

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Système de freinage en «X» avec disques de freins AV ventilés, tambours AR (X 16 XEL / Z 16 XE) et disques pleins pour les autres versions.
- Maître-cylindre tandem assisté par un servofrein.
- Régulateur de freinage sur les versions sans **ABS**.
- **ABS «Bosch 5.3 TC / ESP»** électronique pour les autres versions.

Freins avant

DISQUE

- Diamètre (mm) **280,0**
- Épaisseur neuf (mm) **25,0**
- Épaisseur minimum (mm) **23,0**
- Voile maximum autorisé (mm) **0,03**

PLAQUETTE

- Épaisseur de garniture (sans le support) (mm) **14,0**
- Épaisseur minimum autorisée (sans le support) (mm) **2,0**

ÉTRIER

- Diamètre de piston (mm) **57,0**

Freins arrière

TAMBOUR

- Diamètre intérieur (mm) **230,0**
- Diamètre intérieur après rectification (mm) **231,0**
- Largeur (mm) **40,0**
- Voile maximum autorisé (mm) **0,05**

MÂCHOIRE

- Épaisseur (sans le support) (mm) **5,0**
- Épaisseur minimum autorisée (sans le support) (mm) **1,0**

CYLINDRE DE ROUE

- Diamètre nominal (mm) **20,64**

DISQUE

- Diamètre (mm) **264,0**
- Épaisseur neuf (mm) **10,0**
- Épaisseur minimum (mm) **9,0**
- Voile maximum autorisé (mm) **0,03**

PLAQUETTE

- Épaisseur de garniture (sans le support) (mm) **10,5**
- Épaisseur minimum autorisée (sans le support) (mm) **2,0**

ÉTRIER

- Diamètre de piston (mm) **38,0**

Commande des freins

MAÎTRE-CYLINDRE

- Diamètre nominal (mm) **23,81**
- Identification **23**

SERVOFREIN

- Diamètre nominal (mm) **255,0**

RÉGULATEUR DE FREINAGE

- Repère couleur **noir**
- Montée **0,3**
- Pression de commutation dynamique (bar) **3,7 à 100**

CONTACTEUR DE STOP

- Le contacteur doit fonctionner après une course de pédale de frein de : **15 + 5 mm**

LIQUIDE DE FREIN

- Norme : **Dot 4 (SAE J 1703)**
- Capacité (l) : **0,5**
- Pression pour purge (bar) : **2,0 à 2,5**

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de fixation de roue **11,0**
- Disque de frein AV sur le moyeu **0,4**
- Étrier de frein AV sur le plateau-support **2,75**
- Disque de frein AR sur le moyeu **0,4**
- Étrier de frein AR sur le plateau-support **2,5**
- Tambour de frein AR sur le moyeu **0,4**
- Cylindre de frein AR sur plateau **0,9**
- Vis de purge sur cylindre de frein AR **0,6**
- Plateau de freins AR **10,0****
- Support de frein sur fusée **10,0****
- Conduite de frein sur cylindre de frein AR **1,6**
- Flexible de frein sur étrier AR **4,0**
- Écrou-raccord de frein sur conduite (M10x1, M12x1) **1,6**
- Régulateur de freinage sur support **2,0***
- Régulateur de freinage sur support de pédale et tablier **2,0***
- Vis de butée de régulateur de freinage **1,15**
- Support de régulateur sur caisse **2,0**
- Cuvette du ressort de traction du régulateur sur support **2,0***
- Calculateur d'ABS sur groupe hydraulique **0,2***
- Crash-box sur tablier **2,5**
- Capteur de pression sur groupe hydraulique **2,0**
- Capteur d'embarquée / d'accélération **0,6**
- Groupe hydraulique sur support **1,0***
- Support groupe hydraulique sur caisse **2,0**
- Support de pédale sur traverse de direction **2,0***
- Support de pédale sur tablier **2,0***
- Levier de frein à main sur caisse **1,0**
- Ceinture de sécurité sur siège AV **2,0**

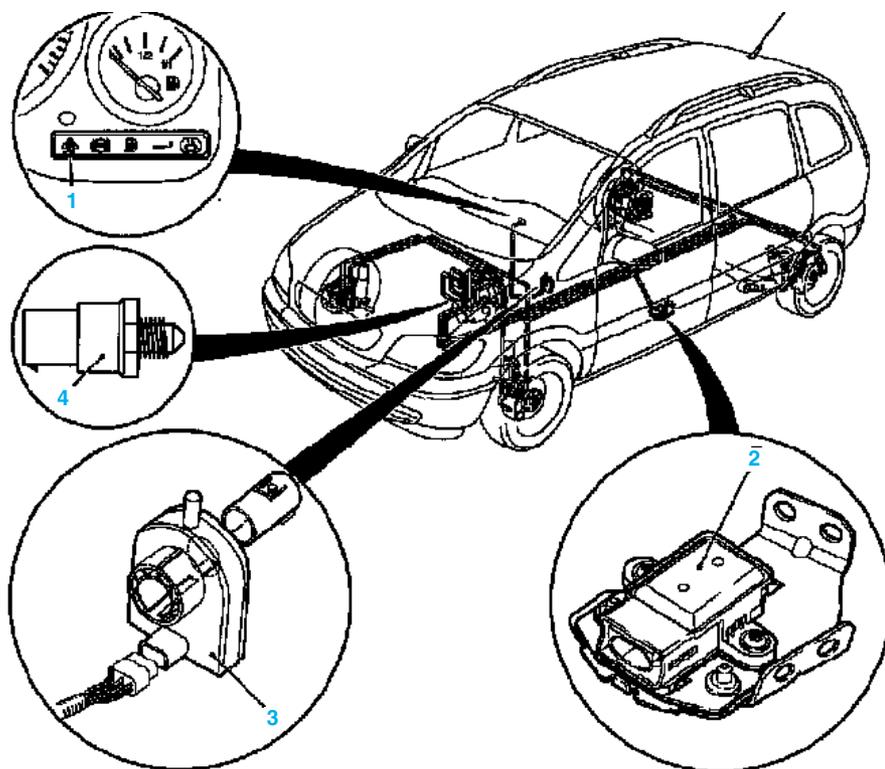
Véhicule à moteur Diesel :

- Pompe à vide **0,8**

* Vis ou écrou neuf

** Montage au frein filet

SYSTÈME ABS TC / ESP



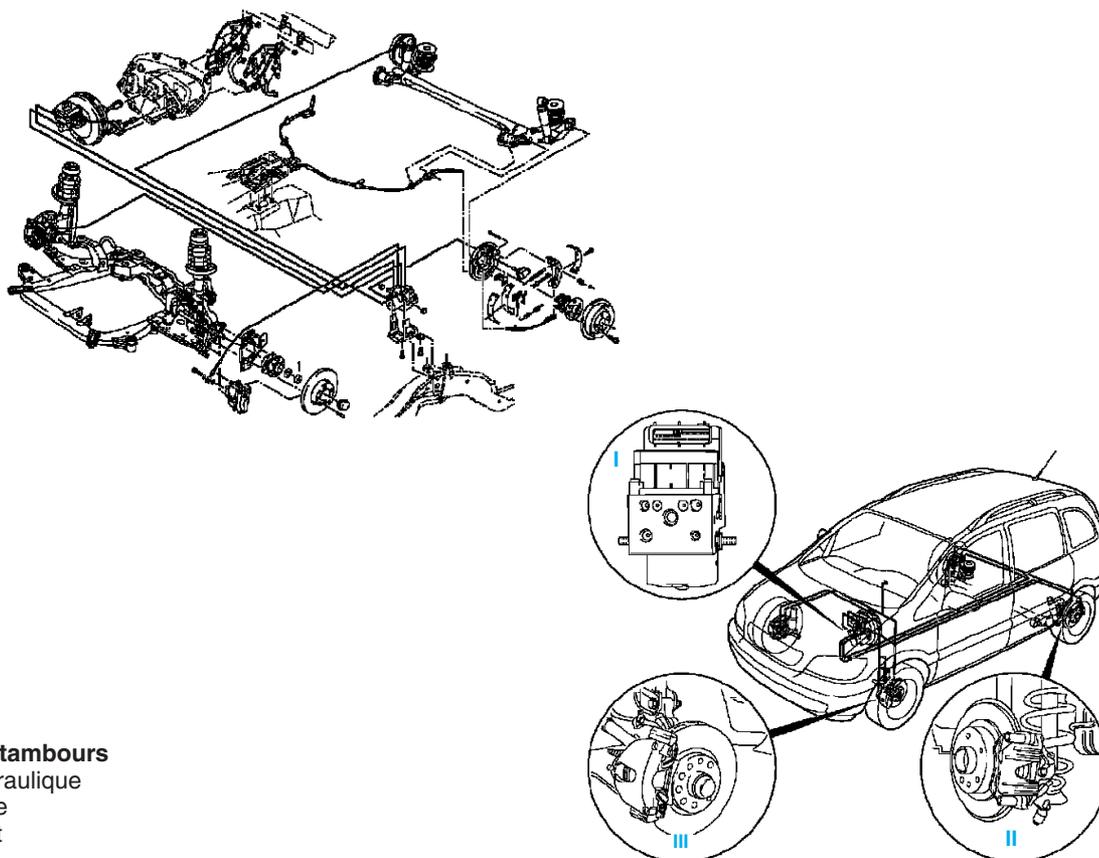
Composition :

- 1) Témoin lumineux de **TC** et **ESP**
- 2) Capteur d'embarquée / accélération
- 3) Capteur d'angle de direction
- 4) Capteur de pression

