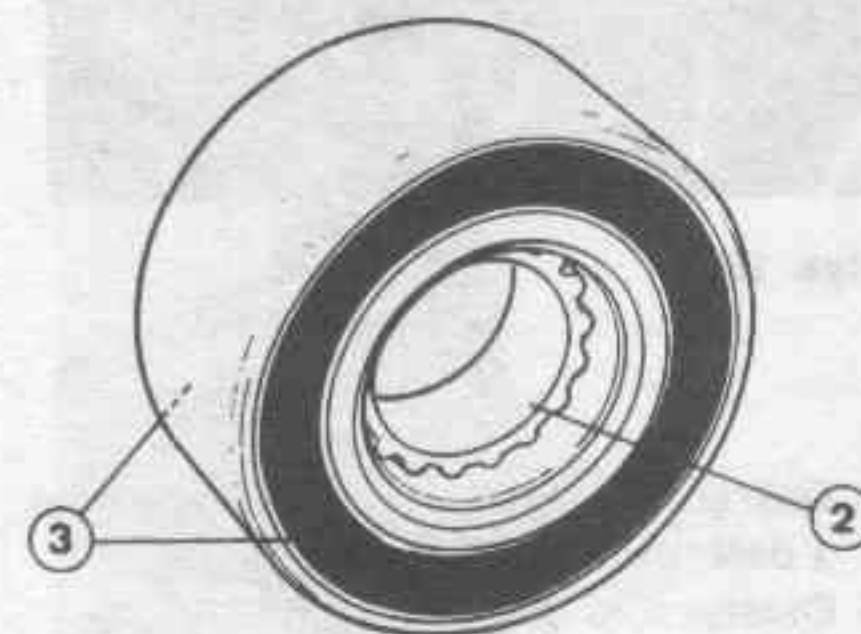


Rys. 179

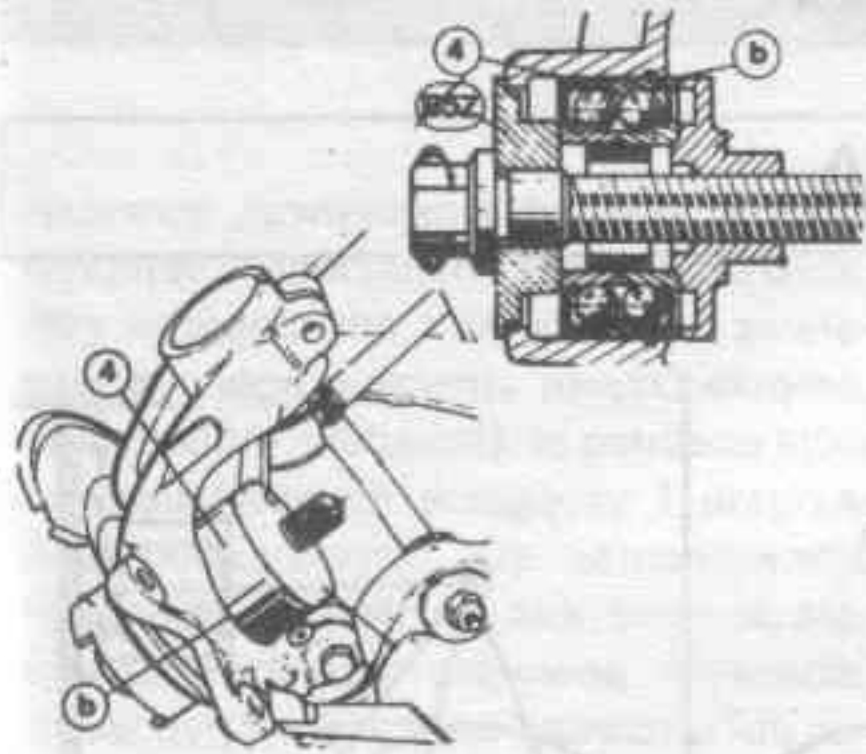


Rys. 180

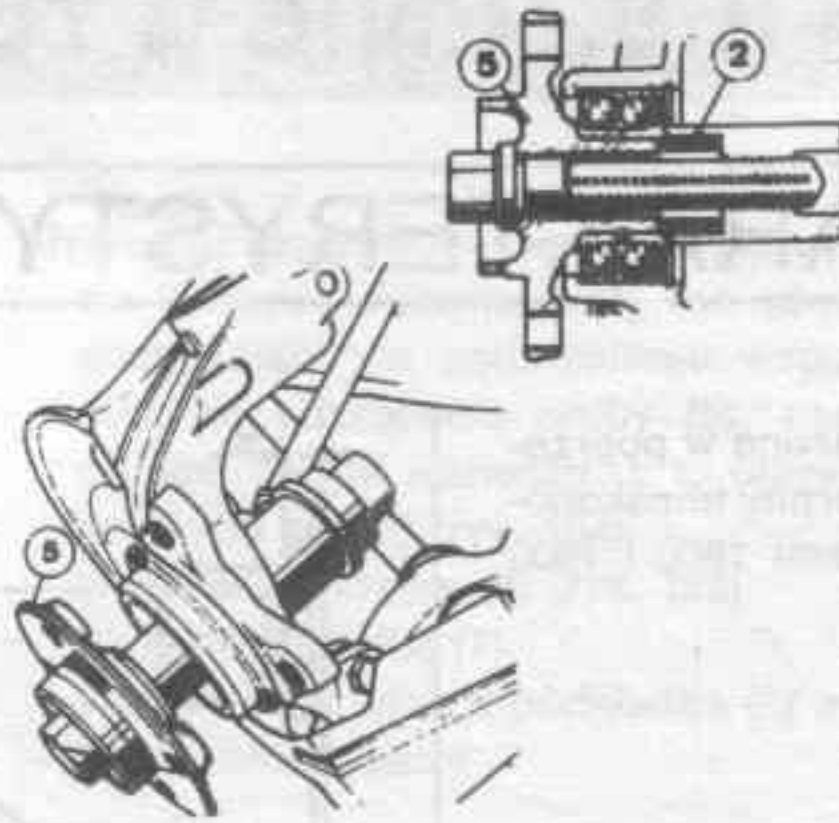
- uszczelki (3) nigdy nie powinny być wyjmowane. Ich wyjęcie doprowadziłoby do powstania nieszczelności, a co za tym idzie do uszkodzenia łożyska.
- Zamontować nowe łożysko (4) (rys. 182) do zwrotnicy
- Założyć pierścień sprężynujący (3) (rys. 177)



Rys. 181



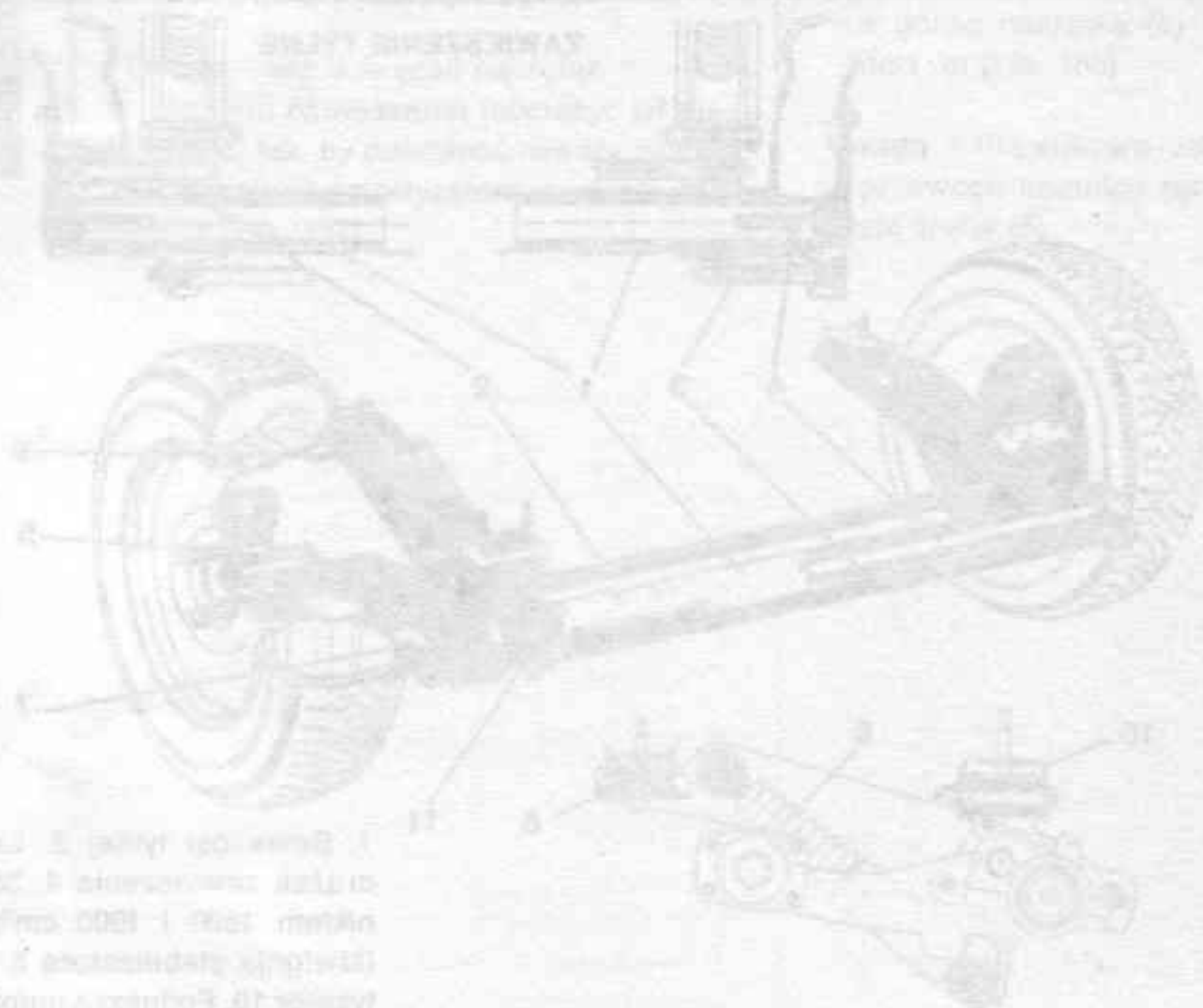
Rys. 182



Rys. 183

ZAMONTOWANIE

- Wcisnąć piastę w zwrotnicę, uważając aby wewnętrzny, dzielony pierścień łożyska nie został wypchnięty z łożyska przez wciskaną piastę. Należy użyć do tego przyrządu, który wciska piastę uniemożliwiając wysunięcie się pierścienia wewnętrznego z łożyska (rys. 183)
- Zamontować (rys. 176):
 - tarczę hamulcową z dwiema śrubami (2)
 - jarzmo zacisku hamulcowego, obie śruby dokręcić momentem 12 daN · m
 - Zamontować półoś napędową (patrz rozdział „Napęd”)



ZAWIESZENIE TYLNE

CHARAKTERYSTYKA

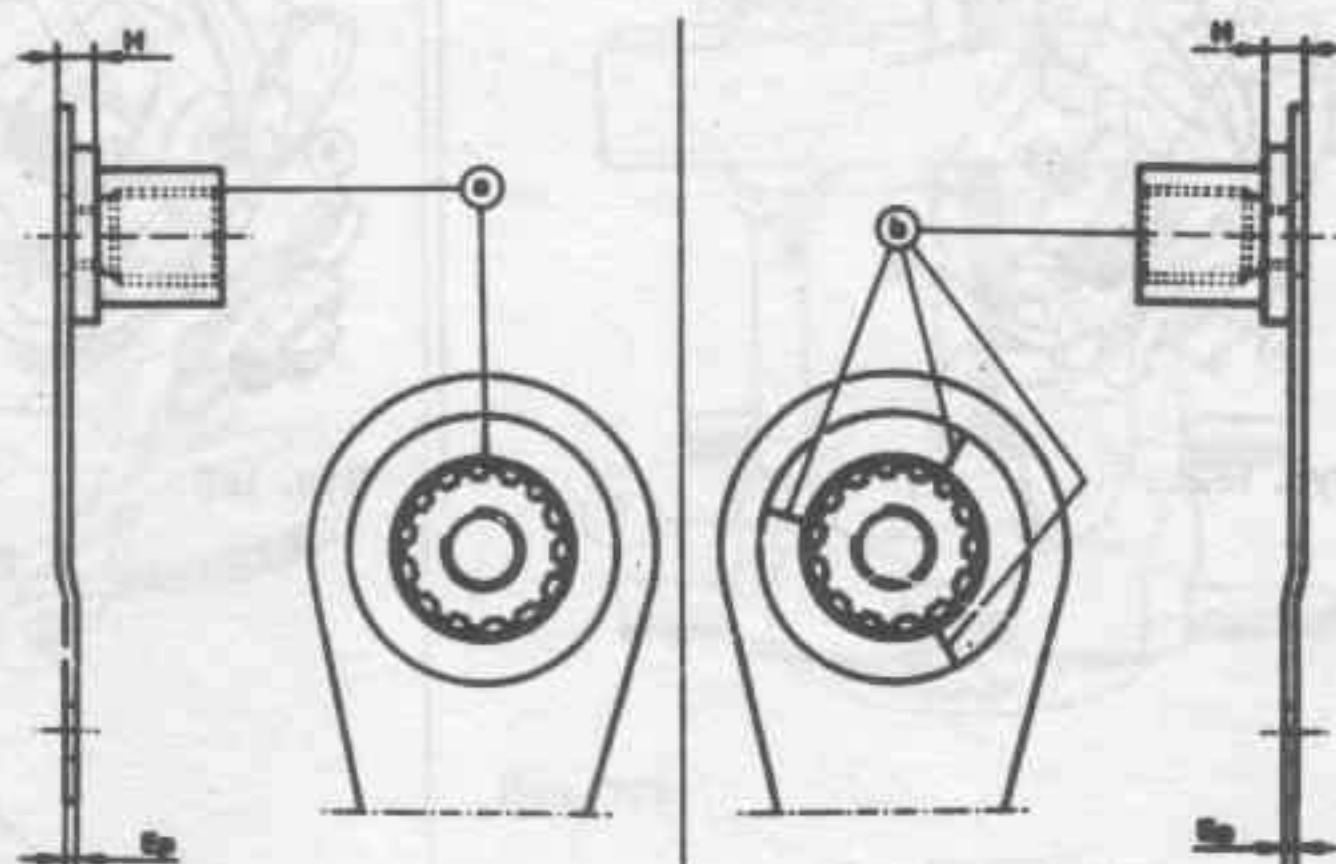
Zwieszenie tylne o kołach niezależnych, wyposażone w poprzeczne drążki skrętne, z hydraulicznymi amortyzatorami teleskopowymi dwustronnego działania. Modele z silnikami 1600 i 1900 posiadają stabilizator

DRAŻKI SKRĘTNE

- Długość: 1028,5 mm
- Średnica:
 - wszystkie modele z wyjątkiem 1900 cm³: 18,4 mm
 - 1900 cm³: 18,7 mm
- Sztywność na jedno koło (w mm na 100 kg):
 - wersja podstawowa, GL, GL Profil: 29,6
 - GR, SR: 29,4
 - GT: 25,7

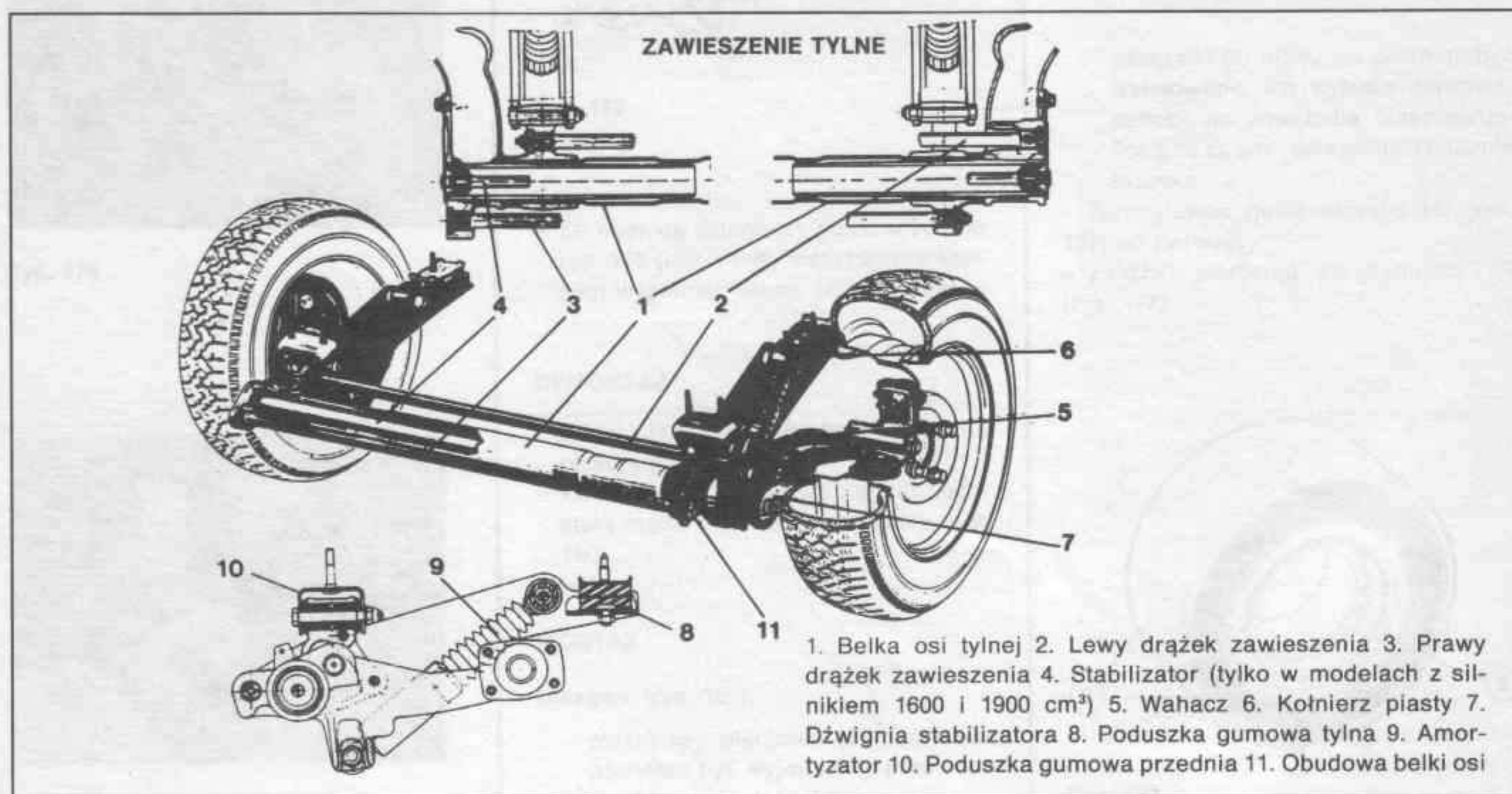
STABILIZATOR

- Długość: 1130 mm
- Średnica:
 - 1600 cm³: 14 mm
 - 1900 cm³: 11 mm
- Liczba zębów: 28/30
- Oznaczenie dźwigni stabilizatora (patrz rysunek):
 - lewa strona: wskaźnik (a)
 - prawa strona: wskaźnik co 120°
- Wymiary drążka (patrz rysunek):
 - H: 7,5 mm
 - E: 2,5 mm



Momenty skręcania (w daN · m)

- Górna śruba amortyzatora: 7,5
- Dolna śruba amortyzatora: 11,75
- Śruba mocująca prawego drążka: 2
- Nakrętki mocujące oś tylną do nadwozia: 4,5
- Śruba mocująca dźwigni drążka: 3,5
- Nakrętki piasty: 21,5
- Nakrętki wspornika układu wylotowego: 4,5
- Nakrętki kół:
 - obręcze stalowe: 8
 - obręcze aluminiowe: 9



1. Belka osi tylnej
2. Lewy drążek zawieszenia
3. Prawy drążek zawieszenia
4. Stabilizator (tylko w modelach z silnikiem 1600 i 1900 cm³)
5. Wahacz
6. Kołnierz piasty
7. Dźwignia stabilizatora
8. Poduszka gumowa tylna
9. Amortyzator
10. Poduszka gumowa przednia
11. Obudowa belki osi

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

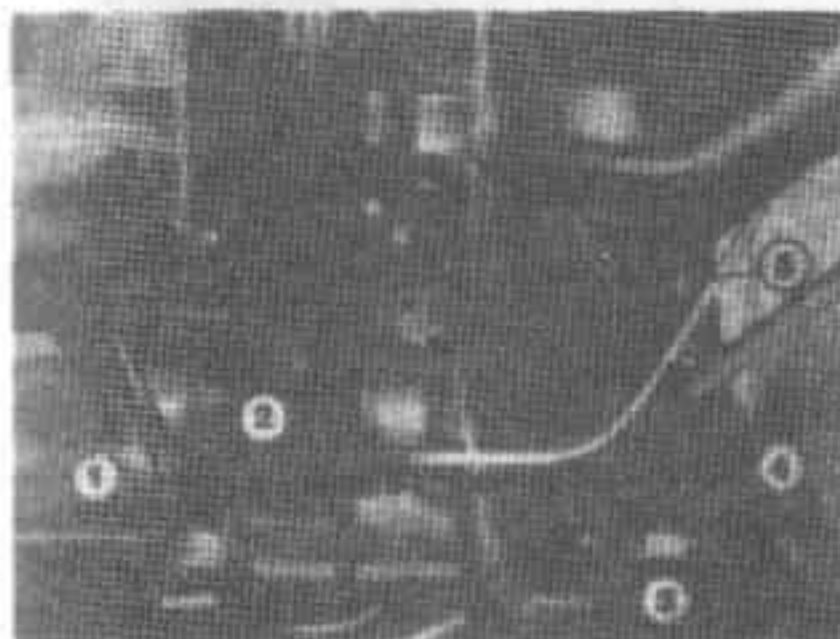
Naprawę zawieszenia tylnego radzimy wykonać w specjalistycznym warsztacie. Aby wymontować i zamontować zawieszenie i jego elementy (drażki skretne, stabilizatory, wahacze), to potrzeba kilku specjalistycznych ściągaczy i przyrządów pomiarowych. Złe zamontowanie np. drążków skrotnych zawieszenia, może spowodować nierówną wysokość (przechył) tylnej części nadwozia lub nawet pęknięcie drążka.

Bez problemów można wykonać wymianę amortyzatorów tylnych.

Amortyzator

WYMONTOWANIE

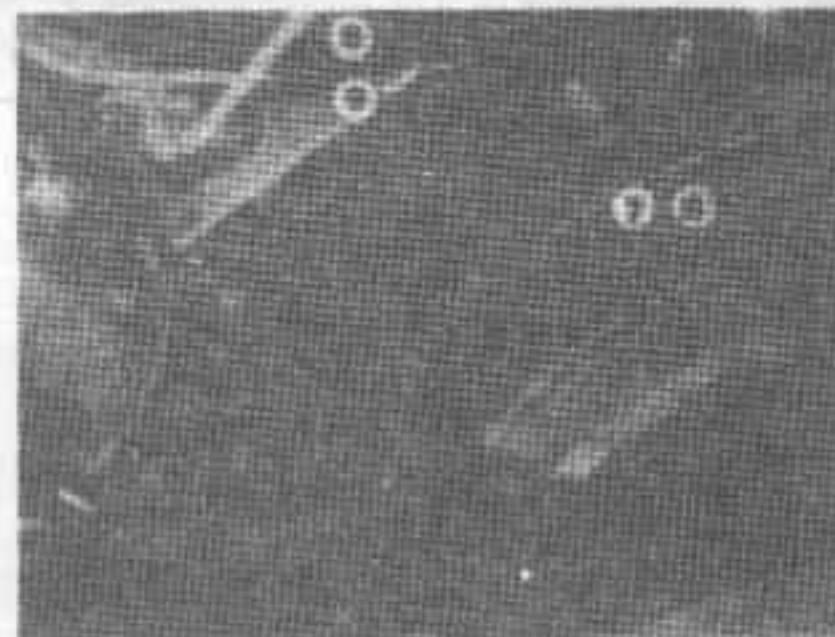
- Ustawić pojazd na podnośniku
- Odkręcić (rys. 184) nakrętkę (1), zdjąć podkładkę (2)
- Cofnąć oś (3), aby wyjąć główkę amortyzatora (rys. 184)



Rys. 184

Uwaga – Prawa strona: wspornik przewodu hamulca ręcznego (4) ma otwór pozwalający na podniesienie wspornika po odkręceniu śruby (5), znajdującej się na wahaczu, a to ułatwia cofnięcie osi (3) (rys. 184).

- Odkręcić nakrętkę (6) (rys. 185)
- Wyjąć podkładkę (7)
- Wyjąć oś (8) wraz z podkładką (9)
- Wyjąć amortyzator

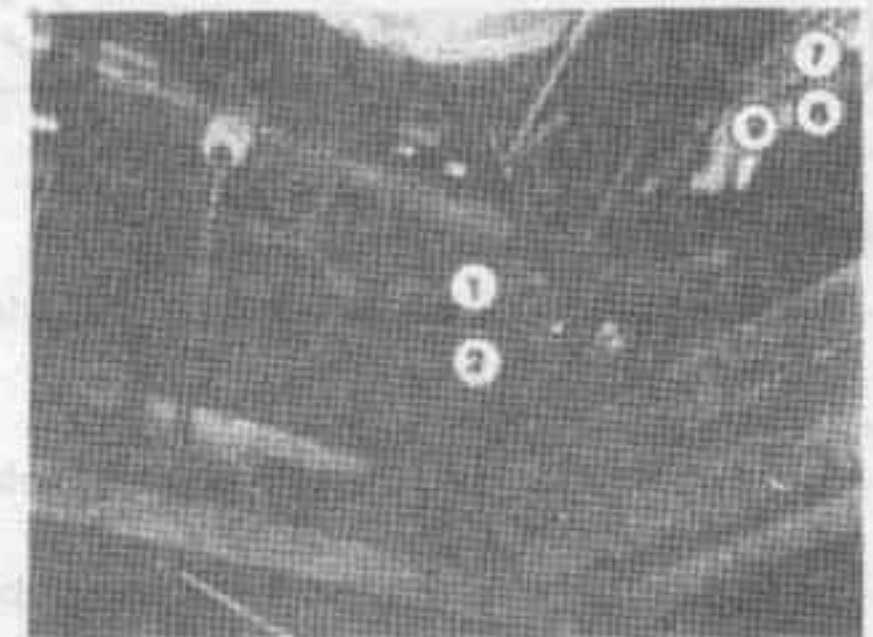


Rys. 185

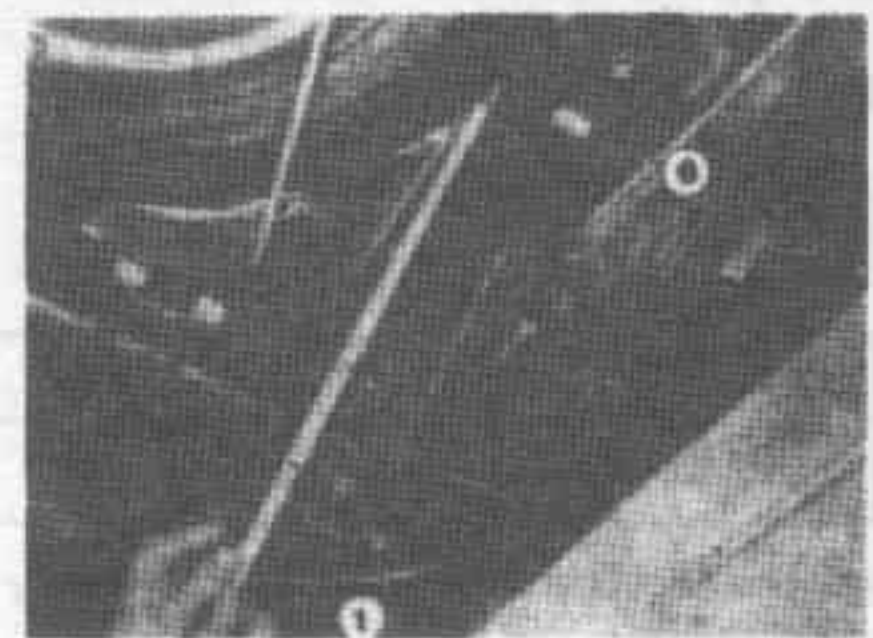
ZAMONTOWANIE

- Założyć (rys. 186):
 - amortyzator
 - podkładkę (2)
 - nową nakrętkę Nylstop (1) (samozabezpieczającą)
 - oś górną wraz z dwiema podkładkami płaskimi (7) i (9)
 - nową nakrętkę Nylstop (6)

Uwaga – Nie dokręcać nakrętek
 - Ścisnąć zawieszenie (obciążyć tył pojazdu) tak, by odległość między zamocowaniami amortyzatora wyniosła 288 mm (rys. 187)



Rys. 186



Rys. 187

- Dokręcić dolną nakrętkę mocującą (1) amortyzatora momentem 11,75 daN · m a górną nakrętką (b) momentem 7,5 daN · m (rys. 185)

Uwaga – Prawidłowo ustawić wspornik przewodu hamulca ręcznego i dokręcić śrubę (5)

GEOMETRIA KÓŁ

CHARAKTERYSTYKA

KONTROLA WSTĘPNA

- Ustawić pojazd (bez obciążenia) na poziomej nawierzchni, koła do jazdy na wprost
- Wyregulować ciśnienie w oponach
- Sprawdzić stan techniczny zawieszenia przedniego i układu kierowniczego
- Sprawdzić czy nie ma luzów w przegubach kulistych wahaczy i układu kierowniczego
- Pojazd powinien znajdować się na idealnie poziomym podłożu, bez bagażu ani pasażerów. Woda, olej i paliwo powinny być uzupełnione

Oś przednia

KĄT POCHYLENIA KOŁA

- Kąt pochylenia nie regulowany
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0^{\circ} \pm 30'$	$0^{\circ}30' \pm 30'$

- Warunki kontroli: pojazd pusty, gotowy do jazdy

KĄT WYPRZEDZENIA SWORZNIA ZWROTNICY

- Kąt wyprzedzenia nie regulowany
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0^{\circ}30' \pm 30'$	$1^{\circ} \pm 30'$

ZBIEŻNOŚĆ KÓŁ

- Zbieżność regulowana
- Wartości zbieżności: 2 ± 1 mm
- Warunki kontroli: pojazd pusty, gotowy do jazdy

KĄT POCHYLENIA SWORZNIA ZWROTNICY

- Kąt nie regulowany
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$9^{\circ}30' \pm 30'$	$10^{\circ} \pm 30'$

- Warunki kontroli: pojazd pusty, gotowy do jazdy

Oś tylna

ZBIEŻNOŚĆ KÓŁ

- Zbieżność nie regulowana
- Wartość zbieżności:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0,5 \pm 1$ mm	$1,5 \pm 1$ mm

POCHYLENIE KOŁA

- Pochylenie nie regulowane
- Wartości (ujemne):

Wszystkie typy poza GT	GT
$-1^{\circ} \pm 30'$	$-0^{\circ}30' \pm 30'$

- Warunki kontroli: pojazd pusty, gotowy do jazdy

SPOSÓB WYKONANIA NAPRAW

Oś przednia

CZYNNOŚCI WSTĘPNE

- Przed przystąpieniem do pomiaru geometrii osi przedniej powinny być spełnione następujące warunki:
 - bieżnik bez uszkodzeń
 - prawidłowe ciśnienie we wszystkich oponach
 - bardzo dobry stan obręczy koła

- brak luzu przegubów kulistych
- koła ustawione do jazdy „na wprost”

Kąt pochylenia koła

KONTROLA

- Sprawdzać za pomocą specjalnego przyrządu kontrolnego
- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi przyrządu
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0^{\circ} \pm 30'$	$0^{\circ}30' \pm 30'$

- Jeżeli kąt pochylenia nie mieści się w normie, należy wymienić wadliwe części zawieszenia, gdyż pochylenie nie jest regulowane

Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy

KONTROLA

- Za pomocą odpowiedniego przyrządu kontrolnego zmierzyć kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy
- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi przyrządu
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0^{\circ}30' \pm 30'$	$1^{\circ} \pm 30'$

- Jeżeli kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy nie mieści się w normie, należy wymienić wadliwe części zawieszenia

Zbieżność kół przednich

KONTROLA

- Za pomocą odpowiedniego przyrządu sprawdzić zbieżność kół
- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi przyrządu
- Wartość zbieżności: 2 mm
- Dopuszczalne odchylenie: ± 1 mm
- Jeżeli zbieżność nie mieści się w normie, przystąpić do regulacji

REGULACJA

- Przekręcić do końca kierownicę
- Wykonać oznaczenie (a) na górze koła kierownicy
- Przekręcić kierownicę do końca w przeciwną stronę licząc liczbę obrotów (z ułamkami)
- Podzielić otrzymaną wartość przez dwa, co daje wartość punktu środkowego
- Ustawić kierownicę w położeniu środkowym
- W tym położeniu kierownicy, koła powinny znajdować się w położeniu do jazdy na wprost
- W przeciwnym razie wyregulować za pomocą drążków (rys. 188)
- Odkręcić przeciwnakrętkę (2) (rys. 188)
- Dokręcić lub odkręcić drążek kierowniczy (1) w celu przeprowadzenia regulacji (pół obrotu drążka zmienia zbieżność o 2 mm)

Uwaga – Regulację powinno przeprowadzać się jednocześnie za pomocą obu drążków kierowniczych (1), aby nie zmieniać kąta skreću kół

- Dokręcić przeciwnakrętkę (2) momentem $4,5 \text{ daN} \cdot \text{m}$

Oś tylna

Kąt pochylenia koła

KONTROLA

- Zmierzyć kąt pochylenia kół za pomocą odpowiedniego przyrządu

- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi przyrządu
- Wartości:

Wszystkie typy poza GT	GT
$-1^{\circ} \pm 30'$	$-0^{\circ}30' \pm 30'$

- Jeżeli kąt pochylenia nie mieści się w normie, wymienić wadliwe części zawieszenia

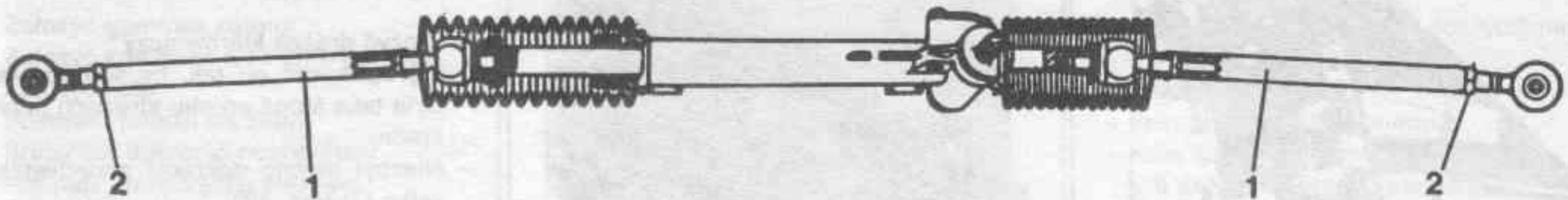
Zbieżność kół tylnych

KONTROLA

- Zmierzyć zbieżność za pomocą odpowiedniego przyrządu
- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi przyrządu
- Wartości zbieżności:

Wszystkie typy poza GT	GT
$0,5 \text{ mm} \pm 1$	$1,5 \text{ mm} \pm 1$

- Jeżeli równoległość nie mieści się w normie, wymienić wadliwe części zawieszenia



Rys. 188

UKŁAD KIEROWNICZY

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE OGÓLNE

- Układ kierowniczy z przekładnią zębatkową i z kolumną kierowniczą z dwoma przegubami uniwersalnymi
- Drażki kierownicze połączone z zębatką za pomocą podwójnych przegubów kulistych
- Przełożenie: 22,3 do 1
- Liczba zębów koła zębatego: 6
- Liczba zębów zębatki: 28
- Liczba obrotów kierownicy od zderzaka do zderzaka: 3,8
- Średnica koła kierownicy: 373 mm
- Średnice zawracania:
 - najmniejsza średnica zawracania (teoretyczna): 10,5 m
 - najmniejsza szerokość skrętu pojazdu: 11,0 m

Momenty dokręcania (w daN · m)

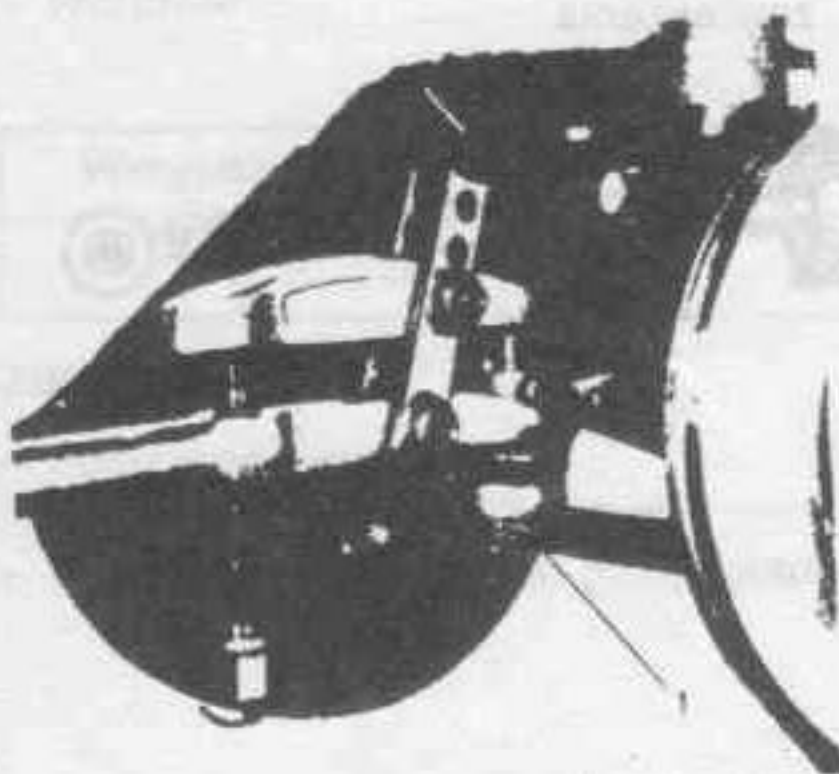
- Nakrętki kontruujące drążków kierowniczych: 4,5
- Nakrętka przegubu kulistego: 3,5
- Śruby mocujące przekładnię zębatą: 3,5
- Śruba łącząca kolumnę z przekładnią zębatą: 1,5
- Śruby kół:
 - obręcz stalowa: 8
 - obręcz ze stopu: 9

