

Section 20

Moteur

TABLE DES MATIERES

GROUPE 00 — DONNEES DE REPARATION ET OUTILS SPECIAUX

	Page
Données de réparation.	00-3
Rodage du moteur.	00-13
Outils spéciaux.	00-14

GROUPE 05 — GENERALITES, PANNES ET CAUSES

Généralités.	05-1
Pannes et causes.	05-1

GROUPE 10 — CULASSE ET ARBRE A CAMES

Généralités.	10-1
Culasse.	10-1
Dépose.	10-1
Remise en état.	10-2
Repose.	10-5
Réglage du jeu aux soupapes.	10-6
Arbre à cames.	10-6
Dépose.	10-6
Remise en état.	10-7
Repose.	10-7

GROUPE 15 — BLOC-CYLINDRES, CHEMISES, PISTONS ET BIELLES

Généralités.	15-1
Pistons.	15-1
Bielles.	15-2
Bloc-cylindres.	15-3
Chemises.	15-4
Remontage.	15-4
Repose.	15-5

GROUPE 20 — VILEBREQUIN, PALIERS ET VOLANT

	Page
Généralités.	20-1
Dépose.	20-1
Remise en état.	20-1
Repose.	20-5
Remontage final.	20-7

GROUPE 25 — DISTRIBUTION

Généralités.	25-1
Dépose.	25-1
Remise en état.	25-2
Repose.	25-3
Remontage final.	25-5

GROUPE 30 — GRAISSAGE

Généralités.	30-1
Dépose.	30-2
Remise en état.	30-3
Repose.	30-6
Réglage de la pression d'huile moteur.	30-7

GROUPE 35 — REFROIDISSEMENT

Généralités.	35-1
Remise en état.	35-2
Radiateur.	35-2
Réglage de la courroie de ventilateur.	35-2
Pompe à eau.	35-2
Vérification du thermostat.	35-5

Groupe 00

Données de réparation et outils spéciaux

Données de réparation

Culasse et arbre à cames

CULASSE

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Epaisseur de la culasse neuve	104,87 à 105,13 mm 4.129 à 4.139 in	
Reprise maximum de la culasse	0,76 mm 0.03 in	
Epaisseur minimum admissible de la culasse	104,11 mm 4.099 in	
Diamètre des queues de soupape (standard)	9,43 à 9,46 mm 0.371 à 0.372 in	
Alésage des guides de soupape	9,50 à 9,53 mm 0.374 à 0.375 in	0,025 mm 0.001 in
Jeu de la queue de soupape dans son guide	0,05 à 0,1 mm 0.002 à 0.004 in	0,152 mm 0.006 in
Diamètre des queues de soupape — cote réparation — supérieur au diamètre standard de	0,08; 0,38; 0,76 mm 0.003; 0.015; 0.03 in	
Angle des sièges de soupape.	45°	
Angle des portées de siège	43,5°	
Excentricité maximum admise entre le siège de soupape et le guide de soupape		0,05 mm 0.002 in
Retrait minimal d'une soupape par rapport au plan de joint de la culasse (voir cote a, figure 3, groupe 10)		
Admission	0,9 mm 0.035 in	
Echappement	1,4 mm 0.055 in	
Retrait maximal d'une soupape par rapport au plan de joint de la culasse (voir cote a, figure 3, groupe 10)		3 mm 0.118 in

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Largeur des sièges de soupape		
Admission et échappement	1,50 à 2,00 mm 0.059 à 0.079 in	
Diamètre du champignon d'une soupape d'admission	44,88 à 45,13 mm 1.767 à 1.777 in	
Diamètre du champignon d'une soupape d'échappement	39,88 à 40,13 mm 1.57 à 1.58 in	
Jeu aux soupapes		
Admission	0,35 mm 0.014 in	
Echappement	0,45 mm 0.018 in	
Levée des soupapes (jeu aux soupapes réglé)		
Admission	11,7 à 12,5 mm 0.46 à 0.49 in	11 mm 0.43 in
Echappement	11,6 à 12,2 mm 0.456 à 0.482 in	10,8 mm 0.426 in
Diamètre de la rampe des culbuteurs	19,99 à 20,02 mm 0.787 à 0.788 in	0,05 mm 0.002 in
Diamètre de l'alésage d'un culbuteur	20,07 à 20,12 mm 0.79 à 0.792 in	0.05 mm 0.002 in
Ressorts de la rampe des culbuteurs		
Puissance du ressort pour une longueur de 46 mm (1.81 in)	18 à 27 N 4 à 6 lb	
Ressorts de soupape		
Longueur du ressort détendu	env. 54 mm 2.125 in	
Longueur du ressort pour une puissance de 240 à 280 N (54 à 62 lb), soupapes fermées	46 mm 1.813 in	
Longueur du ressort pour une puissance de 600 à 690 N (133 à 153 lb), soupapes ouvertes	34,5 mm 1.359 in	

	Cotes d'origine	Limite d'usure
ARBRE A CAMES		
Diamètre des tourillons de l'arbre à cames	55,87 à 55,9 mm 2.2 à 2.201 in	0,025 mm 0.001 in
Diamètre des alésages des paliers de l'arbre à cames	55,98 à 56,01 mm 2.204 à 2.205 in	
Faux-rond maximum		0,05 mm 0.002 in
Jeu de fonctionnement (radial)	0,1 à 0,15 mm 0.004 à 0.006 in	0,18 mm 0.007 in
Jeu axial	0,05 à 0,23 mm 0.002 à 0.009 in	0,38 mm 0.015 in
Epaisseur de la plaque de poussée	3,96 à 4,01 mm 0.156 à 0.158 in	0,13 mm 0.005 in
COUPLES DE SERRAGE		
Rampe des culbuteurs sur culasse	50 Nm	35 ft-lb
Culasse sur bloc-cylindres (enduire les vis d'huile)	130 Nm	95 ft-lb
Injecteurs sur culasse	30 Nm	23 ft-lb
Ventilateur sur poulie de pompe à eau	30 Nm	23 ft-lb
Pipe d'admission	50 Nm	35 ft-lb
Collecteur d'échappement	50 Nm	35 ft-lb
Plaque de poussée d'arbre à cames sur bloc-cylindres	50 Nm	35 ft-lb
Pignon intermédiaire supérieur sur bloc-cylindres	90 Nm	65 ft-lb
Pignon intermédiaire inférieur sur bloc-cylindres	130 Nm	95 ft-lb
Carter de distribution sur bloc-cylindres	50 Nm	35 ft-lb
Cache-culbuteurs sur culasse	10 Nm	7 ft-lb

Bloc-cylindres, chemises, pistons et bielles

BLOC-CYLINDRES

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Alésage pour les portées de l'arbre à cames	55,98 à 56,01 mm 2.204 à 2.205 in	
Alésages pour les paliers de vilebrequin	84,45 à 84,48 mm 3.325 à 3.326 in	
Distance du milieu de l'extrémité du raccord de la bague filetée de la jauge baïonnette à la base du bloc-cylindres	172 mm 6.77 in	
Alésage inférieur des chemises dans le bloc-cylindres	115,75 à 115,80 mm 4.557 à 4.559 in	
Alésage supérieur des chemises dans le bloc-cylindres	120,7 à 120,75 mm 4.752 à 4.754 in	

CHEMISES

Diamètre extérieur d'une chemise à sa partie inférieure dans le bloc-cylindres	115,65 à 115,72 mm 4.553 à 4.556 in	
Diamètre extérieur d'une chemise à sa partie supérieure dans le bloc-cylindres	120,61 à 120,69 mm 4.748 à 4.751 in	
Jeu entre la chemise et le bloc-cylindres à la partie inférieure	0,03 à 0,15 mm 0.001 à 0.006 in	
Jeu entre la chemise et le bloc-cylindres à la partie supérieure	0,01 à 0,14 mm 0.004 à 0.005 in	
Alésage des chemises	106,48 à 106,52 mm 4.192 à 4.194 in	
Usure maximum admissible		0,25 mm 0.01 in
Conicité maximum admissible		0,05 mm 0.002 in

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Dépassement par rapport au bloc-cylindres	0 à 0,1 mm 0 à 0.004 in	
Epaisseur d'une cale CD 15466	0,05 mm 0.002 in	
Epaisseur d'une cale R 65833	0,1 mm 0.004 in	
Cote minimale pour la pression correcte sur le joint de la chemise	0,13 mm 0.005 in	
Profondeur de déglacage d'une chemise.	0,0006 à 0,0011 mm 25 à 45 micro-in	

PISTONS

Diamètre du piston à 19 mm (0.74 in) du bas de la jupe,
mesuré perpendiculairement à l'axe du piston 106,37 à 106,39 mm
4.188 à 4.189 in

Hauteur des pistons (mesurée à partir du milieu de
l'alésage de l'axe de piston)
repérés H 66,5 mm
2.618 in
repérés B 66,3 mm
2.61 in

Jeu entre chemise et piston au bas de la jupe. 0,08 à 0,15 mm
0.003 à 0.006 in 0,3 mm
0.012 in

Alésage d'axe de piston 34,933 à 34,943 mm
1.3753 à 1.3757 in 0,025 mm
0.001 in

Usure maximum admissible entre deuxième segment
et gorge de segment. 0,2 mm
0.008 in

AXES DE PISTON

Diamètre d'un axe de piston 34,92 à 34,93 mm
1.3748 à 1.3752 in 0,013 mm
0.0005 in

BIELLES ET COUSSINETS DE BIELLE

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Jeu des coussinets	0,03 à 0,1 mm 0.0012 à 0.004 in	0,16 mm 0.0062 in
Alésage de la bague de pied de bielle	34,950 à 34,976 mm 1.376 à 1.377 in	0,05 mm 0.002 in
Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle	0,02 à 0,06 mm 0.0008 à 0.0024 in	0,1 mm 0.004 in
Alésage du coussinet de tête de bielle	69,85 à 69,9 mm 2.75 à 2.752 in	aucune usure admissible
Cote réparation du coussinet de bielle, inférieure à la cote standard de	0,05; 0,25; 0,51 et 0,76 mm 0.002; 0.01; 0.02 et 0.03 in	

COUPLES DE SERRAGE

Chapeaux de bielle (utiliser des vis neuves et enduites d'huile)	80 à 95 Nm	60 à 70 ft-lb
Ajutages dans le bloc-cylindres	10 Nm	7 ft-lb
Rampe des culbuteurs sur culasse	50 Nm	35 ft-lb
Culasse sur bloc-cylindres (enduire les vis d'huile)	130 Nm	95 ft-lb
Cache-culbuteurs sur culasse	10 Nm	7 ft-lb
Carter d'huile sur bloc-cylindres	50 Nm	35 ft-lb
Carter d'huile sur carter de distribution	35 Nm	25 ft-lb
Pipe d'admission	50 Nm	35 ft-lb
Collecteur d'échappement	50 Nm	35 ft-lb
Ventilateur sur poulie de pompe à eau	30 Nm	23 ft-lb
Injecteurs sur culasse	30 Nm	23 ft-lb

Vilebrequin, paliers de vilebrequin et volant

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Jeu axial du vilebrequin	0,05 à 0,2 mm 0.002 à 0.008 in	0,38 mm 0.015 in
Diamètre des tourillons de vilebrequin (cotes standard)	79,34 à 79,36 mm 3.123 à 3.124 in	
Diamètre des manetons de vilebrequin (cotes standard)	69,8 à 69,82 mm 2.748 à 2.749 in	
Conicité des portées pour une longueur de 25,4 mm (1 in)		0,025 mm 0.001 in
Faux-rond des manetons et tourillons		0,08 mm 0.003 in
Alésage des paliers de vilebrequin (cotes standard)	79,39 à 79,44 mm 3.125 à 3.127 in	0,05 mm 0.002 in
Jeu de fonctionnement	0,03 à 0,1 mm 0.0012 à 0.004 in	0,15 mm 0.006 in
Alésage du coussinet de bielle monté (cotes standard)	69,85 à 69,90 mm 2.75 à 2.752 in	
Jeu de la tête de bielle	0,03 à 0,1 mm 0.0012 à 0.004 in	0,16 mm 0.062 in
Coussinet de vilebrequin, cotes réparation plus petites que les cotes standard de	0,05; 0,25; 0,5 et 0,76 mm 0.002; 0.01; 0.02 et 0.03 in	
Logement des coussinets de vilebrequin dans le bloc-cylindres	84,45 à 84,48 mm 3.325 à 3.326 in	

COUPLES DE SERRAGE

Chapeaux de palier sur bloc-cylindres	120 Nm	85 ft-lb
Carter de volant sur bloc-cylindres, 1ère phase	30 Nm	23 ft-lb
Carter de volant sur bloc-cylindres, 2ème phase	50 Nm	35 ft-lb
Volant sur vilebrequin	160 Nm	120 ft-lb
Poulie de courroie trapézoïdale sur vilebrequin	120 Nm	85 ft-lb

Distribution

	Cotes d'origine	Limite d'usure
Jeu entredent des pignons de distribution entre		
Pignon intermédiaire supérieur et pignon du vilebrequin	0,07 à 0,3 mm 0.003 à 0.012 in	0,4 mm 0.016 in
Pignon intermédiaire supérieur et pignon de l'arbre à cames	0,07 à 0,35 mm 0.003 à 0.014 in	0,5 mm 0.02 in
Pignon intermédiaire supérieur et pignon de la pompe d'injection	0,07 à 0,35 mm 0.003 à 0.014 in	0,5 mm 0.02 in
Pignon intermédiaire inférieur et pignon du vilebrequin	0,07 à 0,35 mm 0.003 à 0.014 in	0,5 mm 0.02 in
Pignon intermédiaire inférieur et pignon de la pompe à huile	0,04 à 0,38 mm 0.0016 à 0.015 in	0,4 mm 0.016 in
Diamètre de l'axe d'un pignon intermédiaire	44,43 à 44,46 mm 1.749 à 1.75 in	0,025 mm 0.001 in
Diamètre de l'alésage de la bague d'un pignon intermédiaire	44,48 à 44,53 mm 1.751 à 1.753 in	0,025 mm 0.001 in
Jeu axial d'un pignon intermédiaire	0,02 à 0,17 mm 0.001 à 0.007 in	0,38 mm 0.015 in
Largeur du moyeu d'un pignon intermédiaire	21,97 à 22,02 mm 0.865 à 0.867 in	0,05 mm 0.002 in
Largeur du tourillon	22,05 à 22,15 mm 0.868 à 0.872 in	0,05 mm 0.002 in
Dépassement des goupilles sur les axes		
Pignon intermédiaire inférieur	5 à 7 mm 0.197 à 0.275 in	
Pignon intermédiaire supérieur	3,5 à 4,5 mm 0.138 à 0.177 in	

COUPLES DE SERRAGE

Plaque avant sur bloc-cylindres	35 Nm	25 ft-lb
Pignon d'entraînement sur arbre de pompe à huile, écrou (bloquer par des coups de pointeau)	50 Nm	35 ft-lb
Pignon intermédiaire supérieur	90 Nm	65 ft-lb
Pignon intermédiaire inférieur	130 Nm	95 ft-lb
Couvercle de distribution sur bloc-cylindres et plaque avant	50 Nm	35 ft-lb
Pignon de pompe d'injection sur arbre de pompe	25 Nm	18 ft-lb

Graissage

	Cotes d'origine	Limite d'usure
POMPE A HUILE		
Alésage de l'arbre d'entraînement dans le boîtier de pompe	16,05 à 16,08 mm 0.632 à 0.633 in	0,08 mm 0.003 in
Diamètre de l'axe	12,32 à 12,34 mm 0.485 à 0.486 in	0,013 mm 0.0005 in
Diamètre de la portée de l'arbre d'entraînement	16,02 à 16,03 mm 0.630 à 0.631 in	0,025 mm 0.001 in
Jeu radial entre les pignons et le corps de pompe	0,025 à 0,1 mm 0.001 à 0.004 in	0,13 mm 0.005 in
Largeur des pignons	41,15 à 41,2 mm 1.620 à 1.622 in	0,05 mm 0.002 in
Jeu axial entre les pignons et le couvercle	0,025 à 0,15 mm 0.001 à 0.006 in	0,2 mm 0.008 in

SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION D'HUILE

Ressort de la soupape régulatrice de pression d'huile			
longueur du ressort détendu	env. 120 mm 4.7 in		
puissance du ressort à une longueur de 42,5 mm (1.68 in)	60 à 75 N 13.5 à 16.5 lb		
Pression d'huile minimum à 800 tr/min et à une température de 80°C (176°F) de moteur et de l'huile de lubrification	100 kPa	1 bar	14 psi

FILTRE A HUILE

Visser le filtre à la main sur le raccord jusqu'à ce que le joint porte, sans être comprimé, sur le bloc-cylindres. Donner ensuite 1-1/2 tour supplémentaire pour assurer une bonne étanchéité.

COUPLES DE SERRAGE

Ensemble de la pompe à huile sur plaque avant du bloc-cylindres.	50 Nm	35 ft-lb
Pignon d'entraînement sur arbre de pompe (écrou bloqué de quelques coups de pointeau)	50 Nm	35 ft-lb
Carter d'huile sur bloc-cylindres	50 Nm	35 ft-lb
Carter d'huile sur carter de distribution.	35 Nm	25 ft-lb
Bouchon fileté de soupape régulatrice dans carter de distribution.	110 Nm	80 ft-lb
Raccord fileté de refroidisseur sur bloc-cylindres (tracteurs 1040 et 1140)	35 Nm	25 ft-lb
Cadre latéral sur carter de volant et support d'essieu avant	170 Nm	120 ft-lb

Refroidissement

RADIATEUR

Capacité du système de refroidissement, sans cabine	10,5 l	2.8 US gal
avec cabine	15,5 l	4.1 US gal

La soupape de sécurité du bouchon de radiateur s'ouvre à une pression de	40 à 50 kPa	0,4 à 0,5 bar	6 à 7 psi
Pression de contrôle du radiateur	50 kPa	0,5 bar	7 psi

THERMOSTATS

Ouverture	82°C	180°F
-----------	------	-------

POMPE A EAU

Turbine au ras du corps de pompe, tolérance	+ 0,10 mm – 0,25 mm	+ 0.004 in – 0.010 in
---	------------------------	--------------------------

Ecart entre la poulie et le plan de joint du boîtier de pompe (voir cote a, figure 1, groupe 35)	139 mm	5.47 in
--	--------	---------

COURROIE DE VENTILATEUR

La courroie de ventilateur doit accuser une flèche de 19 mm (0.75 in.) lorsqu'une force de 90 N (20 lb) est appliquée par exemple à l'aide un peson, à mi-distance entre le vilebrequin et l'alternateur ou la pompe à eau.

COUPLES DE SERRAGE

Couvercle sur boîtier de thermostat.	30 Nm	23 ft-lb
Couvercle sur corps de pompe.	50 Nm	35 ft-lb
Ventilateur sur poulie	30 Nm	23 ft-lb
Corps de pompe sur bloc-cylindres	50 Nm	35 ft-lb

Rodage du moteur

Effectuer les opérations suivantes en s'aidant d'un dynamomètre. Remplir le carter moteur jusqu'au repère d'huile moteur TORQ-GARD SUPREME 10W-20 ou d'une huile équivalente pour la durée de rodage du moteur.

DUREE	CHARGE	REGIME MOTEUR
Minutes		tr/min
5	nulle	800
5	nulle	1500 à 2300
10	1/4	2000 à 2500
5	1/2	2000 à 2500
15	1/2 à 3/4	2000 à 2500
10	3/4 à charge totale	2500

IMPORTANT: Vérifier la pression de l'huile, la température de l'eau de refroidissement et l'étanchéité des conduites pendant le rodage du moteur.

Le rodage terminé, laisser tourner le moteur 1 à 2 minutes à 1500 tr/min sans charge avant de l'arrêter.

Desserrer les vis de culasse de 5 à 10°, puis les resserrer à un couple de 130 Nm (95 ft-lb). Vérifier le jeu aux soupapes et le corriger si besoin est.

NOTE: Pour resserrer les vis de la culasse, utiliser l'intermédiaire JD 307 pour clé dynamométrique. Cet outil spécial évite le démontage de la rampe de culbuteurs.

Eviter les surcharges, les charges insuffisantes et les ralentis prolongés pendant les 100 premières heures de fonctionnement. Changer huile moteur et filtre après 100 heures de fonctionnement. Voir dans le manuel d'entretien les huiles à employer.

CARACTERISTIQUES

Compression minimum lorsque le moteur est entraîné par le démarreur (à condition que le moteur, le démarreur et les batteries soient en bon état) 2100 kPa 21 bar; 300 psi

Le facteur le plus important en ce qui concerne la compression du moteur, est la différence de valeur entre chaque cylindre. La compression doit être sensiblement la même pour tous les cylindres et les variations ne doivent pas être supérieures à 350 kPa (3,5 bar; 50 psi).

