

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Freins AV

Disques

- Epaisseur nominale (mm).....**22**
- Epaisseur minimum (mm).....**19**

Plaquettes

- Epaisseur minimum (mm).....**3**

Freins AR

Disques

- Epaisseur nominale (mm).....**10**
- Epaisseur minimum (mm).....**8**

Plaquettes

- Epaisseur minimum (mm).....**3**

Servofrein

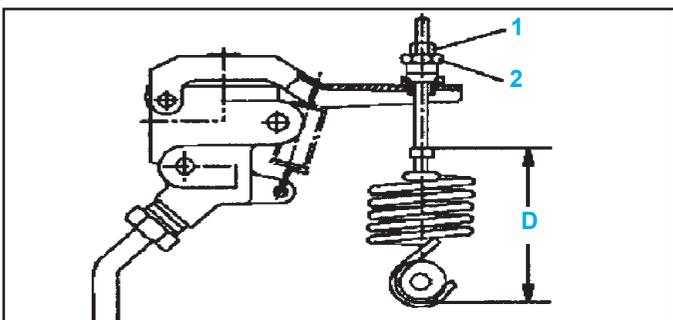
- Diamètre (mm)**280**
- Pression de sortie en fonction de la pression sur la pédale (bar) :
 - à 50 N.....**15**
 - à 100 N.....**38**
 - à 150 N.....**60**
 - à 200 N.....**82**
 - à 250 N.....**100**

Frein à main

- Epaisseur minimum des garnitures (mm).....**3**

Régulateur de pression

- Côte du ressort (D) avec charge sur l'essieu AR (voir tableau).



Charge sur l'essieu AR (Kg)	Côte du ressort
< 600	64
601 - 650	65
651 - 700	67
701 - 750	68
751 - 800	70
801 - 900	72
901 - 1000	74
1001 - 1100	75
1101 - 1200	77
1201 - 1300	78

Liquide de frein

- Capacité (l) :
 - avec ABS**0,4**
 - sans ABS**0,8**

Couples de serrage (en daN.m)

- Etrier de frein AV**2,8**
- Support d'étrier AV**16,2**
- Flexible de frein sur étrier**1,4**
- Disque de frein AV**2,2**
- Etrier de frein AR :
 - vis M8**2,9**
 - vis M10**5,7**
- Disque de frein AR.....**2,2**
- Maître-cylindre sur servofrein**2,0**
- Servofrein sur carrosserie**2,3**
- Pompe à vide :
 - moteur 601**0,9**
 - moteur 611.....**1,4**
- Conduite sur pompe à vide (moteur 601)**3,0**
- Câble avant de frein sur étrier de réglage.....**1,85**
- Support étrier de réglage sur caisse**2,9**
- Unité hydraulique ABS :
 - vis T30**1,35**
- Capteur ABS**0,7**
- Roue**17,5**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

Dépose - Repose

- Mettre le véhicule en mode «Maintenance», sur les véhicules avec suspension pneumatique.
- Dévisser le bouchon du réservoir de liquide de frein.
- Déposer les roues avant.
- Débrancher le capteur du témoin d'usure des plaquettes de frein (10) au niveau du connecteur (Fig.Fre.1).
- Déposer la bride de ressort (3) de l'étrier de frein (1).
- Retirer le capuchon anti-poussière (6) et dévisser l'axe de guidage (5) de l'étrier de frein (1).
- Déposer l'étrier de frein (1) et le fixer au passage de roue avec un fil métallique.

Nota : attention à ne pas vriller le flexible de frein lors de la repose.

- Déposer les plaquettes de frein (4).
- Repousser le piston de l'étrier de frein.

Attention : pour éviter d'endommager le soufflet anti-poussière au montage des plaquettes de frein, il faut absolument veiller après avoir repousser les étriers de frein à ce que le soufflet anti-poussière soit parfaitement replié et ne dépasse en aucun point.

- Prendre des précautions pour l'écoulement éventuel de liquide de frein lorsque l'on repousse les étriers de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

Etrier

Dépose - Repose

- Déposer les plaquettes de frein.
- Débrancher le flexible de frein de l'étrier (1) (Fig.Fre.1).

Nota : placer en dessous un récipient pour récupérer le liquide de frein qui s'écoule.

- Déposer l'étrier de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Ne pas vriller le flexible de frein.
- Purger le système de freinage.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

Disque

Dépose - Repose

- Mettre le véhicule en mode «Maintenance», sur les véhicules avec suspension pneumatique.
- Déposer la roue avant.
- Déposer le support de frein (5) avec l'étrier de frein (4), et le suspendre avec un fil métallique (Fig.Fre.2).
- Détacher la vis (2) du disque de frein (1).
- Déposer le disque de frein (1).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

