

REMISE EN ETAT D'UNE BOITE DE VITESSES

DEMONTAGE.

1. Vidanger l'huile.

2. Placer la boîte sur un support MR. 3053-40 a

3. Déposer les tambours de frein.

- Déposer les vis (1) de fixation.
- Déposer les transmission, puis les tambours.

4. Déposer les cylindres de roue.

- Déposer les tuyauteries de freins. Ecarter les segments de freins au maximum en agissant sur les cames de réglage.
- Déposer les vis de fixation des cylindres, et dégager les cylindres.

5. Déposer les segments de frein.

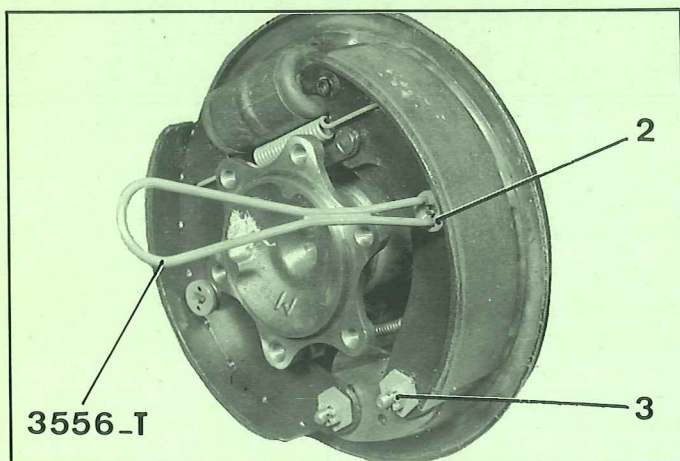
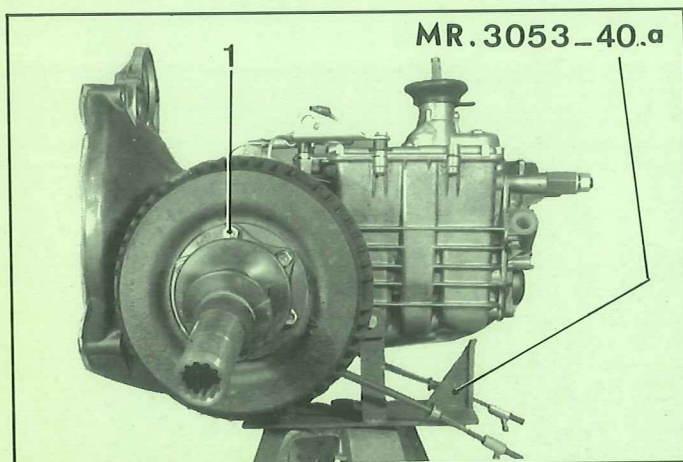
- a) Amener les cames de réglage en position d'écartement minimum.

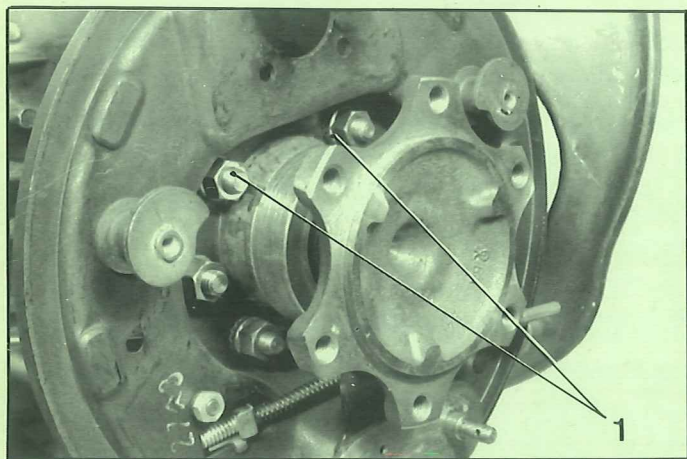
Déposer les calottes (2) de retenue des ressorts d'ap-pui en les faisant tourner d'un quart de tour pour les déverrouiller de la tige-guide (outil 3556-T).

Déposer les tiges-guides et les ressorts.

- b) Déposer les écrous (3) d'excentrique de frein, dégager les rondelles et les excentriques de réglage.

- c) Déposer les segments de frein : dégager les segments des axes de point fixe, basculer le segment AR vers le haut. Décrocher le ressort de rappel des segments ainsi que le câble de frein, du levier.



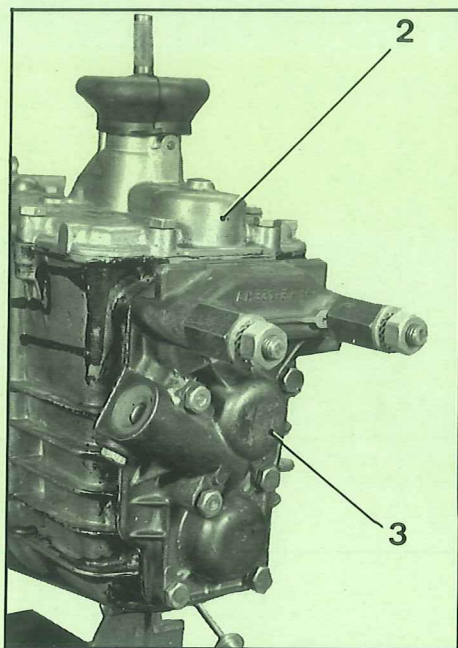


6. Déposer les plateaux de frein.

- a) Déposer les six écrous (1) de fixation.
- b) Dégager l'ensemble plateau de frein et palier d'arbre en frappant à l'aide d'une massette en cuivre, derrière le plateau d'entraînement de transmission, si nécessaire.

REMARQUE IMPORTANTE : Si l'on démonte la boîte pour une révision sans changement :

- ni du carter de boîte
 - ni du couple conique
 - ni des roulements de différentiel
 - ni des paliers des arbres de transmission,
- repérer les cales de réglage* (situées entre les roulements de différentiel et les moyeux) avec leur moyeu. Ceci évite de refaire le réglage du jeu d'entredents.



7. Déposer les couvercles.

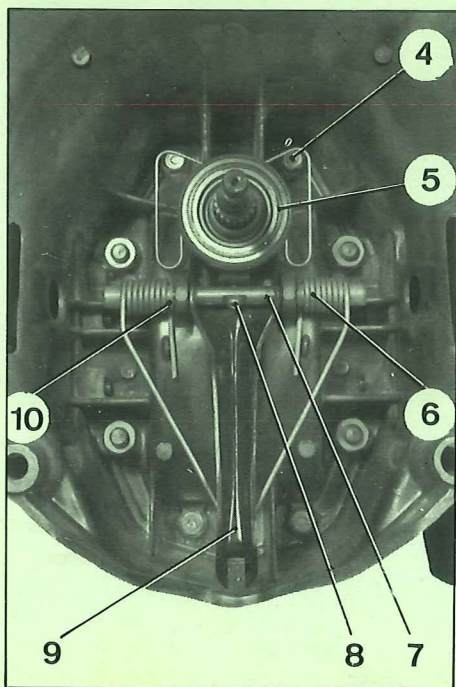
Déposer :

- a) le couvercle supérieur (2), supportant le levier de commande fourchettes.

NOTA : Le ressort de la bille de verrouillage de l'axe de fourchette de 2ème et 3ème, est logé dans le couvercle supérieur.

- b) le couvercle arrière (3).

NOTA : les cales de réglage de l'embrèvement du carter sont supprimées.



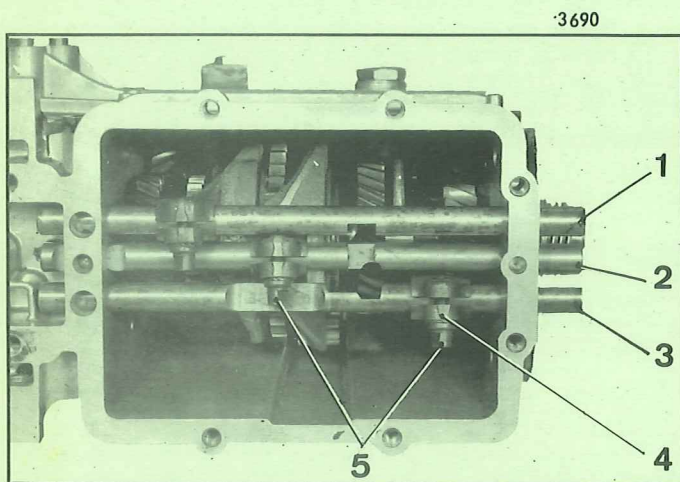
8. Déposer la butée d'embrayage et sa fourchette de commande.

- Dégager l'agrafe (4) de maintien.
- Déposer la butée (5)
- Déposer la vis (8) d'arrêt de l'axe de fourchette.
- Dégager l'axe (7), en le faisant passer par une des lumières du carter d'embrayage.
- Déposer le ressort (6), les bagues anti-bruit (10) et la fourchette (9).

9. Déposer le carter d'embrayage et le différentiel.

- Dégager le carter d'embrayage en maintenant le différentiel pour éviter sa chute.

REMARQUE : Repérer les cages gauches et droites des roulements coniques du différentiel.



10. Déposer les fourchettes.

- Desserrer les vis (5) fixant les fourchettes sur les axes (clé 2431-T).

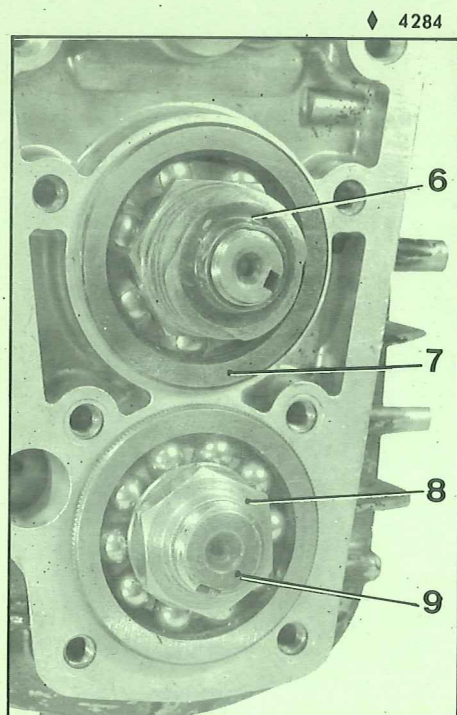
Dégager l'axe (2) de commande de la fourchette de 2ème et de 3ème.

- Dégager l'axe (1) de commande de la fourchette de 1ère et de M.AR puis l'axe (3) de surmultipliée, en plaçant un doigt sur l'orifice du logement des billes de verrouillage, pour éviter la projection de ces billes.
- Déposer les fourchettes, exceptée celle de surmultipliée (4) qui sera dégagée après la dépose de l'arbre primaire.
- Dégager les billes, puis les ressorts.

REMARQUE : les trois ressorts de verrouillage ainsi que les cinq billes, sont identiques.

11 Déposer l'arbre primaire.

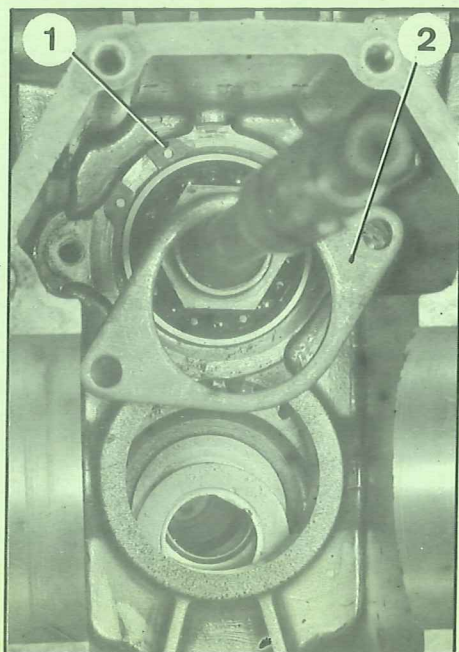
- Relever à l'aide d'un bédane le métal rabattu des écrous (6) et (8).
- Mettre deux vitesses en prise.
- Déposer la vis (6) de compteur formant écrou de l'arbre primaire, puis l'écrou (8) du pignon d'attaque (pas à gauche).
- Chasser le roulement (7) vers l'AR de la boîte, en frappant sur le pignon de renvoi de réducteur, à l'aide d'un jet de cuivre.
- Déposer le pignon de renvoi de réducteur et l'entretoise.
- Engager la surmultipliée. Dégager l'arbre primaire et les pignons par l'intérieur de la boîte.
- Dégager la fourchette de surmultipliée.



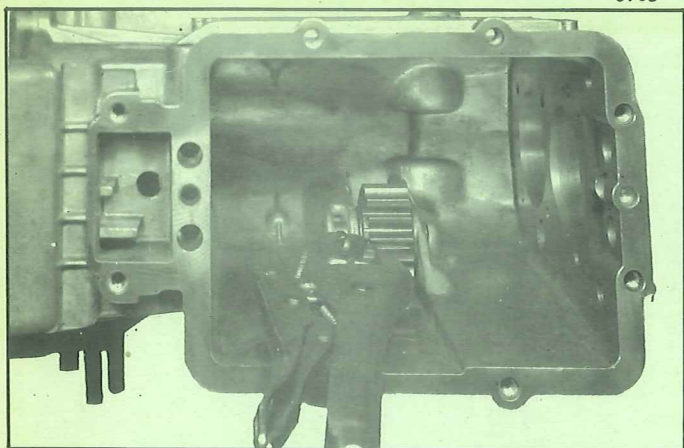
12. Déposer le pignon d'attaque.

- Chasser le pignon d'attaque, vers l'avant du carter en frappant sur son extrémité en «a» à l'aide d'un jet de cuivre.
- Dégager le pignon en laissant reposer le train intermédiaire dans le fond du carter.

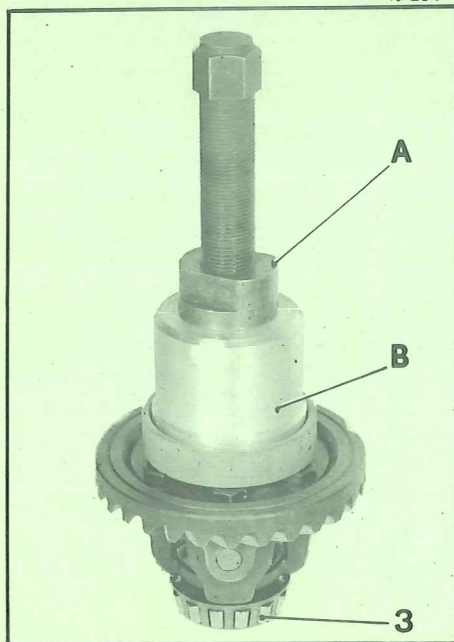
Pl. 136



3705



Pl. 254



13. Déposer l'arbre de commande.

- Déposer la bride (2) de maintien du roulement de l'arbre de commande.
- Déposer le jonc (1) d'arrêt (pince à circlips)
- Dégager l'arbre de commande par l'intérieur du carter.

Si nécessaire, chasser le roulement en frappant sur la cage extérieure à l'aide d'un tube (ϕ extérieur = 51 mm, ϕ intérieur = 43 mm, longueur = 290 mm).

