

# 手册 制动装置

版本2002年3月

该手册受版权保护。  
任何未经作者许可的使用都是不允许的。

# 目录

|  |              |
|--|--------------|
| <b>00 技术数据</b>                         | <b>页数</b>    |
| 技术数据.....                              | <b>00-01</b> |
| <br><b>45 防抱死制动系统.....</b>             | <b>页数</b>    |
| Mark 60防抱死制动系统（ABS） .....              | <b>45-01</b> |
| – 防抱死制动系统一般说明.....                     | 45-01        |
| – Mark 60防抱死制动系统的维修工作提示.....           | 45-03        |
| 连接VAS 5051并选择功能.....                   | <b>45-05</b> |
| （ABS）Mark 60的电气/电子部件和安装位置.....         | <b>45-08</b> |
| Mark 60的液压单元、制动助力器/制动主缸 – 装配概述.....    | <b>45-12</b> |
| – 拆卸和安装Mark 60控制单元和液压单元.....           | 45-18        |
| 通过Mark 60指示灯（ABS）显示故障.....             | <b>45-24</b> |
| 拆卸和安装前后桥上ABS装置部件.....                  | <b>45-27</b> |
| – 拆卸和安装前桥上ABS装置部件，制动钳FS II和FS III..... | 45-27        |
| – 拆卸和安装后桥上ABS装置的零件（装有盘式制动器的车辆） .....   | 45-35        |
| <br><b>46 制动器、制动机构</b>                 | <b>页数</b>    |
| – 修理前轮制动器，制动钳FS III.....               | 46-01        |
| – 拆卸和安装制动摩擦片，制动钳FS III.....            | 46-06        |
| 修理后轮制动器（盘式制动器） .....                   | <b>46-10</b> |
| – 拆卸和安装制动摩擦片.....                      | 46-17        |
| – 调整手制动器.....                          | 46-22        |
| 拆卸和安装手制动器拉线（盘式制动器） .....               | <b>46-23</b> |
| 手制动杆 – 装配概述.....                       | <b>46-27</b> |
| 制动踏板 – 装配概述.....                       | <b>46-29</b> |
| – 拆卸和安装踏板装置.....                       | 46-34        |
| – 拆卸和安装制动踏板.....                       | 46-36        |
| – 调整制动信号灯开关.....                       | 46-38        |

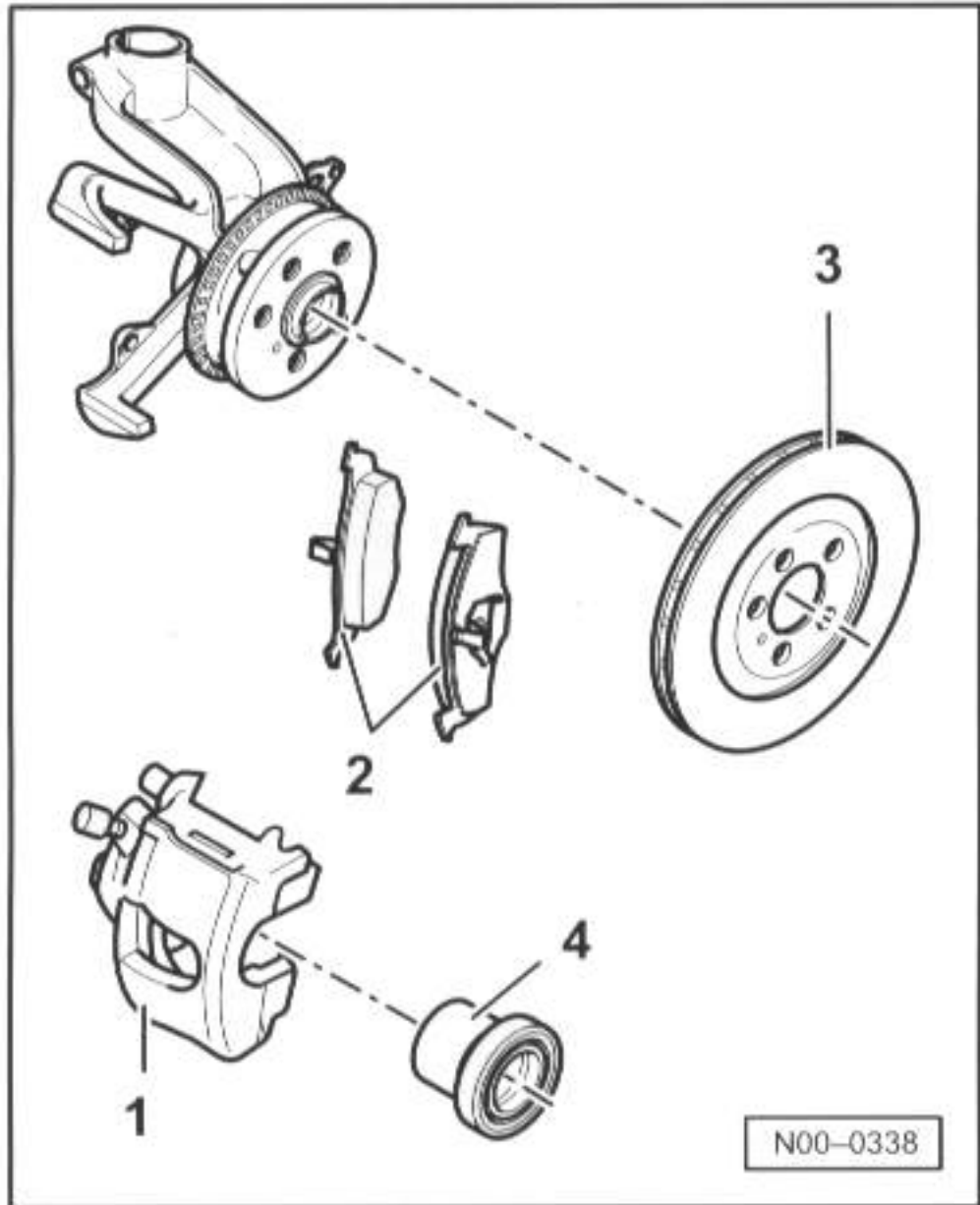
|  |              |
|--|--------------|
| <b>47 制动器，制动液压系统</b>                         | <b>页数</b>    |
| 修理前制动钳，制动钳FS III.....                        | <b>47-01</b> |
| – 拆卸和安装前制动钳活塞.....                           | 47-02        |
| 修理后制动钳.....                                  | <b>47-05</b> |
| – 拆卸后制动钳活塞.....                              | 47-08        |
| – 在压力下进行密封性检测.....                           | 47-12        |
| 给制动装置排气，带Mark 60 ABS的车辆.....                 | <b>47-15</b> |
| – 用制动液加注及排气装置VAS 5234或V.A.G 1869给制动装置排气..... | 47-17        |
| – 不用制动液加注及排气装置给制动装置排气.....                   | 47-20        |
| 装配概述：制动助力器/制动主缸.....                         | <b>47-21</b> |
| 拆卸和安装制动主缸（装有ABS）.....                        | <b>47-25</b> |
| 拆卸和安装制动助力器.....                              | <b>47-28</b> |
| 释义.....                                      | <b>47-31</b> |



