

# **Manuel d'atelier**

## **Transmission pour voilier**

<b>A</b>
<b>2(0)</b>

**MS25S, MS25SR**



---

# Transmission pour voilier MS25S-A MS25SR-A

## Table de matières

<b>Informations de sécurité</b> .....	2
Introduction .....	2
Important .....	2
<b>Information générale</b> .....	5
Sur le manuel d'atelier .....	5
Pièces de rechange .....	5
<b>Instructions de remise en état</b> .....	6
Notre responsabilité commune .....	6
Couples de serrage .....	7
Serrage dynamométrique - serrage angulaire .....	7
Écrous de verrouillage .....	7
Classes de résistance .....	7
Produits d'étanchéité .....	8
Consignes de sécurité pour le caoutchouc au fluor .....	9
<b>Outils spéciaux</b> .....	10
Autres outils spéciaux .....	12
Produits chimiques .....	12
<b>Construction et fonctionnement</b> .....	13
Mode de fonctionnement .....	13
Carter d'engrenage supérieur .....	14
Carter d'engrenage inférieur .....	15
<b>Dépose - carters d'engrenage inférieur et supérieur</b> ..	16
<b>Remise en état, carter d'engrenage supérieur</b> .....	18
<b>Remise en état, carter d'engrenage inférieur</b> .....	38
Essai en pression .....	54
Contrôle et peinture .....	55
<b>Caractéristiques techniques</b> .....	56
<b>Références aux notes de service</b> .....	60

# Informations de sécurité

## Introduction

Ce Manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils pratiques de réparation pour les produits indiqués en titre ou les modèles de produits Volvo Penta. Assurez-vous que la documentation s'applique bien à votre produit.

**Lisez attentivement les informations de sécurité ainsi que les « Informations générales » et les « Instructions de remise en état » avant toute intervention.**

## IMPORTANT !

Les signes d'avertissement suivants se retrouvent dans le Manuel d'atelier ainsi que sur les produits.

 **AVERTISSEMENT !** Ce terme implique que le non-respect des consignes de sécurité entraîne des risques de lésion corporelle, de graves dommages matériels ou de sérieux défauts de fonctionnement.

 **IMPORTANT !** Ce terme implique que le non-respect des consignes de sécurité entraîne des dommages matériels ou un défaut de fonctionnement.

**N B !** Attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter l'opération ou l'utilisation.

La liste ci-dessous donne une vue d'ensemble des risques et des interventions qui demandent une attention particulière.

 Empêchez tout démarrage du moteur en coupant le courant avec l'interrupteur principal (ou les interrupteurs) et bloquez le ou les interrupteurs en position de coupure de circuit avant de commencer un travail quelconque. Mettez une plaque d'avertissement au poste de conduite.

 Tous les travaux de service doivent généralement être effectués sur un moteur arrêté. Par contre, pour certains travaux, par exemple les réglages, le moteur doit tourner. S'approcher d'un moteur tournant comporte toujours des risques. N'oubliez pas que des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent se prendre dans des pièces en rotation et entraîner de graves accidents.

Si un travail doit être effectué à proximité d'un moteur tournant, un mouvement intempestif ou un outil qui tombe peuvent entraîner des accidents corporels. Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau de suralimentation, élément de démarrage, etc.) ainsi qu'aux liquides brûlants dans les canalisations et les flexibles sur un moteur tournant ou qui vient juste d'être arrêté. Remontez toutes les protections qui ont été déposées pour le travail avant de démarrer le moteur.

 Assurez-vous que les autocollants d'avertissement et d'information en place sur le produit sont parfaitement lisibles. Remplacez tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.

 Moteur et turbocompresseur : Ne démarrez jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. La roue de compresseur dans le turbo, tourne rapidement et peut provoquer de graves accidents corporels. Un objet étranger dans la canalisation d'entrée risque d'entraîner d'importants dégâts matériels.

 N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou autre produit similaire comme auxiliaire de démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Risques d'accidents corporels.

 Évitez d'ouvrir le couvercle de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidisseur brûlant peuvent être rejetés avec l'évacuation de la pression. Ouvrir lentement le couvercle de remplissage et relâcher la surpression du système de refroidissement si le couvercle de refroidissement ou le robinet doivent quand même être enlevés, respectivement si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. La vapeur ou le liquide de refroidissement brûlant peuvent être refoulés dans une direction totalement imprévue.

 L'huile chaude provoque de graves brûlures. Évitez tout contact avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système de lubrification n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais et ne faites jamais tourner le moteur sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejets d'huile.

-  Arrêtez le moteur et fermez le robinet de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.
-  Démarrez le moteur seulement dans un endroit bien ventilé. Si le moteur doit tourner dans un endroit fermé, les gaz d'échappement et les gaz du carter moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou de l'atelier.
-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour les travaux avec risques d'éclaboussures, d'étincelles, de projections d'acides ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont particulièrement sensibles et la vue est fragile.
-  Évitez tout contact avec l'huile! Un contact prolongé ou répété avec de l'huile peut entraîner le dégraissage de la peau. Des irritations, un dessèchement, de l'eczéma et d'autres maladies de la peau sont à craindre. Au point de vue santé, l'huile usagée est encore plus dangereuse que l'huile neuve. Utilisez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons souillés. Lavez-vous régulièrement, surtout avant les repas. Pour ceci, utilisez une crème spécialement étudiée pour combattre le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.
-  Plusieurs produits chimiques utilisés dans les moteurs (par exemple les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le gazole) ou les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les diluants) sont des produits nocifs. Lisez attentivement les instructions sur les emballages (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Assurez-vous que le personnel en général n'est pas exposé à des substances dangereuses, par exemple par l'air respiré. Assurez une bonne ventilation. Manipulez les produits usés et restants comme prescrit.
-  Faites particulièrement attention pour la recherche de fuites sur le système d'alimentation et le test des injecteurs. Mettez des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur a une pression très élevée et une grande force de pénétration dans les tissus, il risque de provoquer de graves dommages, même un empoisonnement du sang.
-  Tous les carburants, tout comme les produits chimiques, sont inflammables. Assurez-vous qu'une flamme nue ou une étincelle ne peuvent pas allumer ces produits. L'essence, certains diluants et l'hydrogène provenant des batteries, peuvent former, avec l'air, des mélanges facilement inflammables et explosifs. Interdiction de fumer! Aérez bien et prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires par exemple pour les travaux de soudure ou de meulage à proximité. Ayez toujours un extincteur facilement accessible au poste de travail.
-  Assurez-vous que les chiffons imbibés de carburant ainsi que les filtres à carburant et à huile, sont gardés dans un endroit sûr. Les chiffons imbibés d'huile peuvent, dans certaines circonstances, s'enflammer spontanément. Les filtres à carburant et à huile usagés sont des déchets nuisibles pour l'environnement et doivent être, tout comme les huiles usagées, les carburants souillés, les restes de peinture, les diluants, les dégraissants et les restes de produit de lavage, déposés dans des centres spéciaux pour être détruits.
-  Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ou à des étincelles. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Lors de la charge, les batteries dégagent de l'hydrogène, qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonnant. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant provenir d'un branchement incorrect d'une batterie, suffit pour provoquer l'explosion de la batterie et entraîner de graves dégâts. Ne touchez pas aux raccords pendant l'essai de démarrage (risque d'étincelle) et ne vous penchez pas sur l'une quelconque des batteries.
-  N'intervertissez jamais les bornes positive et négative des batteries pour le montage. Une inversion peut entraîner de graves dégâts sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage.
-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manutention des batteries. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique très corrosif. En cas de contact, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'électrolyte est entré dans les yeux, rincez immédiatement avec de l'eau et prenez contact avec un médecin.
-  Arrêtez le moteur et coupez le courant avec l'interrupteur principal (ou les interrupteurs) avant toute intervention sur le système électrique.
-  Le réglage de l'embrayage doit se faire sur un moteur à l'arrêt.

