

VOITURES DE TOURISME

SECTION 2
(excepté groupes
23 et 24)

MOTEUR
B 20, B 30

**MANUEL
D'ATELIER**

Table des matières

Caractéristiques	1
Outillage	8

Groupe 20 Généralités

Description	11
Conseils pratiques de réparation	14
Dépose du moteur	14
Repose du moteur	17
Carter d'huile	20

Groupe 21 Bâti de moteur

Description	21
Conseils pratiques de réparation	24
Démontage du moteur	24
Remontage du moteur	25
Rodage des soupapes et décalaminage du moteur	26
Culasse et soupapes	27
Bloc-cylindres	29
Pistons, segments et axes de pistons	29
Bielles	31
Vilebrequin	32
Remontage de la bride d'étanchéité ar- rière	32
Palier-guide de vilebrequin	33
Distribution	33
Recyclage des gaz de carter	37

Groupe 22 Système de graissage

Description	38
Conseils pratiques de réparation	40

Groupe 26 Système de refroidisse- ment

Description	43
Conseils pratiques de réparation	45
Recherche des pannes	48
Planche A, Moteur B 20 A	
Planche B, Moteur B 30 A	

CARACTERISTIQUES

GENERALITES

B 20

Désignation de type	B 20 A	B 20 B	B 20 D modèle 1	B 20 D modèle 2	B 20 E modèle 1	B 20 E modèle 2	B 20 F
Puissance, kW à r/s SAE ..	66/80	87/97	77/92	81/92	96/100	99/100	92/100
DIN ..	60/78	74/92	66/88	70/88	88/100	91/100	85/100
ch à tr/mn SAE ..	90/4800	118/5800	105/5500	110/5500	130/6000	135/6000	125/6000
DIN ..	82/4700	100/5500	90/5300	95/5300	120/6000	124/6000	115/6000
Couple maxi, Nm à r/s SAE..	162/50	167/58	167/50		177/58		167/58
DIN ..	157/38	152/58	154/47		167/58		157/58
m.kg à tr/mn SAE	16,5/3000	17/3500	17/3000		18/3500		17/3500
DIN ..	16,0/2300	15,5/3500	15,7/2800		17/3500		16/3500
Pression en fin de compression (moteur chaud tournant au démarreur) à 4,2—5 r/s (250—300 tr/mn), kg/cm ²	10—12	11—13	11—13		12—14		9—11
p.s.i	142—170	156—185	156—185		170—200		128—156
Taux de compression	8,7	9,3	9,3		10,2 (-73: 10,5)		8,7
Nombre de cylindres	4	4	4		4		4
Alésage, mm	88,9	88,9	88,9		88,9		88,9
Course, mm	80	80	80		80		80
Cylindrée, dm ³ (litres)	1,99	1,99	1,99		1,99		1,99
Poids, y compris équipement électrique et carburateurs, kg	ca 155	ca 155	ca 155		ca 155		ca 155

B 30

Désignation de type		B 30 A	B 30 E	B 30 F
Puissance, kW à r/s SAE	SAE	107/92	129/97	118/97
DIN	DIN	93/83	118/92	107/92
ch à tr/mn SAE	SAE	145/5500	175/5800	160/5800
DIN	DIN	130/5000	160/5500	145/5500
Couple maxi, Nm à r/s SAE	SAE	221/50	240/42	226/42
DIN	DIN	206/42	231/42	216/42
m.kg à tr/mn SAE	SAE	22,5/3000	24,5/2500	23,0/2500
DIN	DIN	21,0/2500	23,5/2500	22,0/2500

Pression en fin de compression (moteur chaud tournant au démarreur) à 4,2—5,0 r/s (250—300 tr/mn), kg/cm ²	10—12	11—13	9—11
Taux de compression	9,3	10,0	8,7
Nombre de cylindres	6	6	6
Alésage, mm	88,9	88,9	88,9
Course, mm	80	80	80
Cylindrée, dm ³ (litres)	2,98	2,98	2,98
Poids total, avec équipement électrique et boîte de vitesses, kg..	env. 241	env. 241	env. 241
Poids (non compris boîte de vitesses, démarreur, huile et eau), kg	192	192	192

BLOC-CYLINDRES

Matériau	Alliage spécial de fonte			
	Modèle 1 (tous)	Modèle 2 (B 20 A, B 20 B, B 20 D)	Modèle 2 (B 20 E, B 20 F, B 30 A, B 30 E, B 30 F)	Modèle 3 (74-) (tous)
Alésage, mm				
Cote normale (repérée D)	88,90—88,91	88,91—88,92	88,92—88,93	88,91—88,92
Cote de réparation supérieure 0,03 mm	88,93—88,94	88,94—88,95	88,95—88,96	88,94—88,95
Cote de réparation supérieure 0.015"	89,28—89,29	89,29—89,30	89,30—89,31	89,29—89,30
Cote de réparation supérieure 0.030"	89,66—89,67	89,67—89,68	89,68—89,69	89,67—89,68

PISTONS

Matériau	Alliage léger			
Poids	507 ± 5 g (500 ± 5 g pour anciens modèles)			
Différence de poids permise entre pistons d'un même moteur	10 g			
Hauteur totale	71 mm			
du centre d'axe au fond de piston	46 mm			

	Modèle 1 (tous)	Modèle 2 (B 20 A, B 20 B, B 20 D)	Modèle 2 (B 20 E, B 20 F, B 30 A, B 30 E, B 30 F)	Modèle 3 (74-) (tous)
Jeu aux pistons, mm	0,02—0,04	0,03—0,05	0,04—0,06	0,01—0,03

Le diamètre de piston est mesuré perpendiculairement au trou d'axe: à 2,5 mm du bord inférieur pour les pistons marqués 71/4 et à 12 mm du bord inférieur pour les pistons marqués 71/9 et 71/14. A partir des modèles d'année 1974, les pistons sont mesurés à 7 mm du bord inférieur.

SEGMENTS DE PISTONS

Coupe des segments	0,40—0,55 mm
Segments à cote de réparation supérieure	0.015" et 0.030"

Segments de compression

Segment de tête chromé	
Nombre par piston	2
Hauteur	1,98 mm
Jeu de segment dans gorge	0,040—0,072 mm

Segments racleurs

Nombre par piston	1
Hauteur	4,74 mm
Jeu de segment dans gorge	0,04—0,072 mm

AXES DE PISTONS

Flottants, Circlips aux deux extrémités.

Ajustement:

dans bielle	Demi-tournant	
dans piston	Glissant	
	Modèle 1	Modèle 2 (74-)
Diamètre, cote normale, mm	22,00	24,00
cote de réparation supérieure 0,05 mm	22,05	24,05

CULASSE

	B 20 A			B 20 B/D		B 20 E	
	Mod 1	Mod 2	Mod 3	Mod 1	Mod 2	Mod 1	Mod 2
Hauteur mesurée du plan de contact de la culasse au plan des têtes des vis, mm	86,7	86,7	87,0	86,7	86,2	84,9	84,9
Joint de culasse, épaisseur, mm							
non chargé	2,0	1,4	1,2	0,8	0,8	0,8	1,2
en charge	1,65	1,2	1,0	0,7	0,7	0,7	1,0
				B 20 F	B 30 A	B 30 E	B 30 F
Hauteur, mesurée de la surface de contact de la culasse au plan des têtes de vis, mm				87,0	86,7	85,5	87,0
Joint de culasse, épaisseur, mm							
non chargé				1,2	0,8	0,8	1,2
en charge				1,0	0,7	0,7	1,0
Distance entre la face supérieure de la culasse et l'extrémité supérieure du tuyau de décharge (tuyau placé sous le thermostat)							35 mm

VILEBREQUIN

Jeu axial du vilebrequin, mm	0,037—0,147	
	Modèle 1	Modèle 2
Jeu radial des paliers de bielles, mm	0,039—0,081	0,024—0,070
Jeu radial des paliers de vilebrequin, mm	0,038—0,089	0,028—0,083

PALIER DE VILEBREQUIN**Tourillons**

	Modèle 1	Modèle 2
Diamètre, cote normale, mm	63,441—63,454	63,451—63,464
cote de réparation inférieure, 0.010"	63,187—63,200	63,197—63,210
0.020"	62,933—62,946	62,943—62,956
Largeur de portée pour coussinets à joues fixes, mm cote normale ..	38,930—38,970	38,960—39,000
cote de réparation supérieure (1 (coussinets à cote inférieure 0.010")	39,031—39,072	39,061—39,101
2 (coussinets à cote inférieure 0.020")	39,133—39,173	39,163—39,203

PALIER DE BIELLES**Manetons**

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3 (74-)
Largeur de portée, mm	31,950—32,050	31,950—32,050	29,95 —30,05
Diamètre, mm, cote normale	54,089—54,102	54,099—54,112	53,987—54,000
cote de réparation inférieure 0.010"	53,835—53,848	53,845—53,858	53,733—53,746
0.020"	53,581—53,594	53,591—53,604	53,479—53,492

BIELLES

Jeu axial sur vilebrequin	0,015—0,35 mm
Longueur de centre à centre (entr'axe)	145 ± 0,1 mm
Différence de poids maxi permise entre bielles d'un même moteur	10 g

VOLANT

Poussée axiale maxi permise	0,05 mm/100 mm diam.
Couronne dentée (chanfrein tourné vers l'avant) B 20	142 dents
B 30	153 dents

CARTER DE VOLANT

Poussée axiale maxi du plan arrière	0,05 mm/100 mm diam.
Poussée radiale maxi du guide arrière	0,15 mm

B 20, B 30

ARBRE A CAMES

Repérage/hauteur maxi de levée

B 20 A	A/6,0 mm
B 20 B	C/6,7 mm
B 20 D	B/6,0 mm
B 20 E, B 20 F (-73)	D/7,2 mm
B 20 F BW 35, conduite à gauche (74-)	D/7,2 mm
B 20 E, B 20 F (74-)	K/7,2 mm
B 30 A, B 30 E, B 30 F	C/6,7 mm
Nombre de paliers, B 20	3
B 30	4
Tourillons, diamètre, B 30	46,975—47,000 mm
B 20, avant	46,975—47,000 mm
médián	42,975—43,000 mm
arrière	36,975—37,000 mm
Jeu radial	0,020—0,075 mm
Jeu axial	0,020—0,060 mm
Jeu aux soupapes pour le contrôle du calage d'arbre à cames (moteur froid)	
B 20 A	1,1 mm
B 20 B	1,45 mm
B 20 D	1,15 mm
B 20 E, B 20 F avec cames D	1,40 mm
B 20 E, B 20 F avec cames K	1,0 mm
B 30	1,45 mm
La soupape d'admission doit alors s'ouvrir à	
B 20 A	10° après P.M.H.
B 20 B, B 20 D	0° P.M.H.
B 20 E, B 20 F avec cames D	5,5° avant P.M.H.
B 20 E, B 20 F avec cames K	3,5° avant P.M.H.
B 30	0° P.M.H.

Paliers d'arbre à cames

Diamètre de palier, B 30	47,020—47,050 mm
B 20, avant	47,020—47,050 mm
médián	43,025—43,050 mm
arrière	37,020—37,045 mm

DISTRIBUTION

Pignon de vilebrequin, nombre de dents	21
Pignon d'arbre à cames (fibres) nombre de dents	42
Jeu en flanc de denture	0,04—0,08 mm
Jeu axial d'arbre à cames	0,02—0,06 mm

SYSTEME DE SOUPAPES

Soupapes

Admission

Diamètre de tête, B 20 A, B 20 B, B 20 D, ancien modèle	42 mm
nouveau modèle	44 mm
B 30 A	42 mm
B 20 E, B 20 F, B 30 E, B 30 F	44 mm

Diamètre de queue	7,955—7,970 mm
Fraisage côté soupape	44,5°
Fraisage côté culasse	45°
Largeur de siège dans culasse	2 mm
Jeu, à chaud comme à froid, B 20 A, B 20 E et B 20 F	0,40—0,45 mm
B 20 B, B 20 D et B 30	0,50—0,55 mm

Echappement

Diamètre de tête	35 mm
Diamètre de queue	7,925—7,940 mm
Fraisage côté soupape	44,5°
Fraisage côté culasse	45°
Largeur de siège dans culasse	2 mm
Jeu, à chaud comme à froid, B 20 A, B 20 E et B 20 F	0,40—0,45 mm
B 20 B, B 20 D et B 30	0,50—0,55 mm

Guides de soupapes

Longueur, soupapes d'admission	52 mm
soupapes d'échappement	59 mm
Diamètre intérieur	8,000—8,022 mm
Hauteur au-dessus du plan de la culasse, B 20 A, B 20 B, B 20 D et B 30	17,5 mm
B 20 E et B 20 F	17,9 mm
Jeu, queue-guide, admission	0,030—0,068 mm
échappement	0,060—0,097 mm

Ressorts de soupapes

B 30 A

Longueur, sans charge, environ	45 mm
sous 255 ± 20 N ($25,5 \pm 2,0$ kg) de charge	39 mm
sous 660 ± 35 N ($66,0 \pm 3,5$ kg) de charge	30,5 mm

B 20, B 30 E et F

Longueur, sans charge, environ	46 mm
sous 295 ± 23 N ($29,5 \pm 2,3$ kg) de charge	40 mm
sous 825 ± 43 N ($82,5 \pm 4,3$ kg) de charge	30 mm

SYSTEME DE GRAISSAGE

Contenance d'huile, y compris filtre B 20	3,75 dm ³ (litres)
B 30	6,0 dm ³ (litres)
non compris filtre B 20	3,25 dm ³ (litres)
B 30	5,2 dm ³ (litres)
Pression d'huile à 33 r/s (2000 tr/mn) avec moteur chaud et nouveau filtre	2,5—6,0 kg/cm ²
Lubrifiant	Huile de moteur API SE*
viscosité, été comme hiver	Huile multigrade SAE 10 W—40
température persistant au-dessous de -20° C	Huile multigrade SAE 5 W—20
ou	
viscosité, au-dessous de -10° C	SAE 10W
de -10 à $+30^{\circ}$ C	SAE 20/20 W
au-dessus de $+30^{\circ}$ C	SAE 30

* Pour les moteurs à carburateur jusqu'aux modèles d'année 1971, on peut mettre une huile de moteur API SD.

B 20, B 30

Filtre à huile

Type A passage total

Pompe à huile

Type A engrenages
Nombre de dents de chaque pignon 9
Jeu axial 0,02—0,10 mm
Jeu radial 0,08—0,14 mm
Jeu en flanc de denture 0,15—0,35 mm
Ressort de clapet de décharge (dans pompe à huile)
Longueur, sans charge 39 mm
 sous 50 ± 4 N ($5 \pm 0,4$ kg) de charge 26,25 mm
 sous 70 ± 8 N ($7 \pm 0,8$ kg) de charge 21,0 mm

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

Type En circuit hermétique
Le clapet du bouchon du réservoir d'expansion s'ouvre à 0,7 kg/cm²
Capacité, B 30 12,4 dm³ (litres)
 B 20 jusqu'aux modèles d'année 1970 8,5 dm³ (litres)
 à partir des modèles d'année 1971 10,0 dm³ (litres)

Courroies de ventilateur

Désignation, B 20, conduite à gauche HC-38 x 888
 conduite à droite HC-38x988
 B 30, 1969 HC-38x875
 1970 et 1971 7 M x 875
 1972, 1973 et 1974 HC-38x888

Thermostat

	Mod 1	Mod 2	Mod 3
Type	A cire	A cire	A cire
Repérage	170	82°	92° C
Commencement d'ouverture à	75—78° C	81—83° C	91—93° C
Complètement ouvert à	89° C	90° C	100° C

TOLERANCES D'USURE

Cylindres

A réaliser à une usure de (si la consommation d'huile du moteur est exagérée) 0,25 mm

Vilebrequin

Ovalisation maxi permise des tourillons 0,05 mm
Ovalisation maxi permise des manetons 0,07 mm
Jeu axial maxi 0,15 mm

Soupapes

Jeu maxi permis entre queues et guides de soupapes 0,15 mm
Queue de soupape, usure maxi permise 0,02 mm

Arbre à cames

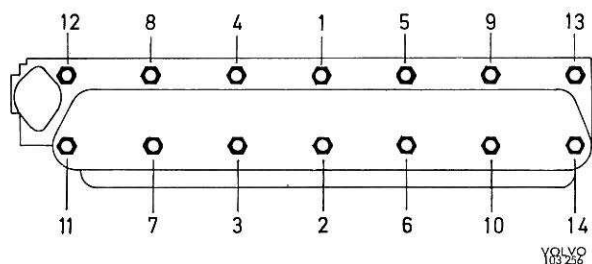
Ovalisation maxi permise (avec paliers neufs)	0,07 mm
Paliers, usure maxi permise	0,02 mm

Distribution

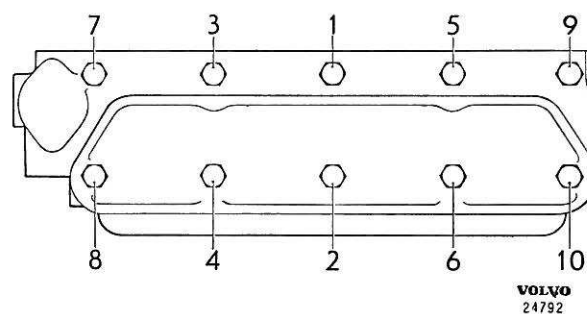
Jeu maxi en flanc de denture	0,12 mm
------------------------------------	---------

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	m.kg
Culasse (vis lubrifiées*)	90	9,0
Paliers de vilebrequin	120—130	12—13
Paliers de bielles, modèle 1 (3/8")	52—58	5,2—5,8
modèle 2 (74-) (M 10)	70—78	7,0—7,8
Volant, modèle 1 (9/16")	50—55	5,0—5,5
modèle 2 (3/8")	70—80	7,0—8,0
modèle 3 (M 10)	65—70	6,5—7,0
Bougies	35—40	3,5—4,0
Ecrou d'arbre à cames	130—150	13—15
Vis, pour poulie de vilebrequin		
B 30 et mod. 1 de B 20 (9/16") jusqu'aux modèles d'année 1971	70—80	7,0— 8,0
à partir de modèles d'année 1972 ..	95—105	9,5—10,5
mod. 2 de B 20 (M 14) poulie simple	95—105	9,5—10,5
poulie à 2 ou 3 gorges	120—140	12,0—14,0
Raccord pour filtre à air	45—55	4,5— 5,5
Vis de pompe à huile	8—11	0,8— 1,1
Vis d'alternateur (1/2")	71—86	7,1— 8,6



Ordre de serrage des vis de culasse,
moteur B 30



Ordre de serrage des vis de culasse
moteur B 20

*) A serrer en trois étapes: 1ère étape à 40 Nm (4 m.kg), 2ème étape à 80 Nm (8 m.kg), 3ème étape à 90 Nm (9 m.kg) après 10 minutes de conduite de la voiture.

OUTILLAGE

Les outils spéciaux suivants sont nécessaires aux travaux de réparation du moteur.

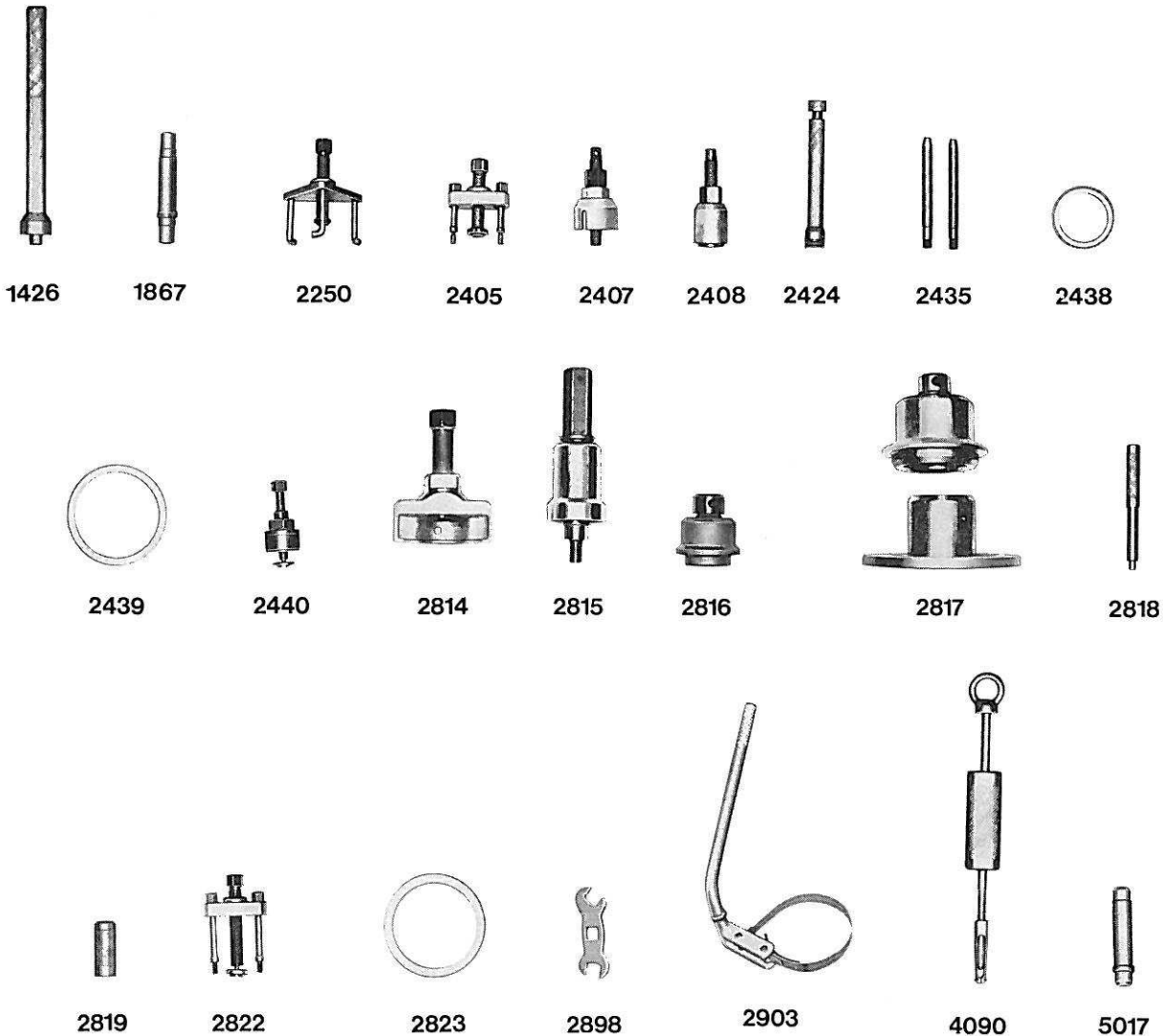


Figure 1. Outils spéciaux pour moteur

VOLVO
109011

- | | | | |
|--------------|--|------|---|
| 999
(SVO) | | 2438 | Douille de centrage pour carter de distribution et pour montage du jonc de verrouillage pour le joint de feutre, B 20 |
| 1426 | Mandrin pour montage du palier-guide | 2439 | Douille de centrage pour bride d'étanchéité arrière, jonc de verrouillage et joint de feutre |
| 1867 | Mandrin pour démontage-remontage des bagues de culbuteurs et de bielles d'ancien modèle (jusqu'à 73) | 2440 | Extracteur pour moyeu de vilebrequin, B 20 |
| 2250 | Extracteur pour pignon d'arbre à cames | 2814 | Extracteur pour tête "polygon", B 30 |
| 2405 | Extracteur pour pignon de vilebrequin, B 20 (comme alternative, on peut employer 2822) | 2815 | Outil-presse pour montage de pignon de vilebrequin et de tête "polygon", B 30 |
| 2407 | Outil-presse pour montage du pignon de vilebrequin, B 20 | 2816 | Mandrin pour montage de bague d'étanchéité avant de vilebrequin B 30. |
| 2408 | Outil-presse pour montage du pignon d'arbre à cames | 2817 | Mandrin pour montage de bague d'étanchéité arrière de vilebrequin, lèvres caoutchouc |
| 2424 | Outil pour démontage des poussoirs de soupapes | 2818 | Mandrin pour démontage des guides de soupapes |
| 2435 | Goupilles de positionnement pour montage de la culasse (2 goupilles) | | |

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 2919 | Mandrin pour remontage des guides de soupapes | 2903 | Outil pour démontage du filtre à huile |
| 2822 | Extracteur pour pignon de vilebrequin, B 30 | 4090 | Extracteur pour palier-guide de vilebrequin |
| 2823 | Bague de montage pour piston standard | 5017 | Mandrin pour démontage-montage des bagues de pieds de bielles, nouveau modèle à partir de 74 |
| 2898 | Clé pour resserrage des vis de culasse | | |

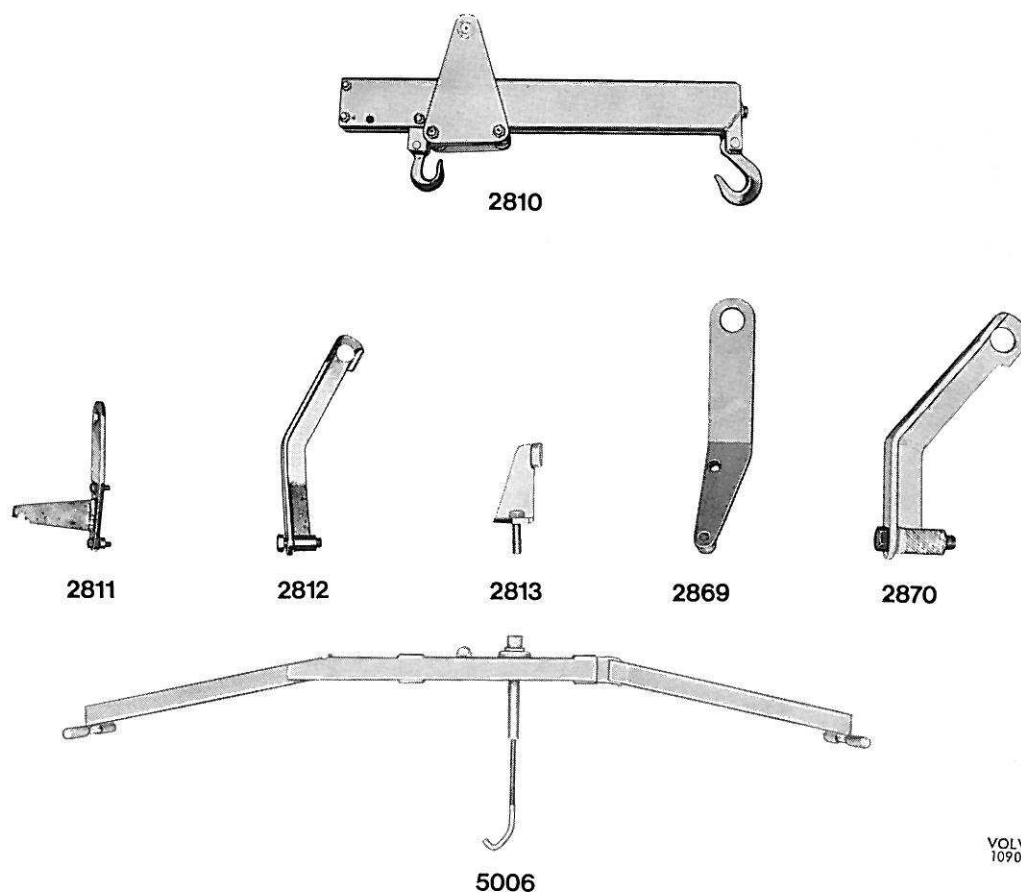


Figure 2. Outils spéciaux pour dépose-pose du moteur

999

(SVO)

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 2810 | Palonnier de levage pour dépose-repose du moteur | 2869 | Equerre de levage pour fixation de palonnier 2810 à l'extrémité avant du moteur, B 20 |
| 2811 | Equerre de levage, pour fixation de palonnier 2810 à l'extrémité avant du moteur, B 30 | 2870 | Equerre de levage pour fixation de palonnier 2810 à l'extrémité arrière du moteur, B 20 |
| 2812 | Equerre de levage, pour fixation de palonnier 2810 à l'extrémité arrière du moteur, B 30 | 5006 | Potence de levage, pour dépose-repose des silentblochs du moteur, du carter d'huile et de la boîte de vitesses (pour la dépose-repose du moteur B 20, on peut employer l'ancien outil de levage 2425) |
| 2813 | Outil d'appui pour équerre de levage 2811 lors de la dépose du moteur avec culasse déposée, B 30 | | |

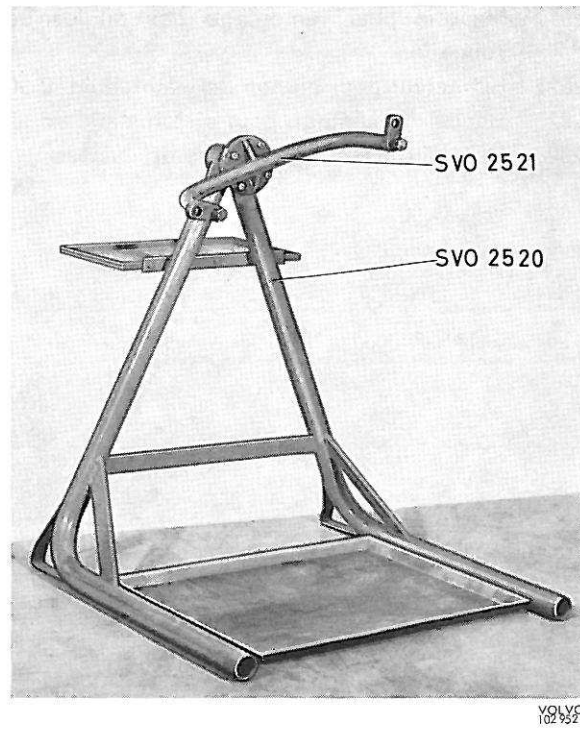
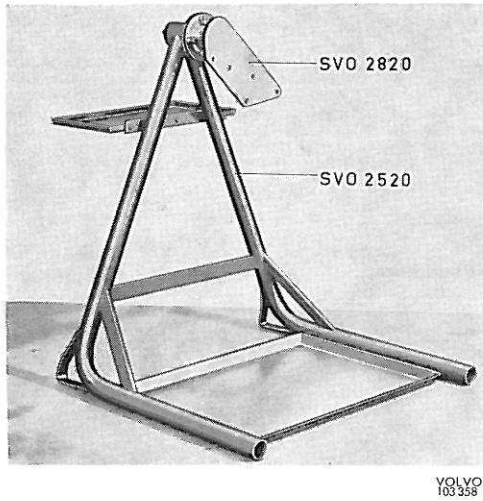


Figure 3. Support pour moteur

999
(SVO)

2520 Support, avec gabarit de fixation 2820 pour
B 30 et gabarit de fixation 2521 pour B 20.

GROUPE 20

GENERALITES

DESCRIPTION

Le B 20 existe dans cinq versions différentes: B 20 A, B 20 B, B 20 D, B 20 E et B 20 F.

