

CARACTÉRISTIQUES

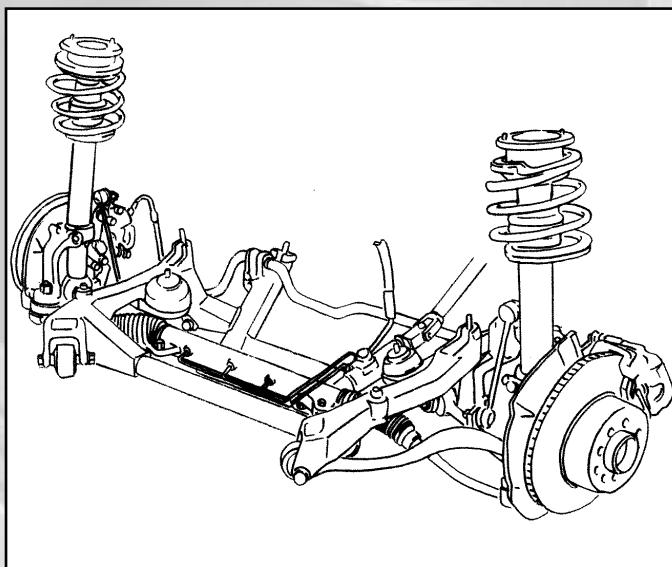
GÉNÉRALITÉS

- Train avant de type Mac-Pherson avec jambes amortissantes, ressorts et barre stabilisatrice.
- Hauteur (entre bord inférieur de passage de roue et rebord de jante, suivant une perpendiculaire passant entre le centre de la roue) au niveau normal (mm)

jante	châssis de série	châssis sport surbaisse
15	579	559
16	592	572
17	607	587
18	620	600

Tolérance ± 10 mm

- Différence maxi des écarts par rapport à la donnée de base, en comparaison de toutes les roues maxi (mm) **10**
- Les blocs de roulements sont lubrifiés à vie, désassemblage impossible
- Voile maxi du moyeu de roue (mm) **0,1**

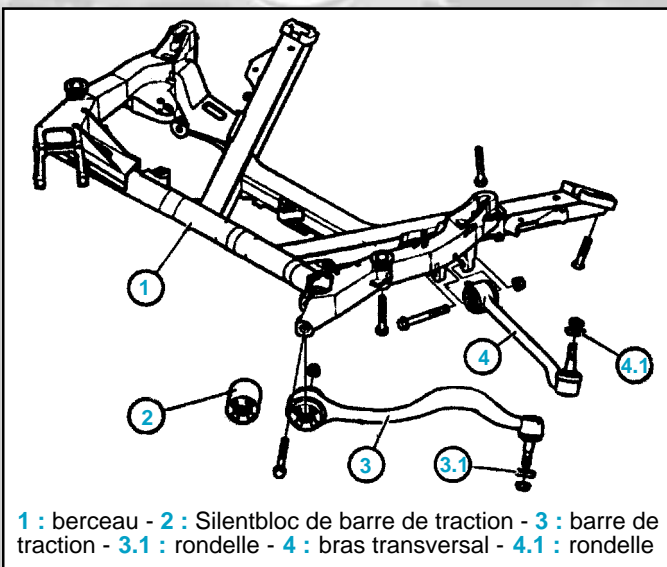


Couples de serrage (en daN.m)

- Barre de traction sur berceau **11***
- Bras transversal sur berceau **8,1**
- Bras transversal pivot **8**
- Support de train avant sur carrosserie
 - vis M10 9.8 **4,7**
 - vis M10 8.8 **4,2**
 - vis M12 **7,7**
- Barre de traction sur pivot **8**
- Pivot sur jambe de suspension **8,1**
- Élément de suspension sur passage de roue **2,2**
- Écrou de tige d'amortisseur :
 - M14 **6,4**
 - M12.6 pans extérieur **6,4**
 - M12.6 pans intérieur **4,4**
- Bague filetée élément de suspension amortisseur **13**
- Étrier de fixation de barre stabilisatrice **2,2**
- Bielle de barre stabilisatrice **6,5**
- Support biellette sur pivot **5,9**
- Roulement de roue sur pivot(vis neuves) **11**

* Effectuer le serrage véhicule en position normale (voir géométrie des trains)

Éléments constitutifs du train avant



1 : berceau - 2 : Silentbloc de barre de traction - 3 : barre de traction - 3.1 : rondelle - 4 : bras transversal - 4.1 : rondelle

MÉTHODES DE RÉPARATION

REPLACEMENT DE LA JAMBE DE SUSPENSION AVANT GAUCHE OU. DROITE

Remarque : Le seul moyen de savoir si une jambe de force doit être remplacée est d'effectuer un test avec un SHOCK tester (jambe de force montée) ou avec un appareil de contrôle d'amortisseurs (jambe de force déposée).

- Déposer l'étrier (sans débrancher la conduite de frein) et l'attacher à la carrosserie.
- Déclipser les câbles ABS et d'usure des freins et les débrancher du boîtier de connexion.
- Déposer la biellette d'accouplement de la barre antiroulis.
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de la biellette de direction.

Remarque pour la repose : Remplacer l'écrou autobloquant.

- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de la biellette de direction.

Remarque pour la repose : - Ne pas oublier la rondelle. Le cône de la rotule et l'alésage doivent être exempts de graisse.

- Remplacer l'écrou autobloquant.
- Déboîter la barre d'accouplement avec l'outil **31 2 240** (fig. Tr. AV 1).
- Braquer la direction dans le sens opposé.