技术数据

装有前制动钳FS III的车辆

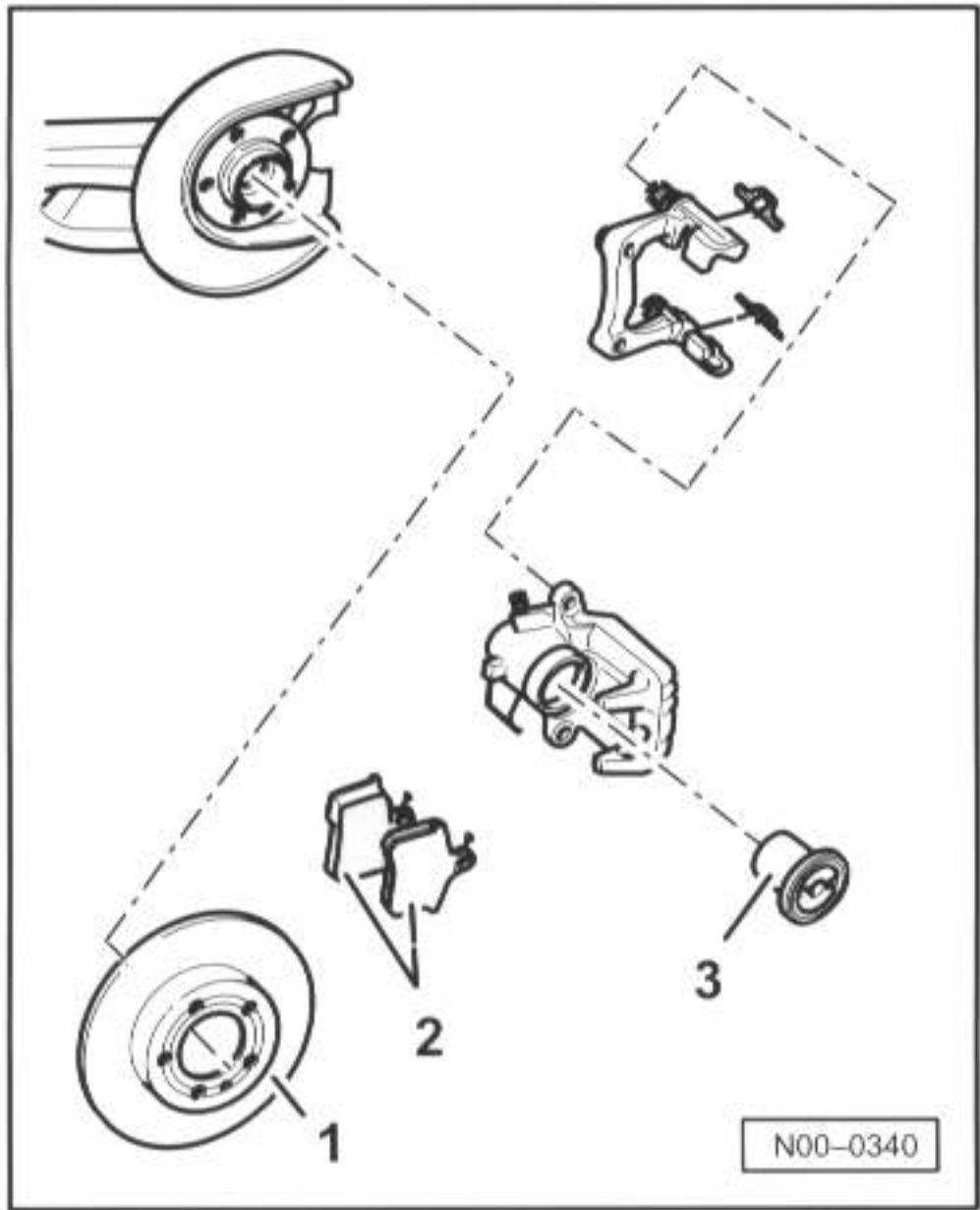
|    |             |             |            |
|----|-------------|-------------|------------|
| 编号 | 发动机         | L/KW        | 1.4L55KW   |
|    |             |             | (装有助力转向系统) |
|    | 制动主缸        | Ø,<br>单位 mm | 20.64      |
|    | 制动助力器       | Ø,<br>单位 英寸 | 8.5"       |
| 1  | 制动钳         |             | FS III     |
| 2  | 制动摩擦片<br>厚度 | mm          | 14         |
| 3  | 制动盘         | Ø,<br>单位 mm | 256        |
|    | 制动盘,<br>厚度  | mm          | 22         |
| 4  | 制动钳,<br>活塞  | Ø,<br>单位 mm | 54         |



-- 00-01 --

装有后轮盘式制动器的车辆

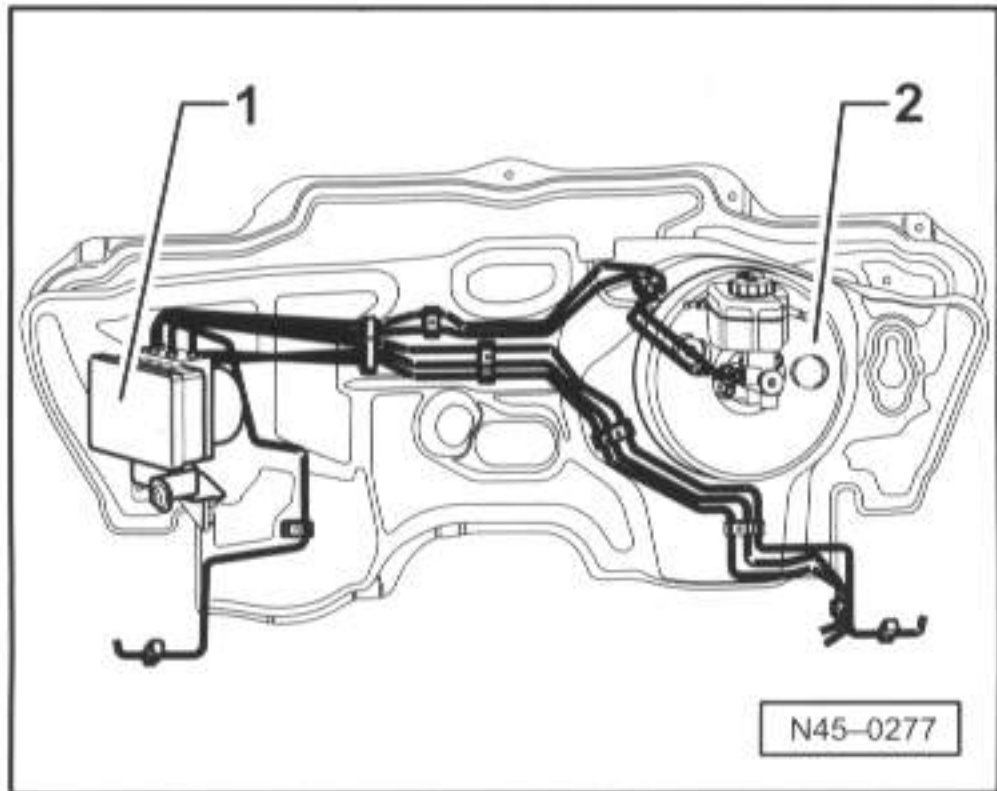
|    |             |             |          |
|----|-------------|-------------|----------|
| 编号 | 发动机         | L/KW        | 1.4L55KW |
|    | 制动主缸        | Ø,<br>单位 mm | 20.64    |
|    | 制动助力器       | Ø,<br>单位 英寸 | 8.5"     |
| 1  | 制动盘         | Ø<br>单位 mm  | 232      |
|    | 制动盘,<br>厚度  | mm          | 9        |
| 2  | 制动摩擦片<br>厚度 | mm          | 12       |
| 3  | 制动钳,<br>活塞  | Ø,<br>单位 mm | 34       |



-- 00-02 --

# Mark 60防抱死制动系统（ABS）

## 防抱死制动系统的一般说明



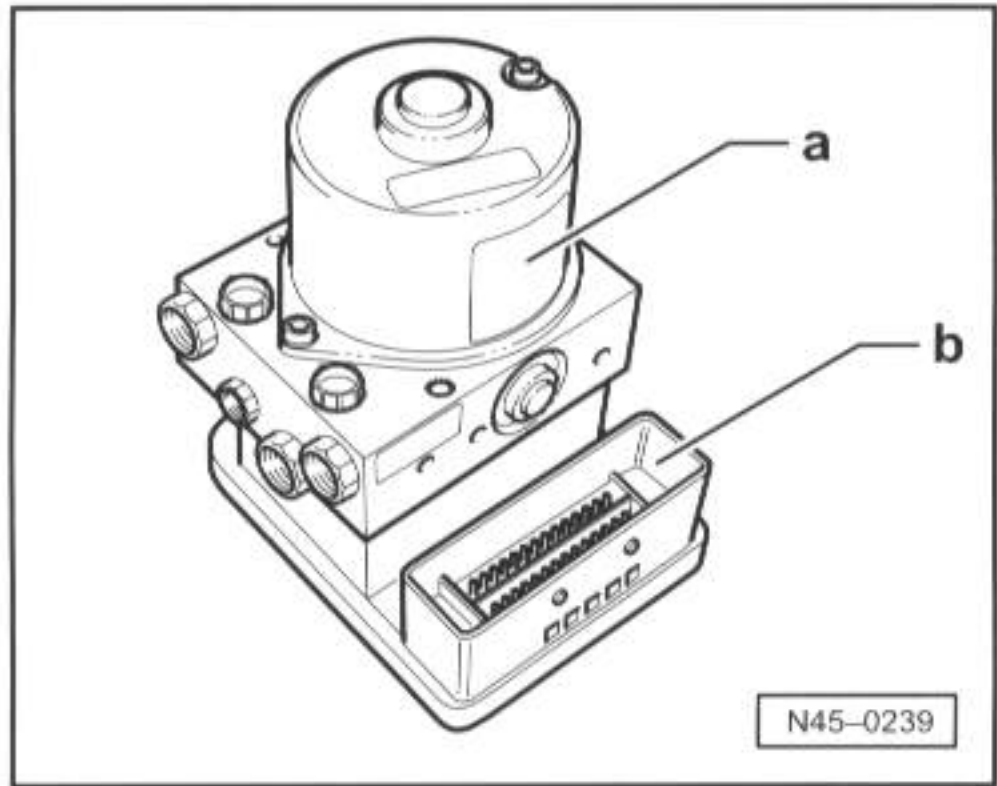
### 左驾驶型车辆ABS的布置

- 1- 液压单元和控制单元（47芯）组成一个单元。只能在拆下后分开。在插头连接的两端各有两个4.8mm宽的触点。
- 2- 制动助力器

-- 45-01 --

装有ABS Mark 60的车辆没有机械制动力调节器。控制单元中一种专门的软件对后桥的制动力进行分配。

ABS的故障对制动装置和助力装置没有影响。传统的制动装置在没有ABS的情况下一样功能良好。



### 液压单元-a-和控制单元-b-（47芯）组成一个单元。只能在拆下后分开。

备件范围内新的控制单元未设码。必须在安装后设码 => 45-05页。

-- 45-02 --

## Mark 60 防抱死制动系统的维修工作提示

- ◆ 在维修防抱死制动系统前，借助自诊断功能的帮助确定故障原因。

连接VAS 5051并选择功能 => 45-05页。

- ◆ 操作防抱死制动系统前先断开蓄电池接地带。对于装有 已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。

