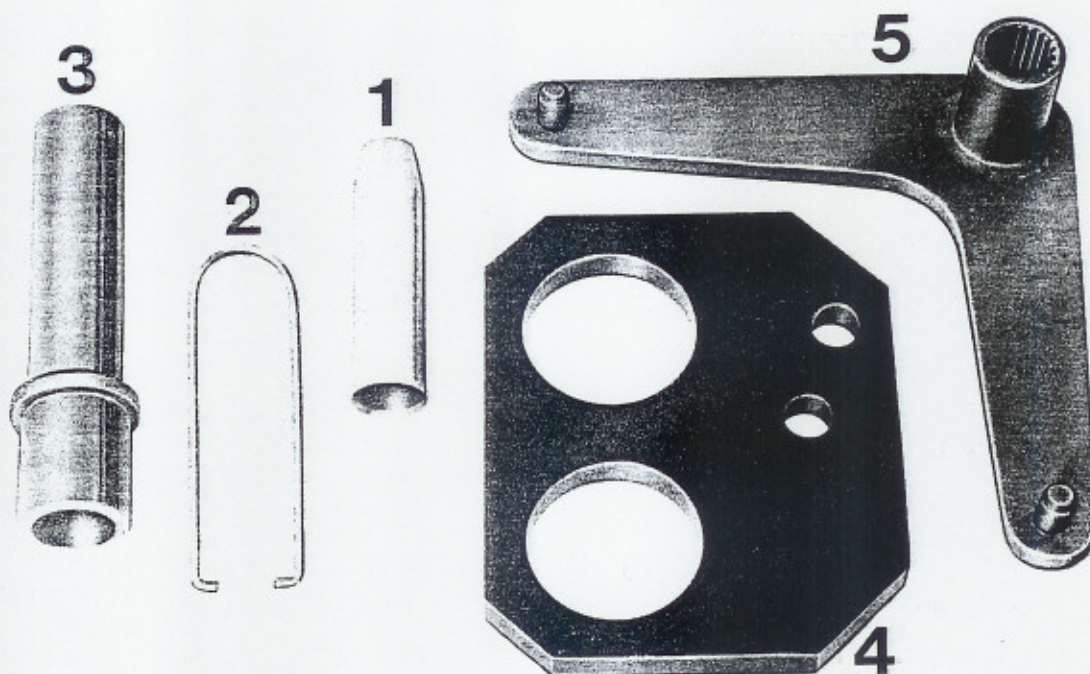
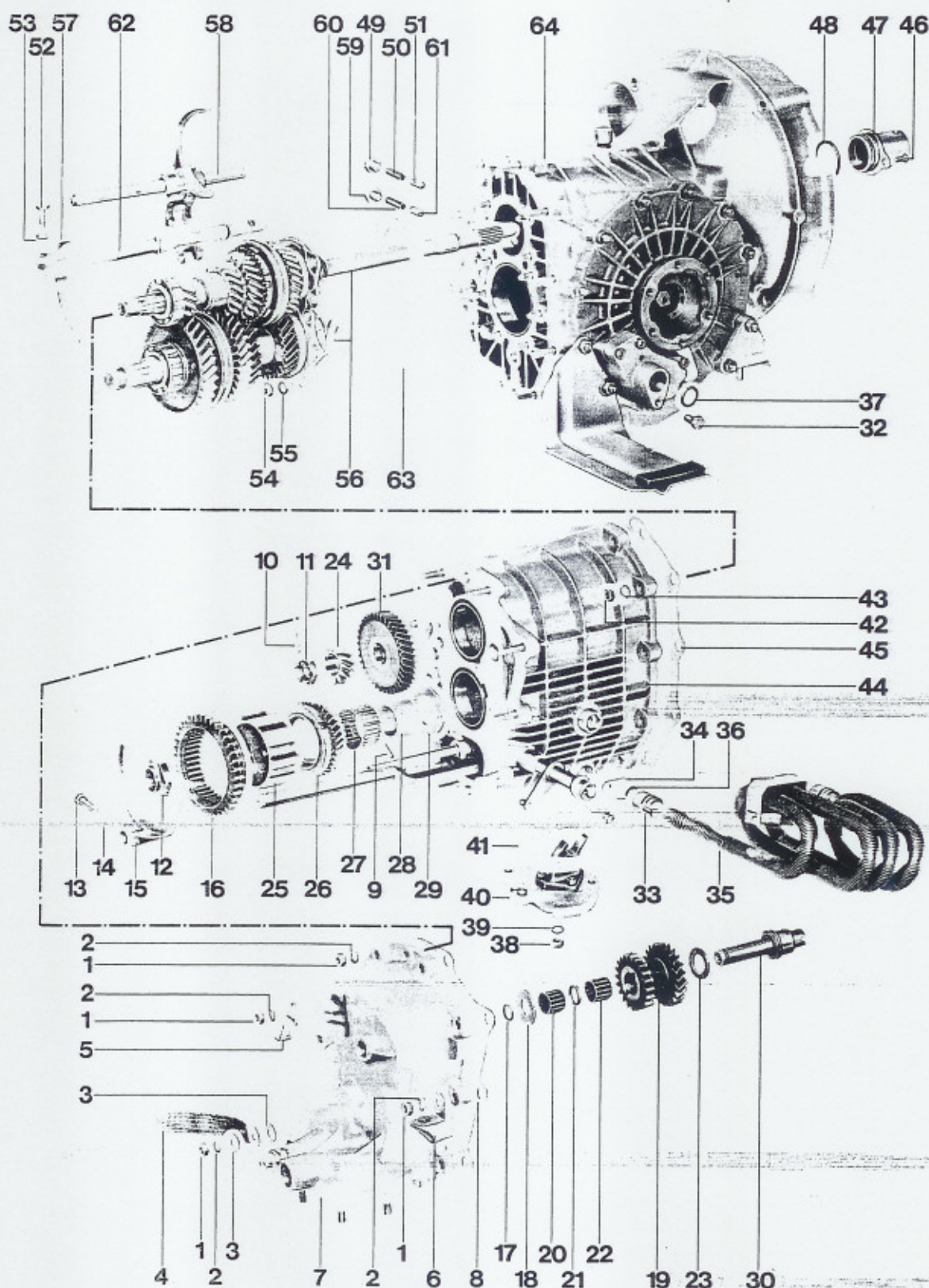


OUTILS



No	Désignation	Outil spécial	Explication
1	Douille de montage	P 382	A construire soi-même à partir de baguette de soudure 4 mm
2	Crochet	—	
3	Arbre	P 381	
4	Plaque de retenue	P 260 a	
5	Ecart de retenue	P 37 a	

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DE LA BOITE



No	Désignation	Qté	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
1	Ecrou à 6 pans	9		Serrer à un couple de 24 Nm	
2	Rondelle élastique	9			
3	Rondelle plate	2			
4	Ruban de masse	1			
5	Tôle de retenue	1			
6	Cornière de retenue	1			
7	Couvercle avant de la boîte	1	Ne pas perdre le poussoir de contact de l'interrupteur des feux de recul	Monter le poussoir de contact de l'interrupteur des feux de recul avec le côté décalé regardant l'interrupteur	
8	Joint	1		Le changer	
9	Goupille spiralée	1			
10	Goupille spiralée	1			
11	Ecrou crénelé	1	Passer la 5ème et bloquer l'arbre primaire avec P 37 a	Serrer à un couple de 160 Nm. Assurer avec la goupille spiralée	
12	Ecrou à collerette	1	Passer la 5ème et bloquer l'arbre primaire avec P 37 a	Serrer à un couple de 250 Nm. Assurer en rabattant la collerette	
13	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 25 Nm	
14	Rondelle élastique	1			
15	Fourchette de commande de la 5ème et de la marche arrière			Rerégler	
16	Pignon de commande de la 5ème et de la marche arrière	1			

No	Désignation	Qté	Points à observer pour le démontage montage		Instructions particulières
17	Joint torique	1		Changer, huiler légèrement	
18	Disque d'usure	1			
19	Pignon double de marche arrière	1			
20	Cage à aiguilles	1			
21	Bague intermédiaire	1			
22	Cage à aiguilles	1			
23	Cage à aiguilles axiale	1			
24	Pignon I de marche arrière	1		Ne les changer que par paire	
25	Manchon de guidage	1			
26	Pignon fou II 5ème	1		Contrôler la synchronisation, ne changer que par paire	
27	Cage à aiguilles	1	Repérer pour le remontage	Monter avec le même pignon de rapport	
28	Douille	1	Repérer pour le remontage	Monter avec le même pignon de rapport	
29	Disque d'usure	1			
30	Boulon	1			
31	Pignon fixe I 5ème	1		La collerette étroite regarde le carter des roues, ne changer que par paire	
32	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 25 Nm	
33	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 9 Nm	
34	Support	1			

