

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Direction à crémaillère, avec boîtier fixé sur le tablier. Transmission du mouvement aux roues par biellettes et rotules. Colonne de direction télescopique articulée par double joint et fixée sur la caisse. Assistance hydraulique par pompe haute pression et valve rotative. Réglage en hauteur et en profondeur manuel du volant, monté de série sur toutes les versions. Diamètre de braquage : **11,1 m**

Pompe d'assistance

Pompe à ailettes fixée sous l'alternateur et entraînée depuis le vilebrequin par une courroie multipistes. Pas de remise en état prévu pour la pompe. Pression de refoulement (au ralenti) : **110 à 120 bars**.

Courroie de pompe d'assistance

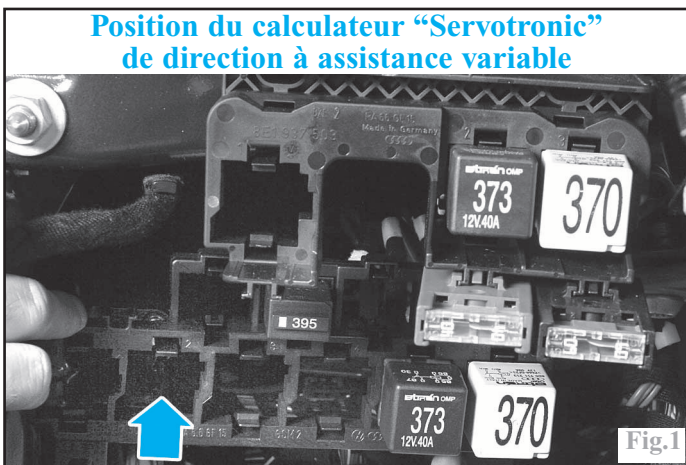
Courroie multipiste entraînée depuis le vilebrequin et commune à l'entraînement de l'alternateur et du compresseur de climatisation. Tension : assurée automatiquement par un galet tendeur.

Système à assistance variable "Servotronic"

Direction assistée régulée électroniquement en fonction de la vitesse du véhicule.

Le système se compose d'une électrovanne de pilotage qui est située sur la valve rotative du boîtier de direction et d'un calculateur qui se trouve sur le support-relais sous la garniture du côté conducteur (Fig.1).

Résistance électrovanne : **5 à 20 Ω**.



Lorsque l'effort sur le volant est anormalement élevé au ralenti ou inversement, trop souple à haute vitesse, le problème peut provenir :

- soit d'une interruption de l'information régime.
- soit d'une défaillance de l'électrovanne.
- soit de l'interruption de l'alimentation d'un des composants.

Affectation des bornes utilisées du calculateur

N° borne	Affectation
1	-
2	Alimentation de l'électrovanne
3	-
4	Signal vitesse
5	Alimentation de l'électrovanne
6	+ APC
7	-
8	Masse

Ingrédients

Huile d'assistance de direction

Capacité : niveau **Maxi**.
Préconisation : huile répondant à la spécification **VW G 002 000**.
Périodicité d'entretien : pas de remplacement préconisé, mais contrôle du niveau tous les **60 000 km** ou tous les **ans**.

Couples de serrage (en daN.m)

Volant * :**5 (vis multipans creux)**
colonne de direction :**2,2**
Vis de joint de cardan sur boîtier de direction :**3**
Vis de fixation du boîtier de direction :**4 puis serrage angulaire de 90°**
Vis supérieure de rotule de direction sur pivot :**0,7**
Écrou de fixation de la rotule de direction sur le pivot :**4,5**
Vis de fixation des bras supérieurs sur le pivot :**4**
Raccord hydraulique d'alimentation sur valve rotative :**3,5**
Raccord hydraulique de retour sur valve rotative :**4,7**
Bouchon d'obturation de la vis de centrage du boîtier de direction :**2,2**
Contre-écrou de rotule de direction :**4**
Biellette de direction sur crémaillère :**10**
Raccord hydraulique sur la pompe de direction assistée :**5**
* Vis ou écrous à remplacer à chaque démontage

Schémas électriques de gestion de la direction "Servotronic"

