

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Circuit de freinage à double circuit hydraulique avec servofrein à dépression.
- ABS et assistance au freinage d'urgence (BAS) de série.
- Contrôle dynamique de conduite (ESP) couplé au système antipatinage (ASR).

Freins avant

Disques

- Épaisseur nominale du disque (mm) :
 - Type 168.006, 168.008, 168.009, 168.032, 168.033, 168.109, 168.131, 168.132, 168.133 **22**
 - Type 168.007, 168.031 **12**
- Épaisseur minimum du disque (mm) :
 - Type 168.006, 168.008, 168.009, 168.032, 168.033, 168.109, 168.131, 168.132, 168.133 **19,4**
 - Type 168.007, 168.031 **10**

Plaquettes

- Épaisseur nominale des plaquettes (support compris) (mm) **16**
- Épaisseur minimum des plaquettes (support compris) (mm) **13**
- Épaisseur minimum des plaquettes (sans support) (mm) **7**
- Épaisseur de la plaquette pour allumage du témoin (mm) **2,5**

Etriers

- Diamètre du piston (mm) **54**

Freins arrière

Freins à tambours

- Pour les types :
 - 168.006, 168.007, 168.008, 168.009, 168.031, 168.033, 168.131.
- Diamètre du tambour nominal (mm) **180 à 180,2**
- Diamètre du tambour maximum (mm) **181,2**
- Épaisseur des garnitures (mm) :
 - garniture avant nominale **4,5**
 - garniture arrière nominale **3,5**
 - garniture avant minimum **2**

Freins à disques

- Pour les types :
 - 168.032, 168.035, 168.109, 168.132, 168.133, 168.135
- Épaisseur nominale du disque (mm) **8**
- Épaisseur minimum du disque (mm) **7**

Plaquettes

- Épaisseur nominale des plaquettes (support compris) (mm) **14**
- Épaisseur minimum des plaquettes (support compris) (mm) **11**
- Épaisseur minimum des plaquettes (sans support) (mm) **6**

Etriers

- Diamètre du piston (mm) **28**

Liquide de frein

- Capacité (l) **0,6**

Couples de serrage (en daN.m)

- Roue **11**
- Etrier av. sur chape av **3**
- Chape av. sur fusée av. * **11,5**
- Flexible de frein sur étrier **1,8**
- Flexible de frein sur conduite de frein **1,4**
- Disque de frein* **1**
- Tambour de frein ar. * **1**
- Etrier ar. sur chape ar. **3**
- Chape ar. sur support * **5,5**
- Conduite de frein sur maître-cylindre **1,6**
- Maître-cylindre **2**
- Servofrein **2,4**
- Pompe à vide **1,4**
- Vis de purge :
 - avec joint torique **1**
 - sans joint torique **0,7**
- Conduite de frein sur groupe hydraulique **1,4**
- Groupe hydraulique sur support **3**
- Capteur de vitesse **0,8**

* Vis ou écrous à remplacer

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

Dépose - Repose

- Déposer la roue.
- Retirer le capteur d'usure (S10/2) du connecteur (S10/2x1) (Fig.Fre.1).
- Déposer la vis (1d).
- Déposer les plaquettes de frein (2) avec les agrafes (2a).
- Repousser le piston (1i) à l'aide de l'outil (031) jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.

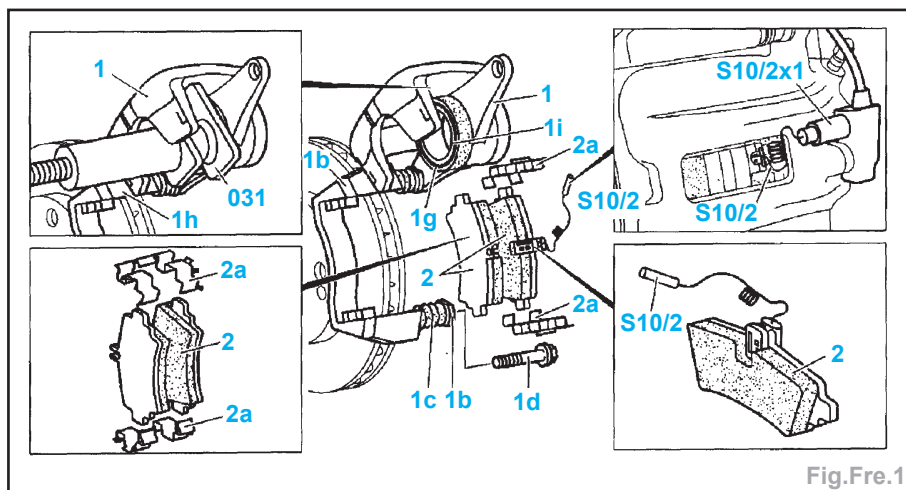


Fig.Fre.1

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

Étrier

Dépose - Repose

- Déposer la roue avant.
- Débrancher le flexible de frein (4) de la conduite (6a), puis de l'étrier (1) (Fig.Fre.2).

Nota : Obturer les raccords par des bouchons.

- Déposer :
 - les plaquettes de frein,
 - le capteur (S10/2x1) au niveau de l'étrier,
 - l'étrier (1) en dévissant les vis (1a).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