SPOSOBY WYKONYWANIA NAPRAW

Drażki kierownicze

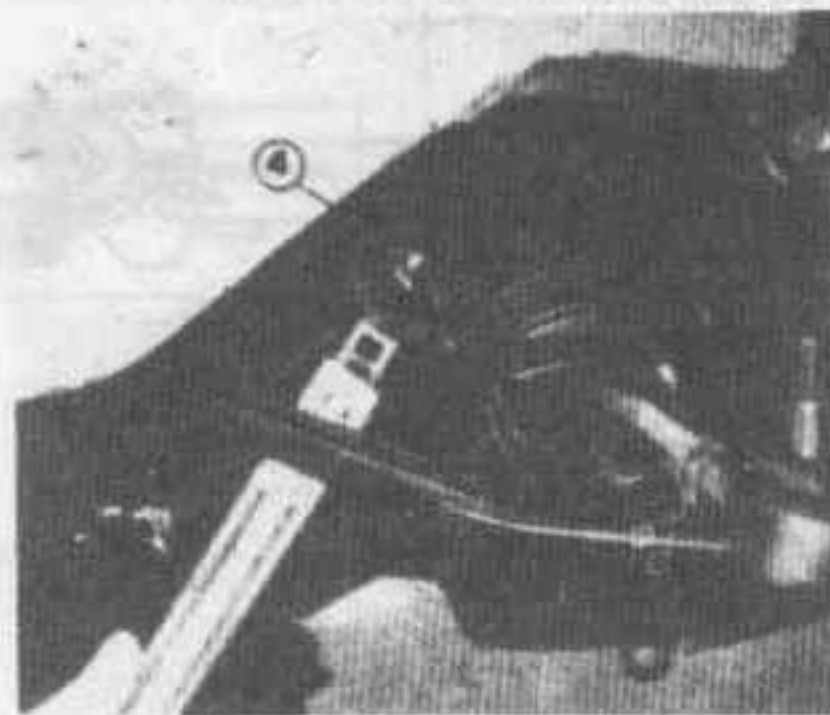
WYMONTOWANIE

- Podnieść i podeprzeć pojazd
- Odkręcić koło



Rys. 189

- Odkręcić nakrętkę przegubu kulistego
- Wycisnąć przegub kulisty (1) z ramienia zwrotnicy (rys. 189 i 192)
- Zdjąć kołnierze (2) i (3) (rys. 190)
- Odsunąć gumową osłonę



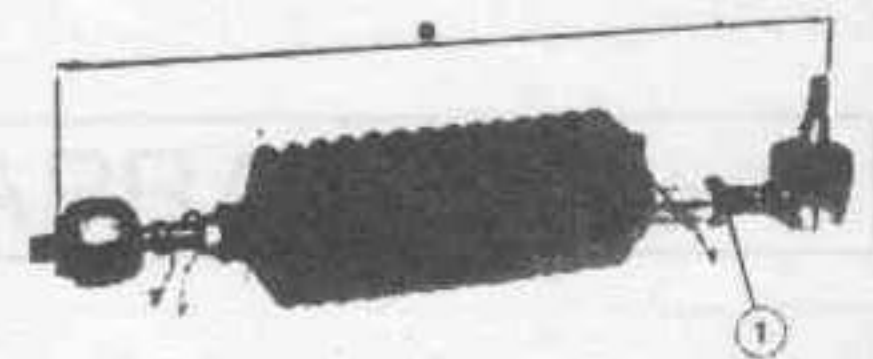
Rys. 191

- Kluczem odkręcić przegub (4) (rys. 191 i 192)
- Wyjąć drążek kierowniczy

Uwaga – Drażki kierownicze należy systematycznie wymieniać

ZAMONTOWANIE

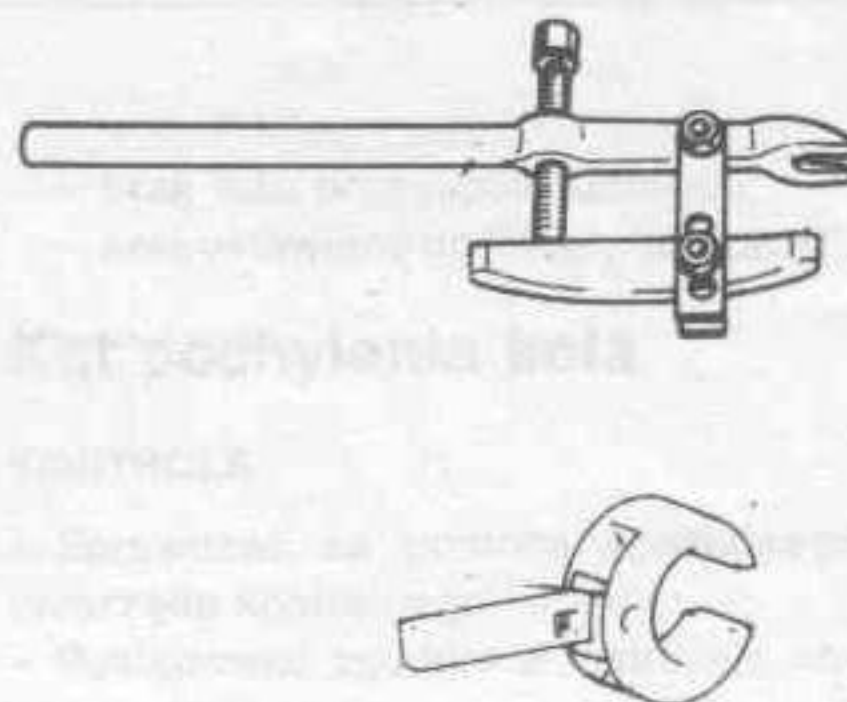
- Złożyć drążek kierowniczy
- Wyregulować go tak, by wartość (a) była taka sama po obu stronach przekładni
- Niezbyt mocno dokręcić przeciwnakrętkę (1) (rys. 193)



Rys. 193



Rys. 190



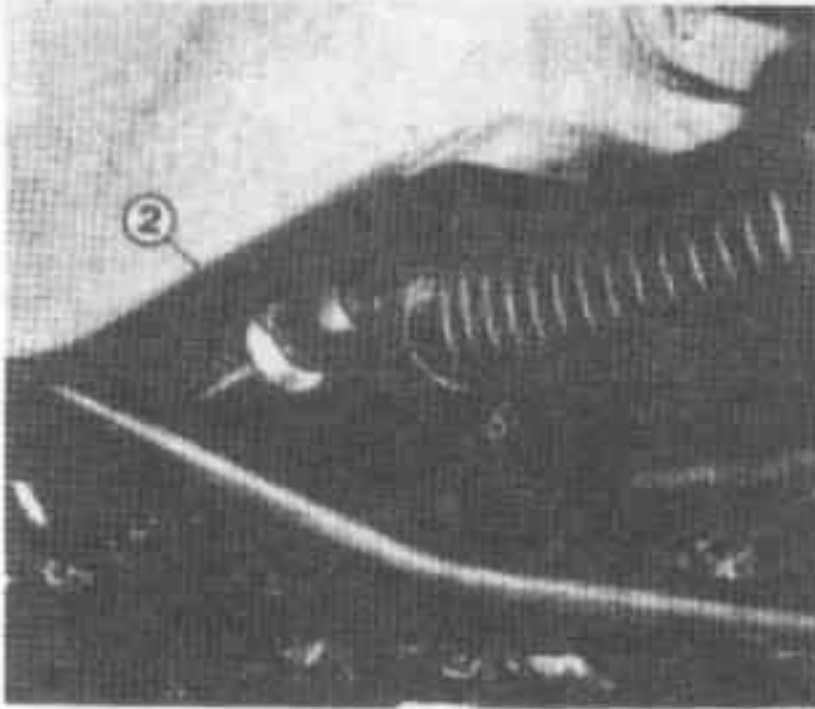
Rys. 192

Uwaga – Regulacja ta jest zalecana w celu zachowania jednakowego kąta skrętu kół.

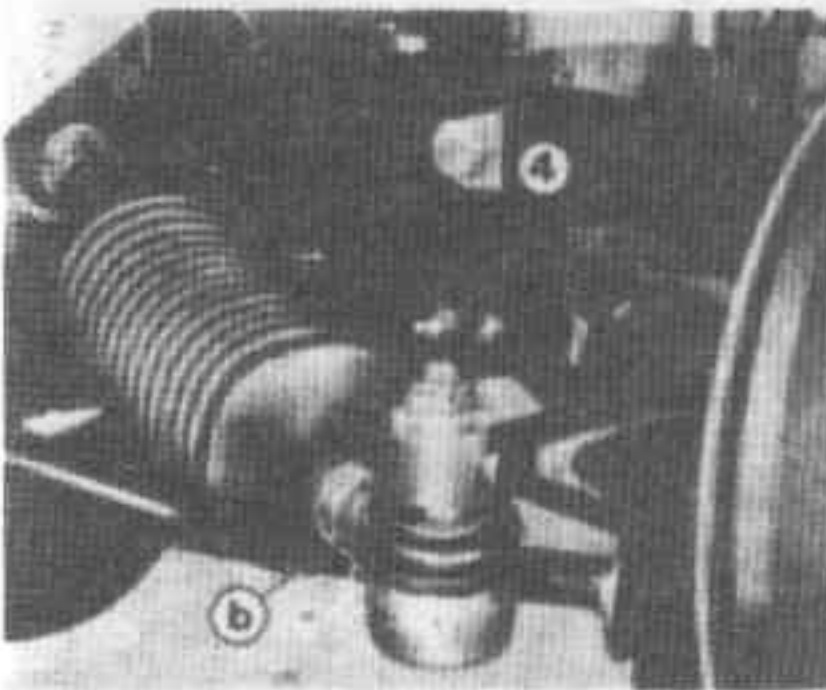
- Zamontować drążek kierowniczy wraz z nową osłoną (2) (rys. 194)
- Przegub kulisty (4) dokręcić do zębatki momentem 5 daN · m (rys. 191)

UKŁAD KIEROWNICZY

- Włożyć przegub drążka kierowniczego w ramię zwrotnicy (rys. 195)
- Założyć nową nakrętkę (4) i dokręcić ją momentem 3,5 daN · m (rys. 195)



Rys. 194



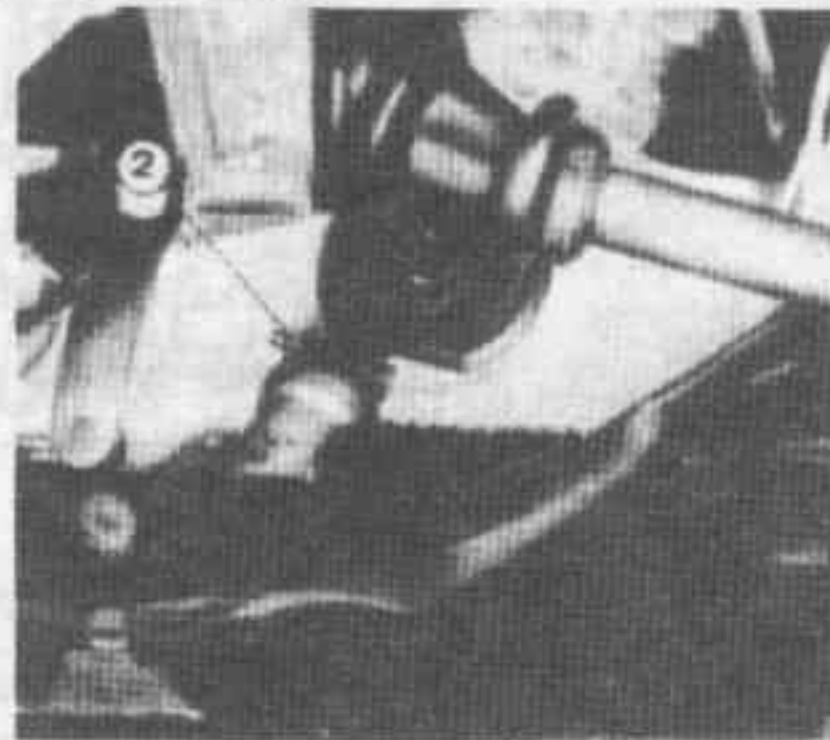
Rys. 195

- Założyć gumową osłonę
- Założyć kołnierze (2) i (3) (rys. 190)
- Założyć koło
- Postawić pojazd na ziemi
- Śruby kół dokręcić momentem:
 - 8 daN · m (obwód stalowe)
 - 9 daN · m (obwód ze stopu)
- Wyregulować zbieżność kół przednich (patrz odpowiedni rozdział)

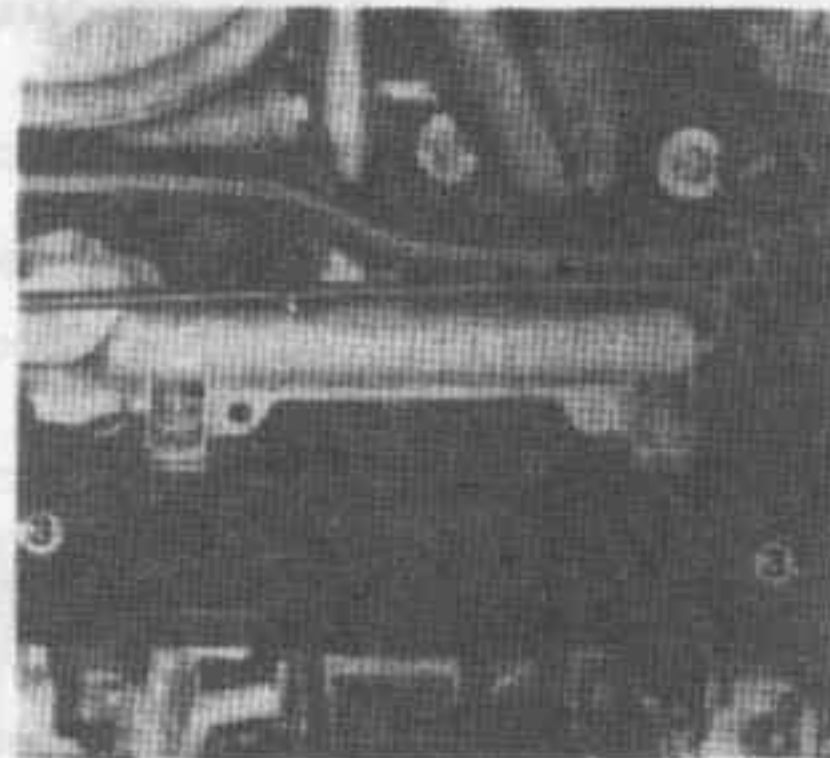
Przekładnia kierownicza

WYMONTOWANIE

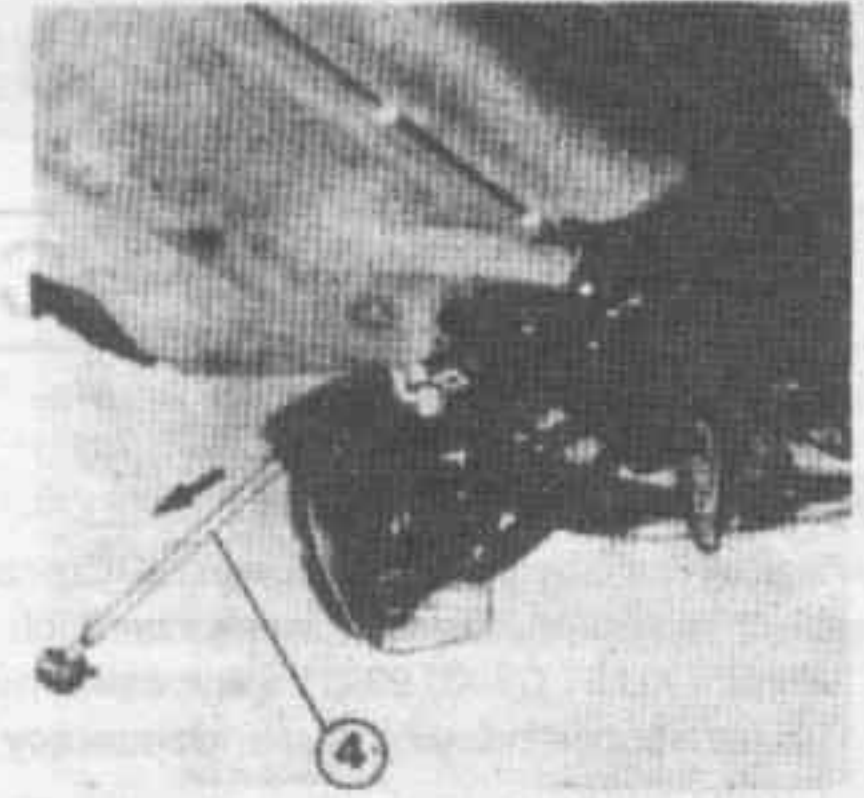
- Podnieść i podeprzeć pojazd
- Zdjąć koła
- Odkręcić nakrętki przegubów kulistych (4) (rys. 195)
- Wycisnąć przeguby kuliste (1) (rys. 189)
- Odkręcić śrubę (2) łączącą przekładnię zębatą z kolumną kierownicy (rys. 196)
- Odkręcić obie śruby mocujące przekładnię (3) (rys. 197)
- Wyjąć zespół przekładnia zębata i drążki kierownicze (4) (rys. 198)



Rys. 196



Rys. 197



Rys. 198

ZAMONTOWANIE

- Zamontować zespół przekładnia zębata i drążki kierownicze zwracając uwagę na prawidłowe położenie kolumny kierowniczej
- Włożyć obie śruby (3) wraz z nowymi nakrętkami Nylstop (samozabezpieczającymi) (rys. 197)
- Obie nakrętki dokręcić momentem 3,5 daN · m
- Włożyć śrubę (2) mocującą przekładnię zębatą do kolumny kierowniczej (rys. 196)
- Dokręcić śrubę (2) momentem 1,5 daN · m
- Włożyć przeguby kuliste w ramiona zwrotnic
- Założyć nowe nakrętki i dokręcić momentem 3,5 daN · m
- Założyć koła
- Postawić pojazd na ziemi
- Koła dokręcić momentem:
 - 8 daN · m (obwód stalowe)
 - 9 daN · m (obwód ze stopu)
- Sprawdzić i wyregulować zbieżność kół (patrz rozdział „Geometria kół”)

UKŁAD HAMULCOWY

CHARAKTERYSTYKA

INFORMACJE OGÓLNE

- Podwójny obwód hamulcowy 1+1 (przód-tył) ze wspomaganie podciśnieniowym we wszystkich typach. Modele z silnikami XU 51 C i XU 92 C są wyposażone w stały wyrównywacz luzów szczęk hamulcowych, działający na zasadzie ciśnienia różnicowego

Hamulce przednie

TARCZE

- Średnica: 247 mm
- Grubość: 10 mm

OKŁADZINA

- Marka i typ okładzin ciernych (klocków hamulcowych):
 - okładziny przednie: Jurid 527 (lub ich odpowiednik)
- Powierzchnia każdej okładziny: 35 cm²

ZACISK HAMULCA

- Marka i typ: DBA seria IV, Girling J 48
- Średnica tłoczków hamulcowych: 48 mm
- Liczba tłoczków na zacisk: 1

Hamulce tylne

- Hamulec tylny bębnowy: DBA lub Girling

BĘBNY

- Średnica 180 mm

OKŁADZINA

- Szerokość: 40 mm
- Powierzchnia użyteczna okładzin: 111 cm²
- Marka i typ okładzin:
 - szczęka przeciwbieżna: Ferodo 535
 - szczęka współbieżna: Ferodo 617 lub DON 242
- Grubość nowych okładzin: 5 mm
- Szerokość okładzin: 40 mm

ROZPIERACZE

- Liczba cylinderków hamulcowych:
- Silniki E-G: 1
- Silnik XU: 1
- Typ: z automatycznym wyrównaniem zużycia
- Średnica:
 - Silniki E-G: 17,5 mm
 - Silnik XU: 22 mm

WYRÓWNYWACZ LUZÓW MIĘDZY SZCZĘKĄ A BĘBNEM

- Typ: nie uzależniony od obciążenia
- Marka: DBA lub Automotive Rodact

Uwaga – tylko w silnikach XU x 4

Sterowanie układem hamulcowym

POMPA HAMULCOWA

- Marka: DBA Bendix lub Teves
- Średnica wewnętrzna: 19 mm
- Skok: 30 mm

POMPA WSPOMAGANIA

- Typ: Isovac
- Średnica: 178 mm

HAMULEC RĘCZNY

- Dźwignia w podłodze, sterowanie mechaniczne oddziałujące na koła tylne

Momenty dokręcania (w daN · m)

- Śruba odpowietrzania zacisków: 1,25
- Śruba mocująca jarzma zacisku do zwrotnicy: 12
- Nakrętka piasty tylnej: 21,5

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Hamulce przednie

Okładziny cierne (klocki hamulcowe)

Zacisk DBA

WYMONTOWANIE

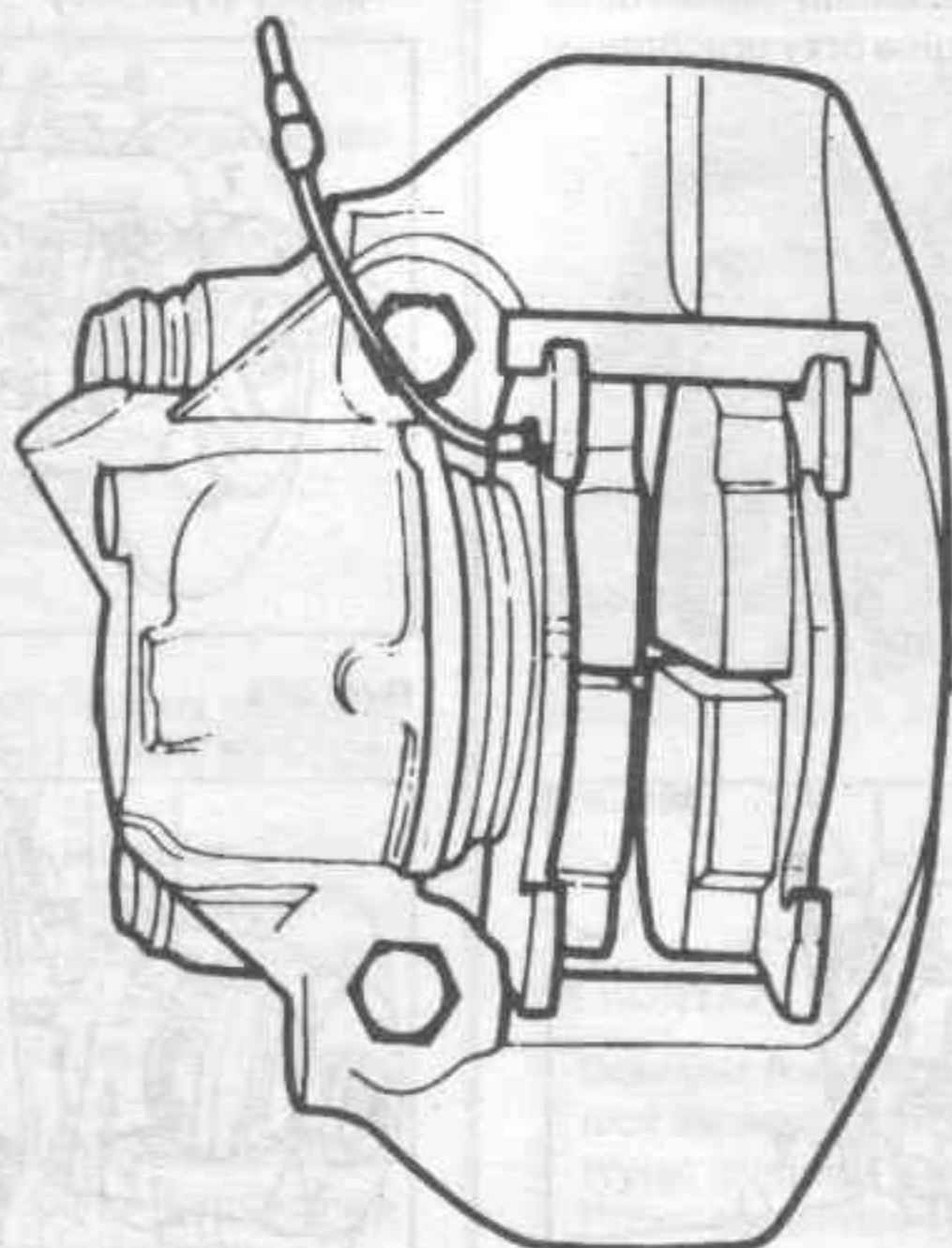
Uwaga – Wszystkie cztery okładziny cierne obowiązkowo powinny zostać wy-

mienione gdy rowek na jednej z nich ulegnie zatarciu

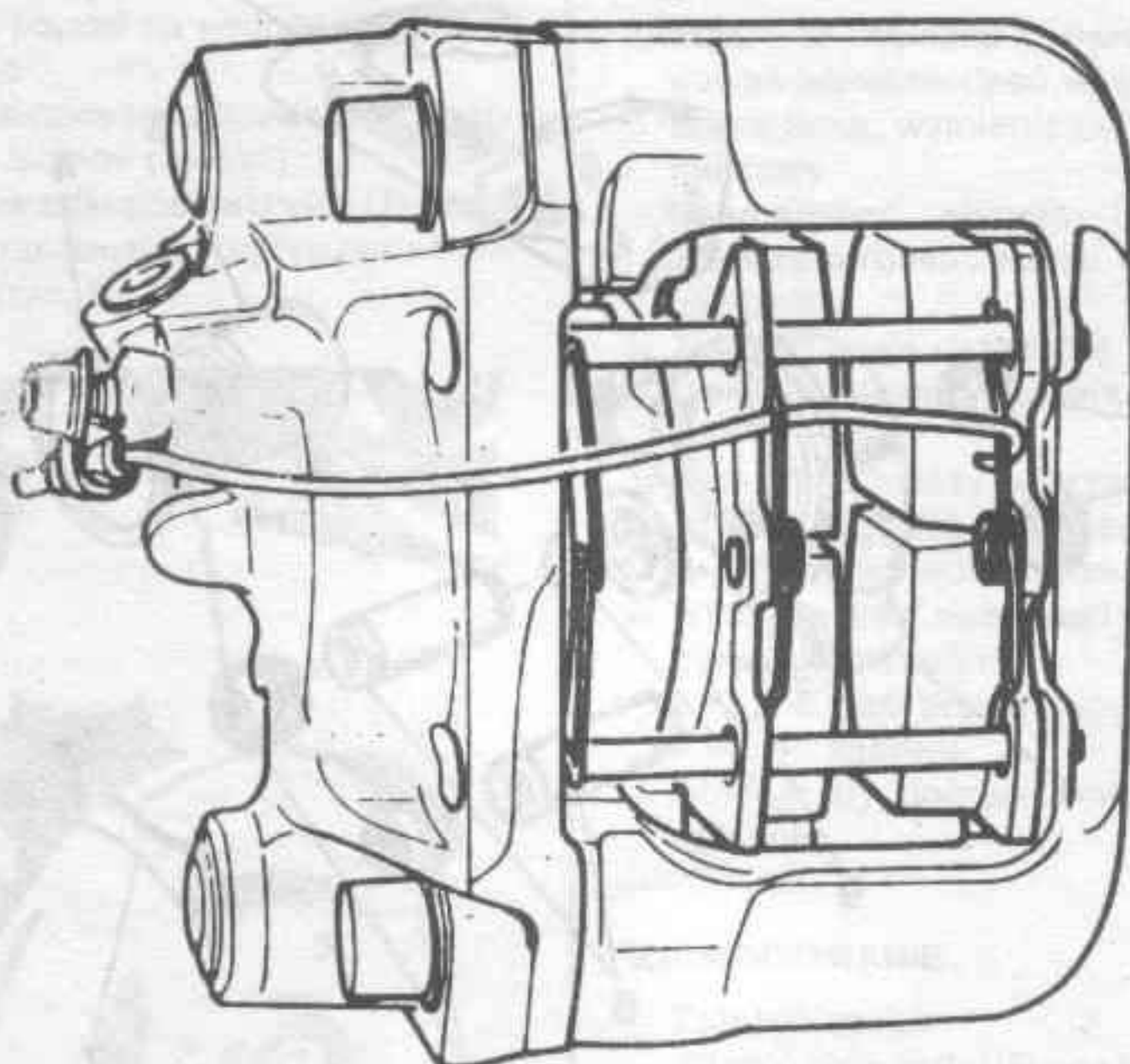
- Odkręcić koła przednie
- Umieścić pojazd na podnośniku
- Zdjąć koła przednie
- Częściowo opróżnić zbiornik płynu hamulcowego
- Wyjąć zaczep (1) oraz klin (2) (rys. 199)
- Opierając dźwignię o kadłub amortyzatora (4) przysunąć cylinder (3) do tarczy (rys. 200)

- Wyjąć okładzinę zewnętrzną
- Odsunąć zacisk (5) aby uwolnić okładzinę wewnętrzną (rys. 201)
- Wyjąć okładzinę wewnętrzną
- Sprawdzić wzrokowo (rys. 201)
 - szczelność wokół tłoka
 - stan i położenie osłony (b) oraz miejsców osłonowych (7)
- Upewnić się czy tłok w zacisku przesuwają się swobodnie
- Wymienić wadliwe części (w razie potrzeby)

UKŁAD HAMULCOWY



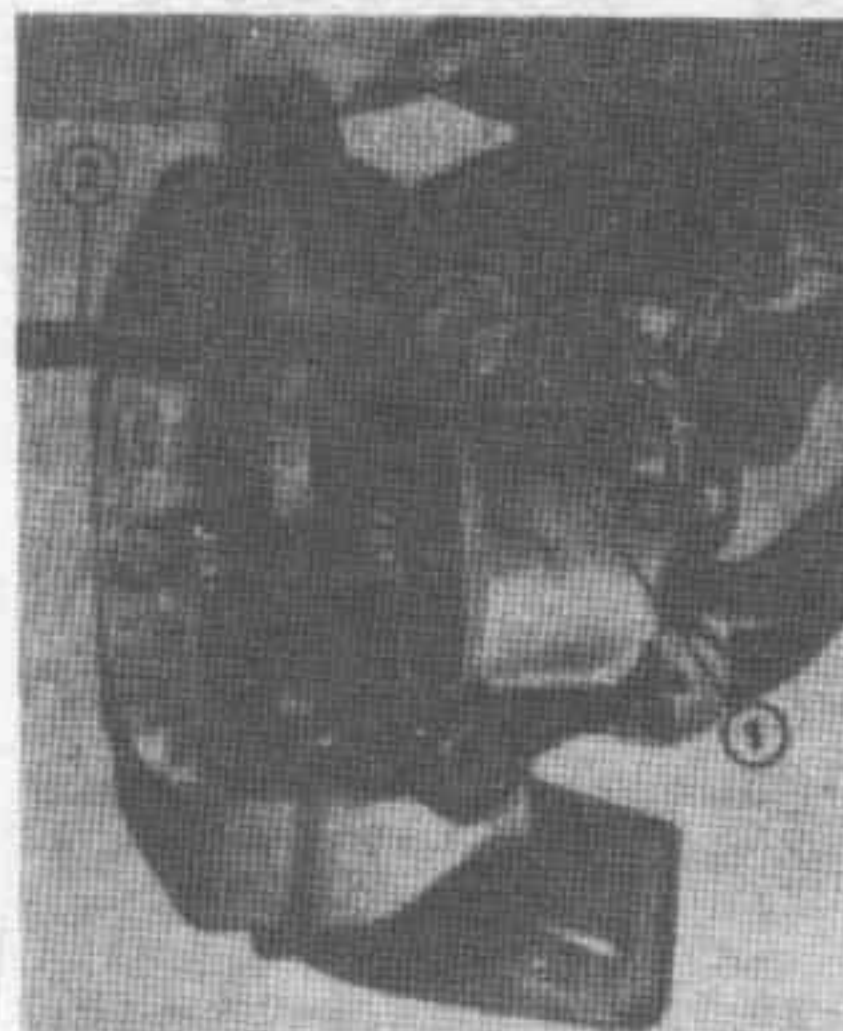
ZACISK HAMULCA DBA BENDIX



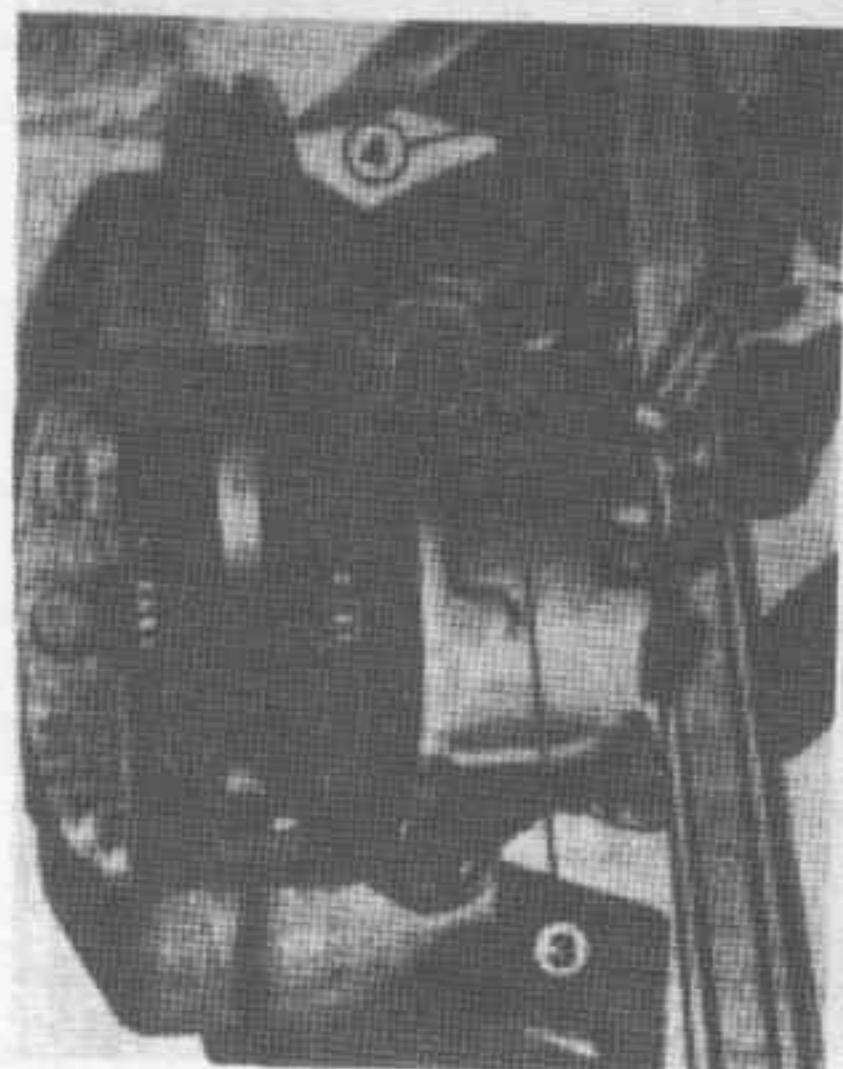
ZACISK HAMULCA GILRLING

ZAMONTOWANIE

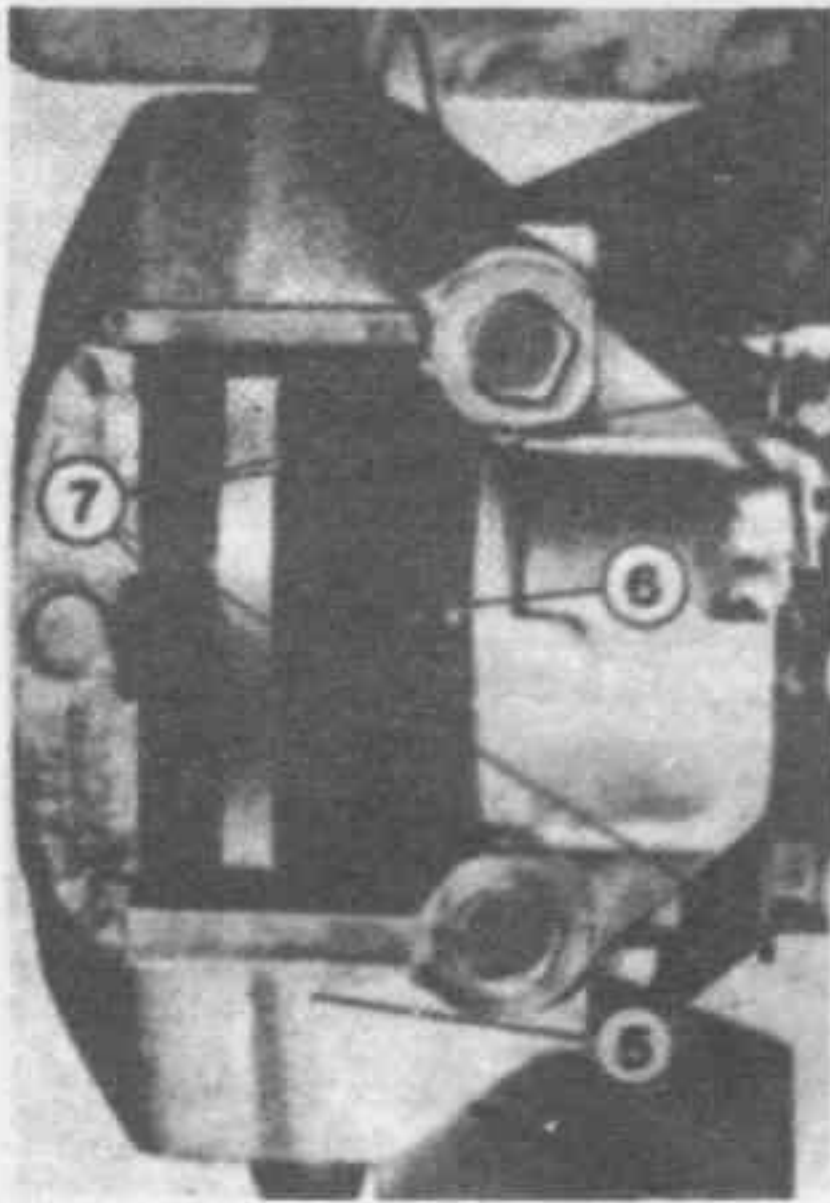
- Starannie oczyścić (rys. 202):
 - okolice tłoczka w zacisku
 - zacisk (5)
 - tarczę hamulca
- Wepchnąć do końca tłok w zacisk
- Nasmarować wewnętrzną prowadnicę (9) (rys. 203)
- Założyć okładzinę cierną wewnętrzną
- Założyć okładzinę cierną zewnętrzną
- Docisnąć obie płytki do dolnej krawędzi zacisku
- Zamocować klinem (2) (rys. 199)
- Założyć nowy zaczep (1)
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego i w razie potrzeby uzupełnić



Rys. 199



Rys. 200



Rys. 201



Rys. 202



Rys. 203

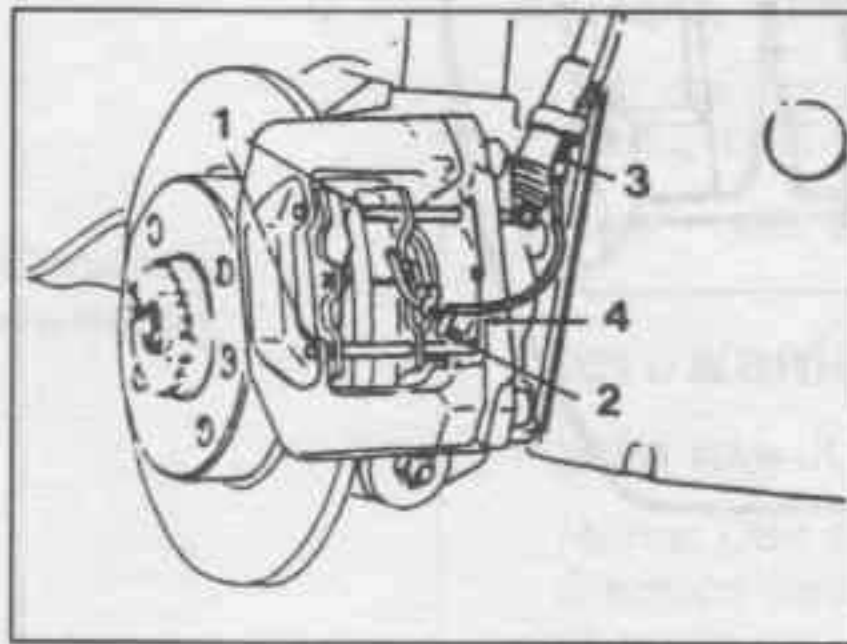
- Założyć koła
- Postawić pojazd na ziemi
- Ostatecznie dokręcić śruby kół

Uwaga – Przed ruszeniem kilkakrotnie wypróbować hamulce przy uruchomionym silniku.

