

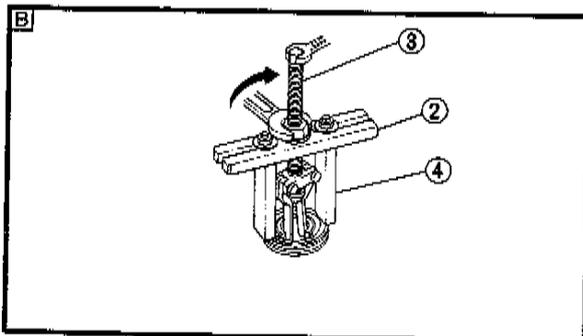
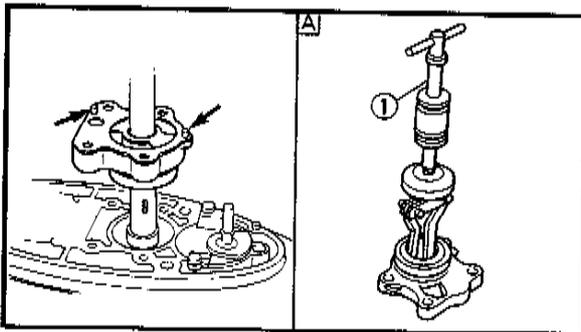
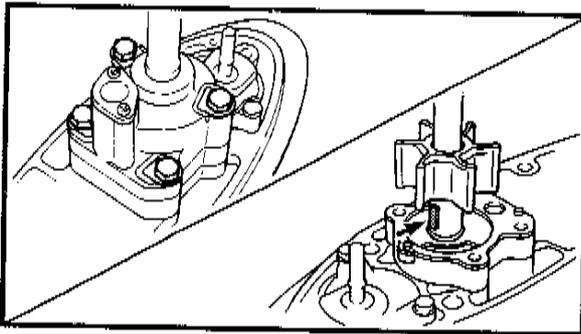
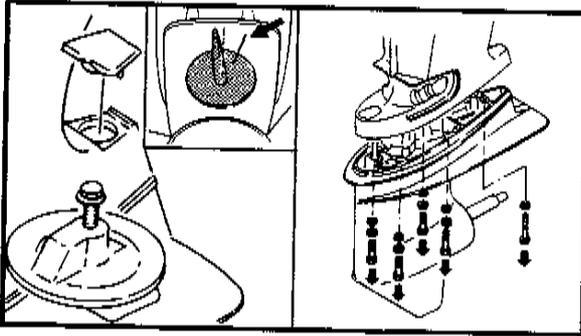
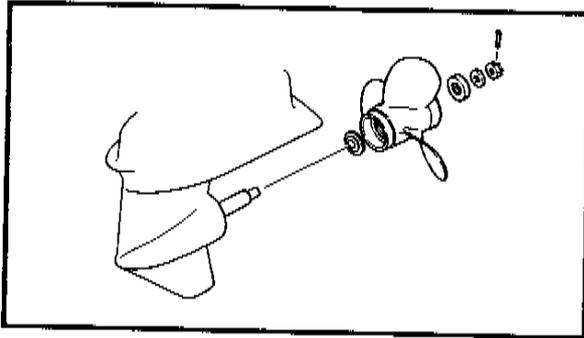
## CHAPITRE 6 BOITIER D'HELICE

VUE ECLATEE.....	6-1
AVANT LA DEPOSE .....	6-2
DEMONTAGE.....	6-2
<b>VERIFICATION</b> .....	6-8
FOURREAU .....	6-8
BOITIER DE ROULEMENT.....	6-8
RONDELLE A GRIFFES.....	6-8
ECROU A BAGUE .....	6-8
BOITIER DE LA POMPE A EAU.....	6-9
ROTOR.....	6-9
LOGEMENT DE BAGUE D'ETANCHEITE (boîtier de pompe).....	6-9
ENGRENAGE .....	6-9
ROULEMENTS .....	6-9
CRABOT D'EMBRAYAGE ET COMPOSANTS.....	6-10
ARBRES DE COMMANDE ET D'HELICE .....	6-10
MANCHON DE L'ARBRE DE COMMANDE .....	6-10
HELICE/COMPENSATEUR/ANODE .....	6-10
<b>ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT</b> .....	6-11
<b>ASSEMBLAGE</b> .....	6-11
SELECTION DE LA CALE DE PIGNON .....	6-11
SELECTION DE LA CALE DE MARCHE AVANT.....	6-11
SÉLECTION DE LA CALE DE MARCHE ARRIERE .....	6-11
BOÎTIER DE L'ARBRE D'HELICE .....	6-11
FOURREAU .....	6-12
<b>SELECTION DES CALES</b> .....	6-16
POUR LES ETATS-UNIS ET LE CANADA (60, 70, 90 ch) .....	6-16
SAUF POUR LES ETATS-UNIS ET LE CANADA.....	6-21
MESURE DU JEU ARRIERE .....	6-24
INSTALLATION DE LA POMPE A EAU .....	6-27
<b>MONTAGE</b> .....	6-28
CONTROLE D'ETANCHEITE DU BOITER D'HELICE .....	6-30



**LOWR**

## AVANT LA DEPOSE/DEMONTAGE



### AVANT LA DEPOSE

1. Déposer l'écrou avec rondelle pour démonter l'hélice et l'entretoise de l'arbre l'hélice.
2. Vidanger l'huile de transmission en ôtant d'abord le bouchon de remplissage et ensuite la vis de niveau. Se reporter à la page 3-15.
3. Mettre le levier d'inversion au point mort.
4. Relever le boîtier d'hélice et le bloquer au moyen de l'axe de butée.
5. Déposer le compensateur. Avant la dépose, tracer un repère indiquant sa position sur la plaque anticavitation.
6. Déposer les boulons.

### DEMONTAGE

1. Se reporter à la vue éclatée pour démonter le boîtier d'hélice.
  - 1) Boîtier de pompe et plaque
  - 2) Rotor et clavette à disque
- 3) Logement de bague d'étanchéité (boîtier de la pompe)  
Déposer les bagues d'étanchéité, si nécessaire.



**Marteau coulissant:**

YB-6096 ..... ①

**Plaque guide de butée:**

90890-06501 ..... ②

**Extracteur de roulement:**

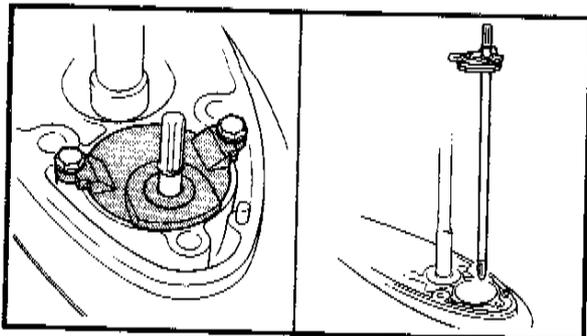
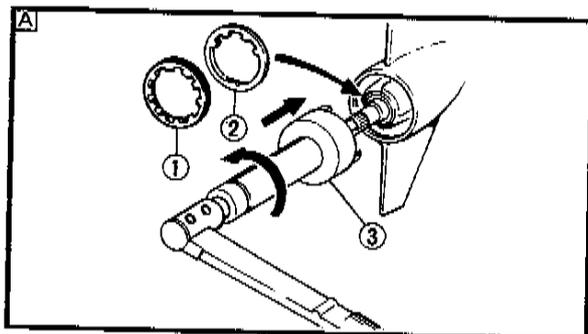
90890-06535 ..... ③

**Support de guide de butée:**

90890-06538 ..... ④

**A** Pour les Etats-Unis et le Canada

**B** Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

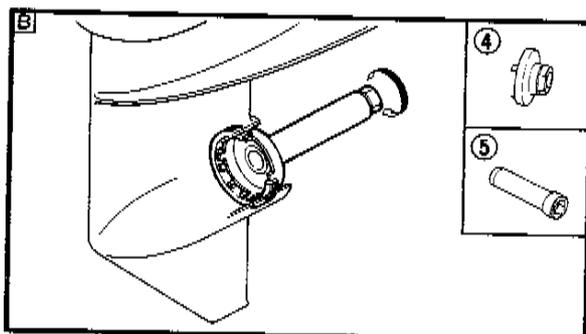
**LOWR****DEMONTAGE****4) Tringle d'inverseur****5) Ecrou à bague ① et rondelle à griffes ②****Clé pour écrou à bague:**

YB-34447 ..... ③

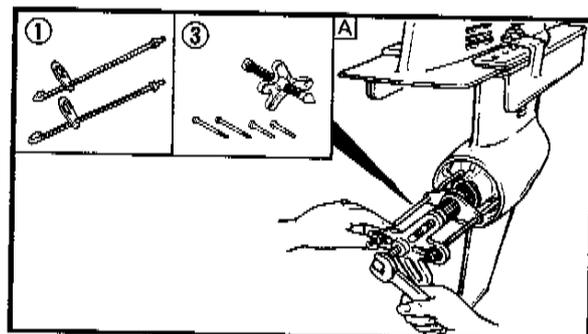
90890-06511 ..... ④

**Manche (clé pour écrou à bague):**

90890-06513 ..... ⑤

**A** Pour les Etats-Unis et le Canada**B** Sauf pour les Etats-Unis et le Canada**N.B.:**

Dépose d'un écrou à bague: au moyen d'un tournevis, redresser le lobe de la rondelle à griffes. Fixer l'outil d'entretien spécial et le faire tourner vers la gauche, comme illustré.

**6) Logement de roulement**

Utiliser un outil spécial.

**Extracteur de logement de roulement:**

YB-6207 ..... ①

90890-06503 (50, 60, 70 ch).. ②

90890-06502 (80, 90 ch)..... ②

**Extracteur universel:**

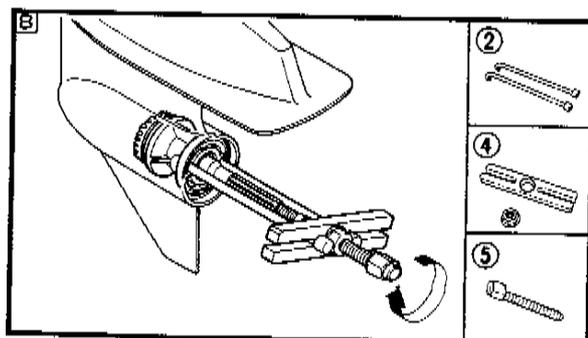
YB-6117 ..... ③

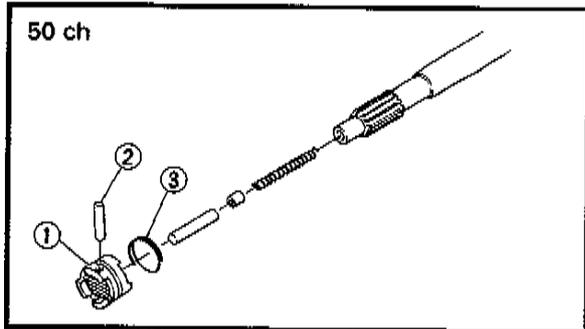
**Plaque-guide de butée:**

90890-06501 ..... ④

**Boulon de centrage:**

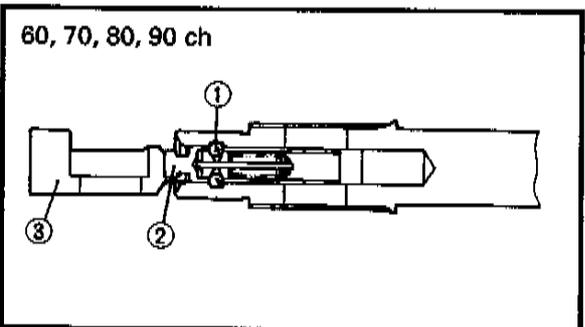
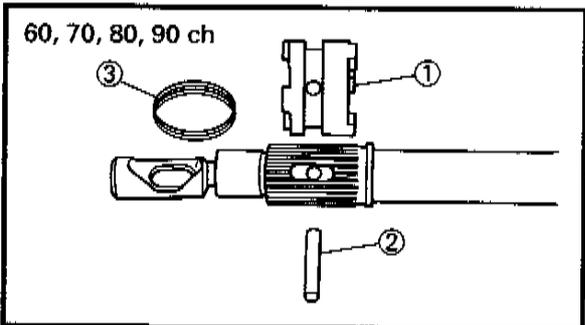
90890-06504 ..... ⑤

**A** Pour les Etats-Unis et le Canada**B** Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

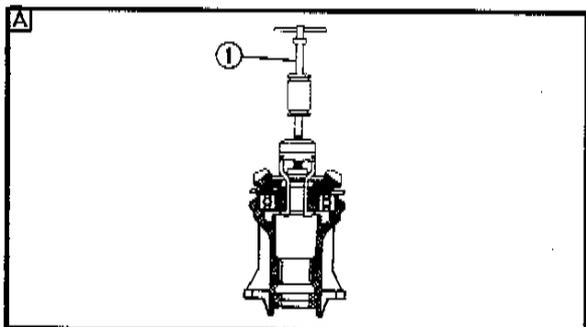


7) Arbre d'hélice

- ① Crabot d'embrayage
- ② Clavette
- ③ Bague

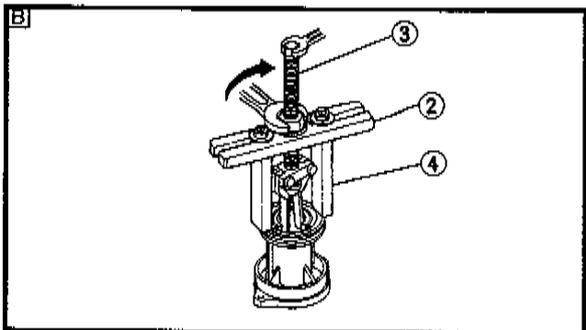


- 8) Coulisseau (60, 70, 80, 90 ch)  
 A l'aide d'un tournevis fendu, repousser les billes ① et retirer le coulisseau ② ainsi que l'élément de commande ③.

