

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Système de freinage à double circuit.
- Frein à disques ventilés à l'avant et tambours à l'arrière jusqu'aux modèles 96.
- Frein à disques ventilés à l'avant et à l'arrière à partir des modèles 96.
- Freinage ABS en option.

Freins avant

DISQUES DE FREIN

- Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2 :
 - Voile du disque **0,13 mm au centre du disque**
 - Voile latéral..... **0,015 mm à la circonférence du cercle de 203 mm**
 - Profondeur de rayure tolérée **0,4 mm**
 - Épaisseur du disque **nominale 22,00 mm, remplacement 20,60 mm**
 - Épaisseur après rectification..... **20,97 mm minimum**
- A partir de l'année-modèle 95 1/2 :
 - Voile du disque **0,13 mm à 29 mm du bord extérieur du disque**
 - Voile latéral **0,010 mm à 29 mm du bord extérieur du disque**
 - Profondeur de rayure tolérée **0,4 mm**
 - Épaisseur du disque..... **cote d'usure minimum 24,60 mm**
 - Épaisseur après rectification **cote rectifiée 24,97 mm**

PLAQUETTES DE FREIN

- Épaisseur (mm) :
 - Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2 :
 - nominale..... **10,5**
 - limite d'usure..... **1**
 - A partir de l'année-modèle 95 1/2 :
 - limite d'usure..... **1**

Freins arrière

FREINS À TAMBOURS JUSQU'À L'ANNÉE-MODÈLE 95 1/2

- Réglage **autoréglage**
- Diamètre intérieur du tambour **254 mm**
- Voile radial maximum **0,15 mm**
- Diamètre intérieur maximum après rectification ... **255,5 mm**
- Jeu entre alésage et piston de cylindre de roue **nominale 0,02 à 0,1 mm, cote limite d'usure 0,15 mm**

FREINS À DISQUES/TAMBOURS À PARTIR DE L'ANNÉE-MODÈLE 95 1/2

- Voile du disque **0,13 mm à 22 mm à la circonférence du disque**
- Voile latéral..... **0,010 mm à 22 mm de la circonférence du disque**
- Profondeur de la rayure tolérée **0,4 mm**
- Épaisseur du disque **cote minimum tolérée 16,60 mm**
- Épaisseur après rectification **cote tolérée après rectification 16,97 mm**
- Diamètre intérieur du tambour arrière.... **nominale 210 mm, cote limite d'usure 211,4 mm**

GARNITURES

- Largeur des garnitures (mm) **50**
- Épaisseur des garnitures (mm) :
 - Nominale **5**
 - Limite d'usure **1**

PLAQUETTES

- Épaisseur des plaquettes (mm) :
 - Limite d'usure **1**

Régulateur de force de freinage asservi à la charge

Fourchette VIN	Régulateur de la force de freinage en fonction de la charge N° de pièce (N° catalogue)	Identification garniture de frein	Modèle	Poids essieu arrière (kg)	Pression de freinage (kPa)	
					avant	arrière
jusqu'à RV 623380	05 65 215 (97 047 128)	Vert	Frontera Sport	900	9800	4600 à 5630
			Frontera-essence	935	9800	4410 à 5490
			Frontera-diesel	935	9800	4360 à 5440
RV 623381 jusqu'à SV 707326	05 65 217 (97 095 037) Marqué "A"	Vert	Frontera Sport	815	9800	4700 à 5780
			Frontera	1010	9800	4700 à 5780
SV 707327 jusqu'à SV 720101	05 65 217 (97 095 037) Marqué "A"	Bleu	Frontera Sport	1025	9800	4700 à 5780
			Frontera	1055	9800	4700 à 5780
A partir de SV 720102	05 65 217 (97 095 037) Marqué "A"	-	Tous	920	9800	4650 à 5720

Nota : si un régulateur de la force de freinage asservi à la charge est monté, il faut aussi installer la garniture/les plaquettes de frein correspondantes.

Maître-cylindre et servo-frein

- Alésage du maître-cylindre et jeu de piston :
 - Cote nominale **0,04 - 0,125 mm**, limite de tolérance **0,15 mm** (jusqu'à l'année-modèle 95 1/2).
- Servo-frein, distance de la bride à l'extrémité de la tige de piston :
 - **18 - 18,2 mm** (jusqu'à l'année-modèle 95 1/2).
- Clapet anti-retour, flexible à dépression :
 - Flèche sur soupape dirigée vers le raccord collecteur d'admission.

Pompe à dépression

- Dépression statique :
 - **0,75 bar** à **2750 t/min**. La dépression ne doit pas tomber au-dessous de **0,73 bar** au bout de **30 secondes** après que la pompe s'est arrêtée.
- Graissage :
 - Raccord direct à l'huile moteur.

Liquide de frein

- Qualité :
 - Liquide de frein haute performance Opel N° de catalogue **19 42 410** (90 007 080).
 - Ce liquide de frein correspond à la spécification de sécurité **US FMVSS 571 116 DOT 3** ainsi qu'à la spécification **SAE J 1703**.
 - Ce liquide de frein peut être mélangé à tous les autres liquides répondant à ces spécifications.
- Intervalle de renouvellement
 - Le liquide de frein doit être remplacé tous les deux ans.
- Capacité
 - Environ **0,4 litre**.

Appareil de purge

- Pression de purge
 - **150 kPa** (1,5 bar).

