



# 2

# SILNIKI BENZYNOWE OŚMIOZAWOROWE 1,4 dm<sup>3</sup> i 1,6 dm<sup>3</sup>

## 2.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

### DANE OGÓLNE

Są to silniki o zapłonie iskrowym, czterosuwowe, czterocylindrowe, rzędowe, usytuowane poprzecznie z przodu samochodu. Wał rozrządu, zamontowany w głowicy, jest napędzany paskiem zębatym od wału korbowego.

Oznaczenie rodziny silników CVH (Compound Valve Hemispherical) dotyczy konstrukcji głowicy — półkulista komora spalania i zawory ustawione w dwóch rzędach, tworzące układ „V”.

### Podstawowe parametry

Oznaczenie silnika	1,4 HC CVH 2V	1,6 HC CVH 2V
Typ silnika	FUF	LUH
Średnica cylindra (mm)	77,24	79,96
Skok tłoka (mm)	74,30	79,52
Pojemność skokowa (cm <sup>3</sup> )	1392	1567
Stopień sprężania	9,5	9,5
Ciśnienie sprężania (MPa)	1,2 do 1,4	1,2 do 1,4
Moc maksymalna (kW/KM)	55/75	66/90
Prędkość obrotowa mocy maksymalnej (obr/min)	5600	5800
Maksymalny moment obrotowy (N·m)	106	131
Prędkość obrotowa momentu maksymalnego (obr/min)	4000	4000

### GŁOWICA

Głowica jest odlana ze stopu aluminium, ma półkuliste komory spalania i charakteryzuje się poprzecznym przepływem gazów. Zawory, usta-

wione w dwóch rzędach, tworzące układ „V”, są uruchamiane za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych i dźwigni dwustronnych. Wał rozrządu jest ułożyskowany bezpośrednio w głowicy.

Objętość komory spalania:

- silnik 1,4 dm<sup>3</sup>: 38,88 do 41,88 cm<sup>3</sup>;
- silnik 1,6 dm<sup>3</sup>: 47,36 do 50,36 cm<sup>3</sup>.

Minimalna głębokość komór spalania po obróbce dolnej płaszczyzny głowicy:

- silnik 1,4 dm<sup>3</sup>: 17,4 mm;
- silnik 1,6 dm<sup>3</sup>: 19,1 mm.

Maksymalna niepłaskość dolnej płaszczyzny głowicy: 0,15 mm.

Maksymalna głębokość obróbki dolnej płaszczyzny głowicy: 0,30 mm.

### Średnica otworów gniazd łożysk wału rozrządu (mm)

Nr łożyska	Średnica nominalna	Średnica naprawcza
1	44,783 do 44,808	45,163 do 45,188
2	45,033 do 45,058	45,413 do 45,438
3	45,283 do 45,308	45,663 do 45,688
4	45,533 do 45,558	45,913 do 45,938
5	45,783 do 45,808	46,163 do 46,188

Średnica otworów gniazd popychaczy hydraulicznych:

- nominalna: 22,235 do 22,265 mm;
- naprawcza: 22,489 do 22,519 mm.

### Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana w stanie suchym stroną z oznaczeniem „TOP” (góra) skierowaną do głowicy.

**Zawory**

Wykonane ze stali stopowej zawory, ustawione w układzie „V”, są uruchamiane za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych i dwustronnych dźwigni zaworów.

**Wymiary zaworów (mm)**

Rodzaj zaworu	Dolotowy	Wylotowy
Długość całkowita		
— silnik 1,4 dm <sup>3</sup>	136,29 do 136,75	132,97 do 133,43
— silnik 1,6 dm <sup>3</sup>	134,54 do 135,00	131,57 do 132,03
Średnica grzybka		
— silnik 1,4 dm <sup>3</sup>	39,90 do 40,10	33,90 do 34,10
— silnik 1,6 dm <sup>3</sup>	41,90 do 42,10	36,90 do 37,10
Średnica trzonka		
— nominalna	8,025 do 8,043	7,999 do 8,017
— naprawcza +0,2	8,225 do 8,243	8,199 do 8,217
— naprawcza +0,4	8,425 do 8,443	8,399 do 8,417
Skok zaworu		
— silnik 1,4 dm <sup>3</sup>	9,56	9,52
— silnik 1,6 dm <sup>3</sup>	10,09	10,06
Luz trzonka w prowadnicy	0,020 do 0,063	0,040 do 0,089

**Luz roboczy zaworów**

Dzięki zastosowaniu popychaczy hydraulicznych luzu zaworów nie reguluje się ręcznie.

**Gniazda zaworów**

Gniazda zaworów są wstawiane w głowicę.

Kąt przyłgni: 45°.

Szerokość przyłgni: 1,75 do 2,32 mm.

Kąt podcięcia górnego gniazd zaworów dolotowych i wylotowych:

— nominalny: 30°;

— naprawczy: 15°.

Kąt podcięcia dolnego gniazd zaworów dolotowych:

— nominalny: 77°;

— naprawczy: 75°.

Kąt podcięcia dolnego gniazd zaworów wylotowych:

— nominalny: 70°;

— naprawczy: 70°.

**Uwaga.** Gniazda zaworów wylotowych są wykonane z materiału, który nie poddaje się obróbce za pomocą klasycznych narzędzi.

**Prowadnice zaworów**

Wykonane z żeliwa stopowego prowadnice zaworów są wciskane w głowicę.

Średnica wewnętrzna prowadnicy zaworu:

— nominalna: 8,063 do 8,094 mm;

— 1. naprawcza (+0,2 mm): 8,263 do 8,294 mm;

— 2. naprawcza (+0,4 mm): 8,463 do 8,494 mm.

**Sprężyny zaworów**

Zastosowano sprężyny pojedyncze, jednakowe dla zaworów dolotowych i wylotowych.

Wysokość swobodna sprężyny: 47,2 do 45,4 mm.

Wysokość sprężyny całkowicie otwartego zaworu: 27 mm.

Wysokość sprężyny zamkniętego zaworu: 37,084 mm.

**Dźwignie zaworów**

Zastosowano dźwignie dwustronne tłoczone z blachy stalowej, oparte na sworzniu kulistym, mocowane centralną śrubą.

**Popychacze hydrauliczne**

Zastosowano popychacze cylindryczne, puste w środku, stalowe, ciągnięte na zimno.

Średnica zewnętrzna popychacza nominalnego: 22,25 mm.

Nadwymiar średnicy zewnętrznej popychacza naprawczego: +0,25 mm.

**KADŁUB**

Kadłub jest odlany z żeliwa. Cylindry są wykonane bezpośrednio w kadłubie.

**Średnica cylindrów (mm)**

Silnik	1,4 dm <sup>3</sup>	1,6 dm <sup>3</sup>
Średnica nominalna		
— grupa 1	77,220 do 77,230	79,940 do 79,950
— grupa 2	77,230 do 77,240	79,950 do 79,960
— grupa 3	77,240 do 77,250	79,960 do 79,970
— grupa 4	77,250 do 77,260	79,970 do 79,980
Średnica powiększona		
— grupa A	77,510 do 77,520	80,230 do 80,240
— grupa B	77,520 do 77,530	80,240 do 80,250
— grupa C	77,530 do 77,540	80,250 do 80,260
Średnica naprawcza		
— nominalna	77,245 do 77,255	79,965 do 79,975
— nadwymiarowa +0,28	77,525 do 77,535	77,245 do 77,255
— nadwymiarowa +0,50	77,745 do 77,755	80,465 do 80,475

Średnica gniazd łożysk głównych wału korbowego:

— nominalna: 62,287 do 62,300 mm;

— naprawcza (+0,4 mm): 62,687 do 62,700 mm.



## UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

### Wał korbowy

Odlany z żeliwa sferoidalnego wał korbowy jest wyrównowany dynamicznie i obraca się w pięciu łożyskach głównych.

Średnica czopów głównych:

- nominalna: 57,980 do 58,000 mm;
- 1. naprawcza (-0,250 mm): 57,730 do 57,750 mm;
- 2. naprawcza (-0,500 mm): 57,480 do 57,500 mm;
- 3. naprawcza (-0,750 mm): 57,230 do 57,250 mm.

Szerokość łożyska głównego oporowego:

- nominalna: 28,825 do 28,875 mm;
- naprawcza: 29,255 do 29,305 mm.

Luz promieniowy łożysk głównych wału korbowego: 0,011 do 0,058 mm.

Luz osiowy wału korbowego: 0,090 do 0,300 mm.

Średnica czopów korbowych:

- nominalna: 47,890 do 47,910 mm;
- 1. naprawcza (-0,250 mm): 47,640 do 47,660 mm;
- 2. naprawcza (-0,500 mm): 47,390 do 47,410 mm;
- 3. naprawcza (-0,750 mm): 47,140 do 47,160 mm;
- 4. naprawcza (-1,000 mm): 46,890 do 46,910 mm.

### Panewki łożysk głównych

Średnica wewnętrzna panewek łożysk głównych (po osadzeniu w gnieździe kadłuba):

- nominalna: 58,011 do 58,038 mm;
- 1. naprawcza (-0,250 mm): 57,761 do 57,788 mm;
- 2. naprawcza (-0,500 mm): 57,511 do 57,538 mm;
- 3. naprawcza (-0,750 mm): 57,261 do 57,288 mm.

### Korbowody

Korbowody są odkute ze stali, mają dwuteowy przekrój trzona, prostopadły podział łba i cienkościenne panewki korbowe.

Średnica otworu łba korbowodu: 50,890 do 50,910 mm.

Średnica otworu główki korbowodu: 20,589 do 20,609 mm.

Luz promieniowy łożysk korbowych: 0,006 do 0,060 mm.

### Panewki łożysk korbowych

Średnica wewnętrzna panewki korbowej po zamontowaniu w gnieździe łba korbowodu:

- nominalna: 47,916 do 47,950 mm;
- 1. naprawcza (-0,250 mm): 47,666 do 47,700 mm;

- 2. naprawcza (-0,500 mm): 47,416 do 47,450 mm;
- 3. naprawcza (-0,750 mm): 47,166 do 47,200 mm;
- 4. naprawcza (-1,000 mm): 46,916 do 46,950 mm.

### Tłoki

Tłoki są odlewem ciśnieniowym ze stopu aluminium. Mają płaskie denka i wybrania do pomieszczenia grzybków zaworów w położeniu GMP wału korbowego.

### Średnica tłoków (mm)

Silnik	1,4 dm <sup>3</sup>	1,6 dm <sup>3</sup>
Średnica nominalna		
— grupa 1	77,190 do 77,200	79,910 do 79,920
— grupa 2	77,200 do 77,210	79,920 do 79,930
— grupa 3	77,210 do 77,220	79,930 do 79,940
— grupa 4	77,220 do 77,230	79,940 do 79,950
Średnica powiększona		
— grupa A	77,480 do 77,490	80,200 do 80,210
— grupa B	77,490 do 77,500	80,210 do 80,220
— grupa C	77,500 do 77,510	80,220 do 80,230
Średnica naprawcza		
— nominalna	77,210 do 77,235	79,930 do 79,955
— nadwymiarowa +0,28	77,490 do 77,515	77,210 do 77,235
— nadwymiarowa +0,50	77,710 do 77,735	80,430 do 80,455

Luz tłoka w cylindrze:

- tłok nominalny: 0,020 do 0,040 mm;
- tłok naprawczy: 0,010 do 0,045 mm.

### Sworznie tłoków

Wykonane ze stali stopowej sworznie tłoków są pasowane obrotowo w piastach tłoka i zaciśnięte w główce korbowodu.

Długość sworznia:

- silniki 1,4 dm<sup>3</sup>: 63,4 ± 0,4 mm;
- silniki 1,6 dm<sup>3</sup>: 66,6 ± 0,4 mm.

Średnica zewnętrzna sworznia o oznaczeniu kolorem:

- białym: 20,622 do 20,625 mm;
- czerwonym: 20,625 do 20,628 mm;
- niebieskim: 20,628 do 20,631 mm;
- żółtym: 20,631 do 20,634 mm.

Luz sworznia w piastach tłoka: 0,005 do 0,011 mm.

Wcisk sworznia w główce korbowodu: 0,013 do 0,045 mm.



**Pierścienie tłoków**

Na każdym tłoku znajdują się trzy pierścienie: górny (1. uszczelniający), środkowy (2. uszczelniający) i dolny (zgarniający).

Luz zamka pierścienia (po włożeniu do cylindra):

- górnego i środkowego: 0,30 do 0,50 mm;
- dolnego: 0,4 do 1,4 mm.

Zamki poszczególnych pierścieni tłoków powinny być przestawione symetrycznie na obwodzie tłoków (co 120°). Zamki poszczególnych elementów pierścieni składanych należy rozstawić w analogiczny sposób.

**Koło zamachowe**

Koło zamachowe jest zamocowane do wału korbowego sześcioma śrubami.

Temperatura podgrzania wieńca zębatego do montażu: 260 do 280°C.

**UKŁAD ROZRZĄDU**

Wał rozrządu jest umieszczony w głowicy i napędzany paskiem zębatym od wału korbowego.

**Fazy rozrządu**

Silnik	1,4 dm <sup>3</sup>	1,6 dm <sup>3</sup>
Otwarcie zaworu dolotowego przed GMP	15°	4°
Zamknięcie zaworu dolotowego po DMP	30°	32°
Otwarcie zaworu wylotowego przed DMP	28°	38°
Zamknięcie zaworu wylotowego przed GMP	13°	10°

Uwaga: fazy rozrządu podano dla wzniosu krzywki 1 mm (popychacz mierzonej krzywki wyjęty, pozostałe popychacze zamontowane w prowadnicach).

**Wał rozrządu**

Wał rozrządu, odlany z żeliwa, obraca się w pięciu łożyskach wykonanych bezpośrednio w głowicy. Jest napędzany paskiem zębatym od wału korbowego i ustalony wzdłużnie za pomocą płytki oporowej mocowanej dwiema śrubami do głowicy.

Średnice czopów wału rozrządu:

- łożysko nr 1 (od strony napędu rozrządu): 44,750 mm;
- łożysko nr 2: 45,000 mm;
- łożysko nr 3: 45,250 mm;
- łożysko nr 4: 45,500 mm;
- łożysko nr 5: 45,750 mm.

Luz promieniowy w łożyskach: 0,030 do 0,058 mm.

Luz osiowy: 0,050 do 0,150 mm.

Grubość płytki oporowej wału rozrządu: 4,990 do 5,010 mm.

Wznios krzywek zaworów dolotowych i wylotowych:

— silnik 1,4 dm<sup>3</sup>: 5,79 mm;

— silnik 1,6 dm<sup>3</sup>: 6,09 mm.

**Wysokości całkowite krzywek (mm)**

Silnik	1,4 dm <sup>3</sup>	1,6 dm <sup>3</sup> (gaźnikowy)
Zawór dolotowy	38,305	38,606
Zawór wylotowy	37,289	37,590

**Pasek zębaty**

Zastosowano mechaniczny napinacz paska zębatego.

Marka paska: Motorcraft.

Naciąg paska:

— pasek nowy: 10 do 15 jednostek przyrządu Ford;

— pasek używany: 4 do 6 jednostek przyrządu Ford.

Częstość wymiany: co 60 000 km.

**UKŁAD SMAROWANIA**

Smarowanie silnika odbywa się pod ciśnieniem. Olej tłoczy pompa zębata umieszczona na przednim końcu wału korbowego i napędzana bezpośrednio.

**Pompa oleju**

Pompa oleju jest zębata i ma wbudowany zawór przelewowy.

Ciśnienie oleju o temperaturze 80°C:

— przy 750 obr/min: 0,10 MPa;

— przy 2000 obr/min: 0,28 MPa.

Ciśnienie otwarcia zaworu przelewowego: 0,40 MPa.

Ciśnienie włączenia lampki kontrolnej: 0,03 do 0,05 MPa.

Luz między kołami zębatymi a pokrywą pompy: 0,014 do 0,100 mm.

Luz między zewnętrznym kołem zębatym a obudową pompy: 0,060 do 0,190 mm.

**Filtr oleju**

Marka i typ: Motorcraft Super EFL 134.

Częstość wymiany: po 10 000 km, następnie co 20 000 km.

**Olej silnikowy**

Ilość:

— przy pierwszym napełnieniu: 3,86 dm<sup>3</sup>.

— przy wymianie oleju (z wymianą filtra): 3,5 dm<sup>3</sup>.

— przy wymianie oleju (bez wymiany filtra): 3,25 dm<sup>3</sup>.

Rodzaj: olej silnikowy wielosezonowy o lepkości SAE 10W 30 lub 15W 50 albo 20W 50, wg API SG/CD.

Częstość wymiany: po 10 000 km, następnie co 20 000 km lub raz do roku.



**UKŁAD CHŁODZENIA**

Chłodzenie zapewnia wielosezonowa ciecz chłodząca. Układ jest zamknięty, pod ciśnieniem. W skład układu wchodzi chłodnica, zbiornik wyrównawczy, pompa cieczy chłodzącej, termostat i wentylator elektryczny sterowany termowłącznikiem.

**Chłodnica**

Chłodnica ma rdzeń ze stopu aluminium oraz zbiorniki z tworzywa sztucznego.

**Zbiornik wyrównawczy**

Zbiornik wyrównawczy jest wykonany z tworzywa sztucznego. Układ chłodzenia napełnia się przez wlew w zbiorniku wyrównawczym. Nadciśnienie otwarcia zaworu korka zbiornika wyrównawczego: 120 kPa.

**Pompa cieczy chłodzącej**

Odśrodkowa pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu rozrządu.

**Termostat**

Zastosowano termostat woskowy.  
Temperatura początku otwarcia: 85 do 89°C.  
Temperatura pełnego otwarcia: 102°C.

**Wentylator**

Zastosowano wentylator elektryczny sterowany termowłącznikiem.

**Termowłącznik wentylatora**

Termowłącznik wentylatora jest umieszczony w zbiorniku chłodnicy.

**Ciecz chłodząca**

Ilość:

- silnik 1,4 dm<sup>3</sup>: 7,6 dm<sup>3</sup>;
- silnik 1,6 dm<sup>3</sup>: 7,8 dm<sup>3</sup>.

Rodzaj: mieszanina wody i 40% specjalnej cieczy niezamarzającej do układów chłodzenia

Ford SSM-97B-9103A, stanowiąca zabezpieczenie do -30°C.

Częstość obsługi: wymiana cieczy co 60 000 km lecz nie rzadziej niż co 4 lata.

**UKŁAD ZASILANIA**

Zastosowano gaźnikowy układ zasilania z mechaniczną pompą paliwa.

