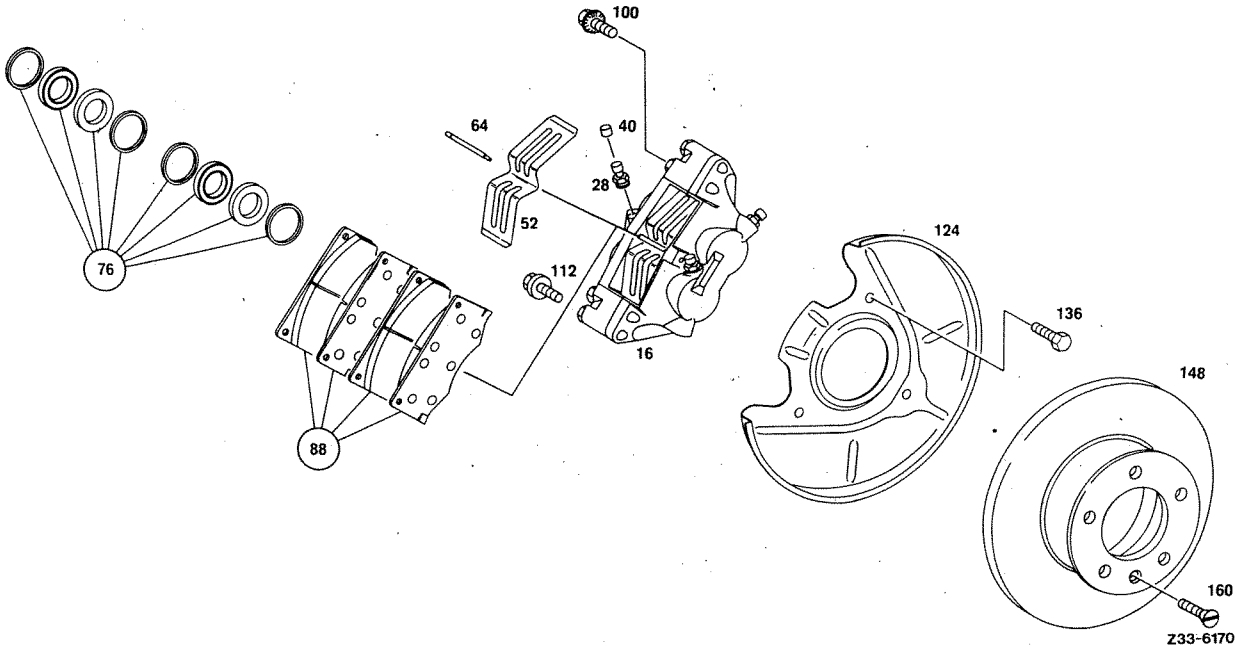
Caractéristiques techniques

Frein de service		hydraulique à double circuit avec servo à dépression
Frein de stationnement		frein à main sur roues arrière
Servo-frein tandem ∅ x course		8'' x 36
Pression de service du servo-frein		0,8 bar dépression
Maître cylindre tandem ∅ x course		23,81 x 36 (15/21)
Freins de roues	roues AV	freins à disques
	roues AR	freins à tambours (duo-servo)
∅cylindre de frein de roue	à l'avant	44
	à l'arrière	17,46
Surface de freinage efficace en cm^2	roues avant	297
	roues arrière	448
	total	745
Roues avant et arrière		rattrapage de jeu automatique
Roues arrière		régulation en fonction de la charge
Pression résiduelle frein arrière		0,5 – 1,2 bar (manométrique)

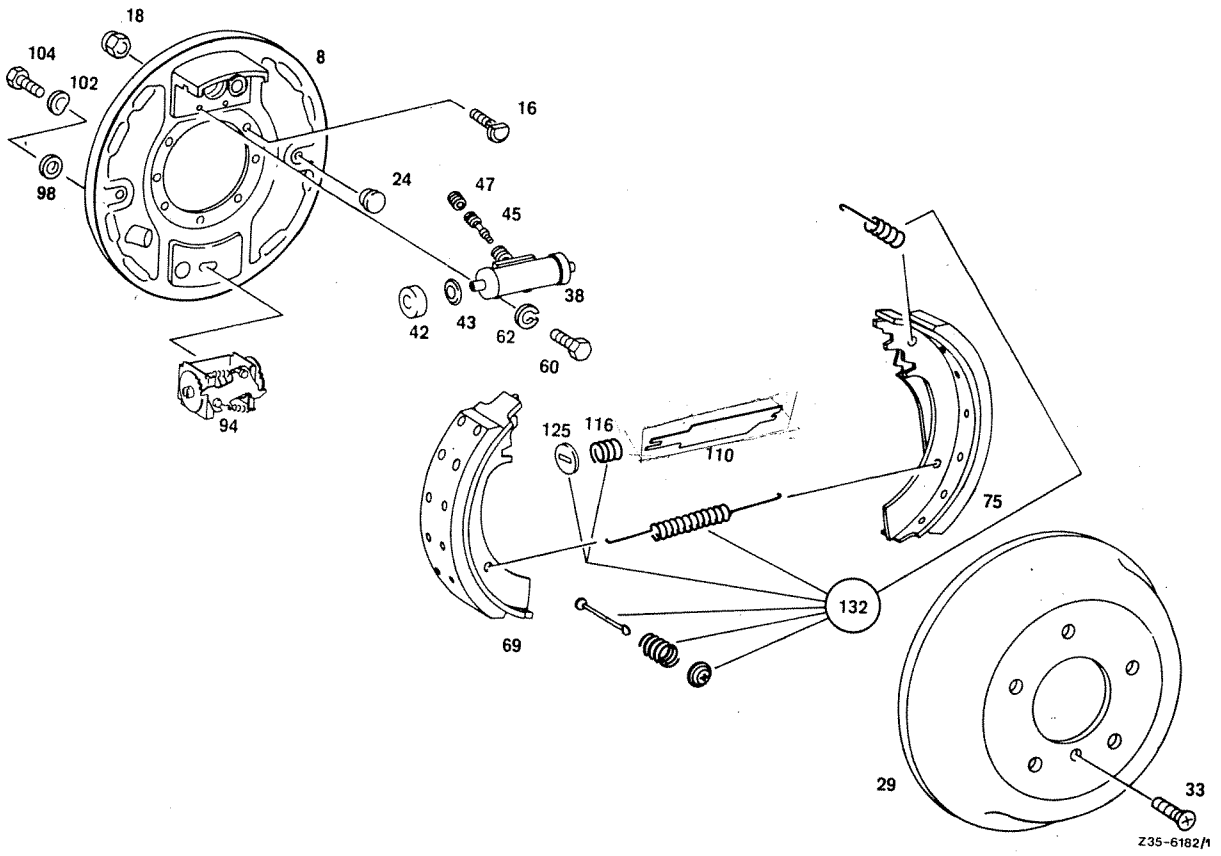
460



Pièces du frein à disque AL 0/1 (mod. 730.3) frein avant

16 Etrier de frein
28 Soupape de purge
40 Capuchon de protection
52 Ressort
64 Goupille
76 Jeu de réparation bague rainurée, capuchon de protection
88 Jeu de réparation plaquettes de frein
100 Vis d'arrêt
112 Vis d'ajustement
124 Tôle de protection
136 Vis
148 Disque de frein
160 Vis

42.61 Vues explosées



Pièces du frein à tambour HL 0/5 (mod. 741.5) frein de roue arrière

8 Plateau de freins
16 Vis
18 Ecrou
24 Bouchon
29 Tambour de frein
33 Vis
38 Cylindre de frein
42 Capuchon de protection
43 Joint
45 Soupape de purge
47 Capuchon de protection
60 Vis
62 Rondelle Grower
69 Segment de frein
75 Segment de frein
94 Rattrapage de jeu automatique
98 Rondelle
102 Rondelle élastique
104 Vis
110 Pièce de poussée
116 Ressort
125 Rondelle
132 Jeu de réparation ressorts de rappel

Désignation	N° de pièce MB
Clé à ergots	000 589 00 05 00
Plaque de montage pour tige de membrane	115 589 14 21 00
Manomètre à dépression	116 589 25 21 00
Comparateur	001 589 53 21 00
Extracteur pour plaquettes de freins	001 589 43 33 00
Pince pour mettre en place les capuchons de protection	000 589 49 37 00
Pince à tourner les pistons pour leurs dépose et pose	000 589 50 37 00
Dispositif à repousser les pistons	000 589 52 43 00
Outil de montage pour ressorts	606 589 00 61 00
Crochet pour ressorts de rappel	116 589 01 62 00
Bras porte-comparateur	001 589 68 21 00
Support de comparateur	001 589 63 21 00

Equipement d'atelier

Manomètre combiné 3.9305 – 1020.4	**Livraison par:** Alfred Teves GmbH, Guerickestraße 7, D-6 Frankfurf/Main

Disques de frein roues avant

Diamètre	Epaisseur	Limite d'usure
303	16	13

Garnitures de freins roues avant

Garnitures		Porte-garnitures
Epaisseur	Limite d'usure	Epaisseur
14	2	4

Tambours de frein roues arrière

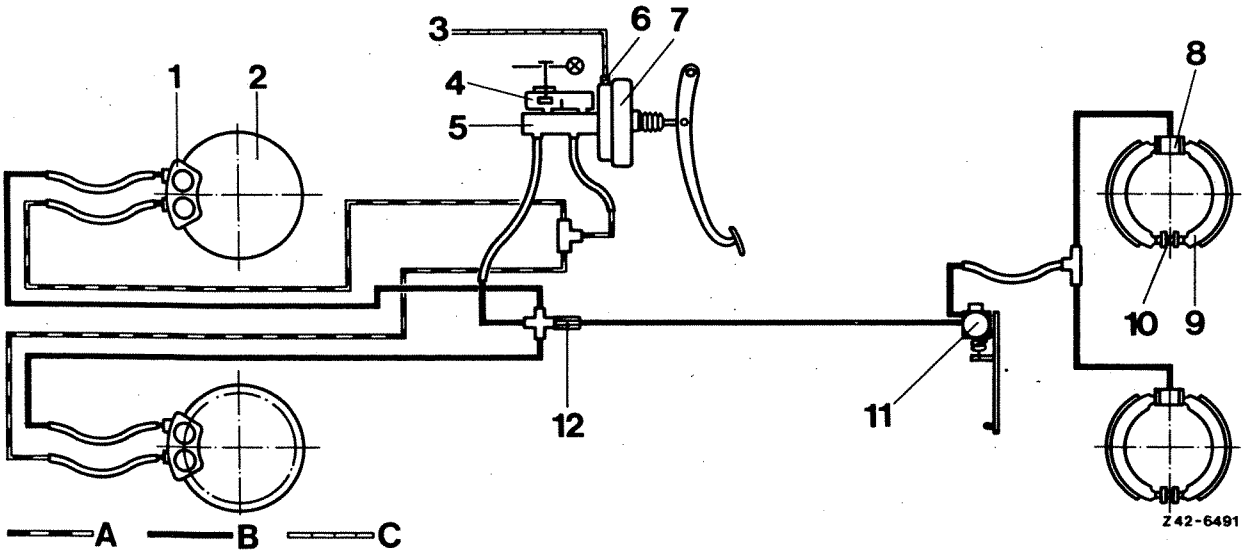
	∅ intérieur tambours	
normal	cote de réparation 1	cote de réparation 2
260	261	262

Garnitures de frein de roues arrière*

Largeur	Cote de réparation	Epaisseur	Limite d'usure
55	0 1 2	7,8 8,3 8,8	3,5

* **Remarque:** les garnitures de freins ne sont livrables qu'avec les segments.

460



Frein de service
Double circuit hydraulique avec assistance à dépression, ALB sur roues arrière

1 Etrier de freins
2 Disque
3 depuis pompe à vide, resp. tubulure d'admission
4 Réservoir de compensation avec témoin d'alerte
5 Maître-cylindre tandem
6 Clapet de retenue
7 Servo-frein tandem
8 Cylindre de roue
9 Segment de frein
10 Rattrapage de jeu automatique
11 Régulateur automatique de freinage en fonction de la charge
12 Soupape de pression résiduelle

A ½ circuit de freins avant
B ½ circuit de freins avant et freins arrière
C Conduite à vide

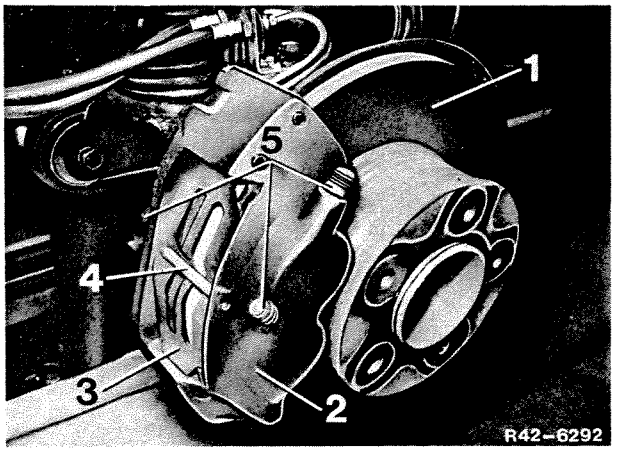
Frein de service

Les véhicules sont équipés d'un frein hydraulique à double circuit avec assistance à dépression. Le vide nécessité par le servo-frein est fourni sur les moteurs à essence à partir de la tubulure d'admission, sur les moteurs Diesel par une pompe à vide.
Sur tous les véhicules, la conduite à vide est équipée d'un clapet de retenue au niveau du servo-frein.

