

# Désassemblage et assemblage

Désassemblage	471- 1	Arbre entrant, carter de roulement	471-29
Assemblage	471- 9	Mécanisme de sélection de vitesses	471-33
Réglages des roulements portants du différentiel	471-10	Arbre de sélection de vitesses	471-34
Arbre porte-pignon, désassemblage	471-24	Mécanisme d'entraînement de vitesses	471-35
Chaîne de transmission primaire, désassemblage	471-28	Dispositif de synchronisation	471-36
		Ventilation	471-36

Lors d'une réparation, le désassemblage et l'assemblage de la boîte de vitesses peut être fait sans séparer le moteur et la boîte de vitesses. Le volant moteur et le démarreur doivent être néanmoins démontés.

## Désassemblage

(Le désassemblage s'effectue en un certain nombre d'étapes décrites ci-après, jusqu'au démontage de la pièce désirée).

- 1 Nettoyer la boîte de vitesses et vidanger l'huile
  - a en position horizontale
  - b en position verticale. Laisser l'huile s'écouler du carter de la transmission primaire.
- 2 Démontez les couvercles suivants:
  - Couvercle avant du carter de la transmission primaire (les voitures turbo ont un coussinet d'appui dans le couvercle).
  - Couvercle latéral du carter de transmission primaire (une certaine quantité d'huile reste dans le carter de la transmission primaire).
  - Couvercle latéral de la boîte de vitesses. Conserver le ressort.
  - Couvercle de la transmission aux roues.
 Contrôle du jeu des dents du différentiel:
- 3 Monter le cadran indicateur dans l'un des trous des vis du couvercle (transmission aux roues). Contrôler le jeu des dents et noter la valeur.

## Important

Avant le désassemblage de la boîte de vitesse, il faut toujours contrôler la position du pignon d'attaque et de la couronne, afin de pouvoir constater si le calage était ou non correct. Si l'arbre porte-pignon et la couronne n'ont pas roulé beaucoup (moins de 10 000 km), on peut les réajuster. S'ils ont roulé d'avantage, lorsque le couple conique s'est usé dans une certaine position, le réglage, lors du montage, doit être fait suivant les valeurs obtenues avant le démontage.



- 4 Démontez l'entraîneur du compteur de vitesses, qui est placé dans les sièges de roulement gauche. Démontez les sièges de roulement des deux côtés.



Utiliser le marteau extracteur 83 90 270 et 83 90 776.

Conserver le ressort avec plongeur des extrémités d'arbre des entraîneurs et les épaisseurs de réglage, lesquelles doivent, plus tard, être remontées, si le jeu des dents du différentiel n'a pas été modifié par le changement d'une pièce quelconque.



- 5 Retirez l'unité de différentiel. Désassemblage du différentiel, voir section 473.



- 6 Contrôlez la séparation des pignons et notez la valeur obtenue.



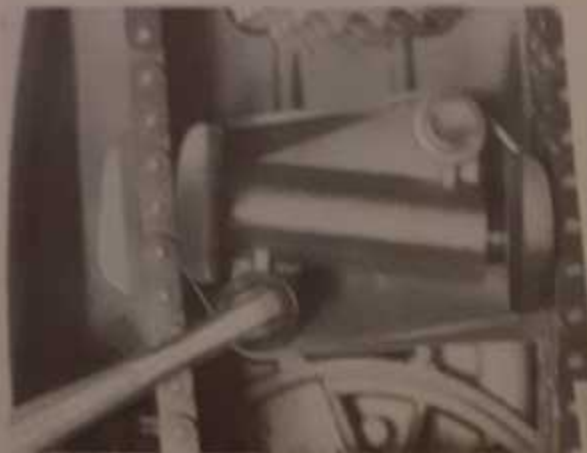
9 Retirer la bouchon de la fourchette de chaîne.  
 Décaler le pignon de marche arrière en position de marche arrière. Engager la chaîne.



10 Écarter la goupille de blocage de la rondelle de blocage avec un mandrin et dégager l'accou de l'arbre entrant (pignon de chaîne moteur).



10 Démontez le dispositif de tension de chaîne. Montez une bande en caoutchouc pour maintenir les talons enfoncés.



## 471-4 Désassemblage et assemblage

11 Dégager le circlip devant le roulement du pignon supérieur de chaîne.



12 Démontez le pignon de chaîne, le pignon et les chaînes en même temps. Le marteau extracteur 83 90 270 et l'outil de démontage 87 90 891 doivent éventuellement être utilisés pour le dégagement du pignon de chaîne.



13 Enlever le pignon de l'arbre latéral entrant en dégageant le circlip et en déplaçant la





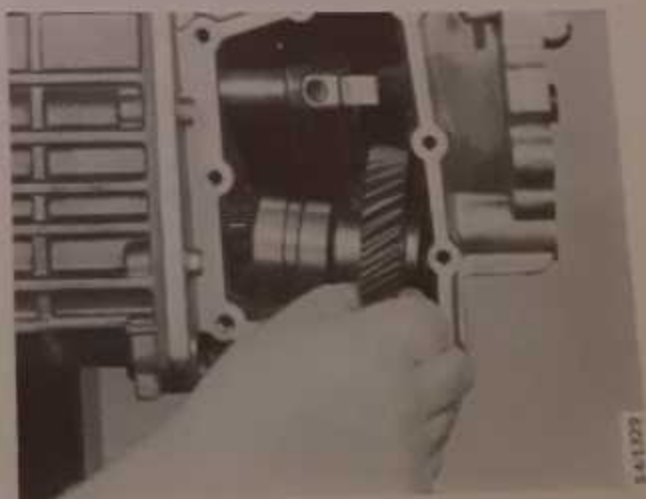
douille contre le pignon.



- 14 Retirer la plaque de verrouillage. Expulser du carter de la transmission primaire l'arbre du pignon d'arbre latéral avec un mandrin.



afin de pouvoir retirer le pignon de l'arbre latéral entrant conjointement avec la douille et le circlip.



## 471-6 Désassemblage et assemblage

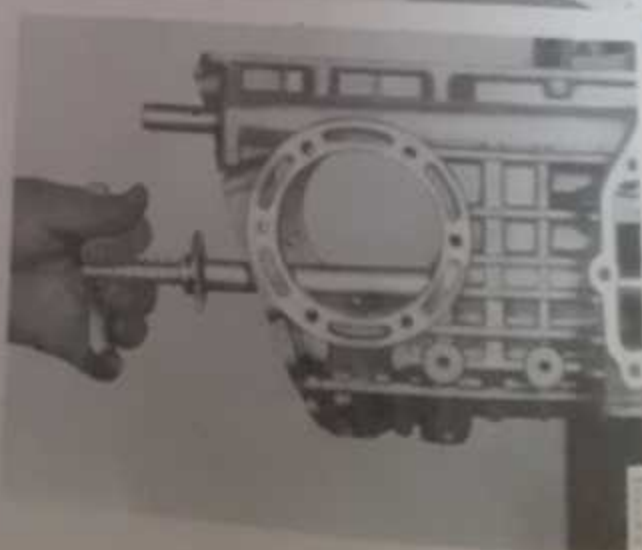
- 15 Retirer les vis et le collecteur avant d'huile  
du carter de roulement de l'arbre entrant.  
Démontez ensuite le carter de roulement  
avec le marteau extracteur 83 90 270 et  
l'adaptateur 87 90 017.



- 16 Abattre vers le dehors la fourchette de  
5ème et retirer le manchon.