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

SYSTÈME DE FREINAGE



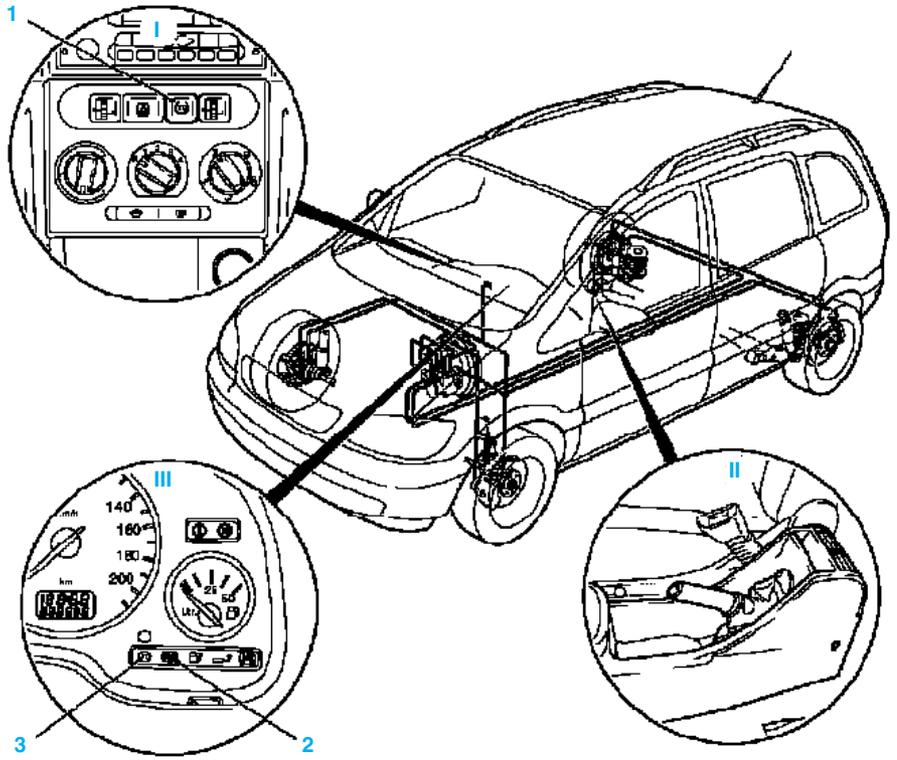
Avec ABS et tambours

- I) Groupe hydraulique
- II) Frein arrière
- III) Frein avant

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

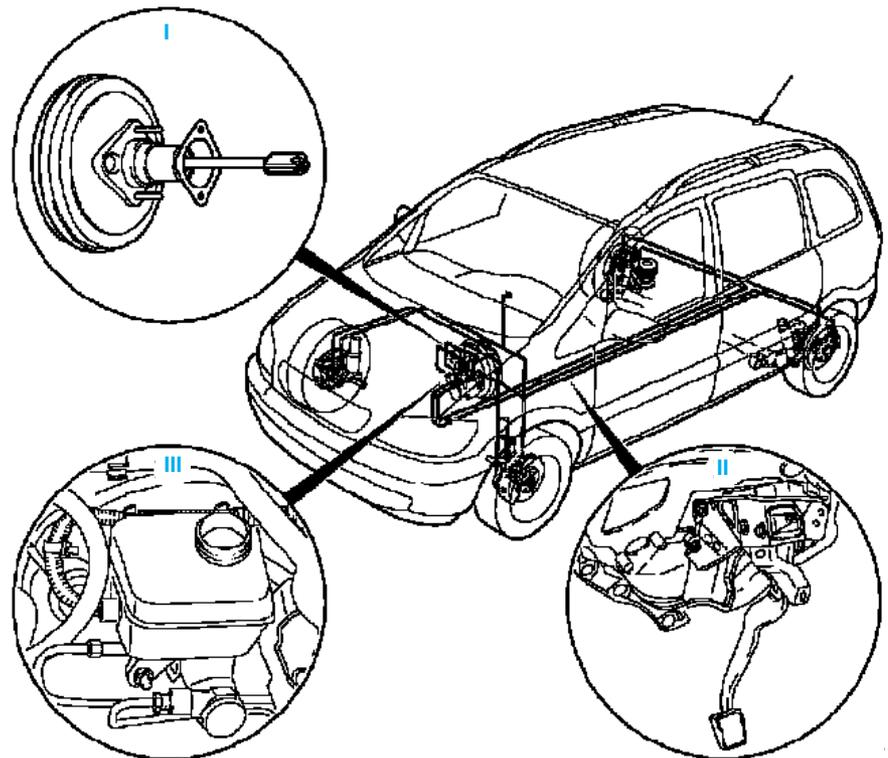
CARROSSERIE

SYSTÈME DE FREINAGE



Composition :

- I) Dispositif du commutateur **TC**
- II) Levier de frein à main
- III) Lampes témoins
 - 1) Commutateur **TC**
 - 2) Témoin **ABS**
 - 3) Témoin **TC**



- I) Servofrein
- II) Pédale de frein
- III) Maître-cylindre avec réservoir

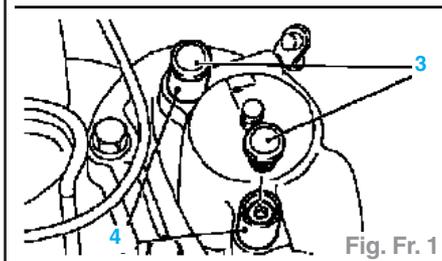
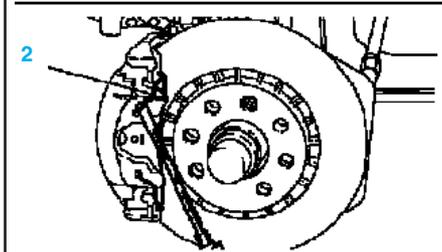
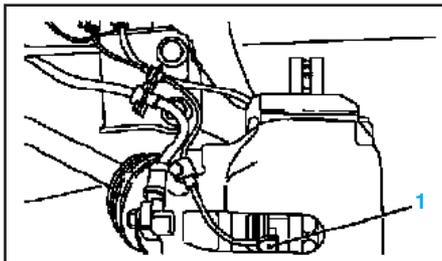
MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

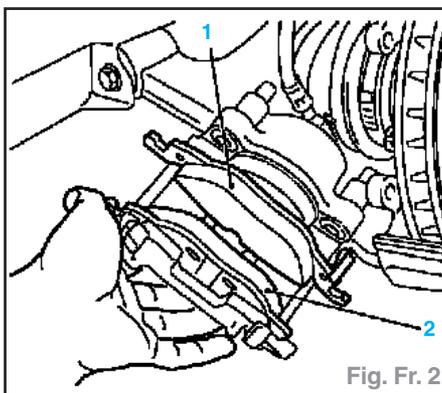
Plaquettes

DÉPOSE

- Déposer les roues.
- Retirer le capteur de frein (1) de la garniture intérieure (suivant les versions), dégager à l'aide d'un tournevis le ressort de retenue (2) et retirer les capuchons à poussière (3) des douilles de protection des boulons de guidage (4) (Fig. Fr. 1).



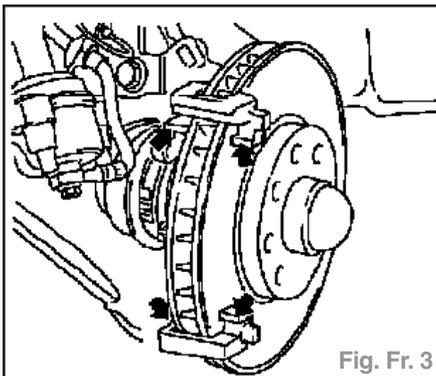
- Retirer les boulons de guidage et l'étrier de frein du plateau-support.
- Déposer :
 - la garniture de frein (2),
 - la garniture de frein (1) et l'agrafe de retenue du piston (Fig. Fr. 2).



- Contrôler l'épaisseur de la garniture de plaquette.

REPOSE

- Nettoyer les guides (flèches) du plateau et enduire de pâte anti-grincage (Fig. Fr. 3).

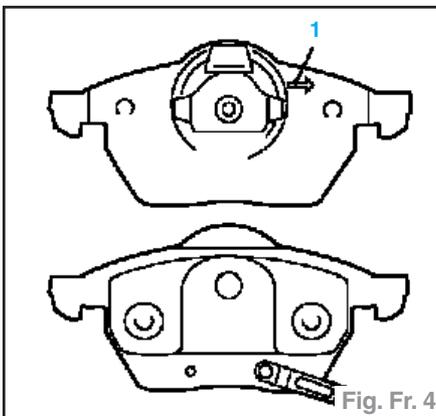


- Repousser le piston d'étrier.

Nota : Le liquide de frein augmente dans le réservoir, si nécessaire l'aspirer.

- Reposer les plaquettes de frein dans l'étrier :
 - 1) La plaquette intérieure avec son agrafe.
 - 2) La plaquette extérieure.

Nota : Veiller à ce que les flèches se trouvant au dos (1) soient dans le sens de rotation (Fig. Fr. 4).



- Reposer :
 - l'étrier et le serrer au couple,
 - les capuchons à poussière,
 - le ressort de retenue,
 - le capteur de frein (1) de la garniture intérieure (suivant les versions),
 - les roues.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

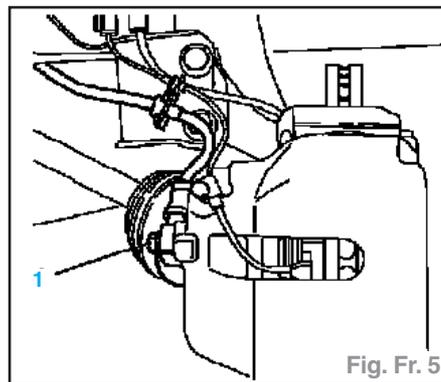
Étrier de frein

DÉPOSE

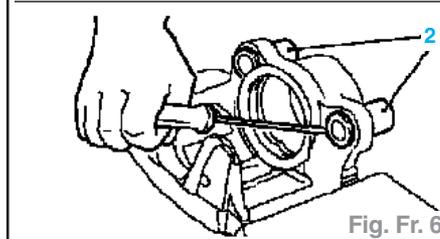
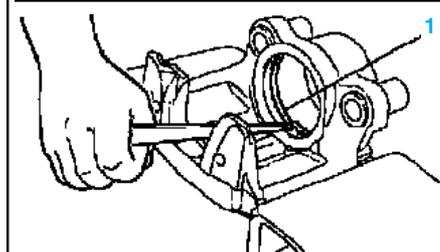
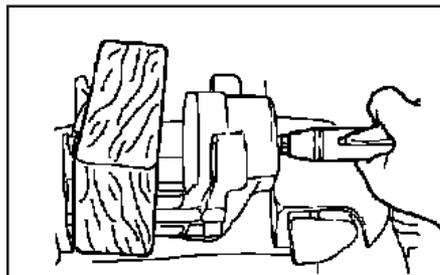
- Déposer :
 - la roue,
 - les plaquettes de frein,
 - la vis creuse (1) de l'étrier (récupérer le liquide de frein) (Fig. Fr. 5).

REMISE EN ÉTAT

(étrier déposé)



- Fixer l'étrier dans un étau, mettre une cale de bois et sortir le piston au moyen de l'air comprimé. Dégager avec prudence la bague d'étanchéité (1) à l'aide d'un coin en plastique et sortir les douilles de coulissement (2) à l'aide d'un tournevis (Fig. Fr. 6).



