

OPERATIONS SUR LES COMPOSANTS
SEPARES

4

OPERATIONS SUR LES COMPOSANTS SEPARES

SOMMAIRE

4.1 INDICATIONS GENERALES	4-3-00
4.2 CARTER DU MOTEUR	4-3-00
4.2.1 DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE EMBRAYAGE	4-4-00
4.2.2 DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE VOLANT	4-4-00
4.3 ROUELEMENTS A BILLES ET JOINT D'HUILE MONTES SUR LES DEMI-CARTERS DU MOTEUR	4-5-00
4.3.1 DEMONTAGE DES JOINTS D'HUILE	4-5-00
4.3.2 DEMONTAGE ROUELEMENTS A BILLES	4-5-00
4.3.3 MONTAGE ROUELEMENTS A BILLES	4-6-00
4.3.4 MONTAGE DES JOINTS D'HUILE	4-6-00
4.4 DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE MOTEUR ET DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE	4-7-00
4.4.1 DEMONTAGE DES DOUILLES PRINCIPALES	4-7-00
4.4.2 MONTAGE ROUELEMENTS	4-9-00
4.5 REMPLACEMENT DES GOUPILLES CYLINDRIQUES DU DEMI-CARTER DU MOTEUR	4-12-00
4.5.1 DEMONTAGE GOUPILLES	4-12-00
4.5.2 MONTAGE GOUPILLES	4-12-00
4.6 INDICATION DE VITESSE POINT MORT	4-12-00
4.7 ASSEMBLAGE DU DEMI-CARTER DU MOTEUR	4-13-00
4.8 TUYAU GICLEUR D'HUILE COMPLET	4-13-00
4.8.1 DEMONTAGE TUYAU GICLEUR D'HUILE	4-13-00
4.8.2 MONTAGE TUYAU GICLEUR D'HUILE	4-13-00
4.9 POMPE A HUILE ET GROUPE DE COMMANDE DE LA POMPE A HUILE	4-14-00
4.9.1 DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE	4-14-00
4.9.2 CONTROLE POMPE A HUILE	4-15-00
4.10 ARBRE MOTEUR	4-16-00
4.11 DEMONTAGE DES BIELLES	4-17-00
4.12 REMPLACEMENT ET INSTALLATION DES BIELLES	4-18-00
4.13 ARBRE D'EQUILIBRAGE ET MECANISME DU ARBRE D'EQUILIBRAGE	4-19-00
4.14 BOITE DE VITESSE	4-20-00
4.14.1 DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES	4-21-00
4.14.2 VERIFICATION BOITE DE VITESSES	4-22-00
4.14.3 MONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES	4-24-00
4.15 SELECTION DES VITESSES	4-25-00
4.16 EMBRAYAGE ET GROUPE DE LA TRANSMISSION PRIMAIRE (version pour les modèles de véhicules jusqu'à l'année 2001)	4-26-00
4.17 GROUPE EMBRAYAGE	4-28-00
4.17.1 EMBRAYAGE POUR RSV RSV R SL (jusqu'au moteur # 689953)	4-28-00
4.17.2 EMBRAYAGE POUR RSV RSV R SL (du moteur # 689954)	4-29-00
4.17.3 EMBRAYAGE POUR RSV RSV R SL (des modèles 2001), RST ETV	4-30-00
4.17.4 LIMITES D'USURE DE L'EMBRAYAGE	4-31-00
4.18 CLOCHE D'EMBRAYAGE COMPLETE (version pour les modèles jusqu'à l'année 2001)	4-32-00
4.18.1 DEMONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE	4-32-00
4.18.2 MONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE	4-32-00
4.19 CLOCHE D'EMBRAYAGE COMPLETE (version pour les modèles de véhicules à partir de l'année 2001)	4-33-00
4.19.1 DEMONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE	4-33-00
4.19.2 LIMITE D'USURE DE LA TRANSMISSION PRIMAIRE	4-34-00
4.19.3 PRE-MONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE COMPLETE	4-35-00
4.20 COUVERCLE DE L'EMBRAYAGE	4-36-00
4.21 ROUELEMENTS DE SUPPORT	4-36-00
4.21.1 DEMONTAGE ROUELEMENTS	4-36-00
4.21.2 MONTAGE ROUELEMENTS	4-37-00
4.22 POMPE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	4-38-00
4.22.1 DEMONTAGE POMPE	4-38-00
4.22.2 VERIFICATION DE LA POMPE	4-38-00
4.22.3 MONTAGE DE LA POMPE	4-39-00
4.23 COMMANDE DE LA DISTRIBUTION	4-40-00
4.24 CULASSE ET ARBRES A CAMES	4-41-00
4.24.1 DEMONTAGE CULASSE ET ARBRES A CAMES	4-41-00
4.25 DEMONTAGE DES SOUPAPES D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT	4-42-00
4.26 ARBRE A CAMES ET ROUELEMENTS EN BRONZE DE L'ARBRE A CAMES	4-44-00
4.26.1 CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES ARBRES A CAMES	4-45-00
4.27 ARBRE D'EQUILIBRAGE SUPERIEUR	4-46-00
4.28 DEMONTAGE ET REMONTAGE DU ROUEMENT A BILLES ET DE LA BAGUE D'ETANCHEITE DU ARBRE D'EQUILIBRAGE SUPERIEUR	4-47-00
4.29 GUIDE-SOUPAPES	4-48-00
4.29.1 DEMONTAGE GUIDE-SOUPAPES	4-48-00
4.29.2 MONTAGE GUIDE-SOUPAPES	4-49-00
4.30 SOUPAPES	4-50-00
4.30.1 RESSORTS DE SOUPAPE	4-50-00
4.30.2 SIEGES DES SOUPAPES	4-51-00
4.30.3 DRESSAGE DU SIEGE DES SOUPAPES	4-51-00
4.30.4 MONTAGE DES SOUPAPES DANS LA CULASSE	4-52-00
4.31 CYLINDRES	4-53-00
4.32 PISTONS ET AXES DES PISTONS	4-54-00
4.32.1 LIMITES D'USURE DES PISTONS	4-54-00
4.32.2 CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES PISTONS	4-55-00
4.33 COMMANDE DEMARREUR	4-57-00
4.34 GENERATEUR D'ALLUMAGE RSV RSV R SL	4-59-00
4.34.1 CONTROLE DU STATOR	4-60-00
4.34.2 DEMONTAGE DU STATOR	4-60-00
4.34.3 MONTAGE DU STATOR	4-60-00
4.34.4 VOLANT MAGNETIQUE	4-60-00
4.35 GENERATEUR D'ALLUMAGE RST ETV	4-61-00
4.35.1 CONTROLE DU STATOR	4-62-00
4.35.2 DEMONTAGE DU STATOR	4-62-00
4.35.3 MONTAGE DU STATOR	4-62-00
4.35.4 VOLANT MAGNETIQUE	4-62-00
4.35.5 CONTROLE DE LA ROUE LIBRE	4-63-00
4.35.6 DEMONTAGE LOGEMENT ROUE LIBRE	4-63-00
4.35.7 MONTAGE LOGEMENT DE ROUE LIBRE	4-63-00
4.36 BOUGIES	4-64-00
4.37 PIGNON DE LA CHAINE DE TRANSMISSION	4-64-00
4.38 DEMARREUR	4-64-00

4.1 INDICATIONS GENERALES

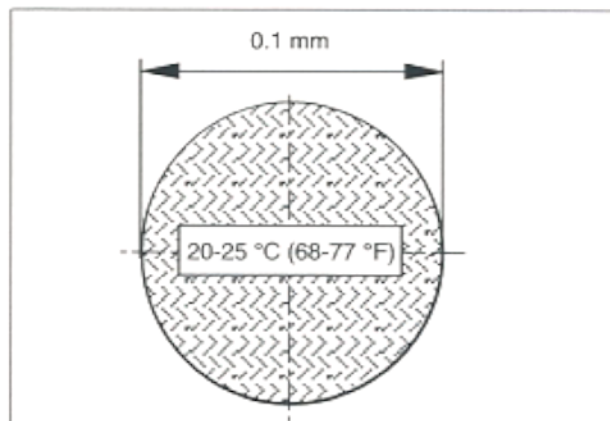
⚠ DANGER

Faire attention au risque de brûlure en cas de manipulation des composants chauds du moteur.

⚠ ATTENTION

Si un composant a dépassé l'une des limites d'usure ou si, pendant l'inspection visuelle d'un composant, on relève la présence d'un défaut qui pourrait compromettre le fonctionnement du moteur, il faut remplacer le composant concerné.

Si les valeurs de mesure indiquées ont une précision d'un dixième de millimètre ou supérieure, la température du composant doit être de 20 - 25 °C (68 - 77 °F).



4.2 CARTER DU MOTEUR

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

⚠ ATTENTION

Ne pas utiliser de produits antiscellants, dégraissants ou détergents à froid.

- ◆ Nettoyer à fond avec un solvant non agressif les deux sections du carter du moteur, les roulements à billes et tous les logements des roulements.
- ◆ Nettoyer les surfaces d'étanchéité et contrôler qu'il n'y pas d'endommagements.

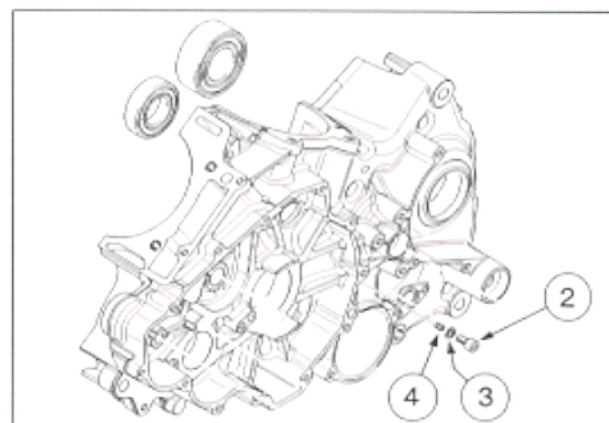
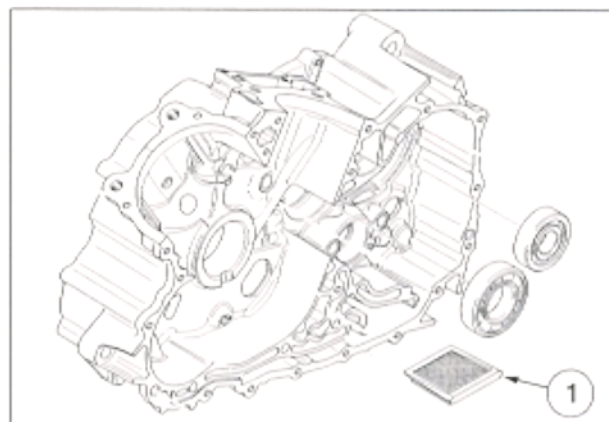
IMPORTANT Placer les deux demi-carter sur une surface plane afin d'éviter des endommagements.

- ◆ Contrôler que les deux demi-carter ne présentent pas de fendillements ou endommagements.
- ◆ Contrôler que tous les filetages sont en parfait état.
- ◆ Contrôler que toutes les bagues d'étanchéité qui restent dans leur logement ne sont pas usés ou endommagés.
- ◆ Contrôler le jeu, la fluidité de coulissement et l'éventuelle présence de déformations dans tous les roulements à billes.

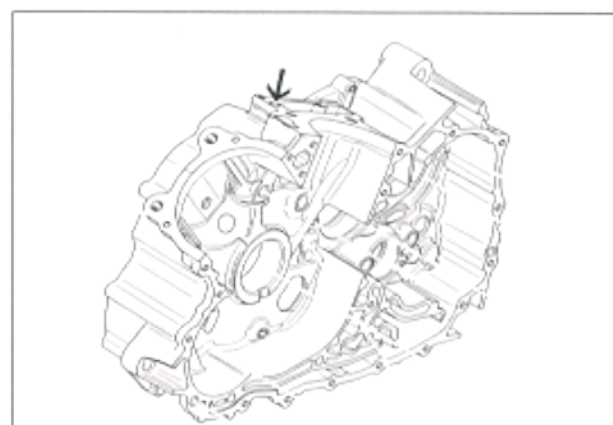
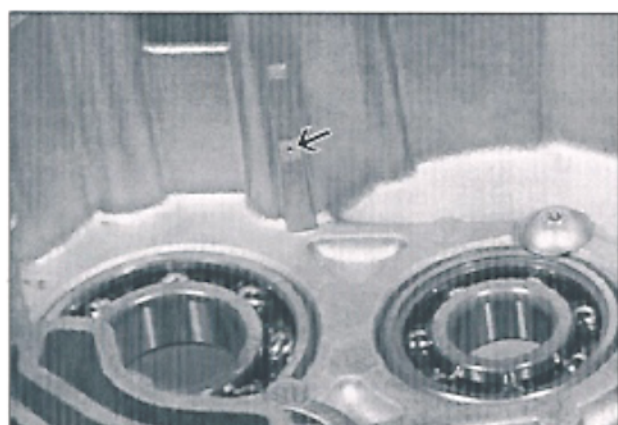
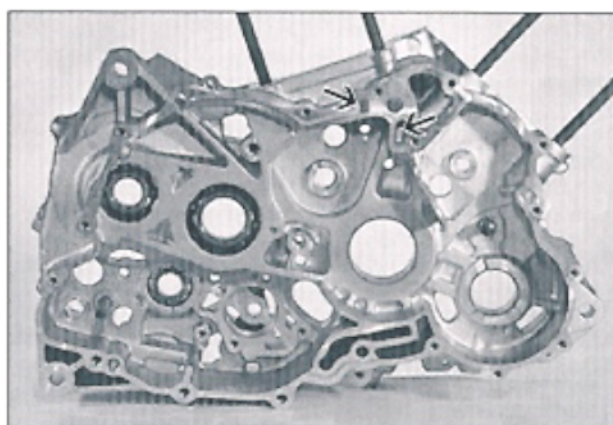
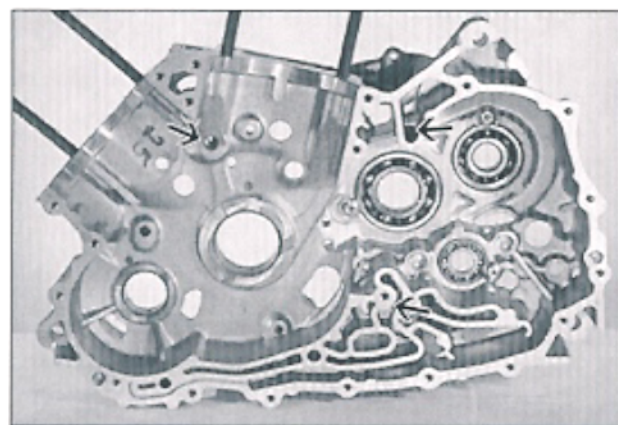
IMPORTANT Avant de procéder au contrôle, graisser avec de l'huile du moteur les roulements à billes.

Si la bague interne ne tourne pas avec facilité et sans bruit ou si elle émet des bruits, cela signifie que le roulement est défectueux et qu'il faut le remplacer.

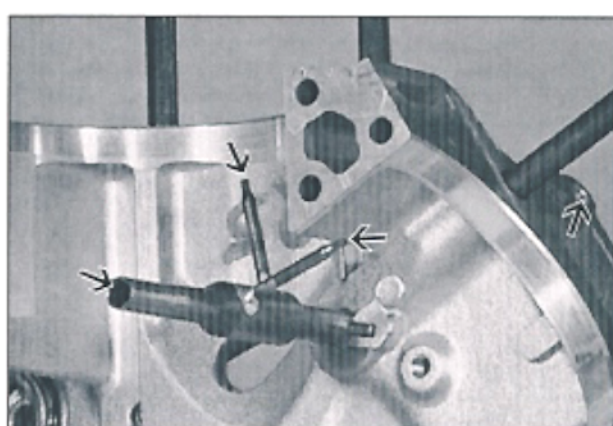
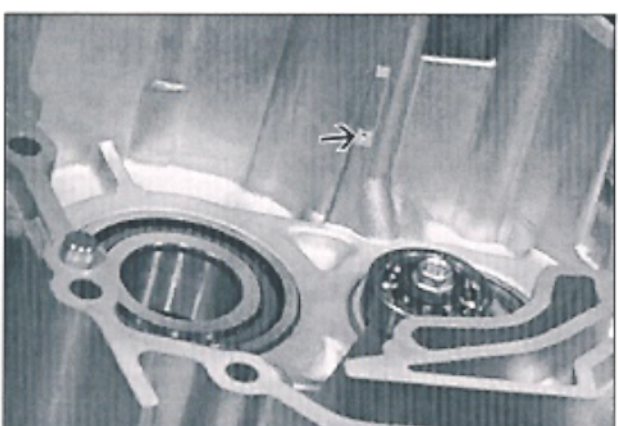
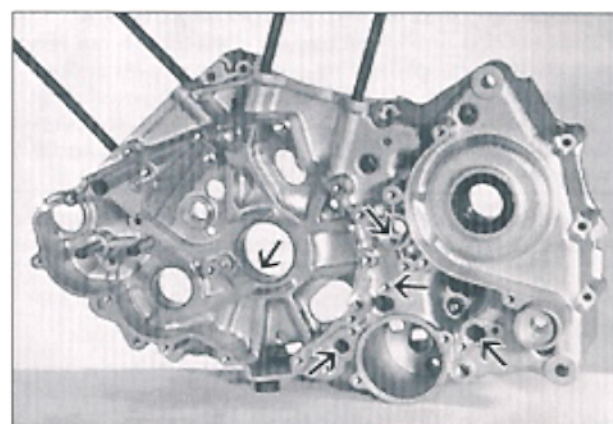
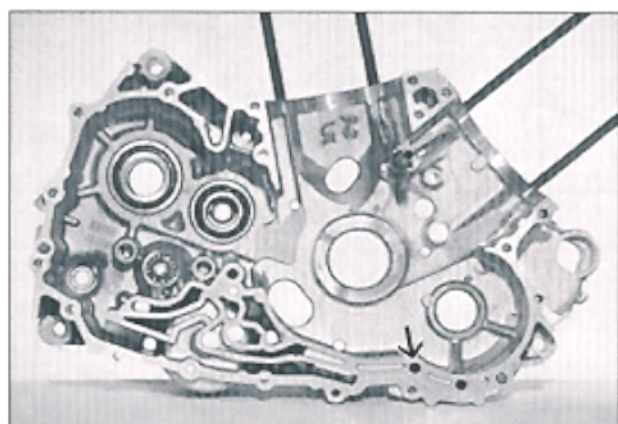
- ◆ Extraire la grille de l'huile (1).
- ◆ Nettoyer la grille de l'huile avec du pétrole et contrôler les mailles de la grille pour vérifier l'éventuelle présence d'endommagements.
- ◆ Dévisser et enlever la vis T.C.E.I. M6 (2), le joint d'étanchéité (3) et la buse (4).
- ◆ Contrôler dans les deux demi-carter que tous les trous de lubrification des conduits sont libres. Eventuellement, les nettoyer en soufflant à l'intérieur un jet d'air comprimé voir 4.2.1 (DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE EMBRAYAGE) et 4.2.2 (DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE VOLANT).



4.2.1 DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE EMBRAYAGE



4.2.2 DEMI-CARTER DU MOTEUR, COTE VOLANT



4.3 ROUELEMENTS A BILLES ET JOINT D'HUILE MONTES SUR LES DEMI-CARTERS DU MOTEUR

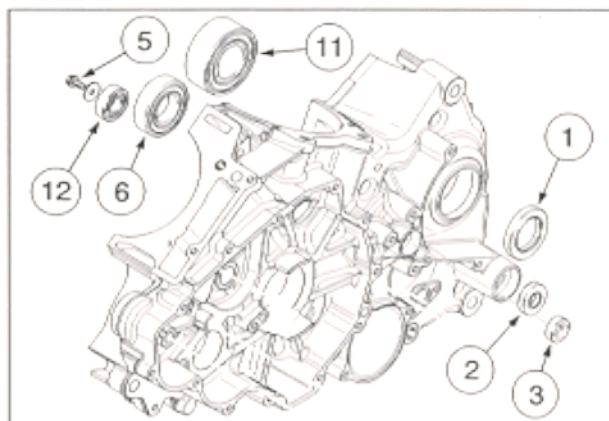
Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

4.3.1 DEMONTAGE DES JOINTS D'HUILE

IMPORTANT Le démontage et le montage des bagues d'étanchéité peuvent s'effectuer même sans démonter le moteur du véhicule.

- ◆ Soulever et extraire les bagues d'étanchéité:
 - arbre secondaire de la boîte de vitesses (1);
 - arbre sélecteur (2);
 - arbre de déclenchement de l'embrayage (3).

IMPORTANT Normalement, les bagues d'étanchéité démontées doivent être remplacées.



