

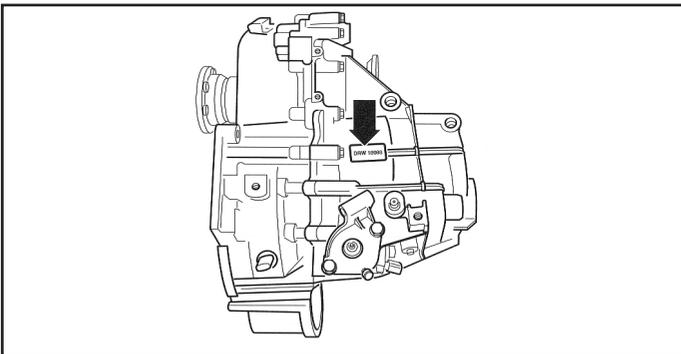
CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Boîte de vitesses mécanique à 6 rapports avant synchronisés et un rapport arrière formant un ensemble avec le couple réducteur et le différentiel, disposée transversalement et en bout du moteur, côté gauche.
- Boîte à 3 arbres tournants (arbre primaire, arbre secondaire pour 1re à 4e vitesse, arbre secondaire pour 5e et 6e) sur des roulements à rouleaux coniques et un arbre pour la marche arrière.
- Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et à denture droite pour la marche arrière. Différentiel à couple réducteur cylindrique et denture hélicoïdale tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques.
- Commande des vitesses par câbles et levier au plancher.
- La boîte **02M** est montée avec le moteur **TDI 130 ch (ASZ)**; repère **FSM**.

Identification de la boîte 02M

Disposition sur la boîte



- Lettres-repère et date de fabrication de la boîte de vitesses (flèche).

Rapports de démultiplication

| Combinaisons des vitesses | Rapports de boîte | Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,3384*/0,4154** | Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min* |
|---------------------------|-------------------|---|-------------------------------------|
| 1re | 0,2653 | 0,0898 | 9,6984 |
| 2e | 0,4792 | 0,1622 | 17,5176 |
| 3e | 0,7553 | 0,2556 | 27,6048 |
| 4e | 1,0977 | 0,3715 | 40,122 |
| 5e | 1,1086 | 0,4605 | 49,734 |
| 6e | 1,3227 | 0,5494 | 59,3352 |
| M. AR | 0,2198 | 0,0913 | 9,8604 |

* Couple réducteur de la 1re, 2e, 3e et 4e vitesse.

** Couple réducteur de la 5e et 6e vitesse et M AR.

*** Avec pneumatiques de **205/45 R16** de circonférence de roulement de 1 800 mm.

Contrôles et réglages

Contrôles des bagues de synchroniseur

- Jeu entre bague et pignon (mm) :
 - 1re, 2e et 3 **1,2 à 1,8**
 - 4e, 5e et 6e **1,1 à 1,7**
- Limite d'usure (mm) **0,5**

Réglage de l'arbre primaire

- Le réglage de l'arbre primaire est nécessaire après remplacement du carter d'embrayage, du carter de pignonnerie, de l'arbre primaire ou des roulements à rouleaux coniques de l'arbre primaire.

- Jeu des roulements (voir tableau) (mm) **0,015 à 0,10**

Détermination de l'épaisseur des cales de réglage de la précontrainte des roulements de l'arbre primaire

| Jeu de roulements mesuré (mm) | Épaisseur de la cale à monter (mm) |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1,480 à 1,524 | 1,45 |
| 1,525 à 1,574 | 1,50 |
| 1,575 à 1,624 | 1,55 |
| 1,625 à 1,674 | 1,60 |
| 1,675 à 1,724 | 1,65 |
| 1,725 à 1,774 | 1,70 |
| 1,775 à 1,824 | 1,75 |
| 1,825 à 1,874 | 1,80 |
| 1,875 à 1,924 | 1,85 |
| 1,925 à 1,974 | 1,90 |
| 1,975 à 2,024 | 1,95 |
| 2,025 à 2,074 | 2 |
| 2,075 à 2,124 | 2,05 |
| 2,125 à 2,174 | 2,10 |
| 2,175 à 2,224 | 2,15 |
| 2,225 à 2,274 | 2,20 |
| 2,275 à 2,324 | 2,25 |
| 2,325 à 2,374 | 2,30 |

Réglage de l'arbre secondaire (1re à 4e vitesse)

