

RENAULT

Manuel de réparation

Boîte de vitesses mécanique

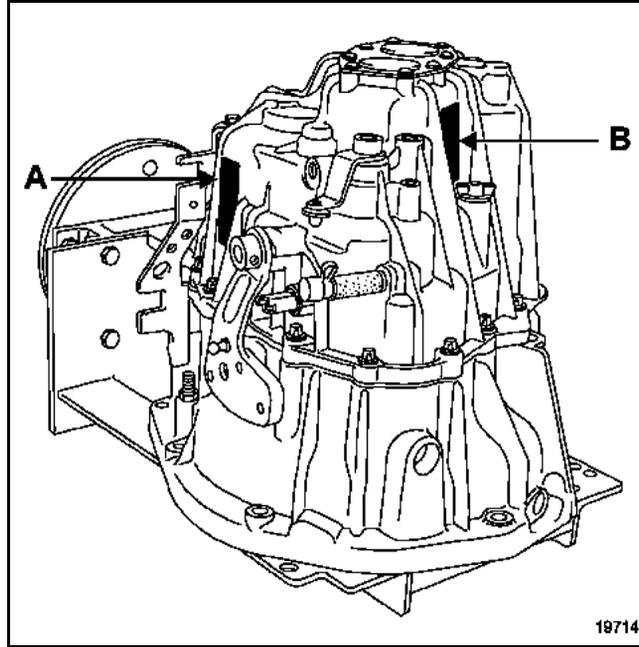
Type	Gamme
PK5	Trafic Master
PK6	Clio V6 Laguna II Avantime Trafic

Sommaire

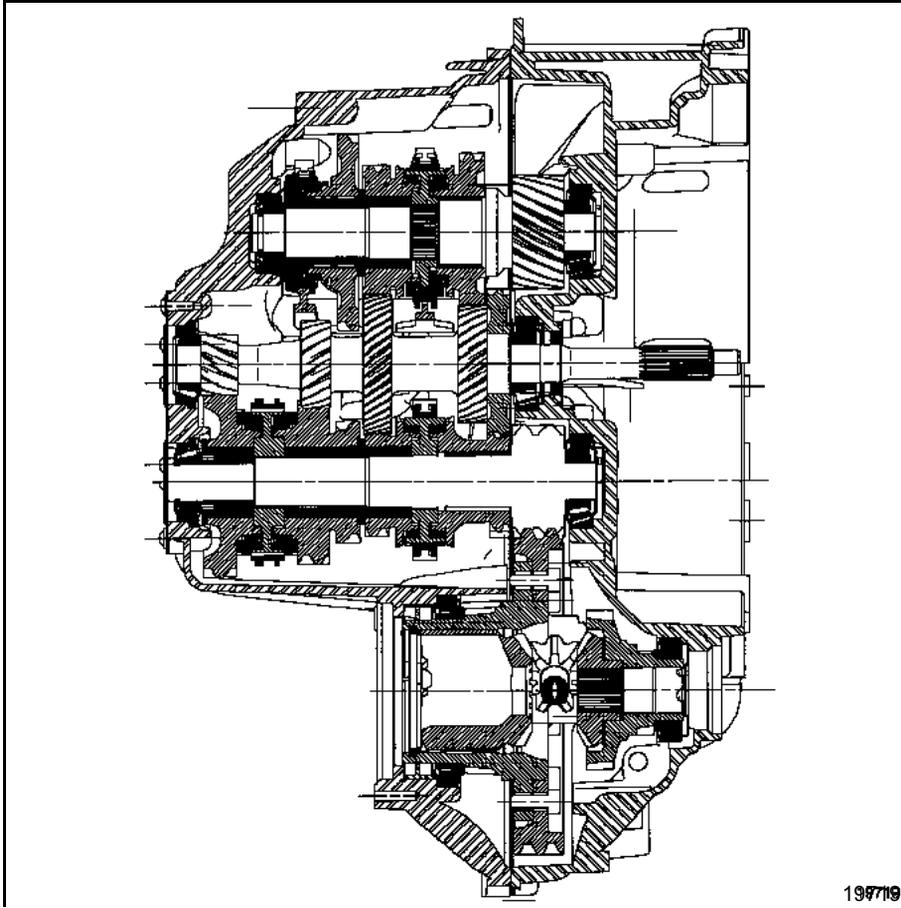
Pages

21 BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Identification	21-1
Coupe et couples de serrage (en daN.m)	21-2
Rapport	21-3
Ingrédients	21-4
Pièces à remplacer systématiquement	21-4
Outillages spécialisés	21-5
Réfection boîte de vitesses	21-6



En A : le type de la boîte de vitesses.
En B : le volume d'huile.



Désignation	Couple en daN.m
Vis de tour de boîte	2,40
Couronne différentiel	13
Inverseur	2,3
Support arrêt de gaine	2,3
Contacteur	1,5
Butée concentrique	0,8
Couvercle arrière (si équipé)	0,8
Tachymètre (PK5)	2

BOITE DE VITESSES PK5

Indice	Véhicule / motorisation	Couple	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	M.ar
PK5-004	Master / F9Q	16/71	11/46	17/38	31/43	41/37	41/29	27/47
PK5-007	Master / G9Ut	16/67	11/46	17/38	31/43	41/37	41/29	27/47
PK5-008	Master / G9T	16/71	11/46	17/38	31/43	41/37	41/29	27/47
PK5-009	Master / S9Wt	16/71	11/46	17/38	31/43	41/37	41/29	27/47
PK5-010	Master / S8W	15/72	11/51	17/42	21/32	39/43	39/34	27/47
PK5-011	Trafic / F9Q	16/67	11/51	17/38	31/43	41/40	41/31	27/47

BOITE DE VITESSES PK6

Indice	Véhicule / motorisation	Couple	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	6 ^{ème}	M.ar
PK6-001	Laguna.II / F9Q	19/64	11/43	19/40	31/43	41/40	41/31	47/30	27/47
PK6-002	Laguna.II / G9T	19/64	11/43	19/40	31/43	41/40	41/31	47/30	27/47
PK6-003	Avantime / F4Rt	17/64	11/43	19/40	29/43	39/43	39/35	41/31	27/47
PK6-004	Avantime / G9T	17/64	11/43	19/40	31/43	41/40	41/31	47/30	27/47
PK6-006	Clio V6 / L7X	17/64	11/43	19/40	29/43	39/43	39/35	41/31	27/47
PK6-007	Trafic /G9Ut	16/67	11/43	19/40	31/43	41/40	41/31	47/28	27/47
PK6-008	Trafic /F9Q	17/67	11/51	19/40	31/40	41/37	41/29	47/30	27/47
PK6-009	Trafic / F4R	17/82	11/43	19/40	31/43	41/40	41/31	47/30	27/47
PK6-012	Avantime / L7X	17/64	11/43	19/40	29/43	39/43	39/35	41/31	27/47

BOITE DE VITESSES MECANIQUE

Ingrédients

21

Types	Conditionnement	Référence	Origine
Huile de boîte			Immersion toutes pièces
Rhodorseal	Tube de 100 g	77 01 404 452	Carter

CAPACITE (en litre)

PK5 PK6	2,40
------------	------

Pièces à remplacer systématiquement

Lorsqu'elles ont été déposées :

- les joints à lèvres,
- les joints toriques,
- les circlips des roulements,
- les ressorts des moyeux,
- les goupilles élastiques.

B. Vi. 31-01	Jeu de broches pour goupilles élastiques
B. Vi. 1235	Outil de mise en place du joint de sortie de différentiel
B. Vi. 1236	Outil de mise en place du joint d'arbre primaire
B. Vi. 1417	Support et châssis des carters
B. Vi. 1418	Support réglable pour montage des cages de roulements
B. Vi. 1419	Outil de mise en place des cages de roulements
B. Vi. 1510	Coffret pour intervention des pignonneries A - Outil de mise en place du petit roulement de différentiel B - Outil de mise en place de la cage roulement du différentiel H - Outil de mise en place de la cage roulement du différentiel I - Outil de mise en place du grand roulement du différentiel J - Outil de mise en place des cages roulement (côté carter embrayage)
B. Vi. 1510-01	L - Tube de démontage de la pignonnerie M - Tube de mise en place des roulements arbre primaire N - Tube de mise en place des bagues sous pignons fous O - Tube de mise en place des roulements arbre secondaire P - Outil de mise en place des bagues à aiguilles axes de fourchette Q - Outil de mise en place des bagues à aiguilles axes de fourchette R - Outil de mise en place des bagues à aiguilles axes de commande

OUTILS PRECONISES

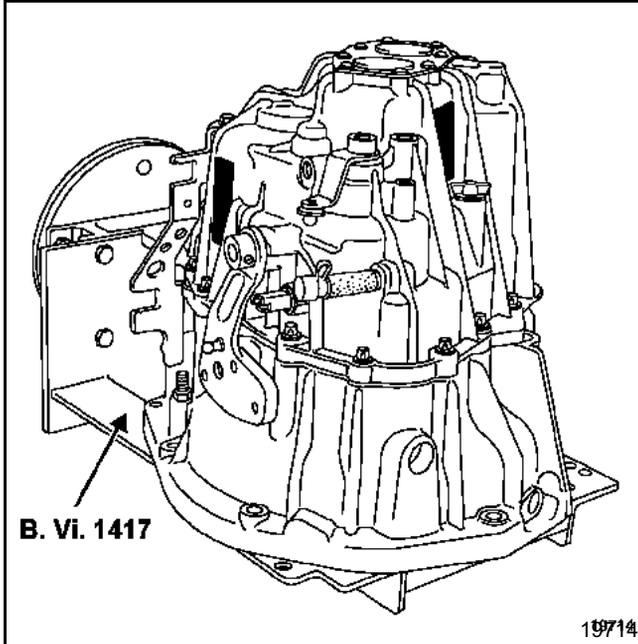
Extracteur à pinces Ø **42** (exemple : U49M + U49D8 Facom)

Ø **18** (exemple : U49M + U49D4 Facom)

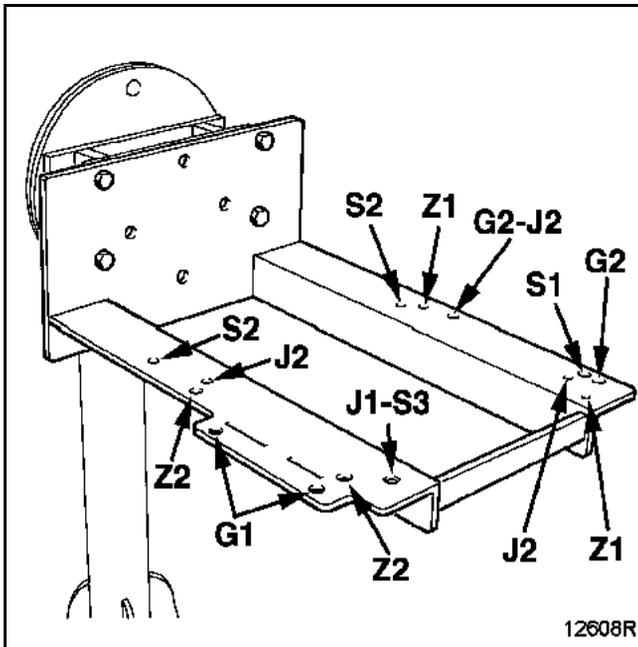
Extracteur à griffes.

Monter la plaque support **B. Vi. 1417** sur un pied Desvil.

Support **B. Vi 1417** à l'horizontal, poser la boîte de vitesses face moteur contre la plaque.

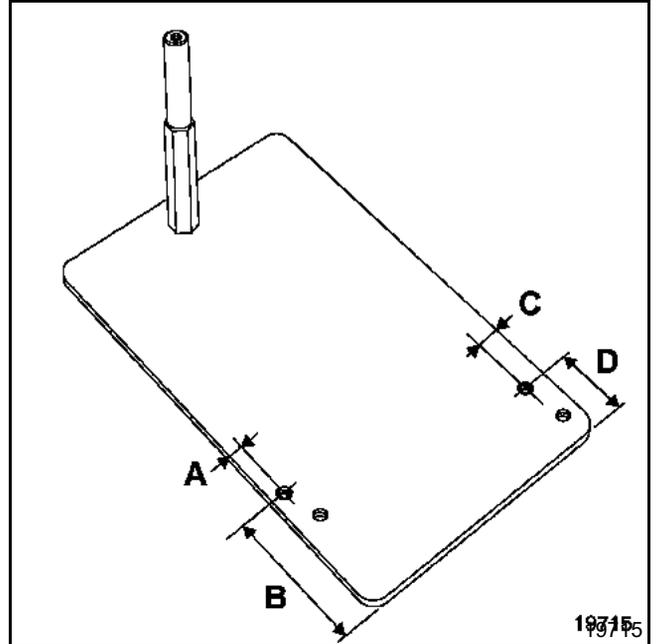


Briдер la boîte de vitesses sur le support **B. Vi. 1417** aux trous n° **G2** et **Z2**.



Modification de la plaque châssis pour carter de mécanisme

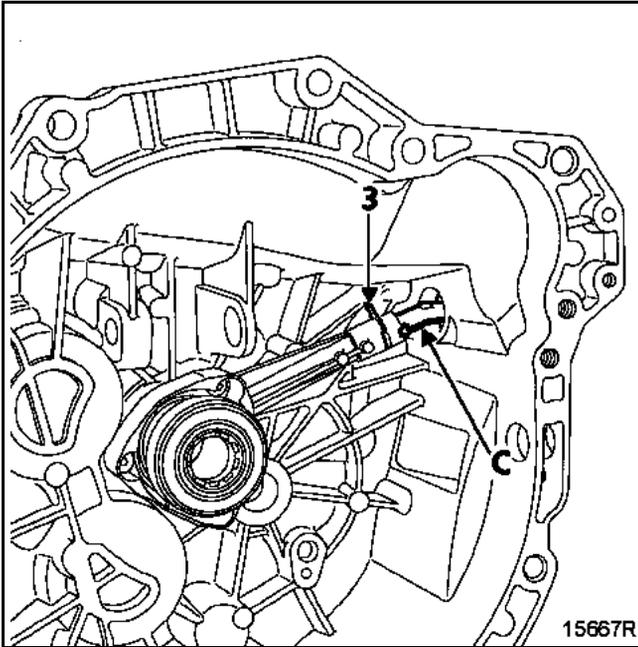
Percer deux trous supplémentaires au \varnothing **10 mm** et tarauder au \varnothing **M 12 x 175** comme indiqué sur plan.



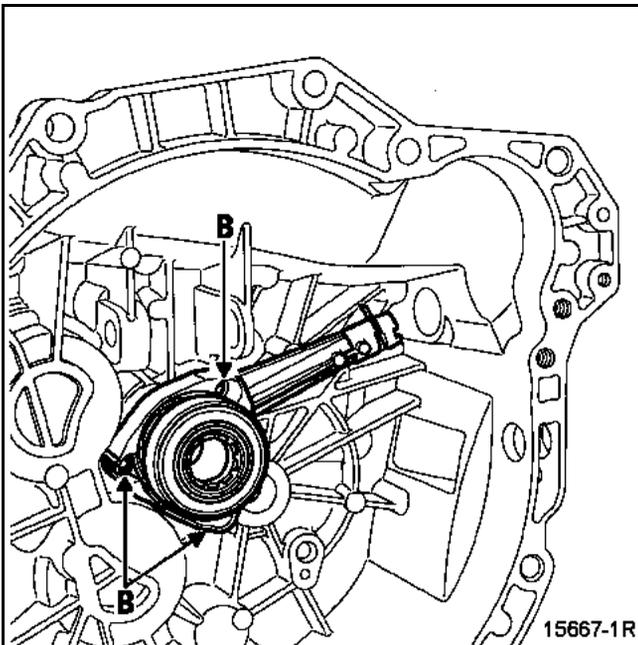
- A = 16 mm
- B = 144 mm
- C = 28 mm
- D = 78 mm

OUVERTURE DE LA BOITE DE VITESSES

Désaccoupler le raccord (C) du cylindre récepteur d'embrayage en déposant l'agrafe (3).

