

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Circuit de freinage :
 - en H + I sur les versions à freinage classique,
 - en X sur les versions à freinage avec ABS.
- Etriers double pistons pour les roues avant.

Freins AV

Disques

- Diamètre (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi.....280
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q.....300
- Epaisseur nominale (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi.....24
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q.....24
- Epaisseur minimum (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi21,9
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q21,9

Etriers

- Fournisseurs**BOSCH**
- Type.....**ZOH**
- Diamètre des pistons (mm) :
 - 11Q, 15Q**44 / 48**
 - 18Q**46 / 52**

Freins AR

Tambours

- Diamètre nominal (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi.....**254**
- Diamètre maximum (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi**255,6**

Garnitures (freins à tambours)

- Epaisseur minimum (mm) :
 - 11Q et 15Q toutes motorisations sauf 2,8 HDi**1,0**

Disques

- Diamètre (mm) :
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q.....**280**

- Epaisseur nominale (mm) :
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q.....**16**
- Epaisseur minimum (mm) :
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q**14,2**

Garnitures (freins à disques)

- Epaisseur minimum (mm) :
 - 11Q, 15Q moteur 2,8 HDi et 18Q**1,5**

Commande de freins

Maître-cylindre

- Diamètre (mm) :
 - 11Q, 15Q et 18Q.....**1" (25,4 mm)**

Amplificateur de freinage

- Diamètre (mm) :
 - 11Q, 15Q et 18Q.....**11" (279,4 mm)**

Bloc hydraulique ABS

- Implantation**sur brancard AVG**

Capteur de roue

- Entrefer capteur de roue avant (mm).....**0,36 à 0,97**
- Entrefer capteur de roue arrière (mm)**0,30 à 1,09**

Couples de serrage (en daN.m)

- Disque de frein avant**1,5 +/- 0,1**
- Etrier avant sur chape**3 +/- 0,3**
- Chape d'étrier avant sur pivot**21 +/- 2**
- Amplificateur de freinage.....**2 +/- 0,2**
- Maître-cylindre.....**2 +/- 0,2**
- Raccords de tuyauteries de frein**1,4 +/- 0,2**
- Capteur ABS.....**0,7 +/- 0,1**
- Disque de frein arrière**1,5 +/- 0,1**
- Etrier arrière sur chape**3 +/- 0,3**
- Chape d'étrier arrière**18,8 +/- 1,5**
- Correcteur de freinage**2,5 +/- 0,2**
- Roue**14 +/- 0,7**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

Dépose

- Débloquer les vis de roues.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer les roues avant.
- Déconnecter le faisceau électrique (1) témoin d'usure des plaquettes (en «a») (Fig.Fr.1).

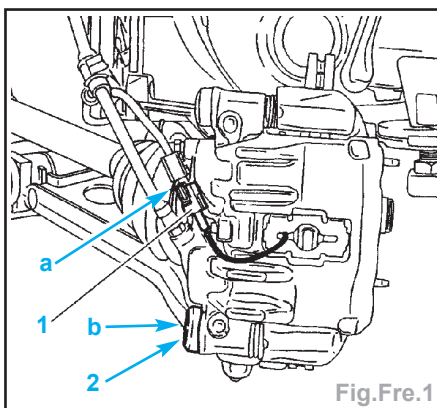


Fig.Fr.1

- Déposer :
 - le protecteur caoutchouc (en «b»),
 - la vis (2).
- Basculer l'étrier (3) (Fig.Fr.2).

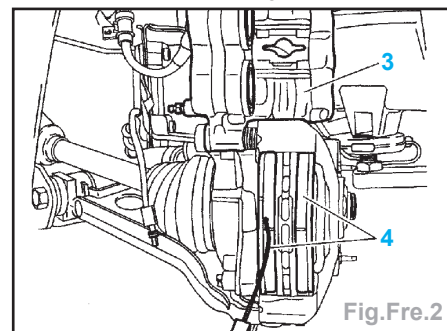


Fig.Fr.2

- Déposer les plaquettes de frein (4).
- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

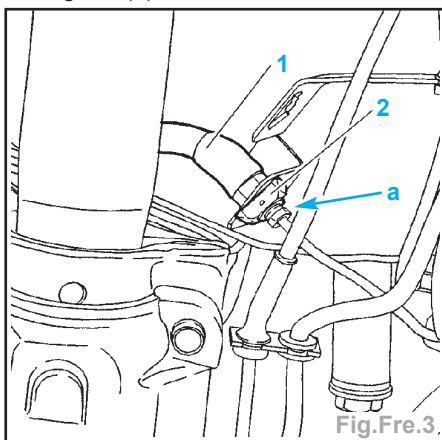
Repose

- Poser les plaquettes (fil témoin à l'intérieur).
- Rabattre l'étrier (3).
- Reposer et serrer la vis (2) à $3 \pm 0,3$ m.daN.
- Reposer le protecteur caoutchouc.
- Connecter les fils témoins d'usure des plaquettes.
- Donner plusieurs coups de frein, moteur en marche, avant de faire rouler le véhicule.
- Vérifier le bon fonctionnement des freins.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le compléter si nécessaire.
- Reposer les roues.

