

Embrayage

CARACTÉRISTIQUES

Embrayage monodisque à sec et commande hydraulique. Mécanisme à diaphragme de type poussé à réglage automatique, avec disque sans moyeu amortisseur, butée à billes en appui constant et volant bi-masse.

DISQUE ET MÉCANISME

Pour les moteurs Diesel, il existe deux modèles disponibles : Sachs ou LuK. Il est possible de reconnaître le modèle sans avoir à démonter la boîte de vitesses.

Diamètre :
- moteurs essence : 228 mm.

- moteurs Diesel : 240 mm.
Sens de montage : inscription "Getriebeseite" dirigée vers la boîte de vitesses (Fig.3).

DIFFÉRENCIATION DES EMBRAYAGES DIESEL

Il est possible de différencier la marque de l'embrayage grâce à la forme du volant moteur (contour extérieur). Des trous ont été aménagés entre le moteur (A) et la boîte de vitesses (B) dans la partie inférieure du carter d'huile ou en retirant la tôle de protection (C) (Fig.1).

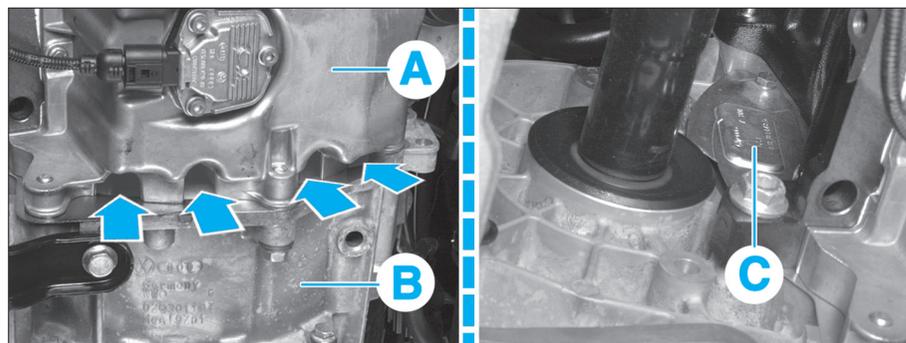


Fig. 1

Le volant moteur équipé d'un embrayage Sachs (D) possède un contour rond alors que celui recevant un embrayage LuK possède une moulure et un contour carré (E) (Fig.2).

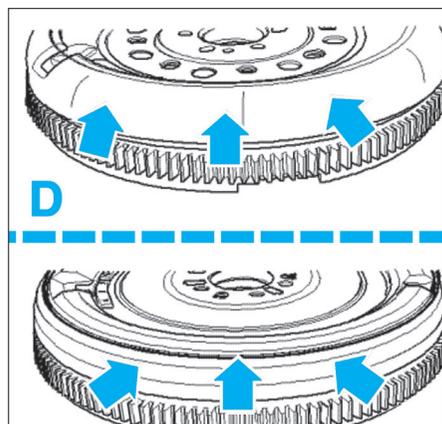


Fig. 2

COMMANDE

Commande hydraulique alimentée par le réservoir de compensation du circuit de freinage comportant un cylindre émetteur fixé sur le pédalier et un cylindre récepteur fixé sur le carter d'embrayage (moteurs essence) ou intégré à la butée (moteurs Diesel), et muni d'une vis de purge.

Ingrédients

LIQUIDE DE FREIN ET DE COMMANDE D'EMBRAYAGE

- Capacité :**
Respect des repères de niveau «MIN» et «MAX» sur le réservoir.
- Préconisation :**
Liquide synthétique répondant à la norme US FMVSS 116 DOT 4.
- Périodicité d'entretien :**
Remplacement et purge au bout de 3 ans puis tous les 2 ans.