-  Utilisez les œillets de levage montés sur l'ensemble moteur/inverseur pour le levage. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec, éventuellement, inverseur et équipement auxiliaire).  
Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants installés sur le moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec une potence réglable et spécialement ajustée au moteur. Toutes les chaînes doivent être parallèles les unes aux autres et, dans la mesure du possible, perpendiculaires à la surface supérieure du moteur.  
Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité.  
Ne travaillez jamais sur un moteur qui est simplement suspendu dans un dispositif de levage.
-  Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être démontés, même si des dispositifs de levage sûrs sont utilisés comme des palans verrouillables. Même les dispositifs de levage utilisés demandent au moins deux personnes, une pour le dispositif de levage et une pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et qu'ils ne peuvent pas être endommagés lors du levage. Pour les travaux à bord du bateau, assurez-vous toujours que l'espace est suffisant pour permettre le démontage sur place, sans risque de dégâts, corporels ou matériels.
-  Les composants du système électrique, du système d'allumage (moteurs à essence) et du système d'alimentation sur les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être utilisé dans des milieux explosifs.
-  Lors de lavage haute pression, prière de respecter les consignes suivantes : Ne jamais orienter le jet d'eau directement sur les étanchéités, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. Ne jamais laver le moteur avec un système haute pression.
-  **N B !** Les tuyauteries de refoulement ne doivent en aucun cas être coudés, vrillés ou exposés à des efforts violents. Remplacez les tuyaux endommagés
-  Utilisez toujours le carburant recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au Manuel d'instructions. L'utilisation de carburant d'une qualité inférieure peut endommager le moteur. Sur un moteur diesel, un mauvais carburant peut entraîner le grippage de la tige de commande et un surrégime du moteur avec risques de dégâts, corporels et matériels. Du carburant de mauvaise qualité peut également augmenter les coûts d'exploitation.

---

# Informations générales

## Sur le Manuel d'atelier

Ce Manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils pratiques de réparation relatifs à l'inverseur MS25S.

Veuillez indiquer la désignation et le numéro de série du moteur sur toute correspondance future.

Le Manuel d'atelier est avant tout conçu pour les ateliers de service Volvo Penta et pour leur personnel qualifié. Les personnes qui utilisent ce manuel sont supposées être suffisamment qualifiées et avoir des connaissances de base sur les systèmes moteur marin pour effectuer les travaux de caractère mécanique/électrique qui font partie de leur métier.

Volvo Penta développe continuellement ses produits, c'est pourquoi nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans avis préalable. Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques actuelles lors de l'impression. Après cette date, les éventuelles modifications ayant des répercussions sur le produit et les méthodes de travail sont éditées sous forme de bulletins de service.

## Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour les systèmes électrique et d'alimentation sont conformes à différentes normes de sécurité nationales, par exemple U.S. Coast Guard Safety Regulations. Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont également conformes à ces normes.

Tout dommage résultant de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine AB Volvo Penta ne saurait en aucun cas être couvert par la garantie AB Volvo Penta.

---

# Instructions de remise en état

Les méthodes de travail décrites dans ce Manuel s'appliquent aux travaux effectués dans un atelier. L'inverseur et la transmission sont donc déposés du bateau.

Les signes d'avertissement qui reviennent dans ce manuel d'atelier (leur signification est donnée au titre *Informations de sécurité*)

 **AVERTISSEMENT !**

 **IMPORTANT !**

**N B !**

ne couvrent pas toutes les situations qui peuvent être très différentes d'un endroit à un autre. C'est pourquoi nous ne pouvons qu'indiquer les risques occasionnés par une manipulation incorrecte lors d'un travail dans un atelier parfaitement équipé en suivant les méthodes de travail et avec les outils que nous avons testés.

Toutes les phases de travail indiquées dans ce manuel sont effectuées avec les outils spéciaux Volvo Penta. Ces outils spéciaux sont spécialement étudiés pour permettre des méthodes de travail aussi rationnelles et sûres que possible. C'est pourquoi celui qui utilise d'autres outils ou d'autres méthodes de travail autres que ceux recommandés, doit s'assurer lui-même qu'il n'entraîne aucun risque de dégâts, corporels ou matériels ni de défaut de fonctionnement.

Dans certains cas, des consignes de sécurité spéciales et des instructions d'utilisation peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques utilisés dans le manuel d'atelier. Ces consignes devront toujours être suivies et des annotations spéciales ne seront pas reprises dans le manuel d'atelier.

En prenant des précautions élémentaires et en faisant preuve de bon sens, la plupart des moments dangereux peuvent être contrôlés. Un poste de travail propre et un moteur nettoyé éliminent de nombreux risques d'accident et de défaut de fonctionnement.

Surtout pour les travaux qui touchent le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbo, les assemblages de palier et les assemblages d'étanchéité, il est primordial d'éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères de toute sorte pour ne pas avoir de mauvais fonctionnement ou une faible longévité pour les réparations.

## Notre responsabilité commune

Chaque moteur se compose de plusieurs systèmes et composants qui travaillent ensemble. Si un composant se différencie des caractéristiques techniques prévues, l'impact sur l'environnement s'en ressent immédiatement. C'est pourquoi il est particulièrement important de respecter les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts et d'utiliser des pièces de rechange Volvo Penta spécialement étudiées pour le moteur en question. Les périodicités indiquées dans le schéma d'entretien du moteur doivent être suivies.

Certains systèmes, par exemple les composants du système d'alimentation, peuvent demander des compétences et des équipements d'essai spéciaux. Pour des raisons de pollution, entre autres, certains composants sont plombés d'usine. Une intervention sur des composants plombés ne peut qu'être effectuée par un personnel agréé.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande l'utilisation de dégraissants biodégradables pour tout le nettoyage des composants du moteur, sauf annotations contraires dans le manuel d'atelier. Pour les travaux à bord du bateau, faites particulièrement attention pour pas que les huiles, les restes de produit de nettoyage, etc. ne soient rejetés involontairement dans la nature mais bien déposés à des endroits spécialement destinés à cet effet.

## Couples de serrage

Les couples de serrage pour les assemblages importants qui doivent être serrés à la clé dynamométrique sont indiqués dans le manuel d'atelier, au chapitre **Caractéristiques techniques, Couples de serrage**, ainsi que dans les descriptions des différentes opérations. Tous les couples de serrage indiqués s'appliquent à des filetages, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres.

Les couples de serrage concernent des filets légèrement huilés ou secs. Une éventuelle utilisation d'un lubrifiant, d'un produit de blocage ou d'un produit d'étanchéité est indiquée dans la description de la tâche spécifique et sous **Couple de serrage**.

Pour les assemblages où aucun couple de serrage n'est indiqué, suivre les recommandations générales caractéristiques dans le tableau ci-après. Le couple indiqué est une valeur approximative et l'assemblage n'a pas besoin d'être serré à la clé dynamométrique.

Dimension	Couple de serrage, Nm
M5	6
M6	10
M8	25
M10	50
M12	80
M14	140

## Serrage dynamométrique - serrage angulaire

Pour le serrage dynamométrique suivi d'un serrage angulaire, l'assemblage à vis sera serré au couple indiqué puis suivant un angle spécifié. Exemple : pour un serrage angulaire à 90°, l'assemblage sera serré d'un quart de tour supplémentaire après le serrage au couple indiqué.