Couples de serrage (en daN.m)

- Centrale de commande d'ABS sur conduites de frein	1,5
- Purgeur à étrier de frein ou cylindre de frein de roue	0,8
- Vis de support sur étrier de frein :	
• Avant.....	21,2
• Arrière.....	10,4
- Étrier de frein sur cadre d'appui (boulon de guidage) :	
• Avant (jusqu'à l'année-modèle 95 1/2).....	3,2
• Avant (à partir de l'année-modèle 95 1/2).....	7,4
• Arrière (à partir de l'année-modèle 95 1/2).....	4,4
- Tambour de frein sur moyeu de roue (vis)	0,4
- Vis de fixation du flexible de frein sur étrier de frein	3,5
- Vis de tôle de protection du disque de frein avant	1,3
- Flexible de frein avant sur conduite de frein.....	1,9
- Vis du câble du capteur de vitesse avant (côté inférieur)	2,7
- Vis du câble du capteur de vitesse avant (côté supérieur)	0,6
- Vis du capteur de vitesse avant	0,9
- Vis de la bague du capteur de vitesse avant	1,8
- Vis de butée du maître-cylindre.....	0,8
- Raccords de canalisation de frein à maître-cylindre	1,2
- Vis du réservoir du maître-cylindre.....	0,2
- Maître-cylindre à servo-frein.....	1,3
- Raccord trois voies à maître-cylindre	1,6
- Vis de fixation du levier de frein à main au soubassement	2
- Vis de capteur de vitesse arrière.....	2,2
- Vis de câble de capteur de vitesse arrière.....	2,7
- Écrou tablier sur servo-frein :	
• Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2	2,6
• A partir de l'année-modèle 95 1/2.....	2,1
- Contre-écrou poussoir au servo-frein (jusqu'à AM 95 1/2)	2,7
- Réservoir de servo-frein :	
• Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2	0,7
• A partir de l'année-modèle 95 1/2.....	2,1
- Contre-écrou de la fourchette de la tige du servo-frein.....	2
- Écrou de raccord tuyau à dépression sur collecteur	1,5
- Écrous de raccord sur conduites de frein.....	1,6
- Cylindre de frein de roue sur plaque-support.....	1
- Écrous de roue :	
• Roues en acier	11
• Roues en alliage	12

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes de frein avant

- Aspirer les deux tiers du liquide de frein du réservoir du maître-cylindre.

DÉPOSE

- Vis de fixation de l'étrier (flèche) (fig. Fr. 1).
- Faire pivoter l'étrier vers le haut et déposer les plaquettes, les cales et les agrafes.
- Repérer les plaquettes appariées si elles sont récupérables.
- Si nécessaire, utiliser le poussoir de piston pour repousser le piston dans l'étrier.

Important : Les plaquettes de frein sont montées en combinaison avec un régulateur de force de freinage spécifique.

- Les plaquettes de remplacement doivent être constituées du bon matériau.

REPOSE

- Poser les agrafes, les plaquettes et les rondelles de calage sur le support d'étrier avec l'indicateur d'usure sur le côté inférieur des plaquettes face à l'intérieur du véhicule.
- Graisser les surfaces de contact des rondelles de calage, essuyer tout excédent de graisse après l'assemblage.
- Faire pivoter l'étrier pour le remettre à sa position d'origine (adapter la vis de fixation) (fig. Fr. 2)
- Serrer les vis de fixation du guidage d'étrier :
 - Avant (jusqu'à l'année-modèle 95 1/2) à **3,2 daN.m**
 - Avant (à partir de l'année-modèle 95 1/2) à **7,4 daN.m**
 - Arrière (à partir de l'année-modèle 95 1/2) à **4,4 daN.m**

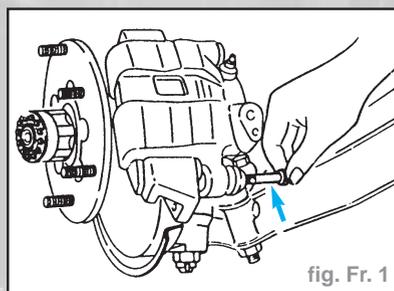


fig. Fr. 1

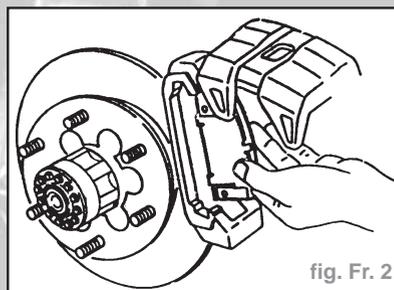


fig. Fr. 2

Important : - Actionner plusieurs fois la pédale de frein pour bien recentrer le piston d'étrier et les plaquettes.
 - Contrôler et corriger le niveau de liquide de frein dans le réservoir de maître-cylindre.

Étrier de frein avant

DÉPOSE

- Débrancher le flexible de frein de l'étrier (déposer la vis et les joints).

Important : Boucher les orifices du flexible et de l'étrier pour éviter toute pénétration de corps étrangers.

- Déposer l'étrier, les vis de fixation du guidage (flèche) (fig. Fr. 3).

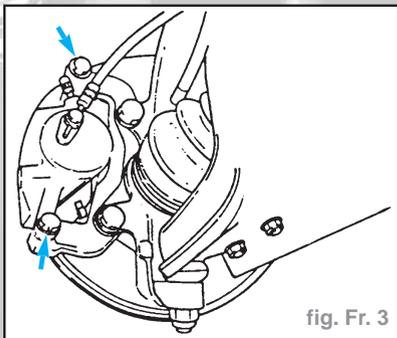


fig. Fr. 3

REPOSE

- Reposer l'étrier sur support, les vis d'arrêt du guidage, avec une bague d'étanchéité neuve (flèche) sur la vis inférieure (fig. Fr. 4).

