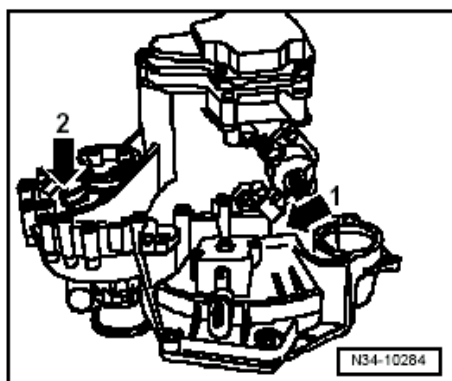


## 手动变速箱概述

### 1. 简介

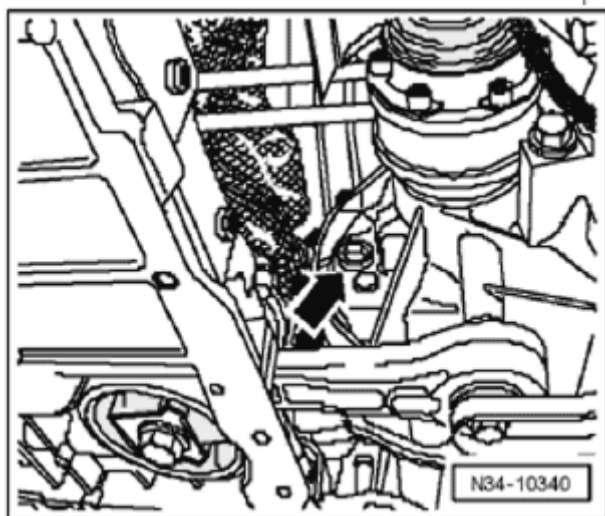
变速箱型号：0A4 -箭头2- 识别代码： JQP -箭头1-



变速箱各档传动比：

1档3.778, 2档2.118, 3档1.360, 4档1.035, 5档0.838, 倒档3.600, 主传动3.647  
齿轮油规格TL 52178, 手动变速箱齿轮油的加注量1.8 升

齿轮油液面的检查：拆下右侧差速器壳上的封油塞（箭头），若变速箱内油位达到加油口的下边缘, 则油位正常。用25Nm拧紧封油塞。

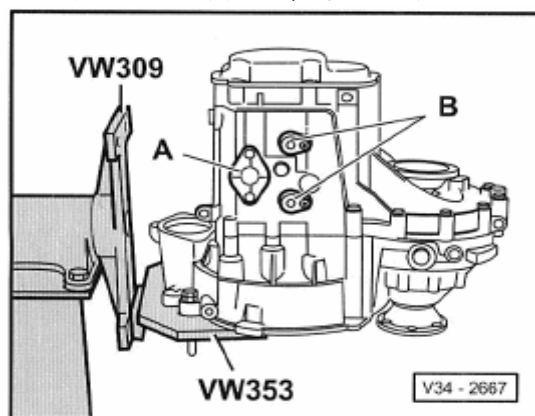


## 2. 维修变速箱通用规则

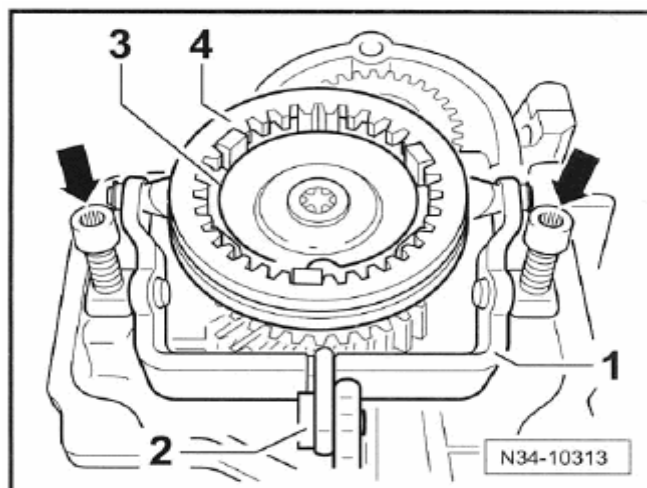
- 一次完美的、成功的变速箱维修需要最大可能的仔细和清洁, 性能良好的工也是个重要的条件, 另外当然还必须遵循车辆维修普遍的基本安全准则。
- 变速箱拆卸后, 必须彻底清洁结合面上密封胶的残渣, 安装时涂上新密封胶, 涂敷密封胶要注意均匀, 不要太厚。
- 每次都应更换”O”型密封圈。
- 卡簧拆下后须更换, 安装时不要过度张开, 以免变形。
- 用于固定罩盖、壳体或支架的螺栓与螺母须沿对角松开或拧紧。
- 每次都要更换自锁螺母, 并按规定力矩拧紧螺栓和螺母。
- 同样大小的轴承外圈和内圈不要混淆, 轴承是成对匹配的。
- 过盈配合的零件, 安装时应将带孔的零件加热到最高100℃后再安装。例如轴承内圈与轴的配合或齿轮与轴的配合。
- 变速箱拆装顺序必须按照维修手册的要求进行
- 零件安装的方向必须符合维修手册的规定

## 3. 变速箱解体

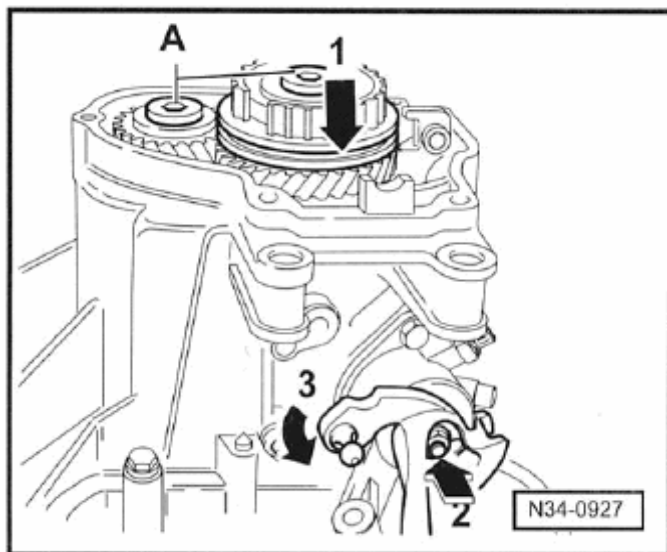
- 1) . 放掉齿轮油, 将变速箱装上装配架(翻身架)上。
- 2) . 拆卸离合器分离杆、分离轴承及导向套。
- 3) . 拆下变速箱后盖, 将变速箱处于空挡



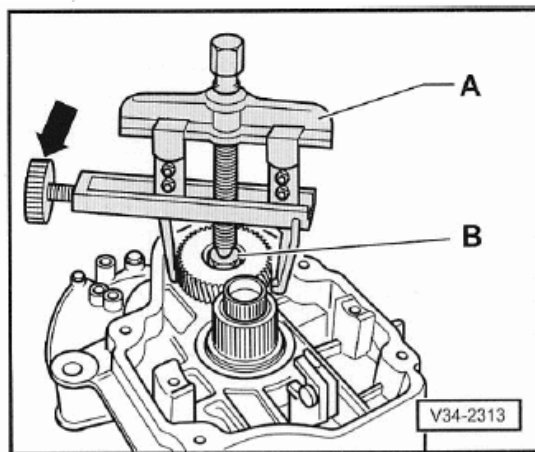
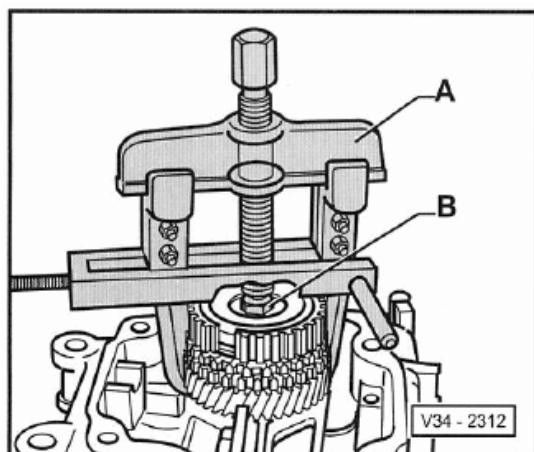
- 4) . 拆下5档拨叉的调整紧固螺栓“2”, 拆下5档拨叉定位销的固定螺栓“箭头”, 抽出定位销, 取出5档拨叉。
- 5) . 拆下同步器环形弹簧“3”, 拔出5档齿套“4”, 同时取下同步器滑块。



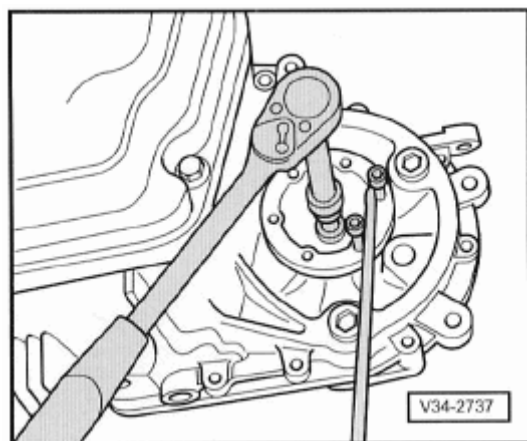
- 6). 将5档齿套重新装到5档齿毂上, 并挂入5档。
- 7). 用换档轴将变速箱挂入第1 档 “箭头2” 和 “3”, 此时变速箱同时挂入1档和5档, 变速箱被锁死。
- 8). 用专用工具T10061拆下输入轴、输出轴上5档齿轮端面的固定螺栓 “A” 。



