

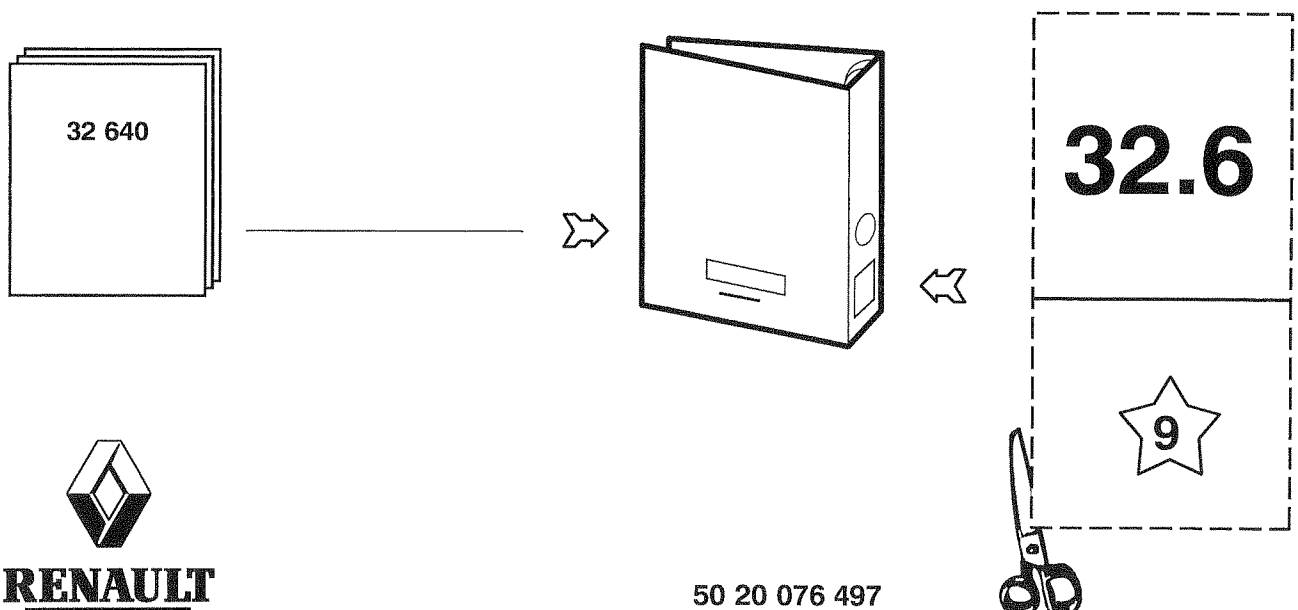
**32 640 – RU - 01.1999****КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ZF 9 S 109**

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	АВТОМОБИЛИ
ZF 9 S 109	<del>MASTER</del> <b>MAXTER</b> PREMIUM KERAX

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приведенные выше информации могут измениться во времени.

Единственный справочный документ в данном случае будет Перечень Инструкций по Ремонту программы "CONSULT" под стандартным номером 10320.



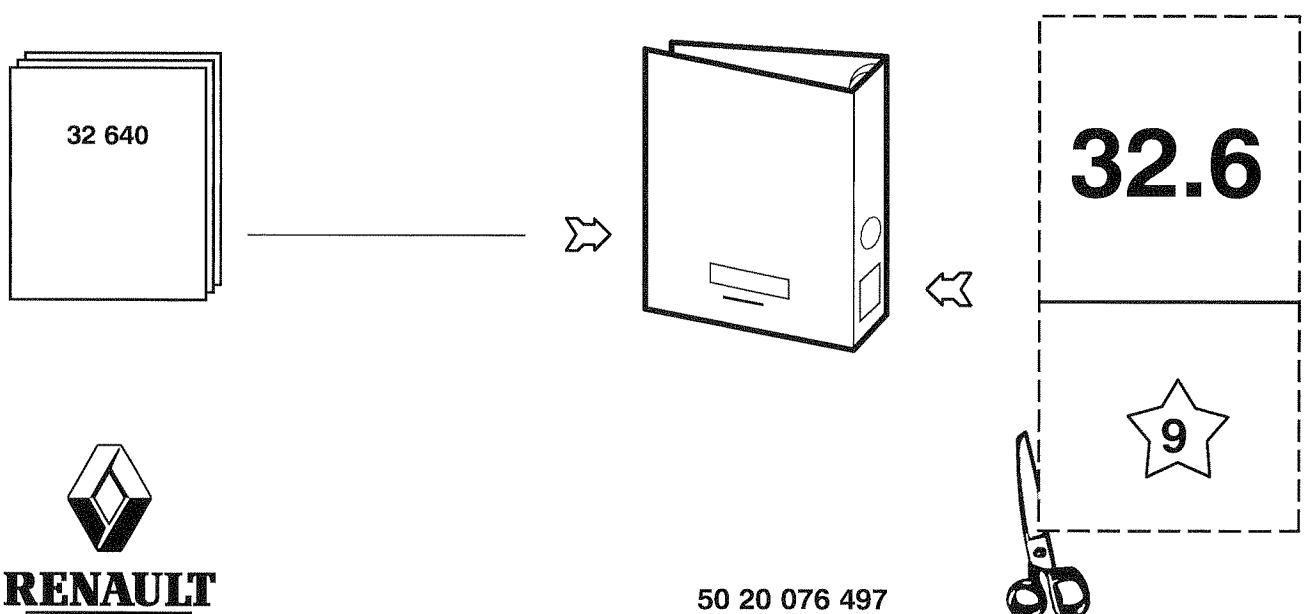
**32 640 – RU - 01.1999****КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ZF 9 S 109**

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	АВТОМОБИЛИ
ZF 9 S 109	MASTER PREMIUM KERAX

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приведенные выше информации могут измениться во времени.

Единственный справочный документ в данном случае будет Перечень Инструкций по Ремонту программы "CONSULT" под стандартным номером 10320.



	Стр.
Правила безопасности .....	9
Моменты затяжки .....	10
Регулировочные данные.....	12
Таблица пружин .....	16
Специальный инструмент.....	18
Очерк разборки и повторной сборки .....	23
Рекомендации фирмы RENAULT V.I. ....	24
<b>1 Пневматические трубки (Tecalap) для релейного блока .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Разборка .....	1-1
1.2 Повторная сборка .....	1-1
Установление на универсальную станину 1000.....	2-0
<b>2 Выходная часть .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Разборка выходного фланца и крышки .....	2-1
2.2 Снятие крышки с подшипника.....	2-2
2.3 Установление крышки подшипника .....	2-2
2.4 Установление выходного фланца и крышки.....	2-4
<b>3 Релейный блок.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Снятие релейного блока .....	3-1
3.2 Установление релейного блока.....	3-3
3.3 Отсоединение релейного блока.....	3-7
3.4 Сборка релейного блока .....	3-9
<b>4 Планетарная передача с синхронизирующим устройством.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Разборка синхронизирующего устройства.....	4-1
4.2 Разборка венца .....	4-2
4.3 Разборка сателлитодержателя.....	4-2
4.4 Повторная сборка сателлитодержателя.....	4-3
4.5 Повторная сборка венца .....	4-4
4.6 Повторная сборка синхронизирующего устройства .....	4-4
<b>5 Центральная шестерня .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Разборка центральной шестерни.....	5-1
5.2 Повторная сборка центральной шестерни.....	5-2
<b>6 Приводной механизм передачи скоростей .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Снятие приводного механизма передачи скоростей .....	6-1
6.2 Повторная сборка приводного механизма передачи скоростей .....	6-2
6.3 Разборка приводного механизма передачи скоростей .....	6-4
6.4 Сборка приводного механизма передачи скоростей .....	6-10
6.4.1 Расположение приводных элементов .....	6-11
6.4.2 Расположение приводных пружин (пружинных блоков) по каталожной номенклатуре запачных частей.....	6-16
6.5 Сборка механизма передачи скоростей.....	6-19

	Стр.
<b>7</b>	<b>Присоединительная плита - Масляный насос системы смазки</b> ..... 7-1
7.1	Разборка присоединительной плиты ..... 7-1
7.2	Снятие и разборка масляного насоса системы смазки ..... 7-1
7.3	Сборка и установление масляного насоса системы смазки ..... 7-3
7.4	Сборка и установление присоединительной плиты ..... 7-5
<b>8</b>	<b>Регулировка подшипников качения главного вала, первичного вала и промежуточной шестерни</b> ..... 8-1
8.1	Регулировка главного и первичного валов ..... 8-1
8.2	Регулировка промежуточной шестерни ..... 8-3
<b>9</b>	<b>Приводные стержни и шестерня передачи задней скорости</b> ..... 9-1
9.1	Разборка приводных стержней ..... 9-1
9.2	Разборка шестерни передачи задней скорости ..... 9-5
9.3	Установление приводных стержней ..... 9-6
9.4	Установление шестерни передачи заднего хода ..... 9-11
<b>10</b>	<b>Главный вал, первичный вал и промежуточная шестерня</b> ..... 10-1
10.1	Разборка валов ..... 10-1
10.2	Установление валов ..... 10-4
<b>11</b>	<b>Первичный вал</b> ..... 11-1
11.1	Разборка первичного вала ..... 11-1
11.2	Установление первичного вала ..... 11-2
<b>12</b>	<b>Главный вал</b> ..... 12-1
12.1	Разборка главного вала ..... 12-1
12.2	Повторная сборка главного вала ..... 12-4
<b>13</b>	<b>Промежуточная шестерня</b> ..... 13-1
13.1	Разборка промежуточной шестерни ..... 13-1
13.2	Повторная сборка промежуточной шестерни ..... 13-2
<b>14</b>	<b>Картер</b> ..... 14-1
14.1	Разборка картера ..... 14-1
14.2	Повторная сборка картера ..... 14-2
<b>15</b>	<b>Картер сцепления</b> ..... 15-1
15.1	Разборка ..... 15-1
15.2	Повторная сборка ..... 15-1

Для получения любого изъяснения, проконсультироваться с специалистами сервисного обслуживания фирмы “Z.F.” Следить за тем, чтобы все предписанные работы были реализованы полностью, при соблюдении самой большой чистоты. Применение подходящих инструментов и приспособлений, является первым условием для качественного выполнения сборки коробки передач.

После снятия коробки передач, необходимо, перед ее разборкой, в первую очередь выполнить тщательную чистку, при помощи подходящих для этого продуктов. В частности, почистить все углы, полости и заплетчики картеров и крышек.

Для более удобного отсоединения деталей, собранных посредством герметика “Loctite”, нагреть их сперва при помощи струи горячего воздуха.

### **ЧИСТКА СОСТАВНЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Удалить до последнего следа все остатки от герметика, на всех контактных плоскостях. С большой аккуратностью удалить все поверхностные заусенцы и прочие стружки, при помощи подходящего тонкого напильника.

Провести контроль трубок, просверленных каналов и пазов с тем, чтобы проверить что они не забиты грязью или остатком смазки. Проверить также что отверстия к ним тоже не закупорены.

Раскрытую коробку передач рекомендуется хорошо укрыть, во избежание попадания в нее пыли и прочих посторонних предметов.

### **ПЕРЕУПОТРЕБЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ**

Переупотребление таких деталей, как подшипники качения, упорные шайбы, диски и т.п. может решаться только по усмотрению квалифицированного монтажника. При наблюдении ее повреждения или слишком сильного износа, деталь необходимо заменить новой

### **УПЛОТНЕНИЯ, ЛИСТОВЫЕ ЗАЩИТЫ**

Те детали, которые пострадали во время демонтажа (как например уплотнительные прокладки или защитные листы), следует обязательно заменить новыми.

### **УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ФИГУРНЫЕ КОЛЬЦА**

Те уплотнительные кольца, у которых фигурные губки испортились, затвердели или стали шершавыми, следует обязательно заменить. Следить за тем, чтобы контактные плоскости к уплотнительным кольцам были совершенно чисты а также, чтобы они не были повреждены.

### **ПОПРАВКА**

Поправлять контактные плоскости к уплотнительным прокладкам только лишь притиркой, причем ни в коем случае не шлифовать с наждачным полотном. После этой обработки проверить что не остается ни одного следа от шлифовки как и не должно наблюдаться никаких насечек.

Если, для наладки их зазоров, распорные и компенсирующие (промежуточные) кольца должны подвергаться подшлифовке или прочей притирке, после такой обработки необходимо проверить с вниманием их поверхностное состояние. На них не должно наблюдаться никакого дефекта. Они должны сохранять поверхностное качество, подобное первоначальному их состоянию.

### **ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

Сборку составных органов коробки передач осуществлять в чистом помещении. Плоские уплотнительные прокладки устанавливать без герметика и без смазки. При измерении уплотнений, обмазанных силиконом, толщина силикона не принимается во внимание. Во время повторного монтажа, строго соблюдать все рекомендованные регулировочные размеры и контрольные характеристики а также указанные моменты затяжки.

## ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

В том случае, когда для их сборки, подшипники качения необходимо нагревать, применять метод нагрева, позволяющий получить однородный температуру по всей детали (например : сушильный шкаф).

Температура должна находиться в пределах  $85^{\circ}\text{C} \pm 120^{\circ}\text{C}$ .

После монтажа, каждый подшипник необходимо наполнить смазкой.

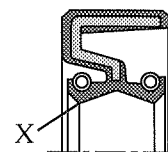
## ОБМАЗЫВАНИЕ ГЕРМЕТИКОМ

В случае использования герметизирующего вещества \* типа пасты, действовать согласно инструкциям фирмы-изготовителя. Контактные поверхности покрывать тонким и однородным слоем герметика. Паста герметизирующего продукта не должна забивать маслопропускающие отверстия и каналы. Для этого, на обмазанной поверхности, достаточно почистить от пасты периферию всех маслопропускающих отверстий, чтобы, во время состыковки соединяемых деталей, не имелось никакого риска попадания пасты в маслопроводящие каналы.

## УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ФИГУРНЫЕ КОЛЬЦА И ГЕРМЕТИК

- Сторону уплотнительных фигурных колец с "металлической поверхностью" покрывать тонким слоем герметика \*.
- Ни в коем случае не употреблять герметик на уплотнительных фигурных кольцах с "резиновой поверхностью". Вместо герметика покрывать эту поверхность тонким слоем смазки "вазелин 8420" или обмазывать смазывающим веществом как например, жидким мыльным концентратом растворяющимся в воде (бытовые продукты для посуды как "Pril", "Coin", "Palmolive" и т.п.).
- В том случае, когда уплотнительное фигурное кольцо содержит и металл и резину, следить рекомендации пункта b).

- В случае применения уплотнительных фигурных колец с двойными губками (см. рис.), следить за тем, чтобы уплотняющие губки (X) устанавливались в направлении наружности.



- Пространство между губками фигурного уплотнения заполнять на 60% консистентной смазкой (как например : "Aralub HL2 " марки "ARAL " или " Spectron FO 20 " марки " DEA ").
- Чтобы вставлять уплотнительное фигурное кольцо было удобнее, желательно нагреть место куда оно должно быть помещено до  $40$  (  $50^{\circ}\text{C}$  температуры. Вставлять кольцо в это отверстие до желательной глубины при помощи подходящего инструмента или пластинки.

## УПЛОТНЯЮЩИЕ СРЕДСТВА

Применять только лишь те герметики \*, которые перечислены в соответствующей номенклатуре. В случае использования уплотняющего средства (как например : герметик "Loctite"), необходимо действовать согласно инструкциям фирмы-изготовителя.

Во время соединения деталей, соблюдать с большой точностью все указанные моменты затяжки а также проверять соответствие с контрольными данными и с предписанными регулировочными величинами.

## МАСЛО ДЛЯ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

После отремонтирования, коробку следует заполнить маслом "для коробок передач". В рабочем руководстве, как и в списке смазочных материалов TE-ML 02 (см. щиток), указаны разрешенные масла а также методы заполнения. Этот список можно найти в любом пункте сервисного обслуживания "Z.F.". После заправки, затянуть резьбовую пробку контроля уровня и пробку заливного отверстия на рекомендованный момент затяжки.

\* см. смазочные материалы

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Специалисты, на обязанности которых лежит ремонт коробок передач, в принципе лично несут ответственность безопасности труда.

Необходимо строго соблюдать все правила безопасности труда и соответствующие законные обязательства, во избежание как ранения человека, так и повреждения оборудования, при проведении работ по уходу или по ремонту. Специалист, на обязанности которого лежат эти работы, должен обязательно ознакомиться с этими правилами прежде чем начать работу.

Кадры, обеспечивающие ремонт коробок передач, должны быть специализированы в этой области, с.б. должны предварительно получить соответствующую необходимую квалификацию.

В настоящем руководстве Вы найдете нижеследующие указания о безопасности :

### ПРИМЕЧАНИЕ

“ Примечание “ обращает внимание на порядок исполнения некоторых работ, на рекомендованные методики, на определенные информации или еще на необходимые особые средства и т.п.

### ВНИМАНИЕ

Это замечание Вы найдете в тех случаях, когда отклонение от рекомендованного рабочего способа может привести к повреждению оборудования.

---

### ⚠ ОСТОРОЖНО !

Это замечание сделано в таком случае, когда существует опасность ранения, или даже смерти, из-за недостаточного внимания и пр.

---

## ОБЩИЕ НАСТАВЛЕНИЯ

Прежде чем начать работы по техническому уходу или ремонту оборудования, рекомендуем в первую очередь очень внимательно прочесть настоящие инструкции.

### ВНИМАНИЕ

Фотографии, чертежи, виды и рисунки, приведенные в настоящем документе, ни всегда соответствуют подлинникам. Они полезны лишь только в качестве иллюстрации проведения описанного рабочего цикла. Поскольку фотографии, чертежи, виды и рисунки, не приведены в масштабе, они ни в коем случае не должны служить базой для определения размеров и веса (даже внутри самой иллюстрации).

Работы следует выполнять исключительно в соответствии с содержанием самого текста.

В завершение ремонта и осмотра оборудования, специалист должен проверить, что это оборудование снова работает нормально.

---

### ⚠ ОСТОРОЖНО ! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ !

Необходимо следить за охранной почвой, фреатической поверхностью, канализаций и пр. от загрязнения смазкой, маслом, сольвентами...

- Попросите у органе власти по экологии, технические справки о природоохранных мероприятиях, принимаемых в связи с этими опасными жидкостями и соблюдайте все их рекомендации.
  - Храните грязное масло в достаточно больших емкостях.
  - Грязное масло, загрязненные фильтры, смазочные материалы и сольвенты удаляйте законно, строго соблюдая наставления действующих предписаний о природоохране.
  - При использовании смазочных материалов и сольвентов, соблюдайте инструкции их фирм-изготовителей
- 

### ВНИМАНИЕ !

Ни в коем случае, коробку передач не крепить за ее входной вал или за ее выходной фланец.

**Моменты затяжки винтов и гаек, выписка из нормативного документа ZFN 148**

Настоящая норма относится винтам по стандартам DIN 912, DIN 931, DIN 933, DIN 960, DIN 961 и гайкам по стандарту DIN 934.

В данной норме даются информации о моментах затяжки винтов классов 8.8, 10.9 и 12.9 и гаек классов 8, 10 и 12.

Поверхностное состояние винтов : специально почерненные тепловой обработкой и смазанные маслом / или цинкованные и смазанные маслом / или цинкованные, хромированные и смазанные маслом.

Затяжку винтов осуществлять при помощи динамометрического ключа с двухступенчатой затяжкой или при помощи динамометрического ключа с непосредственной индикацией затяжки.

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Особые моменты вращения в настоящем руководстве указываются отдельно.

Резьба с толстым шагом			
Размер винта гайки	Момент затяжки в н.м. для :		
	8.8 8	10.9 10	12.9 12
М 4	2,8	4,1	4,8
М 5	5,5	8,1	9,5
М 6	9,5	14	16,5
М 7	15	23	28
М 8	23	34	40
М 10	46	68	79
М 12	79	115	135
М 14	125	185	215
М 16	195	280	330
М 18	280	390	460
М 20	390	560	650
М 22	530	750	880
М 24	670	960	1100
М 27	1000	1400	1650
М 30	1350	1900	2250

Резьба с мелким шагом			
Размер винта гайки	Момент затяжки в н.м. для :		
	8.8 8	10.9 10	12.9 12
М 8 x 1	24	36	43
М 9 x 1	36	53	62
М 10 x 1	52	76	89
М 10 x 1,25	49	72	84
М 12 x 1,25	87	125	150
М 12 x 1,5	83	122	145
М 14 x 1,5	135	200	235
М 16 x 1,5	205	300	360
М 18 x 1,5	310	440	520
М 18 x 2	290	420	490
М 20 x 1,5	430	620	720
М 22 x 1,5	580	820	960
М 24 x 1,5	760	1100	1250
М 24 x 2	730	1050	1200
М 27 x 1,5	1100	1600	1850
М 27 x 2	1050	1500	1800
М 30 x 1,5	1550	2200	2550
М 30 x 2	1500	2100	2500



**Резьбовые пробки по стандартам DIN 908, 910 и 7604**

Момент затяжки данных деталей в сталь, в серый чугун и в алюминиевые сплавы, определен согласно стандарту DIN 7604.

**Поскольку настоящие нормативные информации были определены опытным путем, монтажник должен их принимать в качестве справочных данных.**

Резьбовые пробки по стандартам DIN 908 и 910 подвергаются одному и тому же указанию по моменту затяжки, т.к. их винтовые нарезки очень похожи.

Как правило :

Категория затяжки 5, ZFN 148-1

Материал детали : металл по стандарту DIN 7604

Поверхностное состояние : как при выпуске с завода (без обработки поверхности) и просто смазанное маслом или цинкованное, хромированное и слегка смазанное маслом

<b>Резьбовые пробки (стандарт DIN 908, 910 и 7604)</b>		
Размеры	Момент затяжки в н.м. для затяжки в	
	сталь/серый чугун	алюминиевый сплав
М 8 x 1	20	10
М 10 x 1	25 / 30*	15 / 20*
М 12 x 1,5	35	25
М 14 x 1,5	35	25
М 16 x 1,5	40	30
М 18 x 1,5	50	35
М 20 x 1,5	55	45
М 22 x 1,5	60 / 80*	50 / 65*
М 24 x 1,5	70	60
М 26 x 1,5	80 / 105*	70 / 90*
М 27 x 2	80	70
М 30 x 1,5	100 / 130*	90 / 130*
М 30 x 2	95	85
М 33 x 2	120	110
М 36 x 1,5	130	115
М 38 x 1,5	140	120
М 42 x 1,5	150	130
М 42 x 2	145	125
М 45 x 1,5	160	140
М 45 x 2	150	130
М 48 x 1,5	170	145
М 48 x 2	160	135
М 52 x 1,5	180	150
М 60 x 2	195	165
М 64 x 2	205	175

алюминиевый сплав

**Трубчатые винты по стандарту DIN 7643**

Указанные моменты затяжки рассчитаны для затяжки этих деталей в сталь, серый чугун и алюминиевые сплавы.

**Поскольку настоящие нормативные информации были определены опытным путем, монтажник может их принимать в качестве справочных данных.**

Как правило :

Категория затяжки 5, ZFN 148-1

Материал детали : 9SMnPb28K по стандарту DIN 1651

Поверхностное состояние : как при выпуске с завода (без обработки поверхности) и просто смазанное маслом или цинкованное, хромированное и слегка смазанное маслом

<b>Трубчатые винты (стандарт DIN 7643)</b>		
Наружный Ø трубки	Резьба	Момент затяжки в н.м.
4 - 5	М 8 x 1	20 - 25
6	М 10 x 1	25 - 35
8	М 12 x 1,5	30 - 40
10	М 14 x 1,5	35 - 40
12	М 16 x 1,5	45
15	М 18 x 1,5	50
18	М 22 x 1,5	60
22	М 26 x 1,5	90
28	М 30 x 1,5	130
35	М 38 x 1,5	140

Число откорректировки : октябрь 1995 г.

Обозначение	Предписанные размеры и моменты затяжки	Измерительное средство	Примечание
01. Осевое предварительное натяжение промежуточной шестерни	0,18 ÷ 0,30 мм	Глубиномер	Поворачивая промежуточную шестерню, сцентрировать подшипниковые ролики. Довести зазор до нулевого значения. После этого, произвести регулировку предварительного натяжения, путем вставления промежуточной компенсирующей шайбы подходящей толщины (оптимальный размер : 0,25 мм).
02. Осевое предварительное натяжение главного и первичного валов	0,18 ÷ 0,30 мм	Глубиномер	Поворачивая главный и первичный валы чтобы, сцентрировать подшипниковые ролики. Довести зазор до нулевого значения. После этого, произвести регулировку предварительного натяжения, путем вставления промежуточной компенсирующей шайбы подходящей толщины (оптимальный размер : 0,25 мм).
03. Осевой зазор шарикового подшипника с пазами со стороны выхода (релейный блок)	0 ÷ 0,10 мм	Глубиномер	Зазор допускается до 0,1 мм. Подрегулировать путем вставления промежуточной компенсирующей шайбы.
04. Монтажные размеры уплотнительного фигурного кольца в крышке фланца	8 <sup>+0,5</sup> мм	Втулка п/з 1X56 126 467 и кольцо п/з 1X56 137 484	Монтажный размер получается при использовании втулки и кольца.
05. Осевой зазор предохранительного кольца на центральной шестерни	0 ÷ 0,05 мм	Толщиномер	Наладка производится путем вставления подходящей промежуточной компенсирующей шайбы.
06. Осевой зазор стопорного кольца к шариковому рифленому подшипнику в опоре венца	0 ÷ 0,1 мм	Глубиномер	Наладка производится путем вставления подходящего промежуточного стопорного кольца.
07. Осевой зазор предохранительных колец на главном валу и на промежуточной шестерни	0 ÷ 0,1 мм	Толщиномер	Наладка производится путем вставления подходящего промежуточного стопорного кольца.
08. Осевой зазор вала передачи заднего хода	0,40 ÷ 0,75 мм	Глубиномер или толщиномер	Проверить при достижении желаемой величины зазора.

Обозначение	Предписанные размеры и моменты затяжки	Измерительное средство	Примечание
09. Осевой зазор передач сверхмедленной скорости (Crawler) и 1-й скорости	0,20 ÷ 0,45	Микрометр или толщиномер	Проверить при достижении желаемой величины зазора.
10. Осевой зазор шестерни с винтовым венцом передачи 2-й скорости	0,20 ÷ 0,40 мм	Микрометр или толщиномер	Проверить при достижении желаемой величины зазора.
11. Осевой зазор шестерни с винтовым венцом передачи 3-й и 4-й скоростей	0,20 ÷ 0,45 мм	Микрометр или толщиномер	Проверить при достижении желаемой величины зазора.
12. Осевой зазор шестерни передачи заднего хода, расположенной на оси заднего хода	0,20 ÷ 0,60 мм	Толщиномер	Проверить при достижении желаемой величины зазора.
13. Предельный допуск зазора промежуточных (сателлитных) шестерен в сателлитодержателе.	0,10 ÷ 0,70 мм	Толщиномер	Допуск износа упорных шайб должен находиться в указанных пределах (в предписанных размерах). Минимальная толщина каждой упорной шайбы = 1,20 мм.
14. Предел износа колец синхронизатора или колец корпуса сцепления, замеренный между плоскостями кольца и корпуса, (конусы в упоре без зазора)	Главная коробка 0,80 мм <hr/> Релейный блок 1,20 мм	Толщиномер	В случае превышения предписанного размера, синхронизирующее кольцо и/или корпус сцепления следует заменить.
15. В качестве информации. Осевой зазор синхронизирующего узла.	60 мм	Толщиномер	Верхний предел зазора синхронизирующего узла определяется пределом износа (0,80 или 1,20 мм).
16. В качестве информации. Усилие перемещения скользящих муфт синхронизирующих узлов	Механическая коробка передач 270 ÷ 310 Н. <hr/> Релейный блок 850 ÷ 950 Н.	<hr/>	Для обеспечения необходимого усилия скольжения, следует заменить новыми, все нажимные пружины синхронизирующих узлов.
17. Осевой зазор вала шестерни тахометра	÷ 0,10 мм	Глубиномер	Проверить вручную.

Обозначение	Предписанные размеры и моменты затяжки	Измерительное средство	Примечание
18. Боковой зазор на профилях зубьев шестерни тахометра	0,10 ÷ 0,20 мм		Проверить вручную при достижении желаемой величины зазора.
19. Температура монтажного нагрева шестерен на промежуточной шестерни	Максимальная температура нагрева : 170°C Температурная разница устанавливаемых деталей = 150°C	Стержень с температурным датчиком или термометр	Следить за тем, чтобы во время сборки, в помещениях для монтажа валов и шестерен не оставалось ни одного следа от масла или смазки. При нагреве, не превышать указанную максимальную температуру и нагрев не продолжать больше 15 минут.
20. Температура монтажного нагрева центральной шестерни	Максимальная температура нагрева : 170°C	Стержень с температурным датчиком или термометр	При нагреве, не превышать указанную максимальную температуру и нагрев не продолжать больше 15 минут.
21. Производительность смазочного насоса, в случае отдельного контроля	5,15 ÷ 6,45 л/мин. при давлении в 0,155 бар	Сосуд с указателем уровня и хронометр	Замер осуществляется при режиме насоса n = 725/мин. Тип масла : " Shell Spirax SAE 80 W " при температуре 100эС.

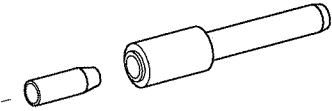
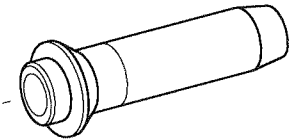
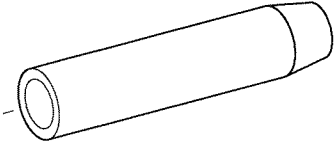
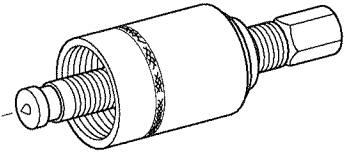
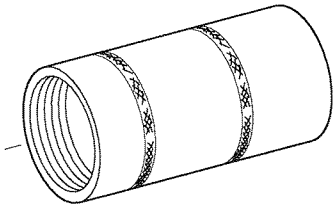
**Моменты затяжки**

01. Сапун в картере коробки передач или в картере приводного узла	10 н.м.	Динамометрический ключ	Следить за тем, чтобы сапун не был засорен.
02. Запорный клапан с перекидной створкой (зависимо от варианта)	20 н.м.	Динамометрический ключ	Установить новое уплотнительное кольцо.
03. Манометрический контактор в картере коробки передач и в крышках	45 н.м.	Динамометрический ключ	Монтировать только лишь новые уплотнительные кольца.
04. Предохранительная гайка M10x1 на опорном стержне и на шарнирном сочлении	46 н.м.	Динамометрический ключ	
05. Шестигранные гайки M12 на опорном стержне	50 н.м.	Динамометрический ключ	
06. Блокирующий упор на картере коробки передач и на картере приводного узла	50 н.м.	Динамометрический ключ	Динамометрический ключ Установить новое уплотнительное кольцо.

Обозначение	Предписанные размеры и моменты затяжки	Измерительное средство	Примечание
07. Резьбовая скрепляющая пробка М24х1,5 (коническая) на картере коробки передач	50 н.м.	Динамометрический ключ	Не превышать предписанную величину.
08. Датчик импульсов	50 н.м.	Динамометрический ключ	Не превышать предписанную величину.
09. Момент затяжки шестигранных винтов М12 на выходном фланце	60 н.м.	Динамометрический ключ	Законтрить при помощи пластины.
10. Резьбовое соединение для тахометра М30х1,5	100 н.м.	Динамометрический ключ	Установить новое уплотнительное кольцо.
11. Винт шарнирного сочления в картере коробки передач к передвижному рычагу (только в вариантах с демультипликатором)	130 н.м.	Динамометрический ключ	Применять уплотнительную пасту и упругие шайбы.
12. Магнитная резьбовая пробка М38х1,5 на картере коробки передач	120 н.м.	Динамометрический ключ	Установить новое уплотнительное кольцо.
13. Винт шарнирного сочления на картере коробки передач	160 н.м.	Динамометрический ключ	Применять уплотнительную пасту и упругие шайбы.
14. Предохранительная гайка М16х1,5 на поршне релейного блока	150 н.м.	Динамометрический ключ	Установить новую предохранительную гайку.
15. Винт шарнирного сочления для картера релейного блока	180 н.м.	Динамометрический ключ	Применять уплотнительную пасту и упругие шайбы.

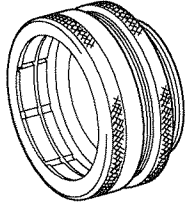
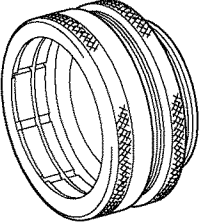


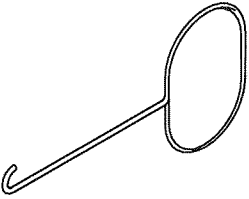
№ детали	Узел местонахождения	число витков	Ø стальной нити в мм	Ø пружины в мм	Полная длина (без напряж.) в мм
0732 040 765	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	6,5	2,8	39,9	81,7
0732 040 728	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	6,5	1,8	28,9	80,0
0732 040 630	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	6,5	28,9	39,6	89,9
1204 307 334	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	5,5	2,0	27,2	45,3
1204 318 011	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	5,0	2,1	30,9	38,0
0732 040 237	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	7,5	2,5	39,4	76,9
0732 041 499	<b>Приводной механизм передачи</b> на приводном валу (в зависимости от варианта)	6,5	2,25	28,7	55,5
0732 040 986	<b>Приводной механизм передачи</b> на блокирующих рычагах (в зависимости от варианта)	5,5	2,25	14,8	21,6
0732 040 985	<b>Приводной механизм передачи</b> на блокирующих рычагах (в зависимости от варианта)	6,5	2,0	14,8	23,4
0732 040 819	<b>Приводной механизм передачи</b> на сферическом ролике (к блокирующему кольцу)	10,5	2,25	13,55 <sup>+0,2</sup>	40,4
0732 042 156	<b>Приводной механизм передачи</b> на сферическом ролике (к блокирующему кольцу)	4,0	2,5	25,3	30,7
0732 040 385	<b>Синхронизация релейного блока</b>	18,5	1,25	6,35	34,2

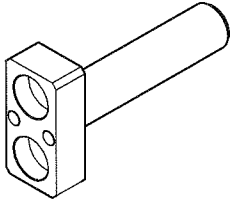
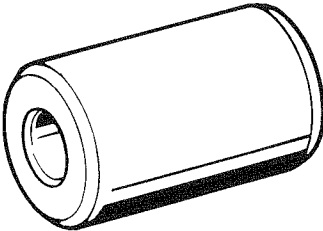
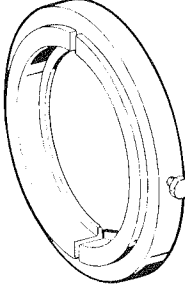
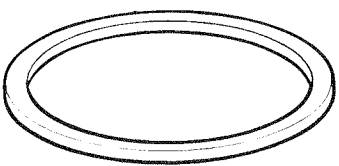
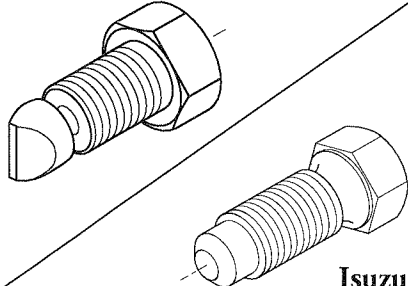


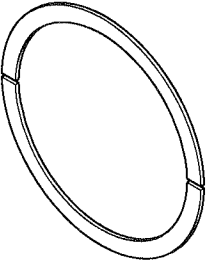
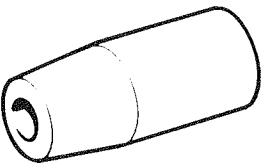
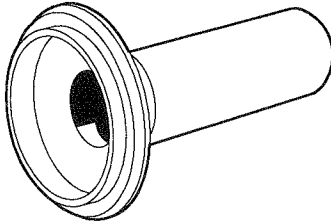
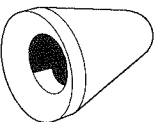
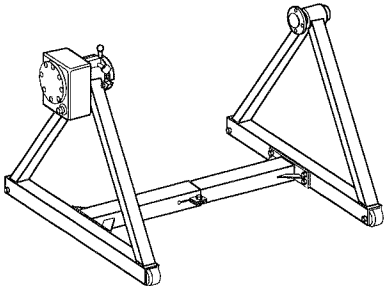
№ п/п	Деталь	№ для заказа	Применение	К-во	Примечание
1		<b>1X56 100 632</b>	Оправка к уплотнительному фигурному кольцу 10x15x3 в резьбовом соединении тахометра.	1	Глава 3
2		<b>1X56 103 768</b>	Оправка к уплотнительному фигурному кольцу 48x65x10 на входе 1 3/4'	1	Глава 7
3		<b>1X56 119 916</b>	Оправка к уплотнительному фигурному кольцу и маслособирающее кольцо 25x35x7 в картере приводного узла.	1	Глава 6
4		<b>1X56 122 304</b>	Основное приспособление М65х2 применяемое в комбинации с съемником.	1	Главы 11, 12 и 13
5		<b>1X56 122 310</b>	Удлинитель М65х2 только лишь для конических роликовых подшипников на входе.	1	Глава 11



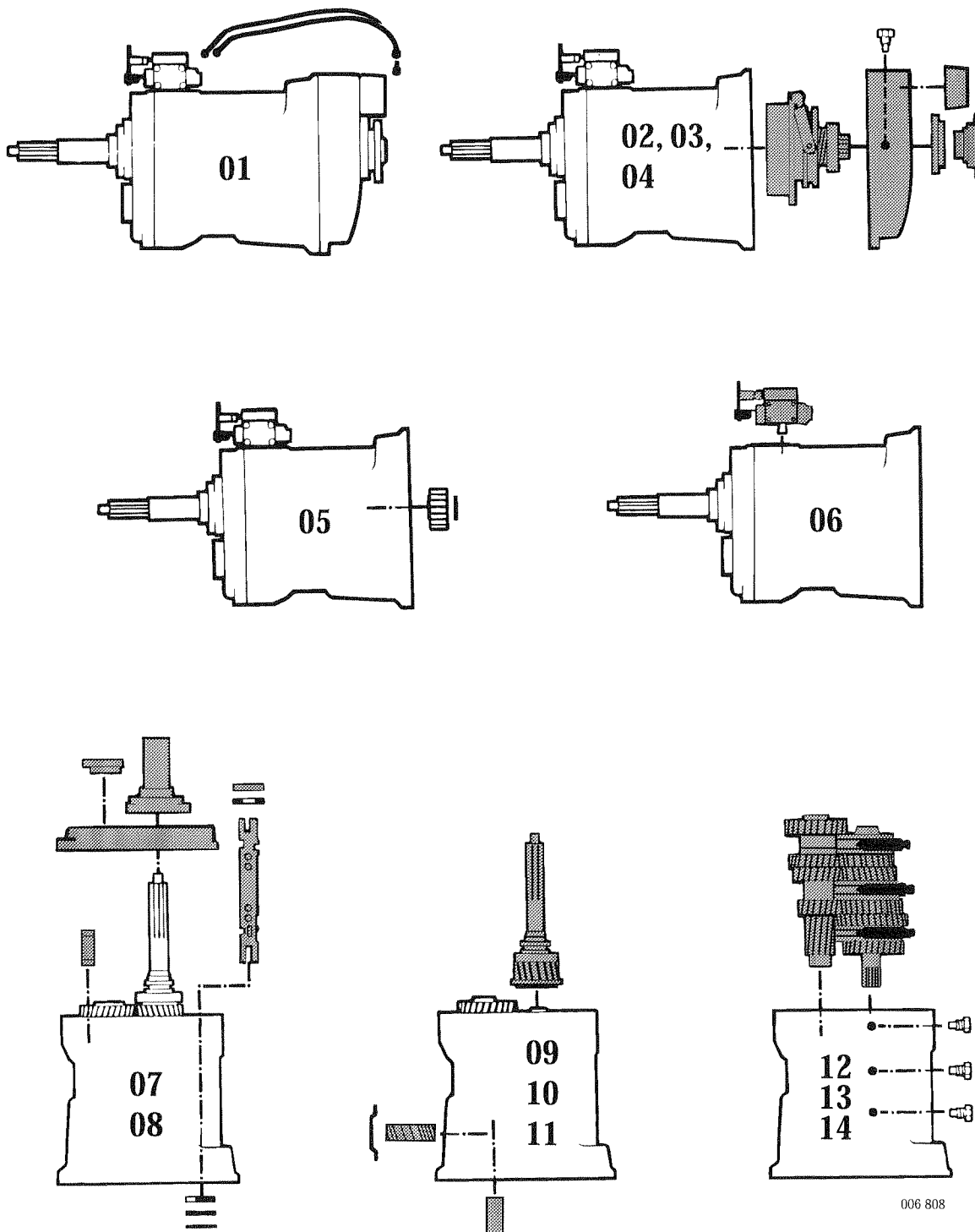
№ п/п	Деталь	№ для заказа	Применение	К-во	Примечание
6		<b>1X56 122 317</b>	Адаптер М95х2 ÷ М65х2 применяемый в комбинации с съемником.	1	Глава 11
7		<b>1X56 126 467</b>	Оправка к уплотнительному фигурному кольцу 95х115х10, применяемая в комбинации с съемником.	1	Глава 2
8		<b>1X56 136 599</b>	Крюк М12 для строповки при подъеме промежуточной шестерни.	1	Главы 3 и 10
9		<b>1X56 136 708</b>	Съемник М95х2 для конических роликовых подшипников промежуточной шестерни со стороны входа.	1	Глава 13 (Применять только тот специнструмент, который одобрен в 1991 году. Другой не подходит)
10		<b>1X56 136 711</b>	Съемник М65х2 для конических роликовых подшипников промежуточной шестерни со стороны выхода.	1	Глава 11

№ п/п	Деталь	№ для заказа	Применение	К-во	Примечание
11		<p><b>1X56 136 719</b></p>	<p>Съемник М95х2 для конических роликовых подшипников со стороны выхода.</p>	1	Глава 11
12		<p><b>1X56 136 737</b></p>	<p>Съемник М65х2 для конических роликовых подшипников на цапфе первичного вала.</p>	1	Глава 12
13		<p><b>1X56 137 135</b></p>	<p>Оправка для вкладыша 25х32х20 в картере приводного узла.</p>	1	Глава 6
14		<p><b>1X56 137 200</b></p>	<p>Стержень для строповки первичного вала.</p>	1	Глава 10
15		<p><b>1X56 137 451</b></p>	<p>Крюк для направления вилок приводной системы.</p>	1	Главы 9 и 10

№ п/п	Деталь	№ для заказа	Применение	К-во	Примечание
16		<b>1X56 137 452</b>	<b>Оправка для листового замка 4132 304 015 на выходном фланце.</b>	1	Глава 2
17		<b>1X56 137 456</b> <b>1X56 138 101</b>	<b>30,0 мм</b> <b>40,5 мм</b> <b>Оправка для маслопроводящей трубки и первичного вала со стороны выхода.</b>	1	Глава 5
18		<b>1X56 137 457</b>	<b>Съемник с деленным кольцом, для корпуса синхронизатора на первичном валу.</b>	1	Глава 12
19		<b>1X56 137 484</b>	<b>Кольцо для раздвижения губок фигурного уплотнительного кольца 95x115x10 на выходе, применяемое в комбинации с Оправкой 1X56 126 467.</b>	1	Глава 2
20	 Isuzu	<b>1X56 137 579</b> <b>1X56 138 100</b>	<b>Приспособление для радиального крепежа приводных стержней</b> <b>Вариант "USUZU"</b>	1	Глава 3

№ п/п	Деталь	№ для заказа	Применение	К-во	Примечание
21		<b>1X56 137 648</b>	<b>Деленное кольцо</b> для извлечения корпуса сцепного узла релейного блока со стороны выхода.	1	Глава 3
22		<b>1X56 137 134</b>	<b>Предохранительная втулка</b> Вспомогательное приспособление для монтажа крышки к картеру приводного блока на приводном валу.	1	Глава 6
23		<b>1X56 138 026</b>	<b>Оправка</b> для монтажа придерживающего диска на первичном валу.	1	Глава 11
24		<b>1X56 138 065</b>	<b>Предохранительная втулка</b> Вспомогательное приспособление для монтажа присоединительной плиты.	1	Глава 7
25		<b>1X56 137 450</b>	<b>Струбцина</b> для монтажного опирания, применяемая в комбинации с средствами 1X56 136 998 и 1X56 137 459.	1	

Для общего технического осмотра коробки передач, демонтаж и монтаж следует осуществлять согласно нижеуказанному порядку, т.е. от п. 01 до п. 14 (для демонтажа) и от п. 14 до п. 01(для монтажа).



01 Пневматические трубки (Tecalap).

02, 03, 04 Выходная сторона, релейный блок, сателлитодержатель.

05 Центральная шестерня.

06 Приводной механизм передачи скоростей.

07, 08 Присоединительная плата, приводные стержни и масляный фильтр, регулировка подшипников качения валов.

09, 10, 11 Первичный вал, шестерня передачи заднего хода и винт шарнирного сочления.

12, 13, 14 Вал с вилками переключения скоростей, картер.

006 808

ОБОЗНАЧЕНИЕ "Z.F."	ОБОЗНАЧЕНИЕ "RENAULT V.I."
1 X 56 100 632	Не обязательно
1 X 56 103 768	<b>50 00 26 9052</b>
1 X 56 119 916	<b>50 00 26 2363 + 50 00 26 3016</b>
1 X 56 122 304	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 122 310	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 122 317	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 126 467	<b>50 00 26 2351 + 50 00 26 3016</b>
1 X 56 136 599	<b>FL 3253</b>
1 X 56 136 708	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 136 711	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 136 719	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 136 737	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 137 134	клеякая защитная лента типа "SCOTCH"
1 X 56 137 135	<b>50 00 26 2363 + 50 00 26 3016</b>
1 X 56 137 200	<b>FL 2388</b>
1 X 56 137 451	<b>FL 3247</b>
1 X 56 137 452	<b>50 00 26 3251</b>
1 X 56 137 456	<b>50 00 26 2379</b>
1 X 56 137 457	50 00 26 <b>0827</b> + Гидравлический пресс
1 X 56 137 484	<b>50 00 26 2351 + 50 00 26 3016</b>
1 X 56 137 579	<b>FL 2384</b>
1 X 56 137 648	<b>FL 3248</b>
1 X 56 138 026	<b>50 00 26 2351 + 50 00 26 3016</b>
1 X 56 138 065	клеякая защитная лента типа "SCOTCH"
1 X 56 137 450 + 1 X 56 136 998 + 1 X 56 137 459	<b>50 00 26 1000 + 50 00 26 2203 + FL 2382</b>

## ИНСТРУМЕНТ

Фирма "RENAULT V.I." подразделяет инструмент и приспособления на 3 категории :

- **Многоцелевой Инструмент** : покупной "универсальный" инструмент распространенного типа.
  - **справочный индекс типа 50 00 26 ....** (инструмент, который можно приобрести через посредство сбытовой сети запчастей фирмы RENAULT V.I.)
  - **справочный индекс из 4 цифр** (инструмент, несущий справочный индекс фирмы RENAULT V.I. но который находится у поставщика)
- **Специфический Инструмент** : инструмент, специально созданный для определенной цели, которого можно приобрести у дирекции сбытовой сети запчастей фирмы RENAULT V.I.
- **Инструмент Местного изделия** : он индексируется по разному, зависимо от степени сложности его исполнения, а именно :
  - **справочный индекс из 4 цифр** (с рисунком инструмента) : инструмент несложного исполнения, не требующий иметь особой квалификации.
  - **справочный индекс типа 50 00 26 ....** (инструмент, который можно приобрести через посредство сбытовой сети запчастей фирмы RENAULT V.I.) : исполнение этого инструмента требует определенную квалификацию.