**Zbiornik paliwa**

Wytłoczony z blachy zbiornik paliwa jest umieszczony pod podłogą samochodu przed tylną osią.

Pojemność: 42 dm<sup>3</sup>.

Rodzaj paliwa: benzyna bezołowiowa LO 95 lub etylina LO 98.

**Pompa paliwa**

Mechaniczna przeponowa pompa paliwa jest napędzana od mimośrodowo wału rozrządu przez popychacz i umieszczona z boku w tylnej części głowicy.

Ciśnienie tłoczenia: 24 do 38 kPa.

**Filtr powietrza**

Suchy filtr powietrza ma wymienny wkład papierowy.

Marka: Motorcraft.

**Gaźnik**

Zastosowano dwuprzelotowy gaźnik opadowy firmy Weber z pompką przyspieszenia, podciśnieniowym urządzeniem wzbogacającym, przepustnicą drugiego przełotu sterowaną podciśnieniem oraz podciśnieniowym opóźnianiem zamknięcia przepustnicy.

Marka i typ:

— silnik 1,4 dm<sup>3</sup> samochodu z mechaniczną skrzynką przekładniową: Weber DFTM 89 SF-9510-CC;

**Dane regulacyjne gaźników**

Typ gaźnika	DFTM 89SF-9510-CC		DFTM 89SF-9510-DA		TLD 89SF-9510-AA	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Przelot						
Średnica gardzieli (mm)	21	23	21	25	21	23
Dysza główna paliwa	100	125	100	125	117	127
Rurka emulsyjna	F22	F60	F22	F60	F105	F71
Dysza główna powietrza	210	155	210	155	185	125
Dysza paliwa biegu jałowego	42	60	42	60	—	—
Położenie pływaka (mm)	8±0,5		8±0,5		29±0,5	
Uchylenie przepustnicy rozruchowej (mm)	2,7 do 3,2		2,7 do 3,2		4,7±0,5	
Prędkość obrotowa zadziałania urządzenia opóźniania zamknięcia przepustnicy (obr/min)	1300±50		1000±50*		—	
Prędkość obrotowa przyspieszonego biegu jałowego (obr/min)	2800±100		2800±100		1800±50	
Prędkość obrotowa biegu jałowego przy włączonym wentylatorze chłodnicy (obr/min)	800±50		850±50		800±50	
Zawartość CO na biegu jałowym (%)	1,5±0,25		1,5±0,25		1,5±0,5	

\* Przy dźwigni wyboru biegów w położeniu „N”



— silnik 1,4 dm<sup>3</sup> samochodu z automatyczną skrzynką przekładniową CTX: Weber DFTM 89 SF-9510-DA;

— silnik 1,6 dm<sup>3</sup>: Weber TLD 89 SF-9510-AA.

## UKŁAD ZAPŁONOWY

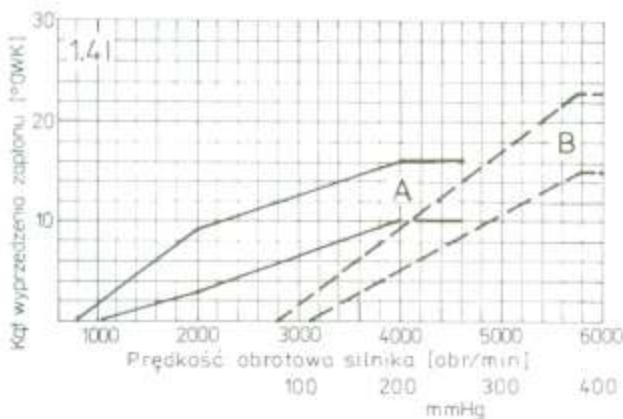
Układ zapłonowy tranzystorowy bezstykowy (bez przerywacza mechanicznego). Zawiera rozdzielacz zapłonu z generatorem impulsów, cewkę zapłonową, elektroniczny moduł wzmacnienia oraz cztery świece zapłonowe.

### Rozdzielacz zapłonu

Aparat zapłonowy, zamocowany na końcu wału rozrządu i napędzany bezpośrednio, zawiera generator impulsów oraz regulatory kąta wyprzedzenia zapłonu odśrodkowy i podciśnieniowy. Marka: Bosch lub Lucas.

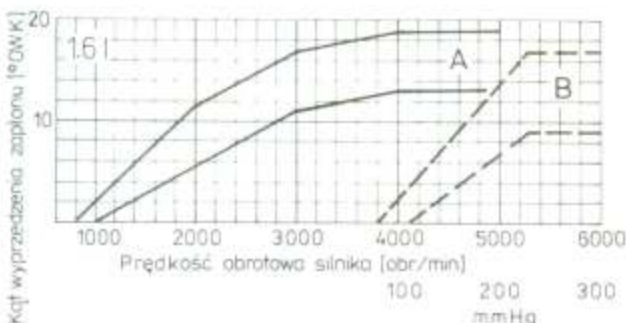
Kąt początkowego wyprzedzenia zapłonu (przy 800 obr/min i odłączonym przewodzie podciśnienia): 12° przed GMP.

Kierunek obrotu: przeciwny do ruchu wskazówek zegara.



Rys. 2.1. Charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu silnika 1,4 dm<sup>3</sup>

A — regulator odśrodkowy, B — regulator podciśnieniowy. Podczas badań rozdzielacza zapłonu zamontowanego w samochodzie należy dodać wartość kąta początkowego wyprzedzenia zapłonu.



Rys. 2.2. Charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu silnika 1,6 dm<sup>3</sup>

A — regulator odśrodkowy, B — regulator podciśnieniowy. Podczas badań na stole probierczym (rozdzielacz zapłonu wymontowany) należy zmniejszyć wartości o połowę. Podczas badań rozdzielacza zapłonu zamontowanego w samochodzie należy dodać wartość kąta początkowego wyprzedzenia zapłonu.

Kolejność zapłonu: 1 — 3 — 4 — 2 (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu).

Charakterystyka regulatorów kąta wyprzedzenia zapłonu: patrz rys. 2.1 i 2.2.

### Cewka zapłonowa

Marka: Bosch lub Lucas.

Napięcie uzwojenia wtórnego (obwód otwarty): 30 kV.

Rezystancja uzwojenia pierwotnego: 0,72 do 0,88 Ω.

Rezystancja uzwojenia wtórnego: 4600 do 4700 Ω.

### Świece zapłonowe

Marka i typ: Motorcraft Super AGPR 22 CD. Odstęp elektrod: 0,75 mm.

### MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania głowicy (každorazowo śruby nowe):

- 1. etap: 20 do 40 N·m;
- 2. etap: 40 do 60 N·m;
- 3. etap: dokręcić o 90°;
- 4. etap: dokręcić o 90°.

Śruby mocowania pokryw łożysk głównych: 90 do 100 N·m.

Śruby mocowania pokryw korbowodów: 30 do 36 N·m.

Śruby mocowania koła zamachowego: 82 do 92 N·m.

Śruby mocowania tylnej pokrywy kadłuba: 8 do 11 N·m.

Śruba mocowania koła pasowego wału korbowego: 110 do 115 N·m.

Śruba mocowania napinacza paska zębatego: 16 do 20 N·m.

Śruby mocowania płytki oporowej wału rozrządu: 9 do 13 N·m.

Śruba mocowania koła zębatego wału rozrządu: 54 do 59 N·m.

Śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej: 7 do 10 N·m.

Śruby mocowania przedniej pokrywy kadłuba (obudowy pompy oleju): 8 do 11 N·m.

Czujnik ciśnienia oleju: 18 do 22 N·m.

Śruby mocowania pokrywy pompy oleju: 8 do 12 N·m.

Śruby mocowania miski olejowej: 5 do 8 N·m.

Śruby mocowania osłony paska zębatego: 9 do 11 N·m.

Nakrętka mocowania sworzni podparcia dźwigni zaworu: 25 do 29 N·m.

Śruby mocowania pokrywy głowicy: 6 do 8 N·m.

Śruby mocowania pompy paliwa: 14 do 18 N·m.

Śruby mocowania kolektora dolotowego: 16 do 20 N·m.



Śruby mocowania kolektora wylotowego: 14 do 17 N·m.

Śruby mocowania osłony termicznej kolektora wylotowego: 14 do 19 N·m.

Śruby mocowania obudowy termostatu: 9 do 11 N·m.

Śruby mocowania gaźnika: 12 do 21 N·m.

Świece zapłonowe: 15 do 20 N·m.

Śruby mocowania rozrusznika: 35 do 45 N·m.

## 2.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

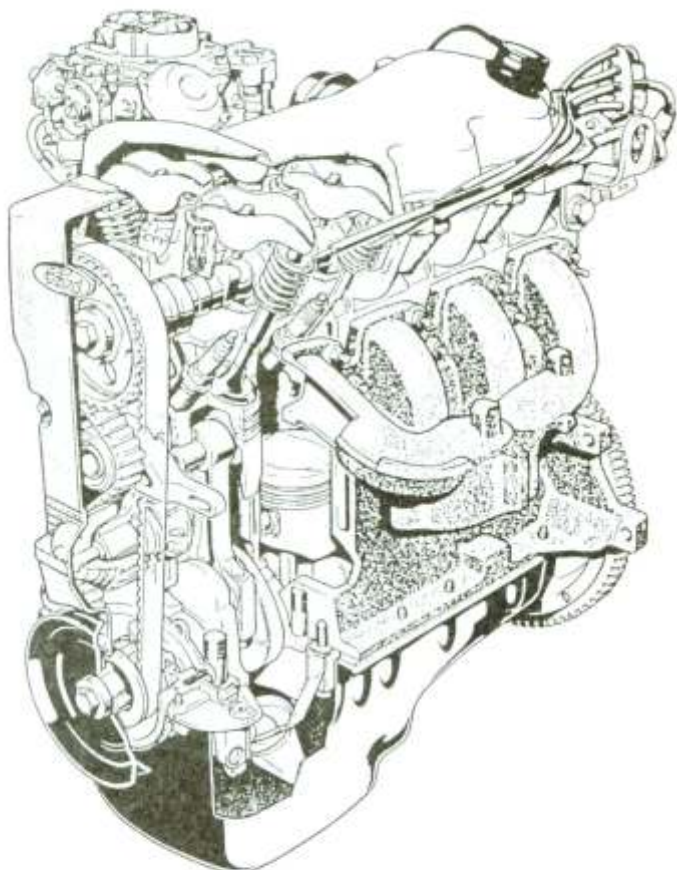
### UWAGI WSTĘPNE

- W silniku zastosowano popychacze hydrauliczne. Dzięki temu nie reguluje się luzu zaworów.
- Silnik wyjmuje się wraz ze skrzynką przekładniową od spodu samochodu.
- Wymontowanie pompy oleju oraz pompy cieczy chłodzącej wymaga uprzedniego wymontowania paska zębatego napędu rozrządu.

### 2.2.1. Regulacje i sterowanie silnika

#### LUZ ZAWORÓW

Luz zaworów nie wymaga regulacji dzięki zastosowaniu w silniku popychaczy hydraulicznych.



Rys. 2.3. Przekrój częściowy silnika CVH 1,4 dm<sup>3</sup>

## UKŁAD ZAPŁONOWY

### Budowa i działanie

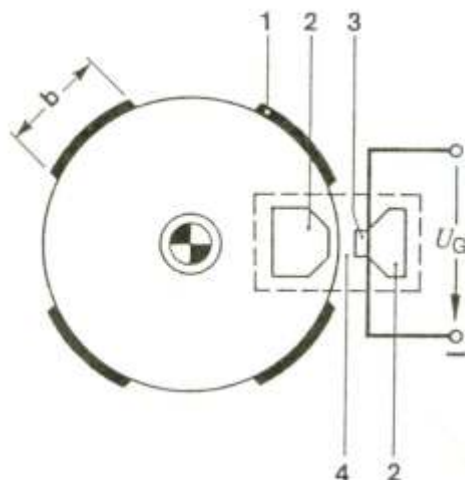
Tranzystorowy układ zapłonowy zawiera: generator impulsów wykorzystujący efekt Halla (wbudowany w rozdzielacz zapłonu), rozdzielacz zapłonu z regulatorami kąta wyprzedzenia zapłonu: odśrodkowym i podciśnieniowym, elektroniczny moduł wzmacnienia zapłonu, specjalną cewkę zapłonową oraz cztery świece zapłonowe.

Generator hallotronowy zawiera magnes (2, rys. 2.4) i czujnik (3) wykorzystujący efekt Halla, które są nieruchome i rozdzielone szczeliną powietrzną oraz wirnik z przesłonami blaszanymi (1), stanowiącymi ekrany magnetyczne (rys. 2.4). Liczba przesłon wirnika jest równa liczbie cylindrów silnika. Przesuwanie się przesłon w szczelinie między magnesem stałym i czujnikiem wywołuje zmiany strumienia magnetycznego dochodzącego do czujnika i generowanie siły elektromotorycznej (napięcia Halla) przekazywanej do elektronicznego modułu wzmacnienia układu zapłonowego.

### Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu

#### Wymontowanie

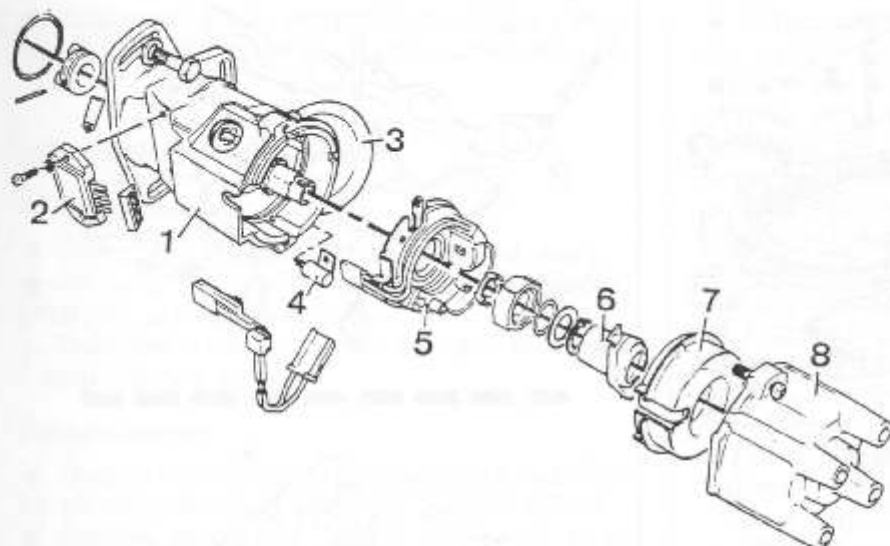
- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odłączyć od świec zapłonowych przewody wysokiego napięcia i zdjąć kopułkę rozdzielacza zapłonu.
- Obrócić wał korbowy silnika do położenia 12° przed GMP tłoka cylindra nr 1 (znak na kole pasowym naprzeciw znaku 12° na pokrywie napędu rozrządu — rys. 2.7).
- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych rozdzielacza zapłonu.



Rys. 2.4. Zasada działania hallotronowego generatora impulsów

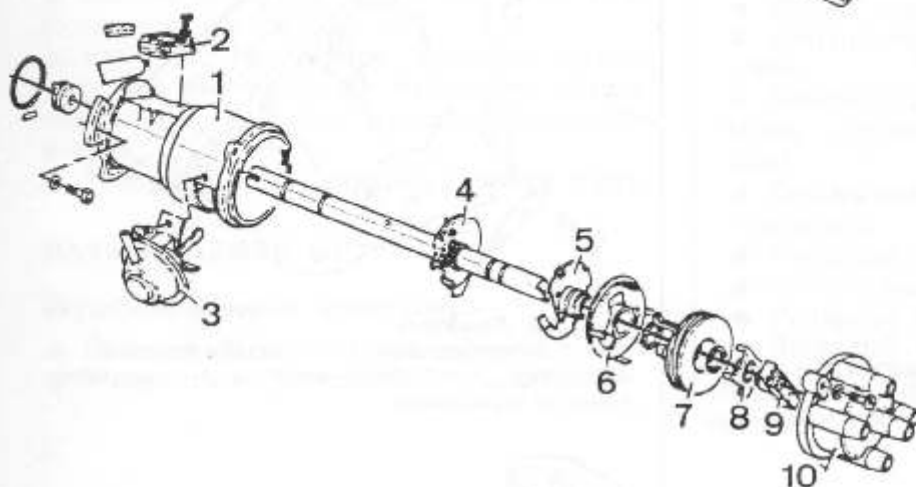
1 — przesłona blaszana (ekran magnetyczny), 2 — magnes, 3 — czujnik hallotronowy, 4 — szczelina powietrzna, b — szerokość przesłony,  $U_G$  — napięcie Halla





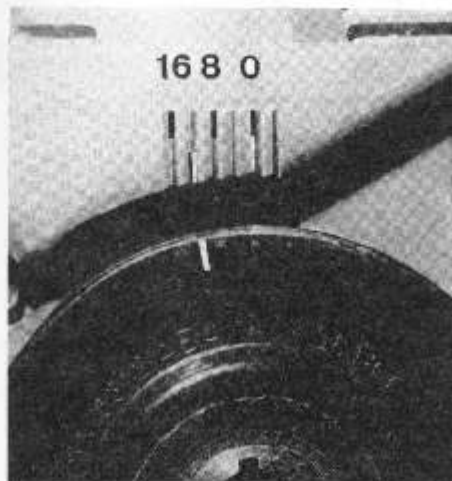
**Rys. 2.5. Rozdzielacz zapłonu Lucas**

1 — obudowa, 2 — moduł wzmacnienia zapłonu, 3 — siłownik podciśnieniowy, 4 — kondensator, 5 — czujnik hallotronowy, 6 — palec rozdzielacza, 7 — osłona, 8 — kopułka



**Rys. 2.6. Rozdzielacz zapłonu Bosch**

1 — obudowa, 2 — moduł wzmacnienia zapłonu, 3 — siłownik podciśnieniowy, 4 — wałek, 5 — płyta, 6 — ekran magnetyczny, 7 — generator impulsów, 8 — tarcza, 9 — palec rozdzielacza, 10 — kopułka



**Rys. 2.7. Znaki na pokrywie napędu rozrządu do ustawiania kąta początkowego wyprzedzenia zapłonu (fot. RTA)**

● Odkręcić dwie śruby mocowania obudowy rozdzielacza zapłonu i wyjąć rozdzielacz zapłonu.

#### **Zamontowanie**

● Sprawdzić, czy wał korbowy znajduje się w położeniu 12° przed GMP tłoka cylindra nr 1 (patrz rys. 2.7).