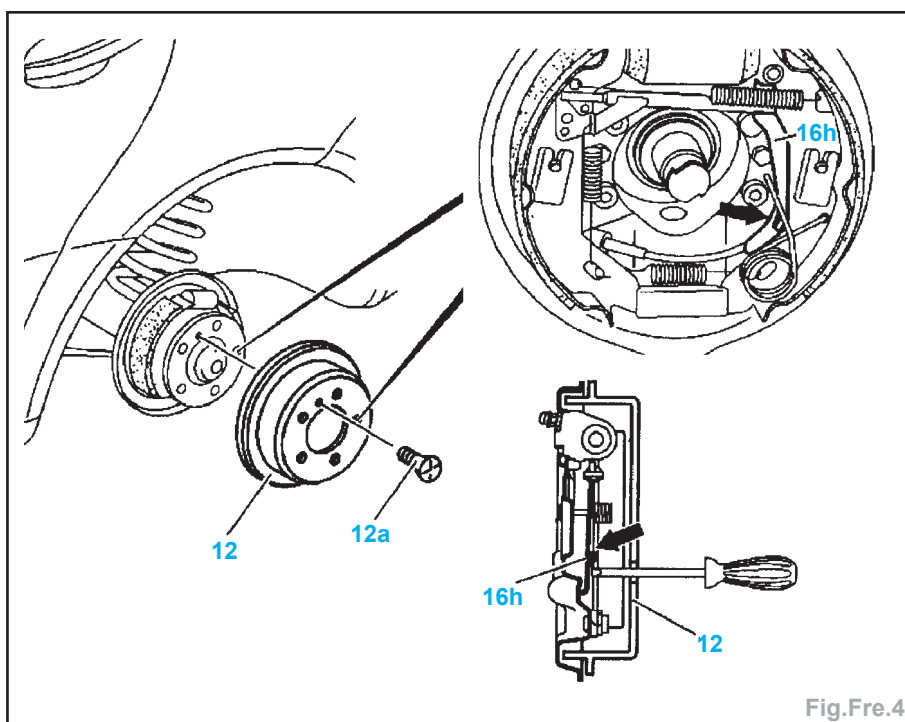
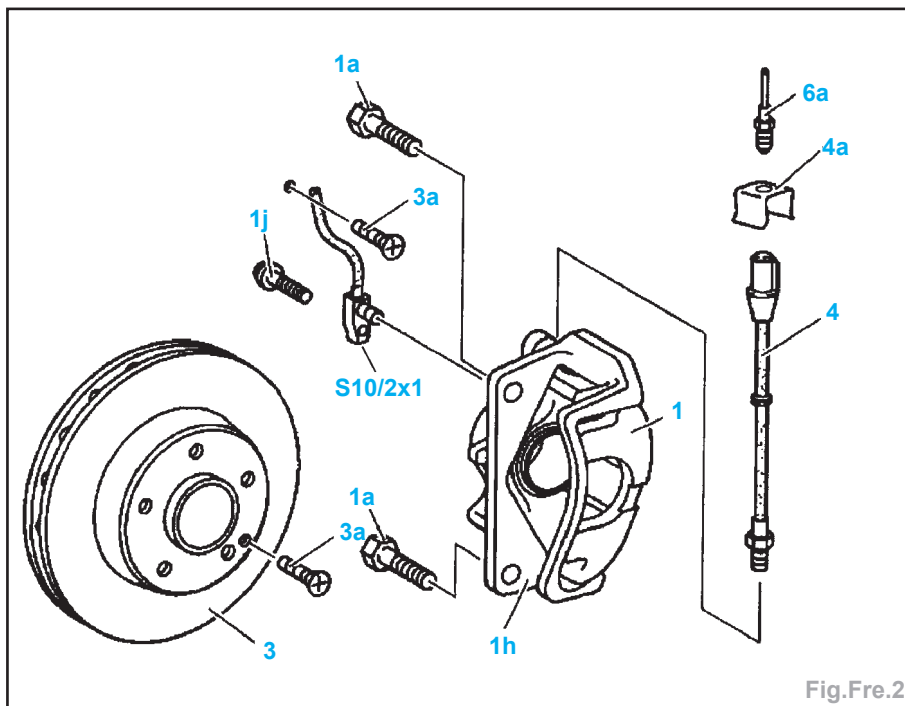
Nota : remplacer la vis du capteur (S10/2x1).

- Serrer les pièces aux couples.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Purger le système de freinage.

Disque

Dépose - Repose

- Déposer :
 - les plaquettes de frein,
 - les vis (1a) puis suspendre l'étrier de frein (1) (Fig.Fre.2).
- Retirer la vis (3a), puis déposer le disque de frein (3).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.



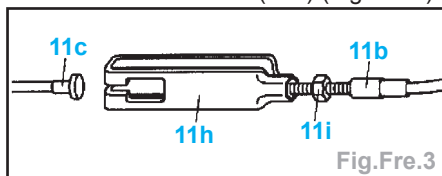
Freins arrière

Freins à tambours

Tambour

Dépose - Repose

- Desserrer le contre-écrou (11i) du câble avant de frein à main (11b) (Fig.Fre.3).



- Desserrer le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce qu'il soit possible de décrocher le câble arrière droit (11c) de frein à main.

- Desserrer la vis (12) (Fig.Fre.4).
- Ecarter le levier de frein à main (16h) en arrière au-delà de la butée avec un tournevis (flèche).

Nota : Tourner le tambour de frein (12) jusqu'à ce qu'un trou taraudé soit parfaitement aligné avec une vis de fixation de la roue.

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

Garnitures

Dépose - Repose

- Déposer le tambour de frein.
- Déposer :
 - le moyeu arrière (voir chapitre «Suspension - Train arrière»),
 - les agrafes de fixation (16b) et enlever les goupilles de blocage (16a) (Fig.Fre.5).
 - le kit de garnitures de frein (16).
- Décrocher le câble de frein à main (flèches).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Graisser les points d'appui (surfaces hachurées) de la tôle de frein.
- Actionner plusieurs fois la pédale de frein pour mettre les garnitures de frein en butée contre le tambour de frein.

Nota : à l'arrière, les freins sont à réglage automatique.

- Régler le frein à main.

Freins à disques

Plaquettes

Dépose - Repose

- Déposer la roue.
- Détacher la vis (30c) (Fig.Fre.6).
- Déposer les plaquettes de frein (34) avec les agrafes (34a).
- Repousser le piston (30g) jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- 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.

