

CARACTERISTIQUES

- Boîtes de vitesses mécanique à cinq rapports avant et une M.A.R.
- Types :
 - moteur 1,41 **085**
 - moteurs 1,81, 21 et 1,91 Diesel et turbo Diesel **020**
 - moteurs VR6 et 16 s **02A**
- Capacités (l) :
 - boîte de vitesses 085 3,1
 - boîte de vitesses 020 2
 - boîte de vitesses 02A 2

RAPPORTS DE TRANSMISSION

● Boîte de vitesses 085

- Lettre-repère CCK
- Rapports de démultiplication :
 - 1^{re} 3,455
 - 2^e 1,958
 - 3^e 1,250
 - 4^e 0,891
 - 5^e 0,740
 - M.A.R. 3,384
- Rapport de pont 4,063
- Couple de tachymètre 0,6

● BV 020

| | 1,81 (75 ch) | 1,81 (90 ch) | 21 (115 ch) |
|---------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| - Lettres-repères | ATH ou CHD | APW ou CHB | AMC ou CHE |
| - Rapport de démultiplication : | | | |
| - 1 ^{re} | 3,455 | 3,455 | 3,455 |
| - 2 ^e | 1,944 | 1,944 | 1,944 |
| - 3 ^e | 1,286 | 1,370 | 1,286 |
| - 4 ^e | 0,909 | 1,032 | 0,969 |
| - 5 ^e | 0,745 | 0,850 | 0,805 |
| - M.A.R. | 3,167 | 3,167 | 3,167 |
| - Rapport de pont | 3,667 | 3,667 | 3,667 |
| - Couple de tachymètre | 2,143 | 2,143 | 2,143 |

● BV 020

| | 1,91 D | 1,91 TD |
|---------------------------------|-----------|------------|
| - Lettres-repères | 4T ou CHC | ATH ou CHD |
| - Rapport de démultiplication : | | |
| - 1 ^{re} | 3,455 | 3,455 |
| - 2 ^e | 1,944 | 1,944 |
| - 3 ^e | 1,286 | 1,286 |
| - 4 ^e | 0,909 | 0,909 |
| - 5 ^e | 0,745 | 0,745 |
| - M.A.R. | 3,167 | 3,167 |
| - Rapport de pont | 3,667 | 3,667 |
| - Couple de tachymètre | 2,143 | 2,143 |

● BV 02A

| | 2, 116 s (150 ch) | VR6 |
|---------------------------------|----------------------|-------|
| - Lettres-repères | CGN ou CDA | CCM |
| - Rapport de démultiplication : | | |
| - 1 ^{re} | 3,300 | 3,300 |
| - 2 ^e | 1,944 | 1,944 |
| - 3 ^e | 1,308 | 1,308 |
| - 4 ^e | 1,029 | 1,034 |
| - 5 ^e | 0,837 | 0,838 |
| - M.A.R. | 3,060 | 3,060 |
| - Rapport de pont | 3,684 | 3,389 |
| - Couple de tachymètre | 0,591 | 0,591 |

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

● Boîte de vitesses 085

- Boîte de vitesses sur moteur 5,5
- Arbre de pont sur arbre de bride 4,5
- Démarreur sur boîte de vitesses 2,5
- Console sur boîte de vitesses 6
- Console arrière sur boîte de vitesses 6
- Patin métal-caoutchouc sur console et carrosserie 6
- Console sur carrosserie 6

● Boîte de vitesses 020

- Boîte de vitesses sur moteur (M 12) 7,5
- Démarreur sur boîte de vitesses et moteur (M 10) 6
- Arbre de roue sur flasque de sortie 4,5
- Support gauche sur boîte de vitesses 3,5
- Support arrière droit sur moteur 2,5
- Vis de fixation du couvercle de roulement d'arbre secondaire sur carter d'embrayage 4
- Boulon de fixation du roulement à billes rainuré d'arbre primaire 1,5
- Vis de fixation du couvercle de palier d'arbre secondaire 4
- Vis de fixation couronne sur boîtier de différentiel 6,5
- Vis d'assemblage carter de boîte/carter de différentiel 2,5
- Vis de fixation axe de pignon M.A.R. 2
- Bouchon de remplissage 2,5
- Bouchon de vidange 2,5

● Boîte de vitesses 02A

- Boîte de vitesses sur moteur 8
- Démarreur sur boîte de vitesses 6
- Arbre de pont sur flasque d'articulation 4,5
- Console gauche sur boîte de vitesses 2,5
- Appui sur boîte de vitesses 6
- Fixation couvercle de carter de boîte de vitesses 1,4
- Carter boîte de vitesses 2,5

METHODES DE REPARATION

Dépose-repose
de la boîte de vitesses

- Se référer à la dépose-repose moteur boîte de vitesses du chapitre concerné.

Révision de la
boîte de vitesses 085

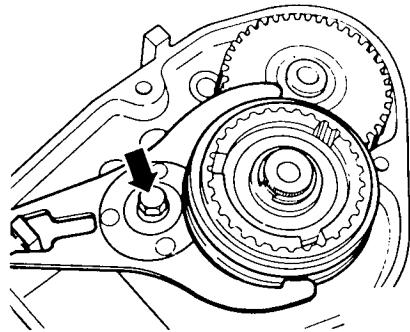
Démontage

- Fixer la boîte de vitesses sur le pied de montage.
- Vidanger l'huile de boîte.
- Déposer la butée de débrayage.
- Dévisser le manchon de guidage.
- Dévisser le couvercle du carter de boîte de vitesses.
- Déposer la fourchette et le baladeur de 5° :
 - engager la 5°.
 - desserrer le contre-écrou se trouvant sous la fourchette de 5° et dévisser la vis sphérique (flèche). Déposer en même temps le baladeur de 5° (fig. B.V. 1).
- Déposer les segments d'arrêt du synchroniseur et du pignon de 5°.
- Extraire le synchroniseur et le pignon de 5°.
- Déposer l'arbre à bride.
- Déposer le flexible d'entraînement du tachymètre.
- Déposer le carter d'embrayage.
- Déposer le différentiel.

Remise en état
du carter de boîte

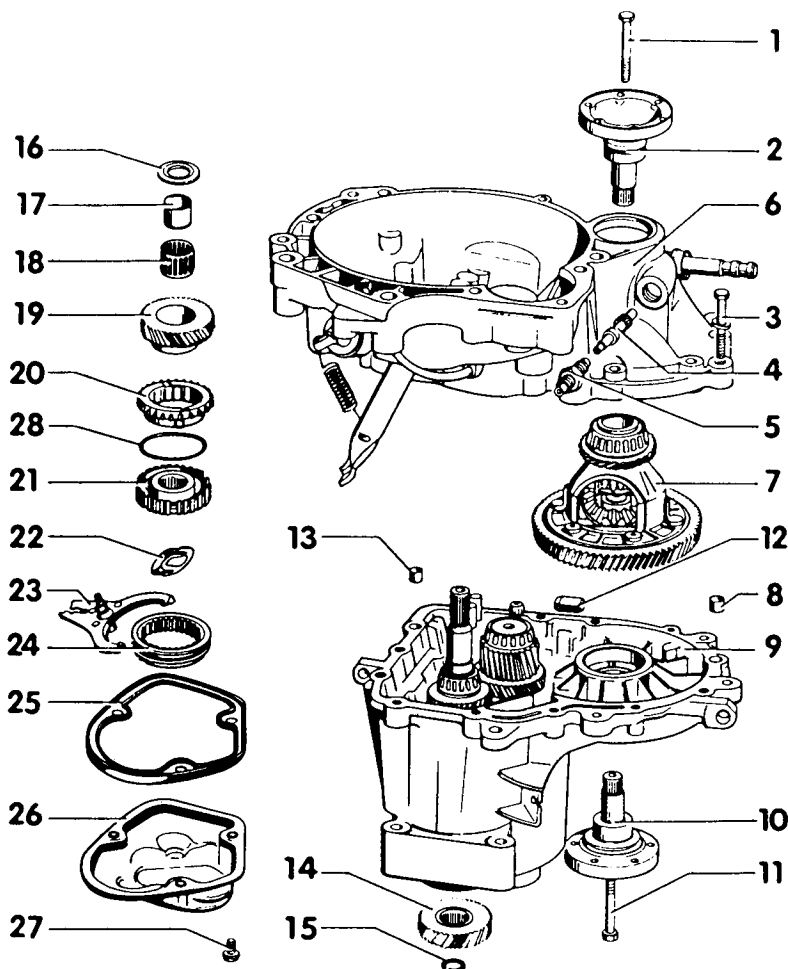
DÉMONTAGE

- Extraire l'obturateur (3) avec **VW 171** et **VW 171/25** (voir éclaté correspondant).
- Extraire l'axe de commande (4) avec un mandrin.
- Enlever le doigt de commande (9).



(Fig. B.V. 1)

ÉCLATÉ BOÎTE DE VITESSES 085



1 : Boulon six pans ou six pans creux (25 N.m). - 2 : Arbre à bride droit. - 3 : Boulon six pans avec rondelle 25 N.m. - 4 : Flexible d'entraînement avec pignon. - 5 : Douille de guidage. - 6 : Carter d'embrayage. - 7 : Différentiel. - 8 : Manchon d'ajustage. - 9 : Carter de boîte. - 10 : Arbre à bride gauche. - 11 : Boulon six pans ou six pans creux (25 N.m). - 12 : Aimant. - 13 : Manchon d'ajustage. - 14 : Pignon de 5°. - 15 : Segment d'arrêt. - 16 : Rondelle d'appui pour pignon de 5°. - 17 : Manchon pour roulement à aiguilles. - 18 : Roulement à aiguilles. - 19 : Pignon baladeur de 5°. - 20 : Bague de synchronisation de 5°. - 21 : Synchroniseur de 5°. - 22 : Arrêteur. - 23 : Fourchette de 5°. - 24 : Baladeur de 5°. - 25 : Joint. - 26 : Couvercle de carter de boîte. - 27 : Boulon. - 28 : Ressort.

- Déposer la vis (8) et sortir le support de commande.
- Dévisser la vis (12) et extraire l'arrêteur (10).
- Dévisser les vis (11) et (13).
- Dévisser l'axe de fourchette de 5° (14) et l'axe de fourchette de M.A.R. (17) avec le levier d'inversion (18).
- Extraire l'axe du pignon de M.A.R. (20). Sortir l'arbre primaire (16), l'arbre de sortie (1), l'axe de fourchette de 3° plus 4°

(15) ainsi que le pignon de M.A.R. (19) et l'axe (20) du carter de boîte.

REMONTAGE

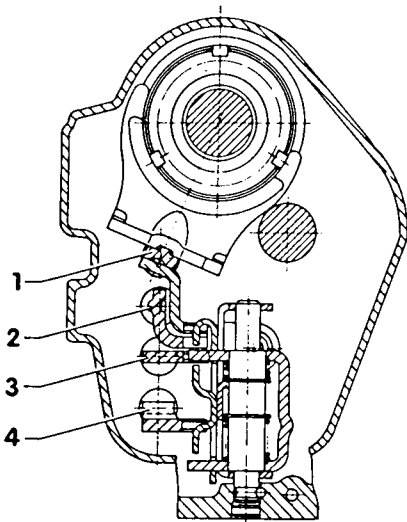
- Placer l'arbre primaire, l'arbre de sortie, le pignon de M.A.R. avec axe, l'axe de fourchette de 1° plus 2°, l'axe de fourchette de 3° plus 4° (fig. B.V. 2) et emmancher l'axe du pignon de M.A.R.
- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Remise en état du carter d'embrayage

- Se référer à l'éclaté correspondant.

RÉGLAGE DU DOIGT DE COMMANDE ET DOUILLE DE COMMANDE

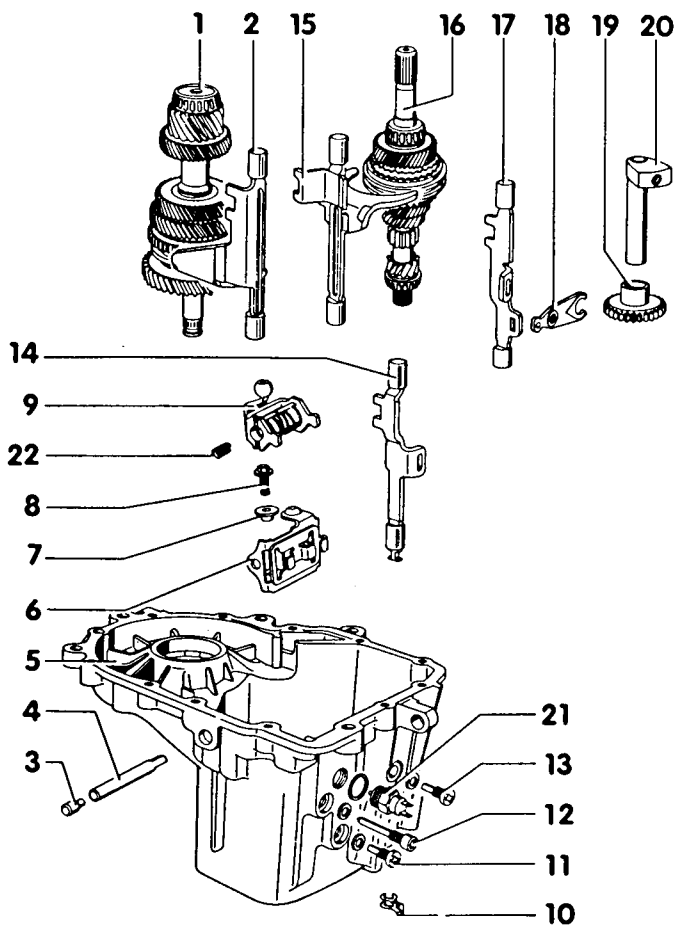
- Ne procéder à ce réglage que si :
 - le doigt de commande,
 - la douille de commande,
 - le carter d'embrayage,
 - le carter de boîte,
 - le levier de commande intérieur ou l'arrêt de levier de commande sont remplacés.
- Placer le calibre **3154** et les manchons d'ajustage sur le carter de boîte.
- Fixer le support **VW 387** avec le comparateur et la rallonge de comparateur.
- Placer le comparateur avec une précharge de **1 mm** sur l'axe de fourchette de M.A.R..
- Appuyer sur l'axe de fourchette dans le sens de la flèche et régler le comparateur sur **0**.
- Appuyer depuis le bas sur l'axe de fourchette, dans le sens contraire de la flèche et relever la valeur de mesure.
- Exemple : **0,7 mm**.
- Arrêter l'axe de fourchette en position moyenne.
- Exemple :
 - valeur mesurée = **0,7 mm : 2**
= **0,35 mm**
- Repousser l'axe de fourchette depuis le bas jusqu'à obtention de la valeur **0,35 mm** puis le bloquer à l'aide de la vis moletée.
- À l'aide de **VW 709**, amener le doigt de commande dans la voie de M.A.R. et mettre le doigt de mesure en place.



1 : Axe de fourchette de 3° et 4°
2 : Axe de fourchette de 1° et 2°
3 : Axe de fourchette de M.A.R.
4 : Axe de fourchette de 5°

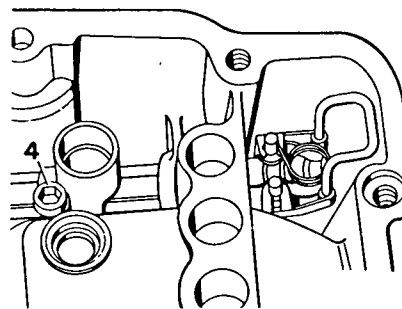
(Fig. B.V. 2)

ÉCLATÉ CARTER BOÎTE DE VITESSES



1 : Arbre de sortie. - 2 : Axe de fourchette avec fourchette de 1° et 2°. - 3 : Obturateur. - 4 : Axe de commande. - 5 : Carter de boîte. - 6 : Console de commande. - 7 : Douille de la console de commande. - 8 : Boulon 15 N.m. - 9 : Doigt de commande. - 10 : Agrafe de fixation de la fourchette de 5°. - 11 : Vis. - 12 : Vis. - 13 : Vis. - 14 : Axe de fourchette de 5°. - 15 : Axe de fourchette avec fourchette de 3° et 4°. - 16 : Arbre primaire. - 17 : Axe de fourchette de M.A.R. - 18 : Levier d'inversion. - 19 : Pignon de M.A.R. - 20 : Axe du pignon de M.A.R. - 21 : Contacteur du phare de recul. - 22 : Ressort.

- Repousser le doigt de mesure de butée à butée et relever la valeur de l'échelle de mesure.
- Exemple : **0,6 mm**.
- Serrer la vis de serrage de la douille de commande.
- Diviser par deux la valeur de mesure **0,6 mm = 0,3 mm** et serrer la vis (3).
- Déposer le support **VW 387**.
- Desserrer la vis (4) jusqu'à ce qu'il soit possible de faire coulisser légèrement la douille de commande sur le levier de commande intérieur (fig. BV. 3).
- Placer le levier de commande intérieur dans le cran d'arrêt central.



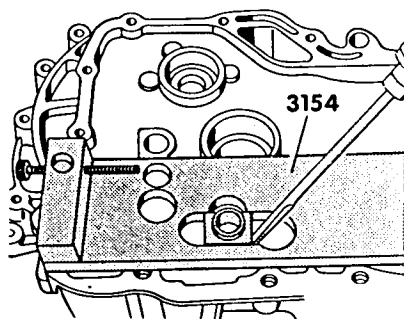
(Fig. B.V. 3)

- Mettre les manchons d'ajustage dans le carter d'embrayage et mettre en place le gabarit **3154** tourné de **180°** sur le carter d'embrayage de sorte que le doigt de commande et la douille de commande coincident (fig. BV. 4).

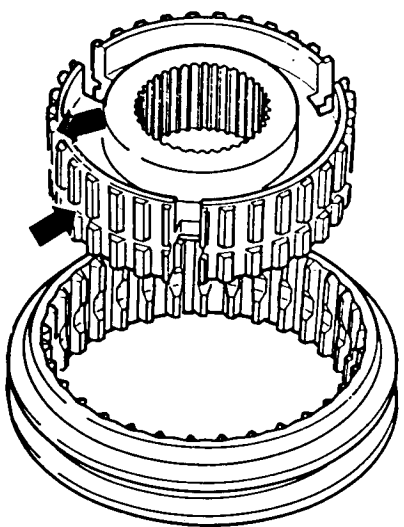
Remise en état de l'arbre primaire

DÉMONTAGE-REMONTAGE

- Se référer à l'éclaté correspondant.
- Pour le remontage, prendre soin de bien monter le baladeur et le synchroniseur de 3°/4°.
- Le côté le plus long des cannelures extérieures interrompues par la gorge circulaire (flèche inférieure), doit être tournée vers la 4°. La gorge de repérage supplémentaire (flèche supérieure), doit être tournée vers la 4° (fig. BV. 5).
- Contrôler les bagues de synchro en opérant comme suit :
- Presser les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons baladeurs et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. BV. 6).
- Espace « a » 3° et 4°



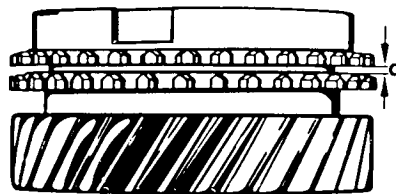
(Fig. B.V. 4)



(Fig. B.V. 5)

Cote de montage (mm) :

- à neuf **1,1 à 1,7**
- limite d'usure **0,5**

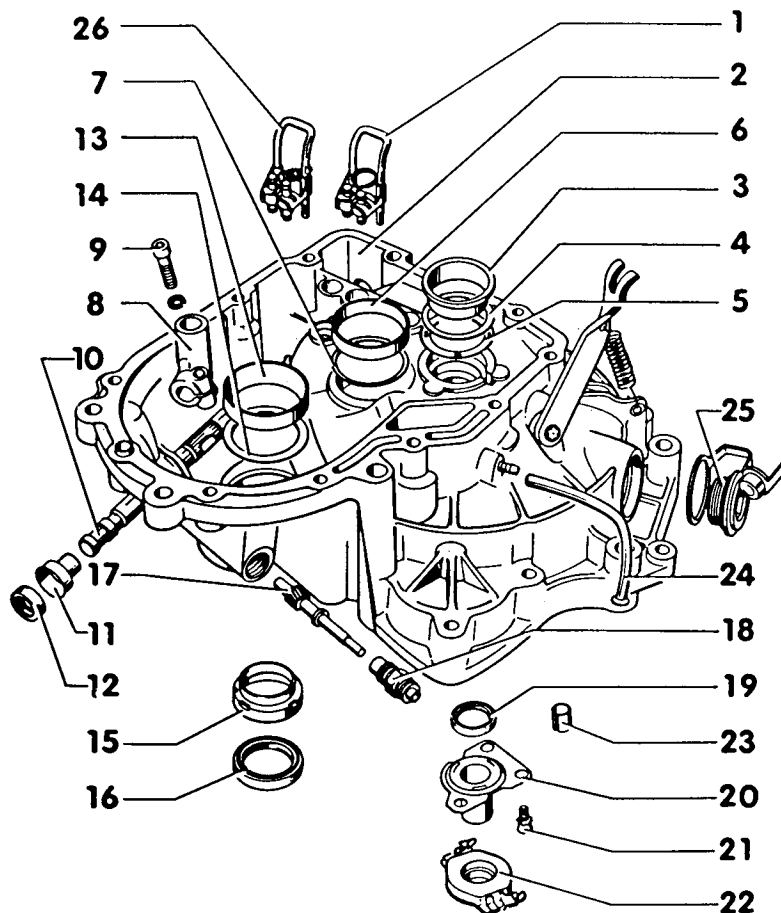


(Fig. B.V. 6)

RÉGLAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- L'arbre primaire doit être réglé à nouveau en cas de remplacement :
- du carter de boîte de vitesses,
- du carter d'embrayage,
- de l'arbre primaire ou,
- du roulement à rouleaux coniques.
- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques jusqu'en butée sans rondelle de réglage avec **VW 4471** dans le carter d'embrayage.
- Placer l'arbre primaire dans le carter de boîte et poser le carter d'embrayage.
- Serrer les boulons six pans à **2,5 daN.m.**

ÉCLATÉ CARTER EMBRAYAGE



- 1 : Arrêteur du levier de commande intérieur. - 2 : Carter d'embrayage. - 3 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques de l'arbre primaire. - 4 : Rondelle de réglage de l'arbre primaire. - 5 : Rondelle. - 6 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques de l'arbre de sortie. - 7 : Rondelle de réglage de l'arbre de sortie. - 8 : Douille de commande. - 9 : Boulon 25 N.m. - 10 : Levier de commande intérieur. - 11 : Douille-palier du levier de commande intérieur. - 12 : Bague-joint du levier de commande intérieur. - 13 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. - 14 : Rondelle de réglage du différentiel. - 15 : Manchon pour bague-joint. - 16 : Bague-joint d'arbre à bride. - 17 : Flexible d'entraînement avec pignon. - 18 : Douille de guidage. - 19 : Bague-joint d'arbre primaire. - 20 : Manchon de guidage. - 21 : Boulon 20 N.m. - 22 : Butée. - 23 : Douille palier. - 24 : Tube d'aération. - 25 : Bouchon fileté. - 26 : Arrêteur.