## Écrous de verrouillage

Les écrous de verrouillage qui ont été enlevés ne doivent pas être réutilisés mais remplacés par des écrous neufs, leur propriété de blocage est perdue ou fortement réduite en cas de réutilisation. Pour les écrous de verrouillage avec insert en plastique, par exemple Nylock®, le couple de serrage indiqué dans le tableau devra être réduit si l'écrou Nylock® a la même hauteur qu'un écrou hexagonal standard entièrement métallique. Le couple de serrage sera diminué de 25% pour une vis de 8 mm ou supérieure.

Pour les écrous Nylock® avec une hauteur d'écrou plus grande, là où le filetage entièrement métallique est aussi haut qu'un écrou hexagonal standard, le couple de serrage indiqué dans le tableau sera utilisé.

## Classes de résistance

Les vis et les écrous sont divisés en différentes classes de résistance indiquées par un repère sur la tête de vis. Un chiffre élevé indique un matériau plus résistant, par exemple une vis repérée 10-9 présente une plus grande résistance qu'une vis repérée 8-8. C'est pourquoi, lorsqu'un assemblage à vis est démonté, il est important de remettre les vis à leur place d'origine.

Pour le remplacement des vis, référez-vous au catalogue de pièces de rechange pour avoir le modèle exact.

## Produits d'étanchéité

Différents types de produits d'étanchéité et de liquides de blocage sont utilisés sur le moteur. Les propriétés de ces produits sont différentes et ils sont spécialement étudiés pour différentes résistances d'assemblage, de température, aux huiles et autres produits chimiques, différents matériaux et différents écarterments sur le moteur.

Pour qu'une opération d'entretien soit effectuée de manière correcte, il est important d'utiliser des produits d'étanchéité et des liquides de blocage appropriés pour les assemblages concernés.

Dans les paragraphes concernés du manuel d'atelier, nous avons indiqué les produits qui sont utilisés en production. Pour les travaux de service, le même produit ou un produit ayant des propriétés similaires mais d'une autre marque, doit être utilisé.

Pour l'utilisation des produits d'étanchéité et des liquides de blocage, il est important d'avoir des surfaces propres, sans huile, ni graisse, peinture ou antirouille, et parfaitement sèches. Suivez toujours les instructions du fabricant concernant la température de service, le temps de durcissement et les autres indications relatives au produit.

Il existe deux types principaux de produits utilisés sur le moteur, à savoir :

**Les produits RTV** (Room Temperature Vulcanizing). Ils s'utilisent le plus souvent sur des joints, par exemple pour l'étanchéité des jonctions de joint ou s'appliquent directement sur les joints.

Les produits RTV sont visibles lorsque la pièce est démontée : le produit RTV usagé doit être retiré avant de refaire l'étanchéité.

Les produits RTV suivants sont indiqués dans le manuel d'atelier :

Loctite® 574, Volvo Penta réf. 840879-1,  
Permatex® N° 3, Volvo Penta réf. 1161099-5.

Le produit d'étanchéité usagé doit toujours être enlevé avec de l'alcool dénaturé.

## Produits anaérobies

Ces produits durcissent en présence de l'air. Ils sont utilisés pour l'assemblage de deux pièces solides sans joint, par exemple des composants en fonte. Ils sont souvent utilisés pour le blocage et l'étanchéité des bouchons, des filets de goujons, des robinets, des témoins de pression d'huile, etc.

Les produits anaérobies durcis sont vitrifiés et sont colorés pour que l'on puisse les identifier. Les produits anaérobies durcis sont très résistants aux diluants et le produit usagé ne peut donc pas être enlevé.

Pour le remontage, un dégraissage minutieux est nécessaire avant l'application du nouveau produit d'étanchéité.

Les produits anaérobies suivants sont indiqués dans le manuel d'atelier :  
1161053-2, Loctite® 243

Les **produits polymères** suivants sont indiqués dans le manuel d'atelier :

Référence Volvo Penta 1141570-0, blanc.

**N.B.** Loctite® est une marque commerciale déposée pour Loctite Corporation. Permatex® est une marque commerciale déposée pour Permatex Corporation.

## Consignes de sécurité s'appliquant au caoutchouc au fluor

Le caoutchouc au fluor est un produit couramment rencontré par exemple dans les bagues d'étanchéité des arbres et les joints toriques.

Lorsque le caoutchouc au fluor est soumis à des températures élevées (au-dessus de 300°C), de l'**acide fluorhydrique** très corrosif peut se former. Tout contact, projections dans les yeux, peuvent entraîner de graves lésions. L'inhalation de vapeur peut produire des lésions aux voies respiratoires.

 **AVERTISSEMENT !** Soyez très prudent lors d'intervention sur des moteurs qui ont été soumis à de hautes températures, par exemple une surchauffe lors d'une découpe au chalumeau ou un incendie. Les joints d'étanchéité ne doivent jamais être brûlés lors d'un démontage ni par la suite, dans des conditions non contrôlées.

- Utilisez toujours des gants en caoutchouc chloroprène (gants pour manipulation de produits chimiques) et des lunettes de protection.
- Traitez les joints enlevés comme tous les acides. Tous les restes, même les cendres, peuvent être fortement corrosifs. N'utilisez jamais de l'air comprimé pour le nettoyage.
- Mettez les restes dans une boîte en plastique bien fermée, avec une étiquette d'avertissement. Les gants seront lavés à l'eau courante avant d'être enlevés.

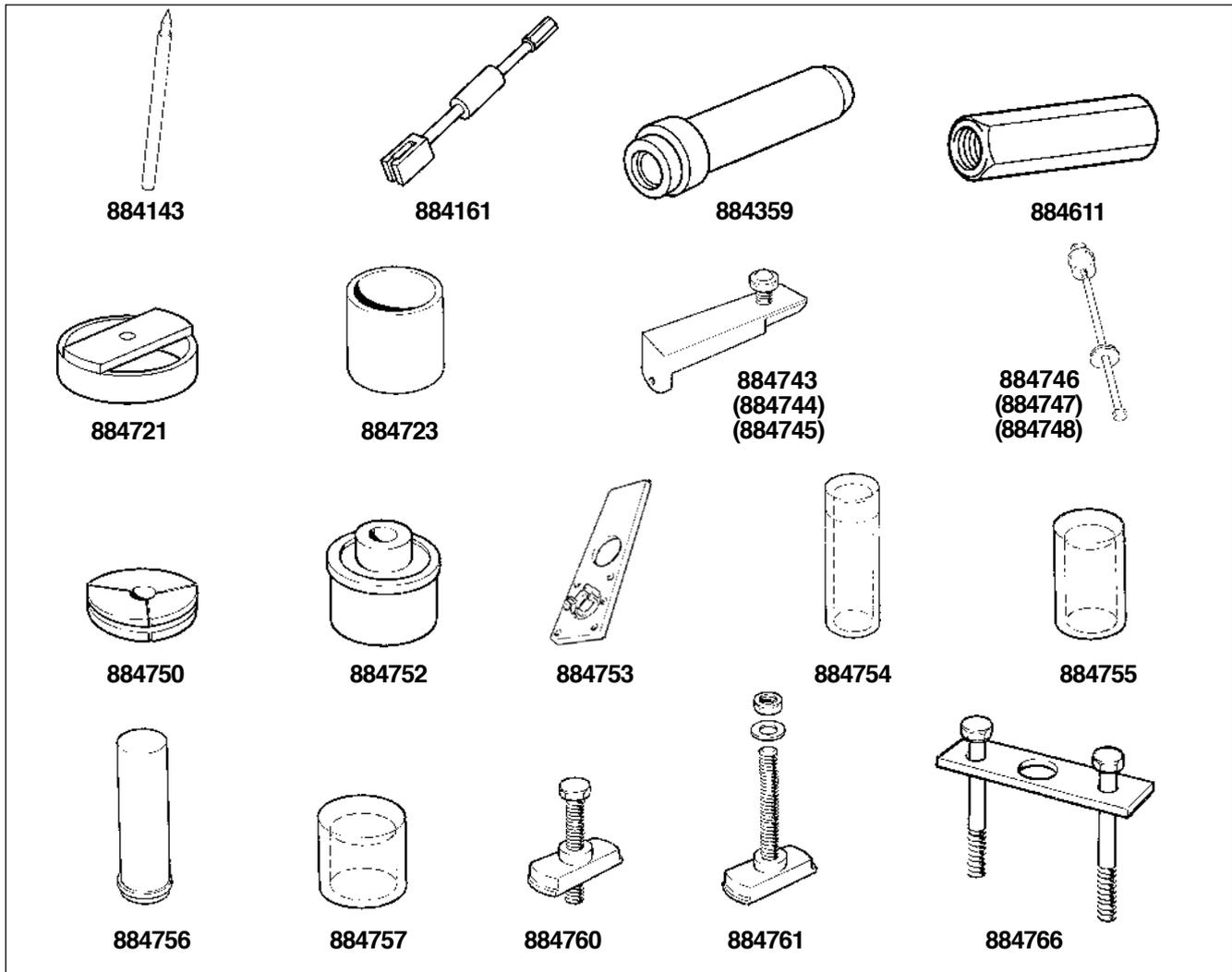
Les joints suivants se composent très probablement fabriqués de caoutchouc au fluor :