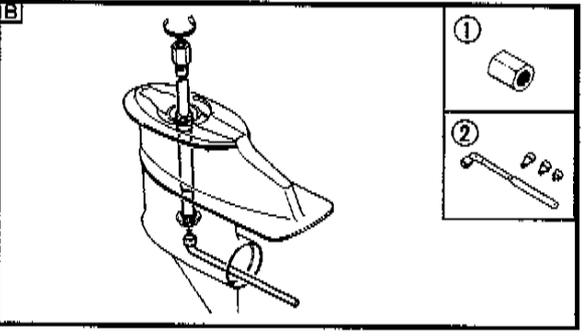
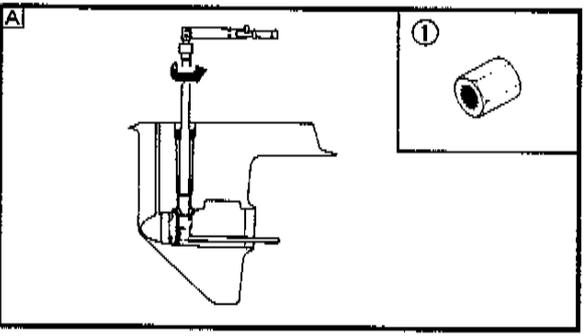
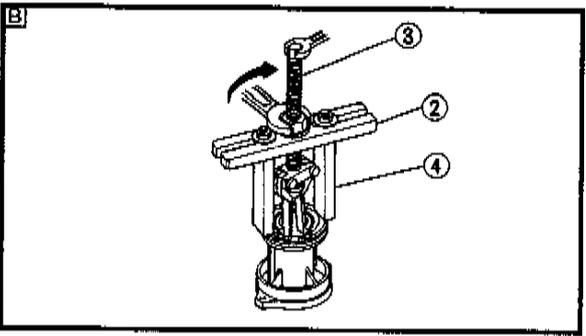
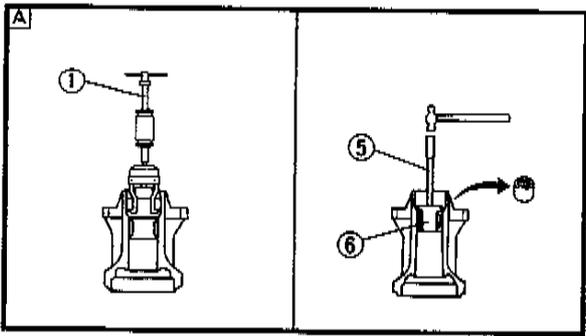


- 9) Roue dentée de marche AR et roulement.

	<b>Marteau coulissant:</b>	
	YB-6096 .....	①
	<b>Plaque-guide de butée:</b>	
	90890-06501 .....	②
	<b>Extracteur de roulement:</b>	
	90890-06535 .....	③
	<b>Support de guide de butée:</b>	
	90890-06538 .....	④



- A Pour les Etats-Unis et le Canada
- B Sauf pour les Etats-Unis et le Canada



10) Bagues d'étanchéité et roulement à aiguilles.

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>Marteau coulissant:</b><br>YB-6096 .....                              | ① |
|   | <b>Plaque-guide de butée:</b><br>90890-06501 .....                       | ② |
|   | <b>Extracteur de roulement</b><br>90890-06535 .....                      | ③ |
|   | <b>Support de guide de butée:</b><br>90890-06538 .....                   | ④ |
|   | <b>Tige d'entraînement:</b><br>YB-6071/90890-06602 .....                 | ⑤ |
|   | <b>Extracteur de roulement à aiguilles:</b><br>YB-6153/90890-06612 ..... | ⑥ |

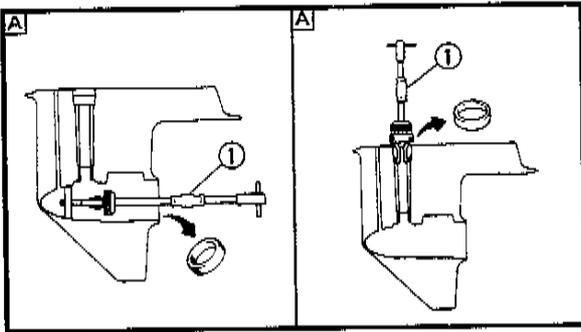
- Ⓐ Pour les Etats-Unis et le Canada
- Ⓑ Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

11) Ecrou de pignon, et bague intérieure de roulement d'arbre de commande

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Outil de maintien d'arbre de commande:</b> |   |
|   | 50/60/70 ch:                                  |   |
|   | YB-6049/90890-06518.....                      | ① |
|   | 80/90 ch:                                     |   |
| YB-6151/90890-06519.....  | ①   |   |
| <b>Outil de maintien d'écrou de pignon:</b>   |   |   |
| 90890-06505 .....   | ②   |   |

- Ⓐ Pour les Etats-Unis et le Canada
- Ⓑ Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

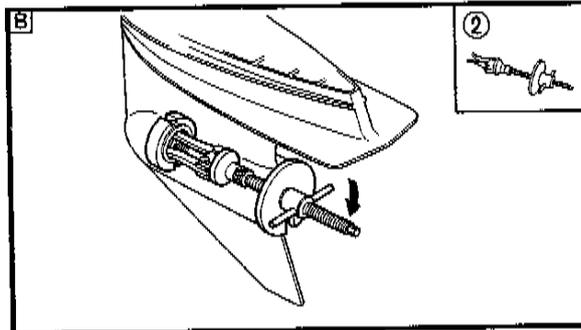
**N.B.:** \_\_\_\_\_  
Lors du démontage, ne pas séparer les pièces allant ensemble, le remontage s'en trouvera facilité.



12) Bague extérieure de roulement roue de marche avant.

	<b>Marteau coulissant:</b>	
	YB-6096 .....	①
	<b>Extracteur de bague extérieure de roulement:</b>	
	90890-06523 .....	②

- A Pour les Etats-Unis et le Canada
- B Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

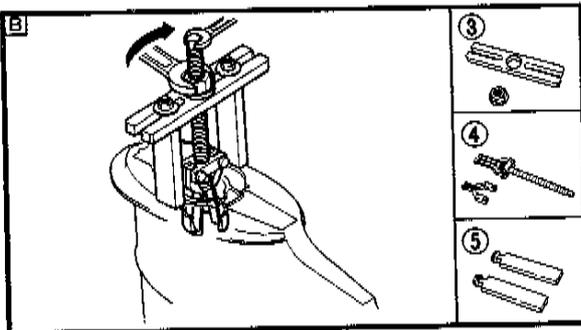


**N.B.:**  
Lors du démontage, un pas séparer les pièces et cales allant ensemble, le remontage s'en trouvera facilité.

13) Bague extérieure de roulement arbre de commande.

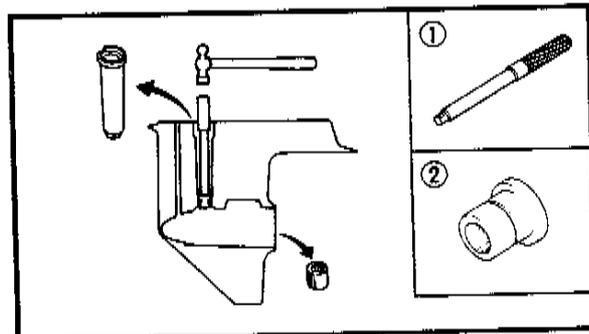
	<b>Marteau coulissant:</b>	
	YB-6096 .....	①
	<b>Plaque-guide de butée:</b>	
	90890-06501 .....	③
	<b>Extracteur de roulement:</b>	
	90890-06535 .....	④
	<b>Support de guide de butée:</b>	
	90890-06538 .....	⑤

- A Pour les Etats-Unis et le Canada
- B Sauf pour les Etats-Unis et le Canada



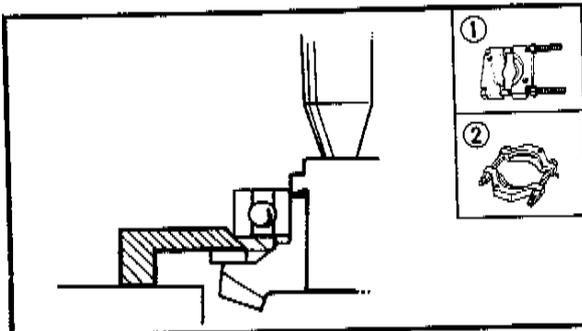
14) Manchon d'arbre de commande  
15) Roulement à aiguilles d'arbre de commande

	<b>Tige d'entraînement:</b>	
	YB-6071/90890-06602 .....	①
	<b>Fixation pour roulement à aiguilles:</b>	
	YB-6155/90890-06611 .....	②



16) Roulements de roue de marche arrière et de roue de marche avant. Séparer le roulement de la roue dentée. Utiliser un outil spécial et une presse hydraulique.

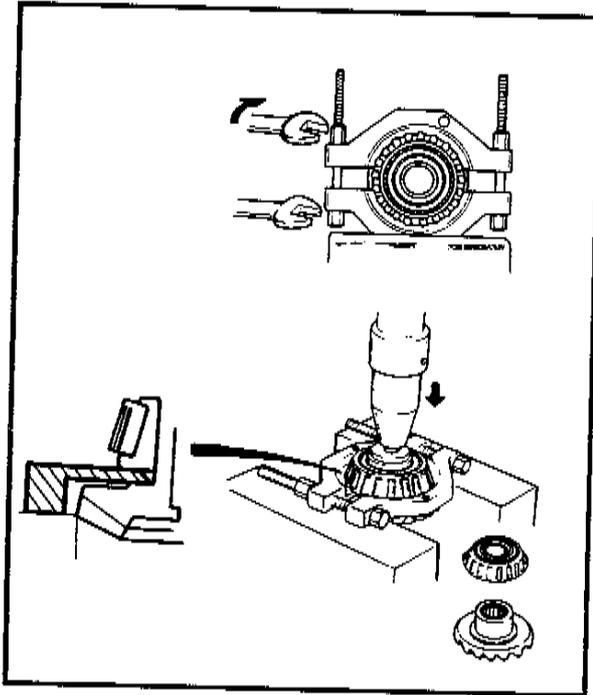
	<b>Extracteur de roulement:</b>	
	YB-6219 .....	①
	90890-06534 .....	②

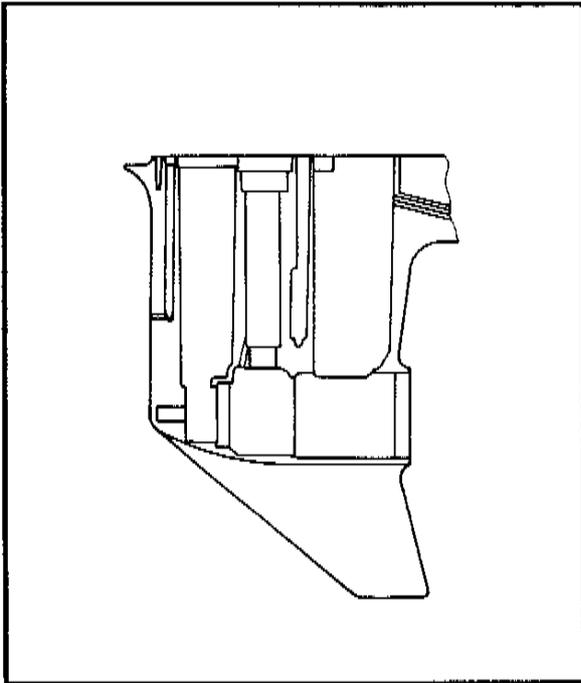


LOWR



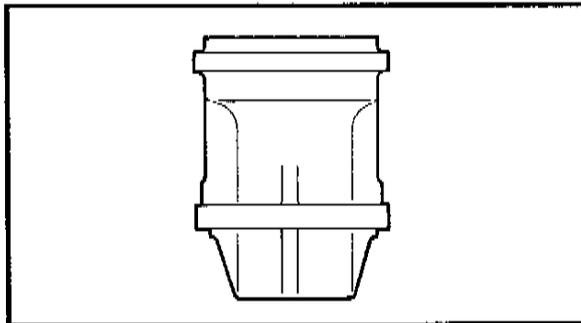
DEMONTAGE





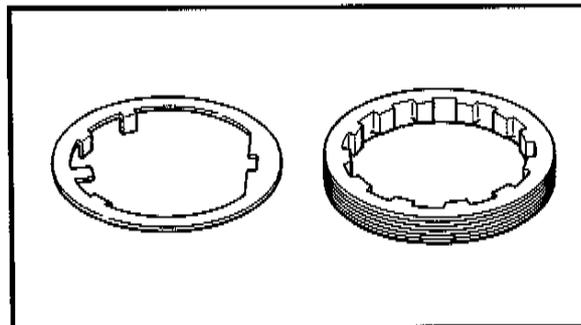
### VERIFICATION FOURREAU

1. Au moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer le fourreau et la conduite d'eau.
2. Examiner le fourreau, s'assurer qu'il n'est ni fissuré, ni rouillé, ni déformé. Si nécessaire, le remplacer.
3. Contrôler que le clapet d'admission et la conduite d'eau ne sont pas obstrués.