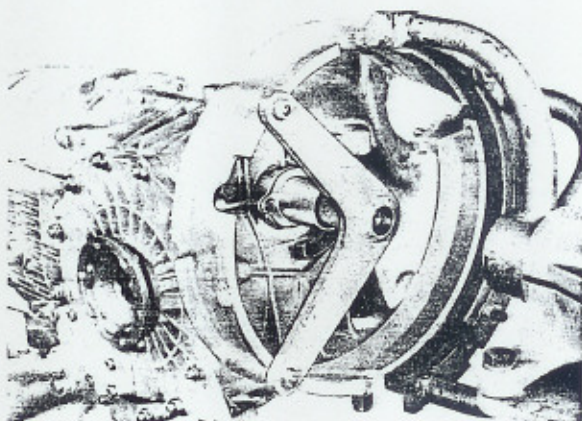
No	Désignation	Qté	Points à observer pour le démontage montage	Instructions particulières
35	Serpentin de refroidissement	1		
36	Joint torique	1		Le changer, l'huiler légèrement
37	Joint torique	1		Le changer, l'huiler légèrement
38	Ecrou à 6 pans	4		Serrer à un couple de 24 Nm
39	Rondelle élastique	4		
40	Couvercle de commande avec fourchette	1		
41	Joint	1		Le changer
42	Ecrou à 6 pans	10		Serrer à un couple de 24 Nm
43	Rondelle élastique	10		
44	Carter de roues	1	Amener la barre de commande de la 5ème et de la marche arrière au point mort et la déposer	
45	Joint	1		Le changer
46	Vis à tête fraisée bombée	2		Serrer à un couple de 9 Nm
47	Tube de guidage	1	Le sortir avec le crochet construit par vos soins	Montage uniquement après le montage du jeu de pignons avec P 382
48	Joint torique	1		Le changer, l'huiler légèrement
49	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 17 Nm
50	Ressort	1		

No	Désignation	Qté	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	Montage	
51	Pièce de blocage	1			
52	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 25 Nm	
53	Rondelle élastique	1			
54	Ecrou à 6 pans	10		Serrer à un couple de 24 Nm	
55	Anneau élastique	10			
56	Jeu de pignons	1	L'extraire avec la fourchette de commande de 1ère et de 2ème, ainsi que la barre de commande complète de 3ème et 4ème		
57	Fourchette de commande de 1ère et de 2ème	1			
58	Barre de commande et fourchette de commande de 3ème et 4ème	1			
59	Vis à 6 pans	1		Serrer à un couple de 17 Nm	
60	Ressort	1			
61	Pièce de blocage	1			
62	Barre de commande 1ère et 2ème	1			
63	Rondelle de réglage	X	Noter le nombre et l'épaisseur	Le cas échéant redéterminer la quantité	
64	Carter de la boîte	1			

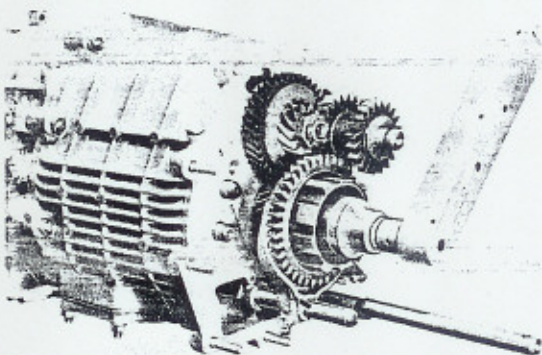
INSTRUCTIONS DE DESASSEMBLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Démontage

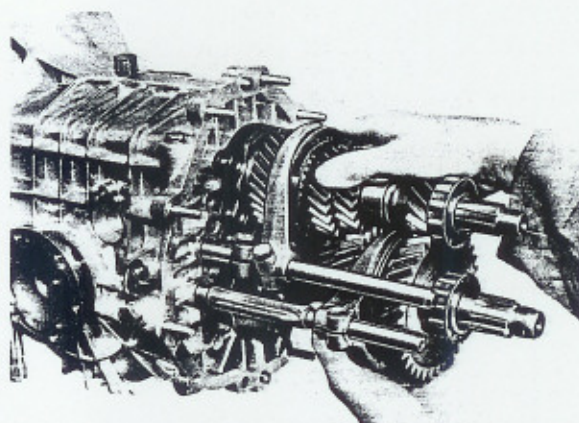
1. Bloquer l'arbre primaire avec l'outil spécial P 37 a et engager la 5ème.



2. Desserrer l'écrou crénelé de l'arbre primaire, ainsi que l'écrou à collerette de l'arbre secondaire.

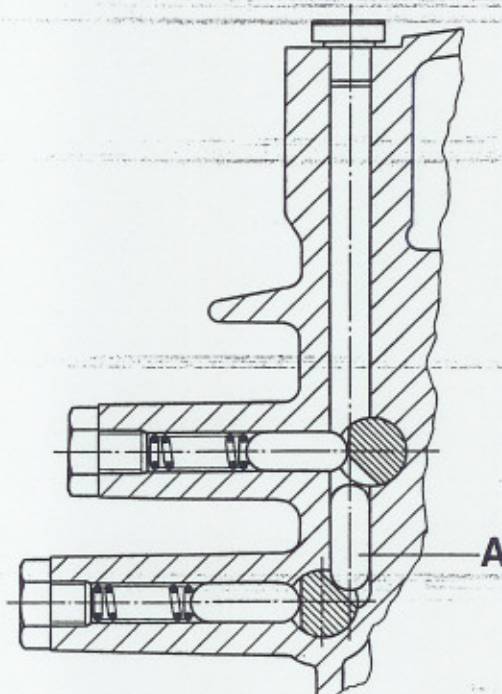


3. Extraire les arbres primaire et secondaire avec la barre de commande complète (3ème et 4ème), ainsi que la fourchette de commande (1ère et 2ème).



Montage

1. Enfiler le nombre de rondelles d'ajustage noté lors du démontage ou le nombre calculé lors de l'ajustage de l'arbre secondaire des épaisseurs correspondantes sur les goujons du carter de la boîte de vitesses.
2. Monter la barre de commande de 1ère et de 2ème. A cet effet, placer la pièce de blocage en position de montage.

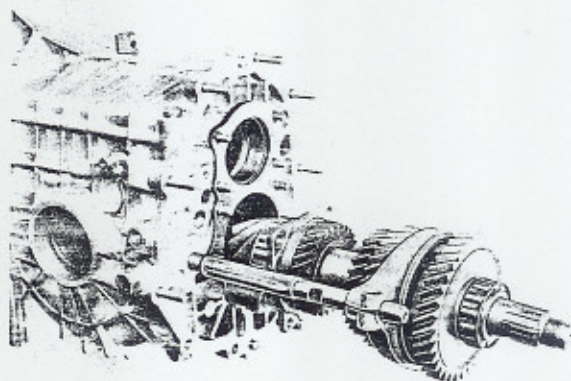


A = Pièce de blocage

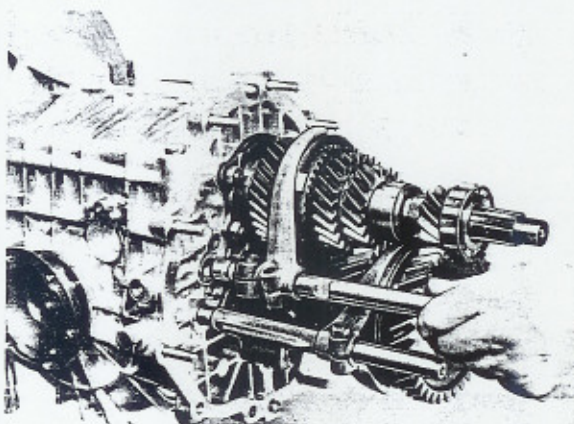
3. Monter la pièce d'arrêt et le ressort de 1ère et de 2ème.

4. Serrer la vis à 6 pans à un couple de 17 Nm.

5. Engager l'arbre secondaire avec la fourchette de commande (1ère et 2ème) jusqu'à ce que la tête de l'arbre secondaire appuie tout juste dans l'alésage de palier du carter de la boîte.