- Déposer le train intermédiaire.
- Dégager le roulement AR du pignon d'attaque à l'aide d'un tube passant par l'intérieur de la boîte. (tube ϕ extérieur = 51 mm, ϕ intérieur = 43 mm, longueur = 290 mm).

14. Déposer le renvoi de marche AR.

- Déposer la goupille Mécánindus d'arrêt de l'axe.
- Utiliser une pince à becs ronds en bon état, ou une pince-étau, en ayant placé au préalable à l'intérieur de la goupille Mécánindus, une goupille fendue de 4 mm.
- Extraire l'axe. Dégager le pignon de renvoi.

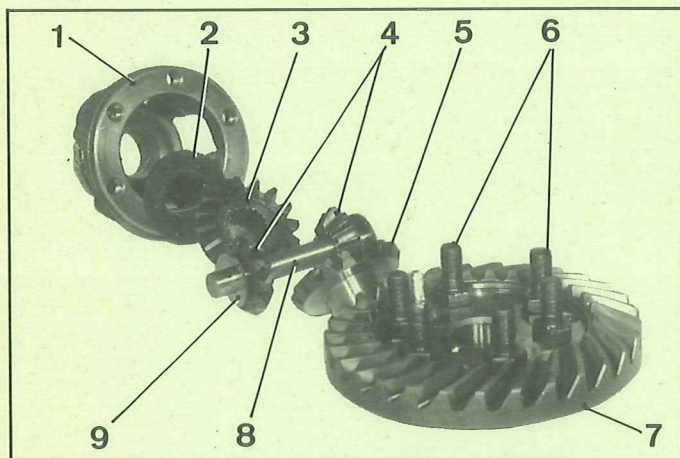
15. Déposer la vis d'obturation du logement des billes de verrouillage.

Déposer le bouchon de vidange et le bouchon de remplissage d'huile.

16. Démonter le différentiel.

- Déposer les cages intérieures des roulements coniques (3) (extracteur (A) 1750-T, avec coquilles (B) 1736-T et grain 1743-T).

PL 166



- Déposer les vis (6).
- Dégager la couronne (7) du boîtier (1).
- Déposer le planétaire (5) côté couronne.
- Chasser l'axe (8).
- Déposer :
 - les deux satellites (4) et leurs rondelles (9) de réglage.
 - le second planétaire (3).
 - la rondelle fibre (2).

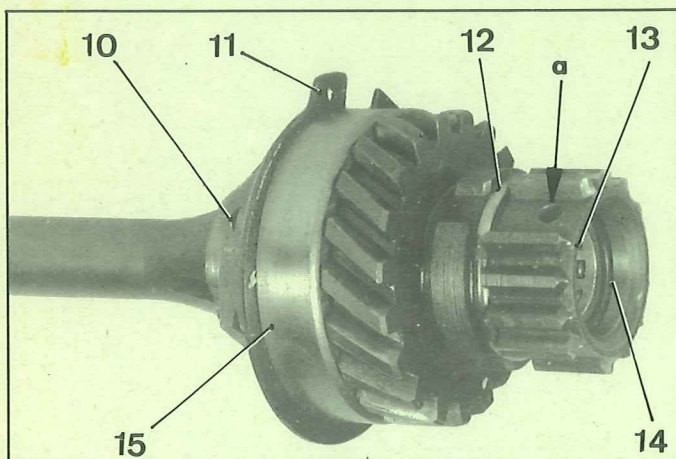
17. Déshabiller l'arbre de commande.

- Relever le métal rabattu de l'écrou (10) à l'aide d'un bédane.
- Déposer l'écrou (10) (pas à gauche)
- Déposer le roulement (15) pour cela :
 - Monter le segment (11) d'arrêt.
 - Placer le pignon, le segment en appui sur la cale 3151-T, et chasser l'arbre du roulement à la presse.
- Déposer le segment (11) d'arrêt.
- Déposer le segment (12) de ralenti

NOTA : Remplacer le segment de ralenti à chaque intervention.

- Déposer le circlips (14) de la cage (13) à aiguilles à l'aide d'une broche de 2 mm passant par le trou « a »
- Déposer la cage à aiguilles et l'entretoise.

PL 167

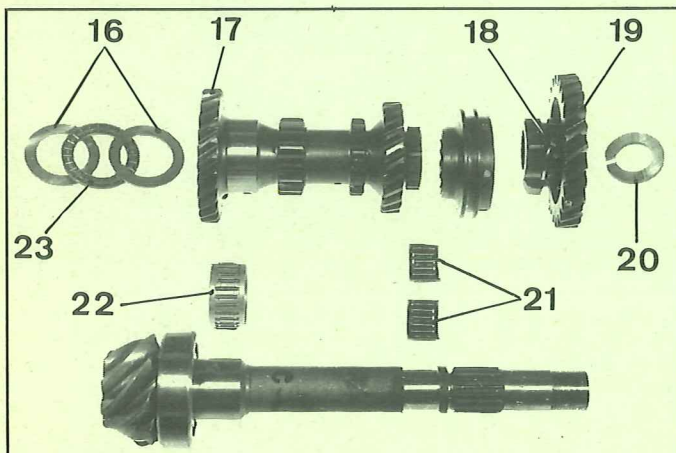


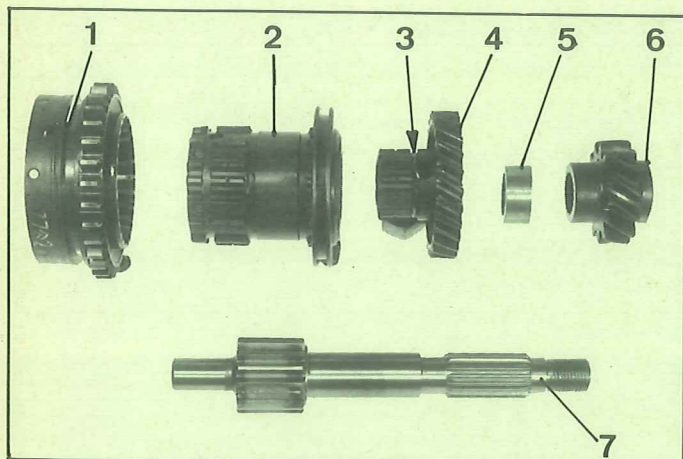
18. Déshabiller le pignon d'attaque et le train intermédiaire.

- Dégager la butée (23) à aiguilles et ses deux rondelles (16) d'appui.
- Dégager les deux demi-douilles (21) à aiguilles
- Déposer le segment (18) de ralenti de la roue (19) de renvoi de réducteur.
- NOTA : Remplacer le segment de ralenti à chaque intervention.
- Dégager la douille (22) à aiguilles de l'alésage du train intermédiaire (17)
- Déposer la rondelle (20) de réglage de distance conique du pignon d'attaque.

REMARQUE : Si la révision de la boîte se fait sans changement ni du carter de boîte, ni du couple conique, ni de la roue de renvoi de réducteur, conserver la rondelle de réglage pour éviter de refaire le réglage de la distance conique.

3772





19. Déshabiller l'arbre primaire.

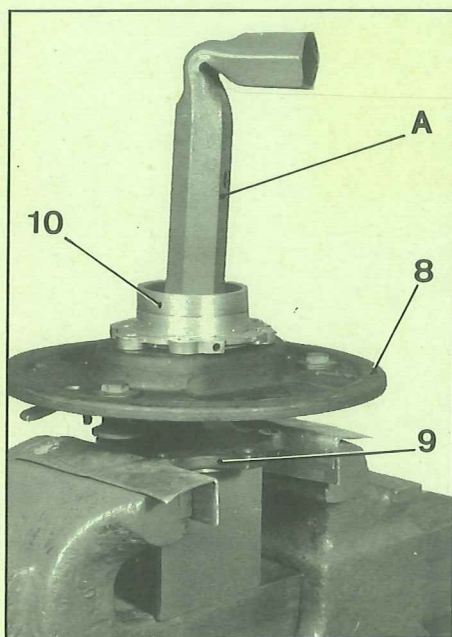
Déposer :

- le baladeur (1) de 1ère - M.AR
- le baladeur (2) de 2ème - 3ème
- le pignon fou (4) de 2ème
- l'entretoise (5)
- le segment (3) de ralenti du pignon fou de 2ème.

NOTA : Remplacer ce segment de ralenti à chaque intervention.

20. Déshabiller les plateaux de frein.

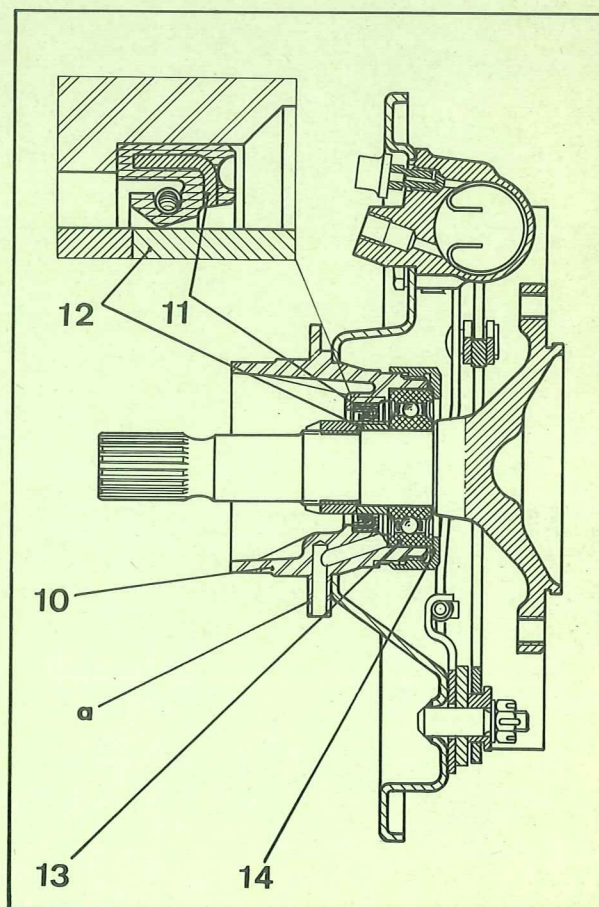
- Déposer le câble de frein à main.
- Tenir l'arbre de différentiel dans un étau, muni de mordaches, en le tenant par le plateau d'entraînement.
- Déposer l'écrou de serrage de l'arbre de différentiel (clé (A) de 29).
- Chasser l'arbre de différentiel du roulement à la presse, en faisant reposer le plateau tôle (8) sur deux vis.
- Dégager le plateau, du palier (10).



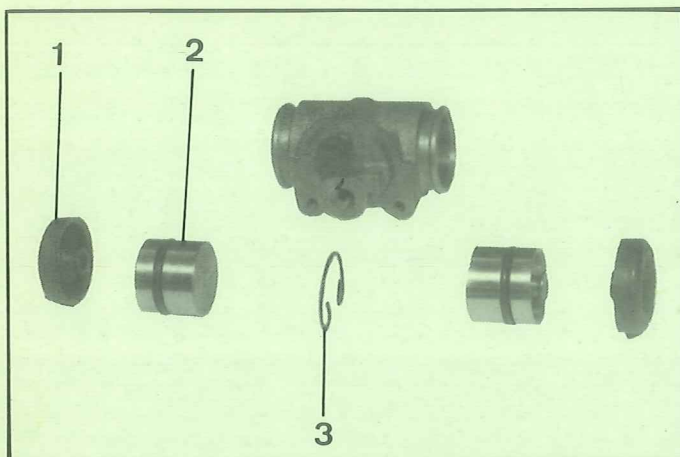
- Tenir le palier (10) dans un étau muni de mordaches, en le serrant par le plateau de fixation « en a »
- Faire sauter au bédane le métal rabattu de la bague-écrou (14).
- Desserrer cette bague-écrou à l'aide d'une clé à chaîne, ou d'une clé à sangle.

NOTA : Ne pas utiliser de clé à griffes qui risquerait de déformer la bague-écrou.

- Déposer :
 - le roulement étanche (13)
 - l'entretoise (12).
 - la bague (11) d'étanchéité.



PL 438



21. Déshabiller les cylindres de roue.

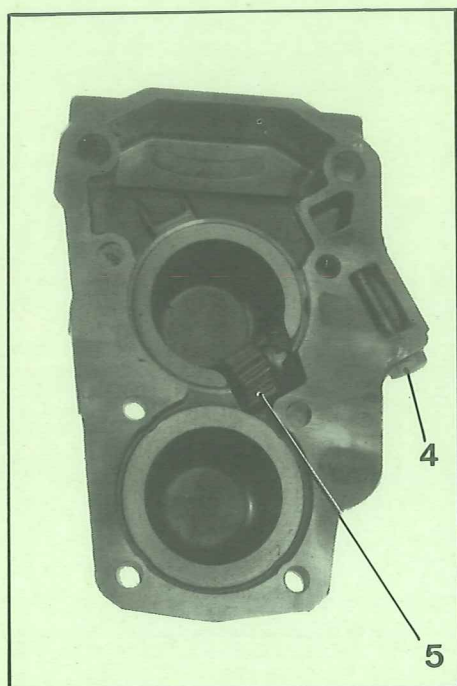
- Déposer :
 - les cache -poussières (1)
 - les pistons (2) munis de leurs joints toriques.
- Déposer les joints toriques des pistons.
- Dévisser la vis de purge.
- Déposer le jonc (3) d'arrêt du cylindre de roue.

22. Déshabiller le couvercle AR

- Déposer la vis (4) d'arrêt.
- Dégager la prise de compteur et le pignon (5)
- Désaccoupler le pignon de son support plastique.

23. Nettoyer les pièces.

3709



MONTAGE.

24. Préparer le carter d'embrayage.

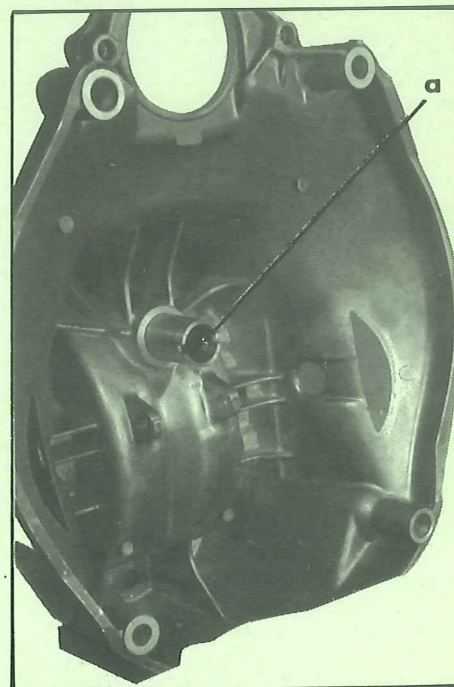
Vérifier que l'alésage intérieur en «a» du moyeu de support de butée d'embrayage, n'est pas détérioré. (traces de filets de retour d'huile de l'arbre de commande).

