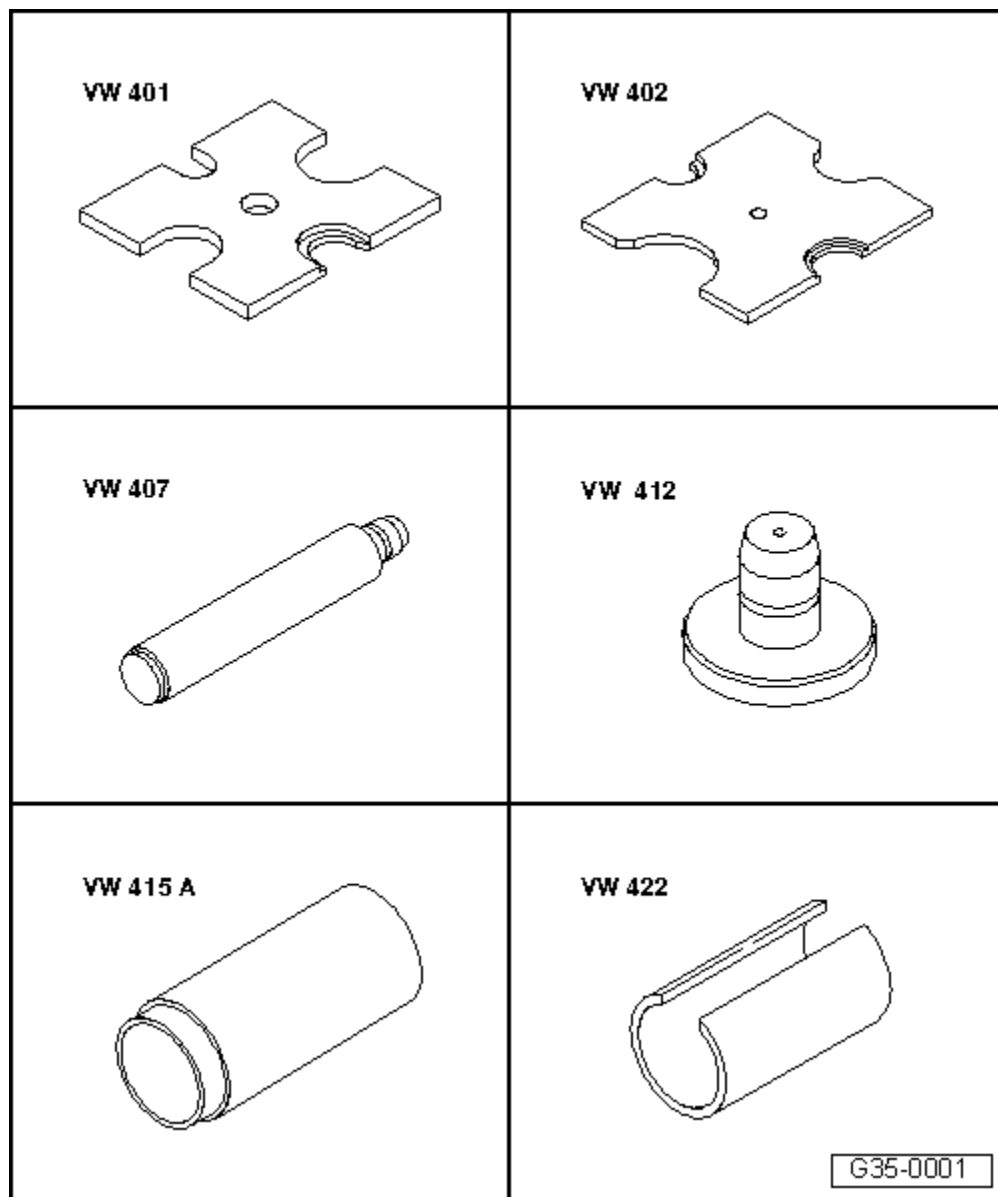


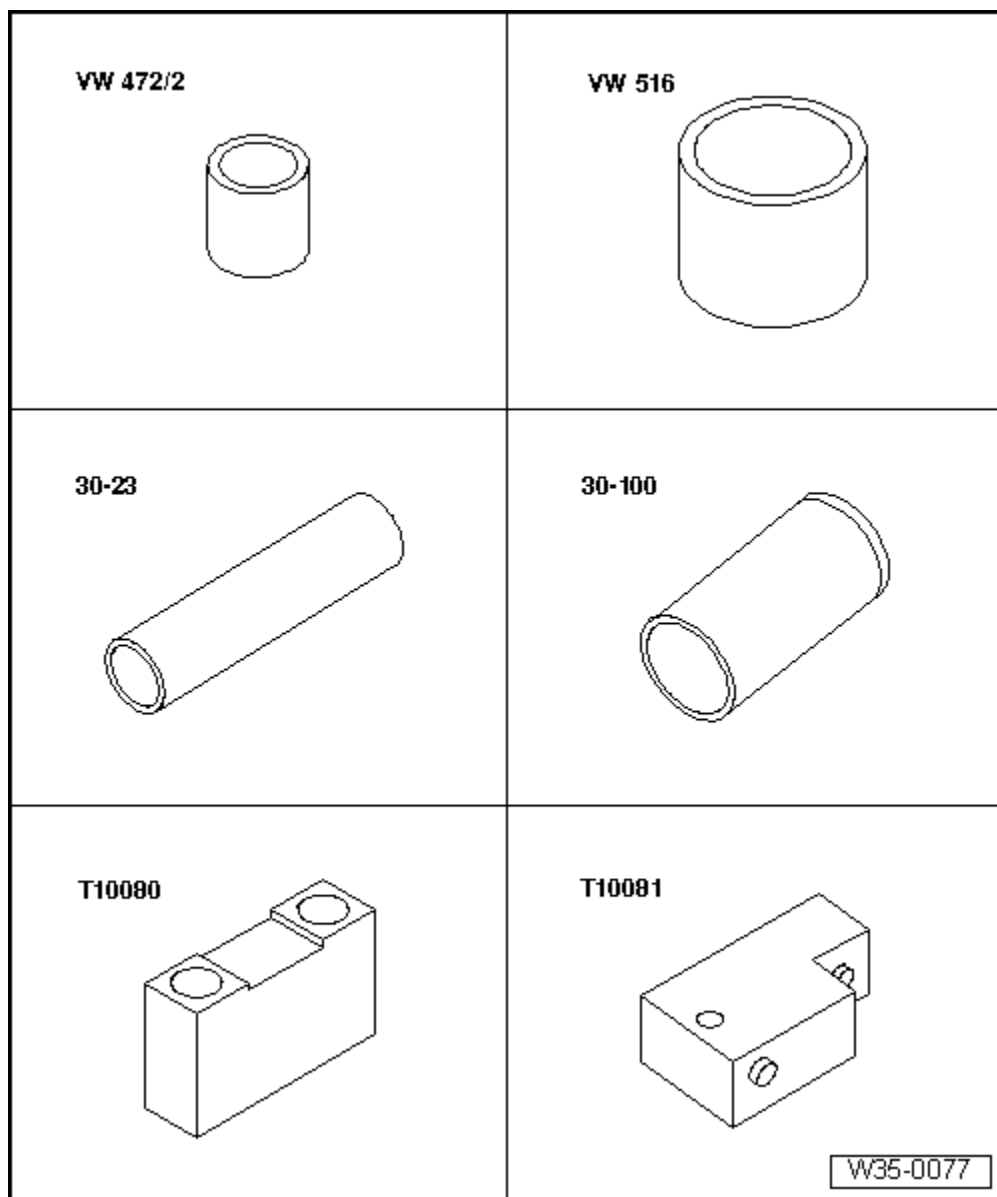
## 分解和组装输入轴



## 所需要的专用工具和维修设备

- t 止推盘 -VW 401-
- t 止推盘 -VW 402-
- t 压具 -VW 407-
- t 压具 -VW 412-
- t 管子 -VW 415A-
- t 套筒 -VW422-

- t 隔套 -VW 472/2-

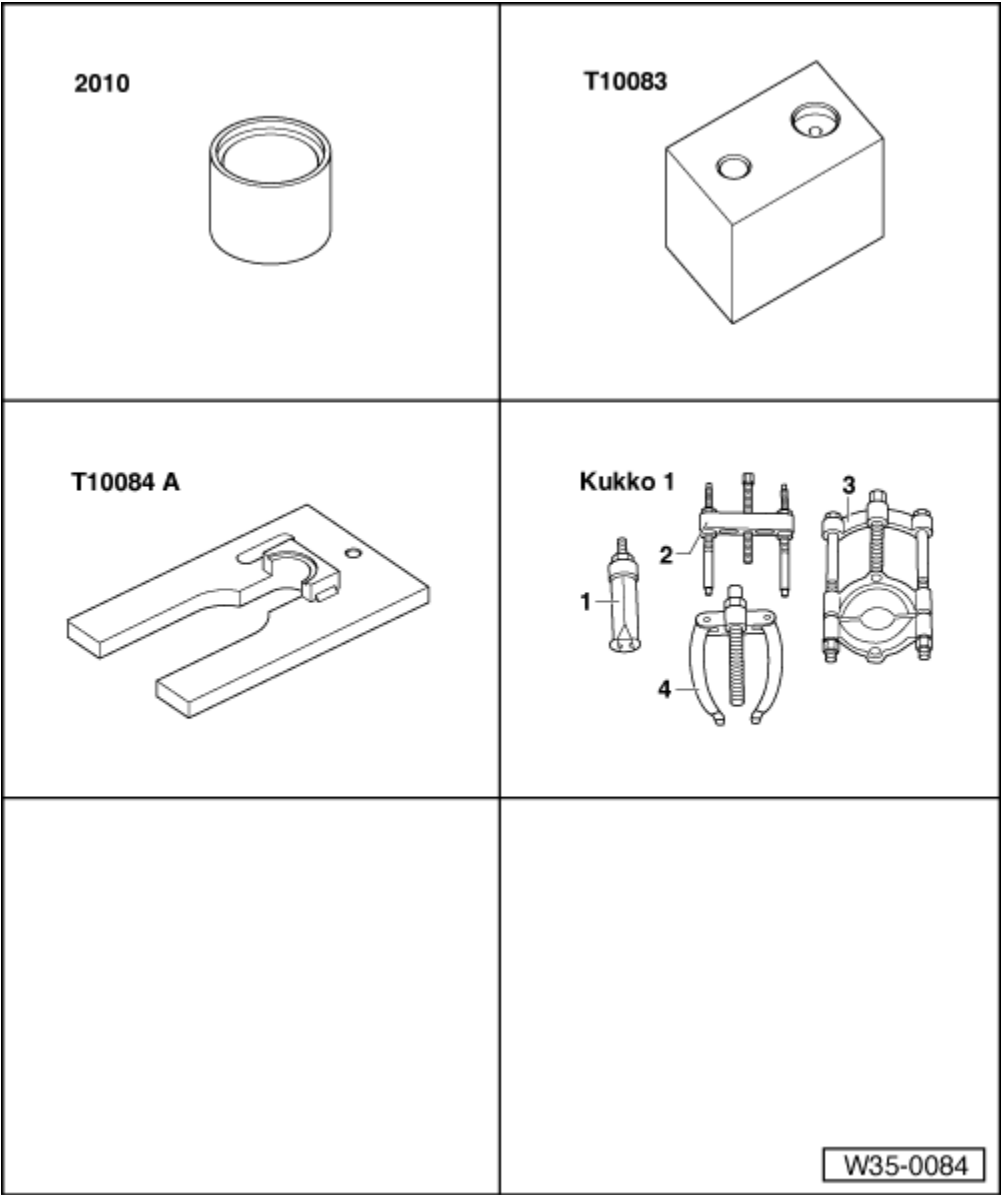


- t 管子 -VW 516-
- t 加长管 -30-23-
- t 冲压衬套 -30-100-
- t 压具 -T10080-
- t 压具 -T10081-

- t 管子 -2010-
- t 冲头座 -T10083-
- t 止推板 -T10084A-
- t 内拉具 -1-Kukko21/5-
- t 固定支撑 -4-Kukko22/1-



