

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Système de freinage en X équipé de disques ventilés à l'avant et de tambours (sur X16SZR, X14XE, X16XEL et X17DTL) ou disques pleins (sur X18XE1, X20XE1 et X20DTL) à l'arrière.
- Maître-cylindre tandem assisté par servofrein mono-membrane de **254 mm** de diamètre.
- Régulation de freinage asservi à la charge sur les véhicules sans ABS.
- ABS Bosch 5.3 ou ABS 5.3 TC (uniquement sur X18XE1 et X20XE1) avec antipatinage.
- Plaquettes de frein équipées d'avertisseurs acoustiques d'usure de garniture de frein (tôle rivetée touchant le disque lorsque la limite d'usure est atteinte).
- Les véhicules équipés du Multi-Info Display sont également dotés d'indicateurs électriques d'usure.

Freins avant

	Sans ABS	Avec ABS
Moteur	X 16 SZR X 14 XE X 16 XEL X 18 XE1 X 17 DTL X 20 DTL	X 18 XE1 X 20 DTL X 20 XEV
Étrier		
Diamètre de piston (mm)	52,0	57,0
Disque de frein		
Diamètre extérieur (mm)	256,0	280,0
Épaisseur état neuf (mm)	24,0	25,0
Épaisseur restante admissible après l'opération de correction (mm)	22,0	23,0
Épaisseur minimum (mm)	21,0	22,0
Voile latéral admissible (mm)	0,03	0,03
Profondeur de rainures admissible (mm)	0,4	0,4
Épaisseur inégale (tolérance admissible) (mm)	0,01	0,01
Garnitures de frein		
Épaisseur état neuf (mm)	12,0	14,0
Épaisseur restante admissible (mm)	2,0	2,0

Freins arrière

FREINS À DISQUES

	Sans ABS	Avec ABS
Moteur	X 18 XE1 X 20 DTL	X 18 XE1 X 20 XEV X 20 DTL
Étrier		
Diamètre de piston (mm)	34,0	36,0
Disque de frein		
Diamètre extérieur (mm)	240,0	264,0
Épaisseur état neuf (mm)	10,0	10,0
Épaisseur restante admissible après rectification (mm)	9,0	9,0
Épaisseur minimum (mm)	8,0	8,0
Voile latéral admissible (mm)	0,03	0,03
Profondeur de rainures admissible (mm)	0,4	0,4
Épaisseur inégale (tolérance admissible) (mm)	0,01	0,01
Garnitures de frein		
Épaisseur état neuf (mm)	11,3	11,3
Épaisseur restante admissible (mm)	2,0	2,0

FREINS À TAMBOURS

Moteur	X 16 SZR X 14 XE X 16 XEL X 17 DTL
Cylindre de frein de roue	
Diamètre nominal (mm)	19,05
Tambour de frein	
Diamètre intérieur état neuf (mm)	230,0
Largeur (mm)	40,0
Diamètre intérieur maximum admissible après opération de rectification (mm)	231,0
Voile radial admissible	0,05
Mâchoires de frein	
Épaisseur état neuf (mm)	5,0
Épaisseur restante admissible (mm)	1,0

Commande des freins

MAÎTRE-CYLINDRE

- Type Tandem
- Diamètre nominal (mm) 23,81

SERVOFREIN

- Type à une membrane
- Diamètre (mm) 254
- La tige du piston n'est réglable.

RÉGULATEUR DE FORCE DE FREINAGE

- Seuls les véhicules sans ABS sont équipés d'un répartiteur de force de freinage asservi à la charge.

Modèle	Berline	Break	
Moteur	X 14 XE X 16 SZR X 17 DTL X 18 XE1 X 20 DTL X 20 XEV	X 14 XE X 16 SZR X 17 DTL X 18 XE1 X 20 XEV	X 20 DTL
Repère de couleur sur régulateur force de freinage	jaune	bleu	jaune
Montée	0,3	0,3	0,3
Pression de commutation (dynamique)	25 - 80 bar	30 - 80 bar	25 - 80 bar

CONTACTEUR DE FEUX STOP

- Réglage :
 - Le feu stop doit s'allumer après une course de pédale de frein de **15 ± 5 mm**.

LIQUIDE DE FREIN

- Norme et spécification DOT4 - SAE J 1703
- Quantité (l) env. 0,5
- Pression lors de la purge avec un appareil de purge (bar) 2,0 à 2,5

Couples de serrage (en daN.m)

- Conduite de frein sur cylindre de roue	1,6
- Flexible de frein sur étrier	4,0
- Plateau-support de frein sur fusée d'essieu (mastic-frein)	11,0

- Étrier de frein avant sur plateau-support	2,75
- Étrier de frein arrière sur plateau-support	2,5
- Vis de purge	0,6
- Cylindre de roue sur plateau de frein	0,9
- Écrou-raccord sur conduite de frein	1,6

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

DÉPOSE

- Déposer les roues AV.
- Retirer le capteur de garniture de frein (1) de garniture intérieure de frein (si équipé) (fig. Fr. 1).

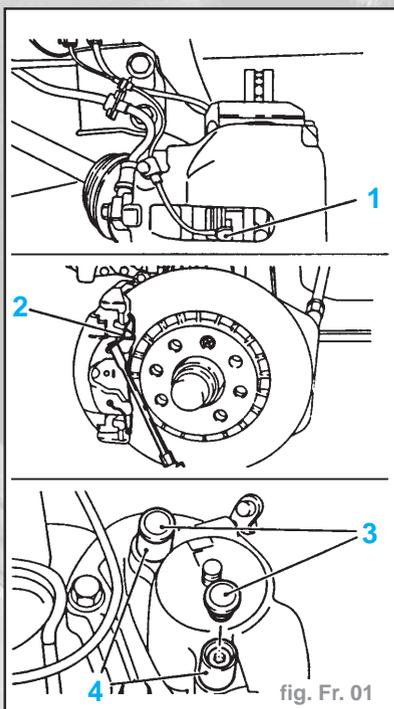


fig. Fr. 01

- Dégager à l'aide d'un tournevis le ressort de retenue (2).
- Retirer les capuchons à poussière (3) des douilles de protection des boulons de guidage (4).
- Dévisser les boulons de guidage de l'étrier de frein.
- Retirer l'étrier de frein du plateau-support de frein.
- Retirer la garniture extérieure de frein de l'étrier de frein.
- Retirer la garniture intérieure de frein avec agrafe de retenue du piston.
- Contrôler l'usure des garnitures de frein et des disques de frein.
- Nettoyer les guidages (flèches) du plateau-support de frein avec une brosse métallique molle. Enduire les guidages nettoyés avec de la pâte anti-grinçage. (fig. Fr. 2)
- Repousser le piston à l'aide du dispositif de retour piston (fig. Fr. 3).

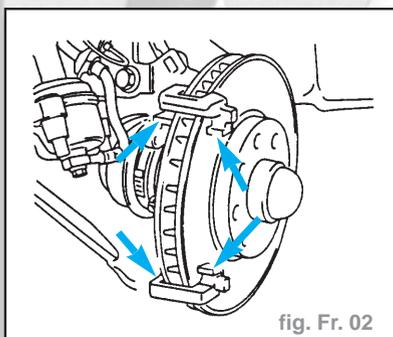


fig. Fr. 02

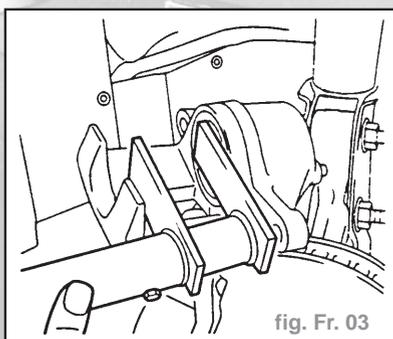


fig. Fr. 03

- Le niveau de liquide de frein augmente dans le réservoir de liquide de frein. Si nécessaire, aspirer le liquide de frein avec un flacon d'aspiration. En cas de non-étanchéité de l'étrier de frein ou de détérioration du capuchon de protection sur l'étrier de frein : revisser l'étrier de frein.

REPOSE

- Lors de la repose des garnitures de frein

, veiller à ce que la flèche se trouvant au dos de la garniture de frein indique le sens de rotation du disque de frein en marche avant.

