

皮带轮侧气缸体

- 章 „多楔带传动装置装配一览“
- 章 „拆卸和安装多楔带“
- 章 „拆卸和安装多楔带张紧装置“
- 章 „拆卸和安装减震器“
- 章 „拆卸和安装助力装置总成支架“
- 章 „更换皮带轮侧曲轴密封环“

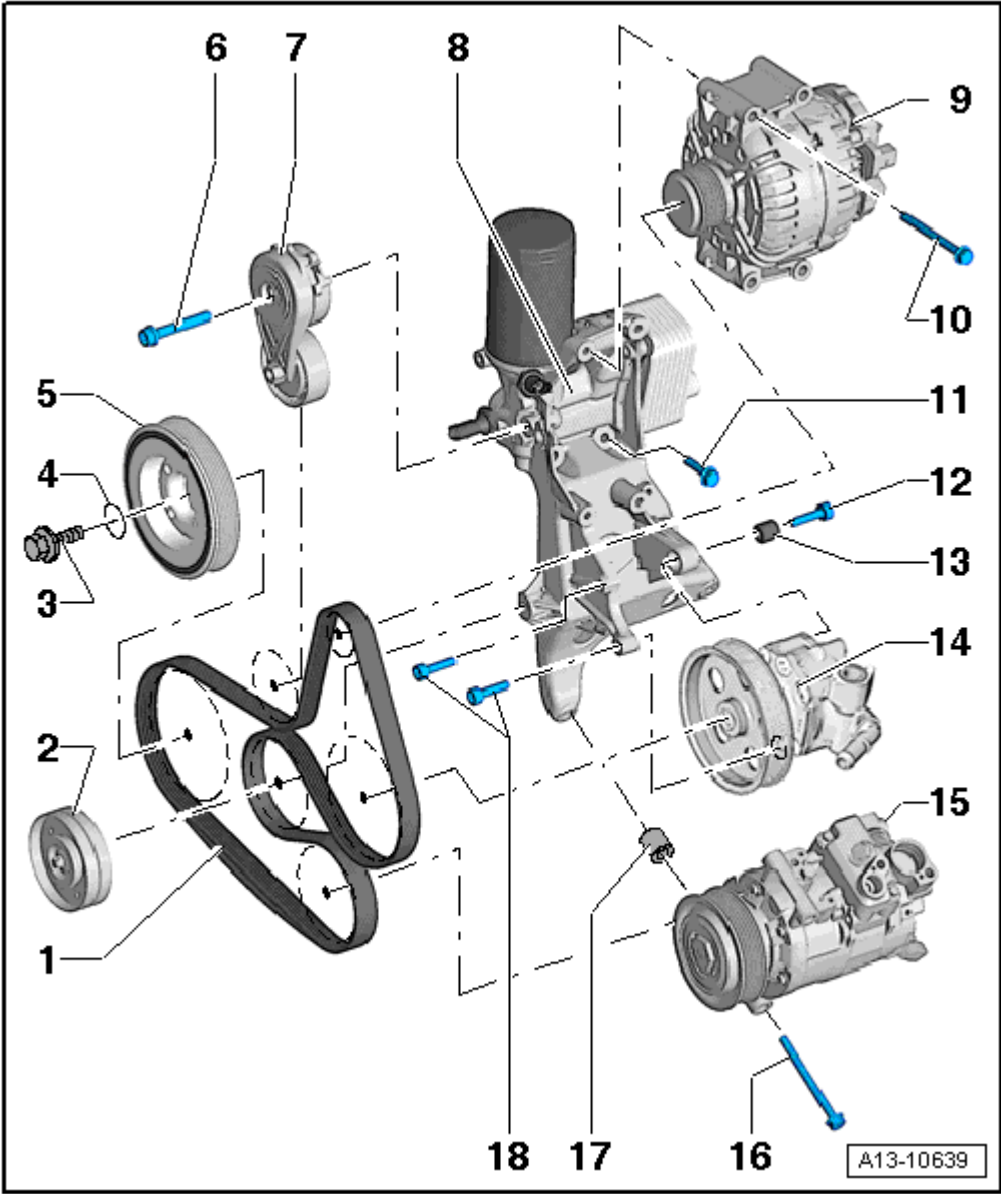
多楔带传动装置装配一览

1 - 多楔带

- q 检查磨损情况
- q 不得弯折
- q 多楔带走向 → 图

小心!
如果多楔带已经用过，则相反方向运转时可能会损坏!
在拆卸多楔带之前用粉笔或记号笔标记转动方向，以便重新安装。

- q 拆卸和安装 → 章
- q 在安装时应注意多楔带在皮带轮上的位置是否正确。



2 - 导向辊

- q 20 Nm

3 - 螺栓

- q 拆卸后更换
- q 用固定扳手 -T10355- 松开和拧紧。

小心!
小心损毁发动机!
为了避免改变配气相位，不得在螺栓拆下后扭转曲轴。

- q 150 Nm +90°

4 - O 形环

- q 拆卸后更换

5 - 减震器

- q 带多楔带轮
- q 拆卸和安装 → 章



小心!

小心损毁发动机!

为了避免改变配气相位，不得将曲轴在减震器已拆下的情况下从“上止点”位置扭出。

6 - 螺栓

- q 40 Nm

7 - 多楔带的张紧装置

- q 用扳手来回摇动以松开多楔带。
- q 用定位工具 -T40098- 锁止。
- q 拆卸和安装 → 章

8 - 辅助机组支架

- q 带机油滤清器和发动机机油冷却器
- q 拆卸和安装辅助机组的支架 → 章
- q 拆卸和安装发动机机油散热器 → 章

9 - 发电机

- q 拆卸和安装 →Rep.-Gr. 27

10 - 螺栓

- q 拧紧力矩 →Rep.-Gr. 27

11 - 螺栓

- q 注意拧紧顺序 → 图
- q 20 Nm +90°

12 - 螺栓

- q 拧紧力矩 →Rep.-Gr. 48

13 - 套筒

14 - 叶片泵

- q 拆卸和安装 →Rep.-Gr. 48

15 - 空调压缩机

- q 不要拧下或脱开制冷剂管。
- q 拆卸和安装 →Rep.-Gr. 87

16 - 螺栓

- q 拧紧力矩 →Rep.-Gr. 87

17 - 定位套

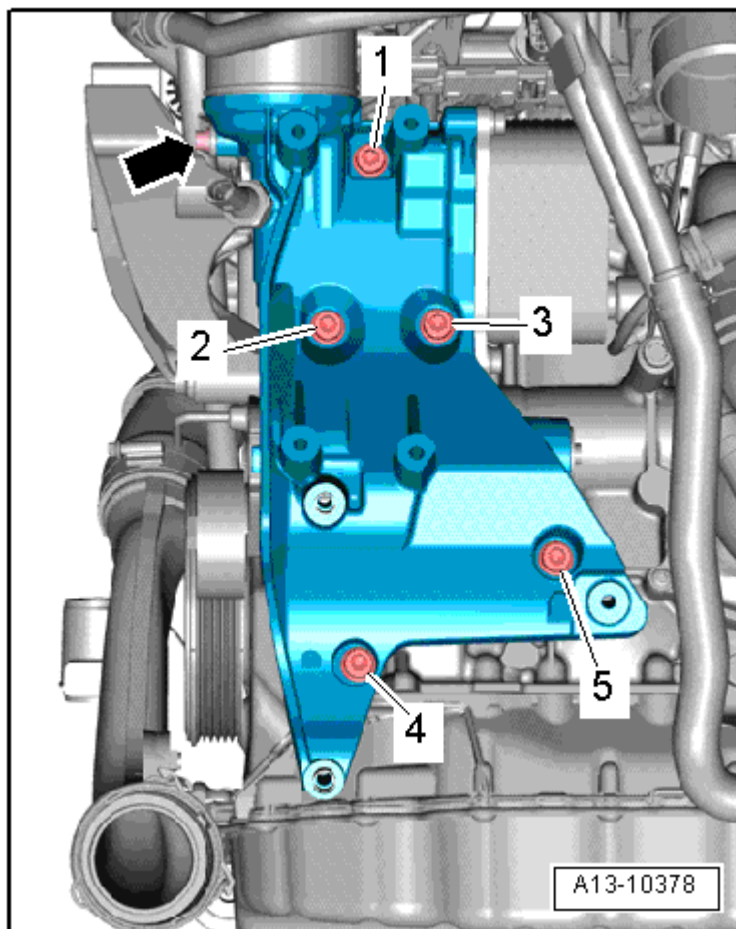
- q 用于空调压缩机

18 - 螺栓

- q 拧紧力矩 →Rep.-Gr. 48

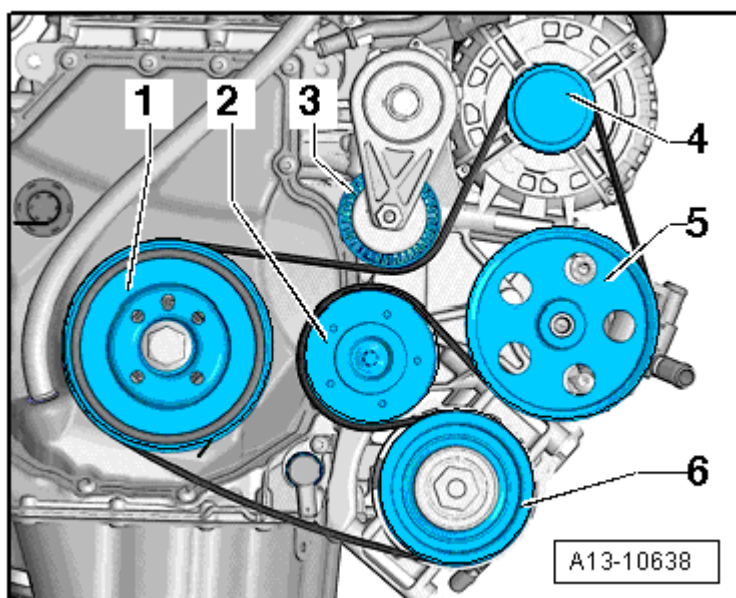
助力装置总成支架拧紧顺序

- 装入助力装置总成支架，然后先旋入螺栓 -4-。
- 按照-1 ... 5-的顺序拧紧螺栓。



有空调时的多楔带走向

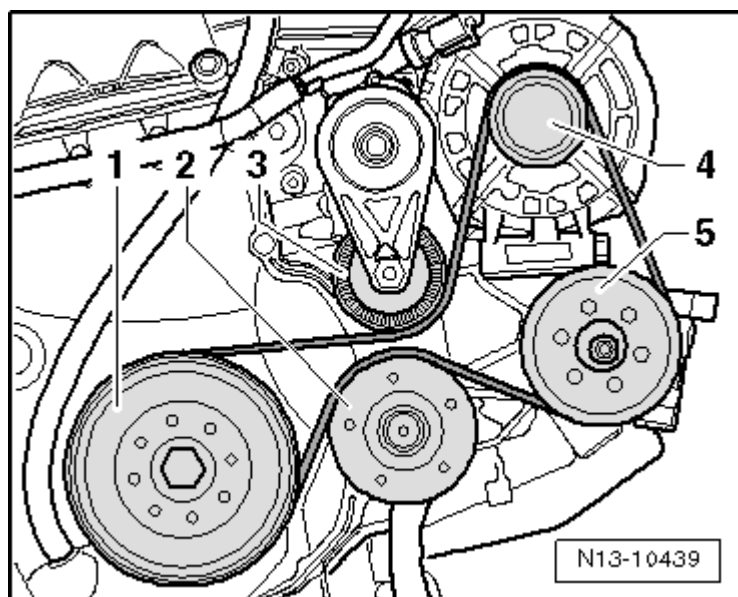
- 1 - 减震器
- 2 - 导向辊
- 3 - 多楔带的张紧件
- 4 - 发电机
- 5 - 叶片泵
- 6 - 空调压缩机



没有空调时的多楔带走向

- 1 - 减震器
- 2 - 导向辊
- 3 - 多楔带的张紧件
- 4 - 发电机

5 - 叶片泵



拆卸和安装多楔带

必备的专用工具、检测仪器和辅助工具

t 定位工具 -T40098-

拆卸



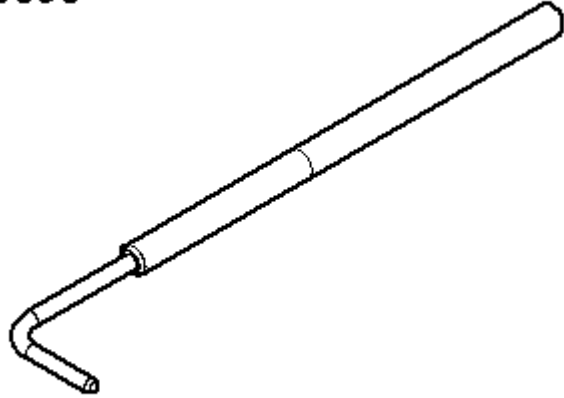
小心！

如果多楔带已经用过，则相反方向运转时可能会损坏！

在拆卸多楔带之前用粉笔或记号笔标记转动方向，以便重新安装。

- 如果有隔音垫，则将其拆下。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。
- 如要松开多楔带，可沿 -箭头方向-转动张紧装置。

T40098



W00-10333

- 用定位工具 -T40098- 锁止张紧装置。
- 拆下多楔带。

安装

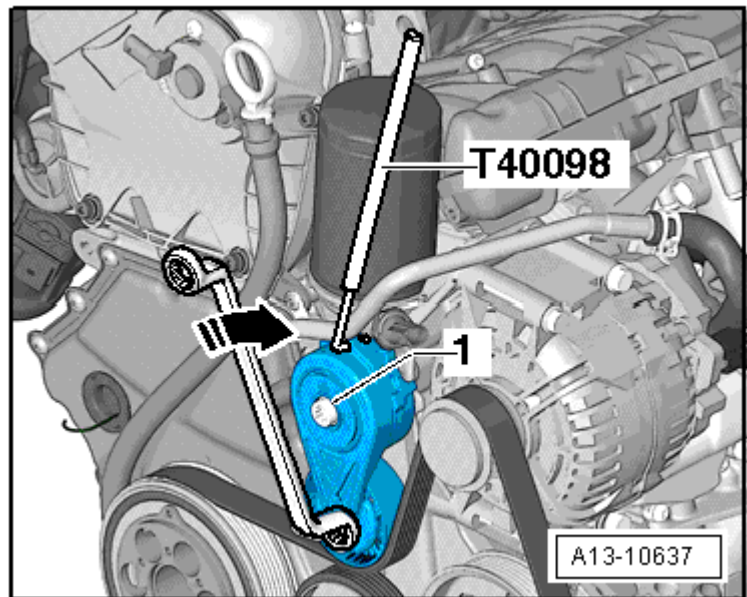
安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



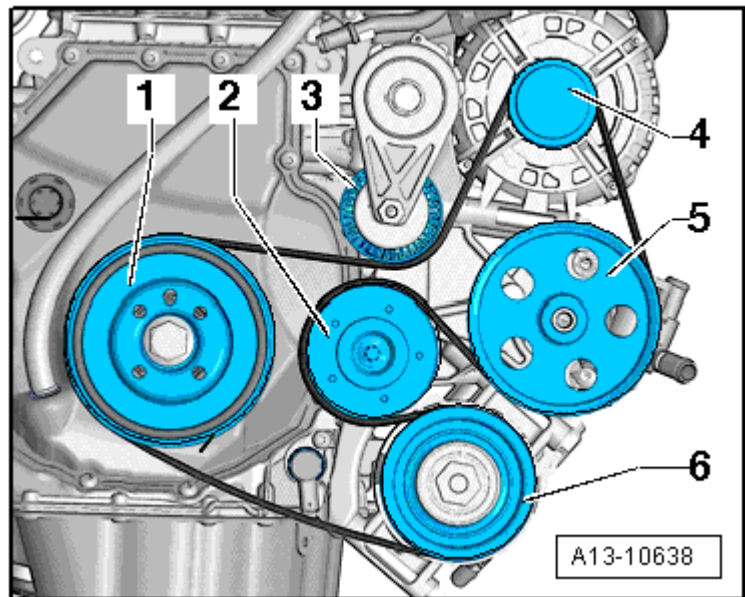
提示

在安装多楔带之前，必须固定安装好发电机和空调压缩机。

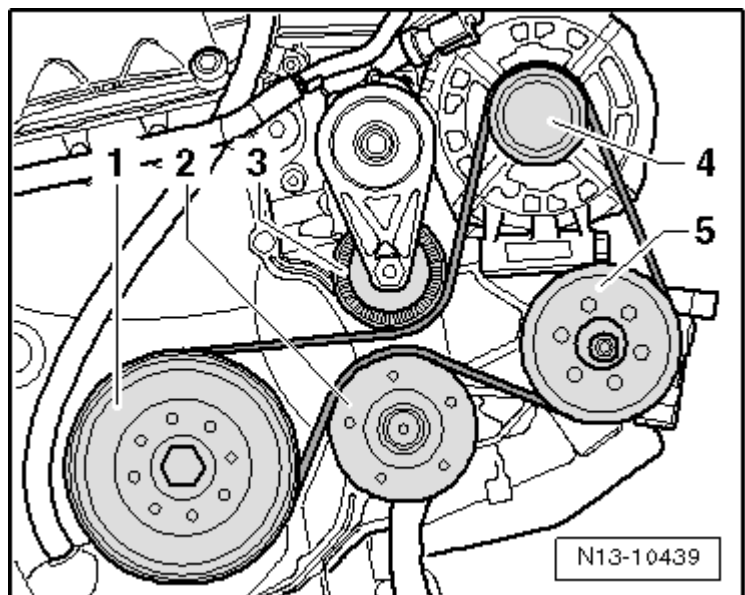
- 按图所示装上多楔带。



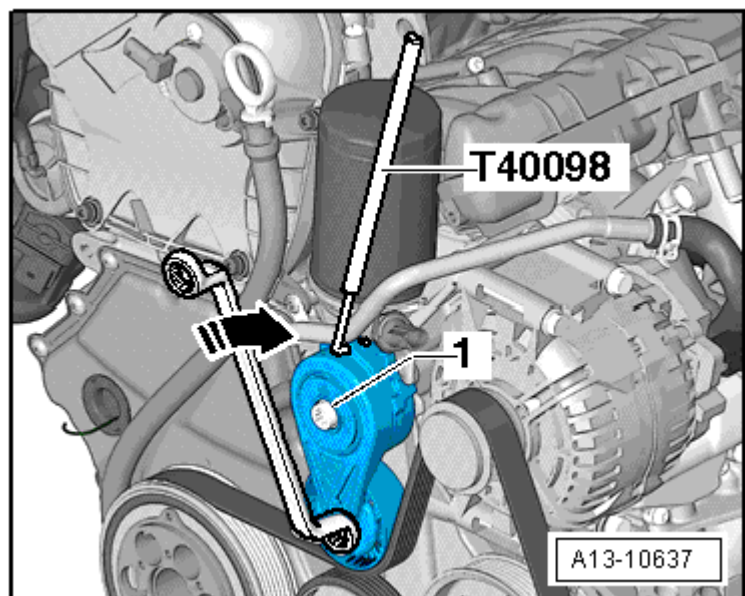
配备空调的车辆



没有配备空调的车辆



- 沿 -箭头方向-转动张紧装置，然后拔出定位工具 -T40098- 。
- 松开张紧装置。
- 检查多楔带是否正确被挂上。
- 起动发动机并检查多楔带是否正确运转。



拆卸和安装多楔带张紧装置

必备的专用工具、检测仪器和辅助工具

t 定位工具 -T40098-

拆卸



小心！

如果多楔带已经用过，则相反方向运转时可能会损坏！

在拆卸多楔带之前用粉笔或记号笔标记转动方向，以便重新安装。

- 如果有隔音垫，则将其拆下。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。
- 如要松开多楔带，可沿 -箭头方向-转动张紧装置。

- 用定位工具 -T40098- 锁止张紧装置。
- 将多楔带从张紧装置上拆下。
- 拧出螺栓-1- 并将多楔带的张紧装置从辅助机组支架上取下。

安装

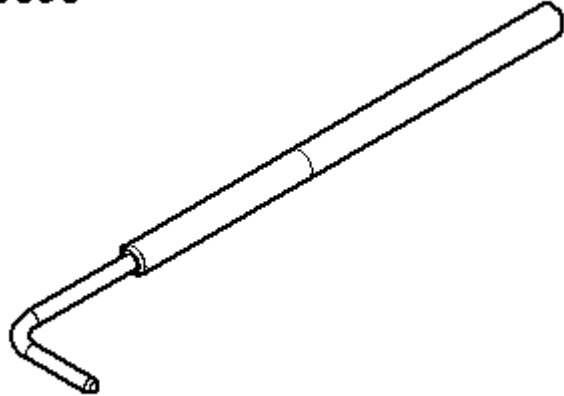
安装以倒序进行，同时请注意下列事项：

- 安装多楔带 → 章。
- 如果有隔音垫，则安装隔音垫。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。

