

BOÎTE DE VITESSES MÉCANIQUE

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Boîte de vitesses à 5 rapports en marche avant et un de marche arrière.

Véhicule	Type de boîte	Marque
- 316i	S5D 250 G	GETRAG
- 318i	S5D 250 G	GETRAG
- 320i	S5D 250 G	GETRAG
- 323i	S5D 250	GETRAG
- 328i	S5D 320 Z	ZF C
- 320d	S5D 280 Z	ZF C
- 330d	GS5 39 DZ	ZF F

Rapport de démultiplication	Rapport de démultiplication			
	S5D 250 G	S5D 280Z	S5D 320 Z	GS5 39 Z
1 ^{ère}	4,23	5,09	4,21	5,24
2 ^{ème}	2,52	2,80	2,49	2,92
3 ^{ème}	1,66	1,76	1,66	1,82
4 ^{ème}	1,22	1,25	1,24	1,27
5 ^{ème}	1,00	1,00	1,00	1,00
Marche arrière	4,04	4,71	3,85	4,72

	316i	318i	320i	323i	328i	320d	330d
Rapport de démultiplication de pont arrière	3,38	3,38	3,45	3,07	2,93	2,47	2,28

IDENTIFICATION DE BOÎTE DE VITESSES

- Un code formé de plusieurs lettres est inscrit sur le carter de boîte :

- au centre de la boîte (en bas),
- au bas de la cloche d'embrayage,
- autocollant sur le coté gauche de la prolongation de boîte.

Nota : Avec l'aide du code et du microfilm BMW, il est possible de déterminer le type de la boîte.

Exemple :

- xxxxxxx : N°. d'ordre Boîte n°.
- AKD : Code BMW
- S5D 250 G : Type de boîte

CONTRÔLE DES JEUX

Jeu axial des roulements (mm) :

- Arbre secondaire..... 0 / 0,09
- arbre primaire (maximum)..... 0,04
- Tourillon de sortie (mm) :
- faux rond 0,07
- Bride de sortie (mm) :
- faux rond 0,07
- voile 0,1

Synchroniseurs (mm) : (distance entre bague de synchro et denture à crabots)

- Sur pièce neuve.
- 1^{er} / 2^{ème} 1,3 / 2,1
- 3^{ème} 1,1 / 1,5
- 4^{ème} / 5^{ème} 0,9 / 1,5
- Cote d'usure maximum..... 0,8
- marche arrière..... 1,1 / 1,7
- Cote d'usure maximum..... 0,5

Carter avec couvercle :

- Température de chauffage pour montage des roulements . 80°C

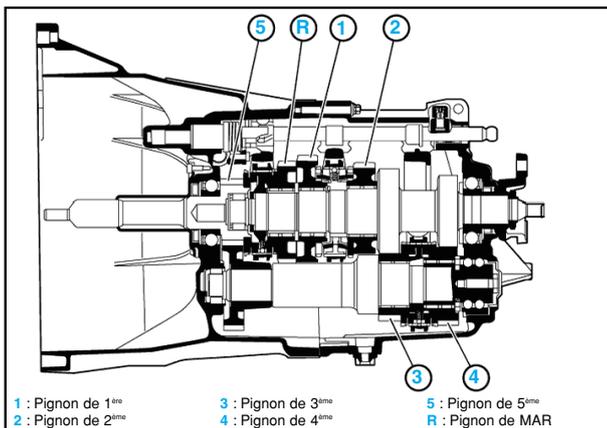
CAPACITÉ D'HUILE (l)

- Boîte S5D 1,0

- Pour boîte neuve ou après réparation : 1,1

- Périodicité :

- Pleine à vie sans vidange.



Couples de serrage (en daN.m)

- Boîte sur moteur :

- vis tête hexagonale
- M8 2,5
- M10 4,9
- M12 7,4

• vis Torx

- M8 2,2
- M10 4,3
- M12 7,2

- Boîte de vitesses sur cloche d'embrayage (M12) 7,6
- Enveloppe de renforcement sur boîte (M8) 2,3
- Bouchon de vidange / remplissage de boîte 5,0
- Carter AR de boîte 2,2
- Couvercle avec tube de guidage / carter de boîte
- M8x22 1,8
- M8x30 2,5
- M6 1,0
- Chapeau de palier / bride d'étanchéité 1,05
- Axe du pignon de MAR sur le carter intermédiaire 4,9
- Plaque de maintien de l'axe du pignon de MAR sur le carter intermédiaire 2,5
- Axe de pignon de renvoi de MAR sur carter
- M8 2,5
- (S5D 320 Z) M8 2,0
- M10 4,5
- Palier sur arbre intermédiaire
- (S5D 250 G) M10 9,0
- (S5D 320 Z) M10 3,0
- (S5D 280 Z) M10 6,0
- Bride de sortie de boîte (écrou serré avec du produit de freinage)
- préserrage à 19,0
- desserrage et serrage à 12,0
- préserrage à (S5D 280 / 320 Z) 17,5
- desserrage et serrage à (S5D 280 / 320 Z) 13,0
- Bouchon fileté sur le carter arrière
- M20 6,0
- (S5D 280 Z) M22 6,0
- Bouchon sur carter AR (S5D 280 Z) M6 1,0
- Vis de renvoi sur levier de renvoi (S5D 320 Z) 4,3
- Griffes de serrage sur partie AR de carter (S5D 320 Z) 3,3
- Vis sur la plaque de verrouillage (S5D 320 Z) 0,9
- Plaques de fixation des roulements sur carter M6 1,0
- Palier de suspension de boîte sur traverse M10 4,2
- Traverse de boîte sur carrosserie
- M8 2,1
- M10 4,2
- Support sur boîte M8 2,1