Couples de serrage (en daN.m)

- Fixation du palier de pédale d'embrayage sur le tablier (*) : 2,5.
 - Pédale d'embrayage sur palier de fixation (*) : 2,5.
 - Cylindre récepteur avec butée (moteurs Diesel) :
 - cylindre récepteur métal : 1,2.
 - cylindre récepteur plastique : 1,5.
 - Cylindre récepteur (moteurs essence) : 2.
 - Plateau de pression sur volant-moteur :
 - moteur essence : 2.
 - moteur Diesel (Sachs) : 2,7
 - moteur Diesel (LuK) : 1,3.
- (*) : **Ecrou à remplacer systématiquement après chaque démontage.**

MÉTHODES DE RÉPARATION



La réparation de l'embrayage nécessitant la dépose de la boîte de vitesses, nous vous conseillons, de remplacer systématiquement l'ensemble disque, mécanisme et butée. Il est bien entendu que cette remarque ne s'applique que pour les interventions dues à une usure normale de fonctionnement et en aucun cas pour une panne provenant d'un vice de fabrication d'une des pièces ou d'une fuite d'huile par exemple.

Toute intervention sur la commande d'embrayage nécessite une purge après l'ouverture du circuit.

Commandes mécaniques

DÉPOSE-REPOSE DU DISQUE ET DU MÉCANISME

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- [1]. Outil de blocage du volant moteur (ref. T20176) (Fig.4).
- [2]. Mandrin de centrage d'embrayage (ref. T10050) (Fig.4).
- [3]. Disque de pression (pour moteurs Diesel avec montage LuK : ref. T10097) (Fig.7).

DÉPOSE-REPOSE DU DISQUE ET DU MÉCANISME (moteur essence)

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").
- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil de blocage approprié [1] (Fig.4).
- Desserrer progressivement en diagonale et par passes successives les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.
- Contrôler et dégraisser la surface de friction du volant moteur à l'aide d'un solvant (genre trichloréthylène).
- Enduire légèrement de graisse (par exemple VW G 000 100) le guide de butée, la butée, la fourchette et les cannelures de l'arbre primaire ainsi que l'extrémité de la tige du cylindre récepteur. Essuyer tout excédant de graisse.
- Positionner le disque sur le volant moteur en orientant le marquage "Getriebeseite" côté boîte de vitesses (Fig.3) ou le déport le plus grand du moyeu vers le mécanisme et le centrer à l'aide d'un mandrin de centrage approprié [2] (Fig.4).

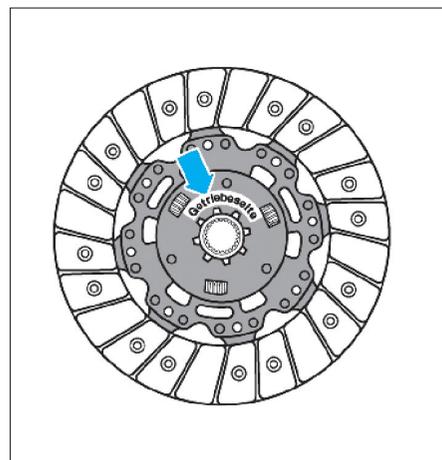


Fig. 3

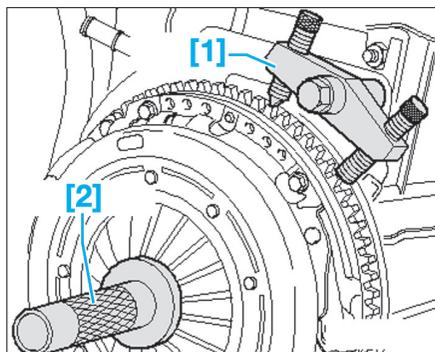


Fig. 4

- Mettre en place le mécanisme et serrer, progressivement en diagonale et par passes successives, jusqu'au couple prescrit, ses vis de fixation.
- Déposer les outils [1] et [2].
- Vérifier l'état de la rotule d'appui de la fourchette et s'assurer que le guide de butée ne présente pas de fuite d'huile.
- Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").

DÉPOSE-REPOSE DU DISQUE ET DU MÉCANISME (moteur diesel)

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").
- Immobiliser en rotation le volant moteur à l'aide d'un outil de blocage approprié [1].
- Desserrer progressivement en diagonale et par passes successives les vis de fixation du mécanisme et le dégager en récupérant le disque.