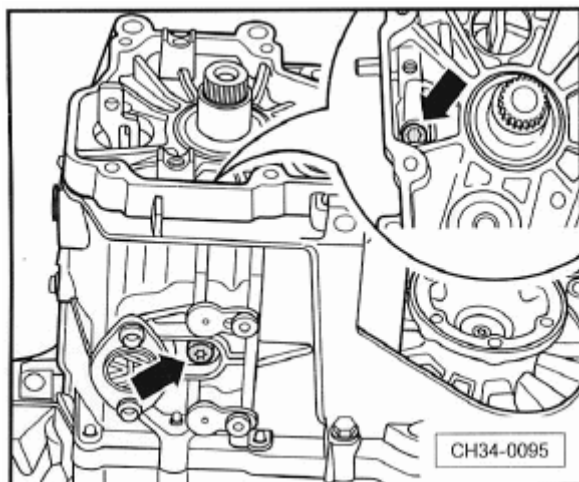
- 9). 用专用工具Kukko 20/10 “A ” 和Matra V/170 以及10mm螺母 “B” 拔出输入轴、输出轴上5档齿轮。



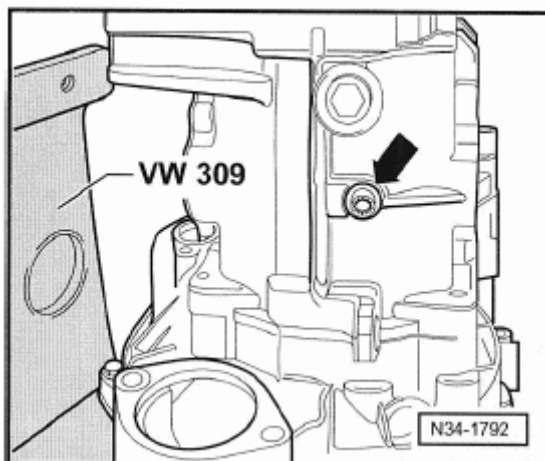
- 10). 拆下两个传动轴法兰



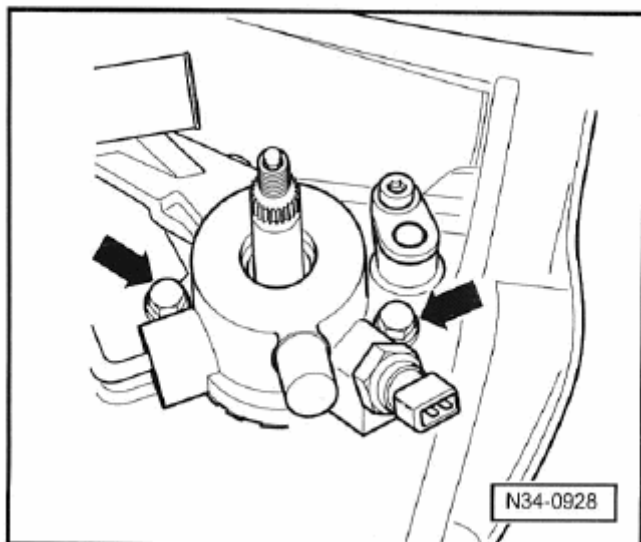
11). 拆下倒档齿轮轴支架的两个螺栓“箭头”。



12). 拆卸倒档齿轮轴支架的第3个螺栓“箭头”