- Le réglage de l'arbre secondaire est nécessaire après remplacement du carter d'embrayage, du carter de pignonnerie, de l'arbre secondaire ou de ses roulements à rouleaux coniques.
- Précontrainte des roulements (mm) **0,20**
- Épaisseur des cales disponibles côté gauche (mm) **de 1,40 à 2,20 de 0,05 en 0,05**

Réglage de l'arbre secondaire (5e, 6e vitesse et M. AR)

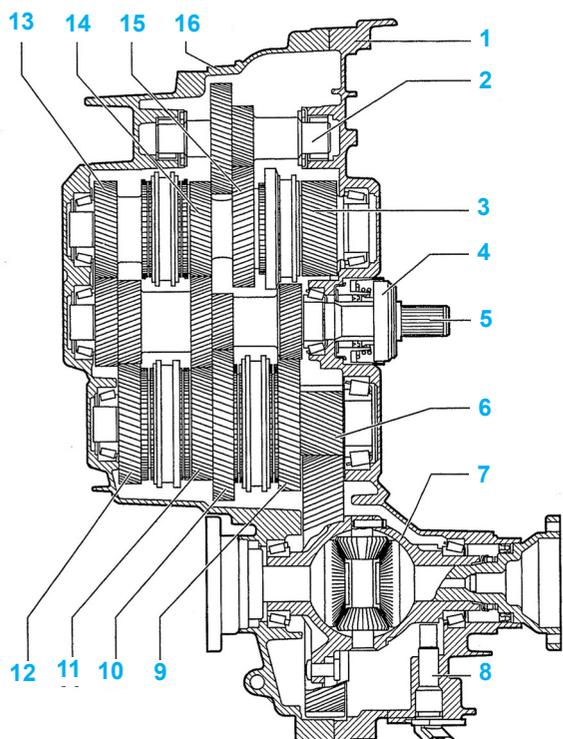
- Le réglage de l'arbre secondaire est nécessaire après remplacement du carter d'embrayage, du carter de pignonnerie, de l'arbre secondaire ou de ses roulements à rouleaux coniques.
- Précontrainte des roulements (mm) **0,20**
- Épaisseur des cales disponibles côté gauche (mm) **de 1,40 à 2,15 de 0,05 en 0,05**

Réglage du différentiel

- Le réglage du différentiel est nécessaire après remplacement du carter de pignonnerie, du carter d'embrayage, du carter de différentiel ou de ses roulements à rouleaux coniques.
- Précontrainte des roulements (mm) **0,30**
- Épaisseur des cales disponibles côté gauche :
 - de **0,65 à 1,40 mm de 0,05 en 0,05 mm**, puis de **1,45 à 1,65 mm** avec 2 cales d'épaisseurs (0,70 + 0,75) de **0,05 en 0,05 mm** en augmentant alternativement chacune des cales.

Huile de boîte

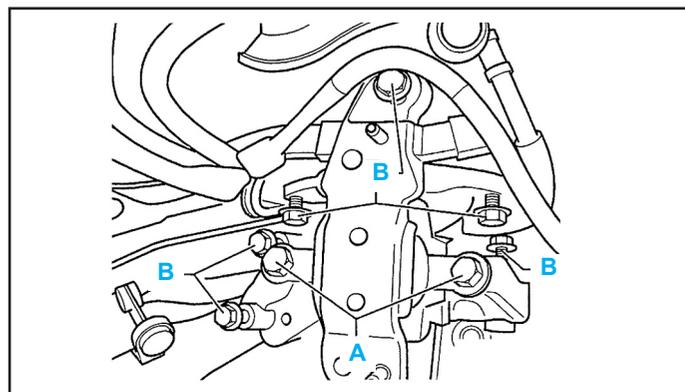
- Capacité (l) **2,3**
- Préconisation :
 - huile de synthèse, **SAE 75W90**
 - viscosité **API GL4**
 - spécification **API GL4**
- Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les **30 000 km**.