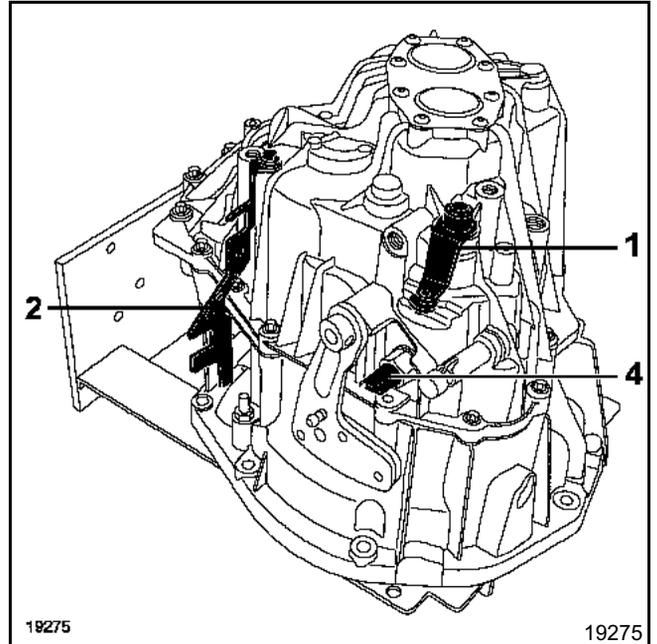


Déposer les trois vis (B) de fixation du cylindre récepteur puis l'extraire.



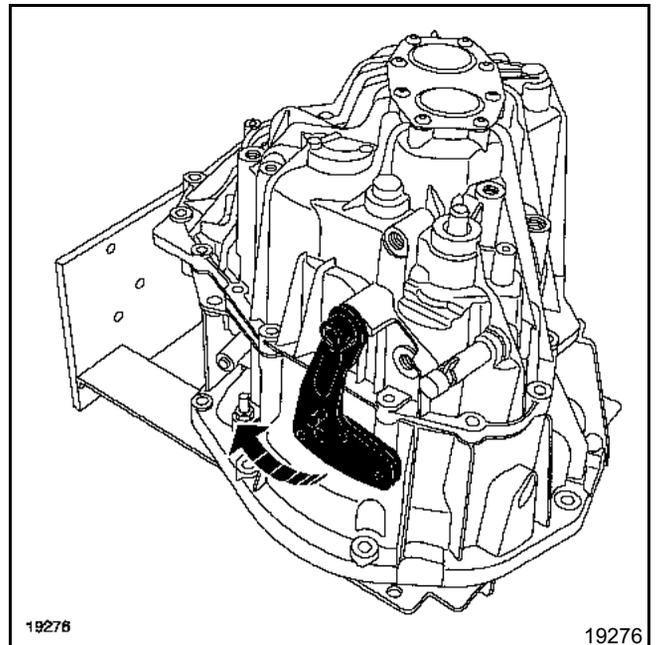
ATTENTION : ne jamais faire fonctionner le système lorsque le récepteur est déposé (même si celui-ci est relié avec la pédale d'embrayage) : il y a risque d'éjection du piston hydraulique et de la butée du récepteur.

Déposer le doigt de sélection (1), le support de câble de commande (2) et le contacteur de feux de recul (4).



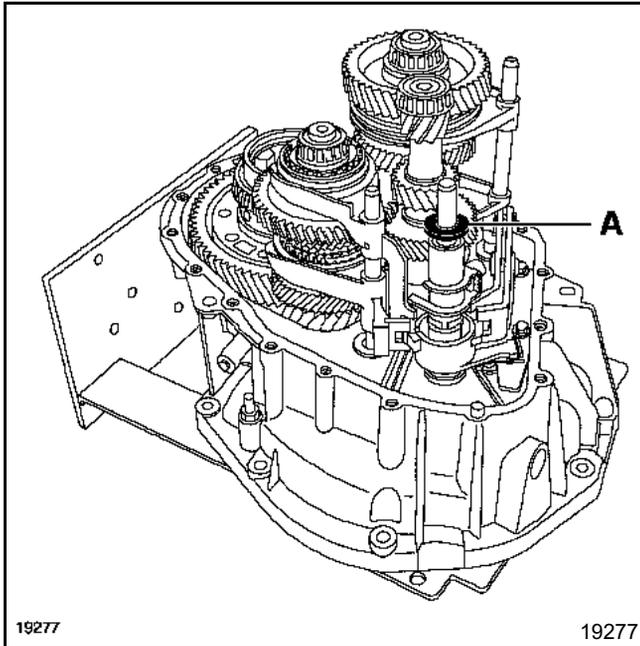
Déposer les vis de tour de boîte.

Pivoter le levier de passage pour dégager le doigt de commande tout en soulevant le carter vers le haut et déposer celui-ci.

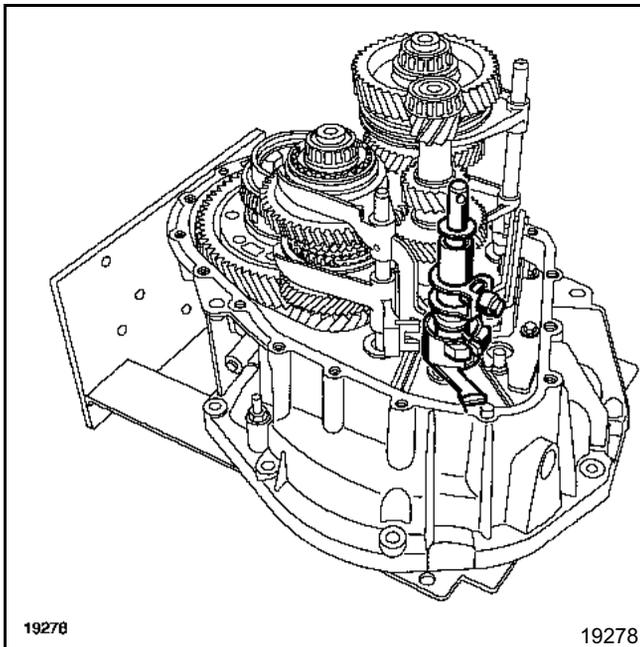


ATTENTION : récupérer la rondelle de réglage (A) du module de sélection.

Celle-ci est appareillée avec le module et peut rester collée dans le carter de mécanisme.

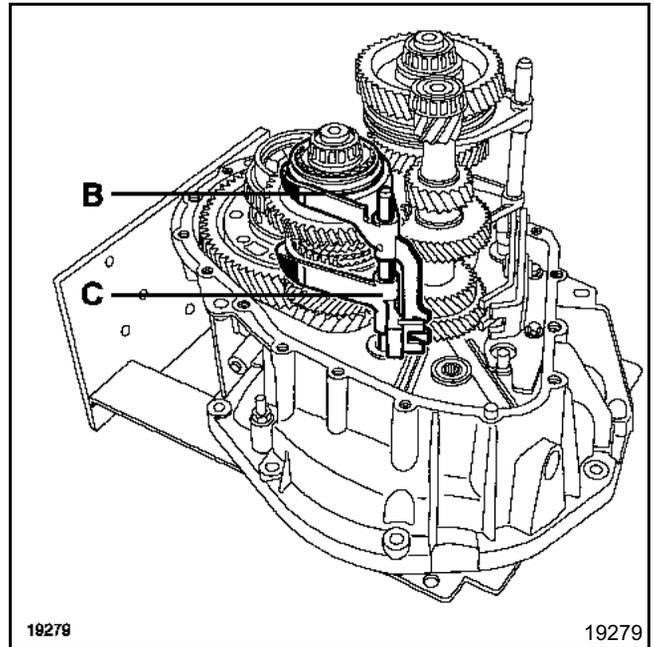


Pivoter le module de commande, en dégageant le ressort par-dessus la douille de rappel et sortir le module par le haut.

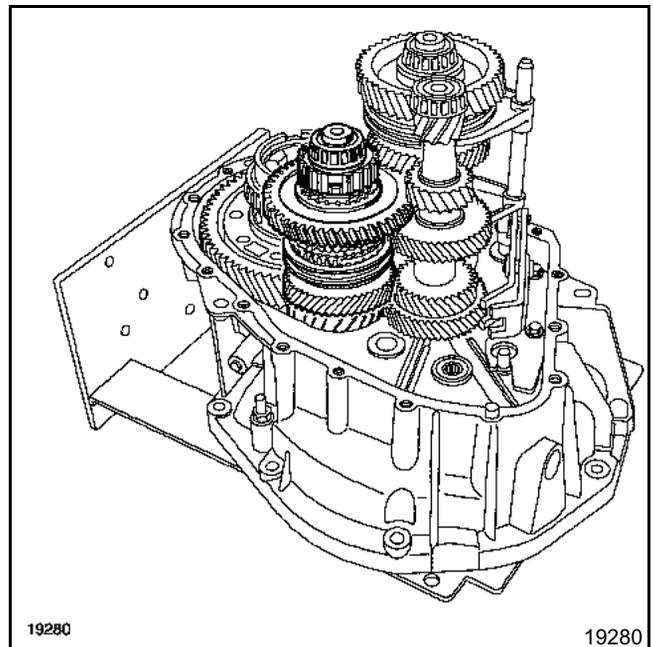


Déposer :

- l'ensemble axe et baladeur de Marche Arrière (B),
- puis la fourchette 3/4 (C),

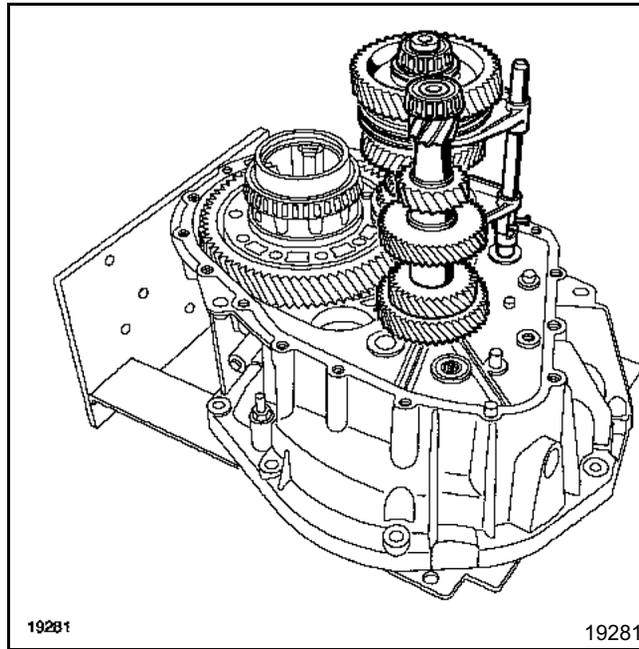


- l'inverseur 1/2 et 5/6, et l'arbre secondaire court.

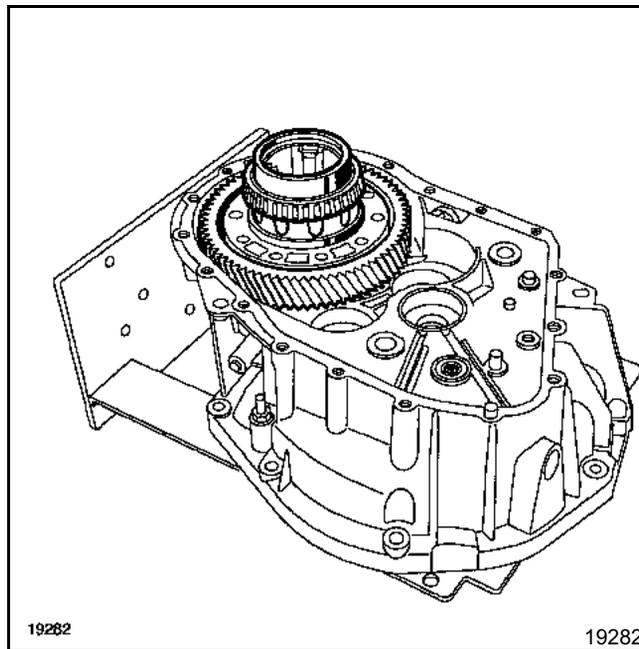


Déposer :

- l'ensemble arbre secondaire long avec fourchette et arbre primaire,



- la couronne.



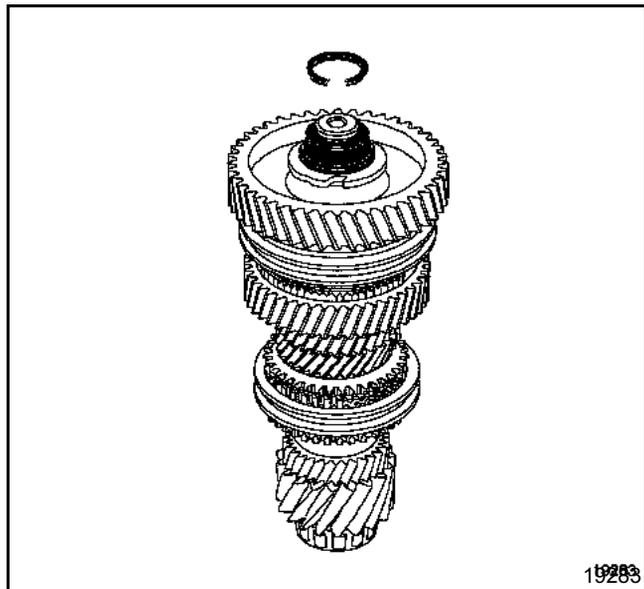
DEMONTAGE DE LA PIGNONNERIE

ATTENTION : les bagues sous pignons sont montées serrées sur les arbres, la poussée est de l'ordre de **10 à 15 tonnes** pour le décollage, cela implique un bon matériel (presse support).

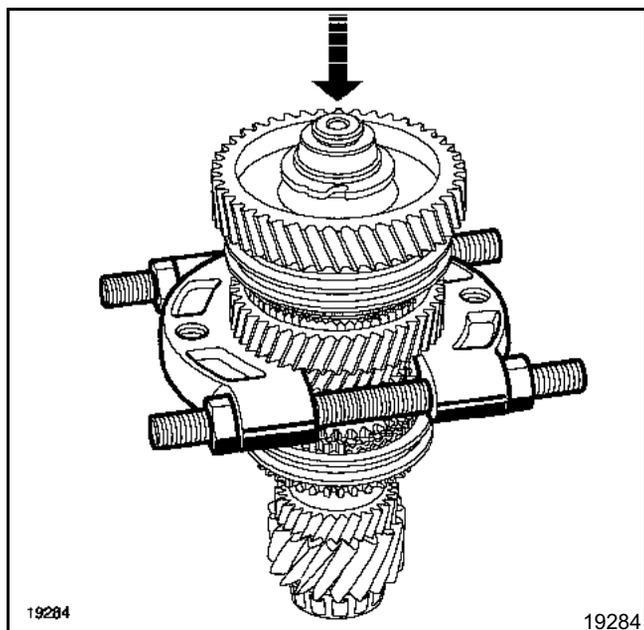
Arbre secondaire long

Déposer le circlips.

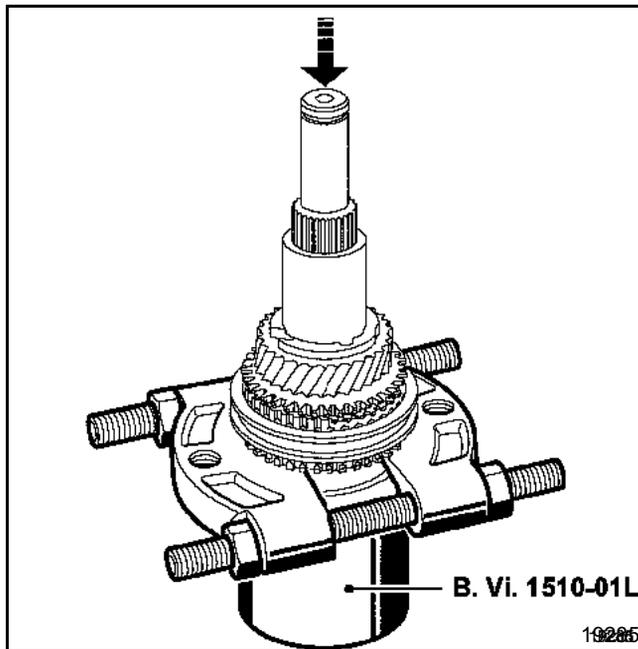
NOTA : pour déposer le circlips, il est nécessaire de casser la cage de roulement.



