

---

# Réglages du moteur

## Généralités

Les trous de pose des mandrins de réglage se trouvent dans le volant et le tourillon d'arbre à cames avant. Lorsque ces trous sont alignés avec les trous de réglage du carter de volant et du couvercle d'arbre à cames, le piston du cylindre 1 doit être au point mort haut de la course de compression.

La poulie de pompe d'injection de carburant possède deux repères de réglage (A et B) et deux rai-

nures de clavette. La rainure de clavette située du même côté que le repère de réglage correspondant doit toujours être utilisée.

Le réglage de la pompe d'injection de carburant doit toujours être vérifié après que la courroie de distribution a été réglée.

# Instructions de remise en état

## Réglage du 1er piston au point mort haut de la course de compression (17A-01)

Outils spéciaux : 885037

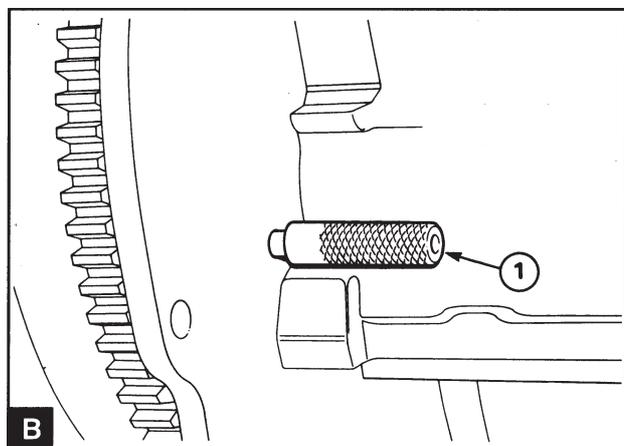
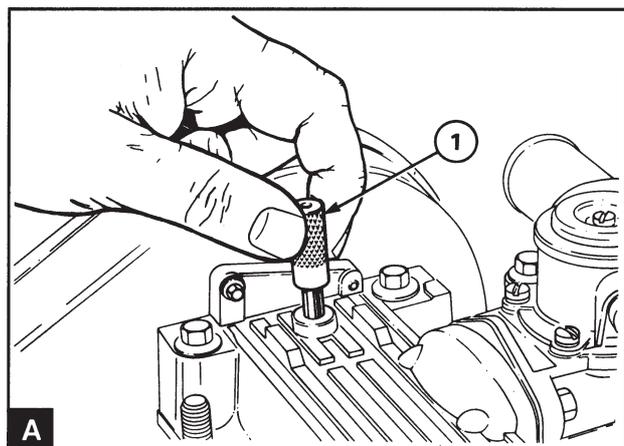
1

Débranchez la batterie et retirez la vis se trouvant au-dessus du trou de réglage, en haut de l'extrémité avant du couvercle d'arbre à cames.

2

Tournez le vilebrequin (dans le sens de rotation normal – dans le sens horaire vu de l'avant) jusqu'à ce que le trou de réglage du tourillon de vilebrequin avant corresponde au trou du couvercle d'arbre à cames.

3



Posez les mandrins de réglage dans l'arbre à cames à travers le couvercle d'arbre à cames (A1) et dans le volant à travers le carter de volant (B1).

## Distribution par soupapes, contrôle/réglage (17A-02)

Outils spéciaux : 885037

Placez le piston du cylindre 1 au point mort haut de la course de compression, opération 17A-01. Si les deux mandrins de réglage peuvent être installés, la distribution par soupapes est correcte. Si seul l'un des mandrins peut être installé, réglez la distribution par soupapes comme suit :

1

Si nécessaire, retirez le mandrin du volant, tournez le vilebrequin pour aligner son trou de réglage avec celui du couvercle d'arbre à cames et posez le mandrin de réglage sur l'arbre à cames.

2

Déposez le couvercle du carter de distribution, opération 15A-01.

3

Desserrez les vis retenant la poulie d'arbre à cames au moyeu afin que la poulie puisse pivoter sur le moyeu.

4

Desserrez la vis à tête bombée de la poulie de tension et relâchez la tension sur la courroie de distribution.

5

Tournez le vilebrequin pour aligner le trou de réglage du volant avec le trou du carter de volant ou de la plaque de base. Posez le mandrin de réglage sur le volant.

6

Réglez la tension de la courroie, opération 12A-03.

7

Serrez les vis de fixation de la poulie d'arbre à cames au couple approprié, voir le manuel d'atelier « Informations techniques ».

8

Vérifiez le réglage de la pompe d'injection de carburant, opérations 17A-03.

9

Retirez les mandrins de réglage et tournez le moteur de deux tours pour vous assurer que rien ne bloque le mouvement.

10

Posez le bouchon du carter de distribution, opération 12A-01 et posez la vis dans le trou de réglage du couvercle d'arbre à cames.

11

Branchez la batterie.

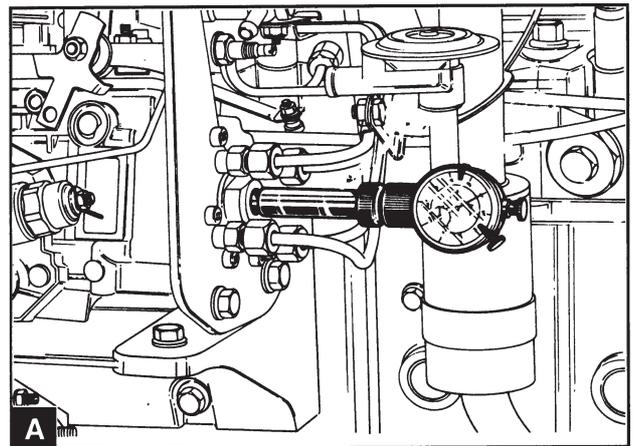
## Avance à l'injection, contrôle/réglage (17A-03)

Outils spéciaux : 884955, 885139 (TMD22P, TAMD22), 885037

1

Placez le piston du cylindre 1 au point mort haut de la course de compression, opération 17A-01. Déposez les mandrins de réglage.

2



Retirez le bouchon et la rondelle au centre de la plaque arrière de la pompe d'injection de carburant et posez la jauge. Réglez la jauge de sorte qu'elle affiche environ 3,0 mm. Vérifiez qu'il y a suffisamment de jeu entre la jauge et le tuyau de remplissage d'huile pour permettre un mouvement radial de la pompe.

3

Tournez lentement le vilebrequin (dans le sens anti-horaire vu de l'avant du moteur) jusqu'à ce que la jauge indique que l'élément de pompe est en bas de la course. Mettez la jauge à zéro.

4

Tournez lentement le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce que le mandrin de réglage pénètre dans le trou de réglage du volant. Dans cette position, la jauge doit indiquer la hauteur de levage correcte pour l'élément de pompe, voir le manuel d'atelier « Informations techniques ».

## 5

Si le relevé est supérieur ou inférieur de plus de 0,05 mm au réglage correct, débranchez les conduits de refoulement de carburant de la pompe. Utilisez une clé pour que les bornes de sortie de la pompe à carburant ne bougent pas quand les conduits de refoulement sont retirés ou posés. Retirez les écrous de la collerette de la pompe et les vis de fixation du support arrière.

Si la valeur indiquée est trop faible, tournez la pompe dans le sens horaire vu de l'arrière jusqu'à ce que la valeur correcte soit atteinte, puis serrez les écrous de la collerette et les vis du support.

Si la valeur indiquée est trop élevée, tournez la pompe dans le sens antihoraire vu de l'arrière jusqu'à ce que la valeur correcte soit atteinte, puis tournez dans l'autre sens pour revenir à la bonne position. Serrez les écrous de la collerette et les vis du support.

Retirez les mandrins de réglage du volant et tournez le vilebrequin dans le sens antihoraire d'environ 45°. Vérifiez que la jauge indique toujours zéro et contrôlez de nouveau le réglage. Quand le réglage est correct, branchez les conduits de refoulement de carburant.

## 6

Retirez la jauge et l'adaptateur, et reposez le bouchon et la rondelle. Serrez à **10 Nm**.

## 7

Retirez le mandrin de réglage du volant et posez la vis de réglage dans le couvercle d'arbre à cames.

## 8

Branchez la batterie.

# Systeme de lubrification

## Généralités

La pompe à huile est située vers l'avant du vilebrequin. Le rotor intérieur de la pompe est entraîné par une clavette dans le vilebrequin. La pompe a un rotor intérieur et un rotor extérieur, décentrés l'un par rapport à l'autre. Le rotor intérieur a dix dents qui s'engrènent avec les onze dents du rotor extérieur. Lorsque la pompe tourne, l'espace entre les dents engrenées augmente, faisant le vide, ou diminue, faisant monter la pression.

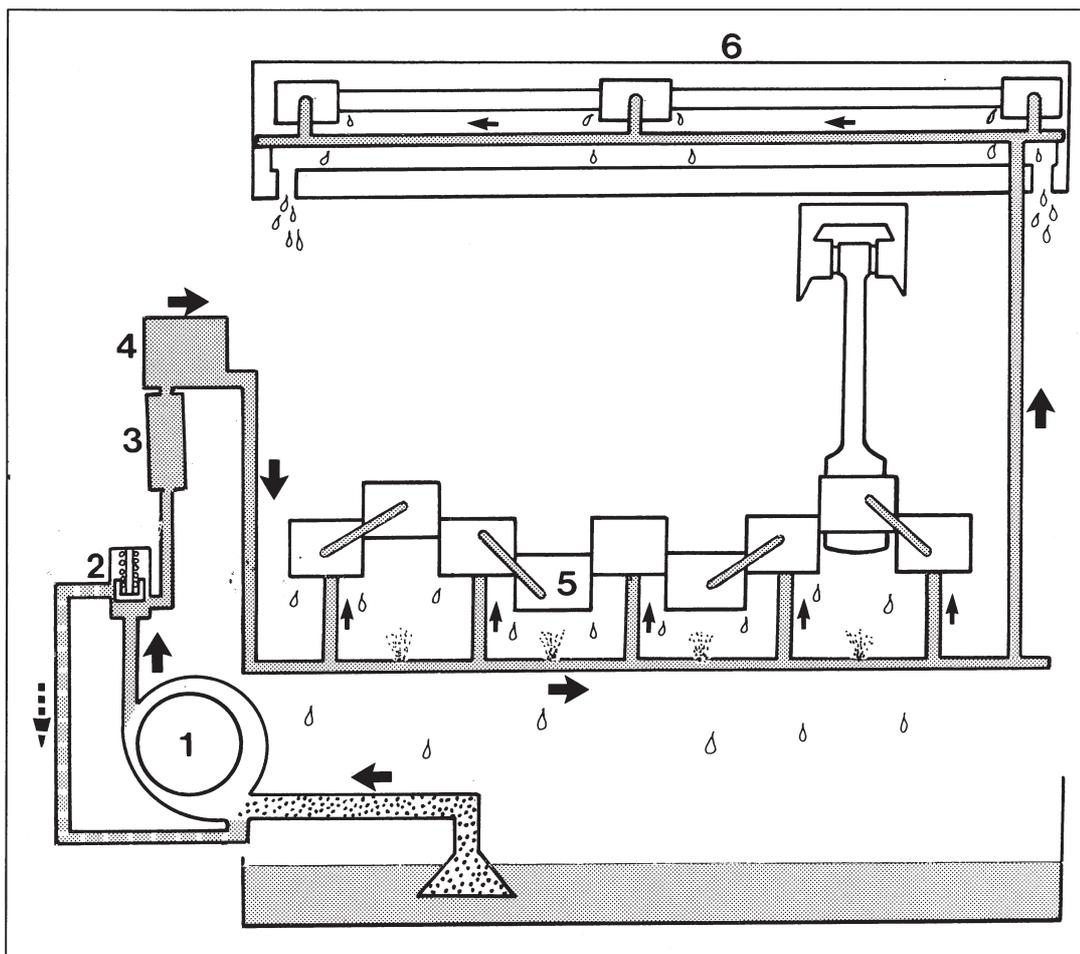
L'huile lubrifiante du carter d'huile est acheminée par un tamis à huile et une conduite vers un passage dans le bloc-cylindres, puis vers le côté aspiration de la pompe.

Une soupape de décharge (montée dans le logement de la pompe) s'ouvre si la pression est trop élevée. Ceci permet le retour d'une certaine quantité d'huile du côté de sortie vers le côté aspiration de la pompe.

De la pompe, l'huile traverse un filtre fixé sur le logement de la pompe. Après le filtre, l'huile passe dans le canal de pression foré dans le bloc-cylindres, en longueur.