- 17 Extraire l'arbre de marche arrière avec l'outil  
83 90 049



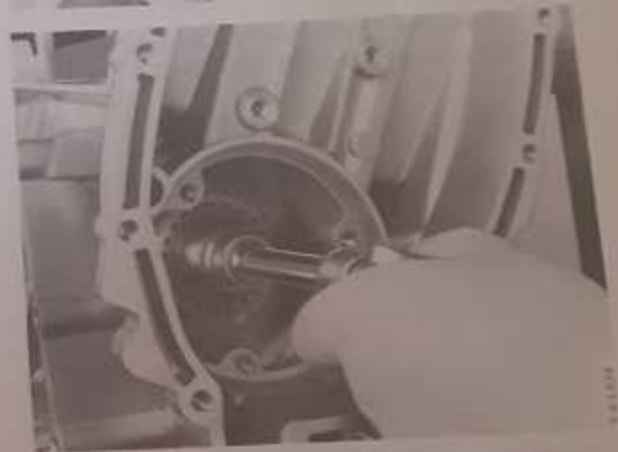
Retirer le pignon de marche arriere en inclinant d'abord l'extrémité gauche.



18 Monter le blocage 87 90 503 et dégager



l'écrou du moyeu de la synchronisation de 5ème. Retirer le moyeu et la douille.



19 Retirer l'outil 87 90 503.

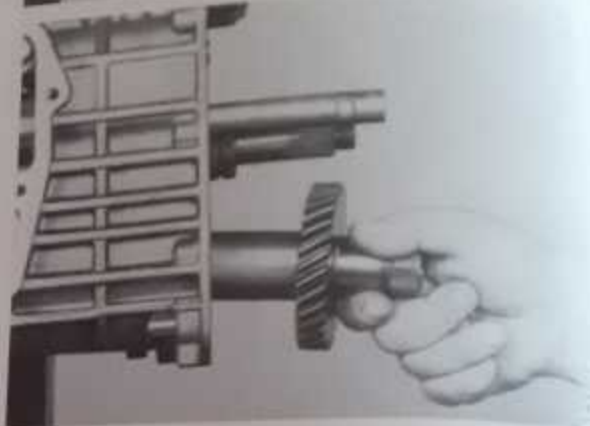


## 471-8. Désassemblage et assemblage

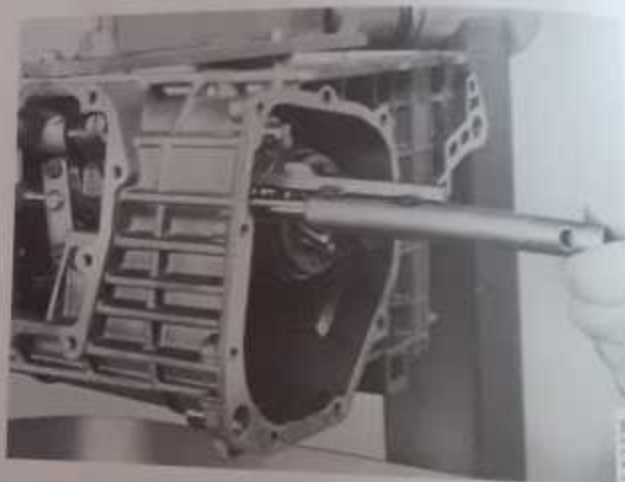
20 Dévisser toutes les vis du carter de transmission primaire et enfoncer les goujons de guidage pour pouvoir enlever le carter de la boîte de vitesses. Éliminer les bavures autour du trou dans la barre pour ne pas endommager le passage du carter. La fourchette de 5ème. reste dans le carter. Elle est démontée quand on retire le carter.



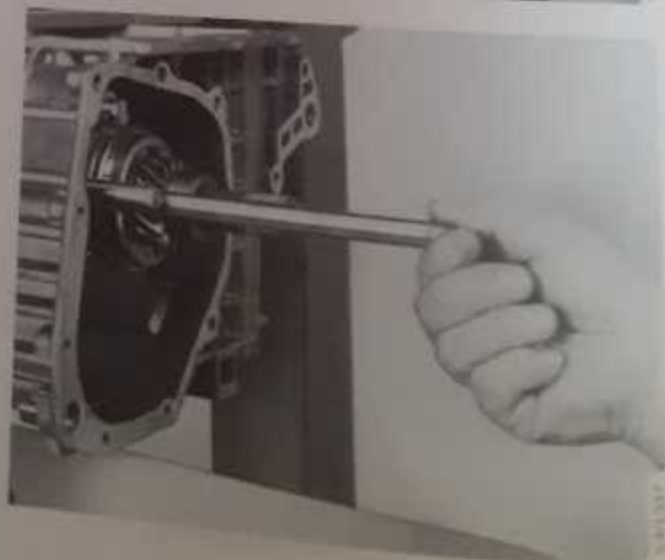
21 Retirer l'arbre et le pignon de l'arbre latéral. Veiller à ce que le roulement du pignon d'arbre latéral reste en place.



22 Démontez l'entraîneur de 5ème. Démontez les axes des fourchettes et les entraîneurs.



L'entraîneur de vitesse de marche arrière, l'arbre de 5ème et la marche arrière peuvent rester dans la boîte.

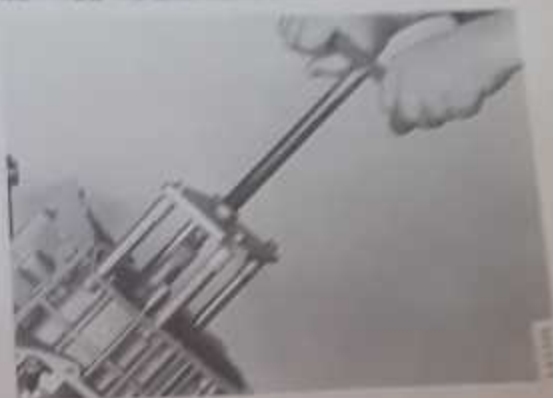




13 Dévisser les 4 vis de fixation du carter de roulement de l'arbre porte-pignon. Monter l'outil 87-90 511 et expulser l'arbre porte-pi-



gnon. Mettre de côté l'engrenage, les douilles, rondelles et épaisseurs de réglage.



## Assemblage

Quand la pièce en question aura été démontée, nettoyer le couvercle des restes de l'ancien joint et d'agent d'étanchéité. Inspecter et nettoyer toutes les pièces démontées ainsi que la boîte de vitesses avec du pétrole ou un liquide analogue. Graisser et huiler ensuite les pièces suivant le plan de la spécification LUBRIFIANTS.

### Réglage des roulements portants du différentiel

- a Monter le différentiel avec les épaisseurs de réglage existantes. Si les roulements portants ne doivent pas être remplacés.
- b Le siège droit de roulement doit être monté sans entraîneur.
- c Utiliser le mandrin 87 90 818 et une clé dynamométrique pour contrôler la précontrainte, voir fig. La précontrainte doit être de 1,8 - 2,8 Nm (1,3 - 2,1 lbf ft) s'il s'agit de roulements neufs légèrement huilés. La précontrainte des roulements ayant parcouru plus de 2 000 km doit être de 0,8 - 1,3 Nm (0,59 - 0,95 lbf ft).
- d Si on ne peut pas obtenir ces valeurs, il faut modifier la combinaison d'épaisseurs de réglage, voir tableau plus bas sur les épaisseurs de réglage disponibles.



Placement	Épaisseurs de réglage	
	Épaisseur mm (in)	No. d'article
Entre le siège de roulement de différentiel et la boîte de vitesses	0,10 (0,003) 0,15 (0,005) 0,30 (0,012) 0,50 (0,020)	83 41 604 83 41 612 83 41 620 83 41 638

- e Démontez les sièges de roulement et le différentiel. Montez les entraîneurs démontés.

- 2 Monter deux boulons prisonniers, outil 87 90 438 dans la boîte de vitesses. Placer ensuite les épaisseurs de réglage, remarquer leur placement, et monter l'arbre porte-pignon avec carter de roulement.