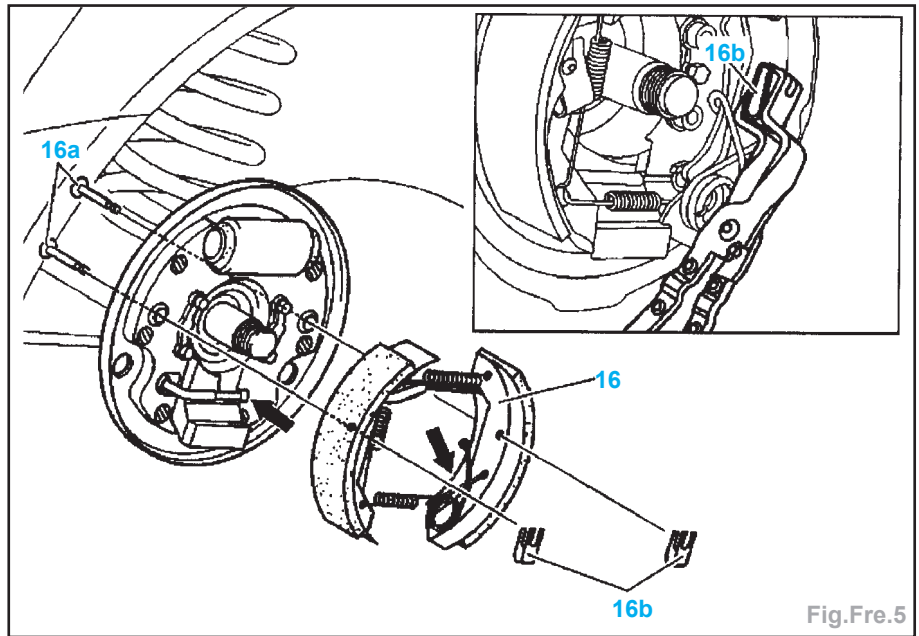


Fig.Fre.5

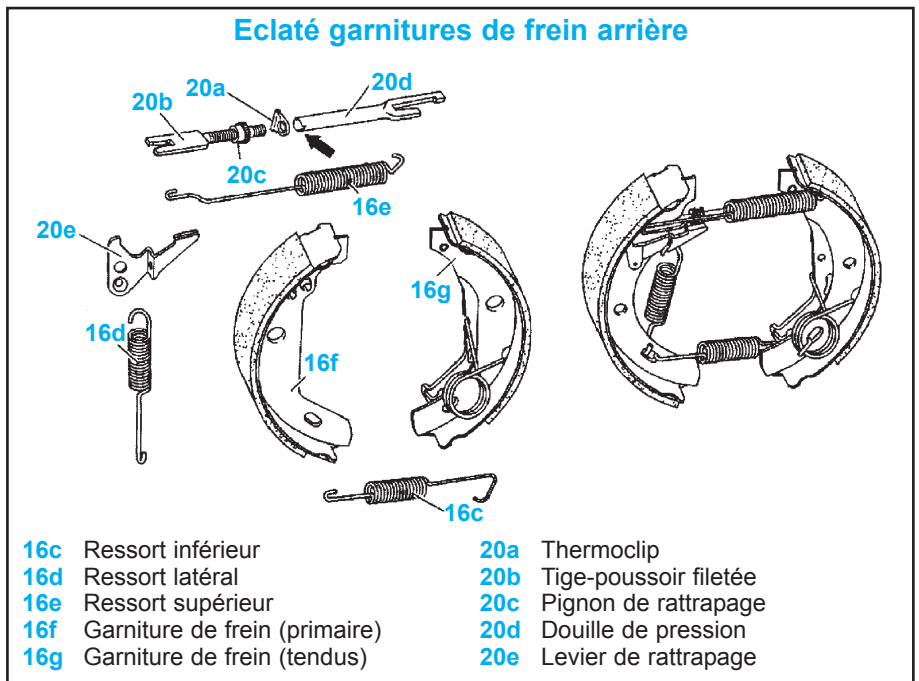
Etrier

Dépose - Repose

- Déposer la roue.
- Débrancher le flexible de frein (31) (Fig.Fre.7).

Nota : Obturer les raccords par des bouchons.

- Déposer :
 - les plaquettes de frein,
 - l'étrier (30) en dévissant les vis (30a).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Purger le système de freinage.



- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|----------------------|
| 16c | Ressort inférieur | 20a | Thermoclip |
| 16d | Ressort latéral | 20b | Tige-poussoir fileté |
| 16e | Ressort supérieur | 20c | Pignon de rattrapage |
| 16f | Garniture de frein (primaire) | 20d | Douille de pression |
| 16g | Garniture de frein (tendus) | 20e | Levier de rattrapage |

Disque

Dépose - Repose

- Déposer l'étrier de frein.
- Desserrer le frein de stationnement en dévissant la molette (a) du dispositif de rattrapage (33) à l'aide d'un tournevis (Fig.Fre.8).

Nota : Sens de réglage pour le desserrage des garnitures de frein :

- côté droit : tourner la molette de l'arrière vers l'avant,
- côté gauche : tourner la molette de l'avant vers l'arrière.

- Retirer la vis (32a), puis déposer le disque de frein (32).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.
- Régler le frein à main.

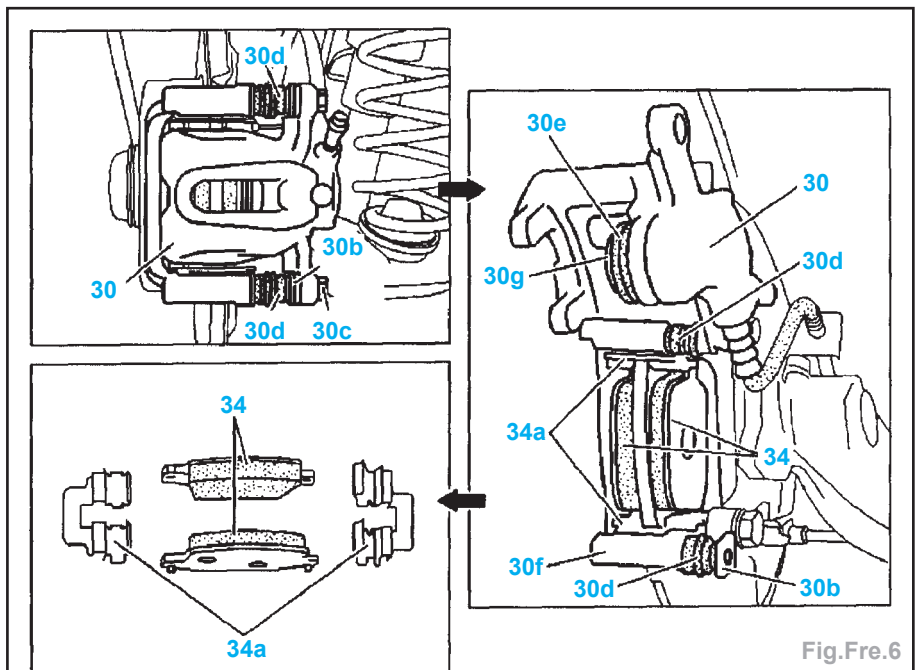


Fig.Fre.6

Commande des freins

Maître-cylindre

Dépose - Repose

- Aspirer le liquide de frein contenu dans le réservoir (7a) (Fig.Fre.9).
- Débrancher le connecteur (7f).
- Enlever la vis (7c), puis retirer le réservoir de liquide de frein (7a).

Nota : la vis (7c) doit se loger dans le trou sous le réservoir (flèche).

- Déposer les conduites de frein (6c) du maître-cylindre (7) et les obturer à l'aide de bouchons.
- Déposer le maître-cylindre.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les pièces aux couples.
- Remplacer le joint (7e).
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité du système de freinage.

Servofrein

Dépose - Repose

- Déposer le maître-cylindre.
- Débrancher :
 - la conduite de dépression (9c) du servofrein (9) (Fig.Fre.9),
 - le connecteur (A7/7x2) (si le véhicule en est équipé),
 - le capteur (A7/7b1) (si le véhicule en est équipé).
- Extraire l'arrêt (9a) sur la pédale de frein, puis retirer le goujon (9b).
- Déposer l'écrou (9d).
- Déposer le servofrein (9).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer le joint (7e).
- Serrer les pièces aux couples.

Pompe à vide

Dépose - Repose

- Démontez le vase d'expansion de refroidissement et le mettre de côté avec les durits toujours raccordées.
- Détacher la durite de refroidissement (6) se trouvant sur le côté à droite dans le compartiment moteur, contre la carrosserie (Fig.Fre.10).
- Démontez la conduite de dépression (2) du servofrein sur la pompe à vide (1).
- Déposer les vis (3), puis la pompe à vide.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer le joint (4).
- Nettoyer les plans de joint.
- L'entraîneur de la pompe à vide doit prendre dans la gorge de l'arbre à cames d'admission.
- Serrer les pièces aux couples.

Frein de stationnement

Câble de frein avant

Dépose - repose

- Déposer la console centrale arrière.