### BOITIER DE ROULEMENT

1. Au moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer le boîtier soigneusement.
2. Vérifier qu'il n'est ni fissuré, ni rouillé. Si nécessaire le remplacer.

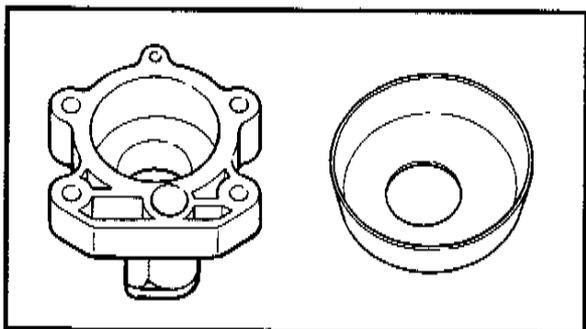


### RONDELLE A GRIFFES

1. Examiner si la rondelle présente des signes de fissures. Si une fissure est trouvée, remplacer la rondelle à griffes.

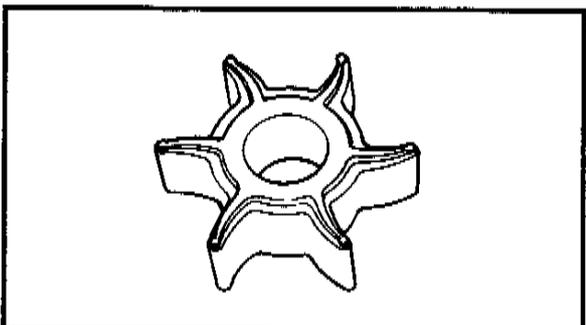
### ECROU A BAGUE

1. Nettoyer le filetage de l'écrou à bague en utilisant une brosse douce et du solvant.
2. Examiner si le filetage de l'écrou à bague présente des signes de fissures ou de dégâts. S'il est fissuré ou endommagé, remplacer l'écrou à bague.



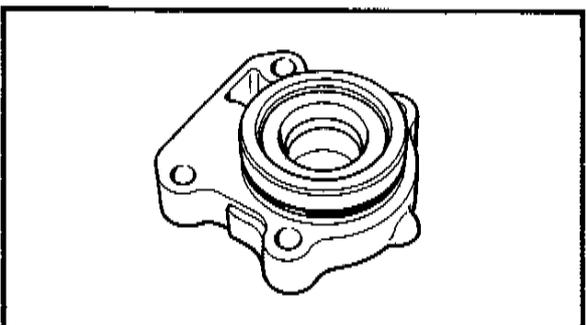
### BOITIER DE LA POMPE A EAU

1. Examiner le boîtier de la pompe à eau, s'assurer que la cuvette n'est pas tordue ou rayée. Si elle est tordue ou très rayée, remplacer le boîtier.
2. Durant cette opération, vérifier également l'état de la plaque du rotor, et la changer si nécessaire.



### ROTOR

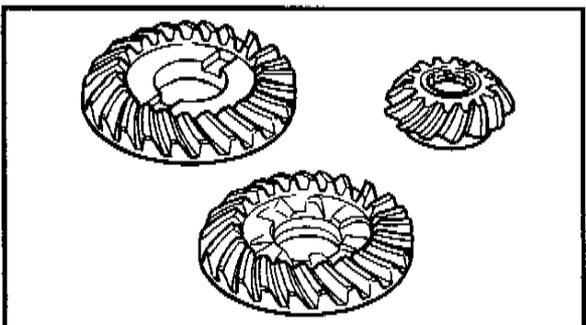
1. Examiner le rotor, s'assurer qu'il n'est ni fissuré ni tordu et qu'il ne présente pas de traces de brûlure. Le remplacer si nécessaire.



### LOGEMENT DE BAGUE

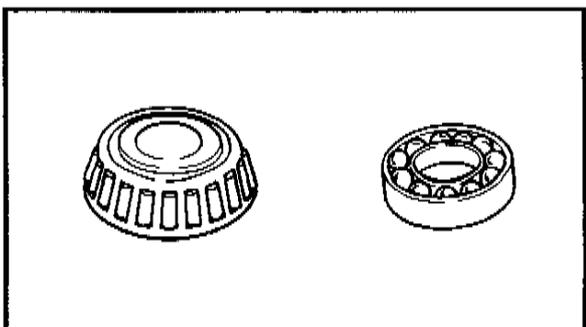
#### D'ETANCHEITE (boîtier de pompe)

1. Au moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer le logement de la bague d'étanchéité.
2. Examiner le logement de bague d'étanchéité. S'assurer qu'il n'est ni fissuré ni rouillé. En cas de corrosion excessive ou en présence d'une fissure, le remplacer.



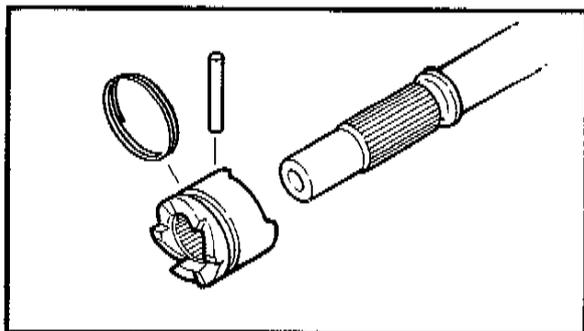
### ENGRENAGE

1. Examiner la denture et les crabots de l'engrenage. Si elle est fissurée, écaillée ou tordue, suite à un écrasement de l'engrenage, le remplacer.



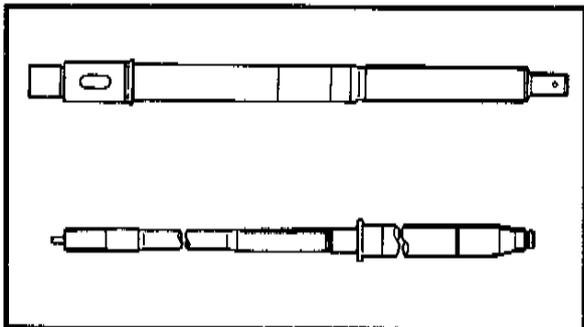
### ROULEMENTS

1. S'assurer que les roulements ne sont ni piqués, ni rayés et qu'ils tournent sans point dur (pour cela, les faire tourner à la main). Les remplacer s'ils ne sont plus en parfait état.



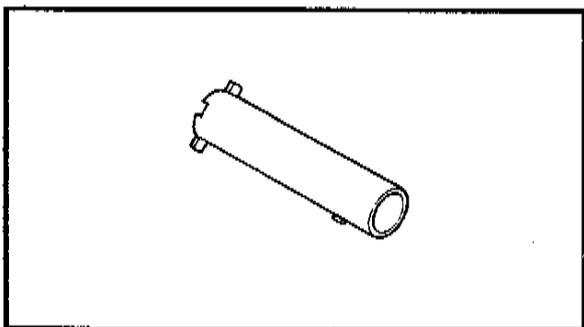
### CRABOT D'EMBRAYAGE ET COMPOSANTS

1. Examiner le crabot d'embrayage, en particulier les angles, et s'assurer qu'il n'est ni fissuré, ni abîmé, ni usé. Si le crabot d'embrayage est très arrondi, vérifier également la roue dentée qui y est appariée et remplacer les deux pièces si nécessaire.



### ARBRES DE COMMANDE ET D'HELICE

1. Examiner les arbres et s'assurer que les surfaces en contact avec les roulements et les bagues d'étanchéité ne sont pas usées et vérifier l'usure des cannelures. S'ils sont usés ou abîmés, les remplacer.



### MANCHON DE L'ARBRE DE COMMANDE

1. Vérifier que le manchon ne présente pas de traces d'usure ni de fissures. Le remplacer le cas échéant.

### HELICE/COMPENSATEUR/ANODE

1. Voir les pages 3-10, 3-23 pour les instructions pour l'inspection périodique.



**ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT**

**ASSEMBLAGE**

**SELECTION DE LA CALE DE PIGNON**

1. Voir la page 6-16, 6-21.

**SELECTION DE LA CALE DE MARCHÉ AVANT**

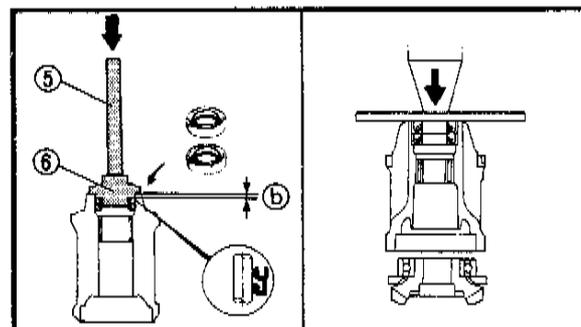
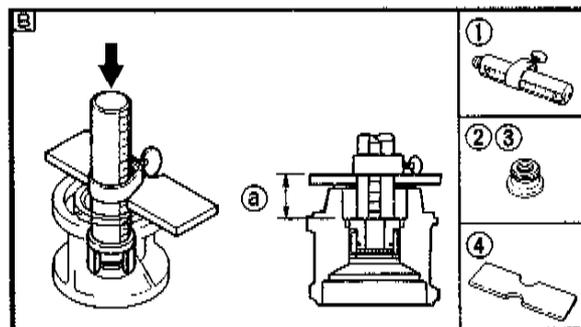
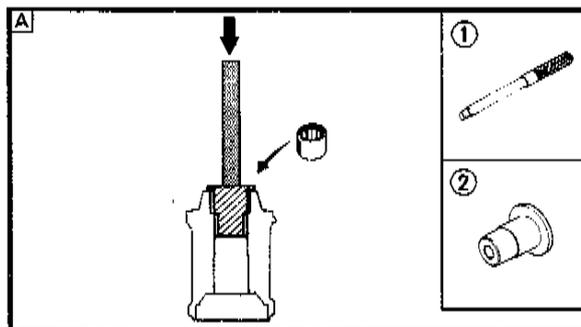
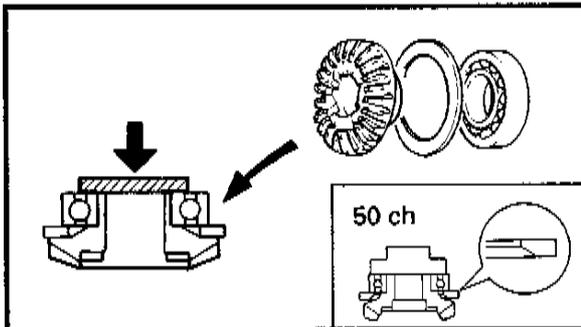
1. Voir la page 6-18, 6-22.

**SÉLECTION DE LA CALE DE MARCHÉ ARRIÈRE**

1. Voir la page 6-19, 6-23.

**BOÎTIER DE L'ARBRE D'HELICE**

1. Installer une rondelle de butée et presser un roulement à bille dans l'engrenage de marche arrière.



2. Installer un roulement à aiguilles et des bagues d'étanchéité, et les presser dans l'engrenage de marche arrière dans le logement de roulement.