Avec le montage SACHS, lors du dévissage, la butée (2) doit se relâcher avec le goujon (1), dans le cas contraire pousser le goujon vers le volant moteur (Fig.5).

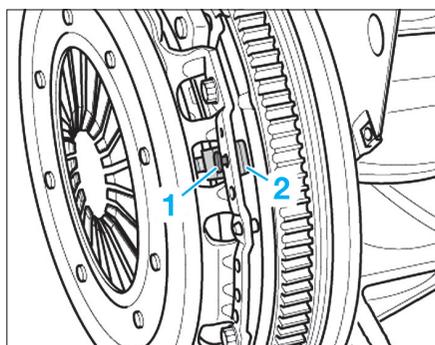


Fig. 5

- Contrôler que la bague de réglage du plateau de pression à rattrapage automatique pour les embrayages de la marque "LuK" soit en position correcte.
- Positionner le disque sur le volant moteur en orientant le marquage "Getriebeseite" côté boîte de vitesses (Fig.3) ou le déport le plus grand du moyeu vers le mécanisme et le centrer à l'aide d'un mandrin de centrage approprié [2] (Fig.4).
- Mettre en place le mécanisme et serrer, progressivement en diagonale et par passes successives, jusqu'au couple prescrit, ses vis de fixation.
- Déposer les outils [1] et [2].
- Vérifier que l'ensemble butée-cylindre récepteur ne présente pas de fuite d'huile.
- Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir chapitre "boîte de vitesses").

Mise en position de la bague de réglage du plateau de pression à rattrapage automatique "LuK"

Cette méthode n'est nécessaire que si l'on repose un plateau de pression et un disque d'embrayage neuf. Dans le cas d'une réutilisation d'un plateau de pression et d'un disque déjà rodés, la position de la bague de réglage lors du démontage ne doit pas être modifiée.

- Placer trois vis de fixation M6x35 (A) dans les alésages du plateau de pression avec un décalage de 120° en y plaçant des entretoises de 20 mm (B) (Fig.6).
- Serrer les trois écrous (C).

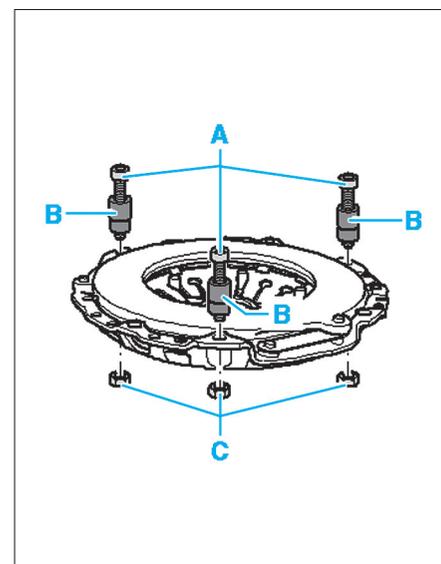


Fig. 6

- Placer le plateau de pression sur une presse d'atelier de manière à ce que seules les trois têtes de vis soient en appui (Fig.7).
- Centrer un disque de pression [3] au milieu du plateau de pression.

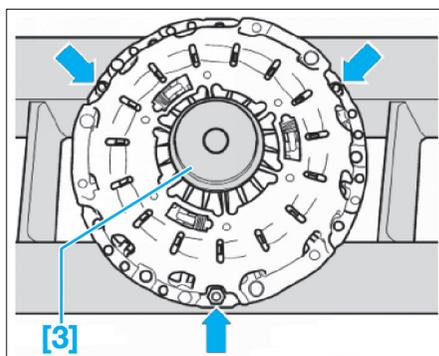


Fig. 7

Pour les travaux suivants, veiller à ne pas forcer car les fourchettes de la bague de réglage pourraient se rompre.