Zacisk GIRLING

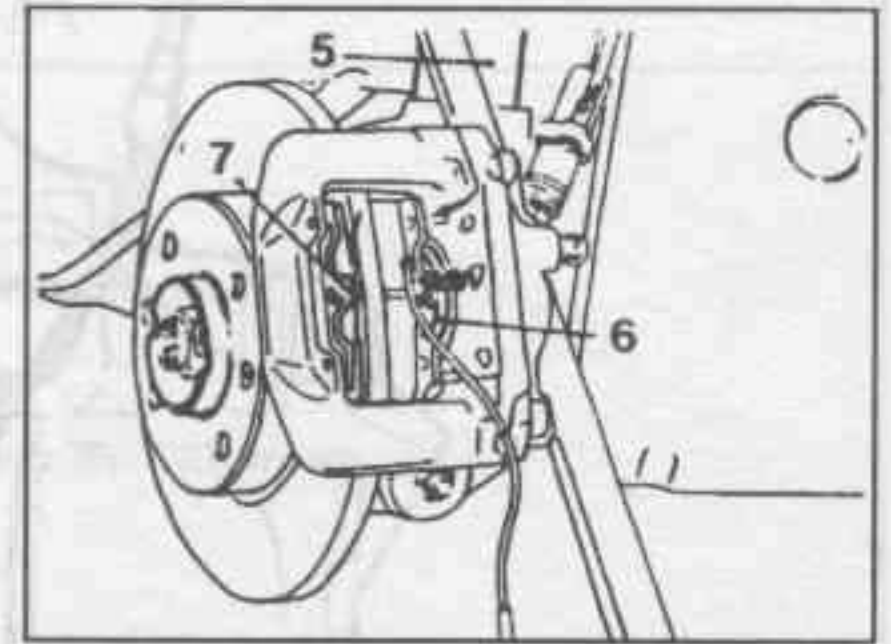
WYMONTOWANIE

- Podnieść i podeprzeć pojazd
- Zdjąć przednie koło
- Częściowo opróżnić zbiornik płynu hamulcowego
- Odłączyć wskaźnik zużycia okładzin ciernych (3) (rys. 204)

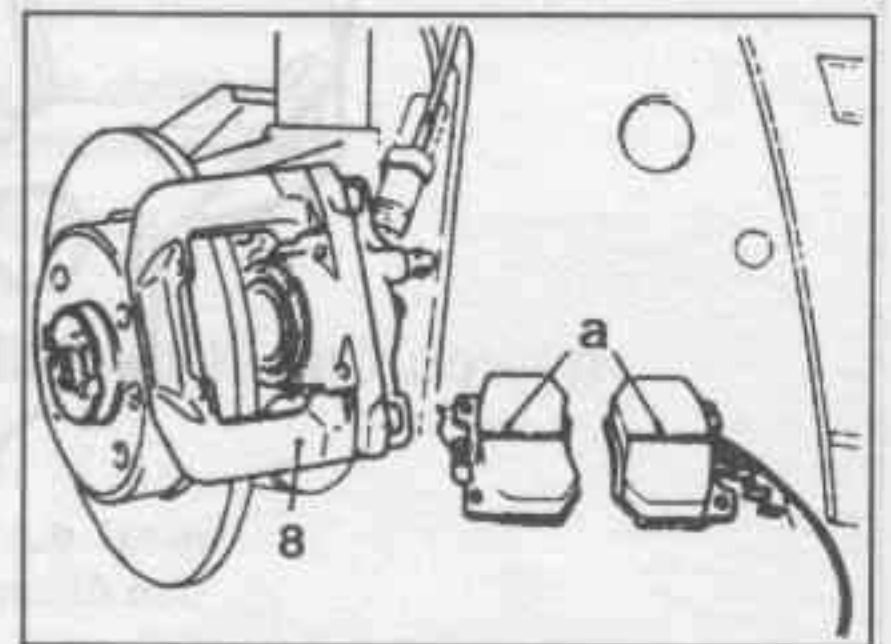


Rys. 204

- Wyjąć zacpek (4) i oba sworznie (1)
- Odblokować sprężynę (2) (rys. 204)
- Opierając dźwignię o kadłub amortyzatora (5) przysunąć cały zacisk (6) do tarczy (rys. 205)

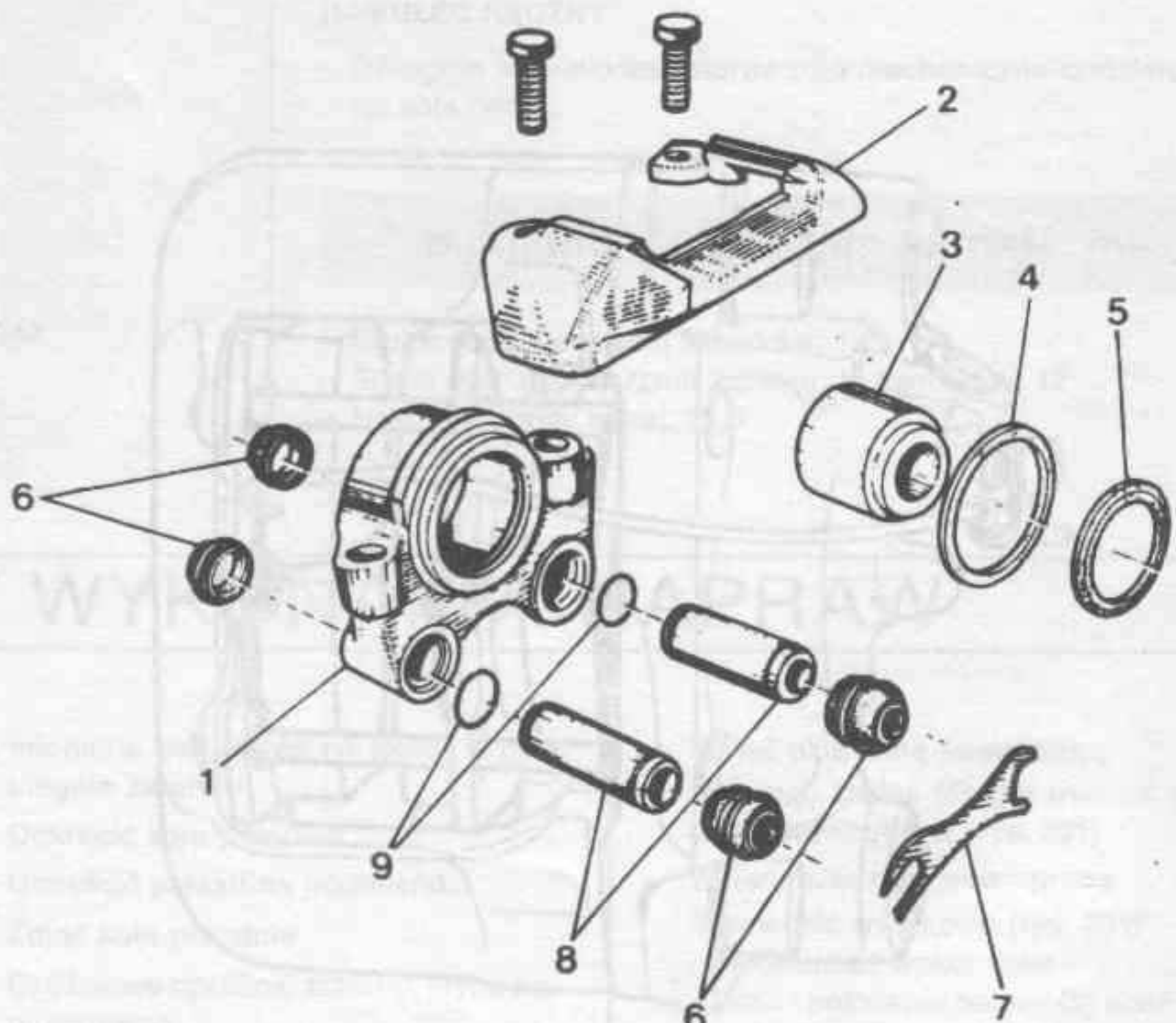


Rys. 205



Rys. 206

ZACISK HAMULCA



1. Korpus zacisku hamulcowego
2. Prowadnica zacisku (jarzmo)
3. Tłoczek
4. Uszczelka
5. Osłona
6. Mieszki
7. Płytkę przytrzymująca
8. Prowadnice
9. Uszczelki

UKŁAD HAMULCOWY

- Wyjąć okładzinę zewnętrzną (7) (rys. 205)
- Odsunąć zacisk (8) aby zwolnić okładzinę wewnętrzną (rys. 206)
- Sprawdzić wzrokowo:
 - szczelność wokół tłoka
 - zużycie tarczy
 - stan i położenie osłony oraz mieszkań osłonowych
 - upewnić się czy tłoczek porusza się swobodnie
 - w razie konieczności wymienić wadliwe części

Uwaga – W razie zatarcia rowka (a) obowiązkowo wymienić okładziny w obu przednich kołach.

ZAMONTOWANIE

- Starannie oczyścić korpus zacisku, prowadnicę zacisku i tarczę hamulcową
- Wepchnąć do końca tłoczek
- Założyć okładzinę hamulcową wewnętrzną a następnie okładzinę zewnętrzną
- Założyć oba sworznie, zaczep i sprężynę ryglującą
- Podłączyć wskaźnik zużycia okładzin
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego i uzupełnić w razie potrzeby

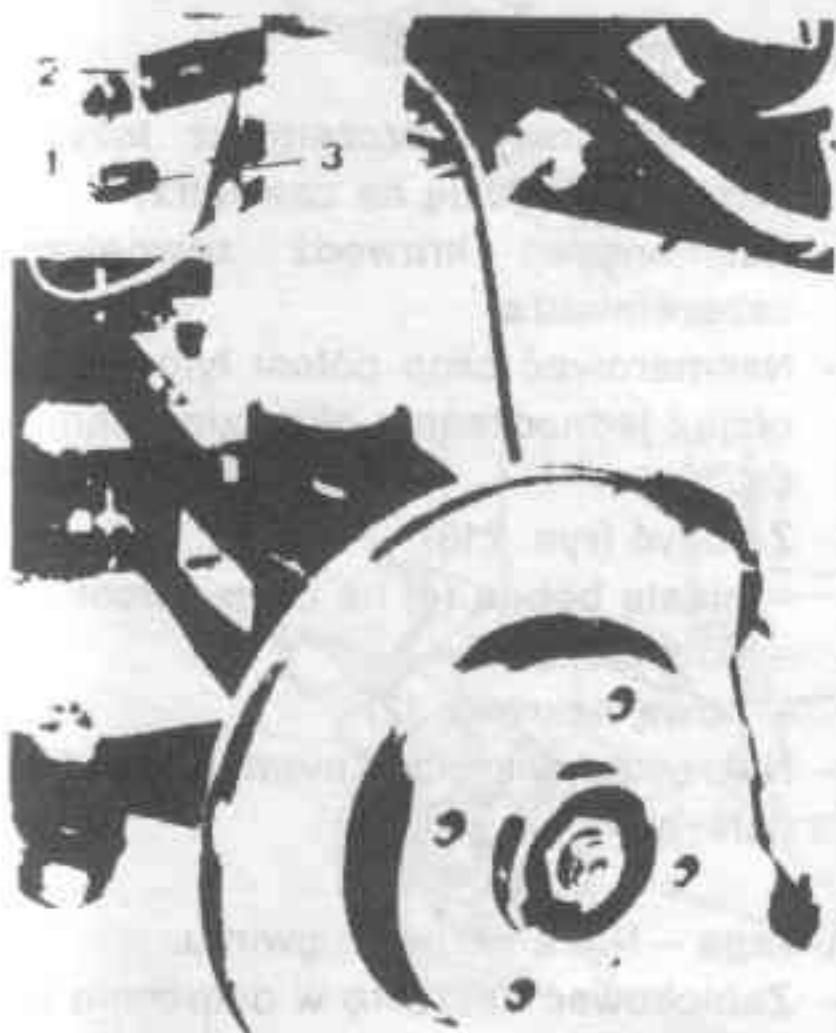
Uwaga – Przed ruszeniem kilkakrotnie wypróbować hamulce przy uruchomionym silniku.

Naprawa zacisków

DBA

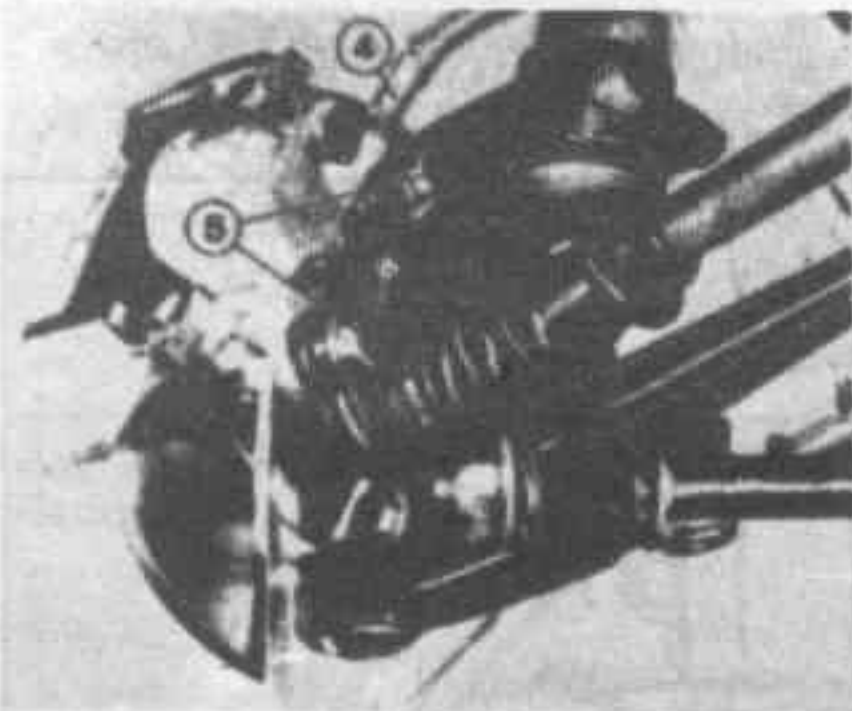
WYMONTOWANIE

- Odkręcić śruby koła przedniego
- Umieścić pojazd na podnośniku
- Zdjąć koło
- Wyjąć okładziny hamulcowe (patrz rozdział „Okładziny cierne”)
- Całkowicie odkręcić nakrętkę (1) przewodu hamulcowego i przytrzymać widelki (2) (rys. 207)



Rys. 207

- Zatkanąć przewód (3) (rys. 207)
- (rys. 208):
- odkręcić przewód giętki (4)
- wyjąć obie śruby (5)
- wyjąć zacisk hamulcowy



Rys. 208

DEMONTAŻ

- Odkręcić korpus zacisku od prowadnicy zacisku (2 śruby)
- Wyjąć gumową osłonę tłoczka
- Przez nagwintowany otwór przewodu giętkiego właczać stopniowo sprężone powietrze, uważając by nie uszkodzić tłoczka
- Wyjąć uszczelkę tłoczka z rowka w korpusie zacisku

MONTAŻ

- Starannie oczyścić denaturatem wnętrze cylindra oraz rowki uszczelki i osłony, następnie osuszyć sprężonym powietrzem

Uwaga – W wypadku stwierdzenia zarysowań lub uszkodzeń wnętrza lub płaszcza tłoka, wymienić cały zacisk hamulcowy

- Nasmarować płynem hamulcowym wnętrze korpusu zacisku, rowek i nową uszczelkę
- Założyć nową uszczelkę i włożyć tłoczek stopniowo wpychając go ręką

Uwaga – Nie należy uderzać tłoczka ani używać zbyt dużej siły, gdyż mogłoby to prowadzić do uszkodzenia uszczelki

- Wycięcie tłoka skierować w stronę śruby odpowietrzenia
- Zamontować prowadnicę zacisku do korpusu zacisku
- Obie śruby dokręcić momentem 6,5 daN · m

ZAMONTOWANIE

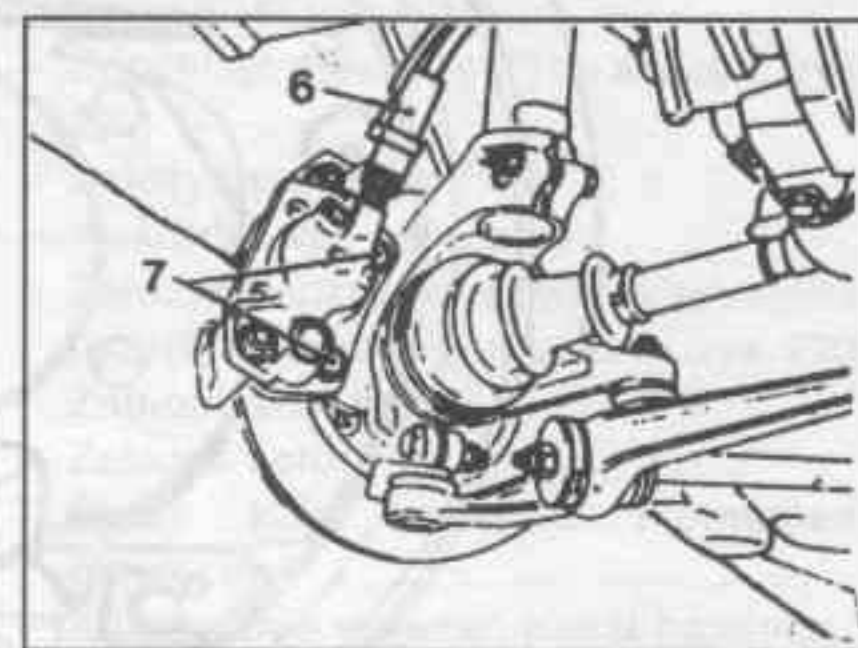
- Założyć zacisk
- Włożyć obie śruby (5) wraz z podkładką (rys. 208)
- Dokręcić śruby momentem 12 daN · m
- Dokręcić przewód giętki (4) (rys. 208)
- Podłączyć przewód (3) i przewód giętki (2) (rys. 207)

- Zamontować zespół widelkami (2) (rys. 207)
- Zamontować okładziny cierne hamulcowe (patrz rozdział „Okładziny”)
- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz rozdział „Odpowietrzanie”)
- Założyć koła
- Postawić pojazd na ziemi
- Ostatecznie dokręcić śruby kół

Gilrling

WYMONTOWANIE

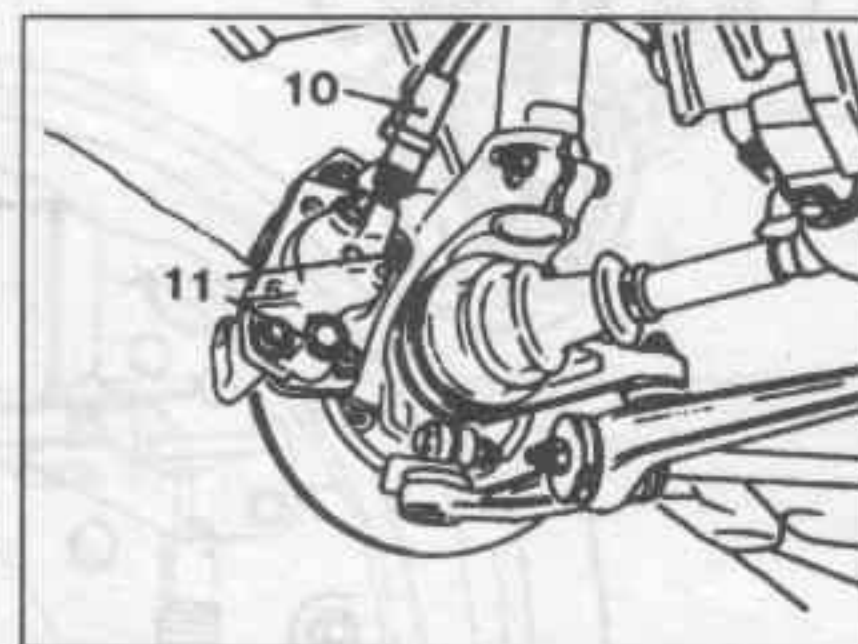
- Odkręcić (rys. 209):
 - przewód giętki (6)
 - obie śruby (7)
 - odłączyć prowadnicę zacisku



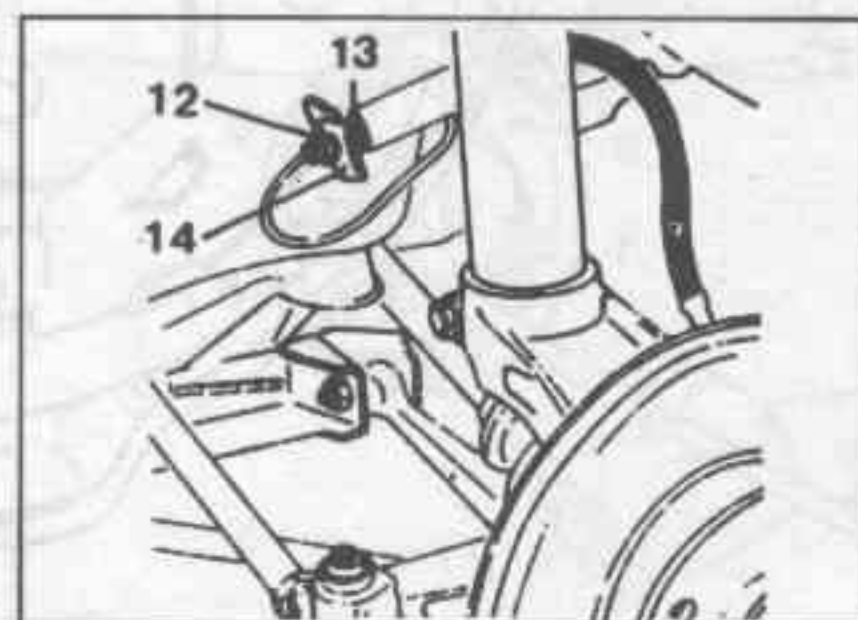
Rys. 209

ZAMONTOWANIE

- Założyć prowadnicę zacisku
- Włożyć obie śruby mocujące (11) (rys. 210) (oczyścić śruby i nasmarować gwinty odpowiednim smarem)
- Dokręcić momentem 9,75 daN · m
- Wkręcić przewód giętki (10) (rys. 210)



Rys. 210



Rys. 211

- Podłączyć przewód (12) i przewód giętki (13) (rys. 211)
- Zamocować zespół wiodkami (14) (rys. 211)
- Zamontować okładziny hamulcowe
- Odpowietrzyć układ

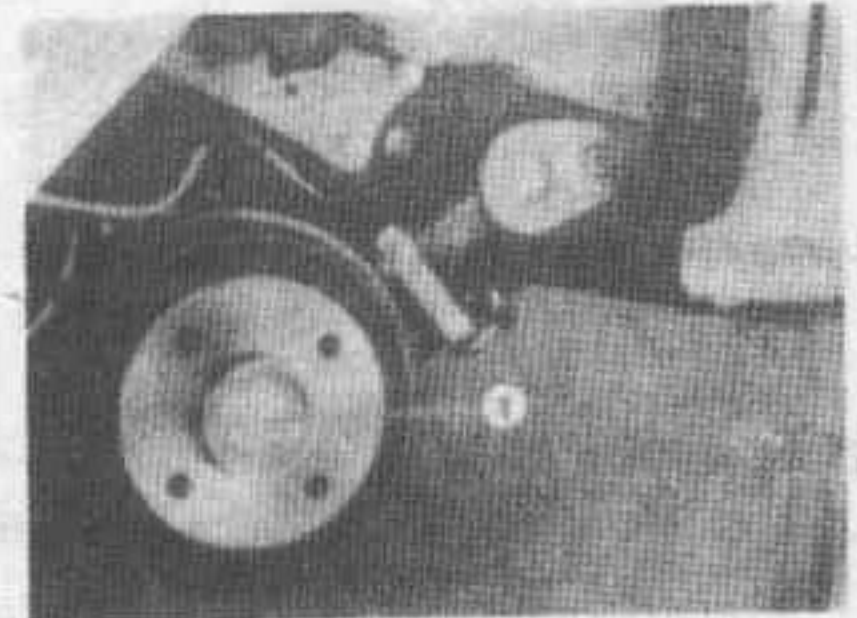
Hamulce tylne

Bęben

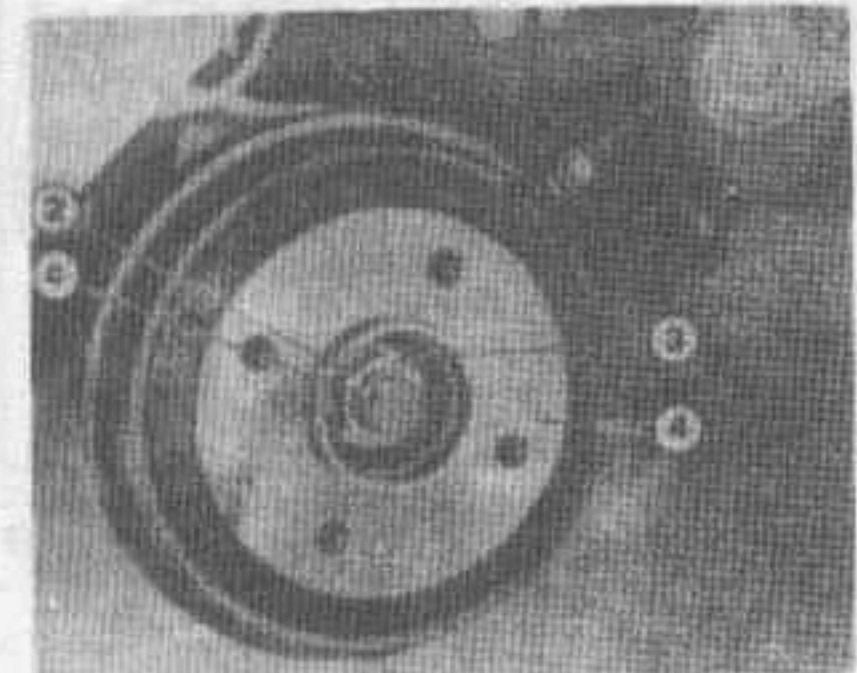
WYMONTOWANIE

- Podnieść i podeprzeć tył pojazdu

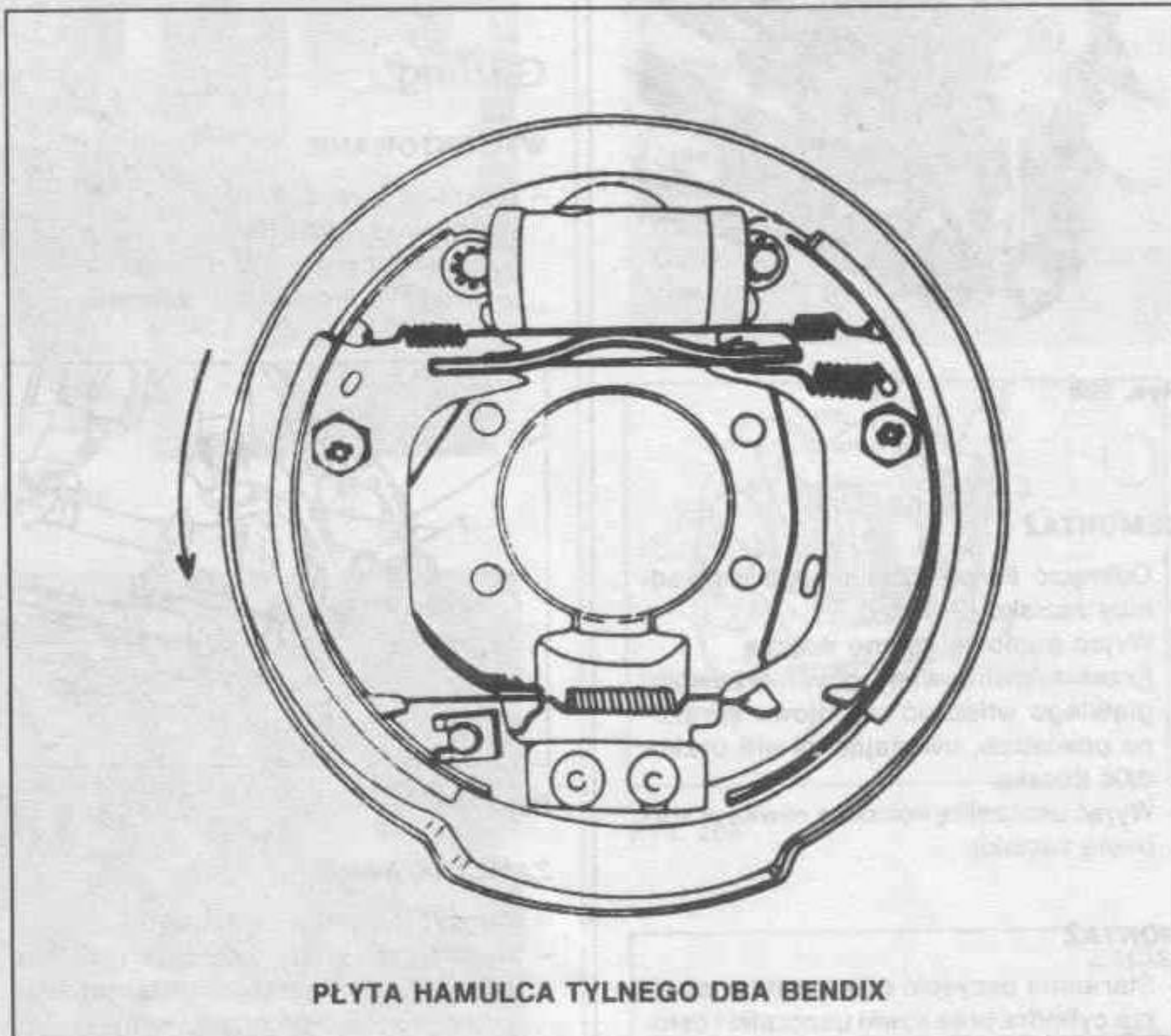
- Zdjąć (rys. 212):
 - koło
 - osłonę (1)
- Odkręcić nakrętkę (2) (rys. 213)
- Zdjąć podkładkę (3)
- Zdjąć bęben (4)



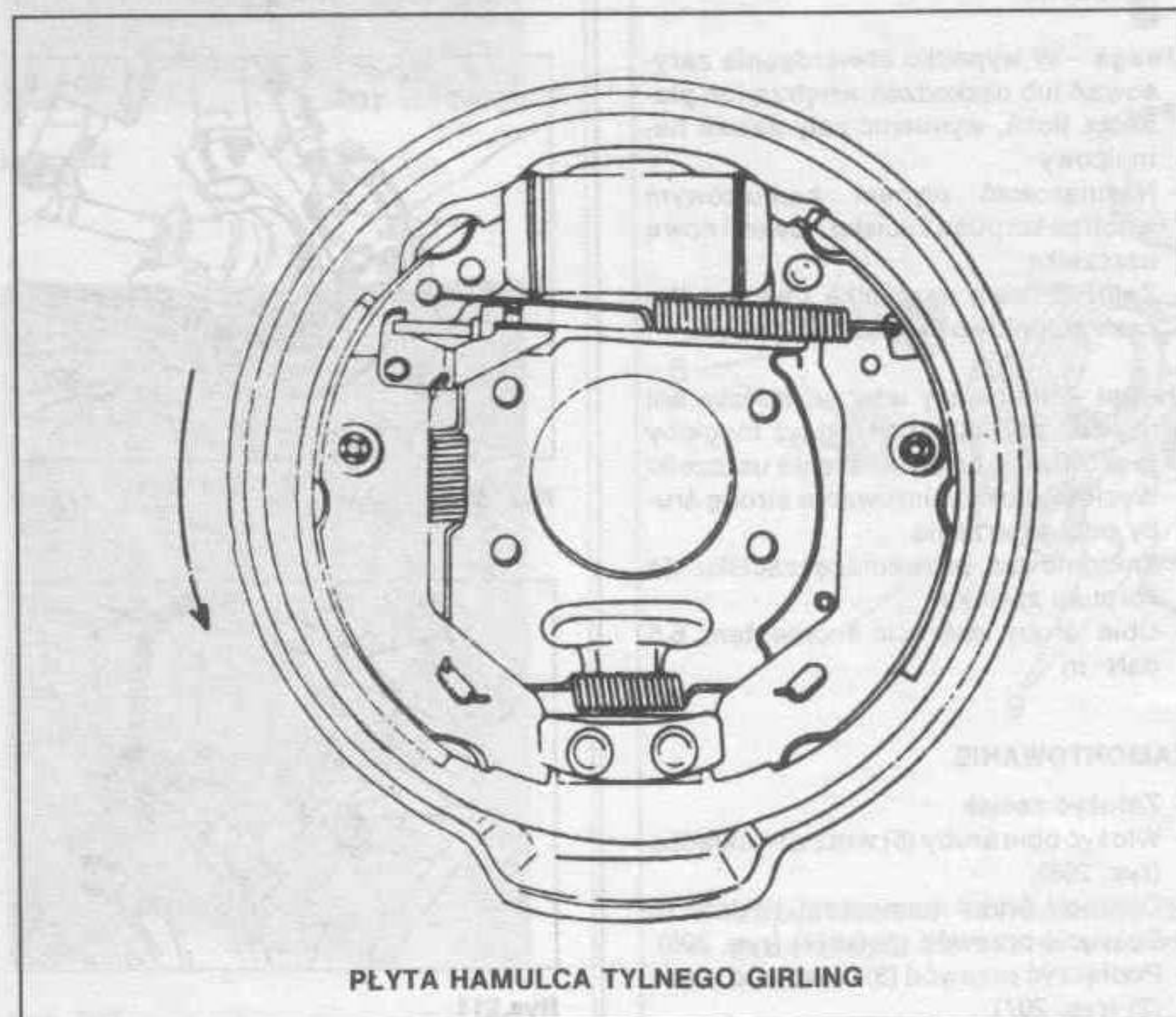
Rys. 212



Rys. 213



PLYTA HAMULCA TYLNEGO DBA BENDIX



PLYTA HAMULCA TYLNEGO GIRLING

- Uwaga** – W razie kłopotów z wyjęciem bębna, powstałych na skutek znacznego zużycia szczęk hamulcowych: włożyć wkrętak przez otwór koła i wyjąć sektor urządzenia automatycznej regulacji luzu.
- Aby nie uszkodzić uszczelki, umieścić bęben centrycznie względem piasty.