Les roues avant sont équipées de freins à disques à étriers fixes avec 4 cylindres par étrier, les roues arrière de freins à tambours en version duo-servo.

42.61 Installation de freinage – description générale

Les freins à disques des roues avant ont un rattrapage de jeu automatique.

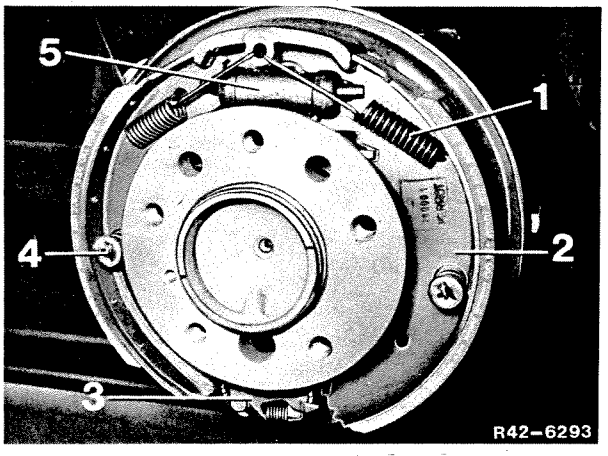


Frein de roue avant (à disque)

1 Disque de frein
2 Etrier de frein
3 Ressort de maintien
4 Goupille
5 Soupapes de purge

Les freins de roues arrière sont équipés d'un dispositif de rattrapage de jeu automatique (3) qui corrige le réglage des segments dès que le jeu au desserrage devient trop important.

Remarque: étant donné que lors d'un freinage en marche avant, seuls les segments arrière de frein se règlent, il faut de temps en temps freiner énergiquement un certain nombre de fois lors d'une marche arrière, de sorte à provoquer aussi le rattrapage de jeu des segments avant.



Frein de roue arrière (à tambour)

1 Ressort de rappel supérieur
2 Segment de frein
3 Rattrapage automatique de jeu
4 Ressort
5 Cylindre de roue

Fonctionnement

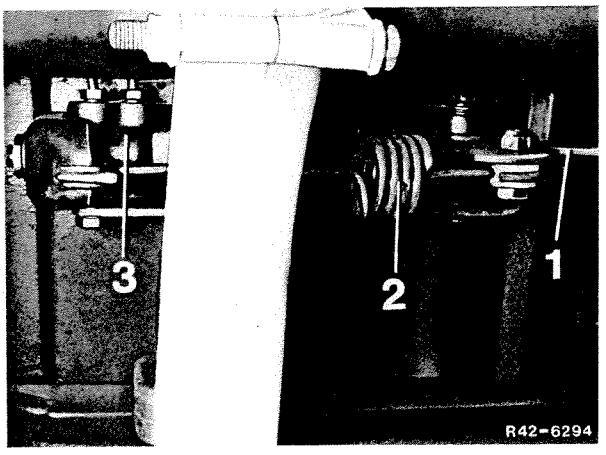
La pression excercée par le conducteur sur la pédale de frein se transmet par l'intermédiaire de la tige de piston au maître-cylindre de frein à double le circuit. Le maître-cylindre de frein à double circuit est accouplé à un servo-frein tandem. Ce dernier augmente la pression excercée par le conducteur. Cette pression accrue est transmise par l'intermédiaire des conduites de frein aux cylindres de frein de roue des tambours et aux étriers des freins à disque. Les segments des freins à tambour sont alors appliqués par les pistons des cylindres de roue aux tambours, les plaquettes des freins à disque étant appliquées par les pistons des étriers contre le disque de frein.

En cas de panne de l'assistance à dépression, le système continue à fonctionner comme un frein hydraulique normal, en nécessitant toutefois un effort plus important à la pédale.

Affectation des circuits de frein
Un circuit de frein agit respectivement sur deux cylindres des étriers de frein avant, le deuxième sur les deux autres cylindres des étriers de frein avant et sur les freins arrière.
En cas de panne du premier circuit, les roues avant sont freinées à la moitié de l'effort de freinage normal et les roues arrière avec la pression régulée (en fonction de la charge). En cas de panne de l'autre circuit, seules les roues avant sont freinées à la moitié de l'efficacité nominale.

Correction automatique du freinage en fonction de la charge

Pour réguler la force de freinage aux roues arrière, est utilisé un régulateur de freinage à pression de commutation variable. Jusqu'à une pression hydraulique déterminée à l'avance (pression de commutation), les pressions avant et après le régulateur sont les mêmes. Si la pression continue à monter, le régulateur ne transmet qu'une pression diminuée aux cylindres de roues.



1 Levier de renvoi
2 Ressort (de régulation)
3 Régulateur de freinage

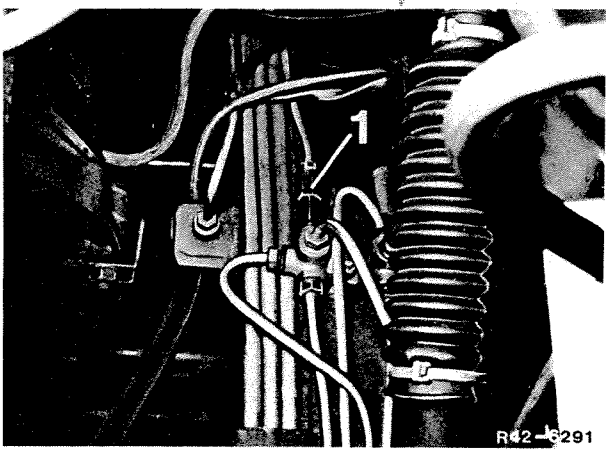
Le régulateur de freinage et le levier de renvoi sont fixés au châssis. Par l'intermédiaire du ressort de régulateur, ce dernier est relié au levier de renvoi qui est relié lui-même par une tringlerie au pont arrière. Lors d'un accroissement de la charge du pont arrière, les ressorts arrière sont comprimés, ce qui, par l'intermédiaire de la tringlerie et du levier de renvoi, augmente la tension du ressort régulateur et par là, la pression de commutation et la force de freinage des roues arrière.

42.61 Installation de freinage – description générale

Du fait des deux empattements de 2,4 m et 2,85 et des deux variantes de ressorts arrière pour l'empattement court, les voitures tous terrains peuvent être équipées selon les cas de trois ressorts régulateurs différents.

Pression résiduelle des freins arrière

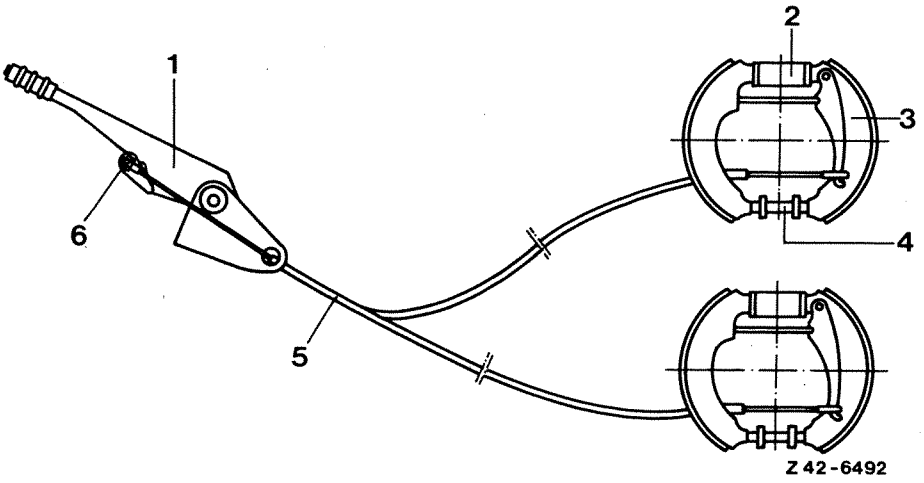
Une soupape de pression résiduelle maintient après le desserrage du frein une pression résiduelle de 0,5 à 1,2 bar aux freins arrière.
La soupape de pression résiduelle (1) est interposée dans la conduite de frein vers les roues arrière et vissée au distributeur. La pression aux freins de roues avant tombe à 0 après relâchement du frein (pas de pression résiduelle).



1 Soupape de pression résiduelle

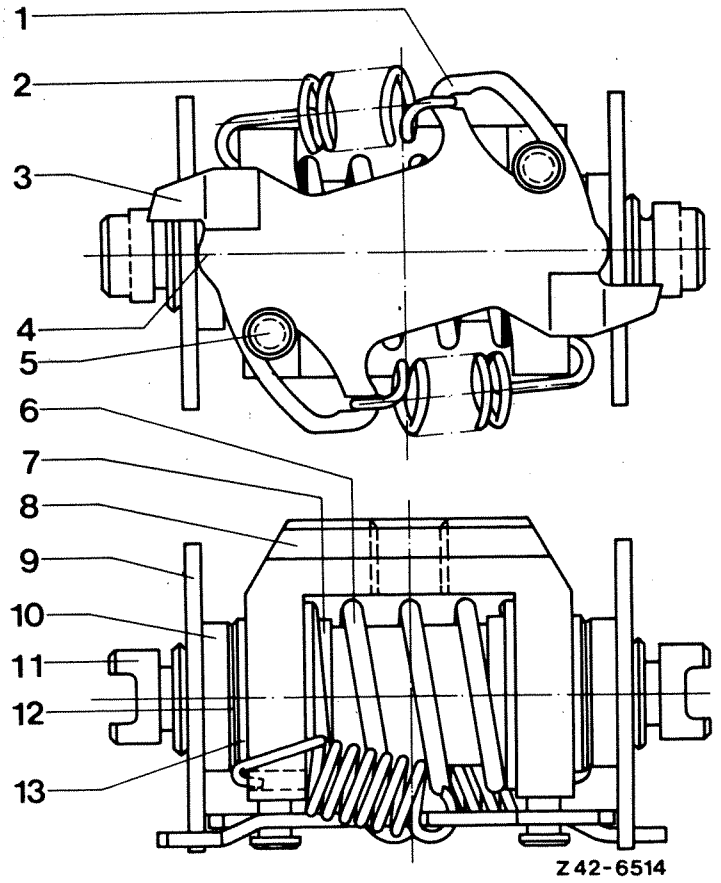
Frein de stationnement

Le frein à main – dont la poignée est disposée à droite du siège du conducteur – agit sur les roues arrière par l'intermédiaire d'une commande à câbles.



Frein à levier agissant mécaniquement sur les roues arrière.

1 Levier de frein à main
2 Cylindre de frein de roue
3 Segment de frein
4 Rattrapage automatique de jeu
5 Câble avec gaîne
6 Ecrou de réglage avec contre-écrou



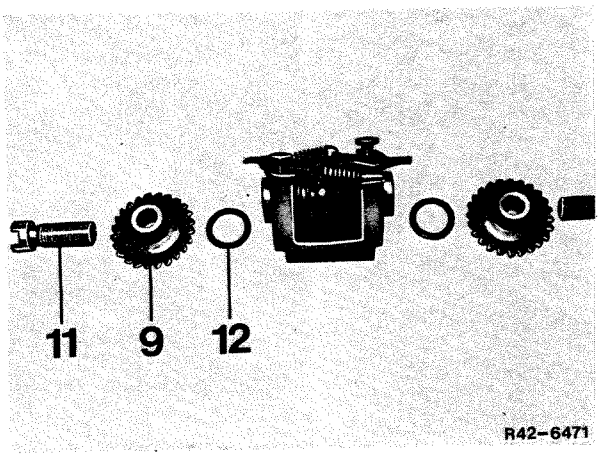
Rattrapage de jeu automatique

1 Plaque
2 Ressort (traction)
3 Languette
4 Point de glissement
5 Pivot (point de rotation)
6 Ressort (compression)
7 Demi-bague coudée
8 Boîtier
9 Roue à rocher de rattrapage de jeu
10 Ecrou de rattrapage de jeu
11 Vis de rattrapage de jeu
12 Rondelles entretoises
13 Douille de guidage

Fonctionnement du rattrapage de jeu automatique aux roues arrière

Le processus de rattrapage de jeu est actionné par le processus de freinage; il dépend du sens de rotation du tambour de frein, le rattrapage agissant sur le segment à l'opposé du sens de marche.

Lors du processus de freinage, les segments de frein sont appuyés sur le tambour. Il s'établit une force de freinage proportionnelle à la force de commande.
Si la force d'appui du segment primaire devient supérieure à la contrainte du ressort dans les limites du rattrapage de jeu, il s'ensuit un repoussement des parties mobiles, jusqu'à ce que le segment secondaire touche l'équerre d'appui.
Si, du fait de l'usure des garnitures, on dépasse une certaine valeur dans le sens axial, la languette (3) s'engrène dans la dent suivante de la roue à rocher (9) de rattrapage de jeu.
A la fin du processus de freinage, la partie mobile du rattrapage de jeu est renvoyée dans sa position primitive par le ressort (6) travaillant à la compression, la plaque (1) venant alors elle aussi en position neutre par l'intermédiaire du pivot (5).