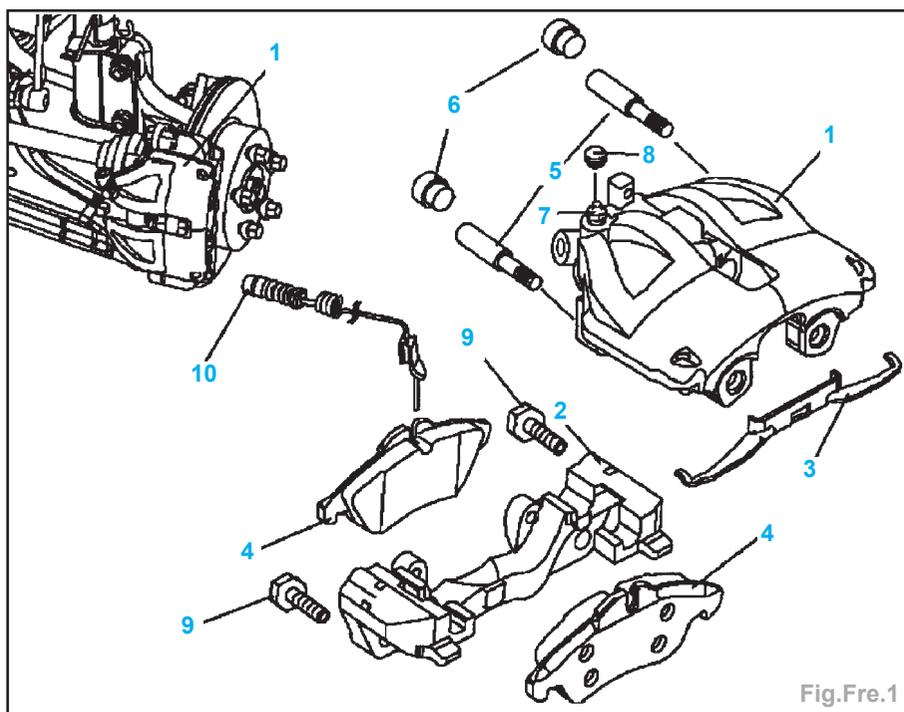


Fig.Fre.1

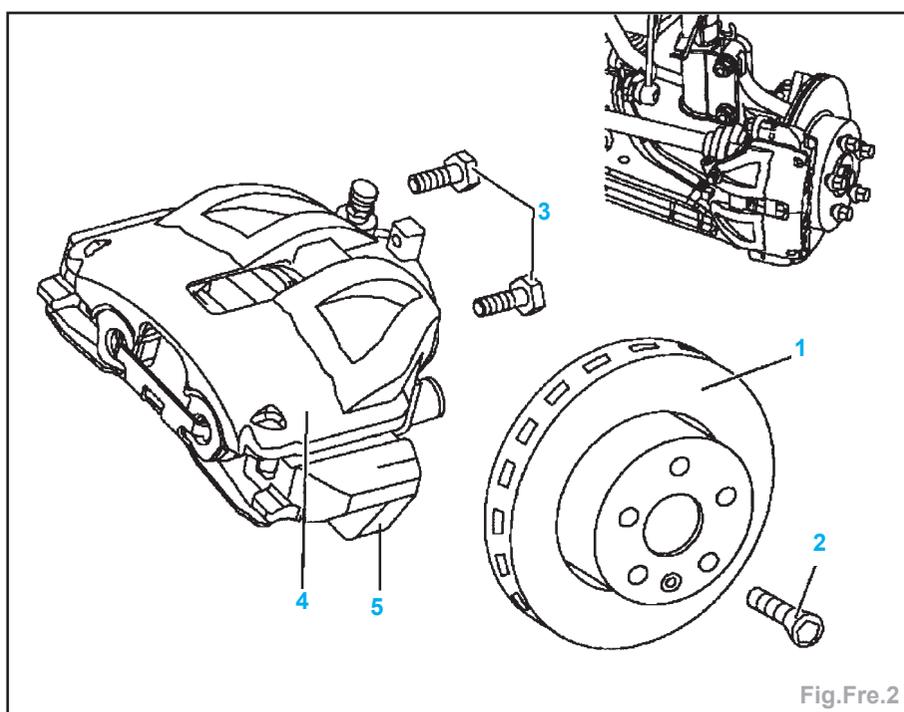


Fig.Fre.2

Freins arrière

Plaquettes

Dépose - Repose

- Commuter le véhicule en mode «Service» pour les véhicules avec la suspension pneumatique.
- Dévisser le bouchon du réservoir de liquide de frein.
- Déposer les roues arrière.
- Retirer l'agrafe de sécurité (5) des goupilles de guidage (4) (Fig.Fre.3).
- Chasser les goupilles de guidages (4) hors de l'étrier de frein (1).
- Déposer le ressort de maintien (3).
- Retirer le transmetteur indicateur d'usure de plaquette de frein (9) du connecteur.

- Déposer les plaquettes de frein (2).
- Repousser le piston des étriers de frein.

Attention : pour éviter d'endommager le soufflet anti-poussière au montage des plaquettes de frein, il faut absolument veiller après avoir repousser les étriers de frein à ce que le soufflet anti-poussière soit parfaitement replié et ne dépasse en aucun point.

- Prendre des précautions pour l'écoulement éventuel de liquide de frein lorsque l'on repousse les étriers de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

Etrier

Dépose - Repose

- Commuter le véhicule en mode «Maintenance» pour les véhicules avec la suspension pneumatique.
- Déposer les plaquettes de frein.
- Desserrer le flexible de frein de l'étrier de frein (1) (Fig.Fre.3).