**N.B.:** Installer le roulement à aiguilles avec la marque ou le numéro du fabricant dirigé vers l'extérieur.

**Profondeur ③:**  
 50 ch: 27,0 mm (1,06 in)  
 25,5 mm (1,00 in)

**Tige d'entraînement:**  
 YB-6071/90890-06604 ..... ①  
**Fixation de roulement à aiguilles:**  
 50 ch: /90890-06614..... ②  
 YB-6152/90890-06612 ..... ③  
**Plaque de profondeur de roulement:**  
 /90890-06603..... ④

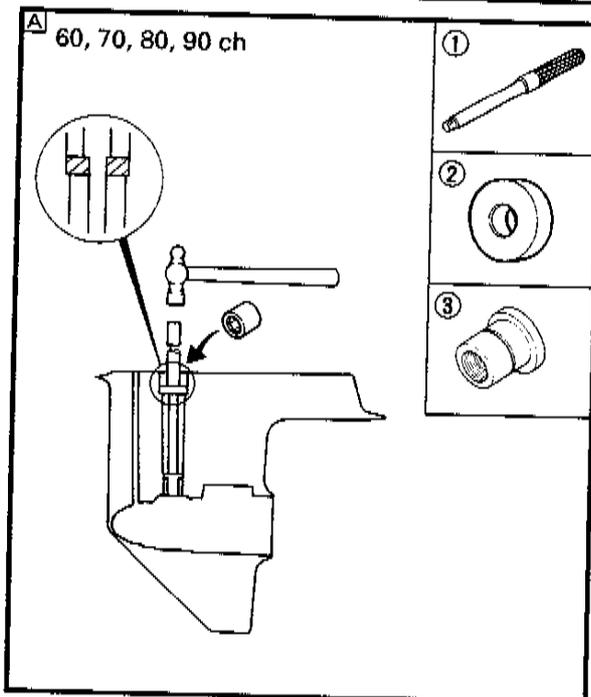
**Profondeur ⑤:**  
 5 mm (0,20 in)

**Tige d'entraînement:**  
 YB-6071 ..... ⑤  
**Fixation de roulement à aiguilles:**  
 YB-6269 (60, 70, 80, 90 ch)... ⑥

Ⓐ Pour les Etats-Unis et le Canada  
 Ⓑ Sauf pour les Etats-Unis et le Canada

**LOWR**

## ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT



### FOURREAU

1. Installer un roulement à aiguilles neuf.

**N.B.:**

Orienter le roulement à aiguilles de façon que sa marque soit dirigée vers la bride.



#### Tige d'entraînement:

YB-6071 ..... ①

Installeur de roulement à aiguilles:

YB-34473 ..... ②

Fixation de roulement à aiguilles:

YB-6155 ..... ③

Tige d'entraînement:

90890-06602 ..... ④

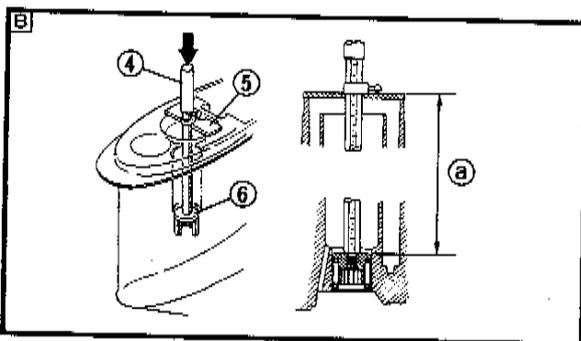
Plaque de profondeur de roulement:

90890-06603 ..... ⑤

Fixation de roulement à aiguilles:

50 ch: 90890-06614 ..... ⑥

90890-06611 ..... ⑥



**A** Pour les Etats-Unis et le Canada

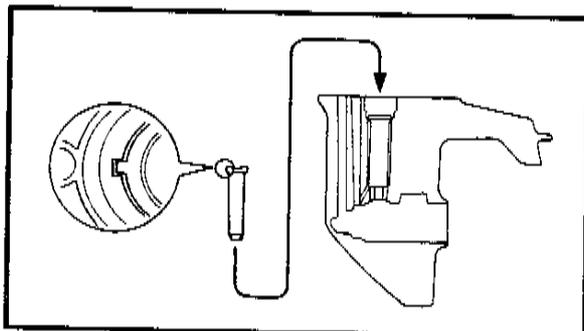
**B** Sauf pour les Etats-Unis et le Canada



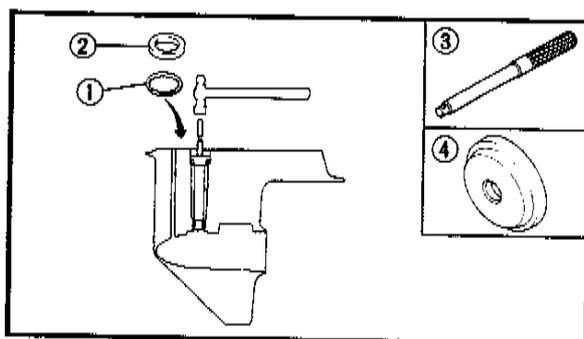
#### Profondeur @:

50 ch: 198,3 ~ 198,8 mm  
(7,81 ~ 7,83 in)

187,6 ~ 188,6 mm  
(7,39 ~ 7,43 in)



2. Aligner la nervure de positionnement du manchon de l'arbre de commande avec l'encoche du fourreau. Introduire le manchon dans le fourreau.



3. Mettre la cale de la roue dentée ① en place, puis introduire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques de la roue dentée ②.



#### Tige d'entraînement:

YB-6071/90890-06606 ..... ③

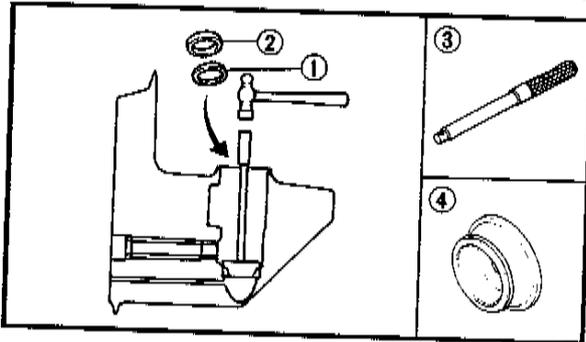
Fixation de bague extérieur de roulement:

50 ch: /90890-06627 ..... ④

YB-6156/90890-06626 ..... ④

**LOWR**

## ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT



4. Mettre les cales (1) de la roue dentée de marche AV en place, puis introduire la bague extérieure (2) de la roue dentée.



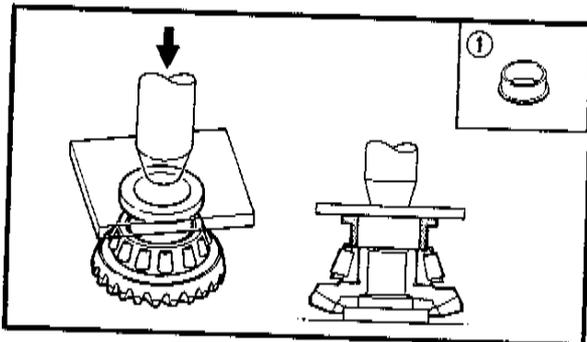
**Tige d'entraînement:**

YB-6071/90890-06605 ..... (2)

**Fixation de bague extérieure de roulement:**

50 ch: /90890-06622 ..... (4)

YB-6276-B/90890-06621 ..... (4)



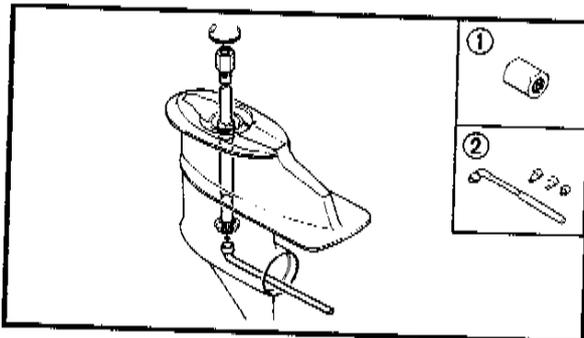
5. Installer la bague intérieure de roulement dans la roue dentée de marche AV, puis l'ensemble de roue dentée de marche AV dans la bague extérieure.



**Fixation de bague intérieure de roulement:**

50 ch: 90890-06640 ..... (1)

90890-06662 ..... (1)



6. Placer l'arbre de commande dans le fourreau, et le placer sur le pignon. Serrer l'écrou de pignon au couple spécifié.



**Pinion nut:**

50 ch:

75 Nm (7,5 m • kg, 54 ft • lb)

95 Nm (9,5 m • kg, 69 ft • lb)



**Outil de maintien d'arbre de commande:**

50, 60, 70 ch:

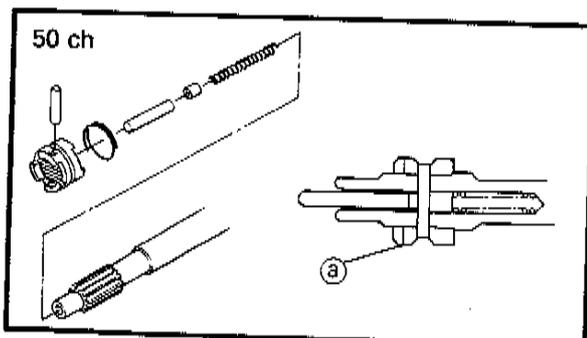
YB-6049/90890-06518 ..... (1)

80, 90 ch:

YB-6151/90890-06519 ..... (1)

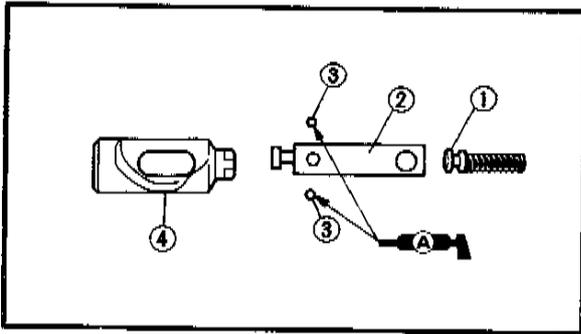
**Outil de maintien d'écrou de pignon:**

90890-06505 ..... (2)



7. Assembler l'arbre de l'hélice comme indiqué sur l'illustration.

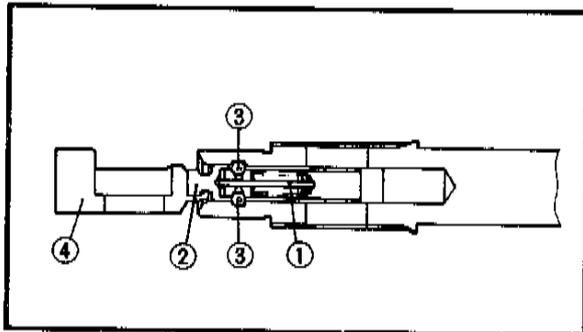
@ Côté marque "F"



- 1) Introduire le plongeur ① dans le coulisseau ②.
- 2) Installer les deux billes ③ et l'élément de commande ④ sur le coulisseau.

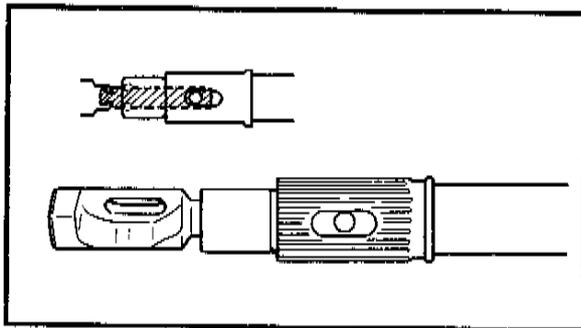
**N.B.:**

Graisser les billes afin qu'elles adhèrent au coulisseau, l'opération s'en trouvera facilitée.



- 3) Faire coïncider le trou de clavette aménagée dans le coulisseau avec la fente de l'arbre d'hélice et introduire le coulisseau dans l'arbre.
- 4) Enfoncer l'élément de commande jusqu'à ce que les billes s'encliquettent en position de point mort dans la cannelure de l'arbre.

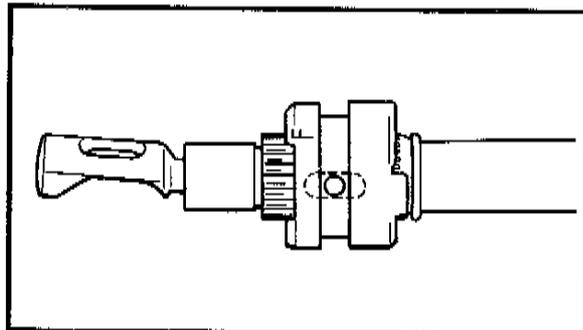
Si les billes viennent se placer dans la cannelure correspondant à la marche arrière, les ramener au point mort.



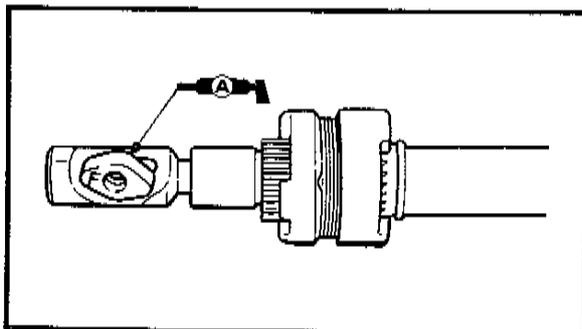
- 5) Mettre en place le crabot d'embrayage de façon que son logement de clavette coïncide avec la fente aménagée dans la partie rainurée de l'arbre.