- Serrer les vis d'arrêt de guidage d'étrier :
 • Avant (jusqu'à l'année-modèle 95 1/2) à **3,2 daN.m.**
 • Avant (à partir de l'année-modèle 95 1/2) à **7,4 daN.m.**
 • Arrière (à partir de l'année-modèle 95 1/2) à **4,4 daN.m.**

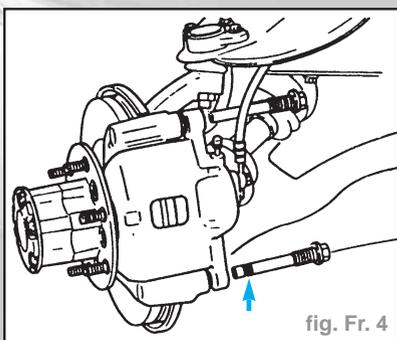


fig. Fr. 4

- Reposer le flexible de frein, joints neufs, vis ; s'assurer que la vis de fixation (flèche) pénètre bien dans le trou de l'étrier (fig. Fr. 5)
 - Serrer la vis du flexible de frein à **3,5 daN.m.**
 - Purger le système de freinage et contrôler l'étanchéité.

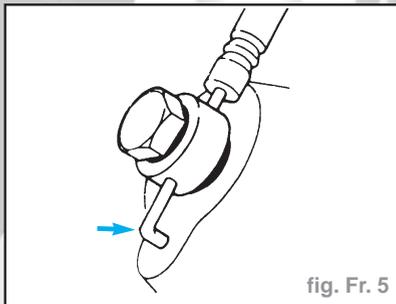


fig. Fr. 5

Disque de frein avant

DÉPOSE

- Déposer :
 • L'étrier de frein avant (voir opération correspondante).
 • Le support d'étrier, deux vis (flèches) (fig. Fr. 6)
 • L'ensemble moyeu et disque (voir opération correspondante dans le chapitre "suspension Train Avant").
 - Dissocier le disque de l'ensemble moyeu.

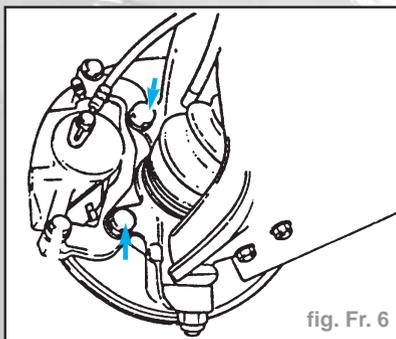


fig. Fr. 6

REPOSE

- Reposer :
 • Le disque sur le moyeu.
 • L'ensemble moyeu et disque.
 • Le support d'étrier.
 • L'étrier de frein.
 - Serrer les vis de support d'étrier à **21,2 de N.m.**

• Le support d'étrier, deux vis (flèches) (fig. Fr. 7).
 • Le disque.

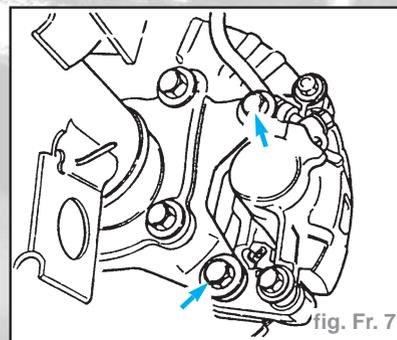


fig. Fr. 7

REPOSE

- Reposer :
 • Le disque.
 • Le support d'étrier.
 • L'étrier de frein arrière.
 - Serrer les vis de support d'étrier à **10,4 daN.m.**

Mâchoires de frein à main

DÉPOSE

- Déposer :
 • L'ensemble étrier de frein (1) - (voir l'opération correspondante) (fig. Fr. 8).
 • Le disque de frein arrière (2) (voir l'opération correspondante).
 • Les ressorts et les goupilles de sécurité (3) de mâchoires, les ressorts de rappel supérieurs (4).
 • Les ressorts de rappel inférieurs (5), les ensembles mâchoires (6).

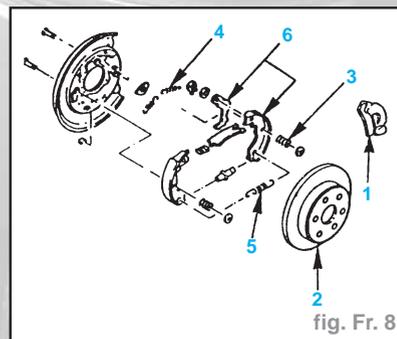


fig. Fr. 8

- L'illustration montre le levier de frein à main déconnecté du câble arrière.
 - Déposer le câble arrière du levier de frein à main (flèche) - (fig. Fr. 9).

REPOSE

- Accrocher le câble arrière au levier de frein à main (fig. Fr. 9).
 - Avant de poser les ensembles mâchoires, appliquer une couche de graisse spéciale (fournie dans le kit de réparation) aux axes de pivot (flèche) (fig. Fr. 10).
 - Reposer :
 • Les mâchoires de frein avec les ressorts de rappel supérieurs et inférieurs ainsi que les ressorts et goupilles de sécurité.

Freins arrière

Freins à disques

Plaquettes de frein arrière

- Voir la même opération que pour les plaquettes de freins avant.

Étrier de frein arrière

- Voir la même opération que pour les étriers de freins avant.

Disque de frein arrière

DÉPOSE

- Déposer :
 • L'étrier de frein arrière (voir l'opération correspondante).