Légende

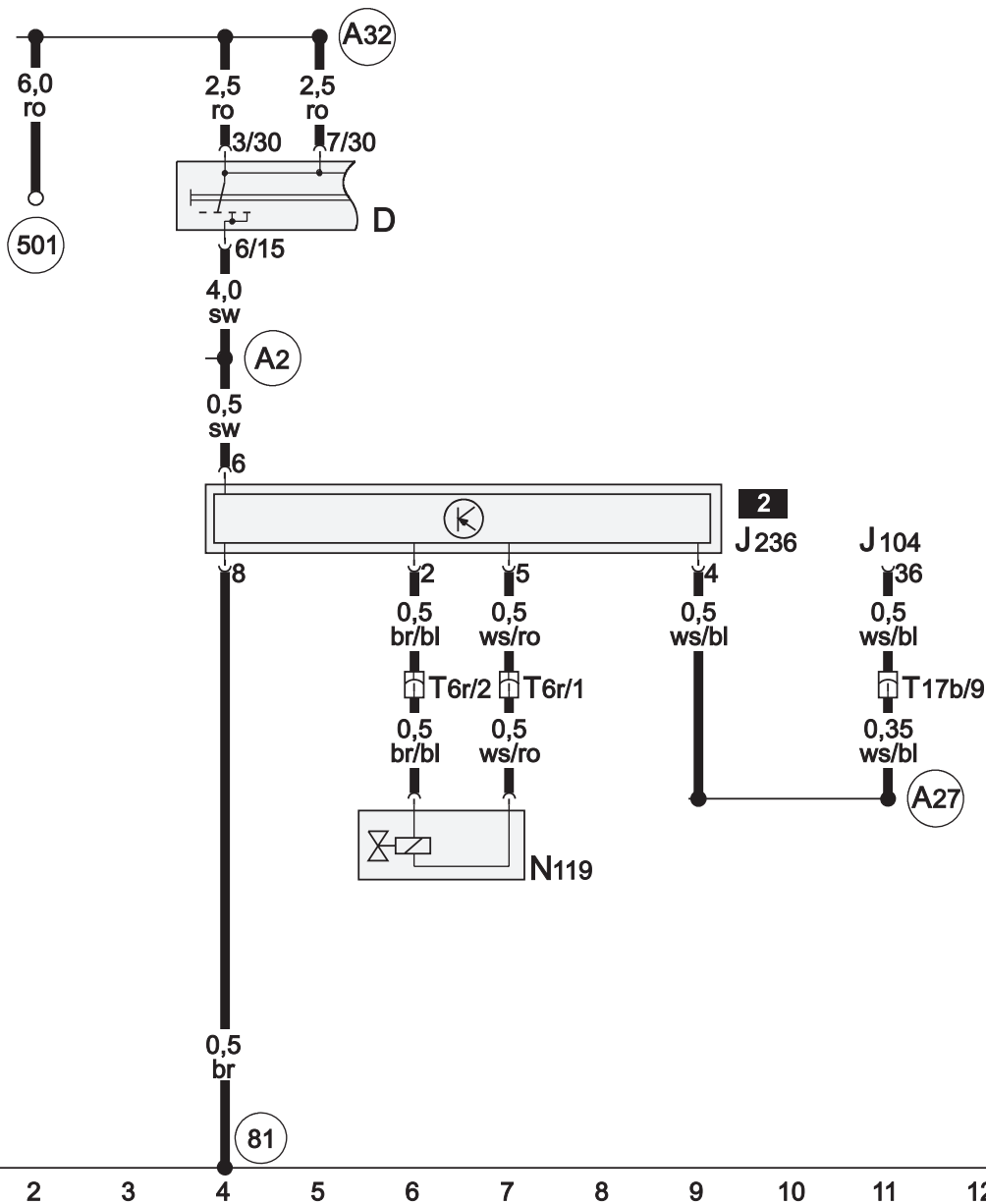
- D. Contacteur de démarrage.
- J104. Calculateur de l'ABS.
- J236. Appareil de commande de Servotronic.
- J285. Combiné des instruments.
- N119. Électrovanne de Servotronic.
- T6r. Connecteur 6 voies marron, montant A gauche.
- T17b. Connecteur 17 voies vert, montant A gauche.

Repères entourés

- 81. Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord.
- 501. Raccord (30), sur le support-relais.
- A2. Raccord positif (15), dans le câblage du tableau de bord.
- A27. Raccord (signal de vitesse), dans le câblage du tableau de bord.
- A32. Raccord positif (30), dans le câblage du tableau de bord.

Codes couleurs

Bl Bleu
BR Brun
GE Jaune
GN Vert
GR Gris
LI Lilas
RO Rouge
SW Noir
WS Blanc
OR Orange
RS Rose



Direction à assistance variable "Servotronic"

MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref :

La dépose du boîtier de direction s'effectue par le passage de roue côté gauche et impose l'aide d'un autre opérateur. L'airbag nécessite de respecter les consignes de sécurité (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").