ZAMONTOWANIE

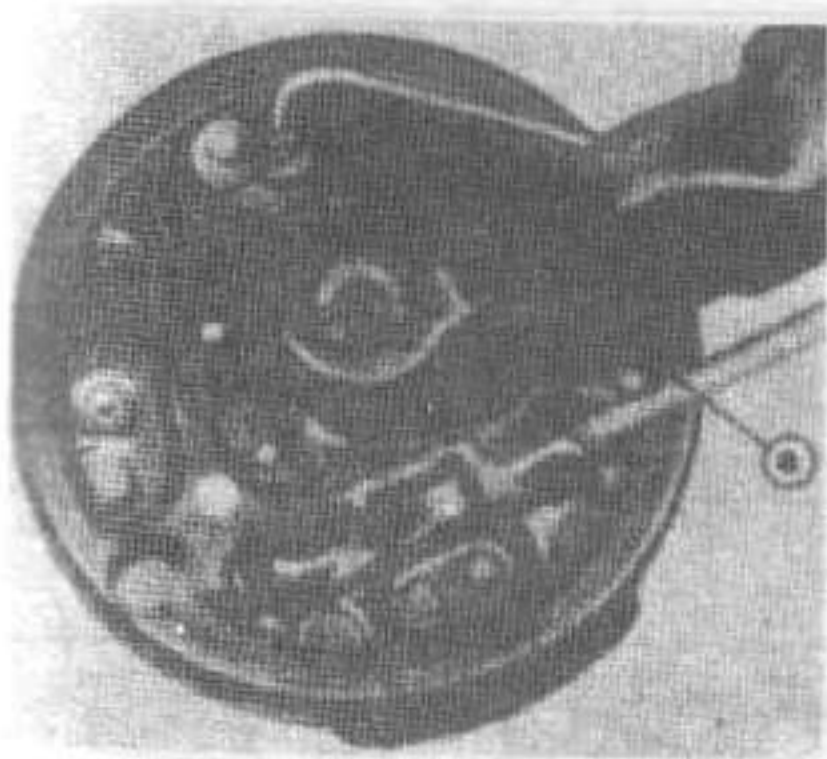
- Założyć nowy uszczelniacz łożyska piasty (krawędzią na zewnątrz)
- Nasmarować krawędź zewnętrzną uszczelniacza
- Nasmarować czop półosi tylnej osłaniając jednocześnie okładzinę hamulca
- Założyć (rys. 213):
 - piastę bębna (4) na czop półosi
 - podkładkę (3)
 - nową nakrętkę (2)
- Nakrętkę dokręcić momentem 21,5 daN·m

- Uwaga** – Nie smarować gwintu.
- Zablokować nakrętkę w położeniu (c)
 - Założyć nową osłonę (1) (rys. 212)
 - Założyć koło

Okładzina DBA Bendix

KONTROLA GRUBOŚCI OKŁADZIN CIERNYCH SZCZĘK HAMULCOWYCH

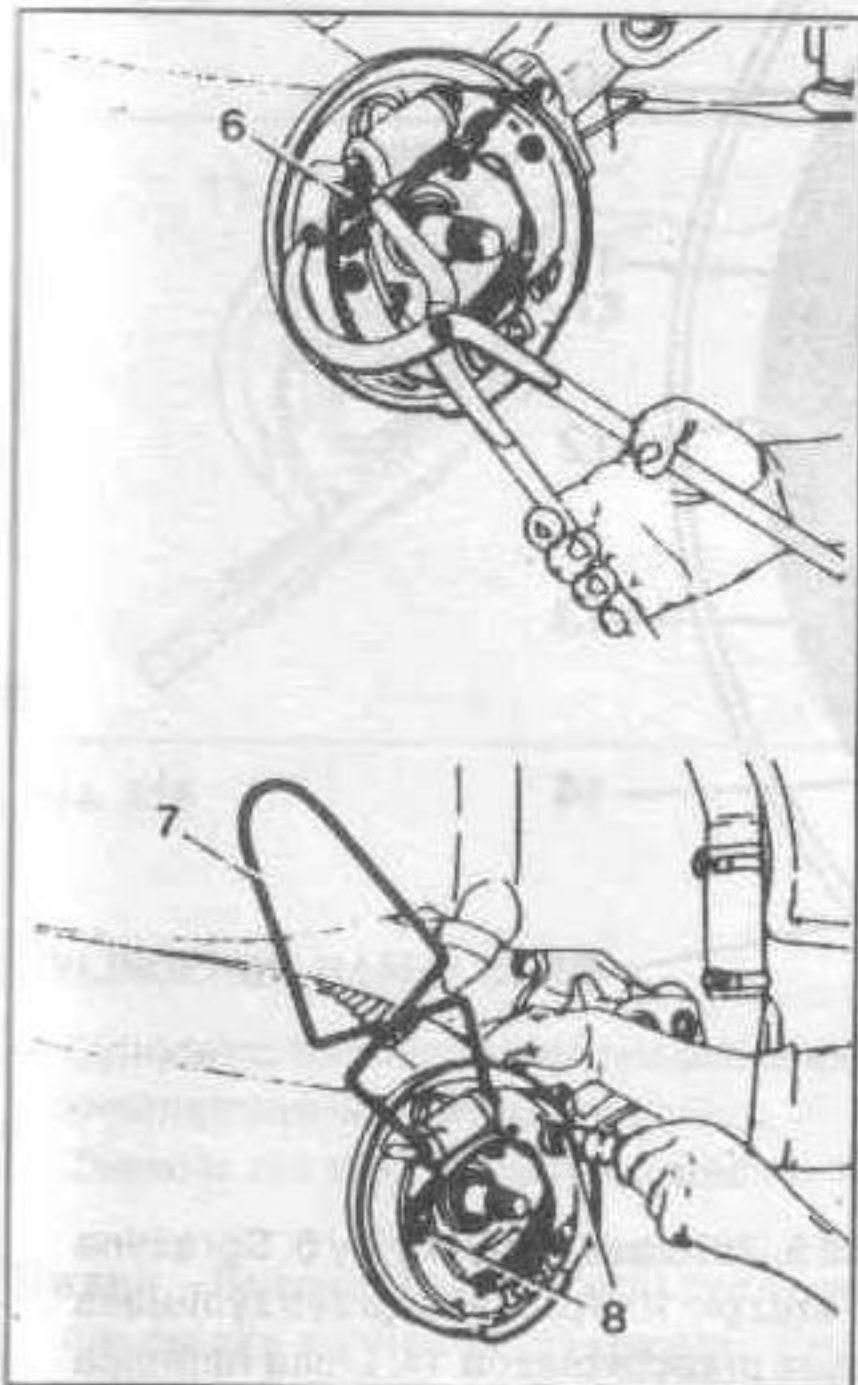
- Kontrola zużycia okładzin może być przeprowadzona bez wyjmowania bębna, przez otwór (a), po uprzednim wyjęciu gumowego korka (rys. 214)
- okładziny należy wymienić gdy ich grubość osiągnie 1 mm
- Należy wymieniać razem wszystkie okładziny danej osi. Nigdy nie zakładać okładzin różnych typów i o różnych właściwościach



Rys. 214

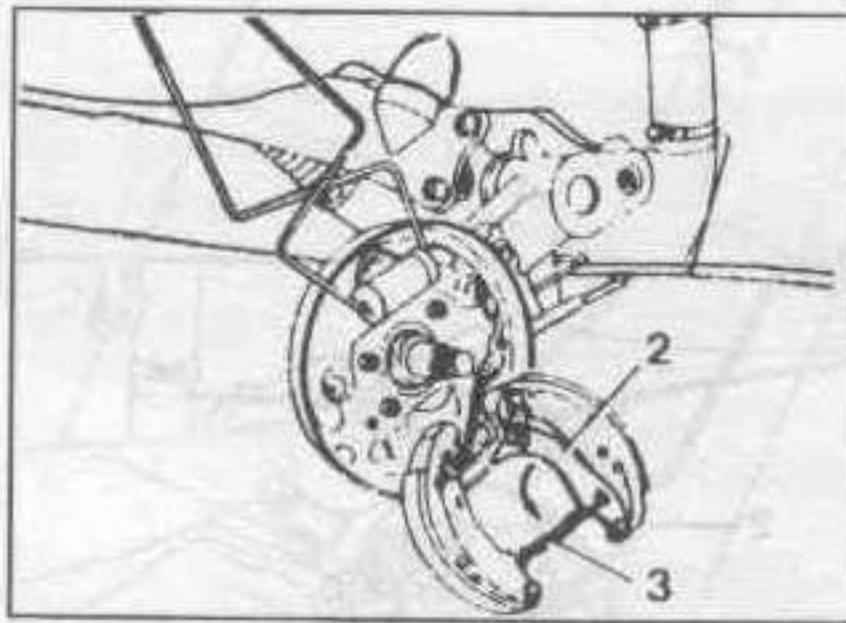
WYMONTOWANIE

- Wyjąć sprężynę (215) i założyć zacisk (7) na cylinderek hamulcowy (rys. 215)
- Odczepić uchwyty (8) przytrzymujące szczęki (rys. 215)



Rys. 215

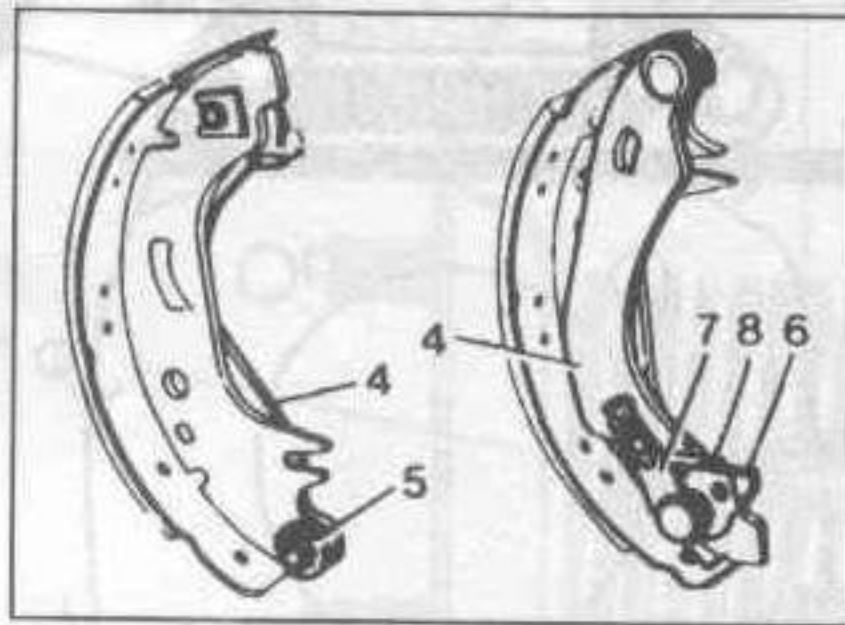
- Wyjąć talerzyk oporowy, sprężynę i sworzeń
- Odsunąć szczęki od tarczy hamulca (rys. 216)
- Odczepić sprężynę dolną
- odłączyć linkę hamulca ręcznego
- Sprawdzić szczelność wokół tłoczków hamulcowych oraz:
 - stan osłon gumowych
 - zużycie bębnow



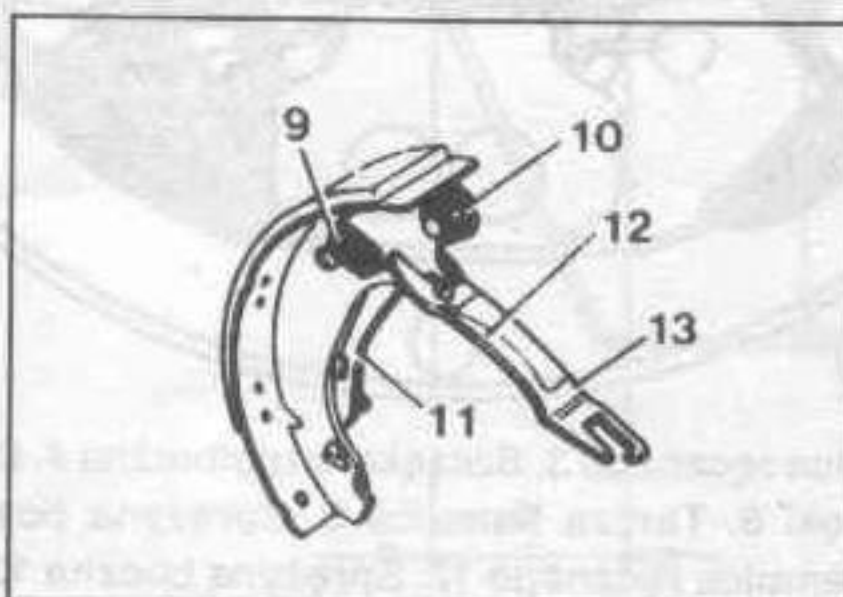
Rys. 216

ZAMONTOWANIE

- Uwaga** - Na bębnach i okładzinach nie powinno być żadnych śladów smaru ani oleju. W przeciwnym razie oczyścić bębny szmatką nasączoną płynem od tłuszczającym. Zatluszczone okładziny należy wymienić.
- Włożyć dźwignię (4) w drugą szczękę (rys. 217)

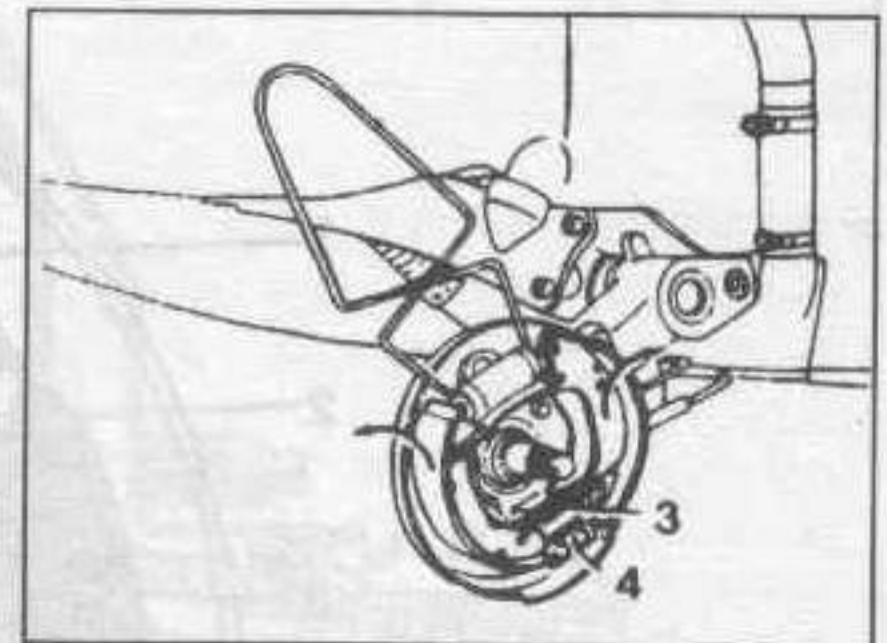


Rys. 217

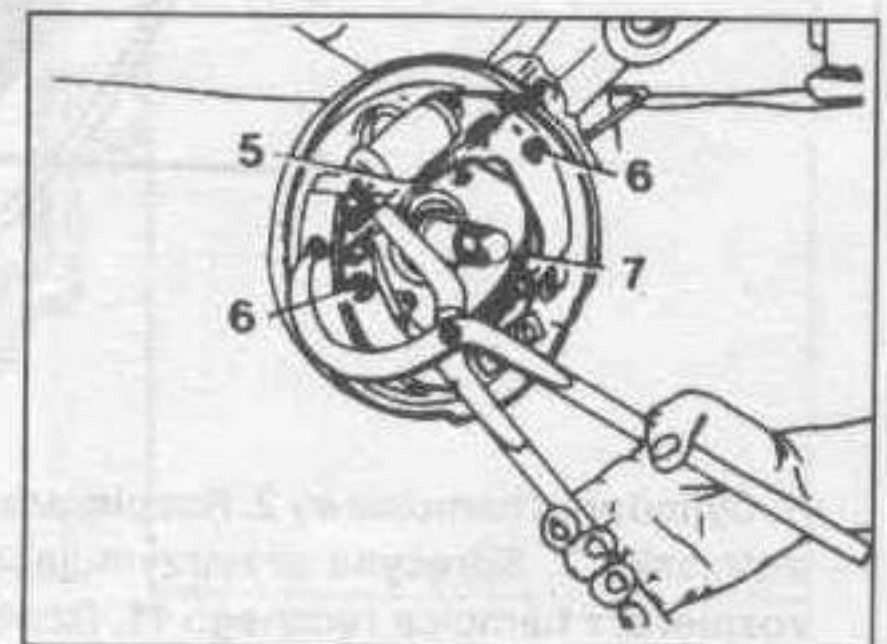


Rys. 218

- Zamocować dźwignię (4) nową zawleczką (5) (rys. 217)
- Założyć sektor (6), sprężynę (8) i kołnierz (7) (rys. 217)
- Zamontować rozpieracz hamulca ręcznego (11) wewnątrz szczęki (rys. 218)
- Zamocować rozpinacz hamulca ręcznego nową zawleczką (10) (rys. 218)
- Umieścić sprężynę (9) na zewnątrz rozpieracza (13), wygiętym końcem (12) do góry (rys. 218)
- Umieścić dolną sprężynę na obu okładzinach
- Założyć okładziny i podłączyć linkę hamulca ręcznego
- Dźwignię (2) zaczepić rozpieracz (3) (rys. 216)
- Założyć sprężynę (3) i włożyć zespół za zaczep (4) (rys. 219)
- Dopchnąć dźwignię (7) do szczęki (rys. 220)
- Założyć sprężynę (5)
- Wyśrodkować okładziny
- Założyć boczne sprężyny przytrzymujące (6) okładziny hamulcowe (rys. 220)
- Zamontować bęben
- Założyć koło
- Śruby koła dokręcić momentem 8 daN·m
- Kilkakrotnie wcisnąć pedał hamulca
- Wyregulować hamulec ręczny



Rys. 219



Rys. 220

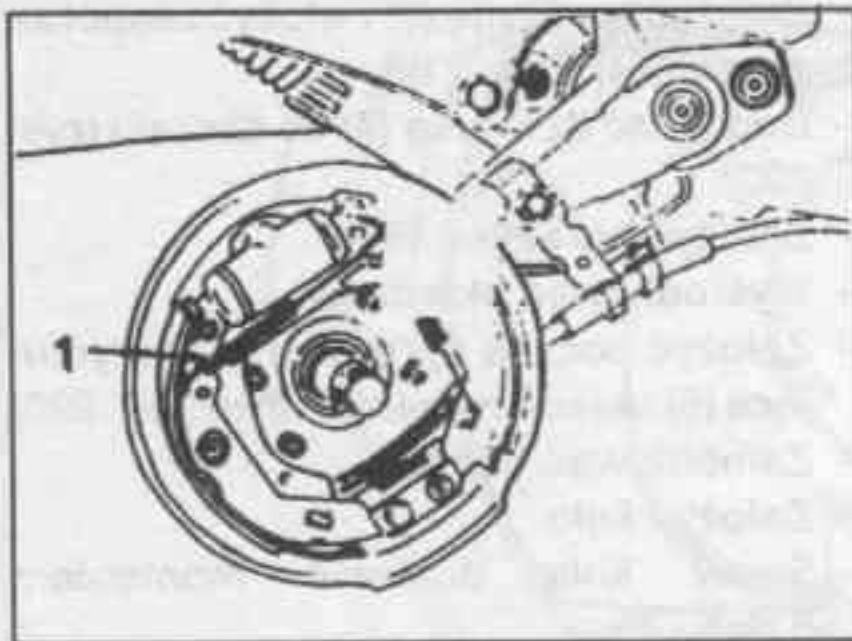
Okładziny Girling

WYMONTOWANIE

- Oprzeć tył pojazdu na podnośniku
- Zdjąć koła
- Poluzować linkę hamulca ręcznego
- Zdjąć bębny hamulcowe

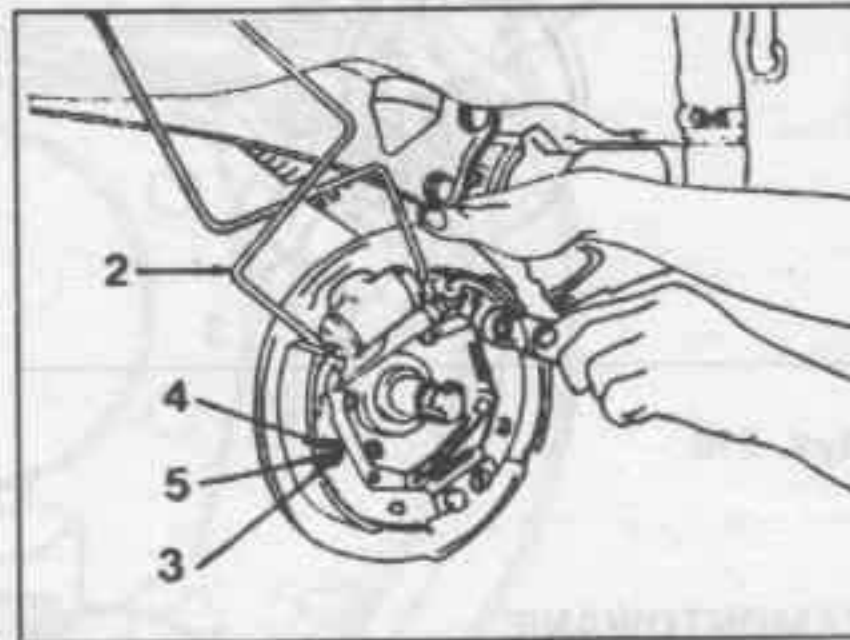
Uwaga – W razie problemów z wyjęciem bębnow, wyjąć kołek znajdujący się na dźwigni hamulca ręcznego, aby ułatwić zdjęcie okładzin.

- Wyjąć sprężynę poprzeczną (1) przy użyciu odpowiednich szczypiec (rys. 221)



Rys. 221

- Założyć odpowiedni zacisk (2) na tłoki cylinderka hamulcowego (rys. 222)
- Specjalnym narzędziem odczepić miski sprężyn przytrzymujące szczęki do tarczy hamulcowej
- Wyjąć (rys. 222):
 - talerzyki oporowe (3)
 - sprężyny (4)
 - sworzeń (5)
- Odsunąć szczęki i wyjąć rozpieracz
- Podnieść szczęki i odsunąć je do tyłu
- Odłączyć linkę hamulca ręcznego



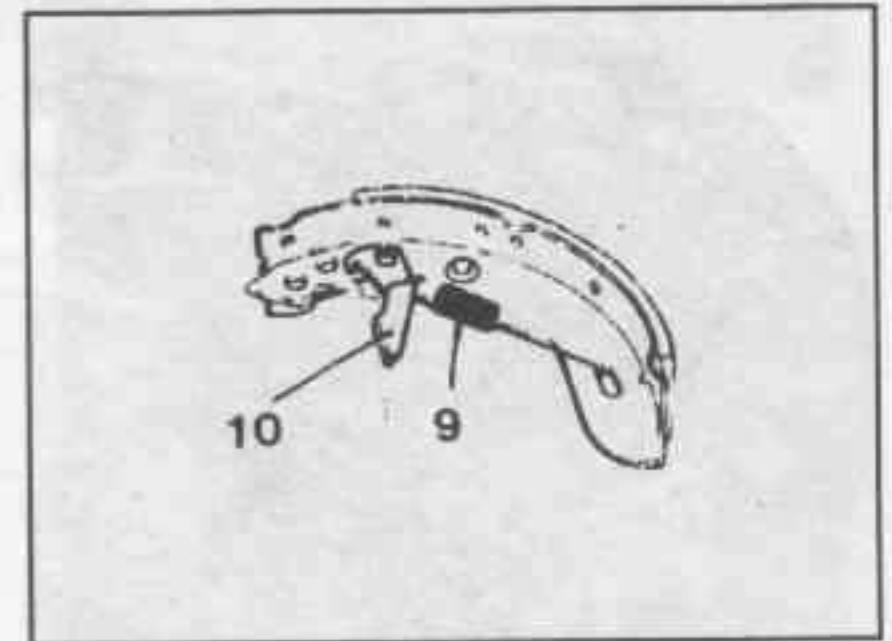
Rys. 222

- Wyjąć dolną sprężynę
- Wyjąć sprężynę powrotną (9) i dźwignię regulacji luzu (rys. 223)

ZAMONTOWANIE

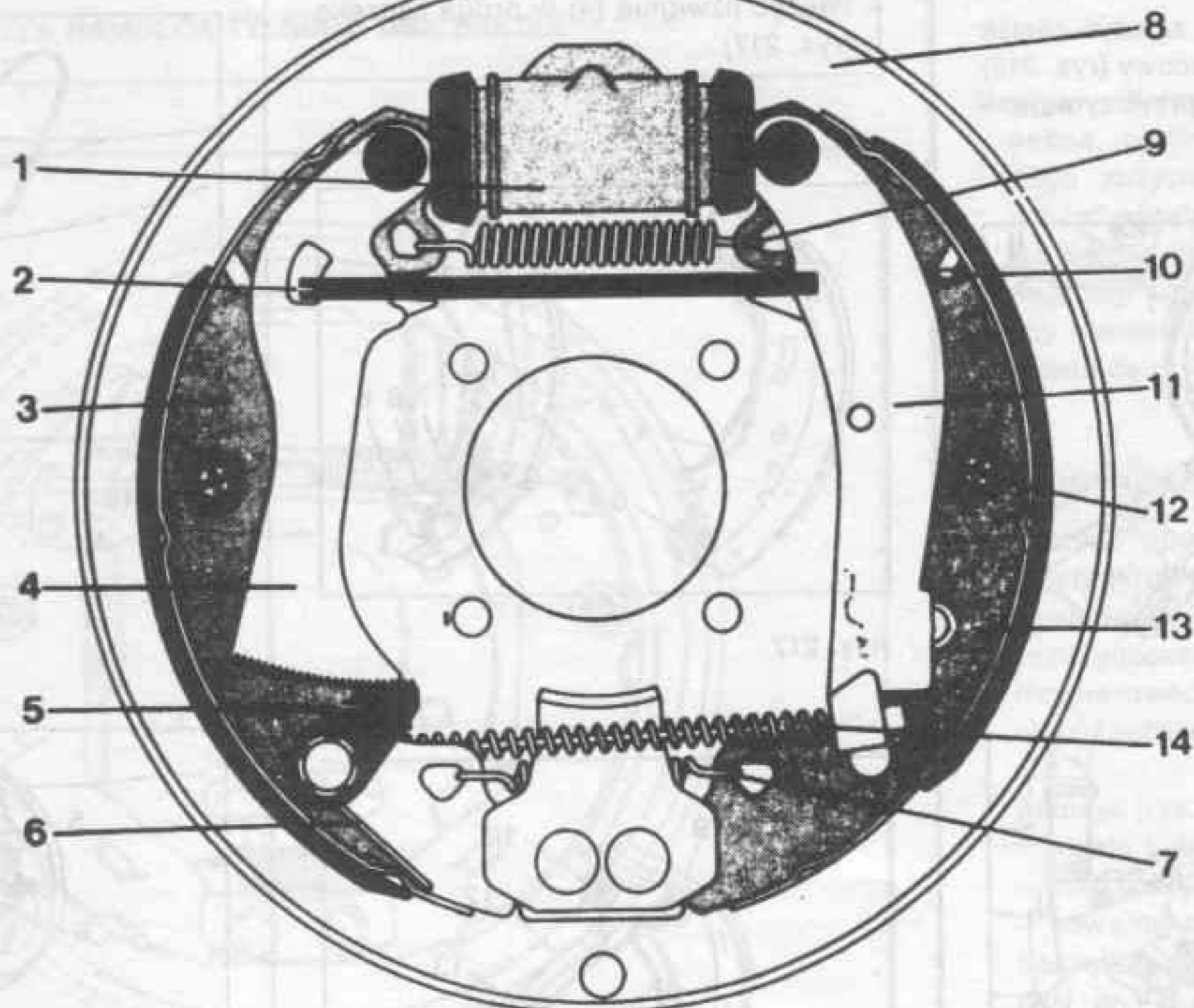
- Szczeka współbieżna:
- włożyć kołek
- założyć sprężynę (9), dźwignię (10) i zamocować do kołka (rys. 223)
- Szczeka przeciwbieżna:
- upewnić się o obecności kołka (3) na dźwigni hamulca ręcznego (rys. 224)

Uwaga – Kołek ten służy za zderzak. W razie problemów z wyjęciem bębna należy go wyjąć



Rys. 223

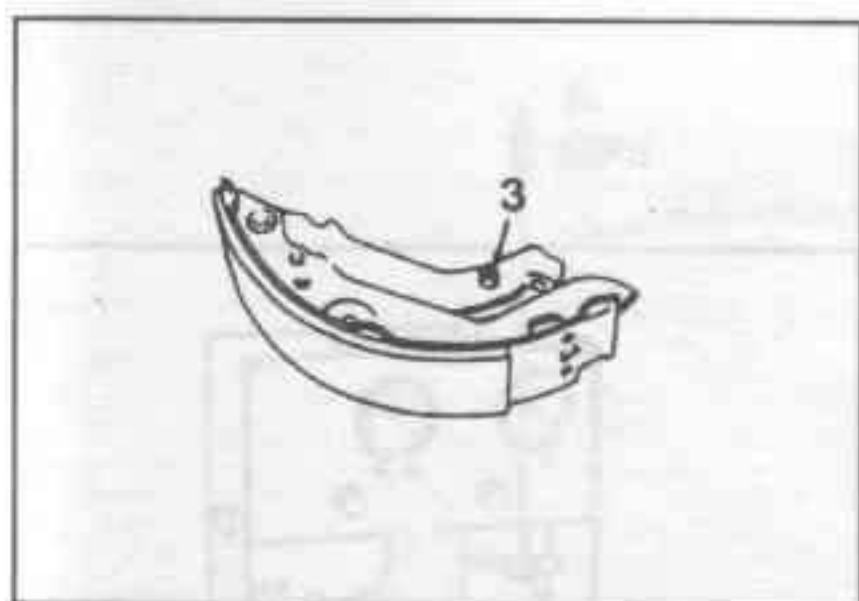
HAMULEC BĘBNOWY DBA



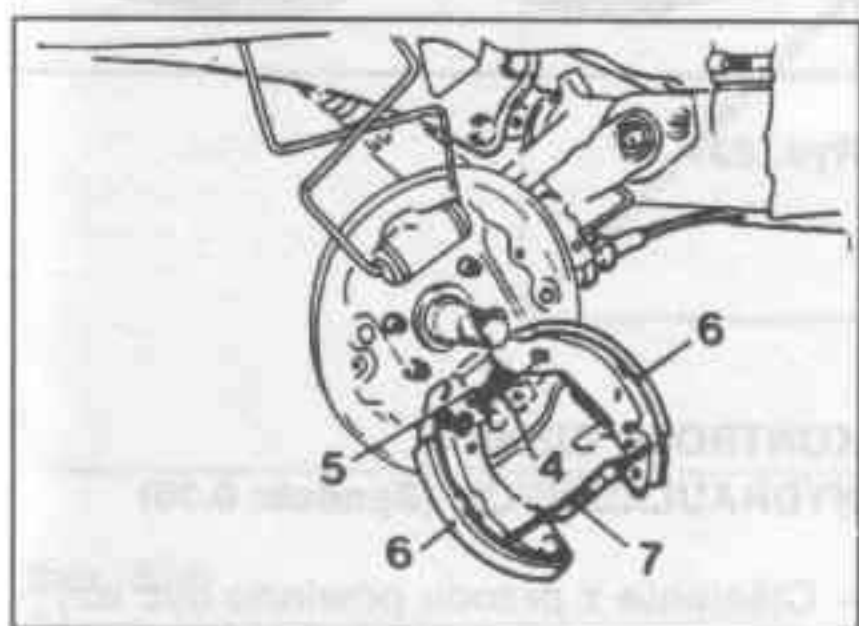
1. Cylinderk hamulcowy 2. Rozpieracz hamulca ręcznego 3. Szczeka współbieżna 4. Dźwignia 5. Zatrzask regulacyjny 6. Sprężyna zatrzasku 7. Sprężyna przytrzymująca szczęki 8. Tarcza hamulca 9. Sprężyna powrotna szczek 10. Sprężyna przytrzymująca rozpieracz hamulca ręcznego 11. Dźwignia hamulca ręcznego 12. Sprężyna boczna 13. Szczeka przeciwbieżna 14. Linka hamulca ręcznego

UKŁAD HAMULCOWY

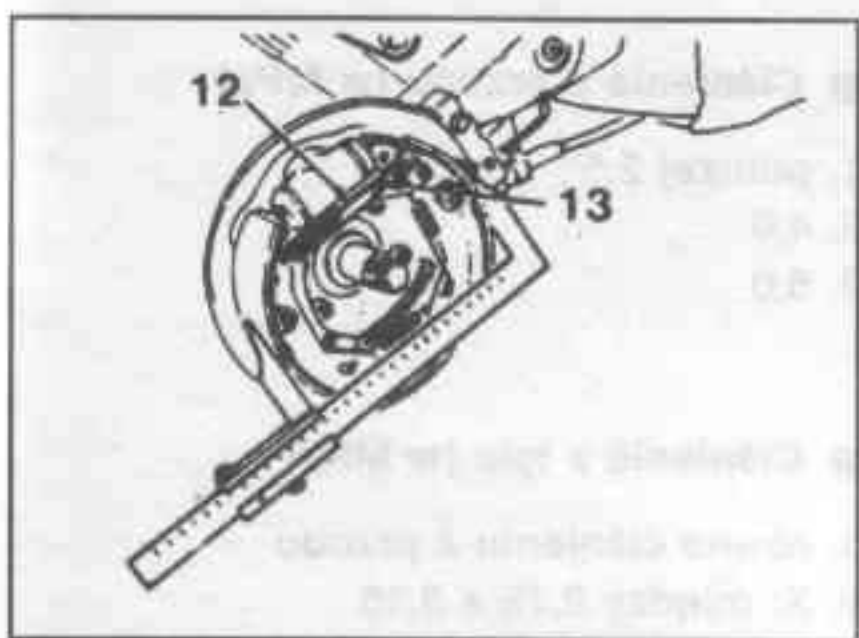
- Założyć sprężynę (4) (rys. 222)
- Założyć linę hamulca ręcznego
- Założyć (rys. 225):
 - szczęki (6)
 - rozpinacz (7) z pokrętkiem regulacji luzu wkręconym do końca (najmniejsza długość wodzika)
- Zamontować sworznie (5), sprężyny (4) i miski (rys. 225)
- Zdjąć zacisk (2) (rys. 222)
- Założyć sprężynę (1) (rys. 221)
- Pokrętkiem (13) wyregulować średnicę okładzin do 177 mm (rys. 226)
- Założyć bęben