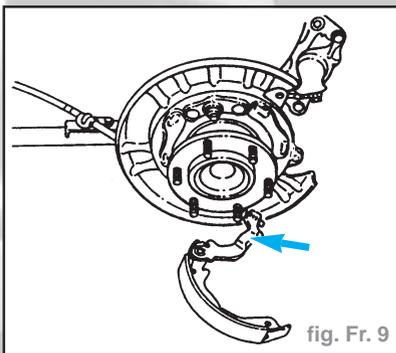


fig. Fr. 9

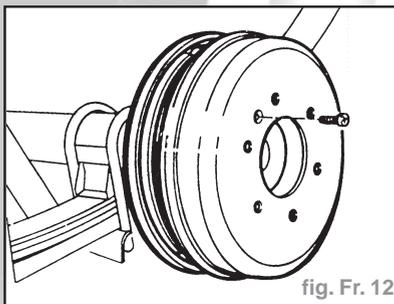


fig. Fr. 12

Mâchoires de frein

DÉPOSE

- Déposer le tambour de frein (voir l'opération correspondante).
- Déposer :
 - Le ressort tensionneur de réglage (3), le ressort inférieur (2), utiliser des pinces pour ressorts de freins (fig. Fr. 13)
 - Les ressorts de maintien et les coupelles (1), utiliser l'outil KM-346.
 - Le ressort de rappel supérieur (4), les mâchoires de frein (5 et 6) et le dispositif de réglage (7).

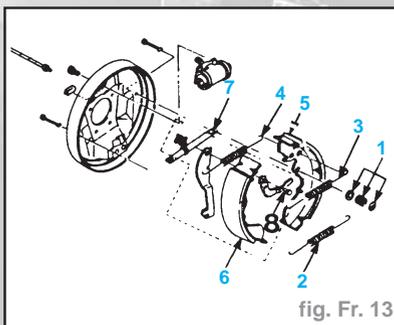


fig. Fr. 13

- Nettoyer toutes les pièces qui doivent être récupérées.
- Lubrifier les zones (3) du plateau support de frein, le piston (1), la mâchoire (4) et le dispositif de réglage (2) (fig. Fr. 14).

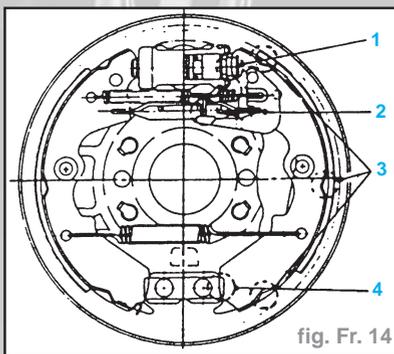


fig. Fr. 14

Important : Les garnitures sont installées avec un régulateur de force de freinage en fonction de la charge de type spécifique. Les garnitures de frein de remplacement doivent être constituées du matériau correct.

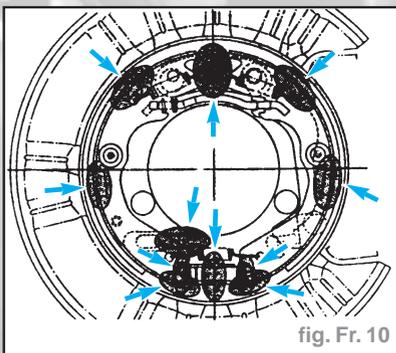


fig. Fr. 10

Important : Assembler le ressort de rappel supérieur (1) de la mâchoire primaire en haut du ressort de rappel supérieur (2) de la mâchoire (fig. Fr. 11).

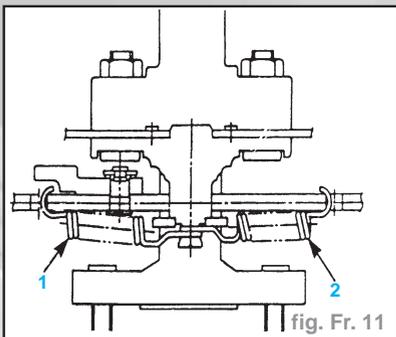


fig. Fr. 11

- Reposer :
 - Le disque de frein arrière.
 - L'ensemble étrier.
- Régler les mâchoires de frein à main et câble (voir opérations correspondantes).

Freins à tambours

Tambour de frein

DÉPOSE

- Déposer la vis du tambour (fig. Fr. 12).
- Déposer le tambour
- Nettoyer le tambour de frein et les mâchoires.

REPOSE

- Reposer le tambour de frein et la vis.
- Serrer la vis à **0,4 daN.m.**

REPOSE

- Reposer :
 - Les mâchoires de frein (5) et (7), le réglage automatique (8), le ressort de rappel supérieur (5), utiliser des pinces pour ressorts de freins (fig. Fr. 15).
 - Les ressorts de maintien et les coupelles (1), le ressort de rappel inférieur (2), la plaque de réglage automatique (6) et le ressort de tensionnement (3).
 - Le tambour de frein (voir l'opération correspondante).
- Régler le frein de service et les câbles de frein à main.

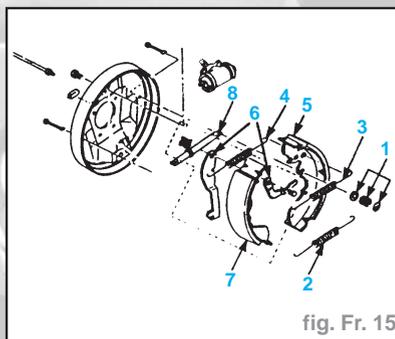


fig. Fr. 15

Mâchoires de frein à main

Freins à disques

À PARTIR DE L'ANNÉE-MODÈLE 95 1/2

Réglage

- Régler le jeu entre mâchoire de frein et tambour de frein dans le disque.
- Effectuer ce réglage avant de régler la course du levier de frein à main.
- Déposer le bouchon en caoutchouc du trou de réglage. Avec la lame d'un tournevis, tourner la vis de réglage (flèche) vers le bas jusqu'à ce que la mâchoire soit en contact sur le tambour. Continuer de tourner cran par cran jusqu'à ce que le tambour ne puisse plus tourner (fig. Fr. 16).