● Umieścić rozdzielacz zapłonu w jego gnieździe i obrócić do położenia, w którym znaki na obudowie rozdzielacza i na głowicy znajdują się naprzeciw siebie.

● Dokręcić śruby mocowania obudowy rozdzielacza zapłonu.

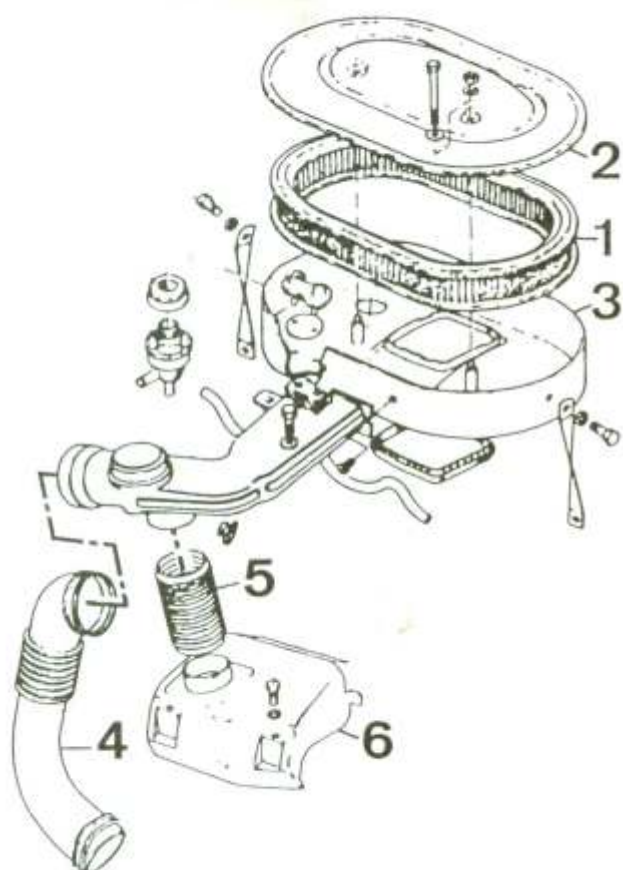
#### **Sprawdzenie kąta początkowego wyprzedzenia zapłonu**

● Poluzować śruby mocowania obudowy rozdzielacza zapłonu.

● Podłączyć lampę stroboskopową zgodnie z instrukcją obsługi tej lampy.

● Odłączyć od siłownika podciśnieniowego rozdzielacza zapłonu i zaślepić przewód podciśnienia.

● Uruchomić i nagrzać silnik. Pozostawić silnik pracujący z normalną prędkością obrotową biegu jałowego przy włączonym wentylatorze chłodnicy (w razie potrzeby zdjąć wtyk złącza przewodów z termowłącznika wentylatora chłodnicy i zewrzeć je, aby wentylator pracował).



**Rys. 2.8. Zespół filtra powietrza**

1 — wkład filtra, 2 — pokrywa, 3 — obudowa, 4 — przewód doprowadzenia powietrza otoczenia, 5 — doprowadzenia ogrzanego powietrza, 6 — osłona kolektora wylotowego

- Obrócić rozdzielacz zapłonu do położenia pokrycia się znaku ruchomego na kole pasowym ze znakiem 12° przed GMP tłoka cylindra nr 1 (patrz rys. 2.7) oświetlanych światłem lampy stroboskopowej.

- Dokręcić śruby mocowania obudowy rozdzielacza zapłonu.

- Wyłączyć silnik. Wyjąć zworę i podłączyć wtyk złącza przewodów do termowyłłącznika wentylatora chłodnicy, jeśli rozłączano ten wtyk.

- Podłączyć przewód podciśnienia do siłownika regulatora podciśnieniowego rozdzielacza zapłonu.

## UKŁAD ZASILANIA

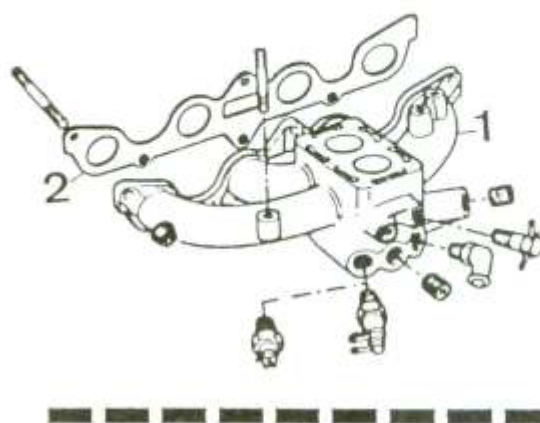
### Pompa paliwa

#### Sprawdzanie ciśnienia tłoczenia paliwa

- Przed sprawdzaniem silnik powinien pracować 1 do 2 minut na biegu jałowym, aby komora pływakowa gaźnika była napełniona paliwem.

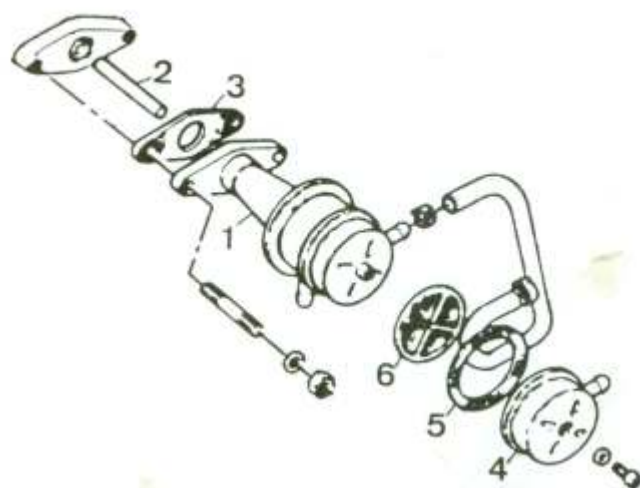
- Zatrzymać silnik.

- Odłączyć od gaźnika przewód doprowadzenia paliwa, unikając wycieku paliwa na gorące części silnika.



**Rys. 2.9. Kolektory**

1 — kolektor dolotowy, 2 — uszczelka kolektora dolotowego, 3 — kolektor wylotowy, 4 — uszczelka kolektora wylotowego



**Rys. 2.10. Pompa paliwa**

1 — korpus pompy, 2 — popychacz, 3 — uszczelka korpusu, 4 — głowica pompy, 5 — uszczelka głowicy, 6 — filtr siatkowy

- Podłączyć manometr do odłączonego przewodu.

- Uruchomić silnik i odczytać ciśnienie tłoczenia paliwa na biegu jałowym oraz przy krótkotrwałej pracy silnika ze zwiększoną prędkością obrotową (właściwe wartości podano w rozdz. 2.1) — silnik podczas pomiaru ciśnienia pracuje na paliwie zgromadzonym w komorze pływakowej.



- Zatrzymać silnik, odłączyć manometr i podłączyć przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika.

### Wymiana pompy paliwa

#### Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odłączyć od pompy paliwa i odpowiednio oznaczyć przewody paliwa.
- Odkręcić dwie śruby lub nakrętki mocujące i zdjąć pompę paliwa.

#### Zamontowanie

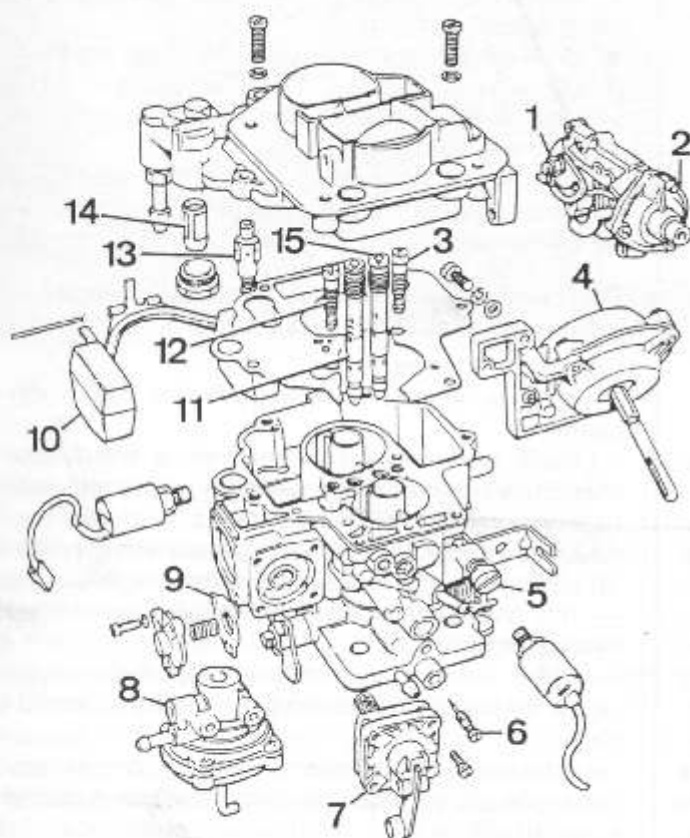
- Oczyszczyć powierzchnię przylegania uszczelki na głowicy silnika i korpusie pompy paliwa.
- Założyć nową uszczelkę i przykręcić śruby mocowania pompy paliwa.
- Podłączyć do pompy przewody paliwa, zwracając uwagę na ich oznaczenia. Założyć nowe opaski mocujące na końce przewodów paliwa.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.

### GAŹNIK WEBER DFTM

#### Wymiana zaworu iglicowego

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.

- Odłączyć od gaźnika przewody doprowadzenia i odprowadzenia paliwa.
- Odkręcić śruby mocowania i zdjąć pokrywę gaźnika wraz z pływakiem.
- Wyjąć oś pływaka i oddzielić pływak od pokrywy gaźnika.
- Wykręcić gniazdo zaworu iglicowego i wyjąć jego uszczelkę.
- Wysunąć zapinkę i wyjąć iglicę z gniazda zaworu iglicowego.
- Oczyszczyć dokładnie komorę pływakową oraz dysze gaźnika.
- Założyć nową iglicę do gniazda zaworu iglicowego.
- Założyć nową uszczelkę zaworu iglicowego, o takiej samej grubości jak wymontowana, i wkręcić gniazdo zaworu iglicowego.
- Założyć zapinkę sprężystą na nową iglicę.
- Zamontować nową iglicę, pływak i oś pływaka.
- Sprawdzić poziom paliwa w komorze pływakowej (ustawienie pływaka — patrz dalszy opis).
- Założyć pokrywę gaźnika i dokręcić śruby jej mocowania.
- Podłączyć do gaźnika przewody paliwa.
- Zamontować kompletny filtr powietrza.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić prędkość obrotową oraz skład mieszanki na biegu jałowym silnika.

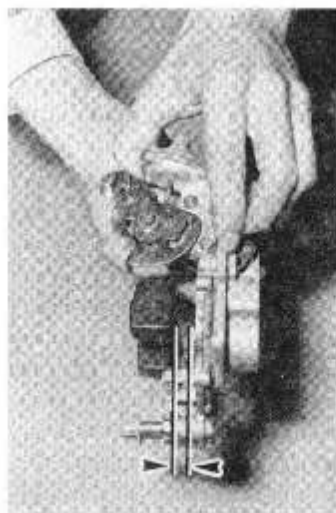


Rys. 2.11. Elementy gaźnika Weber DFTM

- 1 — dźwignia urządzenia rozruchowego.
- 2 — siłownik uchylecia przepustnicy rozruchowej.
- 3 — dysza biegu jałowego 2. przełotu.
- 4 — siłownik podciśnieniowy przepustnicy 2. przełotu.
- 5 — wkręt regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego.
- 6 — wkręt regulacji składu mieszanki biegu jałowego.
- 7 — pompa przyspieszenia.
- 8 — siłownik podciśnieniowy zwalniania zamknięcia przepustnicy.
- 9 — urządzenie wzbogacające.
- 10 — pływak.
- 11 — dysza główna powietrza i rurka emulsyjna 1. przełotu.
- 12 — dysza biegu jałowego 1. przełotu.
- 13 — zawór iglicowy.
- 14 — filtr siatkowy.
- 15 — dysza główna powietrza i rurka emulsyjna 2. przełotu.

### **Regulacja poziomu paliwa (ustawienia pływaka)**

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Odłączyć od gaźnika przewody paliwa.
- Odkręcić śruby mocowania i zdjąć pokrywę gaźnika wraz z pływakiem.
- Ustawić pokrywę gaźnika pionowo tak, aby zawór iglicowy był zamknięty (patrz rys. 2.12).

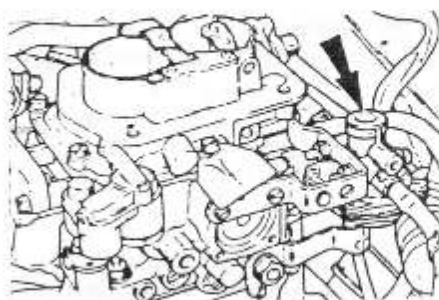


**Rys. 2.12. Pomiar położenia pływaka gaźnika Weber DFTM**  
(fot. RTA)  
Wymiar kontrolny zaznaczono strzałkami

- Zmierzyć odległość między uszczelką pokryw gaźnika i górną krawędzią pływaka (rys. 2.12).
- W razie potrzeby skorygować tę odległość delikatnie odginając lub doginając języczek pływaka naciskając na iglicę zaworu.
- Zamontować pokrywę gaźnika wraz z nową uszczelką.
- Podłączyć do gaźnika przewody paliwa.
- Zamontować kompletny filtr powietrza.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić prędkość obrotową i skład mieszanki na biegu jałowym.

### **Sprawdzanie i regulacja podciśnieniowego siłownika zwalniania zamknięcia przepustnicy**

- Sprawdzić, czy prędkość obrotowa biegu jałowego i skład mieszanki są prawidłowe.
- Wymontować filtr powietrza i połączyć przewodem siłownik zwalniania zamknięcia przepustnicy biegu jałowego bezpośrednio do kolektora dolotowego.
- Uruchomić silnik i zanotować uzyskaną wartość prędkości obrotowej.
- Jeśli uzyskana wartość prędkości obrotowej jest niewłaściwa (patrz dane w rozdz. 2.1), skorygować tę wartość odpowiednio obracając wkręt regulacyjny umieszczony w górnej części siłownika po wyjęciu jego zaślepki (rys. 2.13).



**Rys. 2.13. Usytuowanie wkręta regulacji siłownika podciśnieniowego zwalniania zamknięcia przepustnicy gaźnika Weber DFTM**

- Założyć nową zaślepkę na wkręt regulacji siłownika podciśnieniowego zwalniania zamknięcia przepustnicy.
- Zdjąć podłączony uprzednio do siłownika przewód podciśnienia i podłączyć oryginalny przewód podciśnienia do siłownika podciśnieniowego.
- Zamontować filtr powietrza.

### **Sprawdzanie i regulacja prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego**

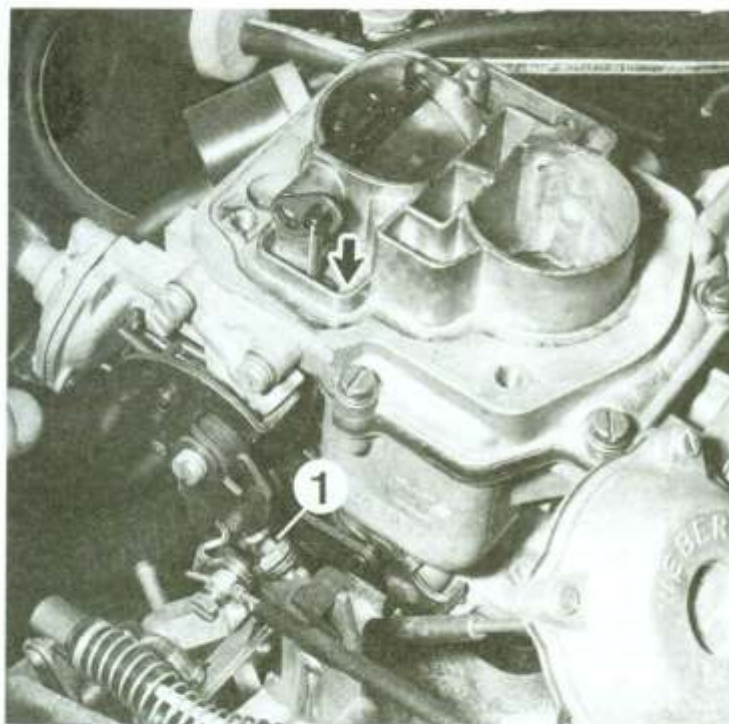
- Sprawdzić, czy prędkość obrotowa biegu jałowego i skład mieszanki są prawidłowe.
- Wymontować filtr powietrza.
- Uruchomić i nagrzać silnik aż do włączenia się wentylatora chłodnicy.
- Zamknąć przepustnicę rozruchową.
- Sprawdzić prędkość obrotową przyspieszonego biegu jałowego.
- W razie uzyskania nieprawidłowej wartości (patrz dane w rozdz. 2.1) śrubą (1, rys. 2.14) wyregulować prędkość obrotową przyspieszonego biegu jałowego.
- Ponownie sprawdzić prędkość obrotową przyspieszonego biegu jałowego.
- Zamontować filtr powietrza.

### **Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i składu mieszanki**

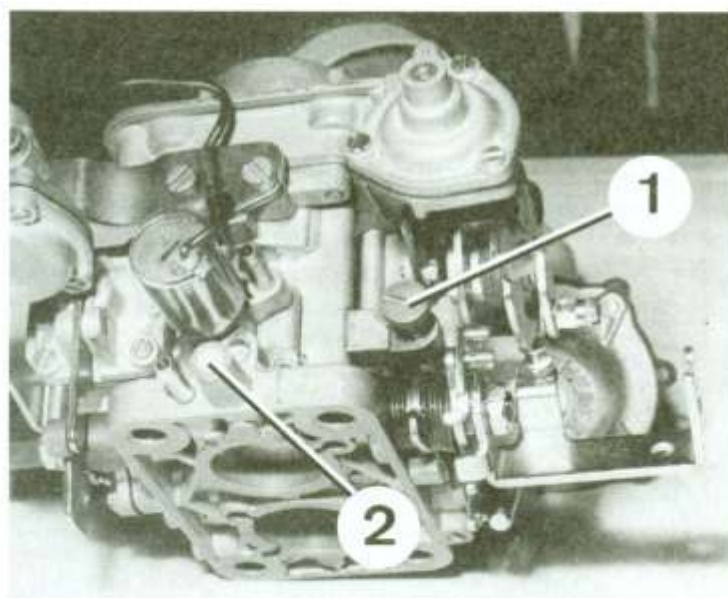
Warunki wstępne:

- urządzenie rozruchowe powinno być wyłączone;
- silnik powinien być nagrany, a wentylator chłodnicy powinien być włączony — w tym celu należy zdjąć wtyk przewodów z termowyłaznika wentylatora chłodnicy i kawałkiem przewodu elektrycznego zewrzeć oba styki tego wtyku;
- filtr powietrza z czystym wkładem powinien być zamontowany;
- układ zapłonowy powinien być sprawny;
- układ wylotowy spalin powinien być szczelny;
- odbiorniki wyposażenia elektrycznego pobierające duży prąd powinny być wyłączone z wyjątkiem silnika wentylatora chłodnicy;





**Rys. 2.14. Śruba (1) regulacji prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego gaźnika Weber DFTM (fot. RTA)**



**Rys. 2.15. Wkręty regulacji biegu jałowego gaźnika Weber DFTM (fot. RTA)**  
1 — wkręt regulacji prędkości obrotowej, 2 — wkręt regulacji składu mieszanki (zawartości CO)

— przewód podciśnienia powinien być odłączony od siłownika zwalniania zamknięcia przepustnicy.