Monter d'abord deux vis sans les serrer à fond. Retirer ensuite les boulons prisonniers et monter les autres vis après les avoir frotté avec du Loctite 242. Serrer à fond les quatre vis au couple de 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft).



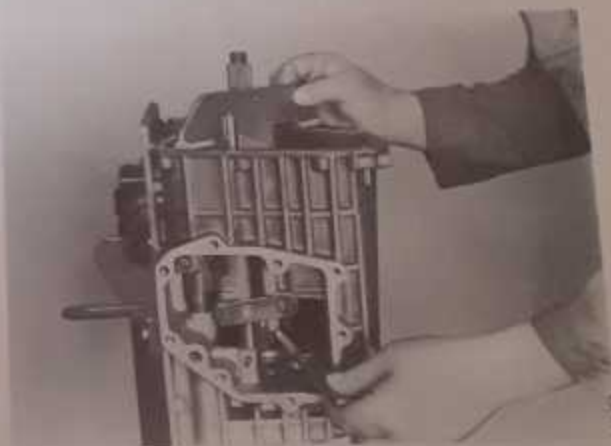
Placer l'outil 83 90 155 dans les positions des roulements de différentiel et contrôler la position de l'arbre porte-pignon, voir fig. La valeur est estampée sur le pignon de l'arbre porte-pignon.



3a Avant de monter le pignon de marche arrière sur l'arbre porte-pignon, contrôler la distance entre le plan d'assemblage du carter de transmission primaire et l'écrou de l'arbre porte-pignon qui doit être de 195,0 - 195,1 mm (7.67 - 7.88 in). Si cette valeur n'est pas obtenue, placer des épaisseurs de réglage entre l'écrou et le pignon de marche arrière. Des épaisseur de réglage de 0,30, 0,40 et 0,50 mm (0.02, 0.016 et 0.019 in) sont disponibles. Si la position de l'arbre porte-pignon n'a pas changé, monter les épaisseurs mises de côté lors du démontage.

3b Pour le montage des épaisseurs de réglage procéder comme suit:

Monter l'outil 87 90 552 sur la boîte de vitesses suivant la fig. et contrôler la distance entre l'outil et l'écrou avec une jauge d'épaisseur. Monter les épaisseurs de réglage correspondant à l'épaisseur de la jauge.



4 Monter le pignon de marche arrière. Utiliser la douille 83 90 148.

5 Monter le pignon de 1ère. sur le coussinet du pignon de marche arrière.

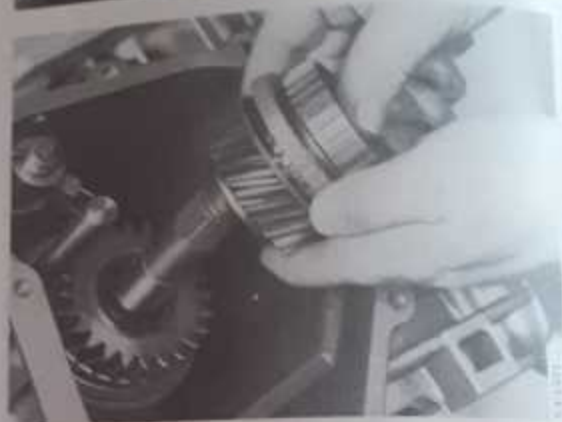


## 471-12 Désassemblage et assemblage

- 6 Monter le moyeu de la synchronisation de 1ère-2ème. Placer la fourchette de 1ère-2ème dans le manchon d'embrayage de 1ère-2ème, et les monter sur le moyeu de la synchronisation.



- 7 Monter la douille du pignon de 2ème avec l'outil 83 90 148 et monter le pignon de 2ème sur la douille.



- 8 Monter la douille du pignon de 3ème avec l'outil 83 90 148 et monter le pignon de 3ème sur sa douille.

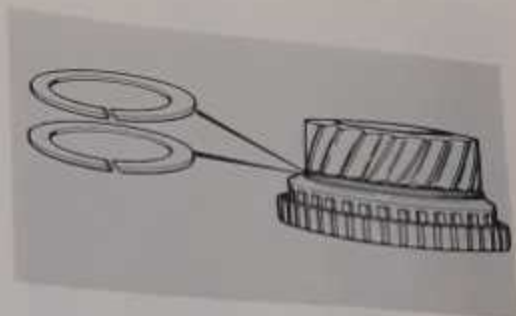




**Remarque**  
 Un certain nombre de pignons de 3ème. entre  
 les 2nd. de boîte de vitesses

voir 108 967 - 109 854 et  
 voir 111 501 - 112 832

sont pourvus de deux circlips à cause d'une er-  
 reur de mesure. Le défaut n'affecte ni le fonc-  
 tionnement ni la résistance. Les deux bagues  
 sont montées pour empêcher le frottement de la  
 bague de guidage contre le pignon intermédiaire.



- 9 Monter le moyeu de la synchronisation de  
 3ème.-4ème. Placer la fourchette de  
 3ème.-4ème. dans le manchon d'embrayage  
 de 3ème.-4ème. et monter ces pignons sur

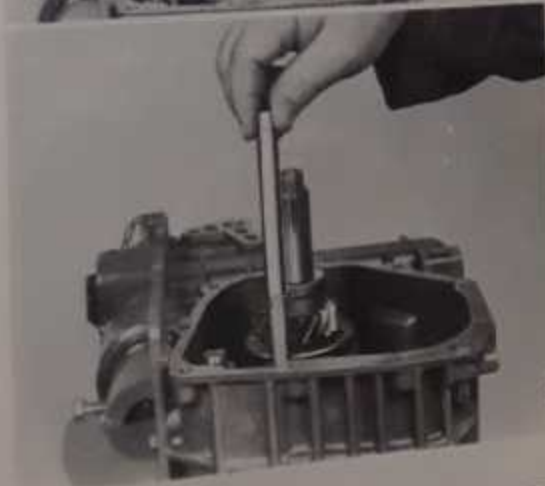


le moyeu de la synchronisation. Monter la  
 douille pour le pignon de 4ème. Monter le pi-  
 gnon sur la douille. Monter la douille du rou-  
 lement à billes.

- 10 Monter, si elle a été démontée, la barre de  
 selection de vitesses et le goujon de guida-  
 ge du double blocage.



- 11 Placer les manchons d'embrayage sur l'ar-  
 bre porte-pignon en position neutre et mon-  
 ter les fourchettes de 1ère.-2ème. et de  
 3ème.-4ème.



## 471-14 Désassemblage et assemblage

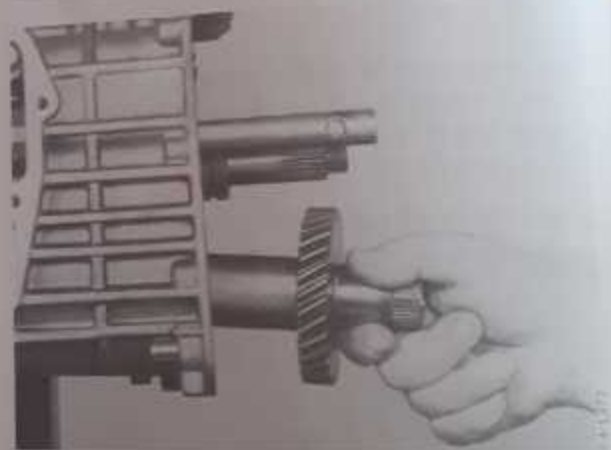
12. Monter l'entraîneur de 5ème sur l'arbre de commande de marche arrière.