Le B 30 existe dans trois versions différentes: B 30 A, B 30 E et B 30 F.

Ce sont des moteurs en ligne (4 ou 6 cylindres), refroidis par eau et munis de soupapes en tête. Le vilebrequin du B 20 tourne dans cinq paliers et celui du B 30, dans sept paliers. En outre, celui du B 30 est équipé d'un amortisseur de vibrations à son extrémité avant.

Le B 20 A est équipé d'un carburateur horizontal, alors que les B 20 B, B 20 D et B 30 A sont équipés

de deux carburateurs horizontaux. Les B 20 E/F et B 30 E/F sont équipés d'un système d'alimentation à injection.

Les différences de puissance entre les différentes versions dépendent du nombre de cylindres (4 ou 6) du système d'alimentation (à carburateur ou à injection), des différents arbres à cames et taux de compression. Les performances des moteurs sont données sur les figures 7 et 10, ainsi que dans les caractéristiques.

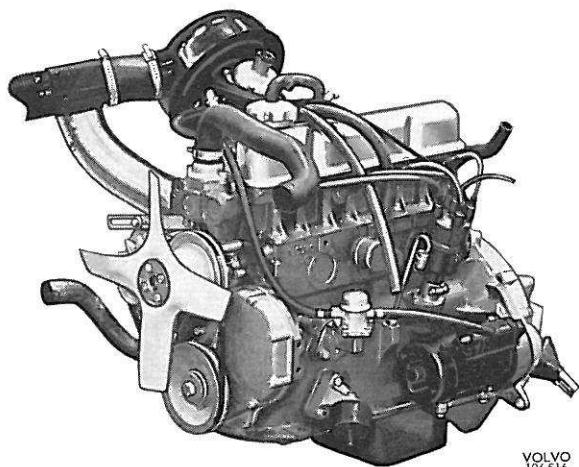


Figure 4. Moteur B 20 A vu de gauche.

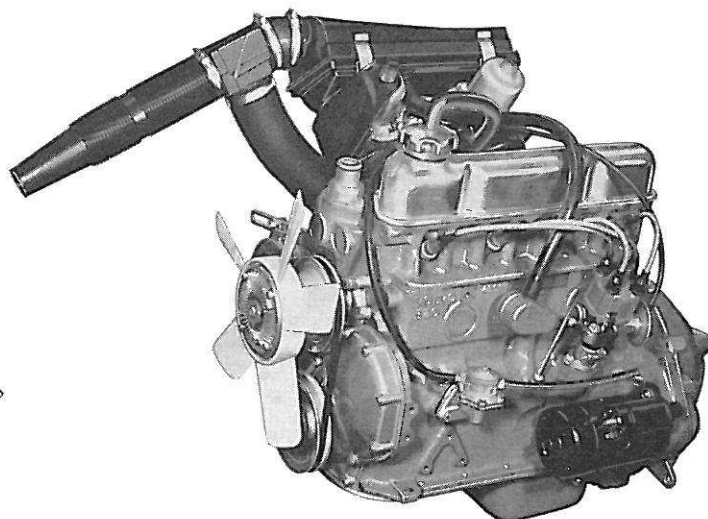


Figure 5. Moteur B 20 B vu de gauche.

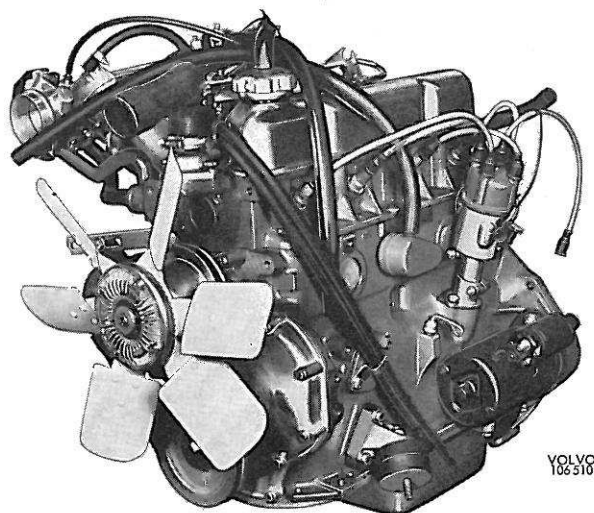
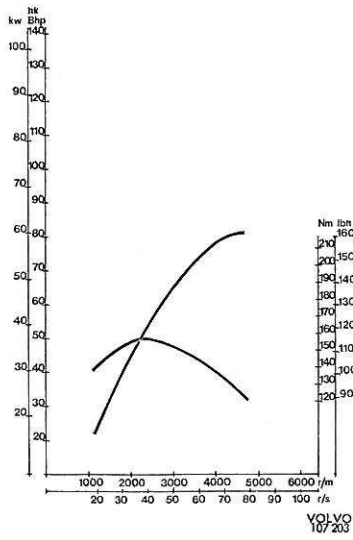
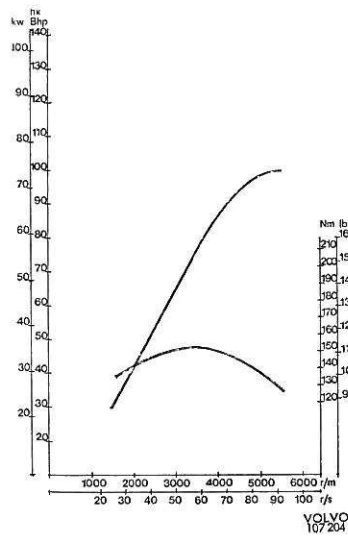


Figure 6. Moteur B 20 E (F) vu de gauche.

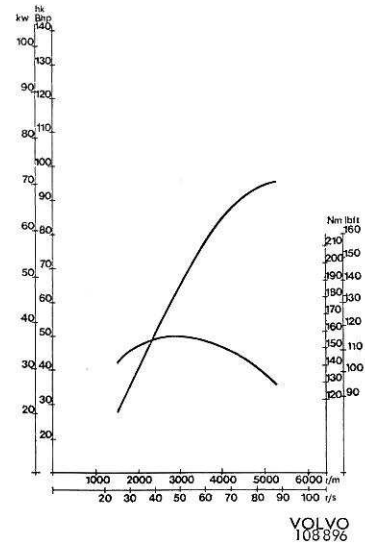
B 20, B 30



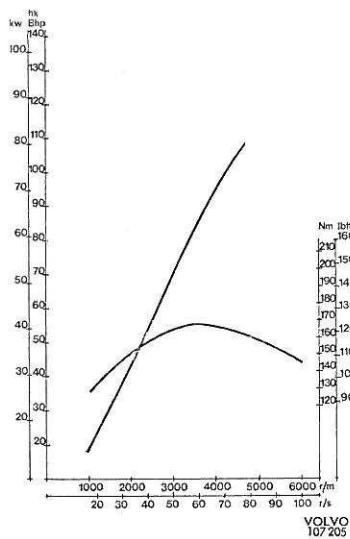
B 20 A



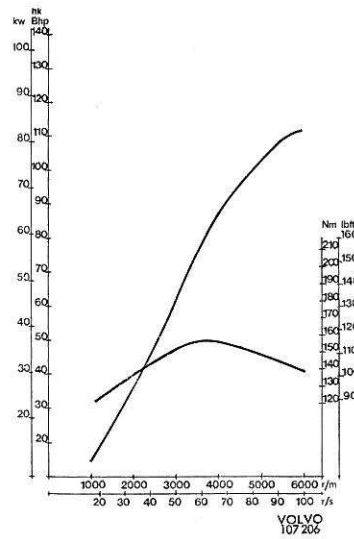
B 20 B



B 20 D

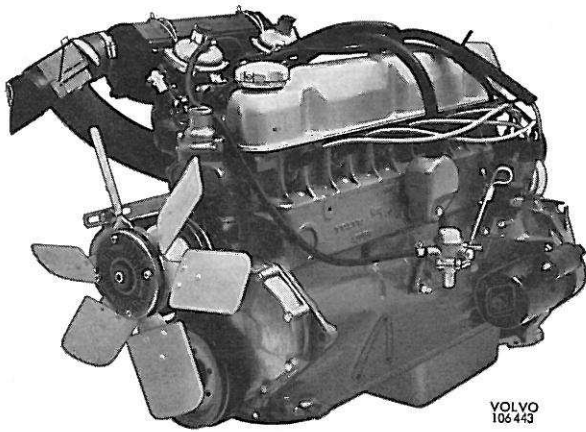


B 20 E



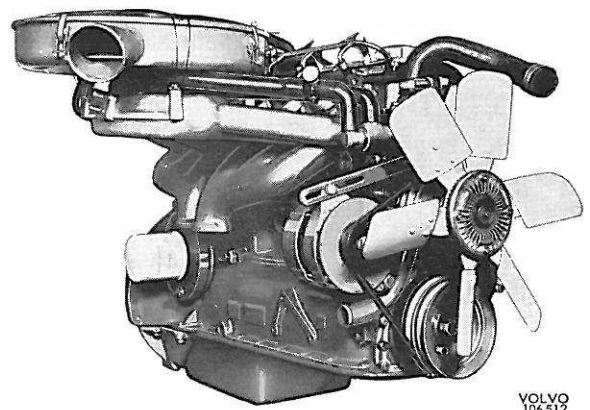
B 20 F (SAE J 245)

Figure 7. Courbes de performances, B 20 (DIN)



VOLVO
106 443

Figure 8. Moteur B 30 A vu de gauche



VOLVO
106 512

Figure 9. Moteur B 30 E (F) vu de droite

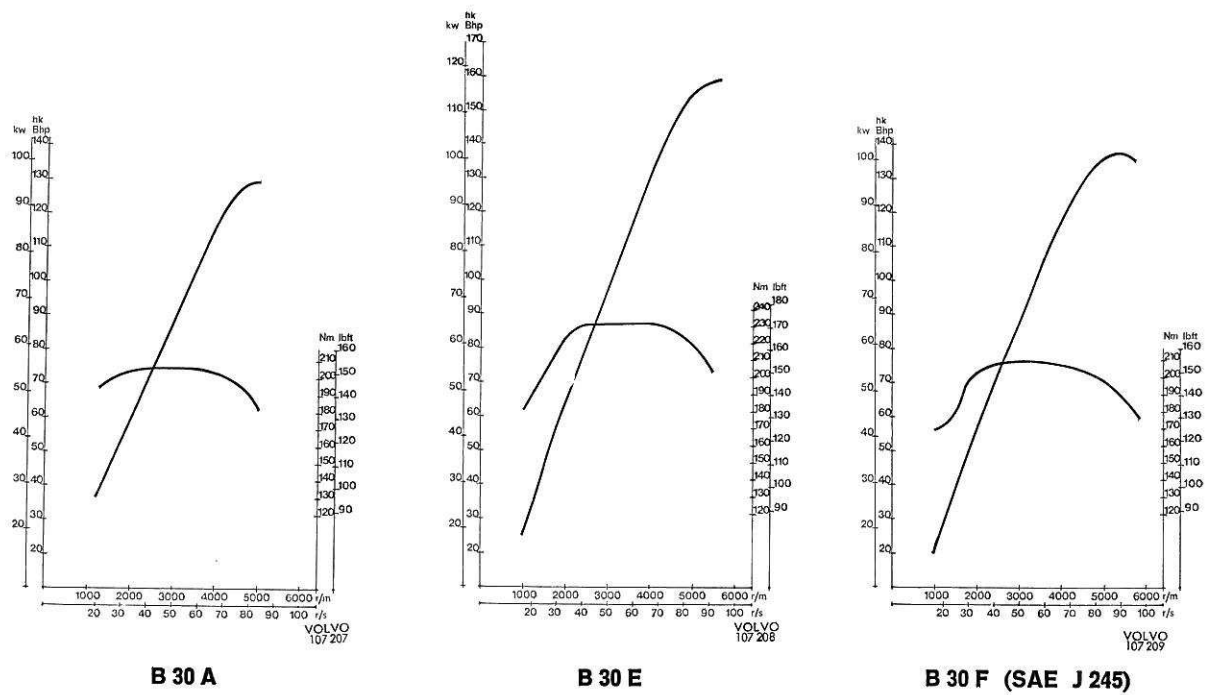


Figure 10. Courbes de performances, B 30 (DIN)

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

DEPOSE DU MOTEUR

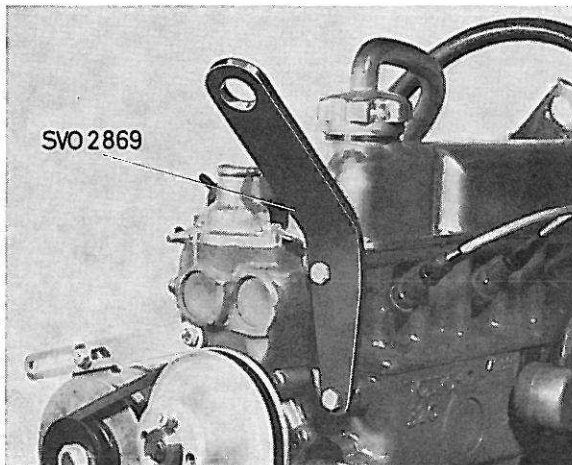
B 20 A, B 20 B, B 20 D et B 30 A

1. (Boîte manuelle). Démontez le levier de vitesse.
2. Déconnecter le câble positif de la batterie. Vider l'eau de refroidissement en déconnectant la durit inférieure de radiateur et en ouvrant le robinet (ancien modèle) ou en démontant le bouchon (nouveau modèle) sur le côté droit du moteur.
3. Déposer le capot de moteur.
4. (Série 140). Déposer la tôle de recouvrement devant le radiateur.
5. Déconnecter du radiateur la durit du vase d'expansion et du moteur la durit supérieure de radiateur.
(Boîte automatique: Déconnecter le tuyau du radiateur d'huile).
Déposer le radiateur et éventuellement le boîtier de ventilateur.
6. Déconnecter les câbles d'allumage des bougies. Déposer le couvercle de distributeur et la bobine d'allumage.
7. Déconnecter les câbles électriques du démarreur et le flexible à carburant de la pompe et boucher ce flexible.
8. Déposer le filtre à air et le boîtier de ce filtre. Retirer ce dernier, avec flexibles restant en place. Déconnecter les câbles électriques de l'alternateur, du détecteur de température et du mano-contact d'huile.
9. Déposer la plaque de préchauffage et enlever les écrous de fixation de la bride du tuyau d'échappement.
10. (Boîte automatique: Déconnecter de l'axe de la commande d'accélérateur le câble d'accélérateur).
Déconnecter les tiges articulées de l'axe de commande d'accélérateur et démonter cet axe. Déconnecter du carburateur le câble de starter, de la tubulure d'échappement le flexible à dépression de la servo-commande de frein et du moteur les durits d'eau de l'élément de chauffage.
11. B 20: Monter les équerres de levage 2869 et 2870 respectivement à l'extrémité avant et l'extrémité arrière du moteur, voir figures 11 et 12.
B 30: Monter les équerres de levage 2811 et 2812 respectivement à l'extrémité avant et l'extrémité arrière du moteur. (Si la culasse a été déposée, monter l'outil d'appui 2813

comme indiqué sur la figure 13).

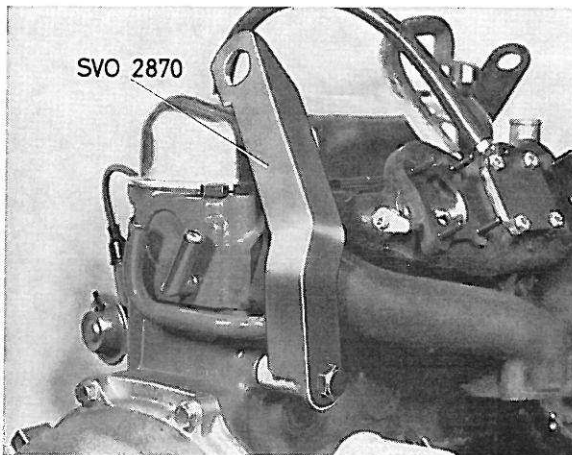
12. Soulever la voiture et la poser sur des chandelles.

B 20: Vider l'huile du moteur.



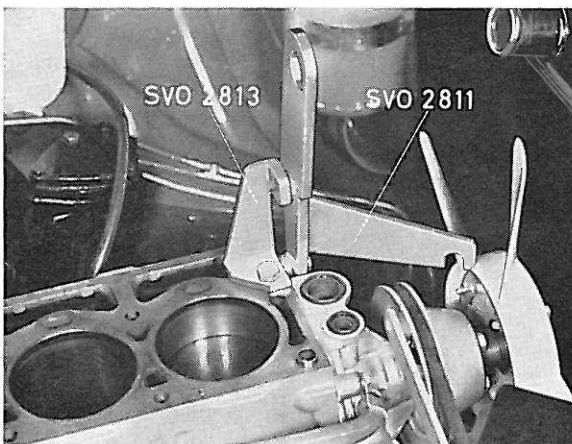
VOLVO
103 738

Figure 11. Montage de l'équerre 2869



VOLVO
103 735

Figure 12. Montage de l'équerre 2870



VOLVO
103 363

Figure 13. Montage de l'outil d'appui 2813, avec culasse déposée

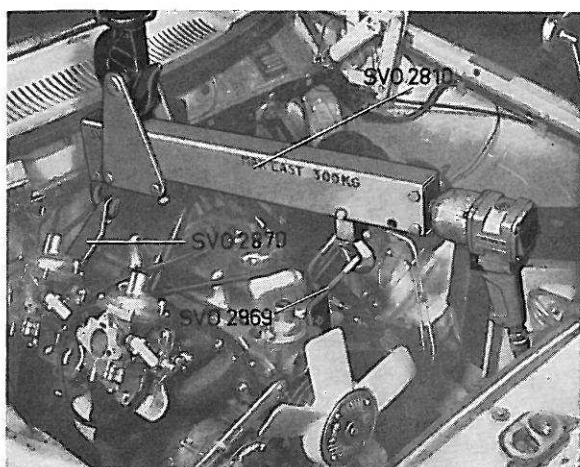


Figure 14. Réglage du chariot à palan sur le palonnier de levage

13. Enlever les écrous inférieurs des silentblocs avant du moteur. Adapter l'outil de levage et le palonnier 2810 et régler le chariot à palan jusqu'à l'extrémité arrière du palonnier de levage. Se servir d'un serre-écrous pour ce réglage, voir figure 14.
 14. B 20: Démontez le ressort de rappel du levier. Démontez le câble d'embrayage du levier et du carter de volant (ou déposez le vérin d'embrayage).
B 30: Démontez du levier la clavette du câble d'embrayage et déconnectez le câble du carter de volant (ou démontez le vérin d'embrayage).
(Boîte automatique: Déconnectez du levier de sélection de vitesses la tige de commande).
 15. Déconnectez du moteur le conduit principal et du support de la boîte de vitesses le collier de serrage du tuyau d'échappement. Déconnectez les câbles électriques de la boîte de vitesses.
 16. Déconnectez le tuyau du tachymètre et déposez l'arbre de transmission de la boîte de vitesses.
 17. Déposez la traverse de support de la boîte, ainsi que le coussinet caoutchouc avec le support de la boîte de vitesses.
 18. Lever le moteur avec le dispositif de levage tout en baissant lentement son extrémité arrière en réglant le chariot à palan. Retirez le moteur en le faisant passer par dessus l'essieu avant tout en le soulevant. Bien aligner le moteur et la boîte de vitesses en réglant le chariot à palan et retirez l'ensemble.
- B 20 E et B 20 F**
1. Voiture à boîte manuelle: Démontez le levier de vitesse.
 2. Déposer le capot de moteur.
 3. Déconnecter le câble positif de la batterie.
 4. Vider l'eau de refroidissement.
 - 5a. (-73) Déconnecter de la tubulure d'admission le flexible du détecteur de pression, du conduit de répartition le flexible à carburant de l'injecteur de démarrage à froid et des conduits sur l'auvent les flexibles à carburant.
 - 5b. (74-) Déconnecter les flexibles à carburant suivants: le flexible caoutchouc vers le régulateur de pression de commande, le flexible plastique partant du régulateur de pression de commande, côté doseur de carburant, le flexible sur l'injecteur de démarrage à froid, le flexible sur le filtre à carburant, et le flexible de retour de carburant, côté doseur de carburant.
 6. Démontez le conduit reliant le filtre à air à la tubulure d'admission.
 - 7a. (-73) Démontez les connecteurs du détecteur thermique de temps, de l'injecteur de démarrage à froid et de l'interrupteur de papillon.
 - 7b. (74-) Déconnectez les câbles de l'injecteur de démarrage à froid, du régulateur de pression de commande, du tiroir d'air additionnel, du détecteur de température et du détecteur thermique de temps. Déconnectez le câble de masse du régulateur de pression de commande.
 8. Déconnectez le câble électrique du détecteur de température et celui pour le phare de recul dans l'accouplement rapide.
 - 9a. (-73) Enlever les vis du support de régulateur de pression (seulement ancien modèle). Démontez et déposez les injecteurs, avec le conduit de distribution et les flexibles à carburant. Mettre des capuchons et bouchons de protection.
 - 9b. (74-) Déconnectez les quatre flexibles à carburant, côté injecteurs.
 10. Déconnectez le câble d'accélérateur de l'axe de commande d'accélérateur. Enlever l'axe. (Sur les voitures à boîte automatique: déconnectez le câble d'accélérateur de cette boîte).
 11. Déconnectez les câbles électriques du mano-contact d'huile et de l'alternateur.
 12. Déconnectez du moteur les durits de l'élément de chauffage, de la tubulure d'admission le flexible de la servo-

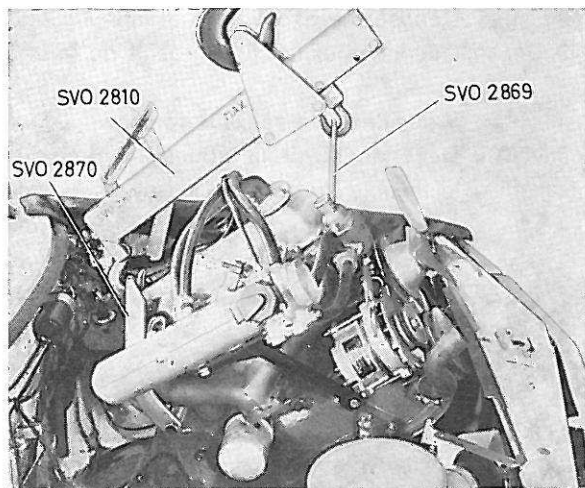


Figure 15. Dépose du moteur, B 20 E (F)

- commande de frein et le flexible du système de recyclage des gaz de carter.
13. Déconnecter les câbles d'allumage des bougies et déposer le couvercle de distributeur. Retirer les fiches de contact et déconnecter le câble électrique de l'allumeur. Déconnecter les câbles électriques du démarreur.
 14. Déconnecter la durit inférieure de radiateur, côté radiateur, et la durit supérieure de radiateur, côté carter de thermostat. Déposer la tôle de recouvrement devant le radiateur. Déposer le radiateur et éventuellement le boîtier de ventilateur.
 15. Voiture à système de chauffage du type combiné: Déconnecter de la tubulure d'admission le flexible à dépression.
 16. Démontez le détecteur thermique de temps sur le côté droit du moteur.
 17. Monter les équerres de levage 2870 et 2869 respectivement à l'extrémité arrière et à l'extrémité avant du moteur, voir figures 11 et 12.
 18. Soulever la voiture, la poser sur des chandelles et vider l'huile.
 19. Enlever les écrous des silentblocs avant du moteur.
 20. Enlever les écrous de la bride du tuyau d'échappement.
Pour les voitures équipées d'un système de recirculation des gaz de carter: Démontez le tuyau de la soupape EGR.
 21. Adapter le palonnier 2810 à un dispositif de levage et poser les œillets du palonnier dans les équerres de levage. Placer le chariot à palan dans sa position arrière et lever le moteur jusqu'à ce qu'il soit déchargé.

