



# 变速器修理手册

## 桑塔纳-2000

五档手动变速器

1994年10月版

## 目 录

维修说明 .....	4—5
离合器踏板分解图 .....	6
离合器踏板——更换 .....	7
离合器踏板衬套——更换 .....	7
离合器踏板助力弹簧——更换 .....	8
离合器分离系统分解图 .....	9
离合器拉索——更换 .....	10
离合器分离轴——更换 .....	10—11
离合器分离轴承——更换 .....	11—12
分离轴承的导向件——更换 .....	12
自由行程——调整 .....	12
离合器压板和盘示意图 .....	13
离合器——拆卸和安装 .....	14
离合器盘——检查 .....	14
技术数据——1.8升 .....	15
变速器控制系统分解图 .....	16—17
变速控制系统——调整 .....	18—20
上换挡杆——拆卸和安装 .....	20
换挡杆支架——拆卸和安装 .....	20—21
密封罩——更换 .....	21
变速控制器罩壳——拆卸和安装 .....	21
变速器减震垫的固定 .....	22
变速器——拆卸和安装 .....	23—25
变速器减震垫——拆卸和安装 .....	25
变速器减震垫——更换 .....	25
变速器壳体分解图 .....	26—27
变速器壳体——更换 .....	28—30
变速器后盖——拆卸和安装 .....	30—31
输入轴后轴承——更换 .....	31—32
变速器后盖——更换 .....	31—33
变速器轴承支座——拆卸和安装 .....	33—39
变速器轴承支座——更换 .....	33—39
输入轴分解图 .....	40—41
输出轴分解图 .....	42—43
输入轴——拆卸和安装 .....	44—51
输出轴——拆卸和安装 .....	44—51
整套齿轮——拆卸和安装 .....	44—51
输入轴密封圈——更换 .....	52
差速器分解图 .....	53—54
主传动齿轮和主动齿轮总成——更换 .....	55—57
差速器罩壳——更换 .....	57
半轴齿轮和行星齿轮——更换 .....	58—59

---

差速器罩壳轴承——更换 .....	59—62
差速器盖——更换 .....	62—63
半轴凸缘——更换 .....	63—64
半轴凸缘密封圈——更换 .....	63—64
主传动齿轮和主动齿轮总成的调整 .....	65
主动齿轮的调整 .....	66—69
主传动齿轮的调整 .....	69—74

## 修理说明

认真仔细,高度清洁和合适的工具,是卓有成效地修理的重要前提,一般通用的安全基本法规自然适用于修理。

这里综述了一系列修理过程中相同的操作说明,以免修理手册中重复这些说明,它们都适用于本修理手册。

### 衬垫 油封

- 更换纸质密封垫圈
- 更换O形环
- 轴油封

#### 装入前

- 在外径上涂一层薄油
- 在唇形密封圈之间的空隙填满润滑油脂

#### 装入后

检查变速箱的油面,有时须添加至注油口边缘。

- 接合面须保持清洁
- 密封剂应涂均匀——不要太厚——通气孔应保持通畅

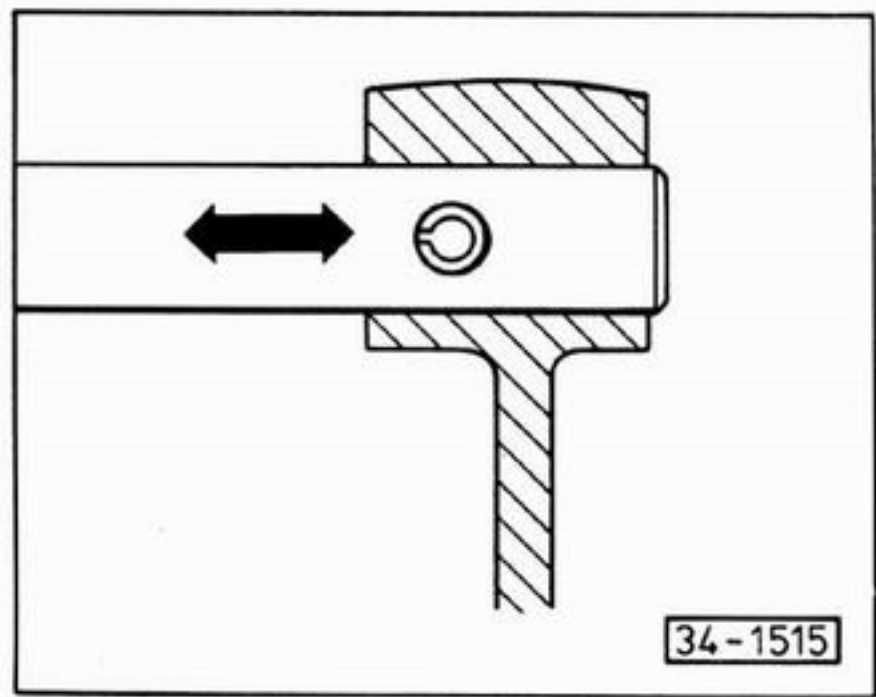
### 调整垫片

- 用千分尺多点检测调整垫片,不同的公差,可以精确地测出所需垫片的厚度
- 检查边缘是否有损坏
- 只能装入完好的调整垫片



挡圈 锁圈

- 调整挡圈及锁圈
  - 不能将挡圈拉开过度
  - 必须将其放在槽内
- 
- 调整弹簧销  
安装位置, 安装在纵向槽内



- 敲进或敲出换档拨叉夹紧套筒时用锤子顶住, 以免换档杆滑槽变形

螺钉 螺母

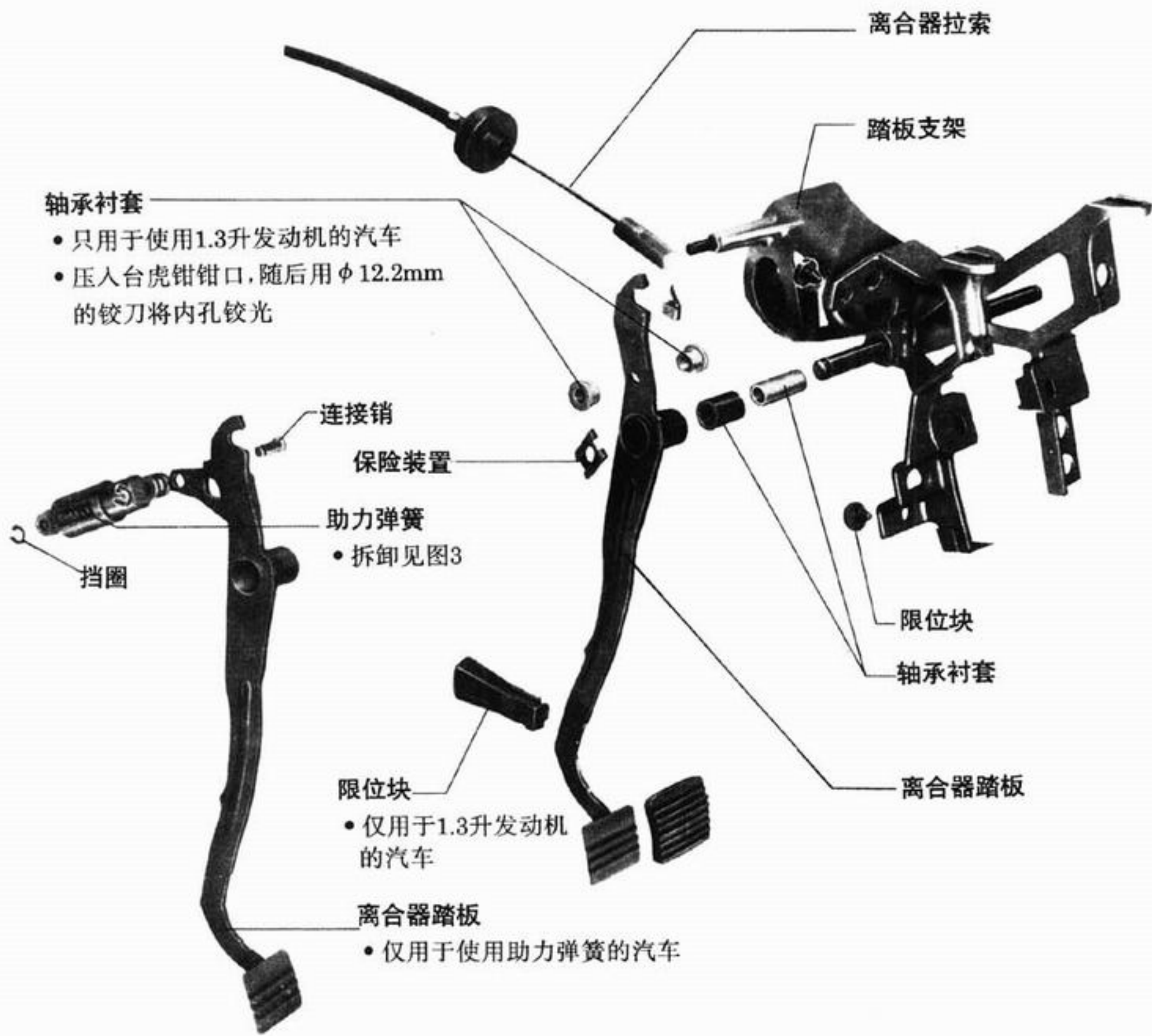
- 固定盖和罩壳的螺栓和螺母应搭角交叉拧紧和拧松
- 特别易损部件——例如, 离合器压板——要摆正, 并逐步搭角拧紧和拧松
- 按规定的扭矩拧紧螺栓和螺母
  - 调整自锁螺栓和螺母

轴承

- 将有标志的一面的滚针轴承(壁后较大)朝向安装工具
- 在轴与轴承之间涂一层润滑油
- 变速器内的全部轴承都要使用变速器油  
摩擦力矩检查, 注油时要特别小心

离合器踏板系统分解图  
请注意第4—5页上的说明。

注意：  
在进行踏板修理工作时，将接地线从蓄电池上拉下。



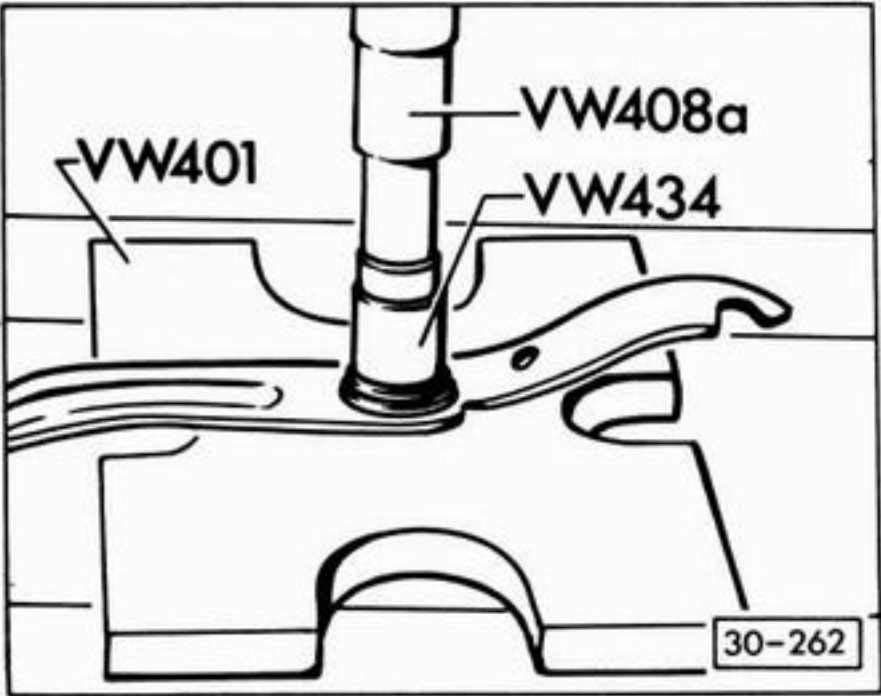
所有的轴承和接触表面均使用白色ET-Nr.AOS 126 000 05润滑脂润化。

离合器踏板——更换

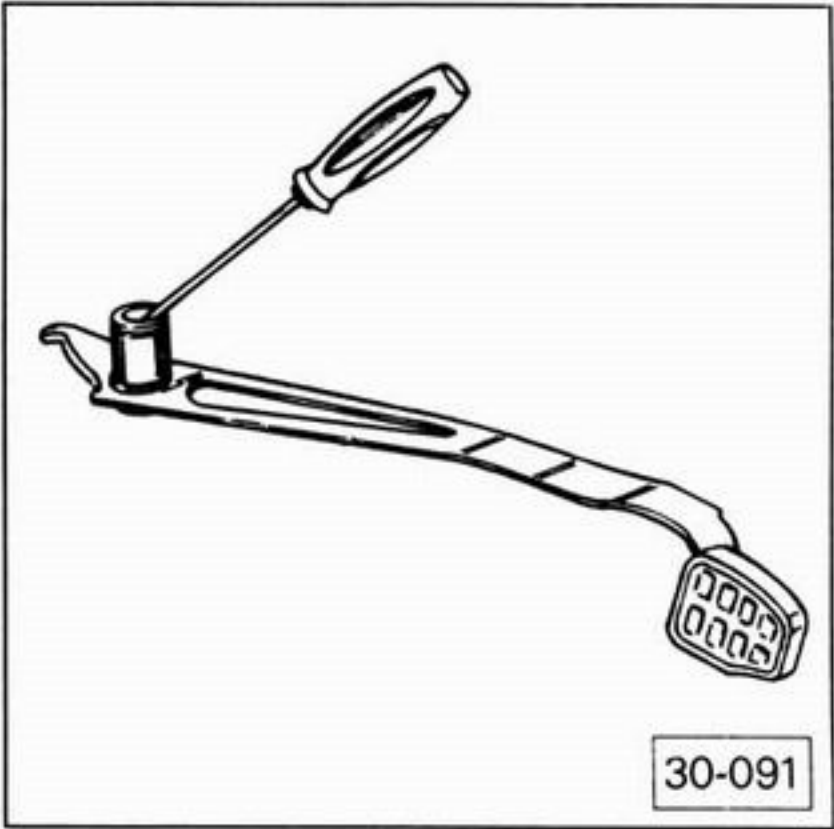
- 1. 拉开并拆下离合器拉索
- 2. 拆下离合器踏板固定在踏板轴上的保险装置
- 3. 取下踏板
- 4. 装上新的踏板

离合器踏板衬套——更换

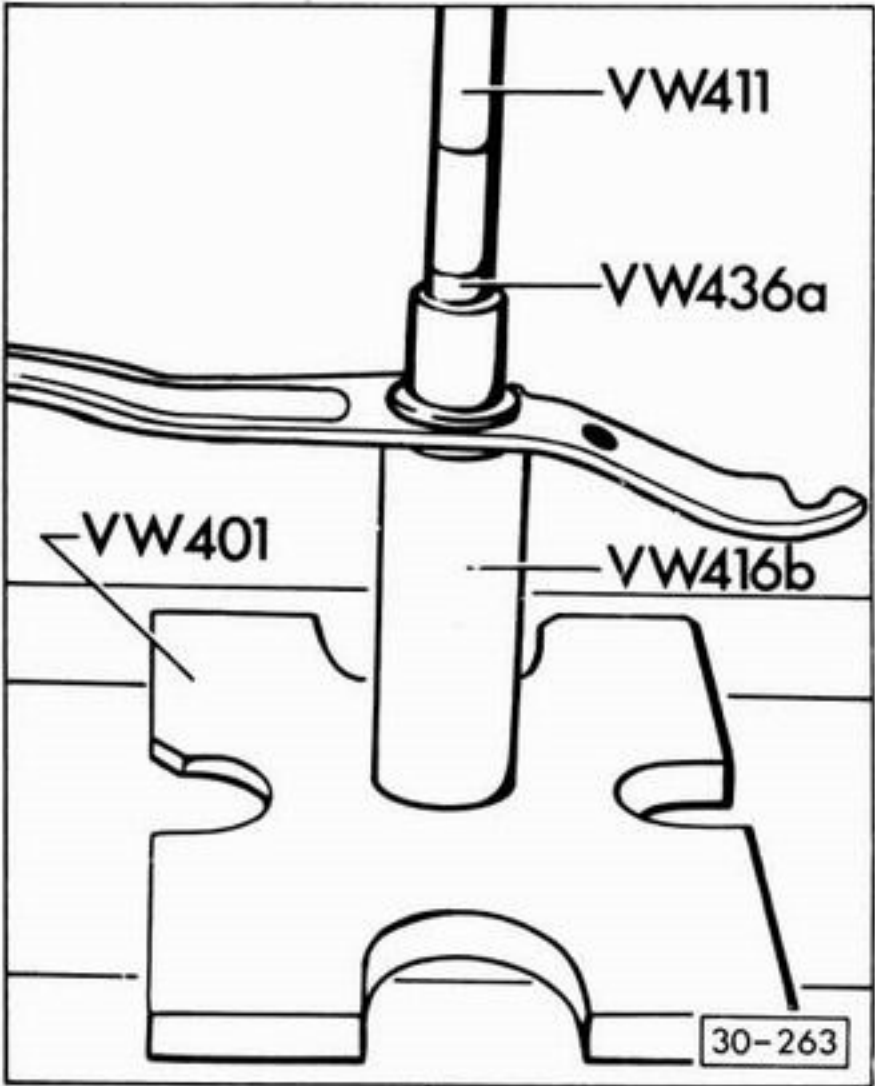
- (VW401,408a,411,416b,434,436a)
- 1. 拆下离合器踏板
  - 2. 拆下踏板塑料衬套



3. 拆下踏板橡胶衬套

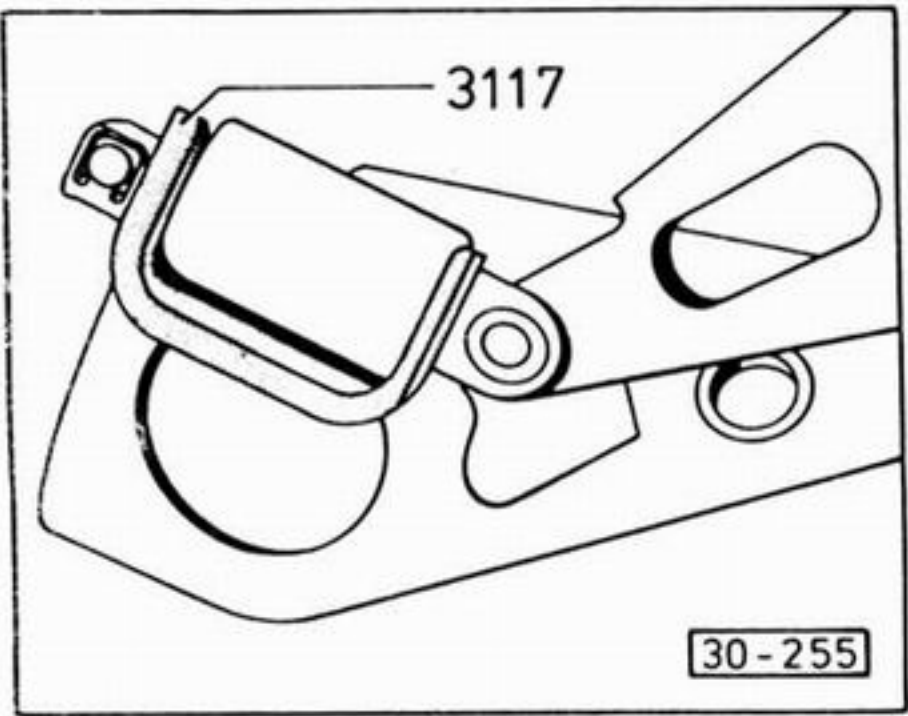


- 4. 装上橡胶衬套
- 5. 涂上无酸润滑脂
- 6. 装上塑料衬套，并使其与导管长的一端齐平



离合器踏板助力弹簧——更换  
(3117)

- 1.拆下挡圈
- 2.拆下连接销
- 3.取下助力弹簧

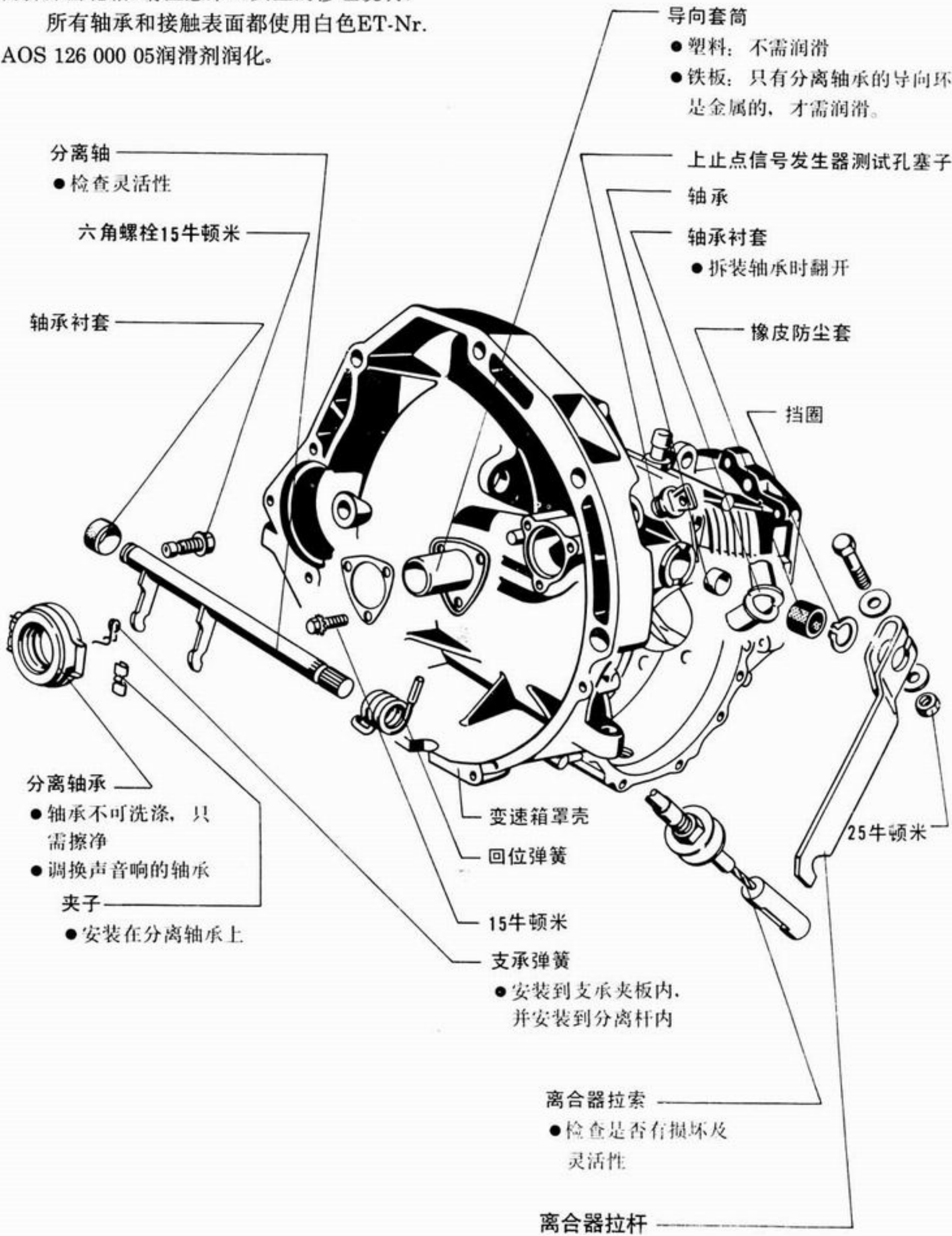


- 4.装上新的助力弹簧



离合器分离系统分解图

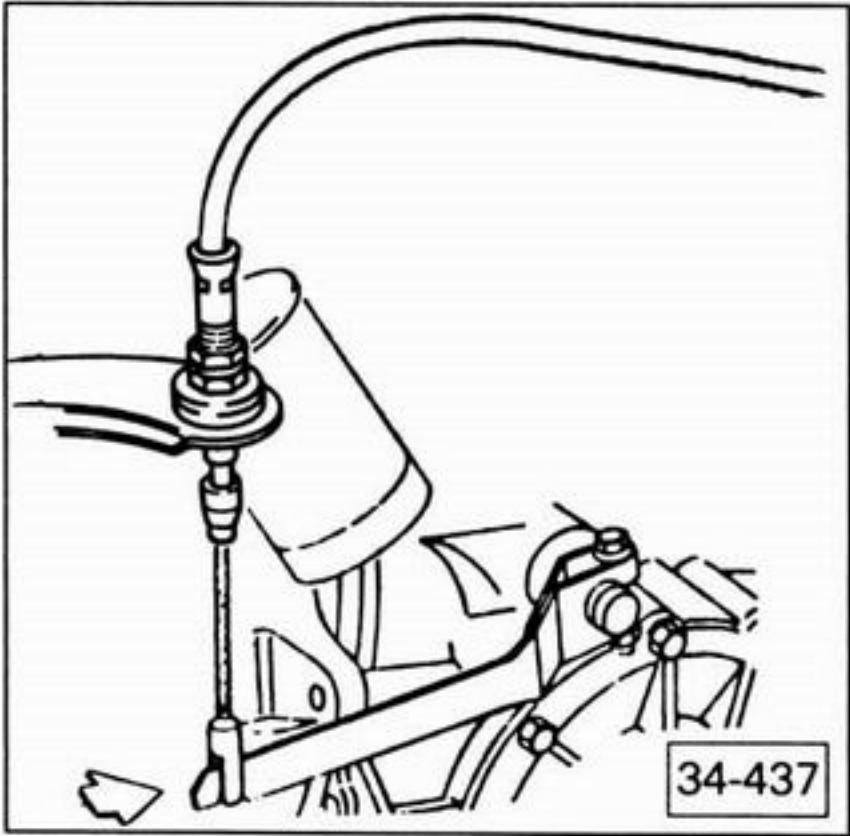
在进行有关分离轴和分离轴承的工作时  
需拆掉齿轮箱, 请注意第45页上的修理说明;  
所有轴承和接触表面都使用白色ET-Nr.  
AOS 126 000 05润滑剂润化。



30-264

离合器拉索——更换

- 1. 旋松调节踏板自由行程高度的防松螺母, 并放松拉索

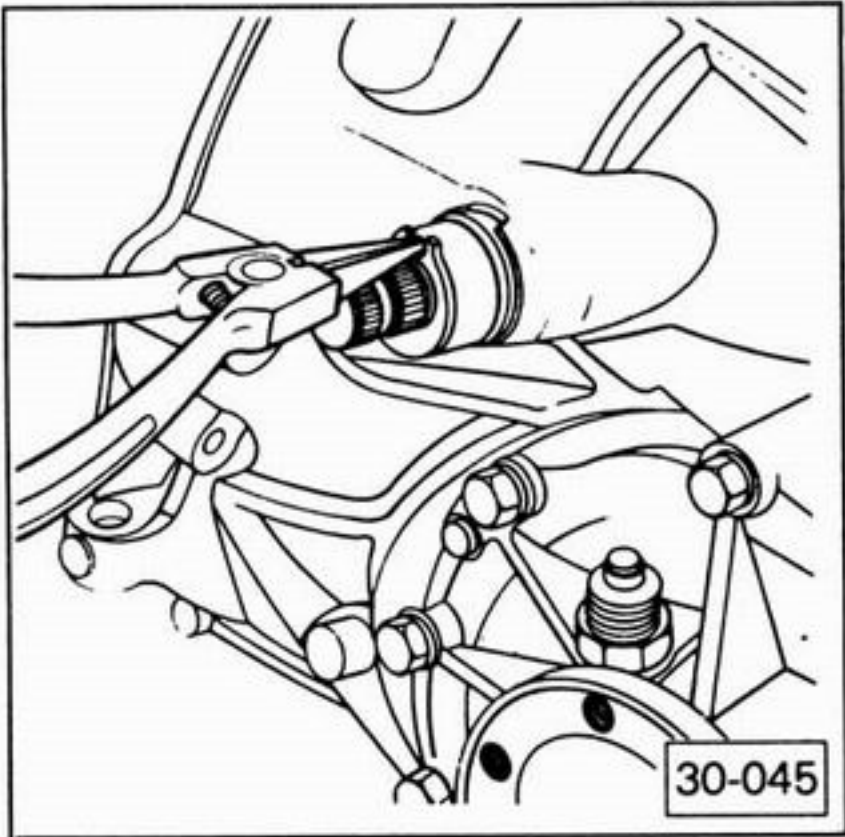


- 2. 取下拉索
- 3. 装上新的拉索, 用润滑脂润滑用于连接的两端

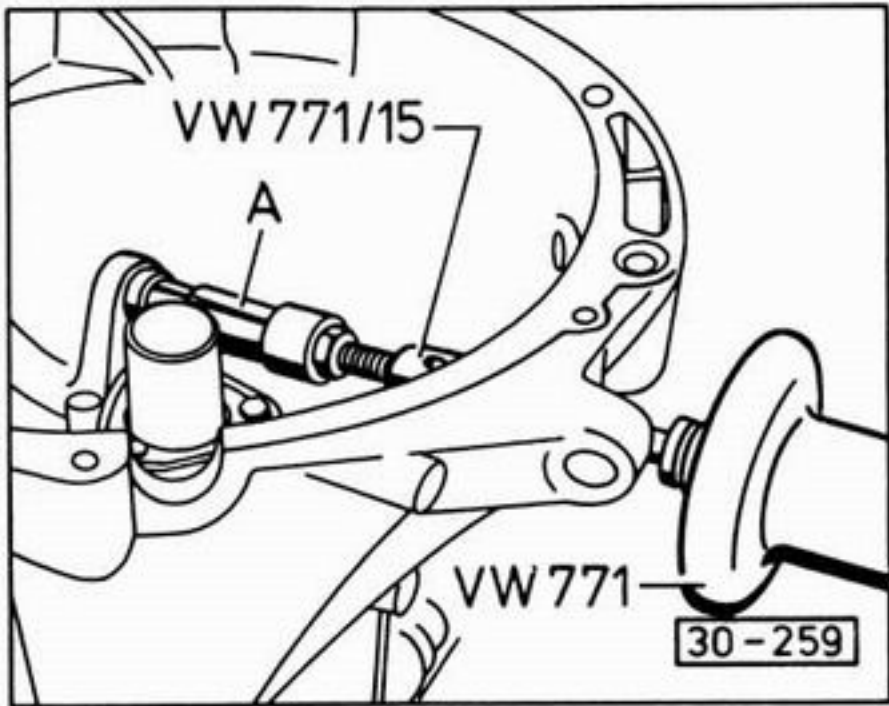
离合器分离轴——更换

- 1. 拆卸变速器
- 2. 拆下离合器拉杆
- 3. 拆下分离轴承

4. 拆下挡圈



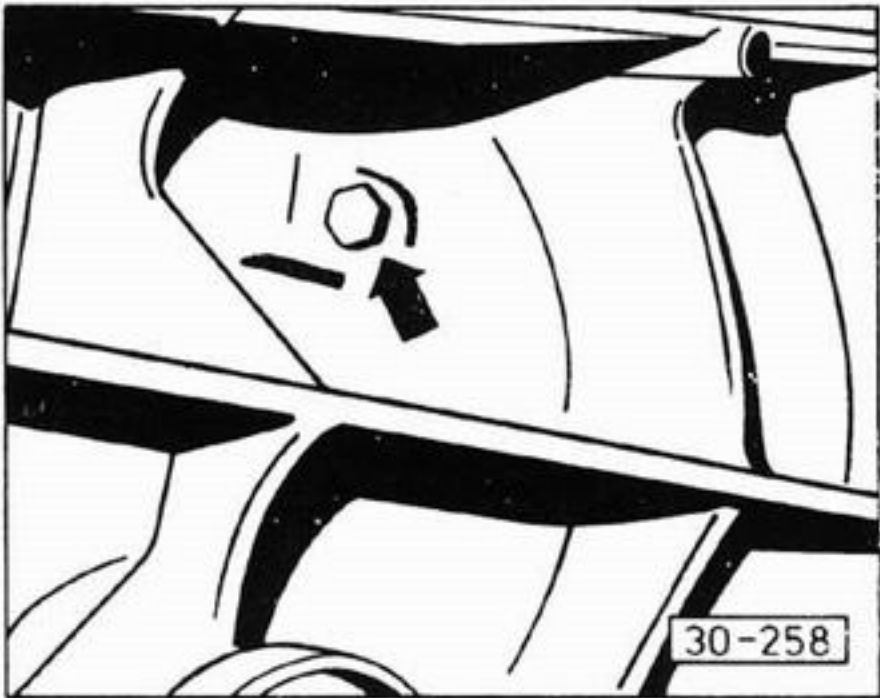
- 5. 取下橡皮防尘套
- 6. 拆下分离轴承的导向套筒
- 7. 拆下分离轴的定位螺栓
- 8. 拆下分离轴左衬套
- 9. 取下分离轴
- 10. 拆下分离轴右衬套



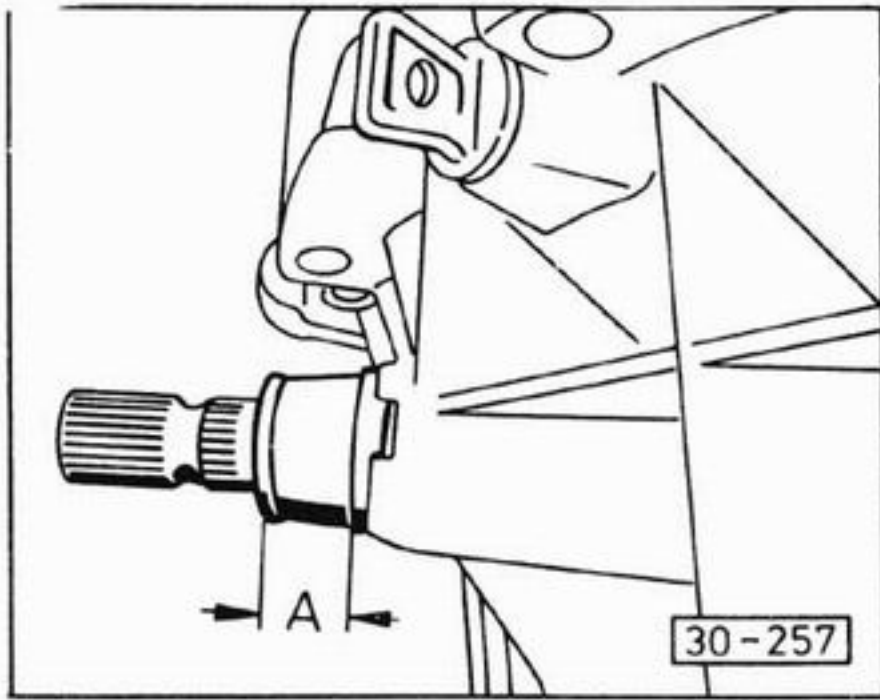
A = 使用18.5~23.5mm的内拉头, 例如 kukko 21 / 3.

- 11. 装上新的离合器分离轴右衬套
- 12. 装上分离轴, 用适量的润滑脂润滑衬套及分离轴的支撑位置, 并安装

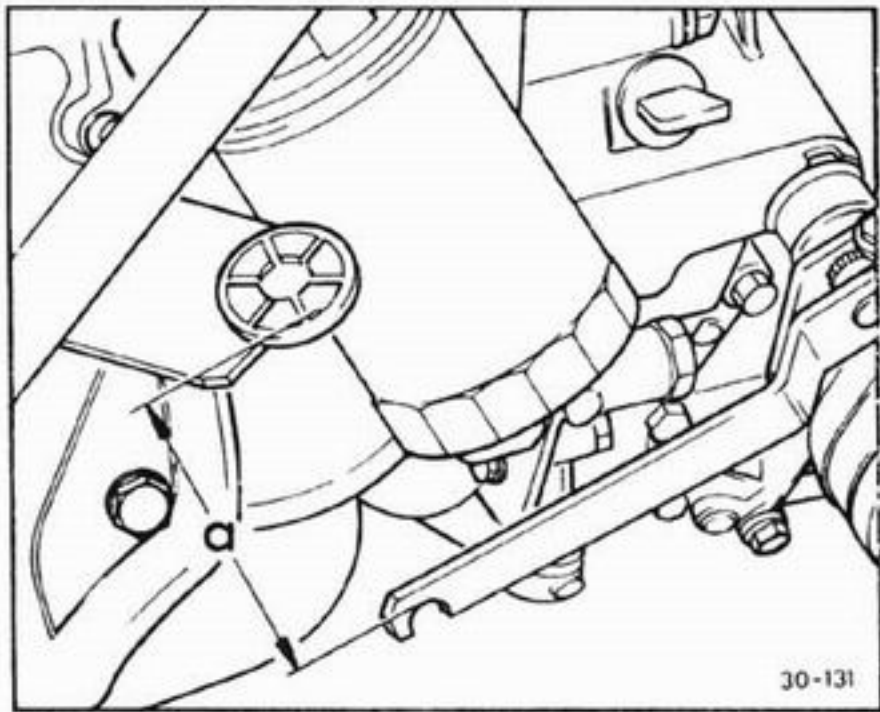
13.. 用15牛顿·米旋紧分离轴的定位螺栓(箭头位置)



14. 装上分离轴承的导向套筒  
15.. 将防尘套推入分离轴, 挡圈压至尺寸 A=18mm 的位置

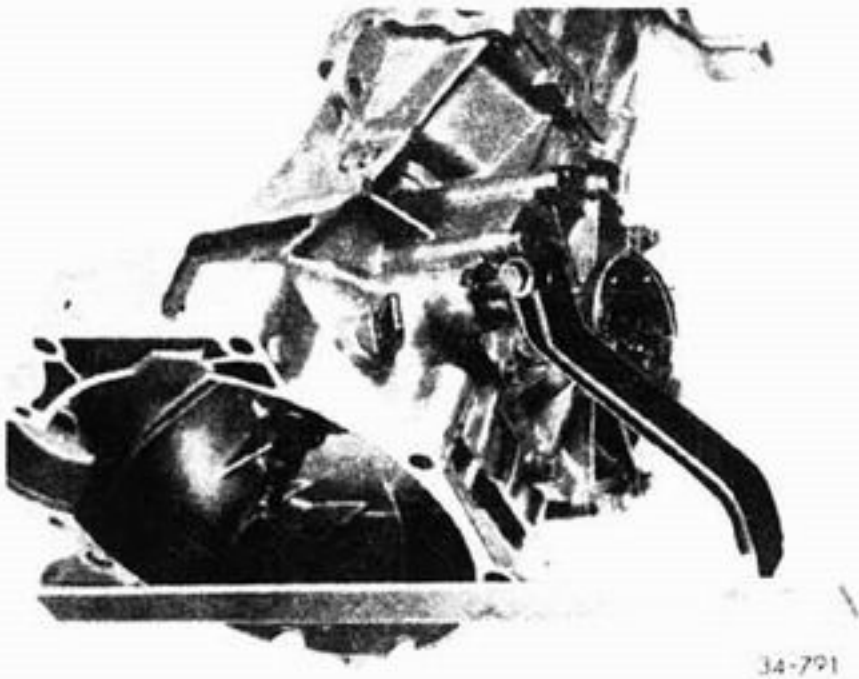


16. 装上分离轴承

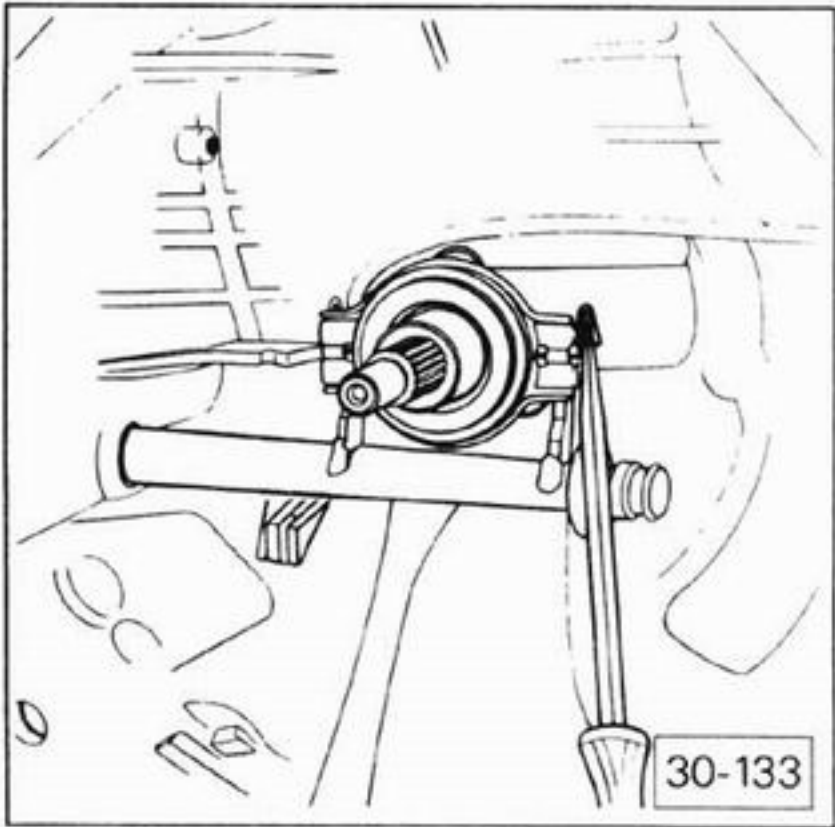


1.6升: a=169mm  
1.8升: a=200±5mm

用于1.3升发动机的汽车: 传动臂须与罩壳的接合面在一条直线上。



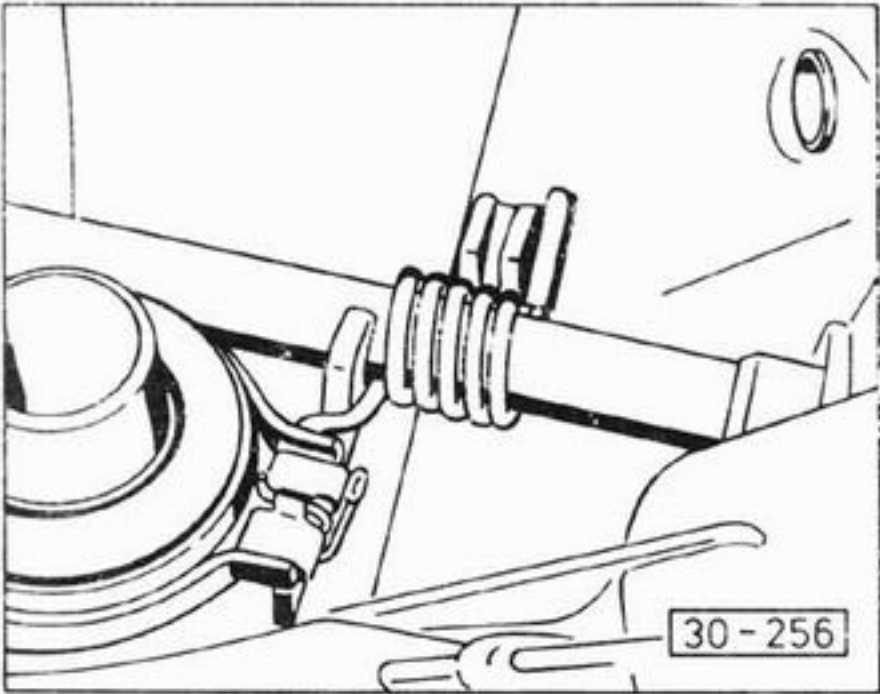
离合器分离轴承——更换  
1. 拆卸变速器  
2. 拆下分离轴承



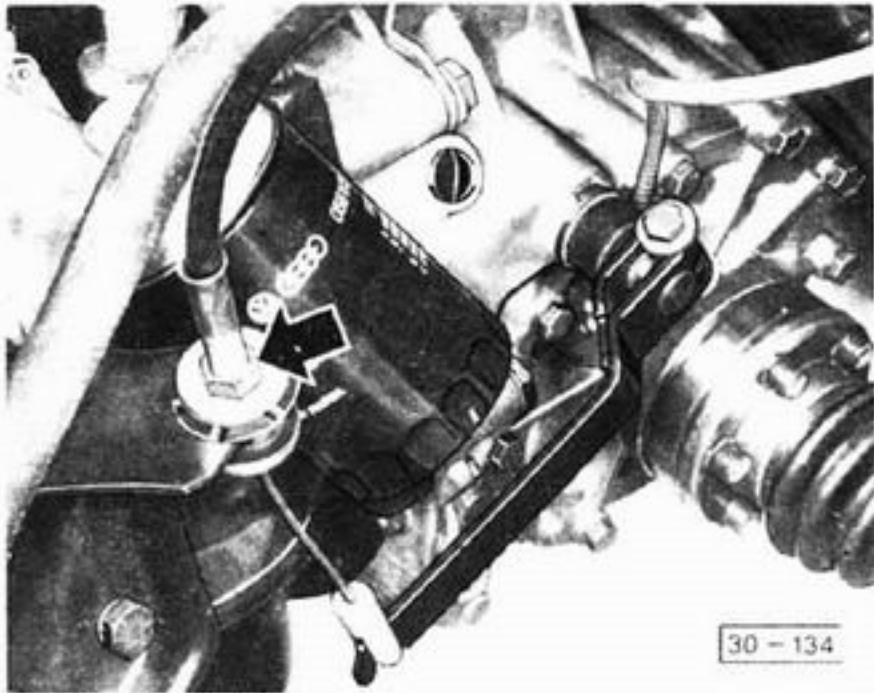
3. 用润滑脂润滑接触点, 装上新的轴承



4.装支承弹簧

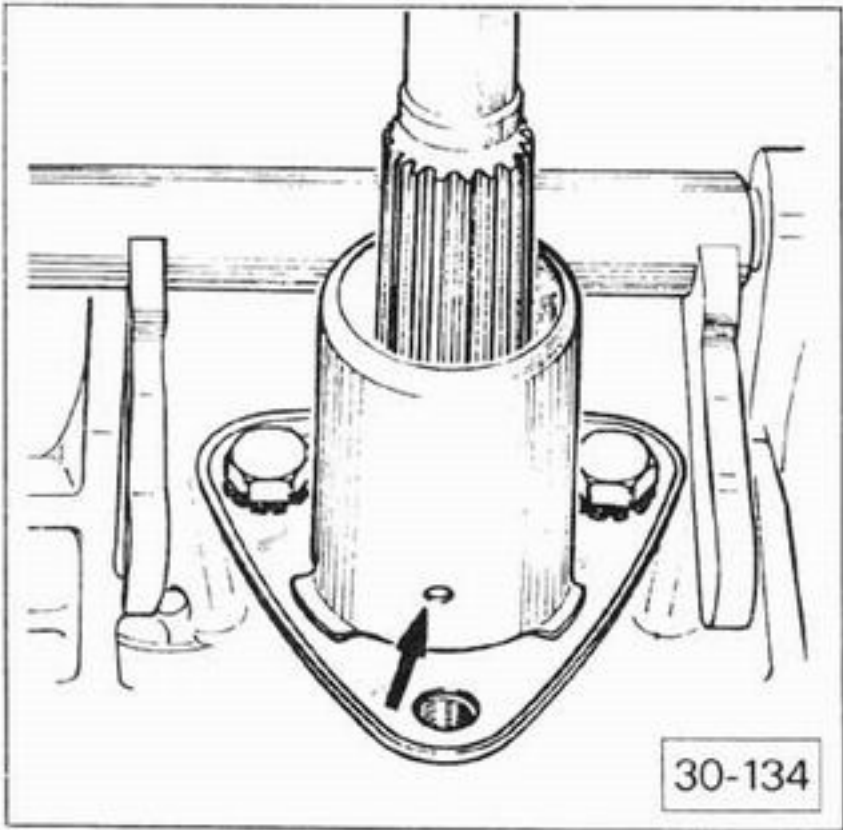


自由行程—调整  
最大自由行程为15~20mm



分离轴承的导向件——更换

- 1.拆卸变速器
- 2.拆下分离轴承
- 3.拆下导向套筒
- 4.安装时,排油孔应朝下





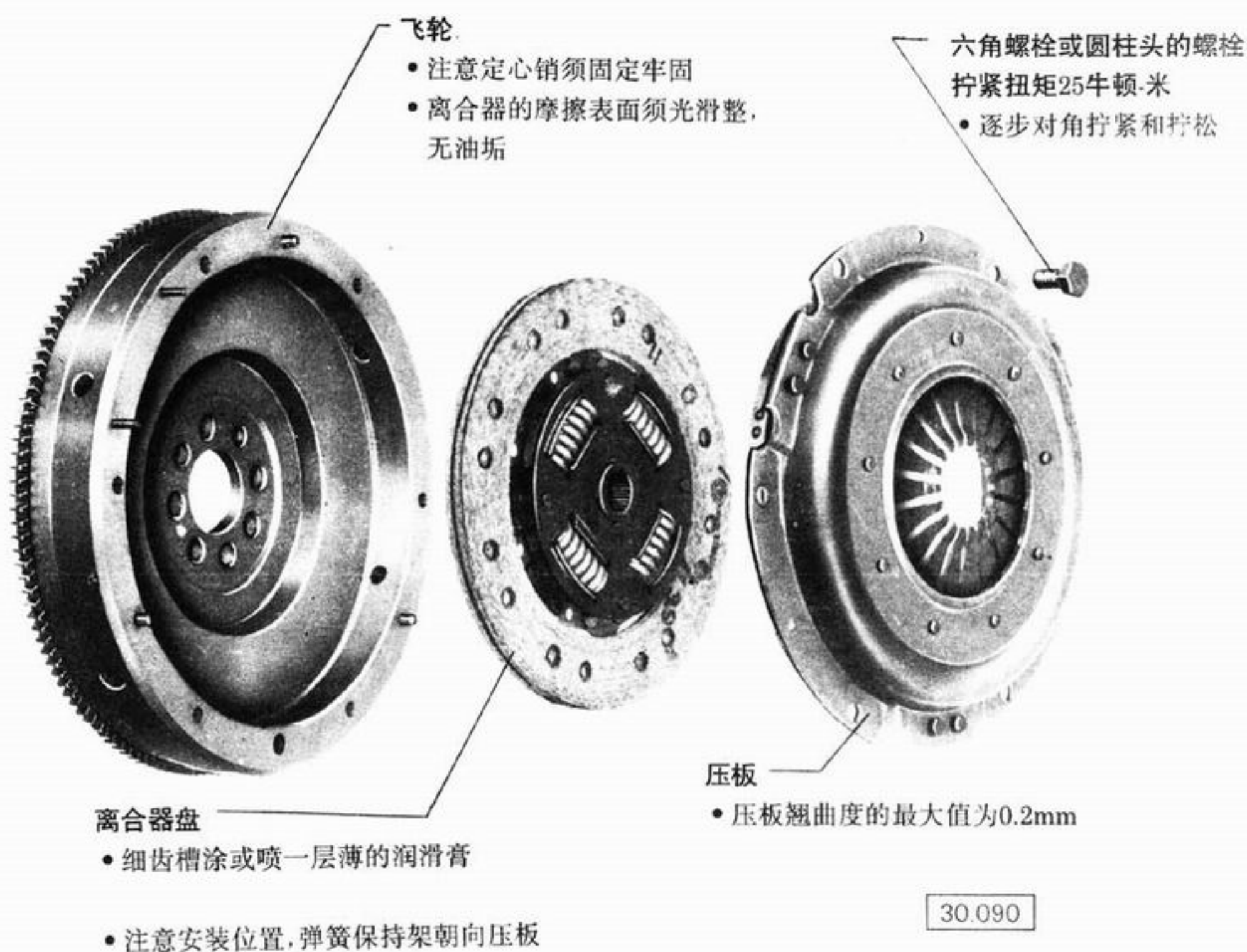
## 离合器压板和盘示意图

注意:第4—5页上的修理说明。

说明:修理离合器时,须先将变速器拆下。

注意:

压板需防锈和涂油,但其接触面须保持清洁,否则离合器的使用寿命会缩短。



注意:

离合器和压板铆钉损坏或松动均应调换。

### 离合器——拆卸和安装

#### 拆卸

1. 拆下变速器
2. 均匀逐步地旋松螺栓, 取下(离合器)压板和离合器盘

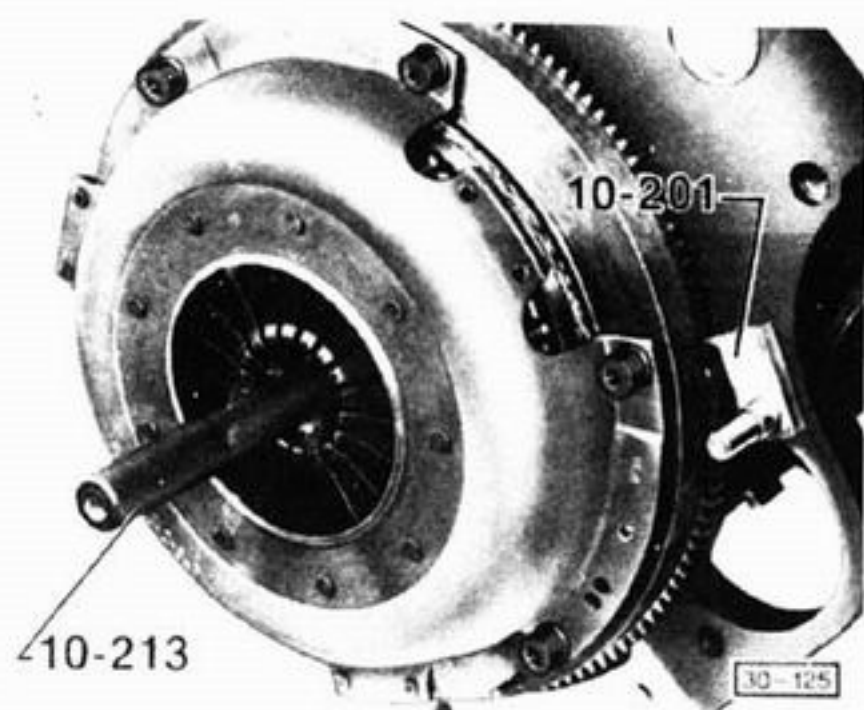
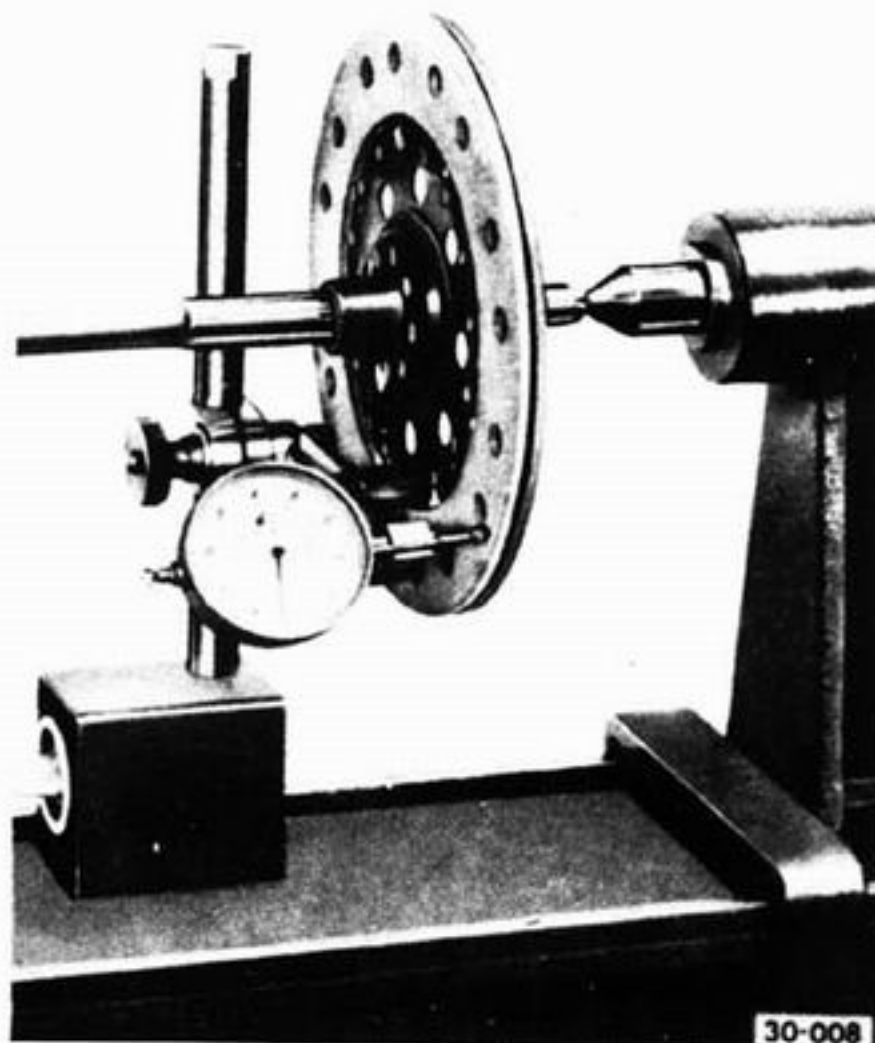
#### 安装

1. 用10-201, 将飞轮固定
2. 用10-213, 将变速器盘定位于飞轮和压板中心
3. 装上紧固螺栓, 并用25牛顿-米旋紧

### 离合器盘——检查

径向跳动最大为0.4mm

从外缘测量径向跳动量最大为2.5mm



技术数据——1.8升

传动比——齿数

预定	PV(1)
一档 .....	3.45 : 1—11 / 38
二档 .....	1.94 : 1—18 / 35
三档 .....	1.29 : 1—28 / 36
四档 .....	0.97 : 1—32 / 31
五档 .....	0.80 : 1—35 / 28
倒档 .....	3.17 : 1—38 / 12
主传动(主动齿轮 / 主传动齿轮) .....	4.11 : 1— 9 / 37

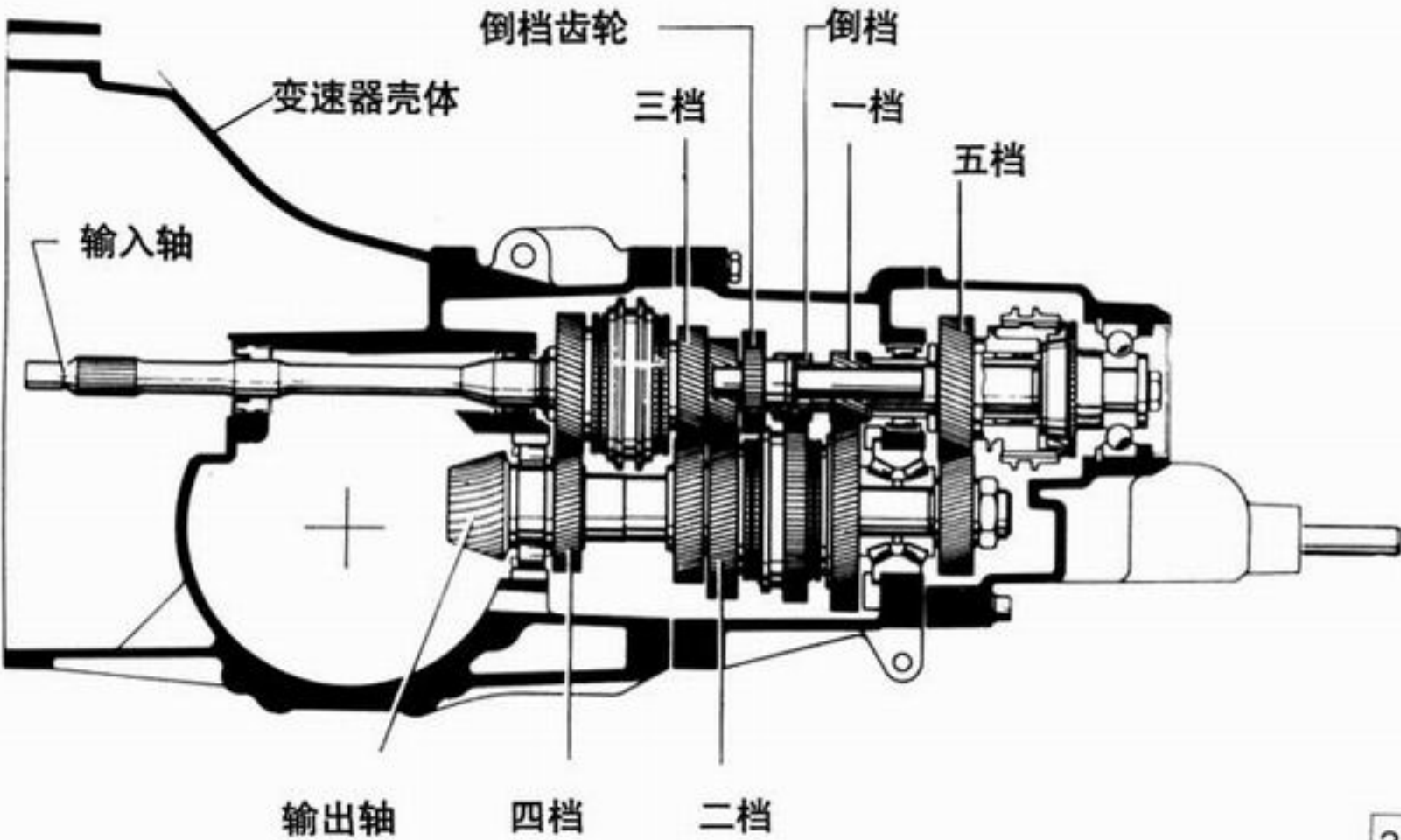
里程表 12 : 21=0.5714

(1)用于装有1.8升发动机的汽车。

齿轮油

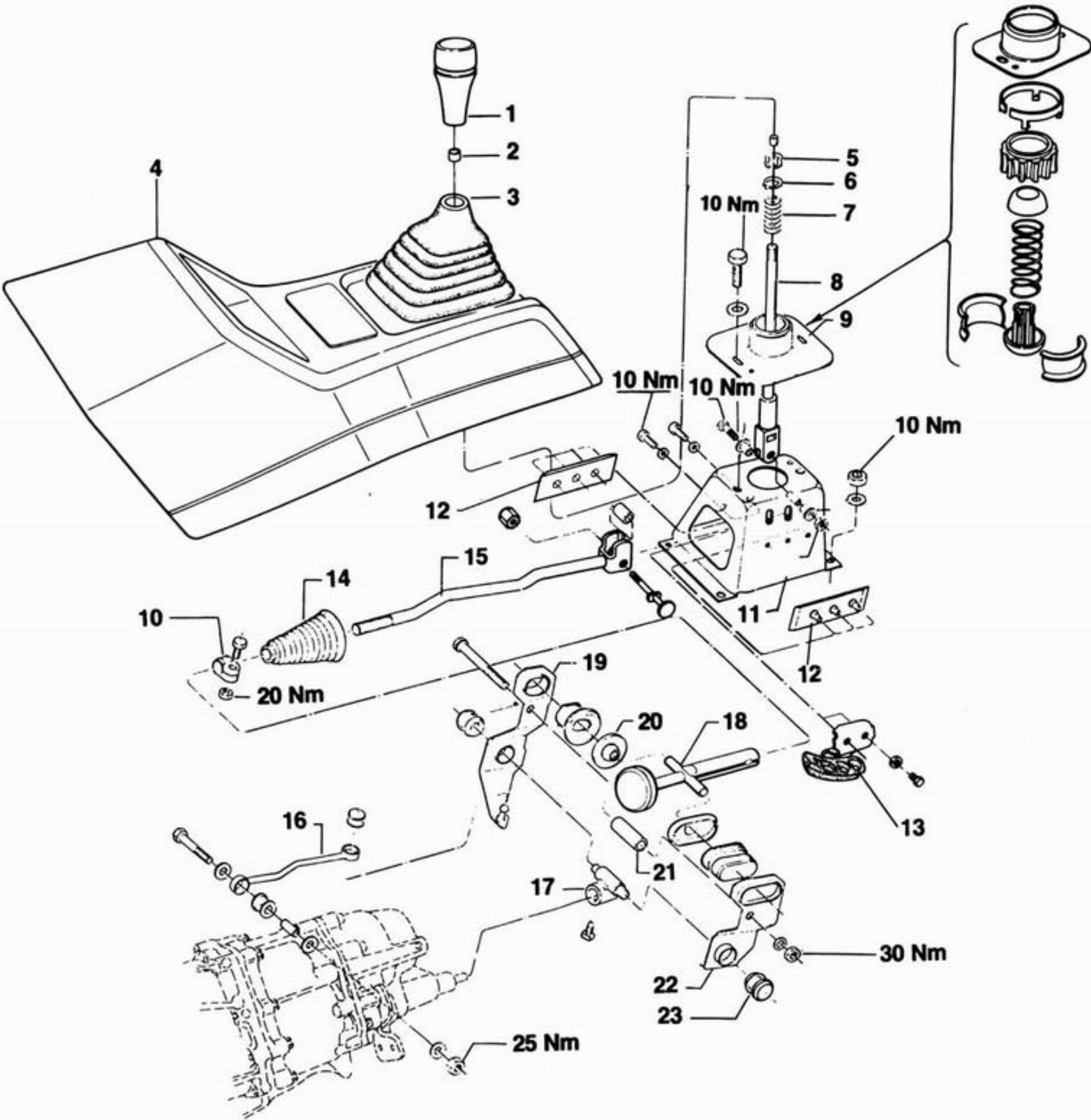
容量 .....	2.0升
牌号 .....	SAE75W-90规格 MIL-L-2105或API / GL-5

要点: 本变速器不需换油,只有当进行某些需放油修理时,才更换。



34-244

变速控制系统分解图



34-436

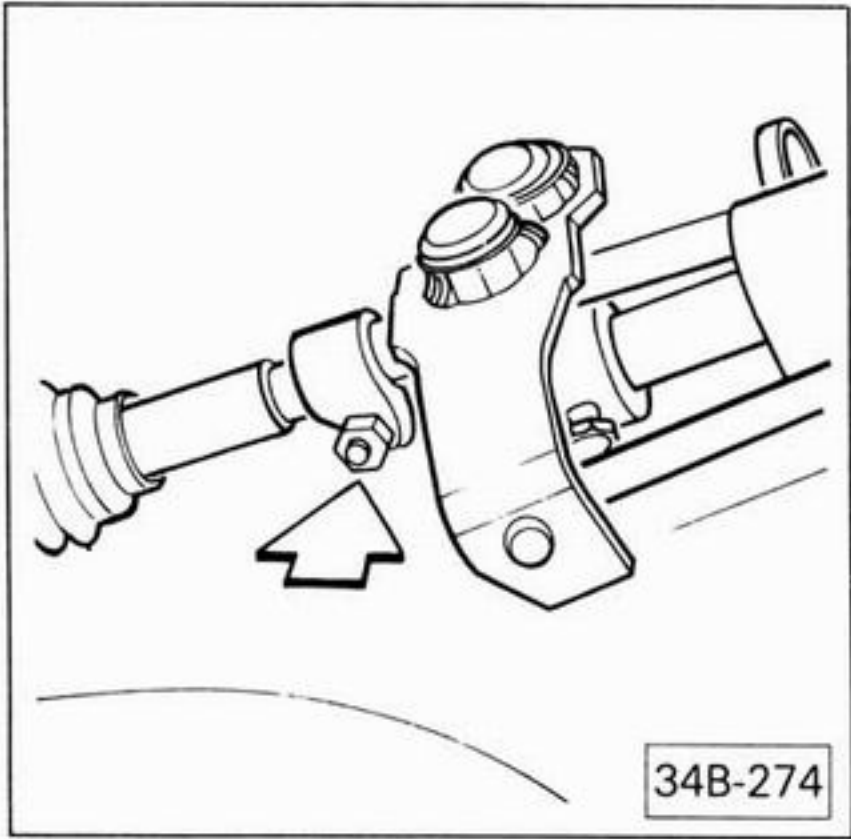


# 变速控制系统分解图

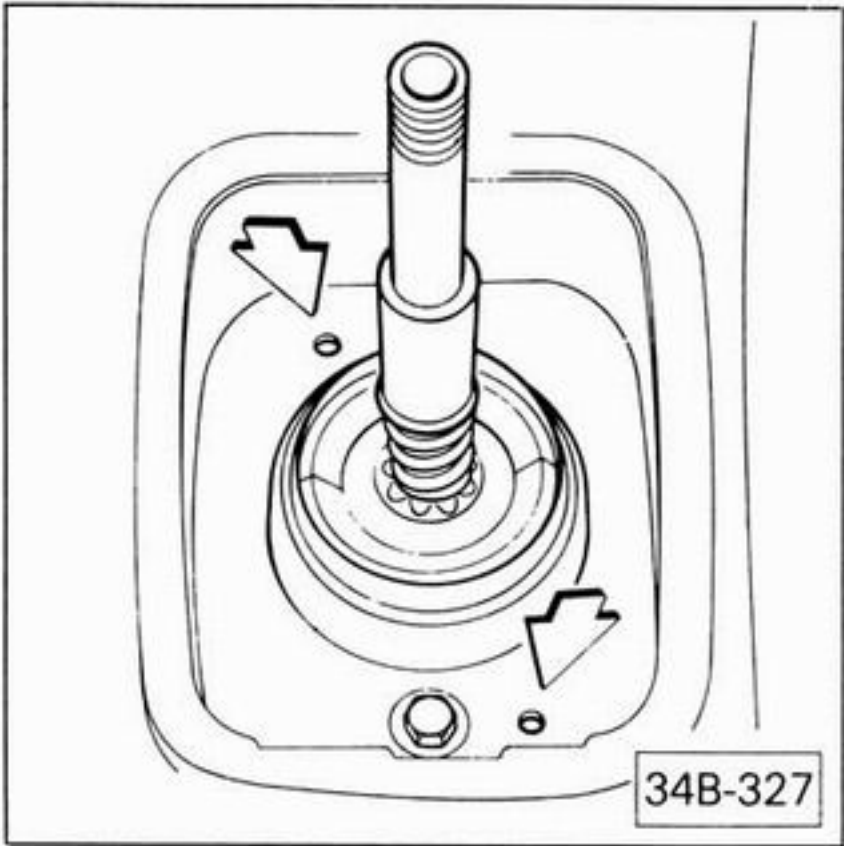
- 1.换挡手柄
- 2.防尘罩衬套
- 3.防尘罩
- 4.仪表板
- 5.锁环
- 6.挡圈
- 7.弹簧
- 8.上换挡杆
- 9.换挡杆支架
- 10.夹箍
- 11.变速控制器罩壳
- 12.缓冲垫
- 13.倒档缓冲垫
- 14.密封罩
- 15.下换挡杆
- 16.支撑杆
- 17.离合块
- 18.换挡连接套
- 19.轴承右侧压板
- 20.罩盖
- 21.支撑轴
- 22.轴承左侧压板
- 23.塑料衬套

变速控制系统——调整  
(VW5305 / 7和扭力扳手)

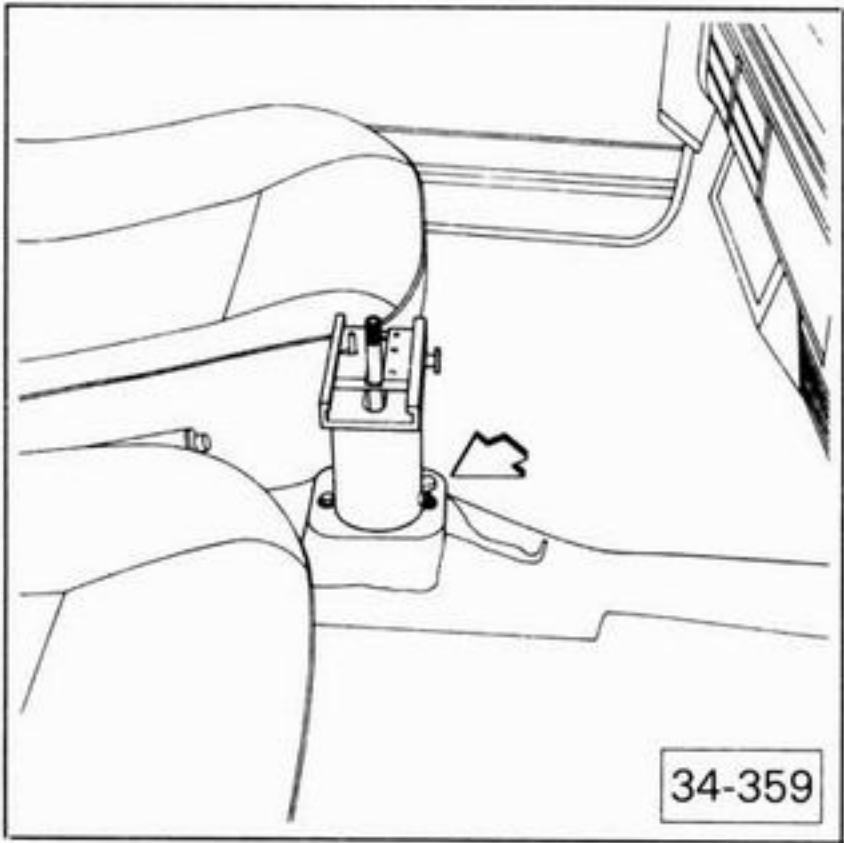
- 1.挂入第一档
- 2.将上换挡杆向左推至缓冲垫
- 3.慢慢松开上换挡杆,上换挡杆朝右返回约5至10mm
- 4.挂入第五档
- 5.将上换挡杆向右推至缓冲垫
- 6.慢慢松开上换挡杆,上换挡杆朝左返回约5至10mm
- 7.当上换挡杆朝第一和第五档压去时,上换挡杆大致返回同样的距离,如有必要,可通过移动换挡杆支架的椭圆形孔进行调整
- 8.检查各档齿轮啮合是否平滑
- 9.如果啮合困难,要进行调整
- 10.将上换挡杆放在死点的位置上
- 11.旋松夹箍的螺母,移动上换挡杆,要求下换挡杆在连接时自由滑动



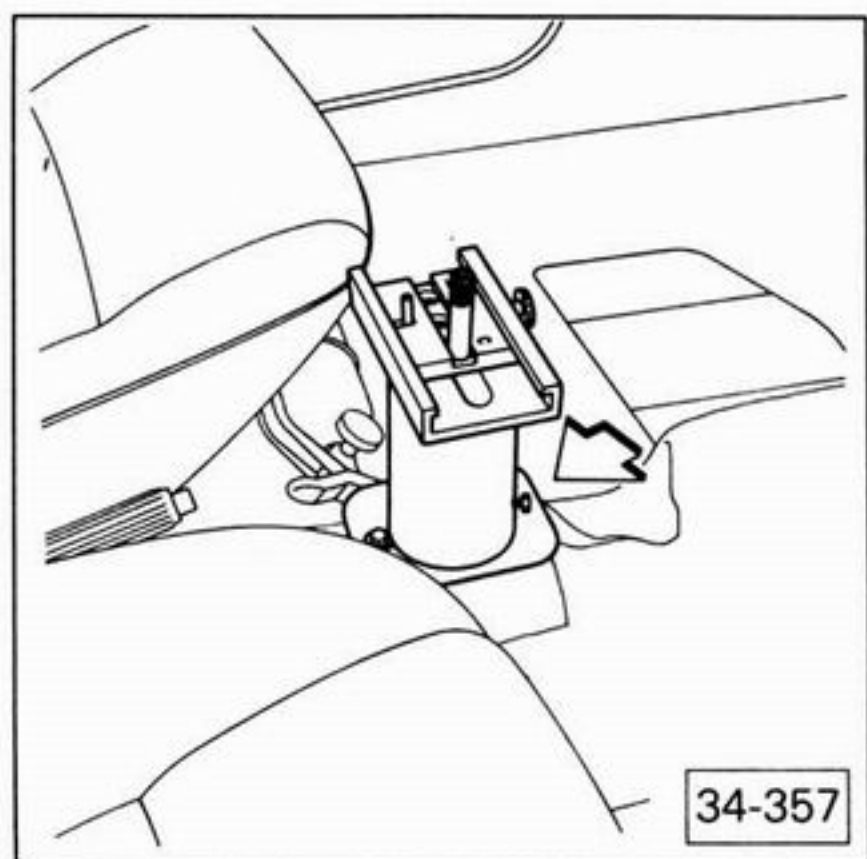
- 12.取下换挡手柄和防尘罩
- 13.将换挡杆支架孔与变速控制器罩壳的孔对准,并旋紧螺栓



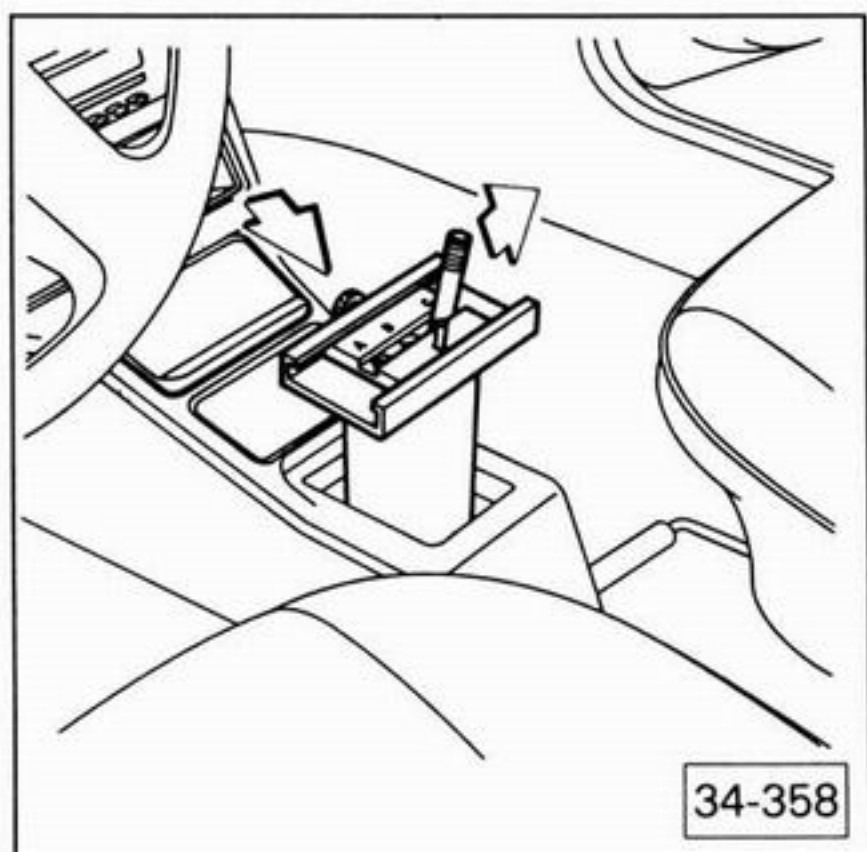
- 14. 安装VW5305 / 7, 将其嵌入换挡杆支架前孔中,将上换挡杆放在“C”位置上



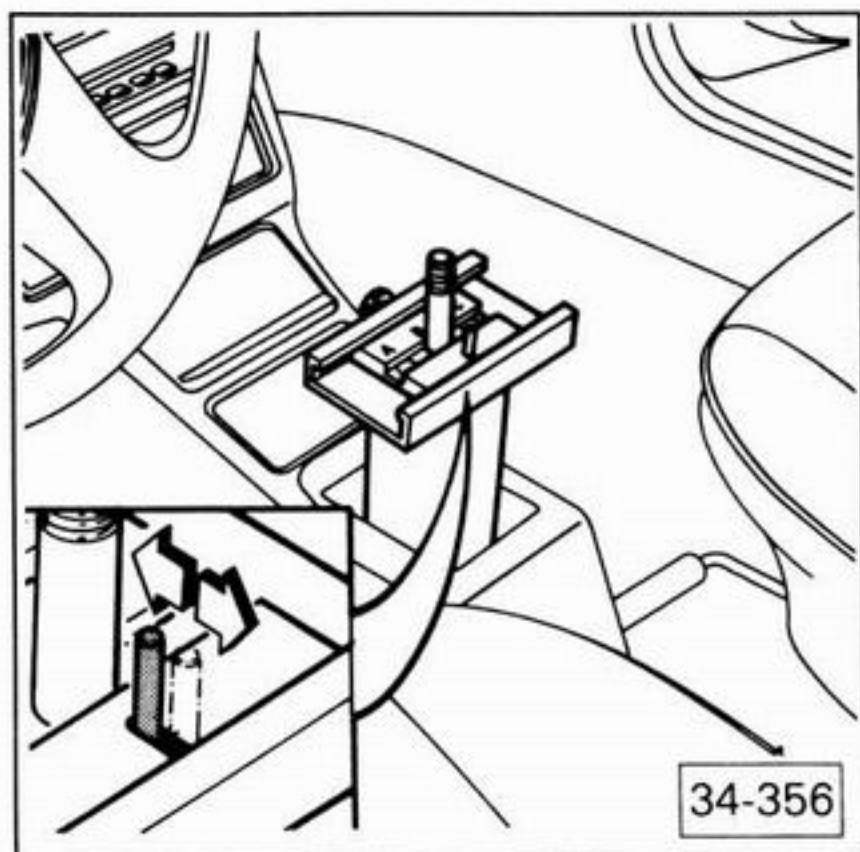
15. 轻轻地旋紧下面的螺栓, 将VW5305 / 7固定好



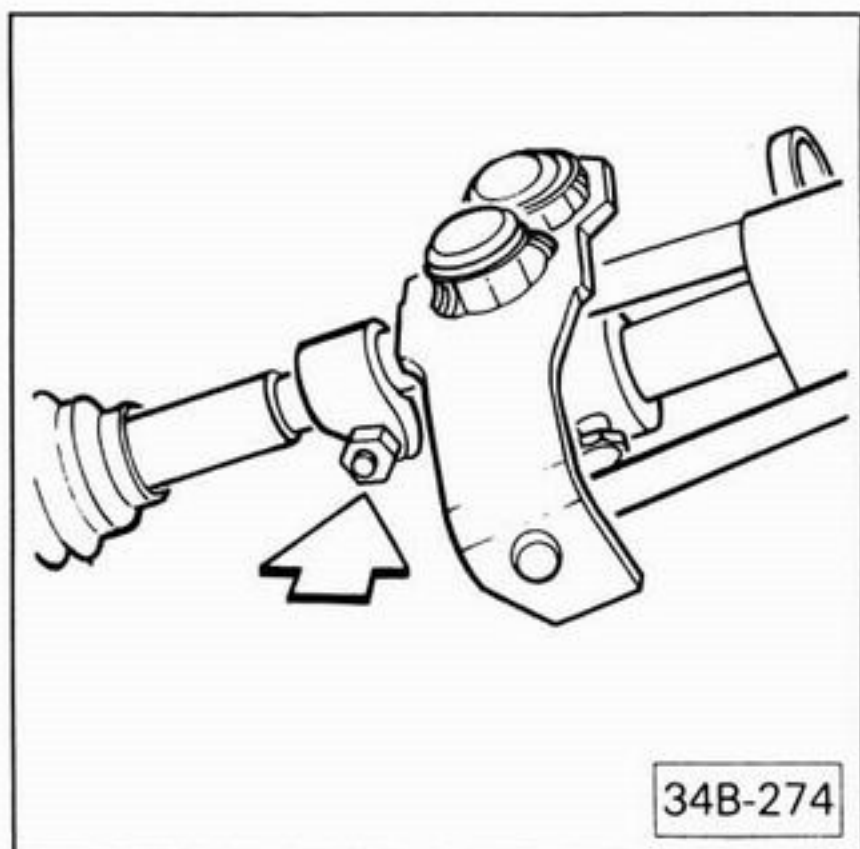
16. 将上换挡杆放到最右面, 直至缓冲垫, 旋紧定位器螺栓



17. 将上换挡杆放在“B”位置上



18. 用20牛顿·米旋紧夹箍螺母



19. 取下VW5305 / 7

20. 挂入第一档, 将上换挡杆向左压到底

21. 松开上换挡杆, 由于弹簧的作用上换挡杆返回到右边

22. 挂入第五档, 将上换挡杆向右压到底

23. 松开上换挡杆, 由于弹簧的作用上换挡杆返回到左边

注意:

在挂入第一和第五档时,上换挡杆大致返回相同的距离。如果不是这样,可移动换挡杆支架上的椭圆形孔来修正。

- 24. 先后挂入所有的档位, 特别要注意倒档的锁住功能
- 25. 装上仪表板, 防尘罩和换挡手柄

上换挡杆——拆卸和安装  
(VW5305 / 7和扭力扳手)

拆卸

- 1. 拆下换挡手柄
- 2. 取下防尘罩
- 3. 取下仪表板
- 4. 拆下固定在上换挡杆的弹簧锁环, 取下档圈和弹簧

注意:

锁环一经拆卸, 就要更换。

- 5. 拆下换挡杆支架
- 6. 拆下变速控制器罩壳
- 7. 使上、下换挡杆脱离

安装

- 检查所有零件的完好情况, 更换已经损坏的零件
- 润滑衬套和挡圈
- 调整上换挡杆
- 换挡手柄采用快干胶(参见图解手册第七分册)

换挡杆支架——拆卸和安装  
(扭力扳手)

拆卸

- 1. 取下换挡手柄和防尘罩
- 2. 拆下锁环, 挡圈和弹簧

注意:

锁环一经拆卸, 就要更换。

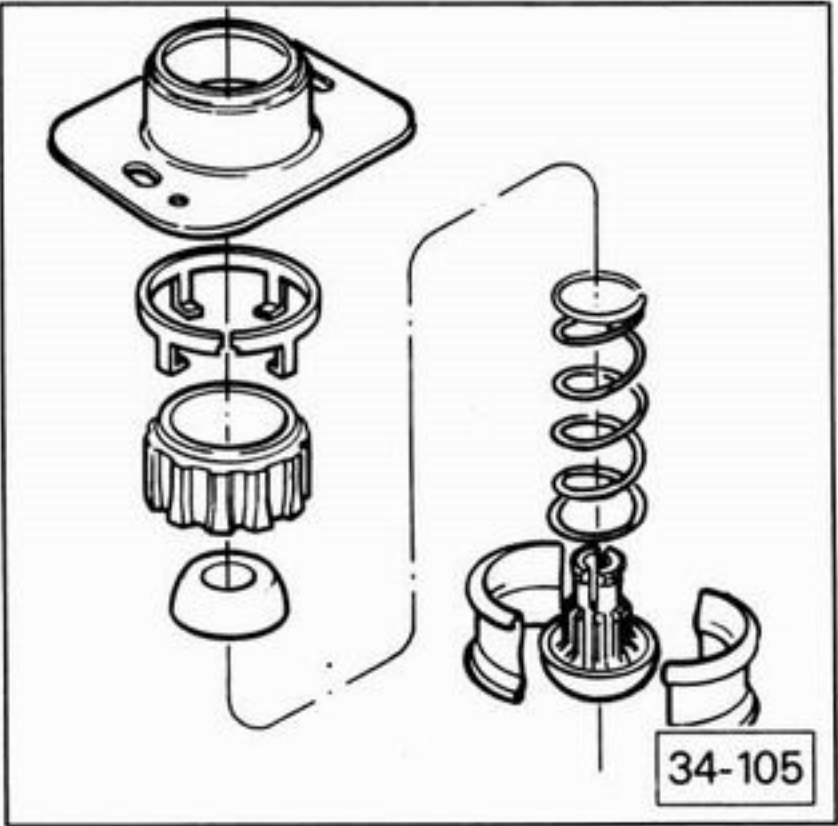
- 3. 拆下换挡杆支架的固定螺栓
- 4. 取下换挡杆支架



5. 用手取下换档杆支架

注意:

换档杆支架只有加润滑油时才分解, 一旦发现任何零件损坏, 就要全部更换。



安装

——用润滑脂润滑换档杆支架内部件

1. 装配换档杆支架
2. 装上换档杆支架, 螺栓不用旋紧
3. 将换档杆支架上的孔与变速控制器罩壳上的孔对准, 用10牛顿-米旋紧螺栓
4. 装上弹簧, 挡圈和新的锁环
5. 检查各档的啮合情况, 如有必要移动换档杆支架上的椭圆孔来调整
6. 装上防尘罩和手柄

注意:

固定换档手柄, 使用快干胶(参见图解手册第本分册)。

密封罩——更换

(VW114a和扭力扳手)

1. 松开夹箍
2. 拆下密封罩
3. 在下换档杆上装上新的密封罩
4. 装上下换档杆, 并调整变速控制系统

变速控制器罩壳——拆卸和安装

(VW5305 / 7和扭力扳手)

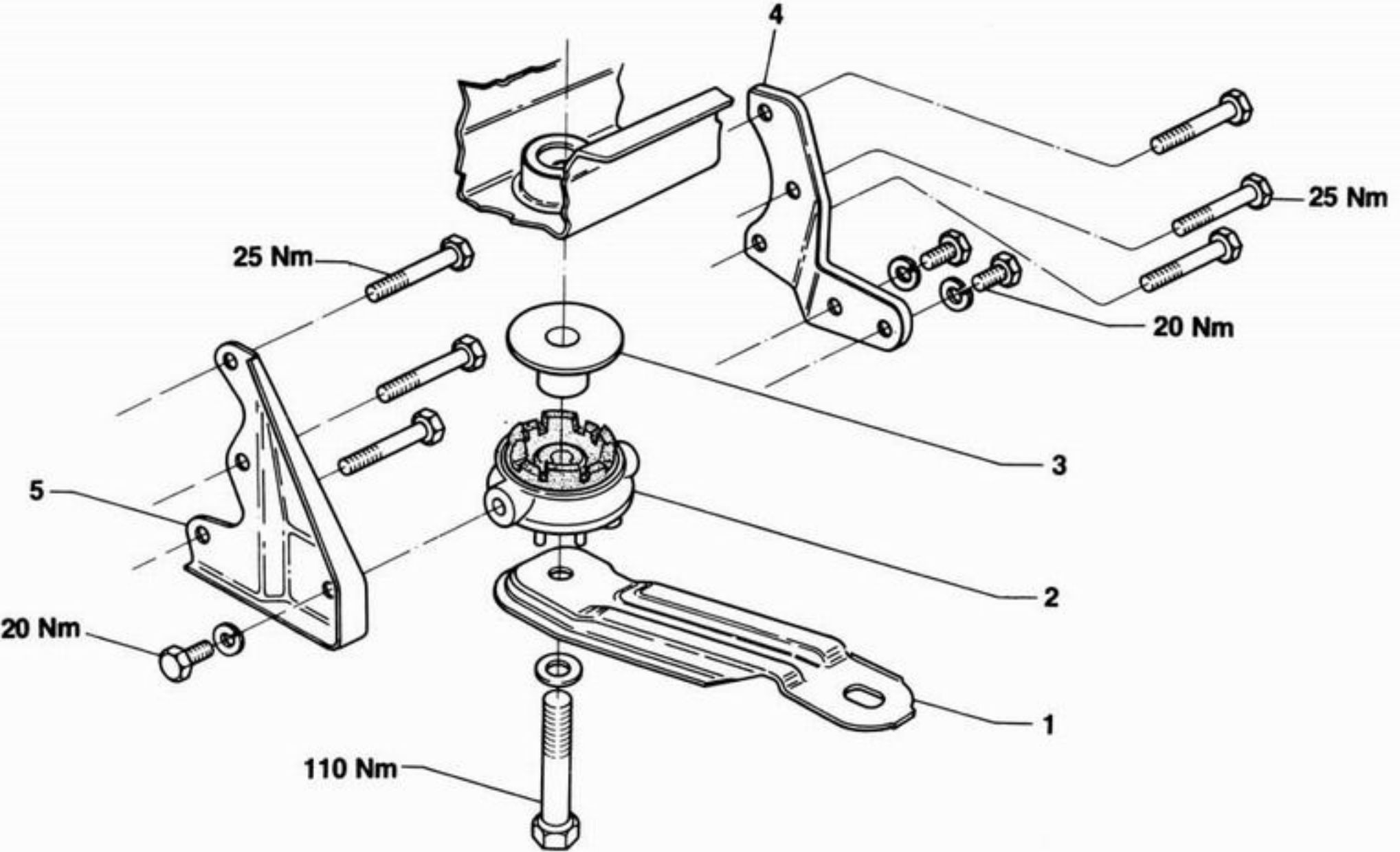
1. 取下仪表板
2. 将上、下换档杆分开
3. 取下上换档杆
4. 拆下变速控制器罩壳
5. 取下倒档缓冲垫
6. 取下进档缓冲垫
7. 分析各种零件的情况和更换损坏的零件
8. 安装

——用润滑脂润滑缓冲垫

——用润滑脂润滑换档杆支架

——调整变速控制系统

变速器减震垫的固定



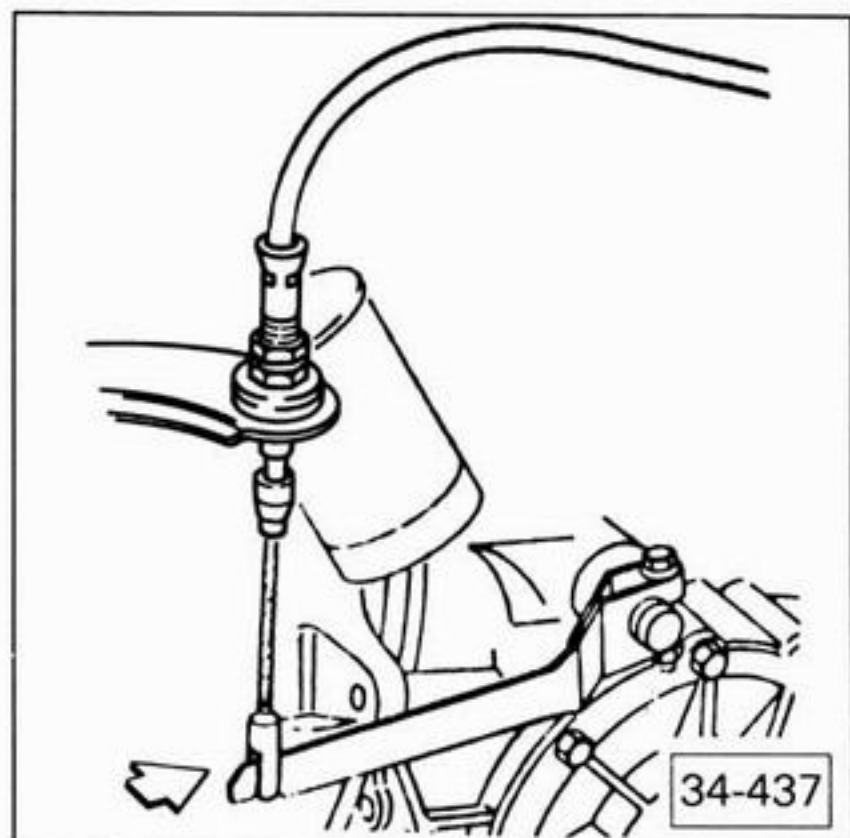
- 1. 变速器支架
- 2. 变速器减震垫
- 3. 减震垫的隔离物
- 4. 减震垫的后支架
- 5. 减震垫的前支架

34-435

# 变速器——拆卸和安装

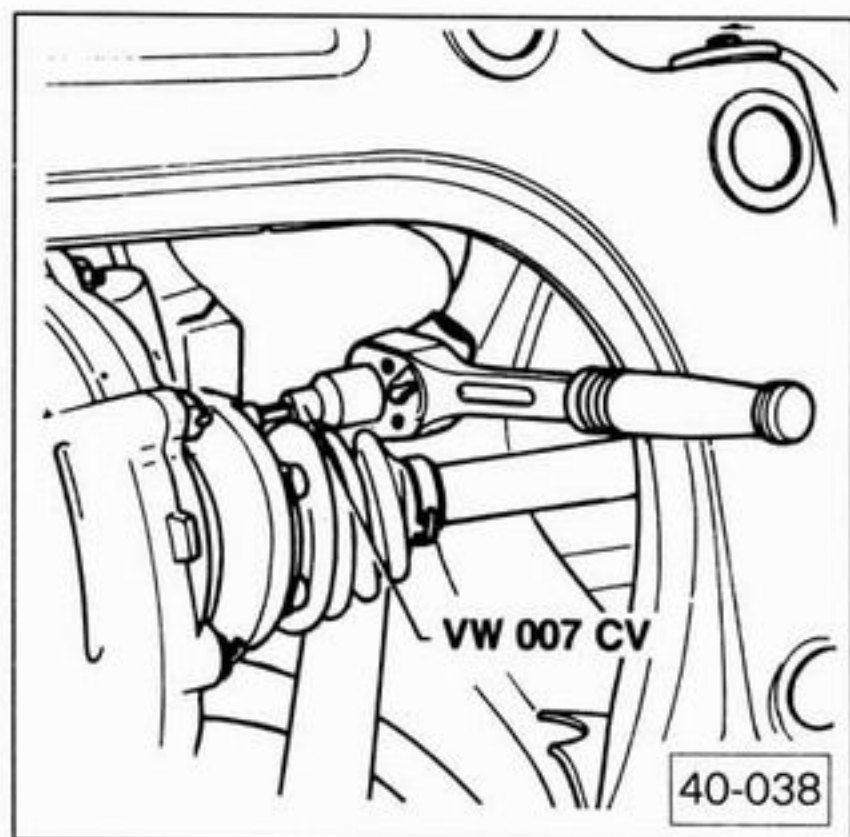
(VW007CV, 114a, 061, 5600 / 5, 用于变速器的千斤顶和扭力扳手。)