Déposer à la presse l'ensemble bagues pignons moyeux en prenant appui sous le pignon de 2^{ème} à l'aide d'un décolleur.



Déposer à la presse l'ensemble bagues pignons moyeux en prenant appui sous le pignon de 6^{ème} ou de 5^{ème}, suivant le type de boîte de vitesses, à l'aide de l'outil **B. Vi. 1510-01 indice L** et d'un décolleur.



Mettre un chiffon au fond de l'outil afin d'amortir la chute de l'arbre en fin d'extraction.

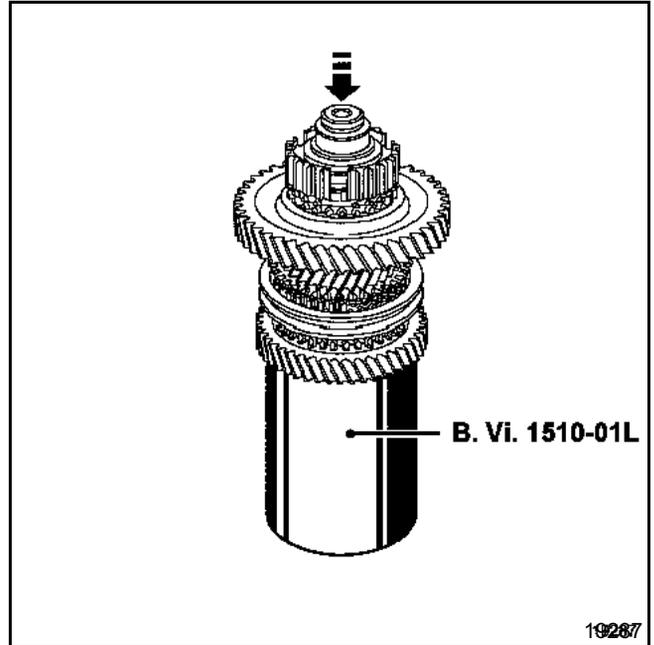
Arbre secondaire court

Déposer les circlips.

NOTA : pour déposer le circlips, il est nécessaire de casser la cage de roulement.



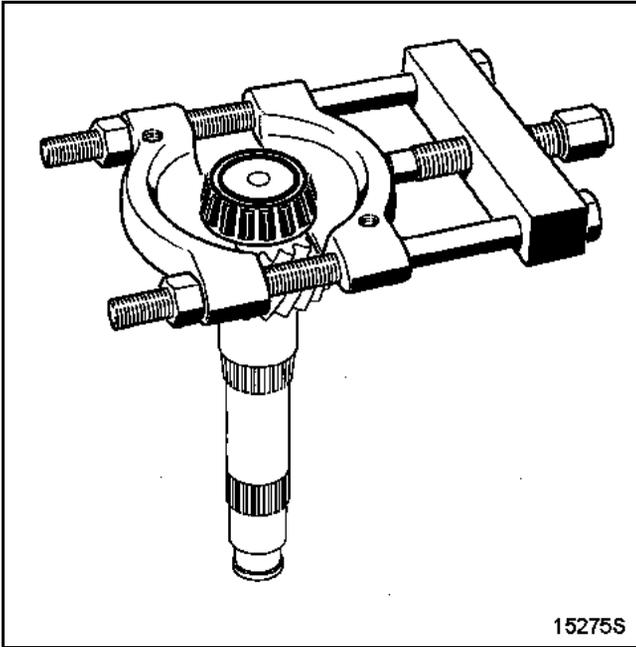
Déposer à la presse l'ensemble bagues pignons moyeux en prenant appui sous le pignon de 3^{ème} à l'aide de l'outil **B. Vi. 1510 indice L**.



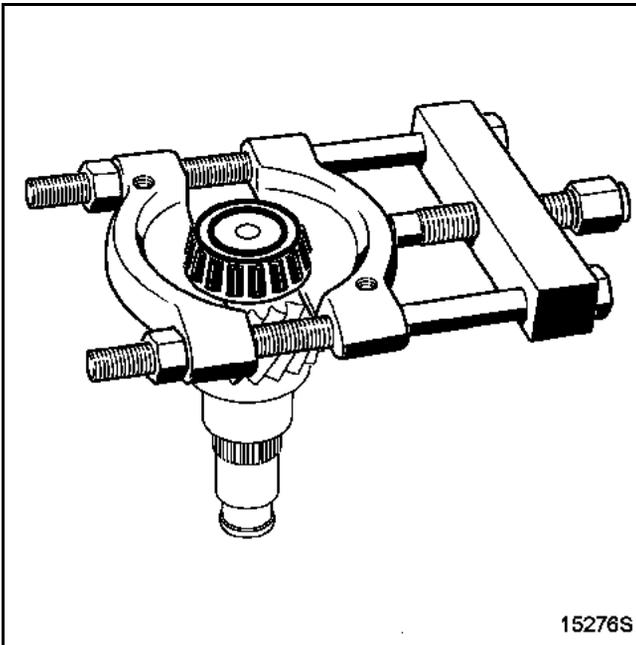
Mettre un chiffon au fond de l'outil afin d'amortir la chute de l'arbre en fin d'extraction.

DEPOSE - REPOSE DES ROULEMENTS

Arbre secondaire long

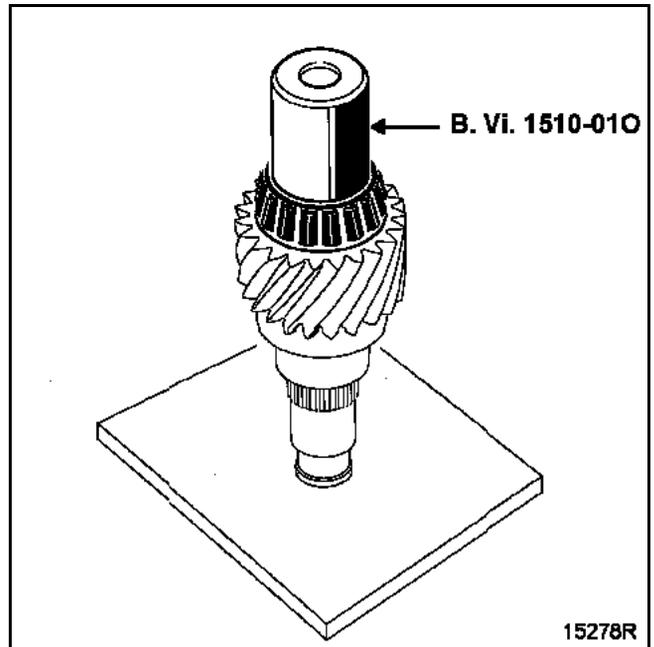
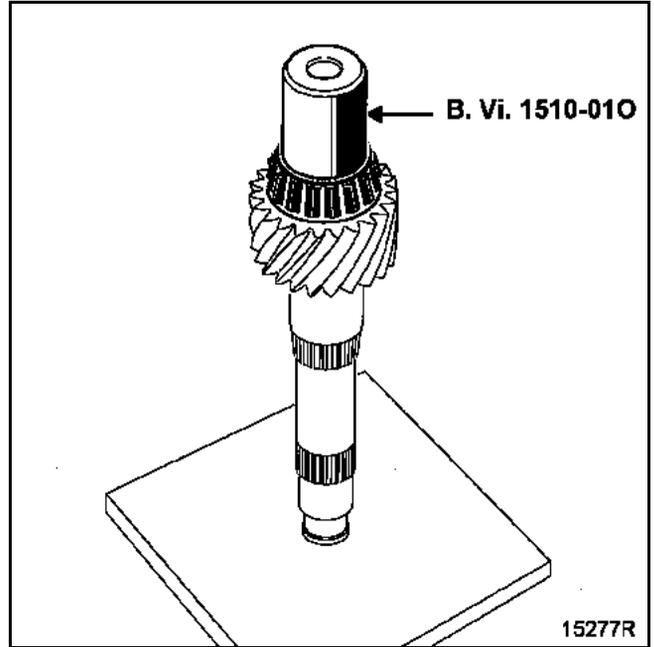


Arbre secondaire court



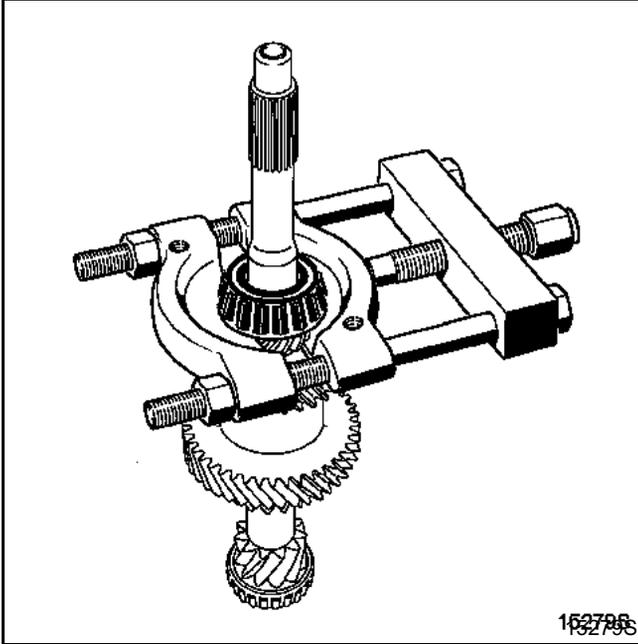
Extraire les roulements à la presse à l'aide du décolleur.

Reposer les roulements à l'aide du B. Vi. 1510-01 indice O.

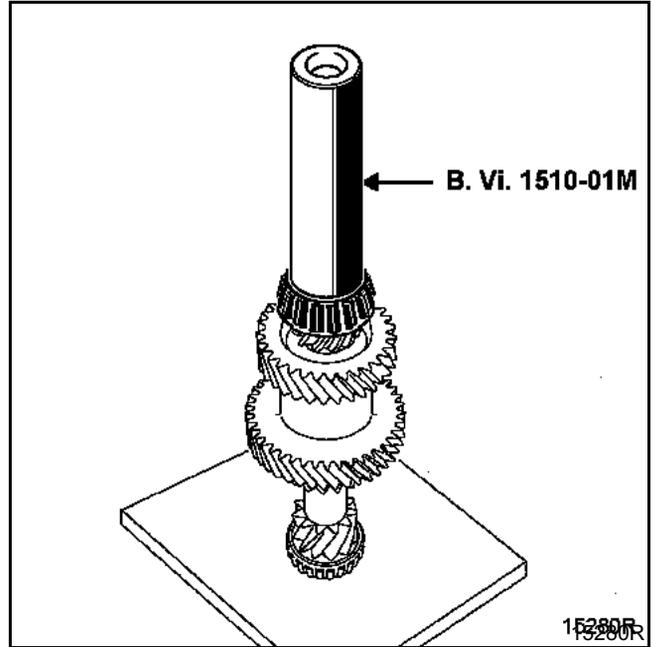


Arbre primaire

Extraire les roulements à la presse avec l'aide du décolleur.



Reposer les roulements à l'aide du B. Vi. 1510-01 indice M.



CONTROLE DES PIECES

Les dentures des pignons et les crabots ne doivent présenter aucune ébréchure ni usure excessive.

S'assurer en outre que les surfaces de l'arbre et les parois internes des pignons ne présentent aucune trace de grippage ou d'usure anormale.

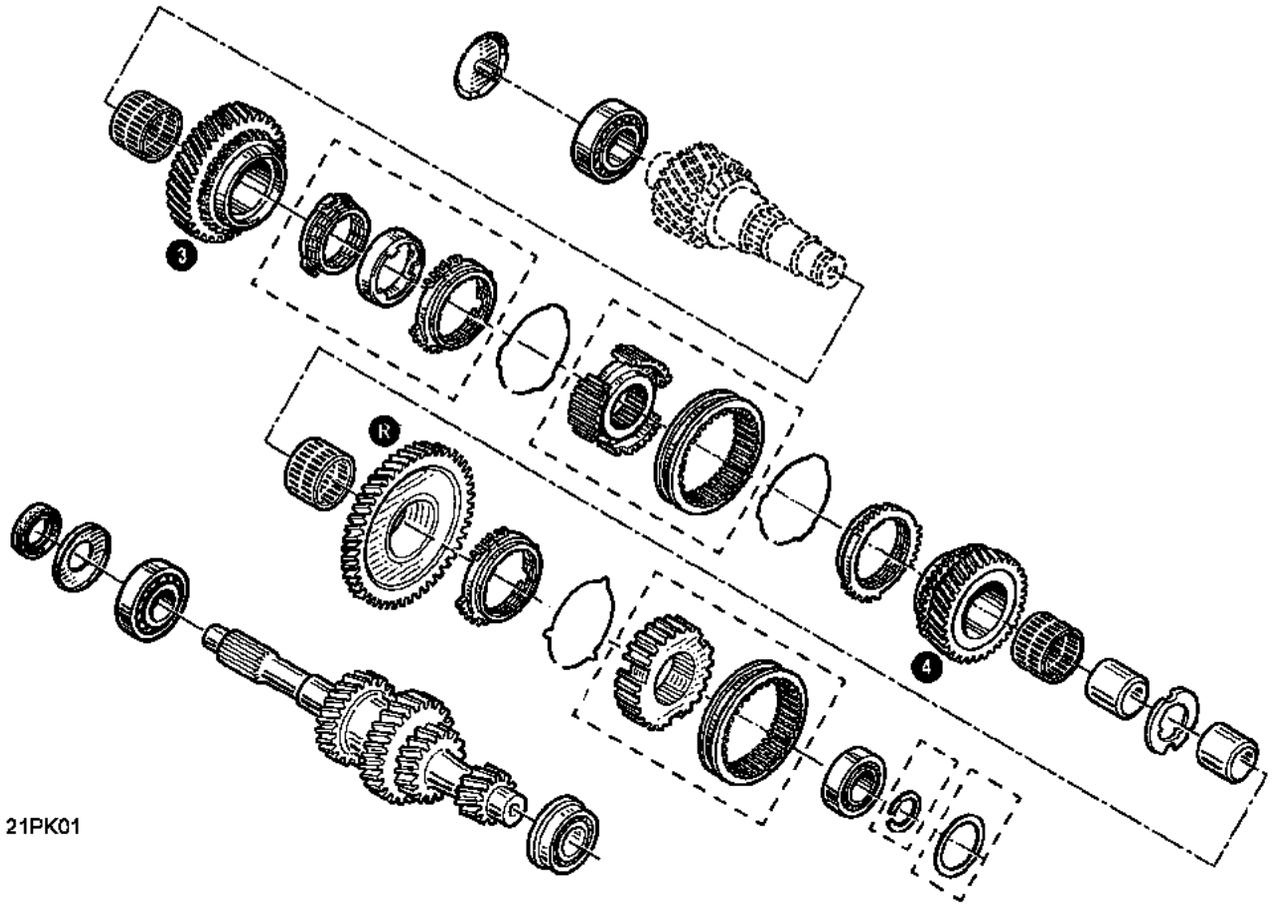
MOYEUX BALADEURS

Il est recommandé de repérer la position des baladeurs par rapport aux moyeux.