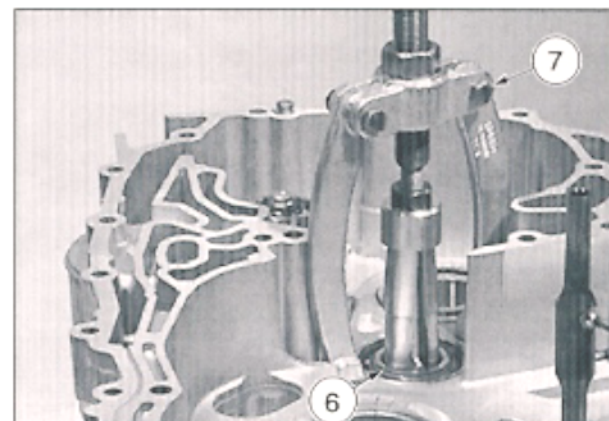
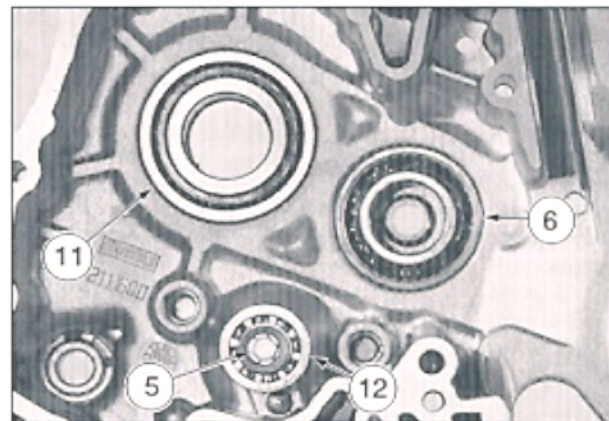
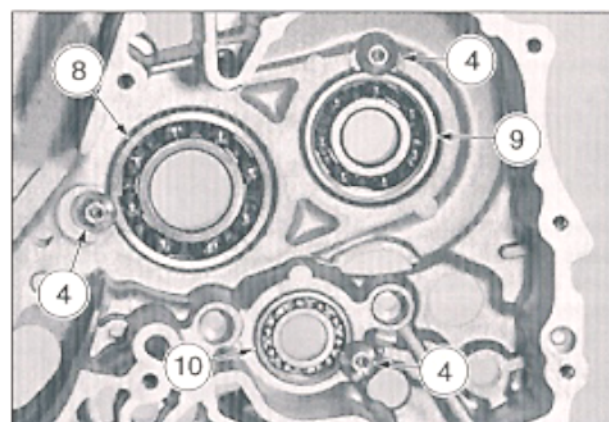
4.3.2 DEMONTAGE ROUELEMENTS A BILLES

- ◆ Dévisser et enlever les vis à tête plate M6 (4) pour le blocage des roulements à billes.
- ◆ Enlever la vis à tête bridée M6 x 13 (5).
- ◆ S'assurer qu'il n'y a pas de dommages et de traces de roulement ou de cannelures sur la surface de coulissement des roulements.
- ◆ Pour extraire et pour introduire les roulements à billes, chauffer le carter du moteur à une température d'environ 80 – 100 °C (176 – 212° F).

IMPORTANT Afin d'éviter d'endommager la surface d'étanchéité, il faut placer sous la plaque d'extraction un vieux joint du carter du moteur.

- ◆ Extraire les roulements à billes (6) de l'arbre primaire en utilisant un extracteur universel (7) pour roulements.
- ◆ Extraire les roulements à billes avec le poinçon prévu à cet effet.
 - arbre primaire de la boîte de vitesses (8), côté embrayage;
 - arbre secondaire de la boîte de vitesses (9), côté embrayage;
 - came à rainures (10), côté embrayage;
 - arbre secondaire de la boîte de vitesses (11), côté volant.
- ◆ Extraire les roulements à billes (12) de la came à rainures.

IMPORTANT Normalement, les roulements à billes démontés doivent être remplacés.

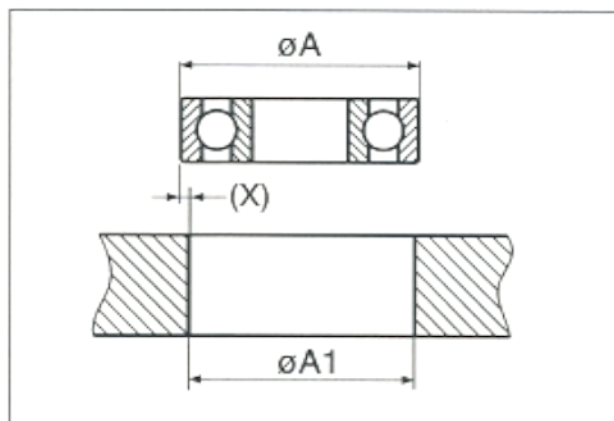


4.3.3 MONTAGE ROULEMENTS A BILLES

- ◆ Vérifier la différence de diamètre entre le roulement et le trou dans le demi-carter du moteur.

Interférence (X) = ($\varnothing A$) moins ($\varnothing A1$): 0,01 mm.

- ◆ Graisser modérément le diamètre externe des roulements puis, avec la juste précaution, les monter jusqu'au fond sur la bague externe en utilisant un poinçon de montage adéquat:
 - arbre primaire de la boîte de vitesses (6), côté volant;
 - arbre primaire de la boîte de vitesses (8), côté embrayage;
 - arbre secondaire de la boîte de vitesses (9), côté embrayage;
 - came à rainures (10), côté embrayage;
 - arbre secondaire de la boîte de vitesses (11), côté volant.

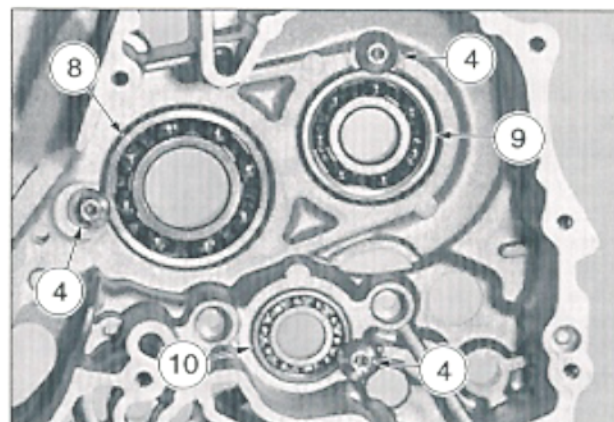


⚠ ATTENTION

La rondelle d'étanchéité du roulement à billes (6) de l'arbre primaire de la boîte de vitesses, du côté volant, doit être orientée vers l'extérieur.

IMPORTANT Normalement, les roulements à billes démontés doivent être remplacés.

- ◆ Graisser légèrement le diamètre interne du roulement à billes (12) de la came à rainures du côté volant puis, avec la juste précaution, le monter jusqu'au fond sur la bague interne en utilisant un poinçon de montage adéquat.
- ◆ Appliquer LOCTITE® 243 sur les vis (4) (5) de serrage des roulements à billes et les visser sur le carter du moteur.



Couple de serrage vis à tête plate M6 (4): 11 Nm (1,1 kgm).

Couple de serrage vis avec tête bridée M5x10 (5): 11 Nm (1,1 kgm).

4.3.4 MONTAGE DES JOINTS D'HUILE

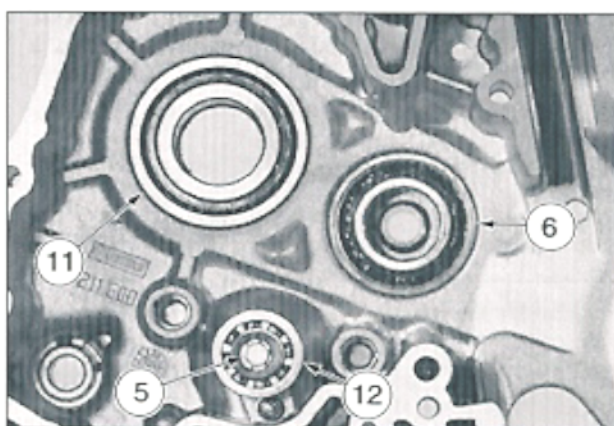
IMPORTANT S'équiper des outils spéciaux **OPT** prévus à cet effet:

- **aprilia** part# 0877650 (manche pour tampons) (13);
- **aprilia** part# 0277680 (tampon montage joint d'étanchéité arbre secondaire boîte de vitesses) (14);
- **aprilia** part# 8140155 (tampon montage joint d'étanchéité arbre boîte de vitesses - joint d'étanchéité arbre embrayage) (15).

IMPORTANT Avant de monter les bagues d'étanchéité des arbres, il faut les graisser modérément sur le diamètre externe.

Le côté fermé des bagues d'étanchéité des arbres doit être orienté vers l'extérieur.

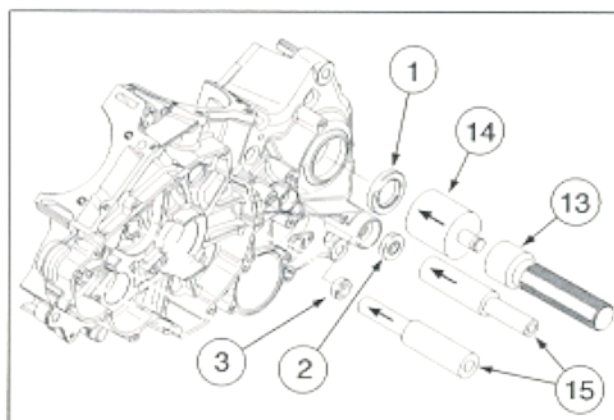
Graisser les lèvres d'étanchéité avec de la graisse.



⚠ ATTENTION

La bague d'étanchéité (1) de l'arbre secondaire ne doit en aucun cas toucher la bague interne du roulement, sinon celui-ci serait endommagé.

- ◆ Introduire la bague d'étanchéité (1) à fil du carter du moteur en utilisant le tampon de montage (14).
- ◆ Introduire jusqu'au fond les bagues d'étanchéité des arbres (2) (3) en utilisant le tampon de montage (15).



4.4 DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE MOTEUR ET DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

⚠ ATTENTION

Les roulements de banc peuvent être remplacés uniquement et exclusivement par des ateliers autorisés, en mesure d'utiliser les instruments de mesure et les outils adaptés pour ce faire.

- ◆ Mesurer le diamètre interne des douilles principales de l'arbre moteur (1) des deux demi-carters.

Douilles principales de l'arbre moteur (1): limite d'usure \varnothing 46,035 mm.

- ◆ Mesurer le diamètre interne des douilles principales de l'arbre d'équilibrage (2) des deux demi-carters.

Douilles principales de l'arbre d'équilibrage (2): limite d'usure \varnothing 32,060 mm.

⚠ ATTENTION

Effectuer plusieurs mesures, surtout en direction de l'axe des deux cylindres. Aucune mesure ne doit dépasser la valeur limite.

⚠ ATTENTION

Mesurer le jeu radial entre les douilles principales et les zones correspondantes de l'arbre moteur, voir 4.10 (ARBRE MOTEUR). Contrôler le jeu radial entre les douilles principales et les zones correspondantes de l'arbre d'équilibrage, voir 4.13 (ARBRE D'EQUILIBRAGE ET MECANISME DU ARBRE D'EQUILIBRAGE).

- ◆ S'assurer qu'il n'y a pas d'usure ni de traces de coulisement sur les surfaces des roulements de butée axiales (3) (4), pour l'arbre moteur, dans les deux demi-carters.
- ◆ S'assurer qu'il n'y a pas d'usure ni de traces de coulisement sur les surfaces des roulements de butée axiales (5) (6), pour l'arbre d'équilibrage, du côté embrayage.

⚠ ATTENTION

Contrôler le jeu axial de l'arbre moteur, voir 4.10 (ARBRE MOTEUR).

Contrôler le jeu axial du arbre d'équilibrage, voir 4.13 (ARBRE D'EQUILIBRAGE ET MECANISME DU ARBRE D'EQUILIBRAGE).

4.4.1 DEMONTAGE DES DOUILLES PRINCIPALES

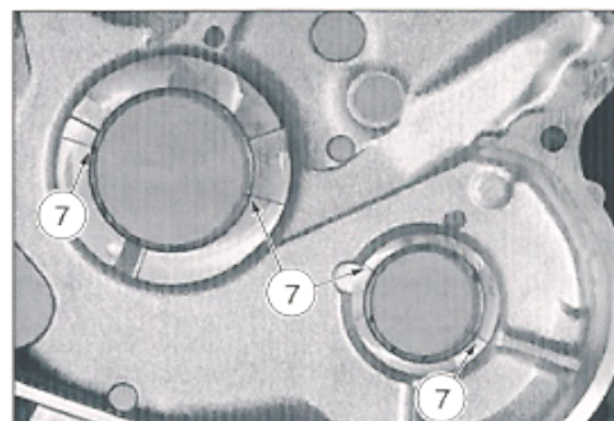
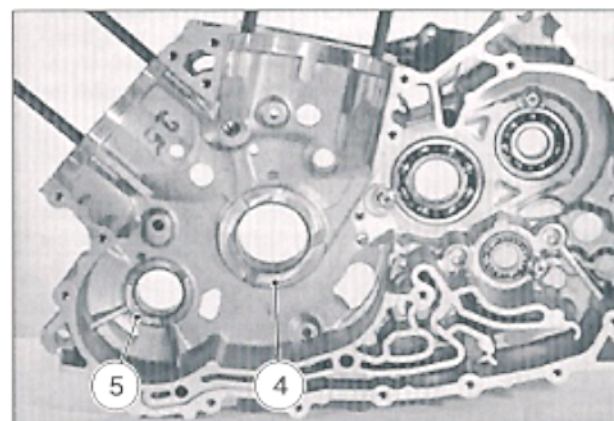
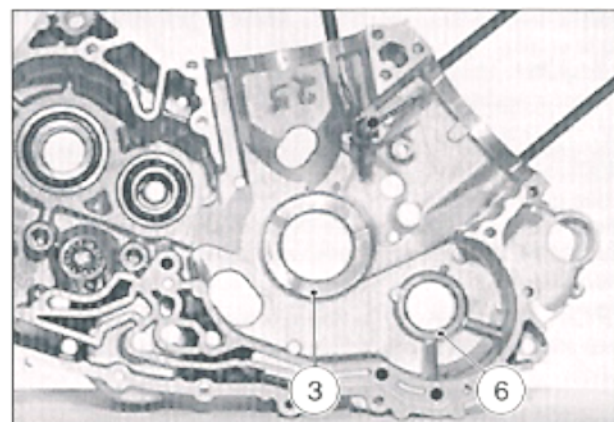
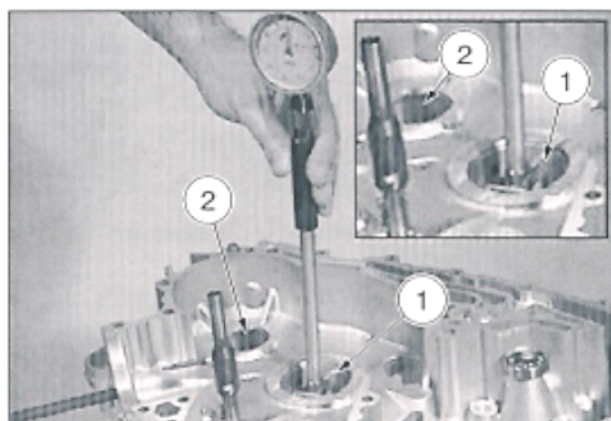
IMPORTANT Démontez les douilles principales en manoeuvrant du côté intérieur du demi-carter moteur relatif.

- ◆ Marquer avec un feutre les plans d'union (7) des roulements de banc sur les deux demi-carters du moteur (côté interne), afin de rendre visible la position de l'extérieur.

⚠ ATTENTION

Ne pas exécuter des marques mécaniques.

Tournez ►



Tournez ►

IMPORTANT S'équiper des outils spéciaux **OPT** prévus à cet effet:

- **aprilia** part# 0277720 (tampon extracteur roulements en bronze arbre moteur) (8);
- **aprilia** part# 8140074 (tampon extraction roulements en bronze arbre d'équilibrage principal) (9).

IMPORTANT Pour démonter les douilles principales il est nécessaire d'utiliser une presse.

IMPORTANT Pour extraire (et insérer) les douilles principales il est nécessaire de se munir de deux supports (A) sur lesquels on peut poser le demi-carter du moteur concerné.

Les deux supports doivent être en bois dur, bien polis et avec les dimensions suivantes:

L = 300 mm; l = 200 mm; h = 50 mm.

- ◆ Positionner les deux supports (A) sur le plan de travail de la presse.
- ◆ Réchauffer pendant environ quinze minutes le carter moteur à environ 150 °C (302 °F).

▲ DANGER

Risque de brûlure.

Utiliser des gants de travail et du matériel ignifuge, isolant la chaleur, afin de pouvoir manipuler le demi-carter chauffé.

IMPORTANT Poser le demi-carter sur son côté extérieur afin de pouvoir manoeuvrer sur le côté intérieur de celui-ci.

- ◆ Positionner le demi-carter (B) sur les deux supports (A).

▲ DANGER

Pour faire obstacle à l'action de la presse : positionner les deux supports (A) près des douilles principales sur lesquelles l'on manoeuvre, sans envahir la zone des celles-ci, voir la distance (C).

En manoeuvrant diversement, l'action de la presse peut provoquer des fissures ou des ruptures, même moindres, qui peuvent échapper au contrôle mais successivement peuvent causer une avarie subite au moteru avec grippage conséquent du moteur et le risque d'incendies et lésions graves, voire mortelles.

▲ DANGER

Démonter une douille à la fois.

Le démontage simultané peut endommager les douilles, le demi-carter et peut provoquer des dommages aux personnes et aux objets.

- ◆ Positionner le tampon extracteur adapté (8) ou (9) sur la douilles qu'on doit démonter.

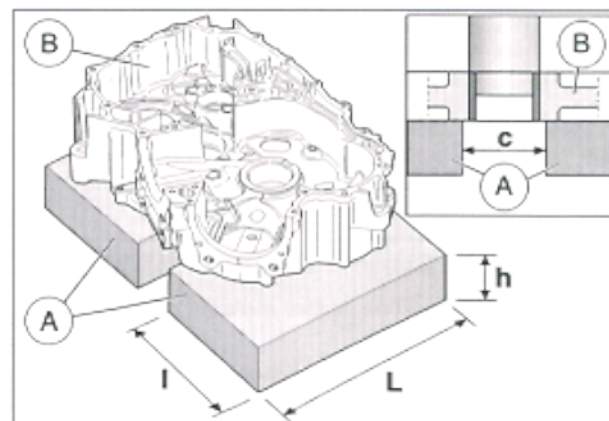
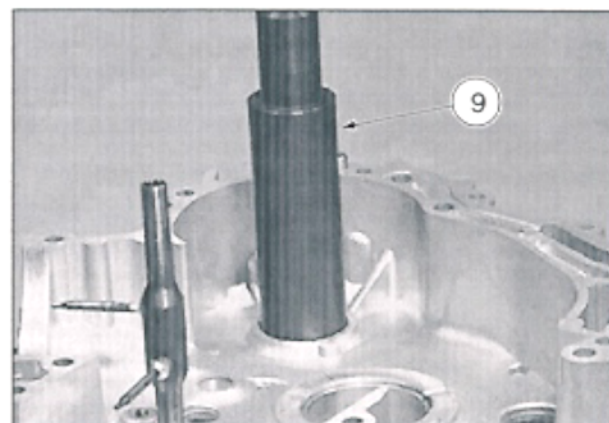
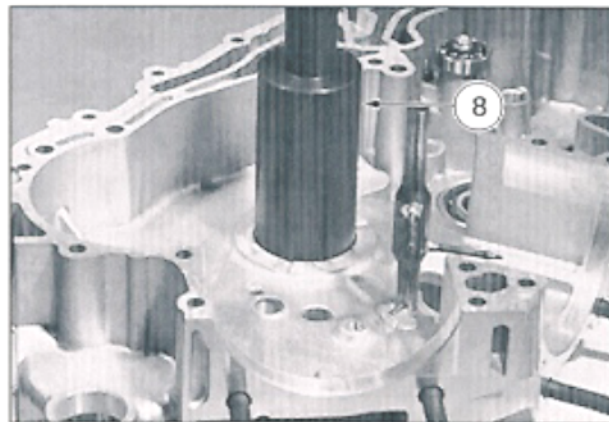
▲ DANGER

Utiliser la presse très attentivement.

Avant d'utiliser la presse, s'assurer que personne ne se trouve à proximité de celle-ci.

- ◆ En manoeuvrant avec précaution, utiliser la presse pour extraire les douilles principales du demi-carter du moteur.

IMPORTANT Normalement, les roulements de banc démontés doivent être remplacés par couples.



4.4.2 MONTAGE ROULEMENTS

IMPORTANT Monter les douilles principales en manœuvrant du côté intérieur du demi-carter du moteur correspondant.

- ◆ Nettoyer le pourtour du logement des roulements de banc à l'intérieur du carter moteur.
- ◆ Identifier le groupe de mesure des roulements de banc en se basant sur les marques colorées (10) apposées sur le carter du moteur.

ATTENTION

Le roulement de banc inférieur (11) de l'arbre moteur, côté volant, a un trou de graissage.

IMPORTANT Le groupe de tolérance des roulements de banc est, lui aussi, indiqué par un point coloré.

- ◆ Si la marque colorée apposée sur le carter du moteur n'est plus lisible clairement, calculer le diamètre en le déterminant de la moyenne de différentes mesures.

ATTENTION

Effectuer différentes mesures, en particulier en direction de l'axe des deux cylindres.