- Positionner deux tournevis sur les tenons de la bague de réglage (Fig.8).
- Appuyer sur le plateau de pression avec la presse jusqu'à ce que la rondelle de réglage puisse tout juste bouger.
- À l'aide des deux tournevis, faire tourner la rondelle de réglage dans le sens de la flèche tout en poussant en arrière jusqu'en butée.
- Maintenir la rondelle de réglage jusqu'en butée et diminuer alors la pression pour que la bague soit maintenue dans cette position.

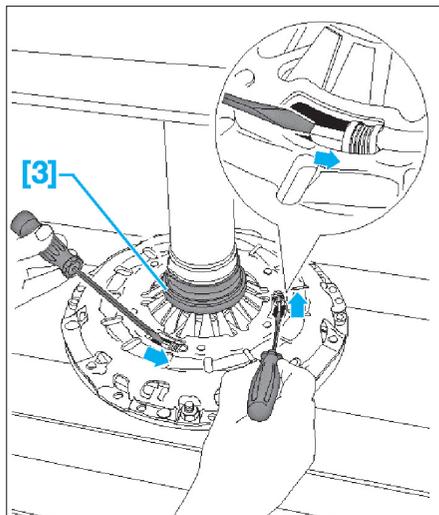


Fig. 8

Commande hydraulique d'embrayage

DÉPOSE-REPOSE DU CYLINDRE ÉMETTEUR

DÉPOSE

La dépose du cylindre émetteur impose la dépose préalable de la pédale d'embrayage avec son palier.

Dans le compartiment moteur

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - l'ensemble filtre à air,
 - la batterie et son support.
- Placer un chiffon non pelucheux sous le cylindre émetteur.
- Mettre en place un pince-durcit (1) sur la canalisation d'alimentation (2) du cylindre émetteur (Fig.9).

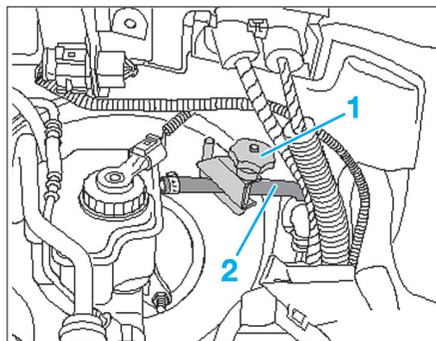


Fig. 9

- Débrancher la canalisation d'alimentation (2) sur le cylindre émetteur, après l'avoir libéré de son collier (3) (Fig.10).

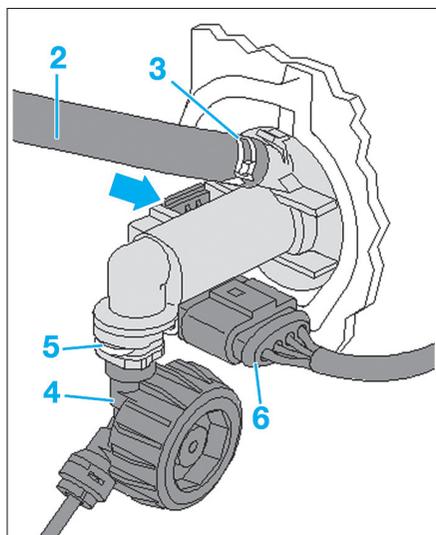


Fig. 10

- Débrancher la canalisation de refoulement (4) en ayant au préalable déposé l'agrafe de sûreté (5).
- Obturer l'orifice à l'aide d'un bouchon.
- Débrancher le connecteur électrique du transmetteur de position d'embrayage (6).

Dans l'habitacle

- Déposer le vide-poches du côté conducteur.
- Déposer les vis de fixation (7) de la pédale d'embrayage (8) (Fig.11).

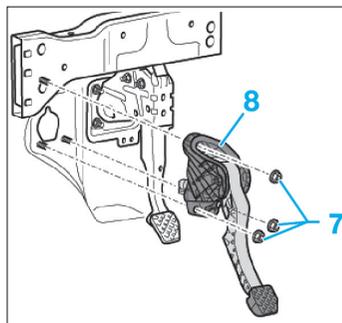


Fig. 11

À l'établi

- Déverrouiller l'axe de l'émetteur de la pédale à l'aide d'une pince appropriée (Fig.12).