Nota : Nettoyer les pièces avec du liquide de frein ou de l'alcool.

- Remplacer les joints.
- Contrôler l'usure et remplacer l'étrier si nécessaire.
- Enduire l'alésage, le piston et la bague d'étanchéité avec un produit pour frein.
- Mettre en place le joint (2), le capuchon de protection (3) dans la gorge (2) et pousser doucement le piston jusqu'à ce que la lèvre intérieure du capuchon s'enclenche dans la rainure du piston (Fig. Fr. 7).

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.

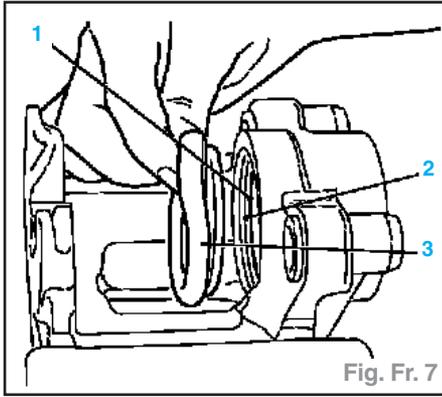
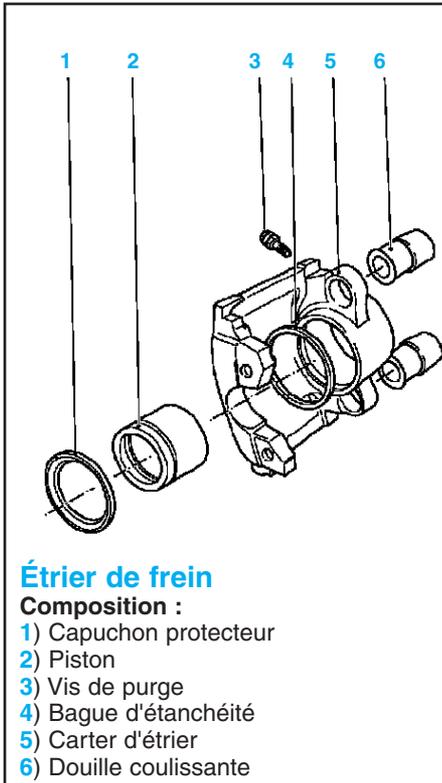


Fig. Fr. 7

- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».



Étrier de frein

Composition :

- 1) Capuchon protecteur
- 2) Piston
- 3) Vis de purge
- 4) Bague d'étanchéité
- 5) Carter d'étrier
- 6) Douille coulissante

Disque de frein

DÉPOSE

- Déposer la roue.
- Soulever la tôle de sécurité (1) du flexible de frein et sortir le flexible (Fig. Fr. 8).
- Déposer les vis (2) du plateau-support d'étrier, sortir l'ensemble étrier-support et l'accrocher sur le corps d'amortisseur.
- Déposer la vis de fixation du disque de frein.

REPOSE

Important : Nettoyer les faces de contact entre le disque et le moyeu. Les faces doivent être planes et sans bavures.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.

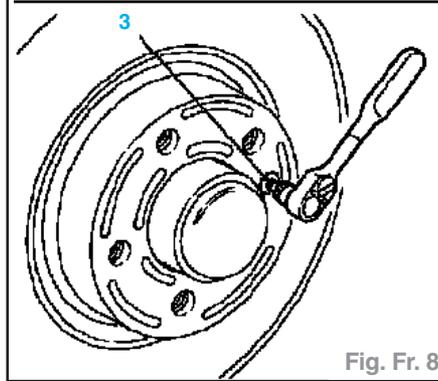
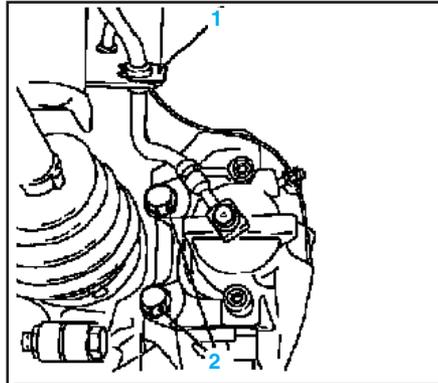


Fig. Fr. 8

CONTRÔLE DU VOILE

- Déposer la roue.
- Mettre des rondelles compensatrices et serrer les écrous (3), fixer le comparateur (2) sur le pied magnétique (1) (Fig. Fr. 9).

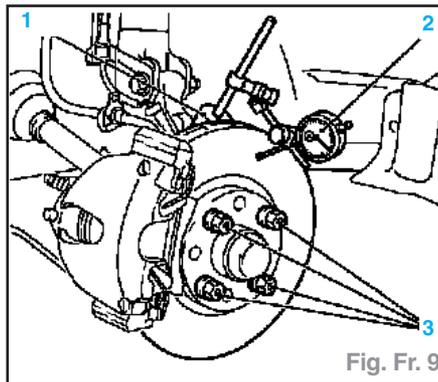


Fig. Fr. 9

- Tourner le disque sur un tour :
 - voile maximum autorisé (mm).....0,03
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Freins arrière

Freins à tambour

CONTRÔLE DE L'USURE DES MÂCHOIRES

- Retirer le bouchon (1) du trou de regard du plateau et contrôler l'épaisseur restante de la garniture (Fig. Fr. 10).
 - épaisseur minimum autorisée (sans le support (mm) :1
- Reposer le bouchon.

Tambour de frein

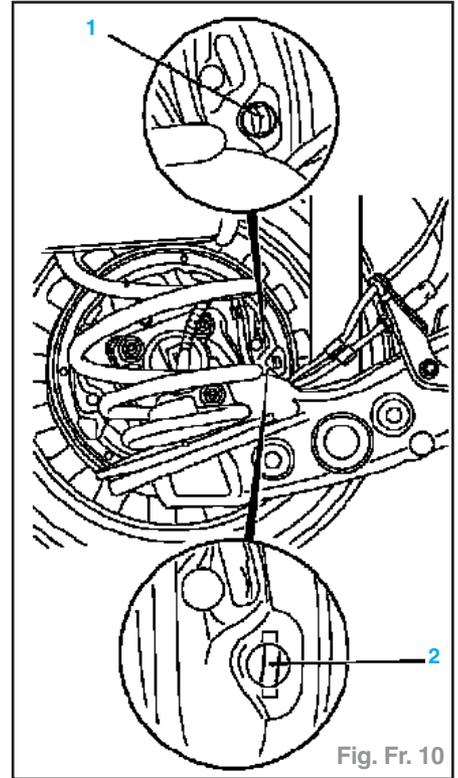


Fig. Fr. 10

DÉPOSE

- Déposer la roue.

Nota : En cas d'usure importante du tambour, repousser la mâchoire à l'aide d'un tournevis à travers le trou (1) pour amener la came au-dessus du levier du frein à main (Fig. Fr. 11).

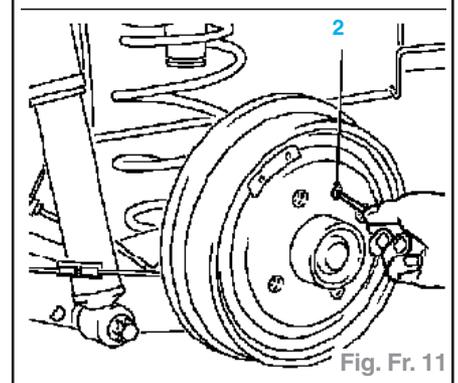
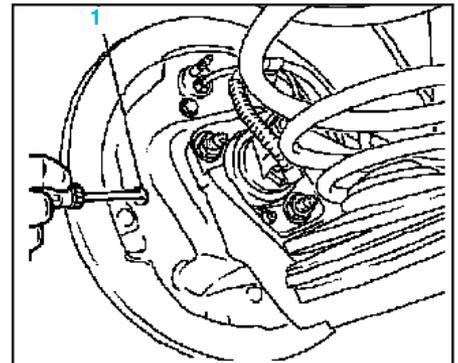


Fig. Fr. 11

- Dévisser la vis (2) et déposer le tambour de frein.
- Contrôler son état : usure importante, rayures ou fissures.

Nota : Il y a possibilité de rectifier les deux tambours de frein.

- rectification maximum autorisée (mm) : 1

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Régler :
 - les mâchoires,
 - le frein à main.

Mâchoires

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue,
 - le tambour.
- Décrocher le ressort (4), démonter l'étrier (2), décrocher le levier (3) avec le ressort (1), écarter un peu les mâchoires et déposer l'unité de rattrapage (5), déposer les coupelles (6), déposer la mâchoire AV (8) et (10) en décrochant le câble de frein à main (Fig. Fr. 12).

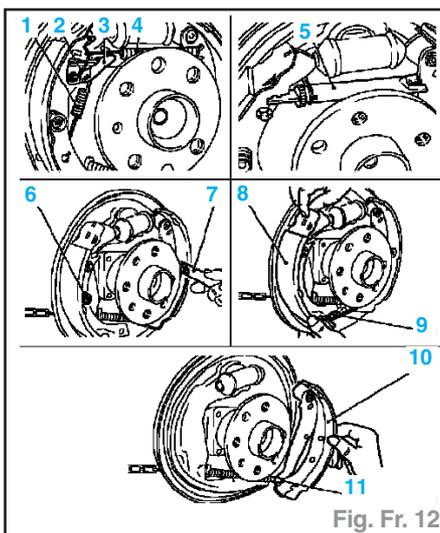


Fig. Fr. 12

REPLACEMENT DU CYLINDRE DE ROUE

Nota : il n'y a pas de remise en état possible.

- Remplir le réservoir de liquide de frein au repère «MAXI» et refermer avec l'outil MKM-558-10.
- Dévisser la conduite (2), déposer les vis (1) et le cylindre de roue (Fig. Fr. 13).

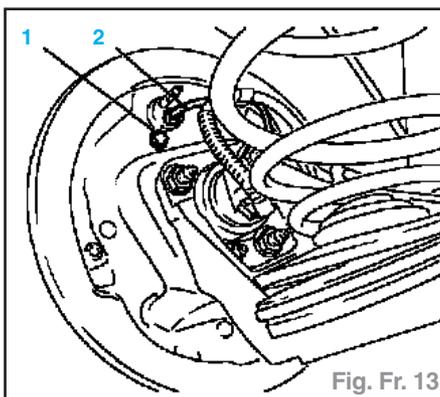


Fig. Fr. 13

- Reposer le cylindre de roue.

REPOSE DES MÂCHOIRES

- Nettoyer le plateau et le tambour, enduire des deux cotés (flèches) de pâte anti-grinçage (Fig. Fr. 14).