Direction

Volant

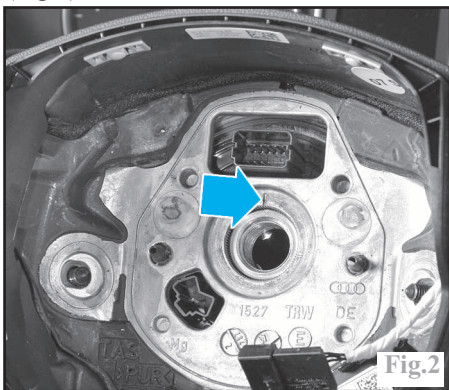
Dépose-repose

Amener les roues en position de ligne droite.

Déposer l'unité d'airbag (voir opération concernée au chapitre "Airbags et prétensionneurs").

Dévisser la vis multipans de fixation du volant.

Faire un repère sur le volant et la colonne afin de centrer le volant au remontage (Fig.2).



Dégager le faisceau électrique du volant et débrancher le connecteur central. Déposer le volant.

À la repose, faire correspondre les repères préalablement effectués puis serrer la vis multipans au couple. Suivre les précautions de remontage de l'airbag (voir opération concernée au chapitre "Airbags et prétensionneurs"). Passer les faisceaux à leur place d'origine.

Colonne de direction

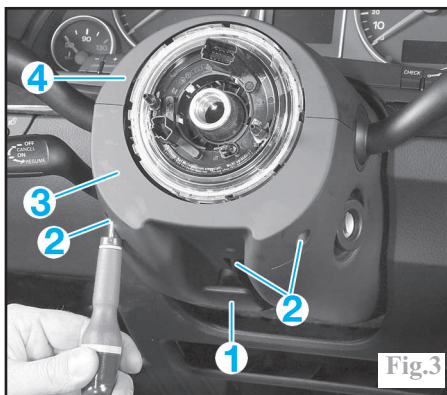
Dépose

Placer les roues en position ligne droite. Débrancher la batterie.

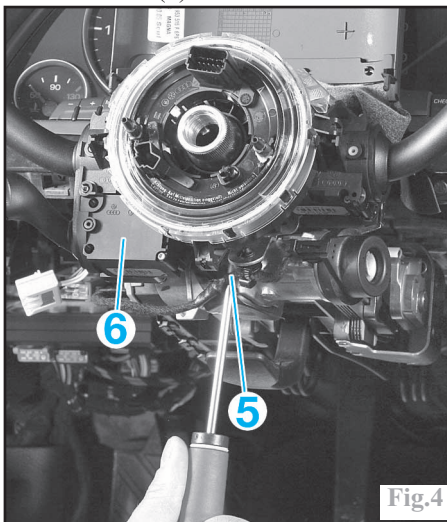
Procéder à la dépose du volant (voir opération concernée).

Déposer :

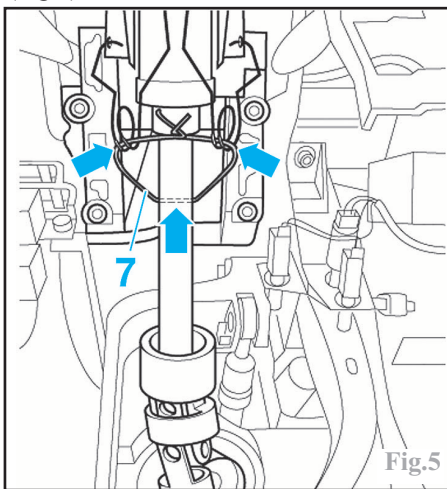
- le levier (1) de réglage en hauteur et en profondeur du volant (Fig.3).
- les vis de fixation (2) des revêtements inférieur (3) et supérieur (4) de la colonne de direction.
- les revêtements.



- la vis (5) de fixation du commodo (6) et le débrancher (Fig.4).
- le commodo (6).



Passer un collier plastique (7) dans l'alésage de la colonne de direction et le ressort afin d'empêcher la colonne de coulisser (Fig.5).