Du canal de pression, l'huile passe par les paliers principaux du vilebrequin et traverse les canaux du vilebrequin jusqu'aux têtes de bielle. Les pistons et les alésages de cylindre sont lubrifiés par pulvérisation et par barbotage.

L'huile passe (par le canaux du bloc-cylindres et par le bloc-cylindres) du la partie arrière du bloc-cylindres au canal de pression dans la culasse. Du canal de pression dans la culasse, l'huile passe à chacun des tourillons de l'arbre à cames. Les soupapes et les poussoirs de soupapes sont lubrifiés par pulvérisation et par barbotage.



1. Pompe à huile
2. Soupape de décharge
3. Radiateur d'huile

4. Filtre à huile
5. Vilebrequin
6. Arbre à cames

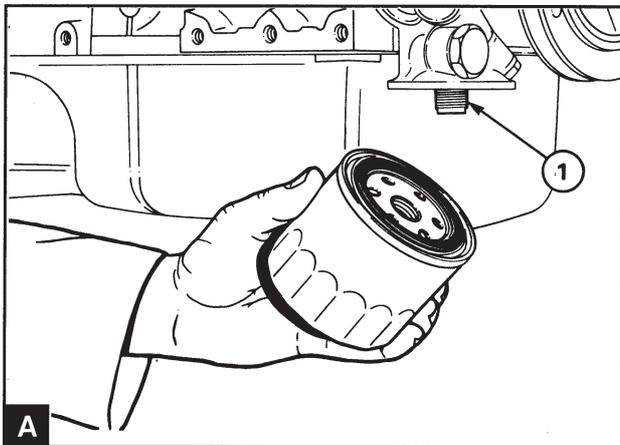
## Instructions de remise en état

### Filtere à huile, remplacement (18A-01)

1

Placez un récipient sous le filtre pour récupérer tout liquide renversé.

2



Déposez le porte-filtre au moyen d'une clé à sangle ou autre outil similaire. Vérifiez que l'adaptateur (A1) demeure dans le couvercle de filtre et jetez le porte-filtre.

3

Nettoyez le couvercle de filtre.

4

Remplissez le réservoir neuf d'huile moteur neuve. Laissez à l'huile le temps de remplir le porte-filtre à travers la cartouche filtrante.

5

Lubrifiez le dessus du joint d'étanchéité du porte-filtre avec de l'huile moteur neuve.

6

Posez le porte-filtre neuf. Serrez-le à la main seulement. N'utilisez pas de clé à sangle.

7

Vérifiez que le carter d'huile contient de l'huile lubrifiante.

8

Démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité du filtre. Vérifiez le niveau d'huile sur la jauge d'huile une fois que le moteur est refroidi. Ajoutez de l'huile dans le carter d'huile si nécessaire.

**NOTE !** Le porte-filtre comporte une soupape et une conduite spéciale empêchant le filtre d'être vidé d'huile. Vérifiez que le type de porte-filtre utilisé est correct.

### Adaptateur du filtre à huile, remplacement (18A-02)

1

Placez un récipient sous le filtre pour récupérer tout liquide renversé.

2

Déposez le filtre à huile, opération 18A-01.

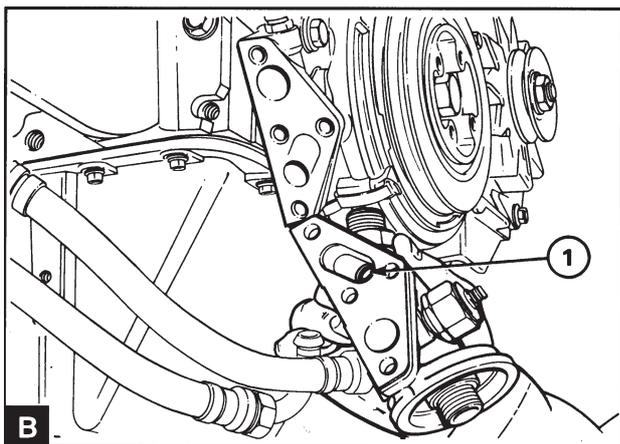
3

Posez la conduite vers le radiateur d'huile si nécessaire.

4

Retirez les vis de fixation et déposez l'adaptateur du filtre à huile de la pompe à huile. Jetez le joint d'étanchéité.

5



Nettoyez les surfaces d'étanchéité de l'adaptateur du filtre à huile et de la pompe à huile.

Si un radiateur d'huile est utilisé, vérifiez qu'un bouchon est posé dans l'adaptateur du filtre à huile (B1).

6

Posez l'adaptateur du filtre à huile sur la pompe à huile avec un joint d'étanchéité neuf. Serrez les vis de fixation à **22 Nm**.

7

Branchez sur le tuyau du radiateur d'huile et / ou sur la conduite du turbocompresseur, si nécessaire.

8

Posez un filtre à huile neuf, opération 18A-01.

## Carter d'huile, remplacement (18A-03)

1

Vidangez l'huile. Retirez la jauge d'huile. Débranchez le tuyau de retour de ventilation de carter.

2

Posez un support sous le carter d'huile, si nécessaire. Retirez les vis fixant le carter d'huile contre le bloc-cylindres. Descendez le carter d'huile et déposez le joint d'étanchéité.

3

Nettoyez le carter d'huile avec du kérosène neuf. Vérifiez qu'il n'y reste pas de traces de kérosène. Nettoyez les surfaces de flasque sur le carter d'huile et le bloc-cylindres.

4

Si les chapeaux du palier principal avant ou arrière ont été déposés, appliquez un produit d'étanchéité selon les instructions au point 14 de l'opération 14A-08.

5

Posez un joint d'étanchéité de carter d'huile neuf sur le carter d'huile ou sur le bloc-cylindres. Si vous utilisez un joint d'étanchéité en deux pièces, appliquez le produit d'étanchéité sur les moitiés de joint et prenez soin d'appliquer correctement les deux moitiés l'une sur l'autre. Poser le carter d'huile. Assurez-vous qu'il est en position correctement au moyen d'une vis de fixation de chaque côté. Posez les autres vis et serrez toutes les vis à **22 Nm**. Posez le bouchon de vidange et sa rondelle, si nécessaire, et serrez le bouchon à **43 Nm**.

6

Posez la jauge d'huile. Branchez le tuyau de retour de ventilation de carter.

7

Remplissez le carter d'huile jusqu'au niveau « MAX » de la jauge d'huile avec une huile moteur agréée.

## Tamis à huile et conduite d'aspiration, remplacement (18A-04)

Le tamis à huile est intégré dans la conduite d'aspiration. Il n'a pas besoin de service régulier. Cependant, nettoyez le tamis à huile quand il est démonté.

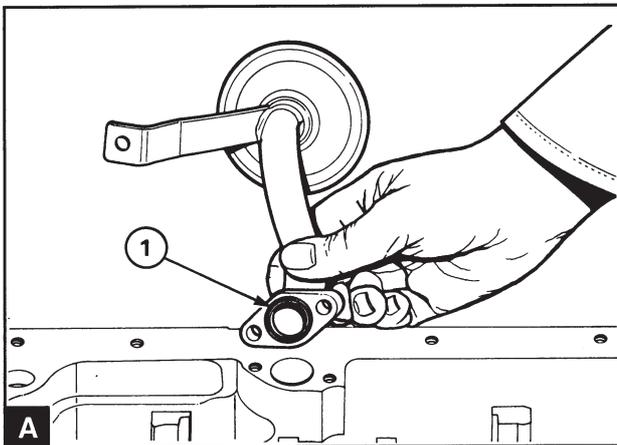
1

Déposez le carter d'huile, opération 18A-03.

2

Déposez la vis fixant le support au chapeau du palier principal.

3



Retirez les vis de la bride de la conduite d'aspiration et déposez la conduite et le tamis. Retirez le joint torique (A1). Nettoyez la surface du flasque sur le bloc-cylindres et la conduite d'aspiration.

4

Posez le support de la conduite d'aspiration sur le chapeau du palier principal approprié, sans serrer. Posez la conduite d'aspiration sur la pompe à huile avec un joint torique neuf. Serrez les vis. Serrez les vis de fixation du support de conduite d'aspiration. Vérifiez que la conduite n'est soumise à aucune tension.

5

Posez le carter d'huile, opération 18A-03 et remplissez-le jusqu'au niveau « MAX » de la jauge d'huile avec de l'huile moteur agréée.

## Tamis à huile et conduite d'aspiration, inspection (18A-05)

1

Nettoyez l'unité avec du kérosène. Vérifiez qu'il n'y a pas de traces de kérosène.

2

Assurez-vous de l'absence de fissures et autres dommages sur le tuyau, le tamis et les joints soudés. Vérifiez que le support de fixation est bien serré.

3

Si un composant endommagé ne peut pas être resoudé correctement, remplacez l'unité tout entière.

## Pompe à huile, remplacement (18A-06)

Outils spéciaux : 885032, 885037

1

Débranchez la batterie.

2

Retirez la vis du trou de réglage, en haut de l'extrémité avant du couvercle d'arbre à cames. Tournez le vilebrequin jusqu'à ce que le trou de réglage à l'avant du tourillon avant de l'arbre à cames soit en face du trou dans le couvercle.

3

Posez les mandrins de réglage dans l'arbre à cames et le volant, voir section 17.

4

Déposez la courroie d'entraînement de l'alternateur, opération 22A-03 et déposez la poulie de pompe à eau.

5

Déposez la poulie de vilebrequin, opération 14A-01A.

6

Déposez le couvercle du carter de distribution, opération 15A-01.

7

Déposez la courroie de distribution, les poulies et le carter de distribution, voir section 15.

8

Déposez la clavette avant du vilebrequin.

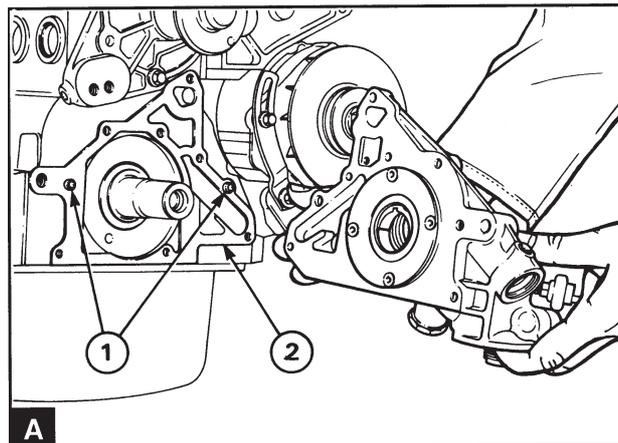
9

Retirez les vis de fixation de la pompe à huile, par étapes et uniformément et dans l'ordre inverse de celui de l'illustration D.

10

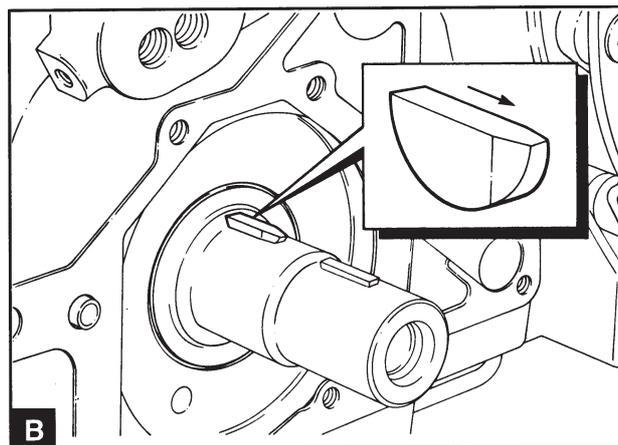
Retirez la pompe à huile (A).

11



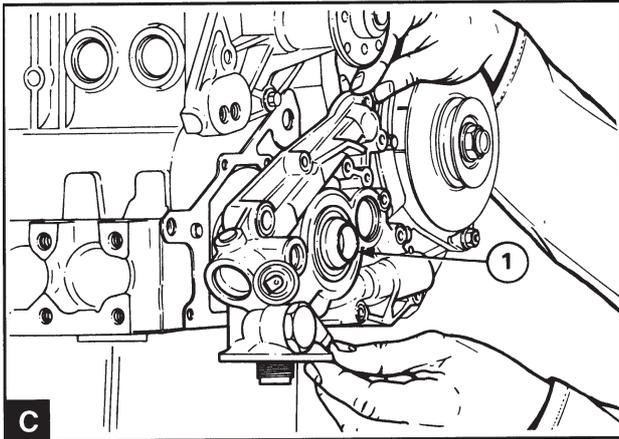
Assurez-vous de la propreté des surfaces de contact de la pompe à huile, du bloc-cylindres et du chapeau du palier principal. Vérifiez que les deux tiges de guidage (A1) sont en positions et posez un joint d'étanchéité neuf (A2).