Monter le dispositif de mesure avec le comparateur.

Avant de procéder à la mesure, tourner l'arbre primaire afin que les roulements à rouleaux coniques se tassent. Mettre le comparateur à « 0 » avec une précharge de 1 mm.

Attention. Répéter l'opération avant chaque mesure, car sinon, le comparateur ne revient pas en position de départ. Repousser l'arbre primaire en direction du comparateur.

Relever le jeu indiqué par le comparateur et le noter (exemple : 1,21 mm).

Nota. Le comparateur ne revient pas à sa position de départ :

Déterminer l'épaisseur de la rondelle de réglage à partir du tableau suivant.

Déposer l'arbre primaire et extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du carter d'embrayage.

Emmancher à la presse, la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques et la rondelles de réglage dans le carter d'embrayage.

Monter le carter d'embrayage et serrer les boulons six pans à 2,5 daN.m.

Effectuer une mesure de contrôle

Monter le dispositif de mesure et le comparateur.

Tourner l'arbre primaire avant de procéder à la mesure pour que les roulements à rouleaux coniques se tassent.

Mettre le comparateur sur « 0 » avec une précharge de 1 mm.

Le jeu des roulements doit se situer entre 0,01 (mini) et 0,12 mm (maxi).

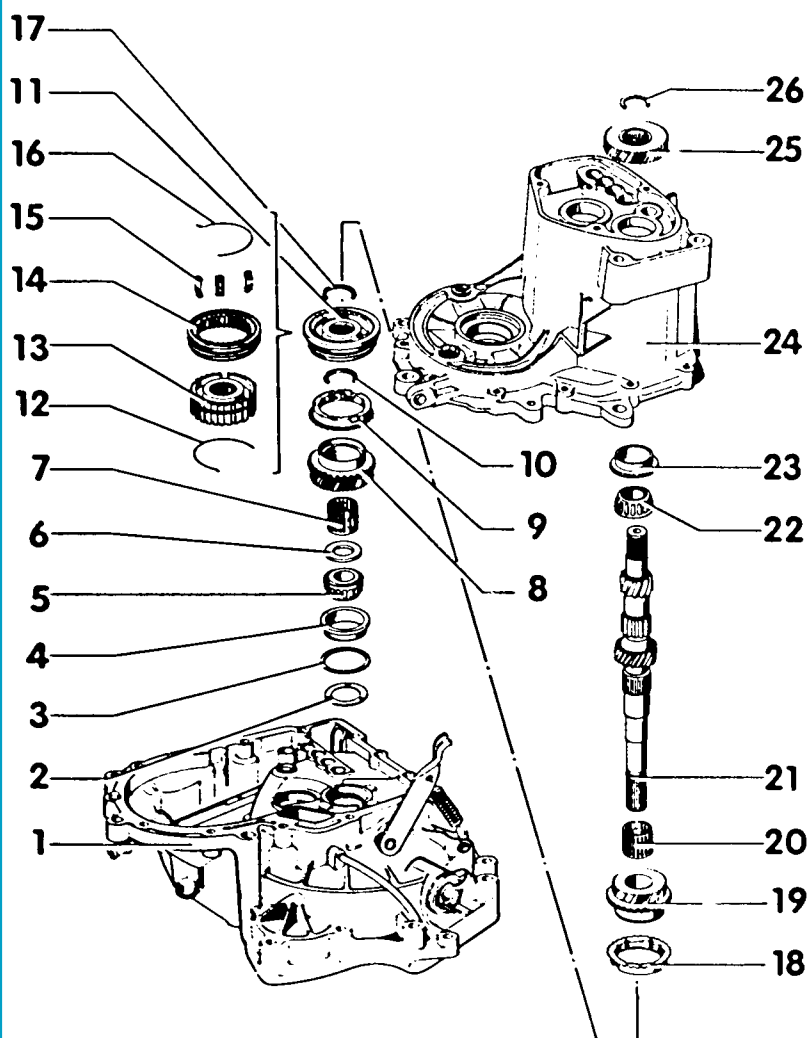
Nota. Si aucun jeu de roulement n'est mesuré, mais que l'arbre primaire présente cependant un jeu de basculement sensible et peut être facilement tourné, le réglage est également correct.

Couple de friction 20 Ncm maximum.

| Jeu du roulement* | Rondelle de réglage | |
|-------------------|---------------------|-----------------|
| | Épaisseur (mm) | N° de pièce |
| 0,68 | 0,65 | 085311391 |
| 0,68 à 0,73 | 0,70 | 085311391 A |
| 0,74 à 0,78 | 0,75 | 085311391 B |
| 0,79 à 0,83 | 0,80 | 085311391 C |
| 0,84 à 0,88 | 0,85 | 085311391 D |
| 0,89 à 0,93 | 0,90 | 085311391 E |
| 0,94 à 0,98 | 0,95 | 085311391 F |
| 0,99 à 1,03 | 1,00 | 085311391 G |
| 1,04 à 1,08 | 1,05 | 085311391 H |
| 1,09 à 1,13 | 1,10 | 085311391 I |
| 1,14 à 1,18 | 1,15 | 085311391 K |
| 1,19 à 1,23 | 1,20 | 085311391 L |
| 1,24 à 1,28 | 1,25 | 085311391 M |
| 1,29 à 1,33 | 0,65 + 0,65 | 085311319/391 |
| 1,34 à 1,38 | 0,65 + 0,70 | 085311391 + A |
| 1,39 à 1,43 | 0,70 + 0,70 | 085311391 A + A |
| 1,44 à 1,48 | 0,70 + 0,75 | 085311391 A + B |
| 1,49 à 1,53 | 0,75 + 0,75 | 085311391 B + B |
| 1,54 à 1,58 | 0,75 + 0,80 | 085311391 B + C |
| 1,59 à 1,63 | 0,80 + 0,80 | 085311391 C + C |
| 1,64 à 1,68 | 0,80 + 0,85 | 085311391 C + D |
| 1,69 à 1,75 | 0,85 + 0,85 | 085311391 D + D |

* Valeur mesurée.

ÉCLATÉ ARBRE PRIMAIRE



1 : Carter d'embrayage. 2 : Rondelle. 3 : Rondelle de réglage de l'arbre primaire. 4 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. 5 : Bague intérieure du roulement à rouleaux coniques. 6 : Rondelle d'appui. 7 : Roulement à aiguilles. 8 : Pignon baladeur de 4°. 9 : Bague de synchronisation de 4°. 10 : Segment d'arrêt. 11 : Baladeur et synchroniseur de 3° et 4°. 12 : Ressort. 13 : Synchroniseur. 14 : Baladeur. 15 : Verrou. 16 : Ressort. 17 : Segment d'arrêt. 18 : Synchroniseur de 3°. 19 : Pignon baladeur de 3°. 20 : Roulement à aiguilles. 21 : Arbre primaire.

Remise en état de l'arbre secondaire

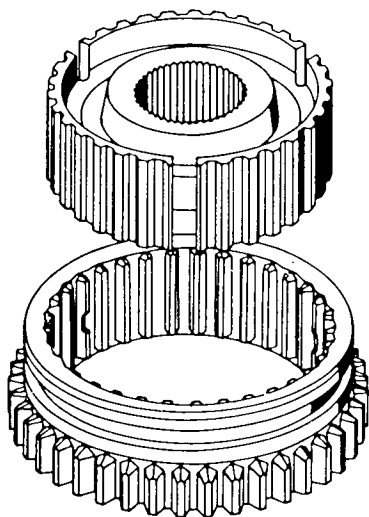
DÉMONTAGE-REMONTAGE

- Se référer à l'éclaté correspondant.
 - Au remontage, faire attention à l'assemblage du baladeur et synchroniseur de 1°/2°.
- Faire glisser le baladeur par-dessus le synchroniseur. Les évidements pour les verrous sur le synchroniseur et sur le

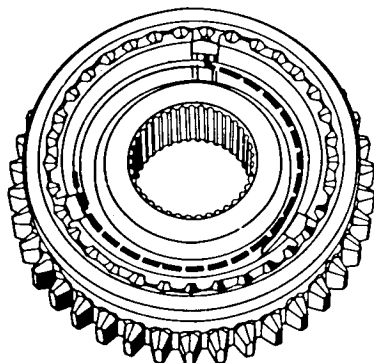
baladeur doivent être superposés (fig. BV. 7).

- Mettre les verrous en place et poser les ressorts en les décalant de 120°. L'extrémité coudée du ressort doit s'engager dans le creux du verrou (fig. BV. 8).
- Emmancher à la presse, le baladeur et le synchroniseur (fig. BV. 9).
- Gorge pour la fourchette dans le baladeur tournée vers la 1^{re}, denture pour la M.A.R. vers la 2^e.
- Tourner la bague de synchronisation de sorte que gorges et verrous coïncident.

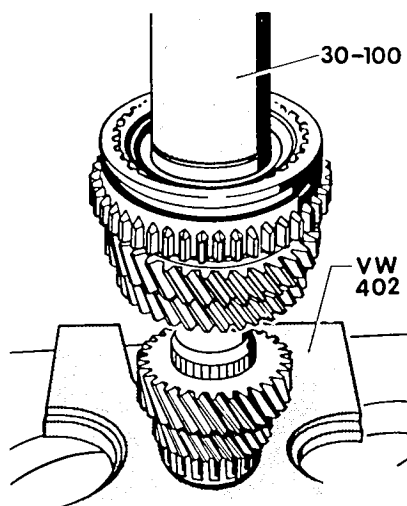
- Presser les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons baladeurs et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 10).



(Fig. B.V. 7)

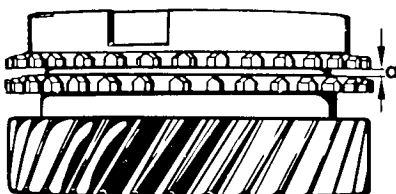


(Fig. B.V. 8)



(Fig. B.V. 9)

- Espace « a » 1^{er}, 2^e et 5^e.
- Cote de montage (mm) :
- à neuf 1,1 à 1,7
 - limite d'usure 0,5

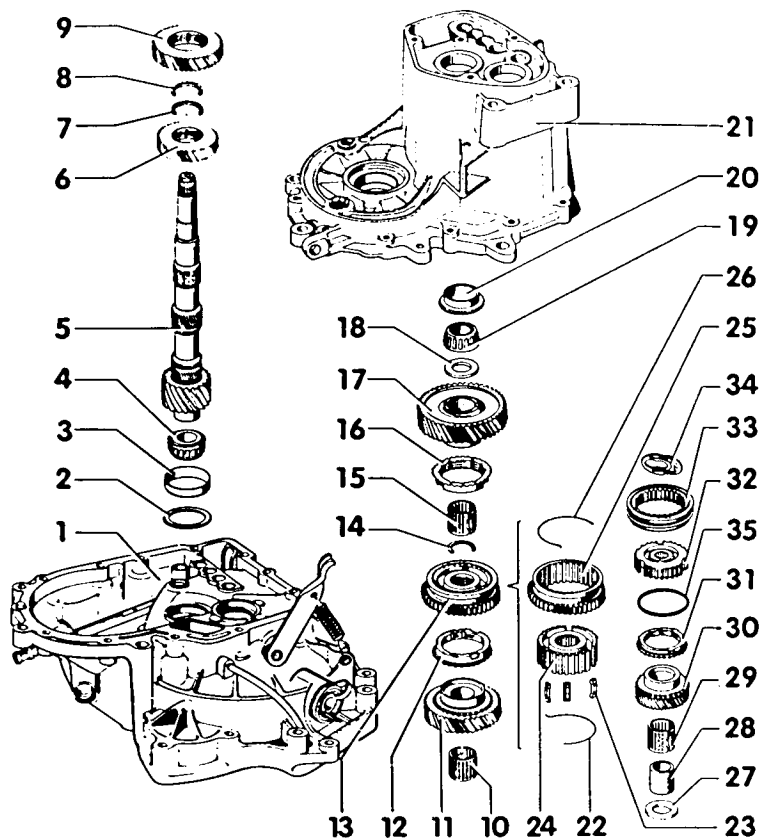


(Fig. B.V. 10)

RÉGLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- L'arbre de sortie doit être réglé à nouveau en cas de remplacement :
 - du carter de boîte de vitesses,
 - du carter d'embrayage,
 - de l'arbre de sortie ou,
 - du roulement à rouleaux coniques.
- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques jusqu'en butée avec une rondelle de réglage de 0,65 mm d'épaisseur avec VW 512 dans le carter d'embrayage.
- Placer l'arbre de sortie et monter le carter de boîte. Serrer les boulons six pans à 2,5 daN.m.

ÉCLATÉ ARBRE SECONDAIRE



- 1 : Carter d'embrayage. - 2 : Rondelle de réglage de l'arbre de sortie. - 3 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. - 4 : Bague intérieure du roulement à rouleaux coniques. - 5 : Arbre de sortie. - 6 : Pignon de 4^e. - 7 : Segment d'arrêt. - 8 : Segment d'arrêt. - 9 : Pignon de 3^e. - 10 : Roulement à aiguilles de pignon baladeur de 2^e. - 11 : Pignon baladeur de 2^e. - 12 : Bague de synchronisation de 2^e. - 13 : Baladeur avec synchroniseur de 1^{er} et 2^e. - 14 : Segment d'arrêt. - 15 : Roulement à aiguilles de 1^{er}. - 16 : Bague de synchronisation de 1^{er}. - 17 : Pignon baladeur de 1^{er}. - 18 : Rondelle d'appui. - 19 : Bague intérieure du roulement à rouleaux coniques. - 20 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. - 21 : Carter de boîte. - 22 : Ressort. - 23 : Verrou. - 24 : Synchroniseur. - 25 : Baladeur. - 26 : Ressort. - 27 : Rondelle d'appui. - 28 : Manchon de roulement à aiguilles. - 29 : Roulement à aiguilles de 5^e. - 30 : Pignon baladeur de 5^e. - 31 : Bague de synchroniseur de 5^e. - 32 : Synchroniseur de 5^e. - 33 : Baladeur de 5^e. - 34 : Arrêteur. - 35 : Ressort.

- Monter le dispositif de mesure et le comparateur.
- Avant de procéder à la mesure, tourner l'arbre de sortie afin que les roulements à rouleaux coniques se tassent.
- Mettre le comparateur sur « 0 » avec une précharge de **1 mm** (plage de mesure **3 mm**).
- Tirer l'arbre de sortie dans le sens de la hauteur. Relever et noter le jeu indiqué par le comparateur (exemple : **0,3 mm**).

Attention. Répéter cette opération avant chaque mesure, car sinon, le comparateur ne revient pas en position de départ.

Détermination de la rondelle de réglage de l'arbre de sortie

- La précharge prescrite du roulement est atteinte lorsque l'on ajoute une valeur constante de **0,2 mm** à la valeur relevée de **0,3 mm** et à la rondelle de réglage de **0,65 mm** mise en place.

Exemple

| | |
|--------------------------------|-------------|
| - Rondelle en place (mm) | 0,65 |
| - + Valeur mesurée (mm) | 0,30 |
| - + Précharge (constante) (mm) | 0,20 |

- Rondelle de réglage arbre de sortie (mm) **1,15**
- Déposer l'arbre de sortie et extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du carter d'embrayage.
- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec la rondelle de réglage déterminée (dans notre exemple : **1,15 mm**) et reposer l'arbre de sortie. Serrer les boulons six pans du carter d'embrayage à **2,5 daN.m**.

| Numéro de pièce | | Épaisseur (mm) |
|-----------------|---|----------------|
| 020 311 391 | P | 0,65 |
| 020 311 391 | Q | 0,70 |
| 020 311 391 | | 0,75 |
| 020 311 391 | A | 0,80 |
| 020 311 391 | B | 0,85 |
| 020 311 391 | C | 0,90 |
| 020 311 391 | D | 0,95 |
| 020 311 391 | E | 1,00 |
| 020 311 391 | F | 1,05 |
| 020 311 391 | G | 1,10 |
| 020 311 391 | H | 1,15 |
| 020 311 391 | J | 1,20 |
| 020 311 391 | K | 1,25 |
| 020 311 391 | L | 1,30 |
| 020 311 391 | M | 1,35 |
| 020 311 391 | N | 1,40 |

Remise en état du différentiel

DÉMONTAGE

- Chauffer le différentiel et la couronne à **120°C** sur une plaque chauffante. Placer en-dessous la bague d'appui **2006A**, afin que la chaleur soit transmise à la couronne.
- Vérifier continuellement la température de la couronne avec un crayon thermochrome. Pour cela, tracer un trait sur la couronne réchauffée avec le crayon thermochrome **120°C Matra V/150.2**. Si ce trait change de couleur en une à trois

secondes, la température souhaitée est atteinte. Sinon, refaire le trait à des intervalles de une minute environ, jusqu'à ce que le changement de couleur ait lieu.

- Si la couleur du trait change après plus de trois secondes, la température indiquée sur le crayon thermochrome n'est pas encore atteinte.
- Poser la bague d'appui **2006A**, chanfrein du diamètre intérieur tourné vers la table de la presse et poser la couronne réchauffée avec le différentiel.
- Poser la pièce de pression **2007** et extraire la couronne du boîtier de différentiel.

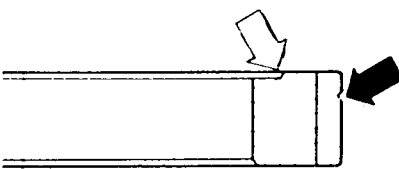
REMONTAGE

- En cas de remplacement de la couronne du différentiel, faire attention à la démultiplication correcte.
- Rainure de repérage sur la denture (flèche latérale) :
 - pour une démultiplication* de 4,267 (64 : 15) sans
 - pour une démultiplication* de 4,063 (65 : 16) 3
 - pour une démultiplication* de 3,333 (60 : 18) couronne rivetée ou vissée

* Selon le nombre de dents de la transmission.

Position de montage

- L'épaulement (flèche supérieure) doit se trouver à l'extérieur, c'est-à-dire du côté opposé au boîtier de différentiel (fig. BV. 11).
- Avant d'assembler la couronne et le boîtier de différentiel, nettoyer soigneusement les portées avec une brosse métallique et un racleur (ne pas utiliser de papier abrasif). De plus, les portées doivent être exemptes d'huile et de graisse.
- Après avoir nettoyé la portée du boîtier de différentiel, l'humecter régulièrement de produit de scellement **AMV 185 100 01**.
- Chauffer la couronne de différentiel à environ **150°C** sur une plaque chauffante.
- Comme décrit pour la dépose de la couronne, contrôler continuellement la température avec un crayon thermochrome **Matra V/150.2** (ici **150°C**).
- Poser la bague d'appui **2006A** sur la table de la presse avec le chanfrein du diamètre intérieur orienté vers le haut. Poser sur la bague d'appui, la couronne de différentiel chauffée à **150°C**, en la centrant bien. Le plus grand chanfrein de la couronne (flèche) doit se trouver en haut et l'épaulement en bas. Mettre en place le boîtier de différentiel après l'avoir enduit de produit de scellement **AMV 185 100 01** (fig. BV. 12).



(Fig. B.V. 11)

Attention. - Pour que la couronne soit parfaitement en place sur le différentiel, appuyer rapidement jusqu'en butée, sans interruption.

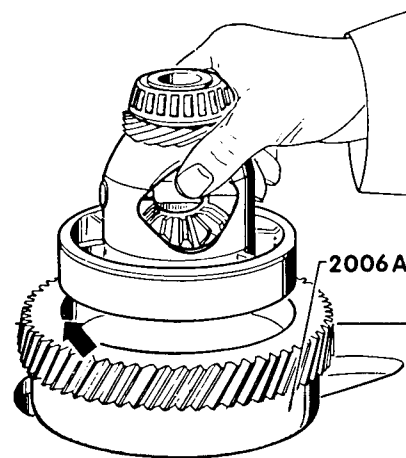
- Si les pièces se mettent en biais ou coincent au cours de l'emmanchement du différentiel dans la couronne, il faut immédiatement interrompre la repose. Extraire à nouveau la couronne et recommencer la repose depuis le début.
- Mettre en place les deux planétaires et les immobiliser avec les arbres à bride. Mettre en place un satellite, basculer de **180°C**, placer le deuxième satellite exactement en face. Basculer les satellites. Enfoncer l'axe de satellites et le freiner.

RÉGLAGE DU DIFFÉRENTIEL

- Un nouveau réglage du différentiel n'est nécessaire que si :
 - le carter de boîte,
 - le carter d'embrayage,
 - le carter de différentiel,
 - ou les roulements à rouleaux coniques du différentiel ont été remplacés.
- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques (côté couronne) dans le carter de boîte avec une rondelle de réglage SI de **1 mm** d'épaisseur.
- La rondelle de SI a toujours **1 mm** d'épaisseur.

Attention. - Les bagues intérieures et extérieures des roulements à rouleaux coniques sont appariées. Ne pas les intervertir.

- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques (en face de la couronne) dans le carter d'embrayage, sans rondelle de réglage.
- Placer le différentiel dans le carter de boîte.
- Poser le carter d'embrayage et serrer les cinq vis à **2,5 daN.m**.
- Monter les appareils de mesure et régler le comparateur (plage de mesure **3 mm**) à « 0 » avec une précharge de **1 mm** :
 - longueur de la rallonge de comparateur (mm) **env. 30**
 - A - épaisseur de la rondelle de réglage SI (mm) **1**



(Fig. B.V. 12)

- Imprimer au différentiel des mouvements de va-et-vient verticaux. Relever et noter le jeu indiqué par le comparateur (exemple : **1,5 mm**).

Attention. - Ne pas faire tourner le différentiel au cours de la mesure, sinon les roulements se tassent et la mesure est faussée.

Rondelle de réglage S2 détermination

- On obtient la précharge prescrite pour les roulements si l'on choisit l'épaisseur de la rondelle S2 en ajoutant une précharge constante (**0,3 mm**) à la valeur mesurée.

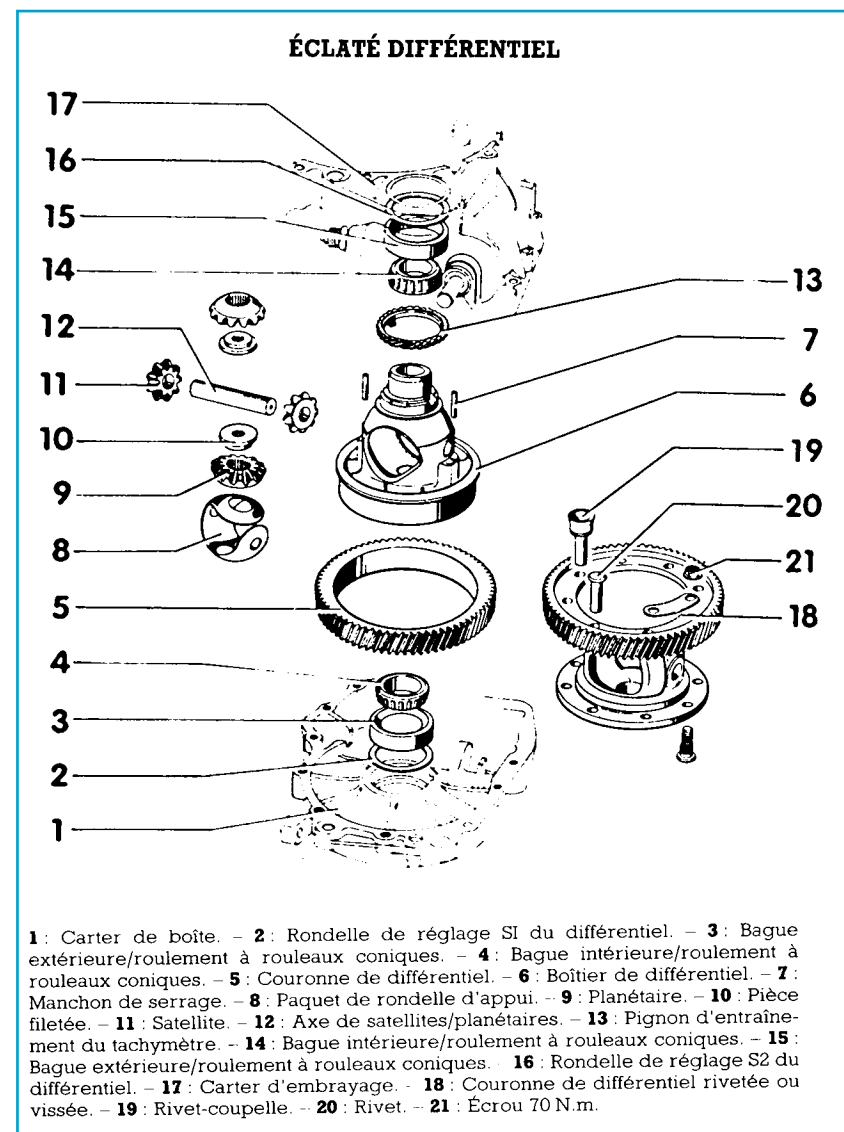
Exemple

- Valeur mesurée (mm) **1,5**
- + Précharge (valeur constante) (mm) **0,3**
- S2 (mm) **1,8**
- Déposer le carter d'embrayage et extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques.
- Poser la rondelle de réglage « S2 » de l'épaisseur déterminée.
- Enmancher à nouveau la bague extérieure, poser le carter d'embrayage et le visser.
- Les rondelles de réglage suivantes sont disponibles :

| Numéro de pièce | | Épaisseur (mm) |
|-----------------|----|----------------|
| 084 409 383 | AE | 1,00 |
| 084 409 383 | AF | 1,40 |
| 084 409 383 | AG | 1,45 |
| 084 409 383 | AH | 1,50 |
| 084 409 383 | AJ | 1,55 |
| 084 409 383 | AK | 1,60 |
| 084 409 383 | AL | 1,65 |
| 084 409 383 | AM | 1,70 |
| 084 409 383 | AN | 1,75 |
| 084 409 383 | AP | 1,80 |
| 084 409 383 | AQ | 1,85 |
| 084 409 383 | AR | 1,90 |
| 084 409 383 | AS | 1,95 |
| 084 409 383 | AT | 2,00 |
| 084 409 383 | BA | 2,05 |
| 084 409 383 | BB | 2,10 |
| 084 409 383 | BC | 2,15 |
| 084 409 383 | BD | 2,20 |
| 084 409 383 | BE | 2,25 |
| 084 409 383 | BF | 2,30 |
| 084 409 383 | BG | 2,35 |
| 084 409 383 | BH | 2,40 |

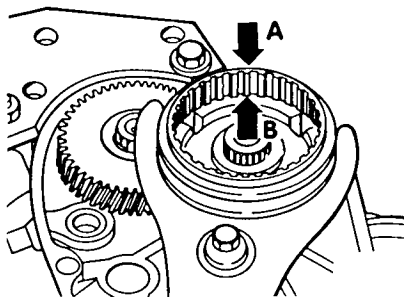
Remontage

- Procéder en ordre inverse du démontage en tenant compte des points suivants :
- Poser la denture pointue tournée vers le pignon baladeur de 5°.
- Le baladeur comporte, décalées de **120°**, trois dents surélevées. La dent surélevée du milieu (flèche **A**) et le quatrième creux d'entre-dents après l'encoche sur le synchroniseur (flèche **B**) doivent coïncider lors de la repose du baladeur (fig. B.V. 13).



Réglage de la base de la 5°

- Enduire le filetage de la vis sphérique de produit de scellement **D 000 600**.
- Boîte de vitesses en position de montage.
- Ensemble des fourchettes en position de ralenti.

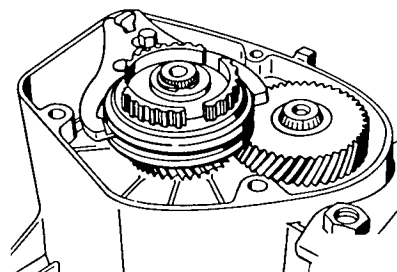


(Fig. B.V. 13)

- Dévisser le contre-écrou de la vis sphérique.
- Régler le baladeur pour qu'il vienne à ras sur le synchroniseur en tournant la vis sphérique (flèche) (fig. B.V. 14).

Réglage précis de la 5°

- Engager la 5°.



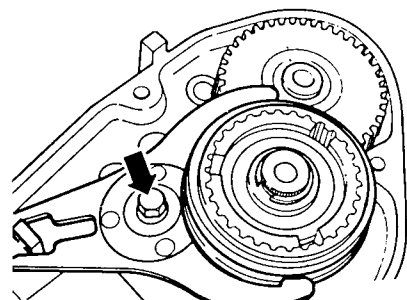
(Fig. B.V. 14)

- Visser la vis sphérique jusqu'à ce que la fourchette de 5^e n'ait plus de jeu axial dans la gorge du baladeur.
- Redresser alors la vis sphérique de façon qu'il y ait tout juste un peu de jeu entre baladeur et fourchette (environ 1/8 de tour) (fig. B.V. 15).
- Contre-serrer la vis sphérique avec l'écrou sur le carter de boîte de vitesses, la vis sphérique ne doit alors plus être tournée.

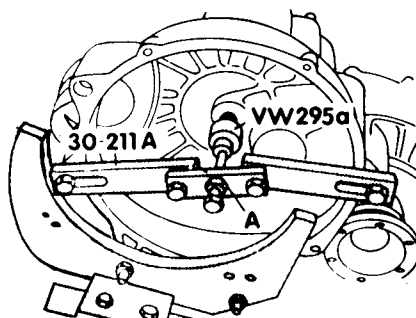
Révision de la BV 020

Démontage

- Fixer la boîte sur le pied de montage **VW 309** et **VW 353**.
- Extraire la tige de poussée de débrayage vers le bas.
- Monter le pontet d'appui **30-211 A** pour l'arbre primaire (fig. B.V. 16).
- Faire monter la pièce **VW 295a** sur la vis, jusqu'à butée sur l'arbre primaire et freiner l'écrou.
- Dévisser le couvercle du carter de boîte et l'enlever complètement.
- Dévisser l'obturateur de la bielle de commande à l'aide de la clé à bougies. Voir éclaté « Carter et commande de boîte ».
- Déposer le contacteur de boîte de vitesses sur les véhicules avec indicateur de changement de vitesse et de consommation.
- Amener les fourchettes en position point mort et extraire l'arbre de commande.
- Dévisser le boulon de fixation de l'axe de pignon de M.A.R.



(Fig. B.V. 15)



(Fig. B.V. 16)

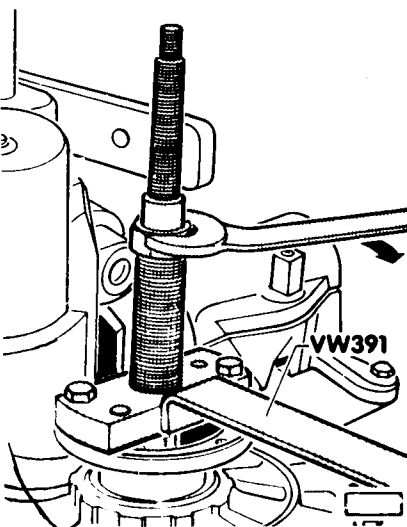
- Enlever le segment d'arrêt, la rondelle ressort du flasque de sortie. Voir encadré « Carter et commande de boîte ».
- Visser deux boulons, dans le flasque de sortie par les trous oblongs de l'outil **VW 391** (fig. B.V. 17).
- Extraire le flasque de sortie.
- Ôter le ressort de pression, la rondelle d'appui et la bague conique.
- Engager la 5^e et la M.A.R. : la mâchoire de commande avant doit être vers le bas.
- Dévisser la vis de synchroniseur avec une clé multipans intérieurs de **12 mm**.
- Libérer l'arrêt du tube de commande en le poussant (fig. B.V. 18).
- Dévisser le tube de commande de la fourchette en le tournant vers la gauche.

Remarque. - Ne pas extraire l'axe de fourchettes du tube de commande.

- Enlever le synchroniseur complet avec le pignon fou et la fourchette de 5^e. Voir encadré « Couvercle de boîte et pignonerie de 5^e ».
- Enlever le segment d'arrêt et la rondelle d'appui du pignon de 5^e.

Nota. - Le blocage du pignon de 5^e vitesse assuré par un arrêt sur les véhicules équipés d'un moteur 1.8l.

- Dévisser l'obturateur de la bielle de commande à l'aide de la clé à bougies. Voir éclaté « Carter et commande de boîte ».
- Déposer le contacteur de boîte de vitesses sur les véhicules avec indicateur de changement de vitesse et de consommation.
- Amener les fourchettes en position point mort et extraire l'arbre de commande.
- Dévisser le boulon de fixation de l'axe de pignon de M.A.R.
- Enlever le segment d'arrêt, la rondelle ressort du flasque de sortie. Voir encadré « Carter et commande de boîte ».
- Visser deux boulons, dans le flasque de sortie par les trous oblongs de l'outil **VW 391** (fig. B.V. 17).

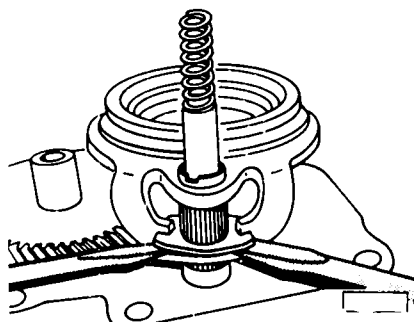


(Fig. B.V. 17)

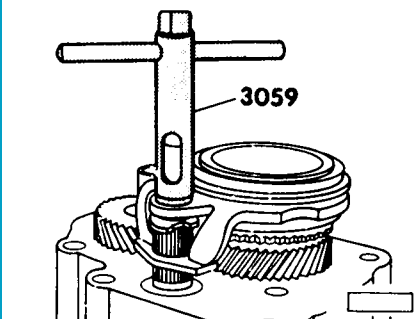
- Extraire le flasque de sortie.
- Ôter le ressort de pression, la rondelle d'appui et la bague conique.
- Engager la 5^e et la M.A.R. : la mâchoire de commande avant doit être vers le bas.
- Dévisser la vis de synchroniseur avec une clé multipans intérieurs de **12 mm**.
- Libérer l'arrêt du tube de commande en le poussant (fig. B.V. 18).
- Dévisser le tube de commande de la fourchette en le tournant vers la gauche (fig. B.V. 8).

Remarque. - Ne pas extraire l'axe de fourchettes du tube de commande.

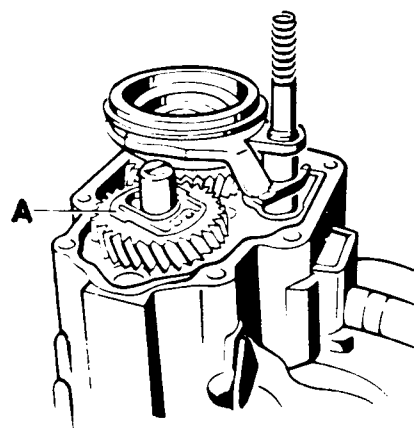
- Enlever le synchroniseur complet avec le pignon fou et la fourchette de 5^e. Voir encadré « Couvercle de boîte et pignonerie de 5^e ».



(Fig. B.V. 18)



(Fig. B.V. 19)



(Fig. B.V. 20)

- Enlever le segment d'arrêt et la rondelle d'appui du pignon de 5°.

Nota. - Le blocage du pignon de 5° vitesse assuré par un arrêtoir sur les véhicules équipés d'un moteur 1,8 l à 16 soupapes.

- Le pignon présente une gorge sur toute sa circonférence. L'arrêtoir (8) est mis en place avec un ergot d'arrêt dans la gorge. N'utiliser que des pignons présentant une gorge sur toute leur circonférence (fig. B.V. 20).
- Extraire le pignon de 5° à l'aide de l'extracteur **Kukko 20/10**.
- Le cas échéant, le libérer en appuyant avec deux leviers de montage, lors de cette opération, ne pas endommager la surface d'étanchéité du carter.
- Dévisser la tôle de serrage (fixation roulement à billes/arbre primaire) avec une clé multipans intérieurs de **6 mm**.

- Extraire le carter de boîte.
- Dévisser les vis six pans servant à l'assemblage des demi-carter.

Nota. - Pour faciliter l'extraction, utiliser **3042**.

- Tirer l'axe de fourchettes hors de l'orifice du carter-palier et sortir l'ensemble de fourchettes en l'inclinant. Voir encadré « Pignonnerie et commande de boîte ».
- Enlever le segment d'arrêt du pignon de 4° sur l'arbre de sortie.
- Déposer le pignon de 4°. Utiliser si nécessaire un extracteur à deux bras.
- Déposer l'arbre primaire complet.
- Enlever le segment d'arrêt du pignon de 3° sur l'arbre de sortie.
- Enlever le pignon de 3°, le pignon fou de 2°, la bague de synchronisation et le roulement à aiguilles.

- Déposer le pignon de M.A.R.
- Extraire le synchroniseur/baladeur et le pignon fou de 1° à l'aide de l'extracteur (A) à deux bras et le tampon **VW 447h** (fig. B.V. 21).
- Dévisser le couvercle de roulement et extraire l'arbre secondaire.
- Enlever l'obturateur, le segment d'arrêt et la rondelle-ressort du flasque d'articulation.
- Visser deux boulons, dans le flasque de sortie, par les trous oblongs de l'outil **VW 391**.
- Ôter le flasque de sortie, le ressort de pression, la rondelle d'appui et la bague conique. Voir encadré « Pignonnerie et commande de boîte ».
- Extraire le différentiel.

Remise en état du carter d'embrayage

DÉMONTAGE

● Bague-joint d'arbre primaire

- Extraire la bague-joint (19) à l'aide de l'outil **VW 681**. Voir encadré « Carter d'embrayage ».

● Bague-joint de flasque de sortie

- Extraire la bague-joint (1) à l'aide d'un tournevis et utiliser un marteau comme contre-appui.

● Douille

- Déformer la douille et la retirer à la pince.

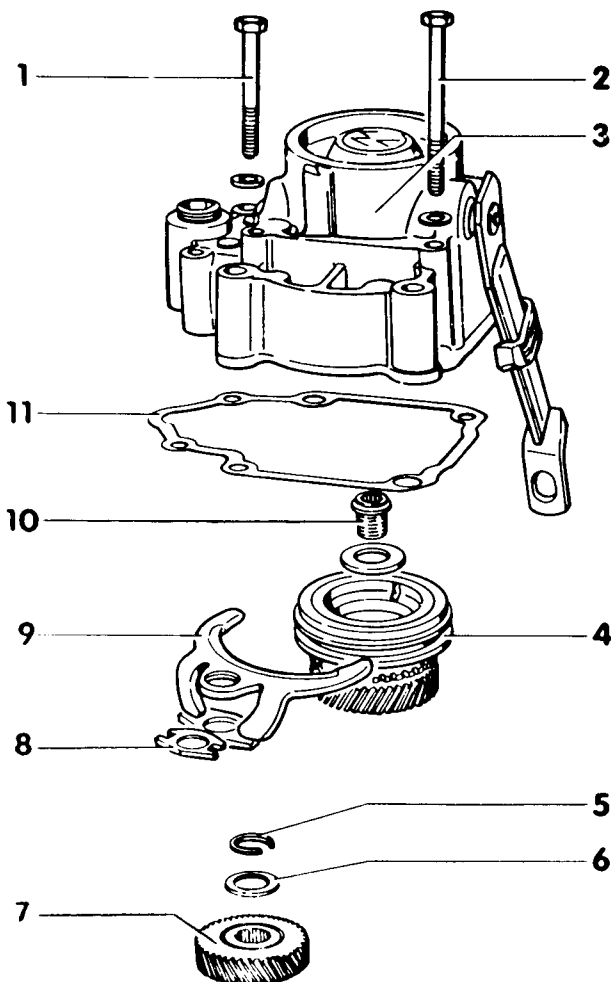
● Pion de centrage

- Extraire le pion (15) à l'aide de l'outil **VW 228b**.

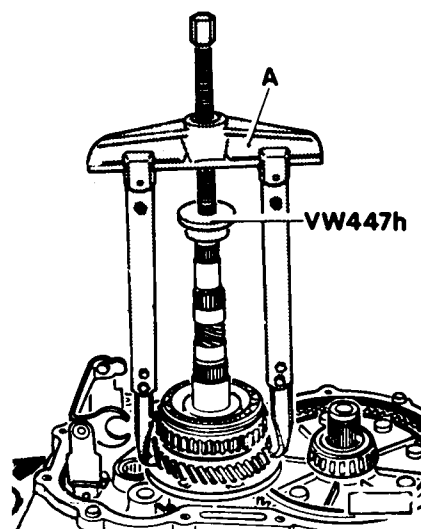
● Roulement à aiguilles d'arbre primaire

- Extraire le roulement à aiguilles (13) à l'aide d'un extracteur (A) à prise intérieure **1,8-23,5 mm** et d'un contre-appui.

COUVERCLE DE BOÎTE ET PIGNONNERIE DE 5°

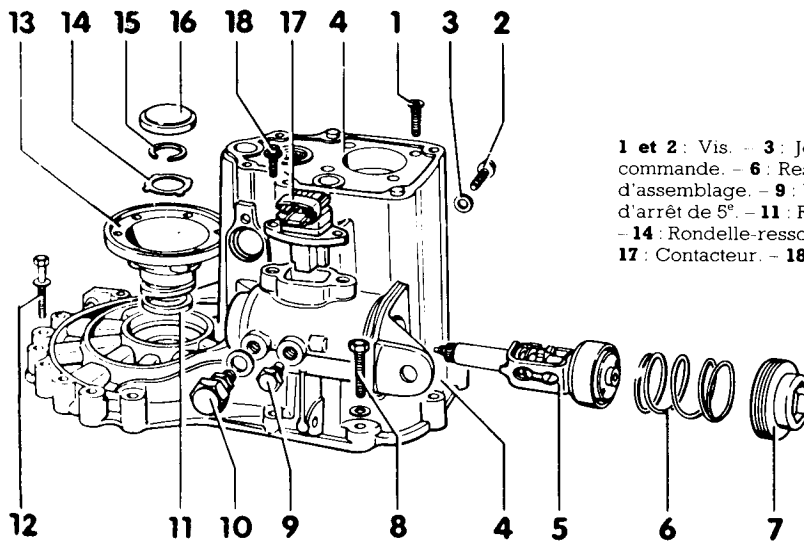


1 et 2 : Vis de fixation. - 3 : Couvercle de boîte. - 4 : Baladeur/synchroniseur de 5°. - 5 : Segment d'arrêt. - 6 : Rondelle Grover. - 7 : Pignon de 5°. - 8 : Arrêtoir. - 9 : Fourchette de 5°. - 10 : Vis M 10. - 11 : Joint.



