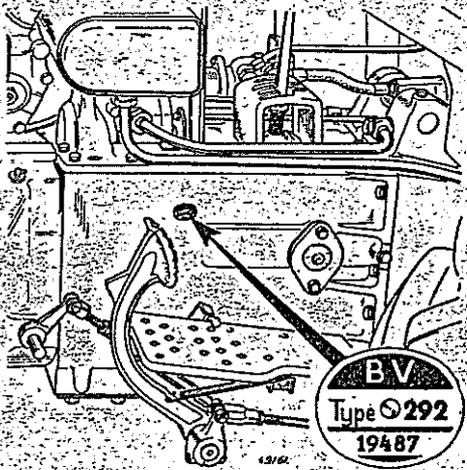


# 5. BOITE DE VITESSES

	PAGES	
Identification	76	
Caractéristiques	76	
Outils spécialisés	181	
Appariement du couple conique	76	
Commandes : vitesses, prise de force, démultiplicateur	77	
Coupe longitudinale et description de la boîte avec embrayage simple, sans démultiplicateur	78	
Coupe longitudinale et description de la boîte avec embrayage double, sans démultiplicateur	79	
Coupe longitudinale et description de la boîte avec embrayage simple, avec démultiplicateur	80	
Coupe longitudinale et description de la boîte avec embrayage double, avec démultiplicateur	81	
Schémas de fonctionnement de la boîte de vitesses	82	
Schémas de fonctionnement du démultiplicateur	83	
Coupe transversale de la boîte de vitesses	83	
Coupe de l'arbre de marche arrière	83	
Dépose	84 à 87	
Repose	87	
	88	
Démontage de la boîte de vitesses	Arbre de prise de force	88
	Arbre d'embrayage (boîte sans démultiplicateur)	89 à 91
	Arbre d'embrayage démultiplicateur (boîte avec démultiplicateur)	92 et 93
	Boîte de vitesses proprement dite	94 à 97
Dépose du levier de commande des vitesses		97
Repose du levier de commande des vitesses		97
Remontage de la boîte de vitesses	Boîte de vitesses proprement dite	98 à 100
	Arbre d'embrayage, démultiplicateur (boîte avec démultiplicateur)	101
	Arbre d'embrayage (boîte sans démultiplicateur)	102
	Arbre de prise de force	102
Remplacement du pignon d'attaque		102



## IDENTIFICATION

## BOITE DE VITESSES.

Type 292-11. — Pour tracteur avec prise de force, sans relevage, sans démultiplicateur, avec embrayage simple.

292-12. — Pour tracteur avec prise de force, avec relevage, sans démultiplicateur, avec embrayage simple (Le démultiplicateur est monté sur demande).

Le type, l'indice et le numéro de fabrication sont marqués sur une plaquette, rivée sur le côté gauche du carter.

## CARACTÉRISTIQUES

Boîte : 6 vitesses et une marche arrière (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> synchronisées), plus : 6 vitesses et une marche arrière avec démultiplicateur.

## Rapport des vitesses :

Sans démultiplicateur		Avec démultiplicateur	
1	4,1	1	1,02
2	2,64	2	0,66
3	1,83	3	0,46
4	1,31	4	0,33
5	0,84	5	0,21
6	0,51	6	0,13
M. AR	2,62	M. AR	0,65

Rapport du démultiplicateur : 1/4.

Couple conique : pignon d'attaque 7 dents.

Position du pignon d'attaque A = 61,7 mm.

## Deux prises de force :

— supérieure : vitesse maxi de rotation de l'arbre : 580 tr/mn.

— inférieure : vitesse maxi de rotation du pignon : 665 tr/mn.

## Arbre de prise de force supérieure.

— Cales de réglage du jeu latéral du roulement avant, épaisseur : 3 - 3,1 - 3,2 ou 3,3 mm.

## Arbre secondaire.

— A l'arrière : Cales de réglage de la distance conique, épaisseur : 0,1 - 0,2 - 0,25 - 0,5 - 1 mm.

— A l'avant : Cales de réglage du jeu latéral, épaisseur : 0,1 - 0,2 mm.

## Démultiplicateur.

Cales de réglage du jeu latéral du moyeu de baladeur, épaisseur : 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1 mm.

## Huile

Capacité : (boîte et pont) 20 l ou

22 l avec boîtier de prise de force pour barre de coupe.

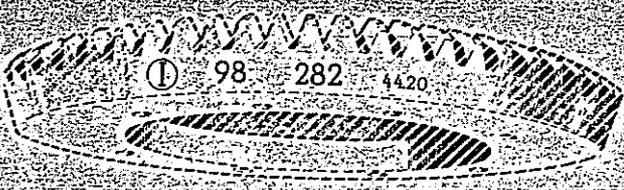
Viscosité : S.A.E. 80.

APPARIEMENT  
DU COUPLE CONIQUE

Le pignon d'attaque et la couronne sont rodés ensemble en fabrication et deviennent inséparables.

Une indication commune, est marquée sur chaque pièce.

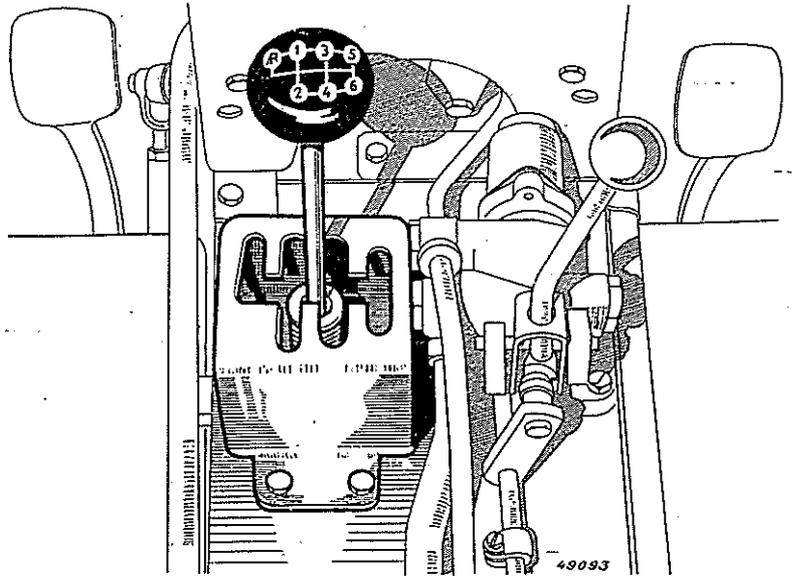
Ex : (I) 98 282.



## COMMANDES

### Vitesses.

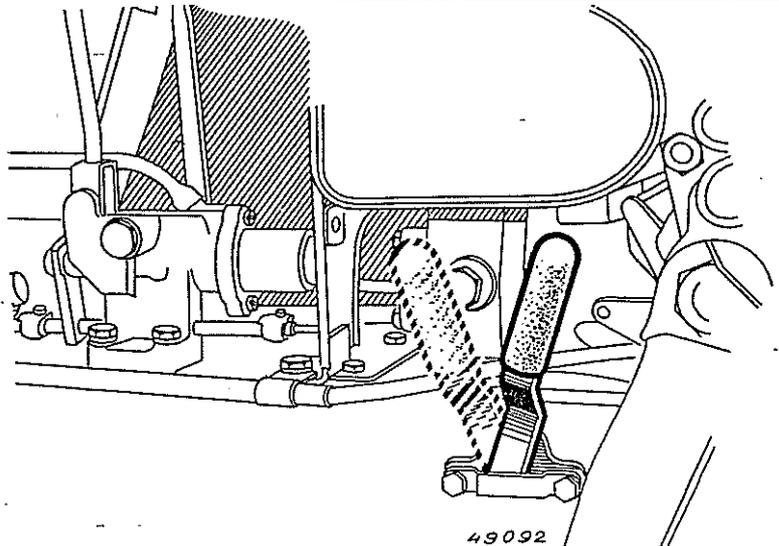
Le passage des vitesses est assuré par un levier situé sur le couvercle de boîte. Une grille guide le déplacement du levier dans les différentes positions.



### Prise de force supérieure.

L'arbre de prise de force supérieure (sortie à l'arrière du pont) est commandé par un levier placé sur le côté droit de la boîte.

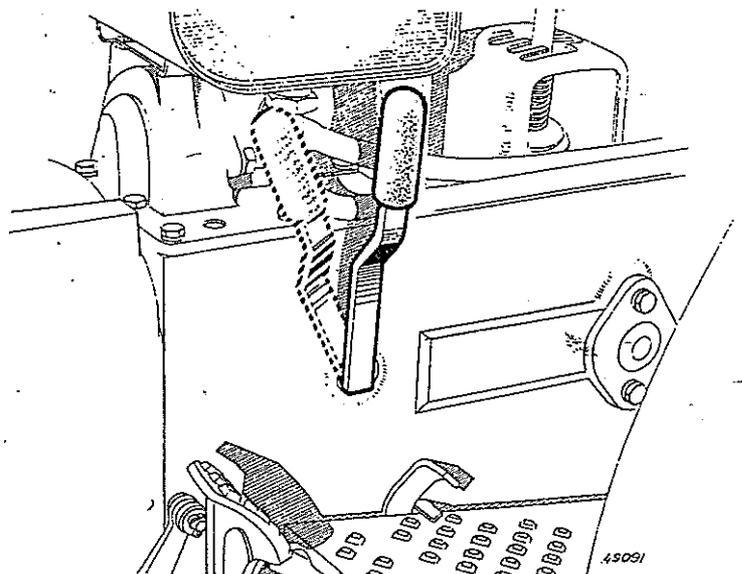
Il est mis en service en tirant le levier vers l'arrière.



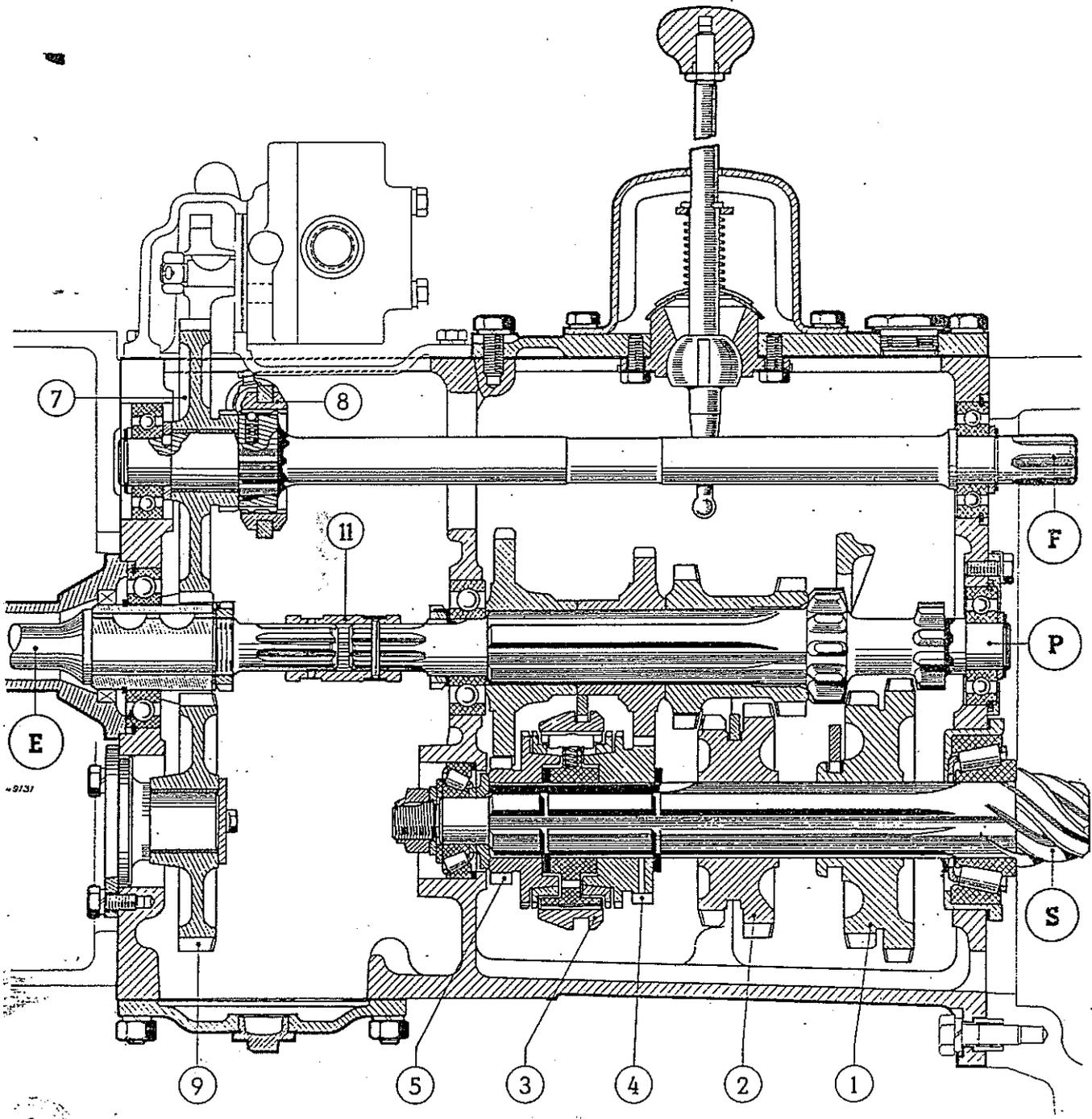
### Démultiplicateur.

Le démultiplicateur est commandé par un levier placé sur le côté gauche de la boîte.

Il est mis en service en poussant le levier vers l'avant.



## COUPE DE LA BOITE DE VITESSES AVEC EMBRAYAGE SIMPLE ET SANS DÉMULTIPLICATEUR



### DESCRIPTION

Cette boîte de vitesses comprend :

Un arbre primaire P, qui porte 6 pignons solidaires.

Un arbre secondaire S formant pignon d'attaque qui porte : deux baladeurs doubles 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (1) et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> (2) et un baladeur de synchronisation (3) qui immobilise le pignon de 5<sup>e</sup> (4) ou celui de 6<sup>e</sup> (5).

Un baladeur double de marche arrière (non représenté sur la coupe).

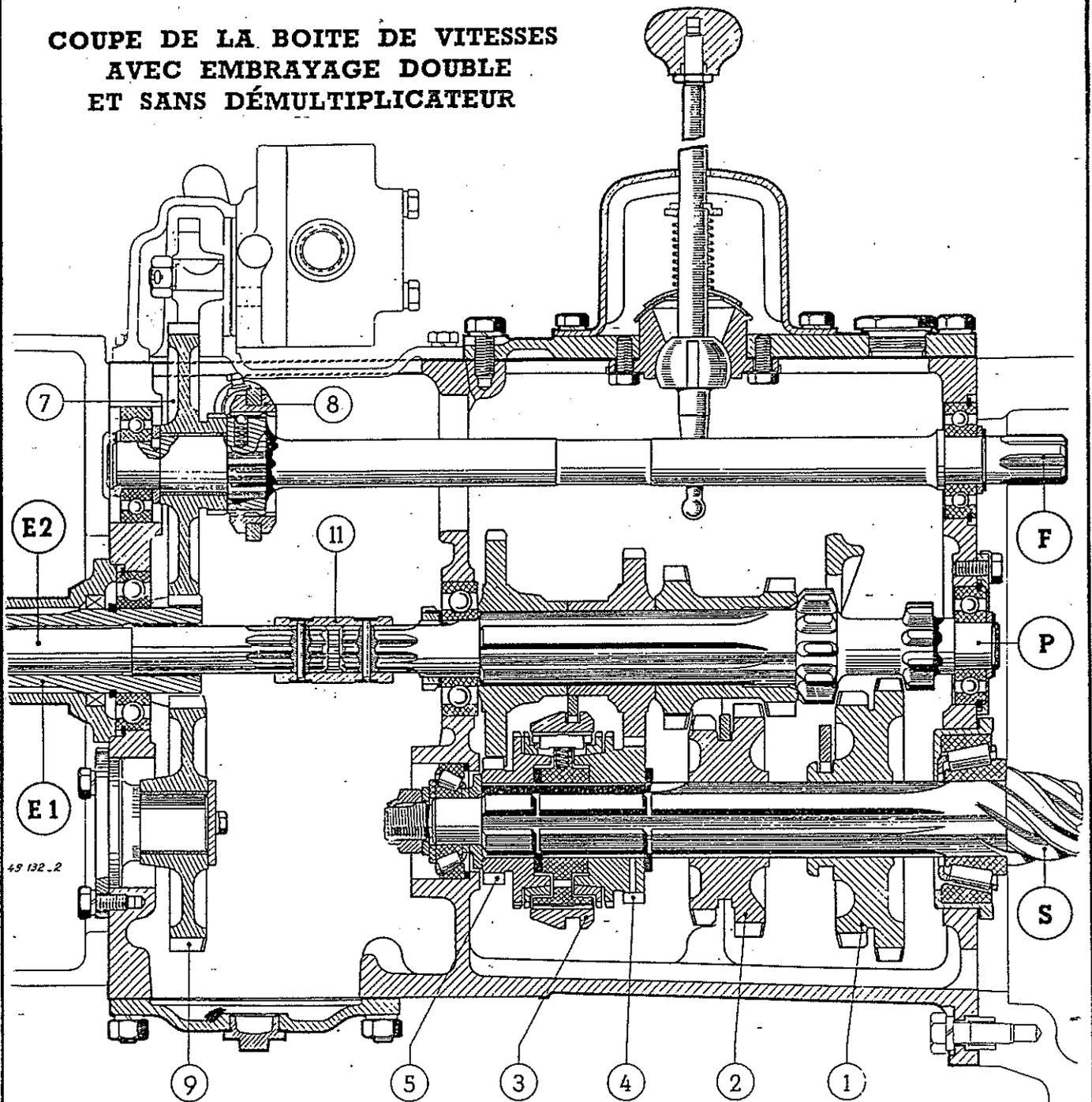
Un arbre d'embrayage E porte un pignon (6) qui lui est solidaire. L'arbre E transmet le mouvement à l'arbre primaire P par l'intermédiaire du manchon (11).