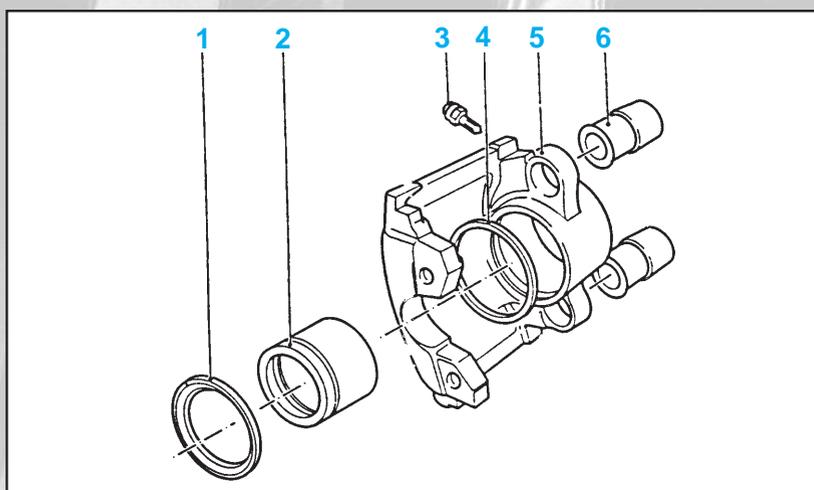
- Enfoncer la garniture intérieure de frein avec agrafe de retenue dans le piston.
- Introduire la garniture extérieure de frein dans l'étrier de frein.
- Placer l'étrier de frein avec garnitures de frein sur le plateau support de frein. Veiller à ce que le flexible de frein ne soit pas vriller. Reposer l'étrier de frein sur plateau-support de frein, couple de serrage **2,75 daN.m**. Reposer les capuchons à poussière.
- Reposer le ressort de retenue sur l'étrier de frein.
- Reposer le capteur de garniture de frein sur la garniture intérieure de frein (si équipé).
- Monter les roues avant, couple de serrage **11 daN.m**.
- Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir avec le liquide de frein jusqu'au repère "MAX".

Étrier

REMISE EN ÉTAT (ÉTRIER POUR FUSÉE D'ESSIEU AVEC PLATEAU-SUPPORT DE FREIN DÉMONTABLE)

Nomenclature :

- 1 : Capuchon protecteur
- 2 : Piston
- 3 : Vis de purge
- 4 : Bague d'étanchéité
- 5 : Carter d'étrier de frein
- 6 : Douilles coulissantes



Désassemblage

- Serrer l'étrier de frein dans un étau. Placer un morceau de bois dur dans la gorge de l'étrier de frein et faire sortir prudemment le piston à l'aide d'air comprimé (fig. Fr. 4).

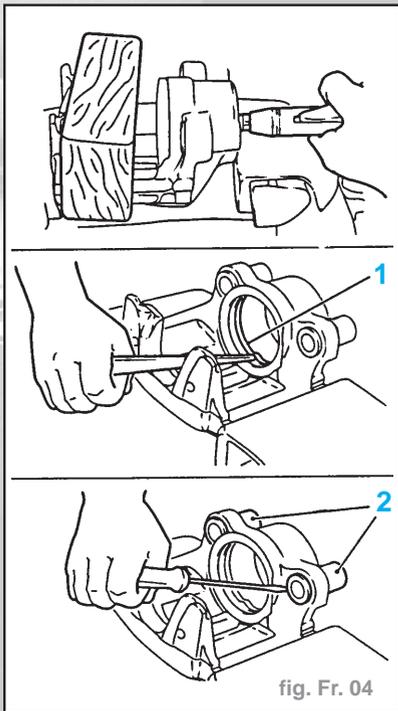


fig. Fr. 04

- Dégager prudemment le capuchon de protection à l'aide d'un coin en matière plastique du boîtier de l'étrier de frein. Dégager avec précaution la bague d'étanchéité (1) à l'aide d'un coin en matière plastique de la rainure du boîtier de l'étrier de frein.
- Sortir les douilles de coulissement (2) du carter à l'aide d'un tournevis.
- Nettoyer le piston et l'alésage uniquement avec du liquide de frein ou bien de l'alcool, n'utiliser en aucun cas d'autres liquides. Remplacer le joint d'étanchéité et le capuchon protecteur.
- Contrôler l'usure du piston et des alésages, si le piston est défectueux ou présente des traces de rouille, remplacer l'étrier de frein complet.
- Enduire l'alésage, le piston et bague d'étanchéité avec de la pâte pour cylindre de frein. Enfoncer le manchon coulissant. Introduire une bague d'étanchéité (1). Introduire le capuchon de protection dans l'étrier de frein, la lèvres (3) du capuchon de protection doit reposer dans la rainure (2) de l'étrier de frein. Enfoncer le piston avec précaution jusqu'à ce que la lèvres intérieure du capuchon de protection s'enclenche dans la rainure du piston (Veiller à ce que le piston ne se coince pas) (fig. Fr. 5).
- Reposer l'étrier de frein.
- Purger le système de freinage et contrôler l'étanchéité.

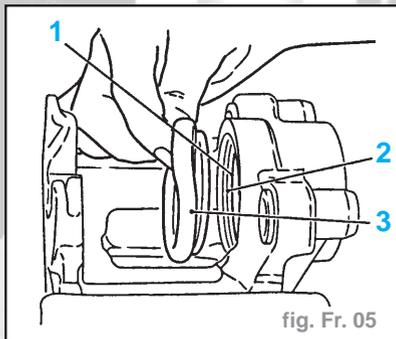


fig. Fr. 05

REMISE EN ÉTAT (ÉTRIER POUR FUSÉE D'ESSIEU AVEC PLATEAU-SUPPORT DE FREIN INTÉGRÉ)

- Aucune remise en état ou révision de l'étrier de frein n'est prévue.
- En cas de détérioration, l'étrier doit être remplacé intégralement.

Disques

CONTRÔLE DU VOILE DE DISQUE DE FREIN

- Déposer la roue correspondante.
- Reposer le disque de frein avec rondelles de compensation et écrous de roue (3) sur moyeu de roue. Fixer le comparateur MKM-571-B (2) avec le pied magnétique (1). Placer le comparateur sur zéro (fig. Fr. 6).

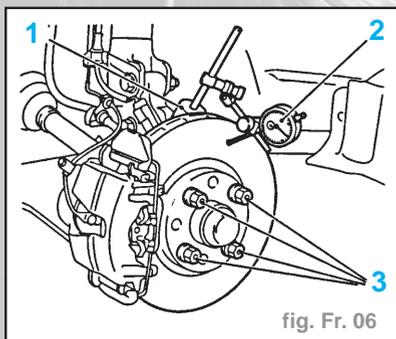


fig. Fr. 06

- Tourner le disque de frein d'au moins d'un tour. Voile latéral admissible max. **0,03 mm**.
- Si le voile latéral est supérieur à celui indiqué, déposer le disque de frein et contrôler les surfaces d'assemblage.
- Déposer le comparateur.
- Déposer les écrous de roue avec rondelles de compensation.
- Remonter la roue, couple de serrage **11 daN.m**.

DÉPOSE

- Déposer la roue avant.
- Avec plateau-support de frein démontable :
 - soulever la tôle de sûreté (1) du flexible de frein. Retirer le flexible de frein du support (fig. Fr. 7).
 - déposer la vis de fixation (2) du plateau-support de frein de la fusée d'essieu. Retirer l'étrier de frein avec

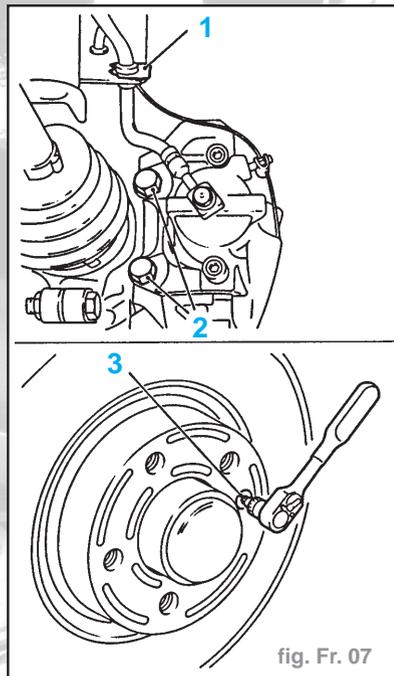


fig. Fr. 07

- plateau-support de frein et l'accrocher sur le tube support de la jambe de suspension.
- Avec plateau-support de frein intégré :
 - déposer l'étrier de frein du plateau-support,
 - débrancher la vis de blocage (3) et retirer le disque de frein.
- Nettoyer les faces de contact entre le disque de frein et le moyeu de roue.
- Veiller à ce que les faces de contact soient planes et sans bavures.