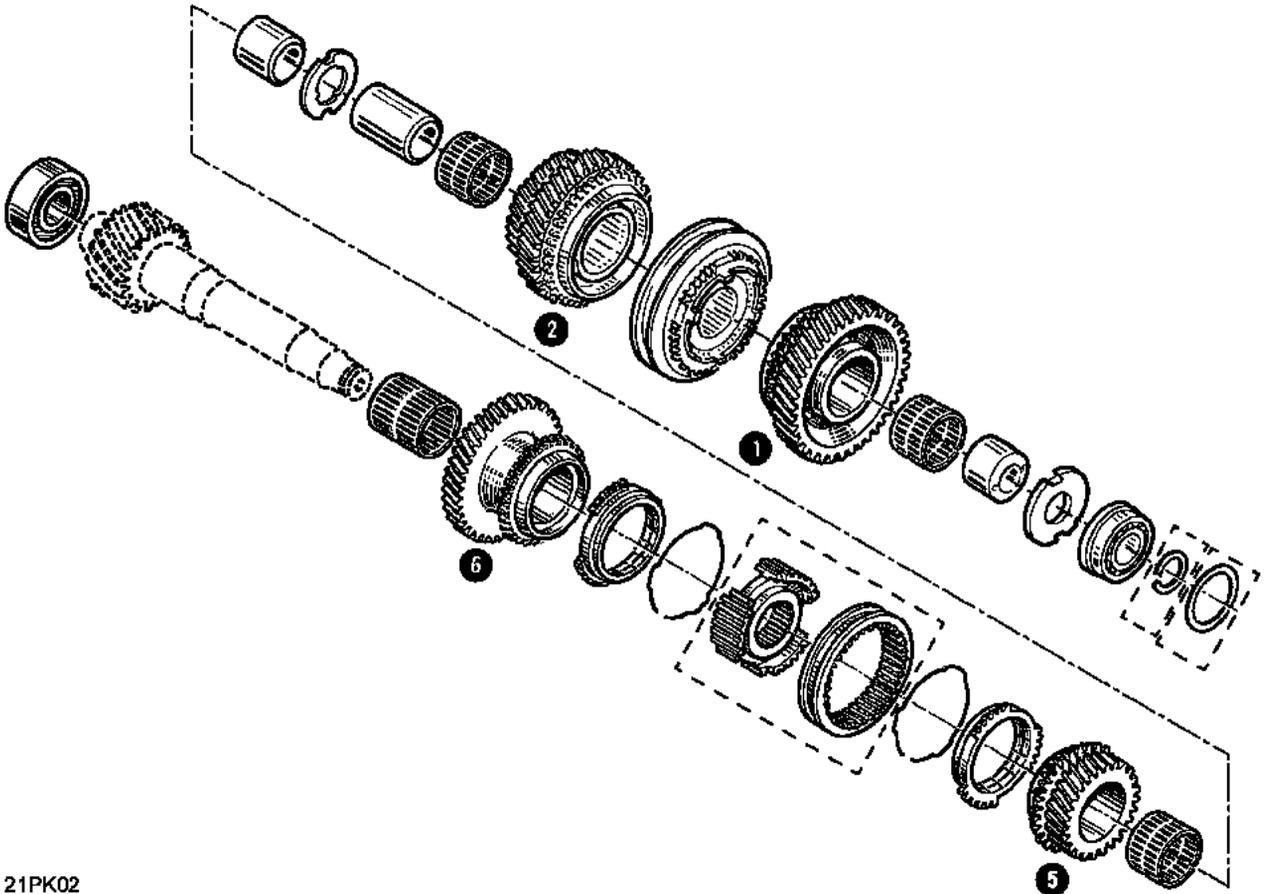
ROULEMENTS

Les roulements doivent être remplacés dès qu'ils présentent des rayures, des points de surchauffe ou une usure excessive.

BOITE DE VITESSES PK6

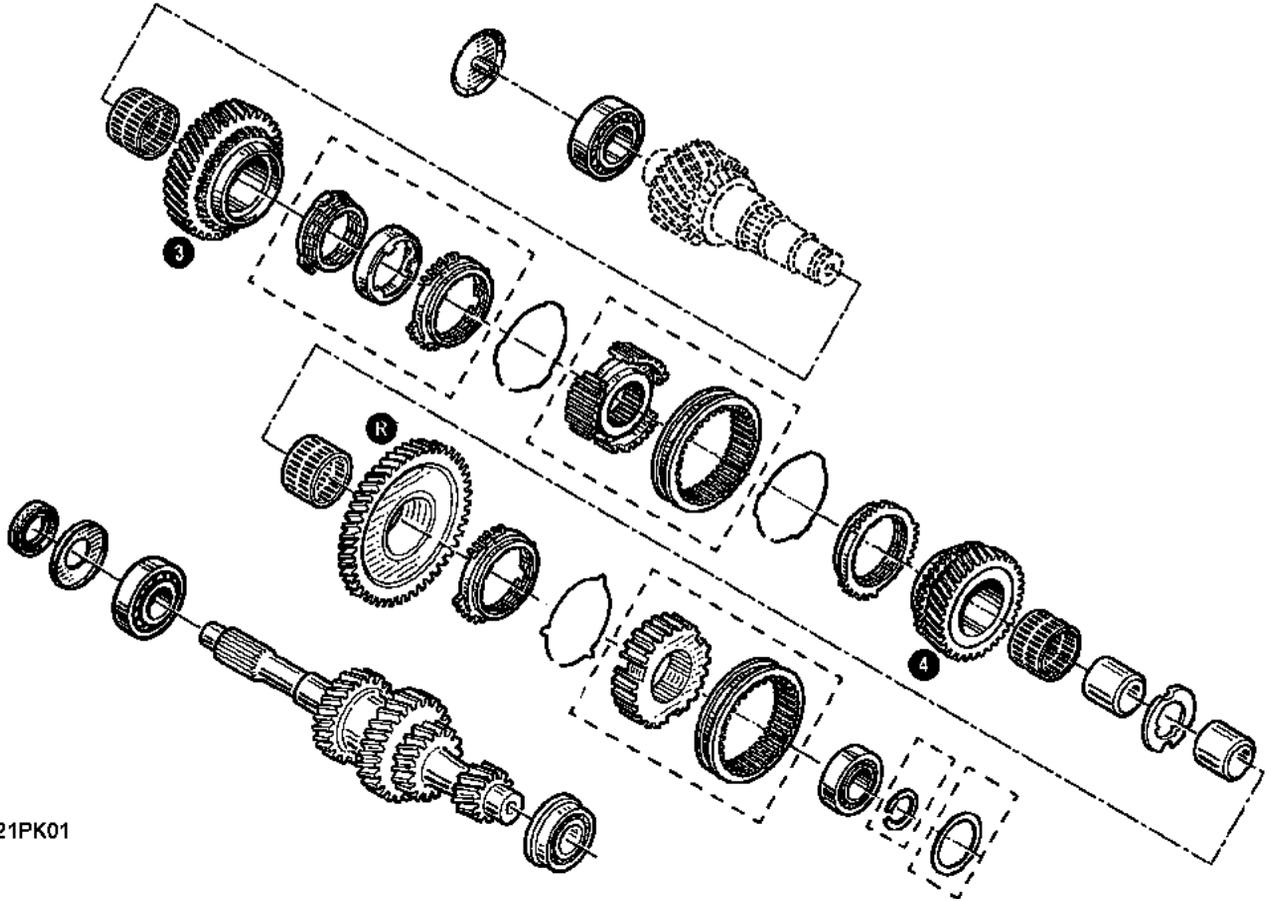


21PK01

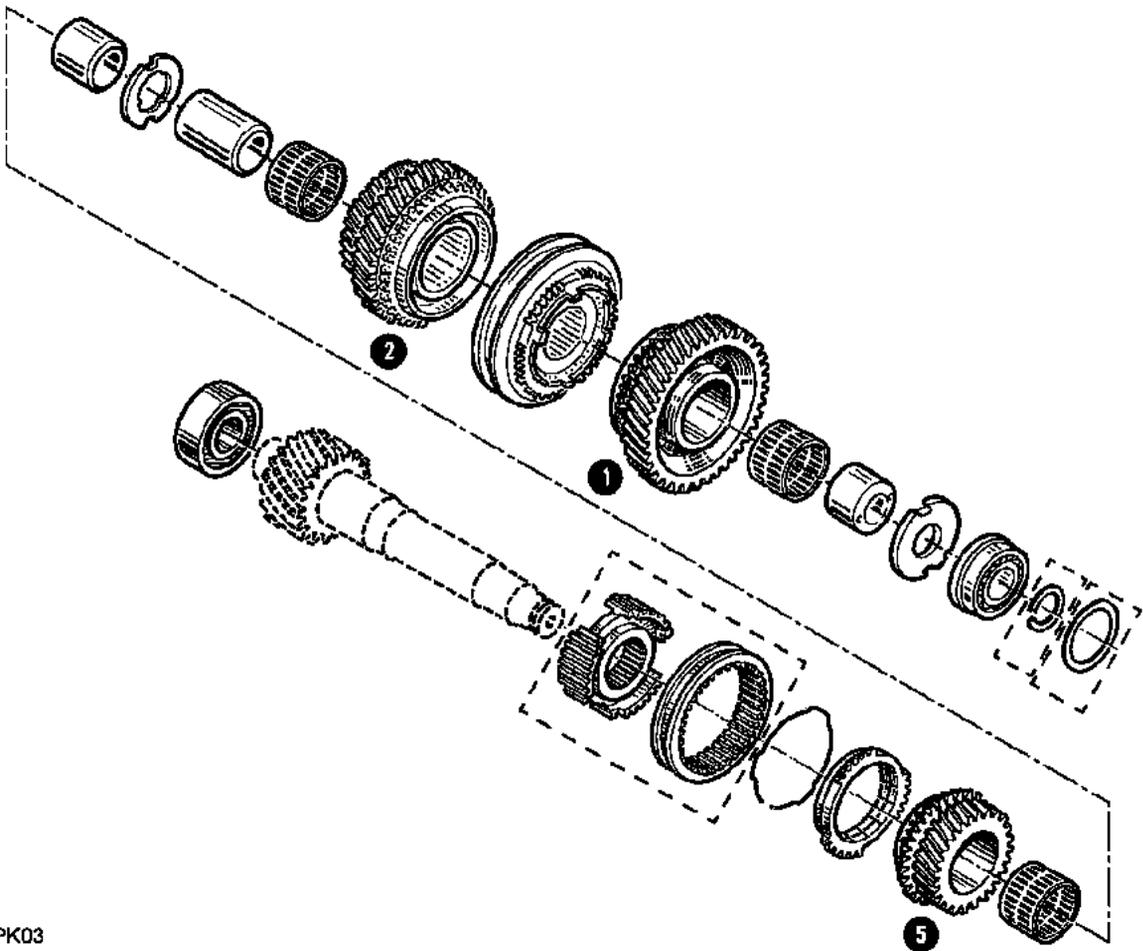


21PK02

BOITE DE VITESSES PK5



21PK01



21PK03

REMONTAGE DE LA PIGNONNERIE

ATTENTION : le remplacement des pièces telles que :
 – bagues sous pignons,
 – moyeux,
nécessite une modification de calage dite par comparaison décrite ci-après :

Démarche : mesurer la côte de hauteur de la pièce initiale (à remplacer) et de la nouvelle pièce (remplaçante).

Lorsque l'écart entre les deux pièces est supérieur à **0,025 mm**, il faut intervenir sur la cale de réglage :

- en l'augmentant si la pièce neuve est inférieure à l'ancienne,
- en la diminuant si la pièce neuve est supérieure à l'ancienne.

La formule du tableau donne un exemple de la valeur de la nouvelle cale de réglage à déterminer suite à un remplacement de bagues sous pignons ou de moyeux.

Changement bagues ou moyeux pour arbre secondaire long

Pièce	Pièce initiale	Nouvelle pièce
Bague sous pignon de 6 ^{ème}	a	A
Moyeu (5/6)	b	B
Bague longue de 2 ^{ème}	c	C
Moyeu (1/2)	d	D
Cale	x	$X = x \pm (a-A) \pm (b-B) \pm (c-C) \pm (d-D)$

Changement bagues ou moyeux pour arbre secondaire court

Pièce	Pièce initiale	Nouvelle pièce
Bague sous pignon de 4 ^{ème}	a	A
Bague sous pignon de marche arrière	b	B
Moyeu (3-4)	c	C
Moyeu marche arrière	d	D
Cale	x	$X = x \pm (A-a) \pm (B-b) \pm (C-c) \pm (D-d)$

Exemple : remplacement de la bague sous pignon de marche arrière de l'arbre secondaire court.

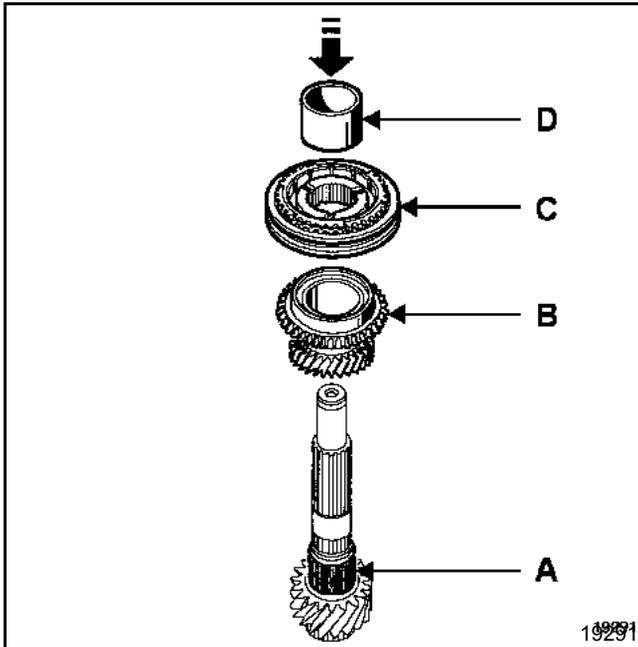
Pièce	Pièce initiale	Nouvelle pièce	Différence
Bague sous pignon de 4 ^{ème}	a	A	
Bague sous pignon de marche arrière	b (30,802)	B (30,830)	
Moyeu (3-4)	c	C	+0,028
Moyeu marche arrière	d	D	
Cale	2,10	$X = x \pm (A-a) \pm (B-b) \pm (C-c) \pm (D-d)$	
Résultat		$x = 2,10 - 0,028 = 2,028$	

Sachant que les cales varient de 0,020 en 0,020, dans cet exemple il faut choisir une cale de 2,02.

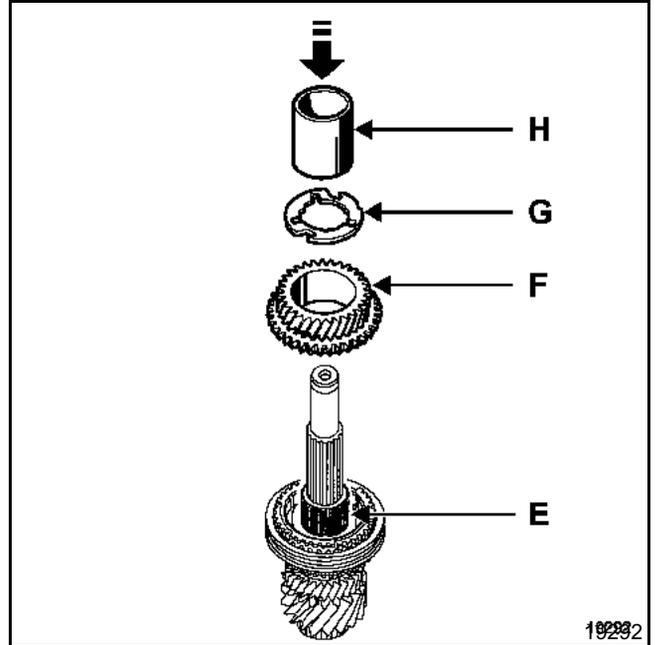
REMONTAGE DE LA PIGNONNERIE DE L'ARBRE SECONDAIRE LONG

Mise en place

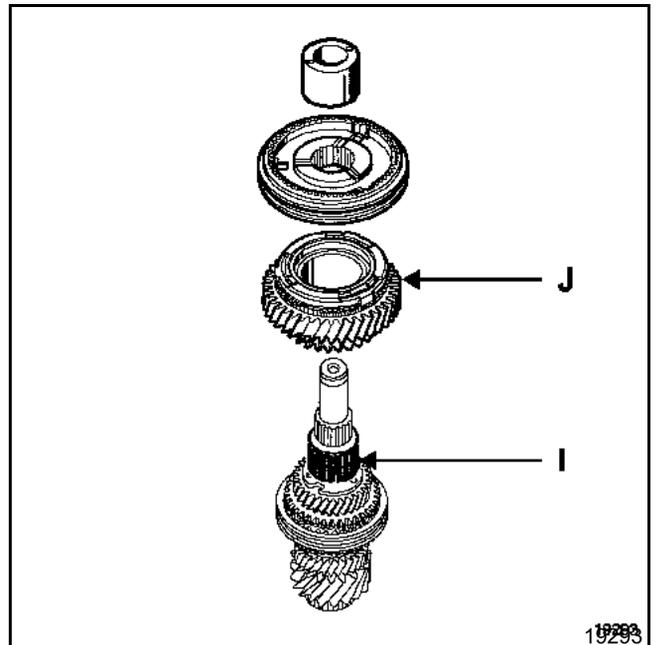
- 1 Placer la bague à aiguilles (A), le pignon fou de 6^{ème} (B) et son anneau synchro (PK6).
- 2 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N**, emmancher le moyeu baladeur de 6/5^{ème} (C) (aligner et faire coïncider les encoches du moyeu avec celles de l'anneau synchro).
- 3 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N**, emmancher la bague sous pignon fou de 5^{ème} (D) (appliquer une pression de **5 tonnes** en fin de poussée).