**Attention :**

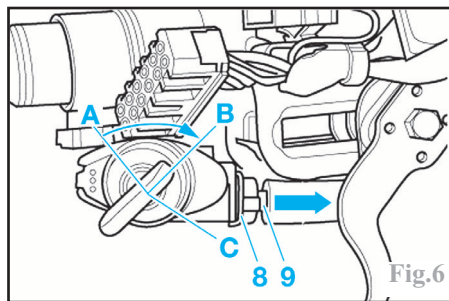
Si les parties supérieure et inférieure de la colonne de direction sont trop poussées l'une contre l'autre ou trop tirées l'une par rapport à l'autre, les cannelures se désolidarisent. Si les cannelures ne retrouvent plus leur position d'origine, il peut s'ensuivre ultérieurement des bruits de claquement et de craquement.

Débrancher les connecteurs du contacteur de démarreur et de la bobine d'antidémarrage.

Véhicules équipés de la boîte de vitesses "Multitronic"

Amener le levier de vitesses en position de stationnement.

Clé de contact en position (B), c'est-à-dire : contact d'allumage mis (Fig.6).



Soulever ensuite légèrement l'étrier de verrouillage (8) et extraire le câble de blocage (9) du contacteur de démarrage.

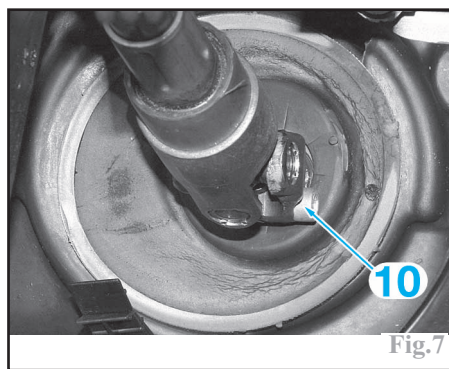
Tous types

Desserrer la vis (10) du joint de cardan inférieur sur le boîtier de direction (Fig.7).

Extraire la partie inférieure de la colonne de direction du boîtier de direction.

Dévisser les vis de fixation (11) de la colonne de direction de son support (Fig.8).

Retirer la colonne de direction.



Repose

Nota :

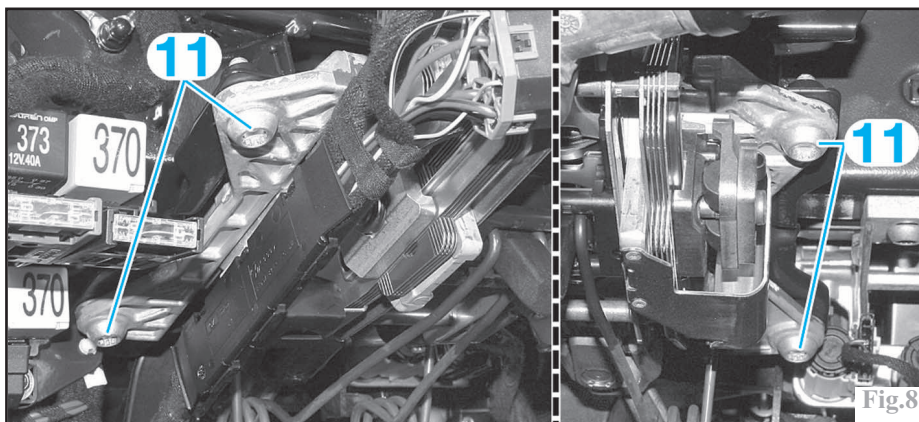
Les colonnes de direction neuves, sont placées dans une protection pour le transport. Cette protection doit être démontée après la repose de la colonne de direction sur le véhicule.

Poser la colonne de direction et visser les vis (11) sans les serrer (Fig.8).

Placer le joint de cardan de la colonne de direction sur le boîtier de direction.

Aligner la colonne de direction sans contrainte sur le pignon du boîtier de direction.

Serrer les vis de colonne de direction (11).