REPOSE

- Monter le disque de frein avec la vis de blocage sur le moyeu de roue avant - couple de serrage **0,4 daN.m**.
- Avec plateau-support de frein démontable :
 - rafraîchir le filet et placer la vis de fixation avec du mastic-frein. Reposer le support de frein avec l'étrier de frein et les garnitures de frein sur la fusée d'essieu, couple de serrage **11 daN.m**.
 - accrocher le flexible de frein dans le support et remettre en place la tôle de sûreté.
- Avec plateau-support de frein intégré :
 - reposer l'étrier de frein sur le plateau-support, couple de serrage **2,75 daN.m**.
- Monter la roue avant, couple de serrage **11 daN.m**.

Freins arrière à disques

Plaquettes

DÉPOSE

- Déposer le levier du frein à main. Déposer le soufflet du levier du frein à main.
- Desserrer le câble de frein à main en dévissant l'écrou de réglage.
- Déposer les roues arrière.
- Presser vers le bas levier de commande

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

de l'étrier de frein (1) à l'aide d'un tournevis dans la direction indiquée par la flèche et décrocher le câble de frein à main. Déposer l'agrafe de sécurité (2) et retirer le câble de frein à main de son support (fig. Fr. 8).

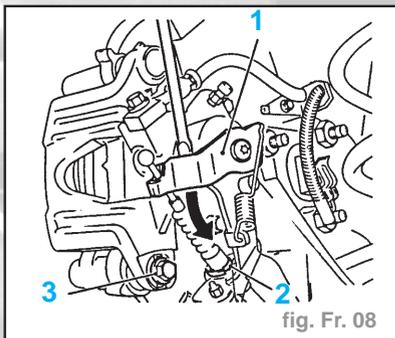


fig. Fr. 08

- Déposer la vis de fixation (3) avec tôle de guidage de l'étrier de frein.
- Faire basculer l'étrier de frein par le haut et retirer les garnitures de frein du plateau-support de frein.
- Nettoyer les guidages du plateau-support de frein avec une brosse métallique molle.
- Contrôler l'usure des garnitures de frein et des disques de frein.

REPOSE

- Poser l'outil **KM-6007** (1) et dévisser le piston de frein, veiller à ce que la coupe du piston de frein (3) et le repère (2) de l'étrier de frein soient dans le même alignement (fig. Fr. 9).

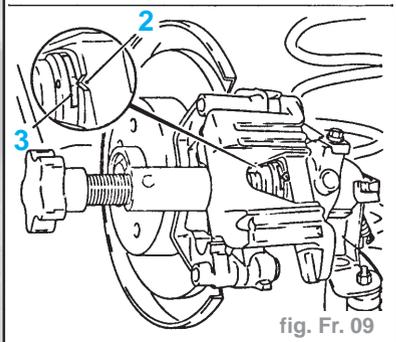
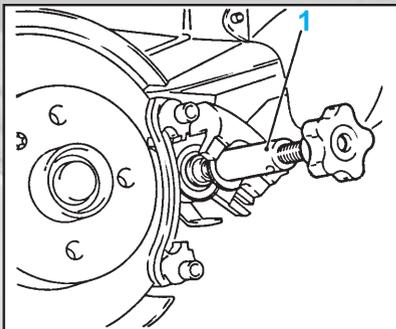


fig. Fr. 09

- Le niveau du liquide de frein monte dans le réservoir de liquide de frein. Si nécessaire, absorber le liquide de frein avec la seringue.
- En cas de non-étanchéité de l'étrier de frein, de détérioration du capuchon de

protection sur le piston, d'endommagement de la garniture d'étanchéité du plateau de frein ou de boulons de guidage rouillés, remplace l'étrier de frein ou le plateau de frein.

- Faire basculer par le haut l'étrier de frein et introduire les garnitures de frein dans le plateau-support de frein, la garniture de frein avec l'indicateur d'usure (1) doit reposer sur sa face interne. Faire basculer l'étrier de frein par le bas (fig. Fr. 10).

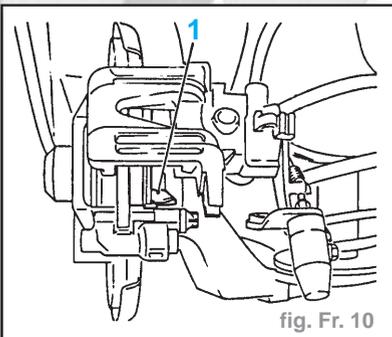


fig. Fr. 10

- Rafrâchir le filet et placer la vis de fixation avec du mastic-frein. Reposer la vis de fixation avec la tôle de guidage de l'étrier de frein, couple de serrage **2,5 daN.m**.
- Reposer le câble de frein à main avec une agrafe de sécurité neuve sur le support. Pousser vers le bas le levier de commande à l'aide d'un tournevis et accrocher le câble de frein à main.
- Monter les roues arrière, couple de serrage **11 daN.m**.
- Actionner plusieurs fois la pédale de frein. Remplir avec du liquide de frein jusqu'au repère "MAX".
- Régler le câble de frein à main.

Disques

DÉPOSE

- Déposer le levier du frein à main. Déposer le soufflet du levier du frein à main. Desserrer le câble de frein à main en dévissant l'écrou de serrage.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère "MAX" et refermer.
- Démontez la roue arrière.
- Presser le levier de commande vers le bas avec un tournevis et décrocher le câble de frein à main (2). Déposer l'agrafe de sécurité et retirer le câble de frein à main du support (fig. Fr. 8).
- Déposer la vis de fixation (3) avec tôle de guidage de l'étrier de frein.
- Faire basculer l'étrier de frein par le haut et retirer les garnitures de frein du plateau-support de frein.
- Retirer l'étrier de frein du support de frein (4). Déposer les vis de fixation (5) du support de frein du plateau-support de frein et retirer le support de frein (fig. Fr. 11).
- Déposer la vis de blocage et retirer le disque de frein du moyeu de roue.
- Nettoyer les faces de contact entre le disque de frein et le moyeu de roue.

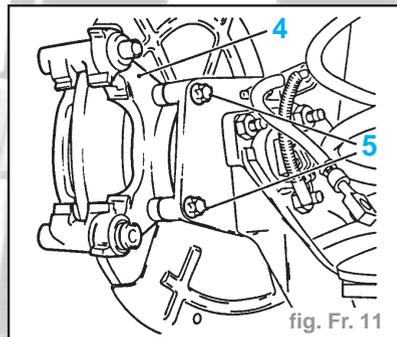


fig. Fr. 11

REPOSE

- Reposer le disque de frein avec la frein, couple de serrage **10 daN.m**. Rafrâchir le filet et placer les vis de fixation avec du mastic frein.
- Enduire les boulons de guidage (1) avec de la graisse à silicone et mettre en place l'étrier de frein sur support de frein. Veiller à ce que la garniture anti-poussière repose correctement sur le bouton de guidage (fig. Fr. 12).
- Reposer les plaquettes de freins (voir "Plaquettes" "Repose").

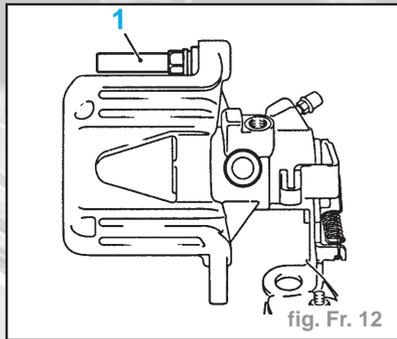


fig. Fr. 12

Étrier

REMISE EN ÉTAT

- L'étrier de frein de roue arrière ne doit pas être remis en état.
- En cas de détérioration, l'étrier de frein doit être complètement remplacé.

Freins arrière à tambours

Tambours

DÉPOSE

- Déposer la roue arrière correspondante.
- En cas de tambour de frein usé, repousser la mâchoire de frein à l'aide d'un tournevis à travers l'alsage (1) pour amener la came au-dessus du levier du frein à main (fig. Fr. 13).
- Dévisser la vis de blocage (2) et enlever le tambour de frein.
- Nettoyer le tambour de frein.
- Contrôler pour constater, si le tambour de frein présente des fissures et les surfaces d'arrêt des mâchoires de frein sont rayées, si nécessaire : rectifier le tambour de frein.