Инструмент классифицируется на **3 уровня** :

- **Уровень 1** : Инструмент для техобслуживания и простого или мелкого ремонта
- **Уровень 2** : Инструмент для серьезного или сложного ремонта
- **Уровень 3** : Инструмент для капитального ремонта

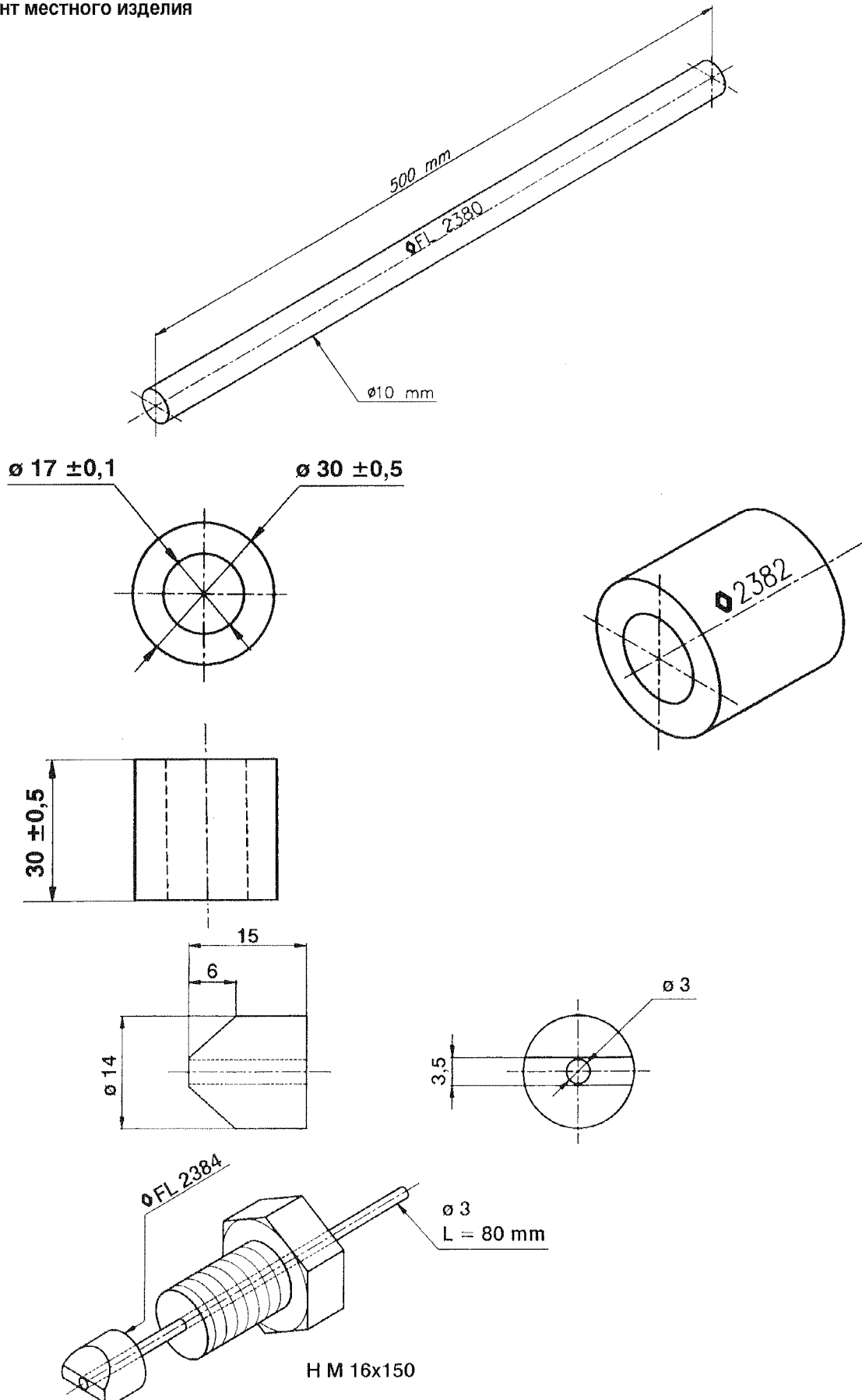
<b>Инструмент многоцелевой</b>				
Код инструмента по индексу RENAULT V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
50 00 26 0827	Съемник	2	1	11 – 1
50 00 26 0833	Съемник	2	1	2 – 1
50 00 26 1000	Универсальная станина	2	1	2 – 0
50 00 26 2351	Коробка с толкателями	1	1	2 – 3
50 00 26 2363	Коробка с толкателями	2	1	6 – 5

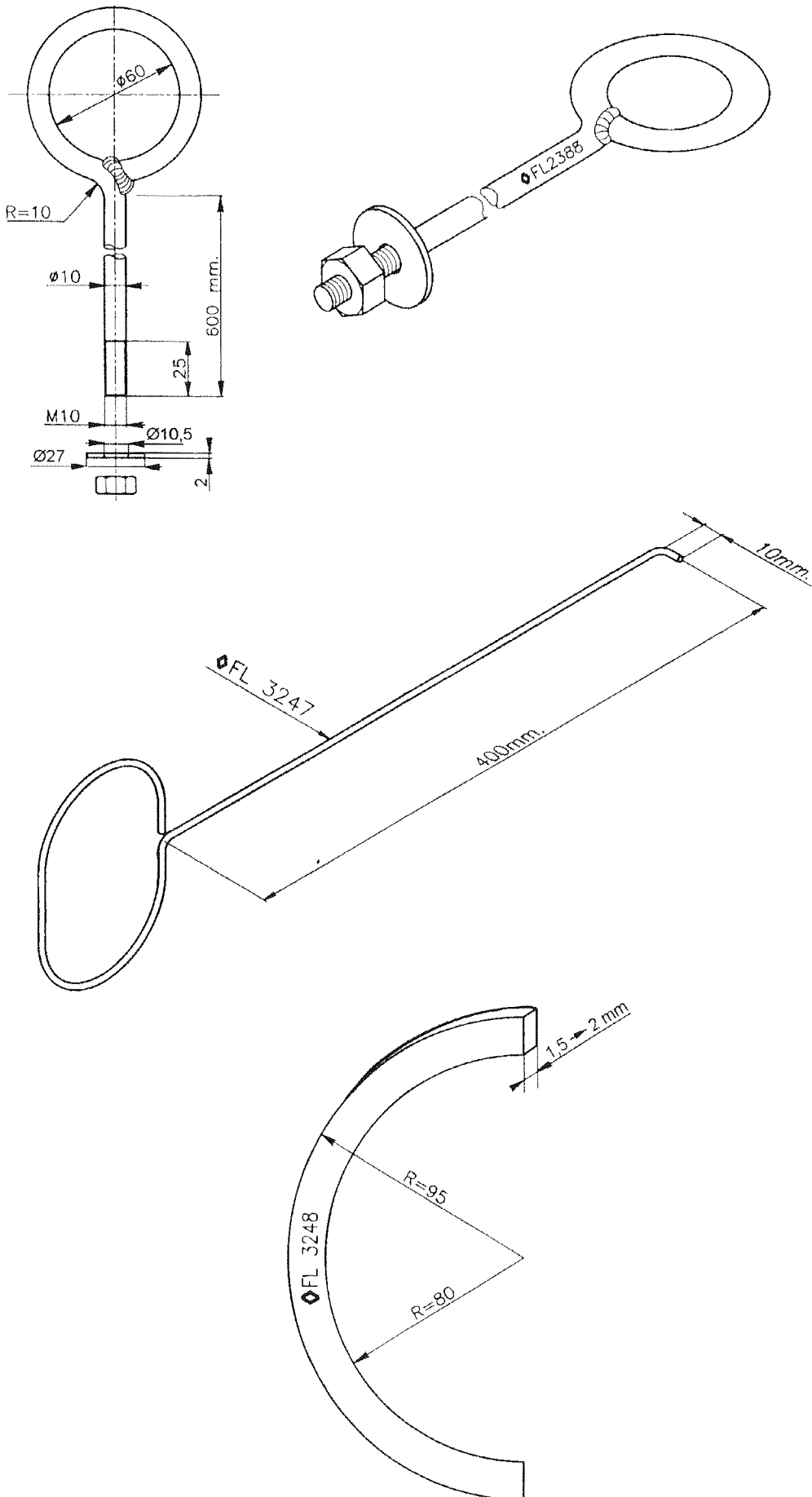
<b>Инструмент специфический</b>				
Код инструмента по индексу RENAULT V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
50 00 26 2203	Струбцина	2	1	2 – 0
50 00 26 2379	Защитное приспособление	2	1	5 – 1
50 00 26 2381	Удлинитель	2	1	2 – 1
50 00 26 3016	Ручка	1	1	2 – 3
50 00 26 3251	Подбойник	1	1	2 – 4
50 00 26 9052	Толкатель	1	1	7 – 5

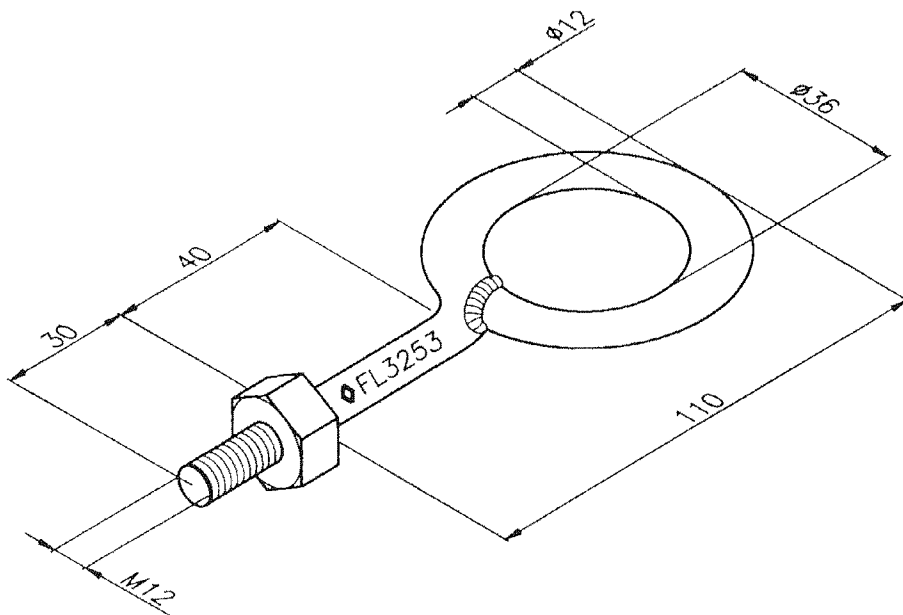
<b>Инструмент местного изделия</b>				
Код инструмента по индексу RENAULT V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
2380	Съемник	2	1	9 – 5
2382	Колонка	2	2	2 – 0
2384	Фиксатор	2	1	3 – 1
2388	Крюк	2	1	10 – 3
3247	Крюк	2	1	9 – 6
3248	Полу-кольцо	2	2	4 – 1
3253	Крюк	2	1	3 – 2



Инструмент местного изделия







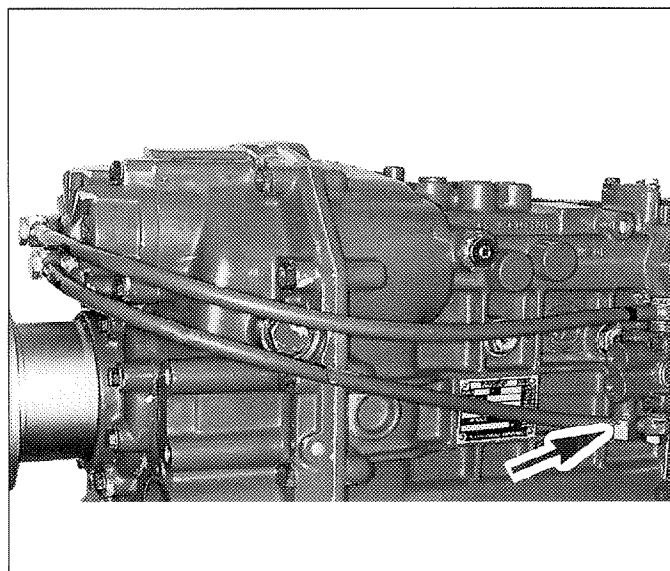
## 1 Пневматические трубки (Tecalap) для релейного блока

### ПРИМЕЧАНИЕ

До их отсоединения, на эти пневматические трубки рекомендуется нанести реперовочные метки, для более удобного повторного их присоединения.

### 1.1 Разборка

- 1 Снять полые винты с цилиндра релейного блока и с отсечного клапана и затем, отсоединить и убрать воздушные трубки.
- 2 Снять захваты\*, для удерживания кабелей и пр.



006 809

### 1.2 Повторная сборка

- 1 Снова подключить пневматические трубки к отсечному клапану и к цилиндру релейного блока, пользуясь снятыми при разборке полыми винтами, которых следует оснастить новыми уплотнительными кольцами. При их повторной сборке, устанавливая трубки согласно реперовочным меткам, нанесенным во время предыдущей разборки.

Размер полых винтов : M14x1,5

Момент затяжки полых винтов : 35 н.м.

- 2 Поставить на место захваты\*, для удерживания кабелей и пр.

### ВНИМАНИЕ

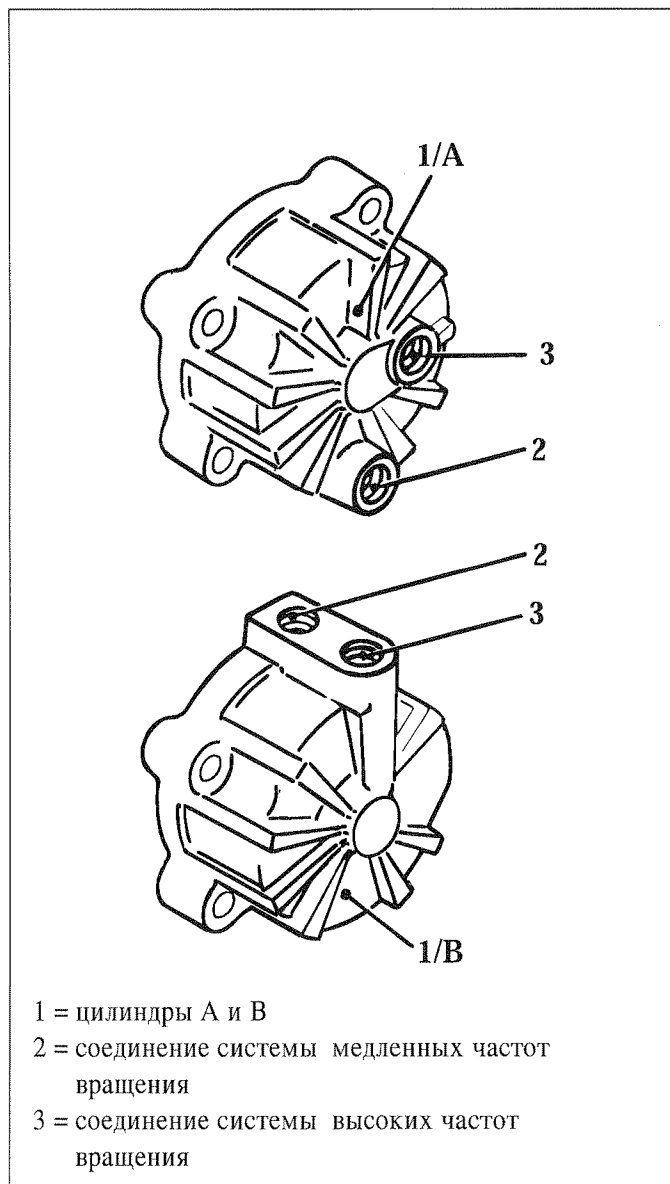
Не перепутать порядок подключения пневматических трубок (Tecalap).

Если во время их разборки, никаких меток не было нанесено, действовать согласно следующему порядку : При помощи приводной оси, перевести на задний ход. Впустить сжатый воздух на вход главного клапана с давлением, не превышающим рабочее давление (см. стрелку на рис. п. 006 80900).

Воздух выпускается на выходе клапана системы медленных частот вращения. Подключить пневматическую трубку к этому выходу и к соединительному пункту на цилиндре (см. рис. п. 006 810). Следовательно, вторая трубка будет обязательно подключаться к оставшемуся соединительному пункту.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальное расстояние между воздушными трубками и картером : 5 мм.

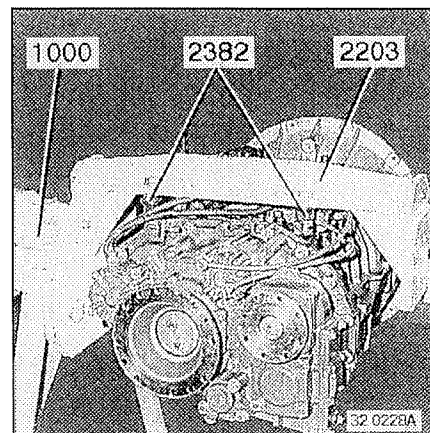


006 810

**Установка на универсальную станину 1000**

Прикрепить коробку к универсальной станине **1000**

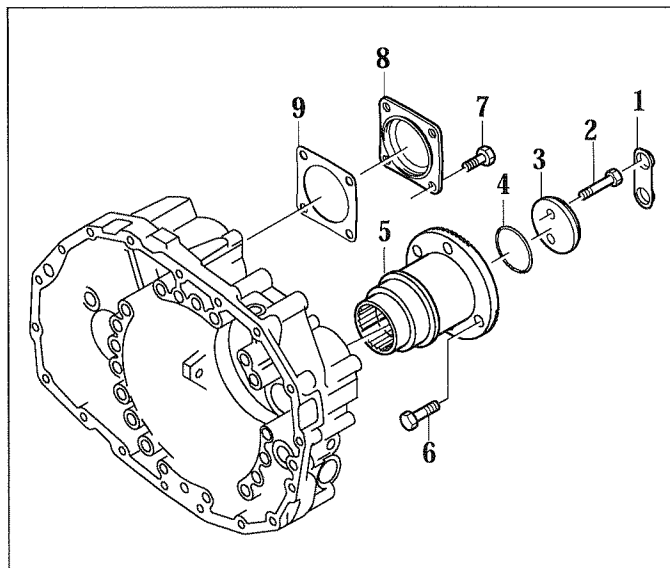
Применять средства (**2203 + 2382**).



## 2 Выходная часть

## 2.1 Разборка выходного фланца и крышки

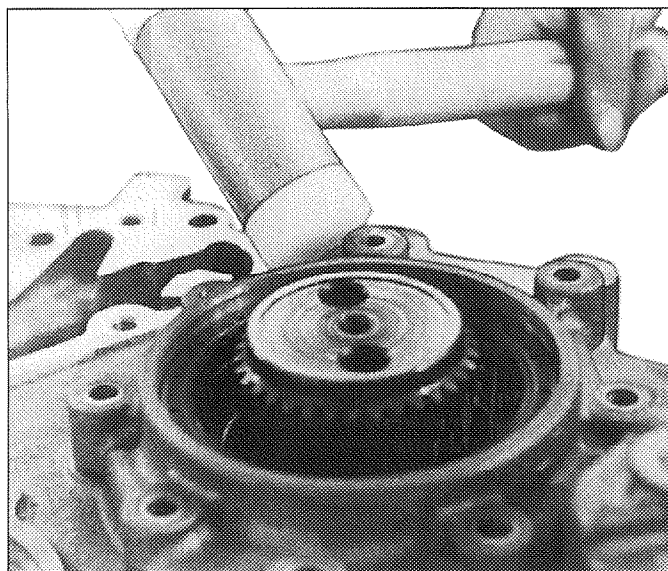
- 1 Снять стопорную шайбу (1).
- 2 Придержать фланец, чтобы он не опрокинулся, при помощи стандартного захвата для фланцев.
- 3 Снять 2 винта (2) с шестигранными головками, а также и шайбу (3).
- 4 Установить промежуточную деталь на сателлитодержатель и извлечь выходной фланец (5) при помощи стандартного 2 или 3-стержневого съемника.
- 5 При таком надобности, снять и винты (6) с фланца.
- 6 Убрать кольцевое уплотнение (4).
- 7 Открепить 4 винта (7) с шестигранными головками и затем, снять крышку (8) и уплотнительную прокладку (9).



008 002

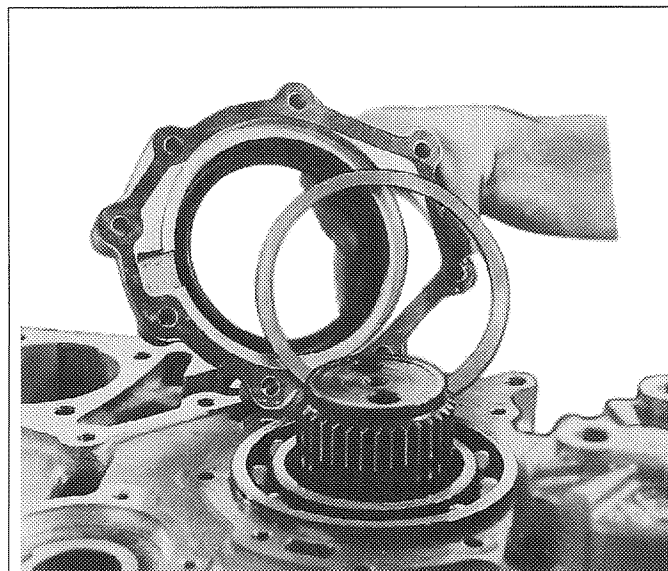
## 2.2 Снятие крышки с подшипника

- 1 Открепить все 8 винтов с шестигранными головками от крышки подшипника.
- 2 Открепить крышку подшипника, несильно стуча в нее пластмассовым молотком.



006 816

- 3 Снять крышку с подшипника вместе с уплотнительной прокладкой и с шайбой.
- 4 Выгнуть уплотнительное фигурное кольцо с крышки подшипника, при помощи пластмассовой оправки.



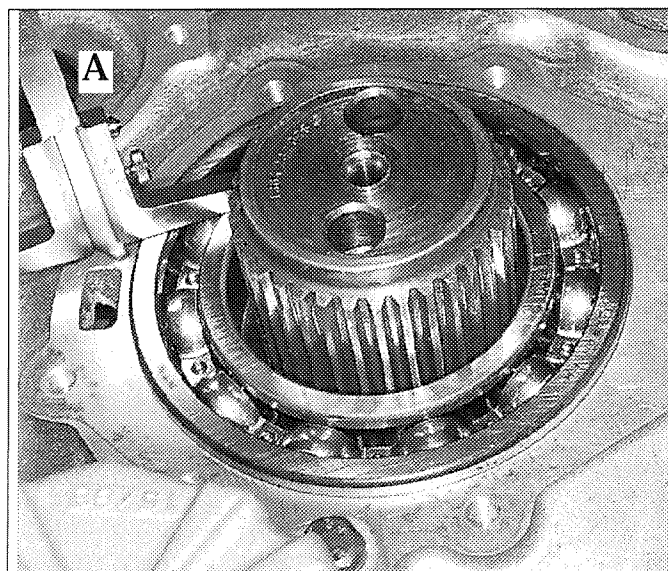
006 817

## 2.3 Установление крышки подшипника

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения точности, позиционировать шариковый подшипник качения по осевому направлению на край картера (3), несильно стуча молотком или оправкой из пластмассы.

- 1 Выверить осевой зазор шарикового подшипника качения с шайбой :  
Оптимальный осевой зазор : 0,0 мм  
Предельный осевой зазор : 0,01 мм.
- 2 Замерить размер А между лицевой стороной шарикового подшипника и контактной плоскостью для уплотнительного сочления картера.



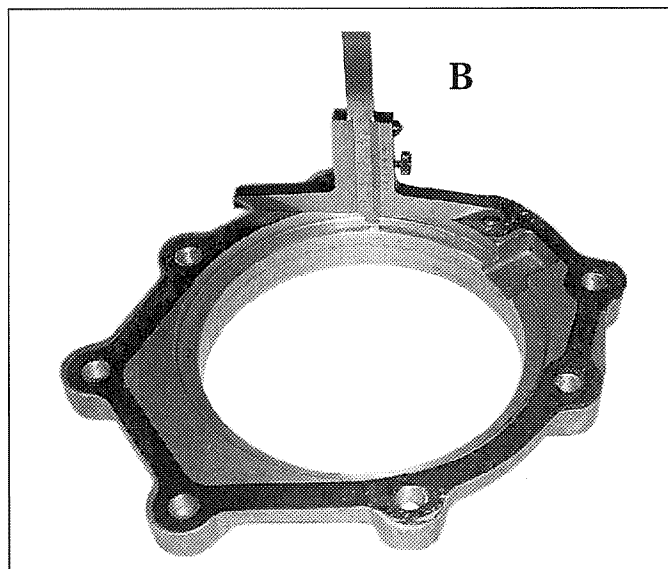
009 311

3 Замерить размер В между крышкой подшипника вместе с уплотнительной прокладкой и опорной плоскостью арикового подшипника качения.

4 Определение толщины С шайбы :

$$C = B - A$$

C = толщина шайбы с осевым зазором = 0



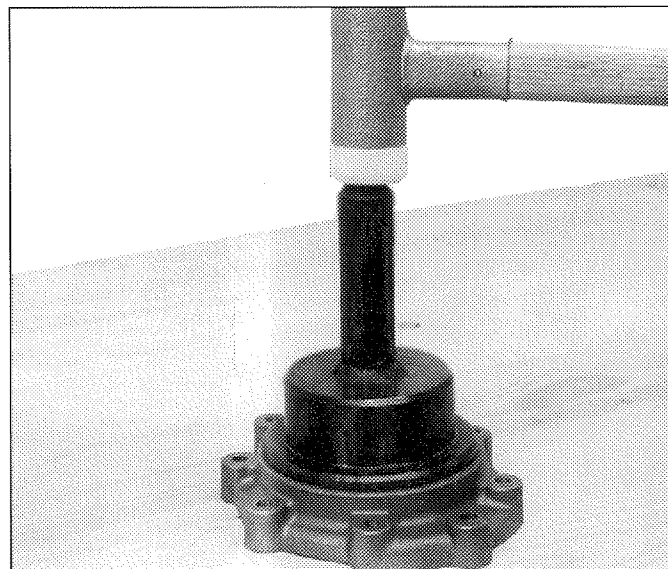
006 819

5 Обмазать внешний диаметр уплотнительного фигурного кольца антифрикционным веществом, как например мыльным раствором.

6 Насадить уплотнительное фигурное кольцо на крышку подшипника, пользуясь специальной оправкой 1X56 126 467 и кольцом 1X56 137 484, причем должен получаться монтажный размер в 8,0 +0,5мм.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Губку фигурного уплотнения следует слегка обмазать смазкой.

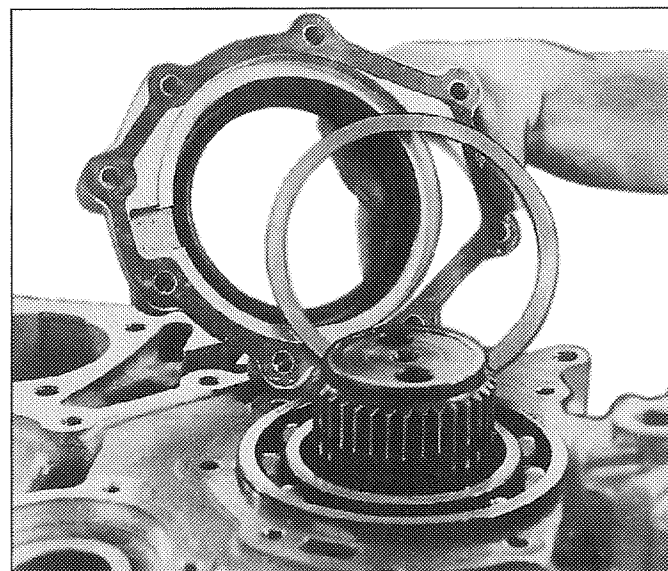


009 312

7 Установить надлежашую шайбу в паз крышки подшипника.

8 Смонтировать снова крышку подшипника вместе с новой уплотнительной прокладкой.

9 Затянуть всех 8 шестигранных винтов с соответствующими упругими шайбами. Момент затяжки = 23 н.м.

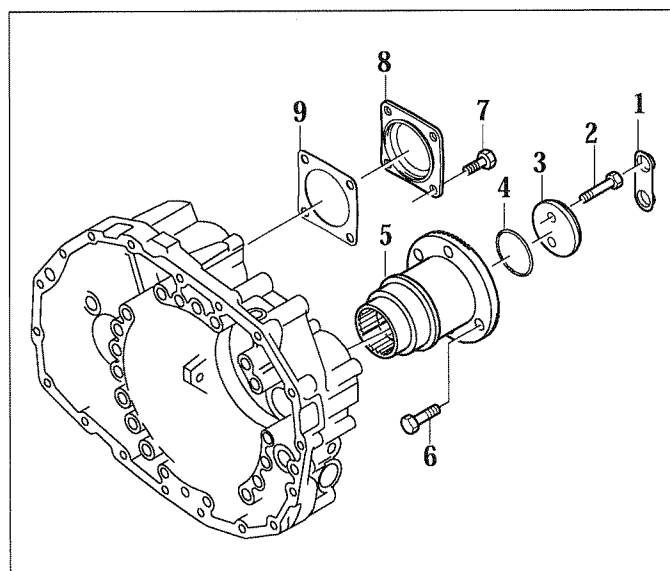


006 817



## 2.4 Установка выходного фланца и крышки

- 1 Поставить на место крышку (8) вместе с новым уплотнением (9) и закрепить 4 шестигранных винта M12 (7).  
Момент затяжки = 79 н.м.
- 2 При необходимости, вставить или насадить винты фланца (6).
- 3 Подтолкнуть выходной фланец (5) на валу сателлитодержателя.
- 4 Поставить на место выходной фланец пользуясь для этого, шайбой (3) и 2 (вспомогательными) винтами, и позиционировать его в осевой упор.
- 5 Удалить теперь шайбу (3) с вспомогательными винтами.
- 6 Слегка обмазать смазкой новое кольцевое уплотнение (4) и вставить его в пространство между выходным фланцем и валом сателлитодержателя.
- 7 Вставить шайбу (3) в выходной фланец (2) и затянуть их согласно моменту затяжки в 60 н.м.  
При необходимости, пользоваться стандартным приспособлением для придержки фланцев, чтобы он не опрокинулся.
- 8 Втолкнуть новую стопорную шайбу (1) на головки винтов, до осевого ее упора. Пользоваться для этого специальной втулкой 1X56 137 452.



008 002

## 3 Релейный блок

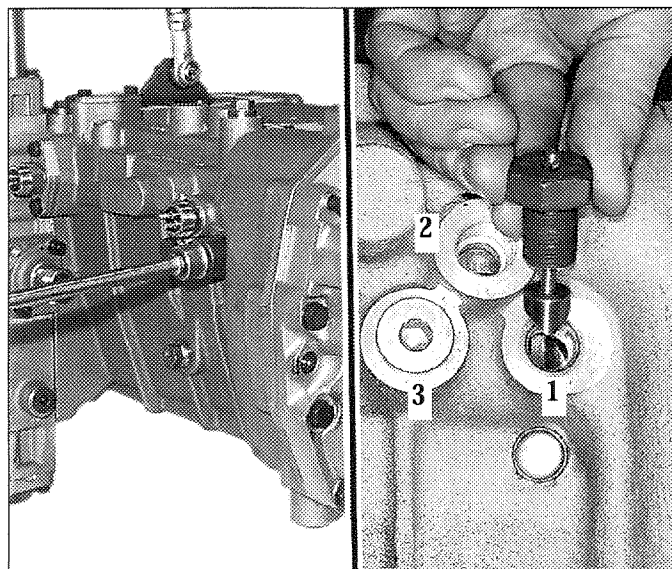
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если релейный блок не разобран, и если на цилиндре требуется заменить лишь только глухие муфты и/или поршень, действовать следующим образом :

Ввинтить крепежное приспособление\*\* в соответствующее винтовое отверстие, для блокировочного упора, и затянуть до 50 н.м. При этой операции, позиционировать крепежную деталь таким образом, чтобы приводной стержень был радиально укреплен.

Убрать цилиндр (см. § 3.3.).

Снять предохранительную гайку с поршня, извлечь поршень и снять с него рифленые кольца. Выгнать глухую муфту из картера (при помощи отвертки или пр.).

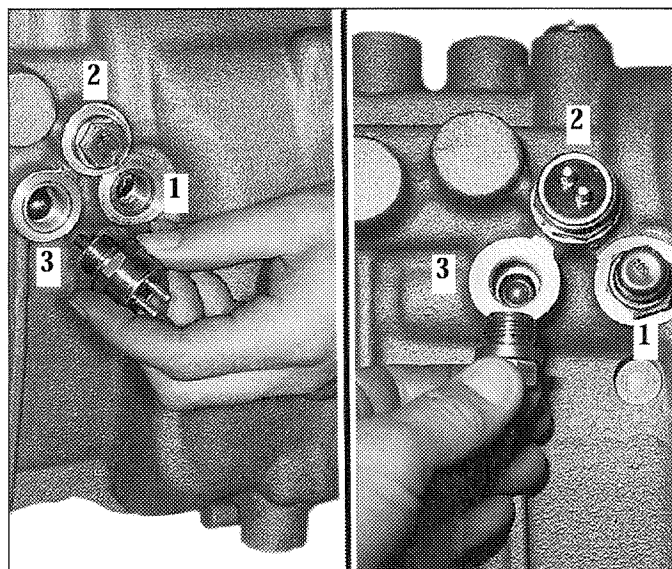


006 825

## 3.1 Снятие релейного блока

1 Убрать блокирующий упор (1), служащий для фиксации релейного блока. Убрать тоже контактор указательного прибора релейного блока\* (3) или резьбовую пробку\*.

2 Открепить контактор указательного прибора передачи заднего хода\* (2) или резьбовую пробку\* и при помощи магнита, извлечь шарик из отверстия.

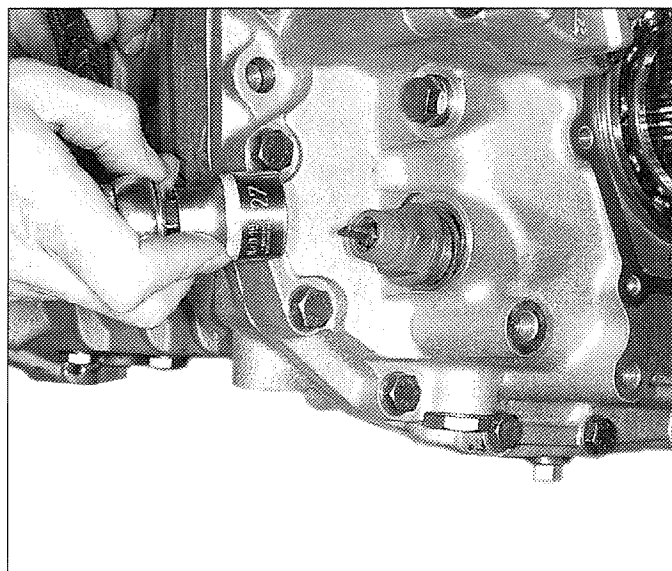


006 826

3 Открепить привод тахометра\* или датчик импульсов\*.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поскольку привод тахометра представляет собой неделимую деталь, разбирать его нельзя.

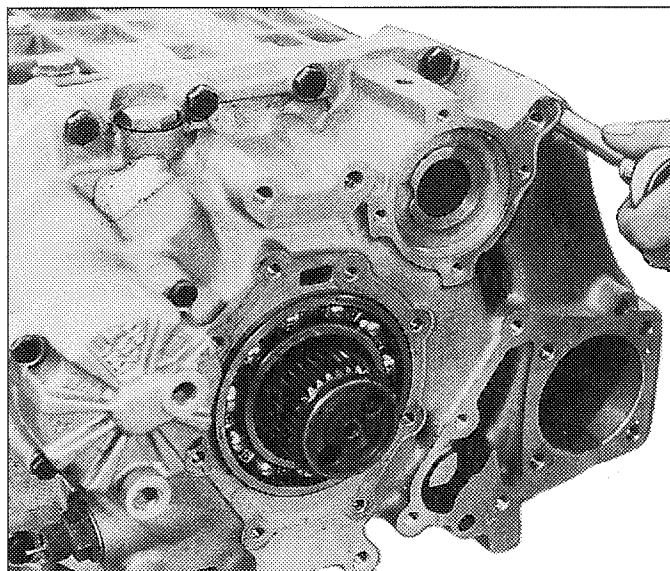


006 827

\* согласно номенклатуре

\*\* в зависимости от варианта : IX56 137 579 или IX56 138 100

- 4 Убрать винты с шестигранными головками, расположенные на периферии картера.



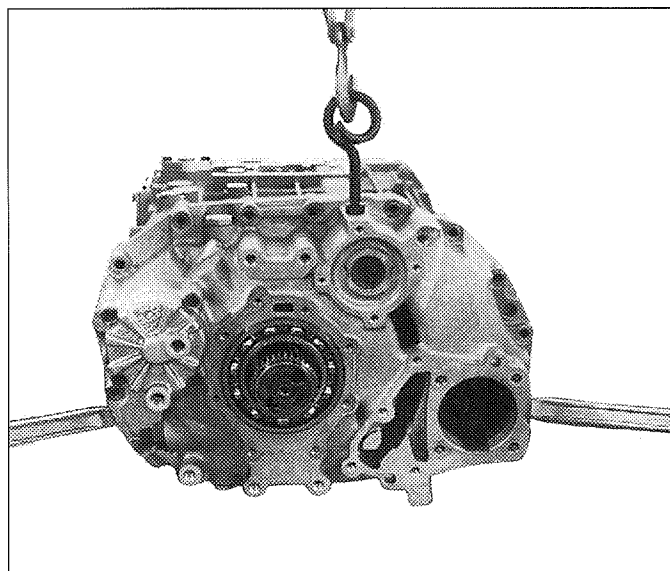
006 828

- 5 Ввинтить крюк 1X56 136 599 в картер.  
6 Подвесить релейный блок под мостовой кран.

#### ВНИМАНИЕ

Когда выходной фланец демонтирован, заблокировать сателлитодержатель в неподвижности в картере. Для этого, вставить подходящую насадную втулку на вал сателлитодержателя и прикрепить ее вместе с прежде снятыми шайбой и двумя шестигранными винтами.

- 7 Отсоединить половины картера при помощи двух обыкновенных монтажных рычагов.  
8 Убрать уплотнение и почистить контактные плоскости уплотненного соединения.



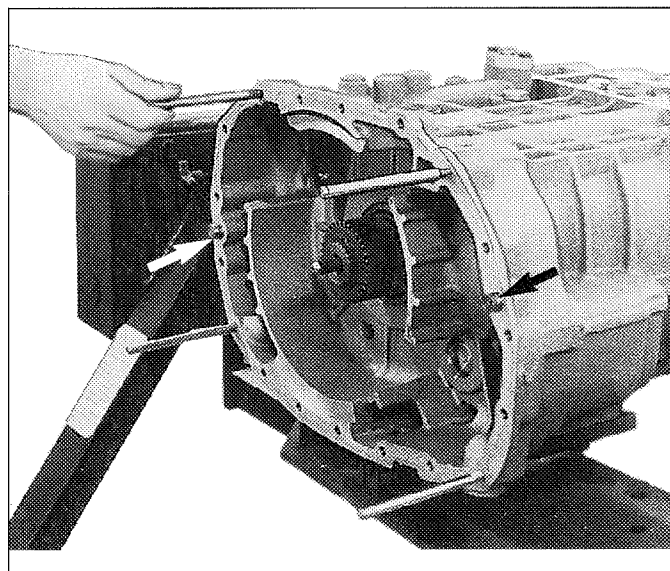
006 829

### 3.2 Установление релейного блока

#### ВНИМАНИЕ

Когда выходной фланец демонтирован, заблокировать сателлитодержатель в неподвижности в картере. Для этого, вставить подходящую насадную втулку на вал сателлитодержателя и прикрепить ее вместе с прежде снятыми шайбой и двумя шестигранными винтами.

- 1 С большой аккуратностью вставить два цилиндрических штифта (как указано рядом стрелкой).  
2 Ввинтить стандартные направляющие оси M10 в картер.



006 830

- 3 Втолкнуть новое уплотнение по приводной оси и установить его на картер.
- 4 Подвесить релейный блок при помощи мостового крана и с аккуратностью его приблизить к картеру коробки передач.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вставить приводной стержень в отверстие опорной плиты для блокирования приводной системы (Interlock).

- 5 Направлять релейный блок при помощи направляющих осей и установить его в осевой упор.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Привести зубчатые венцы центральной шестерни в сцепление с зубчатыми венцами промежуточных сателлитных шестерен.

- 6 Затянуть винты с шестигранными головками (соответствующие номенклатуре).  
Размер винтом : M10  
Момент затяжки : 50 н.м.

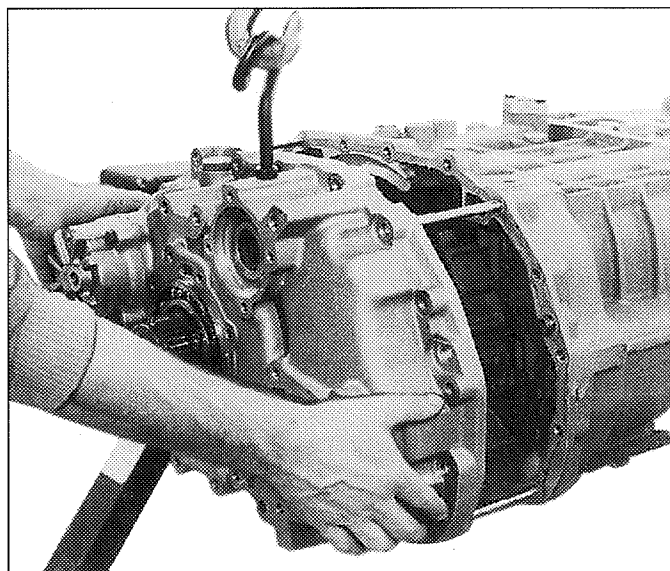
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Ввинтить шестигранный винт с отверстием в головке в приводную систему тахометра (для металлической фиксаторной проволоки).

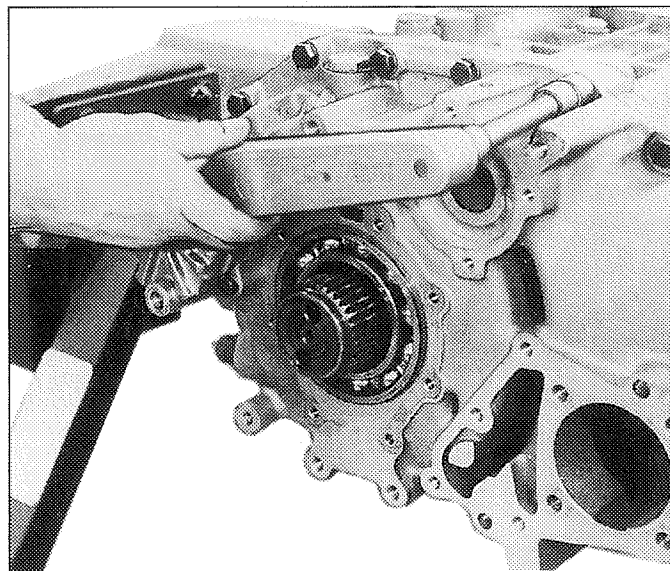
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если релейный блок до этого не был разобран и, если нужно заменить глухую муфту и/или поршень, предохранительную гайку и цилиндры, до закрепления блокирующего упора, осуществить нижеследующие операции :

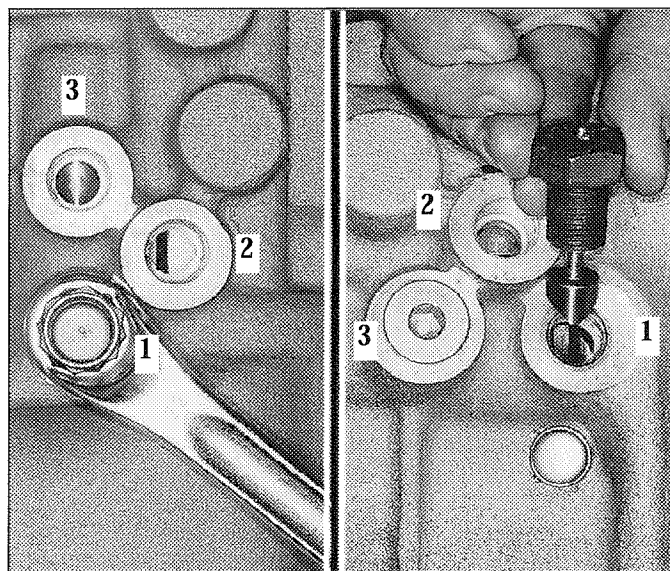
Ввинтить крепежное приспособление\* в соответствующее винтовое отверстие упора (1) и затянуть до 50 н.м. При этом, позиционировать крепежную деталь таким образом, чтобы приводной стержень был радиально укреплен. Почистить спиртом наружный диаметр глухой муфты. Уплотнительную фигурную губку, направленную в сторону картера, потянуть по приводному стержню и вставить в ее помещение на картере. Позиционировать глухую муфту при помощи подходящего инструмента и привести ее в осевой упор. (Последовательный монтаж составных деталей описан в § 3.4). Установить промежуточную шайбу компенсации зазора, поршень и предохранительную гайку. Открепить рифленое (2-пазовое) кольцо, кольцевое уплотнение и цилиндр. Убрать крепежное приспособление\*.



006 831



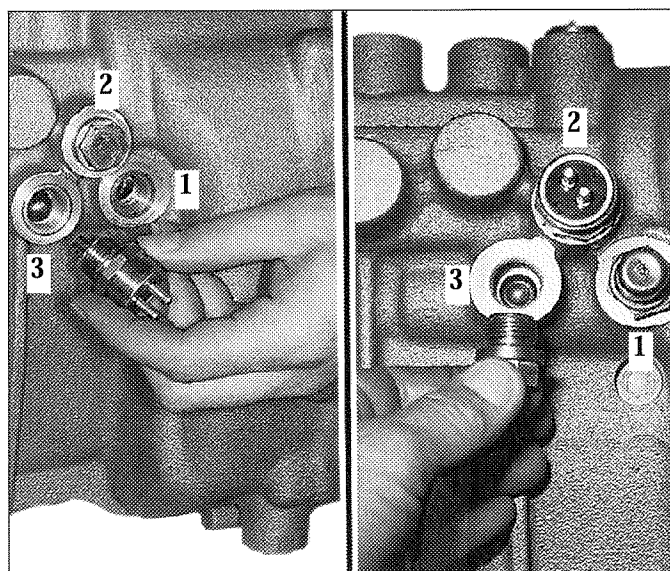
006 832



006 833

\* в зависимости от варианта : 1X56 137 579 или 1X56 138 100

- 7 Затянуть блокирующий упор (1) релейного блока, с новым уплотнительным кольцом.  
Размер : M10  
Момент затяжки : 50 н.м.
- 8 При помощи омметра проконтролировать работу контактора указательного устройства (3) для индикации функционирования релейного блока и закрепить новое уплотнительное кольцо.  
Момент затяжки : 50 н.м.  
или закрепить резьбовую пробку\* (3) с новым уплотнительным кольцом.  
Момент затяжки : 35 н.м.
- 9 Вставить шарик в соответствующее ему отверстие в картере. При помощи омметра проконтролировать работу контактора указательного устройства (2) для индикации функционирования передачи заднего хода и закрепить новое уплотнительное кольцо.  
Момент затяжки : 50 н.м.  
или закрепить резьбовую пробку\* (2) с новым уплотнительным кольцом.  
Момент затяжки : 35 н.м.

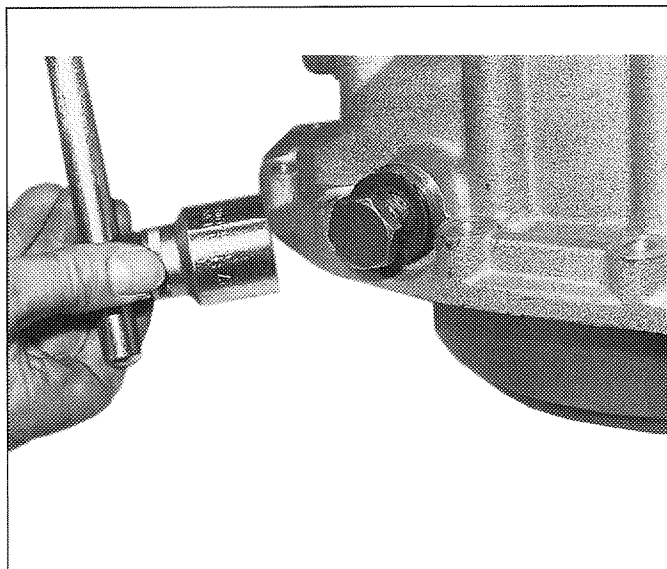


006 826

\* согласно номенклатуре

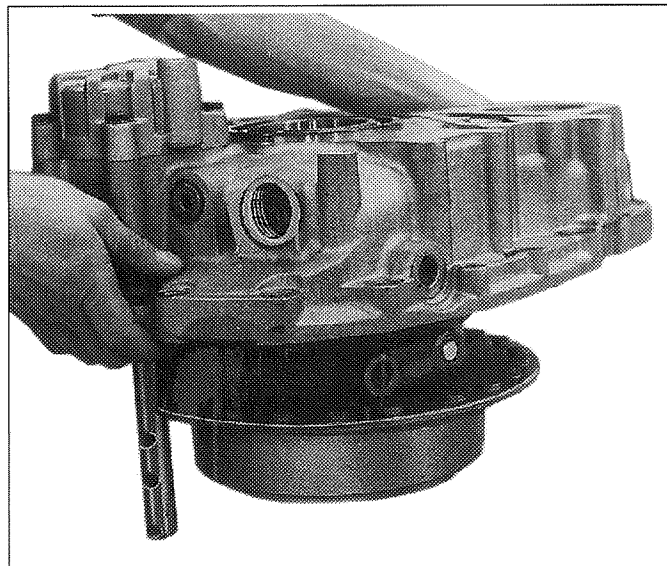
## 3.3 Отсоединение релейного блока

- 1 Открепить 2 винта шарнирного сочления от картера и извлечь их.



006 834

- 2 Отсоединить картер и сателлитодержатель.

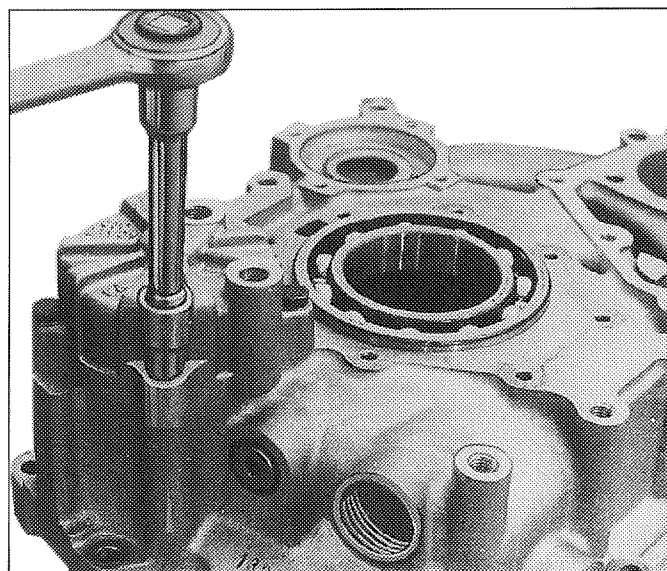


006 835

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если релейный блок не разобран, выполнить демонтаж цилиндра, предохранительной гайки, поршня с рифлеными кольцами, направляющего кольца и глухой муфты. Действовать согласно нижеследующему описанию.

- 3 Снять с цилиндра 4 винта с шестигранными головками.

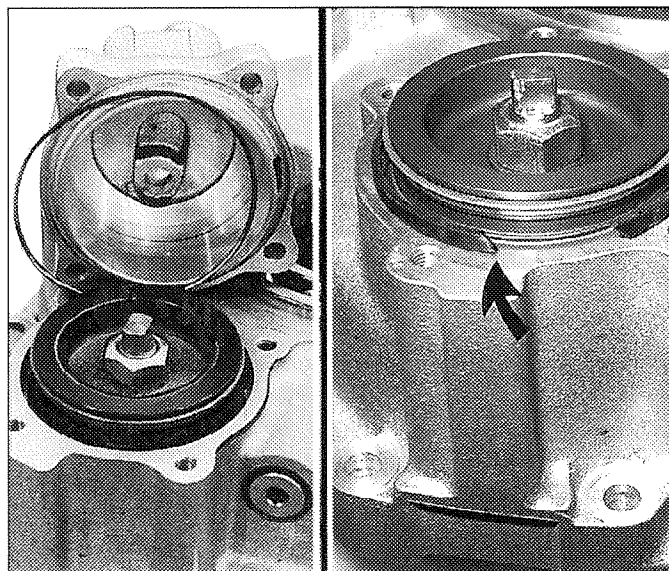


006 836

- 4 С большой аккуратностью, извлечь цилиндр вместе с кольцевым уплотнением.
- 5 Извлечь направляющее кольцо из паза в поршне (см. стрелку рядом).
- 6 Извлечь приводной стержень вместе с поршнем.

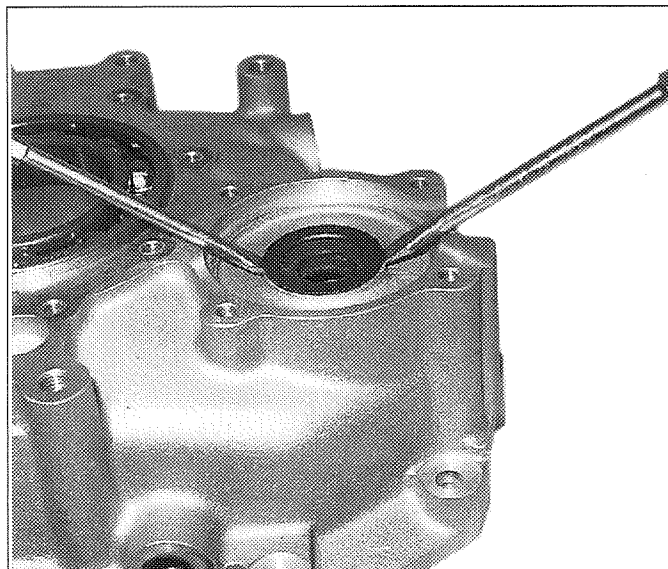
**ВНИМАНИЕ**

Глухая муфта может быть испорченной. По этой причине, рекомендуется в любом случае применять новую глухую муфту.



006 837

- 7 Выгнать глухую муфту из картера (при помощи отвертки или пр.).

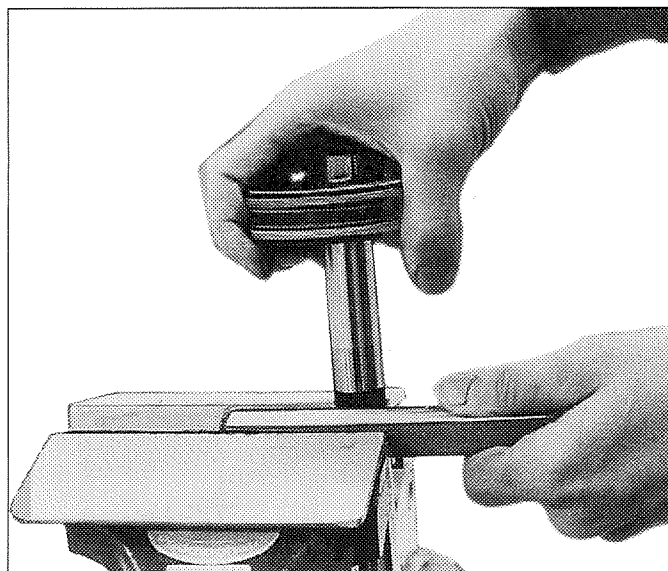


006 838

- 8 Придержать приводной стержень в тисках, вставляя четырехгранник в свободное пространство.

**ВНИМАНИЕ**

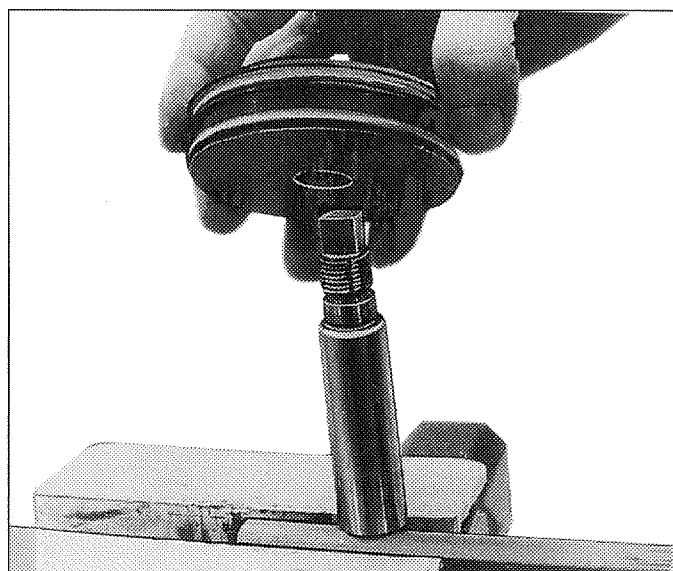
Во избежание повреждения поверхности приводного стержня, на тисках необходимо предусмотреть алюминиевые губки.



006 840

9 Открепить предохранительную гайку и извлечь поршень.

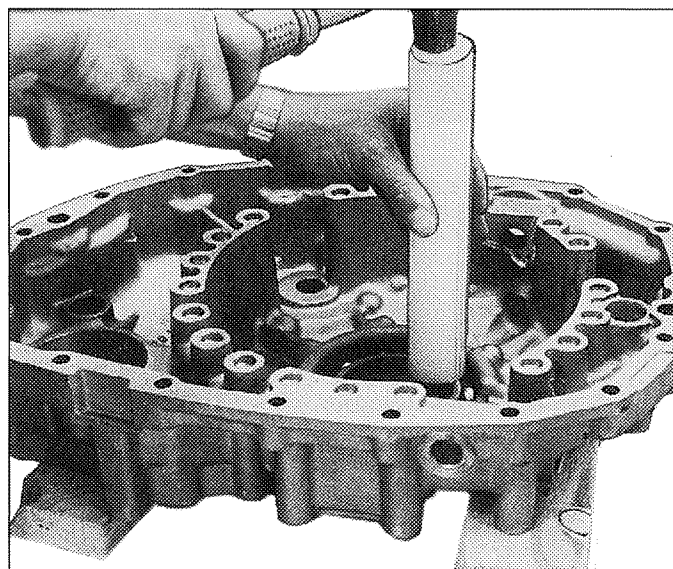
10 Извлечь 2 рифленых кольца из пазов в поршне.