Arbre moteur		
Trou du logement de la douille dans les demi-cartes du moteur Ø mm	Marque sur le roulement de banc	Marque sur le carter du moteur
49,899 – 49,908	rouge	rouge
49,908 – 49,918	bleu	bleu
49,918 – 49,929	jaune	jaune

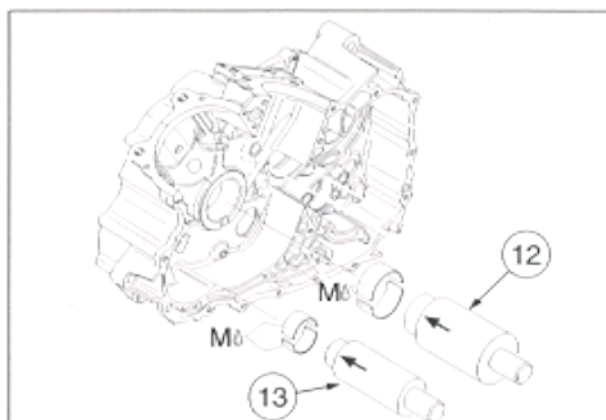
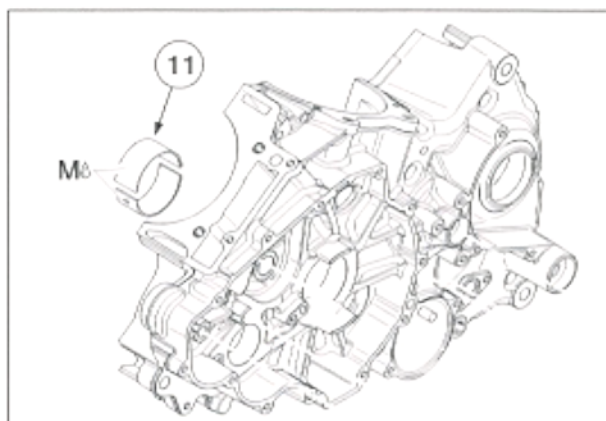
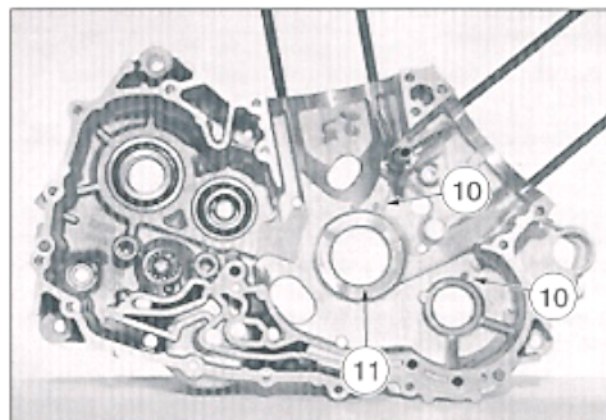
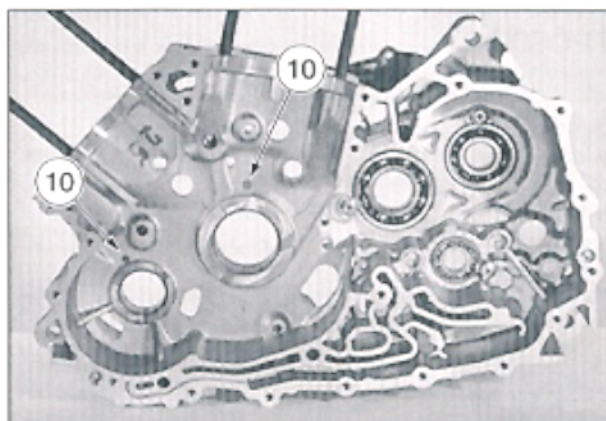
Arbre d'équilibrage		
Trou du logement de la douille dans les demi-cartes du moteur Ø mm	Marque sur le roulement de banc	Marque sur le carter du moteur
35,909 – 35,918	rouge	rouge
35,918 – 35,928	bleu	bleu
35,928 – 35,939	jaune	jaune

IMPORTANT S'équiper des outils spéciaux **OPT** prévus à cet effet:

- **aprilia** part# 0277725 (tampon introduction roulements en bronze arbre moteur) (12);
- **aprilia** part# 0277729 (tampon d'introduction douilles du couvercle d'embrayage de l'arbre d'équilibrage inférieur) (13).

IMPORTANT Pour monter les douilles principales il est nécessaire d'utiliser une presse.

▶ Tournez ▶



Tournez ►

IMPORTANT Pour extraire (et insérer) les douilles principales il est nécessaire de se munir de deux supports (A) sur lesquels on peut poser le demi-carter du moteur concerné.

Les deux supports doivent être en bois dur, bien polis et avec les dimensions suivantes:

L = 300 mm; l = 200 mm; h = 50 mm.

- ◆ Positionner les deux supports (A) sur le plan de travail de la presse.
- ◆ Réchauffer pendant environ quinze minutes le carter moteur à environ 150 °C (302 °F).

⚠ DANGER

Risque de brûlure.

Utiliser des gants de travail et du matériel ignifuge, isolant la chaleur, afin de pouvoir manipuler le demi-carter chauffé.

IMPORTANT Poser le demi-carter sur son côté extérieur afin de pouvoir manoeuvrer sur le côté intérieur de celui-ci.

- ◆ Positionner le demi-carter (B) sur les deux supports (A).

⚠ DANGER

Pour faire obstacle à l'action de la presse : positionner les deux supports (A) près des douilles principales sur lesquelles l'on manoeuvre, sans envahir la zone des celles-ci, voir la distance (C).

En manoeuvrant diversement, l'action de la presse peut provoquer des fissures ou des ruptures, même moindres, qui peuvent échapper au contrôle mais successivement peuvent causer une avarie subite au moteur avec grippage conséquent du moteur et le risque d'incendies et lésions graves, voire mortelles.

- ◆ Appliquer une couche de MOLYKOTE® G-N sur les roulements de banc et les logements du roulement à l'intérieur du carter du moteur.
- ◆ Positionner les nouvelles douilles principales sur le tampon introducteur adapté (12) ou (13) et les fixer à l'aide d'un joint OR (14) indiqué à cet effet.

⚠ DANGER

Monter une douille à la fois.

Le montage simultané peut endommager les douilles, le demi-carter et peut provoquer des dommages aux personnes et aux objets.

- ◆ Positionner les douilles, munies de tampon et bague OR, sur leur logement du demi-carter du moteur et faire coïncider le plan de contact des douilles principales avec la marque colorée précédemment appliquée (7).

⚠ DANGER

Utiliser la presse très attentivement.

Avant d'utiliser la presse, s'assurer que personne ne se trouve à proximité de celle-ci.

IMPORTANT Dans cette phase, ne pas insérer les douilles complètement.

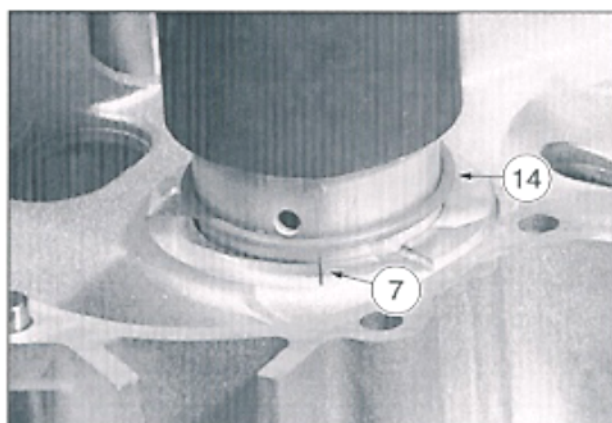
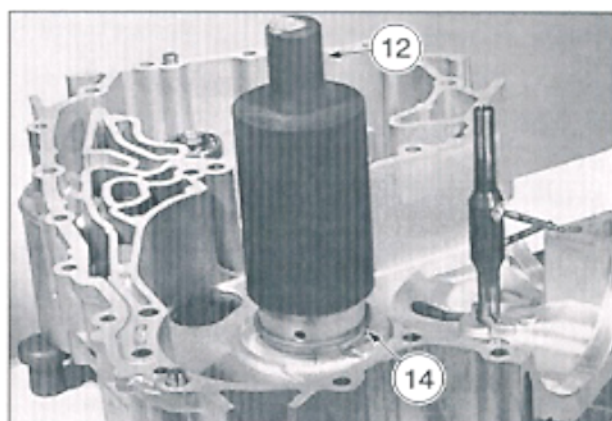
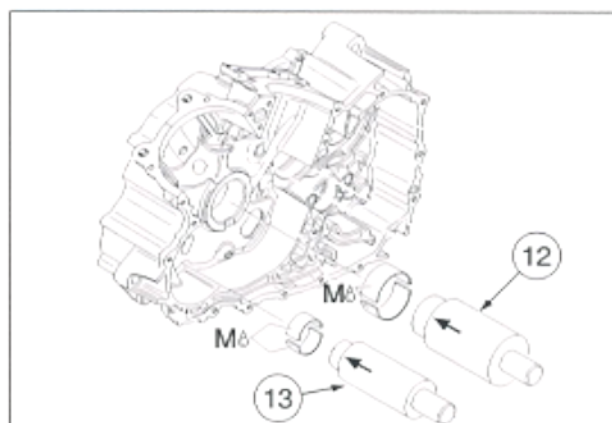
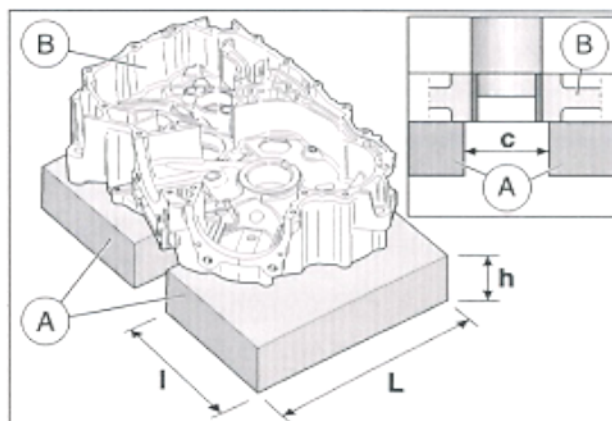
- ◆ En manoeuvrant avec précaution, utiliser la presse et insérer les douilles principales pour la moitié de leur hauteur.

⚠ ATTENTION

Ne pas graver ni abîmer la surface des douilles.

- ◆ Déplacer le joint OR (14) de la douille, le couper et l'enlever.

Tournez ►



Tournez ►

- ◆ En manoeuvrant avec précaution, utiliser la presse et insérer les douilles principales jusqu'à mettre en contact le poinçon de montage (12) ou (13) avec la surface du roulement de butée (3) ou (4) ou (5) ou (6) du demicarter du moteur.

IMPORTANT Les douilles principales (1) de l'arbre moteur sont insérées de façon à ce qu'elles résultent **2,0 mm** plus profondes par rapport aux surfaces du roulement de butée (3) (4).

IMPORTANT Les douilles principales (2) de l'arbre d'équilibrage sont insérées de façon à ce qu'elles résultent **1,5 mm** plus profondes par rapport aux surfaces du roulement de butée (5) (6).

IMPORTANT Le roulement de banc inférieur de l'arbre moteur, côté volant, a un trou de graissage (11).

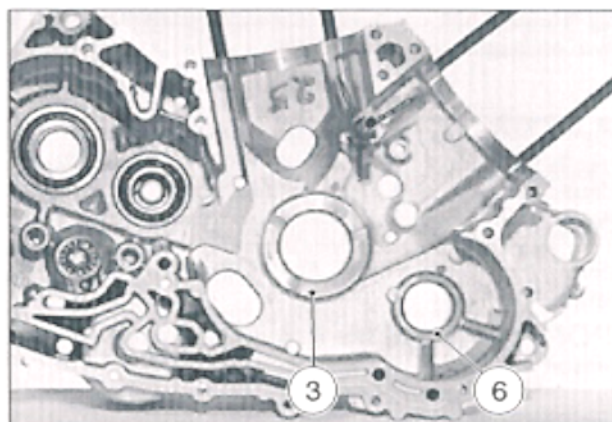
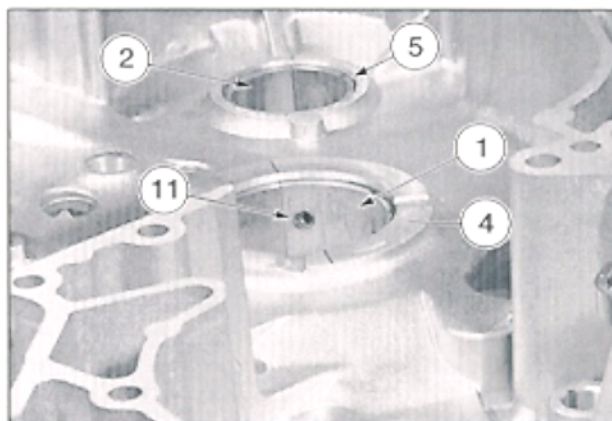
- ◆ Après avoir exécuté le montage, contrôler que le trou de graissage (11) présent sur le roulement de banc est aligné avec le carter du moteur.

⚠ ATTENTION

En cas de montage incorrect, il faut extraire les roulements de banc en utilisant le poinçon extracteur de la façon décrite ci-dessus, voir DEMONTAGE.

Les roulements de banc démontés ne doivent pas être réutilisés.

M = MOLYKOTE® G-N.



4.5 REMPLACEMENT DES GOUPILLES CYLINDRIQUES DU DEMI-CARTER DU MOTEUR

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

- ◆ Contrôler avec un micromètre l'usure des goupilles cylindriques (1) (2) de la commande du démarreur et (3) de l'engrenage intermédiaire de la pompe du liquide de refroidissement.

Limite d'usure \varnothing 9,990 mm.

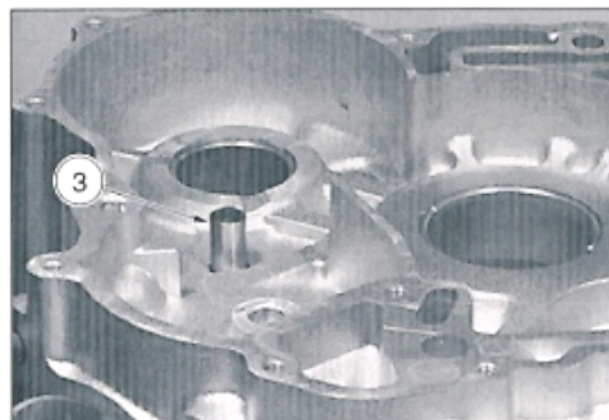
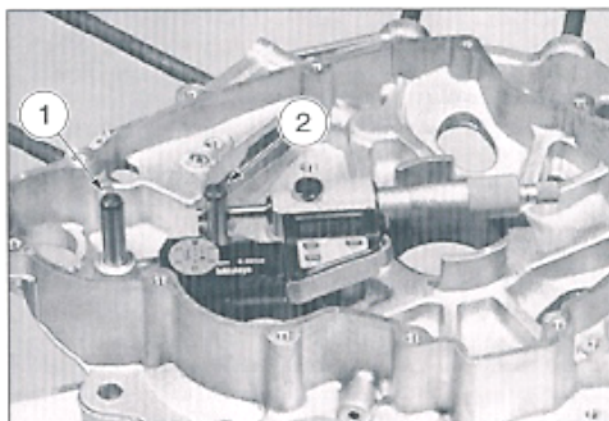
4.5.1 DEMONTAGE GOUPILLES

- ◆ Si la goupille cylindrique est usée, lors du démontage, réchauffer la zone externe du logement de la goupille cylindrique sur la paroi externe du demi-carter du moteur en utilisant un jet d'air chaud (4) (environ 100 °C – 212 °F), puis extraire la goupille cylindrique avec une pince en la tournant vers le haut.

4.5.2 MONTAGE GOUPILLES

- ◆ Avec la juste précaution, introduire les goupilles cylindriques jusqu'au fond en utilisant un maillet en caoutchouc. Appliquer une couche supplémentaire de LOCTITE® 648 sur la goupille cylindrique (3) de l'engrenage intermédiaire de la pompe du liquide de refroidissement.

IMPORTANT Introduire la goupille cylindrique (5) du ressort à pointeau avec le chanfrein externe.



4.6 INDICATION DE VITESSE POINT MORT

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

- ◆ Contrôler le coulissement de la goupille de contact (6) de la vis de contact (7) et la précharge du ressort.

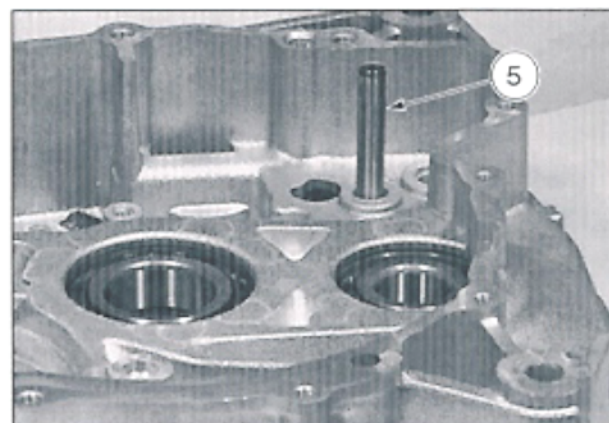
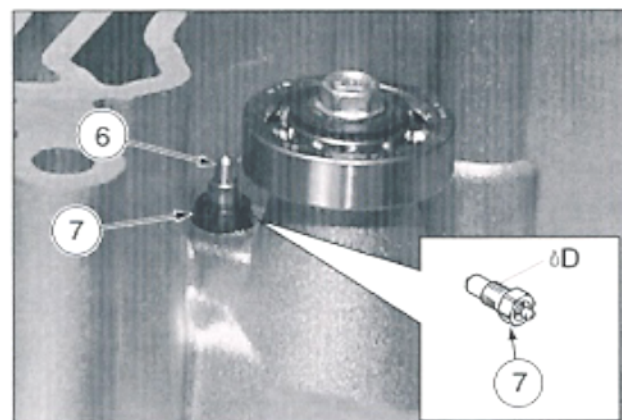
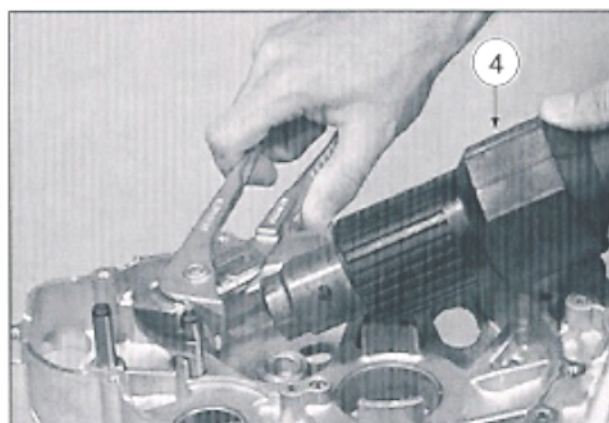
⚠ ATTENTION

La tête de la goupille ne doit pas être usée. Si nécessaire, remplacer la vis de contact.

- ◆ S'il faut remplacer la vis de contact (7), il faut appliquer une couche de LOCTITE® 574.

Couple de serrage de la vis (7): 4 Nm (0,4 kgm).

D = LOCTITE® 574.



4.7 ASSEMBLAGE DU DEMI-CARTER DU MOTEUR

◆ **RSV RSV R SL** S'il faut remplacer un goujon (1), appliquer une couche de LOCTITE® 243, et il faut le visser à fond.

◆ **RST ETV** S'il faut remplacer un goujon (1), appliquer une couche de LOCTITE® 648, et il faut le visser à fond.

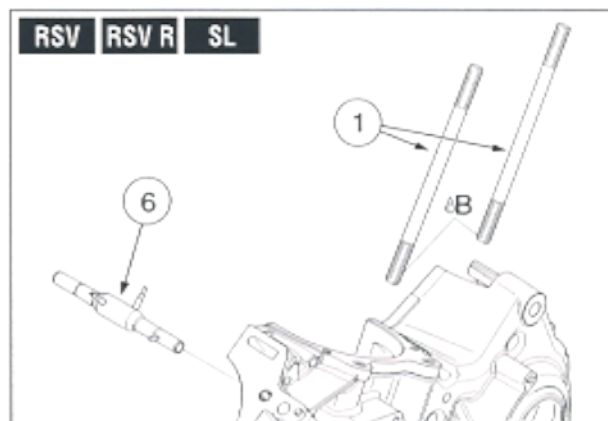
Couple de serrage goujon (3): 10 Nm (1,0 kgm).

◆ Visser la buse (2).

◆ Fixer la vis T.C.E.I. M6 (3) avec le joint d'étanchéité (4).

Couple de serrage de la vis (4): 6 Nm (0,6 kgm).

◆ Introduire la grille de l'huile (5).



4.8 TUYAU GICLEUR D'HUILE COMPLET

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

4.8.1 DEMONTAGE TUYAU GICLEUR D'HUILE

◆ Réchauffer la zone externe du tuyau gicleur d'huile (6) sur le demi-carter du moteur en utilisant un jet d'air chaud (environ 100 °C – 212 °F), puis l'extraire avec une pince en le tournant vers le haut.

4.8.2 MONTAGE TUYAU GICLEUR D'HUILE

IMPORTANT Un logement (7) prévu expressément pour la correcte introduction du tuyau gicleur (6) d'huile est réalisé sur le demi-carter moteur.