Attention : Repérer la position de montage de la jambe de suspension (1) dans le pivot de fusée (2) en utilisant de la peinture - en aucun cas par un traçage à la point; ce repérage n'est pas nécessaire si la marque apposée en usine est visible (fig. Tr. AV 2).

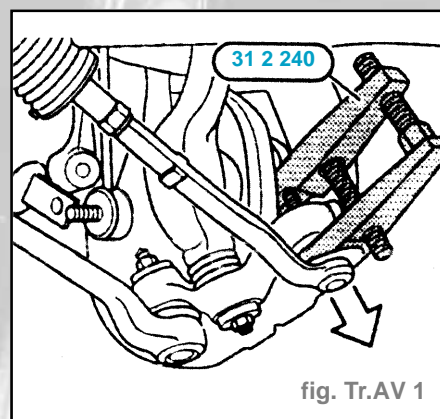
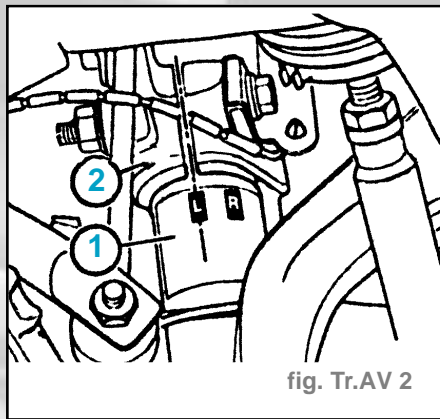
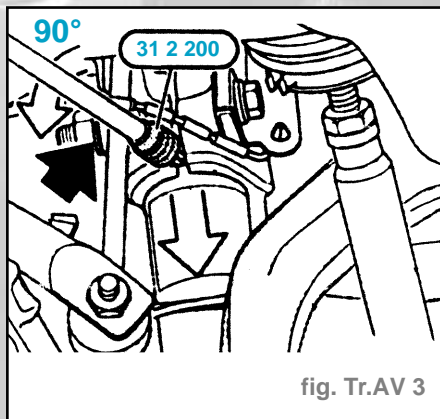


fig. Tr. AV 1

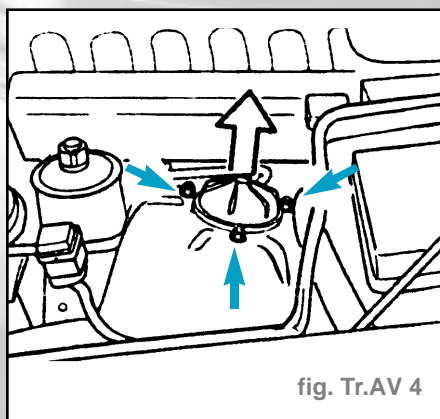
R = position de montage de la jambe de suspension droite
L = position de montage de la jambe de suspension gauche.



- Déposer l'écrou de bridage du pivot sur la jambe de suspension (fig. Tr. AV 3)
- Écarter le pivot de fusée à l'aide de l'outil **31 2 200**.



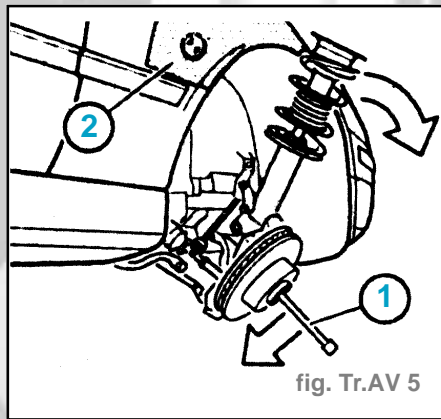
- Remarque pour la repose :**
- Repousser le pivot de fusée vers le haut jusqu'en butée à l'aide d'un cric d'atelier en surveillant le repère de position de montage.
 - Remplacer l'écrou autobloquant.
 - Retirer le capuchon (fig. Tr. AV 4)



- Débrancher le connecteur du système EDC (réglage de dureté des amortisseurs) si existant et retirer le capuchon du câble.
- Déposer le palier support supérieur de la jambe de suspension.

Remarque pour la pose : Remplacer les écrous autobloquants.

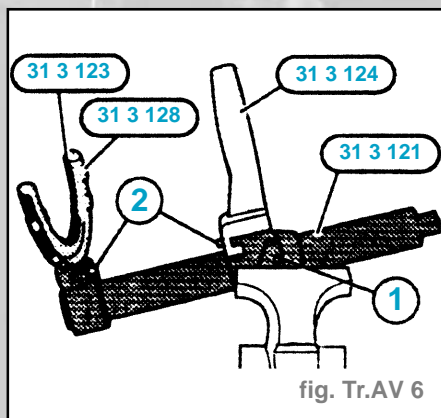
- Attention :** Ne pas endommager le passage de roue - utiliser une couverture (2) (fig. Tr. AV 5)
- Pour retirer la jambe de suspension demander l'aide d'une seconde personne.



- Presser avec un levier (1) le pivot de la fusée vers le bas jusqu'à ce que la jambe de suspension puisse être pivotée vers l'extérieur hors du passage de roue.
- Dégager la jambe de suspension du pivot de fusée.

Attention : Ne pas sortir la jambe de suspension du pivot de fusée en effectuant des mouvements de rotation cela risque d'endommager la jambe de suspension (encoches radiales).