006 839

11 При помощи оправки, вытолкнуть шариковый подшипник качения из картера. Для этой операции установить картер низом вверх на деревянную опору.

12 :Открепить резьбовые пробки от картера.



006 841

### 3.4 Сборка релейного блока

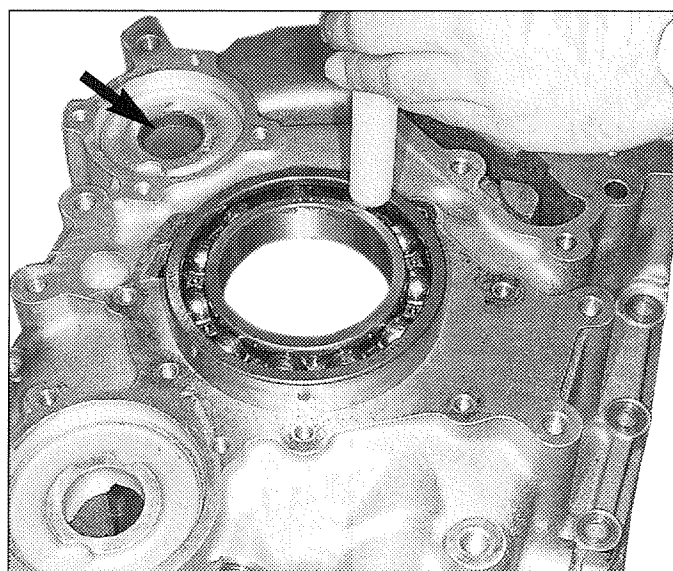
1 Ввинтить резьбовые пробки в картер, с новыми уплотнительными кольцами.  
Размер : M10  
Момент затяжки : 50 н.м.

йжЪБЕoAVЪЕ

Нагреть до 70°C место помещения подшипников качения, посредством струи горячего воздуха.

2 При помощи оправки установить шариковые подшипники в картер, действуя с аккуратностью для осевого упора.

3 Покрывать контактную плоскость закрывающей крышки (см. стрелку) герметизирующей пастой и позиционировать крышку в надлежащее предусмотренное в картере место. Для этой операции пользоваться подходящим инструментом.



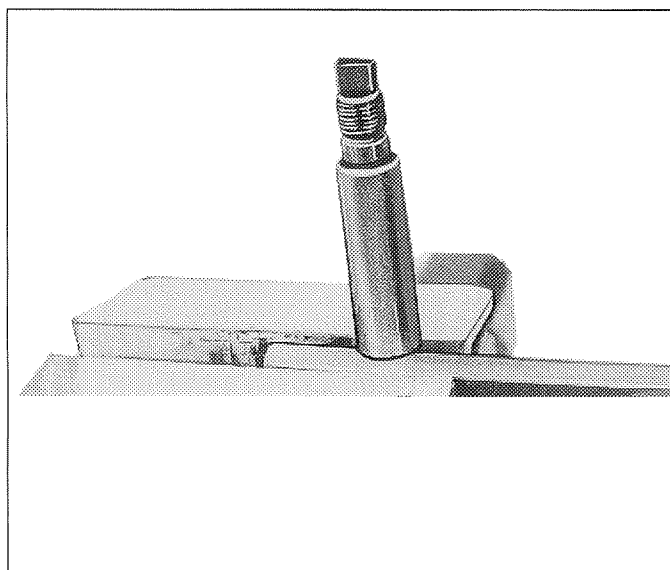
006 842



- 4 Придержав приводной стержень в тисках, вставляя четырехгранник в выемку.

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание повреждения поверхности приводного стержня, на тисках необходимо предусмотреть алюминиевые губки.



006 843

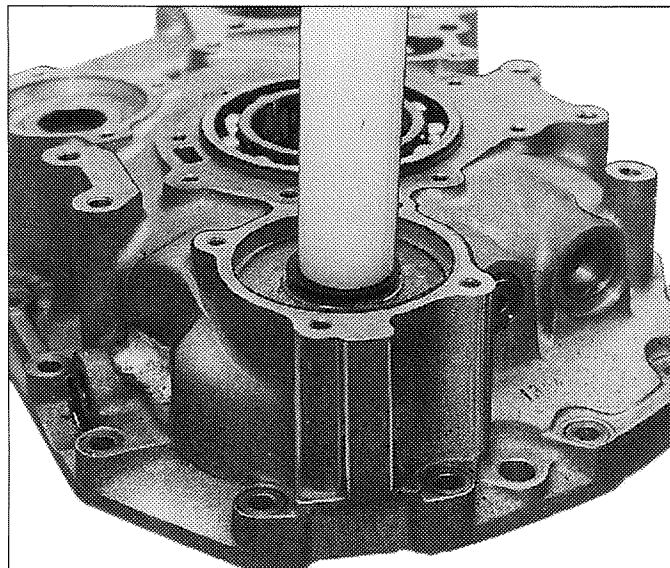
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если релейный блок не разобран, осуществить демонтаж цилиндра, предохранительной гайки, поршня с рифлеными кольцами, направляющего кольца и глухой муфты. Действовать согласно нижеследующему описанию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Наружный диаметр глухой муфты протереть спиртом.

- 5 При помощи подходящего инструмента, вставить в картер новую глухую муфту..



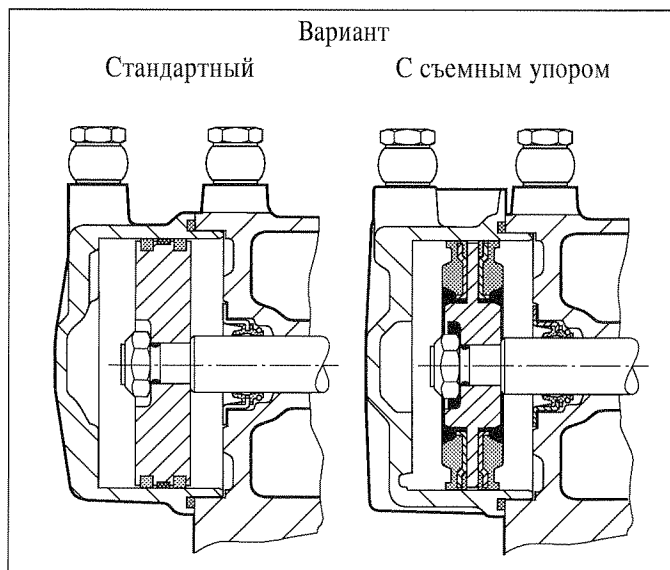
006 844

- 6 Вставить в поршень новые рифленые кольца.

**ВНИМАНИЕ**

Рифленые стороны колец должны быть направлены в наружную сторону.

- 7 Обмазать губки фигурного уплотнения тонким слоем смазки.  
Индекс смазки " ZF " : 0750 199 001 (например ARALUB HL2).



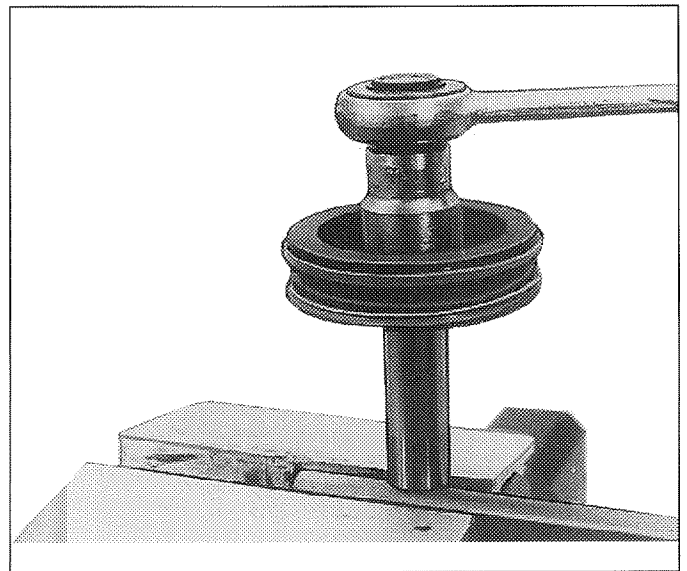
009 767

- 8 Установить поршень на приводной стержень.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

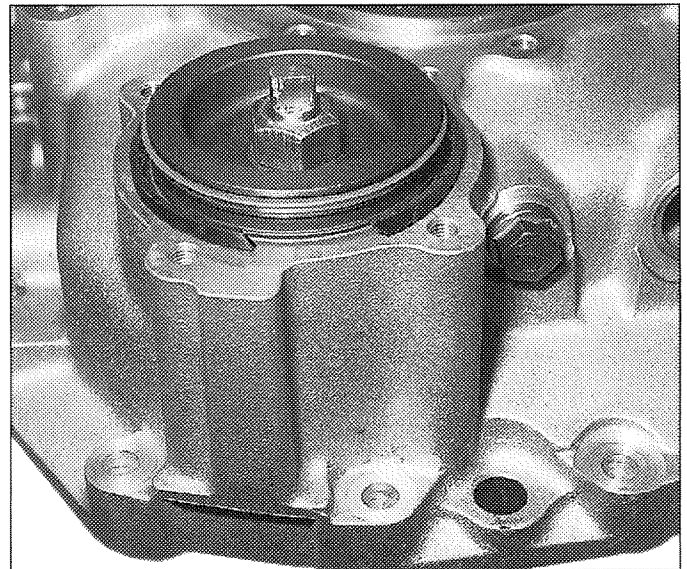
Защлифованная часть поршня должна быть направлена вверх.

- 9 Затянуть новую предохранительную гайку.  
Размер : M16x1,5  
Момент затяжки : 150 н.м.
- 10 Поворачивая приводной стержень, вставить его вместе с поршнем в соответствующее отверстие в картере.



006 846

- 11 Вставить направляющее кольцо в срединное рифленое кольцо поршня.

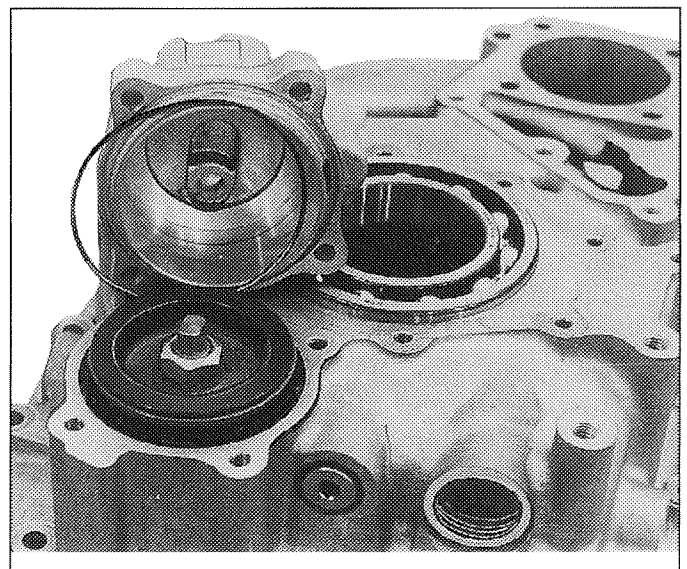


006 847

- 12 Обмазать внутреннюю сторону цилиндра тонким слоем смазки. Индекс смазки "ZF" : 0750 199 001 (например ARALUB HL2).
- 13 Промаслить смазкой новое фигурное уплотнение и вставить его в кольцевую канавку цилиндра.
- 14 С большой аккуратностью потянуть цилиндр по поршню.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Во время этой операции, направляющее кольцо должно находиться на дне кольцевой канавки поршня

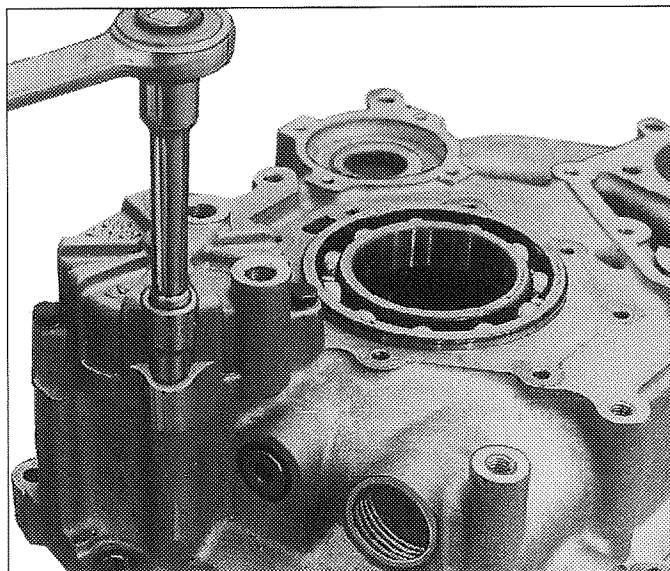


006 848

**ВНИМАНИЕ**

Действовать с большой аккуратностью, чтобы не попортить фигурные уплотнительные прокладки, рифленые кольца и направляющие кольца.

- 15 Повернуть цилиндр до его установления в правильную позицию.
- 16 Закрепить 4 винта с шестигранными головками вместе с упругими шайбами.  
Размер : M8  
Момент затяжки : 23 н.м.
- 17 Позиционировать приводной стержень в радиальном направлении так, чтобы монтажные зарубки для крепления релейного блока (3.2) были расположены в направлении наружной стороны.



006 849

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Выемки в приводном стержне, предназначенные для зацепления вилок передачи скоростей, позиционированы в монтажном положении.



006 850

- 18 Установить картер релейного блока на сателлитодержатель, вместе с синхронизатором блока и довести комплект до упора.

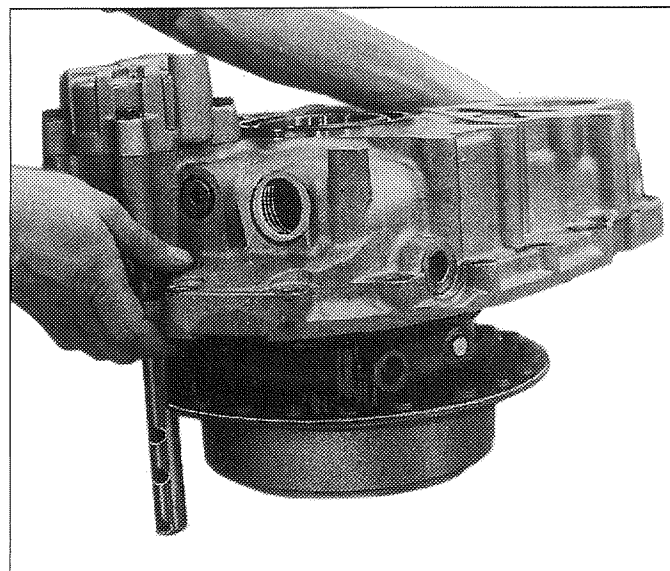
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приводной стержень находится в одной из 2 выемок в корпусе сцепления. Вторая выемка находится под второй монтажной точкой приводного цилиндра скоростей (для удвоителя диапазона частот вращения - вариант с 16 скоростями).

- 19 Шип переключающей вилки должен входить в сцепление с выемкой приводного стержня.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Цапфы корпуса сцепления должны входить в сцепление с выемками в картере.



006 835

- 20 Позиционировать переключающие вилки по отношению к винтовым отверстиям в картере так, чтобы привести эти последние в совпадение с направляющими отверстиями вилок.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Винтовые резьбы должны быть в чистом состоянии и не иметь ни одного следа смазки или масла.
- Обмазать винтовые резьбы шарнирных винтов герметиком “LOCTITE” №241.

- 21 Ввинтить шарнирные винты вместе с упругими шайбами.  
В зависимости от варианта :  
Размер : M20x1,5 Момент затяжки : 180 н.м.  
или  
Размер : M24x1,5 Момент затяжки : 250 н.м.

- 22 Смонтировать крышку как указано в § 2.3.

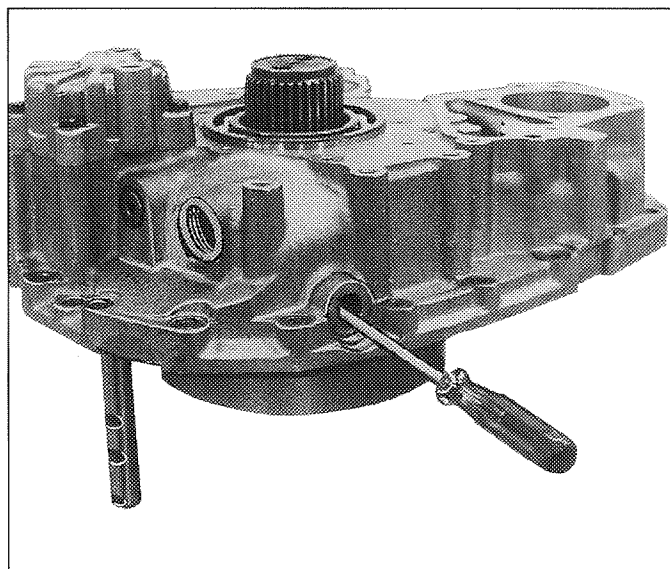
- 23 Смонтировать выходные фланцы как указано в § 2.4.

- 24 Закрепить вал тахометра\* или резьбовую пробку с новым уплотнительным кольцом.  
Момент затяжки : 100 н.м.

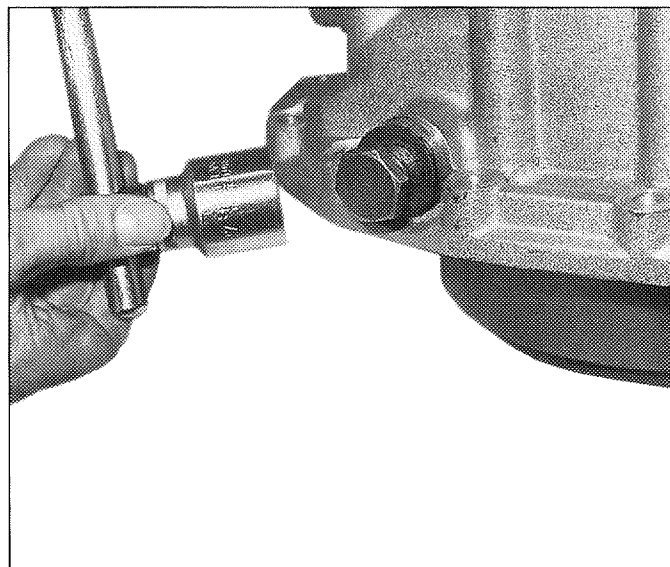
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если уплотнительное фигурное кольцо пострадало, не снимать его а просто вставить новое кольцо, пользуясь для этого специальной оправкой 1X56 100 632. Вставить кольцо до осевого упора.

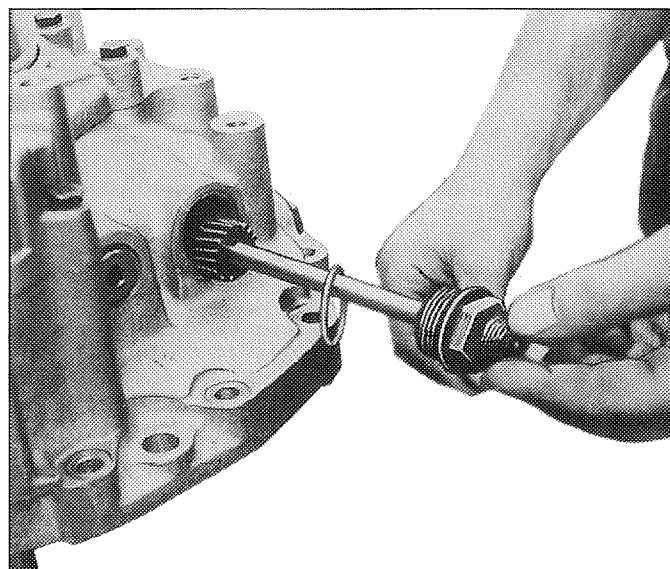
- 25 Контролировать (вручную) осевой зазор вала тахометра, а также первоначальный допуск по его зазору.  
Осевой зазор= 0,1 мм мин.  
Исходный (примитивный) зазор= 0,1 ( 0,2 мм мин.
- 26 Прикрепить датчик импульсов до 50 н.м. или резьбовую пробку\* до 36 н.м.



006 851



006 834



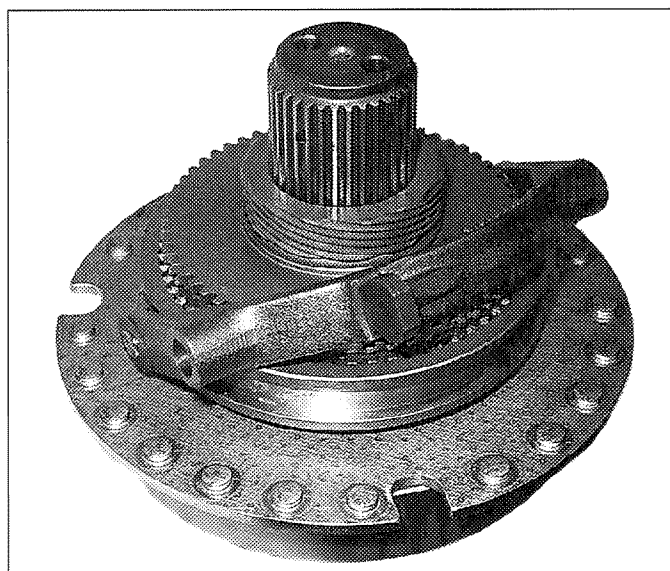
006 852

\* согласно номенклатуре

#### 4 Планетарная передача с синхронизирующим устройством

##### 4.1 Разборка синхронизирующего устройства

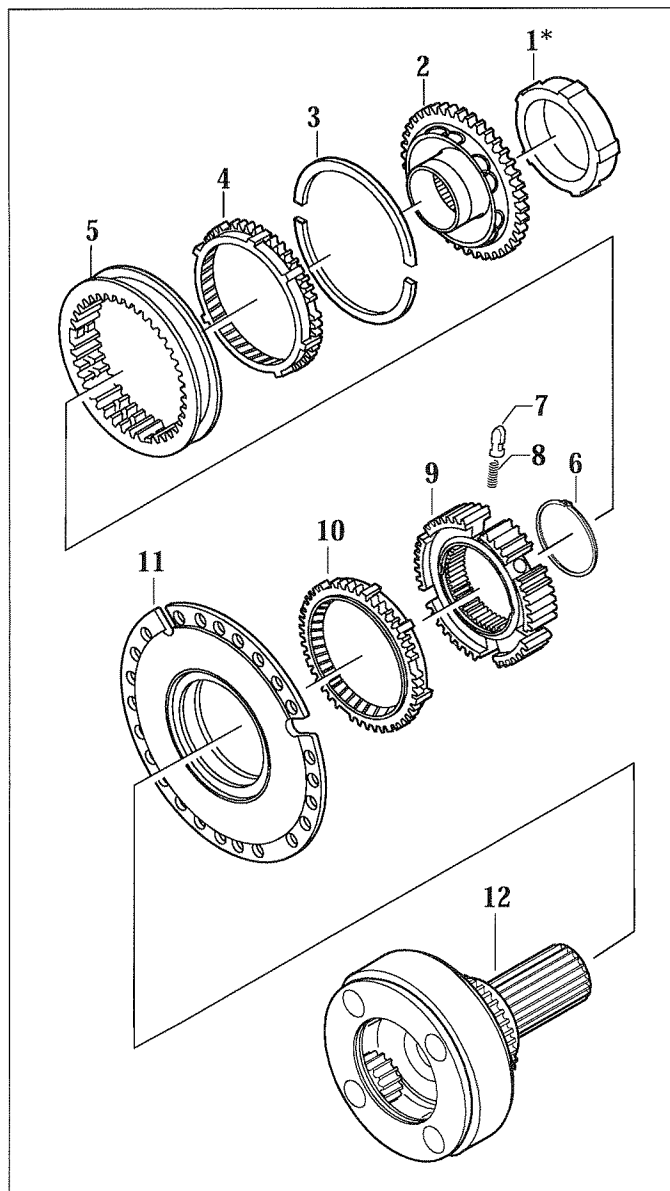
- 1 Снять приводную вилку.
- 2 Извлечь ползуны с приводной вилки.
- 3 Установить промежуточную деталь на сателлитодержатель.



006 876

- 4 Вставить деленное кольцо (3) 1X56 137 648 между корпусом сцепления (2) и синхронизирующим кольцом (4).

При помощи 2 или 3-х стержневого съемника,, схватить скользящую муфту из-под низу и извлечь ее вместе с синхронизирующим кольцом (4), корпусом сцепления (2) и зубчатым диском (1) или винтом тахометра. Вдавливающие детали (7) а также и нажимные пружины (8), которые придерживаются в подвижной муфте, можно например отложить на салфетку, до следующего монтажа.



010 610

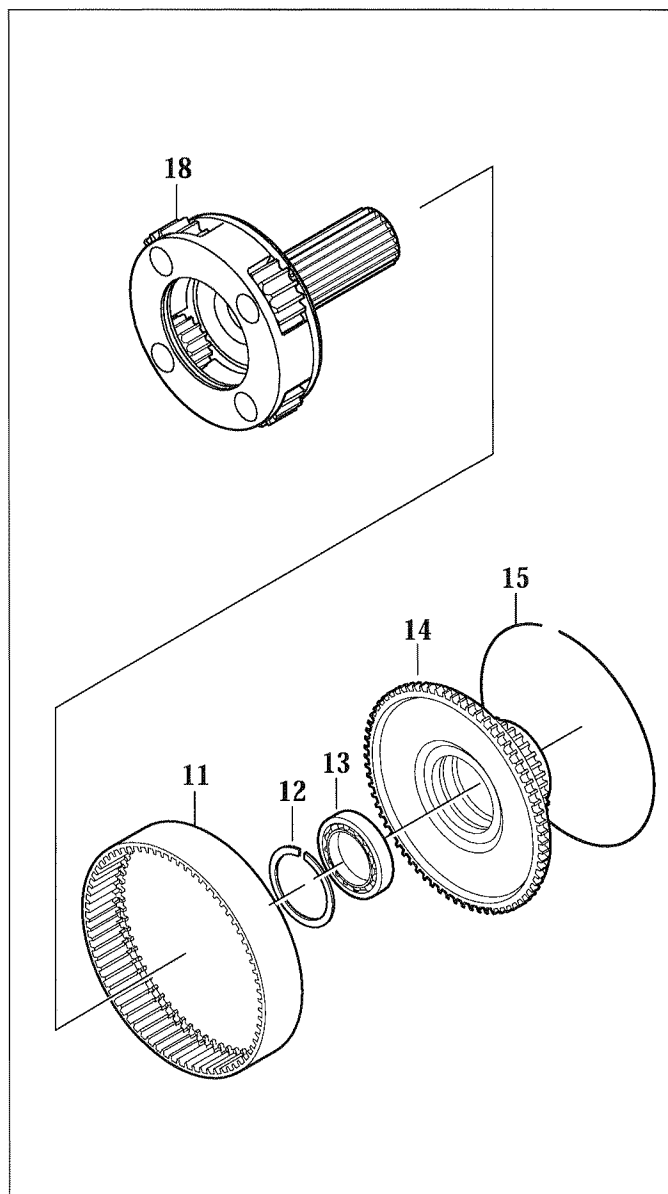
#### ⚠ ОСТОРОЖНО !

Поскольку “вдавливающие” детали держатся за счет усилия, следить за тем, чтобы они не выскочили.

- 5 Извлечь стопорное кольцо (6).
- 6 При помощи 2 или 3-х стержневого съемника,, схватить корпус сцепления (9) из-под низу и извлечь его.
- 7 Извлечь синхронизирующее кольцо (10) и корпус сцепления (11) из сателлитодержателя (12).

#### 4.2 Разборка венца

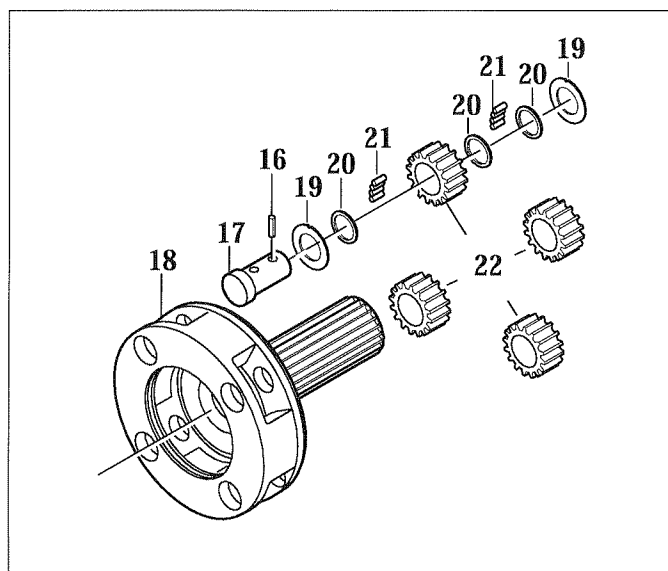
- 1 Снять венец (18) в полном сборе с сателлитодержателя.
- 2 Извлечь стопорное кольцо (12) из кольцевой канавки на держателе венца (14) и снять шариковый подшипник (13).
- 3 Извлечь предохранительные металлические проволоки (15) из кольцевого паза венца (11) и выгнуть держатель венца (14) из венца, при помощи пластмассового молотка.



010 611

#### 4.3 Разборка сателлитодержателя

- 1 Вставить стяжные штифты (16) в соответствующие оси сателлитных шестерен (17).
- 2 При помощи пластмассовых молотка и оправки, выгнуть все 4 оси сателлитных шестерен (17) из сателлитодержателя (18) в сторону входа.
- 3 Снять все 4 сателлитные шестерни (22), шайбы (10), промежуточные шайбы (20) и игольчатые ролики (21) с сателлитодержателя.
- 4 Выгнуть стяжные штифты (16) с осей сателлитных подшипников (17).



010 612

## 4.4 Повторная сборка сателлитодержателя

**ВНИМАНИЕ**

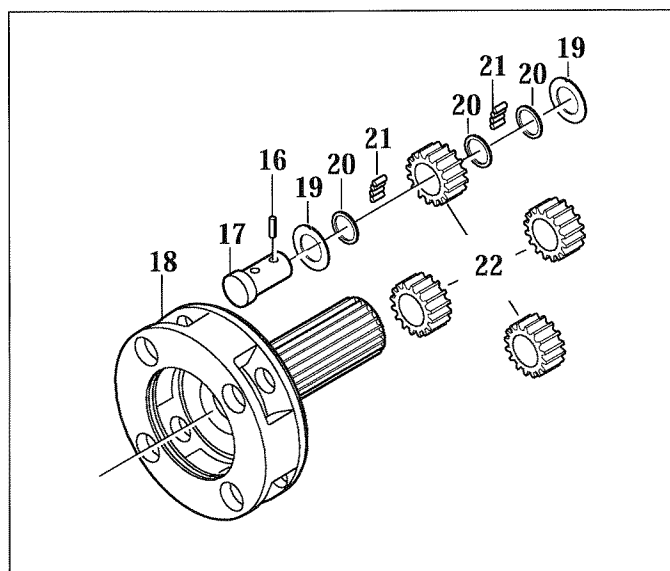
Сателлитные шестерни всегда снимать по парам, а никогда не отдельно.

- 1 Слегка помазать маслом лицевые стороны и опорные плоскости цилиндрических роликов сателлитных подшипников (22).
- 2 Установить оси сателлитных шестерен (17) стороной заплечика вниз.
- 3 Потянуть шайбу (19) по оси сателлитной шестерни, маркированной стороной в направлении сателлитодержателя.
- 4 Втолкнуть промежуточную прокладку (20) на ось сателлитной шестерни.
- 5 Установить сателлитную шестерню (22) на соответствующую ось.
- 6 Смонтировать 20 первых игольчатых роликов (21) в сателлитную шестерню и втолкнуть промежуточную шайбу (20) на ось сателлитной шестерни.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Игольчатые ролики применять лишь только одного размера.

- 7 Смонтировать 20 остальных игольчатых роликов, слегка смазать их маслом и вставить промежуточную шайбу (20).
- 8 Потянуть шайбу (19) по оси сателлитной шестерни, маркированной стороной в направлении сателлитодержателя.
- 9 Установить сателлитодержатель (18) к лицевой стороне вала.
- 10 С большой аккуратностью, извлечь сателлитную шестерню (22) вместе с шайбами (19) из сателлитной оси (17) и вставить ее в сателлитодержатель.



010 612

- 11 Выровнять сателлитные шестерни (22) и шайбы (19) по отношению к расточки в подшипнике качения.

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Цифра “0”, помеченная на лицевой стороне сателлитной оси, должна быть позиционирована в сторону наружности сателлитодержателя (смазочное отверстие должно быть позиционировано к внутренней поверхности сателлитодержателя).

- 12 Сцентрировать сателлитные оси (17) и вставить их в отверстия подшипника качения.
- 13 Втолкнуть сателлитные оси при помощи молотка из пластмассы. Проверить центровку отверстия стяжного штифта.
- 14 Вставить новый стяжной штифт (16) в сателлитодержатель.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вставить до отказа новый стяжной штифт (16) в сателлитодержатель (примерно на 0,5 мм глубины).

- 15 Проверить осевой зазор сателлитных шестерен (0,1 (0,7 мм)).
- 16 Повторить операции, описанные выше в пунктах от 1) до 5) для остальных 3 сателлитных шестерен.

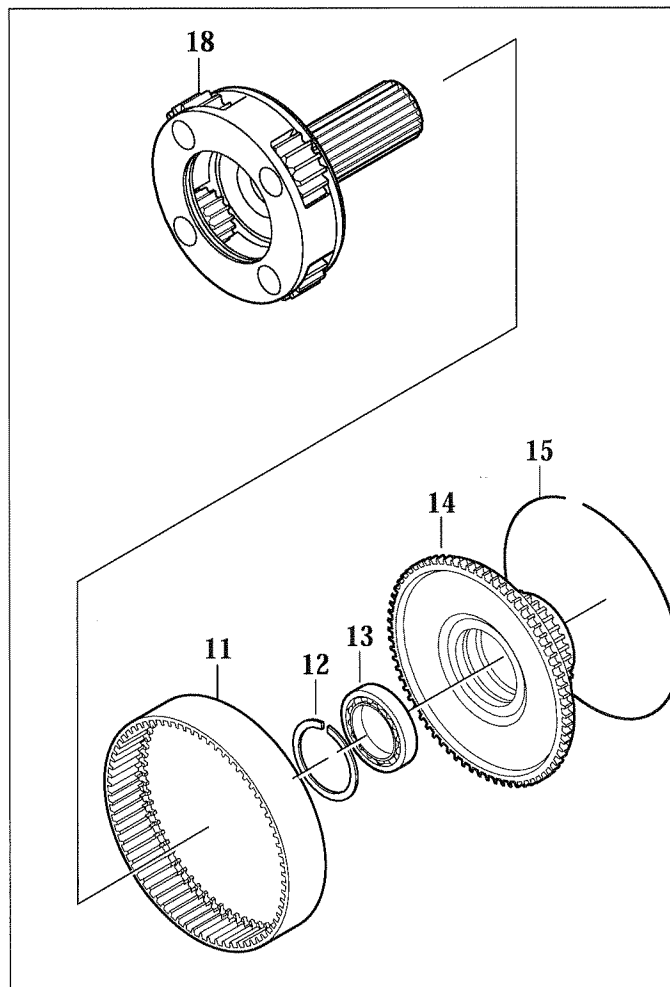
**4.5 Повторная сборка венца**

- 1 Втолкнуть держатель венца (14) в венец (11) до положения " осевого упора ".
- 2 Поместить предохранительные металлические проволоки (15) в кольцевые пазы венца.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Предохранительная металлическая проволока должна быть вставлена плотно до дна паза.

- 3 Вставить шариковый подшипник (13) в держатель венца и установить стопорное кольцо (12). Наладить осевой зазор шарикового подшипника при помощи подходящего замкового кольца (0 ( 0,1мм). Такие замковые кольца имеются на целую гамму величин (на каждые дополнительные 0,1мм).
- 4 Нагреть шарикоподшипник (13) примерно до 60°C и совсем плотно его вставить, вместе с венцом, в сателлитодержатель. Во время этой операции, поворачивать венец, чтобы привести зубья в сцепление. Урегулировать осевое позиционирование подшипника на сателлитодержателе.



010 611

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретые детали хватать лишь только с защитными перчатками.

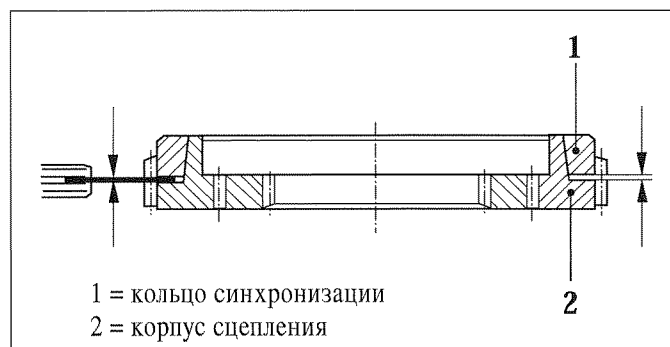
**4.6 Повторная сборка синхронизирующего устройства**

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Применять составные детали синхронизатора согласно указаниям инструкции 1297 754 201 (Экспертиза синхронизирующей системы " ZF " с блокировкой).

**ВНИМАНИЕ :** Проверять, маркировать и хранить детали всегда по парам. Следить за тем, чтобы их не перепутать.

- 1 Установить синхронизирующее кольцо, сцентрируя его, на корпус сцепления. Повращать детали до выравнивания конусов.
- 2 При помощи толщиномера, замерить расстояние между корпусом сцепления и синхронизирующим кольцом.



1 = кольцо синхронизации  
2 = корпус сцепления

006 867

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сравнить определенную величину с предельными допусками, с.б. :

- главная коробка = 0,8 мм
- релейный блок = 1,2 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вставить новое кольцо синхронизации и/или новый корпус сцепления, если полученная величина ниже допуска по износу.



- 3 Установить корпус сцепления (11) и кольцо синхронизации (10) на сателлитодержатель.
- 4 Вставить корпус синхронизирующего устройства (9), длинным концом ступицы направленным в сторону сателлитодержателя. Кулачки синхронизирующего кольца должны вставляться для сцепления в соответствующие полости в корпусе синхронизатора.

- 5 Установить стопорное кольцо (6) в кольцевую канавку, с осевым зазором в пределах  $0 \div 0,1$  мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Подобрать стопорное кольцо подходящей толщины, среди предложенных в каталоге запасных частей.

- 6 Вставить скользящую муфту (5) на корпус синхронизатора (9) и позиционировать ее в упор.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Полости в скользящей муфте должны совпадать с полостями корпуса синхронизатора.

- 7 Смонтировать натяжные пружины (8) с вдавливающими деталями (7) в корпус синхронизатора вталкивая их, чтобы они вошли в скользящую муфту. Пользоваться для этого подходящим инструментом.

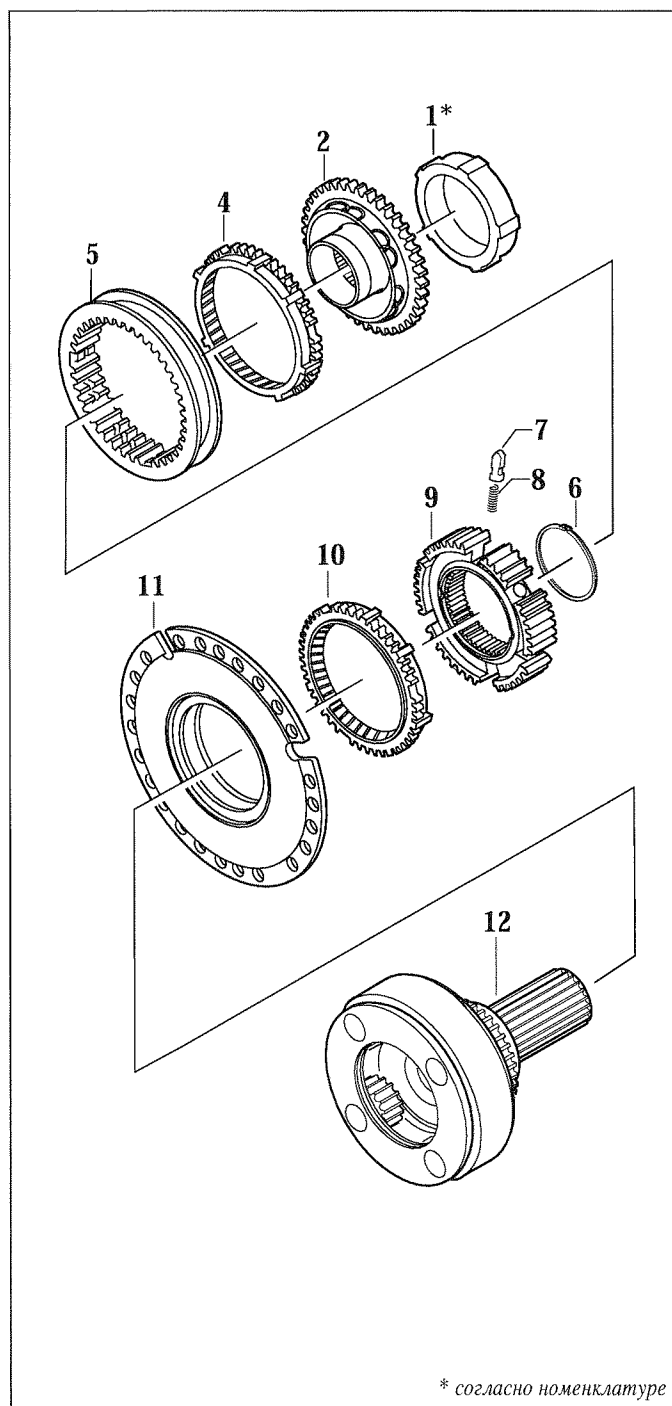
- 8 Установить синхронизирующее кольцо (4) на корпус синхронизатора. Кулачки синхронизирующего кольца (10) должны вставляться для сцепления в соответствующие полости в корпусе синхронизатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Кулачки синхронизирующих колец (10) и (4) должны вставляться для сцепления в полости корпуса синхронизирующего узла (9).

- 9 Втолкнуть синхронизирующее кольцо (4) и сцентрировать скользящую муфту. Слышно защелкивание вдавливающих деталей.

- 10 Нагреть корпус сцепления (2) примерно до  $120^{\circ}\text{C}$  и втолкнуть его в сателлитодержатель.



\* согласно номенклатуре

010 675

- 11 Нагреть винт тахометра или зубчатый диск (1) примерно до  $80^{\circ}\text{C}$  и втолкнуть в сателлитодержатель.

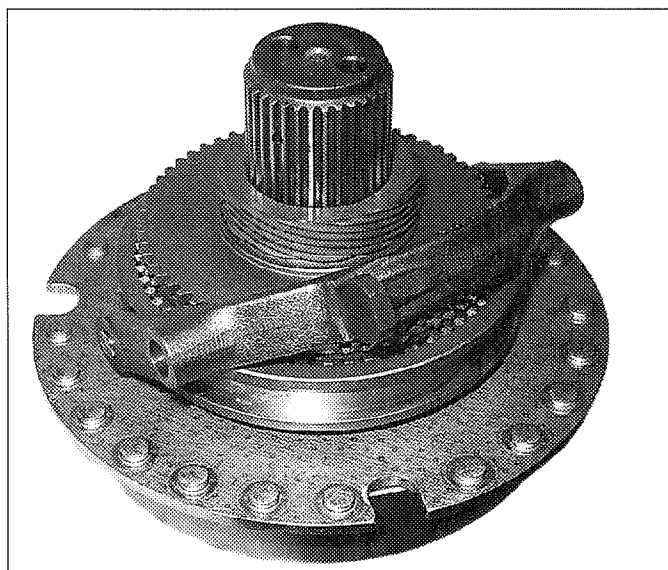
**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретый корпус узла сцепления хватать лишь только с защитными перчатками

- 12 Вставить ползуны в приводную вилку.
- 13 Вставить приводную вилку в скользящую муфту.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Шип приводной вилки должен вставиться в соответствующую полость в корпусе узла сцепления.

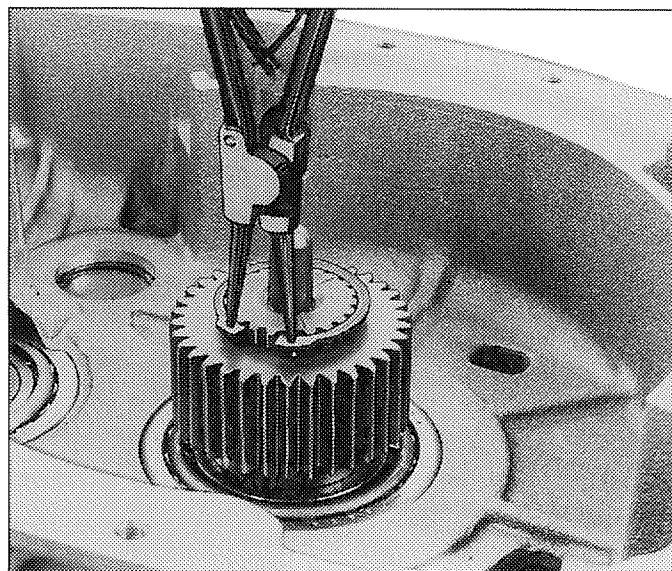


006 876

## 5 Центральная шестерня

## 5.1 Разборка центральной шестерни

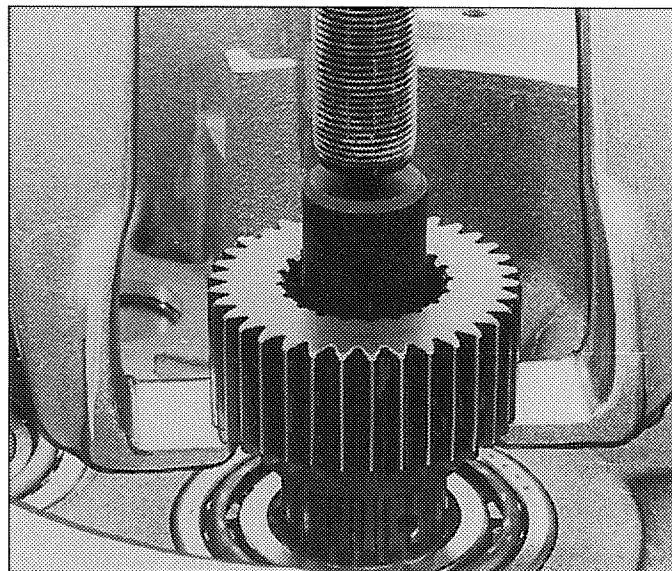
1 Снять стопорное кольцо



006 885

2 Вставить оправку 1X56 137 456 на трубку для подачи масла под давлением.

3 Извлечь центральную шестерню из главного вала при помощи стандартного 2-х стержневого съемника.



006 886

## 5.2 Повторная сборка центральной шестерни

- 1 Нагреть всю центральную шестерню однородным образом примерно до 170°C (макс.), чтобы ее было возможно закрепить разом вручную.

### ВНИМАНИЕ

Верхний предел температуры нагрева (170°C) превышать нельзя, причем придерживать эту температуру не больше 15 минут.

### ⚠ ОСТОРОЖНО !

Нагретую центральную шестерню хватать лишь только с защитными перчатками

- 2 Втолкнуть центральную шестерню на главный вал до положения осевого упора.

### ВНИМАНИЕ

Центральную шестерню монтировать лишь только после ее нагрева. Ни в коем случае не пользоваться молотком для вставления центральной шестерни на главный вал, чтобы не рисковать попортить или истребить конический роликовый подшипник на цапфе главного вала.

### ПРИМЕЧАНИЕ

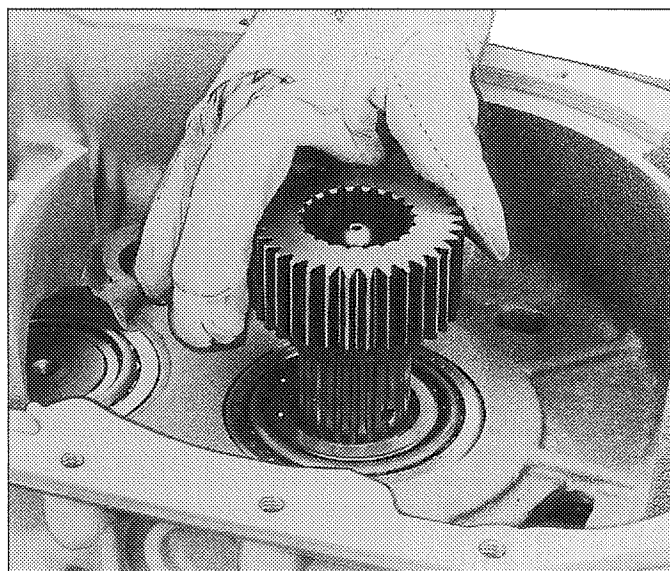
Запечик с отверстием должен быть направлен в сторону первичного вала.

- 3 Установить стопорное кольцо.

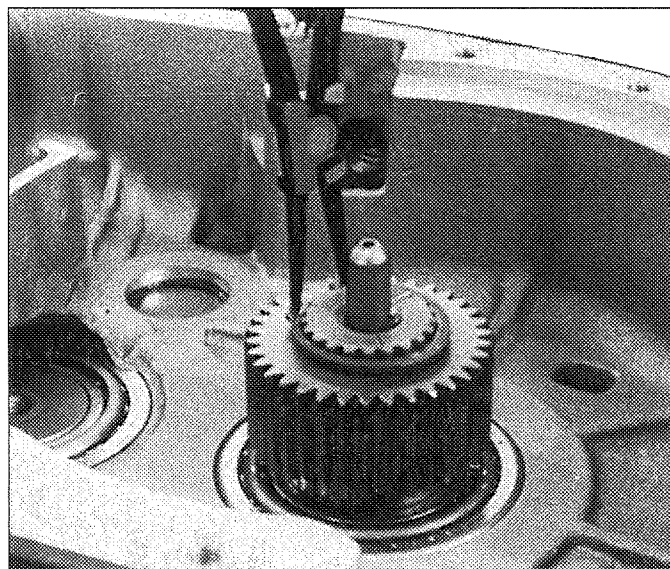
### ПРИМЕЧАНИЕ

Стопорное кольцо должно иметь осевой зазор в пределах 0 ( 0,05 мм. Подобрать стопорное кольцо среди предложенных в каталоге запасных частей.

- 4 Вставить маслопроводящую трубку в главный вал, до осевого упора. Пользоваться для этой операции специальной втулкой 1X56 137 456.



006 887



006 888

## 6 Приводной механизм передачи скоростей

### 6.1 Снятие приводного механизма передачи скоростей

- 1 Извлечь в последовательном порядке 4 винта с шестигранными головками (16) и (21) из приводного картера и из заслоняющей крышки (20).

#### ВНИМАНИЕ

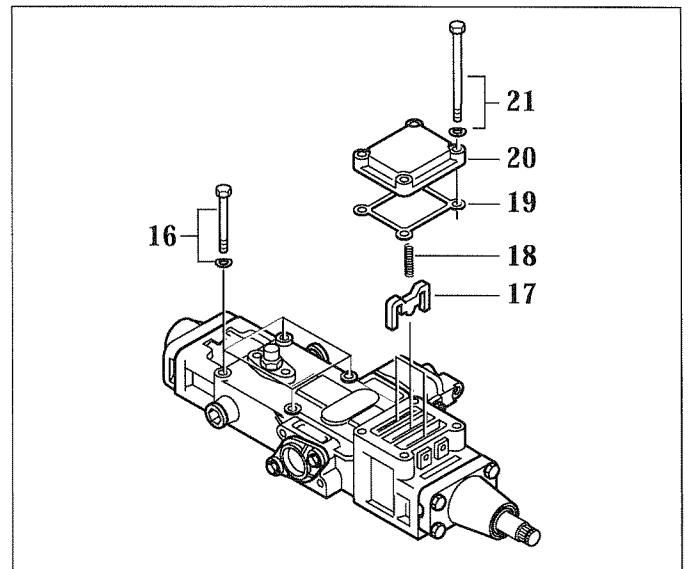
Заслоняющая крышка находится под вдавливанием пружин.

- 2 Снять заслоняющую крышку (20), уплотнение (19) и три нажимные пружины (18) а также и собачки (17).