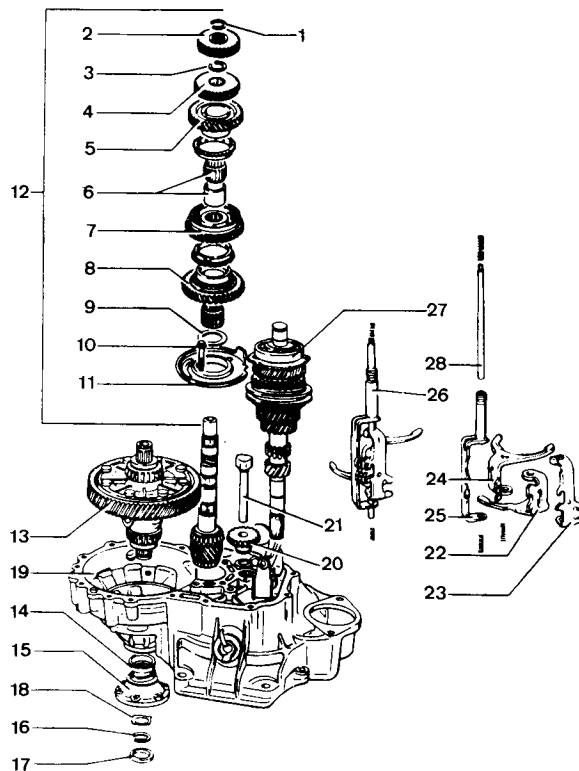
(Fig. B.V. 21)

CARTER ET COMMANDE DE BOÎTE



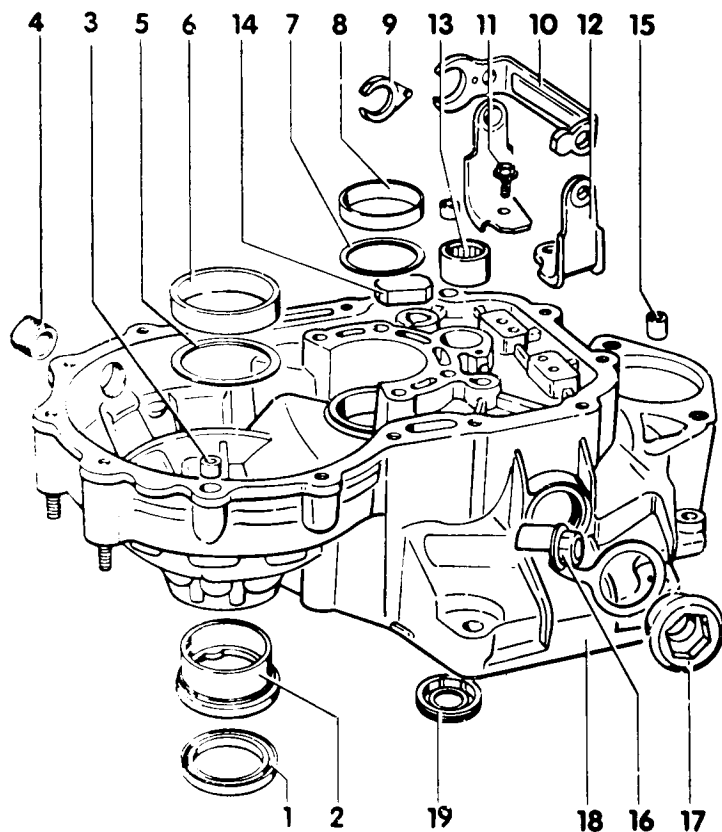
1 et 2 : Vis. - 3 : Joint. - 4 : Carter de boîte. - 5 : Arbre de commande. - 6 : Ressort de pression. - 7 : Obturateur. - 8 : Vis d'assemblage. - 9 : Vis à téton d'arbre de commande. - 10 : Vis d'arrêt de 5°. - 11 : Ressort de pression. - 12 : Vis. - 13 : Flasque. - 14 : Rondelle-ressort. - 15 : Segment d'arrêt. - 16 : Obturateur. - 17 : Contacteur. - 18 : Vis.

PIGNONNERIE ET COMMANDE DE BOÎTE



1 : Segment d'arrêt. - 2 : Pignon de 4°. - 3 : Segment d'arrêt. - 4 : Pignon de 3°. - 5 : Pignon de 2°. - 6 : Roulement à aiguilles. - 7 : Baladeur/synchroniseur de 1^{re}/2°. - 8 : Pignon de 1^{re}. - 9 : Rondelle d'appui. - 10 : Vis. - 11 : Chapeau de roulement. - 12 : Arbre secondaire. - 13 : Différentiel. - 14 : Ressort de pression. - 15 : Flasque de sortie. - 16 : Segment d'arrêt. - 17 : Obturateur. - 18 : Rondelle-ressort. - 19 : Carter d'embrayage. - 20 : Pignon intermédiaire de M.A.R. - 21 : Axe de pignon intermédiaire. - 22 : Fourchette de 1^{re}/2°. - 23 : Fouchette de M.A.R. - 24 : Fourchette de 3^e/4°. - 25 : Pontet de commande et axe de fourchette de 5°. - 26 : Ensemble de fourchette. - 27 : Arbre primaire. - 28 : Axe de fourchette.

CARTER D'EMBRAYAGE



1 : Joint. - 2 : Douille. - 3 : Pion de centrage. - 4 : Bouchon de vidange. - 5 : Rondelle de réglage (S2). - 6 : Bague extérieure de roulement. - 7 : Rondelle de réglage (S3). - 8 : Bague extérieure de roulement d'arbre secondaire. - 9 : Garniture plastique. - 10 : Levier d'inversion. - 11 : Vis. - 12 : Support de levier d'inversion. - 13 : Roulement à aiguilles d'arbre primaire. - 14 : Aimant. - 15 : Pion de centrage. - 16 : Obturateur. - 17 : Vis d'obturation (vert = embrayage 210 mm, blanc = embrayage 190 ou 200 mm). - 18 : Carter d'embrayage.

● **Bague extérieure de roulement à rouleaux coniques d'arbre de sortie**

- Extraire la bague extérieure (8) à l'aide d'un extracteur à prise intérieure 37-46 mm et d'un contre-appui.

● **Bague extérieure de roulement à rouleaux coniques de différentiel**

- Extraire la bague extérieure (6) à l'aide des outils VW 295 et VW 554.

REMONTAGE

● **Bague-joint d'arbre primaire**

- Emmancher la bague-joint (15) à l'aide de l'outil VW 20-21.

● **Douille**

- Reposer la douille à l'aide de l'outil 2035.

● **Bague-joint de flasque de sortie**

- Emmancher la bague-joint (1) à l'aide de l'outil 2035.

● **Pion de centrage**

- Emmancher la douille (15) à l'aide de l'outil VW 222a.

● **Roulement à aiguilles d'arbre primaire**

- Emmancher le roulement (13) à l'aide de l'outil VW 295.

● **Bague extérieure de roulement à rouleaux coniques d'arbre secondaire**

- Emmancher la bague extérieure (8) à l'aide des outils VW 295 et VW 512.

● **Bague extérieure de roulement à rouleaux coniques de différentiel**

- Emmancher la bague extérieure (6) à l'aide des outils VW 295 et VW 510.

Remise en état du carter de boîte

DÉMONTAGE

● **Bague-joint d'arbre de commande**

- Extraire la bague-joint (6) à l'aide de l'outil VW 681.

● **Roulement à aiguilles d'arbre secondaire**

- Extraire le roulement (7) à l'aide de l'outil 30-505.

● **Bague-joint de flasque de sortie**

- Extraire la bague-joint (12) à l'aide d'un tournevis et utiliser un marteau comme contre-appui.

● **Manchon**

- Déformer le manchon et le retirer à la pince.

● **Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques de différentiel**

- Extraire la bague extérieure (9) à l'aide des outils VW 295 et VW 554.

REMONTAGE

● **Bague-joint d'arbre de commande**

- Emmancher la bague-joint (6) à l'aide de l'outil 30-23.

● **Roulement à aiguilles d'arbre de sortie**

- Emmancher le roulement (7) à l'aide des outils VW 295 et 40-503.

● **Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques de différentiel**

- Emmancher la bague (9) à l'aide des outils VW 295 et VW 10.

● **Manchon**

- Reposer le manchon à l'aide de l'outil 2035.

● **Bague-joint de flasque de sortie**

- Emmancher la bague-joint (12) jusqu'à butée contre la bague extérieure du roulement à l'aide de l'outil VW 194.

Arbre primaire

DÉMONTAGE

- Extraire le roulement à billes rainuré à la presse, à l'aide de l'extracteur/décolleur **Kukko 17/1, 12-75 mm**. Voir encadré « Arbre primaire ».

- Retirer la tôle de serrage.

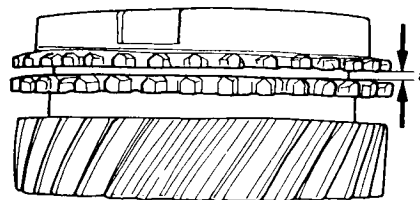
- Déposer le pignon fou de 4° et la bague de synchronisation.

- Retirer le segment d'arrêt.

- Extraire le baladeur/synchroniseur de 3° et 4° avec le pignon fou de 3°, à la presse, à l'aide des outils **VW 407** et **VW 402**.

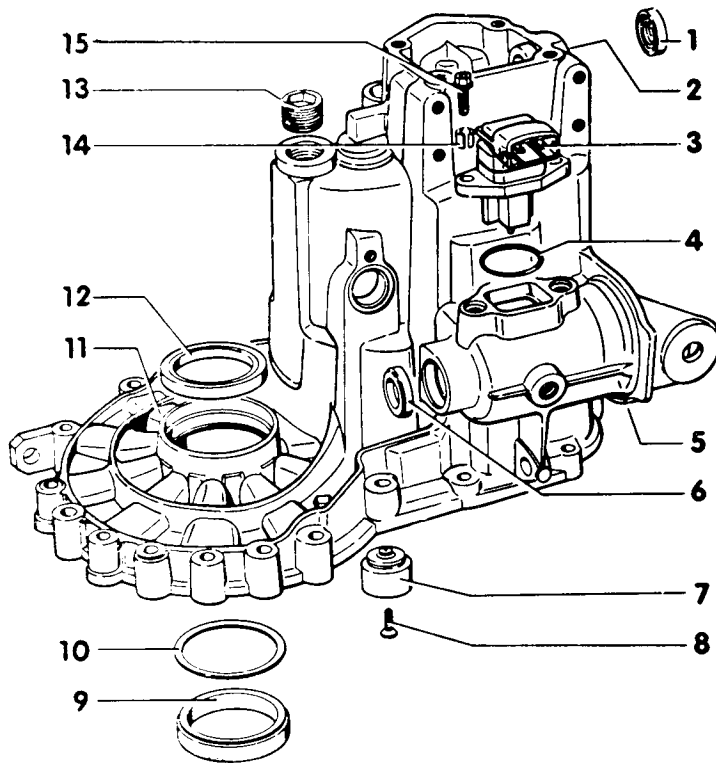
- Extraire la bague-joint de tige de poussée de débrayage à l'aide de l'outil **VW 681**.

- Extraire la douille-palier de tige de débrayage à l'aide d'un mandrin de diamètre 10 mm.



(Fig. B.V. 22)

CARTER DE BOÎTE



1 : Joint. - 2 : Douille de palier. - 3 : Contacteur. - 4 : Joint. - 5 : Ventilation de la boîte de vitesses. - 6 : Joint d'arbre de commande. - 7 : Roulement à aiguilles d'arbre secondaire. - 8 : Vis. - 9 : Bague extérieure de roulement conique. - 10 : Rondelle de réglage (S1). - 11 : Carter de boîte. - 12 : Joint de flasque de sortie. - 13 : Bouchon de remplissage. - 14 : Douille. - 15 : Vis.

Séparer les différentes pièces des baladeurs/synchroniseurs en les repérant.

CONTRÔLE

Enfoncer les bagues de synchronisation, sur les cônes des pignons fous et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 22).

| Espace « a » | Cote de montage (à neuf) (mm) | Limite d'usure (mm) |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 3 ^e | 1,15 à 1,75 | 0,5 |
| 4 ^e et 5 ^e | 1,3 à 1,9 | 0,5 |

REMONTAGE

- Assembler le baladeur et le synchroniseur de 3^e et de 4^e suivant la position de montage (fig. B.V. 23) :

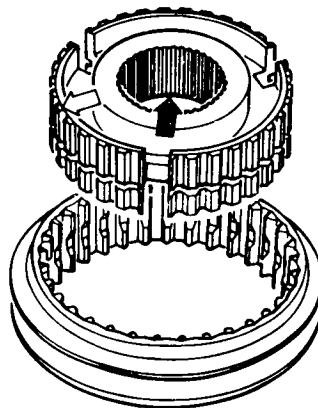
- le chanfrein de la denture intérieure du synchroniseur (flèche noire), est tourné vers la 3^e,
- la rainure de repérage supplémentaire (flèche blanche), est tournée vers la 4^e.

- Les synchroniseurs de 3^e et 4^e, sont différenciés par une rainure sur tout le pourtour du moyeu (4^e) ou une rainure

dans le sens axial sur les dents de clavetage (4^e).

- Pousser le baladeur sur le synchroniseur. L'appariement dans une position déterminée n'est pas nécessaire.

- Mettre le verrou en place et poser les ressorts en les décalant de 120°. L'extrémité coudée du ressort doit s'engager dans le verrou évidé.



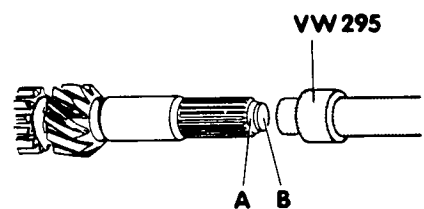
(Fig. B.V. 23)

- Agir de la même façon pour le baladeur/synchroniseur de 5^e.
- Emmancher la douille-palier de tige de débrayage jusqu'à butée avec l'outil 10-206.
- Emmancher la bague-joint (A) à ras avec l'embout (B) de montage livré avec la pièce, à l'aide de l'outil VW 295 (fig. B.V. 24).
- Enlever l'embout de montage (B).
- Placer alors la bague-joint à la profondeur d'emmanchement prescrite de 0,8 à 1,3 mm.
- Huiler légèrement la lèvres d'étanchéité.
- Reposer le roulement à aiguilles de pignon fou de 3^e.
- Reposer le pignon fou de 3^e et la bague de synchronisation.
- Emmancher à la presse le baladeur-synchroniseur de 3^e/4^e à l'aide des outils VW 412, VW 519 et VW 402.
- Reposer le segment d'arrêt.
- Reposer le roulement à aiguilles, la bague de synchronisation et le pignon fou de 4^e.
- Monter le roulement à billes rainuré.
- Reposer la tôle de serrage dans le carter de boîte.

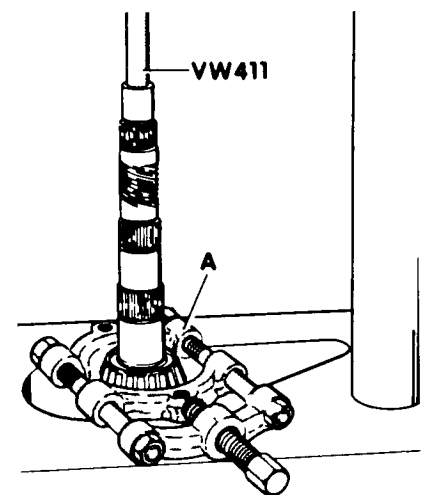
Arbre secondaire

DÉMONTAGE

Nota. - Le début du démontage de l'arbre de sortie est effectué dans le chapitre « Démontage de la boîte de vitesses ».

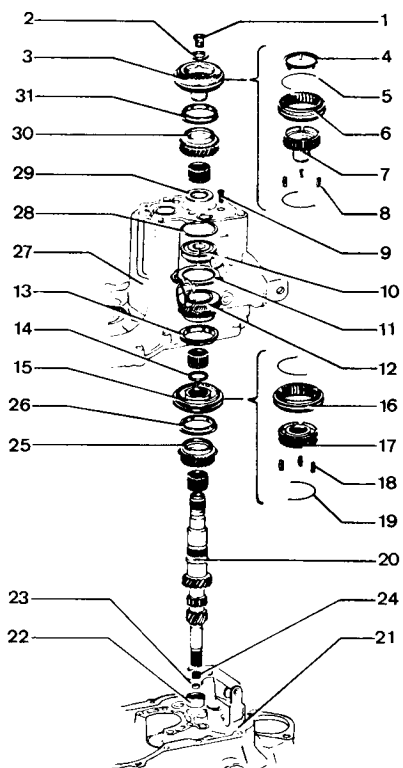


(Fig. B.V. 24)



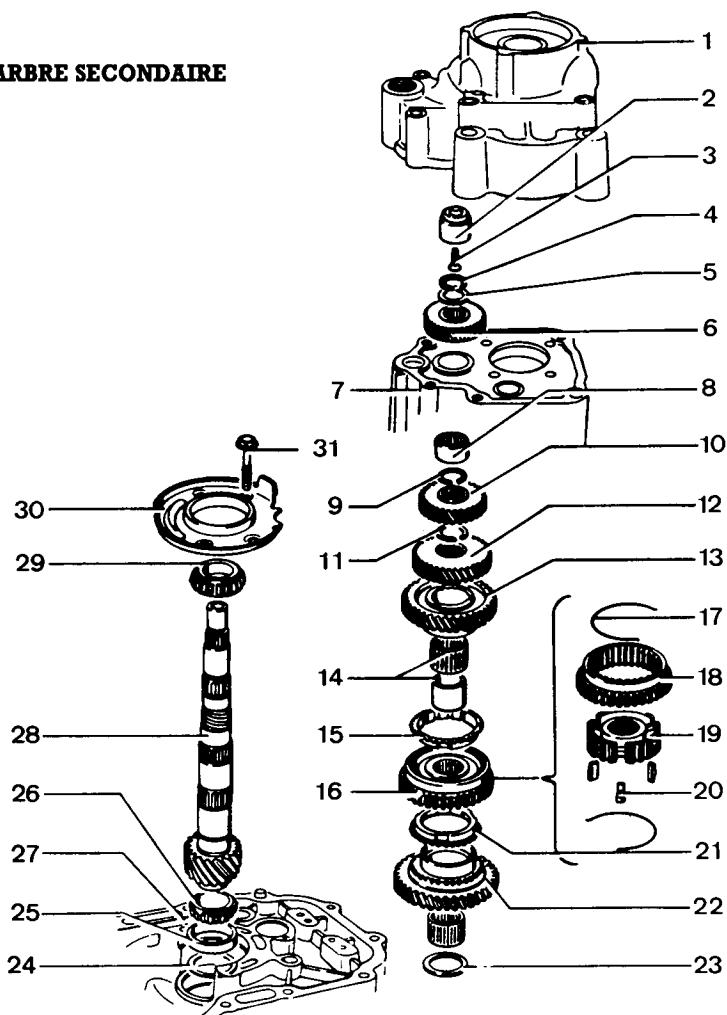
(Fig. B.V. 25)

ARBRE PRIMAIRE



1 : Vis. - 2 : Rondelle-ressort. - 3 : Baladeur/synchroniseur de 5°. - 4 : Bague de butée. - 5 : Ressort. - 6 : Baladeur. - 7 : Synchroniseur. - 8 : Verrou. - 9 : Vis. - 10 : Roulement à billes. - 11 : Tôle de serrage. - 12 : Pignon de 4°. - 13 : Bague synchro de 4°. - 14 : Segment d'arrêt. - 15 : Baladeur/synchroniseur de 3°/4°. - 16 : Baladeur. - 17 : Synchroniseur. - 18 : Verrou. - 19 : Ressort. - 20 : Arbre primaire. - 21 : Carter d'embrayage. - 22 : Roulement à aiguilles. - 23 : Bague-joint. - 24 : Douille de tige de débrayage. - 25 : Pignon de 3°. - 26 : Bague synchro de 3°. - 27 : Carter de boîte. - 28 : Rondelle de réglage. - 29 : Rondelle d'appui. - 30 : Pignon de 5°. - 31 : Bague synchro de 5°.

ARBRE SECONDAIRE



1 : Couverture de boîte. - 2 : Roulement à aiguilles. - 3 : Vis. - 4 : Segment d'arrêt. - 5 : Rondelle d'appui. - 6 : Pignon de 5°. - 7 : Carter de boîte. - 8 : Roulement à aiguilles. - 9 : Segment d'arrêt. - 10 : Pignon de 4°. - 11 : Segment d'arrêt. - 12 : Pignon de 3°. - 13 : Pignon de 2°. - 14 : Roulement à aiguilles de 2°. - 15 : Bague synchro de 2°. - 16 : Baladeur/synchroniseur de 1°/2°. - 17 : Ressort. - 18 : Baladeur. - 19 : Synchroniseur. - 20 : Verrou. - 21 : Bague synchro de 1°. - 22 : Pignon de 1°. - 23 : Rondelle d'appui. - 24 : Rondelle de réglage (S3). - 25 : Bague extérieure de roulement conique. - 26 : Bague intérieure de roulement conique. - 27 : Carter d'embrayage. - 28 : Arbre secondaire. - 29 : Bague intérieure de roulement conique. - 30 : Couverture de roulement. - 31 : Vis.

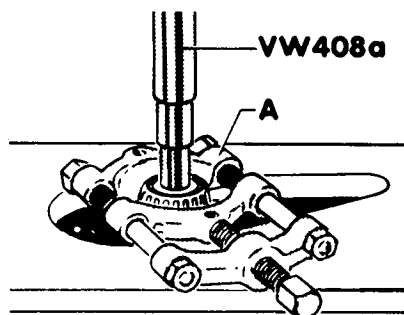
- Déposer la bague intérieure du grand roulement à rouleaux coniques à la presse, à l'aide de l'outil **VW 411** et d'un décolleur (**A**) **22-115 mm** (fig. B.V. 25).

- Déposer la bague intérieure du petit roulement à rouleaux coniques à la presse, à l'aide de l'outil **VW 408a** et d'un décolleur (**A**) **22-115 mm** (fig. B.V. 26).

Nota. - Pour la dépose des bagues extérieures, se reporter au chapitre « Remise en état du carter-palier ».

Nota. - Les deux roulements sont détruits lors de l'extraction.

- Séparer les différentes pièces du baladeur/synchroniseur de 1°/2°.



(Fig. B.V. 26)

VÉRIFICATION

- Enfoncer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons fous et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 22).

| Espace « a » | Cote de montage (à neuf) (mm) | Limite d'usure (mm) |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 ^{re} + 2 ^e | 1,1 à 1,7 | 0,5 |

REMONTAGE

Nota. - Le début du remontage de l'arbre de sortie est effectué dans le chapitre « Remontage de la boîte de vitesses ».