MÉTHODES DE RÉPARATION

Boîte de vitesses

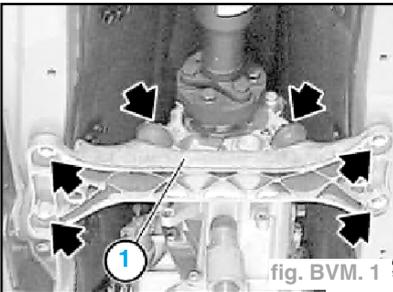
DÉPOSE

- Débrancher la batterie (borne -).

Important : Des défauts peuvent être enregistrés dans certains boîtiers électroniques (perte de mémoire) lors de la déconnexion de la batterie. Pour cette raison, effectuer toujours au préalable l'interrogation des défauts en mémoire. Examiner les messages enregistrés, éliminer les défauts puis effacer la mémoire.

- Déposer :

- la plaque de rigidification,
- le carénage de protection avant du moteur.
- Le capot d'aspiration du moteur, le micro-filtre et la cloison du chauffage (Moteur M52 TU).
- Défaire la bobine de son support (Moteur M43 TU) pour éviter la détérioration des embouts et fils de bougies.
- Les carénages latéraux.
 - la rigidification de bloc avant,
 - la ligne d'échappement,
 - les écrans pare-chaaleur,
 - les vis et le support d'échappement.
- Soutenir la boîte de vitesses avec un cric et déposer la traverse de soutien (1). (fig. BVM. 1)

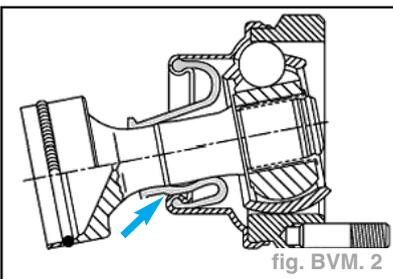


- Déposer :

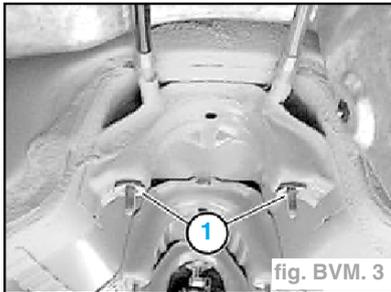
- les vis de fixation du flector de boîte,
- les écrous de fixation du palier central (le soutenir), l'incliner vers le bas au niveau du palier central et désaccoupler l'arbre de transmission de la boîte.

Nota : Ne pas laisser tomber l'arbre de transmission car les joints homocinétiques et le soufflet risquent d'être endommagés. (fig. BVM. 2)

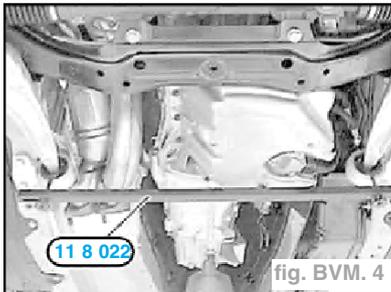
Important : L'angle de flexion de l'arbre de transmission a été réglé en usine au



moyen de rondelles. Celle-ci comportent au centre un insert en plastique de couleur et sont fixées sur les goujons. Les repérer pour la repose. (fig. BVM. 3)



- Abaisser la boîte jusqu'à ce que la culasse touche au tablier d'auvent.
- Mettre en place l'outil 11 8 022 sur les bras transversaux G et D. (fig. BVM. 4)



- Caler la boîte avec l'outil 23 0 140 et 00 2 030 (Moteur M57 TU). (fig. BVM. 5)



Nota : Serrer les vis moletées jusqu'à ce que l'outil repose sur le carter d'huile moteur.

- Détendre lentement le cylindre récepteur d'embrayage lors de sa dépose afin d'éviter l'aspiration d'air dans le circuit.