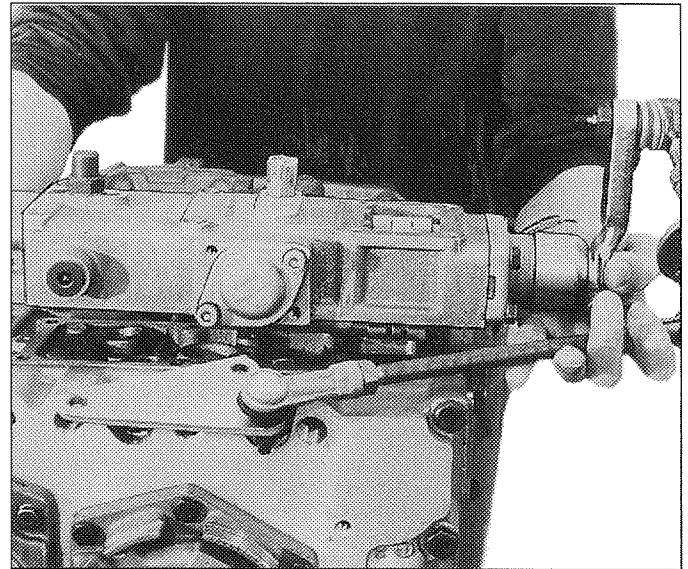
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Заслоняющая крышка представляет собой одноблочную неделимую деталь. Ее разбирать нельзя.

- 3 Извлечь приводной механизм передачи скоростей.



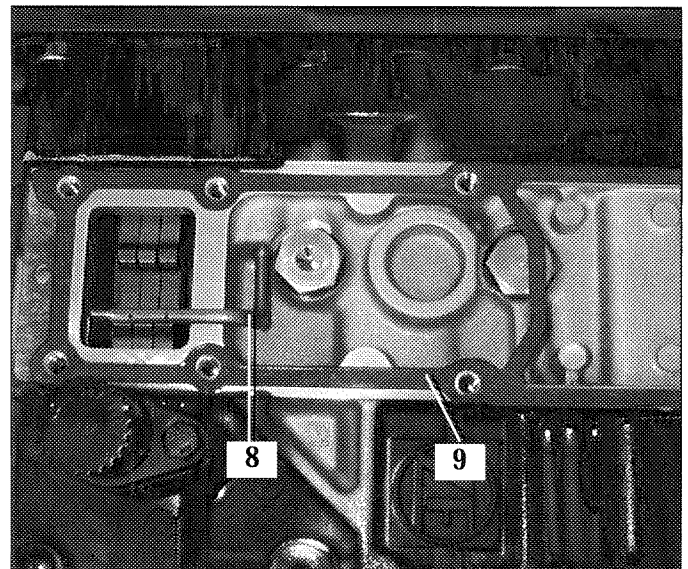
011 024



006 891

- 4 Снять уплотнение.

- 5 Снять трубку (8) (которая имеется только в вариантах горизонтального исполнения).



010 988

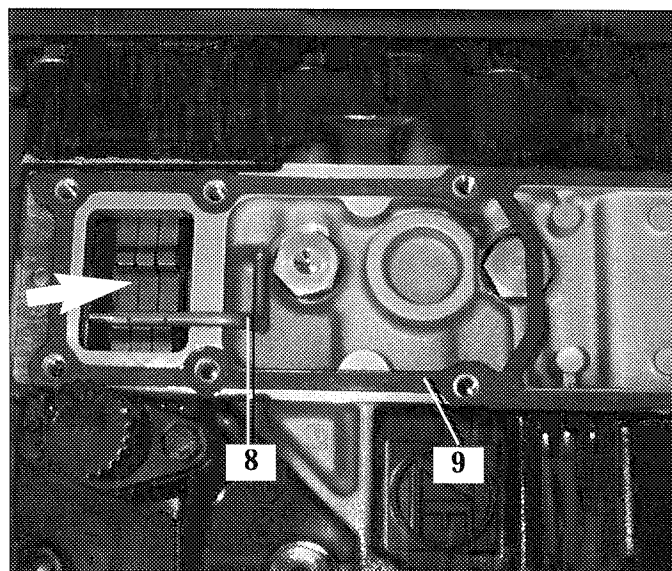
## 6.2 Повторная сборка приводного механизма передачи скоростей

- 1 Установить механизм в нейтральную точку и вставить новую уплотнительную прокладку (9) на контактную поверхность картера.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Трубка (8) монтируется только лишь на вариантах горизонтального исполнения.

- 2 Устроить приводной механизм передачи скоростей и привести приводные детали в сцепление (как указано стрелкой).



010 988

- 3 Установить новую уплотнительную прокладку (19) на картер приводного узла и снова вставить 3 собачки (17), три нажимные пружины (18) и заслоняющую крышку (20).

- 4 Вставить шестигранные винты (16) и (21) в картер приводного узла и в заслоняющую крышку и слегка их наживить на время.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Картер приводного узла должен быть хорошо сцентрирован по отношению к приводным органам в коробке передач. Действовать согласно нижеследующему описанию :

- 5 Включить передачу одной скорости маневрируя приводной рычаг (см. стрелку).

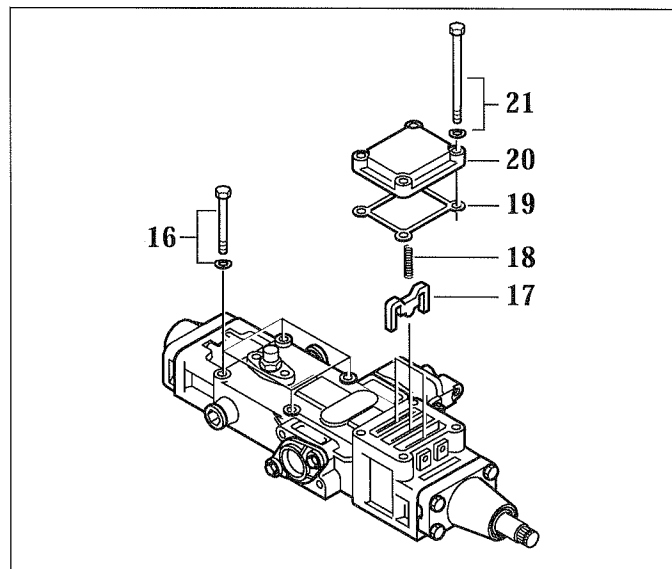
- 6 Включить противоположную передачу.

- 7 Сравнить длину хода включения “ход / сверхход “ по отношению к центральной позиции.

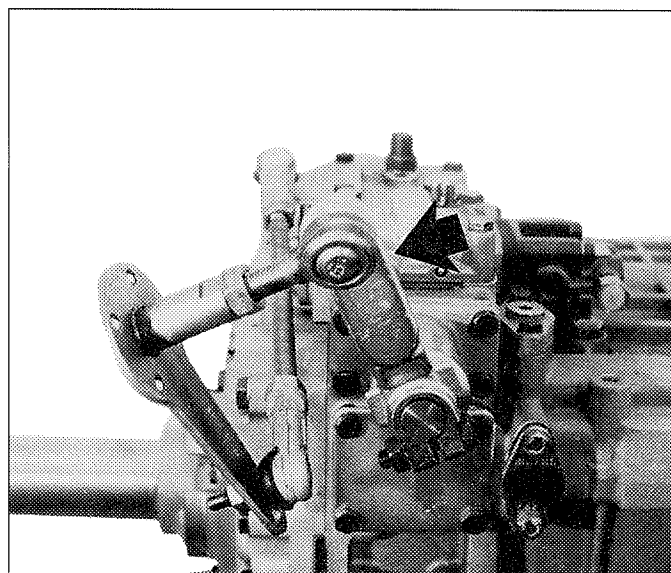
- 8 Если длины “ход / сверхход “ не аналогичны, слегка открепить шестигранные винты и сместить картер приводного узла, несильно стуча в него пластмассовым молотком.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Повторить эту операцию до достижения аналогичных величин длины “ход / сверхход”.

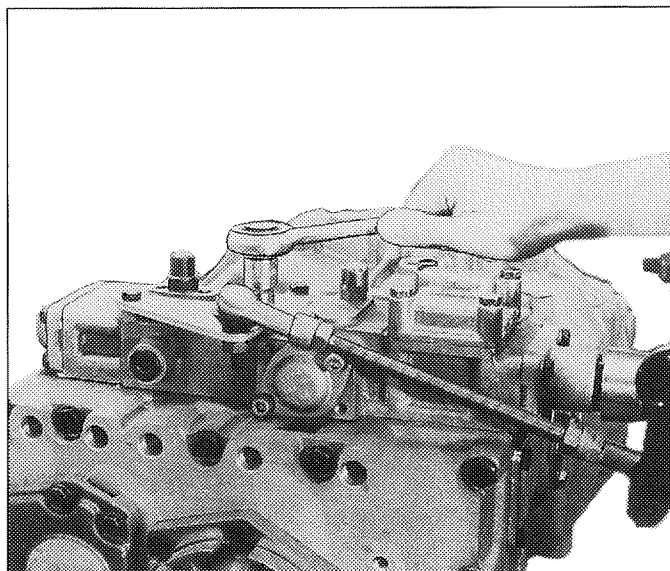


011 024



006 892

- 9 Окончательно затянуть все шестигранные винты  
приводного механизма передачи скоростей.  
Размер : М8  
Момент затяжки : 23 н.м.



006 889

## 6.3 Разборка приводного механизма передачи скоростей

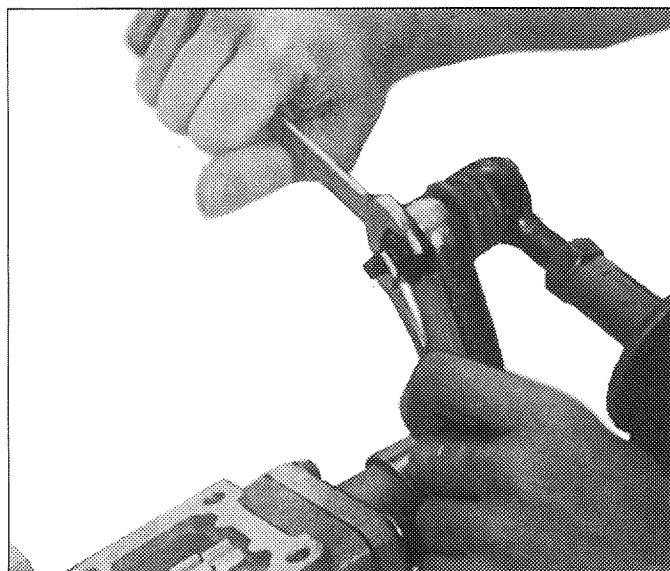
### ПРИМЕЧАНИЕ

В следующих приведенных при сем рисунках, показано исполнение с “горизонтальным левым приводом”. См. в § 6.4. где указаны приводные элементы и нажимные пружины, соответствующие всем типам исполнения приводных механизмов.

- 1 Придерживать механизм передачи скоростей в тисках.

### ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения поверхность приводного картера, на тисках необходимо предусмотреть алюминиевые губки.



006 896

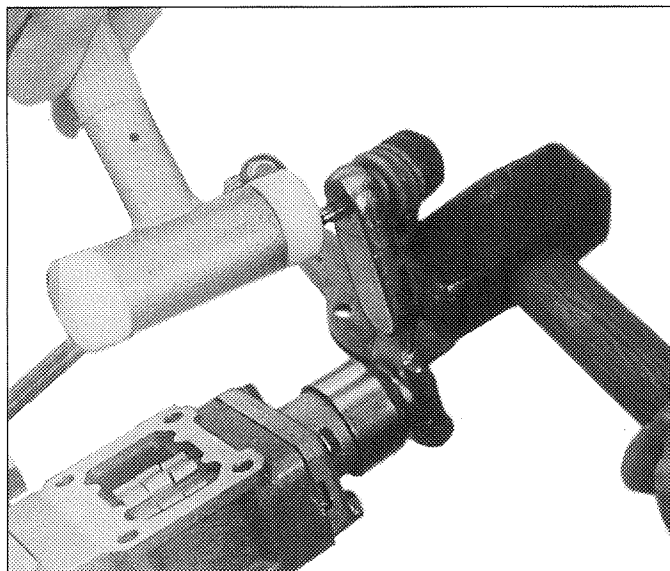
### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых моделях (зависимо от варианта исполнения коробки передач) к механизму передачи скоростей предусмотрена опорная часть.

- 2 Открепить предохранительную гайку с уплотнительной прокладкой шарнирного сочления.
- 3 Выгнать уплотнительную прокладку шарнирного сочления с механизма передачи скоростей и извлечь опорную систему рычагов.

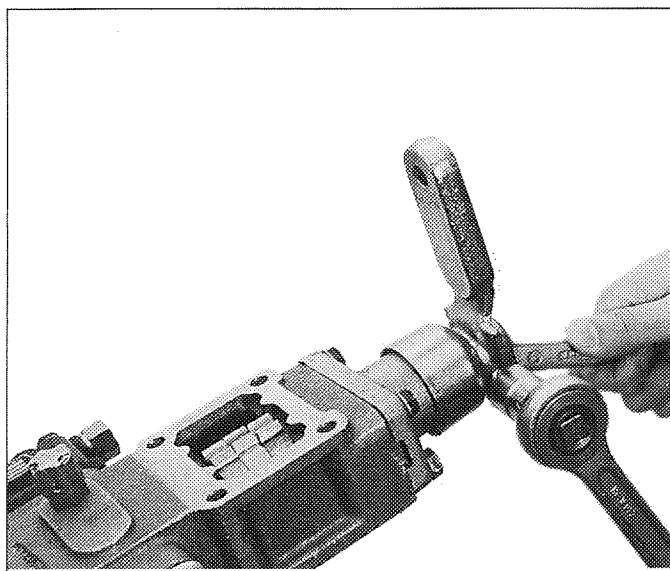
### ПРИМЕЧАНИЕ

Рычаги не разъединять т.к. после этого, придется осуществлять повторную наладку в зависимости от типа соответствующего автомобиля.



006 897

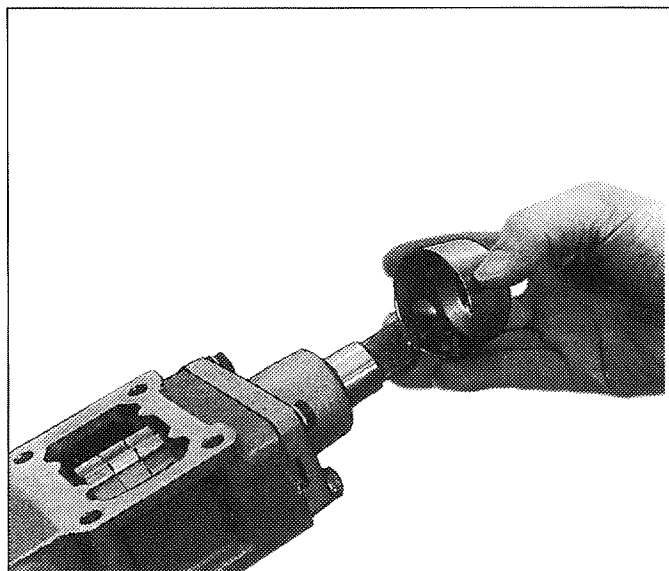
- 4 Пометить позицию установления приводного рычага на приводном валу.
- 5 Извлечь винты и шестигранные гайки из приводного рычага.
- 6 Снять рычаг с приводного вала при помощи двухстержневого съемника.



006 898

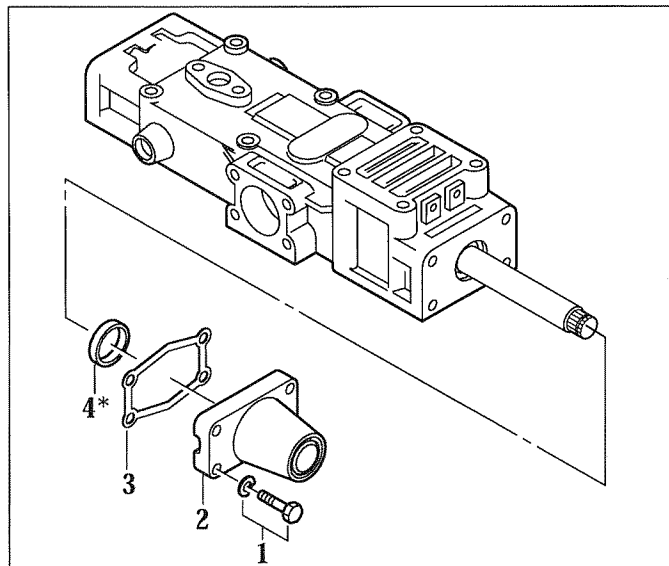


- 7 Снять предохранительный колпачок с приводного вала.



006 900

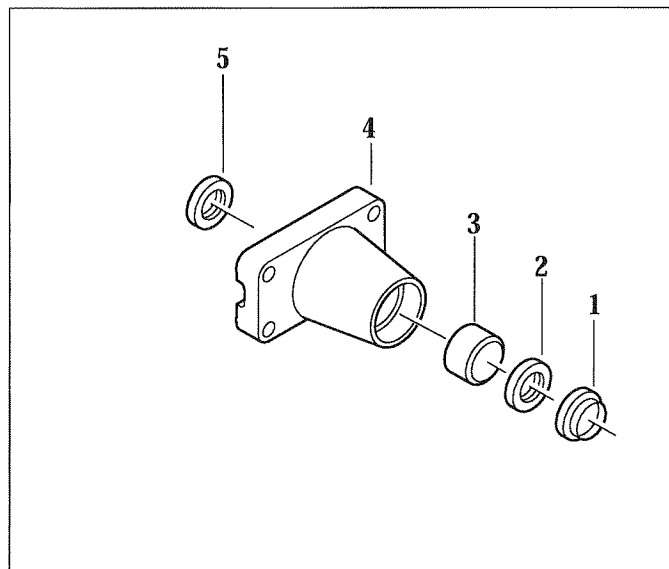
- 8 Убрать винты с шестигранными головками (1), придерживающие крышку приводного узла (2).
- 9 Снять крышку приводного узла с приводного вала.
- 10 Убрать уплотнение (3) и насадную втулку (4).



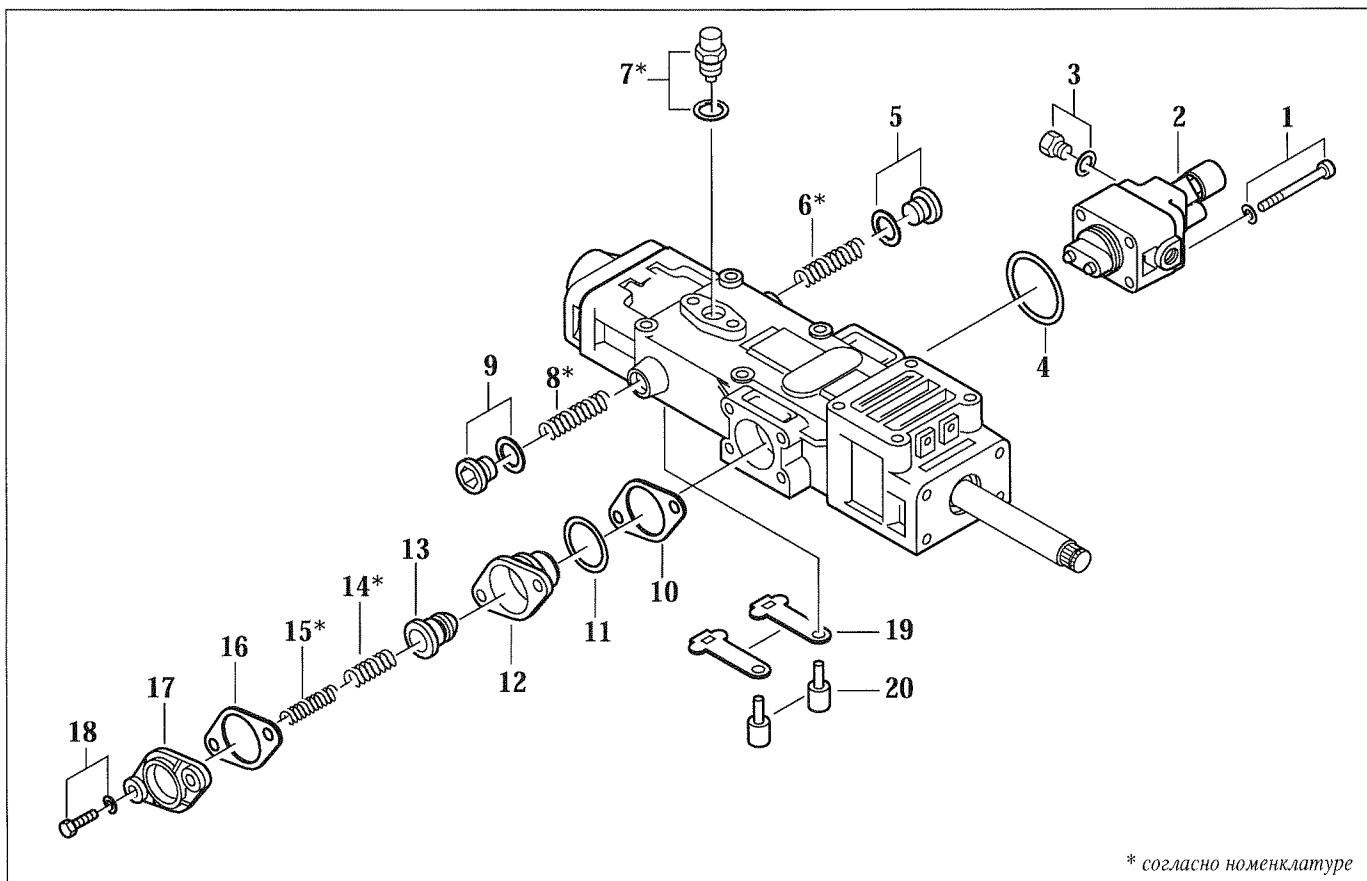
\* согласно номенклатуре

007 993

- 11 Извлечь маслособирательное кольцо (1) и уплотнительные фигурные кольца (2) и (5) с крышки приводного узла (4).
- 12 Выгнать вкладыш (3) из крышки приводного узла, при помощи оправки 1X56 137 135.



007 997



007 996

13 Убрать 4 цилиндрических винта (1).

14 Извлечь стопорный клапан (2) и кольцевое уплотнение (4).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поскольку стопорный клапан представляет собой одноблочную неделимую деталь, его разбирать нельзя.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Открепить стяжной винт (3) на стопорном клапане.

15 Снять 2 винта (18) с крышки (17).

16 Снять крышку (17) с пружиной/ами (15/14) и уплотнением (16).

17 Убрать оправку (12) с кольцевым уплотнением (11), уплотнительной прокладкой (10) и коническим роликом (13).

18 Убрать блокирующий упор (7) передачи заднего хода.

19 Убрать скрепляющие резьбовые пробки (5/9) и нажимные пружины (6/8), расположенные с обеих сторон на картере приводного узла.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

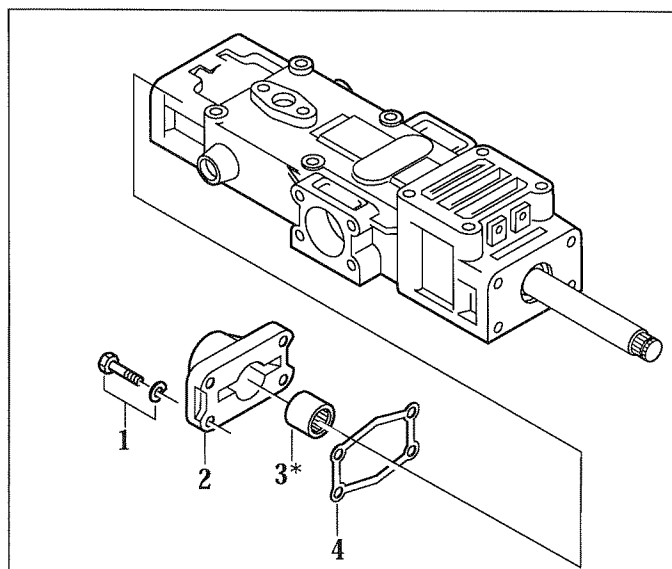
Скрепляющие резьбовые пробки придавлены под пружинами.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Крышка (17) придавлена под пружинами.

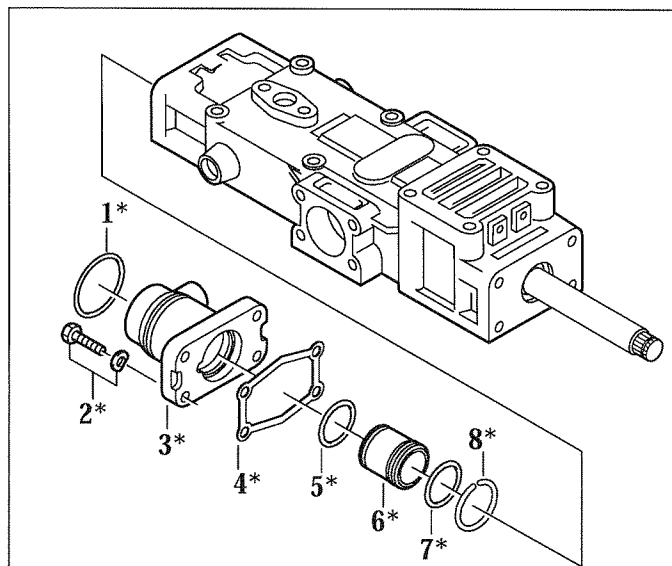
20 Извлечь оси (20) а также блокирующий рычаг (19) с картера приводного узла.

- 21 Извлечь 4 винта (1) с шестигранными головками.
- 22 Снять крышку (2) и уплотнение (4).  
Зависимо от варианта, при таком случае проверить и игольчатый подшипник качения (3) в крышке (2) и, при необходимости, заменить.



007 994

- 23 Вариант с задвигеой желобов\* : убрать кольцевое уплотнение (1), 4 винта (2) с шестигранными головками, крышку (3) и уплотнительную прокладку (4).
- 24 Убрать замковое кольцо (8) с крышки (3) и извлечь поршень (6) вместе с кольцевыми уплотнениями (7/5).



007 995

**ПРИМЕЧАНИЕ**

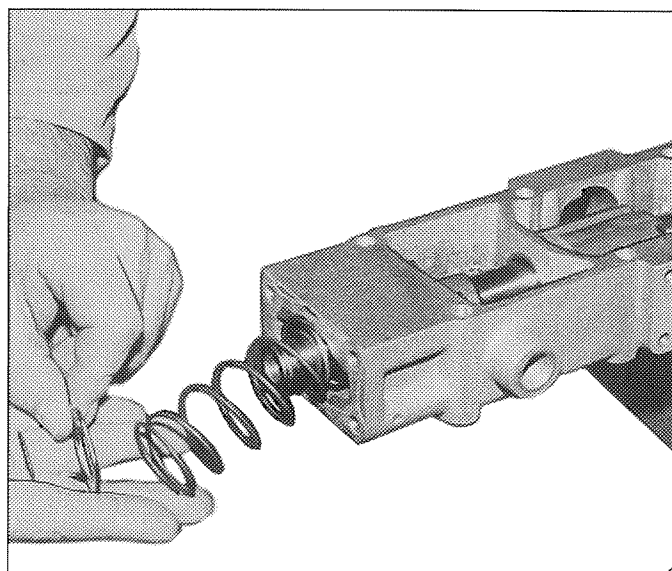
Чтобы облегчить операции следующей повторной сборки, рекомендуется нанести реперовочные метки позиции замкового кольца и шайб.

- 25 Извлечь замковое кольцо (8) из кольцевой канавки приводного вала.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Замковое кольцо придавлено под пружинами.  
Втолкнуть сопровождающую его шайбу против усилия нажатия пружин.

- 26 Извлечь шайбу и пружину/ны из приводного вала.
- 27 В зависимости от варианта приводного механизма передачи скоростей и от расположения нажимных пружин : убрать замковое кольцо, шайбу и вторую нажимную пружину.



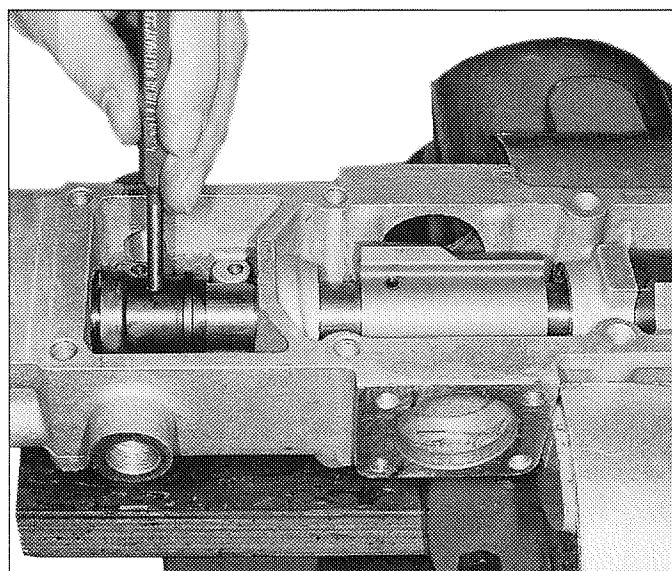
006 916

\* согласно номенклатуре

- 28 При помощи инструмента, подходящего для выталкивания штифтов, выгнать штифт с двойной стяжкой, сопровождающий стопорящую втулку, через резьбовое отверстие, просверленное в верхней части картера приводного узла.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для этой операции, в первую очередь позиционировать приводной вал в надлежащее положение.

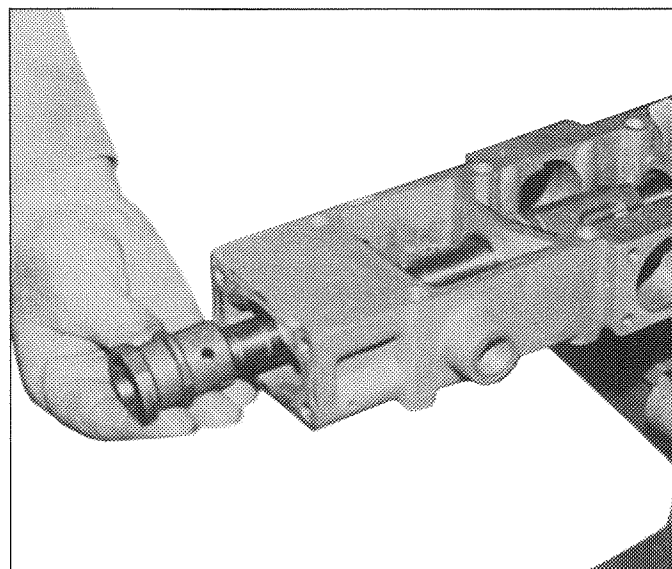


006 919

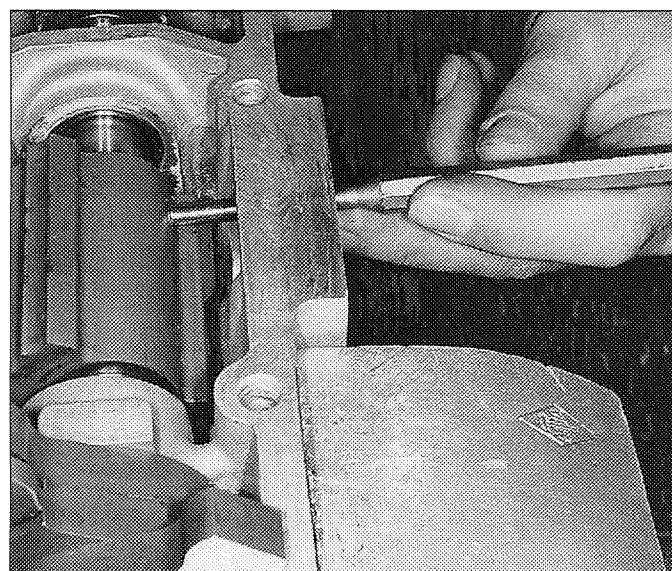
- 29 Маркировать позицию стяжной втулки и затем, извлечь ее из приводного вала.
- 30 Выгнать стяжные штифты стопорного сегмента через полость оправки, при помощи подходящего пуансона.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для этой операции, в первую очередь позиционировать приводной вал в надлежащее положение.



006 920

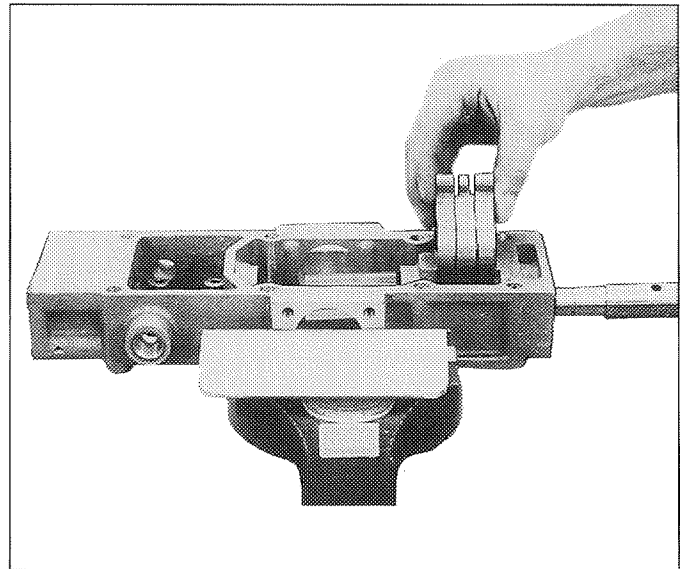


006 921

- 31 Извлечь приводной вал из картера приводного узла.
- 32 Извлечь стопорный сегмент и приводные детали из картера приводного узла.

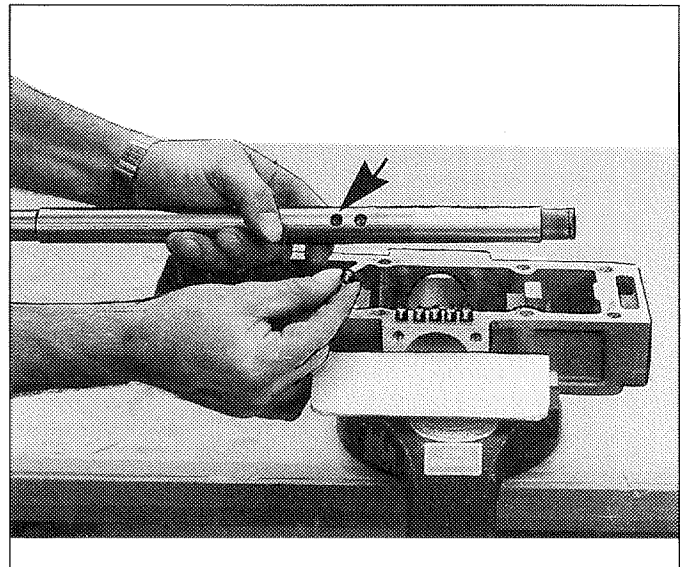
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приводные детали рискуют выпасть если их не прикрепили.



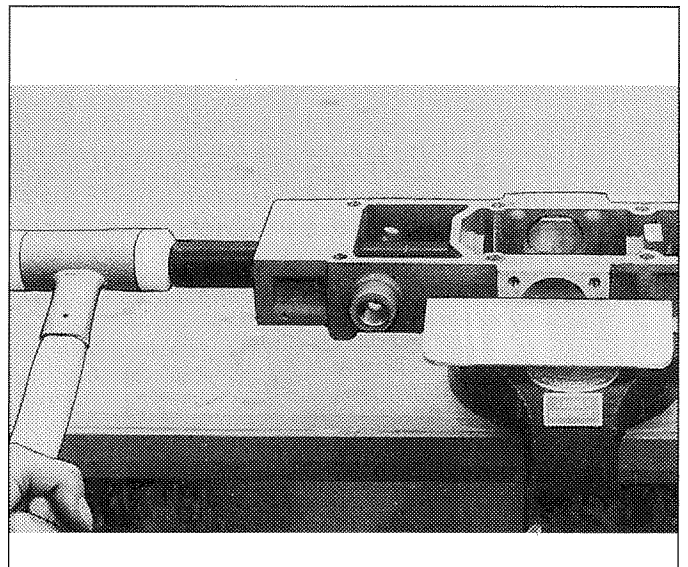
006 922

- 33 Извлечь ролики из приводного вала (см. стрелку рядом).



006 923

- 34 Выгнать игольчатую втулку из картера приводного узла при помощи оправки 1X56 137 135.

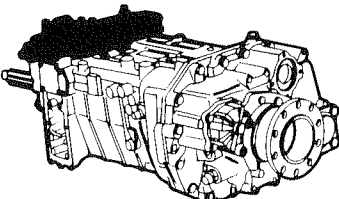
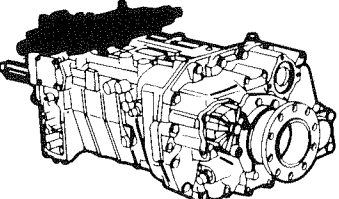
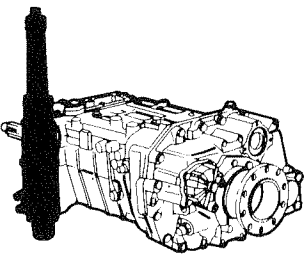
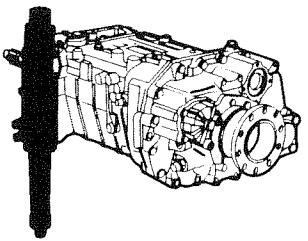
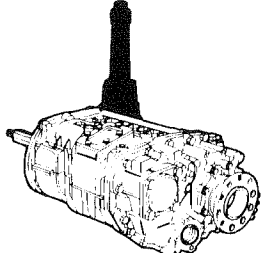


006 924

6.4 Сборка приводного механизма передачи скоростей

Схема переключения передач и пружинное устройство - (см. техническую карточку в каталоге запасных частей)

Очерк разных видов приводного механизма (узлы, соответствующие номенклатуре)

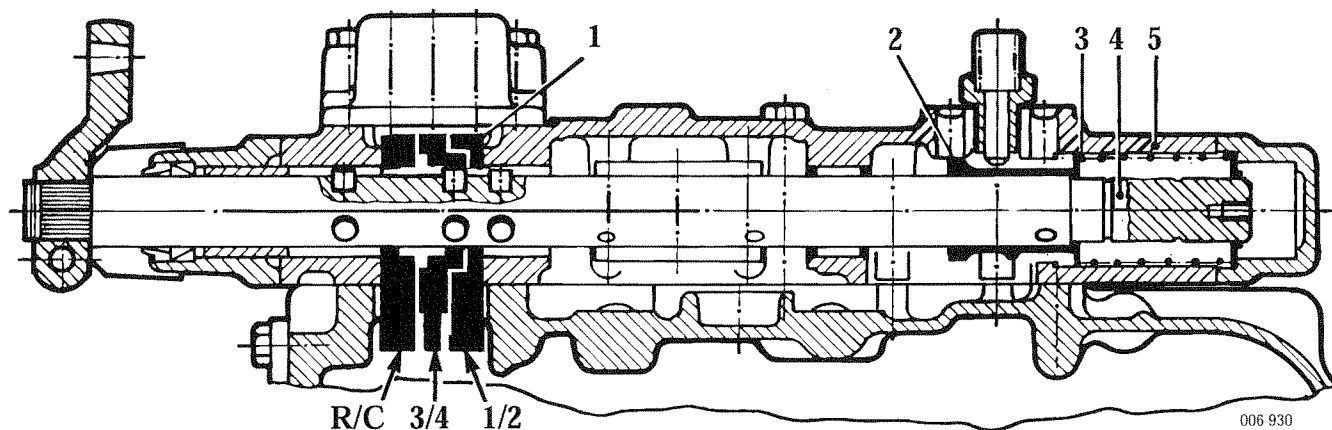
Монтажная позиция КП - горизонтальная левая	Исполнение КП	Сторона выхода механизма передачи	Расположение приводных элементов	Расположение пружинных блоков Q1 ÷ Q7
 <p>006925</p>	горизонтальное	слева	Схемы переключения передач I и II  § 6.4.1.	§ 6.4.2.
 <p>006926</p>	горизонтальное	слева	§ 6.4.1.	§ 6.4.2.
 <p>006927</p>	вертикальное	вверх	§ 6.4.1.	§ 6.4.2.
 <p>006928</p>	вертикальное	вверх	§ 6.4.1.	§ 6.4.2.
<p>Монтажная позиция КП - горизонтальная правая</p>				
 <p>006929</p>	вертикальное	вверх	§ 6.4.1.	§ 6.4.2.

## 6.4.1 Расположение приводных элементов

- . Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева.
- . Исполнение : горизонтальное
- . Сторона выхода механизма передачи : слева

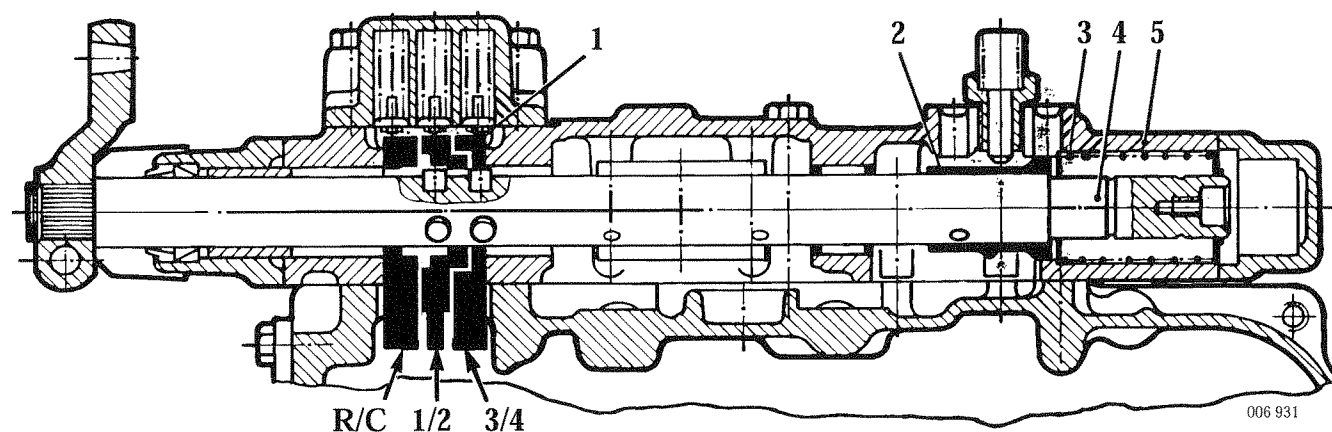
Схема переключения передачи скоростей I

Боковое расположение блокирующей втулки (2)



Схемы переключения передачи скоростей II

Боковое расположение блокирующей втулки (2)



- 1 = Приводной элемент
- 2 = Блокирующая втулка
- 3 = Нажимная/ые пружина/ны\*
- 4 = Приводной вал
- 5 = Картер приводного узла

## \* ПРИМЕЧАНИЕ

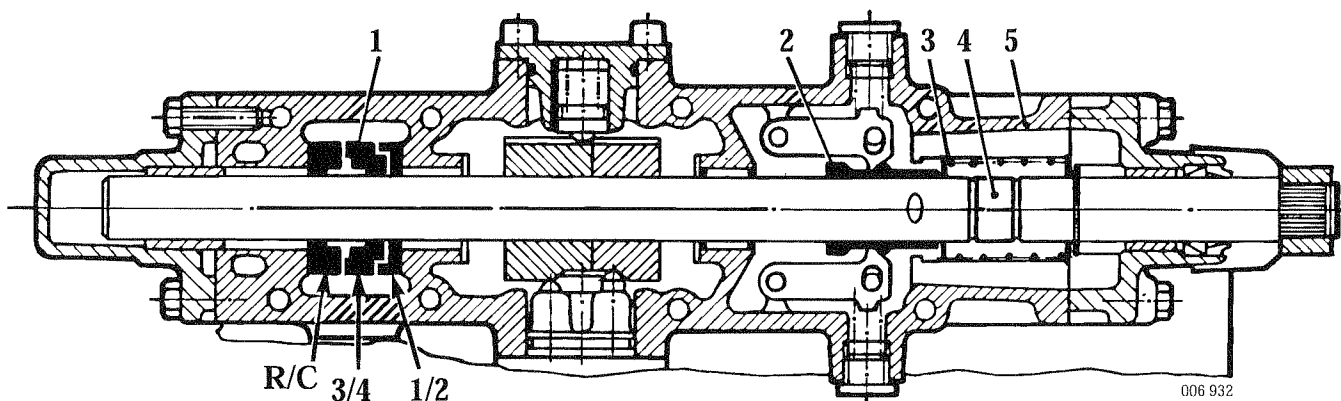
Позиционирование пружин дается лишь в качестве примера. Надлежащее их расположение указано в § 6.4.2.

## Расположение приводных элементов

- . Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева.
- . Исполнение : горизонтальное
- . Сторона выхода механизма передачи : справа

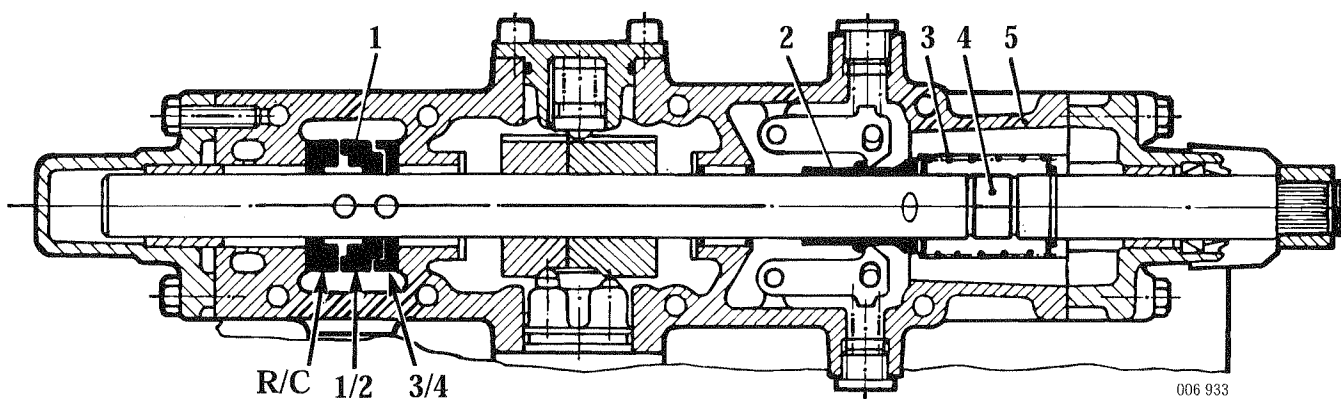
Схема переключения передачи скоростей I

Боковое расположение блокирующей втулки (2)



Схемы переключения передачи скоростей II

Боковое расположение блокирующей втулки (2)



1 = Приводной элемент

2 = Блокирующая втулка

3 = Нажимная/ые пружина/ны\*

4 = Приводной вал

5 = Картер приводного узла

**\* ПРИМЕЧАНИЕ**

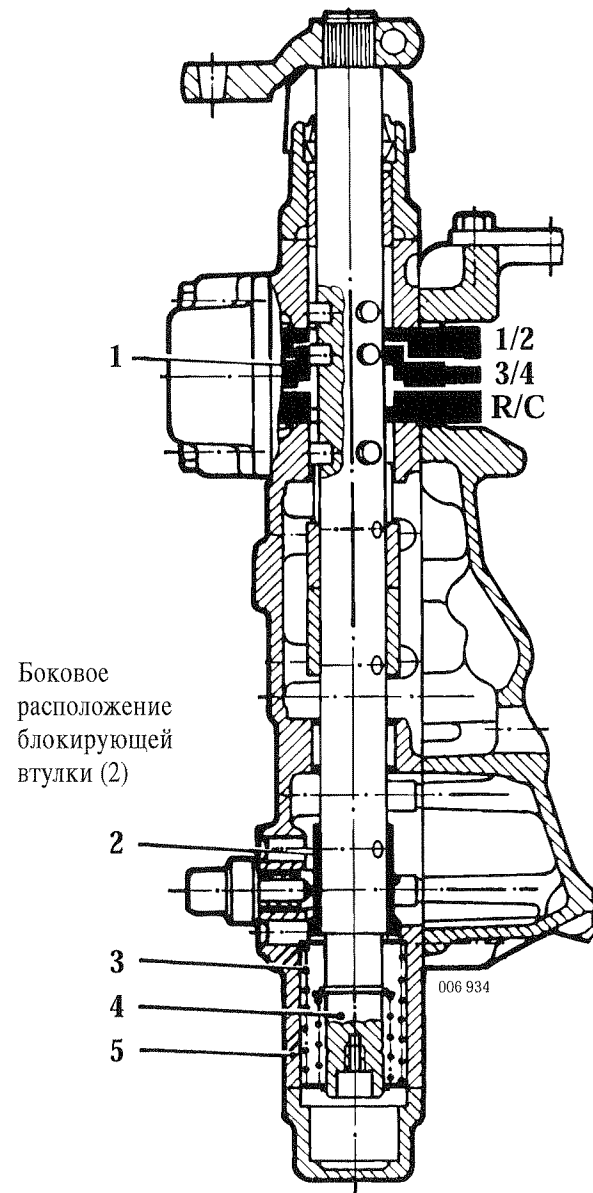
Позиционирование пружин дается лишь в качестве примера. Надлежащее их расположение указано в § 6.4.2.



## Расположение приводных элементов

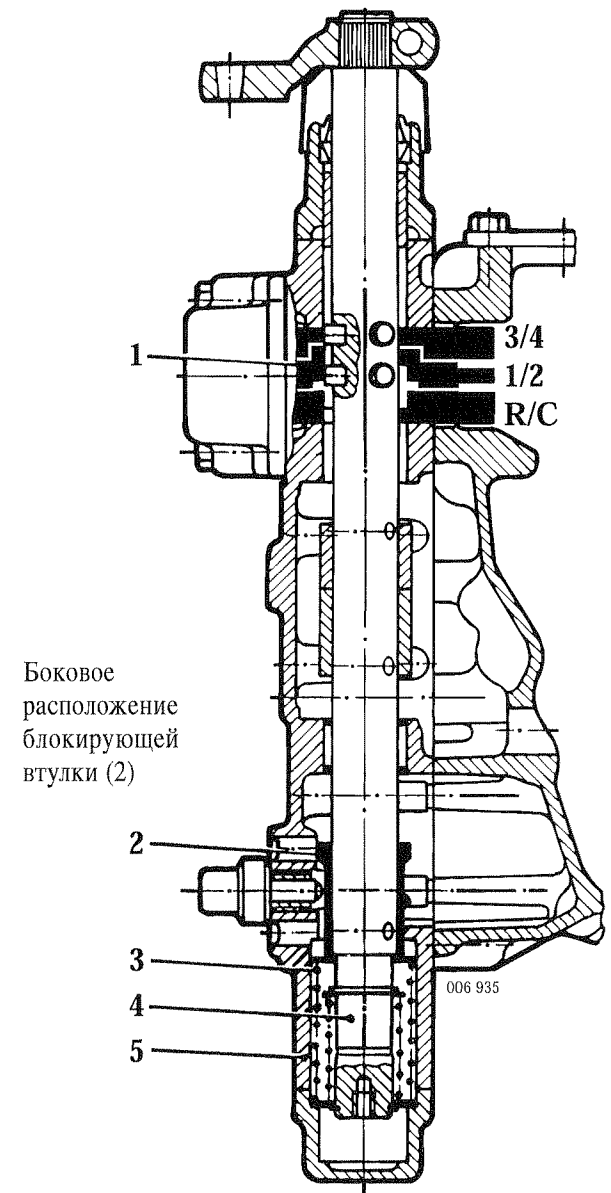
- . Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева.
- . Исполнение : вертикальное
- . Сторона выхода механизма передачи : вверх

Схема переключения передачи скоростей I



Боковое  
расположение  
блокирующей  
втулки (2)

Схема переключения передачи скоростей II



Боковое  
расположение  
блокирующей  
втулки (2)

- 1 = Приводной элемент  
2 = Блокирующая втулка  
3 = Нажимная/ые пружина/ны\*  
4 = Приводной вал  
5 = Картер приводного узла

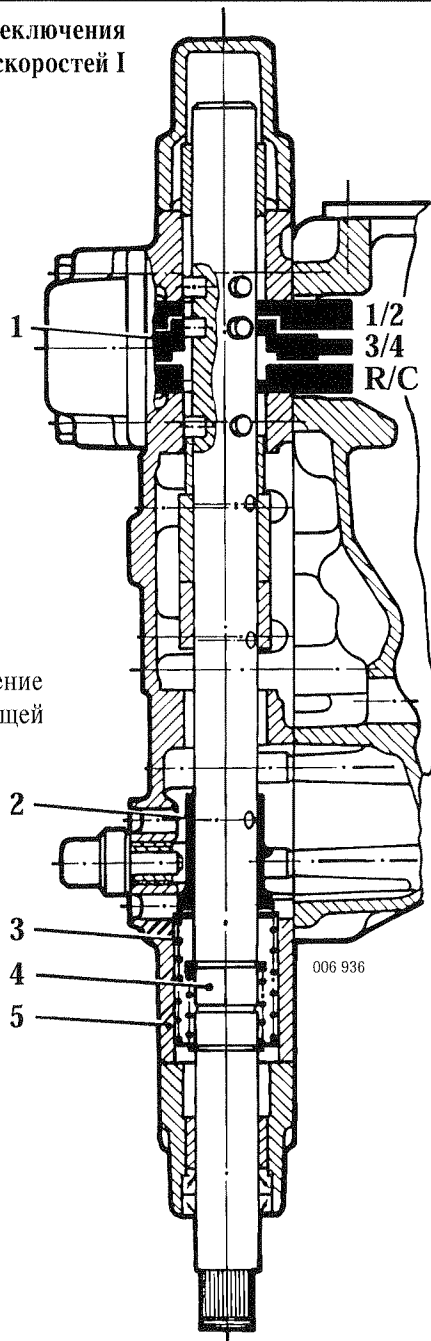
## \* ПРИМЕЧАНИЕ

Позиционирование пружин дается лишь в качестве примера. Надлежащее их расположение указано в § 6.4.2.