9. Dévisser les vis à 6 pans des fourchettes de commande de 3ème et 4ème et la pièce de blocage des fourchettes. Coulisser les 2 pièces vers l'arrière jusqu'à ce que les fourchettes de commande et la barre de commande puissent être montées.



10. Serrer légèrement les vis à 6 pans des fourchettes de commande et de la pièce de blocage.

11. Monter la pièce d'arrêt et le ressort de 3ème et 4ème.

12. Serrer la vis à 6 pans à un couple de 17 Nm.

13. Régler les fourchettes de commande (voir page 34 - 9).

14. Assurer l'écrou à collerette de l'arbre secondaire en rabattant la collerette.

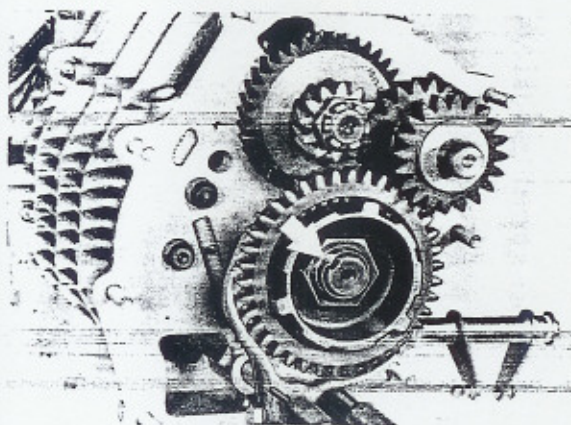
Remarque :

De manière que la fourchette de commande ne soit pas bloquée sur la barre de commande, il est conseillé d'écarter légèrement la pièce de serrage de la fourchette avec un ciseau.

6. Monter l'arbre primaire et l'engager avec l'arbre secondaire jusqu'à la butée.

7. Serrer l'écrou à 6 pans des plaques de serrage à un couple de 24 Nm.

8. Serrer légèrement la vis à 6 pans de la fourchette de commande (1ère et 2ème).

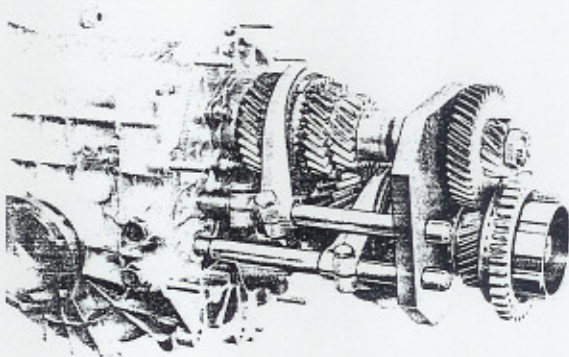


REGLAGE DES FOURCHETTES DE COMMANDE

Remarque :

Serrer l'écrou à collerette de l'arbre secondaire à un couple de 250 Nm pour ajuster les fourchettes de commande.

1. Placer la plaque de retenue P 260 a, monter la 5ème, le manchon de guidage, ainsi que le pignon de commande de la 5ème et de la marche arrière.



2. Bloquer l'arbre primaire avec P 37 a, passer la 5ème et serrer l'écrou à collerette de l'arbre secondaire à un couple de 250 Nm.
3. Pivoter la barre de commande de 1ère et de 2ème vers la gauche (dans le sens du roulement) jusqu'à la butée. Ensuite, revenir un peu en arrière jusqu'à ce que la surface intérieure plate non usinée soit presque verticale.

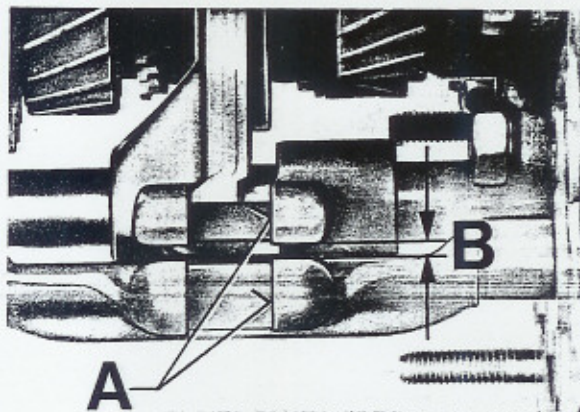
Remarque :

Ne pas pivoter la barre de commande au-delà de la position centrale ou même jusqu'à la butée droite en revenant en arrière.

4. Ajuster le manchon de commande au-dessus des fourchettes de 1ère et de 2ème de manière qu'au point mort, elles viennent exactement au centre entre les bagues de synchronisation. Serrer la vis à 6 pans à un couple de 25 Nm.

5. Régler le manchon de commande de 3ème et de 4ème exactement comme celui de 1ère et de 2ème. Serrer la vis à 6 pans à un couple de 25 Nm.

6. Ajuster la pièce de blocage des fourchettes de 3ème et de 4ème à fleur avec un jeu de 2 – 3 mm par rapport à la pièce de blocage des fourchettes de 1ère et 2ème.



A — Montage à fleur

B — Jeu 2 – 3 mm

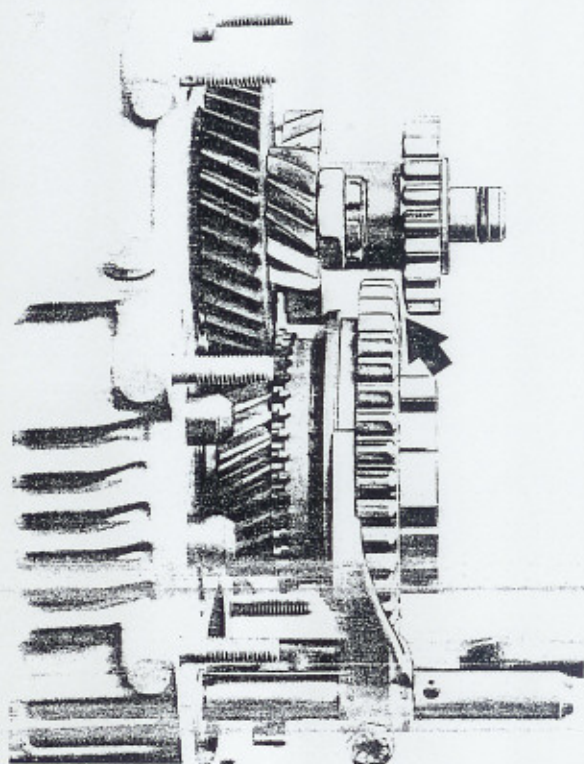
Remarque :

La pièce de blocage des fourchettes de 3ème et de 4ème ne doit pas frotter ou même appuyer sur la barre de commande de 1ère et de 2ème.

Les écarts du réglage doivent être compensés avec précision une fois les contrôles de changement de vitesse effectués, étant donné que le parfait fonctionnement de la synchronisation en dépend.

Réglage des fourchettes de commande de 5ème et de marche arrière.

1. Presser le pignon de marche arrière sur l'axe à fond en arrière (contre le pignon fixe I, 5ème) et au point mort ajuster le jeu entre le pignon de marche arrière et le pignon de commande. Il doit s'élever à 1 mm.



D'autre part, le jeu entre le pignon de commande et la fourchette de commande doit être éliminé lors du réglage en pressant le pignon de commande dans le sens de la marche de manière que, dans des conditions défavorables, le pignon de commande ne frotte pas sur la marche arrière.