1. 拆下蓄电池的接地线
2. 拆下离合器拉杆的离合器拉索

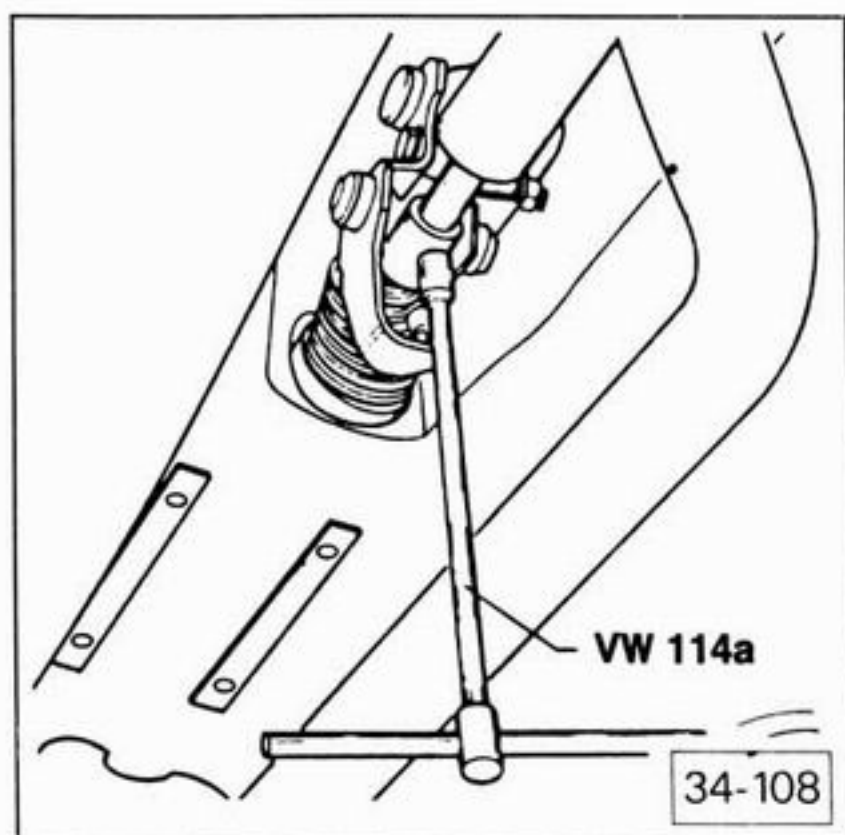


3. 举起汽车

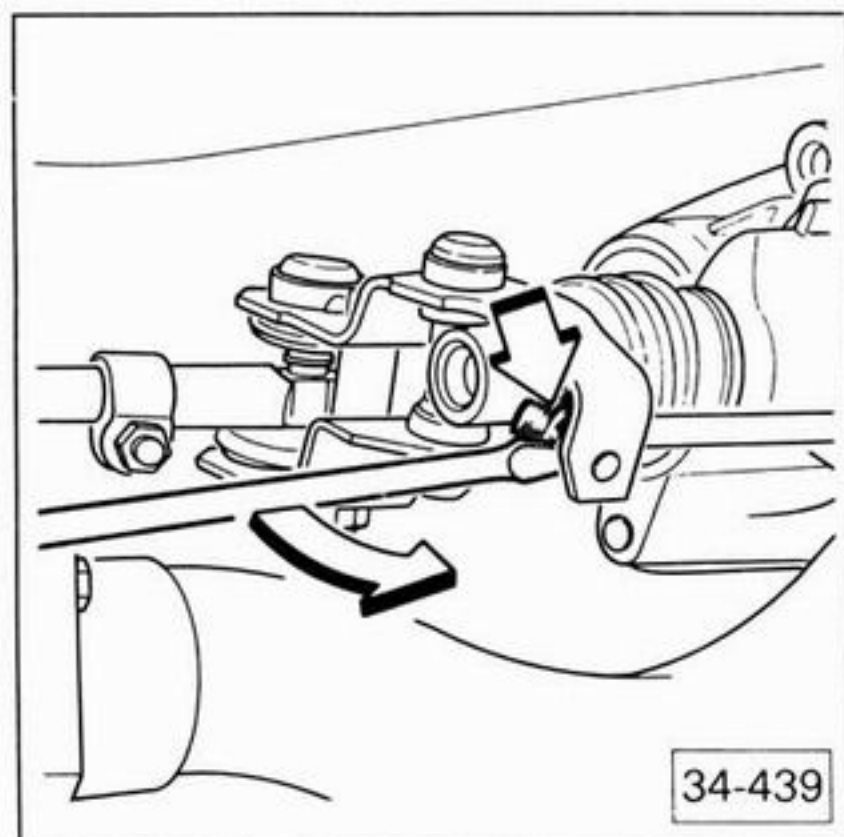
4. 将传动轴从变速器上拆下来并支撑好



5. 旋松变速控制系统的内换挡杆螺栓

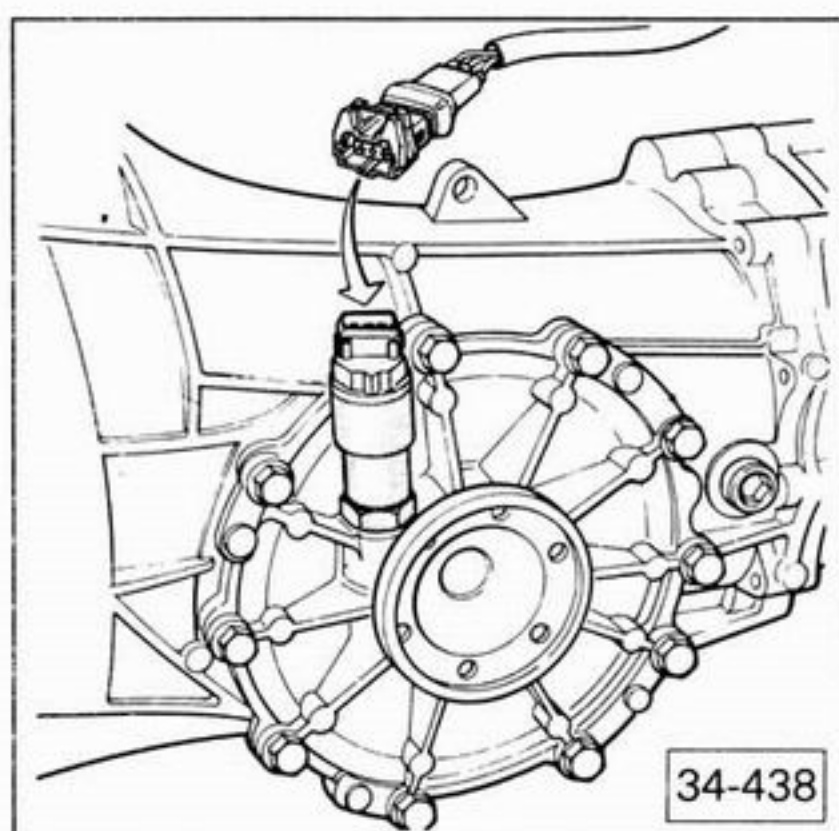


6. 压出支撑杆球头并将内换挡杆与离合块分离

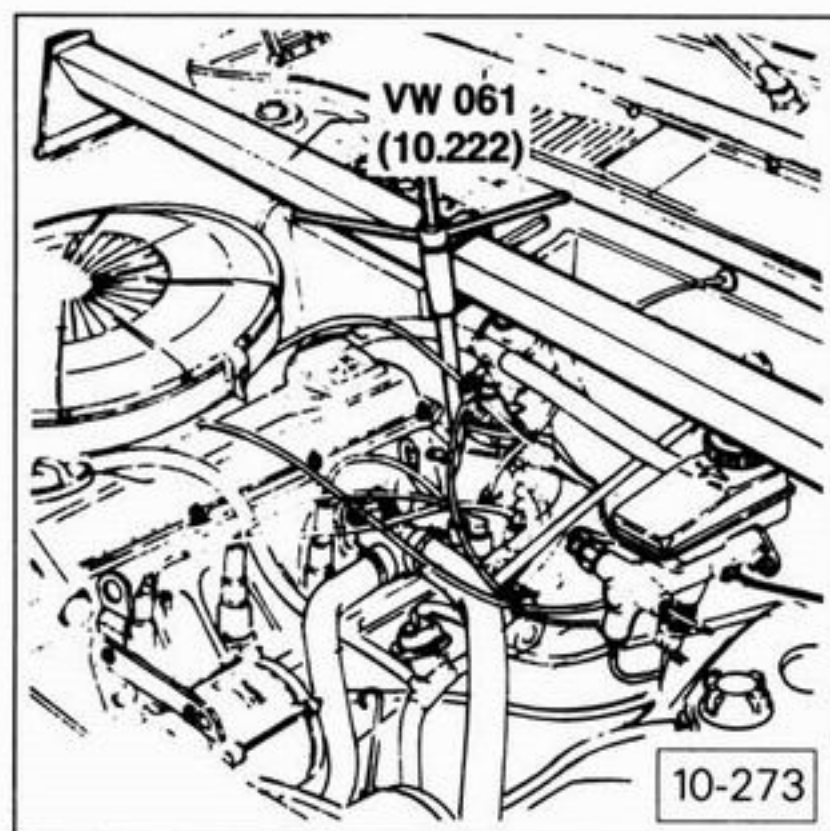


7. 拆下倒档灯开关的接线头

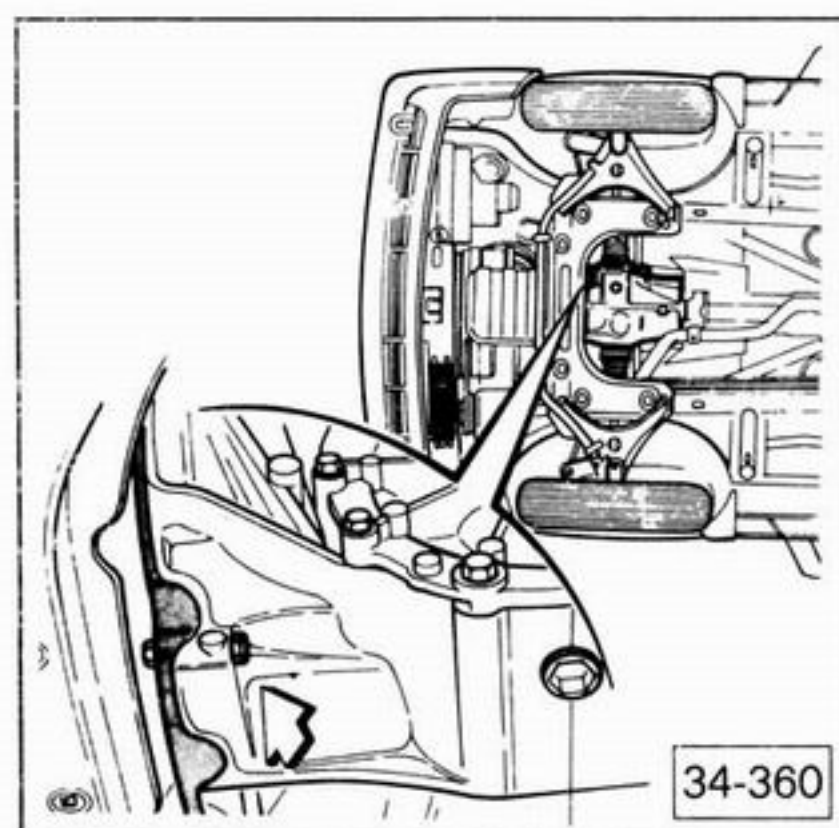
8. 拆下车速表轴软轴



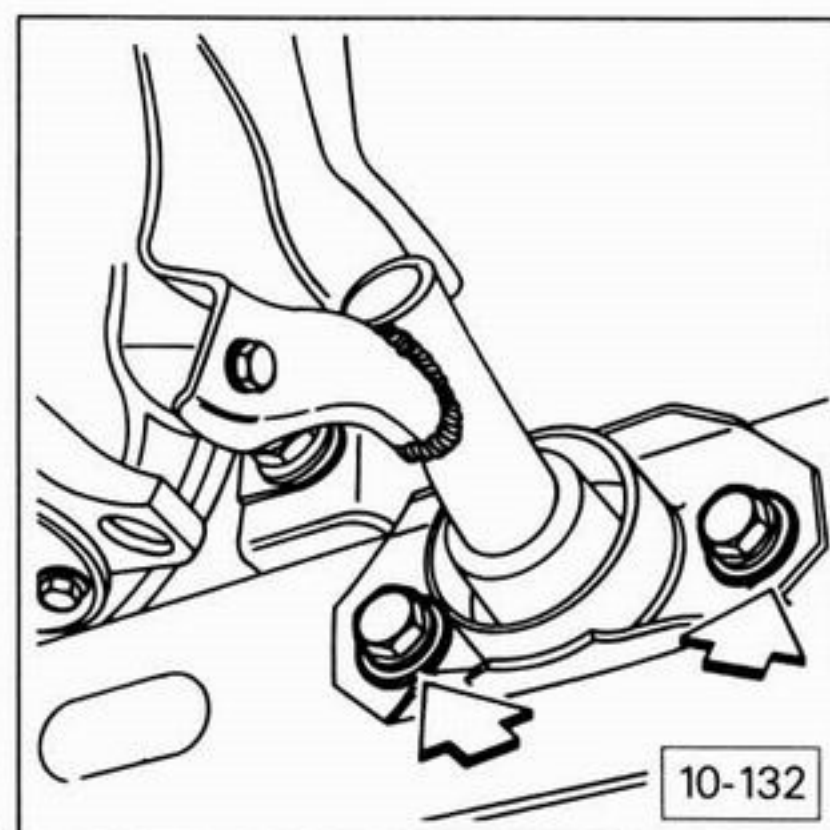
11. 放下汽车并将发动机固定好



9. 卸下离合盖板



12. 拆下发动机——变速器上部连接螺栓
13. 举起汽车
14. 拆下起动马达的紧固螺栓
15. 拆下发动机中间支架

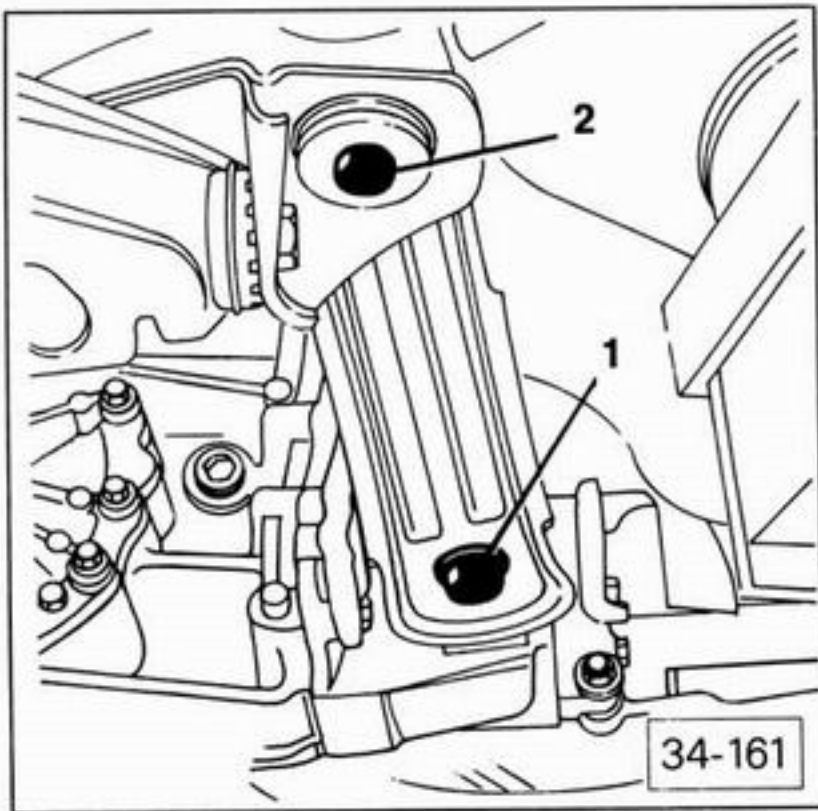


10. 拆下排气管

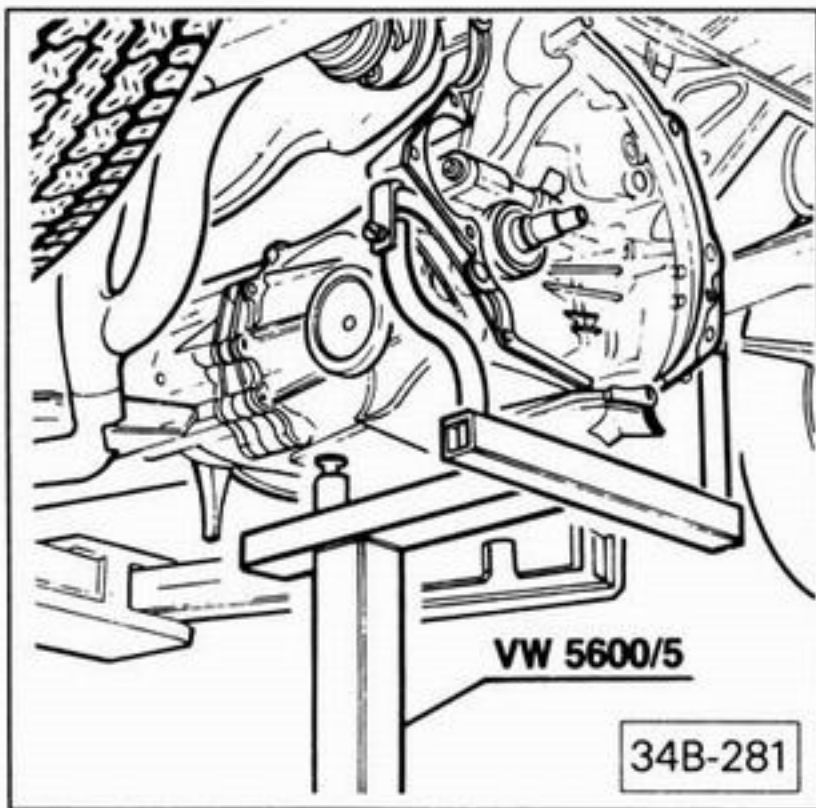
**注意:**  
必需时将化油器上的滤清器取下,有利于拆下排气管的螺母。



# 16. 拆下螺栓(1)并旋松螺栓(2)



17. 拆下变速器减震垫和减震垫前支架
18. 拆下发动机——变速器下连接螺栓, 并拆卸变速器



## 安装

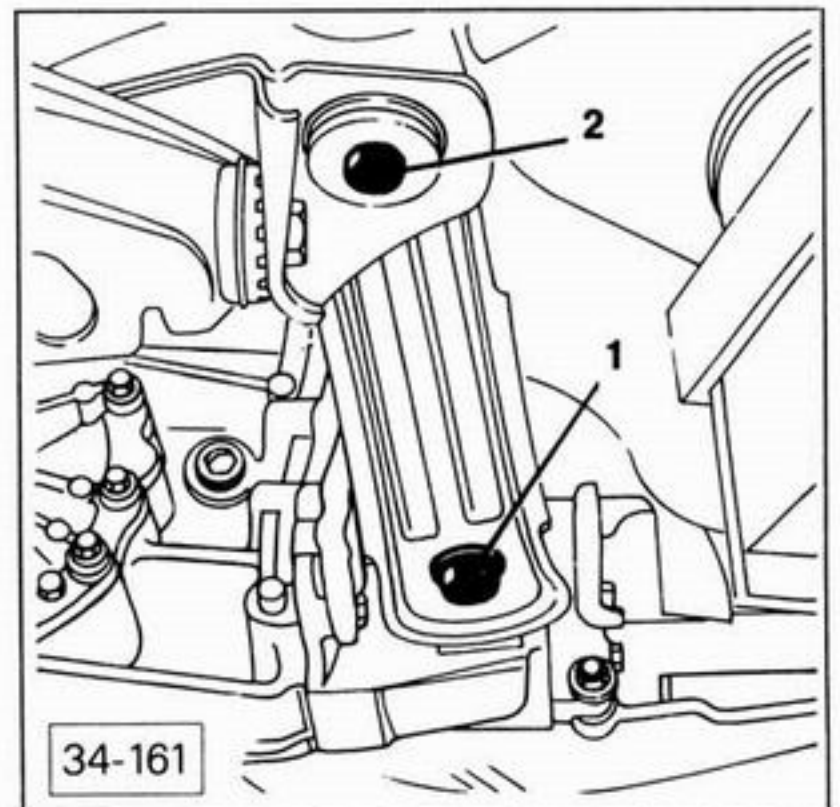
- 用55牛顿·米旋紧变速器固定在发动机上的螺栓
- 用25牛顿·米旋紧变速器减震垫前支架的固定螺栓

- 用20牛顿·米旋紧减震垫固定在前后支架上的螺栓
- 用110牛顿·米旋紧减震垫固定在车身上的螺栓
- 用70牛顿·米旋紧变速器支架固定在横梁上的螺栓
- 用30牛顿·米旋紧发动机中间支架固定在车身上的螺栓
- 用40牛顿·米旋紧传动轴固定在变速器上的螺栓
- 用30牛顿·米旋紧内换挡杆固定螺栓
- 如果需要, 调整离合器自由行程

变速器的减震垫——拆卸和安装  
变速器的减震垫——更换

(扭力扳手)

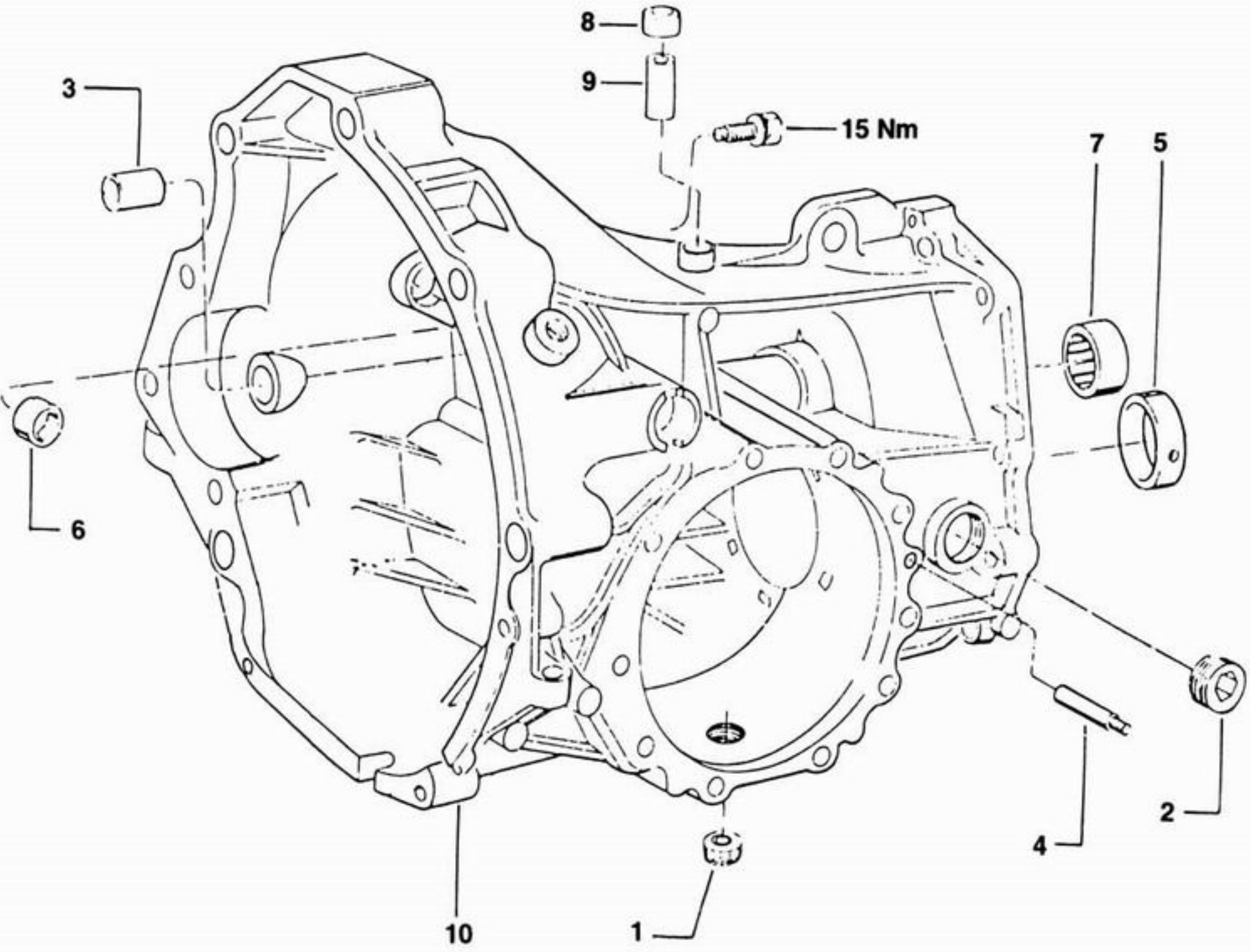
## 1. 拆下螺栓(1)和(2)



2. 拆下减震垫固定在前后支架上的螺栓
3. 装上新减震垫, 但不要将固定螺栓旋紧
4. 用螺栓(1)将减震垫固定在车身上, 用110牛顿·米旋紧
5. 清洁中间的扭矩销, 将其粘在螺栓(2)上
6. 装上螺栓(2), 用70牛顿·米旋紧
7. 用25牛顿·米将减震垫固定在支架上的螺栓旋紧



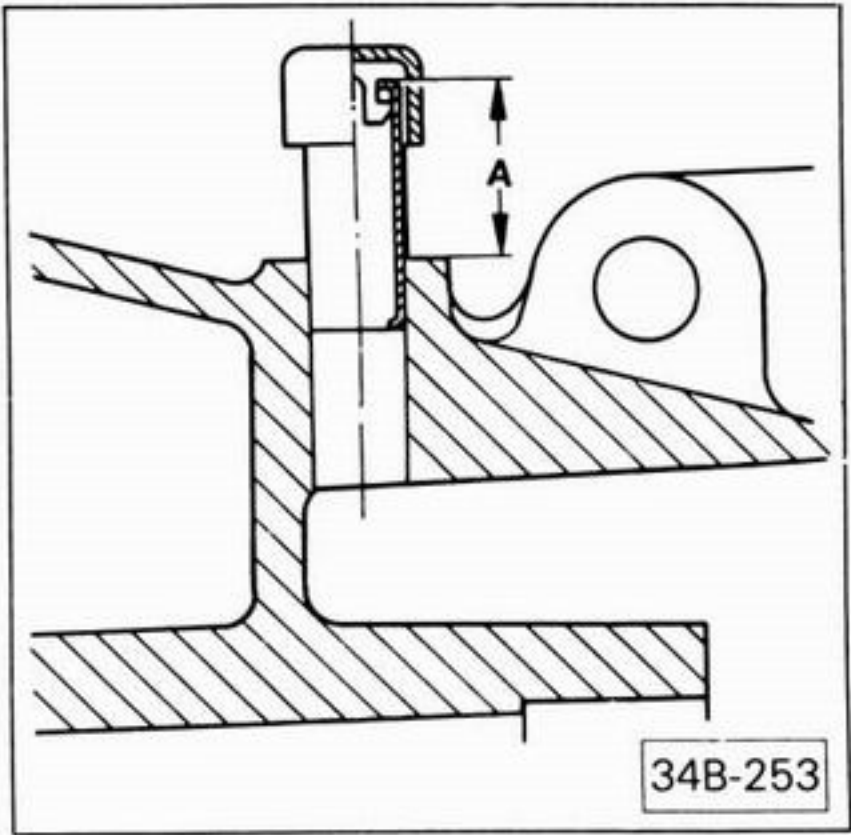
变速器壳体的分解图



34-150

- 1.放油塞
- 用25牛顿·米旋紧
- 2.注油塞
- 用25牛顿·米旋紧
- 3.起动机衬套
- 4.圆柱销——装上圆柱销后,需将它封住(参  
见图解手册第七分册)
- 5.输出轴前轴承外环
- 6.分离轴的右衬套
- 7.输入轴滚针轴承
- 8.防护罩

9.通气管

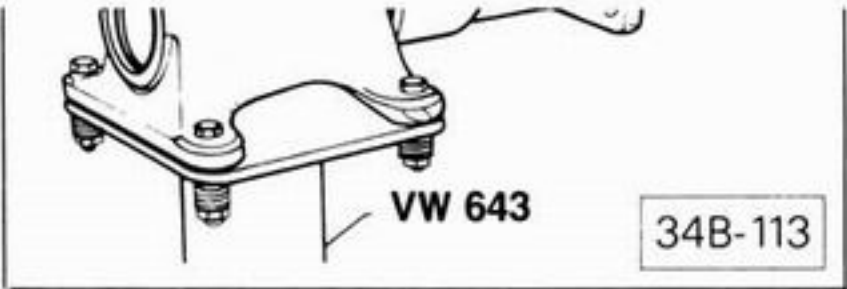


A = 13mm  
10. 变速器壳体

变速器壳体——更换

(VW5600 / 5,007CV,061,540,643,643 / 1,681,431,207,295,5062,295a,291b,172和扭力扳手)

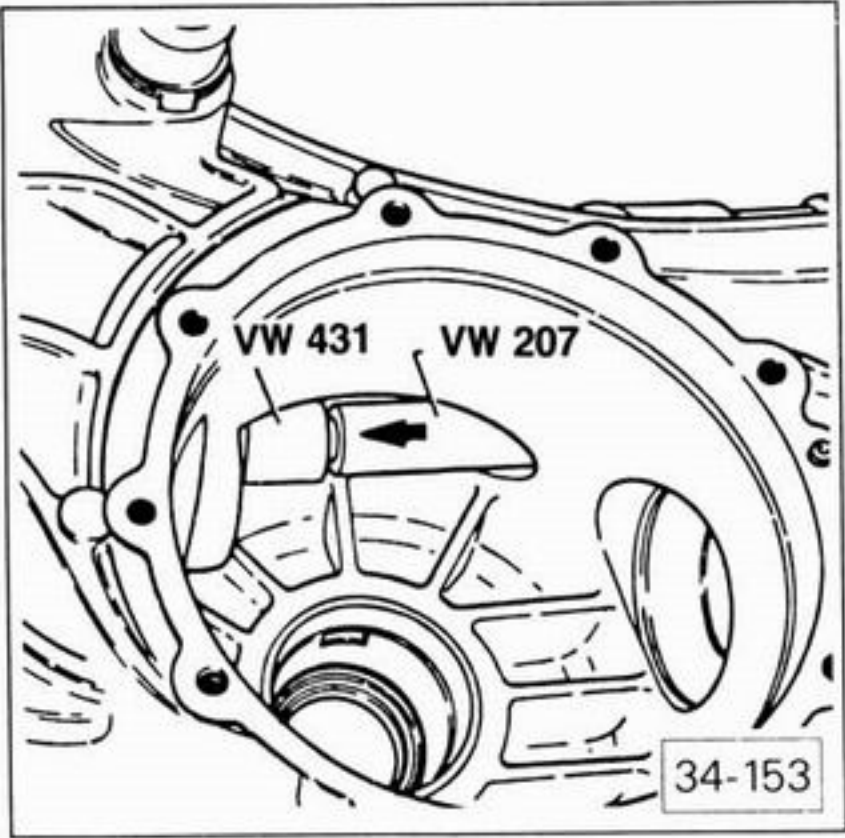
1. 拆卸变速器,将其固定在支架上



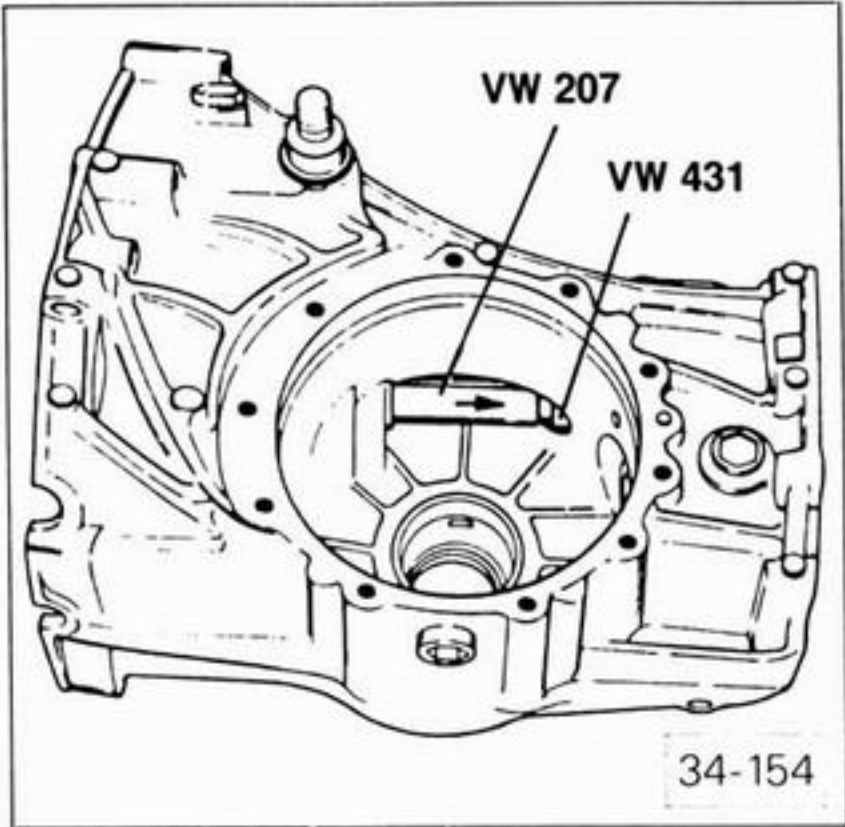
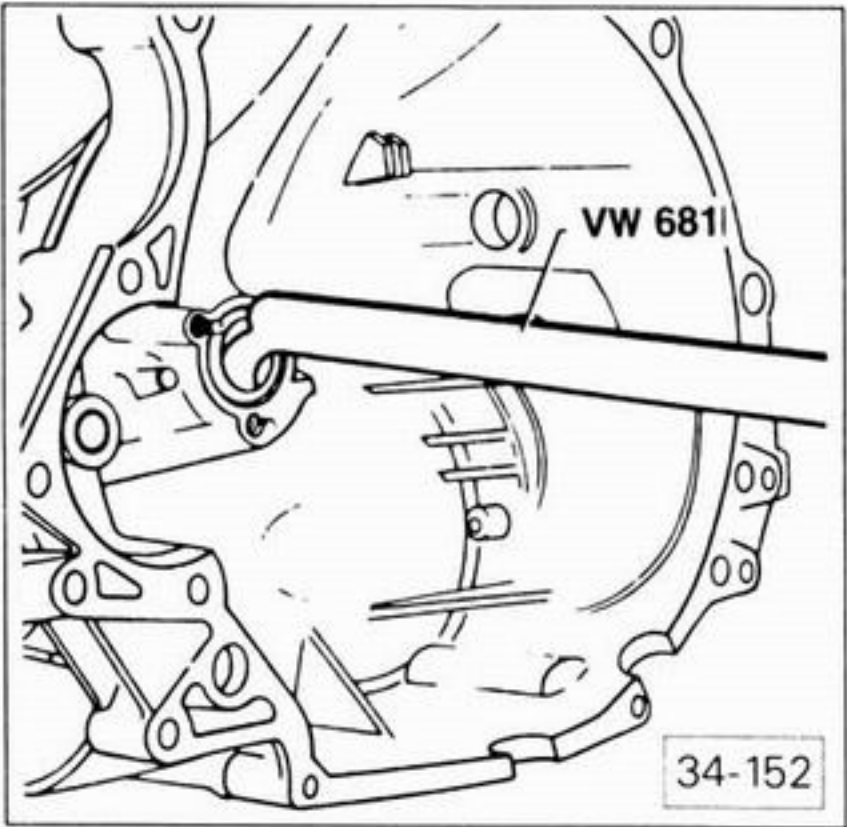
- 2. 将变速器的油全部放光
- 3. 拆下变速器后盖
- 4. 拆下变速器轴承支座
- 5. 拆下分离轴
- 6. 旋下加油塞
- 7. 拆下差速器
- 8. 拆下输入轴的密封圈

注意:密封圈一经拆卸,就应更换

9. 小心取下输入轴的挡油圈

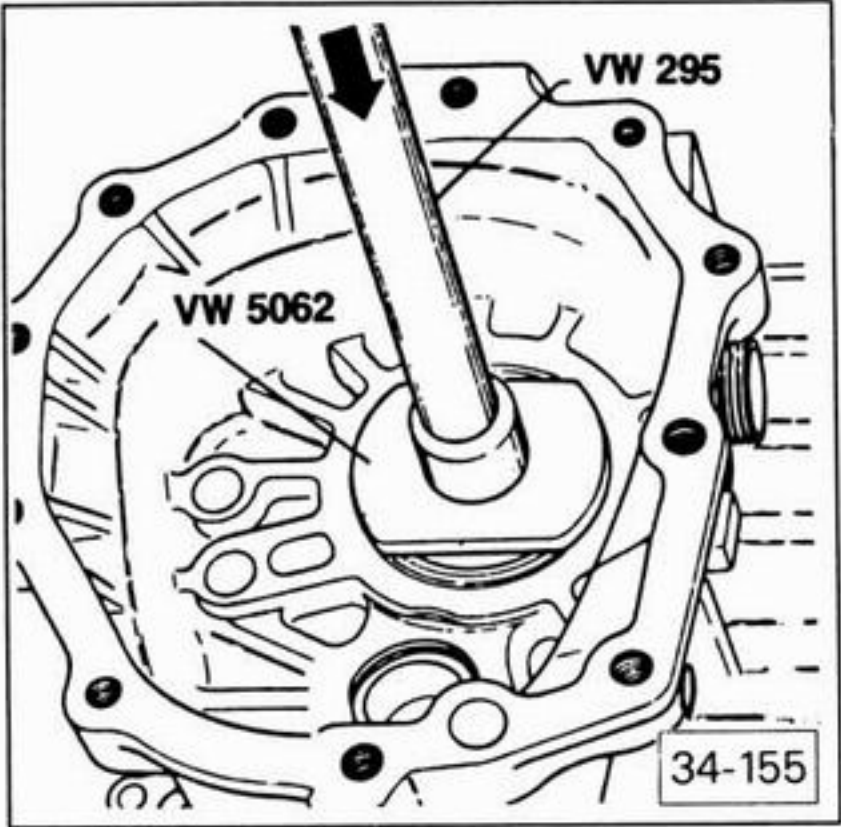


10. 取下输入轴的滚针轴承

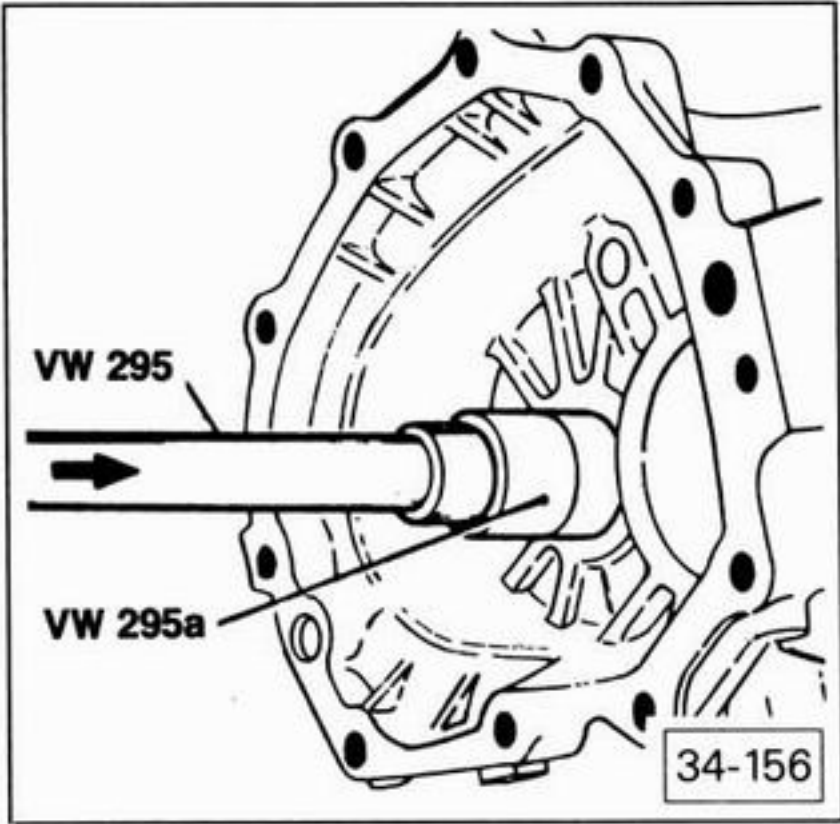


11. 取下输出轴前轴承外环的固定圆柱销

12. 取下输出轴前轴承的外环



13. 装上输入轴的滚针轴承



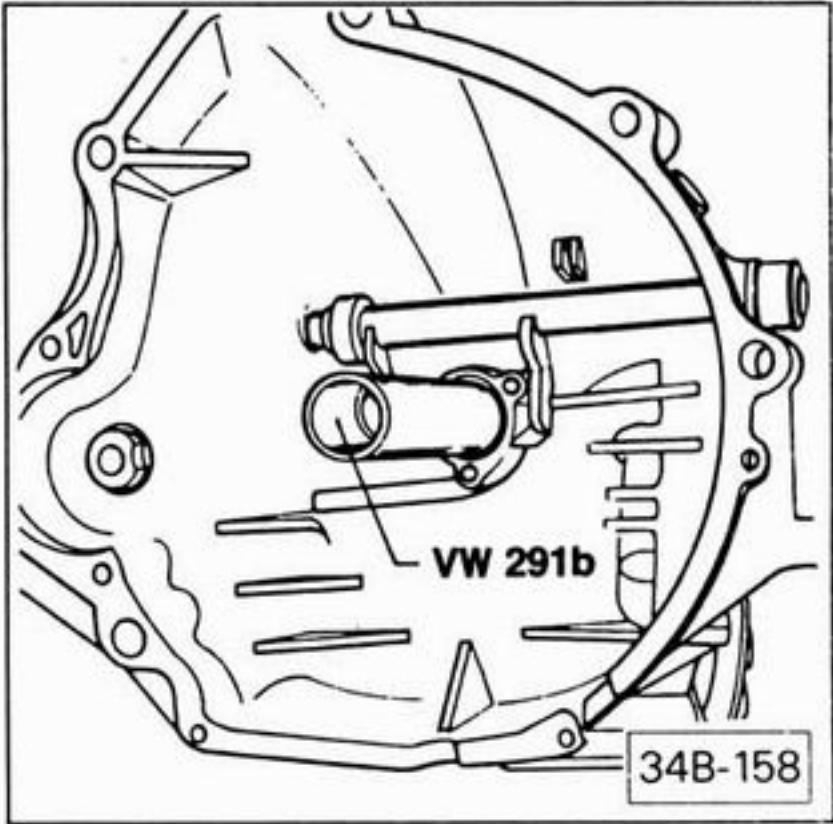
14. 装上输入轴的挡油圈



15. 用润滑脂润滑衬套, 装上离合器分离轴

16. 装上左衬套, 橡胶衬套和锁环

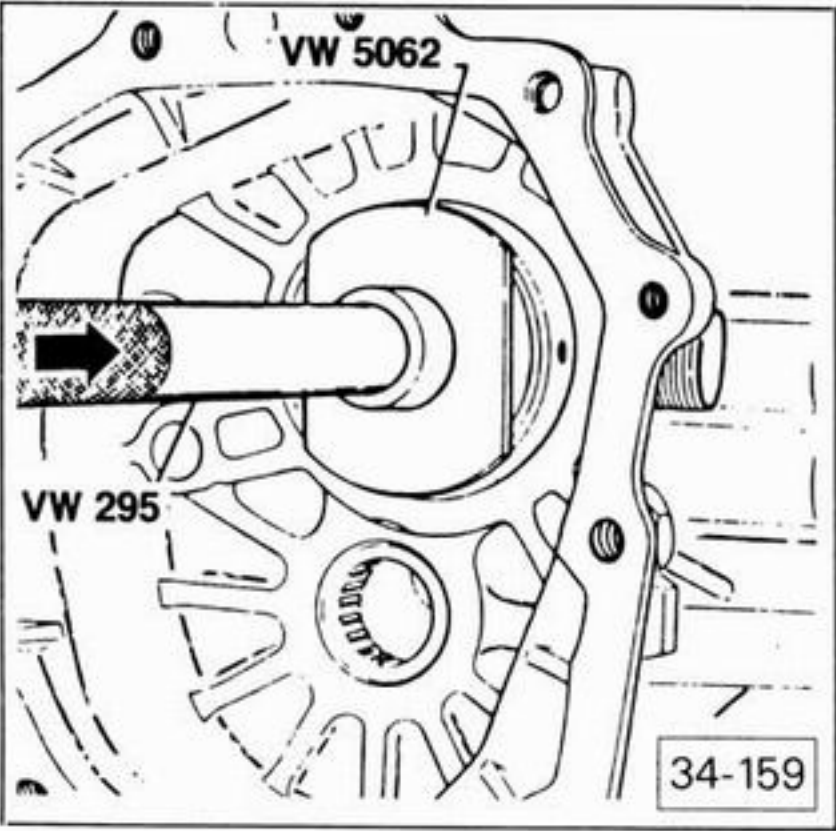
17. 装上输入轴的密封圈



18. 装上导向管和分离轴承



19. 装上输出轴前轴承的外环



注意:

在装上输出轴前轴承外环时,注意要将环上的小孔与壳体上的小孔对准。

20. 装上输出轴前轴承外环的固定圆柱销并封住(参见图解手册第七分册)

注意:

圆柱销不应全部插入,头部应突出壳体大约3.0mm。

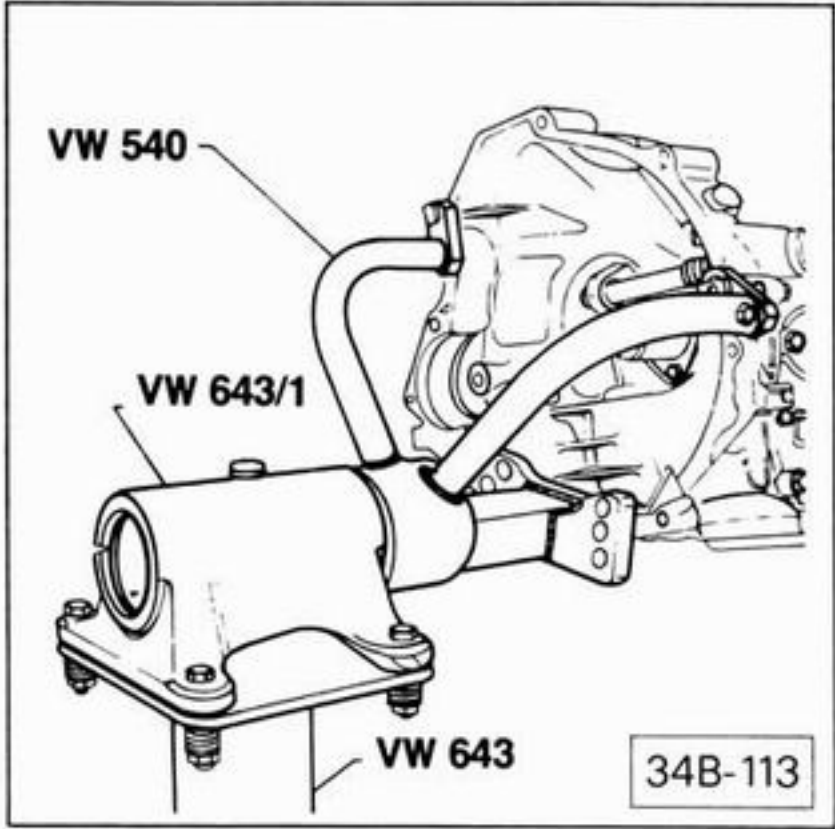
- 21. 计算出输出轴调整垫“S<sub>3</sub>”
- 22. 计算出齿圈(主传动齿轮)的调整垫“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”
- 23. 装上有成套齿轮的变速器轴承支座
- 24. 装上变速器后盖
- 25. 装上放油塞,给变速器加上油,装上注油塞,用25牛顿·米旋紧

变速器后盖——拆卸和安装

(VW141a, 5600 / 5,007CV, 061, 172, 540, 643, 643 / 1, 294, 416b, 022M, 5241C和变速器用的千斤顶、扭扳手)。

拆卸

- 1. 卸下变速器和将其固定在支架上

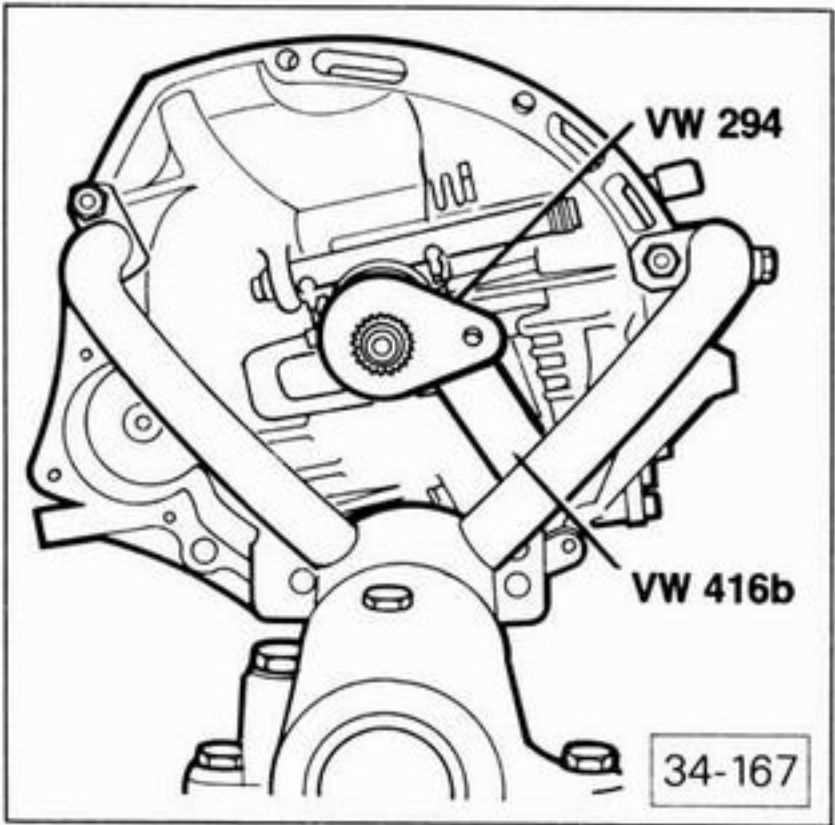


- 2. 将变速器的油放空
- 3. 拆下后轴承盖

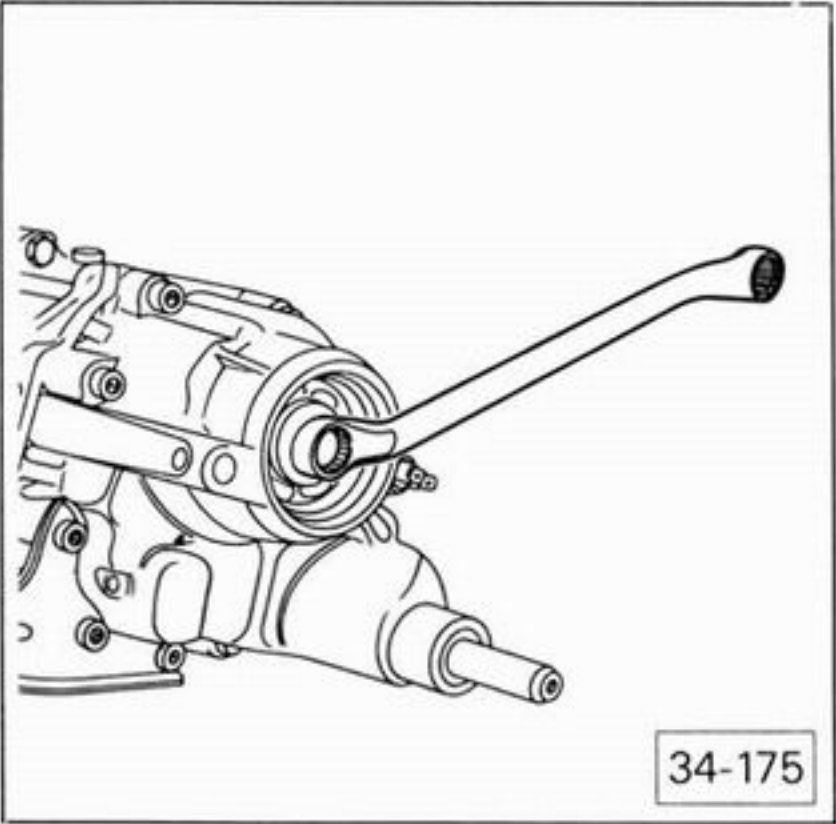
注意:

一经拆卸就应更换。

- 4. 锁住输入轴

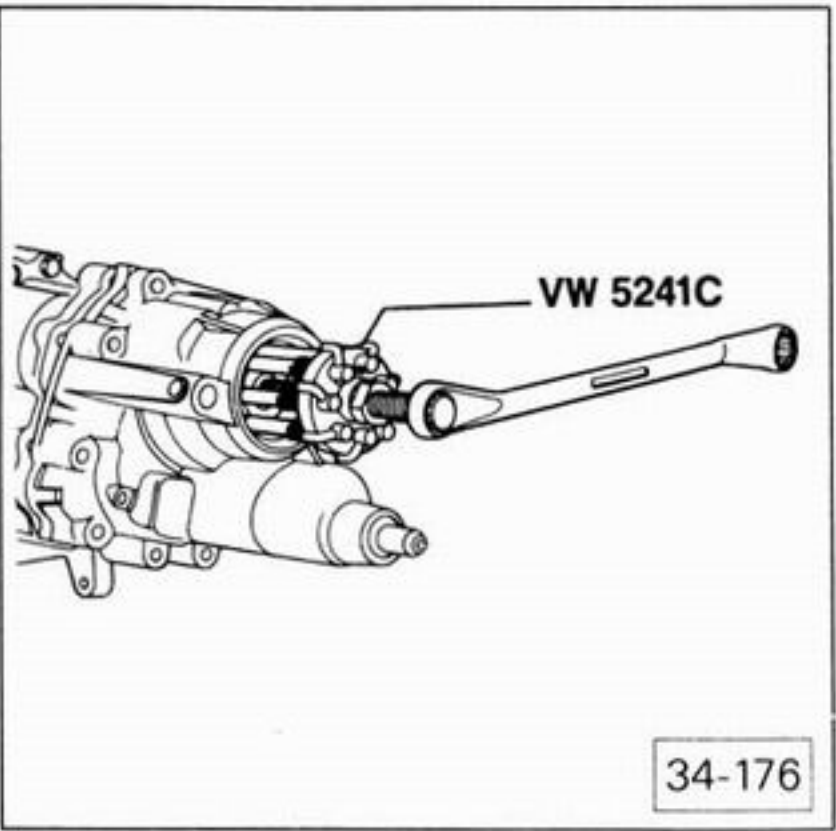


5. 拆下输入轴的固定螺栓



6. 拆下变速器后盖的固定螺栓

7. 取下后盖

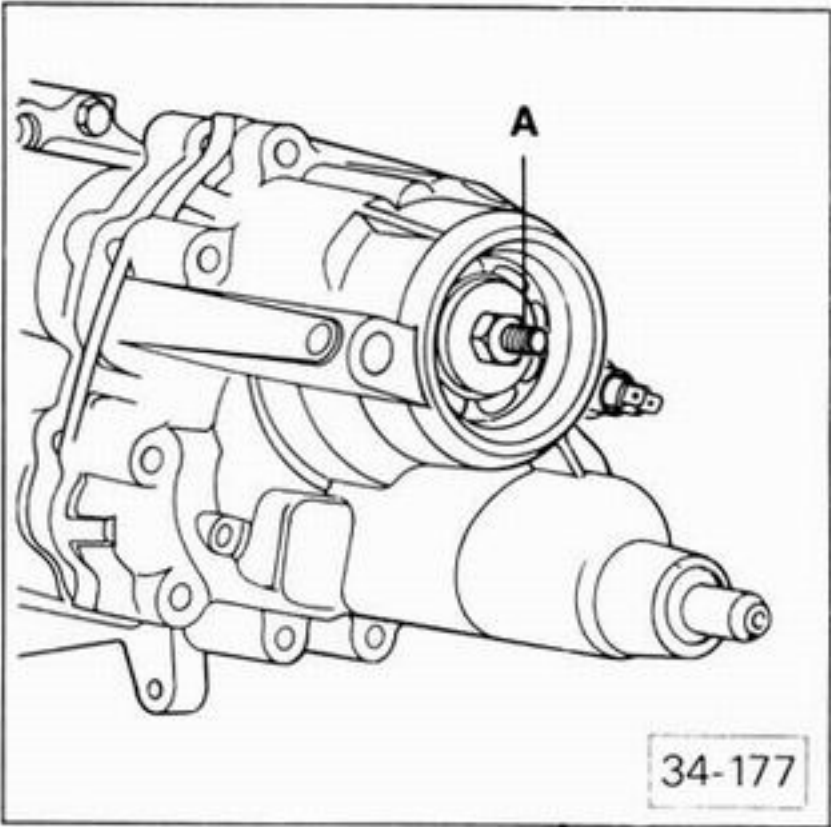


注意:  
如有轴承防护罩,需小心取下,并重新装  
在轴承上。

安装:

1. 在变速器轴承支座和后盖之间装上新的衬  
垫

2. 将罩盖放在适应位置, 插进带螺母的螺旋销  
(A)M10×70, 旋紧螺母, 直至罩盖完全顶在  
变速器上



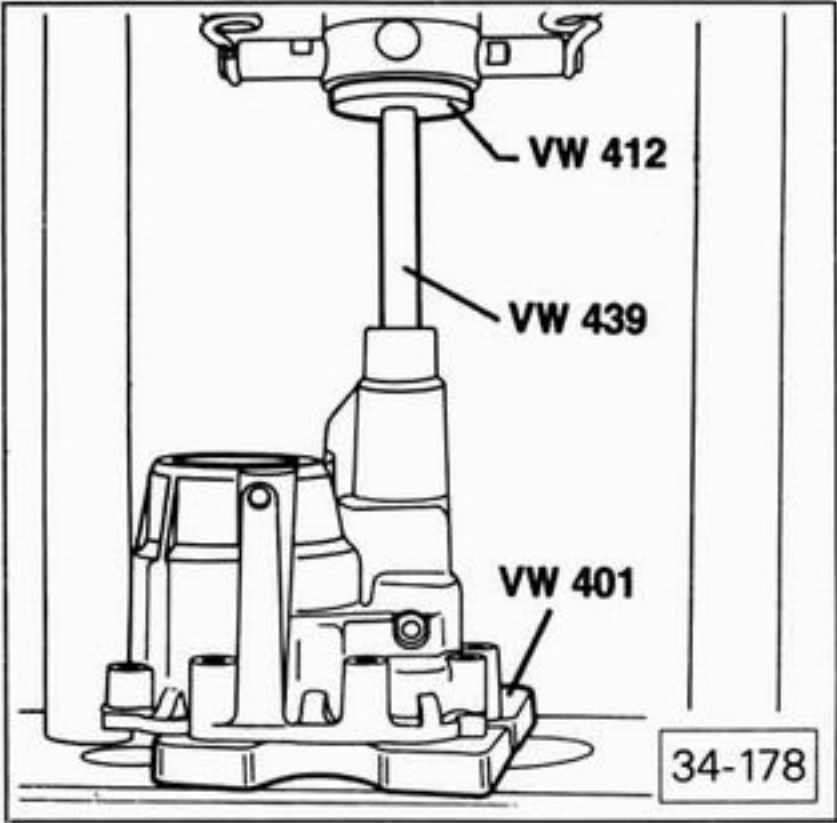
3. 拆下螺旋销, 装上输入轴的固定螺栓, 用45  
牛顿·米旋紧
4. 装上轴承支座和后盖的连接固定螺栓, 用25  
牛顿·米旋紧螺栓

输入轴后轴承——更换  
变速器后盖——更换

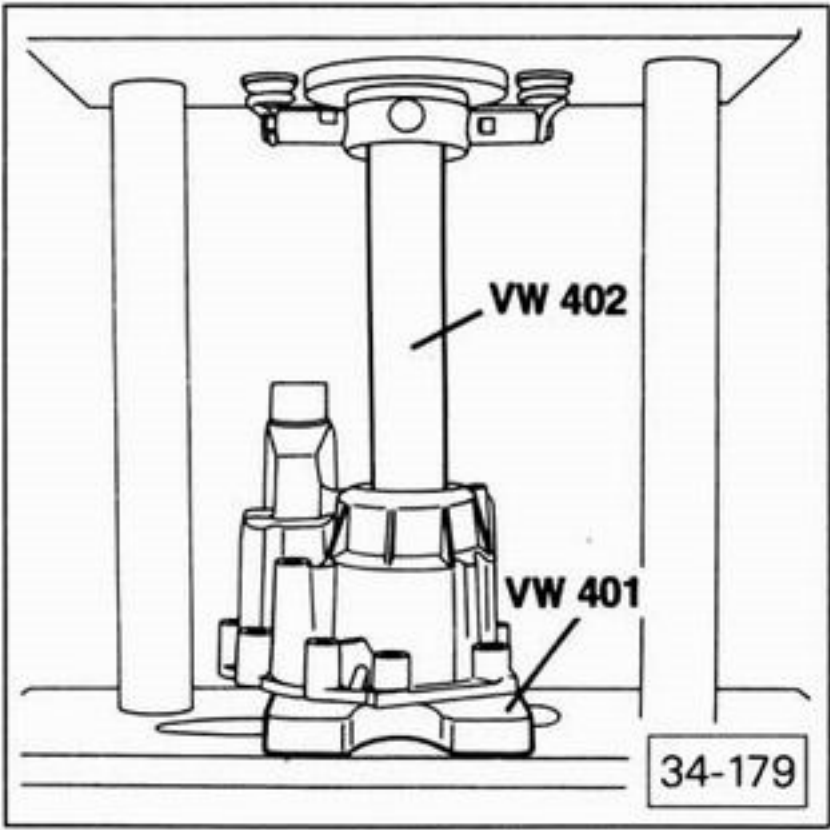
(VW114a, 5600 / 5, 007CV, 061, 172, 540,  
643, 643 / 1, 681, 412, 439, 5059 / 2, 401, 407,  
519, 432, 472 / 1, 294, 416b, 022m, 5341c, 变  
速器用千斤顶和扭力扳手)