## Расположение приводных элементов

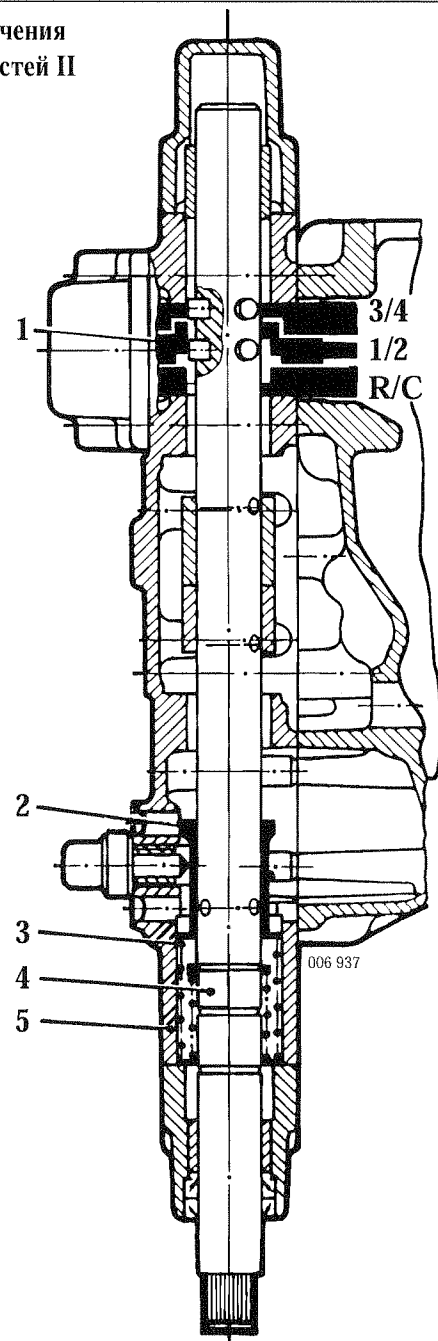
- . Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева.
- . Исполнение : вертикальное
- . Сторона выхода механизма передачи : вниз

Схема переключения передачи скоростей I



Боковое  
расположение  
блокирующей  
штулки (2)

Схема переключения передачи скоростей II



Боковое  
расположение  
блокирующей  
штулки (2)

- 1 = Приводной элемент
- 2 = Блокирующая втулка
- 3 = Нажимная/ые пружина/ны\*
- 4 = Приводной вал
- 5 = Картер приводного узла

**\* ПРИМЕЧАНИЕ**

Позиционирование пружин дается лишь в качестве примера. Надлежащее их расположение указано в § 6.4.2.

## Расположение приводных элементов

- . Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева.
- . Исполнение : вертикальное
- . Сторона выхода механизма передачи : вверх

Схема переключения передачи скоростей I

Боковое расположение блокирующей втулки (2)

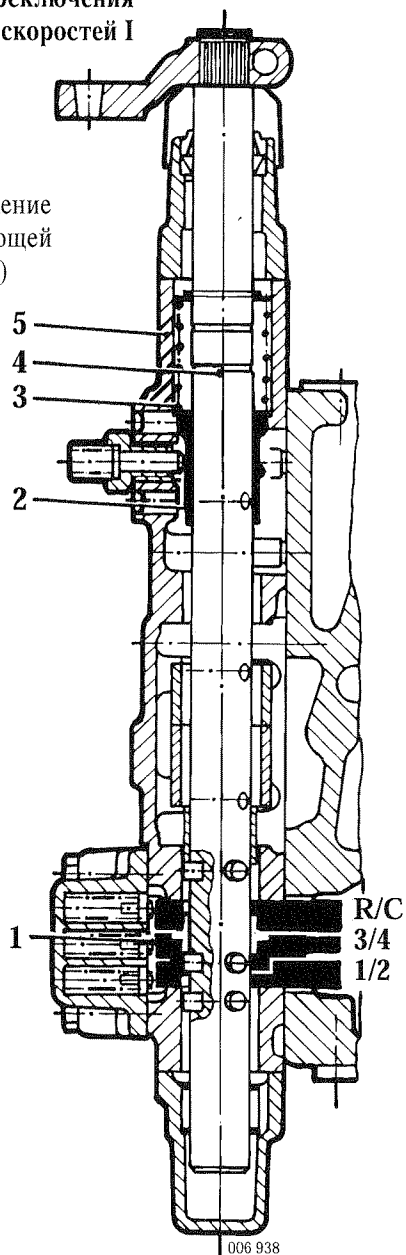
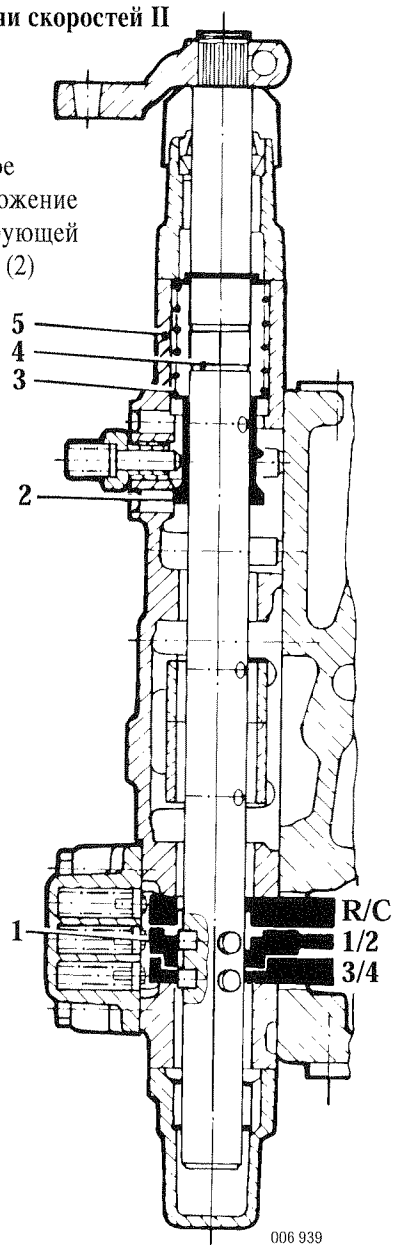


Схема переключения передачи скоростей II

Боковое расположение блокирующей втулки (2)



1 = Приводной элемент

2 = Блокирующая втулка

3 = Нажимная/ые пружина/ны\*

4 = Приводной вал

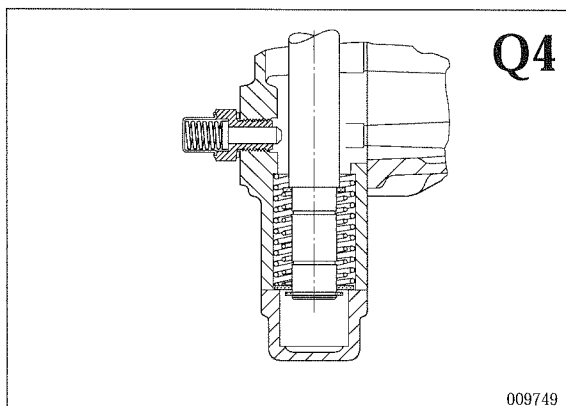
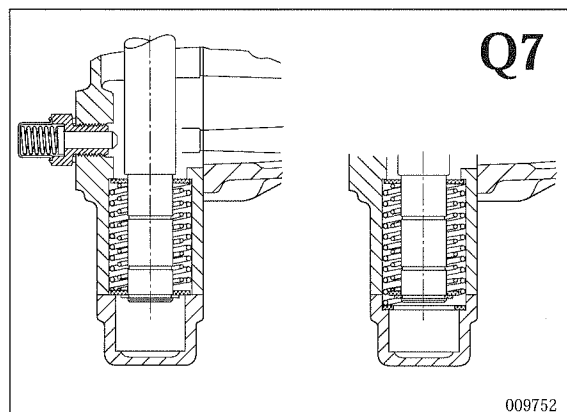
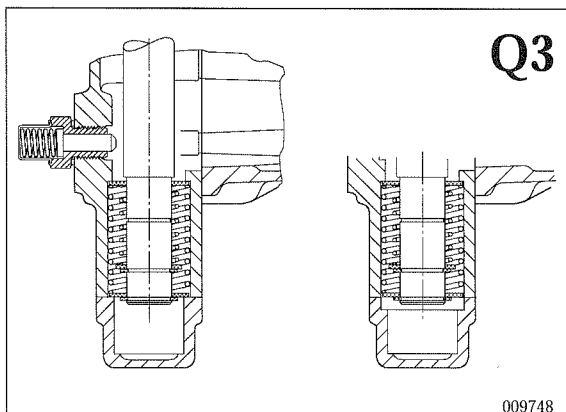
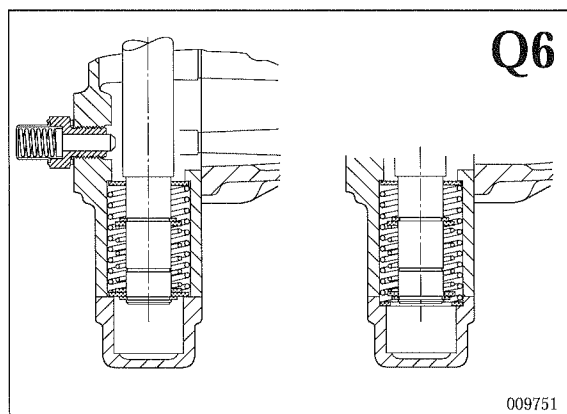
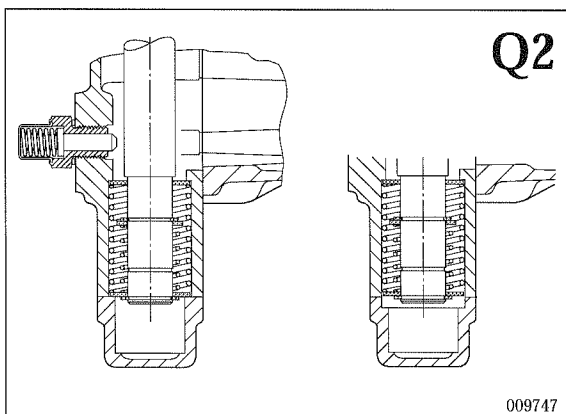
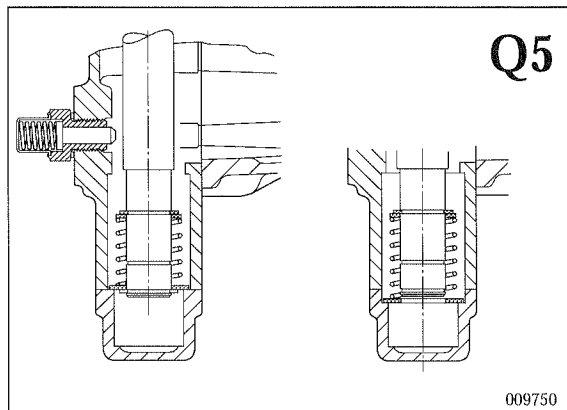
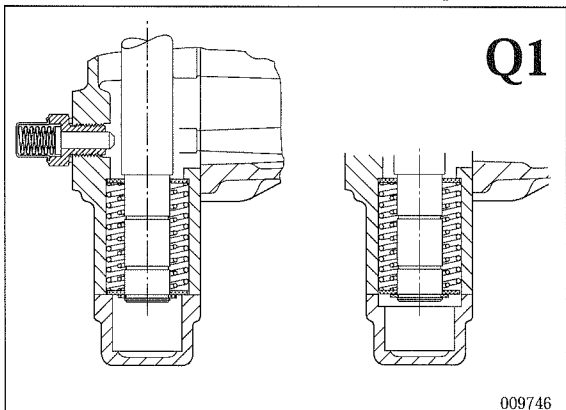
5 = Картер приводного узла

## \* ПРИМЕЧАНИЕ

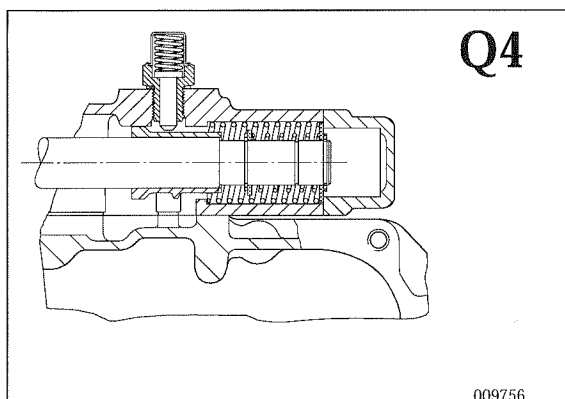
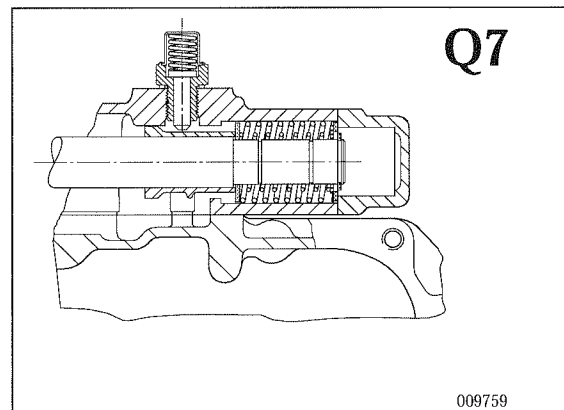
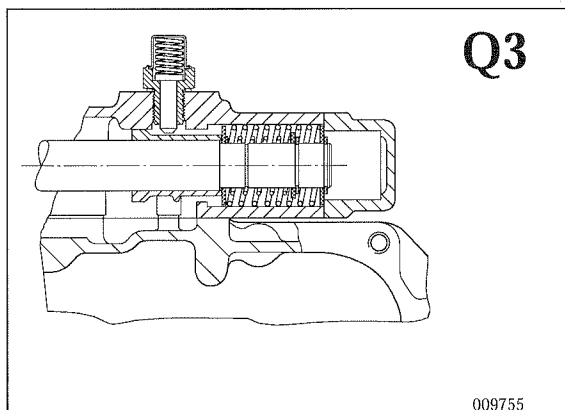
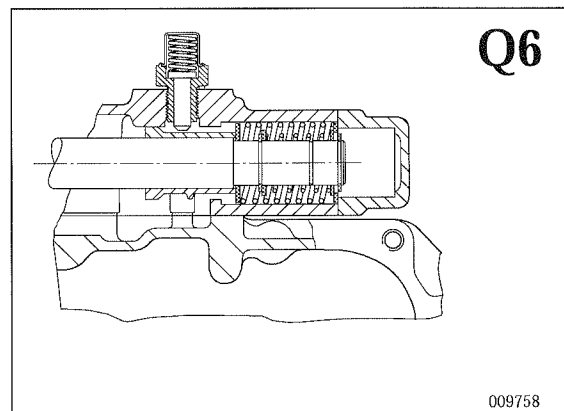
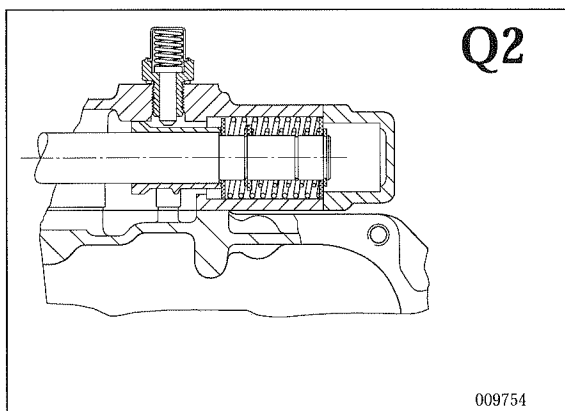
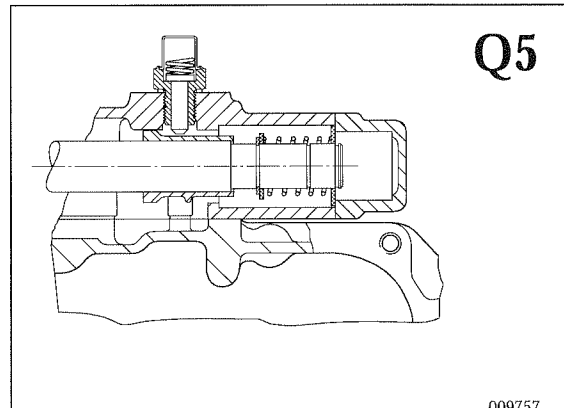
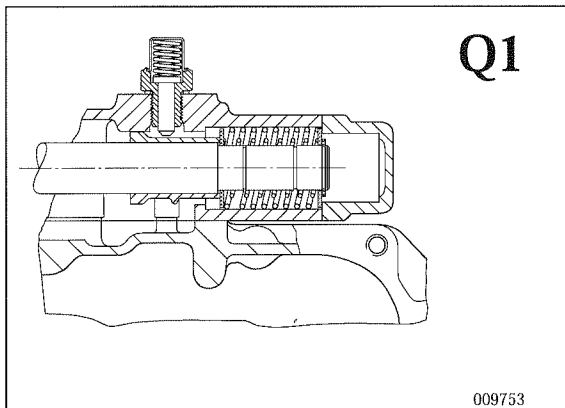
Позиционирование пружин дается лишь в качестве примера. Надлежащее их расположение указано в § 6.4.2.

6.4.2 Расположение приводных пружин (пружинных блоков) по каталожной номенклатуре запасных частей

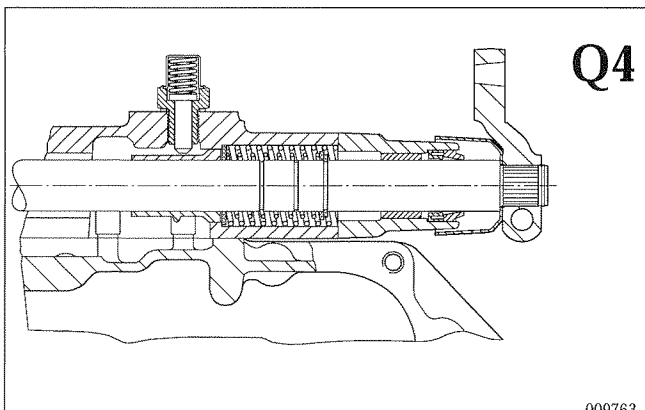
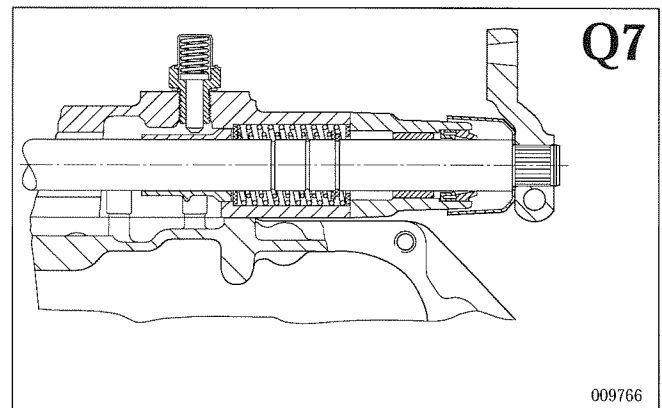
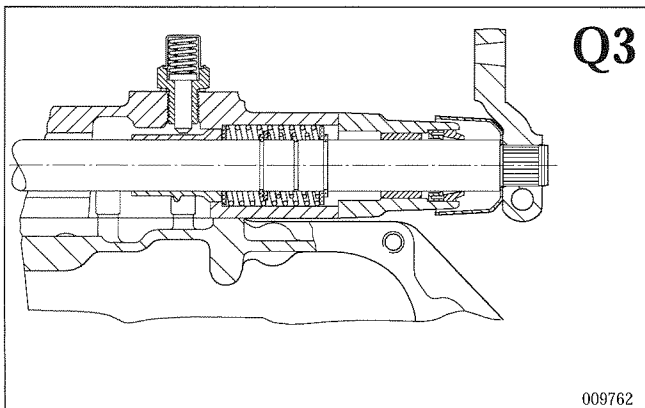
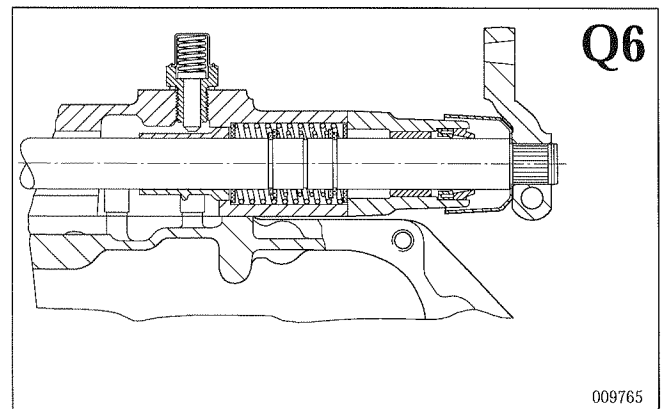
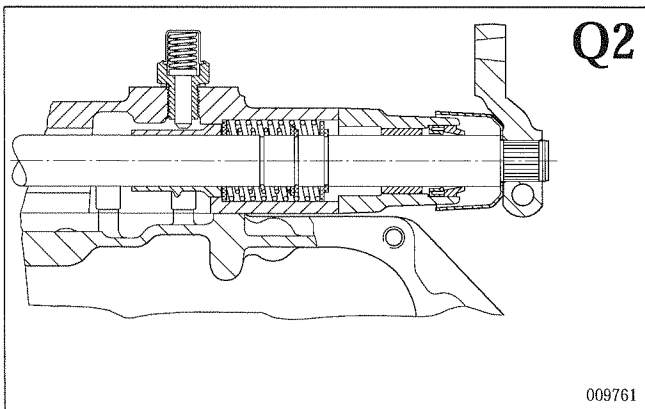
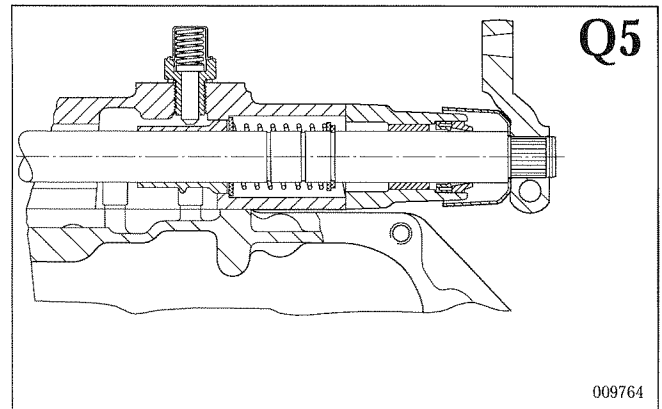
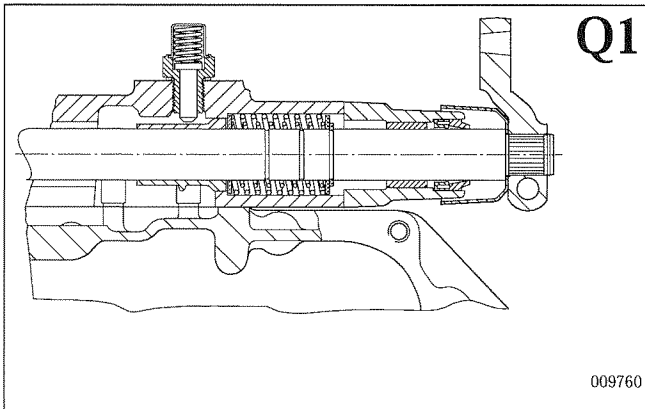
6.4.2.1 Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева  
/ Выход передачи : вертикальный, вверх



6.4.2.2 Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева  
/ Выход передачи : горизонтальный, слева



6.4.2.3 Монтажное расположение коробки передач : горизонтальное, слева  
/ Выход передачи : горизонтальный, справа



## .5 Сборка механизма передачи скоростей

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В при сем приведенном рисунке показан механизм передачи скоростей “горизонтальный - правый”.  
 Разные возможности расположения приводных элементов и нажимных пружин, зависимо от типа приводного узла, указаны в § 6.4.

- 1 Вставить игольчатую втулку при помощи оправки 1X56 137 135 в соответствующие пазы в картере приводного узла (маркированной стороной втулки повернутой в сторону оправки).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Втулка должна быть выдвинута примерно на 1 мм по отношению к рифленой поверхности блокирующего сегмента.

- 2 Вставить 6 роликов в отверстия на приводном валу. До этого, отверстия следует слегка смазать консистентной смазкой. (см. стрелку).

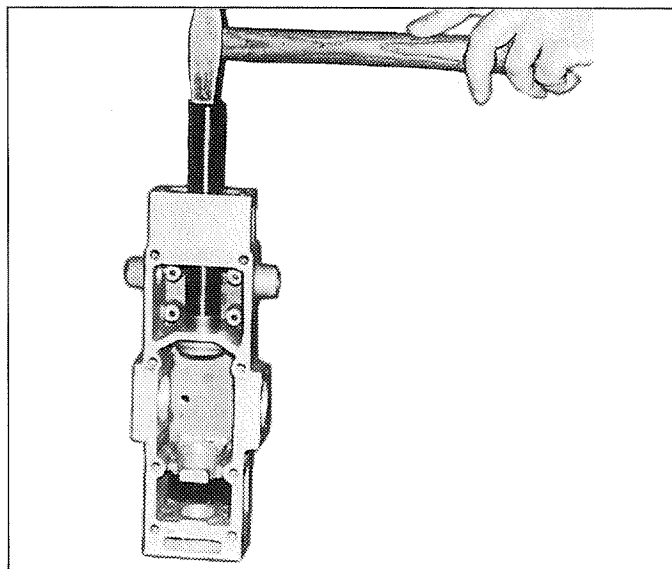
**ПРИМЕЧАНИЕ**

В “вертикальных” механизмах передачи скоростей, вставляется еще 3 дополнительных ролика. На этих роликах наблюдается зашлифованная сторона : вставлять их сбоку, чтобы во время монтажа приводного вала, зашлифованная эта сторона находилась со стороны втулки.

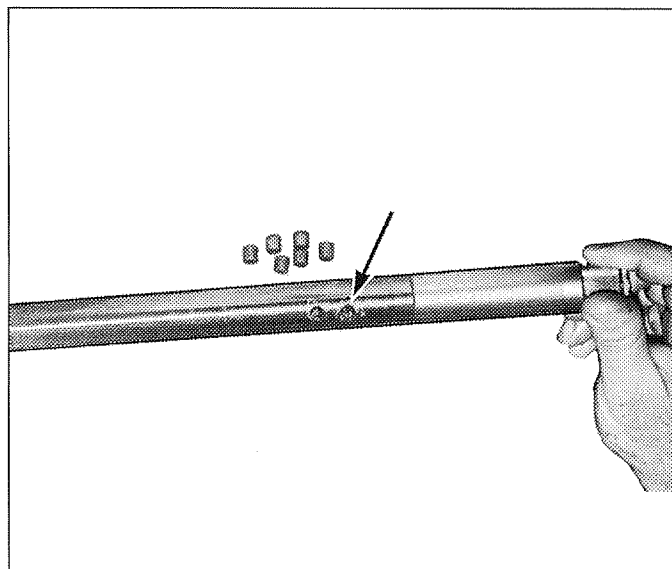
- 3 Разные возможности расположения приводных элементов, зависимо от типа приводного узла, указаны в § 6.4.

- 4 Придерживать приводные элементы на месте в картере приводного узла.

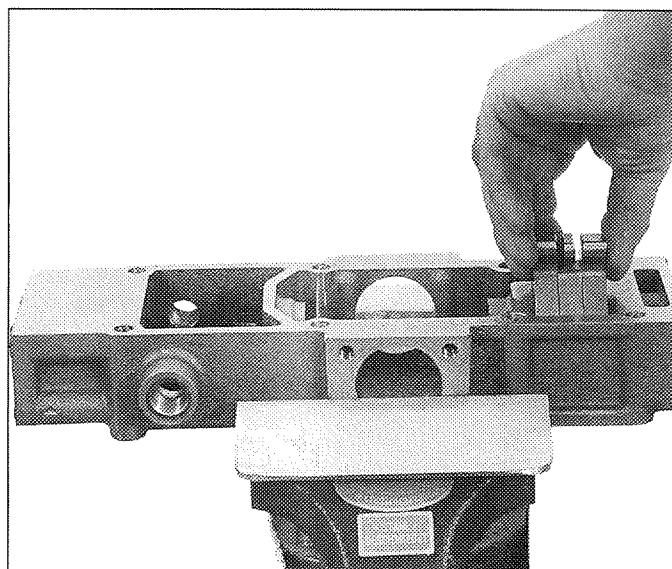
- 5 Затем, вставлять приводные элементы вместе с приводным валом.



006 949



006 950

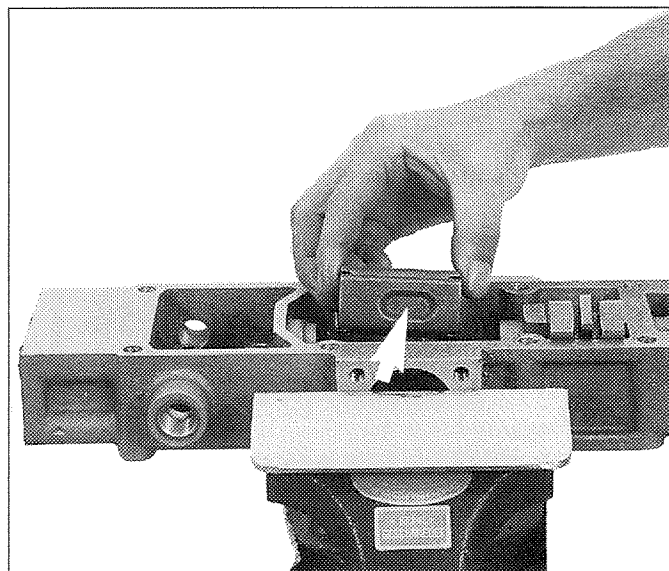


006 951

- 6 На приводной вал надеть стопорный сегмент.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Замочный элемент (см. стрелку) стопорного сегмента должен быть направлен к монтажной точке стопорного клапана.

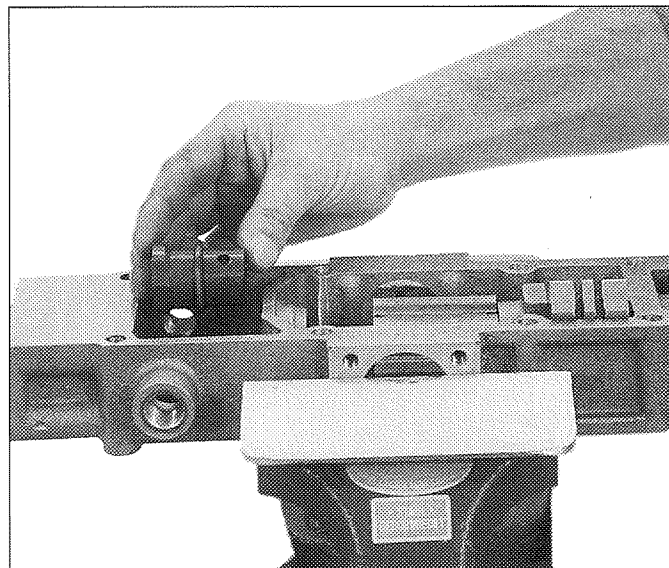


006 952

- 7 Зависимо от рассматриваемого варианта, на приводной вал надевается тоже и блокирующая втулка .

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Позиционировать так, чтобы привести в совпадение отверстия стяжных штифтов замочного элемента и отверстия блокирующей втулки.



006 953



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Наружную периферию уплотнительного фигурного кольца "с металлическим покрытием" покрыть тонким слоем герметизирующей пасты. Зато, наружную периферию уплотнительного фигурного кольца с "резиновым покрытием" обмазать антифрикционным веществом (как например бытовым детергентом, растворяемым водой).

**Вариант с выходом передачи горизонтальным или вверх :**

- 1a Вставить уплотнительное фигурное кольцо (7) при помощи оправки 1X56 137 135 до размера "А" в крышку приводного узла (5).
- 2a Вставить вкладыш (4) при помощи оправки 1X56 137 135 до размера "А" в крышку приводного узла (5).

**Вариант с выходом передачи вниз :**

- 1b Вставить вкладыш (4) при помощи оправки 1X56 137 135 до размера "А" в крышку приводного узла (5).
- 2b Вставить уплотнительное фигурное кольцо (7) при помощи оправки 1X56 137 135 до размера "В" в крышку приводного узла (5).
- 3 Всунуть уплотнительное фигурное кольцо (2) при помощи оправки 1X56 119 916 до размера осевого упора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

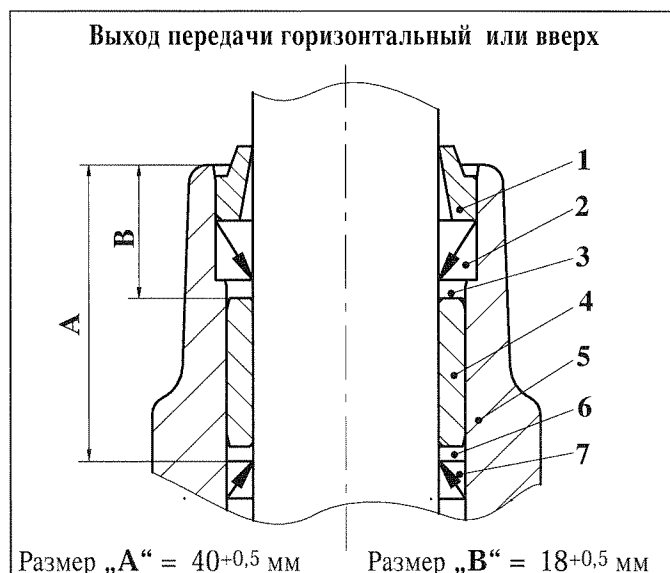
Губки фигурных уплотнений (7) и (2) должны быть направлены в сторону вкладыша (4).

- 4 Вставить маслособирающее кольцо (1) при помощи оправки 1X56 119 916, с плоскостью в сторону крышки приводного узла.
- 5 Полости (3) и (6) наполнить консистентной смазкой (позаказа "ZF" 0750 199 001).
- 6 В зависимости от варианта, в таком случае вставить и втулку (4).
- 7 Поставить на место крышку приводного узла (2), вместе с новым уплотнением (3), на картер приводного узла.

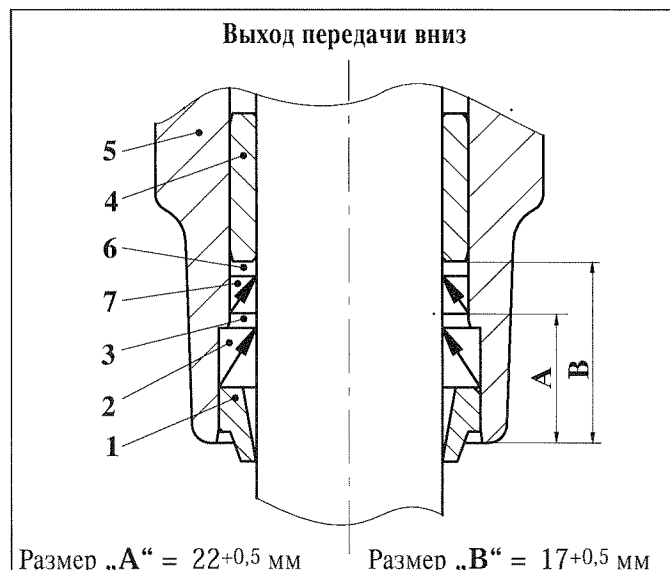
**ВНИМАНИЕ**

Во время их вставления на приводной вал, действовать с аккуратностью, чтобы не попортить фигурное уплотнение и маслособирающее кольцо. Пользоваться предохранительной специальной втулкой 1X56 137 134.

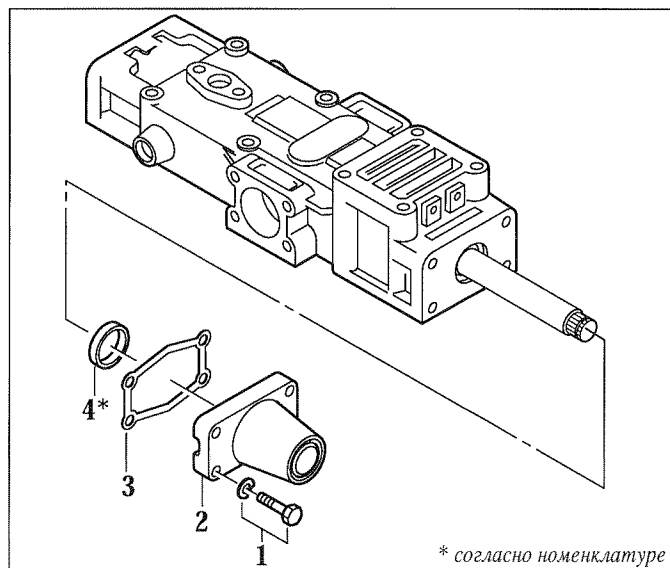
- 8 Затянуть 4 винта (1) с шестигранными головками :  
Размер : M8  
Момент затяжки : 23 н.м.



006 139



009 996



007 993

- 9 При помощи стандартной оправки, вставить 2 стяжных штифта в стопорный сегмент и блокирующую насадную втулку.

### ВНИМАНИЕ

Не перепутать порядок установки стяжных штифтов.

- . Штифты для стопорных сегментов : 36 мм
- . Штифты для блокирующих втулок : 30 или 28 мм

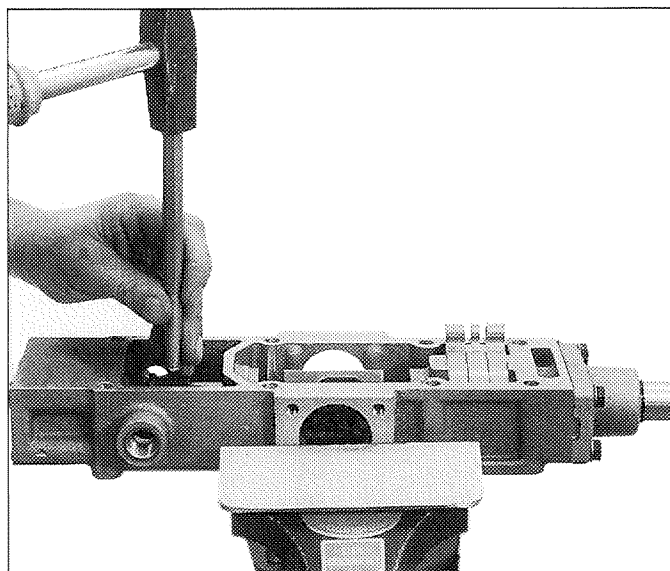
### ПРИМЕЧАНИЕ

Установить замковые кольца и шайбы, следя реперовочные метки.

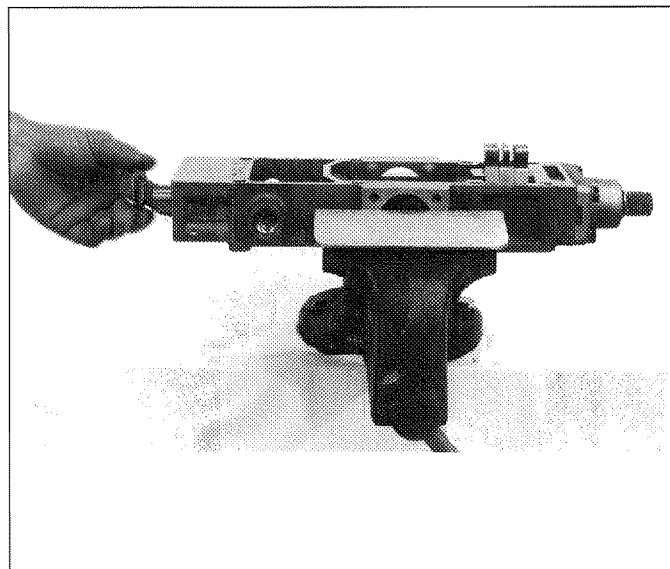
- 10 Установить шайбу на приводной вал.
- 11 В зависимости от варианта, вставить тоже и стопорное кольцо, в соответствующий предусмотренный для него кольцевой паз.
- 12 В зависимости от варианта, тоже и установить маленькую шайбу на приводной вал.
- 13 В зависимости от варианта, тоже и установить (маленькую) пружину на приводной вал.
- 14 В зависимости от варианта, тоже и установить (маленькую) шайбу на приводной вал.
- 15 В зависимости от варианта, тоже и установить (маленькое) стопорное кольцо в соответствующий кольцевой паз, при помощи специальных щипцов для таких колец. При этом, оттолкнуть нажимную пружину.
- 16 Установить (большую) пружину на приводной вал.
- 17 Установить (большую) шайбу при отталкивании нажимной пружины.
- 18 Вставить (большое) замковое кольцо в соответствующий наружный кольцевой паз, при помощи специальных щипцов для таких колец.

### ПРИМЕЧАНИЕ

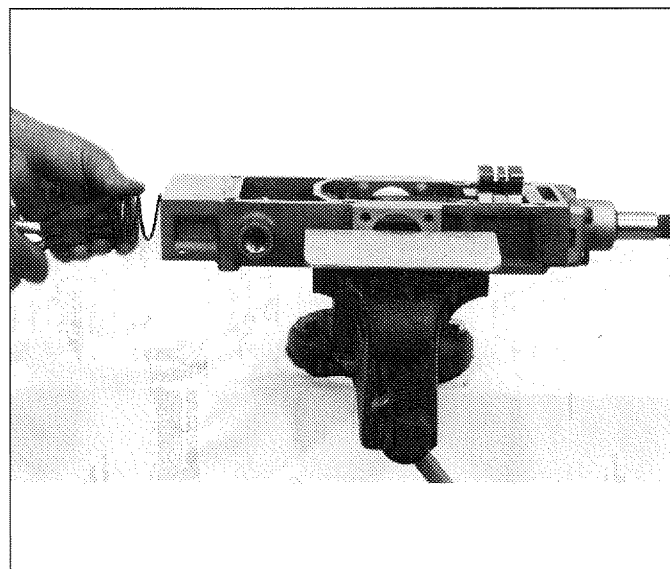
Позиционировать приводной вал как можно больше к нажимным пружинам.



006 958

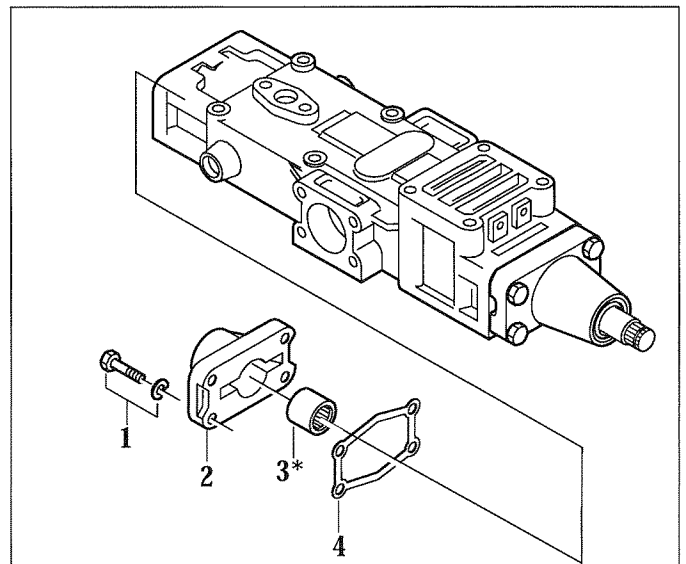


009 328



009 329

- 19 Привести приводную ось в нейтральное положение.
- 20 В зависимости от варианта, при таком случае, тоже и втолкнуть игольчатый подшипник качения (3) в крышку (2) при помощи оправки 1X56 137 135 (маркированной стороной подшипника, повернутой в сторону оправки).
- 21 Поставить на место крышку (2) с новой уплотнительной прокладкой (3). Закрепить 4 шестигранных винта (1) с упругими шайбами и затянуть.  
Момент затяжки : 23 н.м.

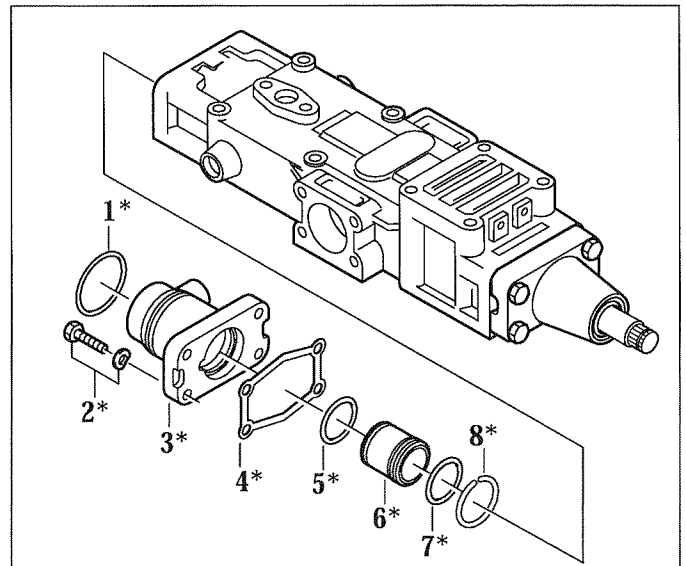


\* согласно номенклатуре

010 613

Вариант, оснащенный задвижкой каналов \*

- Слегка смазать уплотнительные фигурные прокладки (5) и (6) и установить их в поршень (6). На поршень нанести примерно 2 грамма смазки (индекс "ZF" : 0750 199 001).
- Смонтировать поршень (6) в крышку (3) и вставить стопорное кольцо (8).
- Прикрепить крышку (3) с новой уплотнительной прокладкой (4), при помощи 2 винтов (2) с шестигранными головками.  
Момент затяжки : 23 н.м.
- Вставить кольцевое уплотнение (1) в крышку (3).

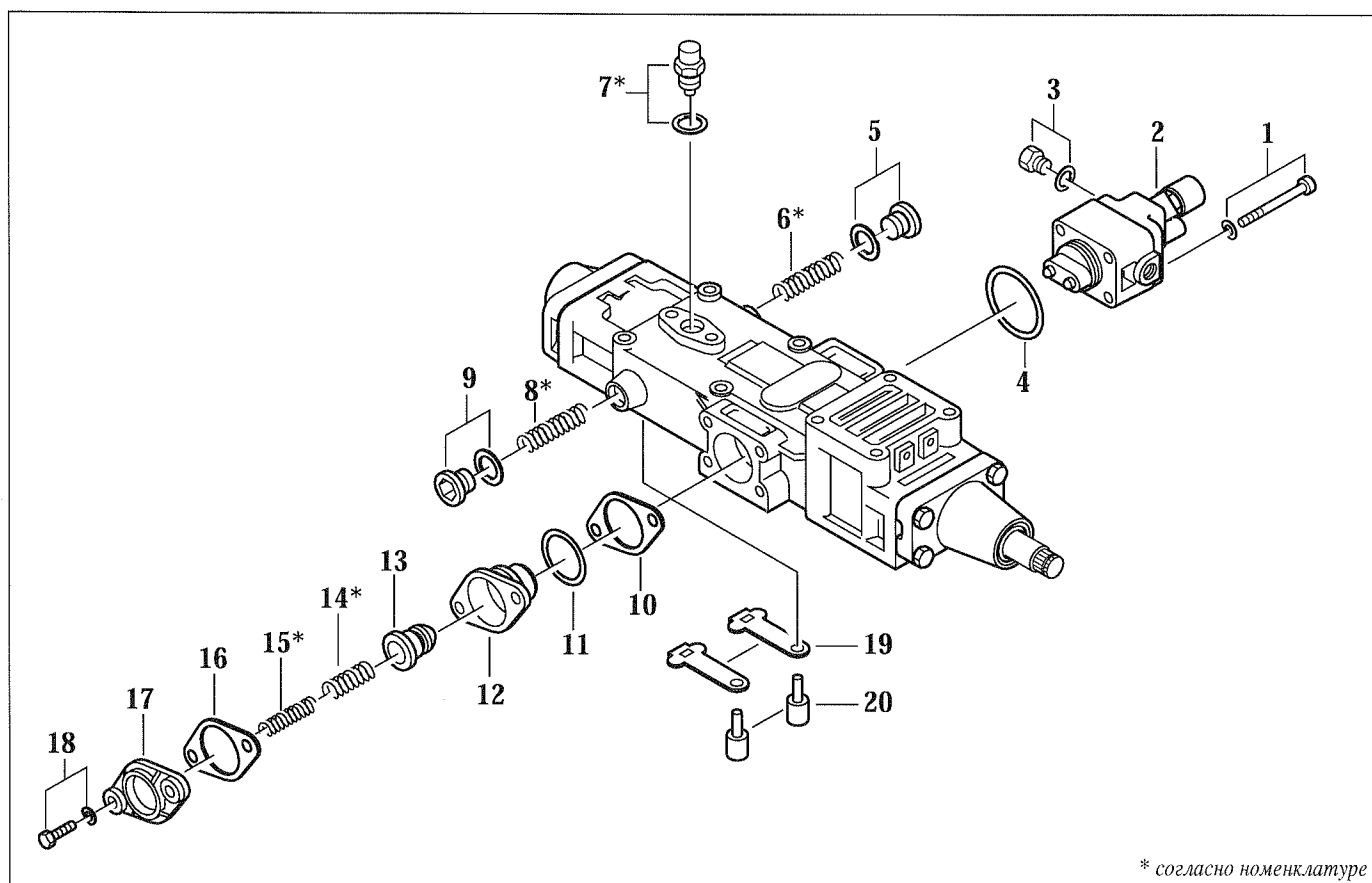


\* согласно номенклатуре

010 614

### ВНИМАНИЕ

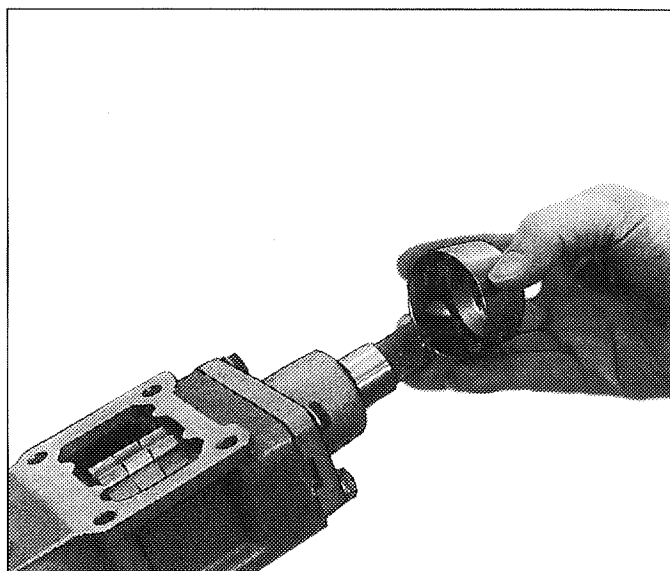
Приводной вал должен свободно вращаться в одну сторону как в другую.



010 615

- |   |  |
|---|--|
| <p>22 Вставить 2 блокирующих рычага (19) в картер приводного блока.</p> <p>23 Втолкнуть штифты (20) в картер приводного узла, через отверстие блокирующего рычага.</p> <p>24 Вставить нажимные пружины (6/8) и затянуть резьбовые пробки (5/9).<br/>Момент затяжки : 35 н.м.</p> <p>25 Вставить кольцевое уплотнение (11) в деталь (12).</p> <p>26 Смазать сферические ролики (13).</p> <p>27 Смонтировать последовательно все детали (10) ÷ (18).</p> <p>28 Затянуть винт (18).<br/>Момент затяжки : 23 н.м.</p> | <p>29 Установить кольцевое уплотнение (4) к стопорному клапану (2).</p> <p>30 Смонтировать стопорный клапан (2), проверяя правильность позиционирования пневматических соединителей.</p> <p>31 Затянуть винты (1).<br/>Момент затяжки : 23 н.м.</p> <p>32 Затянуть сдавливающий винт (3) с новым уплотнительным кольцом.<br/>Момент затяжки : 20 н.м.</p> <p>33 Затянуть блокирующий упор (7) с новым уплотнительным кольцом.<br/>Момент затяжки : 50 н.м.</p> |
|---|--|

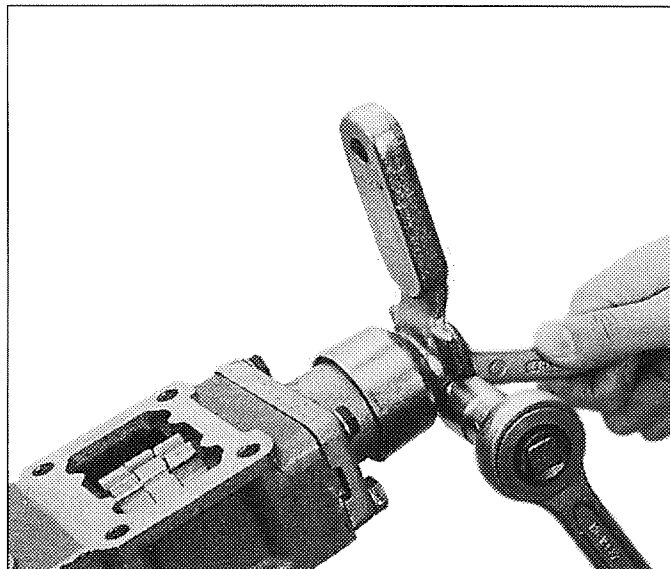
- 34 Вставить предохранительный колпачок на приводной вал.