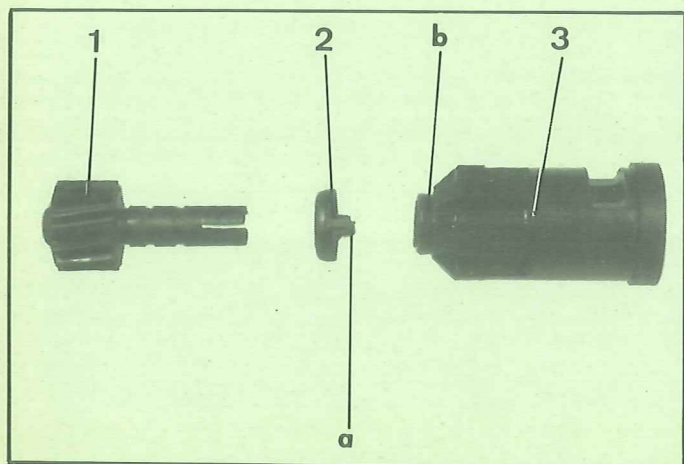
25. Préparer le couvercle supérieur et le levier de commande des fourchettes.

Graisser la rotule du levier de commande. Appuyer sur le levier pour comprimer le ressort de rotule et permettre l'introduction de la graisse entre rotule et boîtier.

NOTA : Pour la remise en état éventuelle du levier de commande, voir Op. AY. 334-4.

3771





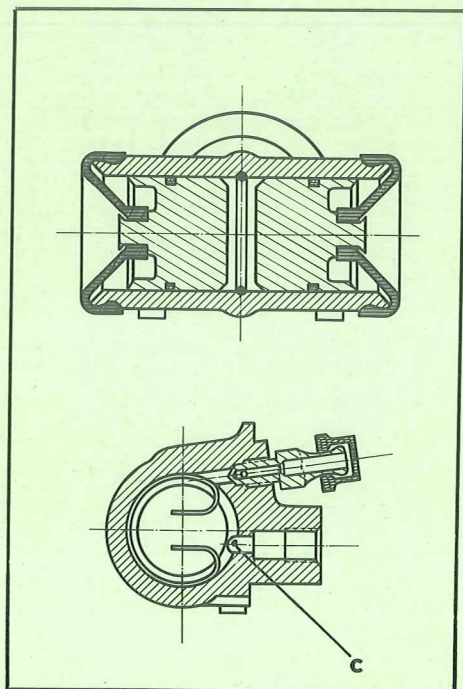
26. Préparer le couvercle AR.

- Huiler le pignon (1) de compteur.
- Mettre en place la coupelle (2) sur l'extrémité du support plastique (3), en positionnant les ergots «a» dans les crans correspondants «b» (une seule position).
- Mettre en place le pignon dans son support.
- Monter l'ensemble dans le couvercle AR.
- Serrer la vis d'arrêt.

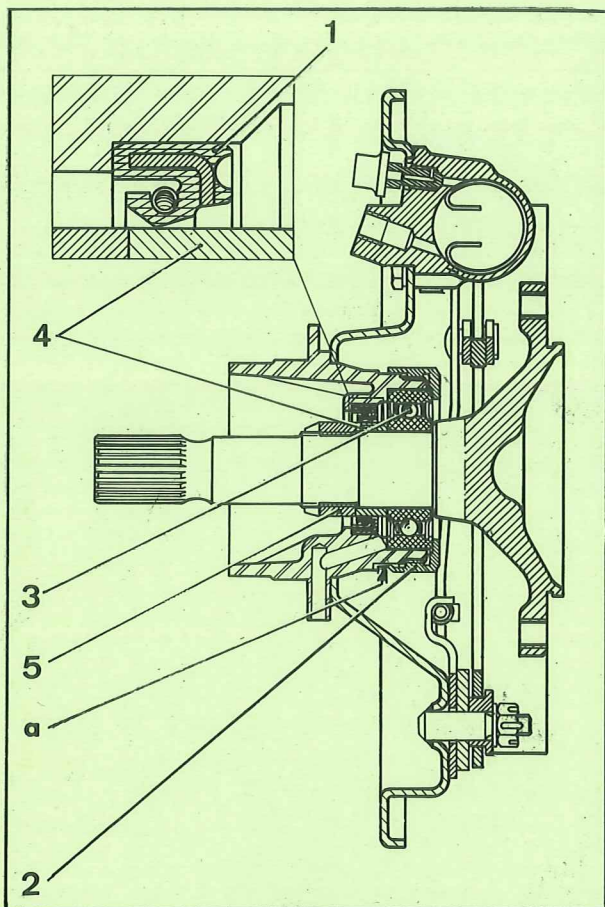
27. Préparer les cylindres de roue.

REMARQUE : Employer exclusivement de l'alcool, ou du liquide spécial pour frein, pour le nettoyage des pièces ; tout autre produit entraînant une détérioration rapide des coupelles caoutchouc.

- S'assurer que les cylindres et les pistons ne présentent ni rayure, ni trace de grippage.
- Mettre en place le jonc d'arrêt. Orienter les becs pour que le canal d'alimentation «c» soit complètement dégagé.
- Enduire le cylindre, les pistons et les joints toriques de liquide spécial pour frein.
- Placer les joints toriques (*monter un joint torique neuf à chaque intervention*), et les cache-poussières sur les pistons.
- Monter les pistons et mettre en place les cache-poussières sur le cylindre.
- Poser la vis de purge et son capuchon caoutchouc.



A. 33-6



28. Préparer les plateaux de frein :

- a) Si nécessaire, monter les cames de réglage. Ser-tir les axes, de façon à obtenir un couple de rota-tion de 10 à 25 mAN (1 à 2,5 m.kg). Utiliser un tas MR. 3354-20 et la bouterolle MR. 3354-2.
- b) Préparer le palier :
 - Hujler préalablement la bague d'étanchéité (1) et l'entretoise (4).
 - Mettre en place :
 - la bague d'étanchéité (1), le bord du caoutchouc vers l'intérieur,
 - l'entretoise (4) dans l'alésage de la bague en l'introduisant par l'extérieur.

REMARQUE IMPORTANTE : S'assurer que la face extérieure de cette entretoise ne présente pas de rayure ou de coup.

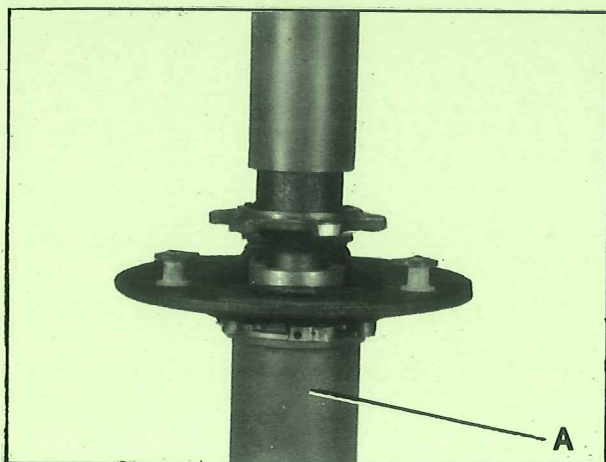
Sinon la changer (risque de fuite d'huile),

- Mettre en place le roulement étanche (3).
 - Monter la bague écrou (2). La serrer à l'aide d'une clé à chaîne (ou à sangle) et d'un peson.
- Couple de serrage : 60 à 75 mAN (6 à 7,5 m.kg).

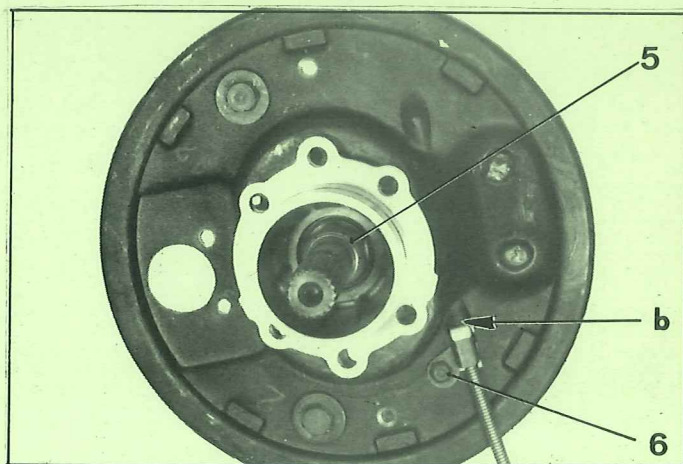
NOTA : Ne pas utiliser une clé à griffes qui risquerait de déformer la bague-écrou.

- Rabattre au matoir le métal de la bague-écrou dans le fraisage « a » du palier pour l'arrêter.

Correctif N° 3 au Manuel 551



- c) Monter l'arbre de différentiel dans le palier :
 - Placer le plateau de frein sur le palier (le trou « b » de passage du câble de frein dans le plateau doit se trouver vers l'arrière en position voiture).
 - Présenter l'ensemble sur l'arbre. Emmancher l'arbre de différentiel dans le roulement, à la presse en fai-sant reposer le palier sur un tube (A) (ϕ intérieur = 73 mm, ϕ extérieur = 95 mm, longueur = 150 mm).

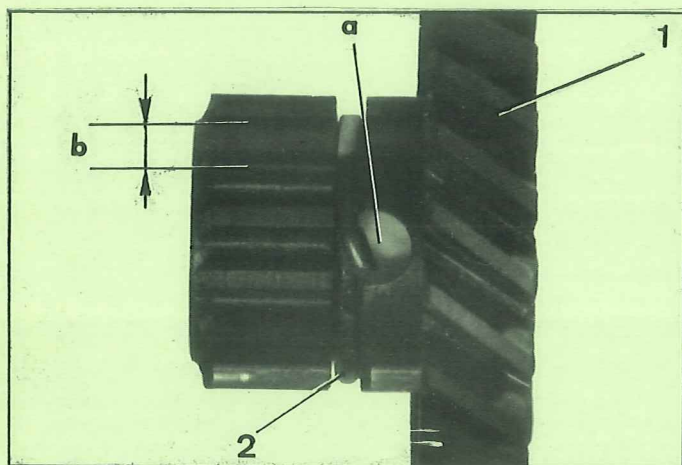


- Visser et serrer l'écrou (5) de 140 à 160 mAN (14,5 à 16,5 m.kg) (clé de 29).
- Monter le câble de frein à main. Serrer la vis (6) de fixation de l'arrêt de gaine (rondelle grower).

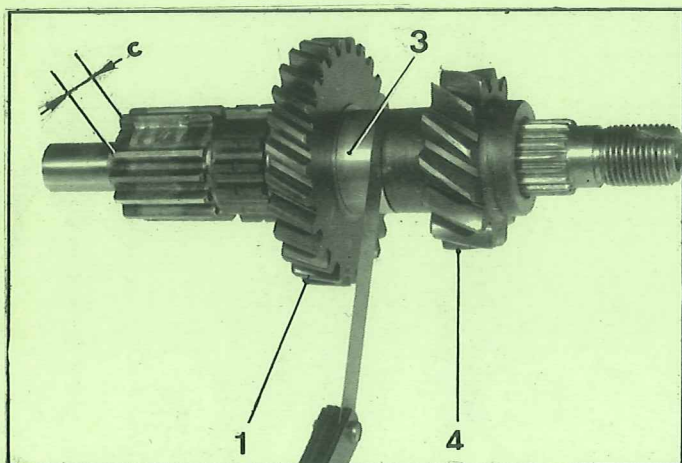
3756

3724

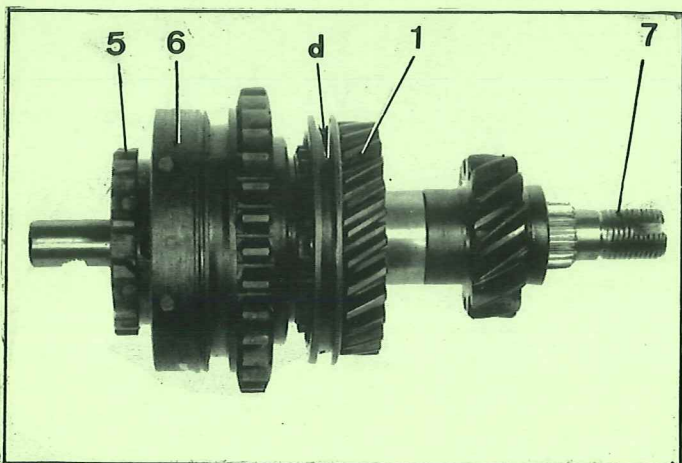
Pl. 141



4823



3694



29. Préparer les tambours de frein :

Rectifier au tour la portée des segments dans le tambour. La tolérance de faux-rond est de 0,1 mm maxi.

Vérifier la rectification au comparateur.

♦ Ne pas augmenter de plus de 2 mm le diamètre d'origine qui est de 200 mm (ou de 220 mm).

Pour les rectification, utiliser les mandrins :

- MR. 3700-200 pour les tambours de 200 mm
- 3552-T pour les tambours de 220 mm.

30. Préparer l'arbre primaire :

a) Mettre en place le segment de ralenti (2) sur le pignon fou de 2ème (1).

ATTENTION : Ne pas déformer le segment en l'ouvrant exagérément pendant la mise en place.

Positionner le becquet du segment (2) dans le trou « a » du pignon.

b) Placer sur l'arbre primaire : le pignon fou (1) de 2ème, l'entretoise (3), le pignon (4) de renvoi de réducteur. Maintenir le pignon de renvoi de réducteur appuyé sur l'épaule de l'arbre.

S'assurer que le pignon fou de 2ème tourne librement avec un jeu latéral de 0,05 à 0,35 mm, sinon remplacer l'entretoise (3).

c) Placer les cannelures élargies « b » du pignon fou (1) de 2ème en face de celles « c » de l'arbre.

d) Placer sur l'arbre primaire :

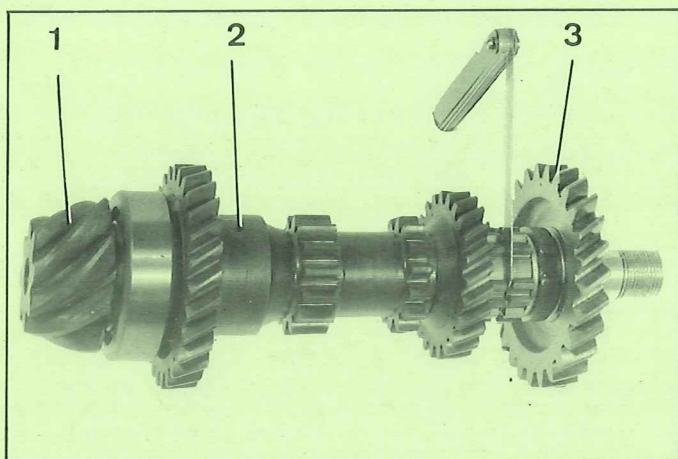
- le baladeur (5) de 2ème - 3ème, (la collerette « d » côté pignon fou (1) de 2ème), les cannelures élargies des cones de synchro en face de celles de l'arbre (7). Engager le baladeur (5) sur les crabots du pignon fou (1) de 2ème.
- le baladeur (6) de 1ère-M.A.R., (les dents vers l'arrière), en engageant les crabots dans les cannelures élargies du baladeur (5) de 2ème-3ème. Pousser à fond le baladeur (6).