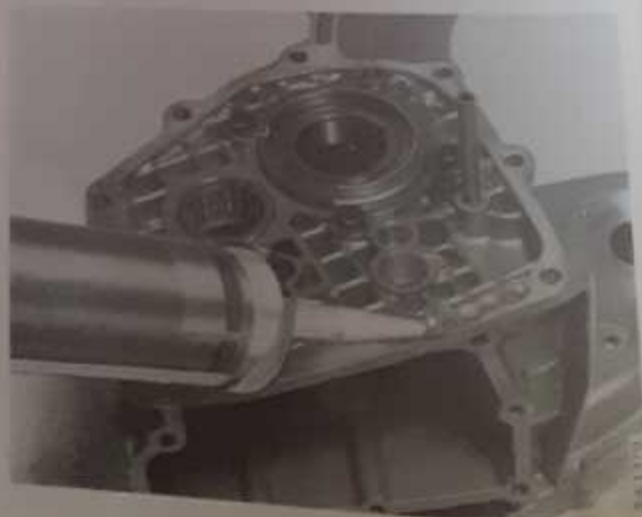
13. Monter le roulement à aiguilles dans le pignon arrière de l'arbre latéral et le placer dans la boîte de vitesses.



14. Monter le pignon de l'arbre latéral et son arbre et le lever en position de montage. Introduire l'arbre de sorte à maintenir en place le pignon d'arbre latéral.



15. Appliquer du Loctite 510 sur le plan d'étanchéité du carter de la transmission primaire et la monter ensuite à la boîte de vitesses. Enfoncer les goujons de guidage avant de monter les vis.



Veiller à ce que la tige de guidage reste entre les extrémités du ressort sur la barre de sélection de vitesses. Ne pas oublier que la fourchette de 5ème doit être montée maintenant.

**Couple de serrage: 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft)**

Monter la douille entretoise sur l'arbre porte-pignon.

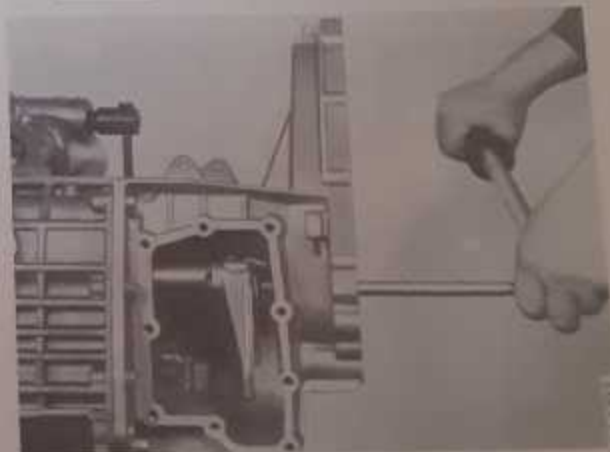
Monter la synchronisation de 5ème.



- 16 Monter le blocage 87 90 503 sur le pignon de marche arrière.



Serrer au couple de  $50 \pm 10$  Nm ( $37 \pm 7$  lbf ft).



Le rebord de l'écrou doit se bloquer dans le trou de blocage du moyeu de l'embrayage. Utiliser un mandrin à pointe émoussée. Enlever le blocage 87 90 503.





## 471-16 Désassemblage et assemblage

- 17 Monter le manchon d'embrayage de la 5ème sur la fourchette.

### Remarque

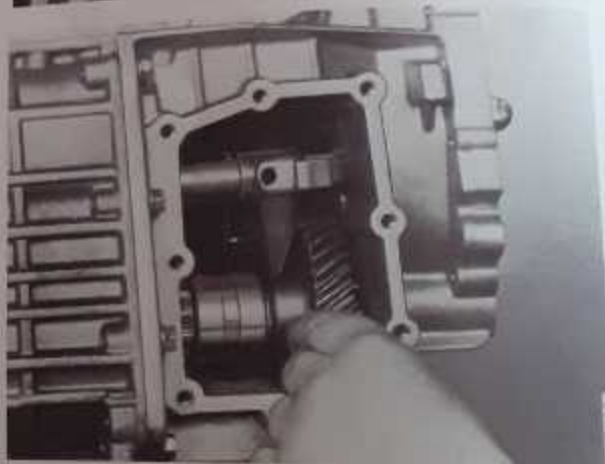
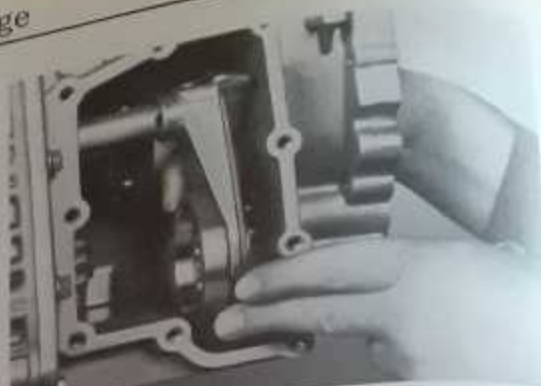
Avant le montage, il faut contrôler le serrage des roulements. Voir page 471-31.

- 18 Monter l'arbre entrant conjointement avec le carter de roulement, le collecteur d'huile et le tuyau de liaison. Utiliser deux goujons de guidage 87 90 438 pour le centrage. Introduire le carter de roulement de façon à permettre l'engrenage de l'arbre avec le manchon. Enfoncer le carter de roulement avec les vis.

Monter les vis et serrer au couple de 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft).

- 19 Monter les rouleaux et la voie intérieure de roulement dans le pignon de 5ème.
- 20 Monter le pignon de l'arbre latéral entrant complet avec douille, circlip et rouleaux. Introduire l'arbre du pignon d'arbre latéral.

- 21 Déplacer la douille et monter le circlip dans la gorge.



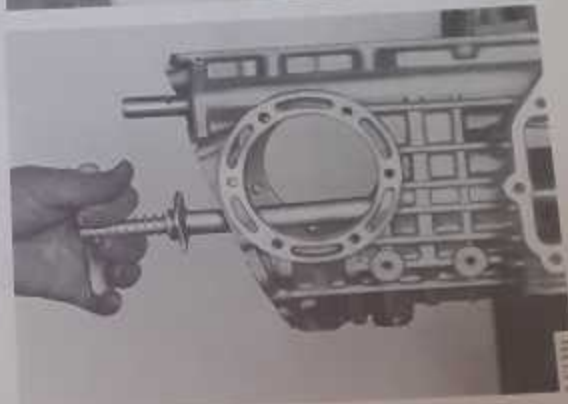
22 Po  
ter  
d'u  
lis

23 M  
ce  
ch  
d



22 Pousser ensuite l'arbre du pignon d'arbre latéral jusqu'à la position de blocage à l'aide d'un mandrin. Si l'arbre doit être tourné, utiliser l'outil 83 90 049.

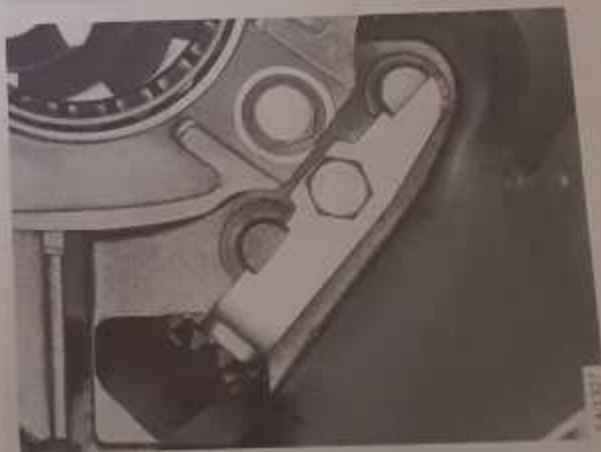
23 Monter le pignon de marche arrière. Veiller à ce que le segment articulé du levier de marche arrière entre dans la rainure du pignon de marche arrière. Régler l'arbre jusqu'à la position de blocage avec l'outil 83 90 049.



