

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Véhicule	Type de boîte	Marque	Particularité
316i	S5D 250G	Getrag	5 vitesses
318i	S5D 250G	Getrag	5 vitesses
320i	S5D 250G	Getrag	5 vitesses
325i	S5D 250G	Getrag	5 vitesses
	GS5 S 31BZ	ZF	5 vitesses séquentielles (→ 03/03)
330i	GS6 S 37BZ	ZF	6 vitesses séquentielles (03/03 →)
	S5D 320Z	ZF	5 vitesses (→ 03/03)
	GS6 37BZ	ZF	6 vitesses (03/03 →)
330i	GS5 S 31BZ	ZF	5 vitesses séquentielles (→ 03/03)
	GS6 S 37BZ	ZF	6 vitesses séquentielles (03/03 →)
318d	S5D 280Z	ZF	5 vitesses
320d	GS5 39DZ	ZF	5 vitesses (→ 03/03)
	GS6 37DZ	ZF	6 vitesses (03/03 →)
330d	GS6 53DZ	ZF	6 vitesses

### Identification

- 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

### Capacité d'huile (l)

	S5D 250	S5D 280	S5D 320	GS6 37DZ GS6 S 37BZ GS6 53DZ
Boîte	1,0	-	1,2	1,5
Boîte neuve ou après réparation	1,1	1,3	1,3	1,6

- Périodicité : pleine à vie sans vidange.

### Couples de serrage (en daN.m)

#### Boîte complète

- Boîte sur moteur :

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

• vis à tête torx :

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

- Boîte sur carter d'embrayage .....7,6

- Enveloppe de renforcement de boîte .....2,3

- Bouchon de vidange et de remplissage d'huile :

- tous (sauf GS6) .....5,0
- boîte GS6 .....3,5

#### Carter avec couvercle

- Carter AR/AV de la boîte.....2,2

- Couvercle avec tube de guidage/carter de boîte :

- M8 x 22.....1,8
- M8 x 30.....2,5
- M6.....1,0

- Chapeau de palier/bride d'étanchéité .....10,5

- Axe de pignon de MA sur carter intermédiaire .....4,9

- Plaque de maintien de l'axe du pignon de MA

sur le carter intermédiaire .....2,5

- Axe de pignon de renvoi de MA sur carter :

- M8.....2,5
- M8 (S5D 320Z).....2,0
- M10.....4,5

- Plaquette de tôle d'appui pour axe de pignon

de renvoi de MA .....2,5

- Porte-palier sur partie AR du carter .....1,0

- Brides de fixation pour couvercle d'étanchéité .....1,0

- Palier sur arbre intermédiaire :

- S5D 250G .....9,0
- S5D 320Z .....3,0
- S5D 280Z .....6,0

- Bouchon fileté sur carter AR :

- M16.....4,0
- M20.....6,0
- M22.....6,0

- Bouchon sur carter AR (M6).....1,0

- Vis de renvoi sur levier de renvoi (S5D 320Z) .....4,3

- Griffe de serrage sur partie AR de carter (S5D 320Z) .....3,3

- Vis sur la plaque de verrouillage (S5D 320Z).....0,9

- Plaque de fixation des roulements sur carter

(S5D 250G/S5D 320Z).....1,0

#### Arbres de boîte

- Bride de sortie de boîte :

- S5D 250G :
  - préserrage .....19,0
  - desserrage

• serrage .....12,0

• S5D 280Z / 320Z :

• préserrage .....17,0

• desserrage

• serrage .....13,0

• GS6 37BZ :

• préserrage .....17,0

• desserrage

• serrage .....12,0

• GS6 53DZ :

• préserrage .....20,0

• desserrage

• serrage .....14,0

#### Pièces de commande de sélection externes

##### Boîte de vitesse séquentielle (SMG)

- Unité de réglage/actuateur sur carter BV .....1,0

- Contacteur de détection de rapport sur unité de réglage .....0,6

- Conduites hydrauliques sur unité de réglage .....1,7

- Actuateur sur carter BV .....2,5

- Accumulateur de pression sur bloc de valves .....3,0

- Valves sur bloc de valves .....3,5

- Capteur de pression sur bloc de valves .....1,5

- Carter de course sur carter BV .....2,8
- Ecrou raccord pour conduite hydraulique .....1,8
- Vis creuse pour conduite hydraulique.....1,6
- Contacteur de feux de recul .....1,8

**Suspension de boîte**

- Palier de suspension BV (caoutchouc) sur traverse .....4,2
- Traverse de boîte sur carrosserie :
  - M 8 .....2,1
  - M 10 .....4,2
- Support sur BV (M8).....2,1
- Support BV (M10).....3,8
- Silentbloc sur support de boîte/traverse de soutien BV .....2,1

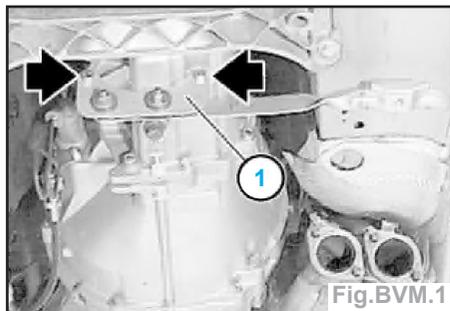
**Commande au plancher**

- Support AV sur console de levier de vitesses .....2,5
- Console de levier de vitesses sur BV .....2,3
- Console AR sur carrosserie .....1,1
- Support pour bras de commande sur carrosserie .....2,1

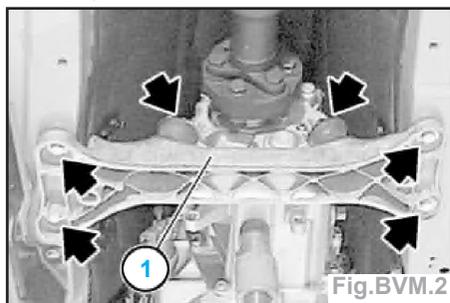
**Boîte de vitesses**

**Dépose - Repose**

- Déconnecter la batterie.
- Déposer :
  - la plaque de rigidification et le carter inférieur de protection des organes moteur,
  - l'échappement complet,
  - la cloison de séparation du chauffage,
  - le capot d'aspiration.
  - les écrans pare-chaaleur de l'échappement.
- Détacher les vis et retirer le support d'échappement (1) (Fig.BVM.1).