ATTENTION : Les baladeurs doivent être nettoyés avec le plus grand soin pour éviter que les cônes ne restent collés. S'assurer que les cônes tournent librement.

NOTA : Le Service des pièces détachées vend l'ensemble arbre primaire (7) et baladeur (5) de 2ème-3ème appariés.

Si l'une de ces deux pièces est détériorée, il faut changer l'ensemble.

♦ 3697



♦ 31. Préparer le pignon d'attaque :

a) Monter le segment de ralenti sur la roue (3) de renvoi de réducteur (voir Nota § 30 a, même opération).

b) Déterminer l'épaisseur des rondelles d'appui de butée :

Placer sur le pignon d'attaque (1) :

- une rondelle d'appui (4) d'épaisseur indifférente,
- une rondelle d'appui d'épaisseur identique à celle de la butée à aiguilles (5), soit 2 mm,
- le train intermédiaire (2),
- la roue (3) de renvoi de réducteur.

Maintenir la roue (3) de renvoi de réducteur appuyée sur l'épaulement du pignon d'attaque (1). Choisir parmi les rondelles d'appui vendues par notre Service des pièces détachées, celle qui passera entre la roue (3) de renvoi de réducteur et l'extrémité du train intermédiaire (2) avec un jeu compris entre 0,10 et 0,20 mm.

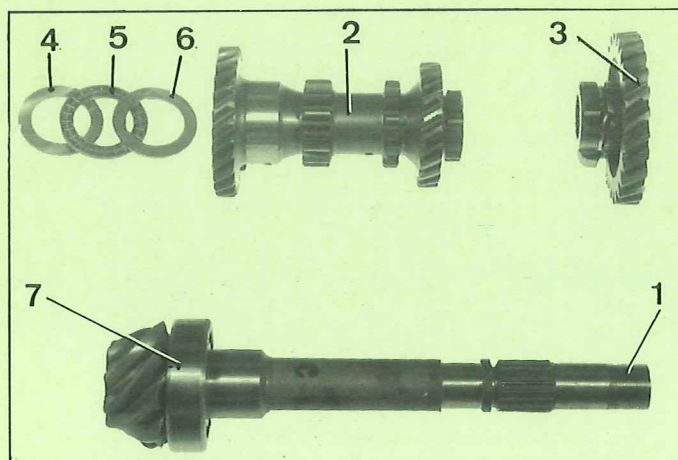
Déposer la roue de renvoi (3), le train intermédiaire (2), et la rondelle d'appui de 2 mm.

c) Mettre en place successivement :

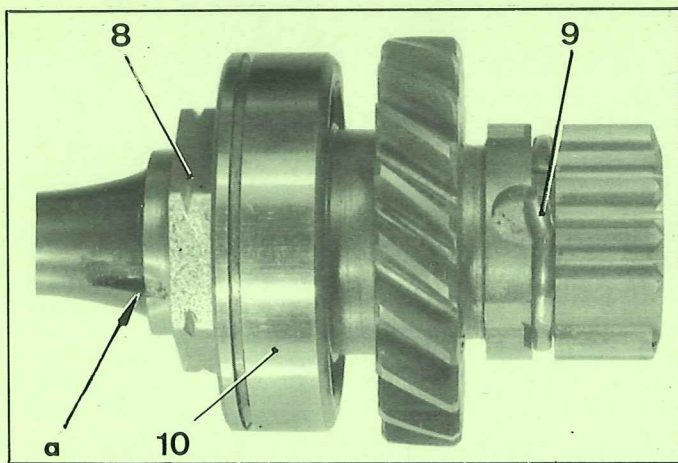
- la rondelle d'appui (4) ayant servi précédemment,
- la butée à aiguilles (5),
- la rondelle (6) dont l'épaisseur vient d'être déterminée.

Coller ces trois pièces avec de la graisse pour les faire adhérer au jonc d'arrêt du roulement avant du pignon d'attaque.

♦ 3772



♦ 5432



♦ 32. Préparer l'arbre de commande :

a) Monter la douille à aiguilles «INA» :

Placer la douille à aiguilles (préalablement graissée) dans l'alésage de l'arbre, en butée sur l'entretoise.

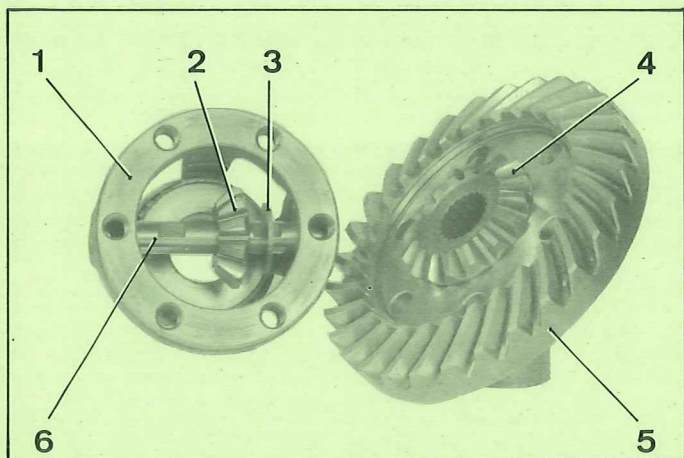
Monter le segment d'arrêt dans la gorge intérieure de l'arbre.

b) Monter le segment de ralenti (9) (voir NOTA § 30 a, même opération).

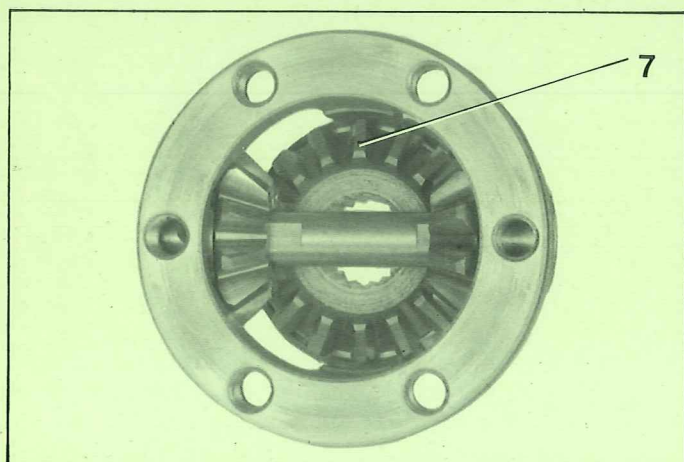
c) Monter le roulement (10) à la presse.

Serrer l'écrou (8) (pas à gauche), et le freiner par rabattement du métal dans le fraisage de l'arbre en «a».

Pl. 409



Pl. 408



34. Préparer le différentiel :

a) Placer dans le boîtier (1) un satellite (2), une rondelle (3) d'appui de satellite et l'axe (6).

b) Présenter la couronne (5) munie d'un planétaire (4). Serrer les vis progressivement tout en vérifiant la rotation du planétaire. Il ne doit pas y avoir de point dur; au point de jeu mini, il doit subsister un jeu de 0,10 mm, les vis de fixation de la couronne étant serrées de 70 à 80 m\N (7 à 8 m.kg).

Choisir parmi les rondelles vendues par le Service des pièces détachées celle qui répondra à cette condition.

Déposer la couronne et son planétaire, dégager le satellite et sa rondelle d'appui. *Ne pas désapparer ces pièces.*

c) Exécuter la même opération pour l'autre satellite.

d) Déposer la couronne (5). Dégager chaque ensemble satellite et rondelle d'appui, *sans mélanger les pièces.*

e) Placer dans le boîtier le deuxième planétaire (7) et sa rondelle d'appui. Monter l'axe de satellite et chaque ensemble satellite et rondelle d'appui. Choisir parmi les rondelles d'appui de planétaire vendues par le Service des pièces détachées, celle qui permettra une rotation sans point dur du planétaire. Au point de jeu mini il doit subsister un jeu de 0,10 mm.

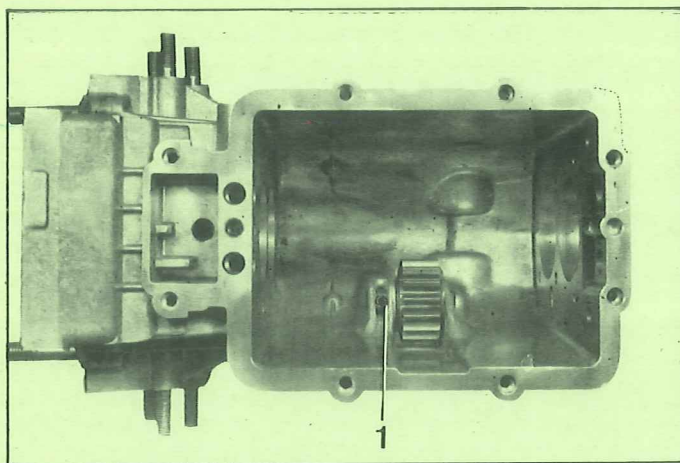
f) Mettre en place définitivement le planétaire et sa rondelle d'appui., les satellites et leur rondelle d'appui, l'axe, l'autre planétaire et la couronne, toutes ces pièces préalablement huilées.

Serrer les vis de 70 à 80 m\N (7 à 8 m.kg).

Il n'y a pas d'arrêt sous la tête des vis.

g) Monter les roulements coniques à la presse à l'aide d'un tube (tube Ø intérieur = 36 mm, Ø extérieur = 45 mm, longueur = 40 mm).

♦ 3704'



- ♦ 34. Préparer le pignon de renvoi de marche AR :
Vérifier l'état de la bague.

REMARQUE : Pour obtenir une réparation de bonne qualité, dans le cas d'usure de la bague, il est préférable de remplacer le pignon complet.

On peut à la rigueur remplacer la bague, mais ce procédé est plus onéreux : voir § 37 de l'opération A. 330-3a.

35. Placer le carter de boîte de vitesses sur un support (support MR. 3053-40a).

MONTAGE.

36. Monter le renvoi de marche AR :

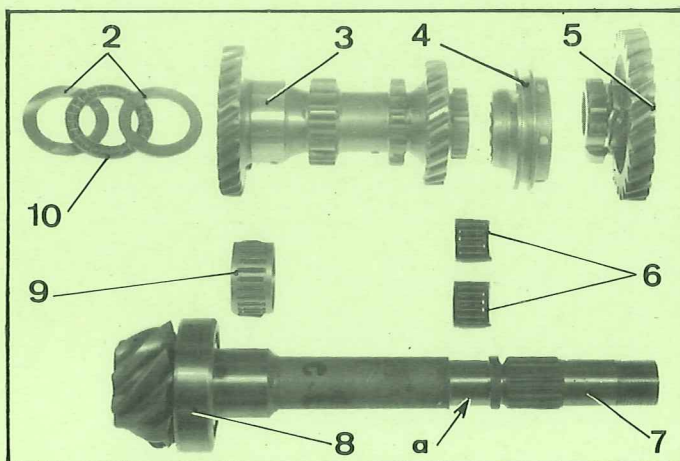
Huiler l'axe.

L'engager dans le bossage du carter : placer le trou recevant la goupille vers l'avant, sensiblement vertical.

Présenter le pignon de marche arrière, l'entrée des dents dirigée vers l'avant de la boîte.

Engager l'axe et le positionner : engager la goupille Mécanindus (1) en butée sur le fond du support AV.

♦ 3772



- ♦ 37. Monter l'arbre de commande :

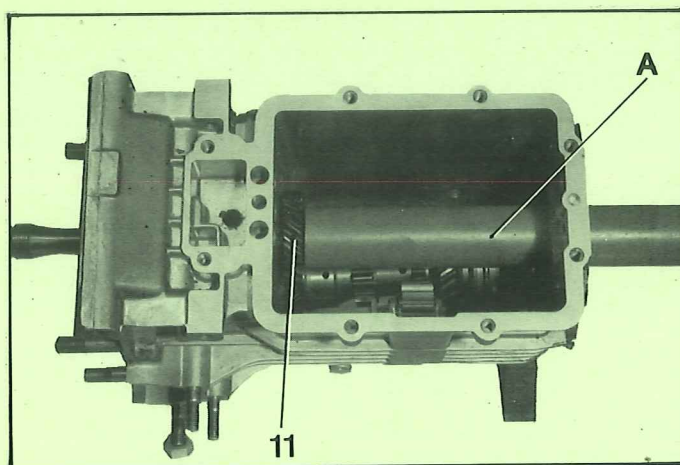
- a) Préparer le train intermédiaire (3) :

- Huiler la douille à aiguilles AV (9) et la mettre en place;
- Engager le baladeur (4) de surmultipliée sur le train intermédiaire (3),
- Engager la roue (5) de renvoi de réducteur dans les crabots du baladeur (4),
- Placer l'ensemble dans le fond du carter.

- b) Présenter l'arbre de commande (11) par l'intérieur de la boîte. Le mettre en place à l'aide d'un jet de bronze, ou d'un tube (A) (\varnothing intérieur = 33 mm, \varnothing extérieur = 40mm, longueur = 250 mm).

- c) Poser le segment d'arrêt du roulement. Monter la bride de maintien (rondelles grower).

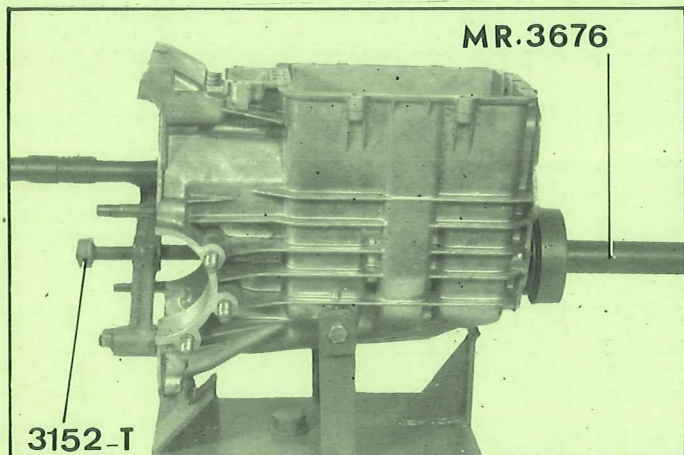
♦ 3708



- ♦ 38. Monter le pignon d'attaque :

- a) Enduire de graisse les demi-douilles à aiguilles (6). Les mettre en place dans leur logement (en «a») sur le pignon (7).
Vérifier que la butée à aiguilles (10) et ses deux rondelles d'appui (2) sont bien collées sur le jonc d'arrêt du roulement avant (8).

3707



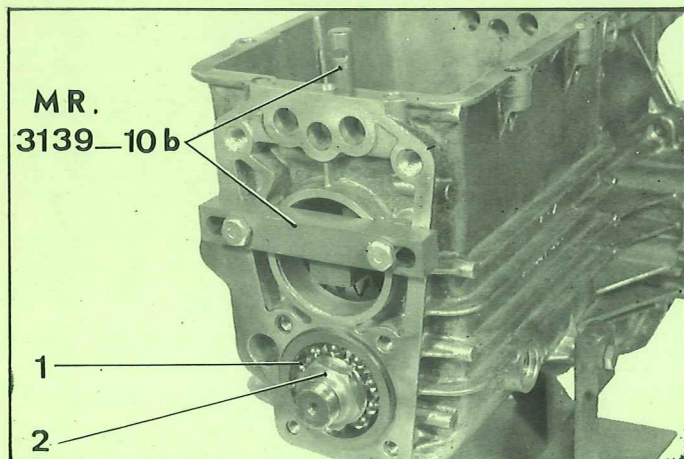
b) Engager le pignon d'attaque dans le train intermédiaire et dans les cannelures de la roue de renvoi de réducteur.