提示



- t 安装新齿轮时，请查询技术数据 → **Kapitel**。
- t 所有轴承、换挡齿轮及同步环安装到输入轴上时，应涂变速箱油。
- t 切勿搞错同步环安装顺序，如无需更换同步环，则应将其装到原换挡齿轮上。

1 - 弹性挡圈

- q 必须更换
- q 确定厚度 → **车锚**

2 - 5 挡滑动齿套及同步器齿毂

- q 带锁圈
- q 5 挡滑动齿套及同步器齿毂的分解和组装 → **插图**图 16 和图 17
- q 安装位置 → **插图**图 16

3 - 5 挡同步环

- q 检查磨损状态 → **插图**图 8

4 - 5 挡换挡齿轮

5 - 滚针轴承

- q 用于 5 挡齿轮
- q 与 6 号件一起更换

6 - 衬套

- q 用于 5 挡滚针轴承
- q 与 5 号件一起更换
- q 与轴承座及深沟球轴承一起压出 → 插图图 3
- q 压装 → 插图图 14

7 - 变速箱壳体

- q 保养维修 → Kapitel

8 - 轴承座及深沟球轴承

- q 深沟球轴承必须与轴承座一起更换
- q 从变速箱壳体上拆下轴承座后, 必须更换
- q 压出 → 插图图 3
- q 压入 → 插图图 13

9 - 输入轴

10 - 滚针轴承

- q 用于 3 挡齿轮

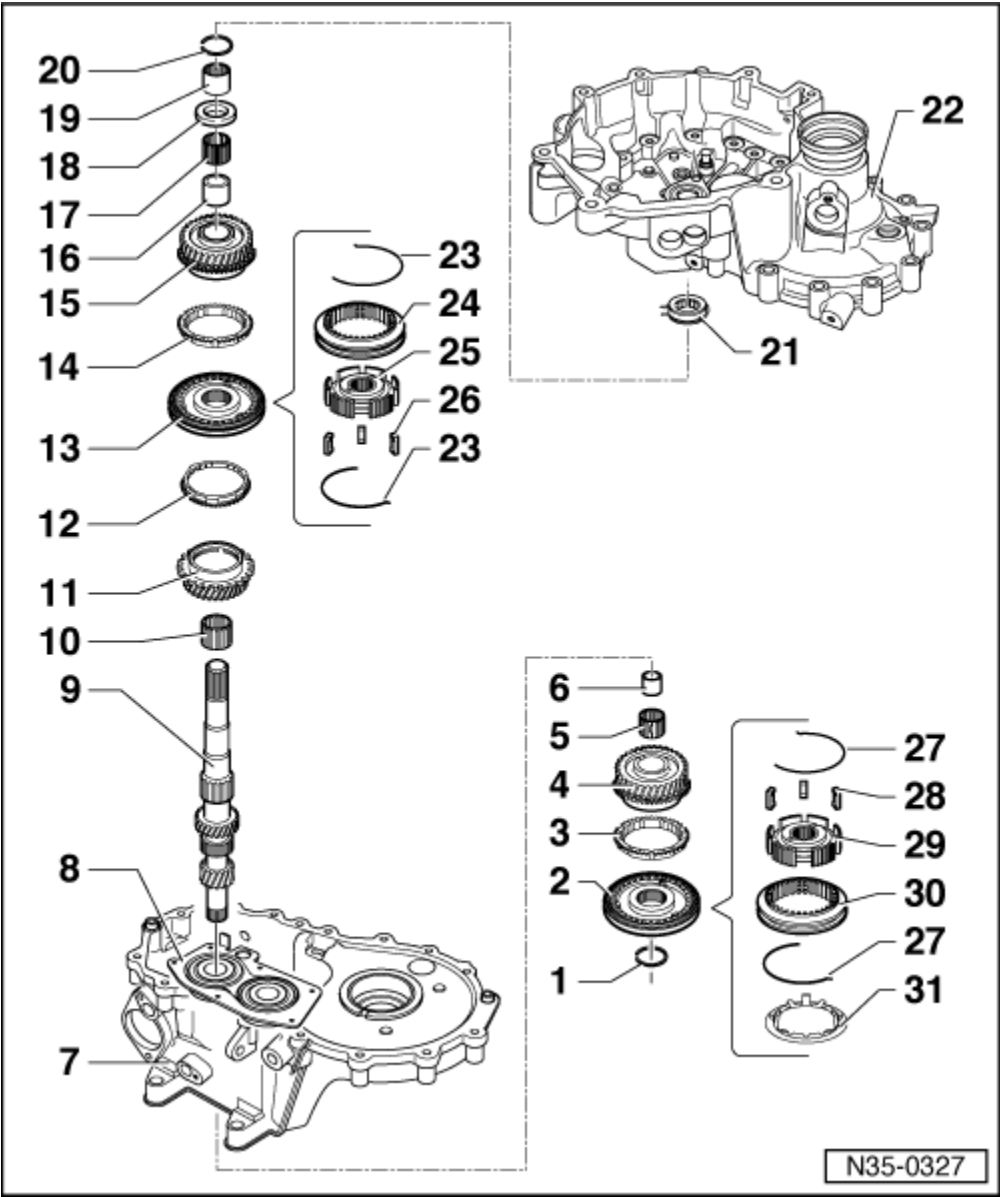
11 - 3 挡换挡齿轮

12 - 3 挡同步环

- q 检查磨损状态 → 插图图 8

13 - 3/4 挡滑动齿套及同步器齿毂

- q 与 3 挡换挡齿轮一起压出 → 插图图 4
- q 分解 → 插图图 5
- q 安装位置 → 插图图 7
- q 组装 → 插图图 5 和图 6
- q 压入 → 插图图 9



**14 - 4 挡同步环**

- q 检查磨损状态 → 插图图 8

**15 - 4 挡换挡齿轮****16 - 衬套**

- q 用于 4 挡换挡齿轮滚针轴承
- q 与 17 号件一起更换
- q 与 3 挡换挡齿轮一起压出 → 插图图 4
- q 压入 → 插图图 10

**17 - 滚针轴承**

- q 用于 4 挡换挡齿轮
- q 与 16 号件一起更换

**18 - 止推垫圈****19 - 滚子轴承内圈**

- q 压出 → 插图图 4
- q 压入 → 插图图 11

**20 - 弹性挡圈**

- q 更换
- q 确定厚度 → 插图图 12

**21 - 滚子轴承**

- q 带弹性挡圈
- q 拉出 → 插图图 1
- q 压入 → 插图图 2
- q 安装位置: 轴承上的弹性挡圈面朝向齿轮侧输入轴

**22 - 离合器壳体****23 - 弹簧**

- q 安装位置 → 插图图 6

**24 - 3/4 挡滑动齿套****25 - 3/4 挡同步器齿毂****26 - 锁块**

- q 3 个

**27 - 弹簧**

- q 安装位置 → 插图图 17

**28 - 锁块**

- q 3 个

**29 - 5 挡同步器齿毂****30 - 5 挡滑动齿套****31 - 锁圈**

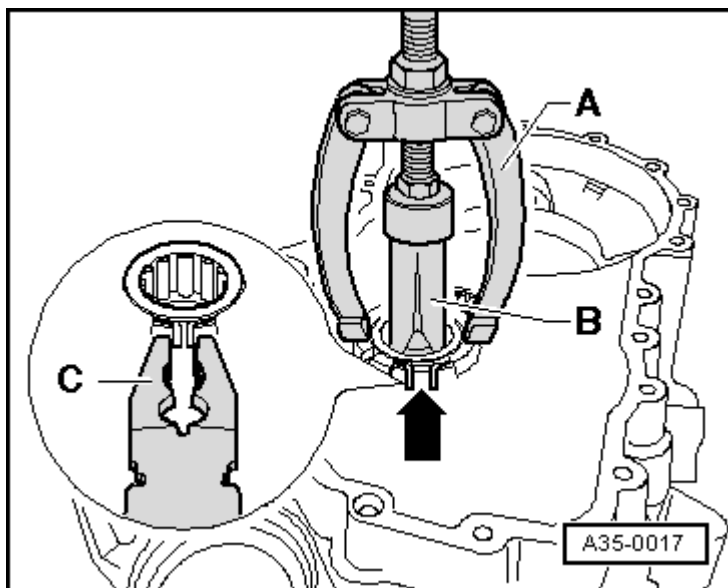
- q 勿将锁块冲出
- q 拆卸 → 插图图 15
- q 安装 → 插图图 18

**图 1 从离合器壳体上拉出滚子轴承**

- 拉出时，在-箭头-所示位置用钳子-C-夹住滚子轴承的弹性挡圈。

A-固定支撑 -Kukko22/1-

B-内拉具 -Kukko21/5- (30...37 mm)



**图 2 将滚子轴承压入离合器壳体**

- 用管子 -VW 415A- 直接支在离合器壳体的轴承座上（图中看不见 -VW 415A-）。
- 压入时，在-箭头-位置用钳子-A-夹住滚子轴承的弹性挡圈。
- 滚子轴承即将就位前松开钳子，弹性挡圈必须进入离合器壳体槽内。

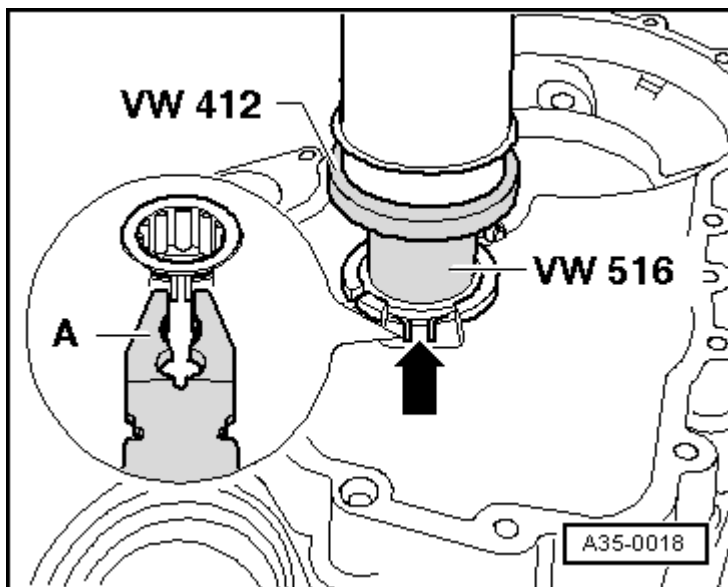


图 3 压出轴承座及深沟球轴承

- 将 1/2 挡滑动齿套滑套到 2 挡齿轮上。
- 将止推板 -T10084A- 从输入轴侧插入。
- 将压具 -T10081- 上的定心销插入输入轴和输出轴的孔内。

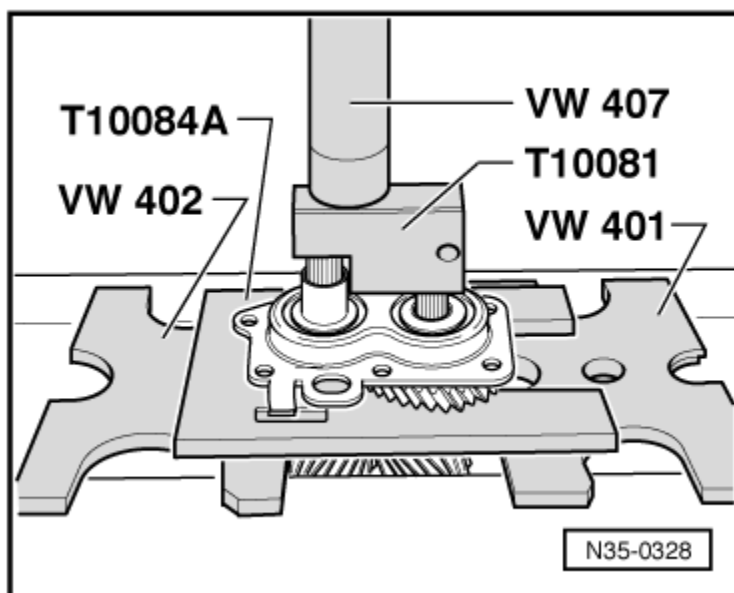


图 4 压出滚子轴承内圈

- 拆下弹性挡圈。
- 将滚子轴承内圈与下列零件一起压出：
  - t 止推垫圈
  - t 4 挡换挡齿轮及同步环和滚针轴承及衬套
  - t 3/4 挡滑动齿套及同步器齿轮毂
  - t 3 挡换挡齿轮及同步环