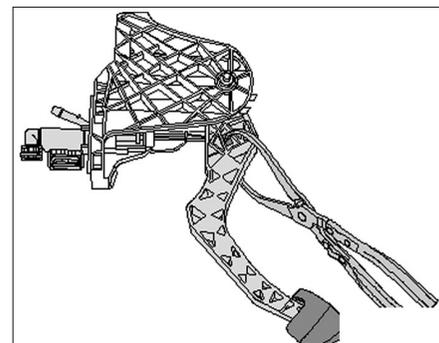


Fig. 12

- Placer une entretoise (A), d'une longueur de 40 mm, entre la pédale et la butée et pousser la pédale d'embrayage vers l'entretoise (Fig.13).
- Déverrouiller la goupille (B) et déposer le cylindre émetteur comme indiquer sur la figure.

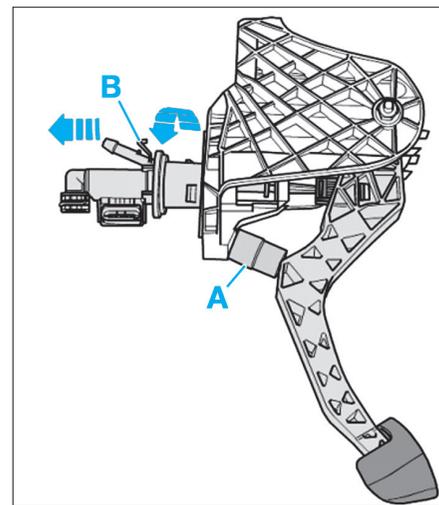


Fig. 13

REPOSE

À l'établi

- Amener la pédale d'embrayage jusqu'en position repos.
- Engager l'agrafe (9) en bout de la tige (10) de l'émetteur (Fig.14).

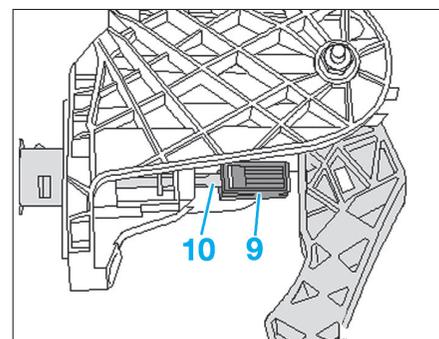


Fig. 14

- Intercaler à nouveau une entretoise entre la pédale et sa butée.
- Engager l'émetteur dans le palier puis le tourner dans le sens horaire pour le verrouiller.
- Pousser la tige de l'émetteur jusqu'à ce que son agrafe s'encliquette dans la pédale.

Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :

- respecter les couples de serrage prescrits.
- remplacer les colliers coupés dans l'habitacle, le joint torique de la canalisation de refoulement et les écrous de fixation du palier de pédale.
- rebrancher la canalisation de refoulement, en l'enfonçant dans le cylindre émetteur jusqu'à ce que l'agrafe s'encliquette.
- procéder à la purge de la commande d'embrayage (voir opération concernée).

REPLACEMENT DU CYLINDRE RÉCEPTEUR (MOTEUR ESSENCE)

REPLACEMENT



Ne jamais faire fonctionner la pédale d'embrayage lorsque le cylindre récepteur est déposé, même si sa canalisation est restée branchée.

- Déposer la batterie et son support (3 vis).
- Mettre en place un pince-durif sur la canalisation d'alimentation du cylindre récepteur.
- Débrancher la canalisation (1) du cylindre récepteur, après avoir tiré son agrafe (2) de sûreté en arrière (Fig.15).