Le pignon (6) commande :

— L'arbre de prise de force supérieure F par l'intermédiaire du pignon (7) et du baladeur (8).

— Le pignon de prise de force inférieure (9).

**COUPE DE LA BOITE DE VITESSES  
AVEC EMBRAYAGE DOUBLE  
ET SANS DÉMULTIPLICATEUR**



**DESCRIPTION**

Cette boîte de vitesses comprend :

Un arbre primaire P, qui porte 6 pignons solidaires.

Un arbre secondaire S formant pignon d'attaque et qui porte : deux baladeurs doubles 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (1) et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> (2) et un baladeur de synchronisation (3) qui immobilise le pignon de 5<sup>e</sup> (4) ou celui de 6<sup>e</sup> (5).

Un baladeur double de marche arrière (non représenté sur la coupe).

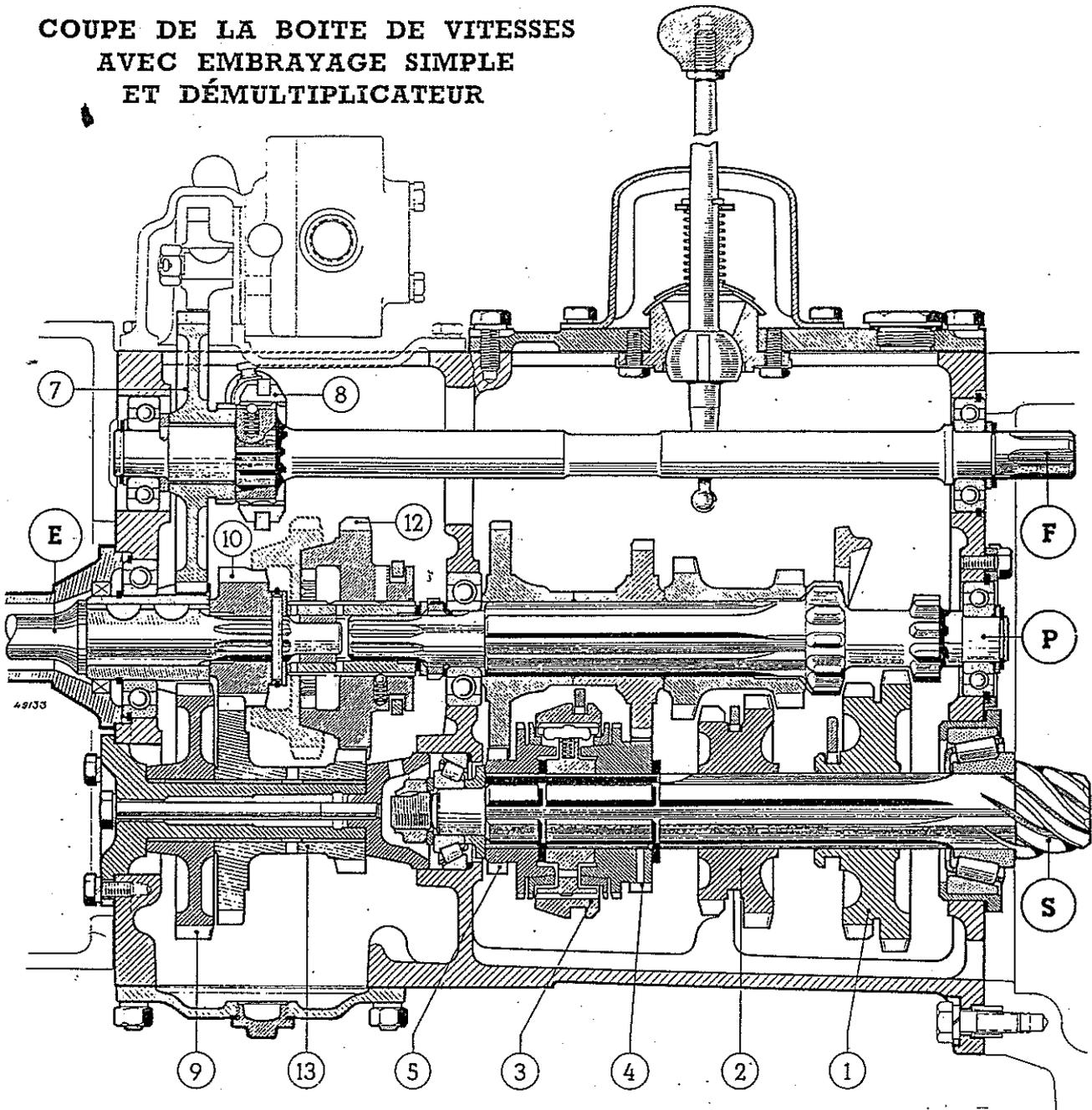
Un arbre d'embrayage de prise de force E1 terminé par un pignon qui commande :

— L'arbre de prise de force supérieure F par l'intermédiaire du pignon (7) et du baladeur (8).

— Le pignon de prise de force inférieure (9).

Un arbre d'embrayage de mouvement E2 transmet le mouvement à l'arbre primaire P par l'intermédiaire du manchon (11).

## COUPE DE LA BOITE DE VITESSES AVEC EMBRAYAGE SIMPLE ET DÉMULTIPLICATEUR



### DESCRIPTION

Cette boîte de vitesses comprend :

Un arbre primaire P, qui porte 6 pignons solidaires.

Un arbre secondaire S formant pignon d'attaque et qui porte : deux baladeurs doubles 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (1) et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> (2) et un baladeur de synchronisation (3) qui immobilise le pignon de 5<sup>e</sup> (4) ou celui de 6<sup>e</sup> (5).

Un baladeur double de marche arrière (non représenté sur la coupe).

Un arbre d'embrayage E porte 2 pignons (6) et (10) qui lui sont solidaires. Le pignon 6 commande :

— L'arbre de prise de force supérieure F par l'intermédiaire du pignon (7) et du baladeur (8).

— Le pignon de prise de force inférieure (9).

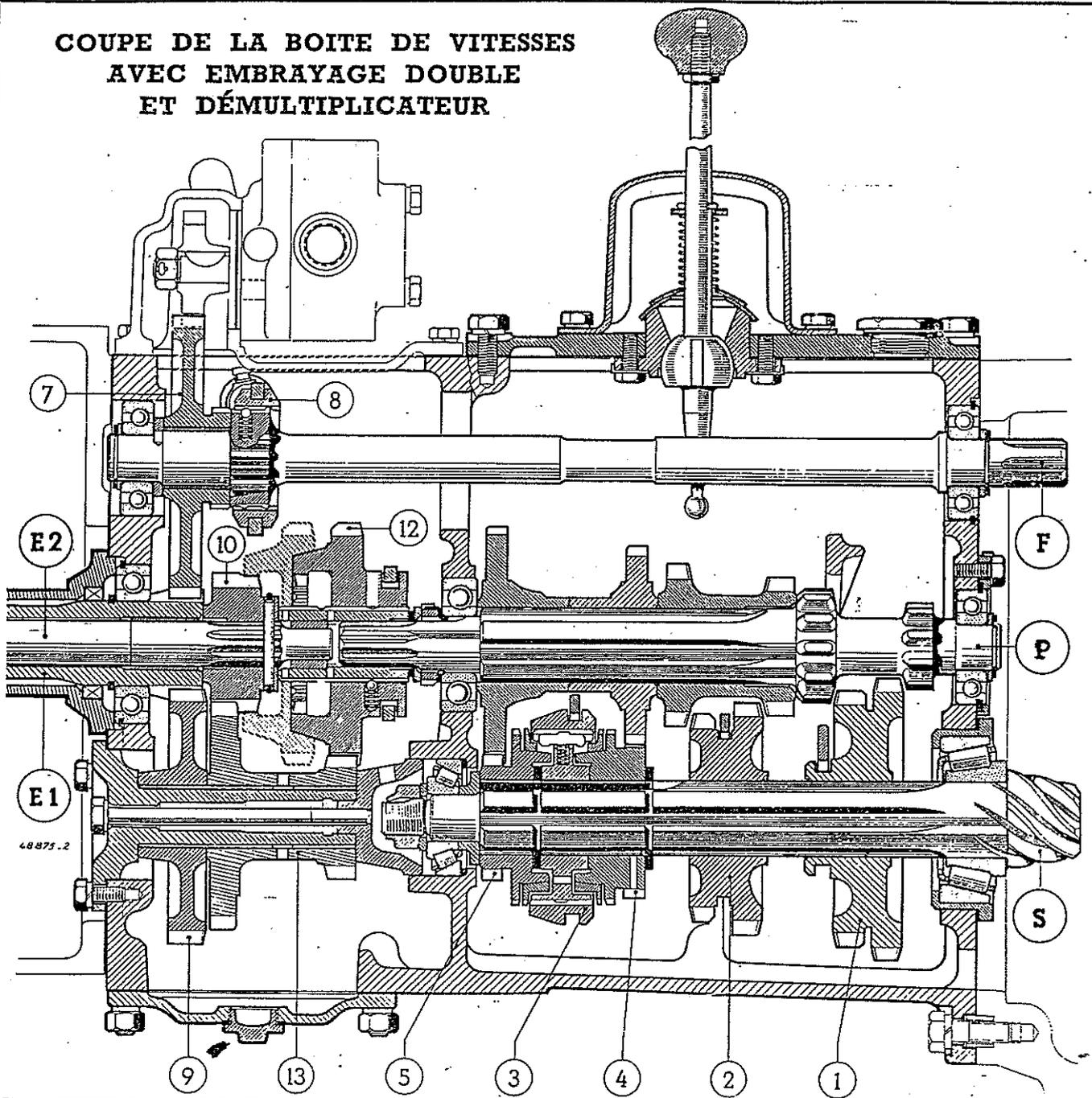
Le pignon (10) transmet le mouvement à l'arbre primaire P par l'intermédiaire du démultiplicateur.

Le démultiplicateur se compose : d'un baladeur (12) et d'un train intermédiaire (13) qui comprend 2 pignons solidaires.

Position normale (en pointillé sur le dessin) : Le baladeur (12) est enclenché sur le pignon (10). Le mouvement passe directement à l'arbre primaire (P).

Position démultipliée : Le pignon (10) transmet le mouvement au train intermédiaire (13), celui-ci au baladeur (12) et ce dernier à l'arbre primaire P.

## COUPE DE LA BOITE DE VITESSES AVEC EMBRAYAGE DOUBLE ET DÉMULTIPLICATEUR



### DESCRIPTION

Cette boîte de vitesses comprend :

Un arbre primaire P qui porte 6 pignons solidaires.

Un arbre secondaire S formant pignon d'attaque et qui porte : deux baladeurs doubles 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (1) et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> (2) et un baladeur de synchronisation (3) qui immobilise le pignon de 5<sup>e</sup> (4) ou celui de 6<sup>e</sup> (5).

Un baladeur double de marche arrière (non représenté sur la coupe).

Un arbre d'embrayage de prise de force E1 terminé par un pignon qui commande :

— L'arbre de prise de force supérieure F par l'intermédiaire du pignon (7) et du baladeur (8).

— Le pignon de prise de force inférieure (9).

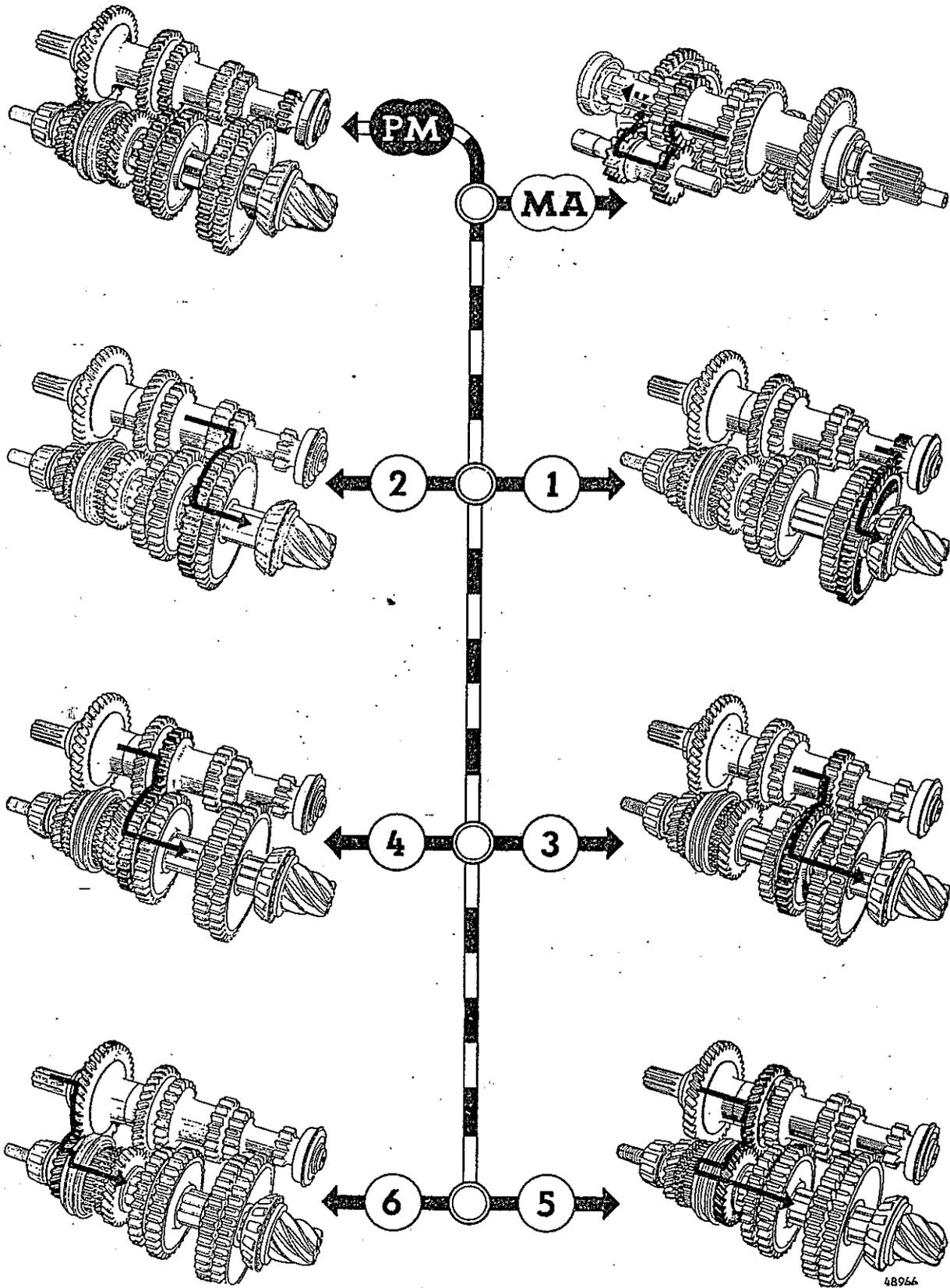
Un arbre d'embrayage de mouvement E2 solidaire du pignon (10) qui transmet le mouvement à l'arbre primaire P par l'intermédiaire du démultiplicateur.