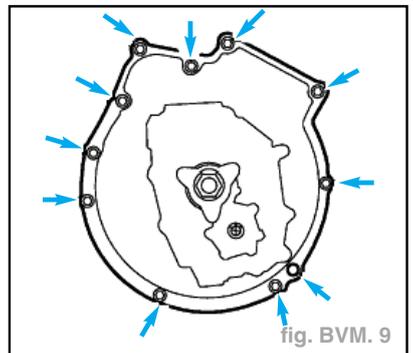
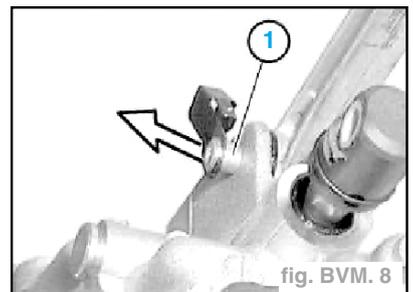
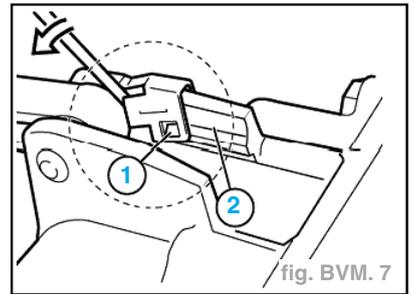
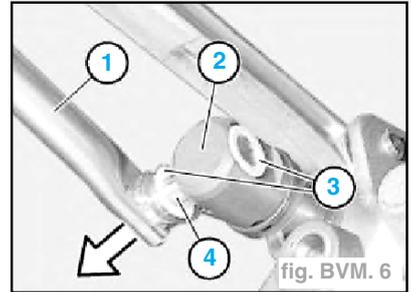
Nota : La conduite de pression doit rester branchée.

- Déposer l'agrafe de sécurité de levier de vitesses et dégager la barre de commande (1) de l'articulation (2) avec les rondelles (3). (fig. BVM. 6)

- Avec un tournevis, dégager le ressort (1) de l'ergot (2) prévu sur le carter et le faire pivoter vers le haut. (fig. BVM. 7)

- Extraire la vis pivot (1). (fig. BVM. 8)

- Débrancher le connecteur du contacteur de MAR, détacher de la boîte le câble du contacteur de MAR et de la sonde lambda.



- Soutenir la boîte avec un cric et défaire le tour de boîte. (fig. BVM. 9)

Nota : Toujours soutenir la boîte au niveau de l'arbre primaire.

- Tirer la boîte vers l'arrière et la déposer.

REPOSE

- Lors de la repose du palier central, vérifier la position et le repérage des rondelles de couleur.

- Remplacer les écrous autobloquants du flector de sortie de boîte et les serrer au couple.

- Graisser l'arbre primaire de sortie de boîte (coté embrayage).

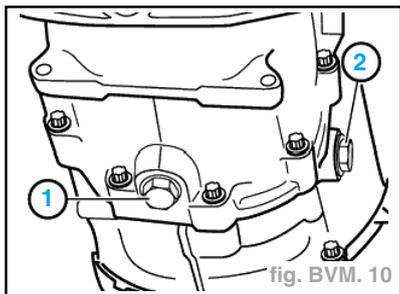
- Vérifier l'état et la position de la tôle de recouvrement de boîte.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose (serrer les fixations et tour de boîte au couple).
- Contrôler le niveau d'huile de boîte.

Nota : Lire le contenu de la mémoire du boîtier **DME**, examiner les défauts éventuels, remédier aux défauts et effacer la mémoire de défauts.

VIDANGE - REMPLISSAGE - NIVEAU

Nota : La boîte de vitesses doit se trouver à sa température de fonctionnement.

- Déposer le bouchon de vidange (1) et le bouchon de remplissage (2). (fig. BVM. 10).



- Reposer le bouchon (1) et le serrer au couple.
- Faire le plein jusqu'à débordement et reposer le bouchon (2) en le serrant au couple.

Joint d'étanchéité de l'arbre primaire

(sur boîte déposée)

DÉPOSE

- Déposer :
 - la butée et la fourchette d'embrayage,
 - le tube de guidage.

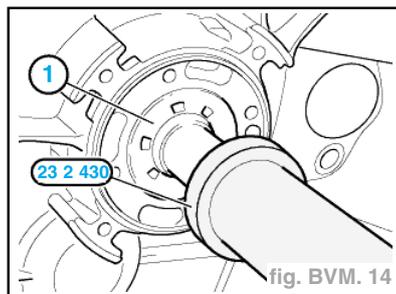
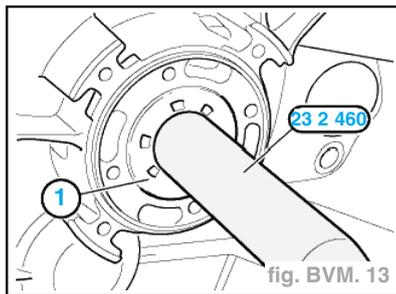
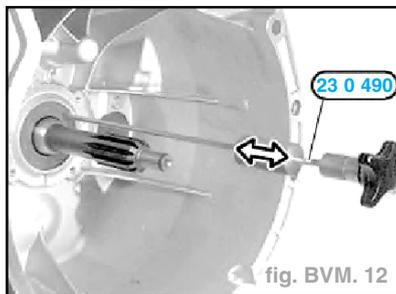
Nota : Sur la face AV du joint se trouvent deux orifices de démontage cachés (1). (fig. BVM. 11).