Rys. 224



Rys. 225

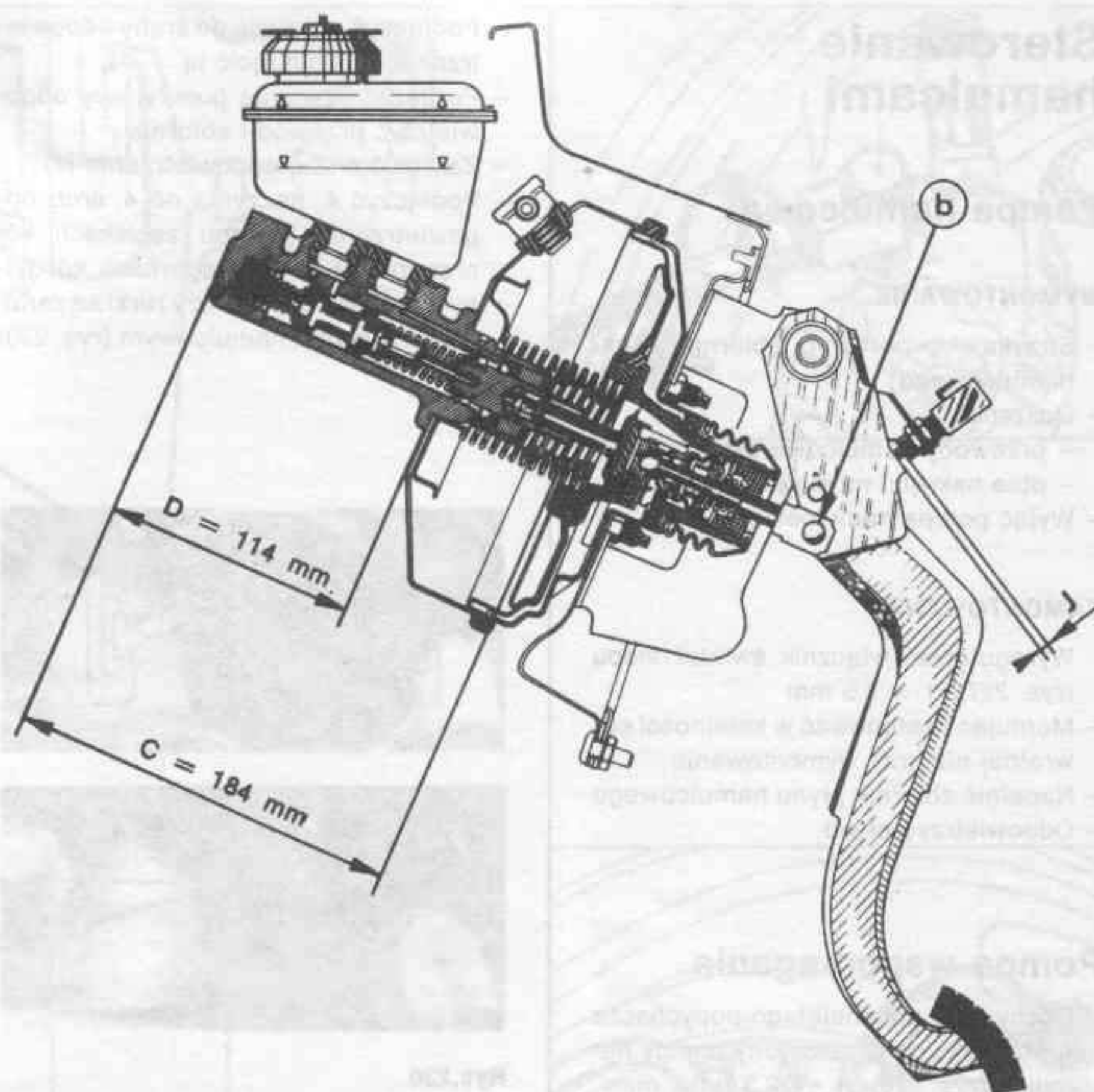


Rys. 226

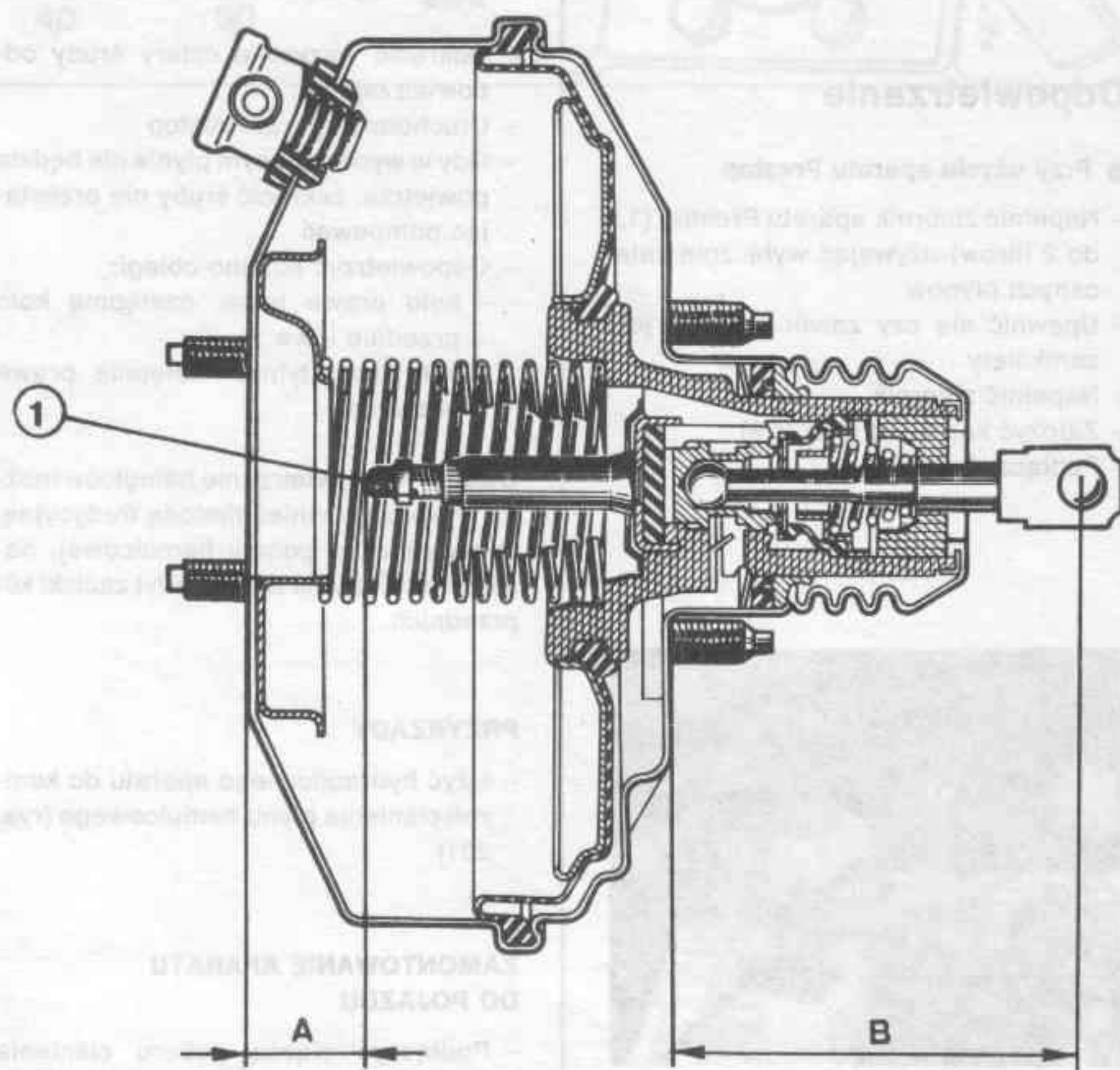
CYLINDEREK HAMULCOWY

- Cylinderki hamulców kół tylnych mają wewnętrzne wyrównywanie
- Zespołu nie można demontować

Uwaga – Rozpieracze lewego i prawego nie należy zamieniać miejscami. Śruba odpowietrzania powinna być skierowana w stronę tyłu pojazdu.



Rys. 227



Rys. 228

Sterowanie hamulcami

Pompa hamulcowa

WYMONTOWANIE

- Strzykawką opróżnić zbiornik płynu hamulcowego
- Odkręcić:
 - przewody hamulcowe sztywne
 - obie nakrętki mocujące pompę
- Wyjąć pompę hamulcową

ZAMONTOWANIE

- Wyregulować włącznik świateł stopu (rys. 227): $J = 3,5 \text{ mm}$
- Montując postępować w kolejności odwrotnej niż przy wymontowaniu
- Napełnić zbiornik płynu hamulcowego
- Odpowietrzyć układ

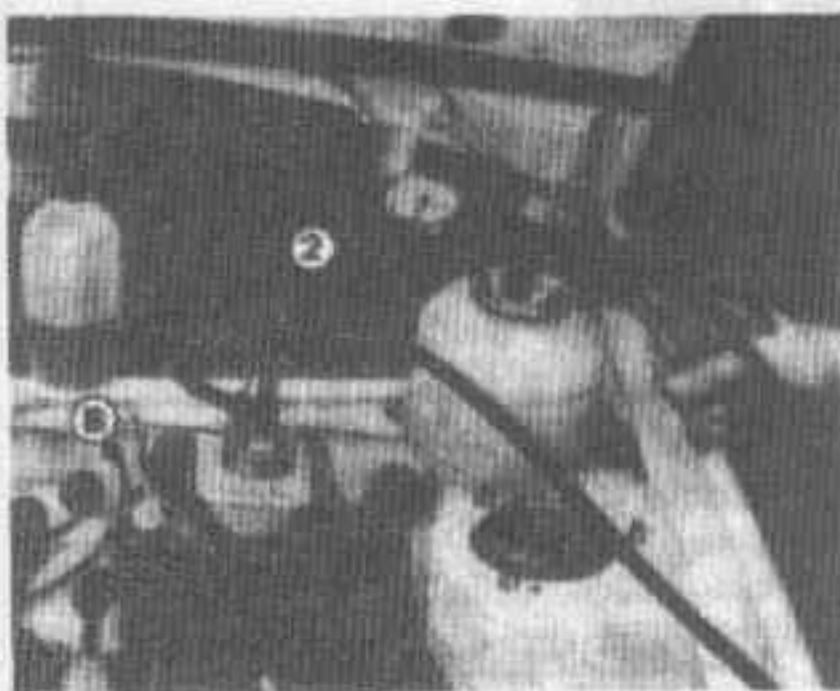
Pompa wspomagania

- Odchylenie popchniętego popychacza w stosunku do płaszczyzny pompy hamulca (rys. 228): $A = 22,3 \pm 0,1 \text{ mm}$
- Regulacji dokonuje się śrubą (1) (rys. 228)

Odpowietrzanie

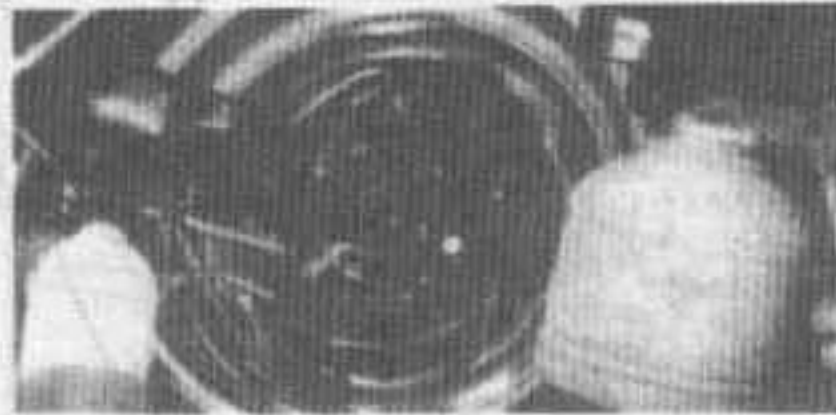
● Przy użyciu aparatu Prestop

- Napełnić zbiornik aparatu Prestop (1,5 do 2 litrów) używając wyłącznie zalecanych płynów
- Upewnić się czy zawór aparatu jest zamknięty
- Napełnić zbiornik
- Założyć korek (B) (rys. 229)
- Podłączyć aparat



Rys. 229

- Podłączyć naczynie do śruby odpowietrzania (2) i odkręcić ją
- Poruszać dźwignią pompy, aby odpowietrzyć przewód i zbiornik
- Zakręcić śrubę odpowietrzania (2)
- Podłączyć 4. naczynia do 4. śrub odpowietrzania (w obu zaciskach kół przednich i obu cylinderkach kół tylnych) upewniając się czy rurki są zanurzone w płynie hamulcowym (rys. 230)



Rys. 230

- Odkręcić wszystkie cztery śruby odpowietrzające
- Uruchomić aparat Prestop
- Gdy w wypływającym płynie nie będzie powietrza, zakręcić śruby nie przestając pompować
- Odpowietrzyć kolejno obiegi:
 - koło prawe tylne, następnie koło przednie lewe
 - koło lewe tylne, następnie prawe przednie

Uwaga – Odpowietrzanie hamulców można wykonać również metodą tradycyjną, zaczynając od pompy hamulcowej, następnie cylinderki kół tylnych i zaciski kół przednich.

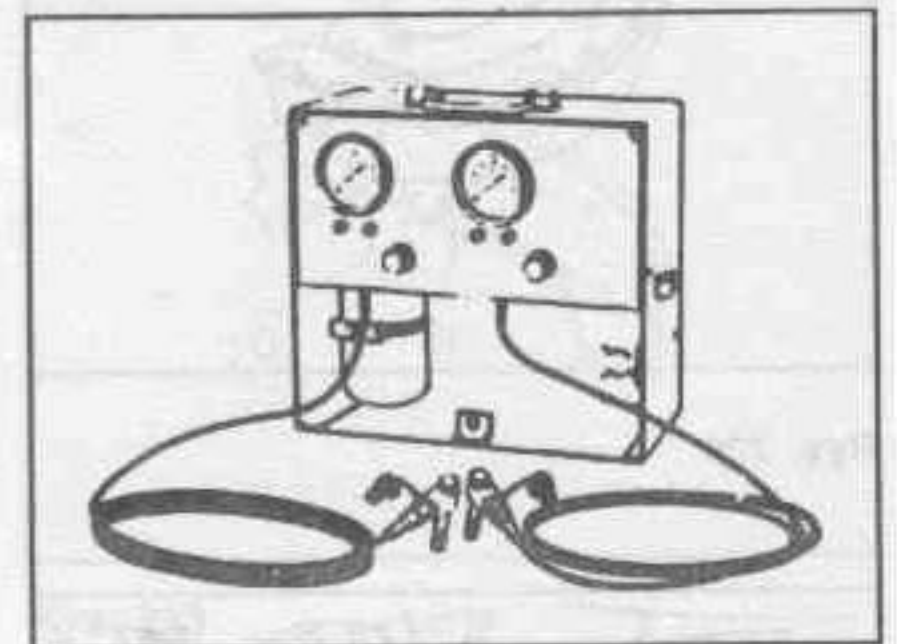
PRZYRZĄDY

- Użyć hydraulicznego aparatu do kontroli ciśnienia płynu hamulcowego (rys. 231)

ZAMONTOWANIE APARATU DO POJAZDU

- Podłączyć złącza poboru ciśnienia i elastyczne przewody wysokociśnieniowe

- Użyć złącz poboru ciśnienia o gwintach $M7 \times 1,0$
- Złącza poboru ciśnienia (1) wkręcić na miejsce śrub odpowietrzania:
 - zacisku hamulca lewego przedniego
 - cylinderka lewego tylnego
- Podłączyć giętkie przewody wysokociśnieniowe (2) do złącz poboru ciśnienia. Najdłuższy przewód powinien być podłączony z tyłu (rys. 232)
- Odpowietrzyć aparat kontrolny zaczynając od tyłu



Rys. 231

KONTROLA CIŚNIENIA HYDRAULICZNYCH (Spadek: 0,30)

- Ciśnienie z przodu powinno być uzyskiwane przy jednorazowym wciśnięciu pedału hamulca

● Ciśnienia z przodu (w MPa)

1. poniżej 2,5
2. 4,0
3. 6,0

● Ciśnienie z tyłu (w MPa)

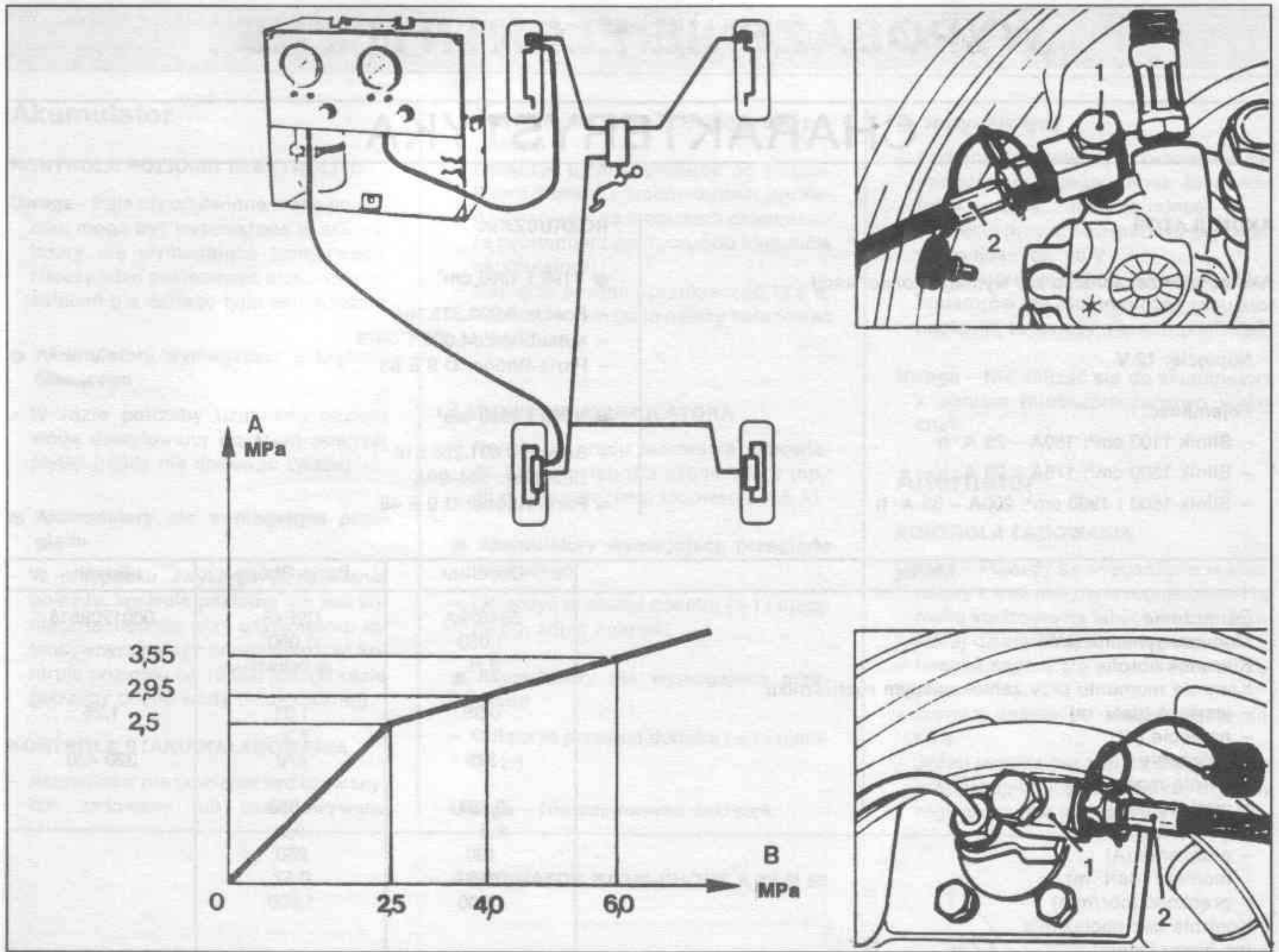
1. równe ciśnieniu z przodu
2. X: między 2,75 a 3,15
3. Y: między 3,375 a 3,725

Uwaga – Jeżeli wartości nie są prawidłowe, należy, po upewnieniu się czy nie ma wycieku, wymienić regulator luzu szcęk.

- Po pomiarze:

- odłączyć aparat kontrolny
- odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni rozdział)

UKŁAD HAMULCOWY



Rys. 232

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

CHARAKTERYSTYKA

AKUMULATOR

Akumulator zasadniczo nie wymaga konserwacji

- Napięcie: 12 V
- Pojemność:
 - Silnik 1100 cm³: 150A – 25 A · h
 - Silnik 1300 cm³: 175A – 29 A · h
 - Silnik 1600 i 1900 cm³: 200A – 33 A · h

ROZRUSZNIK

- 1100 i 1300 cm³
 - Bosch: 9.000.333.104
 - Mitsubishi: M.003 T 3978
 - Paris-Rhône: D 9 E 83
- 1600 i 1900 cm³
 - Bosch: 0.001.208.516
 - Ducellier: 534-99A
 - Paris-Rhône: D 9 E 48

Marka	Ducellier	Paris-Rhône	Bosch
Oznaczenie	534039A	D9E48	0001208516
Moc maksymalna (kW)	1,050	1,050	
Kierunek obrotu	S.H.	w prawo	
Kontrola momentu przy zablokowanym rozruszniku			
- wartość (daN · m)	0,95	1,31	1,25
- napięcie (V)	-	7,3	
- natężenie	375	470	320 420
Kontrola mocy:			
- wartość (kW)	0,587	1,050	
- napięcie (V)	8,5	9,5	
- natężenie (A)	190	250	
- moment (daN · m)	0,45	0,57	
- prędkość (obr/min)	1,300	1,900	
Kontrola bez obciążenia (na biegu luzem)			
- prędkość (obr/min)	-	> 6,000	
- napięcie (V)	-	11,5	
- natężenie (A)	-	< 60	

ALTERNATOR

- Silnik 1100 i 1300 cm³
 - Bosch: 9.120.144.255
 - Paris-Rhône: A13N 123

- Silnik 1600 i 1900 cm³
 - Bosch: 0120 489 259
 - Paris-Rhône: A12N 95
 - Mitsubishi: A.002T27091 i A.003T45291

Marka	Bosch	Paris-Rhône	Mitsubishi
Oznaczenie	0120489259	A13N95	
Natężenie nominalne (A)	50	50	
Nominalna prędkość obrotowa (obr/min)	-	-	
Moc nominalna (W)	-	700	
Kierunek obrotu (od strony napędu)	-	w prawo	
Opór (Ω):			
- twornik	0,13	0,13	
- uzwojenie wzbudzenia	4,1	3,6	
Przepływ prądu pod napięciem 14 V			
- przy 1400 obr/min	10 A	-	
- przy 2200 obr/min	33 A	-	
- przy 3000 obr/min	41 A	43	
- przy 4000 obr/min	-	-	
- przy 6000 obr/min	50	50	
- przy 8000 obr/min	-	-	

SPOSOBY WYKONANIA NAPRAW

Akumulator

KONTROLA POZIOMU ELEKTROLITU

Uwaga – Pojazdy omówione w tym poradniku mogą być wyposażone w akumulatory nie wymagające konserwacji. Należy więc postępować stosownie do zaleceń dla danego typu akumulatora

● Akumulatory wymagające przeglądu bieżącego

– W razie potrzeby uzupełnić poziom wodą destylowaną do 1 cm powyżej płytek (nigdy nie dodawać kwasu)

● Akumulatory nie wymagające przeglądu

– W przypadku zwykłego użytkowania pojazdu, kontrola poziomu nie jest konieczna. Jednak przy użytkowaniu intensywnym należy przeprowadzać kontrole poziomu co 15 000 km. (W razie potrzeby dodać wody destylowanej)

KONTROLA STANU NAŁADOWANIA

– Akumulator nie powinien być używany, tzn. ładowany lub rozładowywany

przynajmniej przez godzinę przed pomiarem

- Odłączyć ujemny przewód od akumulatora (masa) i woltomierzem sprawdzić napięcie na biegunach akumulatora (woltomierz podłączyć do biegunów akumulatora)
- Napięcie powinno przekraczać 12,5 V. W przeciwnym razie należy naładować akumulator

LADOWANIE AKUMULATORA

- Natężenie prądu ładowania odpowiada 1/10 pojemności akumulatora (np.: 45 A · h = natężenie ładowania 4,5 A)

● Akumulatory wymagające przeglądu bieżącego

- Odłączyć przewód dodatni (+) i ujemny (-), zdjąć nakrętki

● Akumulatory nie wymagające przeglądu

- Odłączyć przewód dodatni (+) i ujemny (-)

Uwaga – Nie zdejmować nakrętek.

● Wszystkie typy

- Podłączyć przewody prostownika pamiętając o dopasowaniu biegunów (plus na plus, minus na minus)
- Napięcie przy końcu ładowania powinno wynosić ok. 15 V
- Jeżeli urządzenie do ładowania akumulatorów ma elektroniczny regulator napięcia, to należy się nim posłużyć

Uwaga – Nie zbliżać się do akumulatora z ogniem (niebezpieczeństwo wybuchu)

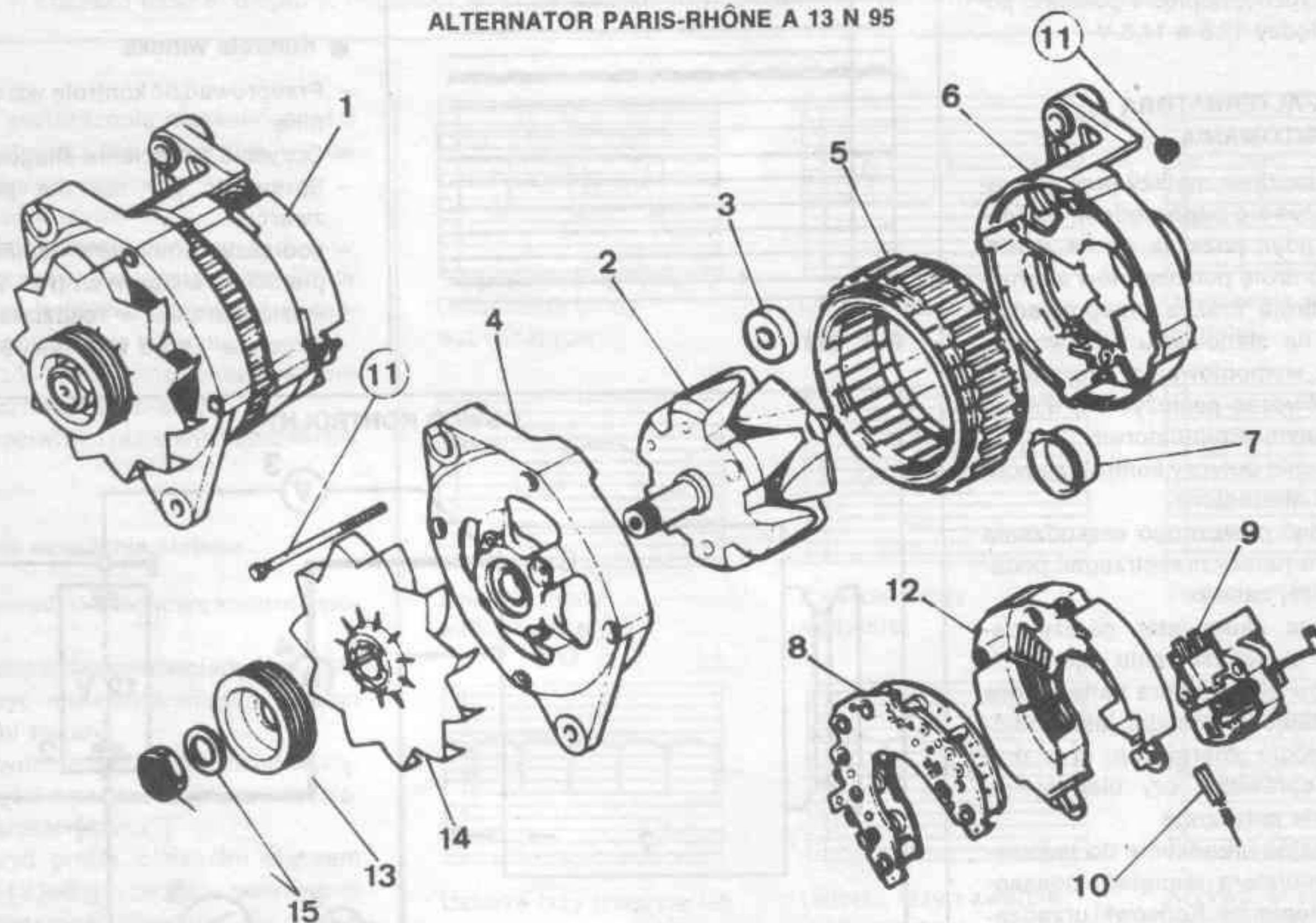
Alternator

KONTROLA ŁADOWANIA

Uwaga – Pojazdy są wyposażone w alternatory z wewnętrznym regulatorem i lampką kontrolną na tablicy wskaźników, której działanie jest następujące:

- lampka zapala się przy włączeniu zapłonu
- lampka gaśnie po uruchomieniu silnika
- Jeżeli lampka nie zapala się przy włączeniu zapłonu, sprawdzić czy stycznik regulatora jest podłączony

ALTERNATOR PARIS-RHÔNE A 13 N 95



1. Alternator złożony 2. Wirnik 3. Łożysko kulkowe 4. Łożysko przednie wraz z obudową 5. Stożan 6. Łożysko tylne wraz z obudową 7. Pierścien łożyska tylnego 8. Płytkę z diodami 9. Regulator napięcia 10. Szczotka 11. Śruba łącząca obudowę łożysk 12. Pokrywa 13. Koło pasowe 14. Wentylator 15. Nakrętka

- Sprawdzić czy żarówka nie jest przepalona
- Jeżeli lampka pali się po uruchomieniu silnika, wskazuje to na niewłaściwe ładowanie, którego przyczyną może być:
 - zerwanie paska alternatora
 - wada regulatora
 - uszkodzenie wirnika, stojana, diody lub szczotki
- Jeżeli ładowanie nie jest właściwe a lampka działa prawidłowo, sprawdzić napięcie wytwarzane przez alternator
- Jeżeli napięcie jest niższe od 13,5 V, sprawdzić alternator
- Usterka może być spowodowana:
 - przebiciem diody
 - przerwaniem fazy
 - zanieczyszczeniem szczotki itp

KONTROLA NAPIĘCIA WYTWARZANEGO PRZEZ ALTERNATOR

- Podłączyć woltomierz do biegunów akumulatora i odczytać napięcie
- Uruchomić silnik i zwiększać prędkość obrotową aż wskazówka woltomierza zatrzyma się na napięciu wyregulowanym
- Napięcie to powinno zawierać się między 13,5 a 14,8 V
- Włączyć wszystkie możliwe urządzenia elektryczne, napięcie powinno pozostać między 13,5 a 14,8 V

KONTROLA ALTERNATORA BEZ WYMONTOWANIA

- Jeżeli to możliwe, należy przy pomiarze posłużyć się odpowiednim oscyloskopem, gdyż pozwala on na jednoczesną kontrolę podzespołów alternatora. Kontrolę można przeprowadzić zarówno na stanowisku badawczym, jak i bez wymontowania alternatora; należy wówczas posłużyć się dobrze naładowanym akumulatorem
- Poniższy opis dotyczy kontroli zamontowanego alternatora
- Aby uniknąć poważnego uszkodzenia alternatora należy przestrzegać podanych poniżej zasad:
 - wkładając akumulator należy pamiętać o dopasowaniu ujemnych biegunów akumulatora i alternatora
 - podłączając akumulator jako dodatkowe źródło energii, np. przy rozruchu, sprawdzić czy bieguny są właściwie połączone
 - podłączając urządzenie do ładowania akumulatora pamiętać o dopasowaniu biegunów. Końcówki urządzenia powinny być takie same jak końcówki akumulatora. Podczas ładowania odłączyć przewód masy w akumulatorze

- nigdy nie uruchamiać alternatora gdy odłączony jest akumulator
- Nigdy nie zwierać końcówek alternatora

● Kontrola prądu ładowania

- Odłączyć przewód od końcówki oznaczonej „B+”
- Do odłączonego obwodu podłączyć amperomierz o skali do 100 amperów (patrz rysunek w ramce)
- Kolejno podłączać opornik obciążeniowy do biegunów akumulatora
- Aby uniknąć zwarcia, najpierw podłączać akumulator, a następnie opornik. Przed podłączeniem przełączyć opornik na położenie „poza obwód”
- Podłączyć obrotomierz do alternatora
- Uruchomić silnik, odczytać wartość prądu ładowania przy różnych prędkościach obrotowych i porównać z danymi technicznymi (patrz tabela)
- Jeżeli wartość napięcia (14 V) nie jest prawidłowa, wyregulować opornikiem
- Krzywe napięcia na oscyloskopie powinny być regularne (rys. 233)
- Ewentualne usterki należy wychwycić na ekranie oscyloskopu (rys. 234)



Rys. 233

- Jeżeli wartości minimalne nie są osiągnięte lub jeżeli oscyloskop wykazuje odchylenia, należy przeprowadzić przegląd alternatora

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA

Uwaga - Nie zdejmować paska wkrętkiem, gdyż jest on wykonany z włókna syntetycznego i mógłby ulec uszkodzeniu.

- Odłączyć:
 - akumulator
 - przewody elektryczne
- Odkręcić nakrętkę napinacza (górne zamocowanie)
- Zdjąć pasek
- Odkręcić nakrętkę mocującą i wyjąć alternator
- Po założeniu alternatora naciągnąć pasek

DEMONTAŻ I MONTAŻ

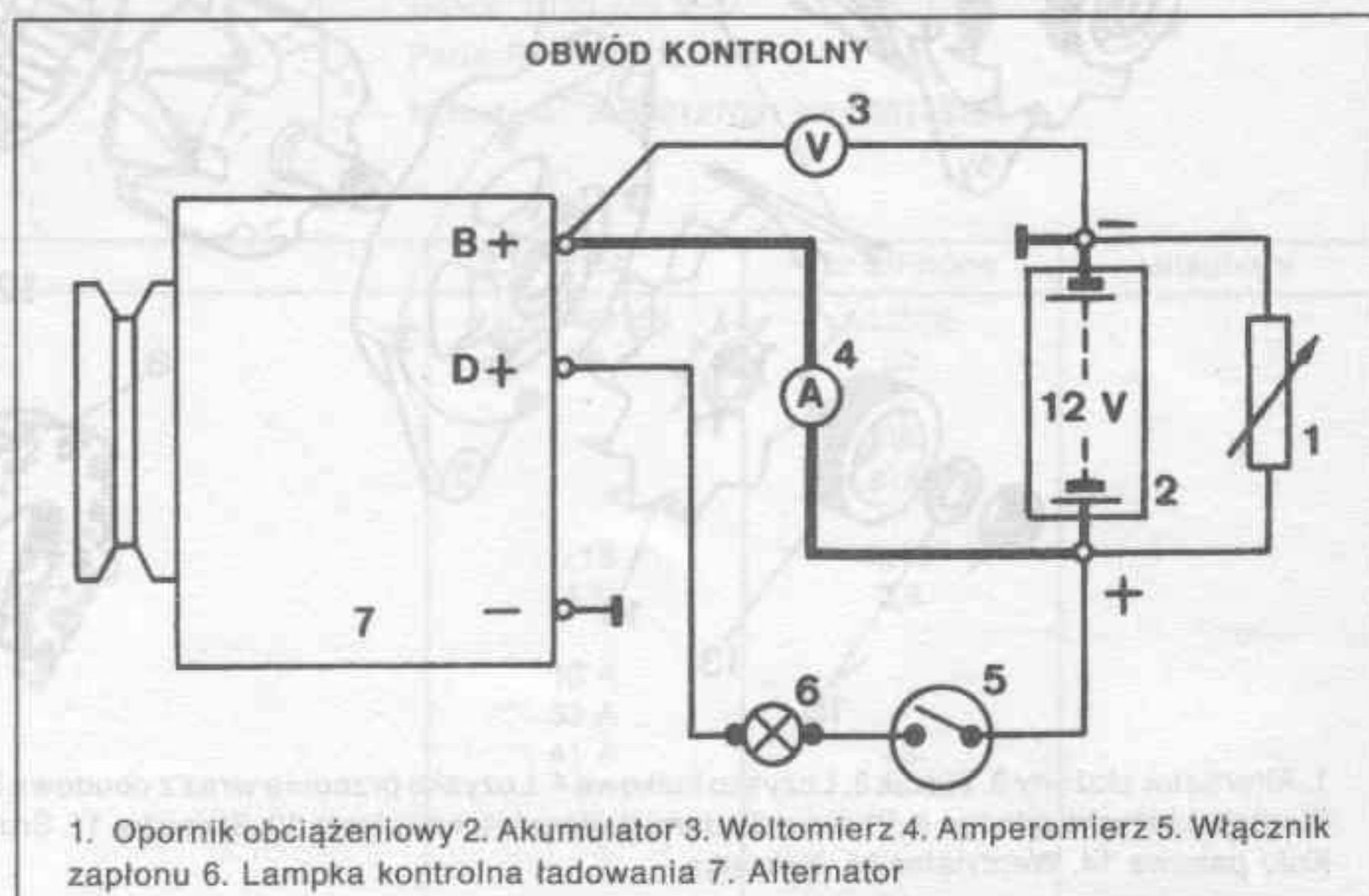
- Kierować się odpowiednimi rysunkami
- Przed montażem przeprowadzić niezbędne kontrole mechaniczne i elektryczne (patrz poniżej)