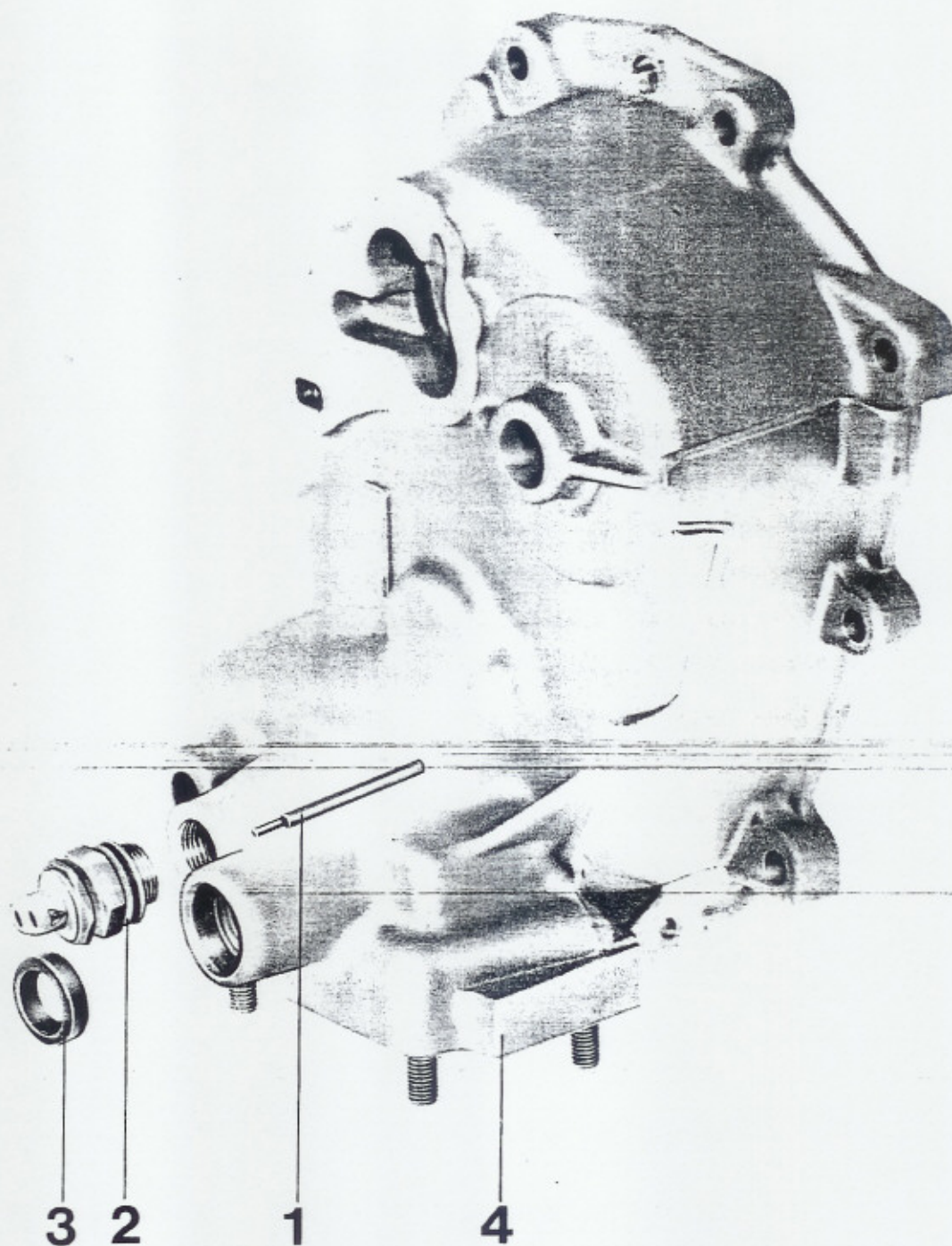
2. Serrer la vis à 6 pans de la fourchette de commande à un couple de 25 Nm.

OUTILLAGE



No	Désignation	Outil spécial	Explication
	Axe	P 369	

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DU COUVERCLE AVANT DE LA BOITE

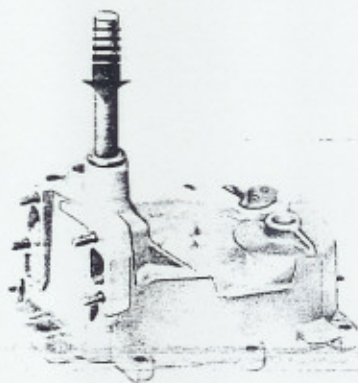


No	Désignation	Qté	Points à observer pour le démontage montage	Instructions particulières
1	Poussoir	1		Le côté déporté regarde l'interrupteur
2	Interrupteur des feux de recul	1		Serrer à un couple de 35 Nm
3	Bague d'étanchéité	1	L'extraire avec un tournevis adéquat	La forcer avec P 369 jusqu'à ce qu'elle soit en place
4	Couvercle avant de la boîte	1		

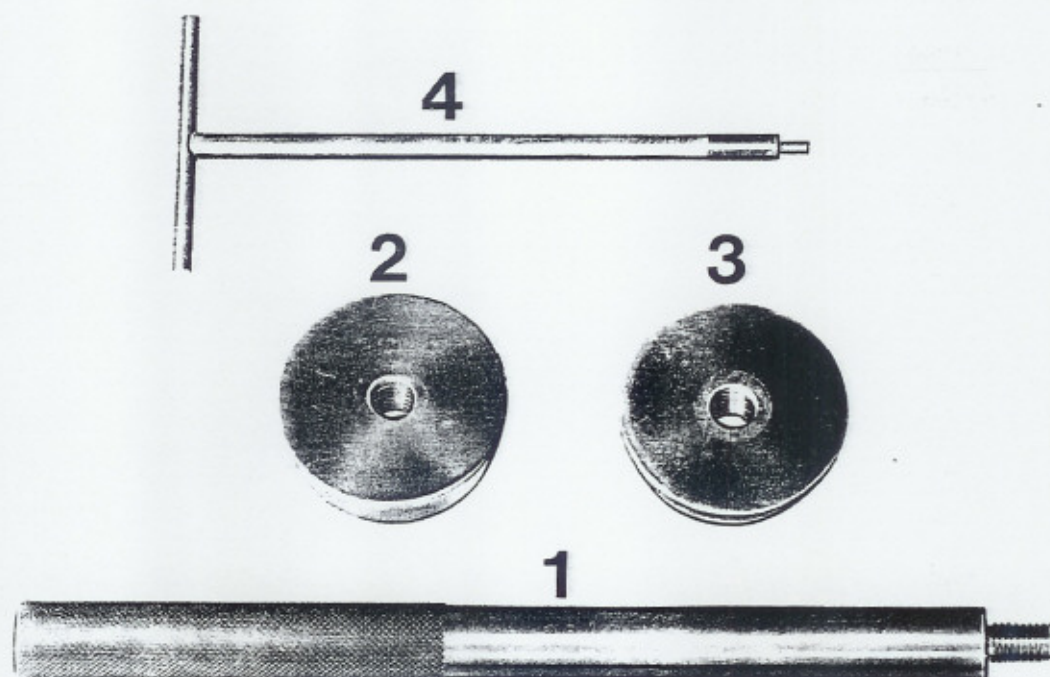
INSTRUCTIONS D'ASSEMBLAGE

A s s e m b l a g e

Forcer la bague d'étanchéité de la barre de commande avec l'outil spécial P 369 jusqu'à ce qu'elle soit en place.