- Podłączyć analizator spalin i obrotomierz.
- Zdjąć kompletny filtr powietrza i odłączyć od niego przewód podciśnienia.
- Usunąć osłonę wkręta (2, rys. 2.15) regulacji składu mieszanki.
- Założyć filtr powietrza (nie dokręcając śrub mocujących) i dokładnie podłączyć przewód podciśnienia do filtra (przewód odpowietrzania skrzyni korbowej również musi być podłączony).

- Uruchomić silnik, doprowadzić go do prędkości obrotowej 3000 obr/min i utrzymać jego pracę przy tej prędkości przez 30 sekund.
- Po ustabilizowaniu się prędkości obrotowej biegu jałowego sprawdzić zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach i prędkość obrotową biegu jałowego. W razie potrzeby za pomocą wkręta (2, rys. 2.15) regulacji składu mieszanki wyregulować właściwą zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach.
- W razie zmiany wartości prędkości obrotowej skorygować prędkość obrotową biegu jałowego za pomocą wkręta (1).



- Znowu sprawdzić zawartość CO w spalinach.
- Po uzyskaniu właściwej zawartości CO przy zachowaniu odpowiedniej wartości prędkości obrotowej biegu jałowego można zakończyć regulację.
- Zdjąć filtr powietrza i założyć nową osłonę na wkręt regulacji składu mieszanki.
- Założyć filtr powietrza, zamocować go i sprawdzić, czy przewód podciśnienia jest właściwie podłączony.
- Podłączyć przewód podciśnienia do siłownika zwalniania zamknięcia przepustnicy.
- Odlączyć obrotomierz i analizator spalin.
- Sprawdzić prawidłowość zamocowania przewodów podciśnienia i odpowietrzania skrzyni korbowej.

### GAŹNIK WEBER TLD

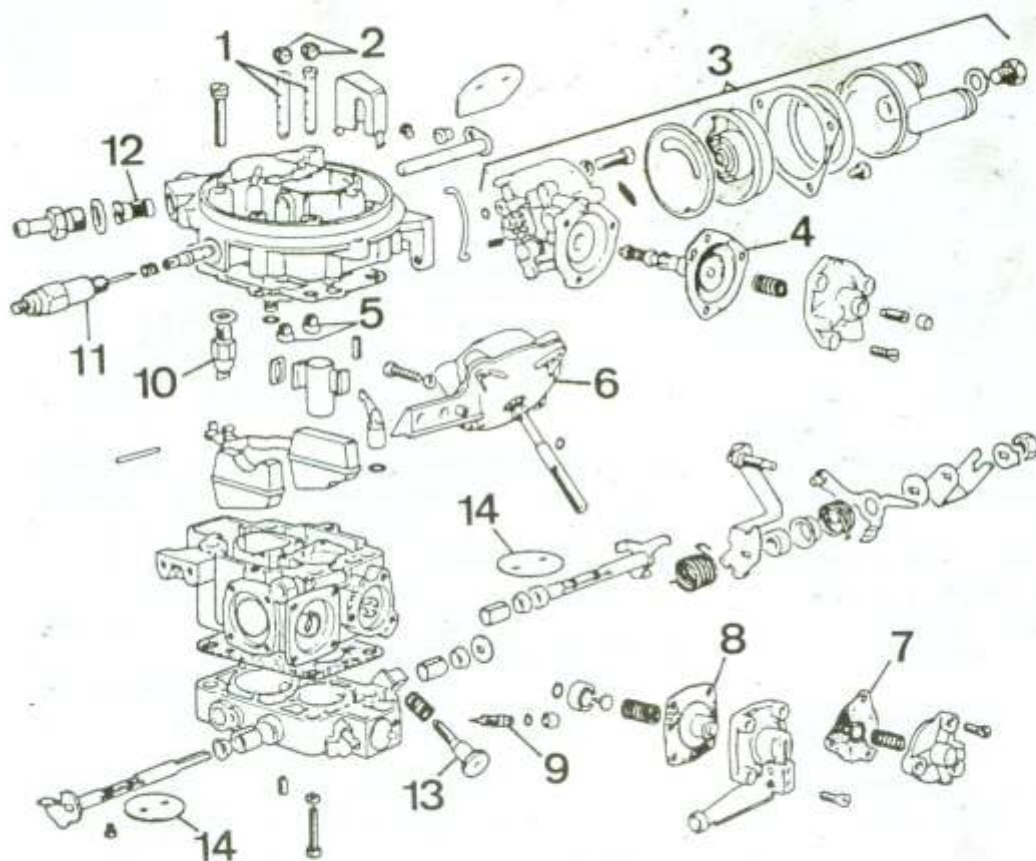
#### Wymiana zaworu iglicowego

- Odlączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować filtr powietrza.
- Odlączyć od gaźnika przewody paliwa.
- Odlączyć dwa przewody elastyczne cieczy chłodzącej od automatycznego urządzenia rozruchowego gaźnika. Ustawić je pionowo, aby uniknąć wypływu cieczy chłodzącej z przewodów.
- Odkręcić śruby mocowania i zdjąć pokrywę gaźnika.
- Wyjąć oś pływaka, pływak oraz iglicę zaworu.

- Wykręcić gniazdo zaworu iglicowego i wyjąć jego uszczelkę.
- Odessać (np. strzykawką) paliwo z komory pływakowej gaźnika.
- Oczyszczyć dokładnie komorę pływakową oraz dysze gaźnika.
- Założyć nową uszczelkę, o takiej samej grubości jak wymontowana, i wkręcić gniazdo zaworu iglicowego.
- Założyć zapinkę sprężystą na nową iglicę.
- Zamontować nową iglicę, pływak i oś pływaka.
- Sprawdzić poziom paliwa w komorze pływakowej (ustawienie pływaka — patrz dalszy opis).
- Założyć pokrywę gaźnika i dokręcić śruby jej mocowania.
- Podłączyć do gaźnika przewody paliwa oraz przewody cieczy chłodzącej do jego automatycznego urządzenia rozruchowego.
- Zamontować filtr powietrza.
- Sprawdzić poziom i w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy w układzie chłodzenia silnika.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić prędkość obrotową oraz skład mieszanki na biegu jałowym silnika.

#### Regulacja poziomu paliwa (ustawienia pływaka)

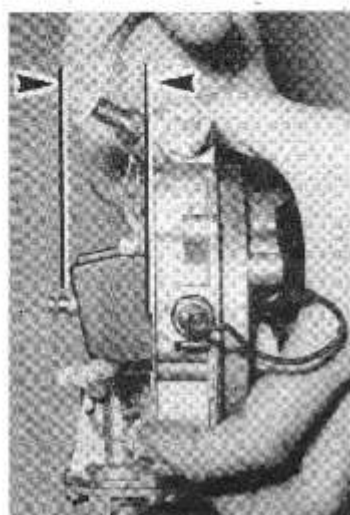
- Odlączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Odlączyć od gaźnika przewody paliwa.



**Rys. 2.16. Elementy gaźnika Weber TLD**

- 1 — rurki emulsyjne  
1. i 2. przelotu, 2 — dysze powietrza  
1. i 2. przelotu, 3 — automatyczne urządzenie rozruchowe, 4 — siłownik uchylania przepustnicy rozruchowej (pull-down), 5 — główne dysze paliwa 1. i 2. przelotu, 6 — przeponowy siłownik przepustnicy 2. przelotu, 7 — urządzenie wzbogacające, 8 — pompka przyspieszenia, 9 — wkręt regulacji składu mieszanki biegu jałowego, 10 — zawór iglicowy, 11 — zawór elektromagnetyczny odcinania dopływu paliwa, 12 — filtr siatkowy, 13 — wkręt regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 14 — przepustnica





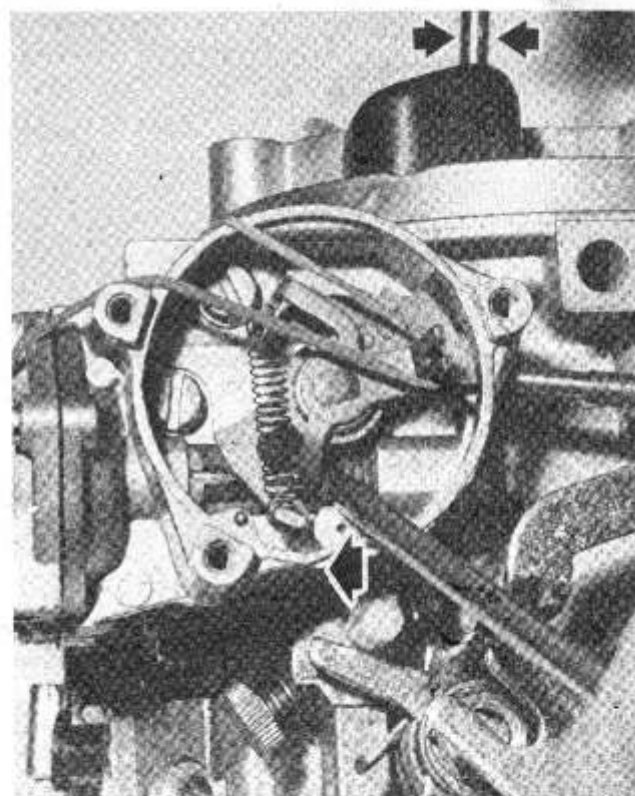
**Rys. 2.17. Pomiar położenia pływaka gaźnika Weber TLD** (fot. RTA)  
Wymiar kontrolny zaznaczono strzałkami

- Odłączyć dwa przewody elastyczne cieczy chłodzącej od automatycznego urządzenia rozruchowego gaźnika. Ustawić je pionowo, aby uniknąć wypływu cieczy chłodzącej z przewodów.
- Odkręcić śruby mocowania i zdjąć pokrywę gaźnika.
- Ustawić pokrywę gaźnika pionowo tak, aby zawór iglicowy był zamknięty (patrz rys. 2.17).
- Zmierzyć odległość między uszczelką pokrywy gaźnika i dolną krawędzią pływaka (rys. 2.17).
- W razie potrzeby skorygować tę odległość delikatnie odginając lub doginając języczek pływaka naciskając na iglicę zaworu.
- Zamontować pokrywę gaźnika.
- Podłączyć do gaźnika przewody paliwa oraz przewody cieczy chłodzącej do jego automatycznego urządzenia rozruchowego.
- Zamontować filtr powietrza.
- Sprawdzić poziom i w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy chłodzącej silnik.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić prędkość obrotową i skład mieszanki na biegu jałowym.

### Regulacja uchylenia przepustnicy rozruchowej

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Odłączyć od gaźnika przewody paliwa.
- Odłączyć dwa przewody elastyczne cieczy chłodzącej od automatycznego urządzenia rozruchowego gaźnika. Ustawić je pionowo, aby uniknąć wypływu cieczy chłodzącej z przewodów.
- Odkręcić śrubę mocowania pokrywy obudowy automatycznego urządzenia rozruchowego gaźnika.
- Wykręcić trzy śruby mocowania obudowy automatycznego urządzenia rozruchowego oraz wyjąć sprężynę bimetalową.

- Zdjąć płytkę osłony termicznej.
- Zaczepić o dźwignię zabieraka przepustnicy rozruchowej cienką gumkę i napiąć ją tak, aby dźwignia znalazła się w położeniu zamkniętym (rys. 2.18).
- Otworzyć przepustnicę 1. przelotu gaźnika, aby przepustnica rozruchowa mogła zostać całkowicie zamknięta.
- Dosunąć ręcznie popychacz przepony do zderzaka (patrz rys. 2.18).
- Zmierzyć szczelinomierzem lub wałeczkiem pomiarowym uchylenie przepustnicy rozruchowej (strzałki na rys. 2.18; właściwa wartość — patrz rozdz. 2.1).
- W razie potrzeby wyregulować uchylenie przepustnicy rozruchowej zmieniając położenie wkręta regulacyjnego umieszczonego w środkowej części na zewnątrz obudowy podciśnieniowego siłownika uchylenia przepustnicy rozruchowej (4, patrz rys. 2.16).
- Założyć płytkę osłony termicznej.
- Założyć sprężynę bimetalową oraz obudowę automatycznego urządzenia rozruchowego do dźwigni urządzenia rozruchowego; nie dokręcać śrub.
- Zgrać znaki ustawcze i dokręcić śruby mocowania obudowy.
- Podłączyć dwa przewody cieczy chłodzącej do automatycznego urządzenia rozruchowego.
- Podłączyć do gaźnika przewody paliwa.



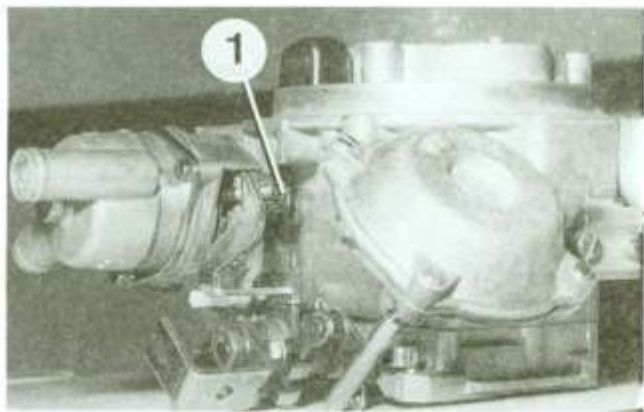
**Rys. 2.18. Sprawdzanie uchylenia przepustnicy rozruchowej gaźnika Weber TLD** (fot. RTA)



- Zamontować kompletny filtr powietrza i podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić poziom i w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy w układzie chłodzenia.

### **Sprawdzanie i regulacja prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego**

- Nagrząć silnik do normalnej temperatury pracy (do włączenia wentylatora chłodnicy) i wyłączyć silnik.
- Wymontować filtr powietrza.
- Wymontować obudowę automatycznego urządzenia rozruchowego bez odłączania przewodów cieczy chłodzącej.
- Nacisnąć pedał przyspieszenia do około połowy jego skoku, ustawić śrubę regulacji przyspieszonego biegu jałowego na trzecim (najwyższym) występie tarczy stopniowej i zwolnić pedał przyspieszenia.
- Uruchomić silnik bez naciskania pedału przyspieszenia i zmierzyć prędkość obrotową przyspieszonego biegu jałowego (wartość właściwa — patrz rozdz. 2.1).
- W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową przyspieszonego biegu jałowego za pomocą śruby regulacyjnej (1, rys. 2.19).
- Zamontować obudowę automatycznego urządzenia rozruchowego i filtr powietrza.



**Rys. 2.19. Śruba (1) regulacji przyspieszonego biegu jałowego gaźnika Weber TLD** (fot. RTA)

### **Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i składu mieszanki**

#### **Warunki wstępne:**

- urządzenie rozruchowe powinno być wyłączone — zdjąć przewód podciśnienia z silownika przyspieszonego biegu jałowego;
- silnik powinien być nagrany, a wentylator chłodnicy powinien być włączony — w tym celu należy zdjąć wtyk przewodów z termowyłłącznika wentylatora chłodnicy i kawałkiem przewodu elektrycznego zewrzeć oba styki tego wtyku;

- filtr powietrza z czystym wkładem powinien być zamontowany;
- układ zapłonowy powinien być sprawny;
- układ wylotowy spalin powinien być szczelny;
- odbiorniki wyposażenia elektrycznego pobierające duży prąd powinny być wyłączone z wyjątkiem silnika wentylatora chłodnicy.

#### **Regulacja prędkości obrotowej**

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego odbywa się za pomocą wkręta (1, rys. 2.20).

#### **Regulacja składu mieszanki**

- Podłączyć analizator spalin i obrotomierz.
- Zdjąć kompletny filtr powietrza i odłączyć od niego przewód podciśnienia.
- Usunąć osłonę wkręta (2, rys. 2.20) regulacji składu mieszanki.
- Założyć filtr powietrza (nie dokręcając śrub mocujących) i dokładnie podłączyć przewód podciśnienia do filtru (przewód odpowietrzania skrzyni korbowej również musi być podłączony do filtru).
- Uruchomić silnik, doprowadzić go do prędkości obrotowej 3000 obr/min i utrzymać jego pracę przy tej prędkości przez 30 sekund.
- Po ustabilizowaniu się prędkości obrotowej biegu jałowego sprawdzić zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach. W razie potrzeby za pomocą wkręta (2, rys. 2.20) regulacji składu mieszanki wyregulować właściwą zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach.
- W razie zmiany wartości prędkości obrotowej skorygować prędkość obrotową biegu jałowego za pomocą wkręta (1).
- Znowu sprawdzić zawartość CO w spalinach.



**Rys. 2.20. Usytuowanie wkrętów regulacji biegu jałowego gaźnika Weber TLD** (fot. RTA)  
1 — wkręt regulacji prędkości obrotowej, 2 — wkręt regulacji składu mieszanki (zawartości CO)



- Po uzyskaniu właściwej zawartości CO przy zachowaniu odpowiedniej wartości prędkości obrotowej biegu jałowego można zakończyć regulację.
- Zdjąć filtr powietrza i założyć nową osłonę na wkręt regulacji składu mieszanki.
- Założyć filtr powietrza, zamocować go i sprawdzić, czy przewód podciśnienia jest właściwie podłączony.