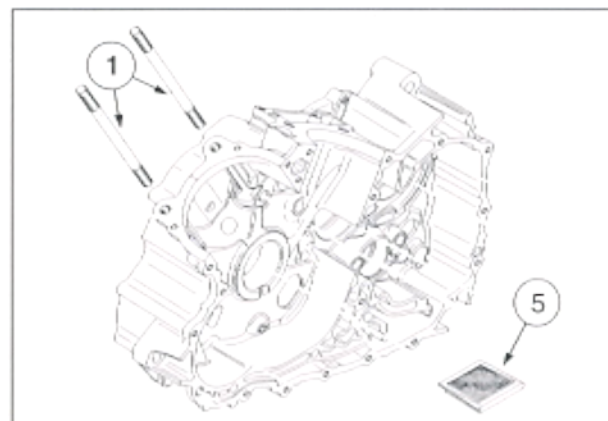
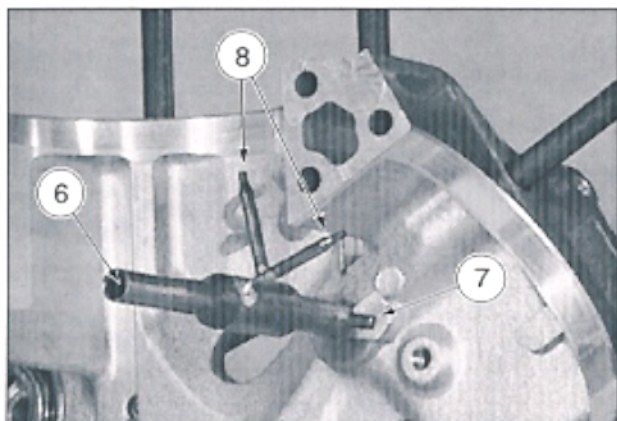
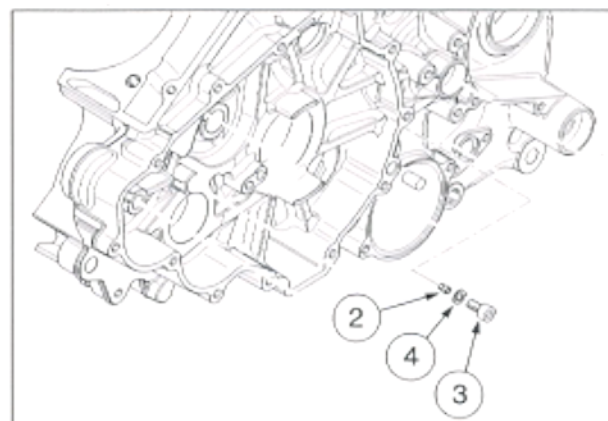
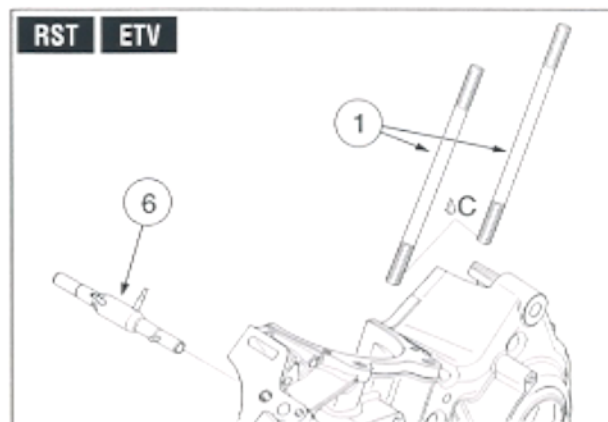
⚠ ATTENTION

Ne pas endommager les buses (8).

◆ Maintenir en position le tuyau gicleur d'huile (6) et l'introduire dans le demi-carter du moteur du côté volant (7).

B = LOCTITE® 243.

C = LOCTITE® 648.



4.9 POMPE A HUILE ET GROUPE DE COMMANDE DE LA POMPE A HUILE

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

ATTENTION

Après avoir été démontés, les engrenages, menant (1) et mené (2) de la pompe à huile, doivent toujours être remplacés.

IMPORTANT L'engrenage menant (1) de la pompe à huile est attaché au support en tôle fine de la cloche de l'embrayage complète.

4.9.1 DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

◆ Enlever la pompe à huile, voir 3.13 (DEPOSE POMPE A HUILE).

IMPORTANT Ranger les groupes en les maintenant séparés:

- rotor extérieur (3) rotor intérieur (4) (de la pompe d'aspiration);
- rotor extérieur (5) rotor intérieur (6) (de la pompe de pression).

Ne pas mélanger entre eux les composants de ces groupes.

◆ Extraire le rotor interne (4) de la pompe d'aspiration de l'arbre de la pompe à huile (7).

◆ Enlever la goupille (8).

◆ Enlever le couvercle de la pompe à huile (9).

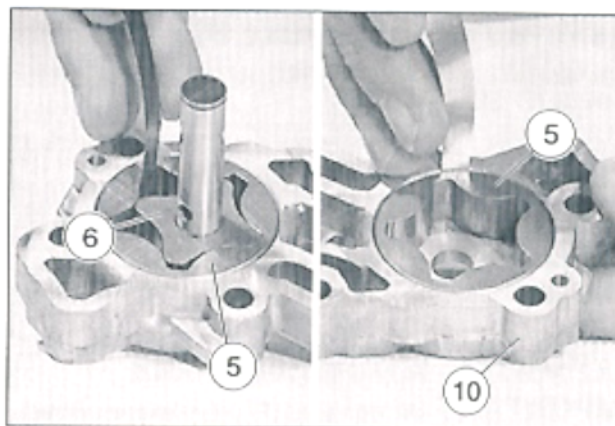
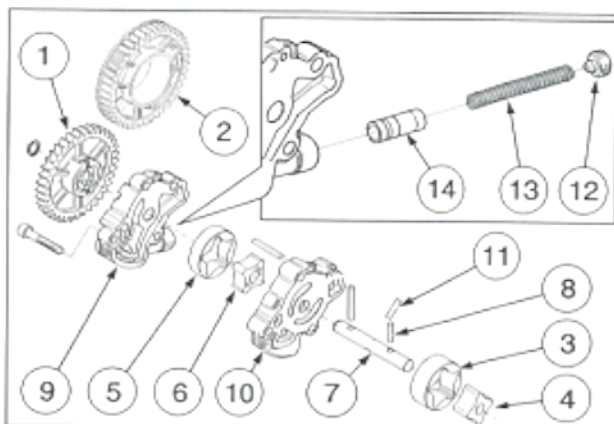
◆ Enlever la goupille (6).

◆ Enlever le rotor externe (5) de la pompe de pression.

◆ Extraire l'arbre de la pompe à huile (7) du corps de la pompe de pression (10).

◆ Enlever le rotor interne (6) de la pompe de pression et la goupille (11).

◆ Dévisser le bouchon (12) et extraire le ressort de compression (13) avec le piston de réglage (14).



4.9.2 CONTROLE POMPE A HUILE

◆ Contrôler les rotors de la pompe à huile, les surfaces de coulissement des rotors externes dans les deux corps et les surfaces de butée pour vérifier l'éventuelle présence de rayures.

◆ A l'aide d'un calibre à épaisseurs, mesurer le jeu entre:
- rotor externe (3) de la pompe d'admission du carter moteur (16);
- rotor extérieur (5) de la pompe de pression et corps de la pompe de pression (10).

Limite d'usure max. 0,25 mm.

◆ Mesurer le jeu axial (17) des rotors.

Limite d'usure max. 0,15 mm.

IMPORTANT Si un jeu dépasse l'une des deux limites d'usure, il faut remplacer le composant défectueux.

◆ Contrôler le bon coulissement du piston de réglage (14) dans le couvercle de la pompe à huile (9).

◆ Contrôler le piston de réglage et le couvercle de la pompe à huile pour vérifier la présence d'usure:

- piston de réglage (14);

limite d'usure (18) Ø min. 9,975 mm;

- couvercle de la pompe à huile (9);

limite d'usure (19) Ø max. 10,035 mm;

- ressort de compression (13);

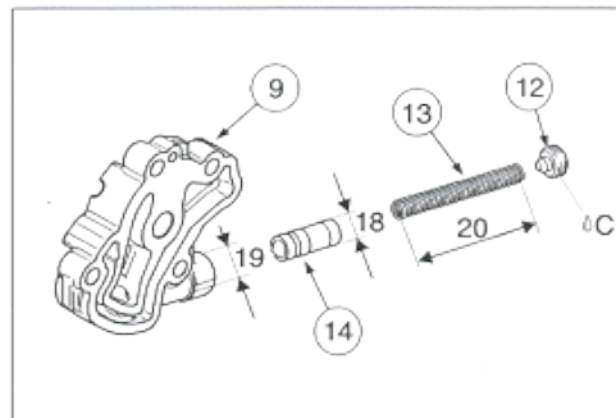
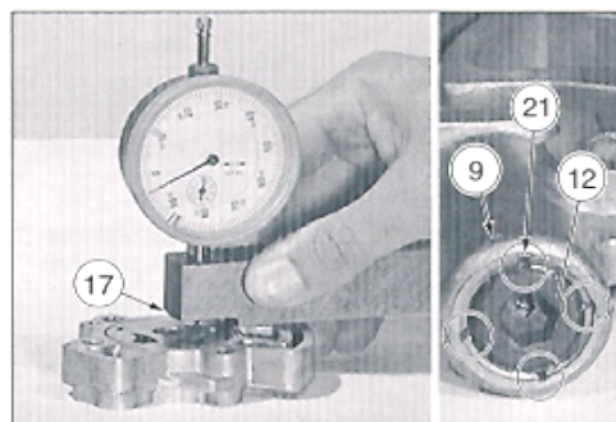
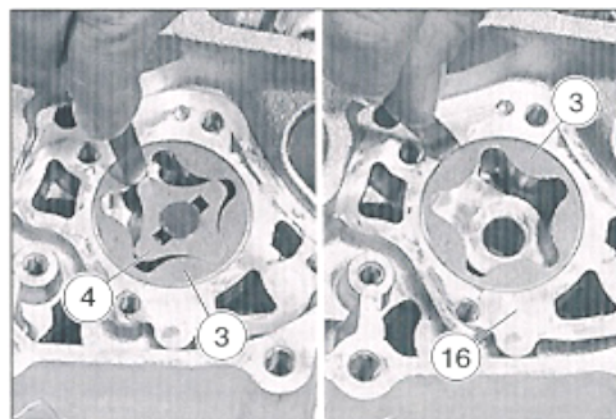
longueur minimum du ressort (20) libre: 56,0 mm.

◆ Introduire le piston de réglage (14) avec le côté du cône orienté vers l'avant et introduire le ressort de compression dans le trou du couvercle de la pompe à huile (9).

◆ Appliquer LOCTITE® 648 sur le filetage du bouchon (12).

◆ Visser le bouchon (12) de 2 mm plus à l'intérieur que le fil externe du collet du couvercle de la pompe à huile (9) et bloquer en position à l'aide des quatre poinçon-nages supplémentaires (21).

C = LOCTITE® 648



4.10 ARBRE MOTEUR

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

Vérifier l'usure de l'arbre moteur:

- zone pour les roulements de banc (carter du moteur) (1);
- limite d'usure \varnothing min. 45,955 mm;**
- zone pour les roulements de support (couvercle volant) (2);
- limite d'usure \varnothing min. 29,970 mm;**
- zone du roulement de l'engrenage de la roue libre (3);
- limite d'usure \varnothing min. 34,960 mm;**
- pied de bielle (4);
- limite d'usure \varnothing max. 22,030 mm;**
- jeu axial entre la bielle et le bras de manivelle (5);
- limite max. 0,60 mm;**

IMPORTANT Mesurer l'excentricité de l'arbre moteur entre les extrémités.

- excentricité arbre moteur, côté volant (6);
- limite max. 0,020 mm;**
- excentricité arbre moteur, côté embrayage (7);
- limite d'usure max. 0,020 mm.**

IMPORTANT Ne pas réutiliser les joints du carter moteur après leur dépose.

N'utiliser que de nouveaux joints d'origine **aprilia**.

IMPORTANT En utilisant un comparateur, déterminer le jeu axial de l'arbre moteur après l'accouplement du demi-carter.

Jeu axial de l'arbre moteur max. 0,5 mm.

- ◆ Déterminer le jeu radial (8) du pied de la bielle avec un comparateur.

Limite d'usure max. 0,060 mm.

- ◆ Mesurer le jeu radial entre les douilles principales (carter moteur) et les relatives zones de l'arbre moteur (1).

Jeu radial admis max. 0,060 mm.

Le jeu radial est calculé avec les valeurs suivantes: valeur maximum du diamètre intérieur des douilles principales (carter moteur) moins le diamètre de la zone des douilles principales (carter moteur) sur l'arbre moteur.

- ◆ Mesurer le diamètre interne des roulements de banc (carter du moteur), voir 4.4 (DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE MOTEUR ET DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE).

⚠ ATTENTION

Si le jeu radial max. admis est dépassé, il faut remplacer le composant usé.

- ◆ Mesurer le jeu radial entre les douilles de support (couvercle d'embrayage) et la relative zone de l'arbre moteur (2).

Jeu radial admis max. 0,065 mm.

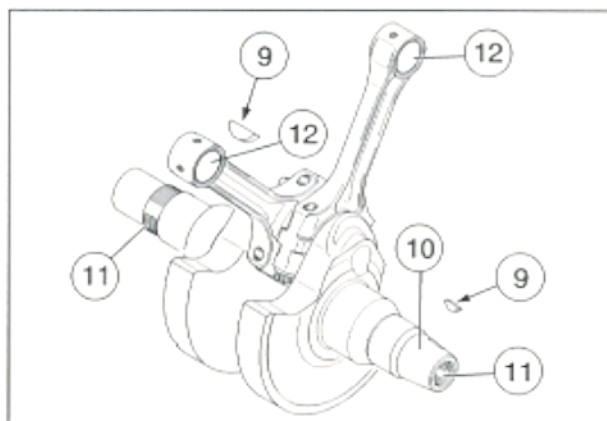
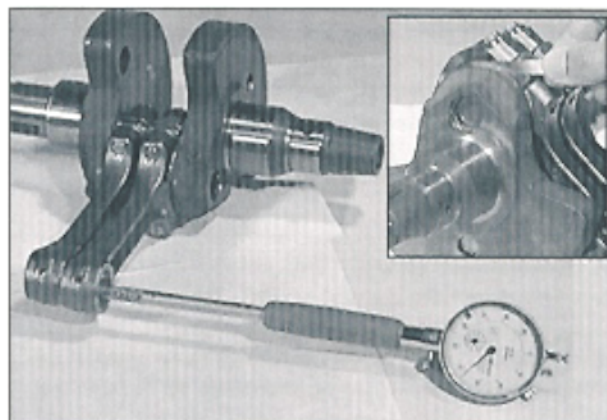
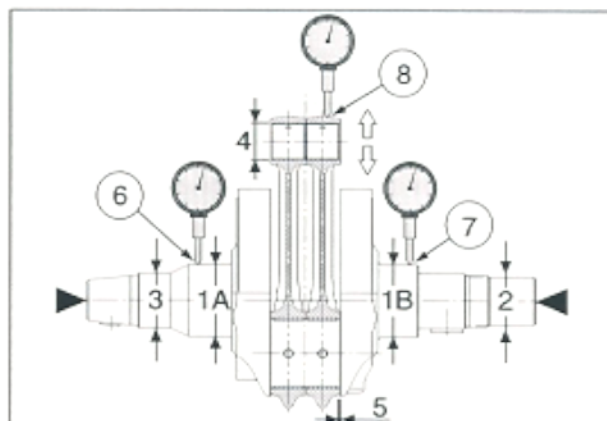
Le jeu radial est calculé avec les valeurs suivantes: valeur maximum du diamètre intérieur des douilles principales (couvercle d'embrayage) moins le diamètre de la zone des douilles de support (couvercle d'embrayage) sur l'arbre moteur.

- ◆ Mesurer le diamètre interne des roulements de support (couvercle de l'embrayage), voir 3.9 (DEPOSE DU COUVERCLE DE L'EMBRAYAGE).

⚠ ATTENTION

Si le jeu radial max. admis est dépassé, il faut remplacer le composant usé.

Plus, il faut vérifier l'usure ou les ruptures de matériel sur les composants suivants:



- ◆ Clavettes (9) et gorges dans l'arbre moteur.
- ◆ Coloration des sièges de roulement.
- ◆ Surface conique (10) de l'arbre moteur du côté volant.
- ◆ Libérer le filetage (11) des résidus de LOCTITE® et contrôler s'il est en parfait état.
- ◆ Contrôler si la douille (12) est placée correctement et de manière stable et si elle est centrée (sur l'axe longitudinal) à l'intérieur du pied de bielle.

4.11 DEMONTAGE DES BIELLES

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

ATTENTION

Avant de démonter les bielles (1) et les chapeaux (2), les marquer de façon à pouvoir les remonter dans la même position (cylindre avant et arrier) et dans le même sens de rotation.

◆ Dévisser et enlever les vis de bielle M10x1 (3) et détacher le chapeau (2) de la bielle en le frappant légèrement avec un maillet en caoutchouc.

◆ Enlever les vis de bielle avec le chapeau et la bielle (1).

◆ Nettoyer les trous de graissage de l'arbre moteur.

◆ Contrôler qu'il n'y a pas de signes d'usure, déformations et coloration altérée sur les roulements (4).

◆ Contrôler si le siège de la bielle est usé:

– axes de bielle (5);

limite d'usure \varnothing min. 41,98 mm;

– tête de bielle (6);

limite d'usure \varnothing max. 42,050 mm.

ATTENTION

Mesurer le diamètre de la tête de bielle.

Fixer le chapeau (2) avec les vis de bielle M10x1 (3).

Couple de serrage des vis (3): voir 4.12 (REPLACEMENT ET INSTALLATION DES BIELLES).

ATTENTION

Pour fixer les vis de bielle M10x1 (3), il faut utiliser un disque gradué (7) et un raccord pour clé à tube 12.

IMPORTANT Aucune valeur ne peut dépasser la valeur limite. En cas d'usure, il faut remplacer la bielle avec le chapeau.

◆ Mesurer le jeu radial de la tête de bielle (6).

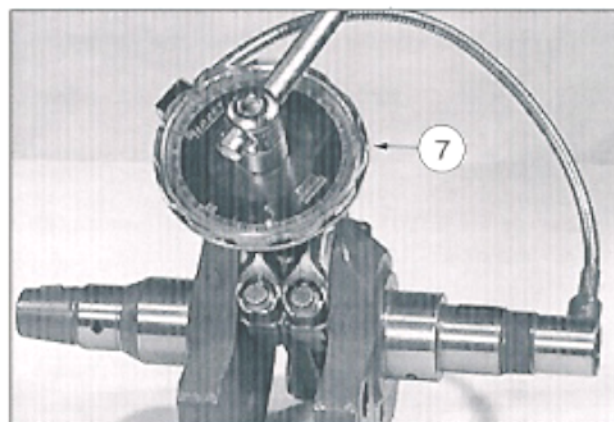
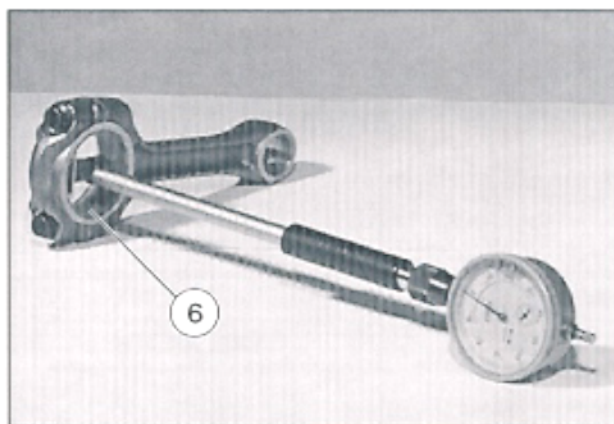
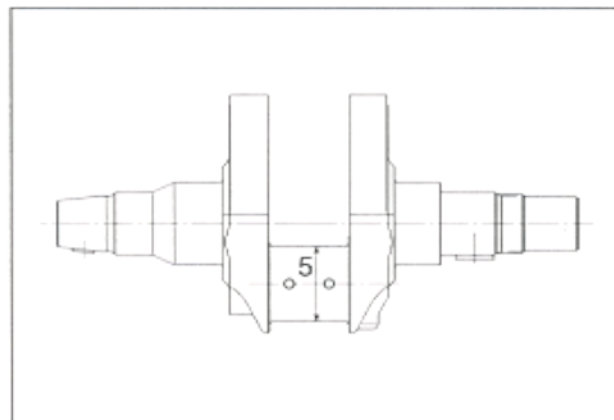
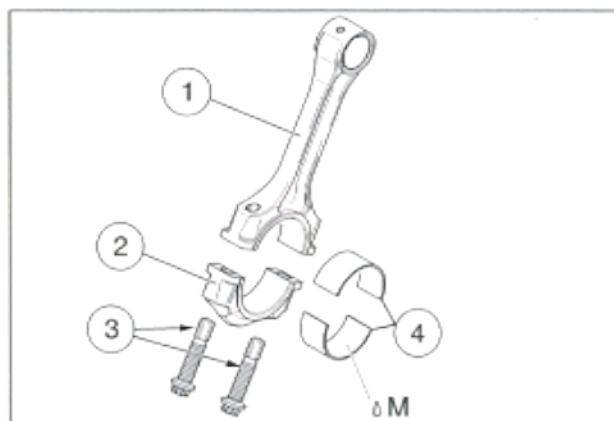
Limite d'usure max. 0,070 mm.

IMPORTANT Le jeu radial de l'arbre moteur est calculé avec les valeurs suivantes:

La valeur maximum du diamètre des roulements moins le diamètre de l'axe d'accouplement.

IMPORTANT Le jeu radial de la tête de bielle peut être mesuré également avec à l'aide d'un calibre en plastique.

Si on utilise un calibre en plastique, il faut bien retenir la bielle.



4.12 REMPLACEMENT ET INSTALLATION DES BIELLES

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

IMPORTANT Les bielles complètes fournies comme pièces de rechange comprennent les roulements dans les trois dimensions (voir tableau).