KONTROLA POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI

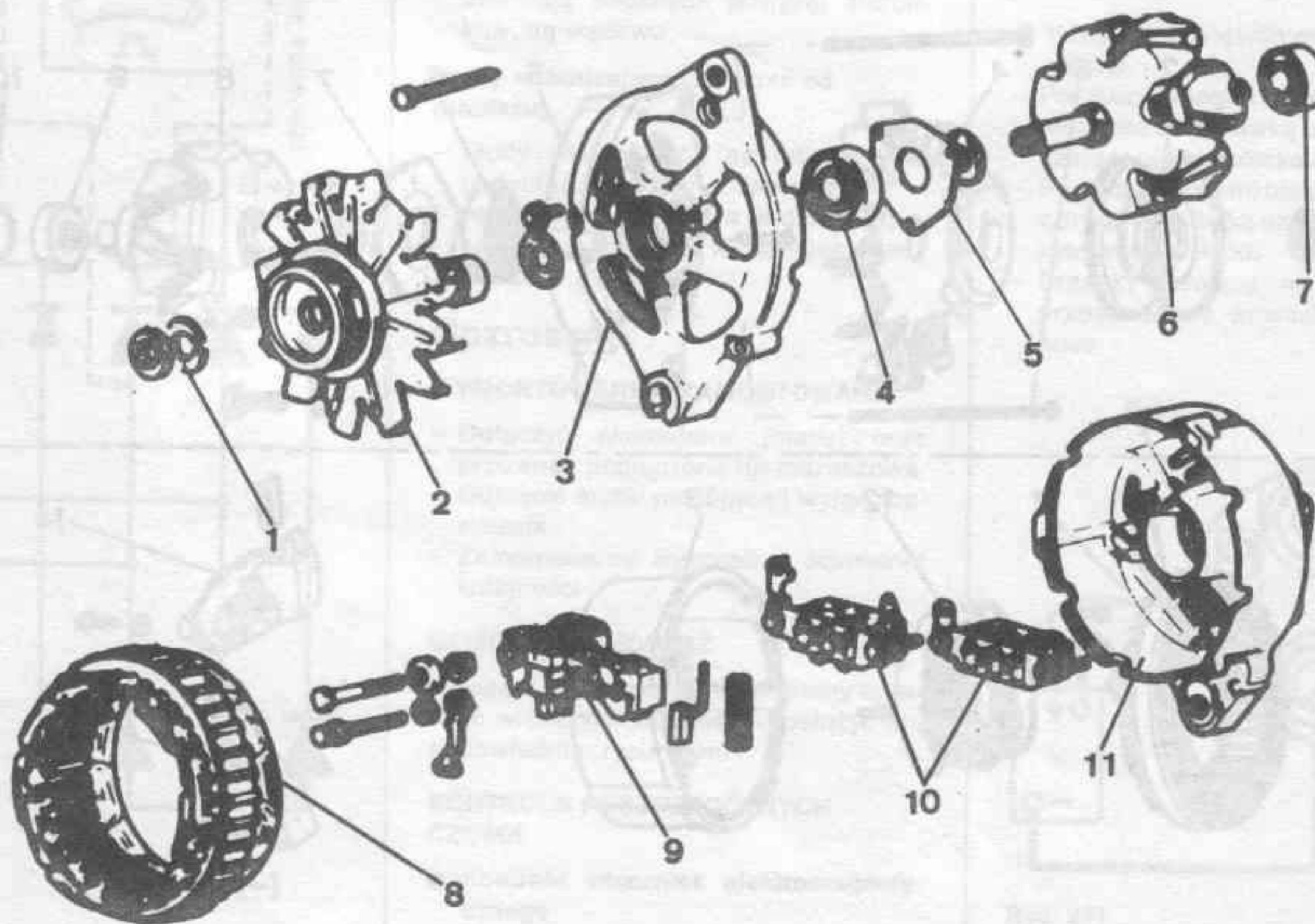
- Oczyszczyć poszczególne części i wzrokowo sprawdzić ich stan

● Kontrola wirnika

- Przeprowadzić kontrolę wzrokową wirnika
- Oczyszczyć pierścienie ślizgowe
- Sprawdzić czy nie ma przerw ani zwarcia:
 - podłączyć omomierz i zmierzyć opór pierścieni ślizgowych (rys. 235) (sprawdzić wartości w rozdziale „Charakterystyka”; rząd wielkości 3 do 5 Ω)



ALTERNATOR MITSUBISHI A002 T 27091



1. Nakrętka mocująca 2. Zespół koło pasowe-wentylator 3. Obudowa łożyska przedniego 4. Łożysko przednie 5. Płytkę oporowa 6. Wirnik 7. Łożysko tylne 8. Stojan 9. Regulator wraz ze szczotkotrzymaczem 10. Prostownik 11. Obudowa łożyska tylnego

- w razie stwierdzenia nieskończoności oporu (strzałka nie rusza się), występuje przerwa w wirniku
- wymienić wirnik
- Sprawdzić izolację wirnika:
 - podłączyć omomierz i zmierzyć opór między jednym z pierścieni ślizgowych a wałkiem wirnika
 - wskazówka powinna pokazywać nieskończoność (rys. 236)
 - w przeciwnym razie wymienić wirnik

● Kontrola uzwojenia stojana

- Przeprowadzić wzrokową kontrolę stojana
- Sprawdzić uzwojenie stojana (rys. 237)
- podłączyć omomierz między dwoma złączami stojana
- opór powinien być rzędu kilkudziesiątych części oma (sprawdzić w rozdziale „Charakterystyka”)
- powtórzyć próbę z trzecim złączem stojana i z jednym ze złącz poprzednio wykorzystanych (powinno się otrzymać tę samą wartość)
- Sprawdzić izolację stojana (rys. 238)
- podłączyć omomierz między jedno ze złączy stojana a płytki



Odłączenie diody wzbudzającej



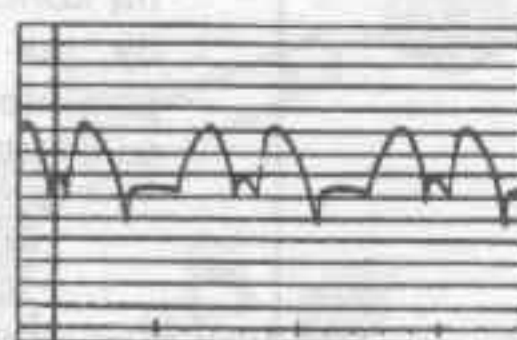
Odłączenie diody dodatniej



Odłączenie diody ujemnej



Zwarcie diody wzbudzającej



Zwarcie diody dodatniej



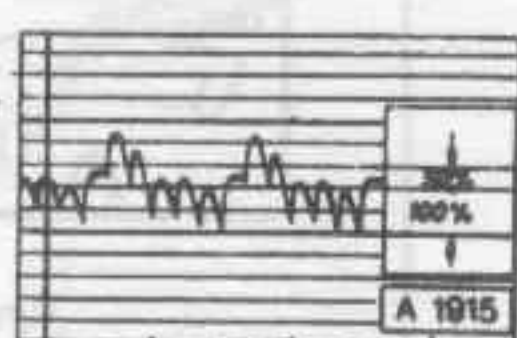
Zwarcie diody ujemnej



Usterka fazy (zwarcie lub przerwanie uzwojenia stojana)



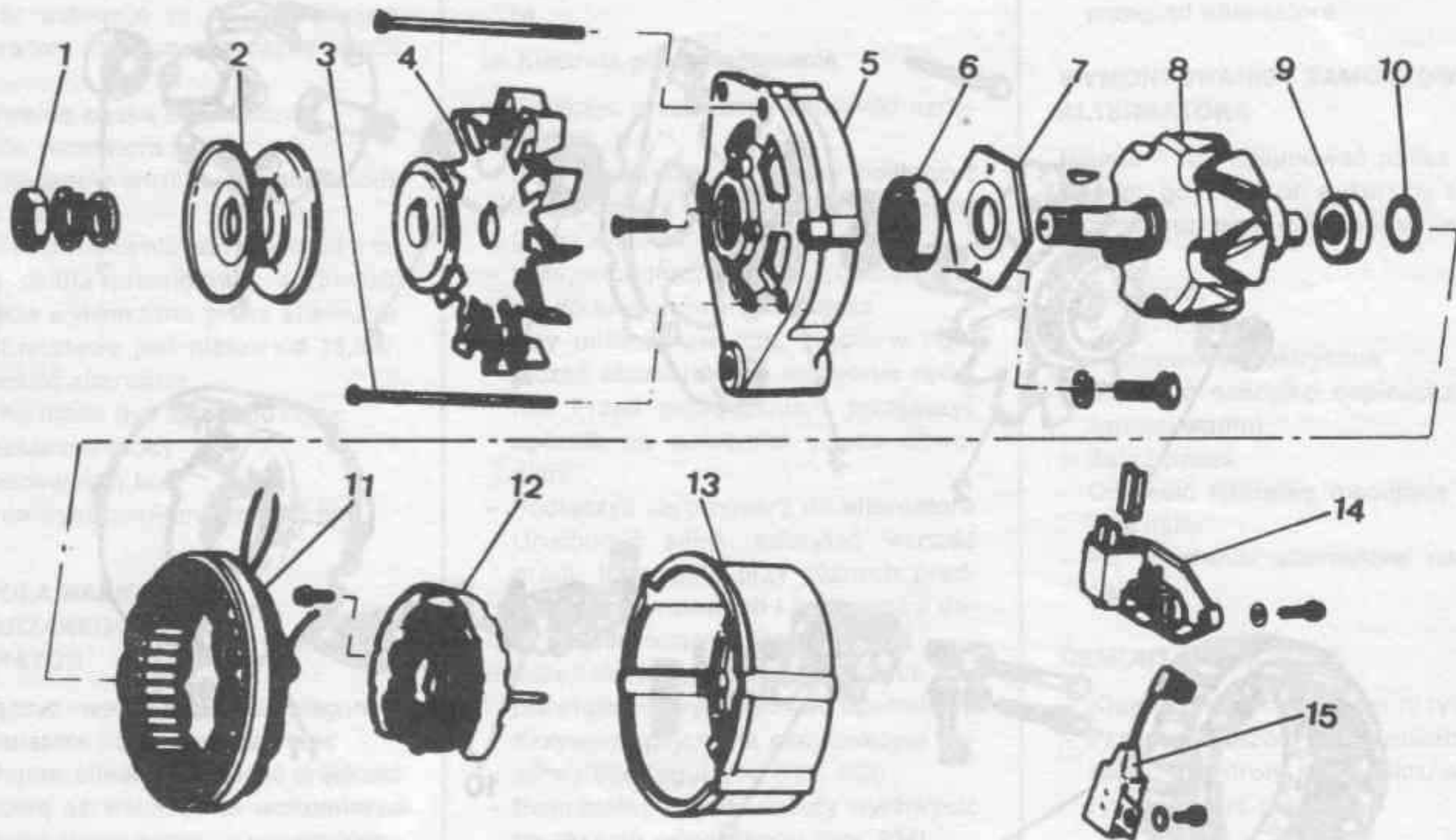
Usterka fazy i zwarcie diody ujemnej



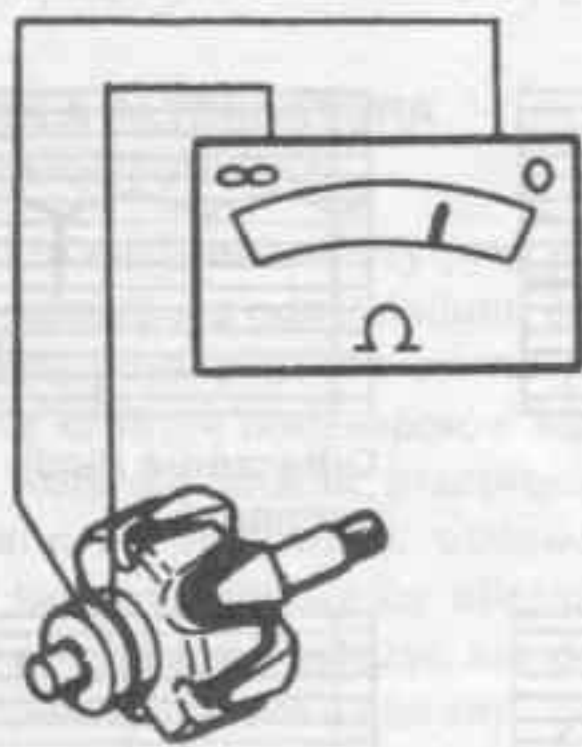
Krzywa charakterystyczna diod (przyjmuje się odchylenie 50% dla linii górnych)

Rys. 234

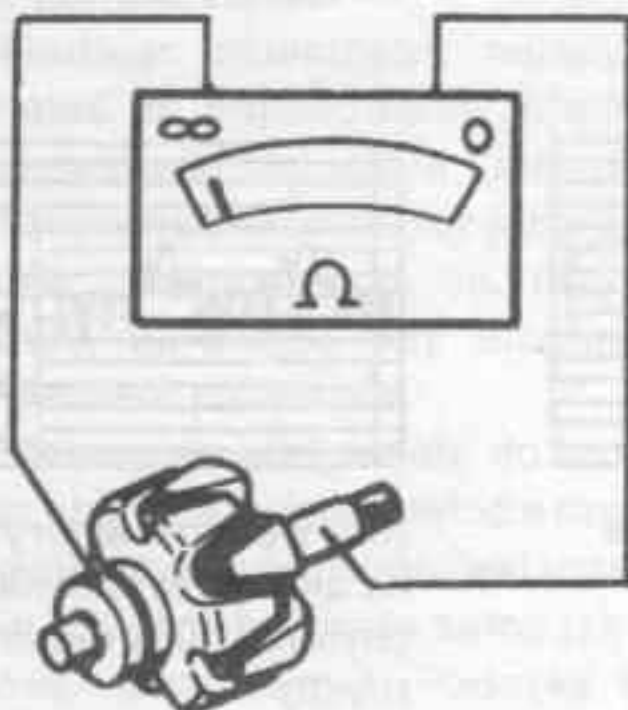
ALTERNATOR BOSCH 0120 489 259



1. Nakrętka mocująca 2. Koło pasowe 3. Śruby łączące obudowy łożysk 4. Wentylator 5. Obudowa łożyska przedniego 6. łożysko przednie 7. Płytkę oporowa 8. Wirnik 9. Łożysko tylne 10. Pierścień uszczelniający okrągły 11. Stojan 12. Prostownik 13. Obudowa łożyska tylnego 14. Regulator wraz ze szczotkotrzymaczem 15. Kondensator



Rys. 235



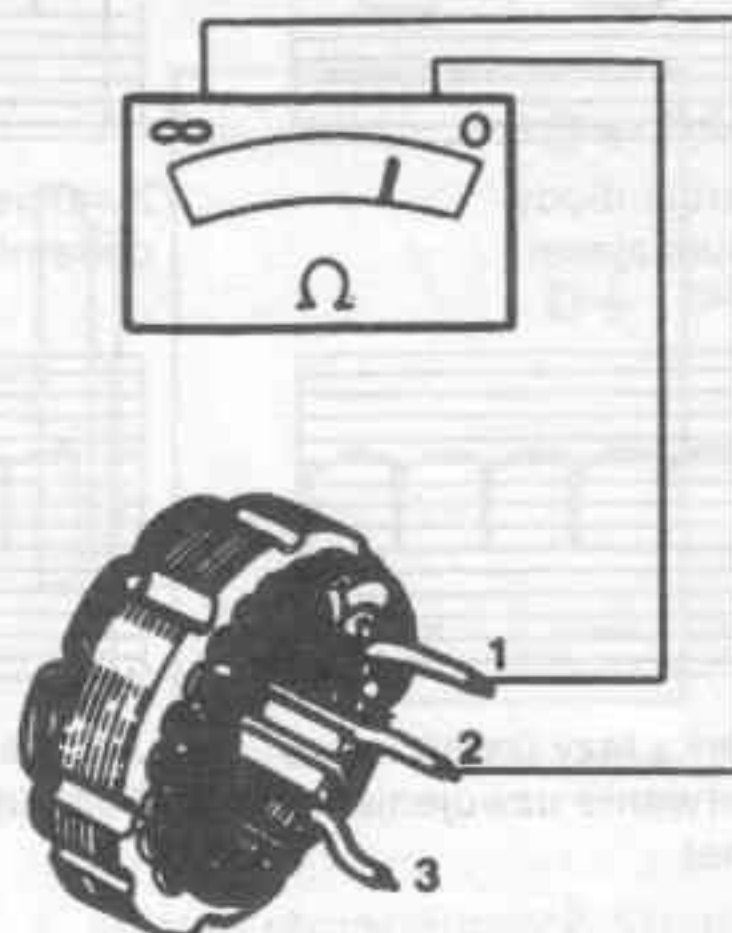
Rys. 236

- wskazówka powinna pokazać nieskończoność
- w przeciwnym razie wymienić stojan

● Kontrola diod

Diody dodatnie

- Diody dodatnie są odizolowane od płytki z diodami
- Podłączyć omomierz czarną i czerwoną końcówką do każdej końcówki diody, jak pokazuje rysunek. Omomierz powinien wykazać praktycznie zero (rys. 239)

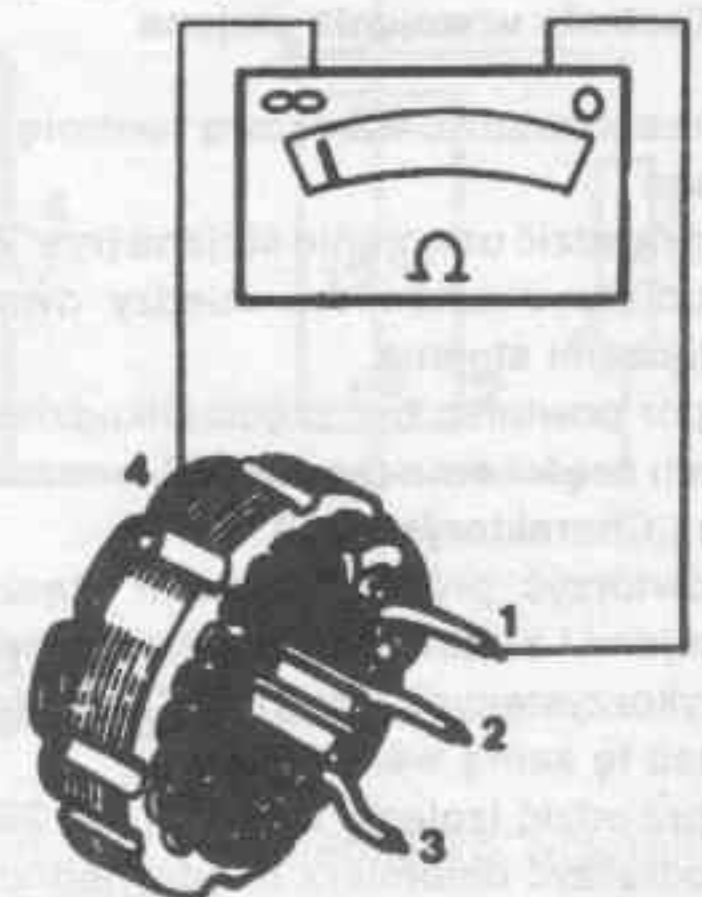


Rys. 237

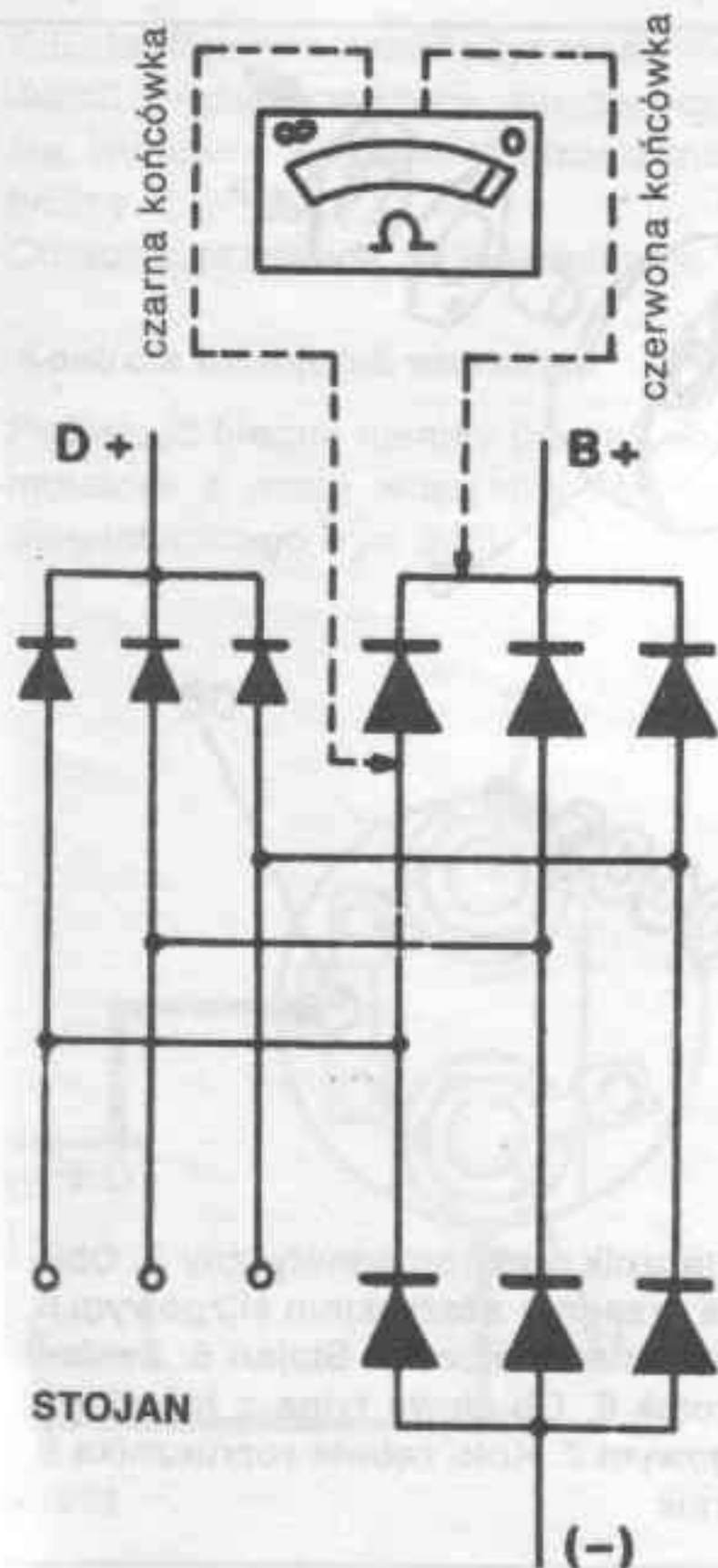
- Odwrócić połączenie, omomierz powinien wskazać nieskończoność
- Przeprowadzić tę samą kontrolę z trzema diodami dodatnimi. Jeżeli nie spełniają one podanych powyżej warunków, są wadliwe

Diody ujemne

- Diody ujemne nie są odizolowane od płytki z diodami
- Podłączyć omomierz czarną i czerwoną końcówką do każdej końcówki diody jak pokazuje rysunek. Omomierz powinien wykazywać praktycznie 0 Ω (rys. 240)
- Odwrócić połączenie, omomierz powinien wskazywać nieskończoność



Rys. 238



Rys. 239

– Przeprowadzić tę samą kontrolę na trzech diodach ujemnych. Jeżeli nie spełniają podanych powyżej warunków, są wadliwe

Diody wzbudzające (zależnie od montażu)

- Diody wzbudzające są odizolowane podobnie jak diody dodatnie
- Jeżeli alternator jest w te diody wyposażony, sprawdzić je tak, jak diody dodatnie (rys. 239)

Rozrusznik

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE

- Odłączyć akumulator (masę) oraz przewody podłączone do rozrusznika
- Odkręcić śruby mocujące i wyjąć rozrusznik
- Zamontowanie wykonać w odwrotnej kolejności

DEMONTAŻ I MONTAŻ

Uwaga – Czynności te nie powinny sprawiać większych trudności. Posłużyć się odpowiednim rysunkiem.

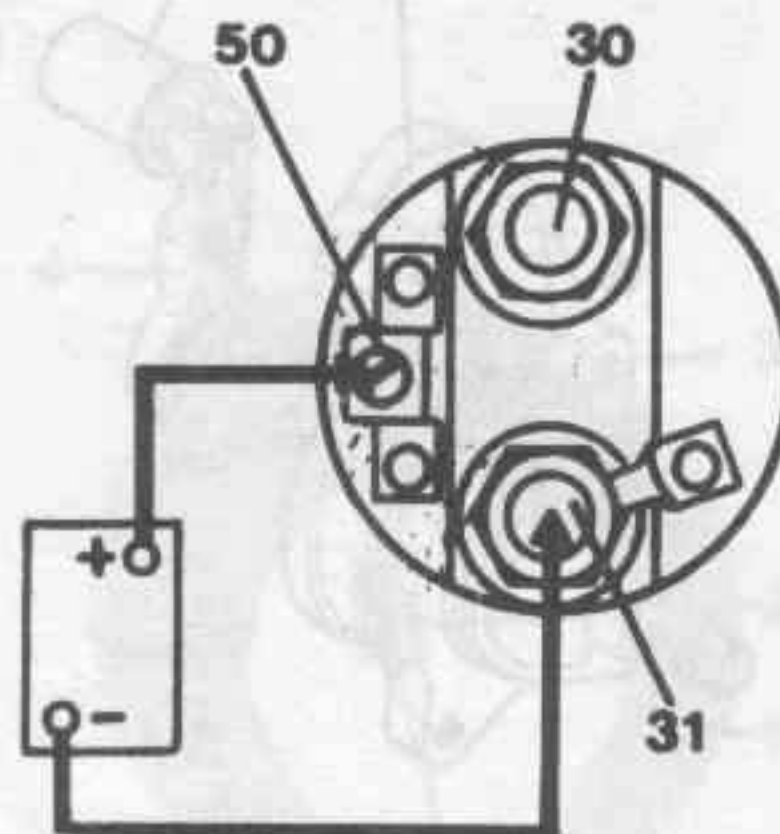
KONTROLA POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI

- Kontrola włącznika elektromagnetycznego

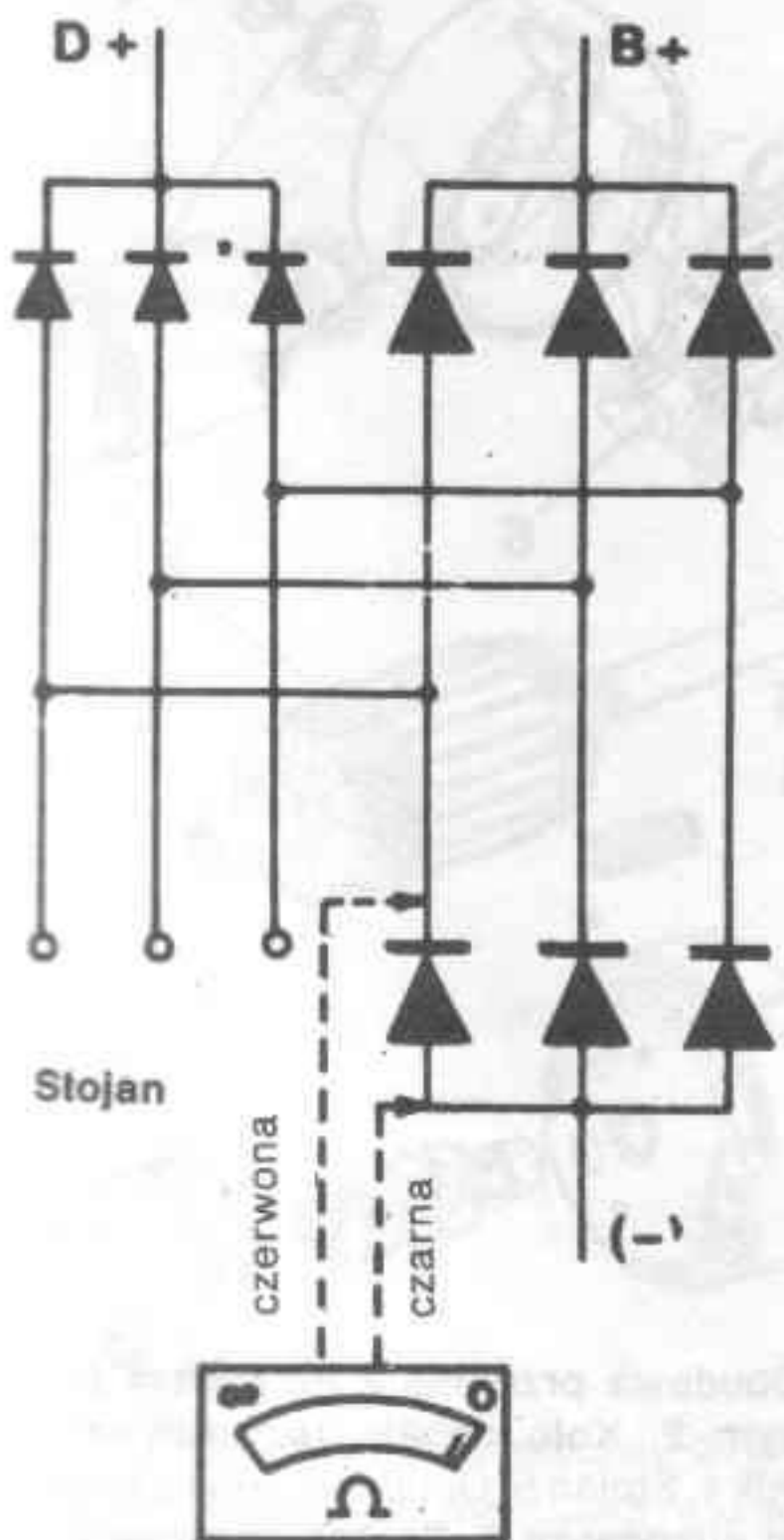
– Użyć dobrze naładowanego akumulatora

● Kontrola uzwojenia pierwotnego włącznika

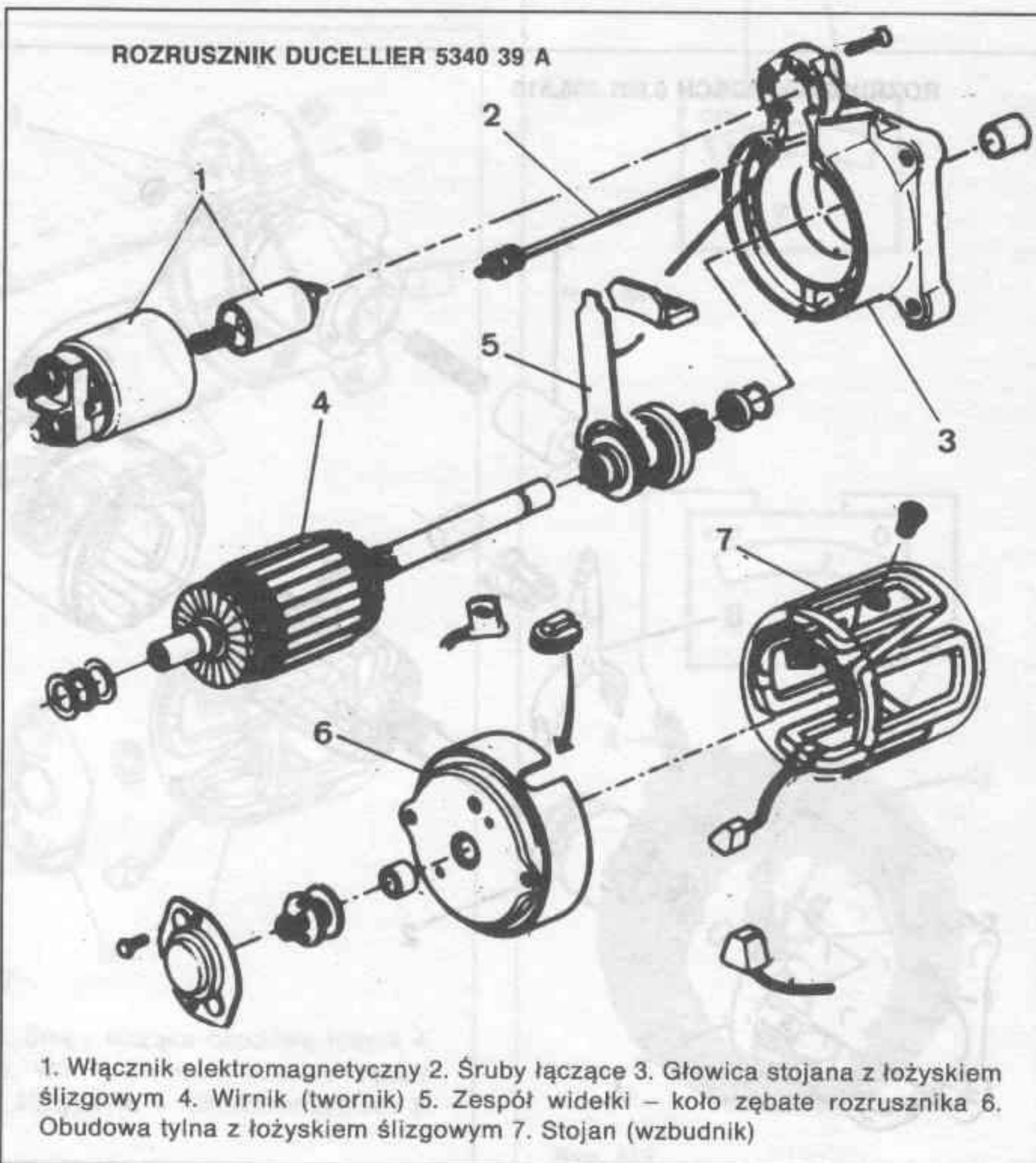
- Podłączyć biegun ujemny (masę) akumulatora z końcówką uzwojenia wzbudzającego (końcówka 31) (rys. 241)
- Podłączyć dodatni biegun akumulatora z drugą końcówką uzwojenia wzbudzającego (zacisk 50)
- Dźwignę sterującą widełek powinien przesunąć się wewnątrz elektromagnesu



Rys. 241

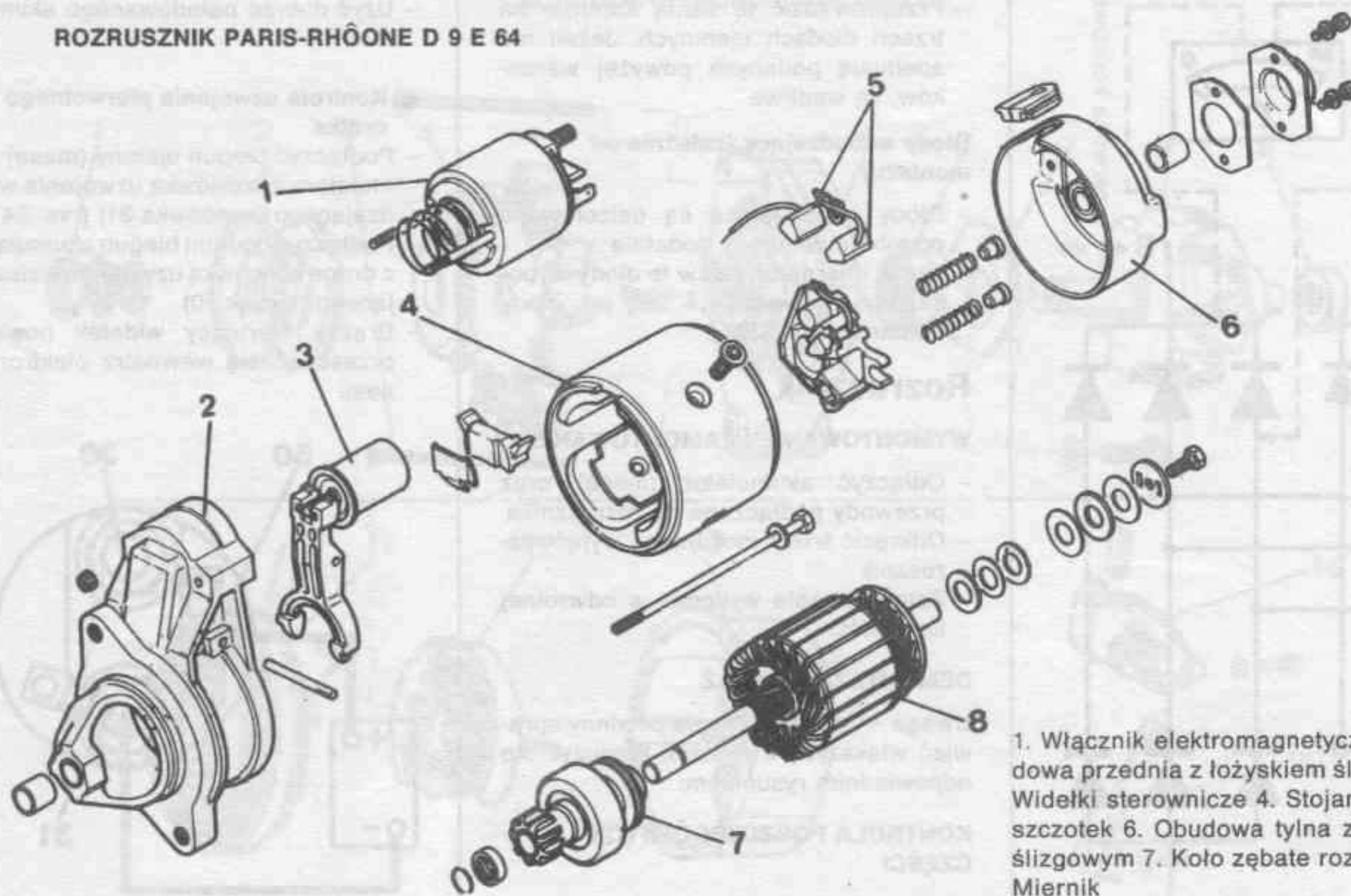


Rys. 240



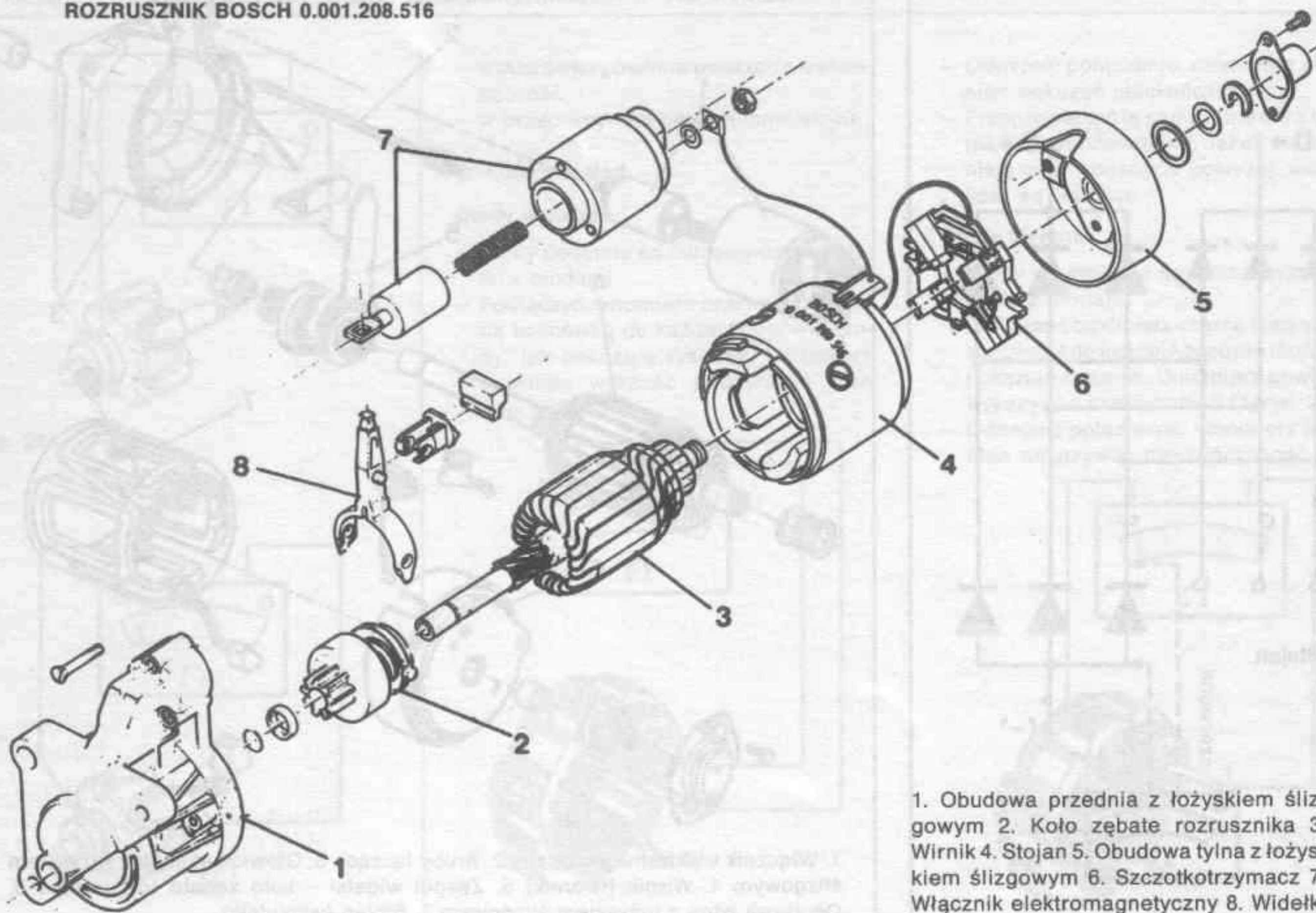
1. Włącznik elektromagnetyczny 2. Śruby łączące 3. Głowica stojana z łożyskiem ślizgowym 4. Wirnik (twornik) 5. Zespół widełek – koło zębate rozrusznika 6. Obudowa tylna z łożyskiem ślizgowym 7. Stojan (wzbudnik)