12



Vérifiez que la clavette arrière est en position et que la partie conique de la clavette est tournée vers l'avant (B). Si la clavette avant est encore en position, retirez-la du vilebrequin.

13

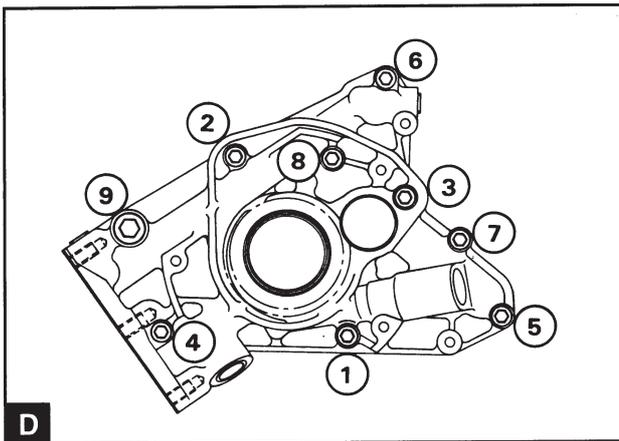


Nettoyez le vilebrequin et la douille de protection 885032-3 et lubrifiez-les légèrement avec de l'huile moteur neuve. Posez la douille de protection (C1) sur le vilebrequin.

14

Tournez le rotor de la pompe à huile jusqu'à ce que la rainure de clavette du rotor intérieur corresponde à la clavette du vilebrequin. Si le presse-étoupe est installé sur l'avant de la pompe, lubrifiez-le légèrement avec de l'huile moteur neuve. Placez soigneusement la pompe en position. La rainure de clavette doit se trouver au-dessus de la clavette et la tige de guidage doit être insérée dans le logement de pompe. Déposez le manchon protecteur.

15



Posez les vis de fixation de la pompe. Appliquez un produit d'étanchéité approprié sur la vis de fixation passant dans le palier principal (D1). Le produit d'étanchéité est déjà appliqué sur les vis de fixation neuves. Posez les vis de fixation, par étapes et uniformément en appliquant les couples de serrage corrects. Voir le guide d'atelier « Informations Techniques ». Suivez l'ordre de l'illustration D.

16

Posez le presse-étoupe avant dans la pompe, si nécessaire. Voir opération 14A-02.

17

Posez une clavette avant neuve sur le vilebrequin.

18

Posez le carter de distribution, opération 15A-08.

19

Déposez la courroie de distribution et les poulies, voir section 15.

Vérifiez le réglage de la pompe d'injection de carburant, opérations 17A-03.

20

Posez le couvercle du carter de distribution, opération 15A-01.

21

Posez la poulie de vilebrequin, opération 14A-01A.

22

Posez la poulie de la pompe à eau et la courroie d'entraînement de l'alternateur, opération 22A-03.

23

Vérifiez que les mandrins de réglage ont été déposés. Posez la vis dans le trou de réglage en haut de l'extrémité avant du couvercle d'arbre à cames

24

Branchez la batterie.

25

Assurez-vous que le moteur ne peut pas démarrer. Tournez le démarreur jusqu'à ce que l'indicateur de pression d'huile réagisse ou que le témoin d'avertissement de pression d'huile s'éteigne.

26

Démarez le moteur et contrôlez l'étanchéité.

## Pompe à huile, inspection (18A-07)

Si les rotors sont endommagés au point d'affecter la capacité de la pompe à huile, la pompe à huile tout entière doit être remplacée.

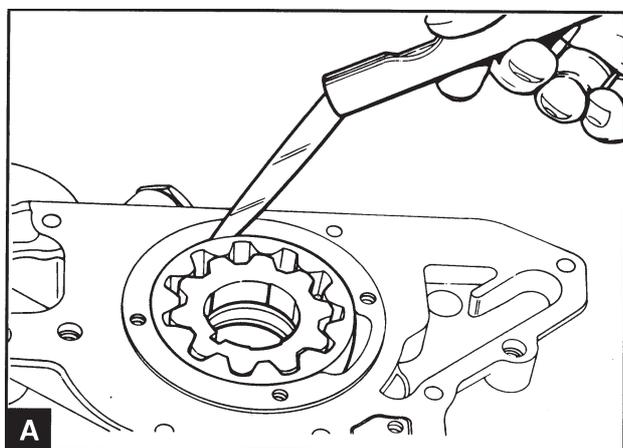
1

Retirez les vis et retirez le plateau arrière de la pompe à huile.

2

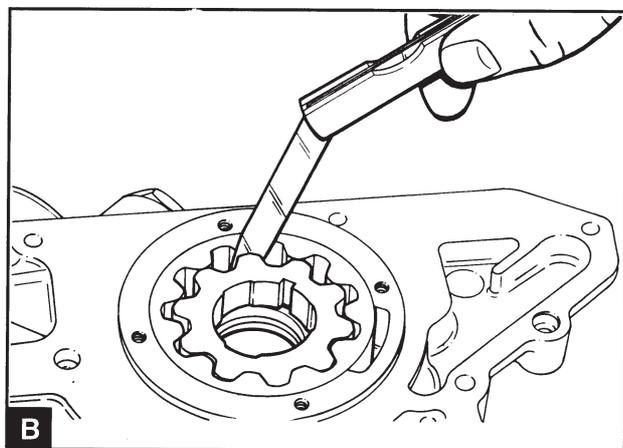
Retirez les rotors et vérifiez soigneusement tous les composants. Assurez-vous de l'absence de fissures et autres dommages.

3



Posez les rotors dans le logement de la pompe et vérifiez le jeu du rotor extérieur dans le logement (A).

4

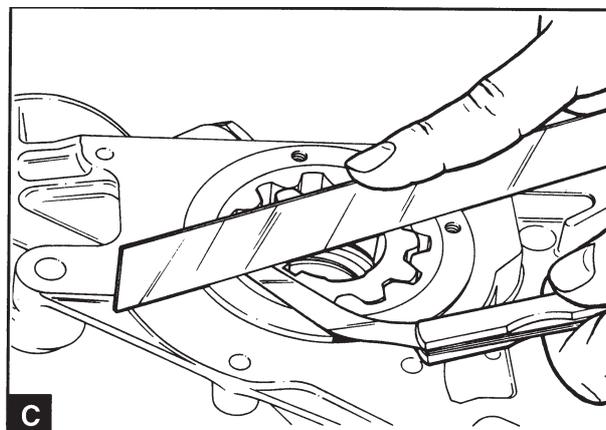


Vérifiez le jeu du rotor intérieur par rapport au rotor extérieur (B).

5

Vérifiez le jeu axial du rotor au moyen d'une règle et d'une jauge d'épaisseur (C). Pour les tailles et les jeux, voir le guide d'atelier « Informations Techniques ».

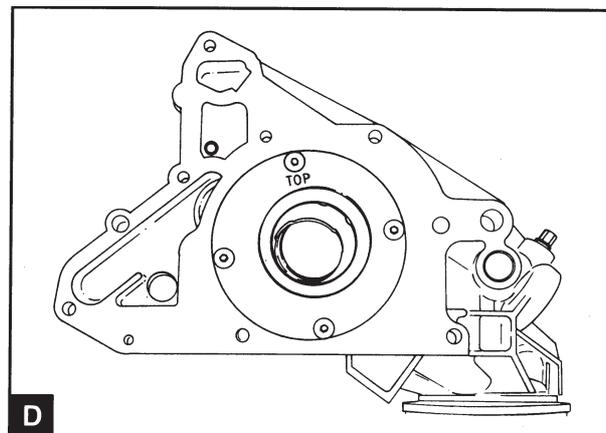
6



Si la bague d'étanchéité a besoin d'être remplacée, retirez les rotors et appuyez sur la bague d'étanchéité pour la faire sortir du logement. Il est plus facile de poser le moteur pendant que la bague d'étanchéité est déposée. La bague d'étanchéité peut être posée sur la pompe une fois que celle-ci est installée. Voir opération 14A-02.

Si nécessaire, la bague d'étanchéité peut être posée sur la pompe démontée. Assurez-vous que la lèvre d'étanchéité est tournée vers la pompe et que la bague d'étanchéité est insérée dans la pompe bien à plat. Utilisez un adaptateur approprié. Appuyez sur la bague d'étanchéité pour la faire entrer dans la pompe. La face avant de la bague doit finalement se trouver à 0,5 mm en-dessous de la surface du logement.

7

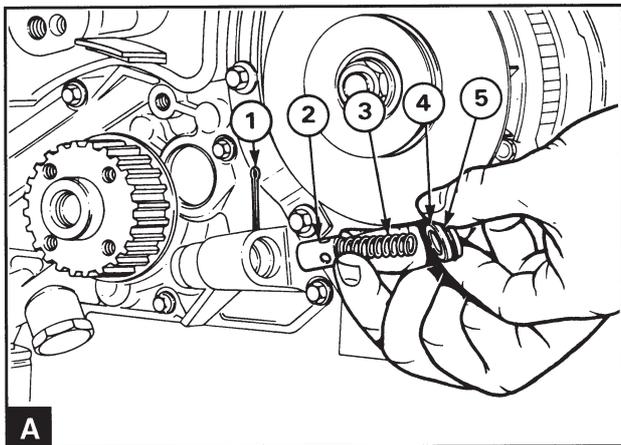


Lubrifiez légèrement les rotors avec de l'huile moteur neuve et posez-les dans la pompe. Le rotor intérieur comprend une languette à une extrémité. Celle-ci doit être tournée vers le logement de la bague d'étanchéité. Posez la plaque de base en éloignant le mot « TOP » du bord droit du logement de la pompe (D). Posez le vis de la plaque de base et serrez-les à 4 Nm.

## Soupape de décharge, remplacement (18A-08)

La soupape de décharge est installée sur le côté gauche de la pompe. Elle se remplace comme une unité séparée. La pression ne peut être réglée qu'en installant des composants neufs.

1



Repliez l'une vers l'autre les pattes de la goupille fendue (A1). Appuyez sur le bouchon de l'extrémité (A4) et retirez la goupille fendue du logement de pompe.

2

Délestez le bouchon. Si possible, retirez le bouchon et le ressort (A3). Si le bouchon reste coincé, tapez-le avec précaution pour le repousser légèrement vers l'intérieur, afin que la tension du ressort le force à sortir. S'il est toujours coincé, percez un petit trou au centre du bouchon et utilisez une vis autotaraudeuse pour le faire sortir.

3

Déposez le ressort et le piston (A2). Vous pouvez utiliser un petit aimant pour sortir le piston.

4

Reposez la goupille fendue, le joint torique (A5) et le bouchon de l'extrémité (s'il est percé d'un trou).

5

Assurez-vous de la propreté de tous les composants et lubrifiez-les avec de l'huile moteur neuve. Posez un joint torique neuf sur le bouchon de l'extrémité.

6

Posez le piston dans le manchon, l'extrémité ouverte du piston étant tournée vers l'intérieur. Posez le ressort sur la languette au bout du piston. Posez le bouchon de l'extrémité, le bout monté sur ressort s'insérant dans l'échancrure du bouchon.

7

Appuyez sur le bouchon de l'extrémité pour l'enfoncer. Passer la goupille fendue par le trou supérieur du logement jusque dans le trou inférieur. Ecartez les branches de la goupille fendue.

## Soupape de décharge, inspection (18A-09)

1

Assurez-vous de l'absence d'usure et autres dommages sur le ressort. Si possible, vérifiez quelle est la pression nécessaire pour comprimer le ressort jusqu'à sa longueur d'installation.

2

Assurez-vous de l'absence d'usure et autres dommages sur le piston et vérifiez qu'il joue librement dans la douille du logement.

3

Assurez-vous de l'absence d'usure et autres dommages sur le logement et le bouchon d'extrémité.

4

Remplacez les joint endommagés ou usés.

---

# Systeme d'alimentation

## Généralités

Tous les moteurs sont équipés d'une pompe d'injection de carburant Bosch. Le régulateur de régime de moteur de ces pompes est mécanique.

Les injecteurs sont alimentés en carburant haute pression par la pompe à carburant haute pression. Ils injectent le carburant dans la chambre de combustion sous forme de jet finement vaporisé. La pression de fonctionnement de l'injecteur se règle en remplaçant les cales au-dessus du ressort.