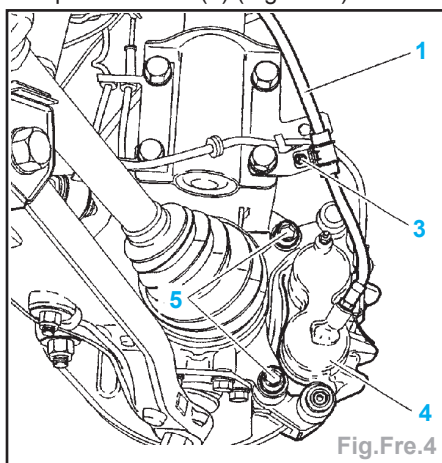
Etriers

Dépose

- Déposer (Fig.Fre.3) :
 - les roues avant,
 - les plaquettes de frein.
- l'agrafe (2).



- Désaccoupler le raccord flexible (1) de la canalisation rigide de frein, en «a».
- Obturer cette canalisation.
- Déposer l'écrou (3) (Fig.Fre.4).



- Ecarter le raccord flexible (1) de son support.
- Désaccoupler le raccord flexible (1) de l'étrier de frein (4).
- Obturer l'étrier de frein (4).
- Déposer :
 - les vis (5),
 - l'étrier de frein (4).
- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

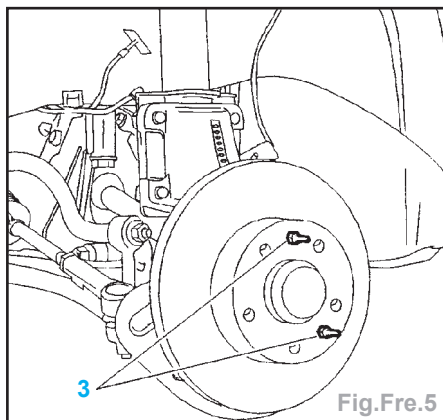
Repose

- Accoupler le raccord flexible (1) sur l'étrier de frein (4); serrer à $1,4 \pm 0,2$ m.daN.
- Mettre en place l'étrier de frein (4).
- Reposer les vis (5), préalablement enduite de LOCTITE FRENETANCH.
- Serrer les vis (5) à 21 ± 2 m.daN.
- Accoupler le raccord flexible (2) à la canalisation rigide de frein; serrer à $1,4 \pm 0,2$ m.daN.
- Reposer l'agrafe (2).
- Positionner le raccord flexible (1) sur son support.
- Reposer l'écrou (3).
- Reposer :
 - les plaquettes de frein,
 - les roues avant.
- Purger le circuit de freinage.
- Reposer les roues.

Disques

Dépose

- Déposer :
 - les roues avant,
 - les plaquettes de frein.
- Déposer l'écrou (3) (Fig.Fre.4).
- Ecarter le flexible de frein de son support.
- Déposer les vis (5) (Fig.Fre.4).
- Ecarter et suspendre l'étrier de frein.
- Déposer (Fig.Fre.5) :
 - les 2 vis (3),
 - le disque de frein.



- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

Repose

- Nettoyer parfaitement les faces d'appui disque/moyeu.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduite les vis (5) de LOCTITE FRENETANCH.

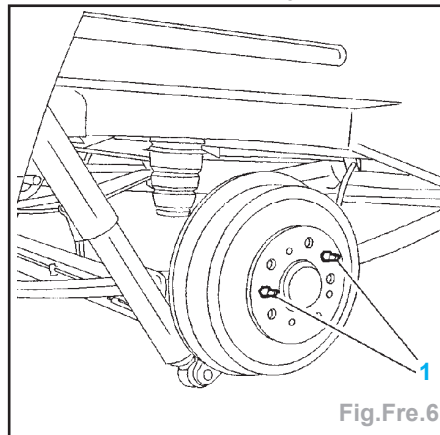
Freins arrière

Segments de frein

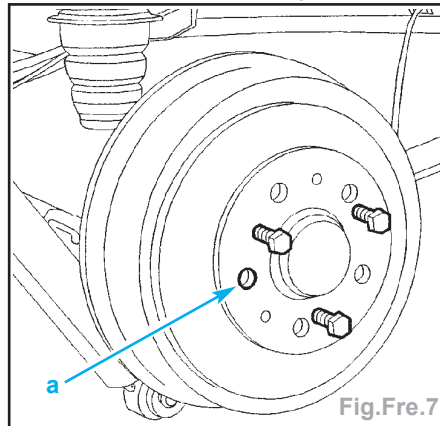
(freins à tambours)