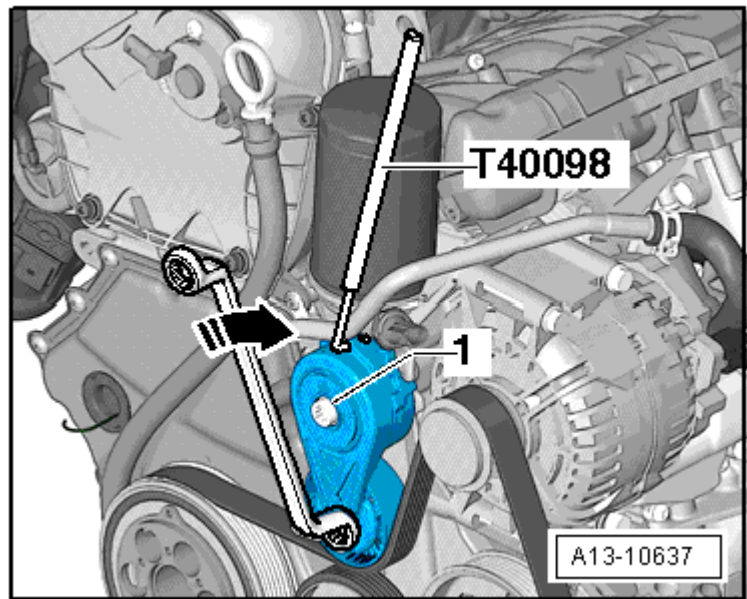
拧紧力矩

t → 章 „多楔带传动装置装配一览“

T40098



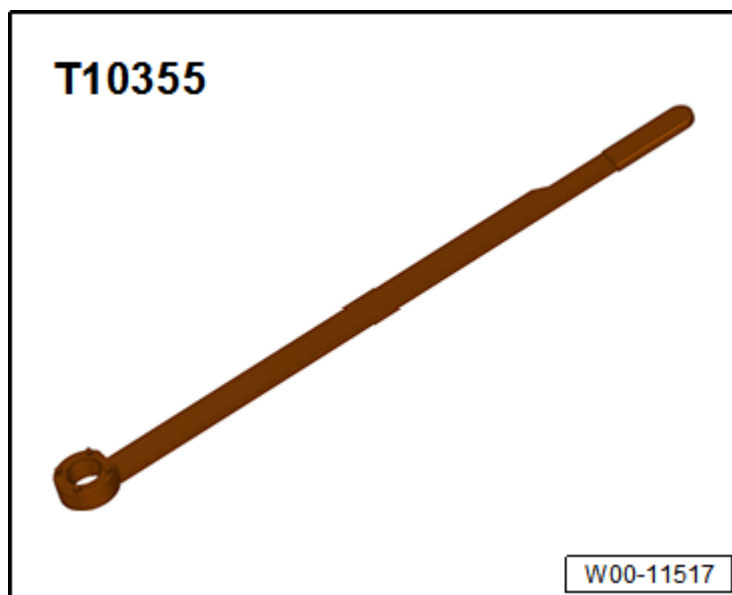
W00-10333



拆卸和安装减震器

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 固定支架 -T10355-



t 装配工装 - T10531-

装配工装 -T10531-的零件:

t 定位件 -T10531/1-

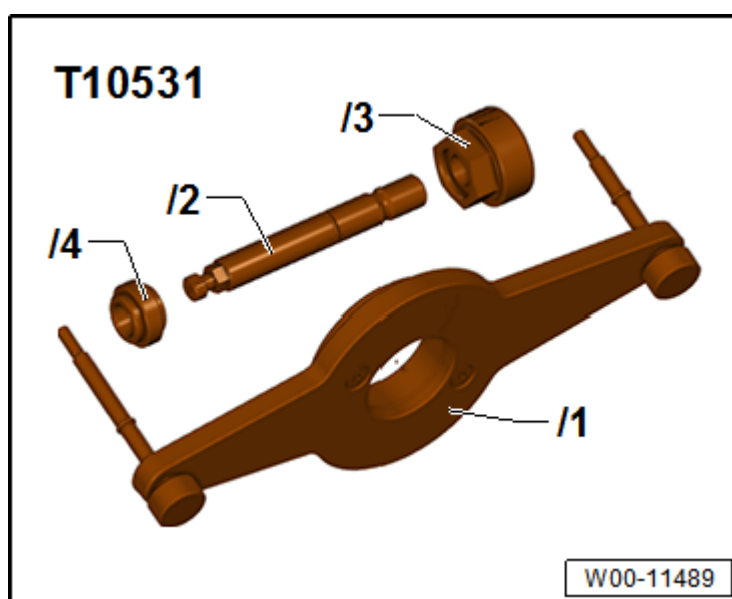
t 夹紧螺栓 -T10531/2-

t 旋转工装 -T10531/3-

t 带肩螺母 -T10531/4-



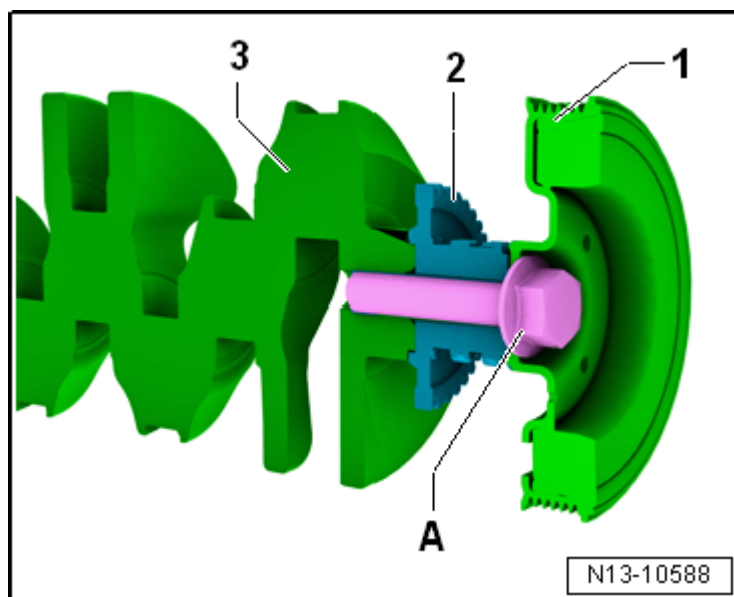
提示



减震器的紧固螺栓-A-连接减震器-1-，正时链的链轮-2-和曲轴-3-。在拧入紧固螺栓之前，必须按照以下方法将链轮固定在曲轴上。

拆卸

- 拆下多楔带 → 章。
- 从多楔带张紧装置中取出定位芯棒。

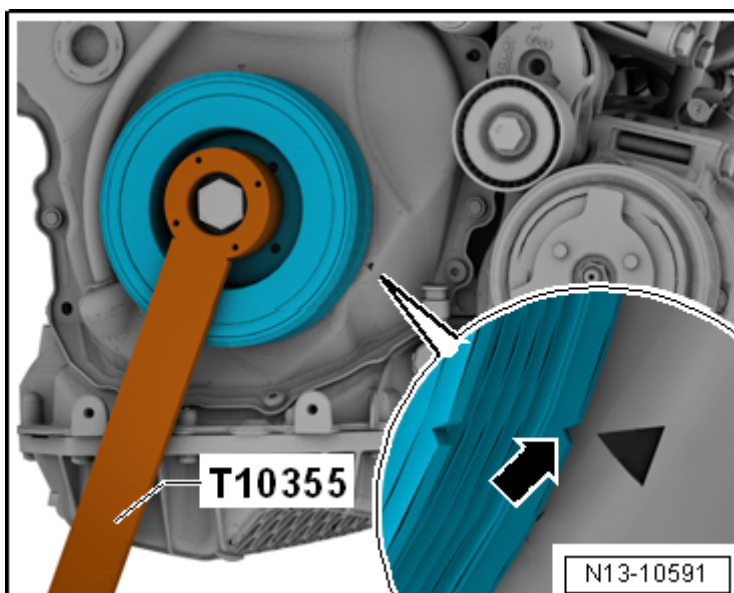


- 用固定扳手 -T10355- 将减震器转到上止点位置 -箭头-。
- | 减震器上的切口必须与正时链下盖板上的箭头标记相对。
- | 盖板上的标记位于»4 点钟位置«。

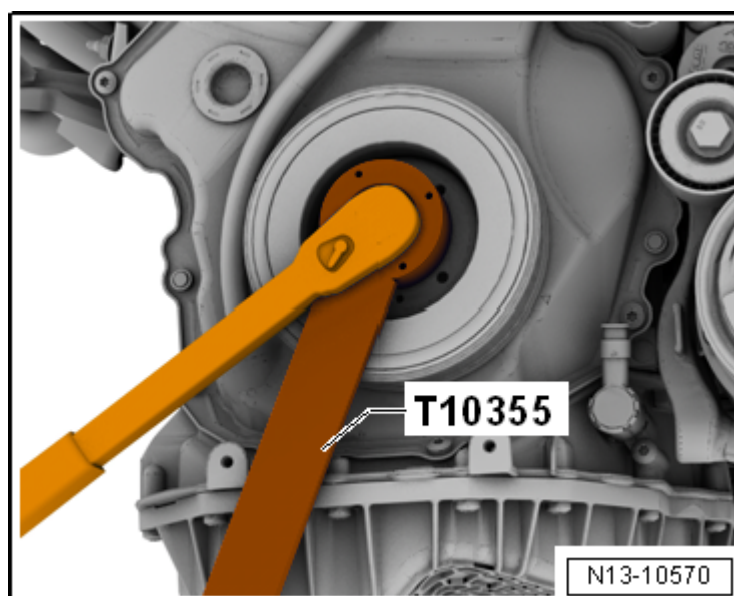


小心！

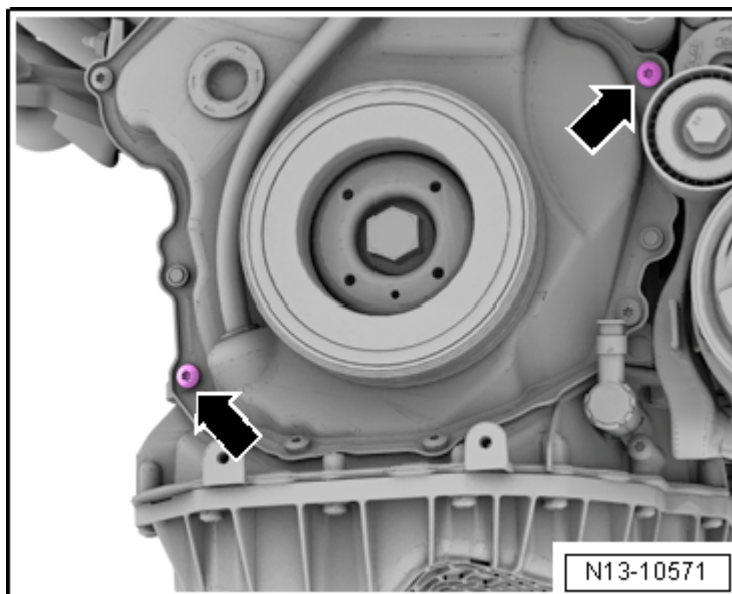
首先只允许将减震器的紧固螺栓拧出半圈。



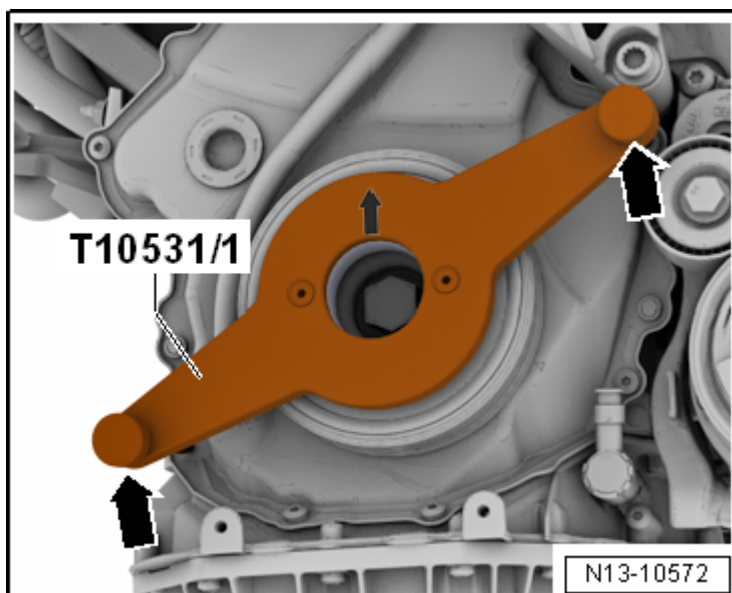
- 将减震器的紧固螺栓拧出大约半圈，为此使用固定支架 -T10355-。
- 转动减震器：校准上止点位置。



旋出图中所示正时链盖板上的两个紧固螺栓-箭头-。必须更换螺栓。



- 如图所示，将定位件 -T10531/1-安装到减震器上，用手拧上滚花螺栓 -箭头- 。
- 完全拧出减震器的螺栓。

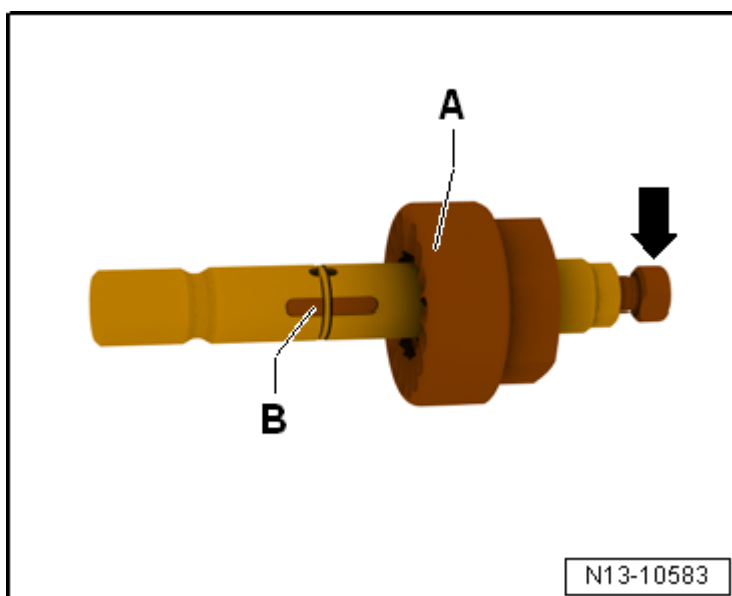


- 检查旋转工装-A- 是否松动，可从夹块-B-上移动。旋上夹紧螺栓-箭头- 。

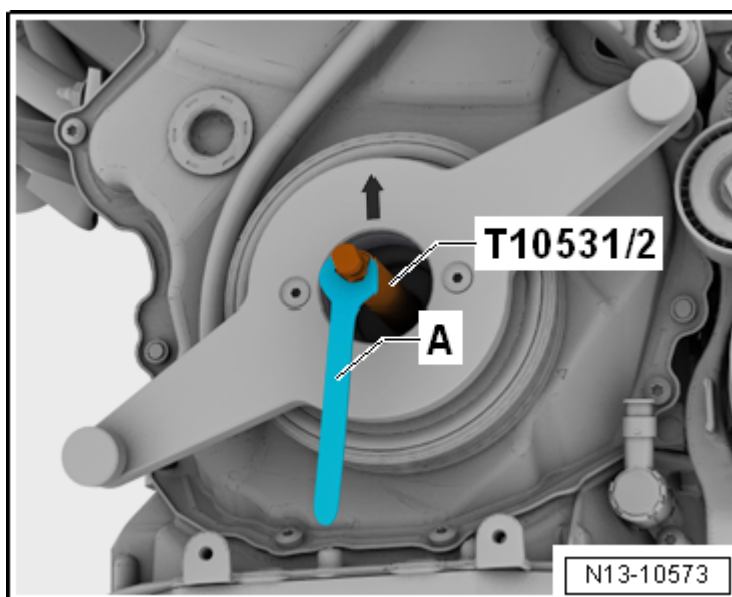


提示

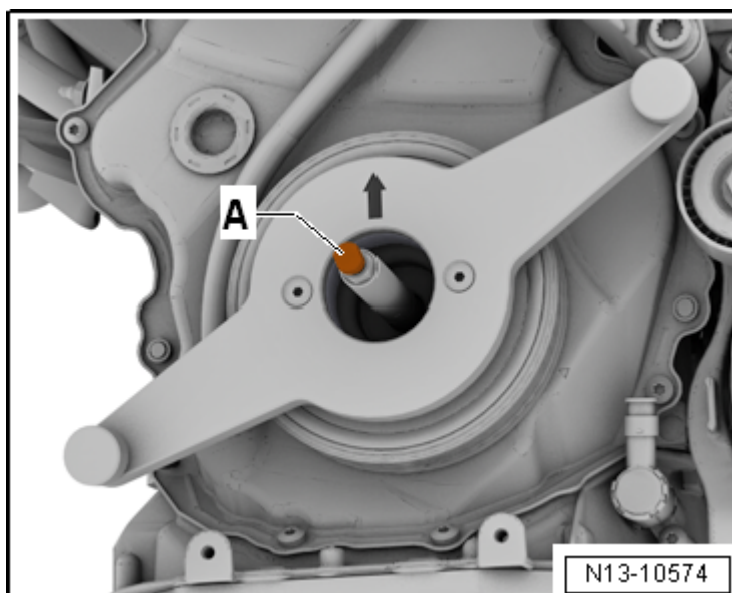
现在不再转动夹紧螺栓，而是在安装时将夹紧螺栓 -T10531/2-卡入曲轴中。



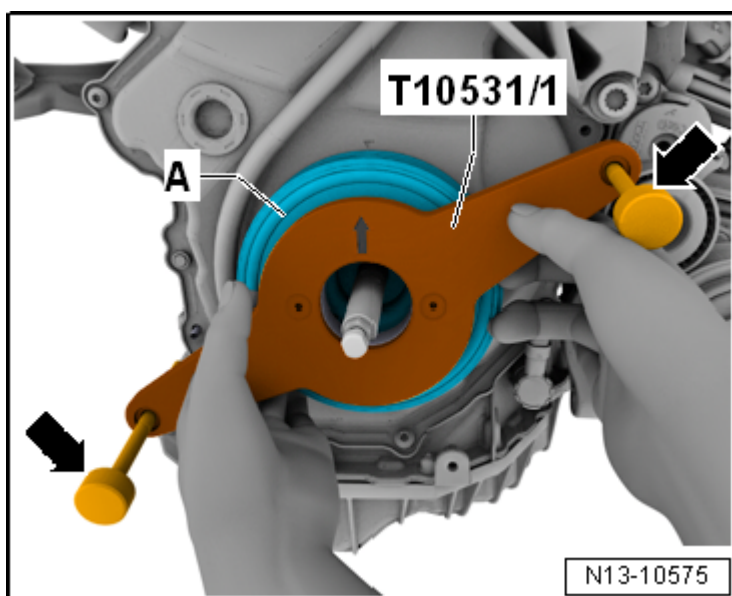
- 将夹紧螺栓 -T10531/2-拧入曲轴中，用开口宽度为 12 的开口扳手 -A-拧紧。



- 用手拧紧夹紧螺栓-A-。由此将链轮固定到曲轴上。

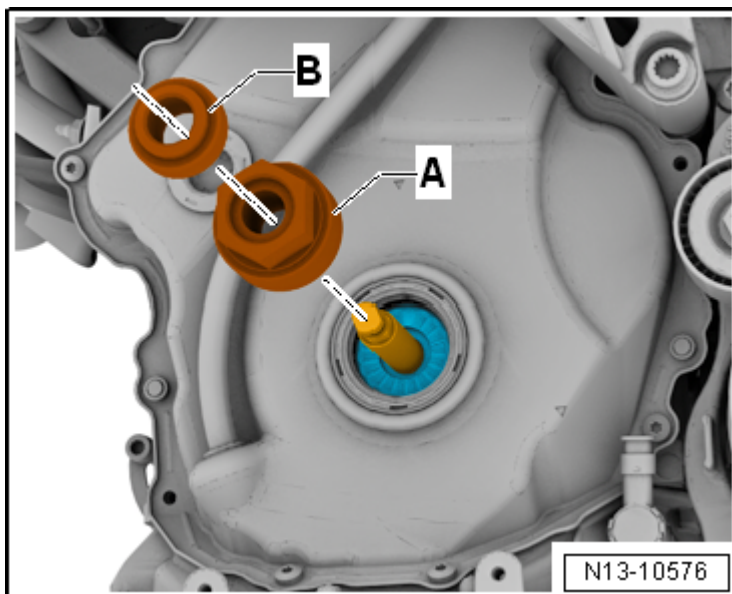


- 旋出滚花螺栓-箭头-。取出定位件 - T10531/1-和减震器-A-。

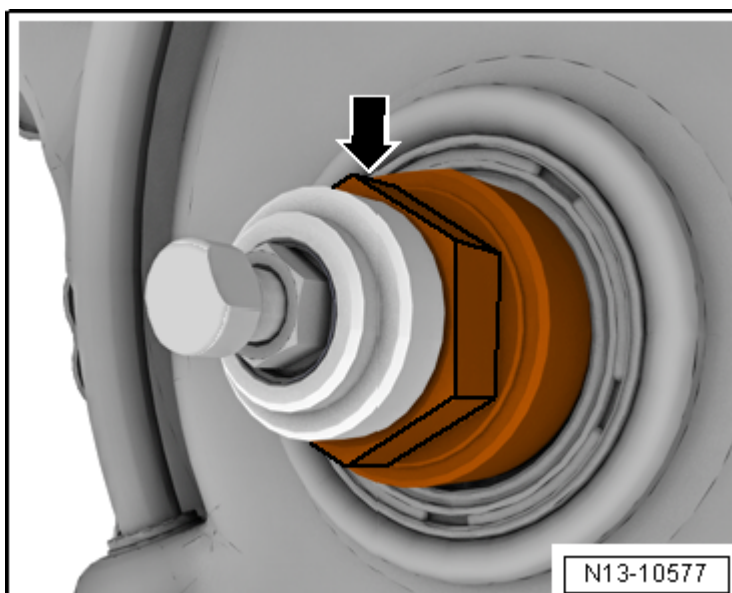


如果要转动没有减震器的曲轴：

- 将旋转工装-A- 放到夹紧螺栓上。在此注意链轮的轮廓。工具的上方平面位于上止点位置。将旋转工装 用带肩螺母-B-拧紧。

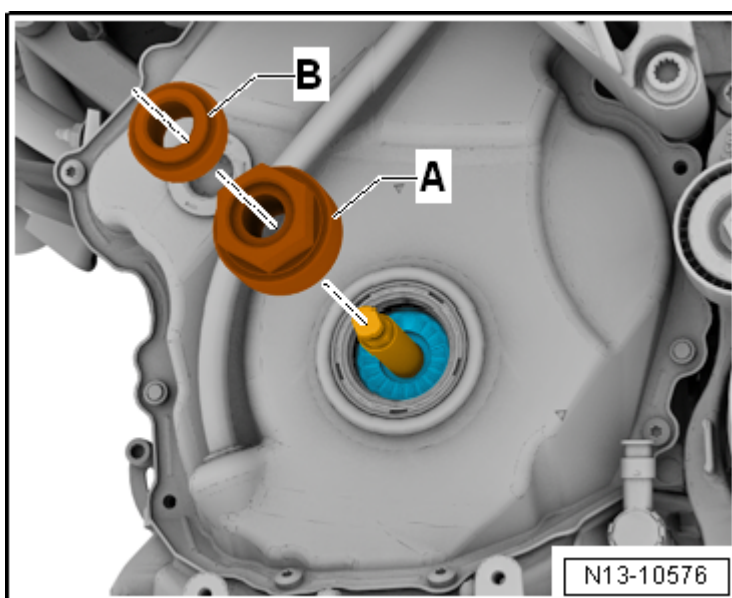


- 现在可以在六角头上转动曲轴-箭头-。

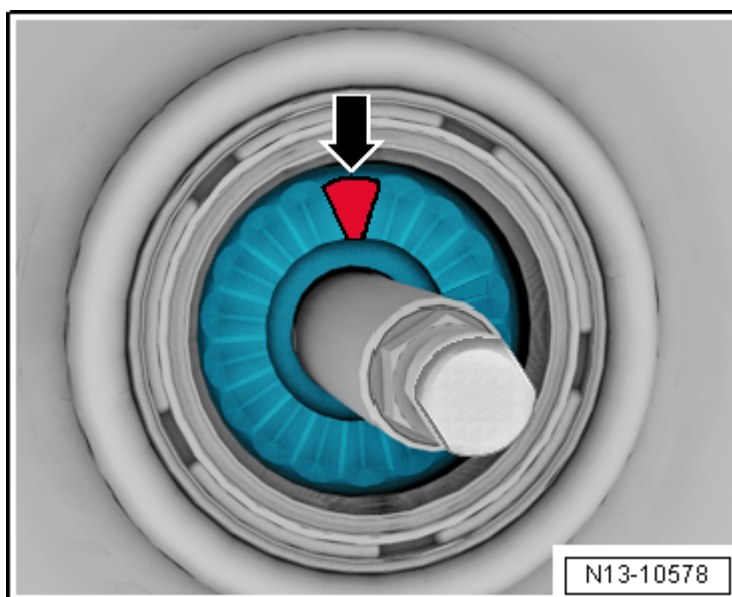


安装

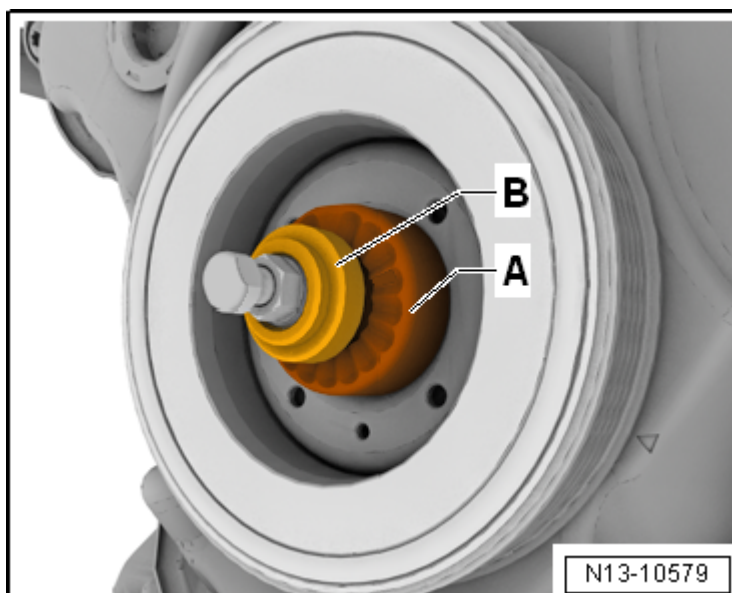
- 必要时将带肩螺母-B-和旋转工装-A-从夹紧螺栓中取出。



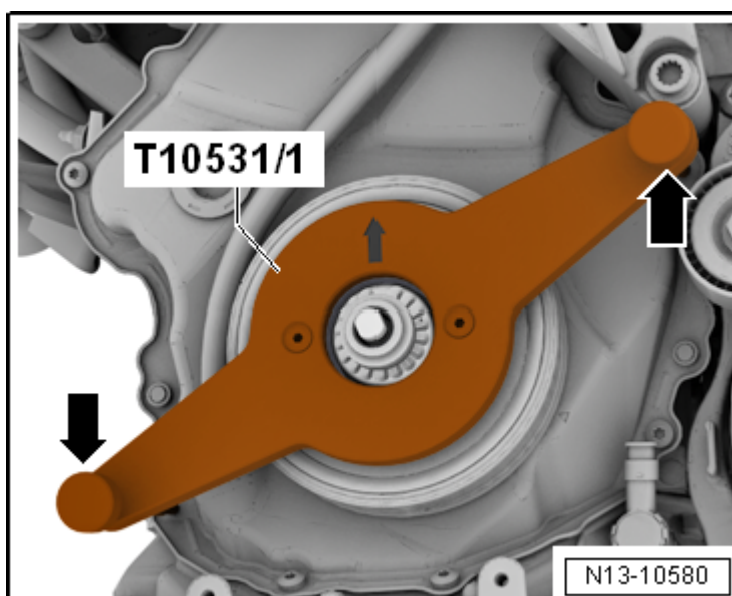
- 将减震器放入上止点位置，注意链轮的轮廓 -箭头-。



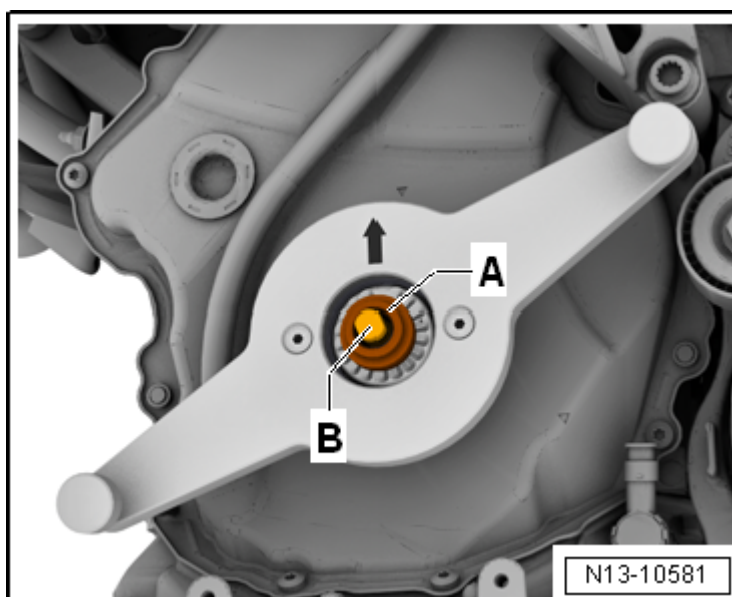
- 将旋转工装-A- 放到夹紧螺栓上。六角头 减震器。拧上带肩螺母-B-， 移动减震器检查减震器是否正 位于轮廓 。拧紧带肩螺母， 到减震器不 再 转动。