Le démultiplicateur se compose : d'un baladeur (12) et d'un train intermédiaire (13) qui comprend 2 pignons solidaires.

Position normale (en pointillé sur le dessin) : Le baladeur (12) est enclenché sur le pignon (10). Le mouvement passe directement à l'arbre primaire (P).

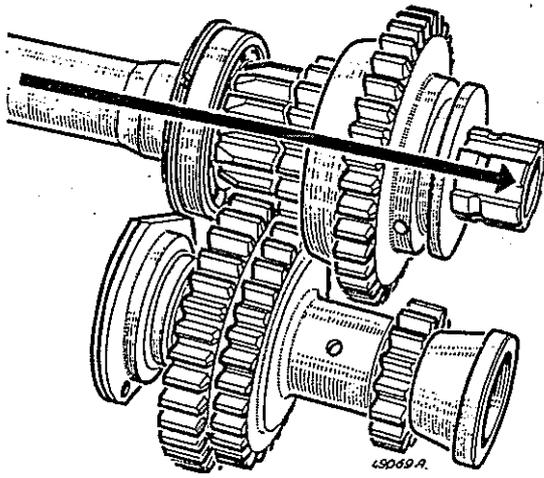
Position démultipliée : Le pignon (10) transmet le mouvement au train intermédiaire (13), celui-ci au baladeur (12) et ce dernier à l'arbre primaire P.

SCHEMAS DE FONCTIONNEMENT DE LA BOITE DE VITESSES

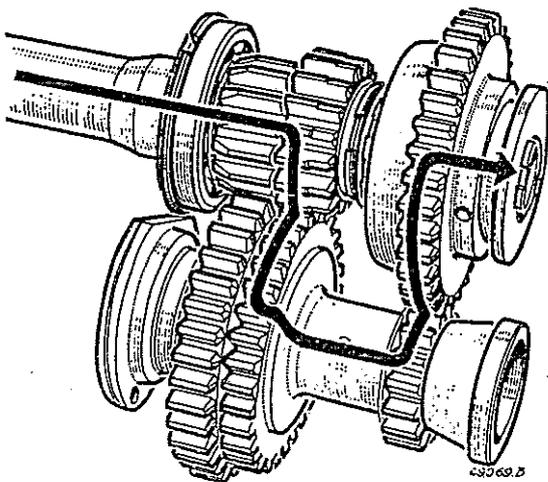


SCHÉMAS DE FONCTIONNEMENT  
DU DÉMULTIPLICATEUR

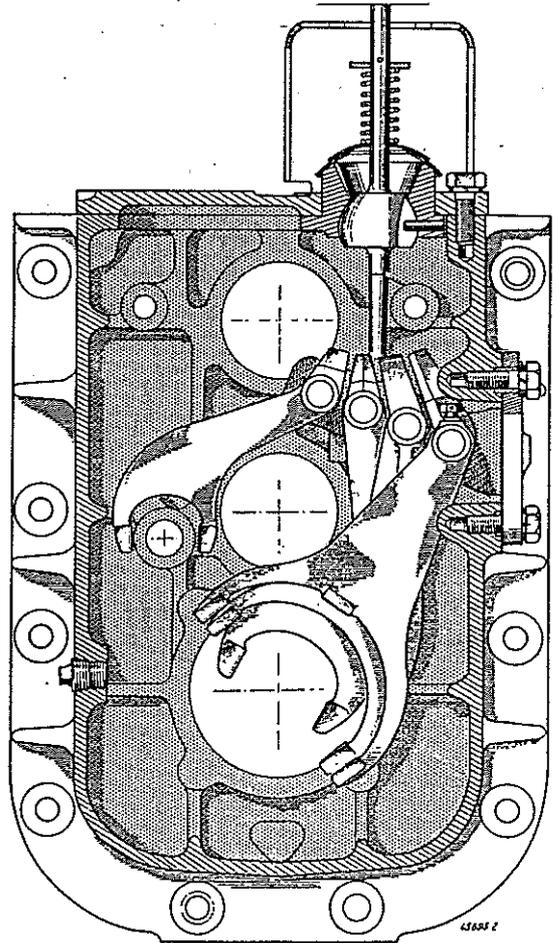
Démultiplicateur non utilisé.



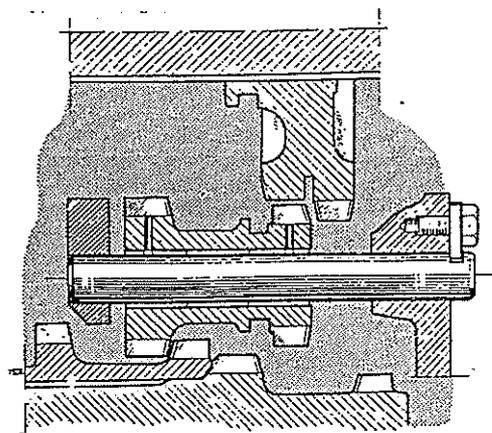
Démultiplicateur en service.



VUE DES FOURCHETTES ET DU LEVIER DE  
COMMANDE



COUPE DE L'ARBRE DE MARCHE ARRIÈRE

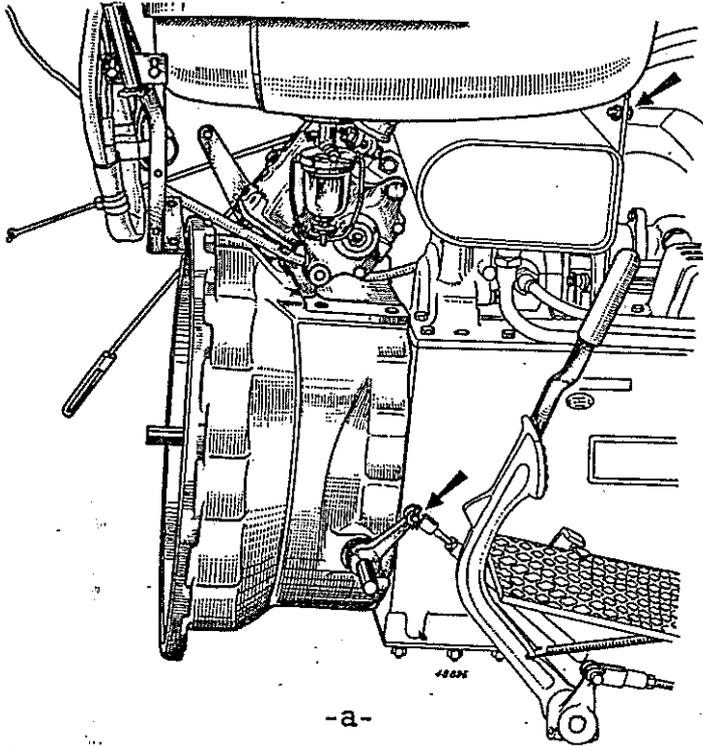


## DÉPOSE

Vidanger l'huile :

- de la boîte de vitesses et du pont,
- du relevage hydraulique.

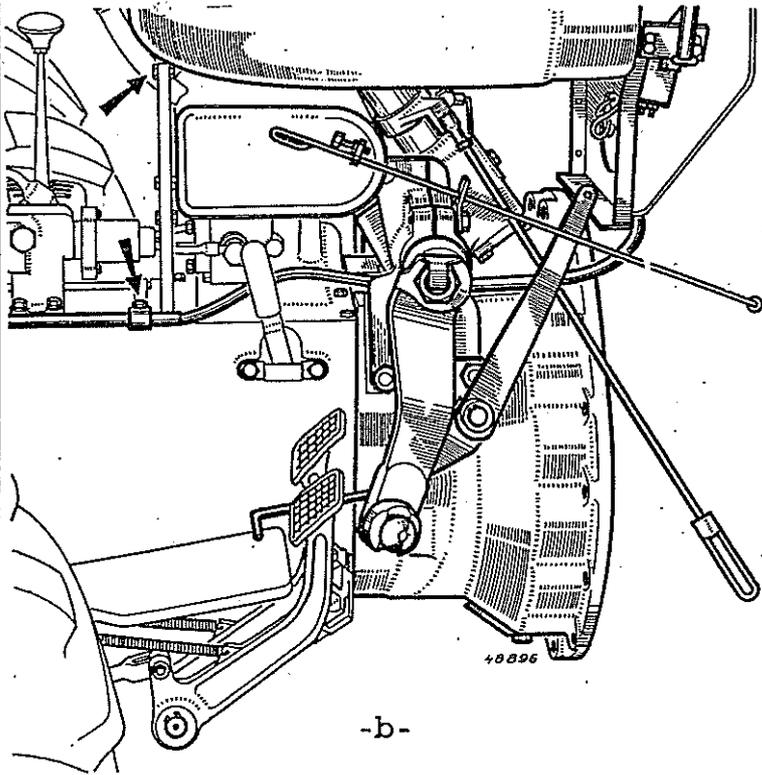
Séparer le moteur de la boîte de vitesses (Voir page 8).



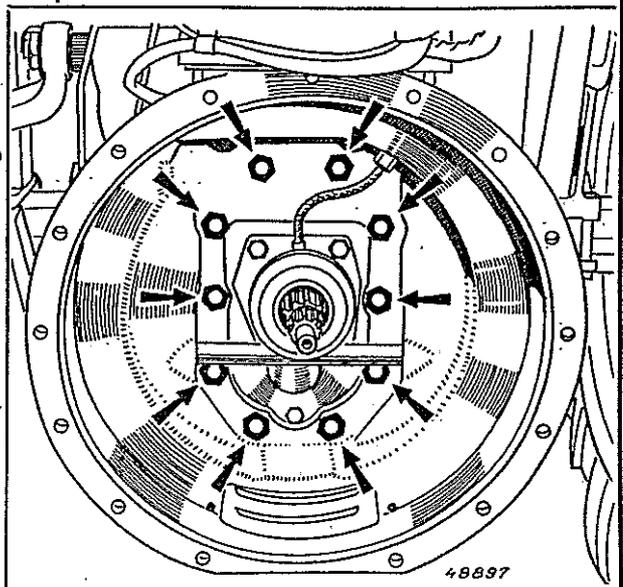
-a-

Déposer l'ensemble : carter d'embrayage  
— direction — réservoir à combustible,  
de la boîte de vitesses en débranchant  
suivant les flèches :

- a) côté gauche,
- b) côté droit,
- c) dans le carter d'embrayage.



-b-

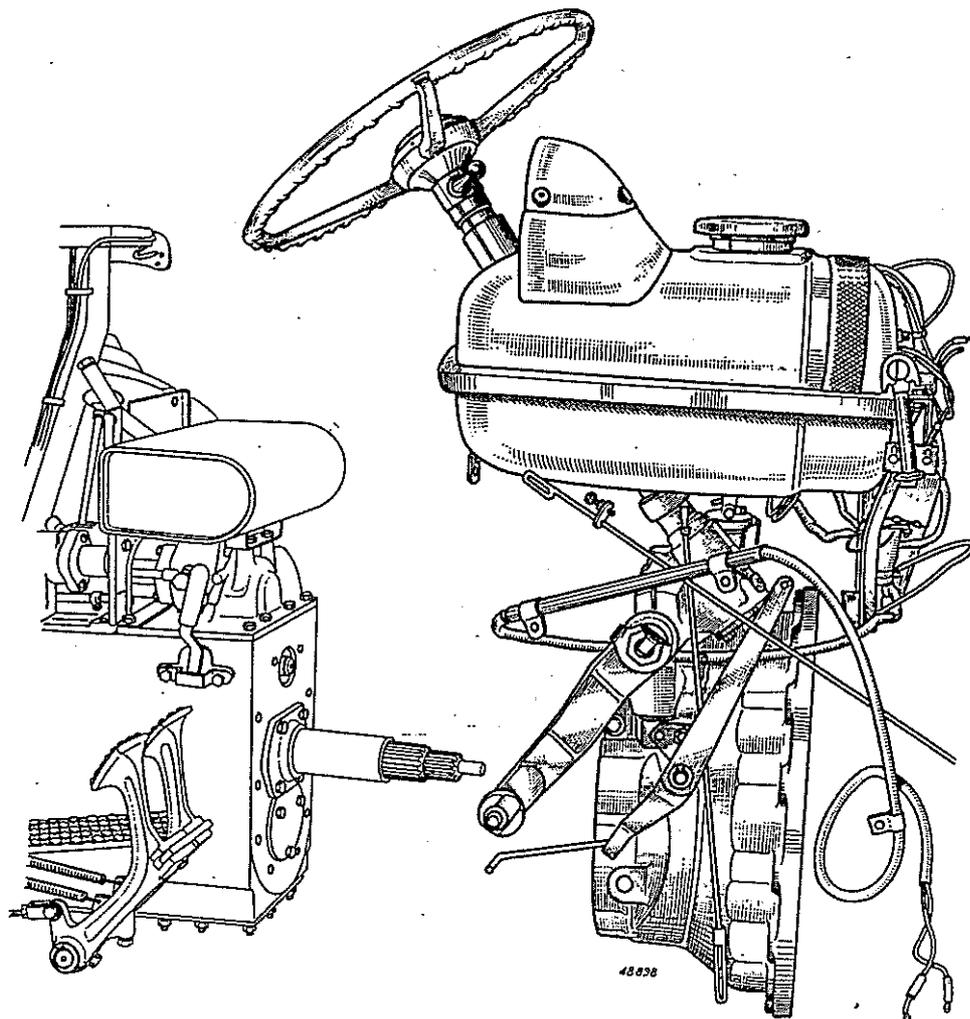


-c-

**DÉPOSE**

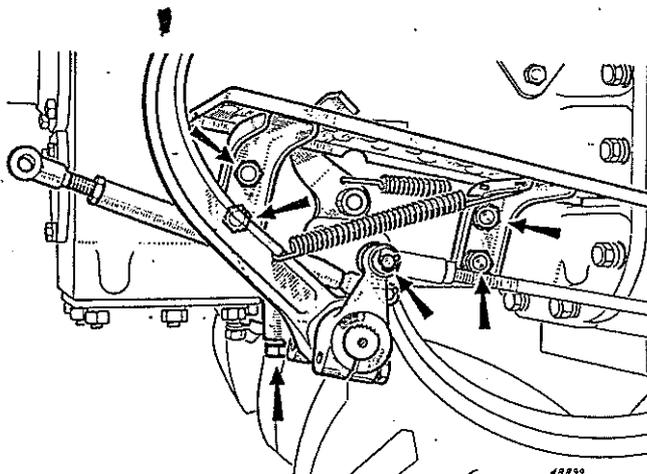
(suite)

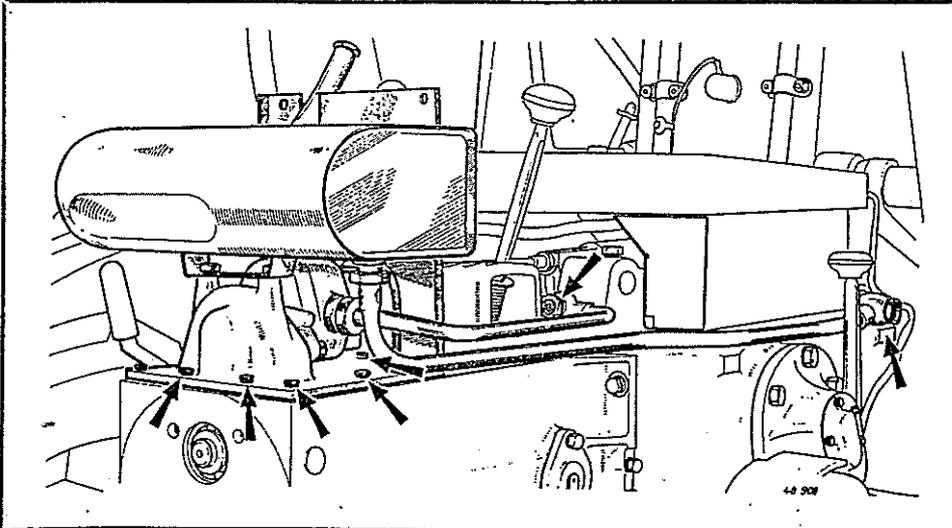
Séparer l'ensemble de  
la boîte de vitesses.



Déposer :

- le pédalier,
- les repose-pieds.