1. 拆卸变速器, 将油全部放空
2. 拆下变速器后盖
3. 拆下后盖内换挡杆的密封圈

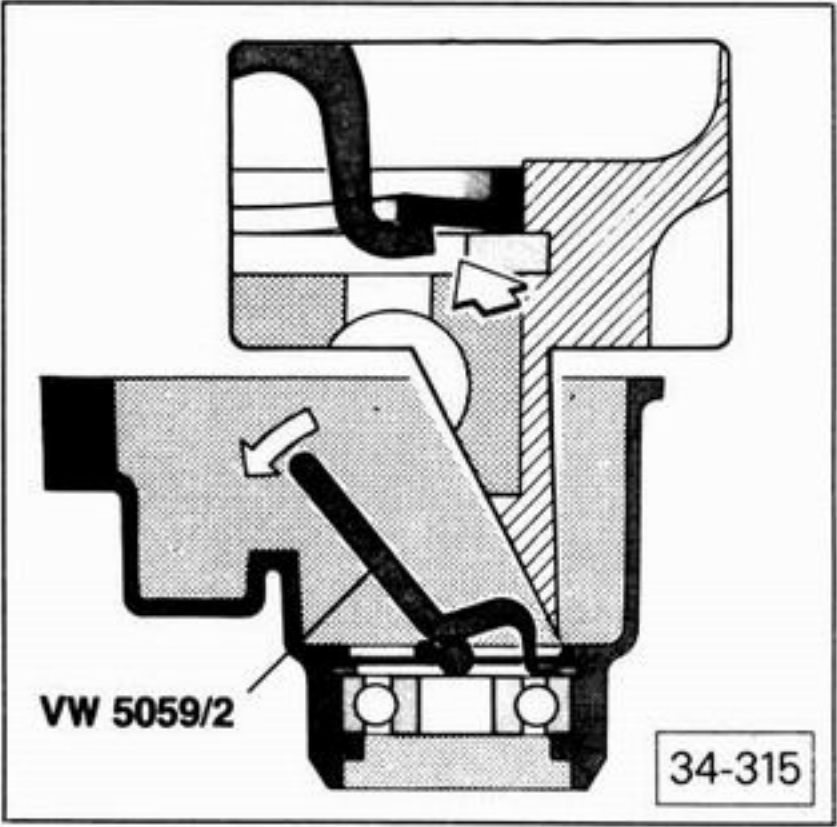
4. 拆下内换挡杆的衬套



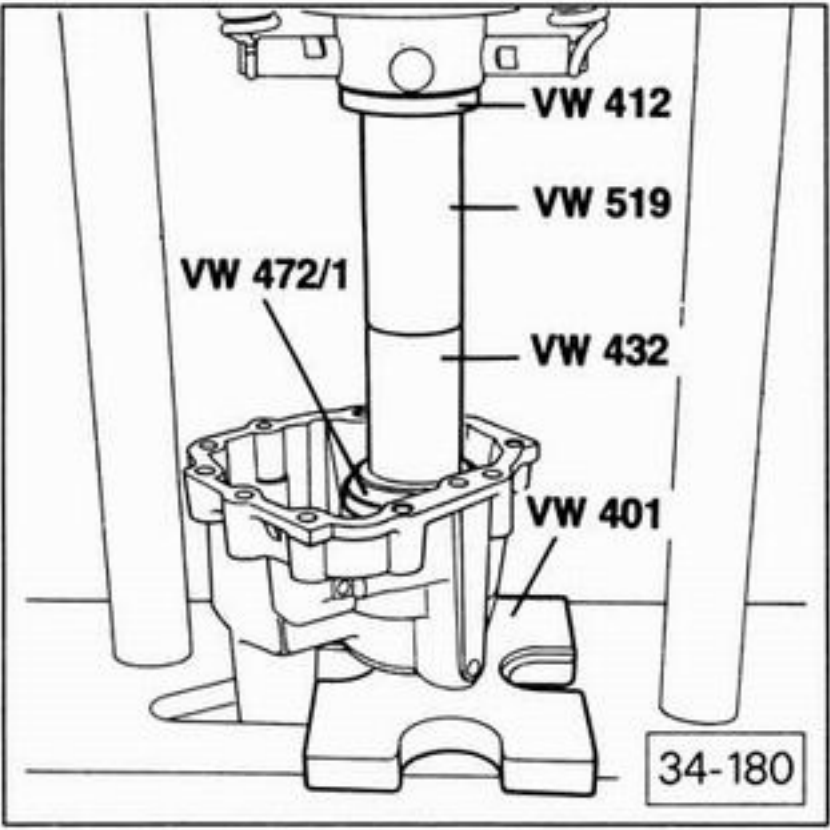
7. 拆下输入轴的后轴承



5. 取下挡油圈



8. 将输入抽轴承装在新的后盖上



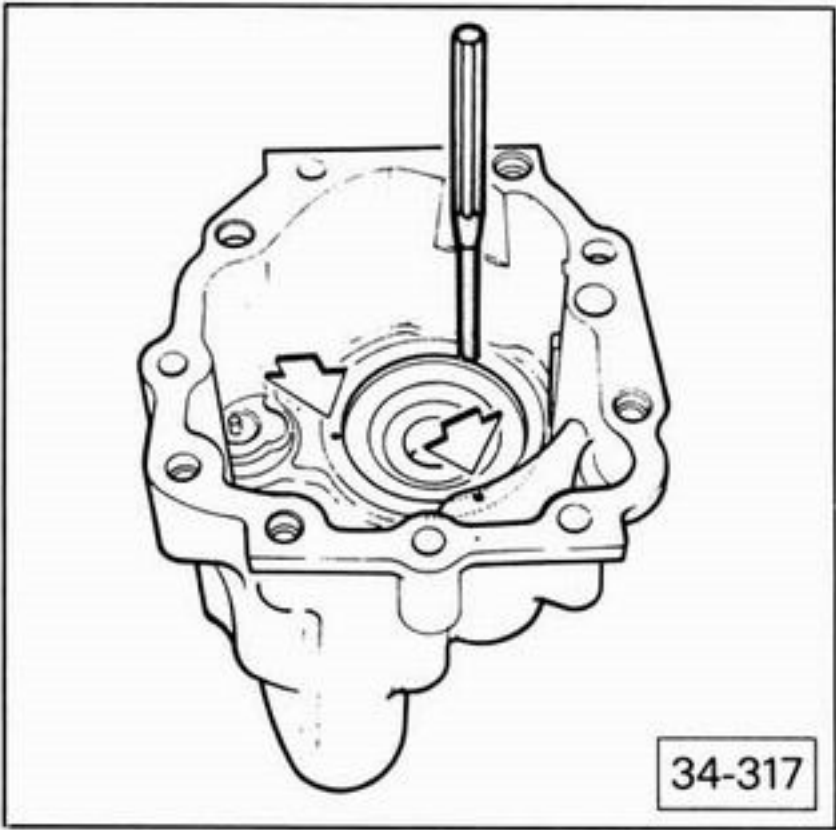
注意：  
如有必要可用水泵钳帮助拆卸。

6. 拆下锁环

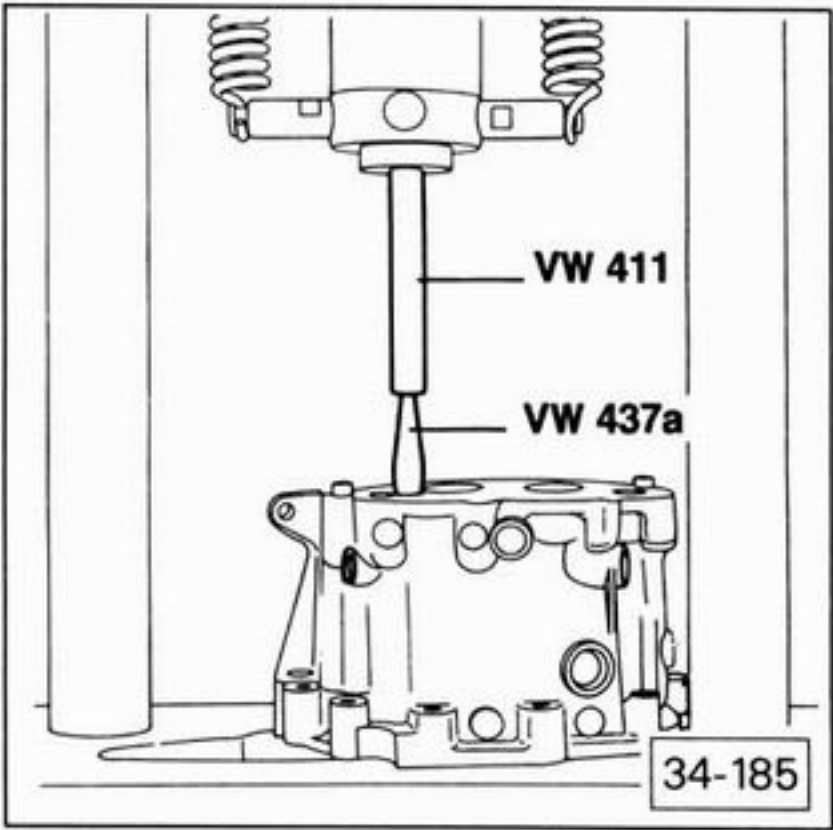
9. 装上锁环



10. 装上新的挡油圈



3. 挂入第二档, 边转边拉取下换档滑杆



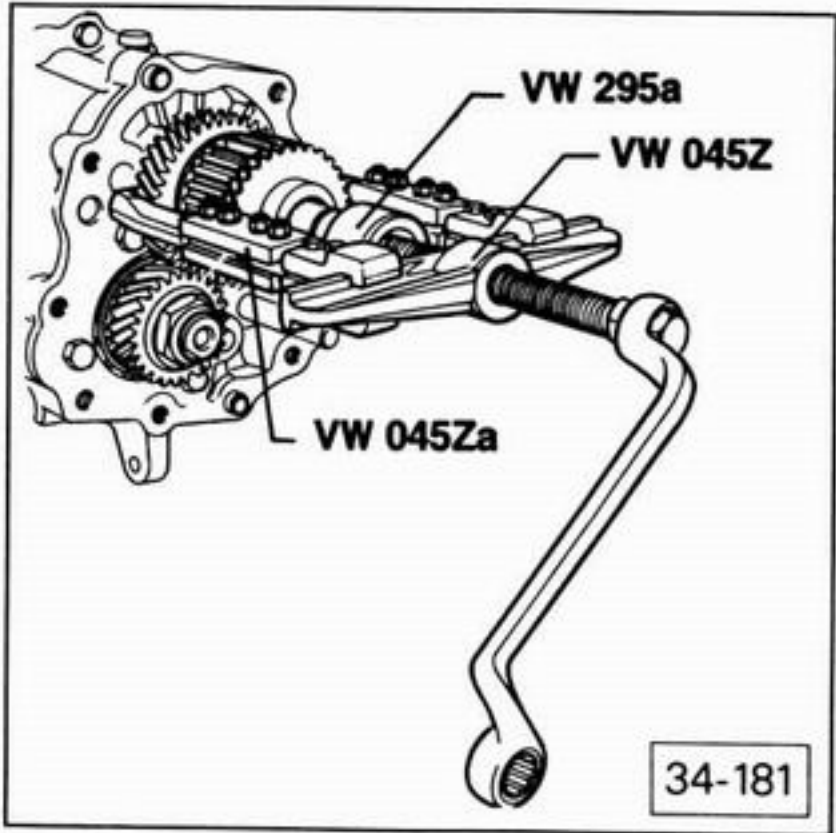
- 11. 装上内换挡杆的衬套
- 12. 装上衬套的密封圈

变速器轴承支座——拆卸和安装  
变速器轴承支座——更换

(VW045Z, 045Za, 295a, 294, 4166, 412, 5456, 411, 437a, 447h, 433, 407, 408a, 447, 222a, 426, 402和244)

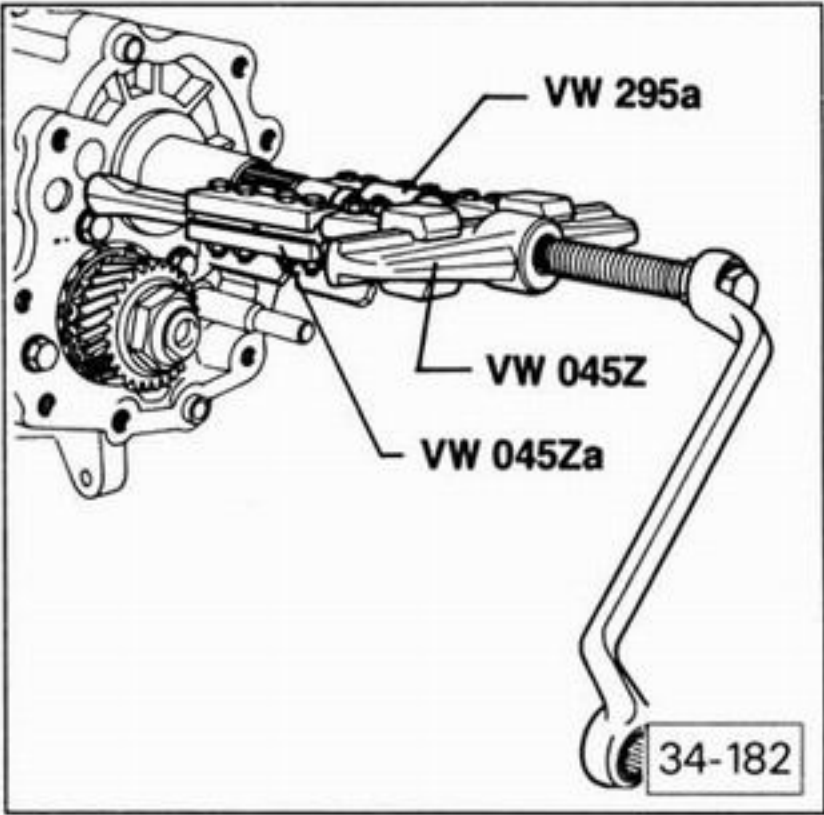
- 1. 拆下变速器后盖
- 2. 拆下第一和第二挡拖钩的锁销, 接着把拖钩向左转动

- 4. 取下第一和第二档的拖钩
- 5. 取出锁销, 取下换档滑杆和第五齿轮的管套
- 6. 取下同步装置和输入轴的第五档齿轮

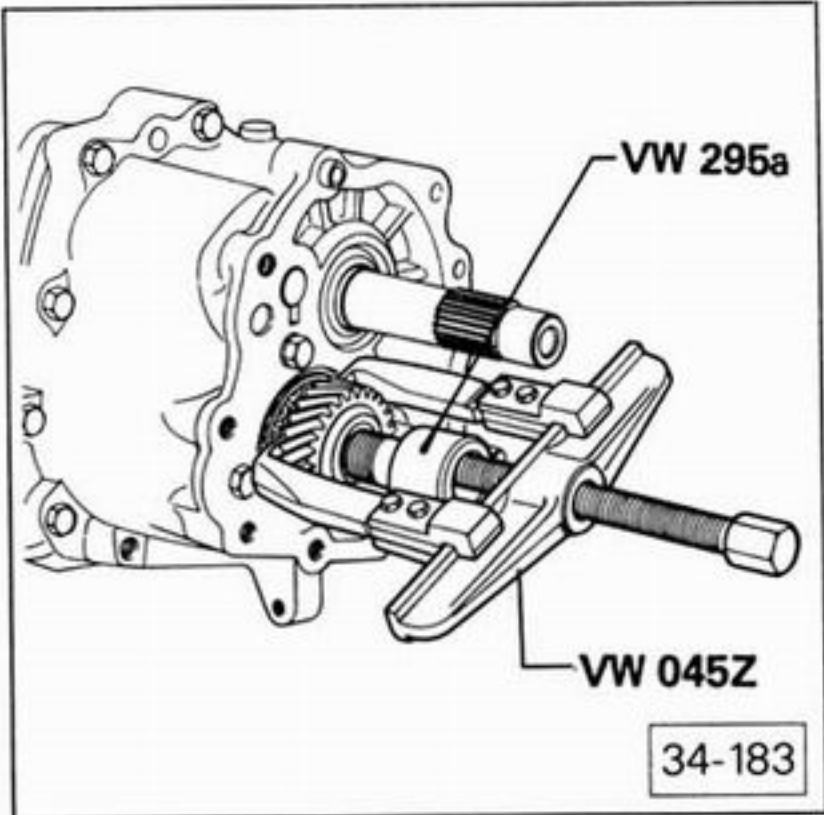




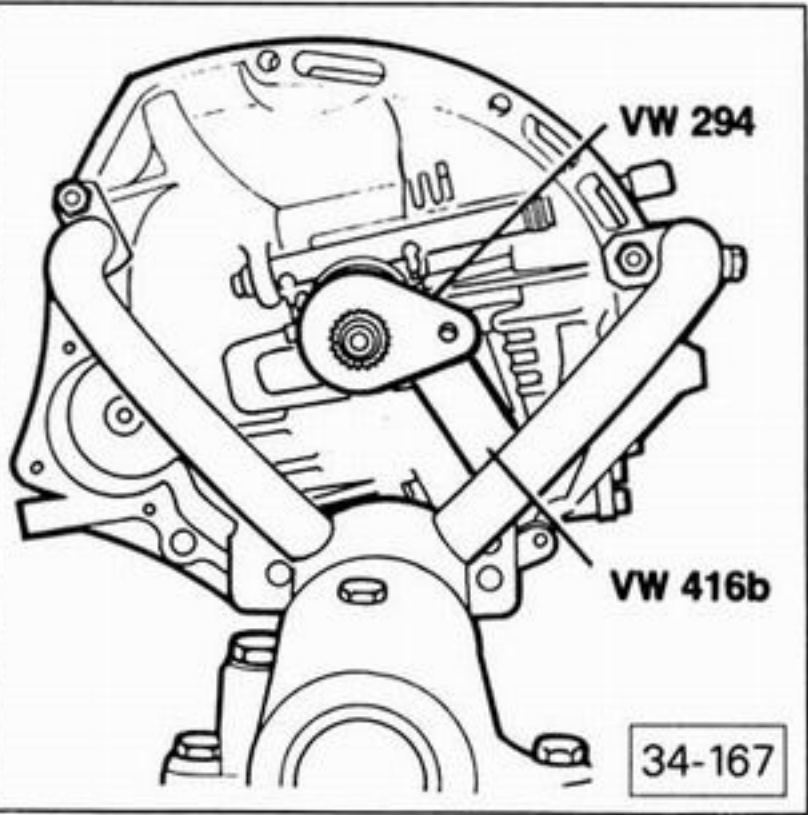
7. 拆下第五档滚针轴承内环和固定垫圈



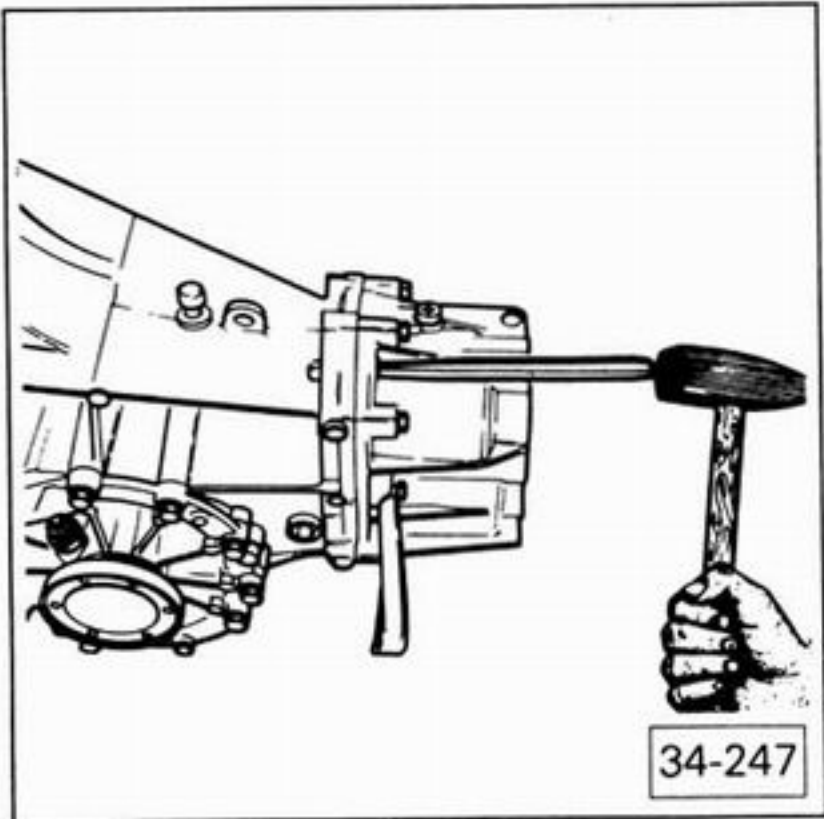
9. 拆下第五档齿轮



8. 挂上第一档, 锁住输入轴, 取下输出轴的第  
五档齿轮紧固螺母

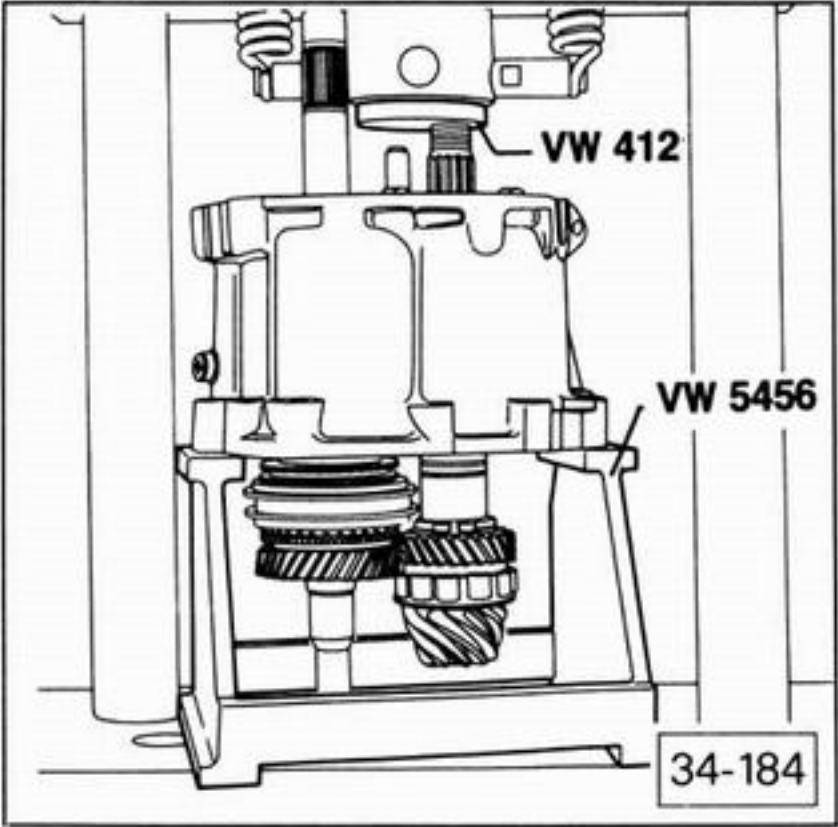


10. 分开导向锁, 不用取下



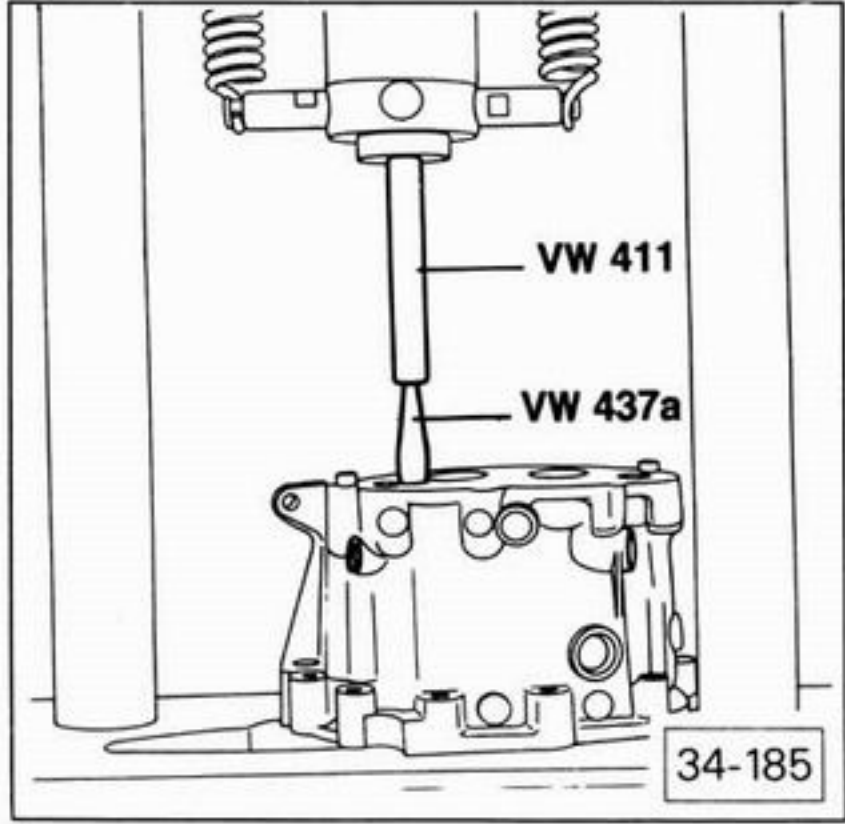
- 11. 拆下轴承支座
- 12. 取下第三和第四档拨叉的锁锁和换挡滑杆
- 13. 拆下倒档自锁装置
- 14. 拆下倒档换挡滑杆

15. 拆下输入轴和输出轴

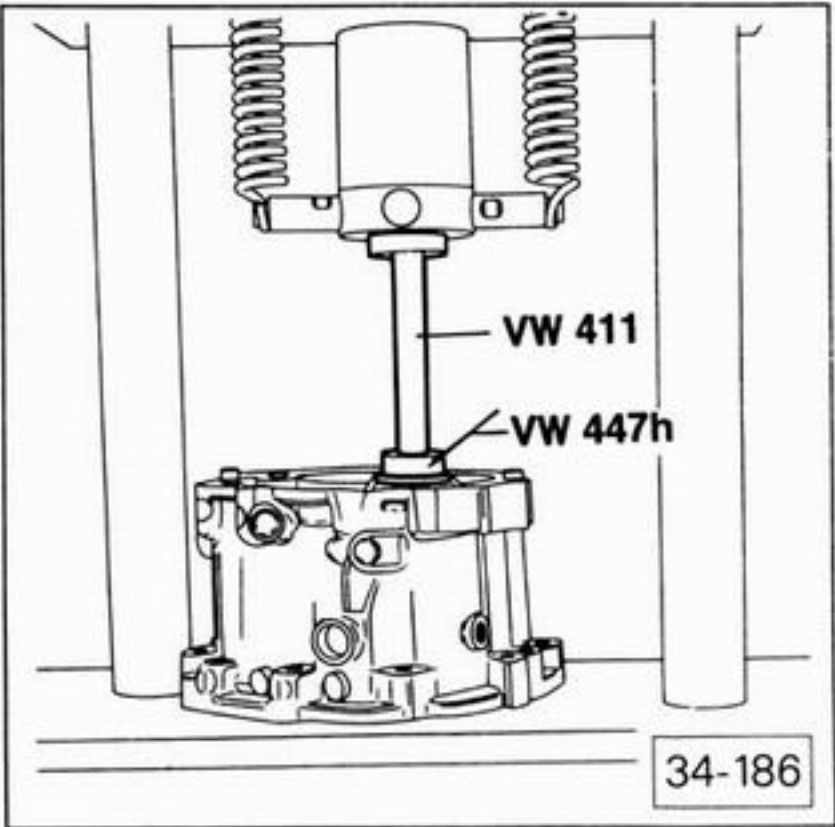


注:输出轴的外后轴承也在这次操作中取下。

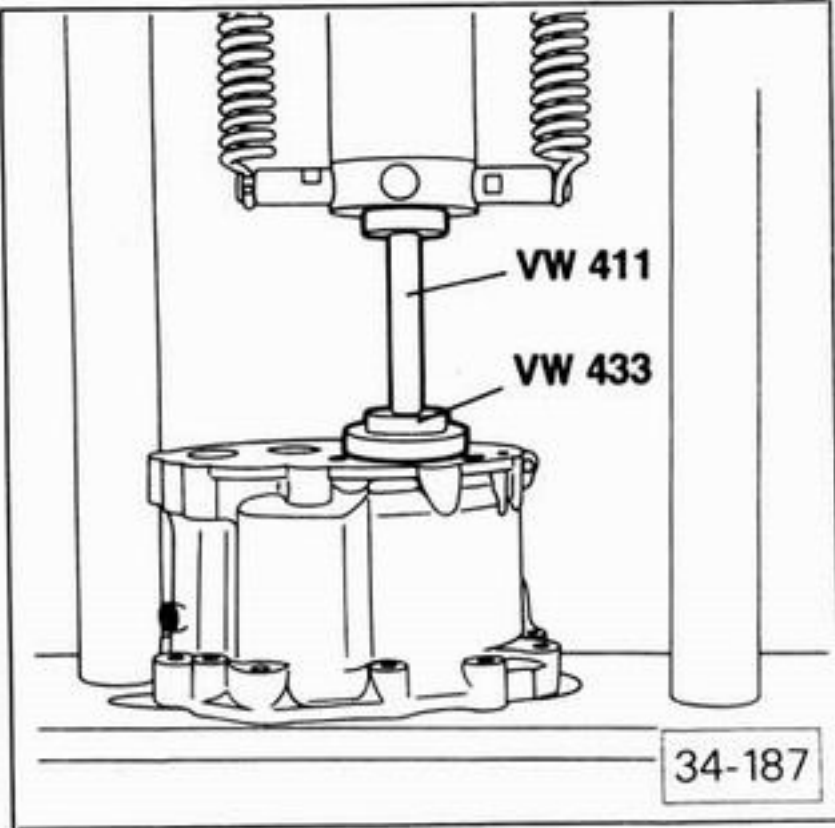
- 16. 取出倒档轴和齿轮
- 17. 取下倒档传动臂
- 18. 取下输出轴后轴承的止动环
- 19. 取下换档滑杆衬套



- 20. 取下互锁销
- 21. 拆下输入轴中间轴承



22. 拆下输出轴后轴承外环



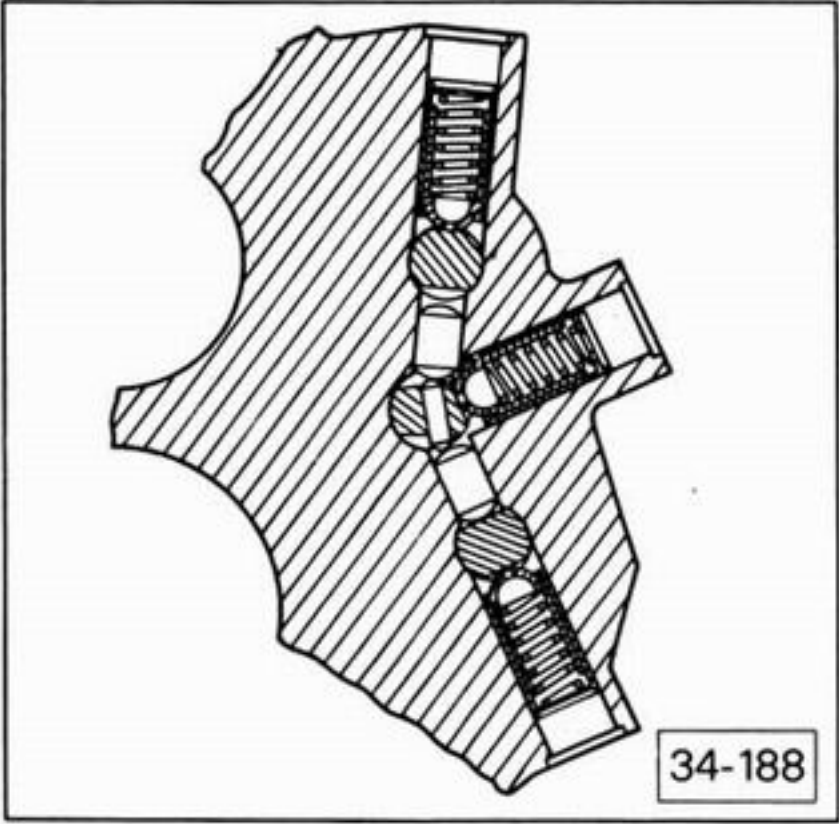
23. 钻一个6mm的螺纹,用螺栓将闷头拆下

24. 拆下弹簧和导向套筒

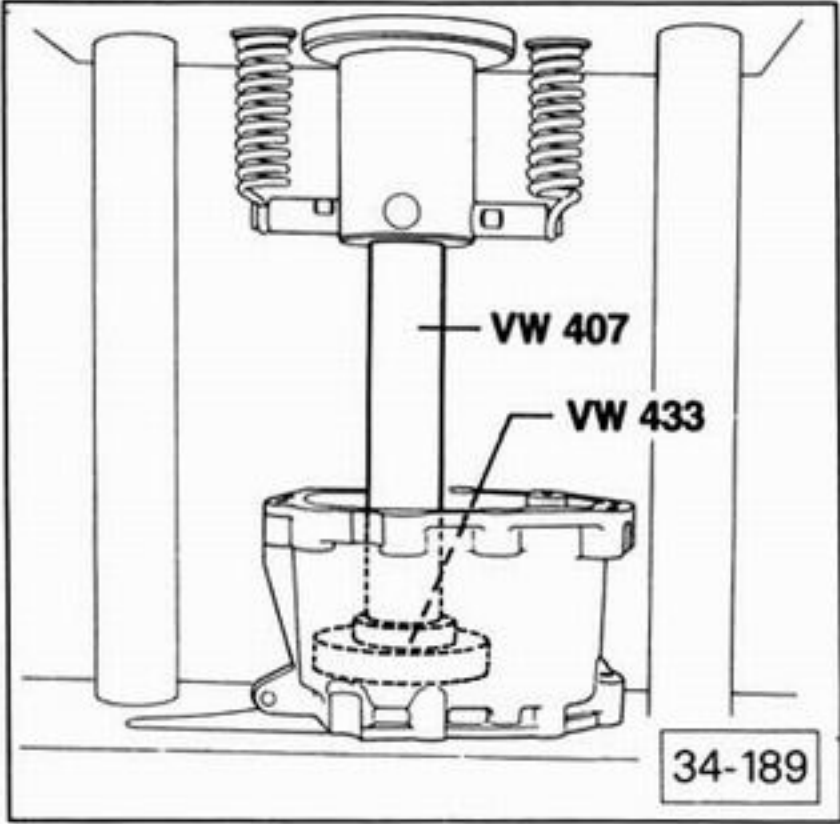
注意:

只要变速器的罩盖更换了,就必须计算输出轴调整垫“S<sub>3</sub>”。

25. 将导向套筒和弹簧装在新的轴承支座上



26. 装上输出轴后轴承外环

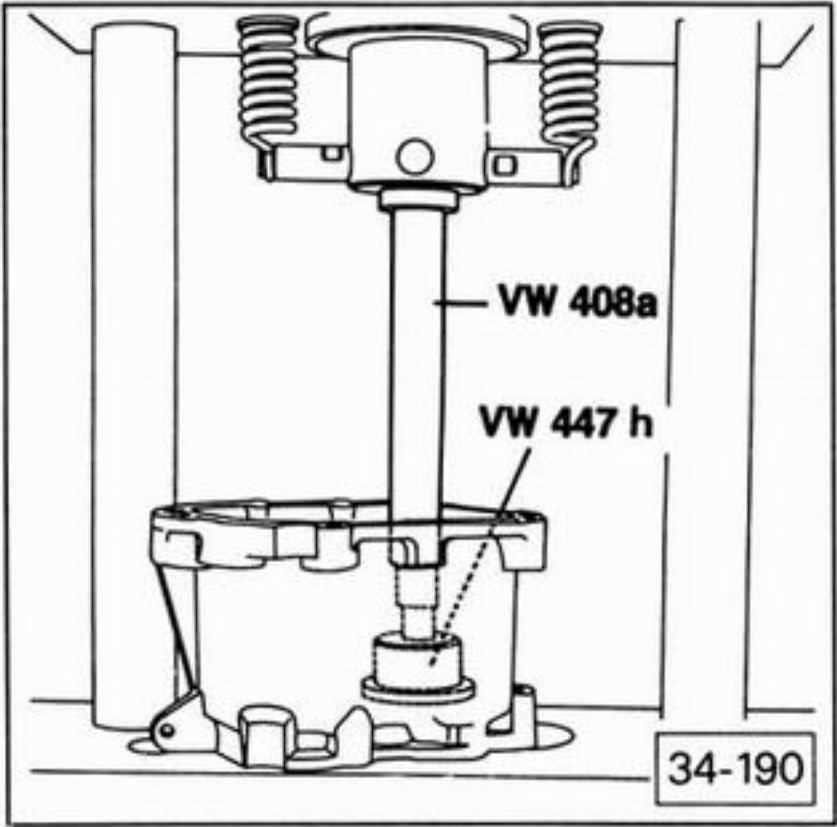


27. 调整主动齿轮(参见第65页)

28. 从变速器的壳体上取下轴承支座

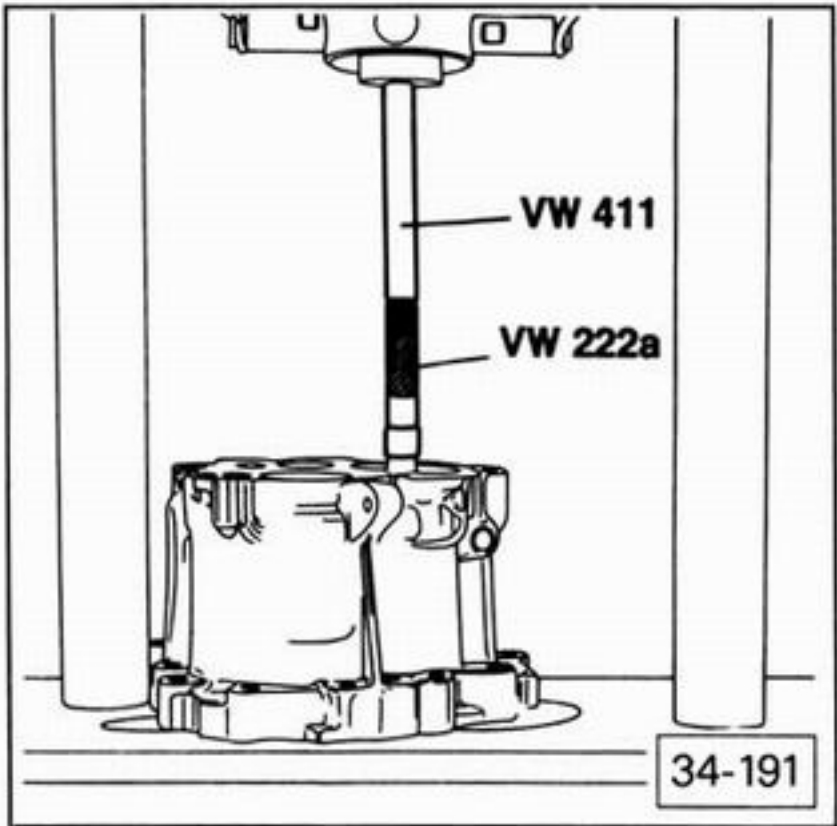
29. 装上锁环

30. 装上输入轴的中间轴承



31. 装上后轴承的止动环,用25牛顿·米旋紧螺栓

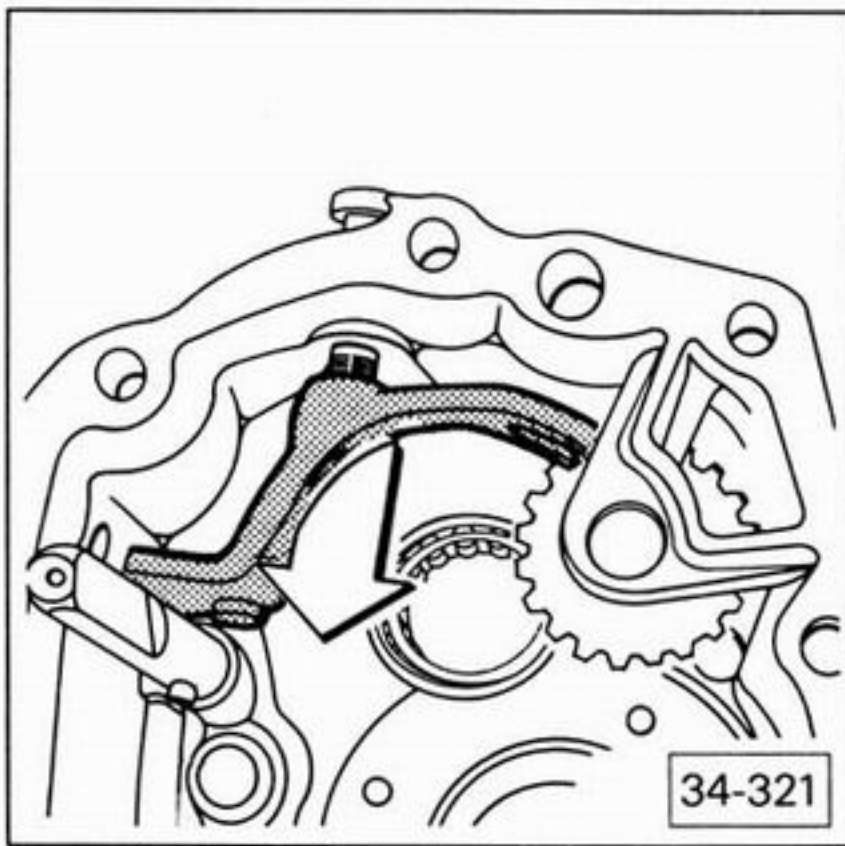
32. 装上换挡滑杆的衬套



33. 装上倒档齿轮、轴及传动臂



34. 装上垫圈和倒档传动臂的固定螺栓。将传动臂往下(箭头)压, 并插入螺栓, 直至碰到传动臂

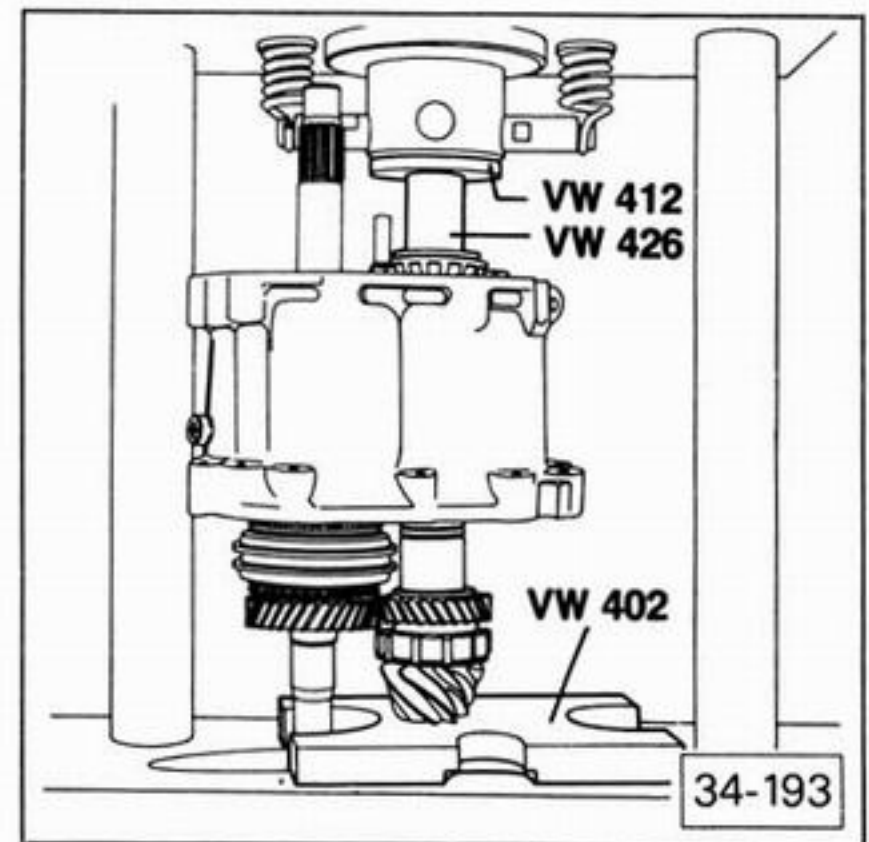


35. 将传动臂朝螺栓压去, 旋入螺栓, 直至听到螺栓旋入的声音  
36. 用35牛顿·米旋紧螺栓, 挂倒档几次, 并证实在各个位置上操作灵活

**注意:**  
如果操作不灵活, 挂倒档就不可能, 重复第34至36项的操作。

37. 装上倒档的自锁装置  
38. 取下倒档的轴和滑动齿轮  
39. 将带拨叉的第一和第二档的滑杆和输出轴装在轴承支座上  
40. 装上倒档轴和倒档齿轮

41. 将带第三和第四档拨叉的输入轴和输出轴的外后轴承装在轴承支座上



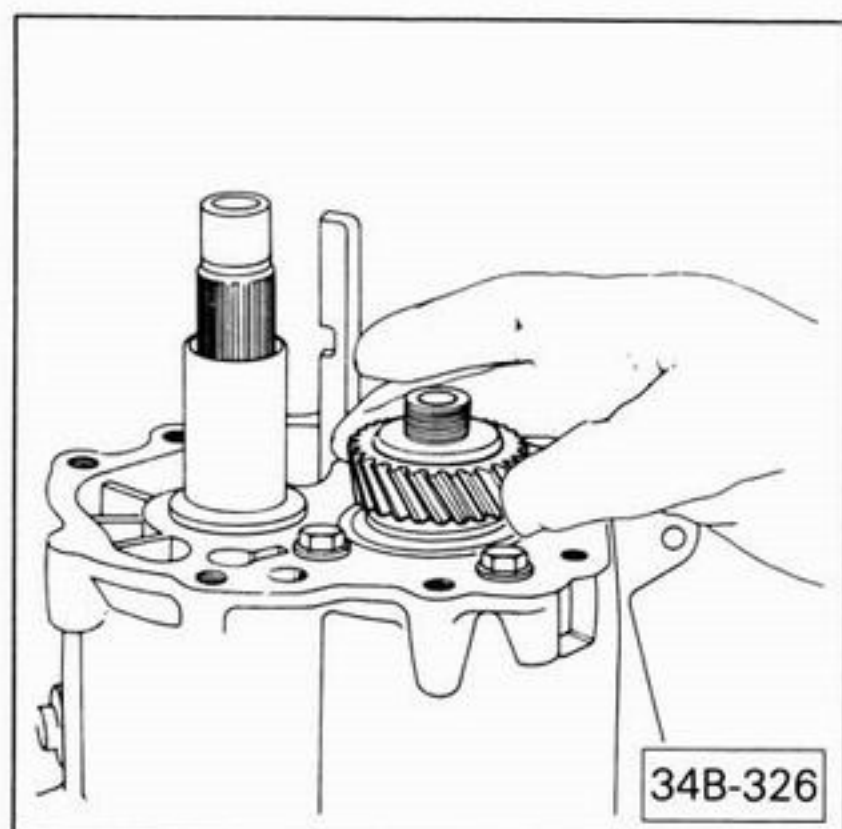
42. 装上第三和第四档的换档滑杆和拨叉并用锁销固定  
43. 用120°C给输出轴的第五档齿轮、第五档滚针轴承的内环和同步器的壳体加热  
44. 装上固定垫圈和第五档滚针轴承的内环



**注意:**  
使用VW224b和锤子正确地将其放在适当的位置直至换块。

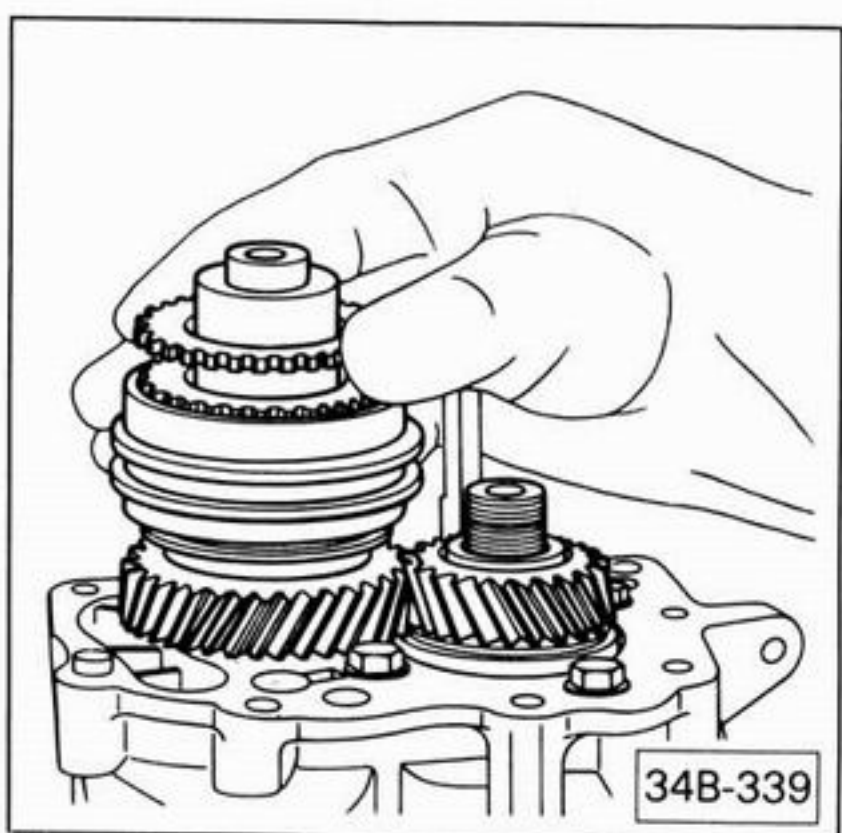


45. 将第五档齿轮装在输出轴上



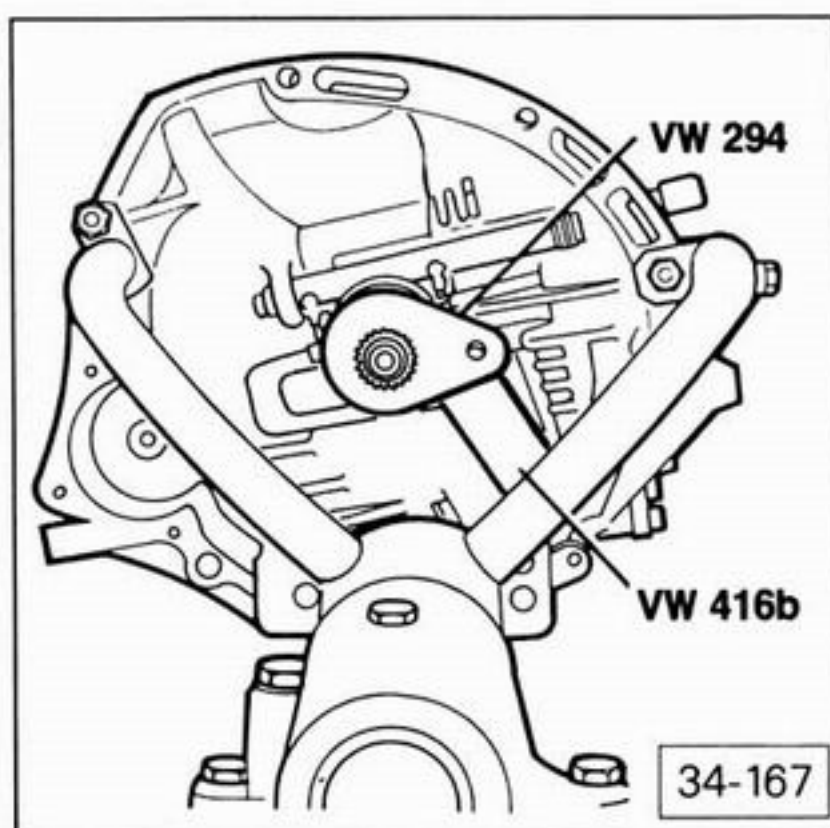
46. 将齿轮同步装置, 同步器环和第五档拨叉  
装在输入轴上

47. 将套管装在输入轴上



48. 用新的衬垫, 将轴承支座装在变速器壳体  
上, 用25牛顿-米旋紧连接螺栓

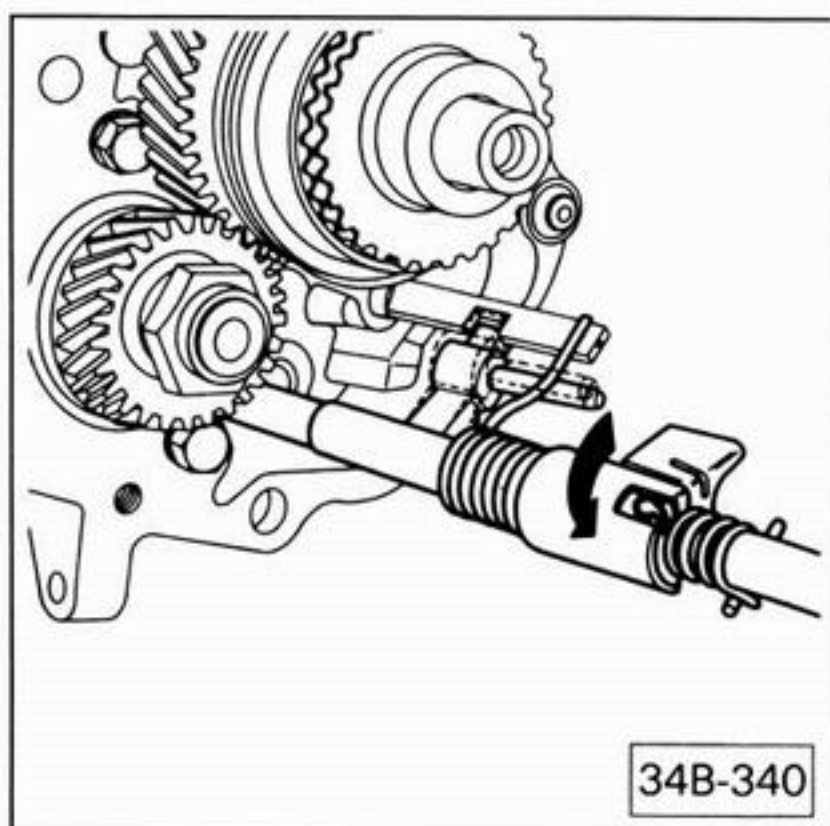
49. 挂上一档, 锁住输入轴



50. 装上输出轴的螺母, 用100牛顿-米旋紧

51. 在换挡滑杆上装上第一和第二档拖钩

52. 将内换挡杆装在轴承支座上

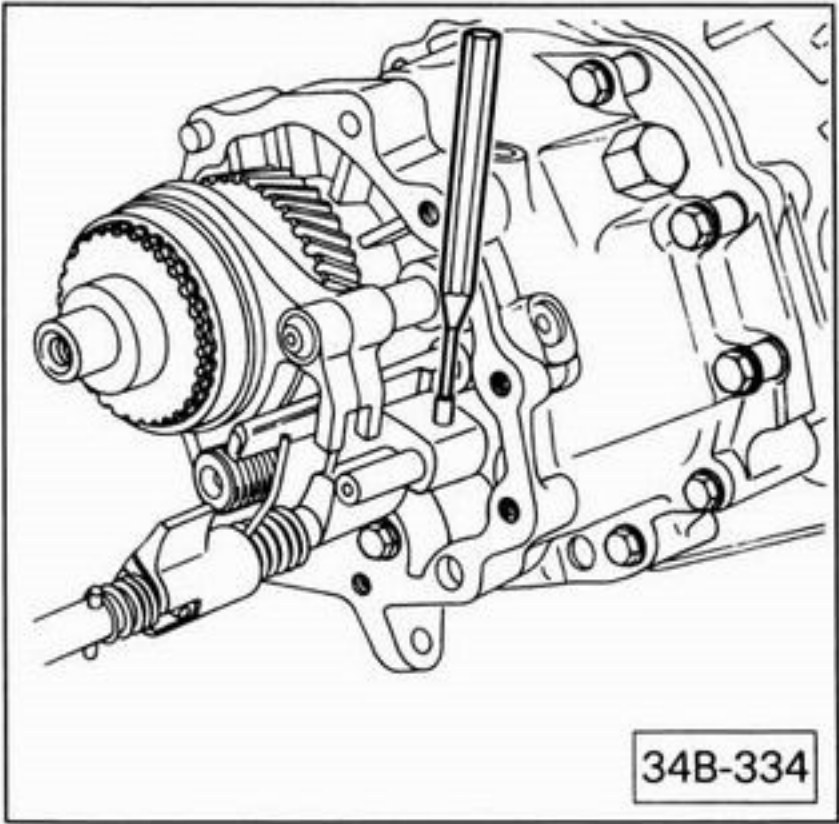


A. 将弹簧的两端放在第三和第四档的变速滑  
杆上

B. 将凸缘部分与变速滑杆的凹槽对齐(成直  
线), 将内换挡杆朝左转动

53. 用锁销固定第一和第二档的拖钩

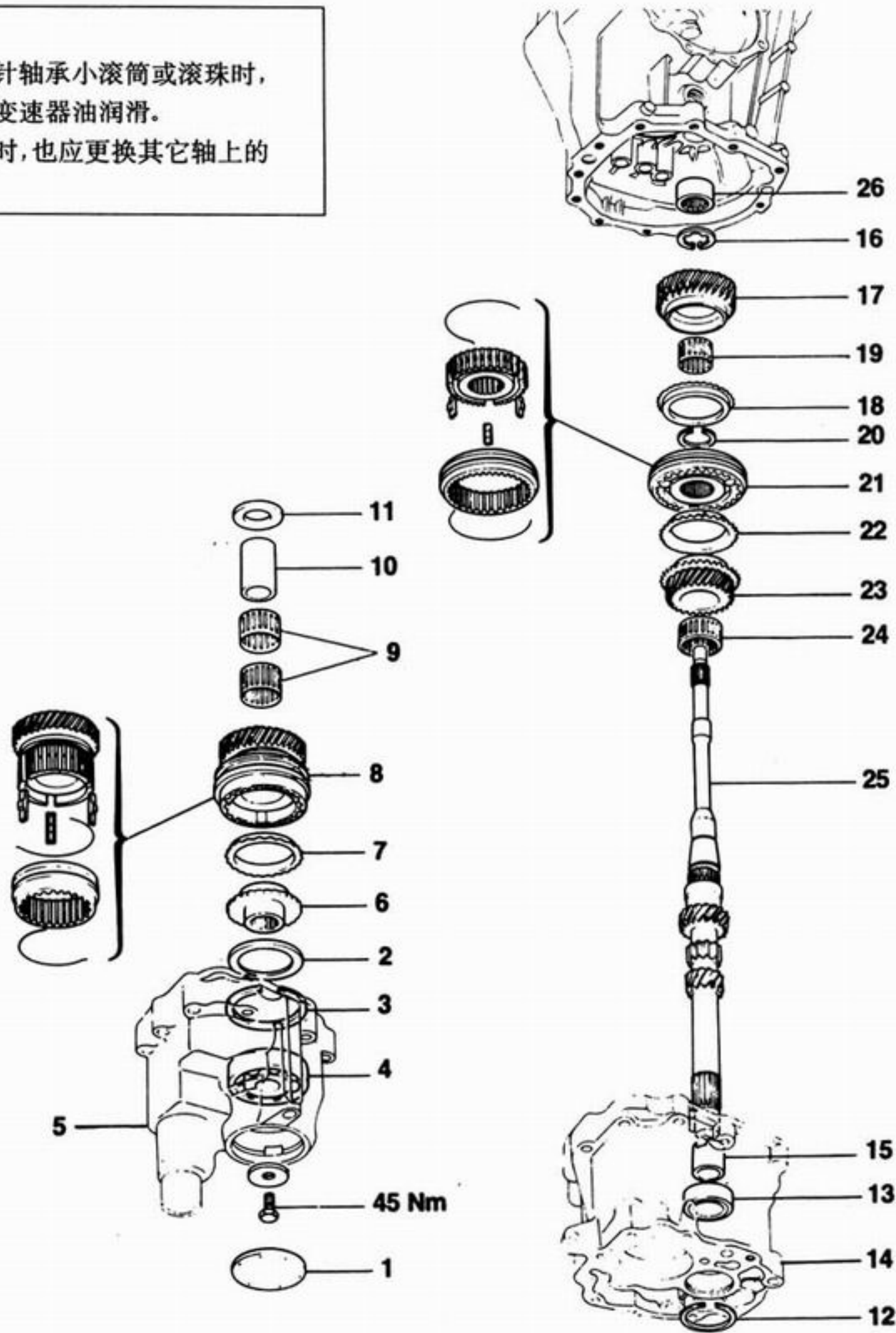
54. 用锁销固定第五档的拨叉  
55. 使用新的密封衬垫装上变速器的后盖



输入轴的分解图

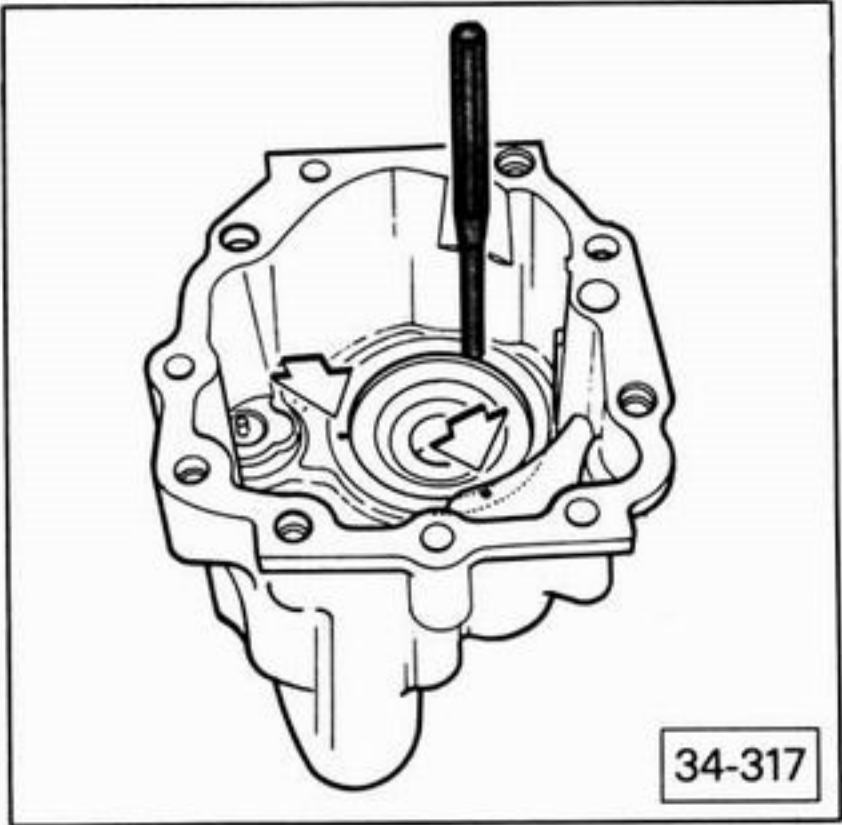
注意:

- 每当安装滚针轴承小滚筒或滚珠时,应用适当的变速器油润滑。
- 在更换齿轮时,也应更换其它轴上的相应齿轮。



输入轴的分解图

- 1.后轴承的罩盖
- 一经拆卸就应更换
- 2.挡油圈
- 一经拆卸就应更换
- 在指定的部位冲压将其固定

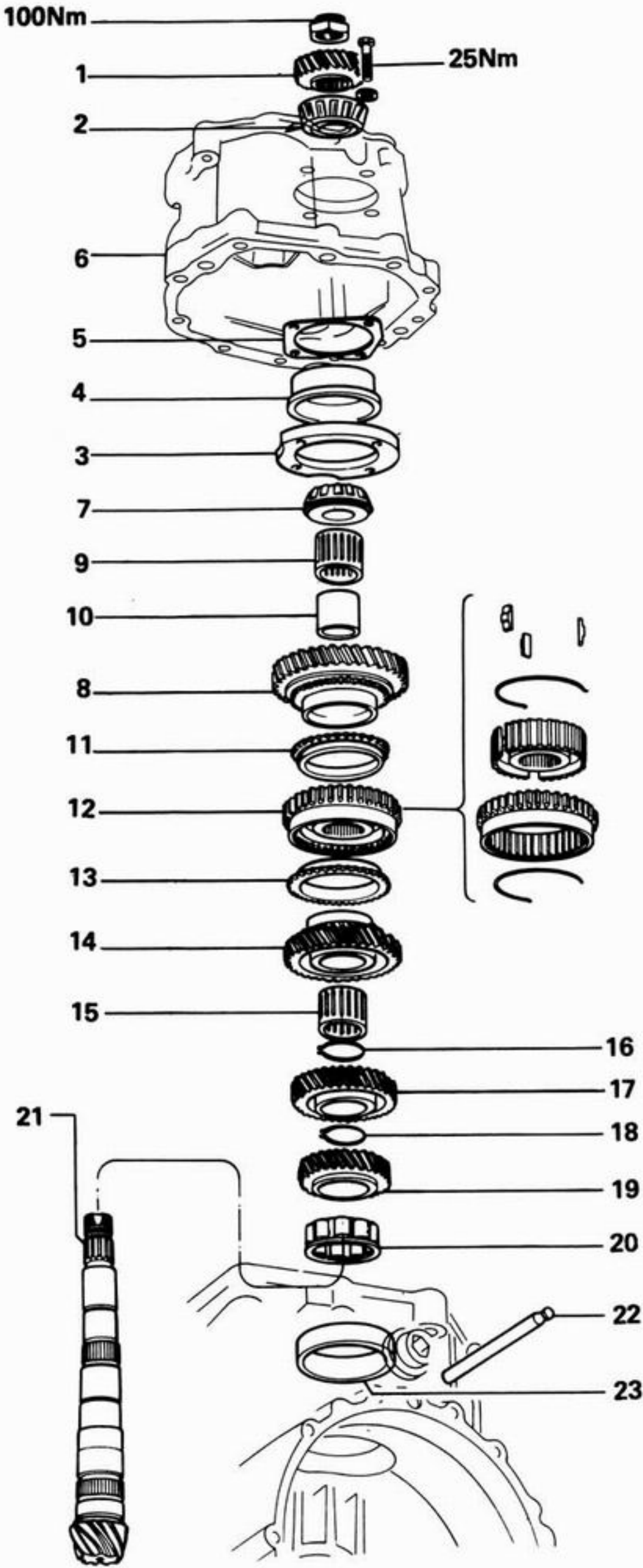


- 6.第五档同步器套管
- 7.第五档同步环
- 8.第五档同步器和齿轮
- 9.第五档齿轮的滚针轴承
- 10.第五档齿轮的滚针轴承内环
- 11.固定垫圈
- 12.锁环
- 13.中间轴承
- 14.轴承支座
- 15.中间轴承的内环
- 16.有齿的内环
- 17.第四档齿轮
- 18.第四档同步环
- 19.第四档齿轮的滚针轴承
- 20.锁环
- 21.第三和第四档同步器
- 22.第三档同步环
- 23.第三档齿轮
- 24.第三档齿轮的滚针轴承
- 25.输入轴
- 26.输入轴的滚针轴承

- 3.锁环
- 4.输入轴的后轴承
- 5.变速器后盖



输出轴的分解图

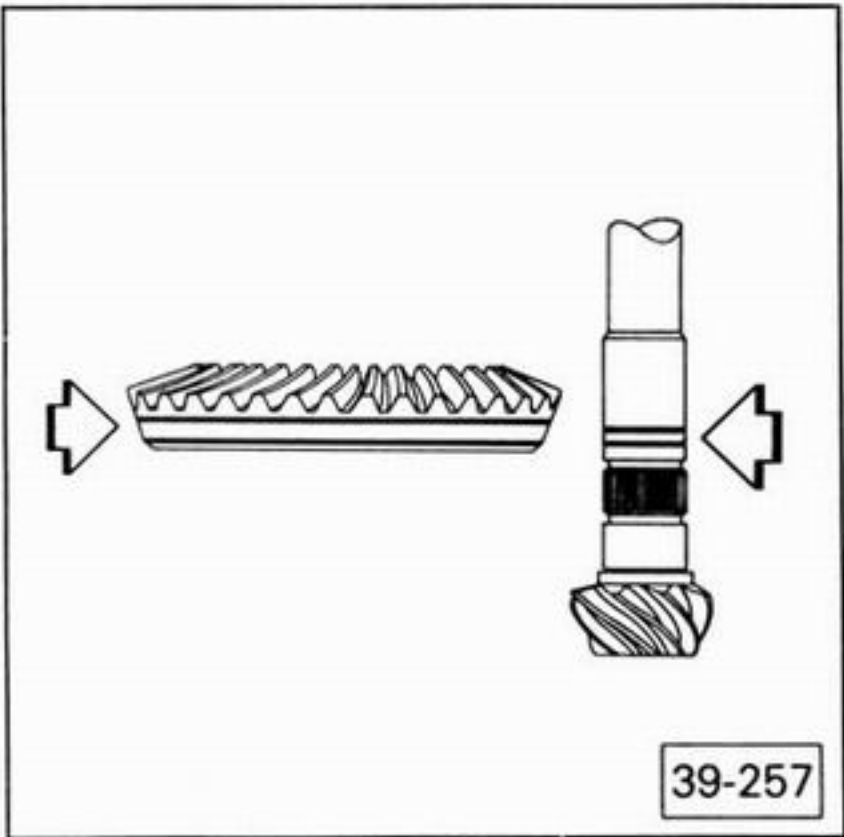


35-159

输出轴的分解图

- 1. 第五档齿轮
- 2. 输出轴的外后轴承
- 3. 轴承和保持架
- 4. 后轴承的外圈
- 5. 调整垫片“S<sub>3</sub>”
- 6. 轴承支座
- 7. 输出轴的内后轴承
- 8. 第一档齿轮
- 9. 第一档齿轮的滚针轴承
- 10. 第一档齿轮的滚针轴承的内环
- 11. 第一档同步环
- 12. 第一和第二档同步器
- 13. 第二档同步环
- 14. 第二档齿轮
- 15. 第二档齿轮的滚针轴承
- 16. 挡环
  - 厚度应用测量薄板用的样板测定
  - 可使用的厚度为1.5和1.6mm
- 17. 第三档齿轮
  - 凸缘应转向第四档齿轮
- 18. 挡环

- 19. 第四档齿轮
  - 凸缘应转的主动齿轮
- 20. 输出轴的前轴承
- 21. 输出轴
  - 应与主传动齿轮一起更换
  - 对于预定的PVD变速器主传动齿轮和主动齿轮可通过两条槽来识别

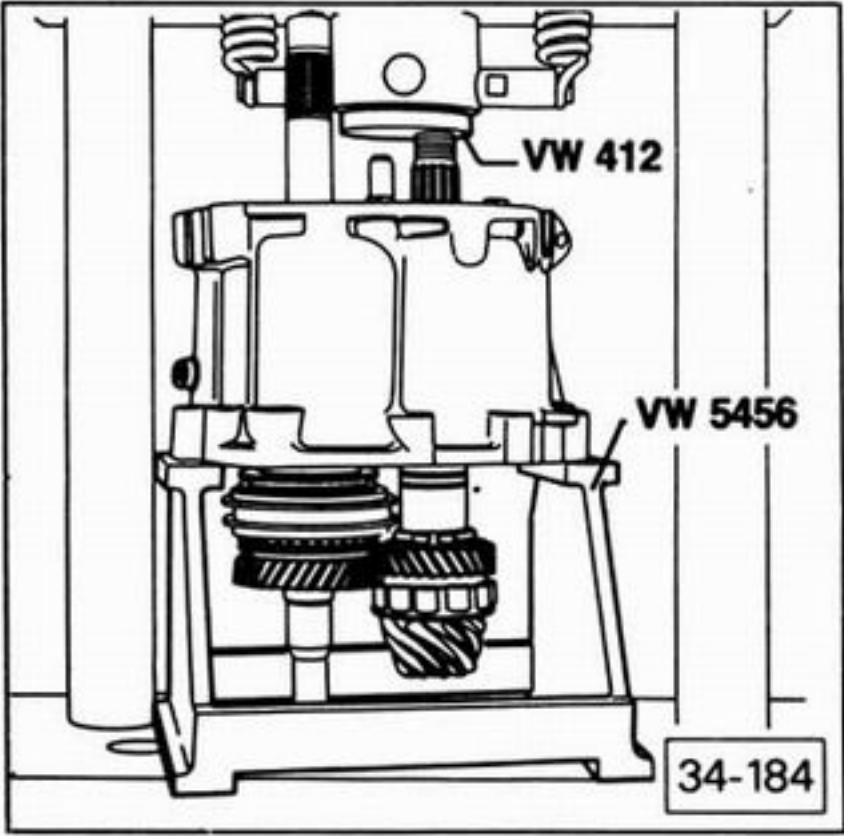


- 22. 圆柱销
- 23. 输出轴的前轴承外环

输入轴——拆卸和安装  
输出轴——拆卸和安装  
整套齿轮——拆卸和安装

(VW5161a, 402, 411, 5693 / 2, 402, 407, 409, 447h, 419, 401, 412, 433a, 177, 022M, 294, 416b和扭力扳手).

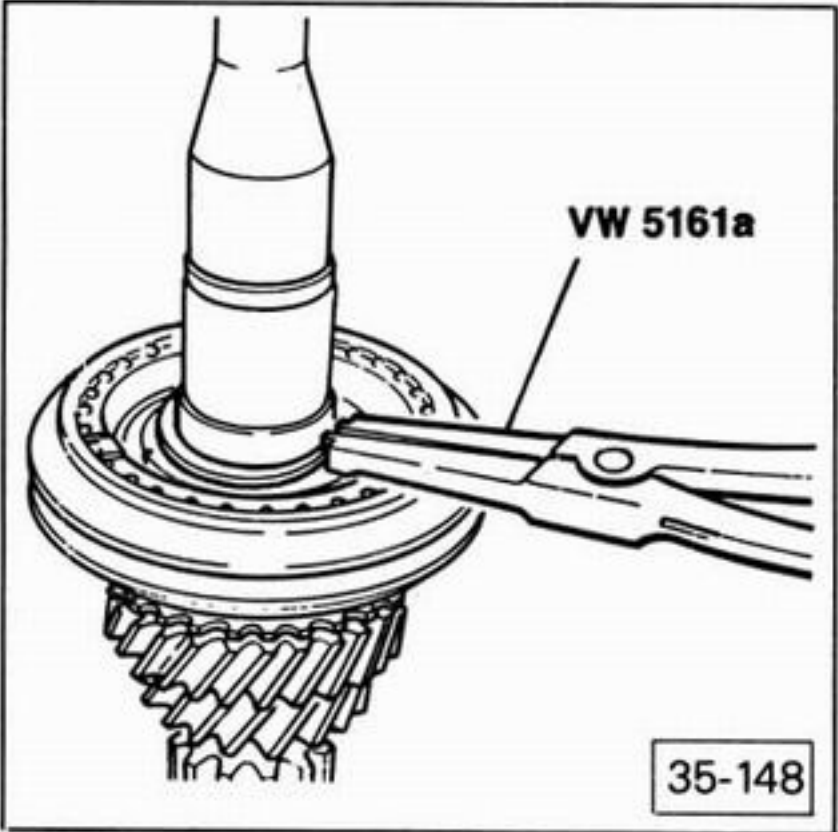
- 拆卸
- 1. 拆卸变速器
  - 2. 拆下变速器后盖
  - 3. 拆下轴承支座
  - 4. 拆下整套齿轮



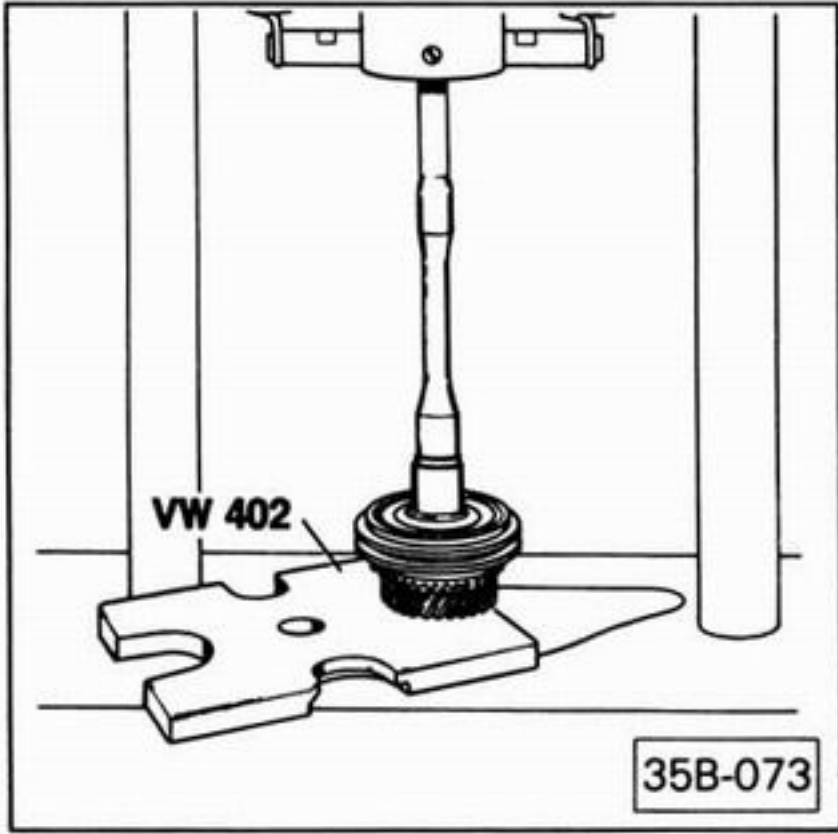
——拆卸输入轴

- 5. 拆下第四档齿轮的有齿锁环
- 6. 取下第四档齿轮, 同步环和滚针轴承

拆下同步器锁环

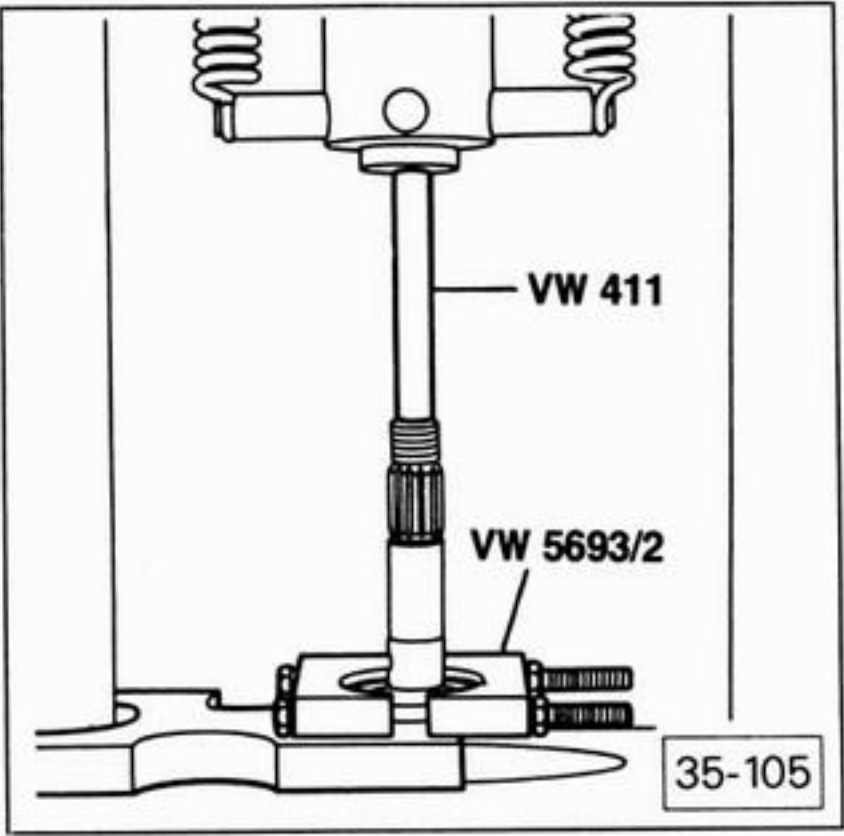


- 8. 取下第三和第四档同步器, 第三档同步环和齿轮



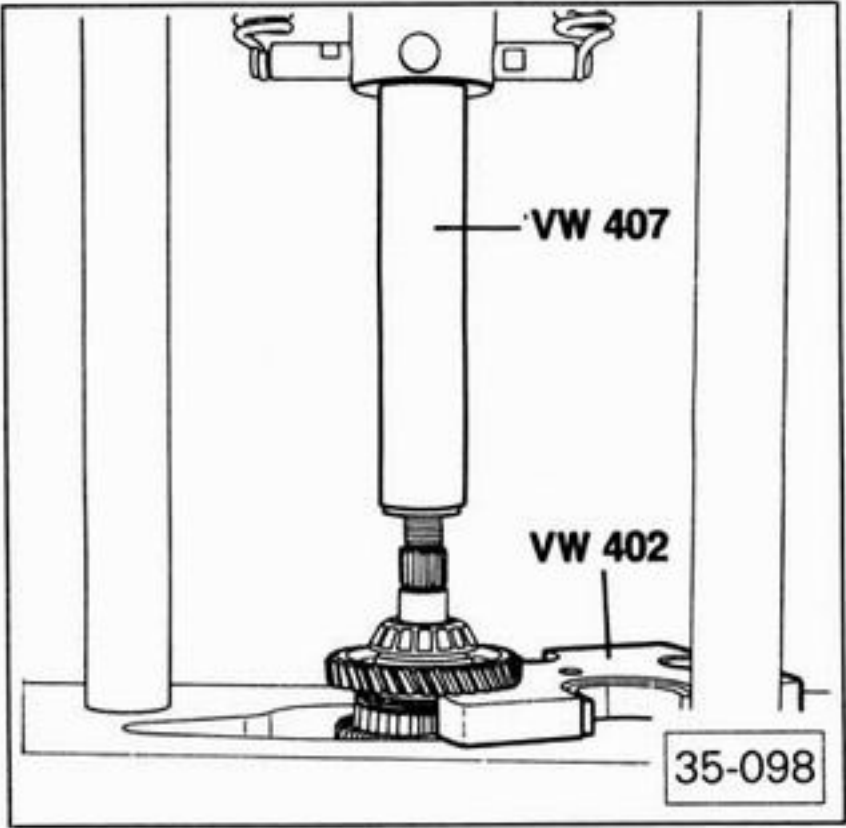
- 9. 取下第三档齿轮的滚针轴承

10.取下输入轴的中间轴承内环



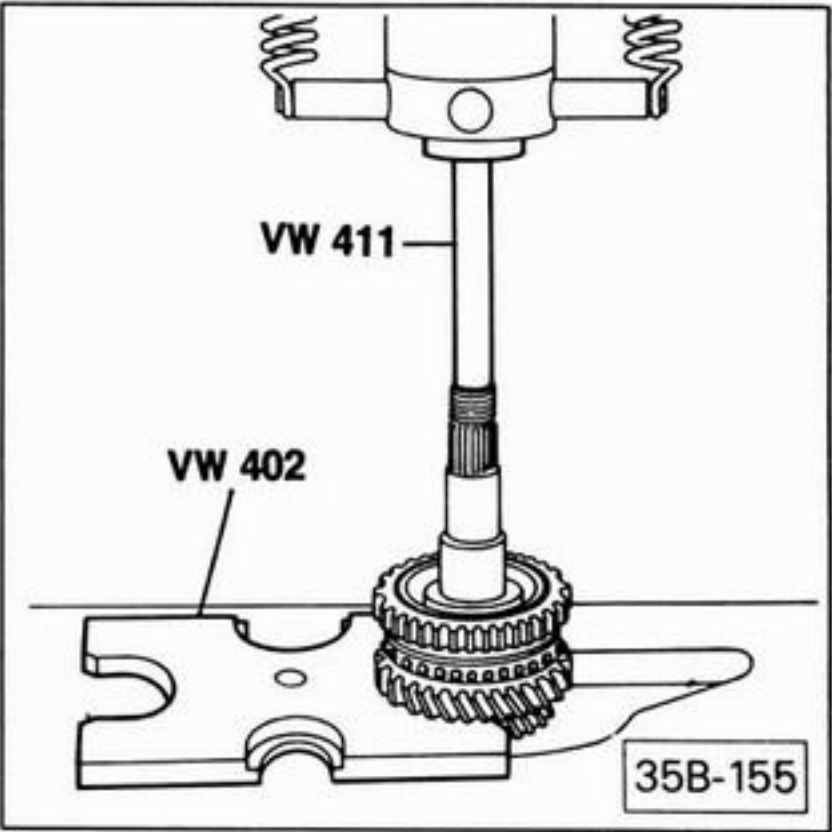
——拆卸输出轴

11.拆下内后轴承和第一档齿轮



12.取下滚针轴承和第一档同步环

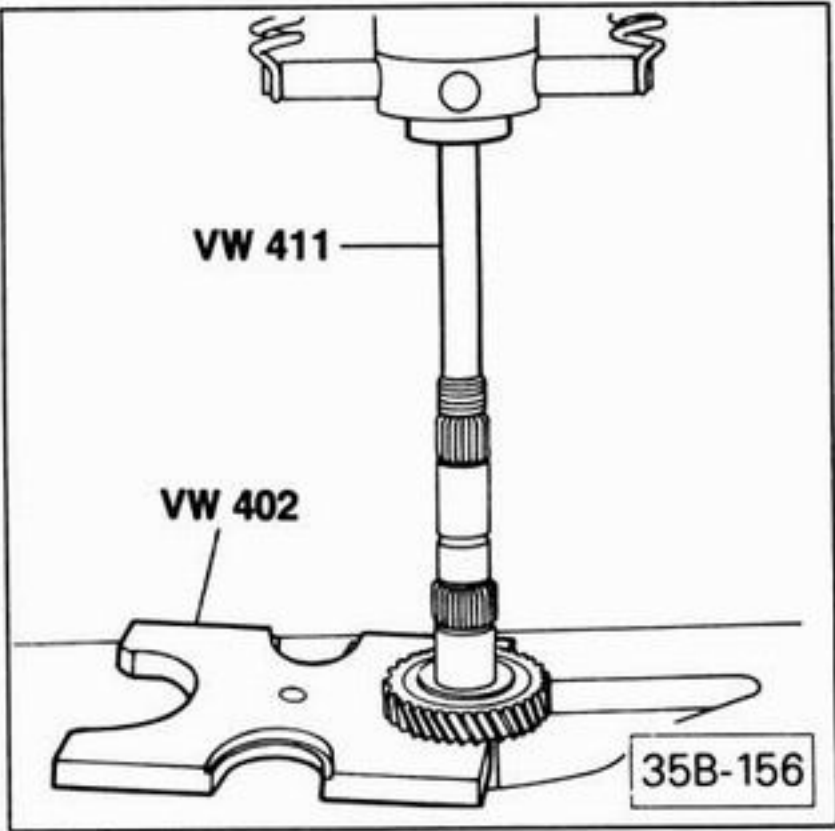
13.取下滚针轴承的内环, 同步器和第二档齿轮



14.取下第二档齿轮的滚针轴承

15.拆下第三档锁环

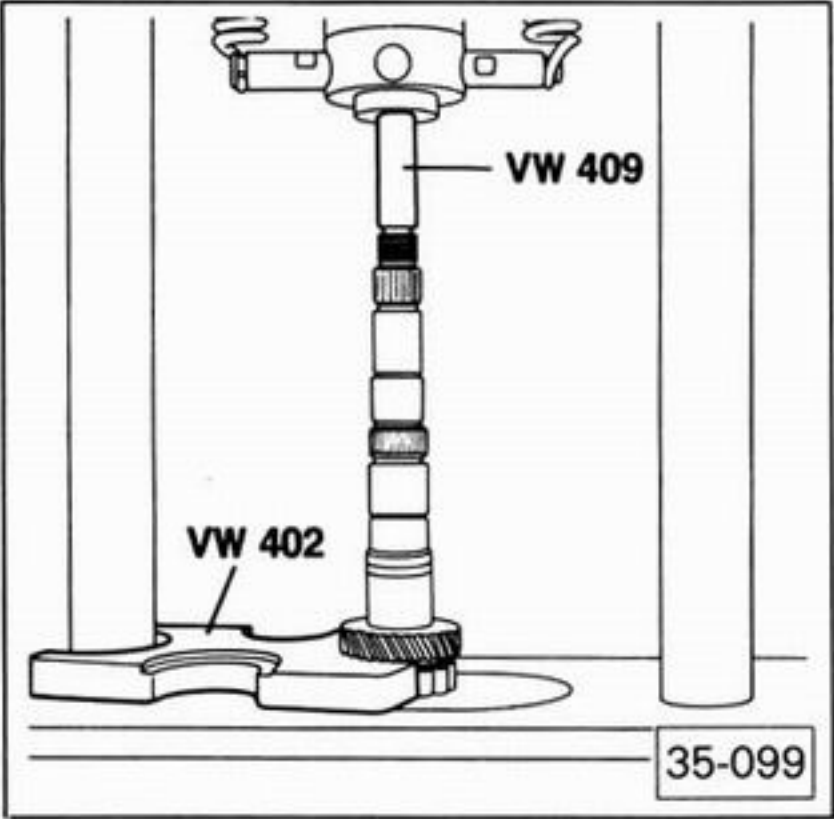
16.拆下第三档齿轮



17.拆下第四档齿轮的锁环



18. 拆下第四档齿轮

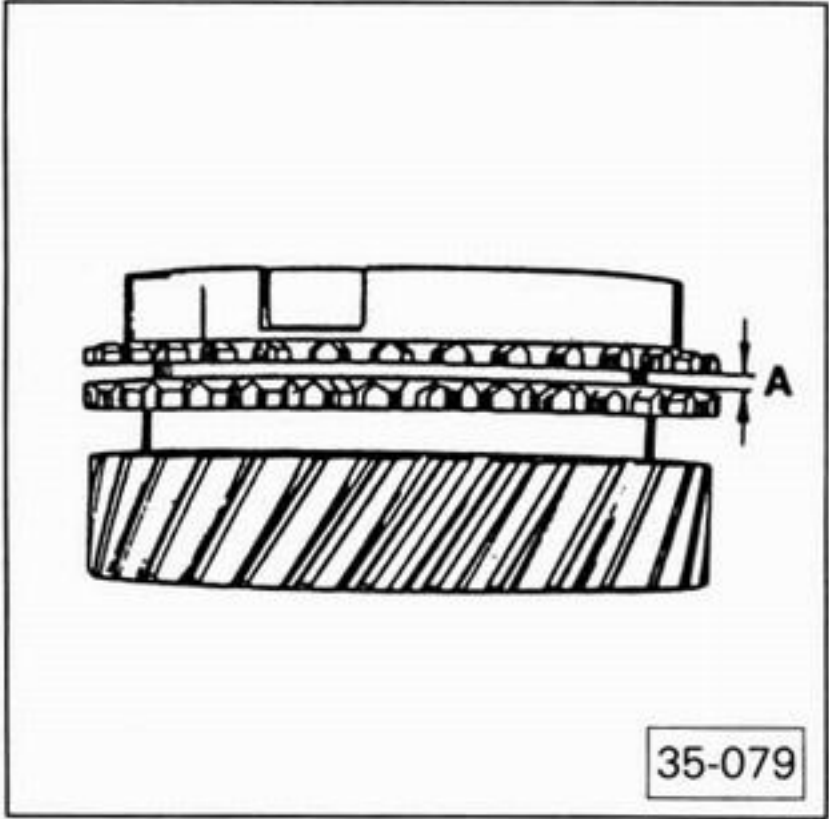


19. 拆下输出轴的前轴承

安装  
安装之前

- a) 检查主动齿轮的情况, 如果已经损坏, 同主传动齿轮一起更换, 并计算主传动齿轮和主动齿轮的调整垫片
- b) 检查所有齿轮和轴承的损坏情况, 如需更换, 除更换所损坏的外, 还需将其它轴上的相应齿轮更换
- c) 用钢丝刷清洗同步环的内锥

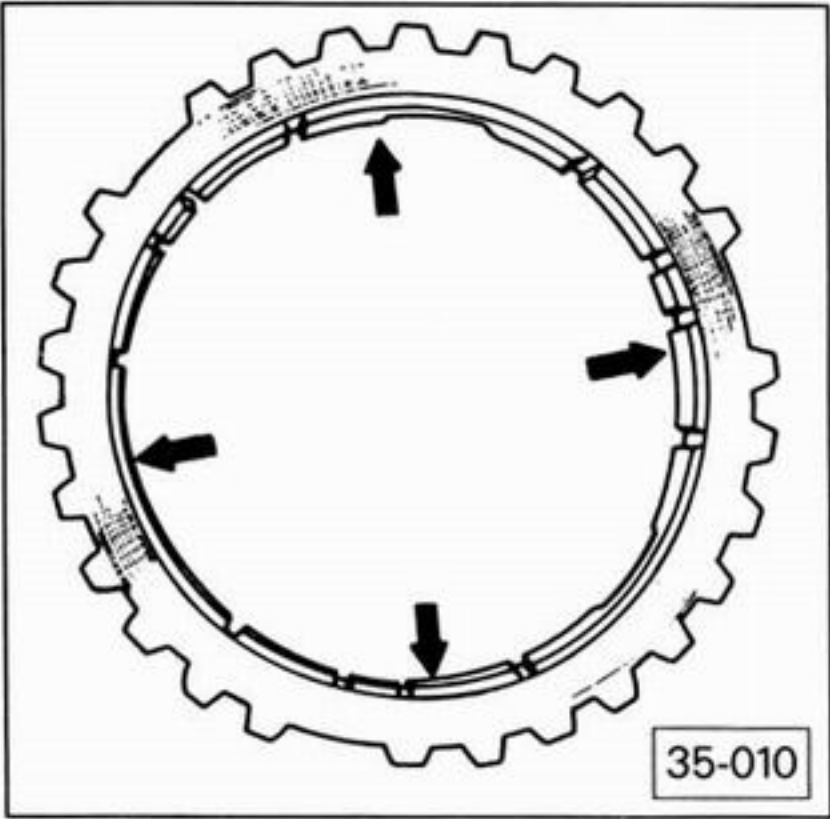
- d) 在更换第一档齿轮的滚针轴承的内环或输出轴的后轴承时, 计算输出轴的调整垫片
- e) 同步环:
  - e.1. 将同步环压在各自齿轮的锥面上, 检查间隙“A”



同步环	尺寸“A”	
	新的零件(mm)	磨损的限度(mm)
第一和第二档	1.10-1.70	0.50
第三和第四档	1.35-1.90	0.50
第五档	1.10-1.70	0.50

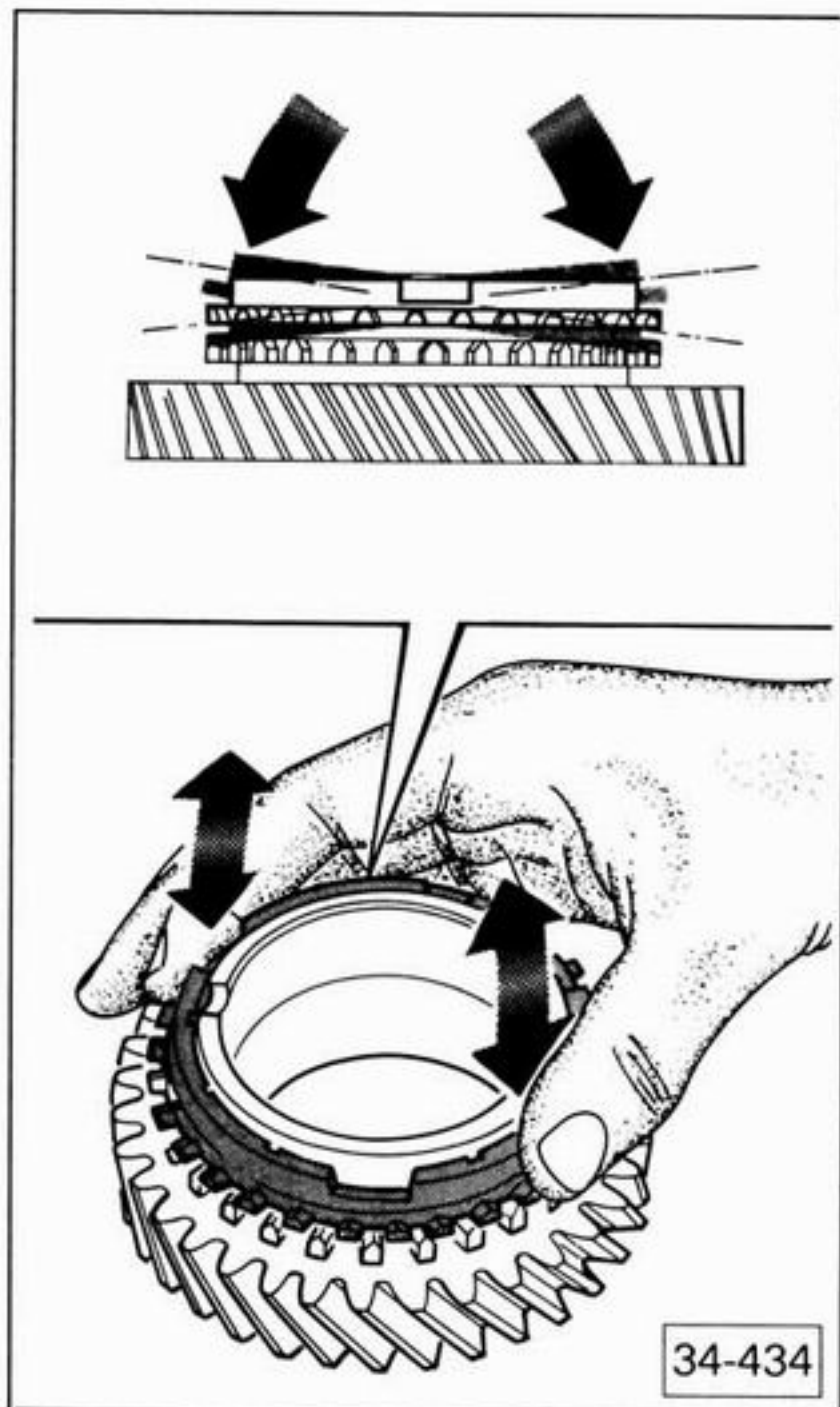
e.2. 关于扭曲

——将同步环贴在极其平滑的表面上(平板, 玻璃等), 对扭曲进行分析



### e.3.关于成椭圆形

- 用轻度的压力将同步环装在各自齿轮的锥面上
- 移动齿轮的锥环,对过度的侧面间隙 / 成椭圆形进行分析

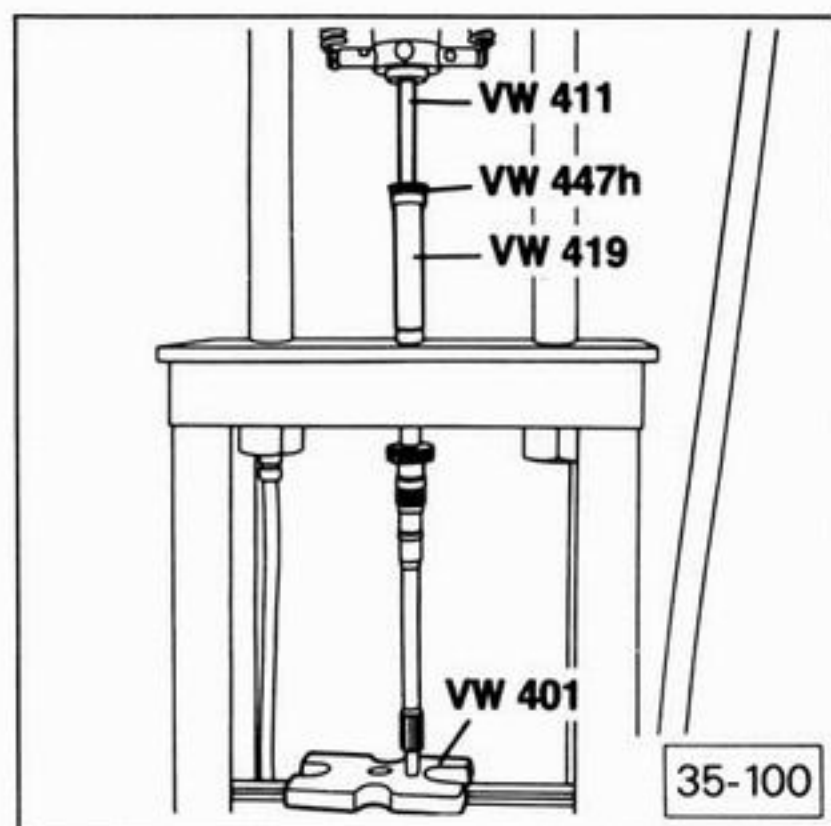


#### 重要:

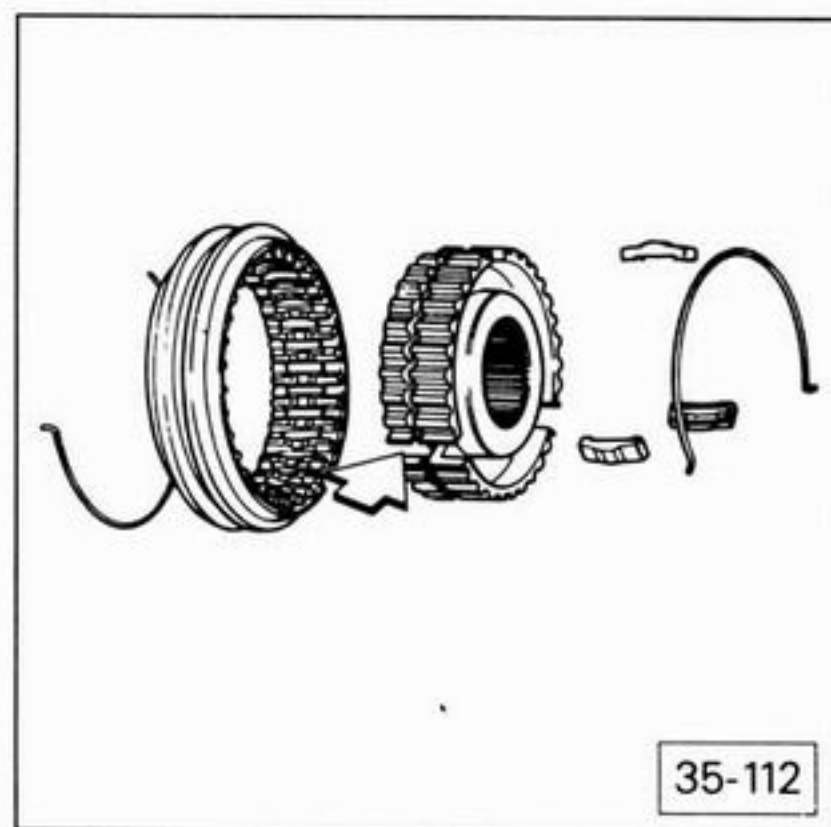
如果出现上述任何一种不正常现象,就应更换同步环。

### 安装输入轴

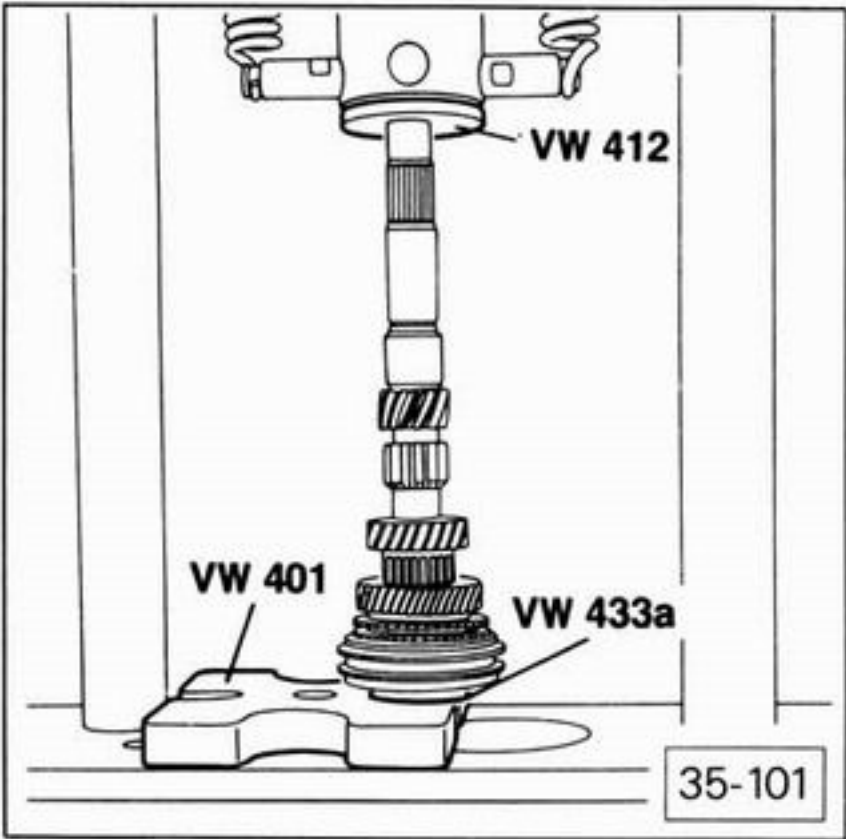
1. 装上中间轴承的内环



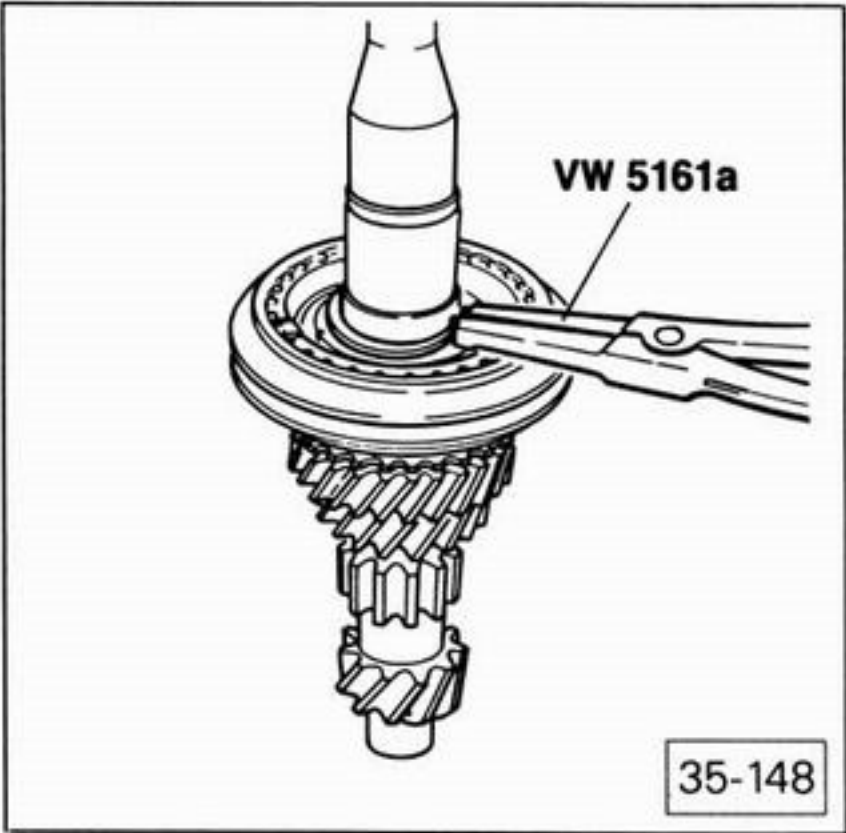
2. 将预先润滑过的第三档齿轮滚针轴承装上,把油槽转向第二档齿轮
3. 装配第三和第四档同步器