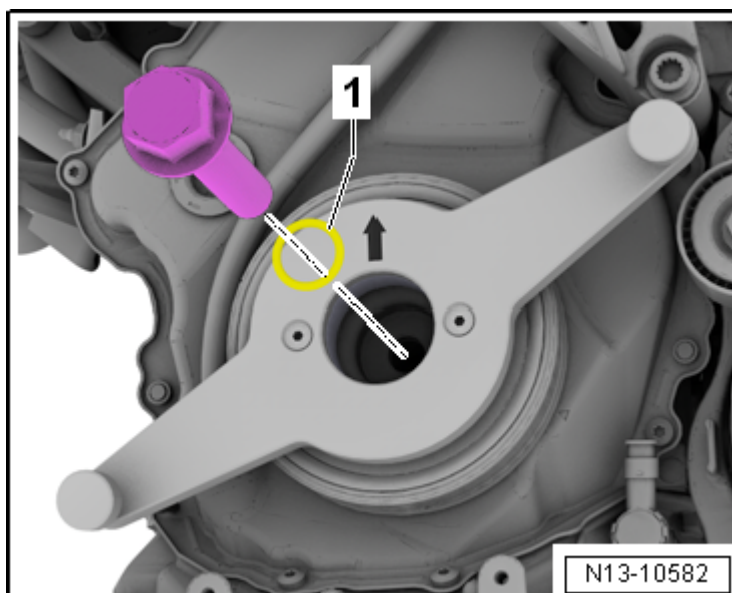
- 如图所示，将定位件 -T10531/1-安装到 减震器上，用手拧上滚花螺栓 -箭头- 。



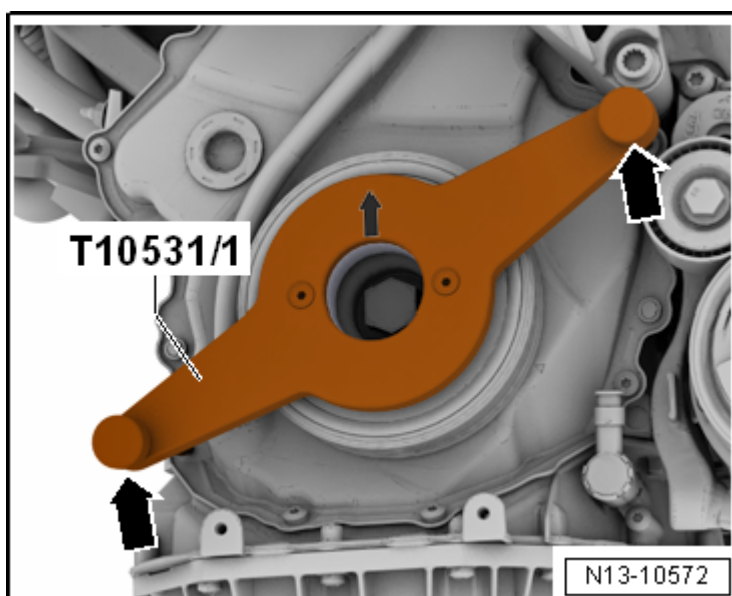
- 拧出带肩螺母-A- 松开夹紧螺栓-B-。拧 出夹紧螺栓 用旋转工装 将 取出。



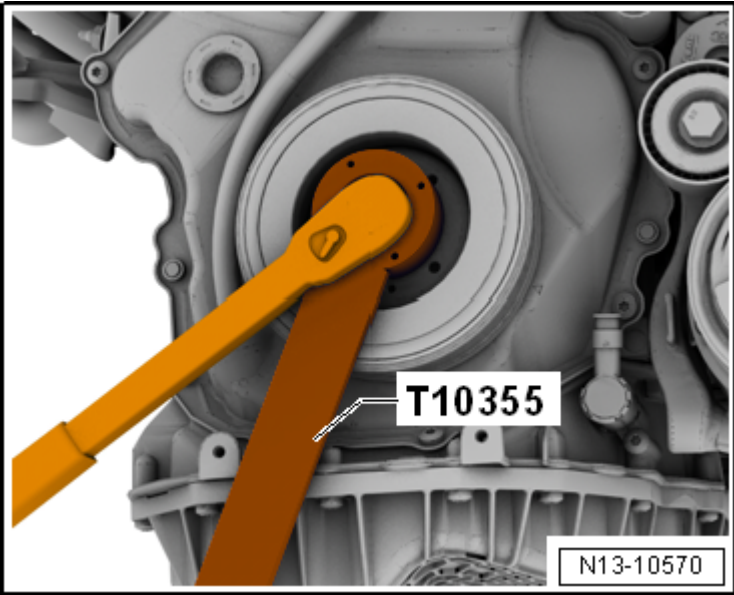
- 用手拧入减震器螺栓和上 的 O 1-。



- 拧出滚花螺栓-箭头- 取出定位件 - T10531/1-。



- 拧紧减震器的螺栓，为此使用 固定支架 -T10355- 。

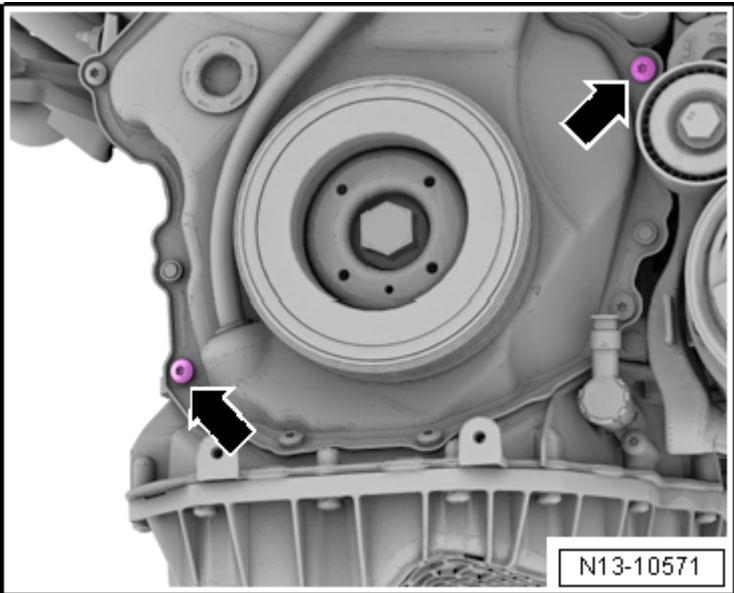


– 拧入 的紧固螺栓-箭头- 。

的 装工 大 上与拆卸 相 。

拧紧力矩

t → 章 „多楔带 动装置装配 “



拆卸和安装助力装置总成支架

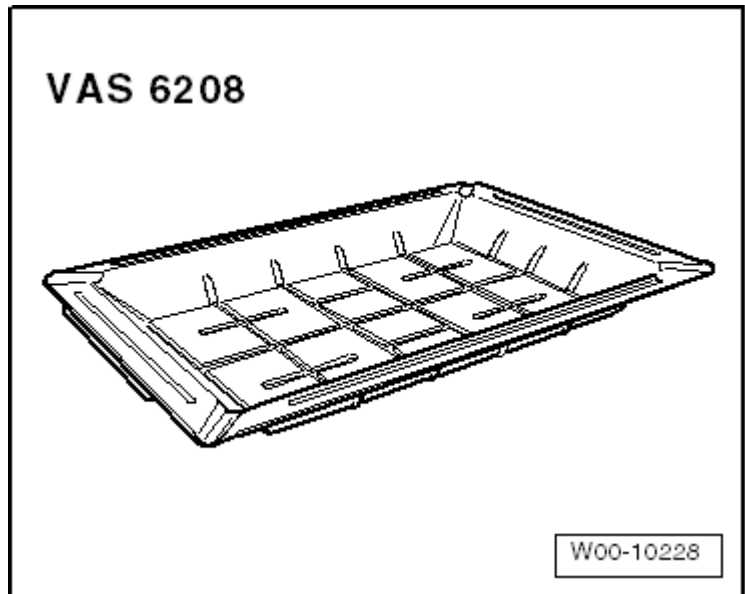
必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 车间起重机收集盘 -VAS 6208-

拆卸

- 排出冷却液 → 章。
- 拆下多楔带 → 章。
- 拆卸发电机 → Rep.-Gr. 27.

配备空调器的汽车



- 脱开空调压缩机电磁离合器的电气插头连接 -1-。



注意！

小心因制冷剂而受伤！

禁止打开空调制冷剂循环回路。

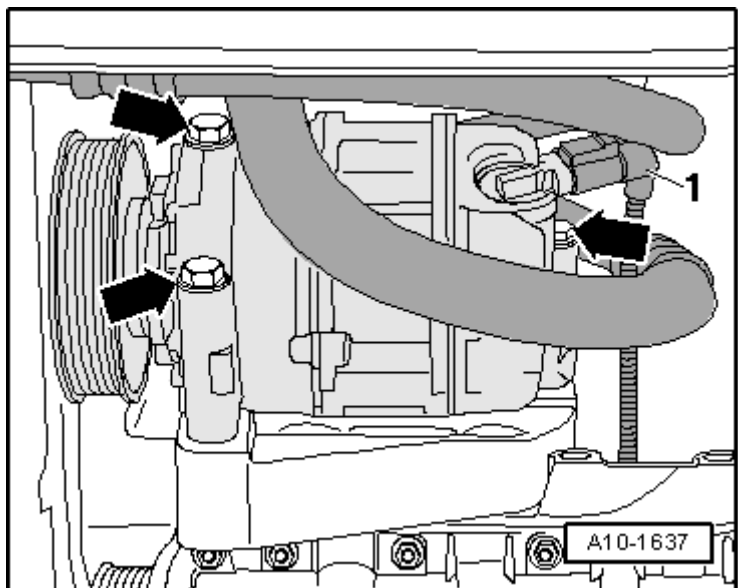
- 拧出空调压缩机的螺栓-箭头-。



小心！

当心损坏制冷剂管路和制冷剂软管！

不得过度拉伸、弯折或弯曲制冷剂管路和软管。



- 将空调压缩机与相连的制冷剂软管绑到纵梁上。

以下操作适用于所有车辆



提示

叶片泵液压管路保持连接状态。

- 将螺栓 -1- 从前面通过皮带轮拧下。将螺栓 -2- 从后面拧出。

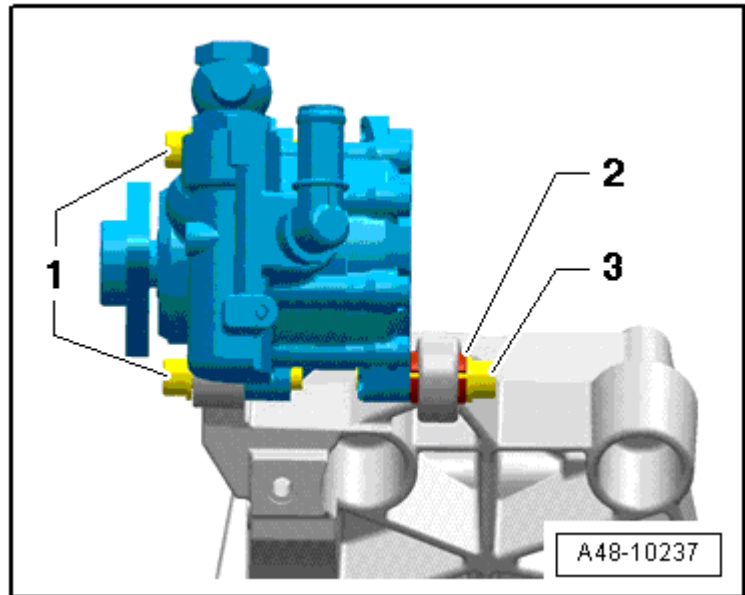


提示

图中所示为不带皮带盘和液压管路的叶片泵。

- 将叶片泵连好液压管路后放在纵梁上。

- 拔下油压开关 -F22- 的插头。



- 拧出机油尺导管螺栓-箭头-。
- 拧出螺栓-1 ... 5-并将辅助机组支架从冷却液泵壳体上拔下。

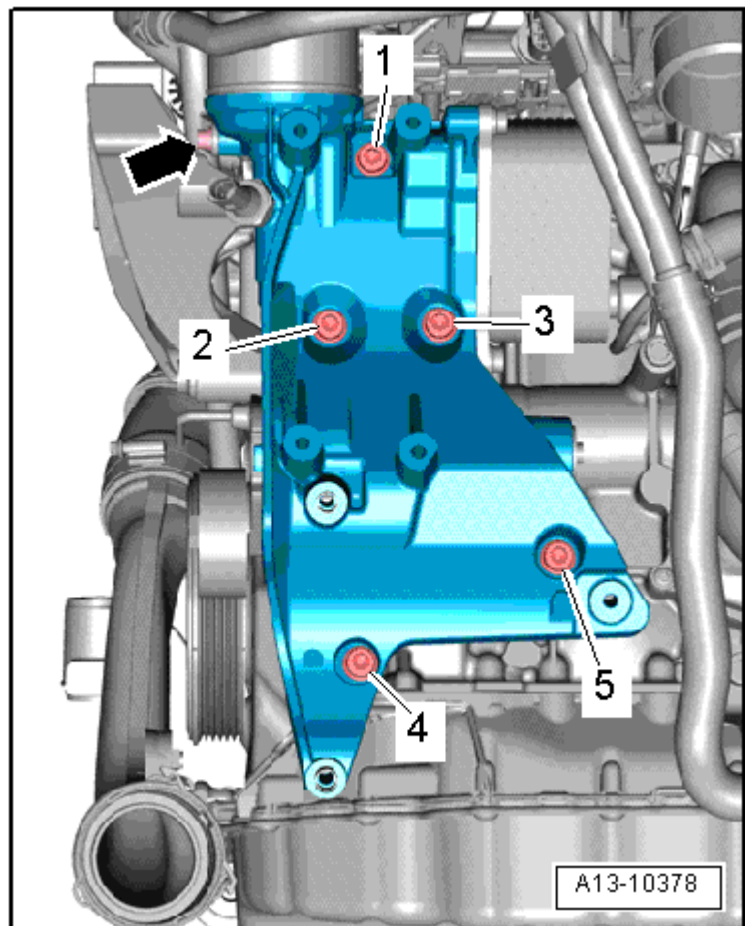
安装

安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



提示

- t 必须更换需要通过继续转动一定角度拧紧的螺栓。
- t 更换密封件和 O 形环。

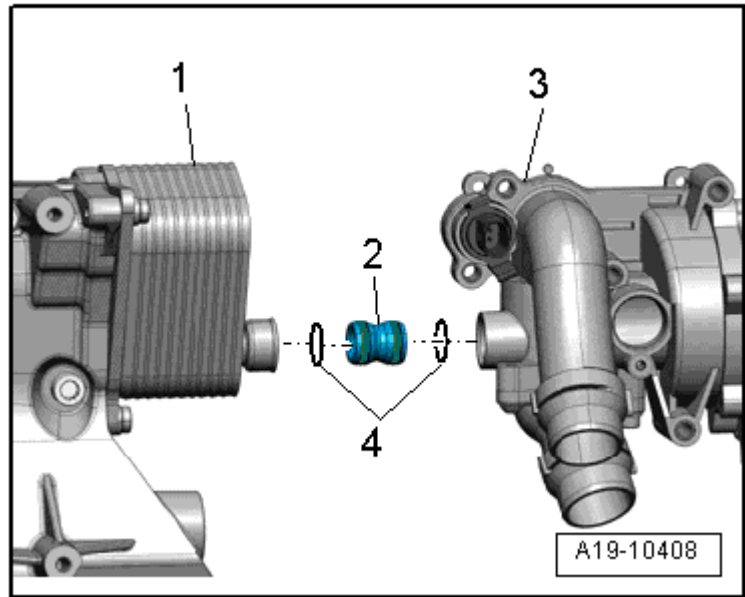


- 用冷却液添加剂浸润 O 形环 -4-，冷却液 → [电子备件目录](#)。
- 将管接头 -2-插入冷却液泵的壳体 -3-中。
- 将助力装置总成支架 -1-推向管接头，装入并拧紧螺栓 → [图](#)。
- 安装叶片泵 → [Rep.-Gr. 48](#)。

- 如有，安装空调压缩机 →Rep.-Gr. 87。
- 安装发电机 →Rep.-Gr. 27。
- 安装多楔带 → 章。
- 加注冷却液 → 章。
- 如果有隔音垫，则安装隔音垫。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。