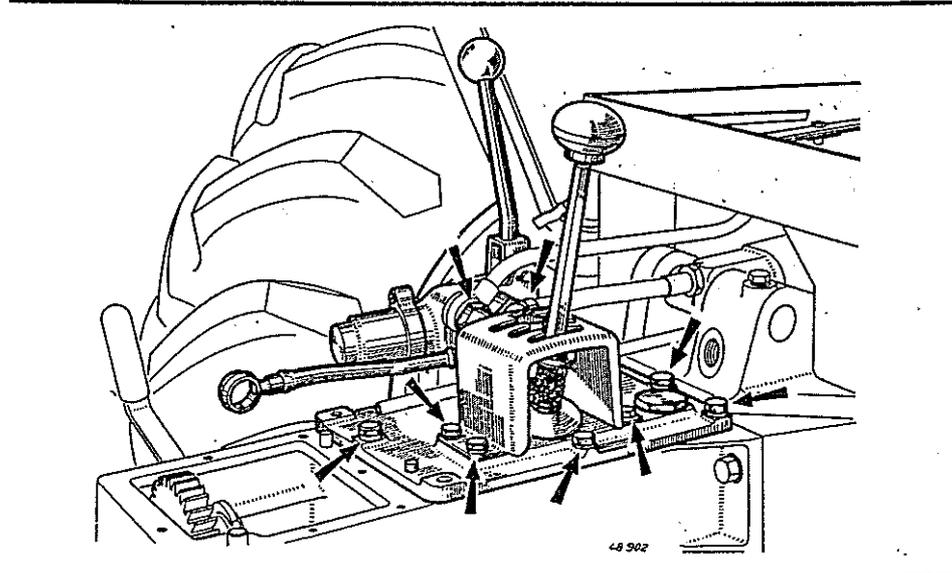
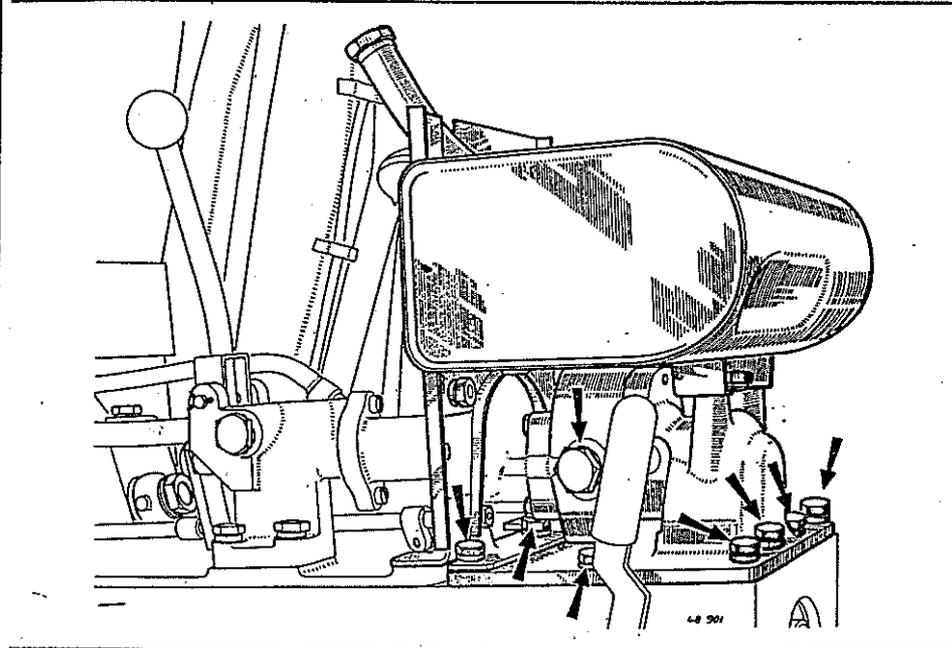




**DÉPOSE** (suite)

Déposer l'ensemble : réservoir d'huile de relevage — pompe de relevage — couvercle avant de boîte de vitesses.

Retirer la tige guide de l'arrêt automatique du relevage.

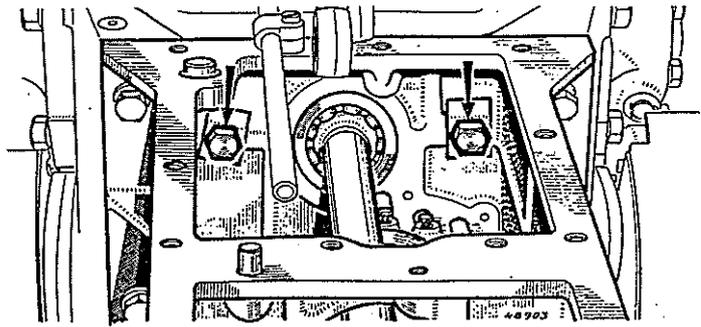


Déposer l'ensemble : distributeur de relevage — levier de commande des vitesses — couvercle arrière de boîte de vitesses.

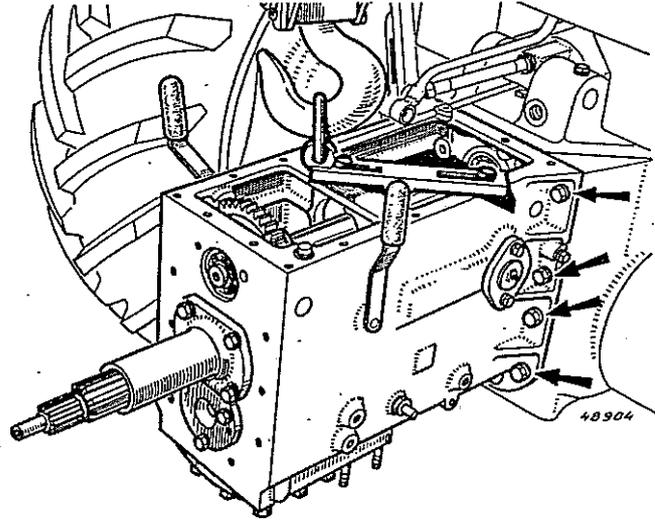
**DÉPOSE**

(suite)

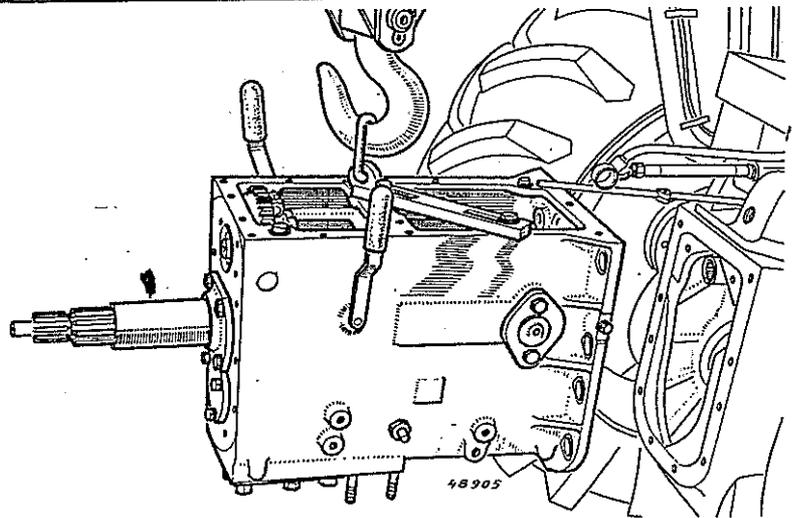
Retirer les deux vis d'assemblage boîte-pont placées dans le carter de boîte.



Fixer sur le carter de boîte de vitesses l'anneau de levage Mot. 38 et retirer les vis d'assemblage.



Dégager la boîte de vitesses.

**REPOSE**

Effectuer la repose en ordre inverse des opérations de dépose en tenant compte :

**Assemblage boîte de vitesses - pont :**

- S'assurer que les deux douilles de centrage sont en place sur le carter de pont.
- Monter le joint à l'hermétique.
- Freiner les deux vis placées dans le carter de boîte.
- Monter les deux vis d'assemblage les plus longues à l'emplacement des douilles de centrage.

**Couvercles de boîte de vitesses :**

- S'assurer que les deux pieds de centrage de chaque couvercle sont en place sur le carter.
- Monter les joints à l'hermétique.
- Engager le levier de commande des vitesses dans les clabots de commande des fourchettes.
- Placer la tige guide de commande d'arrêt automatique du relevage, avant montage du couvercle AV.

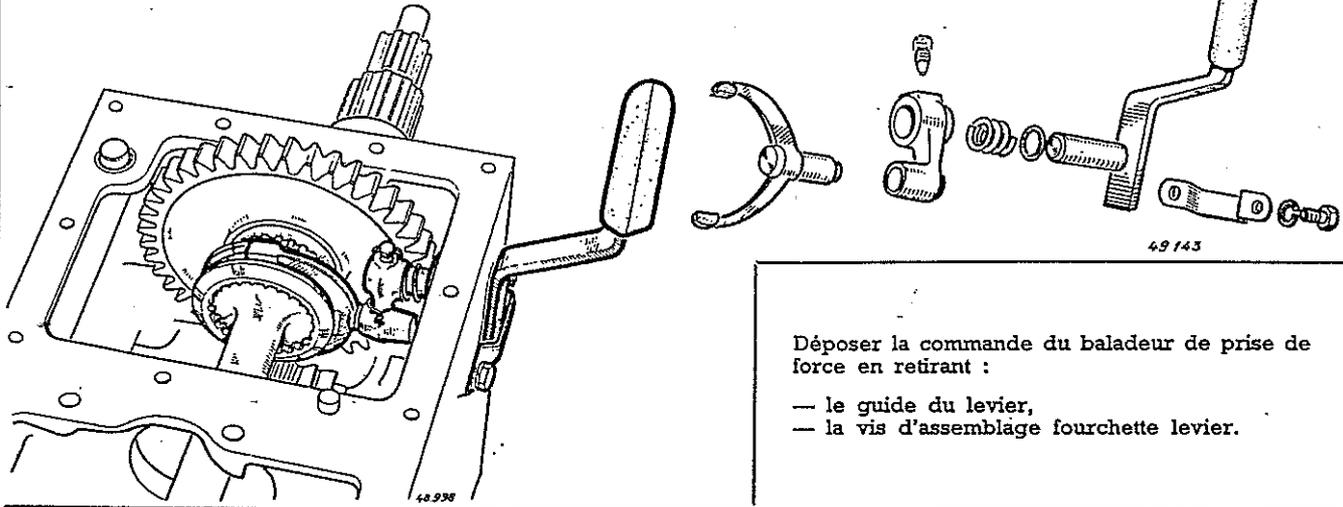
**Assemblage boîte de vitesses - carter d'embrayage :**

- S'assurer que les deux douilles de centrage sont en place sur le carter de boîte.
- Monter le joint à l'hermétique.
- Engager la butée d'embrayage sur son nez au moment de l'assemblage.

## DÉMONTAGE

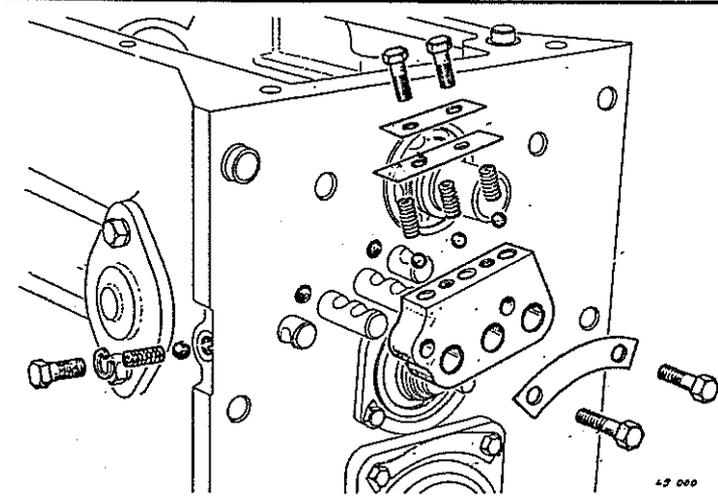
Déposer la boîte de vitesses (Voir page 84).

Dépose de l'arbre de prise de force.



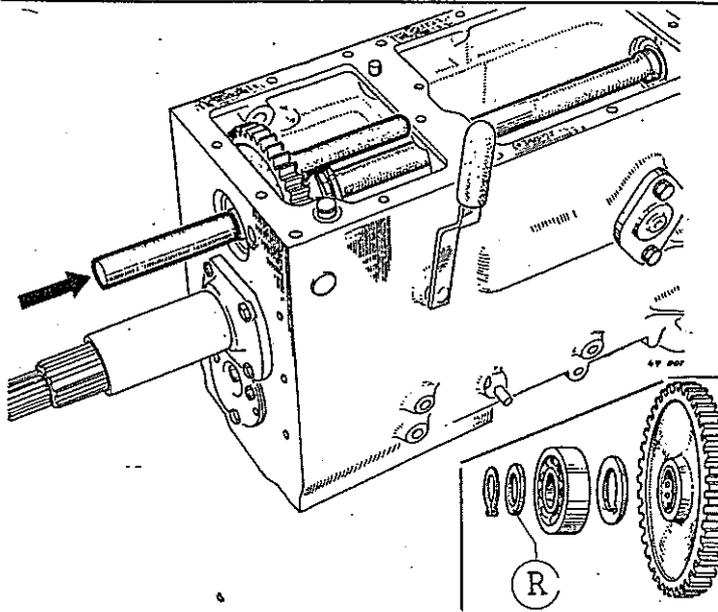
Déposer la commande du baladeur de prise de force en retirant :

- le guide du levier,
- la vis d'assemblage fourchette levier.



Déposer le verrouillage des axes de fourchettes.

Attention aux billes et aux ressorts.



Enlever le jonc d'arrêt du roulement avant et la rondelle.

Immobiliser latéralement la roue de commande à l'aide d'un axe de longueur 120 mm, prenant appui sur la roue et sur le carter.

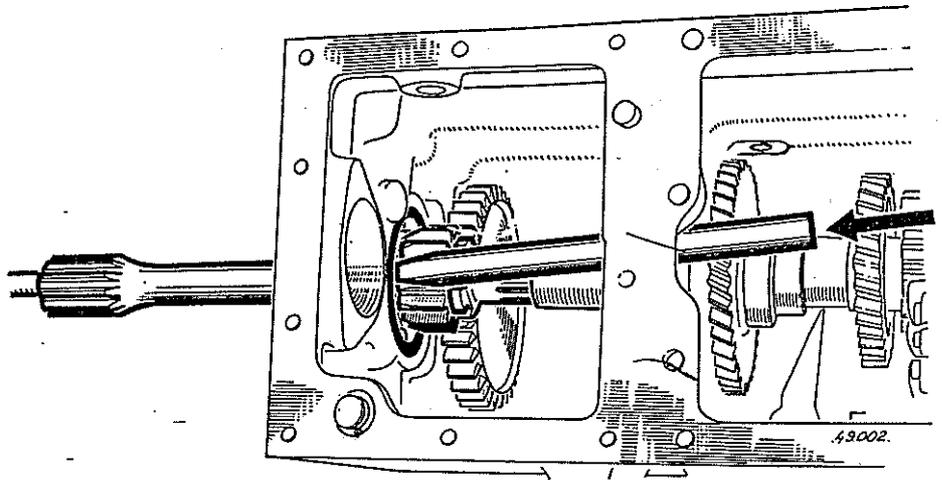
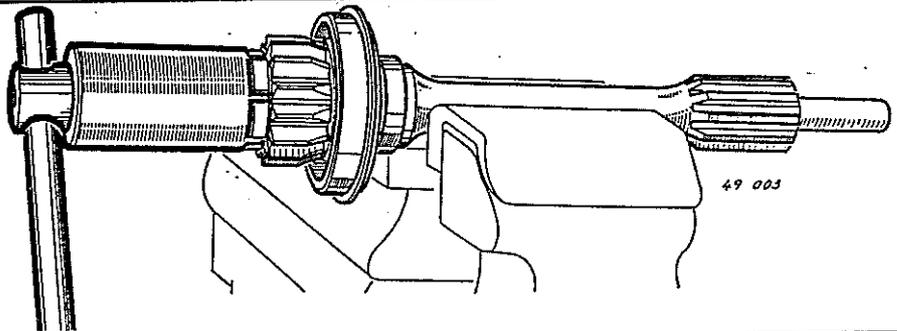
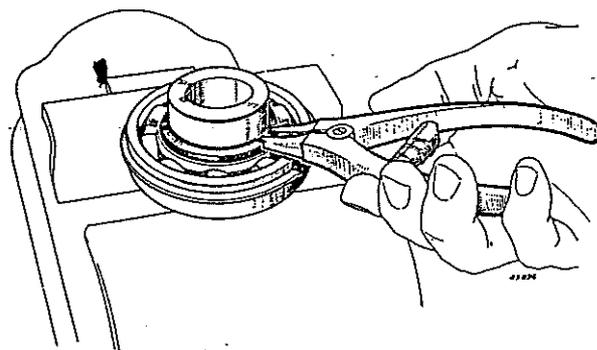
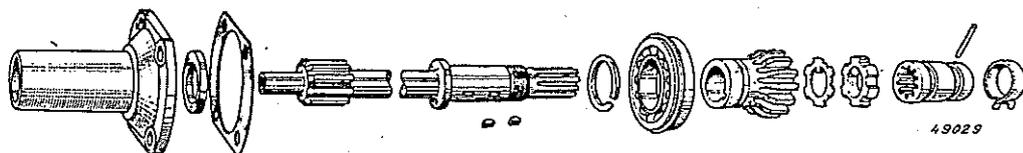
Chasser l'arbre vers l'arrière.