Bagues d'étanchéité pour le vilebrequin, l'arbre à cames, les arbres intermédiaires.

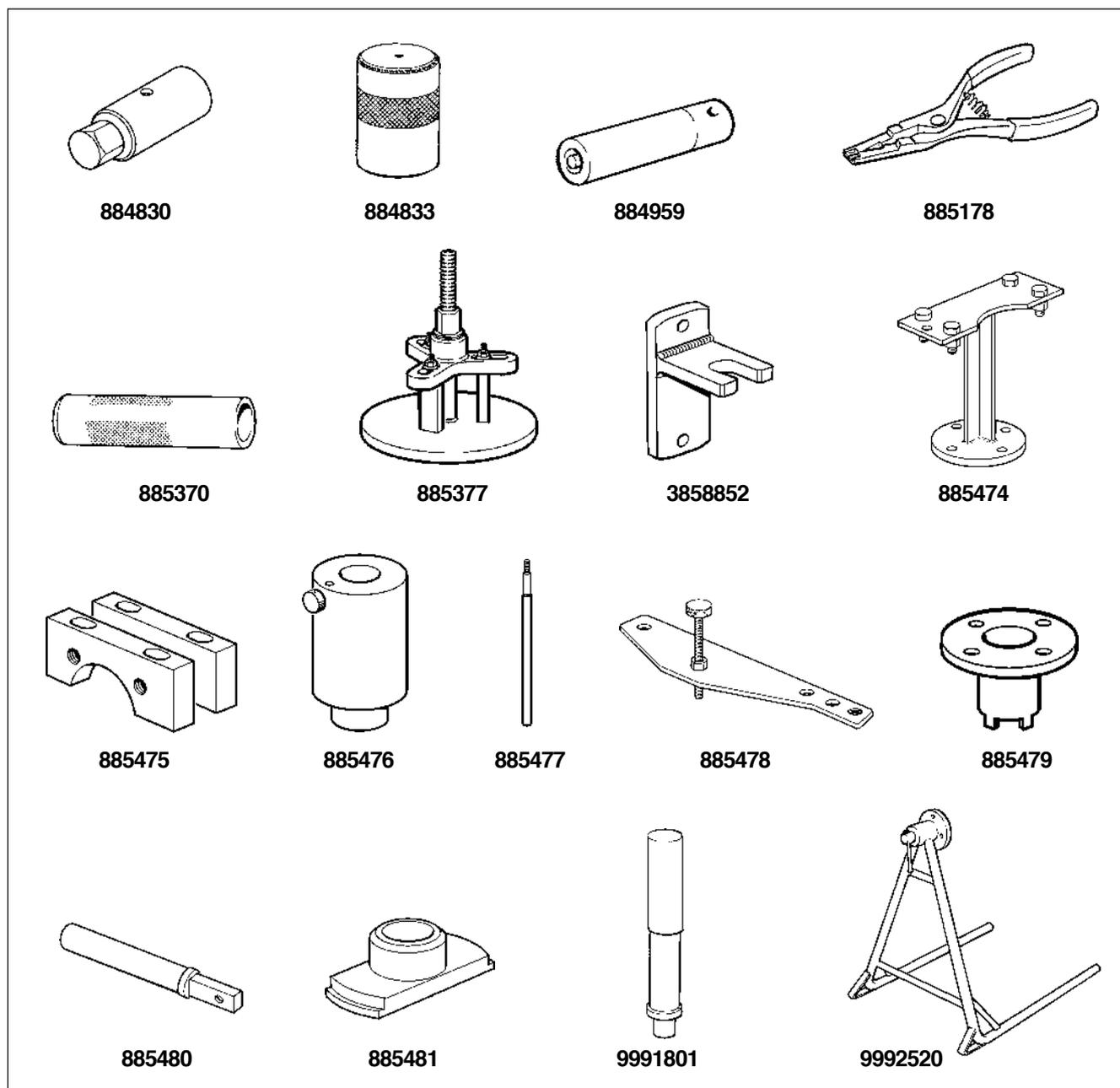
Les joints toriques, quelle que soit leur emplacement. Les joints toriques pour l'étanchéité de chemise de cylindre sont presque toujours en caoutchouc au fluor.