拧紧力矩

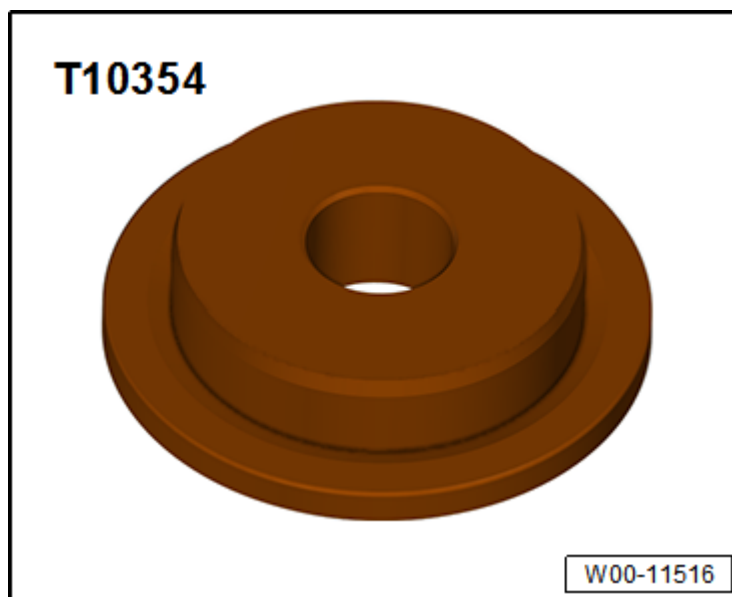
t → 章 „多楔带传动装置装配一览“



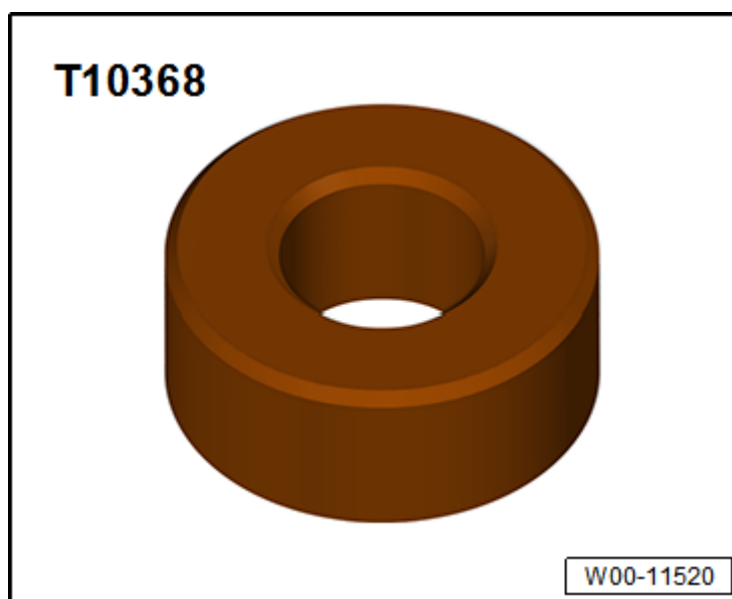
更换皮带轮侧曲轴密封环

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 压块 -T10354-



t 压块 - T10368-



t 起拔钩 - T40274-

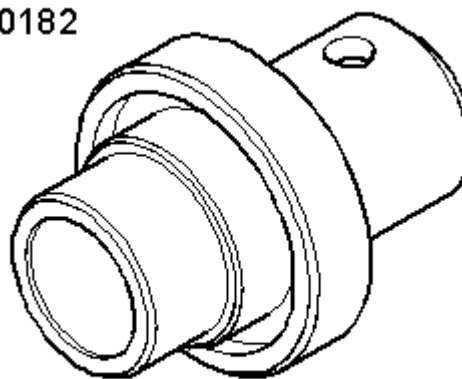
T40274



W00-11523

t 压块 - T10182-

T10182

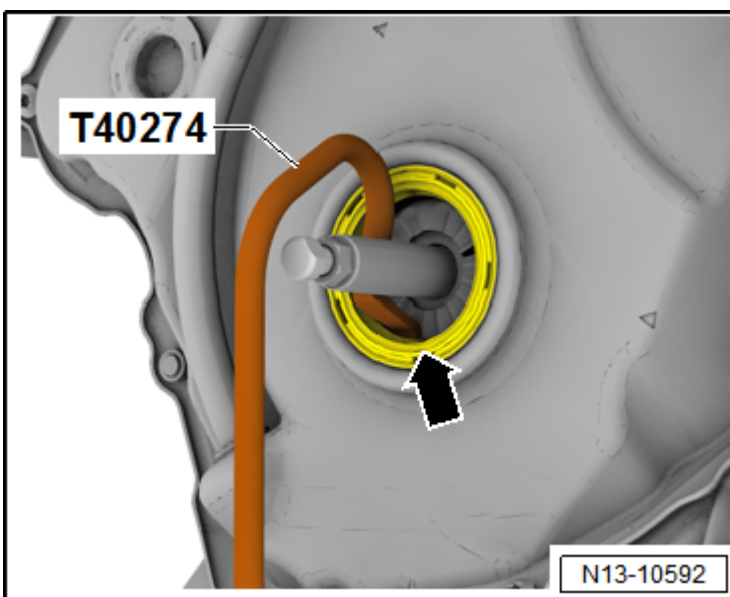


W00-1348

拆卸

- 拆卸减震器 → 章。
- 用起拔钩 -T40274-将轴密封环拔出。

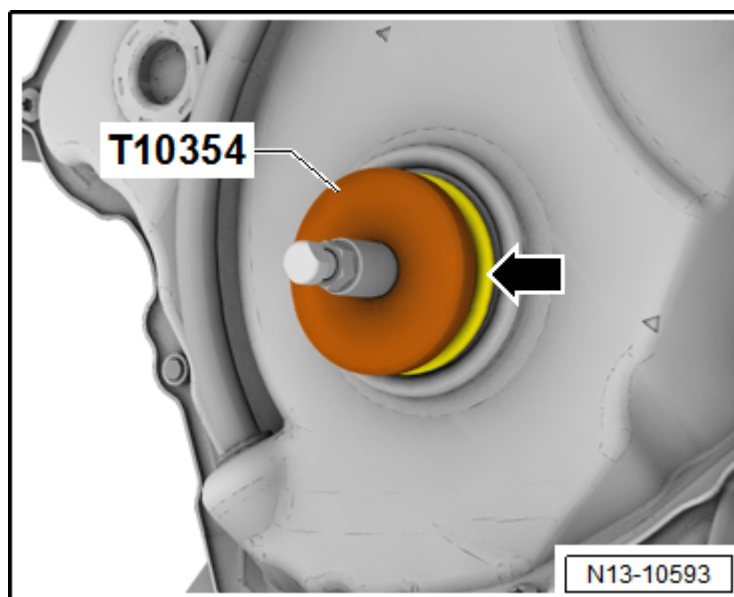
T40274



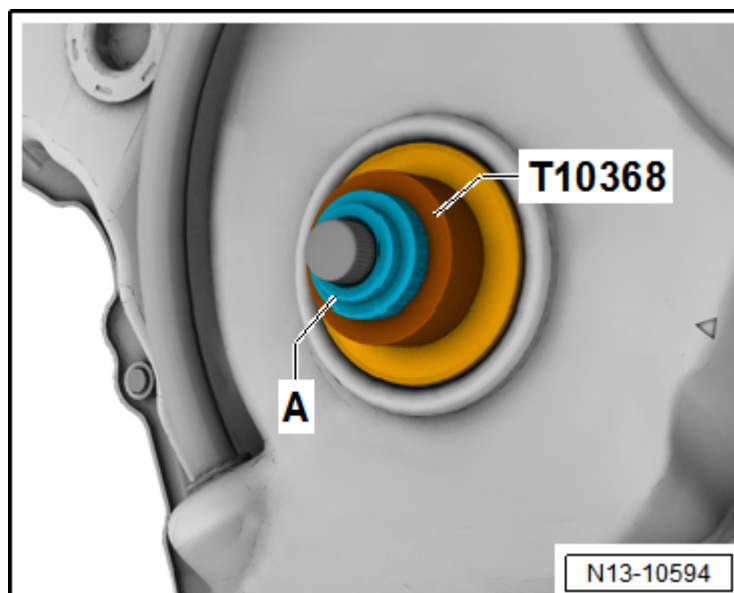
N13-10592

安装

- 清洁工作面和密封面。
- 安装轴密封环-箭头- 和压块 -T10354-。



- 插入额外的压块 -T10368-并拧紧带肩螺母-A-。
- 用压块 -T10182- 推入密封环，直至限位位置。
- 安装减震器 → 章。



变速箱侧气缸体

→ 章 „ 飞轮装配一览“

→ 章 „ 拆卸和安装飞轮“

→ 章 „ 拆卸和安装变速箱侧密封法兰“

→ 章 „ 更换滚针轴承“

飞轮装配一览

1 - 气缸体

2 - 定位销

q 未安装

3 - 变速箱侧密封法兰

q 带密封环

q 只能整体更换

q 拆卸和安装
→ 章

4 - 螺栓

q 注意拧紧顺序
→ 图

q 9 Nm

5 - 隔板

q 必须安装在定位套上

q 装配时不要损坏/弯折

q 挂在密封法兰上 → 图

6 - 螺栓

q 拆卸后更换

q 60 Nm
+90°

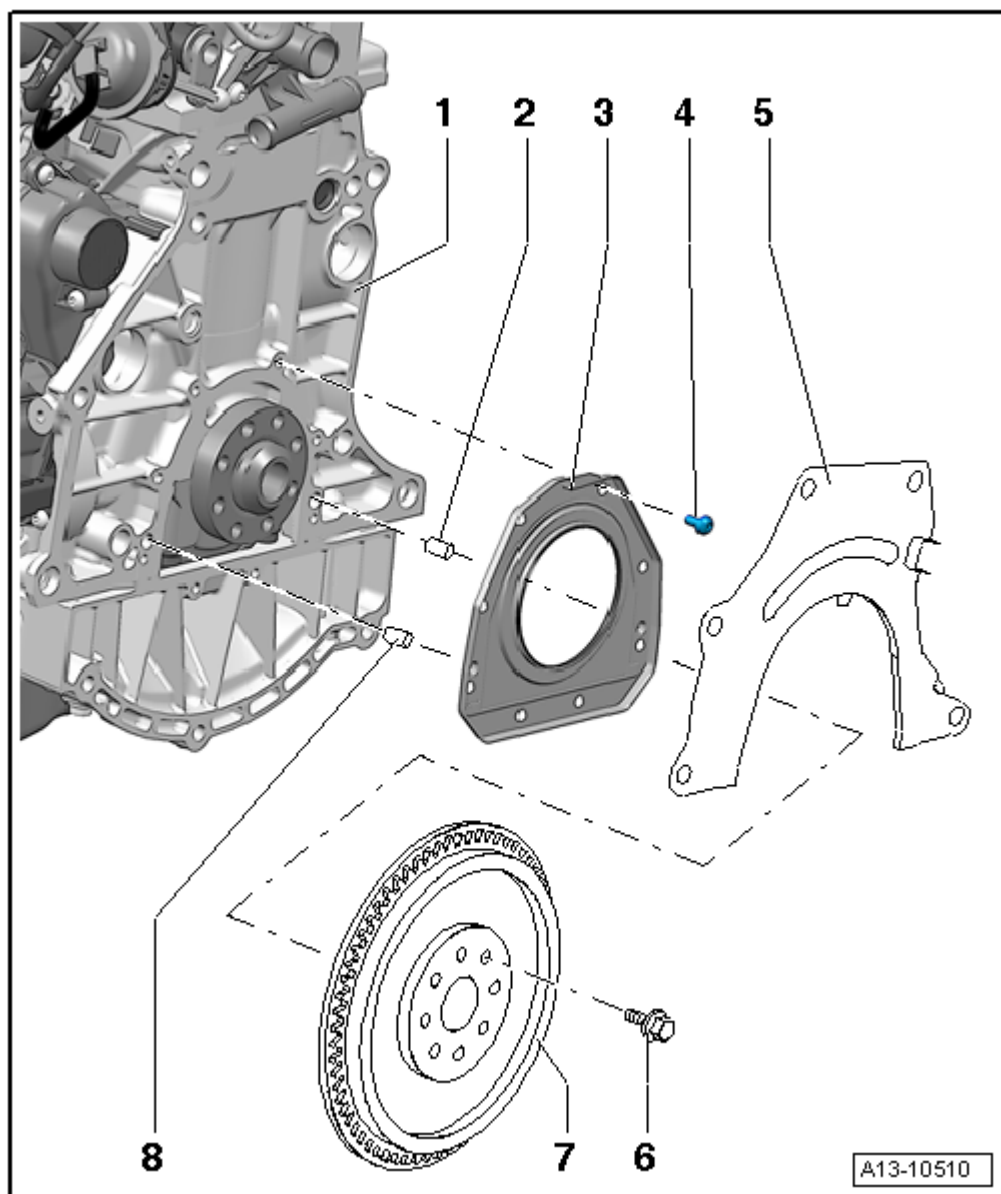
7 - 飞轮

q 只能在一个位置装配（孔错位）

q 拆卸和安装 → 章

8 - 定位销

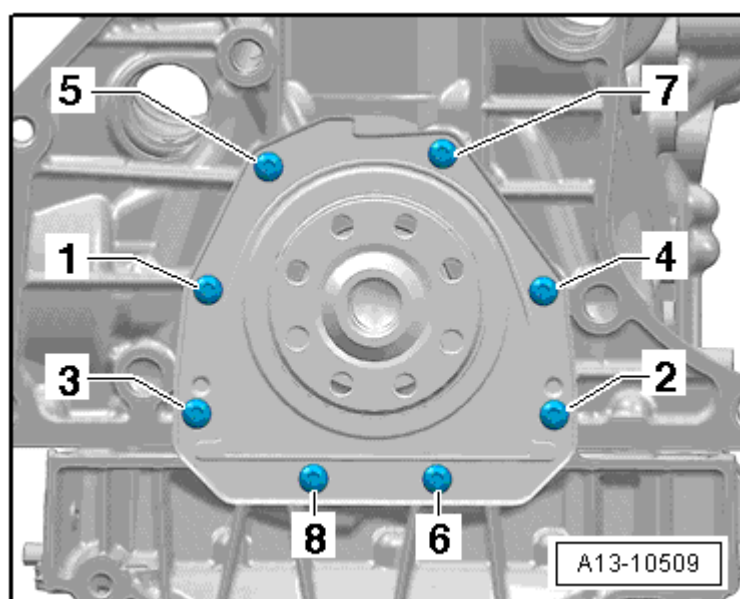
q 未安装



A13-10510

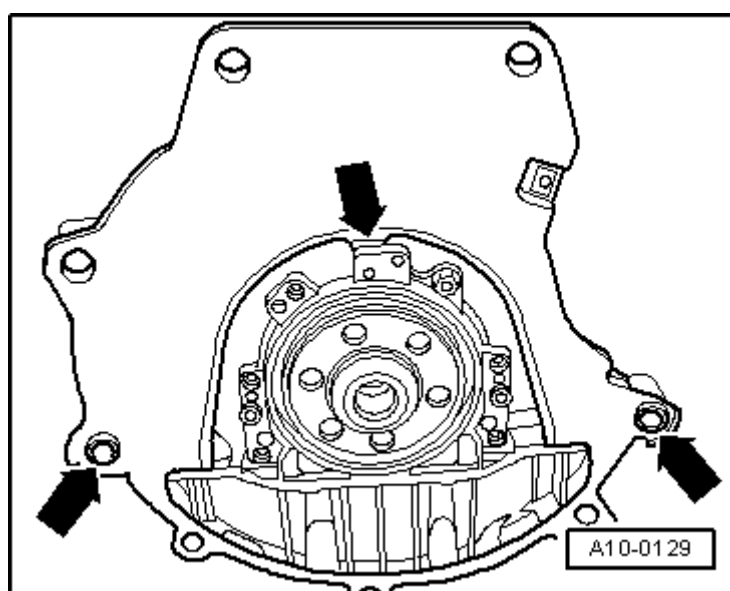
变速箱侧密封法兰 - 拧紧顺序

— 按照图示顺序拧紧螺栓 -1 至 8- :



安装隔板

- 将隔板挂上密封法兰，然后推到定位套上-箭头-。



拆卸和安装飞轮

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 固定支架 -3067-

拆卸

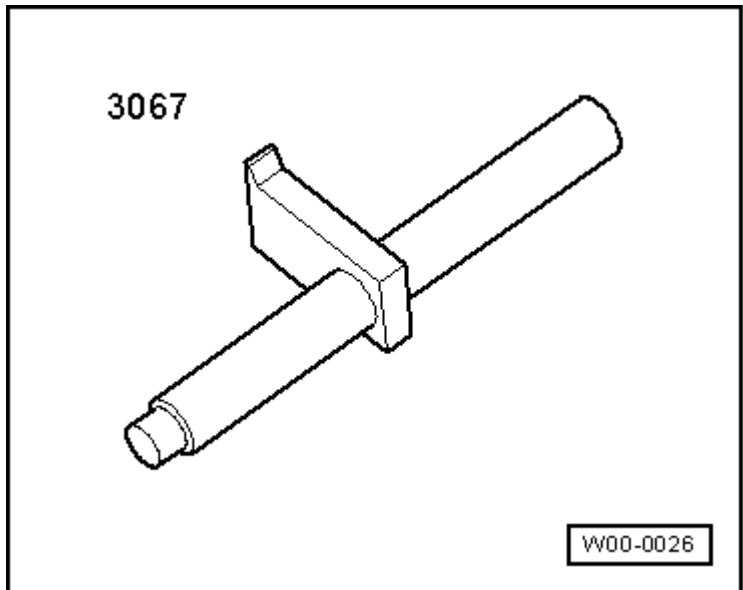
– 拆卸变速箱 →Rep.-Gr. 34.



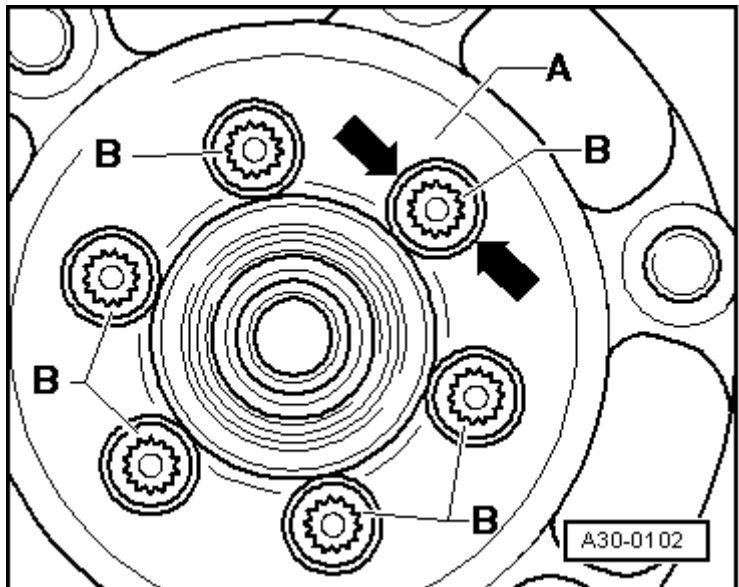
小心！

为了避免在拆卸时损坏飞轮，不允许使用气动冲击螺钉机拧出螺栓 -B-。仅允许用手拆下该螺栓。

– 标记飞轮相对于发动机的位置。



- 转动飞轮 -A-，使得螺栓 -B-对准孔中间 -箭头-。
- 拧出螺栓 -B-时注意，螺栓头不可留在双配重飞轮上 -箭头-，否则在继续旋转时会损坏双配重飞轮。



- 飞轮锁止工具 -3067- 插入气缸体的孔中 -B-。
- 拧下飞轮。

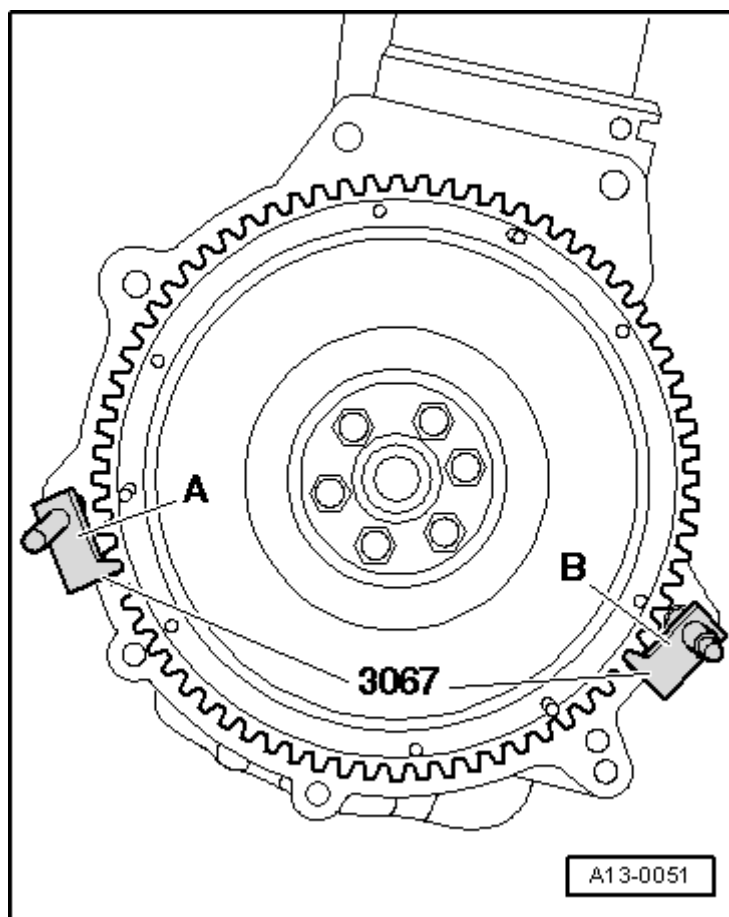
安装

安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



提示

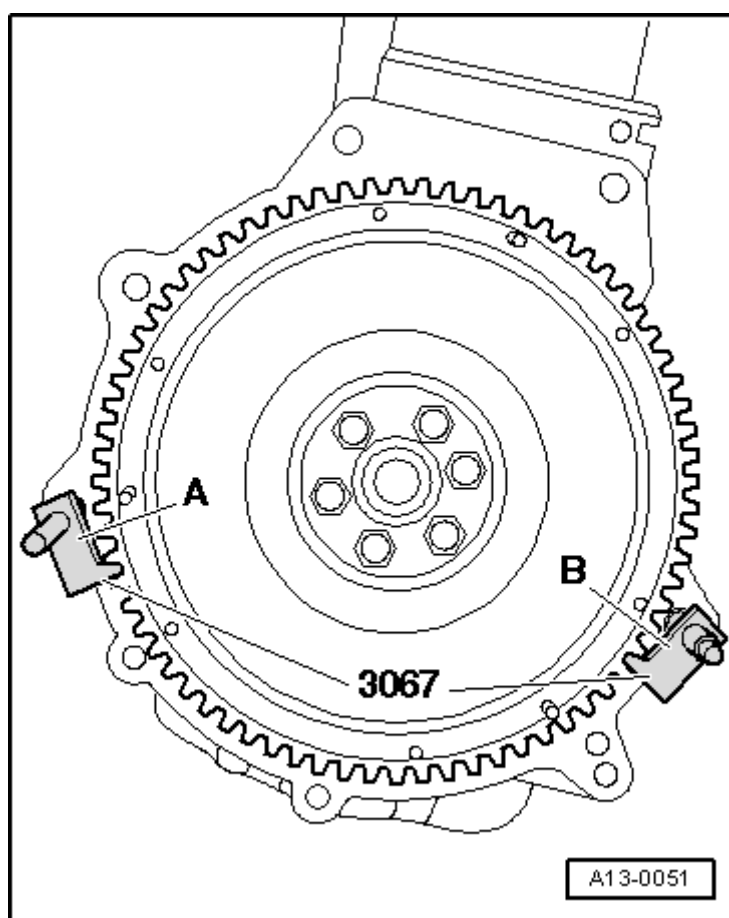
应更换飞轮上的螺栓。



- 飞轮锁止工具 -3067- 插入气缸体的孔中 -A-。

拧紧力矩

t → 章 „飞轮装配一览“



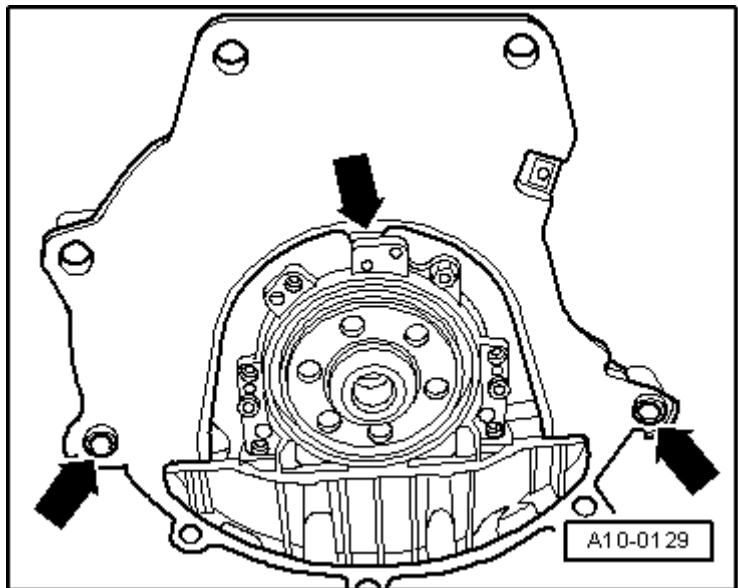
拆卸和安装变速箱侧密封法兰

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- t 带塑料刷的手电钻
- t 护目镜
- t 密封剂 → [电子备件目录](#)
- t 导向套 -T20097-