Pression de l'huile moteur minimale pour une température du moteur et de l'huile de graissage de 80°C (176°F) à 800 tr/min 100 kPa 1 bar; 14 psi

Outils spéciaux

Culasse, arbre à cames et arbres d'équilibrage

N° de commande	Désignation	Utilisation
JDE 39	Outil de nettoyage	Nettoyage des logements d'injecteur dans la culasse
JD 254	Jauge	Calage du pignon de l'arbre à cames
19.58-90.282 ... JDE 83 ...	Outil de rotation du volant ...	Mise au PMH
JD 307	Intermédiaire	Serrage des vis de culasse
19.58-90.578	Raccord	Mesure de la pression de compression

Bloc-cylindres, chemises, pistons et bielles

JD 248 A.	Broche de guidage	Emmanchement de la bague du siège de la soupape régulatrice de pression
813	Axe de guidage	Mise en place de la broche de guidage
19.58-90.281 JDE 62	Jauge	Contrôle de la gorge du segment de compression (trapézoïdale)
19.58-90.630 JDE 84	Guide de segment de piston. ...	Montage du piston

Vilebrequin, paliers et volant

JD 297-1	Broche de guidage	Pose de la bague sur le vilebrequin
JD 297-2	Manchon protecteur	Emmanchement du joint du carter du volant
JD 251-4	Manchon protecteur	Protection du joint à la repose dans le carter du volant
JD 251-2	Plaque de guidage	Pose de la bague sur le vilebrequin
27489	Axe de guidage	Pose du joint et de la bague
10012	Vis six pans creux	Fixation de l'axe de guidage 27 489 sur l'outil spécial JD 297-1

Carter de distribution

N° de commande	Désignation	Utilisation
JD 252	Chassoir	Mise en place des bagues des pignons intermédiaires
JD 250	Chassoir	Mise en place du joint avant du vilebrequin dans le couvercle de distribution
815	Axe de guidage	Mise en place des chassoirs ci-dessus
JD 254 A.	Guide de calage	Calage des pignons de distribution
19.58-90.282.	JDE-83	Outil de rotation du volant
		Mise au PMH

Graissage

JD 248	Chassoir	Emmanchement de la bague du siège de la soupape régulatrice de pression d'huile
813	Axe de guidage	Mise en place du chassoir ci-dessus
19.58-90.260.	Outil spécial	Mesure de la pression d'huile

Refroidissement

JD 262 A.	Outil spécial	Dépose et repose du roulement de la pompe à eau et de la turbine
----------------	---------------------	--

Groupe 05

Généralités, pannes et causes

Généralités

Le tracteur est équipé d'un moteur Diesel, à injection directe, à quatre temps, trois cylindres en ligne et soupapes en tête, de construction JOHN DEERE. Ce moteur est pourvu de chemises interchangeable du type humide. Les pistons en alliage d'aluminium sont de forme elliptique, forgés et rectifiés. Chaque piston est muni de deux segments de compression et d'un segment racleur; toutes les gorges se trouvent au-dessus de l'axe de piston. Les axes, cimentés, sont montés flottants dans les pistons et sont assurés latéralement par deux circlips.

Le vilebrequin, d'une seule pièce d'acier, est trempé et traité; il est à sept paliers. Les coussinets sont en deux parties et interchangeables.

Les bielles comportent chacune une bague en bronze et deux demi-coussinets interchangeables.

Un arbre à cames positionné dans le bloc-cylindres commande les soupapes et entraîne la pompe d'alimentation.

Les soupapes d'admission et d'échappement sont montées tête en bas. Les queues de soupape glissent à même les percages de la culasse.

La rampe des culbuteurs est située à la partie supérieure de la culasse.

Une pompe à engrenages assure la lubrification du moteur. L'huile est épurée par un filtre à passage intégral. Le filtre est muni d'une soupape de dérivation, qui, lorsque l'élément filtrant est colmaté, s'ouvre et assure ainsi la lubrification du moteur. Les tracteurs 1040 et 1140 ont en outre un refroidisseur d'huile. Le moteur est équipé d'un système de refroidissement pressurisé comprenant le radiateur, la pompe à eau, le ventilateur et un thermostat.

Pannes et causes

LE VILEBREQUIN NE TOURNE PAS

Batteries à plat

Connexions des batteries défectueuses

Contacteur général ou interrupteur de sécurité au démarrage défectueux

Solénoïde du démarreur défectueux

Démarreur défectueux

LE MOTEUR NE DEMARRE PAS OU DEMARRE MAL

Connexions de batterie desserrées ou corrodées

Batterie trop faible

Résistance anormale dans le circuit électrique du démarreur

Viscosité de l'huile moteur trop élevée

Eau, impuretés ou air dans le système d'alimentation

Filtre à combustible colmaté

Tirette d'arrêt grippée

Injecteurs encrassés ou défectueux

Pompe d'injection défectueuse

Pompe d'alimentation défectueuse

Robinet du réservoir fermé

Mauvais calage de la pompe d'injection

LE MOTEUR TOURNE IRRÉGULIÈREMENT ET S'ARRÊTE FRÉQUEMMENT

Température du liquide de refroidissement trop basse

Arrivée de combustible trop faible

Becs des injecteurs endommagés ou non étanches

Filtre à combustible ou canalisations colmatés

Pompe d'alimentation endommagée

Mauvais calage de la pompe d'injection

Jeu aux soupapes mal réglé

Joint de culasse non étanche

Segments usés ou cassés

Soupapes grippées ou grillées

Résistance trop grande à l'échappement

Compression moteur trop faible

Moteur chauffe trop

Pompe d'injection défectueuse

LE MOTEUR S'ARRÊTE

Présence d'eau dans le combustible

Mélange d'essence et de gas-oil

Présence d'air dans le système d'alimentation

Injecteurs défectueux

Pompe d'injection endommagée

Mauvais montage des injecteurs

Joints des injecteurs non étanches

Surchauffe du moteur

Cames de l'arbre à cames usées

Ressorts de soupapes trop faibles

Pompe d'alimentation usagée ou défectueuse

Allumage défectueux ou prématuré

Mauvais calage de la pompe d'injection

Compression trop faible

Jeu aux soupapes mal réglé

Soupapes grillées, endommagées ou grippées

LE MOTEUR NE DÉVELOPPE PAS UNE PUISSANCE SUFFISANTE

Filtre à air encrassé ou colmaté

Trop forte résistance dans le système d'admission d'air

Filtre à combustible colmaté

Pompe d'alimentation défectueuse

Pompe d'injection défectueuse

Injecteurs défectueux

Huile moteur ne convenant pas

Surchauffe du moteur

Patinage de l'embrayage

Joint de culasse endommagé

Cames de l'arbre à cames usées

Jeu aux soupapes mal réglé

Soupapes ne s'ouvrant pas en temps opportun*

Soupapes grillées, endommagées ou grippées*

Ressorts des soupapes trop faibles*

Mauvais calage de la pompe d'injection

Usure exagérée des segments et des chemises*

Compression du moteur trop faible*

Température du liquide de refroidissement trop haute ou trop basse

* Mesurer le débit des gaz d'échappement (blow-by) au reniflard du moteur ou bien la pression de compression, voir section 10, groupe 15

LE MOTEUR CHAUFFE TROP

Trop peu de liquide de refroidissement dans le système

Radiateur et/ou grilles du radiateur extérieurement encrassés

Courroie de ventilateur détendue ou endommagée

Thermostats défectueux

Système de refroidissement entartré

Moteur surchargé

Pompe d'injection débite trop de combustible

Joint de culasse endommagé

Mauvais calage de la pompe d'injection

Pompe à eau endommagée

Pas assez d'huile moteur

Bouchon du radiateur défectueux

CONSOMMATION D'HUILE TROP ELEVEE

Segments racleurs usés ou cassés

Chemises ou pistons rayés

Trop forte résistance dans le système d'admission d'air

Canalisations d'huile obstruées

Guides des soupapes ou queues des soupapes usés

Trop faible viscosité de l'huile

Pression de l'huile trop forte

Gorges des segments de piston trop usées

Segments grippés dans les gorges des pistons

Pression des segments trop faible

Coupe des segments non tiercée

Trop de jeu dans les paliers et dans les têtes des bielles

Trop d'huile moteur dans le carter moteur

Perte d'huile due à des fuites

Joints avant ou arrière du vilebrequin endommagés

Parois du cylindre glacées (charge trop faible pendant le rodage)

PRESSION D'HUILE MOTEUR TROP BASSE

Niveau d'huile du carter trop bas

Fuites internes dans les canalisations d'huile

Pompe à huile endommagée

Trop de jeu dans les paliers et dans les têtes des bielles

Clapet régulateur de pression d'huile mal réglé

Huile moteur ne convenant pas

Manocontact de pression d'huile ou voyant défectueux

PRESSION D'HUILE MOTEUR TROP ELEVEE

Bague du clapet régulateur de pression d'huile lâche

Clapet régulateur mal réglé ou grippé

Soupape de dérivation du filtre à huile endommagée ou grippée

CONSOMMATION ELEVEE DE COMBUSTIBLE

Surcharge du moteur

Compression du moteur trop faible

Fuites au système d'alimentation

Filtre à air encrassé ou colmaté

Injecteurs encrassés ou défectueux

Pompe d'injection en mauvais état (débite trop de combustible)

Mauvais calage de la pompe d'injection

GAZ D'ÉCHAPPEMENT NOIRS OU GRIS

Combustible en excédent

Surcharge du moteur

Filtre à air colmaté ou encrassé

Silencieux endommagé (provoque de la contre-pression)

Injecteurs encrassés ou défectueux

Mauvais calage de la pompe d'injection

GAZ D'ÉCHAPPEMENT BLANCS

Compression du moteur trop faible

Injecteurs endommagés

Mauvais calage de la pompe d'injection

Thermostats défectueux

PRESENCE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DANS LE CARTER MOTEUR

Joint de culasse défectueux

Culasse ou bloc-cylindres fêlés

Joints de chemises non étanches

MOTEUR ANORMALEMENT BRUYANT

Mauvais calage de la pompe

Paliers de vilebrequin ou coussinets des têtes de bielle usés

Jeu longitudinal du vilebrequin trop important

Chapeau de palier de vilebrequin desserré

Corps étrangers dans la chambre de combustion

Bagues des pieds de bielle et axes de piston usés

Pistons rayés

Pignons de distribution usés

Jeu aux soupapes trop important

Poussoirs des soupapes usés

Tiges des poussoirs déformées

Arbre à cames usé

Rampe des culbuteurs usée

Graissage insuffisant du moteur

ALLUMAGE DEFECTUEUX OU PREMATURE

Présence d'huile dans le système d'admission d'air (pipe d'admission)

Injecteurs encrassés ou endommagés

Mauvais calage de la pompe d'injection

Diamètre des trous du bec d'injecteur agrandi

Becs des injecteurs ébréchés

Résidu de combustion dans la chambre de combustion (dépôt carbonneux)

FUITE DE LA POMPE A EAU

Joint ou arbre de pompe usés

TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT TROP BASSE

Thermostats endommagés

Thermocontact défectueux

VIBRATIONS DU MOTEUR

Pales du ventilateur déformées

Arbre de pompe usé



NOTE: Pour de plus amples renseignements et plus de détails en ce qui concerne les pannes ainsi que la remise en état d'un moteur, voir le manuel NTB Moteurs (FOS – 421).

Groupe 10

Culasse et arbre à cames

Généralités

Les soupapes d'admission et d'échappement sont des soupapes en tête. Les logements des queues de soupape sont directement usinés dans la culasse. Les sièges des soupapes d'admission sont directement usinés dans la culasse, alors que ceux des soupapes d'échappement sont en acier et rapportés. Il existe cependant des sièges de soupapes d'admission et d'échappement rapportés livrables en pièces de rechange. Une pastille de protection est placée entre chaque queue de soupape et son culbuteur.

L'arbre à cames est entraîné à mi-régime du moteur par le pignon intermédiaire supérieur de la distribution; il est positionné dans quatre alésages non bagués du bloc-cylindres, lubrifiés sous pression.

L'arbre à cames est muni d'un excentrique pour l'entraînement de la pompe d'alimentation.

Les deux arbres d'équilibrage sont montés dans la moitié inférieure du bloc-cylindres. Leur régime est le double du régime moteur et leurs sens de rotation sont opposés. Chaque arbre tourne dans trois bagues interchangeable et est lubrifié par le système de graissage sous pression. L'arbre d'équilibrage droit est entraîné par le pignon intermédiaire inférieur, et l'arbre gauche par le pignon de la pompe à huile.

Culasse

Dépose

NOTE: Il n'est pas nécessaire de déposer le moteur pour effectuer des travaux sur la culasse, les soupapes et les pièces annexes.

Repérer toutes les pièces pour le remontage.

1. Débrancher les tresses de masse du pôle négatif des batteries.
2. Enlever le collecteur d'échappement.

3. Obturer immédiatement les orifices de raccordement de toutes les conduites d'alimentation qui ont été retirées, à l'aide de bouchons ou de capuchons en plastique.
4. Déposer les injecteurs.
5. Séparer la durite d'admission d'air de la pipe d'admission, déposer la pipe si nécessaire.
6. Déposer le cache-culbuteurs.
7. Déposer la rampe de culbuteurs (voir fig. 1).
8. Dévisser les vis de fixation de la culasse et enlever la culasse.

NOTE: Après la dépose de la culasse, ne pas faire tourner le vilebrequin avant d'avoir bloqué les chemises à l'aide de rondelles et de vis.

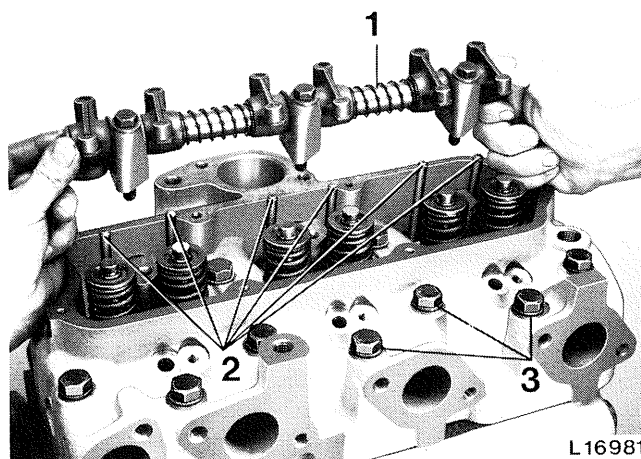
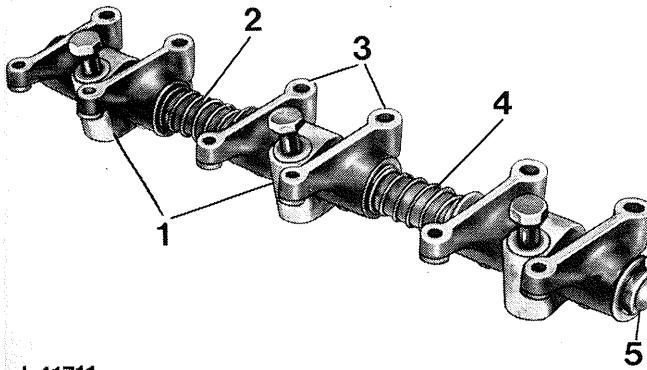


Fig. 1 — Dépose de la rampe des culbuteurs

- 1 Rampe des culbuteurs
- 2 Tiges des poussoirs
- 3 Vis de fixation de la culasse

Remise en état

DEMONTAGE



L 41711

Fig. 2 --- Rampe des culbuteurs

- 1 Support
- 2 Ressort
- 3 Culbuteurs
- 4 Rampe des culbuteurs
- 5 Bouchon

NOTE: Repérer toutes les pièces pour le remontage.

1. Retirer les bouchons aux deux extrémités de la rampe des culbuteurs, puis dégager toutes les pièces se trouvant sur la rampe.
2. Comprimer les ressorts des soupapes et retirer les demi-cônes de soupape des coupelles des ressorts; détendre les ressorts, puis enlever les coupelles et les ressorts; retirer les soupapes de la culasse.

CONTROLE

Sièges des soupapes de la culasse

1. S'assurer que toutes les pièces sont en bon état.

2. Mesurer le diamètre des guides de soupape. Si nécessaire, remplacer les soupapes et aléser les logements à l'aide d'un alésoir.

NOTE: Il existe, en dehors des soupapes de dimension standard, des soupapes à queue de dimension supérieure (voir données de réparation).

3. S'assurer que les soupapes neuves coulissent facilement dans la culasse.
4. Si nécessaire, rectifier les sièges des soupapes à l'aide d'un outil approprié en respectant les cotes prescrites (voir données de réparation).

La rectification des sièges de soupape n'est possible que jusqu'à un certain point. La soupape ne doit pas être en retrait du plan de joint de plus de 3 mm (0.118 in) (voir cote a, fig. 3).

Si cette cote est dépassée, changer le siège rapporté dans le cas d'une soupape d'échappement, ou aléser la culasse et monter un siège rapporté dans le cas d'une soupape d'admission.

IMPORTANT: Les sièges rapportés de soupape d'admission livrés en pièces de rechange sont à 30°. Les reprendre à 45° après installation.

NOTE: Ne faire monter les sièges de soupape d'admission et d'échappement que dans un atelier spécialisé. Se les procurer auprès du service central pièces JOHN DEERE.

Remplacement des sièges de soupapes

1. Amener une soupape usée à la dimension du diamètre intérieur des sièges de soupape.
2. Fixer par des points de soudure la soupape à l'intérieur du siège.
3. Extraire le siège de soupape de la culasse à l'aide de la soupape ainsi fixée.

4. Reprendre les logements de siège de soupape d'après les cotes données à la figure 4.

NOTE: Les sièges de soupape livrés en pièce de rechange ont un diamètre plus grand que ceux montés à l'usine.

5. Refroidir les sièges de rechange à -30°C (-22°F) et les mettre en place. Les maintenir une minute sous une pression de 1000 N (220 lb) pour qu'ils ne puissent se déplacer pendant leur réchauffement.

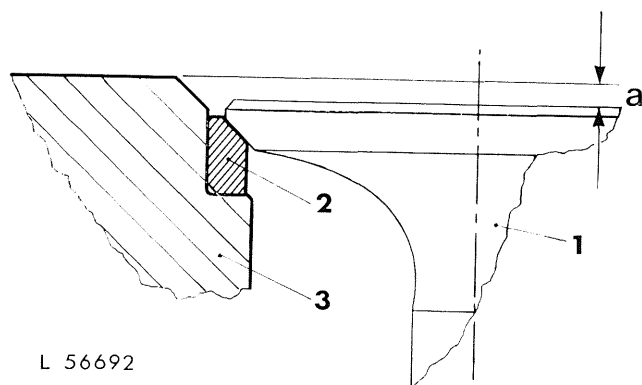
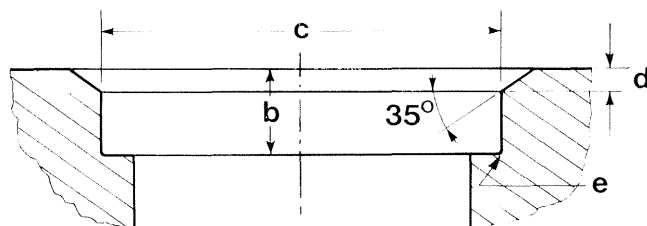


Fig. 3 — Soupape et son siège

- a Retrait de la soupape par rapport au plan de joint (voir données de réparation)
1 Soupape
2 Siège de soupape rapporté
3 Culasse

6. Rectifier les sièges (voir les cotes aux données de réparation).
7. Monter les soupapes et contrôler la cote a (fig. 3). Si une soupape n'est pas en retrait de la cote prescrite, rectifier le siège.
8. Si nécessaire, remplacer les pastilles des queues de soupape.



L 56693 A

Fig. 4 — Cotes de reprise des logements de sièges de soupape dans la culasse

Soupape d'échappement

- b 9,08 à 9,2 mm (0.357 à 0.362 in)
c 41,57 à 41,59 mm (1.636 à 1.637 in)
d 2,31 à 2,57 mm (0.091 à 0.101 in)
e Congé 0,5 mm (0.019 in)

Soupape d'admission

- b 8,32 à 8,44 mm (0.327 à 0.332 in)
c 47,16 à 47,18 mm (1.856 à 1.857 in)
d 2,69 à 2,95 mm (0.106 à 0.116 in)
e Congé 0,5 mm (0.019 in)

NOTE: La finition de l'alésage c (fig. 4) ne doit pas laisser subsister d'aspérités dépassant 0,00158 mm (63 micro-in).

Ressorts des soupapes

Vérifier la puissance des ressorts des soupapes. Les ressorts des soupapes peuvent être de longueurs différentes lorsqu'ils sont détendus; ils doivent être de longueurs égales lorsqu'ils sont soumis à la charge prescrite.