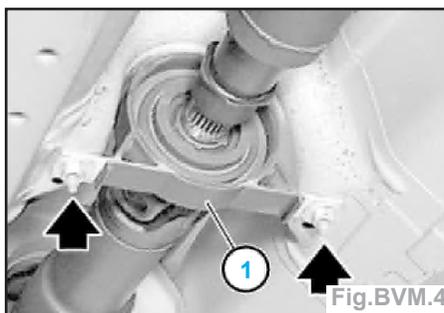
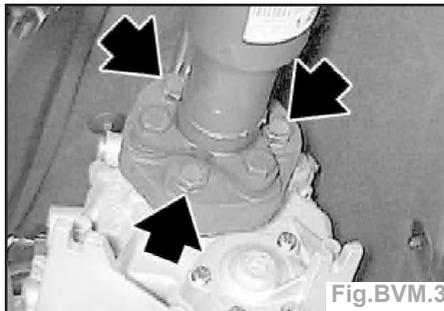
- Soutenir la boîte de vitesses.
- Détacher les vis et déposer la traverse (1) (Fig.BVM.2).



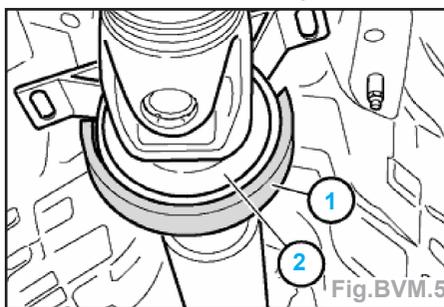
- Déposer les vis (flèches) (Fig.BVM.3).

**Nota** : lors de la repose, remplacer les écrous autobloquants.

- Soutenir l'arbre de transmission et déposer les écrous (flèches) (Fig.BVM.4).
- Faire fléchir l'arbre de transmission vers le bas au niveau du palier central.
- Désaccoupler l'arbre de transmission de la bride de sortie de boîte et l'attacher de côté sur le soubassement.



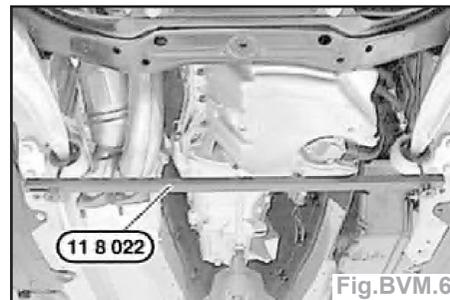
**Nota** : pour la repose (sauf Compact) : Détacher des deux côtés la bande protectrice du ruban de butyle. Coller le cordon de colle butyle (1) à l'extérieur sur le palier central (2) (Fig.BVM.5).



**Attention** : retirer tout cordon de butyle déjà apposé sur le palier central. Nettoyer la zone de collage sur le palier central et sur la carrosserie. Humidifier ensuite la zone de collage sur la carrosserie avec de l'huile minérale (de façon à ce que le cordon de butyle collant puisse être posé facilement dans le tunnel de transmission). On évite ainsi toute déformation du cordon de butyle.

- Abaisser la boîte de vitesses. L'abaisser jusqu'à ce que la culasse touche le tablier.

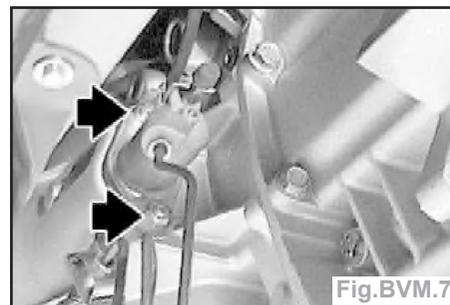
- Suspendre l'outil 11 8 022 au niveau des bras transversaux gauche et droit (Fig.BVM.6).



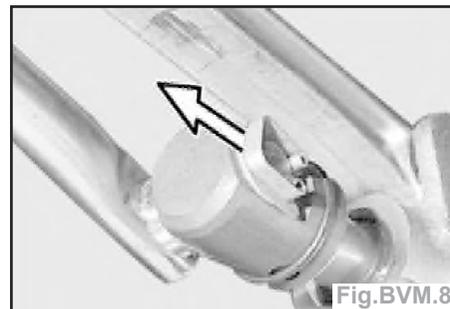
**Attention** : positionner l'outil spécial pour que le carter d'huile moteur repose de façon stable sur l'outil spécial.

- Serrer les vis moletées jusqu'à ce que l'outil appuie contre le carter d'huile moteur.