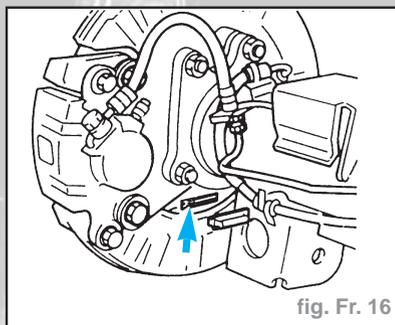


fig. Fr. 16

- Tourner la vis de réglage dans le sens inverse jusqu'à ce que le tambour puisse tourner sans effort.
- Nombre moyen de crans requis : **7 ou 8.**
- Faire tourner le tambour pour s'assurer que le frein ne serre pas.

Câble de frein à main

RÉGLAGE

- Desserrer complètement le levier de frein à main.
- Actionner la pédale de frein jusqu'à ce que le dispositif de réglage automatique arrière ne produise plus de déclics (modèles jusqu'à l'année-modèle 95 1/2). Régler les mâchoires de frein à main (modèles à partir de l'année-modèle 95 1/2) - (voir l'opération correspondante).
- Desserrer l'écrou de blocage (1) et l'écrou de réglage (2) (fig. Fr. 17).

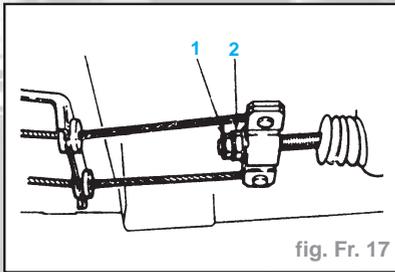


fig. Fr. 17

- Serrer l'écrou de réglage pour tendre le câble.
- Tirer le frein à main trois ou quatre fois.
- Contrôler que la course du frein à main est de :
 - **2 à 4 crans** : jusqu'à l'année-modèle 95 1/2
 - **5 à 7 crans** : à partir de l'année-modèle 95 1/2
- Bloquer le contre-écrou du dispositif de réglage du câble de frein à main.
- Répéter l'opération si la course du levier n'est toujours pas correcte.
- Confirmer que les roues arrière tournent librement, sans serrer, quand le levier de frein à main est relâché.

Commande des freins

Régulateur de puissance de freinage asservi à la charge

CONTRÔLE

Important : Le régulateur ne peut pas être réparé. En cas de défaillance de celui-ci, remplacer l'ensemble complet.

- Déposer les purgeurs de l'étrier de frein avant et du cylindre de frein arrière ou de l'étrier.
- Adapter l'appareil de contrôle de frein **KM-558** ou un appareil similaire (fig. Fr. 18)
- Contrôler les pressions de liquide de frein (voir caractéristiques).
- Alors que le siège du conducteur est occupé, placer à l'arrière du véhicule un poids pour donner une charge d'essieu arrière spécifiée.
- Démarrer le moteur, enfoncer progressivement la pédale de frein et contrôler si, dans le cas où la pression hydraulique aux étriers avant est de **9800 kPa**, la pression à l'arrière est comme spécifiée.

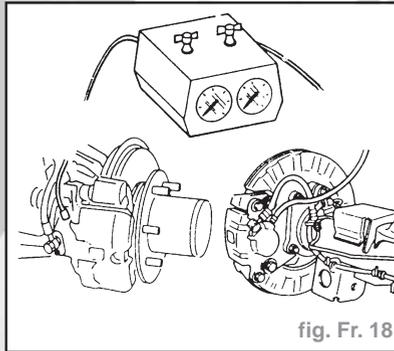


fig. Fr. 18

- Arrêter le moteur.
- Déposer l'appareil de contrôle des freins.
- Reposer les purgeurs.
- Purger le système de freinage.

RÉGLAGE

- Régler la charge sur l'essieu arrière avec une personne occupant le siège du conducteur (voir caractéristiques).
- Brancher la lampe (1) et la batterie (2) entre le support de soupape (3) et la tringlerie (4) (fig. Fr. 19).

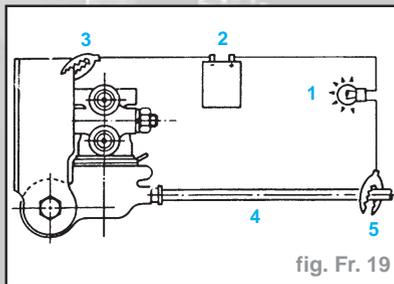


fig. Fr. 19

Important : La tringlerie (4) est recouverte de matériau isolant, tourner le clip (5) deux à trois fois pour traverser l'isolement.

- Desserrer les écrous (6), soulever l'unité de soupape (7) - (la pression diminue) (fig. Fr. 20).

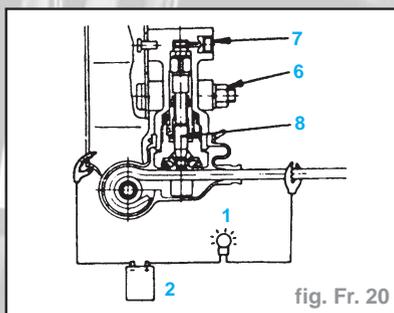


fig. Fr. 20

- Abaisser lentement l'unité de soupape (7) - (la pression augmente) jusqu'à ce que la lampe éclaire.
- Si la lampe s'éteint lors du serrage des écrous (6) ; desserrer les écrous et abaisser à nouveau légèrement l'unité de soupape (7), puis resserrer.
- Pousser vers le bas la tringlerie (4) en utilisant (fig. Fr. 21) :
 - **1 kgf à 50-150 mm** de l'unité de soupape : jusqu'à l'année-modèle 94

- **0,365 kgf à 65-75 mm** de l'unité de soupape : à partir de l'année-modèle 94
- Le réglage est correct lorsque la lampe s'éteint.