- Faire chauffer la bague intérieure du petit roulement à **100°C**, la mettre en place, et finir de l'emmancher à la presse à l'aide des outils **VW 412**, et **32-111 VW 402**.

- Faire chauffer la bague intérieure du grand roulement à rouleaux coniques à **100°C**, la mettre en place et finir de l'emmancher à la presse à l'aide des outils **VW 516** et **VW 402** (fig. B.V. 27).

Nota. - Pour la repose des bagues extérieures, se rapporter au chapitre « Remise en état du carter-palier ».

Nota. - La fin du remontage de l'arbre de sortie est effectué dans le chapitre « Remontage de la boîte de vitesses ».

RÉGLAGE

Calcul de l'épaisseur de la rondelle « S3 »

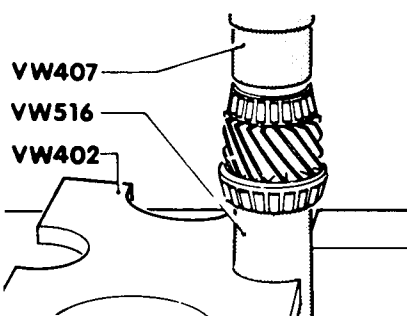
Remarque. - Un nouveau réglage de l'arbre de sortie est nécessaire lorsque le carter-palier, le couple-conique ou les roulements à rouleaux coniques sont remplacés.

- Emmancher la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques jusqu'à butée dans le carter-palier avec une rondelle de réglage de **0,65 mm** d'épaisseur, à l'aide des outils **VW 295** et **VW 512**.

- Monter l'arbre secondaire et serrer les boulons six pans du couvercle de roulement à **4 daN.m**.

- Monter le comparateur (champ de mesure **3 mm**) sur les supports **VW 487** et **VW 294b/3**, ce dernier étant vissé dans le carter-palier (fig. B.V. 28).

- Intercaler la rondelle **VW 385/17** entre le toucheau du comparateur et l'arbre de sortie.



(Fig. B.V. 27)

- Régler le comparateur à **0** avec une précharge de **1 mm**.

- Imprimer à l'arbre de sortie un mouvement de va-et-vient vertical, relever le jeu indiqué sur le comparateur et le noter (exemple : **0,3 mm**).

Attention. - Lors de la mesure, ne pas faire tourner l'arbre de sortie sinon les roulements s'affaissent et la mesure est faussée.

Calcul

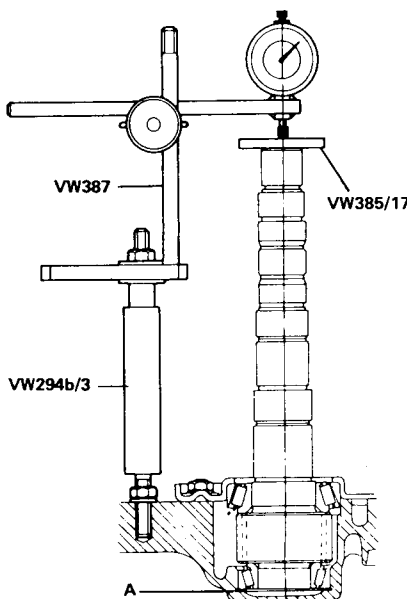
- On obtient la précharge prescrite du roulement en ajoutant une valeur de serrage constante (**0,2 mm**) à la valeur mesurée pour **S3 (0,3 mm)** et à l'épaisseur de la rondelle de réglage montée (**0,65 mm**).

- Exemple (mm) :

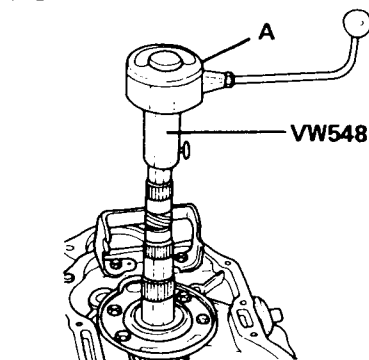
- rondelle montée **0,65**
- + valeur mesurée **0,3**
- + serrage (valeur constante) **0,2**

- **SE =** **1,15**

- Déposer l'arbre secondaire et extraire la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques à l'aide d'un extracteur à prise intérieure **37-46 mm** et d'un contre-appui.



(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 29)

Rondelles de réglage disponibles

| Número de pièce | Épaisseur (mm) |
|-----------------|----------------|
| 020 311 391 P | 0,65 |
| 020 311 391 Q | 0,70 |
| 020 311 391 A | 0,75 |
| 020 311 391 B | 0,80 |
| 020 311 391 C | 0,85 |
| 020 311 391 D | 0,90 |
| 020 311 391 E | 0,95 |
| 020 311 391 F | 1,00 |
| 020 311 391 G | 1,05 |
| 020 311 391 H | 1,10 |
| 020 311 391 I | 1,15 |
| 020 311 391 K | 1,20 |
| 020 311 391 L | 1,25 |
| 020 311 391 M | 1,30 |
| 020 311 391 N | 1,35 |
| 020 311 391 | 1,40 |

- Emmancher la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques avec la rondelle de réglage « **S3** » (de **1,15 mm** dans l'exemple) et poser l'arbre secondaire.

- Serrer les boulons six pans du couvercle de roulement à **4 daN.m**.

- Monter sur l'arbre de sortie le calibre dynamométrique (**A**) avec la pièce **VW 548** (fig. B.V. 29).

- Lubrifier les roulements avec de l'huile hypocyde de boîte.

- Vérifier le couple de rotation (daN.m) :
 - roulements neufs entre **0,05** et **0,15**
 - roulements rodés (mini) **0,03**

Différentiel

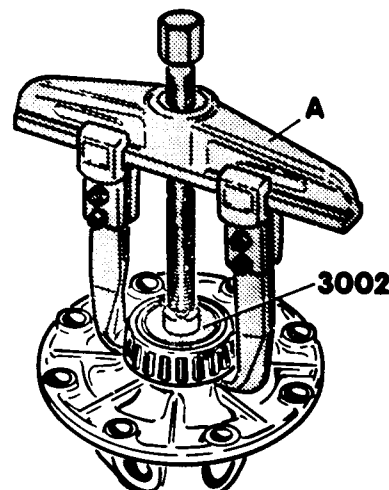
DÉMONTAGE

- Enlever les segments d'arrêt (**25**) de l'axe de satellites (**24**).

- Chasser l'axe avec un mandrin.

- Ôter les segments d'arrêt (**23**) des arbres (**10**) des flasques de sorties.

- Extraire les arbres (**10**) des flasques d'articulation du boîtier du différentiel (**21**).



(Fig. B.V. 30)

- Retirer les planétaires et les satellites (26) ainsi que la cage (22).
- Extraire les roulements à l'aide d'un extracteur (A) et de l'outil 3002 (fig. B.V. 30).
- Percer la tête des rivets (27) du côté fraisé ou du côté portant un coup de poinçon, avec un foret de 12 mm et chasser les rivets.
- Extraire la couronne de transmission à la presse, à l'aide des outils VW 408a, VW 401, 3002 et VW 402 (fig. B.V. 31).

Nota. - Pour la dépose des bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques, se rapporter aux chapitres « Remise en état du carter d'embrayage » et « Remise en état du carter de boîte ».

REMONTAGE

Nota. - Pour la repose des bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques, se rapporter aux chapitres « Remise en état du carter d'embrayage » et « Remise en état du carter de boîte ».

- Chauffer la couronne de transmission (1) à 100°C et la mettre en place en la guidant avec les vis (6).

Remarque. - Les rivets d'origine sont remplacés en réparation par un ensemble vis et écrous.

- Poser les vis et leurs écrous et les serrer au couple de 7 daN.m.
- Chauffer les bagues intérieures des roulements à 100°C et les emmancher l'une après l'autre à la presse, à l'aide des outils VW 412, VW 454, VW 455 et VW 402 (fig. B.V. 32).
- Placer la cage (22) avec de l'huile de boîte dans le boîtier de différentiel.
- Poser les satellites, emmancher l'axe et le freiner.
- Mettre les planétaires en place en les décalant de 180° et en les inclinant.
- Repousser l'arbre contre les satellites.
- Repousser les planétaires contre le boîtier et enfoncer le plus grand segment dans la gorge.
- Le segment d'arrêt ne doit pas coincer latéralement.

Segments d'arrêt disponibles

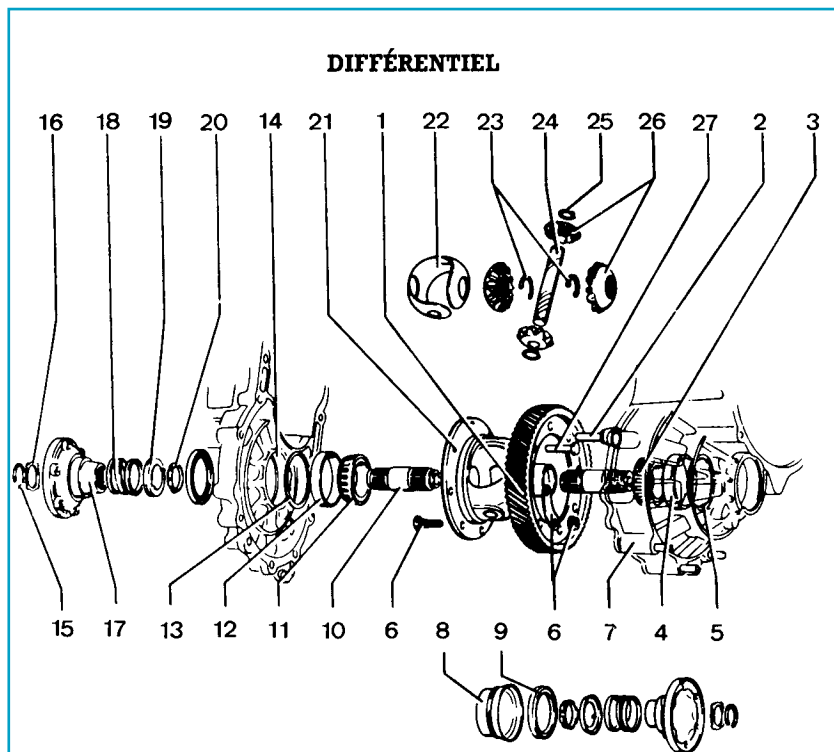
| Numéro de pièce | Épaisseur (mm) |
|-----------------|----------------|
| 020 409 299 | 2 |
| 020 409 299 A | 2,3 |

RÉGLAGE

Rondelles de réglage S1 et S2

Remarque. - Un nouveau réglage du différentiel est nécessaire si le carter de boîte, le carter-palier, le boîtier de différentiel ou les roulements à rouleaux coniques du différentiel ont été remplacés.

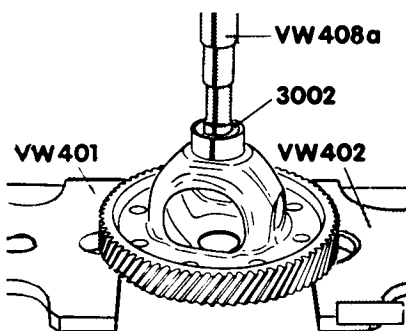
- Emmancher, dans le carter d'embrayage, à l'aide des outils VW 295 et VW 510, la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec une rondelle S2 de 1 mm.



1 : Couronne de différentiel. - 2 : Rivet. - 3 : Bague intérieure de roulement conique. - 4 : Bague extérieure de roulement conique. - 5 : Rondelle de réglage (S2). - 6 : Ensemble de fixation. - 7 : Carter d'embrayage. - 8 : Douille. - 9 : Bague-joint. - 10 : Arbre de sortie. - 11 : Bague intérieure de roulement conique. - 12 : Bague extérieure de roulement conique. - 13 : Rondelle de réglage (S1). - 14 : Carter de boîte. - 15 : Segment d'arrêt. - 16 : Rondelle-ressort. - 17 : Flasque de sortie. - 18 : Ressort de pression. - 19 : Rondelle d'appui. - 20 : Bague conique. - 21 : Boîtier de différentiel. - 22 : Cage de différentiel. - 23 : Segment d'arrêt. - 24 : Axe porte-satellites. - 25 : Segment d'arrêt. - 26 : Planétaires et satellites. - 27 : Rivet.

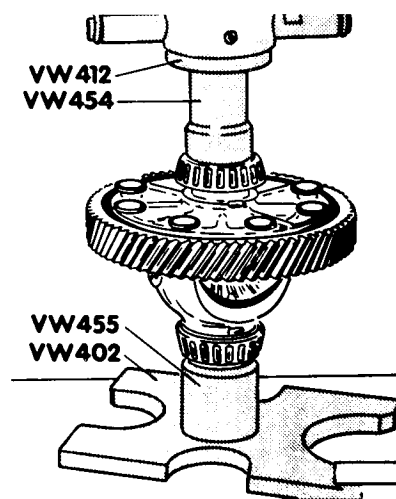
Nota. - La rondelle S2 a toujours 1 mm d'épaisseur.

- Emmancher dans le carter de boîte, à l'aide des outils VW 95 et VW 510 la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques sans rondelles de réglage.
- Monter le différentiel dans le carter d'embrayage.
- Poser le carter de boîte avec le joint d'étanchéité et serrer les cinq boulons à 2,5 daN.m.



(Fig. B.V. 31)

- Monter le comparateur avec le support VW 387 et la rondelle VW 385-17 (fig. B.V. 33).
- Régler le comparateur à 0 avec une précharge de 1 mm.



(Fig. B.V. 32)

- Imprimer au différentiel un mouvement de va-et-vient vertical.
- Relever et noter le jeu indiqué par le comparateur (par exemple : **0,9 mm**).

Attention. - Ne pas faire tourner le différentiel au cours de la mesure, sinon les roulements se tassent et la mesure est faussée.

Calcul de l'épaisseur de la rondelle de réglage « S1 »

- On obtient la précharge prescrite pour les roulements en ajoutant une valeur constante de serrate (**0,4 mm**) à la valeur mesurée.

- Exemple (mm) :
 - valeur mesurée **0,9**
 - + précharge (valeur constante) **0,4**
S1 = **1,3**

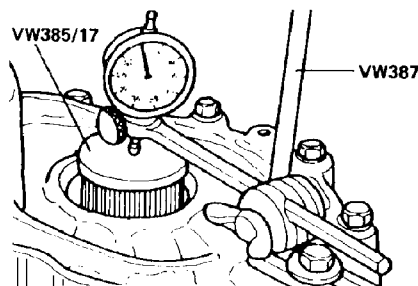
- Déposer le carter de boîte et chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques.

Poser les rondelles de réglage **S1** de l'épaisseur déterminée, la plus épaisse en premier (si possible **1 mm**).

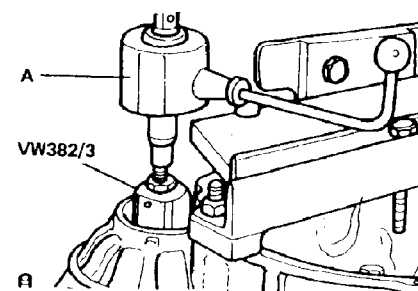
Rondelles de réglage disponibles

| Numéro de pièce | Épaisseur (mm) |
|-----------------|----------------|
| 020 409 231 | 0,15 |
| 020 409 231 A | 0,30 |
| 020 409 231 D | 0,60 |
| 020 409 231 E | 0,70 |
| 020 409 231 F | 0,80 |
| 020 409 231 | 1,00 |

- Emmancher à nouveau la bague extérieure.
- Poser le carter de boîte avec joint d'étanchéité et le visser.
- Monter sur un des arbres à flasque le calibre dynamométrique (**A**) avec la pièce **VW 382/3** (fig. B.V. 34).
- Lubrifier les roulements avec de l'huile hypocoïde de boîte.



(Fig. B.V. 33)



(Fig. B.V. 34)

- Vérifier le couple de rotation (daN.m) :
 - roulement neufs entre **0,12** et **0,35**
 - roulements rodés (mini) **0,03**

Remontage

- Mettre le différentiel en place
- Reposer la bague conique, la rondelle d'appui et le ressort de pression. Voir encadré « Pignonnerie et commande de boîte ».

Emmancher le flasque de sortie à l'aide de l'outil **VW 391**.

- Reposer la rondelle ressort, le segment d'arrêt et l'obturateur.
- Si nécessaire, chasser le segment d'arrêt dans la gorge avec l'outil **30-23**
- Mettre l'arbre secondaire en place et bloquer le couvercle de roulement au couple de **4 daN.m**.
- Mettre en place :
 - la rondelle d'appui,
 - le roulement à aiguilles,
 - le pignon fou,
 - et la bague de synchronisation de 2°.

- Chauffer le baladeur/synchroniseur à environ **120°C**, le mettre en place et finir de l'emmancher jusqu'à butée à l'aide des outils **VW 244b** et **VW 455**.

Nota. - Faire attention à la position de montage, la rainure de repérage sur la face frontale (flèche) tournée vers le pignon de 1° (fig. B.V. 35).

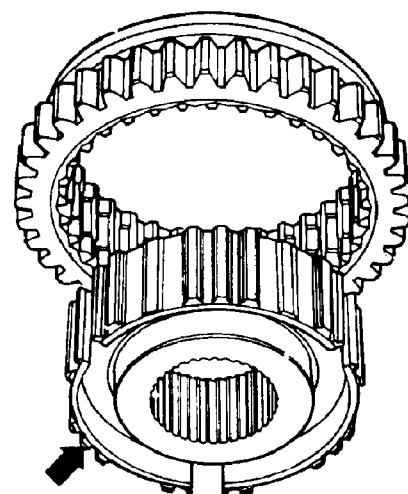
- Tourner la bague de synchronisation de façon à ce que les gorges coïncident avec les verrous.

- Reposer le pignon de M.A.R.
 - Emmancher la bague intérieure de roulement à aiguilles jusqu'à butée à l'aide des outils **VW 244b** et **VW 455**.

- Placer :
 - roulement à aiguilles,
 - bague de synchronisation,
 - pignon fou de 2°,
 - et pignon de 3°.

- Déterminer le segment d'arrêt le plus épais pouvant tout juste être mis en place (fig. B.V. 36).

- Monter le segment d'arrêt.



(Fig. B.V. 35)

Segments d'arrêt disponibles

| N° de pièce | Épaisseur (mm) | Repérage |
|---------------|----------------|----------|
| 020 311 381 | 2,5 | brun |
| 020 311 381 A | 2,6 | noir |
| 020 311 381 B | 2,7 | nu |
| 020 311 381 C | 2,8 | cuiivre |
| 020 311 381 D | 2,9 | laiton |
| 020 311 381 E | 3,0 | bleu |

- Mettre le segment d'arrêt en place avec la pince **VW 161a**.

- Si l'arbre primaire n'a pas été désassemblé, extraire le roulement à billes rainuré à l'aide d'une presse, de l'outil **VW 407** et d'un décolleur **12-75 mm**.

- Poser l'arbre primaire complet sans roulement à billes rainuré.

- L'arbre primaire est soutenu par le pontet d'appui **30-211**, la pièce **VW 295a** et un contre-écrou (fig. B.V. 16).

- Placer le pignon de 4° sur l'arbre de sortie et le freiner avec un segment d'arrêt.

- Emmancher le roulement à billes rainuré de l'arbre primaire avec les rondelles de réglage existantes dans le carter de boîte avec les outils **VW 407** et **40-20**.

Nota. - Le large collet de la bague intérieure est tournée vers la 4°.

- Bloquer la tôle de serrage.

- Assembler l'ensemble de fourchettes et le reposer comme suit :

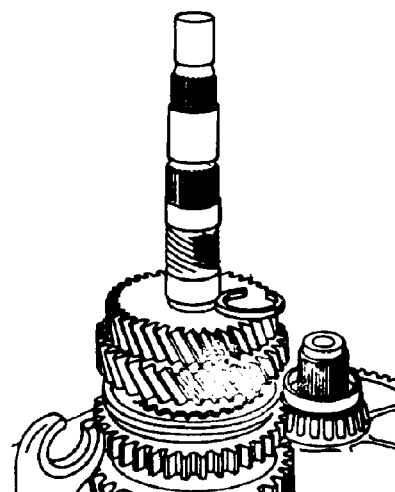
- Placer le ressort inférieur de l'axe de fourchettes dans le carter d'embrayage.

- Placer la fourchette de 1° et de 2° dans le baladeur.

- Soulever légèrement l'axe de fourchettes et incliner l'ensemble de fourchettes autour de l'arbre secondaire. Simultanément, introduire la fourchette de 3° et de 4° dans le baladeur et introduire la fourchette de M.A.R. dans le levier d'inversion.

- Enfoncer l'axe de fourchettes et redresser les mâchoires de commande.

- Redresser l'axe de pignon de M.A.R. afin que les écartements (**X**) soient identiques (fig. B.V. 37).

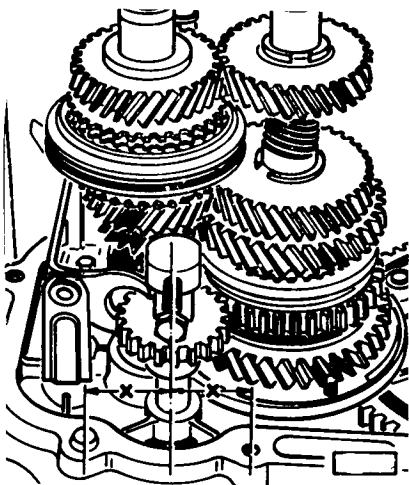


(Fig. B.V. 36)

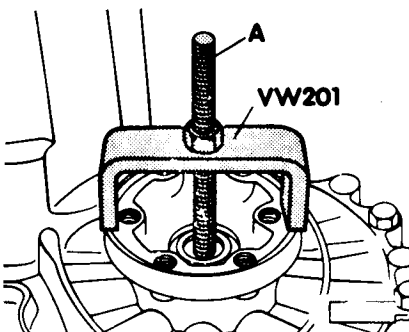
- Visser deux goujons **M 8** (pour guider le carter de boîte) dans le carter-palier.
- Veiller à ce que l'arbre primaire soit parfaitement maintenu par le pontet d'appui **30-211** et la pièce supplémentaire **VW 295a**.
- Enfoncer le carter de boîte.
- Serrer le boulon de fixation de l'axe de pignon de M.A.R. à **3 daN.m**.
- Serrer les boulons de fixation du carter à **2,5 daN.m**.
- Visser le contacteur des feux de recul.
- Resserrer les vis sur la tôle de serrage du roulement à billes rainuré à **1,5 daN.m**.
- Reposer la bague conique, la rondelle d'appui et le ressort de pression. Voir encadré «Carter et commande de boîte».
- Emmancher le flasque de sortie à l'aide de l'outil **VW 201** (fig. B.V. 38).
- Placer la rondelle-ressort.
- Emmancher le segment d'arrêt de l'arbre à flasque à l'aide de l'outil **30-23** et l'obturateur.
- Chauffer le pignon de 5° à **100°C** et le mettre en place avec sa rainure vers le haut.