- Visser l'outil **23 0 490** dans l'un des deux orifices et extraire le joint. (fig. BVM. 12)

REPOSE

- Positionner l'outil **23 2 460** ou **23 2 380** (S5D 320 Z) sur l'arbre primaire. (fig. BVM. 13)

- Enduire d'huile de boîte les lèvres du nouveau joint et le reposer en l'enfonçant jusqu'en butée dans le carter à l'aide de l'outil **23 2 460** ou **23 2 340** (S5D 320 Z). (fig. BVM. 14)



- Reposer le tube de guidage (enduire les vis de produit de freinage) et les serrer au couple.
- Reposer la fourchette et la butée d'embrayage.

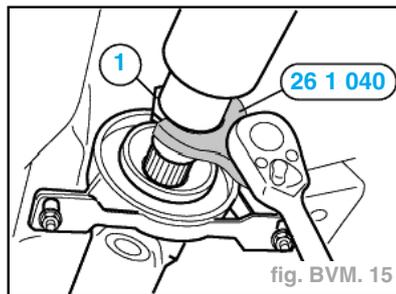
Joint d'étanchéité de l'axe de sélection

DÉPOSE

- Déposer :
 - la ligne d'échappement,
 - l'écran pare-chaaleur.
- Desserrer de quelques tours la bague filetée (1) à l'aide de l'outil **26 1 040**. (fig. BVM. 15)

Nota : Repérer la position de la bride d'entraînement du pont AR afin d'éviter les bourdonnements.

- Déposer les vis de fixation de la bride d'entraînement du pont AR.
- Glisser l'arbre de transmission AR vers



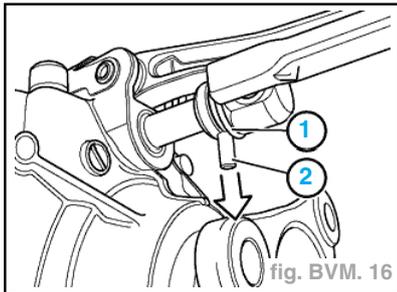
l'AV et défaire le palier central (le maintenir).

- Défaire les fixations du flector.
- Déposer l'arbre de transmission.

Nota : Ne pas laisser tomber l'arbre de transmission car les joints homocinétiques et le soufflet risquent d'être endommagés.

- Déloger avec un petit tournevis le circlip (1) de la gorge et le glisser vers l'arrière.

- Chasser la goupille (2). (fig. BVM. 16)
- Dégager le joint avec un petit tournevis.



REPOSE

- Enduire d'huile de boîte laèvre du nouveau joint.
- Emmancher le joint à ras avec l'outil **23 1 240** ou **23 0 220** (S5D 320 Z).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : • Remplacer les écrous autobloquants du flector de sortie de boîte et les serrer au couple.

- Contrôler le niveau d'huile de boîte.

Joint d'étanchéité de la bride de sortie

DÉPOSE

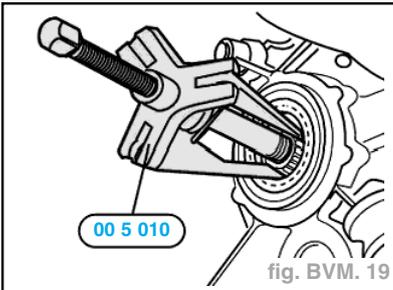
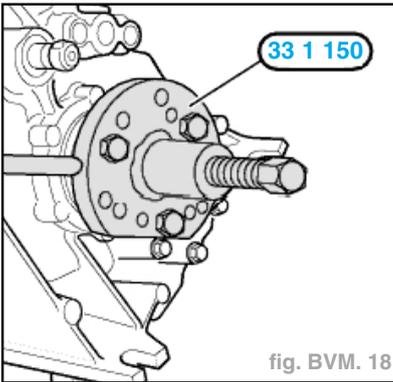
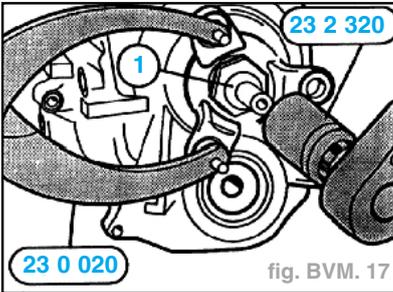
- Vidanger la boîte.
- Déposer :
 - la ligne d'échappement,
 - l'écran pare-chaaleur.
- La traverse de maintien de boîte.
- Desserrer de quelques tours la bague filetée à l'aide de l'outil **26 1 040**. (fig. BVM. 15)

Nota : Repérer la position de la bride d'entraînement du pont AR afin d'éviter les bourdonnements.

- Déposer les vis de fixation de la bride d'entraînement du pont AR.
- Glisser l'arbre de transmission AR vers l'AV et défaire le palier central (le maintenir).
- Défaire les fixations du flector.
- Déposer l'arbre de transmission.

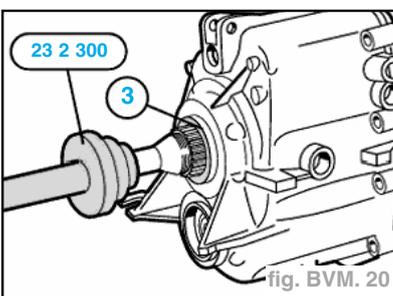
Nota : Ne pas laisser tomber l'arbre de transmission car les joints homocinétiques et le soufflet risquent d'être endommagés.