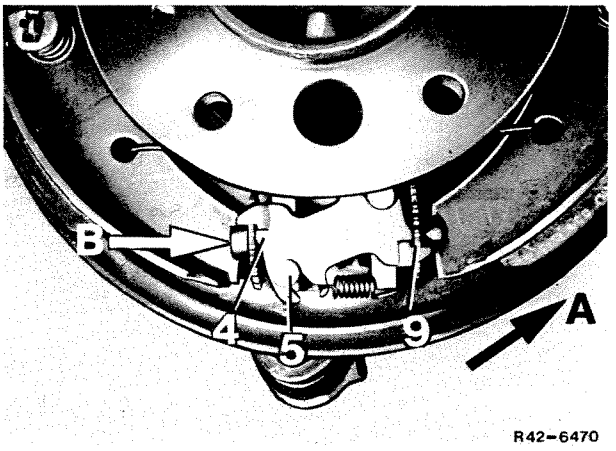


9 Roue à rocher de rattrapage de jeu
11 Vis de rattrapage de jeu
12 Rondelle entretoise

42.61 Installation de freinage – description générale

Comme la vis de rattrapage de jeu (11) s'emboîte à l'extrémité du segment de frein, le mouvement de rotation de la roue à rocher (9) la déplace vers l'extérieur, et rattrape de ce fait le jeu du segment arrière de frein.

La division des dents ici choisie garantit un jeu au desserrage minimum, ce qui fait que, même en cas de freinages fréquents et à charge variable, un frottement des segments pendant la marche est évité.



4 Point de glissement
5 Pivot (point de rotation)
9 Roue à rocher de rattrapage de jeu
A Sens de rotation du moyeu-tambour
B Force d'appui du segment primaire

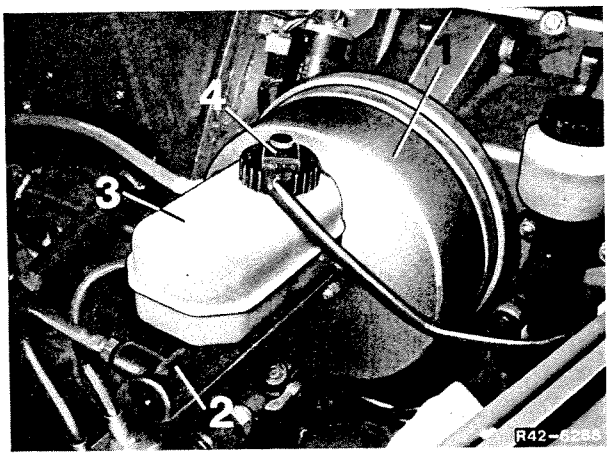
Freins

Anomalie	Cause probable	Remède
Le témoin d'alerte de liquide de frein s'allume	**Attention, s'arrêter immédiatement** Niveau de liquide de freins dans le réservoir insuffisant	Faire l'appoint de liquide de frein. Contrôler l'étanchéité du circuit de freinage. Contrôler les garnitures, les remplacer au besoin.
	Frein de stationnement non desserré.	Desserrer le frein de stationnement.
Efficacité du freinage nulle ou insuffisante	Air dans le circuit hydraulique	Contrôler l'étanchéité du circuit, le purger.
	Niveau de liquide dans le circuit hydraulique insuffisant	Contrôler l'étanchéité du circuit, le purger.
	Frottement important au niveau de la commande des segments ou des plaquettes de frein	Remplacer segments ou plaquettes.
	Servo à dépression défectueux	Remplacer le servo.
Freinage non uniforme	Mauvais pneus	Remplacer les pneus usés.
	Pression de gonflage insuffisante ou non uniforme	Rétablir la pression de gonflage.
	Garnitures de freins grasses	Remplacer les segments de freins, étancher les fuites.
	Usure des garnitures non uniforme	Remplacer les segments de freins ou les plaquettes.
Le freinage manque de progressivité	Cylindre de frein de roue défectueux (freins à tambours)	Contrôler, le cas échéant remplacer le cylindre de frein de roue.
	Etrier de frein défectueux (freins à disques)	Contrôler, le cas échéant remplacer l'étrier de frein.
Pas de desserrement du frein à main	Câble de frein grippé	Rétablir la mobilité du câble de frein à main ou remplacer le câble.

Contrôle

Le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation transparent peut être constaté sans qu'on dévisse le couvercle.

Le réservoir de compensation doit toujours être suffisamment plein – environ 10 à 20 mm sous l'arête inférieure du couvercle.
Ne pas dépasser le repère de maximum.
Utiliser un liquide de frein selon le feuillet 331.2 des prescriptions sur les lubrifiants et ingrédients.



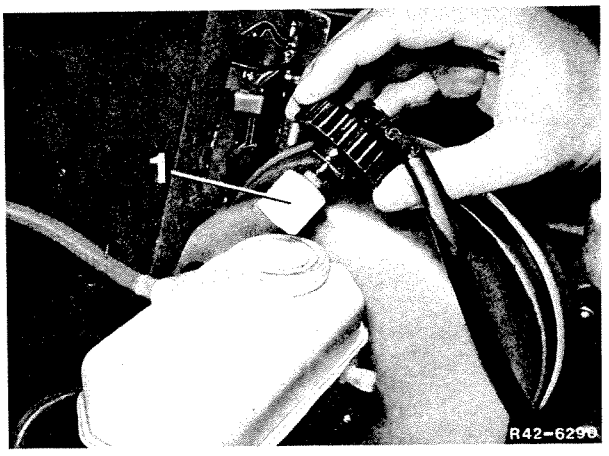
1 Servo-frein
2 Maître-cylindre tandem
3 Réservoir de compensation (circuit de freinage)
4 Couvercle

Lampe témoin

Une lampe témoin s'allume dans le combiné d'instruments quand le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation est trop bas.
Dans ce cas, il faut vérifier si
1. le circuit hydraulique de freinage fuit ou
2. les garnitures de frein sont usées

Remarque: la lampe témoin est reliée en outre au contact de contrôle du desserrage du frein de stationnement.

Par suite, le serrage du frein à main provoque aussi l'allumage de la lampe.



1 Contact (lampe témoin de liquide de frein)

Remplacer le liquide de frein une fois par an, de préférence au printemps.

Ne réutiliser en aucun cas le liquide de frein vidangé.

460

Caractéristiques

Epaisseur minimale de garnitures	freins avant	2[1])
	freins arrière	3,5

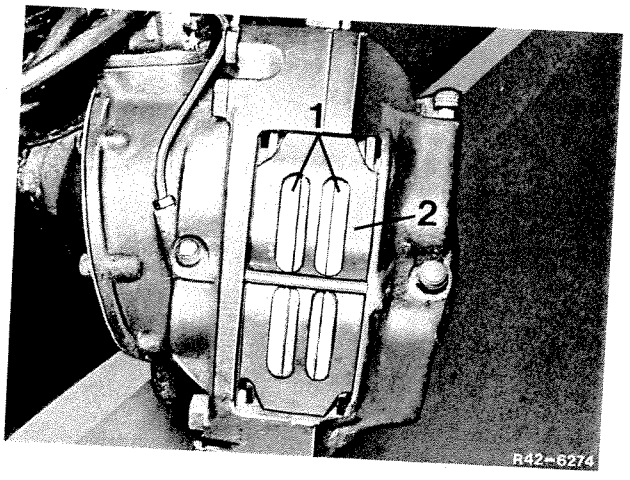
[1]) Epaisseur de la plaque de base: env. 4 mm.

Contrôle des plaquettes, resp. garnitures de frein

Remarque: lors du remplacement de plaquettes ou de garnitures de frein, n'utiliser que des garnitures de qualité agréee. Quand l'épaisseur mini. des garnitures est atteinte, les plaquettes, resp. segments doivent être remplacés.

Frein avant(à disque)

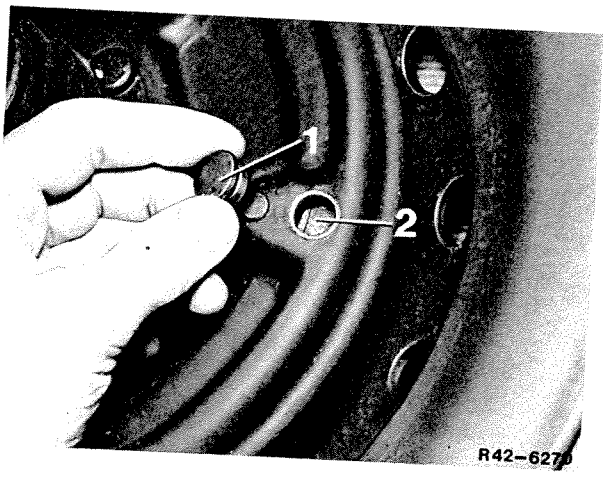
Pour un contrôle exact des plaquettes de frein, retirer les roues avant. On peut contrôler l'épaisseur par les ouvertures dans la tôle de recouvrement (ressort à lame).



1 Plaquette de freins
2 Ressort à lame

Frein arrière (à tambour)

On peut contrôler l'épaisseur des garnitures par les deux trous d'observation pratiqués dans le plateau de frein. Retirer les deux bouchons de caoutchouc et vérifier l'épaisseur des garnitures.



1 Bouchon
2 Garniture de frein

460

Caractéristiques

Epaisseur minimale de garniture	frein arrière 3,5

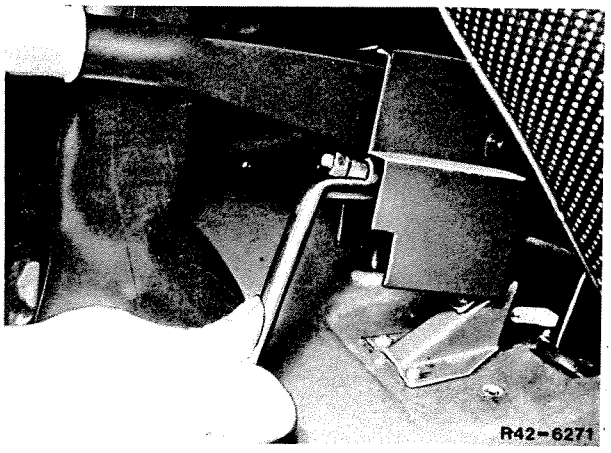
Réglage du frein de stationnement

Remarque: le rattrapage de jeu du frein de service aux roues avant et arrière s'effectue automatiquement.

Avant de régler le frein de stationnement, contrôler l'épaisseur des garnitures. Si l'épaisseur minimale est atteinte, remplacer immédiatement les segments de frein et les régler.

1 Placer le pont arrière du véhicule sur chandelles jusqu'à ce que les roues tournent librement.

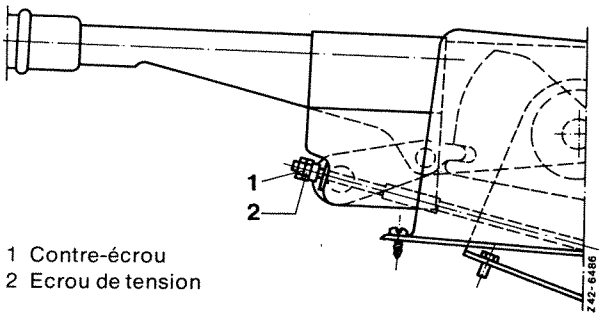
2 Desserrer les deux contre-écrous des câbles de commande au niveau du levier à main.



3 Tirer le levier jusqu'au premier cran, puis serrer l'écrou de tension jusqu'à ce que les deux roues ne puissent être tournées vers **l'avant** que difficilement.
Puis, desserrer le frein de stationnement et continuer à serrer l'écrou de 4 tours.

4 Freiner l'écrou de tension avec le contre-écrou.

5 Le frein de stationnement étant desserré, les roues doivent pouvoir tourner librement.



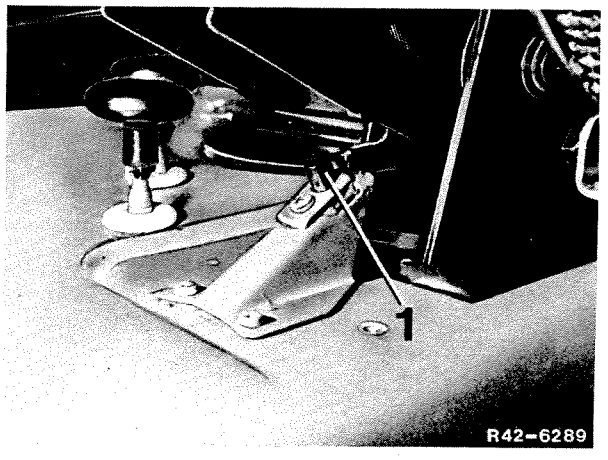
1 Contre-écrou
2 Ecrou de tension

Lampe témoin

Le frein à main étant serré et le contact étant mis, une lampe témoin s'allume dans le combiné d'instruments.

La lampe témoin doit s'éteindre quand le frein de stationnement est complètement desserré.

Remarque: la même lampe témoin sert au contrôle du niveau de liquide du circuit hydraulique de frein.



1 Contact de témoin de desserrage de frein de stationnement

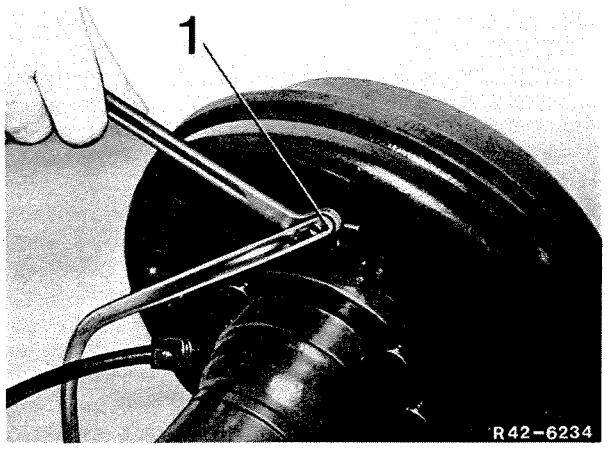
Purge des freins

Remarque: si, en appuyant sur la pédale de frein, on ne sent pas nettement de résistance, il y a de l'air dans le circuit de freinage. Les freins (partie hydraulique du système) doivent alors être purgés immédiatement.
Pendant la purge, maintenir toujours le réservoir de compensation aux trois-quarts plein.