Nota. - Sur les véhicules à moteur 16 soupapes, la gorge sur la circonférence du pignon doit être orientée vers le haut.

- Placer la rondelle d'appui et le segment d'arrêt.



(Fig. B.V. 37)



(Fig. B.V. 38)

Sur les véhicules à moteur 16 soupapes, reposer l'arrêt du pignon de 5° (fig. B.V. 20).

- Placer le synchroniseur complet avec le pignon et la fourchette de 5° et un nouvel arrêt.
- Reposer le tube de commande avec un arrêt étagé.
- Visser le tube de commande avec la clé à tube **3059** dans la fourchette en tournant vers le droite.
- Dévisser le tube de commande jusqu'à atteindre un affleurement de **X = 5 mm** (fig. B.V. 39).

Remarque. - Ne pas tirer l'axe de fourchettes du tube de commande (éventuellement en inclinant la clé à tube), car sinon, les fourchettes tombent et il faut de nouveau désassembler la boîte. Le cas échéant, maintenir l'axe de fourchettes avec un tournevis engagé dans une fente latérale lorsque l'on enlève la clé à tube.

- Engager la 5° et la M.A.R. (mâchoire de commande avant vers le bas).
- Enduire la nouvelle vis de synchroniseur avec du produit de scellement **VW D 6** et la bloquer à **15 daN.m** avec une clé multipans intérieurs de **12 mm**.

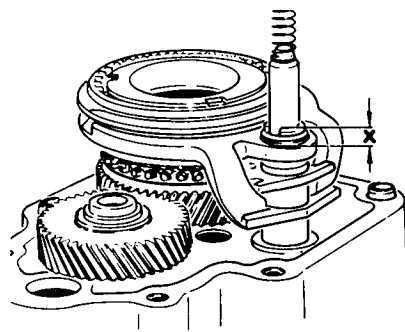
- Amener les fourchettes au point mort et mettre l'arbre de commande en place.
- Mettre le ressort de pression en place et bloquer l'obturateur.
- Visser et régler les vis de calage de 5° et d'arbre de commande, si nécessaire comme suit :
- Pour effectuer les réglages, visser le levier d'arbre de commande de la tringlerie des vitesses sur l'arbre de commande.

Réglage de base

- Mettre la boîte au point mort.
- Enlever le capuchon de la vis de calage.
- Dévisser le contre-écrou (2) et visser la vis de calage (1) jusqu'à ce que la tige (3) se soulève juste de façon visible (fig. B.V. 40).
- Dévisser la vis de calage d'un demi tour.
- Freiner la vis de calage.
- Mesurer la force nécessaire au dépassement du verrouillage de 5° avec un dynamomètre (daN.m) :

- sur le levier d'arbre de commande de la boîte, valeur assignée **10**

- sur le levier de vitesses dans le véhicule, (au minimum) (mesurée en-dessous du pommeau) **4**



(Fig. B.V. 39)

Réglage individuel (suivant le conducteur)

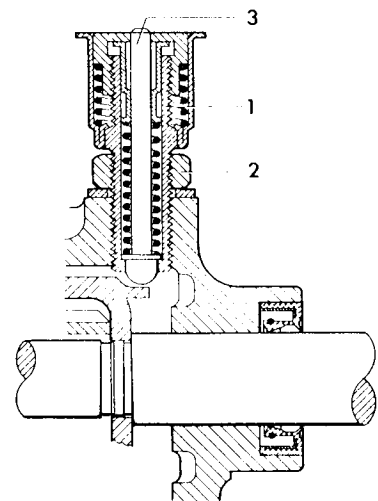
- En soulevant le capuchon de la vis de calage et en la tournant de **60°** il est possible de modifier la force nécessaire au dépassement du verrouillage de 5° :
 - vers la droite : plus de force.
 - vers la gauche : moins de force.

Fin du remontage

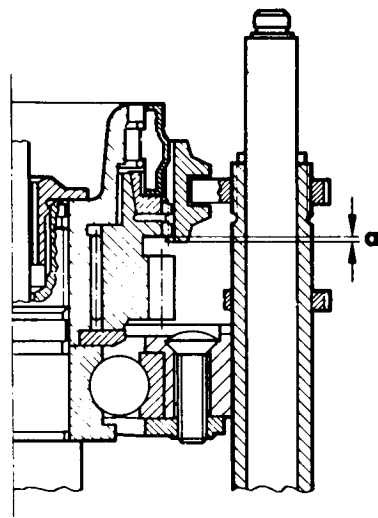
- Régler l'affleurement du tube de commande à la cote **X = 5 mm** avec l'outil **3059** (fig. B.V. 39).

Nota. - Le réglage doit être effectué avec soin afin d'éviter que les vitesses sautent.

- Visser le levier d'arbre de commande sur l'arbre de commande et engager la 5° (tirer complètement l'arbre de commande et le tourner vers la gauche).
- Soulever légèrement le baladeur avec la fourchette. Ainsi, les jeux des pièces de transmission sont éliminés.
- Régler l'affleurement (a) en tournant le tube de commande à la valeur de **1 mm** (fig. B.V. 41).



(Fig. B.V. 40)



(Fig. B.V. 41)

Attention. – Lors de la vérification de l'affleurement (a), il faut toujours soulever légèrement le baladeur et la fourchette (sans jeu).

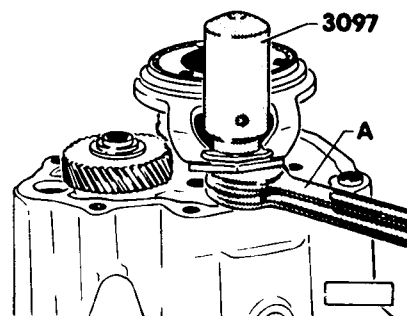
- Enfoncer l'arrêtoir avec deux pinces. Lors de cette opération, ne pas placer l'arrêtoir de biais, car sinon, une sécurité parfaite n'est pas garantie (fig. B.V. 42).
- Mettre de nouveaux joints en place et visser le carter de boîte complet (avec la butée de débrayage).
- Graisser légèrement la tige de poussée de débrayage à ses extrémités et dans la zone de la douille palier.
- Engager toutes les vitesses et veiller à un bon verrouillage.

Révision de la BV 02A

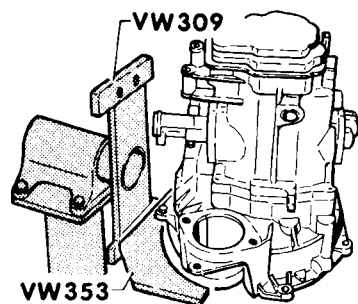
Démontage

- Fixer la boîte de vitesses sur le pied de montage (fig. B.V. 43).
- Vidanger l'huile de boîte.
- Déposer le levier de débrayage et la butée de débrayage.
- Dévisser le manchon de guidage.
- Dévisser le couvercle du carter de boîte de vitesses.
- Déposer les vis de la fourchette et la fourchette de cinquième.
- Dévisser les vis du synchroniseur et du pignon de cinquième, engager pour ce faire, deux vitesses.

Nota. – Pour déposer les vis, déposer la fourchette de cinquième, engager la deuxième par l'intermédiaire de l'arbre de commande des vitesses et engager la



(Fig. B.V. 42)

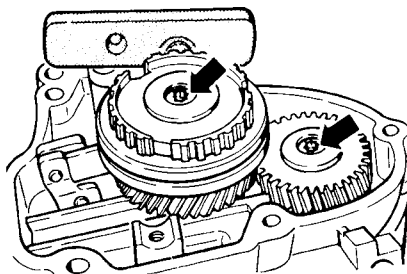


(Fig. B.V. 43)

cinquième avec le baladeur. Il est maintenant possible de desserrer ou serrer les deux vis (fig. B.V. 44).

Extraire le synchro et le pignon de cinquième avec un extracteur à deux bras **Kukko 20/10**.

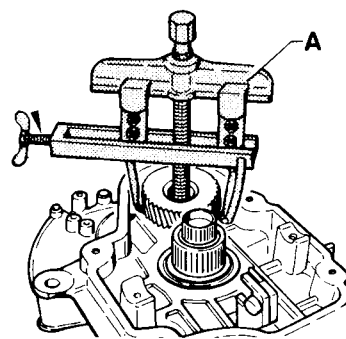
Nota. – Lors de l'extraction du pignon, veiller à ce que les crochets ne se re-



(Fig. B.V. 44)

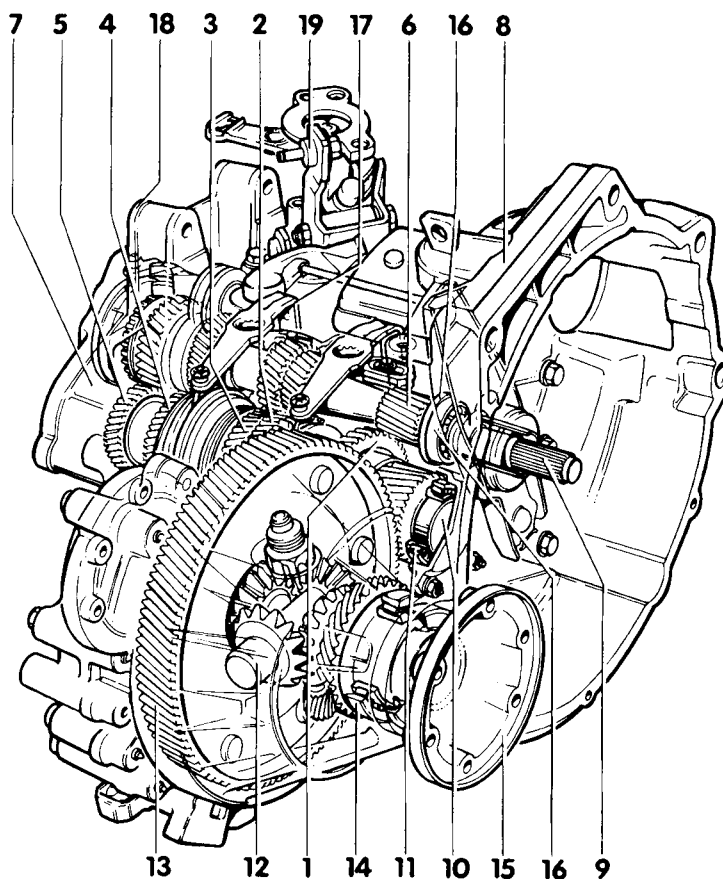
plient pas vers l'extérieur, le cas échéant, resserrer le boulon (flèche) (fig. B.V. 45).

Après l'extraction, contrôler l'état de la cinquième vitesse.



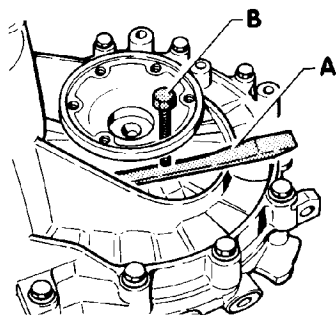
(Fig. B.V. 45)

BOÎTE DE VITESSES MÉCANIQUE 02A



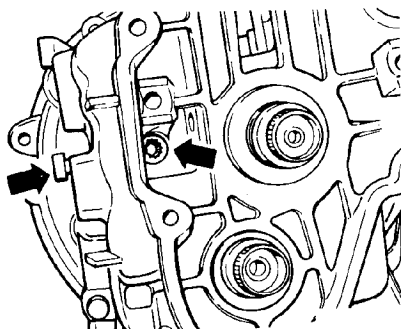
1 : 1^{re} vitesse. – 2 : 2^e vitesse. – 3 : 3^e vitesse. – 4 : 4^e vitesse. – 5 : 5^e vitesse. – 6 : Dents de l'arbre primaire. – 7 : Carter de boîte de vitesses. – 8 : Carter d'embrayage. – 9 : Arbre primaire. – 10 : Arbre secondaire. – 11 : Roulements d'arbre. – 12 : Différentiel. – 13 : Couronne. – 14 : Roulement de différentiel. – 15 : Arbre à bride. – 16 : Roulement d'arbre. – 17 : Fourchettes. – 18 : Couvercle de carter de boîte de vitesses. – 19 : Commande des vitesses.

- Déposer les arbres à bride en plaçant un burin ou une entretoise (**A**) sous l'arbre à bride et l'extraire des satellites en tournant le boulon (**B**) (fig. B.V. 46).
- Déposer les deux vis de l'appui de pignon de marche arrière (fig. B.V. 47).



(Fig. B.V. 46)

- Déposer l'arbre de commande des vitesses et le couvercle.
- Déposer les tourillons.
- Dévisser les vis du carter de boîte de vitesses/carter d'embrayage ainsi que



(Fig. B.V. 47)

les vis fixées depuis le carter d'embrayage.

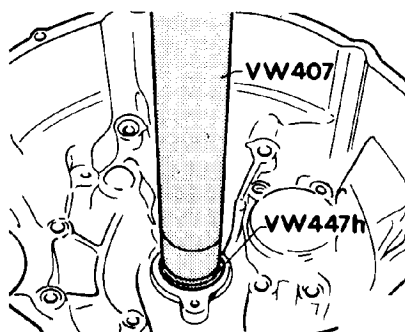
Nota. - Ne pas dévisser les écrous du logement du palier.

- Déposer le carter de boîte de vitesses.

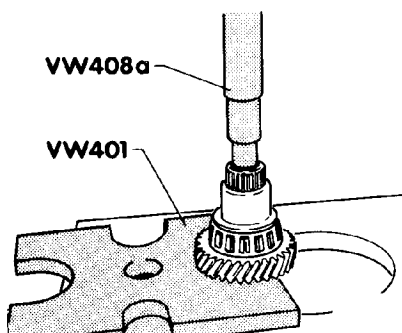
Arbre primaire

DÉMONTAGE

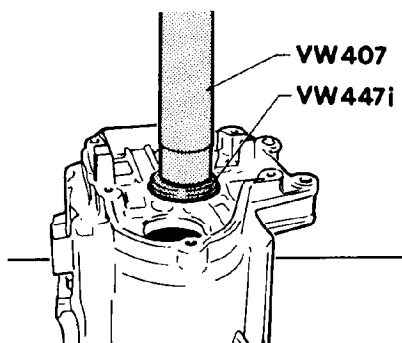
- Pour le désassemblage de l'arbre primaire, se reporter à l'éclaté correspondant.
- Extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec une presse (fig. B.V. 48).
- Extraire la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques.
- Extraire le pignon de quatrième avec le roulement et le manchon (fig. B.V. 49).



(Fig. B.V. 48)

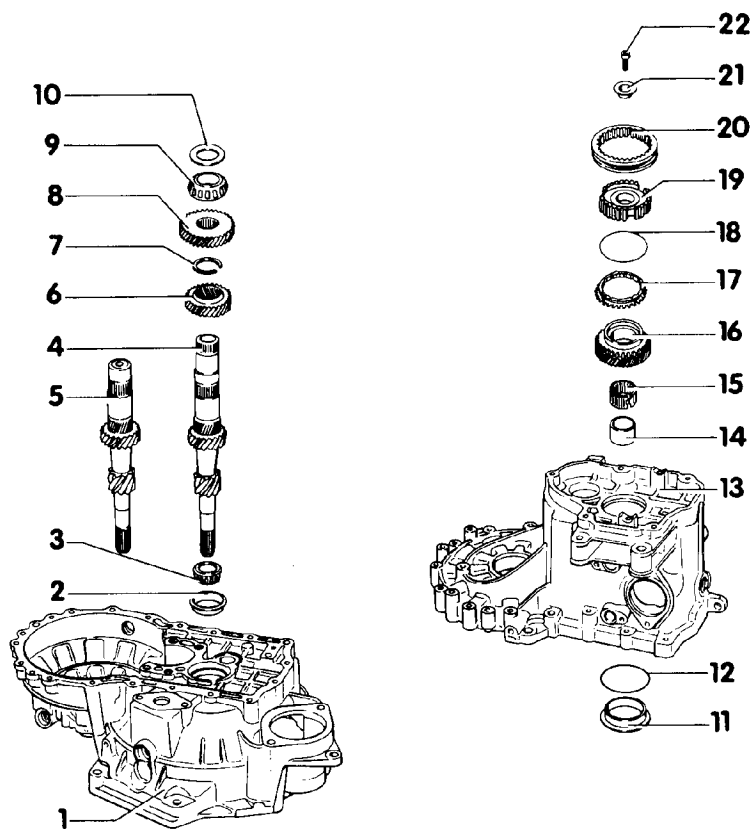


(Fig. B.V. 49)



(Fig. B.V. 50)

ARBRE PRIMAIRE

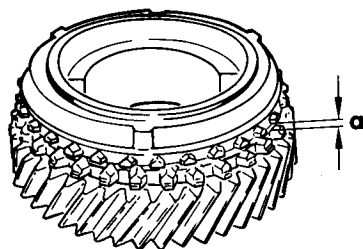


1 : Carter d'embrayage. - 2 : Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. - 3 : Bague intérieure du roulement à rouleaux coniques. - 4 : Arbre primaire pour boîte de vitesses 5. - 5 : Arbre primaire pour boîte de vitesses 4. - 6 : Pignon de troisième. - 7 : Segment d'arrêt. - 8 : Pignon de quatrième. - 9 : Bague inférieure du roulement à rouleaux coniques. - 10 : Rondelle d'appui. - 11 : Bague extérieure du grand roulement à rouleaux coniques. - 12 : Rondelle de réglage. - 13 : Carter de boîte. - 14 : Manchon du roulement à aiguilles. - 15 : Roulement à aiguilles. - 16 : Pignon baladeur de cinquième. - 17 : Bague de synchro de cinquième. - 18 : Ressort. - 19 : Synchro de cinquième. - 20 : Baladeur de cinquième. - 21 : Manchon. - 22 : Vis de fixation.

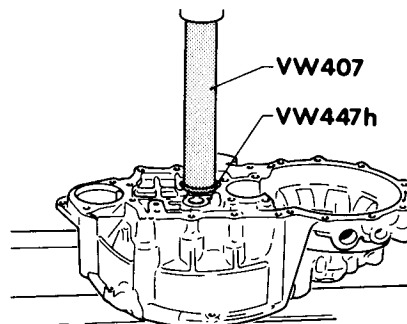
- Extraire à la presse, la bague extérieure du grand roulement à rouleaux coniques (fig. B.V. 50).
- Extraire la bague de synchro de cinquième.

REMONTAGE ET RÉGLAGE

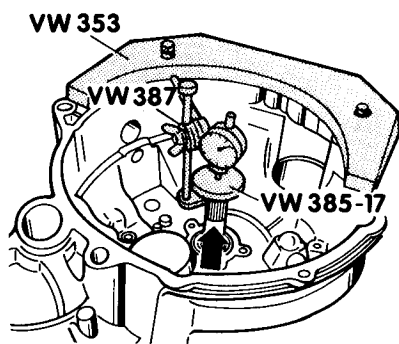
- Remonter, dans le sens inverse du démontage.
- Emmatcher à la presse, le manchon du roulement à aiguilles.
- Emmatcher à la presse, la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques sur l'arbre.
- Emmatcher à la presse, le pignon de quatrième (avec le collet orienté vers la troisième).
- Emmatcher à la presse, la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques sur l'arbre.
- Remonter la bague de synchro de cinquième après l'avoir vérifiée.
- Appliquer la bague de synchronisation sur le cône du pignon baladeur et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 51).



(Fig. B.V. 51)

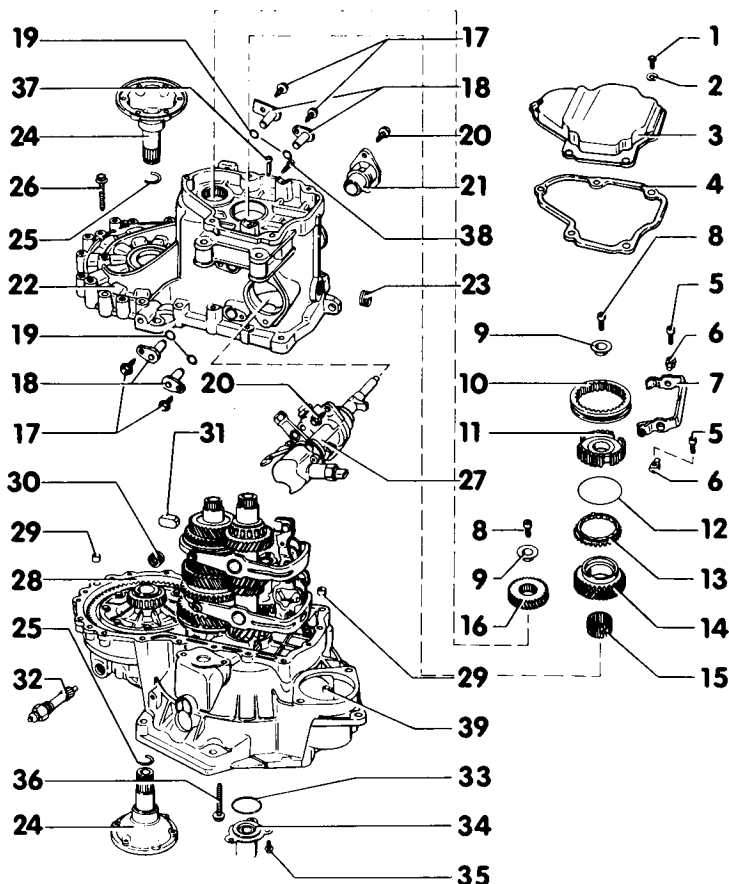


(Fig. B.V. 52)



(Fig. B.V. 53)

ÉCLATÉ BOÎTE DE VITESSES 02A



- 1 : Vis de fixation. - 2 : Rondelle. - 3 : Couvercle de carter de boîte de vitesses. - 4 : Joint. - 5 : Vis de fixation. - 6 : Tourillon. - 7 : Fourchette de 5°. - 8 : Vis de fixation. - 9 : Douille de retenue. - 10 : Baladeur de 5°. - 11 : Synchro de 5°. - 12 : Ressort. - 13 : Bague de synchro. - 14 : Pignon de baladeur de 5°. - 15 : Roulement. - 16 : Pignon de 5°. - 17 : Vis de fixation. - 18 : Tourillon. - 19 : Joint torique. - 20 : Vis de fixation. - 21 : Couvercle avec manchon à billes. - 22 : Carter de boîte de vitesses. - 23 : Bouchon fileté. - 24 : Arbre à bride. - 25 : Segment d'arrêt. - 26 : Vis de fixation. - 27 : Commande des vitesses. - 28 : Carter d'embrayage. - 29 : Manchon. - 30 : Bouchon fileté. - 31 : Aimant. - 32 : Entraînement du tachymètre. - 33 : Joint torique. - 34 : Manchon de guidage. - 35 : Vis de fixation. - 36 : Vis de fixation. - 37 : Vis pour appui de l'arbre de marche arrière. - 38 : Vis pour appui de l'arbre de marche arrière. - 39 : Douille de centrage du démarreur.

| Espace « a » | Cote de montage (à neuf) (mm) | Limite d'usure (mm) |
|--------------|-------------------------------|---------------------|
| 5° | 1,1 à 1,7 | 0,5 |

- Emmatcher à la presse, la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques dans le carter (fig. B.V. 52).