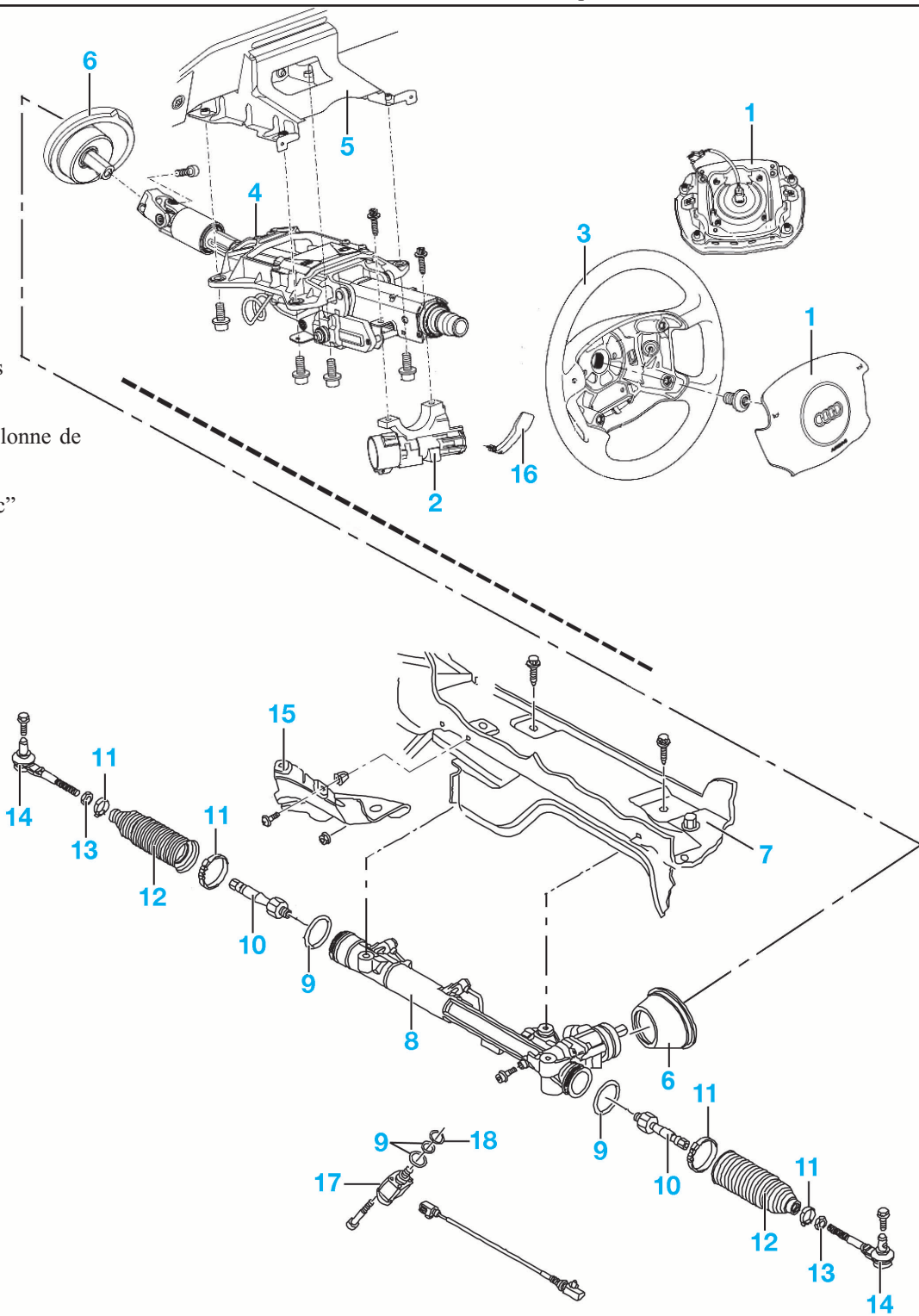
Serrer la vis (10) du joint de cardan sur le boîtier de direction (Fig.7).
Retirer la protection de transport ou le collier plastique de retenue (7) (Fig.5).

Véhicules équipés de la boîte de vitesses "Multitronic"

Amener la clé de contact en position (B) c'est-à-dire : contact d'allumage mis.
Amener le levier de vitesses en position parking.
Engager le câble de blocage (9) dans le boîtier de contacteur de démarrage (Fig.6).
Veiller à ce que l'étrier de blocage (8) se clipse correctement.

Direction

- 1 Airbag
- 2 Barillet
- 3 Volant
- 4 Colonne de direction
- 5 Traverse de planche de bord
- 6 Soufflet d'étanchéité
- 7 Tablier
- 8 Boîtier de direction
- 9 Joints toriques
- 10 Biellettes
- 11 Colliers
- 12 Soufflets de direction
- 13 Contre-écrous de rotules
- 14 Rotules de direction
- 15 Écrans thermiques
- 16 Levier de réglage de colonne de direction
- 17 Electrovanne mécanisme "Servotronic" (En option)
- 18 Tamis



Contrôler le fonctionnement du verrouillage :

- la clé de contact en position (B), le levier de vitesses doit pouvoir passer à une autre position que la position de parking sans accrocher.
- la clé de contact ne doit pouvoir être retirée qu'en position parking du levier de vitesses.
- amener le levier de vitesses en position parking.
- la serrure du contacteur de démarrage doit pouvoir être actionnée sans accrocher.
- lorsque la clé de contact est en position (A), contact d'allumage coupé, il ne doit pas être possible d'amener le levier de vitesses à une position autre que la position parking et la clé de contact peut être retirée.