Rampe des culbuteurs complète

1. Veiller à ce que les orifices de lubrification de la rampe des culbuteurs, des culbuteurs et des vis de réglage ne soient pas obstrués.
2. Rincer soigneusement les logements situés dans les supports; cela est particulièrement important pour le support arrière, dont le logement sert de passage à l'huile allant vers la rampe des culbuteurs.
3. S'assurer que les culbuteurs, particulièrement du côté opposé à la vis de réglage, ne sont pas exagérément usés.
4. Contrôler la tension des ressorts.

Logement des injecteurs dans la culasse

Eliminer toute trace de calamine des logements à l'aide de l'outil spécial JDE 39.

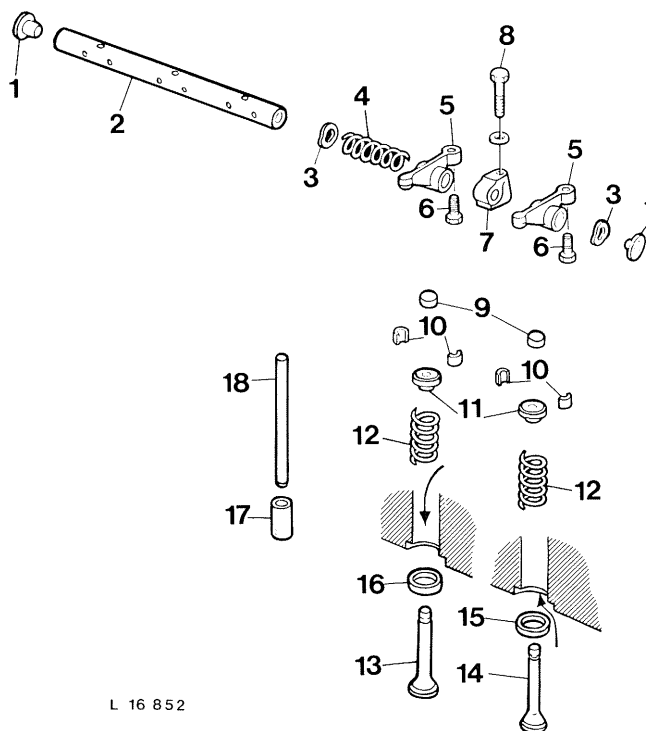
IMPORTANT: Tourner l'outil vers la droite, même en le ressortant, afin de ne pas l'émousser.

REMONTAGE**Rampe des culbuteurs complète**

1. Remonter les pièces en les glissant sur la rampe des culbuteurs dans l'ordre indiqué à la figure 5.
2. Replacer les deux bouchons aux extrémités de l'arbre.

IMPORTANT: S'assurer que l'orifice d'arrivée d'huile de graissage se trouve du côté du volant et est orienté vers le bas lorsque la rampe des culbuteurs est en place sur la culasse.

3. Enduire d'huile tous les culbuteurs et s'assurer qu'ils pivotent librement sur leur arbre.



L 16 852

Fig. 5 — Vue éclatée de la rampe des culbuteurs et des soupapes

- | | |
|---|--|
| 1 Bouchons | 10 Demi-cônes de soupape |
| 2 Rampe des culbuteurs | 11 Coupelles de ressort |
| 3 Rondelles spéciales | 12 Ressorts de soupape |
| 4 Ressort | 13 Soupape d'admission |
| 5 Culbuteurs | 14 Soupape d'échappement |
| 6 Vis de réglage | 15 Siège rapporté de soupape d'échappement |
| 7 Support de culbuteur | 16 Siège rapporté de soupape d'admission |
| 8 Vis six pans | 17 Poussoir |
| 9 Pastilles de protection de queue de soupape | 18 Tige de poussoir |

Culasse

1. Huiler toutes les queues de soupape avec un peu d'huile propre et fluide et introduire les soupapes dans leur guide suivant les repères qui ont été faits lors du démontage.

NOTE: Actionner chaque soupape dans les deux sens et à plusieurs reprises, pour s'assurer qu'elle glisse bien et porte correctement sur son siège.

Lors du remontage, observer ce qui suit:

1. Toujours utiliser des demi-cônes neufs.
2. S'assurer, en remontant les ressorts, que la partie portant sur la culasse est bien en place dans le dégagement usiné.
3. Après avoir remonté les soupapes, donner sur les queues de soupape trois ou quatre coups de marteau en caoutchouc ou en résine synthétique, afin que toutes les pièces prennent bien leur place et pour s'assurer que les demi-cônes sont correctement montés.

3. Serrer successivement et régulièrement les vis de culasse enduites d'huile dans l'ordre indiqué sur la figure 6, puis les bloquer au couple de 130 Nm (95 ft-lb).
4. Remettre les tiges de poussoir dans leurs logements respectifs.
5. Placer une pastille de protection sur chaque queue de soupape et s'assurer qu'elle peut tourner facilement.

Repose

CULASSE

1. Contrôler le dépassement des chemises (voir groupe 15).
2. Poser un nouveau joint de culasse à sec (sans pâte à joint).

IMPORTANT: Glisser sur chaque vis de culasse les rondelles spéciales en acier trempé.

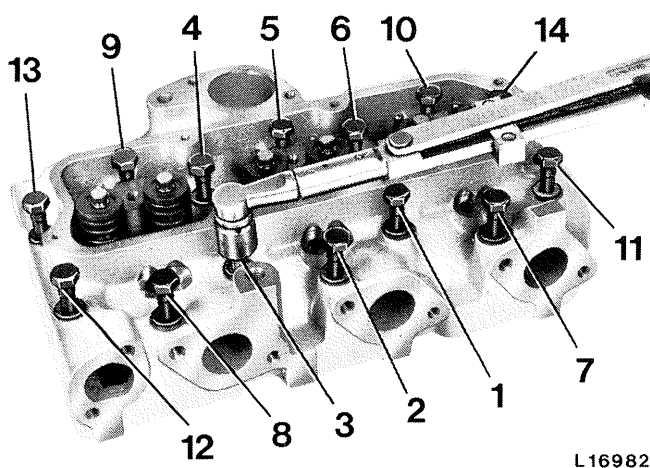


Fig. 6 — Ordre correct de serrage des vis de culasse

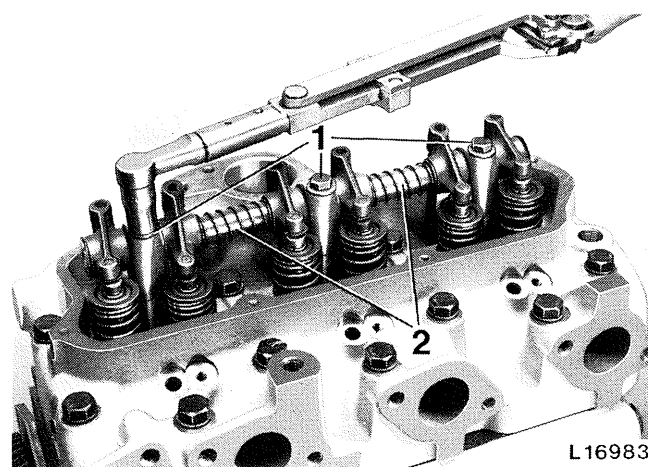


Fig. 7 — Serrage des vis de fixation de la rampe des culbuteurs

- 1 Vis de fixation
- 2 Rampe des culbuteurs

Placer la rampe complète sur la culasse de telle sorte que l'orifice d'arrivée de l'huile soit du côté du volant et la tourner pour que cet orifice soit orienté vers le bas; serrer les vis de fixation au couple de 50 Nm (35 ft-lb) (voir fig. 7).

Réglage du jeu aux soupapes

Le jeu aux soupapes peut être réglé, le moteur étant chaud ou froid.

1. A l'aide de l'outil 19.58-90.282, tourner le volant et donc le vilebrequin vers la droite - vu du radiateur - jusqu'à ce que le piston n° 1 (côté radiateur) soit presque au point mort haut (PMH) de sa course de compression. IMPORTANT: Ne pas confondre avec la course d'échappement.
2. Introduire une tige cylindrique 2 de 8 mm (0.32 in) de diamètre et d'au moins 80 mm (3.15 in) de long dans l'orifice du carter du volant et dans le perçage du volant, dès que celui-ci se trouve juste au PMH.
3. Régler le jeu aux soupapes d'échappement des cylindres n° 1 et 2 et aux soupapes d'admission des cylindres n° 1 et 3.

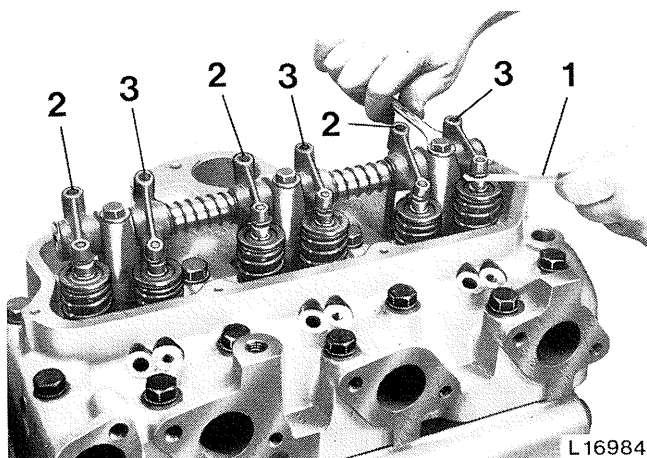


Fig. 8 — Réglage du jeu aux soupapes, montré sur la soupape d'admission du cylindre n° 3

- 1 Cale
- 2 Vis de réglage de la soupape d'admission
- 3 Vis de réglage de la soupape d'échappement

4. Mesurer le jeu aux soupapes à l'aide du jeu de cales (voir fig. 8) et le régler (voir données de réparation).

5. Retirer la tige cylindrique du perçage du volant, faire tourner le vilebrequin d'un tour complet (360°) et remettre la tige cylindrique au PMH dans le perçage du volant.
6. Régler le jeu à la soupape d'échappement du cylindre n° 3 et la soupape d'admission du cylindre n° 2 (voir données de réparation).

NOTE: Laisser tourner le moteur une demi-heure et serrer les vis de culasse à un couple de 130 Nm (95 ft-lb). Utiliser l'intermédiaire JD 307. Vérifier le jeu aux soupapes et le corriger si nécessaire.

7. Enduire régulièrement la face supérieure du joint de cache-culbuteurs d'une couche fine de 3M Type EC 1099 ou de TEROSON 529. Monter le joint et le cache-culbuteurs en serrant les vis à un couple de 10 Nm (7 ft-lb).

Arbre à cames

Dépose

Il n'est pas nécessaire de déposer le moteur pour effectuer la dépose de l'arbre à cames et des pièces attenantes; il faut cependant désaccoupler la partie avant du tracteur pour y avoir accès (voir section 10, groupe 20).

1. Débrancher les tresses de masse du pôle négatif des batteries.
2. Déposer la culasse, le carter de distribution et la pompe d'alimentation.
3. Déposer toutes les tiges des poussoirs, les poussoirs et les repérer afin de pouvoir les remettre dans leurs logements respectifs.

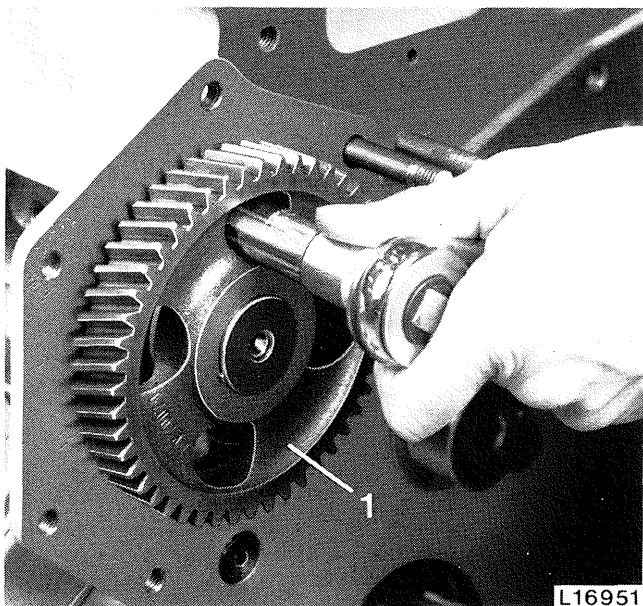


Fig. 9 — Dépose de la plaque de poussée de l'arbre à cames

1 Pignon de l'arbre à cames

4. Déposer la plaque de poussée placée derrière le pignon de l'arbre à cames (voir fig. 9).
5. Déposer l'arbre à cames.

NOTE: Veiller en déposant l'arbre à cames à ce que les cames ne raclent pas les portées des alésages.

Remise en état

1. Mesurer chacun des quatre tourillons de l'arbre à cames ainsi que les alésages correspondants dans deux sens perpendiculaires l'un à l'autre.
2. Mesurer l'épaisseur de la plaque de poussée; cette plaque détermine le jeu axial de l'arbre à cames.
3. Vérifier l'usure des cames de l'arbre à cames. Changer l'arbre et le pignon si nécessaire.

Lorsqu'on monte un arbre à cames neuf, **TOUJOURS** monter des poussoirs de soupape neufs.

Repose

Monter l'arbre à cames en observant ce qui suit:

1. Enduire l'arbre à cames d'une légère couche d'huile propre.
2. Veiller, lors de la repose, à ce que les cames n'endommagent pas la portée des paliers.
3. Tourner l'arbre à cames jusqu'à ce que les vis de fixation de la plaque de poussée puissent être posées et serrées au couple de 50 Nm (35 ft-lb).

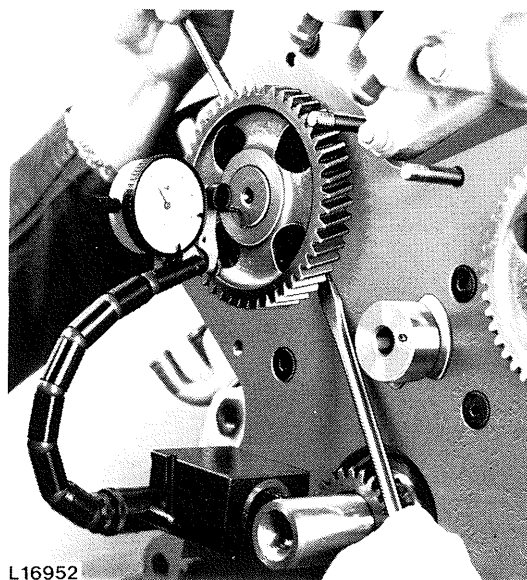


Fig. 10 — Mesure du jeu axial de l'arbre à cames

4. Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames (voir fig. 10).

NOTE: Un arbre à cames et une plaque de poussée neufs doivent donner un jeu axial correct.

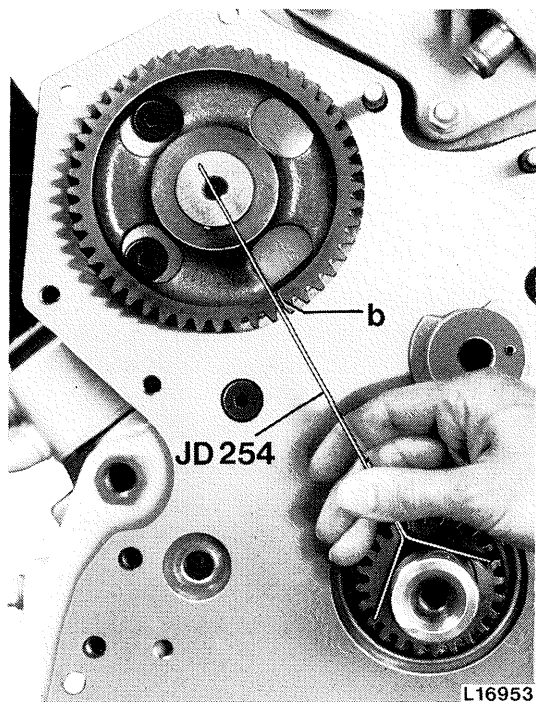


Fig. 11 — Calage du pignon de l'arbre à cames à l'aide de la jauge de calage JD 254

b Repère de calage

5. Caler l'arbre à cames en fonction de l'ordre d'ouverture des soupapes. Mettre le volant au PMH de la course de compression du piston no 1 (côté radiateur).

Faire tourner l'arbre à cames et, à l'aide de la jauge JD 254, amener le repère b (fig. 11) exactement sur la ligne des axes du vilebrequin et de l'arbre à cames, comme le montre la figure 11.

6. Lorsque le pignon de l'arbre à cames occupe cette position, monter le pignon intermédiaire supérieur et serrer la vis au couple de 90 Nm (65 ft-lb).
7. Monter les poussoirs, la culasse, le carter de distribution et la pompe d'alimentation.
8. Laisser tourner le moteur une demi-heure et serrer les vis de culasse à un couple de 130 Nm (95 ft-lb). Utiliser l'intermédiaire JD 307.
9. Vérifier le jeu aux soupapes et le corriger si nécessaire.
10. Enduire régulièrement la face supérieure du joint de cache-culbuteurs d'une couche fine de 3M Type EC 1099 ou de TEROSON 529. Monter le joint et le cache-culbuteurs en serrant les vis de fixation à un couple de 10 Nm (7 ft-lb).

Groupe 15

Bloc-cylindres, chemises, pistons et bielles

Généralités

Le bloc-cylindres, en fonte, forme le logement des cylindres et du vilebrequin. On y trouve les paliers du vilebrequin, de l'arbre à cames, les alésages des chemises et des poussoirs, les différentes canalisations d'huile, les orifices de circulation d'eau, etc.

Trois ajutages vissés dans le canal principal de répartition arrosent d'huile le fond des pistons pour les refroidir.

Il y a, pour chaque piston, une chemise interchangeable, baignée sur tout son pourtour et presque toute sa hauteur, par l'eau du circuit de refroidissement. L'étanchéité entre la base de la chemise et le bloc est assurée par un joint de section rectangulaire, portant sur un épaulement de la chemise, et par deux joints toriques, placés dans les gorges du bloc-cylindres. A la partie supérieure, l'étanchéité est assurée par le joint de culasse.

Les pistons, en alliage d'aluminium, sont forgés. La jupe du piston est de forme elliptique. La tête de piston comporte une cuvette, avec un cône tronqué en son milieu. Il est muni de deux segments de compression et d'un segment racleur d'huile.

Les bielles sont munies d'une bague bronze, destinée à recevoir l'axe de piston, et de demi-coussinets interchangeables en acier plaqué d'aluminium et étamés.

Pistons

Dépose

La dépose des pistons, bielles et chemises est possible sans déposer le moteur.

1. Déposer la culasse suivant les explications données au groupe 10.
2. Vider l'huile et démonter le carter d'huile.
3. Bloquer les chemises à l'aide de vis et de rondelles.
4. Eliminer des chemises toutes traces de calamine ou les cordons.

IMPORTANT: Laisser les demi-coussinets avec les bielles et les chapeaux de bielle correspondants. Chaque bielle et chaque piston doivent être remontés dans leur logement initial; pour cette raison, les repérer au démontage.

5. Dévisser les vis d'un chapeau de bielle et enlever le chapeau.
6. Extraire avec précaution le piston de la chemise par de petits coups vers le haut.

Remise en état



NOTE: Pour de plus amples renseignements concernant la remise en état, se reporter au manuel NTB Moteurs (FOS-421).

1. Faire tremper les pistons dans une solution détergente jusqu'à ce que les dépôts de calamine soient ramollis.
2. Puis les nettoyer, les rincer et les sécher. Ne jamais nettoyer les segments ni les jupes de piston à l'aide d'une brosse métallique.
3. Contrôler l'usure des segments. Vérifier s'ils ne sont pas rayés ou endommagés.
4. Enlever les segments à l'aide d'une pince à segments courante.
5. Nettoyer les gorges de segment avec soin.

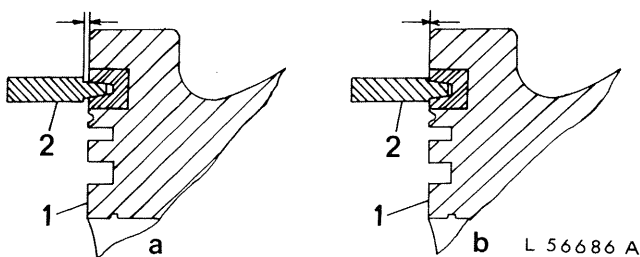


Fig. 1 — Contrôle de l'usure de la gorge du segment supérieur

- 1 Piston
- 2 Jauge n° 19.58-90.281
- a Piston encore utilisable
- b Piston à remplacer

6. A l'aide de la jauge 19.58-90.281 (voir 2, fig. 1), mesurer le jeu entre la gorge de piston et le segment supérieur (section trapézoïdale).