## 2.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

### UKŁAD ROZRZĄDU

#### Wymiana paska zębatego napędu rozrządu

##### Wymontowanie

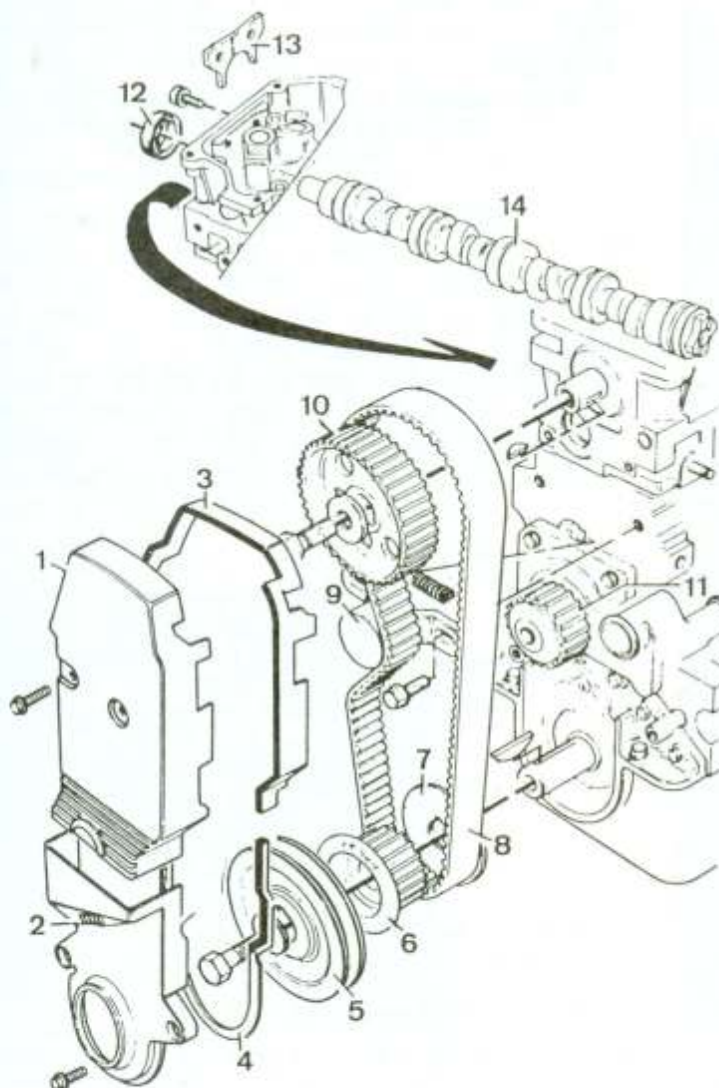
- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Poluzować i zdjąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w p. 13.2.2).

- Wymontować osłony paska zębatego górną i dolną.
- Obrócić wał korbowy tak, aby znak ustawczy na kole zębatym wału rozrządu znalazł się naprzeciw znaku na głowicy (rys. 2.22).
- Poluzować śruby napinacza paska zębatego.
- Przesunąć napinacz w lewo (patrząc od przodu silnika) i w tym położeniu dokręcić poluzowane śruby.
- Zdjąć pasek zębaty.

##### Zamontowanie

- Ustawić znak ustawczy na kole zębatym wału rozrządu naprzeciw znaku na głowicy (rys. 2.22).
- Obrócić wał korbowy tak, aby występ koła zębatego tego wału znalazł się naprzeciw znaku na obudowie pompy oleju określającego GMP tłoka 1. cylindra (rys. 2.22).
- Założyć sprężynę napinacza paska zębatego dostarczaną wraz z paskiem (nr części Ford 81 SM-6 L 273 AD).

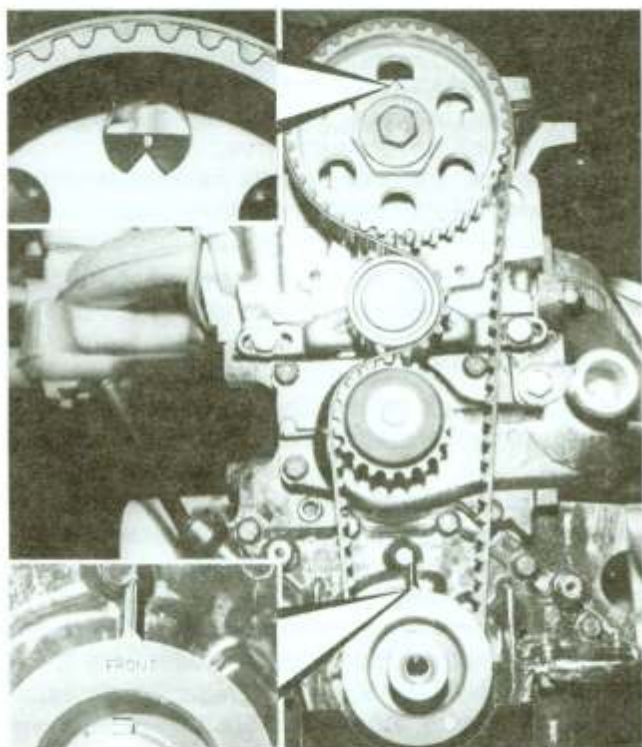
**Uwaga.** Podczas montażu fabrycznego spręży-



**Rys. 2.21. Układ rozrządu**

1 — górna osłona paska zębatego, 2 — dolna osłona paska zębatego, 3 — uszczelka górna osłony paska, 4 — uszczelka dolna osłony paska, 5 — koło pasowe wału korbowego, 6 — koło zębate wału korbowego, 7 — tarcza oporowa, 8 — pasek zębaty, 9 — rolka napinacza, 10 — koło zębate wału rozrządu, 11 — koło zębate pompy cieczy chłodzącej, 12 — pierścień uszczelniający wał rozrządu, 13 — płytka oporowa wału rozrządu, 14 — wał rozrządu





Rys. 2.22. Znak do ustawiania rozrządu (fot. RTA)

na ta nie jest zakładana, gdyż pasek jest napinany za pomocą specjalnego przyrządu. Przy wymianie (lub tylko poluzowaniu) paska jest konieczne założenie sprężyny, aby zapewnić właściwy naciąg paska.

- Zaczynając od koła zębatego na wale korbowym zakładać w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara pasek zębany według rysunku 2.22, zwracając uwagę, aby jego strona ciągnąca była napięta.

- Poluzować śruby mocowania napinacza i przesunąć rolkę napinacza tak, aby oparła się o gładką stronę paska oraz naciągnęła pasek. Dokręcić śruby mocowania napinacza.

- Obrócić wał korbowy o 2 obroty w stronę zgodną z ruchem wskazówek zegara (patrząc od przodu silnika) i zgrać znaki ustawcze na kole zębatym wału rozrządu i na głowicy.

- Unieruchomić wał korbowy i obrócić wał rozrządu za pomocą klucza płaskiego 41 mm, założonego na łeb śruby mocowania koła zębatego tego wału, oraz przedłużacza i klucza dynamometrycznego.

- Przyłożyć do klucza moment obrotowy właściwy dla dokręcania tej śruby.

- Utrzymując ten moment dokręcić, zaczynając od prawej, obie śruby mocowania napinacza paska zębatego.

- Upewnić się, że znaki ustawcze na kołach nie uległy przesunięciu.

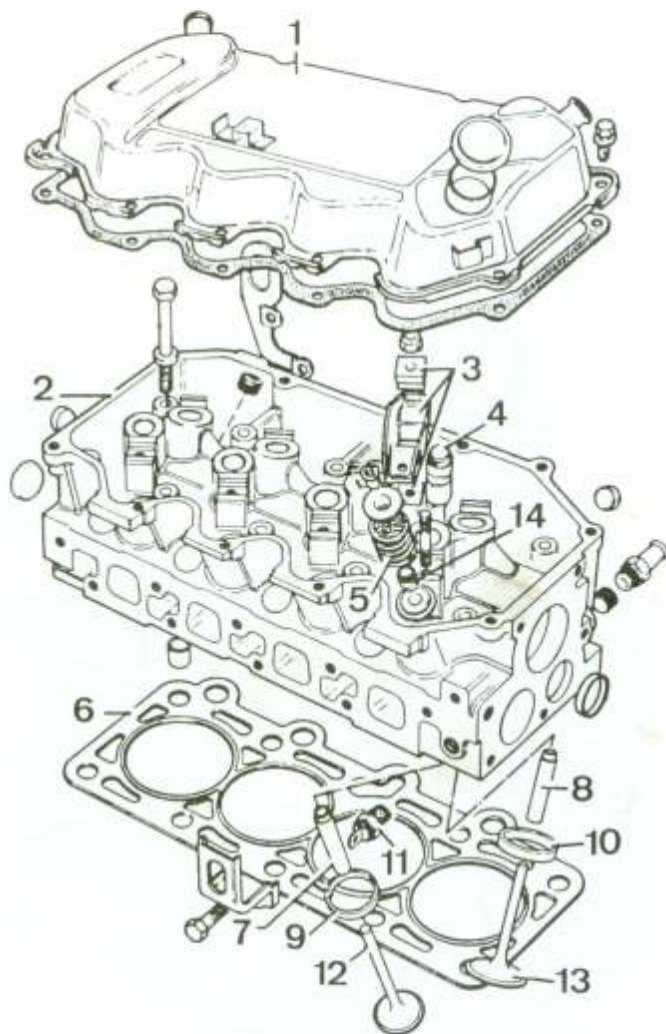
**Uwaga.** Po napięciu paska zębatego należy zawsze obracać wałem korbowym w kierunku zgodnym z jego obrotem podczas pracy silnika.

- Założyć osłony paska zębatego górną i dolną.
- Założyć i wyregulować naciąg paska klinowego napędu alternatora (patrz opis w p. 13.2.2).
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.

## GŁOWICA

### Wymontowanie głowicy

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować filtr powietrza.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz opis w p. 2.2.6).
- Odłączyć górny przewód elastyczny układu chłodzenia od chłodnicy oraz przewód łączący obudowę termostatu ze zbiornikiem wyrównawczym.
- W silniku 1,4 dm<sup>3</sup> odłączyć ciągnio urządzenia rozruchowego gaźnika.
- Odłączyć ciągnio pedału przyspieszenia.



Rys. 2.23. Zespół głowicy

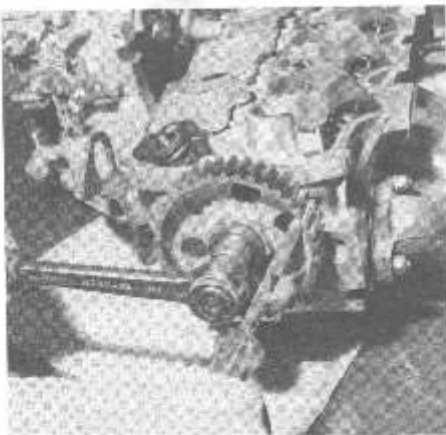
1 — pokrywa głowicy, 2 — głowica, 3 — dźwignia zaworu i sworzeń podparcia, 4 — popychacz hydrauliczny, 5 — sprężyna zaworu, 6 — uszczelka głowicy, 7 i 8 — prowadnica zaworu, 9 i 10 — gniazdo zaworu, 11 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 12 — zawór wylotowy, 13 — zawór dolotowy, 14 — uszczelniacz zaworu



- Odlączyć przewody doprowadzenia i powrotu paliwa.
- Odlączyć od kolektora dolotowego przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układu hamulcowego.
- Zaślepić otwory we wszystkich odlączonych przewodach.
- Rozłączyć złącza wszystkich przewodów elektrycznych doprowadzonych do głowicy.
- Odlączyć przednią rurę wylotową od kolektora wylotowego i podwiesić ją za pomocą drutu.
- Wymontować górną osłonę paska zębatego.
- Ustawić tłok pierwszego cylindra w położeniu GMP (znak ruchomy na kole pasowym wału korbowego naprzeciw znaku „0” — patrz rys. 2.7).
- Poluzować dwie śruby napinacza i zdjąć pasek zębaty z koła zębatego wału rozrządu.
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Odkręcić śruby mocowania głowicy w kolejności odwrotnej do ich dokręcania (patrz rys. 2.29).
- Zdjąć głowicę z kadłuba silnika. W razie trudności ze zdjęciem głowicy należy ją ostukać uderzeniami młotka gumowego lub z tworzywa sztucznego (nie wolno podwazywać głowicy za pomocą narzędzi wkładanych między głowicę i kadłub).

### Rozkładanie głowicy

- Ustawić głowicę na dwóch klockach drewnianych, aby nie uszkodzić zaworów.
- Wymontować kolektor wylotowy oraz kolektor dolotowy wraz z gaźnikiem.
- Wymontować pompę paliwa i jej popychacz.
- Wymontować rozdzielacz zapłonu i obudowę termostatu.
- Unieruchomić wkrętakiem koło zębate wału rozrządu i odkręcić śrubę mocowania koła zębatego do wału rozrządu (rys. 2.24).



Rys. 2.24. Zdejmowanie koła zębatego z wału rozrządu (fot. RTA)

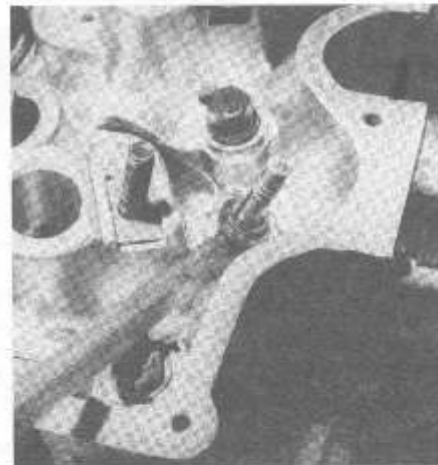


Rys. 2.25. Ściskanie sprężyny zaworu za pomocą przyrządu Ford 21-097 (fot. RTA)

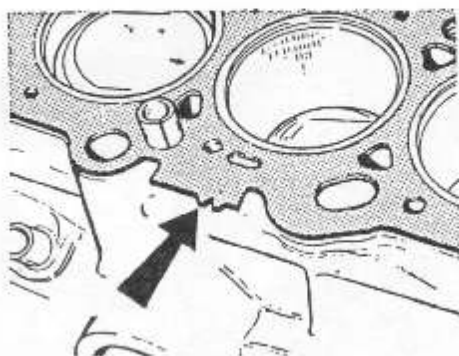
- Zdjąć z wału rozrządu koło zębate.
- Odkręcić nakrętki mocowania dźwigni zaworów, zdjąć sworznie podparcia, dźwignie zaworów i podkładki odległościowe dźwigni; oznaczyć kolejność dźwigni zaworów, aby móc zamontować je we właściwych miejscach.
- Za pomocą przyrządu uniwersalnego lub przyrządu specjalnego 21-097 (rys. 2.25) ścisnąć sprężyny poszczególnych zaworów i wyjąć półstożki mocowania górnych misek oporowych sprężyn.



Rys. 2.26. Wyjmowanie popychacza hydraulicznego (fot. RTA)



Rys. 2.27. Zdejmowanie uszczelnacza trzonka zaworu (fot. RTA)



**Rys. 2.28. Usytuowanie oznaczenia identyfikacyjnego uszczelki głowicy**

- Zdjąć górne miski oporowe sprężyn oraz sprężyny zaworów.
- Za pomocą wkrętaka zdjąć uszczelniające trzonków zaworów (patrz rys. 2.27) i wyjąć zawory z prowadnic w głowicy.
- Wyjąć popychacze hydrauliczne (rys. 2.26), odpowiednio oznaczyć ich kolejność i przechowywać w położeniu pionowym do montażu.
- Wymontować płytkę oporową ustalenia wzdłużnego wału rozrządu po odkręceniu dwóch śrub jej mocowania i wyjąć ostrożnie wał rozrządu w kierunku sprzęgła.
- Wykręcić czujnik temperatury cieczy chłodzącej oraz odłączyć od głowicy złącza przewodów układu chłodzenia do ogrzewania wnętrza samochodu.
- Wykręcić (jeśli jest to konieczne) śruby dwustronne mocowania kolektorów.

### **Naprawa głowicy**

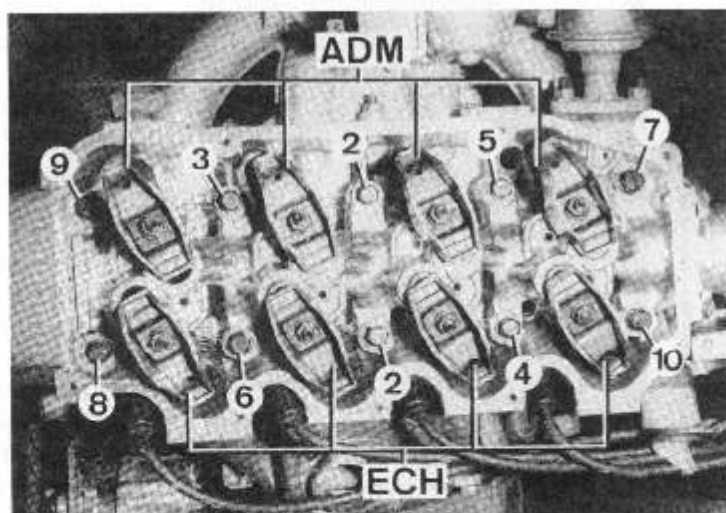
#### **Otwory prowadnic oraz gniazda zaworów**

- Wprowadzić zawór do prowadnicy, w której pracował, i zmierzyć luz trzonka zaworu w prowadnicy.

- W razie stwierdzenia zbyt dużego luzu trzonka zaworu należy rozwiercić prowadnicę na odpowiedni wymiar naprawczy i dobrać właściwy zawór z trzonkiem o większej średnicy. Rozwiertak do otworu prowadnicy należy wprowadzić od strony komory spalania.
- Po rozwierceniu za pomocą uniwersalnego narzędzia należy skorygować przylgnię gniazda, przestrzegając wymiarów i ograniczeń podanych w rozdziale 2.1.
- Oczyszczyć dokładnie głowicę przed składaniem.

### **Składanie głowicy**

- Wkręcić śruby dwustronne mocowania kolektorów (jeśli je wykręcono).
- Wkręcić czujnik temperatury cieczy chłodzącej oraz podłączyć do głowicy złącza przewodów układu chłodzenia do ogrzewania wnętrza samochodu.
- Powlec olejem silnikowym gładzie łożysk i czopy oraz kołnierz oporowy wału rozrządu.
- Wsunąć w otwory łożysk w głowicy wał rozrządu od strony sprzęgła, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić krawędzi tych otworów.
- Założyć płytkę oporową wału rozrządu (patrz rys. 2.31).
- Powlec olejem silnikowym powierzchnie zewnętrzne popychaczy hydraulicznych i umieścić je w prowadnicach, w których uprzednio pracowały.
- Powlec trzonki zaworów hipoidalnym olejem przekładniowym i umieścić je w prowadnicach; założyć dolne miski sprężyn zaworów.
- Okleić trzonki zaworów taśmą samoprzylepną, powlec olejem nowe uszczelniające trzonków zaworów i założyć je na trzonki zaworów (za pomocą przyrządu Ford 21-007). Usunąć taśmę samoprzylepną.