- ◆ 在用电焊设备进行焊接操作前特别信息；车身号19；安全提示

- ◆ 进行有关制动液的工作时必须注意有效的安全措施和提示。

=> 特别信息；底盘号21；有关制动液、制动器零件和制动工具方面的工作顺序

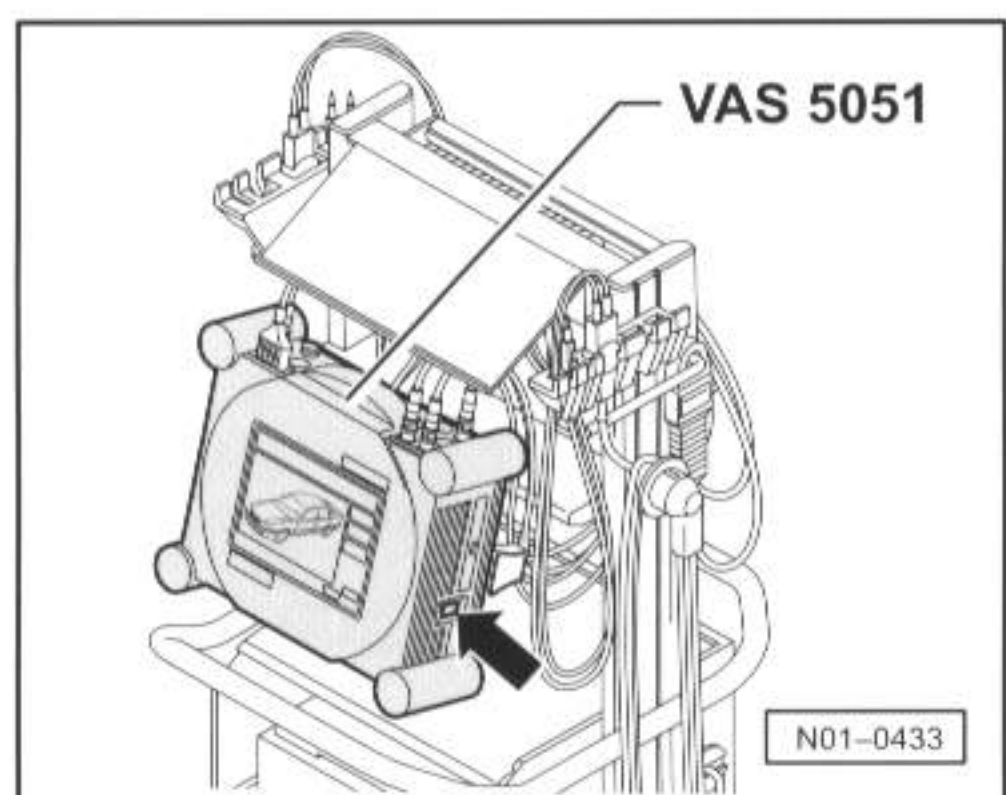
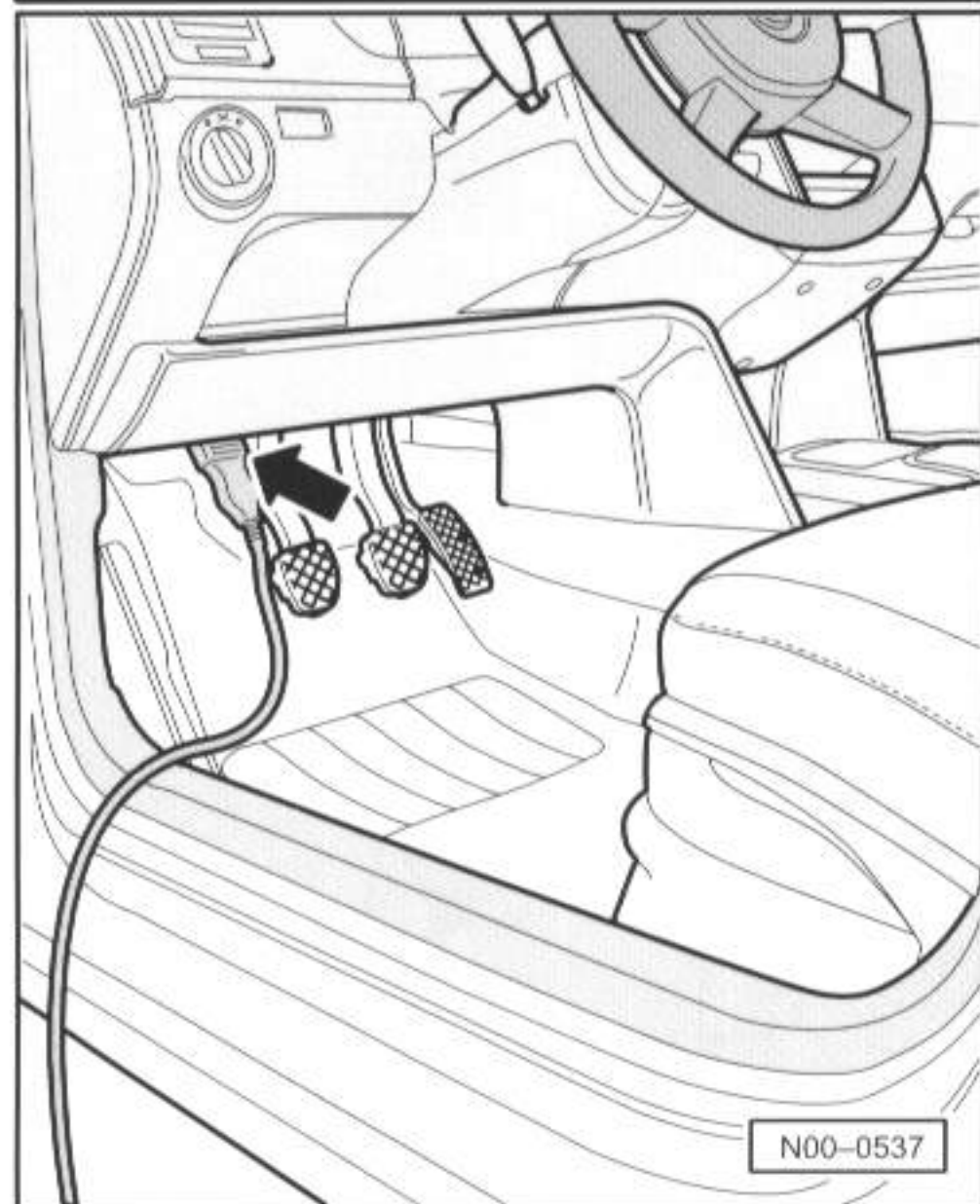
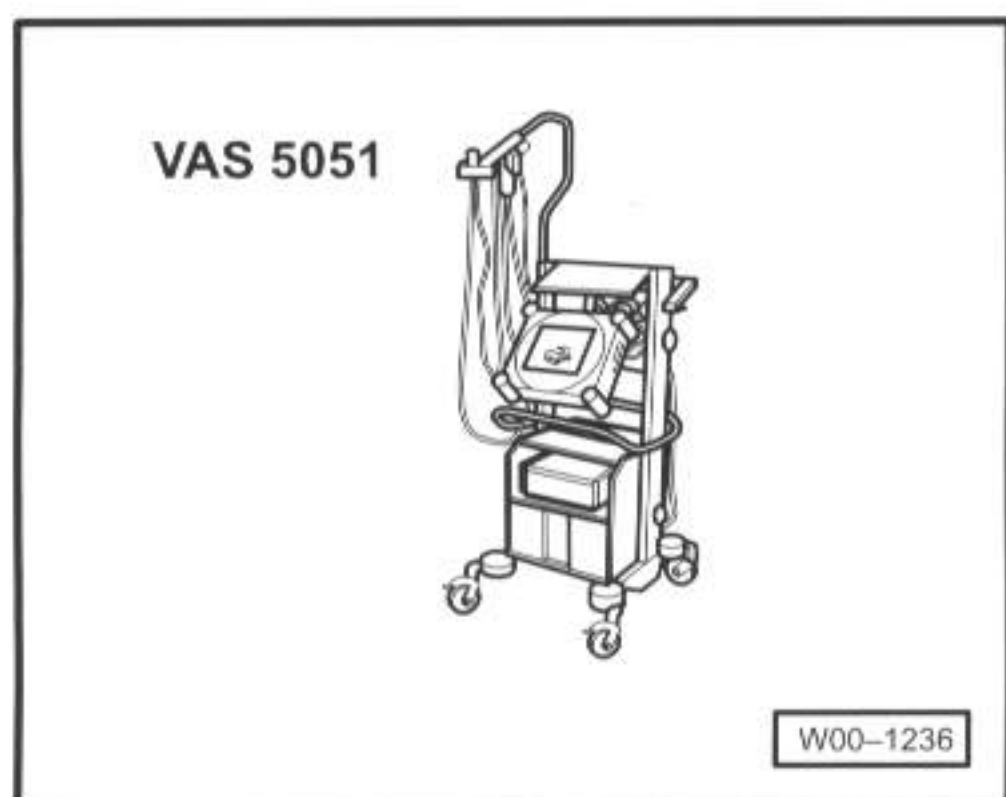
- ◆ 在完成打开制动装置的工作后，用制动液加注及排气装置VAS 5234或V.A.G 1869给制动装置排气， => 47-18页。