**Notez que les joints qui ne sont pas soumis à des températures élevées peuvent être manipulés normalement.**

# Outils spéciaux

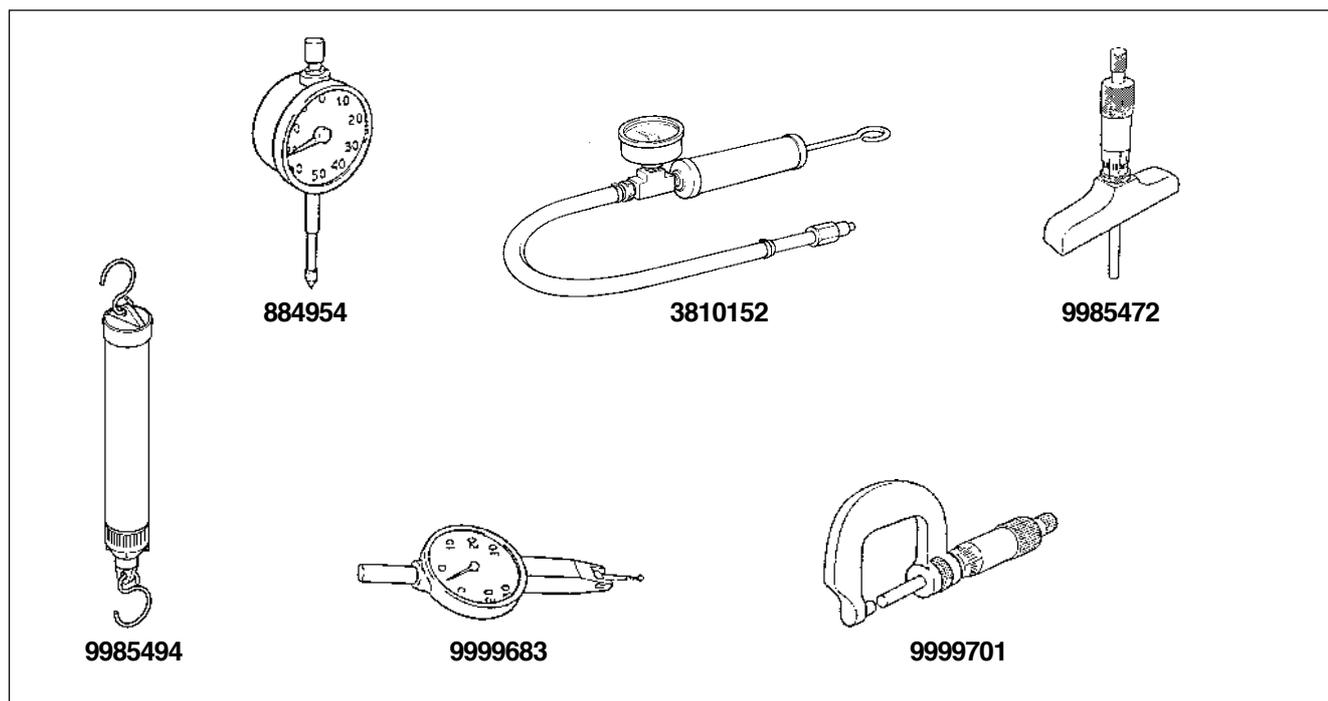


- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| 884143-9 | Poignée pour extenseur 884750.   | 884753-5 | Gabarit, carter d'engrenage inférieur  |
| 884161-1 | Marteau. Dépose de l'arbre d'hélice  | 884754-3 | Mandrin pour la pose de palier, engrenage inférieur  |
| 884359-1 | Mandrin. Pose de la bague de roulement supérieure, engrenage supérieur                                 | 884755-0 | Mandrin pour la pose de roulement, engrenage inférieur   |
| 884611-5 | Extracteur. À utiliser avec 884161   | 884756-8 | Mandrin pour la pose de la bague de roulement extérieur dans carter de palier arrière                            |
| 884721-2 | Extracteur. Dépose de la bague de roulement extérieure. À utiliser avec 884761                         | 884757-6 | Mandrin pour la pose de la bague de roulement extérieur, engrenage inférieur                                     |
| 884723-8 | Mandrin. Séparation du carter de palier arrière, engrenage inférieur                                   | 884760-0 | Extracteur. Dépose de la bague de roulement extérieure sur palier intérieur, engrenage inférieur, arbre d'hélice |
| 884743-6 | Dépose de l'arbre vertical. L'outil complet comprend 884744 et 884745                                  | 884761-8 | Extracteur. À utiliser avec outil 884721   |
| 884746-9 | Pose du roulement à aiguilles, carter d'engrenage inférieur. L'outil complet comprend 884747 et 884748 | 884766-7 | Outil de presse. Mise en place de l'arbre vertical, engrenage inférieur. À utiliser avec 884753.                 |
| 884750-1 | Mandrin extenseur pour la dépose de la bague de roulement extérieure, engrenage inférieur              |          |  |
| 884752-7 | Mandrin pour la pose de bagues d'étanchéité dans le carter de palier arrière, engrenage inférieur      |          |  |



- |          |   |           |  |
|----------|---|-----------|--|
| 884830-1 | Douille pour arbre vertical. Peut être remplacé par 884264                    | 885477-0  | Rallonge. Utiliser avec appareil de mesure 885476 et comparateur à cadran                      |
| 884833-5 | Mandrin pour la pose de la bague de roulement extérieure, engrenage inférieur | 885478-8  | Gabarit pour couronne/arbre de sortie, carter d'engrenage supérieur                            |
| 884959-8 | Mandrin pour la pose de la bague d'étanchéité, bras de commande               | 885479-6  | Contre-bouterolle. Dépose/pose d'écrou à ergots, arbre de sortie, carter d'engrenage supérieur |
| 885178-4 | Pince à circlip. Entraîneur, carter d'engrenage supérieur                     | 885480-4  | Arbre de mesure lors du dimensionnement des cales d'épaisseur                                  |
| 885370-7 | Mandrin. Arbre d'entrée, carter d'engrenage supérieur                         | 885481-2  | Plaque, dépose de bague de roulement supérieure, arbre de sortie, carter d'engrenage supérieur |
| 885377-2 | Outil de presse. Compression des ressorts à diaphragme, pose des circlips     | 3858852-1 | Contre-bouterolle. Dépose de l'écrou de pignon.  |
| 885474-7 | Gabarit pour carter d'engrenage supérieur                                     | 9991801-3 | Poignée de base  |
| 885475-4 | Chapeau, 2 pcs. Fixation de l'arbre d'entrée, carter d'engrenage supérieur    | 9992520-8 | Berceau  |
| 885476-2 | Appareil de mesure. Utiliser avec rallonge 885477 et comparateur à cadran     |           |  |

## Autres outils spéciaux



884954-9 Comparateur à cadran. À utiliser avec rallonge 885477 et appareil de mesure 885476

3810152-3 Équipement d'essai en pression de la transmission

9985472-1 Micromètre de profondeur

9985494-5 Dynamomètre à ressort

9999683-7 Comparateur à cadran

9999701-7 Micromètre

## Produits chimiques

Produits RTV :

Référence Volvo Penta : 840879-1, Loctite ® 574

Référence Volvo Penta : 1161099-5, Permatex ® No. 3.

Produits anaérobies :

Référence Volvo Penta : 1161053-2, Loctite ® 243.

Produits polymères :

Référence Volvo Penta : 1141570-0 (vit)

Graisse hydrofuge :

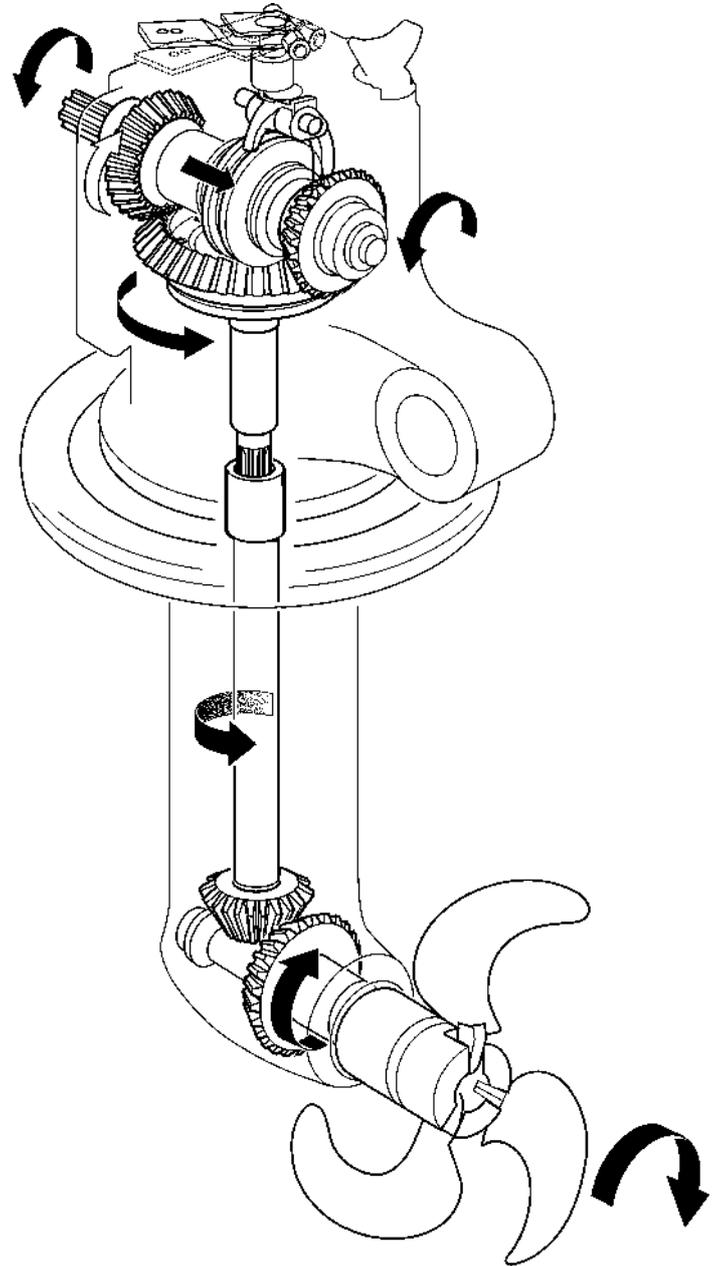
Référence Volvo Penta : 828250-1

Pâte de montage, à base MoS<sub>2</sub> :