24 Les vis de la plaque de blocage doivent être assurées avec du Loctite 242.

**Couple de serrage: 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft).**

Monter la plaque de blocage et bloquer les arbres:



## 471-18 Désassemblage et assemblage

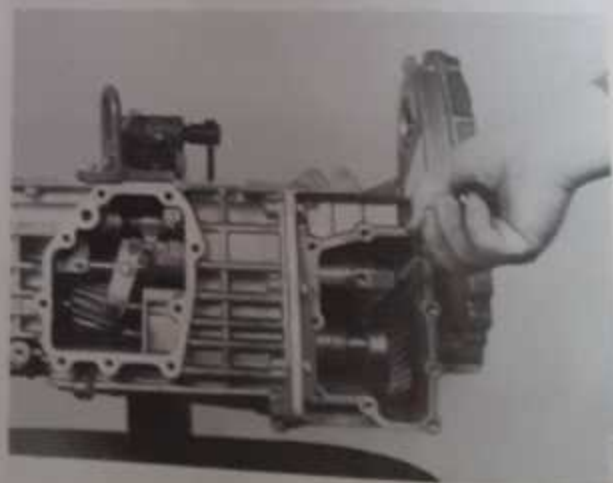
- 25 Monter les chaînes et pignons de la transmission primaire. Contrôler que les trois de blocage du pignon intérieur soient tournés vers le côté du moteur.



- 26 Monter le dispositif tendeur de chaîne. Rendre les vis de fixation étanches avec du Loctite 45 appliqué sur les filetages et serrer les vis au couple de 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft).



- 27 Monter l'écrou sur l'arbre entrant. Avant le serrage à couple, engager la marche arrière et la 5ème. en même temps pour bloquer l'arbre entrant.



Serrer ensuite l'écrou au couple de  $100 \pm 50$  Nm ( $74 \pm 7.4$  lbf ft). Refouler le rebord de l'écrou dans les trous de blocage. Utiliser un mandrin à pointe émoussée.



- 28 Monter le goujon de blocage dans l'entraîneur de la commande de fourchette de 5ème. Tester les positions des vitesses.

- 29 Monter l'unité de différentiel.  
Voir section 473.



# 471-20 Désassemblage et assemblage

30 Contrôler et changer, si besoin est, les joints d'arbre dans les sièges de roulement du différentiel. Monter les sièges.

**Couple de serrage: 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft).**

Appliquer un agent d'étanchéité sur les filetages.

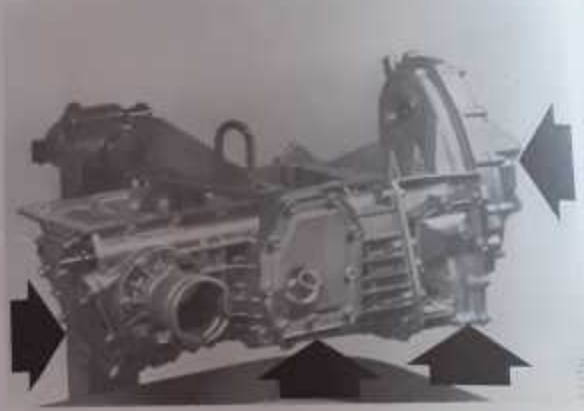
Régler le jeu de flanc de la couronne, qui doit être de  $0,17 \pm 0,05$  mm ( $0,007 \pm 0,002$  in), si les roulements ont roulé moins de 10 000 km. Contrôler sur quatre points différents:

Pour le réglage, voir section 473.



31 Monter le couvercle et le joint de la transmission aux roues, de la transmission primaire et du couvercle latéral de la boîte de vitesses. Monter la commande du compteur de vitesse.

32 Verser 0,3 l d'huile dans la transmission primaire et 2,7 l dans la boîte de vitesses.



## Arbre rapport

### Démont

Pour le d  
vre la de  
de vites  
ait été d  
ensuite

1 Plac  
étau  
Dég

2 Pla  
et  
Re

3



## Arbre porte-pignon, boîte à 5 rapports

### Démontage et désassemblage

Pour le démontage de l'arbre porte-pignon, suivre la description du désassemblage de la boîte de vitesses jusqu'à ce que l'arbre porte-pignon ait été dégagé. Le désassemblage se poursuit ensuite suivant la description ci-dessous.

1. Placer l'outil de fixation 87 90 446 dans un étau et l'arbre porte-pignon dans l'outil. Dégager l'écrou avec la clé 87 90 453.



2. Placer le carter de roulement dans la presse et expulser l'arbre du carter de roulement. Retirer la douille entretoise.



3. Expulser ensuite le roulement à rouleaux arrière à l'aide de l'outil 87 90 636 et 87 90 651. Tourner de temps en temps pour contrôler que les sommets des dents ne touchent pas l'outil.



## 471-22 Désassemblage et assemblage

- 4 Expulser les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques du carter de roulement avec les outils 83 90 098, 83 90 106 et 83 90 148, voir fig.

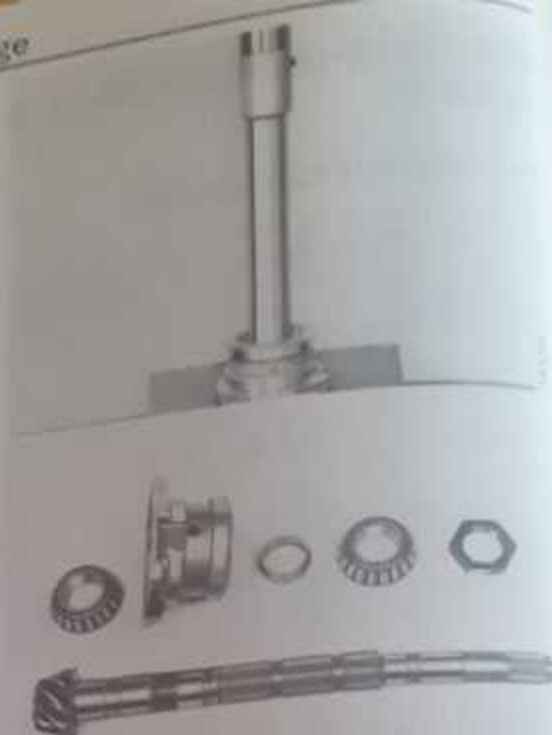
### Assemblage et montage

Quand la pièce désirée a été démontée, inspecter et nettoyer toutes les pièces démontées avec du pétrole ou un autre liquide analogue. Le montage commence, après, de la façon suivante:

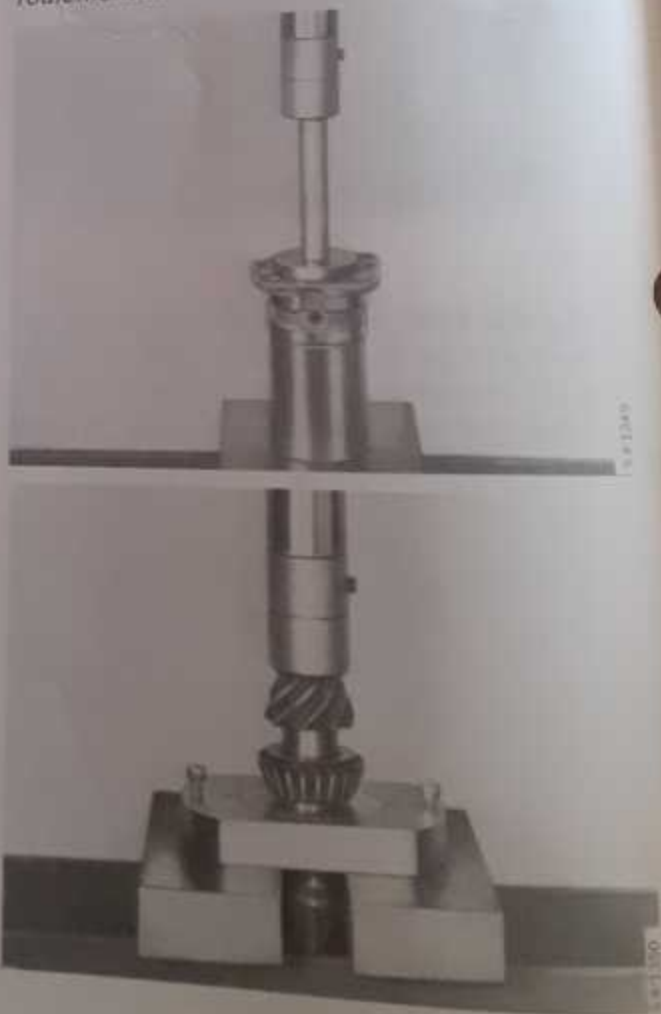
#### Remarque

Pour le montage, les roulements doivent être huilés.