- Engager le roulement AV dans son alésage.
- Achever la mise en place du pignon à l'aide de la vis de poussée 3152-T. La laisser en place.

c) Monter une rondelle de réglage de distance conique, d'épaisseur indifférente, sur l'extrémité AR du pignon. La pousser contre la roue de renvoi de réducteur.

Monter le roulement AR (1), le mettre en place à l'aide du tas MR. 3676.

3720



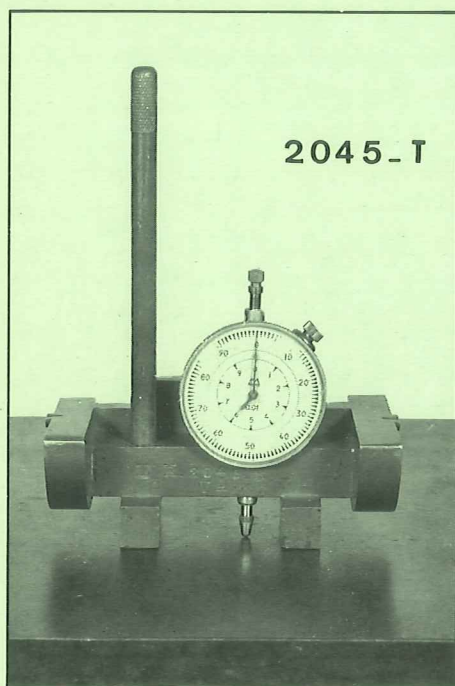
d) Maintenir la roue de renvoi de réducteur à l'aide de l'appareil MR. 3139-10b.

Serrer l'écrou (2) de 70 à 80 m/N (7 à 8 m.kg).

Déposer la vis de poussée 3152-T, et l'appareil MR. 3139-10b.

e) Monter le couvercle AR, en le fixant avec quatre vis seulement.

PL 149



39. Régler la distance conique du pignon d'attaque.

NOTA : Ce réglage a une très grande importance.

En donnant aux dents une portée correcte, il assure le silence et la durée du couple conique. Une cote exprimée en millimètres et en centième de millimètre est gravée sur la face rectifiée du pignon d'attaque. Cette cote représente la distance qui doit exister en fin de réglage, entre l'axe de différentiel et la face rectifiée du pignon d'attaque.

Elle varie avec chaque couple.

Le réglage de la distance conique doit se faire au moyen de l'appareil de réglage 2045-T muni d'un comparateur 2437-T.

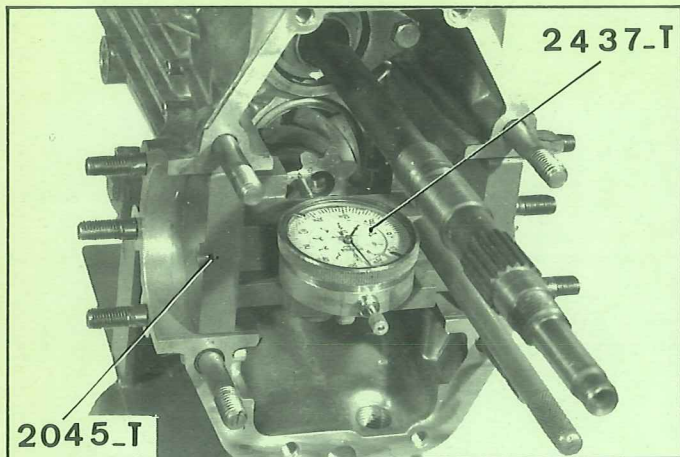
Sur cet appareil, par construction, la distance entre l'axe des portées rectifiées et les touches est de 48 mm.

NOTA IMPORTANT : Il ne faut pas faire partir la mesure du plan de joint du carter, la tolérance d'usinage de ce plan étant de plusieurs dixièmes de millimètres par rapport à l'axe des alésages des roulements de différentiel.

a) Placer l'appareil de réglage sur un marbre, amener le zéro du cadran mobile en face de la grande aiguille.

Repérer la position prise par les aiguilles du comparateur.

Exemple : aiguille totalisatrice, entre 4 et 5, grande aiguille sur le zéro.



b) Mesurer la distance conique actuelle du pignon d'attaque. Pour cela :

1°) Mettre l'appareil de réglage à la place du différentiel ; faire pivoter l'appareil de réglage à l'aide de la tige moletée, jusqu'à ce que la grande aiguille du comparateur change de sens de rotation. Exactement à ce point, repérer les indications que donnent les aiguilles du comparateur.

Exemple : aiguille totalisatrice entre 3 et 4 ; grande aiguille sur 14.

2°) Faire revenir les aiguilles à la position qu'elles avaient au paragraphe a) (Ex : petite aiguille entre 4 et 5), en tirant sur la pign du comparateur.

3°) Lâcher lentement la pign du comparateur en comptant le nombre de tours, et fraction de tour, décrit par la grande aiguille jusqu'au moment où le palpeur repose à nouveau sur la face rectifiée du pignon d'attaque.

Vérifier que les aiguilles du comparateur sont bien revenues aux positions indiquées à l'alinéa 1°).

Exemple : la grande aiguille a tourné de 1,86 tour, c'est-à-dire que depuis la position qu'elle avait au moment où l'appareil de réglage 2045-T était placé sur un marbre (voir § a), la pointe du comparateur s'est enfoncée de 1,86 mm.

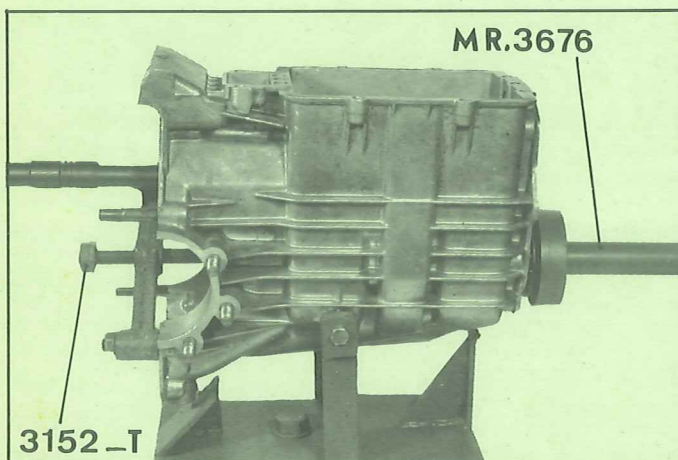
La distance conique actuelle est de : $48,00 + 1,86 = 49,86$ mm.

La cote inscrite sur la face rectifiée du pignon d'attaque étant par exemple 50,15, il faut éloigner le pignon d'attaque de l'axe du différentiel de : $50,15 - 49,86 = 0,29$ mm.

c) Déposer le couvercle AR.

- Mettre en place l'appareil de maintien MR.3139-10 b,
- Déposer l'écrou du pignon d'attaque.

3707



- Déposer le roulement AR (1) à l'aide de deux leviers.

ATTENTION : Ne pas détériorer le plan de joint.

- Dégager la rondelle de réglage de distance conique (montée au paragraphe 38 alinéa c). Mesurer son épaisseur.

En tenant compte de cette épaisseur, choisir une rondelle de réglage parmi celles vendues par le Service de pièces détachées, pour que la distance conique mesurée précédemment devienne égale à celle gravée sur le pignon d'attaque.

Exemple : la rondelle utilisée ayant une épaisseur de 2,69 mm, il faudrait une épaisseur de rondelle de $2,69 - 0,29 = 2,40$ mm, afin d'éloigner le pignon d'attaque de 0,29 mm (voir alinéa 3°).

Les rondelles vendues ne permettant de faire des réglages qu'à 0,04 mm près, prendre une rondelle d'épaisseur = 2,41 mm.

- Mettre en place la rondelle de réglage ainsi déterminée.

- Monter le roulement AR, à l'aide du tas MR.3676, le pignon d'attaque étant maintenu à l'aide de la vis de butée 3152-T.

- Mettre en place l'appareil de maintien MR.3139-10 b et serrer l'écrou (2) de 70 à 85 mAN (7 à 8,5 m.kg).

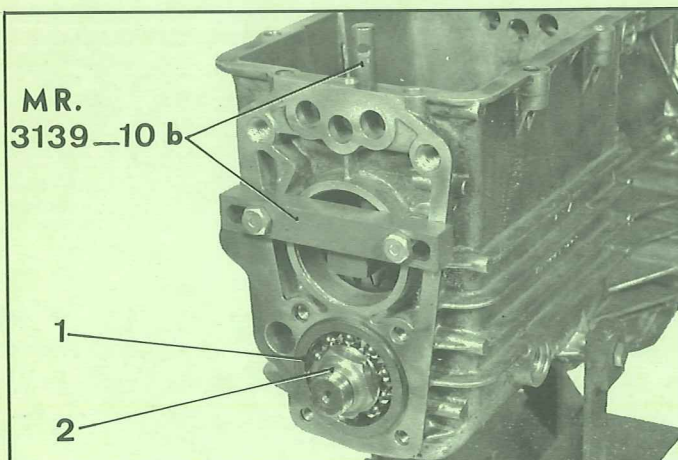
- Déposer les appareils 3152-T et MR.3139-10 b.

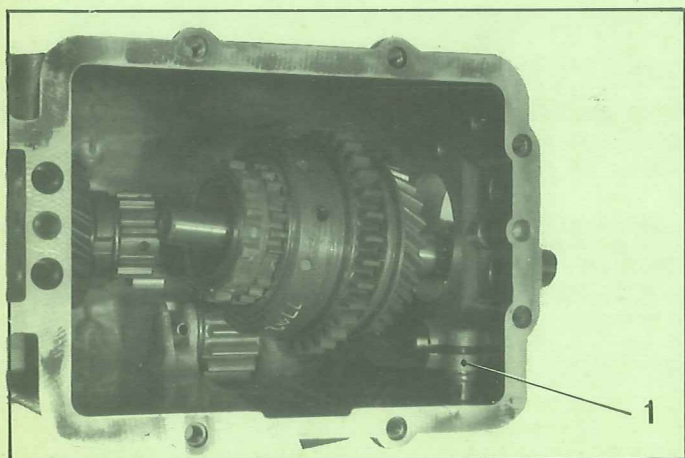
- Monter le couvercle AR, en le fixant avec quatre vis seulement.

- d) Contrôler à nouveau la distance conique comme indiqué précédemment.

- e) Déposer à nouveau le couvercle AR. Rabattre le métal de l'écrou (2) pour l'arrêter (prohiber les chocs donnés perpendiculairement à l'arbre pour éviter de détériorer le roulement).

3720





40. Monter l'arbre primaire.

- Placer la fourchette (1) de surmultipliée dans la gorge du baladeur, la tête de la vis de fixation orientée vers la gauche de la boîte.

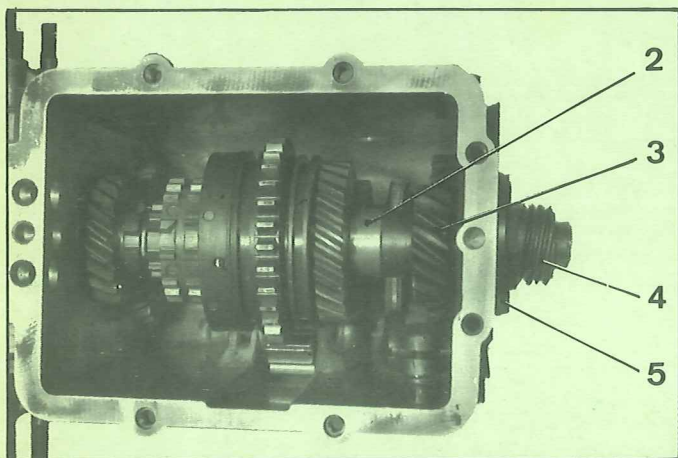
S'assurer que la baladeur est en prise sur le renvoi de réducteur.

- Présenter l'ensemble arbre primaire, baladeurs et pignon fou de 2ème dans le carter de boîte. Engager l'extrémité de l'arbre dans la douille à aiguilles du pignon de commande et le baladeur sur les crabots de 3ème.

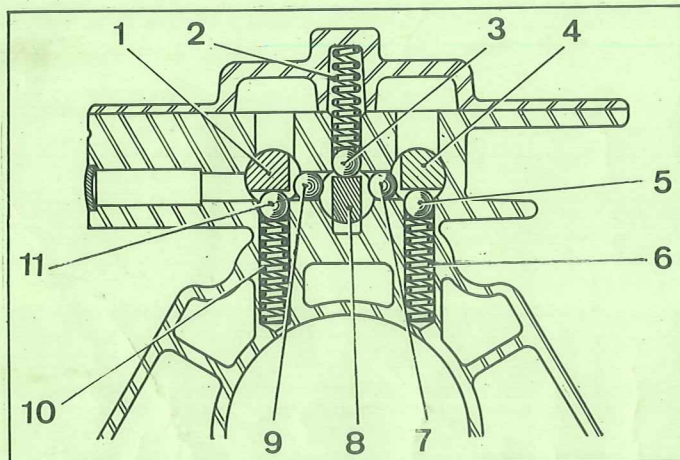
- Mettre en place l'entretoise (2), le pignon (3) de réducteur et le roulement arrière (5) (Tas MR. 3676).

- Placer la vis (4) de compteur formant écrou.

- Mettre deux vitesses en prise, serrer de 70 à 90 mAN (7 à 9 m.kg). Freiner en rabattant le métal.



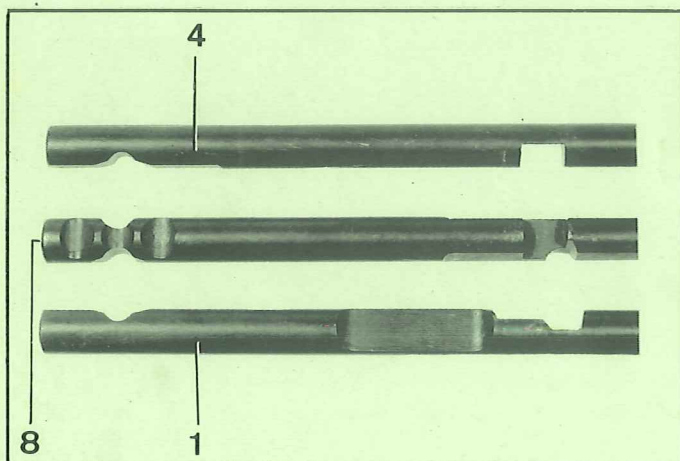
A. 33-7



♦ 41. Monter les axes de fourchettes :

- Placer la fourchette (13) de 2ème et 3ème, et celle (12) de 1ère et M.AR., dans les gorges de leur baladeur, les vis de fixation (14) orientées vers la gauche.
- Mettre en place les ressorts (10) et (6) des billes de verrouillage des axes de surmultipliée et de 1ère-M.AR. dans leurs logements «a» et «c».
- Huiler les trois axes.
- Engager l'axe (1) de surmultipliée dans le carter (l'extrémité portant les encoches de verrouillage dirigée vers l'avant), puis dans la fourchette, mais sans l'engager dans son logement avant du carter.