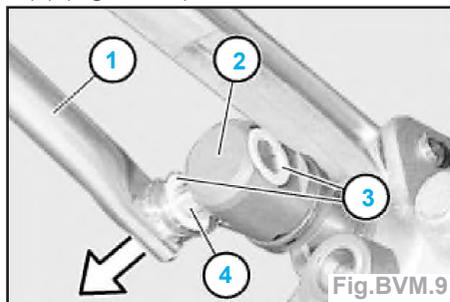
**Attention** : détendre lors de la dépose le cylindre récepteur d'embrayage lentement (flèches) car de l'air est sinon aspiré via la manchette d'étanchéité (Fig.BVM.7).



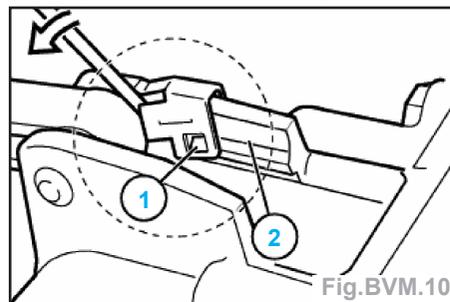
- Oter les écrous et déposer le cylindre récepteur d'embrayage. La conduite de refoulement reste branchée.
- Retirer l'agrafe de sûreté (Fig.BVM.8).



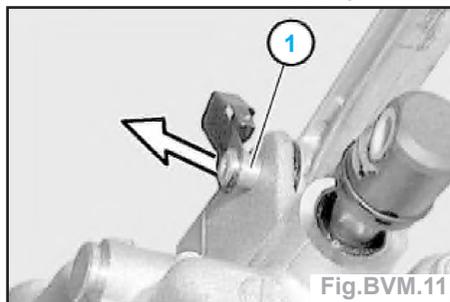
- Extraire la tige de commande (1) de son articulation (2) et déposer les rondelles (3) (Fig.BVM.9).



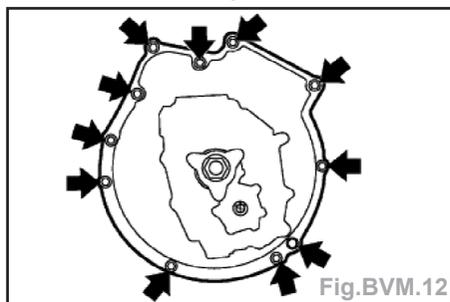
- Avec un tournevis, dégager le ressort (1) de l'ergot (2) prévu sur le carter et le faire pivoter vers le haut (Fig.BVM.10).



- Extraire l'axe d'articulation (1) (Fig.BVM.11).

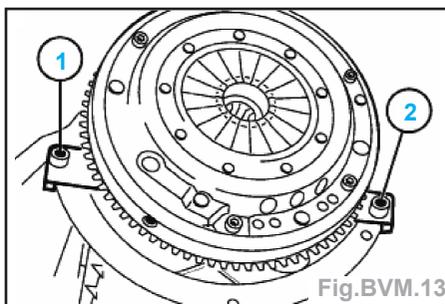


- Débrancher le connecteur du contacteur de marche arrière. Dégager le câble des attaches au besoin.
- Soutenir la boîte de vitesses avec un cric d'atelier.
- Déposer les vis (Fig.BVM.12).



**Attention :** toujours soutenir la boîte au niveau de l'arbre primaire lors de sa dépose ou de sa repose car le disque d'embrayage risque sinon d'être déformé.

- Tirer la boîte le plus possible vers l'arrière, la tourner d'environ 10° dans le sens antihoraire et la déposer.
- Faire attention aux douilles de centrage (1 et 2), les remplacer au besoin (Fig. BVM.13).
- Veiller au positionnement correct de la tôle de recouvrement.



- Avant de reposer la boîte, déposer la butée et la fourchette d'embrayage, les nettoyer et les graisser aux endroits nécessaires.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Remarque pour la repose : Contrôler la consistance de la graisse présente sur l'arbre primaire de la boîte. Si la graisse est visqueuse, remplacer le disque d'embrayage.

- Contrôler si le disque d'embrayage présente des traces de rouille due à la friction à l'intérieur des cannelures et le remplacer au besoin.

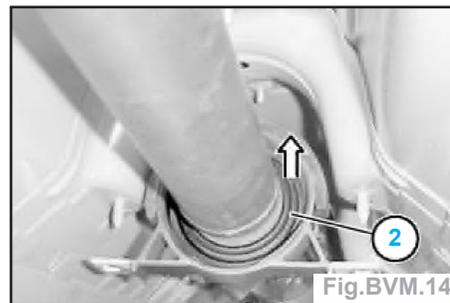
- Enlever de la cannelure avec un chiffon la graisse usagée et les résidus d'abrasion de la garniture.

- Appliquer ensuite la graisse neuve au pinceau en une couche uniforme dans toute la zone des cannelures. Ne pas oublier la rainure de clavette et le tourillon de guidage.

- Graisser l'axe du palier (1) (Fig.BVM.11).

- Graisser l'axe de la tige de commande (4) (Fig.BVM.9).

- La grande surface d'appui des rondelles (3) doit se trouver du côté de l'articulation de la tige de commande (2) (Fig.BVM.9).
- Repousser le palier central (2) dans le tunnel de transmission (sauf Compact) (Fig.BVM.14).



- Contrôler le niveau d'huile de la boîte de vitesses.