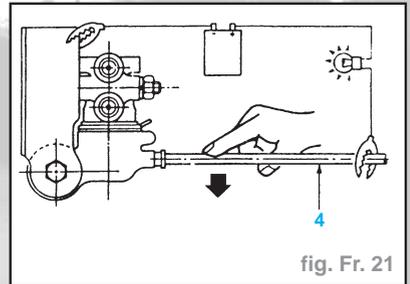


fig. Fr. 21

Important : Si la lampe ne s'éteint pas, refaire le réglage étant donné que la tringlerie charge trop le piston.

- Un réglage fin et obtenu en utilisant les écrous ou les boulons de réglage situés à la fin d'essieu.

Maître-cylindre

- Aspirer le liquide de frein du réservoir avec une bouteille aspirante.

DÉPOSE

- Déposer :
 - La fiche de faisceau de câbles (4), les conduites de frein (1), le maître-cylindre (3), les deux écrous (2) (fig. Fr. 22).
 - Les joints et entretoises uniquement à partir de l'année-modèle 95 1/2.
 - Le support de raccord trois voies s'applique uniquement à partir de l'année-modèle 95 1/2.
 - L'illustration montre le maître-cylindre jusqu'à l'année-modèle 95 1/2.

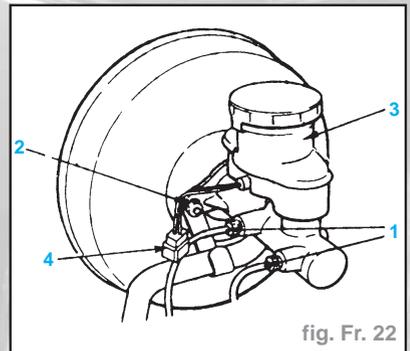


fig. Fr. 22

Important : Éviter de répandre du liquide de frein sur la peinture.

REPOSE

- Reposer :
 - Le maître-cylindre (4) avec support de raccord trois voies (le cas échéant) joints et entretoises (le cas échéant) (fig. Fr. 23)
 - Les conduites de frein (2) et la fiche de faisceau de câbles (1)
 - L'illustration montre le maître-cylindre à partir de l'année-modèle 95 1/2
- Serrer :
 - Les écrous à **1,3 daN.m**
 - Les conduites de frein à maître-cylindre à **1,2 daN.m**.

- Les conduites de frein sur raccords à trois voies à **1,6 daN.m**.
- Purger le système de freinage et contrôler l'étanchéité.

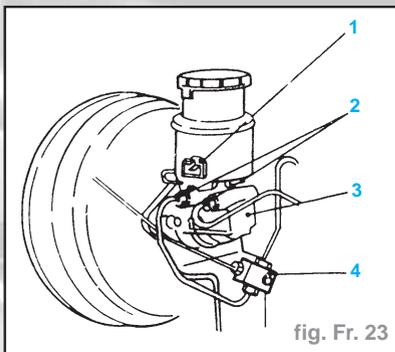


fig. Fr. 23

Servo-frein

- L'illustration représente les modèles à partir de l'année-modèle 95 1/2. La dépose et la repose des modèles jusqu'à l'année-modèle 95 1/2 est similaire.

DÉPOSE

- Déposer :
 - Le maître-cylindre (1) (fig. Fr. 24).
 - Le flexible à dépression (2), l'axe de chape (3) de la pédale de frein.
 - Le servo-frein (5), les écrous (4) de l'intérieur.

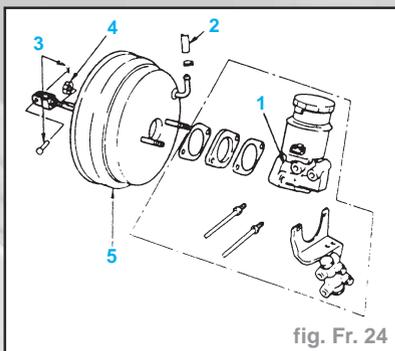


fig. Fr. 24

REPOSE

- Reposer :
 - Les écrous de servo-frein.
 - L'axe de chape, le flexible à dépression, s'assurer que la flèche visible sur le flexible pointe dans la direction du moteur.
 - Le maître-cylindre.
- Serrer les écrous de servo-frein :
 - Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2 : à **2,6 daN.m**.
 - A partir de l'année-modèle 95 1/2 : à **2,1 daN.m**.

Poussoir de servo-frein

Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2

RÉGLAGE

- Déposer le maître-cylindre.

- Mesurer la distance "A" de la face du flasque de servo à l'extrémité du poussoir, elle doit être de **18 à 18,2 mm** (fig. Fr. 25).
- Serrer le contre-écrou de poussoir à **2,7 daN.m**.
- Reposer le maître-cylindre.

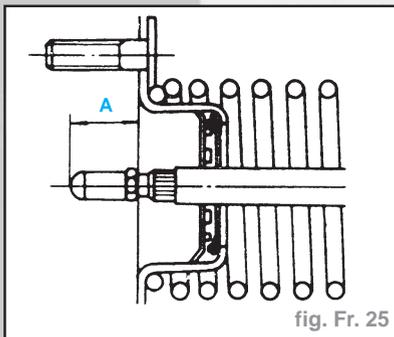


fig. Fr. 25

A partir de l'année-modèle 95 1/2

RÉGLAGE

- Déposer :
 - Le maître-cylindre.
 - La retenue, utiliser un tournevis (fig. Fr. 26).
 - Le plateau et le joint d'étanchéité.

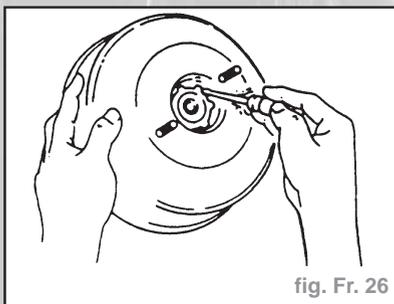


fig. Fr. 26

- Installer une pompe à dépression **MKM-667**, la jauge de poussoir **KM-J-39216-A** (fig. Fr. 27).