- Bloquer la bride avec l'outil **23 0 020**. (fig. BVM. 17)
- Déposer l'écrou avec l'outil **23 1 210**. (S5D 250 G) ou **23 2 320**.
- Extraire :
 - la bride de sortie avec l'outil **33 1 150**. (fig. BVM. 18)
 - le joint avec l'outil **00 5 010**. (fig. BVM. 19)



REPOSE

- Enduire d'huile de boîte les lèvres du nouveau joint.
- Enfoncer à ras le joint avec l'outil **24 0 110** (S5D 250 G) ou **23 2 300**. (fig. BVM. 20)



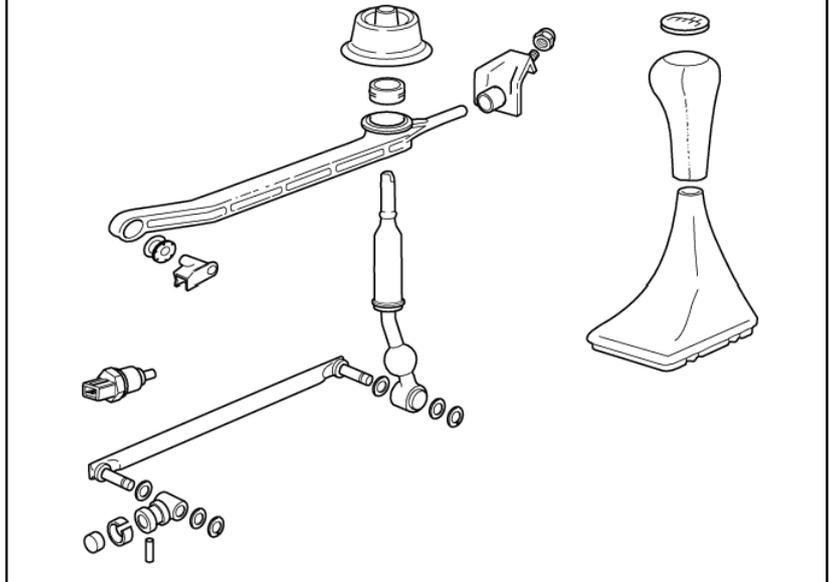
- Nota :**
- Remplacer les écrous autobloquants du flector de sortie de boîte et les serrer au couple.
 - La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
 - Remplir et faire le niveau de la boîte.

Levier de vitesses complet

DÉPOSE

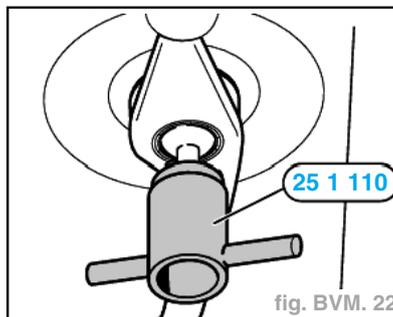
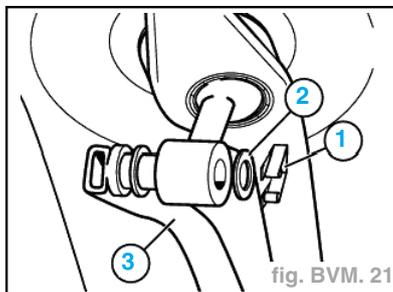
- Nota :** Ne pas tourner le pommeau de levier de vitesses car on risque de dé-

LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES ET COMMANDES

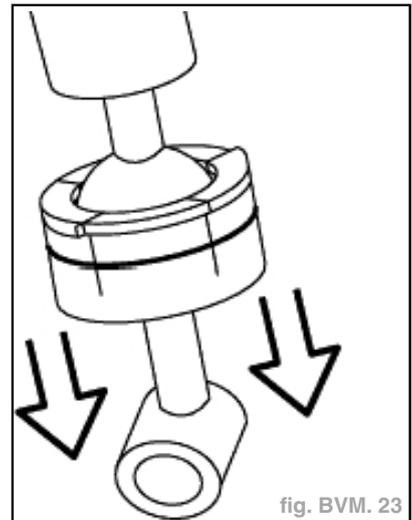


tériorer la bague antirotation.

- Déposer le pommeau en tirant d'un coup franc.
- Presser sur le cadre du soufflet vers l'intérieur et extraire le soufflet de la console.
- Déposer :
 - l'isolation phonique,
 - la plaquette arrêtoir (1), la rondelle (2) et extraire la tringle de commande (3), (fig. BVM. 21)
 - insérer l'outil **25 1 110** dans le palier et le tourner de **90°** dans le sens anti-horaire. (fig. BVM. 22)

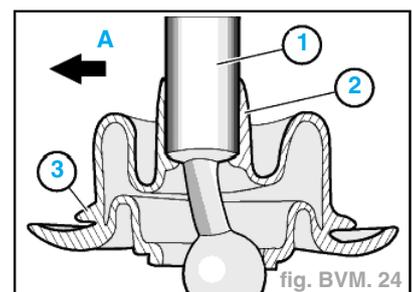


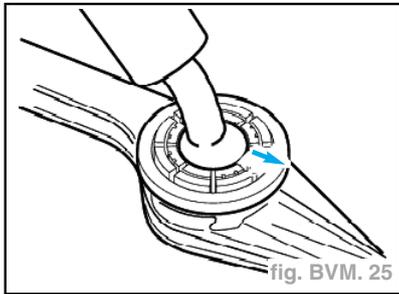
- Extraire par le haut le palier hors du bras de sélection.
- Déposer le levier avec le soufflet.
- Retirer le palier. (fig. BVM. 23)
- Déposer le soufflet.