-- 45-03 --

- ◆ 在最后试车时确保至少进行一次制动调节（制动踏板的脉动必须明显）。
- ◆ 操作防抱死制动系统时对清洁的要求较高，绝不允许使用黏附有矿物油（例如机油、油脂等）的辅助工具。
- ◆ 在松开前彻底清洁连接处和周围区域，但不得使用有腐蚀性的清洁剂，例如制动器洗涤剂、汽油、稀释液或类似物品。
- ◆ 将拆下的零件放置在干净的垫块上并盖住。
- ◆ 拆开控制单元和液压单元后，使用阀顶运输防护件。
- ◆ 如果不立即进行维修，则将打开的部件小心地覆盖住或封闭。（使用螺塞维修组件1 H0 698 311 A）。
- ◆ 不要使用纤维质的抹布。
- ◆ 安装前才从包装中取出备件。
- ◆ 只允许使用原厂备件（包装的部件）。
- ◆ 对于已打开的装置，不要用压缩空气进行操作并且不要移动车辆。
- ◆ 注意不要让制动液流入插头。

-- 45-04 --





## 连接VAS 5051并选择功能

需要的专用工具和操作设备

◆ VAS 5051车辆诊断、测量和信息系统

◆ 诊断导线VAS 5051/1或VAS 5051/3

### 注意！

- ◆ 试车时检测仪器必须一直固定在后座上。
- ◆ 试车期间只允许有一个人操作此仪器。

- 将诊断导线VAS 5051/1或VAS 5051/3的插头插到诊断接口上（箭头所示）。

-- 45-05 --

- 接通测试仪（箭头所示）。

如果测试仪显示一个车辆图像，则工作准备就绪。

- 打开点火开关。

- 触摸屏幕上的按钮区域：“Geführte Fehlersuche引导型故障查询”。

- 依次选择：

◆ Marke（商标）

◆ Typ（型号）

◆ Modelljahr（年款）

◆ Variante（系列）

◆ Motorkennbuchstaben（发动机标识字母）

- 确认输入的数据。

- 按跳跃按钮，选择功能“Funktions-/Bauteileauswahl（功能或部件选择）”。

请等待，直到测试仪查询过车辆中所有的控制单元。

- 在显示器上选择“Fahrwerk（底盘）”

- 在显示器上选择“Bremsanlage（制动装置）”

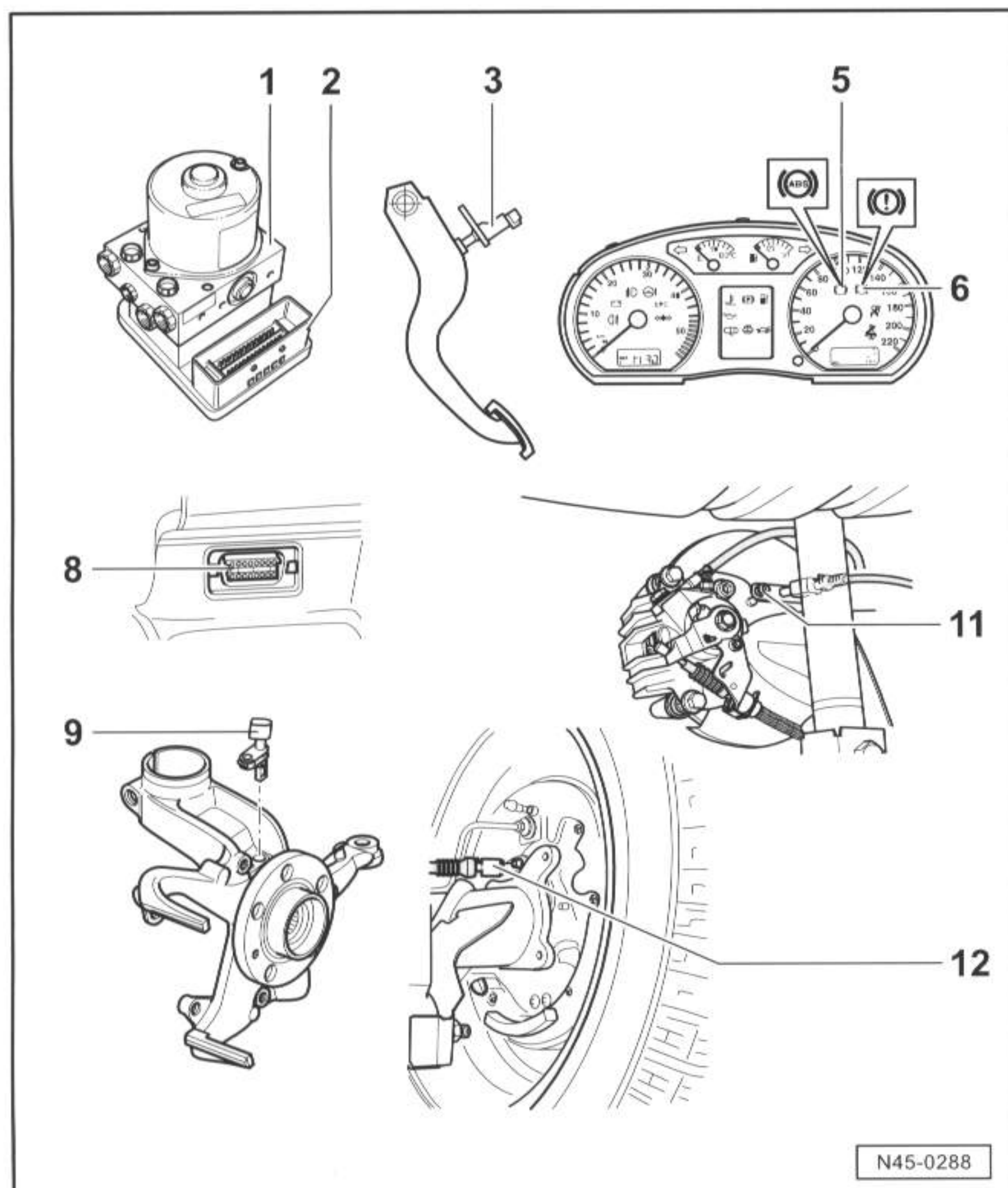
-- 45-06 --

- 在显示器上选择显示的“01-Eigendiagnosefähige System... (01-具有自诊断功能的系统...)”。
- 在显示器上选择显示的“Antiblockiersystem... (防抱死制动系统...)”。
- 在显示器上选择显示的“Funktion (功能)”。