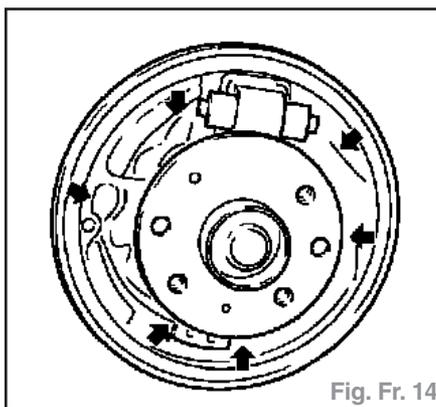


Fig. Fr. 14

Nota : Avant de reposer les mâchoires, s'assurer que le câble de frein à main se trouve dans le guide du plateau de frein.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Régler :
 - les mâchoires,
 - le frein à main.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

RÉGLAGE DU FREIN À TAMBOUR

(tambour déposé) (Fig. Fr. 15)

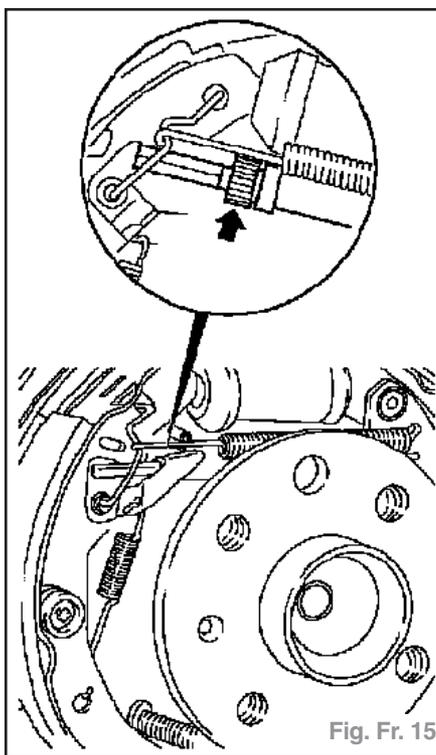


Fig. Fr. 15

- L'unité de rattrapage de réglage (flèche) doit être repliée intégralement. Le pignon ne doit pas bloquer à la fin de l'unité de rattrapage du réglage.

- Tambour et roue reposés : Actionner le frein principal au moins **20 fois** jusqu'à ce qu'on ne perçoive plus à l'oreille le fonctionnement du levier de réglage, à ce moment-là les mâchoires adhèrent au tambour.
- Régler le frein à main.
- Effectuer un parcours de rodage d'environ 300 m à faible vitesse avec le frein à main légèrement serré.

Freins à disques

Plaquettes

DÉPOSE

- Desserrer le frein à main et détendre le câble (dans la console centrale de frein à main).
- Déposer les roues.
- Presser vers le bas le câble de frein sur l'étrier (1) à l'aide d'un tournevis dans la direction indiquée par la flèche et décrocher le câble, déposer l'agrafe (2) et retirer le câble de son support. Déposer les vis (3) avec sa tôle de guidage (Fig. Fr. 16).

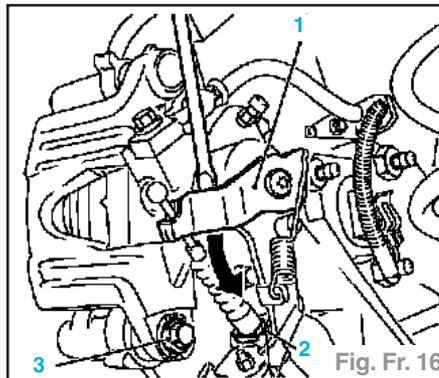


Fig. Fr. 16

- Faire basculer l'étrier par le haut et retirer les plaquettes de frein.
- Contrôler l'épaisseur de la garniture de plaquette.

REPOSE

- Nettoyer les guidages du plateau avec une brosse métallique souple.
- Monter l'outil KM-6007-(1) et dévisser le piston.

Nota : Veiller à ce que la coupe (3) du piston et le repère (2) de l'étrier soient alignés (Fig. Fr. 17).

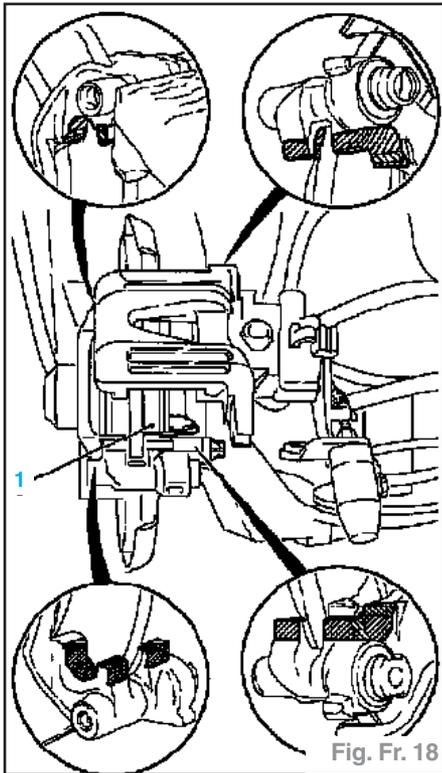
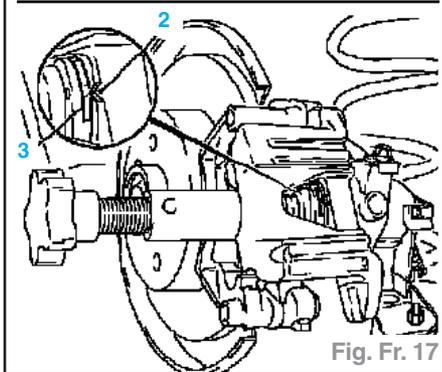
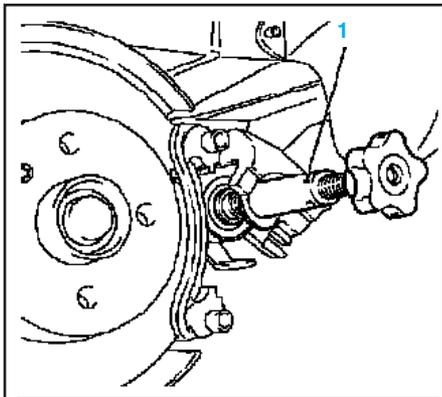
Important : Le liquide de frein augmente dans le réservoir, si nécessaire l'aspirer.

- Appliquer de la graisse sur les surfaces d'appui (zone hachurée) de la plaquette au niveau du support et basculer l'étrier (Fig. Fr. 18).

Nota : La plaquette avec indicateur d'usure (1) doit reposer sur sa face interne.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le



niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

- Régler le frein à main.

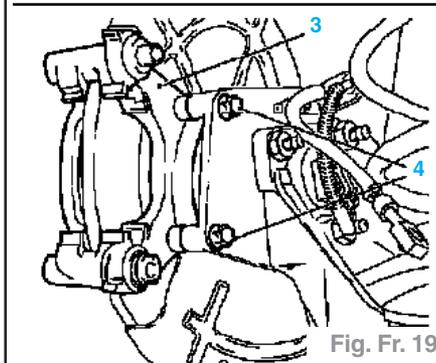
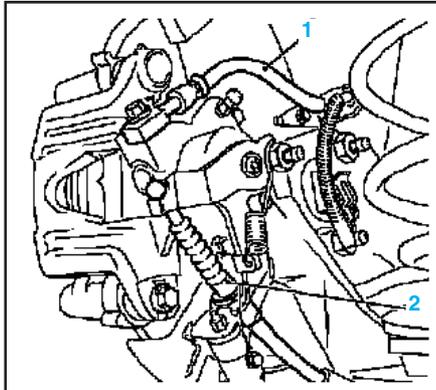
Étrier de frein

DÉPOSE

- Desserrer le frein à main et détendre le câble (dans la console centrale de frein à main).
- Déposer les roues.
- Remplir le réservoir de liquide de frein au repère «MAXI» et refermer avec l'outil MKM-558-10.
- Presser vers le bas le câble de frein sur l'étrier (1) à l'aide d'un tournevis dans la

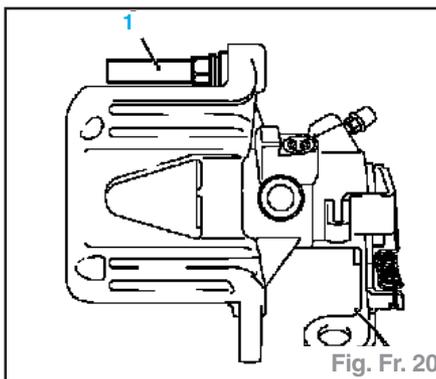
direction indiquée par la flèche et décrocher le câble, déposer l'agrafe (2) et retirer le câble de son support.

- Déposer le flexible (1) de l'étrier (récupérer le liquide de frein), l'étrier du support (3), les vis (4) et déposer le support (Fig. Fr. 19).



REPOSE

- Reposer le support d'étrier et le serrer au couple.
- Enduire les boulons de guidage (1) avec de la graisse silicone et mettre en place l'étrier sur son support (Fig. Fr. 20).



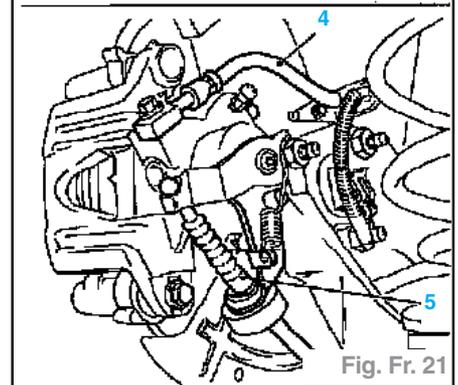
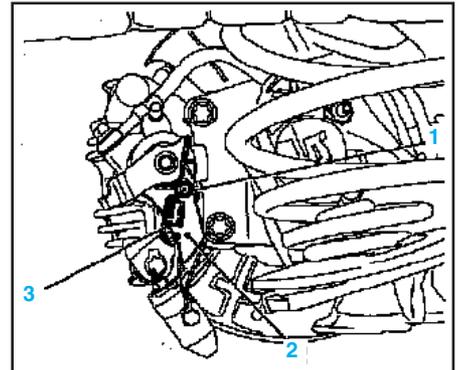
Nota : Veiller à ce que la garniture anti-poussière repose correctement sur le boulon de guidage.

Information : En cas de remplacement de l'étrier, remplacer également le support du câble de frein à main sur les véhicules à amortisseurs de vibrations.