Purger le circuit de freinage avec un appareil de purge ou à la main dans l'ordre indiqué ci-après.

Commencer par la roue la plus éloignée du maître-cylindre.

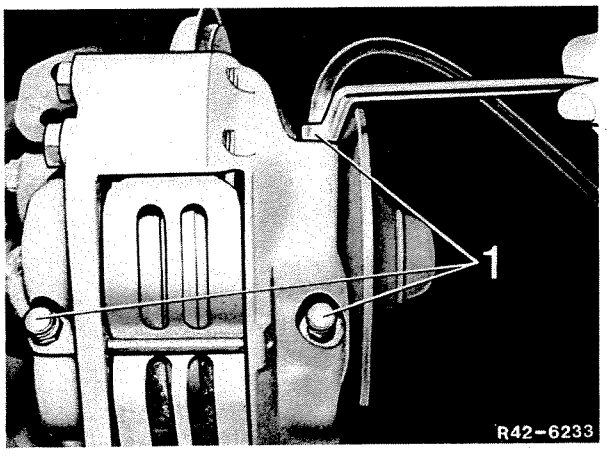
1 Retirer le capuchon pare-poussière de la vis de purge correspondante; raccorder le tuyau de purge et introduire l'extrémité du tuyau dans un récipient à moitié plein de liquide de frein.



Frein arrière
1 Vis de purge

2 Desserrer la vis de purge avec une clé polygonale de 1 à 2 tours. Appuyer résolument sur la pédale de frein puis la laisser revenir lentement. L'air s'échappe par le tuyau. Répéter ce pompage jusqu'à ce qu'aucune bulle d'air ne remonte. En appuyant sur la pédale la dernière fois, maintenir cette dernière enfoncée jusqu'à avoir refermé hermétiquement la vis de purge.

3 Retirer le tuyau de purge et remettre en place le capuchon pare-poussière.



Frein avant
1 Vis de purge

Remarque: pour des raisons de sécurité routière du véhicule, la purge des freins doit être exécutée avec le plus grand soin.

Contrôle

Dans le cadre des travaux d'entretien, il faut aussi contrôler l'installation des flexibles de frein des roues avant.

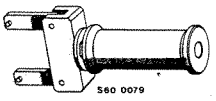
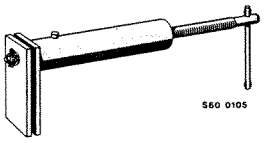
La distance minimale entre les flexibles de frein et les ressorts de suspension est de 20 mm et doit être assurée dans toutes positions des roues, même quand celles-ci sont braquées à fond. Pour corriger cette distance, desserrer la conduite de frein au niveau du flexible et tourner celui-ci dans son support. Ensuite, resserrer la conduite.

460

Caractéristiques

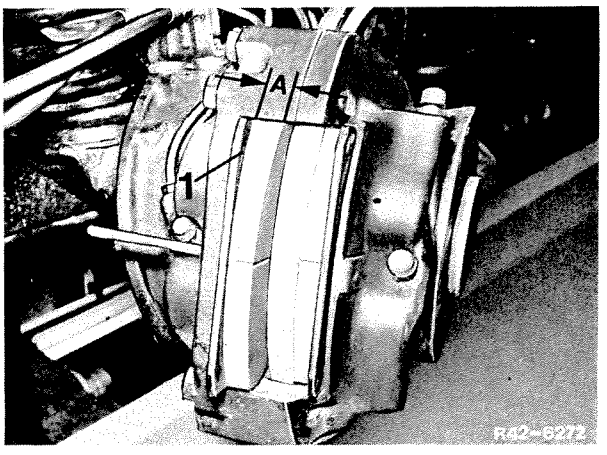
Epaisseur de la garniture de frein sans porte-garniture	14
Epaisseur du porte-garniture	4
Usure admissible de la garniture jusqu'à une épaisseur résiduelle de	2

Outillage spécial

Extracteur pour plaquettes de frein	 S60 0079	001 589 43 33 00
Dispositif à repousser les pistons	 S60 0105	000 589 52 43 00

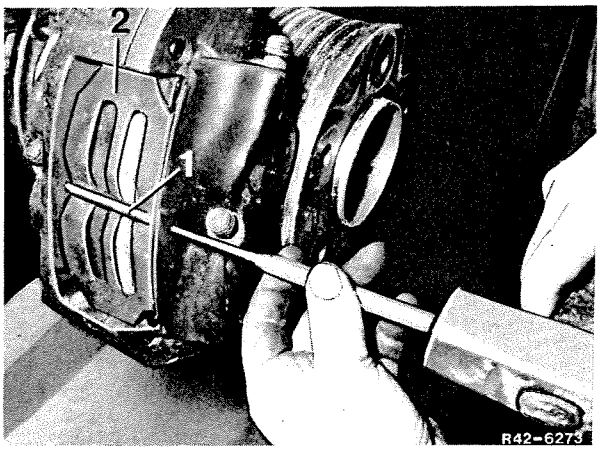
Dépose des plaquettes de frein

Remarque: les plaquettes de frein doivent être remplacées quand l'épaisseur de garniture atteint 2 mm ou si elles sont grasses. Il ne faut mettre en place que des plaquettes à garniture de qualité agréée et par jeu complet.
Sur les véhicules équipés d'indicateurs d'usure des plaquettes, il faut absolument remplacer le palpeur lors du remplacement des garnitures, que celui-ci soit usé ou non.



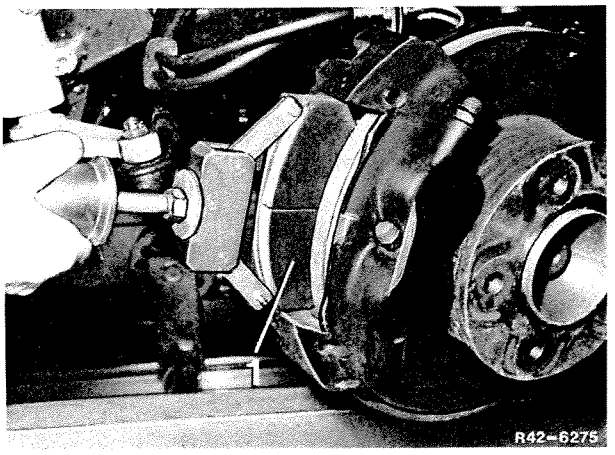
A Epaisseur de garniture
1 Porte-garniture

1 Chasser la goupille de maintien de l'étrier, de l'extérieur vers l'intérieur. Retirer le ressort de maintien des plaquettes.



1 Ressort de maintien des plaquettes
2 Goupille de maintien

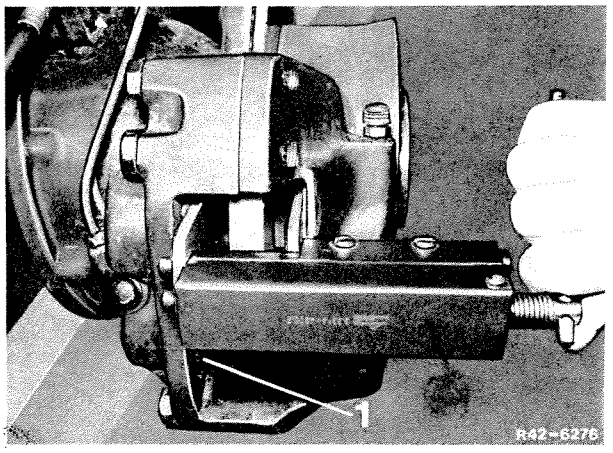
2 Extraire les deux plaquettes de frein de l'étrier avec l'outil spécial.



1 Plaquette de frein
Extracteur
001 589 43 33 00

3 Repousser les quatre pistons de l'étrier de frein avec l'outil spécial.

Remarque: pour éviter que, lors du repoussement des pistons, du liquide de frein déborde du réservoir de compensation, aspirer auparavant une certaine quantité de ce liquide.



1 Capuchon de protection
Dispositif à repousser les pistons 000 589 52 43 00

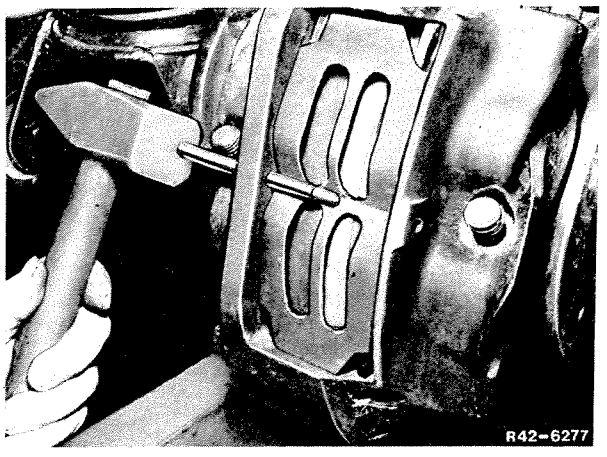
4 Contrôler les capuchons de protection quant à des amorces de fissures. Si ces capuchons sont endommagés, il faut déposer l'étrier et le remettre en état, car l'infiltration de salissures conduit rapidement à des défauts d'étanchéité.

Pose des plaquettes de frein

1 Mettre en place les plaquettes. Placer dessus le ressort de maintien et introduire la goupille de l'intérieur vers l'extérieur.

Remarque: la douille de serrage de la goupille de maintien doit avoir une précontrainte suffisante pour maintenir à coup sûr la goupille dans l'étrier après la pose.

2 Avant la mise en route, enfoncer plusieurs fois la pédale de frein pour réaliser le jeu correct entre le disque de frein et les plaquettes. Ensuite, faire l'appoint de liquide de frein dans le réservoir de compensation du maître-cylindre tandem.



460

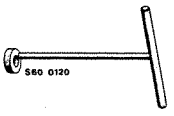
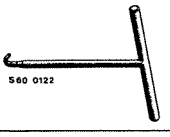
Caractéristiques

Frein de roue (∅ tambour x largeur des segments)	260 x 55
∅ maxi. admissible des tambours	262
Epaisseur des garnitures	7,8; 8,3; 8,8
Usure admissible des garnitures jusqu'à une épaisseur résiduelle de	3,5

Couples de serrage en Nm (mkgf)

Cylindre de roue sur plateau de frein	10 (1)
Dispositif de rattrapage de jeu automatique sur plateau de frein	40 (4)

Outillage spécial

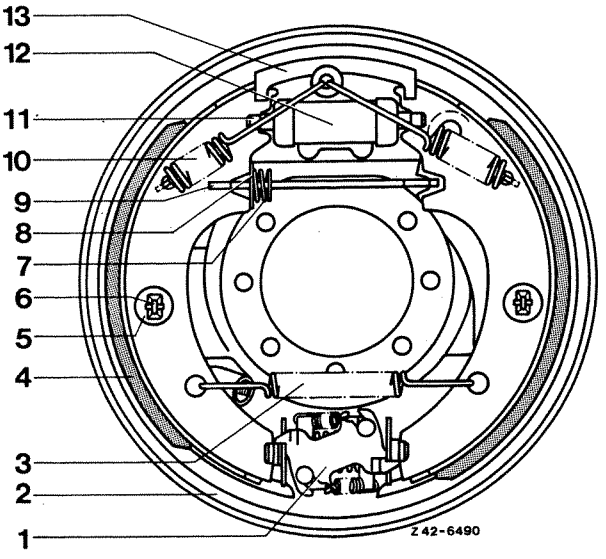
Outil de montage pour ressort		606 589 00 61 00
Crochet pour ressort de rappel		116 589 01 62 00

Remarque: pour les besoins en pièces détachées, on dispose de segments de frein complets avec garnitures rivetées dans les épaisseurs suivantes: 7,8; 8,3 et 8,8 mm.

Après le réglage de base (par ex. après échange des garnitures), ne plus régler le frein – **le rattrapage de jeu est automatique.**

Frein AR

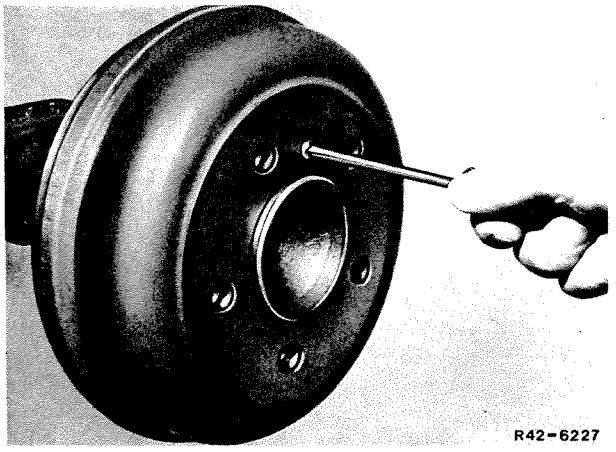
1 Rattrapage de jeu automatique
2 Plateau de frein
3 Ressort de rappel inférieur
4 Segment avant de frein
5 Cuvette de ressort
6 Goupille de serrage
7 Ressort (compression)
8 Cuvette de ressort
9 Entretoise
10 Ressort de rappel supérieur
11 Tige de poussée
12 Cylindre de roue
13 Nervure d'appui



42.61 Frein arrière – dépose et pose des segments

Dépose des segments de frein

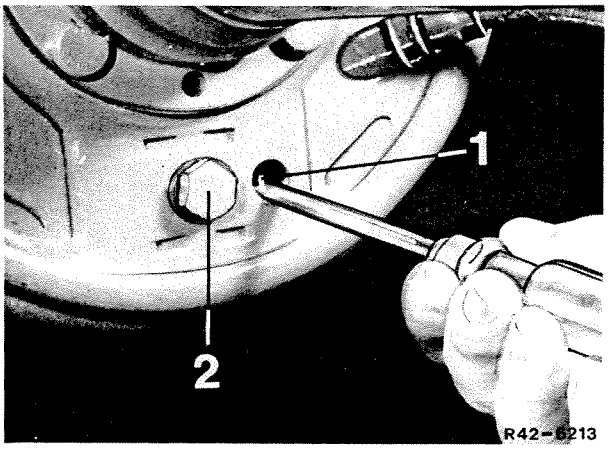
1 Desserrer les vis de fixation des deux roues AR. Placer le pont arrière sur chandelles à gauche et à droite. Retirer les roues.