REPOSE

- Dégraisser le levier.
- Enfiler le soufflet par le haut sur le levier en prenant soin d'orienter la flèche (3) sur le soufflet dans le sens de la marche (A). (fig. BVM. 24)
- Graisser la rotule et reposer le palier.
- Reposer le levier et presser avec un tournevis jusqu'à ce qu'il s'enclenche de façon audible.

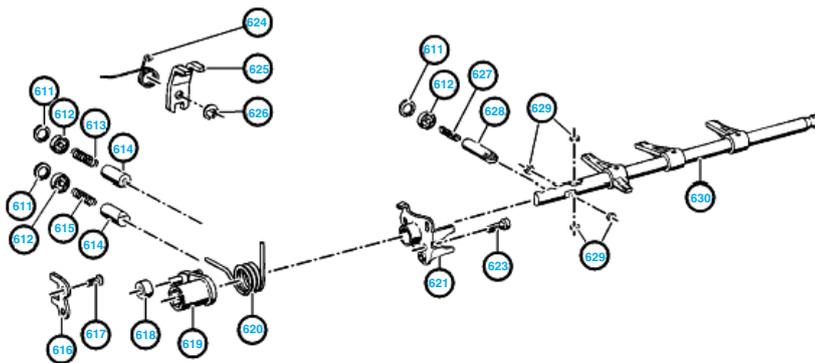




- Ajuster la position du palier : (fig. BVM. 25)
 - les flèches sur le palier doivent être orientées dans le sens longitudinal du véhicule,
 - les ergots de maintien doivent être orientés dans le sens transversal.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

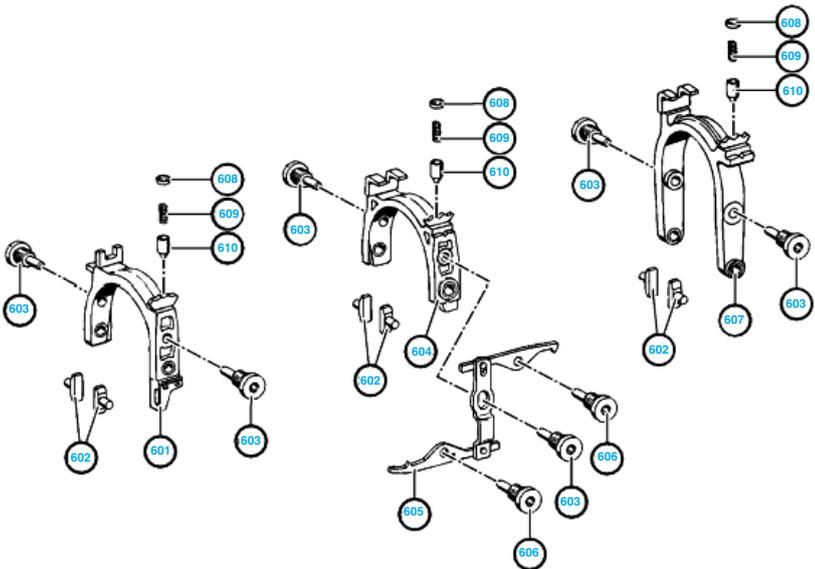
Nota : Placer le pommeau sur le levier, l'orienter correctement et l'enfoncer jusqu'à son encliquetage.

COMMANDE DE SÉLECTION



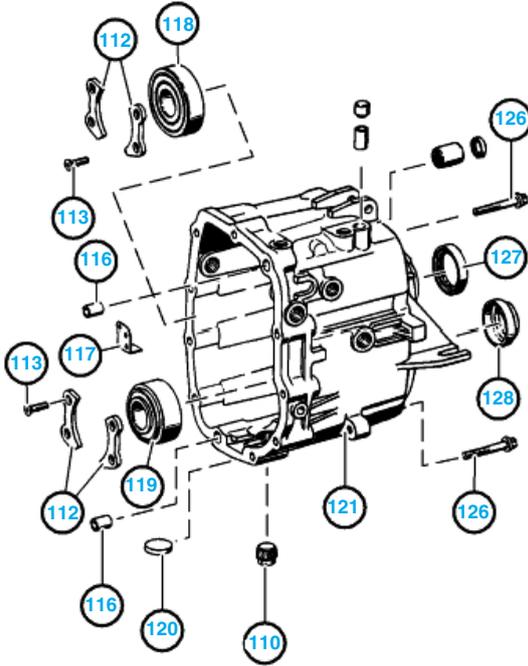
- 611 Circlip
- 612 Couverture
- 613 Ressort de pression
- 614 Pion de verrouillage
- 615 Ressort de pression
- 616 Butée en tôle
- 617 Vis
- 618 Galet
- 619 Doigt de sélection
- 620 Ressort à spirale
- 621 Tôle à coulisse
- 623 Vis
- 624 Ressort à spirale
- 625 Levier de renvoi
- 626 Plaquette arrêt
- 627 Ressort de pression
- 628 Bonhomme de verrouillage
- 629 Galets
- 630 Axe de commande de fourchettes