- Serrer l'outil **31 3 121** dans un étau au niveau du guide (1) (fig. Tr. AV 6)



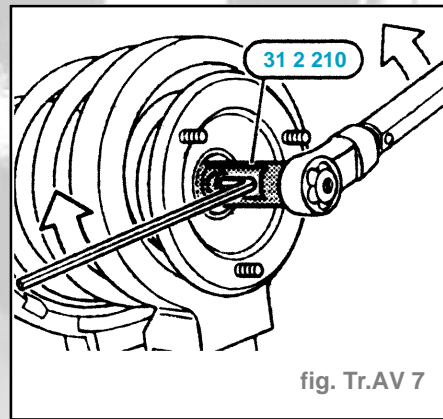
Attention : - Bloquer chacune des prises de ressorts **31 3 123 124** avec une vis (2).

- Placer la garniture protectrice **31 3 128** dans la prise ressort **31 3 123** afin de ne pas endommager la surface du ressort.
- Placer la spire inférieure du ressort et de la coupelle d'appui supérieure entre les prises de ressort.

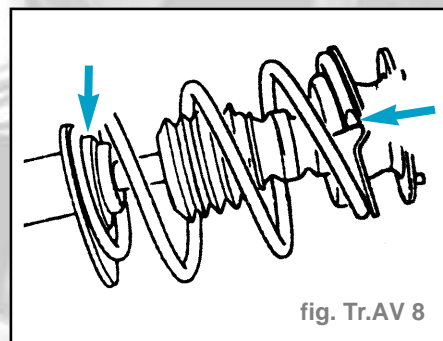
Attention : La spire doit venir se loger complètement dans le renforcement de la prise de ressort.

- Ne comprimer le ressort que jusqu'à libérer la tige de piston.
- Ne pas comprimer à bloc les spires.
- Ne pas tendre et détendre l'outil **31 3 121** au moyen d'une visseuse à percussion (clé à chocs).
- Déposer l'écrou avec l'outil **31 2 210** et relier la jambe de suspension. (fig. Tr. AV 7).

Remarque pour la repose : Contrôler le souffler, le ressort additionnel et les cales de ressort et les remplacer si nécessaire. (fig. Tr. AV 9)



- Introduire la nouvelle jambe de suspension dans le ressort et le palier support, puis visser l'écrou autobloquant neuf de quelques tours.
- Les extrémités du ressort doivent se loger parfaitement dans les coupelles (fig. Tr. AV 8).



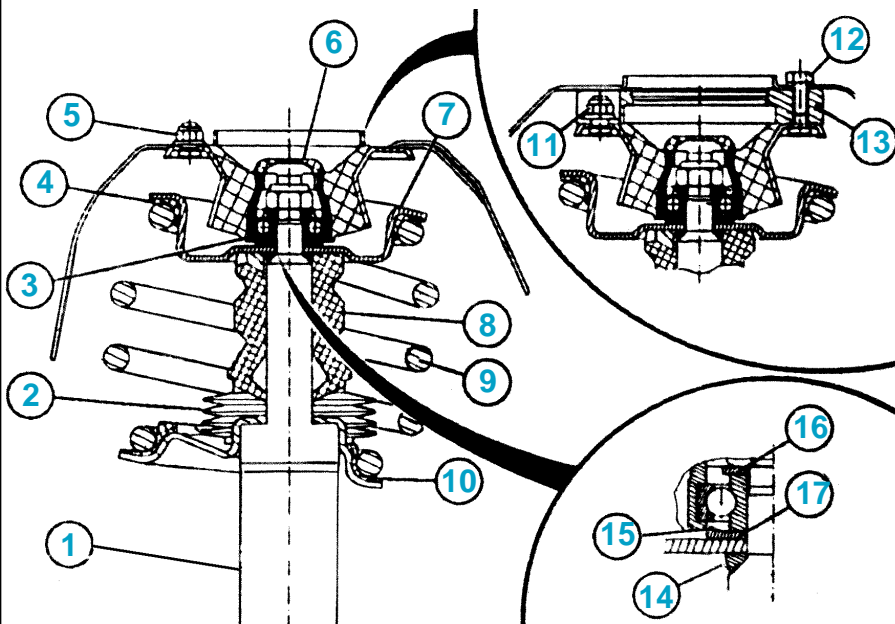
- Défaire le tendeur du ressort jusqu'à ce que le ressort hélicoïdale repose sur la coupelle intérieure. S'assurer du bon fonctionnement de la cale de ressort (évidemment rectangulaire)
- Serrer l'écrou au moyen de l'outil **31 2 210**.

REPLACEMENT DU RESSORT HÉLICOÏDALE DE L'ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT GAUCHE OU DROIT

- Procéder comme décrit pour remplacement de l'élément de suspension.

Attention : Ne monter sur un même train que des ressorts portant le même BMW (appliqué sur l'extrémité du ressort) et toujours remplacer les ressorts par paire.