Les roulements sont indiqués, selon leurs dimensions, avec les couleurs rouge, bleu ou jaune (4).

- ◆ Introduire les roulements avec l'épaisseur minimum (couleur rouge) entre la bielle (1) et le chapeau (2) en veillant à les positionner correctement (3). Aligner les roulements sur une surface plane.
- ◆ Introduire la bielle et le couvercle dans l'arbre moteur de façon que les deux points de repère (5) et le numéro de la pièce (6) coïncident sur les deux bielles.
- ◆ Fixer le couvercle (2) avec les mêmes vis M10x1 (7) en trois phases.

1^{ère} phase (pré-serrage):

- serrer les deux vis avec un couple de serrage de 2 Nm (0,2 kgm);

2^{ème} phase (serrage):

- serrer les deux vis avec un couple de serrage de 30 Nm (3,0 kgm);

3^{ème} phase (serrage final):

- visser les deux vis de 70°.

⚠ ATTENTION

Pour fixer les vis M10x1 (7), utiliser un goniomètre (8) et une clé polygonale en tube.

- ◆ Mesurer le jeu radial (9) de la tête de bielle à l'aide d'un comparateur.

Jeu radial 0,020 – 0,045 mm.

Si le jeu radial est supérieur à 0,045 mm, choisir les roulements de la dimension correspondant aux couleurs bleu ou jaune sur la base du tableau suivant et les introduire à la place des roulements rouges.

Couleur roulements	Epaisseur (mm)
Rouge	1,471 – 1,476
Bleu	1,476 – 1,481
Jaune	1,481 – 1,486

- ◆ Dévisser les vis (7).
- ◆ Graisser les roulements en bronze et les axes.

IMPORTANT Il faut absolument utiliser des vis M10X1 (7) neuves.

- ◆ Graisser les surfaces d'appui des têtes des nouvelles vis (7).
- ◆ Fixer le chapeau (2) dans les trois phases décrites précédemment, avec deux nouvelles vis M10x1 (7).

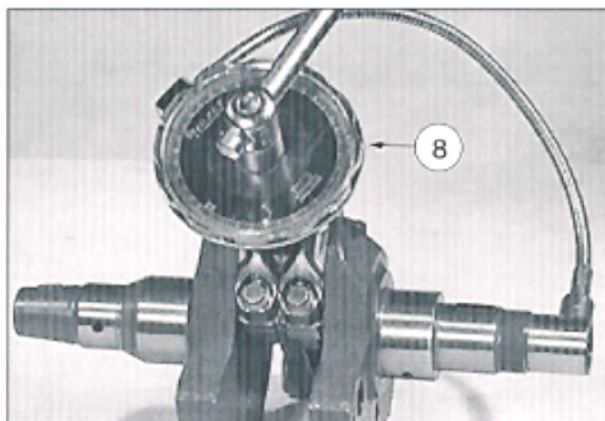
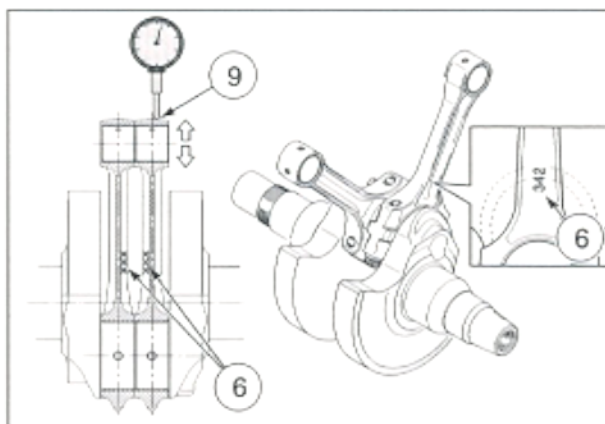
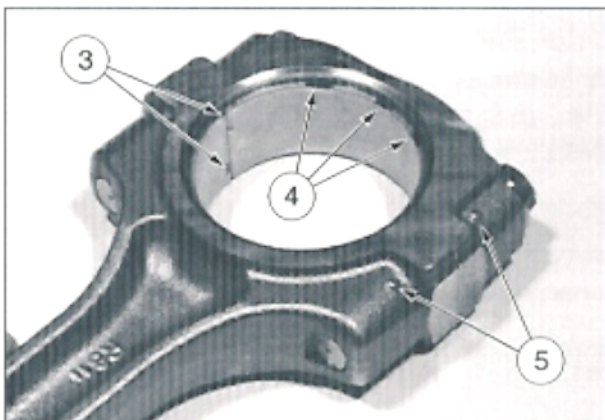
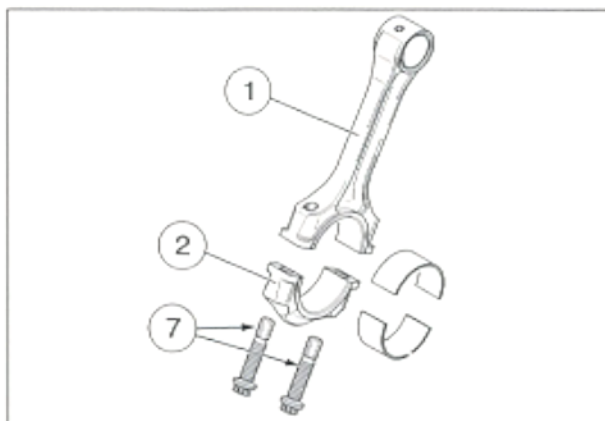
⚠ ATTENTION

Pour fixer les vis M10x1 (7), utiliser un goniomètre (8) et une clé polygonale en tube.

- ◆ Contrôler de nouveau le jeu radial (9).

Jeu radial 0,020 – 0,045 mm.

- ◆ Contrôler qu'il n'y a pas de frottement dans la course des bielles.



4.13 ARBRE D'EQUILIBRAGE ET MECANISME DU ARBRE D'EQUILIBRAGE

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

Contrôler l'usure de l'arbre d'équilibrage:

- zone roulements de banc (carter du moteur) (1);
limite d'usure \varnothing min. 31,980 mm;
- zone roulements de support (couvercle de l'embrayage) (2);
limite d'usure \varnothing min. 19,990 mm.

⚠ ATTENTION

Si le jeu radial max. admis est dépassé, il faut remplacer le composant usé.

- ◆ Mesurer le jeu radial entre les douilles principales (carter moteur) et les relatives zones de l'arbre d'équilibrage (1).

Jeu radial admis min. 0,060 mm.

Le jeu radial est calculé avec les valeurs suivantes:

valeur maximum du diamètre intérieur des douilles principales (carter moteur) moins la valeur du diamètre des relatives zone des douilles principales (1) sur l'arbre d'équilibrage.

- ◆ Mesurer le diamètre des roulements de banc (carter du moteur), voir 4.4 (DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE MOTEUR ET DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE).

⚠ ATTENTION

Si le jeu radial max. admis est dépassé, il faut remplacer le composant usé.

- ◆ Mesurer le jeu radial entre les douilles de support (couvercle d'embrayage) et la relative zone de l'arbre d'équilibrage (2).

Jeu radial admis min. 0,060 mm.

Le jeu radial est calculé avec les valeurs suivantes:

valeur maximum du diamètre intérieur des douilles de support (couvercle d'embrayage) moins la valeur du diamètre de la relative zone des douilles de support (2) sur l'arbre d'équilibrage.

- ◆ Mesurer le diamètre interne des roulements de support (couvercle de l'embrayage), voir 3.9 (DEPOSE DU COUVERCLE DE L'EMBRAYAGE).

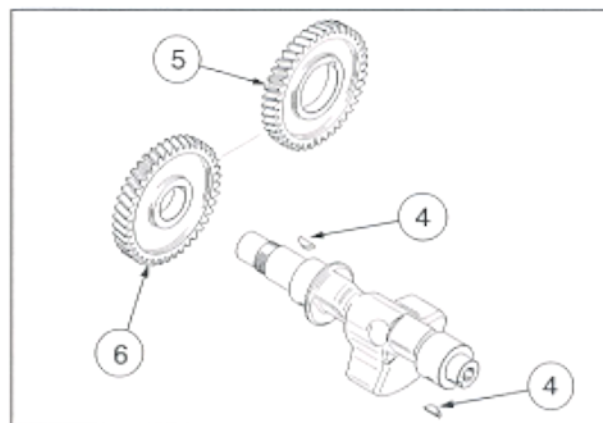
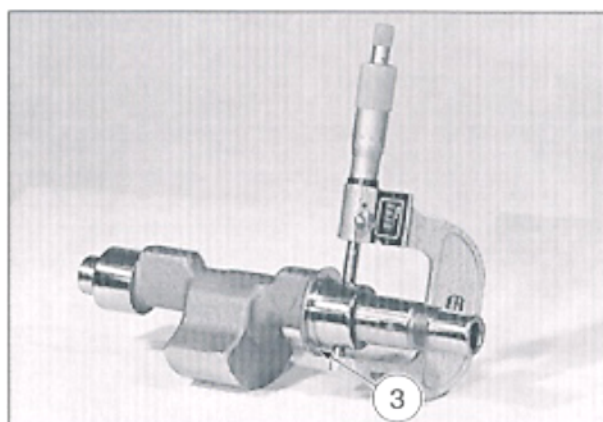
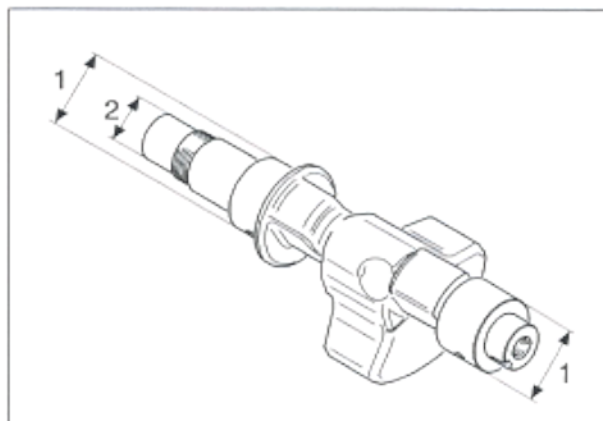
IMPORTANT Après l'accouplement des demi-carers, contrôler le jeu axial de l'arbre d'équilibrage avec un comparateur.

Jeu essieu de l'arbre d'équilibrage max. 0,30 mm.

Plus, il faut vérifier l'usure ou les ruptures de matériel sur les composants suivants:

- surface de butée axiale (3);
- clavettes (4) et gorges de l'arbre d'équilibrage;
- coloration d'un logement de roulement en bronze.
- ◆ Libérer le filetage des résidus de LOCTITE® et contrôler s'il est en parfait état.
- ◆ Contrôler les flancs des dents de l'engrenage conjugué (5) et de l'engrenage (6) pour vérifier l'éventuelle présence de ruptures dans le matériau ou de déformations.

IMPORTANT Pour contrôler les douilles principales (carter moteur), voir 4.4 (DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE MOTEUR ET DOUILLES PRINCIPALES DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE) et pour contrôler les douilles de support (couvercle d'embrayage), voir 3.9 (DEPOSE DU COUVERCLE DE L'EMBRAYAGE).



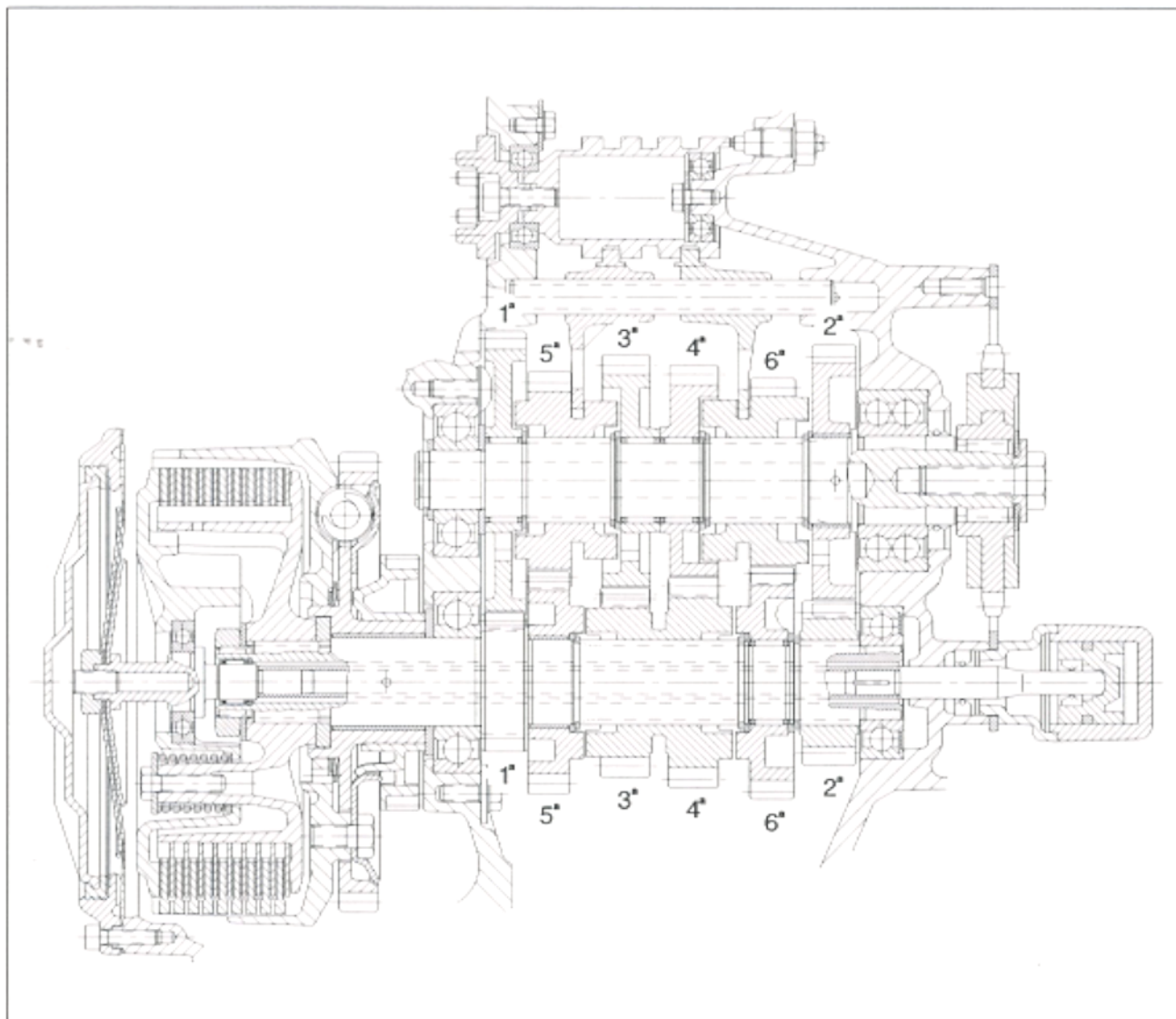
4.14 BOITE DE VITESSE

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

⚠ ATTENTION

Pendant le démontage de la boîte de vitesses, poser les composants démontés selon la position de montage en les mettant avec l'arbre correspondant, afin de garantir ensuite un remontage et une introduction corrects.

Il faut toujours remplacer les circlips après avoir exécuté le démontage.

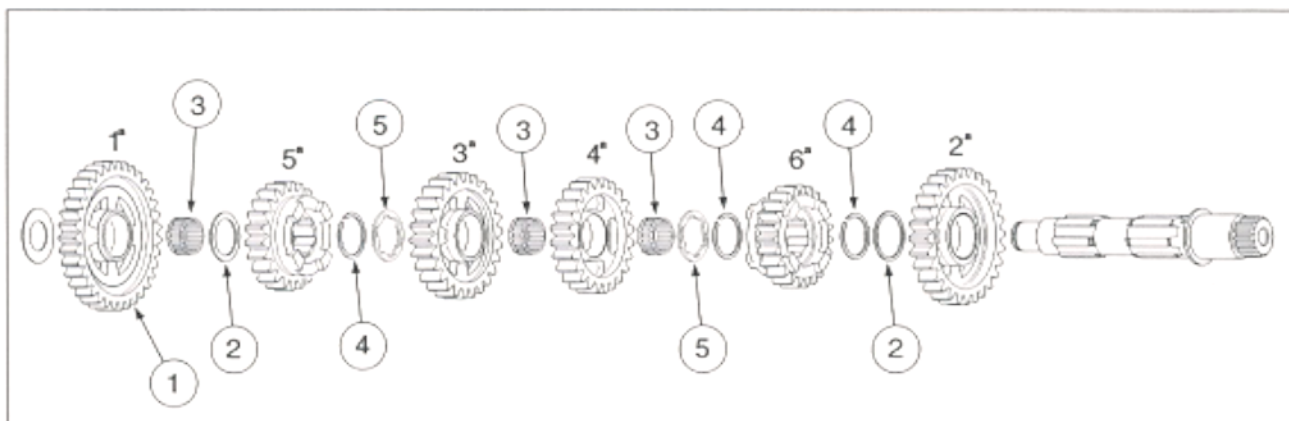


4.14.1 DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Arbre secondaire

Pour le démontage des circlips (4), utiliser une pince de serrage.

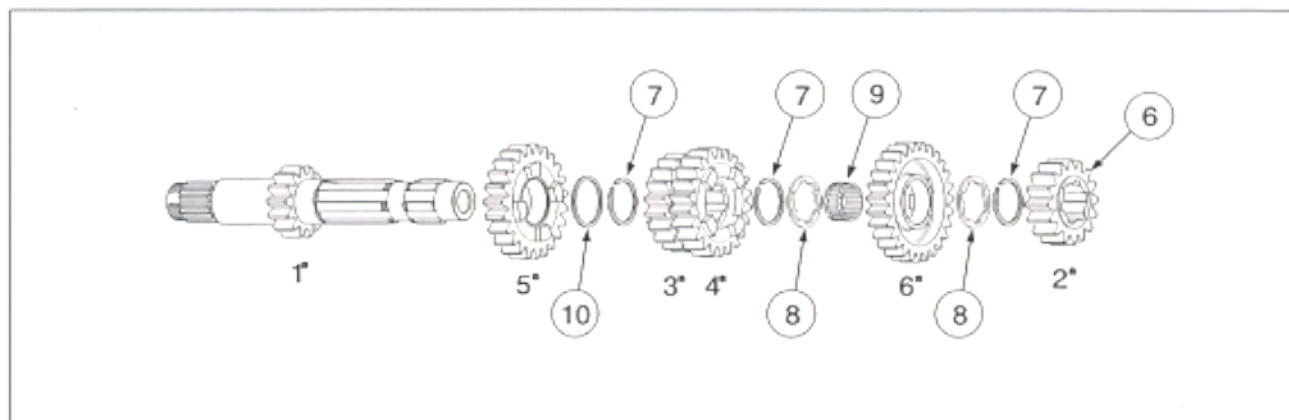
- ◆ Enlever les engrenages de la boîte de vitesses de l'arbre secondaire en commençant par la roue libre de la 1^{ère} vitesse (1) et en continuant avec les rondelles de épaisseur (2), les cages à rouleaux (3), les circlips (4) et les bagues de épaisseur (5).



Arbre primaire

Pour le démontage des circlips (7), utiliser une pince de serrage.

- ◆ Enlever les engrenages de l'arbre primaire en commençant par la roue fixe de la 2^{ème} vitesse (6) et en continuant avec les circlips (7), les bagues de épaisseur (8), le roulement à aiguilles (9) et la rondelle de épaisseur (10).



4.14.2 VERIFICATION BOITE DE VITESSES

◆ Vérifier l'usure des composants suivants:

- roulements à aiguilles (3) (9);

ATTENTION

Ne pas réutiliser les roulements à rouleaux (3) (9). Les roulements à rouleaux (3) (9) doivent toujours être remplacés après toute dépose.

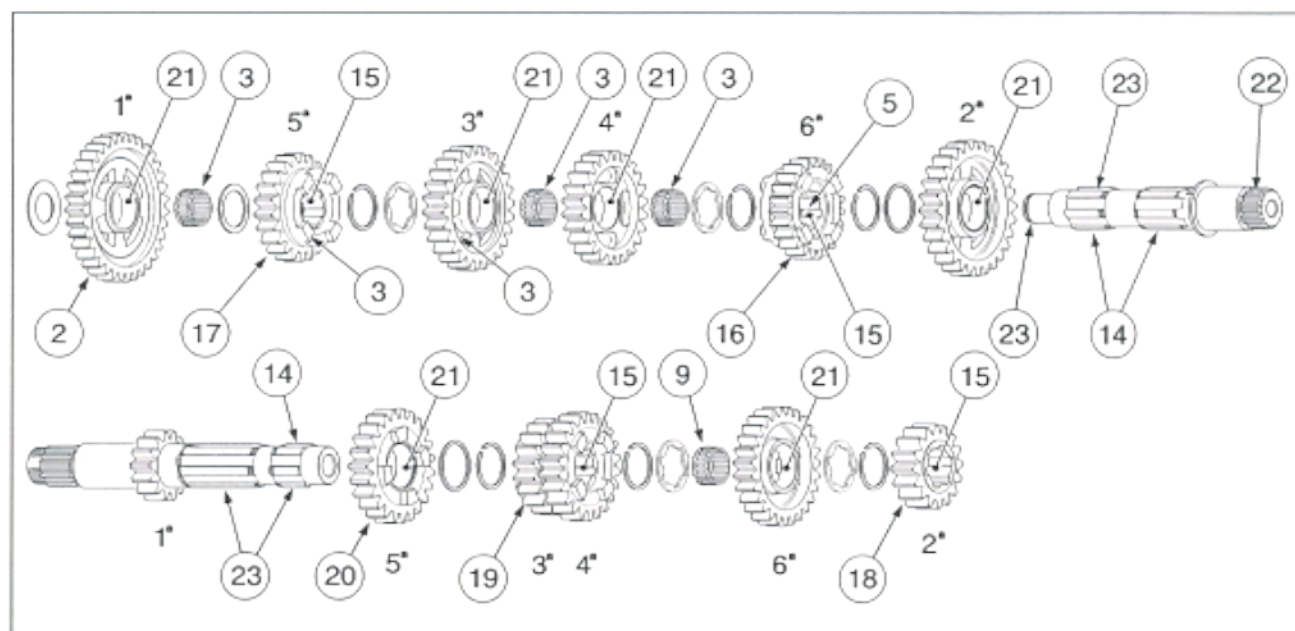
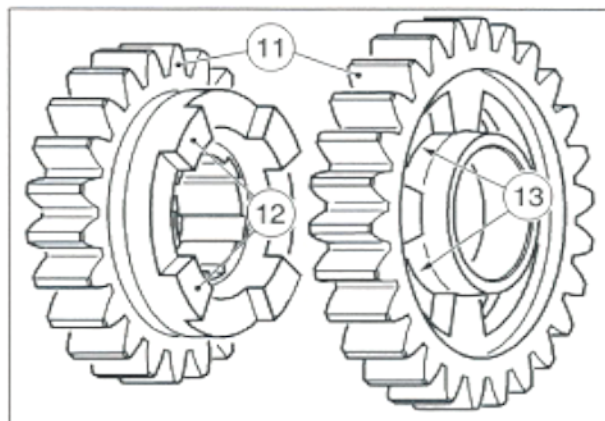
- flancs des dents (11) de tous les engrenages.