## Huile de boîte

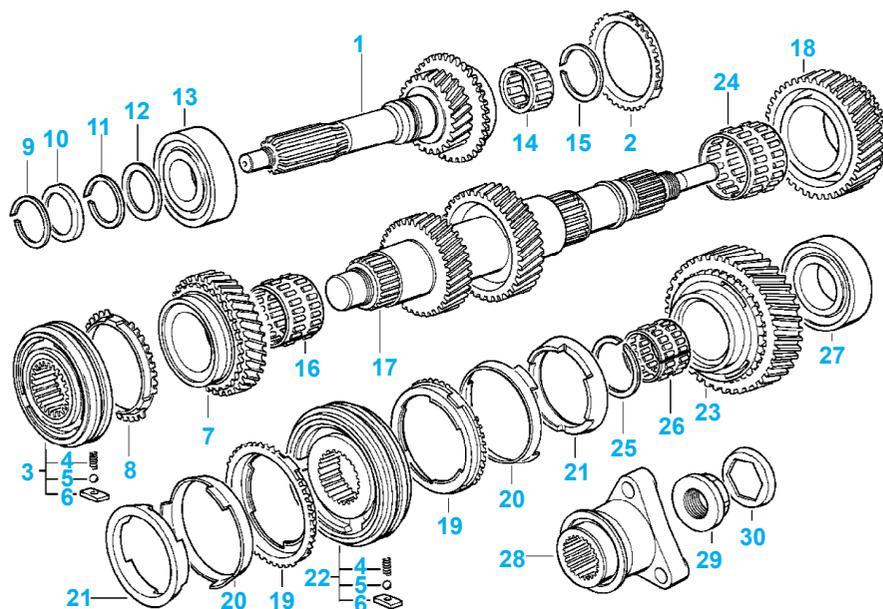
### Vidange

**Remarque :** la boîte de vitesses doit être chaude.

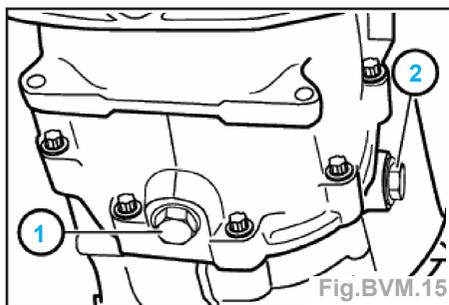
- Dévisser le bouchon de vidange d'huile (1) et le bouchon de remplissage (2) (Fig.BVM.15).

- Nettoyer et visser le bouchon de vidange d'huile (1).

### Eclaté arbres primaire et de sortie S5D 250G



- |   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| (1) Arbre primaire                                      | (11) Circlip                         | (22) Synchroniseur et baladeur de 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> vitesse |
| (2) Bague de synchro                                    | (12) Rondelle de support             | (23) Pignon de 1 <sup>ère</sup> vitesse  |
| (3) Synchroniseur et baladeur de 5 <sup>ème</sup> et MA | (13) Roulement                       | (24) Cage à aiguilles  |
| (4) Ressort   | (14) Cage à aiguilles                | (25) Circlip   |
| (5) Bille   | (15) Circlip                         | (26) Cage à aiguilles  |
| (6) Coulisseau  | (16) Cage à aiguilles                | (27) Roulement   |
| (7) Pignon de MA  | (17) Arbre de sortie                 | (28) Flasque de sortie   |
| (8) Bague de synchro                                    | (18) Pignon 2 <sup>ème</sup> vitesse | (29) Ecrrou à collet   |
| (9) Circlip   | (19) Bague de synchro                |  |
| (10) Bague d'enjoliveur                                 | (20) Anneau de friction              |  |
|   | (21) Anneau de friction              |  |



**Remplissage**

- Faire le plein d'huile jusqu'à ras bord.
- Revisser le bouchon de remplissage (2).

**Commande de vitesses**

**Levier sélecteur**

**Dépose**

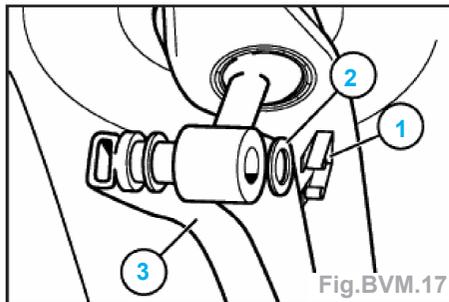
- Uniquement avec boîte de vitesses **GS6-37BZ/DZ**, déposer :
  - le système d'échappement (M54/M57TU),
  - l'écran pare-chalear (M54/M57TU),
  - la traverse de soutien de la boîte de vitesses (M47TU).

**Nota** : ne pas tourner le pommeau lors de son retrait car la sécurité anti-rotation est alors endommagée.

- Retirer le pommeau en le tirant vers le haut d'un coup franc.
- Comprimer quelque peu le cadre du soufflet (1) et extraire le soufflet (1) de la console centrale (Fig. BVM.16).