NOTE: Tant qu'il subsiste un espace entre l'épaulement de la jauge et le piston (voir la partie a de la figure), le piston est encore utilisable. Dès que l'épaulement de la jauge touche le piston (partie b de la figure), il faut remplacer le piston.

7. Pour vérifier la gorge du 2ème segment de compression, mettre un segment neuf dans la gorge et mesurer le jeu entre le segment et le flanc de la gorge, en répétant cette opération en plusieurs endroits (voir données de réparation).
8. Mesurer le diamètre du piston perpendiculairement à l'alésage de l'axe du piston; cette mesure correspond au plus grand diamètre du piston (voir données de réparation).
9. Vérifier les axes des pistons et, si nécessaire, les remplacer (voir données de réparation).
10. Lors du montage d'un piston neuf, n'utiliser que l'axe livré avec son piston.

Bielles

Remplacer les coussinets, les vis des chapeaux de bielle et les bagues d'axe de piston à chaque révision générale du moteur.

Les bielles et les chapeaux de bielle ne peuvent être livrés qu'ensemble en pièces de rechange. Les coussinets de bielle sont livrables en cote standard et en plusieurs cotes réparation (voir données de réparation).

Poser les coussinets, mettre en place les chapeaux de bielle et serrer les vieilles vis, plongées au préalable dans l'huile, à un couple de 80 à 95 Nm (60 à 70 ft-lb).

Mesurer en plusieurs endroits l'alésage des coussinets de bielle et le diamètre du maneton de vilebrequin correspondant.

La différence des valeurs donne le jeu radial (voir données de réparation).

Vérifier la bague de l'axe de piston et, si nécessaire, la remplacer.

NOTE: Toujours monter une bague neuve lorsqu'un axe de piston neuf est utilisé. Emmancher à la presse la bague neuve et l'aléser de sorte que l'axe de piston correspondant puisse être introduit à la pression du pouce.

Bloc-cylindres

1. Enlever tous les joints (joints toriques compris) et gratter les restes adhérent au bloc.
2. Nettoyer l'extérieur et surtout l'intérieur du bloc à la vapeur ou avec une solution détergente.
3. S'assurer que tous les canaux et passages d'huile ne sont pas bouchés par un dépôt de boue, de rouille ou de graisse, et d'autre part, qu'il n'y a pas de tartre ni de dépôt calcaire.
4. Vérifier si les ajutages de refroidissement des pistons ne sont pas encrassés ou défectueux.

NOTE: Les ajutages défectueux peuvent entraîner des dommages aux pistons, aux axes de piston, aux bagues de pied de bielle et aux chemises.

5. Remonter les ajutages et les serrer à un couple de 10 Nm (7 ft-lb).

SIEGE DU CLAPET REGULATEUR DE PRESSION D'HUILE

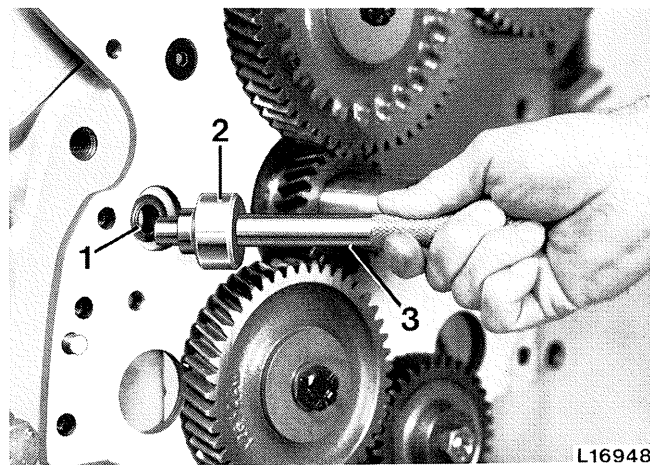


Fig. 2 — Mise en place du siège du clapet régulateur de pression d'huile

- 1 Siège du clapet
- 2 Outil spécial n° JD 248 A
- 3 Outil spécial n° JD 813 (guide)

Vérifier l'état du siège du clapet régulateur de pression monté à l'avant du bloc-cylindres. Si nécessaire, extraire la bague du bloc et en remonter une neuve à l'aide des outils spéciaux JD 248 A et 813 (voir fig. 2); l'enfoncer jusqu'à ce que l'outil porte sur le bloc-cylindres.

IMPORTANT: Ne pas recourir à des moyens non appropriés et surtout, ne pas appuyer sur le bord interne de la bague, qui constitue une portée de joint très fragile.

PIONS DE CENTRAGE, BOUCHONS ET GOIJONS

S'assurer que ces pièces sont bien fixées et étanches. Si nécessaire, les remplacer. Enduire d'un produit étanche à l'eau et à l'huile la partie allant dans le bloc.

BAGUE FILETEE DE LA JAUGE BAIONNETTE

Lorsque la bague filetée de la jauge doit être remplacée, enduire d'un produit étanche à l'huile la partie filetée de la bague neuve, avant de la visser dans le bloc. La cote entre le milieu de l'extrémité du raccord de la bague filetée de la jauge baïonnette et la base du bloc-cylindres doit être de 172 mm (6.77 in.).

RACCORD DU FILTRE OU DU REFROIDISSEUR D'HUILE

Si le raccord doit être remplacé, emmancher un raccord neuf de sorte qu'il affleure le bloc-cylindres et que la partie filetée se trouve vers l'extérieur.

Chemises

Mesurer l'alésage de toutes les chemises à l'aide d'un instrument de contrôle approprié, comme suit (voir cotes à données de réparation).

1. Mesurer l'alésage des chemises là où le segment supérieur arrive en fin de course, parallèlement à l'axe de piston.
2. De la même façon, mesurer l'alésage des chemises en fin de course du segment racleur d'huile.
3. Mesurer l'alésage des chemises, perpendiculairement à l'axe de piston, là où le segment supérieur arrive en fin de course.
4. Mesurer de même l'alésage des chemises en fin de course du segment racleur d'huile.

La comparaison des résultats permet de déterminer si, et de combien, les chemises sont ovalisées et devenues coniques.

Lorsqu'une chemise est usée au-delà de la limite admise (voir données de réparation), le piston est vraisemblablement usé au point qu'il doit être remplacé.

DEGLACAGE DES CHEMISES

NOTE: Déposer les chemises et les fixer pour le déglacage dans un dispositif de montage approprié ou dans un vieux bloc-cylindres.

Pour le déglacage des chemises, utiliser de la toile d'émeri ou une pierre (grain 180), jusqu'à ce que l'épaisseur déglacée atteigne 0,0006 à 0,0011 mm (25 à 45 micro-inch).

Pendant le déglacage, faire faire à l'appareil 10 à 12 allers et retours, et cela, de telle manière qu'en fonction du régime de l'appareil, les traces laissées sur la paroi se croisent à environ 45°.



NOTE: Pour plus amples renseignements concernant le déglacage des chemises, se reporter au manuel NTB Moteurs (FOS-421).

Nettoyer les chemises avec soin. Essuyer les chemises avec un chiffon blanc, jusqu'à ce qu'il reste blanc.

Remontage

BIELLES, PISTONS ET SEGMENTS

S'assurer que les repères de concordance, portés sur les pistons et les bielles lors du démontage, correspondent.

1. Enduire les axes de piston et les bagues de pied de bielle d'une fine couche d'huile moteur.
2. Introduire l'axe de piston dans l'alésage du piston et la bague de bielle. L'axe doit s'engager sous simple pression du pouce.
3. Poser les circlips de l'axe dans les gorges; s'assurer qu'ils sont bien en place.

NOTE: Les segments neufs sont livrés avec un jeu à la coupe correct. Il ne faut donc jamais reprendre le jeu à la coupe.

4. A l'aide d'une pince à segments du commerce, remonter les segments dans les gorges correspondantes.
5. Monter le ressort d'expansion dans la gorge du segment racleur d'huile, de sorte que sa coupe soit au-dessus de l'un des perçages de l'axe de piston.
6. Monter ensuite le segment racleur d'huile dans la gorge de sorte que sa coupe soit à l'opposé de celle du ressort.

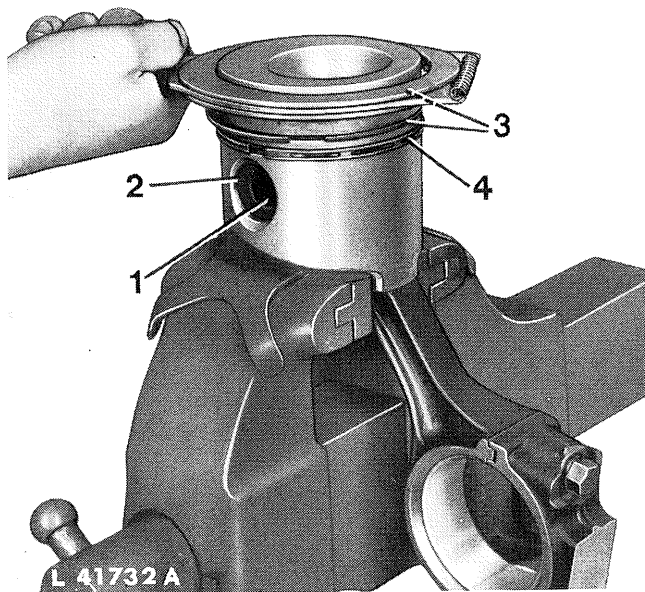


Fig. 3 — Remontage des segments

- 1 Axe de piston
 - 2 Circlip
 - 3 Segments de compression
 - 4 Segment racleur d'huile
7. Monter ensuite le 2ème segment de compression dans la gorge du milieu de sorte que l'inscription TOP soit sur le dessus, et sa coupe déportée de 120° par rapport à celle du ressort d'expansion.
 8. Pour terminer, monter le segment de compression supérieur, de sorte que le côté marqué d'un point soit orienté vers le haut, et sa coupe déportée de 120° par rapport au 2ème segment.
 9. Enduire la face extérieure du piston et tous les segments d'huile moteur propre.

Repose

CHEMISES

1. Monter la chemise SANS le joint à section rectangulaire. La bloquer à l'aide de quatre vis et quatre rondelles (voir fig. 4).

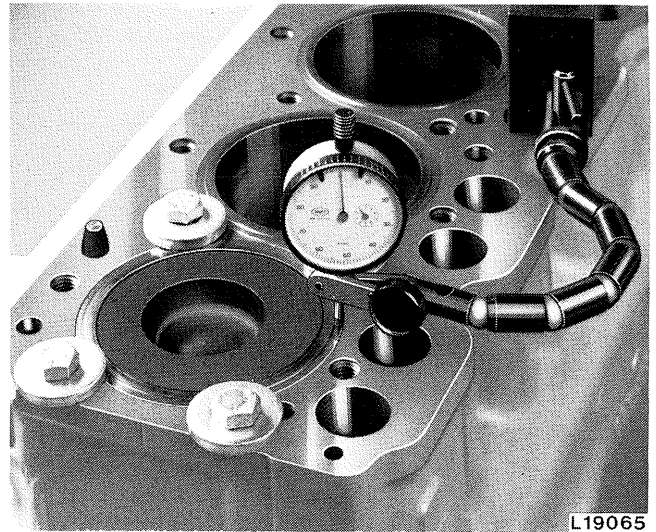


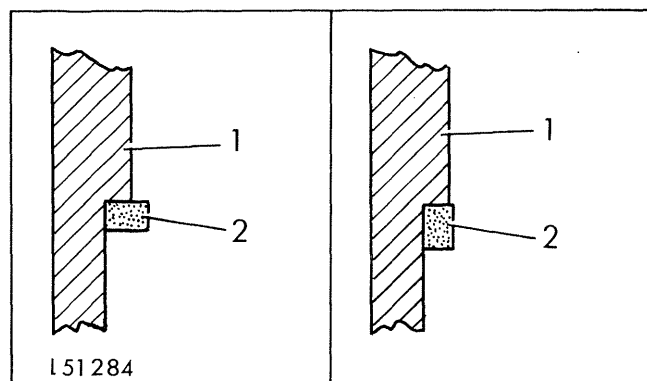
Fig. 4 -- Mesure de la cote de dépassement des chemises

2. Mesurer en quatre endroits à l'aide d'un comparateur le dépassement des chemises par rapport au plan de joint du bloc-cylindres. Le dépassement doit être compris entre 0 et 0,10 mm (0 et 0.004 in). La différence de dépassement entre les chemises ne doit pas excéder 0,03 mm (0.001 in).

Si la chemise ne dépasse pas de la cote prescrite du plan de joint, elle est donc trop enfoncée dans le bloc-cylindres; déposer la chemise et placer une cale CD 15466 d'une épaisseur de 0,05 mm (0.002 in) ou une cale R 65833 d'une épaisseur de 0,10 mm (0.004 in). Ne placer qu'une cale par cylindre.

3. Mesurer à nouveau la cote de dépassement de la chemise. Déposer à nouveau chemise et cale.

NOTE: Ne pas mettre les joints dans l'huile avant la repose, car ils gonfleraient et pourraient être endommagés au remontage.



Montage incorrect Montage correct

Fig. 5 -- Montage du joint de section rectangulaire

- 1 Chemise
- 2 Joint

4. Glisser un joint 1 (fig. 6) neuf et enduit de savon mou avec précaution, jusqu'à ce qu'il repose sur l'épaule de la chemise. Veiller à ce que le joint ne soit ni vrillé ni endommagé. Veiller d'autre part, particulièrement en glissant le joint sur la chemise, à ce que la partie interne du joint se trouve bien à l'intérieur, c'est-à-dire sur la chemise.
5. Enduire de savon mou deux joints toriques 2 (fig. 6) neufs et les introduire dans les gorges du bloc-cylindres.

NOTE: Pour l'ordre de montage des joints, voir la notice les accompagnant.

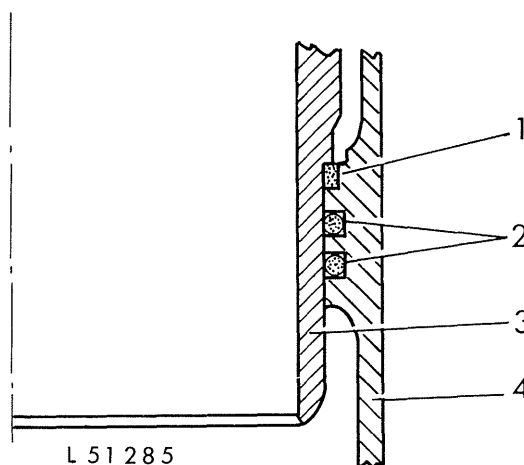


Fig. 6 -- Joints inférieurs de chemise

- 1 Joint à section rectangulaire
- 2 Joints toriques
- 3 Chemise
- 4 Bloc-cylindres

NOTE: Avant la repose de la chemise, s'assurer que les joints toriques sont bien en place dans les gorges du bloc-cylindres. Si un joint torique dépasse un peu dans le logement, il risque, au remontage, d'être pressé contre le bord de la gorge et d'être endommagé.

6. Introduire la chemise avec la cale, dans le logement correspondant, sans forcer, et aussi loin que possible; tenir compte des repères faits lors du démontage. Effectuer ensuite le positionnement final, en utilisant une cale en bois et en frappant de légers coups sur la chemise.

IMPORTANT: Ne pas encore serrer le joint d'étanchéité.

7. Mesurer ce dépassement et le noter. Diminuer de cette dernière cote la première cote mesurée (sans joint d'étanchéité, mais avec cale). La différence entre ces deux valeurs correspond à la pression exercée sur le joint. La cote minimale est indiquée au chapitre Données de réparation.
8. Si cette cote n'est pas atteinte, il faut refaire cette opération avec une autre chemise.
9. Si, là non plus, la cote minimale n'est pas atteinte, il faut remplacer le bloc-cylindres. En aucun cas, ne placer plus d'une cale entre la chemise et le bloc.

PISTONS ET BIELLES

1. Bloquer toutes les chemises dans le bloc-cylindres à l'aide de grandes rondelles et de vis.
2. Enduire d'un peu d'huile moteur les pistons et les chemises.

NOTE: Remonter les pistons et les bielles, suivant les repères portés au démontage, dans les chemises où ils étaient montés précédemment.

L'inscription FRONT gravée sur chaque tête de piston et sur chaque tige de bielle doit être orientée vers l'avant du bloc-cylindres, avant que ces pièces ne soient remontées dans les chemises.

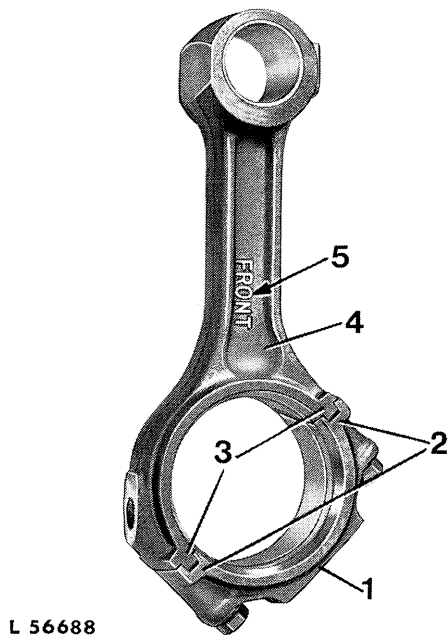
IMPORTANT: Veiller à ne pas endommager les manetons en introduisant le piston dans la chemise.

S'assurer que les segments et le segment racleur d'huile sont toujours dans la position qui leur a été donnée au montage.



Fig. 7 — Repose des pistons à l'aide de l'outil spécial n° JD 19.58-90.630

3. Enduire d'un peu d'huile moteur l'alésage de l'outil spécial n° 19.58-90.630.
4. Centrer exactement l'outil spécial n° 19.58-90.630 sur la chemise.
5. Engager la bielle et le piston dans l'outil jusqu'à ce que les segments atteignent l'outil.
6. Puis enfoncer le piston ou frapper de légers coups jusqu'à ce que tous les segments se trouvent dans la chemise et que l'outil puisse être retiré.
7. Enduire les faces de frottement des coussinets de bielle et le maneton correspondant du vilebrequin d'une légère couche d'huile moteur.
8. Mettre en place les coussinets de bielle en s'assurant que les ergots de sécurité sont bien en place dans les évidements de la bielle et du chapeau de bielle.
9. Placer le chapeau de bielle de façon que la gorge large se trouve en face du tenon large.



L 56688

Fig. 8 — Montage du chapeau de bielle

- 1 Chapeau de bielle
- 2 Gorges
- 3 Tenons
- 4 Bielle
- 5 Inscription FRONT

10. Tremper les vis de bielle dans de l'huile propre.

11. Serrer les vis à tour de rôle, puis les bloquer à un couple de 80 à 95 Nm (60 à 70 ft-lb).

12. Faire tourner plusieurs fois le vilebrequin afin de s'assurer que les pièces en mouvement ne coincent pas ou ne rencontrent pas une résistance anormale.

13. Remonter les pièces déposées.

14. En reposant le carter d'huile, utiliser le joint R 49514 faisant partie du jeu AR 71996.

15. Faire le plein du carter avec l'huile préconisée; faire le plein du système de refroidissement avec de l'eau claire et douce, ou avec un mélange d'eau, d'antigel et d'anticorrosion (voir livret d'entretien).

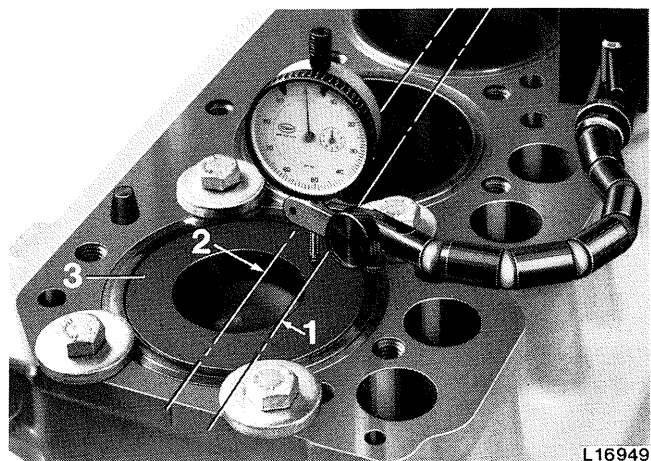
MONTAGE DE PISTONS DE RECHANGE

IMPORTANT: Deux différents types de piston peuvent être montés dans les moteurs. Ils portent en haut la lettre "B" ou "H". Utiliser le même type de piston en pièce de rechange.

Lors du remplacement du bloc-cylindres, déterminer le type de piston adéquat de la manière suivante:

1. Poser les chemises dans leurs logements.
2. Poser un piston B avec bielle et chapeau de bielle.
3. Sur chaque cylindre, mesurer au comparateur le dépassement du piston au PMH par rapport au haut du bloc-cylindres.