006 900

- 35 Втолкнуть рычаг (как видно рядом) на приводной вал, прикрепля предохранительный колпачок.

- 36 Установить шестигранные винт и гайку и затянуть :  
Размер : M10  
Момент затяжки : 46 н.м.



006 898

- 37 Вставить шарнирную уплотнительную прокладку в приводной рычаг и закрепить при помощи винтов с шестигранными головками :  
Размер : M10x1  
Момент затяжки : 46 н.м.

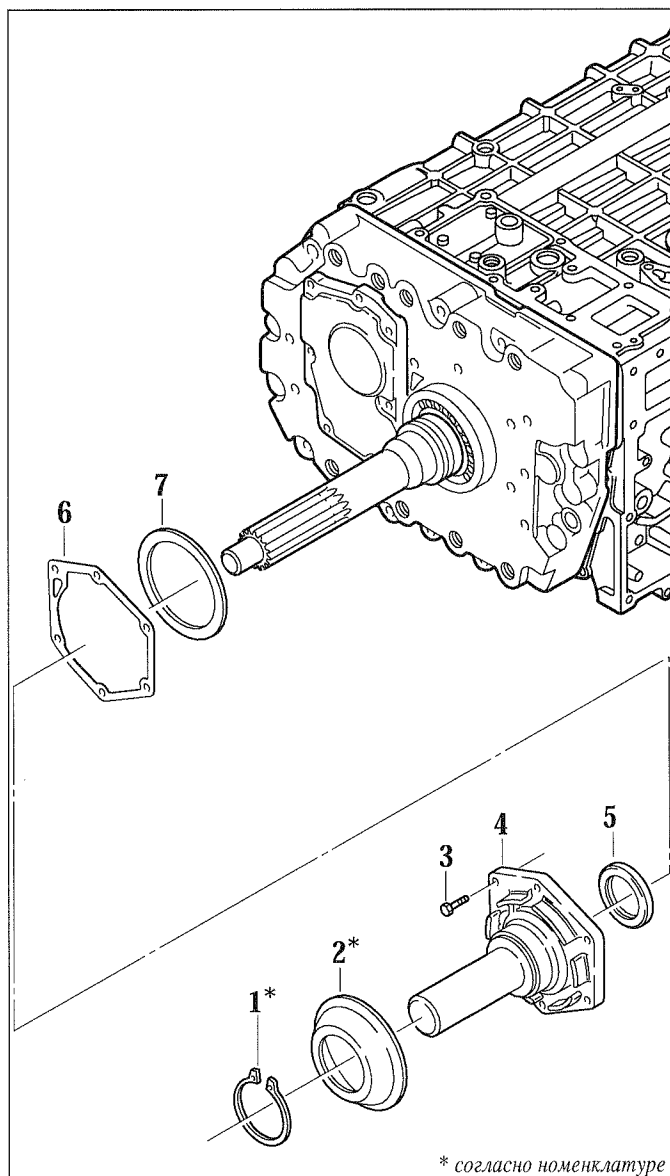


006 896

## 7 Присоединительная плита - Масляный насос системы смазки

### 7.1 Разборка присоединительной плиты

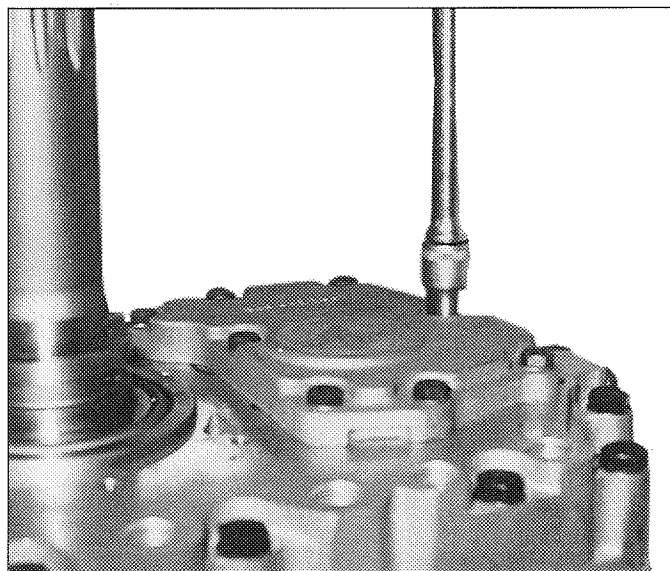
- 1 В зависимости от рассматриваемого варианта, разобрать стопорное кольцо (1) и затем, извлечь уплотнительный колпачок (2).
- 2 Открепить 6 винтов (3) с шестигранными головками и после этого, снять присоединительную плиту (4) с промежуточной компенсирующей шайбой (7) и уплотнительной прокладкой (6).
- 3 Снять уплотнительное фигурное кольцо (5) с присоединительной плиты (4). Действовать с большой аккуратностью, чтобы не испортить контактные поверхности присоединительной плиты.



007992

### 7.2 Снятие и разборка масляного насоса системы смазки.

- 1 Снять всех 8 шестигранных винтов, вместе с упругими шайбами.



006975

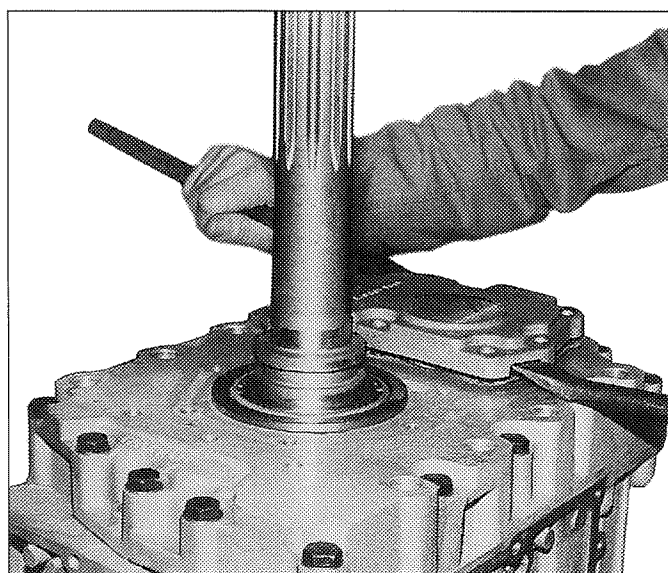
- 2 Вытолкнуть масляный насос при помощи стандартных рычагов, применяемых для монтажа картера, и убрать уплотнение.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вставлять монтажные рычаги в полости в чугунной заготовке.

**ВНИМАНИЕ**

Действовать с большой аккуратностью, чтобы не испортить насос или картер.



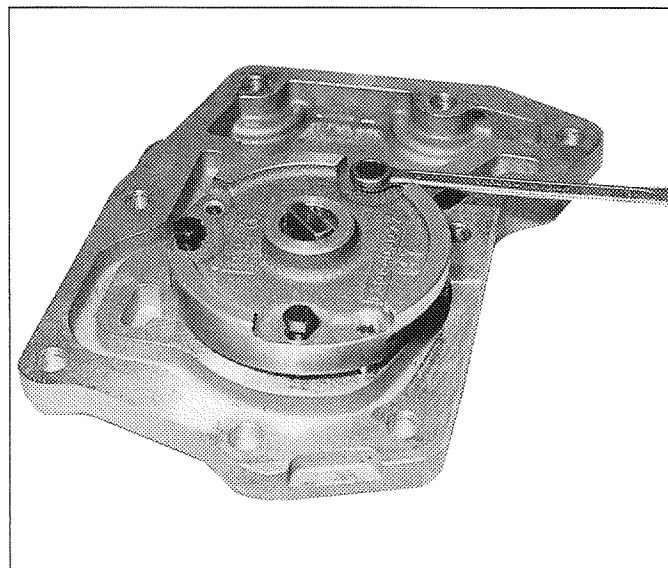
006976

- 3 Снять промежуточную компенсирующую шайбу с внешнего кольца подшипника качения промежуточной шестерни.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

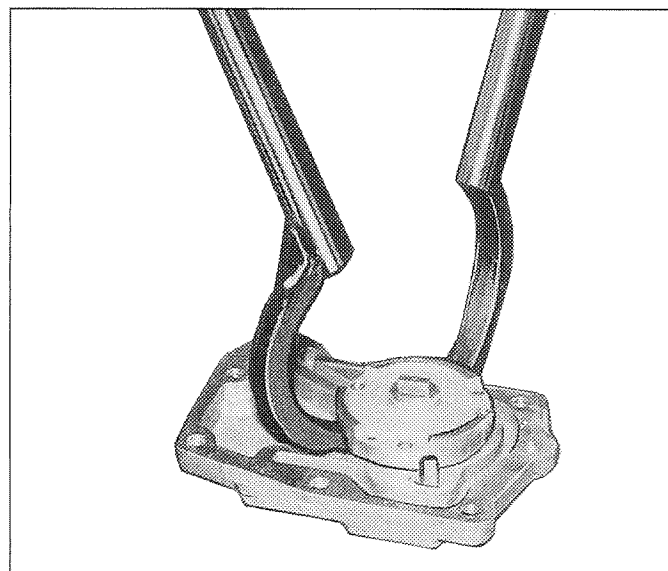
Поскольку масляный насос считается одноблочным узлом, его допускается разбирать только лишь для (визуального) осмотра и чистки.

- 4 Открепить и снять винты с корпуса масляного насоса.



006977

- 5 Отсоединить картер и крышку масляного насоса. Действовать с большой аккуратностью, чтобы не испортить контактные поверхности.



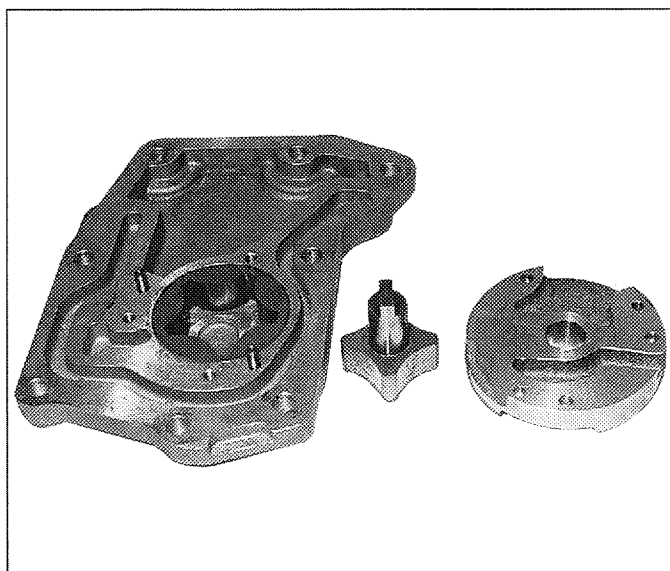
006978

- 6 Снять внутренний и внешний роторы с крышки насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

До его снятия с крышки, пометить позицию внешнего ротора, для последующего монтажа.

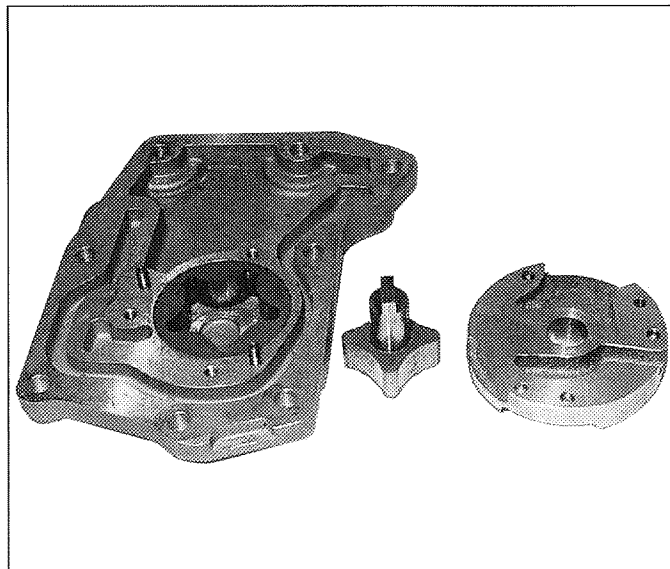
- 7 При необходимости, извлечь цилиндрические штифты.



006979

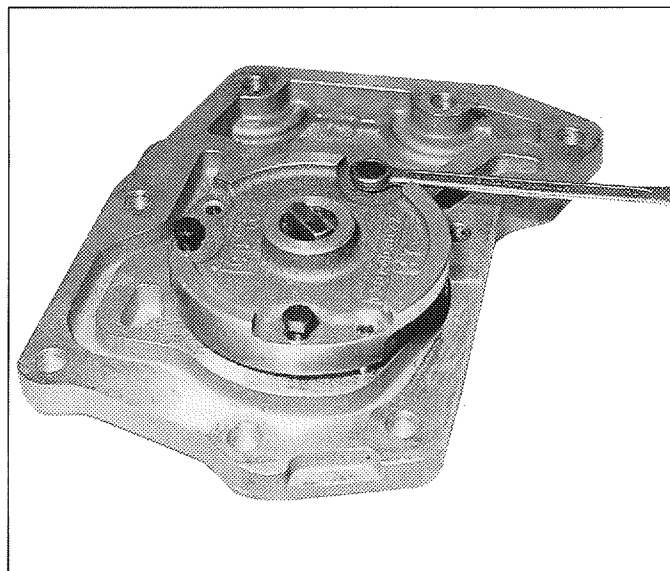
### 7.3 Сборка и установка масляного насоса системы смазки.

- 1 Почистить и провести (визуальный) осмотр составных элементов насоса.
- 2 При такой нужде, вставить тоже и цилиндрические штифты в расточки, предусмотренные для этого в крышке насоса.
- 3 Поставить на место внешний ротор, следя реперовочную нанесенную маркировку. Затем, поставить на место внутренний ротор в крышку насоса и влить малое количество масла.



006979

- 4 Установить картер насоса и привести его в осевой упор.
- 5 Закрепить винты в масляный насос.  
Размер : M5  
Момент затяжки : 6 н.м.



006977



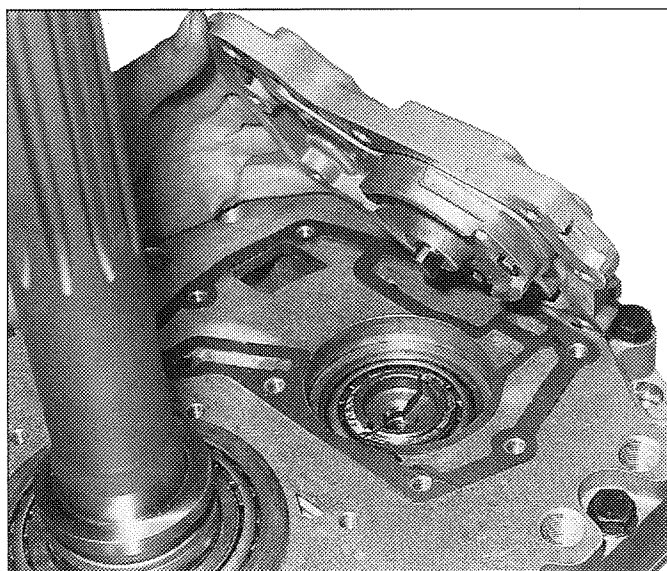
- 6 Проверить что масляный насос работает нормально. При необходимости, откреплять и снова затягивать винты.
- 7 Установить новое уплотнение на контактную поверхность масляного насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На внешнее кольцо роликового подшипника установить промежуточную компенсирующую шайбу, подобранную во время регулировки промежуточной шестерни.

**ВНИМАНИЕ**

Осуществить регулировку промежуточной шестерни, главного вала и первичного вала, прежде чем начать установку масляного насоса и прикрепления присоединительной плиты.



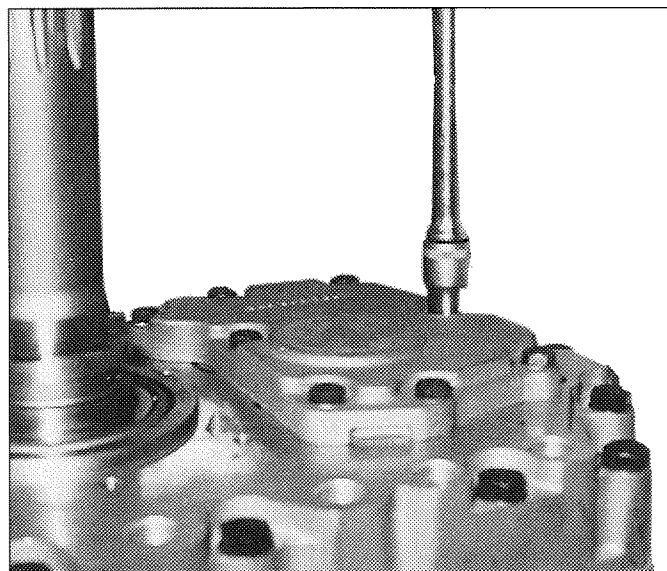
006980

- 8 Нагреть картер со стороны расточки подшипника качения, направляя в нее струю горячего воздуха. Установить масляный насос и привести его в полный упор.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для их сцепления, позиционировать ведущую деталь насоса в соответствующую полость в промежуточной шестерни.

- 9 Затянуть всех 8 шестигранных винтов с упругими шайбами.  
 Размер : M8  
 Момент затяжки : 23 н.м.



006975

## 7.4 Сборка и установка присоединительной плиты

- 1 Смазать наружную периферию уплотнительного фигурного кольца (5) антифрикционным веществом (жидкое мыло, бытовой детергент ...).
- 2 Вставить уплотнительное фигурное кольцо (5), при помощи специальной оправки 1X56 103 768, до положения осевого упора, в присоединительную плиту (4).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Уплотнительная губка фигурного уплотнительного кольца должна быть направлена в сторону оправки.

- 3 Слегка смазать губку уплотнительного кольца консистентной смазкой.

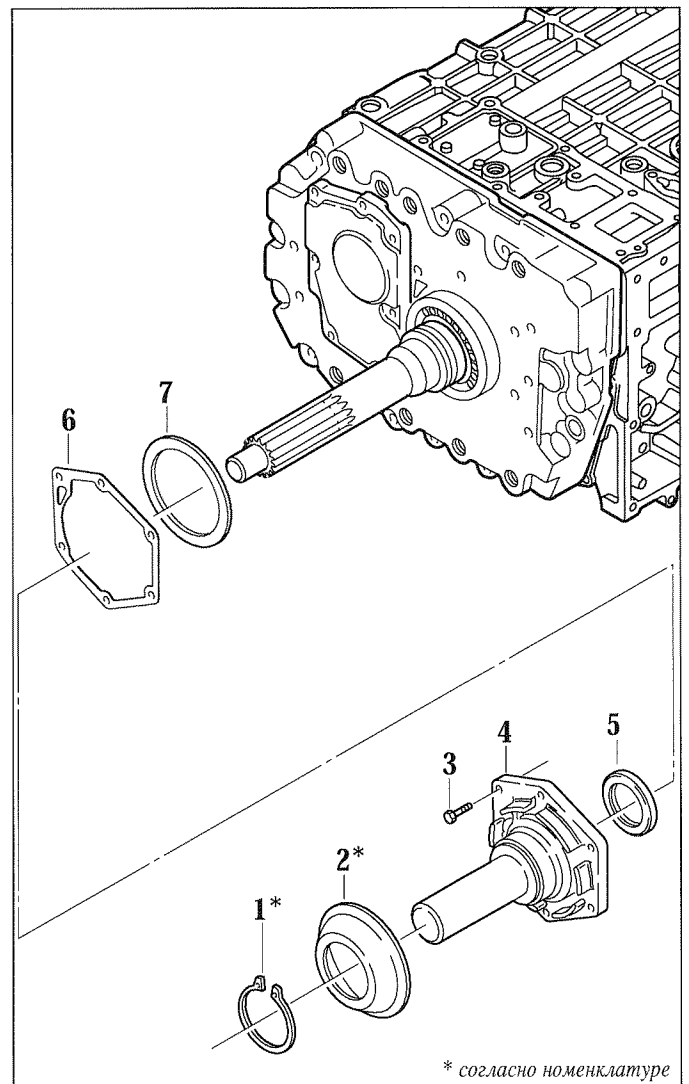
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Промежуточная компенсирующая шайба (7), подобранная при регулировке главного и первичного валов, должна быть вставлена в присоединительную плиту.

- 4 Установить присоединительную плиту (4), вместе с новым уплотнением (6), на коробку передач.
- 5 В качестве вспомогательного монтажного устройства пользоваться специальной предохранительной втулкой 1X56 138 065.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке присоединительной плиты, следить за точностью ее позиционирования, а именно за совпадением с маслопроводящими каналами.



007992

**ВНИМАНИЕ**

Во время монтажа присоединительной плиты, следить за тем, чтобы не испортить уплотнительные фигурные кольца.

- 6 Затянуть всех 6 винтов (3) с шестигранными головками.  
Момент затяжки : 23 н.м.
- 7 Чтобы проверить наладку подшипника качения, перевести передачу на 1-ю скорость и первичному валу коробки передач дать вращаться. Должно ощущаться определенное усилие сопротивления.
- 8 В зависимости от рассматриваемого варианта, понадобится тоже установить на присоединительную плиту, при его нахождении, уплотнительный колпачок (2) а также, вставить стопорное кольцо (1) в соответствующий кольцевой паз.

## 8 Регулировка подшипников качения главного вала, первичного вала и промежуточной шестерни

### 8.1 Регулировка главного и первичного валов

#### ВНИМАНИЕ

Отрегулировать главный и первичный валы, принимая во внимание величину предварительного напряжения сжатия (в пределах  $0,18 \div 0,30$  мм).

- 1 Устроить коробку передач в горизонтальном положении.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Дать картеру остынуть, прежде того как начать операции наладки.

- 2 Зазор входного подшипника качения должен быть нулевым ("0"). Для такого упорного вставления, втолкнуть внешнее кольцо подшипника в сторону главного вала, пользуясь для этого стандартной оправкой.

#### ВНИМАНИЕ

Следить за тем, чтобы не опираться оправку, как и не стучать ей, в области воздухопровода, что привело бы к повреждению картера.

- 3 Дать первичному и главному валам немного поворачиваться, с тем, чтобы сцентрировать ролики подшипников. С острым каким либо инструментом, проверить можно-ли ролики еще передвигать.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При нулевом ("0") зазоре, на роликах не должно иметься никакого зазора, с.б. их передвигать не возможно. Однако, следить за тем, чтобы в этой стадии еще не получалось никакого предварительного напряжения сжатия.

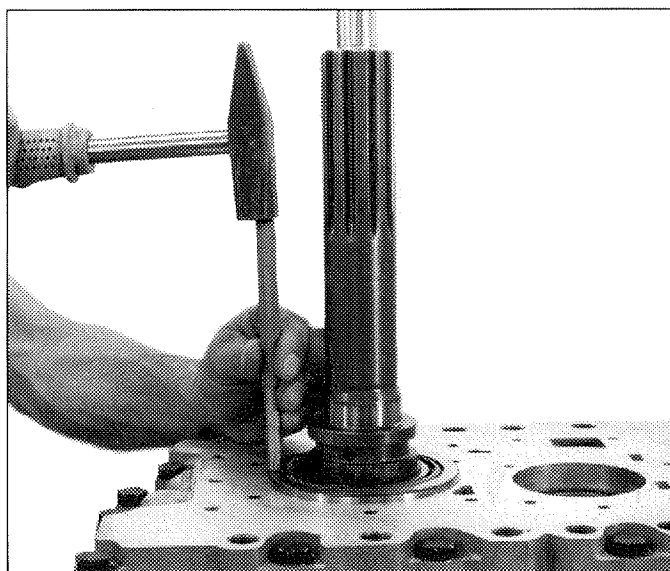
- 4 При помощи глубиномера, замерить расстояние от верхнего края внешнего кольца подшипника до картера.

Записать размер "а".

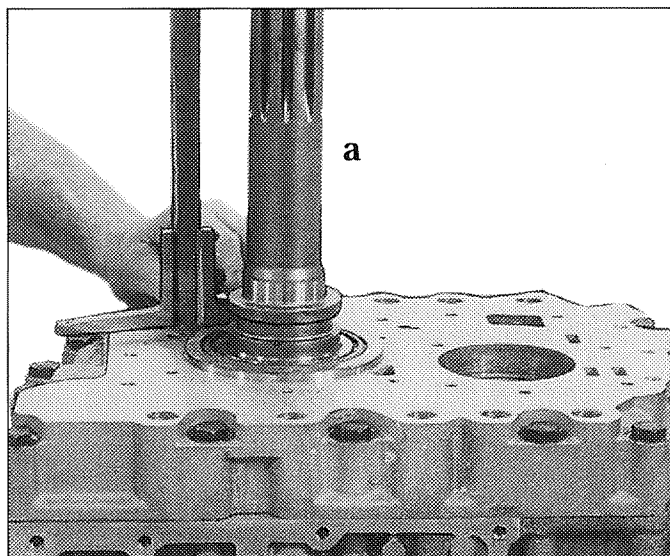
Например :  $a = 5,40$  мм.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Осуществить такой замер в двух противоположных точках и подсчитать среднее значение.



009 330



006 985

- 5 Установить новое уплотнение на соединительную плиту.
- 6 При помощи глубиномера, замерить расстояние от уплотнения до опорной плоскости промежуточной компенсирующей шайбы.  
Записать размер “b”.  
Например : b = 7,80 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Осуществить такой замер в двух противоположных точках и подсчитать среднее значение.

- 7 Определить разницу “c” и записать ее.  
 $c = b - a$  (7,80 мм - 5,40 мм)  
Пример : c = 2,40 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Оптимальное предварительное сжатие равно 0,25 мм (размер “e”).

- 8 Подсчитать толщину “d” промежуточной компенсирующей шайбы.

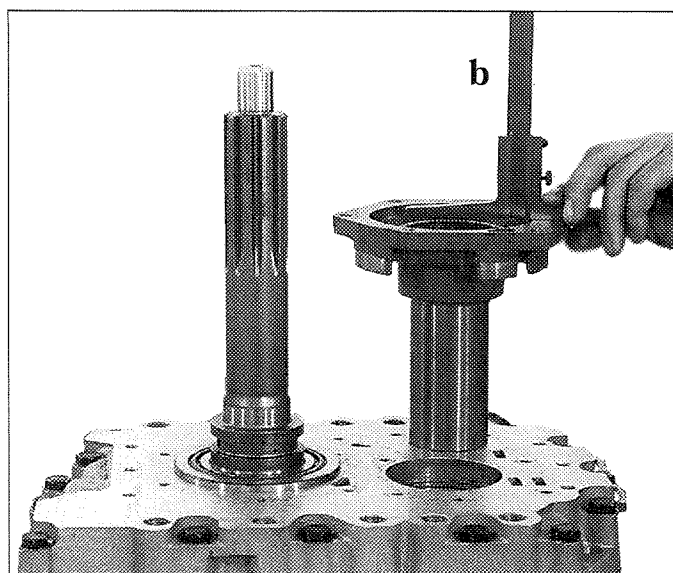
$d = c + e$  (2,40 мм + 0,25 мм)  
Пример : d = 2,65 мм.

- 9 Подобрать промежуточную компенсирующую шайбу среди предложенных в каталоге запасных частей. При необходимости, подшлифовать существующую шайбу до достижения желаемой толщины.

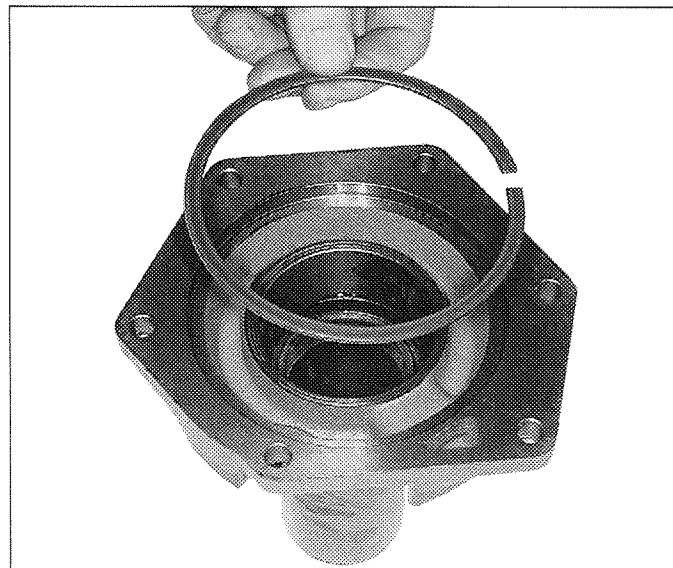
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Как правило, при затягивании шестигранных винтов на соединительной плите, уплотнительная прокладка приплюснута на  $0,03 \div 0,05$  мм.

- 10 Во время подбора компенсирующей шайбы, это необходимо принять в учет.  
Установить промежуточную компенсирующую шайбу на соединительную плиту.



006 986



006 987

## 8.2 Регулировка промежуточной шестерни

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Произвести наладку промежуточной шестерни с учетом предварительного напряжения сжатия в пределах  $0,18 \text{ мм} \div 0,30 \text{ мм}$ .

- 1 Коробка передач установлена вертикально.
- 2 Осуществить регулировку роликового подшипника качения промежуточной шестерни до получения нулевого зазора ("0"). Для этого, при помощи стандартной оправки, втолкнуть внешнее кольцо подшипника в сторону промежуточной шестерни.

**ВНИМАНИЕ**

Следить за тем, чтобы не опирать оправку, как и не стучать ей, в области маслопроводов, что привело бы к повреждению картера.

- 3 Дать промежуточному валу немного поворачиваться с тем, чтобы сцентрировать ролики подшипников качения. С острым каким либо инструментом, проверить можно-ли ролики еще передвигать.

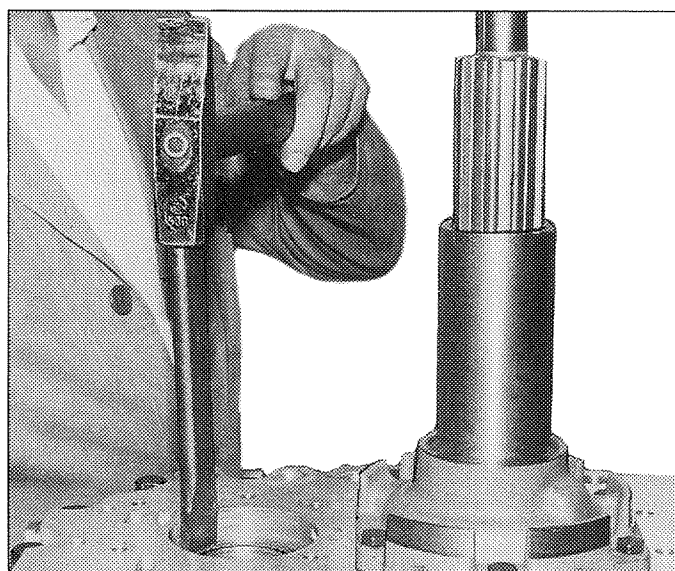
**ПРИМЕЧАНИЕ**

При нулевом ("0") зазоре, на роликах не должно иметься никакого зазора, с.б. их передвигать не возможно. Однако, следить за тем, чтобы в этой стадии еще не получалось никакого предварительного напряжения сжатия.

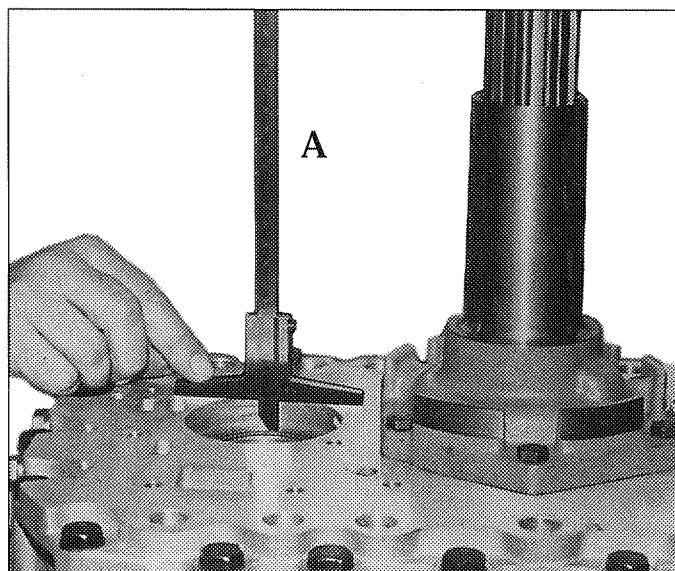
- 4 При помощи глубиномера, замерить расстояние от верхнего края внешнего кольца подшипника до картера. Записать размер "А".  
Например :  $A = 17,80 \text{ мм}$ .

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Осуществить такой замер в двух противоположных точках и подсчитать среднее значение.



006 988



006 989

- 5 Установить новое уплотнение на соединительную плиту.
- 6 При помощи глубиномера, замерить расстояние от уплотнения до опорной плоскости промежуточной компенсирующей шайбы.  
Записать размер “В”.  
Например : В = 15,50 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Осуществить такой замер в двух противоположных точках и подсчитать среднее значение.

- 7 Определить разницу “С” и записать ее.  
 $C = B - A$  (17,80 мм - 15,50 мм)  
Пример : С = 2,30 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Оптимальное предварительное сжатие равно 0,25 мм (размер “Е”).

- 8 Подсчитать толщину “D” промежуточной компенсирующей шайбы.

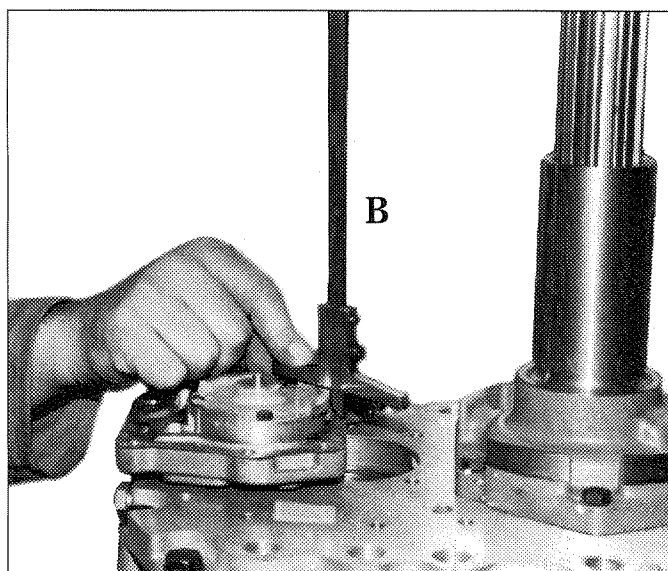
$D = C + E$  (2,30 мм + 0,25 мм)  
Пример : D = 2,55 мм.

- 9 Подобрать промежуточную компенсирующую шайбу среди предложенных в каталоге запасных частей. При необходимости, подшлифовать существующую шайбу до достижения желаемой толщины.

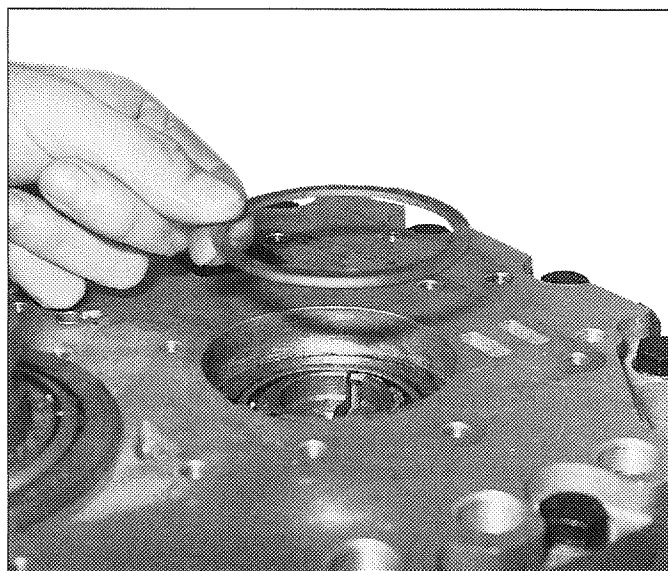
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Как правило, при затяжке шестигранных винтов на соединительной плите, уплотнительная прокладка приплюснута на  $0,03 \div 0,05$  мм.

- 10 Во время подбора компенсирующей шайбы, это необходимо принять в учет.  
Установить промежуточную компенсирующую шайбу на внешнее кольцо промежуточной шестерни.



009 331

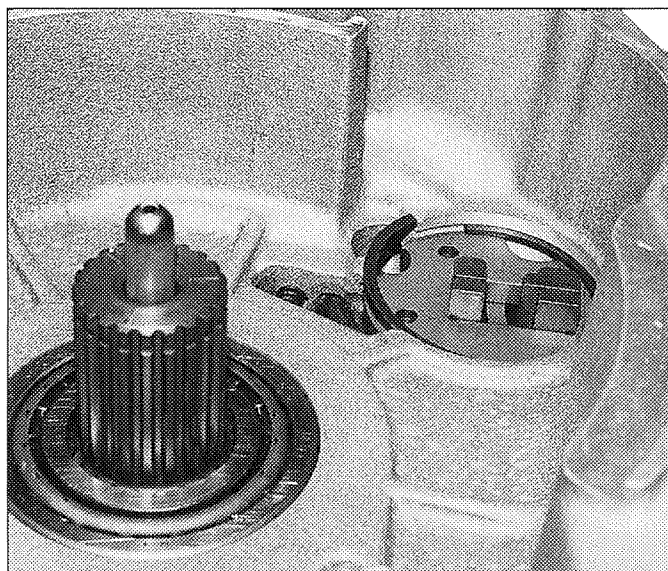


006 990

## 9 Приводные стержни и шестерня передачи задней скорости

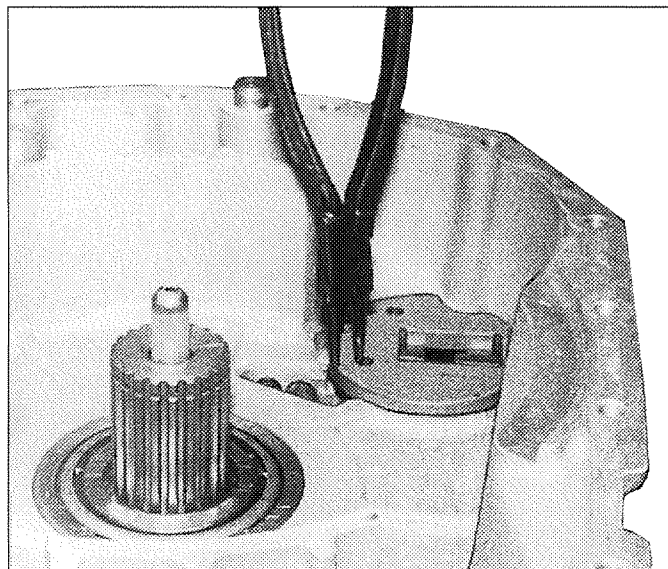
### 9.1 Разборка приводных стержней

- 1 Выгнать кольцо, расположенное на уровне механического блокирующего приспособления (замок Interlock), из кольцевого паза.



006 992

- 2 Снять опорную плиту.

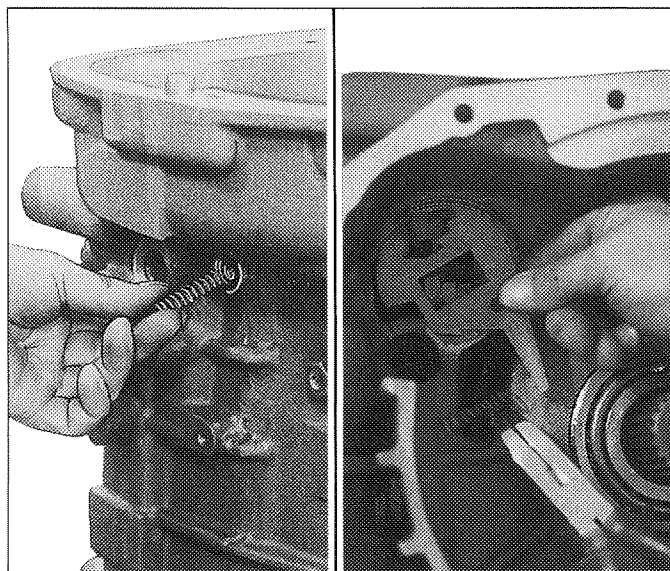


006 993

3 Открепить резьбовую пробку натяжной пружины замка “ Interlock “.

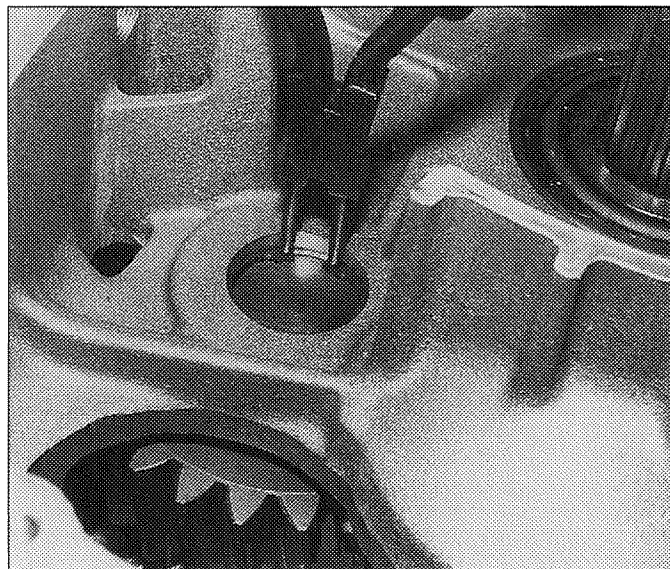
В варианте без резьбовой пробки, закрепить натяжную пробку при помощи металлической проволоки, чтобы она не выпала в коробку передач.

4 Извлечь нажимную пружину и блокирующий рычаг.



006 994

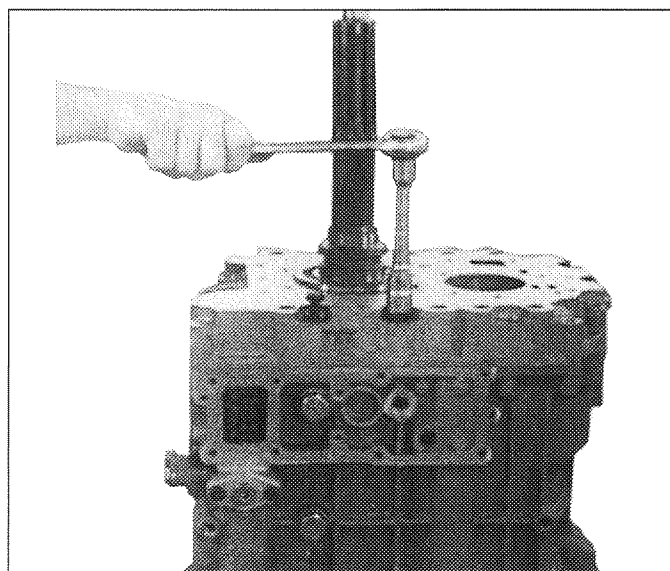
5 Снять стопорное кольцо , расположенное на оси заднего хода.



006994

6 Позиционировать коробку передач так, чтобы вал был расположен вертикально, входной стороной вверх.

7 Открепить всех 17 винтов М10 с шестигранными головками от картера.



006995

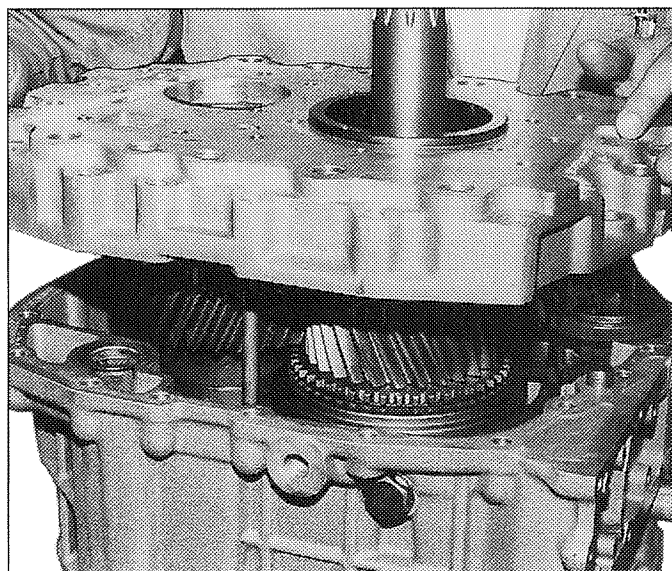


- 8 Отсоединить картер, несильно стуча в предусмотренные в его массе бобышки и снять его.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Пользоваться оправкой из пластмассы.

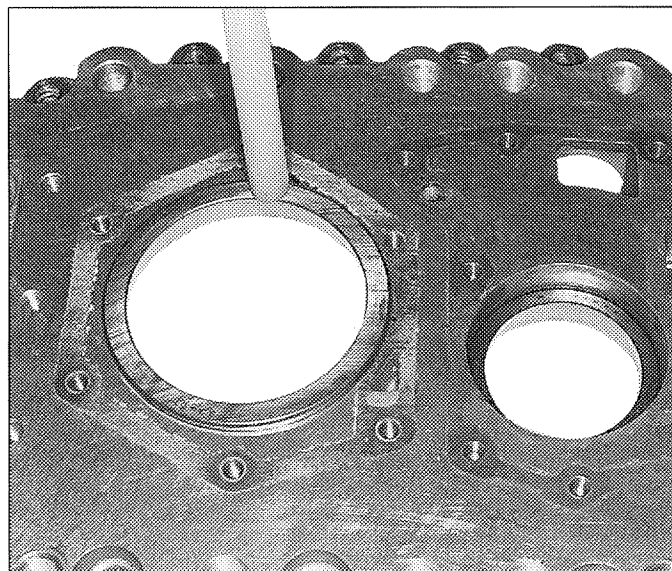
- 9 Открепить резьбовые пробки, снять с картера трубки и при таком случае, цилиндрические штифты.



006 996

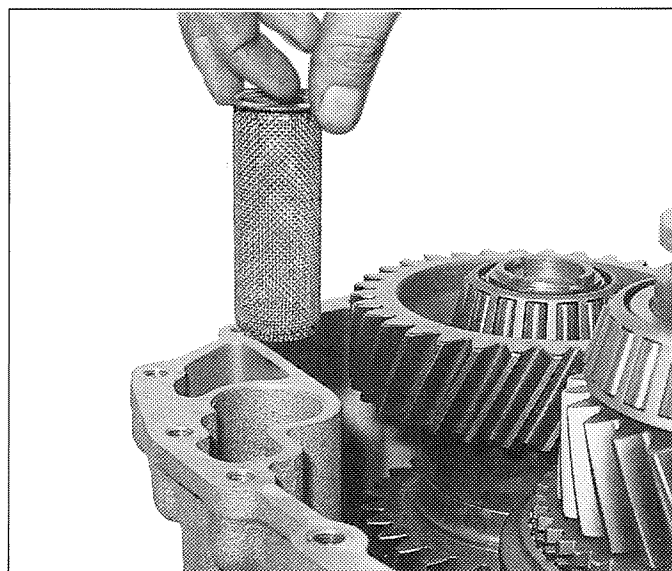
- 10 Выгнать из картера внешние кольца подшипника качения, пользуясь для этого пластмассовой оправкой.

- 11 Удалить уплотнение и почистить контактные поверхности уплотненного сочления.



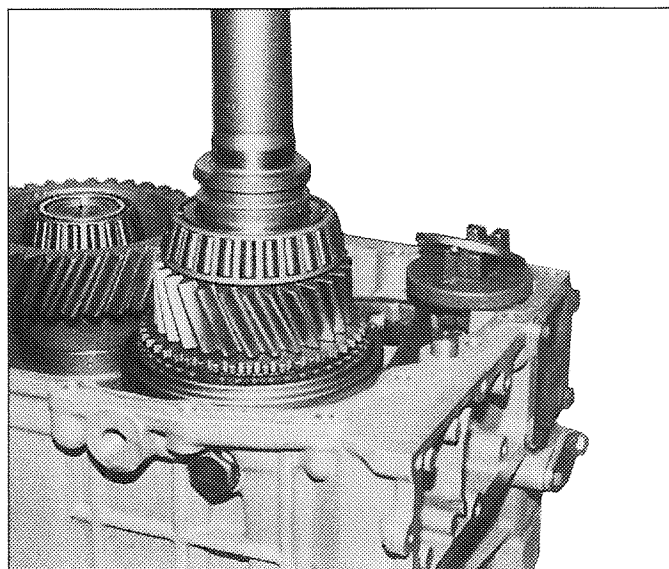
006 997

- 12 Извлечь фильтр из картера.



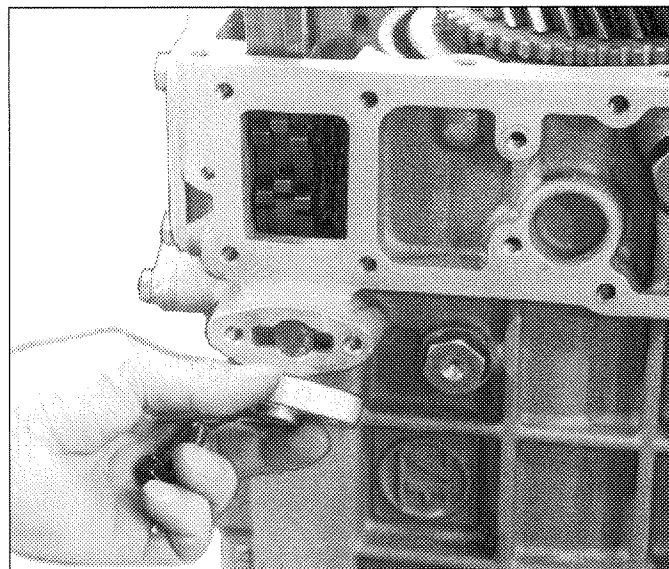
006 998

- 13 Извлечь блокирующий элемент, слегка втолкнув вниз приводной центральный стержень. Блокирующий элемент втолкнуть полый стороной вниз, и затем, поднять его вверх с обратной стороны, достигнув к нему между ребрами приводного стержня.
- 14 Отнять опорную плиту.



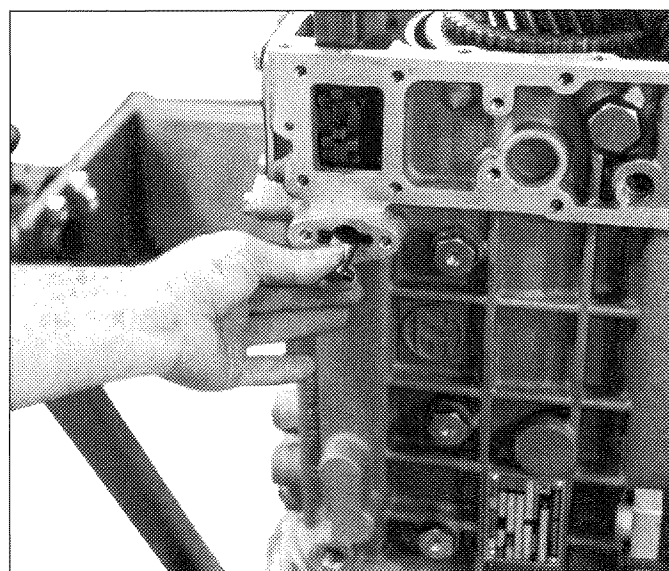
006 999

- 15 Зависимо от варианта, открепить тоже и контактор нейтральной позиции \*, или резьбовую пробку \*, установленную в плите.
- 16 Открепить шестигранные винты от плиты контактора нейтральной позиции.
- 17 Отнять плиту вместе с уплотнением.



009339

- 18 Извлечь ось из картера.
- 19 Отнять шарнирные винты и отсоединить приводные стержни переключающих вилок.