22. Déconnecter du moteur le conduit principal. Décrocher le ressort de rappel d'embrayage et déconnecter du levier et du carter de volant le câble d'embrayage.
23. Enlever le collier de serrage du tuyau d'échappement. Déposer la traverse de support de la boîte de vitesses.
23. Déposer de la boîte de vitesses le flexible du tachymètre, les câbles électriques et l'arbre de transmission.
24. Lever le moteur avec le dispositif de levage tout en baissant son extrémité arrière avec le chariot à palan. Retirer le moteur en le faisant passer par-dessus l'essieu avant tout en le levant. Aligner le moteur et la boîte en réglant le chariot à palan et retirer l'ensemble.

B 20 E et B 20 F

1. (Boîte manuelle): Démontez le levier de vitesse.
2. Déposer le capot de moteur et la batterie. Vider l'eau de refroidissement.
3. Déposer le filtre à air.
4. Retirer les connecteurs des éléments suivants: injecteur de démarrage à froid, interrupteur de papillon, détecteur de température d'eau et injecteurs.
Déconnecter le faisceau de câbles de la fixation sur le tuyau de distribution et le poser sur l'auvent.
5. Enlever les câbles électriques du mano-contact d'huile et de la thermistance.
6. Démontez les pièces suivantes de la tubulure d'admission: Flexible de détecteur de pression, prise de dépression de l'allumeur, flexible de servocommande de frein et flexible de système de recyclage des gaz de carter débouchant du capteur d'huile.
7. Démontez le câble d'accélérateur du bras de commande et du support sur la tubulure d'admission. Boîte automatique: Déconnectez également les câbles d'accélérateur de cette boîte.
8. Déconnecter les câbles électriques de l'alternateur.
9. Déconnecter les câbles électriques de la bobine d'allumage et déposer cette dernière.
10. Retirer le connecteur du contact de déclenchement sur l'allumeur et déconnecter les câbles électriques du démarreur.
11. Libérer le câble de batterie de l'attache et le poser sur la planche à batterie.
12. Voiture à boîte automatique: Désassembler le faisceau de câbles du contact de blocage

- de démarrage au boîtier de jonction sur le longeron de gauche.
13. Déconnecter la prise de dépression de l'allumeur.
 14. Déconnecter les flexibles des conduits de carburant, au boîtier de jonction sur le longeron de gauche.
 15. Déposer du bloc-cylindres et de la culasse les supports des conduits de carburant.
 16. Déconnecter du tuyau de distribution le flexible de l'injecteur de démarrage à froid.
 17. Démontez et retirez les injecteurs, avec le tuyau de distribution et les flexibles à carburant. Mettre les capuchons et bouchons de protection.
 18. Déconnecter du moteur les durits de l'élément de chauffage.
 19. Voiture à boîte automatique: enlever les vis de fixation du collier pour le tuyau de remplissage d'huile de la boîte de vitesses.
 20. Démontez le conduit de retour d'eau et le poser sur le filtre à huile.
 21. Voiture à boîte automatique: Désassembler les flexibles du radiateur d'huile pour la boîte de vitesses, au boîtier de jonction sous la poulie.
 22. Déconnecter du radiateur les durits de radiateur.
 23. Déposer le radiateur, le boîtier de ventilateur et le ventilateur.
 24. Démontez le conduit de retour d'huile.
 25. Déposer la servopompe de direction et la poser sur le coffrage de roue.
 26. Monter les équerres de levage 2811 et 2812 respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du moteur. Soulever la voiture et la poser sur des chandelles.
 27. Enlever les écrous des silentblochs avant du moteur et celui de la bride du tuyau d'échappement.

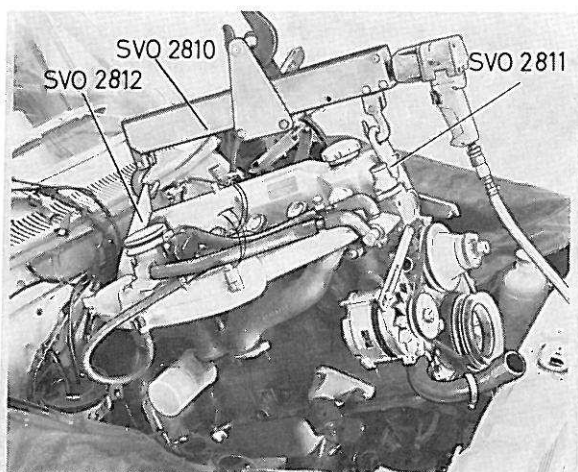


Figure 16. Dépose du moteur B 30 E (F)

28. Adapter le palonnier 2810 à un dispositif de levage et poser les œillets du palonnier dans les équerres de levage. Régler le chariot à palan dans sa position arrière et lever le moteur jusqu'à ce qu'il soit déchargé.
29. Démontez, de dessous de la voiture, les écrous pour la bride du tuyau d'échappement et l'attache sur la boîte de vitesses.
30. Démontez du moteur le conduit principal. Voiture à boîte manuelle: Déconnecter de la boîte et du surmultiplicateur les câbles électriques. Voiture à boîte automatique: Déconnecter du contact de blocage de démarrage le conduit principal.
31. Déposer la traverse et le silentbloc arrière du moteur. Déposer l'arbre de transmission de la boîte de vitesses.
32. Démontez de la boîte de vitesses le flexible du tachymètre. Voiture à boîte manuelle: Démontez du levier la goupille du câble d'embrayage et du carter d'embrayage la gaine du câble d'embrayage. Voiture à boîte automatique: Démontez la tige de commande du levier sélecteur.
33. Lever le moteur avec les dispositifs de levage, régler le chariot à palan et déposer le moteur.

REPOSE DU MOTEUR

B 20 A, B 20 B, B 20 D et B 30 A

1. B 20: Monter les équerres de levage 2869 et 2870 respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du moteur, voir figures 11 et 12.

B 30: Monter les équerres de levage 2811 et 2812 respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du moteur.

Centrer le moteur en place avec le palonnier de levage 2810.

Remarque: S'assurer que la tubulure d'échappement est bien dégagée du filtre à huile.

2. Monter la console et le coussinet caoutchouc sur la boîte de vitesses, sans serrer définitivement les vis. Reposer la traverse de support de la boîte.

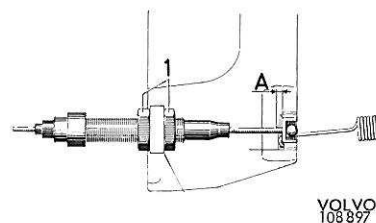


Figure 17. Réglage du jeu à l'embrayage, 140

A=3-4 mm

1. Ecrous de réglage

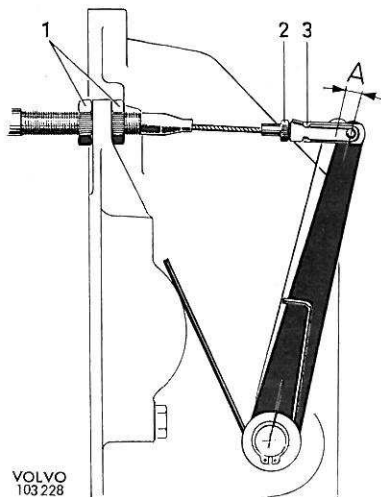


Figure 18. Réglage du jeu à l'embrayage, 164

A. Conduite à gauche = 4–5 mm
(Conduite à droite = 2,5–3,5 mm)

1. Ecrus de réglage 2. Contre-écrou 3. Chape

3. Reconnecter le conduit principal du moteur et les câbles électriques à la boîte de vitesses.
4. Reposer l'arbre de transmission et le flexible du tachymètre.
5. Démontez le palonnier et les équerres de levage du moteur. Monter des écrous aux silent-blocs avant du moteur.
6. Remonter le tuyau d'échappement avec un joint neuf et reposer la plaque de préchauffage.
7. B 20: Remonter le câble d'embrayage dans le carter de volant et sur le levier (ou reposer le vérin d'embrayage). Remonter le ressort de rappel et régler le jeu à l'embrayage, voir figure 17.
B 30: Remonter la gaine du câble d'embrayage et reconnecter le câble au levier (ou reposer le vérin d'embrayage). Régler l'embrayage comme indiqué sur la figure 18.
(Voiture à boîte automatique: Remonter au levier du sélecteur la tige de commande et régler le jeu en se référant à la Section 4, groupe 44.
8. Remonter le collier du tuyau d'échappement. Resserrer les vis du silentbloc arrière du moteur. Reposer la voiture sur ses roues.
9. Reconnecter les durits d'eau de l'élément de chauffage. Reconnecter les câbles électriques à l'alternateur, ainsi qu'aux contacts de la thermistance et du mano-contact d'huile.
10. Reconnecter le flexible à dépression de la servocommande de frein. Remonter l'axe de commande d'embrayage (même câble d'accélérateur pour boîte automatique), le câble de starter et le boîtier du filtre à air, avec filtre à air, et reconnecter les flexibles respective-

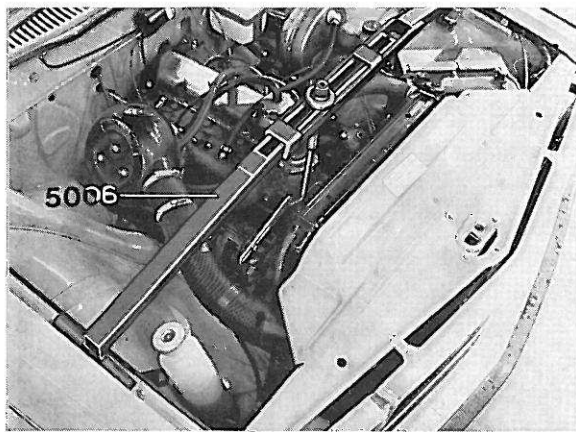
ment à la prise d'air ou la tôle de préchauffage.

11. Reconnecter le flexible à carburant à la pompe et reconnecter les câbles électriques du démarreur.
12. Reposer la bobine d'allumage, le couvercle de distributeur et les câbles d'allumage, ainsi que le câble électrique reliant la bobine à l'allumeur.
13. Reposer le radiateur et reconnecter les durits de radiateur, ainsi que celle du vase d'expansion.
(Voiture à boîte automatique: Reconnecter les tuyaux du radiateur d'huile en s'assurant que ces tuyaux sont bien dégagés). Faire le plein d'eau de refroidissement.
B 30: Contrôler l'huile du moteur.
B 20: Faire le plein d'huile du moteur.
14. Reposer le capot du moteur et reconnecter le câble de batterie. Remonter le levier de vitesse. Contrôler le fonctionnement et les fuites éventuelles.

B 20 E, B 20 F

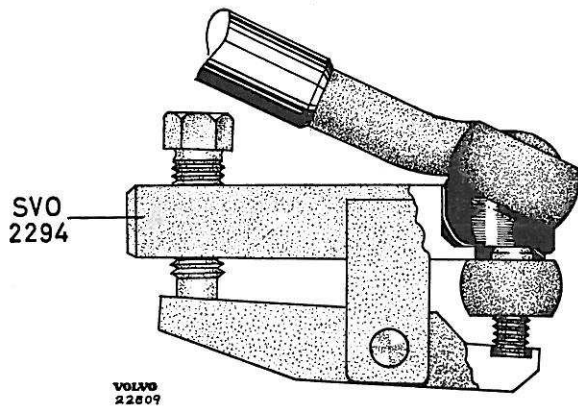
1. Monter les équerres de levage et le palonnier. Centrer le moteur en place.
2. Reposer l'arbre de transmission, le flexible du tachymètre, les câbles électriques et la traverse de support de la boîte de vitesses.
3. Enlever le palonnier de levage. Remonter le tuyau à la tubulure d'échappement en mettant un joint neuf.
4. Remonter le collier de serrage du tuyau d'échappement, le câble d'embrayage et le ressort de rappel.
Régler le jeu à l'embrayage comme indiqué sur la figure 17.
5. Reconnecter le câble de masse. Remonter les écrous aux silentblocs avant du moteur. Voiture à système de recirculation des gaz de carter: reconnecter le tuyau de la soupape EGR. Remettre la voiture sur ses roues et enlever les équerres de levage.
6. Remonter le détecteur thermique de temps. Pour les voitures équipées d'un système de chauffage du type combiné, reconnecter le flexible du système à la tubulure d'admission.
Reposer le radiateur et le vase d'expansion. Reconnecter la durit supérieure et la durit inférieure du radiateur. Reposer la tôle de recouvrement devant le radiateur.
7. Reconnecter les câbles électriques du

- démarreur, la fiche de contact et le câble électrique de l'allumeur. Reposer le couvercle de distributeur et reconnecter les câbles d'allumage.
8. Reconnecter le flexible de la servo-commande de frein, le flexible du système de recyclage des gaz de carter et les flexibles de l'élément de chauffage.
 9. Reconnecter les câbles électriques du mano-contact d'huile et de l'alternateur. Remonter l'axe de commande d'accélérateur et reconnecter le câble d'accélérateur. Voiture à boîte automatique: Reconnecter le câble d'accélérateur de cette boîte.
 - 10a. (-73) Enlever les capuchons et bouchons de protection. Mettre de nouveaux joints caoutchouc aux injecteurs. Remonter les injecteurs et le tuyau de distribution (ancien modèle: remonter le régulateur d'aspiration sur le tablier).
 - 10b. (74-) Reconnecter les quatre flexibles à carburant aux injecteurs.
 - 11a. (-73) Reconnecter les câbles électriques du détecteur de température, du phare de recul et le câble de masse à la tubulure d'admission.
Remonter les connecteurs du détecteur thermique de temps, de l'injecteur de démarrage à froid et de l'interrupteur de papillon. Reconnecter le flexible pour l'air d'admission.
 - 11b. (74-) Reconnecter le câble de masse du régulateur de pression de commande. Reconnecter les câbles de l'injecteur de démarrage à froid, du régulateur de pression de commande, du tiroir d'air additionnel, du détecteur de température et du détecteur thermique de temps.
 - 12a. (-73) Reconnecter les flexibles à carburant et le flexible du détecteur de pression.
 - 12b. (74-) Reconnecter les flexibles à carburant au régulateur de pression de commande et au doseur de carburant. Reconnecter les flexibles à carburant au filtre à carburant, à l'injecteur de démarrage à froid et au conduit de retour vers le doseur de carburant.
 13. Reconnecter le tuyau reliant le filtre à air à la tubulure d'admission.
 14. Faire le plein d'eau de refroidissement et d'huile de moteur.
 15. Reconnecter le câble de batterie.
 16. Reposer le capot de moteur et remonter le levier de vitesse.
 17. Contrôler le fonctionnement et les fuites éventuelles.
- B 30 E, B 30 F**
1. Monter les équerres de levage 2811 et 2812 respectivement à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du moteur. Adapter le palonnier 2810 et centrer le moteur en place avec le dispositif de levage.
 2. Régler le chariot à palan dans sa position arrière. Lever le dispositif de levage jusqu'à ce que le carter d'embrayage soit tangent au tunnel.
 3. Voiture à boîte manuelle: Remonter la gaine du câble d'embrayage et reconnecter le câble au levier.
Voiture à boîte automatique: Reconnecter la tige de commande au levier sélecteur. Reconnecter le flexible du tachymètre. Reposer l'arbre de transmission.
 4. Remonter provisoirement le silentbloc arrière du moteur à la boîte de vitesses. Mettre les autres vis en place et bien serrer la traverse sur la carrosserie.
 5. Enlever le dispositif de levage. Remonter le tuyau au collecteur d'échappement et remonter le collier du tuyau d'échappement sur la boîte de vitesses. Serrer le silentbloc à l'arrière du moteur.
 6. Reconnecter le conduit principal entre le moteur et la carrosserie.
Voiture à boîte manuelle: Reconnecter les câbles électriques à la boîte et au surmultiplicateur.
Voiture à boîte automatique: Reconnecter le câble de masse au contact de blocage de démarrage.
 7. Remonter les écrous aux silentblochs avant du moteur.
 8. Reposer la voiture sur ses roues et enlever les équerres de levage.
 9. Reposer la servopompe.
 10. Voiture à boîte automatique: Remonter le collier du tuyau de remplissage d'huile de la boîte de vitesses.
 11. Remonter le conduit de retour d'eau et reconnecter les flexibles au moteur et à ce conduit.
 12. Reposer le ventilateur, le radiateur et le boîtier de ventilateur. Reconnecter les durits de radiateur.
Voiture à boîte automatique: Reconnecter les tuyaux et flexibles du radiateur d'huile.
 13. Poser les injecteurs en place et les monter avec le tuyau de distribution et les flexibles à carburant.



VOLVO
107429

Figure 19. Potence de levage 5006 (photo prise sur 140)



VOLVO
22209

Figure 20. Démontage des bornes de connexion

14. Reposer les consoles des tuyaux à carburant sur la culasse et sur les silentblocs du moteur et reconnecter les conduits de carburant au point de jonction sur le longeron de gauche.
15. Reconnecter la prise de dépression de l'allumeur.
16. Voiture à boîte automatique: Reconnecter le faisceau de câbles au contact de blocage de démarrage.
17. Remonter le serre-câble du câble de batterie au démarreur. Reconnecter les câbles électriques au démarreur et au contact de déclenchement sur l'allumeur.
18. Reposer la bobine d'allumage et reconnecter ses câbles électriques. Reconnecter les câbles de l'alternateur.
19. Reconnecter le câble d'accélérateur (pour boîte automatique: même le câble d'accélérateur de cette boîte).
20. Reconnecter à la tubulure d'admission les flexibles du capteur d'huile, de la servocommande de frein, de l'allumeur et du détecteur de pression.
21. Reconnecter les câbles électriques de la thermistance et du mano-contact d'huile.
22. Reposer le faisceau de câbles sur les consoles du tuyau de distribution. Reconnecter les contacts aux injecteurs, au détecteur de température d'eau, à l'interrupteur de papillon et à l'injecteur de démarrage à froid.
23. Reposer le filtre à air.
24. Contrôler l'huile et faire le plein d'eau de refroidissement.
25. Reposer la batterie et le capot de moteur.
26. Voiture à boîte manuelle: Remonter le levier de vitesse.
27. Contrôler le fonctionnement et les fuites éventuelles.

CARTER D'HUILE

La dépose du carter d'huile étant dans certains cas de travail un facteur d'économie de temps, évitant le dépose du moteur, nous allons donner dans ce qui suit quelques conseils pratiques concernant ce travail.

Dépose

140 et 160

1. Poser la potence de levage 5006 comme indiqué sur la figure 19 et accrocher les crochets de l'outil au tendeur de l'alternateur et le plus près possible du bloc-cylindres. Lever l'extrémité avant du moteur jusqu'à décharger les silentblocs. Enlever la jauge d'huile.
2. Soulever la voiture en adaptant les crics aux fixations avant de cric. Vider l'huile du moteur.
3. Enlever les écrous inférieurs des silentblocs Déconnecter les barres de direction de la biellette pendante et du bras intermédiaire en se servant de l'outil 2994, figure 20.
4. Poser un cric sous l'essieu avant. Enlever les vis arrière et l'essieu avant et monter à la place deux vis auxiliaires UNC 1/2—13 x 114). Enlever les vis avant de l'essieu avant. Baisser le cric et le retirer de telle manière que l'essieu avant se maintienne suspendu aux vis auxiliaires.
5. Déposer la console de renforcement du carter de volant. Enlever les vis du carter d'huile et déposer ce carter.
6. Enlever le vieux joint et nettoyer soigneusement les surfaces de contact du bloc-cylindres et du carter d'huile.

120 et 1800

1. Soulever la voiture d'environ 30 cm au-dessus du sol et la poser sur des chandelles disposées à proximité des fixations de cric.
2. Adapter un dispositif de levage, par exemple sous les silentblocs du moteur. **Remarque: Pas à la pompe à eau.** Enlever les écrous des si-

lentblocs avant du moteur, par le côté inférieur. Lever le moteur au maximum sans coincer des pièces sur l'auvent et le maintenir suspendu à un palan, une grue d'atelier ou un dispositif de levage.

3. Poser un cric sous l'essieu avant. Desserrer sans enlever les deux vis avant de l'essieu avant. Veiller à ne pas laisser égarer les cales. Enlever les quatre vis arrière et baisser le train avant au maximum.
4. Déposer le carter d'huile de la manière habituelle.

Repose

140 et 160

1. Reposer le carter d'huile et le joint en place et remettre les vis de fixation. Revisser le bouchon de vidange d'huile.
2. Reposer en place la console de renforcement et serrer toutes les vis à la main. Serrer ensuite

définitivement les vis, d'abord au carter de volant, ensuite au bloc-cylindres.

3. Lever l'essieu avant et bien serrer les vis avant. Retirer les vis auxiliaires, remettre les vis arrière et bien les serrer.
4. Remettre les écrous aux silentblocs du moteur et aux barres de connexion.
5. Remettre la voiture sur ses roues. Enlever la potence de levage.
6. Faire le plein d'huile et remettre en place la jauge d'huile.
7. Mettre le moteur en marche et vérifier les fuites d'huile éventuelles.

120 et 1800

1. Reposer le carter d'huile.
2. Bien nettoyer l'essieu avant et s'assurer que les cales sont correctement positionnées.
3. Lever l'essieu avant et bien serrer les boulons.
4. Faire le plein d'huile.
5. Mettre le moteur en marche et vérifier les fuites d'huile éventuelles.

GROUPE 21

BATI DE MOTEUR

DESCRIPTION

BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres (voir planches A et B) est coulé d'un seul bloc en alliage spécial de fonte. Les alésages des cylindres, qui sont entourés de chemises de refroidissement, sont perforés directement dans le bloc. Les canalisations d'huile, perforées dans le bloc, sont aménagées de manière à déboucher directement dans un filtre à huile à passage total, monté sur la droite du bloc. Une console de renforcement, adaptée au bloc-cylindres et au carter de volant, permet d'éliminer les vibrations du moteur en cours de marche.

CULASSE ET SOUPAPES

La culasse est boulonnée directement sur la face supérieure du bloc. Les chambres de combustion sont entièrement usinées et possèdent des ouvertures d'admission et d'échappement séparées, une pour chaque soupape.

Les soupapes, montées en tête des cylindres dans la culasse, sont exécutées en acier spécial et travaillent dans des guides amovibles. Les queues de soupapes sont chromées. Les clavettes de soupapes sont munies chacune de trois saillies circulaires qui engrènent avec les rainures corres-

pondantes sur les queues de soupapes, ce qui permet de maintenir les soupapes en place tout en leur permettant de pivoter sur leur axe (voir figure 32). Les guides de soupapes sont munies de joints caoutchouc.

De l'extrémité avant du moteur, les soupapes sont disposées dans l'ordre suivant.

B 20: échappement, admission, admission, échappement etc.

B 30: admission, échappement, admission, échappement etc.

Les chemises de cylindres sont façonnées de manière à permettre le refroidissement même au voisinage des bougies. Par ailleurs, l'eau est distribuée par un conduit aux parties les plus réchauffées du moteur.

La différence du taux de compression entre les différents moteurs est obtenue par l'emploi des joints de culasse d'épaisseurs différentes et des culasses de hauteurs différentes.

VILEBREQUIN ET PALIERS DE VILEBREQUIN

Le vilebrequin est en acier forgé. Tous les manetons et tourillons sont rectifiés et trempés super-

ficiellement. Le vilebrequin est monté sur cinq paliers (B 20) ou sept paliers (B 30) dont celui à l'arrière sert également de palier-guide dans le sens axial. Des canaux, perforés dans la masse du vilebrequin, assurent la circulation de l'huile de graissage.

Les coussinets sont amovibles et sont constitués par des coquilles en acier recouvert de métal anti-friction en bronze au plomb et plaqué d'indium. Le vilebrequin du B30 porte à son extrémité avant une tête "polygone", à section triangulaire curviligne, sur laquelle sont montés le moyeu de ventilateur et l'amortisseur de vibrations.

ARBRE A CAMES ET POUSSOIRS DE SOUPAPES

L'arbre à cames, en alliage spécial de fonte, possède des excentriques trempés superficiellement. Il est entraîné par un pignon intermédiaire qui engrène avec le pignon de vilebrequin, réalisant une démultiplication de 1:2. Le déplacement axial de l'arbre est limité par une rondelle de butée axiale en bronze placée à son extrémité avant. Le jeu axial est déterminé par une douille d'écartement montée derrière le pignon d'arbre à cames. Les poussoirs de soupapes sont actionnés directement par l'arbre à cames. Ils sont placés dans des alésages percés dans le bloc-cylindres, au-dessus de l'arbre, et transmettent les mouvements de ce dernier aux soupapes par l'intermédiaire des tringles et culbuteurs. Il n'y a pas de porte de visite des poussoirs, ces derniers étant accessibles par en haut, après le dépose de la culasse. L'arbre à cames tourne dans trois paliers (B 20) ou quatre paliers (B 30).

BIELLES, PISTONS ET SEGMENTS DE PISTONS

Chaque bielle, en acier forgé en matrice, possède une bague usinée avec précision, servant de palier de roulement à l'axe de piston. Les coussinets de bielles amovibles sont fabriqués avec précision. Les pistons, en alliage léger, possèdent chacun deux segments de compression et un segment racleur. Le segment de tête est chromé, ce qui permet de réduire au minimum l'usure des cylindres.

L'axe de piston a un ajustement flottant, dans le piston comme dans la bielle. Son déplacement axial est limité par deux circlips, un à chaque extrémité de l'axe.

AMORTISSEUR DE VIBRATIONS

(Concerne B 30 seulement)

L'amortisseur de vibrations est du type à caout-

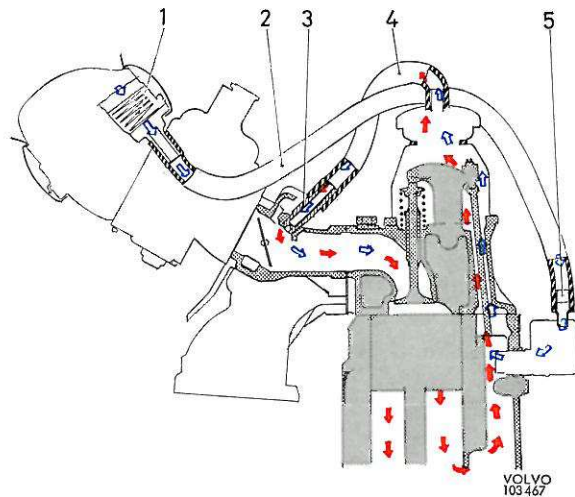


Figure 21. Recyclage des gaz de carter, B 20

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Cartouche de filtre | 3. Raccord calibré |
| 2. Durit d'alimentation en air frais | 4. Durit pour gaz de carter |
| | 5. Pare-feu |

chouc. Le moyeu de l'amortisseur est fixé à demeure sur le vilebrequin par un assemblage de section polygonale. La masse oscillante est montée sur le moyeu par l'intermédiaire d'une suspension caoutchouc. La graduation servant au calage d'allumage est indiquée sur cet amortisseur de vibrations.

TUBULURES D'ADMISSION ET D'ÉCHAPPEMENT

Sur les moteurs à carburateur, les tubulures d'admission et d'échappement sont coulées d'un seul bloc en fonte tenace.

Les B 20 B/D jusqu'aux modèles d'année 1971 et le B 30 A sont équipés d'une chambre de préchauffage où a lieu l'élévation de la température du mélange air-carburant par la chaleur dégagée des gaz d'échappement. Dans chaque canal d'admission du mélange gazeux se trouve un papillon (papillon secondaire) chargé d'un ressort.