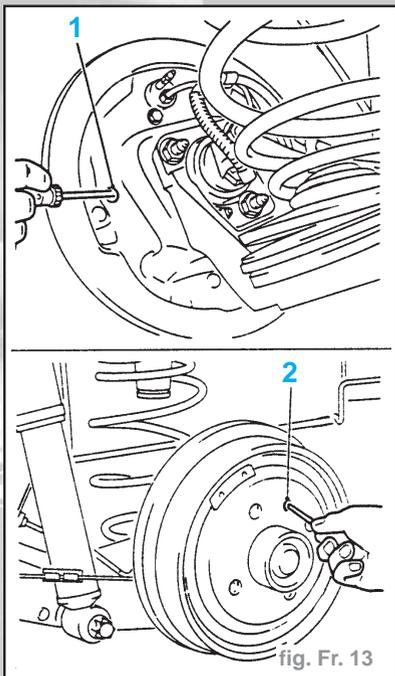


fig. Fr. 13

- Régler le frein à tambour.

REPOSE

- Reposer le tambour de frein avec la vis de blocage sur le moyeu de roue, couple de serrage **0,4 daN.m**. Reposer la roue arrière, couple de serrage **11 daN.m**.
- Régler le frein à main.

Mâchoires

DÉPOSE

- Démontez la roue arrière.
- Déposer le tambour de frein.
- Décrocher le ressort de rappel supérieur (4) avec la pince pour ressorts de frein.
- Démontez l'étrier de retenue (2).
- Décrocher le levier de rattrapage (3) avec le ressort (1). En tirant, écarter un peu les mâchoires de frein, démonter l'unité de rattrapage (5) avec le thermoclips. Torsionner la coupelle de ressort de pression (6) des deux côtés à l'aide de l'outil **KM-346** (7) jusqu'à ce que les ressorts soient déverrouillés. Démontez la mâchoire de frein antérieure (8) et décrocher le ressort (9). Décrocher et démonter la mâchoire de frein postérieure (10) du câble de frein à main (11) (fig. Fr. 14).

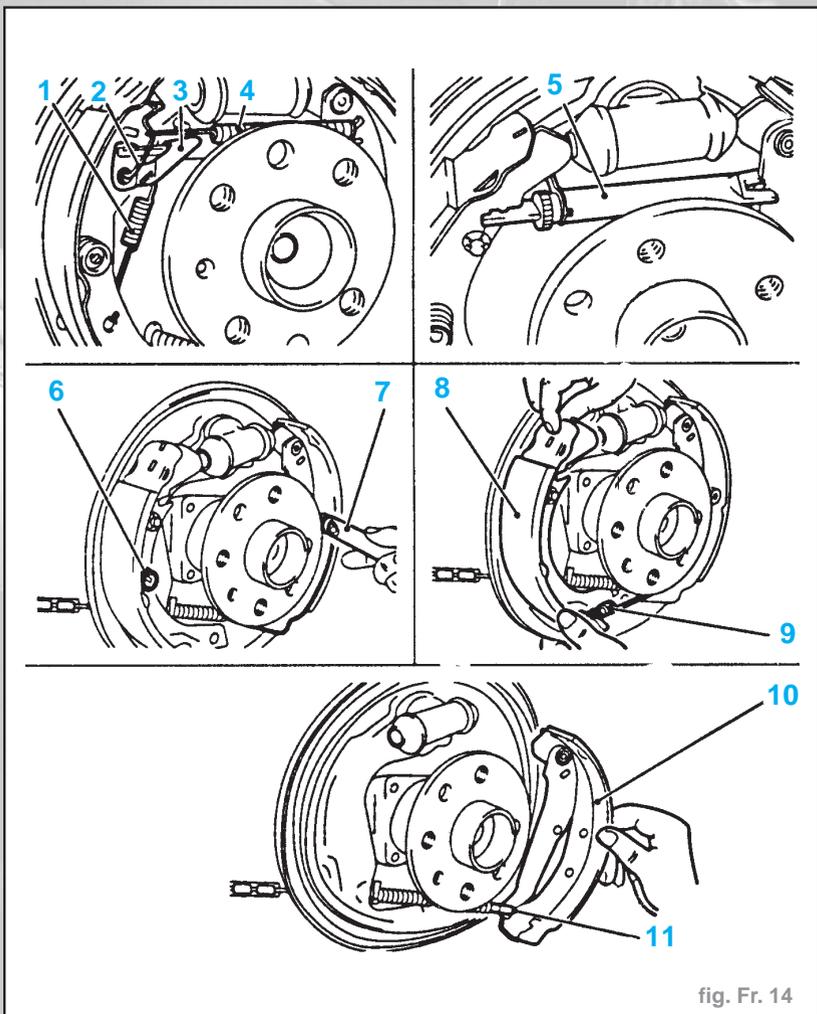


fig. Fr. 14

- Nettoyer le plateau-support de frein et enduire les faces de contact des mâchoires avec du mastic anti-grinçage.
- Nettoyer le tambour de frein.
- Contrôler l'étanchéité du cylindre de frein de roue, si nécessaire, remplacer.
- Contrôler les ressorts et les éléments de fixation, si nécessaire, remplacer.
- Contrôler si les mâchoires de frein présentent des fissures, des traces d'huile ou d'usure, si nécessaire, remplacer les mâchoires de frein.
- Contrôler pour constater si le tambour de frein présente des fissures et si les surfaces d'arrêt des mâchoires de freins sont rayées, si nécessaire rectifier le tambour de frein.

REPOSE

- Avant d'effectuer le montage des mâchoires de frein, s'assurer que le câble de à main (1) se trouve dans le guide (2) du plateau de frein (fig. Fr. 15).

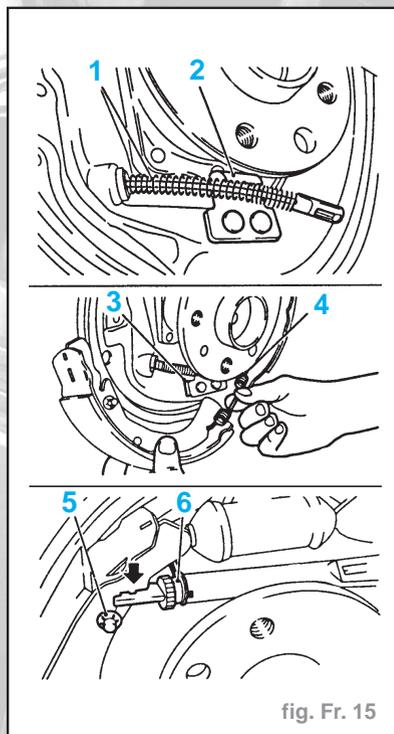


fig. Fr. 15

- Introduire la mâchoire de frein arrière dans le câble de frein à main.
- Monter la goupille de maintien, le ressort de pression et le ressort diaphragme avec l'outil **KM-346**.
- Accrocher le ressort de retenue (4) et mettre en place la mâchoire avant dans le guidage (3).
- Monter la goupille de maintien, le ressort de pression le ressort diaphragme de la mâchoire de frein avant.
- Tourner le pignon de réglage (6).
- Enduire le filet de graisse silicone. Le pignon ne doit pas se bloquer à la fin de l'unité de réglage.
- Mettre en place l'unité de réglage à l'aide d'un thermoclips, tenir compte de la bonne position de montage (flèche).
- Avant le montage des leviers de réglage,

veiller à ce que le ressort diaphragme soit monté, lors du montage de mâchoires de frein, monter des ressorts diaphragme neufs.

- Monter le levier de réglage (3) avec ressort (1).
- Mettre en place l'étrier de retenue (2) et monter le ressort de rappel supérieur (4) à l'aide de la pince pour ressort de frein (fig. Fr. 14).
- Reposer le tambour de frein.
- Remonter la roue arrière, couple de serrage **11 daN.m**.
- Régler le frein à tambour et le frein à main.

Cylindre de roue

DÉPOSE

- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère "MAX" et refermer.
- Démonter la roue arrière, le tambour et les mâchoires.
- Dévisser la conduite de frein (2), récupérer le liquide de frein et obturer les orifices. Déposer la vis de fixation (1) et retirer le cylindre de frein de roue. (fig. Fr 16)

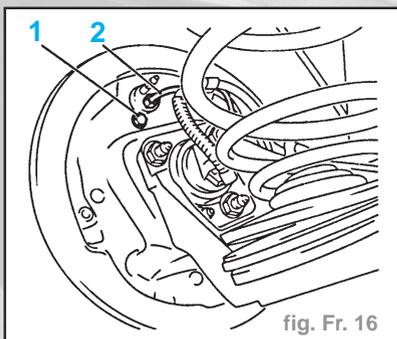


fig. Fr. 16

- Contrôler les mâchoires de frein, remplacer les mâchoires de frein portant des traces de liquide de frein.
- Nettoyer le plateau-support de frein et le tambour de frein.