现在车辆中防抱死制动系统的所有可能的功能都已被显示出来。

- 在显示器上选择您需要的功能。

-- 45-07 --



#### (ABS) Mark 60的电气/电子部件和安装位置

##### 1- ABS液压单元N55

- ◆ => 45-18页
- ◆ 可以用VAS 5051在“Geführte Fehlersuche (引导型故障查询)”中检查=> 45-05页

##### 2- ABS控制单元-J104

- ◆ => 45-19页
- ◆ 可以用VAS 5051在“Geführte Fehlersuche (引导型故障查询)”中检查=> 45-05页

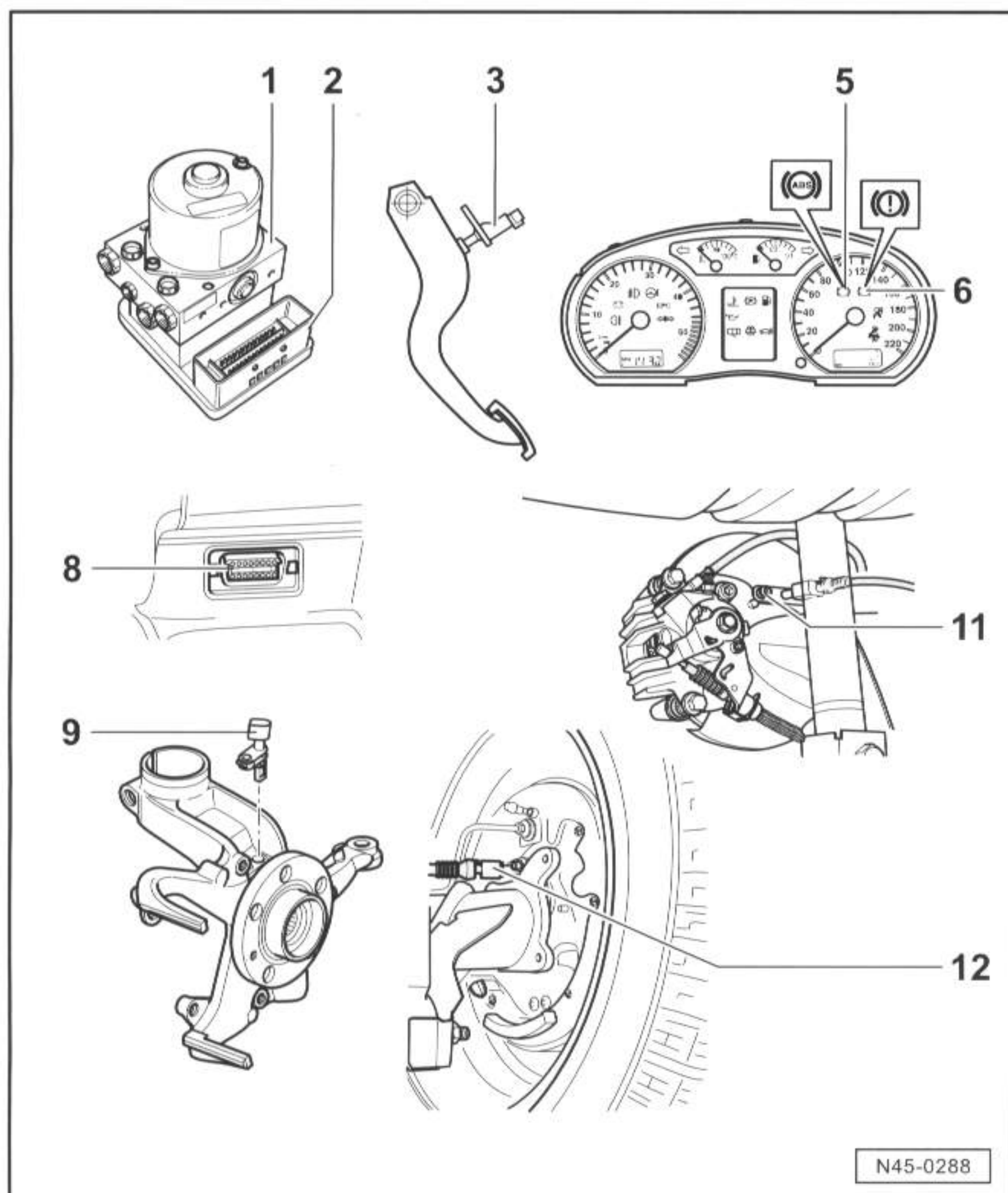
##### 3- 制动信号灯开关-F

- ◆ => 46-38页

N45-0288

-- 45-08 --





5- ABS指示灯-K47-

◆ => 45-25页

6- 制动装置指示灯-K118-

◆ => 45-26页