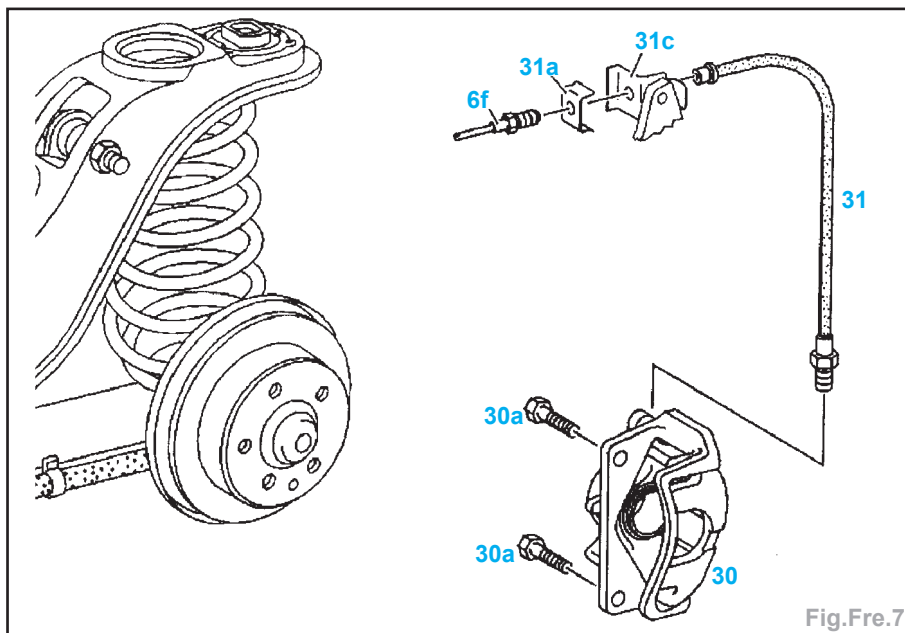


Fig.Fre.7

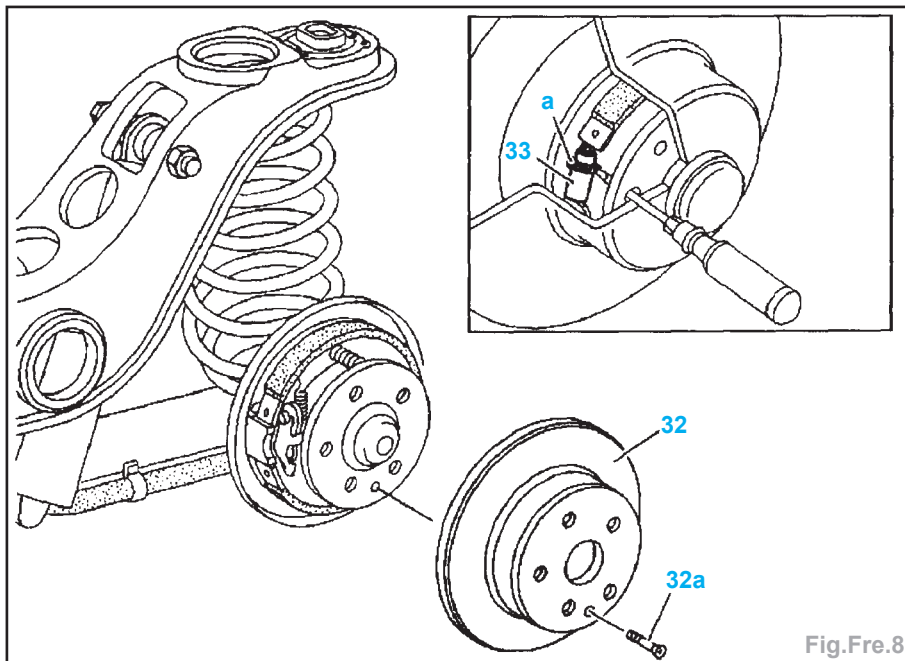


Fig.Fre.8

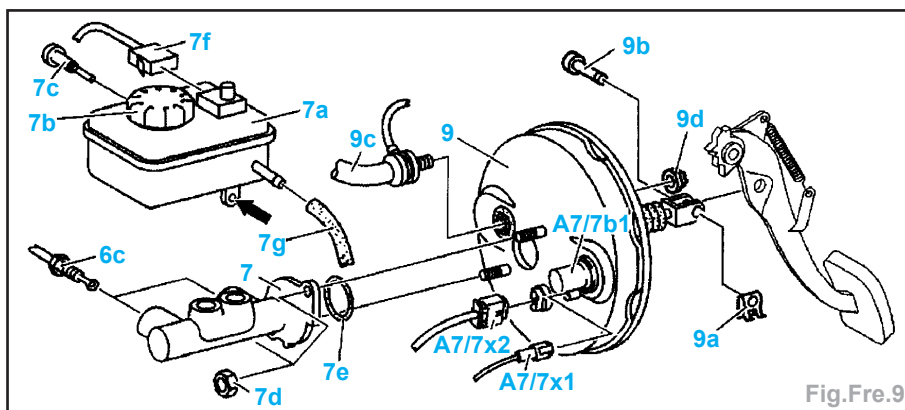


Fig.Fre.9

Important : Couper le contact, car il y a un risque de déclenchement de l'airbag.

- Déposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.
- Remette en position initiale le câble de commande de frein à main :
 - desserrer le contre-écrou (11i) (Fig.Fre.11).

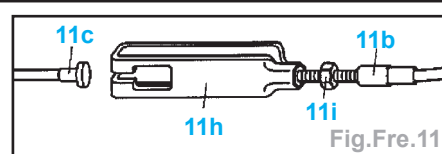


Fig.Fre.11

- desserrer le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce qu'il soit possible de décrocher le câble de frein arrière droit (11c).

- Décrocher le câble de frein avant (11b) des câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) (Fig.Fre.12).
- Décrocher le câble de frein avant (11b) sur le levier de frein à main (11).
- Déposer le câble de frein avant à l'aide de l'outil (079).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein à main.

Câble de freins arrière (freins à tambours)

Dépose - repose

- Déposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.
- Remette en position initiale le câble de commande de frein à main :
 - desserrer le contre-écrou (11i) (Fig.Fre.11),
 - desserrer le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce qu'il soit possible de décrocher le câble de frein arrière droit (11c).
- Déposer le moyeu de roue arrière (voir chapitre «Suspension - Train arrière»).
- Décrocher le câble de frein arrière gauche (11d) du câble de frein avant (11b) (Fig.Fre.13).
- Déposer les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) à l'aide de l'outil (079) des brides de retenue sur le plancher.
- Déclipser les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) du bras oscillant (2) (flèche).
- Décrocher les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) des segments de frein.
- Déposer les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein à main.