NOTE: Prendre les mesures dans l'axe 1 du bloc-cylindres (fig. 9).



L16949

Fig. 9 — Mesure de l'écart entre le piston et le haut du bloc-cylindres

- 1 Axe du bloc-cylindres
- 2 Axe des logements des chemises
- 3 Piston B

Si le dépassement est de 0,1 mm (0.004 in) ou supérieur, poser un piston B. S'il est inférieur, poser un piston H.

Groupe 20

Vilebrequin, paliers et volant

Généralités

Le vilebrequin, en acier forgé, est à quatre paliers. Les demi-coussinets interchangeables sont en acier plaqué d'aluminium et étamés.

Le coussinet côté volant comporte un flasque de chaque côté afin d'absorber les efforts de poussée du vilebrequin et de limiter le jeu axial.

Des perçages partant des tourillons traversent les flasques, parviennent aux manetons où l'huile sous pression atteint les coussinets des bielles.

La couronne dentée, sur laquelle s'engrène le démarreur, est freinée à l'avant du volant. Le volant présente un perçage servant à déterminer le PMH lors du calage du point d'injection.

Dépose

1. Voir groupe 20, section 10, la dépose du moteur.

NOTE: Il est recommandé de déterminer le jeu axial du vilebrequin au comparateur, avant de le déposer. Si le jeu est trop important, le corriger en montant un coussinet de palier neuf.

2. Déposer le démarreur.
3. Déposer l'embrayage moteur et le volant. Retirer les quatre vis de fixation du volant et visser dans les trous filetés de celui-ci deux vis 1/2 in — 13 UNC-2A x 4 1/4 in. Dégager le volant et le sortir de son carter à l'aide de ces vis.
4. Déposer le carter de volant et mettre le moteur sur un chevalet.

5. Déposer la culasse (voir groupe 10).
6. Déposer le carter et la pompe à huile (voir groupe 30).
7. Déposer les pistons et les bielles (voir groupe 15).

NOTE: En règle générale, les pistons et les bielles doivent être déposés. Toutefois, lorsqu'il ne s'agit que de sortir le vilebrequin du bloc, leur démontage n'est pas nécessaire.

8. Démonter le couvercle de distribution, la pignonerie et la plaque avant du bloc-cylindres (voir groupe 25).
9. Enlever le déflecteur d'huile à l'avant du vilebrequin.
10. Déposer le vilebrequin.

Remise en état



NOTE: Pour de plus amples renseignements concernant la remise en état, voir le manuel NTB Moteurs (FOS-421).

VERIFICATION DU VOLANT ET DU CARTER DU VOLANT

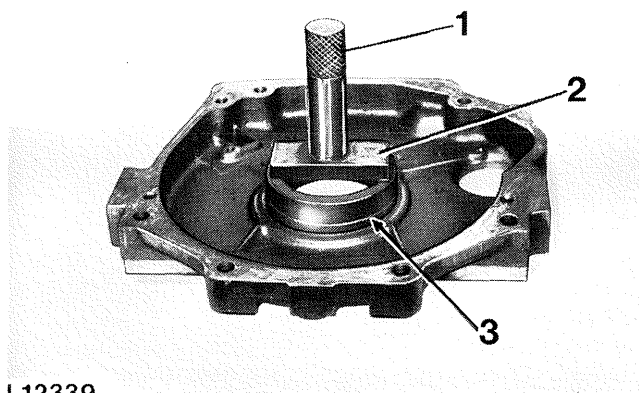
1. S'assurer que la couronne du volant peut encore servir; vérifier sa fixation sur le volant.
2. Vérifier l'état de la portée du volant, du logement du pion de centrage et du roulement pilote.
3. S'assurer que la surface de frottement du volant ne comporte pas de craquelures (dus à l'échauffement) ni de rugosités.

4. Au cas où le remplacement de la couronne dentée serait nécessaire, la chauffer de façon égale sur tout son pourtour et l'enlever du volant.

IMPORTANT: En cas de chauffage de la couronne au chalumeau, la chauffer de façon égale sur tout son pourtour. **NE PAS SURCHAUFFER LA COURONNE** afin d'éviter de détremper le métal.

⚠ ATTENTION: L'huile ou ses vapeurs peuvent s'enflammer à des températures dépassant 190°C (380°F). Faire attention en chauffant la couronne à ce que la température n'excède pas 180°C (360°C). Procéder à l'opération dans un local bien aéré. Attention: danger de brûlures.

5. Chauffer la nouvelle couronne à 150°C (300°F) dans un bain d'huile.
6. Enfoncer la couronne chaude pour la mettre bien en place contre l'épaule du volant. Les arêtes arrondies des dents doivent être à l'opposé du volant.
7. S'assurer que le roulement pilote du volant n'est pas usé; le remplacer si nécessaire.
8. S'assurer que le carter du volant n'est pas endommagé.
9. S'assurer que le joint du carter du volant, particulièrement la collerette d'étanchéité, est en parfait état; si nécessaire, le remplacer. Extraire de manière appropriée le joint inutilisable du carter du volant. S'assurer que le carter repose correctement autour de l'alésage afin de ne pas l'endommager. En cas de remplacement du joint, changer également la bague d'usure.



L12339

Fig. 1 — Emmanchement du joint du carter du volant à l'aide de l'outil spécial n° JDE 297

- 1 Axe de guidage 27489
- 2 Chasoir JD 297-1
- 3 Joint

10. Pour emmancher un joint neuf, utiliser l'outil spécial JD 297 (voir fig. 1).
11. Poser le carter du volant sur une surface plane. Glisser le joint sur le manchon protecteur JD 297-2. Enfoncer le manchon dans le carter, la collerette du joint tournée vers le bas. Glisser le chasoir JD 297-1 sur le manchon protecteur jusqu'à ce que le chasoir affleure le joint, puis emmancher le joint dans le carter en frappant légèrement jusqu'à ce que le chasoir porte contre le manchon.

CONTROLE DU VILEBREQUIN

1. Nettoyer avec soin le vilebrequin, en particulier les passages d'huile des tourillons aux manetons.
2. Vérifier avec soin les tourillons; s'assurer que leurs portées ne sont ni endommagées ni trop usées. Lorsqu'il ne s'agit pas de rayures trop importantes, poncer les tourillons à la toile d'émeri ou au feutre.

IMPORTANT: Vérifier tout particulièrement les deux épaulements du tourillon arrière. Ils doivent être parfaitement plans et ne présenter aucune trace de rayure pouvant endommager les surfaces de poussée latérale du palier arrière.

3. A l'aide d'un micromètre, mesurer chaque tourillon en plusieurs endroits pour s'assurer qu'il n'y a ni déformation ni conicité (données de réparation).
4. S'assurer que la denture du pignon n'est ni usée ni endommagée. Si le pignon est hors d'usage, l'enlever avec un extracteur.
5. Si le pignon neuf est emmanché à l'aide d'une presse, caler le vilebrequin derrière la joue du premier maneton comme le montre la figure 2.
6. Placer une nouvelle clavette demi-lune sur le vilebrequin. Monter le pignon sur le vilebrequin, de sorte qu'il porte correctement contre son épaulement. Pour faciliter le montage, le pignon peut être chauffé à 180°C (360°F).

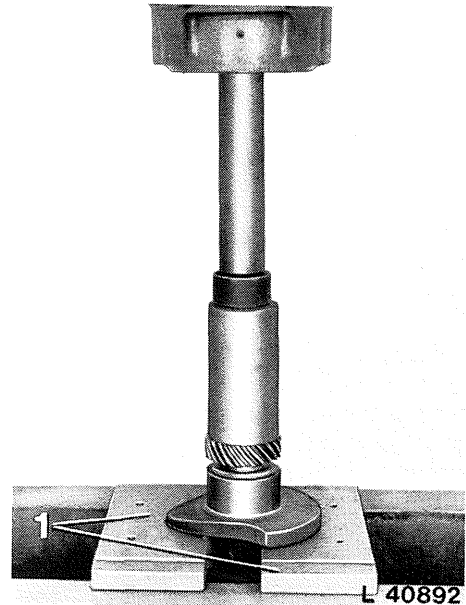


Fig. 2 – Emmanchement du pignon sur le vilebrequin

1 Caler le vilebrequin derrière le flasque avant

VERIFICATION DES PALIERS DU VILEBREQUIN

Lorsqu'il est nécessaire de changer une demi-coquille de palier du vilebrequin, toujours remplacer les deux demi-coquilles. Dans ce cas, s'assurer que tous les paliers sont en bon état et que leur jeu radial est correct. La détérioration d'un coussinet peut être causée par l'usure d'un autre coussinet. Lorsqu'après une telle vérification, d'autres coussinets se révèlent très usés, quoique dans la limite admise, changer tout de même ces paliers. A chaque révision générale du moteur, remplacer tous les paliers.

Si les coussinets sont réutilisables, les repérer pour pouvoir les remonter à leur emplacement primitif.

1. Sortir tous les coussinets du bloc et des chapeaux de palier.
2. En contrôler l'usure et l'état (rayures, éclats).
3. Examiner avec beaucoup de soin les surfaces de poussée latérales du coussinet arrière.

NOTE: L'usure de ce coussinet peut également se révéler par une augmentation du jeu axial du vilebrequin.

Mesurer le jeu radial des paliers de vilebrequin; la différence entre l'alésage des paliers et le diamètre des tourillons donne le jeu radial (voir données de réparation). Si le jeu maximum est dépassé, monter les coussinets aux cotes réparation.

NOTE: Veiller toujours à ce que les cotes réparation soient correctes. Lorsque le coussinet est trop juste ou que le jeu radial n'est pas dans la limite donnée, cela peut entraîner la disparition du film d'huile protégeant le coussinet de l'arbre. Cela peut provoquer une usure prématurée de ces pièces.

MESURE DU JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

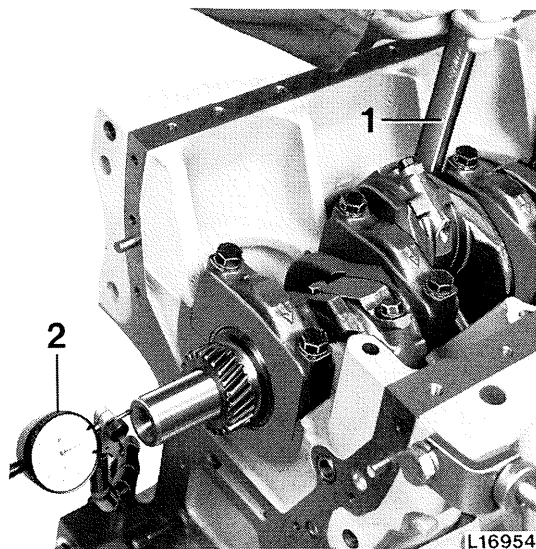


Fig. 3 – Mesure au comparateur du jeu axial du vilebrequin

- 1 Levier
- 2 Comparateur

1. Fixer un comparateur sur le bloc, comme le montre la figure 3, ou de façon similaire, et l'appliquer en bout de vilebrequin.
2. Déplacer le vilebrequin d'avant en arrière avec un levier et relever le jeu mesuré (voir données de réparation).

IMPORTANT: Ne pas trop forcer avec le levier, car les nouveaux coussinets pourraient être détériorés.

BAGUE DU VILEBREQUIN POUR LE JOINT ARRIERE

Dépose de l'ancienne bague

Faire plusieurs encoches sur le pourtour de la bague à l'aide d'un burin émoussé; cela étire le métal et il est alors possible d'enlever la bague sans effort.

IMPORTANT: Ne pas faire d'encoches trop profondes pour ne pas endommager le vilebrequin.

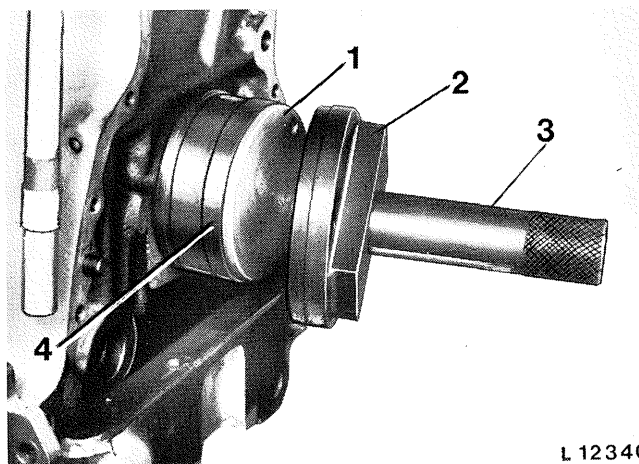


Fig. 4 – Disposition de l'outil spécial

- 1 Plaque de guidage JD 251-2
- 2 Chasoir JD 297-1
- 3 Axe de guidage 27489
- 4 Bague

Pose de la bague neuve

Faire passer la plaque de guidage JD 251-2* sur l'axe de guidage et l'appliquer contre l'extrémité arrière du vilebrequin. Engager la bague sur la plaque, le côté arrondi opposé au vilebrequin, jusqu'à ce qu'elle porte sur le vilebrequin; ce faisant, ne pas déformer ni forcer la bague.

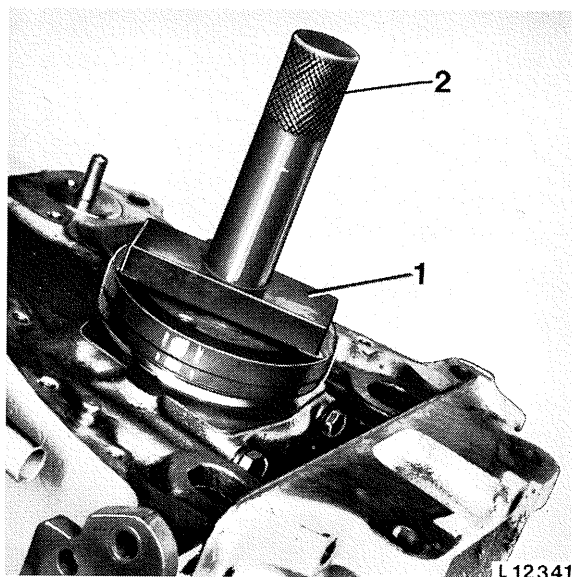


Fig. 5 — Pose d'une bague neuve à l'aide des outils spéciaux

- 1 Chasoir JD 297-1
- 2 Axe de guidage 27489

A l'aide du chasoir JD 297-1, donner un léger coup sur la bague. Puis retirer la plaque de guidage. Enfoncer la bague sur le vilebrequin en frappant légèrement sur le chasoir jusqu'à ce qu'il talonne. Pendant l'opération, tourner le chasoir à plusieurs reprises pour éviter de coincer la bague.

IMPORTANT: Durant ce montage, veiller à ne pas détériorer la surface polie (portée du joint sur le carter du volant).

Repose

REPOSE DES PALIERS ET DU VILEBREQUIN

NOTE: Lorsqu'il s'agit de paliers neufs, ils peuvent être montés dans n'importe quel ordre, à l'exception du palier arrière. En revanche, remonter les paliers usagés à leur emplacement primitif, repéré au démontage.

1. En respectant les repères portés au démontage, replacer les coussinets.
2. Placer le coussinet du palier arrière dans le premier alésage, côté volant du moteur.
3. Veiller à ce que les ergots soient bien en place et que les passages d'huile des coussinets soient en ligne avec les conduites d'huile du bloc-cylindres.
4. Enduire d'huile fluide les coussinets et les tourillons.
5. Reposer le vilebrequin.
6. Remonter les chapeaux de palier en respectant le repérage de 1 à 4 et en veillant à ce que les ergots des deux demi-coussinets soient du même côté (voir fig. 6).
7. S'assurer que tous les chapeaux ont bien repris leur place initiale.

* La plaque de guidage JD 251-2 n'est pas absolument indispensable; cependant, elle facilite considérablement la pose de la bague

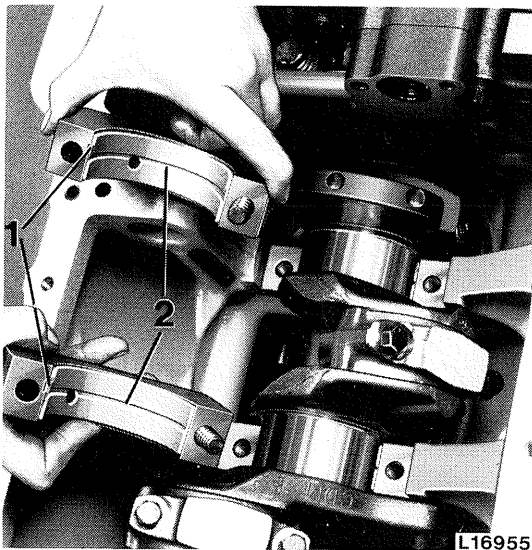


Fig. 6 — Montage des chapeaux des paliers et de leurs coussinets

- 1 Ergots dans leur gorge
- 2 Passages d'huile des coussinets

8. Remettre toutes les vis du bloc, mais ne les serrer qu'à la main.
9. Avant de bloquer les chapeaux de palier, aligner les deux demi-coussinets du palier arrière, l'un par rapport à l'autre.
10. Pousser à petits coups le vilebrequin d'abord vers l'arrière et ensuite vers l'avant pour aligner les paliers.
11. Serrer toutes les vis au couple de 120 Nm (85 ft-lb).
12. Vérifier le jeu axial du vilebrequin, comme il est décrit au paragraphe "Mesure du jeu axial du vilebrequin" (voir fig. 3).

Il existe des cales d'épaisseur pour ramener au rond les paliers du vilebrequin, en cas de remplacement des chapeaux de palier, par exemple.

Placer d'abord de chaque côté du palier une cale de 0,05 mm (0.002 in) et une de 0,08 mm (0.003 in). Les cales de 0,08 mm sont repérées par un petit trou de 1,2 mm (1/8 in).

Monter le nouveau chapeau de palier avec les cales, mais sans coussinet, et serrer les vis au couple de 120 Nm (85 ft-lb).

Mesurer l'alésage à l'aide d'un micromètre d'intérieur ou d'un gabarit approprié. S'il n'est pas parfaitement rond, ajouter ou enlever la même épaisseur de cales de chaque côté.

La différence d'épaisseur des cales d'un côté à l'autre du chapeau de palier ne doit en aucun cas excéder 0,025 mm (0.001 in.)

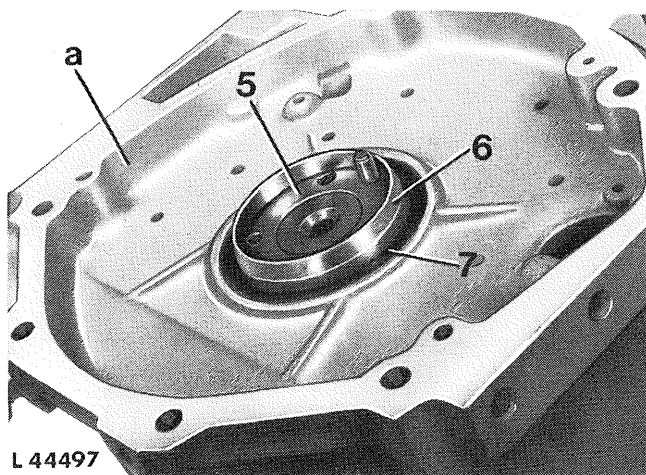
Une fois l'épaisseur des cales déterminée, monter les coussinets dans le bloc et mettre le vilebrequin en place.

Au montage des nouveaux chapeaux de palier avec les coussinets lisses, s'assurer que les encoches des cales coiffent bien les ergots des coussinets et qu'aucune des cales ne porte sur le coussinet.

Si besoin est, aligner les chapeaux sur le bloc avant serrage ainsi que les deux moitiés du coussinet du palier arrière.

REPOSE DU CARTER DU VOLANT

1. S'assurer que les portées du bloc-cylindres et du carter sont parfaitement propres et que les pions de centrage sont en place sur le bloc.
2. Mettre un nouveau joint enduit d'huile moteur (ne pas coller) sur le bloc-cylindres.



L 44497

Fig. 7 — Montage du carter du volant

- a Carter de volant
- 5 Vilebrequin
- 6 Manchon protecteur n° JD 251-4
- 7 Joint

3. Placer le manchon protecteur 6 (fig. 7) sur l'extrémité arrière du vilebrequin. Enduire le manchon et la bague du vilebrequin d'huile moteur propre.
4. Remonter le carter du volant en glissant le joint par-dessus le manchon protecteur sur la bague du vilebrequin, comme le montre la figure 7, en veillant à ne pas endommager ou retourner la collerette d'étanchéité du joint.

5. Serrer les vis du carter de volant au bloc-cylindres dans un premier temps au couple de 30 Nm (23 ft-lb) et dans un deuxième temps au couple de 50 Nm (35 ft-lb).