REPOSE

- Monter le cylindre de frein de roue sur le plateau de frein, couple de serrage **0,9 daN.m**. Monter la conduite de frein sur le cylindre de frein de roue, couple de serrage **1,6 daN.m**.
- Reposer les mâchoires de frein et le tambour.
- Purger le système de freinage et en contrôler l'étanchéité.
- Corriger le niveau de liquide de frein jusqu'au repère "MAX".
- Remonter la roue arrière, couple de serrage **11 daN.m**.

Réglage d'un frein à tambour

Nota : Grâce à un réglage ultérieur automatique, un réglage du frein à tambour n'est plus nécessaire, qu'après désassemblage du frein, un remplacement de tambour de frein ou des mâchoires de frein. Veiller à ce que le levier du frein à main soit desserré avant

d'effectuer l'ajustage. En cas d'efficacité de freinage inégale sur les roues, les éléments de montage du frein à tambour et les câbles de frein à main doivent être contrôlés et, le cas échéant, remplacés.

- Déposer la roue arrière.
- Déposer le tambour de frein de frein.
- L'unité de rattrapage du réglage (flèche) doit être repliée intégralement. Le pignon ne doit pas bloquer à la fin de l'unité de rattrapage du réglage (fig. Fr. 17).

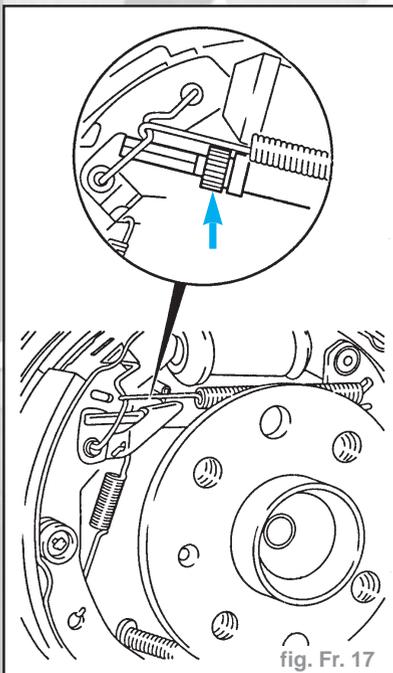


fig. Fr. 17

- Reposer le tambour de frein
- Remonter la roue arrière, couple de serrage **11 daN.m**.
- 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 de frein adhèrent au tambour de frein.
- Après réglage du frein à tambour, régler le frein à main.
- Effectuer un parcours de rodage d'env. **300 m** à faible vitesse avec frein à main légèrement serré.

Commande des freins

Frein à main

- Sur les véhicules avec freins à tambours, régler le frein à tambour.
- Déposer le recouvrement de la console centrale.
- Dégrafer le soufflet du levier du frein à main (2) de la console centrale (fig. Fr. 18).

RÉGLAGE

- L'écrou de réglage (3) doit être complètement desserré.
- Enfoncer, ensuite la pédale de frein au moins **3 fois** pour régler le jeu de frein à main sur l'étrier de frein ou sur le tambour de frein. Sur les véhicules avec frein à tambour, le fonctionnement du

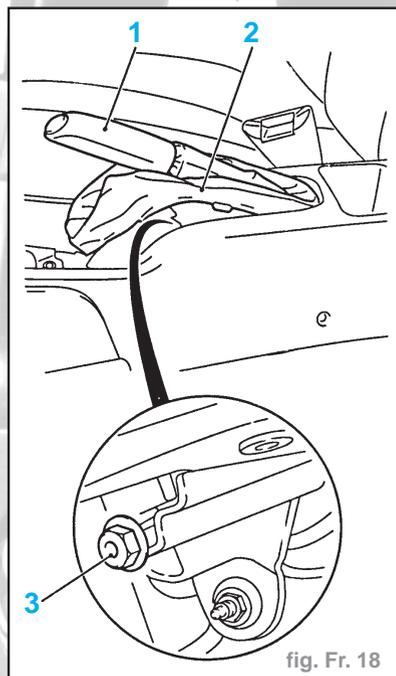


fig. Fr. 18

levier de réglage ne doit être perceptible à l'oreille.

- Serrer le levier du frein à main (1) jusqu'au 2ème cran (avec frein à tambour : 3ème cran) et tourner l'écrou de serrage sur le levier du frein à main de telle que les roues arrière puissent encore tourner librement. Serrer le frein à main au 7ème cran, le frein doit serrer à fond. L'efficacité de freinage doit être identique sur les deux roues.
- Agrafer le soufflet du levier de frein à main sur la console centrale.
- Reposer le recouvrement de la console centrale.

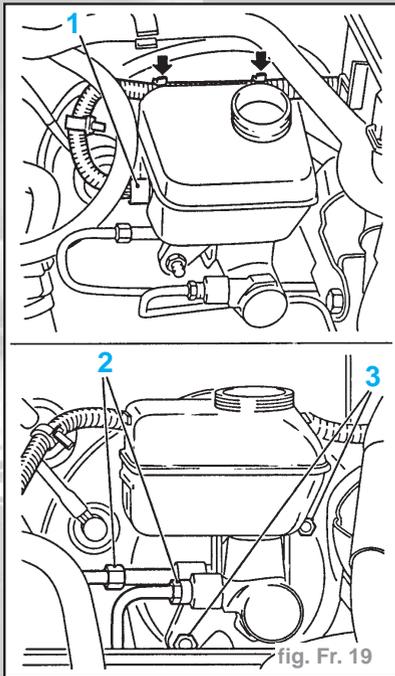
Maître-cylindre

DÉPOSE

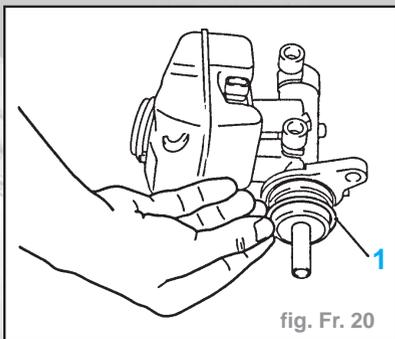
- Déposer le bouchon du réservoir du liquide de frein.
- Aspirer la plus grande quantité de liquide de frein possible avec une seringue.
- Déconnecter la fiche de faisceau de câble (1) du capteur de niveau de liquide de frein et dégrafer le faisceau de câbles du réservoir du liquide de frein (fig. Fr. 19).
- Déposer les conduites de frein (2) du maître-cylindre - récupérer le liquide de frein et obturer les orifices.
- Déposer les écrous de fixation (3) et retirer le maître-cylindre.
- Sur les véhicules avec boîte de vitesses manuelle : déposer la conduite d'amenée du cylindre émetteur d'embrayage du réservoir du liquide de frein, récupérer le liquide de frein et obturer les orifices.

REPOSE

- Sur les véhicules avec boîte de vitesses manuelle : reposer la conduite d'amenée du cylindre émetteur d'embrayage sur le réservoir de liquide de frein.



- Reposer la bague d'étanchéité neuve (1) sur le maître-cylindre (fig. Fr. 20). Reposer le maître-cylindre avec des écrous de fixation neufs sur le servofrein, couple de serrage **2,5 daN.m**. Reposer les conduites de frein sur le maître-cylindre, couple de serrage **1,6 daN.m**. Brancher la fiche de faisceau de câble sur le capteur de niveau de liquide de frein, agraffer le faisceau de câbles sur réservoir de liquide de frein.



- Purger le système de freinage.
- Remplir avec du liquide de frein jusqu'au repère "MAX".
- Visser le bouchon sur le réservoir du liquide de frein.