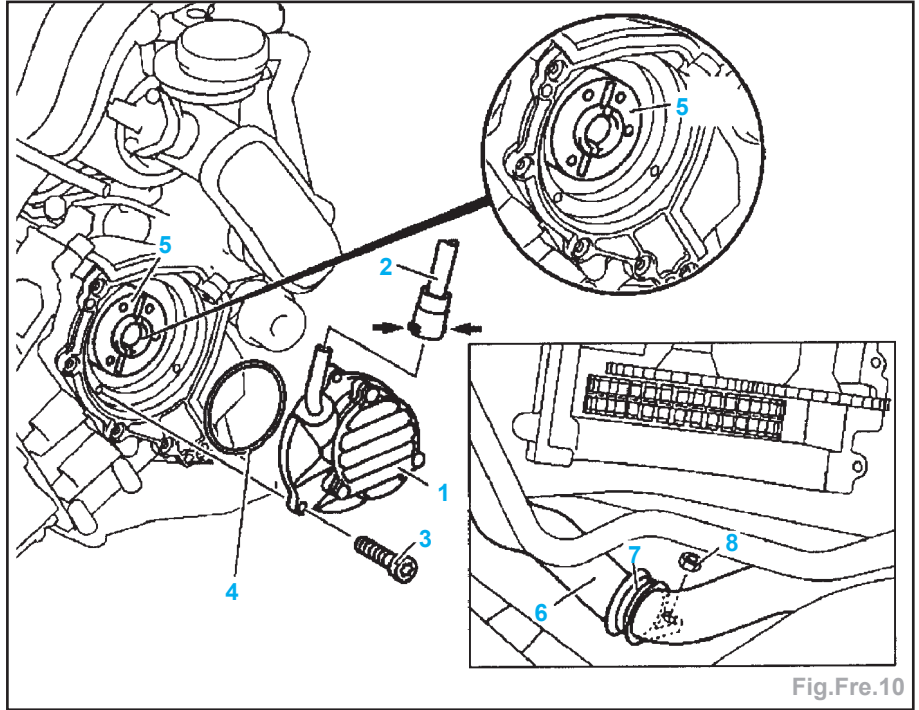


Fig.Fre.10

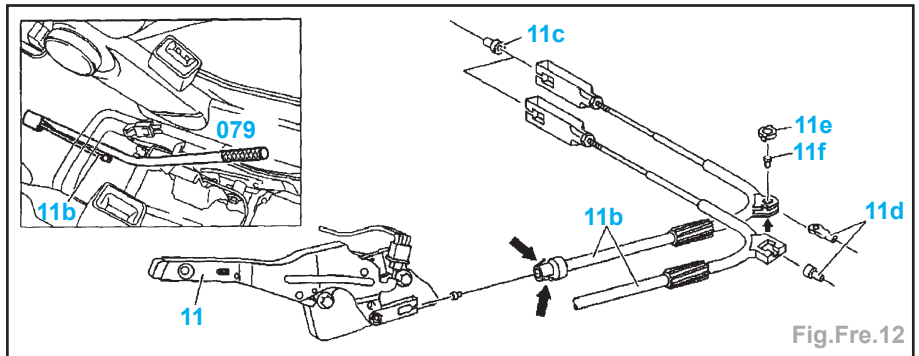


Fig.Fre.12

Câble de freins arrière (freins à disques)

Dépose - repose

- Déposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.
- Remette en position initiale le câble de commande de frein à main :
 - desserrer le contre-écrou (11i) (Fig.Fre.11),
 - desserrer le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce qu'il soit possible de décrocher le câble de frein arrière droit (11c).
- Déposer les segments (35) du frein de stationnement à gauche et à droite (Fig.Fre.14).

Nota : déposer les leviers d'écartement (36) des deux côtés.

- Décrocher le câble de frein arrière gauche (11d) du câble de frein avant (11b).
- Déposer les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) à l'aide de l'outil (079) des brides de retenue sur le plancher.
- Déclipser les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) du bras oscillant (2) (flèche).

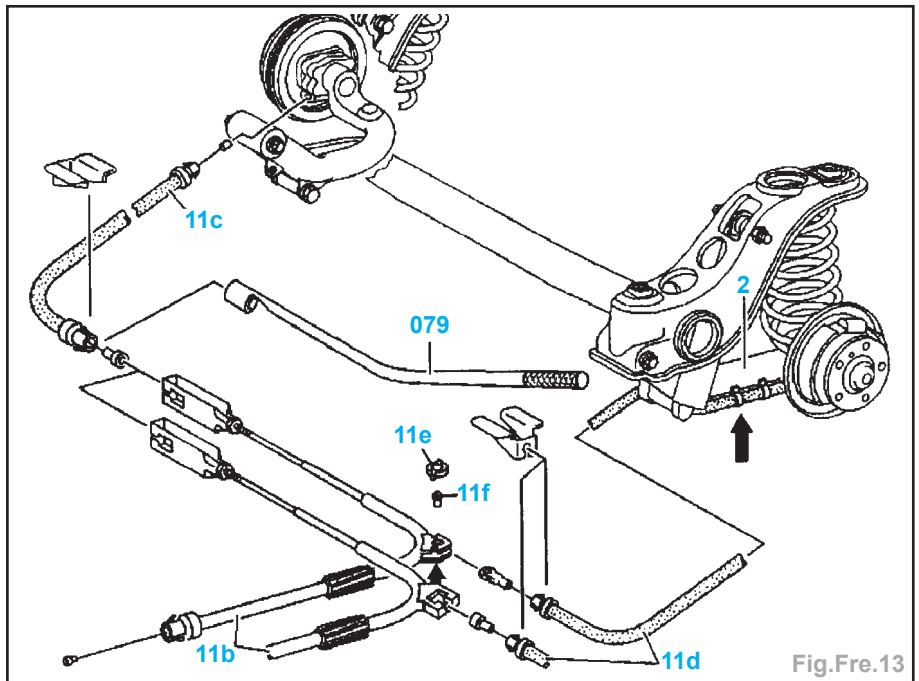


Fig.Fre.13

- Enlever les vis (11j) et déposer les câbles de freins arrière gauche (11d) et droit (11c) du support de frein (7) et les faire passer à travers la tôle de recouvrement (19).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein à main.

Réglage du frein de stationnement (freins à tambours)

- Déposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.

- Desserrer le contre-écrou (11i) (Fig.Fre.11).
- Visser le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce que les mâchoires de frein reposent fermement contre le tambour de frein et que les roues ne puissent pas patiner.
- Desserrer le dispositif de rattrapage jusqu'à ce que les deux roues puissent être tournées complètement librement.
- Serrer à fond le contre-écrou (11i) contre le dispositif de rattrapage.
- Reposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.

Réglage du frein de stationnement (freins à disques)

- Déposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.
- Desserrer le contre-écrou (11i) et desserrer le dispositif de rattrapage (11h) (Fig.Fre.11).
- Dévisser un boulon de roue sur les roues arrière gauche et droite.

Nota : les roues en alliage doivent être démontées.

- A l'aide d'un tournevis, tourner la molette (a) du dispositif de rattrapage (33) jusqu'à ce que les segments de frein s'appliquent contre le disque de frein et que la roue arrière ne puissent plus être tournée (Fig.Fre.15).

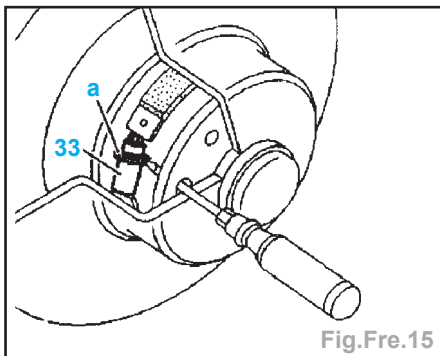


Fig.Fre.15

- Application des segments de frein sur les disques :
 - côté gauche : tourner la molette (a) de l'arrière vers l'avant,
 - côté droit : tourner la molette (a) de l'avant vers l'arrière.
- Desserrer la molette (a) jusqu'à ce que la roue arrière puisse être tournée complètement librement.

Nota : lors du desserrage de la molette, veiller à ce que les deux côtés puissent être desserrés du même nombre de dents (5 - 6 dents).