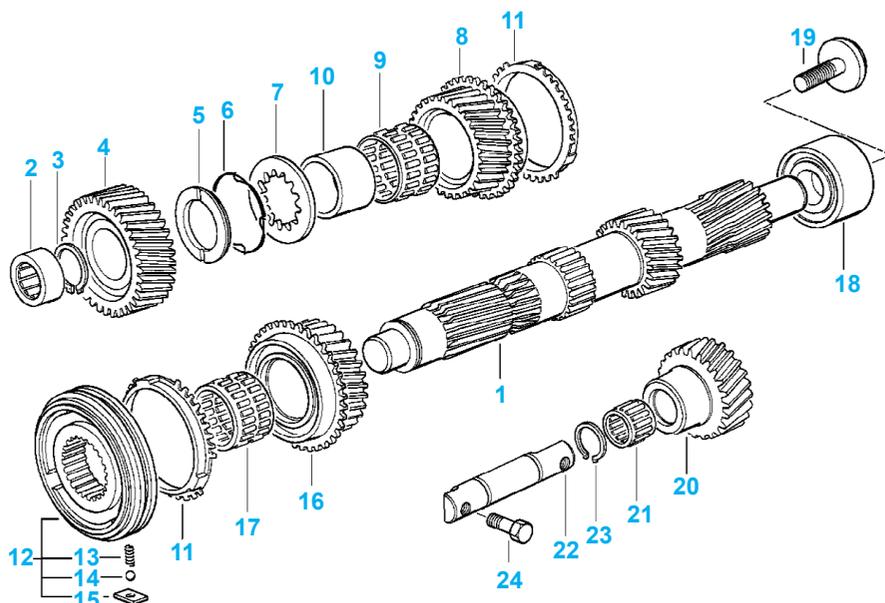


- Déposer l'isolation phonique sous le soufflet.
- Enlever l'arrière (1) (Fig. BVM.17).



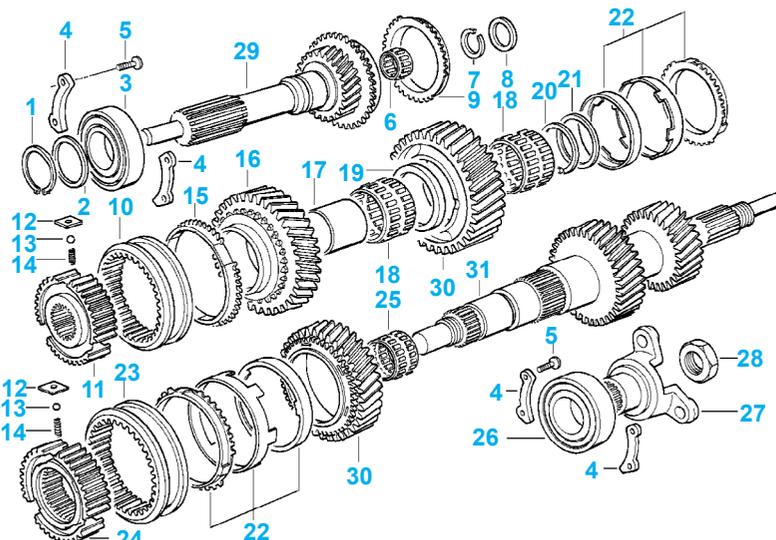
- Déposer la rondelle (2).
- Sortir la tringle de commande des vitesses (3).
- Mettre en place l'outil **25 1 110** dans le palier et le tourner de **90°** dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (Fig. BVM.18).

**Eclaté arbre intermédiaire - Marche arrière S5D 250G**

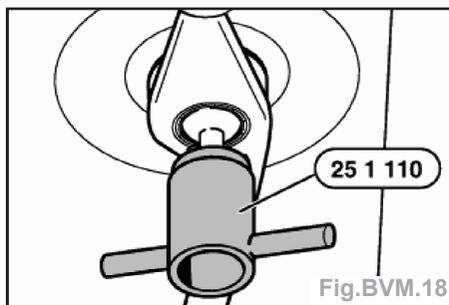


- |  |  |   |
|--|--|---|
| (1) Arbre intermédiaire                | (10) Anneau intérieur  | (17) Cage à aiguille                          |
| (2) Roulement à rouleaux               | (11) Bague de synchro  | (18) Roulement à billes à disposition oblique |
| (3) Bague de sécurité                  | (12) Synchroniseur et baladeur de 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> vitesse | (19) Vis torx                                 |
| (4) Pignon de 5 <sup>ème</sup> vitesse | (13) Ressort   | (20) Pignon de MA                             |
| (5) Rondelle de support                | (14) Bille   | (21) Cage à aiguilles                         |
| (6) Plaque de sécurité                 | (15) Coulisseau  | (22) Boulon                                   |
| (7) Rondelle                           | (16) Pignon de 3 <sup>ème</sup> vitesse  | (23) Bague de sécurité                        |
| (8) Pignon de 4 <sup>ème</sup> vitesse |  | (24) Vis à six pans                           |
| (9) Cage à aiguilles                   |  |   |

**Eclaté mécanisme de commande et arbre de sortie GS5 S 31BZ / S5D ...Z**



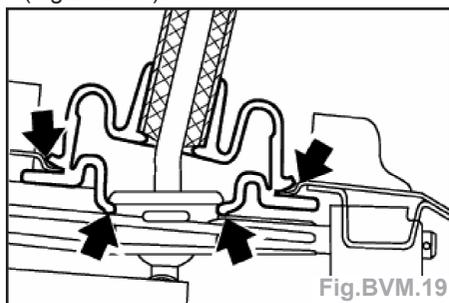
- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) Bague de sécurité                                   | (13) Bille  | (26) Roulement à billes   |
| (2) Bague entretoise                                    | (14) Ressort de pression  | (27) Flasque de sortie  |
| (3) Roulement à billes                                  | (15) Bague de synchro   | (28) Ecrou à collet   |
| (4) Plaque de maintien                                  | (16) Pignon de MA   | (29) Jeu de réparation jeu de roue 5 <sup>ème</sup> vitesse                     |
| (5) Vis à tête noyée                                    | (17) Anneau intérieur   | (30) Nécessaire de réparation 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> vitesse      |
| (6) Roulement à rouleaux                                | (18) Cage à aiguilles   | (31) Jeu de réparation jeu de roue 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> vitesse |
| (7) Circlip   | (19) Bague entretoise   |   |
| (8) Bague entretoise                                    | (20) Circlip  |   |
| (9) Bague de synchro                                    | (21) Bague entretoise   |   |
| (10) Baladeur de 5 <sup>ème</sup> vitesse et MA         | (22) Jeu de synchronisation   |   |
| (11) Moyeu de synchro de 5 <sup>ème</sup> vitesse et MA | (23) Baladeur de 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> vitesse         |   |
| (12) Coulisseau   | (24) Moyeu de synchro de 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> vitesse |   |
|   | (25) Cage à aiguilles   |   |



- Extraire par le haut le palier hors du bras de sélection.
- Extraire le soufflet intérieur de la découpe de carrosserie et le déposer avec le levier de commande par le haut.