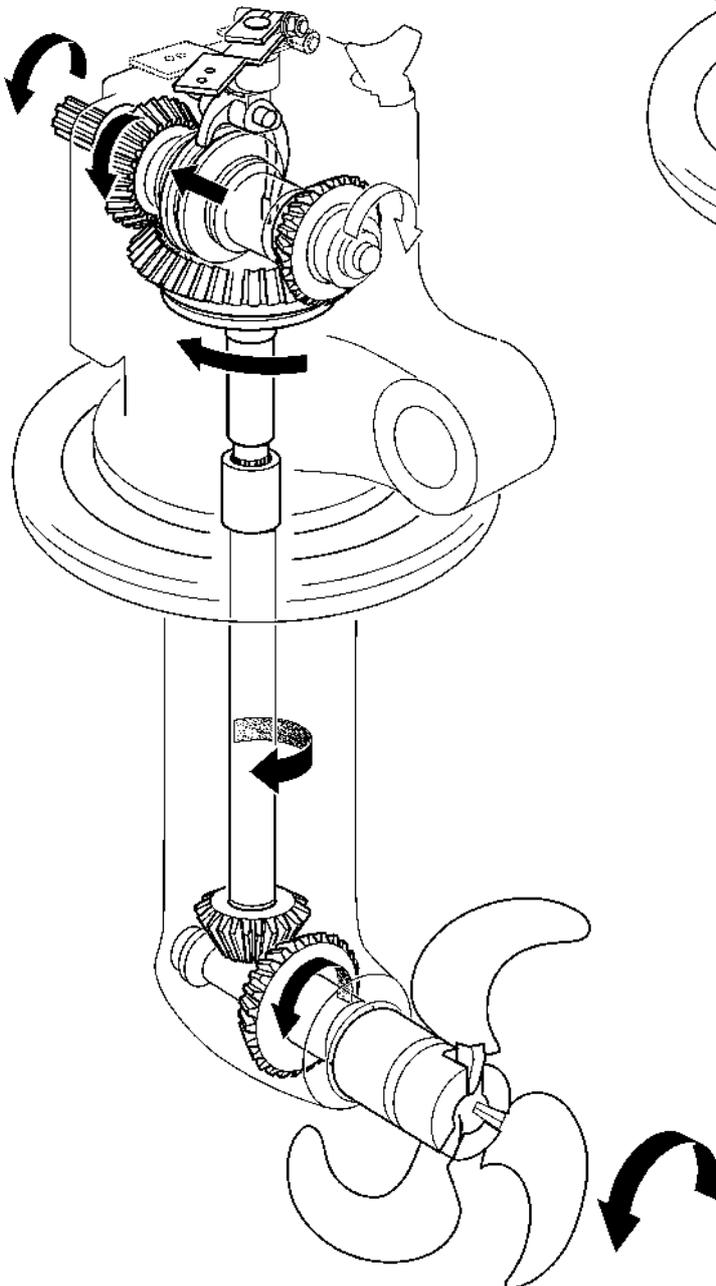
Référence Volvo Penta : 1161029-2, 1161397-0 (pulvérisateur)

# Construction et fonctionnement

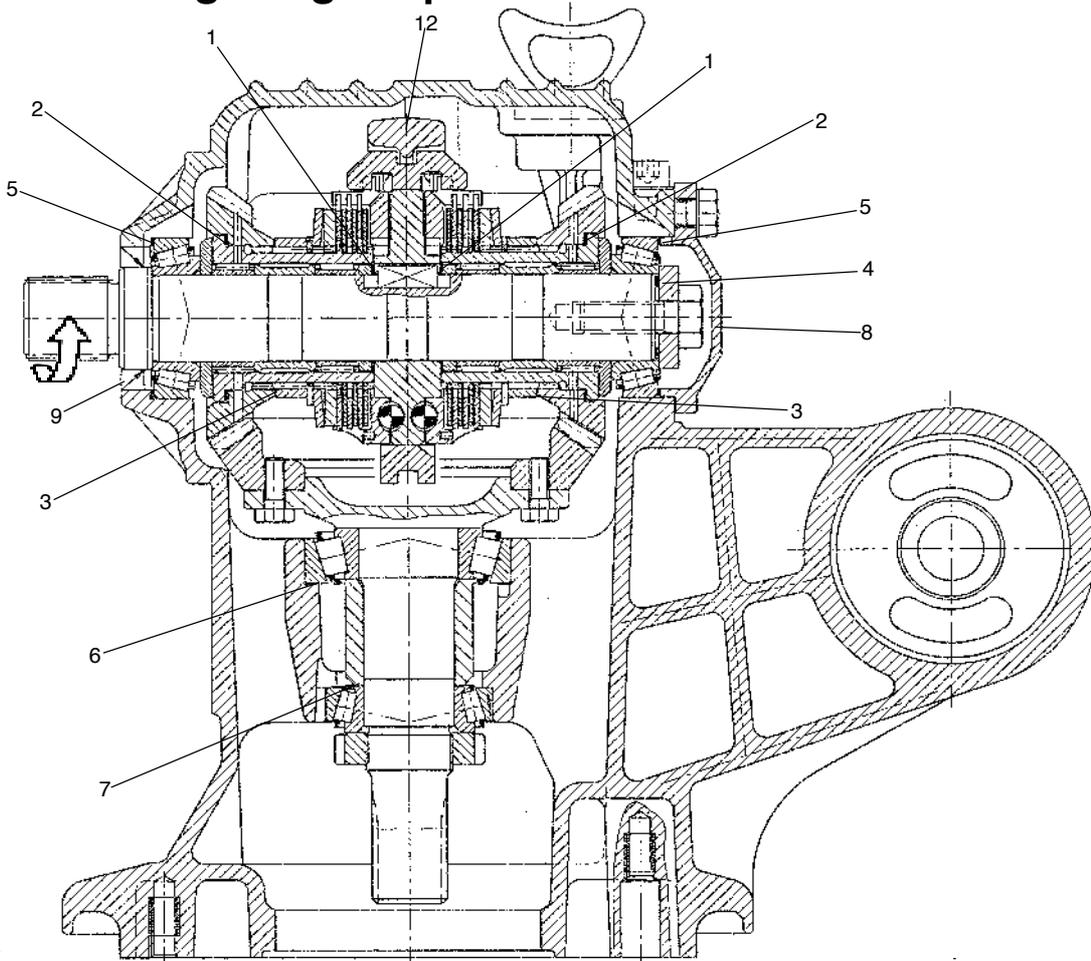
Position MARCHÉ AVANT avec  
hélice à rotation à gauche