- Visser le dispositif de rattrapage (11h) jusqu'à ce que les segments de frein reposent fermement contre le tambour du disque et que les roues ne puissent pas patiner.
- Desserrer le dispositif de rattrapage jusqu'à ce que les deux roues puissent être tournées complètement librement.
- Serrer à fond le contre-écrou (11i) contre le dispositif de rattrapage.

- Actionner, vigoureusement, le frein à main à plusieurs reprises.
- Contrôler que les roues tournent librement.
- Reposer les revêtements inférieurs du compartiment moteur.
- Remonter les boulons de roues ou les roues en alliage.

Segments de frein de stationnement (freins à disques)

Dépose - repose

- Déposer la roue.
- Desserrer le frein de stationnement :
 - desserrer la molette de réglage (a) du dispositif de rattrapage (33) avec un tournevis à travers un des filetages de fixation de la roue sur le moyeu (Fig.Fre.15).
- Desserrage des segments de frein :
 - côté droit : tourner la molette (a) de l'arrière vers l'avant,

- côté gauche : tourner la molette (a) de l'avant vers l'arrière.
- Déposer les disques de frein.
- Décrocher le ressort de rappel (35a) avec l'outil (041) (Fig.Fre.16).
- Décrocher les ressorts (35c) avec l'outil (040).
- Déposer les segments de frein (35) par dessus le moyeu de roue.
- Décrocher le ressort de rappel (35b).
- Déposer le levier d'écartement (36).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Poser le levier d'écartement de sorte que la partie mobile (flèche) soit tourner vers le haut. Contrôler la mobilité du levier d'écartement et le remplacer si nécessaire.
- Enduire toutes les portées, les surfaces de glissement sur le levier d'écartement de même que le filetage de la pièce (33) et la partie cylindrique de la molette (a) d'une couche de graisse longue durée.
- Régler le frein à main.
- Remonter la roue.

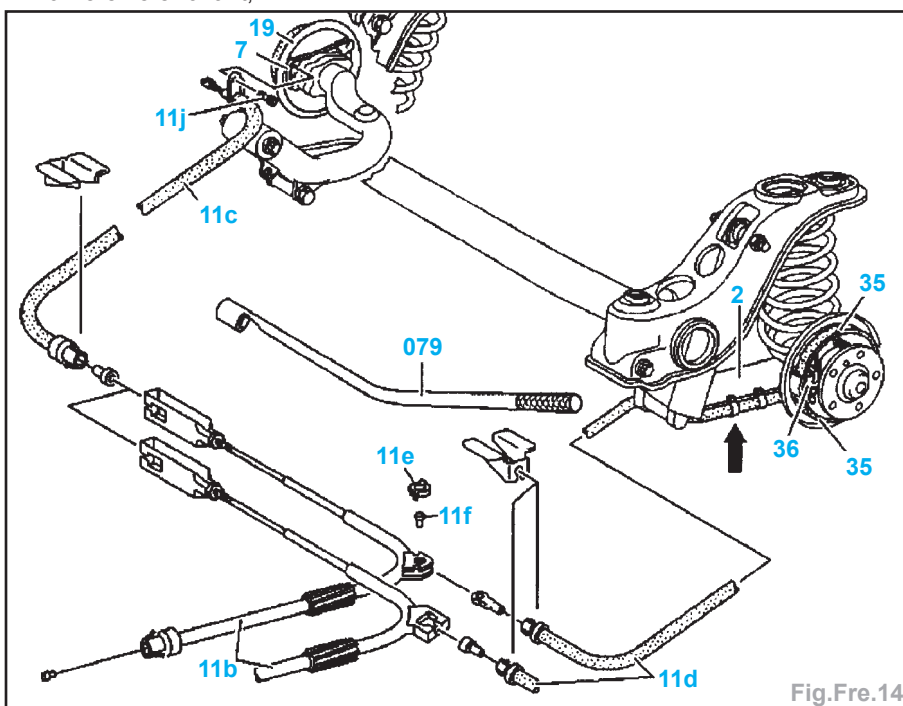


Fig.Fre.14

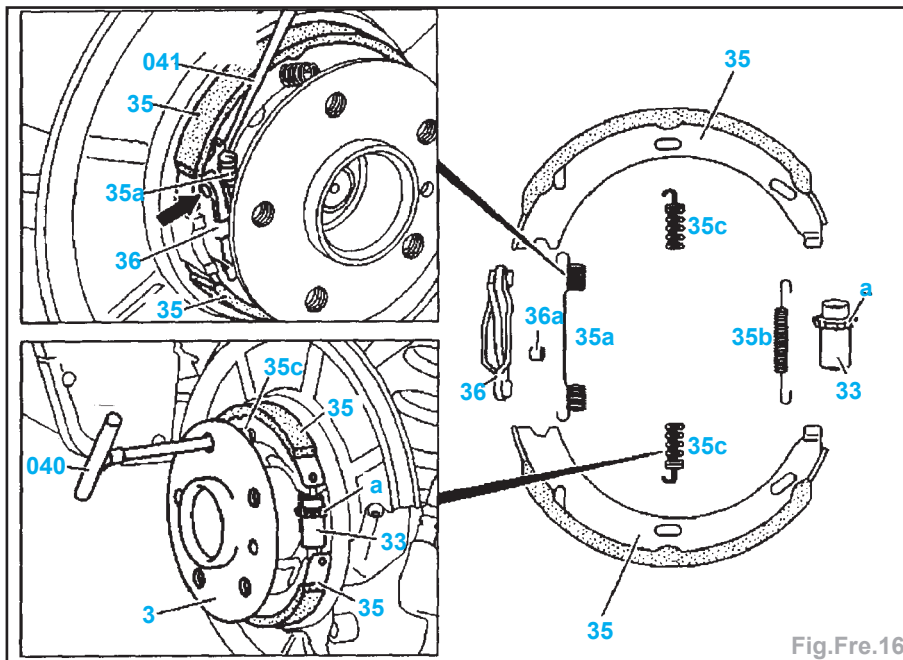


Fig.Fre.16

Purge du circuit de freinage

Avec un appareil de remplissage et purge

- Raccorder l'appareil de purge au bocal de liquide de frein (Fig.Fre.17).

Nota : pression de purge : environ 2 bars.