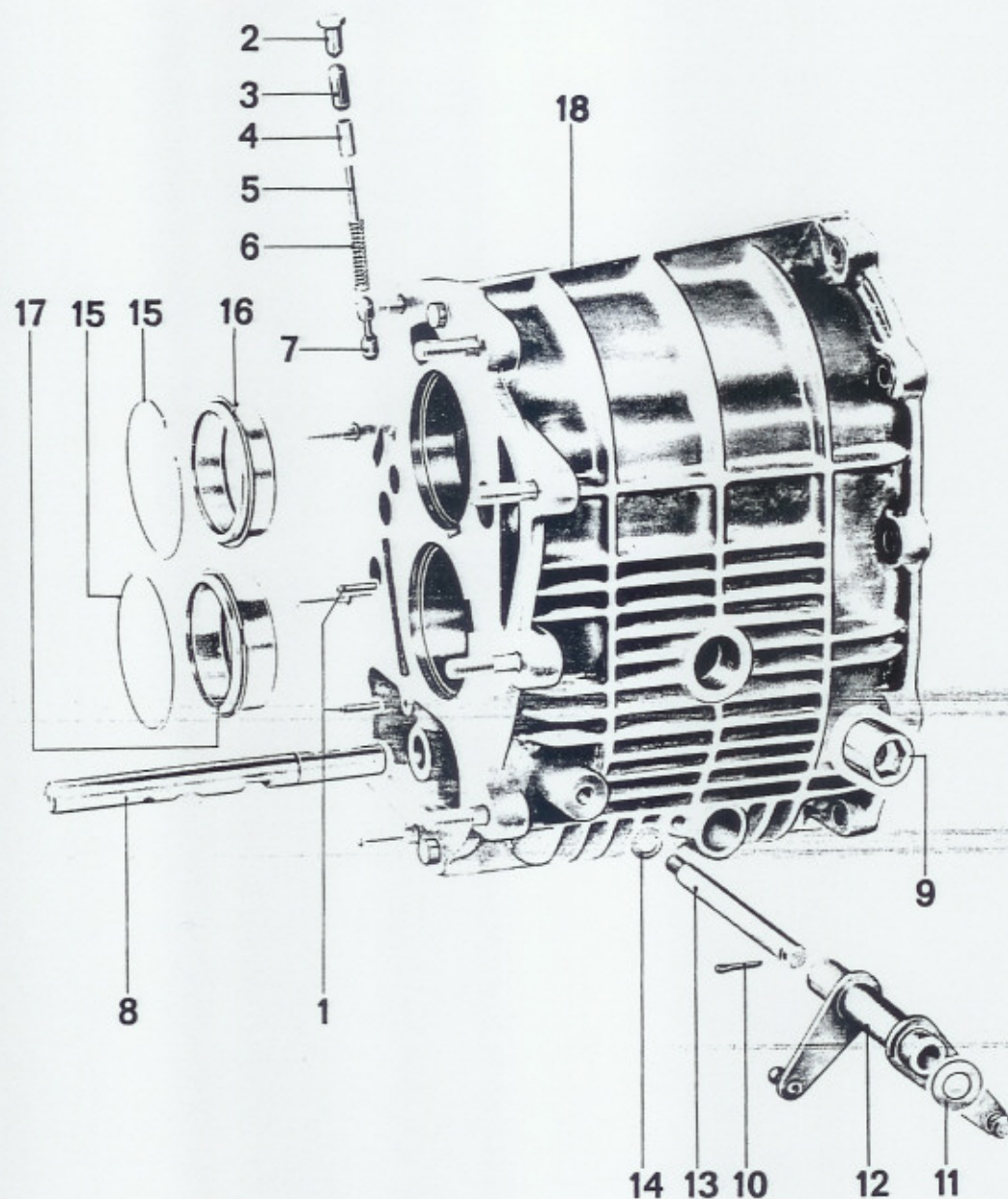


OUTILLAGE



No	Désignation	Outil spécial	Explication
1	Axe	—	de P 254
2	Pièce de pression	P 254 b	
3	Pièce de pression	P 254 c	
4	Poignée en T	P 366	

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DU CARTER DE ROUES



No	Désignation	Qté	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
1	Goupille spiralée	2	L'extraire	Serrer le ressort avec P 366 et forcer	
2	Bouchon	1	L'extraire avec un ciseau plat	Le cas échéant le changer	
3	Pièce de verrouillage (courte)	1			
4	Douille	1			
5	Goujon	1			
6	Ressort	1			
7	Pièce de verrouillage (longue)	1			
8	Barre de commande 5ème et marche arrière	1			
9	Bouchon	1		Serrer à un couple de 24 Nm	
10	Goupille	1		La changer	
11	Rondelle	1			
12	Levier de renvoi	1			
13	Axe du levier de renvoi	1			
14	Rondelle	1			
15	Anneau d'arrêt	2	L'extraire avec un petit tournevis		
16	Bague extérieure de roulement	1	Réchauffer le carter des roues à 120 °C, extraire la bague avec P 254 b	Ne pas intervertir avec la bague extérieure no 17. Réchauffer le carter de roues à environ 120 °C et forcer la bague avec P 254 b	

No	Désignation	Qté	Points à observer pour le démontage montage		Instructions particulières
17	Bague extérieure de roulement	1	Réchauffer le carter de roues à env. 120 °C et extraire la bague avec P 254 c	Ne pas intervertir avec la bague extérieure no 16. Réchauffer le carter de roues à env. 120 °C et forcer la bague avec P 254	
18	Carter de roues	1			

INSTRUCTIONS DE DESASSEMBLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Extraire les goupilles spiralées de l'arrêt de verrouillage des vitesses.
2. Extraire le bouchon.

Remarque :

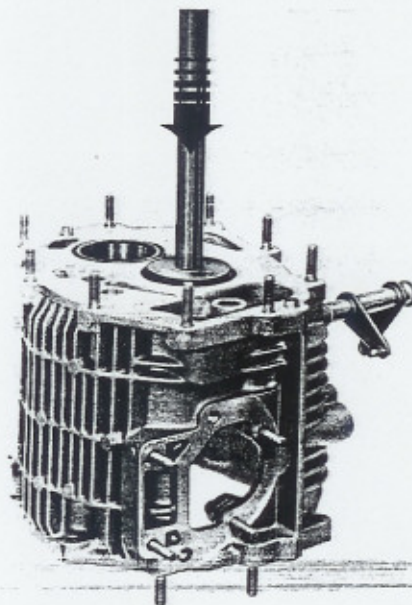
Les pièces de verrouillage sont chargées par des ressorts. En conséquence les goupilles spiralées et ensuite seulement les bouchons doivent être extraits.

3. Réchauffer le carter de roues à environ 120 °C et extraire les bagues extérieures de roulement avec les outils spéciaux P 254 b et P 254 c.



Assemblage

1. Réchauffer le carter de roues à environ 120 °C et forcer les bagues extérieures de roulement avec les outils spéciaux P 254 b et P 254 c.

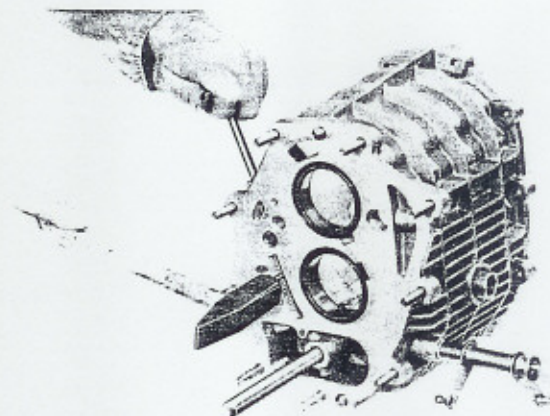


Remarque :

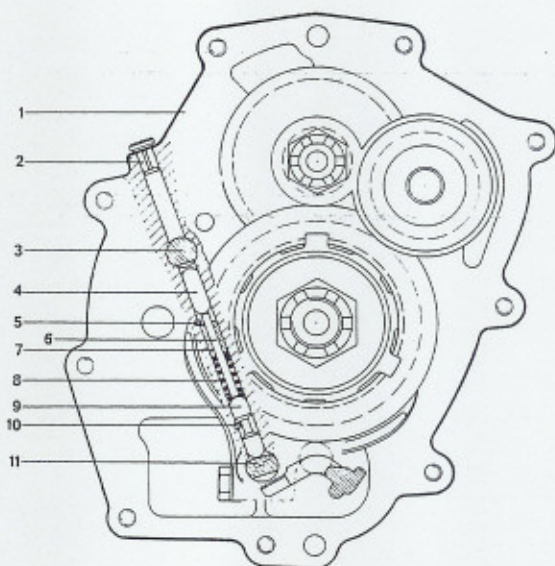
Les bagues extérieures de roulement possèdent des diamètres intérieurs différents. La bague extérieure du diamètre intérieur le plus grand sert de palier à l'arbre secondaire.

2. Monter la barre de commande de 5ème et de marche arrière.
3. Monter la pièce de verrouillage (longue) et forcer la goupille spiralée.