Méthode :

- Décrocher le ressort (3) sur l'ancien et le nouvel étrier et démonter la vis (1) du support de câble (2) sur l'ancien et le nouvel étrier. Retirer de l'ancien étrier le support de câble avec le poids d'amortissement et le monter sur le nouvel étrier. Retoucher le filetage et

reposer le vis au frein filet en serrant au couple. Reposer le ressort sur la fixation de câble de frein et accrocher le levier de frein à main (Fig. Fr. 21).

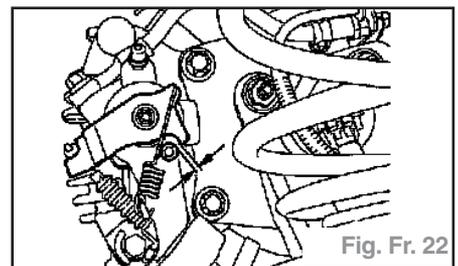


- Reposer le câble avec une nouvelle agrafe.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

- Régler le frein à main.

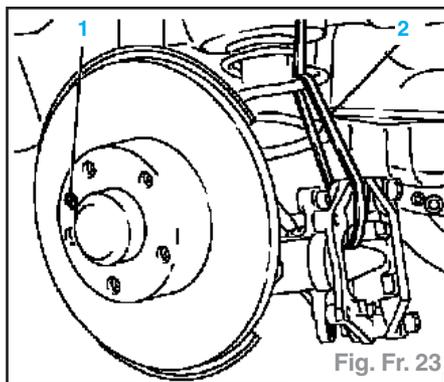
Nota : Un jeu de 2,5 mm des deux cotés est autorisé entre le levier de commande et la butée, après le réglage du levier de frein à main (Fig. Fr. 22).



Disque de frein

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue,
 - les plaquettes de frein.
- Retirer l'étrier du guidage de support et le fixer à l'aide d'un serre-câble (2) au ressort AR, retirer les vis de fixation du support, le déposer ainsi que la vis (1) de fixation du disque et le déposer (Fig. Fr. 23).



REPOSE

Important : Nettoyer les faces de contact entre le disque et le moyeu. Les faces doivent être planes et sans bavures.

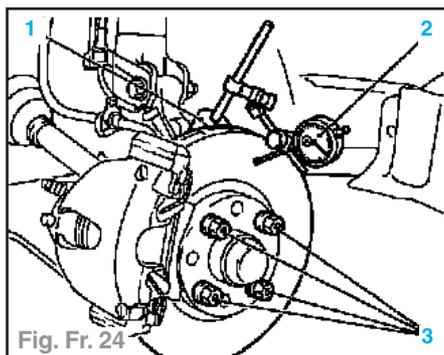
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces au couple.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

- Régler le frein à main.

CONTRÔLE DU VOILE

- Déposer la roue.
- Mettre des rondelles compensatrices et serrer les écrous (3), fixer le comparateur (2) sur le pied magnétique (1) (Fig. Fr. 24).



- Tourner le disque sur un tour :
 - voile maximum autorisé (mm)0,03
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Commande de frein

Maître cylindre

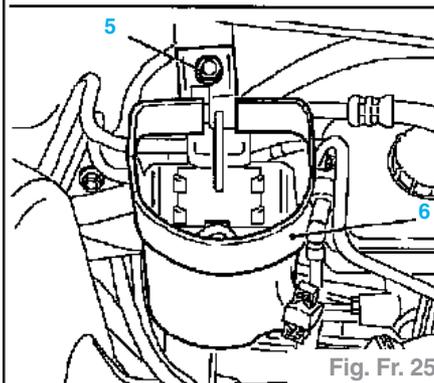
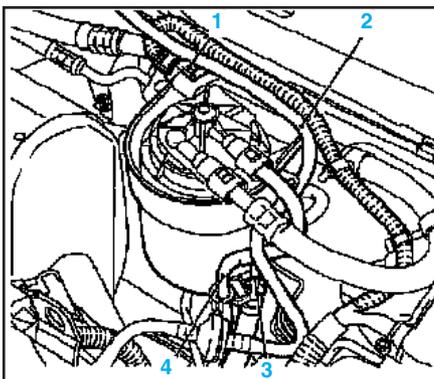
DÉPOSE

- Déposer l'isolation de fermeture du tablier.

Véhicule à moteur Diesel :

- Débrancher la fiche (1), déclipser la conduite de retour (3), la conduite d'arrivée (4) du boîtier anti-collision (6), déclipser la conduite (2) de servofrein. Tirer avec précaution la cuve du filtre avec les conduites vers le haut et le

placer sur le côté. Déposer l'écrou (5) et extraire le boîtier anti-collision (Crash-Box) (Fig. Fr. 25).



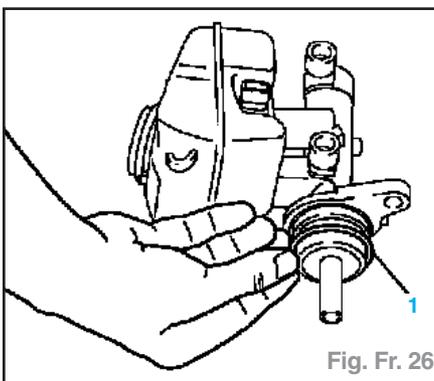
- Vider le réservoir de liquide de frein.
- Déposer les conduites de frein, obturer les orifices des conduites et déposer le maître-cylindre.

Véhicule à boîte de vitesses manuelle :

- Déposer la conduite d'alimentation du cylindre émetteur d'embrayage du réservoir de liquide et obturer les orifices.

REPOSE

- Remplacer la bague d'étanchéité (1) sur le maître-cylindre (Fig. Fr. 26).



- Reposer le maître-cylindre avec des écrous neufs et serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

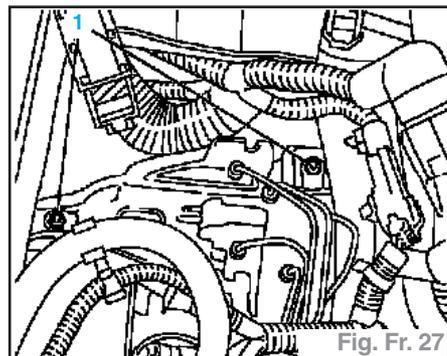
Servofrein

DÉPOSE

- Déposer l'isolation de fermeture du tablier.
- Vider le réservoir de liquide de frein.
- Déposer les conduites de frein, obturer les orifices des conduites et déposer le maître-cylindre.

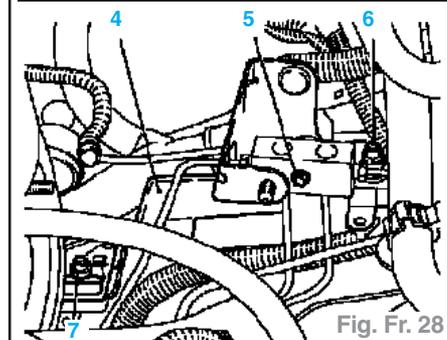
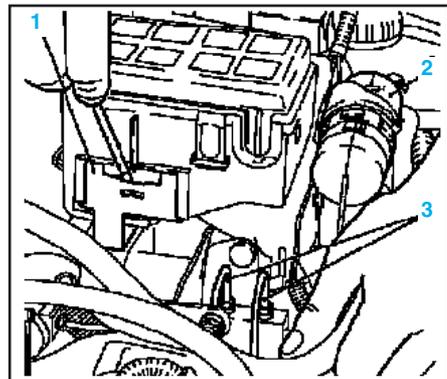
Véhicule avec A.B.S :

- Déposer le bloc hydraulique (voir le chapitre «Groupe hydraulique A.B.S»).
- Déposer les 2 vis (1), le support et la conduite à dépression du servofrein (Fig. Fr. 27).



Véhicule sans A.B.S :

- Extraire du servofrein la conduite à dépression avec la pièce angulaire.
- Déposer le porte-relais (1), les fiches multiples (2) du support, les conduites (3) entre le maître-cylindre et la pièce distributrice, la fixation (5, 6 et 7) et le support (4) (Fig. Fr. 28).



- Déposer le revêtement de plancher coté conducteur.
- Décrocher le ressort (4), soulever avec un tournevis la tôle de sécurité (3) et la retirer. Presser le boulon (2) hors de la pédale et retirer la tige de piston. Déposer les fixations (5) et extraire avec précaution le servofrein (1) (Fig. Fr. 29).

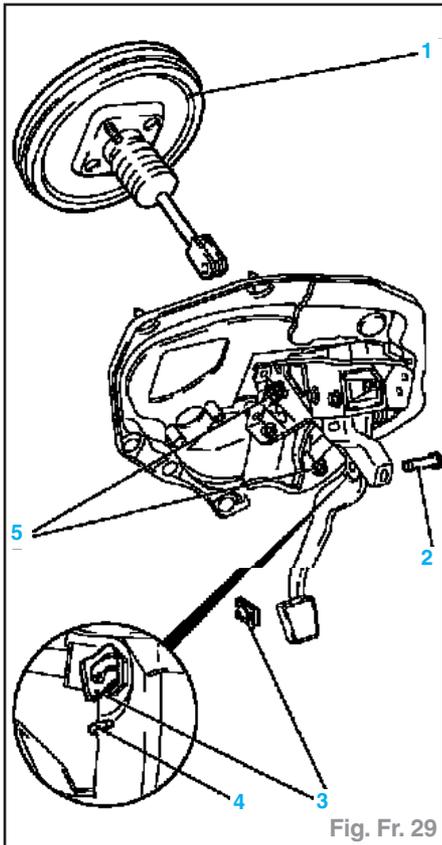


Fig. Fr. 29

Nota : Ne pas endommager les conduites de frein et respecter la position de montage.

REPOSE

- Mettre en place avec précaution le servofrein avec un joint neuf dans le tablier et serrer les fixations (écrous neufs) au couple.

Nota : Tenir compte de la position de montage.

- Aligner la tige de piston et refixer le servofrein avec une tôle de sécurité neuve.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

CONTRÔLE DU SERVOFREIN

- Moteur arrêté, diminuer la dépression du servofrein en actionnant plusieurs fois la pédale de frein.
- Maintenir enfoncé la pédale et démarrer le moteur :
 - le système de freinage est correct lorsque la pédale continue à descendre,
 - si la pédale ne continue pas à descendre, contrôler le système (conduite à dépression, clapet),
 - si aucune anomalie est détectée, le servofrein comporte un défaut.