**N.B.:**

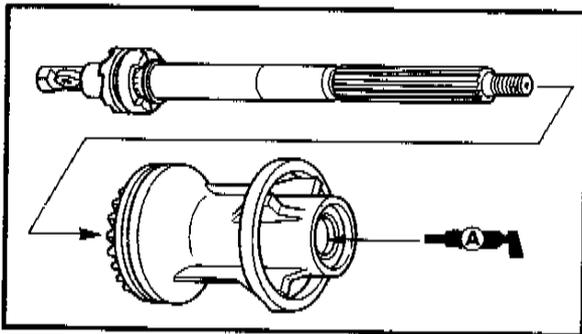
Le repère "F" du crabot doit être orienté vers la roue dentée de marche AV.



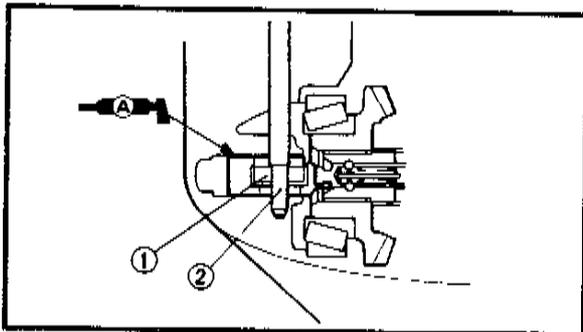
- 6) Faire correspondre le trou de clavette du crabot d'embrayage avec le trou du coulisseau, puis mettre en place la bague de clavette.



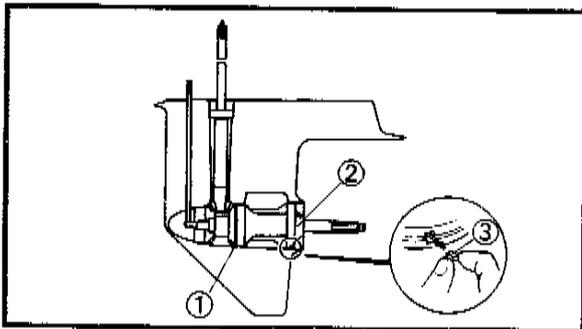
- 7) Placer la came sur l'élément de commande, le repère "F" de la came orienté vers l'avant et mettre l'arbre de l'hélice en position de marche avant.



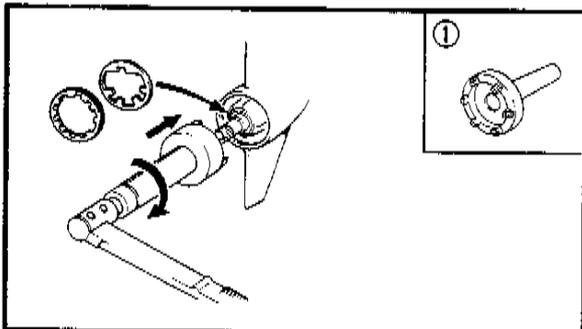
8) Graisser les lèvres des bagues d'étanchéité et emmancher complètement l'arbre d'hélice dans le logement de roulement, puis placer le logement de roulement dans le fourreau.



9) A travers le regard ménagé dans le fourreau, contrôler l'alignement du trou du fourreau avec l'orifice rainuré de la came ①, rectifier et reposer la tringle d'inverseur ②.



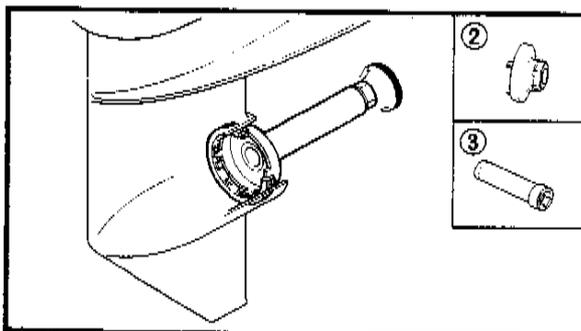
10) Mettre la cale ① de marche arrière en place, puis le logement de roulement ② en faisant correspondre la rainure du fourreau avec celle du logement de roulement, et introduire la clavette ③.



11) Placer une rondelle à griffes puis un écrou à bague (les repères gravés côté opposé au logement de roulement). Visser l'écrou au couple prescrit et replier la rondelle à griffes sur la bague pour la bloquer.

	<b>Écrou à bague:</b>
	<b>145 Nm (14,5 m • kg, 105 ft • lb)</b>

	<b>Clé pour écrou à bague:</b>
	<b>YB-34447 ..... ①</b>
	<b>90890-06511 ..... ②</b>
	<b>Manche (clé pour écrou à bague):</b>
	<b>90890-06513 ..... ③</b>

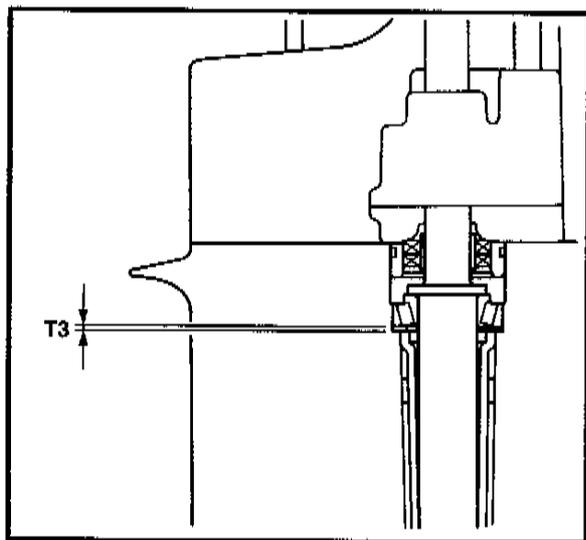




## SELECTION DES CALES

**N.B.:**

1. Au remontage du bloc d'hélice avec le fourreau d'origine et les pièces internes, la sélection de cales n'est pas requise.
2. Au remplacement du fourreau uniquement, lire le nombre précédant "F,R,P", et régler les cales à la différence entre le nombre sur le fourreau d'origine et celui du nouveau fourreau.
3. Si le(s) roulement(s) et/ou roue(s) dentée(s) sont remplacées, sélectionner des cales.

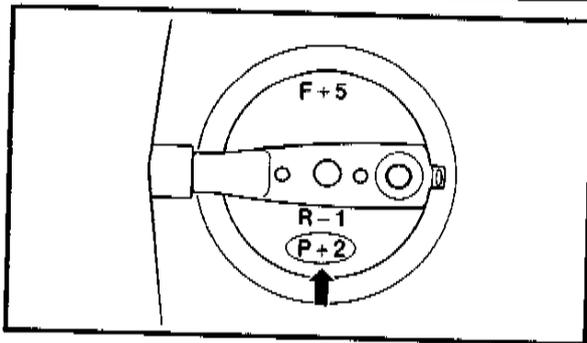
**POUR LES ETATS-UNIS ET LE CANADA  
(60, 70, 90 ch)****Cale de pignon****N.B.:**

Rechercher l'épaisseur de la cale de pignon (T3) en sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la mesure spécifiée (M) avec l'outil spécial.

1. Trouver la mesure (M) spécifiée.



**Mesure spécifiée (M) =  
0,20 mm + P/100 mm**

**LOWR****ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT****N.B.:**

1. **P** est une déviation de la dimension du bloc d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du bloc d'hélice par unités de 0,01 mm. Si la marque **P** est manquante ou illisible, supposer que le **P** est égal à "0", et vérifier le jeu arrière au montage de l'unité.
2. Si la valeur **P** est négative (-), alors **soustraire** la valeur **P** de la mesure.

**Exemple:**

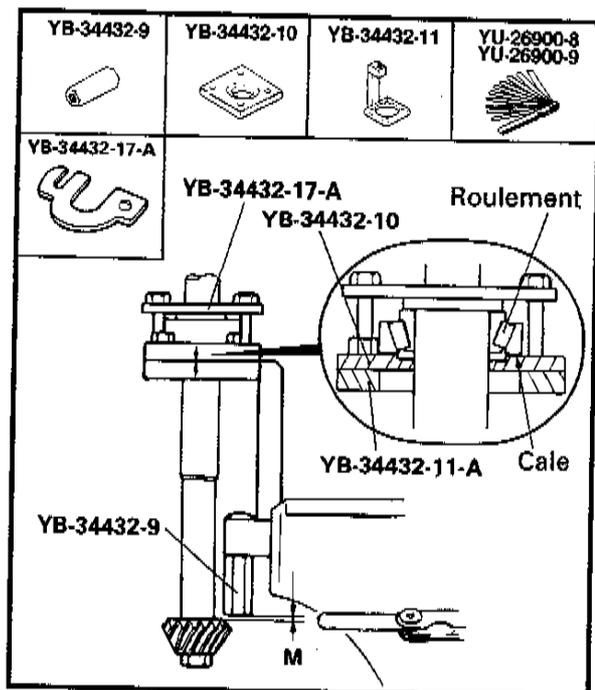
Si la marque **P** est "+5", alors **M** =  $0,20 + (+5)/100$  mm  
 =  $0,20 + 0,05$  mm  
 =  $0,25$  mm

Si la marque **P** est "-3", alors **M** =  $0,20 + (-3)/100$  mm  
 =  $0,20 - 0,03$  mm  
 =  $0,17$  mm

2. Assembler la jauge de calage avec l'arbre de commande, le roulement et la (les) cale(s) comme le montre l'illustration.

**N.B.:**

1. Fixer une plaque adaptatrice (YB-34432-10) à la base de la jauge (YB-34432-11) avec 4 boulons de taille adéquate.
2. Si la (les) cale(s) d'origine n'est (ne sont) pas disponible(s), commencer avec une cale de 0,50 mm.



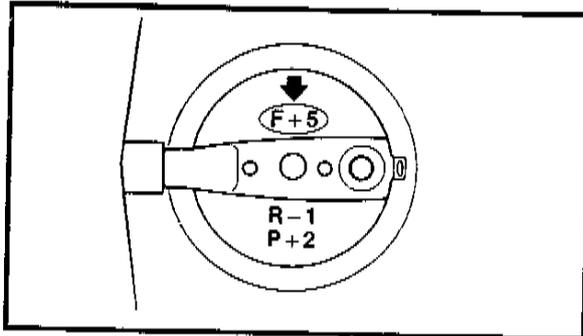
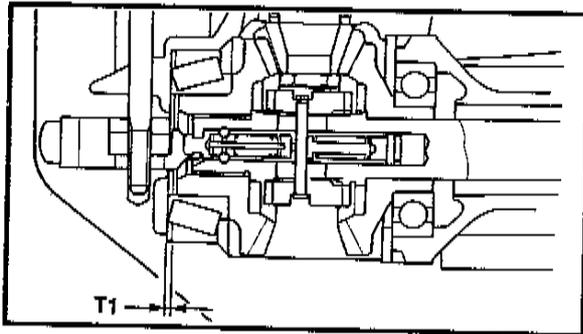
3. Installer le pignon sur l'arbre de commande, et serrer l'écrou au couple spécifié.
4. Utiliser une (des) jauge(s) d'épaisseur à la mesure (**M**) spécifiée ci-dessus pour vérifier l'adaptation entre la jauge de calage et la surface inférieure du pignon comme indiqué.
5. Si la (les) jauge(s) d'épaisseur ne s'adapte(nt) pas à la mesure **M** spécifiée, ôter ou ajouter une (des) cale(s) jusqu'à ce que la (les) jauge(s) d'épaisseur soit (soient) bien adaptée(s) aux surfaces des outils.



**Épaisseurs de cale disponibles:**  
 0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et 0,50 mm

**LOWR**

## ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT



### Cale de roue dentée de marche AV

**N.B.:**

Rechercher l'épaisseur de cale de la roue dentée de marche AV (T1) en sélectionnant des cales jusqu'à ce que la mesure spécifiée (M) avec l'outil spécial soit obtenue.

1. Rechercher la mesure spécifiée (M).



Mesure spécifiée (M) =  
 $1,50 \text{ mm} + F/100 \text{ mm}$

**N.B.:**

1. F est la déviation de la dimension du bloc d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du bloc d'hélice par unités de 0,01 mm. Si la marque F est manquante ou illisible, supposer que F est égal à "0", et vérifier le jeu arrière à l'assemblage de l'unité.
2. Si la valeur F est négative (-), soustraire la valeur F de la mesure.