Nota : placer en dessous un récipient pour récupérer le liquide de frein qui s'écoule.

- Retirer le capuchon (7).
- Enlever les vis (6 et 8) de l'étrier de frein.
- Déposer l'étrier de frein.
- Dévisser l'étrier de frein du flexible de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Ne pas vriller le flexible de frein.
- Purger le système de freinage.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

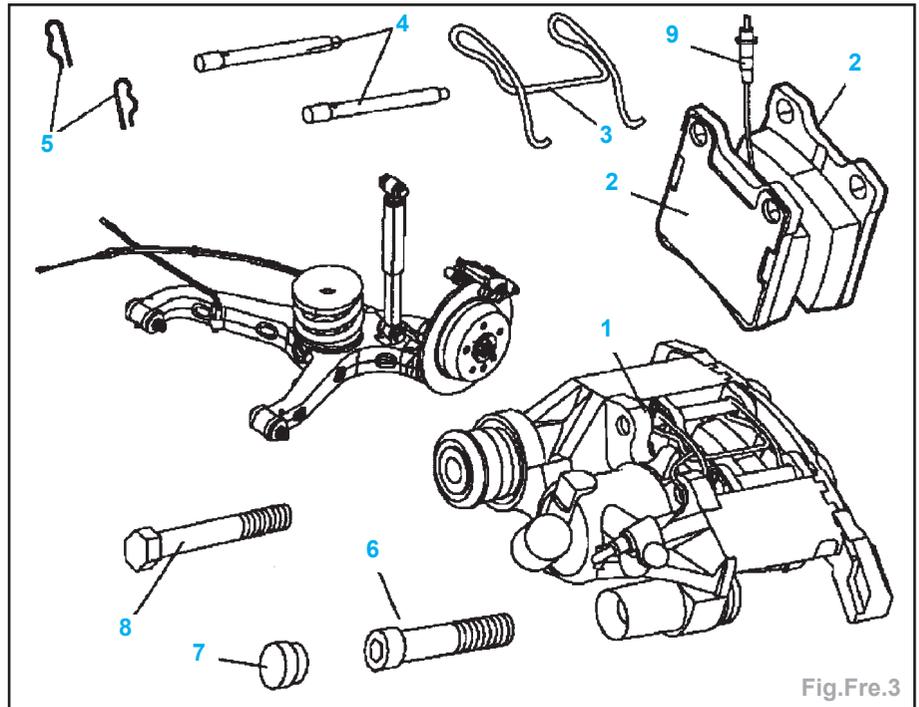


Fig.Fre.3

Disque

Dépose - Repose

- Commuter le véhicule en mode «Maintenance» pour les véhicules avec la suspension pneumatique.
- Déposer :
 - les plaquettes de frein,
 - le couvercle de fermeture (7) (Fig.Fre.3),
 - les vis (6 et 8),
 - l'étrier de frein (1),
 - la vis de maintien du disque de frein,
 - le disque de frein.

Nota : détendre l'écrou de réglage du frein de stationnement avec un tournevis plat.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Régler le frein de stationnement.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

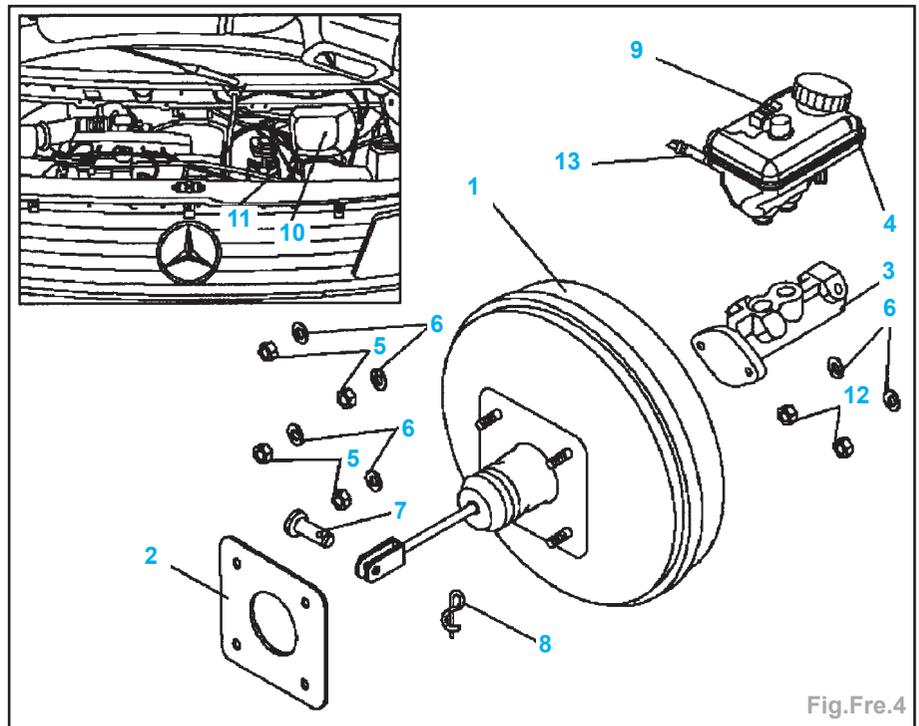


Fig.Fre.4

Commande des freins

Maître-cylindre

Dépose - Repose

- Dévisser le bouchon du réservoir de liquide de frein.
- Aspirer le liquide de frein du réservoir (4) (Fig.Fre.4).
- Débrancher du réservoir le tuyau (13).
- Dévisser les conduites de frein du maître-cylindre (3).