Seul le personnel ayant reçu la formation appropriée est autorisé à vérifier et à régler le dispositif d'injection de carburant.

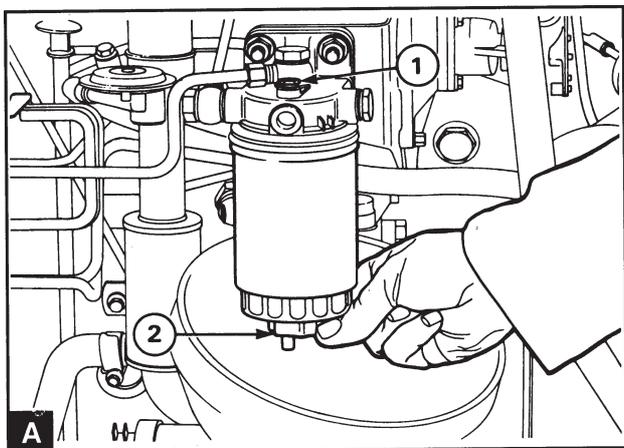
La pompe d'alimentation est une pompe à diaphragme à entraînement mécanique. Elle est montée sur le côté droit du couvercle d'arbre à cames. Elle est entraînée par une came décentrée sur l'arbre à cames. La pompe comporte une poignée pour le pompage manuel.

Aucune impureté ne doit pénétrer dans le système d'alimentation. Avant de desserrer un connecteur, nettoyer à fond tout autour. Après avoir desserré un composant, posez des protections appropriées sur toutes les connexions ouvertes.

## Instructions de remise en état

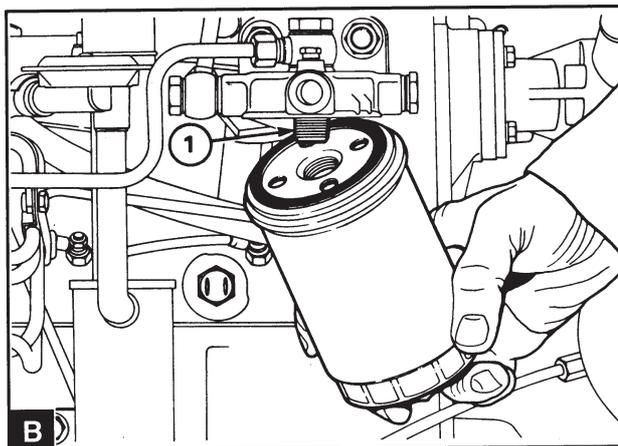
### Filtre à huile, remplacement (19A-01)

1



Nettoyez soigneusement l'extérieur du filtre à carburant. Desserrez de deux ou trois tours la vis de purge (A1) placée au-dessus du filtre. Desserrez le dispositif de vidange (A2) au fond du porte-filtre et vidangez le carburant dans un récipient approprié.

2



Déposez le filtre (B) au moyen d'une clé à sangle ou autre outil similaire.

3

Vérifiez que l'adaptateur fileté (B1) est bien assuré dans le couvercle de filtre et que l'intérieur du couvercle est propre.

4

Lubrifiez légèrement le joint d'étanchéité supérieur du porte-filtre neuf avec du carburant propre. Posez le porte-filtre neuf sur le couvercle de filtre. Serrez uniquement à la main.

5

Purgez l'air du filtre à carburant, voir opération 19A-10.

**NOTE !** Il est extrêmement important d'utiliser uniquement les porte-filtre Volvo Penta d'origine. L'utilisation d'un type de porte-filtre incorrect peut endommager la pompe d'injection de carburant.

## Injecteurs, recherche de pannes

Un injecteur défectueux peut causer des ratés.

Pour détecter quel l'injecteur défectueux, faites tourner le moteur au ralenti accéléré. Desserrez et resserrez l'écrou de connecteur de la conduit de refoulement de chaque injecteur. Le desserrage de l'écrou de connecteur pour l'injecteur défectueux aura peu ou pas d'effet sur le régime moteur (tr/mn).

**⚠ AVERTISSEMENT !** Faites attention à ne pas laisser de carburant gicler sur votre peau.

## Injecteurs, remplacement (19A-02)

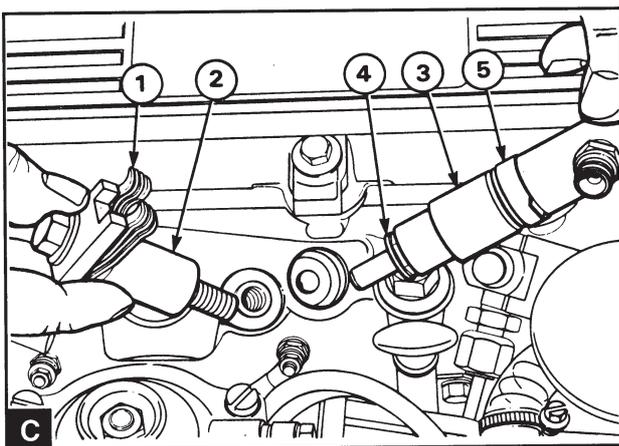
1

Déposez le conduit de récupération de carburant

2

Retirez les écrous de connecteur des conduits de refoulement des injecteurs et de la pompe d'injection de carburant. Retenez la sortie de pompe avec une clé pour que le joint ne bouge pas quand le connecteur est desserré. Ne pliez pas le tuyau. Remplacez les colliers de tuyau si nécessaire.

3



Desserrez les vis de fixation maintenant les supports d'injecteur. L'entretoise (C2) doit avoir une longueur 31,5 mm ou 7 mm, selon de le type d'injecteur utilisé. Dans le cas d'une entretoise courte, soulevez le ressort une fois que la vis de fixation est enlevée. Ceci empêche les filetages des vis de fixation d'entrer dans le trou du ressort inférieur. Retirez le support (C1) et la rondelle entretoise. Enlevez l'injecteur (C3) et le joint d'étanchéité (C4).

4

Assurez-vous de l'absence d'usure et autres dommages sur le support et remplacez-le si nécessaire. Reposez le joint d'étanchéité de l'injecteur.

5

Vérifiez que la bague de guidage de l'injecteur (C5) est en position dans la culasse et posez l'injecteur et le joint d'étanchéité neufs. Vérifiez que l'injecteur n'est pas tordu. Posez le support et l'entretoise, les bras du support étant à angle droit sur la protubérance de l'injecteur. Serrez les vis de montage du support à **43 Nm**.

6

Posez les conduits d'alimentation en carburant et serrez les écrous de connecteur à **18 Nm**. Retenez la sortie de pompe avec une clé pour que le joint ne bouge pas quand le connecteur est serré. Posez les colliers de tuyau si nécessaire.

7

Posez le conduit de récupération de carburant.

8

Démarrez le moteur et vérifiez l'absence de fuites d'air et de carburant.

## Pompe d'alimentation, remplacement (19A-03)

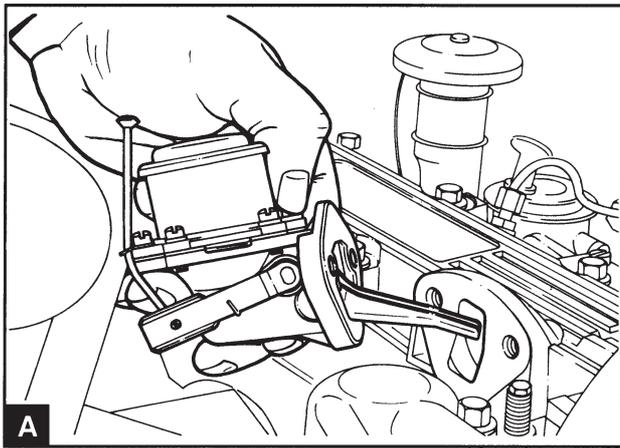
1

Déposez les conduits de carburant de la pompe d'alimentation.

2

Retirez la vis du trou de réglage, en haut de l'extrémité avant du couvercle d'arbre à cames. Tournez le vilebrequin jusqu'à ce que le trou de réglage à l'avant du tourillon avant de l'arbre à cames soit en face du trou dans le couvercle. Dans cette position, le point culminant de la came d'entraînement décentrée est le plus loin possible de la manette de la pompe.

3



Retirez les vis de fixation et retirez la pompe d'alimentation (A).

4

Nettoyez les surface d'étanchéité de la pompe d'alimentation et du couvercle d'arbre à cames. Posez la pompe avec un joint d'étanchéité neuf. Posez les vis de fixation et serrez par étapes et uniformément à **22 Nm**.

5

Branchez les conduits à carburant.

6

Desserrez la vis de purge dans le couvercle du filtre à carburant. Utilisez la manette de la pompe d'alimentation pour éliminer par pompage manuel tout l'air présent entre la bille d'alimentation et le filtre à carburant. Pompez avec la manette jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'air dans le carburant sortant de la vis de purge. Serrez la vis de purge.

7

Démarrez le moteur et vérifiez l'absence de fuites d'air et de carburant.

## Pompe d'alimentation, remise en état (19A-04)

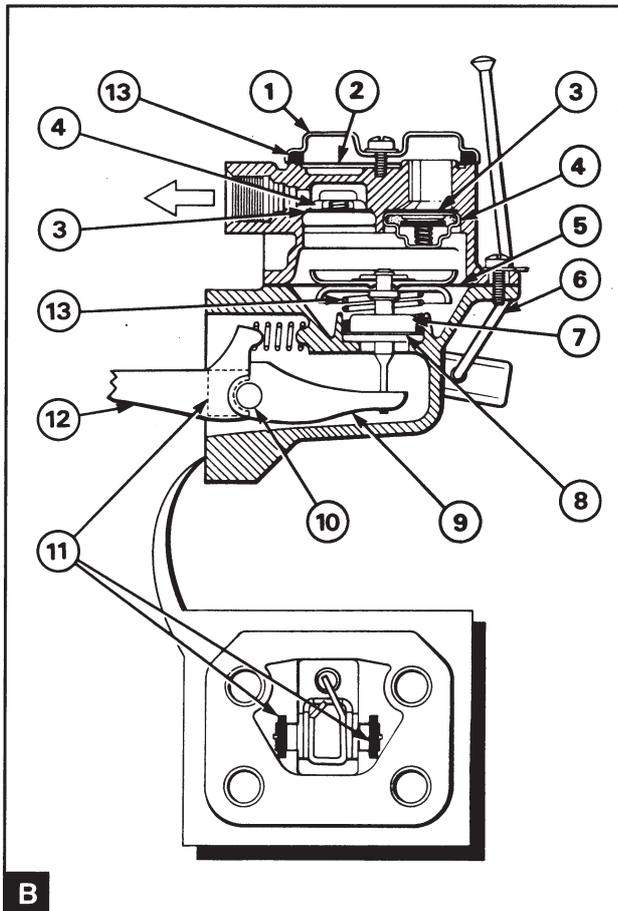
1

Nettoyez l'extérieur de la pompe d'alimentation.

2

Tracez une marque en travers des flasques sur les deux moitiés de la pompe pour garantir un réassemblage correct.

3



Retirez le capuchon de la pompe d'alimentation (B1) et le tamis métallique (B2). Retirez les vis et séparez les deux moitiés de la pompe.

4

Tournez le diaphragme (B5) de 90° pour retirer la bielle de diaphragme du bras de commande (B9). Retirez le diaphragme. Retirez le joint d'arbre (B7), la rondelle élastique de siège (B8) et le ressort (B13) de la bielle. Le diaphragme et la bielle sont remplacés d'une pièce. Aucune opération de service n'est possible pour le diaphragme.

5

Les soupapes (B4) sont calées dans le boîtier. Elles peuvent être retirées au moyen d'un petit pied-de-biche approprié. Une partie du métal aplati doit être enlevé avant que les soupapes puissent être retirées.

6

Pour débrancher le bras de commande : Maintenez le culbuteur (B12) avec un étau et frappez le logement de la pompe avec un marteau à face douce pour libérez les deux supports (B11). Veillez à ne pas endommager la surface de contact du boîtier de la pompe. Retirez le bras de culbuteur, le tourillon (B10), le bras de commande et le ressort de rappel. Contrôlez l'usure et l'endommagement des composants.

7

Nettoyez à fond le boîtier de soupapes. Posez des rondelles de siège neuves (B3) et faites glisser les soupapes neuves (B4) en position. Comme les soupapes sont semblables, et comme l'une d'elles est posée en sens contraire aux autres, il est possible de poser les soupapes à l'envers. Pour avoir la certitude de poser correctement les soupapes, suivez l'illustration B. Une fois les soupapes correctement installées, aplatissez le bord du boîtier de soupapes en six endroits équidistants. Ceci maintiendra les soupapes en position.