Suite des opérations pour tous types de véhicules

- Brancher la bobine de l'antidémarrage.
- Reposer le commodo sur la colonne de direction.
- Poser les revêtements de la colonne de direction.
- Poser le levier de réglage de colonne de direction.
- Reposer le volant et l'airbag côté conducteur (voir opération concernée).

Boîtier de direction

Dépose

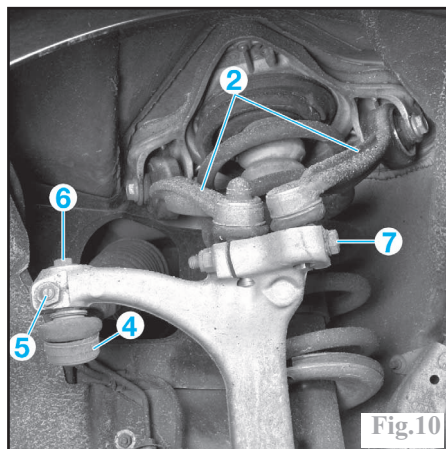
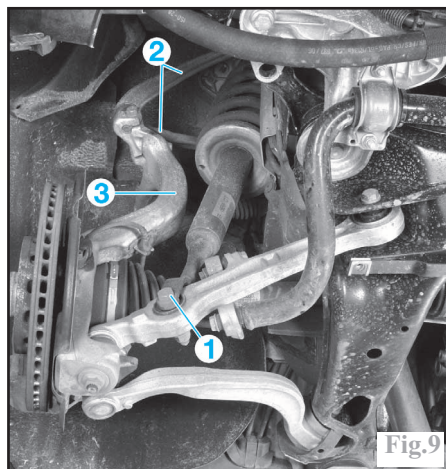
- Placer les roues en position ligne droite.
- Lever, caler l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Débrancher la batterie.

Dans l'habitacle

- Mettre le volant en position centrale et retirer la clé de contact.
- Bloquer la direction avec l'antivol.
- Déposer la garniture inférieure de planche de bord.
- Repérer la position du joint de cardan de la colonne par rapport au pignon de boîtier de direction.
- Déposer la vis de joint de cardan de colonne de direction (Fig.7).
- Bloquer la colonne de direction afin que celle-ci ne coulisse pas (Fig.5).

Dans le compartiment moteur

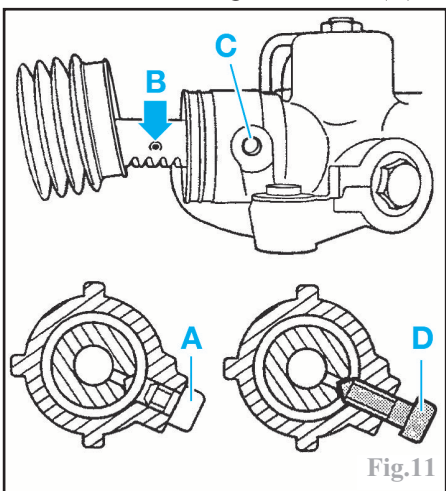
- Placer des pince-durits sur les canalisations du réservoir de compensation de direction assistée.
- Déposer de chaque côté :
 - la fixation inférieure (1) de l'élément de suspension sur le bras avant (Fig.9).
 - les bras supérieurs (2) sur le pivot (3).
 - les rotules de direction (4) sur le pivot puis fixer le pivot sur le corps de l'amortisseur pour éviter qu'il ne bascule (Fig.10).
 - l'écran pare-boue côté gauche.



- Déposer sous le véhicule :
 - le carénage de protection sous le moteur.
 - les raccords des canalisations de retour et d'alimentation haute pression sur le boîtier de direction en récupérant le liquide qui s'écoule.
 - les 3 vis de fixation du boîtier de direction puis dégager celui-ci par le passage de roue côté gauche à l'aide d'un autre opérateur.

Repose

- Centrer le mécanisme de direction à l'aide de la vis de calage VAS 6224. Pour cela :
 - déposer la vis (A) puis déplacer la crémaillère jusqu'à ce que le point de centrage (B) coïncide avec le taraudage (C) (Fig.11).
 - visser l'outil de calage VAS 6224 (D).



Mettre en place le boîtier de direction par le côté gauche en s'assurant que les surfaces en contact sont propres et exemptes de graisse ou d'huile.