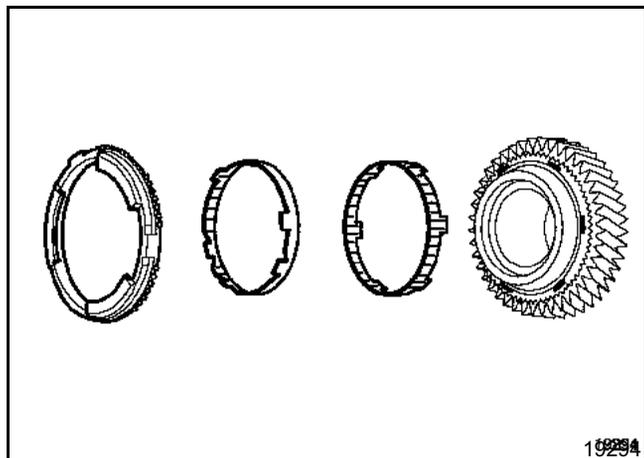
- 4 Placer la bague à aiguilles (E) et le pignon fou de 5^{ème} et son anneau synchro (F).
- 5 Placer la rondelle cannelée (G).
- 6 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N** emmancher la bague sous pignon fou de 2^{ème} (H) (appliquer une pression de **5 tonnes** en fin de poussée).



- 7 Placer la bague à aiguilles (I), le pignon fou de 2^{ème} marche arrière (J) muni des anneaux synchro triple cônes.



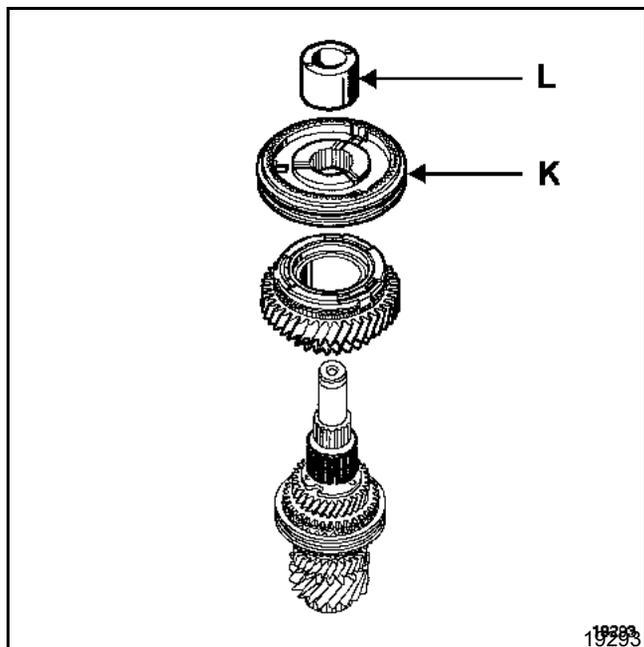
ATTENTION : bien positionner les encoches de la synchronisation triple cônes.



8 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N** emmancher le moyeu baladeur de 1/2^{ème} (K), aligner et faire coïncider les encoches du moyeu avec celles de l'anneau synchro.

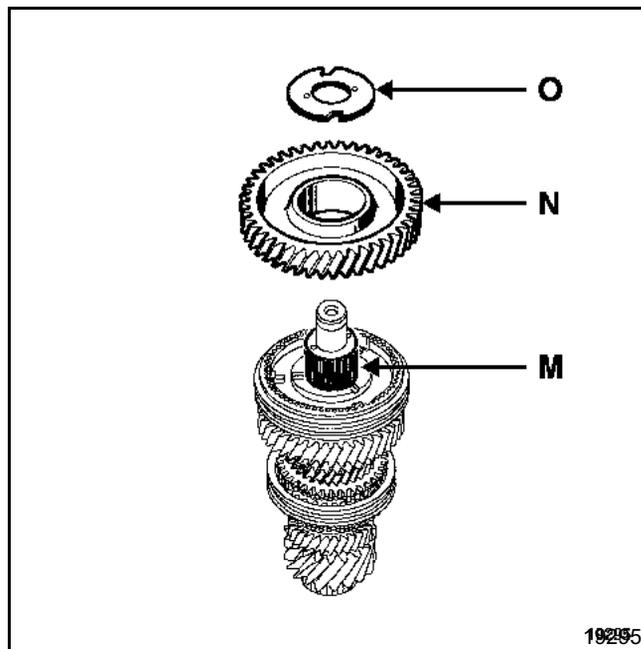
ATTENTION : épaulement long du moyeu, côté pignon de 2^{ème}.

9 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N** emmancher la bague (L) sous pignon fou de 1^{ère} (perçage pour goupilles vers le haut) (appliquer une pression de **5 tonnes** en fin de poussée).

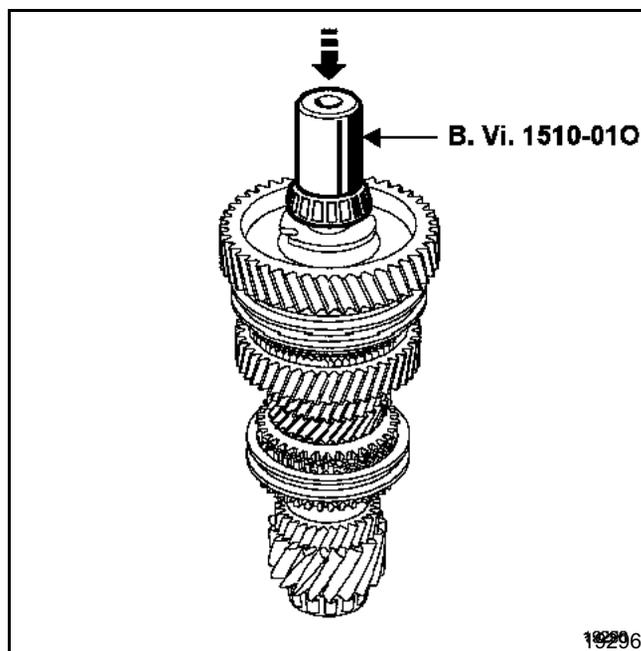


10 Placer la bague à aiguille (M), le pignon fou de 1^{ère} (N) muni des anneaux synchro triples cônes.

11 Placer la rondelle cannelée goupille (O).



12 Emmancher le roulement à l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice O**.



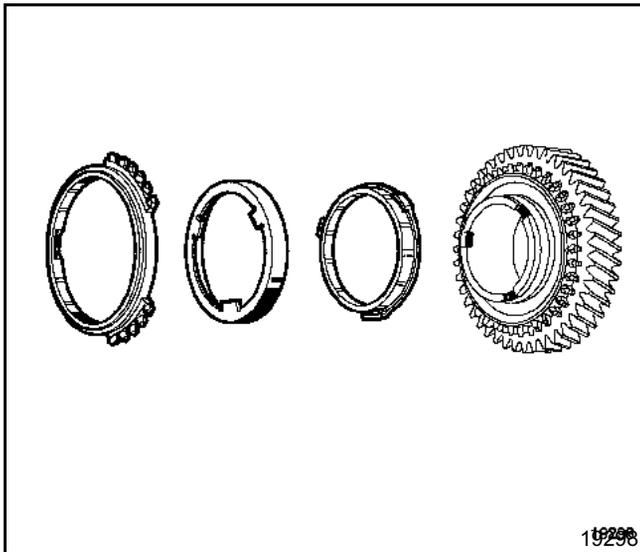
Choisir et monter un circlips neuf qui entre juste dans la gorge (il ne doit pas être libre une fois en place).

REMONTAGE DE LA PIGNONNERIE DE L'ARBRE SECONDAIRE COURT

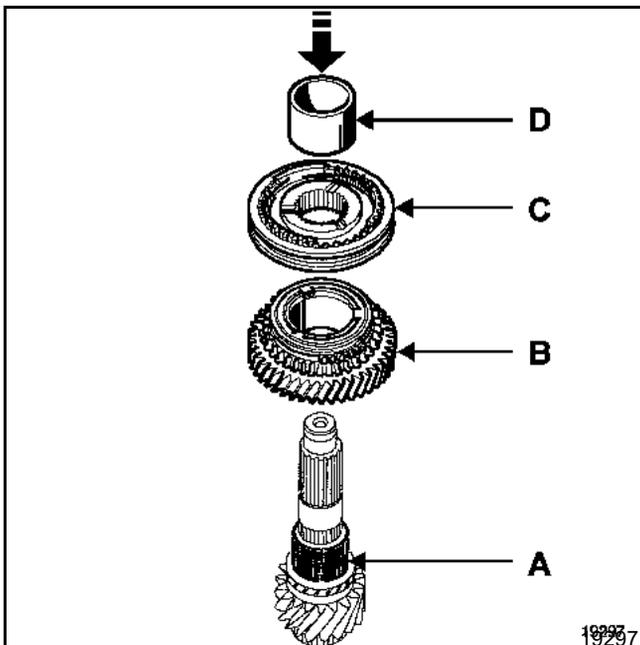
Mise en place :

- 1 Placer la bague à aiguilles (A), le pignon fou de 3^{ème} (B) muni de ses anneaux synchro triple cônes.
- 2 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N**, emmancher le moyeu baladeur (C) de 3/4^{ème}.

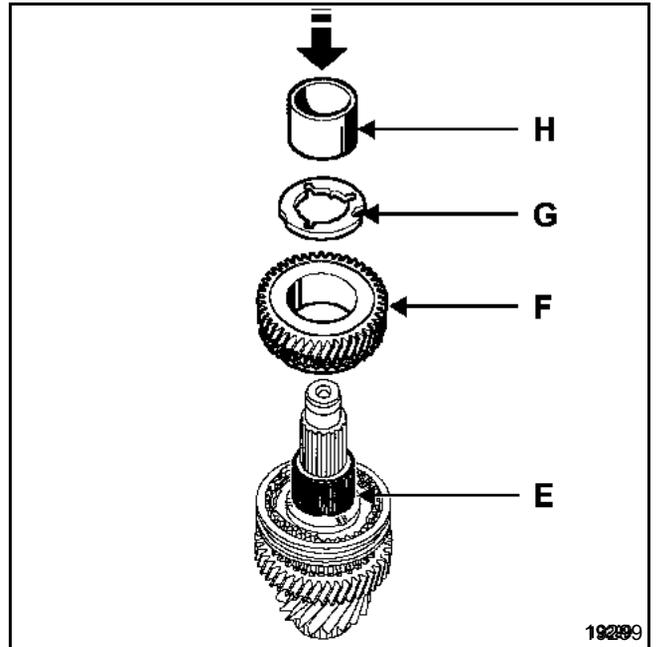
ATTENTION : bien positionner les encoches de la synchronisation triple cônes.



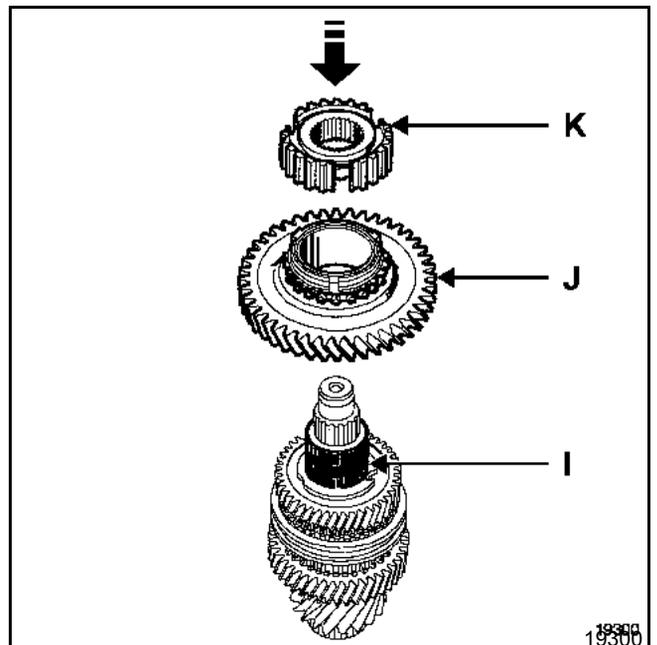
- 3 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N**, emmancher la bague (D) sous pignon fou de 4^{ème} (appliquer une pression de **5 tonnes** en fin de poussée).



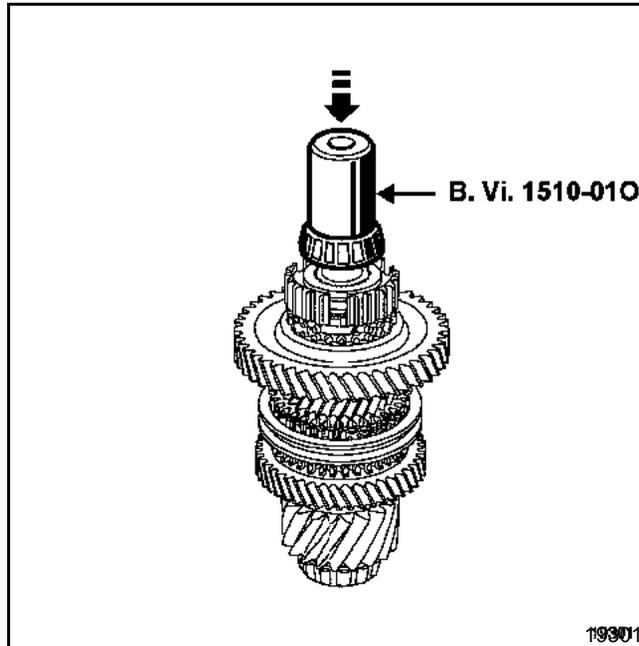
- 4 Placer la bague à aiguilles (E) et le pignon fou (F) de 4^{ème} muni de son anneau synchro.
- 5 Placer la rondelle cannelée (G).
- 6 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N** emmancher la bague (H) sous pignon fou de marche arrière (appliquer une pression de **5 tonnes** en fin de poussée).



- 7 Placer la bague à aiguilles (I), le pignon fou de marche arrière (J) muni de son anneau synchro.
- 8 A l'aide du **B. Vi. 1510-01 indice N** emmancher le moyeu baladeur (K) de marche arrière.