8- 诊断接口

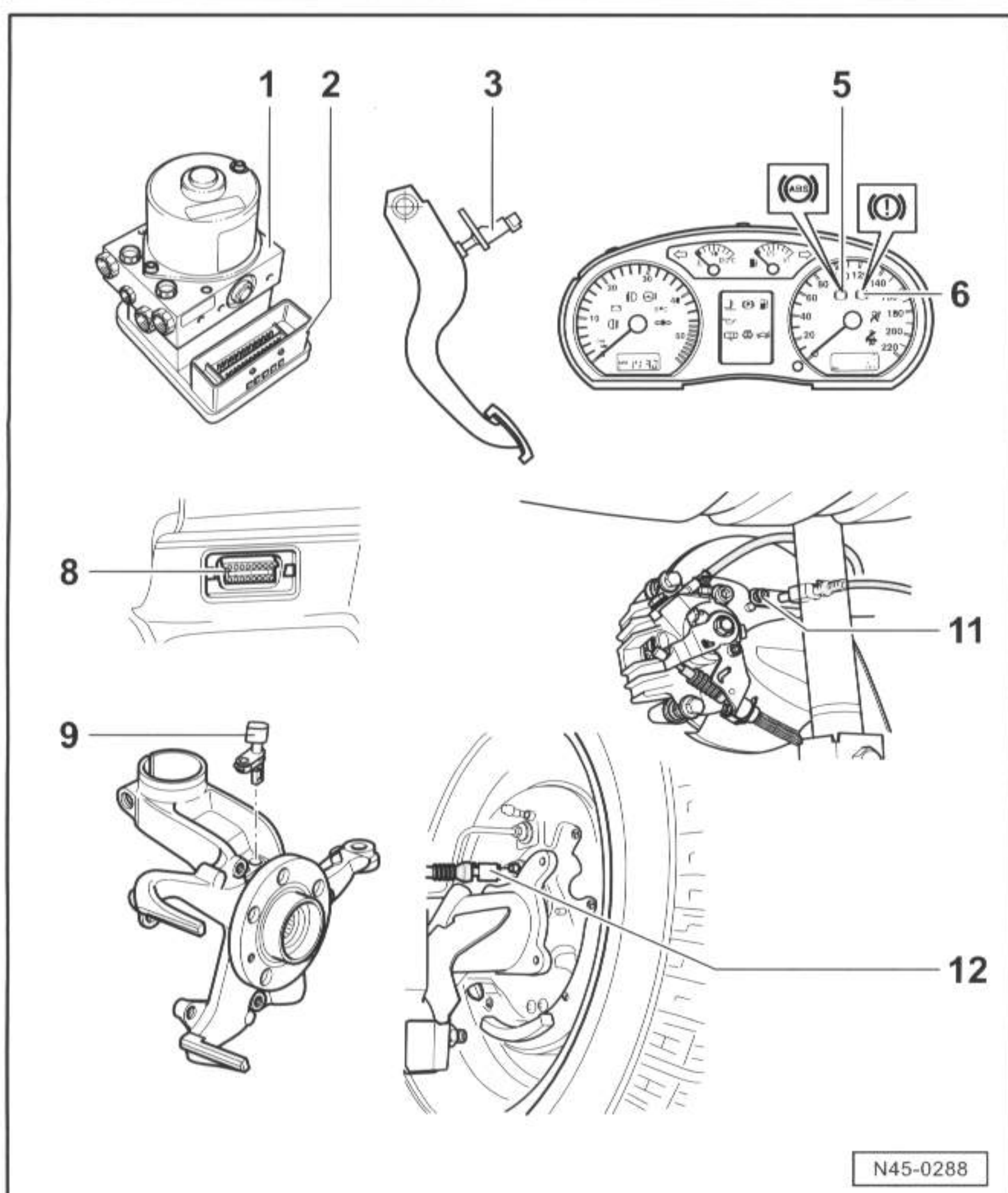
◆ => 插图 1

9- 前部右/左转速传感器-G45/-G47

◆ => 45-29页

◆ 可以用VAS 5051在“Geführte Fehlersuche(引导型故障查询)”中检查=> 45-05页

-- 45-09 --



11- 后部右/左转速传感器-G44/-G46-

◆ 盘式制动器 => 45-37

◆ 可以用VAS 5051在“Geführte Fehlersuche(引导型故障查询)”中检查=> 45-05页

12- 后部右/左转速传感器-G44/-G46-

◆ 可以用VAS 5051在“Geführte Fehlersuche(引导型故障查询)”中检查=> 45-05页

-- 45-10 --

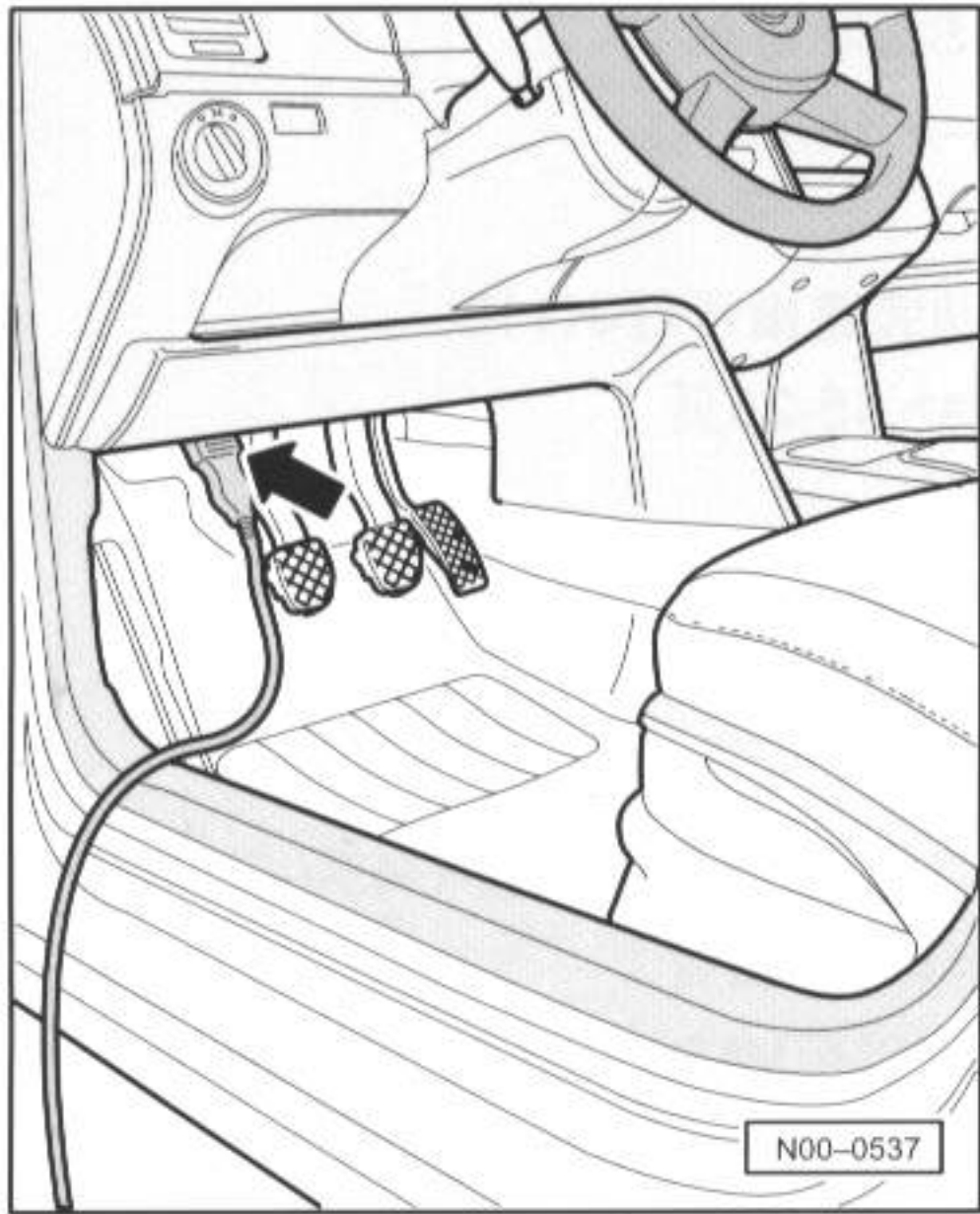
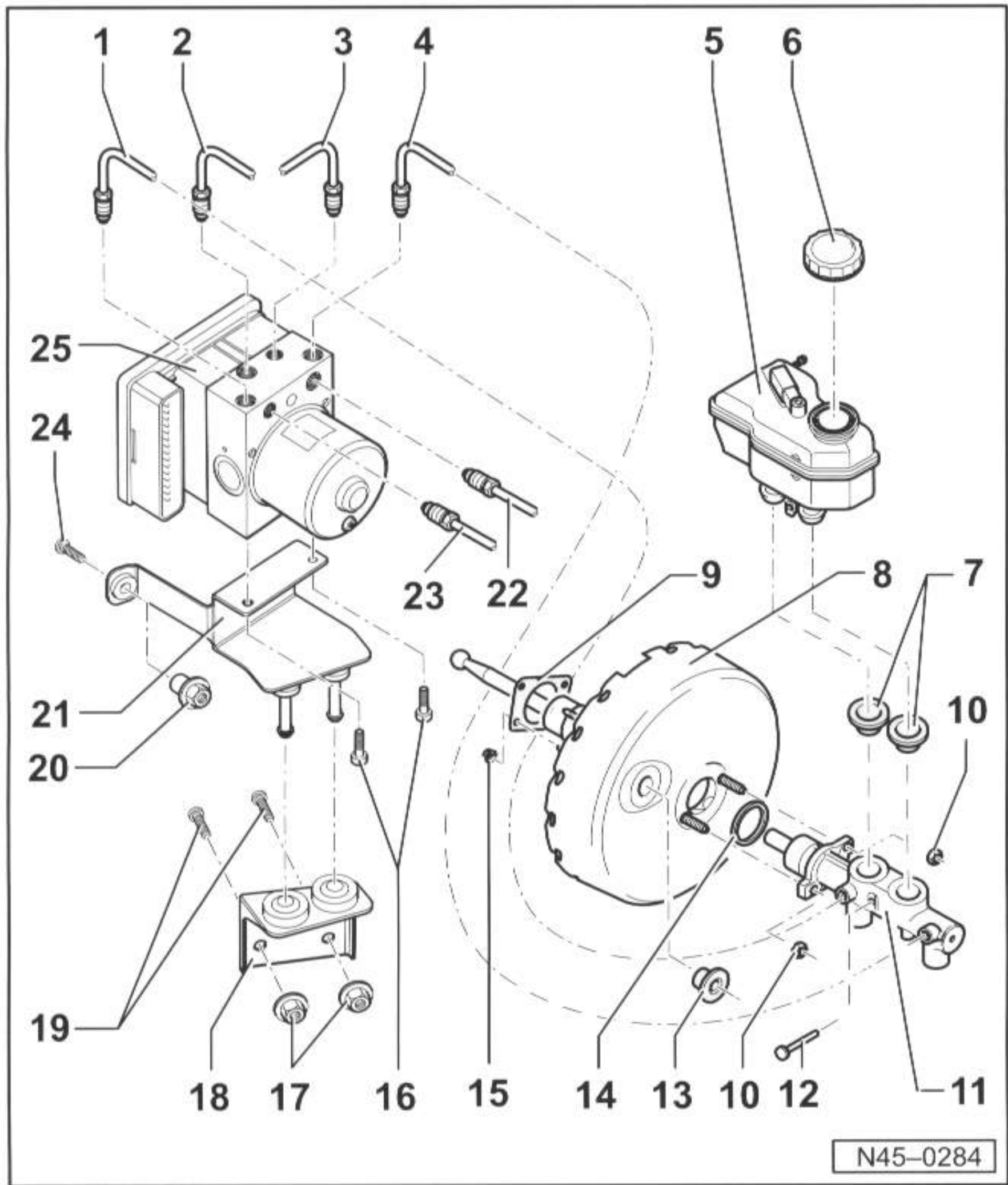