Attention : protéger la carrosserie et les pièces diverses pouvant entrer en contact avec le liquide de frein écoulé.

- Déposer le réservoir de liquide de frein (3) du maître-cylindre.
- Dévisser l'écrou (12).
- Déposer le maître-cylindre (3).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité du système.

Servofrein

Dépose - Repose

- Déposer :
 - l'entrée d'air (10) (Fig.Fre.4),
 - le maître-cylindre (3),
 - la tuyauterie de dépression du servofrein (11),

- le pivot (7) qui relie le servofrein (1) à la pédale de frein,
- les 4 écrous (5) qui fixent le servofrein au support de pédales.
- Extraire le servofrein (1).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- En installant le servofrein, faire attention de ne pas bloquer derrière lui, le connecteur électrique d'indication de niveau (9).
- Purger le système de freinage.

Pompe à vide

Dépose - Repose (moteur 601)

- Déposer :
 - le filtre à air,
 - la courroie d'accessoires,

- le dispositif de renvoi (1) de la courroie d'accessoire (moteur 601.970) (Fig.Fre.5),
- la conduite de dépression (5) de la pompe à dépression (3),
- la pompe à dépression (3).

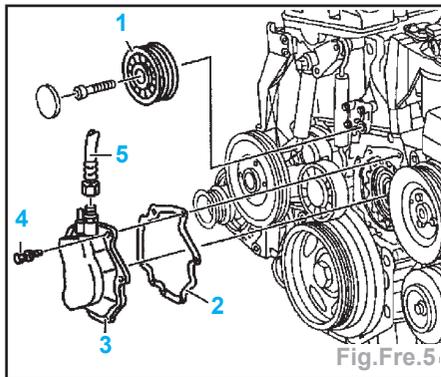


Fig.Fre.5

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Nettoyer les zones d'appui et remplacer le joint (2).

Dépose - Repose (moteur 611)

- Déposer le support moteur (6) (Fig.Fre.6).

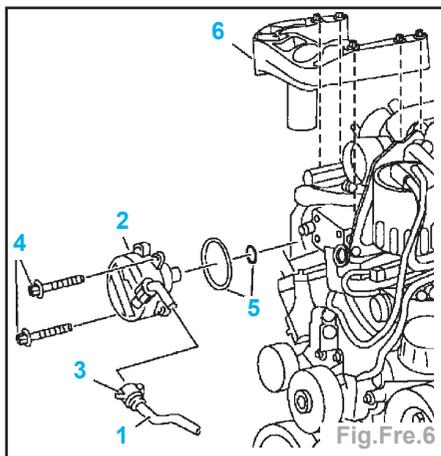


Fig.Fre.6

- La conduite de dépression (1) de la pompe à dépression (2).

Attention : comprimer le cran de blocage (3) et débrancher la conduite de pression. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour supprimer la dépression.

- Dévisser les vis (4).
- Déposer la pompe à dépression (2).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Nettoyer la portée et remplacer les joints (5).
- Faire attention à la position de la pièce d'entraînement au dos de la pompe.

Frein de stationnement

Câble de frein avant

Dépose - Repose

- Régler le véhicule sur le mode de maintenance si le véhicule est équipé de la suspension pneumatique.
- Desserrer le frein de stationnement.