8

Posez le bras de culbuteur (B12), le tourillon (B10) et la bielle (B9) dans la partie inférieure de la pompe d'alimentation. Posez le ressort de rappel. Vérifiez que les extrémités du ressort sont dans la bonne position.

9

Posez deux supports neufs (19A.04/B11) dans les rainures du boîtier jusqu'au verrouillage du tourillon. Utilisez un marteau léger et un adaptateur approprié. Aplatissez les bouts ouverts de la rainure pour maintenir les supports en place.

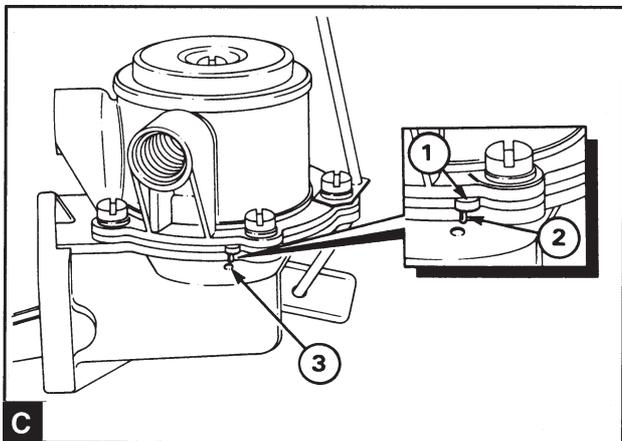
10

Posez le ressort diaphragme (19A.04/B13) en position correcte sous le diaphragme (19A.04/B5). Posez la rondelle de siège de soupape (19A.04/B8) et un joint d'arbre neuf (19A.04/B7) sur la bielle. Vérifiez que le petit diamètre en haut du joint touche la section ronde de la bielle.

11

Posez le diaphragme en position correcte au-dessus de la moitié inférieure de la pompe. L'ailette de la bielle doit pointer vers le haut, vers la fente dans le bras de commande. Assurez-vous que la petite protubérance au bord du diaphragme (19A.04/C1) forme un angle de 90° avec la protubérance similaire se trouvant sur le logement de la pompe (19A.04/C2). Appuyez doucement sur le diaphragme pour l'abaisser jusqu'à ce que le cran de la bielle rencontre la fente du bras de commande. Tournez le diaphragme de 90° pour faire coïncider la protubérance au bord du diaphragme avec la protubérance sur le logement de la pompe. Ainsi, vous aurez la certitude que la bielle entrera dans la fente du bras de commande et y restera.

12



Poussez le bras de culbuteur vers le haut dans le diaphragme jusqu'à ce que le diaphragme se trouve au niveau du flasque du logement de la pompe. Posez la moitié supérieure du logement de pompe dans la position correcte, en vous repérant sur les marques que vous y avez tracées. Sans relâcher la pression sur le bras de culbuteur, posez les rondelles élastiques et les vis. Relâchez la pression sur le bras de culbuteur et serrez les vis régulièrement. Une fois la pose terminée, le bord du diaphragme devrait être de niveau avec le bord du logement de pompe.

13

Posez le tamis métallique (19A.04/B2) et le capuchon (19A.04/B1) en veillant à placer correctement le joint en caoutchouc (19A.04/B14). Posez la vis du capuchon et la rondelle d'étanchéité et serrez la vis.

## Pression de carburant, contrôle (19A-05)

Une fuite de carburant par le trou du logement de pompe (19A.04/C3) signifie que le diaphragme est endommagé. Une fuite d'huile signifie que le joint est endommagé.

1

Débranchez le conduit de sortie de carburant au niveau de la pompe d'alimentation. Branchez un manomètre 0-70 kPa sur l'extérieur de la pompe. Desserrez le raccord et utilisez la manette de pompage à la main pour éliminer tout l'air présent dans le conduit. Serrez le raccord quand le carburant qui sort du conduit ne contient plus d'air. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites aux raccords entre la pompe et le manomètre.

2

Tournez le démarreur pendant 10 secondes. Relevez la pression maximale affichée par le manomètre. La pompe doit être réparée ou remplacée si la pression affichée est inférieure à 75% de la pression statique permise à la production. Voir manuel d'atelier « Informations Techniques ». Une fois le moteur arrêté, relevez le temps que met la pression à baisser de moitié. Si cela prend moins de 30 secondes, la pompe doit être réparée ou remplacée.

3

Débranchez le manomètre et branchez le conduit de sortie à la pompe d'alimentation. Desserrez la vis de purge sur le couvercle du filtre à carburant et utilisez la pompe manuelle jusqu'à ce que le carburant qui sort de la vis de purge ne contienne plus d'air. Serrez la vis de purge.

## Pompe d'injection de carburant, remplacement (19A-06)

Outils spéciaux : 885027, 885029, 885037

1

Débranchez la batterie.

2

Mettez le piston du cylindre 1 au point mort haut de la course de compression, opération 17A-01. Posez les mandrins de réglage 885037.

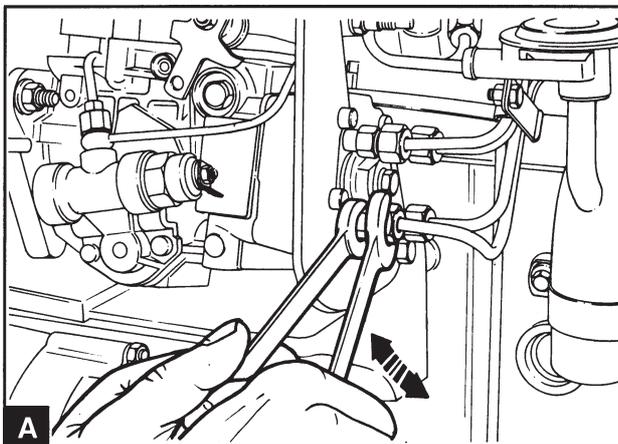
3

Retirez le bouchon du carter de distribution, la courroie de distribution et la poulie de la pompe d'injection de carburant, voir section 15.

4

Débranchez le régulateur de régime de moteur de la pompe d'injection de carburant, et, si nécessaire, la commande d'arrêt. Débranchez le câble du solénoïde d'arrêt sur la pompe. Faites des repères appropriés sur les câbles pour le rebrancher plus facilement.

5

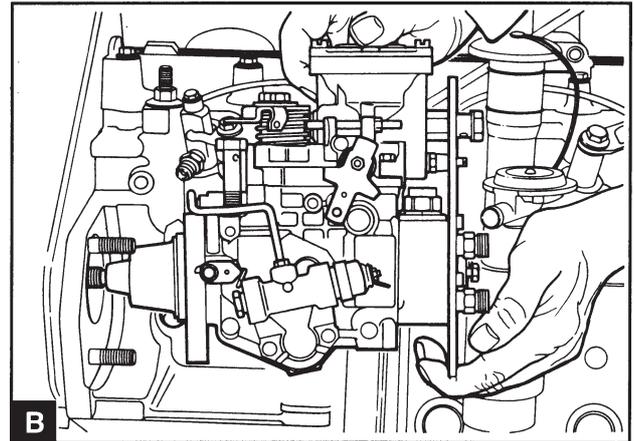


Débranchez de la pompe tous les conduits nécessaires. Utilisez une clé en guise d'outil d'immobilisation sur le côté sortie de la pompe (A) pour que le joint ne bouge pas quand les écrous des conduits de refoulement sont desserrés.

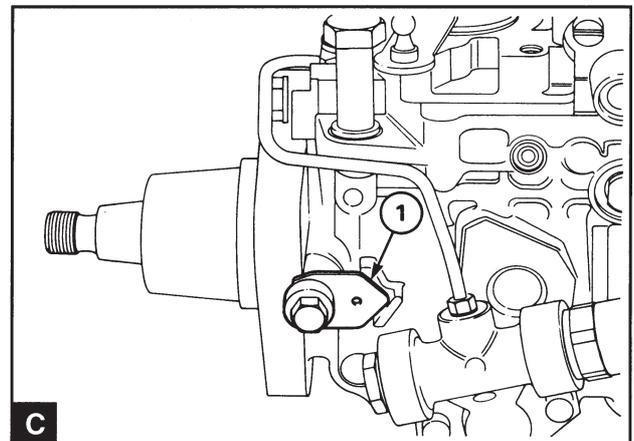
6

Retirez les vis maintenant le support à l'arrière de la pompe contre le support de fixation.

7



Retirez les contre-écrous et déposez la pompe (B). Ne laissez pas la clavette tomber du demi-arbre.



**NOTE !** Si vous installez une pompe neuve ou réparée, l'arbre de la pompe doit être placé dans la position correcte par rapport au moteur, c'est-à-dire que le cylindre 1 doit être au point mort haut de la course de compression. Pour cela, retirez d'abord l'entretoise en forme de flèche (C1) de son emplacement sous la vis de fixation qui se trouve sous le côté avant gauche de la pompe. Fixez provisoirement l'entretoise à la pompe avec un fil de fer. Vous pouvez poser la pompe et régler la tension de la courroie pendant que la pompe se trouve dans cet état, mais **ne tournez pas l'arbre de la pompe ni le vilebrequin tant que l'entretoise n'est pas à sa place sous la vis de fixation.**

8

Vérifiez que les mandrins de réglage sont posés sur l'arbre à cames et le volant.

**9**

Vérifiez que la clavette est correctement posée sur l'arbre de la pompe. Posez la pompe d'injection de carburant en serrant suffisamment les contre-écrous pour maintenir la pompe en place, mais pas trop pour qu'ils n'empêchent pas le mouvement radial dans le logement. Posez les vis maintenant le support contre l'arrière de la pompe. Serrez-les à la main.

**10**

Posez la poulie sur l'arbre en insérant la clavette dans la bonne rainure, voir opération 15A-05. Serrez l'écrou de façon à presser la poulie vers le haut sur l'arbre. Ne serrez pas encore définitivement l'écrou.

**11**

Si l'arbre de la pompe est au point mort haut (voir la « Note ! » ci-dessus) : Vérifiez que la dent portant le repère correct fait face à la flèche sur le couvercle du carter de distribution et posez la courroie de distribution, voir opération 15A-04. Vérifiez la position des tourillons dans l'encoche de la collerette de montage de la pompe. Vérifiez que la pompe d'injection de carburant peut tourner dans le sens horaire à partir de l'arrière quand vous réglez la tension de la courroie. Si l'espace ne suffit pas pour permettre ce mouvement, changez la position de la courroie sur la poulie. Réglez la tension de la courroie de distribution, opération 15A-03. Vérifiez que les tourillons ne sont pas au bout de la rainure dans la collerette de montage et serrez les contre-écrous. Retirez la vis de fixation sur le côté de la pompe et posez l'entretoise sous la vis.

Serrez la vis de montage à **12 Nm**. Serrez l'écrou de la poulie de pompe à **60 Nm**. Vérifiez le réglage de la pompe d'injection de carburant, opérations 17A-03.

Si l'arbre de la pompe n'est pas bien fixé : Vérifiez que la dent portant le repère correct fait face à la flèche sur le couvercle du carter de distribution et posez les mandrins de réglage à travers les trous lisses de la poulie de pompe. Posez la courroie de distribution, voir opération 15A-04, et retirez les mandrins de réglage. Réglez la tension de la courroie, opération 15A-03. Serrez l'écrou de la poulie de pompe à **60 Nm**. Adaptez le réglage de la pompe, opération 17A-03. Serrez les écrous à embase de la pompe.

**12**

Serrez les vis maintenant le support à l'arrière de la pompe contre le support de fixation.

**13**

Vérifiez que les mandrins de réglage sont retirés.

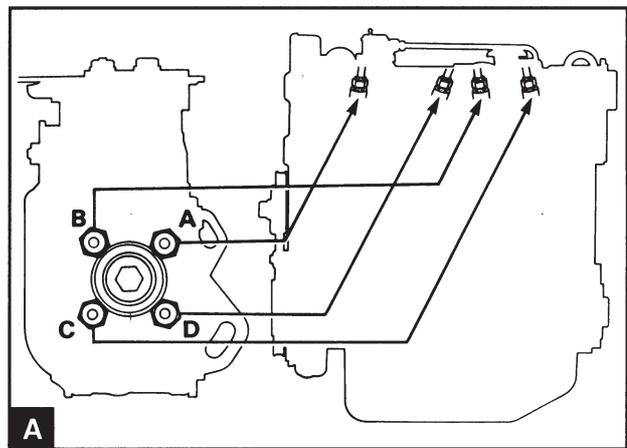
**14**

Posez le couvercle du carter de distribution, opération 15A-01.