拆卸

- l 拆卸变速箱 → [Rep.-Gr. 34](#)。
- 拆卸飞轮 → [章](#)
- 拆下密封法兰和定位套上的隔板 -箭头-。



- 拧出螺栓 -1 - 8- 。
- 取下变速箱侧密封法兰。

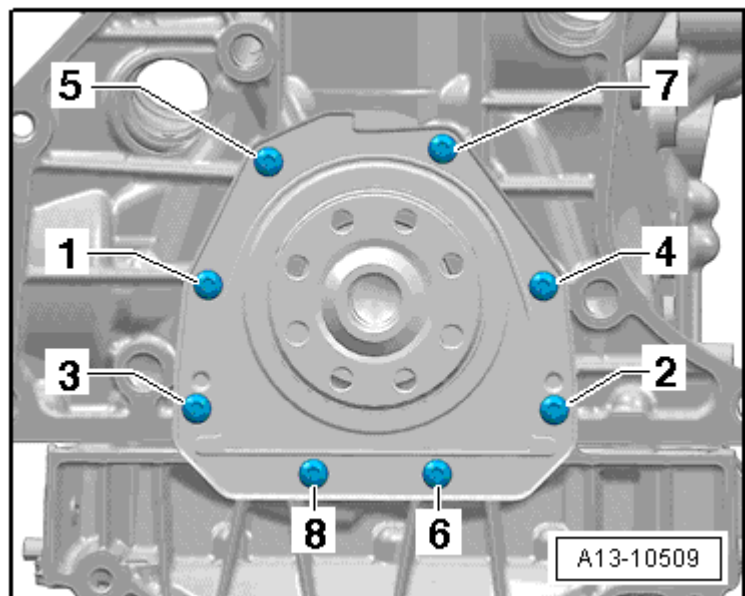
安装

安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



提示

- t 注意硅胶密封剂的保质期。
- t 密封法兰必须在涂上硅胶密封剂后 5 分钟内安装。
- 用平刮刀清除气缸体上的密封剂残余物。



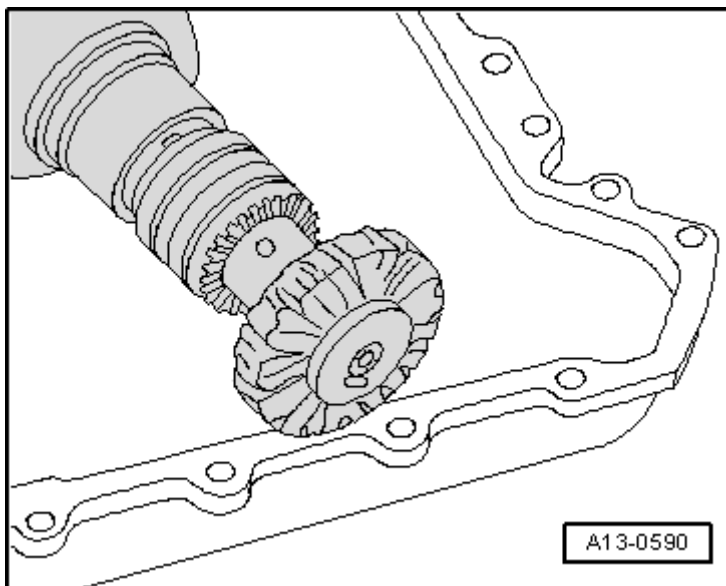
注意！

小心眼睛受伤。

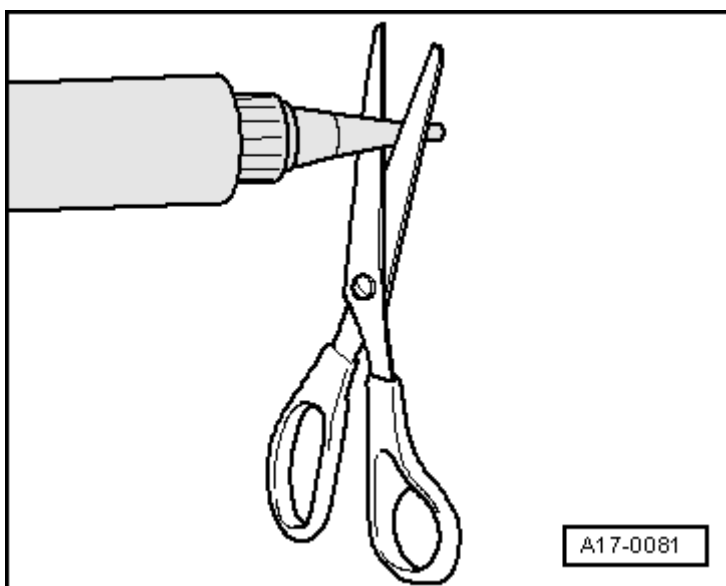
戴上护目镜！

- 用旋转塑料刷或其他工具清除密封法兰上的密封剂残余物。

- 清洁密封面，必须使其无油脂。



- 剪下前部标记处的管状喷嘴（喷嘴直径约 2 mm）。



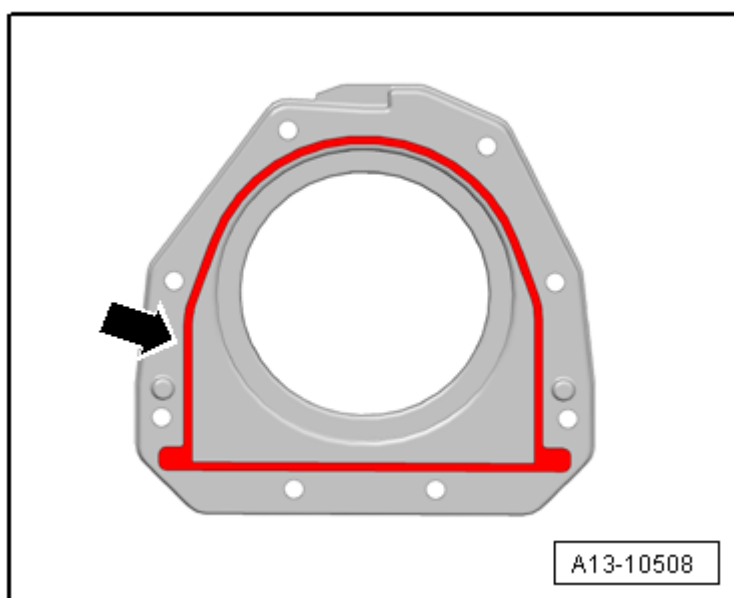
- 如图所示，将硅胶密封剂涂敷到盖板的干净密封面上。

t 密封剂带的厚度：2 ... 3 mm。



提示

- t 密封法兰必须在涂上硅胶密封剂后 5 分钟内安装。
- t 密封剂带不允许比规定的更厚，否则多余的密封剂会进入油底壳并且堵塞进油管中的滤网。



- 导向套 -T20097- 插到曲轴轴颈上。

- 通过导向套 -T20097- 将密封法兰推到曲轴轴颈上，然后立即拧紧螺栓。



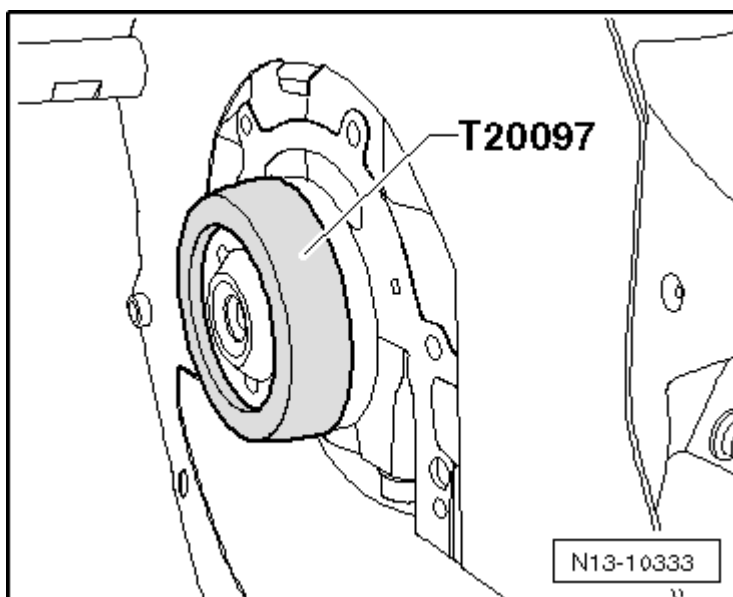
提示

安装密封法兰后必须让密封剂干燥约 30 分钟。然后才能加注发动机机油。

- 安装飞轮 → 章。

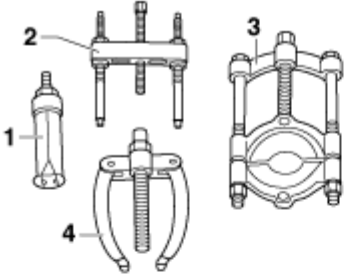
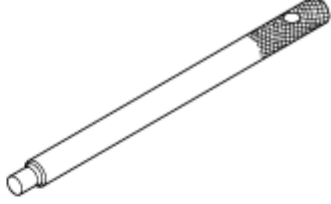
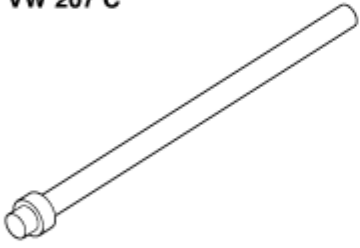
拧紧力矩

t → 章 „飞轮装配一览“



更换滚针轴承

仅限配备双离合器变速箱的车辆

| | |
|---|--|
|  |  3176 |
|  VW 207 C | |
| | W13-0106 |

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- t 内起拔器 -Kukko 21/2- 和内起拔器 -Kukko 22/1-
- t 定心棒 -3176-
- t 芯棒 -VW 207 C-



提示

在配备双离合器变速箱的车辆上，滚针轴承必须安装在曲轴后面。

拆卸

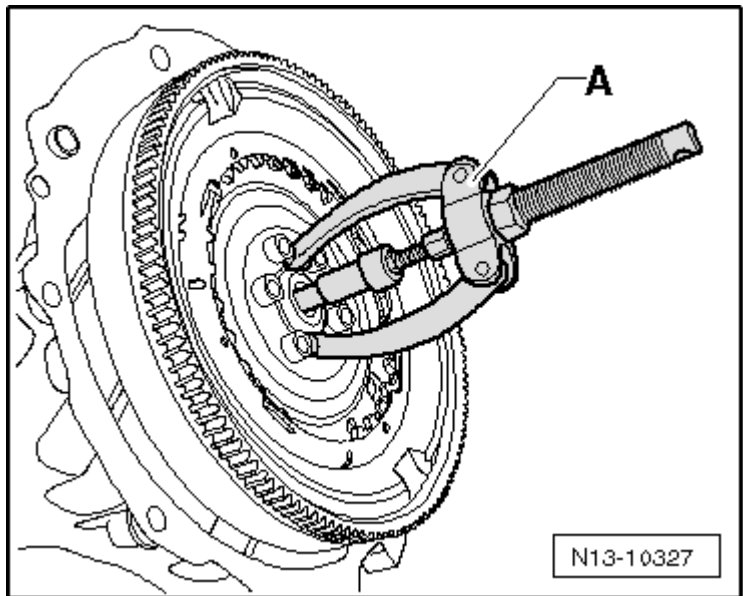
- I 从发动机上拆下变速箱。
- 用普通内起拔器，例如 KUKKO 21/2 和 KUKKO 22/1，-A-拉出滚针轴承。

安装

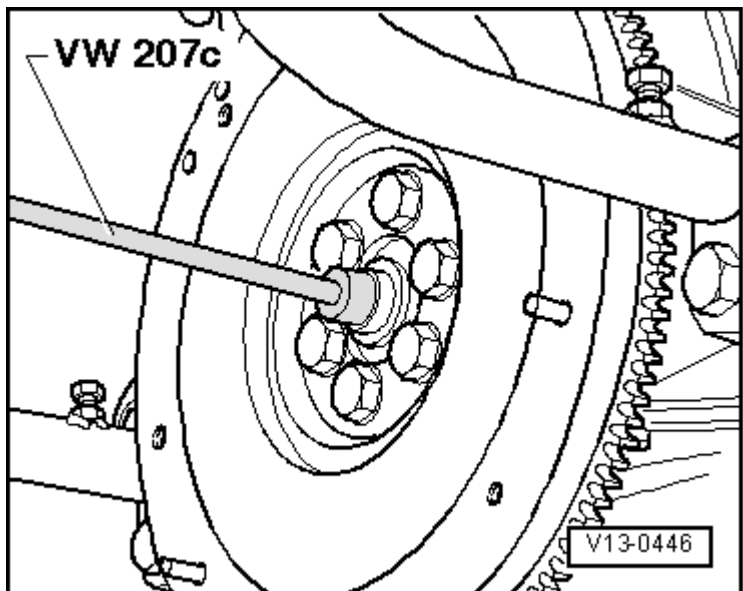


提示

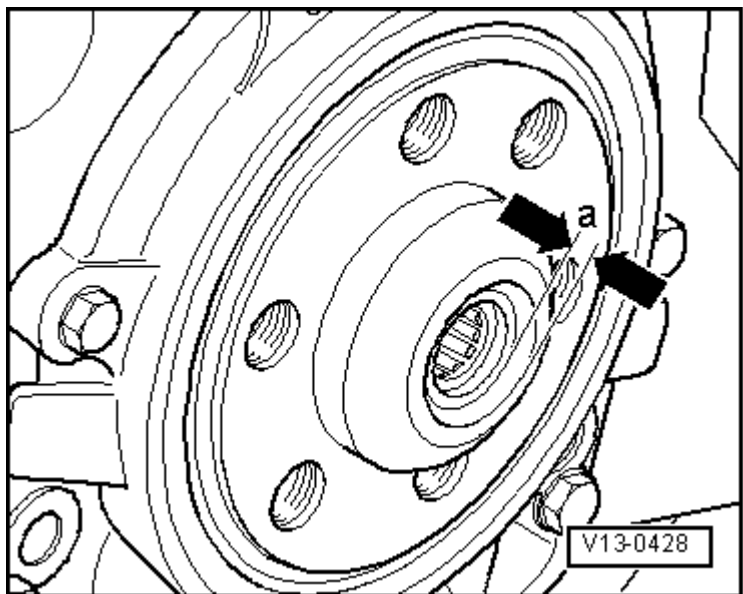
滚针轴承的文字侧在安装状态下必须可见。



- 用芯棒 -VW 207 C- 或定心棒 -3176- 敲入滚针轴承。
- 小心压入滚针轴承。
- 敲入时应不断测量推入深度。
- 更换压入过深的轴承。



安装深度尺寸 $a = 1.5$ 至 1.8 mm。



曲轴

→ 章 „ 曲轴装配一览“

→ 章 „ 曲轴尺寸“

→ 章 „ 测量曲轴的轴向间隙“

→ 章 „ 测量曲轴的径向间隙“

→ 章 „ 匹配主轴瓦“

→ 章 „ 拆卸和安装脉冲信号轮“

曲轴装配一览

1 - 气缸体

2 - 气缸体的轴瓦

- q 带润滑槽
- q 不要混淆使用过的轴瓦（做好标记）
- q 曲轴轴瓦的标记 → 章

3 - 曲轴

- q 拆卸后放置时，不要压在传感轮上面以免损坏传感轮。
- q 如果更换曲轴，必须重新匹配轴瓦与轴承盖 → 章
- q 轴向间隙 → 章
- q 径向间隙 → 章
- q 测量径向间隙时不能扭转曲轴。
- q 曲轴尺寸 → 章

4 - 轴瓦

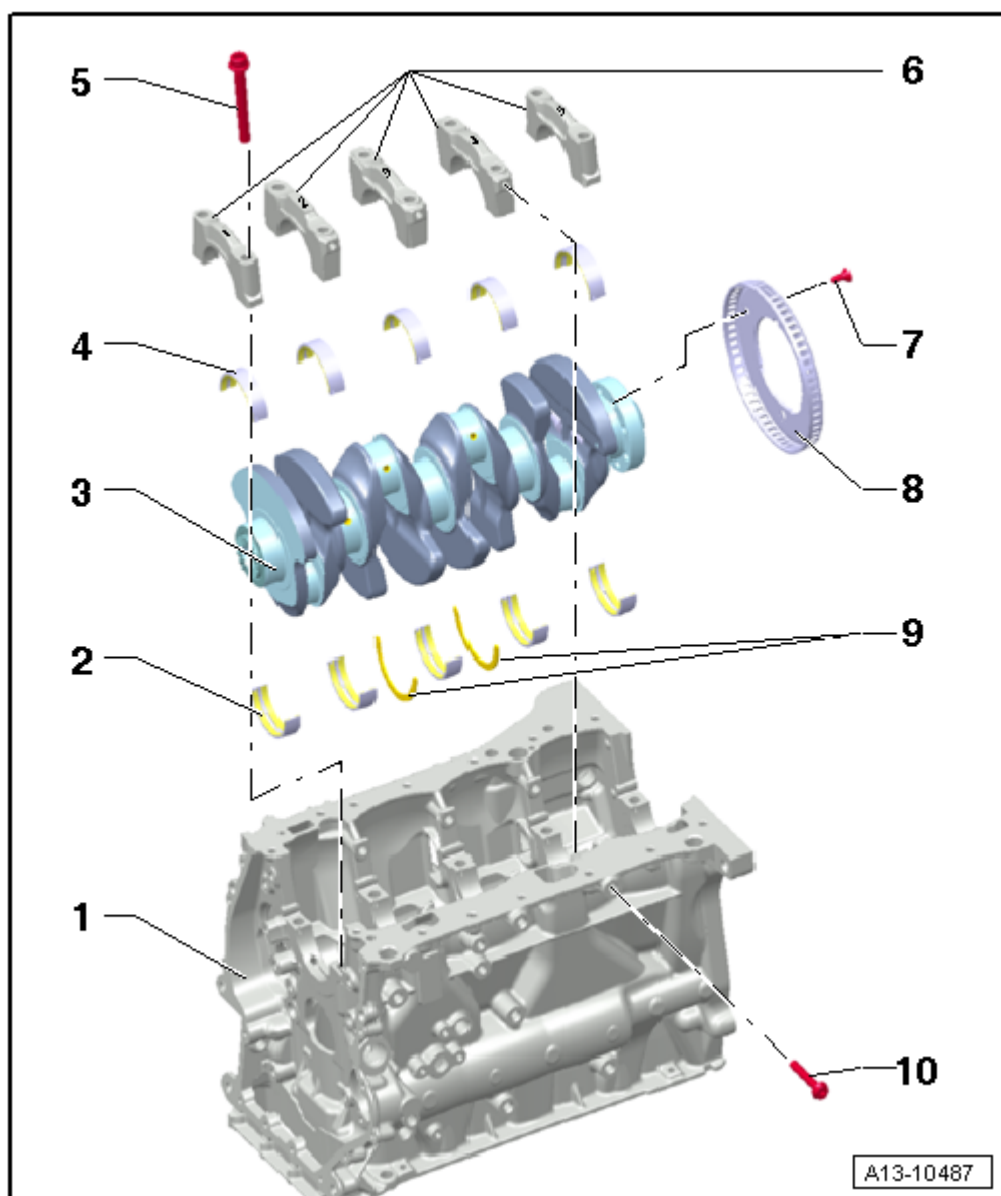
- q 无润滑槽
- q 不要混淆使用过的轴瓦（做好标记）
- q 做好曲轴轴瓦的标记（分类） → 章

5 - 螺栓

- q 拆卸后更换
- q 拧紧顺序 → 图

6 - 轴承盖

- q 轴承盖 1: 皮带轮侧



- q 气缸体轴瓦和轴承盖轴瓦的固定凸缘必须相互重叠。

7 - 螺栓

- q 拆卸后更换
- q 每次松开螺栓后都要更换传感轮 → 章
- q 10 Nm +90°

8 - 传感轮

- q 用于发动机转速传感器 -G28-
- q 只能在一个位置装配（孔相互错开）
- q 每次松开螺栓后都要更换传感轮。
- q 拆卸和安装 → 章

9 - 止推垫片

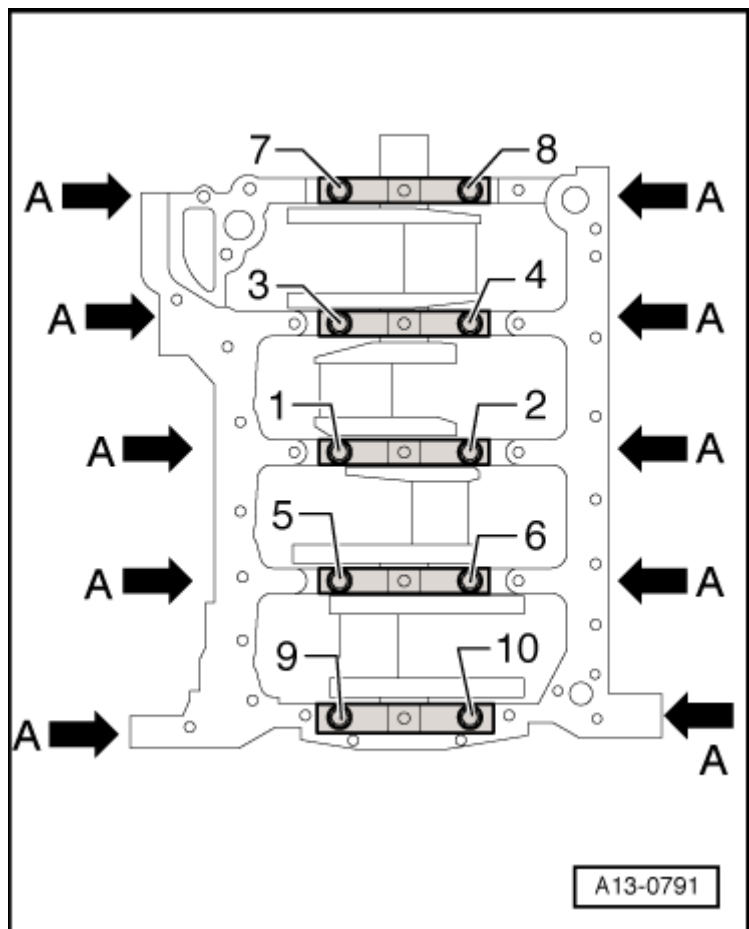
- q 用于轴承 3

10 - 螺栓

- q 拆卸后更换
- q 拧紧顺序 → 图

曲轴拧紧顺序

- 按照 -1 ... 5-的顺序拧紧曲轴螺栓，具体如下：
1. 将螺栓 -1 ...10--箭头-用手旋入。
 2. 将螺栓 -1 ...10-用 65 Nm 的力矩预紧。
 3. 将螺栓 -1 ...10-用呆扳手继续转动 90°。
 4. 将螺栓 -箭头-用 20 Nm 的拧紧力矩预紧。
 5. 用呆扳手将螺栓 -箭头-继续转动 90°。



曲轴尺寸

(尺寸，单位：mm)

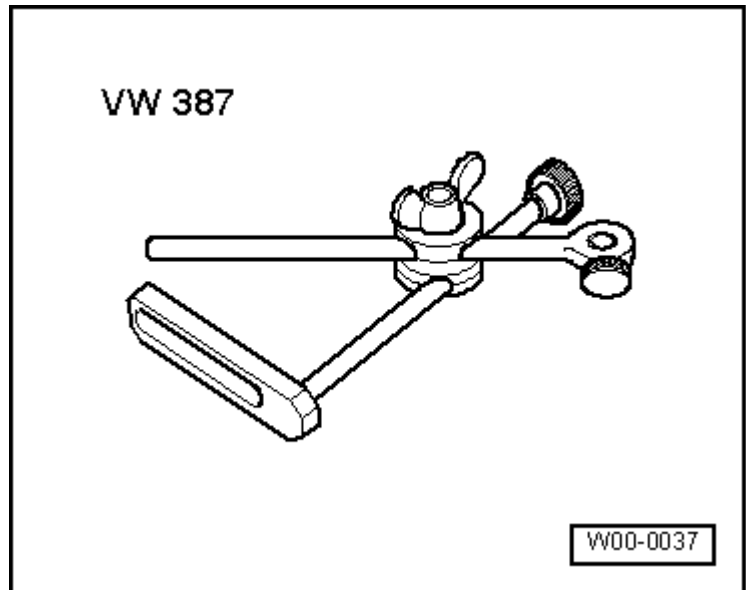
| 研磨尺寸 ¹⁾ | 曲轴轴承轴颈直径 Ø | 连杆轴承轴颈直径 Ø |
|--------------------|---------------|---------------|
| 基本尺寸 | 58,00 | 47,80 |