4. Monter le ressort et la douille, serrer les deux avec l'outil spécial P 366 et forcer la goupille spiralée.

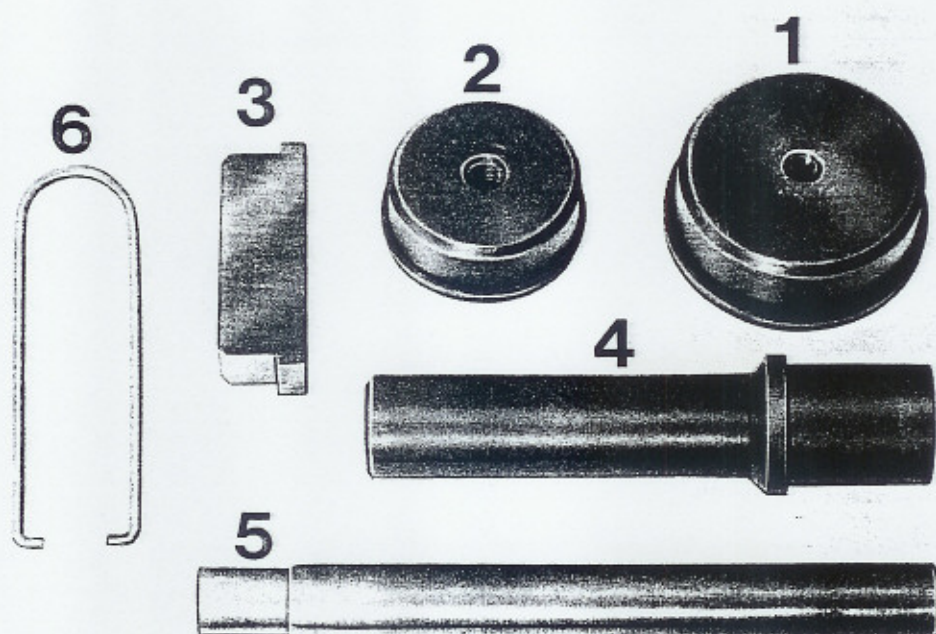


5. Monter la goupille et la pièce de verrouillage (courte) et forcer le bouchon.



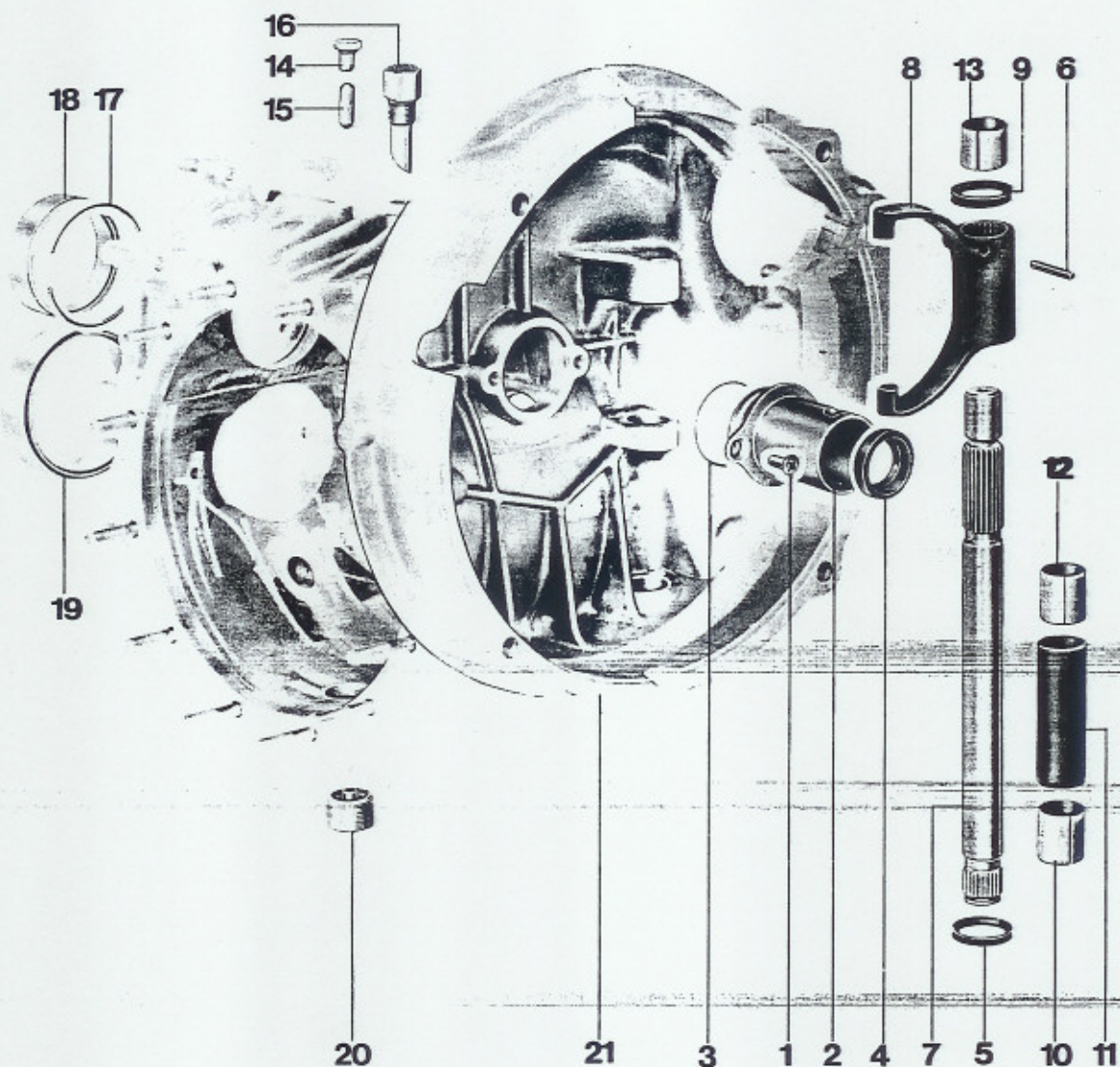
- 1 — Carter de roues
- 2 — Bouchon
- 3 — Barre de commande 3ème et 4ème
- 4 — Pièce de verrouillage (courte)
- 5 — Goupille spiralée
- 6 — Goujon
- 7 — Douille
- 8 — Ressort
- 9 — Pièce de verrouillage (longue)
- 10 — Goupille spiralée
- 11 — Barre de commande 5ème et marche arrière

OUTILS



No	Désignation	Outil spécial	Explication
1	Pièce de pression	P 254 a	A construire soi-même en baguette de soudure 4 mm
2	Pièce de pression	P 254 b	
3	Pièce de pression	P 254 d	
4	Arbre	P 381	
5	Arbre	P 375	
6	Crochet	—	

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DU CARTER DE LA BOITE



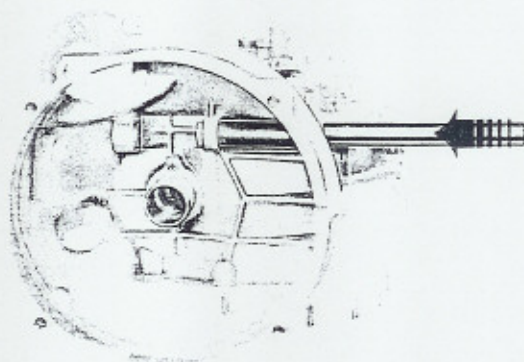
No	Désignation	Qté	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
1	Vis à tête fraisée bombée	2		Serrer à un couple de 9 Nm	
2	Tube de guidage	1	A monter avec un crochet confectionné soi-même	Ne monter qu'après le montage de la paire de roues avec la douille de montage P 382. Enduire la surface fonctionnelle de la butée de débrayage de graisse universelle à additif MoSo ₂	
3	Joint torique	1		Le changer, l'huiler légèrement	
4	Bague d'étanchéité	1	L'extraire avec l'outil spécial P 381	La forcer avec l'outil spécial P 381	
5	Bague d'étanchéité	1		Le cas échéant la changer	
6	Douille de serrage	1			
7	Arbre du levier	1		L'enduire d'un lubrifiant hydrophobe, par exemple Staburags NBU 12 300 KB de la Société Klüber (ou d'une graisse universelle)	
8	Fourchette de débrayage	1			
9	Bague d'étanchéité	1		Le cas échéant la changer	
10	Douille	1	L'extraire avec P 375	La forcer dans la position adéquate avec P 375	
11	Tube de protection	1			
12	Douille	1	L'extraire avec P 375	La forcer dans la bonne position avec P 375	

No	Désignation	Qté	Points à observer pour le		Instructions particulières
			démontage	montage	
13	Douille	1		La forcer avec un arbre adéquat	
14	Bouchon	1	L'extraire avec un ciseau	Le cas échéant le changer	
15	Pièce de verrouillage	1			
16	Aérateur	1		Le monter dans la bonne position et serrer à un couple de 25 Nm	
17	Jonc	1	Préalablement décoller la bague extérieure du roulement du jonc avec un chasse adéquat		
18	Bague extérieure du roulement	1	Chauffer le carter de la boîte de vitesses à environ 120 °C et extraire la bague avec P 254 b	Réchauffer le carter de la boîte de vitesses à environ 120 °C et forcer la bague avec P 254 b	
19	Bague extérieure du roulement	1	Chauffer le carter de la boîte à env. 120 °C et l'extraire avec P 254 d	Chauffer le carter de la boîte à env. 120 °C et la forcer avec P 254 a	
20	Bouchon	1		Nettoyer et serrer à un couple de 24 Nm	
21	Carter de la boîte de vitesses	1			

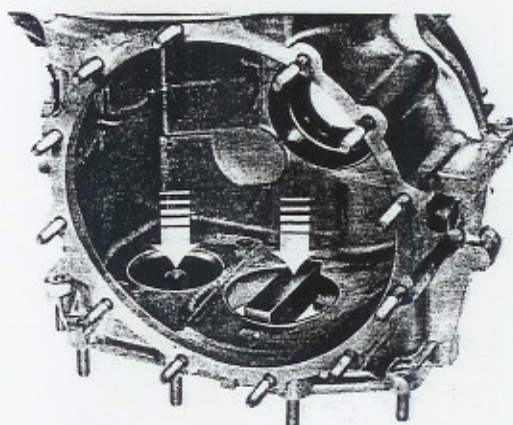
INSTRUCTIONS DE DESASSEMBLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Désassemblage

1. Extraire les douilles de l'arbre des leviers avec P 375.



3. Chauffer le carter de la boîte à environ 120 °C et extraire la bague extérieure du roulement avec l'outil spécial P 254 d et ensuite celui P 254 b.