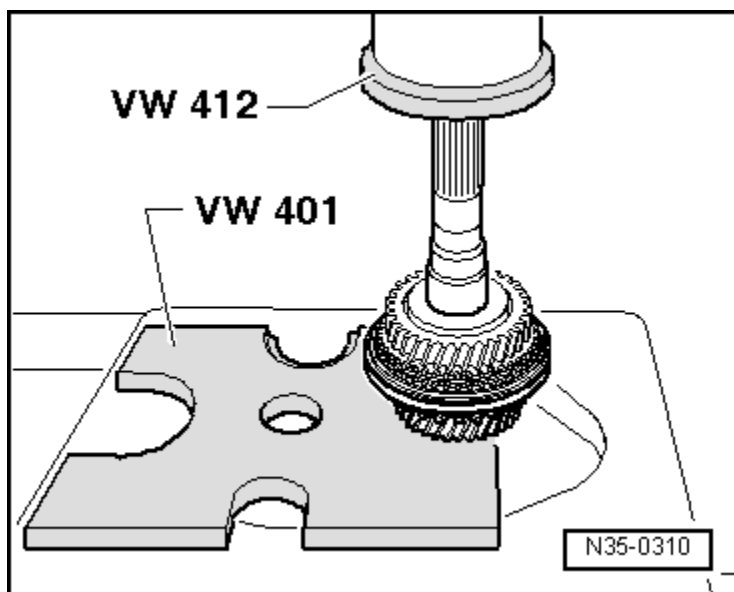


图 5 分解和组装 3/4 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 1-弹簧
  - 2-滑动齿套
  - 3-同步器齿毂
  - 4-锁块
- 将滑动齿套滑套到同步器齿毂上。
- 箭头 A-所示较深的齿毂上锁块的安装凹槽必须与滑动齿套上的槽-箭头B-对准。

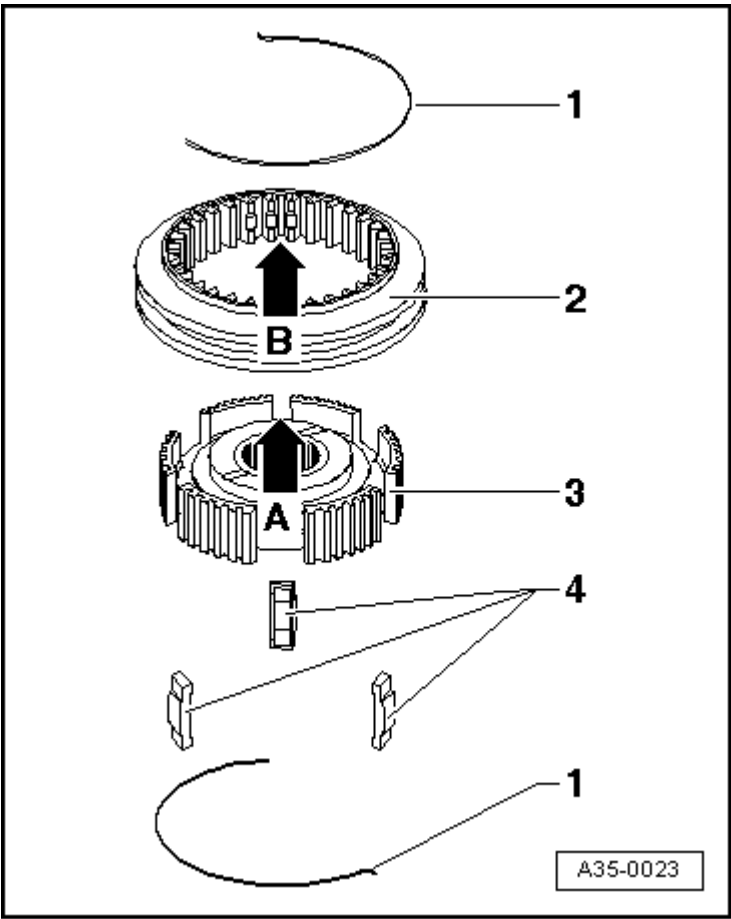


图 6 组装 3/4 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 1 将滑动齿套推到同步器齿毂上。
  - 按-箭头-所示将锁块插入较深的凹槽内，然后按 120°分配装上弹簧。
- 弹簧弯曲端必须插入锁块凹槽内。

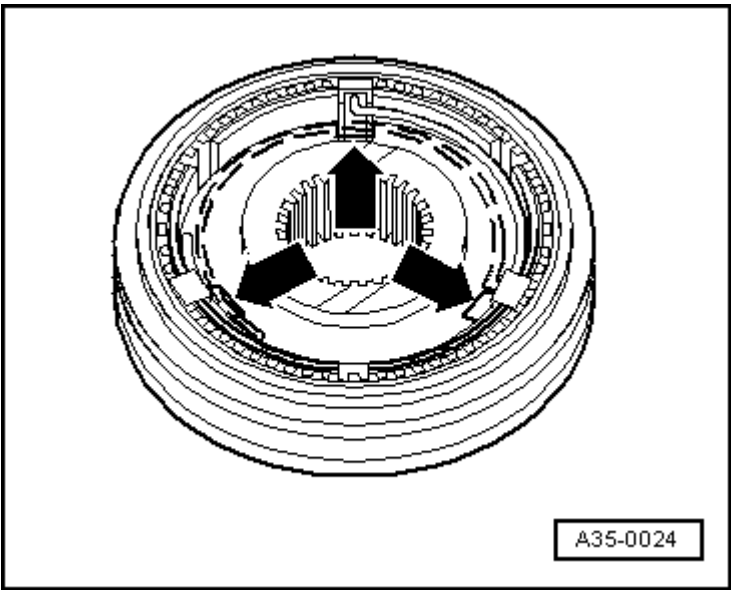




图 7 3/4 挡滑动齿套/同步器齿毂安装位置

顶部-箭头-的槽指向 4 挡换挡齿轮。

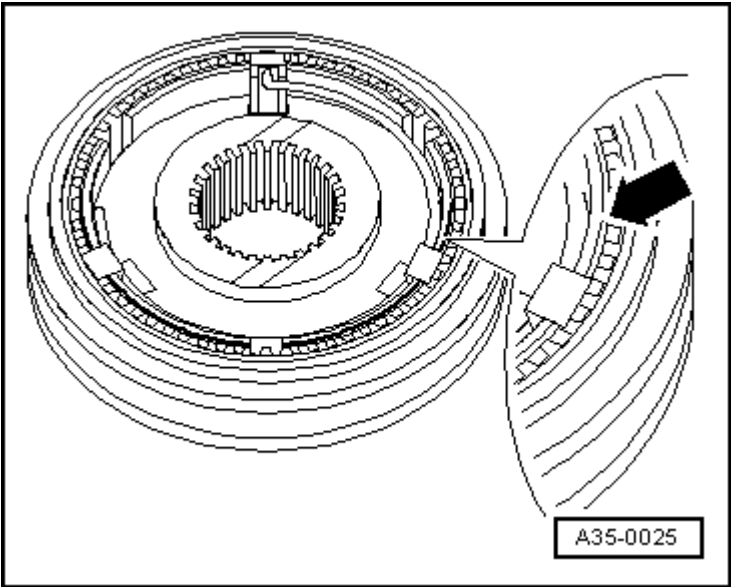
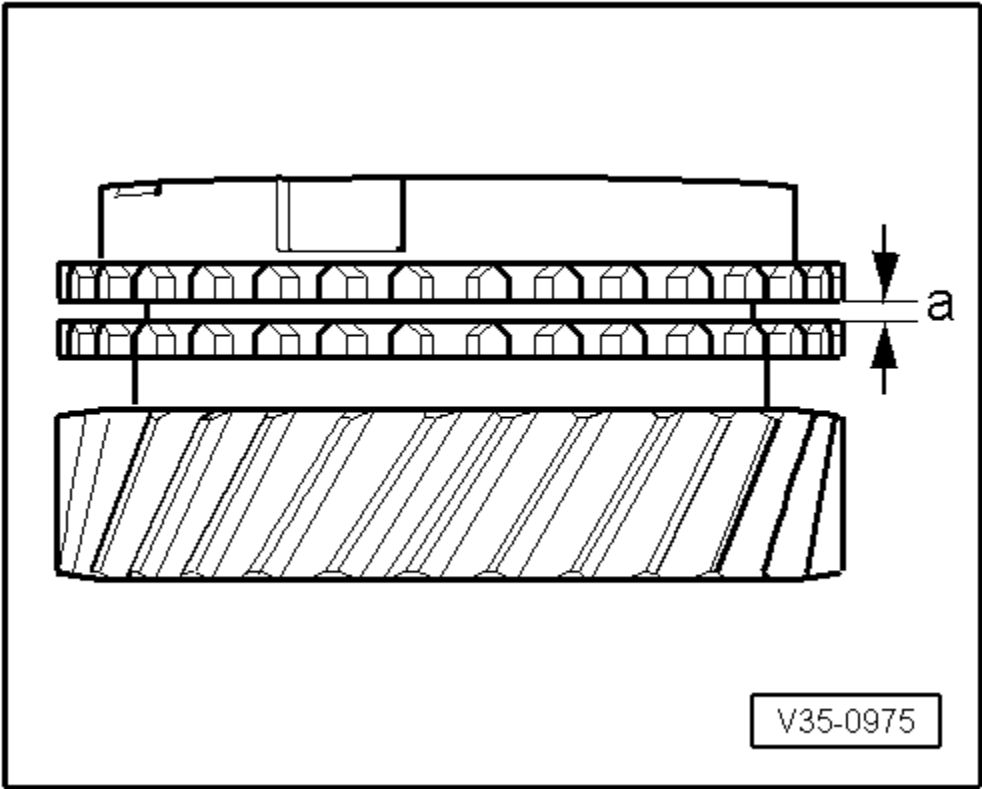