Dépose

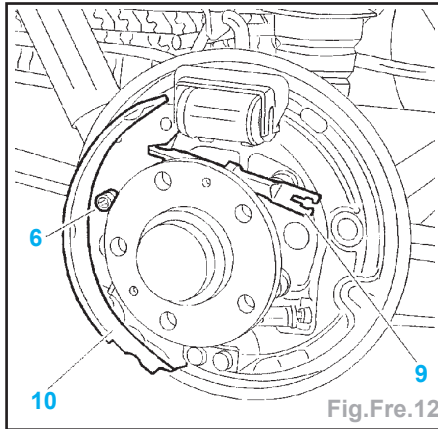
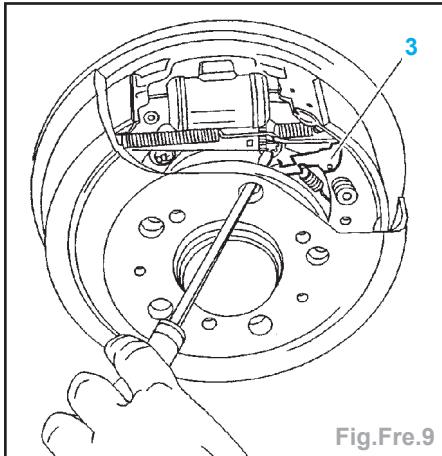
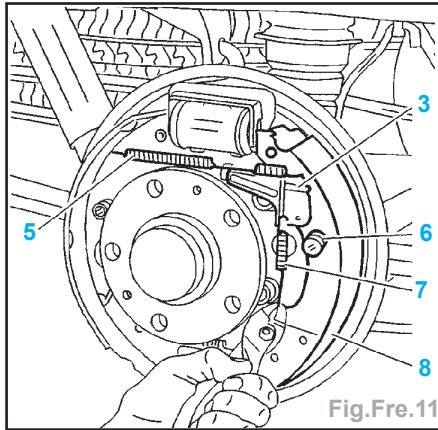
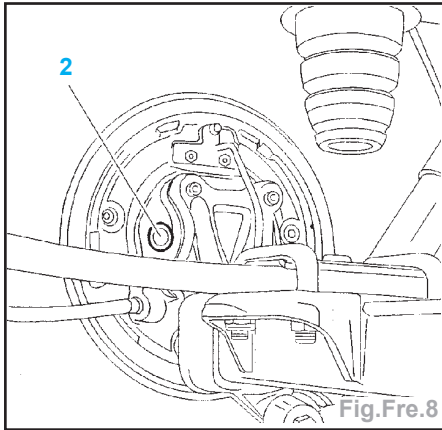
- Déposer les roues.
- Déposer les 2 vis (1) (Fig.Fre.6).



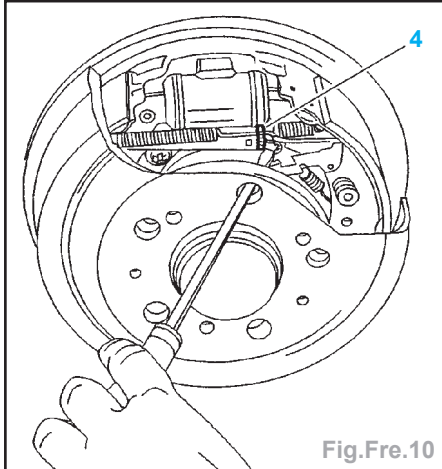
- Pour faciliter la dépose du tambour, utiliser 3 vis M10x125 (Fig.Fre.7).



- Si le cordon d'usure empêche la dépose du tambour :
 - desserrer le câble de frein à main,
 - engager un tournevis dans un trou de fixation de roue «a» vers l'arrière du véhicule,
 - appuyer sur le tirant de frein à main pour échapper la goupille-butée sur le segment arrière.
- Si le cordon d'usure est trop important, déposer le bouchon (2) (Fig.Fre.8).
- Engager un tournevis par le trou et écarter la palette (3) du mécanisme de rattrapage de jeu (Fig.Fre.9).