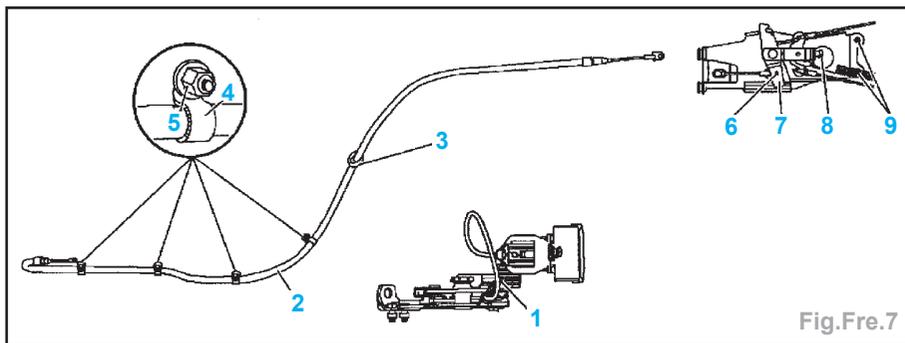


Fig.Fre.7

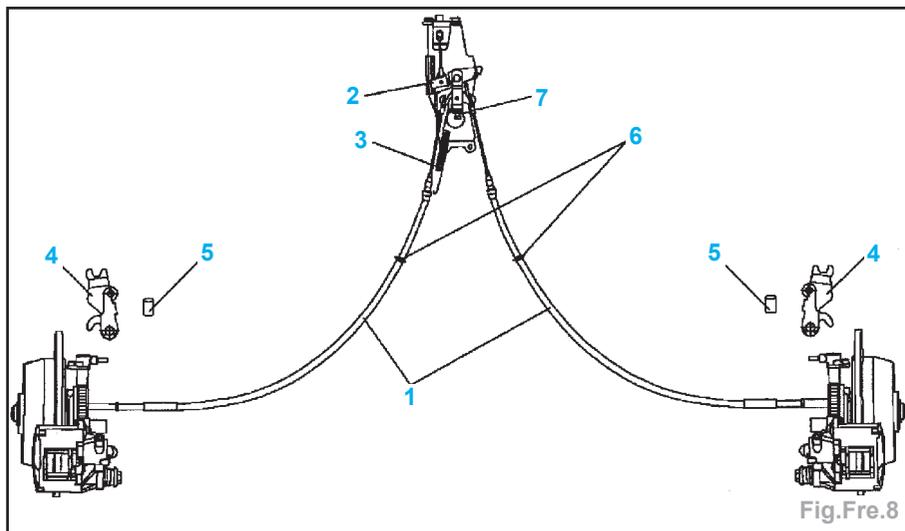


Fig.Fre.8

- Déposer :
 - le revêtement de plancher, à gauche sous la planche de bord,
 - le siège conducteur avec la console de siège,
 - la baguette de seuil à gauche.
- Mettre le tapis de plancher de côté.
- Lever le véhicule.
- Desserrer le câble avant de frein (2) au moyen de la vis de réglage (8) (Fig.Fre.7).
- Décrocher le câble de la fixation de la pédale du frein de stationnement.

Attention : déclipser la bague en plastique du guide-câble. Remplacer la bague si elle est endommagée.

- Dévisser les colliers du câble avant de frein dans l'habitacle.

Nota : lors de la repose, introduire correctement le bouchon en plastique du câble de frein sur le dessous du véhicule.

- Dévisser la tôle de chaleur sur le dessous du véhicule.
- Dévisser l'étrier de serrage du réservoir à carburant à droite (côté échappement).

Nota : abaisser le réservoir à carburant au moyen d'un dispositif de levage approprié et le soutenir, de sorte que le câble avant de frein soit accessible.

- Décrocher le ressort de rappel du dispositif de compensation automatique de la longueur du câble.
- Desserrer la vis du câble avant de frein au niveau du support d'étrier de serrage.
- Dévisser le support d'étrier de serrage.
- Retirer la vis desserrée et déposer le câble avant de frein de la fixation du dispositif de compensation automatique de longueur de câble.

Attention : déclipser la bague en plastique du guide-câble. Remplacer la bague si elle est endommagée.

- Déposer le câble avant du câble de frein sur le dessous du véhicule.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Effectuer un réglage du frein de stationnement.

Câble de frein arrière

Dépose - Repose

- Régler le véhicule sur le mode de maintenance si le véhicule est équipé de la suspension pneumatique.
- Lever le véhicule.
- Détendre le câble arrière du frein de stationnement (1) au moyen de la vis de réglage (7) (Fig.Fre.8).
- Déposer les segments du frein de stationnement.
- Décrocher les câbles arrière de frein (1) au niveau du dispositif de compensation automatique de la longueur de câble.
- Déposer les câbles arrière (1) du guide de câble (6). Lors de la repose, remplacer le serre-câble.
- Déposer le boulon d'ancrage du levier d'actionnement des segments de frein et retirer le câble arrière de frein du bras oscillant.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Effectuer un réglage du frein de stationnement.

Segments

Dépose - Repose

- Déposer le disque de frein AR.
- Détendre les câbles de frein. Pour cela, desserrer la vis de réglage (9) (Fig.Fre.9).
- Décrocher le ressort de rappel (5) et les ressorts de pression (8).
- Déposer les segments de freins (3) avec la vis de réglage dentée (1) et le ressort de rappel (4).
- Déposer le dispositif d'écartement (6) du câble de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la repose.
- Effectuer un réglage du frein de stationnement.
- Graisser légèrement le dispositif d'écartement (6) et l'axe (7).

Réglage

- Déposer une vis aux deux roues arrière.

Nota : les jantes en alliage léger doivent être déposées.

- Soulever le véhicule.
- Détendre les câbles de frein de stationnement à l'aide de la vis de réglage (1) (Fig.Fre.10).

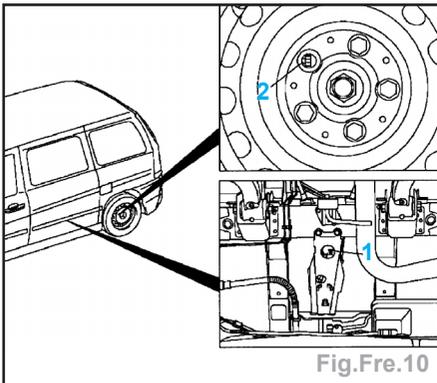


Fig.Fre.10

- Placer l'orifice libre de l'écrou de roue sur l'écrou de rattrapage (2).
- Régler l'écrou de rattrapage (2) :
 - introduire le tournevis plat dans l'orifice de l'écrou de la roue et tourner l'écrou de rattrapage jusqu'à ce que la roue soit bloquée. Puis tourner de quatre crans dans le sens inverse.
- Visser la vis de réglage (1) jusqu'à ce que les câbles de frein soient bien tendus.
- Actionner le frein de stationnement 2 à 10 fois.
- Ajuster le câble de commande du frein de stationnement :
 - amener le levier de frein à main au premier cran,
 - tendre les câbles de frein à main au niveau de la vis de réglage, dans le sens des aiguilles d'une montre, de sorte que les roues puissent tout juste être tournées à la main,
 - le levier de frein à main doit assurer un effet de freinage suffisant au 3ème ou 4ème cran.