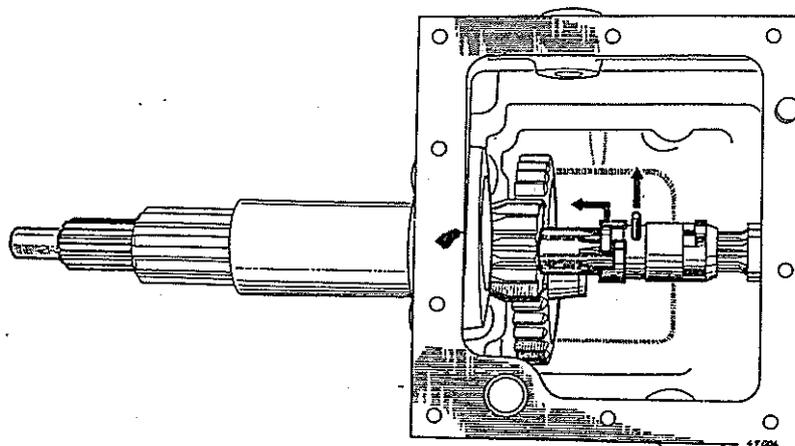
Attention aux billes et aux ressorts de verrouillage du baladeur.

S'il y a lieu, séparer à la presse le roulement arrière de l'arbre, après avoir enlevé le jonc d'arrêt.

**DÉMONTAGE**

(suite)

**BOITE DE VITESSES  
SANS  
DÉMULTIPLICATEUR****Dépose des arbres d'em-  
brayage :****I. Avec embrayage  
simple.**Déposer le nez d'em-  
brayage.Chasser l'arbre d'em-  
brayage et son roulement  
vers l'avant.Retirer, de l'arbre pri-  
maire, le manchon d'ac-  
couplement : pincer et  
glisser le ressort pour  
sortir l'ergot d'arrêt.Séparer le pignon et le  
roulement de l'arbre :  
dévisser l'écrou en utili-  
sant la clé à créneaux  
B.Vi. 17.Séparer le roulement du  
pignon : retirer le jonc  
d'arrêt, pince Réf.  
SAPRAR 12279, chasser  
le roulement à la presse.**Éclaté de l'arbre d'embrayage.**



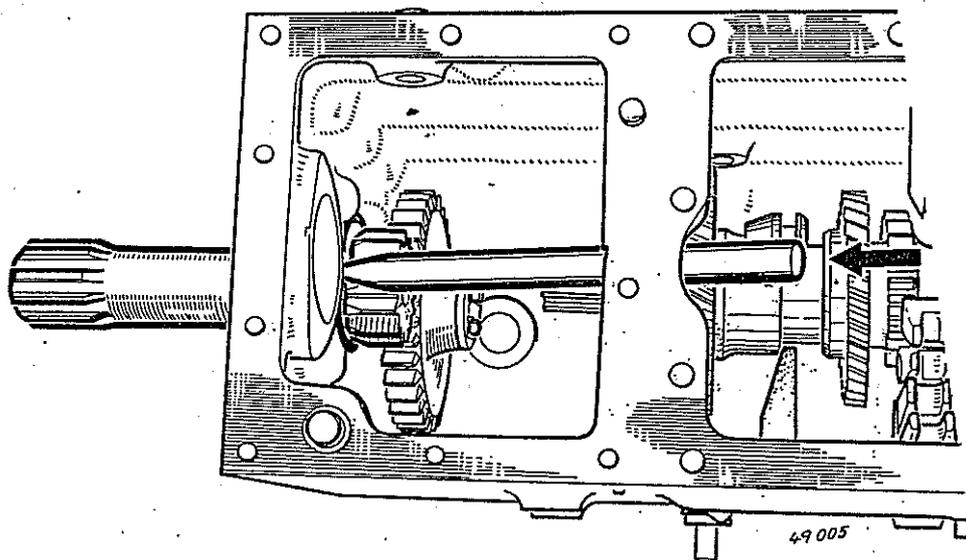
## DÉMONTAGE

(suite)

### II. Avec embrayage double.

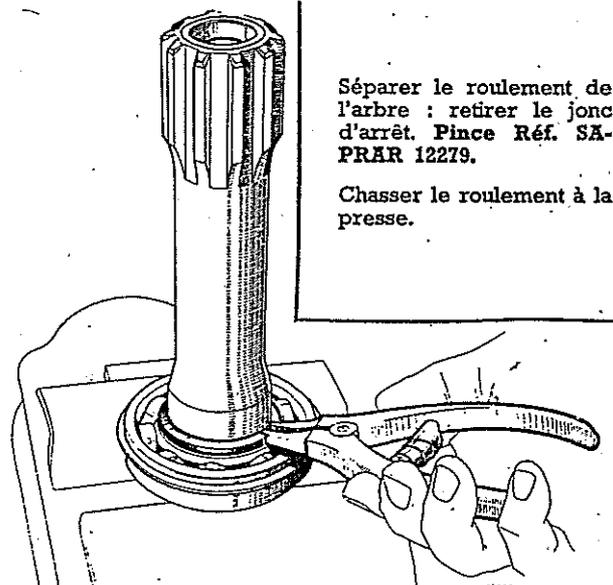
Retirer l'ergot d'arrêt du manchon : pincer et glisser le ressort pour dégager celui-ci.

Retirer par l'avant l'arbre d'embrayage de mécanisme.



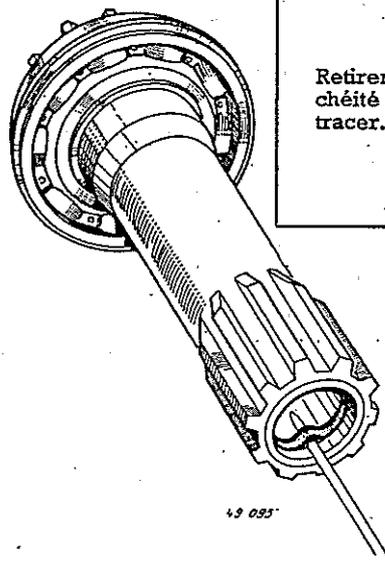
Déposer le nez d'embrayage.

Chasser l'arbre d'embrayage et son roulement vers l'avant.



Séparer le roulement de l'arbre : retirer le jonc d'arrêt. Pince Réf. SA-PRAR 12279.

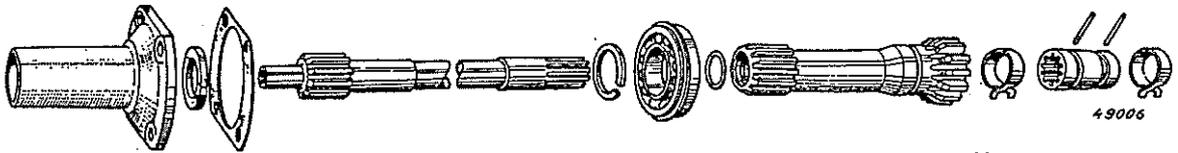
Chasser le roulement à la presse.



Retirer le joint d'étanchéité avec une pointe à tracer.

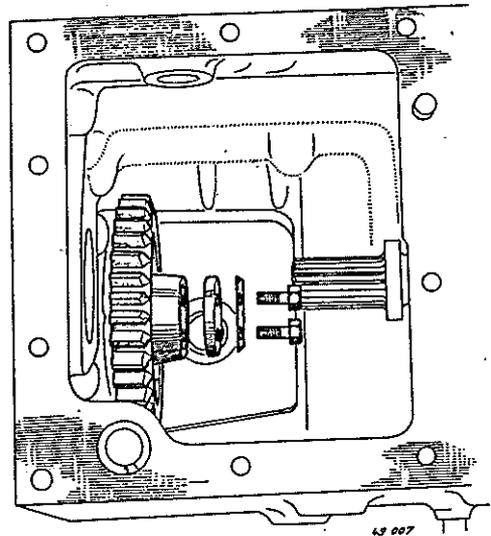
**DÉMONTAGE** (suite)

Éclaté des arbres d'embrayage.

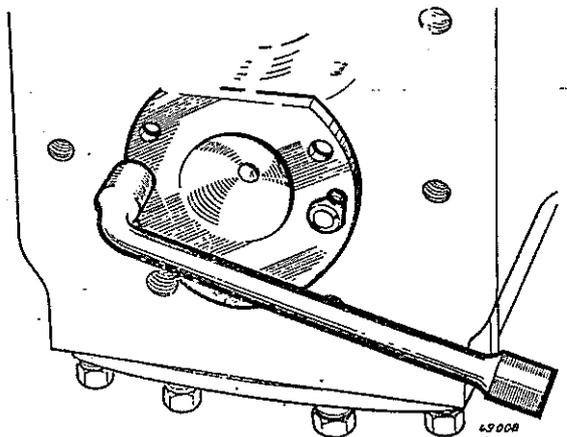


Dépose du pignon de prise de force inférieure. Avec embrayage simple et double

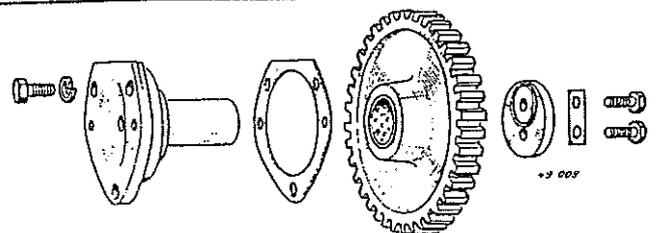
Retirer la rondelle d'appui du pignon, fixée par deux vis et sortir le pignon.



Extraire l'arbre avec deux vis casse-joint.

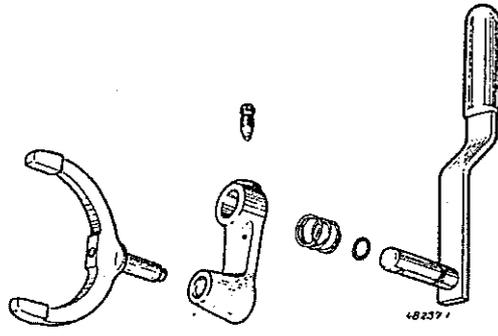
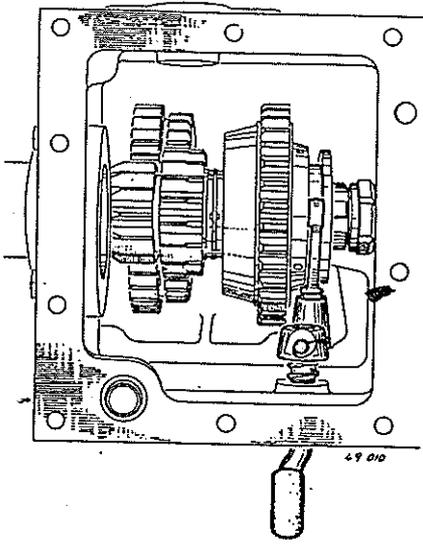


Éclaté du pignon de prise de force inférieure.

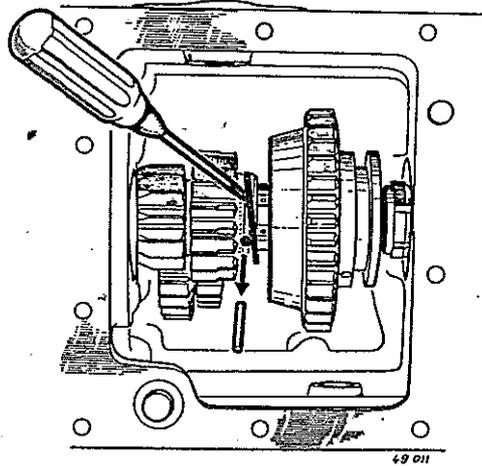


**DÉMONTAGE (suite)**  
**BOITE DE VITESSES**  
**AVEC DÉMULTIPLICATEUR**

Dépose du démultiplicateur, des arbres d'embrayage, du pignon de prise de force inférieure.



Déposer la commande du baladeur de démultiplicateur en retirant la vis d'assemblage fourchette levier.

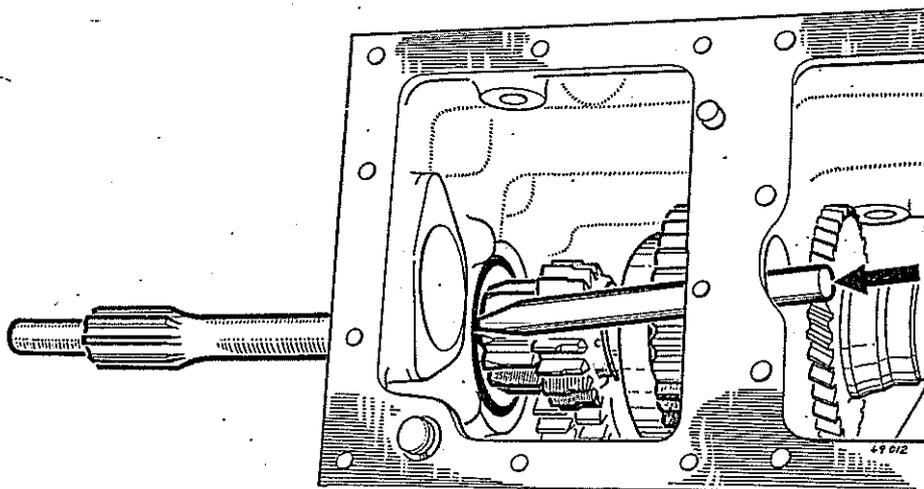


**Avec embrayage simple.**

Déposer l'arbre d'embrayage, le pignon de commande et le baladeur du démultiplicateur.

Pour cela :

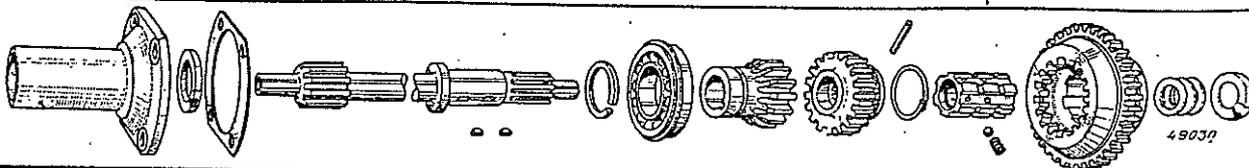
- déposer le nez d'embrayage.
- dégager le jonc d'arrêt du pignon de commande et retirer l'ergot.



Chasser l'arbre vers l'avant.

Retirer le pignon de commande, le baladeur et son moyeu (attention aux billes et aux ressorts) les rondelles de réglage et la rondelle d'appui.

Éclaté du démultiplicateur, de l'arbre d'embrayage et du pignon de commande.