- 1 Monter à la presse la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques dans le carter de roulement le plus proche de l'arbre porte-pignon avec l'outil 87 91 964 et le mandrin 83 90 189. Pour la bague extérieure de l'autre roulement, utiliser la douille 87 90 461 et le mandrin 83 90 189.
- 2 Monter à fond, dans la presse, le roulement le plus proche de l'arbre porte-pignon. Utiliser l'outil de fixation 87 90 636 et la bague de maintien 87 91 972.



Arbre porte-pignon avec roulement, carter de roulement et douille entretoise.



- 3 Monter une nouvelle douille expansive sur l'arbre.
- 4 Monter le carter de roulement.
- 5 Monter le roulement à rouleaux avant.
- 6 Placer l'arbre dans la presse, voir fig. Presser lentement à l'aide de l'outil de fixation 87 90 636 et de la bague de maintien 87 91 972 tout en faisant tourner le carter de roulement jusqu'à ce que l'on perçoive une certaine résistance.

- 7 Appliquer du Loctite 270 sur les filetages et monter un nouvel écrou. Placer l'arbre dans un étau dans l'outil 87 90 446.

Serrer l'écrou avec la clé 87 90 453 jusqu'à obtenir le couple de roulement correct. Huiler le roulement et le serrer comme suit: Roulements neufs, au couple de  $2,5 \pm 0,5$  Nm ( $1,8 \pm 0,4$  lbf ft). Roulement ayant roulé plus de 2 000 km:  $1,3 \pm 0,5$  Nm ( $1,0 \pm 0,4$  lbf ft).



S Monter deux tiges de guidage, outil 87 90 438, sur la boîte de vitesses. Placer ensuite les épaisseurs de réglage et monter l'arbre porte-pignon avec deux vis. Monter les deux vis sans les serrer, enlever les tiges de guidage et monter les autres deux vis. Serrer ensuite les quatre vis au couple de 23 - 28 Nm (17 - 21 lbf ft). Appliquer du Loctite sur les vis.

## Cartier de transmission primaire

Le cartier de la transmission primaire doit se démonter lors du démontage de la boîte de vitesses. Le cartier de transmission primaire démonté de la boîte de vitesses contient les pièces suivantes: A. Des roulements à billes, B. Un roulement à aiguilles, C. Un joint d'arbre d'embrayage, D. Une soupape à bille, un indicateur de niveau et une goupille tubulaire. Ces pièces doivent être montées comme suit:

### Roulements à billes

#### Démontage

- 1 Dégager les quatre vis torx et retirer l'appui de roulement du roulement à billes.



Refouler l'écrou avec un mandrin.



2 Expulser  
Utiliser  
83 90 1

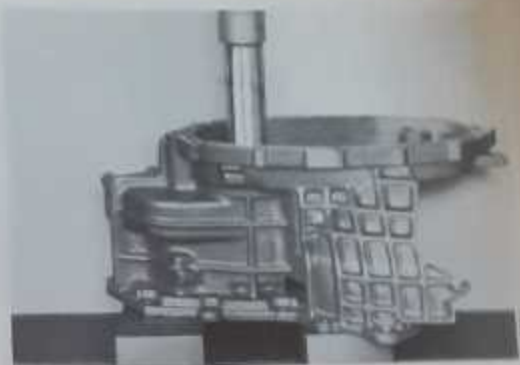
#### Montage

- 1 Mont  
ter d  
til 83

Place  
sur le  
(6.3

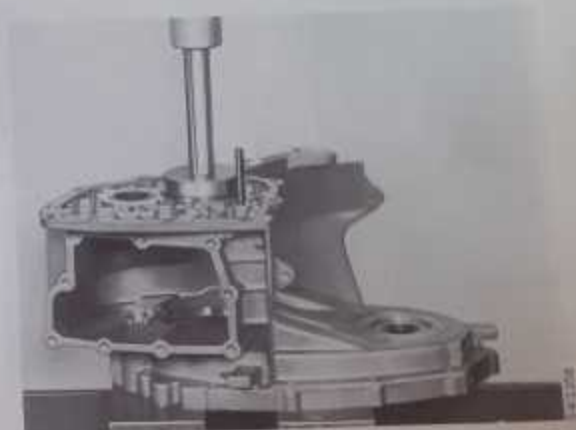


- 2 Expulser à la presse le roulement à billes. Utiliser le mandrin 83 90 106 et la douille 83 90 148.



### Montage

- 1 Monter à la presse le roulement dans le carter de transmission primaire à l'aide de l'outil 83 90 114.



Placer l'appui de roulement: Appliquer du Loctite sur les vis et les serrer au couple de 9,5 - 14 Nm (6,3 - 10,0 lbf ft).



### Roulement à aiguilles

#### Démontage et montage

1. Démontez le roulement à l'aide de l'outil 83 91 997 et d'un mandrin.



2. Monter à la presse le roulement à l'aide de l'outil 83 91 997. Utiliser le mandrin 78 41 067.

### Soupape à bille

1. L'indicateur de niveau de la soupape à bille ne se démonte pas. Contrôlez seulement que la bille soit mobile et bien étanche contre le siège.

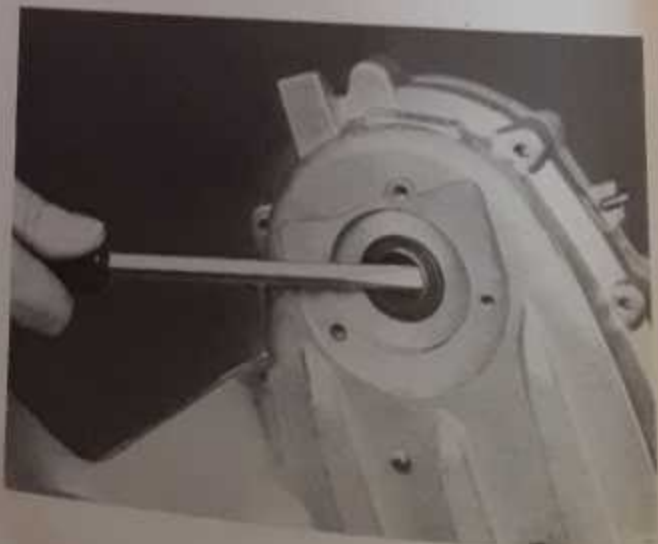
La mission de la soupape à bille consiste à empêcher l'écoulement d'huile du carter de transmission primaire à la boîte de vitesses lors d'une longue conduite sur terrain en pente. On assure, de cette façon, le graissage de l'unité de différentiel et de la transmission aux roues.



### Joint d'arbre d'embrayage

#### Démontage et montage

1. Démontez le joint de l'arbre d'embrayage avec un tournevis.



... un nouveau joint d'arbre d'embrayage-  
 ... l'outil de montage 83 91 907. Graiss-  
 ... les surfaces du joint après l'avoir monté.  
 ... application du lubrifiant.