**Rys. 2.29. Kolejność dokręcania śrub głowicy i rozmieszczenie zaworów**  
(fot. RTA)

ADM — zawory dolotowe, ECH — zawory wylotowe



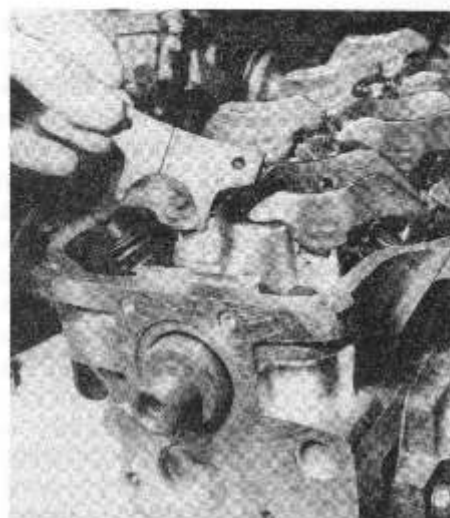


Rys. 2.30. Zamontowanie pierścienia uszczelniającego wał rozrządu (fot. RTA)

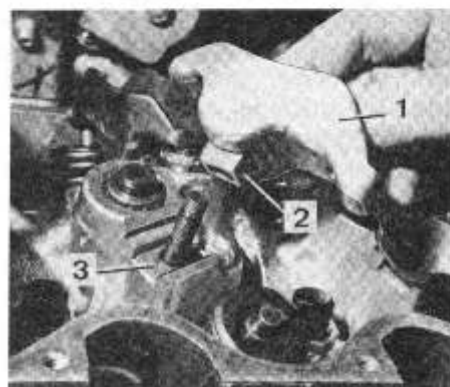
- Założyć sprężyny zaworów i górne miski oporowe sprężyn.
- Za pomocą przyrządu uniwersalnego lub specjalnego (patrz rys. 2.25) ścisnąć sprężyny zaworów i założyć półstożki mocowania górnych misek oporowych sprężyn.
- Założyć nowe podkładki odległościowe dźwigni, dźwignie zaworów oraz sworznie podparcia dźwigni, zwracając uwagę na prawidłowe ustawienie dźwigni (rys. 2.32). Przykręcić nowe nakrętki mocowania dźwigni zaworów.
- Za pomocą odpowiedniej tulei oraz śruby koła zębatego wcisnąć na wał rozrządu nowy pierścień uszczelniający (patrz rys. 2.30).
- Założyć koło zębate na wał rozrządu i dokręcić śrubę jego mocowania właściwym momentem.
- Zamontować obudowę termostatu.
- Wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym obudowy rozdzielacza zapłonu i zamontować rozdzielacz zapłonu.
- Powlec olejem popychacz napędu pompy paliwa, włożyć go do głowicy i przykręcić pompę paliwa.
- Założyć nowe uszczelki kolektorów i zamontować kolektor wylotowy oraz kolektor dolotowy wraz z gaźnikiem.

### Zamontowanie głowicy

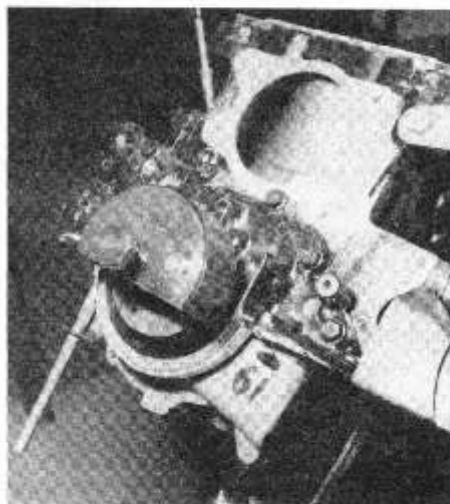
- Sprawdzić płaskość dolnej płaszczyzny głowicy. W przypadku stwierdzenia niepłaskości o wartości większej niż 0,15 mm jest możliwa naprawa dolnej płaszczyzny głowicy — maksymalna głębokość obróbki wynosi 0,30 mm pod warunkiem zachowania minimalnej głębokości komór spalania po obróbce (właściwe wartości — patrz rozdz. 2.1). W razie niemożności spełnienia podanych warunków należy wymienić głowicę.
- Za pomocą odpowiednich środków chemicznych oczyścić i odtłuścić dolną płaszczyznę głowicy.



Rys. 2.31. Zakładanie płytki oporowej ustalenia wzdłużnego wału rozrządu (fot. RTA)



Rys. 2.32. Zakładanie dźwigni zaworu (fot. RTA)  
1 — dźwignia zaworu, 2 — sworznie podparcia,  
3 — podkładka odległościowa



Rys. 2.33. Ściąganie koła zębatego z wału korbowego za pomocą przyrządu Ford 21-098 (f-2Bot. RTA)



● Sprawdzić, czy tulejki środkujące znajdują się na swych miejscach w kadłubie.

● Założyć nową uszczelkę głowicy stroną z oznaczeniem „TOP” skierowaną do głowicy.

**Uwaga.** Uszczelki głowicy różnią się w zależności od pojemności skokowej silnika i mają następujące oznaczenia na krawędzi (rys. 2.28):

— dwa zębki w uszczelce do silnika 1,4 dm<sup>3</sup>;

— cztery zębki w uszczelce do silnika 1,6 dm<sup>3</sup>.

● Obrócić wał korbowy do położenia, w którym tłok pierwszego cylindra znajdzie się około 2 cm przed GMP, aby uniknąć zetknięcia się tłoków z zaworami.

● Założyć na kadłub głowicę.

● Wkręcić nowe śruby mocowania głowicy i dokręcić je w czterech etapach właściwymi momentami w odpowiedniej kolejności (patrz rozdz. 2.1 i rys. 2.29).

**Uwaga.** Bardzo istotne jest każdorazowe zastosowanie nowych śrub mocowania głowicy.

● Ustawić koła zębate wału rozrządu i wału korbowego we właściwych położeniach i zamontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz opis zamontowania paska zębatego).

● Zamontować pokrywę głowicy z nową uszczelką, dokręcając śruby jej mocowania właściwym momentem (patrz rozdz. 2.1).

● Podłączyć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej.

● Zamontować obudowy paska zębatego górna i dolną.

● Wkręcić świece zapłonowe i dokręcić je właściwym momentem (patrz rozdz. 2.1).

● Zamontować do kolektora wylotowego przednią rurę wylotową z nową uszczelką.

● Podłączyć wszystkie złącza elektryczne do głowicy.

● Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do ich wymontowania, przestrzegając następujących zaleceń:

— po zakończeniu czynności montażowych napęlić i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz opis w p. 2.2.6);

— uruchomić silnik i nagrzać go do temperatury normalnej pracy, sprawdzić kąt początkowego wyprzedzenia zapłonu, prędkość obrotową biegu jałowego i zawartość CO na biegu jałowym oraz sprawdzić, czy nie występują wycieki płynów eksploatacyjnych.

### **Wymontowanie i zamontowanie pierścienia uszczelniającego wał rozrządu**

#### **Wymontowanie**

● Odłączyć od akumulatora przewód masy.

● Poluzować i zdjąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz opis w p. 13.2.2).

● Wymontować górną i dolną osłonę paska zębatego i obrócić wał korbowy tak, aby znak na

koło zębatym wału rozrządu znalazł się naprzeciwko znaku na głowicy (patrz rys. 2.22).

● Poluzować dwie śruby mocowania napinacza paska zębatego.

● Przesunąć napinacz w lewo (patrz od przodu silnika), dokręcić śruby mocowania napinacza i zdjąć pasek zębaty.

● Unieruchomić koło zębate wału rozrządu i odkręcić jego śrubę mocującą.

● Zdjąć koło zębate z wału rozrządu.

● Ściągnąć pierścień uszczelniający z wału rozrządu za pomocą odpowiedniego narzędzia (21-096 — patrz rys. 2.34).

#### **Zamontowanie**

● Powlec krawędź nowego pierścienia uszczelniającego olejem i wcisnąć go na wał rozrządu za pomocą przyrządu Ford 21-094 oraz śruby koła zębatego.

● Założyć koło zębate na wał rozrządu i zgrać znaki GMP (patrz rys. 2.22).

● Zamontować pasek zębaty (patrz „Wymiana paska zębatego”).

● Zamontować górną i dolną osłonę paska zębatego.

● Założyć i wyregulować naciąg paska klinowego napędu alternatora (patrz opis w p. 13.2.2).

● Podłączyć do akumulatora przewód masy.

### **Wymontowanie i zamontowanie przedniego pierścienia uszczelniającego wał korbowy**

#### **Wymontowanie**

● Odłączyć od akumulatora przewód masy.

● Poluzować śruby mocowania alternatora i zdjąć pasek klinowy.

● Odkręcić śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego.

● Zdjąć z wału korbowego koło pasowe.

● Wymontować górną i dolną obudowę napędu rozrządu i obrócić wał korbowy do położenia pokrycia się znaków ustawienia rozrządu (patrz rys. 2.22 i odpowiedni opis).

● Poluzować dwie śruby mocowania napinacza paska zębatego.

● Przesunąć napinacz w lewo (patrz od przodu silnika), dokręcić śruby mocowania napinacza i zdjąć pasek zębaty.

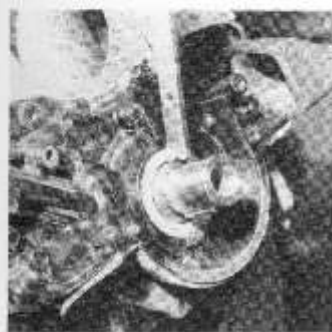
● Zdjąć koło zębate z wału korbowego i wyjąć jego tarczę oporową (7, patrz rys. 2.21). W razie trudności ze zdjęciem koła wykorzystać przyrząd 21-093.

● Wymontować przedni pierścień uszczelniający wał korbowy (rys. 2.34).

#### **Zamontowanie**

● Powlec olejem silnikowym przedni pierścień uszczelniający wał korbowy i założyć go na wał za pomocą przyrządu 21-093.





**Rys. 2.34.**  
Wymontowanie  
przedniego  
pierścienia  
uszczelniającego wał  
korbowy (fot. RTA)

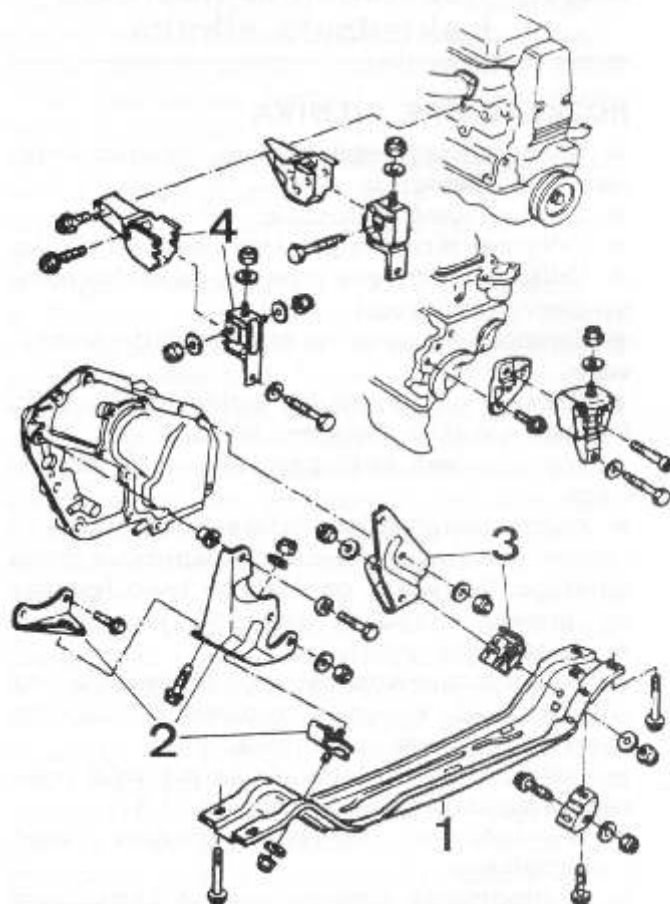
- Założyć tarczę oporową (stroną wypukłą na zewnątrz).
- Zamontować koło zębate na wał korbowy, używając koła pasowego wału korbowego i dokręcając śrubę jego mocowania w celu docięcia koła zębatego.
- Zgrać wzajemne położenia wałów korbowego i rozrządu (patrz rys. 2.22), założyć pasek zębaty (patrz odpowiedni opis) i zamontować górną i dolną obudowę napędu rozrządu.
- Założyć pasek klinowy i naciągnąć go (patrz opis w p. 13.2.2).
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.

### 2.2.3. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego

#### WYMONTOWANIE

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis w p. 2.2.6).
- Odłączyć przewody elastyczne od chłodnicy.
- W silniku 1,4 dm<sup>3</sup> odłączyć ciągnio urządzenia rozruchowego gaźnika.
- Odłączyć ciągnio pedału przyspieszenia.
- Odłączyć przewody paliwa od gaźnika i pompy paliwa.
- Odłączyć od kolektora dolotowego przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układu hamulcowego.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych:
  - czujnika temperatury cieczy chłodzącej;
  - cewki zapłonowej;
  - rozdzielacza zapłonu;
  - termowyłłącznika wentylatora chłodnicy.
- Odkręcić nakrętkę mocowania linki napędu prędkościomierza.
- Odłączyć linkę wyłączania sprzęgła.
- Podnieść samochód na podnośniku dwukolumnowym.
- Zdjąć osłonę alternatora i odłączyć od niego przewody elektryczne.

- Odłączyć od kolektora wylotowego przednią rurę wylotową spalin.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych rozrusznika.
- Wymontować dolną obudowę napędu rozrządu.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych włącznika światła cofania oraz czujnika ciśnienia oleju.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.
- Rozłączyć sworznie kulowe obu wahaczy zawieszenia przedniego od kolumn zawieszenia.
- Odłączyć drążek kierowniczy od zwrotnicy lewego koła.
- Wyjąć ze skrzynki przekładniowej najpierw lewą półkę, wypychając ją na zewnątrz, podwiązując do podwozia za pomocą miękkiego drutu i zaślepiając otwór po półce w skrzynce przekładniowej, a następnie prawą półkę, również podwiązując ją do podwozia (patrz odpowiedni opis w rozdz. 8.2).
- Podeprzeć podnośnikiem i nieznacznie unieść zespół napędowy.



**Rys. 2.35.** Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego

1 — belka poprzeczna, 2 i 3 — łączniki metalowo-gumowe i wsporniki zawieszenia skrzynki przekładniowej, 4 — łącznik metalowo-gumowy i wspornik zawieszenia silnika

- Wymontować prawy wspornik zawieszenia silnika.
- Wymontować belkę poprzeczkę zawieszenia zespołu napędowego podpierającą skrzynkę przekładniową.
- Wyjąć zespół napędowy od spodu samochodu.

### **ZAMONTOWANIE**

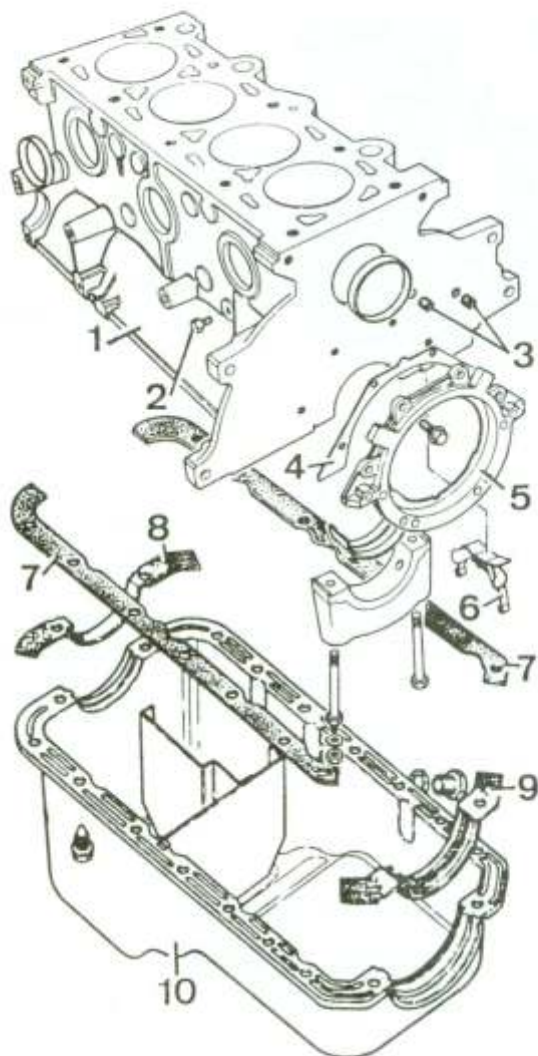
Kolejność czynności podczas zamontowania zespołu napędowego jest odwrotna do opisanej podczas jego wymontowania. Należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie właściwych momentów dokręcania śrub i nakrętek;
- wyregulowanie zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów;
- napełnienie i odpowietrzenie układu chłodzenia;
- sprawdzenie poziomów oleju i cieczy chłodzącej;
- sprawdzenie ustawienia zapłonu oraz prędkości obrotowej biegu jałowego.