VUE GÉNÉRALE D'UN ENSEMBLE JAMBE DE FORCE-AMORTISSEUR



1 : Ensemble amortisseur jambe de force - 2 : Soufflet - 3 : Palier d'appui supérieur - 4 : Cale supérieure de ressort - 5 : Écrou - 6 : Capuchon protecteur - 7 : Coupelle de ressort supérieure - 8 : Ressort additionnel - 9 : Ressort - 10 : Cale inférieure de ressort - 11 : Écrou - 12 : Vis (uniquement exécution Europe de l'Est pour chaussées en mauvais état) - 13 : Adaptateur (uniquement exécution Europe de l'Est pour chaussées en mauvais état) - 14 : Bague pour tige de piston creuse - 15 : Bague d'étanchéité - 16 : Rondelle - 17 : Rondelle

fig. Tr.AV 9

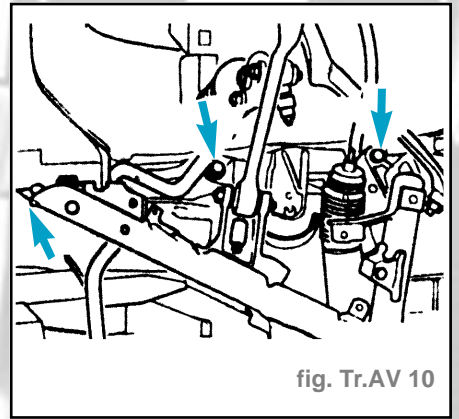


fig. Tr.AV 10

DÉPOSE REPOSE OU EMBLACEMENT DE LA BIELLETTE D'ACCOUPEMENT GAUCHE OU DROITE DE LA BARRE ANTIROULIS

Remarque : Ne réaliser ce travail qu'avec les roues en position de ligne droite.

- Desserrer les écrous (retenir l'axe à l'aide d'une clé à fourche) (fig. Tr. AV 11).

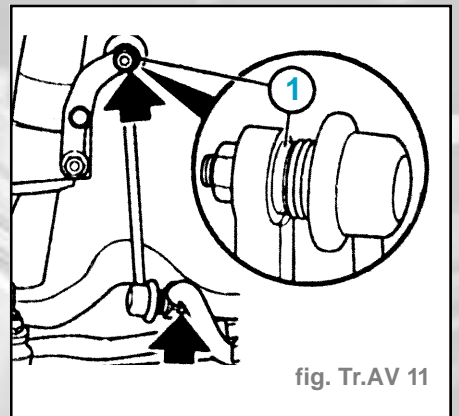


fig. Tr.AV 11

Remarque pour la repose : Les biellettes d'accouplement sont différentes et se reconnaissent au numéro indiqué sur le tube :

- numéro impair = biellette côté gauche
- numéro pair = biellette côté droit
- Remplacer l'écrou autobloquant. Monter une rondelle (1) entre le support et la rotule.

DÉPOSE ET REPOSE DU TRAIN AVANT COMPLET

- Déposer le volant de direction
- Déposer le carénage inférieur de protection du moteur.
- Débrancher le câble du capteur d'impulsions ABS.
- Déposer les étriers de frein - les conduites restent branchées - à gauche et à droite, puis les attacher à la carrosserie.
- Fixer le moteur dans sa position de montage à l'aide de l'outil spécial et défaire les silentblocs à gauche et à droite.

Recherche des pannes sur les amortisseurs

Défaut	Cause	Remède
L'amortisseur talonne	<p>a) Ressort additionnel défectueux</p> <p>b) manque d'efficacité amortisseurs</p>	<p>a) Contrôler et remplacer si nécessaire le ressort additionnel</p> <p>b) Remplacer les amortisseurs</p>
Amortisseurs bruyants	<p>a) Tige de piston de l'amortisseur desserré</p> <p>b) L'amortisseur a été entreposé avec la tige de piston rentrée</p> <p>c) amortisseur usagé</p>	<p>a) Resserer l'écrou contrôler le filetage</p> <p>b) Entreposer l'amortisseur à la verticale avec tige de piston sortie, pendant 24 heures à la température d'un local tempéré</p> <p>c) Remplacer les amortisseurs</p>
Mauvaises tenue de route	Manque d'efficacité des amortisseurs	Remplacer les amortisseurs
Usure du profil du pneu	Amortisseur usagé	Remplacer les amortisseurs

- L'état d'un amortisseur ne peut être contrôlé qu'au moyen d'un SHOCK tester ou d'une machine à contrôler les amortisseurs.

DÉPOSE REPOSE OU REMPLACEMENT DE LA BARRE ANTIROULIS AVANT

- Fixer le moteur dans sa position de montage à l'aide de l'outil spécial et défaire les silentblocs à gauche et à droite
- Défaire en partie le revêtement dans la zone des vis arrière.

- Soutenir le berceau avant au moyen d'un cric d'atelier.
- Déposer les vis de fixation du berceau sur la caisse (fig. Tr. AV 10)
- Désolidariser les biellettes d'accouplement de la barre anti-roulis.
- Désolidariser la barre anti-roulis du berceau avant

Remarque pour la repose : Humecter l'étrier de maintien avec de l'eau douce.

- Abaisser le berceau avant et le tirer en arrière vers le bas. Sortir la barre anti-roulis par l'arrière.

Remarque pour la repose : Remplacer les silentblocs si nécessaire.

- Déposer la vis de blocage et désaccoupler l'articulation du boîtier de direction. (fig. Tr. AV 12)
- Vidanger le liquide de frein du réservoir (ne pas le réutiliser) Débrancher les conduites sur le boîtier de direction et obturer les orifices.

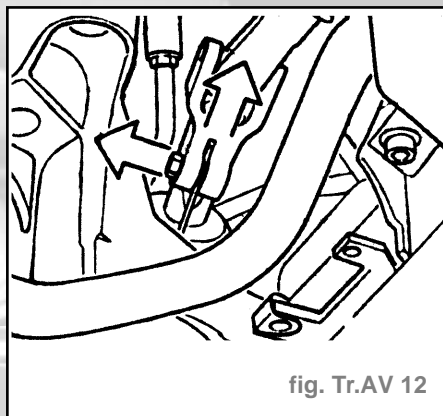


fig. Tr.AV 12

Remarque pour la repose : Remplacer les bagues d'étanchéité (D) (fig. Tr. AV 13).