**Goupille tubulaire**

... la goupille tubulaire du carter de  
 ... primaire en la serrant dans un étai  
 ... le carter en avant et en arrière.  
 ... la goupille à l'aide d'un marteau.



## Engrenages de chaîne de transmission primaire

### Désassemblage

- 1 Pour le désassemblage indépendant de la transmission primaire, retirer le couvercle frontal du carter de transmission primaire. Suivre, par la suite, la description du "Désassemblage de la boîte de vitesses".
- 2 Démonter le circlip du roulement du pignon supérieur de transmission primaire.



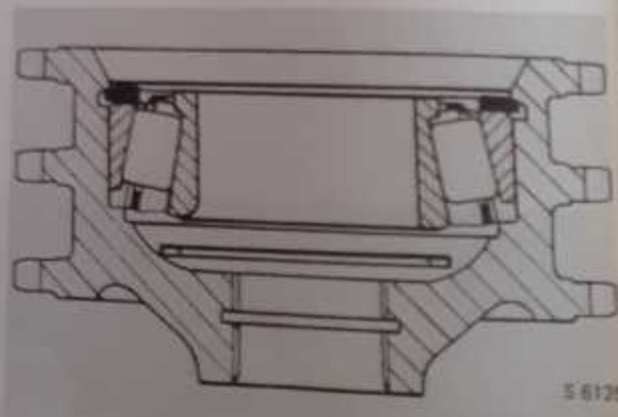
- 3 Expulser à la presse le pignon supérieur de chaîne avec la douille de presse 87.90.891.



### Assemblage

#### Remarque

Monter le circlip de la bague extérieure du roulement dans le pignon avec le côté chanfreiné vers le dehors.





- 1 Monter le circlip dans le pignon supérieur de la transmission primaire et enfoncer le roulement dans le pignon à la presse, voir fig. Outil: douille de presse 87 90 859. Utiliser le mandrin 88 90 312 dans l'outil.
- 2 Monter les chaînes, les pignons et le dispositif de tension de chaînes suivant la description de l' "Assemblage de la boîte de vitesses".
- 3 Remplir d'huile.



## Arbre entrant, carter de roulement

### Démontage

- 1 Retirer le collecteur d'huile du carter de roulement et expulser l'arbre entrant à la presse. Conserver le roulement avant, la bague entretoise et les épaisseurs de réglage. Utiliser le support annulaire 83 90 098.



- 2 Tâcher de ne pas endommager le tuyau de liaison lors de l'opération de presse.



- 3 Déposer le roulement à rouleaux de l'arbre entrant à la presse. Utiliser le support 87 90 030 et la bagne 87 90 513.



- 4 Démontez les voies de roulement du carter avec un mandrin. Utilisez le support annulaire comme base.



Arbre entrant, carter de roulement

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Tuyau de liaison graissage | 8 Roulement à rouleaux        |
| 2 Arbre entrant              | 9 Voie de roulement           |
| 3 Roulement à rouleaux       | 10 Pignon de chaîne           |
| 4 Voie de roulement          | 11 Écrou                      |
| 5 Carter de roulement        | 12 Collecteur d'huile arrière |
| 6 Épaisseurs de réglage      | 13 Collecteur d'huile avant   |
| 7 Bagne entretoise           | 14 Vis                        |

### Montage

- 1 Monter le roulement arrière sur l'arbre à la presse. Utiliser le mandrin 78 41 075 et le support annulaire. Enlever les épaisseurs de réglage pour l'opération de presse.



- 2 Enfoncer les voies de roulement dans le carter de roulement à la presse. Utiliser les outils 83 90 312, 83 90 189 et le support annulaire. Quand on enfonce la voie de roulement avec la presse, l'outil doit être tourné de façon à appuyer sur le petit rayon, autrement, la voie ne touchera pas le fond.



- 3 Monter l'arbre entrant, les épaisseurs de réglage, la bague entretoise et les roulements dans le carter de roulement. Les épaisseurs et la bague entretoise doivent être de tailles connues, permettant l'obtention d'un certain jeu axial. Placer les épaisseurs de réglage entre le roulement arrière et la bague entretoise.
- 4 Huiler et rassembler les roulements contre la butée entretoise avec une force de presse de 3 tonnes. Pendant l'opération de presse, faire tourner le carter de roulement 40 fois, tantôt contre le roulement supérieur, tantôt



contre le roulement inférieur. Utiliser le mandrin 78 41 075 et la base annulaire de sorte à ne pas endommager le tuyau de liaison.



## 471-32 Désassemblage et assemblage

5 Maintenir la force de presse de 3 tonnes. Monter le dispositif de contrôle dans le trou de vis du carter de roulement. Charger sur le carter de roulement, d'abord contre le roulement supérieur, ensuite contre l'inférieur. Lire le jeu axial sur l'indicateur.

Compenser le jeu axial obtenu avec des épaisseurs de réglage, disponibles en 0,10, 0,15, 0,25 et 0,50 mm (0,004, 0,006, 0,009 et 0,019 in).

Si le réglage des roulements avec des épaisseurs de réglage est correct, ils ne doivent ni opposer de résistance au roulage ni avoir de jeu. Si l'obtention d'un jeu zéro n'est pas possible à l'aide des épaisseurs indiquées, il faut changer la bague entretoise. Des bagues entretoises de 8,08, 8,09, 8,10 et 8,11 mm (0,3181, 0,3185, 0,3188 et 0,3192 in) d'épaisseur sont disponibles.



6 Expulser le roulement avant de l'arbre entrant et monter la combinaison d'épaisseurs de réglage prévue. Placer les épaisseurs entre le roulement arrière et la bague entretoise. Monter ensuite le roulement avant sur l'arbre entrant dans le carter de roulement et rassembler les roulements avec une force de presse de 3 tonnes. Faire tourner le carter de roulement suivant le point 4. Contrôler qu'il n'y ait ni de résistance au roulage ni de jeu.

7 Monter le collecteur d'huile au carter de roulement.





## Mécanisme de sélection de vitesses, démontage, boîte déposée

1 Retirer le gouille tubulaire de 5ème et l'axe d'entraîneur de marche arrière.



2 Démontez l'entraîneur de 5ème.



3 Démontez le goujon de blocage.



4 Retirer l'axe d'entraîneur de 5ème et de marche arrière.



## 471-34 Désassemblage et assemblage

- 5 - Retirer la tringle de sélection de vitesses  
Enlever le ressort et la bille.
- Remplacer les pièces usées ou détériorées.
- ↳ Monter en suivant l'ordre inverse.

### Arbre de sélection de vitesses

#### Désassemblage de l'arbre de sélection de vitesses

Expulser en frappant la goupille tubulaire avec un mandrin de 4 mm. Retirer le ressort, le blocage de double position et l'entraîneur.

#### Assemblage de l'arbre de sélection de vitesses

Monter en suivant l'ordre inverse. Pour le placement, voir fig. Monter une nouvelle goupille expansive.

#### Remarque

Il n'est pas nécessaire de dégager le levier de marche arrière de l'arbre d'entraîneur de vitesse lors du démontage de l'arbre. On risque de casser la vis de fixation du levier à l'arbre à cause de la bague de blocage du filetage.

Tâcher de ne pas trop enfoncer la goupille tubulaire lors du montage



- 1 - Arbre
- 2 - Entraîneur
- 3 - Blocage de deux positions
- 4 - Ressort, frein de marche arrière
- 5 - Bague de guidage, entraînement de vitesses
- 6 - Goupille expansive.

## Mécanisme d'entraînement de vitesses

### Voir démontage et montage

Le mécanisme d'entraînement de vitesses consiste en un arbre de sélection, des entraîneurs, des fourchettes, des arbres, un goujon de guidage, une bille de blocage et un ressort de maintien.