插图1 诊断接口

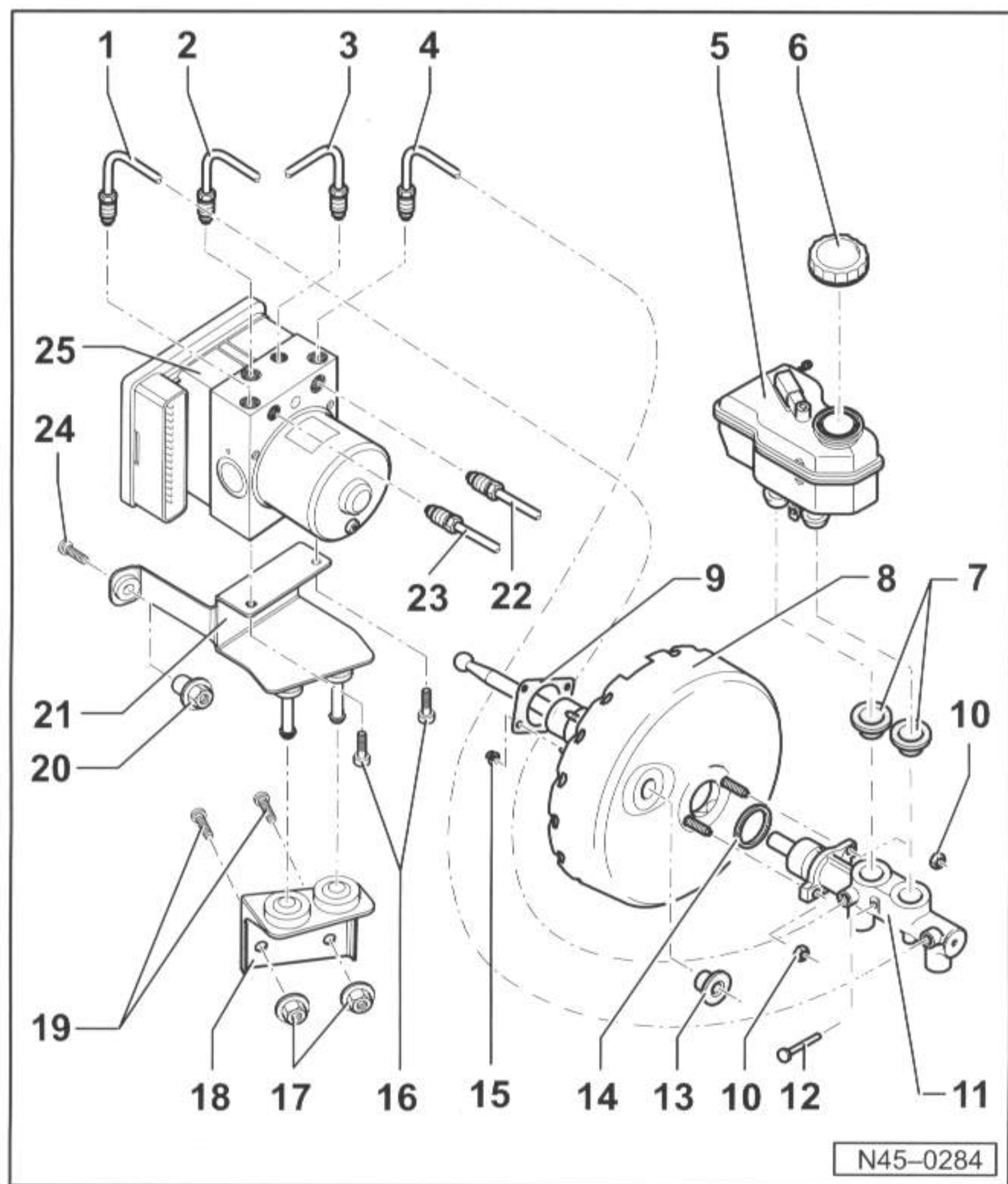


### Mark 60液压单元、制动助力器/制动主缸 - 装配概述

整个制动主缸和制动助力器可以单独更换。

- 1- 制动管路连接  
◆ 制动主缸/推杆活塞回路至液压单元
- 2- 制动管路连接  
◆ 液压单元至左前制动钳
- 3- 制动管路连接  
◆ 液压单元至右前制动钳
- 4- 制动管路连接  
◆ 制动主缸/浮动活塞回路至液压单元