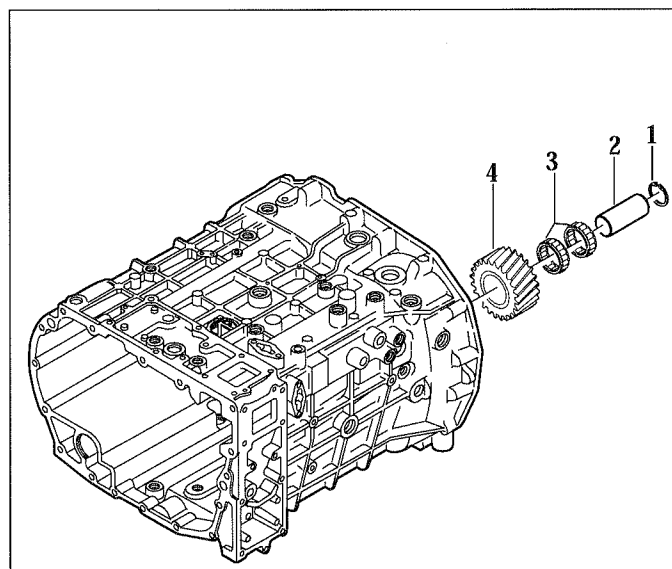
009340

**⚠ ОСТОРОЖНО !**  
Приводные стержни рискуют выпасть из коробки передач..

\* в зависимости от варианта и согласно номенклатуре

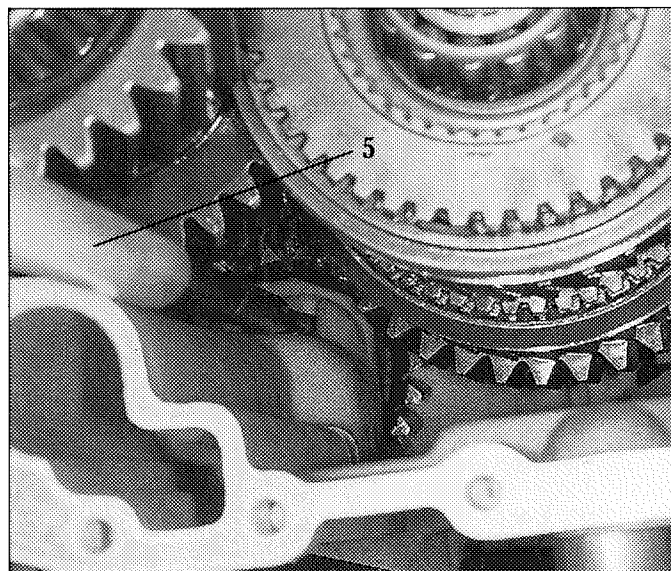
## 9.2 Разборка шестерни передачи задней скорости

- 1 Разборка стопорного кольца (1) описана выше в § 9.1.



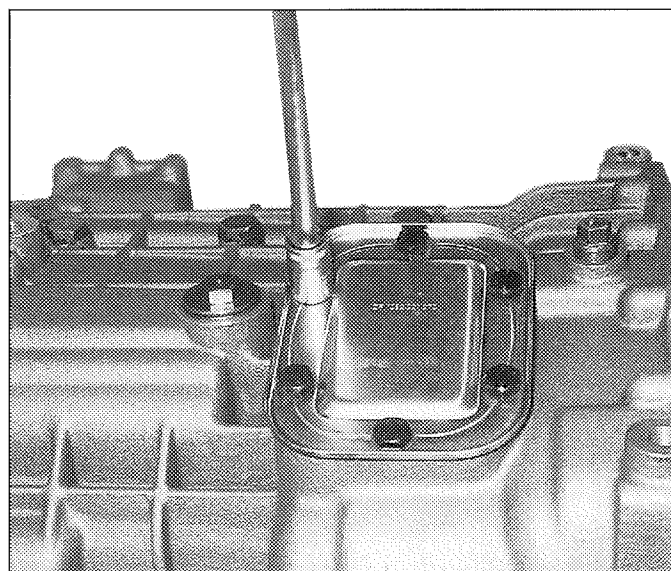
009 682

- 2 При помощи бруса (5), вытолкнуть ось шестерни заднего хода (2) в сторону выхода.
- 3 Подтолкнуть шестерню заднего хода (4) к стенке картера.
- 4 Извлечь из картера главный вал и промежуточную шестерню (см. инструкции в главе 10).
- 5 Извлечь из картера шестерню заднего хода (4) с 2 роликовыми венцами (3).



007 003

- 6 Извлечь винты с шестигранными головками.
- 7 Снять крышку, убрать уплотнение и почистить контактные поверхности.



007 002

9.3 Установление приводных стержней

- 1 Позиционировать коробку передач так, чтобы вал был расположен вертикально, входной стороной вверх.
- 2 Приводные стержни монтировать в картер отдельно. Позиционировать шипы приводных вилок в соответствующие полости в приводных стержнях. При этой операции, для направления вилок пользоваться специальным крючком 1X56 137 451.

Последовательность монтажа :

- 1) - передачи скоростей 1-й и 2-й или 5-й и 6-й
- 2) - передачи скоростей 3-й и 4-й или 7-й и 8-й
- 3) - передачи заднего хода / сверхмедленного хода (Crawler).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

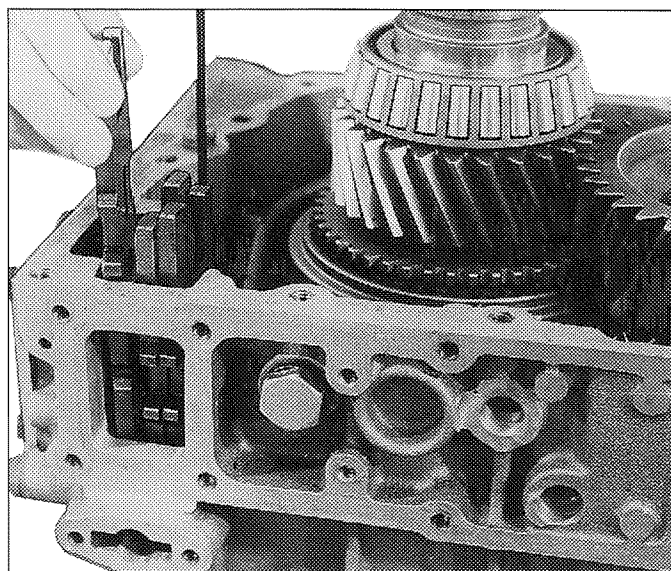
Проверить справочные индексы приводных стержней. Тот, который несет несоответствующий другим индекс должен устанавливаться в середину.

- 3 Вставить опорную плитку (см. номенклатуру) на приводные стержни. Полостная сторона должна находится в упоре на контактной поверхности картера.

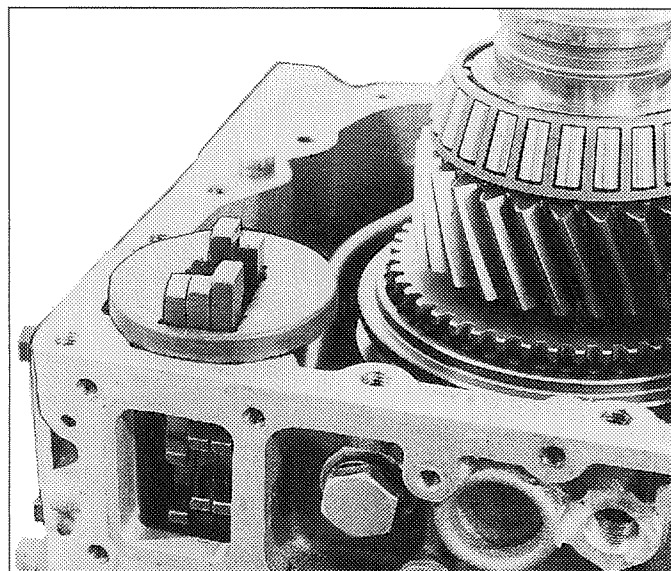
- 4 Вставить блокирующий элемент, слегка прижимая центральный приводной стержень в низ. Опустить блокирующие элементы над ребрами приводных стержней.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

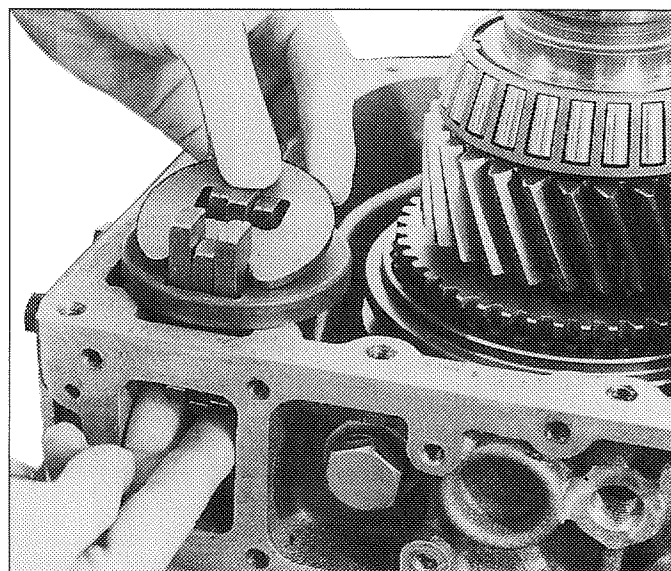
Палец блокирующего элемента должен вставляться в соответствующую расточку в опорной плите.



007005



007006



007007

5 Вставить в картер почищенный или новый фильтр.

В зависимости от номенклатурного варианта :

• **Вариант А**

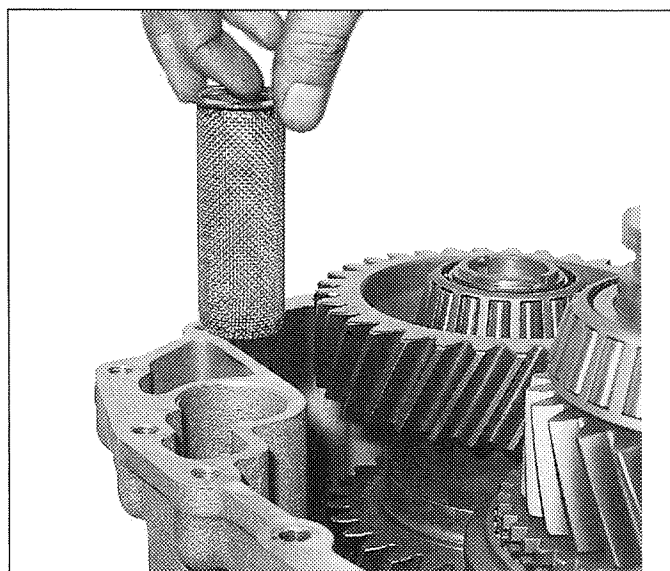
На картер установить новую уплотнительную прокладку.

• **Вариант В**

Покрывать контактные стыковочные плоскости герметиком (индекс ZF 0769 170 769).

**ВНИМАНИЕ**

Использование герметика иной марки исключено.



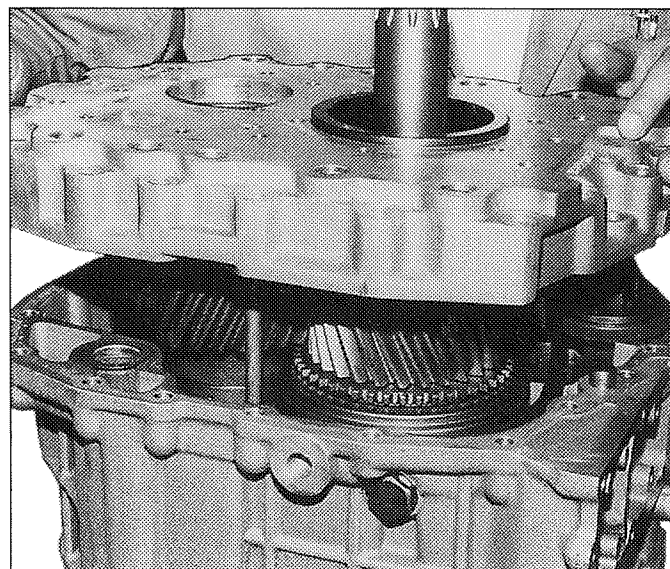
006998

7 Вставить 2 цилиндрических штифта в картер коробки передач.

8 Вставить внешние подшипниковые кольца в картер.

9 Вставить тоже маслопроводящую трубку, проверяя что ее отверстия не закупорены.

10 Поставить картер и несильно постучать в него пластмассовым молотком, чтобы его привести в упор.



006 996

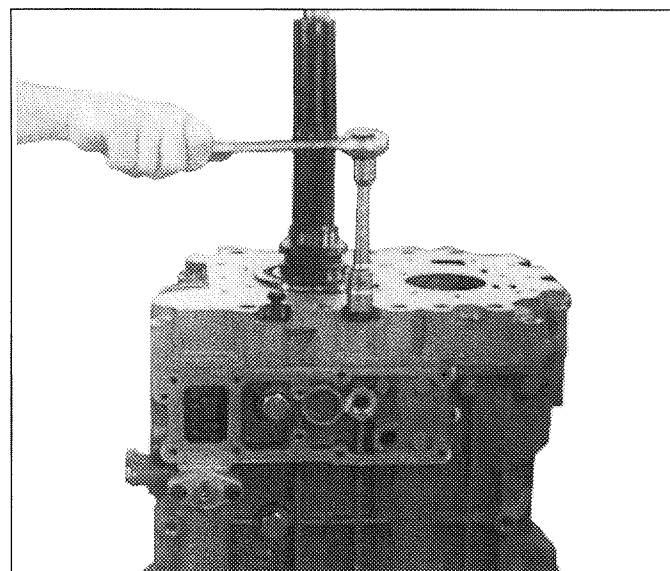
**ВНИМАНИЕ**

Следить за тем, чтобы не стучать в области маслопроводов, что привело бы к повреждению картера.

11 Затянуть всех 17 винтов М10 с шестигранными головками от картера.

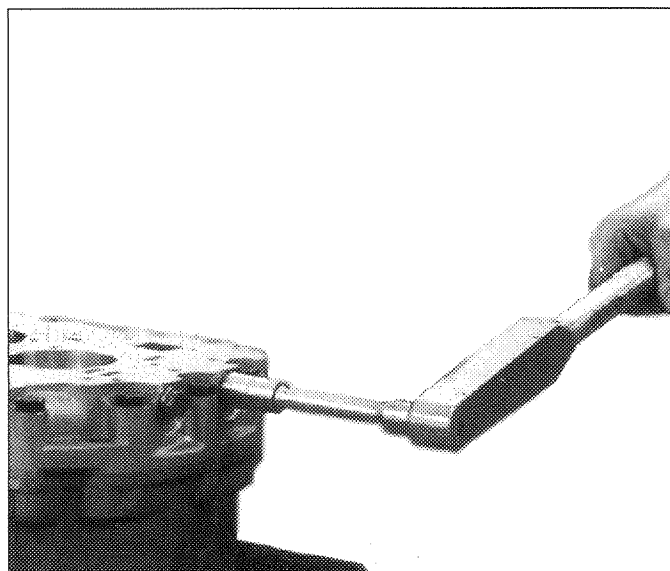
Размер : М10

Момент затяжки : 50 н.м.



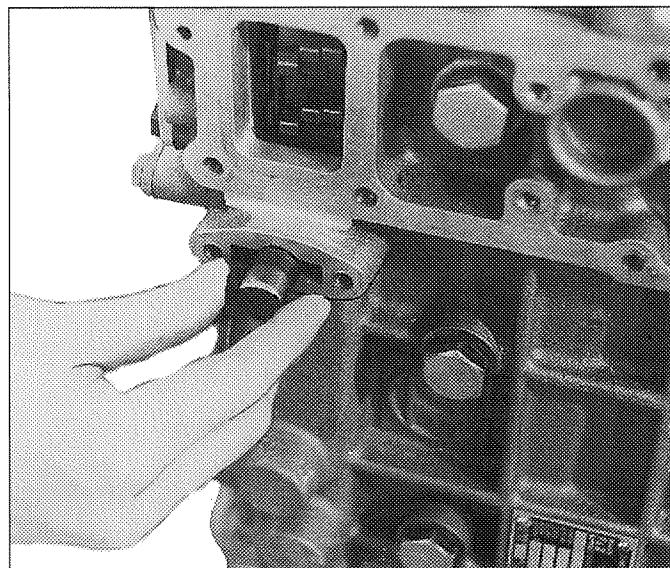
006 995

- 12 Закрепить резьбовую пробку, с новым уплотнительным кольцом, в картер.  
Размер : M16 x 1,5  
Момент затяжки : 45 н.м.



009 344

- 13 Вставить ось в картер коробки передач.



007 012

- 14 Установить плиту, оснащенную новой уплотнительной прокладкой и резьбовой пробкой или (в зависимости от варианта) контактором датчика нейтральной позиции.

Винт :

Размер : M8

Момент затяжки : 23 н.м.

Резьбовая пробка :

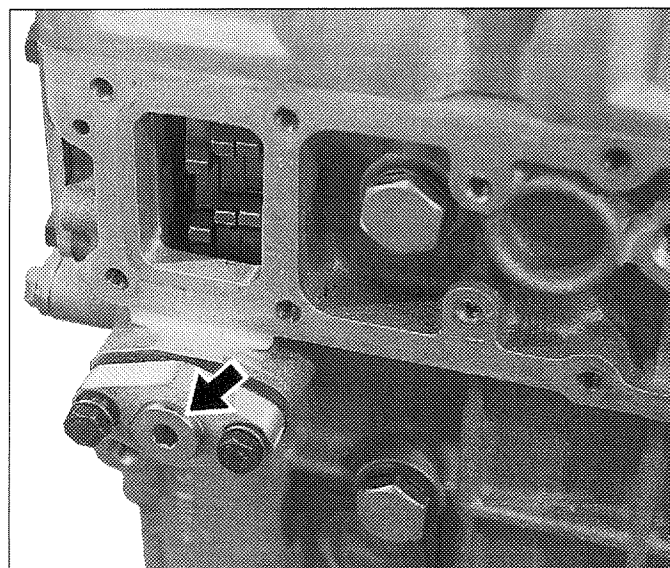
Размер : M18 x 1,5

Момент затяжки : 35 н.м.

Контактор :

Размер : M18 x 1,5

Момент затяжки : 50 н.м.



007 013

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Позиционировать коробку передач так, чтобы вал был расположен вертикально, входной стороной вверх.

- 15 Вставить блокирующий рычаг на приводные стержни.
- 16 Вставить опорную плиту на приводные стержни и установить ее в осевое положение.
- 17 Вставить прижимную пружину в соответствующее отверстие в картере и привести ее в сцепление с блокирующим рычагом.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

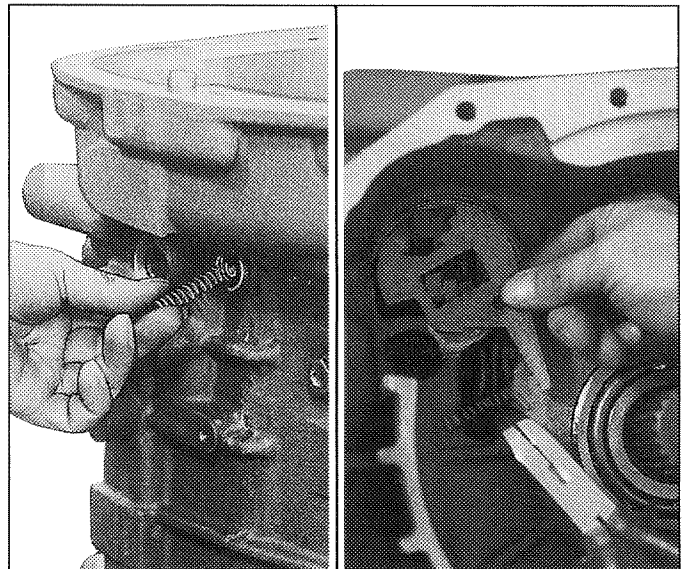
В варианте, не оснащенном резьбовой пробкой, прикрепить нажимную пружину металлической проволокой, чтобы она не выпала в коробку передач.

- 18 Вставить кольцо, блокирующее опорную плиту в кольцевой паз.

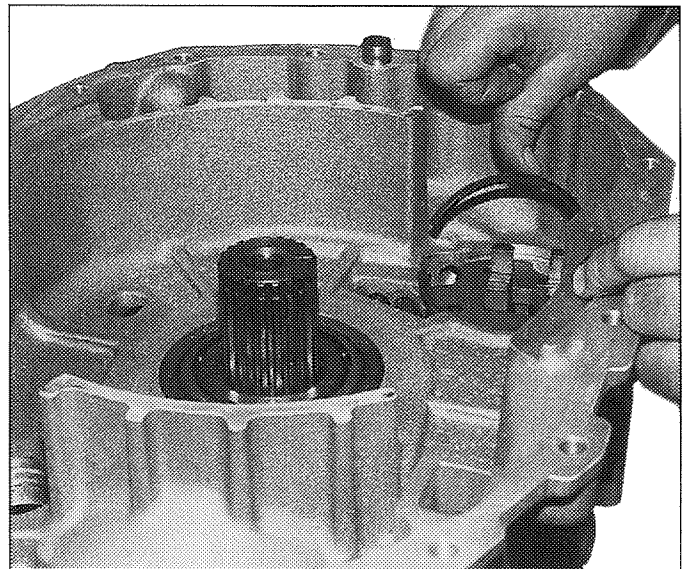
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Это блокирующее кольцо не должно находиться в области проема для вставления приводного стержня релейного блока.

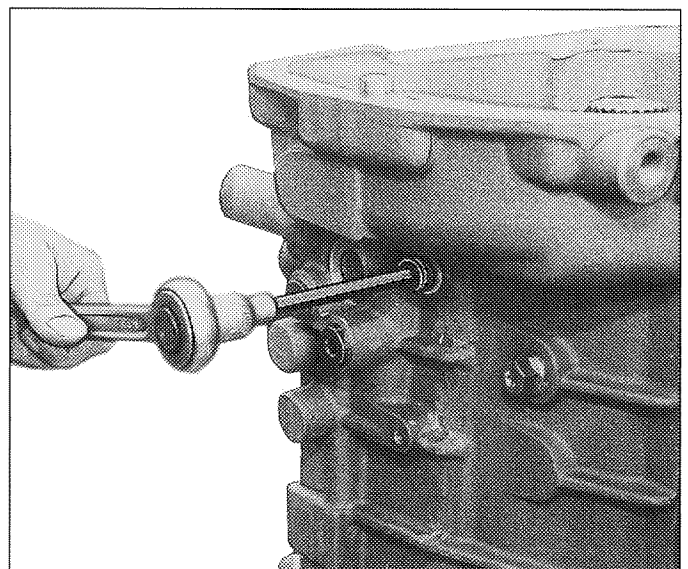
- 19 Затянуть резьбовые пробки нажимной пружины замка "Interlock" вместе с новым уплотнительным кольцом.  
Размер : M14x1,5  
Момент затяжки : 35 н.м.



006 994



007 014



007 016

9.4 Установка шестерни передачи заднего хода

- 1 Вставить роликовые венцы (3) в шестерню заднего хода (4).
- 2 Вставить шестерню заднего хода вместе с роликовыми венцами в картер и подтолкнуть к стенке картера.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

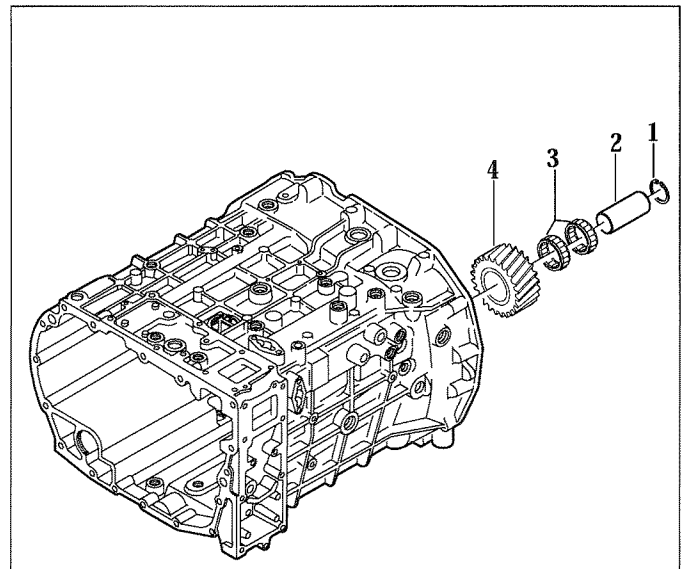
Самый широкий заплечик должен быть направлен в сторону выхода.

- 3 Смонтировать главный вал и промежуточную шестерню по указаниям § 10.2.

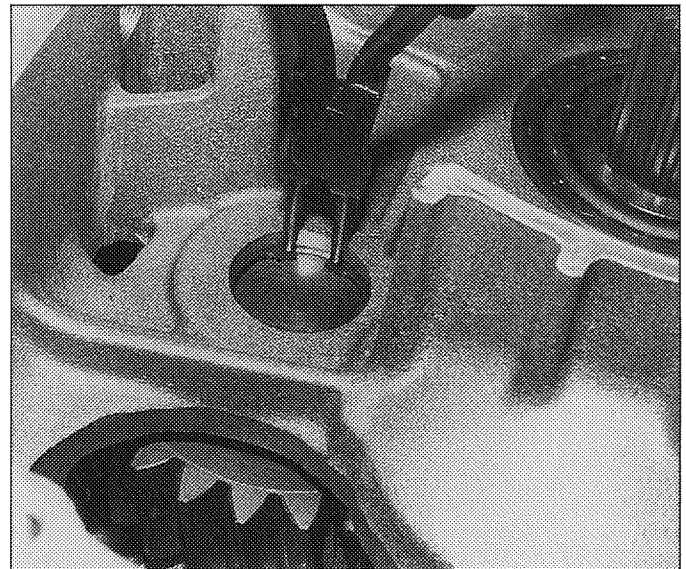
**ПРИМЕЧАНИЕ**

В этой стадии, со стороны входа, коробка передач собрана полностью.

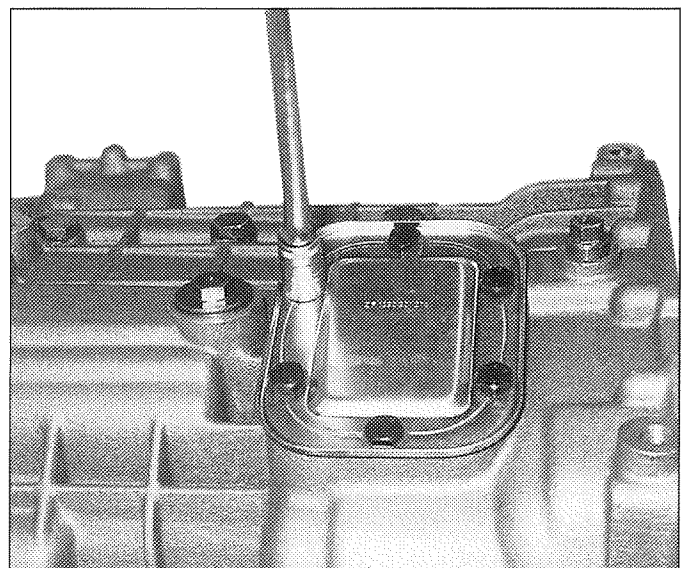
- 4 Осуществить выравнивание шестерни заднего хода по отношению к отверстиям подшипника качения.
- 5 Несильно нагреть отверстия в картере, направляя в них струю горячего воздуха.
- 6 Вставить оси до полного освобождения кольцевого паза, предусмотренного в картере для вставления стопорного кольца.
- 7 При помощи специальных щипцов для стопорных и подобных колец, вставить стопорное кольцо в освобожденный кольцевой паз. Проверить правильность вставления.
- 8 Проверить осевой зазор шестерни заднего хода при помощи толщиномера.  
Размер : M10  
Момент затяжки : 46 н.м.



009 682



006 991



007002



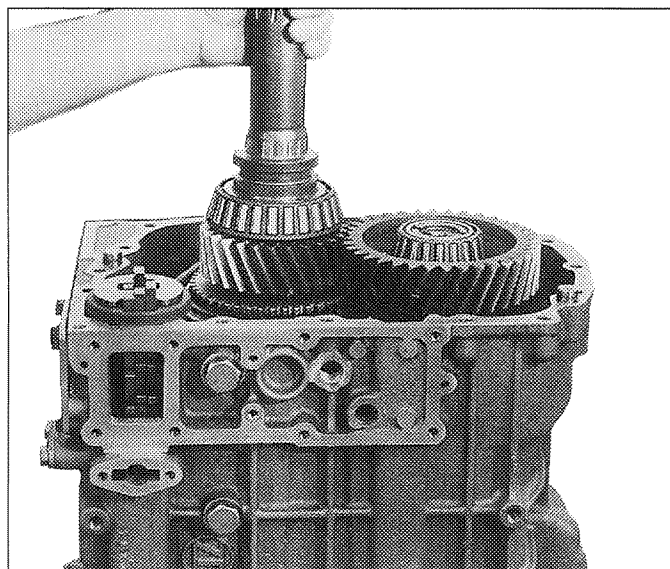
## 10 Главный вал, первичный вал и промежуточная шестерня

### 10.1 Разборка валов

- 1 Снять первичный вал с главного вала.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Отсоединение первичного вала описано в § 11.1.

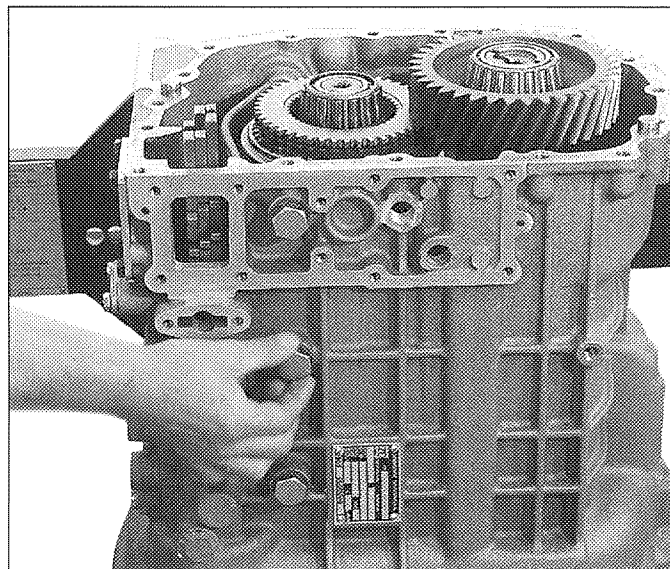


007 019

- 2 Снять с картера 6 шарнирных винтов.

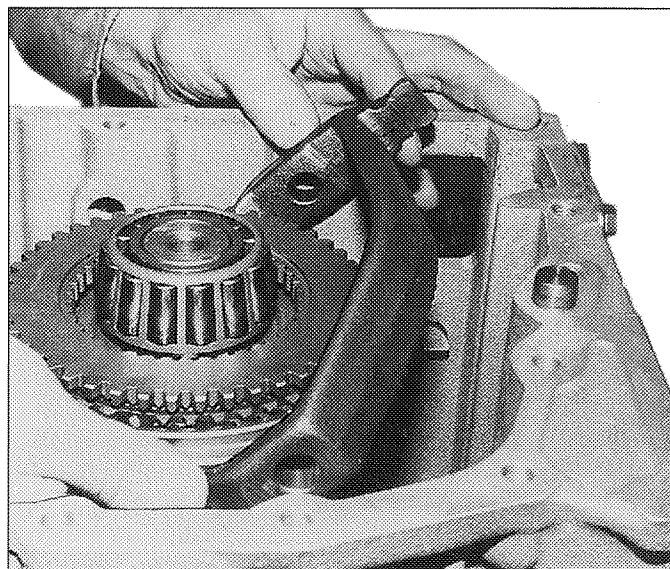
#### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае модели с демультпликатором, на уровне приводного стержня 3-й / 4-й скоростей находится переключающий рычаг. Он крепится 7-ым шарнирным винтом.



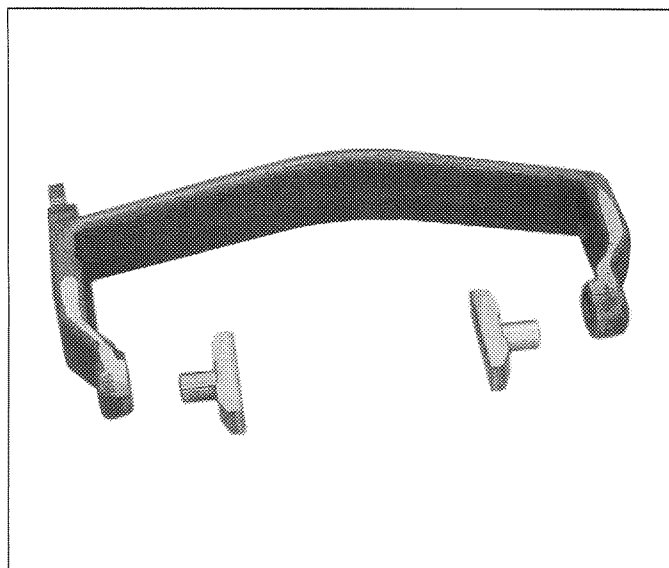
007 020

- 3 Извлечь приводной стержень 3-й / 4-й скоростей (при необходимости при помощи переключающего рычага) скользящей муфты, сверху картера коробки передач.



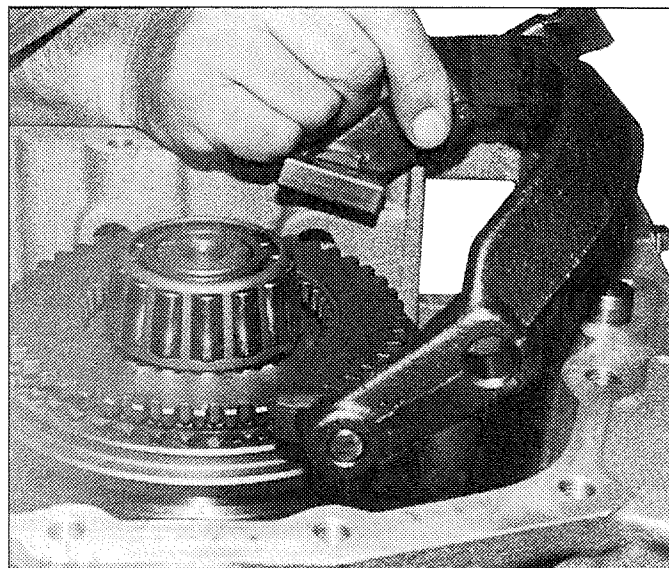
007 020

- 4 Извлечь ползуны из приводной вилки передачи 3-й / 4-й скоростей.



007 022

- 5 Извлечь приводной стержень 1-й / 2-й скоростей при помощи специального крюка 1X56 137 451 из скользящей муфты, сверху картера коробки передач.



007 023

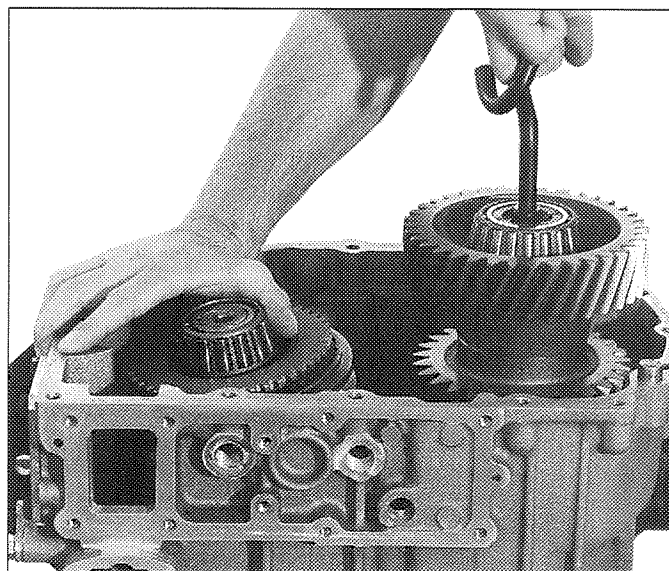
- 6 Извлечь ползуны из приводной вилки передачи 1-й / 2-й скоростей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Извлечь ось шестерни заднего хода и подтолкнуть шестерню передачи заднего хода к стенке картера (см. § 9.2).

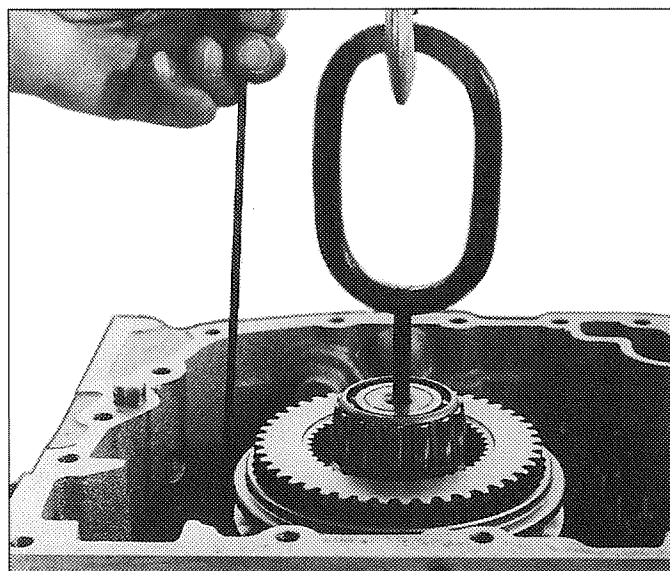
- 7 Ввинтить специальный крюк М10 (специнструмент 1X56 136 599) в промежуточную шестерню.

- 8 Извлечь промежуточную шестерню из картера, отталкивая главный вал в бок.



007 024

- 9 Всунуть подъемную штангу **1X56 137 200** в центральное отверстие главного вала, выталкивая из этого вала маслопроводную трубку. Заблокировать подъемную штангу, с выходной стороны, при помощи соответствующей шестишпранной гайки.
- 10 Извлечь главный вал из картера коробки передач, при помощи подъемной штанги. Для этого, заблокировать переключающую вилку заднего хода и ползучей скорости ("Crawler") при помощи специального крюка **1X56 137 451**.
- 11 Снять с главного вала переключающую вилку заднего хода и сверхмедленной скорости ("Crawler").
- 12 Извлечь ползуны из переключающей вилки.



007 026

10.2 Установка валов

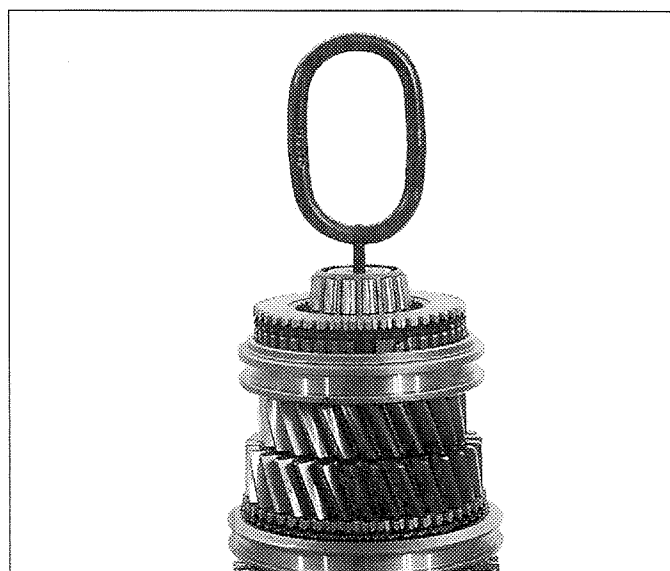
- 1 Всунуть подъемную штангу **1X56 137 200** в центральное отверстие главного вала. Заблокировать подъемную штангу, с выходной стороны, при помощи соответствующей шестигранной гайки.
- 2 Перенести главный вал, прикрепленный за подъемную штангу, над картером коробки передач.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

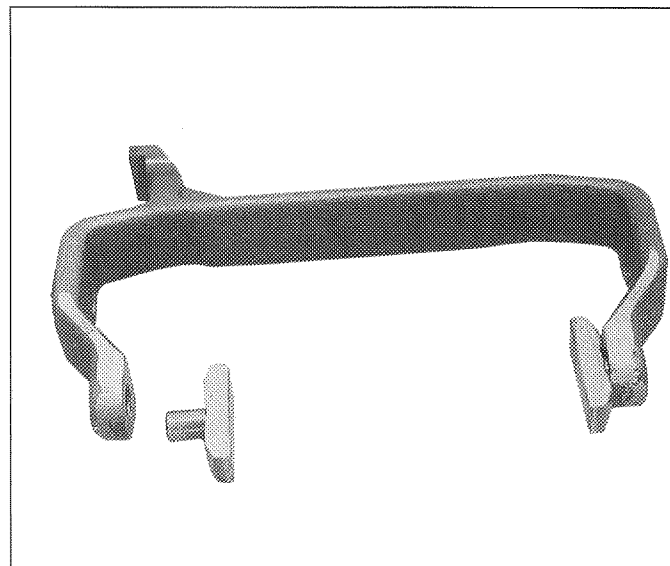
Вставить в картер шестерню передачи заднего хода с роликовым венцом и подтолкнуть ее к стенке картера.

- 3 Снова установить ползуны в переключающую вилку заднего хода и ползучей скорости ("Crawler").
- 4 Вставить переключающую вилку в скользящую муфту ползучей скорости ("Crawler") и заднего хода и заблокировать ее при помощи специального крюка **1X56 137 451**. После монтажа главного вала, шип переключающей вилки должен быть направлен в сторону проема в картере переключающего узла.

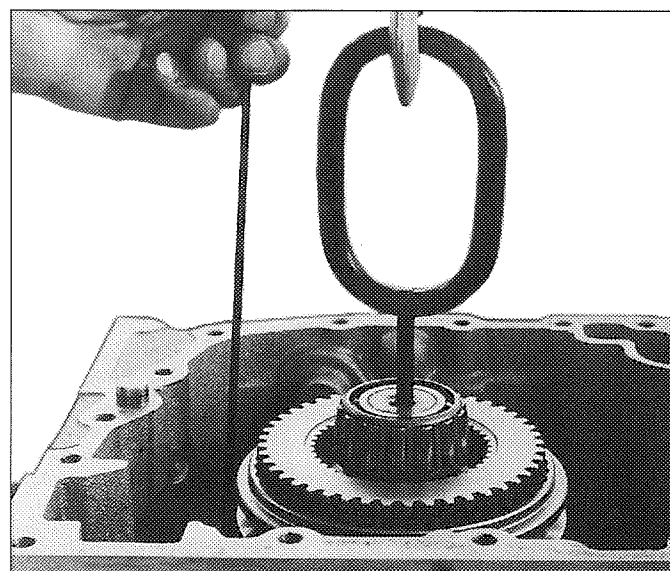
- 5 Вставить главный вал в его помещение в картере коробки передач.
- 6 Убрать подъемную штангу **1X56 137 200** с главного вала.



007 025



007 027



007 026

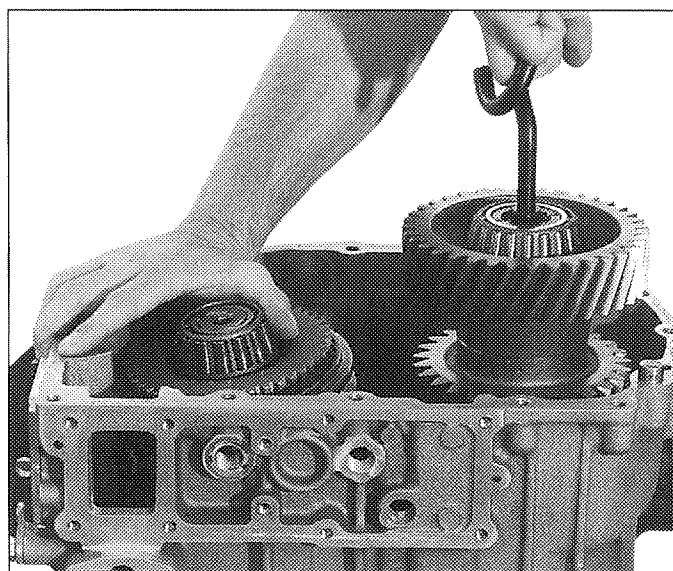
- 7 Ввинтить специальный крюк **1X56 136 599** в промежуточную шестерню.
- 8 Установить промежуточную шестерню в соответствующее помещение картера коробки передач, отталкивая главный вал в бок.
- 9 Привести зубья венца главного вала в сцепление с зубьями венца промежуточной шестерни и открепить специальный крюк **1X56 136 599** от промежуточной шестерни.
- 10 При помощи специального крюка **1X56 137 451**, выравнять переключающую вилку заднего хода и сверхмедленной скорости ("Crawler") так, чтобы отверстия направления этой вилки были видны за отверстиями с винтовой нарезкой в картере коробки передач.
- 11 Вставить ползуны переключающих вилок 1-й / 2-й и 3-й / 4-й скоростей.
- 12 Установить переключающие вилки в скользящую муфту так, чтобы шип переключающей вилки был направлен в сторону проема в картере переключающего узла.
- 13 При помощи специального крюка **1X56 137 451**, выравнять переключающую вилку так, чтобы отверстия направления этой вилки были видны за отверстиями с винтовой нарезкой в картере коробки передач.
- 14 Обмазать винтовые резьбы шарнирных винтов герметиком "LOCTITE N° 241". Закрепить шарнирные винты, оснащенные новыми упругими шайбами, с обеих сторон, в картер коробки передач.  
Размер : M18x1,5  
Момент затяжки : 160 н.м.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

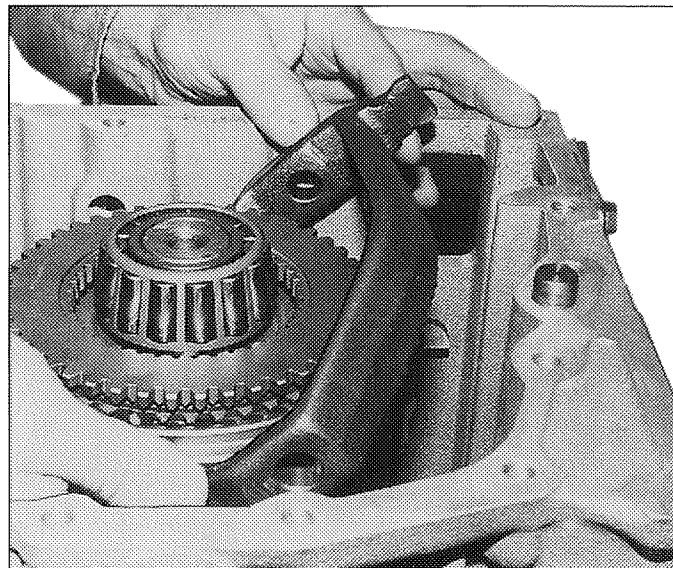
В случае модели с демультипликатором, закрепить самых длинных 2 шарнирных винта в переключающую вилку. Самый короткий винт должен затягиваться в ответную деталь. Обмазать винтовые резьбы шарнирных винтов герметиком "LOCTITE N° 241".

Размер : M18x1,5

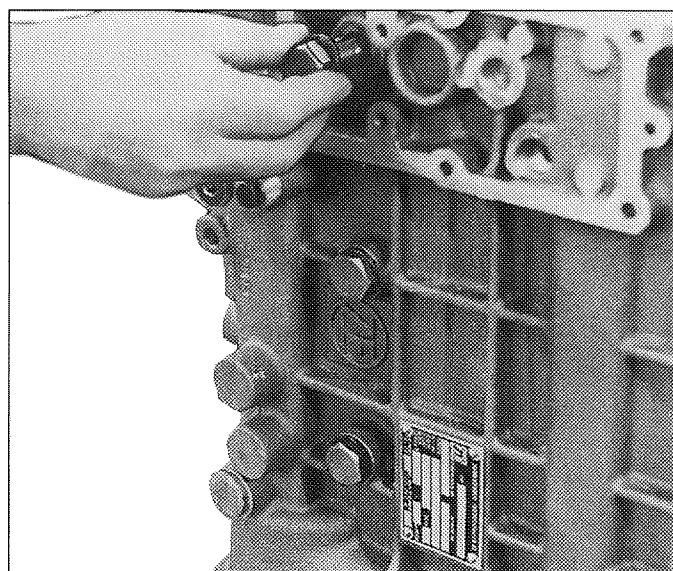
Момент затяжки : 160 н.м.



007 024



007 021

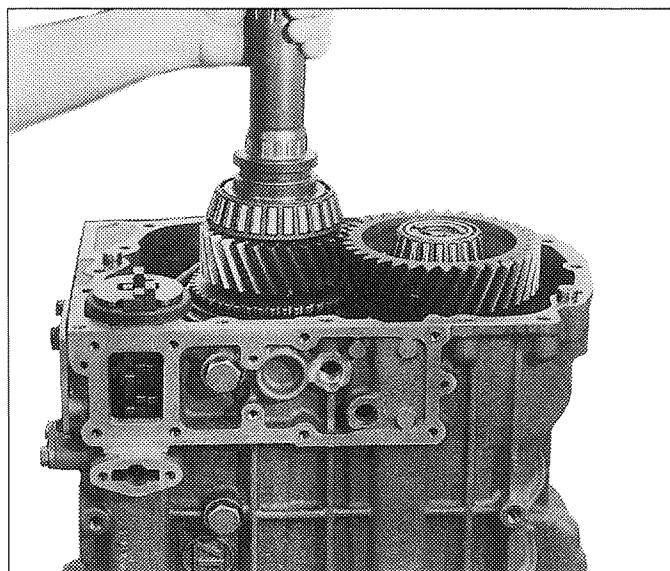


007030

## ПРИМЕЧАНИЕ

Сборка первичного вала описана в § 11.2.

- 15 С большой аккуратностью установить первичный вал на главный вал.  
Действовать с вниманием, чтобы не попортить уплотнительную губку придерживающего диска.
- 16 Привести зубной венец первичного вала в сцепление с зубным венцом сцепного узла.

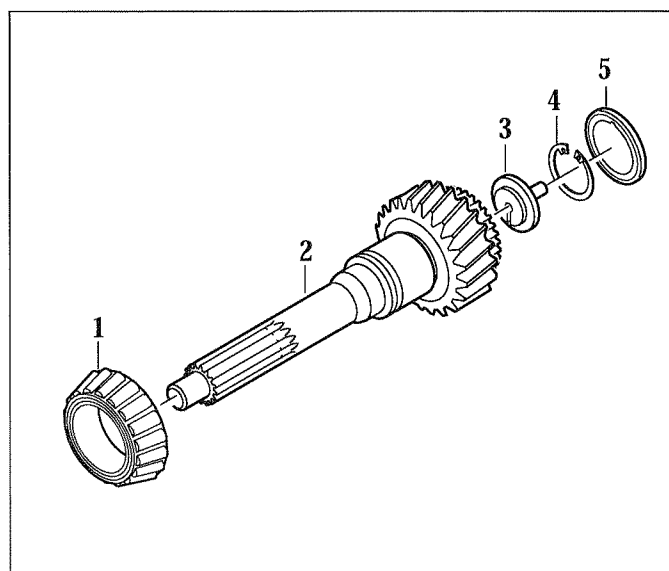


007 019

## 11 Первичный вал

### 11.1 Разборка первичного вала

- 1 Установить съемник **1X56 136 719** на внутреннее кольцо конических роликовых подшипников первичного вала. Поворачивать рифленое кольцо съемника до плотного всхватывания.
- 2 Ввинтить специальные удлинитель **1X56 122 310** и адаптер **1X56 122 317** в основное приспособление **1X56 122 304**.
- 3 Ввинтить специальный удлинитель **1X56 122 310** в съемник **1X56 136 719**.
- 4 Извлечь внутреннее кольцо (1) из конического роликового подшипника первичного вала (2).
- 5 Снять придерживающий диск (5) при помощи подходящих инструментов. Извлечь стопорное кольцо (4) и крышку (3) с первичного вала.