Nota :

Ne pas serrer les vis de fixation du boîtier de direction à ce stade.

Basculer le boîtier de direction vers l'avant du côté conducteur, dans le sens de la marche.

Reposer et serrer les raccords de canalisation de retour et d'alimentation haute pression aux couples prescrits.

Placer d'abord les 2 vis de fixation supérieure du boîtier de direction puis la vis inférieure.

Serrer en respectant le couple prescrit, d'abord la vis de fixation inférieure puis les 2 vis de fixation supérieure.

Dans l'habitacle

Déverrouiller l'antivol de direction et mettre le volant au point milieu.

Engager le joint de cardan sur le pignon d'attaque puis serrer la vis au couple prescrit.

Dégager le collier plastique de blocage de la colonne de direction.

Reposer la garniture inférieure gauche de la planche de bord.

De chaque côté du véhicule

Reposer les rotules des bras de suspension supérieures en s'aidant d'une pince étai afin de les maintenir en butée dans le pivot pour le serrage.

Serrer la vis de fixation des bras supérieurs (7) au couple (Fig.10).

Fixer l'amortisseur au bras inférieur avant et le serrer au couple.

Accoupler les rotules de direction en serrant d'abord la vis (5) puis la vis (6) au couple (Fig.10).

Déposer la vis de centrage VAS 6224 (Fig.11) puis obturer avec le bouchon (A).

Déposer les pince-durits.

Reposer le carénage de protection sous le moteur et l'écran pare-boue.

Rebrancher la batterie.

Procéder :

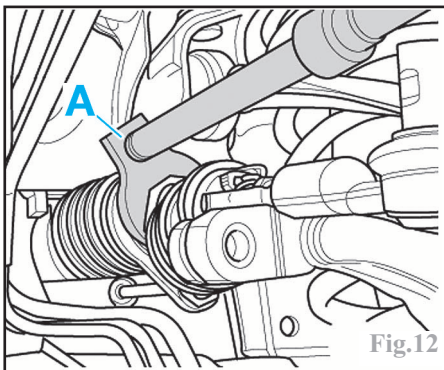
- au remplissage et à la purge du circuit hydraulique d'assistance (voir opération concernée).

- au réglage de la géométrie du train avant. Effectuer un essai routier afin de contrôler le point milieu de la direction et le centrage du volant.

Biellette de direction

Dépose-repose

Déposer la roue du côté concerné.
Débloquer la vis de fixation (6) (Fig.10).
Déposer la vis de fixation (5).
Déposer la rotule de direction du pivot à l'aide d'un extracteur.
Déposer les colliers du soufflet de protection de la biellette.
Desserrer la biellette avec l'outil (A) Audi (ref : 1923) (Fig.12).
Déposer la biellette.



À la repose, respecter les couples de serrage et régler le train avant.

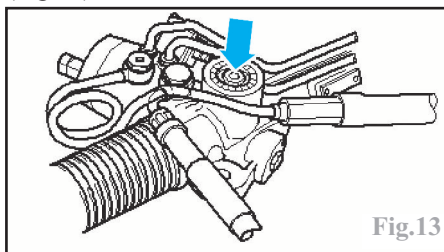
Jeu de direction

Réglage

Nota :

Cette opération nécessite la présence d'un deuxième opérateur, afin d'apprécier le jeu de fonctionnement, moteur arrêté.

Lever et caler l'avant du véhicule.
Placer les roues en position ligne droite.
En braquant les roues successivement à gauche et à droite, un claquement est audible au niveau du boîtier de direction en cas de jeu trop important.
Dans ce cas, serrer progressivement l'écrou de réglage du boîtier de direction, jusqu'à disparition du claquement (Fig.13).



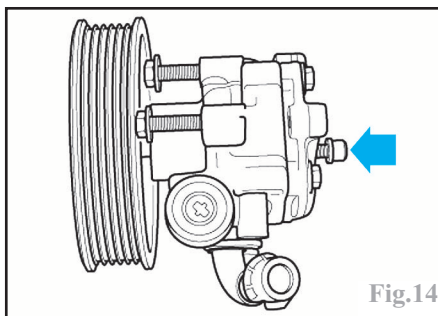
Effectuer un essai routier.
Si après un braquage, la direction ne revient pas d'elle-même en position ligne droite, desserrer légèrement l'écrou de réglage.