2 Retirer la vis à tête cruciforme du moyeu de roue et retirer le tambour de frein, le frein de stationnement étant desserré; au besoin, dégager le tambour du demi-arbre de pont avec un maillet plastique.

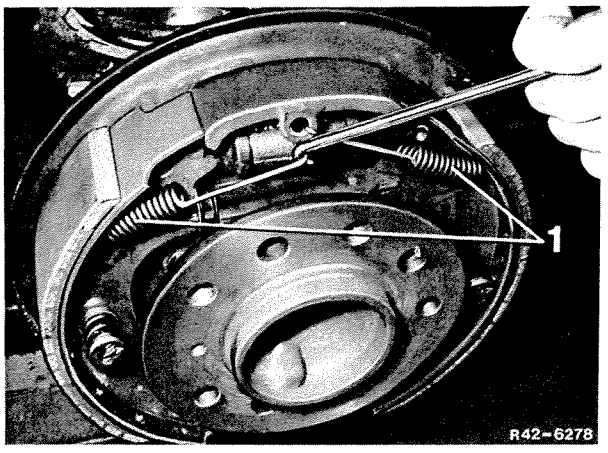
Remarque: si l'on ne peut retirer le tambour de frein (enfoncement dû à l'usure de la surface), il faut repousser quelque peu les segments de freins. Passer une clé de réglage ou un tournevis coudé dans le trou pratiqué dans le plateau de frein et revisser la roue à rocher de rattrapage de jeu de quelques dents. Dégager le dispositif de rattrapage de jeu et le déplacer légèrement dans le trou oblong.

Desserrage du frein: sur le frein de la roue gauche, la clé de réglage ou le tournevis coudé doit être déplacé de bas en haut, et sur le frein de la roue droite de haut en bas. Cette opération nécessite un certain effort. On entend chaque dent s'enclencher.



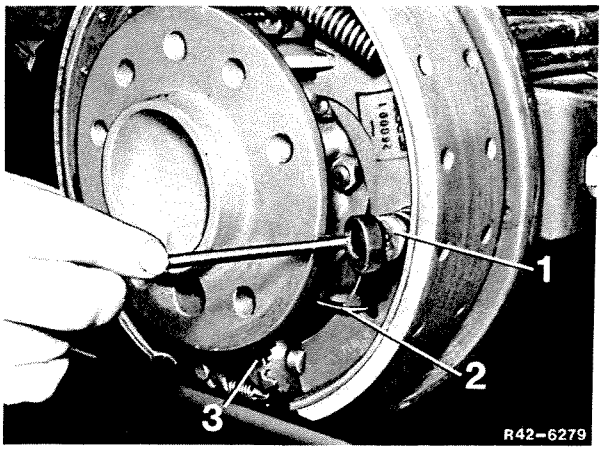
1 Roue à rocher avant de rattrapage de jeu
2 Vis de fixation du rattrapage de jeu automatique

3 Décrocher avec l'outil spécial les deux ressorts de rappel supérieurs et le ressort de rappel inférieur.



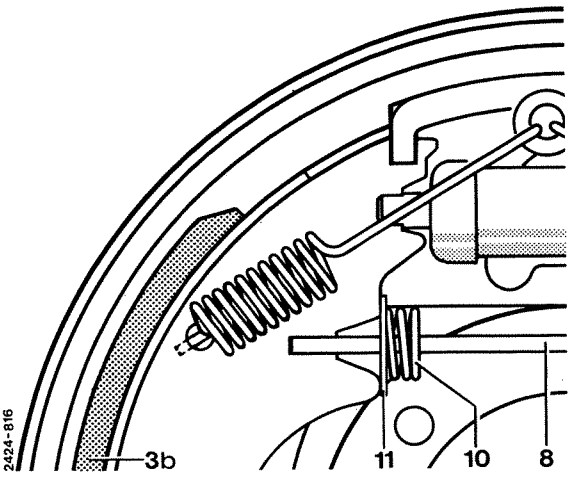
1 Ressort de rappel supérieur
Crochet 116 589 01 62 00

4 Comprimer quelque peu le ressort d'application avec l'outil spécial, tourner la goupille de serrage de 90° et retirer les deux cuvettes de ressort avec ces derniers.



Outil de montage 606 589 01 62 00
1 Ressort d'application
2 Ressort de rappel inférieur
3 Rattrapage de jeu automatique

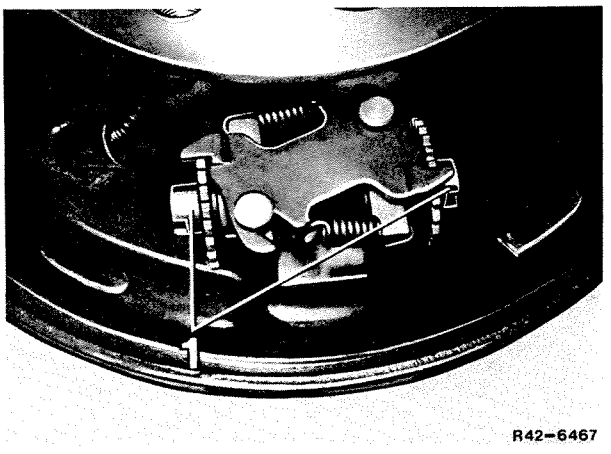
5 Retirer les deux segments de frein; ce faisant, décrocher le levier du segment arrière de la commande à câbles et observer la tige de poussée, le ressort et la cuvette de ressort.



3b Segment avant de frein
8 Entretoise
10 Ressort
11 Cuvette de ressort

6 Avant la pose de segments de freins **neufs,** dévisser les vis de rattrapage de jeu du dispositif automatique, les nettoyer, les graisser légèrement et les revisser complètement (mais sans serrer).

Remarque: si l'on n'a retiré les segments le freins que pour permettre un démontage, ne pas dérégler le dispositif de rattrapage de jeu automatique, car il faudrait effectuer un nouveau réglage du frein.



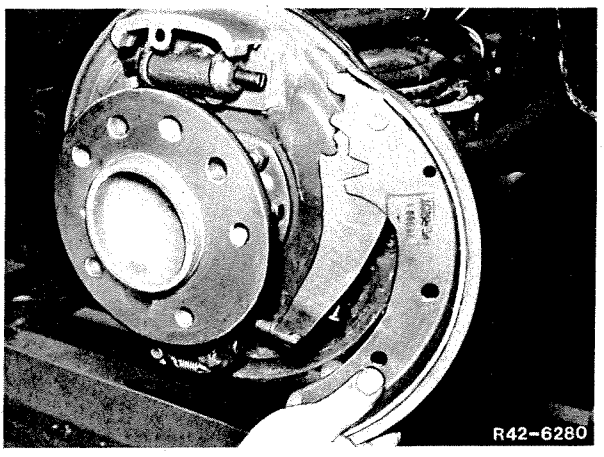
1 Vis de rattrapage de jeu

Pose des segments de frein

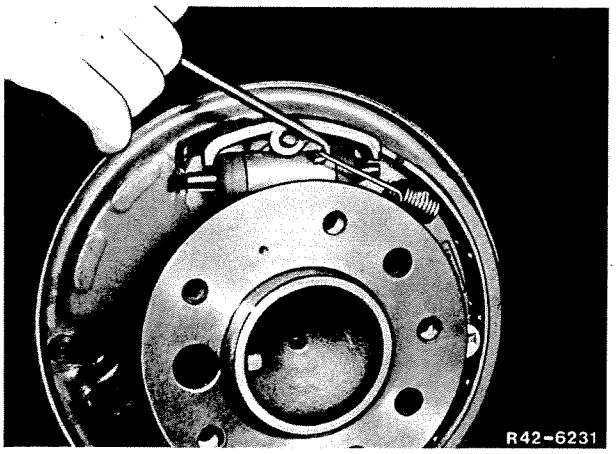
Remarque: remplacer les ressorts de rappel des segments de frein toutes les 2 réparations de ceux-ci.

1 Accrocher la commande à câble au levier de serrage du segment arrière.

2 Fixer le segment arrière au plateau de frein avec le ressort d'application, les deux cuvettes de ressort et la goupille de serrage. Pour la pose du ressort-d'application, utiliser l'outil de montage.
Mettre en place le segment de frein dans la tige de pression du cylindre de roue et dans la vis du dispositif de rattrapage de jeu.



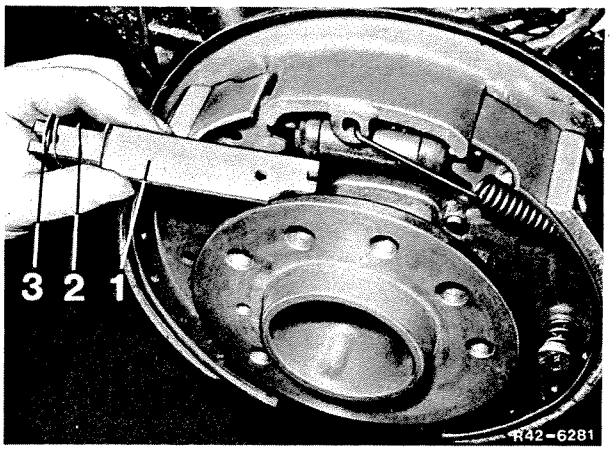
3 Accrocher le ressort de rappel arrière avec l'outil spécial.



Crochet 116 589 01 62 00

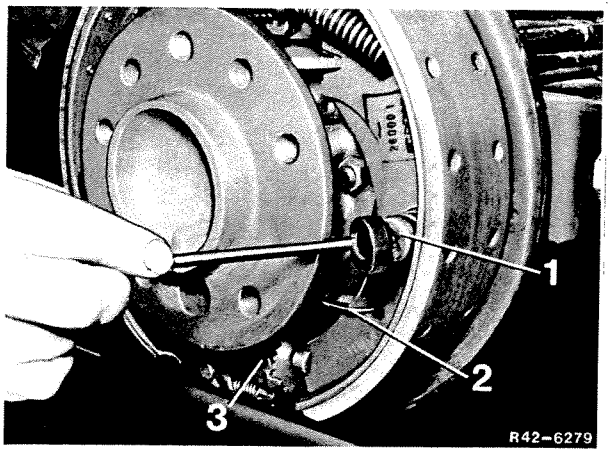
4 Mettre en place le segment avant de frein et accrocher le ressort de rappel inférieur.

5 Mettre en place l'entretoise avec le ressort et la cuvette de ressort dans le segment arrière de frein. Soulever quelque peu le segment avant de son siège et l'enfoncer dans le guide de l'entretoise.



1 Entretoise
2 Ressort
3 Cuvette de ressort

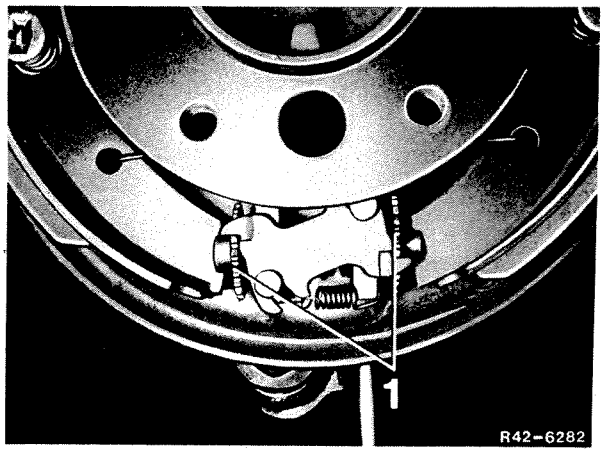
6 Accrocher le ressort de rappel supérieur avant avec l'outil spécial.
Mettre en place le ressort d'application avec les cuvettes et la goupille de serrage.



1 Ressort d'application
2 Ressort de rappel inférieur
3 Rattrapage de jeu automatique
Outil de montage 606 589 00 61 00

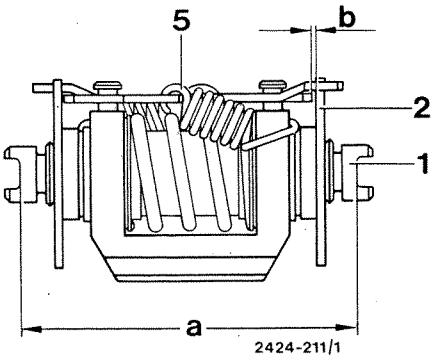
Réglage de base du frein de roue

1 Repousser le rattrapage de jeu automatique jusqu'au milieu du trou oblong du plateau de frein. Serrer légèrement la vis de fixation – ne pas encore la bloquer.