图 8 检查同步环磨损状态

- 将同步环压到齿轮锥面上，用厚薄规检查间隙-a-。



间隙-a-	新件	磨损极限
3、4、5 挡齿轮	1.1...1.7 mm	0.5 mm

图9 压入 3/4 挡滑动齿套及同步器齿毂

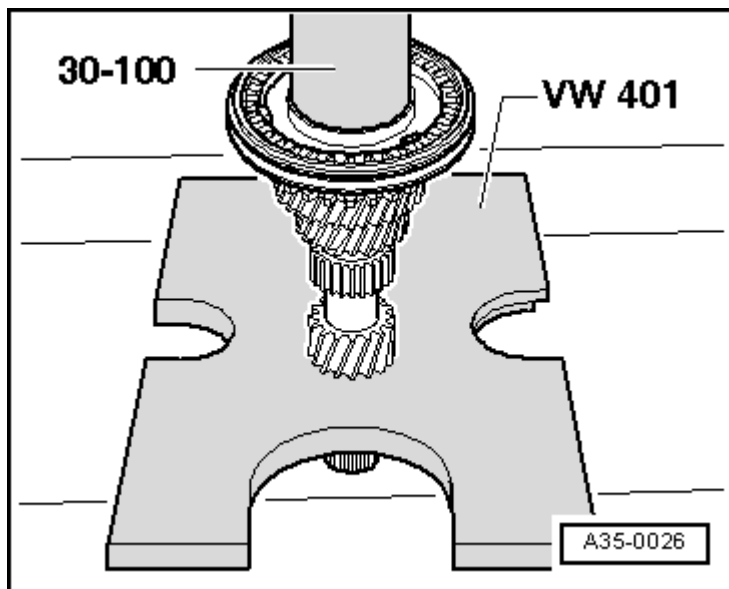


图 10 压入 4 挡换挡齿轮滚针轴承衬套-A-

- 压入衬套-A-后, 将 4 挡滚针轴承与 4 挡换挡齿轮和同步环及止推垫圈一起装上。

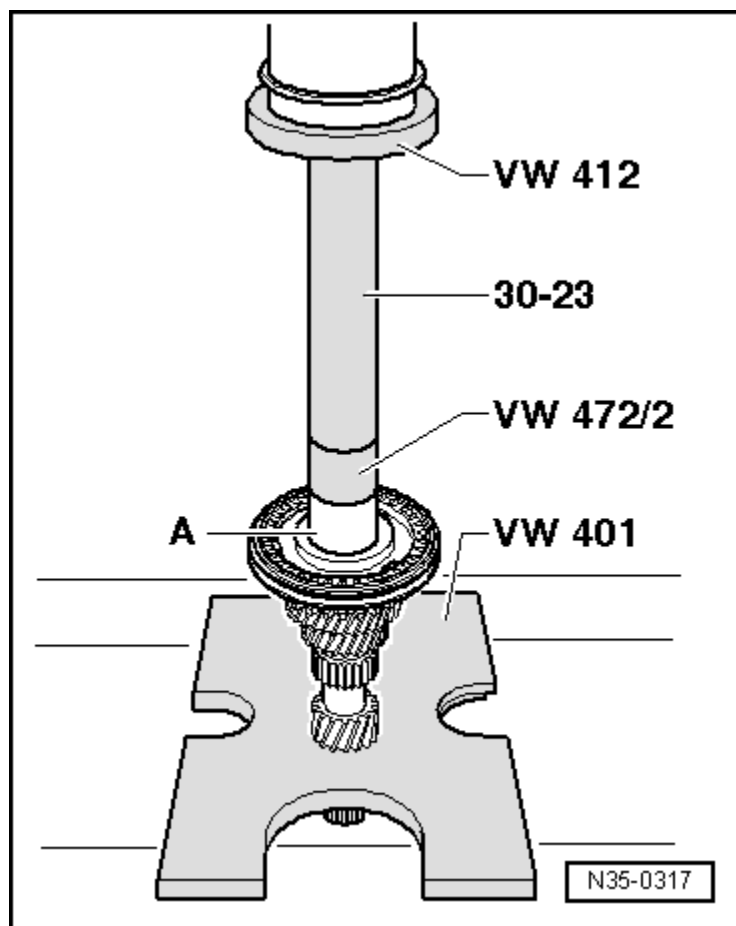


图 11 压入滚子轴承内圈-A-

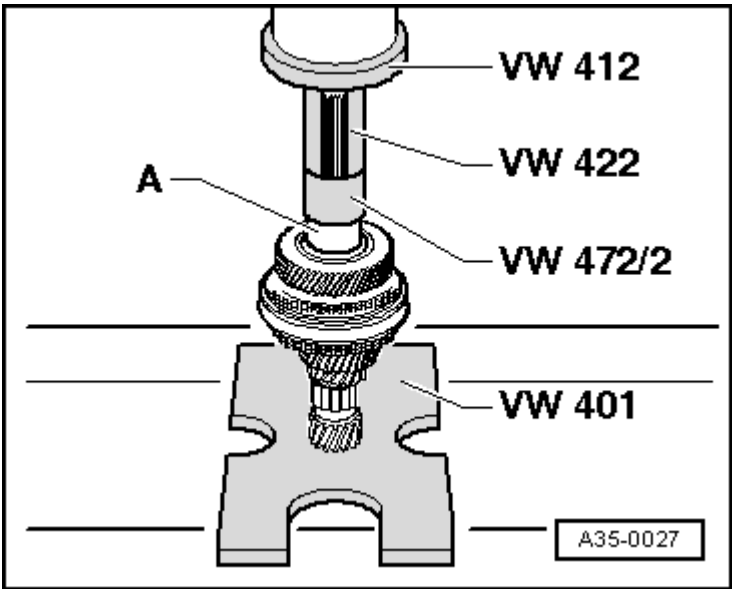

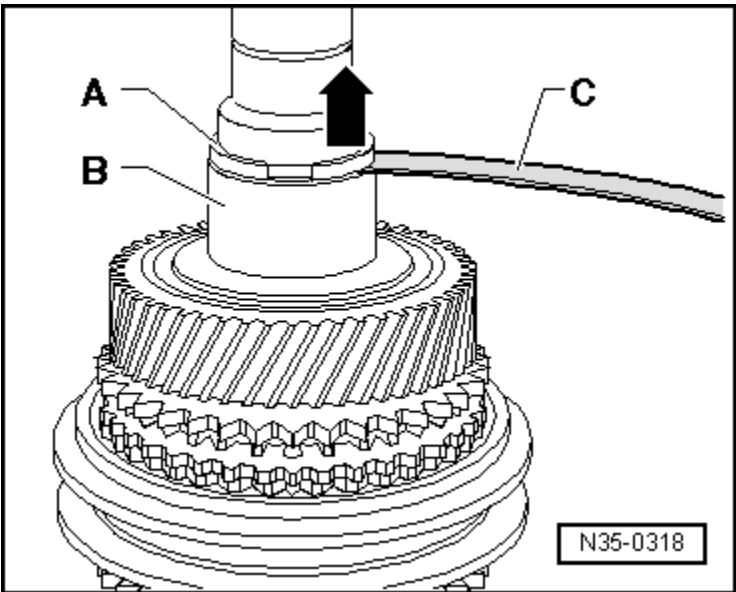


图 12 确定弹性挡圈厚度

- 将 2.0 mm 厚的弹性挡圈装入输入轴的槽内，并按-箭头-方向向上压。
- 用厚薄规-C-测定内圈-B-与装好的弹性挡圈-A-之间的间隙。
- 拆下测量用弹簧挡圈。
- 查阅下页所列表格，确定弹性挡圈厚度。

 **提示**  
根据零件目录选择弹性挡圈。

可选用的弹性挡圈



测量值 (mm)	挡圈厚度 (mm)	轴向间隙 (mm)
0.05...0.10	2.0	0.05...0.15
0.15...0.20	2.1	0.05...0.15
0.25...0.30	2.2	0.05...0.15
0.35...0.40	2.3	0.05...0.15
0.45...0.50	2.4	0.05...0.10

图 13 压入深沟球轴承及轴承座

— 压入前, 将轴承座加热至约 100°C。



**注意!**

操作时, 请戴防护手套。

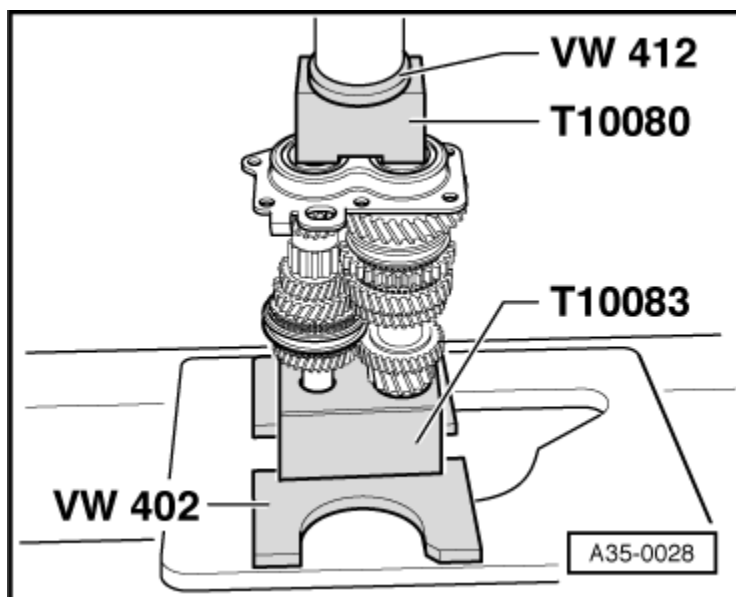


图 14 压入 5 挡齿轮滚针轴承衬套-A-

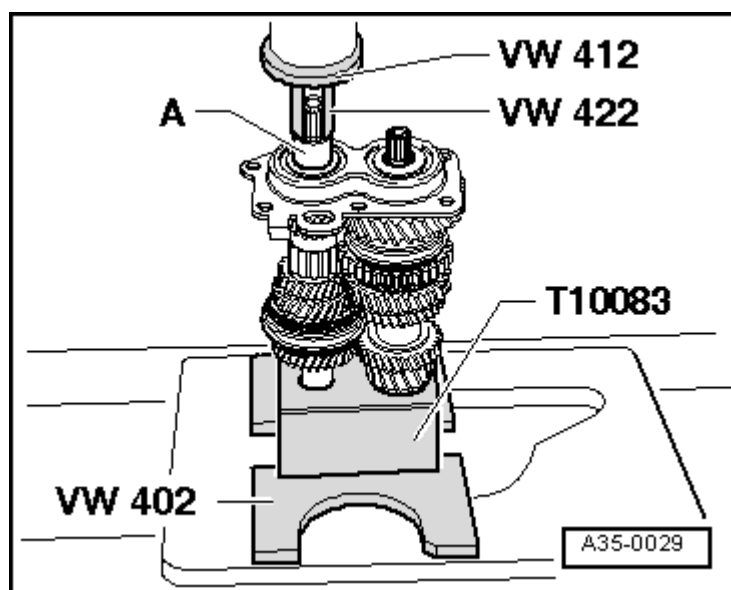


图 15 拆卸锁圈

- 用螺丝刀沿-箭头-方向从同步器齿毂上松开锁圈的挂钩-A-。

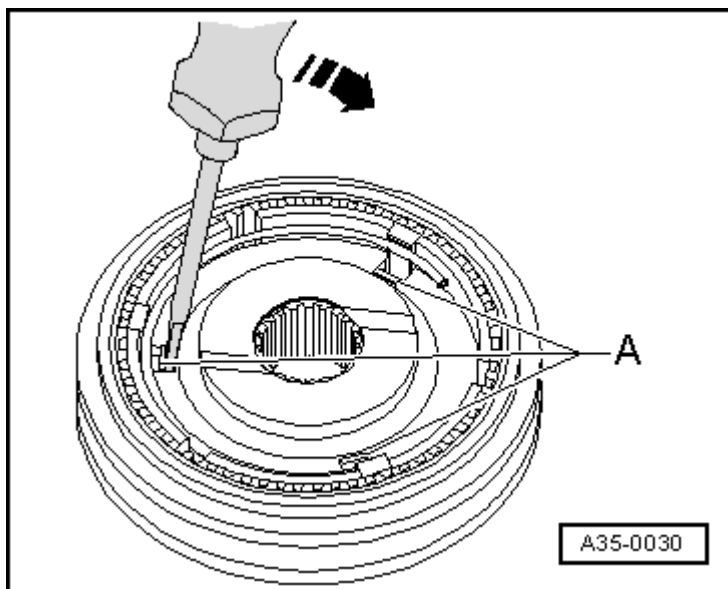


图 16 分解和组装 5 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 1-弹簧
- 2-锁块
- 3-同步器齿毂