ROZRUSZNIK PARIS-RHÔONE D 9 E 64



1. Włącznik elektromagnetyczny 2. Obudowa przednia z łożyskiem ślizgowym 3. Widelki sterownicze 4. Stojan 5. Zestaw szczotek 6. Obudowa tylna z łożyskiem ślizgowym 7. Koło zębate rozrusznika 8. Miernik

ROZRUSZNIK BOSCH 0.001.208.516



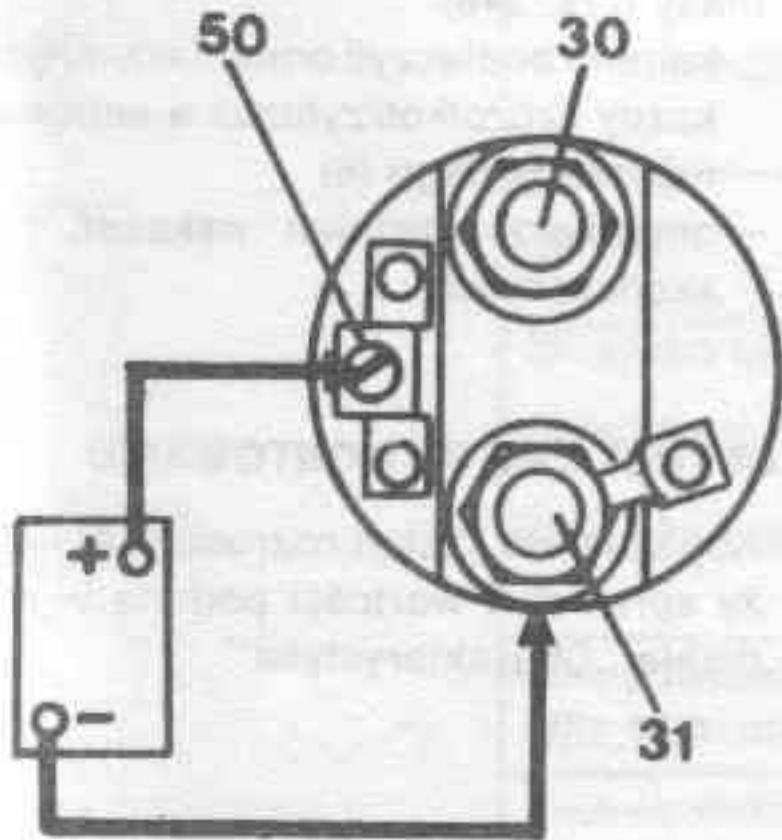
1. Obudowa przednia z łożyskiem ślizgowym 2. Koło zębate rozrusznika 3. Wirnik 4. Stojan 5. Obudowa tylna z łożyskiem ślizgowym 6. Szczotkotrzymacz 7. Włącznik elektromagnetyczny 8. Widelki

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

- Kilkakrotnie powtórzyć czynność
- Jeżeli drążek sterujący nie poruszy się, wymienić włącznik elektromagnetyczny
- Odłączyć przewody od akumulatora

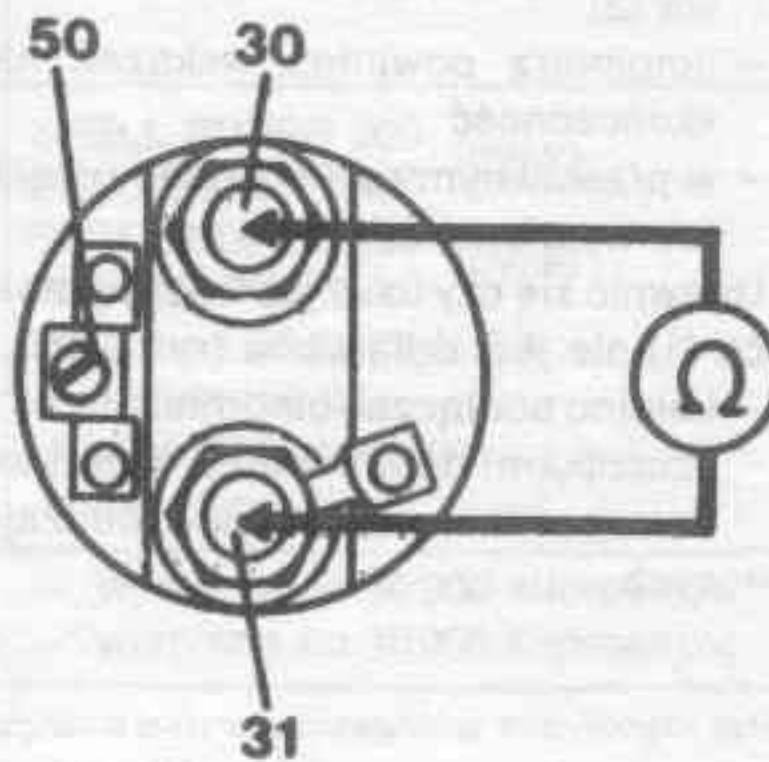
● Kontrola uzwojenia wtórnego

- Podłączyć biegun ujemny (masę) akumulatora z masą włącznika elektromagnetycznego (rys. 242)



Rys. 242

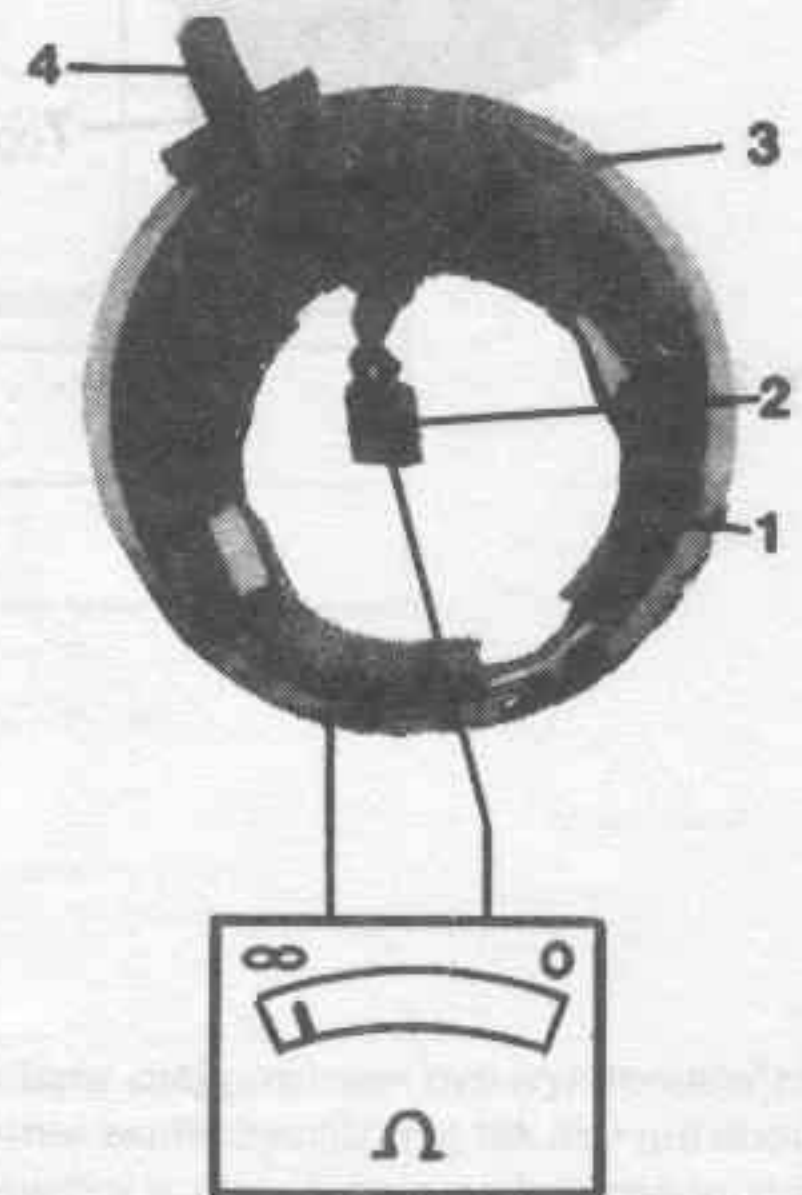
- Podłączyć dodatni biegun akumulatora z uzwojeniem wzbudzającym (końcówka 50)
- Wcisnąć do końca drążek sterowniczy widełek
- Drążek powinien pozostać wciśnięty
- W przeciwnym razie wymienić włącznik elektromagnetyczny
- Odłączyć przewody od akumulatora



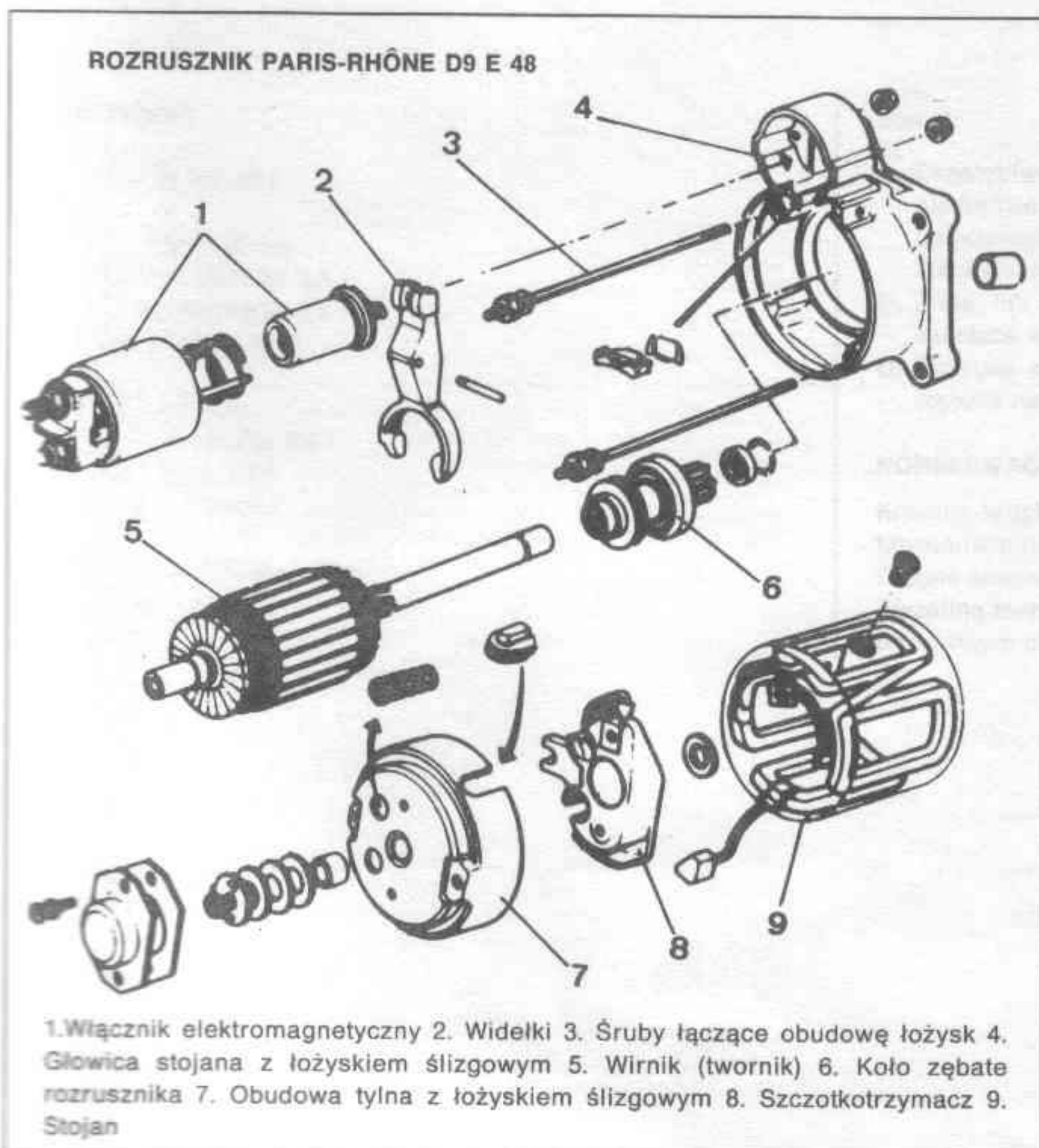
Rys. 243

● Kontrola styków włącznika

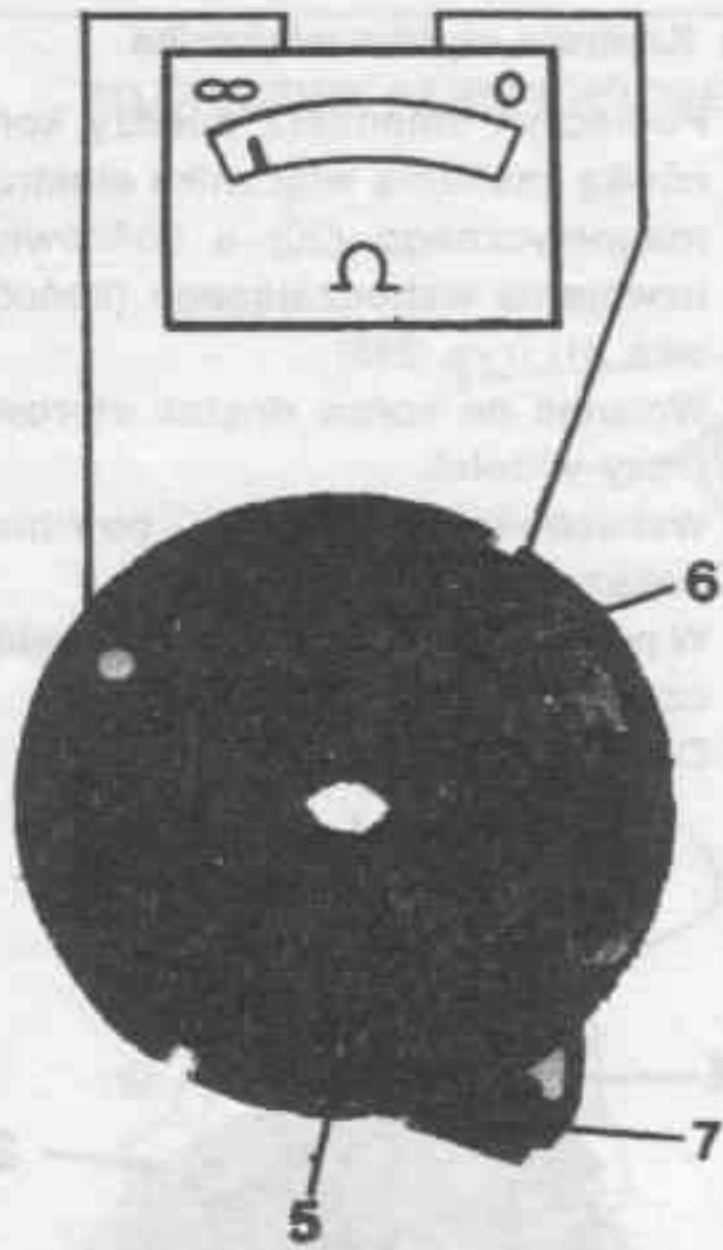
- Podłączyć omomierz między końcówką zasilania włącznika elektromagnetycznego (30) a końcówką uzwojenia wzbudzającego (końcówka 31) (rys. 243)
- Wcisnąć do końca drążek sterowniczy widełek
- Wskazówka omomierza powinna pokazać zero
- W przeciwnym razie wymienić włącznik elektromagnetyczny
- Odłączyć omomierz



Rys. 244



Rys. 245



Rys. 246

● **Kontrola wirnika**

- Radzimy pozostawić przeprowadzenie kontroli specjalście, ze względu na jego kompleksowy charakter wynikający z różnic budowy poszczególnych rozruszników

● **Kontrola stojana**

- Sprawdzić czy uzwojenie wzbudzające (1) nie jest połączone z masą (rys. 244)
- kolejno podłączyć omomierz między każdą szczotką dodatnią (2) a obudową (3)
- omomierz powinien wskazać nieskończoność
- w przeciwnym razie usunąć usterkę lub wymienić zespół
- Upewnić się czy uzwojenie wzbudzające (1) nie jest odłączone (rys. 245):
- kolejno podłączać omomierz między szczotkami dodatnimi (2) a przewodem zasilania uzwojeń wzbudzających

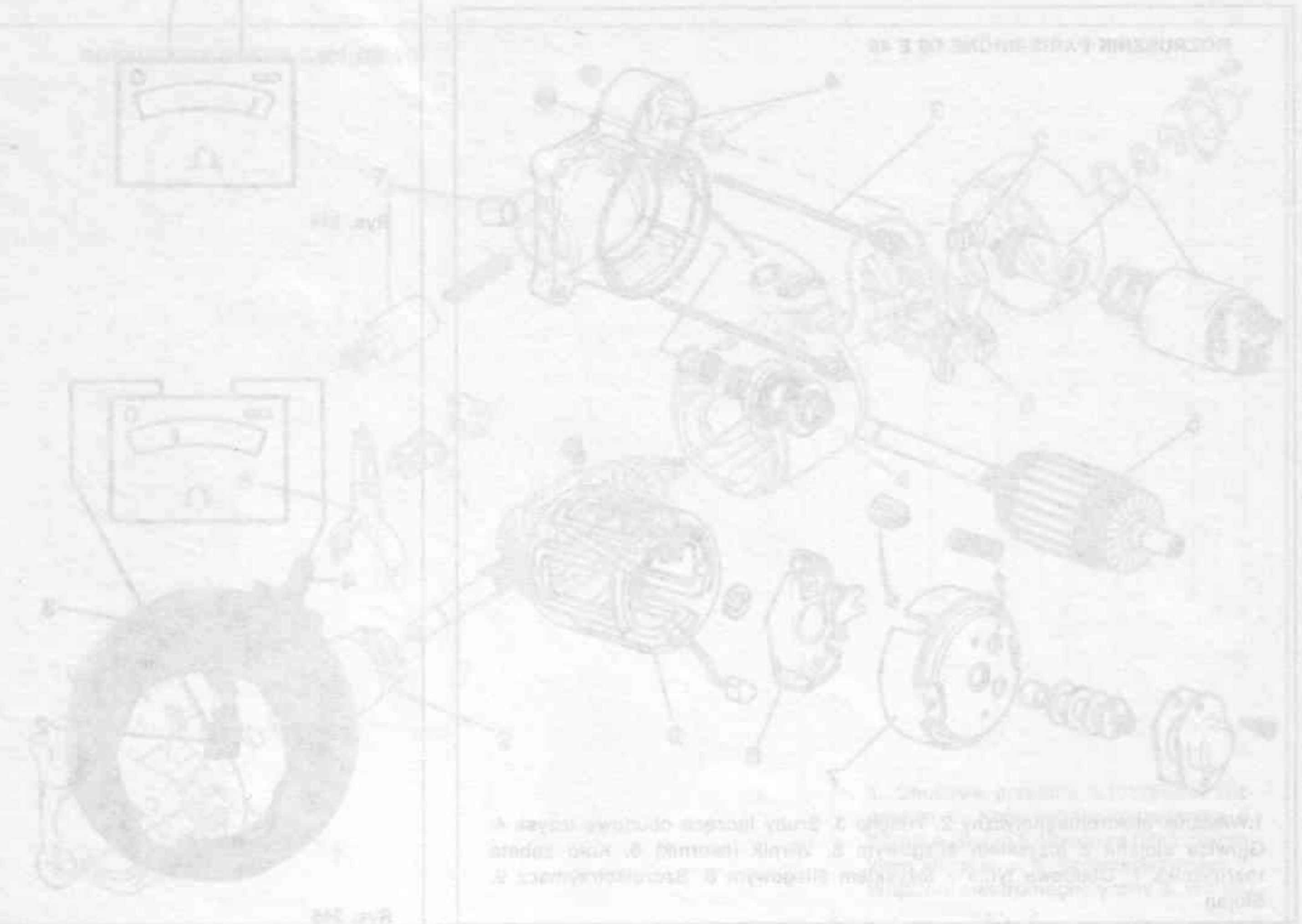
- wskazówka powinna poruszyć się
- w przeciwnym razie usunąć usterkę lub wymienić zespół

● **Kontrola szczotkotrzymaczy i szczotek**

- Wymienić zużyte szczotki
- Sprawdzić ich swobodne poruszanie w szczotkotrzymaczach (5)
- Upewnić się czy prowadnice szczotek dodatnich (5) nie są podłączone do masy (rys. 246):
- kolejno podłączyć omomierz między każdy szczotkotrzymacz a obudowę łożyska tylnego (6)
- omomierz powinien wskazać nieskończoność

KONTROLA PO WYMONTOWANIU

- Aby sprawdzić stan rozrusznika, należy sprawdzić wartości podane w rozdziale „Charakterystyka”



SMAROWANIE I KONSERWACJA

Peugeot 309 — silnik benzynowy

Smarowanie			
Mechanizm	Zalecany środek	Częstotliwość	
		przeгляд (km)	wymiana (km)
Silnik	SHELL SUPER 200 ESSO SUPER OIL ^{b)} 10W40	1 000	10 000
Skrzynka biegów	SHELL SUPER 200 ESSO SUPER OIL 10W40	—	40 000
Układ hamulcowy	Lockheed 55-Nafic N.F.3 lub Stop HD 88	10 000	40 000 lub 2 lata
Układ chłodzenia	Mieszanka woda/płyn niezamarzający	co miesiąc	co 2 lata
Filtr powietrza	— wymiana co 30 000 kilometrów ^{a)}		
Filtr oleju silnikowego	— wymiana co 10 000 kilometrów		

^{a)} lub co 15 000 km przy użytkowaniu w szczególnie zapyłonym terenie
^{b)} można stosować również ich zamienniki

POJEMNOŚĆ

Zbiornik paliwa: 55 l

Silnik (z filtrem oleju):

- silniki 1100/1300: 3,3 l
- silniki 1600/1900: 5,0 l

Skrzynka biegów: 2,0 l

Układ chłodzenia:

- silniki 110/1300: 6,6 l
- silnik 1600: 7,5 l
- silnik 1900: 8,0 l

Zbiornik spryskiwacza szyb

- przód: 1,8 l
- tył: 1,1 l

Uwagi:

- A. Częstotliwość wymiany: olej powinien być wymieniany zanim nie będzie nadmiernie zanieczyszczony, tak aby nie dopuścić do powstawania osadów w oleju lub do nadmiernego zużycia mechanizmów
- B. Zimą lub przy jeździe wyłącznie po mieście zaleca się częstsze wymiany
- C. Ochrona chłodnicy przed mrozem: opróżnić chłodnicę, następnie napełnić mieszanką wody i płynu niezamarzającego

KONSERWACJA DODATKOWA

Kilka kroplami oleju silnikowego natrzeć:
 Mechanizm hamulca ręcznego
 Ciężno sterowania zamkiem pokrywy silnika
 Wazeliną techniczną uszczelki drzwi
 Specjalnym olejem zamki pokrywy silnika i bagażnika

Schematy instalacji elektrycznej

WSTĘP

– Urządzenia są ponumerowane od 1 do 999 dla wszystkich typów samochodów. Samochód jest podzielony na 4 przedziały oznaczone literami (M. P. H. C), które umieszcza się przed oznaczeniem liczbowym w celu ułatwienia lokalizacji urządzenia

M – Silnik
P – Tablica wskaźników
H – Kabina
C – Bagażnik

Przykład – Sygnalizator o oznaczeniu liczbowym 25, znajdujący się w komorze silnika, ma oznaczenie M25
– Dla połączeń między wiązkami przewodów używa się liter (M. P. H. C.), aby określić ich położenie, następnie poprzedza się numer porządkowy literą C

Przykład – Połączenie między wiązką tablicy wskaźników a silnikiem w komorze silnika MC1
– Dla złącz masy obowiązuje ta sama zasada co w punkcie poprzednim, ale oznaczenie liczbowe jest poprzedzone literą M

Przykład – Złącze masy w bagażniku CM1
– Literami FSC poprzedzającymi oznaczenie liczbowe i zwykły skrót literowy oznacza się wiązki przewodów przedstawione na ogólnych schematach elektrycznych

Przykład – FSC 120 PRSP: wiązka główna
– Literą Z poprzedzającą liczbę porządkową oznacza się różne urządzenia elektryczne przedstawione na schematach ogólnych

Przykład – Z1: Chłodzenie
– Niektóre połączenia (złącze masy lub łącznik) są wykonane za pomocą złącz wewnętrznych w wiązkach. Złącza te są oznaczone w następujący sposób:

Przykład:

A lub B – Liczba przewodu docelowego
Szukać w łącznikach po lewej lub prawej stronie złącza
C – Symbol złącza
D lub E – Liczba przewodu wyjściowego
Szukać w łącznikach po lewej lub prawej stronie złącza

– Zależnie od przeznaczenia i różnic w wyposażeniu, pojazdy mogą posiadać oznaczenia nieco inne od przedstawionych na schematach

LISTA WIĄZEK PRZEWODÓW

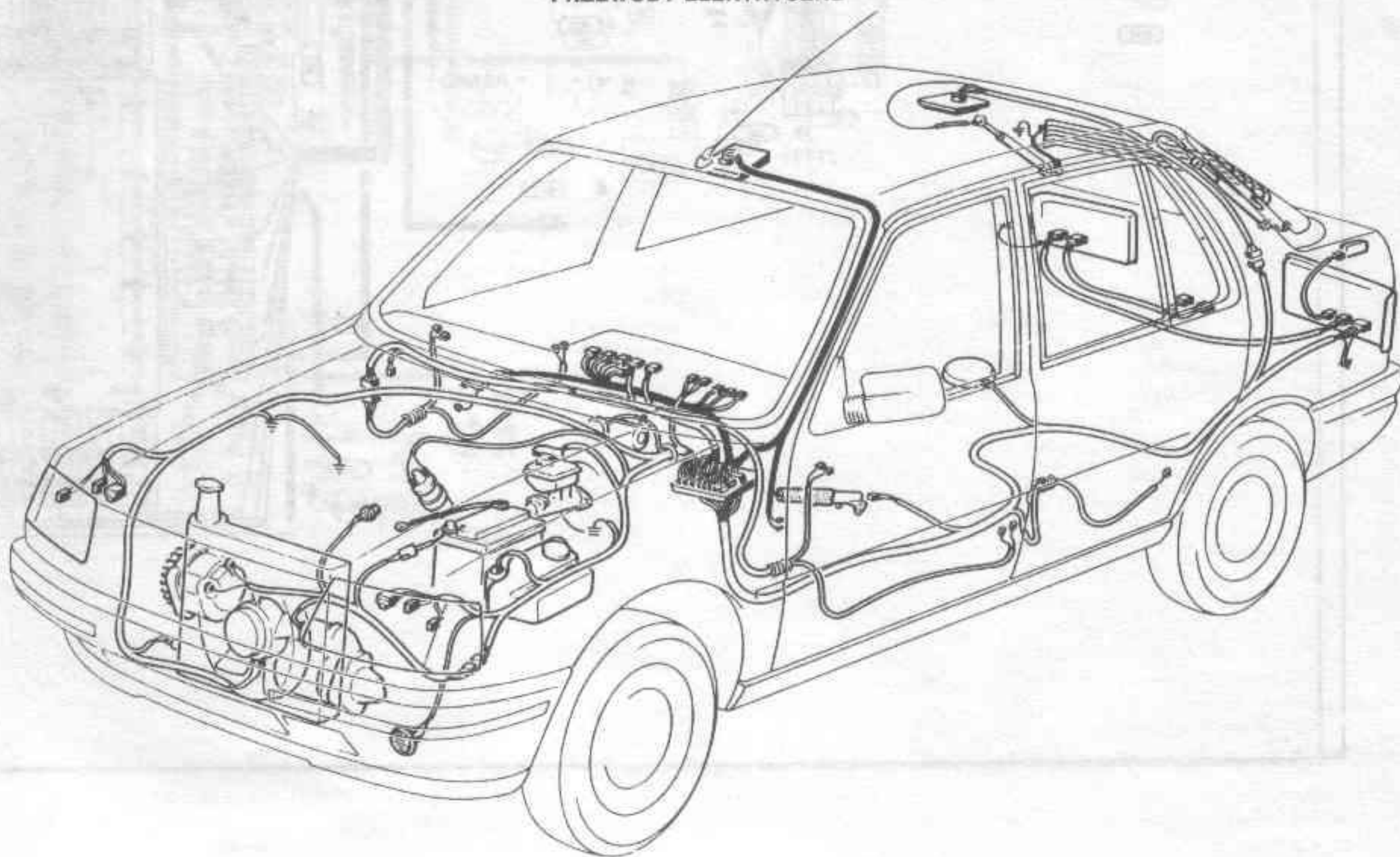
FSC 1 ADP: Wiązka adaptacyjna
FSC 2 ALMJ: Wiązka zapłonowa
FSC 3 ALMJ TRZT: Wiązka zapłonu tranzystorowego
FSC 4 A/CG: Wiązka zapalniczek
FSC 5 A/BLCJ RO: Wiązka urządzenia zapobiegającego zablokowaniu kół
FSC 6 A/PR: Wiązka przeciwwakłóceniowa
FSC 7 A/PL: Wiązka redukcji zanieczyszczeń
FSC 8 AR: Wiązka tylna
FSC 9 ASVR MOT: Wiązka kontrolna silnika
FSC 10 AV: Wiązka przednia
FSC 11 A/S: Wiązka sygnału dźwiękowego
FSC 12 A/S: Wiązka sygnału o 2 tonach
FSC 13 BTFZB: Wiązka skrzynki bezpieczników
FSC 14 BTFZBCPLTR: Wiązka dodatkowej skrzynki bezpieczników
FSC 15 CPTR: Wiązka czujnika
FSC 16 CPTR NV EAU: Wiązka czujnika poziomu wody
FSC 17 CPTR VTS: Wiązka czujnika prędkości
FSC 18 C/CLG: Centralna wiązka kierunkowskazów
FSC 19 CHF: Wiązka ogrzewania
FSC 20 CHF ADT: Wiązka ogrzewania dodatkowego
FSC 21 CLM: Wiązka klimatyzacji
FSC 22 CFR: Wiązka bagażnika
FSC 23 CLN DRG: Wiązka kolumny kierownicy
FSC 24 CBNE: Wiązka łączona
FSC 25 CBNE E/V: Wiązka łączona wycieraczek
FSC 26 CDE RFRJ: Wiązka sterowania chłodzenia
FSC 27 CDE CMF AER: Wiązka sterowania ogrzewania powietrza
FSC 28 CPRS: Wiązka kompresora

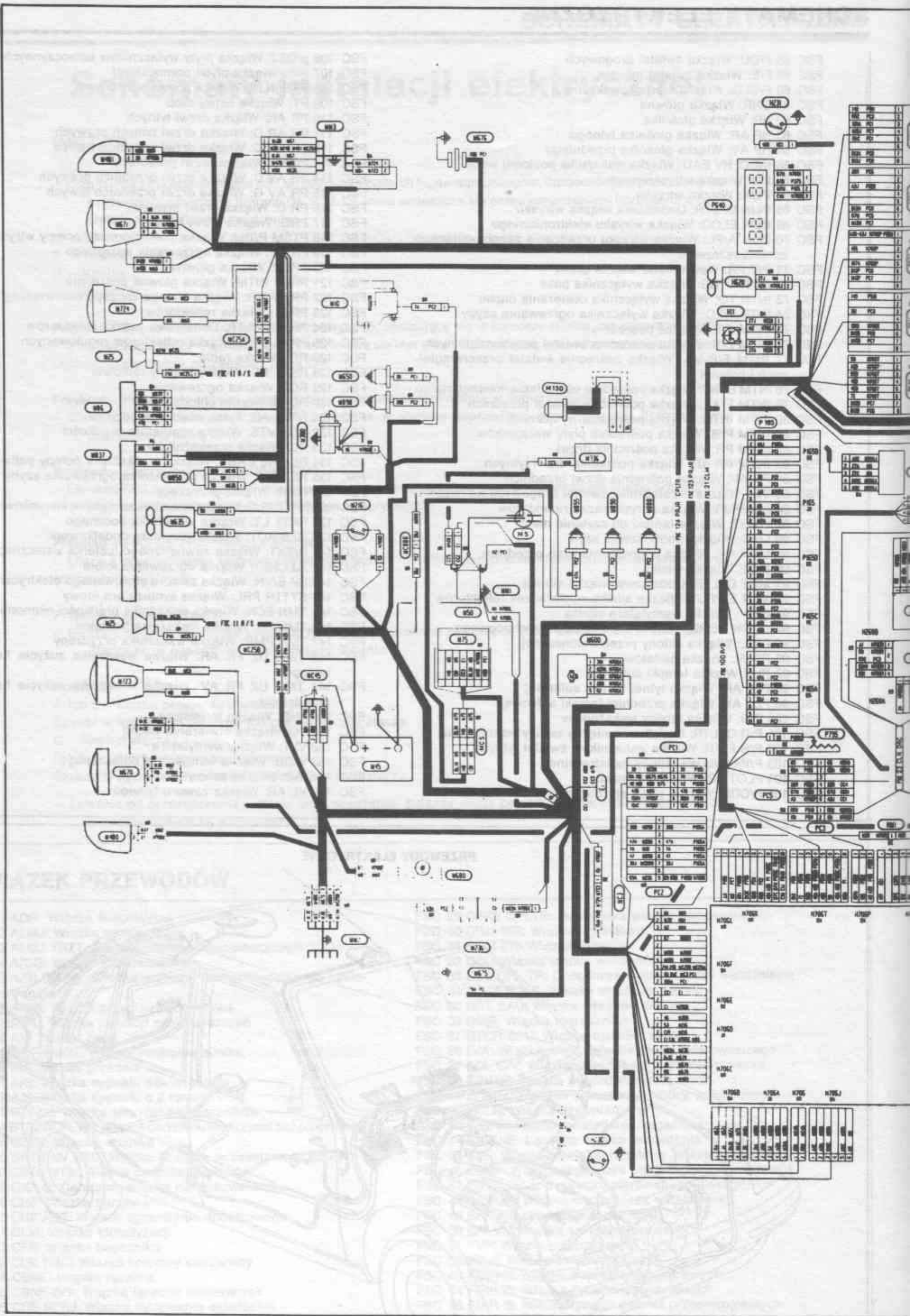
FSC 29 CPRS CPLTR: Dodatkowa wiązka kompresora
FSC 30 CDM ISS: Wiązka wyjściowa
FSC 31 CDM PR: Wiązka drzwi
FSC 32 CSL: Wiązka tablicy wskaźników
FSC 33 CSL CPL TR: Dodatkowa wiązka tablicy wskaźników
FSC 34 CTCT PDLR: Wiązka stycznika pedałów
FSC 35 DCT EAU: Wiązka osadnika wody
FSC 36 DMR: Wiązka rozrusznika
FSC 37 DTCR EAU: Wiązka czujnika wody
FSC 38 D/A: Wiązka wspomaganie układu kierowniczego
FSC 39 ECL C/V: Wiązka oświetlenia prędkościomierza
FSC 40 E/INTR: Wiązka oświetlenia wyłącznika
FSC 41 E/TBLO: Wiązka oświetlenia tablicy wskaźników
FSC 42 ECLR: Wiązka oświetlenia
FSC 43 E/CFR: Wiązka oświetlenia bagażnika
FSC 44 E/CBNE: Łączona wiązka oświetlenia
FSC 45 E/PI: Wiązka oświetlenia tablicy rejestracyjnej
FSC 46 ECNP: Wiązka regulatora prędkości ekonomicznej
FSC 47 E/ VN: Wiązka zaworu sterowanego elektrycznie
FSC 48 E/PRJR: Wiązka wycieraczek reflektorów
FSC 49 E/V: Wiązka wycieraczek szyb
FSC 50 E/V VL: Wiązka spryskiwaczy szyb
FSC 51 EVP: Wiązka odszraniacza
FSC 52 F/AR: Wiązka świateł tylnych
FSC 53 F/AR D: Wiązka świateł tylnych prawych
FSC 54 F/AR G: Wiązka świateł tylnych lewych
FSC 55 F/AR B: Wiązka tylnych świateł przeciwmgielnych
FSC 56 F/AR CLG: Wiązka tylnych kierunkowskazów
FSC 57 F/AR CPLTR: Dodatkowa wiązka tylna