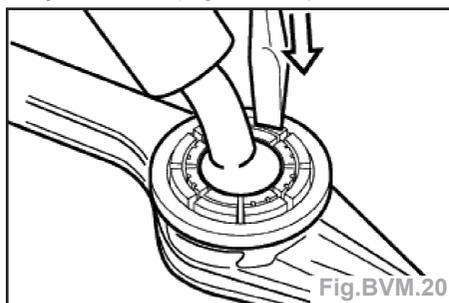
**Repose**

- Enfiler le soufflet intérieur au-dessus du col du bras de sélection et loger le soufflet extérieur dans la découpe de carrosserie (Fig.BVM.19).

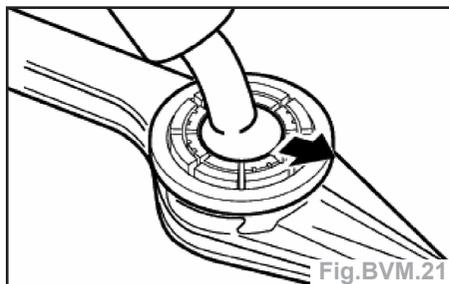


**Nota :** insérer le soufflet intérieur en caoutchouc avec la flèche en avant dans le sens de la marche.

- Enfoncer le palier au niveau des pions de fixation dans le bras de commande jusqu'à ce que le palier se bloque de façon audible (Fig.BVM.20).



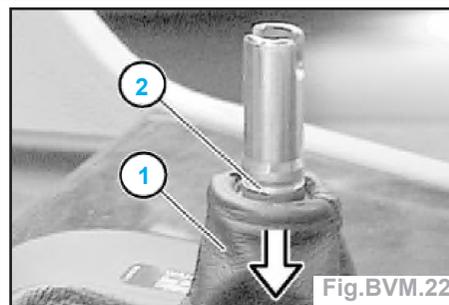
- Graisser la rotule du levier de commande.
- Insérer le levier sélecteur dans le bras de sélection.
- Ajuster la position du palier (Fig.BVM.21) :
  - les flèches sur le palier doivent être orientées dans le sens longitudinal du véhicule,
  - les ergots de maintien doivent être orientés dans le sens transversal.



### Eclaté arbre intermédiaire GS5 S 31BZ / S5D ...Z

<p>(1) Bague de sécurité (2) Roulement à rouleaux (3) Cage à aiguilles (4) Bague de synchro (5) Baladeur de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> vitesse (6) Moyeu de synchro de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> vitesse (7) Coulisseau (8) Bille (9) Ressort de pression</p>	<p>(10) Cage à aiguilles (11) Rondelle (12) Roulement à aiguilles (13) Plaque de maintien (14) Vis à tête noyée (15) Bague entretoise (16) Vis à six pans (17) Cage à aiguilles (18) Pignon de MA (19) Bague entretoise (20) Boulon</p>	<p>(21) Cuvette de guidage (22) Vis torx (23) Jeu de réparation jeu de roue 5<sup>ème</sup> vitesse (24) Nécessaire de réparation 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> vitesse (25) Jeu de réparation jeu de roue 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> vitesse</p>
--	---	--

- Graisser l'axe de la tige de commande (3) (Fig.BVM.17).
- Glisser le soufflet le long du levier de commande et l'insérer dans la console centrale.
- Repousser le soufflet (1) vers le bas jusqu'à ce que la gorge (2) soit totalement dégagée (Fig.BVM.22).
- Placer le pommeau sur le levier sélecteur, l'orienter correctement et l'enfoncer jusqu'à ce qu'il y ait encliquetage.
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



### Commande de vitesses

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Boîte manuelle séquentielle SMG

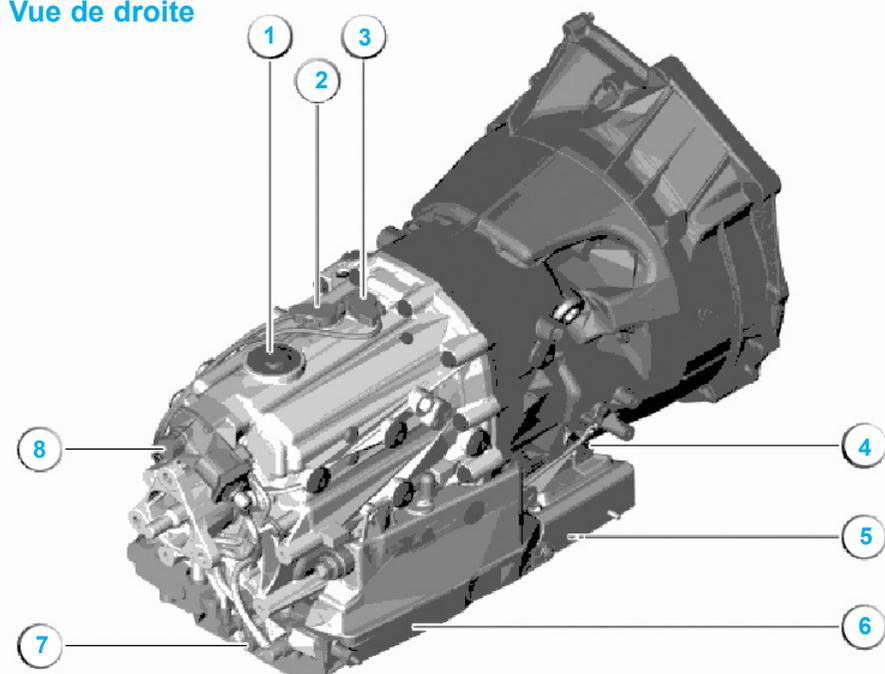
(sur base GS6 37BZ)