**15**

Posez les conduits de basse pression. Certaines pompes ont une vis banjo marquée « OUT ». Celle-ci doit être posée au raccord du conduit de retour de carburant sur le réservoir.

**16**



Branchez le tuyau de refoulement sur la pompe. Utilisez une clé pour que les bornes de sortie de la pompe à carburant ne bougent pas quand vous branchez les conduits de refoulement. Les branchements sur la pompe sont représentés dans l'illustration A. Ne serrez pas le connecteur aux injecteurs tant que le système n'a pas été purgé.

**17**

Branchez le régulateur du régime de moteur sur la pompe à carburant et branchez la commande d'arrêt si nécessaire. Branchez le câble du solénoïde d'arrêt sur la pompe. Branchez la batterie.

**18**

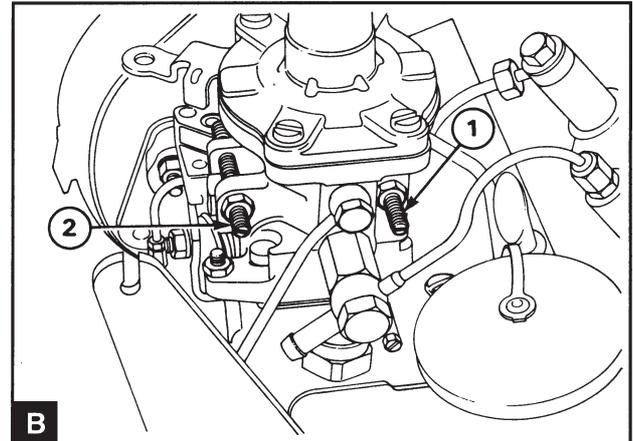
Purgez le système d'injection, opération 19A-08.

**19**

Démarrez le moteur et assurez-vous de l'absence de fuites. Vérifiez que la vitesse de ralenti est correcte, opération 19A-07.

**20**

Si vous avez posé une pompe d'injection de carburant neuve, vérifiez la vitesse de ralenti maximum, opération 19A-07.

**Ralenti, réglage (19A-07)****1**

Tournez le moteur jusqu'à température de service normale et vérifiez la vitesse de ralenti. Si nécessaire, un réglage peut être fait au moyen de la vis de réglage intérieure (B1). Desserrez le contre-écrou. Tournez la vis dans le sens horaire pour augmenter le régime de moteur (tr/mn), dans le sens antihoraire pour la diminuer. Serrez le contre-écrou une fois que le régime de moteur (tr/mn) est correct.

**2**

Vérifiez la vitesse de ralenti maximum pendant que le moteur est à la température de service. La vitesse de ralenti maximum est relevée dans la dernière section du code de réglage de la pompe d'injection de carburant. Vous trouverez le code de réglage sur la plaque de type située sur le côté de la pompe d'injection de carburant. Un exemple de code de réglage typique : 2643H000CE/1/3200. Dans cet exemple, la vitesse de ralenti maximum est de 3200 tr/mn. Si nécessaire, vous pouvez régler cette vitesse au moyen de la vis de réglage extérieure (B2). Desserrez le contre-écrou. Tournez la vis dans le sens horaire pour augmenter le régime de moteur (tr/mn), dans le sens antihoraire pour la diminuer. Une fois que le régime de moteur (tr/mn) est correct, serrez le contre-écrou et fixez la vis. La personne qui pose la pompe doit vérifier que la vis de réglage est fixée de manière appropriée, de sorte que le réglage ne peut pas être changé plus tard.

Sur une pompe neuve, la vis de réglage est réglée et fixée par le fabricant. Ne changez pas le réglage, sous peine d'affecter la garantie sur le moteur.

## Systeme d'injection de carburant, purge (19A-08)

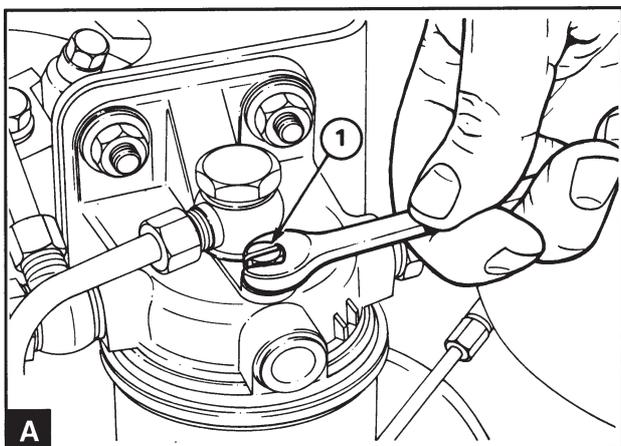
Si de l'air a pénétré dans le système d'injection, il doit en être chassé avant de démarrer le moteur.

De l'air peut pénétrer dans le système d'injection dans les cas suivants :

- En cas de panne sèche durant l'utilisation normale.
- Si les conduits de basse pression sont desserrés.
- En cas de fuite dans une section quelconque du système à basse pression pendant l'utilisation.

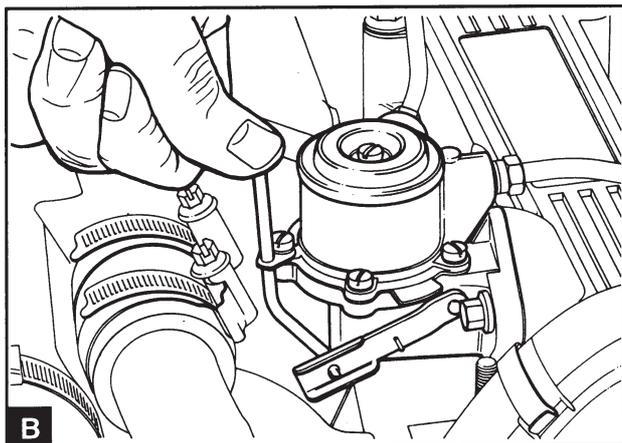
Pour purger le système, procédez comme suit :

1



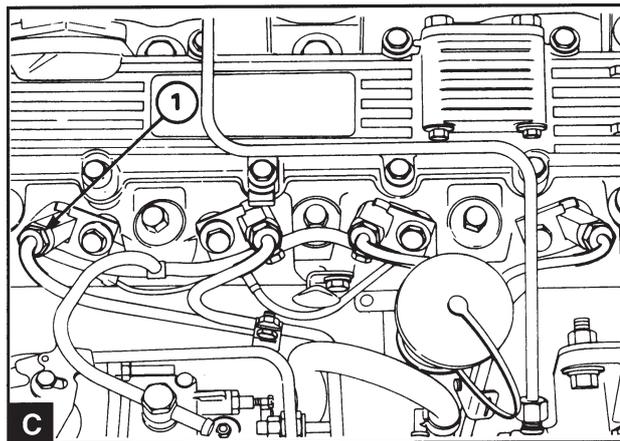
Desserrez de deux ou trois tours la vis de purge (A1) placée au-dessus du filtre à carburant.

2



Pompez avec la manette de la pompe d'alimentation (B) jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'air dans le carburant sortant de la vis de purge. Serrez la vis de purge sur le filtre. Lorsque la came d'entraînement de la pompe d'alimentation est positionnée pour la levée maximum, le pompage manuel est impossible. Dans ce cas, tournez le vilebrequin d'un tour complet.

3



Desserrez les écrous de connecteur des conduits de refoulement au niveau des injecteurs (C). Les écrous de connecteur peuvent se trouver soit au-dessus, soit à côté des injecteurs, selon le type d'injecteur.

4

Tournez le démarreur jusqu'à ce que du carburant ne contenant pas d'air sorte des connecteurs des conduits de refoulement. Si le démarreur a un interrupteur séparé, vérifiez que l'interrupteur du circuit électrique du moteur est sur « ON » en ce moment.

5

Serrez les raccords des conduits de refoulement.

6

Le moteur est maintenant prêt au démarrage.

Si le moteur tourne correctement pendant une brève période, après quoi il s'arrête ou a des ratés, vérifiez s'il y a de l'air dans le système d'alimentation. S'il y a de l'air dans le système d'alimentation, il y a probablement une fuite dans le côté basse pression du système.

# Systeme de refroidissement

## Généralités

Le moteur possède deux circuits de refroidissement. Le circuit fermé est rempli de liquide de refroidissement utilisé pour refroidir le bloc-cylindres et la culasse. Ce liquide de refroidissement sert également à refroidir la tubulure d'échappement. Le circuit à eau de mer utilise de l'eau de mer aspirée directement à l'extérieur du bateau. Celle-ci refroidit le liquide de refroidissement dans le circuit fermé, ainsi que l'huile moteur (moteurs A uniquement).

L'échangeur thermique, la tubulure d'échappement et le réservoir du liquide de refroidissement pour le circuit fermé forment une unité. Celle-ci est montée sur la droite du moteur. Sur les moteurs B, le radiateur d'huile est également intégré dans l'échangeur thermique (le MD22L-B n'a pas de radiateur d'huile).

Le liquide de refroidissement du circuit fermé passe du réservoir au côté aspiration de la pompe. Depuis la pompe, le liquide de refroidissement traverse le bloc-cylindres et la culasse jusqu'au logement du thermostat. Si le liquide de refroidissement est froid, il passe dans le flexible de dérivation et revient directement au côté aspiration de la pompe. Lorsque la température du liquide de refroidisse-

ment augmente, la soupape de thermostat s'ouvre, le branchement du flexible de dérivation se ferme et le liquide de refroidissement traverse l'échangeur thermique. Dans l'échangeur thermique, le liquide de refroidissement passe le long de l'extérieur des tuyaux. Il est refroidi par l'eau de mer contenue dans ceux-ci. Le liquide de refroidissement quitte ensuite l'échangeur thermique et entre dans l'unité du réservoir. Là, il refroidit la tubulure d'échappement qui fait partie de cette unité. Ensuite, le liquide de refroidissement est amené vers le côté d'aspiration de la pompe à eau. Une partie du liquide de refroidissement passe dans un orifice de sortie à l'arrière de l'unité, conduisant vers le radiateur d'huile puis vers le côté d'aspiration de la pompe (moteurs A uniquement).

L'eau de mer est mise en circulation par la pompe à eau de mer. Celle-ci est entraînée directement par l'arbre à came des moteurs A. Sur les moteurs B, elle est entraînée par courroie depuis l'arrière. A partir de la pompe, l'eau de mer traverse les tuyaux de l'échangeur thermique. Ensuite, elle est expulsée par l'orifice.