- Engager un tournevis plat par le trou de fixation de roue pour faire tourner le rochet (4) du mécanisme de rattrapage de jeu (Fig.Fre.10).

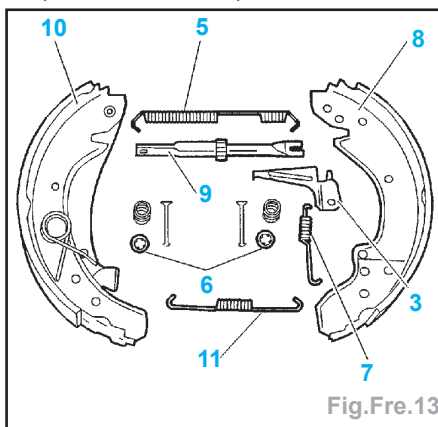


- Tourner le rochet (4) dans le sens dévissage, de bas en haut.
 - Déposer le tambour.
 - Placer un étrier de maintien sur les pistons du cylindre de roue.
 - Déposer (Fig.Fre.11) :
 • le ressort (7) du rattrapage de jeu,
 • la palette (3),
 • le ressort supérieur (5),
 • le ressort inférieur (11) (Fig.Fre.13),
 • la coupelle (6) et le ressort de maintien,
 • le segment avant (8).
 - Déposer (Fig.Fre.12) :
 • le mécanisme de rattrapage de jeu (9),
 • la coupelle (6) et son ressort,
 • le segment arrière (10).
 - Décrocher le câble de frein à main.

Repose

Attention : aucune trace de graisse, d'huile, etc. ne doit être tolérée sur les tambours et les garnitures. Dans le cas contraire, nettoyer les tambours avec un chiffon imbibé de produit dégraissant. Echanger les garnitures grasses.

- Accrocher le câble de frein à main.
 - Poser (Fig.Fre.13) :
 • le segment arrière (10),
 • la coupelle (6) et son ressort,
 • le mécanisme de rattrapage de jeu (9) (écrou vers l'avant).



Nota : le mécanisme de rattrapage de jeu (9) et la palette (3) ont un sens de fonctionnement. Vis pas à droite pour la roue gauche. Vis pas à gauche pour la roue droite.

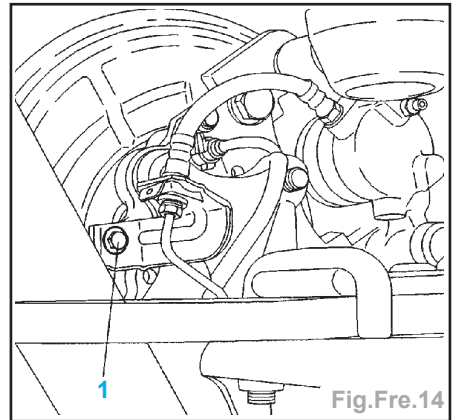
- Poser :
 • le segment avant (8),
 • la coupelle (6) et son ressort,

• le ressort inférieur (11),
 • le ressort supérieur (5),
 • la palette (3),
 • le ressort (7) du rattrapage de jeu.
 - Déposer l'étrier de maintien du cylindre de roue.
 - Poser le tambour.
 - Reposer et serrer les vis (1); serrer à **1,5 ± 0,2 m.daN**.
 - Régler le frein à main.
 - Purger les freins (si les cylindres de roue ont été déposés).
 - Reposer les roues.

Plaquettes (freins à disques)

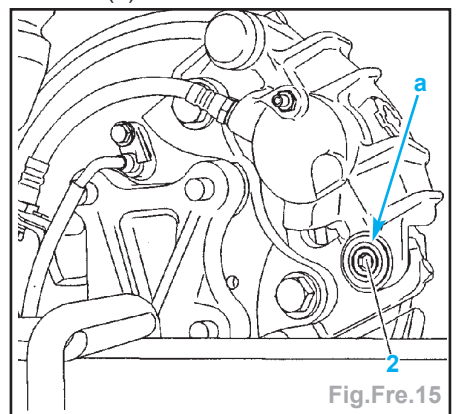
Dépose

- Déposer les roues arrière.
 - Déposer la vis (1) (Fig.Fre.14).
 - Repousser les pistons.