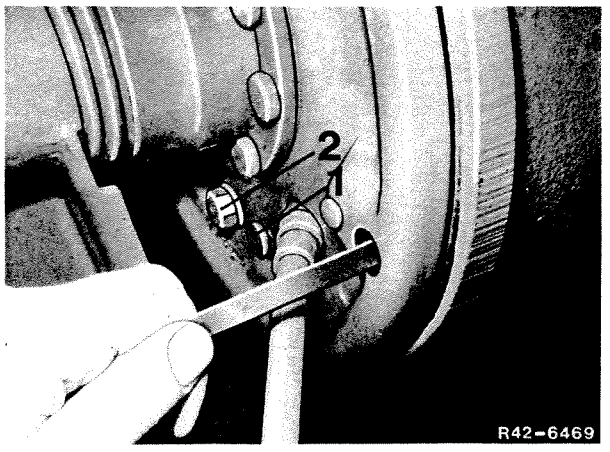
2 Engager les deux vis de réglage jusqu'à ce qu'elles soient à la même distance du pignon de réglage qui leur est affecté, et que la cote d'écartement (a dans fig.) du dispositif de rattrapage de jeu, mesurée de fond de gorge à fond de gorge, atteigne 70 mm.

3 Mettre en place les segments et le tambour de frein.



1 Vis de réglage
2 Pignon de réglage
5 Ressort de traction
Cote d'écartement a 70 mm
Largeur de fente b 0,4–0,6 mm

4 Avec une jauge d'épaisseur, contrôler le jeu au desserrement des deux segments de frein (0,4 à 0,5 mm) en passant la jauge par le trou à cet effet, puis ajuster ce jeu en déplaçant le dispositif de rattrapage dans le trou oblong ou en agissant sur le pignon de réglage.



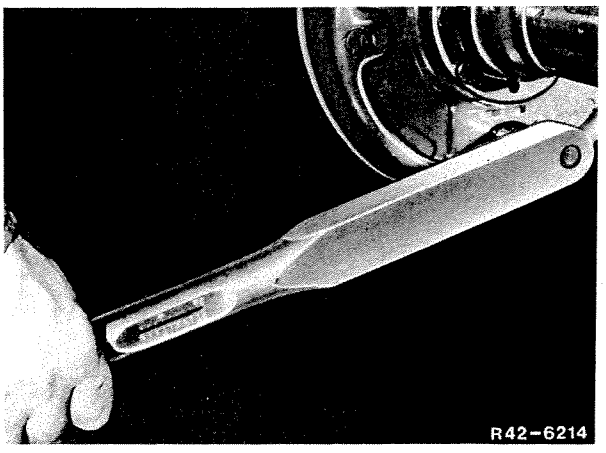
1 Trou correspondant au pignon de réglage avant
2 Vis de fixation du dispositif de rattrapage de jeu automatique

5 Serrer le dispositif de rattrapage à 40 Nm. Contrôler une nouvelle fois le jeu au desserrage.

6 Monter les roues.

Lors d'un parcours d'essai, effectuer 5 freinages en marche avant et en marche arrière.

Remarque: Etant donné que le freinage en marche avant ne produit que le rattrapage de jeu des segments arrière, il est recommandé de freiner un certain nombre de fois énergiquement en marche arrière pour provoquer le rattrapage de jeu des segments avant.



Vérification du rattrapage de jeu automatique

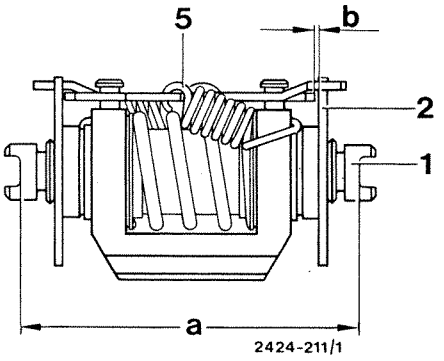
a) Si les dispositifs de rattrapage de jeu présentent une usure sensible ou une forte corrosion de leurs parties mobiles, remplacer les dispositifs des deux roues.

b) D'une façon générale, vérifier lors de chaque réparation effectuée sur les freins de roue l'état du filetage des vis de réglage; au besoin, les nettoyer et les graisser modérément (voir prescriptions sur les lubrifiants et ingrédients, feuillet 267).

42.61 Frein arrière – dépose et pose des segments

c) Les rondelles entretoises garnissant les pignons de réglage (12 dans fig.) correspondent à la cote du dispositif déterminée par construction et ainsi au jeu de desserrage correct des segments. Les rondelles entretoises ne doivent de ce fait être ni retirées ni permutées!

La largeur de fente (b dans fig.) entre le pignon de réglage et le point de glissement de la plaque à cliquet doit être de 0,5 à 0,6 mm.

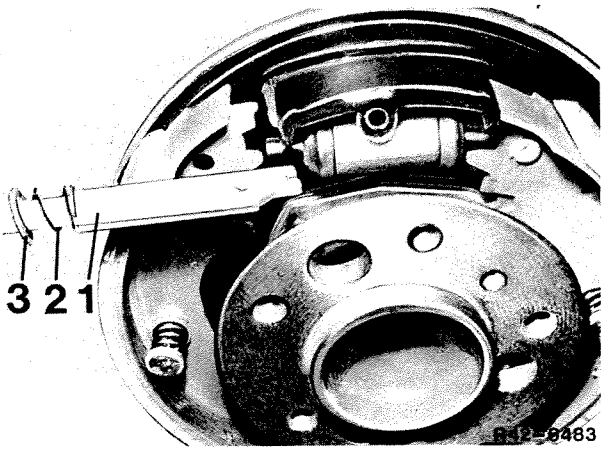


Dépose

1 Déposer le tambour de frein.

2 Décrocher les ressorts de rappel supérieurs.

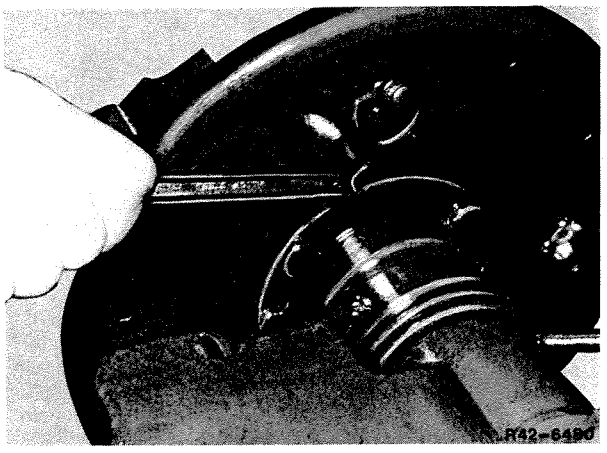
3 Retirer l'entretoise avec le ressort et les cuvettes.



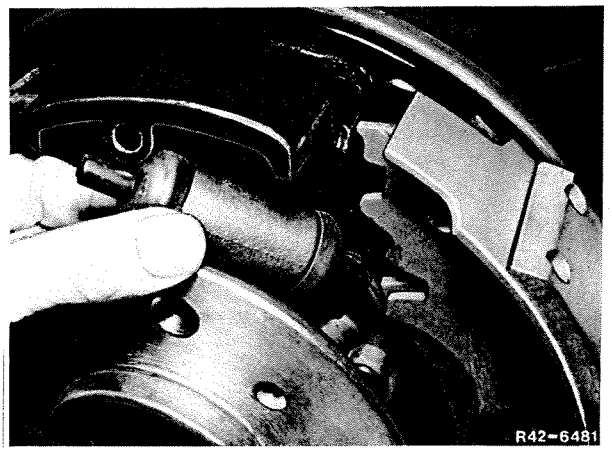
1 Entretoise
2 Ressort
3 Cuvette

4 Dévisser le flexible de frein du cylindre de roue et munir les raccords de bouchons.

5 Dévisser les vis de fixation du cylindre de frein de roue.



6 Ecarter les segments de frein. Faire basculer le cylindre de frein vers l'arrière, le passer à côté de l'oeillère d'attache des ressorts de rappel et le sortir par le haut.



Pose

La pose s'effectue dans l'ordre inverse.

Après la pose, purger le circuit de frein arrière.

460

Caractéristiques

Nombre de pistons par étrier	4
Diamètre des pistons	44

Couples de serrage en Nm (mkgf)

Fixation de l'étrier sur le carter de cardan	Vis d'ajustement M 16 x 1,5	250 – 280	(25 – 28)
	Vis d'arrêt M 14 x 1,5	190 – 220	(19 – 22)

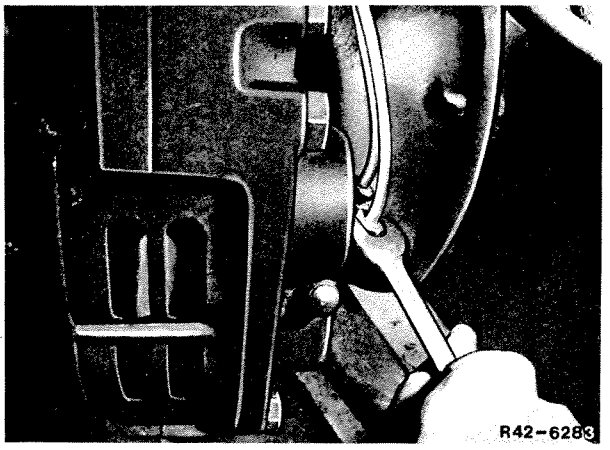
Dépose de l'étrier de frein

Remarque: ne pas séparer les deux moitiés de l'étrier.

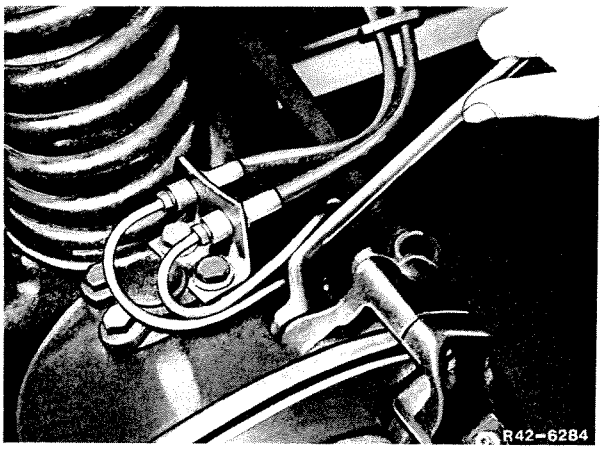
1 Mettre le pont avant sur chandelles.

2 Démonter les roues.

3 Dévisser les deux conduites de frein au niveau de l'étrier.
Munir les conduites et les points de raccordement de bouchons.



4 Dévisser les vis de fixation et retirer l'étrier de frein.

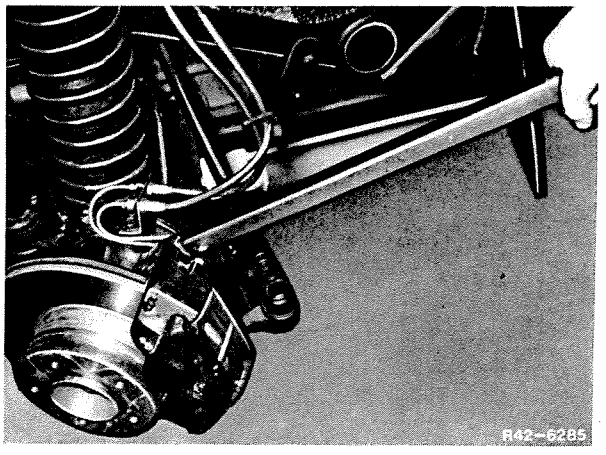


Pose des étriers de frein

1 Fixer l'étrier de frein au carter de cardan avec la vis six pans d'ajustement et une vis d'arrêt neuve. Couples de serrage: 250–280 Nm, resp. 190–220 Nm.

2 Raccorder les deux conduites de frein.

3 Purger le frein de roue dont les conduites ont été desserrées. Compléter le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation et monter les roues.