Véhicule Diesel :

- Après une pression prolongée sur la pédale, cela entraîne une chute de la

dépression (la pédale de frein descend relativement vite vers le plancher et ne représente aucune résistance à l'enfoncement), la pression du système de freinage est correct ou même supérieure.

- Le contrôle s'effectue à l'aide d'un manomètre de contrôle pour frein sur un étrier AV (Fig. Fr. 30).

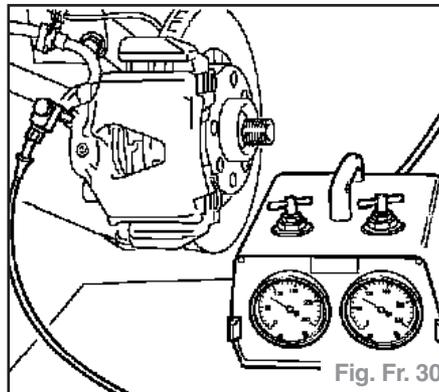


Fig. Fr. 30

Clapet de servofrein

DÉPOSE

- Extraire du servofrein la conduite à dépression avec la pièce angulaire (1), démonter la fermeture rapide (2) du collecteur d'admission (moteur essence) ou de la pompe à vide (moteur diesel).

Nota : Le déverrouillage de la fermeture rapide s'effectue en enfonçant le verrouillage (Flèche) (Fig. Fr. 31).

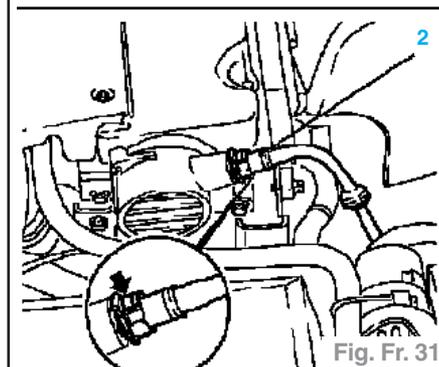
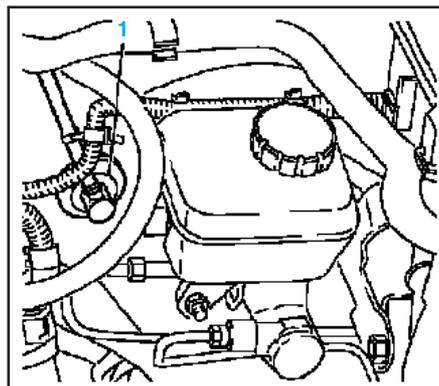


Fig. Fr. 31

- Déposer la conduite.
- Couper la conduite aux raccords (1 et 2) et déposer les pièces (Fig. Fr. 32).

REPOSE

- Mettre à la longueur la durit à dépression et remonter l'ensemble avec des colliers neufs.

Nota : Veiller à ce que la flèche (3) du clapet soit orientée vers le collecteur ou la pompe à vide (Fig. Fr. 32).

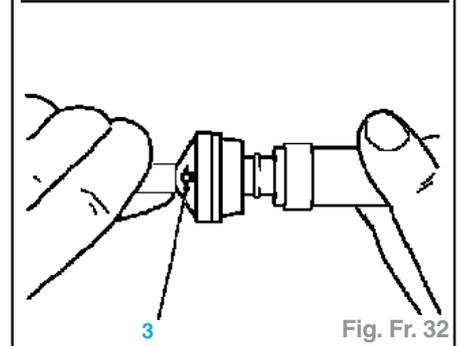
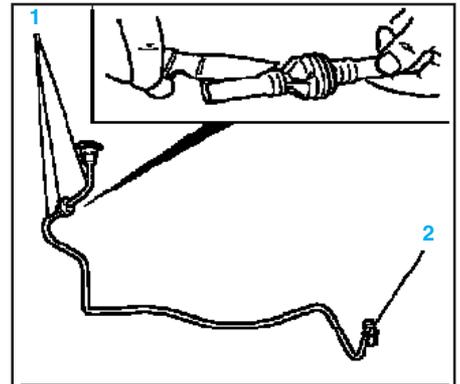


Fig. Fr. 32

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler le fonctionnement du servo-frein.

Régulateur de force de freinage (sans A.B.S)

DÉPOSE

- Remplir le réservoir de liquide jusqu'au repère «MAX» et refermer avec l'outil MKM-558-10.
- Déposer : (Fig. Fr. 33)

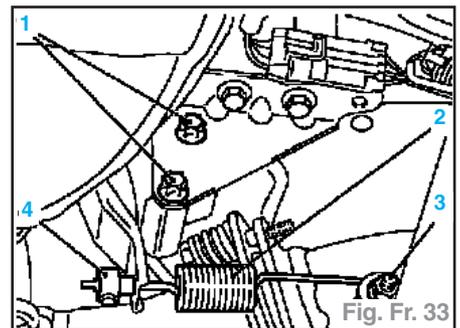


Fig. Fr. 33

- la vis (3) et retirer le ressort (2) de son logement.
- serrer la vis de serrage jusqu'en butée (4).
- retirer la butée du ressort de traction et extraire le ressort du levier.
- les 4 conduites de frein du régulateur.
- la fixation (1) et extraire le régulateur.

Nota : Attention de ne pas endommager les conduites de frein.

REPOSE

Nota : En cas de remplacement du régulateur, veiller au bon repérage de couleur.

- Reposer :
 - le régulateur et serrer au couple de 2,0 daN.m,
 - les conduites de frein et serrer au couple.
- Placer le ressort, glisser la butée et serrer légèrement la vis de serrage.

Nota : le serrage des vis au couple s'effectue après le réglage du régulateur.

- Replacer le ressort dans son logement et reposer la vis de fixation sur le support.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

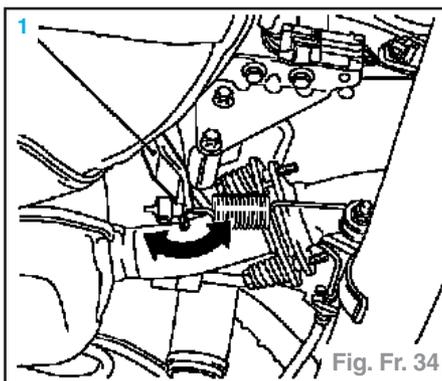
Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU RÉGULATEUR

Important : Le contrôle et le réglage doivent être effectués sur un véhicule «non chargé» (poids à vide, coffre non chargé et réservoir rempli à la moitié au maximum) sur ses roues, le ressort de traction exempt de jeu et de tension au levier du régulateur.

Méthode de contrôle :

- Enfoncer fortement la pédale de frein et relâcher rapidement, si le levier (1) ne se déplace pas, remplacer le régulateur (Fig. Fr. 34).



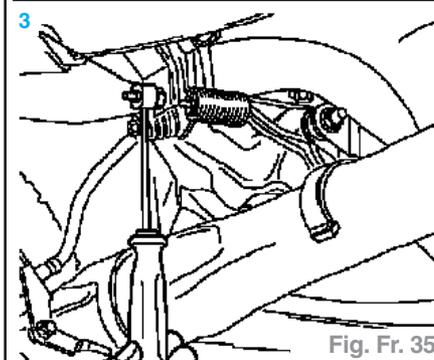
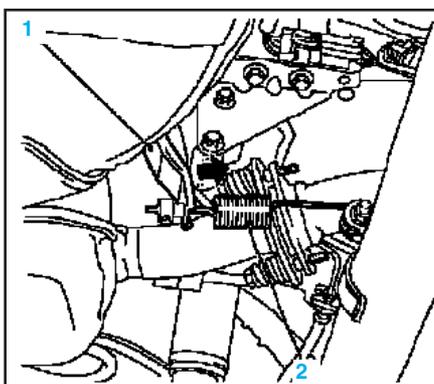
- Appuyer sur le levier (1) jusqu'en butée dans le sens de marche, le ressort (2) doit être exempt de jeu et de tension en adhérent au levier et au support (Fig. Fr. 35).

Méthode de réglage :

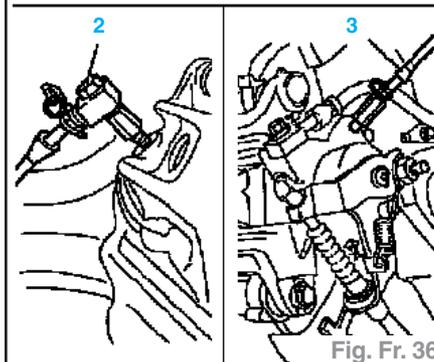
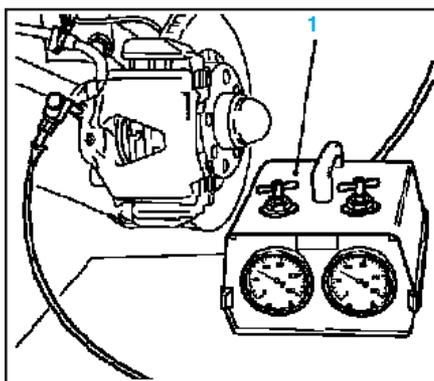
- Desserrer la vis et déplacer la butée (3) vers l'AV ou l'AR, jusqu'à ce que le ressort adhère sans tension au levier et serrer la vis au couple (Fig. Fr. 35).
- Contrôler le réglage si nécessaire l'opération de réglage.

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU RÉGULATEUR DE FORCE DE FREINAGE

- Le contrôle s'effectue avec l'outil MKM-558-A (1), déposer la vis de purge sur l'étrier AVG et sur le cylindre de frein ou étrier ARD, monter l'outil MKM-558-1 (2) ou 558-2 (3) et augmenter la



pression en appuyant sur la pédale (Fig. Fr. 36).



- Laisser la valeur du manomètre de l'essieu AV s'arrêter aux valeurs de contrôle indiquées.
- Lire sur le manomètre la valeur mesurée pour l'essieu AR et comparer avec la valeur du tableau (voir «Caractéristiques»).
- Pression de contrôle jusqu'à 100 bar au maximum.
- Déposer les outils et reposer les vis de purge.
- Effectuer la même opération sur l'autre circuit de freinage.
- Déposer l'ensemble des outils.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

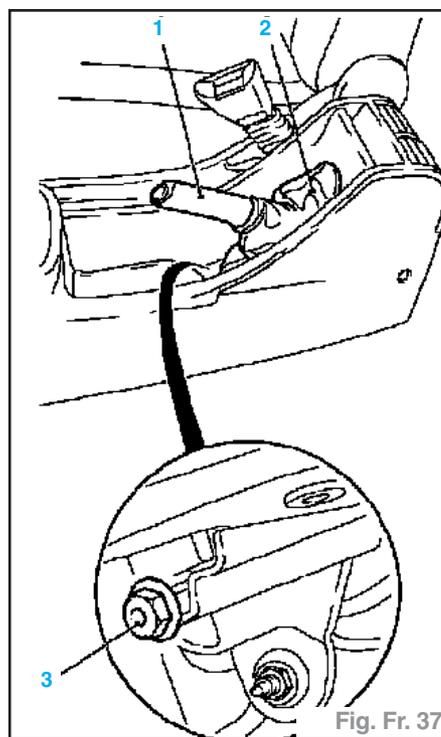
Important : Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir et contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein, repère «MAXI».