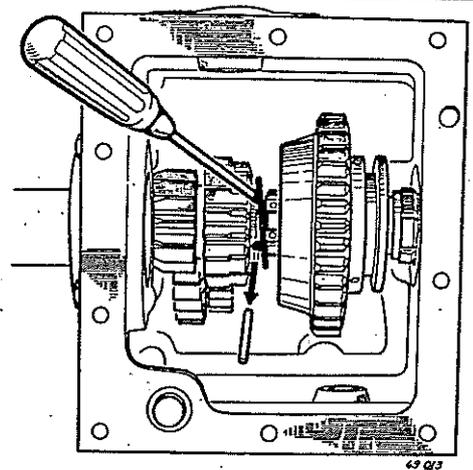
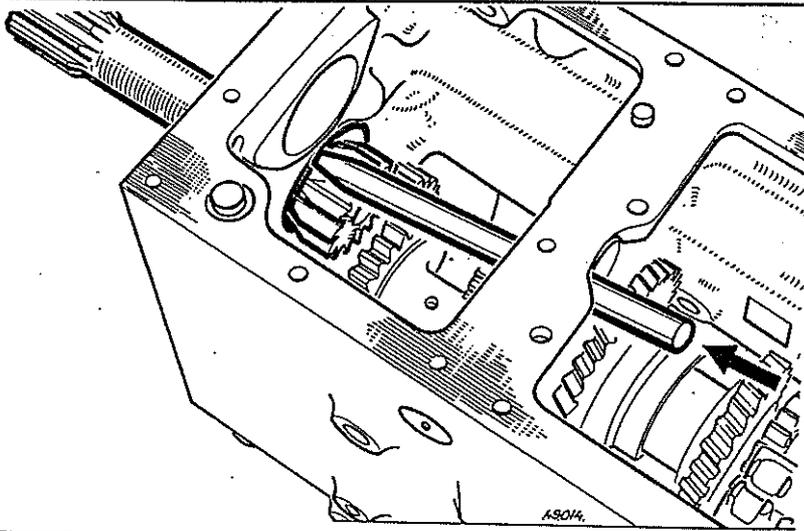
**DÉMONTAGE** (suite)**Avec embrayage double.**

Déposer l'arbre d'embrayage de mécanisme, le pignon de commande et le baladeur du démultiplicateur. Pour cela :

- Dégager le jonc d'arrêt et retirer l'ergot.
- Sortir l'arbre vers l'avant et retirer le pignon de commande, le baladeur et son moyeu (attention aux billes et aux ressorts), les rondelles de réglage et la rondelle d'appui.

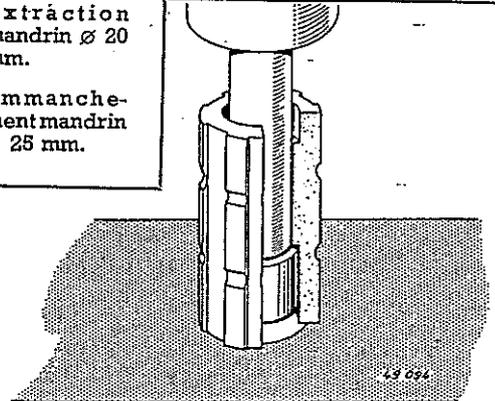
Déposer le nez d'embrayage.

Chasser l'arbre de prise de force vers l'avant.

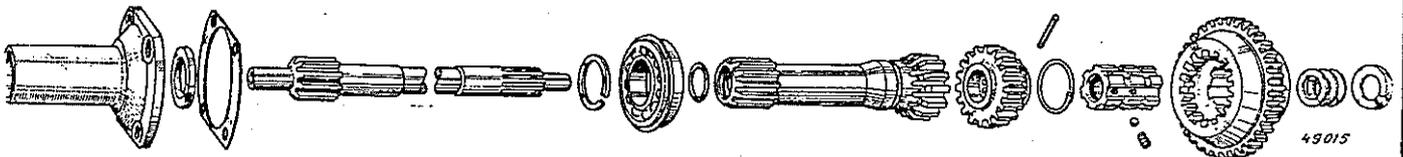
**Remplacement de la bague :**

Extraction mandrin  $\varnothing 20$  mm.

Emmanchement mandrin  $\varnothing 25$  mm.



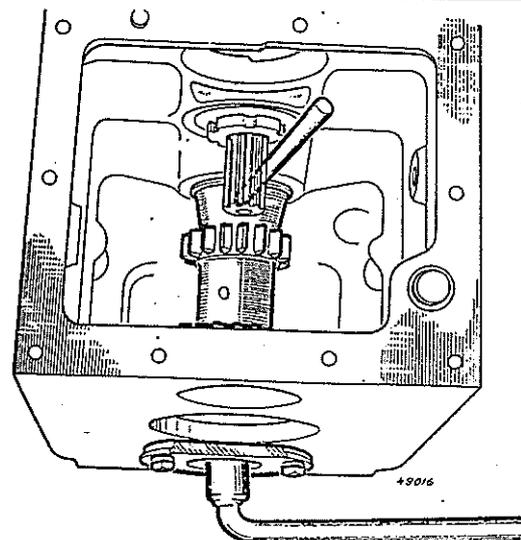
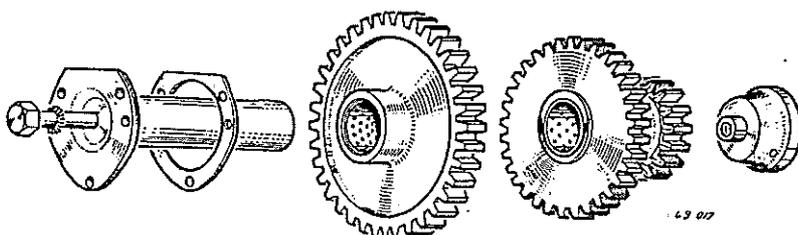
Éclaté des arbres d'embrayage, du baladeur de démultiplicateur, du pignon de commande.

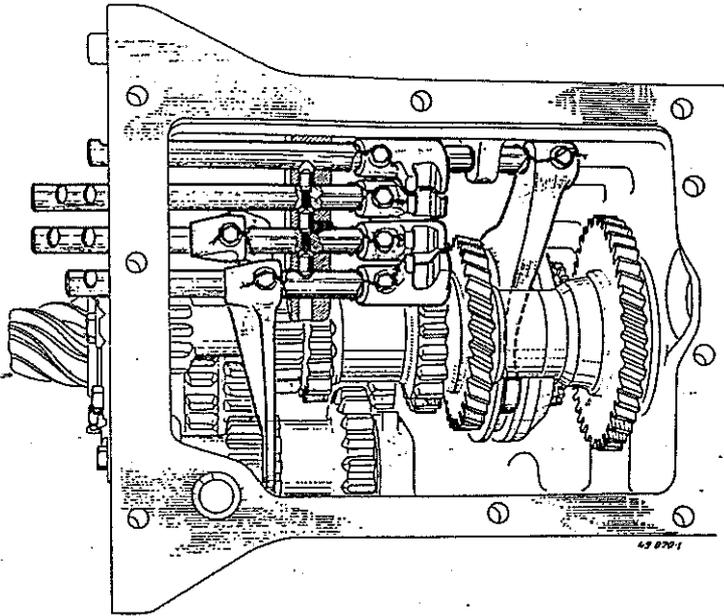
**Avec embrayage simple ou double.**

Déposer le train intermédiaire du démultiplicateur et la roue de prise de force inférieure. Pour cela :

- Retirer la vis de fixation de palier (immobiliser le palier avec une broche  $\varnothing 8$  mm).
- Extraire l'arbre avec deux vis casse-joint et retirer les pignons.

Éclaté du train intermédiaire et de la roue de prise de force.





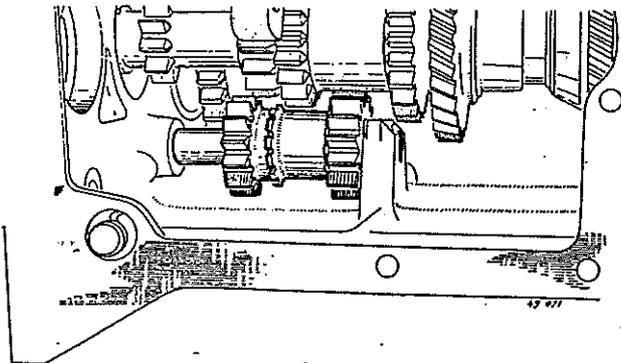
## DÉMONTAGE

(suite)

### Dépose des fourchettes

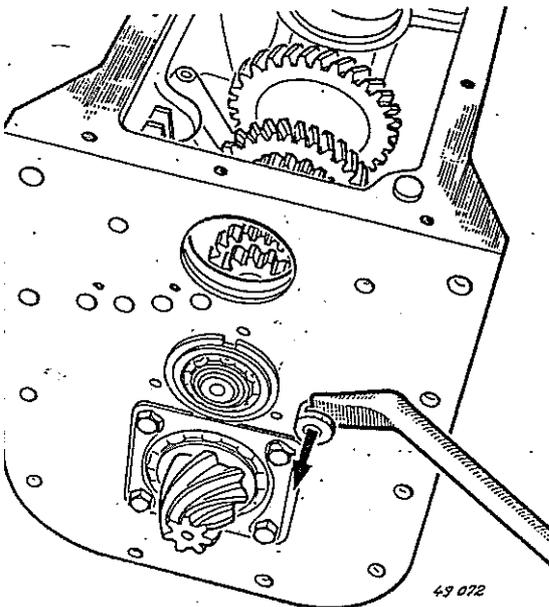
Retirer les vis de fixation des fourchettes et des clabots sur les axes. Sortir les axes vers l'arrière. Retirer les fourchettes de marche arrière et 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.

Attention aux 3 bonhommes de verrouillage placés entre les axes.

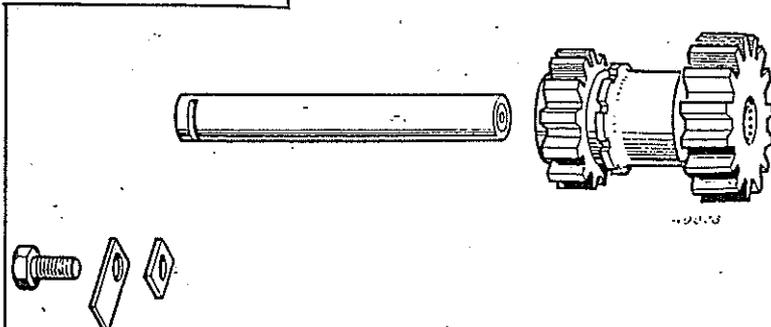


### Dépose du pignon de marche arrière.

Retirer l'arrêt et extraire l'axe.



### Éclaté de l'arbre de marche arrière.



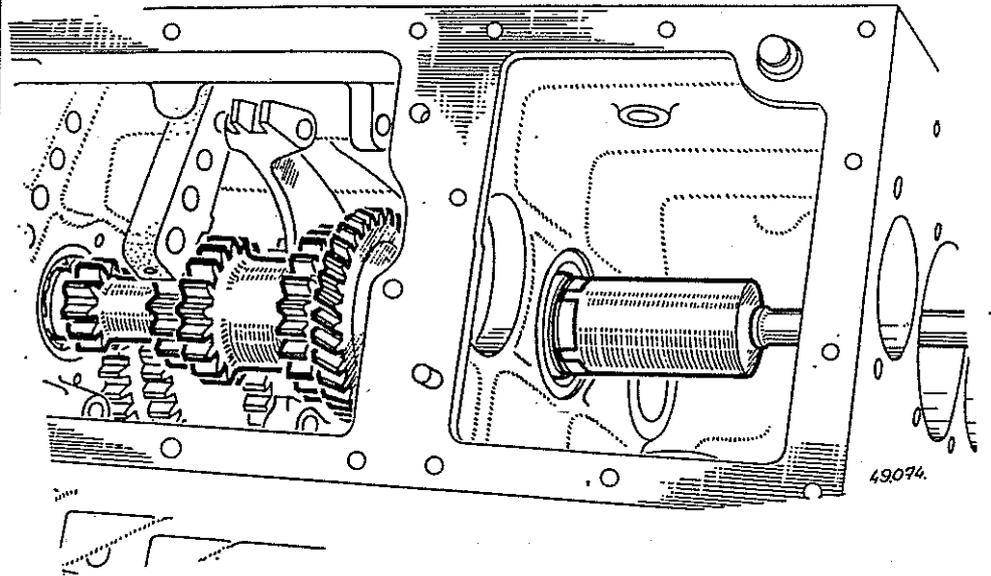
**DÉMONTAGE** (suite)

Dépose de l'arbre primaire.

Défreiner les écrous de blocage des arbres primaire et secondaire (pour l'arbre secondaire lever la partie sertie de l'écrou à l'aide d'un bédane).

Passer deux vitesses et dévisser les deux écrous.

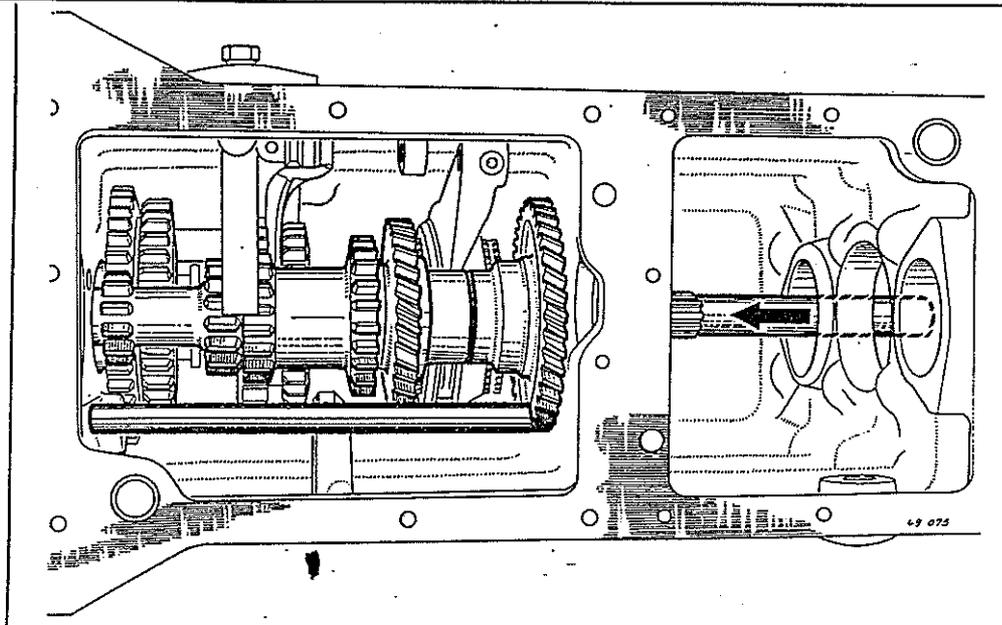
Utiliser la clé BVi. 17 pour l'écrou de l'arbre primaire.



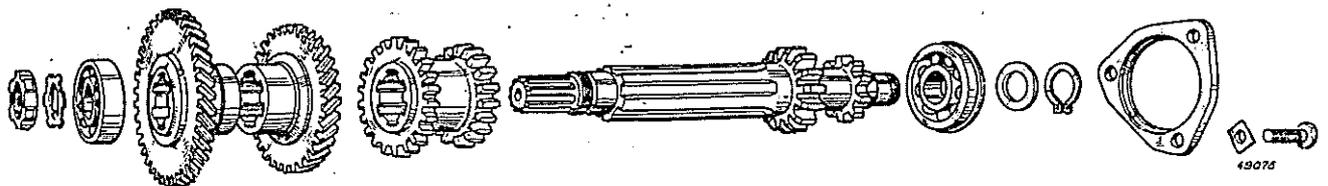
Déposer la bague d'arrêt du roulement arrière.

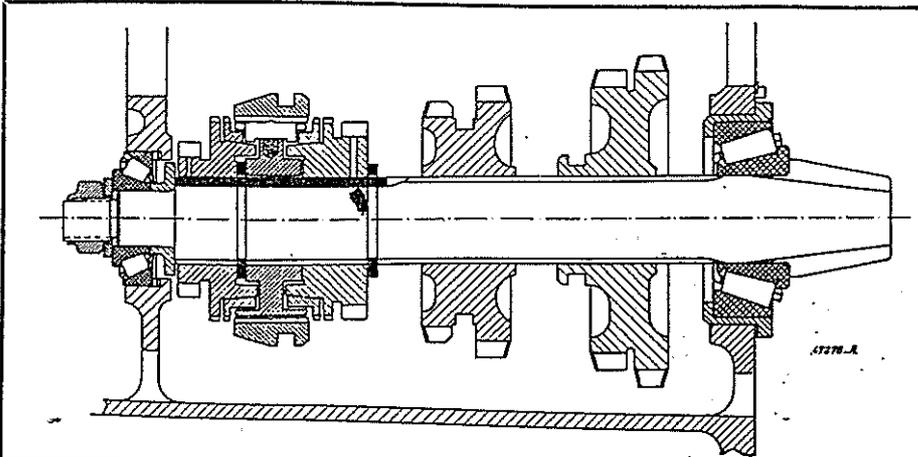
Repousser le pignon de 6° contre la cloison centrale du carter de boîte et le maintenir dans cette position avec un axe de longueur 240 mm, prenant appui sur ce pignon et sur le carter.

Chasser l'arbre vers l'arrière jusqu'à ce que le roulement arrière et le pignon de 1° soient dégagés du carter.