安装位置：箭头-A-所示顶部上端的槽及箭头-B-所示较高凸肩一侧面朝 5 挡换挡齿轮。

- 4-滑动齿套
- 5-锁圈

- 将滑动齿套滑移，套到同步器齿毂上。

同步器齿毂上较深锁块的安装槽-箭头 C-必须与滑动齿套上的槽-箭头 D-对准。

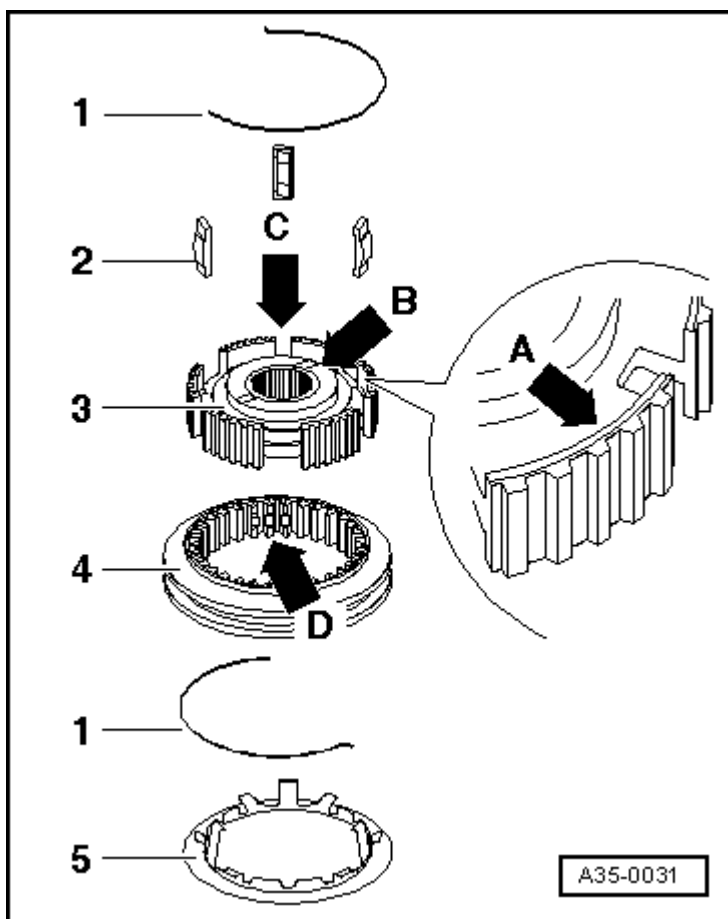


图 17 组装 5 挡滑动齿套及同步器齿毂

- I 将滑动齿套推到同步器齿毂上。
- 按-箭头-方向将锁块插入较深的凹槽内，并按 120° 分配装上弹簧，弹簧的弯曲端必须插入锁块的凹槽内。

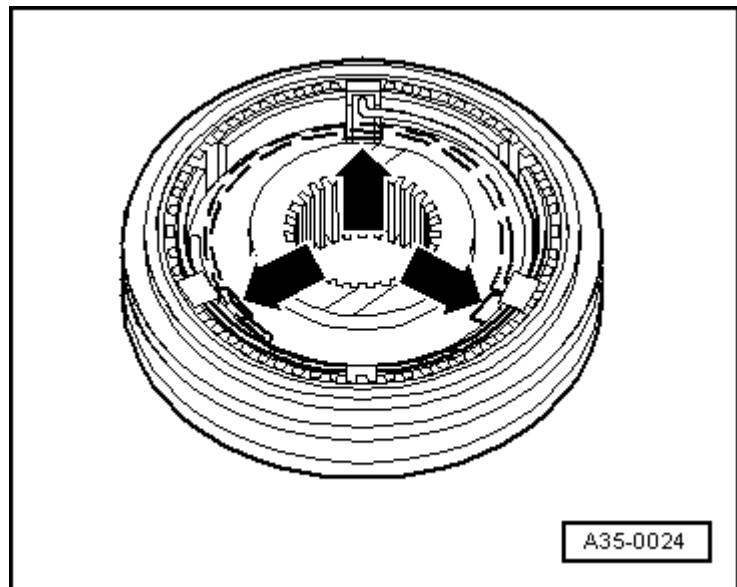
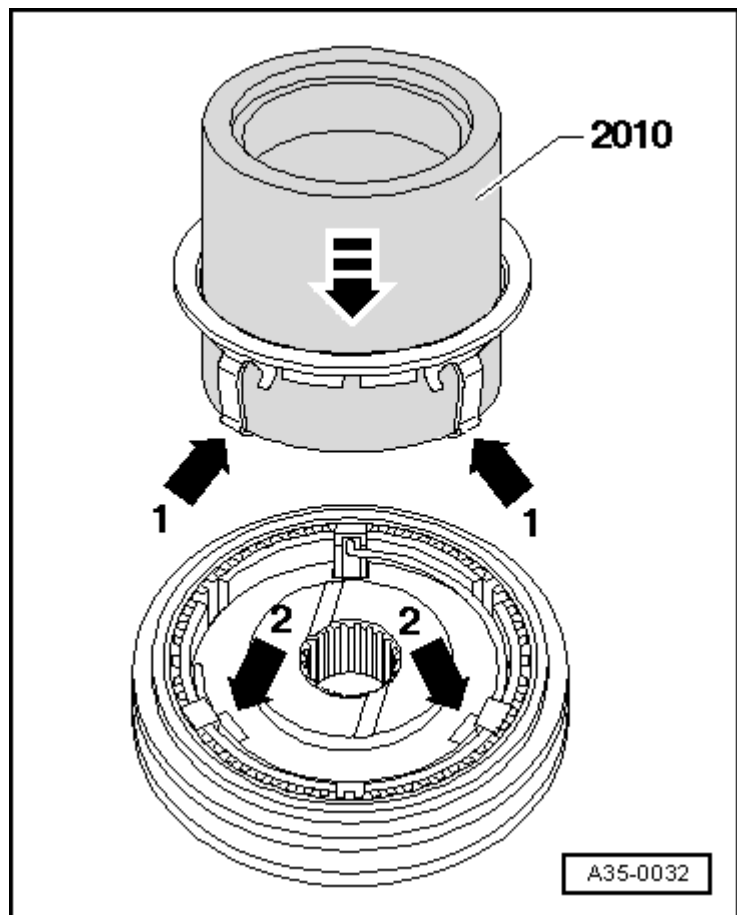


图 18 安装锁圈

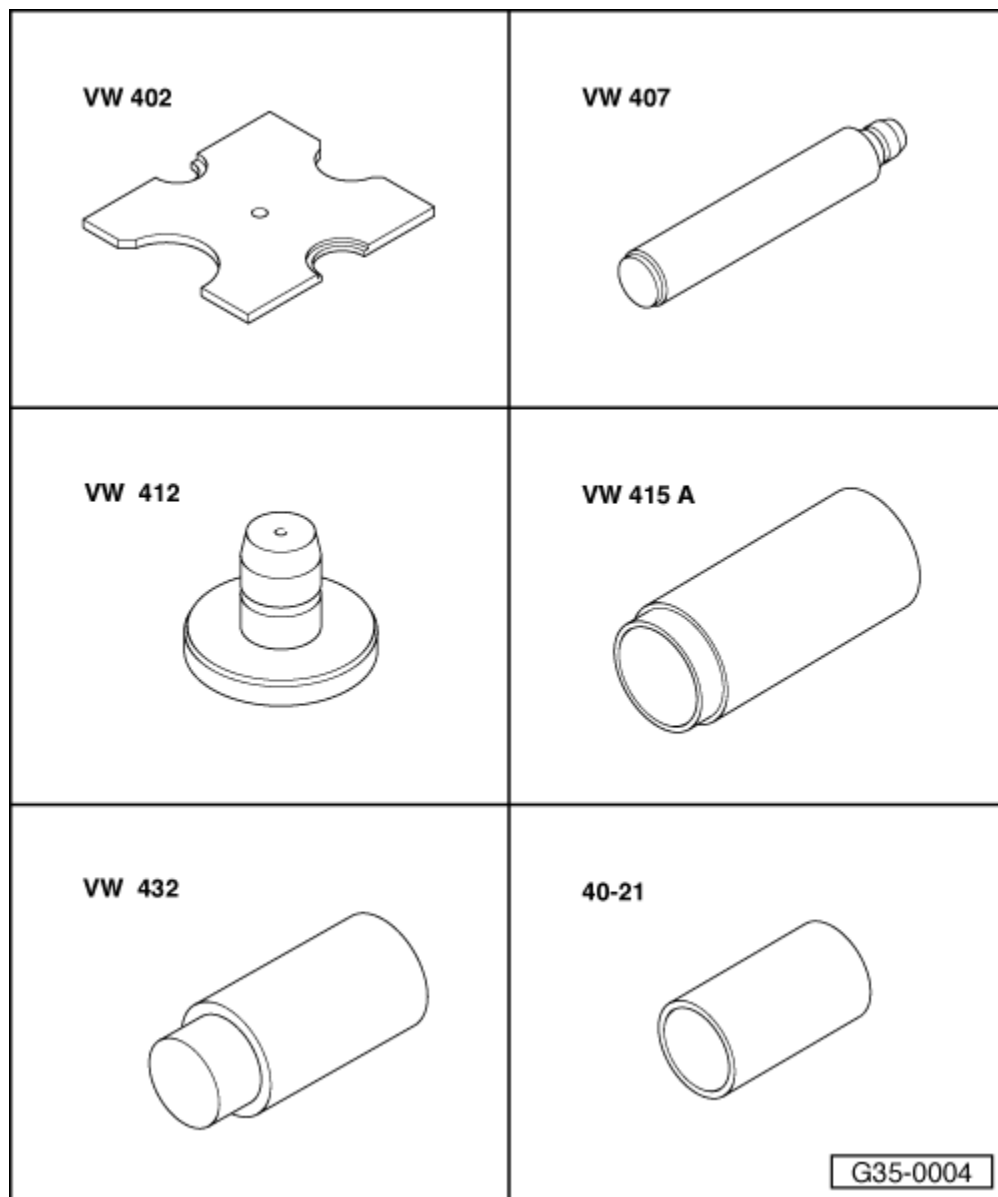
- 将锁圈装到管子 -2010- 上。
  - 将锁圈与管子 -2010- 一起插入 5 挡同步器齿毂及滑动齿套内（安装位置）。
- 箭头 1-所示的挂钩应进入-箭头 2-所示的锁块凹槽内。
- 下压锁圈，直至挂钩锁定。

**提示**

凸肩较低一侧朝向锁圈。



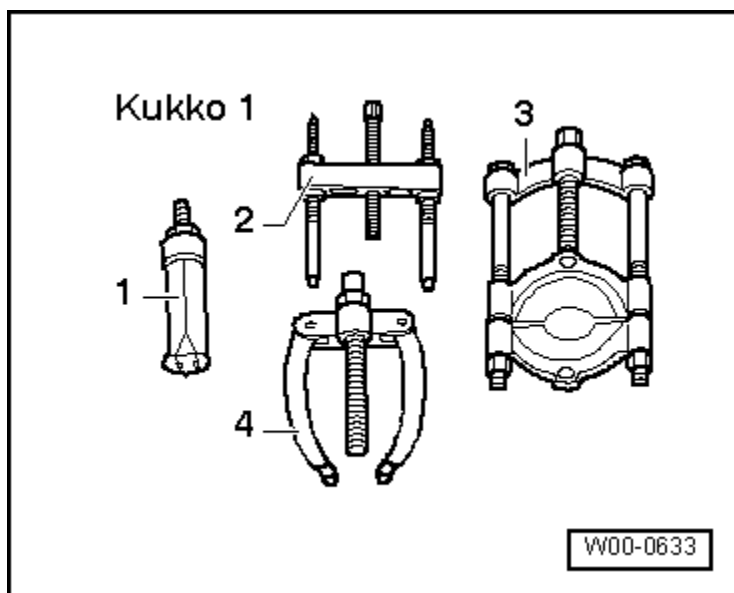
## 分解和组装输出轴



## 所需要的专用工具和维修设备

- t 止推盘 -VW 402-
- t 冲头 -VW 407-
- t 压盘 -VW 412-
- t 管子 -VW 415A-
- t 冲头 -VW 432-
- t 冲头 -40-21-

- t 拉具 -1-Kukko21/5-
- t 固定支撑 -4-Kukko22/1-



### 提示

- t 安装新齿轮或新输出轴时请查阅技术数据 → **Kapitel**。
- t 安装所有轴承、换挡齿轮及同步环时应涂变速箱油。
- t 同步环不得互换，如无需要更换同步环，则应装在原齿轮上。

### 1 - 离合器壳体

### 2 - 滚子轴承

- q 带弹性挡圈
- q 拉出 → **插图图 1**
- q 压入 → **插图图 2**
- q 安装位置：轴承上的弹性挡圈面向齿轮侧

### 3 - 输出轴

- q 带滚子轴承内圈
- q 不可从输出轴上拆下内圈
- q 与主传动齿轮配合，须成套更换

### 4 - 4 挡齿轮

- q 安装位置：凸肩面朝 3 挡齿轮 → **插图图 5**

### 5 - 弹性挡圈

### 6 - 弹性挡圈

### 7 - 3 挡齿轮

- q 安装位置：凸肩面朝 4 挡齿轮 → **插图图 5**

### 8 - 弹性挡圈

### 9 - 2 挡换挡齿轮

### 10 - 滚针轴承

- q 用于 2 挡换挡齿轮



11 - 2 换挡挡齿轮内圈

- q 检查磨损状态  
→ 插图图 6
- q 安装位置  
→ 插图图 8

12 - 2 挡齿轮外圈

- q 装在内圈上, 11 号零件
- q 如擦伤, 更换
- q 安装位置  
→ 插图图 8

13 - 2 挡同步环

- q 检查磨损状态  
→ 插图图 7
- q 安装位置  
→ 插图图 8

14 - 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂

- q 拆卸弹性挡圈 (15 号件) 后与 2 挡换挡齿轮一起压出  
→ 插图图 4
- q 分解 → 插图图 9
- q 组装滑动齿套及同步器齿毂  
→ 插图图 9 和图 10
- q 安装位置  
→ 插图图 9
- q 压入 → 插图图 11