Coupe longitudinale de la boîte de vitesses
02M

- (1) Carte d'embrayage
(2) Arbre de M. AR
(3) Arbre secondaire (5e, 6e et M. AR)
(4) Butée
(5) Arbre primaire
(6) Arbre secondaire (1re à 4e)
(7) Différentiel
(8) Prise tachymétrique

Couples de serrage (en daN.m)

- Boîte de vitesses sur moteur :
 - vis M128,0
 - vis M106,0
- Carter de pignonerie sur carter d'embrayage2,5 + 90°
- Bouchon de vidange3,0
- Bouchon de remplissage/niveau2,5
- Bride de boîte sur rondelle filetée de planétaire2,5
- Couronne de différentiel6,0 + 60°
- Transmission sur bride de boîte4,0
- Tirant antibasculement sur berceau *4,0 + 90°
- Tirant antibasculement sur boîte de vitesses *3,0 + 90°
- Support de boîte (vis neuves)voir figure
- Contacteur de feux de recul2,0
- Support de boîte :
 - vis A4,0 + 90°
 - vis B5,0 + 90°



* Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage.

MÉTHODES DE RÉPARATION

Boîte de vitesses

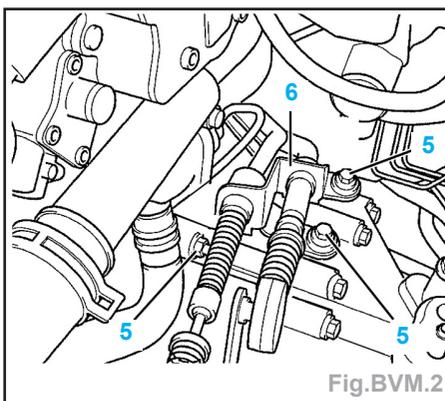
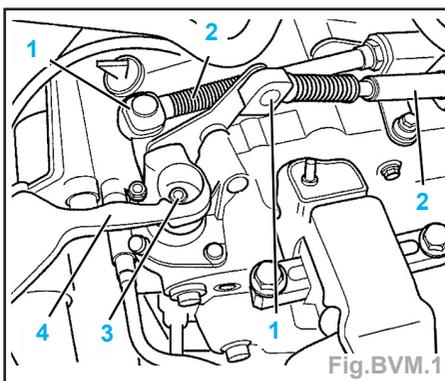
- Nota :**
- la boîte de vitesses se dépose seule, par le dessous du véhicule.
 - Le réglage de la commande des vitesses nécessite l'utilisation d'un outillage spécifique (outil **T10027** ou de diamètre approprié).

Dépose

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, à bras de préférence.

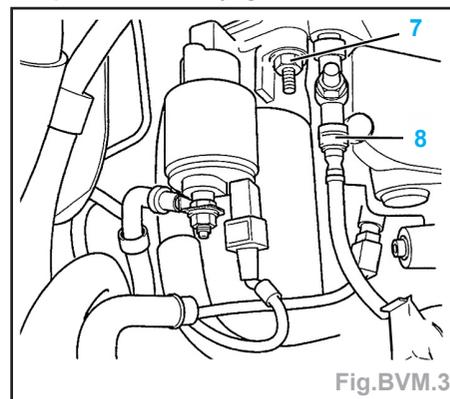
Dans le compartiment moteur

- Déposer le cache sur le moteur.
- Déposer le boîtier de filtre à air avec son conduit.
- Débrancher la batterie puis la déposer avec son support.
- Déposer les circlips (1) (Fig.BVM.1).
- Désaccoupler les câbles (2) de sélection et de commande des vitesses.
- Déposer l'écrou (3) du levier de sélection (4), puis écarter ce dernier.
- Déposer les vis (5) du support (6) et l'écartier (Fig.BVM.2).
- Sur le démarreur, débrancher les câbles attenants puis les écarter et déposer sa fixation supérieure (7) (Fig.BVM.3).
- Débrancher les connecteurs du capteur tachymétrique et des feux de recul.



- Déposer l'agrafe (8) de l'ensemble purgateur, enlever la canalisation et mettre un bouchon pour éviter des fuites de liquide.

A partir de ce moment, ne plus actionner la pédale d'embrayage.



- Déposer les vis supérieures de fixation de la boîte au moteur et écarter la masse de la boîte de vitesses.
- Mettre en place une grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage du groupe motopropulseur.
- Tourner les roues vers la gauche.

Sous le véhicule

- Déposer les roues et les écrans pare-boue.
- Si monté, déposer le carénage de protection inférieure sous le moteur (Fig.BVM.6).

- Si démontage, effectuer la vidange de la boîte de vitesses.
- Désaccoupler les transmissions de la boîte de vitesses et les suspendre le plus haut possible dans les passages de roue.
- Déposer le tirant antibasculement entre la boîte et le berceau (Fig.BVM.4).