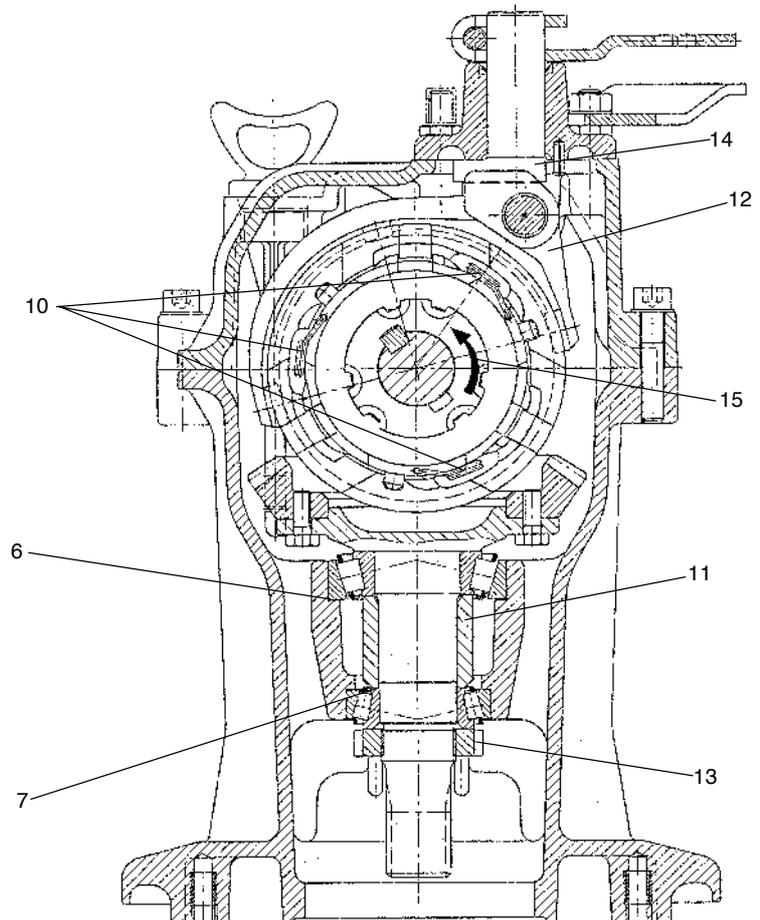
Position MARCHÉ INVERSÉE avec  
hélice à rotation à gauche



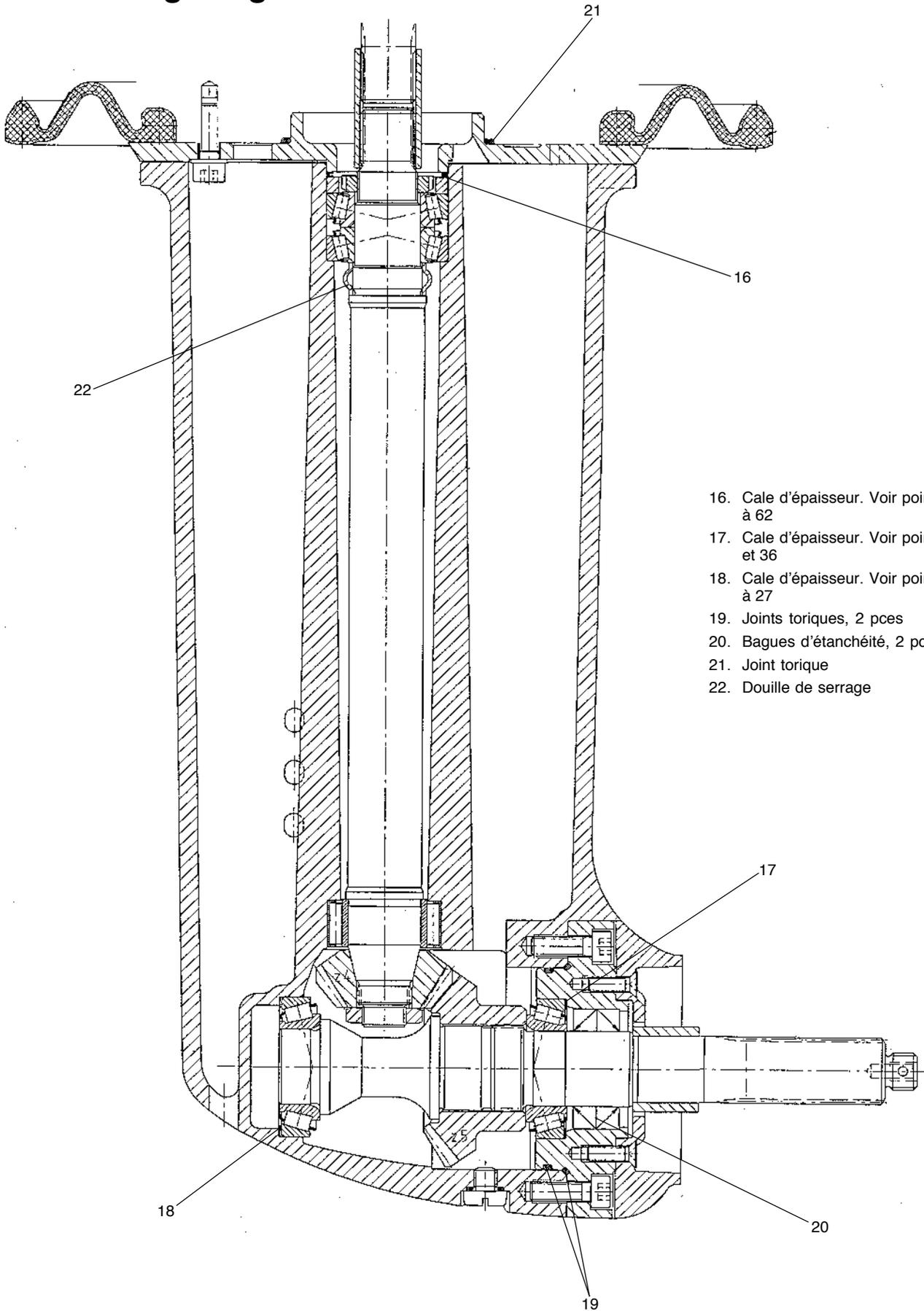
## Carter d'engrenage supérieur



1. Cale d'épaisseur. Voir points 16 et 24
2. Cale d'épaisseur. Voir points 18 et 20
3. Cale d'épaisseur. Voir point 21
4. Cale d'épaisseur. Voir point 35
5. Cale d'épaisseur. Voir points 41 et 44
6. Cale d'épaisseur. Voir point 58
7. Cale d'épaisseur. Voir point 64
8. Couvercle
9. Bague d'étanchéité
10. Ressorts, 3 pces. Voir point 27
11. Entretoise
12. Fourchette
13. Écrou à ergots
14. Plaque excentrée
15. Sens de rotation du moteur et de l'arbre d'entrée

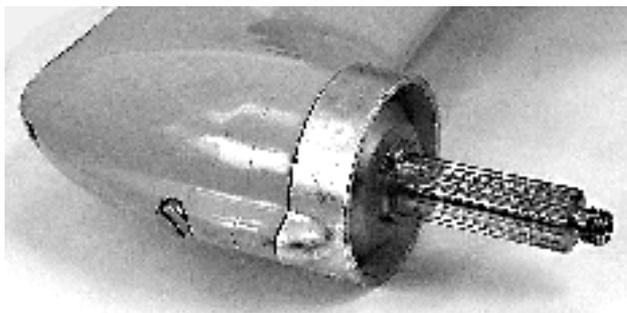


## Carter d'engrenage inférieur



- 16. Cale d'épaisseur. Voir points 59 à 62
- 17. Cale d'épaisseur. Voir points 32 et 36
- 18. Cale d'épaisseur. Voir points 25 à 27
- 19. Joints toriques, 2 pces
- 20. Bagues d'étanchéité, 2 pces
- 21. Joint torique
- 22. Douille de serrage