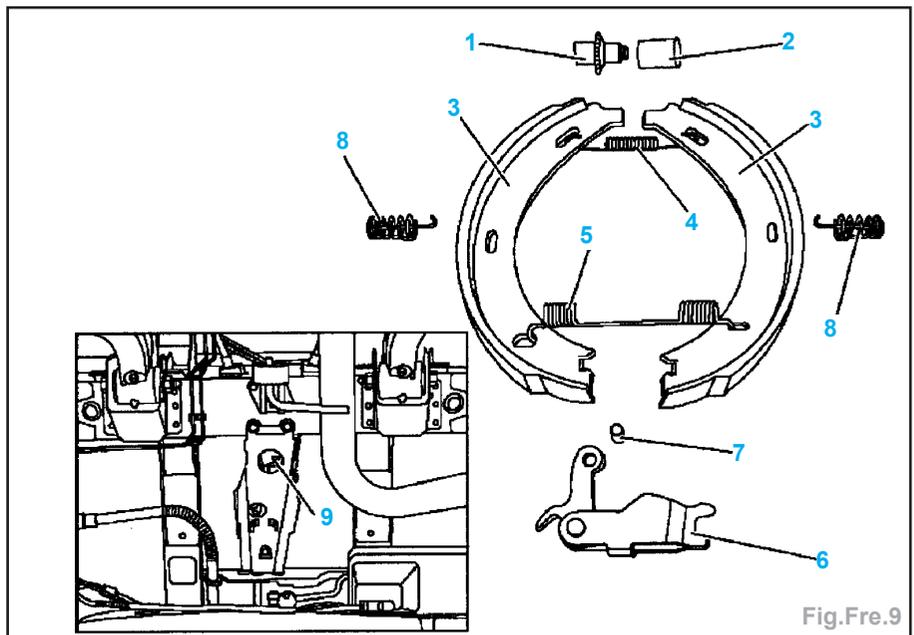


Fig.Fre.9

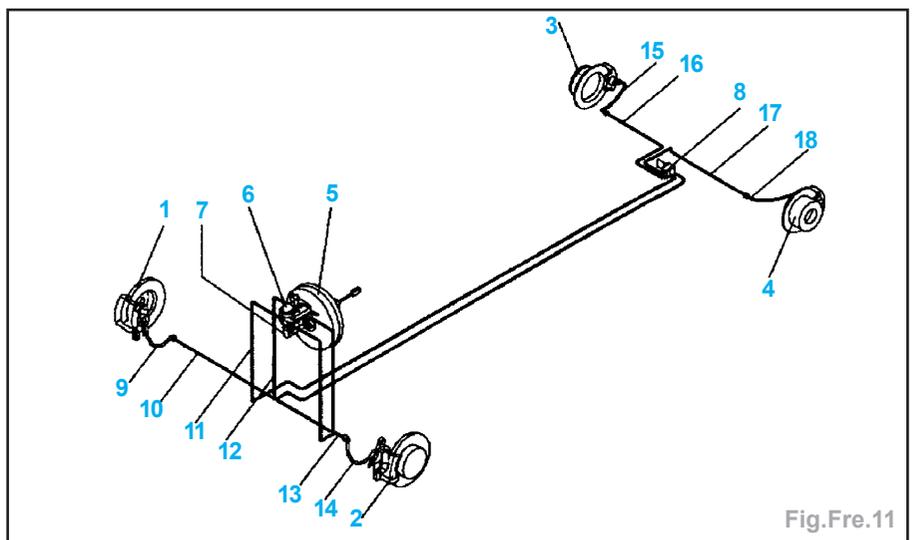


Fig.Fre.11

Attention : contrôler la mobilité des roues.

- Roder le frein de stationnement :
 - mettre le frein à main au premier cran, le laisser ainsi et faire rouler le véhicule pendant 6 secondes à la vitesse de 80 km/h. Ne pas soumettre le frein à une surcharge thermique.
- Actionner le frein de stationnement 2 à 10 fois.
- Avec le frein de stationnement desserré, les roues doivent pouvoir tourner librement sans résistance.
- Reposer les vis de roue.
- Effectuer un test de freinage au banc d'essai.

Purge du circuit de freinage

Purge pour véhicule sans ABS et sans suspension pneumatique

Nota : le réservoir de liquide frein ne doit pas être vidé complètement pour éviter que de l'air ne pénètre dans le système de freinage. En cas de vidange complète,

il faut recommencer toute l'opération de purge.