Frein de parking

RÉGLAGE

Véhicule avec freins à tambours :

- Régler les freins à tambours (voir le Chapitre «Réglage du frein à tambour»).
- Déposer le recouvrement de la console, déclipser le soufflet (2) et le tirer vers le haut (Fig. Fr. 37).



- L'écrou de réglage (3) doit être remis à sa position initiale et amener le levier de frein à main en position «desserrée».
- Appuyer au moins 5 fois sur la pédale de frein pour régler le jeu du frein à main.

Nota : Veiller à ce que la pédale de frein revienne à sa position initiale.

Véhicule avec freins à tambours :

- Le fonctionnement de la biellette de réglage ne doit plus être audible.
- Tirer 5 fois le frein à main jusqu'en butée et le relâcher.
- Serrer le levier jusqu'au 3^{ème} cran et serrer l'écrou jusqu'à ce qu'il soit difficile de tourner les roues AR.

Nota : L'effet de freinage doit être identique sur les 2 roues.

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

Nota : Un jeu de 2,5 mm des deux cotés est autorisé entre le levier de commande et la butée, après le réglage du levier de frein à main (Fig. Fr. 22).

Câble de frein à main

DÉPOSE

- Déposer : (Fig. Fr. 38).

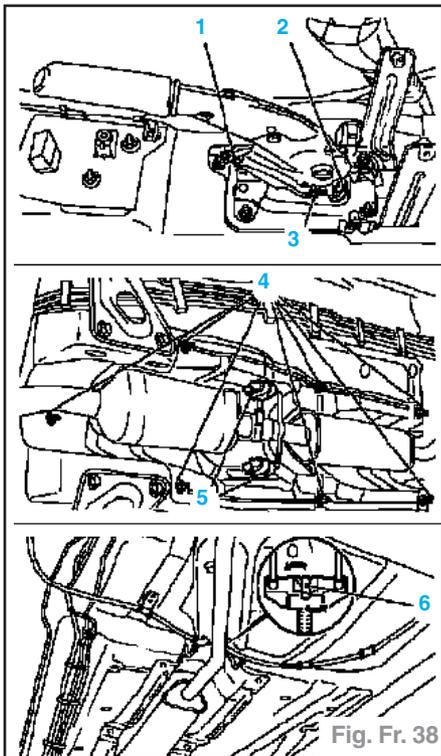


Fig. Fr. 38

- la console centrale et le soufflet du levier de frein,
- l'écrou de serrage (1) du câble.
- Saisir le câble avec une pince à l'extrémité inférieure de tige fileté (3) et le desserrer du guide-câble.
- Débrancher la fiche du faisceau de sonde Lambda et desserrer les fixations.
- Déposer :
 - le tube d'échappement AV, le silencieux central et décrocher les élastiques (5),
 - les écrous (4) de la tôle calorifuge et la déposer.
- Tourner le câble à l'avant (6) de 90° et le décrocher du palonnier.
- Décrocher la garniture anti-poussière (2) du câble à l'avant de la tôle de support de levier et déposer le câble de frein à main.

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein à main (voir le chapitre «Frein de parking»).

Pompe à vide

Véhicule à moteur Diesel :

DÉPOSE

- Déposer : (Fig. Fr. 39).
 - le tube d'air de suralimentation,
 - la conduite à dépression de servofrein (2) et le flexible (3) de la pompe à vide,
 - les vis de fixation (1) des deux pattes de transport (presser les conduites de carburant hors des fixations et ranger vers le bas le support de faisceau et le faisceau).
- Déposer les vis (4) et enlever la pompe à vide.

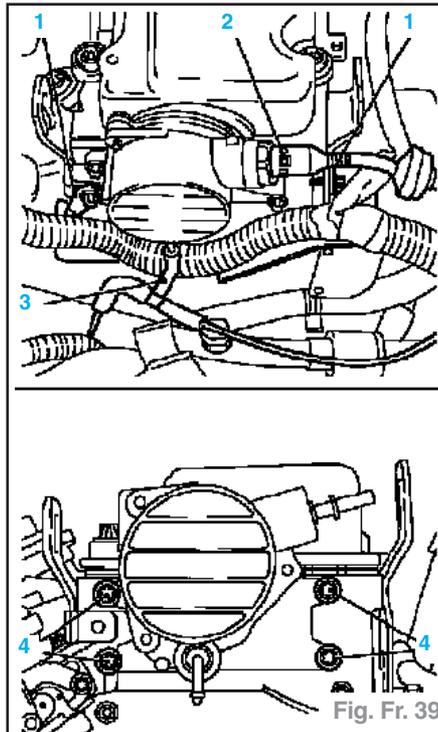


Fig. Fr. 39

REPOSE

- Nettoyer les faces d'étanchéité.
- Reposer la pompe avec un joint neuf et serrer au couple.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Purge du Circuit de freinage

Important : La surpression de l'appareil de purge doit être entre 2 et 2,5 bar.

- Norme du liquide de frein : **DOT 4**
- Ordre des opérations de purge :
 - 1) Arrière droit
 - 2) Arrière gauche
 - 3) Avant droit
 - 4) Avant gauche

- Raccorder le tuyau à la vis de purge et l'ouvrir à l'aide d'un tournevis en laissant couler le liquide jusqu'à ce qu'il soit de couleur claire et sans bulles d'air, refermer la vis de purge.
- Effectuer l'opération sur les autres vis de purge.

Nota : Surveiller la pression restante dans l'appareil de purge pendant l'opération.

- Effectuer un essai.

Nota : Si après un essai, la course de la pédale de frein est trop longue, il faut effectuer une purge manuelle de roue arrière.

Méthode :

- Enfoncer lentement la pédale de frein, ouvrir la vis de purge et laisser s'écouler le liquide, fermer la vis de purge et laisser revenir lentement la pédale. Répéter l'opération au moins 3 fois.
- Effectuer un essai.
- Remplir le réservoir de liquide de

frein jusqu'au repère «MAX» et contrôler l'étanchéité du circuit.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Actionner plusieurs fois la pédale de frein afin de créer une pression.
- Mettre en place un bloc-pédale.
- Monter un appareil de contrôle de pression (MKM-558-A).
- Attendre environ 10 mn et contrôler les valeurs.

Nota : Le circuit est étanche si la valeur reste inchangée au bout de ce temps.

Dispositif A.B.S.

Centrale hydraulique

DÉPOSE

- Déposer :
 - le déflecteur d'eau,
 - l'isolation de fermeture de tablier.
- Véhicule à moteur Diesel, déposer le boîtier anti-collision (Crash-Box).
- Déclipper le serpentin de refroidissement (2) de sa fixation et déposer les prises (1 et 3) (Fig. Fr. 40).

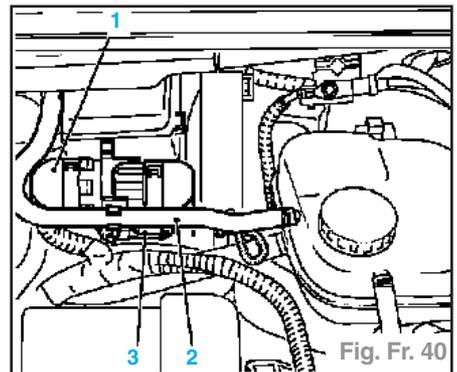


Fig. Fr. 40

- Ouvrir le couvercle de la boîte à relais et déposer le relais (2) avec le porte-fusibles ainsi que le porte-relais (3), dégraffer le faisceau (les mettre sur le côté) (Fig. Fr. 41).

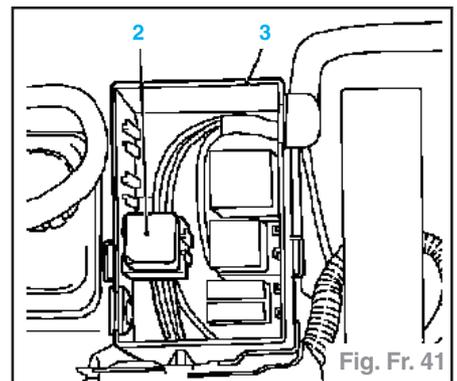
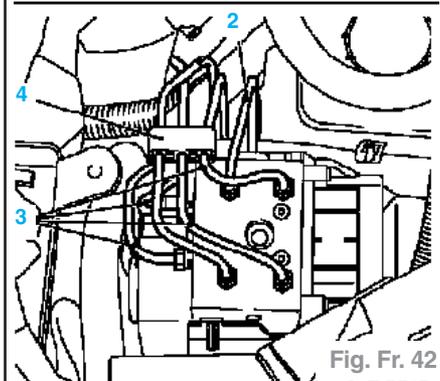
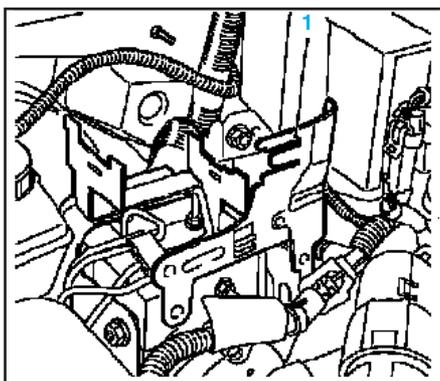


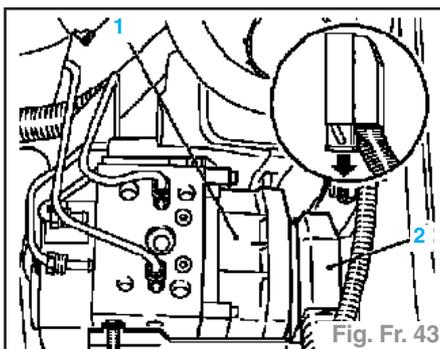
Fig. Fr. 41

- Déposer : (Fig. Fr. 42)
 - le support porte-relais (1),
 - les agrafes de retenue (4),
 - les conduites de frein du maître-cylindre.
 - les conduites (2 et 3) de la centrale.