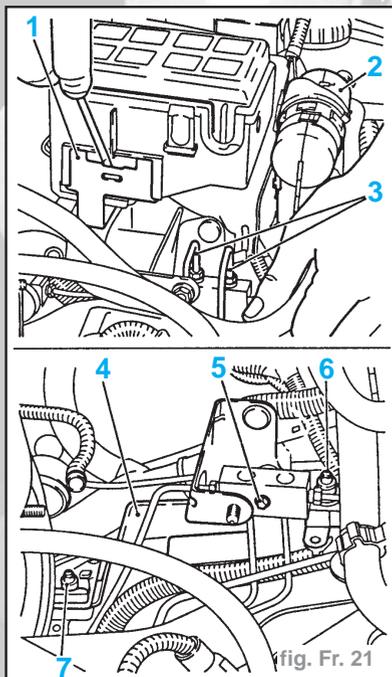
Servofrein

DÉPOSE

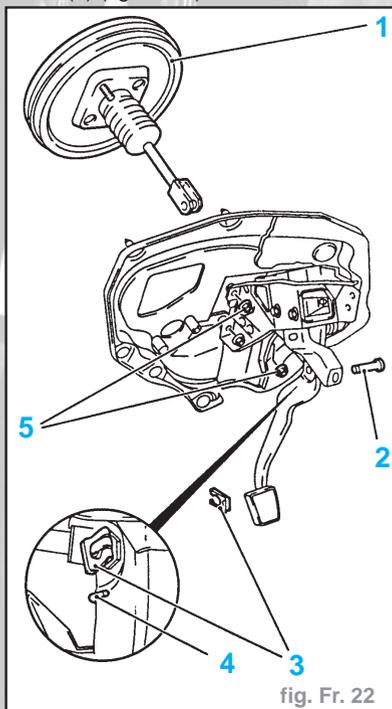
- Véhicule avec ABS :
 - déposer le groupe hydraulique ABS.
 - déposer le maître-cylindre.
 - déposer le support ABS (2 vis de fixation).
 - Déposer la conduite à dépression du servofrein.
- Véhicule sans ABS :
 - déposer le maître-cylindre.
 - extraire du servofrein la pièce angu-

laire et la conduite à dépression.

- déposer le porte-relais du support porte-relais (1) et placé de côté. Déposer les fiches multiples (2) du support porte-relais (fig. Fr. 21).



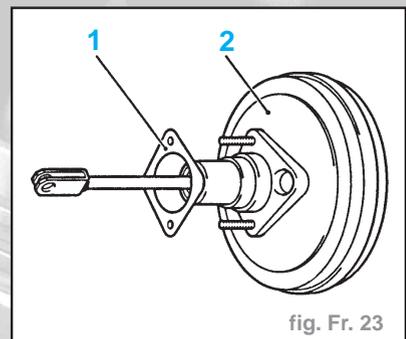
- déposer les conduites de frein (3) entre maître-cylindre et pièce distributrice et les retirer.
- déposer la vis de fixation (5) de la pièce distributrice du support pièce distributrice.
- déposer le support de la pièce distributrice (4), 2 vis de fixation (6) et (7).
- Déposer le revêtement sous planche de bord côté conducteur.
- Décrocher le ressort de rappel de pédale (4) (fig. Fr. 22).



- Soulever à l'aide d'un tournevis la tôle de sûreté (3) et la retirer.
- Pousser le boulon (2) hors de la pédale de frein.
- Retirer la tige de piston du servofrein de la pédale.
- Déposer les écrous de fixation (5) en bas à droite et en bas à gauche du servofrein du support de pédale.
- Extraire avec précaution le servofrein (1), ne pas endommager les conduites de frein et les pièces rapportées et respecter la position de montage.

REPOSE

- Mettre en place avec précaution le servofrein (2) avec joint neuf (1) dans le tablier. Tenir compte de la position de montage et veiller à ce que la garniture antipoussière repose correctement. Reposer le servofrein avec des écrous de fixation neufs sur le support de pédale, couple de serrage **2 daN.m**. Aligner la tige de piston du servofrein de la pédale de frein. Reposer l'écrou avec tôle de sûreté neuve sur la pédale. Accrocher le ressort de rappel de pédale. Reposer le revêtement sous planche de bord côté conducteur. (fig. Fr. 23)



- Véhicules sans ABS :
 - reposer le support de la pièce distributrice, couple de serrage **2 daN.m**,
 - reposer la pièce distributrice sur son support, couple de serrage **0,5 daN.m**,
 - reposer le maître-cylindre,
 - reposer les conduites de frein sur maître-cylindre et pièce distributrice, couple de serrage **1,6 daN.m**,
 - reposer le support porte-relais, couple de serrage **2 daN.m**,
 - emboîter le porte-relais dans le support porte-relais,
 - enfoncer le raccord angulaire avec la conduite à dépression dans le servofrein.
- Véhicules avec ABS
 - reposer la conduite à dépression sur le servofrein,
 - reposer le maître-cylindre.
 - purger le système de freinage.
 - remplir avec du liquide de frein jusqu'au repère "MAX".

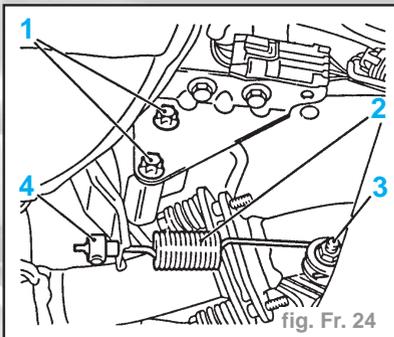
Régulateur de force de freinage

DÉPOSE

- Remplir le réservoir de liquide de frein

jusqu'au repère "MAX" et refermer.

- Déposer la vis de fixation (3) et retirer le ressort de traction (2) de son logement. (fig. Fr. 24)



- Serrer la vis de serrage jusqu'en butée (4).
- Retirer la butée du ressort de traction.
- Extraire le ressort de traction du levier.
- Déposer les conduites de frein (4 pièces) du régulateur de force de freinage.
- Déposer les vis de fixation (1) et extraire le régulateur de force de freinage, ne pas endommager les conduites de frein et les pièces rapportées.

Nota : Il existe trois différents régulateurs de force de freinage montés en fonction de la version du véhicule, des repérages de couleur servent à les différencier. Lors du remplacement du régulateur de force de freinage, s'assurer que le repère de couleur est le bon.

REPOSE

- Reposer le régulateur de force de freinage avec des vis de fixation, couple de serrage **2 daN.m**.
- Remonter la conduite de frein sur régulateur de force de freinage, couple de serrage **1,6 daN.m**.
- Placer le ressort de traction dans le levier. Glisser la butée et serrer légèrement la vis de serrage, le serrage à fond des vis de serrage à un couple donne a lieu une fois le réglage du régulateur de force de freinage effectué.
- Replacer le ressort de traction dans le logement et reposer la vis de fixation sur support, couple de serrage **2 daN.m**.
- Purger le système de freinage.
- Remplir avec le liquide de frein jusqu'au repère "MAX".
- Visser le bouchon sur le réservoir du liquide de frein.

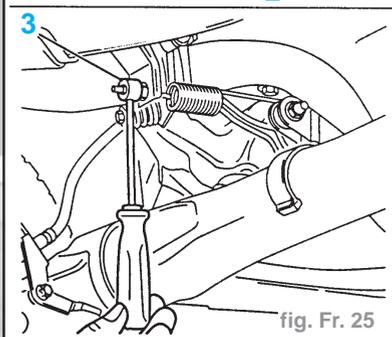
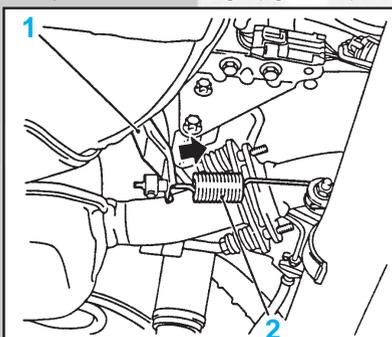
RÉGLAGE

Nota : Le contrôle et le réglage du régulateur de force de freinage asservi à la charge doit être effectués sur véhicule non chargé (poids à vide, coffre à bagages non chargé avec réservoir rempli tout au plus à moitié), sur roues, le ressort de traction adhérent, exempt de jeu et de tension, au levier du régulateur de force de freinage et au support.

- Sur les véhicules avec correcteur d'assiette, surpression minimale du système **0,8 bar**, si nécessaire, corriger la pression

- Contrôler le fonctionnement du régulateur de force de freinage :

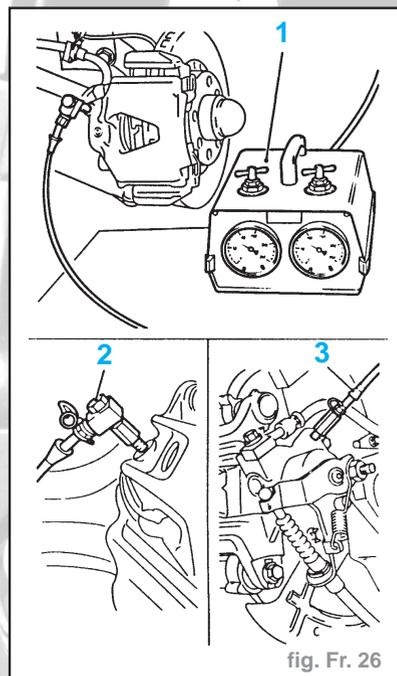
- enfoncer fortement la pédale de frein et relâcher rapidement. Si le levier (1) ne se meut pas aussi, remplacer le répartiteur de freinage (fig. Fr. 25).