Circuit d'assistance

Pompe d'assistance de direction

Dépose-repose

Déposer les caches supérieur et inférieur du moteur.
Déposer le bouclier (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").
Tirer l'ensemble façade / radiateur vers l'avant et déposer la courroie des accessoires (voir méthodes concernées au chapitre moteur).
Placer des pince-durits sur les canalisations du réservoir de compensation de liquide de direction assistée.
Débrancher la canalisation d'alimentation de la pompe d'assistance puis laisser s'écouler l'huile dans un bac de récupération.
Déposer le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe d'assistance.
Dévisser la poulie de la pompe en la maintenant avec une clé à ergots.
Déposer les 3 vis avant et la vis arrière de fixation de la pompe puis la dégager (Fig.14).



Pour la repose, remplacer les joints de raccord, effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique d'assistance.

Circuit hydraulique

Vidange et remplissage

Ouvrir le réservoir et aspirer son contenu à l'aide d'une seringue.
Débrancher le raccord de la canalisation de retour sur la valve rotative et manœuvrer le volant de butée à butée moteur à l'arrêt.
Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour sur le réservoir puis déposer et nettoyer celui-ci.
Reposer le réservoir et rebrancher ses canalisations en respectant les repères d'alignement et la position des colliers.
Rebrancher la canalisation de retour, munie de joints neufs, sur la valve rotative.
Remplir le réservoir d'huile d'assistance neuve préconisée.

Purge

Vérifier le niveau d'huile hydraulique, faire l'appoint si nécessaire.
Soulever le véhicule jusqu'à ce que les roues avant soient libres.
Démarrer le moteur rapidement (2 secondes maxi.).

Attention :

La pompe ne doit pas aspirer d'air, ne tourner en aucun cas le volant.

Attendre 30 secondes environ entre les démarrages du moteur.
Vérifier le niveau d'huile hydraulique, faire l'appoint si nécessaire.
Répéter cette opération jusqu'à ce que le niveau d'huile reste constant.
Le moteur étant à l'arrêt, tourner 10 fois le volant de direction de butée à butée.
Vérifier le niveau d'huile hydraulique, faire l'appoint si nécessaire.
Démarrer le moteur.
Tourner 10 fois le volant de butée à butée.
Vérifier le niveau d'huile hydraulique, faire l'appoint si nécessaire.
L'air résiduel éventuellement resté dans le système de direction s'échappe de lui-même pendant la marche du véhicule au bout d'env. 10 à 20 km.

Nota :

Le niveau dans le réservoir se contrôle bouchon-jauge entièrement vissé.

À froid, le niveau d'huile doit se trouver au niveau du repère « MAX. » sur la jauge du bouchon.
À chaud le niveau d'huile doit se trouver 10 mm au dessus du repère Max.

Contrôle de la pression d'assistance

Déposer le cache sur le moteur.
Vérifier :
-le niveau d'huile d'assistance ainsi que la tension de la courroie d'entraînement de la pompe
-l'état des canalisations et des raccords (pliure, torsion ou fuite).
À l'aide de pince-durits, pincer les durits d'aspiration et de retour sur le réservoir et celle d'alimentation de la pompe.
Déposer la canalisation haute pression de la pompe et raccorder en dérivation un manomètre (gradué jusqu'à 150 bars) muni d'une vanne de fermeture et d'un adaptateur. Prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance.
Purger le circuit au niveau de la canalisation puis contrôler le niveau en effectuant l'appoint si nécessaire. Contrôler l'absence de fuite.
Démarrer le moteur et le laisser fonctionner au ralenti, surveiller le niveau d'huile.
Moteur au ralenti et vanne fermée (pendant 10 secondes maxi), relever la pression de refoulement (entre 110 et 120 b) et procéder de la manière suivante, si celle-ci ne correspond pas à la valeur prescrite :
-si la pression est inférieure ou supérieure, remplacer la pompe.

-contrôler l'étanchéité du circuit et notamment au niveau du boîtier de direction.
En cas de fuite de la valve rotative en dehors des canalisations, remplacer le boîtier de direction.

Reposer les pince-durits.

Déposer :

-le manomètre puis reposer le raccord de la canalisation haute pression sur la pompe, munie de joints neufs.

-les pince-durits.

Procéder à la purge du circuit d'assistance.

Circuit d'assistance

- 1 Boîtier de direction
- 2 Conduit haute pression
- 3 Conduit de retour
- 4 Bouchon avec jauge
- 5 Réservoir de compensation
- 6 Joints d'étanchéité
- 7 Silentbloc
- 8 Refroidisseur d'huile
- 9 Colliers de serrage
- 10 Conduit basse pression
- 11 Pompe d'assistance