¹⁾目前尚无对磨损曲轴的处理规定。

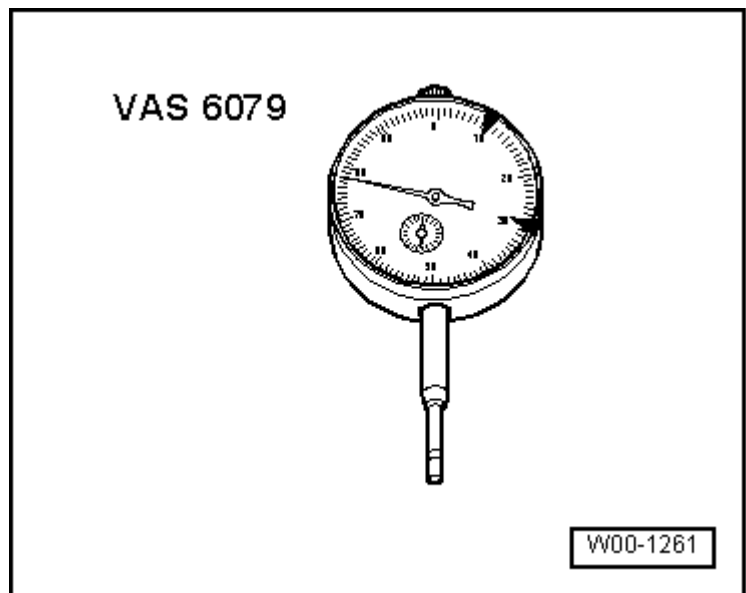
测量曲轴的轴向间隙

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 通用千分表支架 -VW 387-



t 千分表 -VAS 6079-

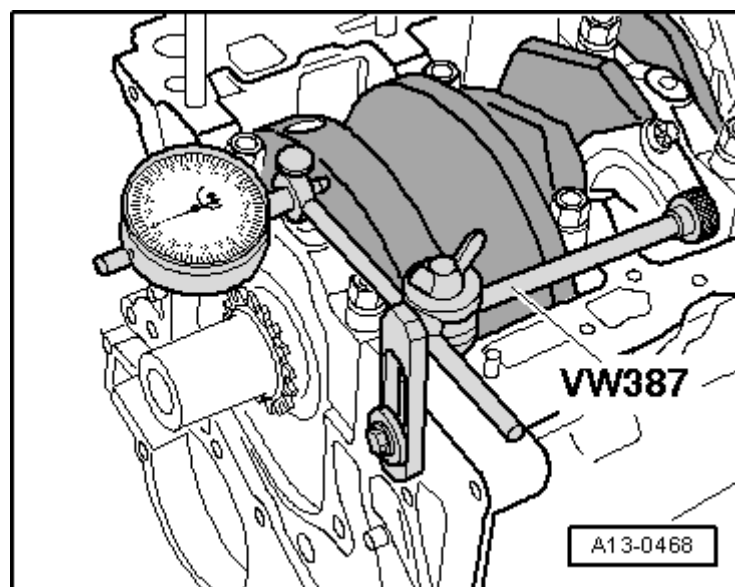


工作步骤

- 千分表 -VAS 6079- 和通用千分表支架 -VW 387- 拧到气缸体上并置于曲轴臂对面。
- 用手将曲轴压向千分表，将千分表调到“0”。
- 从千分表中顶出曲轴并读取数据。

轴向间隙：

- l 新的：0.07 - 0.23 mm。
- l 磨损极限：0.30 mm。



测量曲轴的径向间隙

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- t 曲轴径向间隙测量规

工作步骤



提示

- t 不要混淆用过的轴承。
- t 如果轴瓦已经磨损到镍层，必须更换。
- 拆下主轴承盖，清洁轴承盖和轴颈。
- 将与轴承宽度相应的曲轴径向间隙测量规放在轴颈上或轴瓦中。
- l 曲轴径向间隙测量规必须位于轴瓦中央。
- 装上主轴承盖并拧紧，同时不要扭曲曲轴。
- 重新拆卸主轴承盖。
- 用刻度尺比较曲轴径向间隙测量规的宽度。

径向间隙：

- l 新的：0.017 - 0.037 mm。
- l 磨损极限：0.15 mm。

匹配主轴瓦

出厂时，气缸体已匹配了具有正确厚度的轴瓦。彩色点用于标记轴瓦厚度。

需要在气缸体的何处安装何种轴瓦（上部轴瓦），都已用字母标记在气缸体的下密封面上。

需要在轴承盖的何处安装何种轴瓦（下部轴瓦），都已用字母标记在曲轴上。

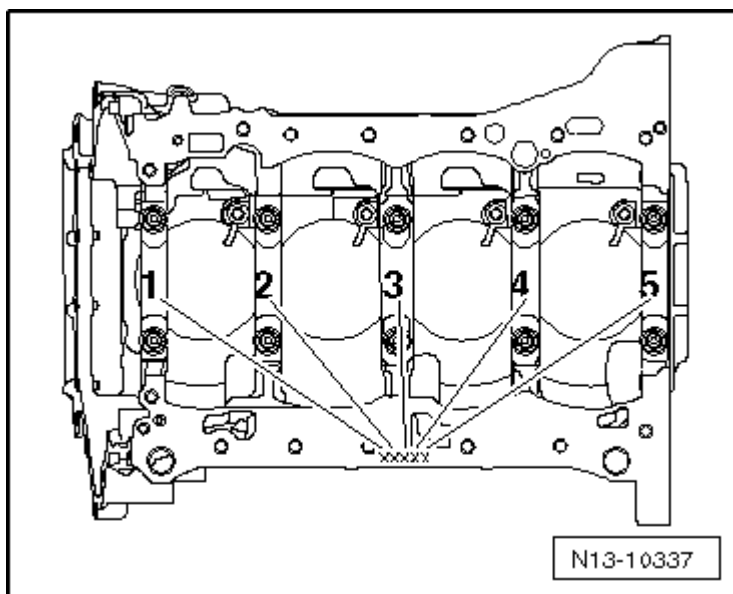
第一个字母对应轴承盖 1，第二个字母对应轴承盖 2，等等。

气缸体轴瓦的标记：



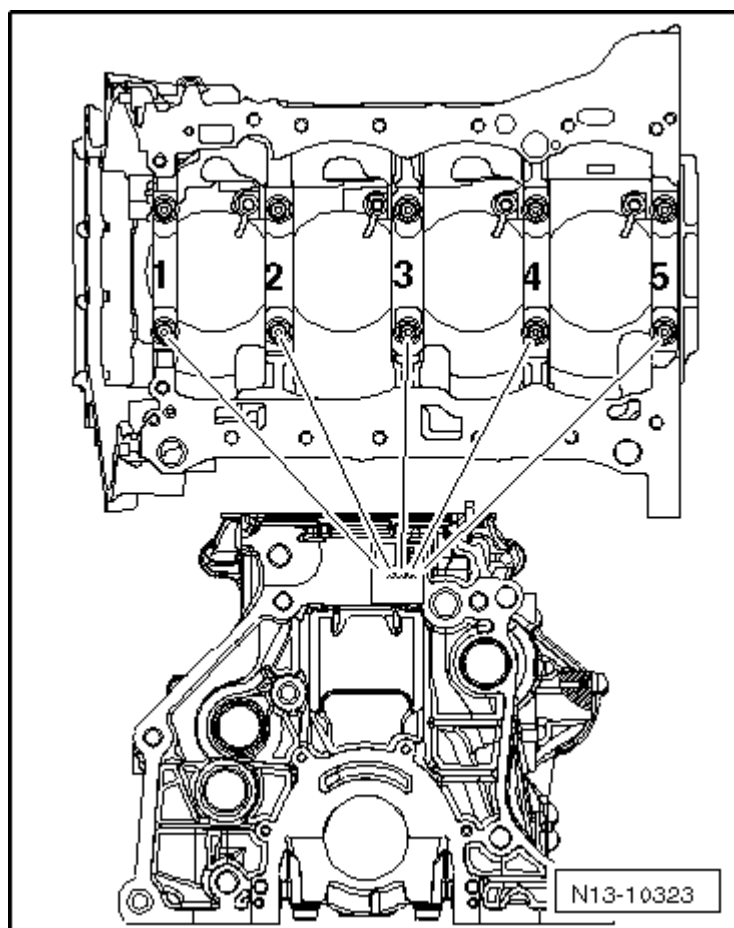
提示

气缸体上的标记也能刻在油底壳的密封面或气缸体端面（变速箱侧）上。



气缸体上的标记与上轴瓦对应（气缸体轴瓦）。

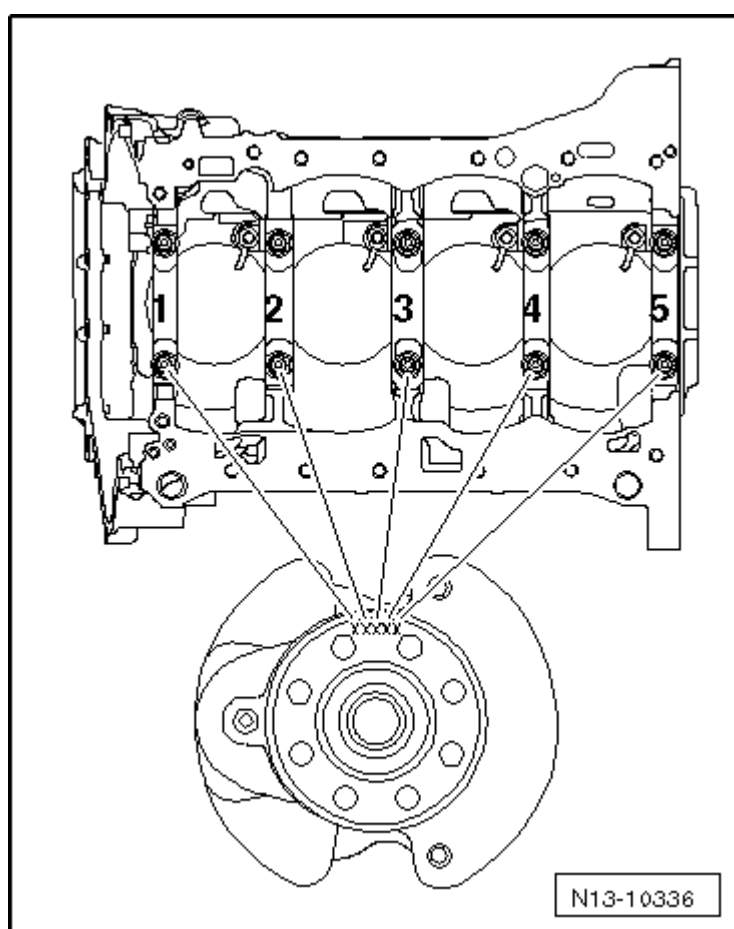
- 记下标识字母，并根据表格找出待安装的颜色标记。



轴承盖的轴瓦标记：

曲轴上的标记与下轴瓦对应（轴承盖轴瓦）。

- 记下标识字母，并根据表格找出待安装的颜色标记。



| | | |
|---|---|----|
| S | = | 黑色 |
| R | = | 红色 |
| G | = | 黄色 |
| B | = | 蓝色 |
| W | = | 白色 |

拆卸和安装传感轮

- 拆卸发动机。
- 拆卸变速箱侧密封法兰。
- 拆下油底壳上半部分。
- 拆卸平衡轴正时链。
- 拧下连杆轴承盖。
- 拆下曲轴轴承盖。
- 取出曲轴并拧下脉冲信号轮。
- 每次松开螺栓 -1-后必须更换传感轮 -2-。

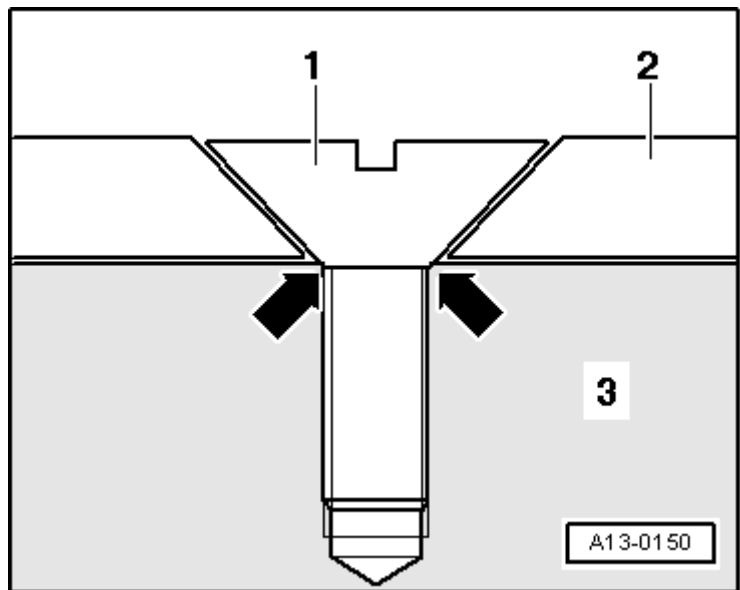


提示

- t 第二次固定后，传感轮内埋头螺栓的旋接点严重变形，以至于螺栓头碰到曲轴 -3--箭头-，而传感轮松垮垮地位于螺栓下方。
- t 只能在一个位置上安装脉冲信号轮轮：孔错位。

拧紧力矩

- t → 章 „曲轴装配一览“



平衡轴

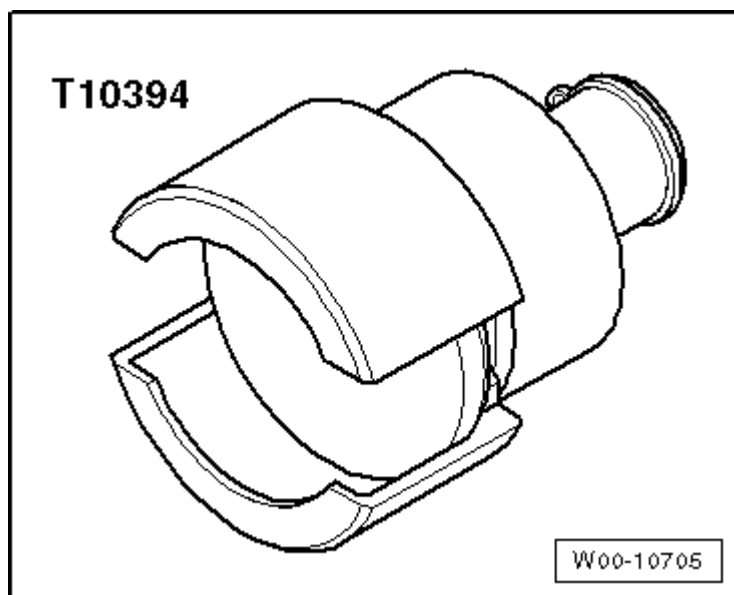
→ 章 „ 更换进气凸轮轴的平衡轴“

→ 章 „ 更换进气凸轮轴的平衡轴“

更换进气凸轮轴的平衡轴

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 起拔器 -T10394-



t 起拔器 - T10055-

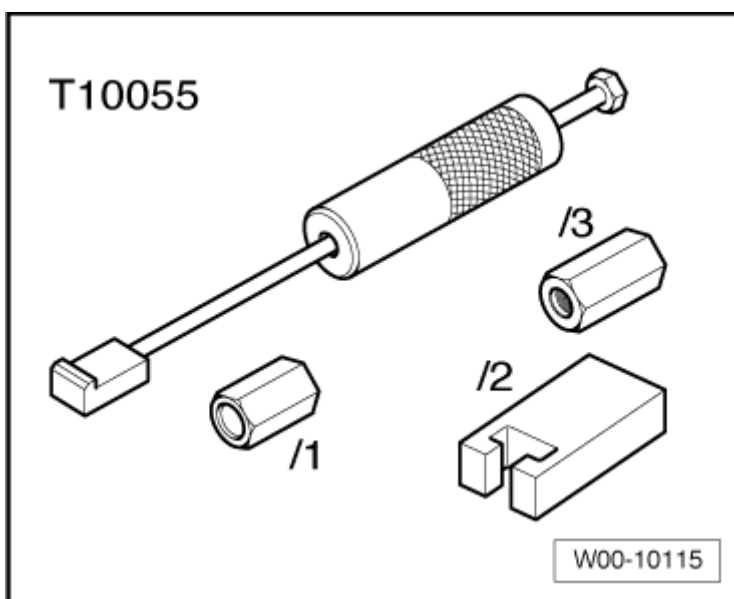
拆卸

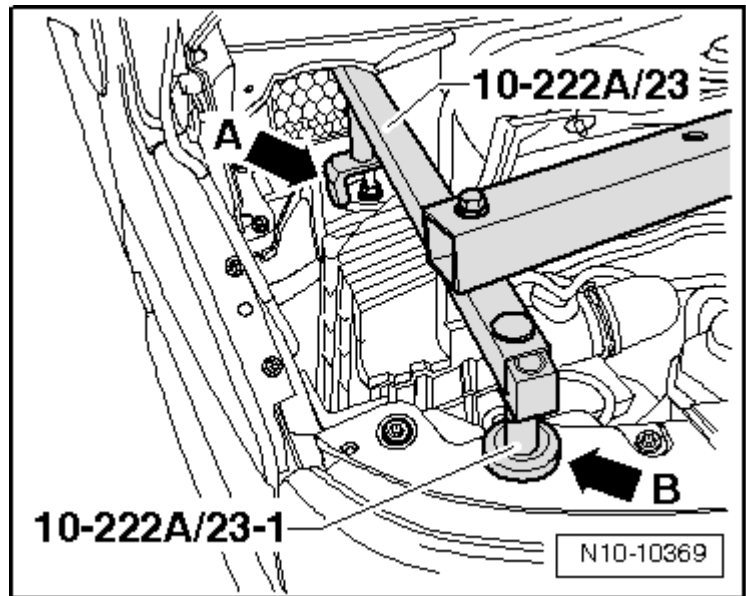


提示

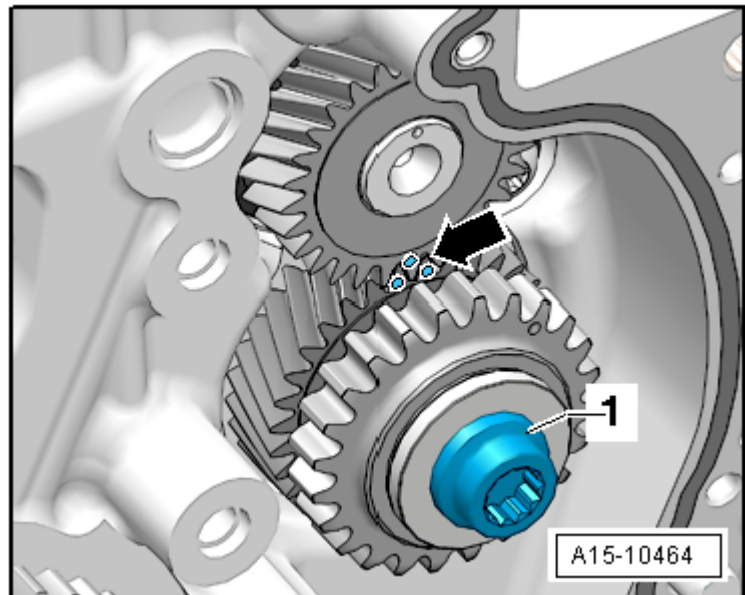
拆卸后，必须更换进气凸轮轴的平衡轴。

- 拆卸冷却液泵的驱动轮和齿形皮带 → 章。
- 拆卸正时链上盖板 → 章。
- 如果有隔音垫，则将其拆下。 → 外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。
- 拆卸正时链下盖板 → 章。
- 拆卸凸轮轴正时链 → 章。
- 拆卸平衡轴正时链 → 章。
- 拆卸左侧和右侧前围排水槽 → 外部车身装配工作; Rep.-Gr. 50。
- 如图所示，安装带适配接头 -10 - 222 A /23- 和适配接头 -10 - 222 A /23-1-的支撑工装 -10 - 222 A-，并将发动机支撑在安装位置。
- 拆下发动机支架 → 章。
- 用支撑工装 -10 - 222 A- 略微降下发动机，直至能接触到平衡轴。

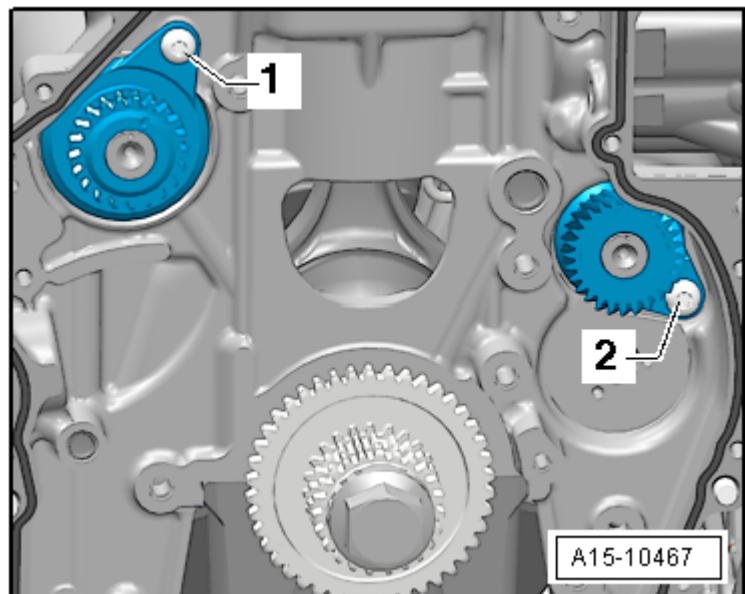




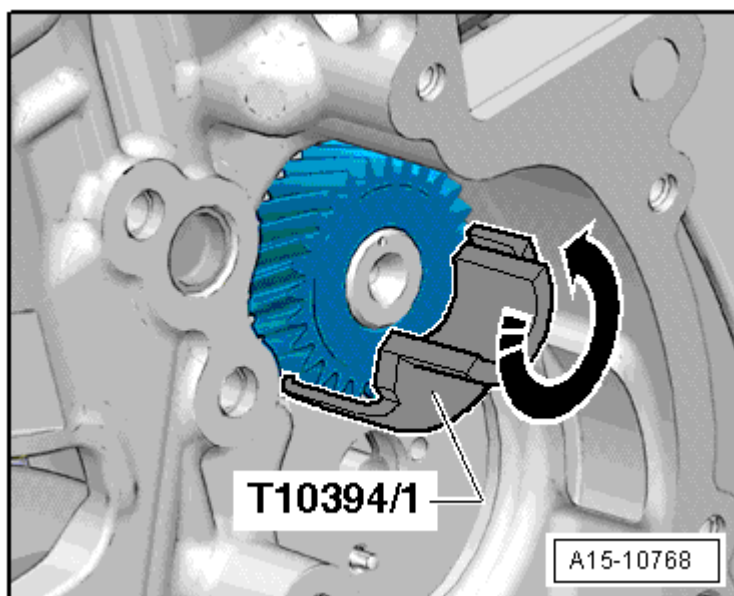
- 拆下平衡轴 -1- 。



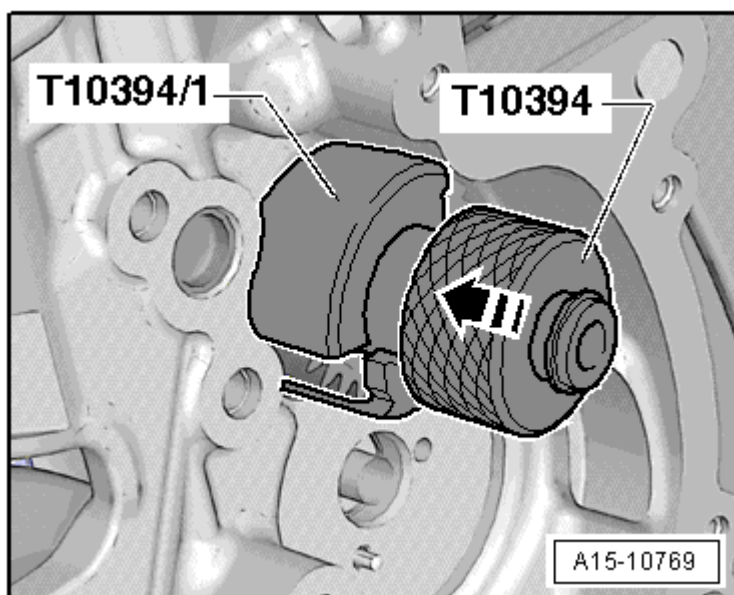
- 旋出进气凸轮轴的平衡轴螺栓 -2- 。



- 安装起拔器 -T10394-的轴瓦 - T10394/1- 并沿箭头方向向上转动。



- 插入起拔器 -T10394- 并且沿 -箭头方向-推动滑动套筒。



- 将起拔器 -T10055- 旋入起拔器 - T10394-并沿 -箭头方向- 敲出平衡轴。

安装

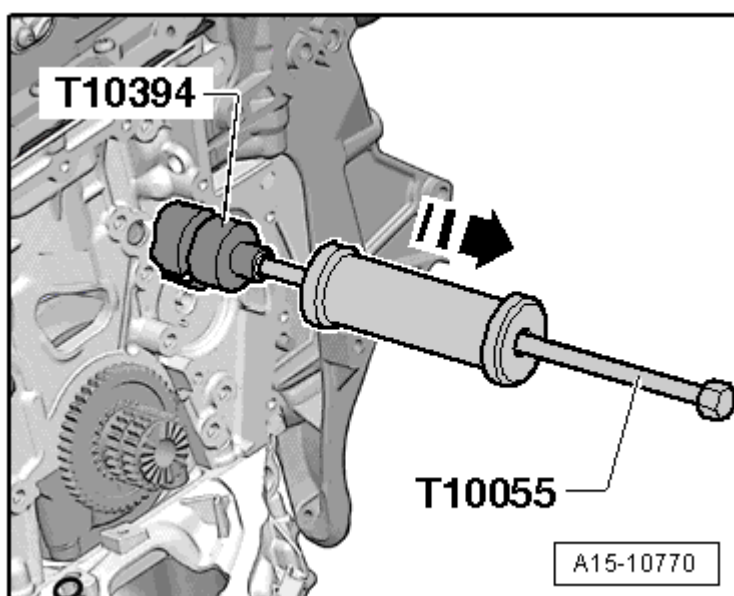
安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