REPOSE DU VOLANT

1. S'assurer que la portée du volant sur le vilebrequin est propre et en bon état.

NOTE: Deux grands goujons vissés dans le vilebrequin facilitent le remontage du volant.

2. Engager d'abord le volant sur le pion de centrage du vilebrequin, puis l'introduire dans son logement. Serrer les vis l'une après l'autre et en croix, au couple de 160 Nm (120 ft-lb).

REMONTAGE FINAL

1. Glisser le déflecteur d'huile sur le vilebrequin, la collerette extérieure étant du côté opposé au moteur.
2. Monter le joint avant du vilebrequin (voir groupe 25).
3. Monter les pistons et les bielles (voir groupe 15).
4. Monter le carter inférieur et la pompe à huile (voir groupe 30).
5. Monter la culasse (voir groupe 10).
6. Reposer le moteur (voir section 10, groupe 20).
7. Faire le plein d'huile du carter moteur et le plein du circuit de refroidissement (voir livret d'entretien).

Groupe 25

Distribution

Généralités

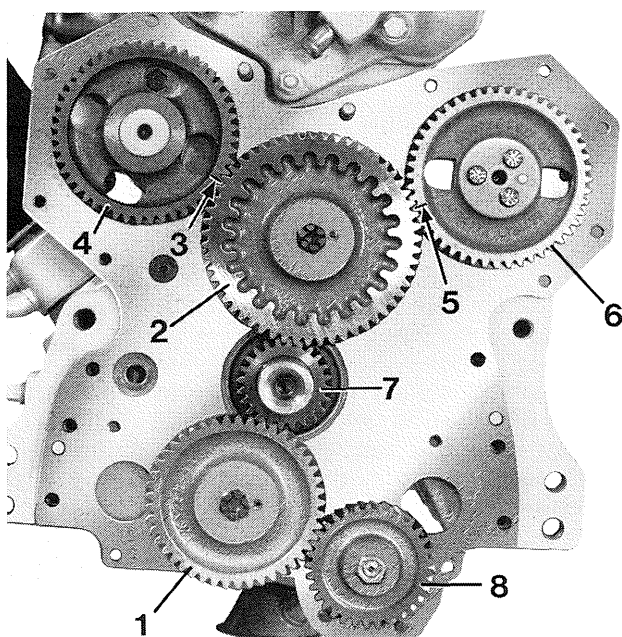


Fig. 1 — Distribution — Couvercle enlevé

- 1 Pignon intermédiaire inférieur
- 2 Pignon intermédiaire supérieur
- 3 Repère sur le pignon d'entraînement de l'arbre à cames
- 4 Pignon d'entraînement de l'arbre à cames
- 5 Repère sur le pignon de la pompe d'injection
- 6 Pignon de la pompe d'injection
- 7 Pignon du vilebrequin
- 8 Pignon de l'arbre de la pompe à huile

La distribution se compose des pignons à denture hélicoïdale suivants: le pignon du vilebrequin 7 (fig. 1), qui entraîne la distribution, le pignon intermédiaire supérieur 2, qui entraîne le pignon de l'arbre à cames 4, le pignon de la pompe d'injection 6 et le pignon intermédiaire inférieur 1, qui entraîne le pignon 8 de la pompe.

Etant donné le nombre de dents de ces pignons, l'arbre à cames et l'arbre de la pompe d'injection tournent deux fois moins vite que le moteur.

Le pignon du vilebrequin et celui de l'arbre à cames sont bloqués en rotation par une clavette demi-lune et sont emmanchés à la presse sur une portée cylindrique. Le pignon de la pompe à huile est monté sur une portée conique et maintenu par un écrou. Le pignon de la pompe d'injection est fixé à l'arbre de pompe à l'aide de trois vis. Les deux pignons intermédiaires, munis d'une bague de bronze, tournent librement sur un axe emmanché à la presse dans la plaque avant du bloc-cylindres.

Le pignon de l'arbre à cames et celui de la pompe d'injection portent chacun un repère de calage, par rapport au centre du vilebrequin lorsque le piston n° 1 est au PMH de son temps de compression. Ce repère n'est pas nécessaire pour les autres pignons.

Dépose

Pour démonter le couvercle de distribution, les pignons ou la plaque avant du bloc, il n'est pas nécessaire de déposer le moteur; pour atteindre la partie avant du moteur, il faut désaccoupler l'avant du tracteur (voir section 10, groupe 20).

Si le moteur doit être déposé, voir section 10, groupe 20.

Lorsque le moteur doit être révisé, ou le vilebrequin déposé, toujours déposer toute la distribution, comme suit:

1. Déposer le couvercle de distribution.

2. Dévisser l'écrou de l'arbre de la pompe à huile et retirer la vis des pignons intermédiaires supérieur et inférieur.
3. Enlever les pignons intermédiaires supérieur et inférieur. Retirer le pignon de la pompe à huile de sa portée conique à l'aide d'un extracteur du commerce.

IMPORTANT: Ne jamais retirer le pignon de son arbre à l'aide d'un levier ou d'un outil similaire.

4. Déposer la pompe à huile (voir groupe 30).
5. Déposer la pompe d'injection et son pignon (voir section 30, groupe 15).
6. Déposer l'arbre à cames et les arbres d'équilibrage (voir groupe 15).

Remise en état



NOTE: Pour de plus amples renseignements concernant la remise en état, voir le manuel NTB Moteurs (FOS-421).

En ce qui concerne le contrôle des pignons:

de l'arbre à cames, voir groupe 10,

du vilebrequin, voir groupe 20,

de la pompe à huile, voir groupe 30,

de la pompe d'injection, voir section 30, groupe 15.

CONTROLE DU JEU ENTREDENT DE LA PIGNONNERIE

Le fonctionnement bruyant de la distribution est généralement dû à un jeu entredent trop important ou à des pignons en mauvais état.

Au cours du montage, vérifier le jeu entredent entre les différentes paires de pignons et si nécessaire, procéder à l'échange (voir données de réparation).

PIGNONS INTERMEDIAIRES

Mesurer l'alésage de la bague et le diamètre de l'axe du pignon. Voir le jeu dans les données de réparation. Si la bague doit être changée, emmancher la bague neuve avec l'outil spécial n° JD 252, de sorte qu'elle soit sur le même plan que l'une des faces du pignon.

Si la lubrification paraît insuffisante, vérifier le canal d'huile du bloc-cylindres allant au pignon intermédiaire supérieur, ainsi que les percages longitudinaux et transversaux de l'axe et s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués.

Le pignon inférieur est graissé par barbotage.

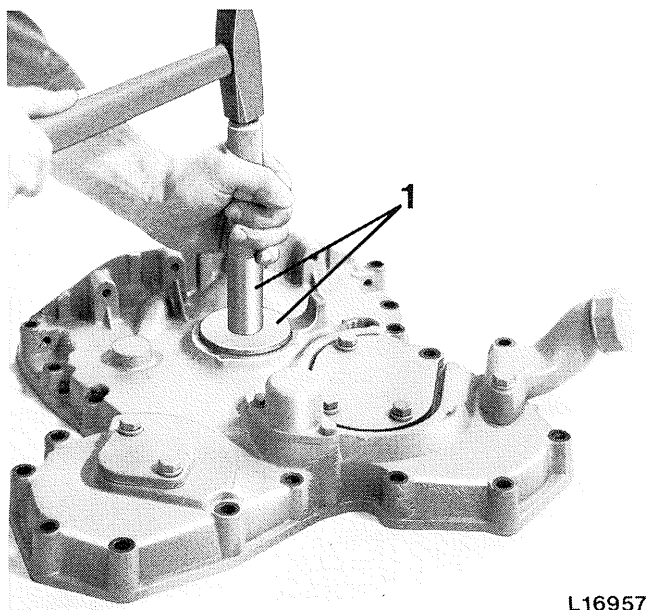
PLAQUE AVANT ET COUVERCLE DE DISTRIBUTION

1. S'assurer que la plaque n'est ni déformée ni autrement endommagée.
2. Ne jamais solliciter outre mesure le couvercle de distribution en utilisant des leviers ou d'autres outils; en effet, il s'agit d'une pièce coulée en fonte d'aluminium, qui peut se fendre ou se déformer.
3. Si le joint du couvercle de distribution n'est pas étanche, le retirer et le remplacer.

IMPORTANT: Bien caler le couvercle de distribution afin qu'il ne se déforme pas.

4. Avant de l'enfoncer, enduire le pourtour du nouveau joint d'un produit d'étanchéité résistant à l'huile. Enfoncer le joint jusqu'au fond de l'orifice, la lèvre comportant un ressort tournée vers le pignon, en utilisant l'outil spécial n° 815 et JD 250.

IMPORTANT: Bien caler le couvercle pour qu'il ne se déforme pas.



L16957

Fig. 2 — Montage du joint avant du vilebrequin dans le couvercle de distribution

1 Outil spécial n° JD 250 et axe de guidage 815

Repose

NOTE: Si le moteur a été démonté, monter le vilebrequin avant de reposer la plaque avant du bloc-cylindres.

Enduire le joint de la plaque avant du côté opposé au bloc de PERMATEX Type 3, de TEROSON Atmosit, de COLLEX-Aviation ou de HERMETIC-CHEMMALEX.

IMPORTANT: Ne découper la bordure du joint dépassant en bas qu'après avoir serré les vis du couvercle. Serrer les vis de fixation de la plaque avant au couple de 35 Nm (25 ft-lb).

REPOSE ET CALAGE DE LA PIGNONNERIE

Les repères de calage des pignons de l'arbre à cames, et de la pompe d'injection doivent être orientés, après montage, vers le centre du vilebrequin. Reposer et caler les pignons comme suit:

1. Reposer l'arbre à cames (voir groupe 10).
2. A l'aide de l'outil 19.58-90.282, faire tourner le vilebrequin (vu du radiateur) à droite, jusqu'à ce que le piston n° 1 (côté radiateur) soit à proximité du PMH de sa course de compression. Placer une tige cylindrique de 8 mm (0.32 in) de diamètre et d'au moins 80 mm (3.15 in) de long dans le perçage du carter, puis dans le trou correspondant du volant lorsque celui-ci est exactement au PMH.

NOTE: Si le moteur est démonté, faire tourner le vilebrequin pour amener le maneton du cylindre n° 1 dans sa position la plus haute, côté culasse. Dans cette position, la rainure de clavetage du pignon du vilebrequin est dans un plan vertical et orientée vers le haut (culasse).

IMPORTANT: Ne plus faire tourner le vilebrequin après l'avoir calé au PMH.

3. Monter la pompe à huile et son pignon (voir groupe 30).

NOTE: Ne serrer l'écrou de l'arbre de pompe qu'après avoir calé la pignonnérie et remonté le pignon intermédiaire inférieur, de façon à pouvoir bloquer les deux pignons avec un chiffon propre.

4. Monter la pompe d'injection et son pignon (voir section 30).

5. Après avoir calé le vilebrequin au PMH suivant les instructions du paragraphe 2, faire tourner l'arbre à cames afin que le repère b (fig. 3) de son pignon soit exactement sur la ligne d'axe du vilebrequin et de l'arbre à cames. Effectuer ce calage avec l'outil JD 254.

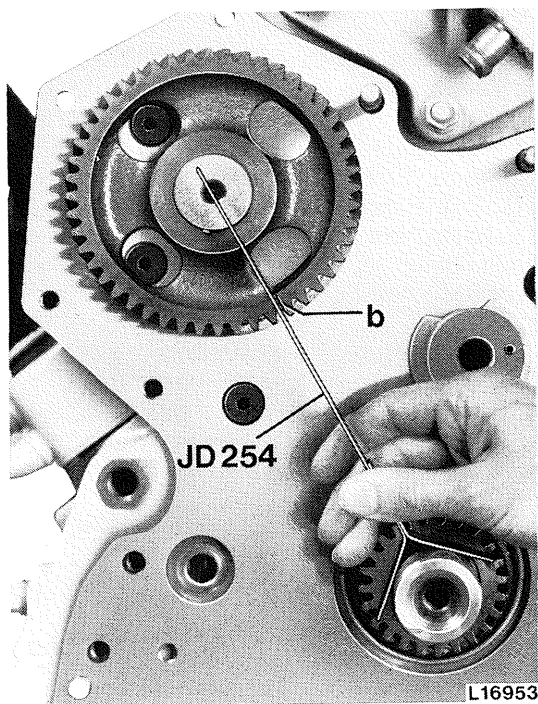


Fig. 3 — Calage du pignon de l'arbre à cames avec l'outil JD 254

b Repère de calage

6. Après avoir calé le vilebrequin au PMH suivant les instructions du paragraphe 2, faire tourner l'arbre de la pompe d'injection afin que le repère c (fig. 4) de son pignon soit exactement sur la ligne d'axe du vilebrequin et de l'arbre de pompe. Effectuer ce calage avec l'outil JD 254.

IMPORTANT: Bien utiliser les repères correspondant au nombre de cylindres du moteur.

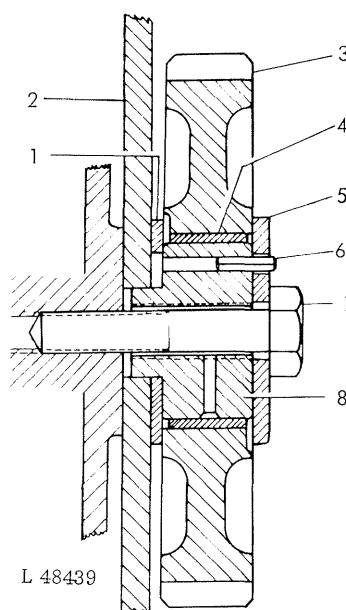


Fig. 5 — Coupe du pignon intermédiaire supérieur et de son axe

- 1 Rondelle de poussée arrière
- 2 Plaque avant du bloc-cylindres
- 3 Pignon intermédiaire
- 4 Bague du pignon
- 5 Rondelle de poussée avant
- 6 Goupille élastique
- 7 Vis
- 8 Axe

7. Après le calage des pignons de l'arbre à cames et de la pompe d'injection, monter le pignon intermédiaire supérieur sur son axe et lui imprimer un mouvement de rotation pour l'engager simultanément entre les pignons du vilebrequin, de l'arbre à cames et de la pompe d'injection. Veiller à ne pas faire tourner les pignons précédemment calés.

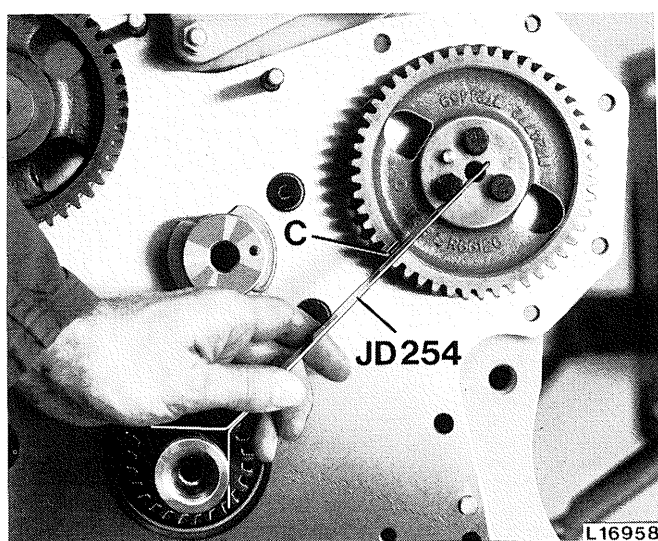


Fig. 4 — Calage du pignon de la pompe d'injection avec l'outil JD 254

c Repère de calage

S'assurer que la rondelle de poussée arrière 1 (fig. 5) est en place.

Avant de monter un axe neuf, enfoncer la goupille 6 (fig. 5) dans l'axe afin qu'elle dépasse d'une longueur de 3,5 à 4,5 mm (0.138 à 0.177 in). Monter la rondelle de poussée avant 5 et la vis 7, assurer les pignons et serrer la vis au couple de 90 Nm (65 ft-lb).

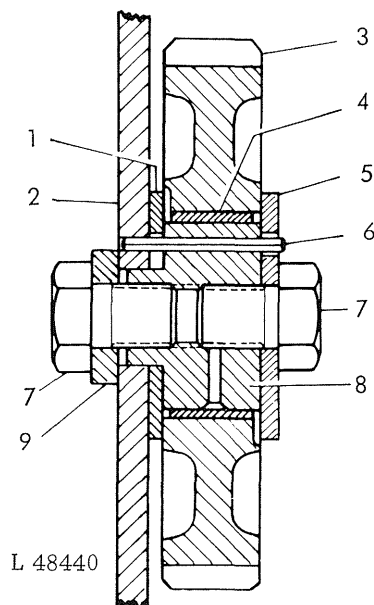


Fig. 6 — Coupe du pignon intermédiaire inférieur et de son axe

- 1 Rondelle de poussée arrière
- 2 Plaque avant sur le bloc-cylindres
- 3 Pignon intermédiaire
- 4 Bague du pignon intermédiaire
- 5 Rondelle de poussée avant
- 6 Goupille élastique
- 7 Vis
- 8 Axe
- 9 Rondelle acier spéciale

8. Reposer le pignon intermédiaire inférieur.

9. Avant de monter un axe neuf, enfoncer la goupille 6 (fig. 6) dans l'axe afin qu'elle dépasse d'une longueur de 5 à 7 mm (0.197 à 0.275 in). Monter la rondelle de poussée arrière 1 sur la portée de l'axe et sur la goupille.

Engager l'axe jusqu'à ce que la rondelle de poussée porte correctement. Assurer l'axe à l'aide de la rondelle spéciale 9 et de la vis 7; serrer la vis au couple de 130 Nm (95 ft-lb).

10. Placer la rondelle spéciale avant 5 sur la goupille 6 (fig. 6) et serrer la 2ème vis 7 au couple de 130 Nm (95 ft-lb).

11. Lorsque tous les pignons sont remontés, utiliser l'outil n° JD 254 pour vérifier que tous les pignons sont correctement calés, comme il a été décrit précédemment.

12. Retirer ensuite la tige cylindrique du volant et du carter de volant et fixer le couvercle de protection sur le carter.

Remontage final

1. Monter le déflecteur d'huile sur le vilebrequin, la collerette extérieure étant du côté opposé au vilebrequin.

2. Enduire la collerette d'étanchéité du joint du couvercle d'une mince couche de graisse à roulements haute température. Engager le couvercle de distribution sur le vilebrequin, en veillant à ce que la collerette d'étanchéité ne soit ni retournée ni endommagée; monter les écrous et les boulons du couvercle de distribution et les serrer au couple de 50 Nm (35 ft-lb).

3. Eliminer ce qui dépasse du joint entre la plaque avant et le bloc, ou entre la plaque avant et le carter de la distribution, au ras de la portée du carter d'huile.

4. Monter toutes les pièces de la soupape régulatrice de pression d'huile (voir groupe 30). Remonter toutes les pièces du moteur et du tracteur qui ont été démontées.

Groupe 30

Graissage

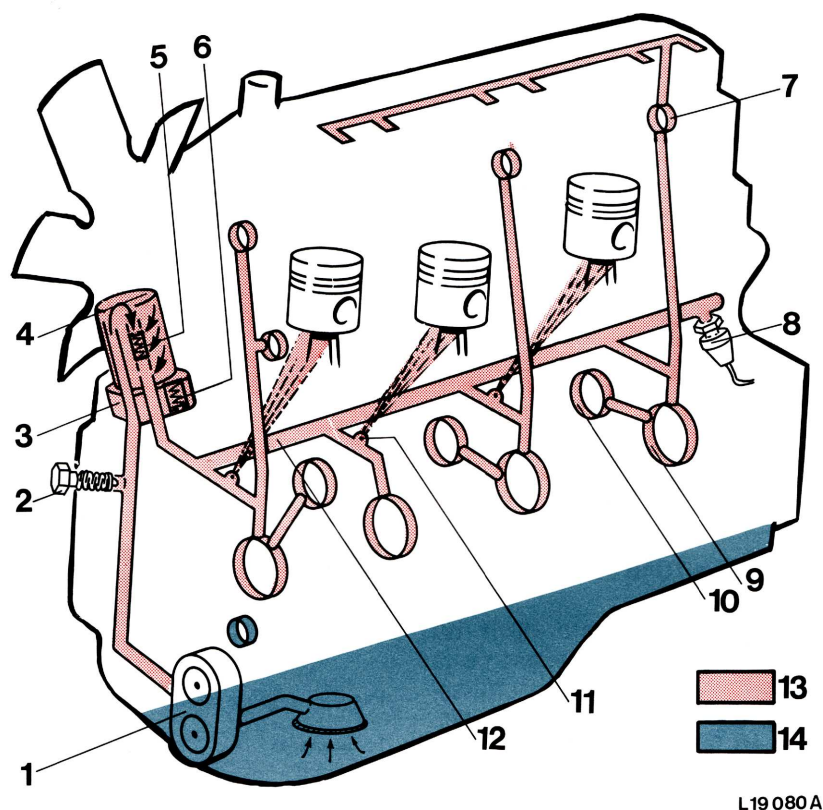


Fig. 1 — Système de lubrification (sur tracteurs 1040 et 1140)

- | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------------|
| 1 Pompe à huile | 6 By-pass du refroidisseur | 11 Ajutage (3) |
| 2 Soupape régulatrice de pression d'huile | 7 Palier d'arbre à cames | 12 Canal principal de répartition |
| 3 Refroidisseur | 8 Manocontact | 13 Huile de graissage |
| 4 Filtre à huile | 9 Palier de vilebrequin | 14 Huile sans pression |
| 5 Clapet de décharge du filtre | 10 Coussinet de bielle | |

Généralités

SYSTEME DE LUBRIFICATION

Le moteur est équipé d'un système de lubrification sous pression, qui se compose essentiellement de la pompe à engrenages 1 (fig. 1), de la crépine dans la conduite d'aspiration, du filtre à huile à passage intégral 4, de la soupape régulatrice de pression 2 et du manocontact 8 dans le volant. Les tracteurs 1040 et 1140 sont équipés en série d'un refroidisseur d'huile 3.