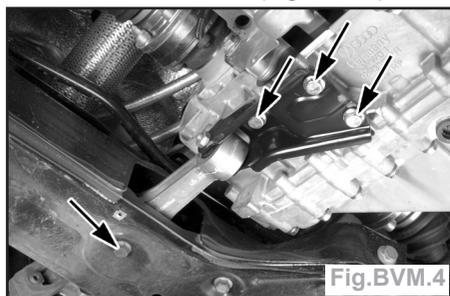


Fig.BVM.4

- Désaccoupler :
 - la rotule inférieure sur le triangle gauche,
 - la biellette gauche de barre stabilisatrice.
- Déposer :
 - le démarreur,
 - les silentblochs du catalyseur et soutenir l'échappement.
- Positionner un cric d'atelier sous la boîte de vitesses et soulever légèrement l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Déposer le support de boîte de vitesses.
- A l'aide d'un cric ou d'un vérin approprié, réaliser un montage en soutien sous la boîte.
- Déposer la tôle de protection (9) du volant moteur (Fig.BVM.5).

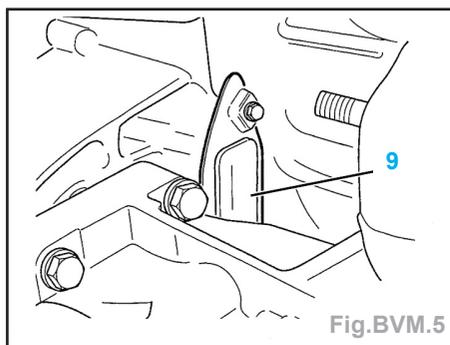
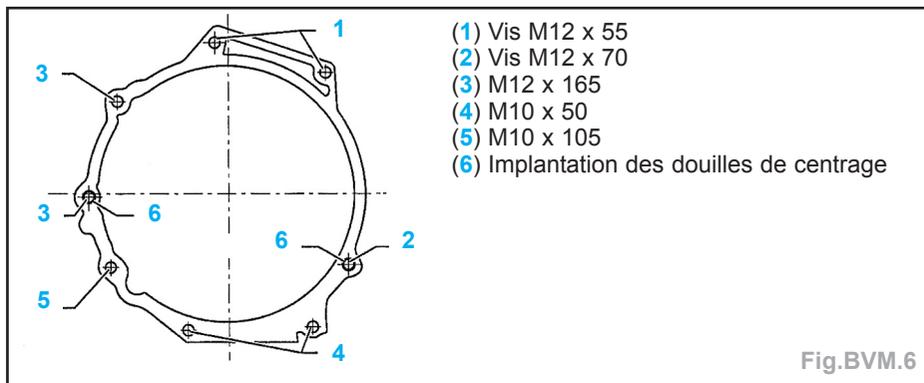


Fig.BVM.5

- Déposer les vis inférieures de fixation de la boîte au moteur (Fig.BVM.6).
- Abaisser lentement la boîte de vitesses pour la déposer par le dessous en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur. Pour plus de facilité, basculer légèrement la boîte de vitesses vers l'avant.