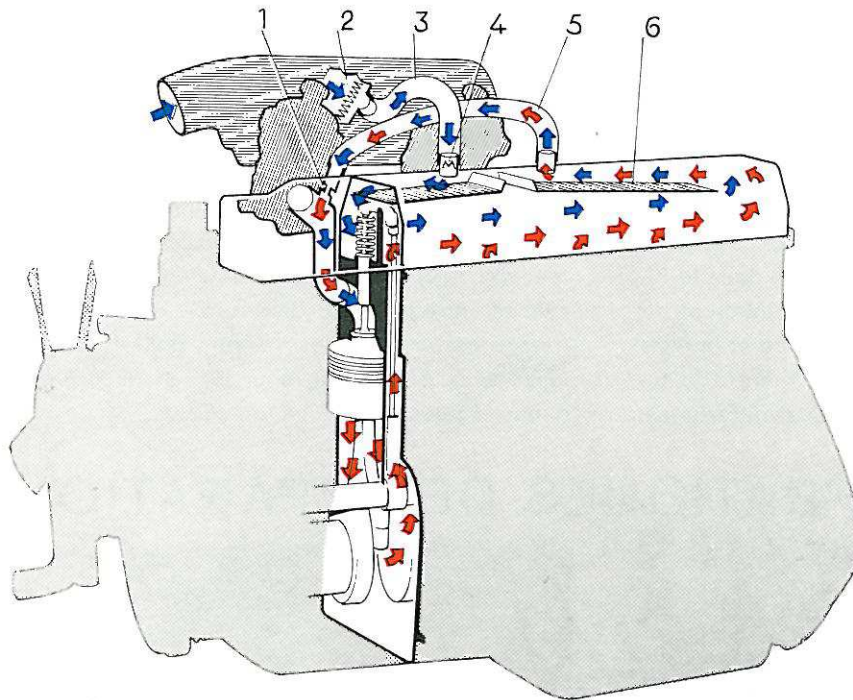
Sur les moteurs à injection, les tubulures d'admission et d'échappement sont séparées l'une de l'autre. La tubulure d'admission est en alliage léger et la tubulure d'échappement, en fer tenace.

RECYCLAGE DES GAZ DE CARTER

Ce système permet d'éviter l'échappement des gaz de carter dans l'atmosphère. Ces gaz sont réaspirés dans le moteur, par la tubulure d'admission, pour prendre part à la combustion. Les restes se videront ensuite par la tubulure d'échappement, en même temps que les autres restes de la combustion.

B 20

Le cache-culbuteurs est relié à la tubulure d'ad-

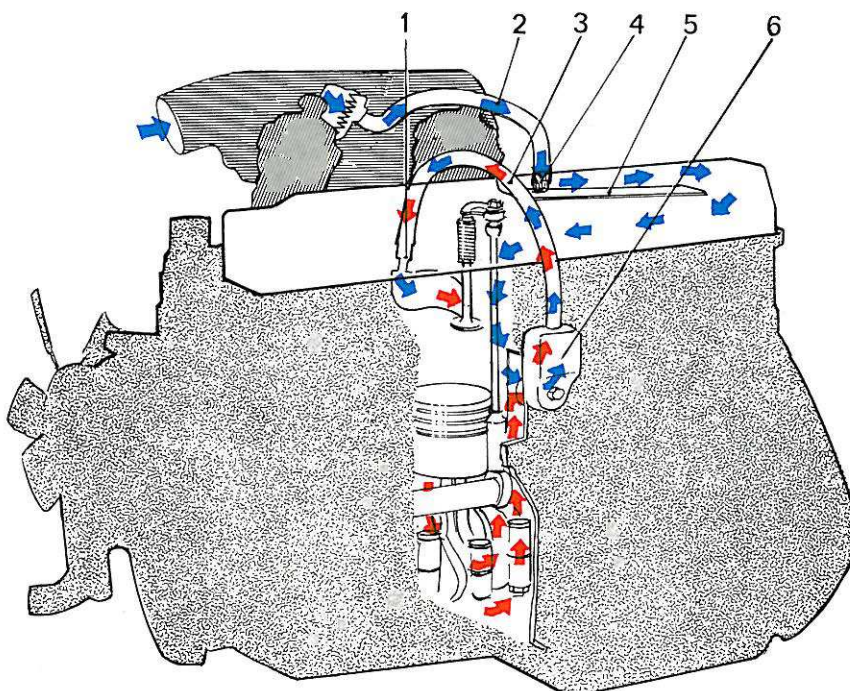


1. Raccord calibré
2. Filtre à air
3. Durit d'alimentation en air frais
4. Pare-feu
5. Durit pour gaz de carter
6. Tôle

Figure 22. Recyclage des gaz de carter, B 30 (ancien modèle)

mission par une durit (4, figure 21). Le raccord sur la tubulure d'admission se fait avec un raccord calibré (3). Ce raccord doit être nettoyé tous les 40 000 km. Entre le capteur d'huile, qui est relié au carter moteur, et le filtre à air est branchée une durit (2) servant à l'alimentation en air frais. Au raccord sur le capteur d'huile se trouve un pare-

feu (5) constitué par un filtre métallique. Le vide partiel qui se crée dans la tubulure d'admission en cours de marche du moteur est communiqué au cache-culbuteurs et au carter de moteur par la durit (4). L'alimentation en air frais au carter moteur se fait par le filtre à air et la durit (2). Du fait que l'air passe par le filtre à air du carbu-



1. Raccord calibré
2. Flexible d'alimentation en air frais
3. Flexible pour gaz de carter
4. Pare-feu
5. Tôle
6. Capteur d'huile

Figure 23. Recyclage des gaz de carter, B 30 (nouveau modèle)

VOLVO
105135

rateur, il n'y a plus de risque d'aspiration d'impuretés dans le moteur. Lorsque la dépression dans le carter moteur et dans la tubulure d'admission est élevée ou modérée — ce qui a lieu au ralenti ou lorsque le moteur est légèrement en charge — le système fonctionne de la manière décrite ci-avant. En cas de faible dépression — moteur en pleine charge et/ou grand débit de courant air-gaz de carter — la dépression dans le filtre à air s'élève et il n'y a plus d'alimentation en air frais: le courant entre le capteur d'huile et le filtre s'inverse et les gaz de carter retournent à la tubulure d'admission par deux voies différentes,

d'une part par la durit (4), de l'autre par le filtre à air du carburateur. Le système permet ainsi de renvoyer au carter de grandes quantités de gaz, sans qu'il y ait risque d'échappement dans l'atmosphère.

B 30

Ce système de recyclage des gaz de carter du moteur B 30 existe dans deux exécutions différentes, voir figures 22 et 23. Il existe certaines différences entre les voies de passage d'air frais et de gaz de carter entre les moteurs B 20 et B 30. Par ailleurs, la description pour le moteur B 20 s'applique également au moteur B 30.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

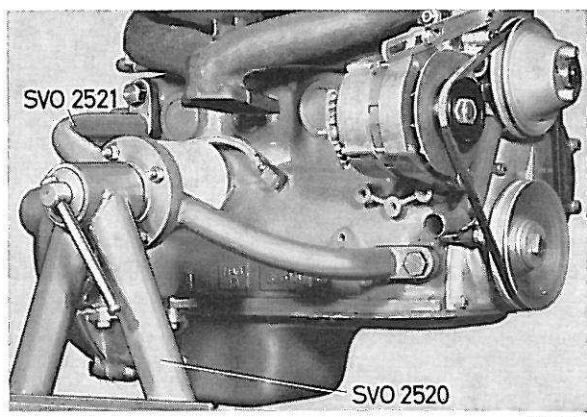


Figure 24. Moteur sur support, B 20

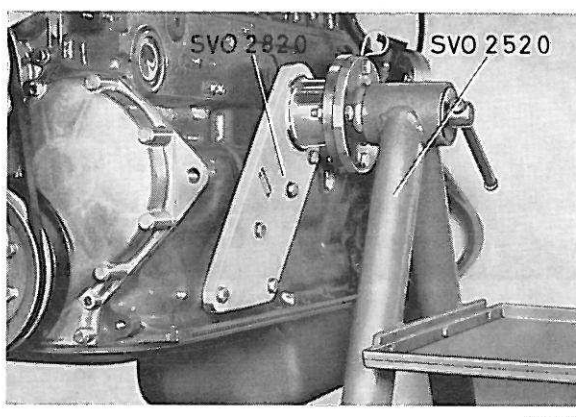


Figure 25. Moteur sur support, B 30

DEMONTAGE DU MOTEUR

Après la dépose du moteur, le démontage se fait, d'une manière générale, selon ce qui sera décrit ci-après. (Concernant les détails de démontage des différents éléments, prière de se référer aux rubriques correspondantes).

1. Fixer le moteur dans le gabarit 2521 pour moteur B 20 et 2820 pour moteur B 30. Monter ensuite le gabarit sur le support 2520, voir figure 24 ou 25. Vider l'huile.
2. Déposer le démarreur et le renforcement sur le bord avant inférieur du carter de volant. Déposer le carter de volant, en même temps que la boîte de vitesses, ensuite l'embrayage et le volant.
3. Déposer la bride d'étanchéité arrière en veillant à ne pas endommager les surfaces de contact, ensuite l'alternateur, la pompe à eau, l'allumeur, la tubulure d'admission-d'échappement, le cache-culbuteurs, les culbuteurs et la culasse ainsi que le filtre à huile. Démontez les poussoirs de soupapes en se servant de l'outil 2424, voir figure 26.
4. Déposer le carter et les pignons de distribution. Concernant les outils, voir "Remplace-

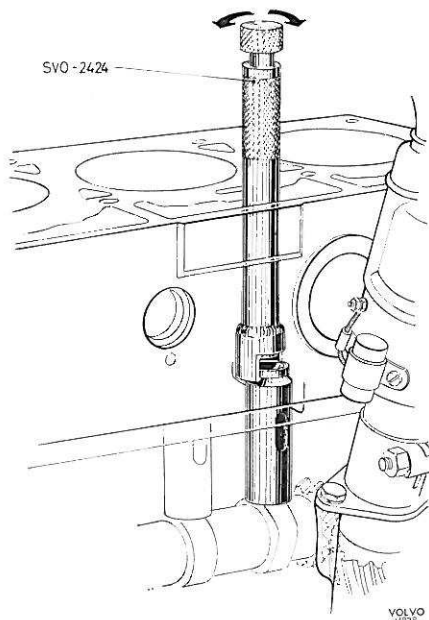


Figure 26. Démontage des poussoirs de soupapes

ment des pignons de distribution". Déposer l'arbre à cames et le gicleur d'huile.

5. Enlever la calamine à l'extrémité des cylindres. Retourner le moteur, face inférieure tournée vers le haut.

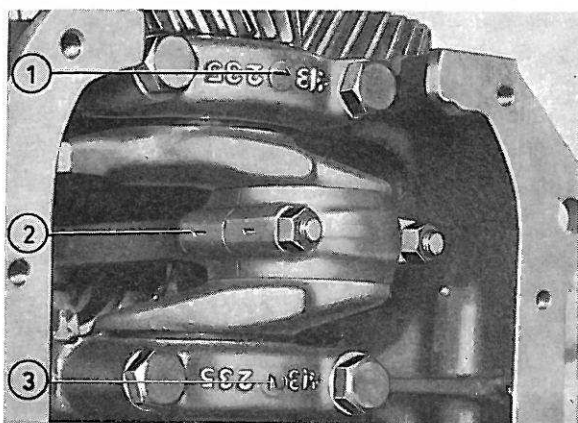


Figure 27. Repérage des paliers de bielles et de vilebrequin

1. Palier de vilebrequin No 1
2. Palier de bielle No 1
3. Palier de vilebrequin No 2

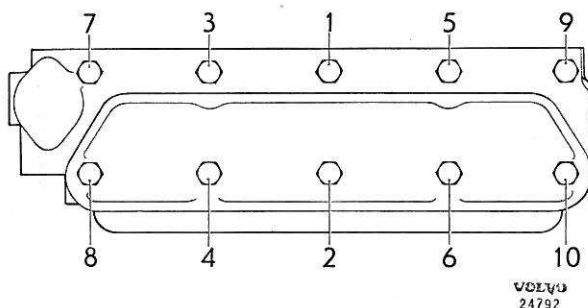


Figure 28. Ordre de serrage des vis de culasse, B 20

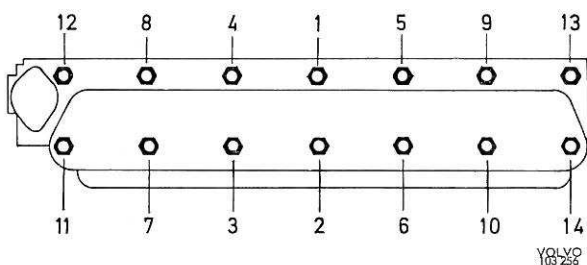


Figure 29. Ordre de serrage des vis de culasse, B 30

Déposer le carter d'huile, la pompe à huile et les ensembles bielles-pistons.

Remettre les chapeaux de bielles sur les bielles correspondantes.

6. Déposer le vilebrequin. Remettre en place les chapeaux des paliers de vilebrequin.

NETTOYAGE DU MOTEUR

Après démontage, nettoyer soigneusement toutes les pièces. Celles en acier et en fonte peuvent être lavées dans un bac de dégraissage contenant un bain de lessive. Toutefois, les pièces en alliage léger peuvent être facilement attaquées par la lessive et doivent, de préférence, être nettoyées avec du white spirit. Les pistons et les coussinets ne doivent jamais être lavés dans un bain de lessive. Rincer les pièces à l'eau chaude et les sécher à l'air comprimé. Les canaux d'huile

en particulier doivent être nettoyés avec beaucoup de soins. Tous les bouchons d'étanchéité à l'ouverture des canaux du bloc-cylindres doivent être enlevés en cours de nettoyage.

REMONTAGE DU MOTEUR

Lors du remontage, observer les instructions relatives à chaque élément. Vérifier le repérage des paliers en se référant à la figure 27. Les paliers de vilebrequin des moteurs B 20 et B 30 sont repérés respectivement de 1 à 5 et 1 à 7 et les paliers de bielles, respectivement de 1 à 4 et 1 à 6, comptés à partir de l'extrémité avant du moteur. Vérifier l'état de propreté des pièces et enduire d'huile les surfaces de frottement avant l'assemblage. Remplacer toujours les joints, goupilles fendues et rondelles d'arrêt. Ne jamais coller les joints. L'étanchéité aux extrémités du tuyau de refoulement de la pompe à huile, comme du tuyau de la pompe à eau, est assurée par des joints caoutchouc. Ces joints, qui assurent une étanchéité radiale des tuyaux, sont faits de caoutchouc spécial et exécutés aux tolérances très serrées. Ne se servir que des pièces d'origine Volvo. Le montage sera facilité si l'on enduit ces joints d'un peu d'eau de savon. On enfile ces joints sur les tuyaux et l'on enfonce ensuite ces derniers dans la position correcte avant de serrer les vis. La bride de la pompe à huile doit bien s'appliquer sur le plan du bloc-cylindres avant le resserrage. Noter que les joints caoutchouc pour la pompe à eau sont de différentes épaisseurs pour différentes exécutions de moteurs.

Le carter de distribution et la bride d'étanchéité arrière doivent être centrés soigneusement lors du montage. Voir "Remplacement du carter de distribution" page 34 et "Remontage de la bride d'étanchéité arrière", page 32. Remplacer les vis et écrous de bielles par des pièces neuves lors de chaque remise à neuf. Poser en place la con-

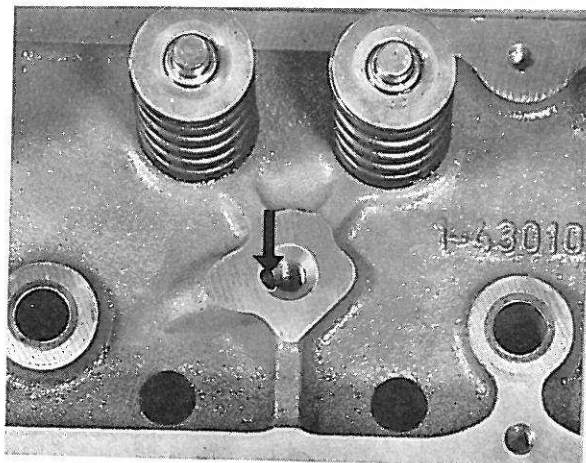


Figure 30. Orifice de passage d'huile dans culasse

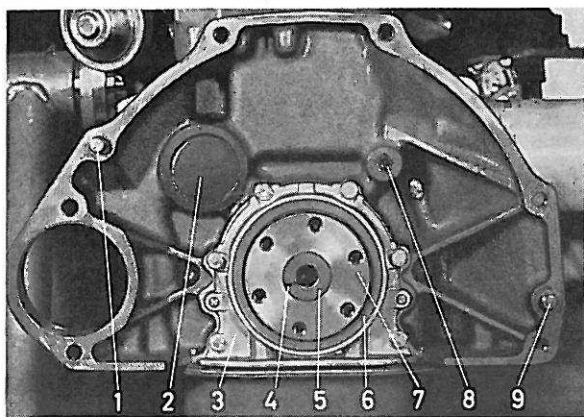


Figure 31. Extrémité arrière de moteur

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Goupille de positionnement | 6. Joint d'étanchéité |
| 2. Rondelle d'étanchéité | 7. Vilebrequin |
| 3. Bride d'étanchéité | 8. Bouchon |
| 4. Jonc d'arrêt | 9. Goupille de positionnement |
| 5. Palier-guide | |

sole de renforcement sous le carter de volant et serrer toutes les vis à la main. Resserrer ensuite les vis sur le carter de volant, ensuite celles du côté bloc-cylindres.

Le remontage de la culasse doit se faire à l'aide des goupilles de positionnement 2435. Le serrage doit se faire dans l'ordre indiqué sur les figures 28 et 29 afin d'éviter la production des tensions nuisibles. Vérifier si l'orifice de passage d'huile, figure 30, vers les culbuteurs n'est pas bouché. Noter que le joint de culasse est d'épaisseurs différentes pour différentes exécutions de moteurs, voir Caractéristiques.

Avant le montage, mettre au palier-guide (5, figure 31) un peu de graisse à roulements résistant à la chaleur. Le palier et la rondelle de protection sont maintenus en place par un jonc d'arrêt (4). Les principaux écrous et vis doivent être serrés avec une clé dynamométrique, voir "Couples de serrage" dans les Caractéristiques. Resserrer la culasse, voir points 17 à 19 du titre "Rodage des soupapes et décalaminage du moteur".

RODAGE DES SOUPAPES ET DECALAMINAGE DU MOTEUR

Culasse

Dépose

1. Déconnecter la durite inférieure de radiateur et vider l'eau de refroidissement.
2. Déconnecter le câble de batterie, côté batterie, et démonter la fixation de la culasse.
3. Déposer le filtre à air.
4. Démonter les pièces suivantes de la tubulure d'admission:
Flexible de détecteur de pression (seulement moteurs E et F), flexibles de servocommande de frein et de recyclage des gaz de carter,

- ainsi que prise de dépression de l'allumeur.
5. **Seulement moteurs E et F:** Enlever les fiches de contact de l'interrupteur de papillon, de l'injecteur de démarrage à froid, du détecteur thermique de temps, du détecteur de température d'eau et des injecteurs.
Déposer le faisceau de câbles.
- 6 Démonter le détecteur de température d'eau de refroidissement.
7. Démonter de l'axe du papillon d'air l'axe de commande et de la tubulure d'admission le support de la commande. Déposer la commande et la ranger de côté.
8. Enlever les vis de la bride du tuyau d'échappement.
9. Déconnecter les flexibles à carburant du conduit de distribution ou du carburateur.
10. Démonter la durite supérieure de radiateur. Déposer de la culasse le tendeur de l'alternateur.
11. Déconnecter les câbles d'allumage des bougies. Déconnecter de la culasse le flexible de chauffage de l'habitacle.
12. Déposer le cache-culbuteurs et déposer la culbuterie et les tringles de culbuteurs.
13. Enlever les vis de la culasse et déposer cette dernière. Déposer de la culasse les tubulures d'admission et d'échappement.
14. Enlever le joint de culasse, le joint de la bride et les joints d'étanchéité de la pompe à eau. Nettoyer les surfaces de contact.
15. Remettre à neuf le système de soupapes, voir page 27.

Repose

1. Reposer sur la culasse les tubulures d'admission et d'échappement.
2. Poser le joint de culasse en place, repère "TOP" tourné vers le haut (large bord d'usure vers le haut).
Poser les joints d'étanchéité de la pompe à eau en place. Monter les goupilles de positionnement 2435.
3. Vérifier l'état de propreté du canal d'huile (figure 30) dans la culasse pour la culbuterie.
4. Reposer la culasse en place. Remettre les vis et enlever les goupilles de positionnement. Les vis de culasses doivent être serrées en trois étapes: première étape jusqu'à 40 Nm (4,0 m.kg), 2ème étape jusqu'à 80 Nm (8,0 m.kg) et 3ème étape après chauffage du moteur comme décrit au point 17. Les vis de culasses doivent être serrées dans l'ordre indiqué sur les figures 28 et 29.
5. Remonter les tringles de culbuteurs et reposer la culbuterie.

6. Régler les soupapes: 0,45 à 0,50 pour B 20 A, E et F et 0,55 à 0,60 mm pour B 20 B et D ainsi que B 30. Noter que ces valeurs ne sont pas définitives.
7. Reposer le cache-culbuteurs.
8. Remonter les bougies et reconnecter les câbles d'allumage. Reconnecter le flexible de la valve de contrôle de température.
9. Reconnecter le câble de batterie à la fixation sur la culasse. Reconnecter les flexibles à carburant au tuyau de distribution ou au carburateur. Reconnecter la durit de radiateur.
10. Reposer le tendeur de l'alternateur et contrôler la tension de la courroie.
11. Reposer la tubulure d'échappement en mettant des joints neufs.
12. **Seulement moteurs E et F:** Reposer le faisceau de câbles et reconnecter les fiches de contact aux pièces suivantes: injecteurs, détecteur de température d'eau, détecteur thermique de temps, injecteur de démarrage à froid et interrupteur de papillon.
13. Remonter la fiche de contact du détecteur de température d'eau.
14. Reconnecter à la tubulure d'admission les flexibles de l'allumeur, du système de recyclage des gaz de carter, de la servo-commande de frein et du détecteur de pression (seulement moteur E et F).
15. Remonter le support de la commande et la commande à la tubulure d'admission et au papillon d'air.
16. Reposer le filtre à air et reconnecter le câble de batterie. Faire le plein d'eau de refroidissement.
17. Mettre le moteur en marche et effectuer un contrôle du fonctionnement. Faire tourner le moteur pendant 10 minutes (de préférence en charge).
18. Déposer le filtre à air et le cache-culbuteurs.
19. Resserer les vis de culasses dans l'ordre indiqué et jusqu'au couple de 90 Nm (9,0 m. kg.). Se servir de l'outil 2898.
20. Contrôler et, si nécessaire, régler le jeu aux soupapes, lequel doit être de 0,40 à 0,45 mm pour les moteurs B 20 A, E et F et de 0,50 à 0,55 mm pour les moteurs B 20 B et D ainsi que pour le moteur B 30.
Reposer le cache-culbuteurs et le filtre à air. Effectuer un contrôle du fonctionnement.

CULASSE ET SOUPAPES

Démontage

1. Démontez les ressorts de soupapes en commençant par les comprimer avec un démonte-

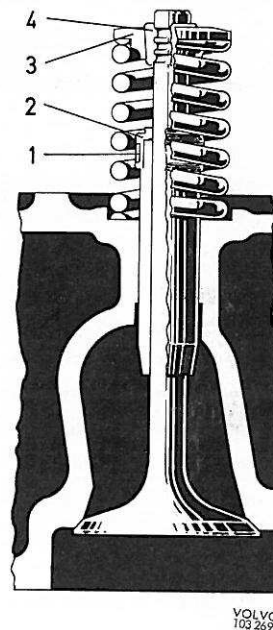


Figure 32. Clavette et joint de guide de soupape

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Anneau métallique | 3. Rondelle |
| 2. Joint caoutchouc | 4. Clavette de soupape |

soupapes et en les relâchant ensuite, après avoir retiré les clavettes de soupapes. Poser les soupapes dans l'ordre sur une déshabilleuse. Démontez les joints des guides de soupapes.

2. Mesurer le jeu entre la queue et le guide de soupape. Avec une soupape neuve, ce jeu ne doit pas dépasser 0,15 mm. S'assurer également que les soupapes ne sont pas trop usées. Se reporter aux Caractéristiques, titres "Système de soupapes" et "Tolérances d'usure".

Nettoyage

Nettoyer les soupapes, les chambres de combustion et les canaux à l'aide de broches rotatives afin d'enlever la calamine et les restes provenant de la combustion.

Rodage des soupapes et des sièges de soupapes

1. Après nettoyage, rectifier les soupapes à la

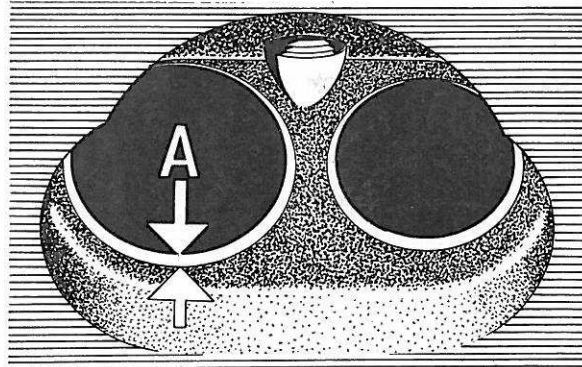


Figure 33. Largeur des sièges de soupapes

A = 2 mm.

machine. Les soupapes trop usées doivent être remplacées par des soupapes neuves.

2. Roder les sièges de soupapes. Se servir pour ce travail d'une fraise à main ou d'une rectifieuse à commande électrique. Avant de procéder au travail, il faut fixer soigneusement la broche de guidage et les guides usés doivent être remplacés par des guides neufs. Les sièges doivent être rectifiés jusqu'à l'obtention d'une parfaite surface d'étanchéité. L'angle du siège doit être de 45° et la largeur de portée d'environ 2 mm, voir "A", figure 33. Si cette largeur devient trop grande après la rectification, on pourra la réduire de l'intérieur avec un disque abrasif de 70° et de l'extérieur avec un disque de 20°.
3. Enduire les surfaces d'étanchéité des soupapes d'une mince couche de potée d'émeri et roder à la main ces soupapes contre les sièges correspondants. Bien nettoyer ensuite les soupapes et les sièges et en vérifier l'étanchéité.

Remplacement des guides de soupapes

1. Extraire les anciens guides en se servant du mandrin 2818.
2. Enfoncer les nouveaux guides en place en se servant du mandrin 2819 qui donne la profondeur correcte d'enfoncement, voir figure 34. Pour les moteurs B 20 E et F, poser une rondelle de 0,4 mm entre l'outil et la culasse.
3. S'assurer que les guides sont complètement débarrassés de bavures et que les soupapes arrivent à glisser aisément.

Remontage

1. S'assurer que les pièces sont propres et en bon état et essayer les ressorts pour voir s'ils conservent les valeurs données dans les Caractéristiques.
2. Mettre les soupapes en place. Remonter le joint du guide de soupape, le ressort, la rondelle et la clavette de soupape.

Remplacement des bagues de culbuteurs et rectification des culbuteurs

1. Si l'usure atteint 0,1 mm, la bague de culbuteur doit être remplacée. Se servir du mandrin 1867 pour le démontage comme pour le remontage de la bague, figure 35. Aléser ensuite la bague en se servant d'un alésoir approprié, jusqu'à obtenir un ajustement correct sur l'axe de culbuteur. Le trou de la bague doit se trouver juste en face de celui du culbuteur.
2. Si nécessaire, rectifier la surface d'appui sur la soupape en se servant d'une machine spéciale.