La pompe aspire l'huile du carter à travers une crépine et par une conduite d'aspiration; elle envoie l'huile par une conduite vers le filtre à huile

4 en passant par le refroidisseur 3 (seulement sur tracteurs 1040 et 1140) et vers le canal principal de répartition 12 du bloc-cylindres.

L'huile sous pression passe ensuite dans les paliers de vilebrequin 9 et dans les ajutages 11 pour le refroidissement des pistons. Des perçages transversaux dans le vilebrequin répartissent l'huile des paliers de vilebrequin aux coussinets de bielle 10. De même, dans les passages d'huile des paliers de vilebrequin 1, 3 et 4, des perçages permettent le graissage des trois paliers de l'arbre à cames 7.

Un perçage du palier arrière de l'arbre à cames à travers le bloc-cylindres et la culasse permet le graissage de la rampe des culbuteurs.

SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION D'HUILE

La soupape régulatrice de pression d'huile, réglable de l'extérieur, est placée sur la face avant du bloc-cylindres; elle est disposée à l'extrémité d'un canal, en dérivation de la conduite du bloc-cylindres conduisant au filtre à huile. Elle régularise la pression d'huile avant que l'huile ne parvienne dans le filtre et assure une pression constante dans le canal principal, et de ce fait, dans tout le système.

La soupape comporte un pointeau, maintenu par un ressort sur le siège de la soupape interchangeable dans le bloc-cylindres; le ressort est maintenu par un bouchon fileté, fixé au carter de distribution.

La tension du ressort, et par conséquent, la pression d'huile se règlent par modification du nombre de cales placées entre le ressort et le bouchon fileté. Lorsque la pression d'huile est plus forte que la tension du ressort, le pointeau se lève de son siège, de sorte qu'une partie de l'huile retourne au carter. La pression d'huile voulue demeure ainsi constante.

REFROIDISSEUR (tracteurs 1040 et 1140)

Le refroidisseur est placé sur le côté droit du bloc-cylindres avant le filtre. L'huile venant de la pompe y est refroidie par le liquide de refroidissement (voir fig. 2). Sur le côté d'arrivée du refroidisseur se trouve un by-pass 3 (fig. 2), qui s'ouvre et envoie l'huile directement au filtre lorsque le passage de l'huile est freiné dans le refroidisseur, par colmatage par exemple.

FILTRE A HUILE

Le filtre à huile est monté sur le côté droit du bloc-cylindres. Comme il s'agit d'un filtre à huile à passage intégral, toute l'huile nécessaire à la lubrification des points de graissage alimentés par la canalisation principale de répartition passe par le filtre. L'élément filtrant constitue un tout avec le corps du filtre à huile; de ce fait, on change toujours le filtre à huile complet. Si l'élément filtrant ne laisse plus passer suffisamment d'huile, le clapet de décharge du filtre à huile 6 (fig. 2) s'ouvre et laisse passer de l'huile non filtrée. On évite ainsi une surpression tout en assurant une lubrification permanente du moteur.

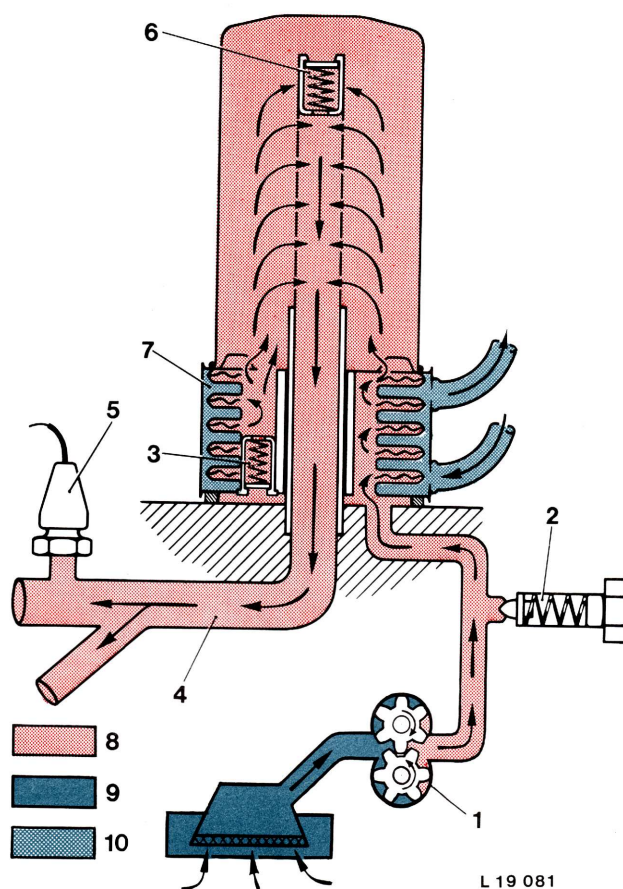


Fig. 2 — Refroidisseur et filtre à huile

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 Pompe à huile | 6 Clapet de décharge du filtre |
| 2 Soupape régulatrice de pression d'huile | 7 Refroidisseur |
| 3 By-pass du refroidisseur | 8 Huile de graissage |
| 4 Canal principal de répartition | 9 Huile sans pression |
| 5 Manocontact | 10 Liquide de refroidissement |

Dépose

POMPE A HUILE

1. Vidanger l'huile et déposer le carter.
2. Placer un chiffon propre entre les dents du pignon intermédiaire inférieur et celles du pignon de l'arbre de pompe et dévisser l'écrou freiné par trois coups de pointeau.
3. Extraire le pignon 6 (fig. 5) de sa portée conique.
4. Enlever les vis à douze pans 11 et 12.
5. Dégager le couvercle de pompe 8 du boîtier de pompe en tournant la conduite de refoulement 14 dans le bloc-cylindres.
6. Déposer le boîtier de pompe 1.

SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION D'HUILE

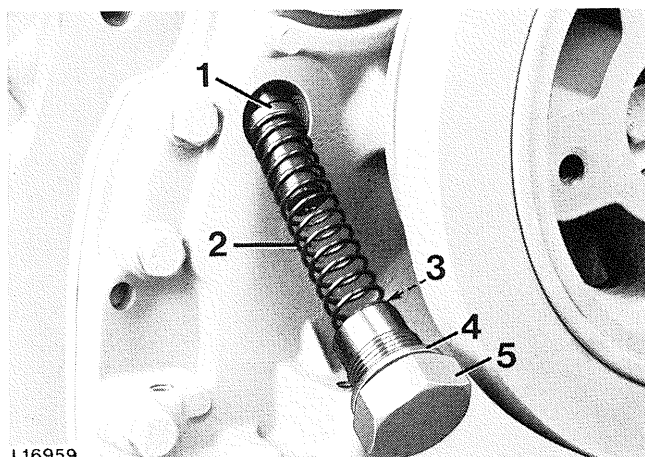


Fig. 3 — Soupape régulatrice de pression d'huile déposée

- 1 Pointeau de la soupape
- 2 Ressort de pression
- 3 Cales d'épaisseur
- 4 Rondelle d'étanchéité en aluminium
- 5 Bouchon fileté

Dévisser le bouchon 5 (fig. 3) du couvercle de distribution et l'enlever avec toutes les pièces représentées sur cette figure.

REFROIDISSEUR (tracteurs 1040 et 1140)

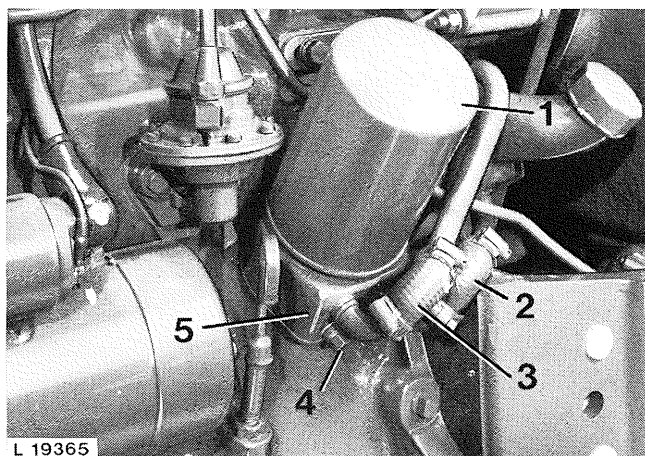


Fig. 4 — Refroidisseur monté

- 1 Filtre à huile
- 2 Conduite venant de la pompe à eau
- 3 Conduite de retour
- 4 Bouchon de vidange
- 5 Refroidisseur

1. Dévisser le filtre 1 (fig. 4).
2. Débrancher du refroidisseur 5 la conduite 2 venant de la pompe à eau et la conduite de retour 3.
3. Enlever le raccord fileté et déposer le refroidisseur d'huile. Mettre le joint au rebut.

Remise en état



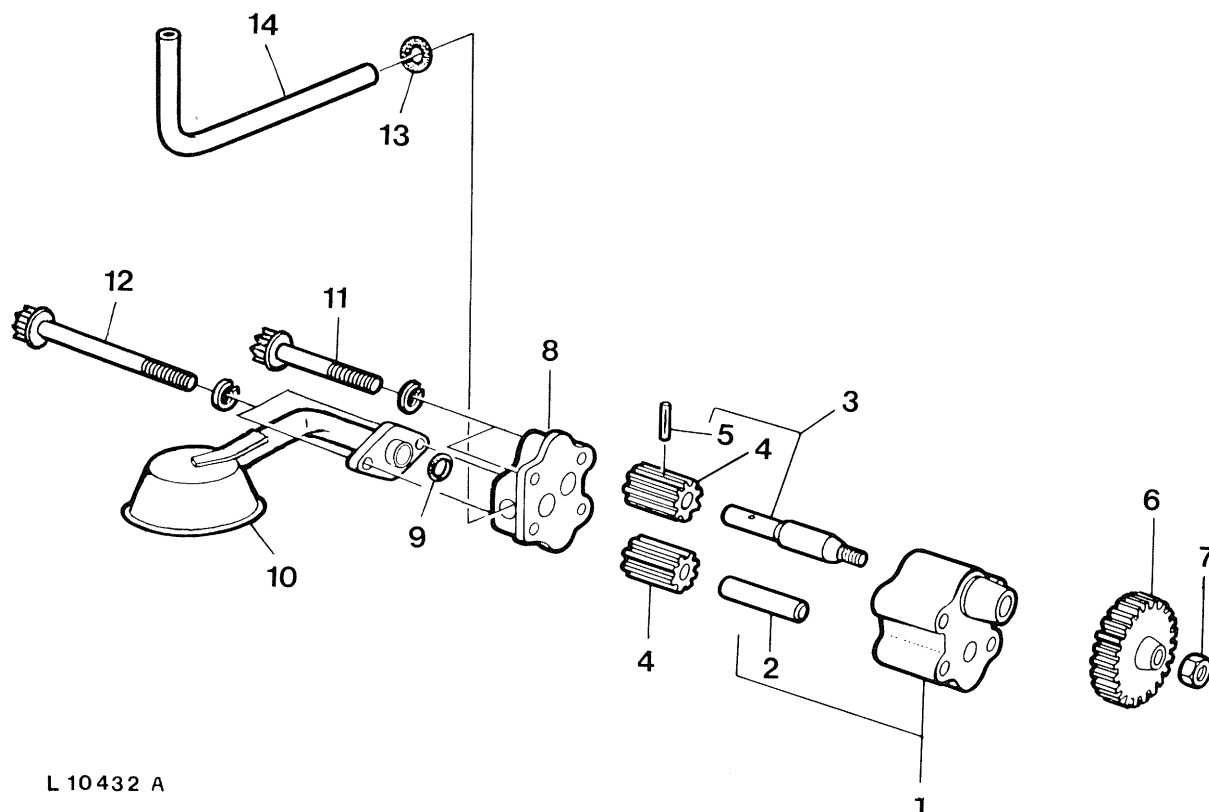
NOTE: Pour de plus amples renseignements concernant la remise en état du système de lubrification du moteur, voir le manuel NTB Moteurs (FOS-421).

POMPE A HUILE

1. Sortir l'arbre d'entraînement 3 (fig. 5) complet avec son pignon 4 du boîtier de pompe 1.
2. Enlever le pignon mené 4 de l'axe 2.
3. Caler le boîtier de pompe 1 à l'aide d'un morceau de tube ou similaire et sortir l'axe 2 du pignon mené, à la presse, par le côté entraîné de la pompe.

Boîtier de pompe et axe du pignon mené

1. S'assurer que le boîtier de pompe 1 (fig. 5) n'est pas déformé ou fêlé; vérifier tout particulièrement la face contre laquelle porte le couvercle de pompe 8.
2. Mesurer l'alésage du boîtier 1 (voir données de réparation).
3. S'il n'est pas en parfait état, changer le boîtier.
4. Vérifier l'usure de l'axe 2.
5. Emmancher un axe neuf dans le boîtier de pompe, par le côté couvercle, de façon que la face avant de l'axe soit au niveau de la face extérieure du boîtier de pompe.



L 10432 A

Fig. 5 — Eléments de la pompe à huile

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 Boîtier de pompe | 6 Pignon d'entraînement | 11 Vis |
| 2 Axe du pignon mené | 7 Ecroû | 12 Vis |
| 3 Arbre de pompe | 8 Couvercle de pompe | 13 Joint torique |
| 4 Pignons de la pompe | 9 Joint torique | 14 Conduite de refoulement |
| 5 Goupille cannelée | 10 Conduite d'aspiration et crépine | |

Couvercle de pompe

1. S'assurer que le côté du couvercle de pompe 8 (fig. 5) s'appliquant sur le boîtier de pompe est parfaitement plat et lisse et qu'il n'est pas endommagé; l'étanchéité du couvercle par rapport au boîtier de pompe est assurée sans joint, uniquement grâce à la précision d'usinage des surfaces en contact. Pour cette raison, ces surfaces doivent être dans un état irréprochable.

2. Changer le joint torique 13, côté refoulement.

Conduite d'aspiration et crépine

1. S'assurer que la conduite d'aspiration et la crépine ne sont ni bouchées, ni détériorées.
2. Changer le joint torique 9, côté aspiration.

Arbre d'entraînement de la pompe

1. Mesurer le diamètre de la portée de l'arbre d'entraînement de la pompe 3 (voir données de réparation).

NOTE: L'arbre d'entraînement de la pompe est toujours livré avec le pignon menant et la goupille cannelée.

Pignons de la pompe

1. Mesurer la largeur des deux pignons 4.
2. Remonter l'arbre d'entraînement avec son pignon et le pignon mené. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu radial entre les pignons et le boîtier de pompe. Un jeu trop important ne peut être corrigé que par l'échange des pièces. Ne remplacer les pignons 4 que par paire.
3. Laisser les deux pignons montés. Poser une règle bien droite sur le plan de joint du boîtier de pompe et, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le retrait existant entre l'extrémité avant de chaque pignon et la règle. Cette cote correspond au jeu axial des pignons dans le boîtier de pompe (voir données de réparation).
4. Engager l'arbre de pompe 3 avec le pignon 4 dans le boîtier de pompe 1 suivant la figure 5, et remonter le pignon mené 4 sur son axe 2. En tournant l'arbre de pompe, s'assurer que ce dernier ainsi que les deux pignons tournent correctement dans le boîtier de pompe.

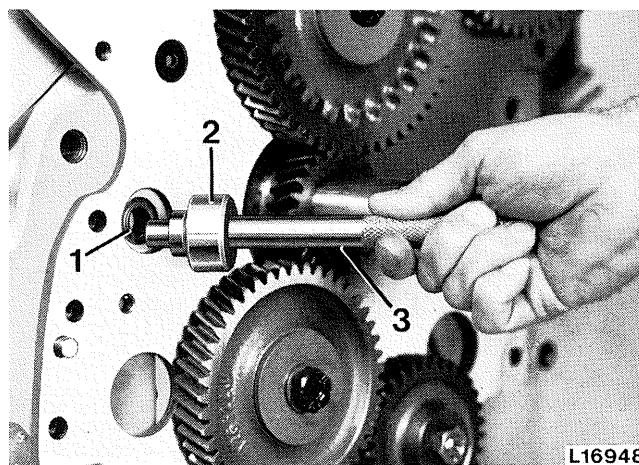


Fig. 6 — Emmanchement de la bague du siège de la soupape régulatrice de pression

- 1 Bague
- 2 Outil spécial n° JD 248 A
- 3 Outil spécial n° 813

SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION D'HUILE

1. S'assurer que l'usure du pointeau de la soupape reste dans les limites admissibles et que les surfaces des portées ne sont pas endommagées.
2. S'assurer que la bague du siège de soupape, dans le bloc-cylindres, n'est pas endommagée, en particulier le bord de la bague, légèrement en saillie (plan de joint).
3. Emmancher une bague neuve à l'aide des outils spéciaux JD 248 A et 813 jusqu'à ce que l'outil porte sur le bloc-cylindres.

IMPORTANT: Ne pas recourir à d'autres moyens, et surtout ne pas appuyer sur le bord de la bague en saillie, qui constitue une portée de joint très fragile.

4. S'assurer que le ressort de soupape est en bon état et que sa tension est bonne (voir données de réparation).

REFROIDISSEUR (tracteurs 1040 et 1140)

1. Lors de l'entretien du système de refroidissement du moteur (voir groupe 35), les passages d'eau du refroidisseur sont également nettoyés.
2. Par contre, à l'occasion d'un nettoyage du circuit de graissage, il faut déposer le refroidisseur et nettoyer les passages d'huile à l'aide d'un solvant.
3. S'assurer du bon état du by-pass.
4. Pour remplacer le raccord fileté du refroidisseur, voir groupe 15.

FILTRE A HUILE

1. Si nécessaire, remplacer le filtre à huile (voir livret d'entretien).
2. Sur les tracteurs 1040 et 1140, si le raccord de fixation du filtre à huile doit être remplacé, serrer le nouveau à 35 Nm (25 ft-lb).
3. Pour remplacer le raccord de fixation dans le bloc-cylindres, se reporter au groupe 15.

Repose**POMPE A HUILE**

1. Engager le boîtier de pompe avec son arbre et les pignons dans l'alésage de la plaque avant du bloc-cylindres.
2. Introduire le conduit monté dans le couvercle, dans la canalisation du bloc-cylindres.
3. S'assurer que toutes les portées et les extrémités des deux pignons sont parfaitement propres.
4. Placer le couvercle sur le boîtier de pompe en rabattant la conduite de refoulement dans le bloc-cylindres.
5. Fixer sans serrer la pompe sur la plaque avant, à l'aide des quatre vis.
6. Faire tourner l'arbre de pompe afin de s'assurer que ce dernier et les pignons travaillent librement, sinon aligner la pompe en frappant de légers coups sur le boîtier de pompe.
7. Serrer en croix les quatre vis au couple de 50 Nm (35 ft-lb).
8. Remonter le pignon d'entraînement sur l'arbre de pompe; serrer l'écrou au couple de 50 Nm (35 ft-lb) et bloquer de trois coups de pointeau.

SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION D'HUILE

1. Remonter toutes les pièces suivant la figure 3.
2. Remonter d'abord le même nombre de cales 3 qu'il y en avait au démontage.
3. Remonter une rondelle d'étanchéité en aluminium neuve.
4. Serrer le bouchon à un couple de 110 Nm (80 ft-lb).
5. Vérifier la pression d'huile et, si nécessaire, modifier le nombre de cales en conséquence (voir réglage de la pression d'huile du moteur).