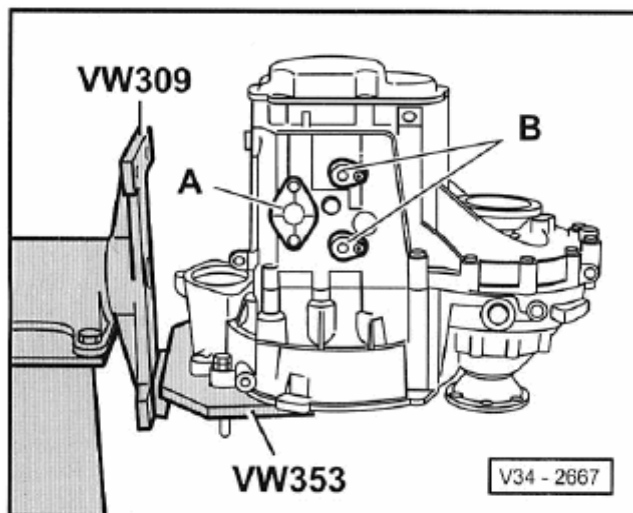


13). 将换挡轴调节到空挡位置, 拆下螺栓“箭头”, 并将换挡轴从变速箱壳中拆出来。

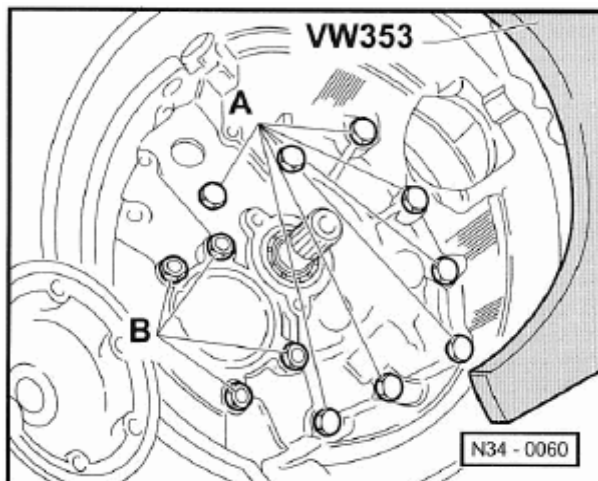




14). 拆下换档轴另一侧的轴承盖“A” 和4个拨叉架总成轴销“B”（另外2个在反面）

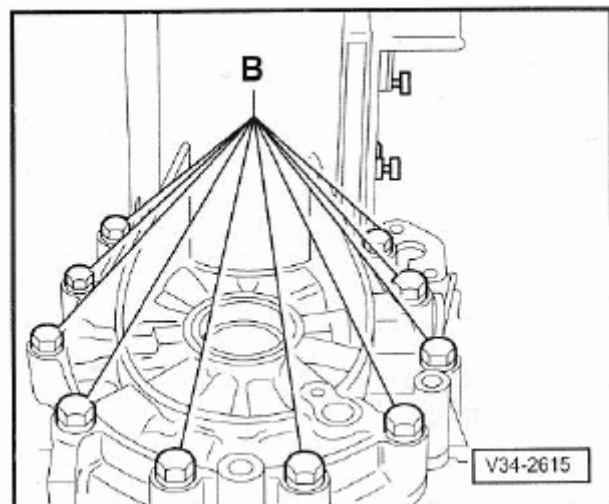


15). 从离合器壳体上拆下固定变速箱壳体的螺栓“A”，拧松输出轴轴承支架的固定螺母“B”。



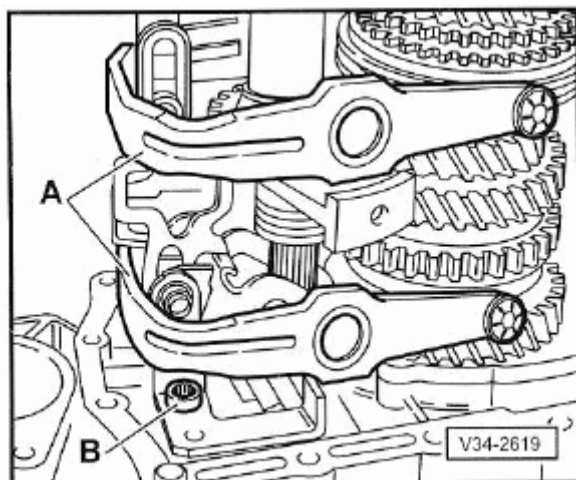
16). 从变速箱壳体上拆下固定差速器区域的螺栓“B”。

17). 拆下变速箱壳体, 注意不要损坏密封面。

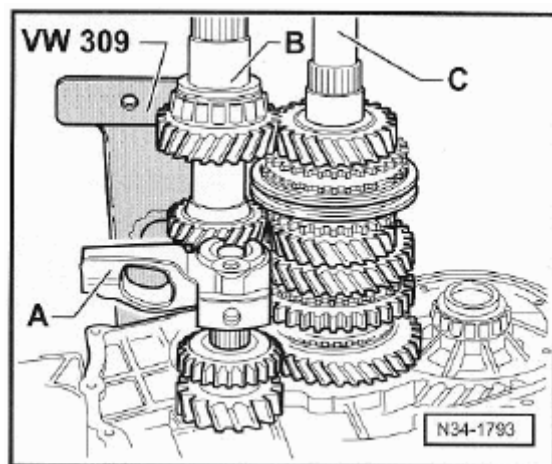


18) . 取出拨叉架总成 “A”, 拆下倒档拨叉固定螺栓 “B”, 取出倒档拨叉。

19) . 从下方拆下四个输出轴轴承支架的固定螺母。

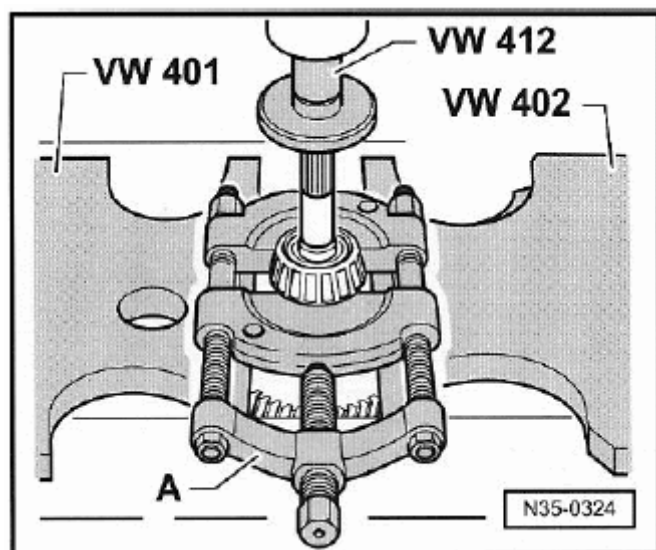


20) . 取出倒档轴、倒档轴支架 “A” 和倒档齿轮, 再取出输入轴 “B” 和输出轴 “C”, 取出差速器。

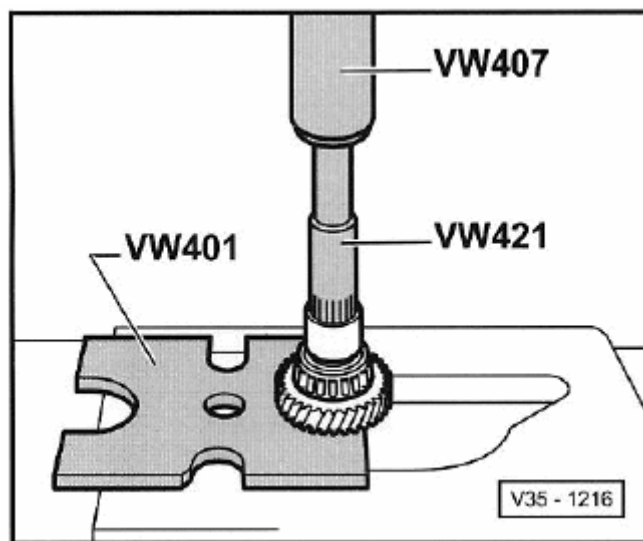


#### 4. 分解输入轴

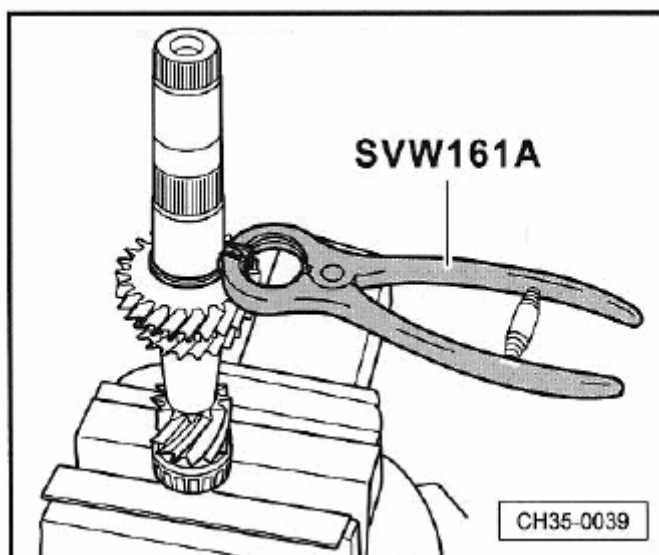
1) . 用Kukko 17/1 “A” 等专用工具压出小圆锥滚柱轴承内圈（注意：若此小圆锥滚柱轴承不坏，可以不拆此轴承）。



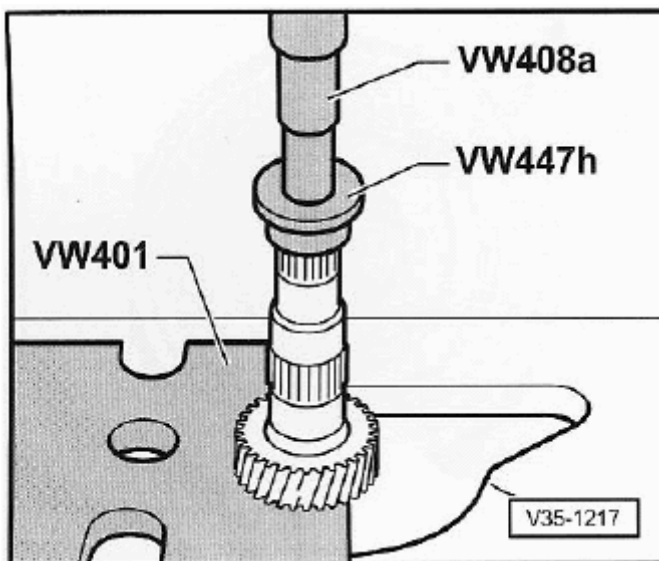
2) . 压出第4 档齿轮、大圆锥滚柱轴承内圈、平垫片和滚针轴承内圈。



3) . 用卡簧钳SVW161A拆下3档齿轮端面的卡簧。

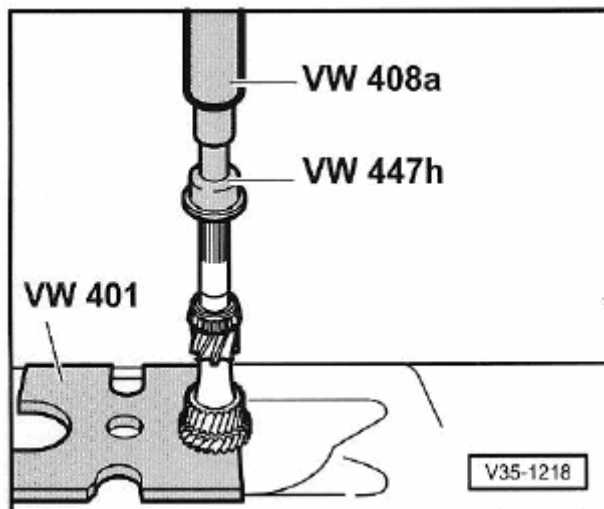


4) . 用VW401、VW447h、VW408a等专用工具和油压机压出3档齿轮。

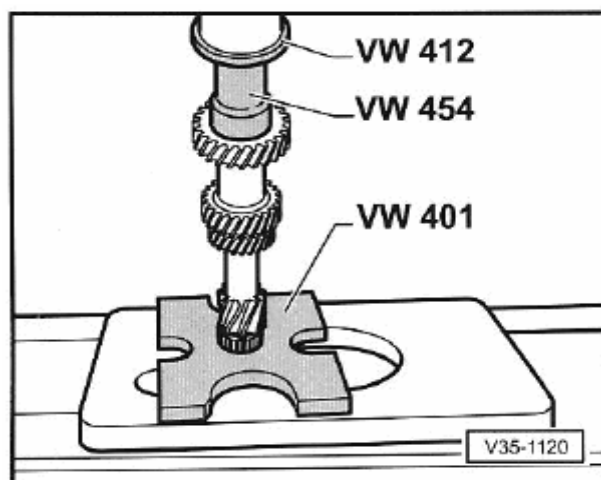


## 5. 装配输入轴

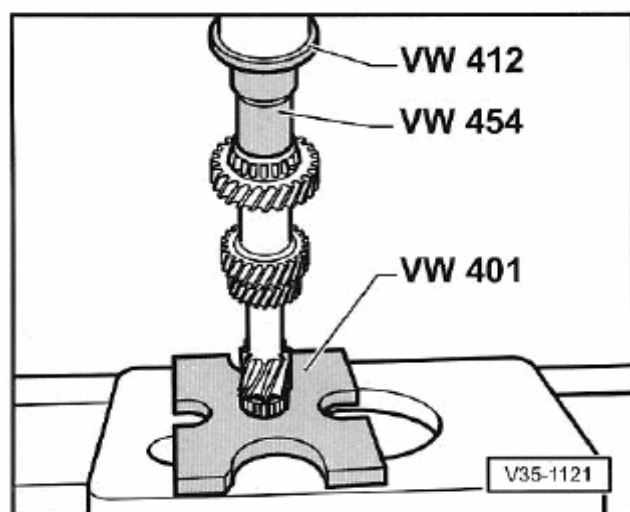
1) .用VW401、VW447h、VW408a等专用工具压入3档齿轮, 该齿轮内圈带凸台的面安装时朝向4档, 然后再装卡簧