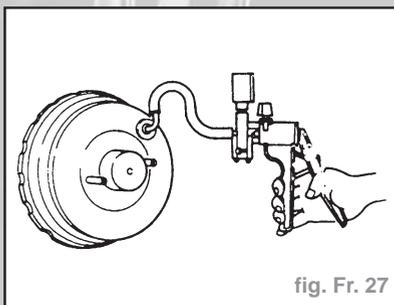


fig. Fr. 27

- Appliquer une pression négative avec la pompe à vide (**500 mm Hg/66,7 kPa**).
- La cote L doit mesurer **0 ± 0,1 mm** (fig. Fr. 28).
- Régler le poussoir, utiliser le support **KM-J-39241** et une clé en T (fig. Fr. 29).
- Reposer :
 - La retenue, le plateau et le joint d'étanchéité
 - Le maître-cylindre.

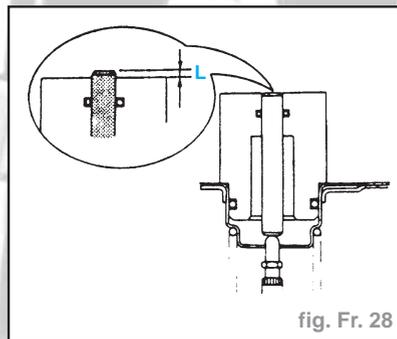


fig. Fr. 28

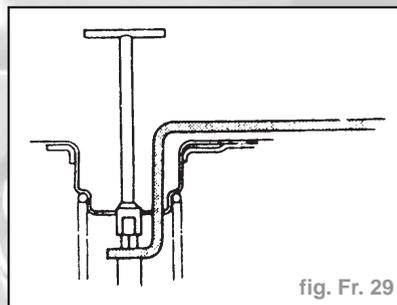


fig. Fr. 29

Système hydraulique de freinage

PURGE

- Dévisser le couvercle du réservoir de liquide de frein, visser les raccords de purge.
- Brancher l'équipement de purge au purgeur (fig. Fr. 30).
- Mettre le système de freinage sous pression, tenir compte des instructions du fabricant.
- N'utiliser que du liquide de frein DOT 3 ou DOT 4, respecter les instructions indiquées sur le réservoir de liquide de frein.

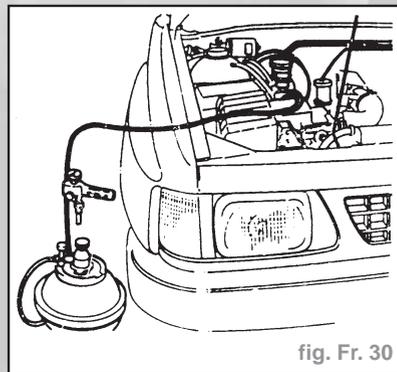


fig. Fr. 30

- Important :**
- Sur les véhicules équipés de l'ABS, déposer le fusible d'ABS du porte-fusibles monté sur le plateau porte-batterie afin de permettre la purge correcte de la centrale hydraulique.
 - Ne pas appuyer sur la pédale de frein quand le moteur est à l'arrêt sous peine d'occasionner des dommages au servo-frein.
 - Au cas où l'ensemble du système devrait être purgé, commencer par le point le plus éloigné du réservoir de liquide de frein (roues ARD-ARG-AVD-AVG).

- Ouvrir le purgeur de l'étrier. Fermer uniquement lorsque du liquide propre et sans bulles d'air sort du tuyau.
- Enlever l'équipement de purge, faire s'échapper la pression restante.
- Remplir le réservoir de liquide de frein. Contrôler l'étanchéité du système de freinage.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Installer un tendeur de pédale de frein, outil disponible dans le commerce.
- Placer le tendeur entre le cadre de siège et la pédale de frein. Respecter les instructions données par le fabricant.
- Laisser l'appareil en place **10 minutes** et contrôler l'étanchéité du système.

Système de freinage antiblocage (ABS)

REMARQUES GÉNÉRALES

- Le système ABS empêche le blocage des roues lors du freinage brusque pour permettre au conducteur de conserver le contrôle du véhicule quasiment jusqu'à l'arrêt (env. 4 km/h).
- Le fonctionnement de l'ABS se signale par des pulsations ressenties à la pédale de frein et par un bruit caractéristique émis par la pompe de refoulement du système
- Le témoin d'ABS s'éclaire sur le tableau de bord au moment où le conducteur met le contact et il s'éteint après env. **4 secondes**.
- Quand la clé de contact est mise sur la position "ON", le système d'ABS lance un autodiagnostic qui, dans certains cas, se signale par le bruit émis par la pompe de refoulement du système.
- Si le témoin d'ABS ne s'éteint pas ou s'il s'éclaire pendant la conduite, cela signale la présence d'une anomalie dans le circuit d'ABS.
- Le système de freinage normal n'est pas affecté, mais l'ABS est hors fonction, il est toujours possible de conduire le véhicule mais celui-ci doit être confié dès que possible à un concessionnaire Opel et réparé.

PROCÉDURES DE RÉPARATION POUR VÉHICULE À ABS

- Après toute intervention affectant les composants de l'ABS (par exemple réparations après accident), contrôler le fonctionnement de l'ABS.
- Dans le cas d'interventions sur le système de freinage qui ne concernent pas les composants de l'ABS, il suffit de mettre le contact et de s'assurer que le témoin d'ABS s'allume sur le tableau de bord et s'éteint bien après env. **4 sec**.
- Lors du travail sur des véhicules équipés de l'ABS, prendre les précautions suivantes :
 - En cas de soudage électrique, débrancher le connecteur de la centrale électrique.