3737



- Mettre en place les billes (7) et (9) enduites de graisse.

Engager l'axe (8) de 2ème-3ème dans le carter, puis dans sa fourchette, l'extrémité portant les encoches dirigée vers l'avant.

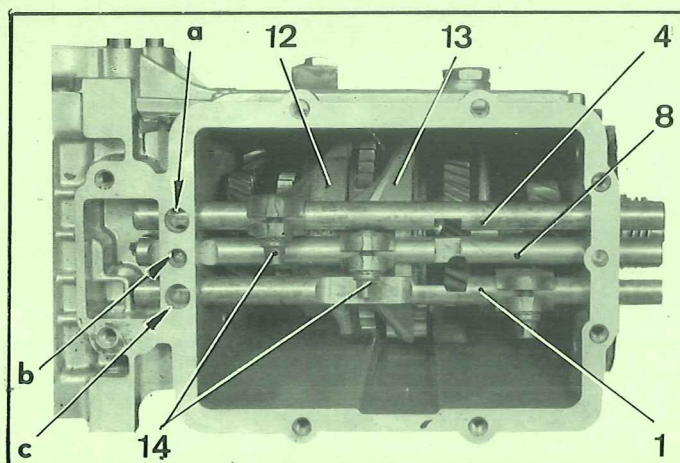
Introduire l'axe dans son logement avant, en plaçant les encoches comme indiqué sur le dessin et la photo ci-contre.

Mettre en place la bille (3), enduite de graisse, et son ressort (2) dans leur logement en «b».

Mettre l'axe (8) en position «point mort».

- Engager l'axe (4) de 1ère-M.AR. dans le carter, puis dans sa fourchette, l'extrémité portant les encoches dirigée vers l'avant.

♦ 3690



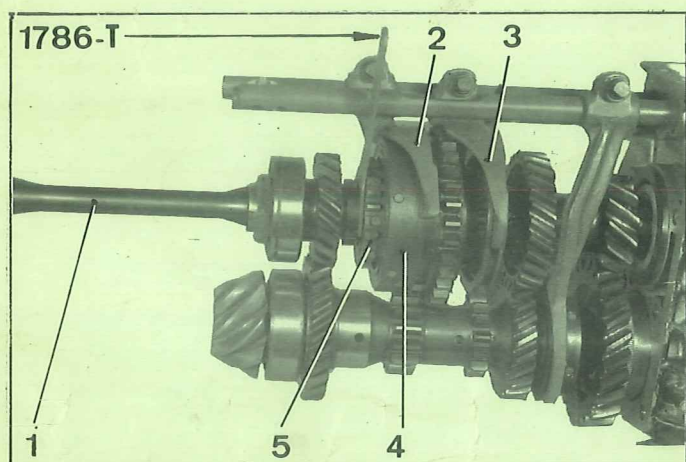
- Placer la bille (5), enduite de graisse, sur le ressort (6) (en «a»).

Comprimer l'ensemble ressort-bille à l'aide d'une tige de fer $\varnothing = 5$ mm, et terminer l'engagement de l'axe de 1ère-M.AR. dans son logement avant en dirigeant les encoches comme indiqué sur le dessin et la photo ci-contre.

- Placer la bille (11), enduite de graisse, sur le ressort (10) (en «c»). Comprimer l'ensemble ressort-bille à l'aide d'une tige de fer $\varnothing = 5$ mm et terminer l'engagement de l'axe (1) de surmultipliée.

- Mettre les axes (1) de surmultipliée et de 1ère-M.AR. (4), en position «point mort».

3732



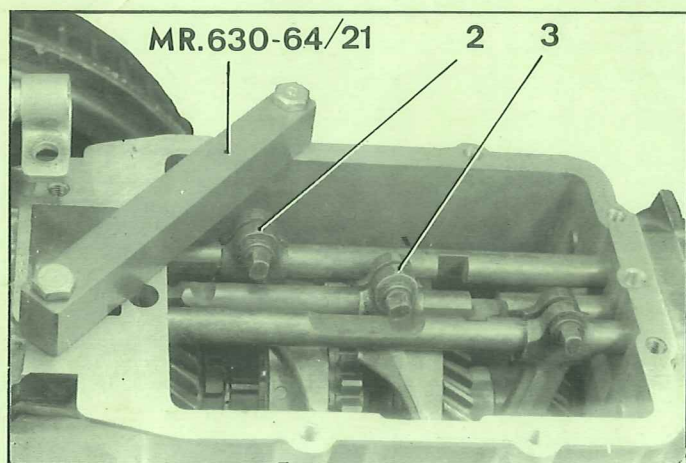
42. Monter le couvercle AR :

S'assurer que les plans de joint du carter et du couvercle, ne portent ni coup, ni rayure; les enduire de Masti-joint HD 37.

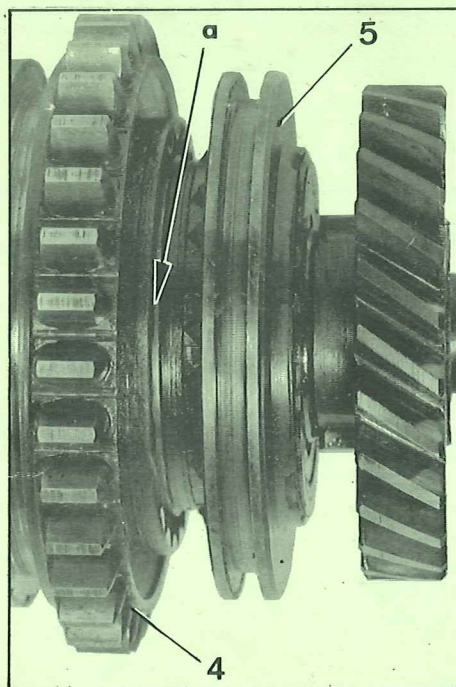
Monter le couvercle, serrer les vis.

Monter le bouchon d'obturation du logement des billes de verrouillage (sur le côté AV droit du carter de boîte), après avoir enduit le filetage de Masti-joint HD 37.

♦ 4551



Pl. 172



♦ 43. Régler les fourchettes :

a) Régler la fourchette (3) de 2ème et 3ème :

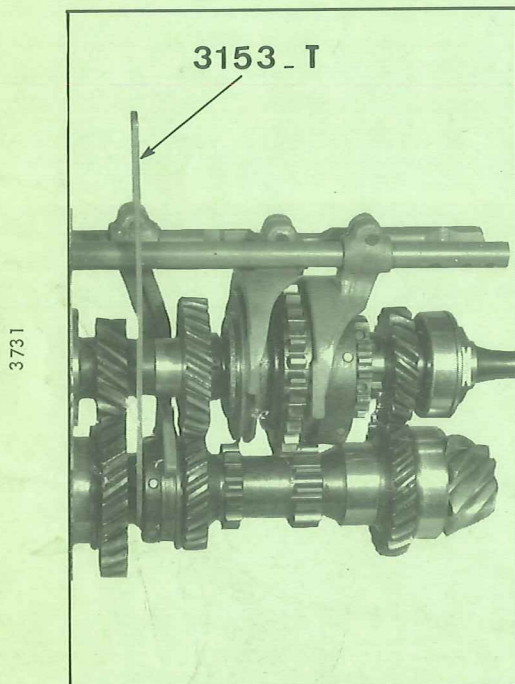
- Placer l'axe de la fourchette au «point mort»; en appuyant sur le ressort (2) de verrouillage (voir dessin page 19), monté provisoirement.

REMARQUE : L'opération est facilitée en utilisant la bride MR. 630-64/21 qui maintient le ressort en place.

- Placer la cale de réglage 1786-T sur le segment de ralenti des crabots de l'arbre de commande (1).
- Amener au moyen de la fourchette, le baladeur (5) de 2ème et 3ème au contact de la cale de réglage. A cette position, serrer la vis de fixation de la fourchette (rondelle éventail) (clé 1677-T), tout en appuyant sur le ressort de la bille de verrouillage pour maintenir l'axe de fourchette au «point mort». Dégager la cale 1786-T.

b) Régler la fourchette (2) de 1ère-M.AR. :

- Placer l'axe de fourchette au «point mort».
- Appuyer sur le ressort de verrouillage de l'axe de 2ème et 3ème, pour le maintenir au «point mort».
- Positionner le baladeur (4) de 1ère et M.AR en l'amenant, au moyen de la fourchette, au milieu de sa course sur le baladeur (5) de 2ème-3ème, ce qui revient à aligner la face AR «a» du baladeur (4) de 1ère-M.AR., avec l'extrémité AR de la partie rectifiée du baladeur (5) de 2ème-3ème.



- Serrer la vis de fixation de la fourchette (clé 1677-T) (rondelle éventail).

c) Régler la fourchette de surmultipliée :

- S'assurer que les axes des fourchettes de 1ère - M. AR et de surmultipliée sont au «point mort».
- Placer la cale de réglage 3153-T sur le segment de ralenti de la roue de renvoi de réducteur.
- Amener au moyen de la fourchette, le baladeur de surmultipliée au contact de la cale de réglage, tout en appuyant sur le ressort de la bille de verrouillage de l'axe de fourchette de 2ème - 3ème.
- Serrer la vis de fixation de la fourchette de surmultipliée (rondelle éventail sous tête) (clé 1677-T).
- Dégager la cale de réglage.

- d) Contrôler successivement le passage des vitesses en appuyant sur le ressort de la bille de verrouillage de l'axe de fourchette de 2ème - 3ème.

- Déposer ce ressort.

44. Monter le différentiel.

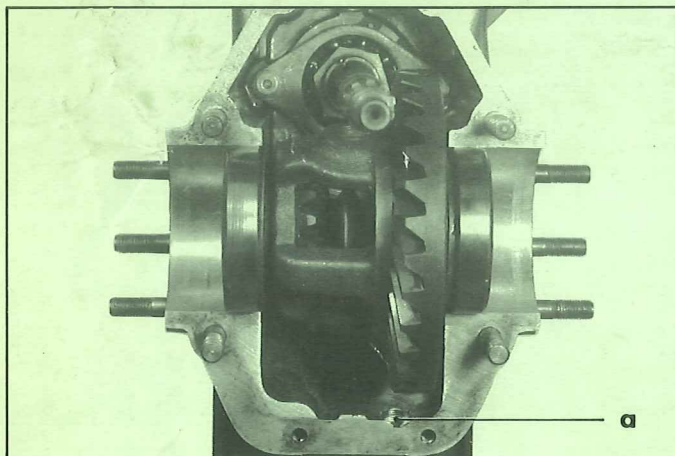
- Huiler les roulements. Mettre en place les couronnes extérieures des roulements sur les galets.

Présenter l'ensemble du différentiel dans les demi-alésages du carter.

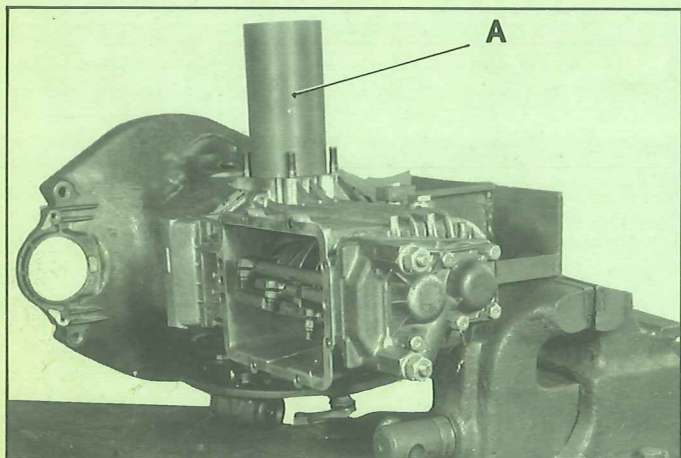
ATTENTION : La couronne passe par l'axe du bouchon de vidange «a».

- Monter le carter d'embrayage, s'assurer au cours du serrage que les faces d'appui des paliers des arbres de différentiel sur le carter de boîte et le carter d'embrayage sont sur le même plan.

REMARQUE : Si ni le carter, ni le couple, ni les roulements, ni les paliers n'ont été changés, il est inutile de procéder au réglage du jeu des roulements, à condition de réutiliser à la même position les rondelles trouvées au démontage.



- Monter l'ensemble palier et plateau de frein gauche, en intercalant deux joints entre palier et carter.



- Serrer les écrous de 38 à 42 mAN (3,8 à 4,2 m.kg)

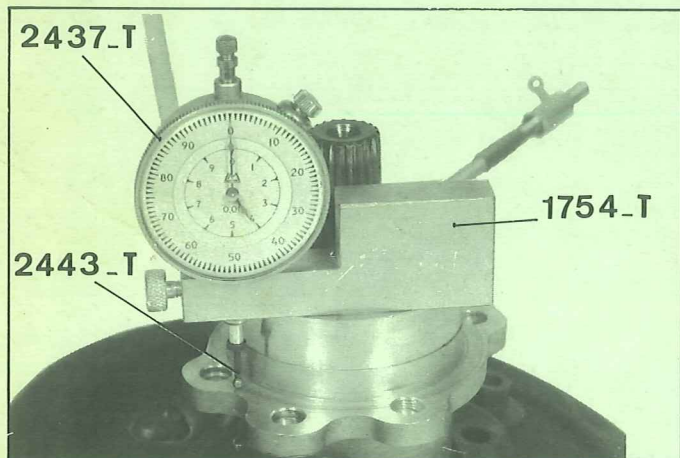
45. Régler le jeu des roulements.

- Placer la boîte et son support à l'étau, comme indiqué ci-contre.
- Assurer la mise en place du différentiel contre le palier gauche et la mise en place des couronnes extérieures des roulements sur les galets en frappant légèrement sur la couronne extérieure du roulement droit à l'aide d'un tube (A) (ϕ extérieur = 71,5 mm, ϕ intérieur = 58 mm, longueur = 150 mm).
- Placer la règle 1754-T munie du comparateur 2437-T, avec rallonge 2443-T sur la collerette du palier, comme indiqué ci-contre, la pointe du comparateur en appui sur le palier.

Amener le zéro du cadran mobile du comparateur en face de la grande aiguille repérer la position que prend l'aiguille totalisatrice.

Exemple : Aiguille totalisatrice entre 7 et 8, grande aiguille sur zéro.

Faire cette mesure en plusieurs points : tolérance 0,05 mm, prendre la cote moyenne.



- d) Sans toucher au comparateur, placer la règle 1754-T sur la face d'appui du palier sur le carter, la pointe du comparateur reposant sur la couronne extérieure du roulement. (S'assurer que la pointe de la rallonge du comparateur ne vient pas en appui sur les inscriptions gravées sur la couronne du roulement, ce qui fausserait la lecture).

Repérer la position que prennent les aiguilles du comparateur, s'assurer que cette position reste constante (à 0,02 mm près) lorsqu'on fait la mesure en trois points espacés de 120° environ.