15 - 弹性挡圈

- q 拆卸 → 插图图 3
- q 插入 → 插图图 12

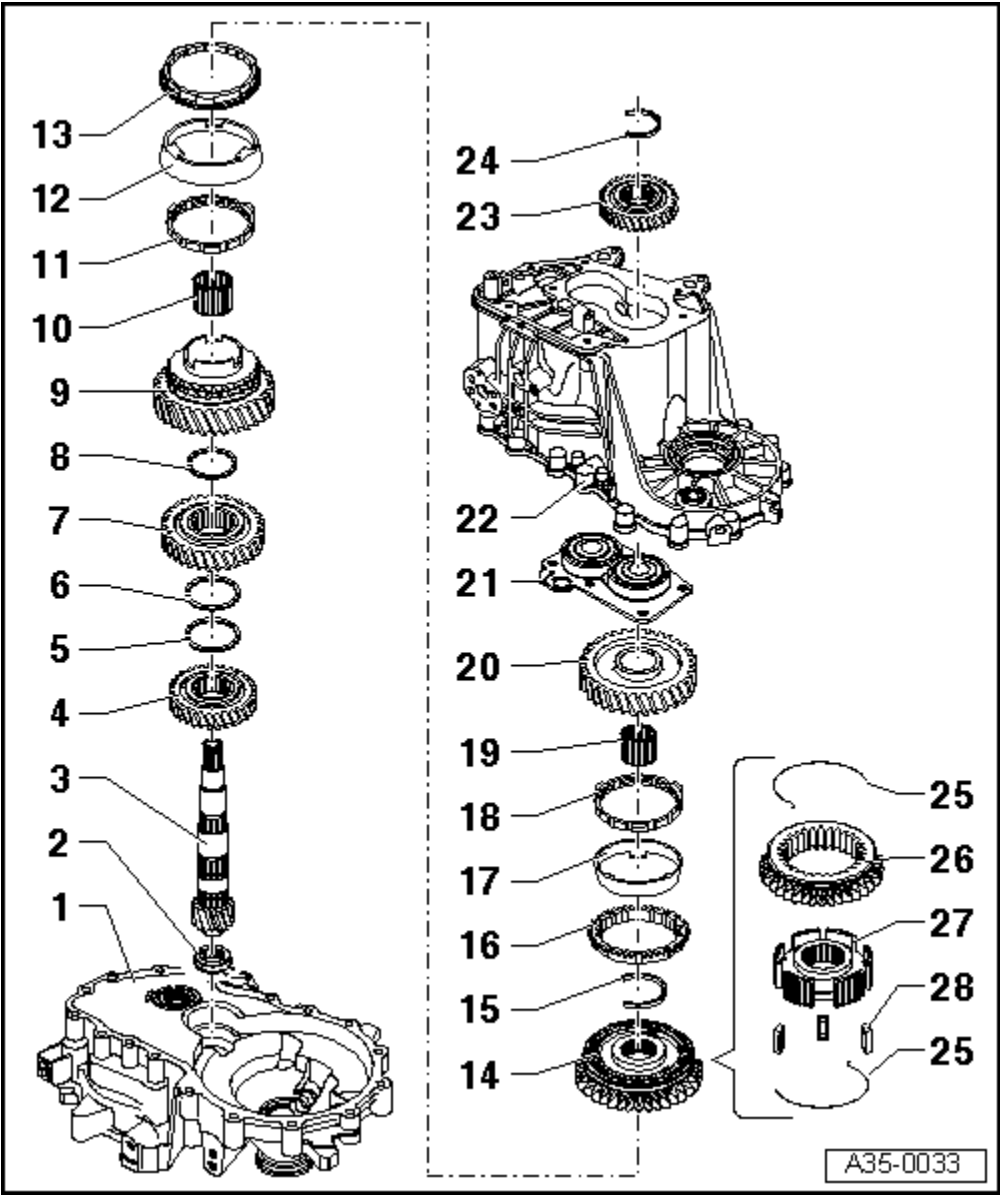
16 - 1 挡同步环

- q 检查磨损状态 → 插图图 7
- q 插入后, 滑动齿套的锁块应进入 16 号件的槽内

17 - 1 换挡挡齿轮外圈

- q 插入同步环, 安装位置 → 插图图 13
- q 如擦伤, 更换
- q 安装位置 → 插图图 13

18 - 1 换挡挡齿轮内圈



- q 检查磨损状态 → 插图图 6
- q 检查凸耳是否擦伤
- q 安装位置 → 插图图 14

#### 19 - 滚针轴承

- q 用于 1 挡换挡齿轮

#### 20 - 1 挡换挡齿轮

- q 安装位置 → 插图图 15

#### 21 - 轴承座及深沟球轴承

- q 深沟球轴承必须与轴承座一起更换
- q 如从变速箱上拆下轴承座, 则必须更换
- q 压出 → 插图图 3
- q 压入 → 插图图 13

#### 22 - 变速箱壳体

#### 23 - 5 挡齿轮

- q 安装位置: 凸肩面朝变速箱盖 → 车锚

#### 24 - 弹性挡圈

- q 必须更换
- q 确定厚度 → 车锚

#### 25 - 弹簧

- q 安装位置 → 插图图 10

#### 26 - 滑动齿套

#### 27 - 1/2 挡同步器齿毂

#### 28 - 锁块

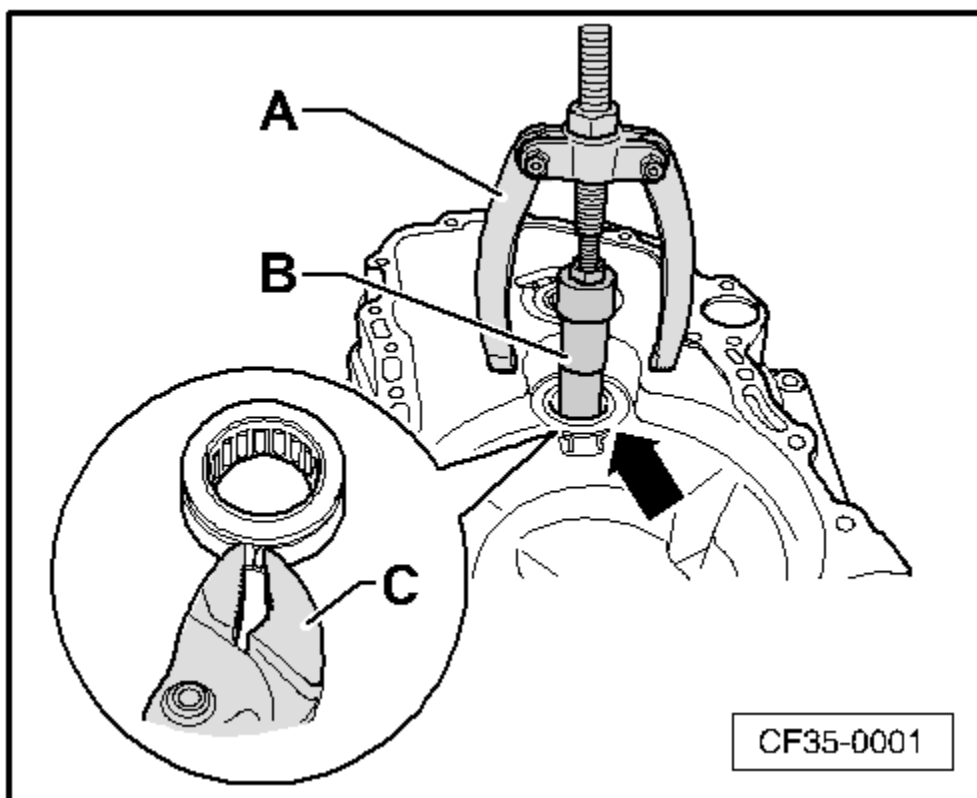
- q 3 个

**图 1 从离合器壳体上拉出滚子轴承**

- 拉出时, 在-箭头-所示位置用钳子-C-夹住滚子轴承的弹性挡圈。

A-固定支撑 -  
Kukko22/1-

B-内拉具 -Kukko21/5-  
(30...37 mm)



**图 2 将滚子轴承压入离合器壳体**

- 用管子 -VW 415A- (图中看不到) 直接支在离合器壳体的轴承座上。
- 压入时, 在-箭头-所示位置用钳子-A-夹住滚子轴承的弹性挡圈。
- 滚子轴承即将就位前松开钳子, 弹性挡圈必须进入离合器壳体的槽内。

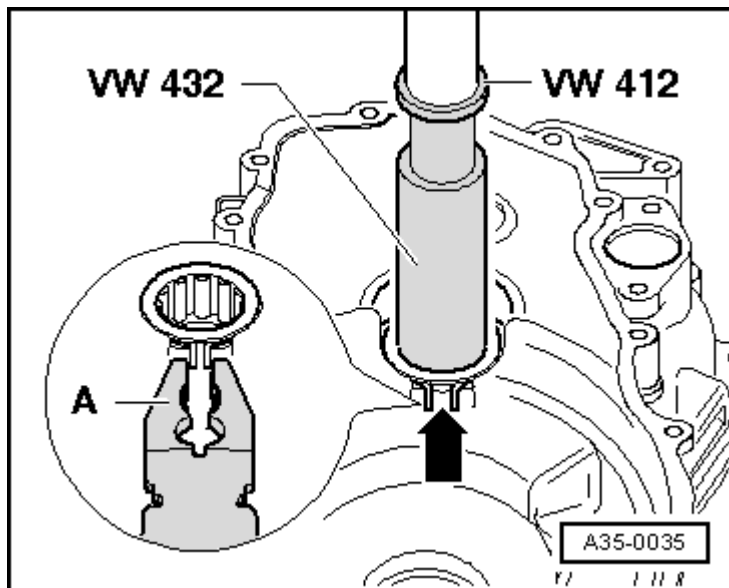


图 3 将弹性挡圈-1-从槽内拆下

**注意!**

勿使弹性挡圈失控弹出!

戴防护手套-A-。

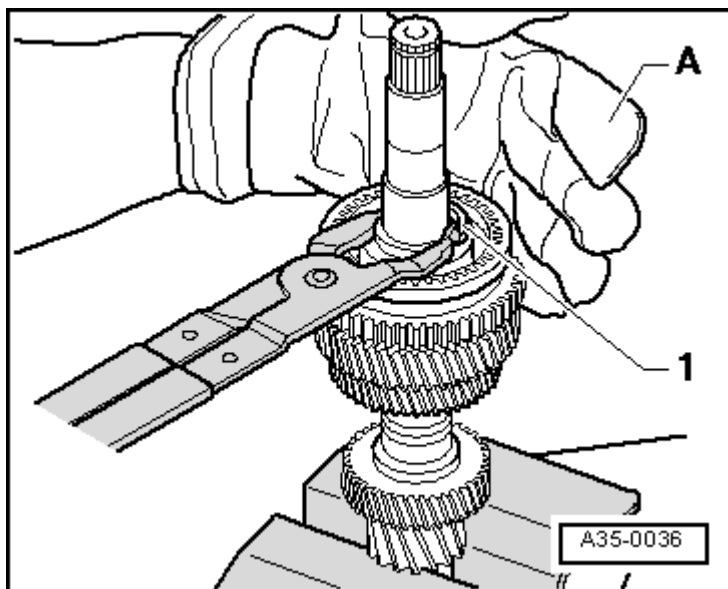


图 4 压出 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 拆卸弹性挡圈后, 将 2 挡换挡齿轮、滑动齿套及同步器齿毂一起压出。