2) .用VW401、VW454、VW412等专用工具压入4档齿轮, 该齿轮内圈带凸台的端面安装时朝向3档。

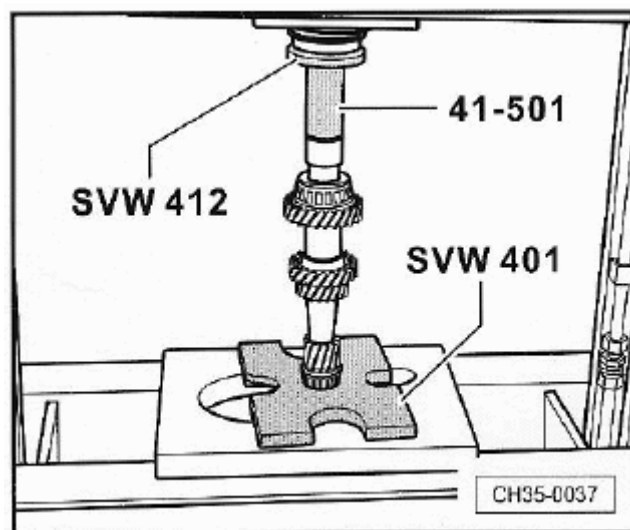


3) .用VW401、VW454、VW412等专用工具压入大圆锥滚柱轴承内圈。



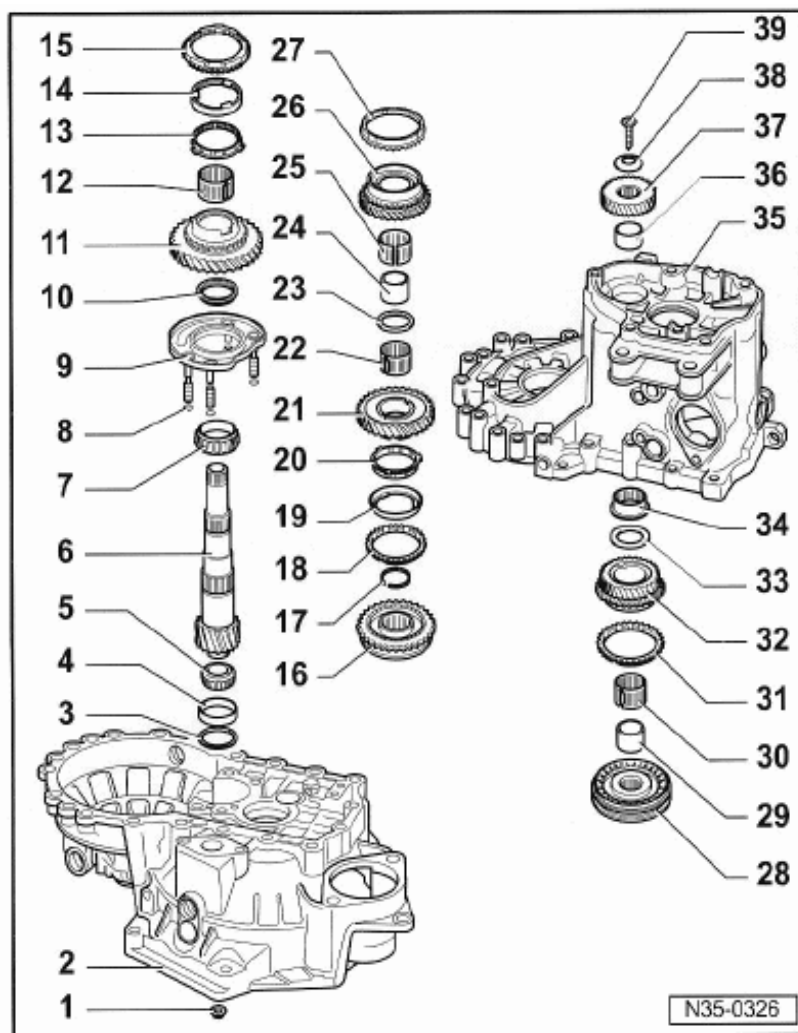


4) .用SVW401、SVW412、41-501等专用工具压入滚针轴承内圈。

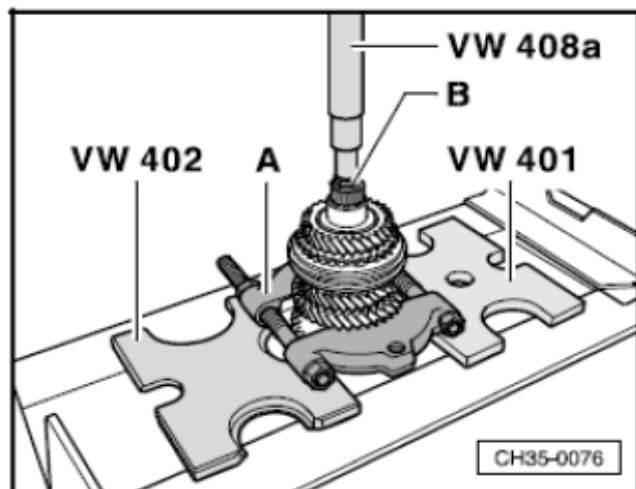


## 6. 分解输出轴

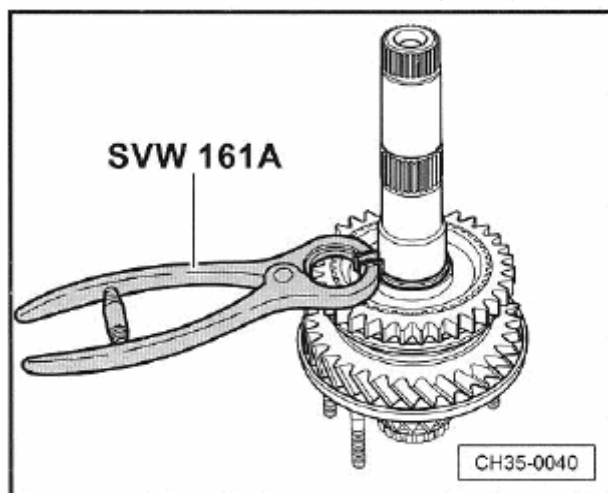
1) .输出轴结构图



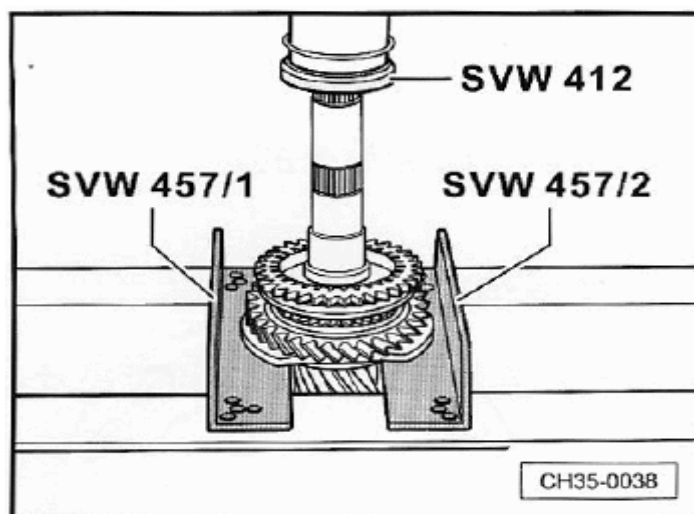
2) . 用-A-Kukko 17/1等专用工具和-B-六角螺栓M10×20压出2档、3档齿轮和3、4 档同步器齿毂及齿套, 以及4档齿轮、止推垫片(平垫片)和输出轴滚柱轴承内圈。



3) . 用卡簧钳SVW161A拆下1、2档齿毂端面的卡簧。



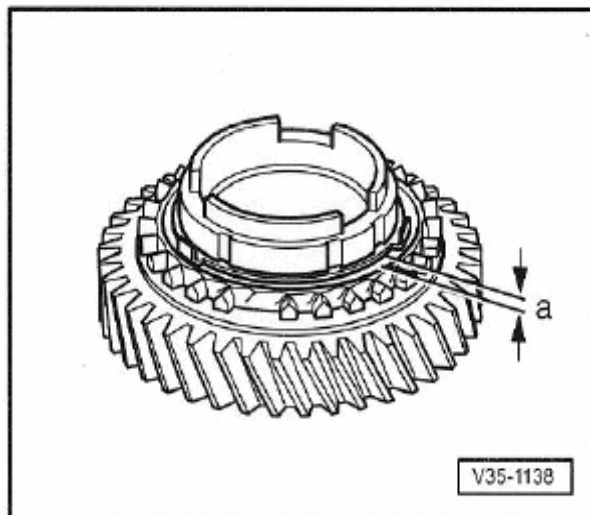
4) . 用SVW457/1、SVW457/2等专用工具压出1、2档同步器齿毂和1、2档齿套、1档齿轮以及输出轴轴承支架, **提示:** 在专用工具SVW457/1、SVW457/2 下面最好再放置专用工具SVW401 和SVW402。



## 7. 装配输出轴

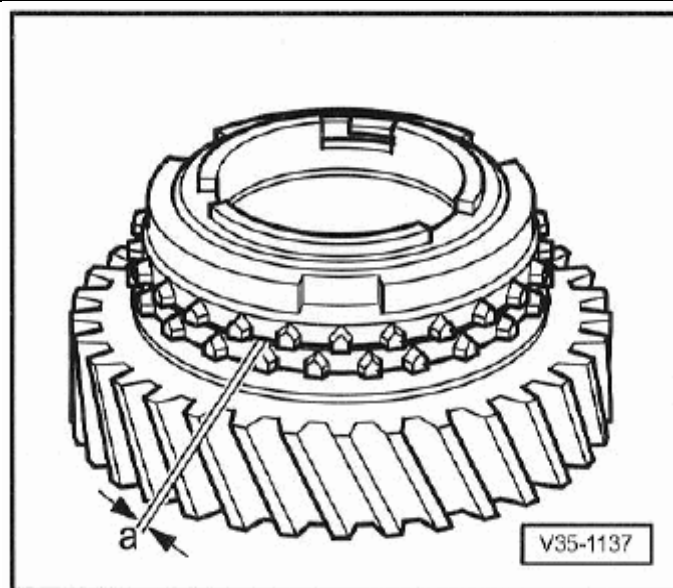
1). 检查1、2 档同步器齿环的磨损情况, 将同步器内齿环放到换档齿轮的圆锥面上, 并用厚薄规测量间隙尺寸-a-, 标准见下表格:

间隙尺寸-a-	安装尺寸	磨损极限
第 1 和第 2 档	0.75-1.25mm	0.3mm



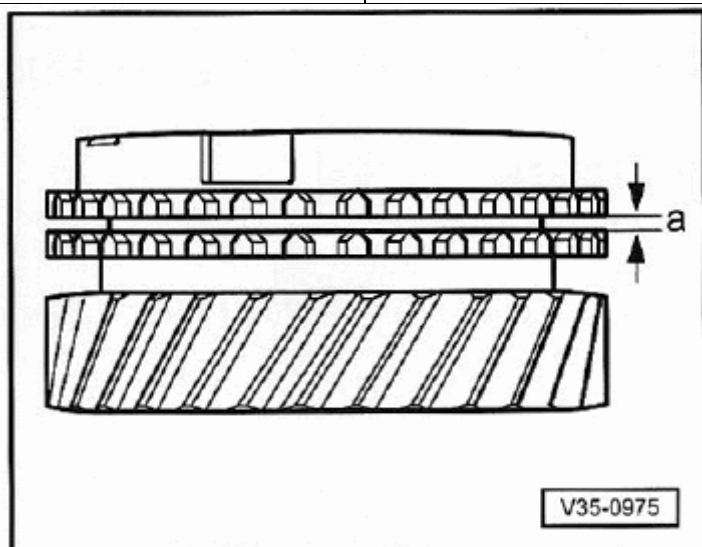
2). 再将同步器内齿环、中间环和同步器外齿环放到换档齿轮的圆锥面上, 并用厚薄规测量间隙尺寸-a-, 标准见下表格:

间隙尺寸-a-	安装尺寸	磨损极限
第 1 和第 2 档	1.2-1.8mm	0.5mm



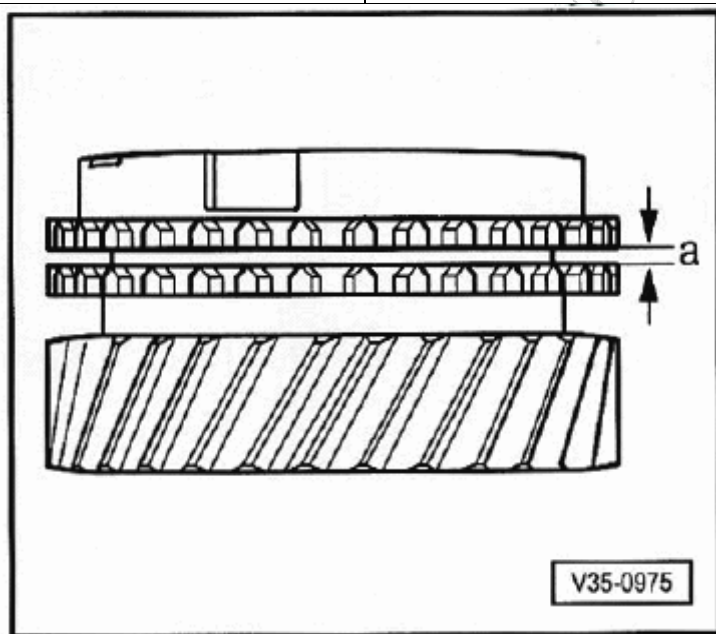
3).检查3、4 档同步器齿环的磨损情况,将同步器齿环放到换档齿轮的圆锥面上,并用厚薄规测量间隙尺寸-a-,标准见下表格:

间隙尺寸-a-	安装尺寸	磨损极限
第3和第4档	1.0-1.7mm	0.5mm



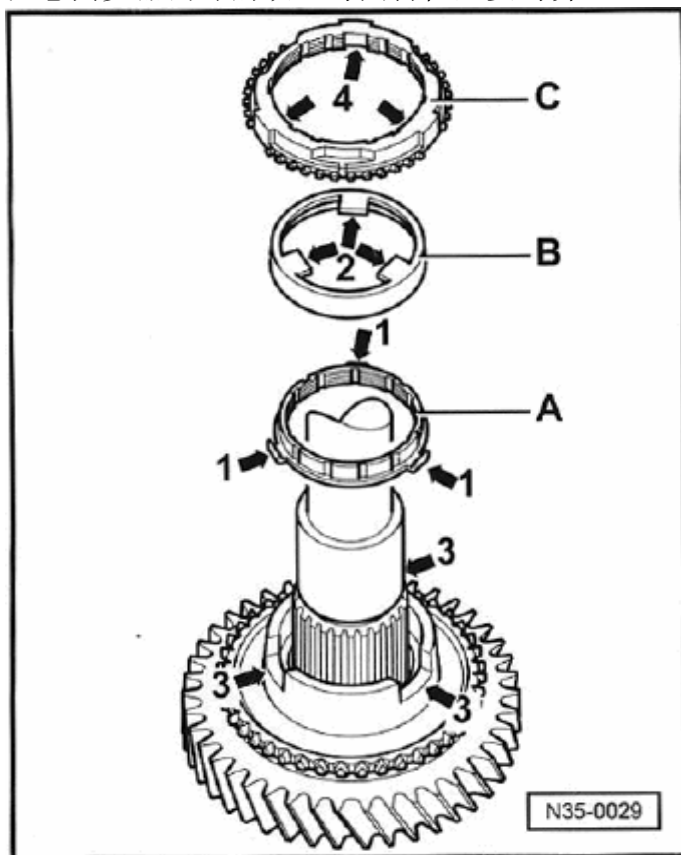
4).检查5档同步器齿环的磨损情况,将同步器齿环放到换档齿轮的圆锥面上,并用厚薄规测量间隙尺寸-a-,标准见下表格:

间隙尺寸-a-	安装尺寸	磨损极限
第5档	1.1-1.7mm	0.5mm

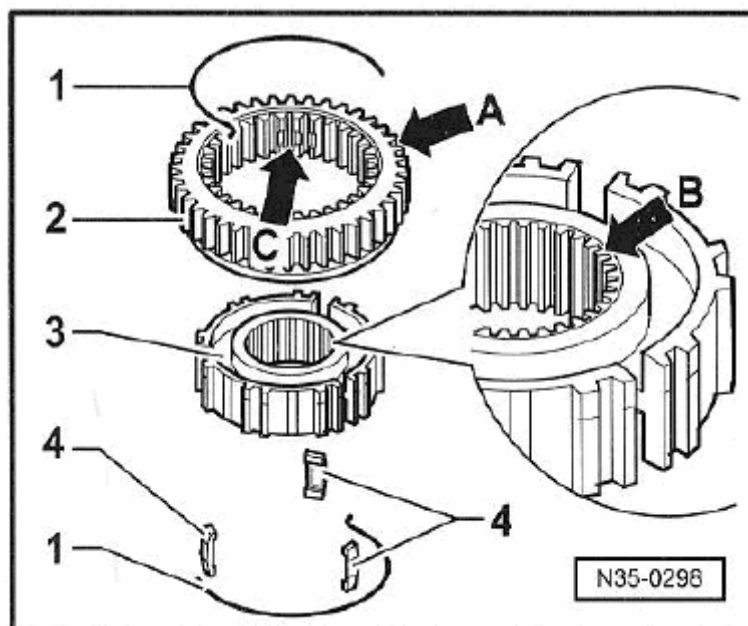




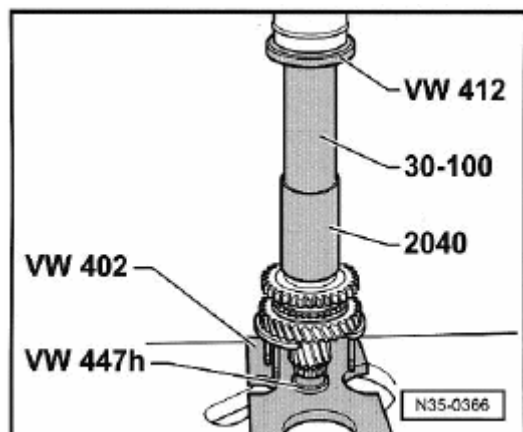
5). 放入止推垫片, 凸台朝向轴承内圈。装入滚针轴承、1档齿轮和同步器齿环, 注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。



6). 装入1、2档同步器齿套, 注意同步器齿套内圈花键有倒角的一侧“箭头B”1、2档齿套外圈带倒档齿轮的一侧“箭头A”都朝向3档, 并注意同步器齿环的安装位置。

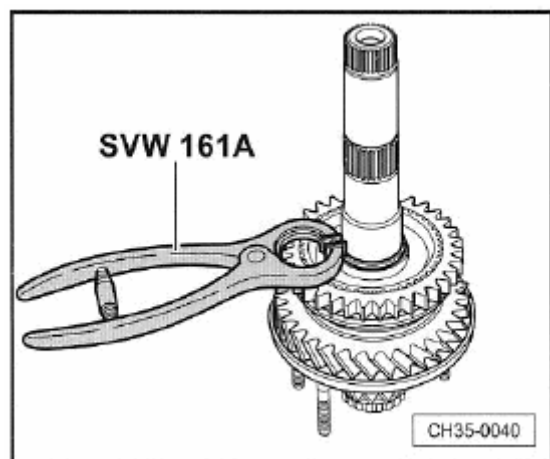


7). 用VW447h、VW402、2040、31-100、VW412等专用工具压入1、2档同步器齿毂。注意一档同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐，并且输出轴下面要用VW447h支撑



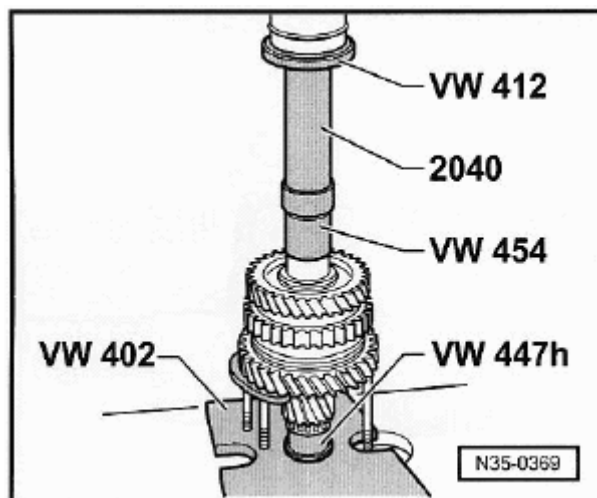
8). 用卡簧钳SVW161A在1、2档齿毂端面上装卡簧。

9). 装入2档同步器齿环和滚针轴承以及2档齿轮, 注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。