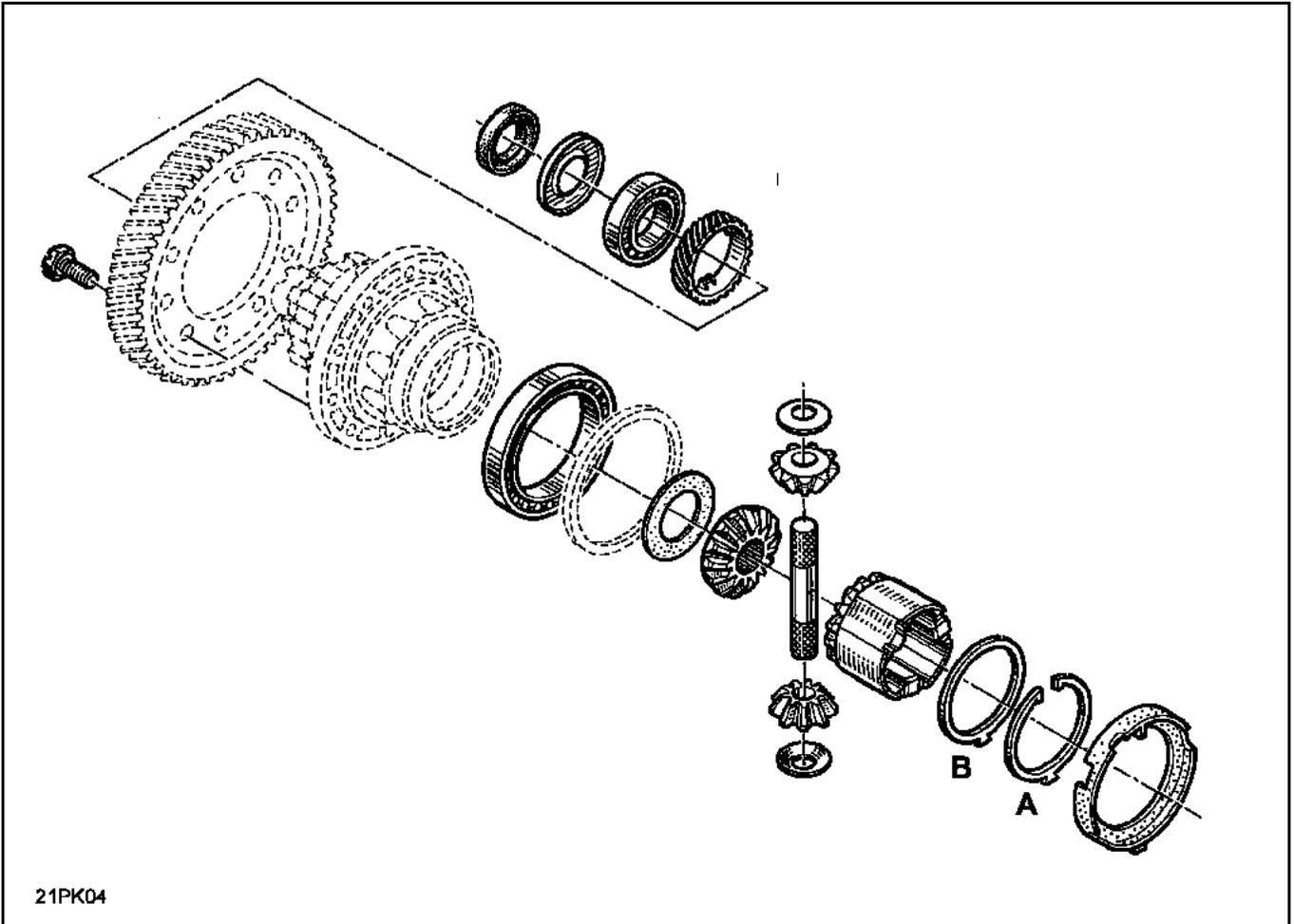


- 9 Emmancher le roulement à l'aide du **B. Vi. 1510-01** indice **O**.



Choisir et monter un circlips neuf qui entre juste dans la gorge (il ne doit pas être libre une fois en place).

DIFFERENTIEL



DEMONTAGE

Déposer le jonc d'arrêt du planétaire tripode (A) et retirer la cale (B).

Extraire le planétaire tripode.

Serrer le boîtier dans un étau muni de mordaches et déposer la couronne.

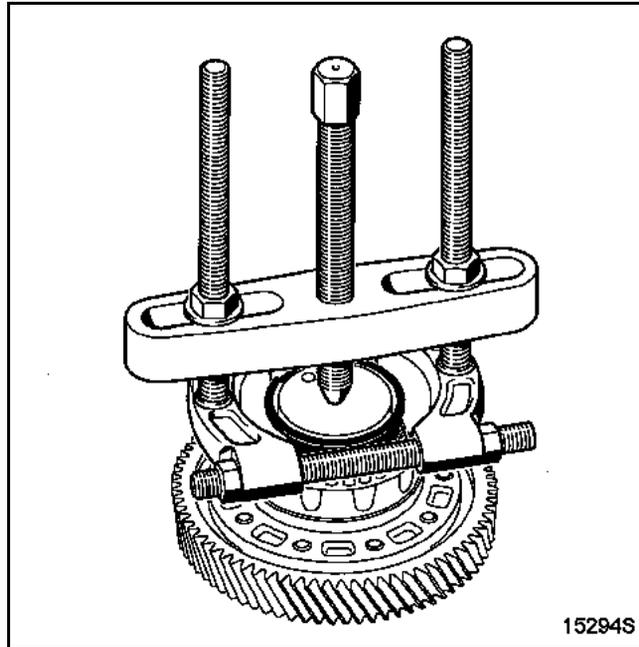
Extraire les satellites et le planétaire en attachant les rondelles d'appui à leurs satellites respectifs.

VERIFICATION DES PIECES

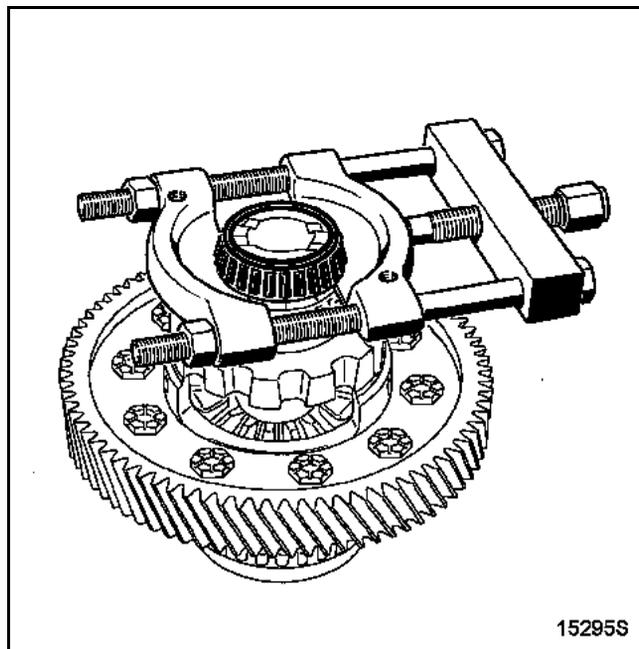
Contrôler l'état :

- de la denture (couronne - satellites - planétaires),
- des rondelles (satellites - planétaires),
- du boîtier.

Extraire le grand roulement à l'aide d'un extracteur.



Extraire le petit roulement à l'aide d'un extracteur.



DIFFERENTIEL

REMONTAGE

Remonter en sens inverse du démontage.

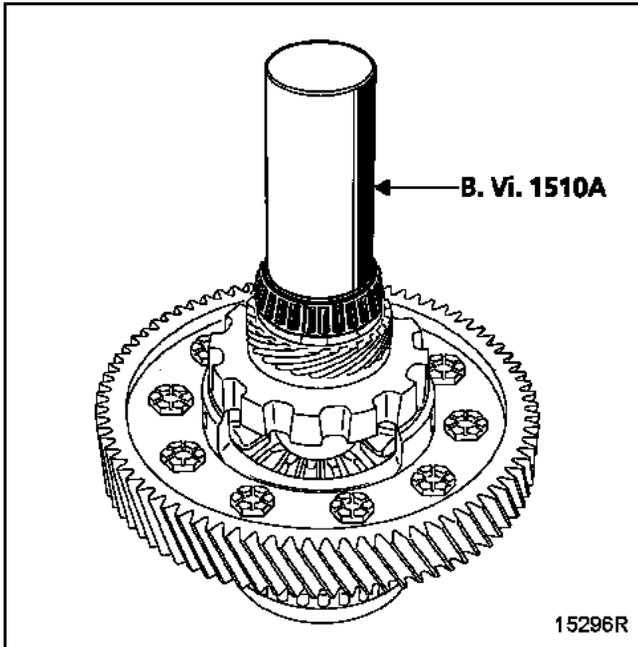
Toutes les pièces nettoyées et contrôlées seront huilées au fur et à mesure de leur montage.

Le jonc d'arrêt est remplacé systématiquement.

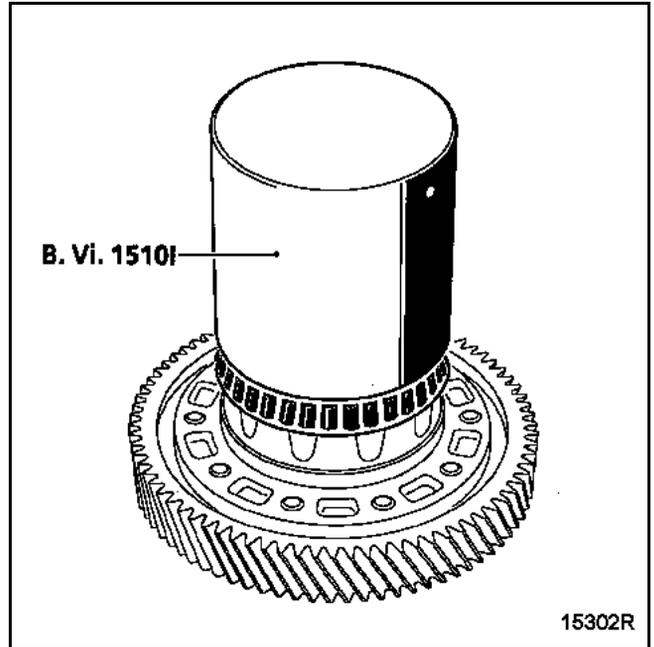
Serre les vis de couronne à **13 daN.m.**

Reposer :

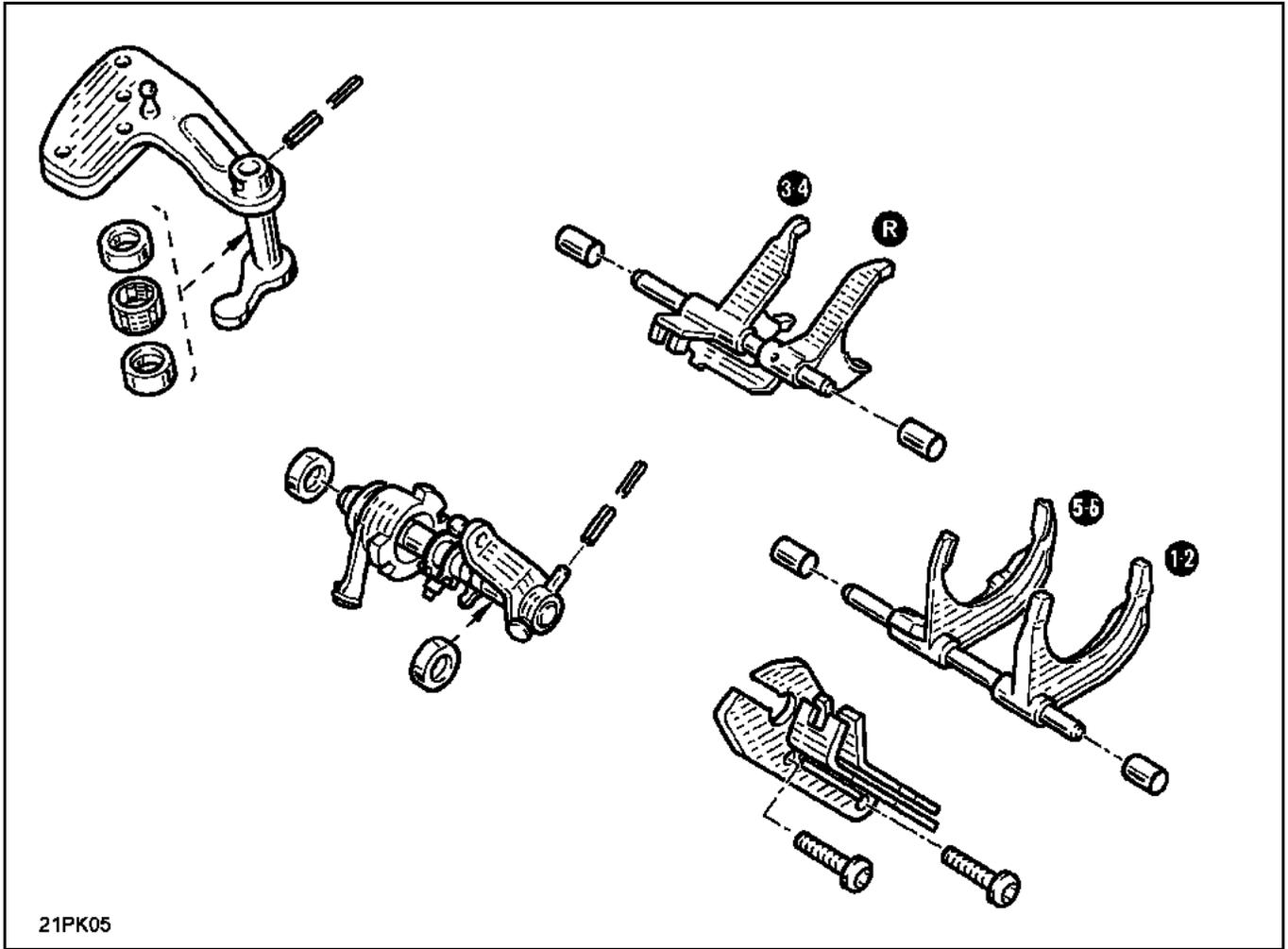
– le petit roulement à l'aide du **B. Vi. 1510A.**



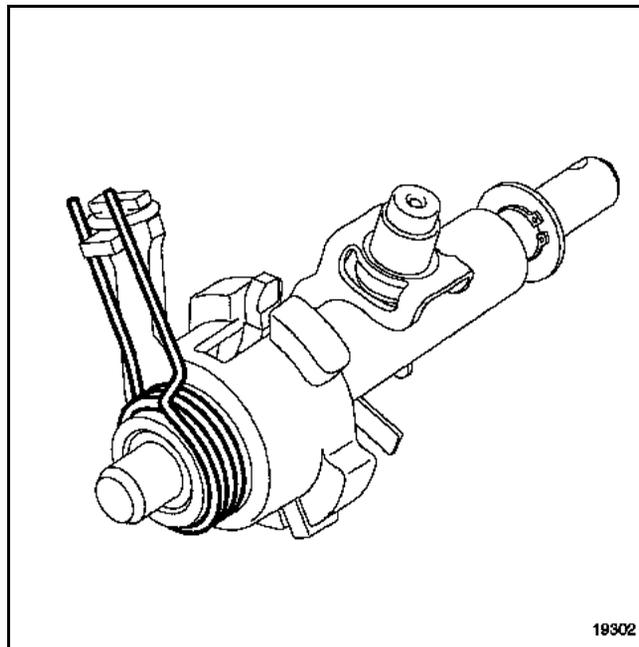
– le grand roulement à l'aide du **B. Vi. 1510I.**



COMMANDES INTERNES



21PK05



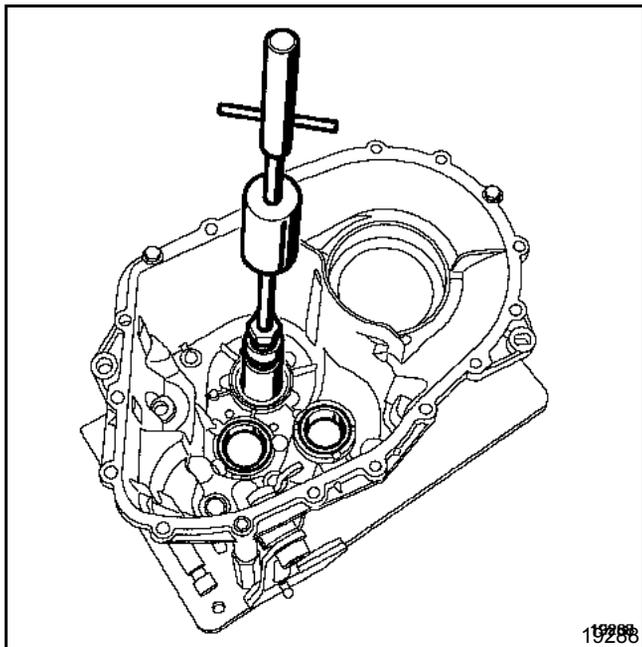
19302

CAGES DE ROUEMENTS DANS LE CARTER DE MECANISME

DEPOSE

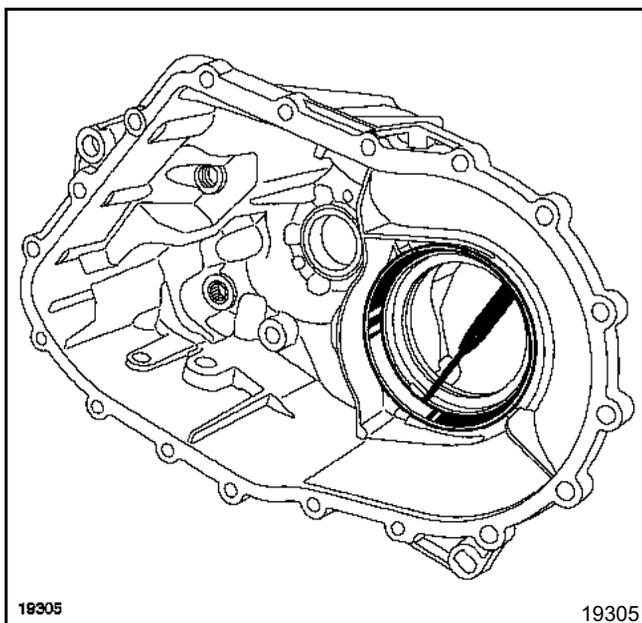
Positionner le carter sur le châssis du **B. Vi. 1417** et le fixer avec les trois vis.