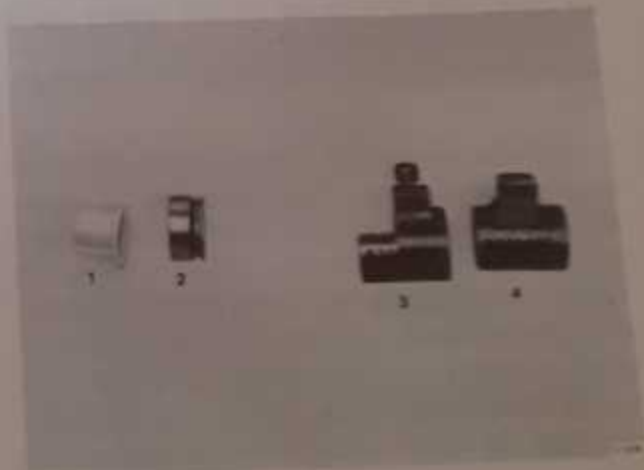
- 1 Goujon de guidage
- 2 Ressort et bille
- 3 Tringle de sélection de vitesses
- 4 Goujon de blocage
- 5 Sélecteur de marche arrière
- 6 Entraîneur de 5ème
- 7 Goupille expansive
- 8 Fourchette de 5ème
- 9 Fourchette de 1ère, 2ème, 3ème, et 4ème
- 10 Axe

## Changement de joint et de coussinet en plastique sur la tringle de sélection de vitesses

(Travail exécutable dans la voiture ou sur boîte de vitesses déposée)

### Démontage

- 1 Expulser en frappant la goupille conique avant de l'articulation de la tringle de changement de vitesses et séparer l'articulation de la tringle.
- 2 Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et démonter le couvercle du boîtier de différentiel.
- 3 Enfiler l'outil de démontage 87 90 677 sur le colleret du joint et visser la vis de l'outil contre l'axe.
- 4 Forcer le joint avec un tournevis appliqué entre l'outil et l'une des têtes de vis du couvercle de boîtier de différentiel.
- 5 Le coussinet en plastique est maintenant accessible pour le démontage.



- 1 Coussinet en plastique
- 2 Joint
- 3 Outil de démontage
- 4 Outil de montage

### Montage

1. Monter le coussinet en plastique.
2. Monter le nouveau joint avec l'outil de montage 87 90 685 et un marteau convenable.
3. Monter le couvercle du boîtier de différentiel.
4. Assembler l'articulation de tringie de sélection, la tringie et monter la goupille conique.
5. Remplir d'huile la boîte de vitesses.

### Remarque

Éliminer les éventuelles égratignures et marques de la partie sortante de la tringie de sélection, avant de la monter.

## Dispositif de synchronisation

### Bagues de synchronisation

Lors du changement des bagues de synchronisation, suivre la description pour le "Désassemblage de la boîte de vitesses", d'où il ressort que le différentiel doit être retiré et le pignon de 5ème. dégagé pour pouvoir retirer le carter de transmission primaire.

Lors du changement de la bague de synchronisation de 4ème., il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres démontages. Pour le changement de la bague de synchronisation de 1ère. et de 2ème., il faut démonter l'arbre porte-pignon de la boîte de vitesses pour pouvoir démonter le pignon de l'arbre. Le changement de la bague de synchronisation de 5ème. peut se faire après démontage de l'arbre entrant. Le démontage du carter de la transmission primaire n'est pas nécessaire.



**Démontage**

La bague de synchronisation se démonte en dégageant le circlip de maintien de la bague de synchronisation au pignon. La bague de synchronisation de 5ème. se démonte en dégageant le circlip de la bague de guidage. Le circlip de la bague de synchronisation ne doit pas être démonté.

**Montage**

Monter d'abord les guidages des ressorts de blocage et, sur les pignons de 3ème. et de 4ème., les circlips de bagues de guidage. Les pignons de 1ère. et de 2ème. n'ont pas de circlips pour les bagues de synchronisation. Le ressort de blocage doit être monté avec l'extrémité longue du fil à proximité de la bague de guidage, et le ressort doit être placé de sorte qu'il y ait une séparation de 11 dents entre ses extrémités. La bague de synchronisation doit se placer de façon que les extrémités du fil des ressorts de blocage soient engagées dans les creux des dents de la bague. Monter ensuite la bague de blocage.

(Les ressorts de synchronisation de 1ère. sont plus mous et ils ont, sans contrainte, une plus grande longueur que les autres ressorts).

**Remarque**

Les bagues de guidage des pignons de 3ème. et de 4ème. montées en production sont refoulées dans un outil spécial après montage de la bague de blocage. Les bagues de guidage de rechange ne doivent pas être refoulés.

## 471-38 Désassemblage et assemblage

Comme pièce de rechange, il faut utiliser la plaque de guidage 87 02 730 conjointement avec le circlip en forme de poire 87 02 722.

On peut aussi utiliser le jeu complet 87 11 632 qui consiste en un pignon avec la synchronisation montée en production.

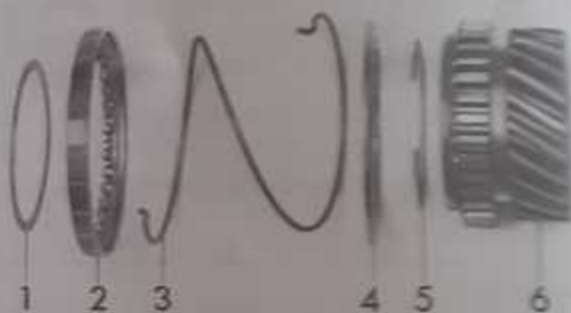
Monter la bague de synchronisation de 5ème. Le ressort de blocage doit être placé de sorte qu'il y ait une séparation de 5 dents entre les extrémités du ressort. Monter ensuite la bague de guidage et la bague de blocage.

Les bagues de synchronisation de 2ème. et de 3ème. ont une couche de molybdène sur la surface conique de freinage. Ce type de bague de synchronisation est aussi adaptable à la 1ère. et à la 4ème.



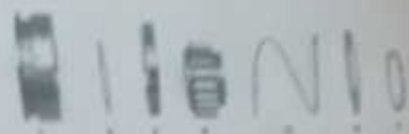
Dispositif de synchronisation de 1ère. et de 2ème.

- 1 Pignon de 2ème.
- 2 Bague de guidage
- 3 Ressort de blocage de 2ème.
- 4 Bague de synchronisation
- 5 Bague de blocage
- 6 Moyeu de synchronisation
- 7 Manchon de synchronisation
- 8 Ressort de blocage de 1ère.
- 9 Pignon de 1ère.



Dispositif de synchronisation de pignon de 3ème.

- 1 Bague de blocage
- 2 Bague de synchronisation
- 3 Ressort de blocage de 3ème.
- 4 Bague de guidage
- 5 Circlip de bague de guidage (une petite quantité de pignons peut, à cause d'une erreur de contrôle, être pourvue de deux circlips)
- 6 Pignon de 3ème.



Dispositif de synchronisation de 5ème

- 1 Manchon de synchronisation
- 2 Bague de blocage
- 3 Bague de synchronisation
- 4 Moyeu de synchronisation
- 5 Ressort de blocage
- 6 Bague de guidage
- 7 Bague de blocage

## Ventilation

La ventilation de la boîte de vitesses a lieu via un trou dans le couvercle supérieur de la transmission primaire. Ce trou débouche sur le centre d'une hélice en plastique vissée dans l'arbre d'embrayage.

Quand l'arbre d'embrayage tourne, l'huile est rejetée par le trou de l'hélice.

Lorsque l'arbre d'embrayage est immobile, le niveau de l'huile de la transmission primaire se trouve considérablement en dessous de l'ouverture du trou.