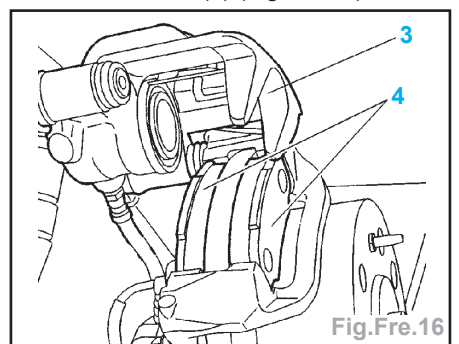


Attention : Surveiller le niveau de liquide de frein.

- Déposer (Fig.Fre.15) :
 • le protecteur caoutchouc (en «a»),
 • la vis (2).



- Basculer l'étrier (3) (Fig.Fre.16).



- Déposer les plaquettes de frein (4).
- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Donner plusieurs coups de frein, moteur en marche, avant de faire rouler le véhicule.
- Vérifier le bon fonctionnement des freins.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le compléter si nécessaire.
- Reposer les roues.

Etriers

Dépose

- Déposer les roues arrière.
- Déposer la barrette (1) du flexible de frein (2) (Fig.Fre.17).

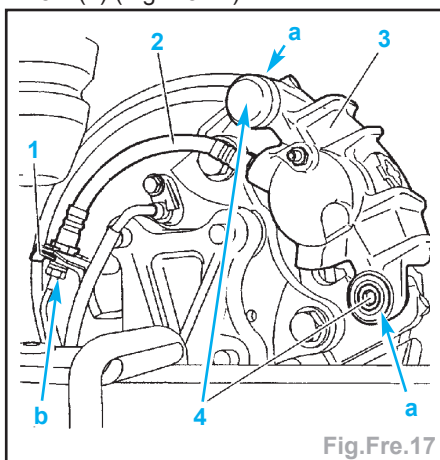


Fig.Fre.17

- Désaccoupler le raccord flexible (2) de la canalisation rigide de frein, en «b».
- Obturer cette canalisation.
- Déposer le flexible de frein (2) de l'étrier de frein (3).
- Obturer l'étrier de frein (3).
- Déposer les protecteurs caoutchouc, en «a».
- Déposer :
 - les vis (4),
 - l'étrier de frein (3),
 - les plaquettes de frein.
- Déposer (Fig.Fre.18) :
 - les vis (5),
 - le support d'étrier de frein (6).

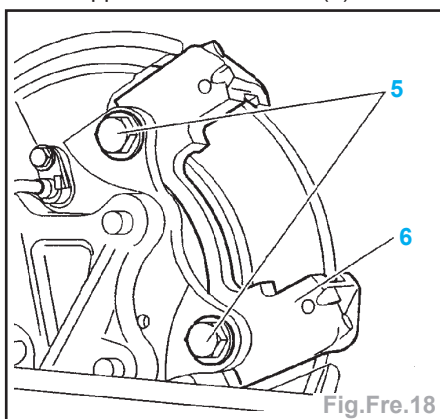


Fig.Fre.18

- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduite les vis (5) de LOCTITE FRENETANCH.
- Purger le circuit de freinage.
- Donner plusieurs coups de frein, moteur en marche, avant de faire rouler le véhicule.
- Vérifier le bon fonctionnement des freins.
- Reposer les roues.

Disques

Dépose

- Déposer les roues arrière.
- Desserrer le frein de parking
- Repousser les pistons.
- Surveiller le niveau de liquide de frein.
- Déposer (Fig.Fre.17) :
 - les protecteurs en caoutchouc, en «a»,
 - les vis (4).
- Ecarter et poser l'étrier de frein sur la lame de ressort de suspension.
- Déposer les plaquettes de frein.
- Déposer (Fig.Fre.18) :
 - les vis (5),
 - le support d'étrier de frein (6).
- Déposer (Fig.Fre.19) :
 - les vis (4),
 - le disque de frein.

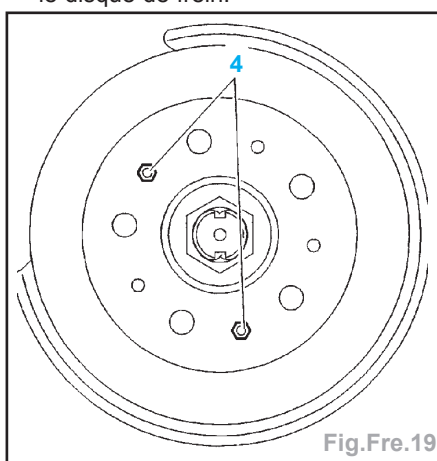


Fig.Fre.19

- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.

Repose

- Nettoyer parfaitement les faces d'appui disque/moyeu.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduite les vis (5) de LOCTITE FRENETANCH (Fig.Fre.18).
- Donner plusieurs coups de frein, moteur en marche, avant de faire rouler le véhicule.