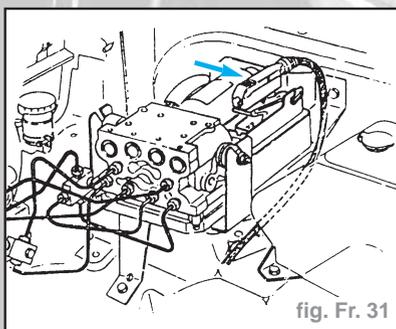
- Dans le cas de travaux de peinture, s'assurer que les composants électroniques ne sont pas exposés à des températures supérieures à **80°C**.
- Après tout débranchement des conduites hydrauliques du système ABS, purger le système de freinage de la façon habituelle. En cas de remplacement de la centrale d'ABS, purger le système de freinage, connecter TECH 1 et activer la fonction d'ABS puis purger une nouvelle fois le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccords hydrauliques
- Ne pas utiliser de chargeur de batterie pour aider au démarrage.
- Ne pas débrancher ou brancher de fiche multiple de câbles à la centrale de commande électronique alors que le contact est établi.

Centrale de commande

- Le module de bobine intégrée et la centrale de commande hydraulique sont des composants qui ne sont pas réparables et qui doivent, sur des modèles anciens, être remplacés par paire.
- Sur les modèles plus récents, le module avec bobine intégrée et la centrale de commande hydraulique peuvent être remplacés séparément.
- Aspirer le liquide de frein du réservoir à l'aide d'une bouteille aspirante.

DÉPOSE

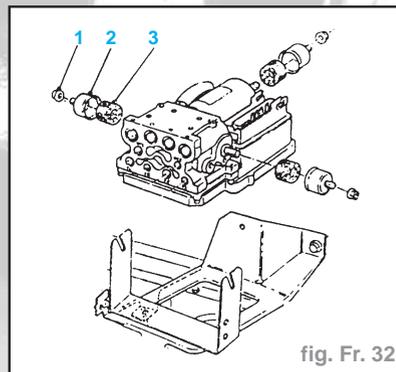
- Débrancher la fiche de faisceau de câbles (flèche) (fig. Fr. 31).



- Débrancher les conduites de frein, éviter de répandre du liquide de frein sur la peinture.
- Déposer la centrale de commande du support de fixation, trois écrous (1) (fig. Fr. 32).
- Désassembler la fixation (2) et le tampon caoutchouc (3) de la centrale de commande.
- Seulement sur modèles plus récents, le module de bobine intégrée de la centrale de commande hydraulique.
- Assembler les éléments dans le sens inverse à la dépose.

REPOSE

- Reposer la centrale de commande sur le support de fixation.
- Serrer les écrous de fixation de la centrale de commande à **0,9 daN.m**.

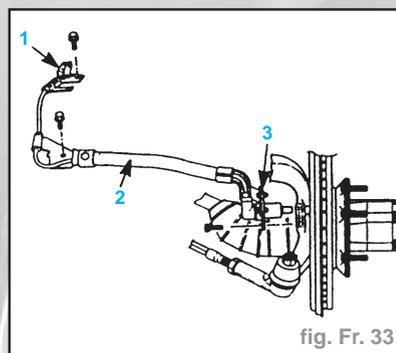


- Reposer :
 - Les conduites de frein.
 - La fiche de faisceau de câbles (flèche) (fig. Fr. 31).
- Serrer les raccords de conduite de frein sur la centrale de commande à **1,5 daN.m**.
- Purger le système de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Contrôler le fonctionnement de l'ABS avec TECH 1.

Capteur de vitesse avant

DÉPOSE

- Déposer :
 - Le connecteur de capteur (1) (fig. Fr. 33).
 - Le câble de capteur (2).
 - Le capteur de vitesse (3).
- Contrôler :
 - La propreté et l'état de la sonde du capteur de vitesse.
 - La continuité du câble de capteur lorsqu'il est coudé ou étiré.
 - L'anneau de capteur pour détecter les dommages ou dents ébréchées.



REPOSE

- Reposer :
 - Le capteur de vitesse.
 - Le câble de capteur.
 - Brancher le connecteur de capteur.
- Important :** - Prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la sonde de capteur.
- S'assurer que le câble n'est pas vrillé, observer le trait blanc le long du câble.

- Serrer :
 - La vis de fixation de capteur à **0,9 daN.m.**
 - La vis de fixation de câble inférieur de capteur à **2,7 daN.m.**
 - La vis de fixation de câble supérieur de capteur à **0,6 daN.m.**

Capteur de vitesse arrière

DÉPOSE

- Déposer :
 - Les connecteurs (1), les câbles, colliers et vis (fig. Fr. 34).
- Contrôler :
 - La propreté et l'état de la sonde du capteur de vitesse.

- La continuité du câble de capteur lorsqu'il est coudé ou étiré.
- L'anneau de capteur pour détecter les dommages ou dents ébréchées.

REPOSE

- Reposer les capteurs de vitesse, les câbles et les connecteurs.

Important : - Prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la sonde de capteur.

- S'assurer que le câble n'est pas vrillé, observer le trait blanc le long du câble.

- Serrer :

- Les vis de fixation de capteur à **2,2 daN.m.**
- Les vis de fixation de câble de capteur à **2,7 daN.m.**

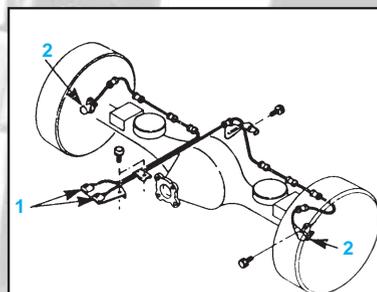


fig. Fr. 34