Exemple:

Si la marque F est "+5",  
alors M  $= 1,50 + (+5)/100 \text{ mm}$   
 $= 1,50 + 0,05 \text{ mm}$   
 $= 1,55 \text{ mm}$

Si la marque F est "-3",  
alors M  $= 1,50 + (-3)/100 \text{ mm}$   
 $= 1,50 - 0,03 \text{ mm}$   
 $= 1,47 \text{ mm}$

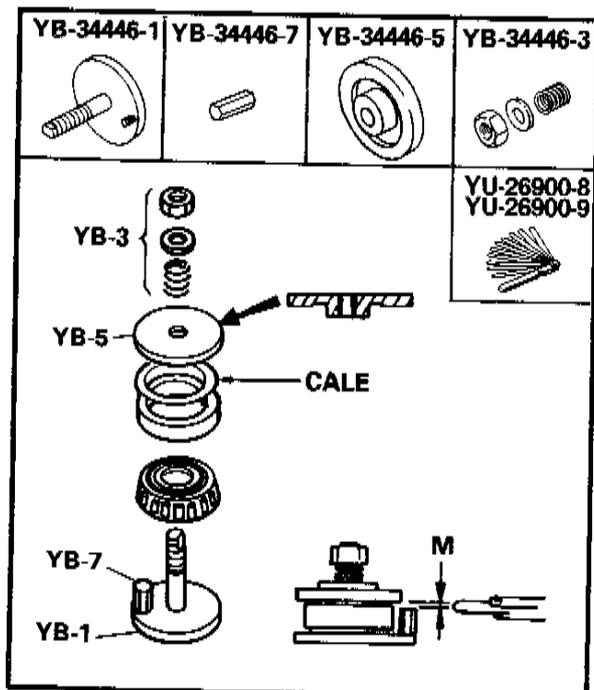
2. Assembler le jauge de calage avec le roulement avant et la (les) cale(s) d'origine comme indiqué sur l'illustration. Serrer l'écrou de quatre tours après le contact avec le ressort.

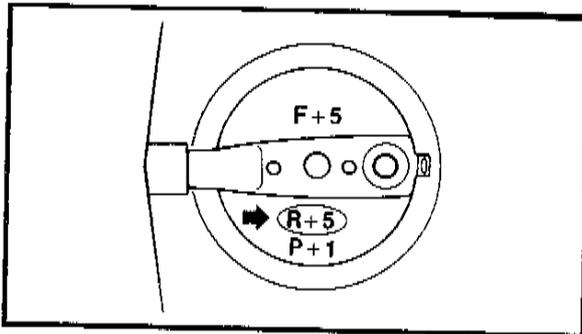
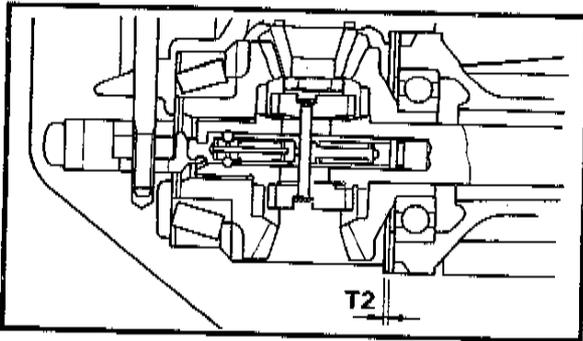
**N.B.:**

Si la (les) cale(s) d'origine n'est (ne sont) pas disponible(s), commencer avec une cale de 0,50 mm.

3. Utiliser une (des) jauge(s) d'épaisseur à la mesure (M) spécifiée établie ci-dessus pour contrôler l'adaptation de la jauge de calage et du disque supérieur de l'outil.

4. Si la (les) jauge(s) de calage à la mesure M spécifiée ne s'adapte(nt) pas, alors retirer ou ajouter une (des) cale(s) jusqu'à ce que la (les) jauge(s) d'épaisseur s'adapte(nt) bien aux surfaces de l'outil.



**LOWR****ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT**

**Épaisseurs de cale disponibles:**  
0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et 0,50 mm

**Cale de roue dentée de marche AR**

**N.B.:**

Rechercher l'épaisseur de cale de roue dentée (T2) en sélectionnant des cales jusqu'à ce que la mesure spécifiée (M) soit obtenue avec l'outil spécial.

1. Rechercher la mesure spécifiée (M).



**Mesure spécifiée (M)=**  
60 ch/70 ch: 1,00 mm – R/100 mm  
90 ch: 1,50 mm – R/100 mm

**N.B.:**

1. R est la déviation du bloc d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du bloc d'hélice par unités de 0,01 mm. Si la marque R est manquante ou illisible, supposer que R est égal à "0", et vérifier le jeu arrière à l'assemblage de l'unité.
2. Si la valeur R est négative (-), **soustraire** la valeur R à la mesure.

Exemple: (60 ch/70 ch)

Si la marque R est "+5",

$$\begin{aligned} \text{alors } M &= 1,00 - (+5)/100 \text{ mm} \\ &= 1,00 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 0,95 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si la marque R est "-3",

$$\begin{aligned} \text{alors } M &= 1,00 - (-3)/100 \text{ mm} \\ &= 1,00 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,03 \text{ mm} \end{aligned}$$

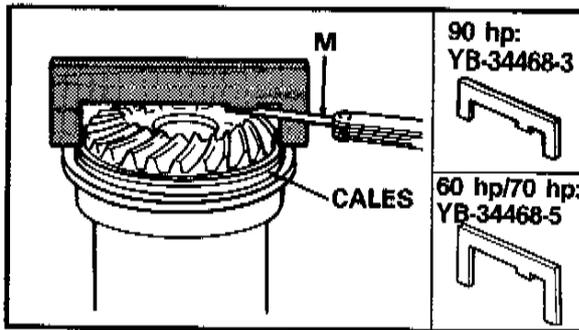
Exemple: (90 ch)

Si la marque R est "+5",

$$\begin{aligned} \text{alors } M &= 1,50 - (+5)/100 \text{ mm} \\ &= 1,50 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,45 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si la marque R est "-3",

$$\begin{aligned} \text{alors } M &= 1,50 - (-3)/100 \text{ mm} \\ &= 1,50 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,53 \text{ mm} \end{aligned}$$

**LOWR****ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT**

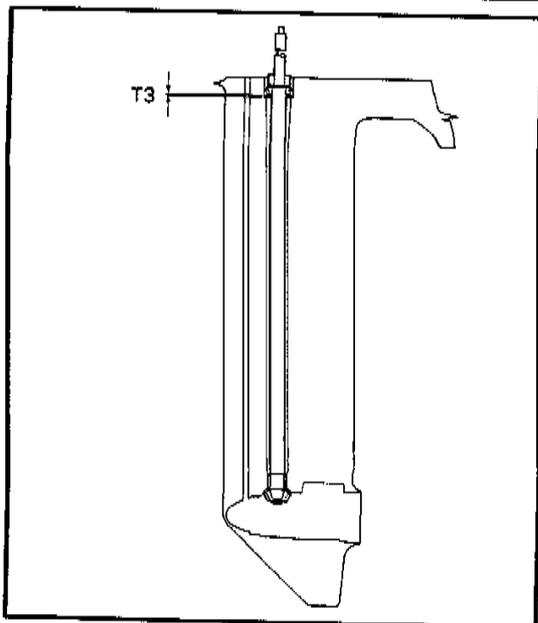
2. Placer la (les) cale(s) d'origine sur la rondelle de butée montée sur le logement de roulement, et placer la jauge de calage sur la (les) cale(s) comme indiqué sur l'illustration.

**N.B.:**

1. Si la (les) cale(s) d'origine n'est (ne sont) pas disponible(s), commencer avec une cale de 0,50 mm.
2. Bien retirer le joint torique du dessous de la rondelle de butée.

3. Utiliser une (des) jauge(s) d'épaisseur à la mesure **(M)** spécifiée pour vérifier l'adaptation entre la jauge de calage et la roue dentée de marche AR. Forcer la jauge de calage sur les cales et la rondelle de butée en vérifiant l'adaptation.
4. Si la (les) jauge(s) d'épaisseur à la mesure **M** spécifiée n'est (ne sont) pas adaptée(s), retirer ou ajouter une (des) cale(s) pour une bonne adaptation aux surfaces de l'outil.

**Epaisseurs de cale disponibles:  
0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et 0,50 mm**



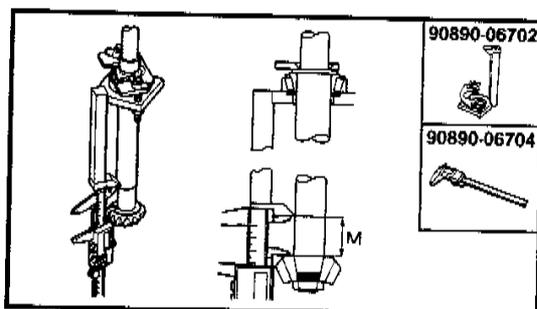
SAUF POUR LES ETATS-UNIS ET LE CANADA

**Cale de pignon**

1. Rechercher l'épaisseur de la cale du

pignon (T3) en sélectionnant des cales jusqu'à ce que la mesure spécifiée (M) soit obtenue avec l'outil spécial.

2. Installer le pignon sur l'arbre de commande et serrer l'écrou au couple spécifié.

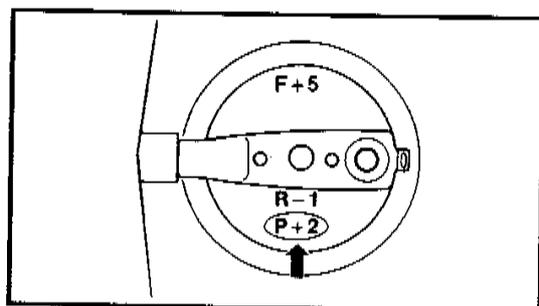


**Ecrou de pignon:**  
 50 ch:  
 75 Nm (7,5 m · kg, 54 ft · lb)  
 95 Nm (9,5 m · kg, 69 ft · lb)

3. Assembler la jauge de hauteur de pignon avec l'arbre de commande et le roulement comme le montre l'illustration. Boulonner au moins deux boulons au logement du roulement à l'outil spécial.

4. Avec un calibre numérique à la mesure spécifiée (M) établie ci-dessus, mesurer la distance entre le jauge de hauteur de pignon et la surface inférieure du pignon, comme indiqué.

**Epaisseur de la cale (T3)=**  
 50 ch: M - 40,2 mm - P/100 mm  
 M - 31,5 mm - P/100 mm



5. P est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du boîtier d'hélice par unités de 0,01 mm. Si la marque P est manquante ou illisible, supposer que la marque P est égale à "0" et vérifier le jeu arrière après avoir monté l'unité.

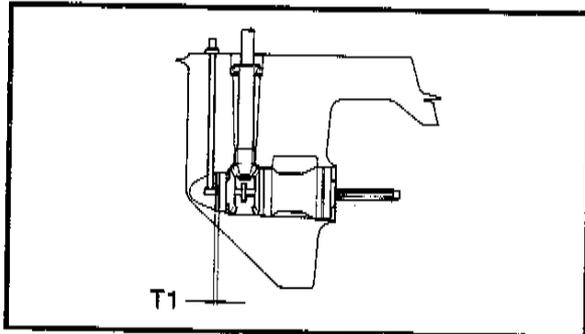
Exemple:

Si M est "32,10 mm", P est "+2", alors  
 $T3 = 32,10 - 31,5 - 2/100 = 0,58$

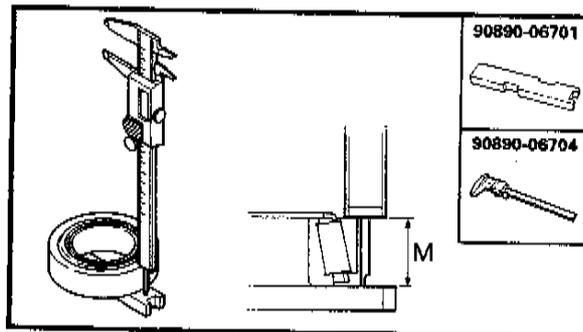
**Epaisseurs de cale disponibles:**  
 50 ch: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm  
 0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et 0,50 mm

**N.B.:**

- Utiliser un minimum de cales pour obtenir une épaisseur égale ou presque égale au calcul.
- Installer les cales, la plus épaisse vers l'extérieur.

**Cale de roue dentée de marche AV**

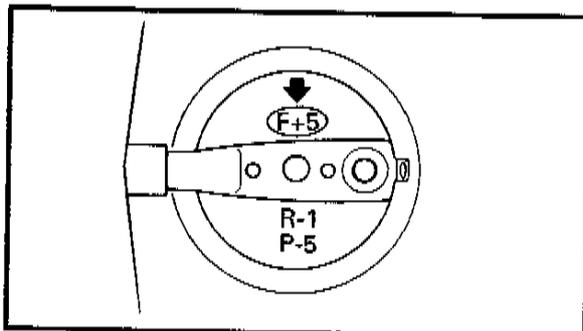
1. Rechercher l'épaisseur de la cale de roue dentée de marche AV (T1) en sélectionnant des cales jusqu'à ce que la mesure spécifiée (M) soit obtenue avec l'outil spécial.



2. Utiliser un calibre numérique à la mesure spécifiée (M) établie ci-dessus pour mesurer la hauteur du roulement.



**Epaisseur de cale (T1)=**  
 50 ch:  $22,70 \text{ mm} + F/100 \text{ mm} - M$   
 $24,50 \text{ mm} + F/100 \text{ mm} - M$



3. F est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque F est manquante ou illisible, supposer que F est égal à "0" et vérifier le jeu arrière quand l'unité est assemblée.