REFROIDISSEUR (tracteurs 1040 et 1140)

1. Placer une rondelle d'étanchéité neuve entre le refroidisseur et le bloc.
2. A l'aide du raccord fileté, fixer le refroidisseur d'huile au bloc-cylindres. Serrer le raccord au couple de 35 Nm (25 ft-lb).
3. Rebrancher les deux conduites 2 et 3 (fig. 4).
4. Monter le filtre à huile (voir ci-dessous).

FILTRE A HUILE

1. Enduire le joint du filtre à huile d'une fine couche d'huile moteur et remonter le filtre à huile (voir données de réparation).
2. Après le remontage et la remise en marche du moteur, s'assurer que le raccord du filtre est étanche; si nécessaire, le resserrer sans forcer.

IMPORTANT: Le filtre à passage intégral est muni d'une soupape de sécurité (voir fig. 1), pour protéger le moteur lorsque l'élément filtrant est colmaté. Il ne faut donc utiliser que des filtres de rechange John Deere d'origine.

Réglage de la pression d'huile moteur

Actionner le démarreur du moteur; à ce moment, la lampe témoin de pression d'huile du tableau de contrôle s'allume, elle ne s'éteint que lorsque le moteur a démarré et qu'il y a une pression d'huile minimale.

IMPORTANT: Si, 10 s après la mise en marche, la lampe témoin ne s'éteint pas, arrêter immédiatement le moteur et s'assurer que les cales sont bien montées entre le ressort et le bouchon fileté de la soupape régulatrice de pression d'huile et qu'une rondelle d'étanchéité en aluminium est placée sous le bouchon fileté.

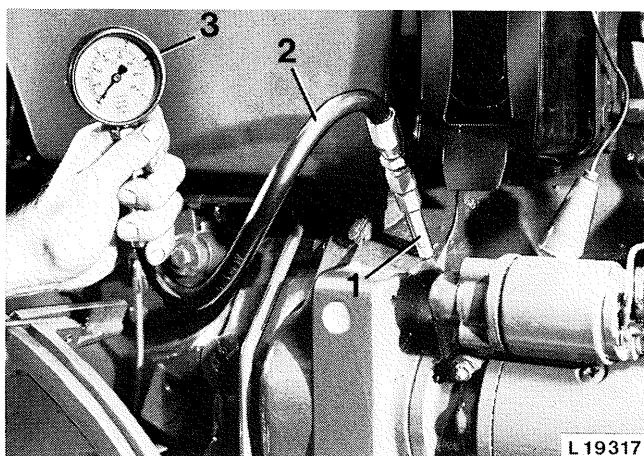


Fig. 7 — Mesure de la pression d'huile à l'aide d'un manomètre

- 1 Raccord spécial n° 19.58-90.267 de l'outil spécial n° 19.58-90.260
- 2 Tuyau haute pression de l'outil spécial n° 19.58-90.260
- 3 Manomètre n° 19.58-90.268 de l'outil spécial n° 19.58-90.260

Procéder au réglage de la pression d'huile comme suit:

1. Contrôler la pression d'huile à l'aide de l'outil spécial n° 19.58-90.260; raccorder le manomètre à la place du mancontact sur le carter du volant (voir fig. 7).
2. Avant d'effectuer la mesure, faire chauffer le moteur afin que l'huile soit à sa température normale de fonctionnement.
3. A un régime de 800 tr/min et à une température de 80°C (176°F) du moteur, le manomètre doit indiquer une pression d'huile minimale de 100 kPa (1 bar; 14 psi).
4. Pour augmenter la pression, placer entre le bouchon fileté et le ressort de la soupape régulatrice autant de cales d'épaisseur qu'il est nécessaire.

IMPORTANT: Ne pas utiliser cependant plus de quatre cales.

5. Pour diminuer la pression d'huile, retirer une partie ou la totalité des cales d'épaisseur placées entre le bouchon fileté et le ressort. Revisser le bouchon avec sa rondelle et mesurer la pression. Si la pression est encore trop élevée, ajouter une seconde rondelle d'étanchéité.

Groupe 35

Refroidissement

Généralités

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement sous pression comprend essentiellement le radiateur, la pompe à eau, le ventilateur et le thermostat.

La pompe aspire du radiateur le liquide de refroidissement refroidi et le refoule par un canal faisant partie du corps de pompe dans le bloc-cylindres. Le liquide de refroidissement circule autour des chemises et, par la culasse, parvient au thermostat; de là, lorsque le thermostat est ouvert, il revient au radiateur. Si le thermostat est fermé, parce que le moteur n'est pas assez chaud, le liquide retourne par une conduite secondaire dans la pompe à eau (côté aspiration); il ne circule alors que dans le moteur et la pompe. De cette manière, la température du liquide est automatiquement réglée par le thermostat. Un indicateur de température monté sur le tableau de contrôle permet de surveiller la température du liquide de refroidissement.

RADIATEUR

Le radiateur du moteur est de conception classique. Il est composé de petits tubes dans lesquels le liquide circule, et d'ailettes enfilées et soudées à l'étain sur ces tubes.

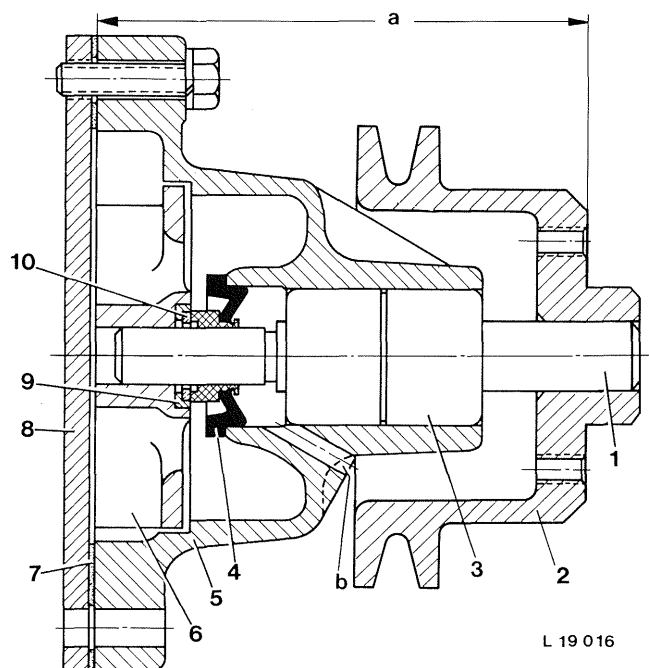
La goulotte de remplissage du radiateur est munie d'un bouchon à baïonnette comportant une soupape de sécurité.

THERMOSTAT

Le thermostat est monté dans un boîtier fixé sur la culasse et ouvre à 82°C (180°F).

POMPE A EAU

La pompe centrifuge, fixée à l'avant du bloc, assure la circulation du liquide de refroidissement. Elle est entraînée depuis le vilebrequin par la courroie trapézoïdale, qui entraîne également l'alternateur et le ventilateur. L'arbre de pompe tourne dans un roulement à billes spécial graissé à vie. Un joint empêche les fuites entre la chambre de la pompe et sa portée. Lorsque ce joint fuit, de l'eau s'écoule par l'orifice du corps de pompe b (fig. 1).



L 19 016

Fig. 1 — Pompe à eau — Coupe

- | | |
|--|------------------------|
| 1 Arbre de pompe | 7 Joint |
| 2 Poulie à courroie trapézoïdale | 8 Couvercle |
| 3 Roulement à billes de l'arbre de pompe | 9 Capuchon caoutchouc |
| 4 Joint | 10 Rondelle céramique |
| 5 Corps de pompe | a Cote d'écartement |
| 6 Turbine | b Orifice d'écoulement |

Remise en état

RADIATEUR

Les réparations du radiateur ne doivent être faites que par des spécialistes ou dans des ateliers spécialisés.

Si le radiateur fuit et qu'on ne peut déterminer la fuite à l'oeil nu, procéder comme suit:

1. Déposer le radiateur.
2. Remettre le bouchon en place et boucher la goulotte supérieure.
3. Brancher une conduite d'air comprimé sur la goulotte inférieure.
4. Immerger complètement le radiateur dans un récipient propre et rempli d'eau claire.
5. Mettre sous pression avec de l'air comprimé à 50 kPa (0,5 bar; 7 psi).
6. S'assurer que le bouchon du radiateur et tout particulièrement le joint de caoutchouc et le ressort sont encore utilisables. Le joint serti doit être souple et porter correctement.

REGLAGE DE LA COURROIE DE VENTILATEUR

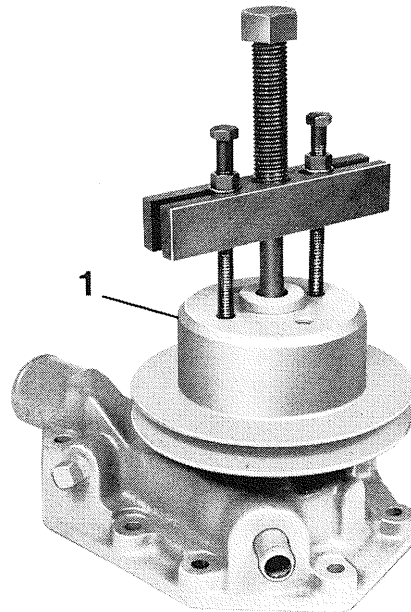
La courroie de ventilateur doit accuser une flèche de 19 mm (0.75 in) lorsqu'à mi-distance entre le vilebrequin et l'alternateur ou la pompe à eau, une force de 90 N (20 lb) est appliquée (par exemple à l'aide d'un peson).

POMPE A EAU

1. Vidanger le système.
2. Déposer le radiateur.
3. Retirer le ventilateur et débrancher les durites de la pompe.
4. Dévisser la pompe à eau.

Démontage de la pompe à eau

1. Retirer le couvercle arrière 8 (fig. 1) et le joint 7; mettre le joint au rebut.



L 19061

Fig. 2 — Extraction de la poulie

1 Poulie

2. Extraire la poulie 1 (fig. 2) et la turbine 6 (fig. 1) à l'aide d'un extracteur courant.
3. Enlever le joint céramique 3 (fig. 3) et le capuchon 4 se trouvant dans l'alésage de la turbine.

4. Placer la pompe à eau sous une presse, le côté turbine vers le bas.
5. A l'aide de l'outil JD 262 A, extraire le roulement à billes avec l'arbre de pompe et le joint du corps de pompe. Retirer le joint de l'arbre.

NOTE: JD 262 A peut être remplacé par un morceau de tube ne portant que sur le chemin de roulement.

IMPORTANT: Toujours remplacer l'arbre lorsqu'il a été extrait du corps de pompe.

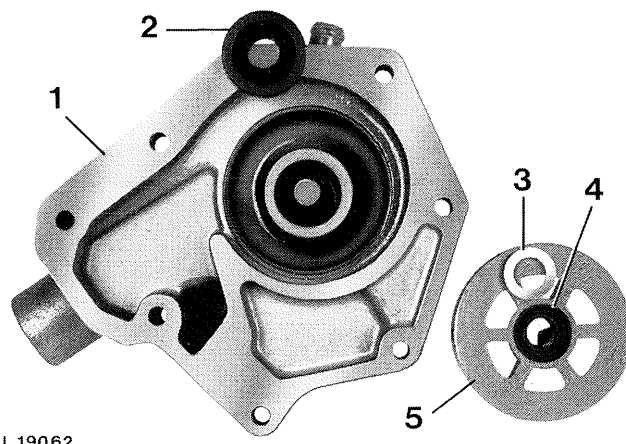


Fig. 3 — Corps de pompe avec turbine et joints

- | | |
|-------------------|------------|
| 1 Corps de pompe | 4 Capuchon |
| 2 Joint | 5 Turbine |
| 3 Joint céramique | |

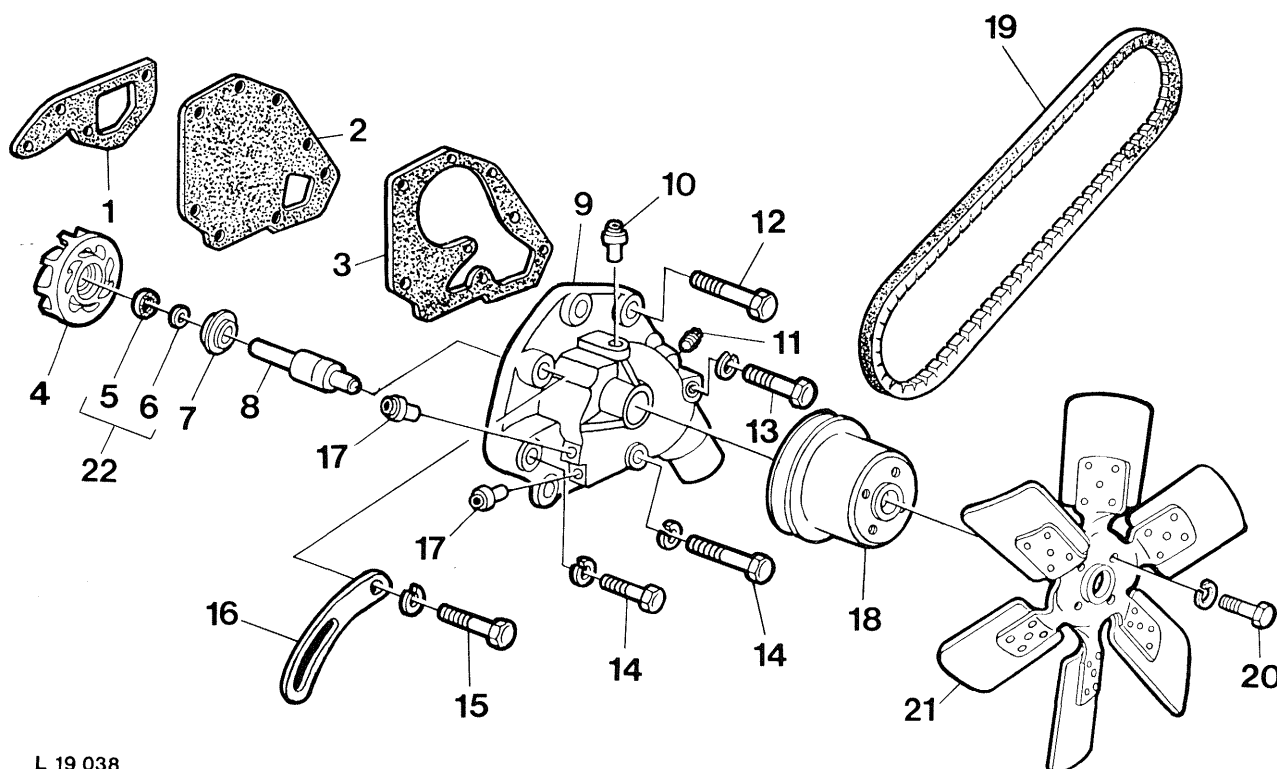


Fig. 4 — Eléments de la pompe à eau

- | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| 1 Joint | 9 Corps de pompe | 17 Raccords du refroidisseur* |
| 2 Couvercle arrière | 10 Raccord | 18 Poulie |
| 3 Joint | 11 Bouchon | 19 Courroie |
| 4 Turbine | 12 Vis (3) | 20 Vis (4) |
| 5 Capuchon | 13 Vis | 21 Ventilateur |
| 6 Joint céramique | 14 Vis | 22 Jeu réparation |
| 7 Joint spécial | 15 Vis (4) | |
| 8 Arbre de pompe et roulement | 16 Support | |

* Tracteurs 1040 et 1140

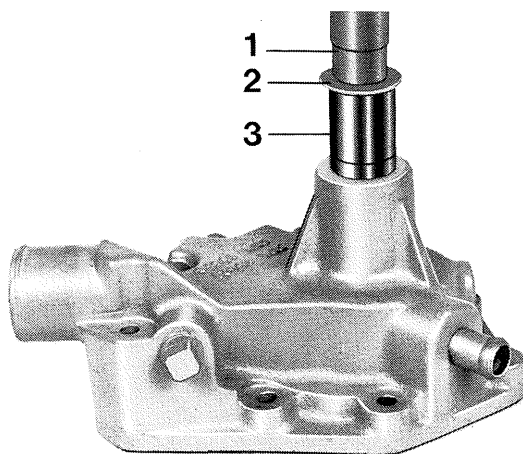
Vérification de la pompe à eau

Si pendant la marche, du liquide de refroidissement s'écoule par l'orifice b (fig. 1), c'est le signe que le joint 4 fuit.

S'assurer que toutes les pièces sont encore utilisables, et si nécessaire, les remplacer.

Le capuchon 5 (fig. 4) et le joint céramique 6 forment le jeu réparation 22: ils ne sont pas livrables séparément.

Remontage de la pompe à eau



L 19063

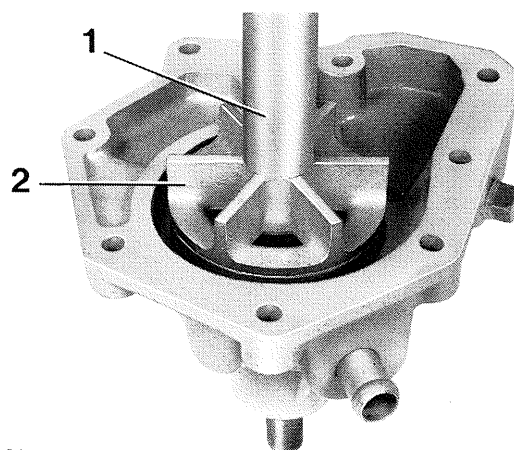
Fig. 5 — Emmanchement de l'arbre de pompe avec roulement

- 1 Outil spécial JD 262 A
- 2 Rondelle
- 3 Arbre de pompe et roulement

1. Placer le corps de pompe, le côté turbine sur le plateau d'une presse, et emmancher le roulement à billes avec l'arbre de pompe dans le corps de pompe, jusqu'à ce que le roulement soit dans le même plan que le moyeu du corps de pompe (voir fig. 5).

NOTE: Utiliser pour cela l'outil JD 262 A. Placer une rondelle entre le roulement de l'arbre de pompe et l'outil spécial. Cette rondelle servira d'arrêt sur le corps de pompe lors de l'emmanchement de l'arbre de pompe (voir fig. 5).

2. Enduire d'huile les lèvres d'étanchéité du joint 7 (fig. 4) et le placer dans le boîtier de pompe (voir fig. 1).
3. Introduire la rondelle céramique dans le capuchon caoutchouc, de sorte que sa face non polie et munie d'une gorge en V soit orientée vers le capuchon. S'assurer que toutes les pièces sont sèches et propres.
4. Plonger le capuchon et le joint céramique dans l'huile et les mettre dans l'alésage de la turbine (le capuchon au fond de l'alésage). Le joint céramique doit affleurer la face de la turbine et la partie rabattue du capuchon doit envelopper régulièrement la rondelle céramique lorsque les pièces sont montées dans la turbine.
5. Placer le corps de pompe avec son arbre sous une presse et le caler sur l'arbre (voir fig. 6).



L 19064

Fig. 6 — Emmanchement de la turbine

- 1 Outil spécial JD 262 A
- 2 Turbine

6. A l'aide de l'outil spécial JD 262 A, emmancher la turbine sur l'arbre de pompe jusqu'à ce qu'elle soit au ras du corps de pompe. Tolérance. + 0,10 mm (0.004 in); -0,25 mm (0.010 in).

7. Mesurer l'écart avec un règle en acier précise.
8. Placer la pompe à eau sous une presse de sorte que la pression exercée lors du montage de la poulie du ventilateur 18 (fig. 4) ne s'applique que sur l'extrémité de l'arbre de pompe.
9. Placer la poulie sur l'arbre de pompe, son moyeu vers le mandrin de la presse; l'enfoncer sur l'arbre jusqu'à ce que l'écart a (fig. 1) entre l'arrière du corps de pompe et l'avant de la poulie soit de 139 mm (5.47 in).
10. Fixer le couvercle au corps de pompe en utilisant un joint neuf et serrer les vis au couple de 50 Nm (35 ft-lb).
11. Monter la pompe à eau en plaçant un joint neuf entre le couvercle de pompe et le bloc-cylindres. Serrer les vis au couple de 50 Nm (35 ft-lb).
12. Remonter le ventilateur, le radiateur et les durites.

VERIFICATION DU THERMOSTAT

Si le moteur reste froid (il est possible que le thermostat ne ferme pas ou fuie) ou chauffe (le thermostat n'ouvre peut-être pas), vérifier le thermostat avec soin. Si le thermostat semble en bon état, le plonger dans l'eau chaude à la température de 82°C (180°F) et observer si le clapet commence à s'ouvrir correctement.

IMPORTANT: Les valeurs d'ouverture correspondent à une altitude normale; à une altitude élevée, ces températures sont proportionnellement plus basses. Lorsque le thermostat refroidit, le clapet doit se refermer. Etablir éventuellement une comparaison avec un thermostat neuf. En cas de doute, remplacer le thermostat.