## **2.2.4. Rozkładanie, naprawa i składanie silnika**

### **ROZKŁADANIE SILNIKA**

- Wymontować pasek klinowy, alternator oraz wspornik alternatora.
- Wymontować rozrusznik.
- Odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika.
- Odłączyć elastyczny przewód od króćca pompy cieczy chłodzącej
- Zamocować silnik na stanowisku montażowym.
- Spuścić olej z silnika, odkręcić filtr oleju i wyjąć wskaźnik poziomu oleju.
- Wymontować koło pasowe z wału korbowego.
- Wymontować osłony paska zębatego górna i dolną, poluzować dwie śruby napinacza paska zębatego. Przesunąć napinacz w lewo (patrząc od przodu silnika) i dokręcić jego śruby.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Odłączyć przewody wysokiego napięcia oraz wymontować kopułkę rozdzielacza zapłonu i wykręcić świece zapłonowe.
- Odłączyć od kadłuba silnika przewód przewietrzania skrzyni korbowej (rys. 2.37).
- Wymontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką.
- Wymontować głowicę wraz z kolektorami dolotowym i wylotowym (patrz odpowiedni opis w rozdz. 2.2.2).
- Wymontować miskę olejową.
- Wymontować zespół oprawy sprzęgła (śruby



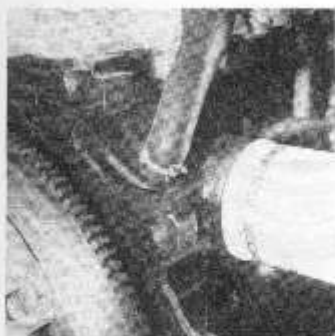
**Rys. 2.36. Zespół kadłuba**

1 — kadłub silnika, 2 — korek spustu cieczy chłodzącej, 3 — korki kanałów oleju, 4 — uszczelka pokrywy tylnej, 5 — tylna pokrywa kadłuba, 6 — odrzutnik oleju, 7 — uszczelki boczne miski olejowej, 8 — uszczelka przednia miski olejowej, 9 — uszczelka tylna miski olejowej, 10 — miska olejowa

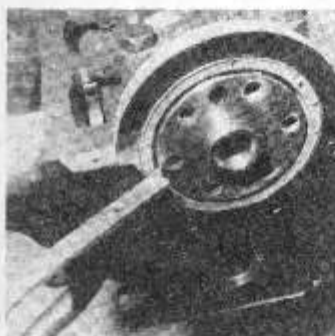
odkręcać w kilku etapach) i zdjąć tarczę sprzęgła.

- Wymontować koło zamachowe silnika.
- Wymontować tylną pokrywę kadłuba oraz tylny pierścień uszczelniający wał korbowy (rys. 2.38).
- Wymontować napinacz paska zębatego.
- Odkręcić cztery śruby i zdjąć pompę cieczy chłodzącej.
- Ściągnąć z wału korbowego koło zębate za pomocą przyrządu Ford 21-098 (patrz rys. 2.33). Wyjąć i zachować podkładkę oporową oraz wpust czółtenkowy.
- Wymontować przedni pierścień uszczelniający wał korbowy (rys. 2.34) za pomocą przyrządu Ford 21-096.





**Rys. 2.37. Przewód przewietrzania skrzyni korbowej silnika** (fot. RTA)



**Rys. 2.38. Wymontowanie tylnego pierścienia uszczelniającego wał korbowy** (fot. RTA)



**Rys. 2.39. Wyjmowanie odrzutnika oleju z kadłuba** (fot. RTA)

- Odkręcić śrubę mocowania ssaka pompy oleju i wymontować kompletną pompę oleju wraz z filtrem siatkowym (sześć śrub).
- Odkręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Ustawić tłoki w przybliżeniu w połowie ich skoku i za pomocą skrobaka ostrożnie usunąć nagar z górnej części gładzi cylindrów.
- Sprawdzić, czy na pokrywach łożysk głównych i korbowych są widoczne znaki identyfikacyjne. W razie potrzeby odpowiednio je oznakować, aby podczas montażu mogły być połączone z tymi samymi łożyskami głównymi i korbowodami.

- Wymontować pokrywy korbowodów, wyjąć z nich połówki panewek korbowych i ułożyć je wraz z odpowiednimi pokrywami.
- Wysunąć do góry z kadłuba korbowody wraz z tłokami i wyjąć z nich pozostałe połówki panewek korbowych oraz ułożyć je w kolejności cylindrów wraz z odpowiednimi pokrywami korbowodów.
- Wymontować pokrywy łożysk głównych wału korbowego wraz z połówkami panewek łożysk głównych.
- Ostrożnie wyjąć wał korbowy z kadłuba silnika.
- Wyjąć połówki panewek głównych z kadłuba oraz półpierścienie oporowe i ułożyć je wraz z odpowiednimi pokrywami łożysk głównych.
- Wymontować odrzutnik oleju z kadłuba wraz z jego sprężyną (rys. 2.39).
- Wyjąć zespoły tłoków z korbowodami z kadłuba silnika.
- Odtłuścić wszystkie części z wyjątkiem panewek i półpierścieni oporowych.

## SPRAWDZENIE CZĘŚCI I SKŁADANIE SILNIKA

- Zmierzyć średnice czopów głównych i korbowych mikromierzem. W razie stwierdzenia niewłaściwej wartości średnicy należy przeszlifować czopy na wymiar naprawczy (w tej samej grupie selekcyjnej średnic) i zastosować panewki naprawcze.
  - Zmierzyć luz czopów wału korbowego w każdym z łożysk głównych (np. za pomocą odkształcalnych pręcików pomiarowych Plastigage).
  - Wyjąć pierścienie z rowków w tłokach.
  - Zmierzyć luz pierścieni w rowkach tłoków i sprawdzić stan tłoków. W razie stwierdzenia śladów wypalenia na koronie tłoka lub wyraźnych śladów zużycia płaszcza któregoś z tłoków należy wymienić cały komplet tłoków silnika.
- Uwaga.** Sworznie tłoków są zaciśnięte w główkach korbowodów. Rozkładanie zespołów tłoka z korbowodem oraz ich składanie jest technicznie skomplikowane i wymaga specjalnych urządzeń. Dlatego w razie konieczności wymiany elementów tego zespołu zaleca się przeprowadzenie prac w specjalistycznym warsztacie.
- Wprowadzić do cylindrów kolejno pierścienie tłoków i zmierzyć szerokość przecięcia (luz w zamku pierścienia). W razie uzyskania zbyt dużej wartości luzu sprawdzić luz w zamku dla nowego pierścienia. Stwierdzenie zbyt dużej wartości luzu dla nowego pierścienia oznacza nadmierne zużycie tulei cylindra. Należy wówczas roztoczyć tuleje cylindrów na następny wymiar naprawczy i zastosować nadwymiarowe tłoki.
  - Zamontować pierścienie na tłoki za pomocą specjalnych szczypiec.

**Rys. 2.40. Układ tłokowo-korbowy**

1 — tłok silnika z pierścieniami i sworznem (z lewej tłok silnika 1,4 dm<sup>3</sup>, z prawej tłok silnika 1,6 dm<sup>3</sup>),  
2 — korbówód, 3 — panewki korbowe, 4 — panewki główne, 5 — półpierścienie oporowe, 6 — wał korbowy, 7 — tylna pokrywa kadłuba, 8 — przedni pierścień uszczelniający

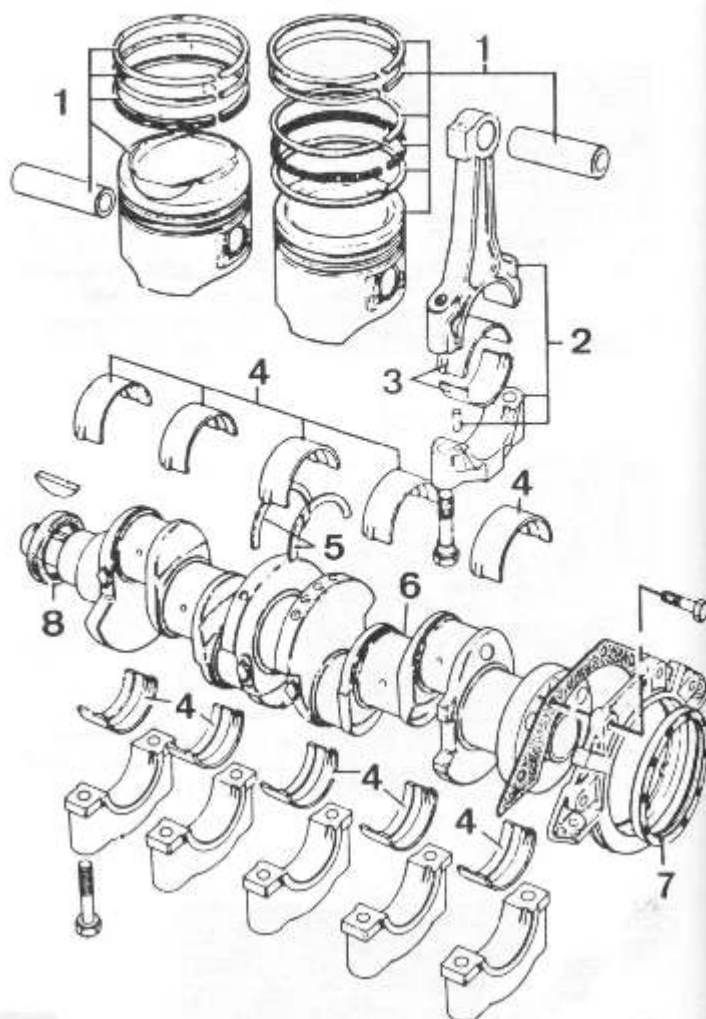
- Sprawdzić stan powierzchni korbowodów oraz ich pokryw. W razie stwierdzenia uszkodzenia powierzchni gniazda panewki korbowodów należy wymienić.

- Zamontować odrzutnik oleju do kadłuba silnika.

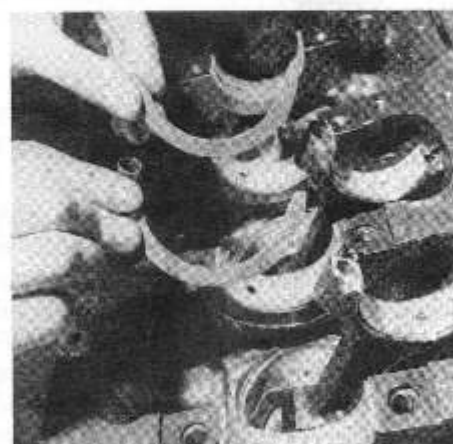
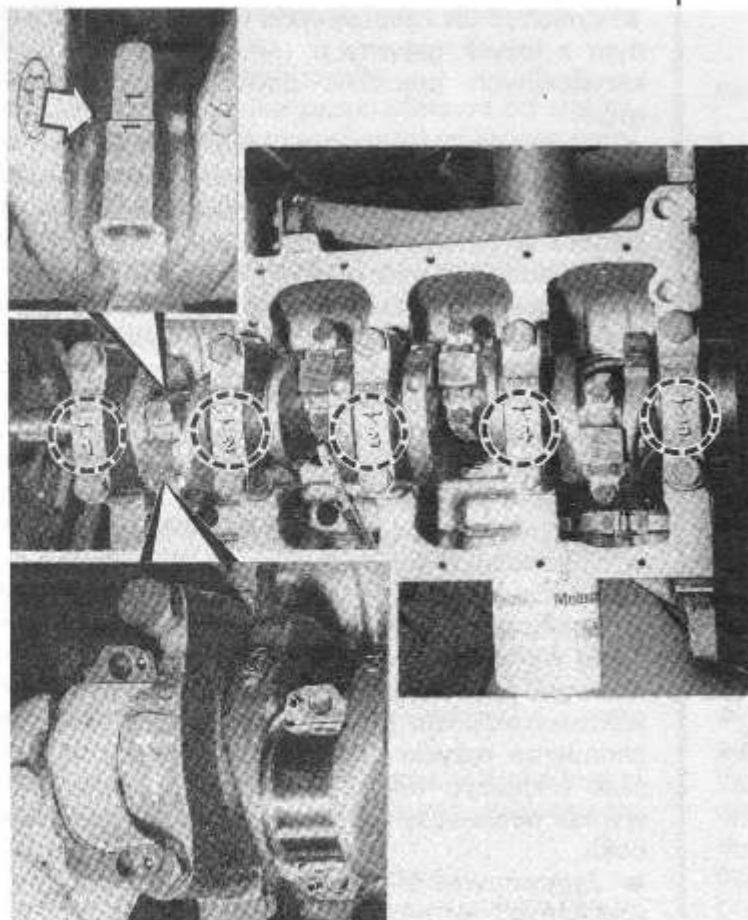
- Umieścić w gniazdach łożysk głównych kadłuba połowki panewek w stanie suchym oraz półpierścienie oporowe gładką powierzchnią w stronę kadłuba silnika (patrz rys. 2.42).

- Powlec olejem silnikowym powierzchnie ślizgowe panewek i ostrożnie ułożyć na nich wał korbowy.

- Założyć, wraz z powleczonymi olejem połówkami panewek, pokryw łożysk głównych strzałką w kierunku napędu rozrządu. Numery pokryw muszą odpowiadać numerom łożysk głównych (licząc od strony napędu rozrządu — patrz rys. 2.41). Dokręcić śruby pokryw łożysk głównych właściwym momentem (patrz rozdz. 2.1).



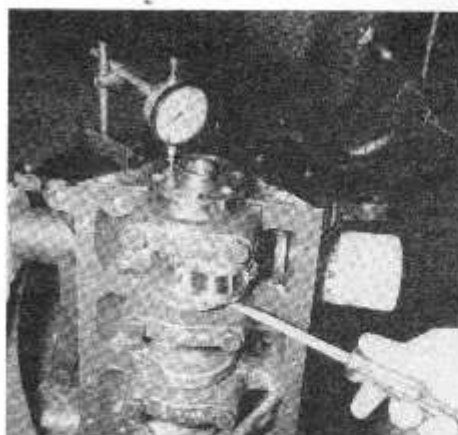
**Rys. 2.41. Oznaczenia identyfikacyjne pokryw łożysk głównych oraz pokryw korbowodów (fot. RTA)**



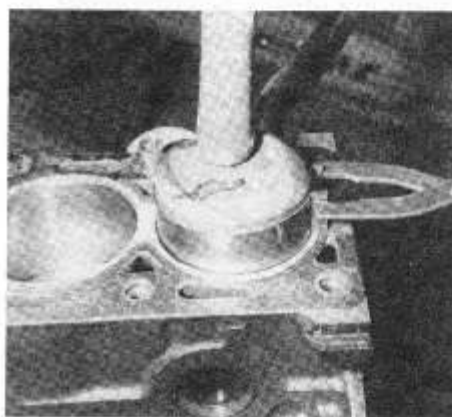
**Rys. 2.42. Zakładanie półpierścieni oporowych wału korbowego (fot. RTA)**



- Zmierzyć luz osiowy wału korbowego (rys. 2.43). W razie uzyskania zbyt dużej wartości luzu osiowego wymienić półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Powlec gładzie cylindrów i tłoki czystym olejem silnikowym.
- Założyć na tłoki pierścienie tłoków. Pierścienie górne (pierwsze uszczelniające) mają powierzchnie powlekane molibdenem. Należy uważać, aby nie uszkodzić warstwy molibdenu podczas montażu. Pierścienie uszczelniające należy zakładać znakiem fabrycznym w stronę sworznia tłoka. Ekspandery trzeba zakładać tak, aby ich końce nie pokrywały się z końcami pierścieni tłoków.
- Po założeniu pierścieni na tłoki, za pomocą specjalnej opaski montażowej należy ścisnąć pierścienie i wsunąć tłoki wraz z korbowodami do cylindrów (rys. 2.44). Strzałka na denku tłoka i znak odlewniczy przy piąście sworznia powinny być skierowane w stronę napędu rozrządu.
- Powlec olejem silnikowym panewki korbowe i założyć je do korbowodów i ich pokryw.
- Założyć pokrywy korbowodów, zwracając uwagę na położenie kołków środkujących. Numery pokryw powinny być zgodne z numerami korbowodów i cylindrów.
- Dokręcić śruby korbowodów właściwym momentem.
- Wkręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Zamontować pompę oleju wraz z jej filtrem siatkowym oraz nową uszczelką i dokręcić śruby mocujące.
- W przypadku montażu nowej lub naprawianej pompy oleju należy obrócić jej wałek ręką i napęłnić ją olejem przed montażem.
- Powlec olejem silnikowym wargę przedniego pierścienia uszczelniającego i założyć go na wał korbowy za pomocą przyrządu Ford 21-093 (rys. 2.45).
- Na przedni czop wału korbowego założyć podkładkę oporową stroną wypukłą na zewnątrz; powlec czop olejem silnikowym, umieścić w jego rowku wpust czółenkowy i wsunąć koło zębate na wał korbowy. W razie potrzeby wykorzystać koło pasowe i śrubę jego mocowania do wciśnięcia koła zębatego na wał korbowy.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej wraz z nową uszczelką.
- Zamontować napinacz paska zębatego i unieruchomić go w skrajnym lewym położeniu (patrzac od przodu silnika).
- Powlec olejem silnikowym wargę tylnego pierścienia uszczelniającego i za pomocą przyrządu Ford 21-095 założyć go na wał korbowy od strony koła zamachowego (rys. 2.46).



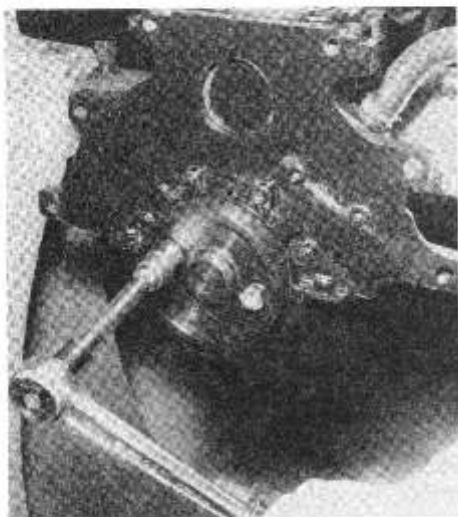
Rys. 2.43. Pomiar luzu osiowego wału korbowego (fot. RTA)



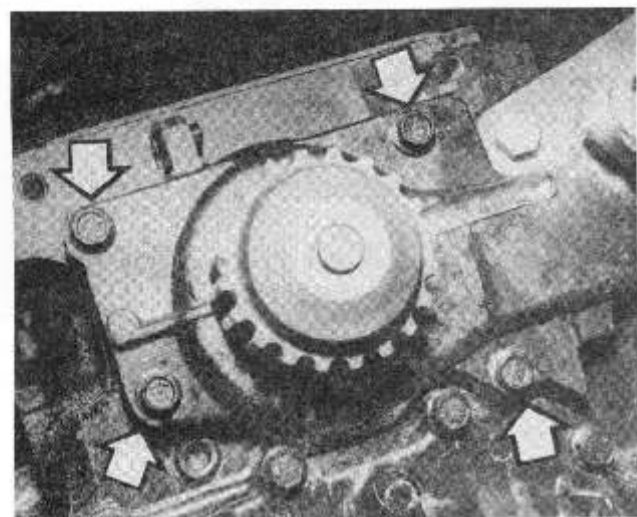
Rys. 2.44. Wkładanie zespołu tłoka z korbowodem do cylindra (fot. RTA)



Rys. 2.45. Zamontowanie przedniego pierścienia uszczelniającego wał korbowy (fot. RTA)



**Rys. 2.46. Zamontowanie tylnego pierścienia uszczelniającego wał korbowy za pomocą przyrządu Ford 21-095 (fot. RTA)**



**Rys. 2.47. Usytuowanie śrub mocowania pompy cieczy chłodzącej (fot. RTA)**

- Zamontować tylną pokrywę kadłuba po wyrównaniu jej do powierzchni styku z miską olejową.
- Założyć koło zamachowe na wał korbowy i przykręcić śruby jego mocowania po uprzednim powleczeniu ich gwintu pastą uszczelniającą. Śruby wykazujące ślady uszkodzeń lub odkształceń przed montażem należy wymienić.
- Założyć tarczę sprzęgła i zespół oprawy sprzęgła. Wyśrodkować tarczę sprzęgła za pomocą odpowiedniego trzpienia (patrz rys. 4.3).
- Założyć nowe uszczelki na łożysko główne i w rowek obudowy pompy oleju.
- Powlec pastą uszczelniającą powierzchnię przylegania uszczelki miski olejowej na kadłubie



**Rys. 2.48. Zakładanie uszczelki miski olejowej (fot. RTA)**

silnika w miejscu styku kadłuba z tylną pokrywą oraz z obudową pompy oleju.