A ce stade, l'arbre ne peut continuer à reculer : le pignon de 2° ne se présente pas en face de l'alésage, gêné par le baladeur de 1°-2°. Reculer alors l'arbre secondaire de 1 cm environ. L'ensemble de cet arbre descend et permet le dégagement de l'arbre primaire.

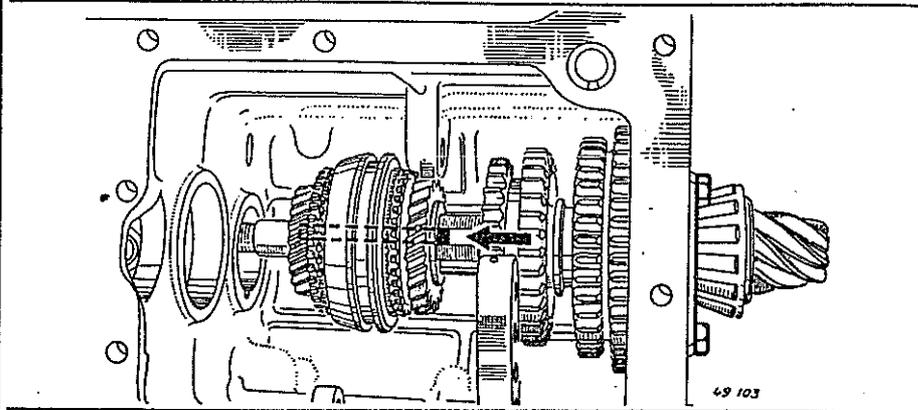
**Éclaté de l'arbre primaire.**



## DÉMONTAGE

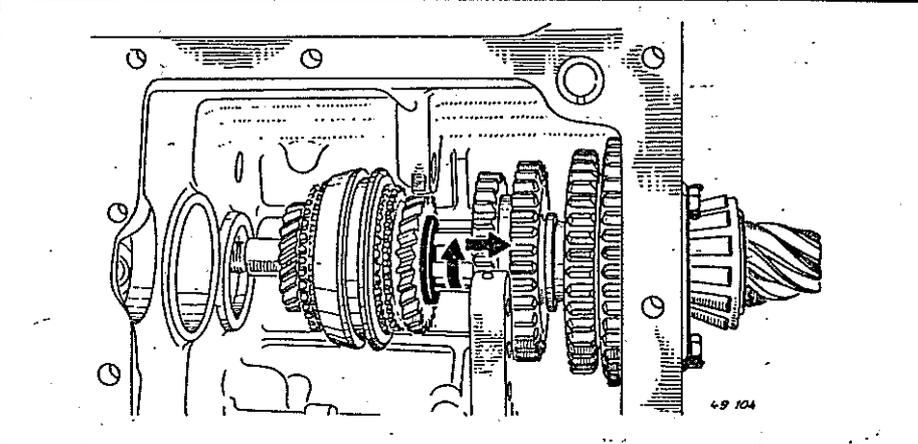
(suite)

Dépose de l'arbre secondaire.  
L'ensemble des pignons 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> est positionné par 2 rondelles, placées dans une gorge et immobilisées en rotation par une clavette.

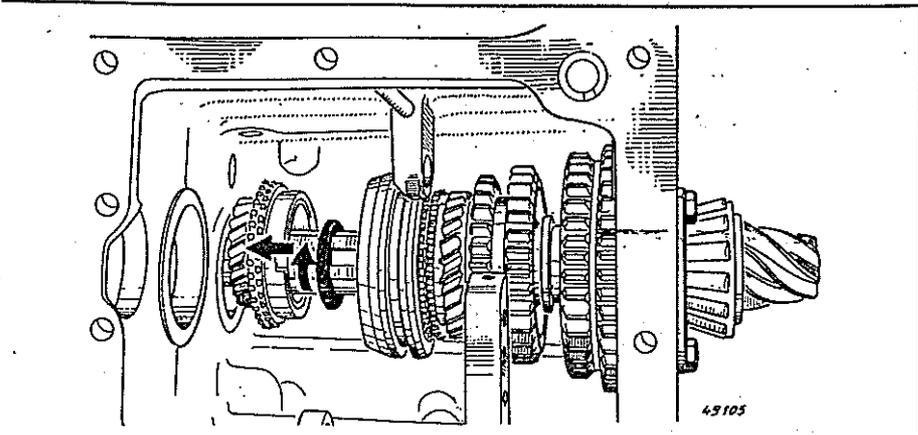


Chasser l'arbre vers l'arrière jusqu'à ce qu'il soit dégagé du roulement avant, retirer le roulement et l'entretoise.

Tourner l'arbre afin d'amener la clavette arêteoir vers le haut. Repousser cette clavette avec un fil de fer et la retirer.



Tourner la rondelle pour faire coïncider ses cannelures avec celles de l'arbre et la dégager vers l'arrière.



Dégager la 2<sup>e</sup> rondelle vers l'avant.

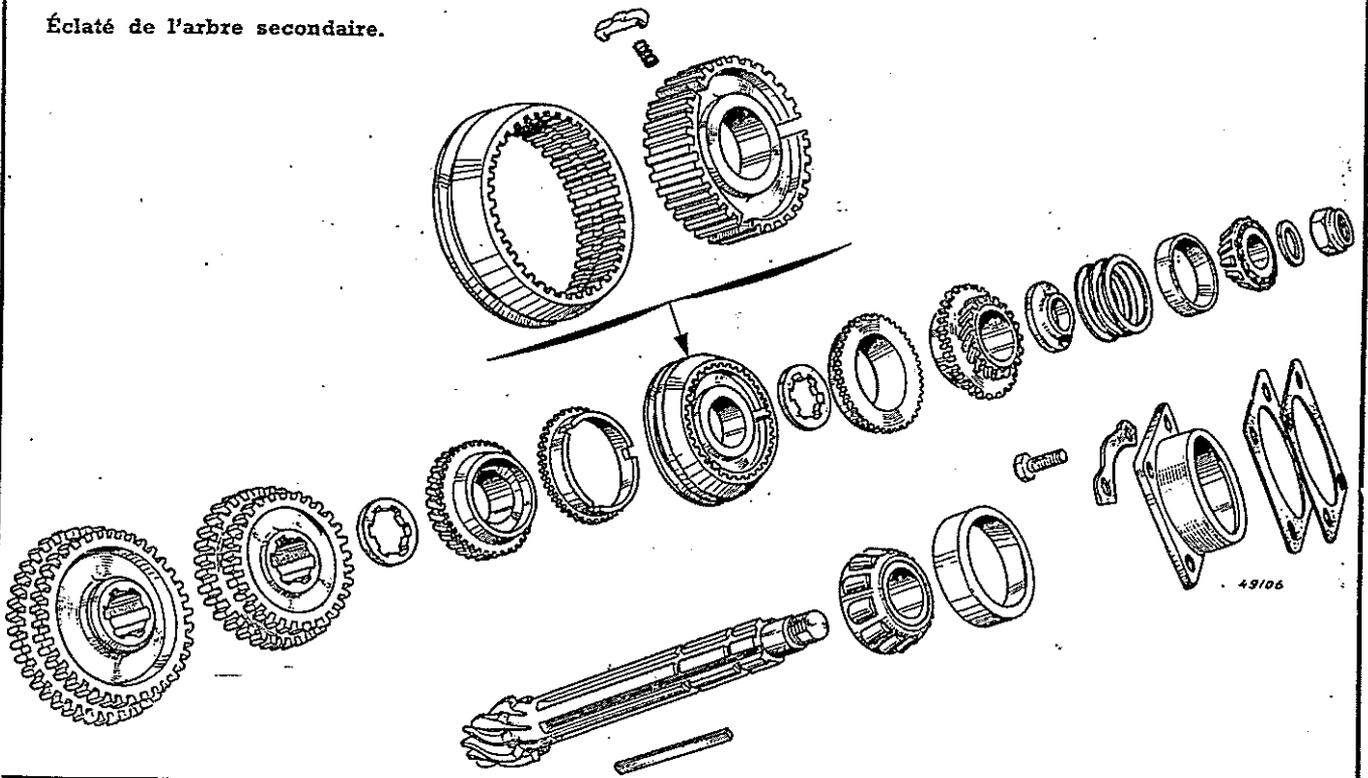
Sortir l'arbre par l'arrière.

Chasser du carter la cuvette du roulement avant et retirer les cales de réglage.

Retirer du carter le support de cuvette du roulement arrière et les cales de réglage.

## DÉMONTAGE (suite)

Éclaté de l'arbre secondaire.



**Dépose du levier de commande des vitesses.**

Déposer le couvercle arrière de boîte de vitesses.

Dévisser la boule, retirer la goupille d'arrêt et sortir le levier par le dessous.

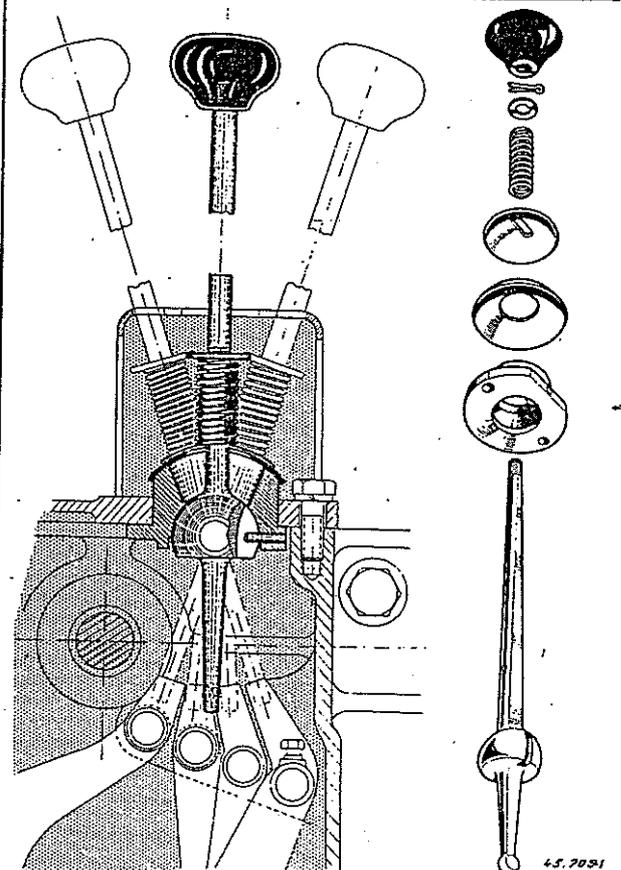
Retirer le support de levier fixé sur le dessous du couvercle.

**Repose du levier de commande des vitesses.**

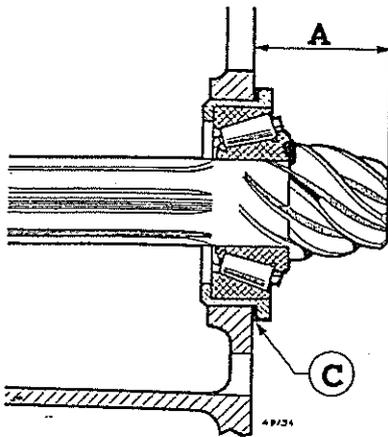
Effectuer la repose en ordre inverse des opérations de dépose.

Monter le joint du support de levier à l'huile et freiner les vis de fixation.

A la repose du couvercle, engager le levier de commande dans les clabots de commande des fourchettes.



## REMONTAGE

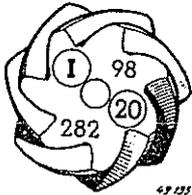


### Réglage de l'arbre secondaire.

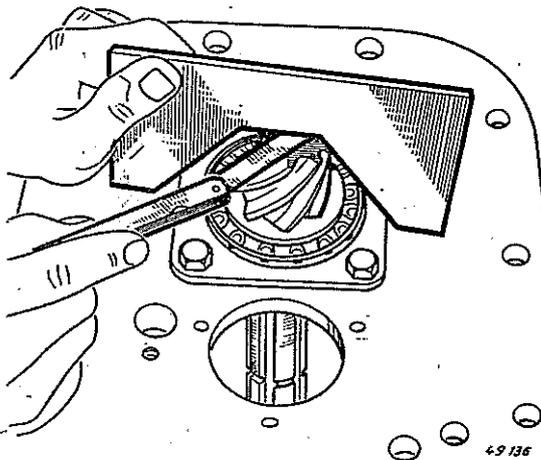
Avant la repose de l'arbre, il y a lieu d'effectuer le réglage de positionnement du pignon d'attaque et le réglage du jeu latéral de l'arbre.

### Positionnement du pignon d'attaque.

Le pignon est en position correcte lorsque sa face avant se trouve à la distance  $A = 61,7$  mm de la face du carter de boîte. Elle est obtenue en plaçant un calage (C) entre le support de cuvette de roulement et la face du carter de boîte.



**Cas exceptionnel.** — Il peut arriver exceptionnellement que la cote  $A$  ne soit pas la cote de positionnement du pignon. La différence entre la cote réelle et la cote  $A$  est alors marquée sur la face avant du pignon à côté du marquage d'appariement. Elle est donnée en 100° : exemple (20).



### Détermination de l'épaisseur du calage (C).

Monter le roulement arrière sur l'arbre et sa cuvette dans le support.

Fixer le support sur le carter de boîte sans cales de réglage.

Placer le carter de boîte verticalement.

Placer l'arbre dans le carter, sans pignons.

Présenter le calibre BVi. 15 sur le pignon (celui-ci représente la cote  $A$ ) et mesurer à l'aide d'un jeu de cales l'espace entre la face du pignon et le calibre.

Cet espace correspond à l'épaisseur du calage (C).

Pour composer le calage il existe des cales de 0,1, 0,2, 0,25, 0,5 mm, 1 mm.

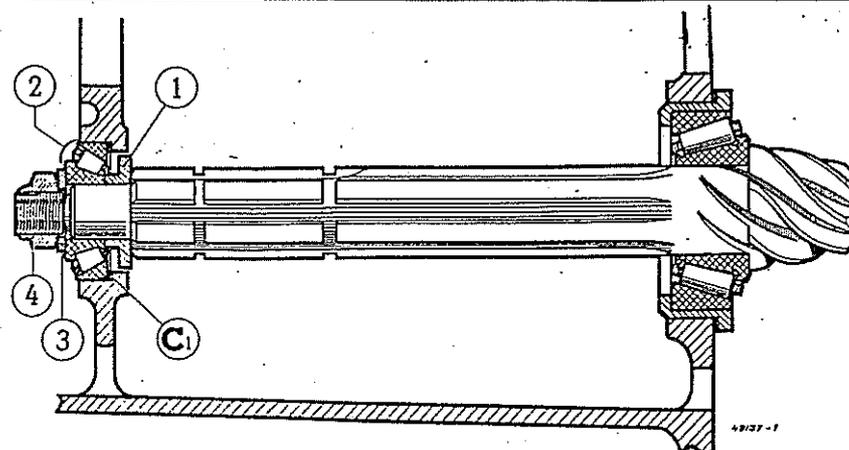
**Cas exceptionnel :** Si le pignon porte sur sa face avant un marquage de cote, il y a lieu de soustraire cette valeur de l'épaisseur de cales trouvée.

**Exemple :** cote relevée avec le jeu de cales : 1,8 mm  
indication marquée sur le pignon : 20  
valeur du calage  $C = 1,8 - 0,2 = 1,6$  mm.

Déposer le pignon et le support.

Mettre le calage (C) en place.

Vérifier. Freiner les vis.



### Réglage du jeu latéral de l'arbre.

Le réglage du jeu latéral de l'arbre est obtenu en plaçant un calage C, derrière la cuvette du roulement avant.

**REMONTAGE** (suite)**Détermination de l'épaisseur du calage C<sub>1</sub>.**

Le positionnement du pignon étant fait :

Monter la cuvette du roulement avant dans le carter sans cales de réglage.

Monter l'arbre avec l'entretoise (1), le roulement (2), la rondelle (3) et l'écrou (4).

Bloquer l'écrou.

Placer le carter de boîte verticalement.

Placer un comparateur sur la face avant du pignon.

Déplacer l'arbre, latéralement, à la main.

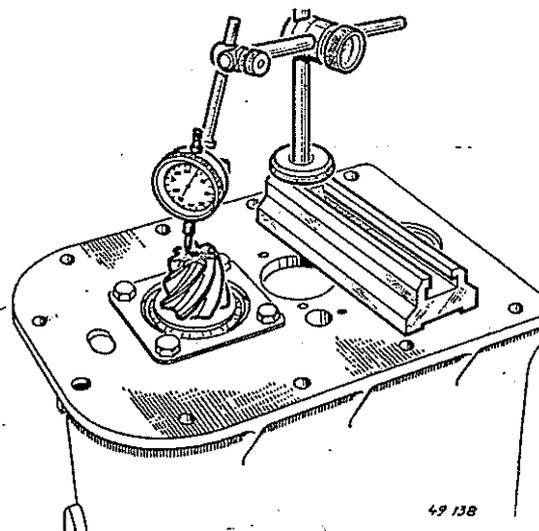
La valeur du déplacement lue sur le comparateur correspond au calage C<sub>1</sub>.