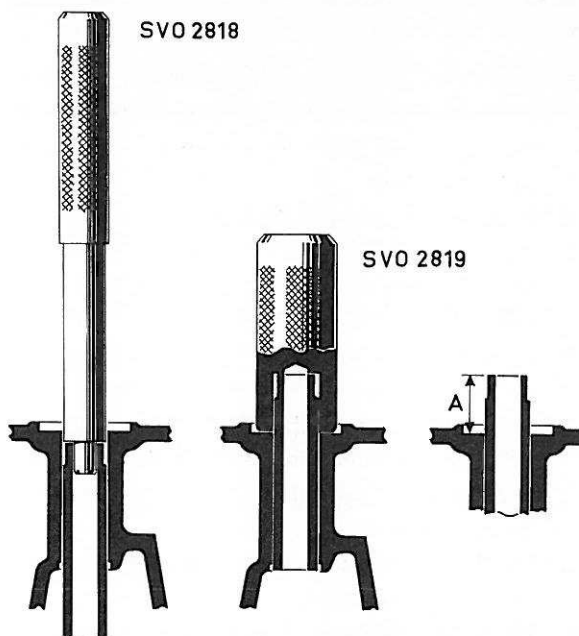


Figure 34. Remplacement des guides de soupapes
A = 17,5 mm (17,9 mm pour B 20 E et F)

Réglage du jeu aux soupapes

Il est recommandé d'effectuer ce réglage lorsque le moteur est au repos, chaud ou froid. Le jeu est le même à l'admission et à l'échappement. Pour le réglage, se servir de deux jauges d'épaisseur: De 0,40 mm et de 0,45 mm pour les moteurs B20A, E et F.

De 0,50 mm et de 0,55 mm pour les moteurs B20B et D, ainsi que pour le moteur B 30.

Le jeu doit être réglé de telle manière que la jauge mince puisse être introduite avec facilité alors qu'il est absolument impossible d'introduire la jauge épaisse entre le culbuteur et la queue de soupape correspondante.

B 20

Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston No 1 se trouve en position d'allumage, c'est-à-dire jusqu'à ce que les culbuteurs des soupapes du

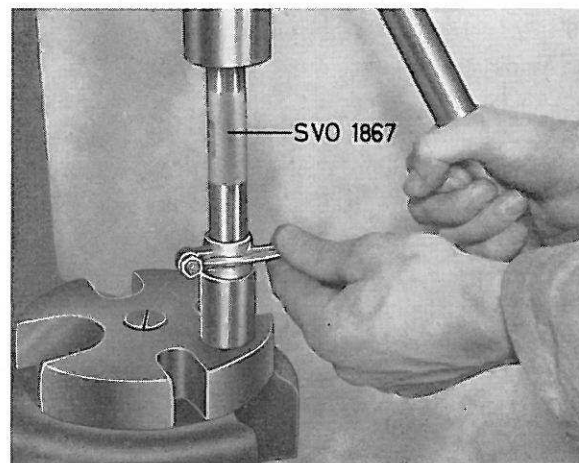


Figure 35. Remplacement des bagues de culbuteurs

4ème cylindre "basculent": la soupape d'échappement vient juste de se fermer et la soupape d'admission, juste de s'ouvrir. Le repérage de la poulie se trouve à 0. Régler le jeu aux soupapes du 1er cylindre. Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre No 2 "basculent". Régler le jeu aux soupapes du cylindre No 3.

Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre No 1 "basculent". Régler le jeu aux soupapes du cylindre No 4.

Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre No 5 "basculent". Lorsque les culbuteurs du cylindre No 5 "basculent", régler le jeu au cylindre No 2.

B 30

Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston No 1 se trouve en position d'allumage, c'est-à-dire jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre No 6 "basculent". Le repère de la poulie se trouve à zéro. Régler le jeu aux soupapes du cylindre No 1. Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre No 2 "basculent". Régler le jeu aux soupapes du cylindre No 5.

Lorsque les culbuteurs du cylindre No 4 "basculent", régler le jeu au cylindre No 3.

Lorsque les culbuteurs du cylindre No 1 "basculent", régler le jeu au cylindre No 6.

Lorsque les culbuteurs du cylindre No 5 "basculent", régler le jeu au cylindre No 2.

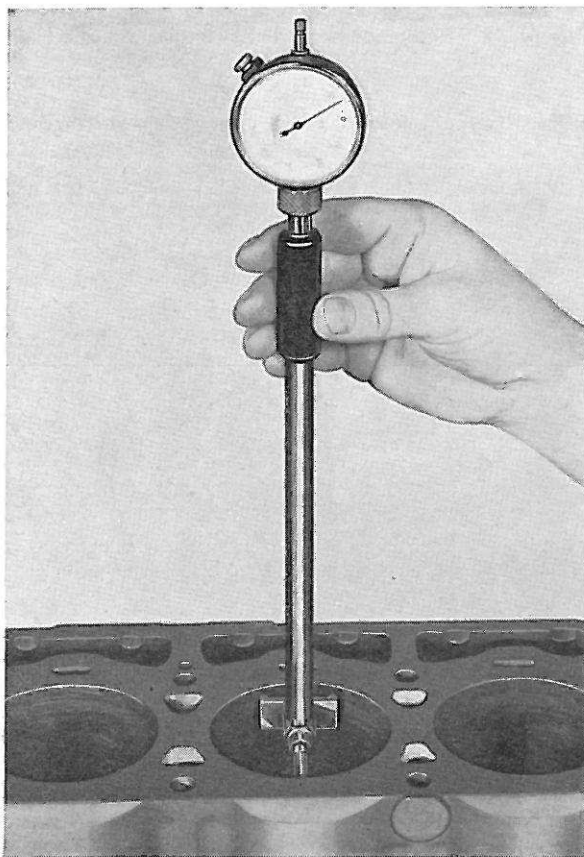
VOLVO
101 953

Figure 36. Mesure de l'alésage d'un cylindre

Lorsque les culbuteurs du cylindre No 3 "basculent", régler le jeu au cylindre No 4.

BLOC-CYLINDRES

Mesure des alésages de cylindres

Cette mesure se fait à l'aide de l'indicateur d'alésage indiqué sur la figure 36. Elle doit être prise immédiatement sous le bord de rebroussement et seulement dans le sens transversal du moteur. A côté de chaque alésage se trouve frappée une lettre indiquant la classe de l'alésage et du piston (seulement cylindre à cote normale).

PISTONS, SEGMENTS ET AXES DE PISTONS

Mesure des pistons

La mesure du diamètre des pistons se fait à l'aide d'un micromètre, l'instrument étant placé perpendiculairement au trou d'axe et à 2,5 mm du bord inférieur des pistons marqués 71/4,

à 12 mm du bord inférieur des pistons marqués 71/9 et 71/14,

à 7 mm du bord inférieur des pistons à partir des moteurs de modèles d'année 1974.

Ajustement des pistons dans les cylindres

L'ajustement des pistons dans les cylindres correspondants doit être vérifié sur les pistons dont on a enlevé les segments. Le jeu, mesuré perpendiculairement au trou d'axe, est vérifié à l'aide

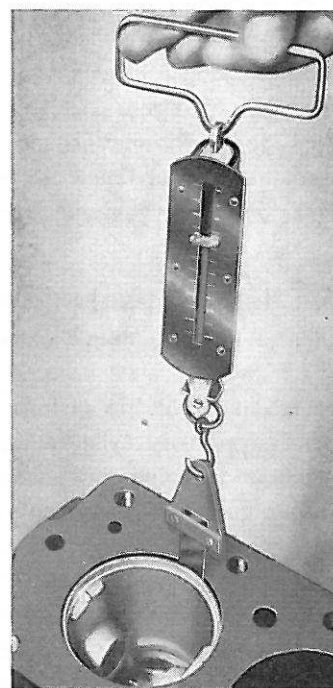
VOLVO
22785

Figure 37. Mesure du jeu aux pistons

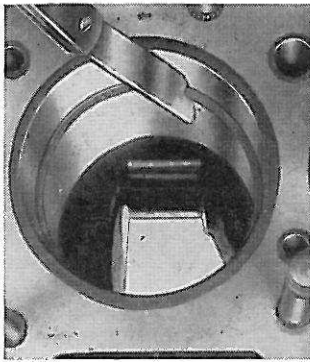


Figure 38. Mesure de la coupe d'un segment



Figure 39. Mesure du jeu segment-gorge

d'une jauge d'épaisseur fixée à un peson à ressort. La jauge doit être de 1/2" de large et avoir une épaisseur égale à la moyenne du jeu au piston donné dans les Caractéristiques. La force de traction doit être de 10 N (1 kg). Ceci donne la valeur moyenne du jeu aux pistons. En effet, pour la force de traction donnée, on obtient un jeu égal à l'épaisseur de la jauge de contrôle. De la sorte, on peut aussi bien se servir des jauges ayant la même épaisseur que le jeu aux pistons donné. Ce contrôle doit être effectué à plusieurs niveaux différents, voir figure 37.

Les cylindres à alésage normal possèdent une lettre de classement donnant leur cote et le piston correspondant doit porter la même lettre de classement.

Ajustement des segments de pistons

Dans un cylindre neuf ou nouvellement remis à neuf

1. Introduire les segments de pistons, à tour de rôle, dans l'alésage du cylindre. Les pousser avec le piston retourné à l'envers dans le cylindre pour qu'ils arrivent à occuper la position correcte.
2. Mesurer la coupe des segments à l'aide d'une jauge d'épaisseur, figure 38. Cette coupe doit être de 0,40 à 0,55 mm. Si nécessaire, agrandir la coupe en se servant d'une lime spéciale.
3. Essayer tous les segments de pistons en les faisant rouler le long des gorges correspon-

dantes. Mesurer également le jeu en quelques points, figure 39. Concernant les cotes, voir "Caractéristiques".

Dans un cylindre usé

Pour un cylindre usé, l'ajustement des segments doit être vérifié au point de rebroussement inférieur, car c'est en ce point que le cylindre a le plus petit diamètre.

Axes de pistons

En plus de la cote normale de 24,00 (22,00 mm pour les anciens modèles jusqu'à -73), les axes de pistons existent en une cote de réparation su-

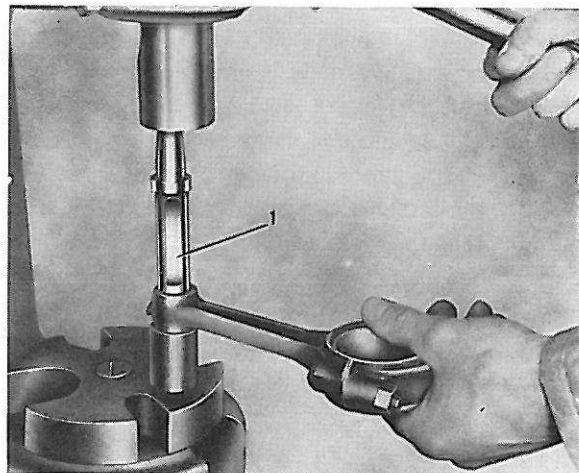


Figure 40. Remplacement d'une bague de pied de bielle

1. Mandrin 1867

REMARQUE: Mandrin 5017 pour nouveau modèle à partir de 74)



Figure 41. Ajustement de l'axe de piston

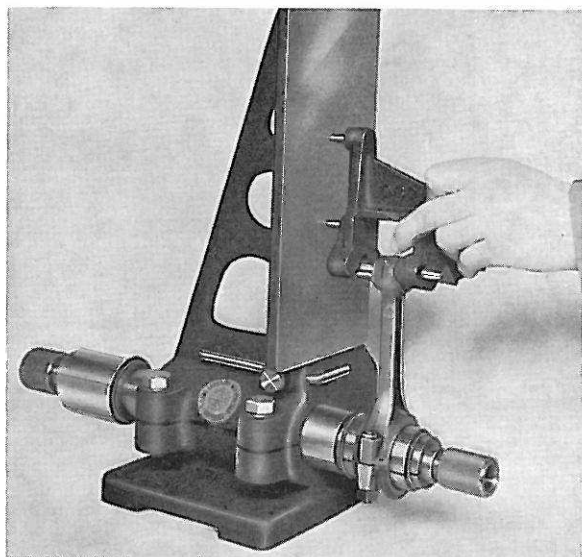
VOLVO
20355

Figure 42. Vérification d'une bielle

périeure de 0,05 mm. Si le trou d'axe est tellement usé qu'on doit utiliser un axe à cote supérieure, commencer par réaléser le trou d'axe jusqu'à la cote requise. Se servir d'un alésoir muni d'un guide et procéder par petites passes. L'ajustement est correct lorsqu'on ressent une légère résistance en essayant de repousser à la main l'axe de piston à travers le trou d'axe.

BIELLES

Remplacement des bagues de pieds de bielles

Extraire la bague usée à l'aide du mandrin 1867 (5017 pour nouveaux modèles, c'est-à-dire à partir de 1974) et monter la bague neuve en se servant du même outil (figure 40). Veiller à ce que les trous de passage d'huile se placent juste en face des trous correspondants de la bielle. Réaléser ensuite la bague jusqu'à obtenir l'ajustement correct. Si l'ajustement est correct, on doit pouvoir faire glisser l'axe de piston à travers la bague sous une légère pression du doigt, mais sans qu'il se présente de jeu perceptible, figure 41.

Vérification des bielles

Avant montage, les bielles doivent être vérifiées au point de vue rectitude, torsion et courbure en S et, si nécessaire, redressées, voir figure 42. Lors d'une remise à neuf des bielles, il est recommandé de remplacer également tous les écrous et vis.

Assemblage et remontage des ensembles bielles-pistons

Lors de l'assemblage, veiller à ce que les pistons soient correctement orientés, c'est-à-dire que la

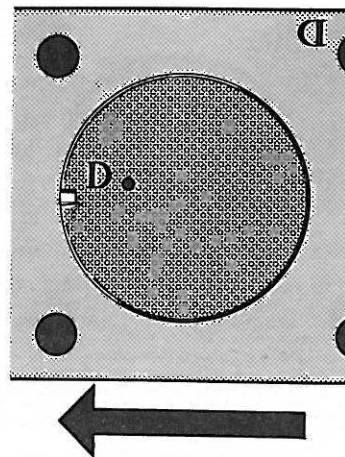
VOLVO
103 270

Figure 43. Repérage des pistons et du bloc

rainure sur le fond de piston doit être tournée vers l'avant comme le montre la figure 43. En effet, une orientation incorrecte provoquera des bruits anormaux en cours de marche. Le numéro d'identification marqué sur la bielle doit être tourné du côté opposé à l'arbre à cames. Monter ensuite l'axe de piston, poser les circlips en place et remettre les segments de pistons. Pour la mise en place des segments, se servir d'une pince à segments. Le segment de tête est chromé. Poser les coussinets dans les paliers correspondants. Tourner les segments de pistons afin d'éviter que leurs ouvertures ne soient exactement en ligne. Graisser les pistons et les surfaces de portée. Pour la mise en place des pistons dans les cylindres, se servir de la bague 2823, figure 44. Serrer les vis de bielles avec une clé dynamométrique. Concernant le couple, voir "Caractéristiques".

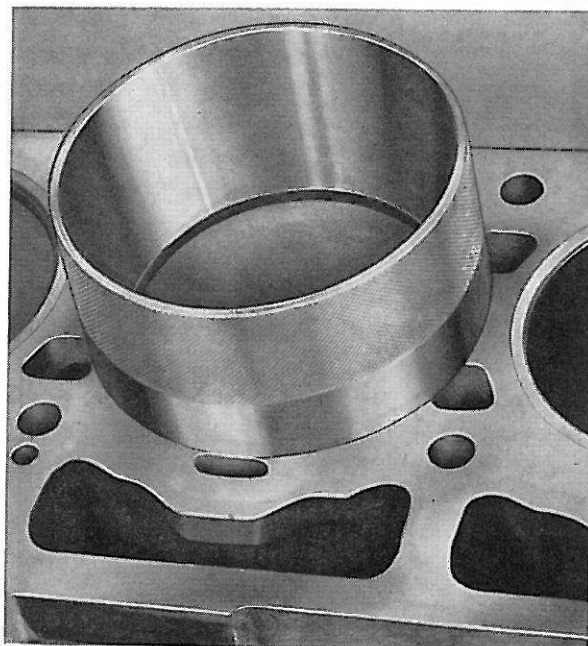
VOLVO
24748

Figure 44. Mise en place d'un piston avec la bague de montage 2823

VILEBREQUIN

Après nettoyage du vilebrequin, mesurer tous les tourillons et manetons à l'aide d'un micromètre. Cette mesure doit être prise en plusieurs points sur la circonférence et sur la longueur de chaque tourillon. L'ovalisation des tourillons ne doit pas dépasser 0,05 mm et celle des manetons, 0,07 mm. La conicité ne doit pas dépasser 0,05 mm. pour les tourillons comme pour les manetons.

Si les valeurs relevées s'approchent des valeurs mentionnées ci-dessus ou si elles les dépassent, il faudra rectifier le vilebrequin à une cote inférieure. Il existe deux dimensions différentes de coussinets à cote réparation inférieure dont les dimensions sont données dans les "Caractéristiques".

Vérifier la rectitude du vilebrequin (tolérance 0,05 mm). Pour la vérification, poser le vilebrequin sur deux supports en V, adapter un comparateur au tourillon médian et tourner ensuite le vilebrequin. En cas de nécessité, redresser le vilebrequin à la presse.

Rectification du vilebrequin

Avant de rectifier le vilebrequin, il faut vérifier sa rectitude en procédant de la manière décrite ci-dessus. La rectification se fait dans une machine spéciale de manière à obtenir la même cote pour tous les tourillons comme pour tous les manetons. Ces cotes, qui sont mentionnées dans les "Caractéristiques", doivent être rigoureusement respectées afin d'obtenir un jeu de palier correct après le montage des coussinets neufs à cote réparation inférieure. Il ne faut jamais racler les coussinets ou limer les chapeaux de paliers.

Le rayon des congés aux extrémités des tourillons doit être de 2,0 à 2,5 mm, voir figure 45. La cote de largeur "A" du palier-guide dépend des dimensions du tourillon, qui doit être rectifié jusqu'à l'obtention de la cote correcte. Après rectification, enlever les bavures se formant aux orifices des canaux d'huile et polir tous les tourillons à l'aide d'une potée d'émeri, jusqu'à obtenir un parfait fini de surface.

Nettoyer ensuite le vilebrequin, particulièrement les canaux d'huile, de manière à les débarrasser de tous les restes de limaille et de potée d'émeri.

Coussinets de vilebrequin et de bielles

Outre la cote normale, les coussinets existent en deux cotes réparation inférieures suivantes: 0.010" et 0.020". Les coussinets du palier arrière de vilebrequin sont munis de brides et ont une cote de largeur plus grande par rapport à leurs dimensions. Une fois que le vilebrequin a été rectifié

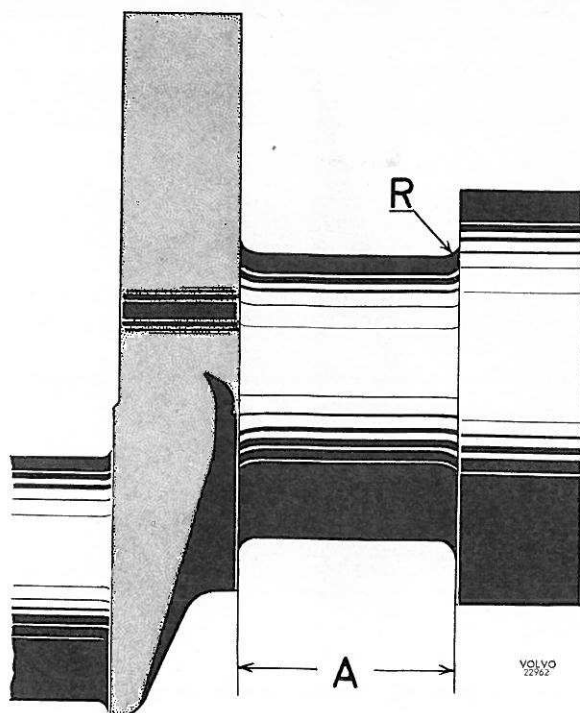


Figure 45. Tourillon de vilebrequin

à la cote correcte, le montage des coussinets à cote réparation correspondante permet d'obtenir le jeu de palier requis. Ne jamais racler les coussinets ou limer les chapeaux de paliers. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique. Concernant le couple de serrage, prière de se référer aux "Caractéristiques".

REMONTAGE DE LA BRIDE D'ÉTANCHEITE ARRIERE

Modèle 1: Joint de feutre

1. Veiller à ce que le joint soit en parfait état et que la bride soit propre. Le trou de drainage ne doit pas être bouché par suite du montage incorrect du joint du carter d'huile. La bague d'étanchéité ne doit pas être montée sur la bride.

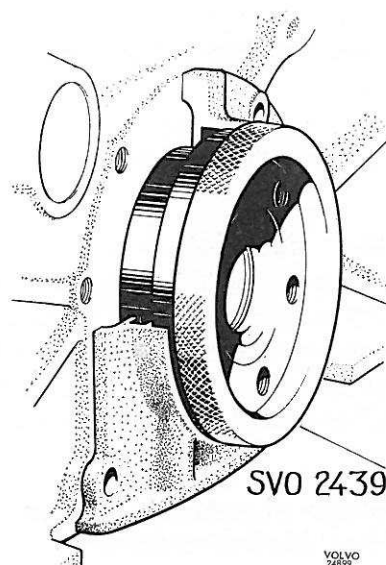


Figure 46. Centrage de la bride d'étanchéité arrière (avec joint de feutre)

2. Poser la bride d'étanchéité en place sans serrer définitivement les vis.
3. Centrer la bride à l'aide de la douille de centrage 2439, figure 46. Tourner la douille en cours de serrage des vis et régler la position de la bride si la douille est coincée. Vérifier si la face inférieure de la bride s'applique bien contre le bloc.
4. Mettre un nouveau joint de feutre et poser la rondelle et le jonc d'arrêt. Enfoncer le jonc en place avec la douille de centrage. Vérifier s'il s'engage dans sa rainure.

Modèle 2. Joint caoutchouc

1. Extraire l'ancien joint en se servant du mandrin 2817. Poser la bride d'étanchéité sur une assise appropriée afin d'éviter de l'endommager.
2. Enfoncer la bague d'étanchéité avec l'outil 2817 voir figure 47. Remarque: Commencer par vérifier la surface de frottement du vilebrequin. La bague d'étanchéité peut être montée dans trois positions différentes avec l'outil 2817, voir figure 51. Avec un vilebrequin neuf ou à surface de frottement sans remarque, monter la bague d'étanchéité dans sa position extérieure (vis centrale entièrement vissée). S'il porte des marques d'usure, le vilebrequin doit être monté

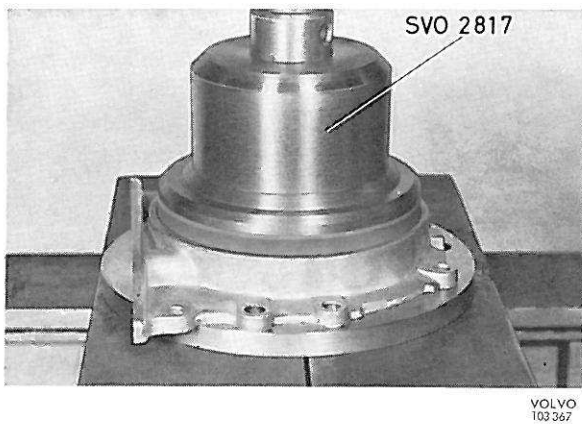


Figure 47. Montage du joint d'étanchéité (caoutchouc)

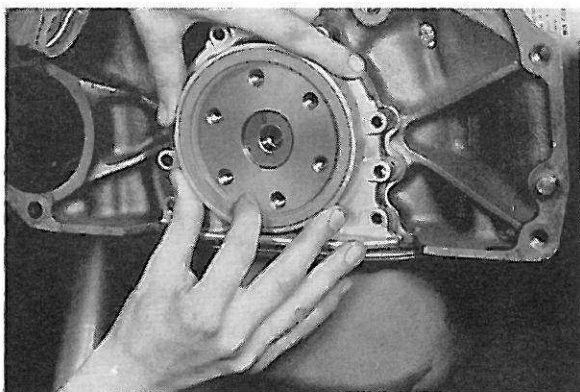


Figure 48. Montage de la bride d'étanchéité arrière (joint caoutchouc)

avec vis centrale soit desserrée de deux tours, soit entièrement desserrée.

3. Monter la bride d'étanchéité, avec surface d'étanchéité bien nettoyée, en mettant un joint neuf (commencer par lubrifier le joint d'étanchéité). Le montage de la bride d'étanchéité sur le vilebrequin doit se faire avec précaution, comme indiqué sur la figure 48. Faire avancer le joint d'étanchéité avec un doigt.

RECTIFICATION DU VOLANT

Un volant dont la surface de frottement est brûlée ou présente des creux et bombés peut être rectifié avec une machine à meuler à chariot. Cette rectification ne doit jamais enlever plus de 0,75 mm de l'épaisseur d'origine du volant.

PALIER-GUIDE DE VILEBREQUIN

Enlever le jonc d'arrêt et la rondelle de protection du palier-guide, extraire le palier à l'aide de l'extracteur 4090 et le vérifier après l'avoir nettoyé avec du white spirit. Un palier usé doit être remplacé par un palier neuf. Avant le montage, remplir le palier de graisse à roulements résistant à la chaleur. Monter le palier avec le mandrin 1426, ensuite la rondelle de protection et le jonc d'arrêt.

DISTRIBUTION

Remplacement de la bague d'étanchéité du carter de distribution

B 20

1. Détendre la courroie de ventilateur. Desserrer les fixations de la barre stabilisatrice (anti-roulis) sur la carrosserie.
2. Dévisser la vis du vilebrequin. Déposer la poulie de vilebrequin.
3. Retirer le jonc d'arrêt de la rondelle de fixation du joint de feutre. Enlever la rondelle et le joint de feutre. Vérifier si le carter a été correctement monté en faisant glisser un calibre de 0,10 mm d'épaisseur dans l'écartement entre le carter et le moyeu de vilebrequin et en déplaçant ce calibre sur toute la périphérie du carter. Si ce calibre est coincé en un point quelconque, il faudra centrer le carter, voir "Remplacement des pignons de distribution", page 34.
4. Mettre un nouveau joint de feutre. Reposer la rondelle en place, ensuite le jonc d'arrêt. S'assurer que ce dernier est correctement positionné.
5. Remettre les autres pièces et tendre la courroie de ventilateur en se référant aux instructions données au Groupe 26, page 46.

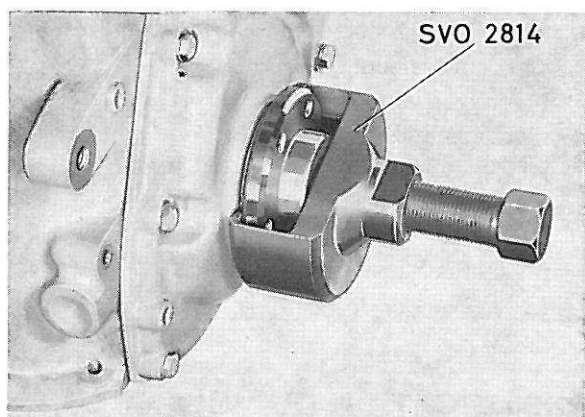


Figure 49. Démontage du moyeu "polygon"

B 30

1. Vider l'eau de refroidissement et déposer le radiateur et la calandre de radiateur.
2. Détendre la courroie de ventilateur. Desserrer les vis de la poulie et de l'amortisseur de vibrations et déposer ces pièces.
3. Enlever la vis centrale et démonter la tête "polygon" en se servant de l'extracteur 2814, voir figure 49. Commencer par essayer pour voir si on peut retirer cette tête "polygon" à la main.
4. Extraire la bague d'étanchéité. Lubrifier le joint d'étanchéité neuf et le monter avec le mandrin 2816, figure 50.