4. 装上第三档齿轮及第三和第四档同步器

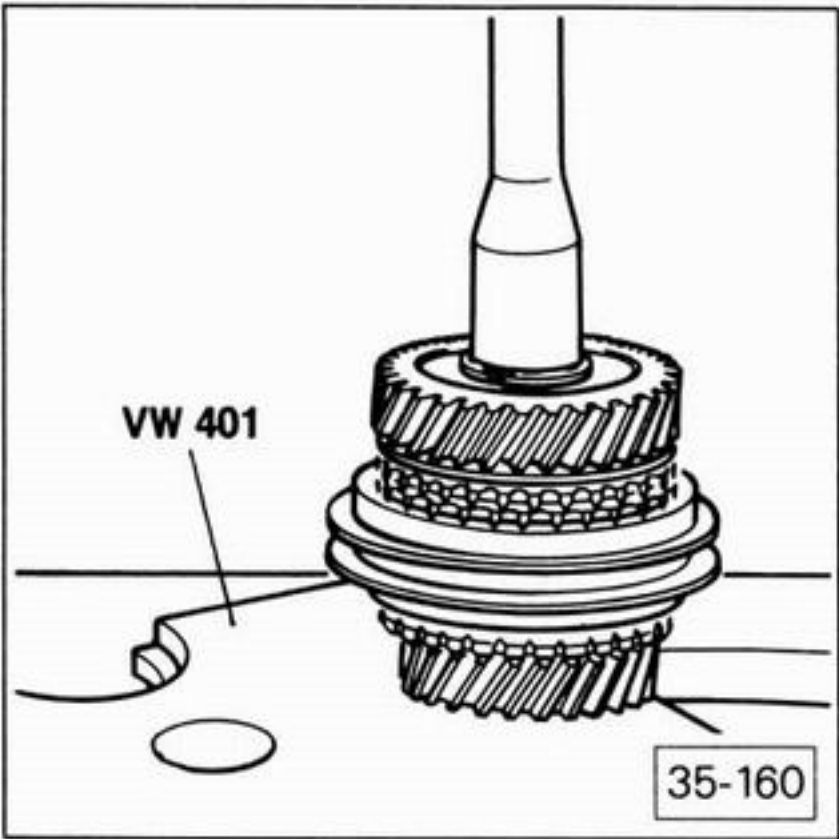


5. 装上锁环



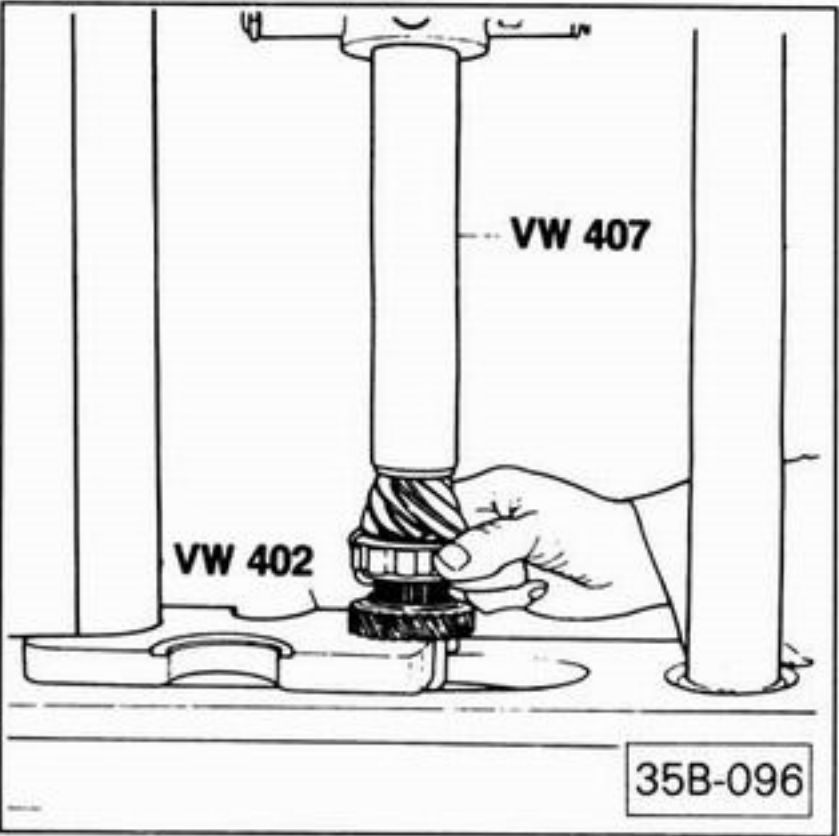
6. 装上同步器环, 滚针轴承和第四档齿轮  
7. 装上有齿锁环

8. 用200公斤力将第三档齿轮, 同步装置和第四档齿轮紧紧压在有齿的锁环上, 把总成固定好



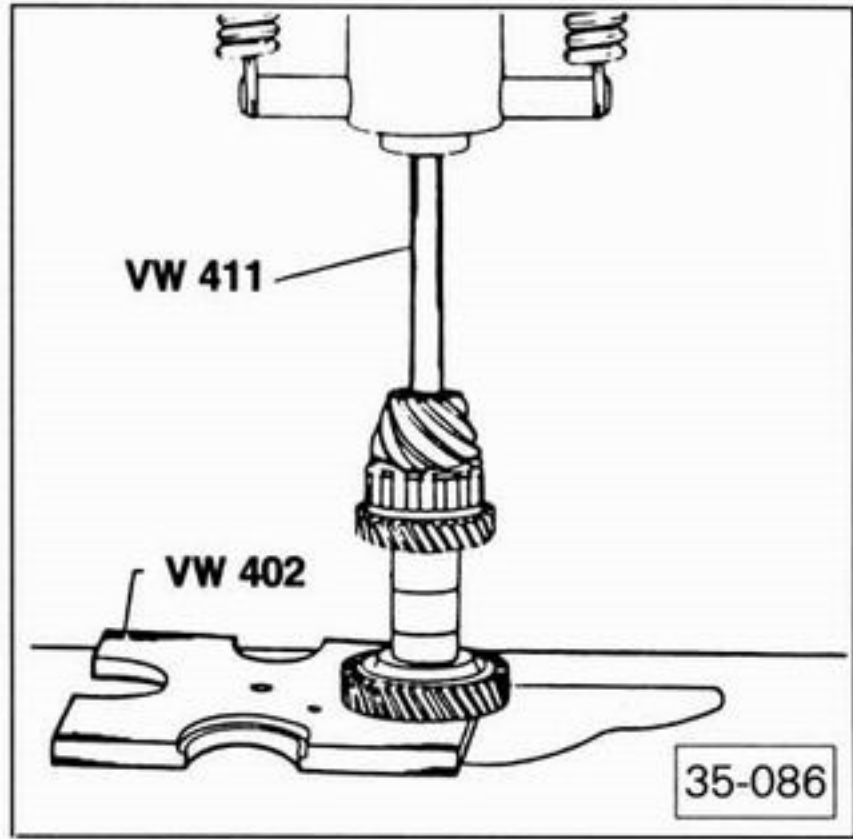
——安装输出轴

9. 将前轴承装在输出轴上  
10. 装上第四档齿轮



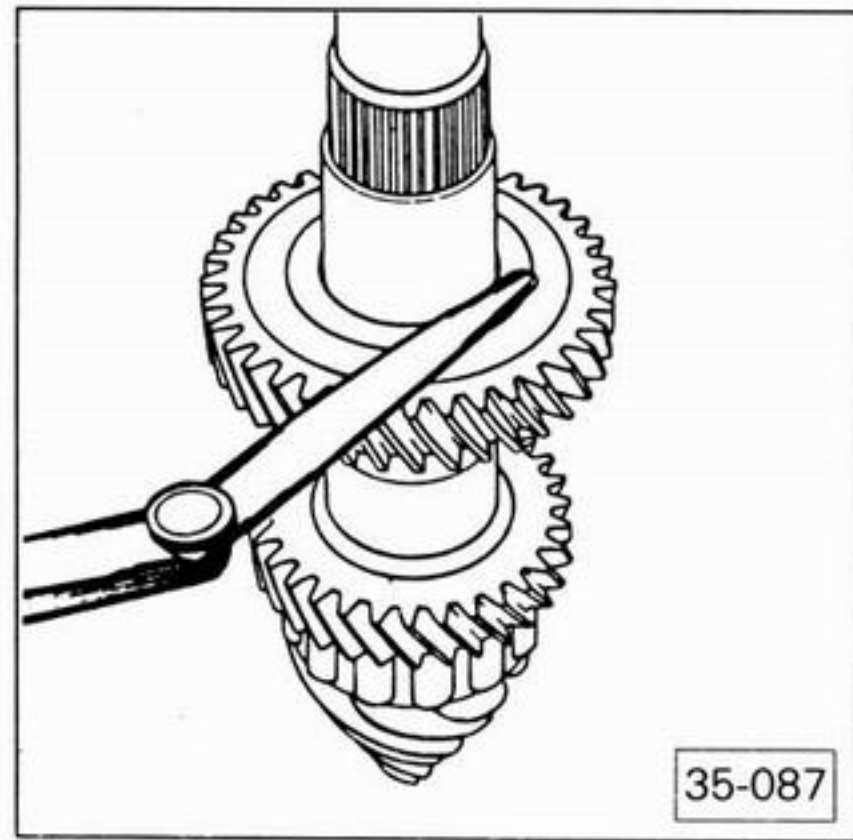
注意:  
用手扶住前轴承, 齿轮有凸缘的一边应朝轴承。

11. 利用可供使用的锁环中的一个将第四档齿轮固定好,总是从较厚的开始  
厚度:2.35——2.38——2.41——2.44和2.47mm。
12. 安装第三档齿轮



注意:  
凸缘应朝第四档齿轮。

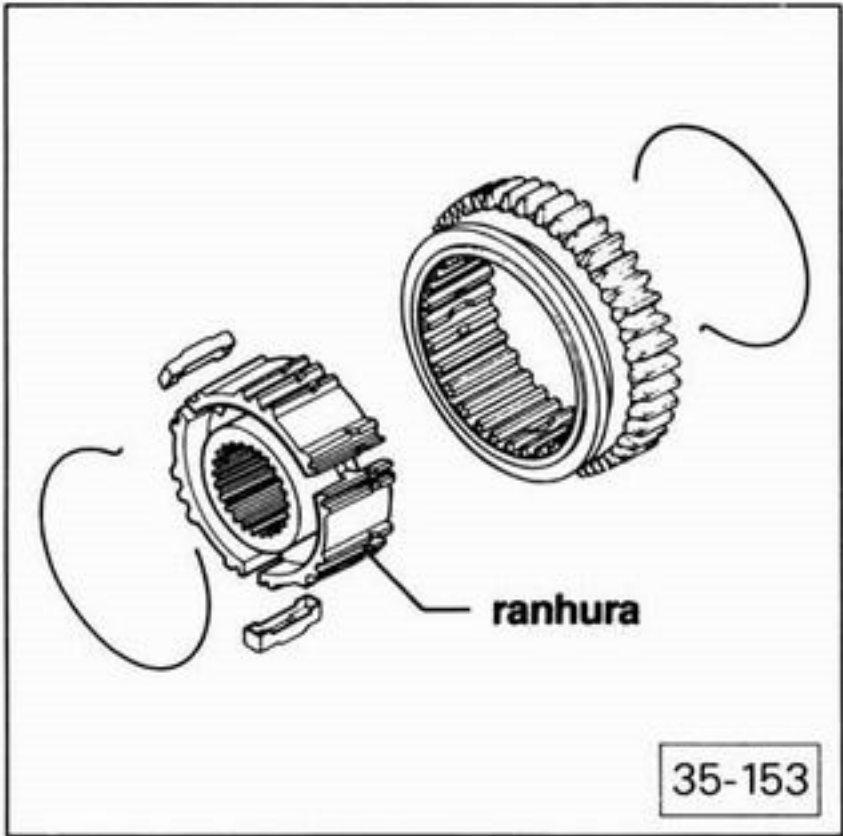
13. 利用测量薄板用的样板测定锁环的厚度



根据测得的尺寸,选择适当的锁环把它装上。

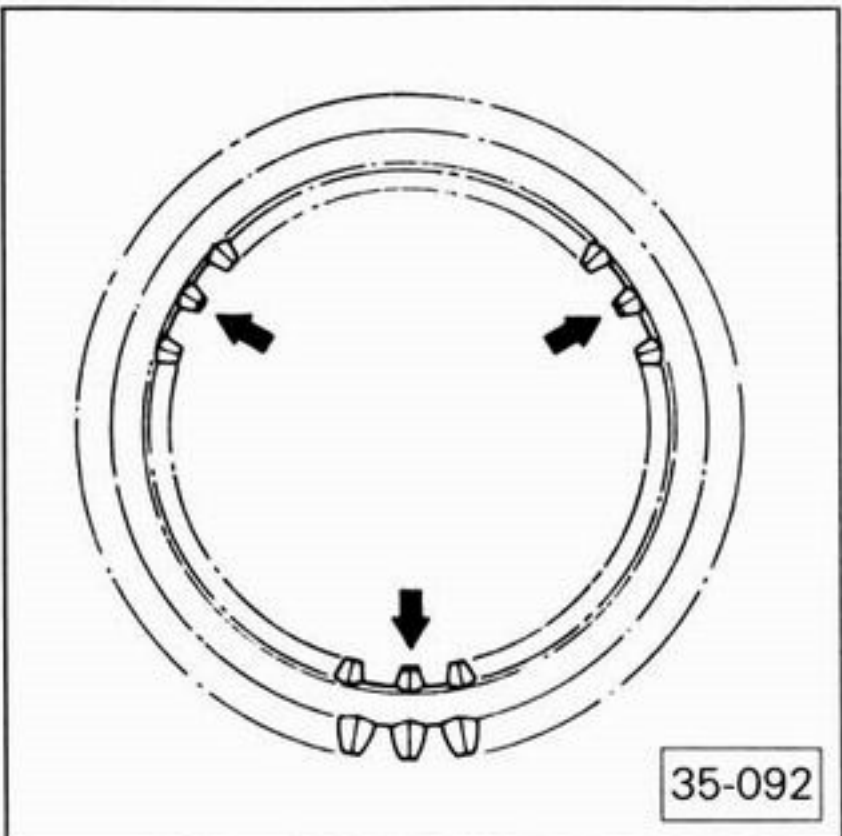
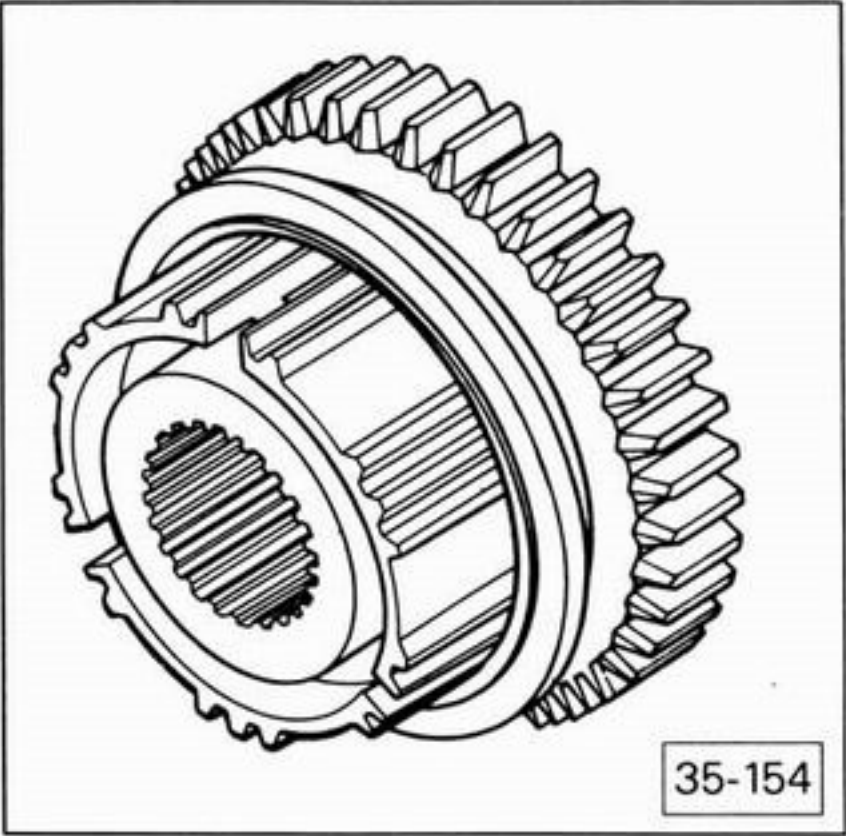
测得尺寸	锁环厚度
小于1.6mm	1.5mm
1.6mm或大于1.6mm	1.6mm

14. 安装滚针轴承, 齿轮和第二档同步环  
15. 装配第一和第二档同步器, 如图中所示

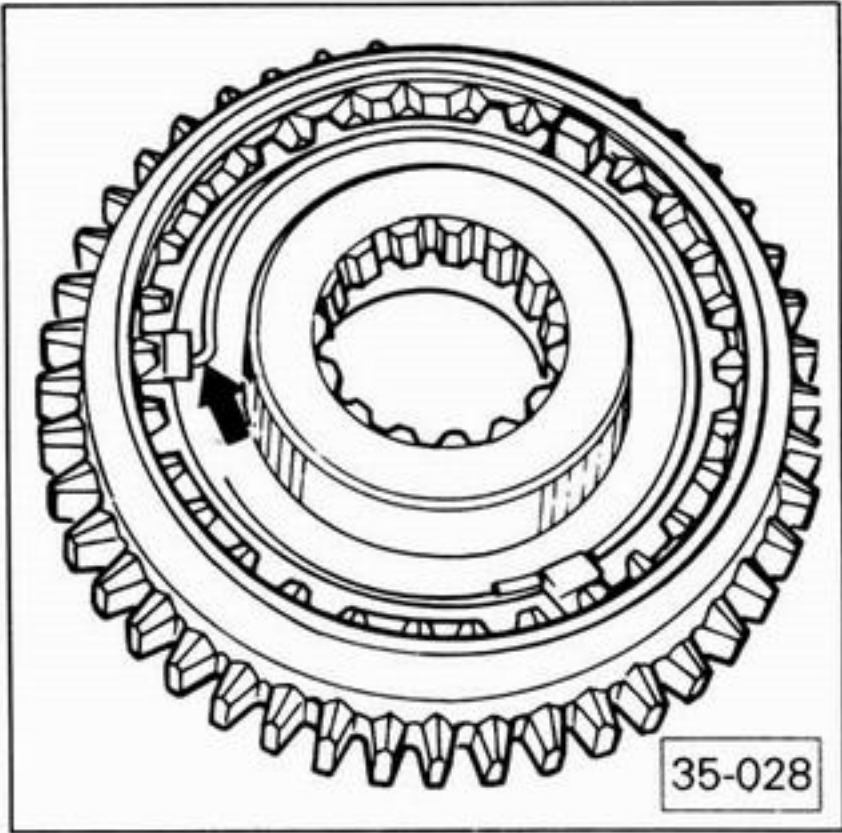
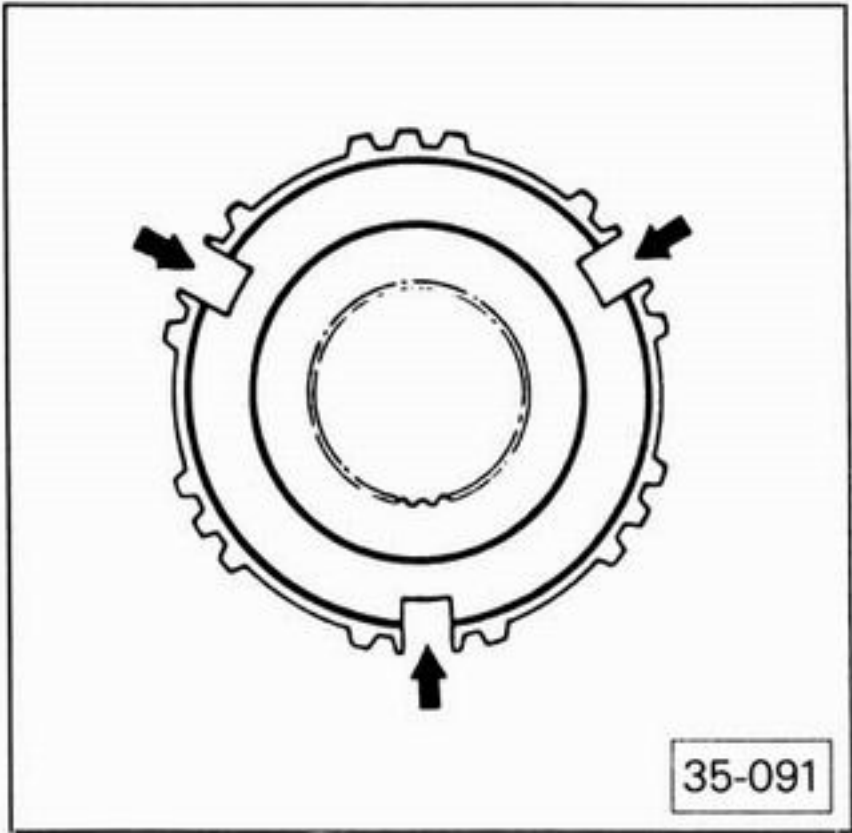




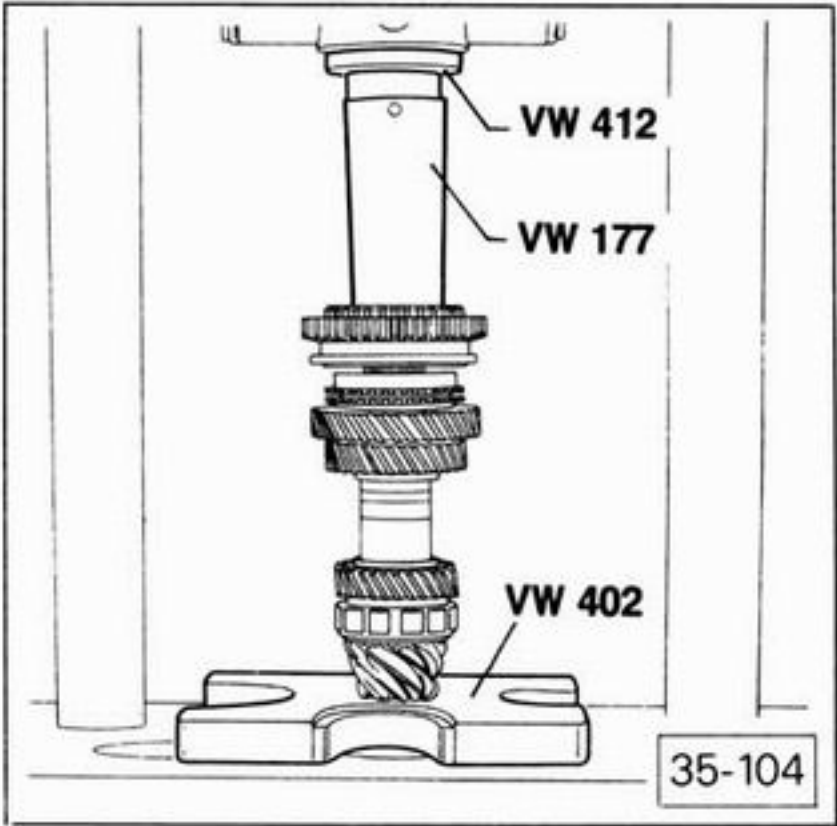
注意:  
在同步器的凹槽中的细槽应转向装拨叉槽的对面一边。



同步器壳体有三个凹口,凹口上有三个凹陷的内齿。在安装中,三个凹口和槽应吻合,这样可以安装锁环,然后,装止动弹簧,相互间隔120°,弯的一端应嵌入锁环中的一个之内(箭头)。

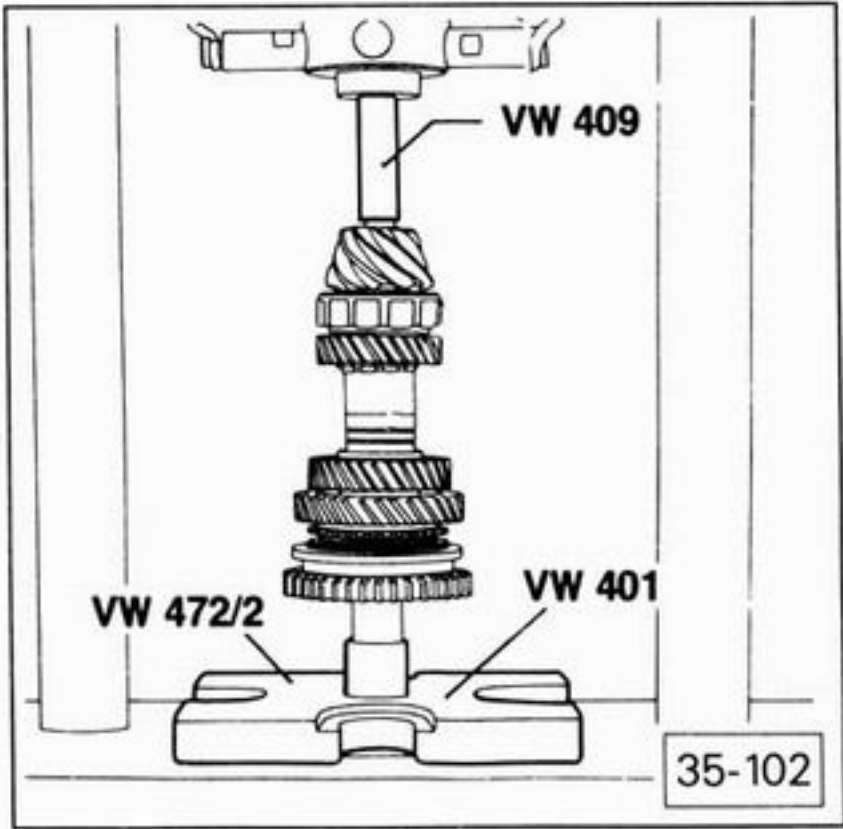


16. 装上第一和第二档同步器



注意：  
同步器壳体的槽应朝第一档齿轮。

17. 装上第一档滚针轴承的内环

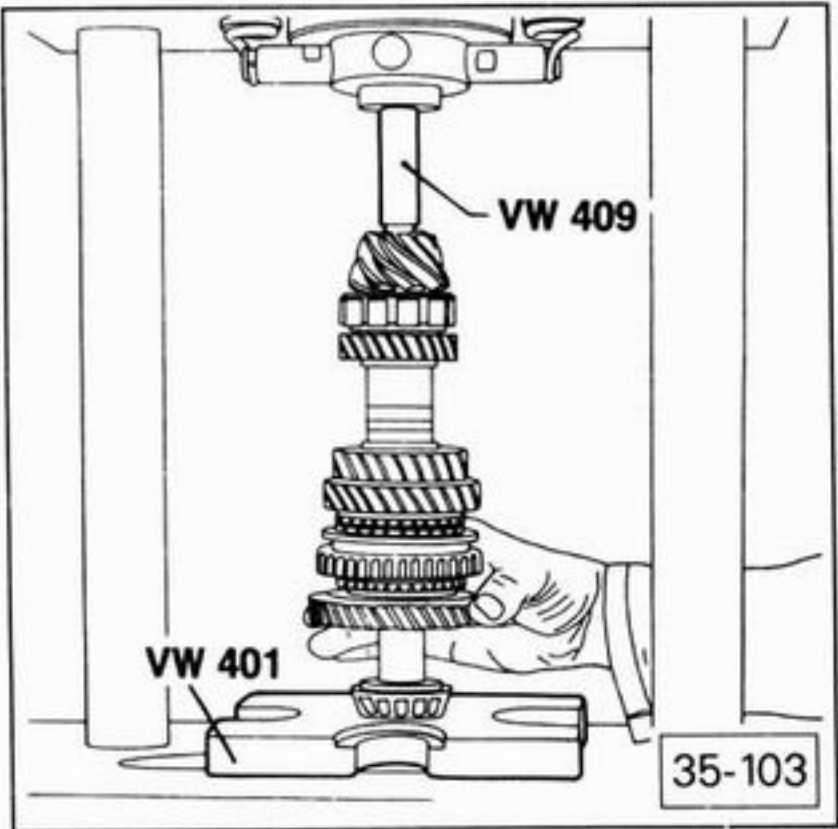


- 18. 装上第一档同步环
- 19. 装上第一档齿轮

20. 装上第一档齿轮的滚针轴承

注意：  
只要下列的任何一只零件更换了就要计算调整垫片“S<sub>3</sub>”：  
——轴承支座  
——输出轴的后轴承  
——第一档齿轮的滚针轴承内环  
——主传动齿轮和主动齿轮总成

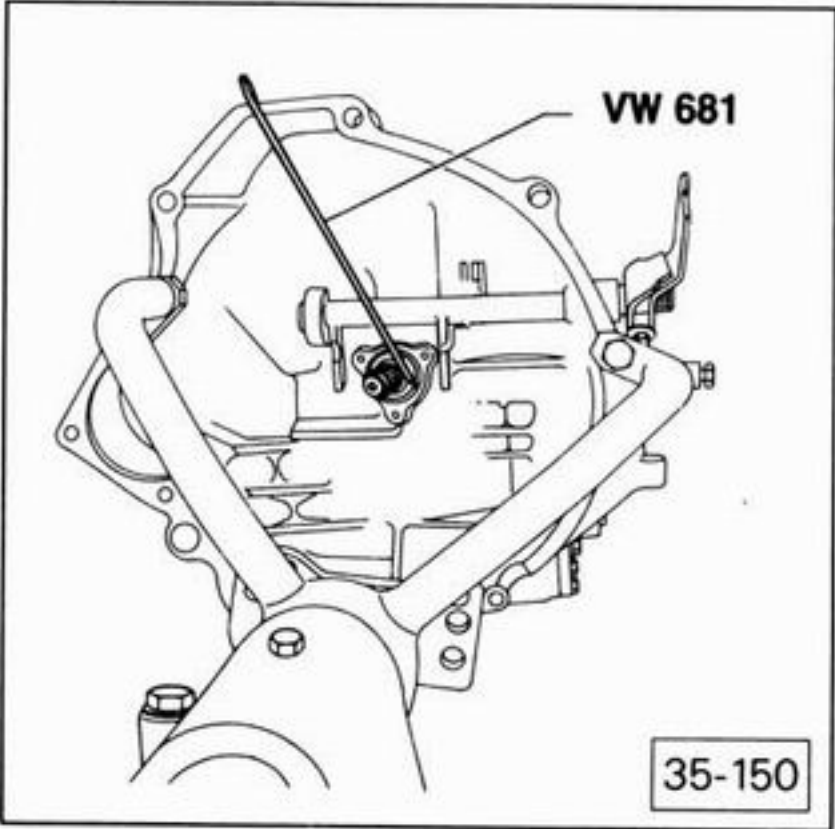
21. 装上内后轴承



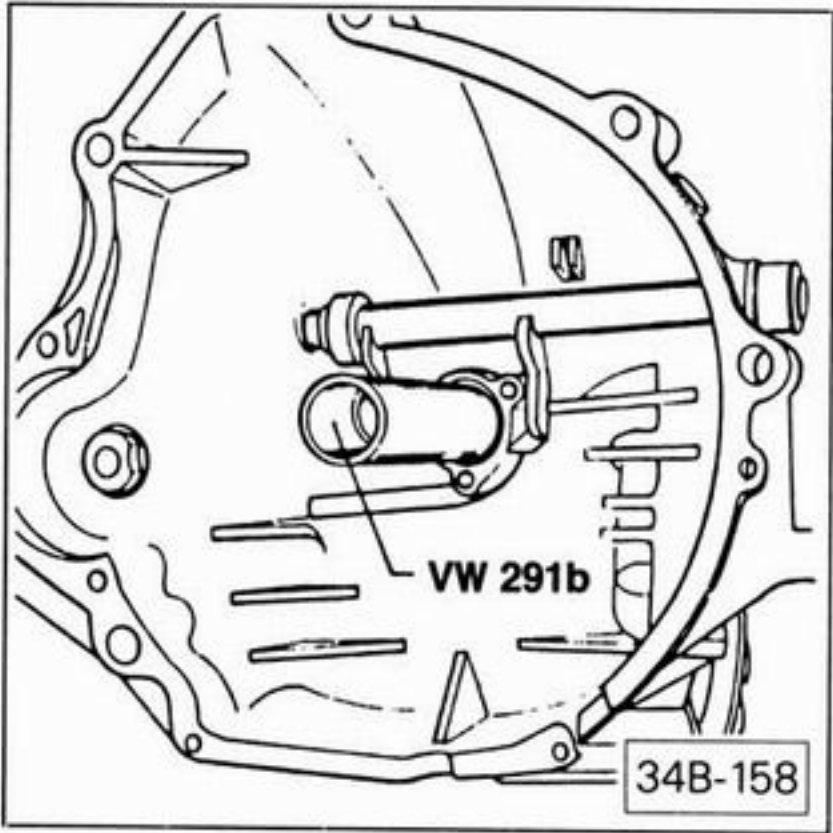
- 22. 将输入轴和输出轴装在轴承支座上
- 23. 将轴承支座装在变速器壳体上
- 24. 将变速器后盖装在变速器轴承支座上

输入轴密封圈——更换  
(VW681, 219b和扭力扳手)

- 1. 拆卸变速器
- 2. 拆下分离轴承
- 3. 拆下分离轴承导管
- 4. 取下输入轴密封圈

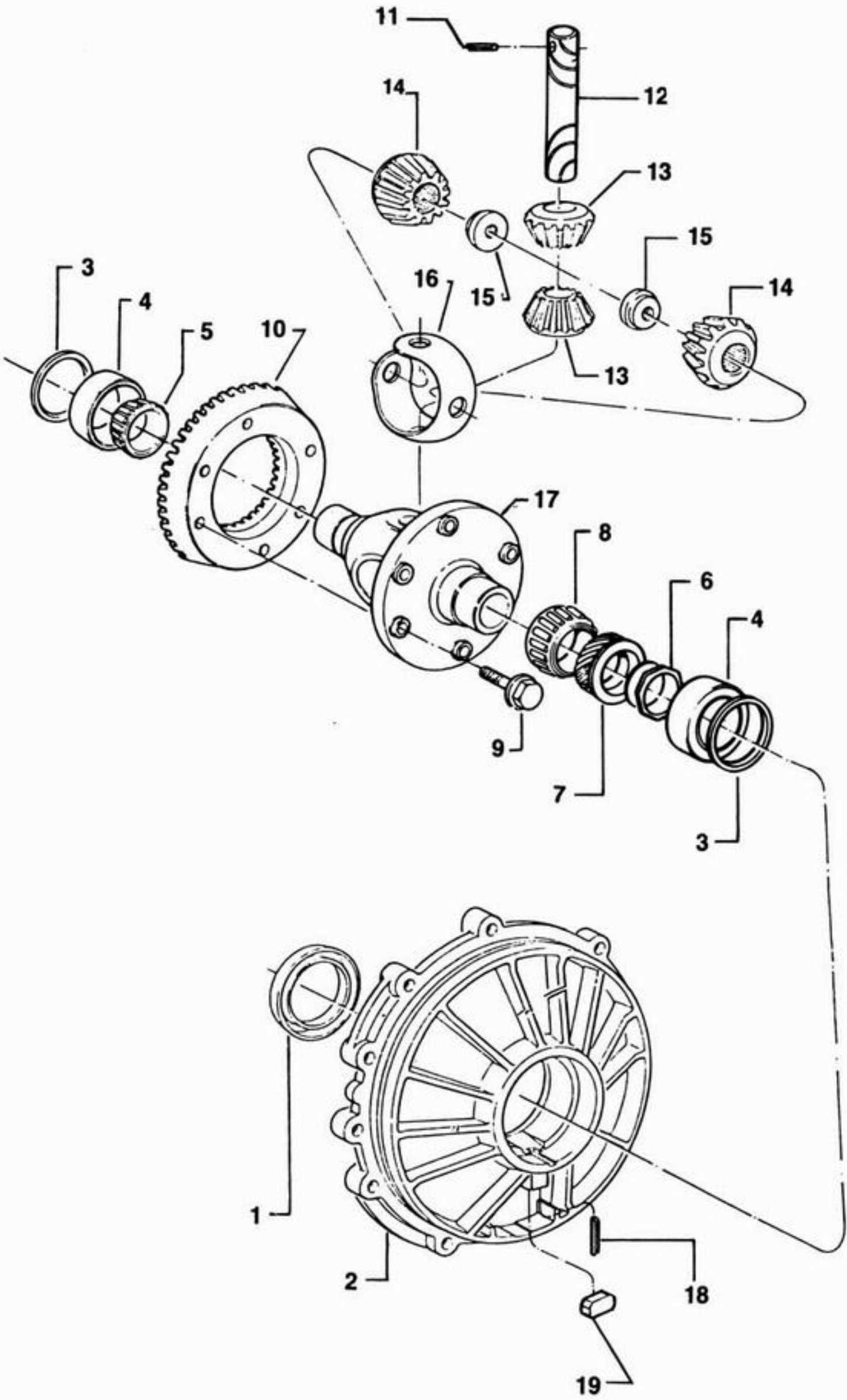


5. 装上输入轴的新密封圈



- 6. 装上分离轴承导管
- 7. 装上分离轴承
- 8. 装上变速器

差速器分解图



39-256



- 差速器分解图
1. 密封圈

2. 主传动器盖

——安装时, 涂一层密封胶(只用于1986年8月起生产的变速器)

3. 主传动齿轮的调整垫片(S<sub>1</sub> 和S<sub>2</sub> )

4. 轴承的外环

5. 差速器轴承

6. 锁紧套筒

7. 车速表驱动齿轮

8. 差速器轴承

9. 主传动齿轮螺栓

——只要松动或拆卸就应更换

——用70牛顿·米旋紧
10. 主传动齿轮

——只能同主动齿轮一起更换

11. 夹紧销

12. 行星齿轮轴

13. 行星齿轮

14. 半轴齿轮

15. 螺纹管

16. 复合式止推垫片

17. 差速器罩壳

18. 磁铁固定销

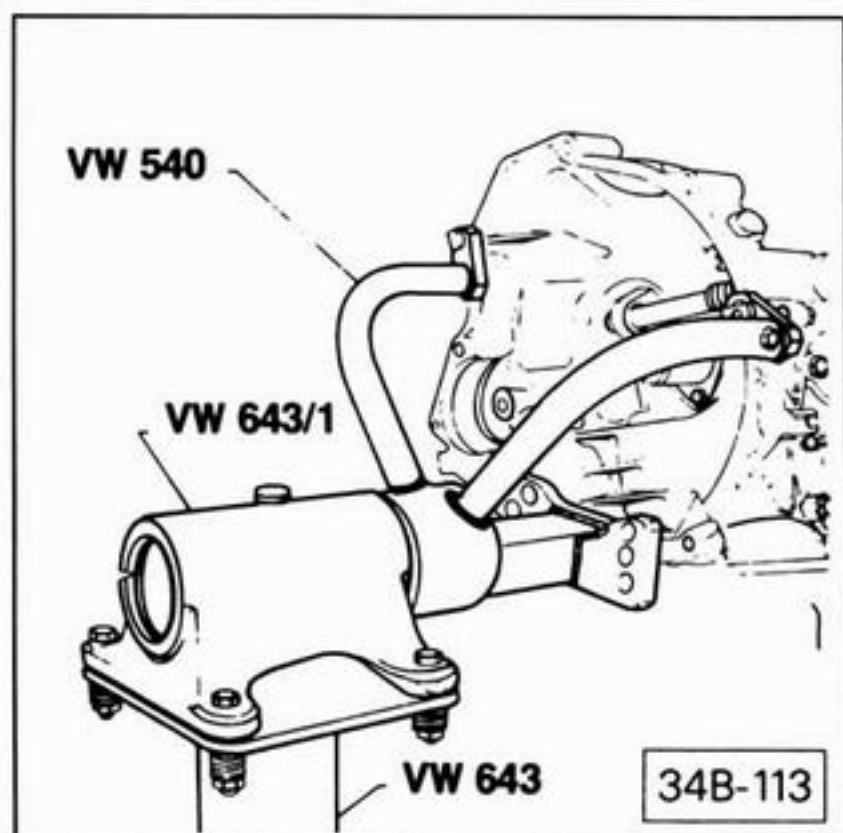
19. 磁铁

## 主传动齿轮和主动齿轮总成——更换

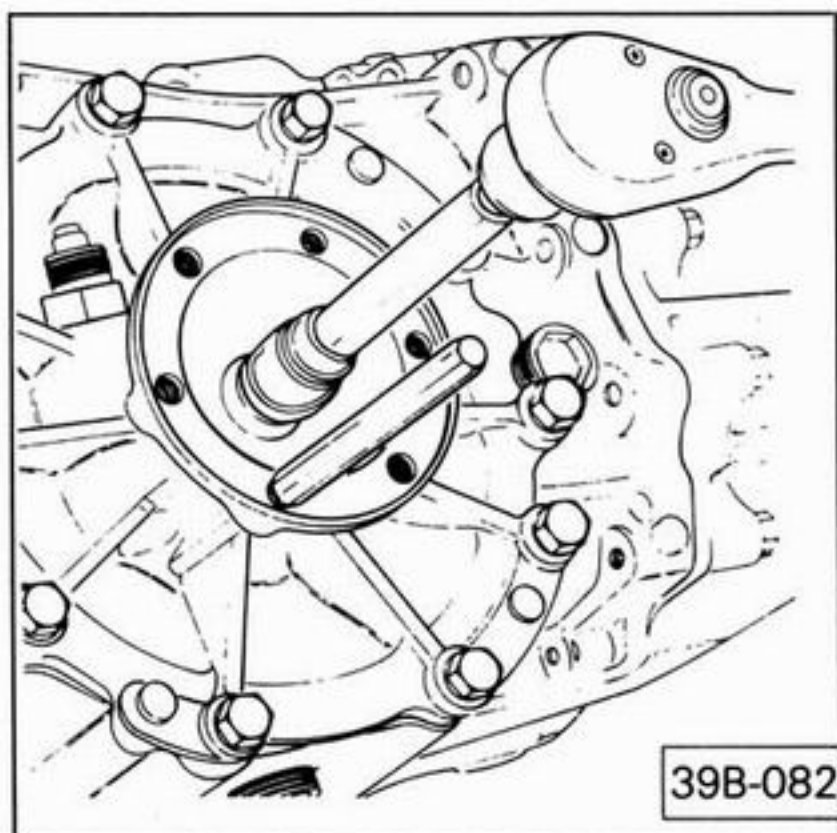
(VW114a, 5600 / 5, 007CV, 061, 540, 643, 643 / 1, CP-58, 变速器用的千斤顶和扭力扳手)

## 拆卸

1. 拆卸变速器, 将其固定在支架上



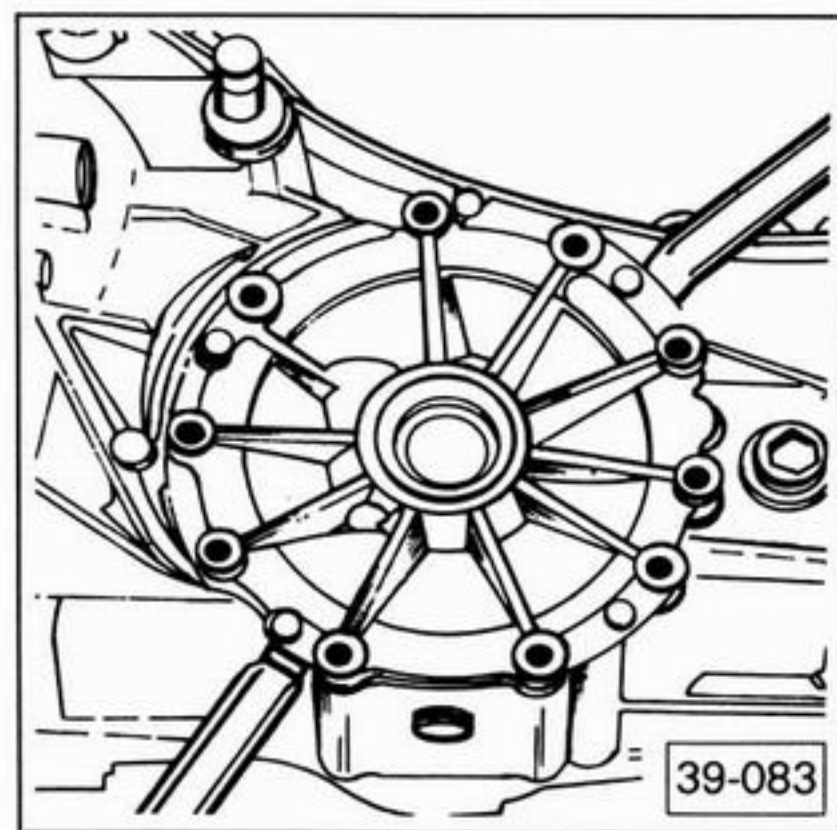
4. 销住传动轴, 拆下紧固螺栓



5. 取下传动轴

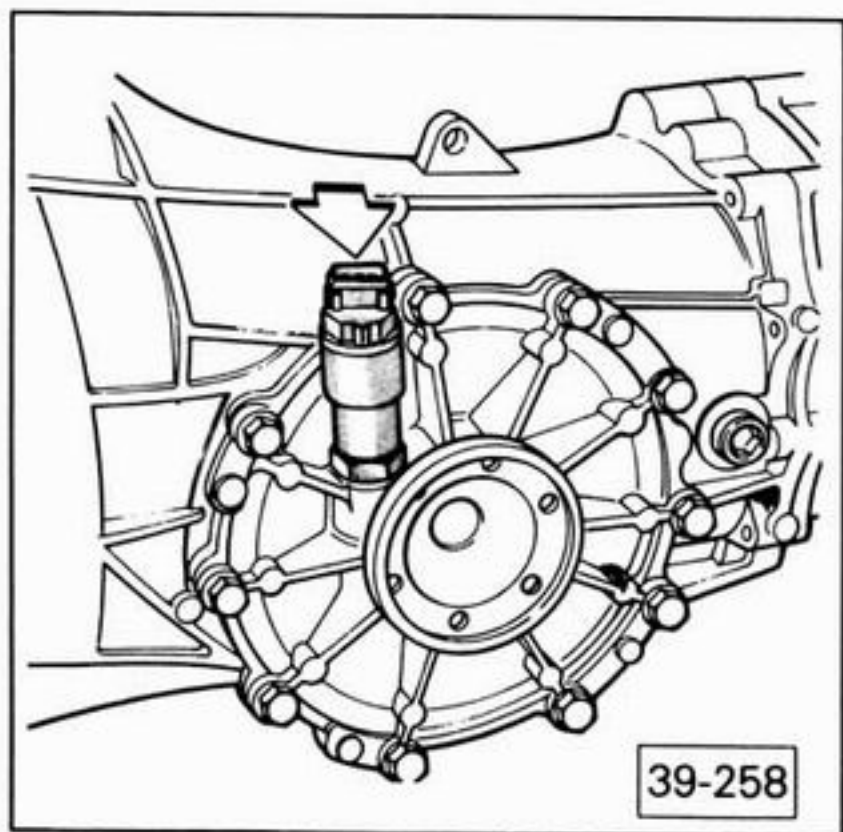
6. 取下车速表的主动小齿轮导向器和小齿轮

7. 拆下主传动器盖



2. 拆下轴承支座和后盖

3. 取下车速表的传感器

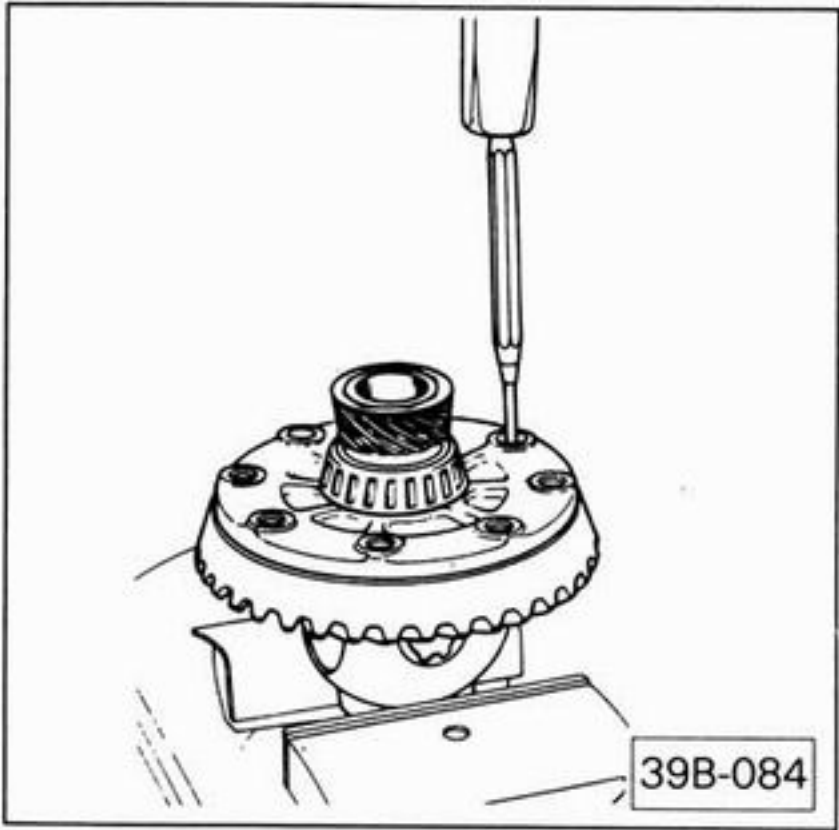


8. 从变速器壳体上取下差速器

9. 用铝质的夹具将差速器罩壳固定在台虎钳上, 拆下主传动齿轮的紧固螺栓

注意:  
主传动齿轮的紧固螺栓是自动锁紧的, 一经拆卸就必须把它换掉。

10. 取下主传动齿轮



11. 拆下输出轴

12. 分解输出轴

——仔细检查所有零件, 尤其是同步器环和齿轮, 对于损坏和磨损的, 如需要就要更换

安装

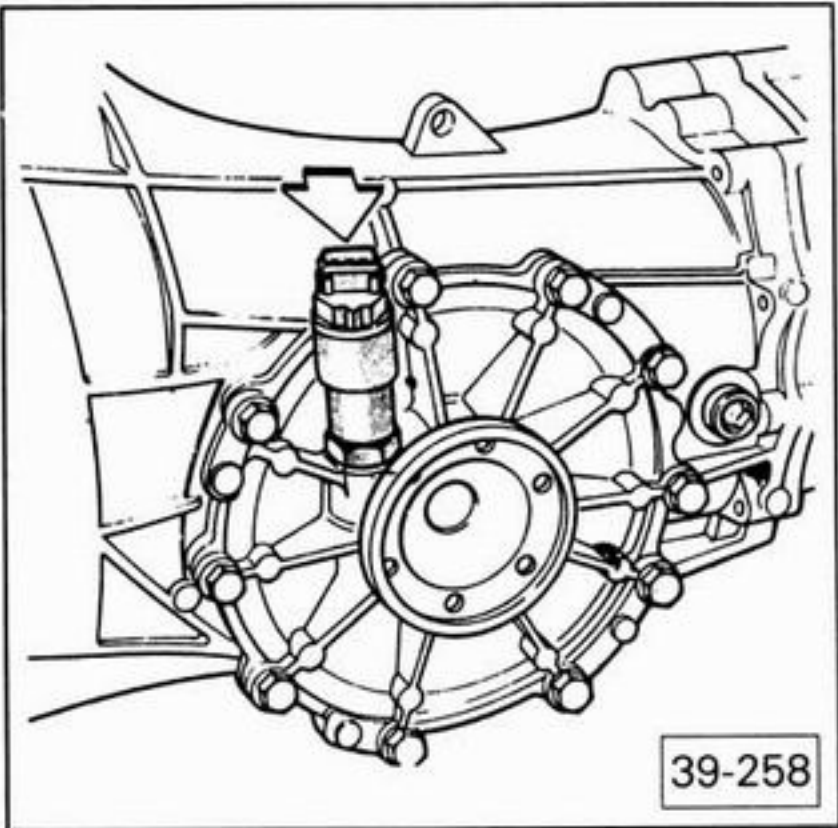
1. 在新的输出轴上装上所有齿轮, 轴承及同步器
2. 计算输出轴的调整垫片“S<sub>3</sub>”(参见第67页)

3. 用120°C 给主传动齿轮加热, 并将其装在差速器罩壳上, 用两只螺纹销作向导



4. 装上新的主传动齿轮螺栓, 并用70牛顿·米交替旋紧
5. 计算主传动齿轮的调整垫片“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”(参见第70页)
6. 把计算好的垫片装在适当的位置上
7. 将轴承支座装在变速器壳体上, 并用新的衬垫
8. 装上变速器后盖
9. 将差速器装在变速器壳体上
10. 将主传动器盖装在壳体上, 用25牛顿·米旋紧螺栓
11. 装上车速表的主动小齿轮和导向件

12. 装上车速表的传感器



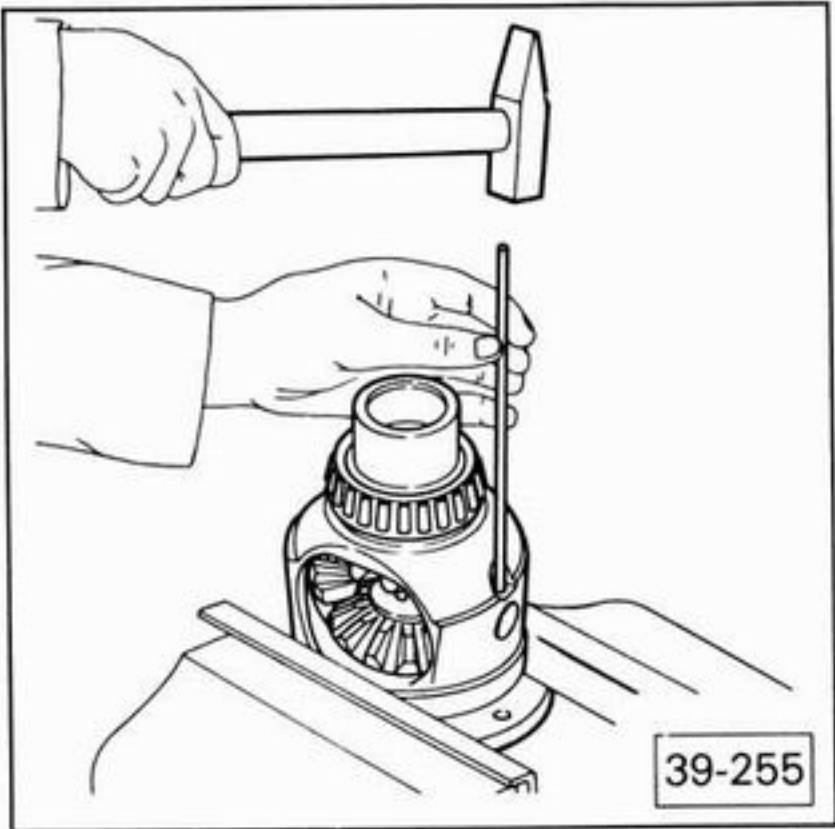
- 13. 装上半轴凸缘中的一个, 用凿子将它锁住, 装上螺栓, 用20牛顿·米把它旋紧
- 14. 装上另一个半轴凸缘
- 15. 加油并装上变速器

差速器罩壳——更换

(VW114a, 5600 / 5, 007CV, 061, 540, 643, 643 / 1, 295a, 045Z, 244b, 406, 065, 295, 062, 385 / 17, 387, 382 / 8, 521 / 4, 521 / 8, 297 / 8, 382 / 10, CP—52, CP—53, 百分表, 用于变速器的千斤顶和扭力扳手。)

- 1. 拆卸变速器
- 2. 拆下主传动盖
- 3. 拆下差速器罩壳
- 4. 拆下差速器轴承
- 5. 拆下主传动齿轮

6. 拆下夹紧销, 取出行星齿轮轴

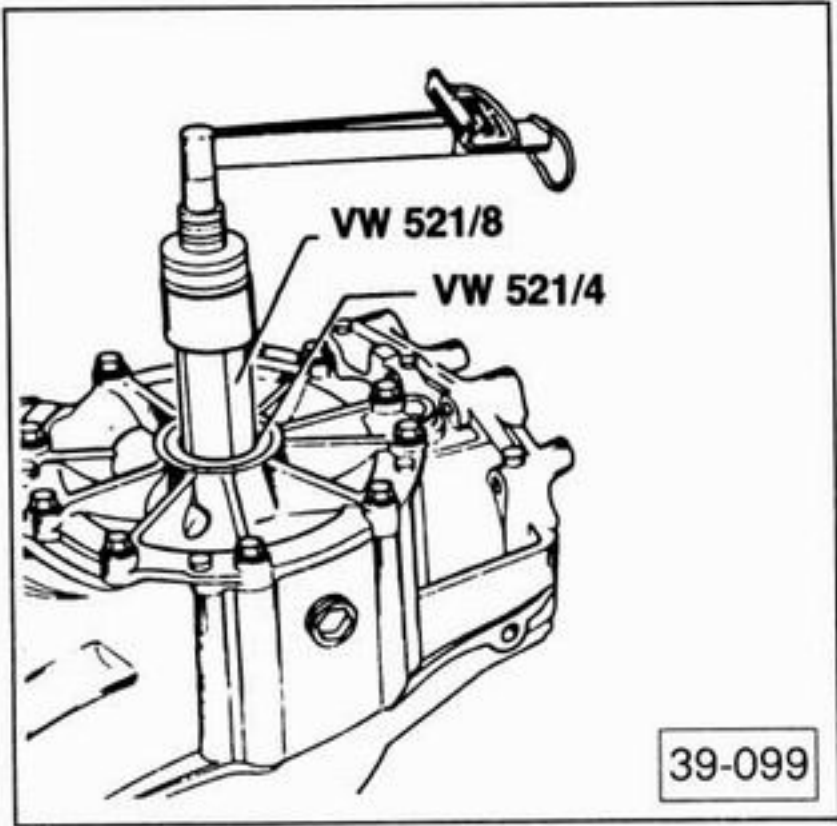


- 7. 用手取下行星齿轮和半轴齿轮, 以及复合止推垫片

安装

——检查差速器轴承的磨擦力矩, 它起码是:

新的	在使用中
250牛顿·厘米	30牛顿·厘米



- 计算主传动齿轮的调整垫片“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”
- 更换主传动齿轮的紧固螺栓, 用70牛顿·米旋紧

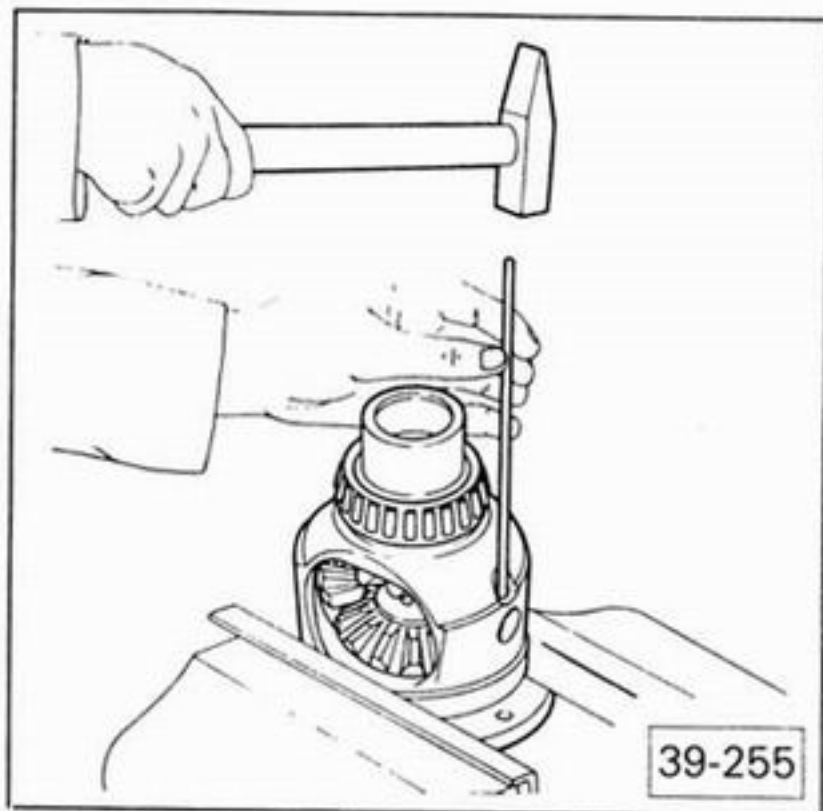


## 半轴齿轮和行星齿轮——更换

(VW114a, 5600 / 5, 007CV, 061, 540, 643, 643 / 1, 用于变速器的千斤顶和扭力扳手)

### 拆卸

1. 拆卸变速器
2. 拆下差速器
3. 拆下主传动齿轮
4. 拆下行星齿轮轴的夹紧套筒

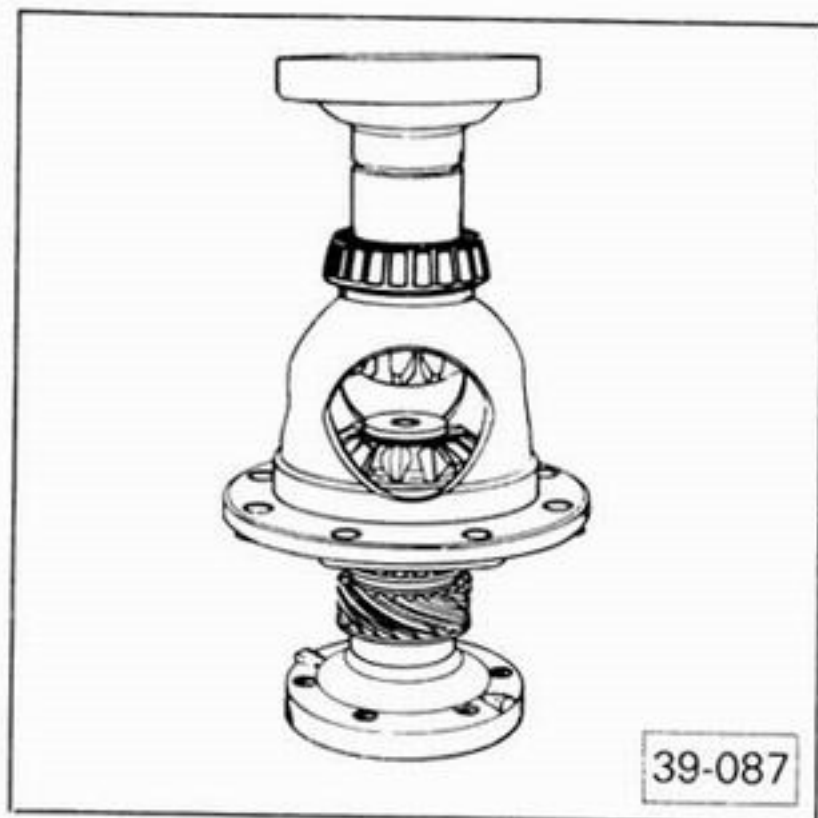


5. 取下行星齿轮轴
6. 取下行星齿轮和半轴齿轮

### 安装

在安装之前, 检查复合式止推垫片有否损坏, 如需要的话, 就更换。

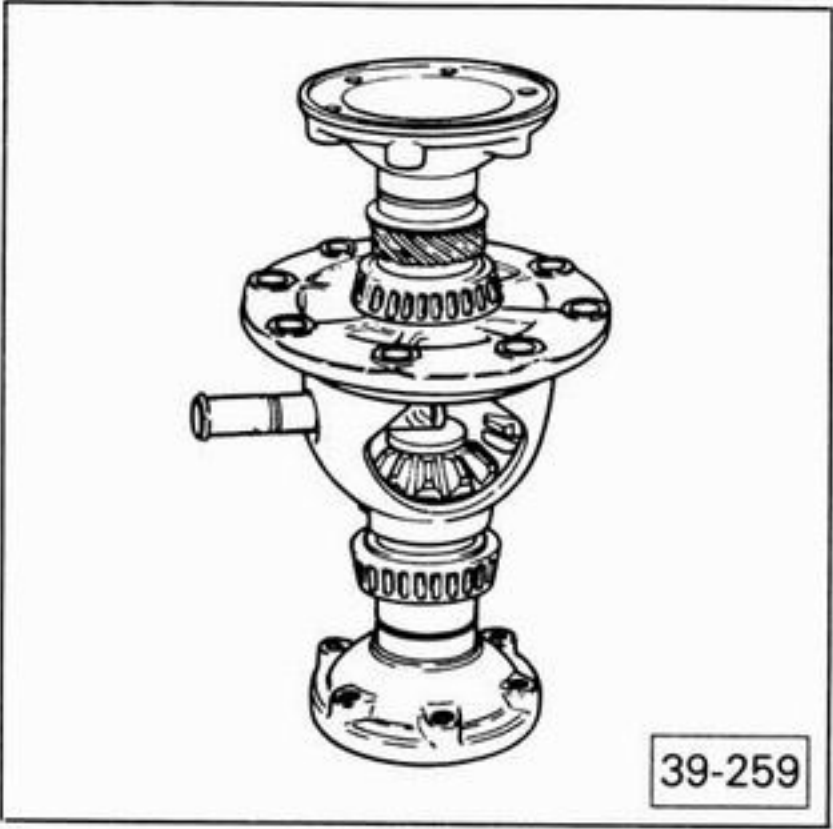
1. 通过半轴凸缘将半轴齿轮固定在差速器罩壳上



2. 将行星轮放在适当的位置上, 接着转动半轴凸缘使行星齿轮进入差速器罩壳



3. 装上行星齿轮轴



- 4. 在行星齿轮轴装上夹紧销
- 5. 取下差速器半轴凸缘
- 6. 用120°C加热, 将主传动齿轮装在差速器罩壳上
- 7. 将差速器装在变速器壳体内
- 8. 装上半轴凸缘
- 9. 装上变速器

差速器罩壳——更换  
(VW114a, 5600 / 5, 295a, 295, 045Z, 407, 540, 643, 643 / 1, 406, 062, 061, 412, 519, 402, 521 / 4, 521 / 8, CP-52, CP-53, 用于变速器的千斤顶和扭力扳手。)

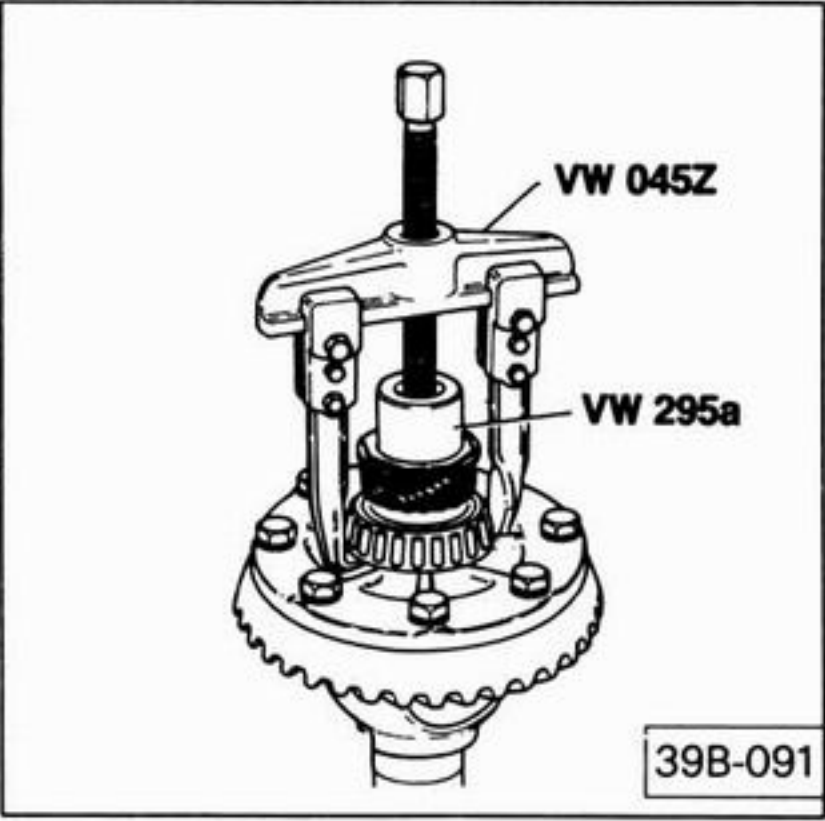
拆卸

- 1. 拆卸变速器
- 2. 拆下差速器

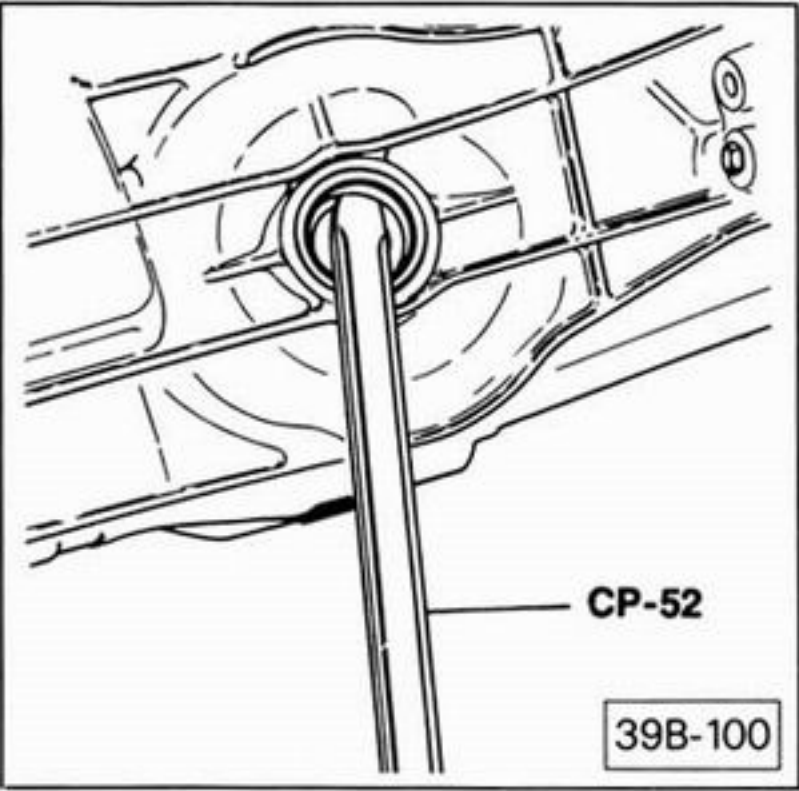
3. 拆下差速器轴承(与主传动齿轮相对的一边)



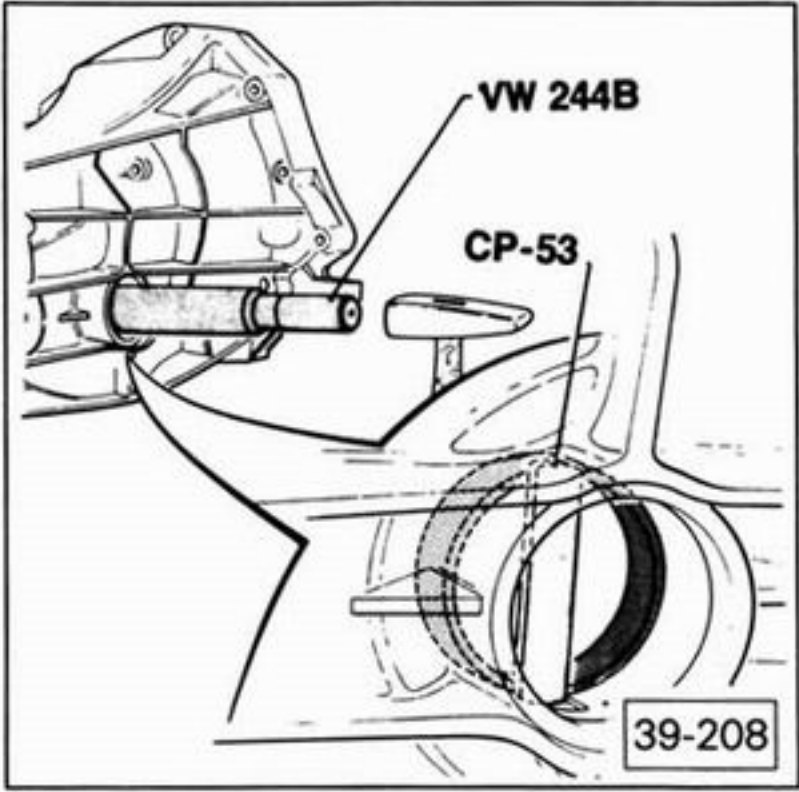
- 4. 拆下差速器另一边轴承, 同时取下车速表驱动齿轮和锁紧套筒



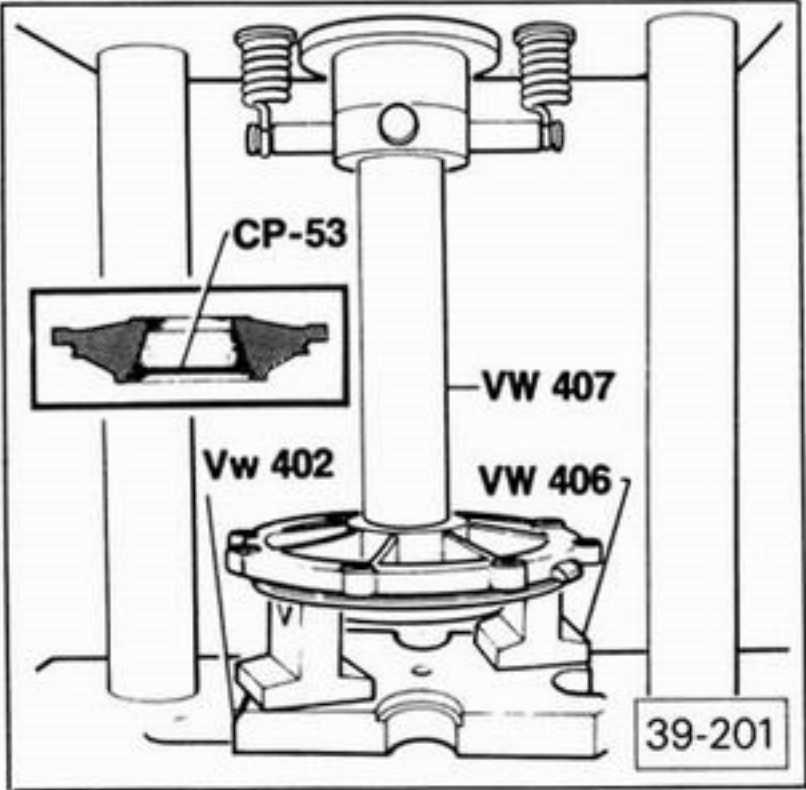
5. 拆下变速器侧面的密封圈



7. 从变速器壳体上拆下差速器轴承的外环和调整垫片“S<sub>2</sub>”



6. 从主传动器盖上拆下差速器轴承的外环和调整垫片“S<sub>1</sub>”

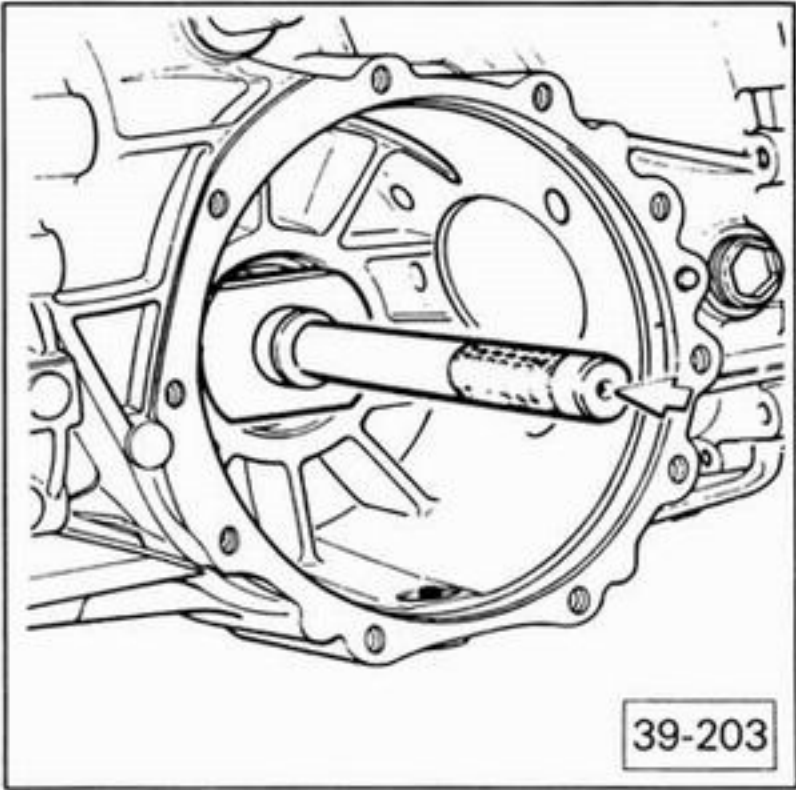


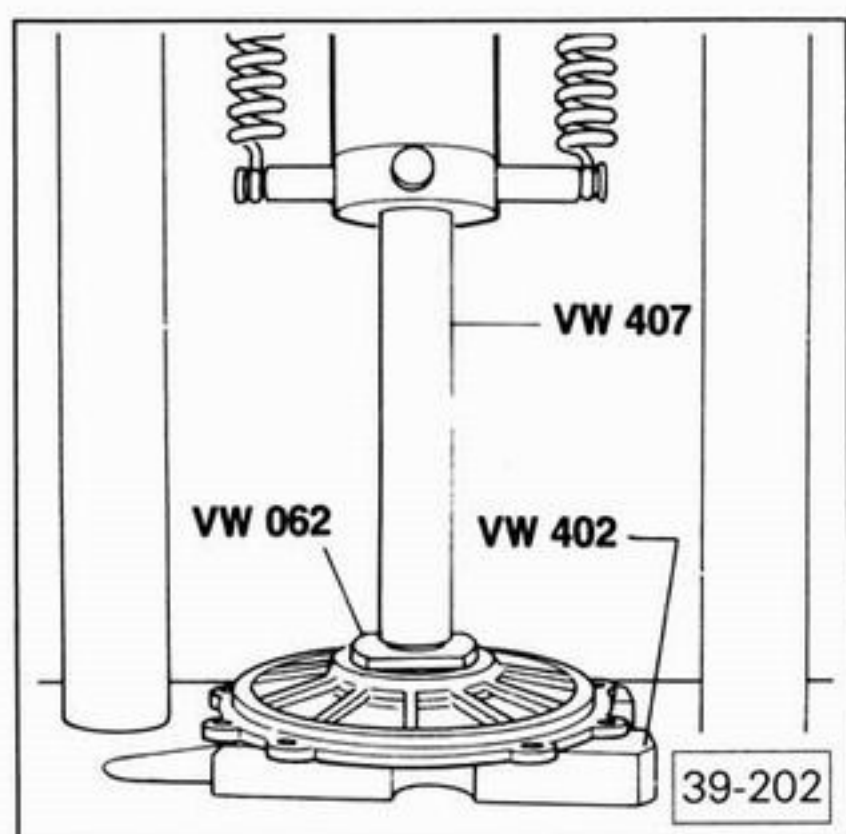
注意:

当差速器轴承在更换时,外环需一起更换,同时必须计算出主传动齿轮的调整垫片“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”。

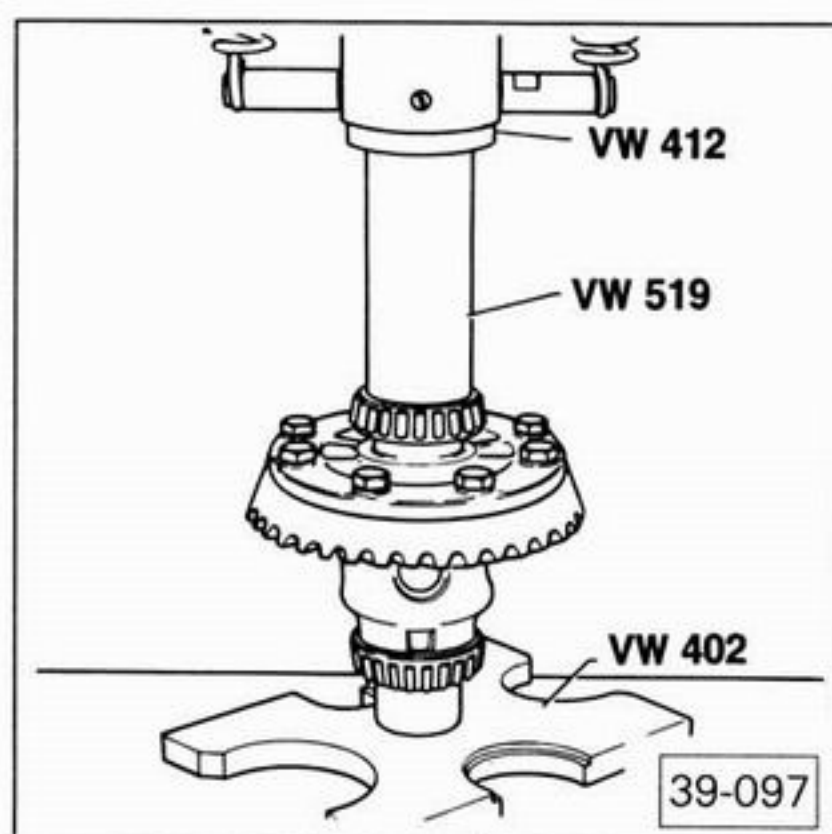
安装

1. 计算主传动齿轮调整垫片“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”(参见第70页)
2. 装上调整垫片“S<sub>2</sub>”和差速器轴承外环



3. 装上调整片“S<sub>1</sub>”和轴承外环

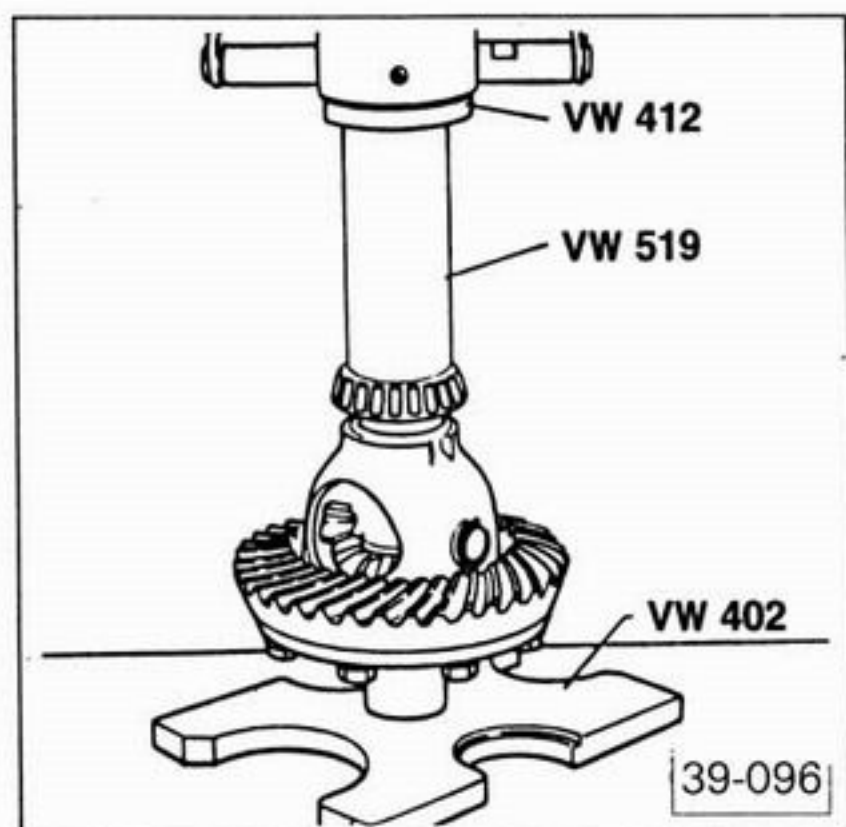
## 8. 将轴承压到位



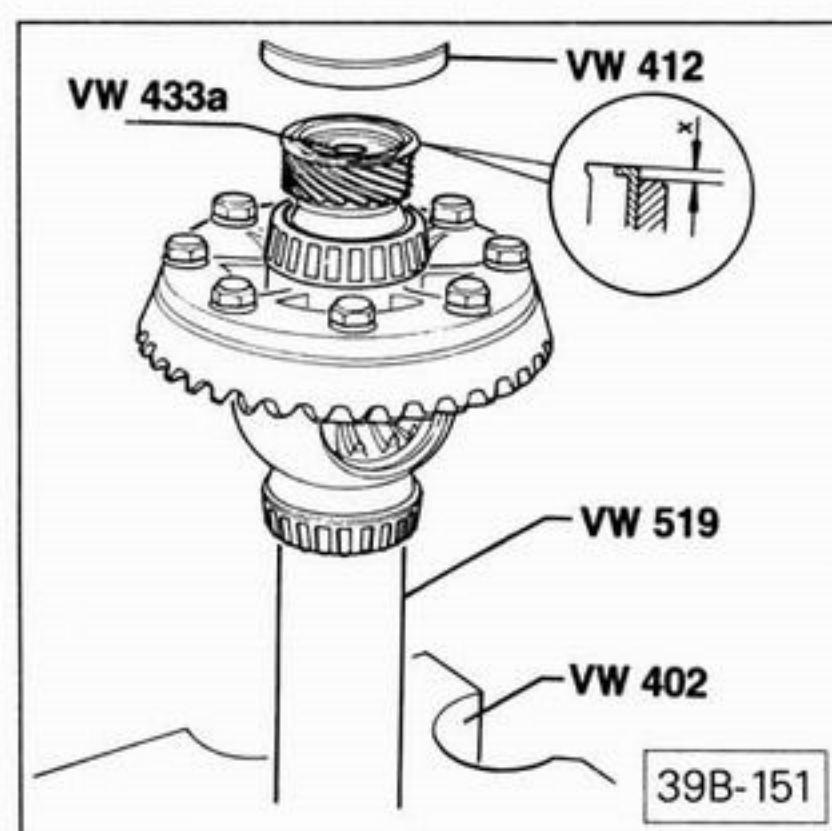
## 4. 装上变速器的侧面密封圈

## 5. 用120°C加热差速器轴承(与主传动齿轮相对一面)并装在差速器罩壳上

## 6. 将轴承压到位



## 9. 装上车速表驱动齿轮和锁紧套筒



X = 1.8mm(左右)

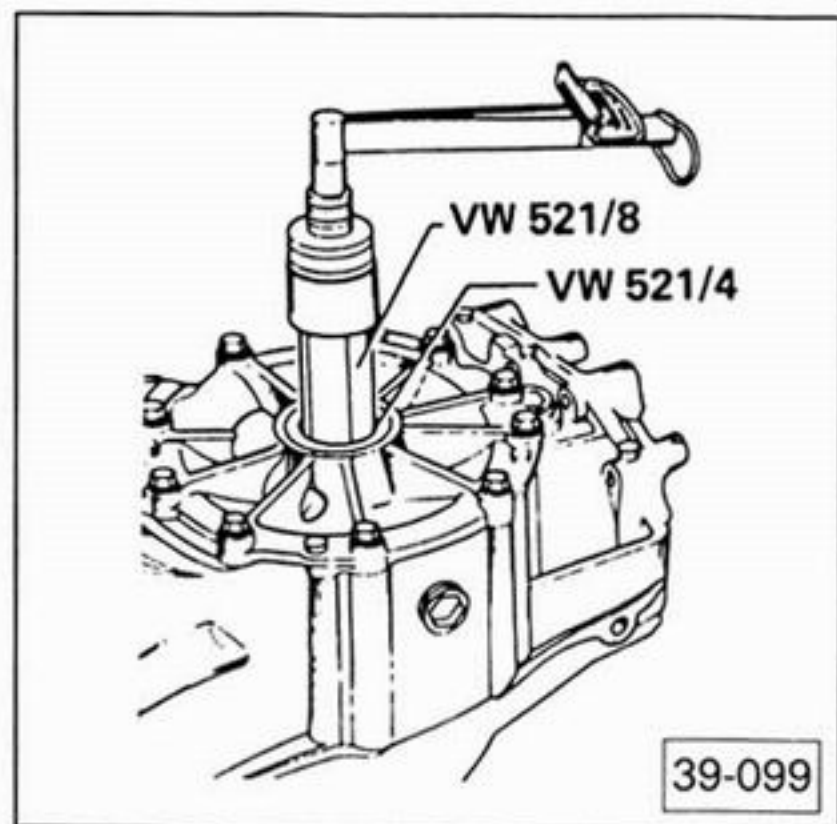
## 注意:

小心, VW433a只能支撑在锁紧套筒上, 以免齿轮受损。

## 7. 用120°C加热差速器另一轴承, 并装在差速器罩壳上



10. 用适当的变速器油润滑差速器轴承
11. 将差速器装入变速器壳体内, 装上主传动器盖
12. 拆下变速器后盖和轴承支座
13. 用VW521 / 4和VW521 / 8, 同一只牛顿-厘米单位的扭力扳手一起装在差速器上



14. 通过扭力扳手, 转动差速器, 检查摩擦扭矩, 对新的轴承来说最小应为250牛顿-厘米

## 注意:

要检查摩擦扭矩, 必须将差速器轴承用适当的变速器油润滑过。

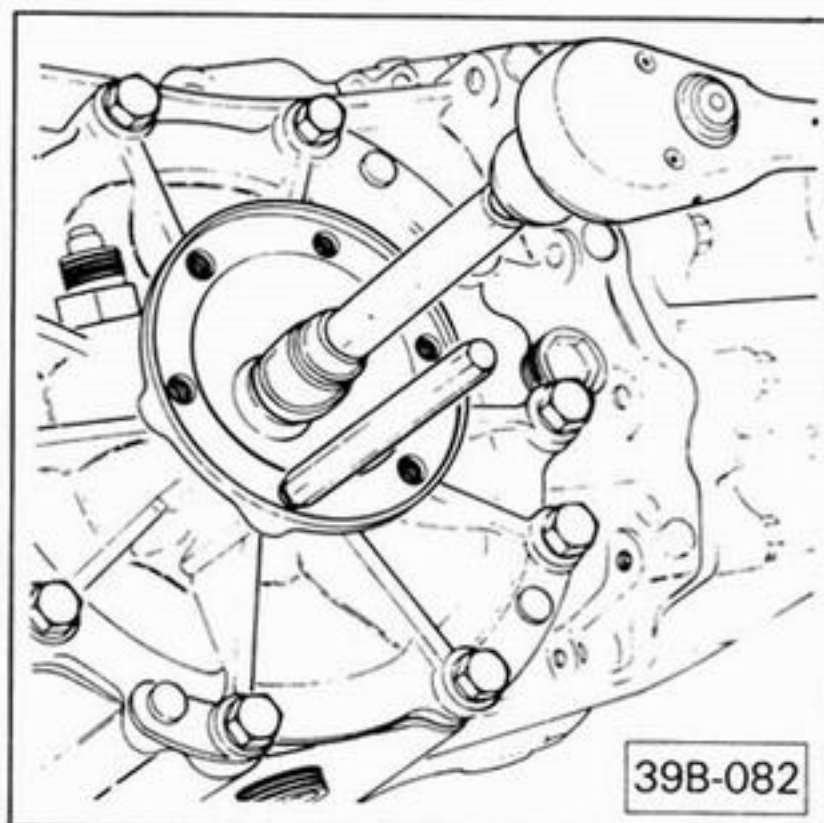
15. 调整主传动齿轮
16. 装上变速器后盖和轴承支座
17. 装上半轴凸缘给变速器加油
18. 装上变速器

## 差速器盖——更换

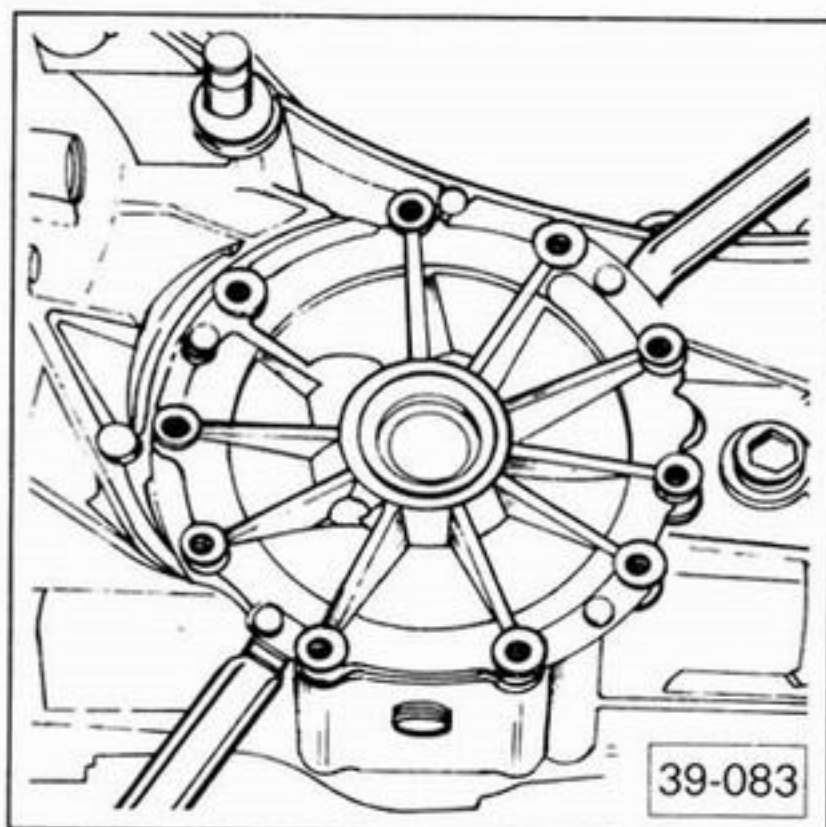
(VW114a, 5600 / 5, 061, 540, 643, 643 / 1, 406, 244b, 062, 295, CP-58, CP-52, CP-53, 用于变速器的千斤顶和扭力扳手)

## 拆卸

1. 拆卸变速器, 将油全部放光
2. 用凿子锁住半轴凸缘中的一个并把它拆下

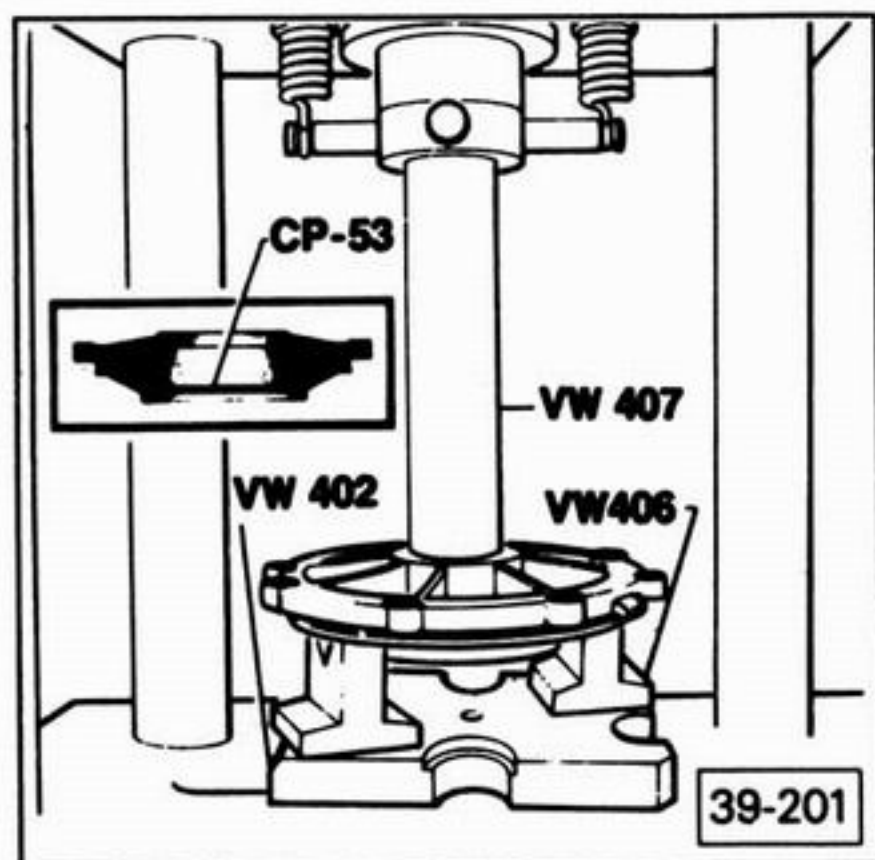


3. 拆下另一个半轴凸缘
4. 取下传感器导向件和车速表的主动小齿轮
5. 拆下主传动器盖。



6. 取下固定销和磁铁

7. 拆下轴承的外径和盖上的调整垫件“S<sub>1</sub>”



#### 安装

1. 计算主传动齿轮调整垫片(S<sub>1</sub> 和S<sub>2</sub>)的厚度
2. 清洁磁铁, 把它装在盖上, 并用锁销把它固定
3. 将调整垫片S<sub>1</sub> (在这一点中计算好的)和轴承的外环装在盖上
4. 将差速器罩壳装在变速器的壳体上, 用25牛顿·米旋紧螺栓
5. 装上车速表的主动齿轮, 导向件和传感器
6. 装上半轴凸缘
7. 给变速器加油
8. 装上变速器

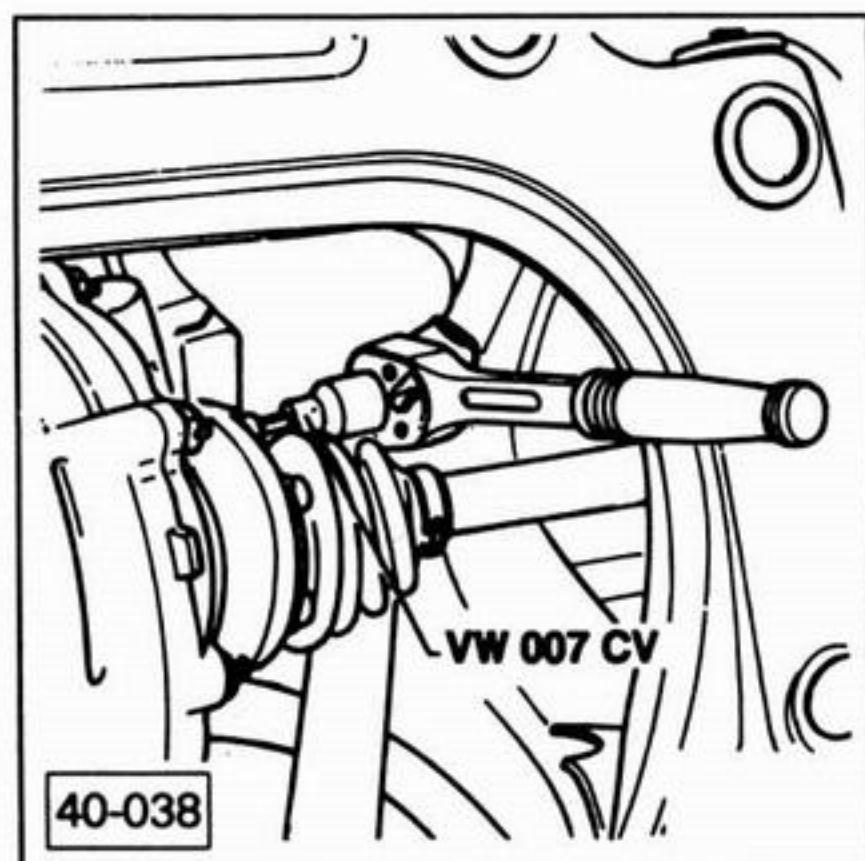
半轴凸缘——更换

半轴凸缘密封圈——更换

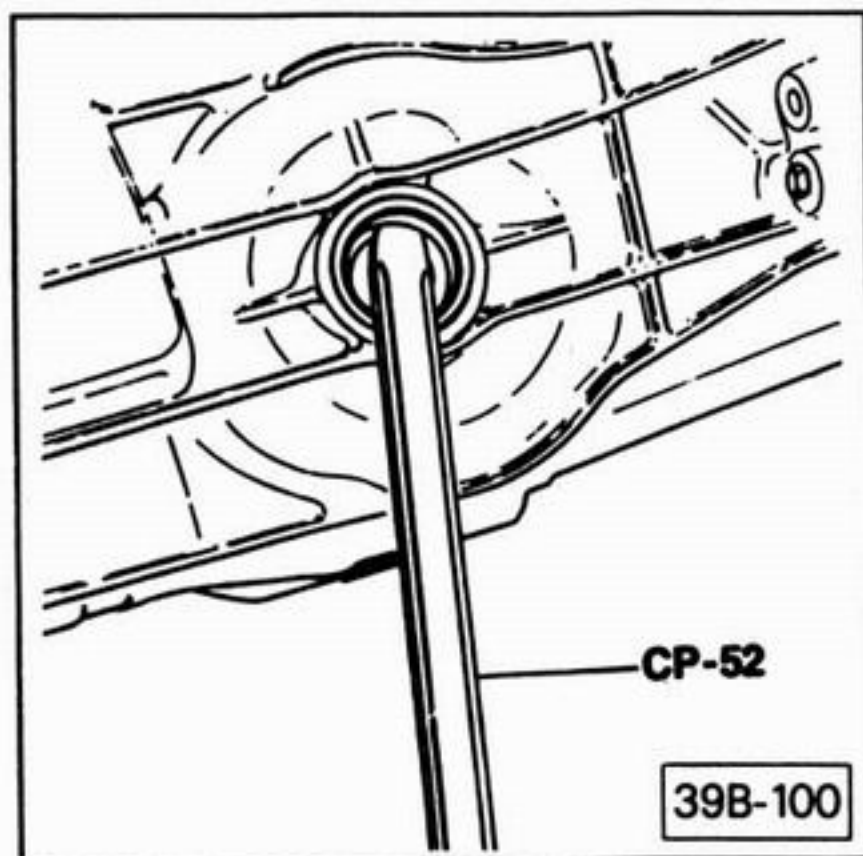
(VW065, 007CV, CP-52和扭力扳手)

——安装好的变速器

1. 将变速器的油全部放光
2. 拆下传动轴固定在半轴凸缘上的螺栓



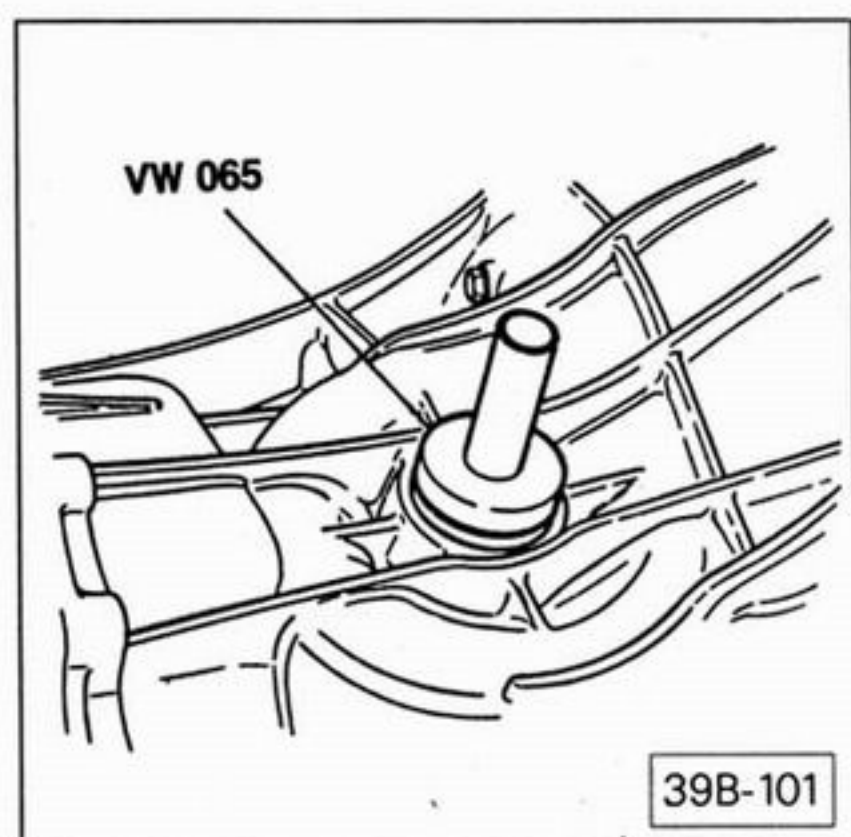
3. 拆下半轴凸缘
4. 拆下密封圈



5. 装上新的密封圈

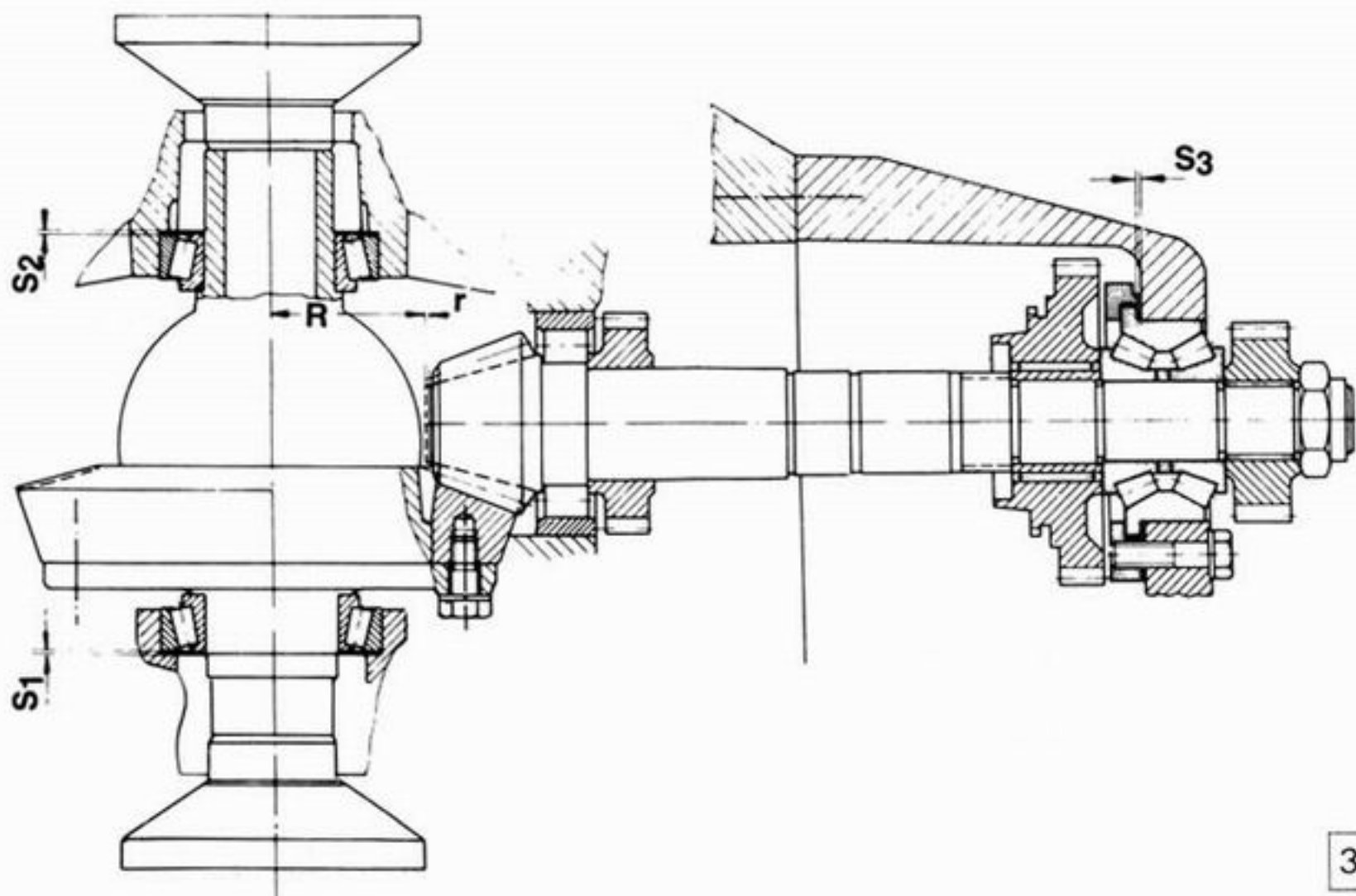
6. 装上半轴凸缘, 固定传动轴

7. 给变速器加油



主传动齿轮和主动齿轮总成的调整

与理论上的位置R成比例的偏差r, 在生产过程中已经测量好了, 并把它刻在主传动齿轮的外侧。  
主动齿轮和主传动齿轮只能一起更换。



- S<sub>1</sub> ——调整垫片(主传动齿轮一边)
- S<sub>2</sub> ——调整垫片(与主传动齿轮相对的一边)
- S<sub>3</sub> ——输出轴的调整垫片

r——与理论上的测量“R”成比例的偏差。偏差  
“r”一直用百分之一的毫米来表示。例如：  
“25”表明：  
 $r = 0.25\text{mm}$   
R——主动齿轮位置在理论上的测量：  
 $R = 50.7\text{mm}$

**注意:**  
根据零件的排列, 会出现“间隙”, 这在调整主动齿轮和主传动齿轮时应该考虑。因此, 在拆卸变速器之前, 最好测量齿面的平均间隙(参见第72页)以及偏差“r”。只要修理影响到主动齿轮和主传动齿轮的调整。记下取得的值, 在测定调整垫片S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 和S<sub>3</sub> 时可使用。



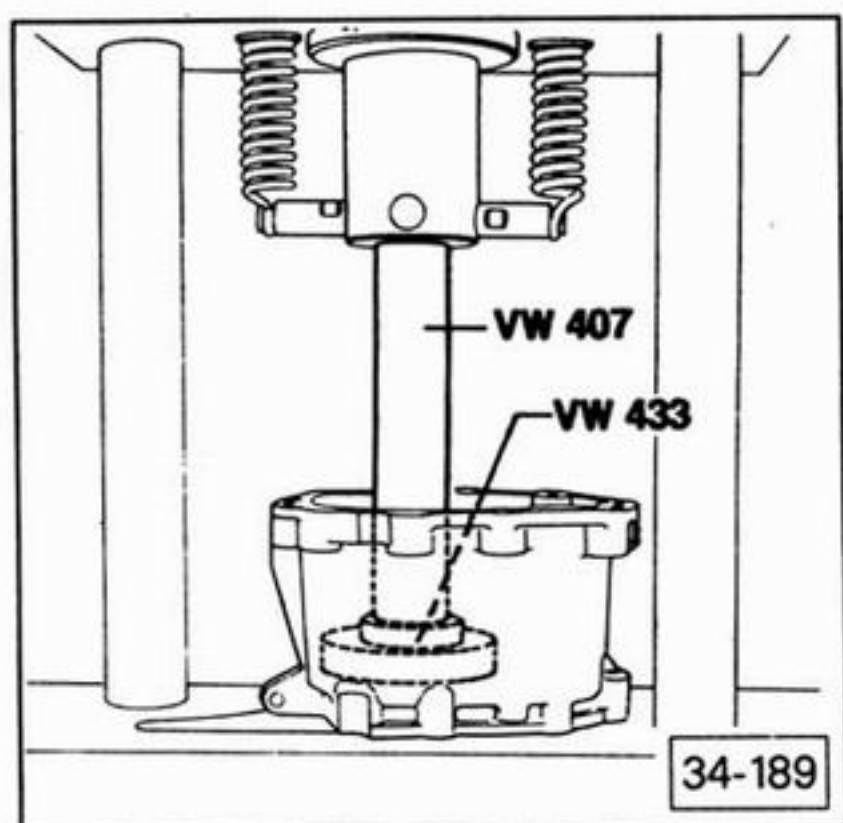
### 主动齿轮的调整

(VW407, 412, 426, 402, 472 / 2, 385 / 1, 406, 385 / 2, 5385 / 1, 385 / 17, 百分表和扭力扳手.)

只要下列零件被更换, 就必须通过调整垫片 S<sub>1</sub>, 来调整主动齿轮.