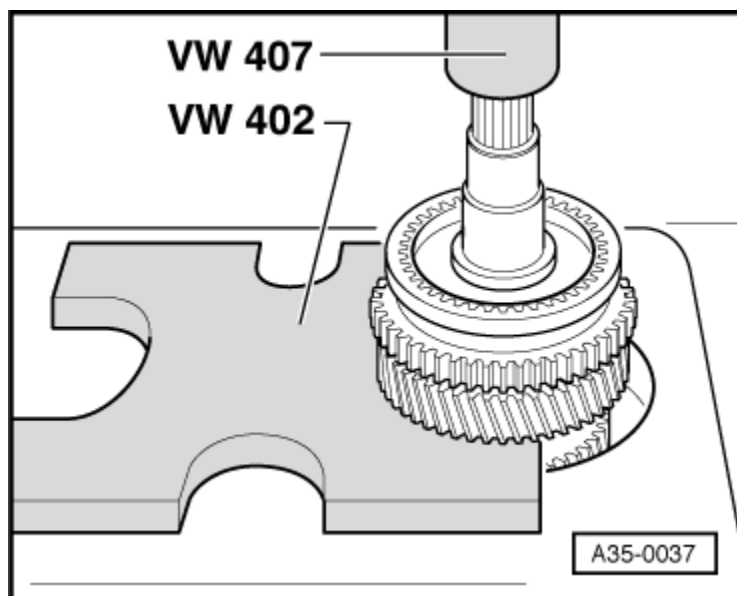


图 5 3、4 挡齿轮安装位置

- 将 4 挡齿轮-A-装到输出轴上。  
安装位置: 凸肩-箭头1-面朝 3 挡齿轮-B-。
- 安装弹性挡圈-3-和-2-。
- 将 3 挡齿轮-B-装到输出轴上。  
安装位置: 凸肩-箭头2-面朝 4 挡齿轮-A-。
- 安装弹性挡圈-1-。

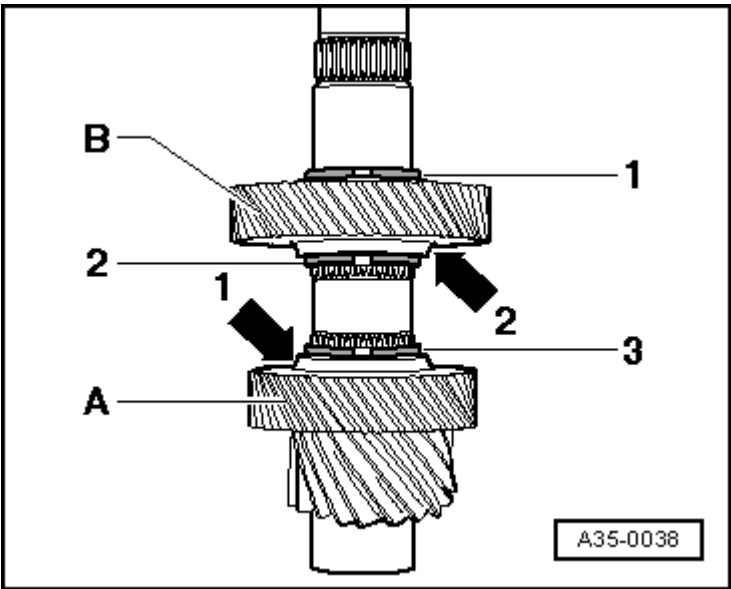
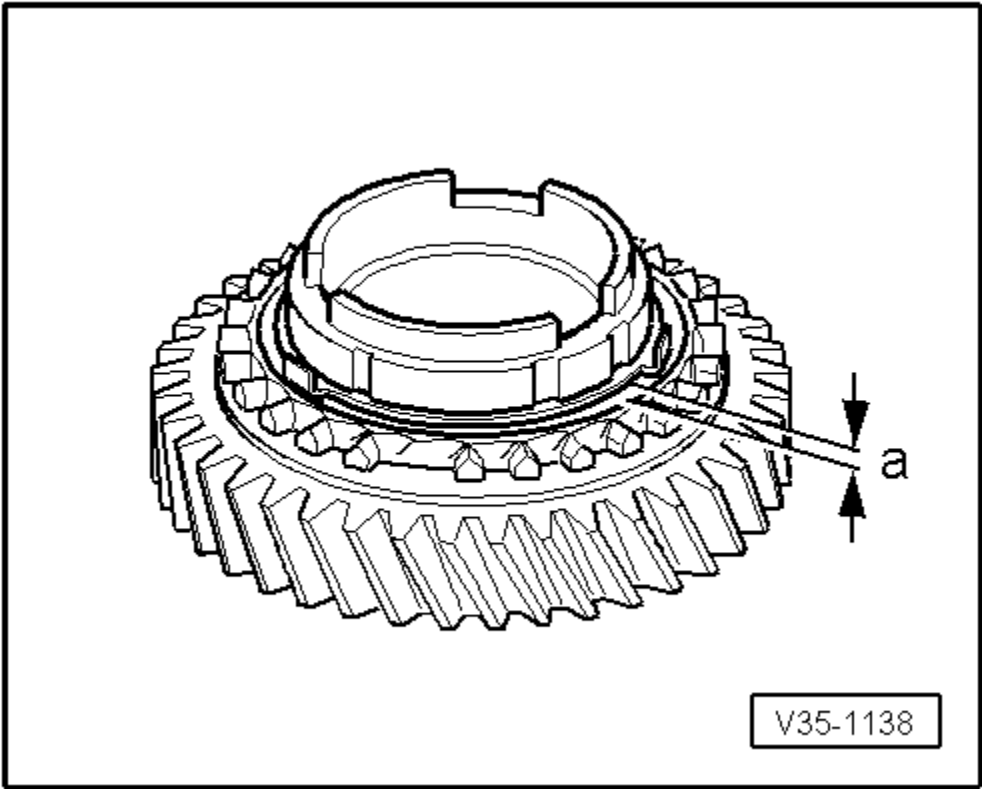


图 6 检查 1、2 挡换挡齿轮内圈磨损状态

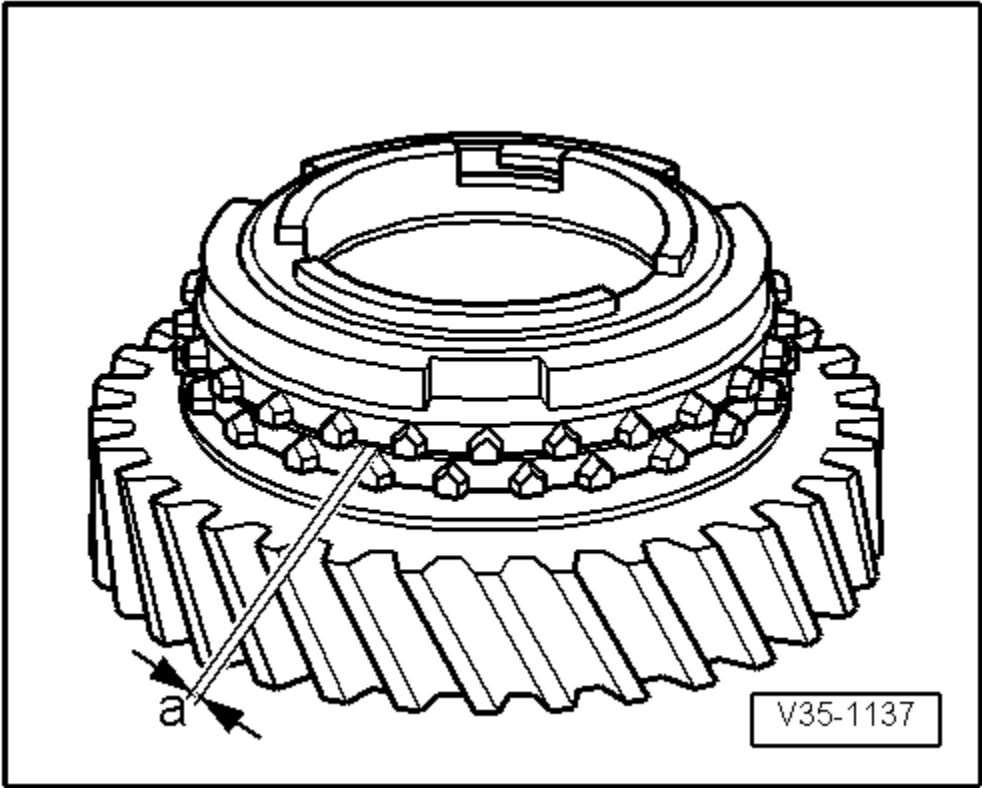
- 将内圈压到换挡齿轮锥面上, 用厚薄规测量间隙-a-。



间隙-a-	新件	磨损极限
1、2 挡齿轮	0.75...12.5 mm	0.3 mm

图 7 检查 1、2 挡同步环磨损状态

- 将同步环、内圈和外圈压到换挡齿轮锥面上，用薄厚规测量间隙-a。



间隙-a-	新件	磨损极限
1、2 挡齿轮	1.2...1.8 mm	0.5 mm

**图 8 2 挡齿轮、外圈、内圈及同步环安装位置**

— 将内圈-A-置于 2 挡换挡齿轮上。

箭头-1-所示凸舌指向外圈-B-。

— 安装外圈-B-。

箭头-2-所示凸舌卡入-箭头 3-所示换挡齿轮缺口内。

— 安装同步环-C-。

箭头-4-所示凹槽应卡在内圈-A-的凸舌-1-上。

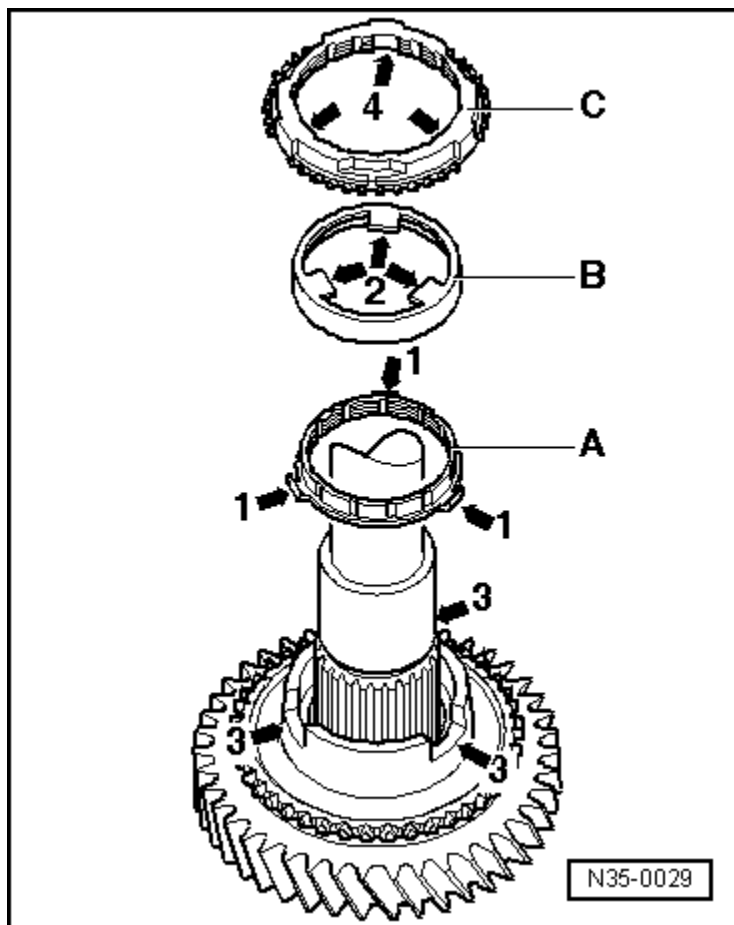


图 9 分解和组装 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 1-弹簧
  - 2-滑动齿套
  - 3-同步器齿毂
  - 4-锁块
- 将滑动齿套滑套到同步器齿毂上。

安装位置:

箭头-A-所示顶部的槽及箭头-B-所示同步器齿毂较高的凸肩面朝滑动齿套的齿-C-。

箭头-D-所示较深的齿毂上的锁块安装凹槽必须对准箭头-E-所示滑动齿套的凹槽。

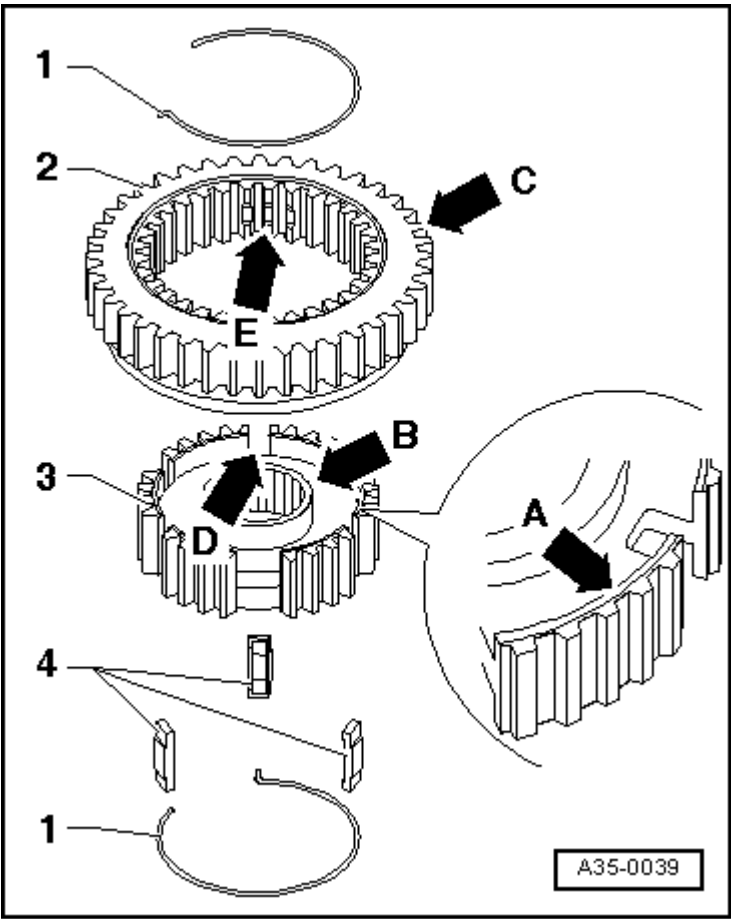
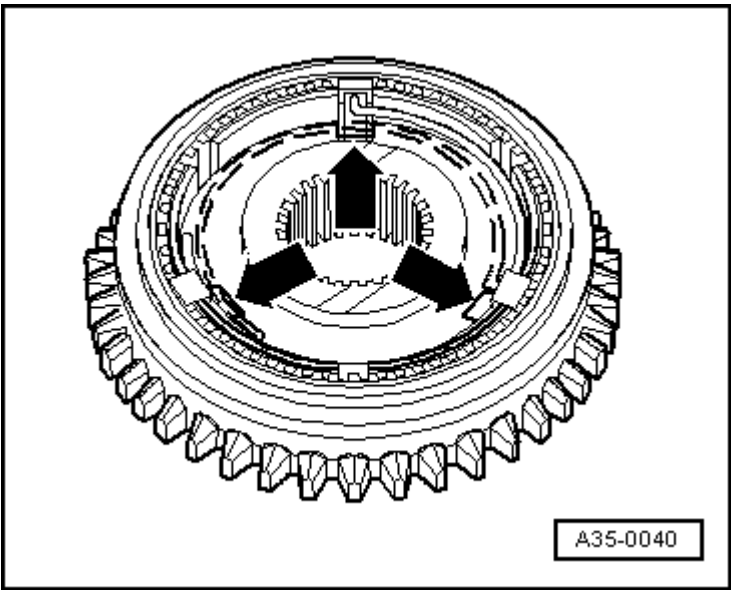


图 10 组装 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂

- 1 将滑动齿套推到同步器齿毂上。
- 将锁块插入-箭头-所示较深的凹槽内, 并按 120° 分配装上弹簧, 弹簧的弯曲端必须进入锁块的凹槽内。





**图 11 压入 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂**

安装位置:

换挡拨叉的滑动齿套上的槽应面朝1 挡换挡齿轮, 倒挡齿轮的齿面朝 2 挡换挡齿轮。

- 转动同步环, 使槽与锁块对齐。

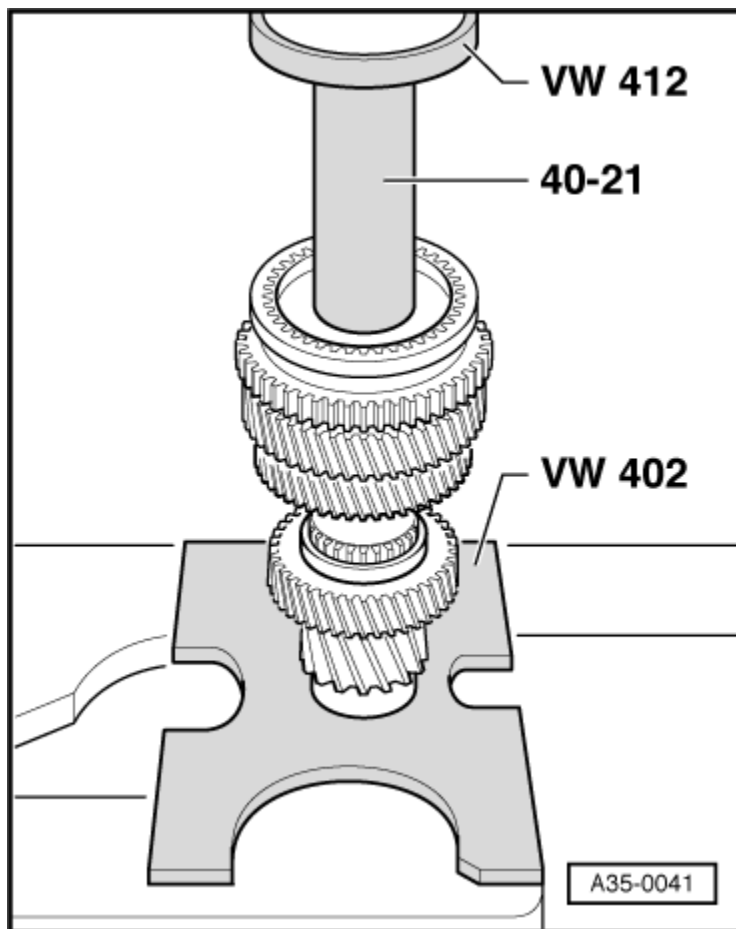


图 12 插入弹性挡圈

- 将 1 挡同步环装到滑动齿套及同步器齿毂上。

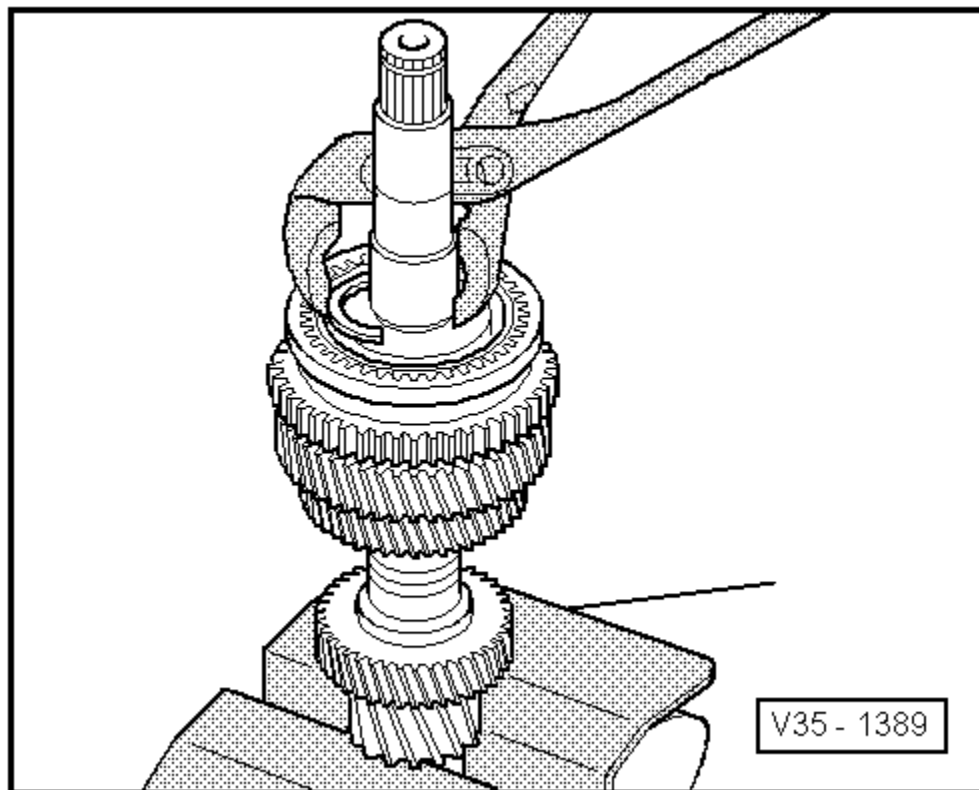


图 13 1 挡齿轮外圈安装位置

凸舌-箭头-面朝 1/2 挡滑动齿套及同步器齿毂。

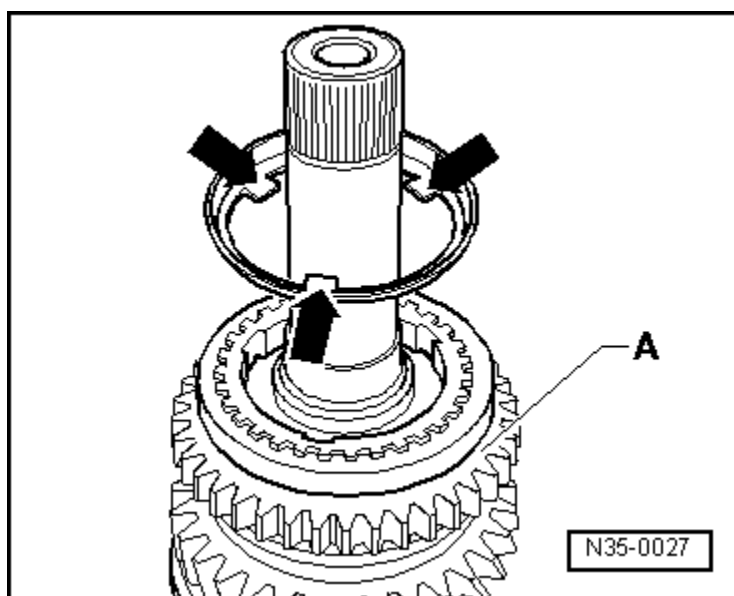


图 14 1 挡齿轮内圈-A-的安装位置

凸舌-箭头 1-应进入同步环-B-的凹槽-2-内。

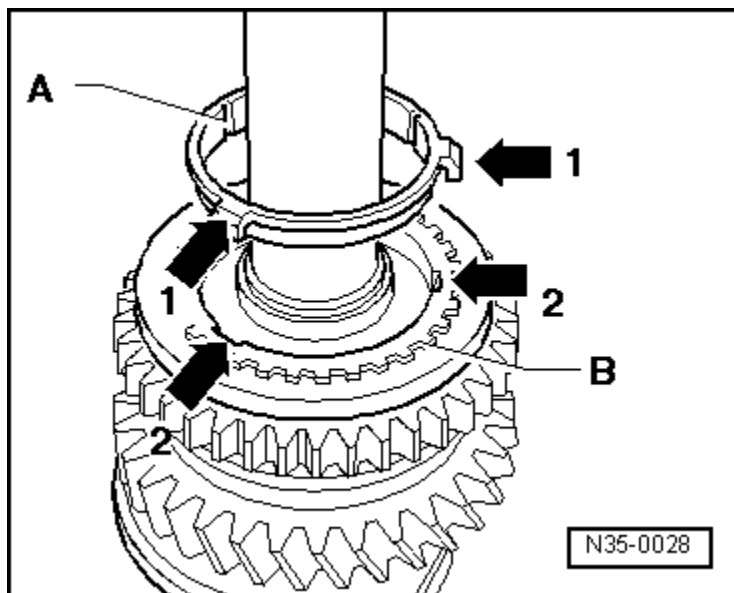


图 15 安装 1 挡换挡齿轮

- 装入 1 挡换挡齿轮。

**提示**

较高的凸肩-A-面朝 2 挡换挡齿轮-B-，较高的凸肩-A-上的凹槽-箭头- → 插图图 13 与外圈的凸舌对齐。

- 装入弹性挡圈。