### Présentation

- La boîte de vitesses SMG propose :
  - la commande manuelle des changements de rapport = mode Manuel : Chaque impulsion «+» ou «-» permet d'engager le rapport immédiatement supérieur ou immédiatement inférieur (les rapports sont passés de manière séquentielle). Des rapports peuvent être sautés en donnant rapidement plusieurs impulsions successives. La commande de changement de rapport peut être donnée par l'intermédiaire du levier de vitesses qui se trouve sur la console centrale ou des 2 palettes qui se trouvent sur le volant. Les changements de rapport peuvent être commandés manuellement à n'importe quelle vitesse ou pour n'importe quelle position de la pédale d'accélérateur. L'impulsion de commande est transmise électriquement au boîtier électronique SMG. Ce type de commande, appelé «shift-by-wire» ne comporte aucune liaison mécanique entre le levier de vitesses ou les palettes et la boîte de vitesses,
  - un mode de fonctionnement automatique = mode Cruise : Dans le mode de fonctionnement automatique, les changements de rapport s'effectuent automatiquement en fonction de courbes caractéristiques et de la situation de marche.
- Par rapport à la boîte séquentielle SSG (C-SMG) basée sur la boîte de vitesses mécanique à 5 rapports (boîte de vitesses C) du modèle E46, la nouvelle boîte de vitesses SMG présente les différences suivantes :
  - la boîte de vitesses **SMG GS6 S 37BZ (H-SMG)** est basée sur la boîte de vitesses mécanique à 6 rapports **GS6-37BZ** (boîte de vitesses H),
  - l'emplacement des composants hydrauliques et des capteurs sur le carter de la boîte de vitesses a été modifié,
  - les conduites haute pression du groupe hydraulique sont des conduites flexibles équipées de raccords rapides,
  - le contacteur électromécanique des feux de recul est supprimé. Il est remplacé par un relais monté dans le coffret électronique,
  - les montées de rapport forcées et les descentes de rapport dues au kick-down sont supprimées dans le mode Manuel. Exception : les montées de rapport forcées sont maintenues lors de l'utilisation de l'aide à l'accélération (fonction de démarrage compétition) afin d'assister le conducteur,
  - le contrôle de la dynamique FDC peut également être activé dans le mode de fonctionnement automatique (touche SPORT).
- Le calculateur de la boîte manuelle séquentielle est placé dans le coffret électronique à l'AVG du compartiment moteur.