2. Dans la traverse du carter, déposer le jonc du roulement de l'arbre primaire avec un petit tournevis.

Remarque :

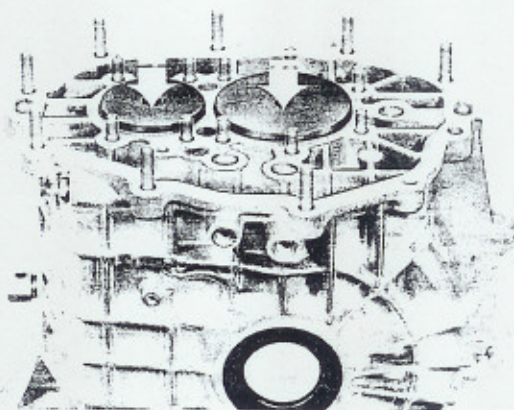
Le jonc est pressé contre le carter par la bague du roulement. Il est en conséquence utile de décoller tout d'abord la bague du roulement du jonc avec un chasse.

Assemblage

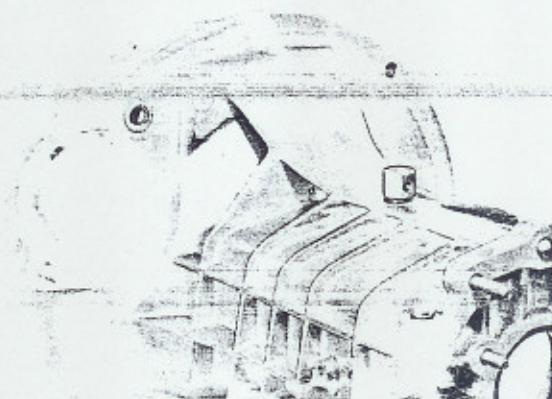
1. Nettoyer le carter de la boîte et contrôler la présence d'usure, d'endommagements extérieurs et de craquelures. Dans le cas d'un endommagement de l'arbre secondaire ou de la couronne de différentiel (par exemple une cassure), il faut vérifier si les alésages des roulements de la traverse centrale de la boîte n'ont pas été endommagés, le cas échéant il faut changer le carter de la boîte.

2. Monter le joint du roulement de l'arbre primaire dans la gorge du carter de la boîte.

3. Chauffer le carter de la boîte à environ 120 °C et forcer les deux bagues extérieures de roulement avec les outils spéciaux P 254 a et P 254 b.



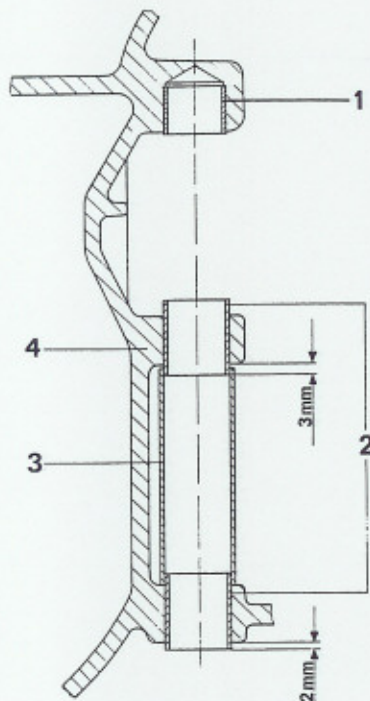
4. Visser l'aérateur dans la position adéquate et serrer à un couple de 25 Nm.



Remarque :

Le trou du 6 pans de l'aérateur doit regarder vers l'avant dans le sens du roulement (vers le couvercle avant de la boîte).