- appuyer sur le levier (1) jusqu'en butée dans le sens de marche. Le ressort de traction (2) doit être exempt de jeu et de tension, adhérer au levier et au support.
- Desserrer la vis de serrage et déplacer la butée (3) vers l'avant ou l'arrière jusqu'à ce que le ressort de traction adhère sans tension au levier.
- Serrer la vis de serrage, couple de serrage **1,15 daN.m**.
- Contrôler une nouvelle fois le réglage, si nécessaire, répéter l'opération de réglage.

CONTRÔLE DE PRESSION

- Contrôler le régulateur de force de freinage à l'aide des manomètres **KM-558-A (1)**.
- Déposer la vis de purge de l'étrier avant de frein de roue ou de l'étrier de frein et monter **MKM-558-1 (2)** ou **MKM-558-2 (3)**.
- Observer les indications du fabricant.
- Augmenter la pression en appuyant sur la pédale de frein (fig. Fr. 26).
- Laisser la valeur du manomètre de l'essieu avant s'arrêter aux valeurs de contrôle indiquées.
- Lire sur le manomètre la valeur mesurée pour l'essieu arrière et comparer avec la valeur du tableau (voir "Caractéristiques").
- Pression de contrôle jusqu'à **100 bar** maximum.
- Déposer l'outil **MKM-558-1** ou **MKM-558-2** des étriers de frein avant et arrière ou du cylindre de frein de roue.



- Reposer les vis de purge, couple de serrage **0,8 daN.m**.
- Répéter le contrôle sur le deuxième circuit de freinage.
- Enlever l'appareil de contrôle, purger le système de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remplir avec du liquide de frein jusqu'au repère "MAX" du réservoir du liquide de frein.
- Revisser le bouchon du réservoir du liquide de frein.

Purge et contrôle de l'étanchéité du système de freinage

Nota : Pour assurer une purge complète du dispositif de freinage la surpression de travail de l'appareil de purge doit être réglé entre **2 à 2,5 bar**. Ceci est nécessaire pour permettre de purger complètement l'étrier de frein sur les véhicules avec freins à disques arrière.

- Utiliser seulement du liquide de frein **DOT 4**.

PURGE DU SYSTÈME DE FREINAGE

- Brancher l'appareil de purge de frein au réservoir de liquide de frein à l'aide de l'adaptateur.
- Mettre le système de freinage sous pression (**2 à 2,5 bar**), respecter les instructions du fabricant.
- Ordre des opérations de purge :
 - arrière droit,
 - arrière gauche,
 - avant droit,
 - avant gauche.
- Procéder à la purge en respectant les étapes indiquées.
- Raccorder le tuyau à la vis de purge.
- Ouvrir la vis de purge et laisser s'écouler

le liquide de frein jusqu'à ce que celui-ci devienne clair et ne renferme plus de bulles d'air.

- Fermer la vis de purge, couple de serrage **0,6 daN.m**.
- Démontez l'appareil de purge. Tenez compte de la pression restante dans le réservoir de liquide de frein.
- Si après avoir effectué un parcours d'essai, une course de pédale de frein trop longue est détectée. Il est alors nécessaire de placer le véhicule sur un support ou au-dessus d'une fosse d'inspection et de procéder "manuellement" à la purge du frein de roue arrière comme décrit ci-dessous :
 - enfoncer lentement la pédale de frein pour augmenter la pression dans le système de freinage,
 - ouvrir ensuite la vis de purge, laisser s'écouler le liquide de frein,
 - fermer la vis de purge, laisser revenir la pédale de frein et enfoncer lentement de nouveau la pédale de frein.
- Répéter cette opération environ trois fois.
- Fermer la vis de purge, couple de serrage **0,6 daN.m**.
- Ensuite, au cours d'un second parcours d'essai, effectuer un nouveau diagnostic de la course de pédale de frein.
- Remplir le réservoir à liquide de frein jusqu'au repère "MAX". Puis contrôler l'étanchéité du système de freinage.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME DE FREINAGE

- Augmenter la pression en actionnant plusieurs fois la pédale de frein.
- Placer le tendeur de la pédale de frein contre le siège du conducteur et tendre la pédale de frein (fig. Fr. 27).

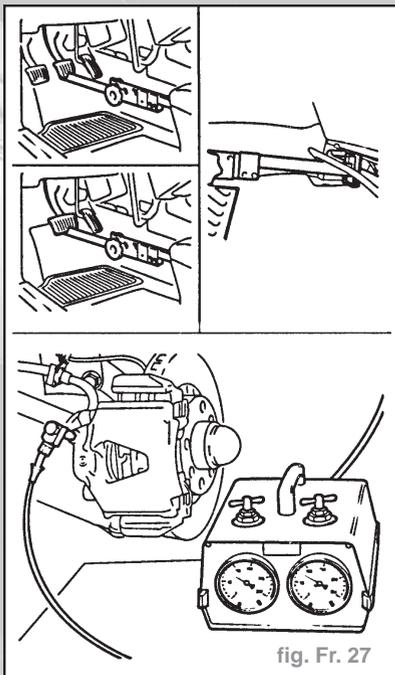


fig. Fr. 27

- En cas d'utilisation d'un tendeur de pédale de frein sans affichage de baisse de pression. Il faut employer l'appareil de contrôle de pression **MKM-558-A**.

Durée de contrôle env. **10 min**. En cas de montage hermétique du dispositif de freinage, la pression qui s'est formée reste inchangée.

Système ABS

REMARQUES RELATIVES AUX RÉPARATIONS DU SYSTÈME ABS 5.3, ABS 5.3/TC

- À la suite de travaux concernant le groupe hydraulique **ABS 5.3** ou **ABS 5.3/TC**, il faut vérifier le système ABS en entier (p. ex. réparation à la suite d'un accident).
- Les opérations de contrôle peuvent être effectuées avec "TECH 2". À l'arrêt, alors que l'allumage est mis, il est effectué un autocontrôle de l'ABS, autocontrôle qui se manifeste, dans certains cas, par des bruits provenant de la pompe de refoulement.
- Lors des opérations sur véhicule avec **ABS 5.3** ou **ABS 5.3/TC**, il faut tenir compte de ce qui est indiqué ci-dessous :
 - en cas de travaux de soudure avec un poste électrique, il faut débrancher la fiche de l'appareil de commande du système ABS.
 - en cas de travaux de peinture, l'appareil de commande du système ABS peut être exposé à des températures max. de **80 °C**, pendant une durée illimitée.
 - après les travaux sur le système de freinage, il est nécessaire d'effectuer une purge.
 - l'étanchéité de tous les raccords doit être contrôlée.
 - une fois tous les travaux de remise en état effectués, veillez à ce que les raccords de batterie reposent correctement.
 - ne pas utiliser de chargeur rapide pour effectuer le démarrage.
 - s'assurer que le logement de tous les raccords du faisceau de câbles soit parfait.
 - ne jamais brancher ou débrancher la fiche multiple des faisceau de câbles lorsque l'allumage de l'appareil de commande du système ABS est mis.

REMARQUES RELATIVES À LA REMISE EN ÉTAT DU SYSTÈME TC (TRACTION CONTROL)

- Le système de Traction Control n'est livrable qu'en association avec le système **ABS 5.3/TC** et les moteurs X 18 XE1 et X 20 XEV.
- La grandeur d'entrée la plus importante du TC est donnée par les signaux de kilométrage des capteurs de roues de l'ABS.
- Les informations relatives au kilométrage sont évaluées par l'intermédiaire du nombre de tours de la roue et du diamètre de pneu. En d'autres termes, des diamètres de pneus divergents, dus p. ex. à des pneus usés sur l'essieu arrière ou à des pneus neufs sur l'es-

sieu avant, peuvent livrer des informations erronées quant à la vitesse momentanée du véhicule. Afin d'éviter cet effet désagréable, il est procédé à une adaptation automatique dans l'appareil de commande pour prendre en considération les tailles des pneus. Cette opération d'adaptation nécessite un certain temps. Dans cette période, il est possible qu'une intervention incorrecte du système TC se produise.