Pour composer le calage il existe des cales de 0,1 - 0,2 mm.

Déposer l'arbre et la cuvette de roulement avant.

Placer le calage C<sub>1</sub>, remonter la cuvette.

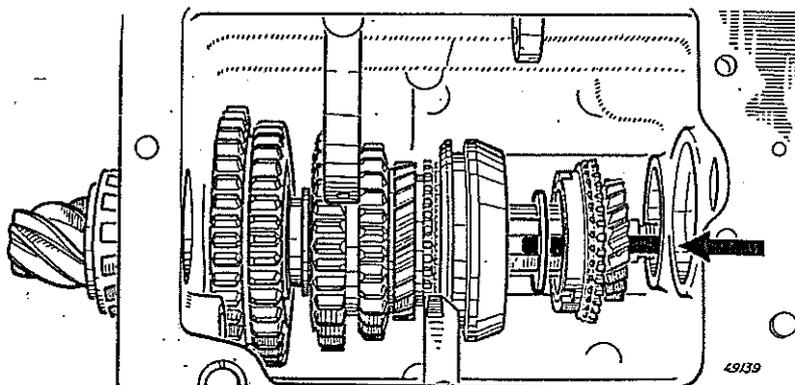
Vérifier : l'arbre doit tourner sans jeu.

**Repose de l'arbre secondaire.**

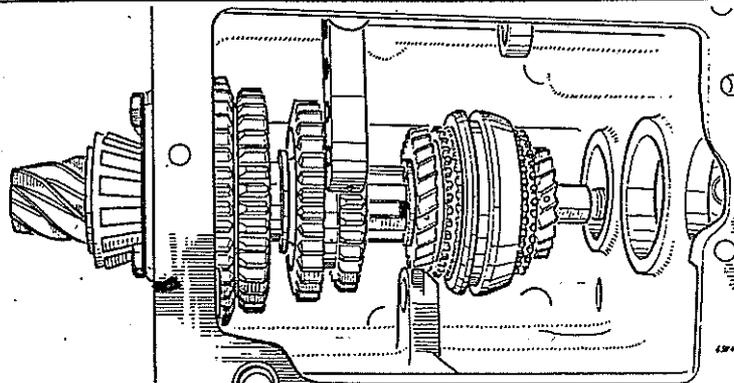
**Synchro :** Placer les 3 ressorts et clavettes sur le moyeu et monter l'ensemble dans le baladeur (déport du moyeu côté gorge des fourchettes).

Introduire l'arbre dans le carter et monter sur celui-ci dans l'ordre normal les pignons et les deux rondelles d'arrêt (placer le déport de la gorge de fourchettes du synchro vers le pignon d'attaque et la partie sans cannelures du moyeu sur la rainure de clavetage de l'arbre.)

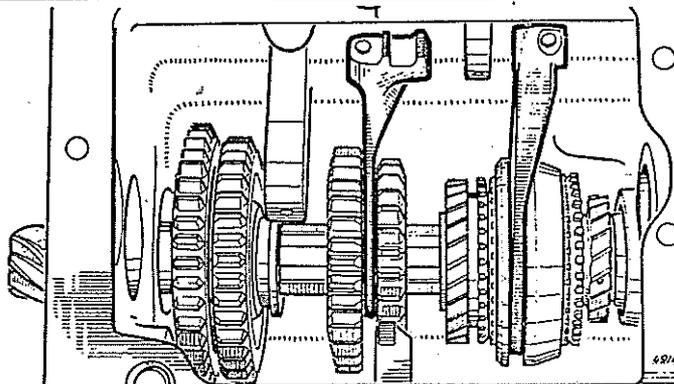
Immobiliser la première rondelle avec la clavette.

**Immobiliser la deuxième rondelle.**

Monter l'entretoise de roulement, le roulement, la rondelle et l'écrou (le blocage sera effectué après montage de l'arbre primaire).



Mettre en place les fourchettes 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup>.



**REMONTAGE (suite)****Repose de l'arbre primaire.**

Monter sur l'arbre le roulement côté pignon (jonc d'arrêt vers l'extérieur), la rondelle et le jonc d'arrêt (tube  $\varnothing$  int. 26, long. 50 mm).

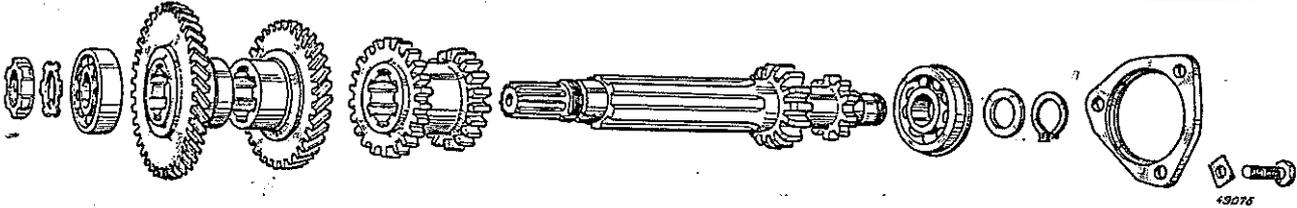
Engager l'arbre primaire (sans pignons) par la face arrière du carter et monter les pignons par l'intérieur (pousser vers l'avant le pignon 1-2 de l'arbre secondaire pour permettre le passage du pignon de 2<sup>e</sup> de l'arbre primaire dans le carter). Amener l'arbre et le roulement à leur place définitive.

Reposer la bague d'arrêt du roulement arrière (freiner les vis).

Monter le roulement avant (tube  $\varnothing$  int. 32, long. 60 mm).

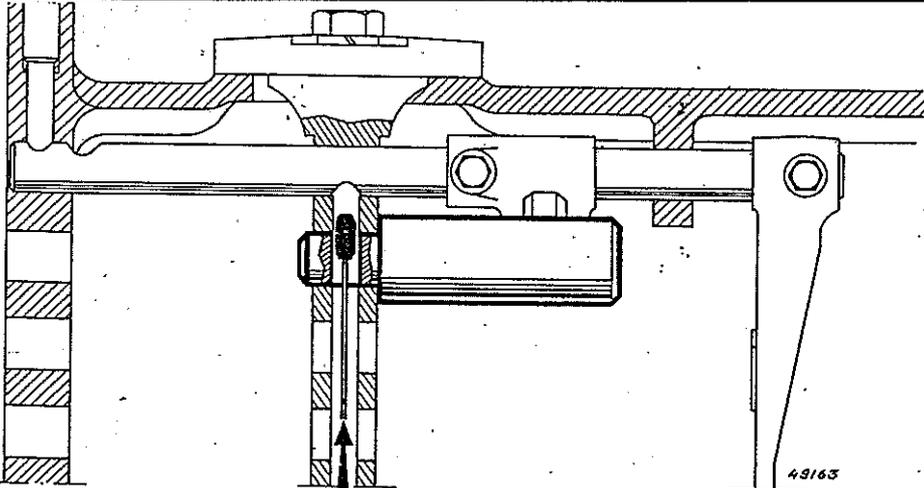
Placer une rondelle frein neuve et l'écrou.

Passer deux vitesses et bloquer les écrous des arbres primaire (clé BVi. 17) et secondaire. Freiner les écrous.

**Repose du pignon de marche arrière.**

Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.

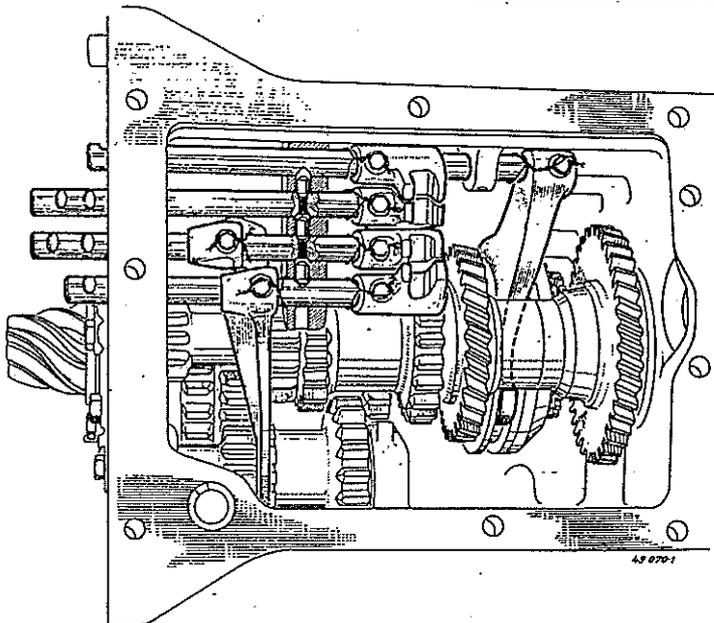
Freiner la vis de la plaquette arrêt d'axe.

**Repose des fourchettes et des axes.**

Monter l'axe 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup>.

Monter le 1<sup>er</sup> bonhomme de verrouillage en utilisant l'outil BVi. 04 et en pratiquant comme suit :

Placer le bonhomme dans l'outil, présenter l'ensemble dans le passage de l'axe suivant et pousser le bonhomme avec une tige.



Opérer de même pour les autres axes et bonhommes. Freiner toutes les vis au fil de fer.

## REMONTAGE (suite)

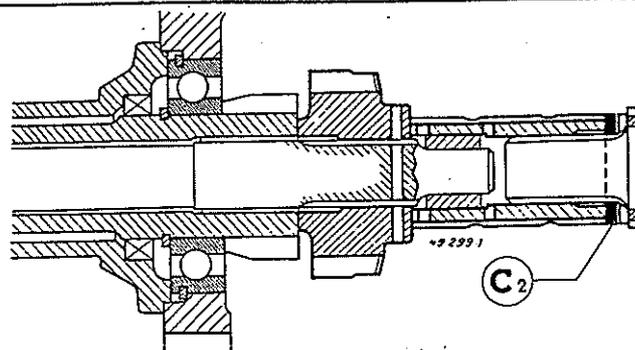
### BOITE DE VITESSES AVEC DÉMULTIPLICATEUR.

Repose du train intermédiaire du démultiplicateur et de la roue de prise de force inférieure.  
Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.  
Coller le joint à l'hermétique.

Repose de l'arbre d'embrayage de mécanisme, du pignon de commande et du baladeur du démultiplicateur.

Le pignon de commande doit être monté sans jeu latéral.

Ce résultat est obtenu en interposant un calage C2 entre le moyeu du baladeur et la rondelle d'appui sur arbre primaire.



### Avec embrayage double.

Reposer l'arbre d'embrayage de prise de force muni de son roulement.

Fixer le nez d'embrayage avec joint monté à l'hermétique. (Les opérations de réglage ne nécessitent pas la dépose de ces pièces.)

### Détermination du calage (montage à blanc).

Placer sur l'arbre primaire de la boîte : la rondelle d'appui (chanfrein côté écrou à encoches), le moyeu du baladeur de démultiplicateur (bague bronze intérieure vers l'avant).

### Avec embrayage simple.

Monter le pignon de commande du démultiplicateur et l'arbre d'embrayage muni de son roulement.

Fixer le nez d'embrayage (avec joint non collé) pour positionner l'arbre.

### Avec embrayage double.

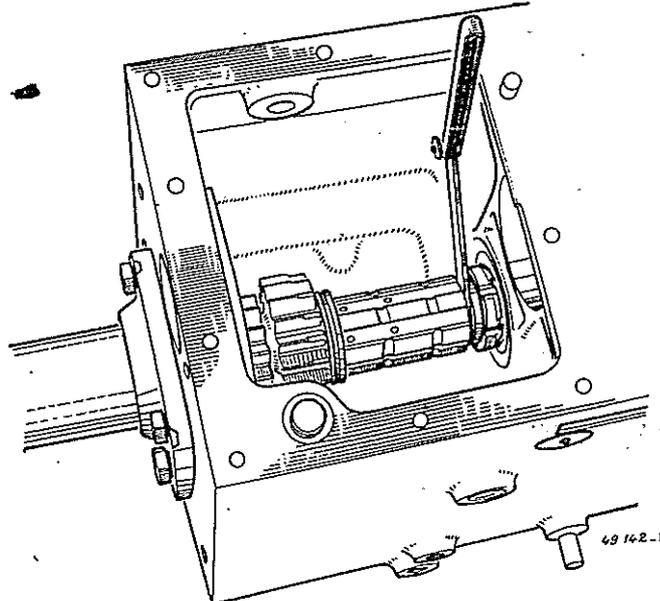
Placer le pignon de commande du démultiplicateur et enfiler l'arbre d'embrayage de mécanisme.

### Dans les deux cas :

Mesurer à l'aide d'un jeu de cales la cote comprise entre la rondelle d'appui et le moyeu.

Le calage C2 sera égal à la cote relevée. Pour le composer il existe des cales d'épaisseur 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1 mm.

Déposer les pièces utilisées pour le montage à blanc.



## REMONTAGE (suite)

### Montage définitif.

Placer sur l'arbre primaire, contre la rondelle d'appui, le calage C2 déterminé au préalable.  
Monter le baladeur sur le moyeu avec 3 billes et 3 ressorts de verrouillage (bague bronze du moyeu côté denture intérieure du baladeur) et placer l'ensemble sur l'arbre primaire.

### Avec embrayage double.

Placer le pignon de commande muni de son jonc et enfiler l'arbre d'embrayage en faisant coïncider le trou de l'ergot et placer ce dernier.

### Avec embrayage simple.

Placer le pignon de commande muni de son jonc et l'arbre d'embrayage muni de son roulement, en faisant coïncider le trou de l'ergot et placer ce dernier. Fixer le nez d'embrayage avec joint monté à l'hermétique.

### Dans les deux cas :

Reposer la commande du baladeur (le joint caoutchouc se place dans la gorge de l'axe du levier de commande).

### BOITE DE VITESSES SANS DÉMULTIPLICATEUR.

#### Repose du pignon de prise de force inférieure.

Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.  
Monter le joint de l'arbre à l'hermétique.  
Freiner les deux vis de fixation de la rondelle d'appui.

#### Repose des arbres d'embrayage.

Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.  
Monter le joint du nez d'embrayage à l'hermétique.

#### Repose de l'arbre de prise de force.

Monter sur l'arbre : le roulement arrière (jonc d'arrêt vers l'extérieur) la rondelle d'appui et le jonc d'arrêt.  
Engager l'arbre dans le carter jusqu'à ce que le moyeu du baladeur soit dans le compartiment avant.  
Monter le baladeur avec 3 billes et 3 ressorts de verrouillage.  
Placer la roue de commande et terminer l'emmanchement de l'arbre.  
Fixer le support du verrouillage et monter ce dernier. Freiner les vis de fixation.  
Monter la rondelle d'appui de la roue (faire coïncider le dégagement avec l'ergot sur arbre) avec de la graisse à roulements, pour la maintenir en place et emmancher le roulement.  
Pour maintenir le roulement en place il existe 4 épaisseurs de rondelles (R) : 3 — 3,1 — 3,2 — 3,3 mm.  
Monter l'une des rondelles et vérifier qu'elle n'a pas de jeu latéral lorsque le jonc d'arrêt est monté.  
Remplacer celle-ci si elle ne convient pas.  
Reposer la commande du baladeur :  
(le joint caoutchouc se place dans le lamage sur le carter de boîte).

## REPLACEMENT DU PIGNON D'ATTAQUE

NOTA. — Le remplacement du pignon d'attaque (arbre secondaire) entraîne celui de la couronne (Voir appariement, page 76).

Déposer la boîte de vitesses (Voir page 84).  
Démonter la boîte entièrement (Voir pages 88 à 97).  
Remonter la boîte avec réglage de la position du pignon d'attaque (Voir pages 98 à 102).  
Extraire les arbres de roues pour déposer les roues de démultiplication (Voir remplacement de la roue de démultiplication, page 120).  
Déposer les ensembles de freins (Voir page 141).  
Déposer les ensembles arbre de différentiel - paliers de différentiel et le différentiel (Voir page 112).  
Remplacer la couronne.  
Accoupler la boîte au pont.  
Remonter le pont avec réglage du jeu de denture et des roulements de différentiel (Voir page 114).