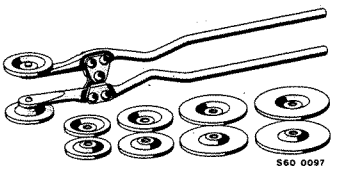
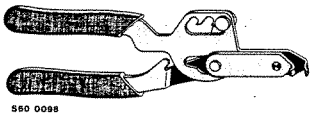


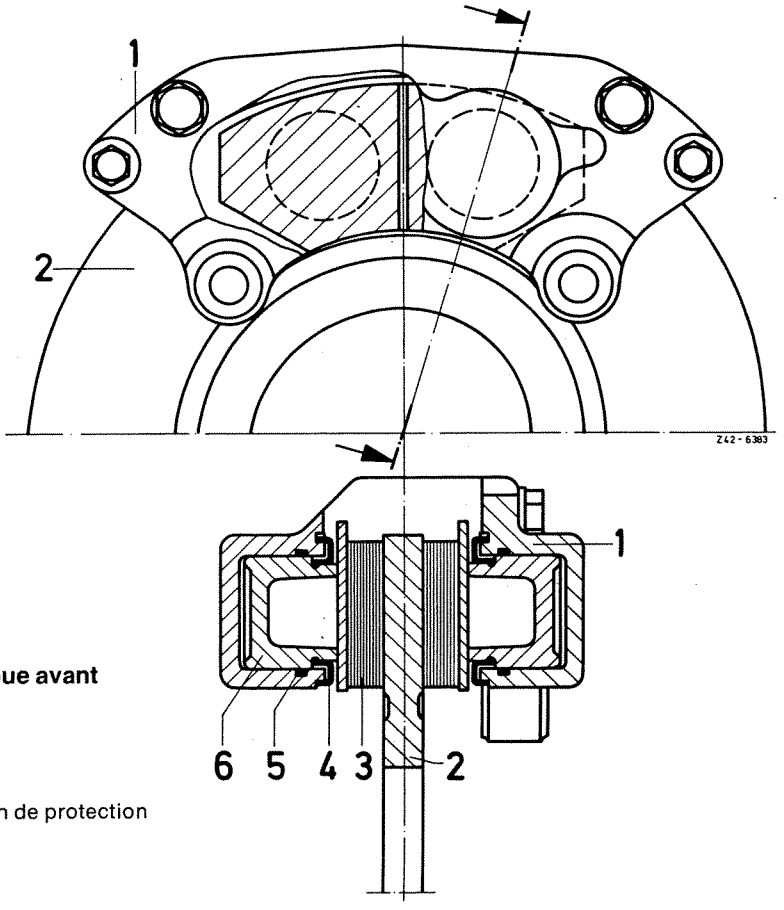
460

Caractéristiques

Nombre de pistons par étrier	4
Diamètre des pistons	44

Outillage spécial

Pince à appliquer les capuchons de protection sur la collerette de l'étrier		000 589 49 37 00
Pince à tourner les pistons pour leur dépose et leur pose dans l'étrier		000 589 50 37 00



Frein de roue avant

1 Etrier
2 Disque
3 Plaquette
4 Capuchon de protection
5 Joint
6 Piston

42.61 Frein de roue avant – dépose et pose des pistons et joints

Dépose des pistons et des joints

Remarque: ne pas séparer les deux moitiés de l'étrier de frein.

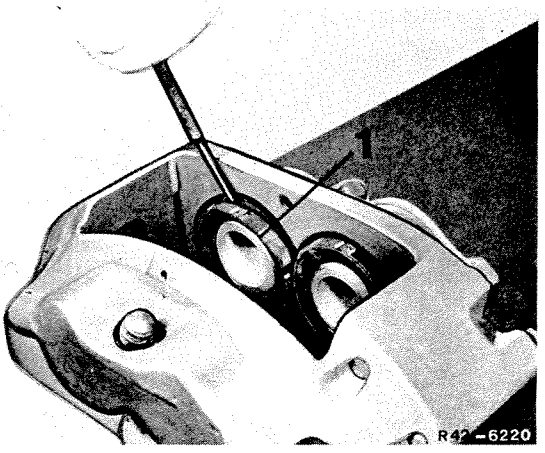
1 Déposer les plaquettes de frein (42.61 – 200).

2 Déposer l'étrier de frein (42.61 – 300).

3 Nettoyer l'étrier à l'alcool. Pour le nettoyage, ne pas utiliser de liquides contenant des huiles minérales tels l'essence, le gasoil, etc.

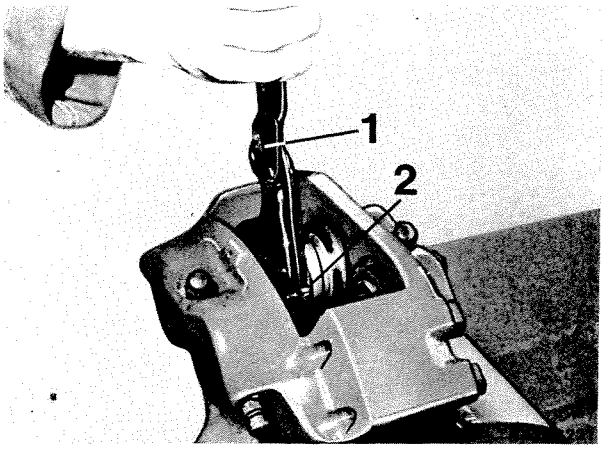
4 Retirer avec une aiguille de montage le capuchon de protection de la collerette de l'étrier.

Remarque: ne pas utiliser d'outil tranchant.



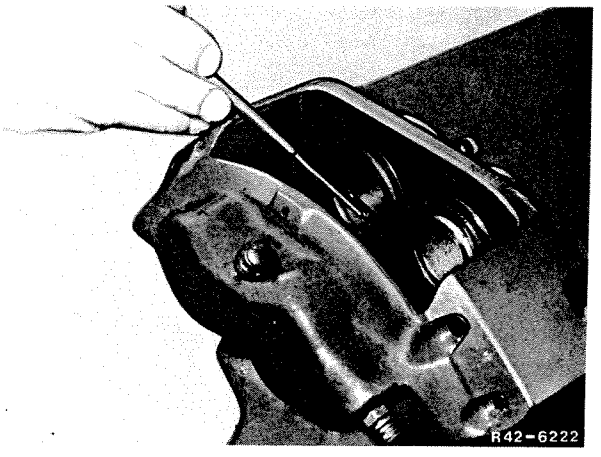
1 Capuchon de protection

5 Tourner le piston avec l'outil spécial et le sortir de l'étrier de frein.
Ce faisant, ouvrir les soupapes de purge ou retirer le bouchon du raccord de la conduite de frein.
Veiller à ne pas coincer le piston.



1 Pince à tourner les pistons 000 589 50 37 00
2 Piston

6 Retirer le joint de la rainure dans l'étrier avec l'aiguille de montage. Ce faisant, n'utiliser en aucun cas d'outil tranchant.

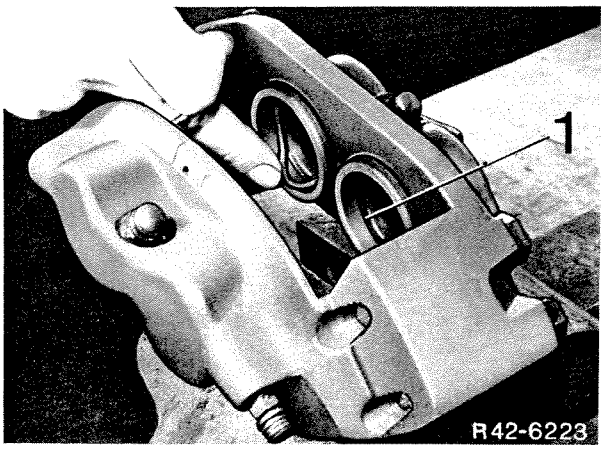


7 Nettoyer les pièces à l'alcool et les sécher à l'air comprimé.
S'assurer que les rainures dans les alésages de cylindres sont propres.

8 Contrôler l'état des alésages de cylindre et des pistons. Les alésages comme les pistons ne doivent pas être réusinés.

Pose des pistons et joints

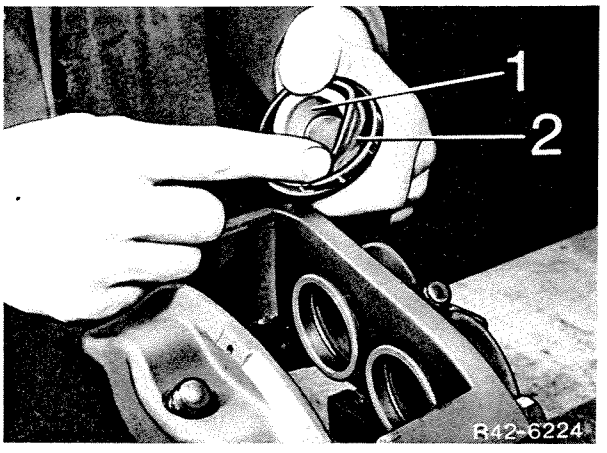
1 Enduire le joint de pâte à cylindre de frein et le mettre en place dans le cylindre.



1 Joint

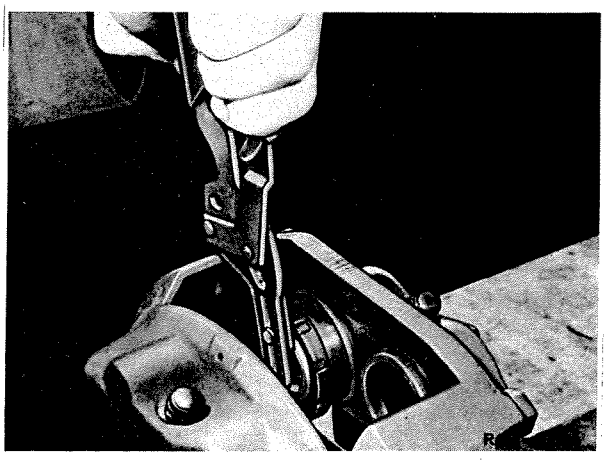
2 Enduire l'alésage du cylindre et le piston d'une fine couche de pâte à cylindre de frein.

3 Remplir à moitié l'intérieur du capuchon de protection de pâte à cylindre de frein et l'emmancher sur le piston.



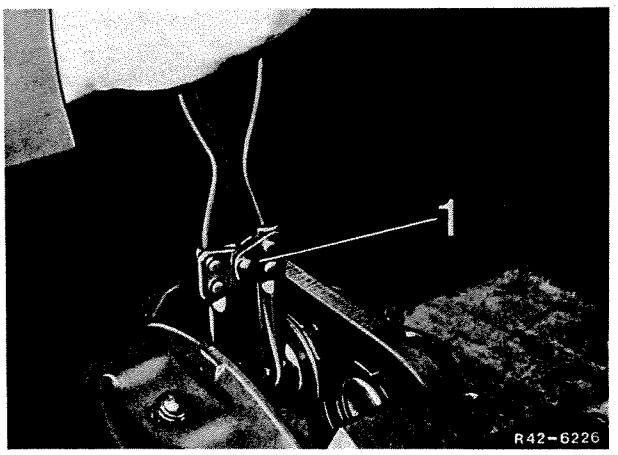
1 Piston
2 Capuchon de protection

4 Introduire avec précaution le piston dans l'alésage avec l'outil spécial.



Pince à tourner les pistons 000 589 50 37 00

5 Appuyer le capuchon de protection sur le siège de l'étrier avec l'outil spécial.



1 Pince 000 589 49 37 00

6 Poser l'étrier (42.61 – 300).

7 Mettre en place les plaquettes (41.61 – 200).

460

Caractéristiques

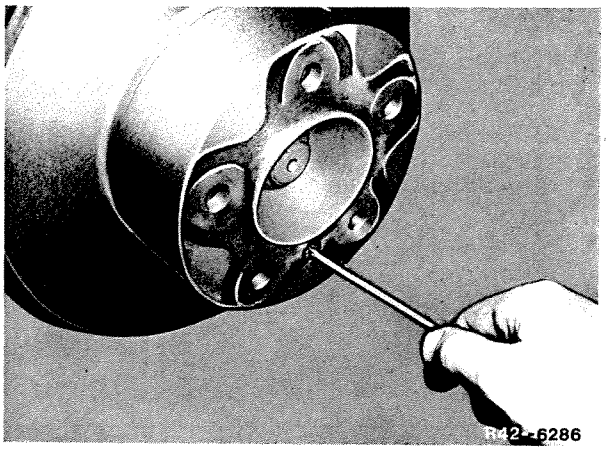
Diamètre du disque de frein	303
Epaisseur du disque de frein	16
Limite d'usure	13

Dépose du disque de frein

Remarque: si le disque de frein présente de fortes rayures ou des fissures, il doit être remplacé. En cas par ex. de rayures légères, le disque peut aussi être rectifié; ce faisant, observer la limite d'usure de 13 mm (usure par surface 1,5 mm).

1 Déposer l'étrier de freins (42.61 – 300).

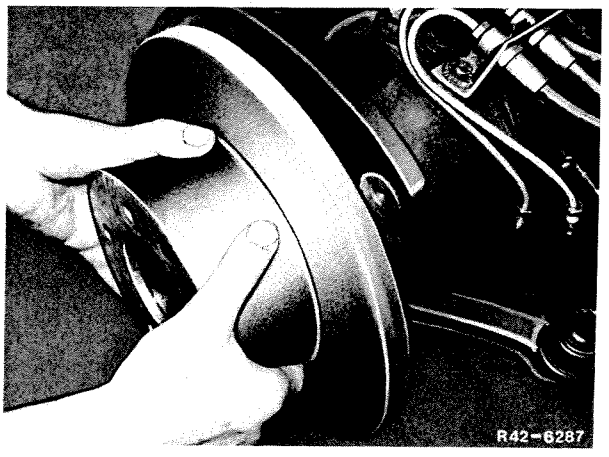
2 Dévisser et retirer le disque de freins.