● Réglage

- Il est nécessaire de régler à nouveau l'arbre primaire en cas du remplacement :
 - du carter de boîte,
 - du carter d'embrayage,

- de l'arbre primaire,
- du pignon de quatrième ou du roulement à rouleaux coniques.
- Emmatcher jusqu'en butée la bague extérieure du grand roulement à rouleaux coniques sans rondelle de réglage avec **VW10** dans le carter de boîte.
- Mettre en place l'arbre primaire dans le carter d'embrayage et monter le carter de boîte.
- Serrer les boulons six pans à **2,5 daN.m**.
- Monter le dispositif de mesure et le comparateur dans le carter d'embrayage (grand roulement à rouleaux coniques dans le carter de boîte) (fig. B.V. 53).

● Tableau rondelle de réglage

| Jeu du roulement Valeur mesurée | Rondelle de réglage | |
|------------------------------------|---------------------|----------------|
| | Épaisseur (mm) | N° pièce |
| 0,671 à 0,699 | 0,650 | 02A 311 140 |
| 0,700 à 0,749 | 0,675 | 02A 311 140 A |
| 0,725 à 0,749 | 0,700 | 02A 311 140 B |
| 0,750 à 0,774 | 0,725 | 02A 311 140 C |
| 0,775 à 0,799 | 0,750 | 02A 311 140 D |
| 0,800 à 0,824 | 0,775 | 02A 311 140 E |
| 0,825 à 0,849 | 0,800 | 02A 311 140 F |
| 0,850 à 0,874 | 0,825 | 02A 311 140 G |
| 0,875 à 0,899 | 0,850 | 02A 311 140 H |
| 0,900 à 0,924 | 0,875 | 02A 311 140 I |
| 0,925 à 0,949 | 0,900 | 02A 311 140 K |
| 0,950 à 0,974 | 0,925 | 02A 311 140 L |
| 0,975 à 0,999 | 0,950 | 02A 311 140 M |
| 1,000 à 1,024 | 0,975 | 02A 311 140 N |
| 1,025 à 1,049 | 1,000 | 02A 311 140 P |
| 1,050 à 1,074 | 1,025 | 02A 311 140 Q |
| 1,075 à 1,099 | 1,050 | 02A 311 140 R |
| 1,100 à 1,124 | 1,075 | 02A 311 140 S |
| 1,125 à 1,149 | 1,100 | 02A 311 140 T |
| 1,150 à 1,174 | 1,125 | 02A 311 140 AA |
| 1,175 à 1,199 | 1,150 | 02A 311 140 AB |
| 1,200 à 1,224 | 1,175 | 02A 311 140 AC |
| 1,225 à 1,249 | 1,200 | 02A 311 140 AD |
| 1,250 à 1,274 | 1,225 | 02A 311 140 AE |
| 1,275 à 1,299 | 1,250 | 02A 311 140 AF |
| 1,300 à 1,324 | 1,275 | 02A 311 140 AG |
| 1,325 à 1,349 | 1,300 | 02A 311 140 |
| | | 02A 311 140 |
| 1,350 à 1,374 | 1,325 | 02A 311 140 |
| | | 02A 311 140 A |
| 1,375 à 1,399 | 1,350 | 02A 311 140 A |
| | | 02A 311 140 A |
| 1,400 à 1,424 | 1,375 | 02A 311 140 A |
| | | 02A 311 140 B |
| 1,425 à 1,449 | 1,400 | 02A 311 140 B |
| | | 02A 311 140 B |
| 1,450 à 1,474 | 1,425 | 02A 311 140 B |
| | | 02A 311 140 C |
| 1,475 à 1,499 | 1,450 | 02A 311 140 C |
| | | 02A 311 140 C |
| 1,500 à 1,524 | 1,475 | 02A 311 140 C |
| | | 02A 311 140 D |
| 1,525 à 1,549 | 1,500 | 02A 311 140 D |
| | | 02A 311 140 D |
| 1,550 à 1,574 | 1,525 | 02A 311 140 D |
| | | 02A 311 140 E |
| 1,575 à 1,599 | 1,550 | 02A 311 140 E |
| | | 02A 311 140 E |
| 1,600 à 1,624 | 1,575 | 02A 311 140 E |
| | | 02A 311 140 F |
| 1,625 à 1,649 | 1,600 | 02A 311 140 F |
| | | 02A 311 140 F |
| 1,650 à 1,674 | 1,625 | 02A 311 140 F |
| | | 02A 311 140 G |
| 1,675 à 1,699 | 1,650 | 02A 311 140 G |
| | | 02A 311 140 G |
| 1,700 à 1,724 | 1,675 | 02A 311 140 G |
| | | 02A 311 140 H |
| 1,725 à 1,749 | 1,700 | 02A 311 140 H |
| | | 02A 311 140 H |
| 1,750 à 1,774 | 1,725 | 02A 311 140 H |
| | | 02A 311 140 J |
| 1,775 à 1,791 | 1,750 | 02A 311 140 J |
| | | 02A 311 140 J |

- Avant la mesure, tourner l'arbre primaire pour que les roulements se tassent.

- Placer le comparateur sur « 0 » avec une précharge de 1 mm.

Attention. - Répéter cette opération pour chaque mesure, étant donné que sinon, le comparateur ne revient pas en position initiale.

- Repousser l'arbre primaire en direction du comparateur (flèche) (fig. B.V. 53).

- Relever le jeu sur le comparateur et noter cette valeur (exemple 1,21).

Nota. - Le comparateur ne revient pas en position initiale.

- Déterminer l'épaisseur de la rondelle de réglage à partir du tableau (dans notre exemple : 1,175).

- Déposer l'arbre primaire et extraire la bague extérieure du grand roulement à rouleaux coniques du carter de boîte.

- Emmancher la bague extérieure du grand roulement à rouleaux coniques avec une rondelle de 1,175 dans le carter de boîte.

- Monter le carter de boîte et serrer le boulon six pans à 2,5 daN.m.

- Procéder à une mesure de contrôle :

- monter le dispositif de mesure et le comparateur (fig. B.V. 53),

- tourner l'arbre primaire pour que les roulements à rouleaux coniques se tassent,

- le jeu de roulement doit être situé entre 0,01 mm min. et 0,09 max.

Nota. - Si aucun jeu du roulement n'est mesurable, mais que l'arbre primaire présente un jeu de basculement perceptible et peut être tourné facilement, le réglage est également correct.

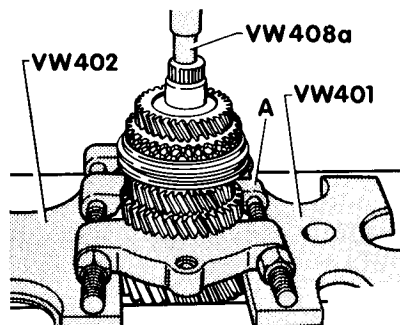
Arbre secondaire

DÉMONTAGE

- Pour le démontage de l'arbre secondaire, se référer à l'éclaté correspondant.

- Après dépose des quatre écrous du carter d'embrayage, déposer l'arbre secondaire avec l'arbre primaire et l'arbre de marche arrière.

- Placer le décolleur sous le pignon baladeur de deuxième et l'extraire avec le synchro/baladeur de troisième et quatrième, les pignons baladeurs de



(Fig. B.V. 54)

deuxième, troisième, quatrième et le manchon du roulement à aiguilles du carter de boîte (fig. B.V. 54).

- Déposer le segment d'arrêt (repère 15 sur l'éclaté).

- Placer l'extracteur à deux bras sous le pignon baladeur de première et l'extraire (fig. B.V. 55).

- Déposer la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques (fig. B.V. 56).

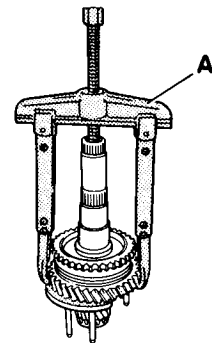
- Déposer ensuite la bague intérieure de ce même roulement.

- Déposer la bague intérieure du grand roulement à rouleaux coniques (fig. B.V. 57).

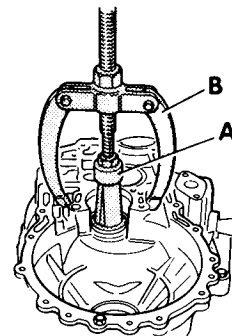
- Démontez le baladeur et synchro de première et de deuxième (fig. B.V. 58).

- Démontez le baladeur avec synchro de troisième et de quatrième (fig. B.V. 59).

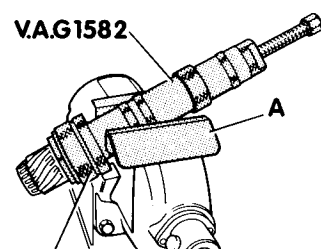
- Extraire le roulement à aiguilles (fig. B.V. 60).



(Fig. B.V. 55)



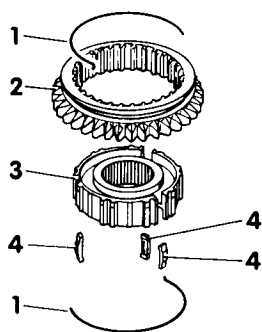
(Fig. B.V. 56)



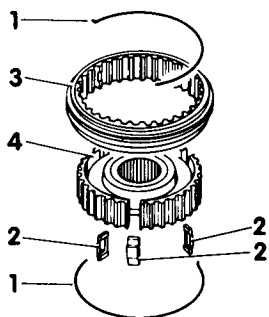
(Fig. B.V. 57)

RÉGLAGE

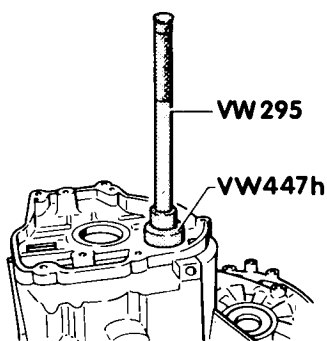
- Il est nécessaire de régler à nouveau l'arbre secondaire en cas de remplacement :
 - du couple conique,
 - du carter d'embrayage,
 - ou du roulement à rouleaux coniques.
- Emmancher la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques jusqu'en butée avec une rondelle de réglage de **0,65 mm** d'épaisseur.
- Monter l'arbre secondaire et serrer les boulons six pans de la fixation du roulement à **3 daN.m**.
- Monter le comparateur (plage de mesure **3 mm**) et régler sur « 0 » avec une précharge de **1 mm**.
- Imprimer à l'arbre secondaire un mouvement de va-et-vient vertical, relever le jeu indiqué sur le comparateur et le noter (exemple : **0,3 mm**) (fig. B.V. 61).



(Fig. B.V. 58)



(Fig. B.V. 59)



(Fig. B.V. 60)

Attention. - Lors de la mesure, ne pas faire tourner l'arbre secondaire sinon les roulements se tassent et la mesure est faussée.

Détermination de la rondelle de réglage

- On obtient la précharge prescrite du roulement en ajoutant une valeur de serrage constante (**0,2 mm**) à la valeur mesurée (**0,3 mm**) et à l'épaisseur de la rondelle de réglage montée (**0,65 mm**).
- Exemple (mm) :
 - rondelle montée **0,65**
 - + valeur mesurée **0,3**
 - + serrage (valeur constante) **0,2**
- Épaisseur de la rondelle de réglage (mm) **1,15**
- Déposer l'arbre secondaire de sortie et extraire la bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques.
- Les rondelles de réglage suivantes sont disponibles :

| Numéro de pièce | | Épaisseur (mm) |
|-----------------|---|----------------|
| 020 311 391 | P | 0,65 |
| 020 311 391 | Q | 0,70 |
| 020 311 391 | | 0,75 |
| 020 311 391 | A | 0,80 |
| 020 311 391 | B | 0,85 |
| 020 311 391 | C | 0,90 |
| 020 311 391 | D | 0,95 |
| 020 311 391 | E | 1,00 |
| 020 311 391 | F | 1,05 |
| 020 311 391 | G | 1,10 |
| 020 311 391 | H | 1,15 |
| 020 311 391 | J | 1,20 |
| 020 311 391 | K | 1,25 |
| 020 311 391 | L | 1,30 |
| 020 311 391 | M | 1,35 |
| 020 311 391 | N | 1,40 |

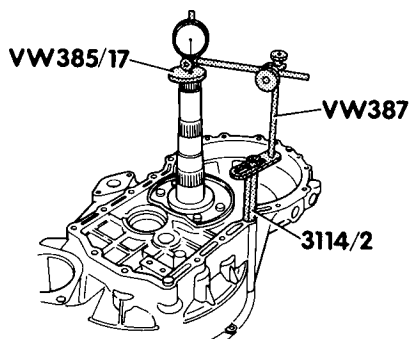
- Les différentes tolérances permettent de trouver avec précision, l'épaisseur de rondelle requise.

- Emmancher la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec la rondelle de réglage déterminée (de **1,15 mm** dans l'exemple) et poser l'arbre secondaire et serrer les boulons six pans de la fixation du roulement dans le carter d'embrayage à **3 daN.m**.

Contrôle du couple de friction

A - Calibre dynamométrique courant **0 - 600 Ncm** (fig. B.V. 62).

- Pour les roulements à rouleaux coniques neufs, le couple de friction doit être de **130 - 180 Ncm**.



(Fig. B.V. 61)

- Avec des roulements à rouleaux coniques déjà rodés, le couple de friction doit atteindre au moins **30 Ncm**.
- Lubrifier au préalable les roulements avec de l'huile de boîte.

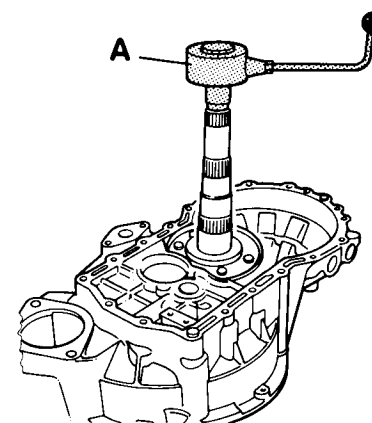
REMONTAGE

- Tenir compte des indications suivantes :
 - Emmancher la bague intérieure du petit roulement à rouleaux coniques à la presse en utilisant les outils **VW 412, 32-111** et **VW 402**.
 - Mettre la rondelle d'appui en place avant d'emmancher la bague intérieure du grand roulement à rouleaux coniques à la presse.
 - Vérifier l'usure de la bague de synchro de première ; pour cela, appliquer la bague de synchronisation sur le cône du pignon baladeur et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 63).

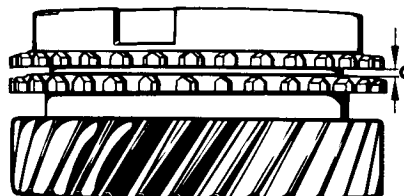
| Espace « a » | Cote de montage (à neuf) (mm) | Limite d'usure (mm) |
|-----------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 ^{re} | 1 à 1,7 | 0,5 |
| 3 ^e | 1 à 1,7 | |
| 4 ^e | 1 à 1,7 | |

- Assembler le baladeur et synchro de première et deuxième, pour cela ; glisser le baladeur (2) sur le synchroniseur (3). Les encoches pour le verrou (4) sur le synchroniseur et le baladeur doivent être superposées. Le collet le plus large est orienté vers la première.

- Emmancher à la presse, le baladeur/synchro de première et deuxième avec les pointes des dents extérieures du baladeur orientées vers le pignon baladeur de première (fig. B.V. 64).



(Fig. B.V. 62)



(Fig. B.V. 63)

Appliquer la bague de synchronisation de deuxième, la bague extérieure et la bague intérieure sur le cône du pignon baladeur de deuxième et mesurer l'espace « a » avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 65).

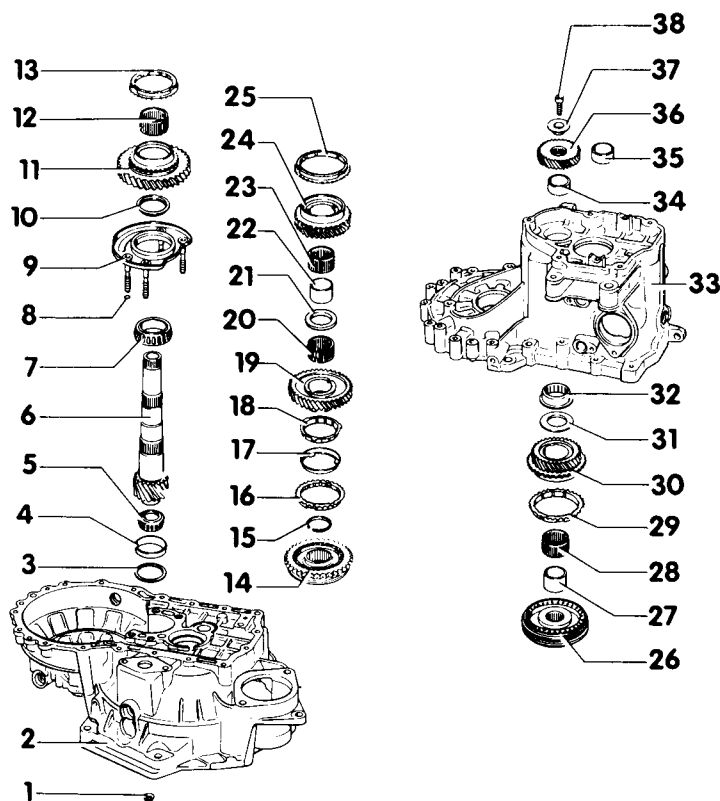
| Espace « a » | Cote de montage (à neuf) (mm) | Limite d'usure (mm) |
|--------------|-------------------------------|---------------------|
| 2° | 1,2 à 1,8 | 0,5 |

- Emmancher le manchon du roulement à aiguilles à l'aide d'une presse (fig. B.V. 66).

- Glisser le baladeur (3) sur le synchroniseur de troisième et quatrième (4). Mettre en place les verrous (2) et monter les ressorts (1) décalés de 120°. La partie coudée du ressort doit venir s'engager dans le creux du verrou (fig. B.V. 59).

- Emmancher à la presse, le synchro et baladeur de troisième et quatrième (fig. B.V. 67).
- Emmancher à la presse, le manchon du roulement de quatrième.
- Arrêter le roulement à aiguilles dans le carter de boîte, en trois points décalés de 120°, à l'aide d'un mandrin.
- Emmancher le manchon du roulement à aiguilles avec une presse.

ARBRE SECONDAIRE

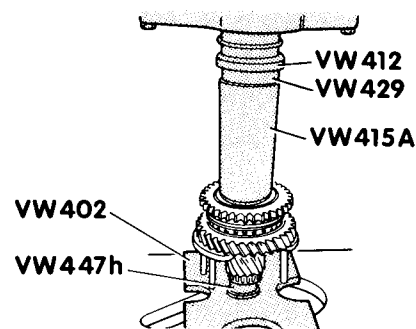


1 : Écrou de serrage. - 2 : Carter d'embrayage. - 3 : Rondelle de réglage. - 4 : Bague extérieure du petit roulement à rouleaux coniques. - 5 : Bague intérieure du petit roulement à rouleaux coniques. - 6 : Arbre secondaire. - 7 : Bague intérieure du grand roulement à rouleaux coniques. - 8 : Bague-joint. - 9 : Fixation du roulement. - 10 : Rondelle d'appui. - 11 : Pignon baladeur de 1^{re}. - 12 : Roulement à aiguilles de 1^{re}. - 13 : Bague de synchro de 1^{re}. - 14 : Baladeur avec synchro de 1^{re} et 2^e. - 15 : Segment d'arrêt. - 16 : Bague de synchro de 2^e. - 17 : Bague extérieure. - 18 : Bague de synchro (bague intérieure). - 19 : Pignon baladeur de 2^e. - 20 : Roulement à aiguille de 2^e. - 21 : Rondelle d'appui. - 22 : Manchon pour roulement à aiguilles. - 23 : Roulement à aiguilles de 3^e. - 24 : Pignon baladeur de 3^e. - 25 : Bague de synchro de 3^e. - 26 : Baladeur avec synchro de 3^e et 4^e. - 27 : Manchon pour roulement à aiguilles. - 28 : Roulement à aiguilles de 4^e. - 29 : Bague de synchro de 4^e. - 30 : Pignon baladeur de 4^e. - 31 : Rondelle d'appui. - 32 : Roulement à aiguilles. - 33 : Carter de boîte. - 34 : Manchon du roulement à aiguilles. - 35 : Manchon d'écartement. - 36 : Pignon de 5^e. - 37 : Manchon. - 38 : Boulon.