IMPORTANT La présence de petites taches grises ou de petits creux est admise si leur surface est égale au maximum à environ 0,5% de la surface du flanc.

IMPORTANT Si les flancs des dents sont usés, il faut remplacer le couple d'engrenages correspondant. Si les dents d'enclenchement ou les trous d'enclenchement sont usés, il faut remplacer les engrenages concernés reliés entre eux.

- dents d'enclenchement (12) et trous d'enclenchement (13) de tous les engrenages;
- profil cannelés (14) de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire;
- profil cannelés (15) des engrenages de sélection;
- contrôler le bon coulissement de tous les engrenages de sélection (5):
sur l'arbre secondaire, engrenages (16) (17);
sur l'arbre primaire, engrenages (18) (19) (20);
- s'assurer qu'il n'y a pas de traces de roulement ni de cannelures sur les logements des roulements (21) des engrenages foux;
- profil à dents triangulaires (22) pour pignon de chaîne;
- les rainures pour les circlips (23) sur l'arbre secondaire et sur l'arbre primaire doivent être à arête vive.

Tournez ►



Tournez ►

◆ Vérifier l'usure des logements de l'arbre secondaire:

- siège (24) limite d'usure Ø min. 19,972 mm;
- siège (25) limite d'usure Ø min. 29,915 mm;
- siège (26) limite d'usure Ø min. 29,030 mm;
- siège (27) limite d'usure Ø min. 24,978 mm;
- siège (27A) limite d'usure Ø min. 24,978 mm.

◆ Vérifier l'usure des logements de l'arbre primaire:

- siège (28) limite d'usure Ø min. 29,965 mm;
- siège (29) limite d'usure Ø min. 24,972 mm;
- siège (30) limite d'usure Ø min. 29,030 mm;
- siège (31) limite d'usure Ø min. 24,978 mm.

◆ Vérifier l'excentricité (32) de tous les logements de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire:

- pour tous les logements, excentricité admise Ø max. 0,020 mm.

◆ S'assurer qu'il n'y a pas de traces de roulement ni de cannelures sur lesdits logements de l'arbre secondaire et l'arbre primaire.

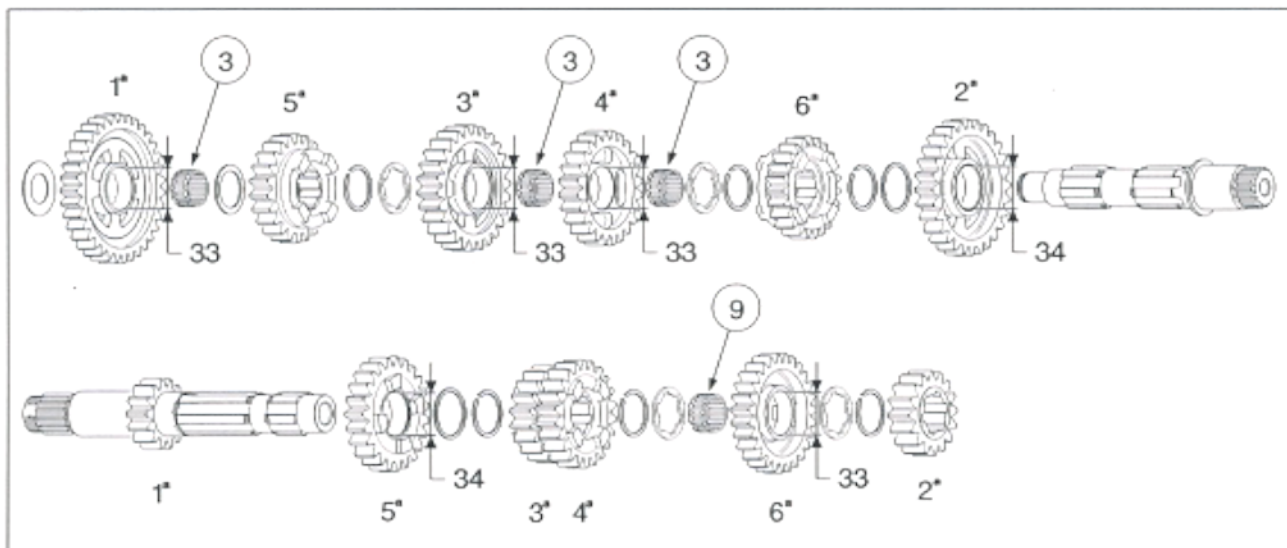
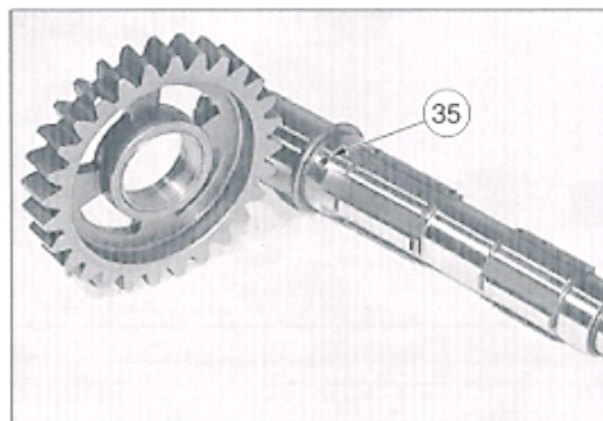
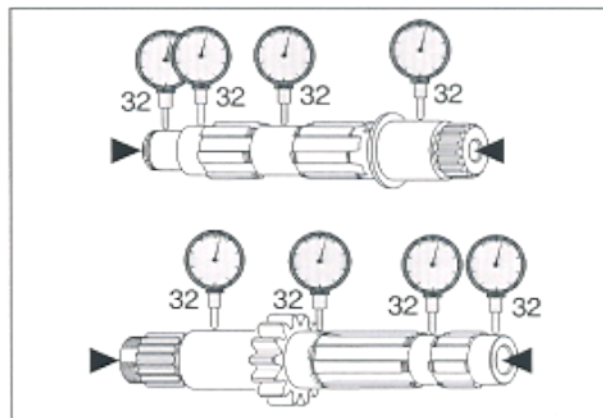
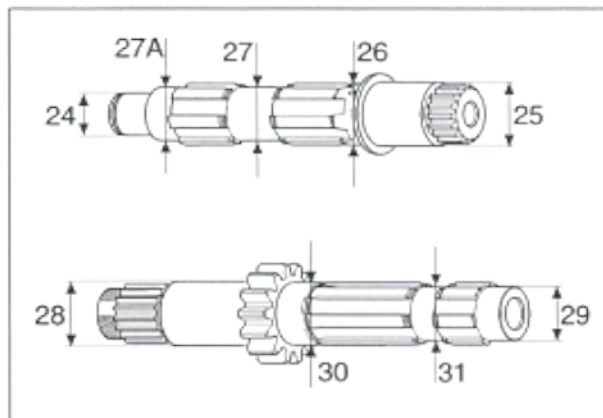
◆ Vérifier le diamètre interne (33) des engrenages libres de la 1^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} et 6^{ème} vitesse.

limite d'usure Ø max. 29,022 mm.

◆ Vérifier le diamètre interne (34) des engrenages libres de la 2^{ème} et 5^{ème} vitesse.

Limite d'usure Ø max. 29,125 mm.

◆ Vérifier que le trou de graissage (35) de l'arbre secondaire est libre.



4.14.3 MONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- ◆ Huiler modérément l'arbre secondaire, l'arbre primaire, les engrenages de la boîte de vitesses et les cages à rouleaux.
- ◆ Remonter l'arbre secondaire et l'arbre primaire en exécutant les opérations dans l'ordre contraire, voir 4.14.1 (DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES).
- ◆ Monter les circlips en utilisant exclusivement une pince pour circlips.

ATTENTION

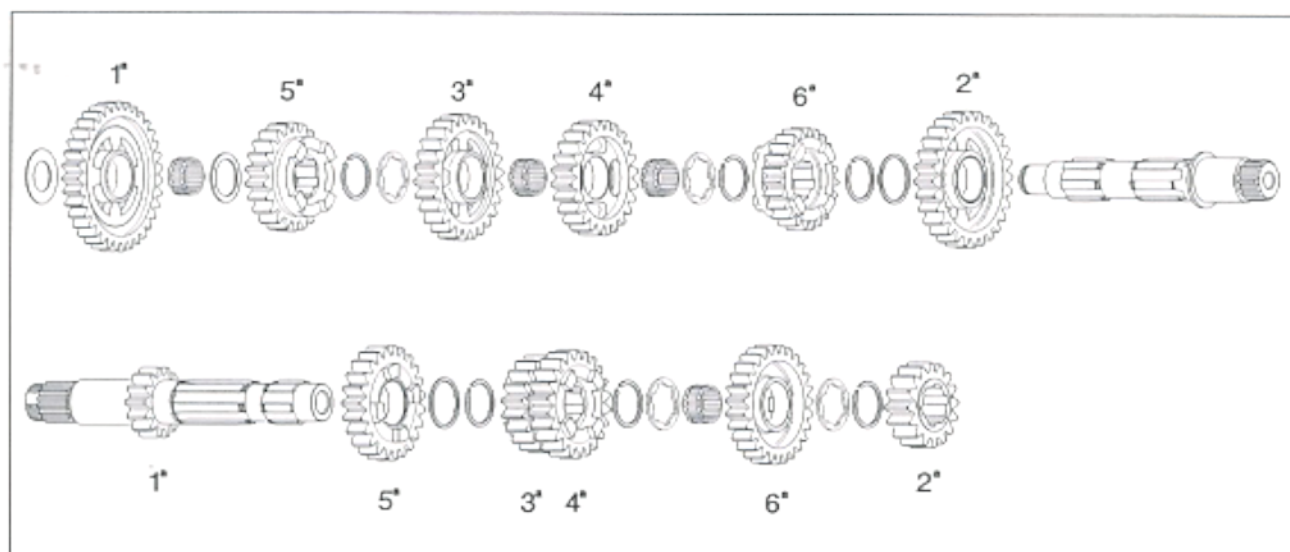
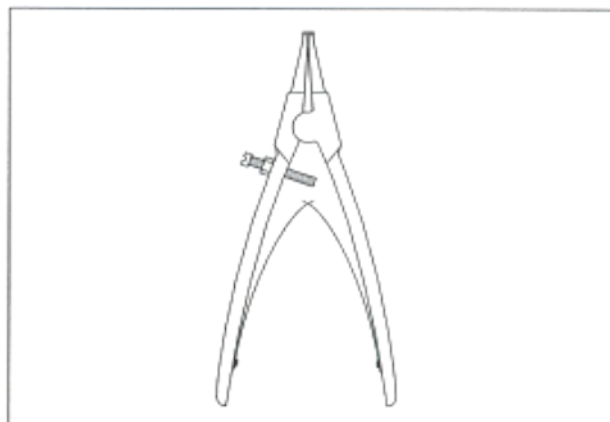
Ne pas réutiliser les circlips.

Les circlips doivent être remplacés à chaque fois que la boîte de vitesses est démontée.

Élargir les extrémités des circlips de ce qu'il faut pour faire coulisser la bague sur l'arbre. Un élargissement excessif du circlip réduit de manière irrémédiable l'effet de blocage.

Contrôler que les circlips sont placés correctement dans la cannelure correspondante.

- ◆ Après avoir terminé l'assemblage des deux arbres de la boîte de vitesses, il faut contrôler que les engrenages coulisent bien.



4.15 SELECTION DES VITESSES

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

- ◆ Contrôler le jeu axial (1) des fourchettes de sélection à l'intérieur des rainures correspondantes des engrenages de sélection.

Limite d'usure max. 0,15 mm.

IMPORTANT Si la limite d'usure est dépassée, il faut vérifier quel composant doit être remplacé en contrôlant les fourchettes de sélection et les engrenages de sélection.

- ◆ Largeur de la rainure (2) des engrenages de sélection.

limite d'usure max. 4,35 mm.

- ◆ Epaisseur (3) des fourchettes de sélection. Contrôler le degré d'usure sur les surfaces de butée chromées des fourchettes de sélection.

Limite d'usure max. 3,950 mm.

IMPORTANT S'il n'y a plus la couche de chrome sur certains points, il faut remplacer la fourchette concernée.

- ◆ Contrôler les diamètres (4) des axes de guidage des fourchettes de sélection.

Limite d'usure \varnothing min. 5,850 mm.

- ◆ Contrôler l'excentricité des deux arbres de fourchette (5).

Excentricité admise max. 0,02 mm.

- ◆ Contrôler l'usure de l'encliquetage dans la zone de contact avec les goupilles de la roue index.

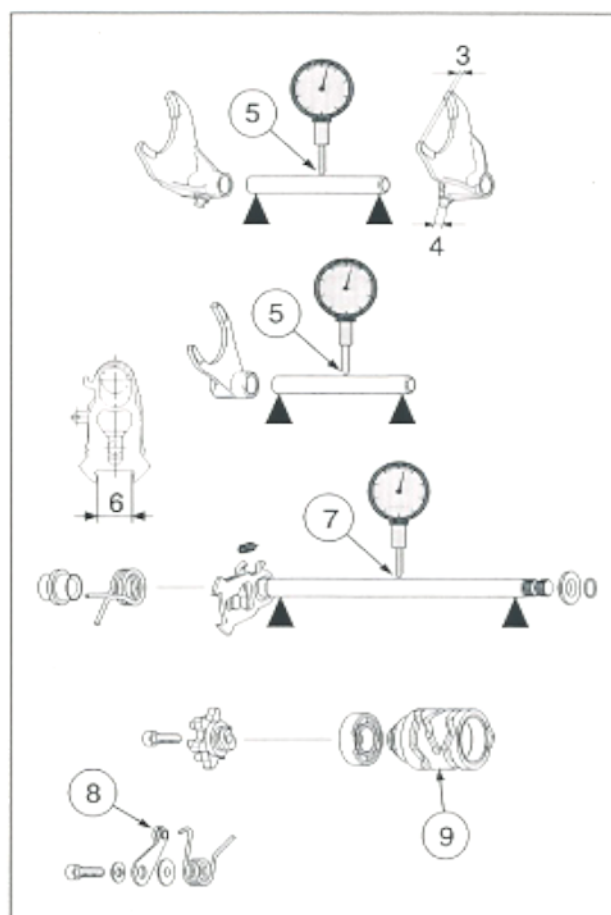
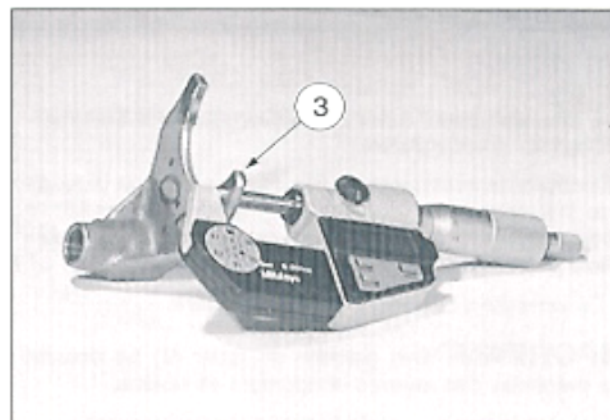
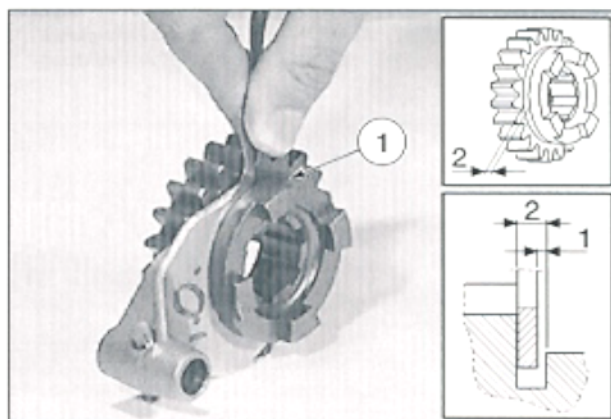
Limite d'usure (6): contrôle visuel.

- ◆ Contrôler l'excentricité de l'arbre sélecteur (7) et l'éventuelle présence de traces de coulissement sur la surface de coulissement de la bague d'étanchéité pour arbres.

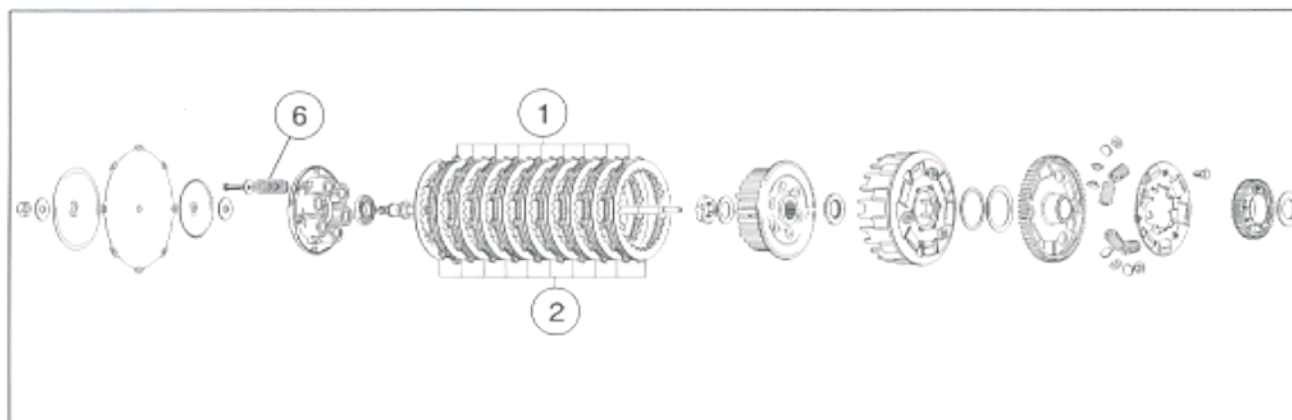
Excentricité admise max. 0,25 mm.

- ◆ Le rouleau (8) du levier de positionnement doit pouvoir tourner aisément.

- ◆ Contrôler l'usure des rainures de guidage (9) de la came à rainures.



4.16 EMBRAYAGE ET GROUPE DE LA TRANSMISSION PRIMAIRE (version pour les modèles de véhicules jusqu'à l'année 2001)



Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

- ◆ Contrôler la présence de fissurations sur les disques de frottement (1) et sur les disques en acier (2) et l'éventuelle déformation (3) en les posant sur une surface plane.

- - Déformation admise (3) max. 0,15 mm.

IMPORTANT Les disques en acier (2) ne doivent pas présenter des rayures et couleurs de revenu.

- ◆ Mesurer la largeur (4) de l'organe d'entraînement.

IMPORTANT Contrôler l'usure des disques d'embrayage en mesurant le groupe des disques d'embrayage complet.

Ne pas effectuer des mesures séparées du groupe des disques en acier et du groupe des disques de frottement car elles n'ont pas de valeur dans le but du contrôle de l'usure.

- ◆ Mesurer (5) le groupe de disques d'embrayage complet, (composé de dix disques en acier et neuf disques de frottement).

Limite d'usure (5) min. 44,9 mm.

IMPORTANT L'usure d'un ou plusieurs disques d'embrayage (en acier ou de frottement) requiert le remplacement du groupe des disques d'embrayage complet (composé de dix disques en acier et neuf disques de frottement).

Le remplacement partiel n'est pas admis (des seuls disques usés).