Repose

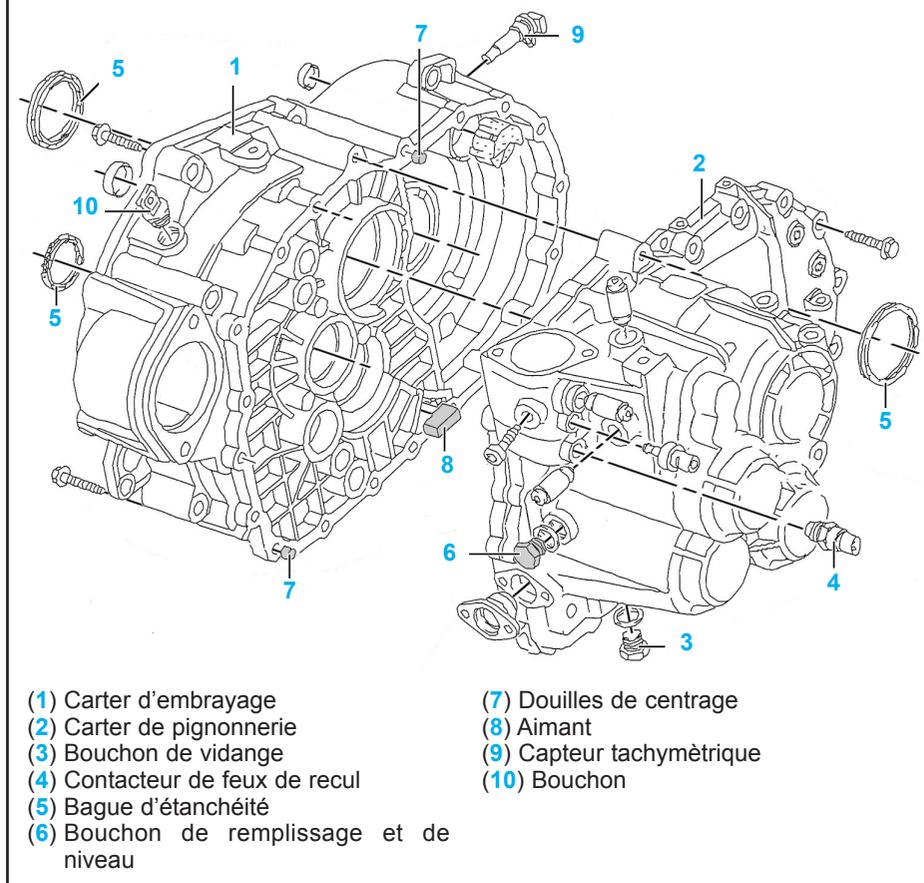
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter les points suivants :
 - s'assurer de la présence des douilles de centrage (6) de la boîte sur le bloc-cylindres (Fig.BVM.6),
 - enduire légèrement de graisse les cannelures de l'arbre primaire,
 - remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés ainsi que les vis de fixation des supports de boîte,



- (1) Vis M12 x 55
- (2) Vis M12 x 70
- (3) M12 x 165
- (4) M10 x 50
- (5) M10 x 105
- (6) Implantation des douilles de centrage

Fig.BVM.6

Carters de boîte de vitesses



- (1) Carter d'embrayage
- (2) Carter de pignonnerie
- (3) Bouchon de vidange
- (4) Contacteur de feux de recul
- (5) Bague d'étanchéité
- (6) Bouchon de remplissage et de niveau
- (7) Douilles de centrage
- (8) Aimant
- (9) Capteur tachymétrique
- (10) Bouchon

- respecter les couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile préconisée de la boîte de vitesses,
- contrôler le passage des vitesses et, si nécessaire, procéder au réglage de la commande des vitesses.

Niveau d'huile de boîte de vitesses

- Implantation des bouchons de vidange (1) et remplissage / niveau (2) de la boîte de vitesses (Fig.BVM.7).
- Le niveau d'huile doit se trouver au ras du bord inférieur de l'orifice de remplissage.