Déposer les cages des roulements des arbres à l'aide d'un extracteur **diamètre 42** et d'une masse à inertie.



ATTENTION : prendre soin de ne pas mélanger les trois cales de réglage.

Déposer la cage extérieure du grand roulement du différentiel à l'aide d'un chasse goupille.

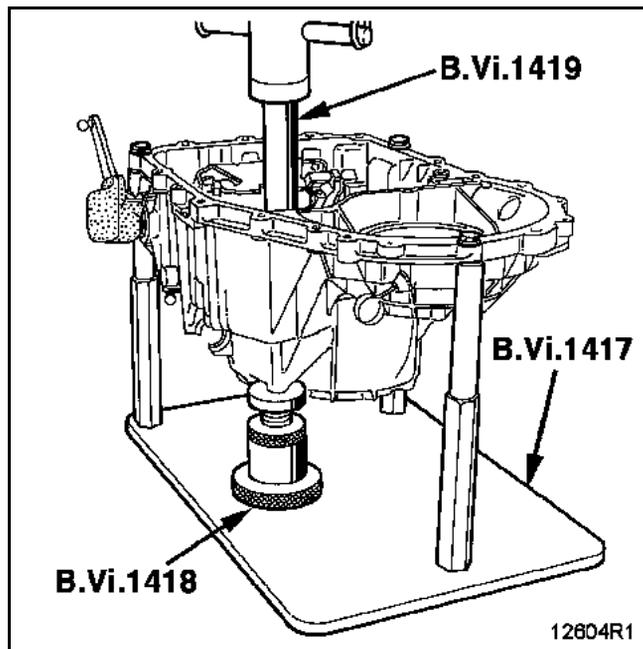


REPOSE

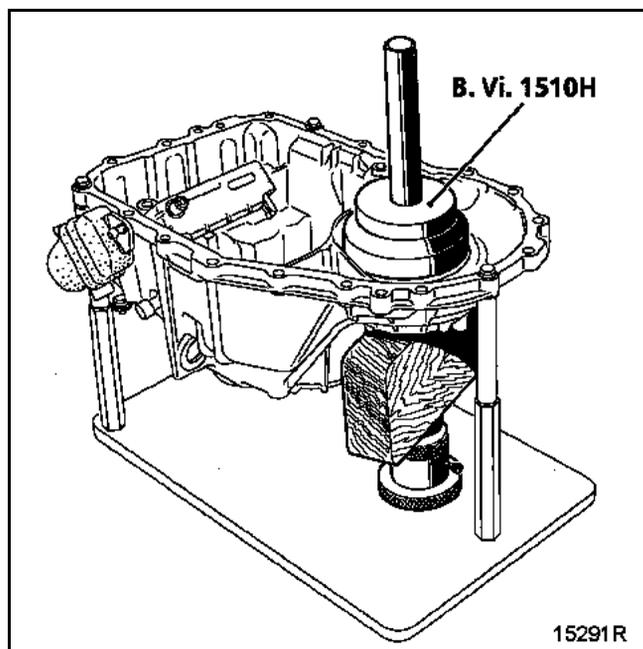
Mettre en place le support réglable **B. Vi. 1418** sous le carter de mécanisme correspondant à chaque ligne.

Placer les cales de réglage correspondant à chaque ligne.

Monter les cages de roulements des arbres à l'aide du **B. Vi. 1419**.



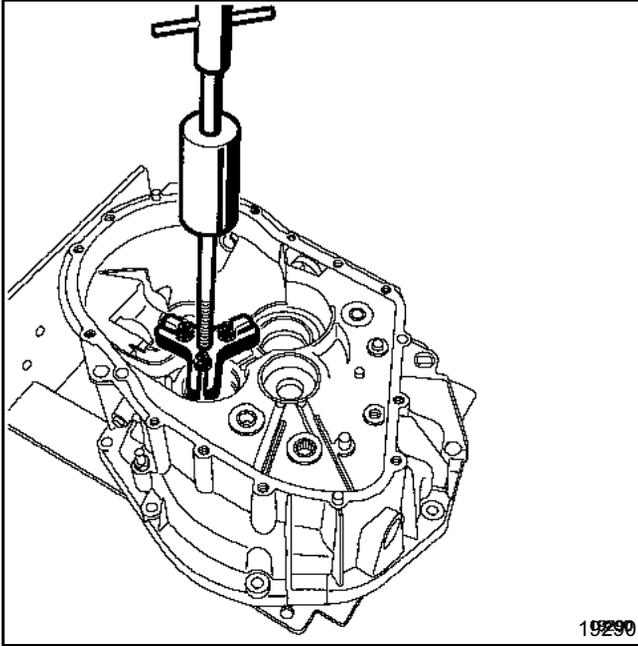
Reposer la cage du roulement du différentiel à l'aide du **B. Vi. 1510H**.



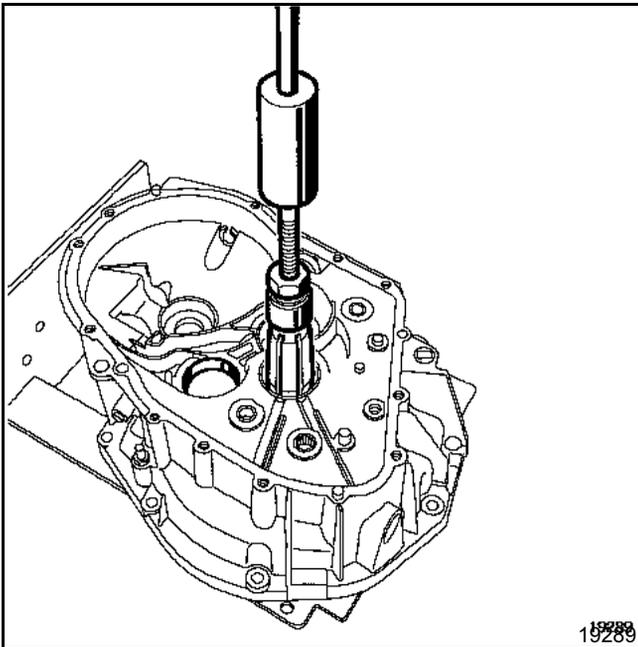
CAGES DES ROULEMENTS DANS LE CARTER D'EMBRAYAGE

DEPOSE

Déposer les cages des roulements à l'aide d'un extracteur à trois griffes pour les arbres secondaires.



D'un extracteur **diamètre 42** et d'une masse à inertie pour l'arbre primaire et différentiel.

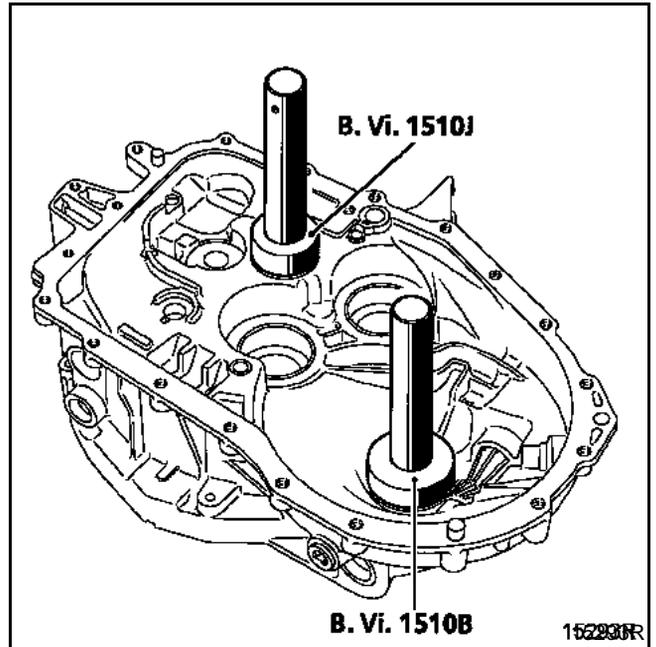


REPOSE

Positionner le carter sur le plateau de la presse.

Mettre en place le support réglable **B. Vi. 1418** sous le carter correspondant à chaque ligne.

Monter les cages de roulements des arbres à l'aide du **B. Vi. 1510J** et **B. Vi. 1510B**.

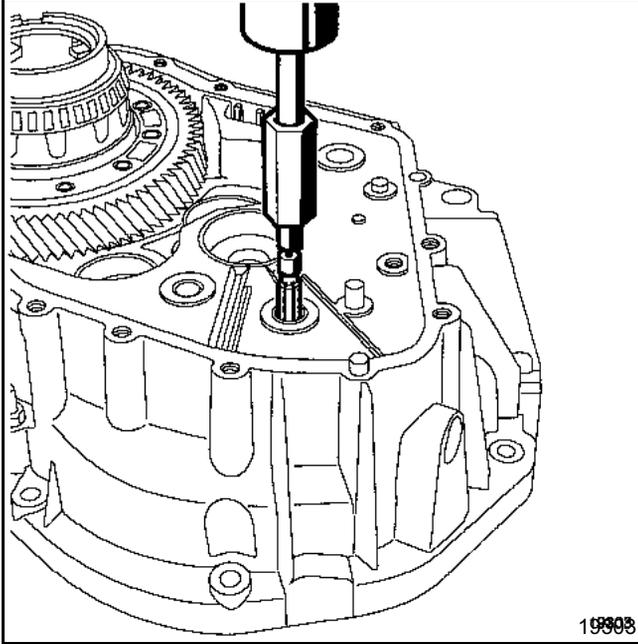


NOTA : ne pas oublier de remettre un déflecteur neuf sous la cage du différentiel petit diamètre.

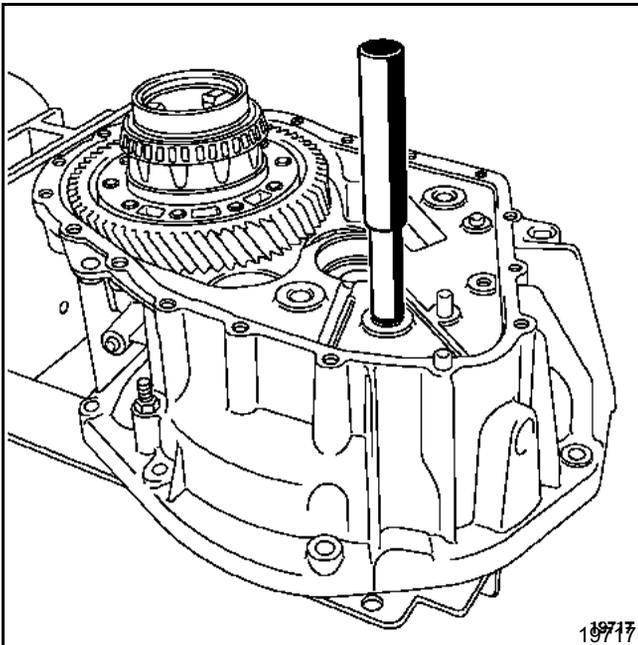
DEPOSE DES DOUILLES A AIGUILLES SUR CARTER

Côté carter d'embrayage

Extraire les douilles à l'aide d'un extracteur **diamètre 14**.

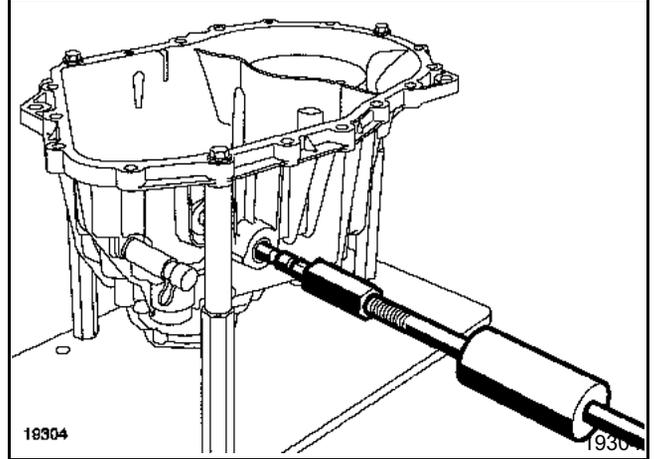


Reposer les douilles à l'aide du **B. Vi. 1510-01** indice **Q**.

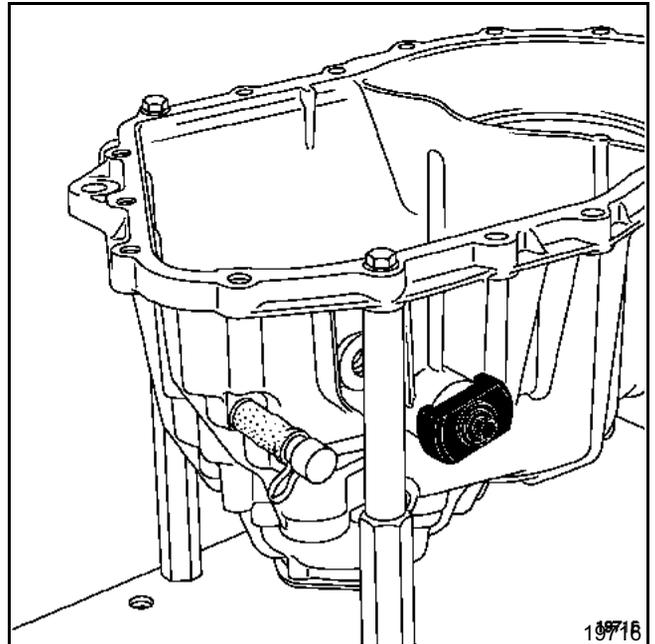


Côté carter mécanisme

Déposer le doigt de passage et extraire les douilles à l'aide d'un extracteur **diamètre 14**.

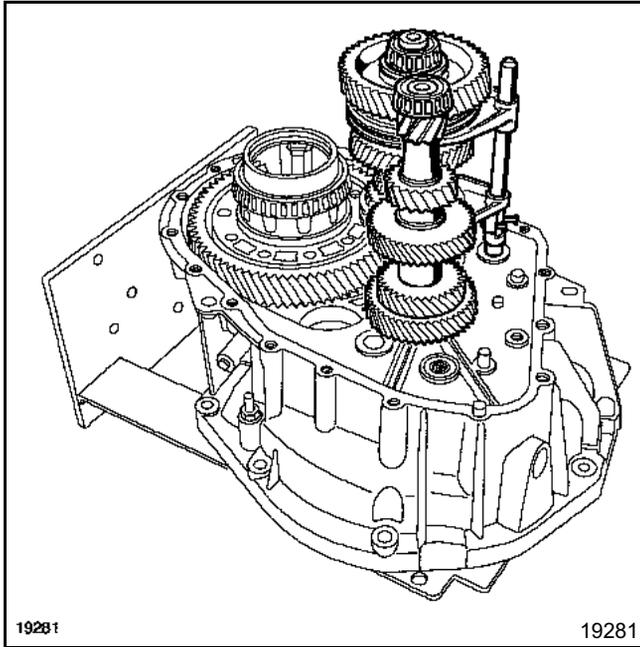


Reposer les douilles à l'aide du **B. Vi. 1510-01** indice **R**.