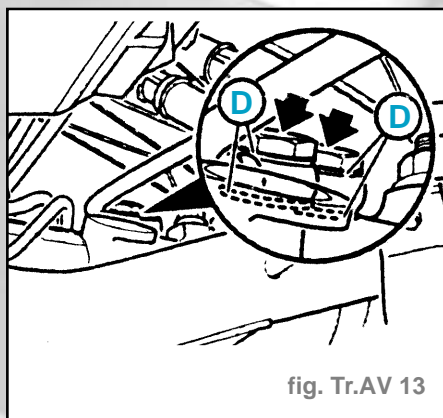


fig. Tr.AV 13

- Purger le circuit hydraulique.
- Soutenir le berceau avant avec un cric.
- Défaire en partie le revêtement dans la zone de vis arrière
- Déposer les vis de fixation du berceau sur la caisse (fig. Tr. AV 10)
- Déposer les écrous de fixation des jambes de suspension sur la caisse (fig. Tr. AV 4)
- Abaisser lentement le cric.

Attention : Les jambes de suspension ne doivent pas échapper vers l'extérieur - risque d'endommagement des rotules et des passages de roues.

Remarque pour la repose : Remplacer les écrous autobloquants.

REPLACEMENT DU BERCEAU AVANT

Attention : Contrôler la géométrie du train avant après le montage.

- Fixer le moteur dans sa position de montage au moyen de l'outil spécial et défaire les silentblocs.
- Déposer la barre anti-roulis du berceau avant.
- Défaire la barre de traction du berceau avant (fig. Tr. AV 21).
- Défaire le bras transversal sur le berceau avant.

- Déposer l'écran pare-chauffeur et le support de protection moteur.
- Soutenir les jambes de force vers l'extérieur.
- Mesurer la longueur de vissage (A) des deux barres d'accouplement ou tracer un repère, desserrer l'écrou et désaccoupler les barres d'accouplement. (fig. Tr. AV 14).

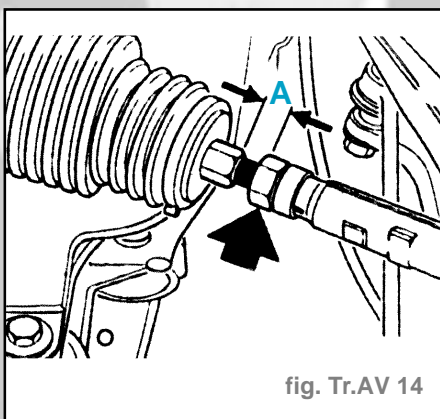


fig. Tr.AV 14

Remarque pour la repose : Remonter les barres d'accouplement en fonction de leur longueur de vissage (A).

- Dévisser le mécanisme de direction sur le berceau avant (fig. Tr. AV 15).

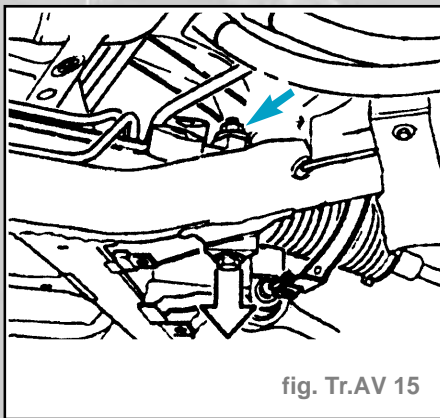


fig. Tr.AV 15

Remarque pour la repose : Remplacer les écrous autobloquants.

- Déposer en partie le revêtement dans la zone des vis arrière.
- Déposer les vis de fixation du berceau sur la caisse et enlever le berceau avant.

REPLACEMENT DU BRAS TRANSVERSAL GAUCHE OU DROIT

- Au terme du montage, contrôler la géométrie du train avant.
- Déposer le carénage inférieur de protection du moteur.
- Déposer les écrous (1) et (2) (Fig. Tr. AV 16).
- Désaccoupler le bras transversal du berceau.

Remarque pour la repose : Le cône de la rotule et l'alésage doivent être exempts de graisse.)

- Ne pas oublier la rondelle (3).
- Remplacer l'écrou autobloquant.

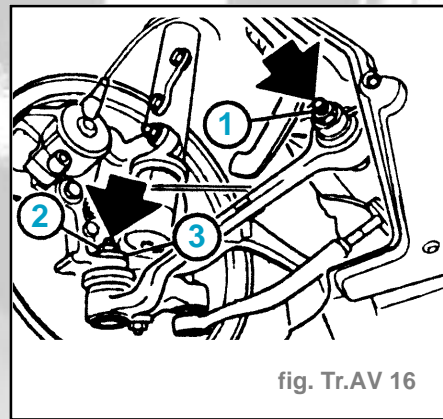


fig. Tr.AV 16

- Chasser le bras transversal du pivot de fusée avec l'outil 31 2 240 (fig. Tr. AV 17).

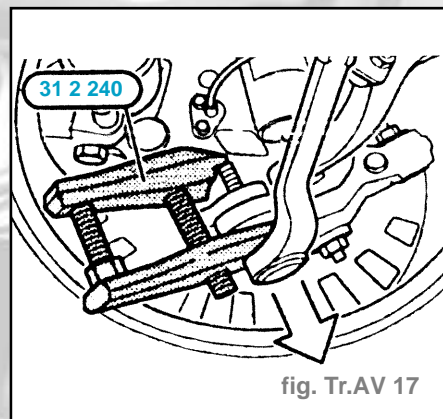


fig. Tr.AV 17

CONTRÔLE DES DEUX BARRES DE TRACTION

- Déposer entièrement le carénage du compartiment moteur.
- Déposer le capuchon au niveau du silentbloc de la barre de traction.