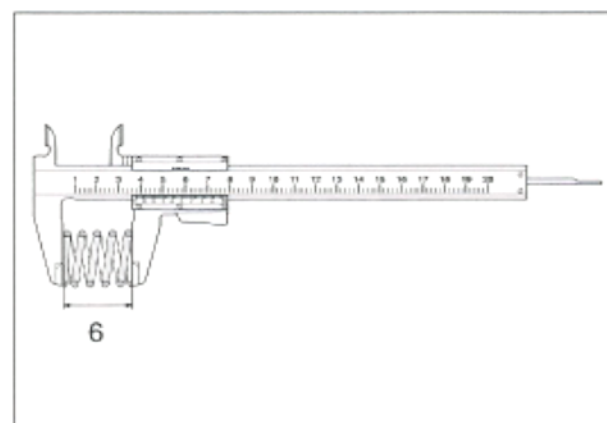
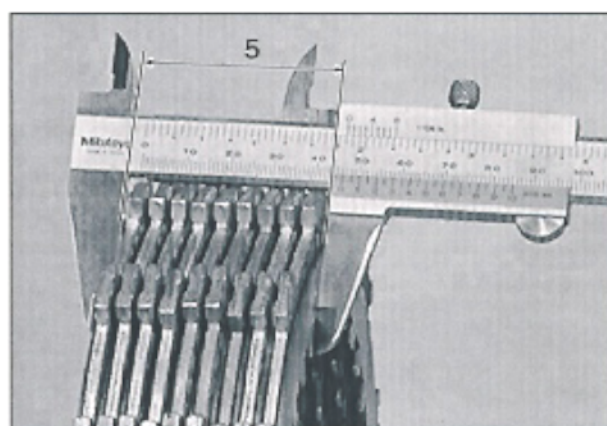
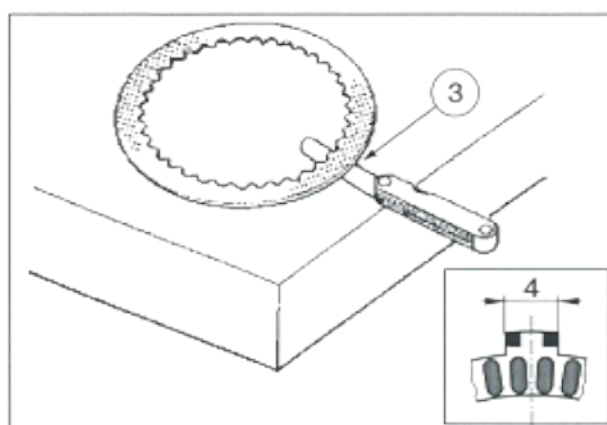
IMPORTANT Le remplacement du groupe des disques d'embrayage complet prévoit le remplacement du groupe de ressorts d'embrayage. Le montage du groupe des disques d'embrayage neuf avec un groupe de ressorts usé n'est pas admis.

- ◆ Mesurer la longueur en position de détente de chaque ressort de l'embrayage (6).

Limite d'usure (6) min. 43,0 mm.

IMPORTANT L'usure d'une ou plusieurs ressorts d'embrayage requiert le remplacement de tous les ressorts d'embrayage. Le remplacement partiel n'est pas admis (des seuls ressorts usés).

Tournez ►



Tournez ►

- ◆ Contrôler la fluidité de coulissement et le jeu du roulement à billes (7) du plateau porte-ressorts (8). Les remplacer si nécessaire.

IMPORTANT Pour démonter et monter le roulement à billes, réchauffer le plateau porte-ressorts à 80 – 100 °C (176 – 212 °F) et utiliser un poinçon de montage adéquat.

- ◆ Contrôler l'usure et la planéité de la surface de compression (9) du plateau porte-ressorts (8).

Déformation admise (9) max. 0,1 mm.

- ◆ Contrôler la profondeur (10) du plateau porte-ressorts.

Limite d'usure (10) max. 33,5 mm.

- ◆ Contrôler l'excentricité de l'arbre de déclenchement (11) et s'il y a des traces de coulissement sur la surface de coulissement de la bague d'étanchéité.

- ◆ Contrôler la présence de fêlures sur la membrane (12) et, si nécessaire, la remplacer.

- ◆ Contrôler les cannelures de guidage de la cloche de l'embrayage (13) et la denture externe du moyeu de l'embrayage (14) pour vérifier la présence d'éventuelles bosselures (15).

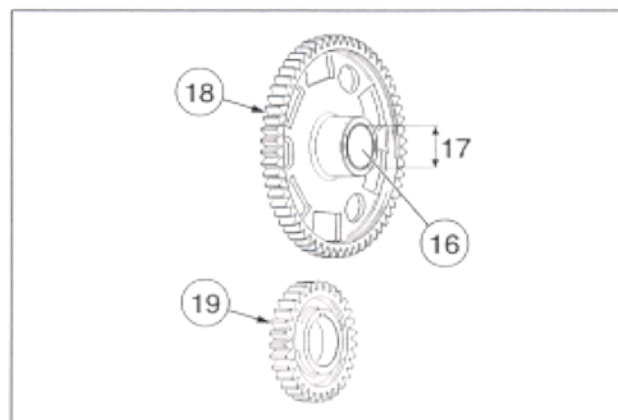
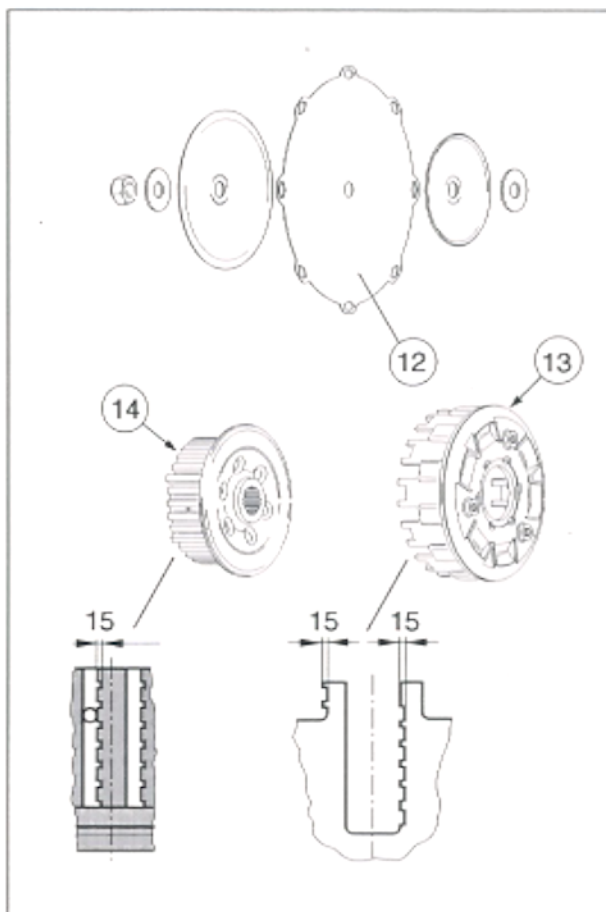
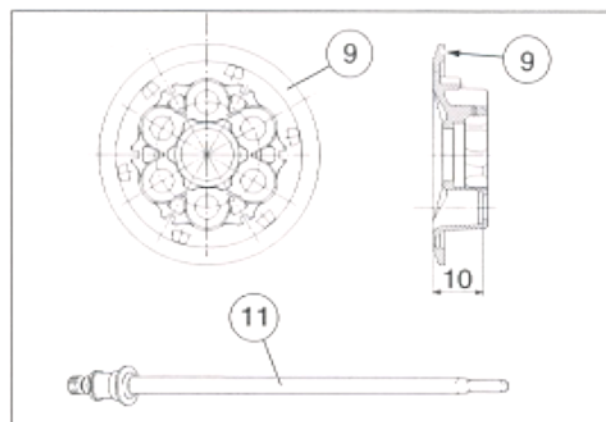
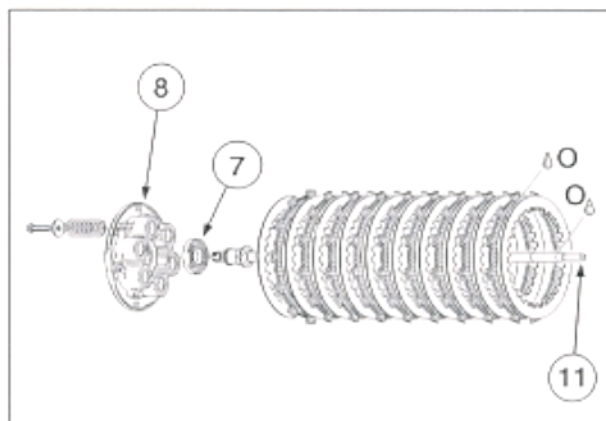
Profondeur des bosselures (15) max. 0,3 mm.

- ◆ Contrôler la roulement dans l'engrenage embrayage (16) pour vérifier la présence de rayures et endommagements; mesurer le diamètre interne (17).

Limite d'usure (17) Ø max. 30,060 mm.

- ◆ Contrôler les flancs des dents de l'engrenage de l'embrayage (18) et de l'engrenage de commande (19) pour vérifier la présence d'éventuelles ruptures dans le matériau ou de déformations.

IMPORTANT Si l'engrenage de l'embrayage ou l'engrenage de commande sont usés, il faut remplacer en couple le groupe de transmission primaire.

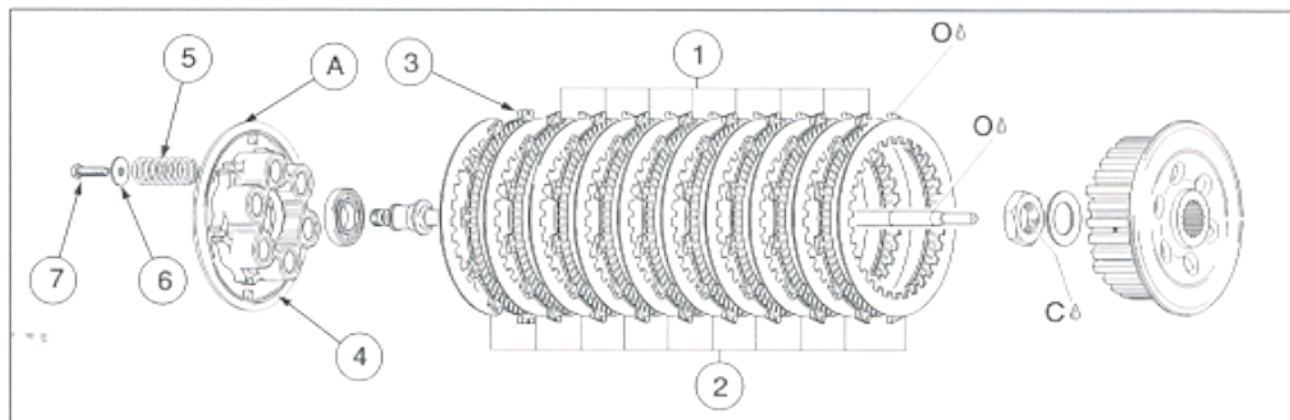


4.17 GROUPE EMBRAYAGE

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

IMPORTANT Différentes versions d'embrayage sont en usage, conformément au modèle de véhicule sur lequel le moteur est installé, voir le chapitre correspondant et préciserment:

- 4.17.1 [EMBRAYAGE POUR **RSV** **RSV R** **SL** (jusqu'au moteur # 689953)];
- 4.17.2 [EMBRAYAGE POUR **RSV** **RSV R** **SL** (du moteur # 689954)];
- 4.17.3 [EMBRAYAGE POUR **RSV** **RSV R** **SL** (des modèles 2001), **RST** **ETV**].



4.17.1 EMBRAYAGE POUR **RSV** **RSV R** **SL** (jusqu'au moteur # 689953)

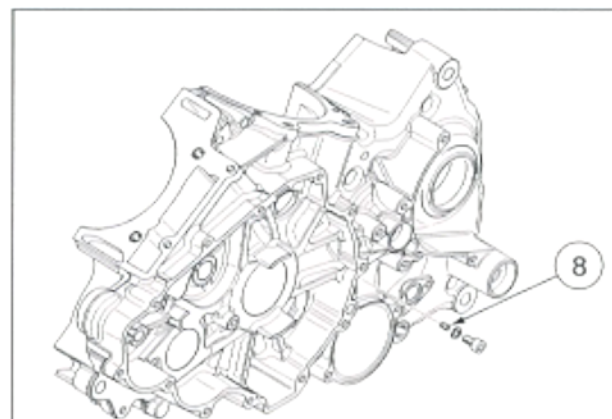
Pos.	Description	aprilia part#	Q.té	Notes
1)	Disque de frottement 3,5 mm	0259210	8	-
2)	Disque en acier 1,5 mm	0259260	10	-
3)	Disque de frottement 3,5 mm	0259213	1	Identification: point bleu
4)	Plateau de soutien complet	0259515	1	Surface plane 2°
5)	Ressort embrayage	0239480	6	-
6)	Rondelle	0244020	6	-
7)	Vis	0240036	6	-
8)	Buse 75	0268757	1	Pour lubrifier l'embrayage

Légende

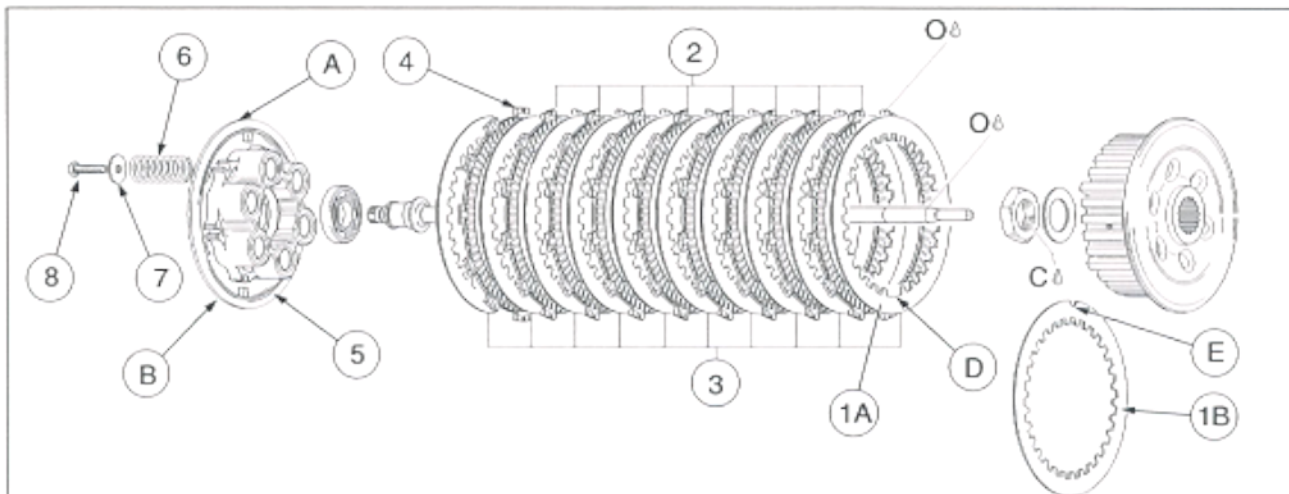
A = Surface plane 2°

C = LOCTITE® 648

O = Huile du moteur



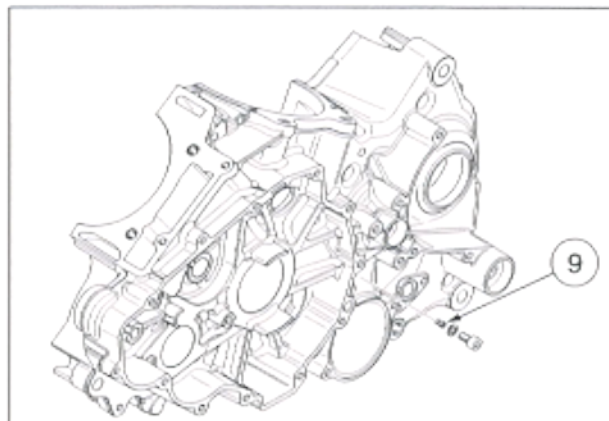
4.17.2 EMBRAYAGE POUR RSV RSV # 3L (du moteur # 689954)

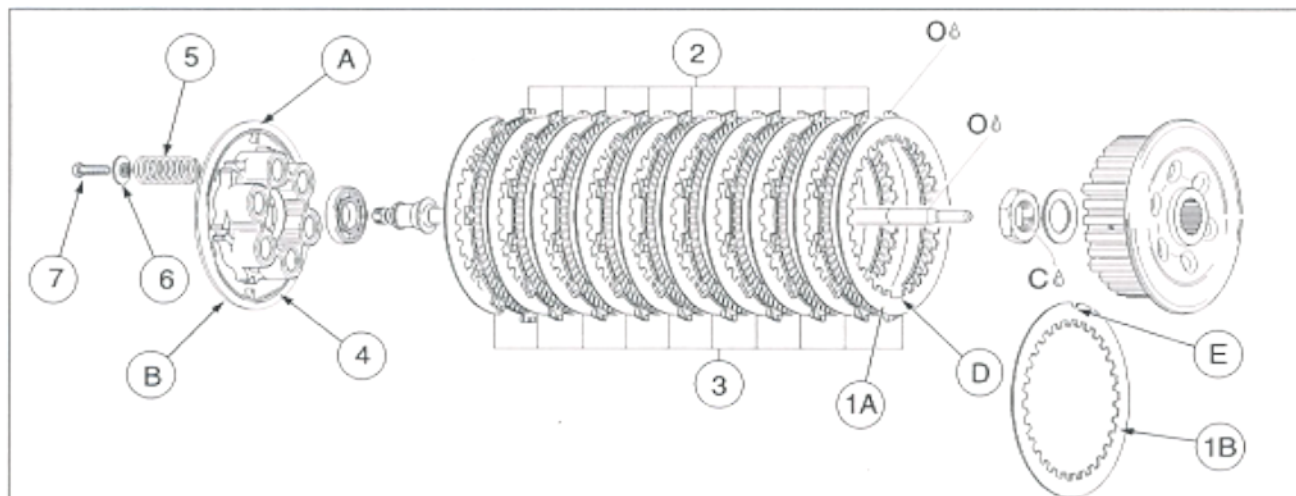


Pos.	Description	aprilia part#	Q.té	Notes
1A)	Disque en acier 1,5 mm	0259264	1	Endurci; identification: espace entre les dents, quand il est usé, il est remplacé par le disque (1B) (aprilia part# 0259265)
1B)	Disque en acier 1,5 mm	0259265	1	Endurci; identification: entaille
2)	Disque de frottement 3,5 mm	0259210	8	-
3)	Disque en acier 1,5 mm	0259260	9	Quantité réduite à 9
4)	Disque de frottement 3,5 mm	0259213	1	Identification: point bleu
5)	Plateau de soutien complet	0259517	1	Surface plane 0°; identification: cannelure
6)	Ressort embrayage	0239480	6	-
7)	Rondelle	0244020	6	-
8)	Vis	0240036	6	-
9)	Buse 75	0268757	1	Pour lubrifier l'embrayage

Légende

- A = Surface plane 0°
 B = Cannelure d'identification
 C = LOCTITE® 648
 D = Espace entre les dents
 E = Entaille
 O = Huile du moteur



4.17.3 EMBRAYAGE POUR **RSV** **RSV R** **SL** (des modèles 2001), **RST** **ETV**

Pos.	Description	aprilia part#	Q.té	Notes
1A)	Disque en acier 1,5 mm	0259264	1	Endurci; identification: espace entre les dents, quand il est usé, il est remplacé par le disque (1B) (aprilia part# 0259265)
1B)	Disque en acier 1,5 mm	0259265	1	Endurci; identification: entaille
2)	Disque de frottement 3,5 mm	0259211	9	-
3)	Disque en acier 1,5 mm	0259260	9	-
4)	Plateau de soutien complet	0259517	1	Surface plane 0°; identification: cannelure
5)	Ressort embrayage	0239480	6	-
6)	Rondelle spécial	0627530	6	Observer la position de montage!
7)	Vis	0240036	6	-
8)	Buse 60	0268740	1	Pour lubrifier l'embrayage

IMPORTANT Cet embrayage peut être monté sur toutes les versions du moteur V990, à condition que tous les composants sus-mentionnés sont utilisés et remplacés.