**Exemple:**

Si M est "23,90 mm", F est "+5", alors  
 $T1 = 24,50 + 5/100 - 23,90 = 0,65$



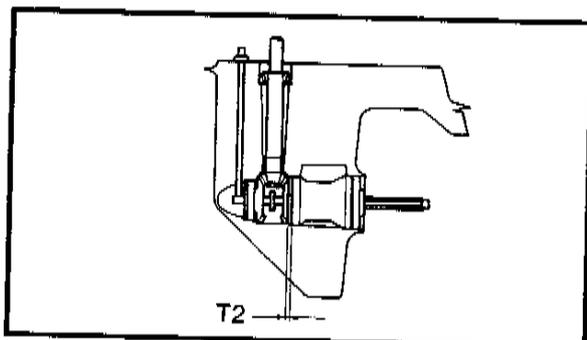
**Epaisseurs de cale disponibles:**  
 50 ch: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30,  
 0,40 et 0,50 mm  
 0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et  
 0,50 mm

**LOWR**

## ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT

**N.B.:**

- Utiliser un nombre minimum de cales pour obtenir une épaisseur égale ou presque égale au calcul.
- Installer les cales, la plus épaisse vers l'extérieur.

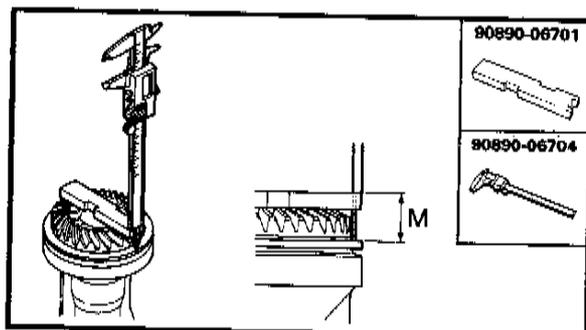


### Cale de roue dentée de marche AR

1. Rechercher l'épaisseur de la cale de roue dentée de marche AR (T2) en sélectionnant des cales jusqu'à ce que la mesure spécifiée (M) soit obtenue avec l'outil spécial.

**N.B.:**

Bien retirer le joint torique sous la rondelle de butée.



2. Utiliser un calibre numérique de la mesure spécifiée (M) établie ci-dessus pour mesurer la distance entre le dessus de la rondelle et le dessus de l'outil comme indiqué.



**Epaisseur de cale (T2)=**

50 ch:

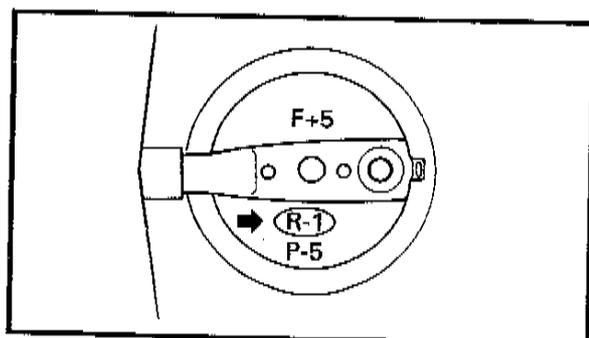
M - 25,40 mm - R/100 mm

60, 70 ch:

M - 28,00 mm - R/100 mm

80, 90 ch:

M - 26,00 mm - R/100 mm



3. R est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampillée sur la surface de montage du compensateur du boîtier d'hélice par unités de 0,01 mm. Si la marque R est manquante ou illisible, supposer que R est égal à "0" et contrôler le jeu arrière quand l'unité est assemblée.



Exemple:

Si  $M$  est "28,60 mm" et  $R$  est "-1", alors  
 $T2 = 28,60 - 28,00 + 1/100 = 0,61$



**Epaisseurs de cale disponibles:**

50 ch: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30,  
 0,40 et 0,50 mm  
 0,05, 0,08, 0,12, 0,30 et  
 0,50 mm

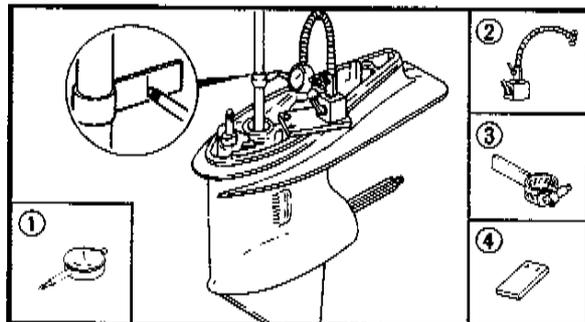
**N.B.:**

- Utiliser un nombre minimum de cales pour obtenir une épaisseur égale ou presque égale au calcul.
- Installer les cales, la plus épaisse vers l'extérieur.

### MESURE DU JEU ARRIERE

**N.B.:**

Ne pas mesurer le jeu arrière avec la pompe à eau installée.



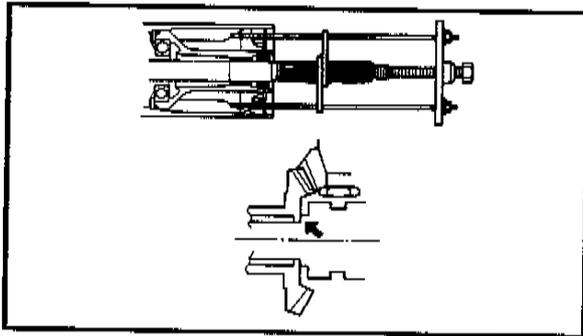
1. Placer la tringle d'inverseur au point neutre.
2. Installer un comparateur à cadran sur le fourreau.
3. Installer un indicateur de jeu arrière (outil d'entretien spécial) sur l'arbre de commande, et assurer le contact de la tige du comparateur à cadran avec la marque sur la jauge indicatrice.



**Comparateur à cadran:**  
 YU-3097/90890-01252 ..... ①  
**Support d'aimant:**  
 YU-34481/90890-06705 ..... ②  
**Indicateur de jeu arrière:**  
 YB-6265/90890-06706 ..... ③  
**Plaque de réglage de jeu arrière:**  
 YB-7003 ..... ④

**N.B.:**

Mesurer à la fois le jeu arrière des roues dentées de marche AV et de marche AR avant de modifier les cales. Si les deux jeux arrière sont inférieurs à la spécification, la cale de pignon peut être trop grande. S'ils sont supérieurs à la spécification, la cale de pignon est peut-être trop petite. Revérifier la sélection de la cale de pignon.

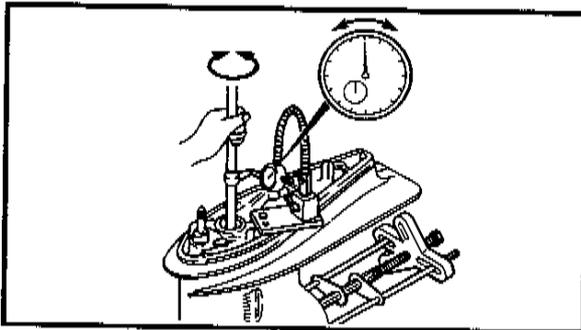


**Roue dentée de marque AV**

1. Installer l'extracteur de logement de roulement (outil d'entretien spécial) dans le logement du roulement de sorte qu'il s'engage sur le boulon de centrage de l'arbre de l'hélice.



**Extracteur de logement de roulement:**  
**YB-6207/90890-06503**  
 (50, 60, 70 ch)  
**90890-06502** (80, 90 ch)  
**Extracteur universel:**  
**YB-6117**  
**Plaque-guide de butée:**  
**90890-06501**  
**Boulon de centrage:**  
**90890-06504**



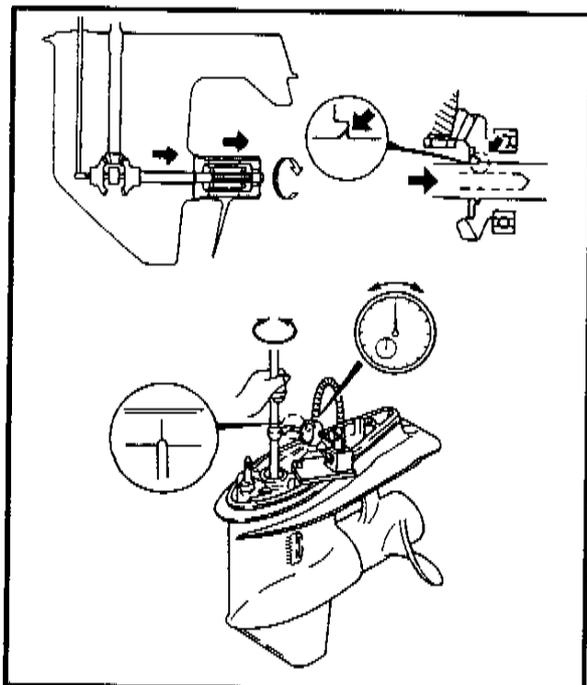
2. Tourner l'arbre de commande dans un sens puis dans l'autre; lire le comparateur à cadran avant de tourner l'arbre dans l'autre sens.
3. Déterminer la dimension de la cale conformément au tableau.

**60, 70 ch**

Jeu arrière de la roue dentée de marche AV	Augmentation ou diminution
Moins de 0,09 mm (0,004 in)	Épaisseur de cale à diminuer (mm) = $(0,19 - \text{mesure}) \times 1,86$
0,09 – 0,28 mm (0,004 – 0,011 in)	Augmentation ou diminution inutile
Plus de 0,28 mm (0,011 in)	Épaisseur de la cale à augmenter (mm) = $(\text{mesure} - 0,19) \times 1,86$

**50, 80, 90 ch**

Jeu arrière de la roue dentée de marche AV	Augmentation ou diminution
Moins de 0,08 mm (0,003 in)	Épaisseur de cale à diminuer (mm) = $(0,16 - \text{mesure}) \times 1,67$
0,08 – 0,25 mm (0,003 – 0,009 in)	Augmentation ou diminution inutile
Plus de 0,25 mm (0,009 in)	Épaisseur de cale à augmenter (mm) = $(\text{mesure} - 0,16) \times 1,67$



**Roue dentée**

1. Poser une hélice sur l'arbre d'hélice avec le côté avant dirigé vers l'arrière, fixer l'écrou et serrer.
2. Tourner l'arbre de commande dans un sens puis dans l'autre; lire le comparateur à cadran avant de tourner l'arbre dans l'autre sens.
3. Déterminer la dimension de la cale conformément au tableau.

**50 ch**

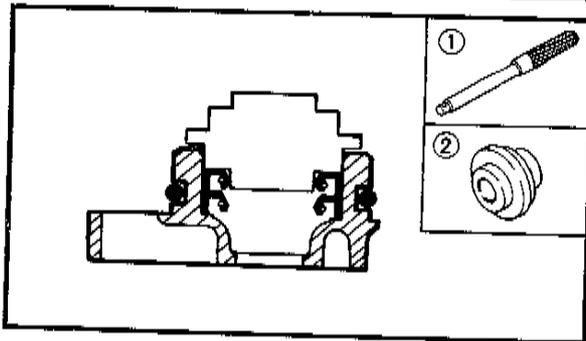
Jeu arrière de la roue dentée de marche AV	Augmentation ou diminution
Moins de 0,84 mm (0,033 in)	Epaisseur de cale à diminuer (mm) = $(1,01 - \text{mesure}) \times 1,67$
0,84 – 1,17 mm (0,033 – 0,046 in)	Augmentation ou diminution inutile
Plus de 1,17 mm (0,046 in)	Epaisseur de la cale à augmenter (mm) = $(\text{mesure} - 1,01) \times 1,67$

**60, 70 ch**

Jeu arrière de la roue dentée de marche AV	Augmentation ou diminution
Moins de 0,75 mm (0,033 in)	Epaisseur de cale à diminuer (mm) = $(0,94 - \text{mesure}) \times 1,86$
0,75 – 1,13 mm (0,033 – 0,044 in)	Augmentation ou diminution inutile
Plus de 1,13 mm (0,044 in)	Epaisseur de cale à augmenter (mm) = $(\text{mesure} - 0,94) \times 1,86$

**80, 90 ch**

Jeu arrière de la roue dentée de marche AV	Augmentation ou diminution
Moins de 0,67 mm (0,026 in)	Epaisseur de cale à diminuer (mm) = $(0,83 - \text{mesure}) \times 1,67$
0,67 – 1,00 mm (0,026 – 0,039 in)	Augmentation ou diminution inutile
Plus de 1,00 mm (0,039 in)	Epaisseur de cale à augmenter (mm) = $(\text{mesure} - 0,83) \times 1,67$

**LOWR****ASSEMBLAGE ET MISE AU POINT****INSTALLATION DE LA POMPE A EAU**

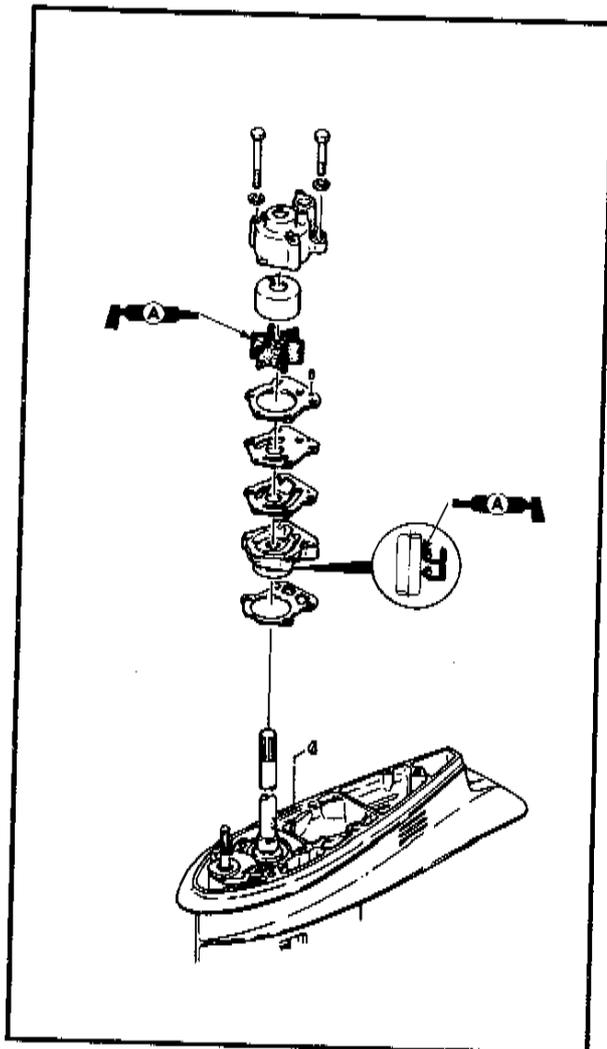
1. Mettre une bague d'étanchéité neuve en place dans le logement de la bague d'étanchéité et fixer un joint torique neuf dans la rainure de joint torique.