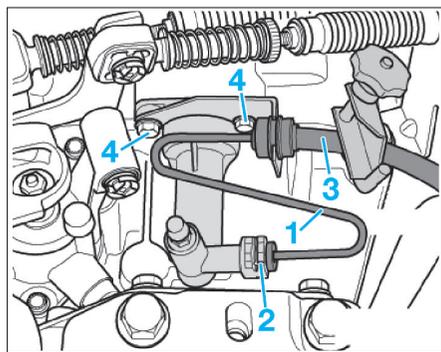


Fig. 15



Avant de débrancher la canalisation, placer un chiffon non pelucheux autour de son raccord et prévoir l'écoulement du liquide puis l'obturation de tous les orifices laissés libres.

- Débrancher la durif (3) du support du cylindre récepteur.
- Déposer les vis de fixation (4) du cylindre émetteur et le déposer.

À la repose, respecter les points suivants :

- respecter les couples de serrage prescrits.
- remplacer la bague d'étanchéité entre la canalisation et le récepteur d'embrayage.
- rebrancher la canalisation en l'enfonçant jusqu'en butée dans le cylindre récepteur et le verrouiller avec l'agrafe (le verrouillage doit être audible).



Tirer sur la canalisation pour s'assurer de son verrouillage.

- procéder à la purge de la commande d'embrayage.

REPLACEMENT DE L'ENSEMBLE BUTÉE D'EMBRAYAGE - CYLINDRE RÉCEPTEUR (MOTEURS DIESEL)

REPLACEMENT



Cette opération nécessite la dépose de la boîte de vitesses.

Dans ce montage, la butée d'embrayage et le cylindre récepteur forment un ensemble indissociable.



Ne jamais faire fonctionner le système lorsque l'ensemble butée-récepteur est déposé (même si celui-ci est rebranché), sous risque d'éjection du piston hydraulique et de la butée du récepteur.

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").
- Tirer l'agrafe (1) pour débrancher la canalisation du cylindre récepteur (2) (Fig.16).

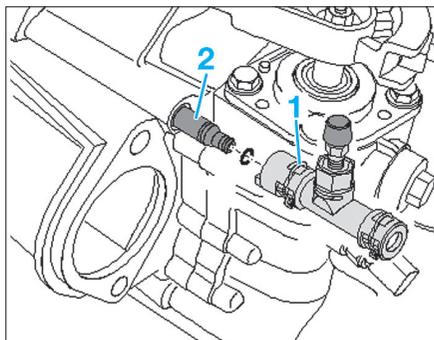


Fig. 16

- Déposer (Fig.17) :
- les vis de fixation (flèches) de la butée à l'intérieur du carter d'embrayage.
- l'ensemble butée d'embrayage-cylindre récepteur.



Contrôler l'état de la bague d'étanchéité de l'arbre primaire et la remplacer si nécessaire. Pour la déposer, faire levier à l'aide d'un tournevis avec précaution. A la repose, emmancher la bague neuve sur l'arbre primaire (après avoir rempli de graisse jusqu'à la moitié l'interstice compris entre la lèvre d'étanchéité et la lèvre antipoussière) à ras de son logement dans le carter d'embrayage, à l'aide d'un mandrin approprié.

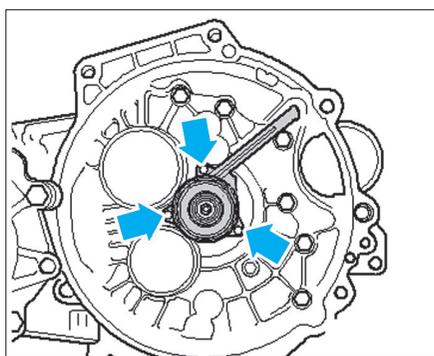


Fig. 17

À la repose, respecter les points suivants :

- respecter les couples de serrage prescrits.
- remplacer les vis de fixation de la butée et le joint torique du cylindre de purge.
- rebrancher la canalisation de refoulement, en l'enfonçant jusqu'en butée dans le cylindre récepteur et le verrouiller avec l'agrafe.



Tirer sur la canalisation pour s'assurer de son verrouillage.

- procéder à la purge de la commande d'embrayage.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

PURGE

Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert.