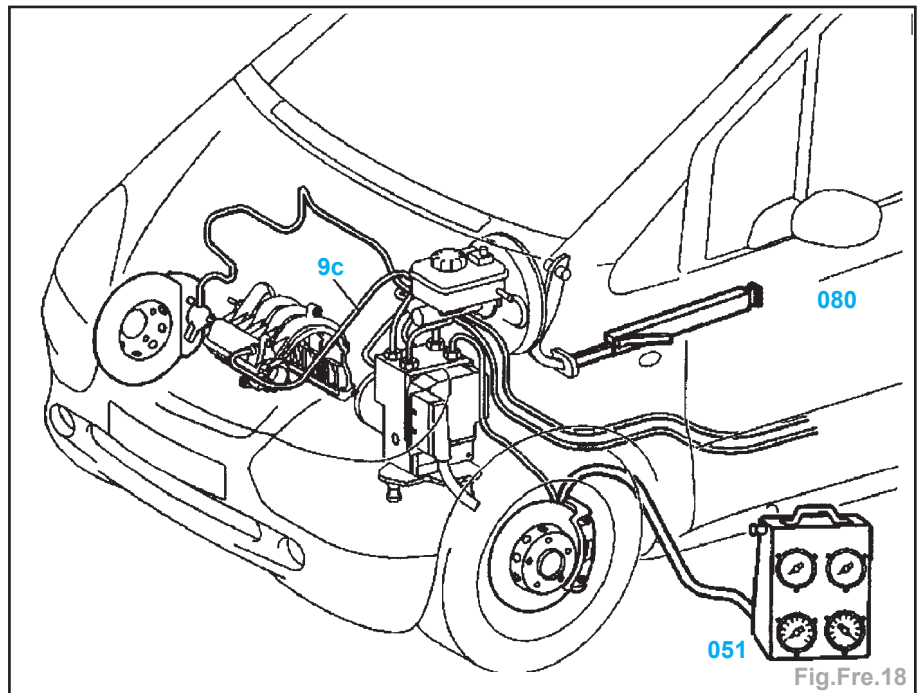
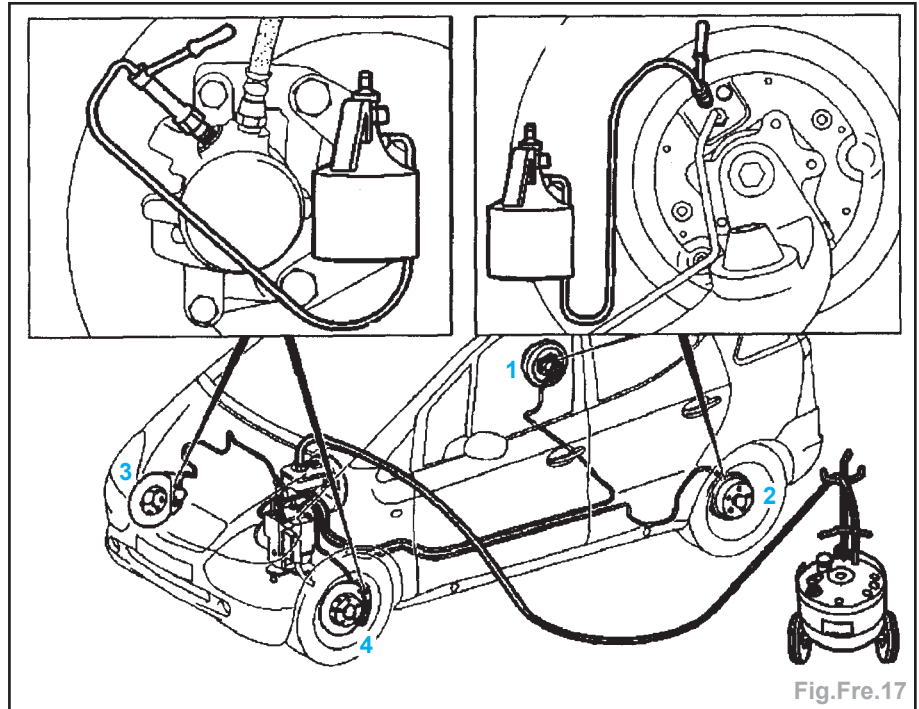
- Procéder à la purge.
- Si la course de la pédale de frein est trop longue, il faut assister la purge par une purge haute pression en actionnant manuellement la pédale de frein.

Sans appareil de remplissage et purge

- Augmenter la pression dans le système de freinage en pompant avec la pédale de frein.
- Le flexible du flacon de purge étant branché, ouvrir la vis de purge.
- La pédale de frein étant enfoncée, fermer la vis de purge.
- Répéter les opérations jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'air.

Ordre de purge :

- 1 - Cylindre récepteur/étrier de frein ARD
 - 2 - Cylindre récepteur/étrier de frein ARG
 - 3 - Étrier de frein AVD
 - 4 - Étrier de frein AVG
- Contrôler le niveau de liquide de frein.



Contrôle d'étanchéité du système de freinage

- Dévisser la vis de purge de frein sur l'étrier avant gauche et y raccorder le contrôleur de pression (051) (Fig.Fre.18).

Attention : le contrôleur de pression destiné aux circuits d'huile hydraulique ne doit pas être utilisé pour les circuits de liquide de frein en raison du risque de mélange du liquide de frein avec l'huile hydraulique, ce qui peut provoquer la défaillance des freins.

Contrôle à haute pression

- Faire tourner le moteur à régime moyen et relâcher la pédale d'accélérateur brusquement pour générer la plus haute dépression possible.
- Enfoncer la pédale de frein autant que possible au moyen du pousse-pédale (080).
- Pendant le contrôle d'une durée de 5 minutes, la chute de pression ne doit pas être supérieure à 5% de la valeur réglée.

Contrôle à basse pression

- Arrêter le moteur et actionner la pédale de frein à plusieurs reprises jusqu'à ce que la dépression disparaisse à l'intérieur du servofrein (la pédale de frein devient dure).

- Ramener le pousse-pédale (080) en arrière jusqu'à ce que le manomètre affiche encore une pression d'environ 3 bars.
- La pression dans la conduite ne doit pas tomber pendant la durée du contrôle de 2 minutes.

- Débrancher les connecteur (B34/1) et (B34/2) sur les véhicules à partir du 01/03/2001 (Fig.Fre.20).
- Débrancher le connecteur (A7/3x1) (flèche blanche).
- Déposer les conduites de frein (6d) sur le groupe hydraulique (A7/3).

Nota : Obturer les conduites (6d) avec des bouchons.

- Extraire le groupe hydraulique (A7/3) des paliers caoutchouc (8c).
- Déposer le support (8b) du groupe hydraulique.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Pour reposer le connecteur (A7/3x1), insérer celui-ci dans les guides, établir les connexions et verrouiller (flèche noire).
- Serrer les pièces aux couples.
- Purger le système de freinage.

Système ABS

Groupe hydraulique

- Le groupe hydraulique est placé dans le compartiment moteur, à gauche.

Dépose - Repose

- Déplacer le réservoir de lave-glace, avec les durits toujours raccordées.
- Débrancher le connecteur (B34x1) sur les véhicules jusqu'au 28/02/2001 (Fig.Fre.19).

- Contrôler l'étanchéité du système de freinage.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le corriger si nécessaire.

Capteurs de vitesse avant

Dépose - Repose

- Déclipser le câble du capteur de vitesse avant gauche (L6/1) ou droit (L6/2) sur chaque jambe de suspension au niveau du passage de roue (flèches) (Fig.Fre.21).
- Débrancher le connecteur du capteur de vitesse avant gauche (X62/7) ou droit (X62/6).

Nota : Sur le côté droit, la fiche du capteur de vitesse doit être débranchée de la fiche du témoin de la garniture de frein.

- Déposer le capteur de vitesse avant gauche (L6/1) ou droit (L6/2).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler si le rotor du moyeu est endommagé et encrassé. Veiller à la propreté de la lame magnétique.