- Założyć pasek zębany na koło zębate wału korbowego, a następnie przykręcić śruby mocowania miski olejowej (wraz z jej uszczelkami) właściwym momentem.

- Sprawdzić, czy kolki środkujące znajdują się na swych miejscach w kadłubie i ułożyć na nim uszczelkę głowicy. Obrócić wał korbowy tak, aby tłok w cylindrze nr 1 znalazł się około 2 cm przed GMP.

- Założyć głowicę silnika, wkręcić nowe śruby jej mocowania i dokręcić je w sposób opisany w rozdz. 2.1.

- Ustawić znak na kole zębatym wału rozrządu naprzeciw znaku na głowicy oraz wpust koła zębatego wału korbowego naprzeciw znaku na obudowie pompy oleju.

- Sprawdzić ustawienie kół zębatych i założyć pasek zębany napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis w p. 2.2.2).

- Zamontować pokrywę głowicy oraz podłączyć przewód przewietrzania skrzyni korbowej silnika.

- Zamontować osłony paska zębatego (górną i dolną) oraz koło paska klinowego.

- Zamontować na czoło wału korbowego koło paska klinowego.

- Wkręcić świece zapłonowe, zamocować kopułkę rozdzielacza zapłonu i podłączyć przewody zapłonowe.

- Przykręcić nowy filtr oleju oraz wkręcić korek spustowy oleju zaopatrzonego w nową uszczelkę.

- Umieścić wskaźnik poziomu oleju w jego prowadnicy i podłączyć do pompy cieczy chłodzącej elastyczne przewody cieczy chłodzącej.

- Zamontować wspornik alternatora i alternator.

- Założyć pasek klinowy napędu alternatora i wyregulować jego naciąg (patrz opis w p. 13.2.2).



## 2.2.5. Układ smarowania

### SPRAWDZANIE CIŚNIENIA OLEJU

**Uwaga.** Ciśnienie oleju sprawdza się w nagrzanym silniku (temperatura oleju 80°C) przy prędkości obrotowej 2000 obr/min.

- Odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju i wykręcić czujnik ciśnienia oleju, który jest wkręcony w kadłub silnika między filtrem oleju i prowadnicą wskaźnika poziomu oleju.
- W otwór czujnika wkręcić specjalny króciec do podłączenia manometru do pomiaru ciśnienia oleju.
- Podłączyć manometr o zakresie pomiarowym nie mniejszym niż 0,5 MPa.
- Uruchomić silnik, doprowadzić prędkość obrotową silnika do 2000 obr/min i odczytać ciśnienie oleju wskazywane przez manometr.
- Jeżeli ciśnienie oleju jest zbyt niskie w całym zakresie prędkości obrotowych, należy sprawdzić kolejno: filtr siatkowy smoka pompy oleju, przewód doprowadzenia oleju do pompy i pompę oleju.
- Jeżeli ciśnienie oleju jest zbyt niskie jedynie w zakresie małych prędkości obrotowych, oznacza to, że zawór przelewowy pompy oleju jest zatarty (zacięty).
- Jeżeli przy prędkościach obrotowych silnika większych niż 2000 obr/min ciśnienie oleju przekracza 0,55 MPa, należy sprawdzić, czy zawór przelewowy pompy otwiera się całkowicie.
- Zatrzymać silnik.
- Odłączyć manometr i odkręcić króciec.
- Przykręcić czujnik ciśnienia oleju. Nie używać pasty uszczelniającej, gdyż może ona od-

izolować czujnik od kadłuba silnika (masy elektrycznej) i uniemożliwić jego działanie.

- Sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić olej w silniku.

### WYMONTOWANIE, SPRAWDZENIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

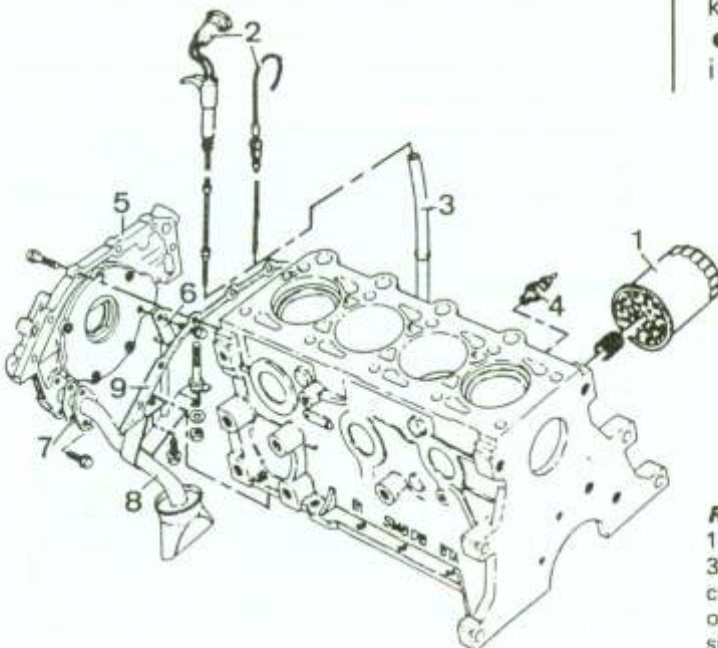
**Uwaga.** Obudowa pompy oleju stanowi przednią pokrywę kadłuba. Wymontowanie pompy oleju wymaga uprzedniego wymontowania paska zębatego napędu rozrządu.

#### Wymontowanie

- Spuścić olej z miski olejowej.
- Poluzować i zdjąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz opis w p. 13.2.2).
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis w p. 2.2.2).
- Podnieść samochód i zdjąć przednie prawe koło.
- Wymontować z wału korbowego koło pasowe, a następnie dolną osłonę paska zębatego.
- Wymontować z wału korbowego koło zębate, zachować podkładkę oporową oraz wpust czółenkowy.
- Wymontować miskę olejową silnika.
- Odkręcić wspornik smoka pompy oleju.
- Odkręcić śruby mocowania przedniej pokrywy kadłuba, stanowiącej obudowę pompy oleju.
- Wyjąć przednią pokrywę kadłuba, stanowiącą obudowę pompy oleju, wraz ze smokiem.

#### Sprawdzenie

- Wymontować pokrywę pompy oleju, koła zębate pompy i zawór przelewowy.
- Odtłuścić części pompy oleju.
- Sprawdzić zużycie części. Dopuszczalne luzy podano w rozdziale 2.1. W razie stwierdzenia zbyt dużych wartości luzów należy wymienić kompletną pompę oleju.
- Zamontować zawór przelewowy, koła zębate i pokrywę pompy oleju do jej obudowy.



**Rys. 2.49. Układ smarowania**

1 — filtr oleju, 2 — wskaźnik poziomu oleju (dwie odmiany), 3 — prowadnica wskaźnika poziomu oleju, 4 — czujnik ciśnienia oleju, 5 — pompa oleju, 6 — przewód powrotu oleju, 7 — uszczelka, 8 — przewód zasysania oleju z filtrem siatkowym



## Zamontowanie

- Jeżeli pompa oleju była rozkładana, należy zamontować tak jej koła zębate, aby znaki na nich (ślady punktaka) były widoczne.
- Obrócić wały: korbowy i rozrządu w położenia ustawcze (patrz rys. 2.22).
- Wykonać dalsze czynności zamontowania w kolejności odwrotnej do wymontowania pompy oleju.

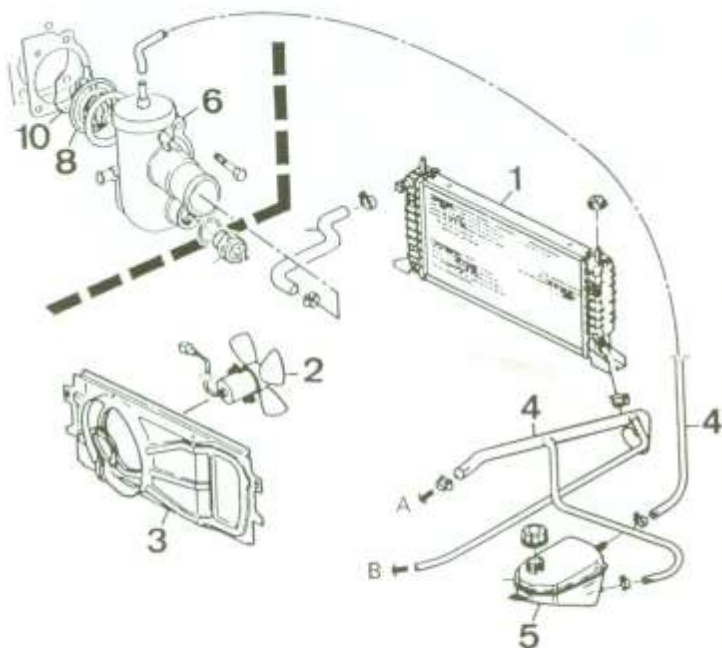
## 2.2.6. Układ chłodzenia

### WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

**Uwaga.** Pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu rozrządu. Wymontowanie pompy cieczy chłodzącej wymaga uprzedniego wymontowania paska zębatego napędu rozrządu.

#### Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz dalszy opis).
- Poluzować i zdjąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w p. 13.2.2).
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis w p. 2.2.2).
- Odłączyć od pompy przewody cieczy chłodzącej.



**Rys. 2.50. Układ chłodzenia**

1 — chłodnica, 2 — wentylator elektryczny, 3 — obudowa wentylatora, 4 — przewody cieczy chłodzącej, 5 — zbiornik wyrównawczy, 6 — obudowa termostatu, 8 — termostat, 10 — uszczelka  
A — do pompy cieczy chłodzącej, B — do nagrzewnicy

- Podnieść samochód i zdjąć przednie prawe koło.
- Wymontować z wału korbowego koło pasowe, a następnie dolną osłonę paska zębatego.
- Zdjąć napinacz paska zębatego.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej i jej uszczelkę po odkręceniu czterech śrub jej mocowania (patrz rys. 2.47).

#### Zamontowanie

- Usunąć z powierzchni na kadłubie silnika resztki starej uszczelki pompy cieczy chłodzącej.
- Założyć pompę cieczy chłodzącej wraz z nową uszczelką i dokręcić śruby jej mocowania właściwym momentem.
- Zamontować luźno napinacz paska zębatego.
- Zamontować pasek zębaty (patrz odpowiedni opis w p. 2.2.2).
- Zamontować dolną osłonę paska zębatego.
- Zamontować koło paska klinowego na wał korbowy.
- Założyć przednie koło i opuścić samochód.
- Założyć i wyregulować naciąg paska klinowego napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w p. 13.2.2).
- Podłączyć przewody cieczy chłodzącej, napęlnić układ chłodzenia (patrz dalszy opis).
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Sprawdzić szczelność układu chłodzenia.

### WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TERMOSTATU

#### Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Zdjąć korek wlewu ze zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej.
- Odkręcić korek spustowy w chłodnicy i opróżnić układ chłodzenia.
- Odłączyć przewody elastyczne od obudowy termostatu oraz przewody elektryczne od termowłącznika wentylatora chłodnicy.
- Wymontować pokrywę termostatu.
- Zdjąć sprężysty pierścień osadczy i wyjąć termostat oraz jego uszczelkę.

#### Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania uszczelki w pokrywie i obudowie termostatu.
- Założyć nową uszczelkę i umieścić termostat w obudowie.
- Założyć sprężysty pierścień osadczy.
- Założyć uszczelkę i pokrywę termostatu oraz dokręcić śruby mocowania pokrywy.
- Podłączyć przewody elastyczne do obudowy termostatu oraz przewody elektryczne do termowłącznika wentylatora chłodnicy.
- Napęlnić układ chłodzenia (patrz dalszy opis).



- Podłączyć do akumulatora przewód masy i sprawdzić szczelność układu chłodzenia podczas pracy silnika.

## SPRAWDZANIE SZCZELNOŚCI UKŁADU CHŁODZENIA

**Uwaga.** Szczelność układu chłodzenia należy sprawdzać przy nagrzanym silniku.

- Uruchomić, nagrzać oraz wyłączyć silnik.
- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odkręcić korek wlewu ze zbiornika wyrównawczego. Czynność tę należy wykonać w dwóch etapach: najpierw poluzować korek i doprowadzić do spadku ciśnienia w układzie chłodzenia, a następnie wyjąć korek. Zabezpieczyć się przed poparzeniem wydobywającą się z układu parą (chwycić korek przez szmatkę i odkręcać go bardzo powoli).
- Umieścić zamiast korka końcówkę przyrządu do sprawdzania szczelności. Ręczną pompą przyrządu zwiększyć ciśnienie w układzie chłodzenia do 140 kPa. Jeżeli w ciągu 10 sekund ciśnienie nie zmniejszy się, oznacza to, że układ jest szczelny. Jeżeli w tym czasie nastąpi spadek ciśnienia, należy ustalić przyczynę nieszczelności, usunąć ją i powtórnie sprawdzić szczelność.
- Odkręcić końcówkę przyrządu ze zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia i wkręcić korek wlewu na zbiornik wyrównawczy.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.

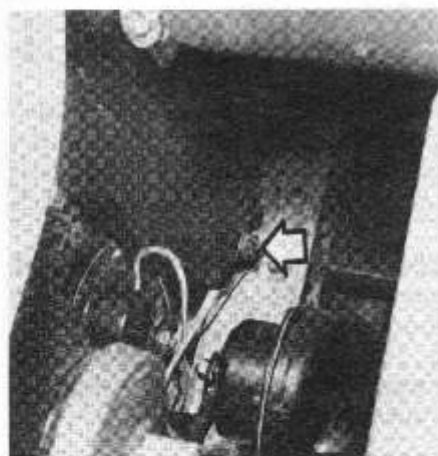
## SPRAWDZANIE SZCZELNOŚCI KORKA WLEWU CIECZY CHŁODZĄCEJ

Na górnej powierzchni korka wlewu podana jest wartość ciśnienia, przy której zawór korka powinien się otwierać. Należy umieścić korek wlewu

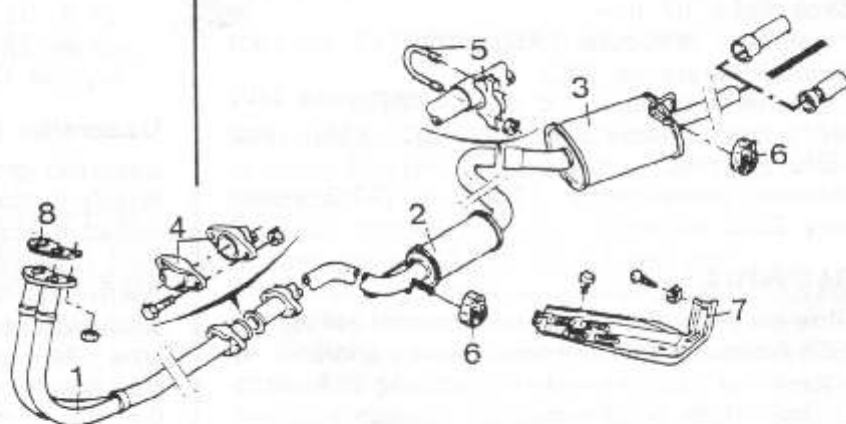
w przyrządzie do sprawdzania szczelności i pompować aż do uzyskania ciśnienia o wartości podanej na powierzchni korka (120 kPa). Przy tym ciśnieniu zawór korka powinien się otworzyć i spowodować spadek ciśnienia. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, należy wymienić uszczelkę zaworu, a jeżeli to nie pomoże — wymienić cały korek.

## OPRÓŻNIANIE I NAPEŁNIANIE UKŁADU CHŁODZENIA

- Obniżyć ciśnienie w układzie chłodzenia przez zdjęcie korka wlewu ze zbiornika wyrównawczego. Należy zachować środki ostrożności, aby nie poparzyć się parą wydobywającą się z wlewu (patrz punkt dotyczący sprawdzania szczelności układu).
- Odkręcić korek spustu cieczy chłodzącej umieszczony w chłodnicy (rys. 2.51) i spuścić ciecz z układu chłodzenia silnika.
- Zakręcić korek spustowy i powoli napełnić układ odpowiednią cieczą niezamarzającą przez wlew zbiornika wyrównawczego.
- Odczekać aż z wlewu przestaną wydobywać się pęcherzyki powietrza.
- Zamknąć korek wlewu.
- Uruchomić silnik i sprawdzić szczelność układu chłodzenia.
- Nagrzać silnik do temperatury normalnej pracy — górny przewód układu chłodzenia (prowadzący z chłodnicy do termostatu) musi być gorący — i wyłączyć silnik. W razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym do właściwego poziomu.



Rys. 2.51. Usytuowanie korka spustu cieczy chłodzącej w chłodnicy (fot. RTA)



Rys. 2.52. Układ wylotowy

1 — przednia rura wylotowa, 2 — tłumik przedni, 3 — tłumik tylny, 4 — kołnierze złącza przewodów, 5 — obejmę mocowania przewodów, 6 — wieszak elastyczny, 7 — osłona termiczna, 8 — uszczelka przedniej rury wylotowej