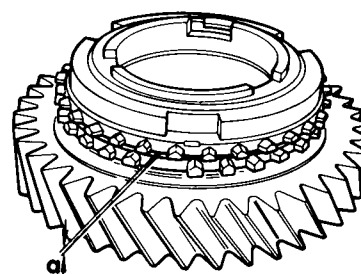
Différentiel

DÉMONTAGE

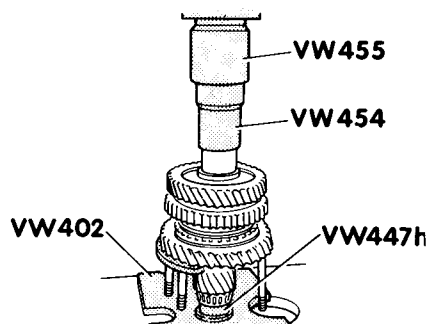
- Se référer à l'éclaté.
- Désassembler les planétaires des satellites.
- Extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques.



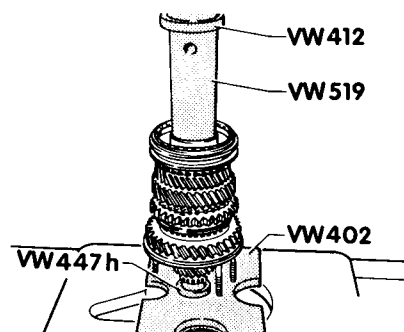
(Fig. B.V. 64)



(Fig. B.V. 65)

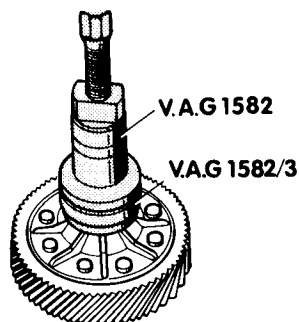


(Fig. B.V. 66)

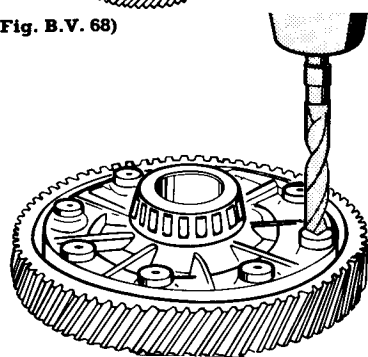


(Fig. B.V. 67)

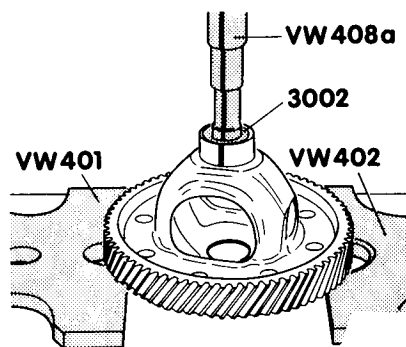
- Extraire la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques (fig. B.V. 68).
- Percer les têtes de rivets du côté fraisé avec un foret de **12 mm** et chasser les rivets avec un mandrin (fig. B.V. 69).
- Extraire le pignon de transmission à la presse (fig. B.V. 70).



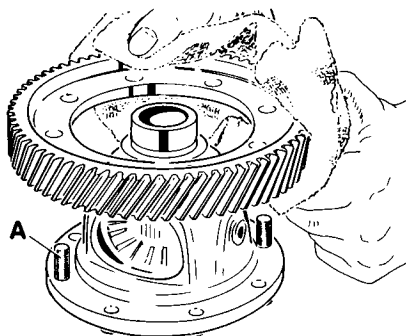
(Fig. B.V. 68)



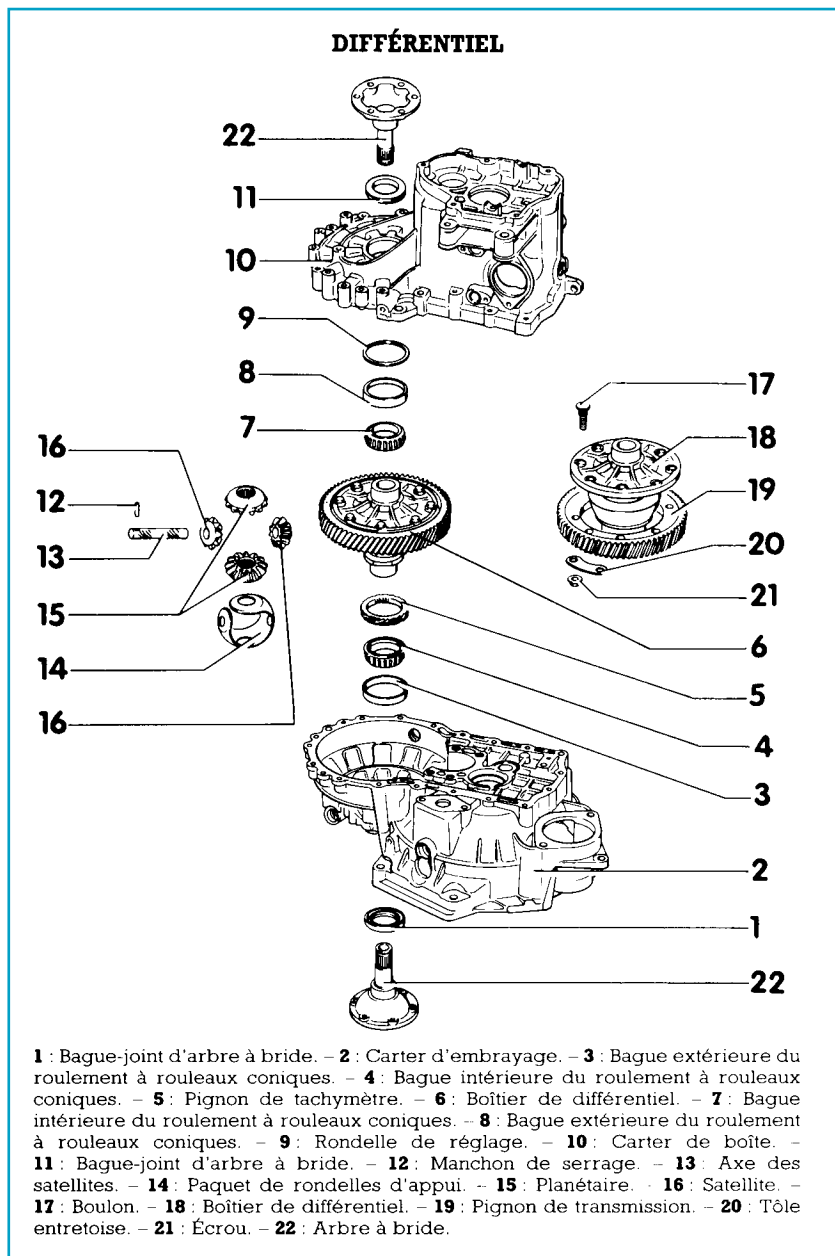
(Fig. B.V. 69)



(Fig. B.V. 70)

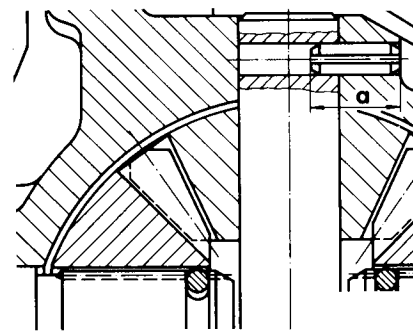


(Fig. B.V. 71)

**REMONTAGE**

- Chauffer à environ **100°C** le pignon de transmission.
- Lors de la mise en place du pignon de transmission, le guider avec les vis de l'ensemble de réparation (A) (fig. B.V. 71).
- Mettre en place les satellites, emmancher l'axe et le freiner avec le manchon de serrage.

Nota. - Montage du manchon de serrage :
 - emmancher le manchon de serrage à ras dans le boîtier de différentiel (fig. B.V. 72),
 - longueur du manchon de serrage cote « a » (mm) **14**



(Fig. B.V. 72)

- Utiliser des boulons spéciaux avec tôles entretoises et écrous pour le remontage de la couronne de transmission (fig. B.V. 73).
- Emmancher la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques (fig. B.V. 74).
- Emmancher les bagues-joints d'arbre à bride.

RÉGLAGE

- Le réglage du différentiel n'est à nouveau nécessaire que si : le carter de boîte, le carter d'embrayage, le boîtier de différentiel, ou les roulements à rouleaux coniques du différentiel doivent être remplacés.
- À l'aide de **VW 473**, emmancher dans le carter d'embrayage la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques sans rondelle.

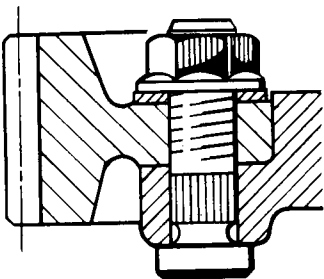
Attention. - Les bagues intérieure et extérieure des roulements à rouleaux coniques sont appariées. Ne pas les intervertir.

- Monter le différentiel dans le carter d'embrayage.
- Mettre en place le carter de boîte et serrer les cinq boulons à **2,5 daN.m**.
- Monter le comparateur et le régler à « 0 » avec une précharge de **1 mm**.
- Imprimer au différentiel un mouvement de va-et-vient vertical, relever le jeu indiqué sur le comparateur et le noter (fig. B.V. 75).

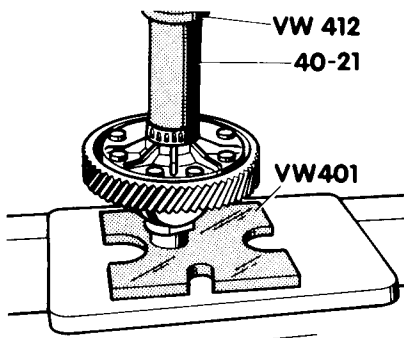
Exemple

- Valeur mesurée (mm) **0,7**

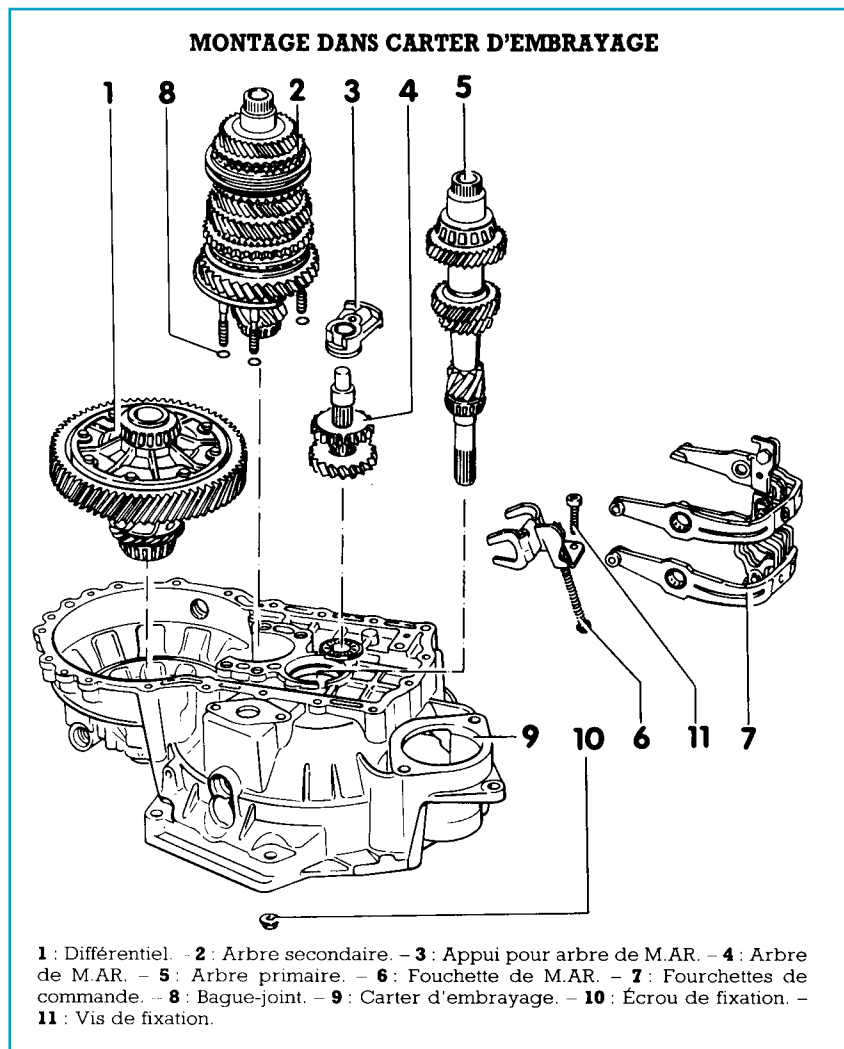
Attention. - Lors de la mesure, ne pas faire tourner le différentiel, sinon les roulements se tassent et la mesure est faussée.



(Fig. B.V. 73)



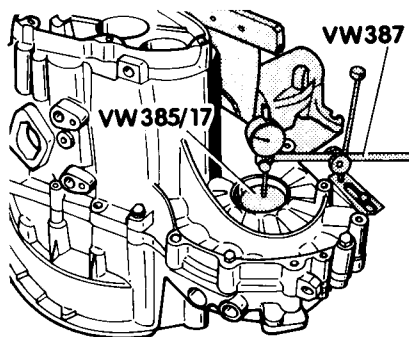
(Fig. B.V. 74)



1 : Différentiel. - 2 : Arbre secondaire. - 3 : Appui pour arbre de M.A.R. - 4 : Arbre de M.A.R. - 5 : Arbre primaire. - 6 : Fouchette de M.A.R. - 7 : Fourchettes de commande. - 8 : Bague-joint. - 9 : Carter d'embrayage. - 10 : Écrou de fixation. - 11 : Vis de fixation.

Détermination de la rondelle de réglage

- On obtient la précharge prescrite du roulement en ajoutant une valeur de serrage constante (**0,4 mm**) à la valeur mesurée.
- Exemple (mm) :
 - valeur mesurée **0,7**
 - + valeur de serrage (valeur constante) **0,4**



(Fig. B.V. 75)

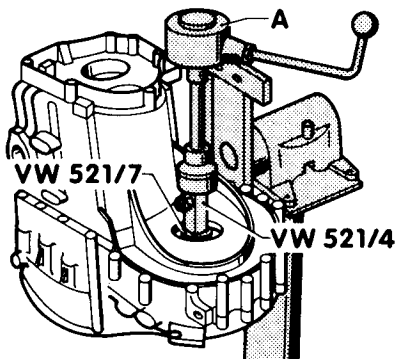
- Épaisseur de la rondelle de réglage (mm) **1,1**
- Déposer le carter de boîte et chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec **VW 473**.
- Poser les rondelles de réglage de l'épaisseur déterminée, la plus épaisse en premier.
- Les rondelles de réglage suivantes sont disponibles.

| Numéro de pièce | Épaisseur (mm) |
|-----------------|----------------|
| 02A 409 210 | 0,65 |
| 02A 409 210 A | 0,70 |
| 02A 409 210 B | 0,75 |
| 02A 409 210 C | 0,80 |
| 02A 409 210 D | 0,85 |
| 02A 409 210 E | 0,90 |
| 02A 409 210 F | 0,95 |
| 02A 409 210 G | 1,00 |
| 02A 409 210 H | 1,05 |
| 02A 409 210 J | 1,10 |
| 02A 409 210 K | 1,15 |
| 02A 409 210 L | 1,20 |
| 02A 409 210 M | 1,25 |

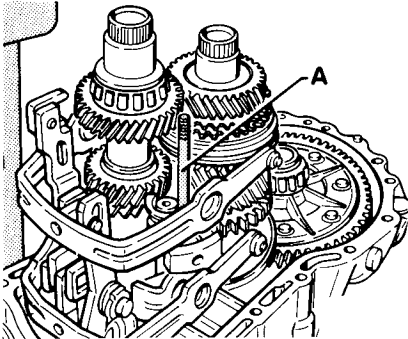
- Si l'épaisseur de rondelle mesurée est plus importante que celle des rondelles du tableau, il est possible de monter deux rondelles correspondant à l'épaisseur mesurée.
- Les différentes tolérances permettent de trouver avec précision l'épaisseur de rondelle requise.
- Emmatcher à nouveau la bague extérieure et visser le carter de boîte.

Contrôle du couple de friction

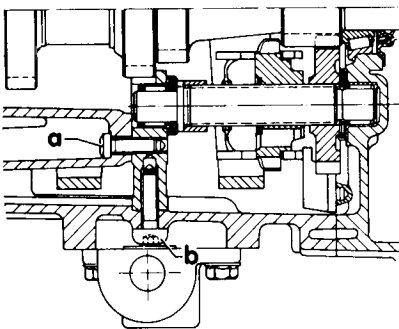
- A** - Calibre dynamométrique courant **0 - 600 Ncm** (fig. B.V. 76).
- Lubrifier au préalable les roulements à rouleaux coniques avec de l'huile hypoïde de boîte.
- Couple de friction :
 - roulements à rouleaux coniques neufs (Ncm) **120 - 320**
 - roulements à rouleaux coniques déjà rodés au moins **30**



(Fig. B.V. 76)



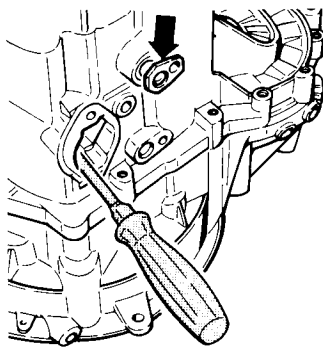
(Fig. B.V. 77)



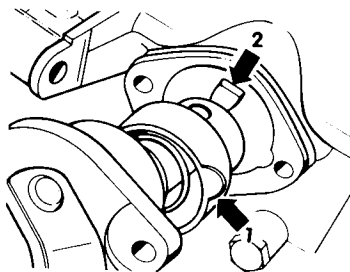
(Fig. B.V. 78)

Remontage

- L'arbre primaire, l'arbre secondaire et l'arbre de marche arrière doivent être mis en place ensemble.
- Remonter le différentiel dans le carter d'embrayage.
- Reposer la commande des vitesses. Voir éclaté des fourchettes de commande.
- Reposer le carter de boîte en tenant compte des indications suivantes :
 - Avant de mettre le carter de boîte de vitesses en place, visser le goujon fileté (**A**) de **118 x 100 mm** de long dans l'appui de l'arbre de marche arrière et ajuster les sélecteurs de fourchette (fig. B.V. 77).
- Nota.** Les segments de commande doivent être placés dans les gorges des baladeurs.
- Après montage du carter de boîte de vitesses, mettre en place la vis « **b** », dévisser le goujon fileté, monter la vis « **a** » et la serrer à la main (fig. B.V. 78).
- Ordre de serrage (daN.m) :
 - 1) serrer la vis « **b** » à **3**
 - 2) serrer la vis « **a** » à **3**
- Reposer les vis de fixation du carter boîte de vitesses/carter d'embrayage et serrer au couple **2,5 daN.m**.
- Reposer les tourillons en ajustant la commande des vitesses avec un tournevis de façon à pouvoir monter le tourillon (flèche) (fig. B.V. 79).
- Amener les sélecteurs de fourchette en position de ralenti. Placer l'ergot (flèche 1) dans l'encoche du carter de boîte de vitesses. Placer l'arbre de commande des vitesses de sorte que le doigt de commande (flèche 2) puisse être engagé dans les sélecteurs de fourchette (fig. B.V. 80).

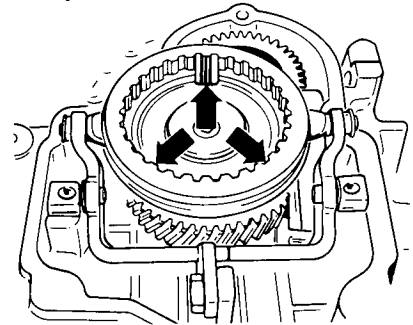


(Fig. B.V. 79)

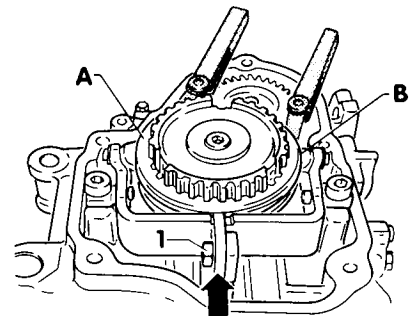


(Fig. B.V. 80)

- Reposer les arbres à bride.
- Reposer le pignon et le synchro de cinquième.
- Positionner le baladeur de cinquième en montant les dents pointues en direction du pignon baladeur de cinquième. Glisser le baladeur par-dessus le synchroniseur de sorte que les dents repérées (flèches) soient orientées vers les encoches du synchroniseur (fig. B.V. 81).
- Reposer les vis de fixations du synchro et du pignon de cinquième et serrer au couple de **4 daN.m**.
- Reposer la fourchette de cinquième.
- Régler la cinquième vitesse comme suit :
 - engager la cinquième,
 - dévisser la vis (1)
 - glisser des jauges d'épaisseur de **1,2 mm** d'épaisseur entre le baladeur et les repères (**A**) et (**B**) du pignon baladeur,
 - amener le levier de commande des vitesses en cinquième et repousser la mâchoire de commande à l'aide d'un tournevis en direction de la flèche, puis serrer la vis (1) à **2,5 daN.m** (fig. B.V. 82).
- Désengager la cinquième. Le baladeur doit maintenant se trouver en position de ralenti. Le ressort et la bague de synchronisation doivent être mobiles.
- Reposer le couvercle de carter de boîte de vitesses et serrer les vis de fixation au couple de **1,4 daN.m**.
- Reposer le manchon de guidage.
- Reposer le levier de débrayage ainsi que la butée d'embrayage.
- Engager toutes les vitesses et veiller à un bon verrouillage.
- Ne pas omettre, une fois la boîte reposée, de faire le plein d'huile, véhicule sur sol plat.



(Fig. B.V. 81)



(Fig. B.V. 82)