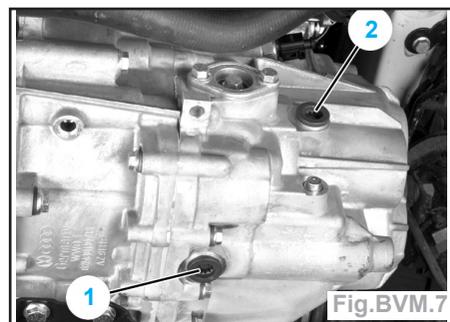


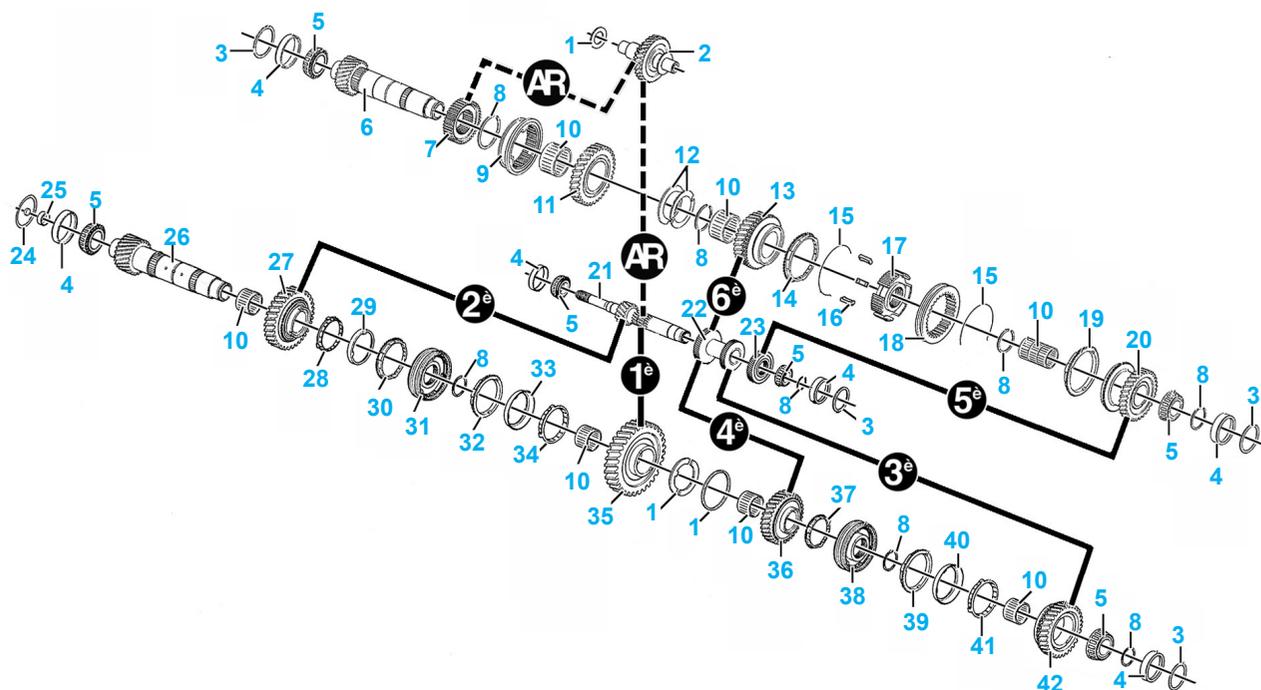
Fig.BVM.7

Commande de vitesses

Réglage

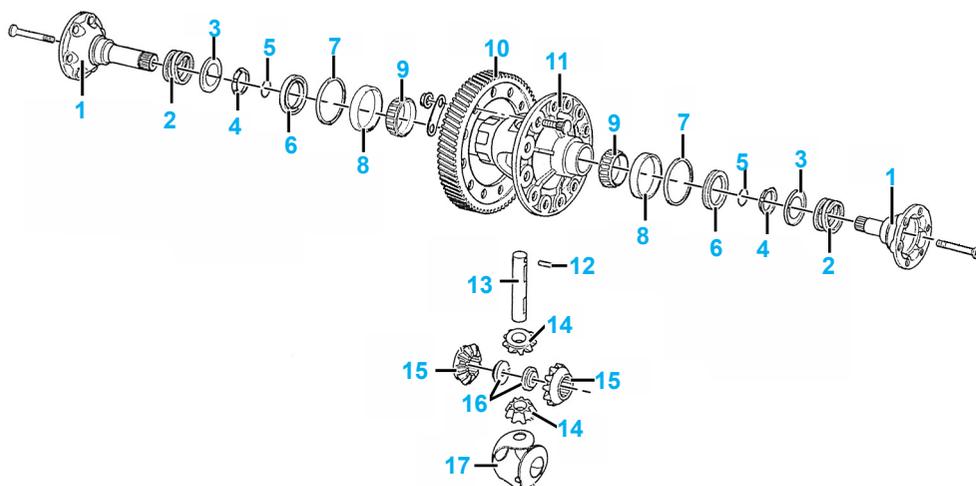
Nota : avant tout réglage, s'assurer que les câbles sont en bon état, positionnés correctement et ne présentent aucun point dur. De plus la boîte de vitesses, l'embrayage ainsi que sa commande doivent eux aussi être en bon état.