COMMANDE DE SÉLECTION



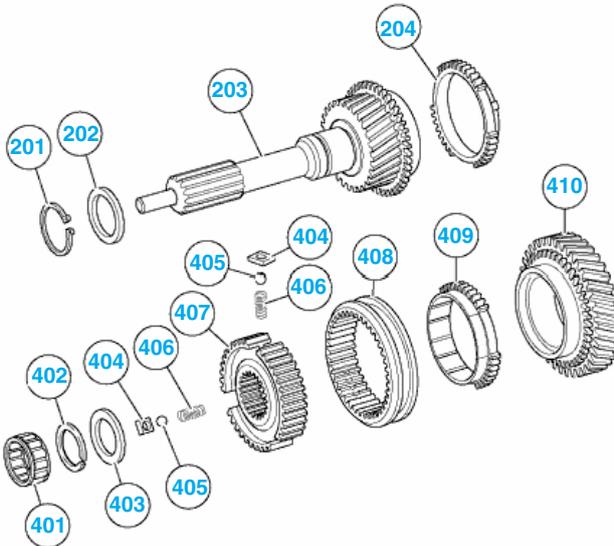
- 601 Fourchette de 5^{ème} / MAR
- 602 Coulisseaux
- 603 Vis d'axe
- 604 Fourchette de 1^{ère} / 2^{ème}
- 605 Levier de verrouillage
- 606 Vis d'axe
- 607 Fourchette de 3^{ème} / 4^{ème}
- 608 Couverture
- 609 Ressort de pression
- 610 Bonhomme de verrouillage

CARTER ARRIÈRE



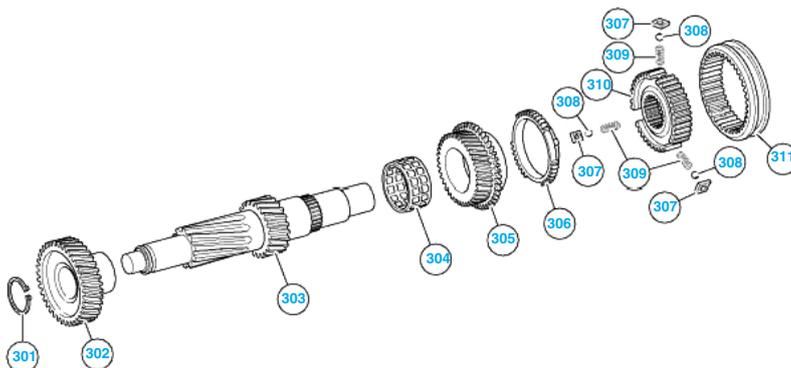
- 116 Douilles
- 117 Tôle
- 118 Roulement à billes
- 119 Roulement à billes
- 120 Aimant
- 121 Carter arrière
- 122 Capuchon
- 123 Douille
- 124 Douille à portée sphérique
- 126 Vis
- 127 Bague d'étanchéité radiale
- 128 Couvercle

ARBRE PRIMAIRE



- 201 Circlip
- 202 Cale
- 203 Arbre primaire
- 204 Bague de synchro
- 401 Roulement rainuré à billes
- 402 Circlip
- 403 Cale
- 404 Verrou de synchro
- 405 Bille
- 406 Ressort
- 407 Moyeu de synchro
- 408 Baladeur
- 409 Bague de synchro
- 410 Pignon de MAR