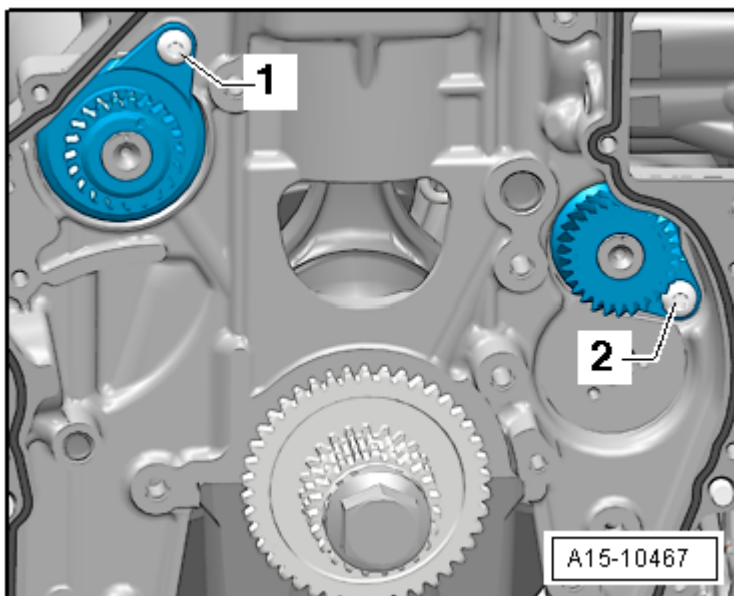
提示

因为平衡轴和气缸体之间的间隙很小，因此在必要时必须冷装平衡轴！必须检查是否能够不费力地将平衡轴插入气缸体内。否则必须冷装平衡轴。

- 必要时，将新平衡轴置于冷柜中约 30 分钟或者使用通用冷却喷雾喷洒。
- 给平衡轴的支座抹上发动机机油。



- 为进气凸轮轴安装新的平衡轴并拧紧螺栓-2-。



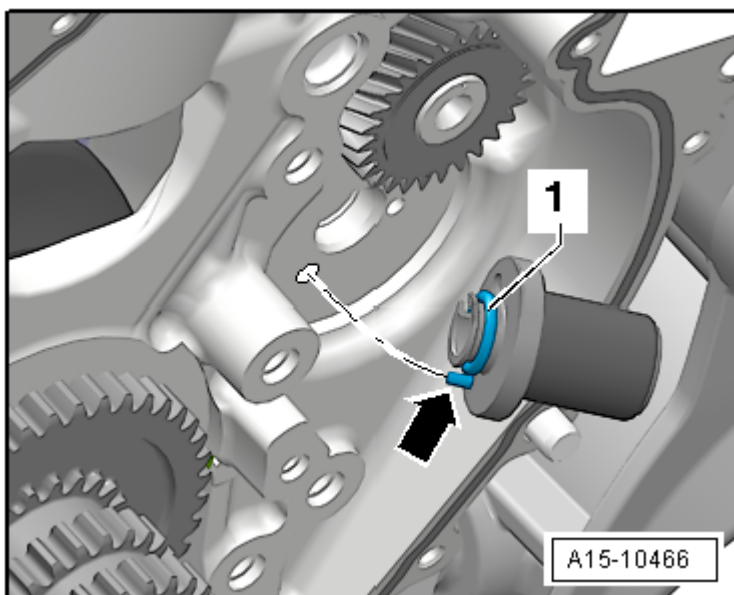
- 更换 O 形环 -1-并抹上发动机机油。
- 给支承销抹上发动机机油然后插入，支承销的定位销 -箭头-必须嵌入气缸体的孔中。



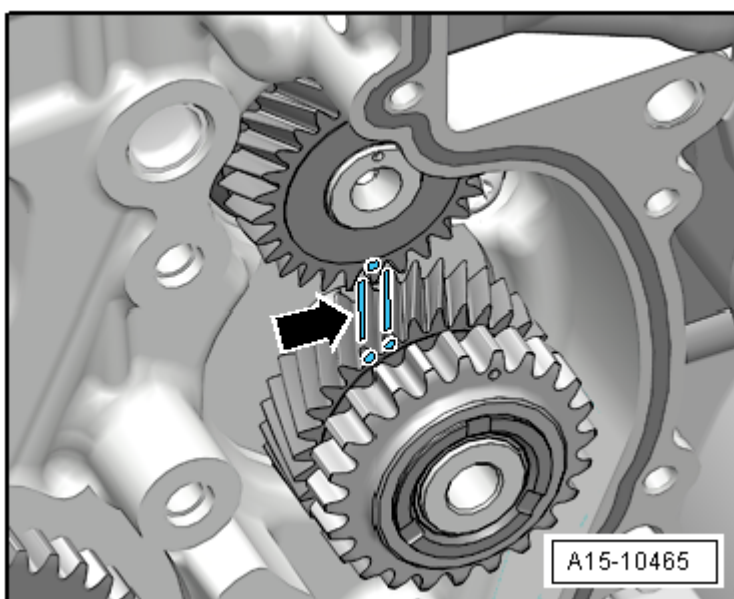
小心！

必须更换中间轴轮。否则会导致齿隙不正确 - 发动机损坏。

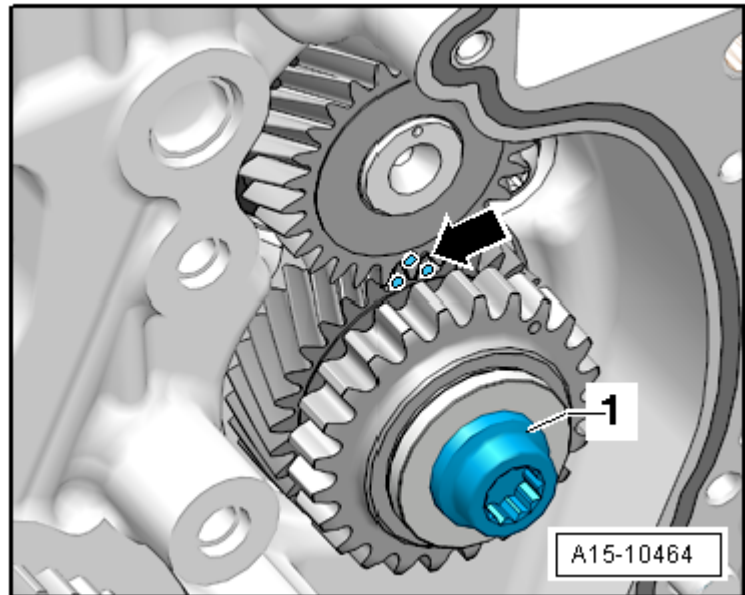
新的中间轴轮有一个滑动漆层，经过一段较短的运行时间后会发生磨损，由此使齿隙得到自动调整。



- 用颜色 -箭头-标记中间轴轮的齿面。
- 推入中间轴轮，平衡轴上的标记必须在齿面标记之间。



- 拧紧中间轴轮螺栓 -1-: 拧紧顺序 → 图。
- 检查中间轴轮 / 平衡轴的标记-箭头- 。
- 安装平衡轴正时链 → 章。
- 安装凸轮轴正时链 → 章。
- 安装正时链下盖板 → 章。
- 安装正时链上盖板 → 章。
- 安装稳定杆 → 章。
- 安装左侧和右侧前围排水槽 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 50。
- 安装多楔带的张紧装置 → 章 。
- 安装多楔带 → 章 。
- 更换冷却液泵驱动装置的轴密封环 → 章 。
- 安装冷却液泵的驱动轮和齿形皮带 → 章 。
- 如果有隔音垫, 则安装隔音垫。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。



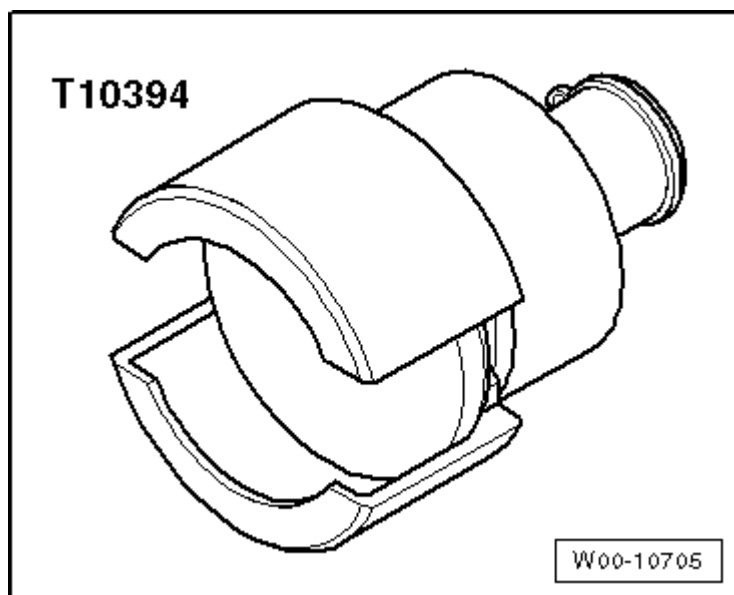
拧紧力矩

- t → 章 „动力总成支承 - 装配一览“
- t → 章 „平衡轴正时链装配一览“
- t → 章 „多楔带传动装置装配一览“
- t → 章 „冷却液泵/冷却液调节器 — 装配一览“
- t → 章 „正时链盖板装配一览“

更换进气凸轮轴的平衡轴

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 起拔器 -T10394-



t 起拔器 - T10055-

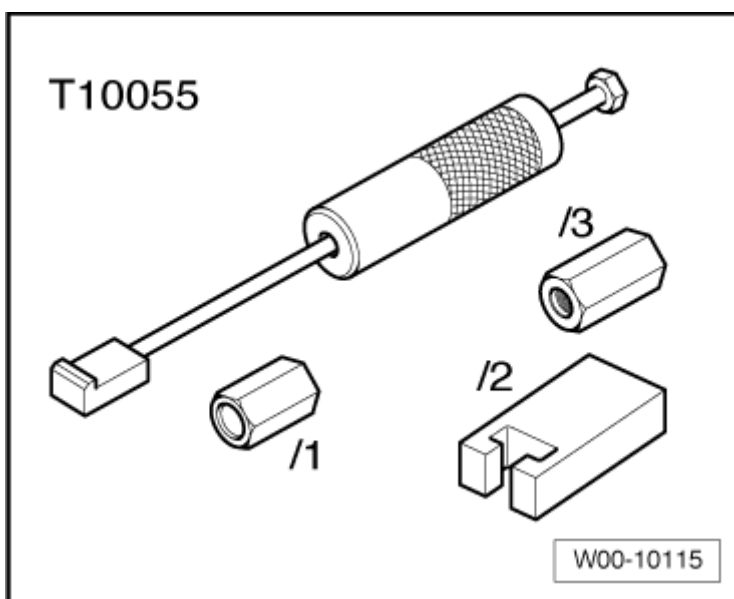
拆卸

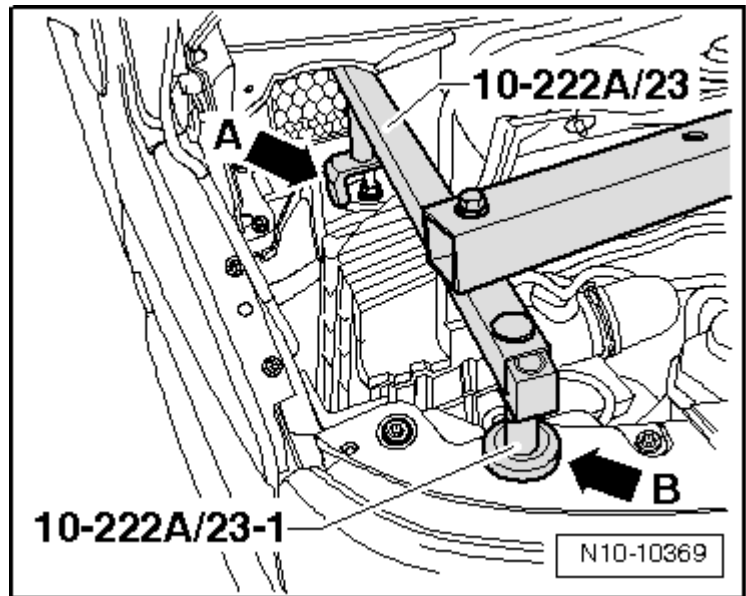


提示

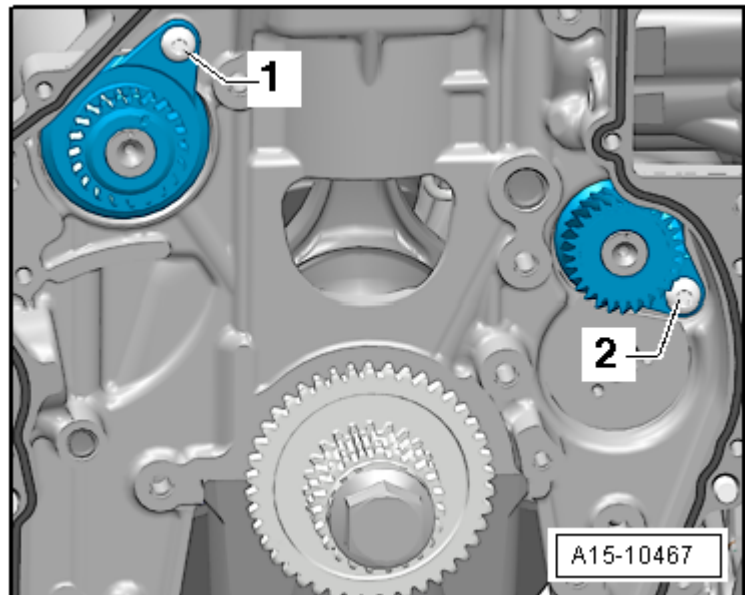
拆卸后，必须更换进气凸轮轴的平衡轴。

- 拆卸正时链上盖板 → 章。
- 如果有隔音垫，则将其拆下。 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。
- 拆卸正时链下盖板 → 章。
- 拆卸凸轮轴正时链 → 章。
- 拆卸平衡轴正时链 → 章。
- 拆卸左侧和右侧前围排水槽 →外部车身装配工作; Rep.-Gr. 50。
- 如图所示，安装带适配接头 -10 - 222 A /23- 和适配接头 -10 - 222 A /23-1-的支撑工装 -10 - 222 A-，并将发动机支撑在安装位置。
- 拆下发动机支架 → 章。
- 用支撑工装 -10 - 222 A- 略微降下发动机，直至能接触到平衡轴。

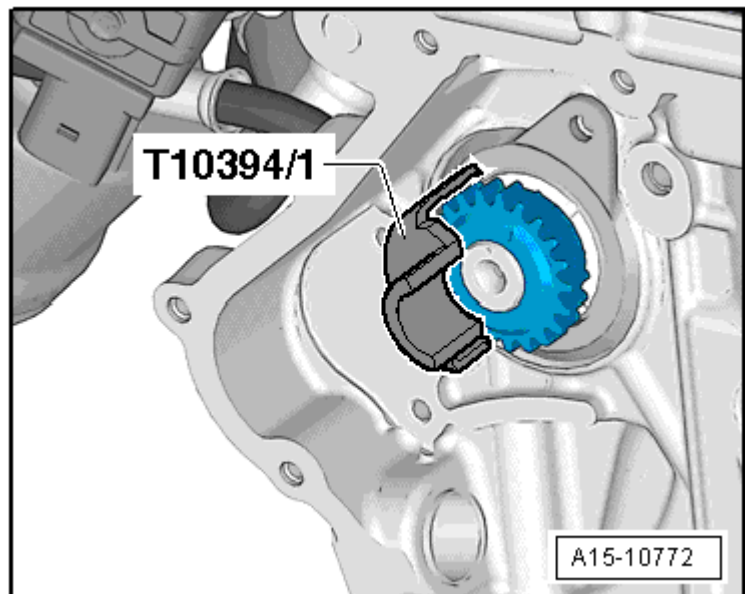




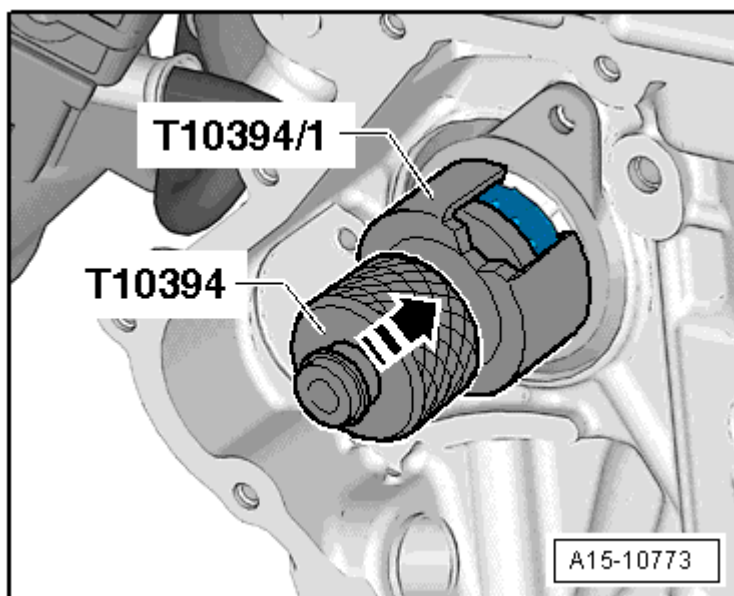
- 旋出进气凸轮轴的平衡轴螺栓 -1- 。



- 安装起拔器 -T10394- 的轴瓦 -T10394/1- 。



- 插入起拔器 -T10394- 并且沿 -箭头方向-推动滑动套筒。



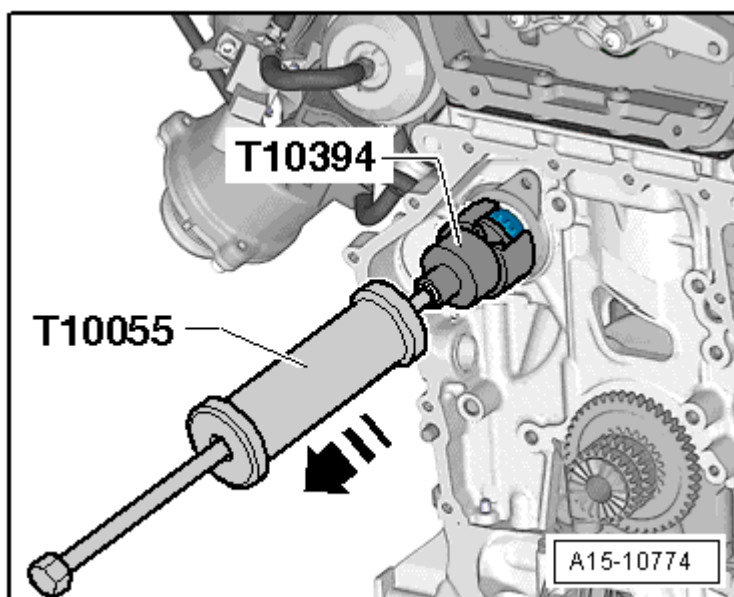
- 将起拔器 -T10055- 旋入起拔器 -T10394- 并敲出平衡轴。

安装

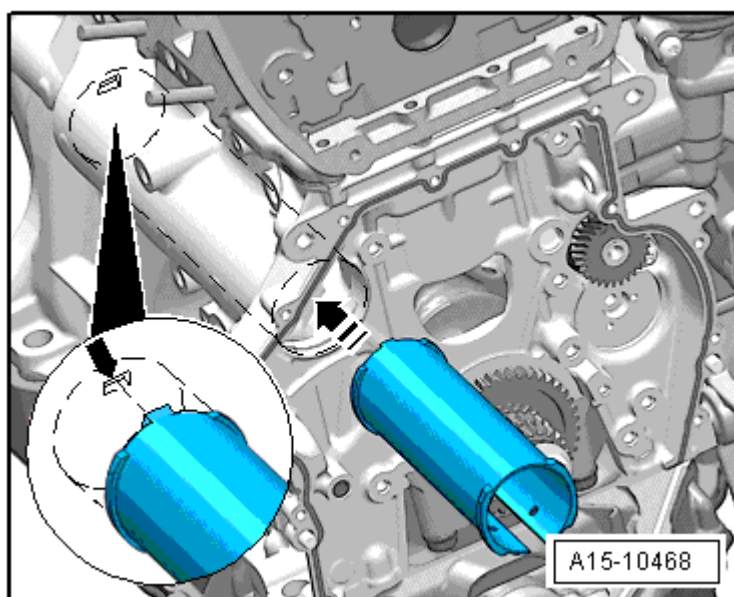
安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



因为平衡轴和气缸体之间的间隙很小，因此在必要时必须冷装平衡轴！必须检查是否能够不费力地将平衡轴插入气缸体内。否则必须冷装平衡轴。



- 检查平衡轴管的安装位置-箭头-。
- 榫舌 -箭头-必须嵌入槽中。
- 必要时，将新平衡轴置于冷柜中约 30 分钟或者使用通用冷却喷雾喷洒。
- 给平衡轴的支座抹上发动机机油。



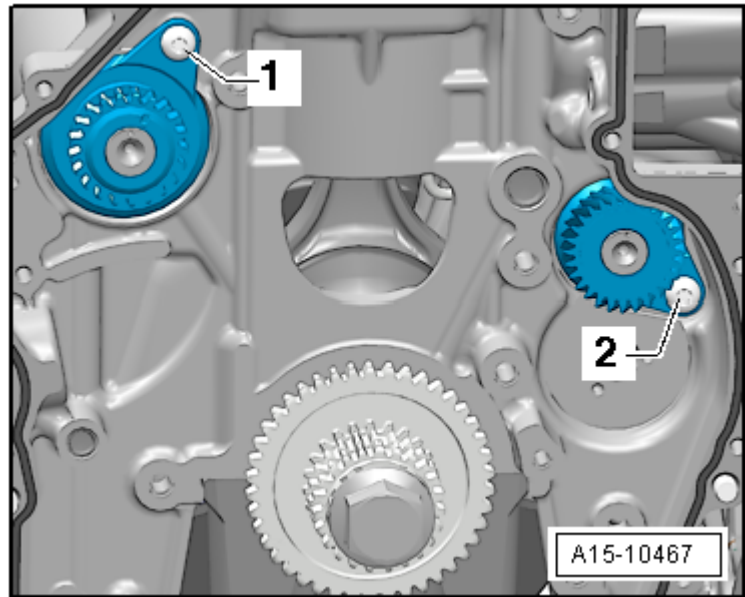
- 安装排气凸轮轴的新平衡轴。
- 在拧紧螺栓 -1- 之前，检查平衡轴是否平靠在曲轴箱上。