Remarque pour la repose : Insérer le capuchon dans l'agrafe.

Remarque :

- Tenir compte des inscriptions présentes sur la barre de traction (fig. Tr. AV 18)
- 1 = Macaron de date.
- 2 = Désignation au côté L = gauche R = droite.
- Différentes barres de traction peuvent être montées.
 - A = Barre de traction avec macaron de date.
 - B = Barre de traction sans macaron de date.

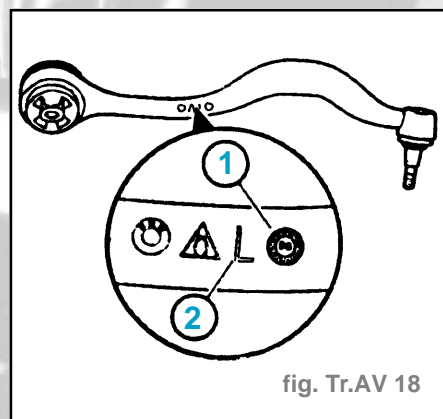


fig. Tr.AV 18

- Pour les barres de traction SANS macaron de date, ne pas oublier d'utiliser l'entretoise 31 1 402.
- Positionner l'outil 31 1 401 contre le silentbloc de la barre de traction (1) et le basculer vers le haut jusqu'à ce qu'il appui contre la barre de traction (fig. Tr. AV 19).

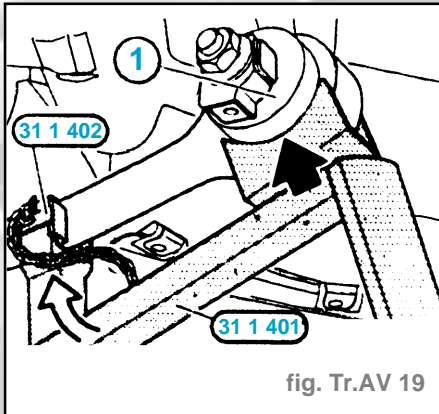


fig. Tr.AV 19

Attention : Ne pas forcer pour amener l'outil spécial en appui contre la barre de traction.

- Dans le cas où l'ergot (1) vient en appui contre la barre de traction cette dernière ne présente aucune déformation. (fig. Tr. AV 20).

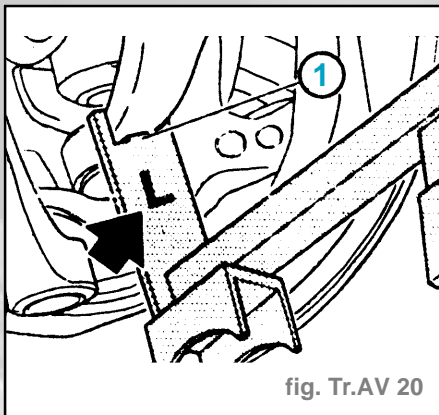


fig. Tr.AV 20

- Contrôler la barre de traction de gauche avec le côté L de l'outil.
- Contrôler la barre de traction de droite avec le côté R de l'outil.
- Remplacer la barre de traction défectueuse (fig. Tr. AV 20).

Remarque : L'outil 31 1 401/402 peut également servir à contrôler les barres de traction déposées encore munies de leur silentbloc.

DÉPOSE REPOSE OU REMPLACEMENT DES DEUX BARRES DE TRACTION

Attention : Un contrôle de la géométrie doit être réalisé si les barres de traction sont remplacées.

- Déposer entièrement le carénage du compartiment moteur.
- Démontez la roue à gauche et à droite.
- Déposer la gaine d'aération à gauche et à droite.
- Déposer le capuchon au niveau du silentbloc de la barre de traction.

Remarque pour la repose : Emboîter le capuchon dans les agrafes.

- Desserrer l'écrou et sortir la vis. (fig. Tr. AV 21).

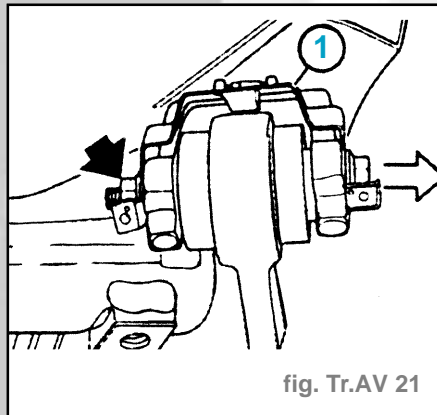


fig. Tr.AV 21

Remarque pour la repose : - Monter la plaque (1).

- Remplacer l'écrou autobloquant.
- Dévisser l'écrou de fixation de la rotule de la barre de traction (fig. Tr. AV 22).

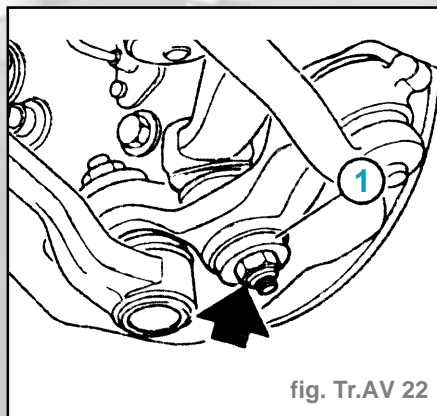


fig. Tr.AV 22

Remarque pour la repose :

- Le cône de la rotule et l'alésage doivent être exempts de graisse.)
- Ne pas oublier la rondelle (3).
- Remplacer l'écrou autobloquant.
- Repousser la barre de traction du pivot fusée à l'aide de l'outil 31 2 240.