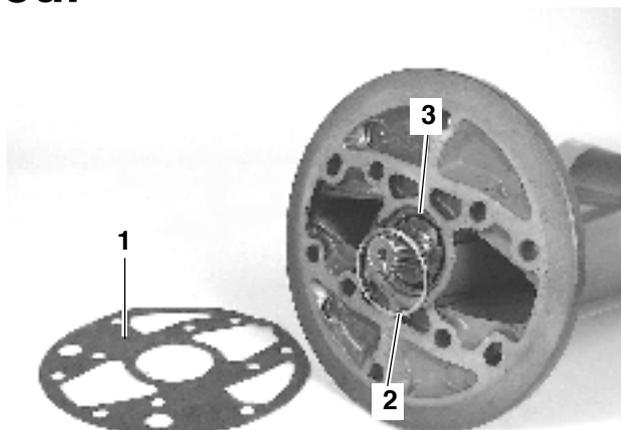
# Démontage – carters d'engrenage supérieur et inférieur



1. Nettoyer extérieurement les carters d'engrenage supérieur et inférieur.

Dépose l'hélice et retirer le coupe filin.

Retirer le bouchon de vidange et vidanger.



3. Désassembler la transmission et récupérer la bague entretoise (1), les cales d'épaisseur (2) et la bague entretoise (3).



2. Retirer les fils de blocage sur les quatre vis. Déposer ensuite toutes les vis (10) sur la face inférieure du plan de fixation de la transmission.

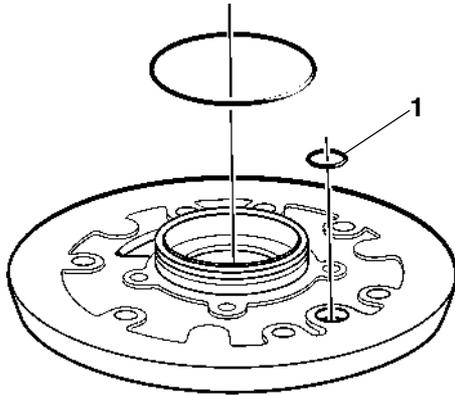


4. Déposer la plaque intermédiaire et retirer le manchon caoutchouc.

**N B !** Remplacer le manchon tous les 5 ans.

Employer un outil sans bords aigus pour décoller la pièce et décoller la pièce délicatement.

Déposer et mettre au rebut le joint torique sur le col de la plaque intermédiaire.



**5. Transmission montée dans le sens inverse (180°)**

Déposer et mettre au rebut le joint torique (1) sur la plaque intermédiaire.



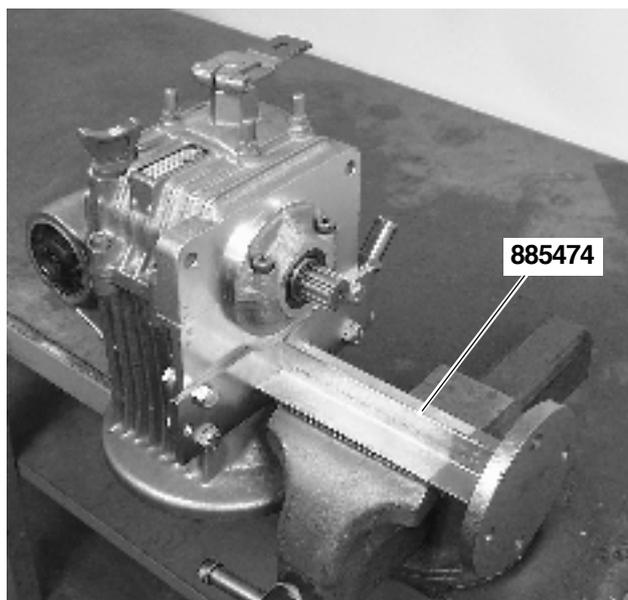
**6. Déposer la douille cannelée.**

Vérifier que la douille est intacte.

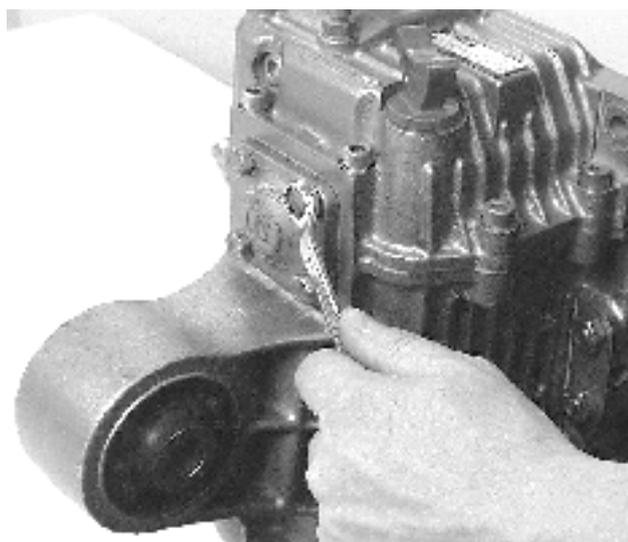
# Réparation – carter d'engrenage supérieur

## Arbre d'entrée, dépose

- ⚠ IMPORTANT !** Identifier les pièces lors de la dépose pour éviter toute confusion lors du remontage.  
Noter les cotes de toutes les cales d'épaisseur du carter d'engrenage au cours de chaque opération



1. Monter la fixation, outil spécial **885474**, sur le carter d'engrenage. Placer la fixation dans un étau ou sur le berceau **9992520**.

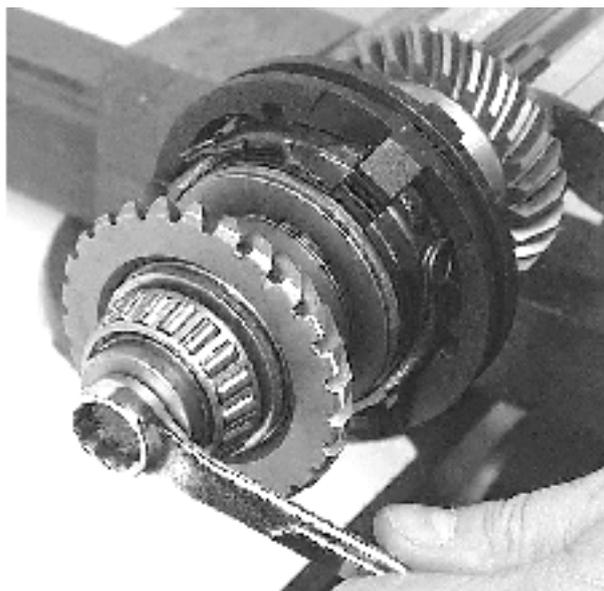


2. Déposer le couvercle d'étanchéité et la partie supérieure du carter d'engrenage.



3. Soulever et dégager l'arbre d'entrée, déposer la bague d'étanchéité, les bagues de roulement extérieures et les cales d'épaisseur des deux côtés.

Mettre la bague d'étanchéité au rebut.



4. Fixer l'arbre d'entrée dans un étau. Utiliser des mordaches de protection.

Déposer ensuite la vis, la rondelle et la cale d'épaisseur. Nettoyer toute trace de liquide de blocage sur les filetages.