- Vérifier le bon fonctionnement des freins.
- Reposer les roues arrière.

Commande de frein

Maître-cylindre

Dépose

- Vidanger et déposer le réservoir de liquide de frein.
- Désaccoupler les tuyaux de frein (1) (prévoir l'écoulement du liquide de frein) (Fig.Fre.20).

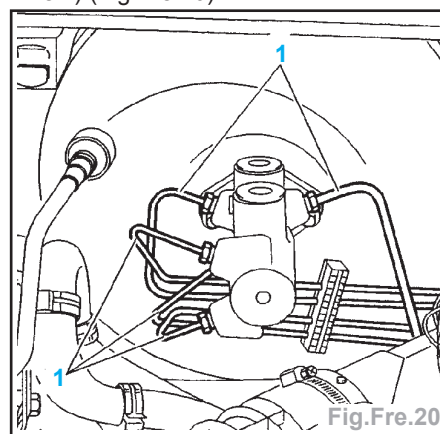


Fig.Fre.20

- Obturer les orifices des organes hydrauliques à l'aide de bouchons.
- Déposer (Fig.Fre.21) :
 - les écrous (2),
 - le maître-cylindre de frein.

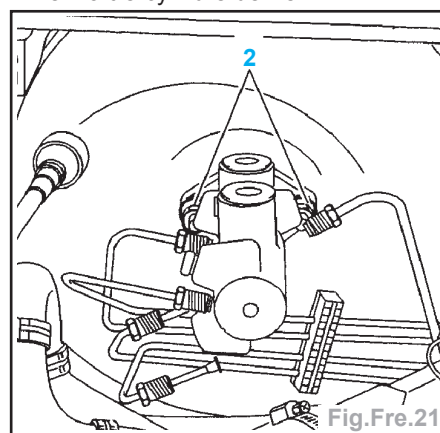


Fig.Fre.21

Repose

Nota : contrôler le retrait de la tige de poussée de l'amplificateur de frein.

- Reposer :
 - le maître-cylindre de frein,
 - les écrous (2).
- Serrer les écrous (2) à $2 \pm 0,1$ m.daN.
- Accoupler les tuyaux de frein (1).
- Serrer les raccords des tubes (1) à $1,4 \pm 0,1$ m.daN.
- Reposer le réservoir de liquide de frein.
- Purger le circuit de freinage.

Vidange - Purge

Vidange

- Vidange du circuit de freinage :
 - vidanger le réservoir de liquide de frein au maximum à l'aide d'une seringue,
 - débrancher le connecteur (1) (Fig.Fre.22),

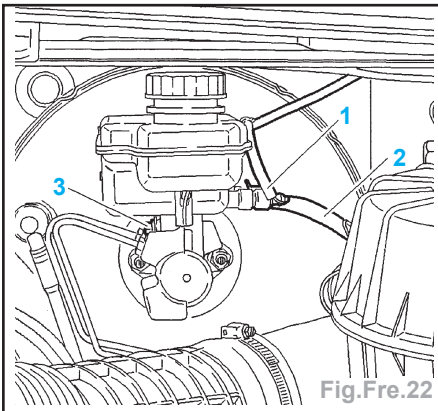


Fig.Fre.22

- désaccoupler le tuyau (2),
- déposer la vis (3),
- extraire le réservoir de liquide de frein de ses deux alimentations en le tirant vers le haut,
- vider le réservoir de liquide de frein.
- Nettoyer le réservoir de liquide frein.
- Reposer :
 - le réservoir de liquide de frein,
 - la vis (3).
- Accoupler le tuyau (2).
- Rebrancher le connecteur (1).

Attention : utiliser exclusivement les fluides hydrauliques homologués et recommandés.

- Remplir le réservoir du circuit de freinage.
- Purger le circuit de freinage.

Purge

Impératif : pendant les opérations de purge : veiller au maintien du niveau de liquide de frein, dans le réservoir et le compléter. N'utiliser que du liquide de frein neuf.

- Purger le circuit de freinage primaire lors d'une opération classique.
- Purger le circuit de freinage secondaire dans les cas suivants :
 - mise à l'air du circuit de freinage secondaire,
 - mise en route de la pompe,
 - alimentation des électrovannes.

Attention : si le véhicule n'est pas équipé de l'ABS, l'étrier de frein avant possède deux vis de purge ; si le véhicule est équipé de l'ABS, l'étrier de frein avant possède une seule vis de purge.