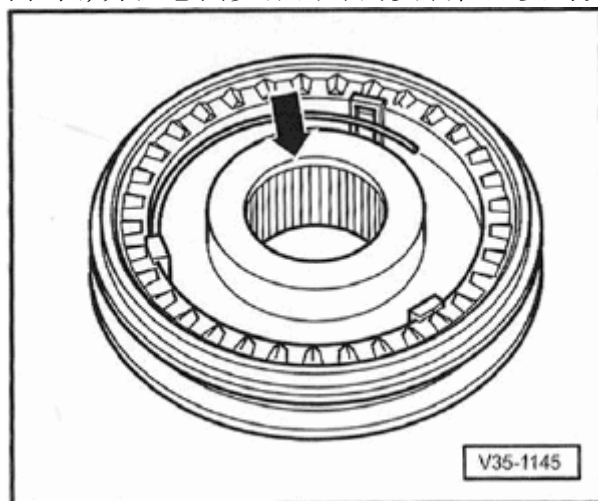


10). 装入2档齿轮端面上的止推垫片(平垫片), 用VW454、2040等专用工具压入3档滚针轴承内圈。

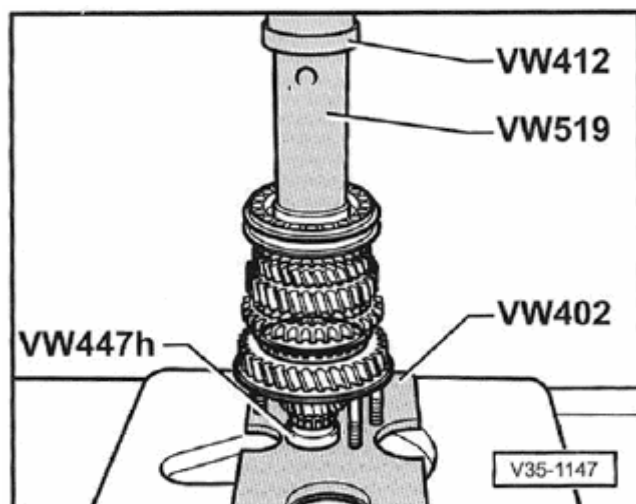
11). 装入3档齿轮、2个滚针轴承和3档同步器齿环。



12). 装入3、4档同步器齿毂, 注意同步器齿毂内圈花键有倒角的一侧“箭头”朝向4档, 并注意同步器齿环的安装位置要对齐。

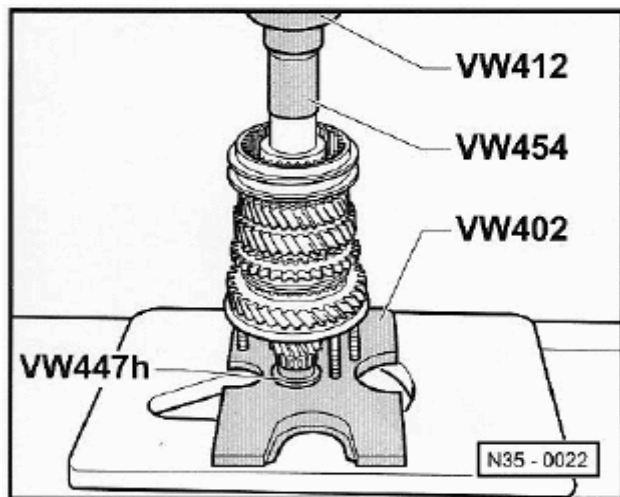


13). 用专用工具VW519等专用工具压入3、4档同步器齿毂, 注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。

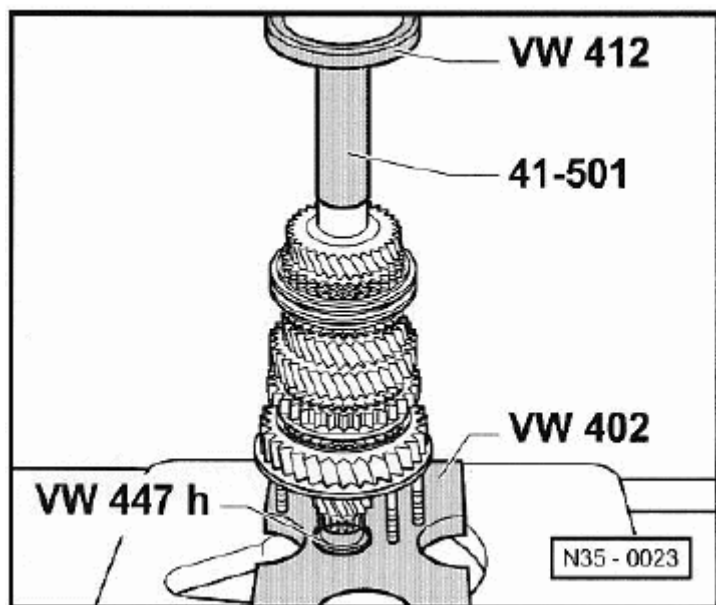


14). 用VW454等专用工具压入4档滚针轴承内圈。

15). 装入4档同步器齿环和滚针轴承以及4档齿轮, 注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。

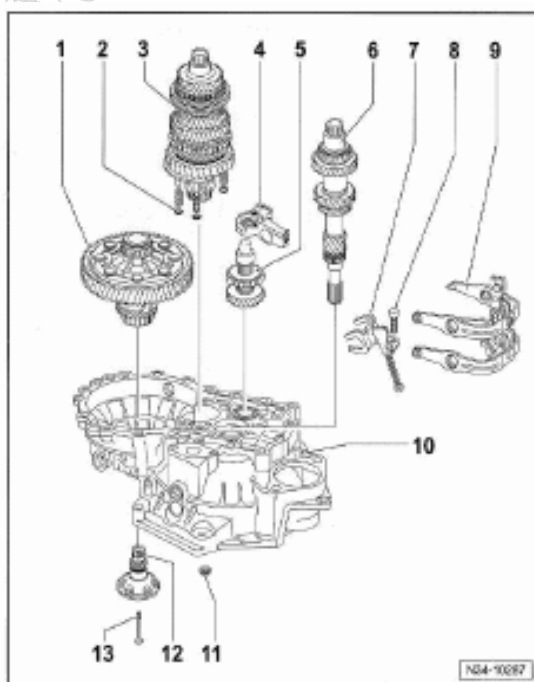
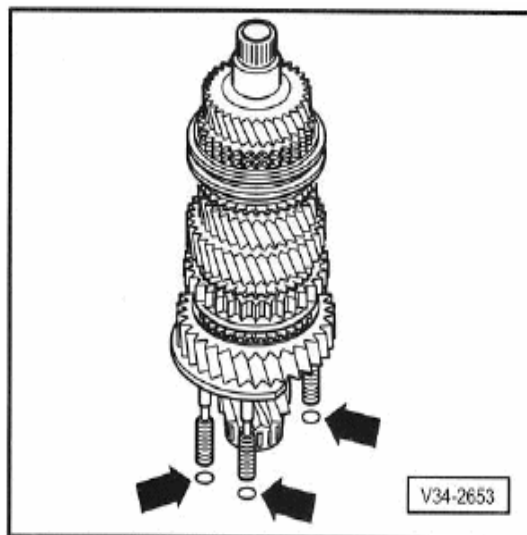


16). 装入4档齿轮端面的止推垫片(平垫片), 用41-501等专用工具将输出轴末端滚柱轴承内圈压入输出轴上。



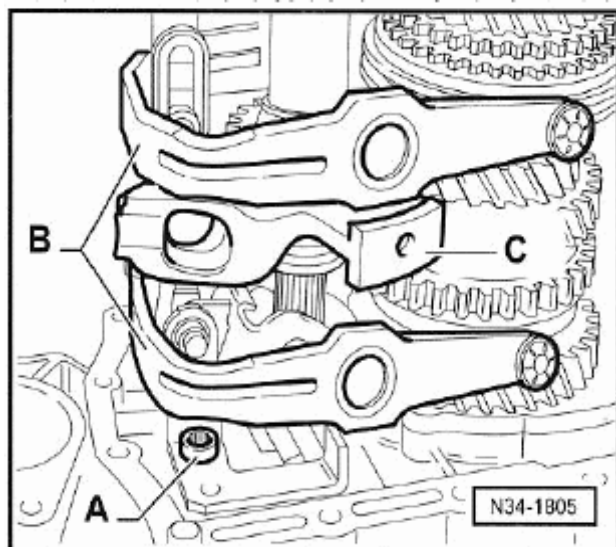
## 8. 变速箱装配

1). 用螺纹丝锥小心的清除掉输入、输出轴顶端和倒档轴支座螺纹孔内的防松胶残余物。将差速器、输入轴、输出轴装入离合器壳体中, 装入倒档齿轮, 倒档齿轮有凸台的端面朝向后盖, 再装入倒档轴、倒档换档齿轮、倒档轴支座。注意每次都要更换输出轴轴承支架的四个固定螺栓处的橡胶密封圈“箭头”。

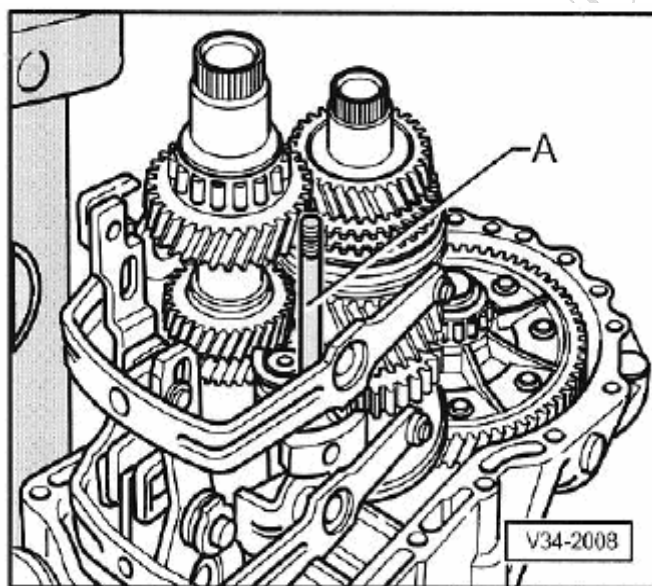




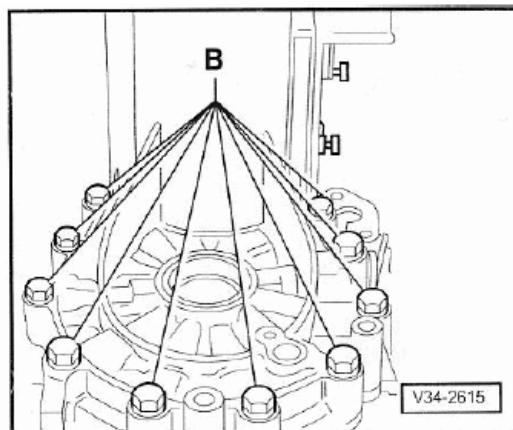
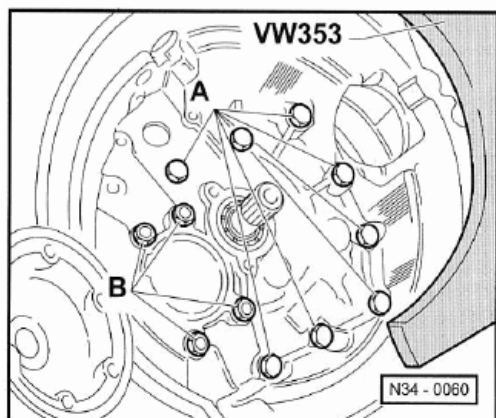
- 2). 装入倒档拨叉支架总成, 拨叉要套在倒档换档齿轮上, 并使倒档换档齿轮处于空挡状态, 支架上定位凸台要对准壳体的定位孔, 倒档拨叉支架总成的固定螺栓“A”拧紧25Nm。
- 3). 装入拨叉支架总成“B”, 注意拨叉装入齿套槽内, 其中的倒档拨叉要装入倒档拨叉支架上。