Dans le cas contraire, les roulements du différentiel ne sont pas bien en appui sur le palier gauche, il faut assurer à nouveau leur mise en place comme indiqué en b). Recommencer la mesure.

Exemple : aiguille totalisatrice entre 5 et 6, grande aiguille sur 54.

- c) Faire revenir les aiguilles du comparateur à la position qu'elles avaient en c) en tirant sur la pignette du comparateur.

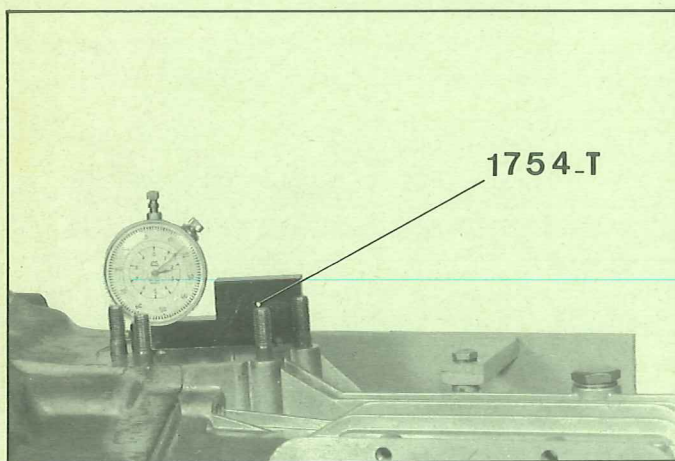
Lâcher lentement cette pignette en comptant le nombre de tours, et fraction de tour, décrits par la grande aiguille jusqu'au moment où la pointe du comparateur repose à nouveau sur la couronne extérieure du roulement.

Vérifier que les aiguilles du comparateur sont bien revenues à la position qu'elles avaient en d).

Exemple : la grande aiguille a tourné de 1,46 tour.

Choisir parmi les cales de réglage vendues par notre service des pièces détachées, celles qui réalisent cette épaisseur. Contrôler cette épaisseur. Conserver ces cales pour le montage ultérieur.

PL 443



46. Régler le jeu d'entre-dents.

- a) Placer la boîte et son support en position verticale.

Déposer :

- le palier gauche
- les deux joints papier
- le carter d'embrayage.

- b) Fixer le différentiel à l'aide des deux brides MR.3644-40.

Mettre un joint papier côté gauche (sans cale).

Monter le palier gauche (1), le fixer

Placer côté droit :

- la totalité des cales de réglage (déterminées au § 45) contre la couronne extérieure du roulement droit.
- un joint papier
- le palier droit (2), le fixer par les deux écrous.

S'assurer que le différentiel tourne sans point dur.

- c) Mettre en place le comparateur 2437-T, sur un goujon monté à la place de la vis supérieure droite de fixation du carter d'embrayage, en utilisant seulement l'élément réglable du support de comparateur 2041-T.

Régler la position du comparateur pour que sa pointe appuie perpendiculairement au flanc d'une dent, à la périphérie de la couronne.

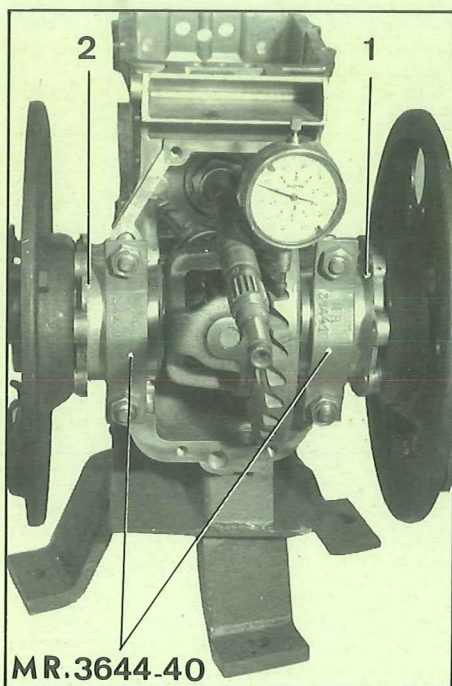
La valeur du jeu entre-dents est comprise entre 0,14 et 0,18 mm, mesurée au minimum de jeu.

- d) Relever le jeu entre-dents sur quatre dents espacées de 90° environ (immobiliser le pignon d'attaque à la main), prendre la moyenne des quatre mesures.

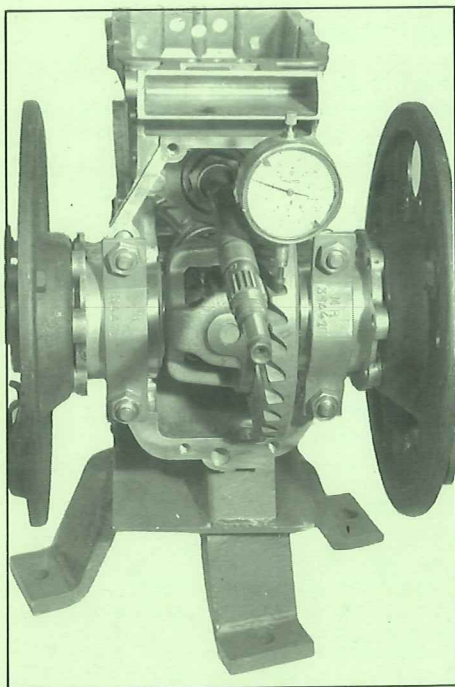
La différence entre deux mesures ne doit pas dépasser 0,1 mm.

Dans le cas contraire, la couronne est voilée et doit être remplacée, où il y a un corps étranger entre couronne et boîtier de différentiel.

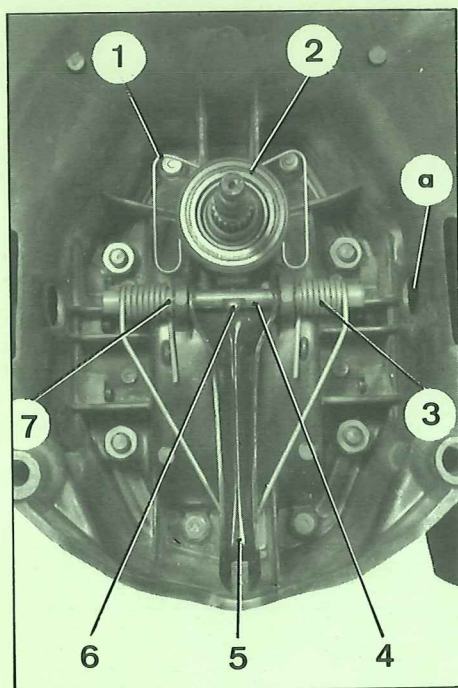
Exemple : battement relevé : 0,76 mm.



3714



3921



- c) Déterminer l'épaisseur des cales à prélever à droite pour les placer côté gauche.

REMARQUE : Le déplacement d'une cale de réglage de 0,1 mm fait varier le jeu d'entre-dents de 0,07 mm environ.

Exemple : jeu entre dents relevé = 0,76 mm
jeu entre-dents mini à obtenir = 0,13 mm
différence : = 0,63 mm

l'épaisseur des cales à déplacer dans ce cas est de :

$$\frac{0,63 \times 0,1}{0,07} = 0,90 \text{ mm}$$

Desserrer les deux brides MR.3644-40

Déposer les paliers droit et gauche.

Prélever sous le palier droit, des cales d'une épaisseur égale à celle déterminée ci-dessus (dans l'exemple choisi : 0,90 mm) et les placer sous le palier gauche.

Reposer les paliers.

Resserrer les deux brides.

Procéder au contrôle du jeu d'entre-dents et le modifier si nécessaire, en déplaçant une ou plusieurs cales.

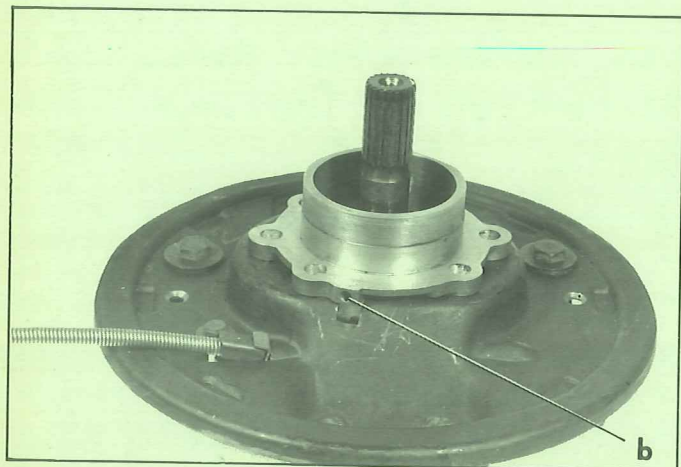
Déposer :

- le comparateur et le support 2041-T.
- les deux paliers (repérer les cales ; ne pas détériorer les joints).
- les deux brides.

- d) Enduire de Masti-joint HD 37 les plans de joints du carter d'embrayage. Monter le carter, serrer les vis et écrous de fixation. S'assurer, au cours du serrage, que les faces d'appui des paliers des arbres de différentiel sur le carter de boîte et le carter d'embrayage sont sur le même plan.

47. Monter la fourchette d'embrayage.

- Mettre en place les deux bagues anti-bruit (7) dans les spires du ressort (3), les collerettes placées face à face.
Huiler légèrement l'axe (4).
- Maintenir en place la fourchette (5) et son ressort (3).
- Engager l'axe (4), au travers d'une des lumières « a » du carter, puis dans le ressort, la fourchette et ses paliers.
- Positionner l'axe et serrer la vis (6) (rondelle éventail).
- Monter la butée (2) sur le moyeu.
- Placer l'agrafe (1) verrouillant la butée sur la fourchette.



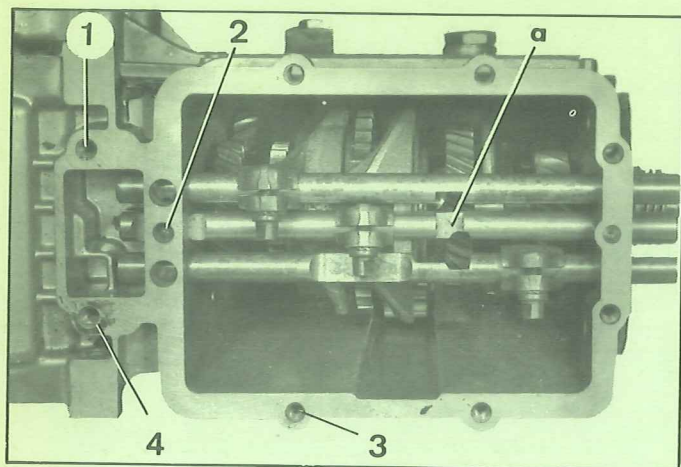
48. Monter les paliers et les plateaux de freins.

Coller à la graisse les cales de réglage contre les couronnes extérieures des roulements de différentiel.

Monter les paliers en intercalant un joint.

ATTENTION : Positionner les paliers de façon que les trous d'écoulement «b» soient dirigés vers le bas.

Serrer les écrous de fixation (rondelle éventail).



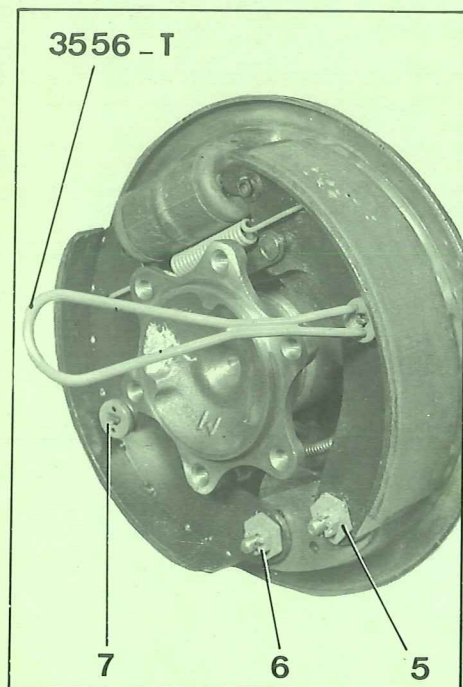
49. Monter le couvercle supérieur.

Enduire de Masti-joint HD 37 les plans de joint du couvercle.

Mettre en place le ressort de la bille (2) de verrouillage de l'axe de fourchette de 2ème - 3ème.

Monter le couvercle en positionnant le levier de commande des axes, de façon que son extrémité se place dans l'encoche «a» de l'axe de fourchette de 2ème - 3ème.

Mettre les vis de fixation en place, exceptées les vis (1), (3) et (4). Serrer modérément.



50. Monter les segments de frein.

a) Accrocher le ressort de rappel aux segments, le brin le plus long côté du segment portant le levier de frein à main.

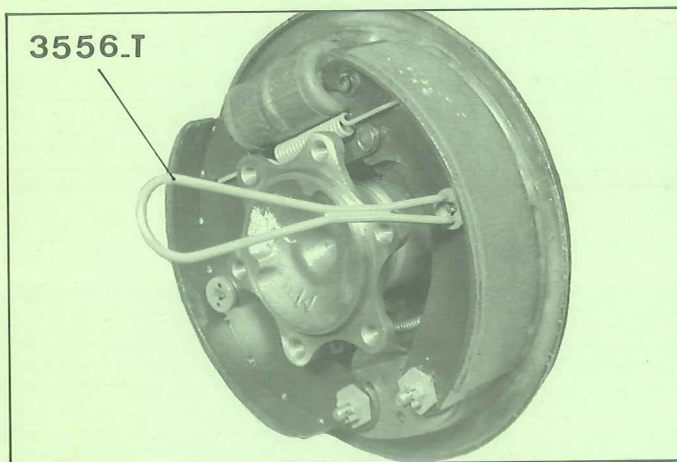
b) Mettre en place les segments, en accrochant le câble de frein à main au levier.

c) Huiler légèrement les excentriques (5) de réglage et les mettre en place. Placer les rondelles plates et les écrous (6). Les visser provisoirement.

d) Monter les tiges-guides, les ressorts d'appui et les calottes (7) de retenue. Les verrouiller à l'aide de l'outil 3556-T.

S'assurer que les segments articulent librement.

3566



51. Monter les cylindres de roue.

- Ecarter les segments de frein au maximum en agissant sur les cames de réglage.
- Placer les cylindres de roue. Approcher les vis de fixation (rondelle Grower) ; le serrage définitif sera fait au cours du centrage des segments.
- Ramener les cames de réglage à leur position initiale.

52. Centrer les segments de frein.

(voir Op. AY. 451-0 § 5 à 8).

53. Monter les tambours.

Poser les tambours et les transmissions.

Serrer les vis à 50mAN (soit 5 m.kg).

54. Régler les cames de réglage.

Tourner l'axe de la came à l'aide d'une clé 2126-T (ou une clé à œil de 14) dans le sens indiqué ci-contre, tout en tournant le tambour à la main jusqu'à ce que le segment entre en contact avec le tambour. Revenir légèrement en arrière pour le libérer, rapprocher à nouveau jusqu'à ce que la garniture frotte légèrement (*Ne jamais terminer le réglage en revenant en arrière*).