**Tige d'entraînement:**

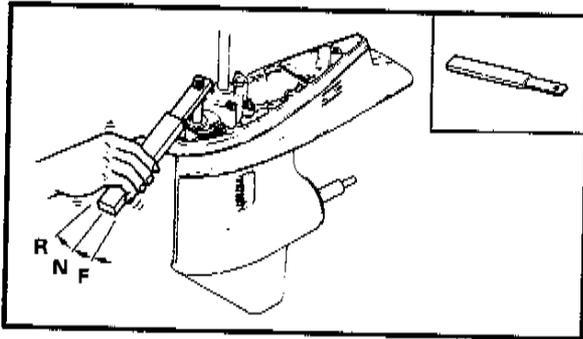
YB-6071 ..... ①

**Outil de montage de la bague d'étanchéité dans le logement de roulement:**

YB-6269 ..... ②



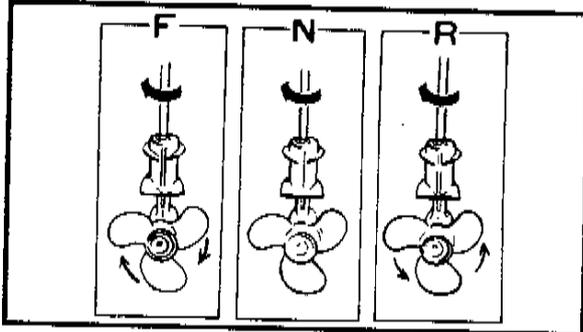
2. Graisser le joint torique et la lèvre de la bague d'étanchéité puis poser l'ensemble du logement de bague d'étanchéité sur le fourreau et fixer les goupilles.
3. En alignant les goupilles, mettre un joint neuf, une plaque et un joint neuf en place sur le logement de bague d'étanchéité.
4. Placer une clavette dans le logement de clavette, et introduire un rotor.
5. Graisser le rotor et installer le boîtier de la pompe à eau, en tournant l'arbre de commande dans le sens des aiguilles d'une montre, puis serrer les boulons.

**LOWR****MONTAGE****MONTAGE**

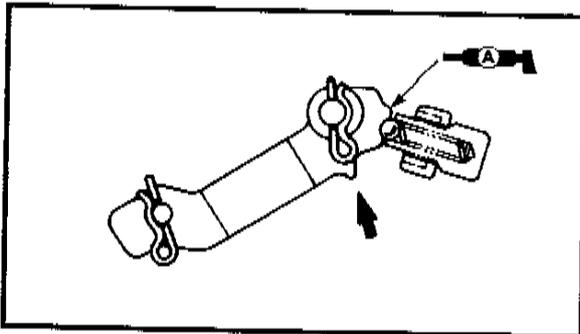
1. Faire tourner la tringle d'inverseur et contrôler que le crabot d'embrayage passe bien en "marche avant", "point mort" et "marche arrière" et passer au "point mort".



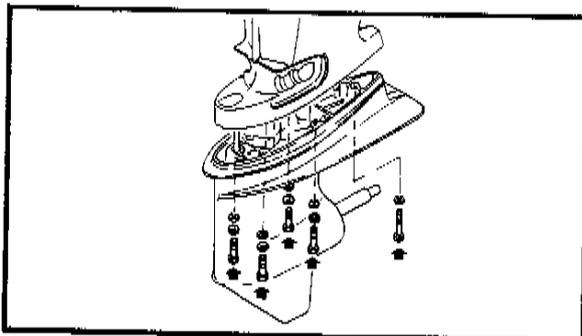
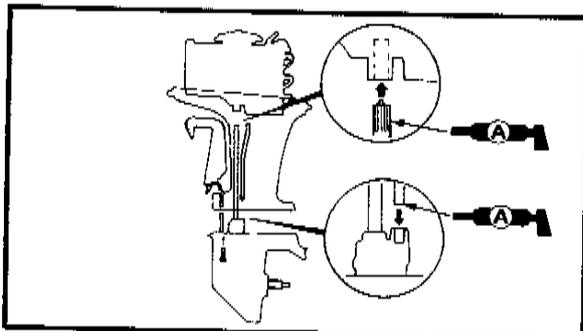
**Clé de tringle d'inverseur:**  
YB-6052



2. Faire correspondre le repère du levier de commande avec la flèche du capot inférieur.

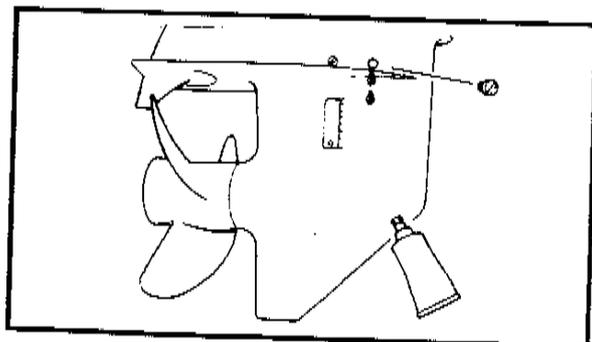
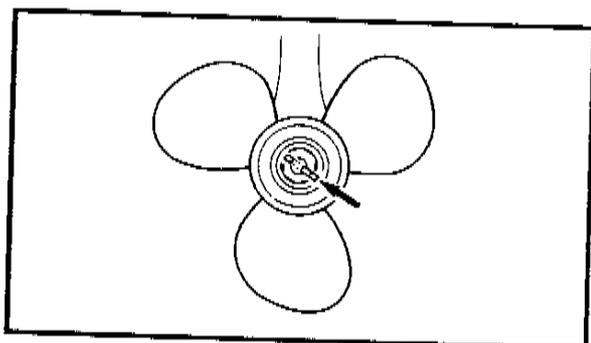
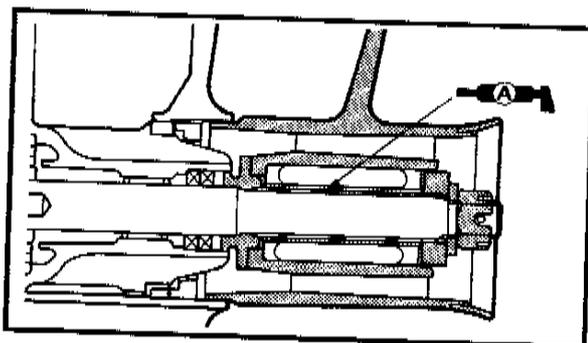
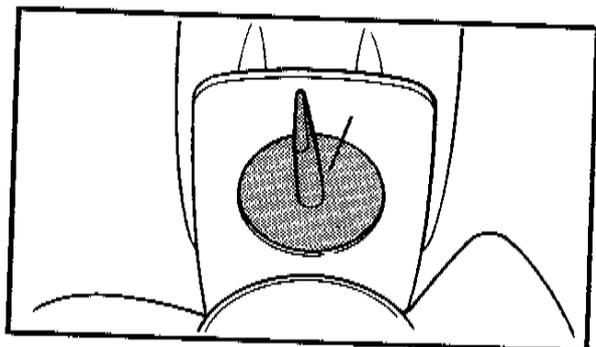
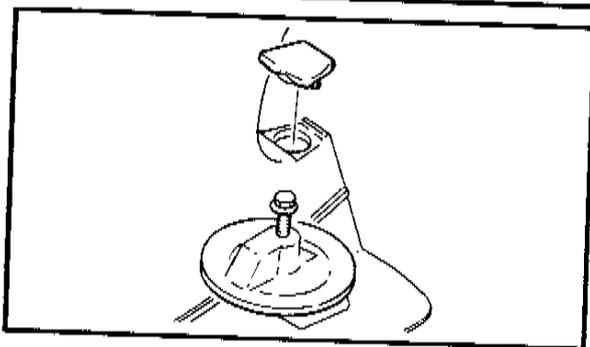


3. Graisser les cannelures de l'arbre de commande et la face externe du tuyau d'eau, aligner le tuyau d'eau et l'arbre, puis monter le boîtier d'hélice et serrer les boulons au couple spécifié.



**Boulons de fixation du boîtier d'hélice:**

40 Nm (4,0 m • kg, 29 ft • lb)

**LOWR****MONTAGE**

4. Installer le compensateur sur le fourreau.

Veiller à aligner correctement les repères appliqués lors du démontage.

Placer l'obturateur sur l'orifice du boulon.

5. Mettre les entretoises, l'hélice, la rondelle et l'écrou d'hélice sur l'arbre de l'hélice.



**Écrou d'hélice:**

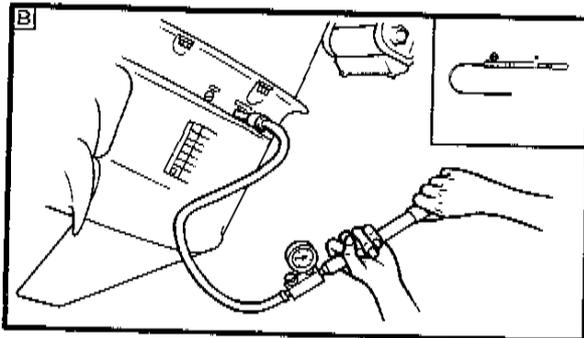
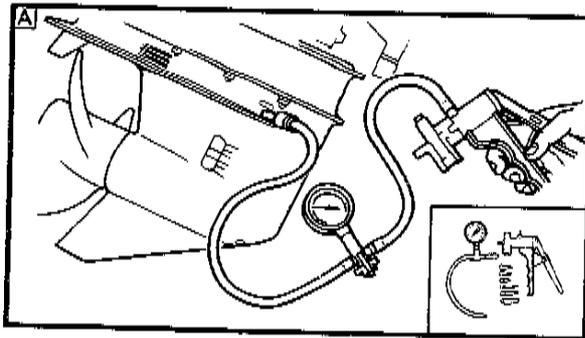
**35 Nm (3,5 m • kg, 25 ft • lb)**

6. Aligner l'entaille de l'écrou avec l'orifice de l'arbre de l'hélice et y introduire la goupille fendue. Replier les extrémités de la goupille.

**N.B.:**

Si l'écrou ne s'aligne pas sur le trou de l'arbre de l'hélice quand l'écrou est serré au couple spécifié, le visser encore un peu jusqu'il s'aligne.

7. Verser de l'huile fraîche dans le carter par l'orifice de versement, jusqu'à ce que de l'huile ressorte par l'orifice de contrôle. Remettre les bouchons en place (le bouchon de contrôle en premier lieu).

**LOWR****MONTAGE**

### CONTROLE D'ETANCHEITE DU BOITER D'HELICE

1. Serrer le bouchon de vidange d'huile de transmission et brancher le contrôleur d'étanchéité sur l'orifice de l'orifice de contrôle.
2. La pression doit se maintenir à 100 kPa (1,0 kg/cm<sup>2</sup>, 14,2 psi). Puis, placer le fourreau dans le réservoir d'eau.
3. La pression doit se maintenir à 100 kPa (1,0 kg/cm<sup>2</sup>, 14,2 psi) pendant 10 secondes.

**N.B.:**

Si la pression tombe, cela signifie qu'il y a fuite, procéder à un nouvel examen du boîtier d'hélice.



**Testeur de fuite:  
YB-35956/90890-06762**

- A Pour les Etats-Unis et le Canada
- B Sauf pour les Etats-Unis et le Canada