Remarque: Commencer par bien vérifier la surface de frottement du moyeu "polygon". La bague d'étanchéité peut être montée avec l'outil 2816 dans trois positions. Avec une tête "polygon" neuve, la vis centrale de l'outil doit être entièrement serrée, voir figure 51. La bague d'étanchéité est alors montée dans sa position extérieure (position 1). Avec une marque d'usure sur la tête "polygon", la bague d'étanchéité doit être montée en position 2 (vis centrale desserrée de 1 1/4 tour). Avec deux marques d'usure, cette bague d'étanchéité doit être montée en position 3 (vis centrale entièrement desserrée). Avec trois marques d'usure la tête "polygon" doit être remplacée.

5. Remonter la tête "polygon" avec l'outil 2815, voir figure 52. Avant le montage, graisser les surfaces de glissement de cette tête "polygon". **Noter le repérage** au pointeau à l'extrémité du vilebrequin et sur la tête "polygon". Monter la vis centrale de l'outil et la serrer avec une clé dynamométrique en se référant aux valeurs mentionnées dans les "Caractéristiques".
6. Reposer l'amortisseur de vibrations et la poulie de vilebrequin. Les trous à vis étant disposés asymétriquement, le montage ne peut se faire que dans une position déterminée.

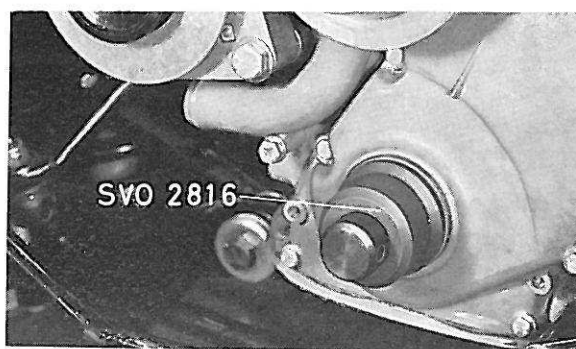


Figure 50. Montage de la bague d'étanchéité

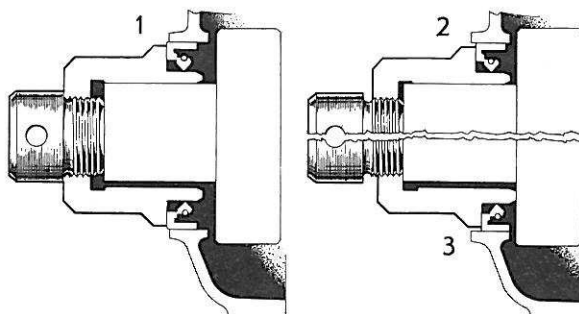


Figure 51. Position de broche centrale de l'outil 2816 et de l'outil 2817

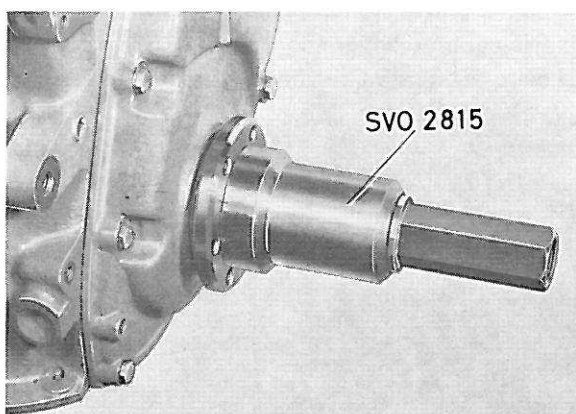


Figure 52. Montage de la tête "polygon"

7. Reposer la courroie de ventilateur et la tendre en se référant aux instructions données au Groupe 26, page 46.

Remplacement des pignons de distribution

B 20

1. Vider l'eau de refroidissement, enlever la plaque de recouvrement et déposer le radiateur.
2. Détendre la courroie de ventilateur. Déposer le ventilateur et la poulie sur la pompe à eau. Desserrer du châssis les fixations de la barre stabilisatrice (antiroulis).
3. Enlever la vis sur la poulie de vilebrequin et déposer cette poulie.

4. Déposer le carter de distribution. Desserrer deux vis de plus du carter d'huile en veillant à ne pas endommager le joint de ce carter. Sortir du carter le jonc d'arrêt, la rondelle et le joint de feutre.
5. Démontez le moyeu de vilebrequin avec l'extracteur 2440, voir figure 53. Avant d'adapter l'outil sur le moyeu, il faut visser en arrière le grand écrou de manière à desserrer le cône. Faire de même pour la vis centrale. Poser ensuite l'outil en place, visser le grand écrou de manière à bien serrer le moyeu et extraire ensuite ce dernier en serrant la vis centrale de l'outil.
6. Enlever l'écrou d'arbre à cames et extraire le pignon en se servant de l'extracteur 2250, figure 54.
7. Extraire le pignon de vilebrequin avec l'extracteur 2405, figure 55. Dévisser le gicleur d'huile, le nettoyer à l'air comprimé et le remonter en place comme le montre la figure 58. Les pignons sont graissés par l'huile envoyée par ce gicleur.
8. Remonter le pignon de vilebrequin à l'aide de l'outil-presse 2407 et le pignon d'arbre à cames à l'aide de l'outil-presse 2408, voir figures 56 et 57. Reposer le moyeu sur le vilebrequin. Ne pas pousser l'arbre à cames en arrière, ce qui pourrait desserrer la rondelle d'étanchéité à l'extrémité arrière de l'arbre. Vérifier la position correcte des pignons les uns par rapport aux autres, voir figure 58. L'outil-presse 2407 possède une prise de clé destinée au pivotement du vilebrequin. Mesurer le jeu entre les flancs des dents d'engrenages et le jeu axial à l'arbre à cames, lesquels sont déterminés par la douille d'écartement derrière le pignon d'arbre à cames. Concernant les cotes, voir "Caractéristiques".

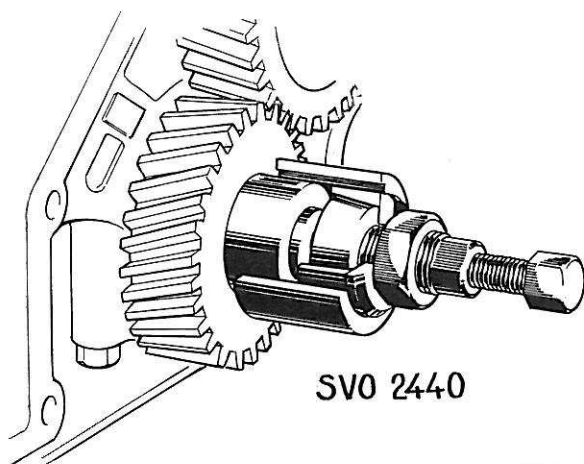


Figure 53. Démontage du moyeu de vilebrequin

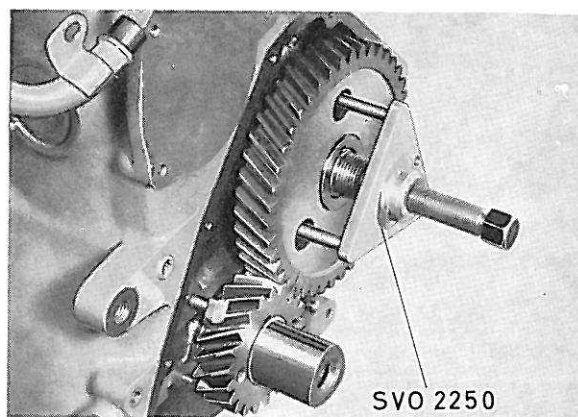


Figure 54. Démontage du pignon d'arbre à cames

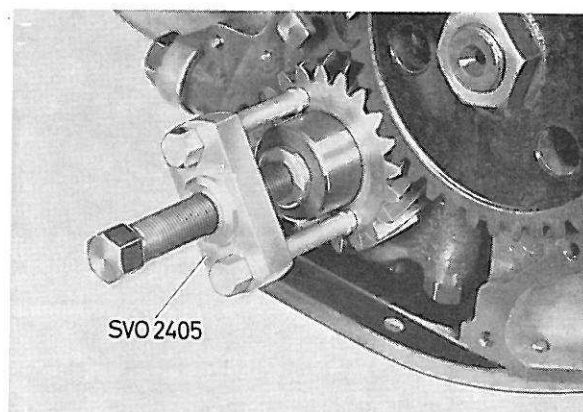


Figure 55. Démontage du pignon de vilebrequin, B 20

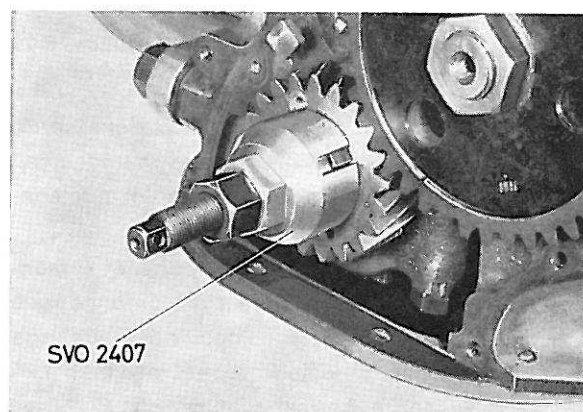


Figure 56. Remontage du pignon de vilebrequin B 20

9. Veiller à ce que les joints soient en bon état et que le trou de drainage soit propre et non bouché lors du montage du carter de distribution, figure 59.
10. Reposer le carter en place et remettre les vis sans les serrer.
11. Centrer le carter de distribution avec la douille 2438, figure 60. Tourner la douille en cours de serrage des vis et régler la position du carter de manière à ne pas bloquer la douille.

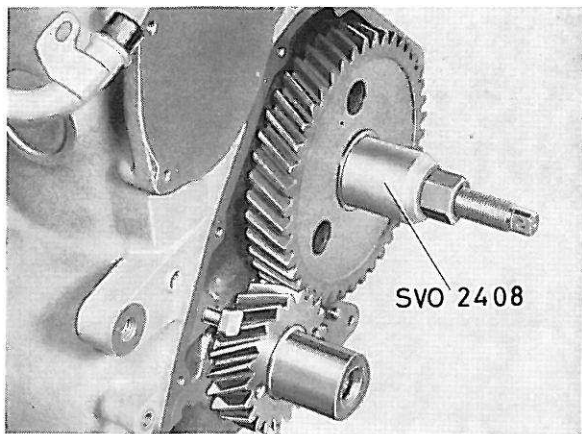


Figure 57. Remontage du pignon d'arbre à cames

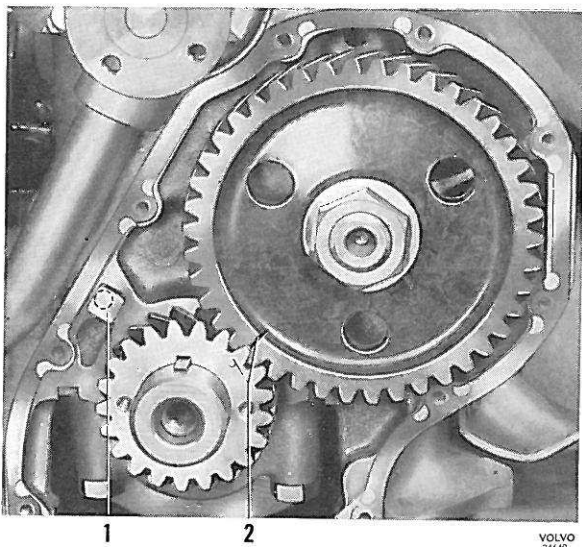


Figure 58. Repères sur pignons de distribution, B 20
1. Gicleur d'huile 2. Repère

le. Le carter une fois définitivement serré, vérifier que la douille se laisse tourner avec facilité, sans coincage en un point quelconque.

12. Mettre un nouveau joint de feutre et remonter la rondelle et le jonc d'arrêt. Enfoncer ces pièces en place avec la douille de centrage 2438. Vérifier si le jonc d'arrêt est bien fixé dans la gorge correspondante.
13. Remonter les autres pièces et tendre la courroie de ventilateur. Concernant les couples de serrage, prière de se référer aux Caractéristiques. Remonter la barre stabilisatrice.

B 30

1. Vider l'eau de refroidissement et déposer le radiateur et la calandre de radiateur. Déposer la courroie de ventilateur et le ventilateur.
2. Enlever les vis de la poulie et de l'amortisseur de vibrations et déposer ces pièces.
3. Enlever la vis centrale et déposer la tête "polygone" avec l'extracteur 2814, voir figure 49.

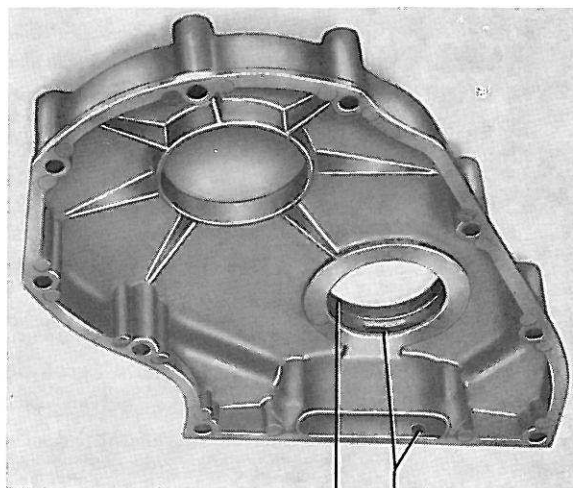


Figure 59. Carter de distribution
1. Joint d'étanchéité 2. Trou de drainage

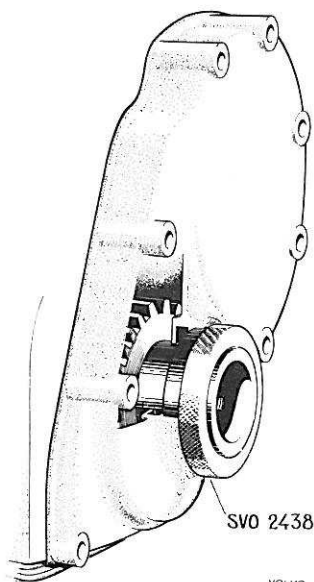


Figure 60. Centrage du carter de distribution,

(Commencer par essayer pour voir s'il est possible de retirer la tête "polygone" à la main).

4. Déposer le carter de distribution. Desserrer deux vis de plus du carter d'huile en veillant à ne pas endommager le joint.
5. Enlever l'écrou d'arbre à cames et déposer le pignon avec l'extracteur 2250, voir figure 54.
6. Extraire le pignon de vilebrequin avec l'extracteur 2822, voir figure 61. Dévisser et retirer le gicleur d'huile, le nettoyer à l'air comprimé et le remonter comme indiqué sur la figure 63. Les pignons de distribution sont lubrifiés par l'huile envoyée à partir de ce gicleur.
7. Remonter le pignon de vilebrequin avec l'outil 2815, voir figure 62.

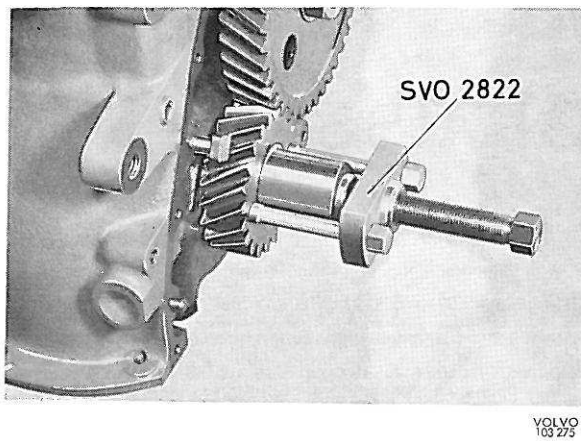


Figure 61. Démontage du pignon de vilebrequin, B 30

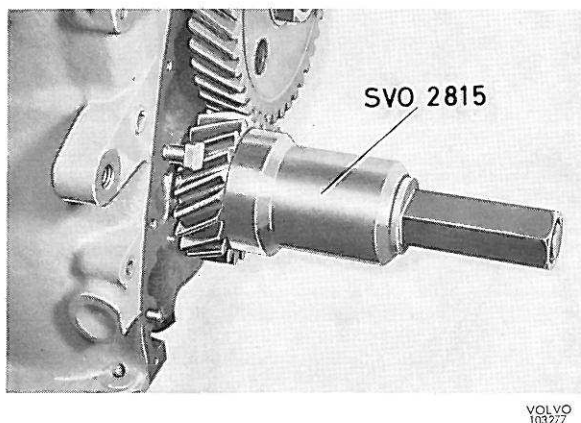


Figure 62. Remontage du pignon de vilebrequin, B 30

8. Remonter le pignon d'arbre à cames avec l'outil 2408, voir figure 57. La position des pignons de distribution les uns par rapport aux autres est indiquée sur la figure 63. Lorsque les repères de ces pignons se font face, le piston No 6 se trouve au point mort haut, position d'allumage. Ne pas repousser l'arbre à cames en arrière sous peine de détacher la rondelle d'étanchéité se trouvant à son extrémité arrière. Monter l'écrou et le serrer au couple de 130—150 Nm (13 à 15 m. kg). Le jeu en flanc de denture et le jeu axial d'arbre à cames — qui sont déterminés par la douille d'écartement derrière le pignon d'arbre à cames — sont mentionnés dans les "Caractéristiques".
9. Reposer le carter de distribution et son joint. Sa position est déterminée par les goupilles de positionnement.
10. Remonter la tête "polygon" avec l'outil 2815, voir figure 52. Avant le montage, graisser les

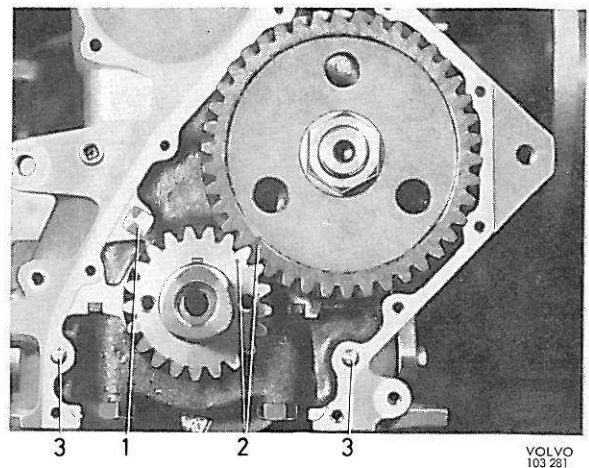


Figure 63. Repères sur pignons de distribution, B 30

1. Gicleur d'huile
2. Repères
3. Goupilles de positionnement

surfaces de glissement de la tête "polygon". **Noter le repérage** au pointeau à l'extrémité du vilebrequin et sur la tête "polygon". Remettre la vis centrale et la serrer avec une clé dynamométrique à la valeur indiquée dans les "Caractéristiques".

11. Reposer l'amortisseur de vibrations et la poulie de vilebrequin. Les trous à vis étant disposés asymétriquement, le montage ne peut se faire que dans une position déterminée.
12. Reposer la courroie de ventilateur et la tendre conformément aux instructions données au Groupe 26, Page 46. Reposer le radiateur et la calandre de radiateur. Faire le plein d'eau de refroidissement.

RECYCLAGE DES GAZ DE CARTER

Vérification

Démonter le raccord, les durits et le pare-feu pour nettoyage tous les 40 000 km. Contrôler en même temps les durits et les remplacer si elles sont en mauvais état. Pour les voitures destinées aux Etats-Unis, la périodicité du nettoyage est de 20 000 km.

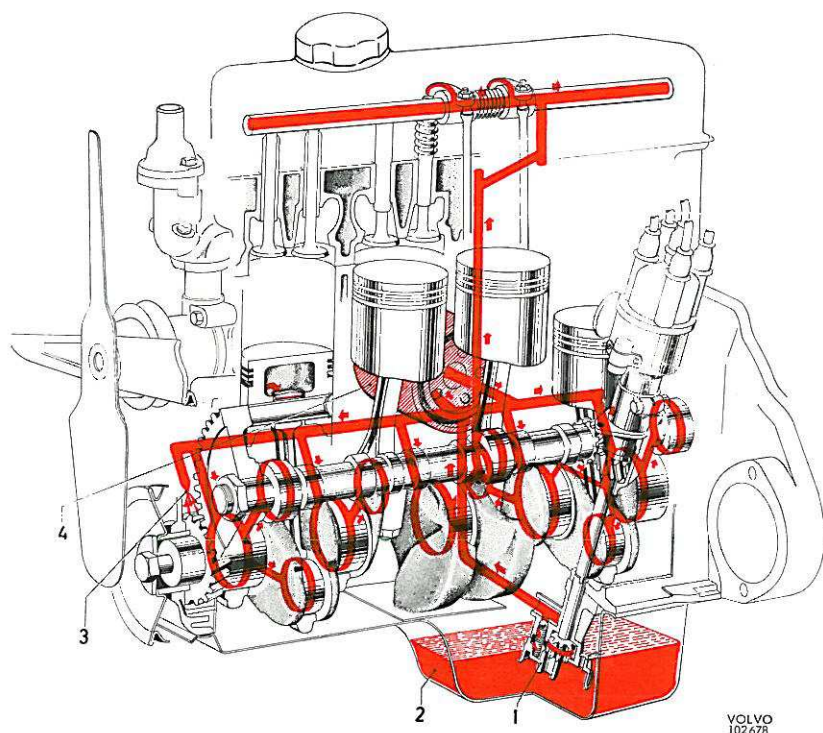
GROUPE 22

SYSTEME DE GRAISSAGE

DESCRIPTION

Le moteur est graissé par l'huile sous pression, voir figure 64. La pression d'huile est fournie par une pompe à engrenages entraînée par l'arbre à cames et placée sous le vilebrequin, dans le carter d'huile. Les engrenages de la pompe refoulent l'huile de graissage à travers un clapet de dé-

charge incorporé dans la pompe. L'huile traverse ensuite un filtre pour passer dans les canalisations qui la conduisent aux différents points à graisser du moteur. Ainsi, toute l'huile refoulée par la pompe traverse d'abord le filtre avant de se diriger vers les points à graisser.



1. Pompe à huile
2. Carter d'huile
3. Gicleur d'huile
4. Filtre à huile

Figure 64. Système de graissage (moteur B 20)

POMPE A HUILE, CLAPET DE DECHARGE

La pompe à huile, figure 65, du type à engrenages, est commandée par l'arbre à cames, par l'intermédiaire d'un engrenage. Le tuyau de refoulement reliant la pompe au bloc-cylindres ne possède pas de raccord fileté et est fixé lorsqu'on serre les vis de fixation de la pompe. Aux deux extrémités de ce tuyau sont placés des joints d'étanchéité en caoutchouc spécial. Le clapet de décharge, incorporé dans la pompe, est constitué par une bille sous la tension d'un ressort. Cette bille travaille dans un guide cylindrique muni d'une butée à l'extrémité, ce qui permet des déplacements très souples. Même au ralenti, il existe une petite quantité d'huile qui s'échappe par ce cla-

pet, ce qui fait que la pression d'huile est relativement réduite lorsque le moteur tourne au ralenti.

FILTRE A HUILE

Le filtre à huile (figure 66), formant avec la cartouche filtrante une pièce unique, est du type à passage total et est fixé par vissage, directement sur le bloc-cylindres. L'huile qui est refoulée par la pompe vers les différents points à graisser du moteur traverse d'abord la cartouche filtrante en papier spécial. Une soupape de by-pass dévie l'huile de la cartouche lorsque la résistance à l'écoulement devient trop élevée. En cas de colmatage du filtre, le filtre au complet, c'est-à-dire avec cartouche, doit être remplacé par un filtre neuf.