Opérer de même pour l'autre segment.

55. Monter les tuyauteries de frein.

NOTA : L'étanchéité des raccords est assurée par une garniture-joint « a ».

Ces garnitures doivent être remplacées à chaque démontage.

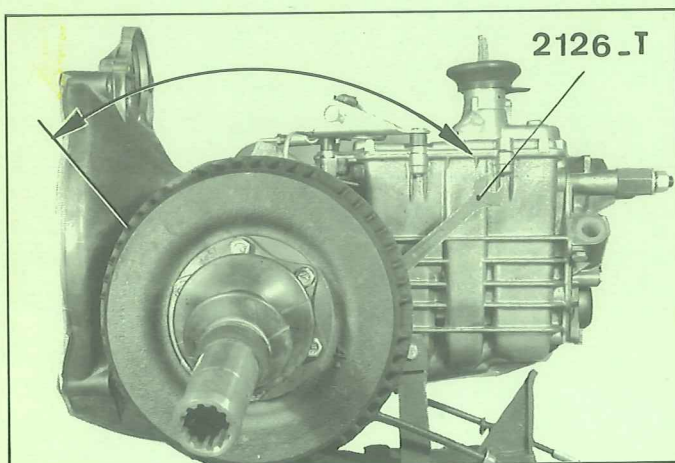
Au montage, la garniture doit être en retrait de 2 mm de l'extrémité du tube.

Centrer le tube dans l'alésage en le présentant suivant l'axe du trou.

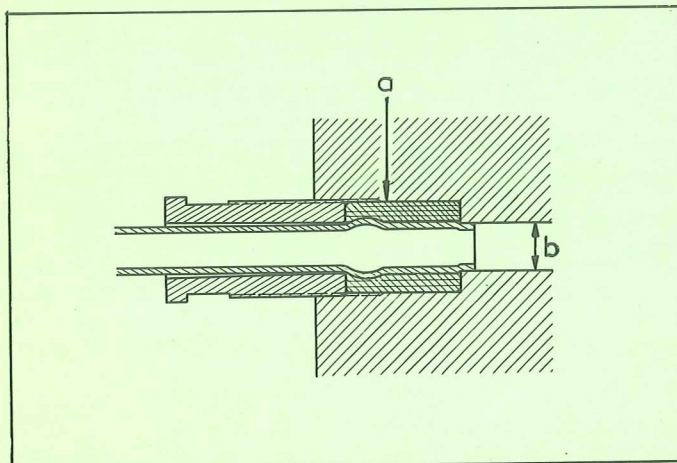
S'assurer que l'extrémité du tube pénètre bien dans le petit alésage en « b ».

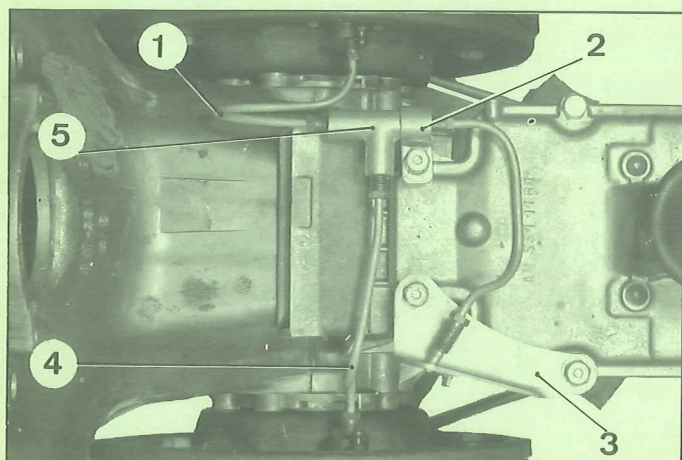
Faire prendre l'écrou-raccord à la main et le serrer modérément : 6 à 8 mAN (0,6 à 0,8 m.kg). Ce serrage, relativement faible, est suffisant pour assurer une bonne étanchéité. Un excès de serrage occasionnerait une fuite.

3769



H 53





Accoupler provisoirement :

- les tuyauteries gauche (4) et droite (1) aux cylindres de roues ;
- le raccord trois voies (5) aux tuyauteries.

Fixer le raccord trois voies au carter à l'aide de la bride (2) (entretoise, rondelle plate, rondelle éventail).

Serrer définitivement (voir NOTA) les vis raccords.

Monter le support (3) de raccord. Serrer les vis (entretoise, rondelle éventail).

56. Monter provisoirement le bouchon de remplissage d'huile en intercalant un joint métaloplastique.

Déposer la boîte de vitesses de son support.

Serrer le bouchon de vidange, en intercalant un joint métaloplastique.

REMARQUE IMPORTANTE : Si le carter de boîte a été remplacé, il faut reposer la plaque d'immatriculation de la boîte, ou au moins obturer le trou du rivet de fixation au moyen d'un rivet Parker, pour éviter une fuite d'huile.

REPLACEMENT DE L'ARBRE PRIMAIRE OU DE SES PIGNONS OU DES SEGMENTS DE RALENTI de 2ème et 3ème.

DEPOSE.

57. Il n'est pas nécessaire de désaccoupler la boîte du moteur. Si toutefois la boîte est désaccouplée, la placer sur un support MR.3053-40 a.

58. Déposer les couvercles.

Déposer le couvercle AR.

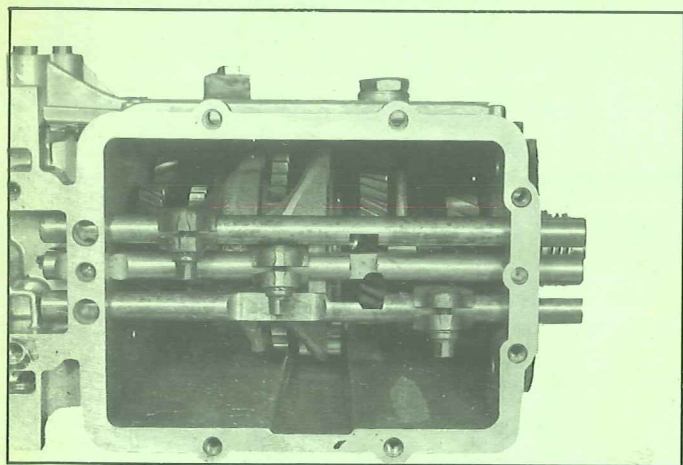
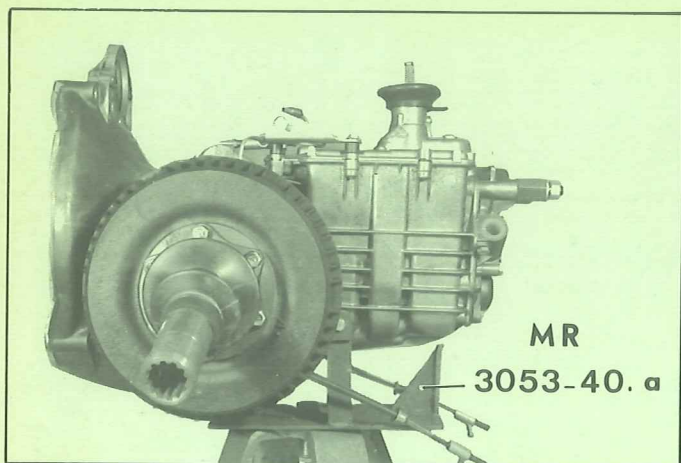
Déposer le couvercle supérieur.

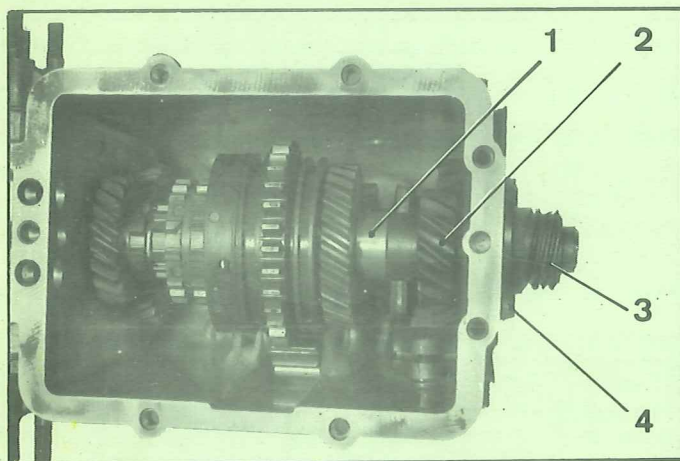
59. Déposer les fourchettes.

- Desserrer les vis de fixation des fourchettes sur les axes (clé 1677-T).
- Déposer le ressort de la bille de verrouillage de l'axe de fourchette de 2ème - 3ème.
- Dégager les axes en les faisant tourner d'un demi-tour. Commencer par l'axe de 2ème - 3ème.

En dégageant les deux autres axes, placer un doigt sur l'orifice du logement des billes de verrouillage, pour éviter la projection de ces billes.

- Dégager les fourchettes de 1ère - M. AR et 2ème - 3ème.
- Dégager les billes de verrouillage et les ressorts à l'aide d'un fil de fer formant crochet.





60. Déposer l'arbre primaire.

Relever à l'aide d'un bédane le métal rabattu de la vis (3) de compteur formant écrou de l'arbre primaire.

Mettre deux vitesses en prise.

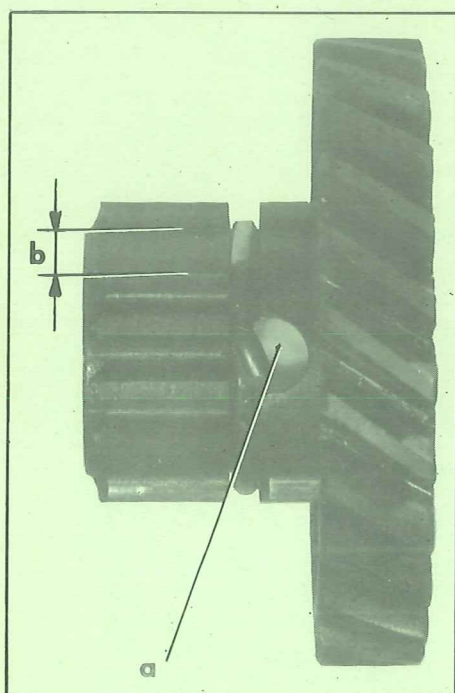
Déposer la vis de compteur.

Chasser le roulement (4) vers l'AR de la boîte, en frappant sur le renvoi (2) de réducteur à l'aide d'un jet de cuivre.

Dégager le renvoi (2) de réducteur et l'entretoise (1).

Engager la surmultipliée.

Dégager l'arbre primaire et les pignons par l'intérieur de la boîte.



61. Déposer les segments de ralenti.

Dégager de l'arbre primaire, les baladeurs de 1ère M.AR. et de 2ème-3ème.

Dégager le pignon fou de 2ème.

Déposer le segment de ralenti du pignon fou de 2ème.

Déposer le segment de ralenti du pignon de l'arbre de commande.

POSE.

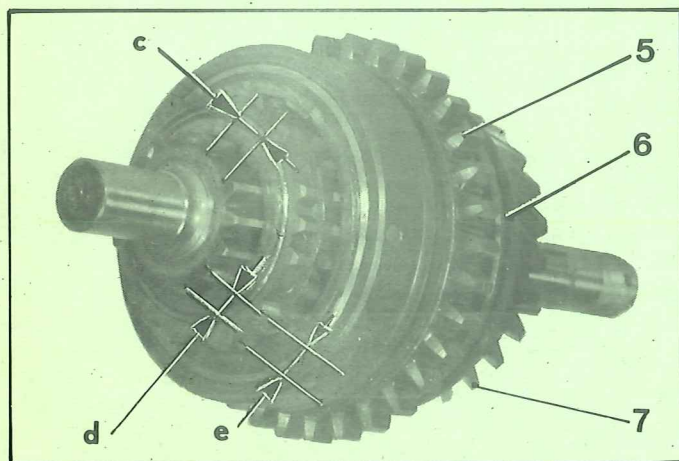
62. Poser les segments de ralenti.

a) Mettre en place le segment de ralenti sur le pignon de l'arbre de commande

Positionner le segment comme indiqué ci-contre : le becquet doit être placé dans le trou «a» existant dans le pignon.

b) Mettre en place le segment de ralenti sur le pignon fou de 2ème.

ATTENTION : Ne pas déformer les segments en les ouvrant exagérément pendant leur mise en place.



63. Préparer l'arbre primaire.

a) Placer le pignon fou (7) de 2ème, les cannelures élargies «b» en face de celles «c» de l'arbre.

b) Placer le baladeur (6) de 2ème-3ème la collerette vers l'arrière, les cannelures élargies «d» des cônes de synchro en face de celles «c» de l'arbre. Engager le baladeur sur les crabots du pignon fou de 2ème.

c) Placer le baladeur (5) de 1ère-M.AR., les dents vers l'AR, les crabots engagés dans les cannelures élargies «e» du baladeur 2ème-3ème.

d) Engager la surmultipliée, s'assurer que la fourchette est en place.

- ♦ **NOTA :** L'arbre primaire et le baladeur de 2ème et 3ème sont vendus accouplés par le Service des pièces détachées.

Si l'une de ces pièces est détériorée, il faut changer l'ensemble.

64. Monter l'arbre primaire.

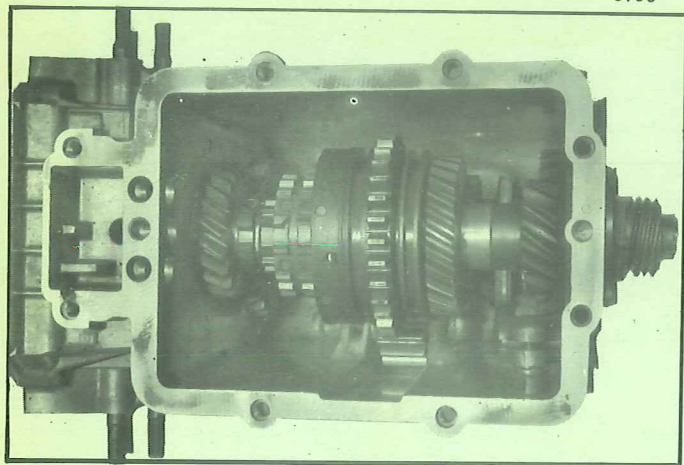
- a) Présenter l'ensemble arbre primaire et pignons dans le carter. S'assurer que les crabots de l'arbre de commande sont engagés dans le baladeur de 2ème-3ème

Monter l'entretoise, le pignon de renvoi de réducteur et le roulement AR, le mettre en place à l'aide du tas MR. 3676.

- b) Visser la vis de compteur formant écrou.

La serrer de 70 à 90 mAN (7 à 9 m.kg).

3736



65. Monter les axes de fourchettes.

(Voir § 41 même opération).

66. Monter le couvercle AR.

Enduire de Masti-joint HD 37 les plans de joint.,
 S'assurer qu'ils n'ont ni coup, ni rayure.
 Monter le carter, serrer les vis.

67. Régler les fourchettes.

(Voir § 43, même opération).

68. Monter le couvercle supérieur.

(Voir § 49, même opération).

69. Déposer, s'il y a lieu, la boîte du support.