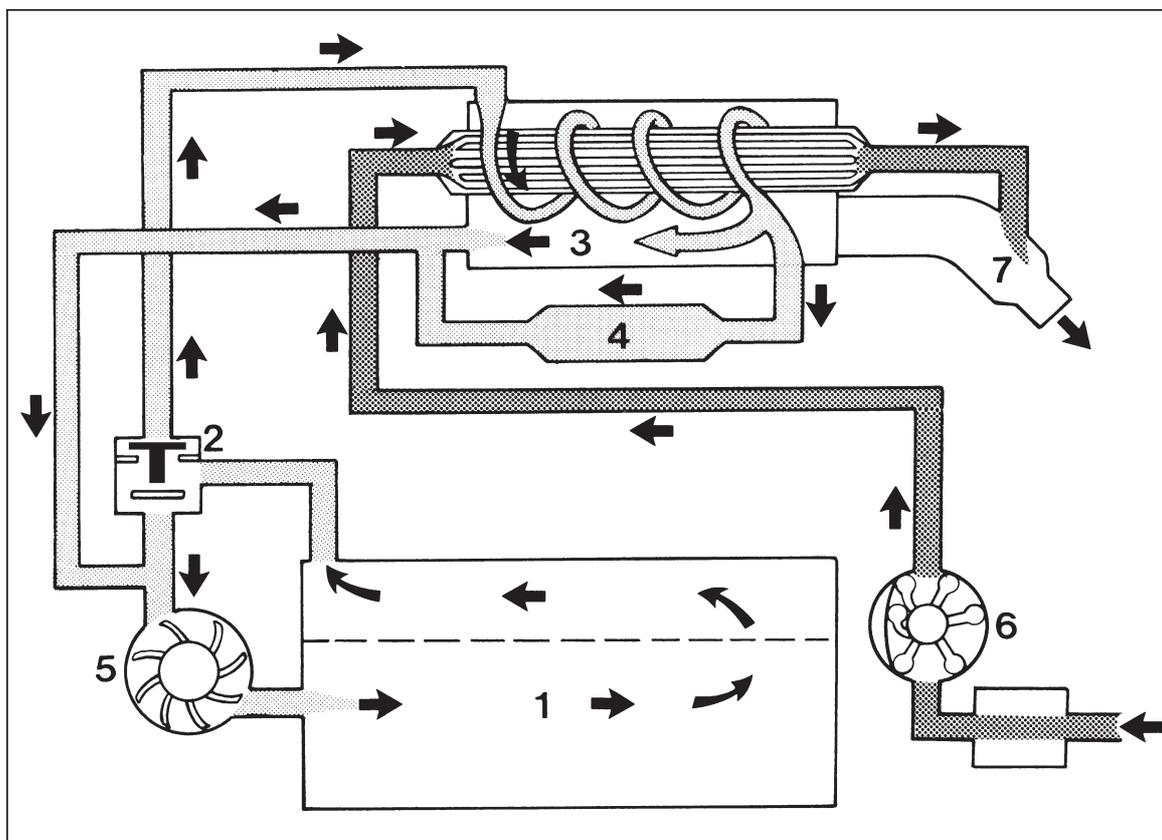
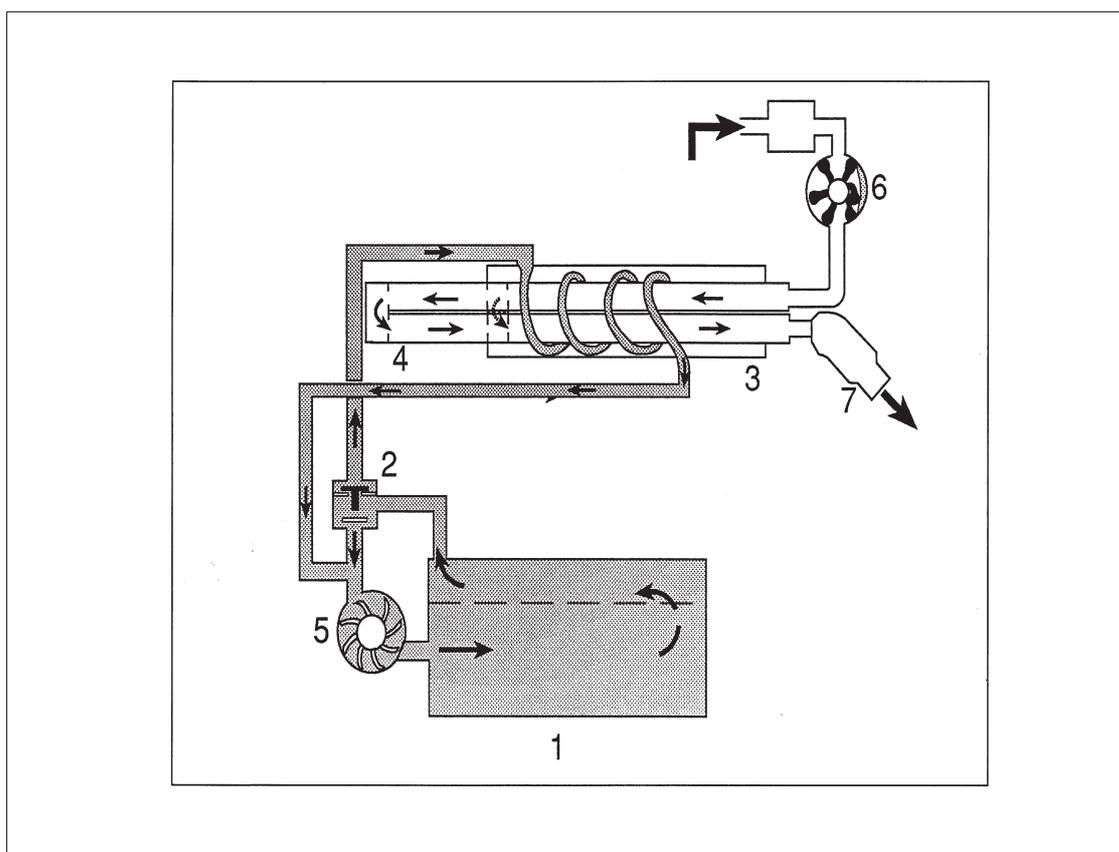


Schéma d'ensemble MD22A, MD22L-A, TMD22A

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Bloc-cylindres  | 4. Radiateur d'huile moteur       |
| 2. Thermostat  | 5. Pompe à eau douce              |
| 3. Unité comprenant le réservoir de liquide de refroidissement, l'échangeur thermique et la tubulure d'échappement | 6. Pompe à eau de mer             |
|  | 7. Coude de l'orifice d'expulsion |

Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)



MD22L-B, MD22P-B, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B

- |   |   |
|---|---|
| 1. Bloc-cylindres   | 5. Pompe à eau douce  |
| 2. Thermostat   | 6. Pompe à eau de mer   |
| 3. Unité comprenant le réservoir de liquide de refroidissement, l'échangeur thermique et la tubulure d'échappement. | 7. Coude de l'orifice d'expulsion                             |
| 4. Radiateur d'huile moteur (MD22P, TMD22, TAMD22)  | 8. Refroidisseur d'air de suralimentation (TAMD22 uniquement) |

## Instructions de remise en état

### Liquide de refroidissement, vidange (20A-01)

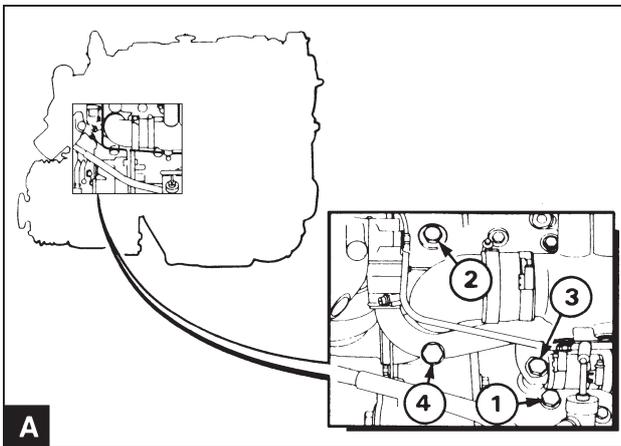
Concerne MD22A, MD22L-A, TMD22A

**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne vidangez pas le liquide de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud et que le système est encore sous pression : le liquide de refroidissement chaud peut gicler dangereusement.

1

Retirez le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement.

2



Vidangez le liquide de refroidissement en retirant le bouchon de vidange (A1) du côté tribord du bloc moteur. Vérifiez que le trou de vidange n'est pas obstrué par des contaminants.

3

Vidangez l'unité échangeur thermique / tubulure / réservoir de liquide de refroidissement en retirant le bouchon de vidange (A2). Vérifiez que le trou de vidange n'est pas obstrué par des contaminants.

4

Vidangez le radiateur d'huile en ouvrant le bouchon de vidange (A3). Vérifiez que le trou de vidange n'est pas obstrué par des contaminants.

5

Posez les bouchons de vidange et le bouchon du réservoir.

6

Placez une étiquette appropriée sur le tableau de commande pour indiquer le liquide de refroidissement a été vidangé.

### Liquide de refroidissement, vidange (20A-01)

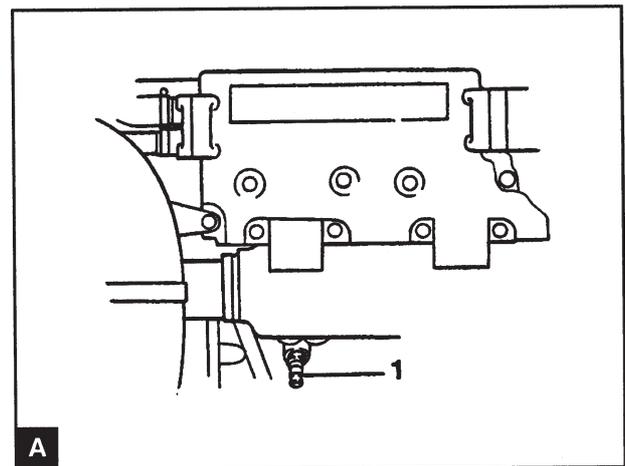
Concerne MD22L-B, MD22P-B, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B

**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne vidangez pas le liquide de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud et que le système est encore sous pression : le liquide de refroidissement chaud peut gicler dangereusement.

1

Retirez le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement.

2



Vidangez le liquide de refroidissement au moyen du robinet de vidange (A1) du côté tribord du bloc moteur.

3

Retirez le bouchon de vidange et le bouchon du réservoir.

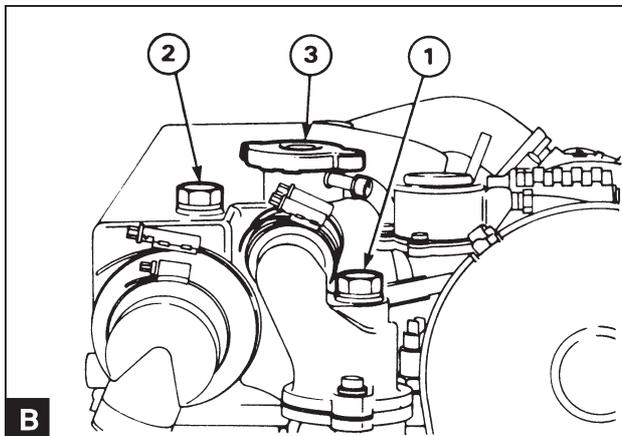
4

Placez une étiquette appropriée sur le tableau de commande pour indiquer le liquide de refroidissement a été vidangé.

## Liquide de refroidissement, remplissage (20A-02)

Concerne MD22A, MD22L-A, TMD22A

1



Retirez soit le bouchon de purge du raccord d'eau chaude (B1), soit le bouchon (B2) placé sur l'échangeur thermique.

2

Retirez le bouchon (B3) du réservoir de liquide de refroidissement. Remplissez le réservoir avec du liquide de refroidissement jusqu'au niveau du tuyau de remplissage.

3

Posez le bouchon de ventilation et le bouchon du réservoir.

4

Démarrez le moteur. Une fois que le moteur a atteint sa température de service, arrêtez-le et laissez-le refroidir.

5

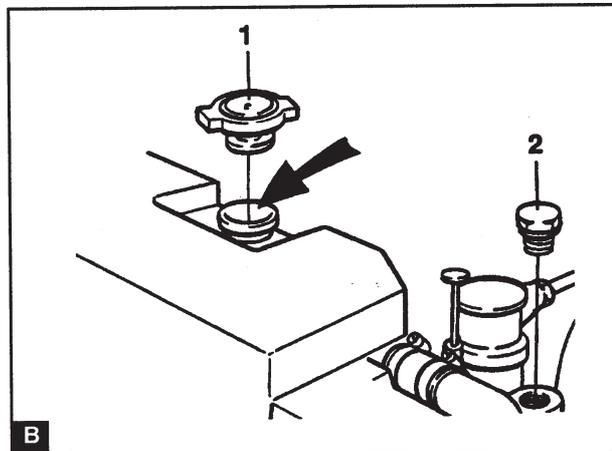
Retirez le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement. Remplissez le réservoir avec du liquide de refroidissement jusqu'au niveau du tuyau de remplissage. Posez le bouchon du réservoir.

**NOTE !** Si vous ajoutez du liquide de refroidissement dans le circuit, veillez à ce que le liquide de refroidissement ajouté ait la même composition que celui qui se trouve déjà dans le système.

## Liquide de refroidissement, remplissage (20A-02)

Concerne MD22L-B, MD22P-B, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B

1



Retirez le bouchon de purge du raccord de sortie du liquide de refroidissement (B2).

2

Retirez le bouchon (B1) du réservoir de liquide de refroidissement. Remplissez le réservoir avec du liquide de refroidissement jusqu'au niveau du tuyau de remplissage.

3

Posez le bouchon de ventilation et le bouchon du réservoir.

4

Démarrez le moteur. Une fois que le moteur a atteint sa température de service, arrêtez-le et laissez-le refroidir.

5

Retirez le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement. Remplissez le réservoir avec du liquide de refroidissement jusqu'au niveau du tuyau de remplissage. Posez le bouchon du réservoir.