Purge du circuit de freinage primaire

Attention : le dispositif ABS ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.

- Utiliser un appareil à purger genre «LURO» ou similaire.
- Raccorder l'appareil à purger [1] sur le réservoir de liquide de frein (Fig.Fre.23).

- Régler la pression de l'appareil à 2 bars.

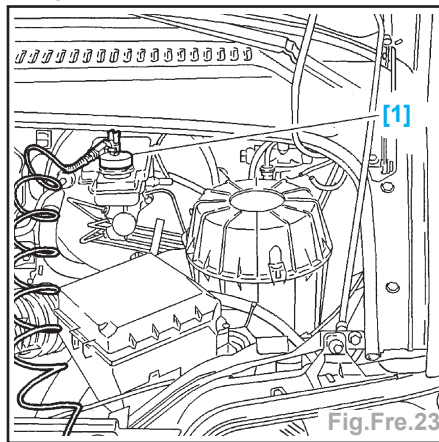


Fig.Fre.23

sans ABS

- Moteur arrêté (sans assistance).
- Purger chaque cylindre de roue en commençant par l'arrière du véhicule, puis purger l'avant.
- Etrier avant : commencer par le piston supérieur, puis terminer par le piston inférieur.
- Pour chaque circuit de frein :
 - brancher un tube transparent sur l'une des vis de purge, plonger l'autre extrémité du tube dans un récipient propre,
 - ouvrir la vis de purge ; attendre que le liquide s'écoule sans bulle d'air,
 - fermer la vis de purge.
- Retirer l'appareil à purger.
- Vérifier le niveau du liquide de frein (entre le niveau «MINI» et le niveau «MAXI»).
- Remplir si nécessaire avec du liquide de frein synthétique homologué et recommandé.

avec ABS

- Procéder en commençant par :
 - arrière droit,
 - avant gauche,
 - arrière gauche,
 - avant droit.
- Pour chaque circuit de frein :
 - brancher un tube transparent sur l'une des vis de purge, plonger l'autre extrémité du tube dans un récipient propre,
 - ouvrir la vis de purge ; attendre que le liquide s'écoule sans bulle d'air,
 - fermer la vis de purge.
- Retirer l'appareil à purger.
- Vérifier le niveau du liquide de frein (entre le niveau «MINI» et le niveau «MAXI»).
- Remplir si nécessaire avec du liquide de frein synthétique homologué et recommandé.

Impératif : éviter toute manipulation qui risquerait de provoquer la mise en route de la pompe ou l'excitation d'électrovannes (le circuit est pré-rempli et purgé).

Purge du circuit de freinage secondaire

Nota : l'appareil à purger est toujours branché sur le réservoir de liquide de frein.

- Utiliser les outils de diagnostic LEXIA ou PROXIA.
- Connecter l'outil de diagnostic.
- Sur l'écran de l'outil de diagnostic, sélectionner le menu : «ABR PURGE».
- Suivre les indications de l'outil diagnostic.
- Purger les freins en respectant l'ordre indiqué (purge type ABS).
- A la fin du programme de purge, vérifier et compléter, si nécessaire, le niveau de liquide de frein.
- Vérifier la course de la pédale de frein (pas d'allongement), sinon reprendre la procédure de purge.
- Déposer l'outillage.

Frein à main

Réglage

- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Desserrer le frein de parking.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.
- Desserrer l'écrou (1) afin de libérer la tension du câble de frein de parking (Fig. Fre.24).

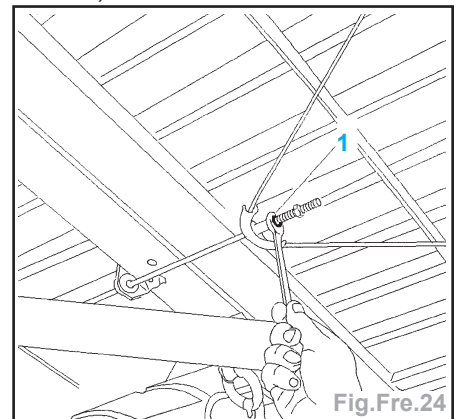


Fig.Fre.24

Freins arrière à tambours

- Visser l'écrou (2a) jusqu'à ce que le levier (3) se soulève légèrement de la butée (4) (Fig.Fre.25).