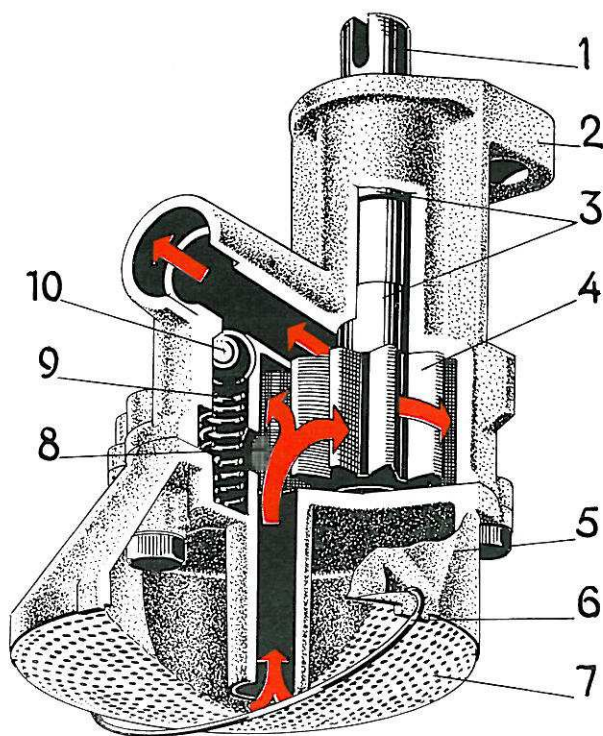


Figure 65. Pompe à huile (moteur B 20)

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Arbre de commande | 7. Tamis |
| 2. Corps de pompe | 8. Engrenage entraîné |
| 3. Bagues (supprimées sur nouv. mod.) | 9. Ressort de clapet de décharge |
| 4. Engrenage entraîneur | 10. Bille de clapet de décharge |
| 5. Couvercle | |
| 6. Etrier de fixation | |

VOLVO
103641

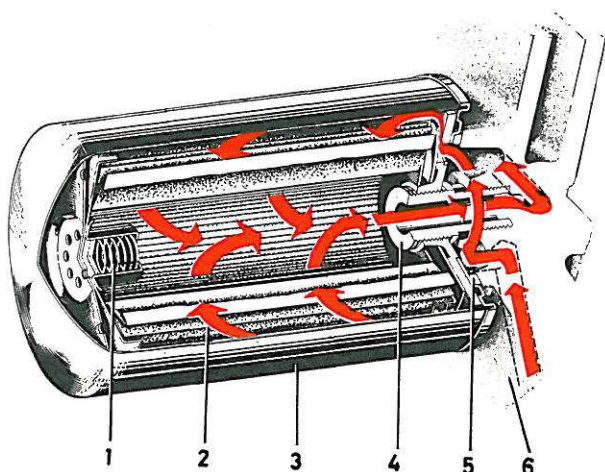


Figure 66. Filtre à huile

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. Soupape de by-pass | 4. Raccord |
| 2. Cartouche filtrante | 5. Joint |
| 3. Boîtier de filtre | 6. Bloc-cylindres |

VOLVO
103310

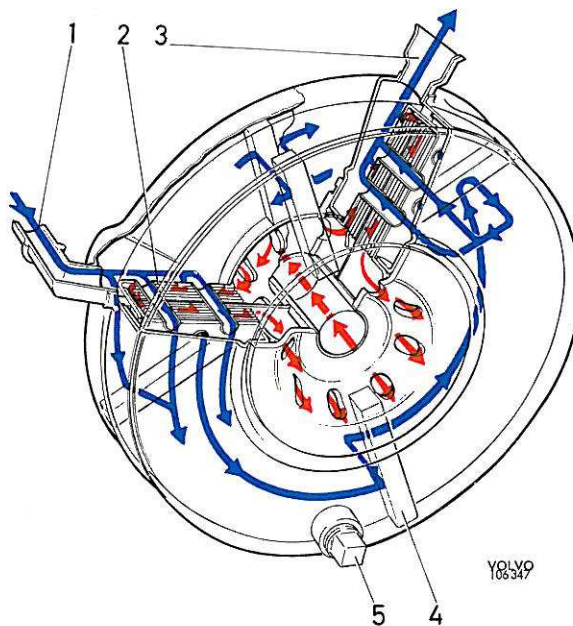


Figure 67. Radiateur d'huile

1. Entrée d'eau de refroidissement reliée à l'orifice de vidange d'eau du moteur
2. Lamelles
3. Sortie d'eau de refroidissement, reliée par un tuyau et un flexible au conduit de retour du radiateur du moteur
4. Joint caoutchouc
5. Bouchon de vidange d'eau

RADIATEUR D'HUILE

Les moteurs B 20 E et B 30 E des modèles d'années 1972 et 1973 sont équipés d'un radiateur pour le refroidissement de l'huile du moteur. (Même sur les moteurs B 20 F, B 30 A et B 30 F livrés au Marché commun). Le radiateur d'huile (figure 67), monté entre le filtre à huile et le bloc-cylindres, est constitué par une partie intérieure pour l'huile, enveloppée d'une chemise de refroidissement. L'eau de refroidissement du moteur passe à travers cette chemise et débarrasse une partie de la chaleur de l'huile lors de son passage par le radiateur pour se diriger vers le filtre à huile. L'eau de refroidissement ne peut pas passer par le plus court chemin de l'entrée (1) à la sortie (3). Des joints caoutchouc (4) l'obligent de zigzaguer à l'intérieur de la chemise de refroidissement suivant la voie indiquée par les flèches. Les lamelles (2) refroidies par l'eau sont groupées dans deux compartiments séparés l'un de l'autre par une plaque de séparation. L'huile pénètre d'abord dans le premier compartiment, le plus près du bloc-cylindres (voir flèches rouges) et est refoulée ensuite le long des lamelles pour passer dans le second compartiment, le long des lamelles de ce dernier avant de passer dans le filtre à huile.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

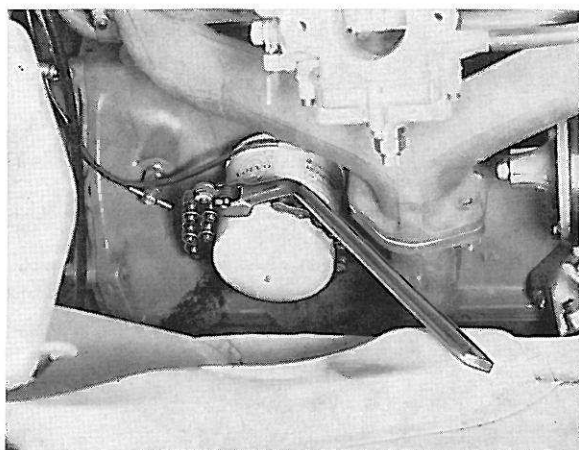


Figure 68. Dépose de la pompe à huile

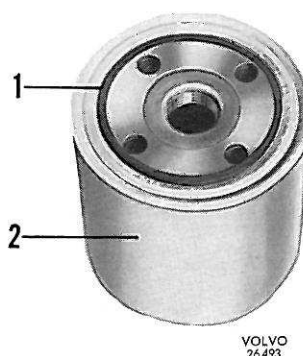


Figure 69. Filtre à huile prêt au montage

1. Joint (enduit d'huile)
2. Filtre

REPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

Le filtre à huile (figure 66), formant avec la cartouche filtrante et la soupape de by-pass un élément unique, est vissé sur un raccord qui est fixé directement sur le bloc-cylindres.

Le filtre doit être remplacé d'un seul bloc tous les 10 000 km. En outre, pour un moteur neuf ou nouvellement remis à neuf, le filtre doit être remplacé la première fois après 5 000 km.

1. Déposer l'ancien filtre en se servant de l'outil 2903 (figure 68).
2. Enduire d'huile le joint caoutchouc (1, figure 69) du filtre neuf et bien nettoyer sa surface de contact. Une fois enduit d'huile, le joint glissera beaucoup plus facilement sur la surface d'étanchéité. Visser le filtre en place à la main, jusqu'à ce qu'il effleure juste la surface du bloc-cylindres.
3. Visser le filtre d'un demi-tour de plus. **Ne pas se servir d'outils lors de la mise en place du filtre.** Mettre le moteur en marche et vérifier l'étanchéité du joint. Mettre de l'huile en cas de nécessité.

REPLACEMENT DU RADIATEUR D'HUILE

Dépose

1. Vider l'eau de refroidissement du moteur.
2. Déposer le filtre à huile.
3. Enlever les colliers de serrage du tuyau d'eau

de refroidissement sur le conduit de retour de l'élément de chauffage.

4. Enlever l'écrou du raccord au centre du radiateur d'huile.
5. Déconnecter du radiateur d'huile le conduit d'eau de refroidissement et retirer le radiateur du raccord.

Pose

1. Mettre de nouveaux joints caoutchouc aux raccords d'eau de refroidissement. La gorge pour le joint caoutchouc sur le radiateur d'huile doit être enduite d'une mince couche de colle résistante aux huiles jusqu'à 140° C (par exemple pliobond). Poser le nouveau joint caoutchouc en place et monter le radiateur d'huile. Veiller en cours du montage à ce que le radiateur soit bien étanche du côté du bloc-cylindres, sur toute sa périphérie, une fois que l'écrou a été serré au couple de 10 Nm (1 m. kg). Serrer en suite l'écrou au couple de 30 à 35 Nm (3 à 3,5 m. kg).
2. Monter le tuyau d'eau de refroidissement. Visser le filtre à huile en place.
3. Faire le plein d'eau de refroidissement et, si nécessaire, l'appoint d'huile du moteur.
4. Mettre le moteur en marche et vérifier les fuites éventuelles.

En cas de remplacement du raccord au centre du radiateur d'huile, serrer le nouveau raccord au couple de 45 à 55 Nm (4,5 à 5,5 m. kg).

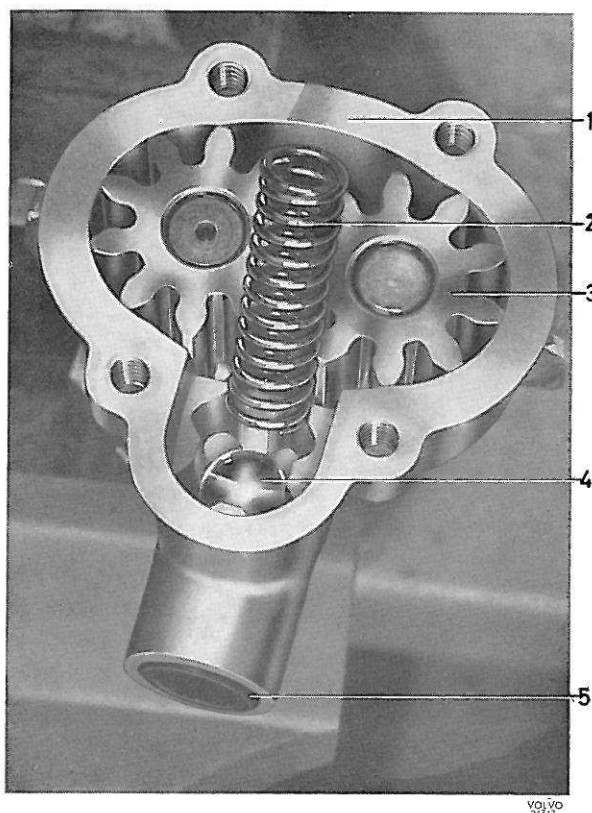


Figure 70. Pompe à huile

1. Corps de pompe
2. Ressort de clapet de décharge
3. Engrenage
4. Bille de clapet de décharge
5. Sortie d'huile

POMPE A HUILE ET CLAPET DE DECHARGE

Après désassemblage et nettoyage de la pompe, vérifier si toutes les pièces sont en bon état. Essayer le ressort du clapet de décharge (2, figure 70), en se référant aux données d'essai indiquées dans les "Caractéristiques".

Vérifier le jeu entre les flancs des dents d'engrenages, lequel doit être de 0,15 à 0,35 mm, voir figure 71.

Mesurer le jeu axial (0,02 à 0,10 mm) en se servant d'une jauge d'épaisseur et d'un nouveau couvercle ou de l'ancien couvercle si ce dernier n'est pas trop usé. Si les bagues ou l'arbre de la pompe sont usés, ils devront être remplacés par des pièces nouvelles. Noter que l'arbre de pompe et le pignon de commande doivent être remplacés en même temps.

Réaliser les nouvelles bagues après la mise en place en se servant d'un alésoir muni d'un guide.

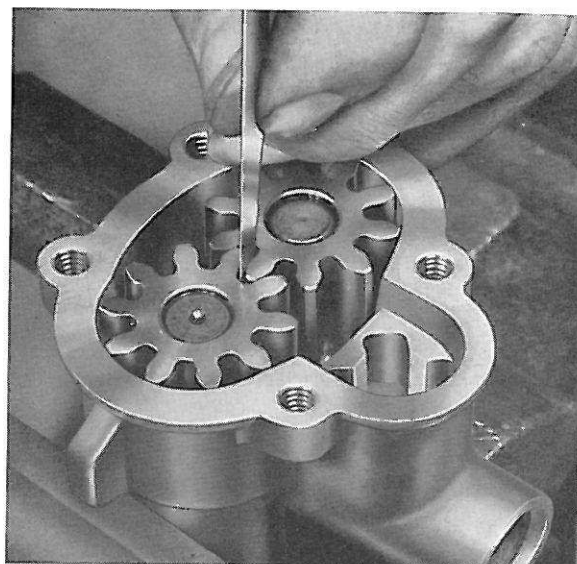


Figure 71. Mesure du jeu en flanc de denture

REMARQUE: Ces bagues ont été supprimées sur la pompe à huile de dernier modèle.

Les joints d'étanchéité aux extrémités du tuyau de refoulement de la pompe sont en caoutchouc spécial et sont exécutés aux tolérances très serrées, figure 72. Mettre seulement des pièces de rechange d'origine Volvo. Le tuyau de refoulement doit être fixé d'abord en position correcte sur la pompe, ensuite la pompe et les tuyaux seront montés ensemble sur le bloc-cylindres. La bride de montage de la pompe doit être uniformément appuyée contre le bloc avant le serrage. Les joints caoutchouc peuvent être enduits d'une solution d'eau de savon avant la mise en place sur le tuyau afin de faciliter le travail. Si nécessaire, taper légèrement sur le tuyau à l'aide d'un maillet souple.

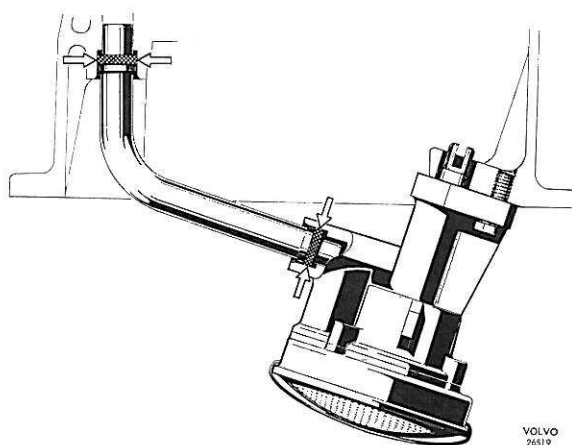


Figure 72. Joints d'étanchéité de tuyau de refoulement (moteur B 20)

CANALISATIONS D'HUILE

Toutes les canalisations d'huile doivent être bien nettoyées avant le montage afin d'éviter la détérioration des paliers, portées et autres pièces. Pour le nettoyage des canaux dans le bloc-cylindres, enlever les bouchons d'étanchéité, nettoyer, sécher à l'air comprimé et mettre ensuite des bouchons neufs.

REPOSE DE LA POMPE A HUILE

Le cylindre No 1 étant au P.M.H. et en position d'allumage, monter le pignon de commande de la pompe à huile et de l'allumeur. La partie mince de la rainure doit être tournée obliquement vers l'arrière et vers le haut et la rainure doit faire avec l'axe longitudinal du moteur un angle d'environ 35° pour les moteurs B 20 A et B 20 B et d'environ 5° pour les moteurs B 20 B/D et B 20 E/F, voir A, figure 73. Veiller à ce que l'axe descende dans la rainure sur l'arbre de la pompe (remarque: lorsque les repères des pignons de distribution se font face, le piston No 4 des moteurs B 20 (piston No 6 des moteurs B 30) se trouve au P.M.H., position d'allumage.

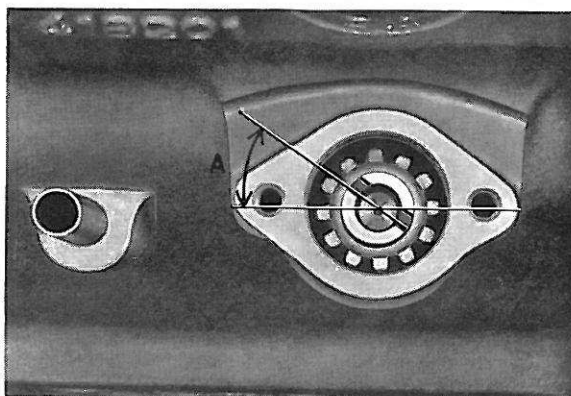


Figure 73. Position de pignon de commande

B 20 A et B 30 A=environ 35°
B 20 B/D et B 20 E/F A=environ 5°

GROUPE 26

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

DESCRIPTION

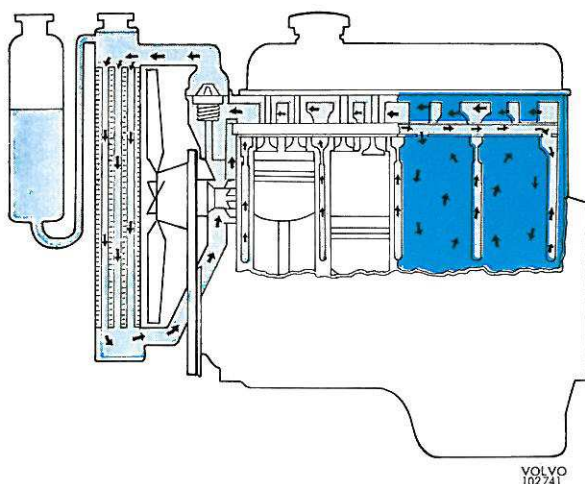


Figure 74. Système de refroidissement en circuit fermé (moteur B 20)

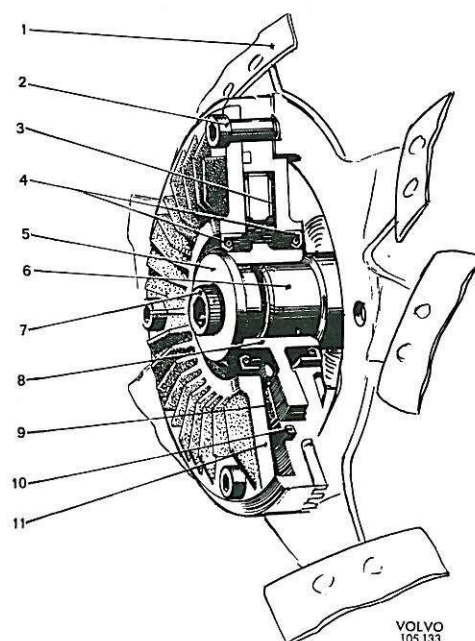


Figure 75. Ventilateur à accouplement à glissement, nouveau modèle à six pales

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Pale de ventilateur | 7. Vis centrale |
| 2. Vis | 8. Moyeu |
| 3. Huile | 9. Matériau à friction |
| 4. Joints d'étanchéité | 10. Joint caoutchouc |
| 5. Rondelle | 11. Boîtier |
| 6. Commande, pompe à eau | |

GENERALITES

Le moteur est refroidi par eau, avec système de refroidissement en circuit fermé, voir figure 74. Le B 30 et certaines versions du B 20 sont munis d'un boîtier de ventilateur monté sur le radiateur. Selon les différentes versions et les différents marchés, le moteur est équipé d'un ventilateur soit du type à régime invariable, soit du type à régime variable. Ce dernier est du type "ventilateur à accouplement à glissement" (voir figure 75) qui permet de réduire par glissement la vitesse de rotation des pales du ventilateur aux régimes élevés, voir figures 81 et 82. Les pales de ventilateur — au nombre de cinq jusqu'aux modèles d'année 1971 et six à partir des modèles d'année 1972 — sont disposées asymétriquement afin d'en réduire le niveau des bruits en cours de fonctionnement. Le ventilateur à accouplement à glissement comprend le boîtier (11, figure 75) dans lequel les pales (1) sont fixées par des vis (2). Le boîtier de ventilateur est constitué par deux moitiés fixées à demeure l'une sur l'autre qu'il ne faut pas désassembler pour réparation. En cas de défaut, le ventilateur doit être remplacé au complet. Le moyeu (8) est ajusté libre sur la

commande (6) de la pompe à eau et est verrouillé par la vis centrale (7). Il est muni d'un disque de glissement (9) à matériau à friction entouré d'huile. Au ralenti comme aux régimes bas, le glissement est très négligeable et la rotation rapide du ventilateur assure une alimentation satisfaisante pour le refroidissement. Pour les anciens ventilateurs — à cinq pales — lorsque le régime de la pompe à eau augmente et dépasse environ 43,3 r/s (2600 tr/mn), le glissement augmente (voir figure 81) et limite la vitesse de ventilateur à la valeur maxi de 50 à 58 r/s (3000 à 3500 tr/mn). Pour les ventilateurs à six pales, les régimes correspondants sont de 58 r/s (3500 tr/mn) pour un régime maxi de 41,7 r/s (2500 tr/mn), voir figure

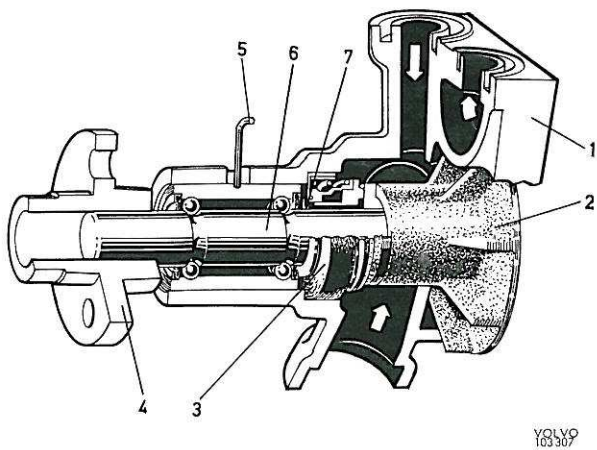


Figure 76. Pompe à eau

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Corps de pompe | 5. Ressort de verrouillage |
| 2. Turbine | 6. Arbre avec roulements |
| 3. Bague d'étanchéité | à billes (un élément |
| 4. Commande de pompe | unique) |
| à eau | 7. Bague de frottement |

82. Le niveau sonore du ventilateur devient donc très faible, en comparaison d'un ventilateur qui tourne à la même vitesse que la pompe à eau. De même, les pertes de puissance sont moindres.

La circulation de l'eau est assurée par une pompe centrifuge, figure 76, et la régulation de la température se fait avec un thermostat à double effet qui assure un réchauffage rapide du moteur après le démarrage, ainsi qu'un réglage de cette température à une valeur optimale pour le fonctionnement du moteur dans toutes les conditions d'utilisation.

Pour qu'un circuit de refroidissement du type fermé puisse fonctionner à satisfaction, il faut qu'il soit bien rempli et étanche. Comme liquide de refroidissement, mettre pendant toute l'année un mélange contenant 50 % d'antigel Volvo et 50 % d'eau. Un tel mélange assure la protection du moteur contre le froid jusqu'à -35°C . Le liquide de refroidissement doit être remplacé tous les deux ans et, à chaque échange, il convient également de rincer le moteur, le radiateur et le vase d'expansion avec de l'eau propre. Employer le liquide antigel Volvo pour voitures. (Ne jamais mélanger l'antigel Volvo avec d'autres liquides antigel).

Circuit intérieur du système de refroidissement (By-Pass)

Le système de refroidissement comprend deux circuits, un intérieur et un extérieur.

Durant la période de réchauffage du moteur, ainsi que par temps très froid, lorsque le système de chauffage de la voiture consomme une grande quantité de chaleur, la circulation du liquide de

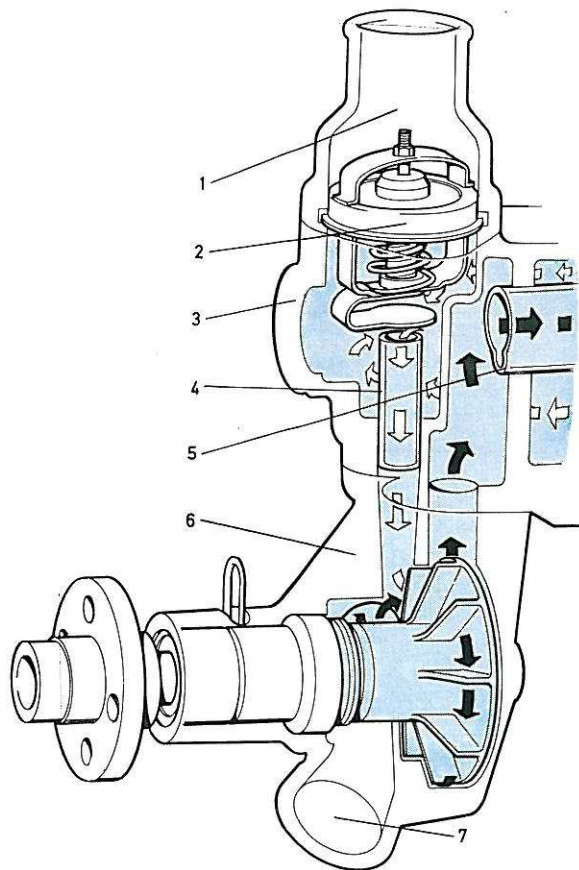


Figure 77. Circulation de l'eau, thermostat fermé

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Vers radiateur | 5. Tuyau de distribution |
| 2. Thermostat | 6. Pompe à eau |
| 3. Culasse | 7. De radiateur |
| 4. Conduit de dérivation (by-pass) | |

refroidissement a lieu presque exclusivement dans le circuit intérieur. Ce circuit comprend le moteur et le climatiseur. Le thermostat est fermé, empêchant ainsi le passage du liquide de refroidissement dans le radiateur. Le liquide de refroidissement traverse alors le conduit de dérivation (fig. 77) du thermostat et se dirige vers le tuyau de distribution de la culasse pour en assurer le refroidissement des parties les plus chaudes. Même les parties situées autour des bougies sont refroidies et maintenues à une température constante. La circulation du liquide de refroidissement autour des parois des cylindres se fait par effet thermo-siphon.

Circuit extérieur de système de refroidissement

Lorsque le liquide de refroidissement dans le circuit intérieur atteint la température optimale pour le fonctionnement du moteur, le thermostat commence à s'ouvrir, au même moment que com-

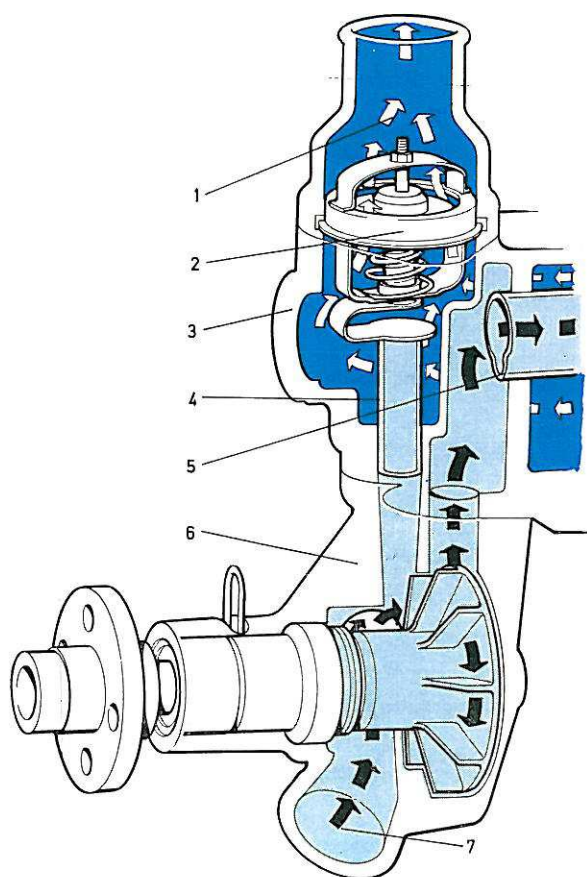


Figure 78. Circulation de l'eau, thermostat complètement ouvert

Les chiffres renvoient à la figure précédente.

menge à se fermer le conduit de dérivation reliant le carter de thermostat à la pompe, figure 78. Le liquide de refroidissement sortant du moteur passe dans la partie supérieure du radiateur, descend le long de ce dernier où il est refroidi par l'air avant d'être aspiré dans la partie inférieure de la pompe qui le refoule dans le moteur par le tuyau de distribution.

Dans la partie supérieure du réservoir d'expansion se forme un coussin d'air qui permet au liquide de refroidissement de s'épandre sans perte d'évaporation, ni risque d'aspiration d'air lorsque sa température et son volume diminuent. Ceci doit maintenir le circuit de refroidissement toujours bien rempli et éviter les risques de corrosion provoqués par l'air qui se mélange au liquide de refroidissement.

Aux échanges de liquide de refroidissement, on ne peut pas empêcher l'air de pénétrer dans le circuit. Mais cet air se libère au fur et à mesure pour remonter dans le réservoir d'expansion et il est immédiatement remplacé par le liquide de refroidissement qui descend de ce réservoir. Pour cette raison, il importe de vérifier le niveau de liquide de refroidissement après chaque échange. Le bouchon du réservoir d'expansion est muni d'un clapet qui s'ouvre lorsque la pression dans le circuit atteint 0,7 atmosphère de surpression. Ce clapet ouvre également la communication entre le réservoir d'expansion et l'air atmosphérique lorsque la pression dans le circuit descend au-dessous d'une atmosphère.

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

RADIATEUR

Appoint de liquide de refroidissement

Les appoints de liquide de refroidissement (50 % d'antigel Volvo ou similaire et 50 % d'eau) se font par le vase d'expansion, lorsque le niveau descend au-dessous du repère mini. REMARQUE: Ne jamais mettre de l'eau seulement.

Vidange du circuit de refroidissement

Pour la vidange du circuit de refroidissement, ouvrir un robinet (ou un bouchon) sur le côté droit du moteur et déconnecter la durite inférieure de radiateur. Pour vider le vase d'expansion, il suffit de le déposer de son support et de le maintenir à une hauteur suffisamment élevée pour que le liquide de refroidissement se vide dans le radiateur. On peut également le déposer complètement et le retourner pour en vider le contenu.

Plein de liquide de refroidissement d'un circuit entièrement vidé

Bien rincer le circuit à l'eau propre avant le remplissage. En cours de remplissage (voir ci-avant) qui se fait par le bouchon du radiateur, le bouton de réglage de la température du système de chauffage-climatisation doit se trouver en position maxi. Remplir complètement le radiateur et remettre le bouchon. Mettre également le liquide de refroidissement au vase d'expansion, jusqu'au repère maxi ou à 30 mm au maximum au-dessus de ce repère. Faire tourner le moteur pendant quelques minutes tout en variant le régime. Rétablir le niveau en cas de nécessité et remettre le bouchon du vase d'expansion. Vérifier à nouveau le niveau après une courte conduite et mettre encore un peu de liquide de refroidissement car il faut du temps pour que le circuit soit complètement purgé d'air.