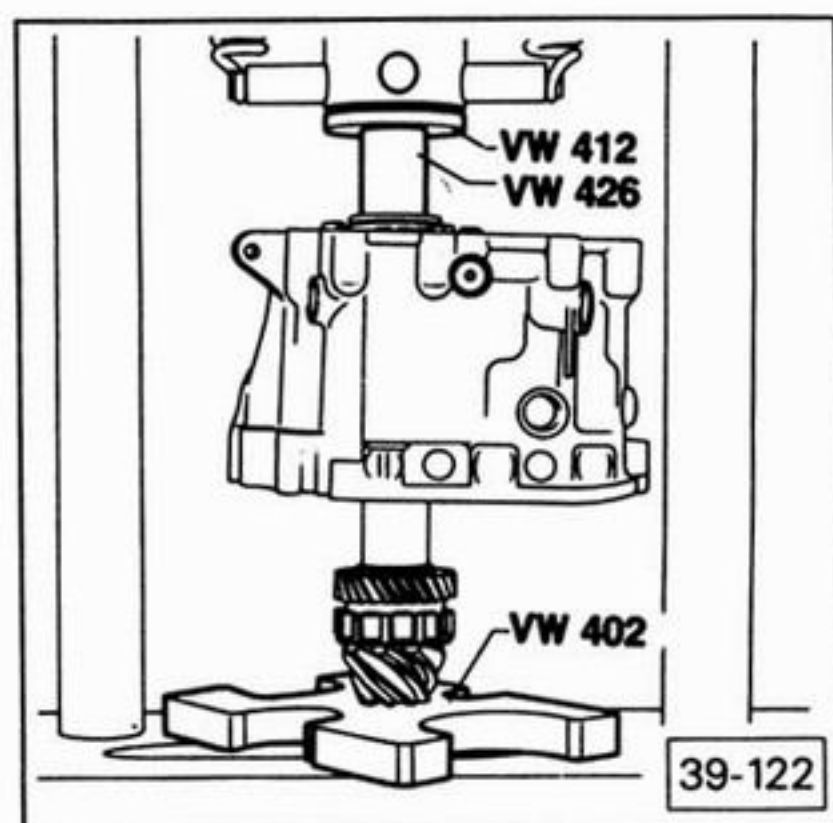
- 轴承支座
- 主动齿轮的后轴承
- 第一档齿轮的滚针轴承力环
- 输出轴的后轴承外环

1. 装上轴承支座的后轴承外环, 无调整垫片

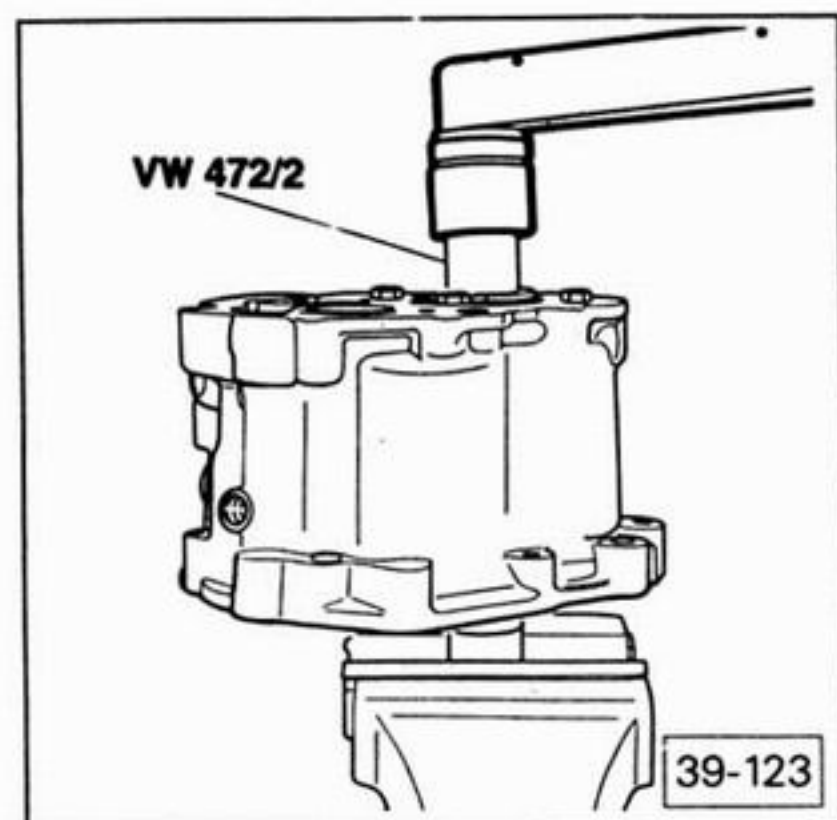


2. 装上轴承的保持架, 用25牛顿-米旋紧螺栓

3. 装上输出轴和外后轴承



4. 装输出轴用铝质的夹具固定在台虎钳上, 装上螺母并用100牛顿-米把它旋紧

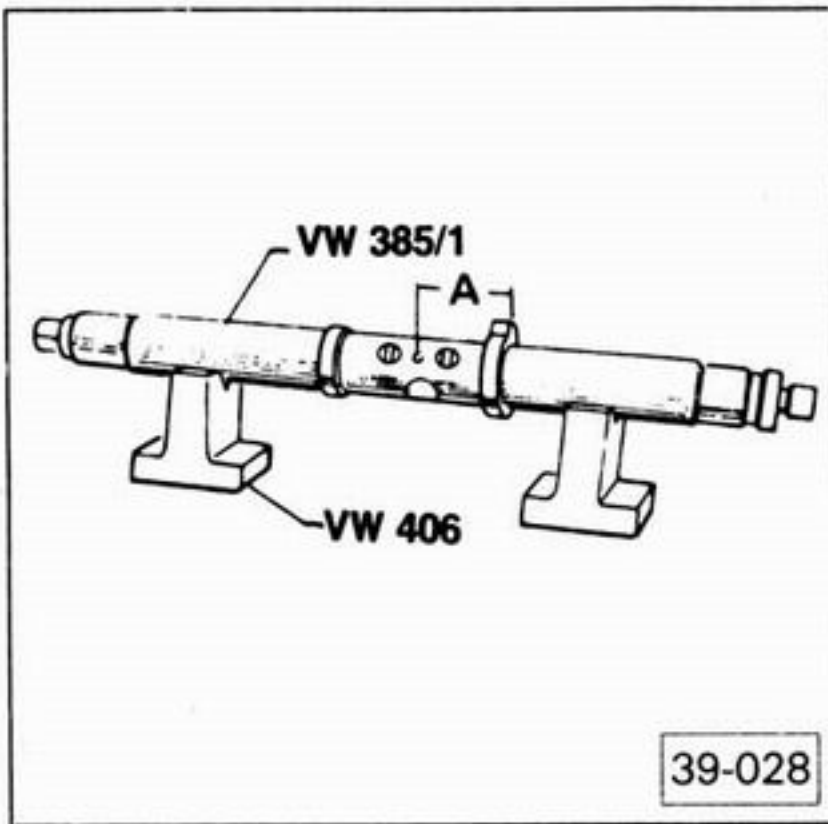


5. 将变速器后盖装在轴承支座上, 用新的衬垫, 用四个螺栓将其固定

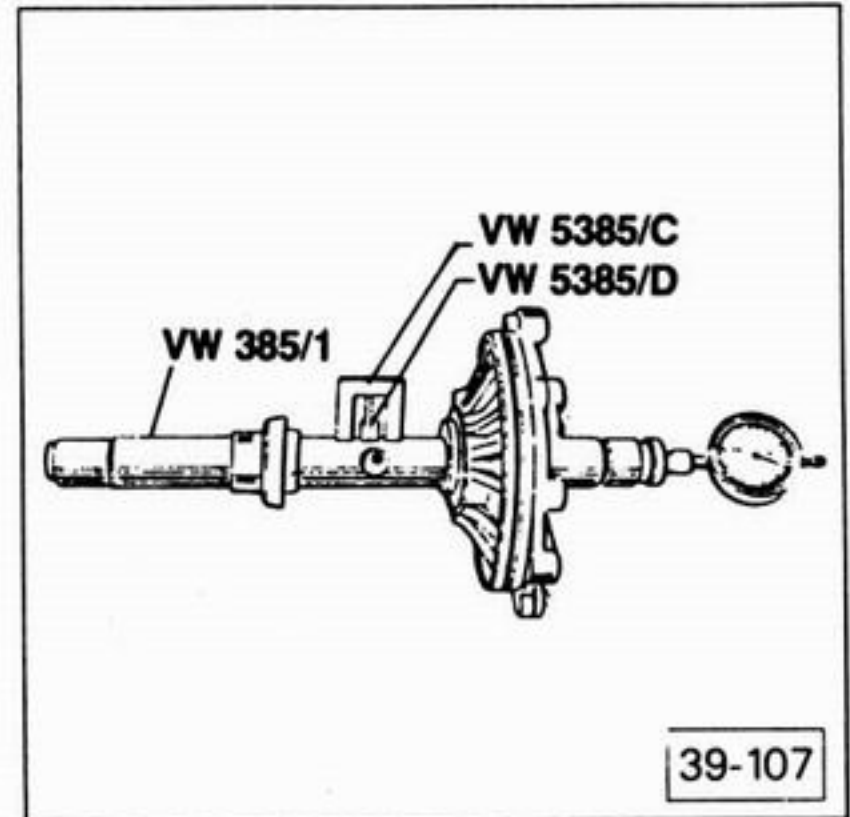
**注意:**

后轴承应往里放入到挡块.

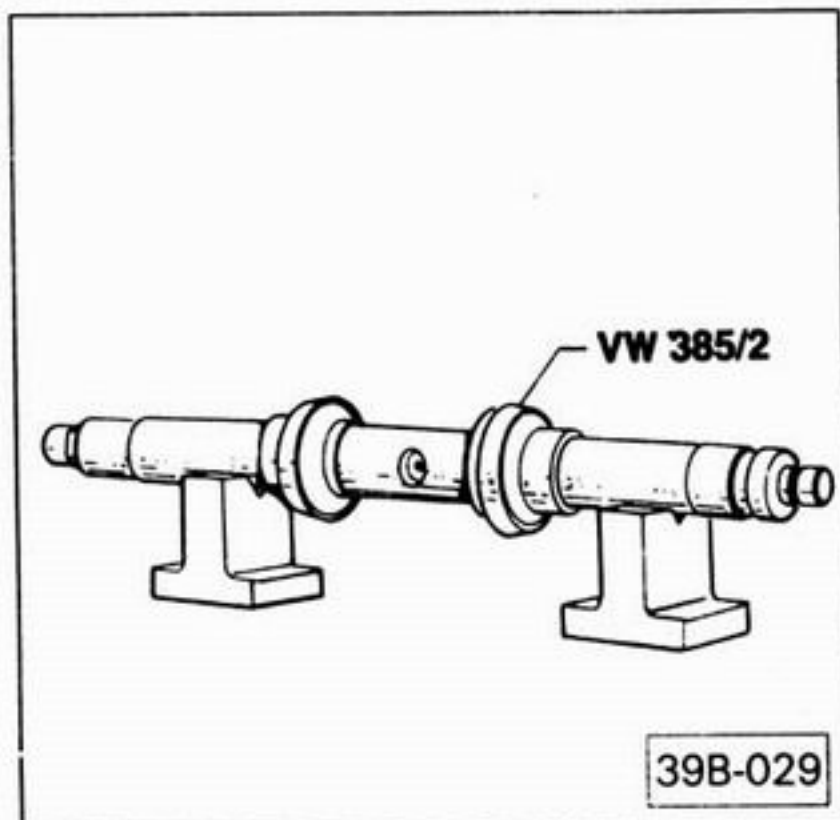
6. 将VW385 / 1支撑在VW406上, 通过调节环测定“A”尺寸



8. 将VW5385 / D和5385 / C装在385 / 1上, 接着放上无调整垫片“S<sub>1</sub>”的主传动器盖, 装上百分表, 将百分表调到零。应考虑到起始压力与离开2.0mm相一致



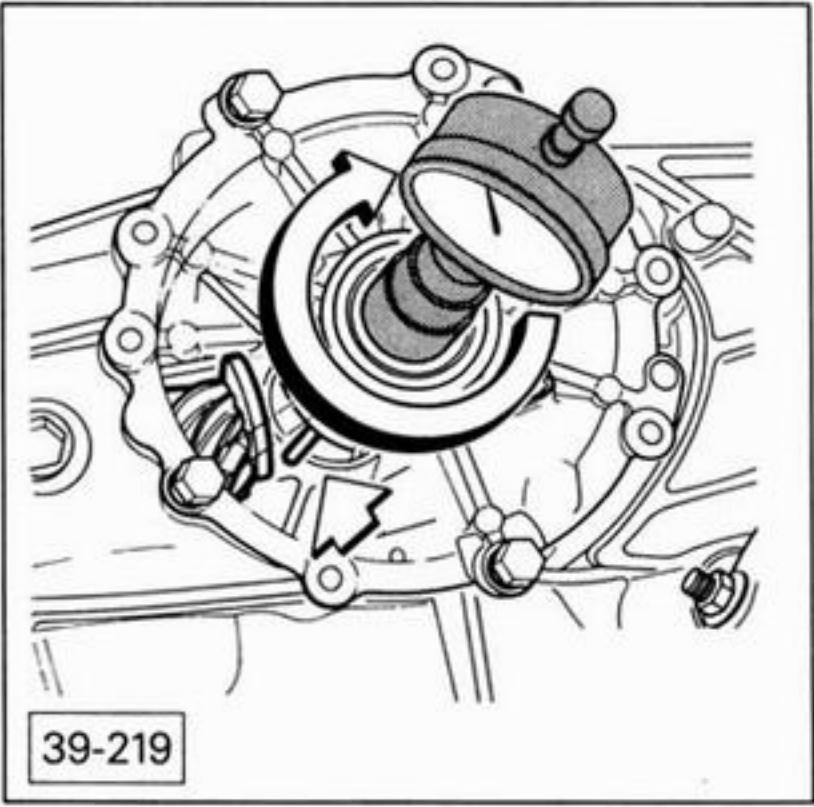
7. 装上VW385 / 2, 完成VW385 / 1



注: 百分表的表盘和VW5395 / D应是同一方向。

注意:  
转动螺母将活动调节环移至中心。

9. 将磁板VW385 / 17装在主动齿轮上, 这样上面的缝隙朝向放油塞一边, 将385 / 1放入变速器的内部, 适当地装配好

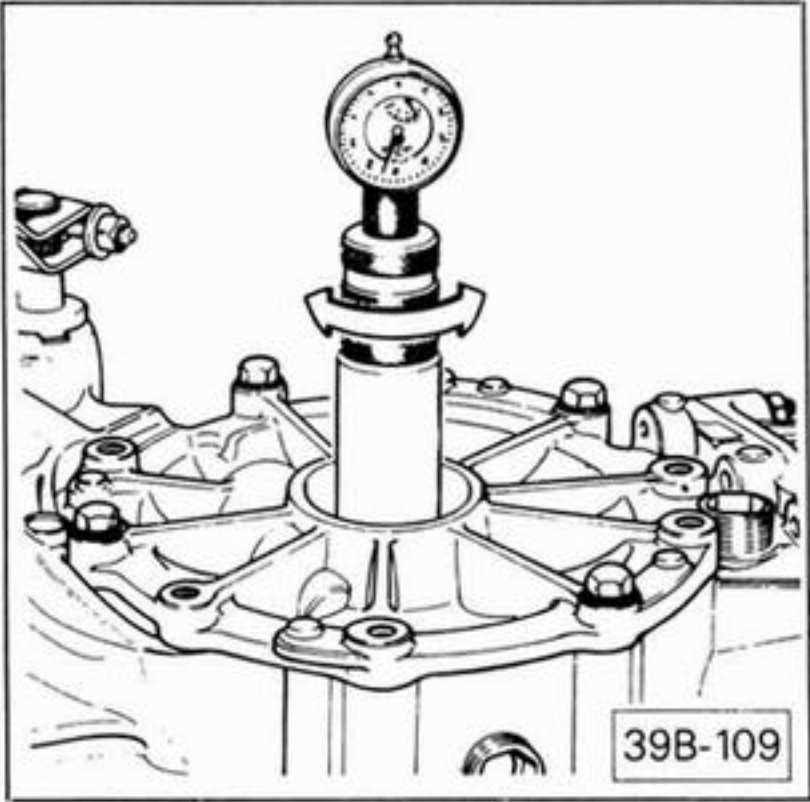


10. 装上垫片和主传动器盖的紧固螺栓用25牛顿·米旋紧螺栓

注意:  
不要在盖上敲打, 因为这可能使百分表失灵。

11. 转动螺母调节VW385 / 1, 保证装配正确

12. 将385 / 1转至表的尖头碰到磁板和表的指针达到最大偏差(倒转), 所取得的值即“e”尺寸(从逆时针方向读看)



注意:  
当转动VW385 / 1时, 表的尖头(VW5385C)应碰到磁板, 而总是在缝隙的相对一边。

13. 取得“e”尺寸后, 取下主传动器盖  
14. 将其VW385 / 1放在VW406之上, 用VW5358 / C标准(样板)检查表是否在零位上, 要考虑起始压力与离开2mm一致, 要是不这样, 在测量中有误, 重新操作6——12项

——测定主动齿轮调整垫片“ $S_3$ ”:

$$S_3 = e - r$$

$e$ ——测量的结果(用百分表的逆时针刻度检验出的指针最大偏差)

$r$ ——偏差(用百分之一毫米刻在主传动齿轮上)

注意:

这“ $r$ ”的值只用于新的主传动齿轮和主动齿轮。对使用过的总成见第66页。

例如:

$$\begin{aligned} e &= 0.99\text{mm} \\ r &= 0.48\text{mm} \\ S_3 &= e - r \\ &= 0.99 - 0.48 = 0.51\text{mm} \end{aligned}$$

注意:

如果需要将两只调整垫片连在一起,取得需要的厚度,较薄的调整垫片应装在输出轴轴承外环和较厚的调整垫片之间。

下列厚度的调整垫片可供应:

0.15-0.20-0.25-0.30-0.40-0.50-0.60-0.70-0.80-0.90-1.00-1.10-和1.20mm。

15. 装上输出轴和计算好的调整垫片“ $S_3$ ”。根据第6到12项进行调节测量。如果计算好的调整垫片是正确的。百分表现在应指在偏差“ $r$ ”(刻在主传动齿轮)的值上,公差为 $\pm 0.04\text{mm}$

16. 如果测量在规定的公差范围之内,完成变速器的安装,相反,检查所有零件的状况,更换已损坏的零件,接着重新安装主动齿轮

主传动齿轮的调整

(VW295,062,395 / 17,397,3828,521 / 4,521 / 8,382 / 10,388,381 / 11,百分表和扭力扳手)

注意:

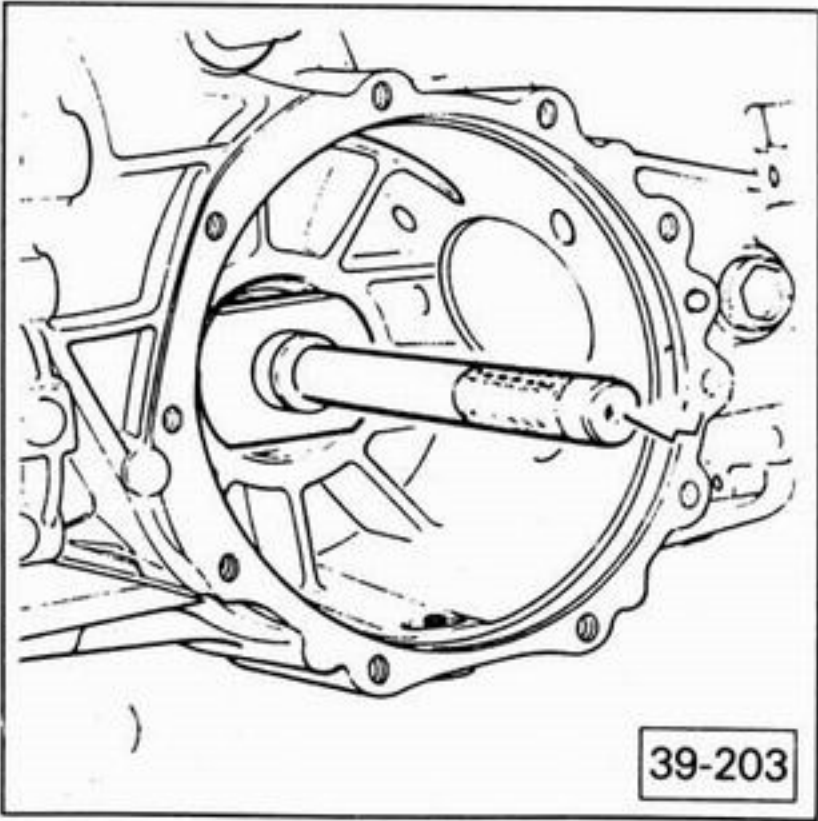
最好在拆卸变速器之前,测量齿面的平均间隙。(第72页)记下这个值,用于主传动齿轮调整垫片的计算。

当下列零件更换时,必需调整:

- 主动齿轮 / 主传动齿轮总成
- 变速器壳体
- 主传动器盖
- 差速器罩壳或轴承

主传动齿轮调整垫片的总厚度测定

1. 拆下主传动器盖
2. 拆下密封圈和差速器轴承的外环,取出调整垫片
3. 将轴承的外环装在变速器壳体上,同时装上厚度为1.2mm的标准(样板)垫片

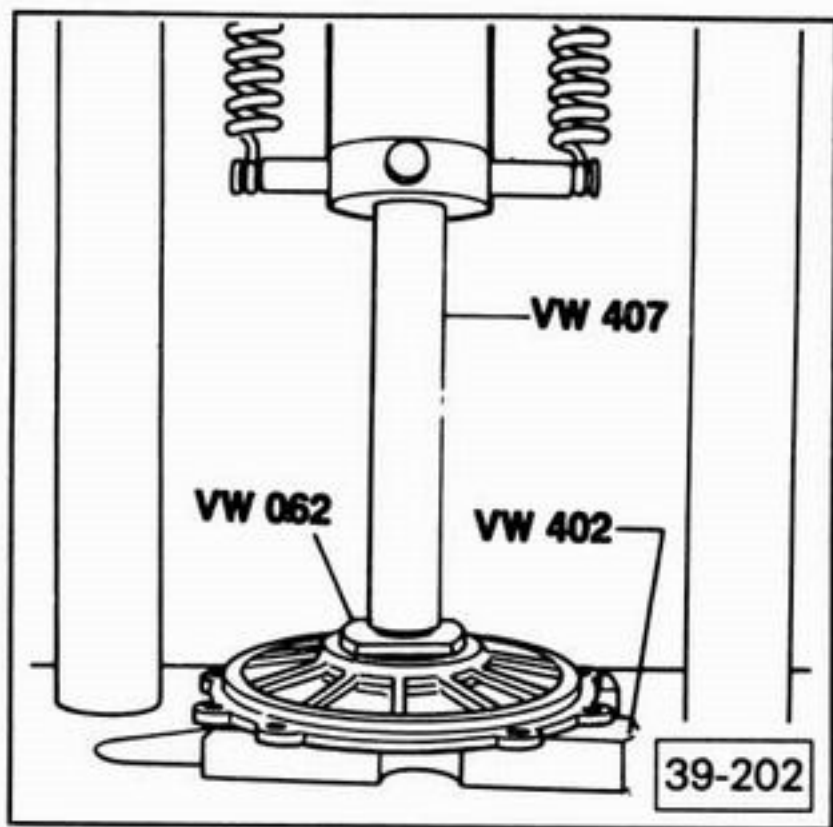


注意:

外环应装入到档块

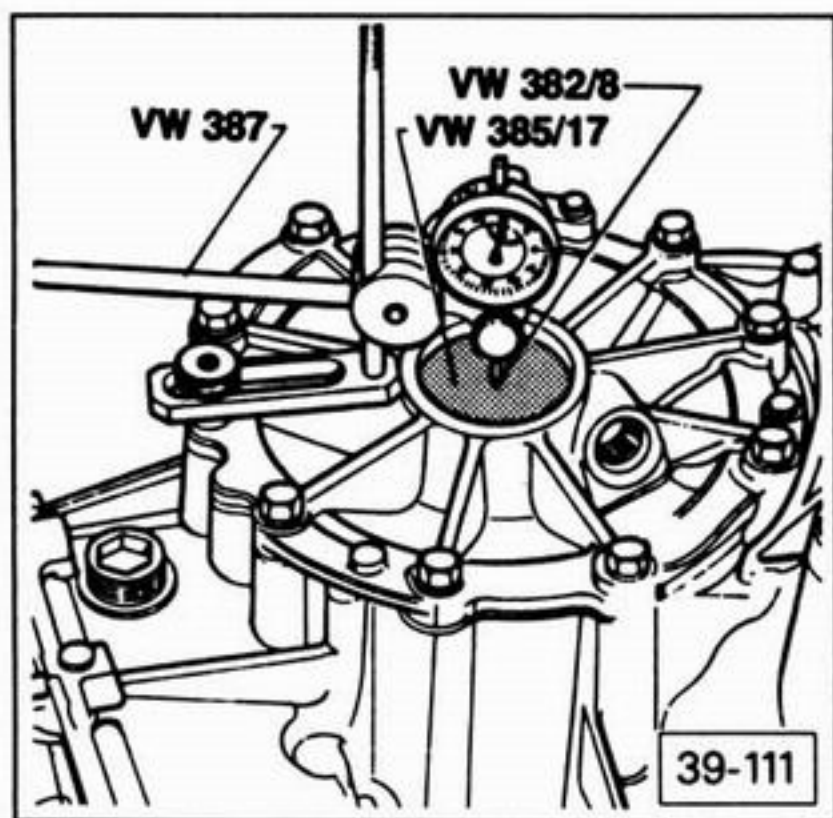


4. 将轴承的外环装在主传动器盖上, 不用调整垫片

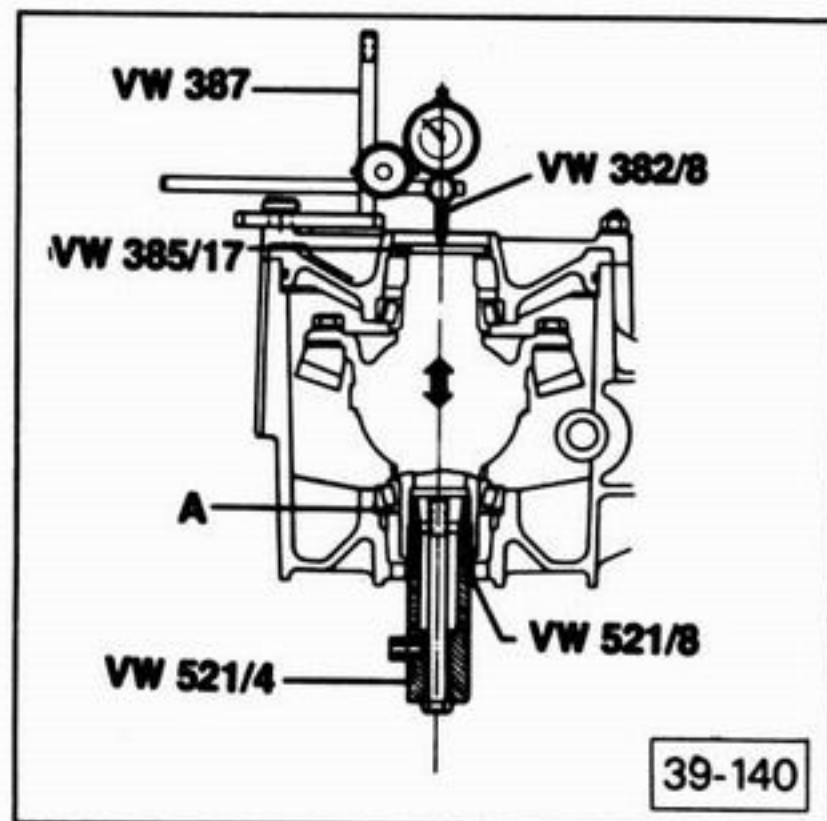


注意:  
外环应装入到档块。

- 5. 将没有车速表的小齿轮的差速器装在变速器壳体上
- 6. 将主传动器盖装在变速器壳体上, 用25牛顿-米旋紧螺栓
- 7. 根据下图装上工具, 调节百分表考虑到压力同离开1mm相一致

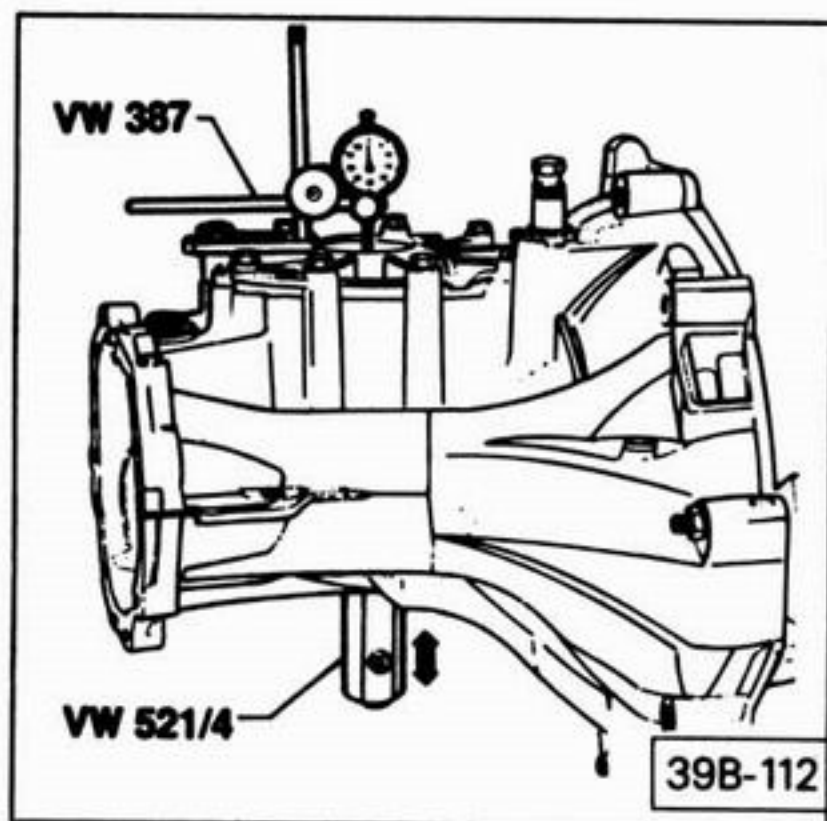


8. 将VW521 / 8一起装在与主传动齿轮相对的一边



A = 1.20mm的调整垫片。

- 9. 用VW521 / 4将差速器向上和向下(箭头)移动, 记下在百分表上产生的变化  
(例如: 记下的间隙 = 0.50mm)



注意:  
测量时, 不要转动差速器, 因为它可能影响测量的结果。

10. 将测量的结果 [ 记录的间隙加上0.40mm 的安装压力(稳定值) ]

例如:

测量的结果	0.50mm
+ 安装压力	0.40mm
<hr/>	
	0.90mm

这个值加在标准(样板)调整垫片的厚度(1.20 mm)上, 结果为S<sub>合计</sub>。

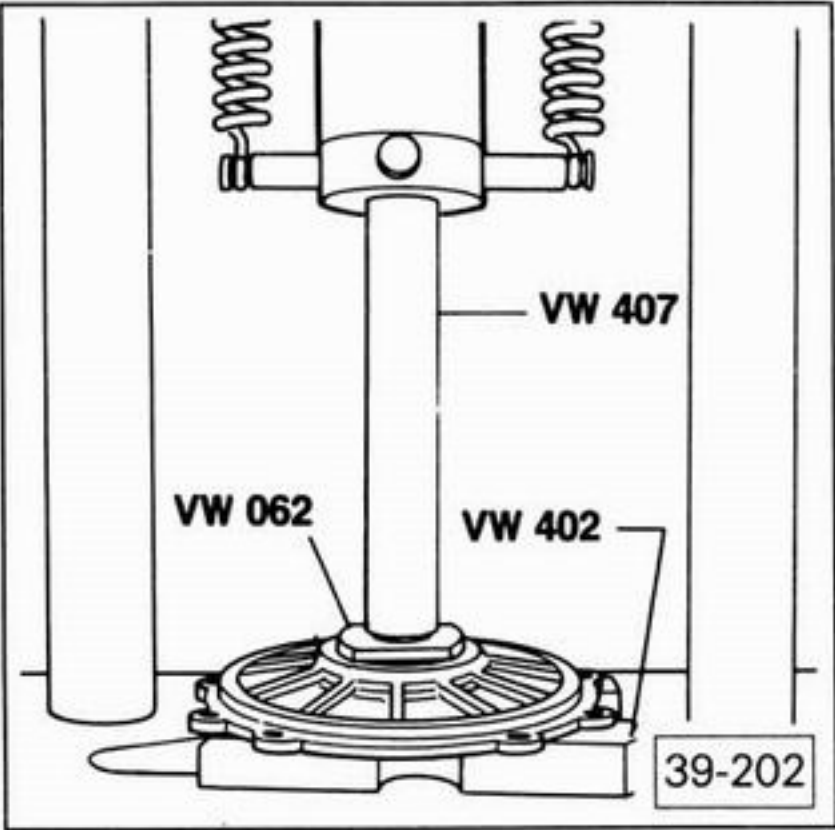
测定S<sub>合计</sub>

标准(样板)调整垫片	.....	1.20mm
+ 测量的结果	.....	0.50mm
+ 安装压力	.....	0.40mm
<hr/>		
S <sub>合计</sub>	.....	2.10mm

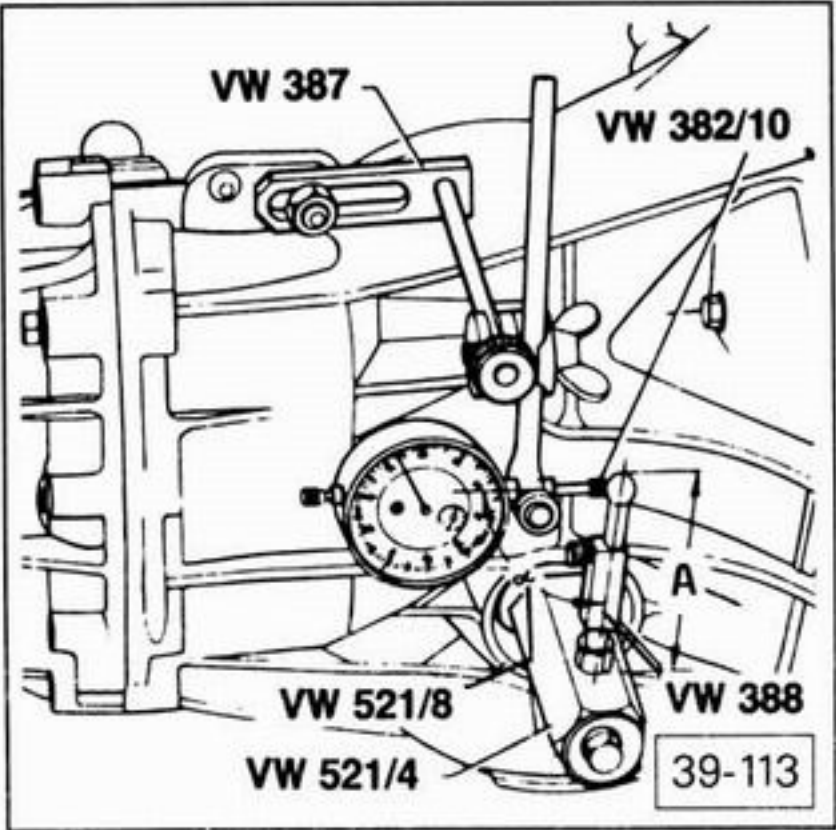
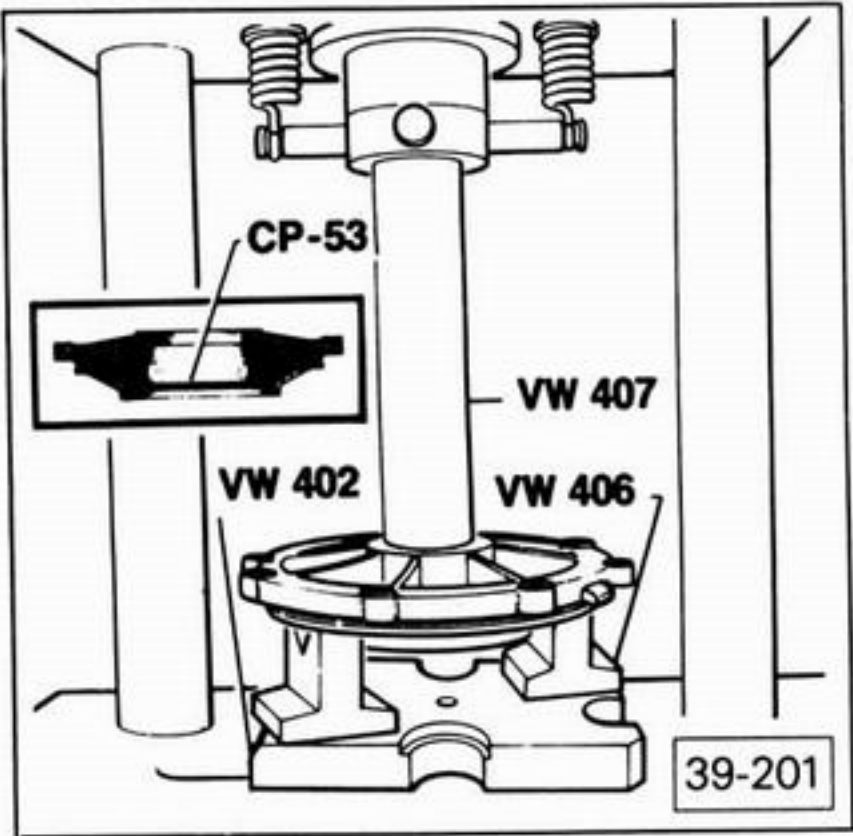
11. 拆下盖和工具

12. 拆下盖的轴承外环

13. 将与测量结果和安装压力的和 (0.50+0.40=0.90)一致的调整垫片连同外环一起装在盖上

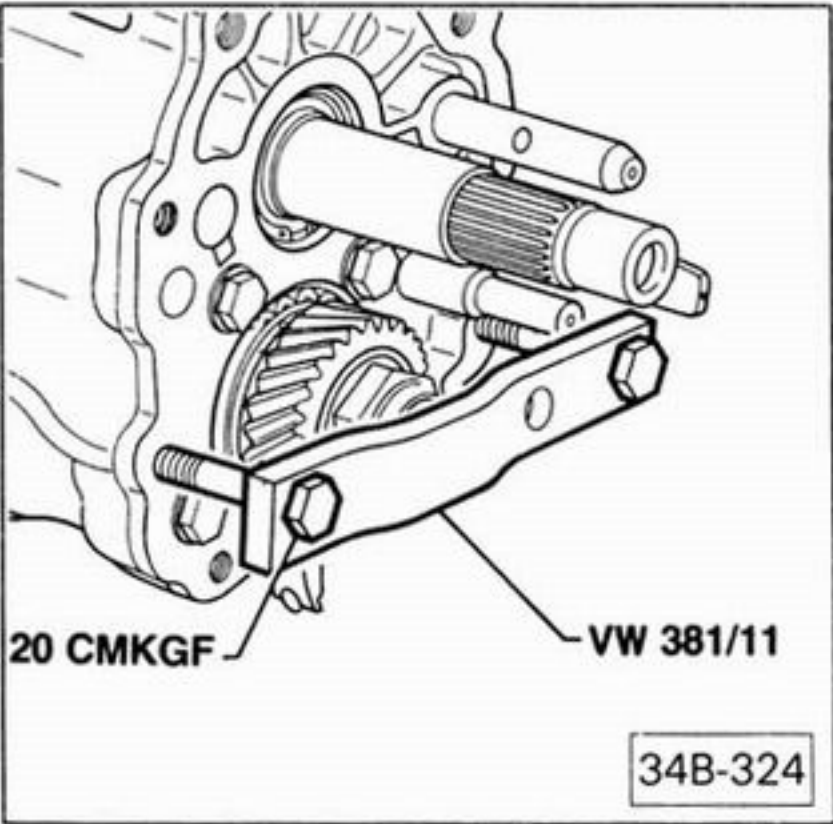


- 14. 装上主传动器盖
- 15. 将装配好的输入轴装上变速器壳体, 用四只螺栓将其固定并用20牛顿·米旋紧
- 16. 调整主传动齿轮和主动齿轮齿面的间隙, 按下列方法进行:
  - a) 根据(图中)所指的, 装上工具



安装的位置:——尺寸“A” ..... 71mm。  
——角α ..... 大约90°。

b)锁住输入轴



- c)将主传动齿轮转至档块, 将表的指针对准零, 倒转主传动齿轮, 读出齿面间实际的间隙, 将取得的值记录下来
- b)松开输入轴, 转动VW521 / 4和VW521 / 8 约90° (结果差速器也转动90°)
- e)重新锁住输入轴
- f)旋松VW521 / 4的螺栓, 将其退回约90°, 直至VW521 / 8碰到百分表的尖头旋紧VW521 / 4的螺栓
- g)将c)到f)点反复操作四次, 并记录下取得的值

**注意:**  
如果在这些测量中, 测得的值偏差超过0.05mm, 可能主传动齿轮没有装对或者主传动齿轮 / 主动齿轮总成情况不好, 在这种情况下, 如需要就要更换主传动齿轮 / 主动齿轮总成。

- 17.按照下列方法测定, 齿面间的平均间隙:
- |         |        |
|---------|--------|
| 第一次测量   | 0.39mm |
| + 第二次测量 | 0.40mm |
| + 第三次测量 | 0.39mm |
| + 第四次测量 | 0.42mm |

合计:.....1.60mm  
平均间隙 = 1.60 ÷ 4 = 0.4mm

18. 计算调整垫片“S<sub>2</sub>”的厚度。(与齿圈相对的一面)。

S<sub>2</sub> = 标准(样板)调整垫片  
— 平均间隙 + 抬起(稳定值)

**注意:**  
如果不更换主传动齿轮和主动齿轮总成, 使用在拆下前测得的平均间隙值。

例如:

标准(样板)调整垫片	1.20mm
— 平均间隙	0.40mm
	0.80mm
+ 抬起(稳定值)	0.15mm
S <sub>2</sub>	0.95mm

19. 计算调整垫片“S<sub>1</sub>”的厚度(齿圈一面)

S<sub>1</sub> = S<sub>合计</sub> - S<sub>2</sub>

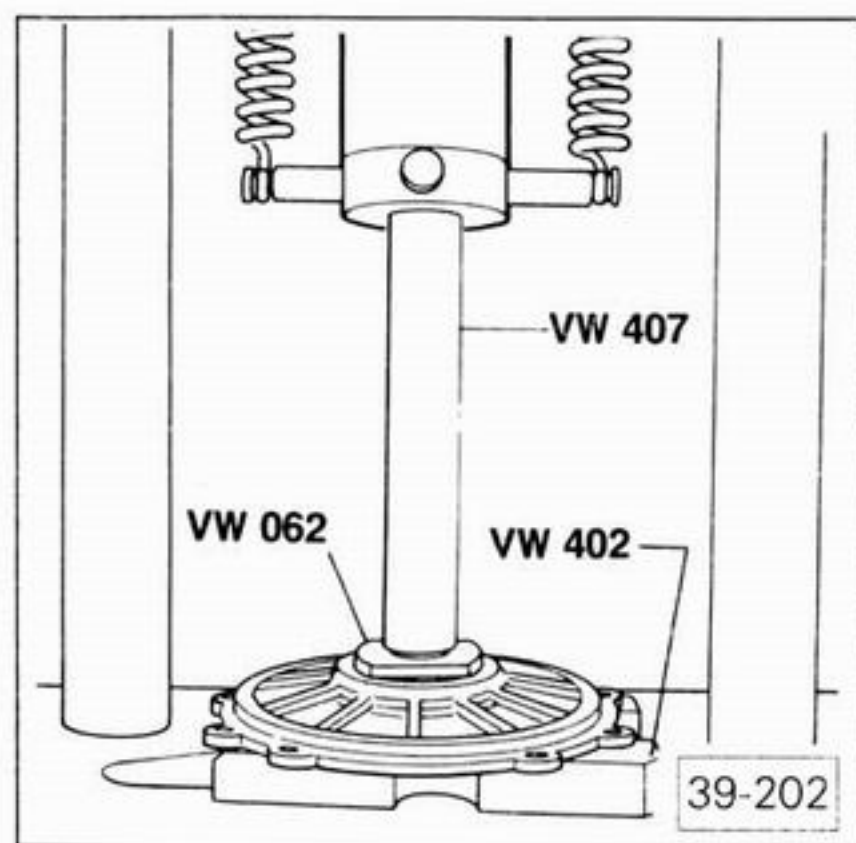
S <sub>合计</sub>	2.10mm
— S <sub>2</sub>	0.95mm
S <sub>1</sub>	1.15mm

下列厚度的调整垫片有供应:  
0.15-0.20-0.25-0.30-0.40-0.50-0.60-0.70-0.80  
-0.90-1.00-1.10-和1.20mm。

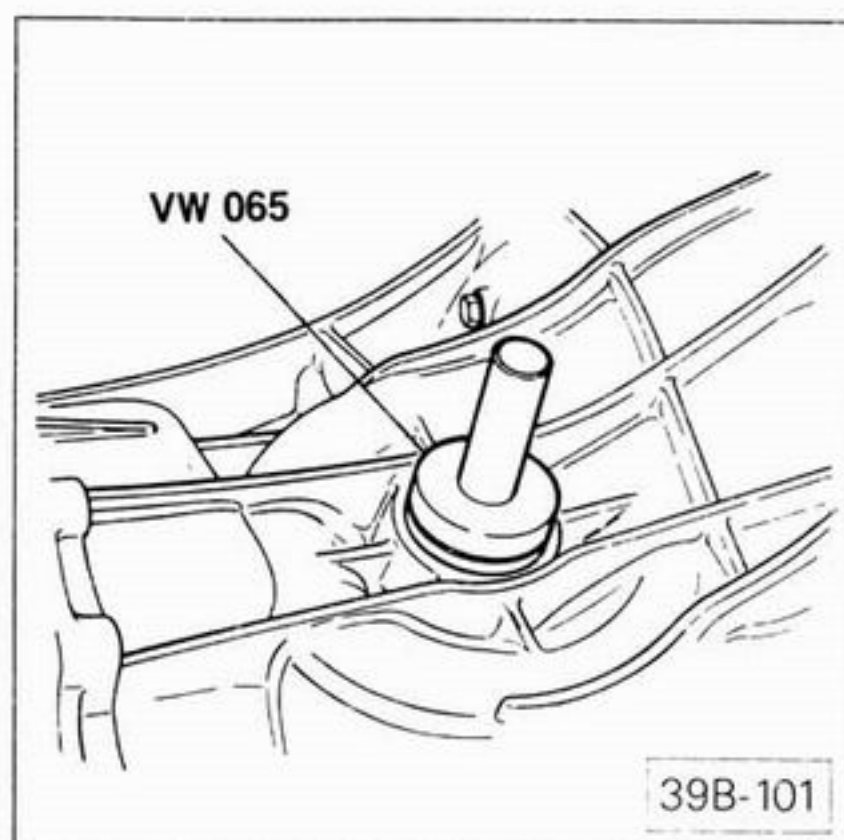
20. 拆下差速器和差速器轴承的外环



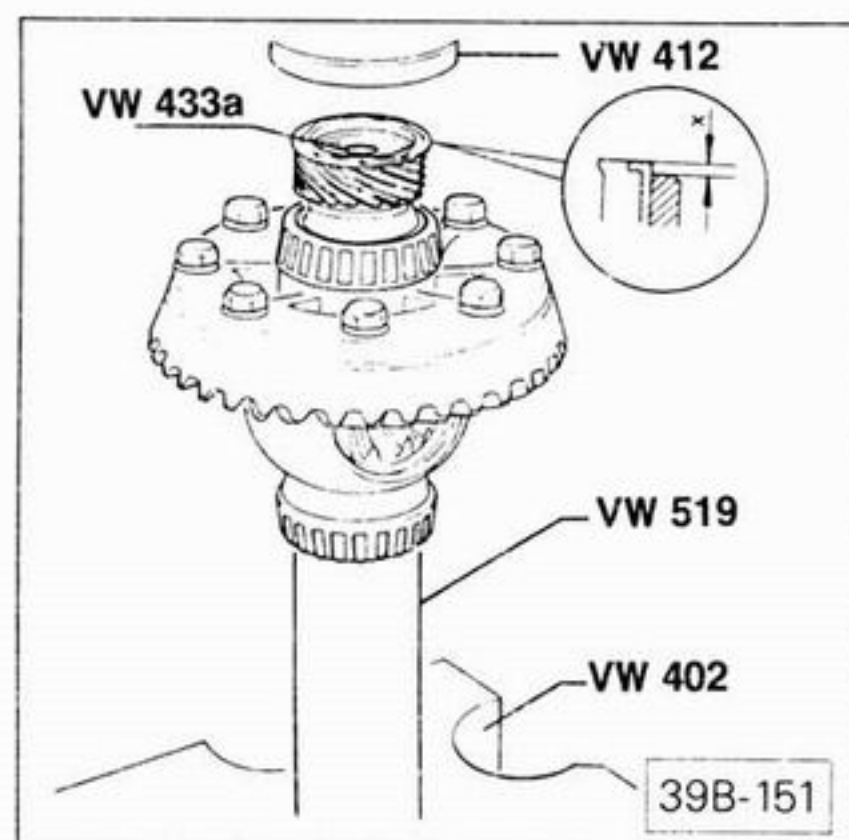
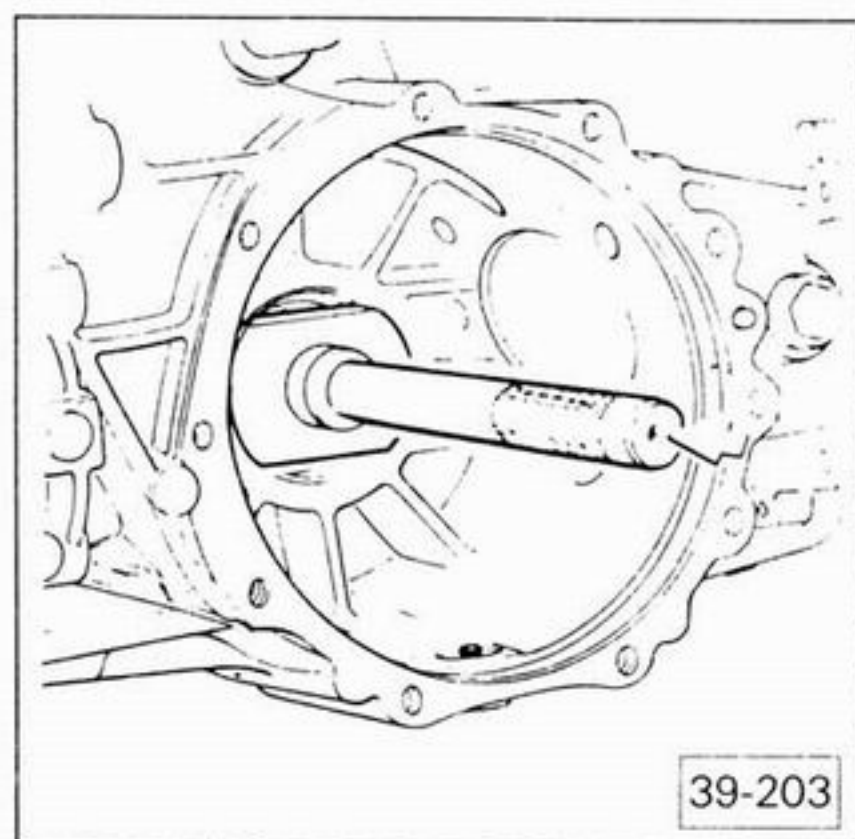
21. 将调整垫片“S<sub>1</sub>”装在盖上, 将“S<sub>2</sub>”同轴承外环一起装在壳体上



22. 将密封圈装在盖和壳体上



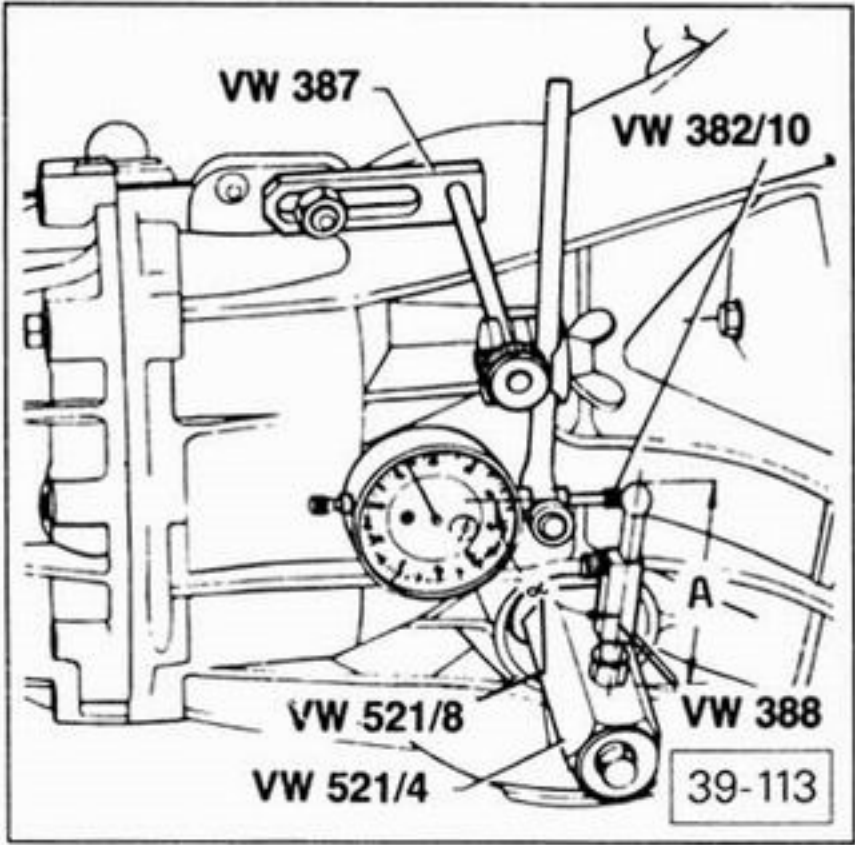
23. 装上车速表的主动齿轮和锁紧套筒



$X = 1.8\text{mm}$ (大约)



24. 装上差速器和重新测量齿面间的间隙



25. 根据第72项上a到g点, 检查四个不同位置上的间隙

注意:

- 各次测量的间隙偏差不超过0.05mm。
- 如果调整垫片“S<sub>1</sub>”和“S<sub>2</sub>”装配正确的话。齿面间的平均间隙应在0.10和0.20 mm之间。