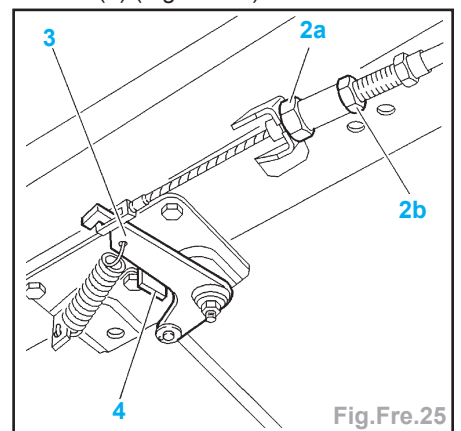


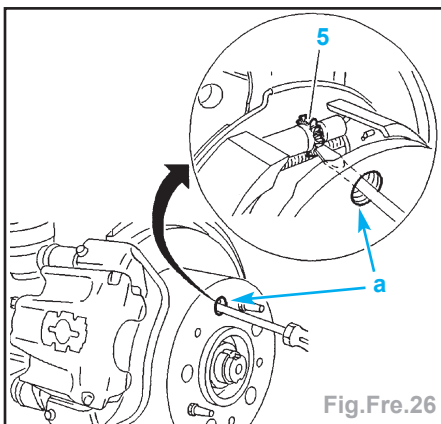
Fig.Fre.25

- Serrer le contre-écrou (2b).
- Mettre le frein de parking au 3^{ème} cran.
- Serrer l'écrou (1) jusqu'au serrage des freins arrière.
- Tirer énergiquement 4-5 fois le levier de frein de parking.
- Mettre le frein de parking au 3^{ème} cran.

- Vérifier que les freins arrière sont serrés.
- Le frein de parking desserré, contrôler que les roues tournent librement à la main.
- Serrer le contre-écrou.

Freins arrière à disques

- Déposer les roues arrière.
- Positionner le trou (a) face à la roue dentée (5) du mécanisme de réglage (Fig.Fre.26).



- Faire tourner la roue dentée (5) vers le haut, jusqu'à obtenir le blocage en rotation du disque de frein.
- Débloquer le disque en actionnant la roue dentée (5) de 10 dents en sens inverse.

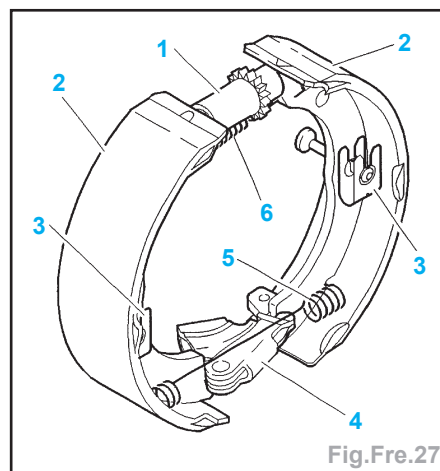
Nota : la variation de diamètre des mâchoires pour 1 dent est de **0,035 mm**. Le jeu entre les mâchoires et le tambour de frein doit être compris entre **0,30 et 0,65 mm**.

- Visser l'écrou (2a) jusqu'à ce que le levier (3) se soulève légèrement de la butée (4) (Fig.Fre.25).
- Serrer le contre-écrou (2b).
- Mettre le frein de parking au 3^{ème} cran.
- Serrer l'écrou (1) jusqu'au serrage des freins arrière.
- Tirer énergiquement 4-5 fois le levier de frein de parking.
- Mettre le frein de parking au 3^{ème} cran.
- Vérifier que les freins arrière sont serrés.
- Le frein de parking desserré, contrôler que les roues tournent librement à la main.
- Serrer le contre-écrou.
- Reposer les roues arrière.

Segments de frein de parking (freins à disques)

Dépose

- Desserrer le frein de parking.
- Déposer :
 - les roues arrière,
 - le disque de frein arrière,
 - le moyeu arrière.
- Déposer (Fig.Fre.27) :
 - le ressort (6),
 - le ressort (5),
 - le mécanisme de réglage (1),
 - les épingles de retenues (3),
 - les garnitures de frein (2).
- Nettoyer le disque et l'étrier de frein à l'aide d'un produit nettoyant frein préconisé.
- Laisser sécher et égoutter.
- Essuyer à l'aide d'un chiffon papier.



Repose

- Reposer :
 - les garnitures de frein (2),
 - les épingles de retenues (3),
 - le levier de commande de frein de parking (4),
 - le ressort (5),
 - le ressort (6),
 - le mécanisme de réglage (1).
- Nettoyer parfaitement les faces d'appui disque/moyeu.
- Le reste de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein de parking.
- Donner plusieurs coups de frein, moteur en marche, avant de faire rouler le véhicule.
- Vérifier le fonctionnement des freins.
- Reposer les roues arrière.