Pose du disque de frein

1 Mettre en place le disque de frein et serrer les vis.

2 Poser l'étrier de frein (42.61 – 300).

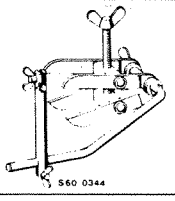


460

Caractéristiques

Epaisseur du disque de frein	16
Limite d'usure	13
Voile maxi. du disque de frein sur le véhicule à l'endroit du diamètre maxi. de la surface de freinage)	0,15

Outillage spécial

Comparateur	 S60 0048	001 589 53 21 00
Support de comparateur	 S60 0344	001 589 63 21 00
Bras support de comparateur		001 589 68 21 00

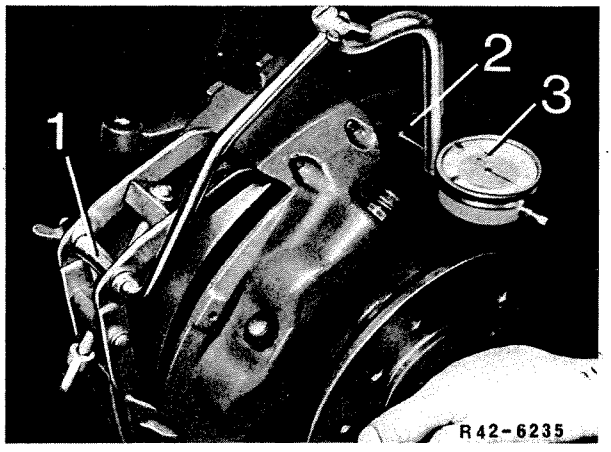
Contrôle du voile du disque de frein

1 Equiper le support de comparateur en vue de l'utilisation sur un étrier de frein à 4 pistons.

2 Bloquer le support de comparateur ainsi modifié sur l'étrier et mettre en place le comparateur.

3 Faire tourner lentement le disque et lire la valeur mesurée.
Voile maxi. 0,15 mm

1 Support de comparateur 001 589 63 21 00
2 Disque de frein
3 Comparateur 001 589 53 21 00

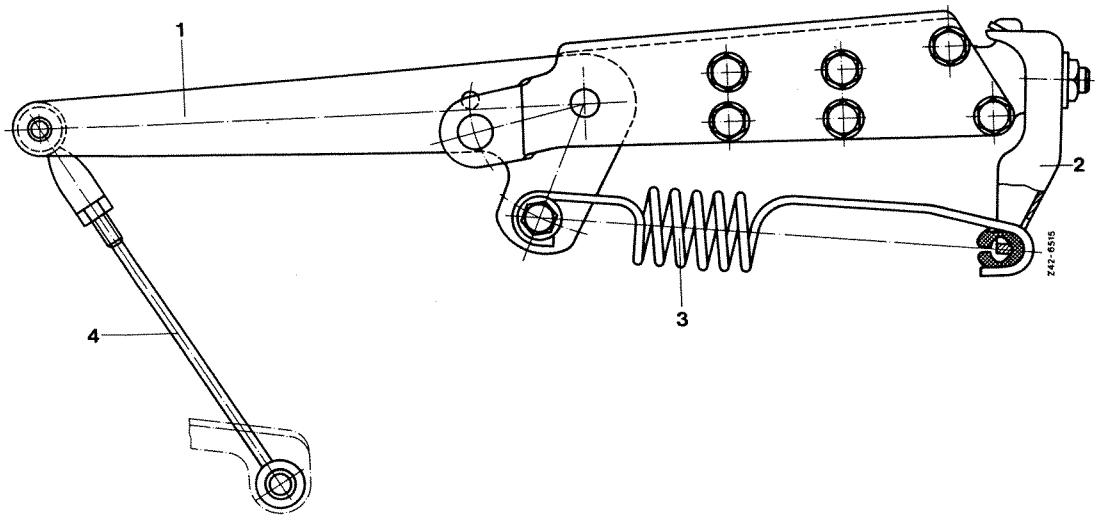


La valeur de mesure peut être faussée par un jeu excessif des roulements de roue. Par suite, il faudra commencer par déterminer ce dernier, et, le cas échéant, le régler.

460

Equipement d'atelier

Manométre combiné 3.9305 – 1020.4	Alfred Teves GmbH D-6000 Frankfurt/Main



Disposition du régulateur de freinage automatique en fonction de la charge (position pleine charge)

1 Levier double
2 Levier de régulateur (régulateur de force de freinage)
3 Ressort de régulation
4 Tige articulée

Réglage du régulateur de freinage

Pour une répartition optimale du freinage quel que soit l'état de charge du véhicule, le régulateur de force de freinage doit être réglé correctement.

Pour cela il existe deux méthodes de réglage:

I. Réglage indirect par ajustement de cote (42.61 – 725/2)

II. Réglage direct avec contrôle de pression (42.61 – 725/4)

Remarque: dans les deux cas, le réglage s'effectue le véhicule étant vide et complètement équipé (avec roue de secours).
Avant le début des travaux de réglage, il faut contrôler par les repères de couleur ou les cotes de ressorts la correspondance correcte des ressorts de train arrière et du ressort du régulateur (voir tableau d'affectation 42.61 – 725/2).

42.61 Réglage du régulateur de freinage en fonction de la charge

Tableau d'affectation

Type	Version de suspension	Ressorts de train arrière		Ressort de régulateur de freinage		
		Repère couleur	∅ fil de ressort mm	Repère couleur	∅ ext. (tot.) mm	Nbre de spires
Camionette décapotable empatt. 2,4 m	version de série version spéciale	vert jaune	15,8 17,6	vert jaune/ bleu	39 36,5	7
Fourgonnette empatt. 2,4 m	version de série version spéciale	vert jaune	15,8 17,6	vert jaune/ bleu	39 36,5	7
Break empatt. 2,4 m	version de série version spéciale	vert jaune	15,8 17,6	vert jaune/ bleu	39 36,5	7
Fourgonnette empatt. 2,85 m Break empatt. 2,85 m	version de série version de série	jaune	17,6	jaune	36,5	6

Dans la mesure où le repérage en couleur du **ressort du régulateur de freinage** n'est pas reconnaissable, on peut déterminer ce ressort à l'aide du tableau en mesurant son diamètre extérieur à l'état détendu et en comptant le nombre des spires.
En l'absence de repère de couleur **aux ressorts de train arrière,** on peut déterminer ces ressorts en mesurant l'épaisseur du fil en son milieu.

I. Réglage indirect par la cote de réglage

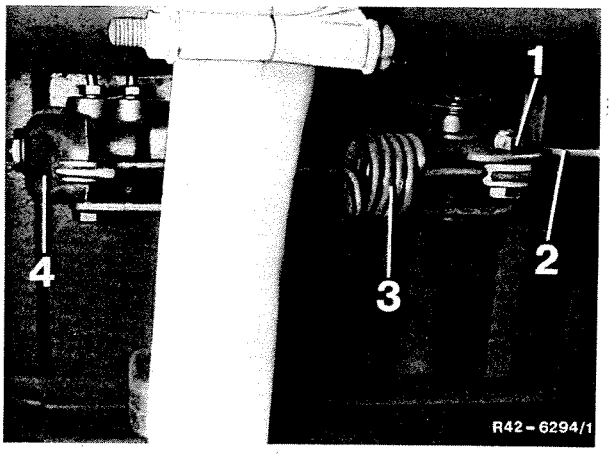
1 Placer le véhicule sur une surface horizontale ou au-dessus d'une fosse.

2 Décrocher la tige articulée au niveau du carter de pont.

3 Enfoncer fortement la pédale de frein et la maintenir enfoncée.

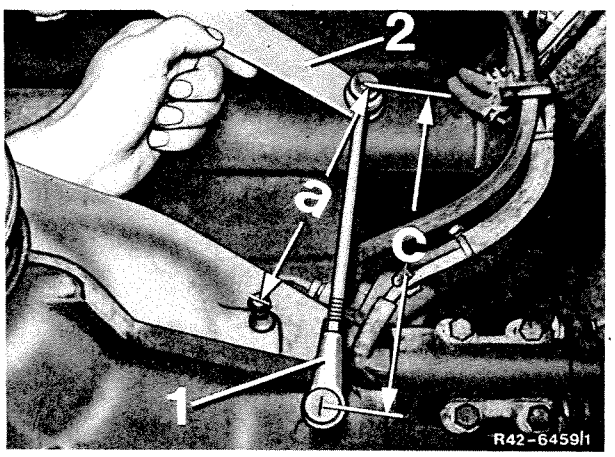
4 Enfoncer le levier de régulation jusqu'en butée en direction du ressort de régulation.

5 En même temps, pousser le levier double vers le haut jusqu'à ce que le ressort de régulation ne présente plus ni jeu ni tension.



1 Ancrage du ressort de régulation
2 Levier double
3 Ressort de régulation
4 Levier de régulation

6 Mesurer la distance (cote a) entre le levier double et le pont.



Cote a distance entre les boulons à rotules du levier double et du pont
Cote c cote de réglage de la tige articulée

1 Tige articulée
2 Levier double

Important: la cote a doit être comprise entre 154 et 161 mm pour permettre l'ajustement de toutes les valeurs de réglage à la tige articulée. La cote a ne doit pas être inférieure à 154 mm. Elle peut être ajustée au niveau de l'ancrage du ressort de régulation dans le trou oblong du levier double.

7 Desserrer le frein de service.

8 Ajuster la cote c (cote a + cote b) sur la tige articulée (pour la cote b, voir tableau 42.61 – 725/5 et exemple de calcul).

Exemple de calcul pour cote c

Fourgonnette empattement 2,4 m avec ressorts de série

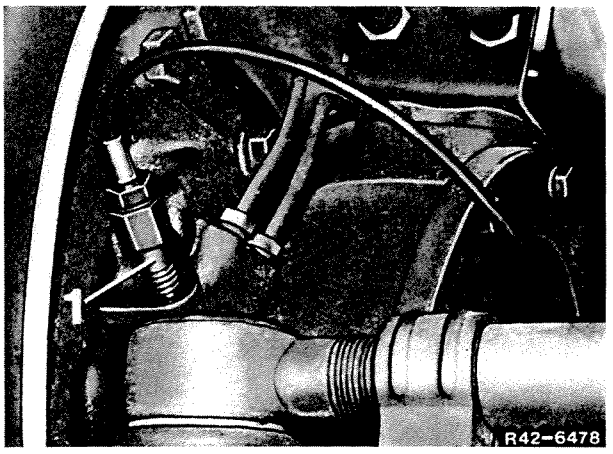
Cote a (mesurée)	156 mm
Cote b (voir tableau)	+ 33 mm
Cote c	189 mm

42.61 Réglage du régulateur de freinage en fonction de la charge

II. Réglage direct par contrôle de pression

Cette méthode est plus précise et doit être mise en oeuvre quand on ne trouve pas de causes à des réclamations répétées.

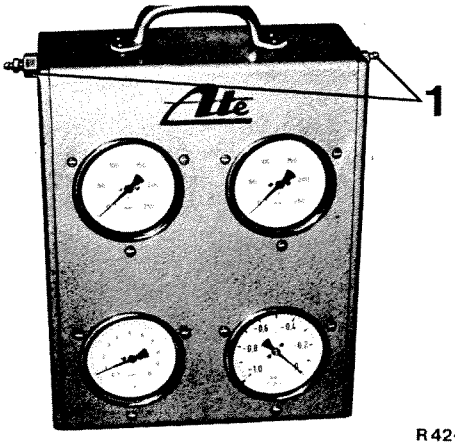
1 Raccorder un manomètre haute pression à un trou de soupape de purge de l'étrier de frein (roue avant).



1 Raccord à vis

2 Raccorder le deuxième manomètre haute pression (combiné avec un manomètre basse pression) au trou pour la soupape de purge d'un cylindre de frein de roue arrière.

3 Avant le contrôle de la pression, purger l'appareil de contrôle aux deux soupapes de purge.



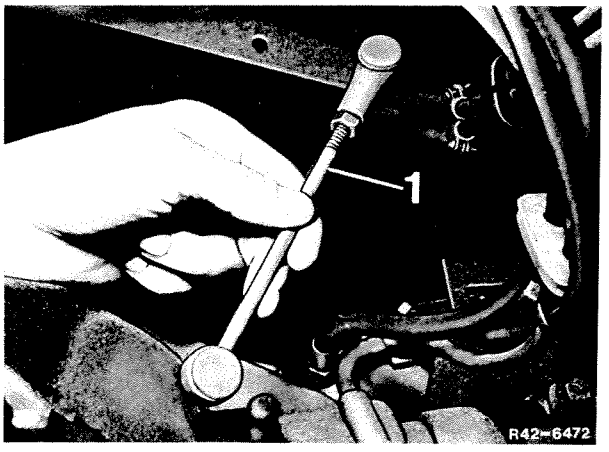
1 Soupapes de purge appareil de contrôle

R42-6479

4 Actionner la pédale de frein jusqu'à ce que le manomètre de la roue avant indique 100 bar. La pression indiquée au manomètre de la roue arrière doit alors correspondre aux données du tableau (42.61 – 725/5).

5 Si la valeur mesurée s'écarte de la valeur du tableau, corriger la pression aux roues arrière en agissant sur la tige articulée.

Raccourcissement de la tige = diminution de la pression
Allongement de la tige = augmentation de la pression



1 Tringle

6 Serrer le contre-écrou de la tige articulée.

7 Le frein de service étant desserré, il doit s'établir aux roues arrière une pression résiduelle de 0,5 à 1,2 bar.

8 Déposer l'appareil de contrôle et purger le cylindre de frein de la roue arrière en actionnant la pédale.

Pièces de rechange et valeurs de réglage

Type	Version de suspension	N° de pièce du ressort de régulation	Cote b mm	Pression régulée à la roue arrière pour pression de référence de 100 bar
Camionette décapotable empattement 2,4 m	version de série version spéciale	460 427 01 21 460 427 02 21	36 29	42
Fourgonnette empattement 2,4 m	version de série version spéciale	460 427 01 21 460 427 02 21	33 27	41
Break empattement 2,4 m	version de série version spéciale	460 427 01 21 460 427 02 21	41 33	44
Fourgonnette empattement 2,85 m	version de série	460 427 03 21	24	42
Break empattement 2,85 m	version de série		30	45