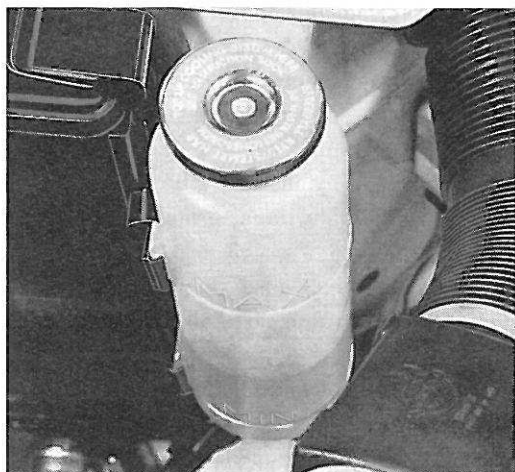


Figure 79. Vase d'expansion (moteur B 20)

Contrôle des fuites du système de refroidissement

Le contrôle des fuites se fait de la manière suivante: Connecter l'instrument d'essai (sous pression) au flexible reliant le radiateur au vase d'expansion. Se servir de préférence d'un raccord en T et de deux flexibles pour ce travail. Faire monter lentement la pression jusqu'à 0,7 kg/cm². Noter le manomètre de l'appareil. La chute de pression en 30 secondes ne doit pas être perceptible. En cas de chute de pression, rechercher la cause et y remédier. Vérifier le fonctionnement du clapet (pour dépression) dans le bouchon de remplissage du vase d'expansion pour voir s'il n'a pas été coincé en place.

Remplacement du radiateur

1. Enlever le bouchon de radiateur et vider le liquide de refroidissement en déconnectant la durit inférieure de radiateur.
2. Déposer le vase d'expansion, avec sa durit et en vider le contenu. Déconnecter la durit supérieure de radiateur.
3. Enlever les vis du radiateur (et boîtier de ventilateur) et déposer le radiateur.
4. Poser le nouveau radiateur (et boîtier de ventilateur) en place et serrer les vis de fixation.
5. Reconnecter les durits de radiateur et remonter le vase d'expansion avec sa durit.
6. Faire le plein de liquide de refroidissement, voir "Plein de liquide de refroidissement d'un circuit entièrement vidé". Mettre le moteur en marche et vérifier les fuites éventuelles.

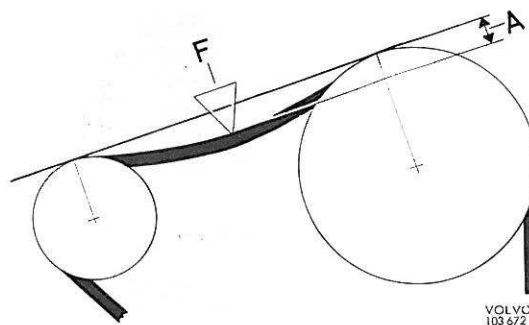


Figure 80. Tension de la courroie de ventilateur

A=5 à 10 mm

THERMOSTAT

Le thermostat peut être vérifié après la dépose en le suspendant dans un récipient d'eau qu'on chauffe ensuite. L'ouverture et la fermeture des thermostats doivent avoir lieu aux températures indiquées dans les "Caractéristiques".

Un thermostat défectueux doit être remplacé par un thermostat neuf. Mettre toujours un joint neuf lors du remontage.

REPLACEMENT DE LA POMPE A EAU

Déposer le radiateur en se référant au titre correspondant. Déposer la pompe à eau. Bien nettoyer les surfaces d'étanchéité et poser la nouvelle pompe en place en mettant un joint neuf. Veiller lors de la pose à ce que les joints d'étanchéité sur la face supérieure de la pompe soient correctement positionnés. Pousser également la pompe vers le haut, sur la rallonge de la culasse, en cours de serrage des vis afin d'obtenir une parfaite étanchéité entre la pompe et la culasse. S'assurer que les joints d'étanchéité au conduit d'eau soient en bon état et bien enfoncer ce conduit lors de la fixation.

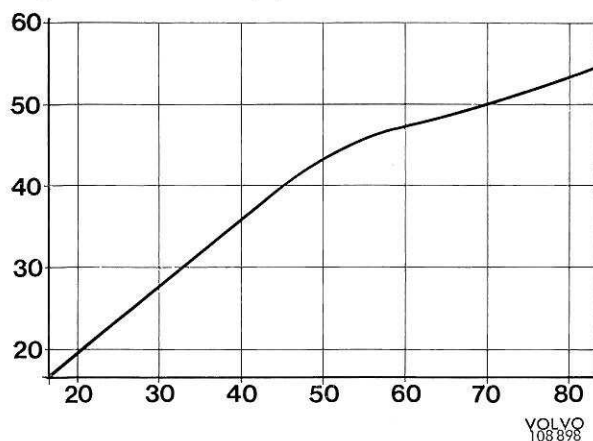
Noter que les joints d'étanchéité sont d'épaisseurs différentes pour différentes exécutions du moteur.

TENSION DE LA COURROIE DE VENTILATEUR

Une courroie correctement tendue doit pouvoir être enfoncée de 5 à 10 mm avec le pouce appuyé en un point situé à mi-chemin entre la poulie de la pompe à eau et celle de l'alternateur.

REMARQUE: L'alternateur ne doit pas être chargé obliquement. En cas d'emploi d'un levier pour le réglage, ce dernier doit être inséré entre le moteur et le flasque avant de l'alternateur.

Régime de ventilateur, r/s



Régime de pompe à eau (d'entrée), r/s

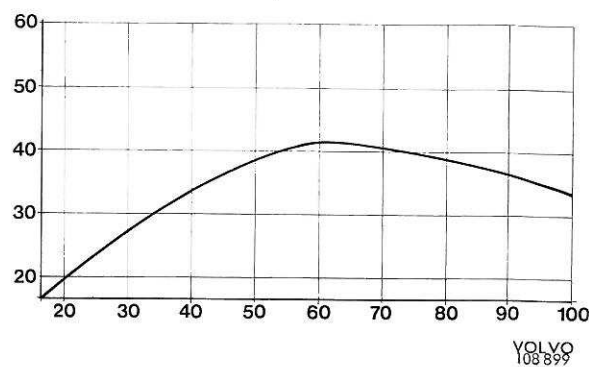
Figure 81. Courbe de glissement de l'accouplement de ventilateur (ventilateur d'ancien modèle à cinq pales)

REMARQUE: Le support du palier côté commande sera exagérément sollicité si l'on ne desserre pas la vis inférieure de l'alternateur lors du réglage.

ACCOUPLLEMENT DE VENTILATEUR

Le fonctionnement de l'accouplement de ventilateur peut être contrôlé avec une lampe strobos-

Régime de ventilateur, r/s



Régime de pompe à eau (d'entrée), r/s

Figure 82. Courbe de glissement de l'accouplement de ventilateur (ventilateur de nouveau modèle à six pales)

copique à fréquence de clignotement variable. Marquer un repère sur le ventilateur et sur la poulie de la pompe à eau. Déterminer le rapport entre le régime du ventilateur et celui de la poulie avec la lampe stroboscopique. Le régime du ventilateur doit varier en fonction de celui de la pompe à eau conformément à ce qui est indiqué sur les figures 81 et 82.

RECHERCHE DES PANNES

Concernant les mesures à prendre sur les systèmes d'alimentation et d'allumage, prière de se référer au manuel d'atelier séparé.

DEFAUT

CAUSE PROBABLE	REMEDE
----------------	--------

Le moteur cale ou fonctionne irrégulièrement au ralenti

Bougies ou antiparasites défectueux	Vérifier et, si nécessaire, remplacer
Fuites d'air aux raccords des carburateurs	Vérifier le serrage. Remplacer les joints cassés
Ralenti trop faible	Augmenter le ralenti
Carburateurs encrassés	Nettoyer les carburateurs
Compensateurs de température défectueux	Voir "Compensateur de température"

Le régime moteur ne descend pas au ralenti

Fuites à la soupape de by-pass	Contrôler la soupape de by-pass, la régler et, si nécessaire, la remplacer
--------------------------------	--

Le moteur cogne aux reprises

Isolants de bougies encrassés	Nettoyer les isolants
Bougies défectueuses	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les bougies
Couvercle de distributeur encrassé, cassé ou mouillé	Démonter, nettoyer et, si nécessaire, remplacer le couvercle de distributeur
Câbles d'allumage cassés ou mouillés	Vérifier, nettoyer ou remplacer les câbles
Carburateurs encrassés	Démonter les cuves de carburateurs et les pointeaux et les nettoyer
Mélange gazeux trop pauvre	Vérifier le réglage du carburateur
Pompe à carburant défectueuse, livrant trop peu de carburant	Vérifier la pression et le débit de la pompe à carburant
Insuffisance d'huile des dispositifs stabilisateurs ou jeu incorrect aux pistons stabilisateurs	Voir "Dispositif de stabilisation"

Le moteur est faible

Filtre à air bouché	Monter une nouvelle cartouche ou un nouveau filtre
Carburant de qualité inadéquate, à indice d'octane trop faible	Vérifier la qualité du carburant et, si nécessaire, mettre un carburant de qualité adéquate
Calage défectueux de l'allumage	Régler le calage de l'allumage à la lampe stroboscopique
Réglage défectueux des carburateurs	Vérifier le réglage des carburateurs
Jeu aux soupapes non conforme	Vérifier et régler le jeu aux soupapes
Compression trop faible sur l'un des cylindres	Mesurer la compression. Si elle est trop faible, démonter la culasse pour examen plus détaillé du moteur.
Grippage aux pistons	Déposer la culasse pour examen
Grippage aux roulements de roues ou freins mal réglés	Voir Section 5

DEFAULT

CAUSE PROBABLE	REMEDE
----------------	--------

Bruits dans le mécanisme des soupapes

<p>Jeu aux soupapes trop grand Pièces endommagées ou trop usées du système de soupapes</p>	<p>Régler le jeu aux soupapes Remettre à neuf ou remplacer les pièces dans la mesure du nécessaire</p>
--	--

Cognements faibles et irréguliers, surtout perceptibles en charge

<p>Paliers de vilebrequin et de bielles usés, pistons et segments de pistons usés</p>	<p>Localiser le bruit par courtcircuitage des bougies à tour de rôle. Démontez ensuite dans la mesure du nécessaire pour examen des paliers et des pistons.</p>
---	---

Pression d'huile trop faible

<p>Filtre à huile bouché (le moteur doit tourner plus longtemps que d'habitude après démarrage avant que la pression atteigne le niveau requis) Pression faible au ralenti le plus lent après une conduite sévère Mano-contact, manomètre ou conduit d'huile défectueux Ressort de clapet de décharge défectueux ou pompe usée Un ou plusieurs paliers usés Usure générale trop avancée</p>	<p>Remplacer le filtre à huile Rien à faire. La faible valeur de la pression est à peu près normale dans ces conditions. Mesurer la pression à l'aide d'un manomètre de contrôle Déposer la pompe à huile. Vérifier le ressort et la pompe Examiner et, si nécessaire, remplacer les coussinets Remplacer ou remettre le moteur à neuf</p>
--	---

Consommation d'huile trop élevée

<p>Conduite trop sévère Fuites au niveau des joints Niveau d'huile trop élevé Guides de soupapes usés Segments de pistons usés</p>	<p>Rien à faire. La consommation est toujours élevée en cas de conduite sévère. Serrer les vis, remplacer les joints en mauvais état. Faire l'appoint d'huile seulement lorsque le niveau se rapproche du repère mini. Rénover le système de commande des soupapes Remplacer les segments usés</p>
---	--

Consommation de carburant trop élevée

<p>Conduite dans des conditions trop sévères sur route ou conduite trop fréquente en ville Filtre à air bouché Carburateurs noyés Réglage défectueux des carburateurs, mélange air-carburant trop riche Antiparasites de bougies défectueuses, vis platinées défectueuses</p>	<p>Rien à faire. Cette consommation est tout à fait normale Remplacer le cartouche ou le filtre Vérifier et, si nécessaire, remplacer les pointeaux. Vérifier également la pression de la pompe Vérifier le réglage Remplacer les antiparasites des bougies Régler l'allumeur</p>
--	--

DEFAUT

CAUSE PROBABLE	REMEDE
----------------	--------

Angle de contact et calage d'allumage défectueux

Régler l'angle de contact et le calage d'allumage. Se servir pour ce travail d'un appareil stroboscopique.

Le moteur chauffe anormalement

Insuffisance d'eau
Courroie de ventilateur défectueusement tendue
Patinage excessif d'accouplement de ventilateur

Faire l'appoint d'eau
Régler la tension
Contrôler le fonctionnement de l'accouplement de ventilateur

Indicateur défectueux
Carburant à indice d'octane trop faible (cognement)

Vérifier et, si nécessaire, remplacer l'indicateur
Mettre un carburant à indice d'octane adéquat

Thermostat défectueux
Calage d'allumage non conforme

Remplacer le thermostat
Vérifier et régler le calage d'allumage avec un appareil stroboscopique
Refaire le réglage des carburateurs

Réglage défectueux des carburateurs (mélange d'air-carburant trop pauvre)

Détartrer le système
Mesurer la température de l'eau de refroidissement à la sortie à droite du thermostat et, en même temps, à la sortie se dirigeant vers l'indicateur de température à l'arrière de la culasse. Si la température est plus élevée au deuxième point, il faudra déposer la culasse.

Tartrage du système de refroidissement
Chemise de refroidissement ou tuyau de distribution dans culasse bouchés. Eventuellement tuyau de distribution insuffisamment enfoncé

Pertes d'eau de refroidissement

Joints et durits non étanches

Vérifier et, si nécessaire, remplacer les durits et les colliers de serrage

Bouchon de radiateur défectueux

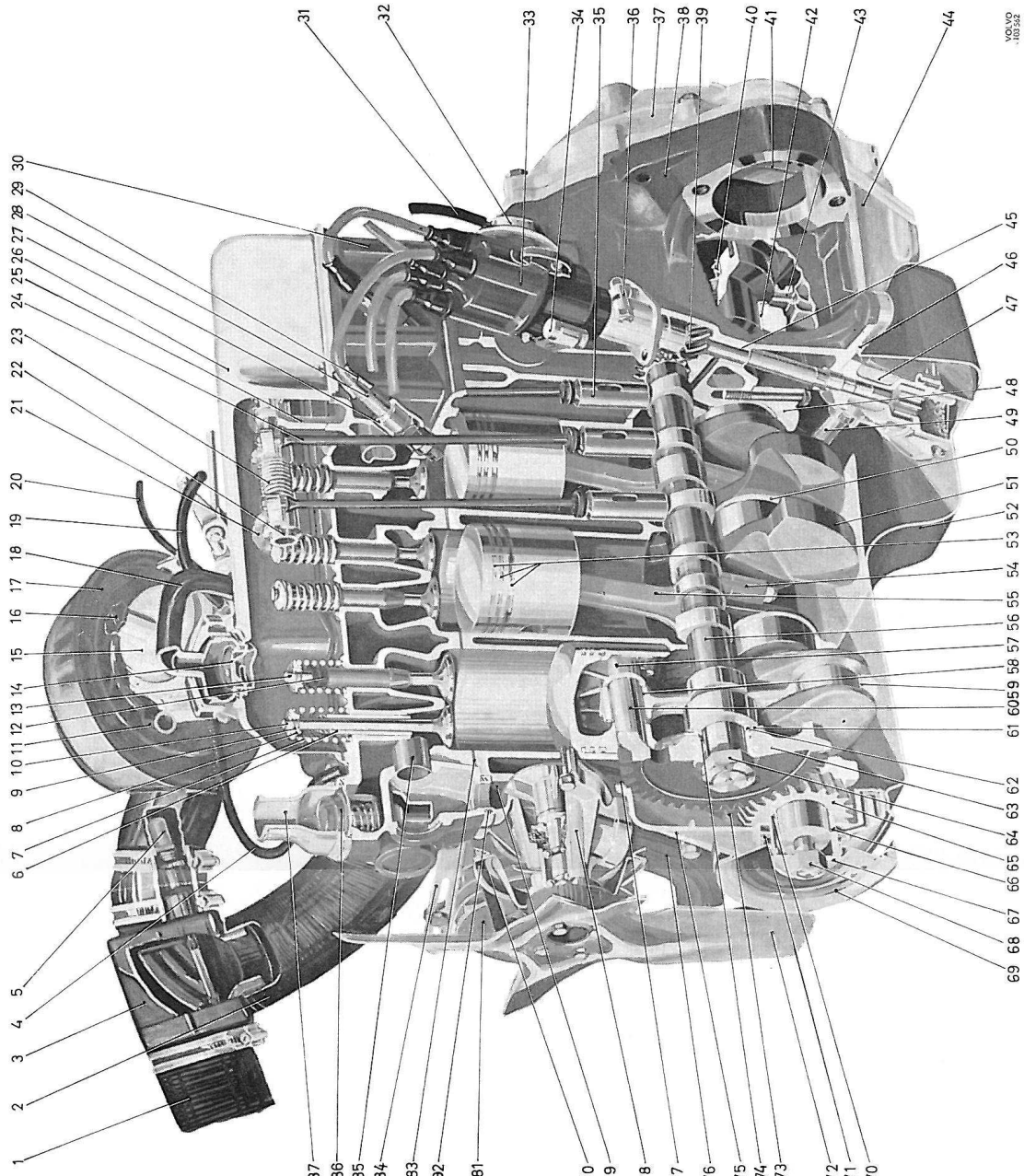
Remplacer le bouchon de radiateur

Joint de culasse en mauvais état (mélange d'huile avec de l'eau)

Remplacer le joint de culasse

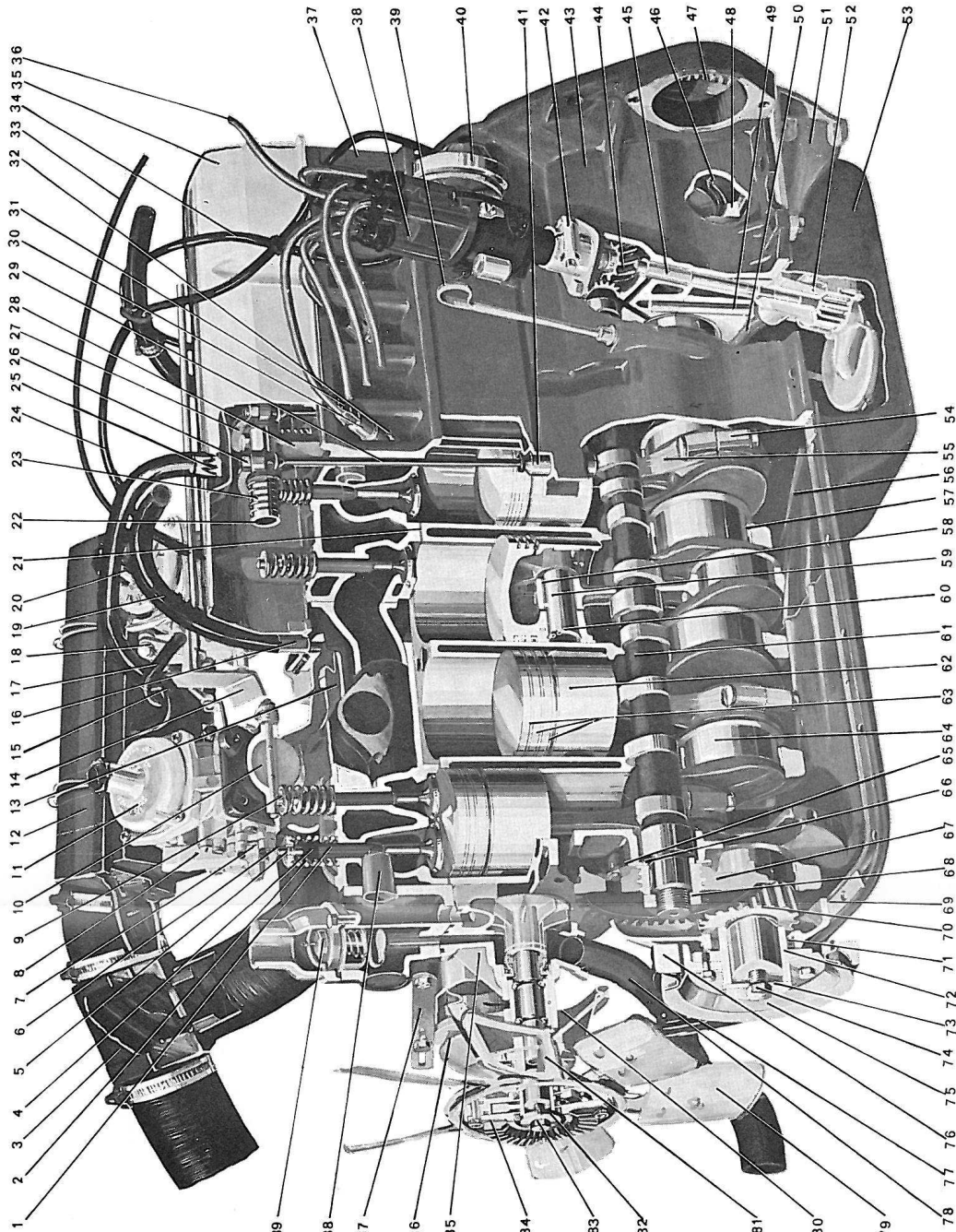
Blank lined paper with horizontal ruling lines.





- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Entrée d'air froid | 31 | Console de renforcement |
| 2 | Entrée d'air chaud | 32 | Bague |
| 3 | Volet de préchauffage d'air | 33 | Joint |
| 4 | Conduit de carburant | 34 | Pompe à huile |
| 5 | Thermostat | 35 | Chapeau de palier de vilebrequin |
| 6 | Guide de soupape | 36 | Tuyau de refoulement |
| 7 | Ressort de soupape | 37 | Cousinet de vilebrequin |
| 8 | Rondelle | 38 | Vilebrequin |
| 9 | Clavette de soupape | 39 | Segments de piston |
| 10 | Soupape d'échappement | 40 | Chapeau de bielle |
| 11 | Raccord pour durit vers carter moteur | 41 | Bielle |
| 12 | Joint de guide de soupape | 42 | Arbre à cames |
| 13 | Soupape d'admission | 43 | Piston |
| 14 | Remplissage d'huile | 44 | Bague |
| 15 | Carburateur | 45 | Cousinet de bielle |
| 16 | Dispositif de stabilisation | 46 | Axe de piston |
| 17 | Filtre à air | 47 | Rondelle |
| 18 | Durit pour gaz de carter | 48 | Douille d'écartement |
| 19 | Prise de dépression pour allumeur | 49 | Pignon d'arbre à cames |
| 20 | Commande de starter | 50 | Ecrou |
| 21 | Culbuteur | 51 | Pignon de vilebrequin |
| 22 | Axe de culbuteurs | 52 | Moyeu |
| 23 | Ressort | 53 | Rondelle |
| 24 | Tringle de culbuteur | 54 | Vis |
| 25 | Porte-palier | 55 | Poulie de vilebrequin |
| 26 | Cache-culbuteurs | 56 | Clavette |
| 27 | Joint caoutchouc | 57 | Joint d'étanchéité |
| 28 | Cosse de câble | 58 | Ventilateur |
| 29 | Joint caoutchouc | 59 | Gicleur d'huile |
| 30 | Culasse | 60 | Clavette |
| 31 | Conduit de dépression | 61 | Carter de distribution |
| 32 | Correcteur à dépression | 62 | Entrée d'eau de refroidissement |
| 33 | Allumeur | 63 | Joint |
| 34 | Condensateur | 64 | Pompe à eau |
| 35 | Poussoir de soupape | 65 | Joint |
| 36 | Support | 66 | Poulie de ventilateur |
| 37 | Carter de volant | 67 | Alternateur |
| 38 | Bloc-cylindres | 68 | Bague d'étanchéité |
| 39 | Pignon de commande | 69 | Joint de culasse |
| 40 | Palier-guide | 70 | Tendeur d'alternateur |
| 41 | Volant | 71 | Tuyau de distribution d'eau |
| 42 | Cousinet à jous fixes | 72 | Thermostat |
| 43 | Bride d'étanchéité | 73 | Sortie d'eau de refroidissement |

Planche A Moteur B 20 A



- | | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| 1 | Guide de soupape | 44 | Pignon |
| 2 | Ressort de soupape | 45 | Bague |
| 3 | Volet de préchauffage d'air | 46 | Joint caoutchouc |
| 4 | Joint de guide de soupape | 47 | Volant |
| 5 | Clavette de soupape | 48 | Bride d'étanchéité |
| 6 | Soupape d'admission | 49 | Vis de palier de vilebrequin |
| 7 | Soupape de by-pass (supprimée sur le dernier modèle) | 50 | Tuyau de roulement |
| 8 | Compensateur de température | 51 | Console de renforcement |
| 9 | Soupape d'échappement | 52 | Pompe à huile |
| 10 | Papillon secondaire | 53 | Carter d'huile |
| 11 | Carburateur avant | 54 | Chapeau de palier de bielle |
| 12 | Filter à air | 55 | Bielle |
| 13 | Tubulure d'admission-d'échappement | 56 | Plaque anti-émulsion |
| 14 | Console | 57 | Palier de vilebrequin |
| 15 | Flexible d'alimentation en air frais | 58 | Bague |
| 16 | Raccord | 59 | Axe de piston |
| 17 | Flexible à carburant | 60 | Circlips |
| 18 | Commande d'accélérateur | 61 | Arbre à cames |
| 19 | Flexible pour gaz de carter | 62 | Piston |
| 20 | Carburateur arrière | 63 | Segments de pistons |
| 21 | Joint de culasse | 64 | Vilebrequin |
| 22 | Axe de culbuteurs | 65 | Rondelle de butée |
| 23 | Ressort | 66 | Bague entretoise |
| 24 | Prise de dépression pour allumeur | 67 | Pignon d'arbre à cames |
| 25 | Pare-feu | 68 | Ecrou |
| 26 | Dispositif de réglage | 69 | Joint |
| 27 | Culbuteur | 70 | Pignon de vilebrequin |
| 28 | Porte-palier | 71 | Joint caoutchouc |
| 29 | Tringle de culbuteur | 72 | Tête "polygon" |
| 30 | Cosse de câble | 73 | Rondelle |
| 31 | Joint caoutchouc | 74 | Vis centrale |
| 32 | Joint caoutchouc | 75 | Poulie |
| 33 | Câble de starter | 76 | Amortisseur de vibrations |
| 34 | Flexible à dépression pour réglage négatif | 77 | Courroie de ventilateur |
| 35 | Cache-culbuteurs | 78 | Conduit d'eau de refroidissement |
| 36 | Câble d'allumage vers bobine | 79 | Pale de ventilateur |
| 37 | Culasse | 80 | Poulie |
| 38 | Allumeur | 81 | Accouplement |
| 39 | Jauge d'huile | 82 | Rondelle |
| 40 | Correcteur à dépression | 83 | Vis centrale |
| 41 | Poussoir de soupape | 84 | Accouplement de ventilateur |
| 42 | Support | 85 | Pompe à eau |
| 43 | Bloc-cylindres | 86 | Alternateur |
| | | 87 | Tendeur |
| | | 88 | Tuyau de distribution d'eau |
| | | 89 | Thermostat |

Planche B Moteur B 30 A