Pignonnerie



- | | | |
|--|---|--|
| (1) Rondelles d'appui | (18) Baladeur de 6e | (32) Bague de synchroniseur de 1re |
| (2) Arbre et pignon de M. AR | (19) Bague de synchroniseur de 5e | (33) Bague intermédiaire de synchroniseur de 1re |
| (3) Cale de réglage de précontrainte | (20) Pignon mené de 5e | (34) Bague intérieure de synchroniseur de 1re |
| (4) Bagues extérieures de roulement | (21) Arbre primaire | (35) Pignon mené de 1re |
| (5) Roulements à rouleaux coniques | (22) Pignon menant de 3e/4e et 6e | (36) Pignon mené de 4e |
| (6) Arbre secondaire de 5e/6e et M. AR | (23) Pignon menant de 5e | (37) Bague de synchroniseur de 4e |
| (7) Moyeu de synchroniseur de M. AR | (24) Déflecteur d'huile | (38) Baladeur et moyeu de synchroniseur de 3e/4e |
| (8) Joncs d'arrêt | (25) Rondelle d'arbre | (39) Bague de synchroniseur de 3e |
| (9) Baladeur de M. AR | (26) Arbre secondaire de 1re à 4e | (40) Bague intermédiaire de synchroniseur de 3e |
| (10) Roulement à aiguilles | (27) Pignon mené de 2e | (41) Bague intérieure de synchroniseur de 3e |
| (11) Pignon mené de M. AR | (28) Bague intérieure de synchroniseur de 2e | (42) Pignon mené de 3e. |
| (12) Baladeur | (29) Bague intermédiaire de synchroniseur de 2e | |
| (13) Pignon mené de 6e | (30) Bague de synchroniseur de 2e | |
| (14) Bague de synchroniseur de 6e | (31) Baladeur et moyeu de synchroniseur de 1re/2e | |
| (15) Ressorts | | |
| (16) Verrou de synchroniseur de 6e | | |
| (17) Moyeu de synchroniseur de 6e | | |

Différentiel



- | |
|---------------------------------------|
| (1) Brides d'arbre de transmission |
| (2) Ressorts |
| (3) Rondelles d'appui |
| (4) Bagues coniques |
| (5) Joncs d'arrêt |
| (6) Bagues d'étanchéité |
| (7) Cales de réglage de précontrainte |
| (8) Bagues extérieures de roulement |
| (9) Roulements à rouleaux coniques |
| (10) Couronne de différentiel |
| (11) Boîtier de différentiel |
| (12) Goupille |
| (13) Axe de satellites |
| (14) Satellites |
| (15) Planétaires |
| (16) Rondelles filetées |
| (17) Cage. |

- Mettre le levier de vitesses au point mort.
- Tirer les câbles de commande et de sélection jusqu'en butée (1) puis les tourner dans le sens indiqué (2) pour les bloquer (Fig.BVM.8).

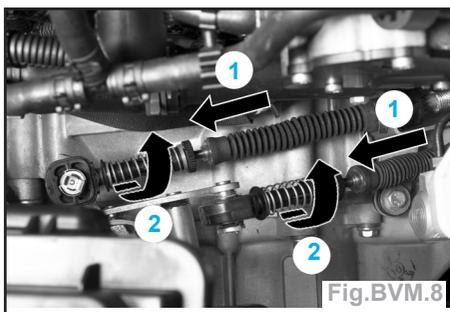


Fig.BVM.8

- Pousser l'ensemble commande / sélection comme indiqué par la flèche (3) puis introduire la vis de blocage (4) jusqu'à ce que le levier de sélection soit bloqué (Fig.BVM.9).
- Déposer le pommeau et le soufflet de levier de vitesses.
- Introduire l'outil T10027 (5) ou une pige de diamètre approprié dans les orifices (6) (Fig.BVM.10).
- Tourner les câbles dans le sens contraire puis tirer la vis de blocage pour revenir à la position initiale.
- Retirer l'outil ou la pige de diamètre approprié.