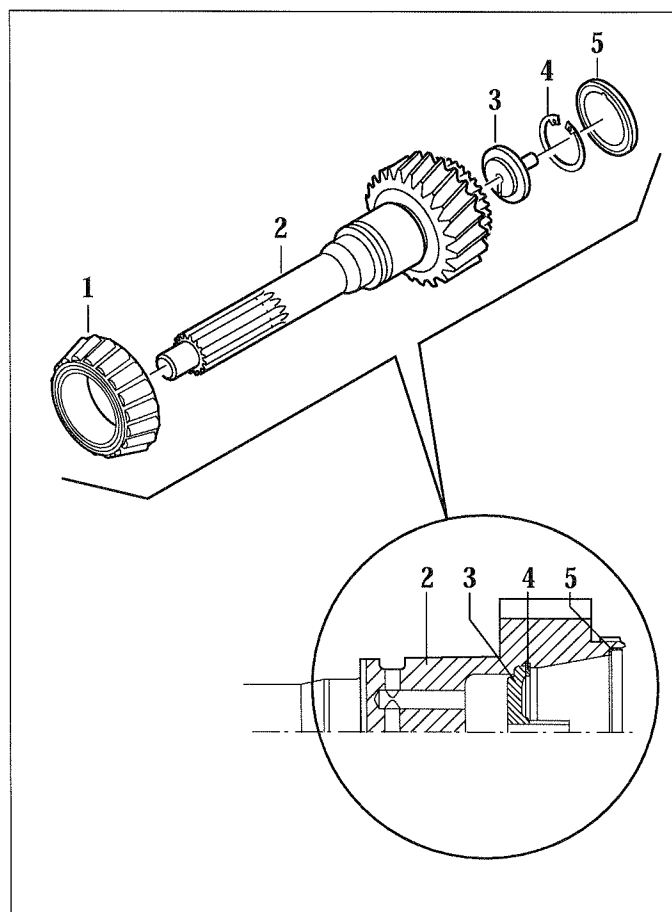
010 617

## 11.2 Установление первичного вала

- 1 Вставить крышку (3) в первичный вал (2) и тоже стопорное кольцо (4).
- 2 Насадить придерживающий диск (5) при помощи специального средства **1X56 138 026** с плоской поверхностью по отношению к первичному валу.
- 3 Нагреть внутреннее кольцо (1) конического роликового подшипника примерно до 120°C и установить его на первичный вал, принимая в учет осевой упор.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

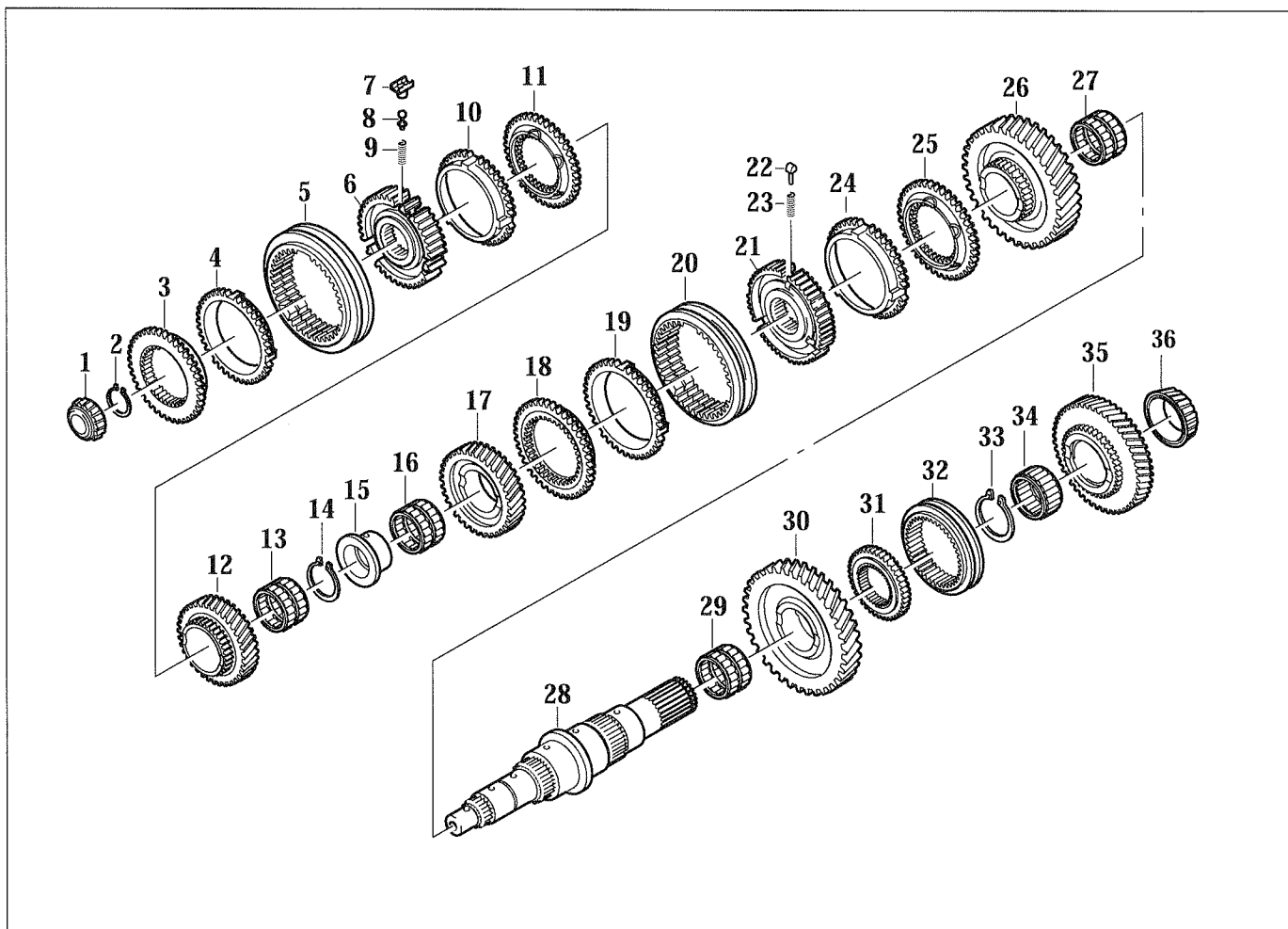
Нагретые детали хватать лишь только с защитными перчатками



010 616



## 12 Главный вал



010 618

## 12.1 Разборка главного вала

**ПРИМЕЧАНИЕ**

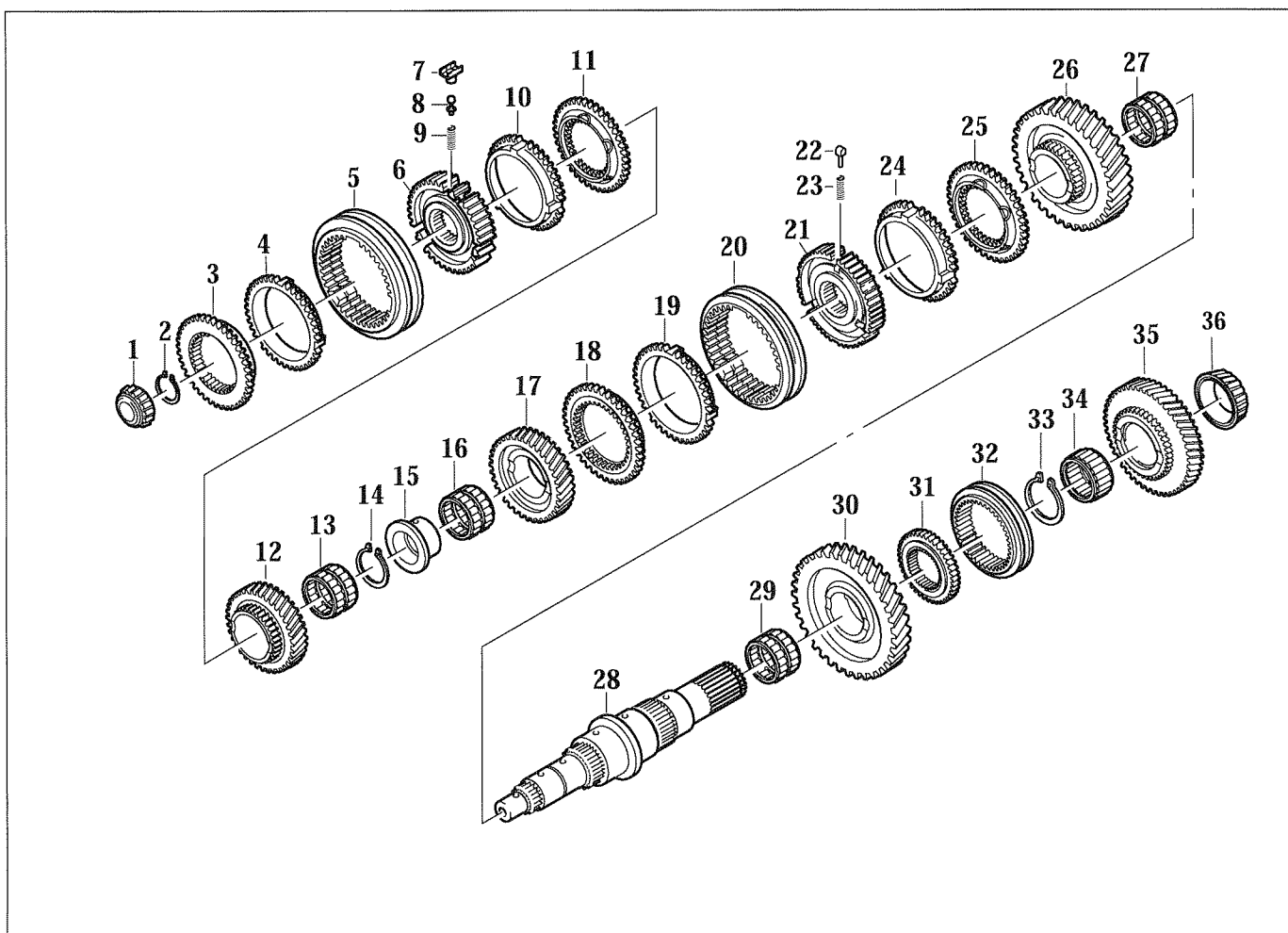
Разборка главного вала описана в § 10.1.

- 1 Выходной конец главного вала закрепить в тиски с предохраненными губками.
- 2 Снять с главного вала корпус сцепного узла (3) и кольцо (4) синхронизирующего корпуса.
- 3 Извлечь скользящую муфту (5) 3-й / 4-й скоростей.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

При извлечении, прижимные элементы (7) освобождаются от шариковых осей (8) и от нажимных пружин (9). Поскольку эти детали были сдавлены под действием пружины, их необходимо задержать (например тряпкой) чтобы они не выскочили наружу..

- 4 Установить съемник 1X56 136 737 на внутреннее кольцо конических роликовых подшипников. Поворачивать рифленое кольцо съемника до плотного всхватывания. Ввинтить основное приспособление 1X56 122 304 на съемник и извлечь внутреннее кольцо из подшипника качения (1).
- 5 Снять стопорное кольцо (2).
- 6 Вставить съемник 1X56 137 457 между кольцом синхронизатора (10) и корпусом сцепного узла (11) передачи 3-й скорости. Вставить подходящую промежуточную деталь в главный вал. Вставить стандартный 2-х или 3-х стержневой съемник и извлечь корпус синхронизатора (6) вместе с синхронизирующим кольцом (10).



010 618

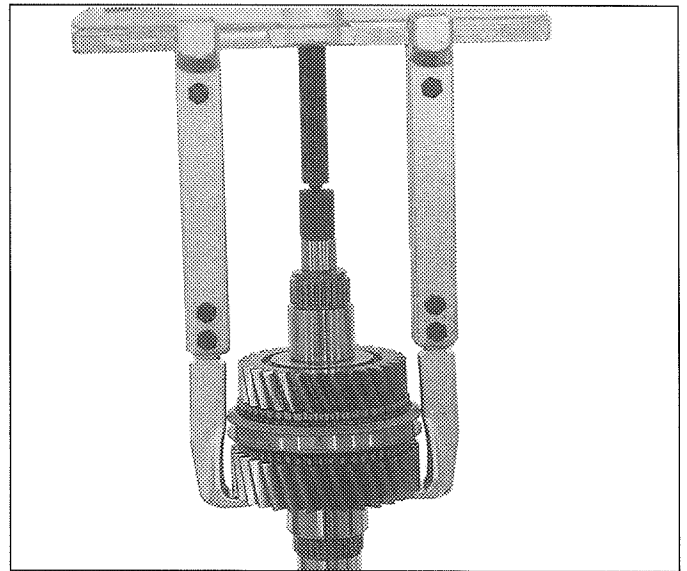
- |  |   |
|--|---|
| <p>7 Извлечь шестерню с винтовым венцом (12) передачи 3-й скорости вместе с корпусом сцепного узла (11) и с 2 игольчатыми венцами (13) из главного вала (28).</p> <p>8 Повернуть главный вал и захватить его входной конец в тиски с предохраненными губками.</p> <p>9 Вставить на вал подходящую промежуточную деталь. Вставить стандартный 2-х или 3-х стержневой съемник к шестерни с прямым венцом сцепления передачи заднего хода (35) и извлечь ее вместе с внутренним кольцом конического роликового подшипника (36).</p> <p>10 Снять игольчатый ротор (34) и стопорное кольцо (33).</p> <p>11 Извлечь скользящую муфту (32) передачи сверхмедленной скорости ("Crawler") / заднего хода.</p> | <p>12 Вставить подходящую промежуточную деталь на главный вал.<br/>Вставить стандартный 2-х или 3-х стержневой съемник к шестерни с винтовым венцом сцепления передачи сверхмедленной скорости ("Crawler") (30).</p> <p>13 Извлечь сцепление передачи сверхмедленной скорости ("Crawler") (30) вместе с держателем муфты (31).</p> <p>14 Снять игольчатый венец (29).</p> <p>15 Снова повернуть главный вал и захватить его выходной конец в тиски с предохраненными губками.</p> <p>16 Снять стопорное кольцо (14).</p> <p>17 Вставить на вал подходящую промежуточную деталь.</p> |
|--|---|

- 18 Сзади, хватить шестерню с винтовым венцом сцепления передачи 1-й скорости (26) стандартным 2-х стержневым съемником и извлечь весь узел деталей (поз. 15 ÷ 26).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При этом, следить за правильностью схватывания съемника.

- 19 Снять вкладыш (15) и игольчатый венец (16) с шестерни, с винтовым венцом сцепления передачи 2-й скорости (17).
- 20 Снять корпус сцепного узла (18) и синхронизирующее кольцо (19) с корпуса синхронизационного узла (21).
- 21 Извлечь скользящую муфту (20) передач 1-й / 2-й скоростей с корпуса синхронизатора (21).

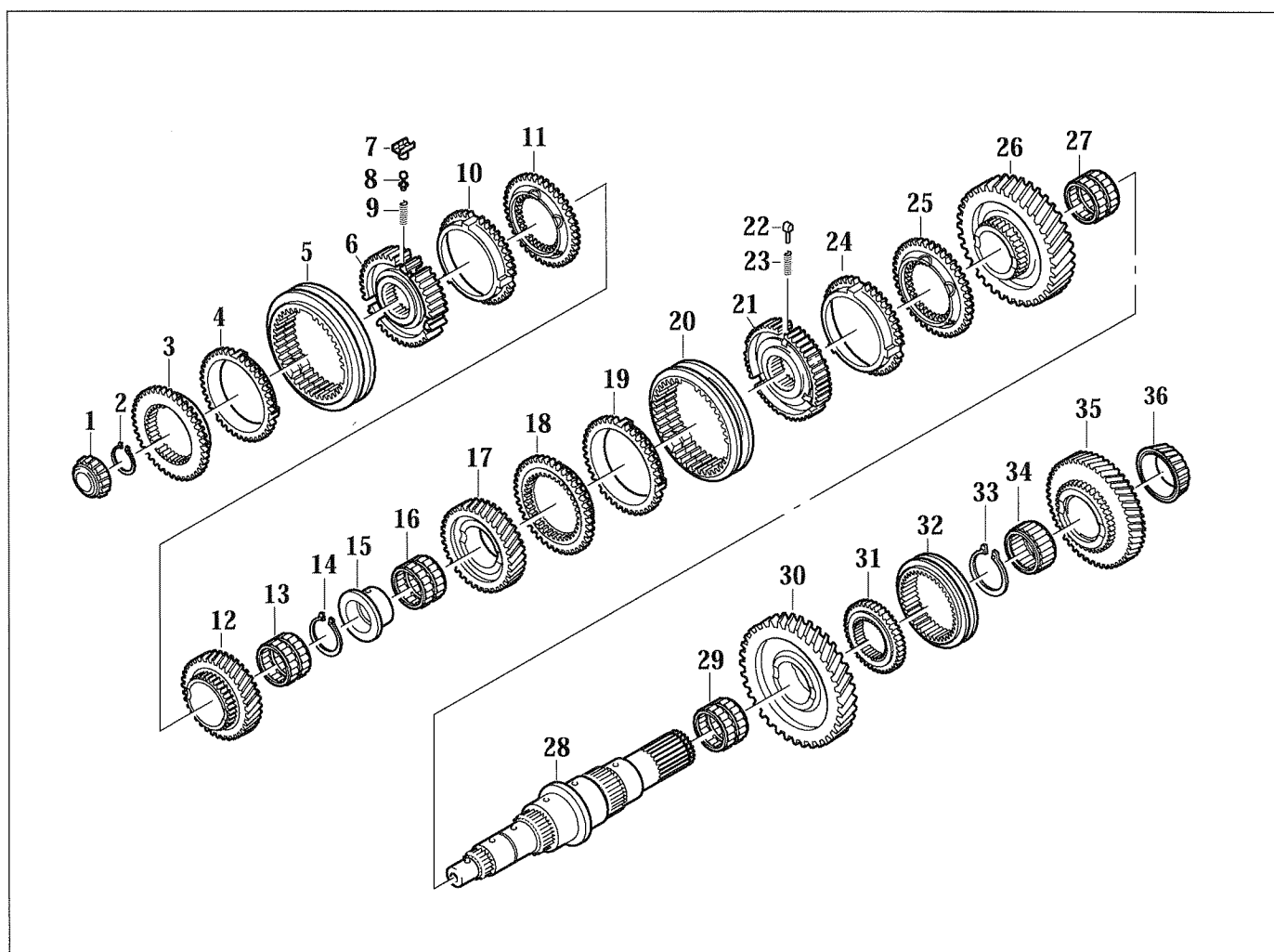


007 048

#### ⚠ ОСТОРОЖНО !

При извлечении, прижимные элементы (22) и нажимные пружины (23) освобождаются. Поскольку эти детали были сдвинуты под действием пружины, их необходимо задержать (например тряпкой) чтобы они не выскочили наружу.

- 22 Извлечь шестерню с винтовым венцом (26) передачи 1-й скорости вместе с корпусом сцепного узла (25), с синхронизирующим кольцом (24) и с корпусом синхронизатора (21) с главного вала (28).
- 23 Убрать игольчатые венцы (29).



010 618

12.2 Повторная сборка главного вала

- 1 Проверить что отверстия смазывающей системы главного вала не закупорены.
- 2 захватить входной конец главного вала в тиски с предохраненными губками.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Слегка смазать маслом контактные поверхности и поверхности качения игольчатых венцов и шестерен с винтовыми венцами.

- 3 Надеть 2 игольчатых венца (29) на главный вал.
- 4 Смонтировать шестерню (30) с винтовым венцом сцепления передачи 1-й скорости на игольчатый венец. Приводные зубья должны быть направлены в сторону выхода.

- 5 Нагреть держатель муфты (31) примерно до 120°C и надеть его на главный вал (ступицей в сторону передачи сверхмедленной скорости "Crawler"). После этого, при необходимости, втолкнуть держатель муфты до его установления в осевой упор.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретый держатель муфты хватать лишь только с защитными перчатками.

- 6 Проконтролировать осевой зазор винтового венца сцепления передачи сверхмедленной скорости ("Crawler").  
Осевой зазор :  $0,20 \div 0,45$  мм.
- 7 Вставить стопорное кольцо (33).

**ВНИМАНИЕ**

Стопорное кольцо не должно иметь никаких заусенцев, поскольку оно служит в качестве опорной поверхности для игольчатого венца.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Стопорное кольцо должно иметь осевой зазор в 0 - 0,1 мм. Подобрать стопорное кольцо среди предложенных в каталоге запасных частей.

- 8 Установить скользящую муфту (32) передач сверхмедленной скорости ("Crawler") / заднего хода, на держатель муфты. Поскольку скользящая муфта имеет симметрическую форму, ее можно вставлять с обеих сторон.
- 9 Вставить игольчатый венец (34) на главный вал.
- 10 Втолкнуть шестерню с винтовым венцом (35) сцепления передачи заднего хода в игольчатый венец, слегка поворачивая ее, до вставления на главный вал. Зубья венца должны быть направлены в сторону держателя муфты.
- 11 Нагреть внутреннее кольцо конического роликового подшипника (36) примерно до 120°C и втолкнуть его на главный вал. Затем, если это надо, подтолкнуть внутреннее кольцо подшипника качения до его установления в осевой упор.

**⚠ ОСТОРОЖНО ! Нагретое внутреннее кольцо конического роликового подшипника хватать лишь только с защитными перчатками.**

- 12 Проконтролировать осевой зазор шестерни с винтовым венцом сцепления передачи заднего хода. Осевой зазор : 0,40 ÷ 0,75 мм.
- 13 Повернуть главный вал и захватить его выходной конец в тиски с предохраненными губками.
- 14 Вставить оба игольчатых венца (27) на главный вал.
- 15 Установить шестерню (26) с винтовым венцом сцепления передачи 1-й скорости, слегка поворачивая ее над игольчатым венцом. Приводные зубья должны быть направлены в сторону входа.
- 16 Установить корпус сцепного узла (25) вместе с синхронизирующим кольцом (24) на приводной зубчатый венец.

**ВНИМАНИЕ**

Проконтролировать предельный износ всех колец синхронизатора или корпусов сцепления, как описано в § 4.6. Для всех составных деталей синхронизационного узла, применять только лишь те, которые перечислены в инструкции 1297 754 201 "Контроль составных деталей

синхронизатора "ZF" с блокирующей системой ".

- 17 Нагреть корпус синхронизатора (21) примерно до 120°C и установить его на сцепной венец главного вала. Поскольку корпус синхронизатора имеет симметрическую форму, его можно вставлять с обеих сторон. Затем, корпус синхронизатора подтолкнуть до его установления в осевой упор.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

**Нагретый корпус синхронизатора хватать лишь только с защитными перчатками.**

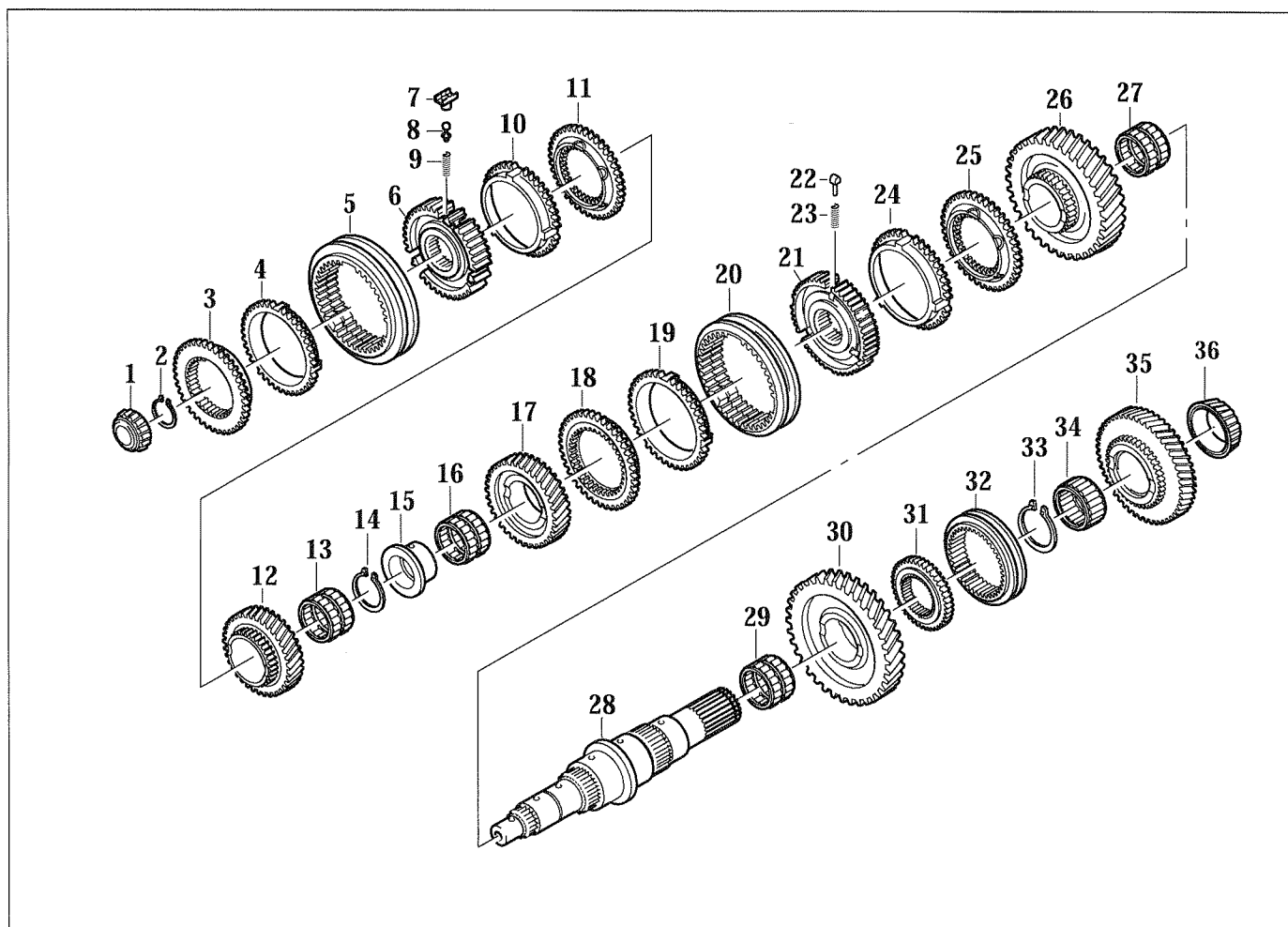
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для сцепления деталей, шипы синхронизирующего кольца должны входить в соответствующие полости в корпусе синхронизирующего узла.

- 18 Проконтролировать осевой зазор шестерни с винтовым венцом сцепления передачи 1-й скорости. Осевой зазор : 0,20 ÷ 0,45 мм.
- 19 Втолкнуть скользящую муфту (20) передач 1-й / 2-й скоростей на корпус синхронизатора, синхронизирующее кольцо и корпус сцепного узла и привести ее в опирание на шестерню с винтовым венцом сцепления передачи 1-й скорости. При этой операции, следить за тем, чтобы заточки в внутренней стороне скользящей муфты совпадали с соответствующими полостями в корпусе синхронизатора (для нажимных пружин и стяжных элементов).
- 20 Пользуясь для этой операции подходящим инструментом, вставить 3 нажимные пружины (23) вместе с придавливающими элементами (22), в предусмотренные для них отверстия в корпусе синхронизатора или направить их для вставления в скользящую муфту.
- 21 Установить синхронизирующее кольцо (19). Для сцепления деталей, его шипы должны вставляться в соответствующие полости в корпусе синхронизатора.
- 22 Установить корпус сцепного узла (18) на кольцо синхронизатора (19) и привести скользящую муфту в центральную (нейтральную) позицию. Во время этой операции, нажимать на синхронизирующее кольцо и на корпус сцепного узла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Применять только лишь новые пружины.



010 618

- 23 Надеть игольчатый венец (16) и шестерню (17) с винтовым венцом 2-й скорости на втулку (15) и нагреть этот комплект примерно до 120°C.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретые составные детали хватать лишь только с защитными перчатками.

- 24 Установить нагретый этот комплект на главный вал и вставить втулку (15) так, чтобы не оставалось никакого осевого зазора. Буртик этой втулки должен быть направлен в сторону входа (рис. 007 060).
- 25 Контролировать осевой зазор шестерни с винтовым венцом сцепления передачи 2-й скорости.  
Осевой зазор : 0,20 ÷ 0,40 мм.
- 26 Вставить стопорное кольцо (14).

**MANQUE TRADUCTION (ATTENTION...)**

- 27 Надеть 2 игольчатых венца (13) на главный вал.

- 28 Установить на главный вал шестерню (12) с винтовым венцом передачи 3-й скорости, слегка поворачивая ее над игольчатым венцом. Приводной зубчатый венец должен быть направлен в сторону входа.
- 29 Установить корпус сцепного узла (11) на шестерню (12) с винтовым венцом сцепления передачи 3-й скорости.
- 30 Смонтировать кольцо (10) синхронизирующего узла.
- 31 Нагреть корпус синхронизатора (6) примерно до 120°C и установить его, самой длинной ступицей в сторону выхода, на главный вал. Затем, при необходимости, подтолкнуть его до позиционирования в осевой упор.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретый корпус синхронизатора хватать лишь только с защитными перчатками

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для сцепления деталей, шипы синхронизирующего кольца (10) должны вставляться в соответствующие полости в корпусе (6) синхронизирующего узла.

- 32 Вставить стопорное кольцо (2).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На стопорном кольце должен быть сохранен осевой зазор в  $0 \div 0,1$  мм. Подобрать подходящее стопорное кольцо среди предложенных в каталоге запасных частей.

- 33 Проконтролировать осевой зазор шестерни с винтовым венцом сцепления передачи 3-й скорости. Осевой зазор :  $0,20 \div 0,45$  мм.

- 34 Втолкнуть скользящую муфту (5) передач 3-й / 4-й скоростей (ступицей направленной вверх) на корпус синхронизатора, синхронизирующее кольцо (10) и корпус сцепного узла (11) и привести ее к шестерни с винтовым венцом сцепления передачи 3-й скорости. При этой операции, следить за тем, чтобы заточки в внутренней стороне скользящей муфты совпадали с соответствующими полостями в корпусе синхронизатора (для нажимных пружин, шарнирных осей и стяжных элементов).

- 35 Пользуясь для этой операции подходящим инструментом, вставить 3 нажимные пружины (9) с шарнирными осями (8) и сдавливающими элементами (7), в предусмотренные для них отверстия в корпусе синхронизатора или направить их для вставления в скользящую муфту.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

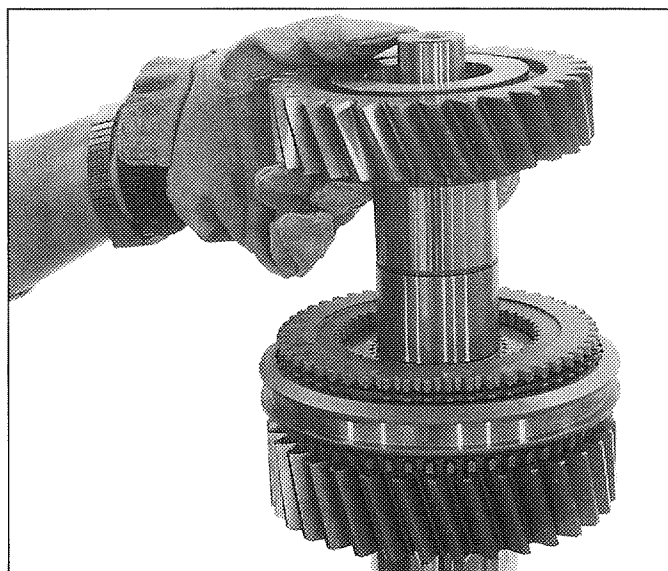
Применять только новые пружины.

- 36 Установить синхронизирующее кольцо (4). Для сцепления деталей, его шипы должны вставляться в соответствующие полости в корпусе синхронизатора (6).

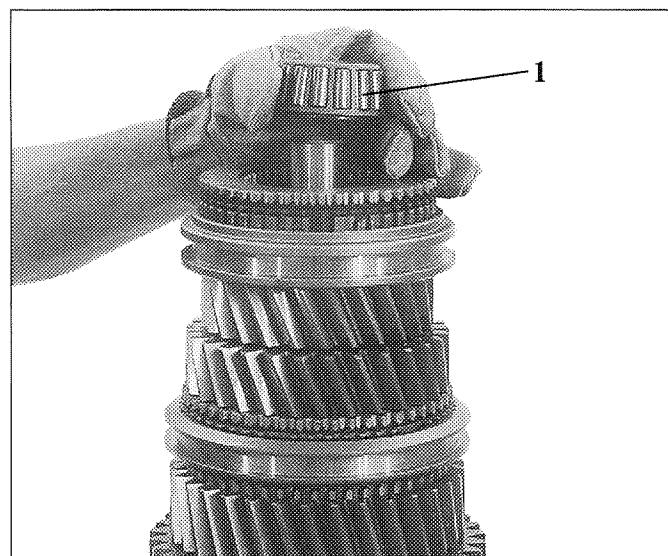
- 37 Установить корпус сцепного узла (3) на кольцо синхронизатора (4) и привести скользящую муфту (5) в центральную (нейтральную) позицию. Во время этой операции, нажимать на синхронизирующее кольцо и на корпус сцепного узла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Запрещено переупотреблять внутреннее кольцо конического роликового подшипника, снятого при разборке главного вала.



007 060



007 076

- 38 Нагреть внутреннее кольцо конического роликового подшипника (1) примерно до  $120^{\circ}\text{C}$  и вставить его в цапфу главного вала. Затем, подтолкнуть внутреннее кольцо конического роликового подшипника до полного осевого его упора.

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретые составные детали хватать лишь только с защитными перчатками

- 39 Накласть смазки (индекс “ ZF “ № 0750 199 001) в внутреннее кольцо конического роликового подшипника (1), между этим кольцом и сепаратором (см. рис. 007 076).  
Запрещено смазку класть на наружную сторону подшипниковых ролико. В самом деле, это приведет к закупорке отверстий маслопроводящих каналов первичного вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сборка главного вала описана в §10.2.



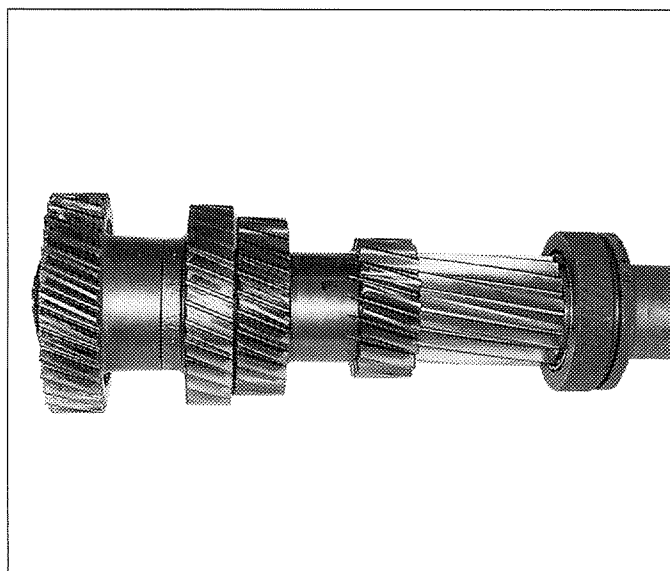
## 13 Промежуточная шестерня

**ПРИМЕЧАНИЕ**

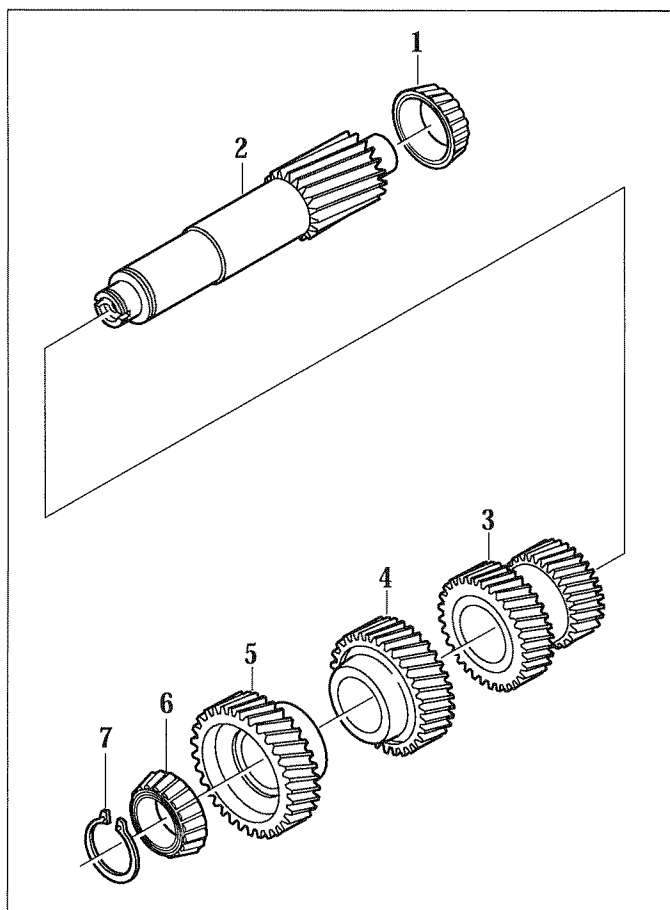
Разборка промежуточной шестерни описана в § 10.1.

## 13.1 Разборка промежуточной шестерни

- 1 Установить специальный съемник **1X56 136 708** на внутреннее кольцо (6) конического роликового подшипника. Повращать рифленое кольцо съемника до получения плотной стяжки.
- 2 Вставить соответствующий один сдавливающий элемент в промежуточную шестерню.
- 3 Ввинтить основное специальное приспособление **1X56 122 304** в специальный съемник.
- 4 Извлечь внутреннее кольцо конического роликового подшипника из промежуточной шестерни (2).
- 5 Убрать стопорное кольцо (7).
- 6 Установить съемник **1X56 136 711** на внутреннее кольцо (1) конического роликового подшипника. Повращать рифленое кольцо съемника до получения плотной стяжки.
- 7 Ввинтить основное специальное приспособление **1X56 122 304** в основное приспособление.
- 8 Извлечь внутреннее кольцо (6) конического роликового подшипника из промежуточной шестерни.
- 9 Из-за слишком сильного усилия, необходимого для отсоединения составных элементов, шестерни с винтовыми венцами сцепления (5), (4) и шестерню с двойным винтовым венцом (3) рекомендуется извлекать отдельно, при помощи подходящего гидравлического пресса.



007 080



010 619

13.2 Повторная сборка промежуточной шестерни

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретые составные детали хватать лишь только с защитными перчатками.

- 1 Почистить отверстия шестерен с винтовыми венцами и полости на промежуточной шестерни.
- 2 Нагреть шестерню с двойным винтовым венцом (3) и шестерню с винтовыми сцепными венцами (4) и (5) не более чем до 170°C. Для собираемых вместе деталей, соблюдать разницу в температуре в 150°C.
- 3 Смонтировать ряд нагретых шестерен с винтовыми венцами сцепления (5), (4) и (3) на гидравлическом прессе и проверить выравнивание.

*В зависимости от варианта*

- I Шестерня с винтовым венцом сцепления передачи 4-й / 3-й скоростей - ступицей вверх ;
- II Шестерня с винтовым венцом сцепления передачи 3-й / 4-й скоростей - ступицей вниз ;
- III Шестерня с двойным винтовым венцом сцепления передачи 1-й / 2-й скоростей.

- 4 Вставить промежуточную шестерню в отверстия шестерен с винтовым венцом сцепления и немедленно втолкнуть эти последние до их установление в осевой упор. Дать чтобы эти части остыли.

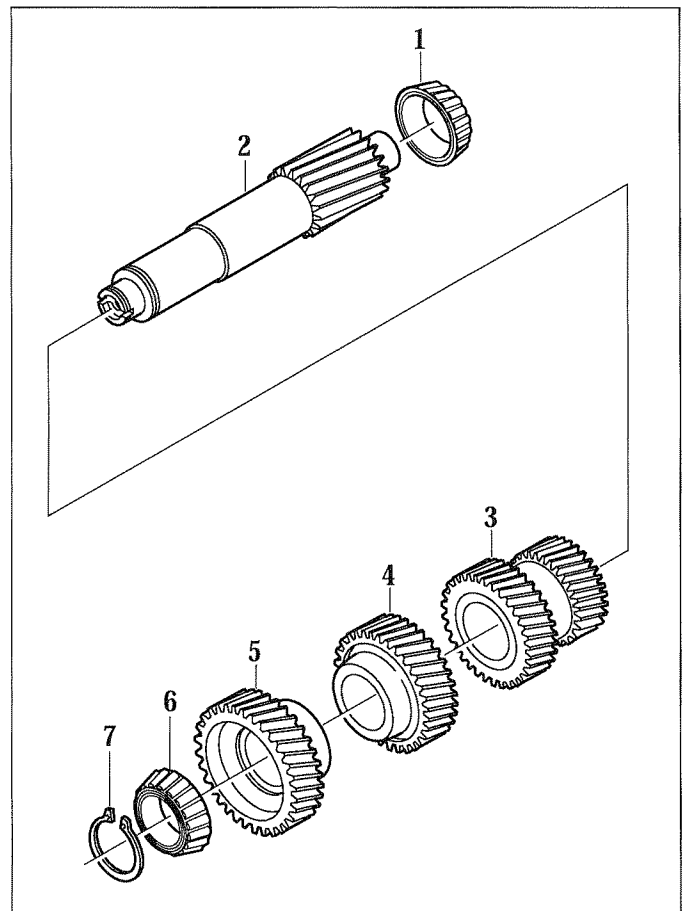
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Внутренние кольца конического роликоподшипника часто портятся при операции их извлечения. По этой причине, систематически осуществлять контроль, или же, применять только лишь новые внутренние кольца.

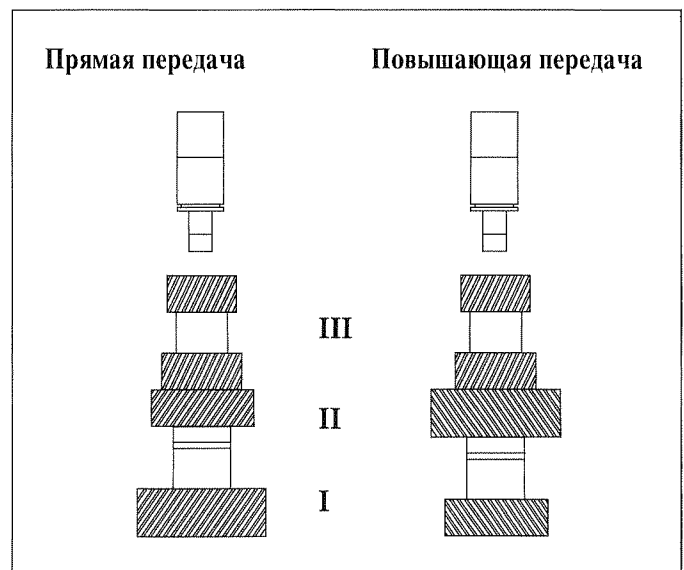
- 5 Нагреть внутренние кольца конических роликоподшипников (1) и (6) не более чем до 120°C и насадить их на промежуточную шестерню. Затем, подтолкнуть внутренние кольца до их установления в осевой упор.
- 6 Вставить стопорное кольцо (7) в паз промежуточной шестерни.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

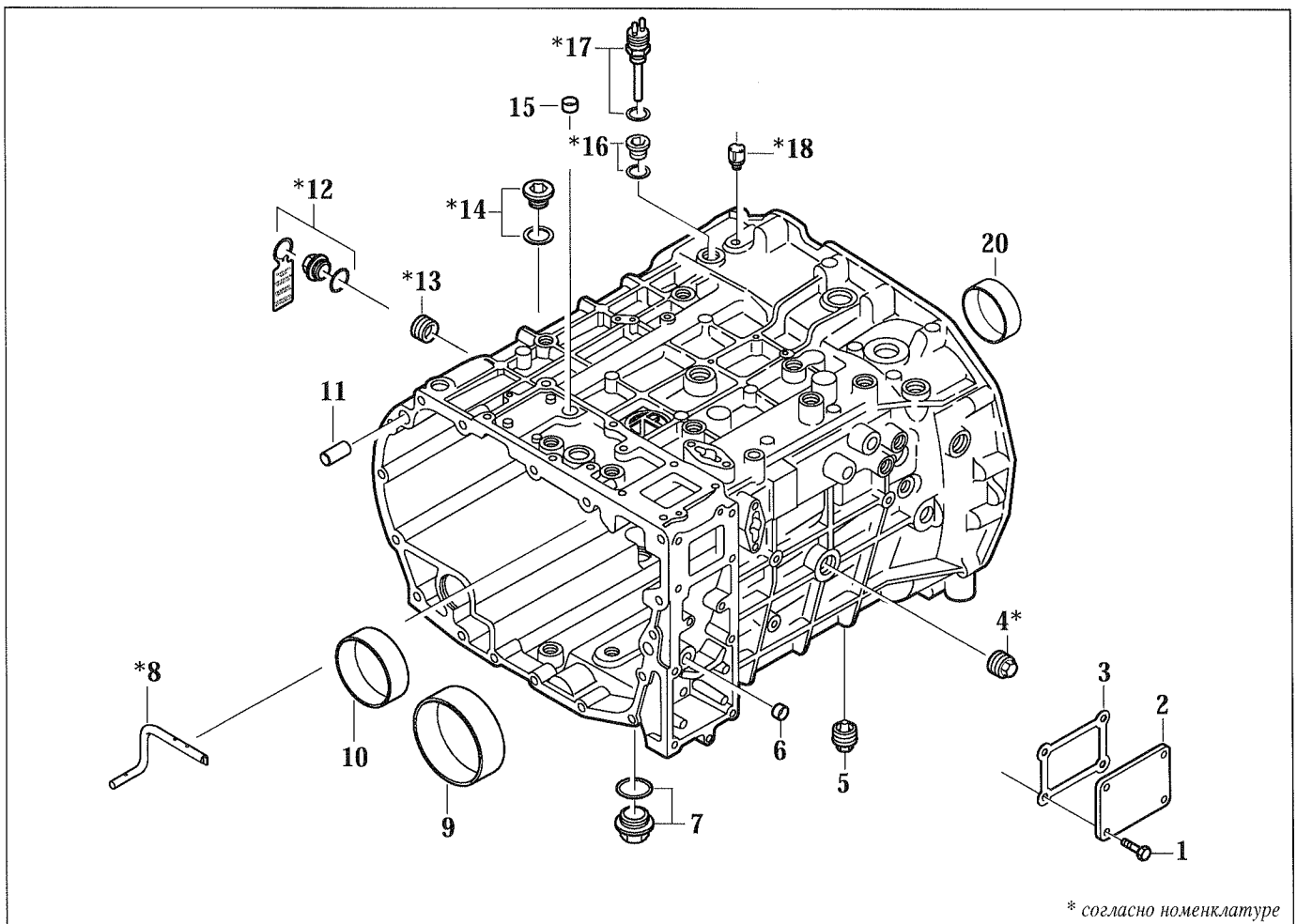
На стопорном кольце должен быть сохранен осевой зазор в пределах 0 ÷ 0,1 мм. Подобрать подходящее стопорное кольцо в номенклатуре запчастей.



010 619



001 949



010 620

## 14 Картер

### 14.1 Разборка картера

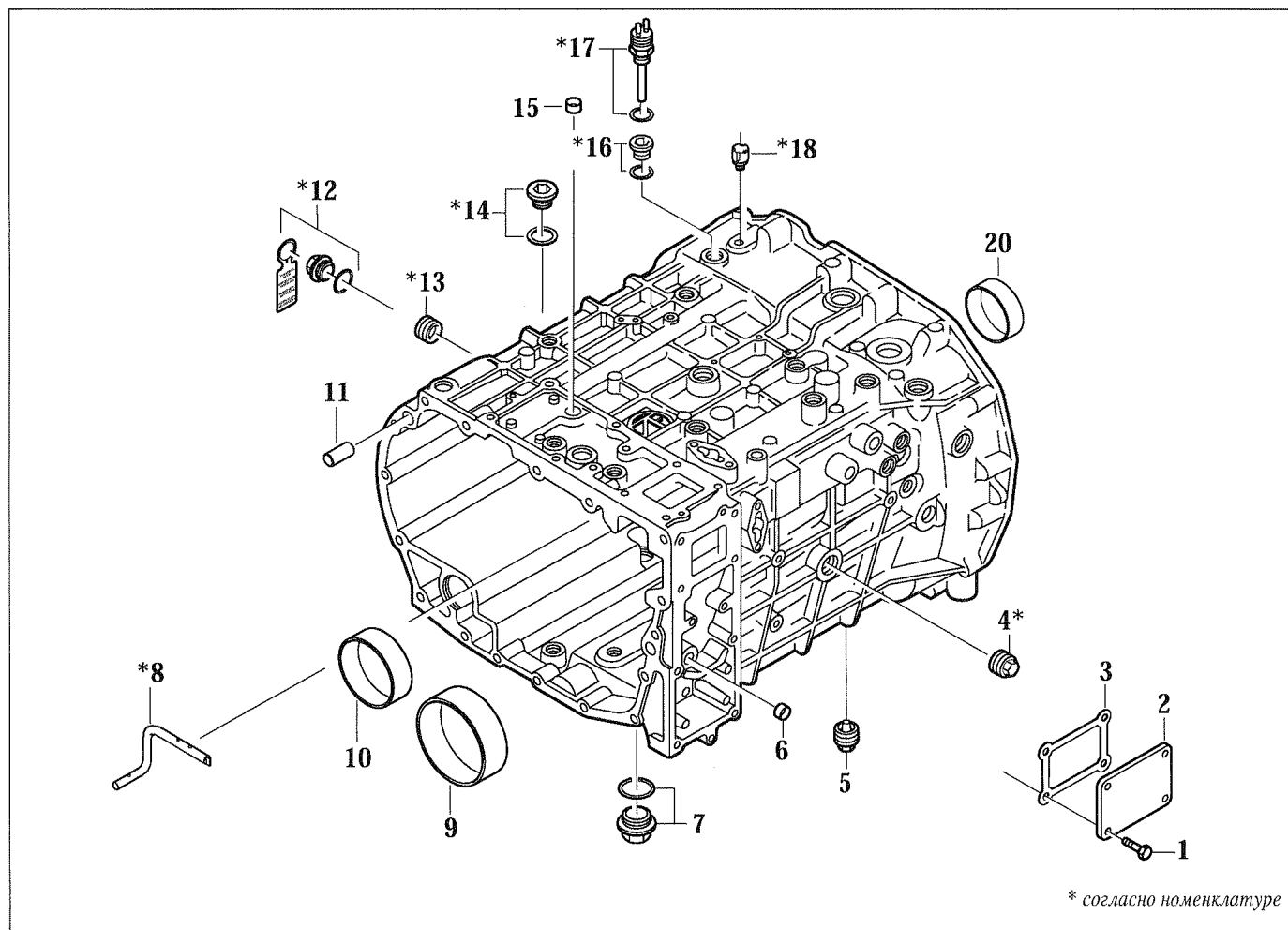
- 1 Вытолкнуть из картера внешние кольца конических роликовых подшипников (9) и (10) при помощи упругой оправки.
- 2 Снять сапун (18).
- 3 Извлечь 4 шестигранных винта (1) и крышку (2) вместе с уплотнительной прокладкой (3).
- 4 Следить за тем, чтобы маслоинжекционные отверстия трубки (8) не были забиты.

#### В случае замены картера

- 5 Извлечь из картера 2 цилиндрических штифта (11) и убрать все винтовые пробки.

### 14.2 Повторная сборка картера

- 1 С большой аккуратностью, установить на место 2 цилиндрических винта (11).
- 2 Снова вставить на место все винтовые пробки (13) и заслоняющие колпачки (6) и (15), при помощи герметика.
- 3 Затянуть винтовые пробки.  
 Размер : M18x1,5 (14,16) Момент затяжки : 35 н.м.  
 Размер : M24x1,5 (4,5,12,13) Момент затяжки : 50 н.м.  
 Размер : M38x1,5 (7) Момент затяжки : 120 н.м.  
 Датчик (17) Момент затяжки : 50 н.м.
- 4 Вставить трубку (8) (см. § 6.2).
- 5 Прикрепить крышку (2) и новые уплотнительные прокладки (3) при помощи 4 винтов с шестигранными головками.  
 Размер : M8  
 Момент затяжки : 23 н.м.
- 6 Прикрепить сапун (18) в картер.  
 Момент затяжки : 10 н.м.



010 620

- 7 Нагреть примерно до 80°C картер в области отверстий качения, направляя в них струю горячего воздуха.

позиции путем скоса кромки в 4 точках, равноудаленных на 4 x 90°. В новых картерах, предусмотрено серийное внешнее кольцо конического роликового подшипника (20).

**⚠ ОСТОРОЖНО !**

Нагретые составные детали хватать лишь только с защитными перчатками.

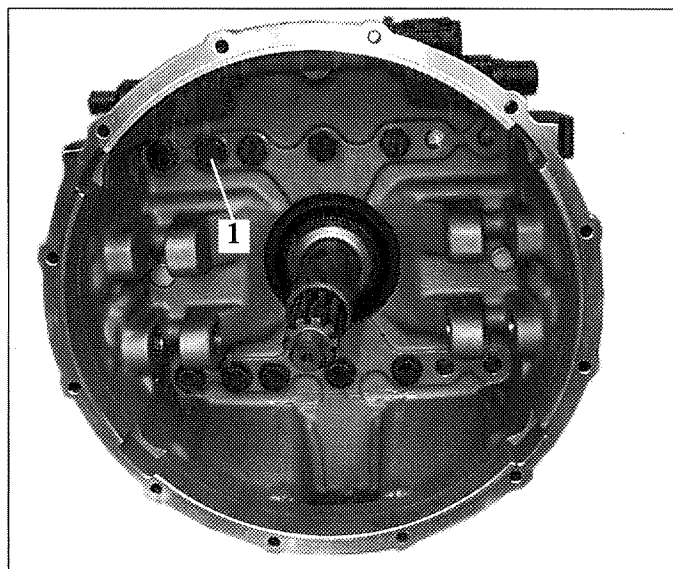
- 8 Установить внешние кольца конического роликового подшипника (9) и (10) главного вала и промежуточной шестерни, при помощи пластмассовой оправки или специальной соответствующей оправки и подтолкнуть для установления до осевого упора в картере.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установлении нового внешнего кольца конического роликового подшипника (20) ввиду подключения отбора мощности, необходимо вставить внешнее кольцо конического роликоподшипника, до осевого упора, в отверстие подшипника качения картера и заблокировать его в

**15 Картер сцепления****15.1 Разборка**

- 1 Убрать всех 10 шестигранных винтов М18х1,5 (1) с крышки сцепного узла. Не пользоваться “импульсной” отверткой.
- 2 Снять колпак сцепного узла.
- 3 В зависимости от варианта, предложенного в номенклатуре : в некоторых случаях, снять заслонку.



010 983

**15.1 Повторная сборка**

- 1 В зависимости от варианта, предложенного в номенклатуре : в некоторых случаях, при помощи заслонок, замкнуть отверстия и проемы в картере.
- 2 Поставить колпак сцепного узла на место, проверяя правильность его установления.
- 3 Закрепить всех 10 шестигранных винтов М18х1,5 (1) к крышке сцепного узла. Не пользоваться “импульсной” отверткой.  
Момент затяжки : 280 н.м.