A = Surface plane 0°

B = Cannelure d'identification

C = LOCTITE® 648

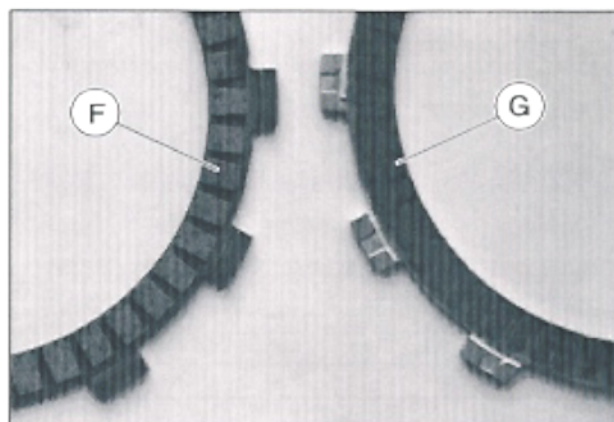
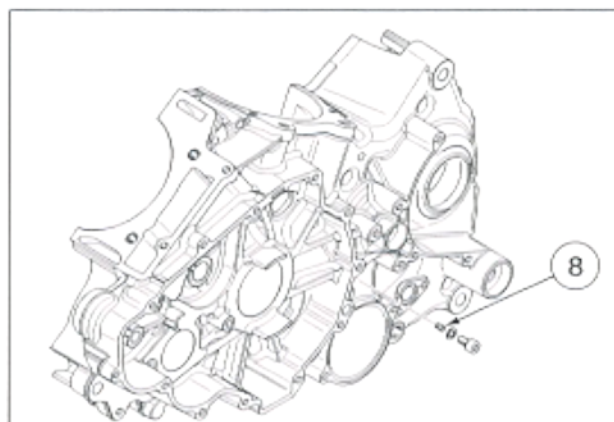
D = Espace entre les dents

E = Entaille

F = Disque de frottement **aprilia** part# 0259211

G = Disque de frottement **aprilia** part# 0259210

O = Huile du moteur



4.17.4 LIMITES D'USURE DE L'EMBRAYAGE

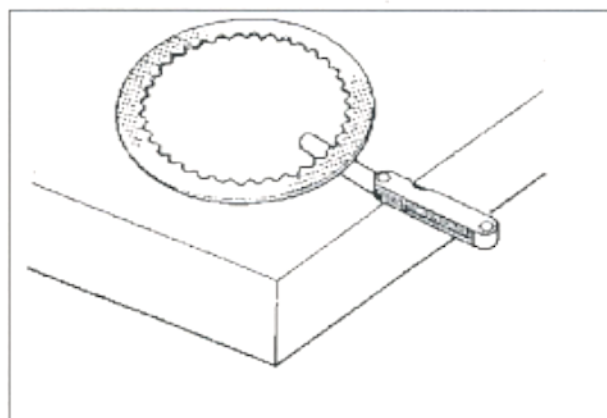
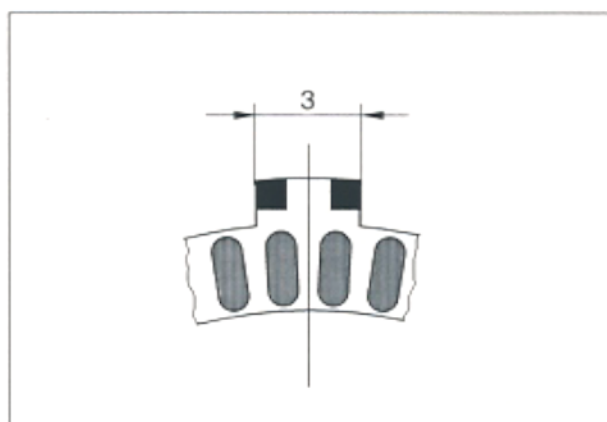
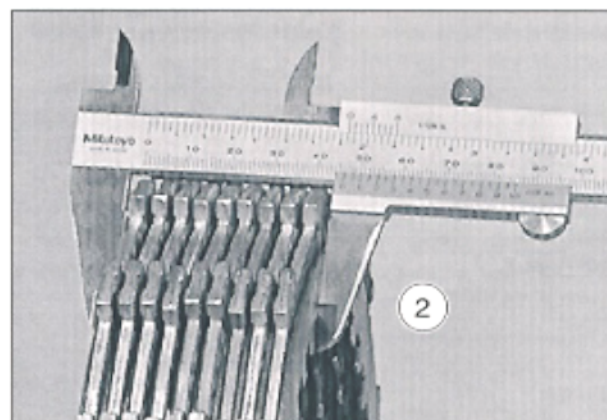
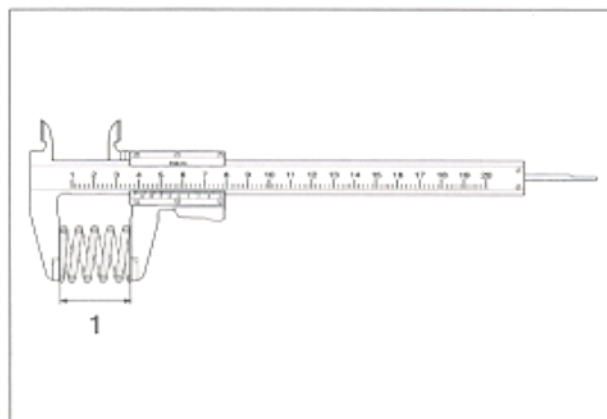
- Ressort embrayage:
Limite d'usure (1): min. 43,0 mm.
- Paquet de disques d'embrayage (composé de neuf disques de frottement et dix disques en acier):
Limite d'usure (2): min. 44,9 mm (limite d'usure valable pour toutes les variantes d'embrayage).

IMPORTANT Si, pour des raisons d'usure, le remplacement des disques d'embrayage est nécessaire, tout le paquet de disques d'embrayage (composé de neuf disques de frottement et dix disques en acier) doit être remplacé. Le remplacement de disques d'embrayage uniques n'est pas admis.

- Largeur d'entraînement des disques de frottement:
Limite d'usure (3): min. 13,7 mm
 - ◆ Contrôler que les disques de frottement et les disques en acier ne présentent pas de fissures et vérifier sur une surface plane qu'ils ne sont pas déformés.
- Déformation admise: max. 0,15 mm.

ATTENTION

Les disques internes ne doivent pas présenter des rayures et couleurs de revenu.



4.18 CLOCHE D'EMBRAYAGE COMPLETE (version pour les modèles jusqu'à l'année 2001)

Lire attentivement 0.5.1 (PRECAUTION ET RENSEIGNEMENT GENERAUX).

4.18.1 DEMONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE

- ◆ Enlever l'engrenage menant (1) de la pompe à huile.

⚠ ATTENTION

Après avoir été démonté, l'engrenage menant (1) de la pompe à huile doit toujours être remplacé.

- ◆ Dévisser et enlever les trois vis T.E. M8 (2) et enlever le support en tôle fine (3).
- ◆ Extraire les six ressorts de compression (5) avec les douze axes des ressorts (6) de l'engrenage de l'embrayage (4).
- ◆ Enlever l'engrenage de l'embrayage (4) avec la rondelle élastique (7) et la rondelle (8) de la cloche de l'embrayage (9).

IMPORTANT Nous recommandons de remplacer en bloc les ressorts de compression (5) et les axes de ressort (6).

- ◆ Mesurer la longueur du logement pour les ressorts dans la cloche de l'embrayage (9).

Limite d'usure (10) max. 32,65 mm.

4.18.2 MONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE

- ◆ Insérer la rondelle (8) et la rondelle élastique (7) sur la cloche de l'embrayage (9).

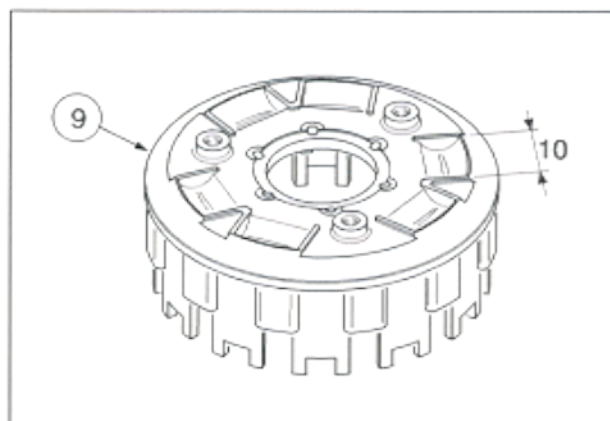
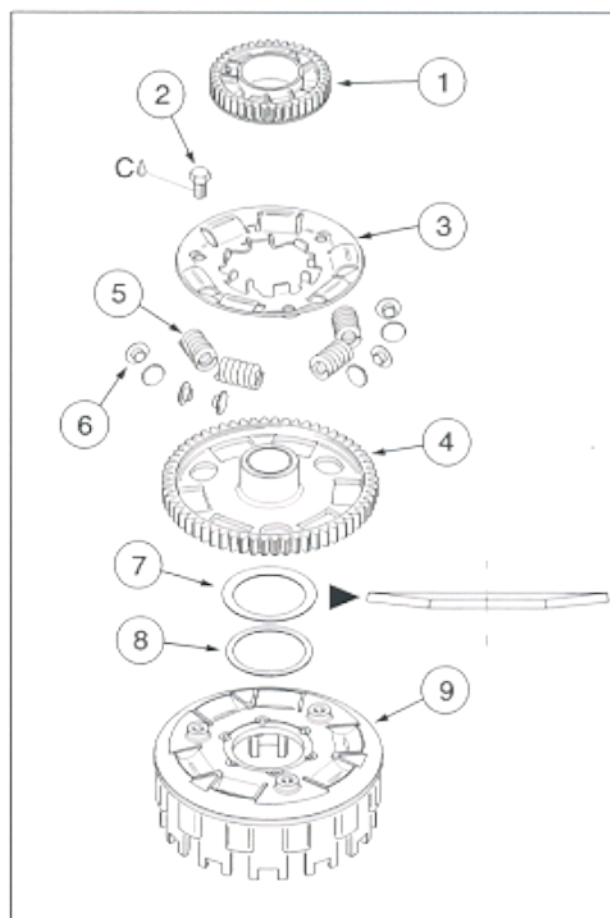
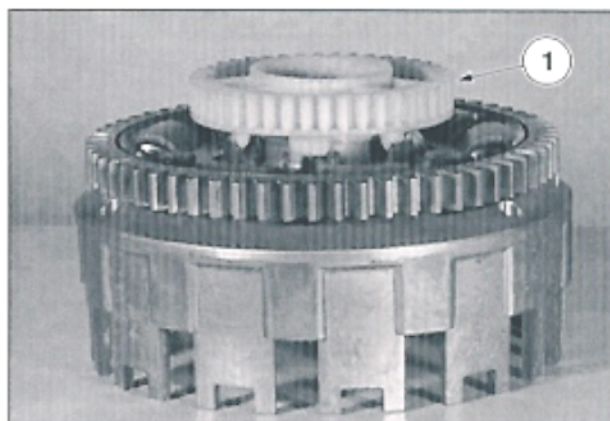
⚠ ATTENTION

Veiller à positionner correctement la rondelle élastique. La monter avec le concavité orienté vers l'engrenage de l'embrayage (4).

- ◆ Positionner l'engrenage de l'embrayage (4) sur la cloche de l'embrayage et introduire dans le logement de l'engrenage de l'embrayage les six ressorts de compression (5) avec pour chacun les deux axes de ressort (6).
- ◆ Appliquer une couche de LOCTITE® T.E. 648 sur les vis M8 (2).
- ◆ Appliquer le support en tôle fine (3) sur l'engrenage de l'embrayage (4) et le fixer avec trois vis T.E. M8x16 (2).

Couple de serrage des vis (2): 30 Nm (3,0 kgm).

D = LOCTITE® 648.



4.19 CLOCHE D'EMBRAYAGE COMPLETE (version pour les modèles de véhicules à partir de l'année 2001)

4.19.1 DEMONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE

- ◆ Enlever l'engrenage menant (1) de la pompe à huile.

⚠ ATTENTION

Après avoir été démonté, l'engrenage menant (1) de la pompe à huile doit toujours être remplacé.

- ◆ Dévisser et enlever les trois écrous M8 (2).
- ◆ Enlever les trois vis à tête évasée M8x25 (3).
- ◆ Enlever la plaque de soutien externe (4) et les trois manchons d'espacement (5).

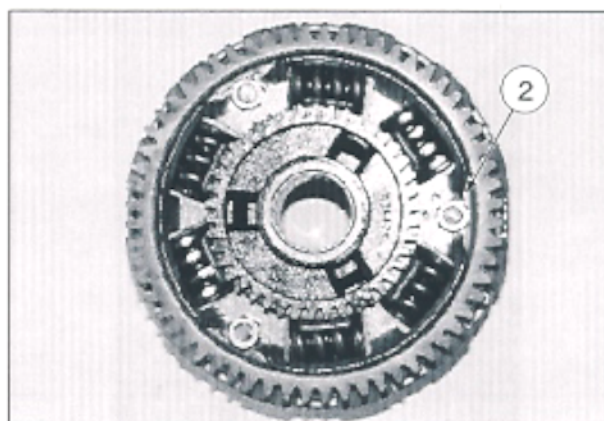
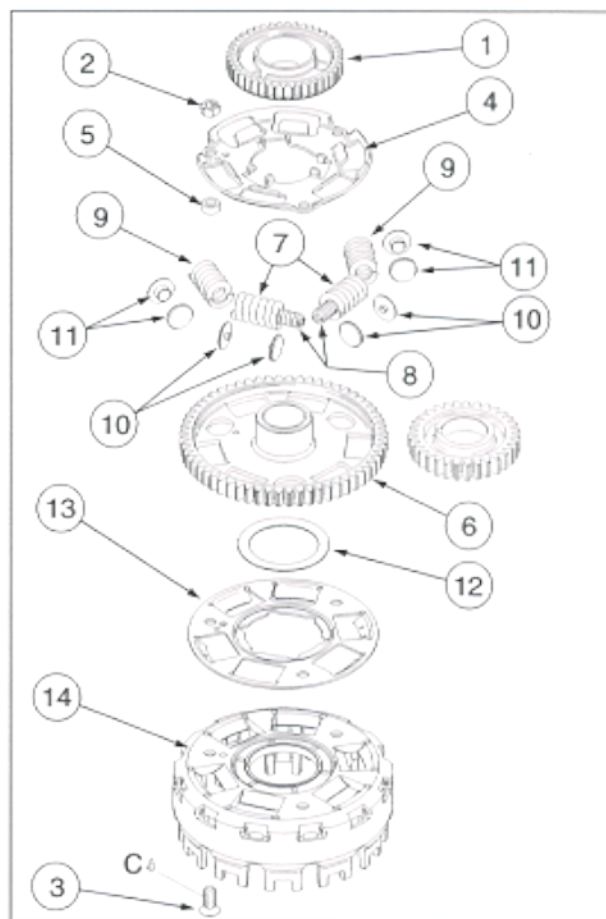
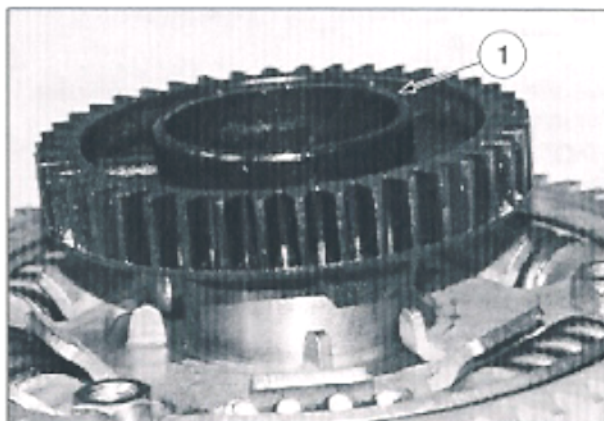
IMPORTANT Observer la position de montage des différents ressorts de compression.

- ◆ Enlever l'engrenage d'embrayage (6) avec les ressorts de compression et les pivots de ressort.
- ◆ Extraire les ressorts de compression (7) (8) (9) et les pivots de ressort (10) (11) de l'engrenage d'embrayage.

IMPORTANT Nous recommandons de remplacer en bloc les ressorts de compression (7) (8) (9) et les axes de ressort (10) (11).

- ◆ Oter la rondelle élastique (12) et la plaque de soutien interne (13).

C = LOCTITE® 648.



4.19.2 LIMITE D'USURE DE LA TRANSMISSION PRIMAIRE

- ◆ Mesurer les longueurs, en position de relâchement, des ressorts de compression uniques (1) (2) (3).

IMPORTANT Les deux ressorts de compression (3) sont marqués en blanc.

Limite d'usure des ressorts (1): min. 26,75 mm

Limite d'usure des ressorts (2): min. 26,65 mm

Limite d'usure des ressorts (3): min. 26,75 mm

ATTENTION

Nous recommandons de remplacer en bloc les ressorts de compression et les axes de ressort.

- ◆ Contrôler que les pivots de ressort (4) (5) ne sont pas usés ou endommagés et qu'ils ne présentent pas de rayures.
- ◆ Contrôler les cannelures de guidage de la cloche d'embrayage et vérifier que les dents extérieures du dispositif d'entraînement ne sont pas endommagées.

Profondeur d'enfoncement (6): max. 0,3 mm

- ◆ Contrôler que la douille dans l'engrenage d'embrayage (7) n'est pas rayée ni endommagée.
- ◆ Mesurer le diamètre de la douille.

Limite d'usure max. (8): Ø 30,060 mm

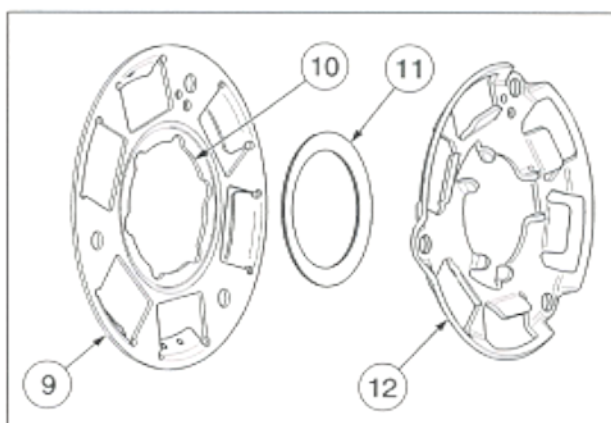
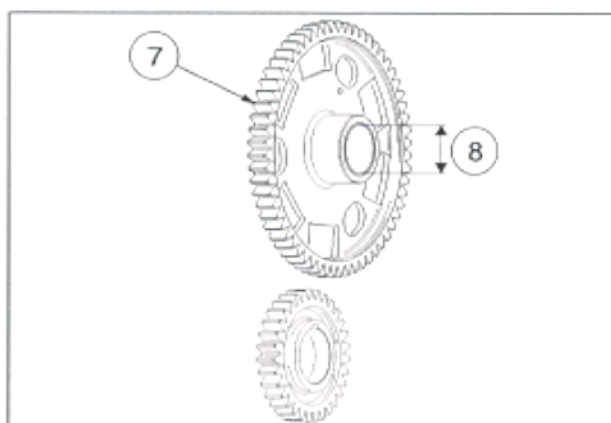
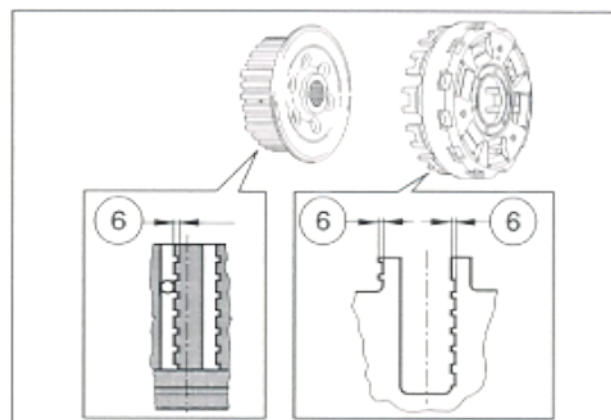
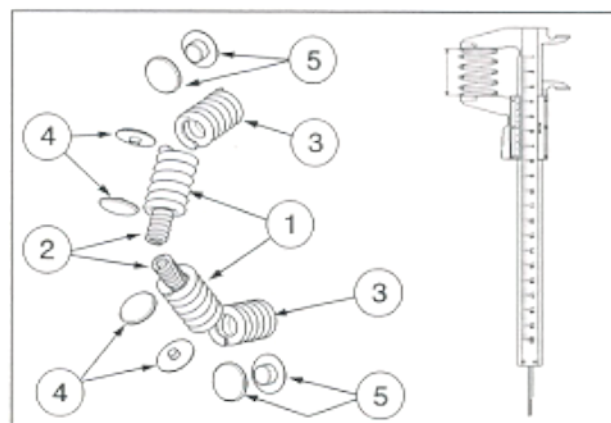
- ◆ Contrôler que les côtés des dents de l'engrenage d'embrayage (7) et de l'engrenage de commande ne sont pas endommagés ni déformés.

IMPORTANT Si l'engrenage de l'embrayage ou l'engrenage de commande sont usés, il faut remplacer en couple le groupe de transmission primaire.

- ◆ Contrôler que la plaque de soutien interne (9) n'est pas usée et que sur la surface de contact ne sont pas présents de creux (10) vers la rondelle élastique (11).

IMPORTANT Des creux sur la plaque de soutien interne (9) peuvent causer un fonctionnement bruyant du moteur au ralenti.

- ◆ Contrôler que la plaque de soutien interne (9) et la plaque de soutien externe (12) ne présentent pas de fissures.



4.19.3 PRE-MONTAGE DE LA CLOCHE D'EMBAYAGE COMPLETE

IMPORTANT La position de montage de la cloche d'embrayage, des deux plaques de soutien et de l'engrenage d'embrayage est marquée respectivement d'un trou (18). Monter ces pièces de façon à faire coïncider les trous de référence.

- ◆ Monter la plaque de soutien interne (13) sur la cloche d'embrayage (14) de façon à faire coïncider les deux trous de référence (18).
- ◆ Monter la rondelle élastique (12) avec le diamètre extérieur vers la plaque de soutien (13).
- ◆ Monter l'engrenage d'embrayage (6) de façon à faire coïncider les trous de référence (18).
- ◆ Insérer les deux ressorts de compression (9), marqués en blanc, avec les deux pivots de ressort correspondants (11) dans chacun des deux logements (19) marqués.

IMPORTANT Marquage pour position de montage: un et deux trous (19) dans la plaque de soutien interne.

- ◆ Insérer les quatre ressorts de compression internes (8) dans les quatre ressorts de compression externes (7).
- ◆ Positionner les deux pivots de ressort (10) et placer chaque groupe dans son logement.
- ◆ Insérer les trois manchons d'espacement (5).
- ◆ Appliquer du LOCTITE® 648 sur le filetage des trois vis (3).
- ◆ Monter la plaque de soutien externe (4) et fixer le paquet à l'aide des trois vis à tête évasée M8x25 (3) et les trois écrous M8 (2).

Couple de serrage écrous (3): 30 Nm (3 kgm).

- ◆ Monter l'engrenage menant de la pompe à huile (1) de façon à ce que les pivots s'enclenchent dans la languette d'entraînement (20) de la plaque de soutien (4).

C = LOCTITE® 648.