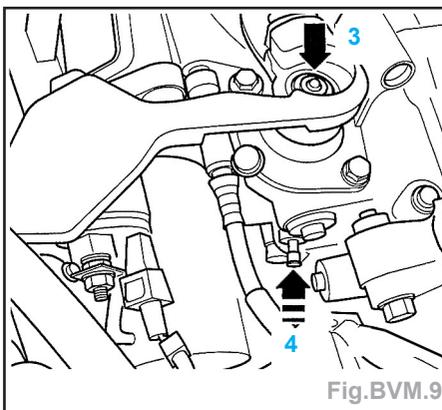


Fig.BVM.9

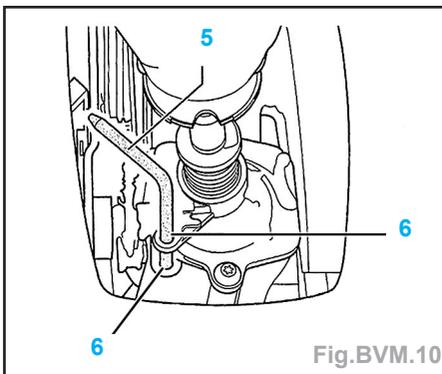
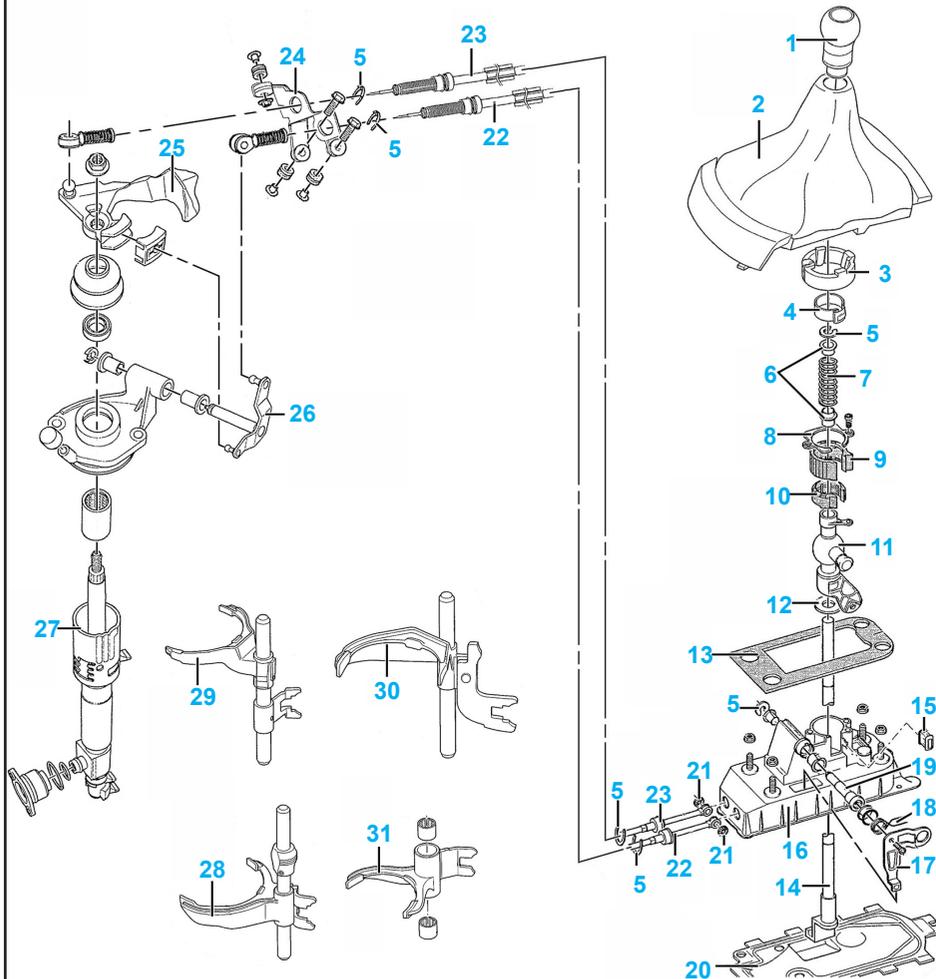


Fig.BVM.10

Contrôle du réglage

- Au point mort, le levier de vitesses doit se trouver en face des positions 3e/4e.
- Contrôler que toutes les vitesses passent et se verrouillent correctement (notamment la M.AR), pédale d'embrayage débrayée.
- Si l'une des vitesses accroche, engager les 1re et 2e vitesses et déplacer le levier en butée vers la gauche puis le relâcher.
- Pousser l'axe sélecteur dans le sens de la flèche (3) et contrôler que l'on peut introduire la vis (4). Sinon, recommencer l'opération de réglage.
- Reposer le soufflet et le pommeau du levier de vitesses.

Commande des vitesses



- (1) Pommeau
- (2) Soufflet
- (3) Douille
- (4) Collier
- (5) Circlips
- (6) Coupelle de ressort
- (7) Ressort
- (8) Couvercle
- (9) Palier
- (10) Amortisseur
- (11) Guide de levier de vitesses
- (12) Rondelle d'amortissement
- (13) Insonorisant
- (14) Levier de vitesses
- (15) Silentbloc
- (16) Boîtier de commande
- (17) Équerre de sélection
- (18) Ressort du guide de levier de vitesses
- (19) Axe de l'équerre
- (20) Plaque inférieure
- (21) Rondelles d'arrêt
- (22) Câble de sélection
- (23) Câble de commande
- (24) Contre-support
- (25) Levier de sélection avec contrepoids
- (26) Levier de renvoi
- (27) Arbre de commande
- (28) Fourchette de 1re/2e
- (29) Fourchette de 3e/4e
- (30) Fourchette de 5e/6e
- (31) Fourchette de M. AR