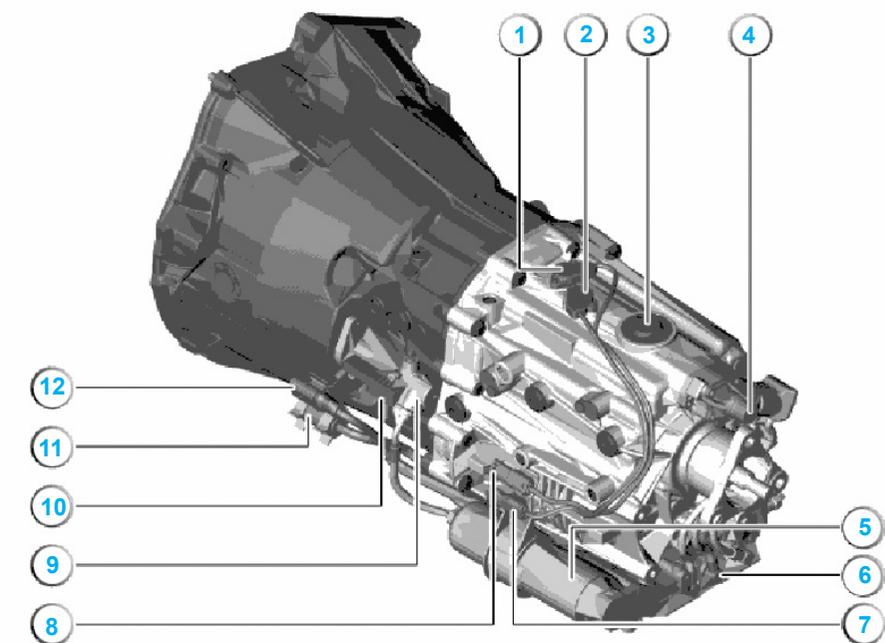
### Vue d'ensemble du système

#### Vue de droite



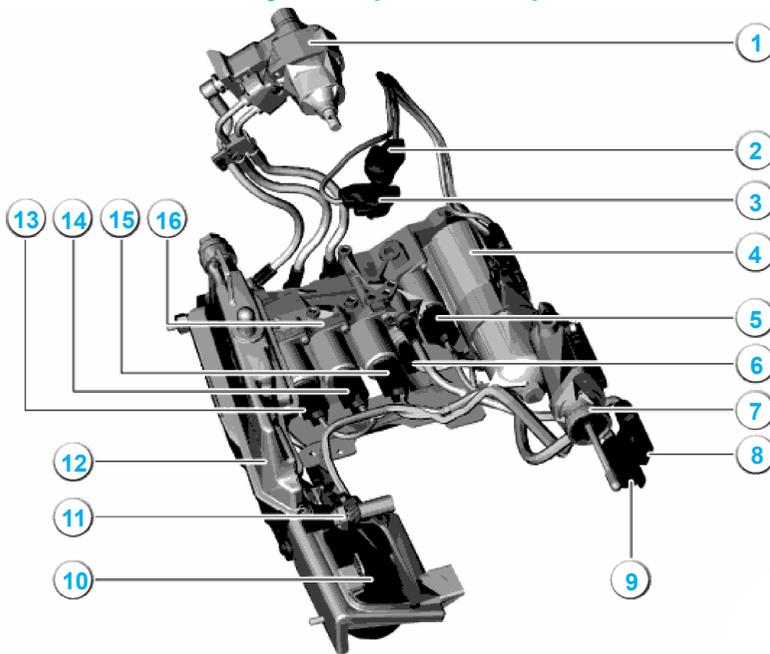
- |  |  |
|--|--|
| (1) Orifice de montage pour accéder à la liaison entre l'arbre de commande et l'actionneur de course de passage / d'angle de sélection | (5) Pompe hydraulique                                      |
| (2) Capteur de course de passage   | (6) Réservoir de compensation                              |
| (3) Capteur d'angle de sélection   | (7) Bloc de vannes   |
| (4) Capteur de la vitesse de rotation à l'entrée de la boîte de vitesses   | (8) Actionneur de course de passage / d'angle de sélection |

#### Vue de gauche



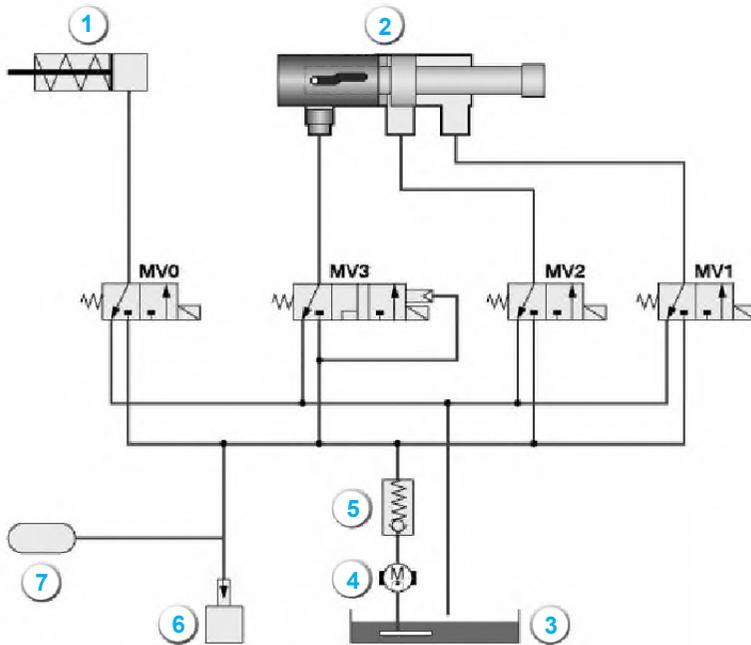
- |  |   |
|--|---|
| (1) Capteur d'angle de sélection   | (7) Connecteur du capteur de course de passage            |
| (2) Capteur de course de passage   | (8) Connecteur du capteur d'angle de sélection            |
| (3) Orifice de montage pour accéder à la liaison entre l'arbre de commande et l'actionneur de course de passage / d'angle de sélection | (9) Actionneur de l'embrayage                             |
| (4) Actionneur de course de passage / d'angle de sélection   | (10) Capteur de position de l'embrayage                   |
| (5) Accumulateur de pression   | (11) Connecteur central                                   |
| (6) Bloc de vannes   | (12) Connecteur de l'alimentation de la pompe hydraulique |

## Unité hydraulique avec capteurs



- (1) Actionneur de course de passage / d'angle de sélection
- (2) Capteur de course de passage
- (3) Capteur d'angle de sélection
- (4) Accumulateur de pression
- (5) 5 Electrovanne MV3 du frein S-Cam et vanne de surpression
- (6) Capteur de pression
- (7) Actionneur et capteur de déplacement de l'embrayage
- (8) Alimentation de la pompe hydraulique à moteur électrique
- (9) Connecteur central
- (10) Pompe hydraulique
- (11) Capteur de la vitesse de rotation à l'entrée de la boîte de vitesses
- (12) Réservoir de compensation
- (13) Electrovanne MV0 de l'actionneur de l'embrayage
- (14) Electrovanne MV1 pour la commande des rapports impairs et de la marche arrière
- (15) Electrovanne MV2 pour la commande des rapports pairs
- (16) Bloc de vannes

## Schéma hydraulique



- (1) Actionneur de l'embrayage
  - (2) Actionneur de course de passage / d'angle de sélection avec frein S-Cam
  - (3) Réservoir de compensation
  - (4) Pompe hydraulique à moteur électrique
  - (5) Clapet anti-retour
  - (6) Capteur de pression
  - (7) Accumulateur de pression
- MV0** Electrovanne de l'actionneur de l'embrayage
- MV1** Electrovanne pour la commande des rapports impairs et de la marche arrière
- MV2** Electrovanne pour la commande des rapports pairs
- MV3** Electrovanne du frein S-Cam