SCHEMATY ELEKTRYCZNE

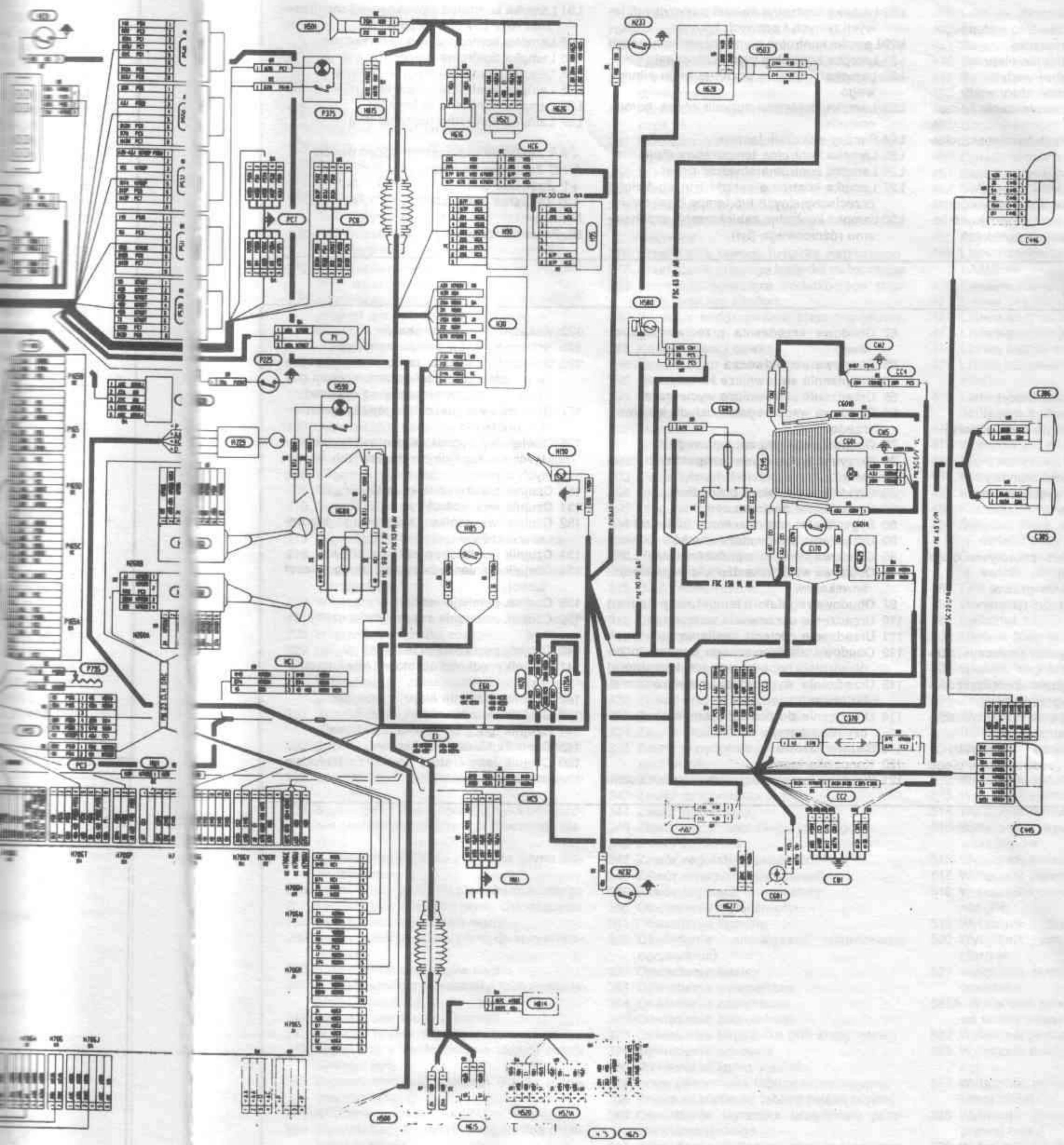
- FSC 58 F/DU: Wiązka świateł drogowych
 FSC 59 F/E: Wiązka świateł mijania
 FSC 60 F/CLG: Wiązka kierunkowskazów
 FSC 61 GNR: Wiązka główna
 FSC 62 HP: Wiązka głośnika
 FSC 63 HP AR: Wiązka głośnika tylnego
 FSC 64 HP AV: Wiązka głośnika przedniego
 FSC 65 INDC NV EAU: Wiązka wskaźnika poziomu wody
 FSC 66 INJ: Wiązka wtryskiwacza
 FSC 67 INJN: Wiązka wtrysku
 FSC 68 INJN CPLTR: Dodatkowa wiązka wtrysku
 FSC 69 INJN ELCQ: Wiązka wtrysku elektronicznego
 FSC 70 INJN A/PL: Wiązka wtrysku urządzenia zapobiegającego zanieczyszczeniu
 FSC 71 INT PR: Wewnętrzna wiązka drzwi
 FSC 72 INTR CTRE: Wiązka wyłącznika pasa
 FSC 73 INTR TO: Wiązka wyłącznika otwierania dachu
 FSC 74 INTR V/LC: Wiązka wyłącznika ogrzewania szyby
 FSC 75 INTM F/B: Wiązka pośrednia
 FSC 76 INTM F/B: Wiązka pośrednia świateł przeciwmgielnych
 FSC 77 INTM F/B-MA: Wiązka pośrednia świateł przeciwmgielnych i cofania
 FSC 78 INTM E/INT: Wiązka pośrednia oświetlenia wewnętrznego
 FSC 79 INTM F/AV: Wiązka pośrednia świateł przednich
 FSC 80 INTM INTR: Wiązka pośrednia wyłącznika
 FSC 81 INTM P/B: Wiązka pośrednia płyty wskaźników
 FSC 82 INTM PR: Wiązka pośrednia drzwi
 FSC 83 INTM PR AR: Wiązka pośrednia drzwi tylnych
 FSC 84 PR AV: Wiązka pośrednia drzwi przednich
 FSC 85 INV: Wiązka przełącznika świateł drogowych na mijania
 FSC 86 LA/PRJR: Wiązka spryskiwacza reflektorów
 FSC 87 L/CRT: Wiązka lampki do czytania mapy
 FSC 88 LE/V: Wiązka podnoszenia szyb
 FSC 89 LE/V AV: Wiązka podnoszenia szyb przednich
 FSC 90 MOT: Wiązka silnika
 FSC 91 MOT CPLTR: Dodatkowa wiązka silnika
 FSC 92 MOT E/PRJT: Wiązka silnika wycieraczek reflektorów
 FSC 93 GMV: Wiązka wentylatora silnika
 FSC 94 ORDN BORD: Wiązka komputera samochodowego
 FSC 95 P/SL: Wiązka osłony przeciwsłonecznej
 FSC 96 PDLR: Wiązka pedałów
 FSC 97 PLF: Wiązka lampki sufitowej
 FSC 98 PLF AR: Wiązka tylnej lampki sufitowej
 FSC 99 PLF AV: Wiązka przedniej lampki sufitowej
 FSC 100 P/B: Wiązka tablicy wskaźników
 FSC 101 P/B CPLTR: Dodatkowa wiązka tablicy wskaźników
 FSC 102 P/B F/AR: Wiązka wskaźników świateł tylnych
 FSC 103 P/IM: Wiązka tablicy rejestracyjnej
 FSC 104 PLOT FR: Wiązka hamulca
 FSC 105 P/CDE: Wiązka płytki sterowniczej
 FSC 106 p/DSJ: Wiązka płyty wyłączników samoczynnych (P4)
 FSC 107 P/S: Wiązka płytki pomocniczej
 FSC 108 PPE INJN: Wiązka pompy wtryskowej
 FSC 109 PT: Wiązka listwy diod
 FSC 110 PR AR: Wiązka drzwi tylnych
 FSC 111 PR AR D: Wiązka drzwi tylnych prawych
 FSC 112 PR AR C: Wiązka drzwi tylnych lewych
 FSC 113 PRAV: Wiązka drzwi przednich
 FSC 114 PR AV D: Wiązka drzwi przednich prawych
 FSC 115 PR AV G: Wiązka drzwi przednich lewych
 FSC 116 PR D: Wiązka drzwi prawych
 FSC 117 PRG: Wiązka drzwi lewych
 FSC 118 PTSM P/INJ: Wiązka potencjometra pompy wtryskowej
 FSC 119 P/CHF: Wiązka ogrzewania wstępnego
 FSC 120 PRSP: Wiązka główna
 FSC 121 PRSP INTM: Wiązka główna pośrednia
 FSC 122 PRZ RMR: Wiązka tylnego zaczepu holowniczego
 FSC 123 PRJR: Wiązka reflektorów
 FSC 124 PRJR CPLTR: Dodatkowa wiązka reflektorów
 FSC 125 PRJR ORT: Wiązka reflektorów regulowanych
 FSC 126 RD: Wiązka radia
 FSC 128 RSPT RD: Wiązka anteny radiowej
 FSC 129 RCF: Wiązka ogrzewania
 FSC 130 RDRJ: Wiązka chłodzenia
 FSC 131 RFRJ AR: Tylna wiązka chłodzenia
 FSC 132 RGL VTS: Wiązka regulatora prędkości
 FSC 133 RL: Wiązka przełączników
 FSC 134 RL PRE CRBT: Wiązka przełącznika pompy paliwowej
 FSC 135 RL V/LC: Wiązka przełącznika ogrzewania szyby tylnej
 FSC 136 RMR: Wiązka przyczepy
 FSC 137 RPTT CLG: Wiązka wskaźnika działania kierunkowskazów
 FSC 138 RPTT LT: Wiązka wskaźnika bocznego
 FSC 139 RZS ADT: Wiązka rezystora dodatkowego
 FSC 141 R/EXT: Wiązka zewnętrznego lusterka wstecznego
 FSC 142 SJ CHFT: Wiązka ogrzewania fotela
 FSC 143 SP E/VN: Wiązka zaworu sterowanego elektrycznie
 FSC 144 SYTTR PRL: Wiązka syntezatora mowy
 FSC 145 TMN ECN: Wiązka wskaźnika prędkości ekonomicznej
 FSC 146 TMN FR: Wiązka wskaźnika hamulca
 FSC 147 TMN PMR: Wiązka wskaźnika przyczepy
 FSC 148 TMN UZ FR AR: Wiązka wskaźnika zużycia hamulca tylnego
 FSC 149 TMN UZ FR AV: Wiązka wskaźnika zużycia hamulca przedniego
 FSC 150 THR: Wiązka termistora
 FSC 151 TO: Wiązka otwierania dachu
 FSC 152 VLT: Wiązka wentylatora
 FSC 153 V/DB: Wiązka wentylatora odłączanego
 FSC 154 V/P: Wiązka schowka
 FSC 156 VL AR: Wiązka zaworu tylnego

PRZEWODY ELEKTRYCZNE





LISTA WZTEK PRZEWODÓW



SCHEMATY ELEKTRYCZNE

L7 Lampka kontrolna ładowania	L19 Lampka kontrolna świateł pozycyjnych lewych tylnych i prawych tylnych	L31 Lampka kontrolna zablokowania mechanizmu różnicowego (przód)
L8 Lampka kontrolna ogrzewania wstępnego	L20 Lampka kontrolna płynu spryskiwania szyb	L32 Lampka kontrolna kierunkowskazów
L9 Lampka kontrolna rozrusznika	L21 Lampka kontrolna płynu chłodzenia	L33 Lampka kontrolna diagnostyczna
L10 Lampka kontrolna ciśnienia oleju	L22 Lampka kontrolna poziomu oleju silnikowego	L34 Lampka kontrolna wody w paliwie
L11 Lampka kontrolna oleju i wody	L23 Lampka kontrolna zużycia płytek hamulcowych	L35 Lampka kontrolna ustawienia reflektorów
L12 Lampka kontrolna temperatury wody	L24 Ręczny wskaźnik łączony	L36 Lampka kontrolna holowania
L13 Lampka kontrolna zabezpieczenia hamulca	L25 Lampka kontrolna temperatury oleju	L37 Lampka kontrolna ruszania (P4)
L14 Lampka kontrolna tylnych świateł przeciwmgielnych	L26 Lampka kontrolna otwarcia drzwi	+ AA Zasilanie przyrządów dodatkowych
L15 Lampka kontrolna zasilania	L27 Lampka kontrolna usterki tylnych świateł przeciwmgielnych lub lampy błyskowej	A + C Zasilanie po odłączeniu
L16 Lampka kontrolna świateł „stopu”	L30 Lampka kontrolna zablokowania mechanizmu różnicowego (tył)	+ P Zasilanie stałe
L17 Wskaźnik płynu hamulca postojowego		+ D Zasilanie rozrusznika
L18 Lampka kontrolna świateł pozycyjnych lewych przednich i prawych przednich		M Masa
		BL Przewód izolowany

Lista przyrządów

1 Przednia zapalniczka	57 Obudowa urządzenia przeciwwłamaniowego	122 Wskaźnik kierunkowskazów
3 Tylna zapalniczka	58 Obudowa wtryskiwacza	125 Brzęczyk pasów bezpieczeństwa
5 Aparat zapłonowy	60 Urządzenia sterownicze klimatyzacji	126 Brzęczyk (sygnał obecności kluczyka w urządzeniu przeciwwłamaniowym gdy drzwi od strony kierowcy są otwarte)
10 Alternator	65 Urządzenie sterownicze wycieraczek	127 Dźwiękowy sygnał ostrzegawczy nadmiernej prędkości
11 Klimatyzacja (tranzystor mocy)	66 Obudowa wspomaganie układu kierowniczego	128 Dźwiękowy sygnał ostrzegawczy (pozostawienie zapalonych świateł lub otwartych drzwi)
13 Amortyzator (połączenie z masą)	75 Obudowa aparatu zapłonowego	130 Czujnik położenia tłoka w GMP ²
14 Amperomierz (ładowanie akumulatora)	76 Skrzynka wykrywania przepalonych żarówek	131 Czujnik wysokościowy
20 Antena elektryczna	80 Obudowa regulatora prędkości	132 Czujnik wskaźnika dźwiękowego kierunkowskazów
25 Sygnał dźwiękowy	85 Sygnalizator poziomu oleju	133 Czujnik prędkości obrotowej silnika
25A Sygnał dźwiękowy niskotonowy	80 Sygnalizator poziomu wody (chłodzenie)	134 Czujnik ciśnienia bezwzględnego (diesel turbo)
25B Sygnał dźwiękowy wysokotonowy	90 Urządzenie sterownicze zamków drzwi	135 Czujnik potencjometru
27 Zaczep dla przyczepy	95 Obudowa receptora podczerwieni (PLIP)	136 Czujnik usuwania zaparowania szyby tylnej
28 Tłumik	96 Obudowa wskaźnika dźwiękowego kierunkowskazów	140 Czujnik prędkości przekładni
30 Radio	97 Obudowa regulatora temperatury (kabina)	141 Czujnik prędkości obrotowej (dla komputera)
35 Urządzenie otwierania przepływu oleju napędowego (VP 15)	110 Urządzenie ogrzewania wstępnego	142 Czujnik ciśnienia oleju
40 Przesuwanie radia lewo-prawo	111 Urządzenie odcięcia zasilania	143 Czujnik cylindra nr 1
41 Przesuwanie radia przód-tył	112 Obudowa elektronicznego pomiaru przepływu oleju napędowego (dla komputera)	144 Czujnik iglicy wtryskiwacza (diesel)
45 kumulator	113 Urządzenie wyprzedzenia elektronicznego (diesel)	145 Centrala kierunkowskazów
50 Cewka zapłonowa	114 Urządzenie do pomiaru temperatury cieczy chłodzącej	150 Czujnik temperatury powietrza (chłodzenie)
53 Urządzenia zapobiegania zanieczyszczeniom (w gaźniku)	115 Świece żarowe	
54 Urządzenie zapobiegania zanieczyszczeniom (modulator wyprzedzenia)	120 Końcówka łącząca	
55 Urządzenie zapobiegania zanieczyszczeniom (opóźnienie zamknięcia)	121 Wskaźnik temperatury wody i ciśnienia oleju	
56 Skrzynka sterownicza automatycznej skrzyni biegów (podtrzymanie biegu jałowego)		

- 151 Czujnik obciążenia (diesel)
 155 Sterownik gaźnika
 160 Włacznik akumulatora
 165 Łącznik
 167 Łącznik regulacji urządzenia zapobiegania zanieczyszczeniom
 169 Łącznik rozruchu/ogrzewania wstępnego
 170 Włacznik oświetlenia bagażnika
 171 Włacznik wzbogacenia mieszanki (GPL)
 175 Stycznik wyjść
 176 Włacznik podciśnieniowy
 177 Sygnalizator zamka drzwi lewych przednich (sygnał przy otwartych drzwiach)
 178 Sygnalizator zamka drzwi prawych przednich (sygnał przy otwartych drzwiach)
 179 Sygnalizator zamka drzwi tylnych (sygnał przy otwartych drzwiach)
 180 Sygnalizator zamka drzwi prawych tylnych (sygnał przy otwartych drzwiach)
 181 Włacznik zamka bagażnika (sygnał przy otwartym bagażniku)
 182 Włacznik zamka pokrywy silnika (sygnał przy podniesionej pokrywie)
 185 Włacznik świateł postojowych
 186 Sygnalizator skoku pedatu hamulca
 190 Sygnalizator hamulca ręcznego
 195 Sygnalizator niskiego ciśnienia (freon)
 196 Sygnalizator średniego ciśnienia (freon)
 200 Włacznik termostatu (freon)
 205 Włacznik oświetlenia schowka
 210 Sygnalizator pasów bezpieczeństwa
 211 Stycznik przewodów (komputer)
 215 Sygnalizator bezpieczeństwa rozruchu
 216 Włacznik świateł cofania
 217 Włacznik świateł cofania + bezpieczeństwa rozruchu
 220 Włacznik wentylatora klimatyzacji
 221 Włacznik tylnego wentylatora klimatyzacji
 225 Włacznik wskaźnika rozruchu
 229 Sygnalizator urządzenia przeciwwłamaniowego
 230 Sygnalizator zamknięcia drzwi lewych przednich
 231 Sygnalizator zamknięcia drzwi prawych przednich
 232 Sygnalizator zamknięcia drzwi lewych tylnych
 233 Sygnalizator zamknięcia drzwi prawych tylnych
 234 Sygnalizator obecności kluczyka urządzenia przeciwwłamaniowego (sterownik alarmu)
 235 Sygnalizator spadku ciśnienia płynu hamulcowego
 236 Sygnalizator poziomu płynu hamulcowego
 237 Sygnalizator poziomu płynu chłodzącego
 238 Sygnalizator obecności wody
 239 Sygnalizator poziomu płynu do spryskiwania szyb
 240 Sygnalizator otwierania dachu
 241 Sygnalizator przyspiesznika (potrzymanie biegu jałowego)
 242 Sygnalizator biegu jałowego
 243 Stycznik ruszania (P4)
 247 Sygnalizator zablokowania układu różnicowego (tył)
 248 Sygnalizator zablokowania układu różnicowego (przód)
 249 Włacznik wycieraczek (P4)
 250 Stycznik bezpieczeństwa regulatora prędkości (hamulce)
 250A Stycznik bezpieczeństwa regulatora prędkości (sprzęgło)
 251 Sygnalizator przepustnicy (bieg jałowy + pełne obciążenie)
 260 Przełącznik oświetlenie/kierunkowskaz/sygnał dźwiękowy
 261 Przełącznik oświetlenie/wycieraczki/spryskiwacz szyb
 262 Przełącznik oświetlenie/wycieraczki/kierunkowskaz/sygnał dźwiękowy
 263 Przełącznik wycieraczki/spryskiwacz szyb
 264 Przełącznik oświetlenie/sygnał dźwiękowy
 265 Przełącznik kierunkowskazu/sygnału dźwiękowego
 266 Przełącznik regulatora prędkości wycieraczek
 267 Przełącznik regulatora prędkości kierunkowskazu
 268 Przełącznik kierunkowskazu (P4)
 269 Przełącznik oświetlenia (P4)
 270 Przełącznik wycieraczek (P4)
 275 Przełącznik regulacji ustawienia fotela kierowcy
 276 Przełącznik lewego lusterka wstecznego
 277 Przełącznik prawego lusterka wstecznego
 280 Sterownik powietrza dodatkowego (rozruch zimnego silnika)
 282 Korektor podgrzewania oleju napędowego
 285 Kondensator i cewka
 286 Kondensator centrali kierunkowskazów
 290 Obrotomierz
 295 Kompresor
 296 Kompresor pomp
 300 Rozrusznik
 301 Reduktor odparowania (GPL)
 302 Dioda osłonowa przełączników
 303 Dioda tylnych świateł przeciwmgielnych
 304 Dioda osłonowa urządzeń elektronicznych
 305 Dioda lampki kontrolnej temperatury wody
 306 Dioda lampki kontrolnej hamulca
 307 Dioda sterownicza klimatyzacji
 308 Dioda świateł zredukowanych
 309 Dioda wentylatora silnika
 310 Dioda kompresora
 311 Dioda PLF
 312 Dioda syntezatora mowy
 313 Przepływomierz
 329 Zawór regulatora prędkości
 330 Zawór klimatyzacji
 331 Zawór gaźnika
 332 Zawór otwarcia przepustnicy gaźnika
 333 Zawór odcięcia zasilania
 334 Zawór modulatora wyprzedzania
 335 Zawór urządzenia zapobiegania zanieczyszczeniom
 336 Zawór otwarcia gaźnika
 340 Zawór zatrzymania pompy
 344 Zawór pulsacyjny
 345 Zawór stabilności biegu jałowego
 346 Zawór zbiornika
 347 Zawór regulatora prędkości
 348 Zawór wyprzedzenia (diesel)
 349 Zawór regulacji temperatury
 350 Oświetlenie wyłączników
 351 Oświetlenie łączone
 355 Oświetlenie klimatyzacji (sterowanie ogrzewania)
 360 Oświetlenie tablicy
 361 Oświetlenie wewnętrzne
 364 Oświetlenie zapalniczki
 365 Oświetlenie popielniczki
 370 Oświetlenie bagażnika (lub klapy tylnej)
 375 Oświetlenie schowka
 380 Oświetlenie komory silnika
 385 Lewe oświetlenie tablicy rejestracyjnej
 386 Prawe oświetlenie tablicy rejestracyjnej
 380 Oświetlenie stycznika urządzenia przeciwwłamaniowego
 395 Oświetlenie podłogi po stronie kierowcy
 396 Oświetlenie podłogi po stronie pasażera
 397 Dolne oświetlenie drzwi po stronie kierowcy
 398 Dolne oświetlenie drzwi po stronie pasażera
 400 Oświetlenie dźwigni skrzyni biegów
 410 Sprzęgło kompresora
 420 Zawór wyłączający dopływ paliwa
 425 Lampka do czytania mapy
 440 Światła pozycyjne lewe przednie
 441 Światła pozycyjne prawe przednie
 445 Światła lewe tylne
 446 Światła prawe tylne
 452 Boczne światło lewe tylne
 453 Boczne światło prawe tylne
 455 Boczne światło drzwi lewych
 456 Boczne światło drzwi prawych
 460 Światło przeciwmgielne lewe tylne
 461 Światło przeciwmgielne prawe tylne
 462 Światła cofania
 463 Światła postojowe
 464 Światło cofania i przeciwmgielne tylne
 465 Filtr przeciwzakłóceńowy obrotomierza
 469 Listwa bezpieczników ogrzewania sondy LAMBDA
 470 Bezpiecznik (skrzynka bezpieczników)
 471 Listwa bezpieczników (radio)
 472 Listwa bezpieczników (zamki)
 473 Listwa bezpieczników (kody)
 474 Listwa bezpieczników (syntetyzer)
 475 Listwa bezpieczników (podgrzewanie gaźnika)
 476 Listwa bezpieczników (regulator prędkości)
 477 Listwa bezpieczników pompy zasilania
 478 Włacznik migania światłami drogowymi
 480 Kierunkowskaz lewy przedni
 481 Kierunkowskaz prawy przedni
 482 Kierunkowskaz lewy tylny
 483 Kierunkowskaz prawy tylny
 484 Światło lewe przednie (kierunkowskaz + światło pozycyjne)
 485 Światło prawe przednie (kierunkowskaz + światło pozycyjne)
 486 Filtr przeciwzakłóceńowy syntetyzera
 490 Generator (prędkości)
 491 Reflektor obrotowy
 500 Głośnik lewy przedni
 501 Głośnik prawy przedni
 502 Głośnik lewy tylny
 503 Głośnik prawy tylny
 505 Zegar (P4)
 510 Włacznik przednich świateł przeciwmgielnych
 511 Włacznik tylnych świateł przeciwmgielnych
 512 Włacznik dodatkowy
 513 Włacznik sygnału
 514 Włacznik reflektora obrotowego
 515 Włacznik regulacji oświetlenia płyty wskaźników
 516 Włacznik świateł cofania
 517 Włacznik główny
 518 Włacznik i czujnik oleju, wody i obciążenia (P4)
 519 Włacznik sygnału dźwiękowego (P4)
 520 Włacznik podnoszenia szyby od strony kierowcy
 521 Włacznik podnoszenia szyby od strony pasażera
 521A Włacznik powrotny podnoszenia szyby od strony pasażera
 522 Włacznik podnoszenia szyby lewej tylnej
 523 Włacznik podnoszenia szyby prawej tylnej
 524 Włacznik powrotny podnoszenia szyby lewej tylnej
 525 Włacznik powrotny podnoszenia szyby prawej tylnej
 526 Włacznik bezpieczeństwa podnoszenia szyb tylnych
 627 Włacznik przełącznika świateł drogowych/mijania (P4)
 530 Włacznik otwierania dachu
 532 Włacznik ogrzewania szyby tylnej
 535 Włacznik ogrzewania fotela kierowcy
 536 Włacznik ogrzewania fotela pasażera
 540 Włacznik ogrzewania wstępnego rozruchu

- 545 Wylacznik srodkowej lampki sufitowej
 548 Wylacznik wskaznika zuzycia hamulców
 549 Wylacznik diagnostyczny (diesel)
 550 Wylacznik wycieraczki tylnej
 552 Wylacznik wycieraczek reflektorów
 555 Wylacznik wskaznika zasilania
 556 Wylacznik pomp
 557 Wylacznik reflektora obrotowego
 558 Wylacznik wentylatora
 560 Wylacznik brzęczyka
 565 Wylacznik spadku ciśnienia
 566 Wylacznik sterowania chłodzenia
 567 Wylacznik regulatora prędkości
 570 Wylacznik świateł awaryjnych
 571 Wylacznik kontrolny
 572 Wylacznik świateł
 574 Wtryskiwacze
 575 Wtryskiwacze rozruchu zimnego silnika
 576 Integrator informacji skrzynki wtrysku
 580 Wskaźnik paliwa
 590 Lampka do czytania mapy
 591 Logometr temperatury wody (płynu chłodzącego)
 592 Logometr ciśnienia turbosprężarki
 593 Logometr poziomu paliwa
 594 Logometr temperatury oleju
 595 Logometr ciśnienia oleju silnikowego
 598 Moduł wzmacniacza zapłonu
 600 Silnik wycieraczki przedniej
 601 Silnik wycieraczki tylnej
 605 Silnik wycieraczki reflektora lewego
 606 Silnik wycieraczki reflektora prawego
 607 Silnik sterowania zaworu klimatyzacji
 610 Silnik otwierania dachu
 615 Silnik podnoszenia szyby lewej przedniej
 616 Silnik podnoszenia szyby prawej przedniej
 617 Silnik podnoszenia szyby lewej tylnej
 618 Silnik podnoszenia szyby prawej tylnej
 620 Silnik dmuchawy
 625 Silnik zamka drzwi lewych przednich
 626 Silnik zamka drzwi prawych przednich
 627 Silnik zamka drzwi lewych tylnych
 628 Silnik zamka drzwi prawych tylnych
 629 Silnik zamka bagażnika
 630 Silnik zamka korka zbiornika paliwa
 635 Wentylator silnika
 636 Wentylator chłodzenia
 640 Zegar
 645 Wylacznik ciśnieniowy wspomaganie hamulców
 646 Wylacznik ciśnieniowy wspomaganie układu kierowniczego
 647 Wylacznik ciśnieniowy odcięcia chłodzenia
 650 Wylacznik ciśnieniowy ciśnienia oleju
 651 Wylacznik ciśnienia – podciśnienia
 652 Wylacznik ciśnieniowy turbosprężania
 660 Komputer samochodowy
 660A Komputer samochodowy (klawiatura)
 660B Komputer samochodowy (ekran)
 669 Potencjometr przepustnicy
 669A Potencjometr pedału (diesel)
 670 Reflektor lewy
 671 Reflektor prawy
 672 Reflektor (P4)
 673 Reflektor o dużym zasięgu lewy
 674 Reflektor o dużym zasięgu prawy
 675 Płytki hamulca lewego przedniego
 676 Płytki hamulca prawego przedniego
 677 Płytki hamulca lewego tylnego
 678 Płytki hamulca prawego tylnego
 679 Pompa próżniowego regulatora prędkości
 680 Pompa spryskiwacza szyby przedniej
 681 Pompa spryskiwacza szyby tylnej
 682 Pompa spryskiwacza reflektorów
 683 Pompa paliwa
 684 Pompa wspomaganie
 685 Pompa wodna grzejno-powietrzna
 688 Lampka sufitowa przednia
 689 Lampka sufitowa tylna
 690 Lampka sufitowa srodkowa
 691 Lampka sufitowa lewa przednia
 692 Lampka sufitowa prawa przednia
 693 Lampka sufitowa lewa tylna
 694 Lampka sufitowa prawa tylna
 697 Receptor podczerwieni
 700 Presostat
 705 Płytki łącząca
 706 Płytki pośrednia
 710 Gniazdko
 720 Gniazdko kontrolne
 723 Reflektor przeciwmgielny lewy
 724 Reflektor przeciwmgielny prawy
 729 Przekaznik urządzenia redukcji zanieczyszczeń
 730 Przekaznik rozrusznika
 731 Przekaznik ogrzewania wstępnego
 732 Przekaznik wentylatora odłączanego
 733 Przekaznik wentylatora silnika
 734 Przekaznik czasomierza (P4)
 735 Przekaznik świateł drogowych
 736 Przekaznik dodatkowych świateł drogowych
 737 Przekaznik świateł mijania
 738 Przekaznik klimatyzacji (dużego natężenia)
 740 Przekaznik cewki
 741 Przekaznik opornika cewki
 742 Przekaznik wyrównywacza poziomu
 743 Przekaznik (kompresor)
 744 Przekaznik obrotomierza (sterowanie pompy)
 745 Przekaznik kompresora
 746 Przekaznik obrotomierza (odcięcie zasilania)
 747 Przekaznik cykliczny otwarcia
 748 Przekaznik zasilania urządzenia redukcji zanieczyszczeń
 749 Przekaznik odcięcia przy zimnym silniku
 750 Przekaznik świateł przeciwmgielnych przednich
 751 Przekaznik świateł przeciwmgielnych tylnych
 755 Przekaznik wycieraczek reflektorów
 756 Przekaznik wydłużonego działania wycieraczek reflektorów
 760 Przekaznik ogrzewania szyby tylnej
 761 Przekaznik podnoszenia szyb przednich
 762 Przekaznik podnoszenia szyb tylnych
 763 Przekaznik otwierania dachu
 764 Przekaznik podnoszenia szyby otwierania dachu
 765 Przekaznik wycieraczek przednich
 766 Przekaznik wycieraczek tylnych
 767 Przekaznik przyciemnienia lampek kontrolnych (P4)
 770 Przekaznik przyrządów dodatkowych
 771 Przekaznik sygnału ostrzegawczego świetlnego
 772 Przekaznik regulacji wzbogacenia
 773 Przekaznik podgrzewania gaźnika
 775 Przekaznik bezpieczeństwa rozruchu
 776 Przekaznik bezpieczeństwa regulatora prędkości
 777 Przekaznik zasilania gaźnika
 778 Przekaznik pompy dodatkowej
 780 Przekaznik oświetlenia przyciemnionego
 781 Przekaznik nadmiernej prędkości
 782 Przekaznik zasilania zapłonu
 783 Przekaznik zasilania wtrysku
 784 Przekaznik informacyjny (komputer-regulator-syntetyzer)
 785 Przekaznik lampki kontrolnej hamulca (Australia)
 786 Rezystor cewki
 787 Rezystor nawietrznika
 788 Rezystor wentylatora silnika
 789 Rezystor oświetlenie przyciemnionego
 790 Podgrzewacz oleju napędowego
 791 Podgrzewacz paliwa
 793 Rezystor ogrzewania wstępnego (P4)
 794 Rezystor adaptacyjny wtrysku
 795 Opornik nastawny oświetlenia
 800 Regulator napięcia
 801 Regulator ciśnienia sterowania
 810 Wskaźnik światła bocznego lewego
 811 Wskaźnik światła bocznego prawego
 812 Opornik nastawny wskaźnika temperatury
 814 Lusterko wsteczne lewe
 815 Lusterko wsteczne prawe
 817 Ogrzewanie fotela lewego przedniego
 818 Ogrzewanie fotela prawego przedniego
 820 Brzęczyk
 829 Pompa wspomaganie układu kierowniczego
 830 Wspomaganie regulatora prędkości
 832 Sonda usuwania zaporowania
 833 Sonda powietrza wdmuchiwanego
 834 Sonda powietrza wewnątrz kabiny
 835 Sonda poziomu oleju
 836 Sonda przepływu paliwa (komputer)
 855 Styk termiczny płynu chłodzącego
 861 Styk termiczny 40° (temperatura wody)
 862 Styk termiczny 60° (temperatura wody)
 865 Termostat elektroniczny (chłodzenie)
 870 Czasowy styk termiczny (sterowanie otwarcia przy rozruchu zimnego silnika)
 880 Obrotomierz piszący
 885 Przekaznik czasowy pasa bezpieczeństwa
 886 Przekaznik czasowy lampek sufitowych
 887 Przekaznik czasowy spryskiwacza reflektorów
 888 Termistor sterowania logometru (olej silnikowy)
 889 Termistor wtrysku
 890 Termistor sterowania logometru (płyn chłodzący)
 891 Termistor elektroniczny (klimatyzacja)
 892 Styk termiczny oleju silnikowego
 893 Przekaznik czasowy wycieraczek tylnych
 893A Przekaznik czasowy wycieraczek przednich
 894 Przekaznik czasowy elektronicznego sterowania wentylatora silnika
 895 Termistor urządzenia redukcji zanieczyszczeń
 897 Urządzenie kontrolne zabezpieczenia przez zablokowaniem
 898 Przekaznik ciśnienia oleju
 929 Zawór regulatora prędkości
 930 Wentylator odłączany
 935 Wentylator klimatyzacji
 936 Tylny wentylator klimatyzacji
 945 Ogrzewanie szyby tylnej
 950 Wentylator
 955 Główny cylinder hydrauliczny
 960 Wentylator chłodzenia
 965 Przepustnica rozruchowa
 970 Voltomierz
 L1 Lampka kontrolna pasów bezpieczeństwa
 L2 Lampka kontrolna kierunkowskazów
 L3 Lampka kontrolna zbiornika paliwa
 837 Sonda pozioma płynu chłodzącego
 838 Sonda regulacji wzbogacenia
 840 Wyrównywacz poziomu sygnału
 841 Sygnał
 845 Syntetyzer mowy
 846 Sonda temperatury nadwozia (układ wydechowy)
 847 Sonda regulacji temperatury (kabina)
 848 Sonda LAMBDA
 849 Zewnętrzna sonda powietrza
 850 Styk termiczny wentylatora w obiegu wodnym
 852 Styk termiczny oleju w skrzyni biegów
 853 Styk termiczny 18° (temperatura wody)
 L4 Lampka kontrolna świateł drogowych
 L5 Lampka kontrolna świateł awaryjnych
 L6 Lampka kontrolna świateł postojowych