- Déposer le bouchon du réservoir de liquide frein (6) (Fig.Fre.11).
- Raccorder le purgeur.
- Effectuer la purge sur tous les étriers de frein.
- Ordre de purge :
 - roue ARD,
 - roue AVG,
 - roue ARG,
 - roue AVD.
- Débrancher le purgeur.
- Enfoncer la pédale de frein à plusieurs reprises et contrôler l'étanchéité du système de freinage.
- Recommencer la purge du système si l'on soupçonne la présence d'air dans le circuit.
- Contrôler le niveau de liquide de frein, le corriger si besoin.

Purge pour véhicule avec ABS et suspension pneumatique

Nota : le réservoir de liquide frein ne doit pas être vidé complètement pour éviter que de l'air ne pénètre dans le système de freinage. En cas de vidange complète, il faut recommencer toute l'opération de purge.

- Déposer le bouchon du réservoir de liquide frein.
- Raccorder le purgeur.
- Raccorder le système de diagnostic Star Diagnosis Compact ou Hand-Held-Tester (HHT).
- Purger le système de freinage en suivant la méthode donnée dans l'appareil de diagnostic.
- Ordre de purge (Fig.Fre.12) :
 - roue ARD (1),
 - roue AVG (2),
 - roue ARG (3),
 - roue AVD (4).
- Fermer l'appareil de purge.
- Visser le bouchon du réservoir de liquide de frein.
- Enfoncer la pédale de frein à plusieurs reprises et contrôler l'étanchéité du système de freinage.
- Recommencer la purge du système si l'on soupçonne la présence d'air dans le circuit.
- Contrôler le niveau de liquide de frein, le corriger si besoin.

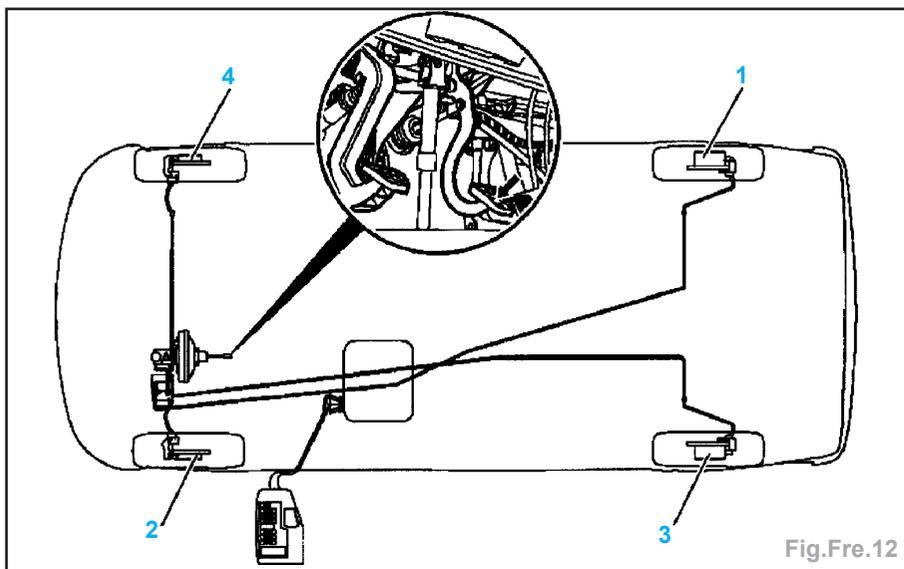


Fig.Fre.12

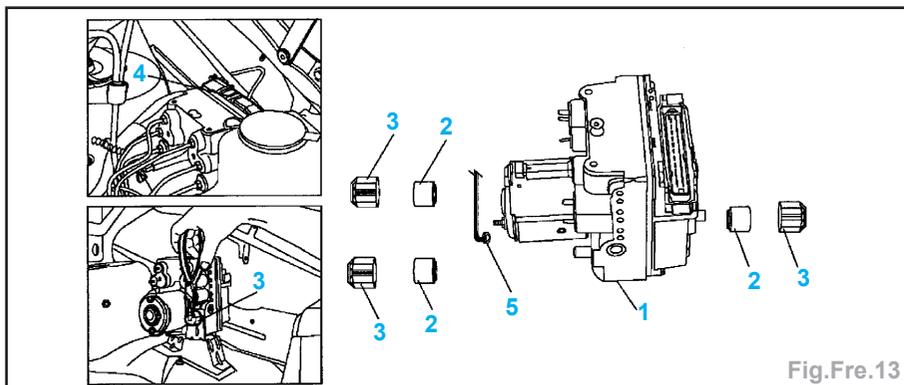


Fig.Fre.13

Système ABS

Unité hydraulique

Dépose - Repose

- Déconnecter le câble de masse sur la batterie.
- Déposer la prise d'air frais.
- Déposer le réservoir de lave-glace et débrancher les flexibles.
- Extraire le cache de la fiche (4) et débrancher cette dernière du groupe hydraulique ABS (1) (Fig.Fre.13).
- Débrancher le câble de masse (5) du groupe hydraulique.
- Démontez les conduites de refoulement du groupe hydraulique.

Attention : avant de débrancher les conduites, protéger les zones susceptibles d'entrer en contact avec les fuites de liquide de frein.