Attention : Repérer la position de montage du tube de suspension (1) dans le pivot de fusée (2) en utilisant de la peinture en aucun cas par un traçage à la pointe. Ce repérage n'est pas nécessaire si la marque apposée en usine est visible (fig. Tr. AV 2) :

- R = position de montage du tube de suspension droit
- L = position de montage du tube de suspension gauche.

- Dévisser l'écrou de bridage du pivot sur la jambe de suspension (fig. Tr. AV 3)
- Écarter le pivot de fusée en utilisant au besoin l'outil 31 2 200 et le repousser vers le bas.
- Déposer la barre de traction.

Remarque pour la repose : Repousser le pivot de fusée en haut jusqu'en butée en surveillant le repère de position de montage.

- Remplacer l'écrou autobloquant.

REPLACEMENT DU SILENTBLOC DES DEUX BARRES DE TRACTION

- Une fois le montage effectué, contrôler la géométrie du train avant.
- Remplacer systématiquement les deux silentblocs.
- Déposer les barres de traction.
- Extraire les silentblocs des barres de traction à la presse avec l'outil 31 2 271/272 (fig. Tr. AV 23).

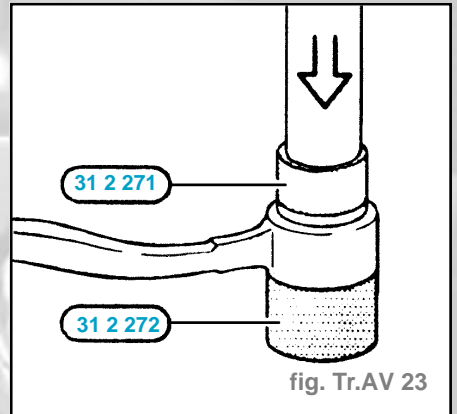


fig. Tr.AV 23

Remarque pour la repose : Le silentbloc et l'alésage de la barre de traction doivent être exempts de graisse. Le repère sur le silentbloc doit coïncider avec la marque sur la barre de traction (fig. Tr. AV 24).

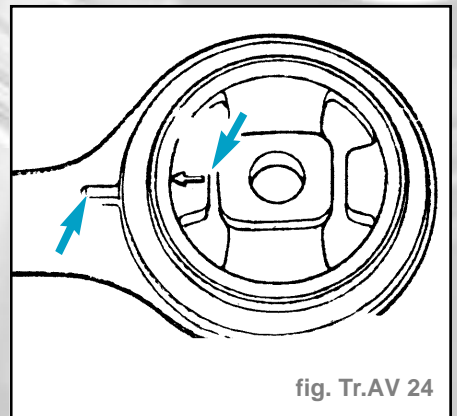


fig. Tr.AV 24

Remarque pour la repose : La côte de dépassement (A) doit être la même (fig. Tr. AV 25).

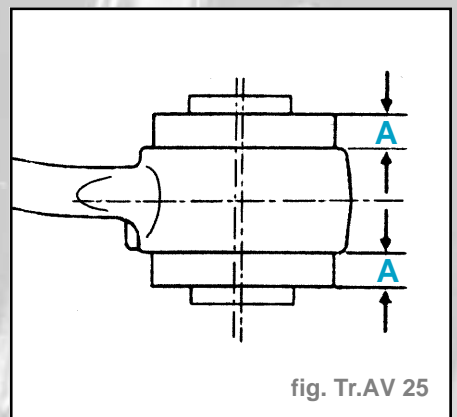


fig. Tr.AV 25

REPLACEMENT D'UN ROUEMENT DE ROUE AVANT (MOYEU DE ROUE)

- Attention :** Le roulement n'est pas désassemblable.
- Ne pas laver le roulement.
 - Déposer le disque de frein (la conduite de frein reste branchée).
 - Déposer le capteur d'impulsions ABS (fig. Tr. AV 26).

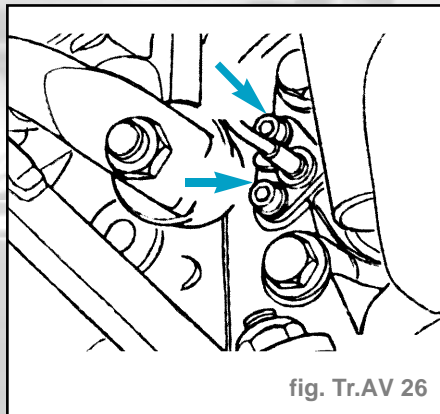


fig. Tr.AV 26

- Déposer la biellette d'accouplement de la barre antiroulis.
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de la biellette de direction.