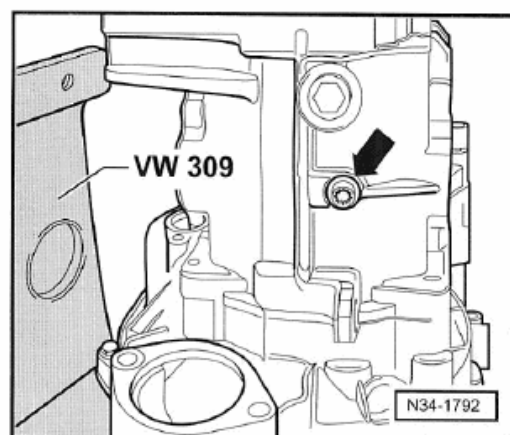
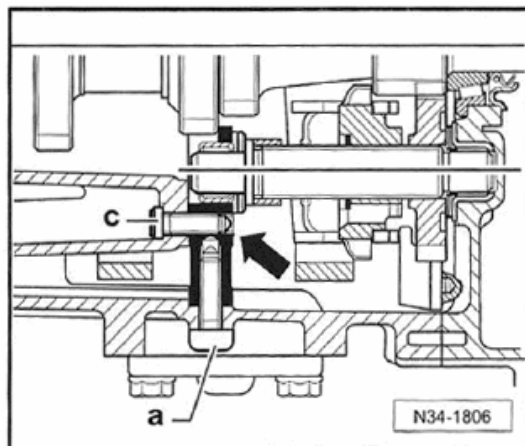
- 4). 在倒档轴支座上拧上8×100的无头螺栓“A”。
- 5). 清除掉离合器壳体和变速箱壳体密封面之间的原密封胶残渣, 并均匀地涂抹新密封胶, 密封胶不要涂得太厚, 并检查定位圈是否正确。



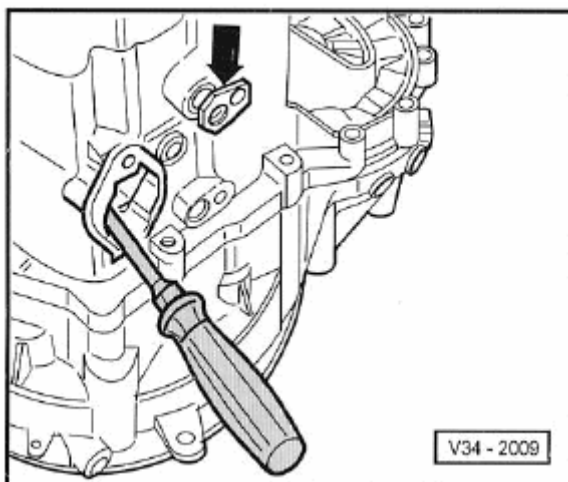
6). 装上变速箱壳体, 安装变速箱壳体和离合器壳体之间的固定螺栓“A”和差速器区域的壳体固定螺栓“B”, 并按规定对角交叉逐步拧紧至规定值, 最后对角拧紧轴承支架的4个螺母“B”。



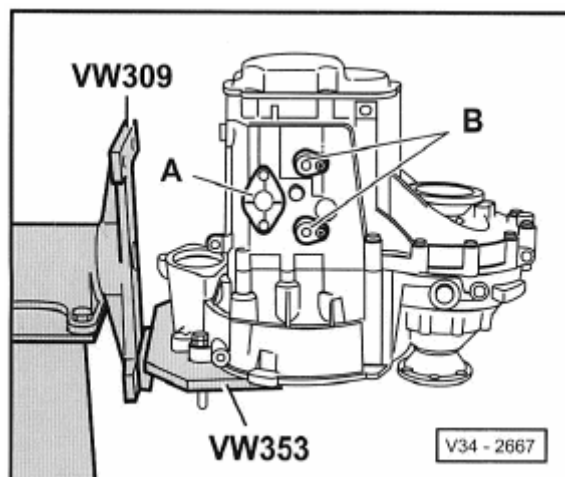
7). 安装倒档齿轮轴支座固定螺栓“a”, 拧出无头螺栓“A”（前2页图）安装螺栓“c”, 安装倒档齿轮轴支架的第3个螺栓“箭头”, 并按规定拧紧倒档齿轮轴支架的3个螺栓。



8). 安装拨叉支架总成的四个轴承销“箭头”, 可用螺丝刀拨动拨叉支架总成, 直到可以将相应的轴承销安装到位, 装入轴承销固定螺栓并按规定拧紧此螺栓。

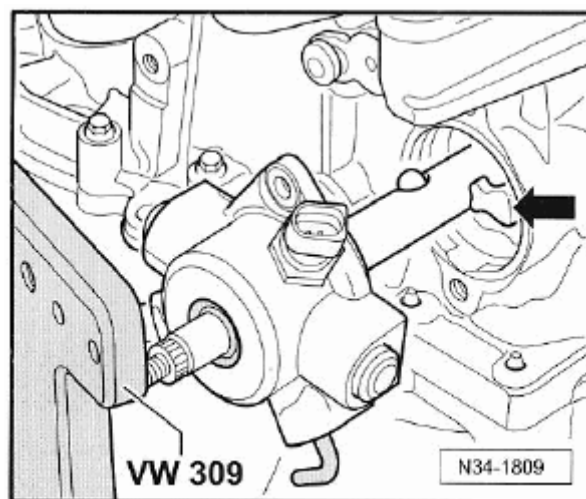


9). 将换档轴支承盖密封面上涂密封胶后, 再安装换档轴支承盖 “A”。

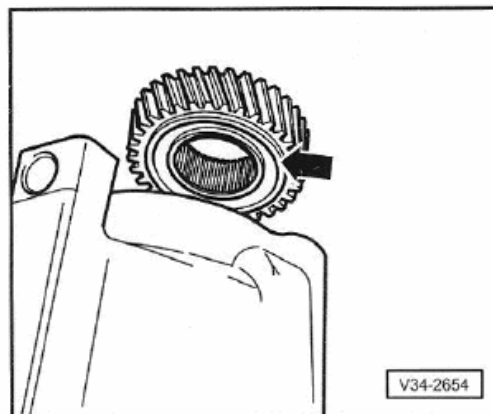
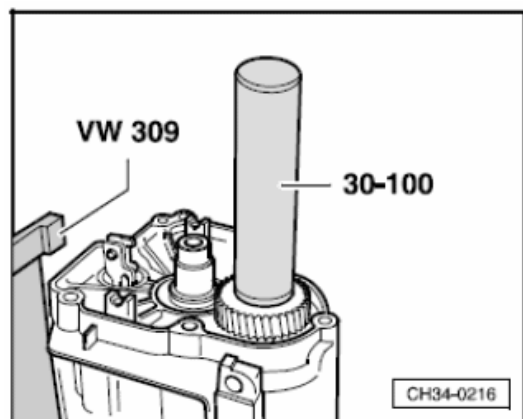


10). 将变速箱和换档轴置于空挡状态, 并将换档轴支架的密封面上涂密封胶, 装入换档轴支架, 注意换档轴的安装方向 “箭头”, 并拧紧换档轴支架的固定螺栓。

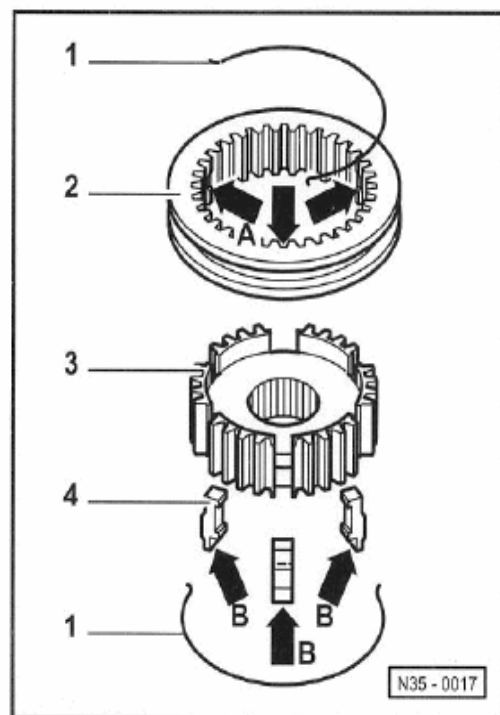
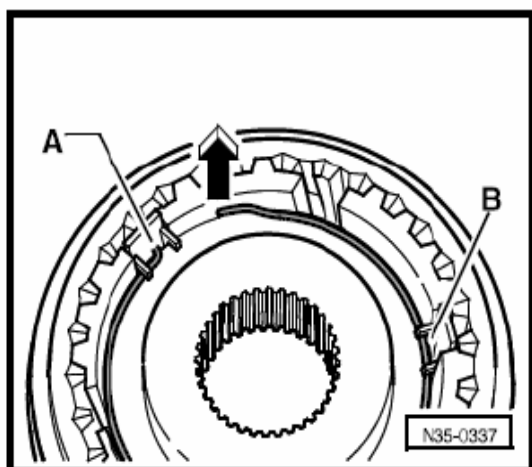
11). 安装转动轴法兰和离合器平面轴承的导套。