- Obturer les raccords à vis du groupe hydraulique.
- Pour la repose, veiller à ne pas modifier la forme coudée des conduites débranchées.
- Déposer le groupe hydraulique (1) de son support sur la carrosserie.
- Déposer l'unité de commande ABS.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler le fonctionnement de tout le système.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.

Unité de commande

Dépose

Impératif : afin de garantir l'étanchéité du groupe hydraulique, il est interdit de réutiliser un calculateur déposé. Seul le montage de calculateurs neufs est autorisé.

- Desserrer les vis Torx (1 et 2) (Fig.Fre.14).

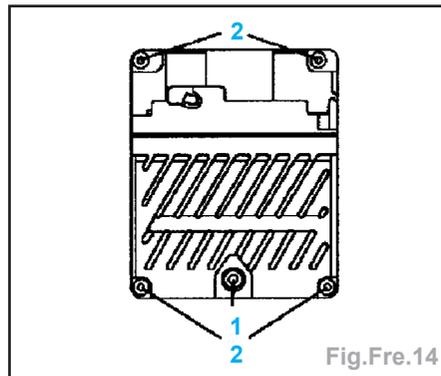


Fig.Fre.14

- Séparer le dispositif de commande de l'unité hydraulique.

Nota : fixer par la partie inférieure et tirer dans le sens de la flèche (Fig.Fre.15).

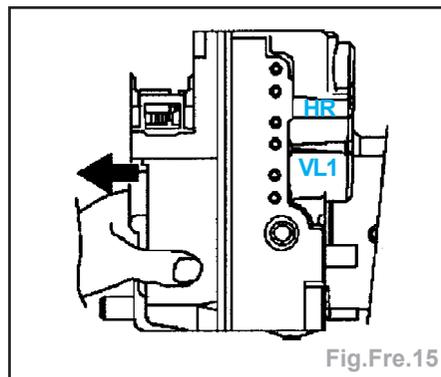


Fig.Fre.15

Attention : en tirant sur le dispositif de commande, ne pas abîmer la platine flexible (flèche) posée à l'intérieur de l'unité hydraulique (Fig.Fre.16).

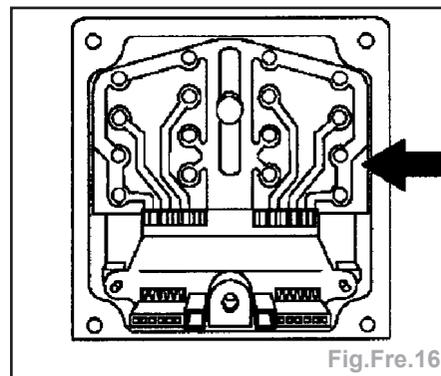


Fig.Fre.16

- L'unité hydraulique ouverte doit être protégée des saletés et des influences extérieures.

Repose

- Vérifier l'état de la surface du joint de l'unité hydraulique.

Attention : en cas de rayures, saletés, ne pas les éliminer avec une lime, des matériaux abrasifs ou autres objets métalliques. On ne peut pas utiliser non plus de dissolvants.

- Eliminer la protection de transport du dispositif de commande à poser.
- Relier le dispositif de commande et l'unité hydraulique.

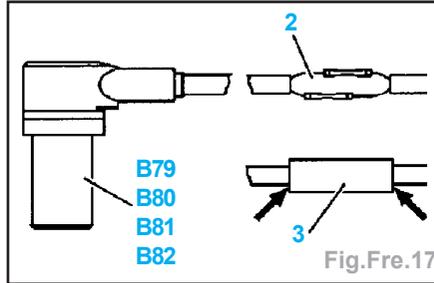
Nota : ne pas abîmer la platine de l'unité hydraulique.

- Lors de l'assemblage, appuyer légèrement.
- Introduire les quatre vis (2) de façon à ce que le dispositif de commande fasse une pression uniforme sur la surface du joint.
- Serrer les vis (2) en croix.
- Serrer la vis (1).
- Poser le dispositif de contrôle sur le véhicule.

Capteur ABS

Dépose - Repose

- Régler le véhicule en mode maintenance si le véhicule est équipé de la suspension pneumatique.
- Couper le contact.
- Enlever la vis du capteur ABS (B79, B80, B81, B82) (Fig.Fre.17).



- Extraire le capteur ABS du trou de guidage.
- Couper le câble du capteur à remplacer en un point facilement accessible.

- Couper le câble du nouveau capteur environ 40 mm plus long que le capteur déposé et faire entrer la gaine thermorétractable (3).
- Raccourcir le gainage du câble à environ 40 mm des extrémités à assembler.
- Raccourcir les extrémités du câble à environ 20 mm et dénuder les fils sur environ 6 mm.
- Introduire les extrémités de câble de même couleur dans la douille rétractable (2) et les serrer.
- Faire passer la gaine (3) au dessus du point de réparation et la chauffer de l'intérieur vers l'extérieur au moyen d'un pistolet à air chaud jusqu'à ce que la gaine repose sur le câble et que de la colle (flèches) s'échappe des deux extrémités.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler le fonctionnement à l'aide de l'appareil de diagnostic.