Remarque pour la repose :

- Le cône de la rotule et l'alésage doivent être exempts de graisse.)
- Ne pas oublier la rondelle (3).
- Remplacer l'écrou autobloquant.
- Déboîter la barre d'accouplement avec l'outil 31 2 240 (fig. Tr. AV 1)

- Attention :** - Repérer la position de montage du tube de suspension (1) dans le pivot de fusée (2) en utilisant de la peinture en aucun cas par un traçage à la pointe. Ce repérage n'est pas nécessaire si la marque apposée en usine est visible (fig. Tr. AV 2)

- **R** = position de montage du tube de suspension droit

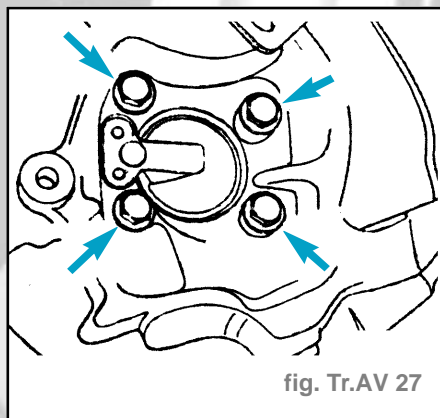


fig. Tr.AV 27

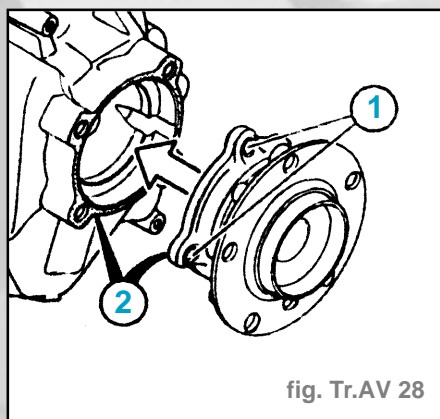


fig. Tr.AV 28

- **L** = position de montage du tube de suspension gauche.
- Dévisser l'écrou de bridage du pivot sur la jambe de suspension (fig. Tr. AV 3).
- Écarter le pivot de fusée en utilisant au besoin l'outil 31 2 200 et le repousser vers le bas.
- Déposer la barre de traction.

Remarque pour la repose : - Repousser le pivot de fusée en haut jusqu'en butée en surveillant le repère de position de montage.

- Remplacer l'écrou autobloquant.
- Défaire les vis et déposer le roulement de roue (fig. Tr. AV 27).

Remarque pour la repose : Les surfaces d'appui (2) du roulement de roue et du pivot de fusée ainsi que les trous (1) doivent être propres et exempts de graisse (fig. Tr. AV 28).

REPLACEMENT DU PIVOT DE FUSÉE GAUCHE OU DROIT

Important : Contrôler la géométrie du train avant.

- Au terme du montage, déposer le disque de frein (la conduite de frein reste branchée).
- Déposer le capteur d'impulsions ABS (fig. Tr. AV 26).
- Déposer le bras transversal du pivot de fusée (fig. Tr. AV 16).
- Désolidariser la barre de traction du pivot de fusée (fig. Tr. AV 22).
- Déposer l'écrou de bridage du pivot sur la jambe de suspension (fig. Tr. AV 3).
- Défaire les vis et déposer le roulement de roue (fig. Tr. AV 27).
- Monter la tôle de protection (1) et le capuchon (2) sur le nouveau pivot de fusée. Faire attention au bon alignement du trou (fig. Tr. AV 29).
- Monter le roulement de roue.

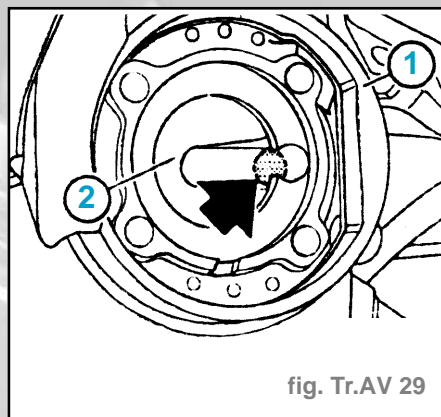


fig. Tr.AV 29

RECHERCHE DES PANNES SUR LE TRAIN AVANT

Défaut	Cause	Remède
Bruit de broyage (amplifié en virage)	Roulement de roue défectueux de roue	Remplacer le roulement
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> a) Roues mal équilibrées b) Faux-ronds voile de jantes c) Faux rond de pneus 	<ul style="list-style-type: none"> a) Équilibrer les roues b) Remplacer les jantes si nécessaire c) Appairer ou remplacer les pneus
Flottement du volant	<ul style="list-style-type: none"> a) Roues mal équilibrées b) Faux-rond, voile de jantes c) Manque d'efficacité des amortisseurs d) Jeu du boîtier de direction trop important e) Silentbloc de la barre de traction défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> a) Équilibrer les roues b) Remplacer les jantes si nécessaire c) Remplacer les amortisseurs d) Contrôler le point dur de la direction ou remplacer le boîtier de direction e) Remplacer le silentbloc de la barre de traction

Défaut	Cause	Remède
Claquements	<ul style="list-style-type: none"> a) Amortisseur desserré dans le pivot de fusée b) Rotule de bras transversal usée c) Silentbloc de barre antiroulis d) Rotules des biellettes usées e) Berceau avant mal boulonné sur la caisse f) Rotule de la barre de traction usée 	<ul style="list-style-type: none"> a) contrôler le serrage resserrer la vis b) Remplacer le bras transversal c) Remplacer le silentbloc usé d) Remplacer la biellette e) Resserer les vis (contrôler le filetage) f) Remplacer la barre de traction.
<p>Grandes oscillations après le passage sur les irrégularités du sol</p> <p>Câblage de la voiture au passage sur des irrégularités successives</p> <p>Cabrage de la voiture à l'accélération. Sautillement des roues sur un sol normal</p> <p>Embardée de la voiture au freinage.</p> <p>Manque de sécurité en virage (dérapage) par suite d'un manque de stabilité de trajectoire.</p>	Manque d'efficacité des amortisseurs	Remplacer les amortisseurs