**NOTE !** Si vous ajoutez du liquide de refroidissement dans le circuit, veillez à ce que le liquide de refroidissement ajouté ait la même composition que celui qui se trouve déjà dans le système.

## Circuit à eau de mer, vidange (20A-03)

Concerne MD22A, MD22L-A, TMD22A

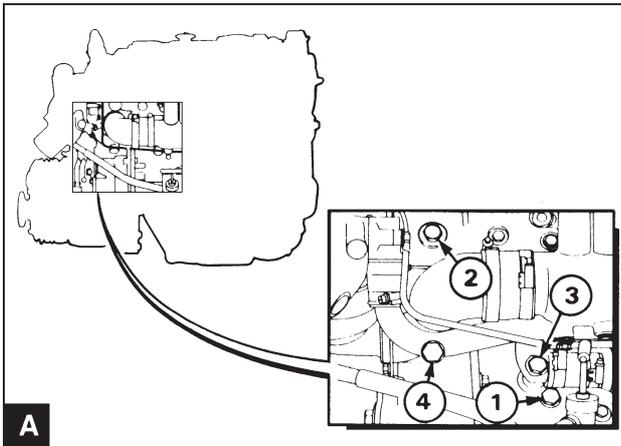
1

Vérifiez que la soupape de fond est fermée.

2

Débranchez les deux flexibles de la pompe à eau de mer.

3



Vidangez l'eau de l'échangeur thermique en ouvrant le robinet (A4). Vérifiez que le trou de vidange n'est pas obstrué par des contaminants.

4

Retournez le moteur pour vérifier que la pompe à eau de mer est vide.

5

Branchez les flexibles et fermez le robinet.

## Circuit à eau de mer, vidange (20A-03)

Concerne MD22L-B, MD22P-B, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B

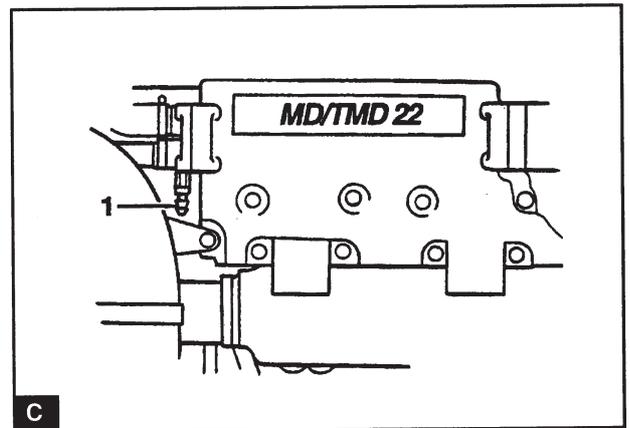
1

Vérifiez que la soupape de fond est fermée.

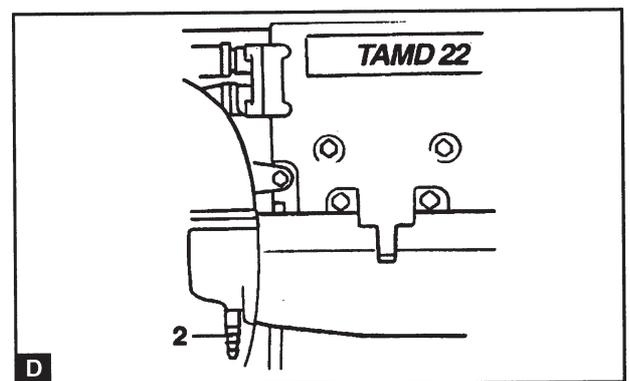
2

Débranchez les deux flexibles de la pompe à eau de mer.

3



Vidangez l'eau de l'échangeur thermique (MD, TMD) en ouvrant le robinet (C1).



Sur le TAMD22, l'eau est vidangée par le robinet (D2) placé sur le refroidisseur d'air de suralimentation.

4

Retournez le moteur pour vérifier que la pompe à eau de mer est vide.

5

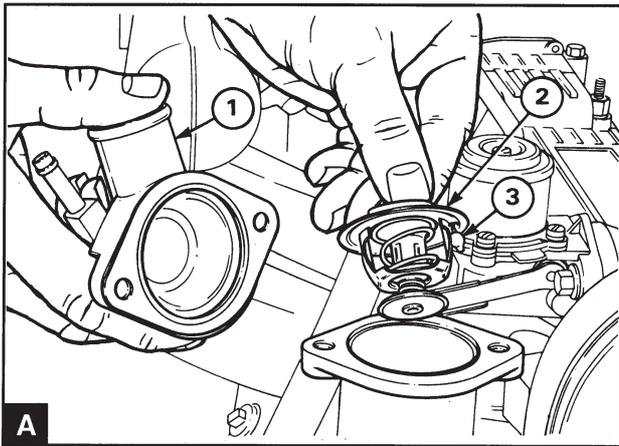
Branchez les flexibles et fermez le robinet.

## Thermostat, remplacement (20A-04)

1

Vidangez le système de refroidissement jusqu'à ce que le niveau du liquide de refroidissement soit en-dessous de la position du thermostat. Débrancher le flexible supérieur du raccord de sortie du liquide de refroidissement.

2



Retirez les vis de fixation et retirez le raccord de sortie du liquide de refroidissement (A1).

3

Retirez le thermostat (A2).

4

Vérifiez que les surface d'étanchéité du logement et de la sortie sont propres. Vérifiez que la goupille (A3) du thermostat bouge librement.

5

Posez le thermostat neuf dans le logement.

6

Posez le raccord de la sortie de liquide de refroidissement avec un joint d'étanchéité neuf et serrez les vis de fixation.

7

Branchez le flexible supérieur et remplissez le système de liquide de refroidissement. Utilisez le liquide de refroidissement correct. Voir le manuel approprié.

## Thermostat, vérification

1

Suspendez le thermostat dans un récipient approprié rempli d'eau.

2

Réchauffez l'eau progressivement. Utilisez un thermomètre pour mesurer la température de l'eau à laquelle le thermostat commence à s'ouvrir, ainsi que la température à laquelle il est complètement ouvert. Pour les températures correctes, voir le manuel d'atelier « Informations Techniques ».

3

Si le thermostat ne fonctionne pas correctement, remplacez-le. Ne cherchez pas à modifier le réglage.

## Pompe de circulation, remplacement (20A-05)

1

Débranchez la batterie.

2

Vidangez le circuit de refroidissement, opération 20A-01.

3

Débranchez la conduite d'aspiration au niveau de la pompe de circulation. Si nécessaire, débranchez également le raccord de dérivation.

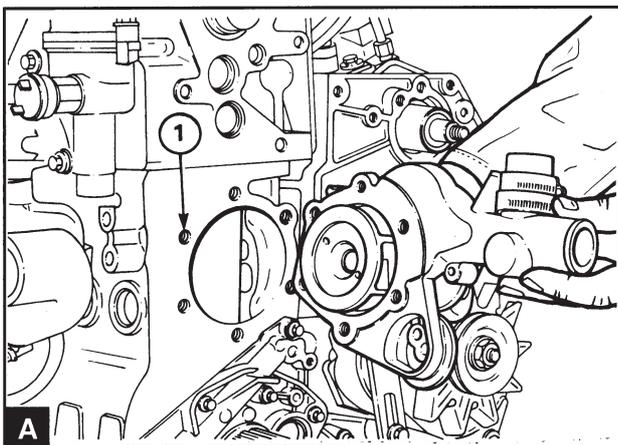
4

Mettez le piston du cylindre 1 au point mort haut de la course de compression, opération 17A-01. Posez les mandrins de réglage.

5

Retirez le bouchon du carter de distribution, opération 15A-01, puis la courroie de distribution, opération 15A-04.

6



Déposez le carter de distribution, opération 15A-08. Retirez les vis de fixation et déposez la pompe (A).

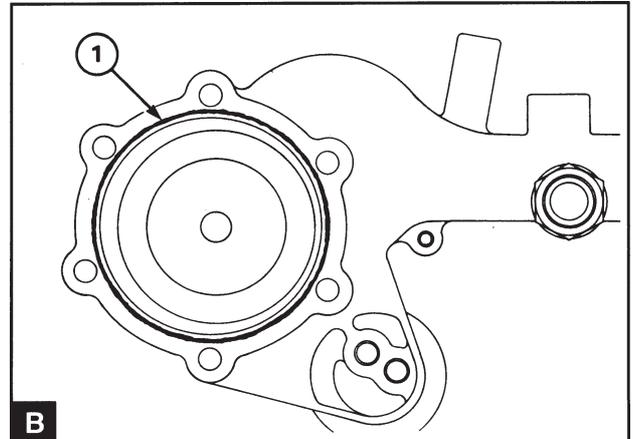
7

Vérifiez l'absence d'usure et de dommages sur la pompe. Si vous trouvez un défaut, vous devez remplacer la pompe tout entière.

8

Assurez-vous de la propreté des surfaces de contact de la pompe de circulation et du bloc-cylindres.

9



Appliquez un filet continu de produit d'étanchéité de 1,0 à 1,5 mm sur les surfaces de contact de la pompe et sur les trous de fixation du côté de la roue (B1). Si vous réutilisez les anciennes vis de fixation, nettoyez le filetage de la vis que vous positionnerez à « 10 heures » (A1) et appliquez du produit d'étanchéité sur le filetage. Aussitôt que vous aurez appliqué le produit d'étanchéité, posez la pompe à sa place et serrez les vis de fixation. Serrez uniformément les vis, par étapes, au couple correct, voir section 11B.

10

Posez la courroie de distribution, opération 15A-04. Réglez la tension de courroie, opération 15A-03. Vérifiez le réglage de la pompe d'injection, opération 17A-03.

11

Vérifiez que les mandrins de réglage ont été retirés. Posez la vis dans le trou de réglage en haut du couvercle d'arbre à cames.

12

Branchez le flexible du côté d'aspiration de la pompe et, si nécessaire, branchez le raccord de dérivation. Remplissez le système de liquide de refroidissement. Utilisez le liquide de refroidissement correct. Voir le manuel approprié.

Remplissez le circuit de refroidissement, opération 20A-02.

13

Branchez la batterie. Démarrez le moteur et vérifiez l'absence de fuites.

## Pompe à eau de mer, remplacement (20A-06)

Concerne MD22A, MD22L-A, TMD22A

**NOTE !** Lorsque la plaque de pose et le plaque d'adaptateur de la pompe à eau de mer ont été déposées, elles doivent être alignées (au moyen de l'outil d'alignement 885038) avant la repose de la pompe, voir opération 20A-08.

1

Vidangez le circuit d'eau de mer, opération 20A-03.

2

Déposez le collier de flexible au niveau de la pompe.

3

Retirez les quatre vis de fixation maintenant la pompe contre la plaque d'adaptateur et déposez la pompe.

4

Nettoyez les surfaces de contact du carter de pompe et de la plaque d'adaptateur.

5

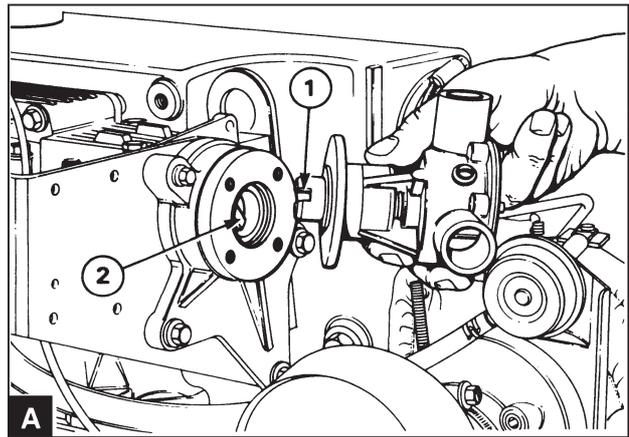
Nettoyez les composants d'entraînement de la pompe. Vérifiez qu'ils ne sont pas usés. Remplacez les composants usés si nécessaire.

Si la bride a été retirée de l'arbre à cames, serrez les vis de la bride à **9 Nm**.

6

Appliquez une graisse ayant un point de fusion élevé (par exemple Shell Alvania R2) sur les composants d'entraînement et remplissez l'intérieur du carter de l'entraînement.

7



Alignez l'encoche de l'arbre de la pompe (A1) sur la broche d'entraînement de la bride (A2). Posez la pompe sur le moteur avec un joint d'étanchéité neuf entre la pompe et la plaque d'adaptateur. Posez les vis de fixation et serrez à **9 Nm**.

8

Branchez les connecteurs de flexible sur la pompe.

9

Ouvrez la soupape de fond si nécessaire.