5. Forcer les douilles de l'arbre des leviers avec l'outil spécial P 375 (voir plan).



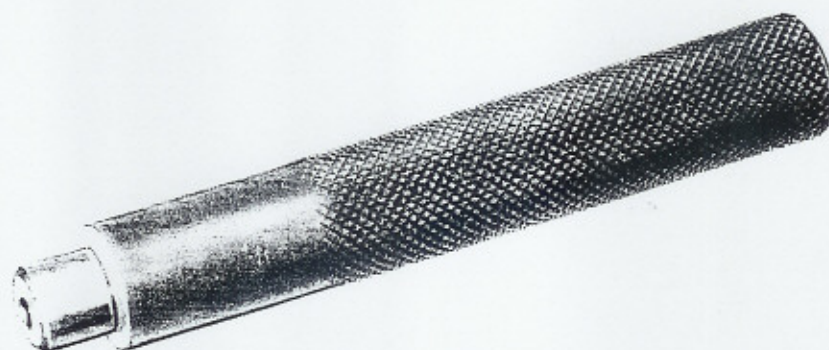
1 – Coussinet

2 – Douille de l'arbre des leviers

3 – Tube de protection

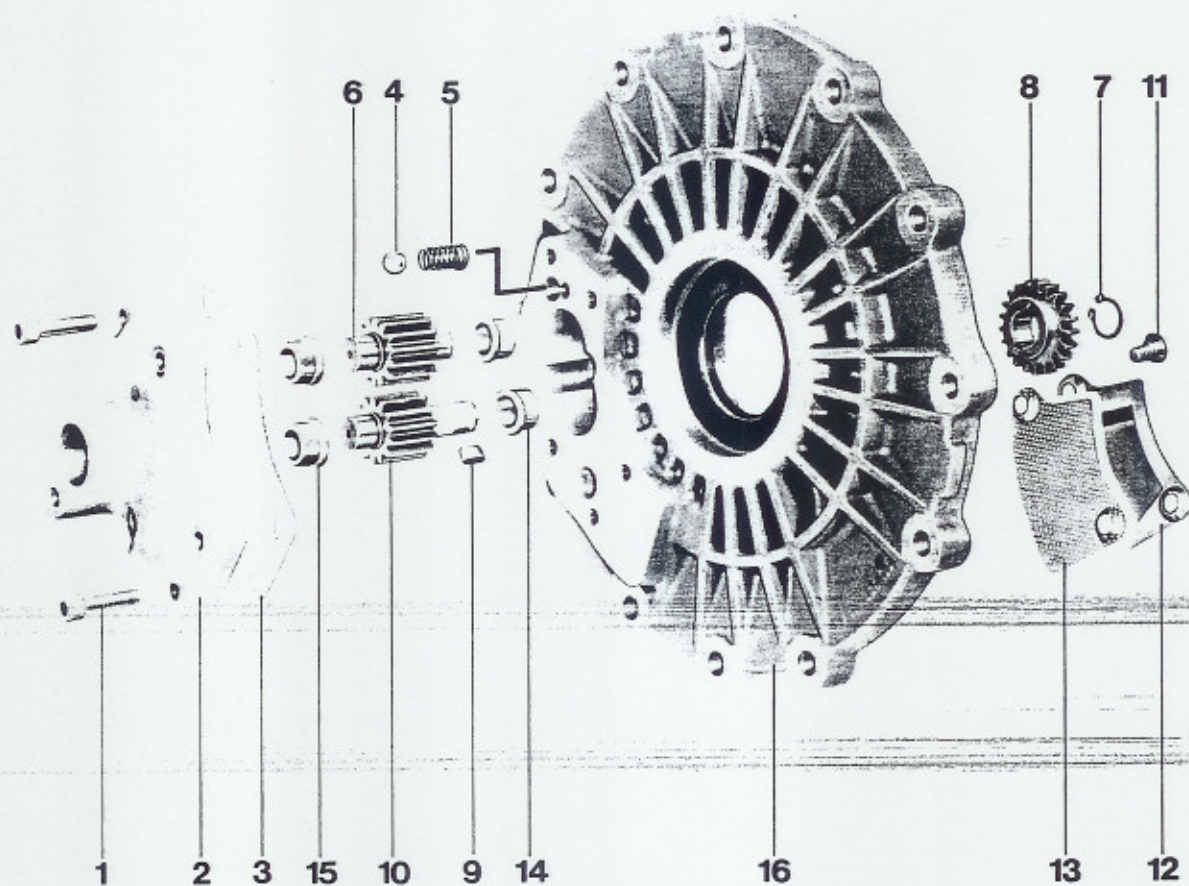
4 – Carter de la boîte

OUTILLAGE



No	Désignation	Outil spécial	Explication
	Arbre	P 361	

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE DE LA POMPE A HUILE

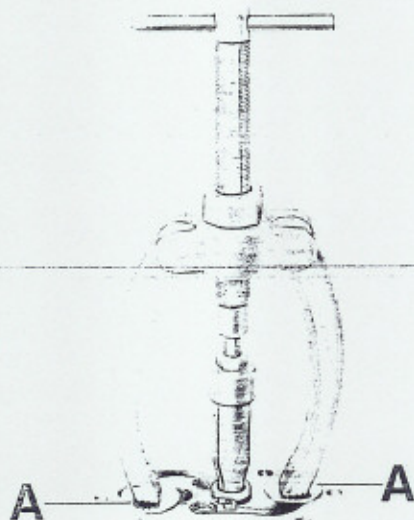


No	Désignation	Qté	Points à observer pour le démontage montage		Instructions particulières
1	Vis à tête cylindrique	5		Serrer alternative- ment à un couple de 9 Nm. Contrôler la liberté fonctionnelle de la pompe à huile	
2	Couvercle	1			
3	Joint	1		Le changer	
4	Bille	1			
5	Ressort de pression	1			
6	Roue de la pompe à huile	1			
7	Anneau d'arrêt	1			
8	Roue d'entraînement	1			
9	Rondelle élastique	1			
10	Roue de la pompe à huile	1			
11	Vis à tête fraisée	2		Serrer à un couple de 9 Nm	
12	Tôle de blindage	1			
13	Tamis	1			
14	Coussinet	2	L'extraire de l'intérieur avec un arbre adéquat	Le forcer correcte- ment en position avec P 361	
15	Coussinet	2	L'extraire avec un extracteur intérieur Kuko (12 – 14,5)	Le forcer dans la position adéquate avec P 361	
16	Couvercle latéral de la boîte	1			

INSTRUCTIONS DE DESASSEMBLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Désassemblage

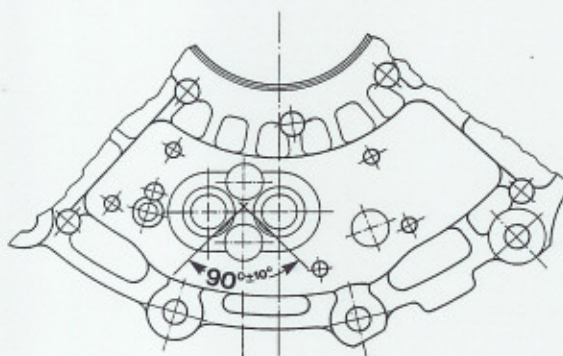
1. Repérer la position de montage des coussinets pour le remontage.
2. Extraire les coussinets du couvercle latéral de la boîte à partir de l'intérieur avec un arbre adéquat.
3. Extraire les coussinets du couvercle de la pompe à huile avec un extracteur intérieur adéquat (par exemple Kuko 12 - 14,5). De manière à éviter des endommagements des surfaces d'étanchéité, caler le contre-appui de l'extracteur intérieur.



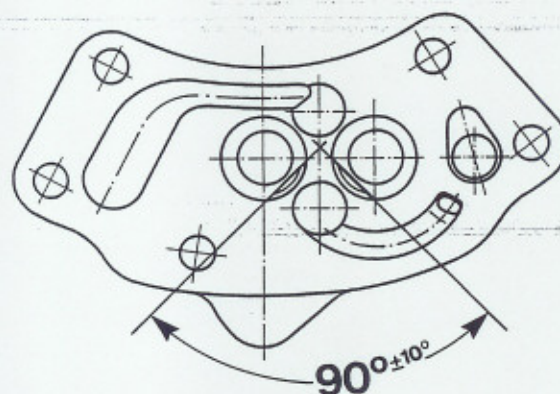
A — Rondelle plate adéquate

Assemblage

1. Forcer les coussinets dans la position adéquate dans le couvercle latéral de la boîte et jusqu'à la butée avec l'arbre P 361.



2. Forcer les coussinets dans le couvercle de la pompe à huile dans leur position adéquate et jusqu'à la butée avec l'arbre P 361.

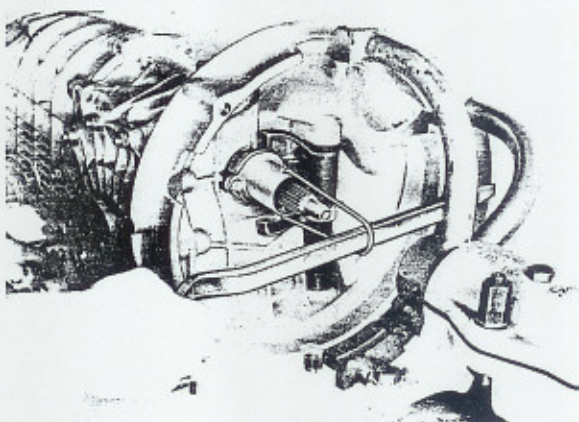


3. Serrer alternativement les vis à tête cylindrique du couvercle à un couple de 9 Nm et contrôler la liberté fonctionnelle de la pompe à huile.

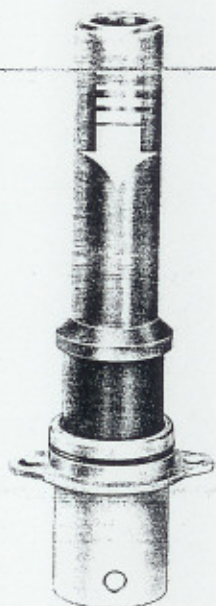
DEMONTAGE ET MONTAGE DE LA BAGUE D'ÉTANCHEITE DE L'ARBRE PRIMAIRE

Démontage

1. Déposer le groupe moteur-boîte et débrider la boîte.
2. Déposer les deux vis à tête fraisée bombée du tube de guidage. Extraire le tube de guidage avec un crochet confectionné par vos soins.



3. Extraire la bague d'étanchéité avec l'outil spécial P 381.



Montage

1. Forcer la nouvelle bague d'étanchéité avec l'outil spécial P 381 jusqu'à ce qu'elle soit en place.

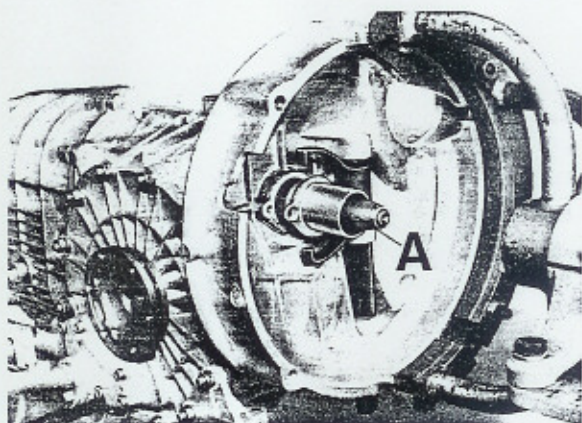


2. Monter le nouveau joint torique sur le col du tube de guidage.

3. Coulisser la douille de montage P 382 sur la denture de l'arbre primaire.

4. Huiler légèrement la lèvre de la bague d'étanchéité du tube de guidage et le joint torique du col du tube de guidage.

5. Monter le tube de guidage dans la bonne position par rapport aux vis de fixation.



A — Douille de montage P 382

6. Visser les vis de fixation et les serrer à un couple de 9 Nm.
7. Enduire le tube de guidage de la butée de débrayage de graisse universelle avec additif MoS_2 .