Nota : Obturer les orifices.



- Déverrouiller la fiche (2) de la centrale (1) et la déposer (Fig. Fr. 43).



Nota : Faire attention lors de l'extraction de la centrale aux conduites hydrauliques et le poser de telle manière qu'il ne bascule pas et que le liquide de frein ne s'écoule pas.

REPOSE

Nota : La centrale hydraulique fournie par le service des pièces de rechange est remplie de liquide de frein. En cas de remplacement de la centrale hydraulique, changer le capteur de pression.

- Contrôler les butées (1) en caoutchouc de la centrale et les remplacer si nécessaire (Fig. Fr. 44).

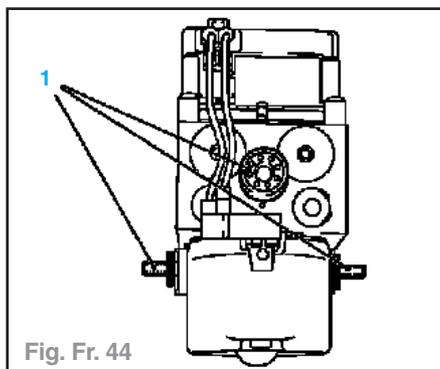


Fig. Fr. 44

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère «MAX».

Boîtier électronique A.B.S

DÉPOSE

- Déposer la centrale hydraulique.
- Placer la centrale dans un étau (mâchoires protégées) avec le côté du moteur de la pompe tourné vers le bas.
- Déverrouiller la fiche (1) du moteur de pompe et la retirer (Fig. Fr. 45).

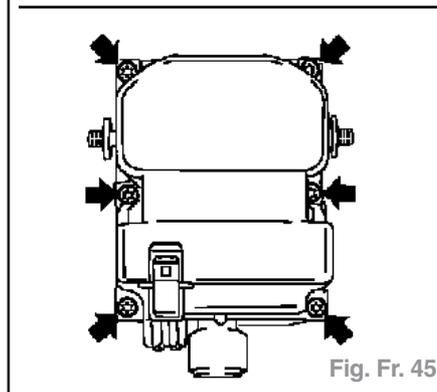
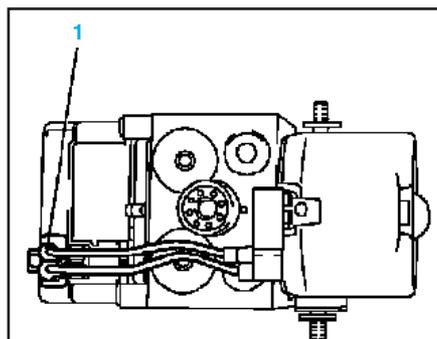


Fig. Fr. 45

- Presser avec précaution le faisceau de câbles hors de la fixation.
- Déposer les vis (flèches), retirer avec précaution le boîtier électronique et le sortir par le haut côté bobine (Fig. Fr. 45).

Nota : Faire attention de ne pas endommager le porte-bobine.

REPOSE

- Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec de l'alcool et un chiffon non pelucheux.

Nota : En cas d'endommagement des surfaces d'étanchéité, remplacer l'appareil de commande d'A.B.S.

- Contrôler l'état du joint sinon le remplacer.
- Remonter avec précaution le boîtier électronique avec des «vis neuves». (Serrage au couple et en croix des vis (1), ensuite les vis (2) au couple de 0,26 daN.m) (Fig. Fr. 46).

Important : Si les vis ne sont pas facile à visser ou le couple de serrage n'est pas atteint, il faut remplacer complètement le groupe hydraulique.

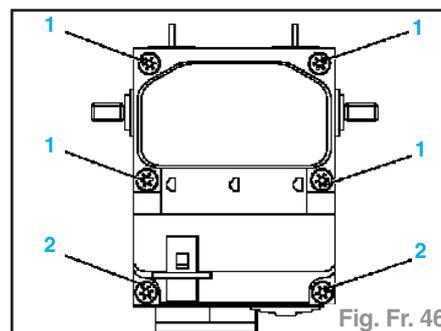


Fig. Fr. 46

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère «MAX».
- Effectuer un essai routier pour contrôler le fonctionnement des freins et de l'A.B.S.

Capteur de vitesse de roue avant

DÉPOSE - REPOSE

- Voir le chapitre «Suspension - Train avant - Moyeu avant».

Capteur de vitesse de roue arrière

DÉPOSE - REPOSE

- Voir le chapitre «Train arrière - Moyeu arrière».

Capteur de pression (Système avec ESP)

DÉPOSE

- Déverrouiller et débrancher le fiche du capteur.
- Déposer le capteur (1) et obturer l'ouverture avec un bouchon (Fig. Fr. 47).

REPOSE

- Reposer le capteur et le serrer au couple.

Nota : L'étanchéité est assurée par une partie conique, pour éviter l'endommagement de cette surface, respecter le couple de serrage.

- Rebrancher la fiche.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère «MAX».

Capteur d'embarquée / d'accélération (Système avec ESP)

DÉPOSE

- Déposer : (Fig. Fr. 48)
 - le cache et la ceinture AVG (sur le siège),
 - le siège AVG avec son support,

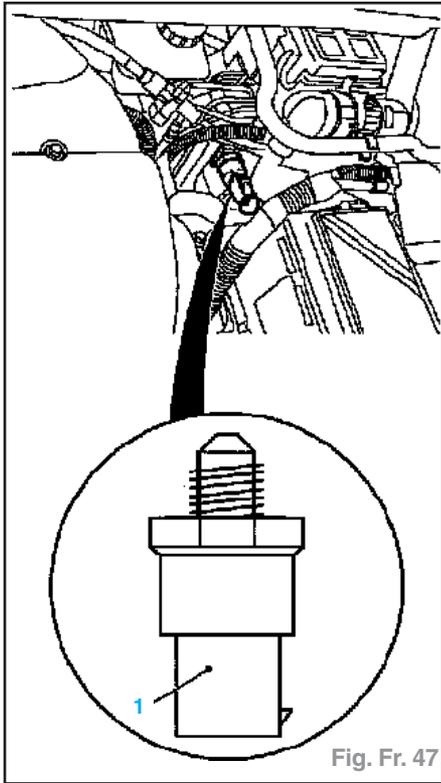


Fig. Fr. 47

- le revêtement de bas de porte AVG,
- le revêtement inférieur du montant de porte.
- Soulever le tapis AVG.
- Déposer le cache (1), débrancher la fiche (2), les fixations (3) et déposer le capteur avec sa plaque d'amortissement (Fig. Fr. 49).

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces au couple.

Capteur d'angle de direction (Système avec ESP)

DÉPOSE - REPOSE

- Voir le chapitre «Direction - Tube de direction».

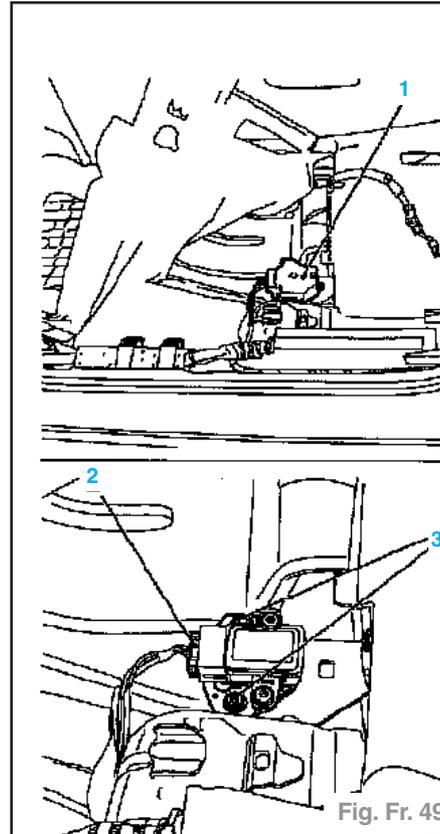


Fig. Fr. 49

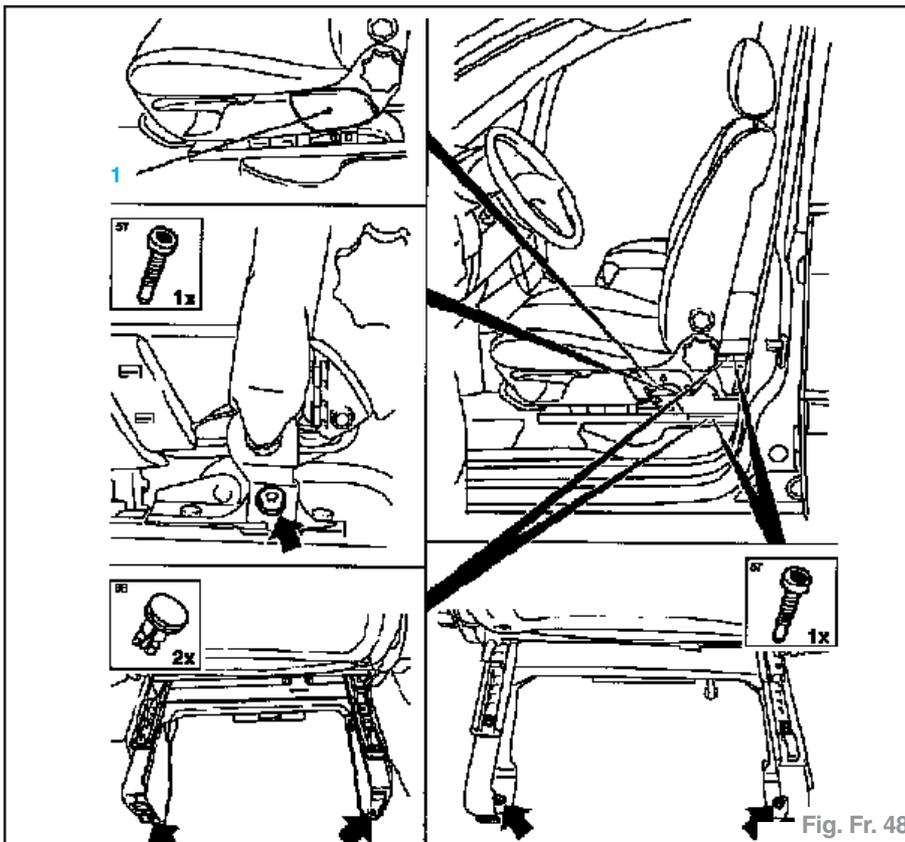


Fig. Fr. 48