Capteurs de vitesse arrière

Dépose - Repose

- Si le capteur arrière gauche doit être déposé, déposer partiellement la doublure intérieure de l'aile arrière (2 clips dans la zone inférieure du panneau d'aile intérieur).
- Retirer le manchon (15c) du plancher (Fig.Fre.22).
- Débrancher le connecteur du capteur de vitesse gauche (X62/1) ou droit (X62/2).
- Déposer le capteur de vitesse arrière gauche (L6/3) ou droit (L6/4).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Contrôler si le rotor du moyeu est endommagé et encrassé. Veiller à la propreté de la lame magnétique.

Capteur de course de membrane de servofrein (freinage d'urgence)

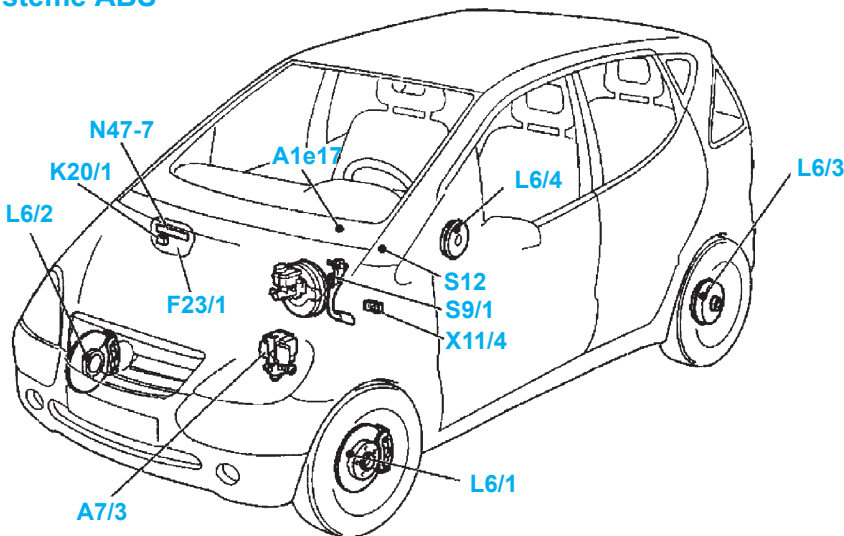
Dépose - Repose

- Débrancher la conduite de dépression.

Nota : évacuer la dépression en appuyant plusieurs fois sur la pédale de frein.

Important : le joint du capteur de course de membrane peut être aspiré en cas de dépression dans le servofrein. Si tel est le cas, le remplacement du servofrein s'impose.

Système ABS



A1e17	Témoin de contrôle ABS	L9/4	Capteur de vitesse de roue ARD
A7/3	Groupe hydraulique ABS et ESP	N47-7	Calculateur ABS
F23/1	Boîte des calculateurs	K20/1	Relais pompe de refoulement
L6/1	Capteur de vitesse de roue AVG	S9/1	Contacteur feux de stop
L6/2	Capteur de vitesse de roue AVD	S12	Contacteur frein à main
L6/3	Capteur de vitesse de roue ARG	X11/4	Prise de diagnostic

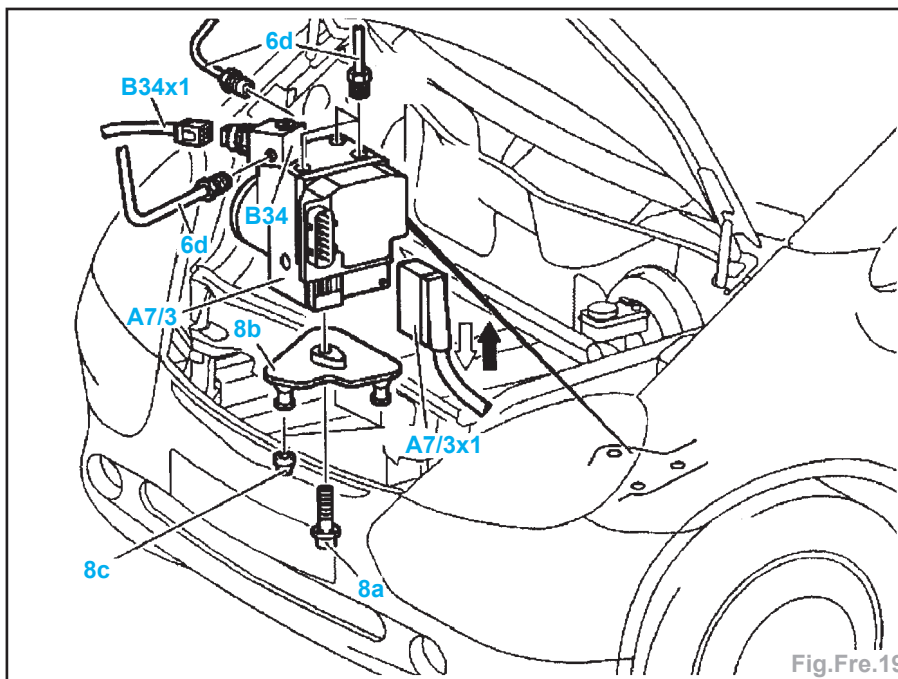


Fig.Fre.19

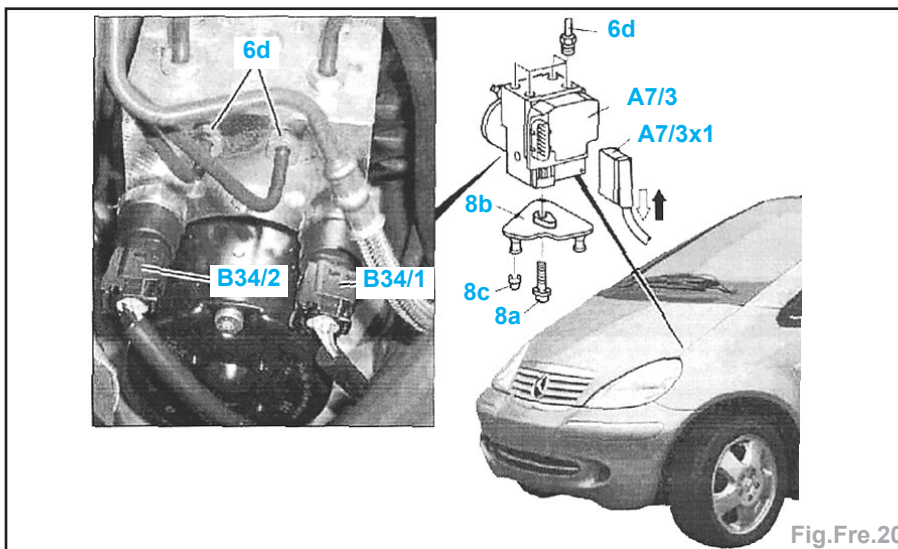


Fig.Fre.20

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Débrancher le connecteur (A7/7x1) (Fig.Fre.23).
- Déposer le circlip (9b).
- Extraire le capteur (A7/7b1).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplacer le circlip, et s'assurer de son positionnement correct.
- Passer un peu d'alcool à brûler sur la partie avant du capteur pour faciliter le glissement du joint torique.
- Remplacer le joint torique et placer celui-ci dans la gorge du servofrein.
- Lancer le moteur, actionner le frein à plusieurs reprises.
- Arrêter le moteur ; on ne doit entendre aucun bruit d'écoulement de l'air sur le servofrein.