- L'adaptation des pneus peut se faire par la méthode suivante :
 - gonfler tous les pneus à la pression de gonflage correcte,
 - accélérer le véhicule à une vitesse entre **100 et 120 km/h**,
 - ensuite laisser rouler le véhicule en ligne droite, sans appuyer sur la pédale d'accélérateur ou sur la pédale de frein jusqu'à une vitesse inférieure à **70 km/h**. Cette opération doit être effectuée **5 fois** au total, après quoi une adaptation complète des pneus est en tout cas assurée.
- La puissance du moteur, le cas échéant, le couple-moteur sont automatiquement réglés de manière à toujours garantir, dans les limites de la physique, une stabilité à la conduite, une traction et une action efficace des freins. Le réglage se fait au moyen de l'appareil de commande concerne grâce à une intervention dans le système de gestion du moteur.
- Lorsque le système TC est actif, la lampe-témoin du système TC clignote (1) dans l'ensemble instruments. La diminution de puissance du moteur se manifestant pendant l'opération de réglage se fait remarquer par le fait que le moteur ne réagit plus comme d'habitude lorsque la pédale d'accélérateur est actionnée (fig. Fr. 28).

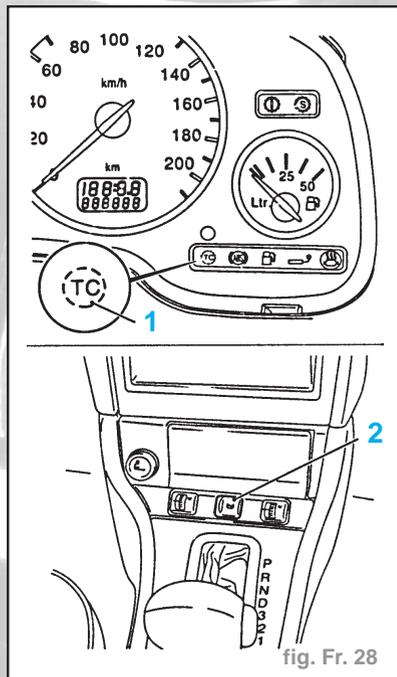


fig. Fr. 28

- Une fois le moteur mis en marche, le système TC est automatiquement opé-

rationnel. Un autocontrôle du système a lieu en permanence au cours du trajet.

- Si une fois que l'allumage a été mis, la lampe-témoin TC dans l'ensemble instruments ne s'éteint pas au bout de quelques secondes ou si elle s'allume de manière continue lors du trajet alors que le système TC est enclenché, ce dernier est alors défectueux. Le fonctionnement du TC n'est pas dans ce cas assuré.
- Lors de trajets où l'utilisation de chaînes à neige est nécessaire, dans la neige profonde ou lors de tentatives de "désembourbage" après enlèvement dans un sol mouvant, il est conseillé de mettre hors fonction le système TC à l'aide de la touche (2).
- Le réenclenchement du système se fait par un nouvel actionnement de la touche TC ou bien de façon automatique à la prochaine mise du contact d'allumage.

Capteur de vitesse de roue

- Le capteur de vitesse de roue est intégré dans l'unité de roulement de roue et ne peut être remplacé qu'ensemble avec l'unité de roulement de roue.

Groupe hydraulique avec appareil de commande ABS

DÉPOSE

- Déposer la batterie.
- Déposer la fiche multiple (1) et la fiche multiple (2) du support porte-relais (fig. Fr. 29).

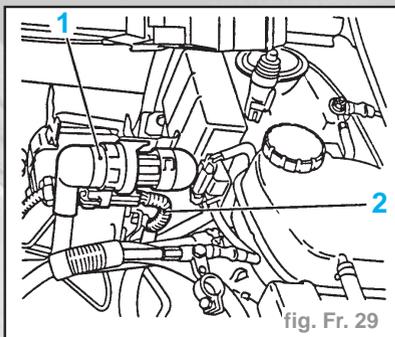


fig. Fr. 29

- Ouvrir le couvercle du porte-relais.
- Sur les véhicules avec moteur Diesel,agrafer le relais (1) et le porte-fusible (3) avec le faisceau de câbles. (fig. Fr. 30)
- Extraire le porte-relais (2) de son support et le placer de côté.
- Dégrafer le faisceau de câbles du sup-

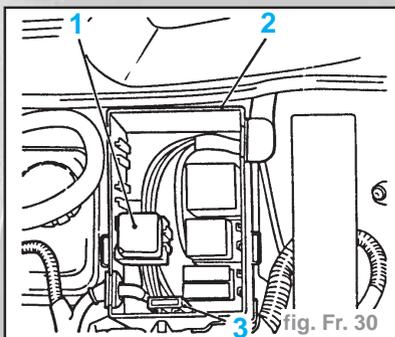


fig. Fr. 30

port porte-relais.

- Déposer support porte-relais (1), 3 écrous de fixation (fig. Fr. 31).

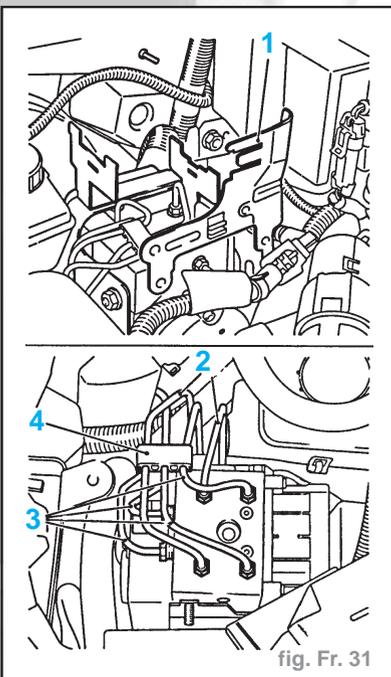


fig. Fr. 31

- Déposer les agrafes de retenue (4) de la conduite de frein.
- Déposer les conduites de frein du maître-cylindre.
- Déposer les conduites de frein (2) et (3) du groupe hydraulique, récupérer le liquide de frein et obturer les orifices.
- Déverrouiller la fiche de faisceau de câble (2) de l'appareil de commande ABS (1) en direction de la flèche et la retirer de l'appareil de commande ABS (fig. Fr. 32).
- Tirer le groupe hydraulique avec appareil de commande ABS du support et extraire avec précaution, ne pas

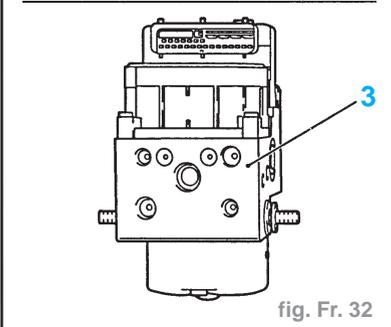
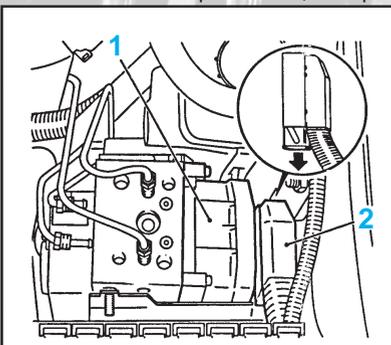


fig. Fr. 32

endommager ni les conduites de frein ni les pièces rapportées.

- Déposer le groupe hydraulique (3) de telle manière que le liquide de frein ne s'écoule pas.
- Assurer le groupe hydraulique de façon qu'il ne bascule pas.
- Contrôler les butées en caoutchouc du groupe hydraulique, si nécessaire, les remplacer.

REPOSE

- Placer le groupe hydraulique dans le support ABS, veiller à ce que le groupe hydraulique repose correctement sur les boulons de guidage en bas dans le support ABS, ne pas endommager les conduites de frein et les pièces rapportées.
- Brancher la fiche de faisceau de câble sur l'appareil de commande ABS et la verrouiller.
- Reposer les conduites de frein sur le maître-cylindre et sur le groupe hydraulique, couple de serrage 1,6 daN.m.
- Reposer les agrafes de retenue sur les conduites de frein.
- Reposer le support porte-relais avec des écrous de fixation neufs, couple de serrage 2 daN.m.
- Agrafer le faisceau de câbles sur support porte-relais.
- Emboîter le porte-relais dans le support porte-relais.
- Sur les véhicules avec moteur diesel, placer le relais et le porte-fusible avec faisceau de câbles dans le porte-relais et agrafer à fond tenir, compte du guidage de câbles.
- Fermer le couvercle du porte-relais.
- Reposer la fiche multiple (2 pièces) sur support porte-relais.
- Reposer la batterie.
- Purger le système de freinage.
- Remplir avec du liquide de frein jusqu'au repère "MAX".
- Visser le bouchon sur le réservoir du liquide de frein.