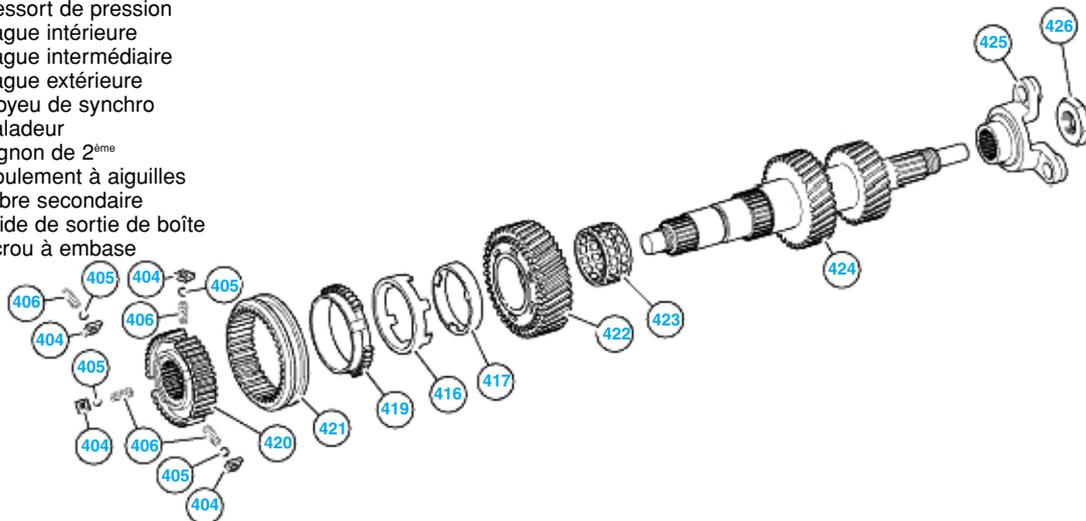
ARBRE INTERMÉDIAIRE



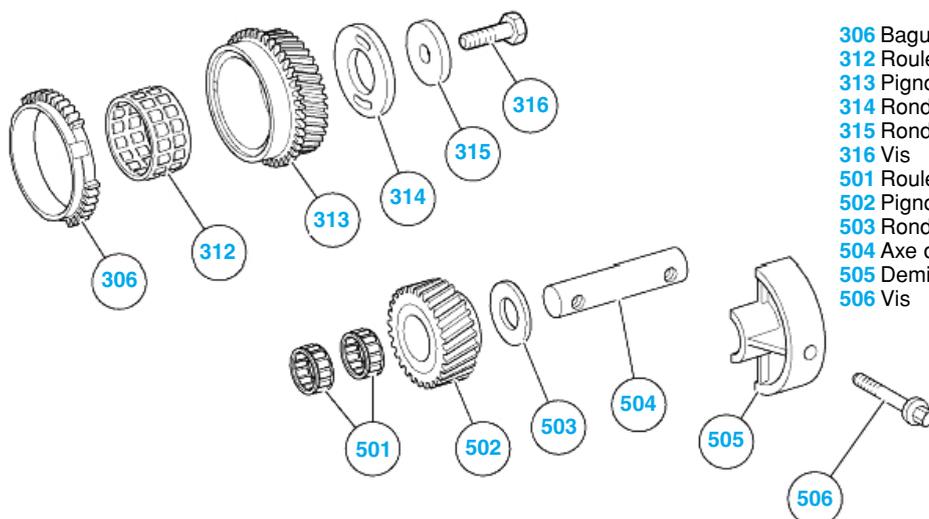
- 301 Circlip
- 302 Pignon de 5^{ème}
- 303 Arbre intermédiaire
- 304 Roulement à aiguilles
- 305 Pignon de 3^{ème}
- 306 Bague de synchro
- 307 Verrou de synchro
- 308 Bille
- 309 Ressort de pression
- 310 Moyeu de synchro
- 311 Baladeur

ARBRE SECONDAIRE

- 404 Verrou de synchro
- 405 Bille
- 406 Ressort de pression
- 417 Bague intérieure
- 418 Bague intermédiaire
- 419 Bague extérieure
- 420 Moyeu de synchro
- 421 Baladeur
- 422 Pignon de 2^{ème}
- 423 Roulement à aiguilles
- 424 Arbre secondaire
- 425 Bride de sortie de boîte
- 426 Ecrin à embase

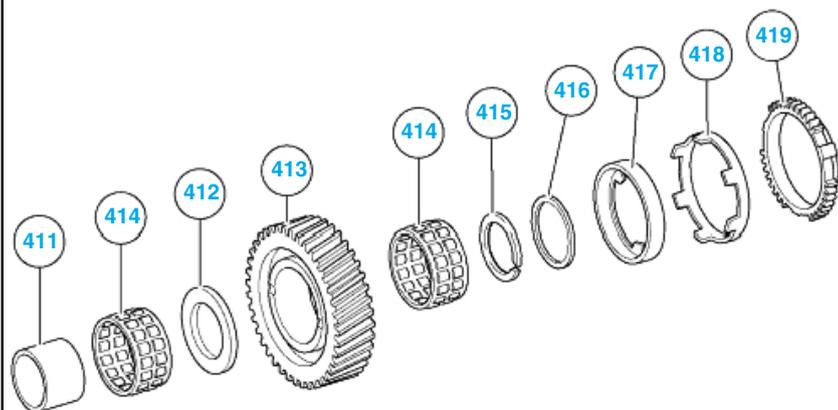


MARCHE ARRIÈRE ET 4^{ème}



- 306 Bague de synchro
- 312 Roulement à aiguilles
- 313 Pignon de 4^{ème}
- 314 Rondelle de butée
- 315 Rondelle
- 316 Vis
- 501 Roulement à aiguilles
- 502 Pignon de MAR
- 503 Rondelle de butée
- 504 Axe de pignon de MAR
- 505 Demi-coquille
- 506 Vis

PIGNON DE 1^{ère}



- 411 Douille à aiguilles
- 412 Rondelle
- 413 Pignon de 1^{ère}
- 414 Roulement à aiguilles
- 415 Circlip
- 416 Cale
- 417 Bague intérieure
- 418 Bague extérieure
- 419 Bague extérieure