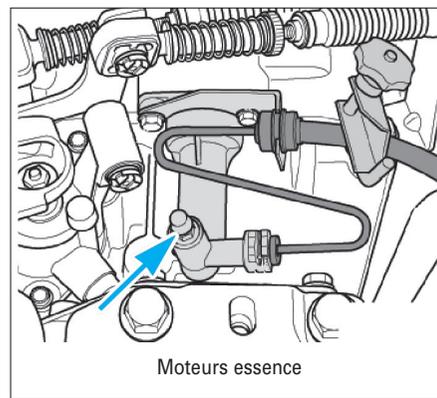
D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque des difficultés de passage des vitesses surviennent.

Cette opération nécessite le concours d'un autre opérateur.



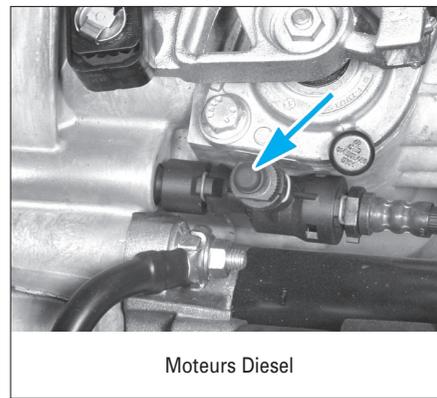
Veiller au maintien du niveau du liquide dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

- Déposer :
- le boîtier de filtre à air.
- le bouchon sur le vis de purge du cylindre récepteur (moteurs essence) ou du cylindre de purge (moteurs Diesel).
- Brancher un tube transparent sur le vis de purge (flèche) (Fig.18) ou (Fig.19) immergé à son extrémité opposée, dans un bocal transparent contenant du liquide de frein préconisé.



Moteurs essence

Fig. 18



Moteurs Diesel

Fig. 19

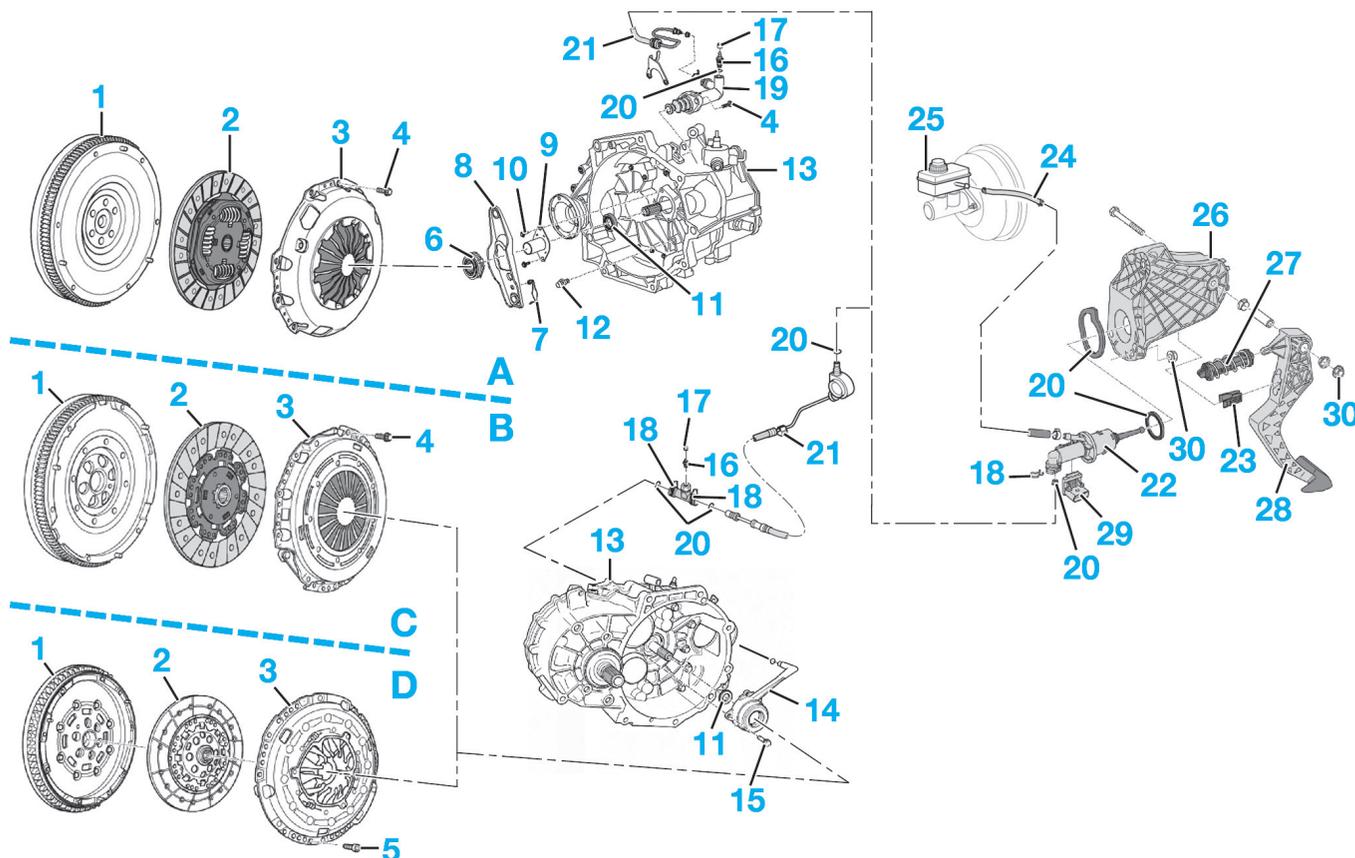
- Déposer le bouchon du réservoir de compensation de circuit de liquide d'embrayage/frein.
- Brancher le flexible de l'appareil de purge sur le réservoir de compensation.
- Soumettre le circuit à une pression de 2 bars maxi.