提示

如果平衡轴没有平靠，必须重新安装平衡轴管。

- 安装平衡轴正时链 → 章。
- 安装凸轮轴正时链 → 章。
- 安装正时链下盖板 → 章。
- 安装正时链上盖板 → 章。
- 安装稳定杆 → 章。
- 安装左侧和右侧前围排水槽 → 外部车身装配工作; Rep.-Gr. 50。
- 安装多楔带的张紧装置 → 章。
- 安装多楔带 → 章。
- 如果有隔音垫，则安装隔音垫。 → 外部车身装配工作; Rep.-Gr. 66。



拧紧力矩

- t → 章 „动力总成支承 - 装配一览“
- t → 章 „平衡轴正时链装配一览“
- t → 章 „多楔带传动装置装配一览“
- t → 章 „正时链盖板装配一览“

活塞和连杆

→ 章 „ 活塞和连杆装配一览“

→ 章 „ 拆卸和安装活塞“

→ 章 „ 检查活塞和气缸孔“

→ 章 „ 脱开新连杆“

→ 章 „ 检查连杆的径向间隙“

活塞和连杆装配一览

1 - 连杆螺栓

- q 拆卸后更换
- q 为螺纹和接触面上油。
- q 测量径向间隙时使用旧螺栓。
- q 测量径向间隙时用 30 Nm 的力矩拧紧，但不要继续旋转。
- q 45 Nm +90°

2 - 连杆轴承盖

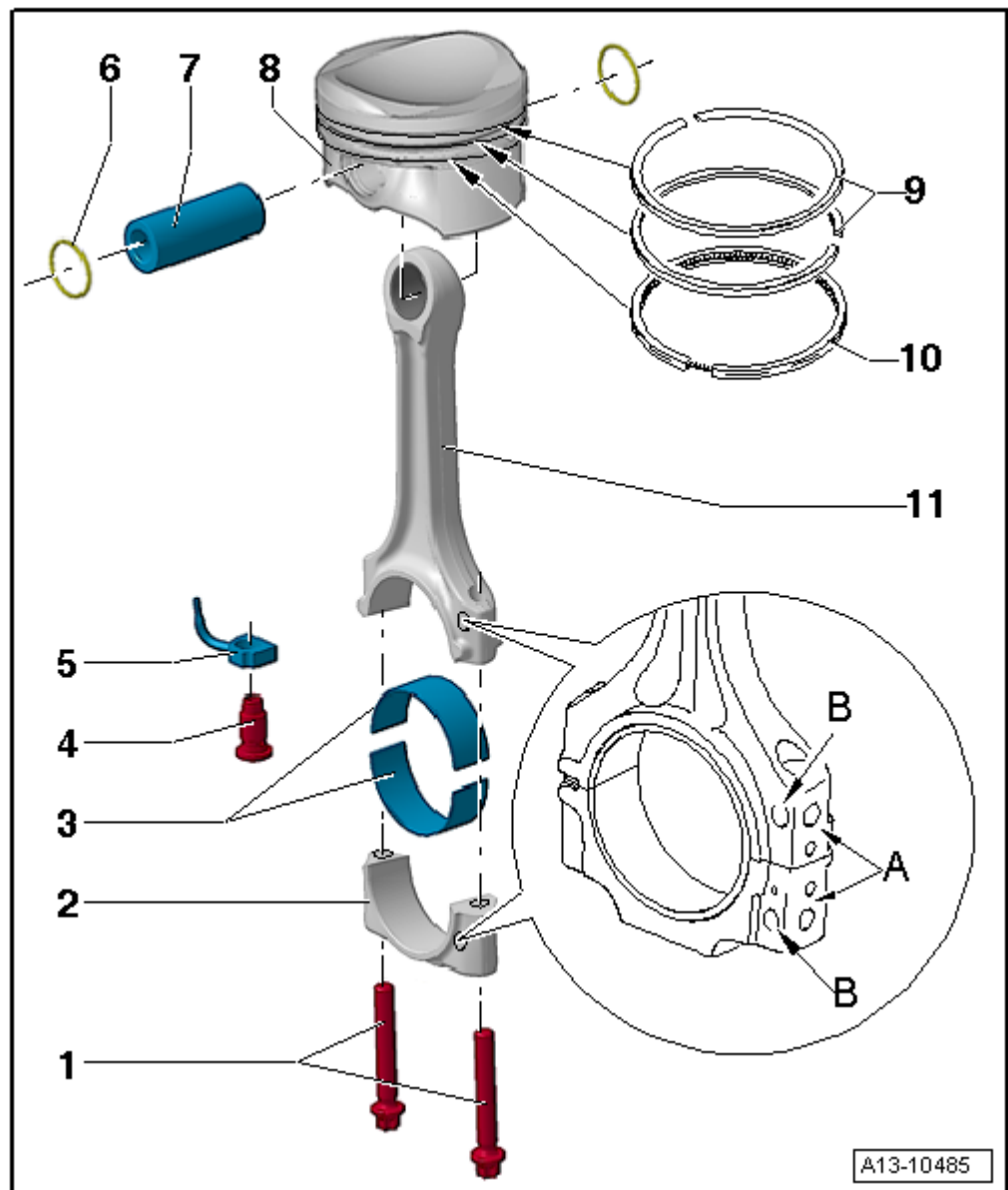
- q 注意安装位置。
- q 采用折断法（断裂）时，连杆盖只能在一个位置上安装，且只能安装到所属的连杆上。

- q 标出所属气缸 -A- 。
- q 安装位置：标记 -B- 指向皮带轮侧。

3 - 轴瓦

- q 安装位置 → 图
- q 不要混淆使用过的轴瓦（做好标记）
- q 新轴向间隙：0,10 ... 0.35 mm 磨损极限：0.40 mm
- q 用曲轴径向间隙测量规测量径向间隙：新的：0,02 ... 0.06 mm 磨损极限：0.09 mm。测量径向间隙时不能扭转曲轴。

4 - 安全阀



q 27 Nm

5 - 喷油嘴

q 用于活塞冷却

6 - 卡环

7 - 活塞销

q 活动不畅时，将活塞加热到大约 60°C。

q 用芯轴 -VW 222 A- 拆卸和安装。

8 - 活塞

q 检查 → 图

q 标出安装位置和所属气缸。

q 活塞顶上的箭头指向皮带轮侧。

q 用活塞环紧固带进行安装

q 活塞和气缸尺寸 → 章

q 检查气缸孔 → 图

9 - 压缩环

q 接口错开 120°。

q 用活塞环钳拆卸和安装

q 标记“TOP”或“R”必须向上指向活塞顶。

q 检查接口间隙 → 图

q 检查高度间隙 → 图

10 - 刮油环

q 2 件型

q 将上面的钢带环接口与相邻的压缩环接口错开 120° 安装。

q 将刮油环部件的接口相对偏转地安装。

q 检查接口间隙 → 图

q 高度间隙无法测量

11 - 连杆

q 只能成套更换

q 标出所属气缸 -A- 。

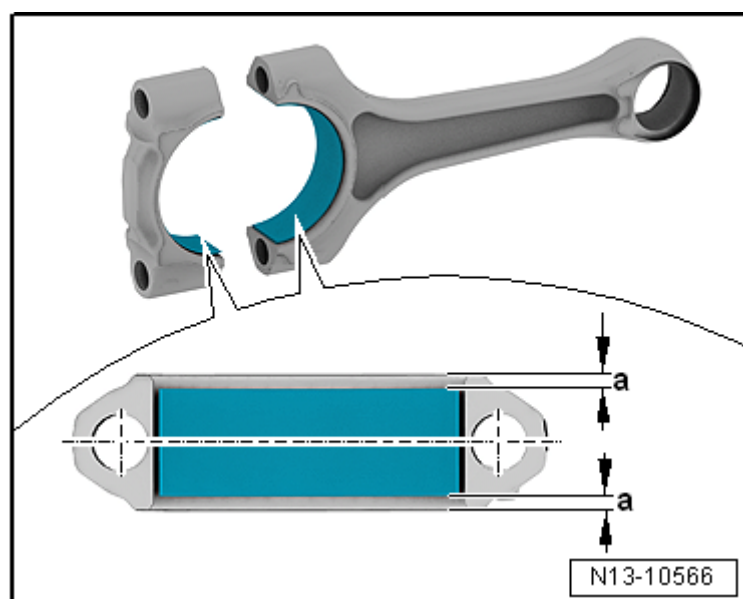
q 安装位置：标记 -B- 指向皮带轮侧。

q 脱开新的连杆 → 章

轴瓦安装位置

— 将轴瓦居中插入连杆和连杆轴承盖内。

左右尺寸-a-必须一致。



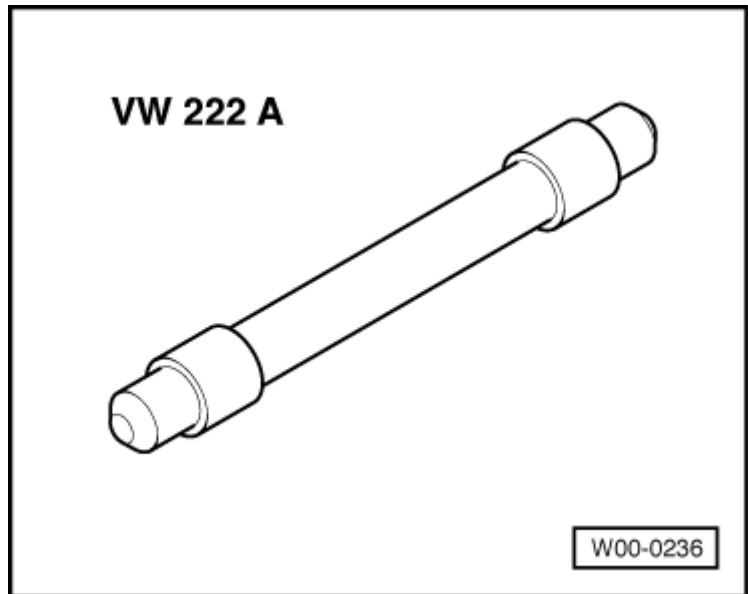
拆卸和安装活塞

必备的专用工具、检测设备以及辅助工具

- t 芯棒 -VW 222 A-
- t 活塞环紧固带（普通型）

拆卸

- l 将发动机固定到发动机和变速箱支架 - VAS 6095- 上 → 章
- 拆卸气缸盖 → 章
- 拆卸油底壳上半部分 → 章。
- 标出活塞的安装位置和所属气缸。
- 标出活塞到气缸的安装位置和所属气缸 → 序号。
- 拆卸连杆轴承盖，并向上拉出活塞和连杆。



提示

活塞销运行不畅时将活塞加热到约 60°C。

- 将卡环从活塞销孔中取出。
- 用芯棒 - VW 222 A-顶出活塞销。

安装

安装以倒序进行，同时请注意下列事项：



提示

- t 更换需要通过继续转动一定角度拧紧的螺栓。
- t 活塞顶上的箭头指向皮带轮侧。
- t 活塞环接口错开 120°。
- 给轴瓦的摩擦面上油。
- 用常见的活塞环紧固安装活塞, 注意安装位置 → 序号。
- 安装连杆轴承盖, 注意安装位置 → 序号。
- 安装气缸盖 → 章
- 安装油底壳上半部分 → 章。

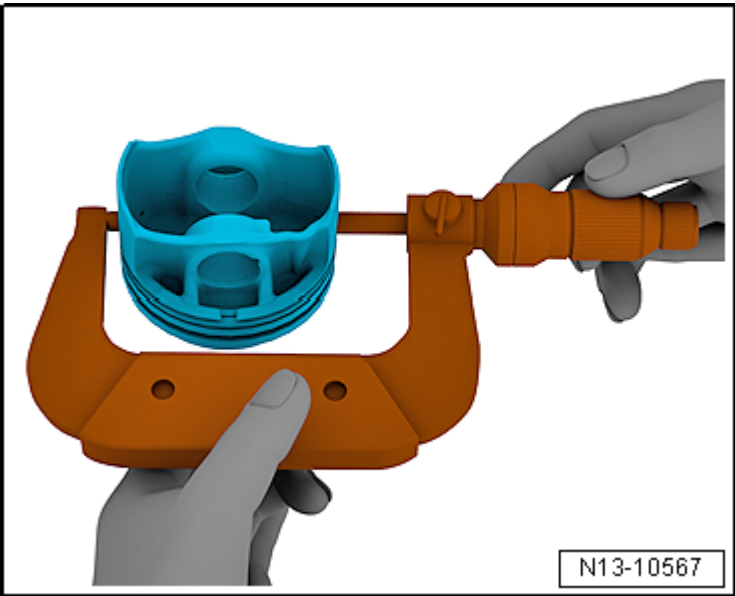
拧紧力矩

- t → 章 „ 活塞和连杆装配一览“
- t → 章 „ 气缸盖装配一览“

检查活塞和气缸孔

检查活塞

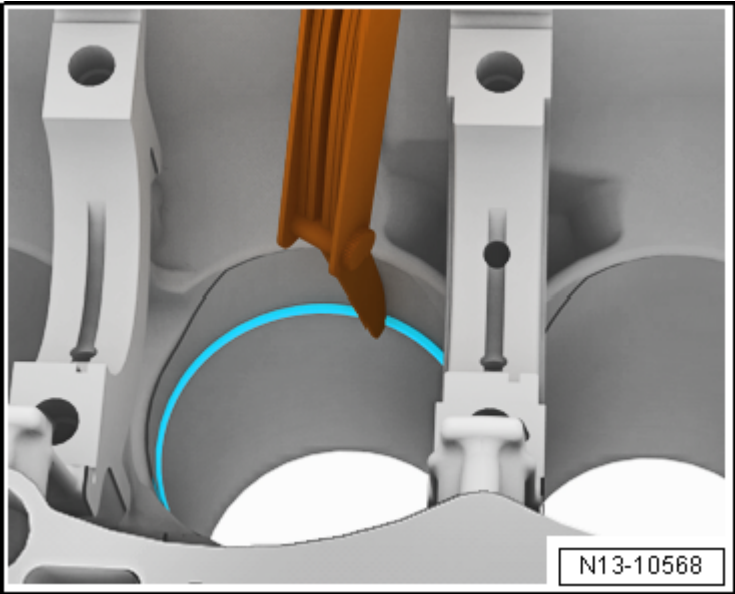
- 用外径千分尺 75 ...100 mm，在距离下缘约 15 毫米处，与活塞销的轴线错开 90° 后测量。
- t 与公称尺寸的偏差最大 0.04 mm。



| | 活塞直径 Ø | 气缸内径 Ø |
|--|----------------------|--------|
| 基本尺寸 mm | 82,465 ¹⁾ | 82,51 |
| ! ¹⁾ 尺寸不包括石墨层（厚度 0.02 mm）。石墨层会磨掉。 | | |

检测活塞环接口间隙

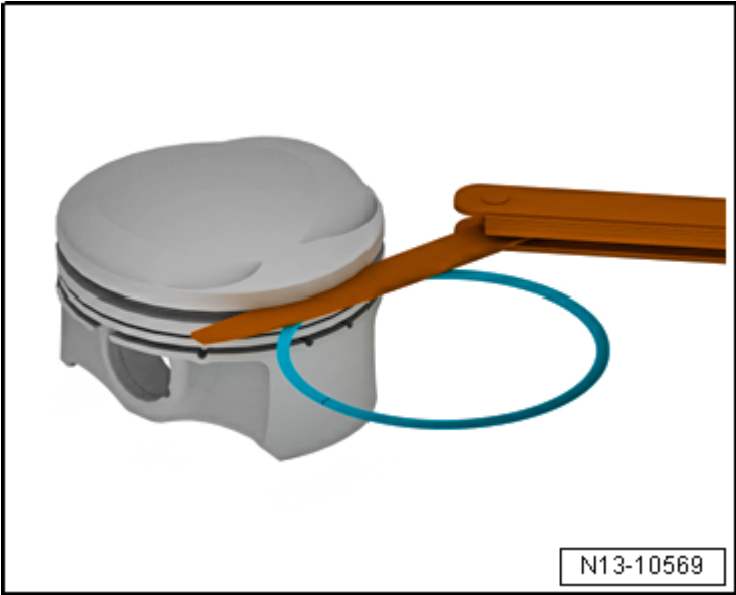
- 将活塞环垂直于气缸壁从上向下推进下面的气缸开口；距离气缸边缘约 15 毫米。推入时使用不带环的活塞。



| 活塞环尺寸 (mm) | 新的 | 磨损极限 |
|------------|---------------|------|
| 压缩环 | 0,20 ... 0,40 | 0,80 |
| 刮油环 | 0,25 ... 0,50 | 0,80 |

检查活塞环高度间隙

– 在检查前清理活塞的环形槽。




| 活塞环尺寸 (mm) | 新的 | 磨损极限 |
|------------|---------------|------|
| 1. 压缩环 | 0,06 ... 0,09 | 0,20 |
| 2. 压缩环 | 0,03 ... 0,06 | 0,15 |
| 刮油环 | 无法测量 | |

检查缸径

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

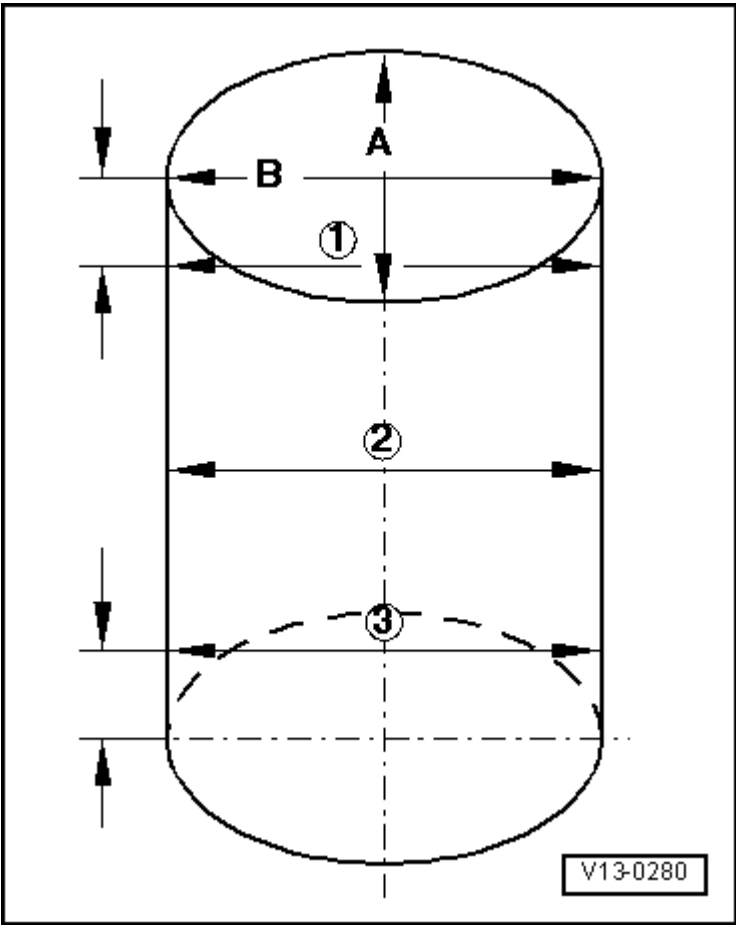
t 内精密测量仪 - VAS 6078-



小心!
不允许使用车间设备加工气缸内径（镗孔、珩磨、研磨）！加工中可能损坏气缸内径表面。

– 用内精密测量仪 -VAS 6078- 在 3 个位置上以交叉方式沿横向 -A-和纵向 -B-测量。

t 与公称尺寸的偏差最大 0.08 mm。



| | |
|--|--------|
| | 气缸内径 Ø |
|--|--------|

| | | |
|------|----|-------|
| 基本尺寸 | mm | 82,51 |
|------|----|-------|



提示

如果气缸体固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上，不允许测量气缸内径，因为可能产生误差。

脱开新连杆

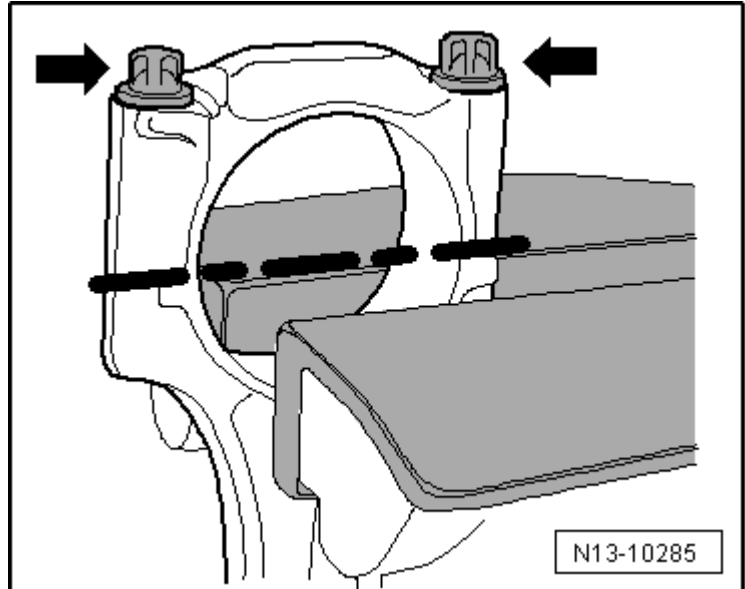
新连杆的裂缝点可能未完全断裂。如果用手无法取下连杆轴承盖，请按照下列步骤操作：

- 标出连杆的所属气缸 → **项号**。
- 如图所示，将连杆轻轻地夹在带铝制保护板的台钳上。

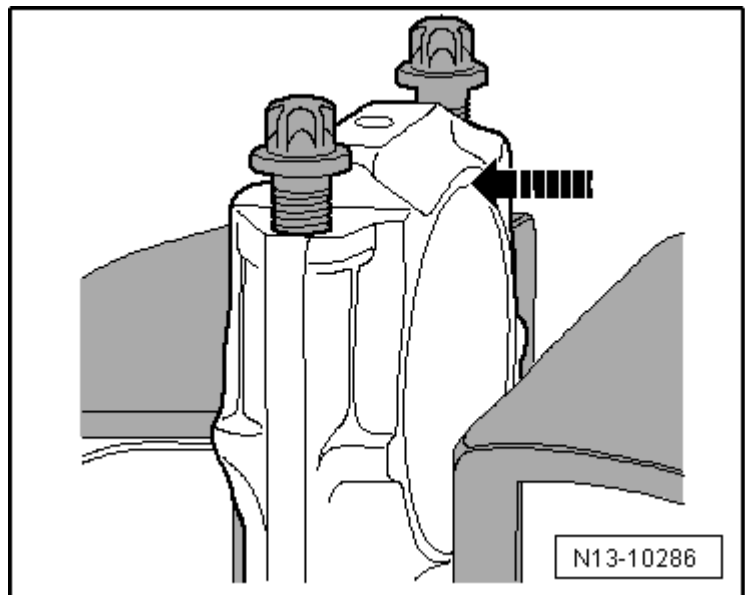


提示

- t 仅稍微夹紧即可，以免连杆受损。
- t 在虚线下方张紧连杆。
- 将这两个螺栓 - 箭头 - 拧松大约 5 圈。



- 用塑料锤沿 - 箭头方向 - 小心敲击连杆轴承盖，直到其松动为止。



检查连杆径向间隙

必备的专用工具、检测仪器以及辅助工具

t 曲轴径向间隙测量规

工作步骤

- 拆卸连杆轴承盖
- 清洁轴承盖和轴颈。
- 将与轴承宽度相应的曲轴径向间隙测量规放在轴颈或轴瓦上。
- 装上连杆轴承盖并用 30 Nm 的扭矩拧紧，同时不要扭转曲轴。
- 重新拆卸连杆轴承盖。
- 用刻度尺比较曲轴径向间隙测量规的宽度。

径向间隙：

- l 新的：0.02 - 0.06 mm。
- l 磨损极限：0.09 mm。
- 更换连杆螺栓。