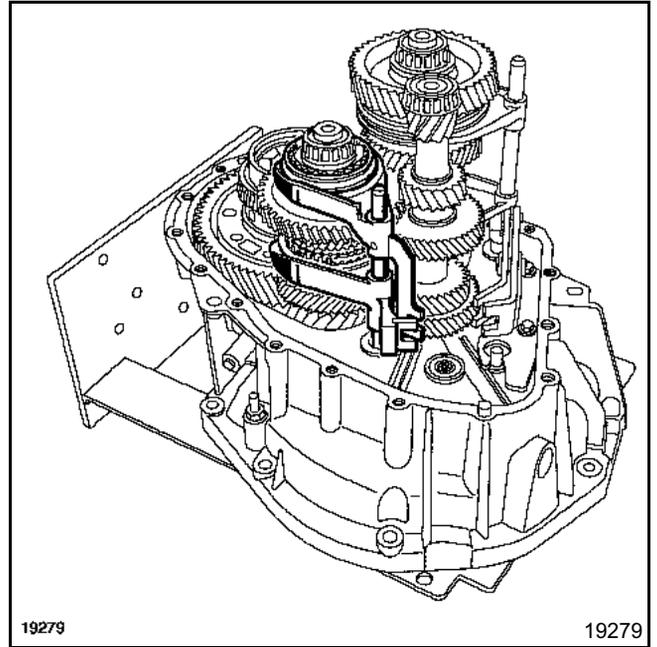
REPOSE DES ARBRES

Poser le différentiel et l'ensemble "arbre secondaire long - arbre primaire et fourchette".

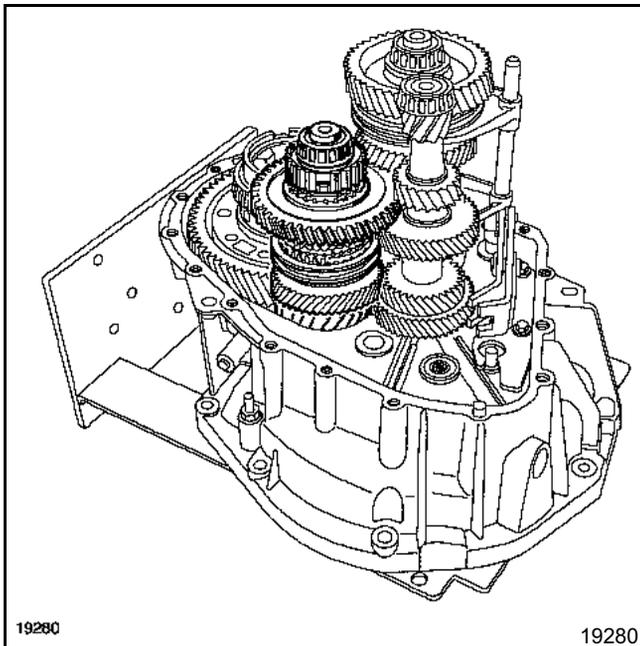


Placer :

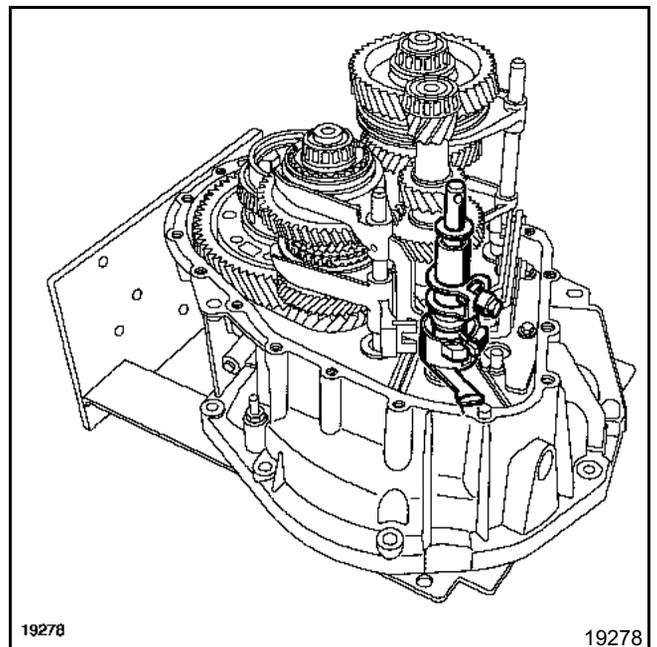
- la fourchette 3/4 et l'ensemble "baladeur - fourchette - axe de marche arrière",



Poser l'inverseur 1/2 et 5/6 et l'arbre secondaire court.

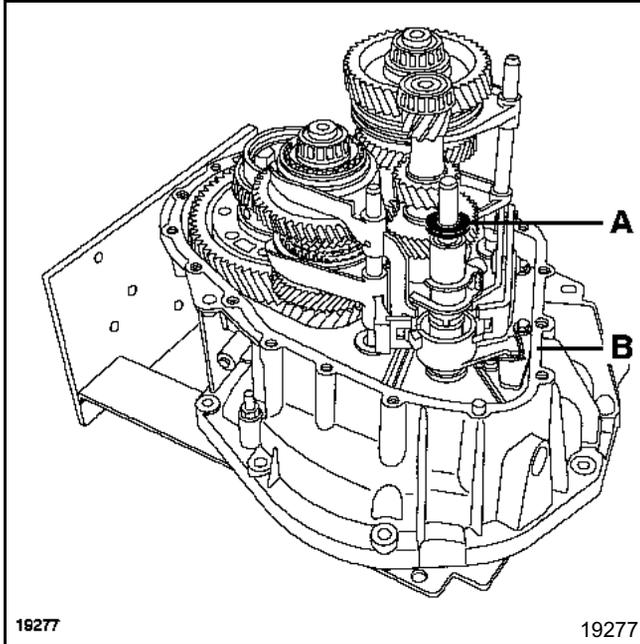


- le module de commande et l'engager dans son logement, ensuite tourner celui-ci dans la position 3/4 et passer le ressort au-dessus de la douille de rappel.



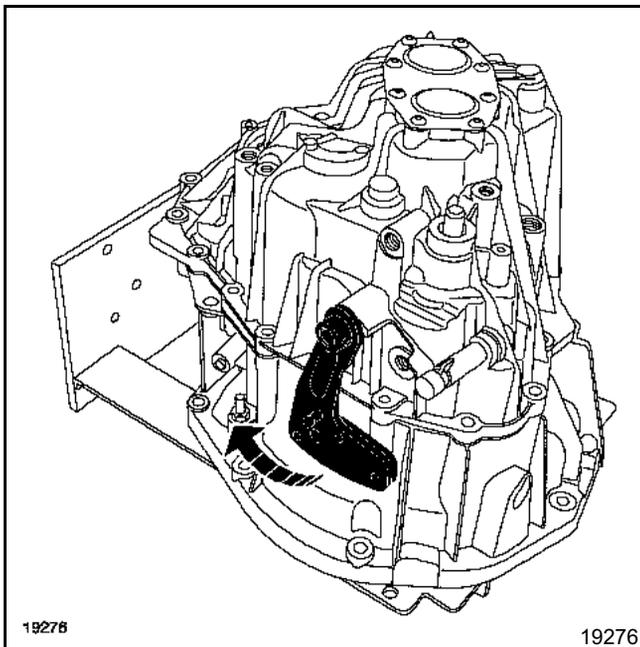
Vérifier la mise en place de la rondelle (A) de réglage du module.

Déposer un cordon de silicone tout au tour du plan de joint (B).



Présenter le carter de mécanisme en basculant le doigt de passage vers l'avant et engager celui-ci.

Jouer sur la commande afin d'engager le doigt dans la fourchette du module.

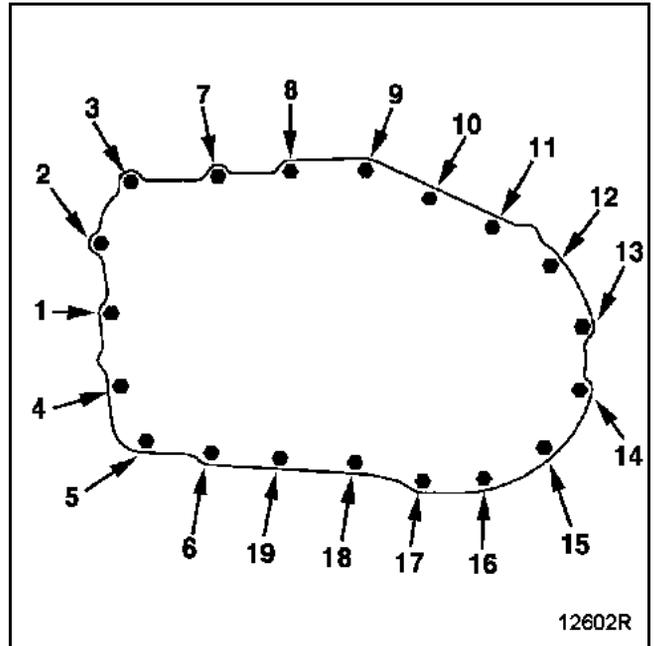


Poser les vis autour de la boîte et les rapprocher.

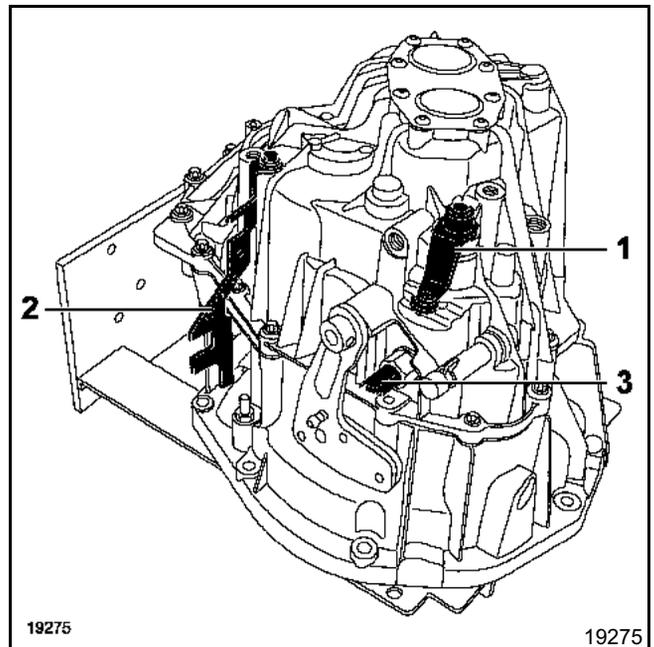
Presserrer les vis (2) et (14) à **1 daN.m**.

Tourner l'arbre primaire en passant les rapports.

Serrer toutes les vis à **2,4 daN.m** en respectant l'ordre du schéma ci-dessous.

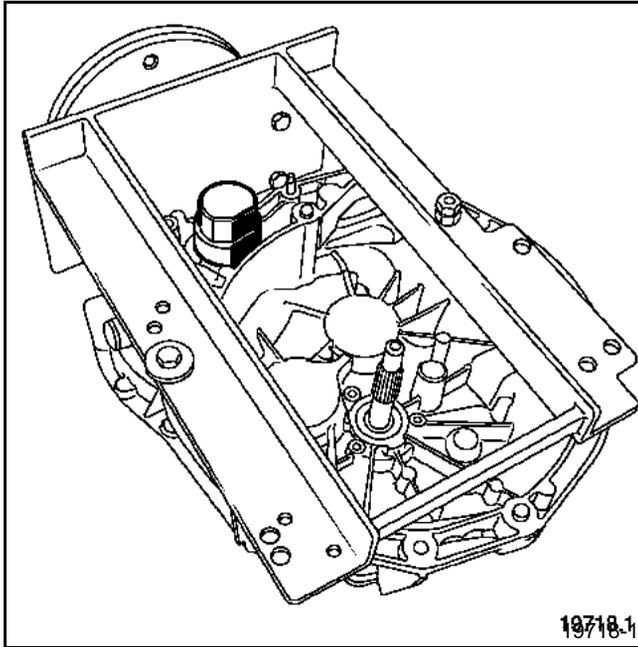


Reposer le doigt de sélection (1), le support de câble de commande (2) et le contacteur de feux de recul (3).

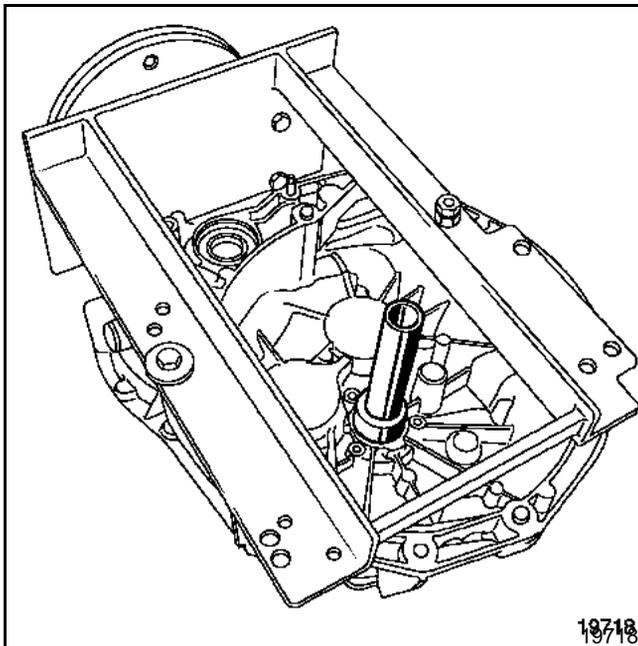


Mettre en place :

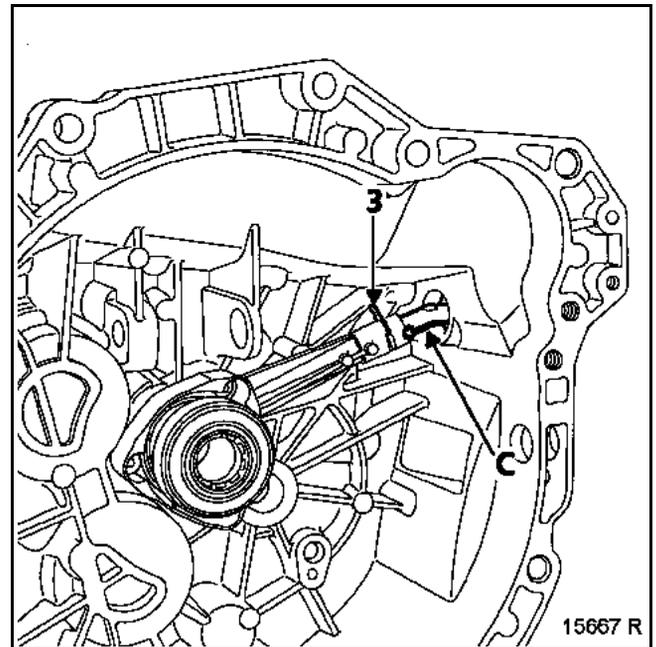
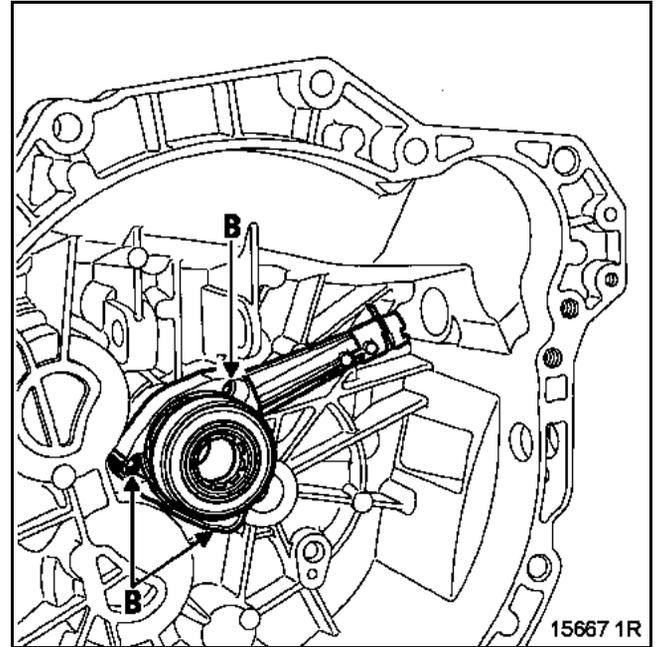
- le joint de sortie de différentiel à l'aide du **B. Vi. 1235,**



- le joint à lèvres de sortie d'arbre primaire à l'aide du **B. Vi. 1236.**



Remonter le cylindre récepteur et serrer les trois vis (B) à **0,8 daN.m.**



Accoupler le raccord (C) et le clipser avec l'agrafe (3).