- Ouvrir la vis de purge et laisser s'écouler environ 100 cm³ de liquide de frein.
- Fermer la vis de purge.
- Actionner la pédale d'embrayage de butée à butée, à la main et sur toute la course très rapidement, 10 fois (moteurs Diesel) ou 15 fois (moteurs essence).

- Ouvrir à nouveau la vis de purge et laisser s'écouler 50 cm³ de liquide de frein.
- Fermer la vis de purge et débrancher le tuyau de purge.
- Reposer le bouchon sur la vis de purge.
- Faire chuter la pression de l'appareil de purge et le débrancher.

- Reposer le bouchon sur le réservoir de compensation.
- Actionner à nouveau la pédale d'embrayage 10 fois au pied.
- Reposer le boîtier de filtre à air.

EMBAYAGE



- A. Moteur essence**
- B. Moteurs Diesel**
- C. Assemblage de type "Sachs"**
- D. Assemblage de type "LuK"**

- 1. Volant moteur
- 2. Disque d'embrayage
- 3. Mécanisme
- 4. Vis : 2 daN.m
- 5. Vis : 1,3 daN.m
- 6. Butée
- 7. Ressort de retenue
- 8. Fourchette
- 9. Guide de butée
- 10. Vis (*) : 0,5 daN.m + 90°
- 11. Bague d'arbre primaire
- 12. Rotule d'appui de fourchette
- 13. Boîte de vitesses
- 14. Cylindre récepteur à butée intégrée

- 15. Vis (remplacer) :
- cylindre récepteur métal : 1,2 daN.m
- cylindre récepteur plastique : 1,5 daN.m
- 16. Vis de purge
- 17. Capuchon
- 18. Agrafe de maintien
- 19. Cylindre récepteur hydraulique
- 20. Joints
- 21. Conduite hydraulique
- 22. Cylindre émetteur hydraulique
- 23. Clip de maintien
- 24. Flexible hydraulique
- 25. Réservoir de compensation
- 26. Palier de fixation
- 27. Ressorts
- 28. Pédale d'embrayage
- 29. Contacteur de position de l'embrayage
- 30. Écrou (remplacer) : 2,5 daN.m.