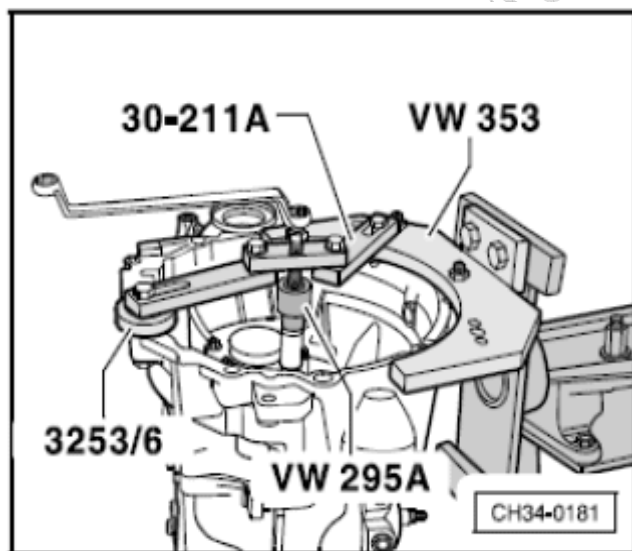
12). 可将输出轴上的5档齿轮加热100℃, 用专用工具30-100安装输出轴上的5档齿轮, 齿轮的凹槽 “箭头” 指向变速箱壳体。



13). 装配5档同步器齿毂、齿套和滑块, 同步器齿毂内圈带凸台的端面和齿“2”带尖齿“箭头”的端面以及滑块上有缺口的一端“箭头B”都应朝向同一方向同步器环型弹簧必须装入同步器滑块的槽内, 末端弯成钩状的一端始终远离同步器。

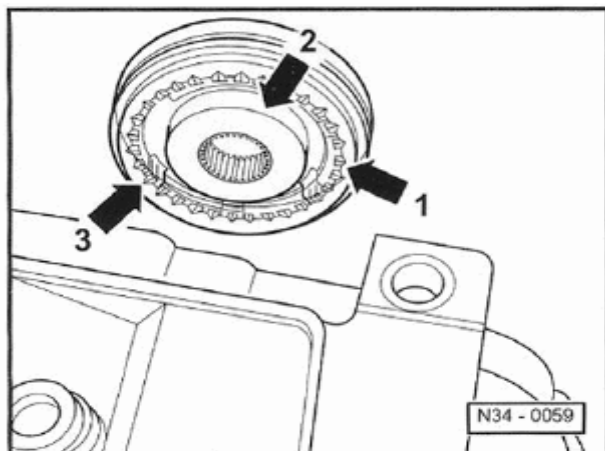


14). 安装支撑架30-211A, 将适配接头VW295A通过螺栓按压到输入轴的极限位置即压紧。

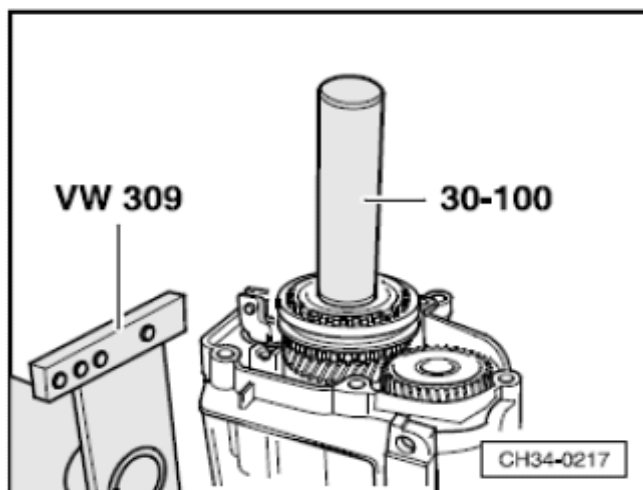




15). 装上输入轴上的5档齿轮、滚针轴承和5档同步器齿环, 安装5档同步器齿毂和齿套, 注意齿毂内圈带凸台“箭头2”的端面和齿套上带尖齿“箭头1”的端面朝向壳体。

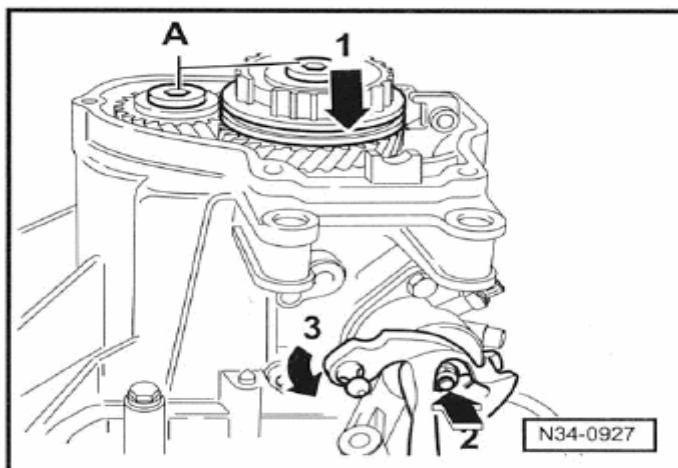


16). 用专用工具30-100将5档同步器齿毂和齿套装上输入轴上, 注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。也可以将变速箱从装配架(翻身架)上拆下, 用油压机将5档同步器齿毂和齿套压入输入轴上, 但也要注意同步器齿环的缺口与凸台位置要对齐。

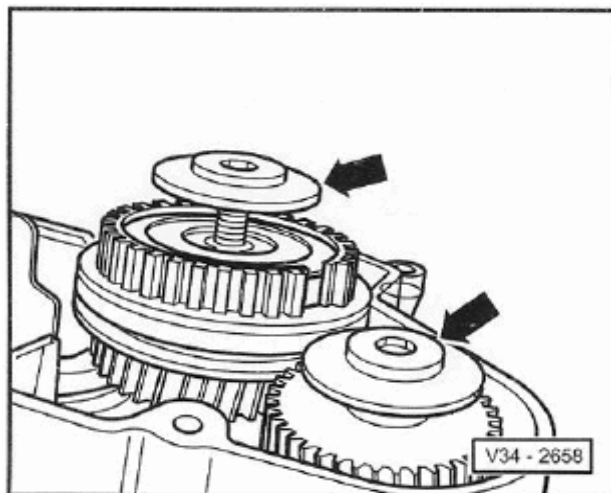


17). 将5档齿套直接挂入5档, 用换档轴将变速箱挂入第1档, 此时变速箱同时挂入1档和5档, 变速箱被锁死。

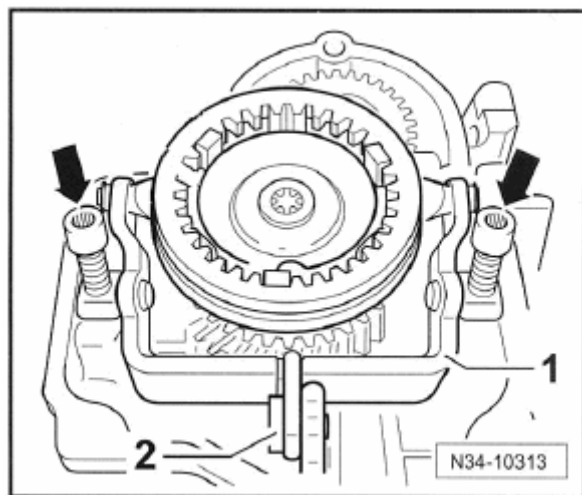
18). 更换输入、输出轴顶端5档齿轮的固定螺栓, 并在螺栓上涂上防松胶。



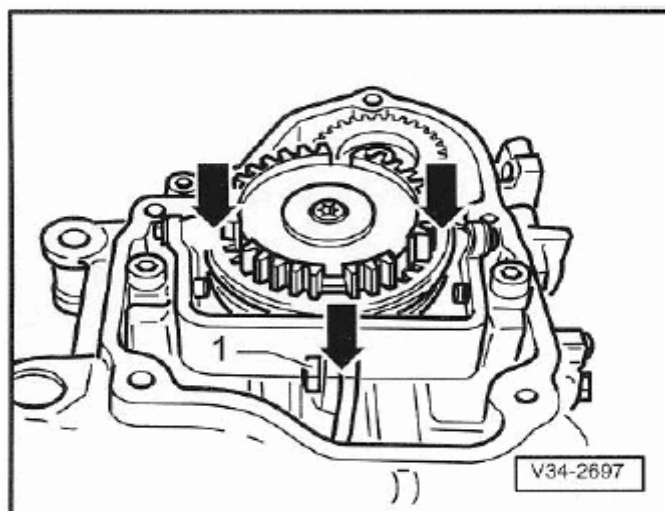
19). 安装防松碟形垫片和输入、输出轴顶端5档齿轮的固定螺栓, 用专用工T10061或HAZET990-14按规定拧紧此2螺栓, 注意碟形垫片的安装位置(锥角朝上)。



20). 将变速箱置于空挡状态, 安装5档拨叉“1”, 按规定拧紧5档拨叉定位销的固定螺栓“箭头”和5档拨叉的固定螺栓“2”。



21). 调整5档拨叉的安装位置, 挂入5档, 松开螺栓“1”, 沿箭头方向按压5档齿套和拨叉开口上方, 重新拧紧螺栓“1”。标准: 在5档齿套和5档齿轮之间, 一个0.2 mm 厚度的厚薄规不得滑动。必要时重复调整。变速箱挂回空挡, 同步器齿环必须能自由活动。



22). 变速箱挂入所有档位后都无故障现象, 按规定要求安装变速箱壳体的后盖和外围部件, 如离合器平面轴承及撬板。昊锐变速箱换档机构调整的方法与明锐一样。

LAUNCH