5- 制动液储液罐

6- 密封盖

7- 密封塞

◆ 用制动液浸润并压入制动主缸

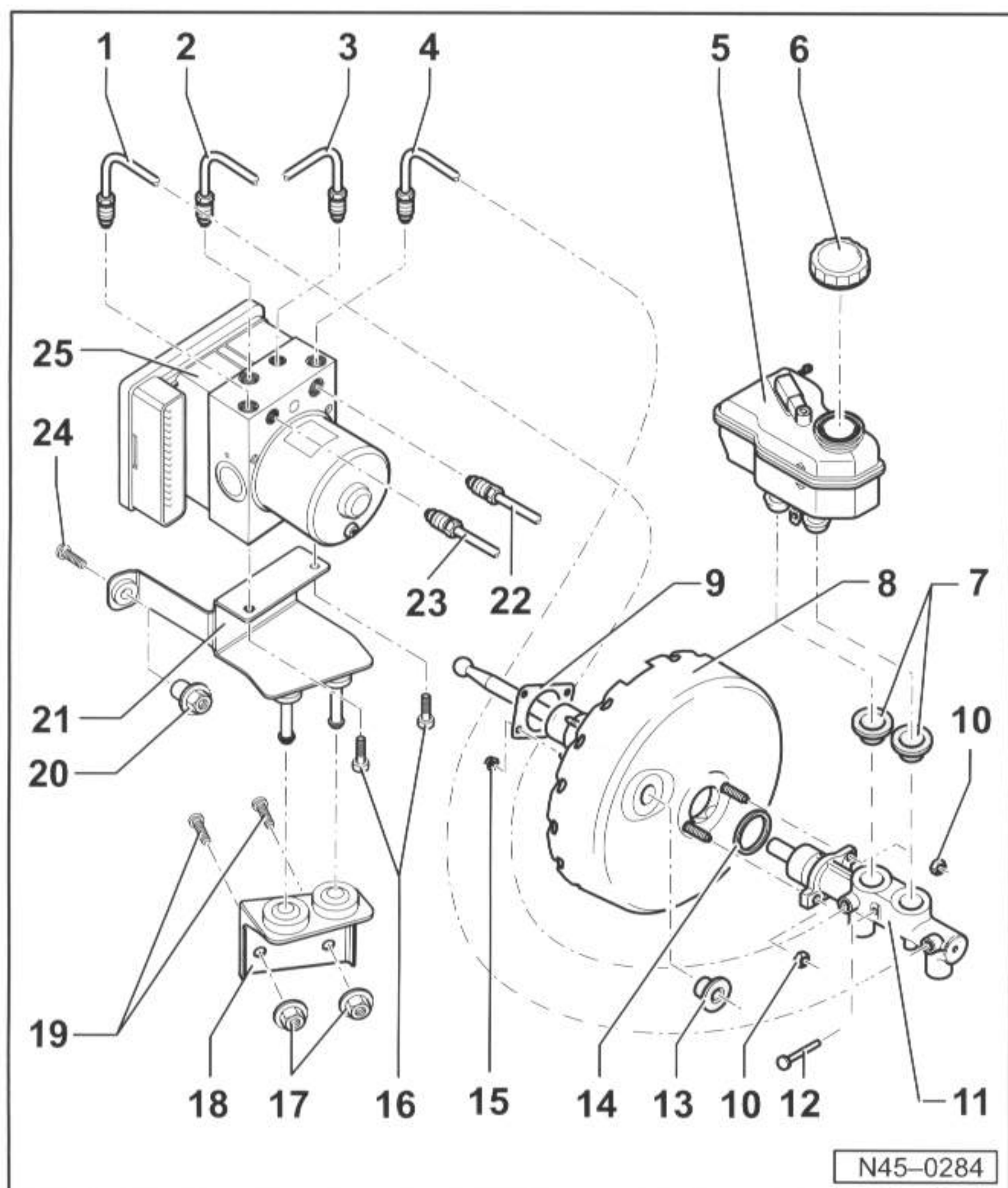
8- 制动助力器

◆ 汽油发动机在进气管上获得所需的真空。

◆ 功能检查

- 在发动机静止情况下多次用力踩制动踏板（这样可以卸除系统中的真空）。

-- 45-13 --



- 现在用中等的力踩住制动踏板并起动发动机。当制动助力器功能正常时可以感觉到脚下的制动踏板有一定下沉（助力器起作用）。

◆ 有故障时整个更换。

◆ 从制动踏板脱开 => 46-31页。

◆ 拆卸和安装 => 47-28页

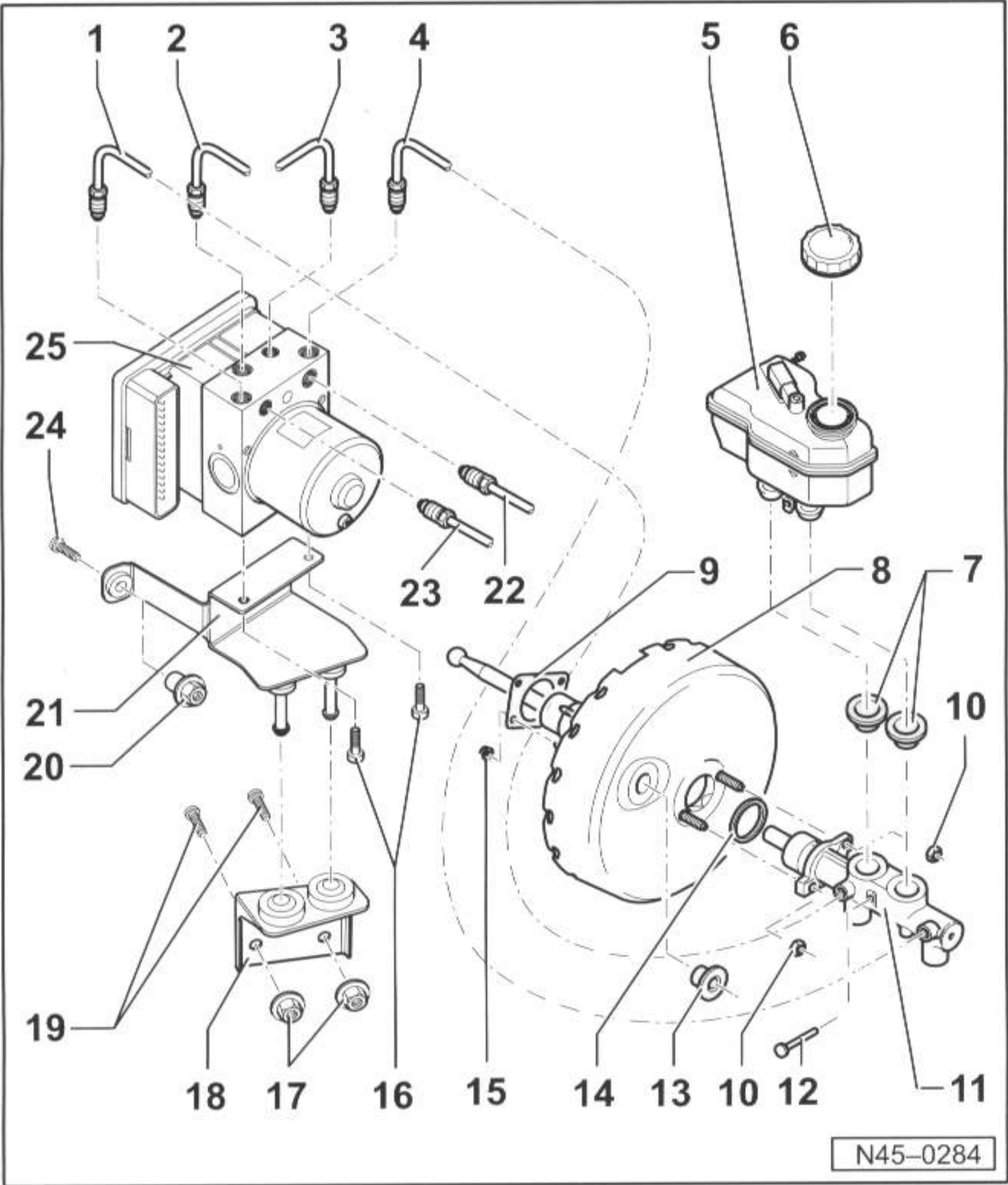
9- 密封件

◆ 用于制动助力器

10- 六角螺母，自锁式，20Nm

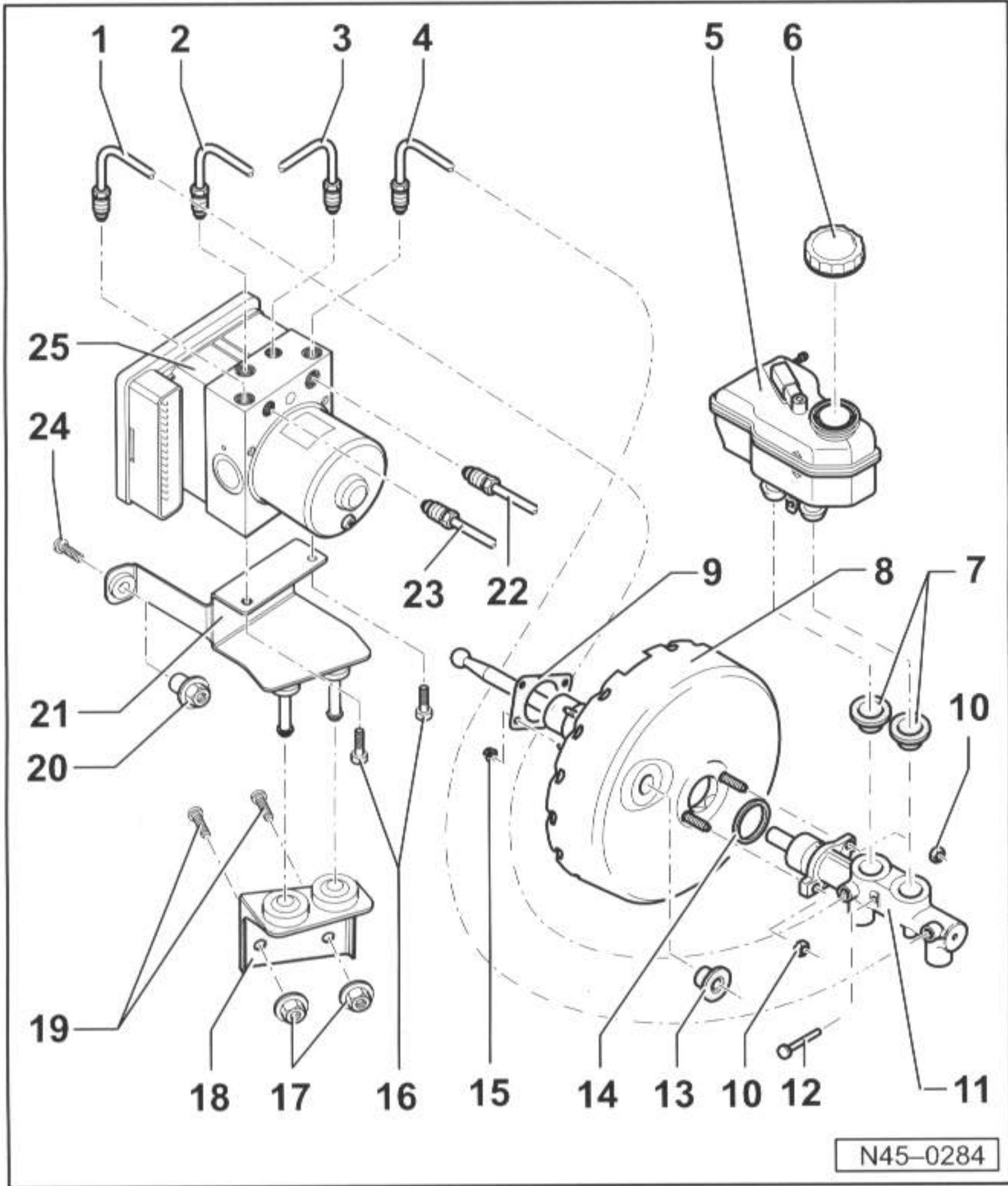
-- 45-14 --





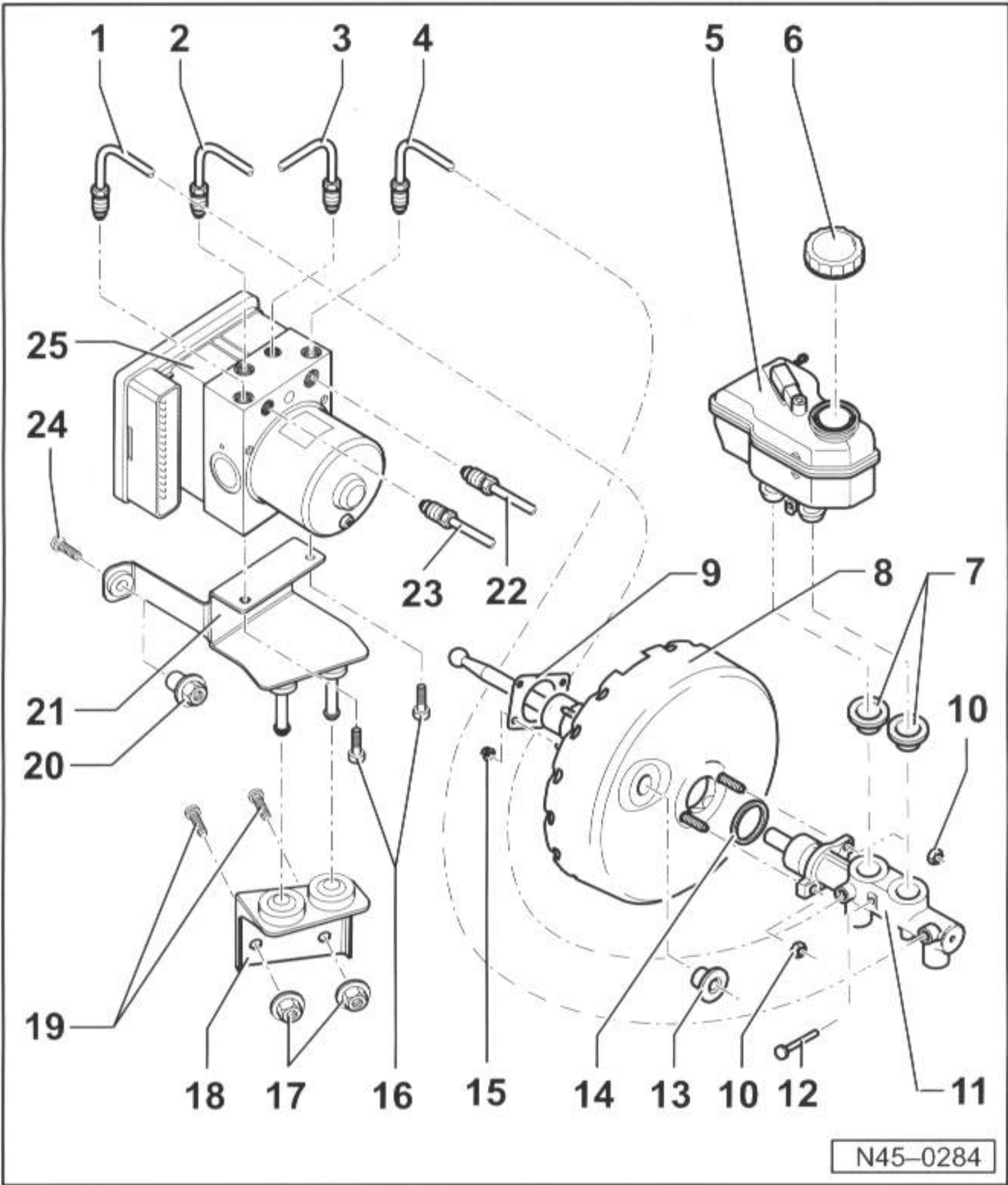
- 11- 制动主缸
- 12- 定位销  
◆ 穿过制动主缸
- 13- 密封塞  
◆ 真空软管连接
- 14- 密封环  
◆ 更新
- 15- 六角螺母，自锁式，28Nm
- 16- 螺栓，8Nm
- 17- 六角螺母，自锁式，20Nm
- 18- 支架
- 19- 支撑螺栓  
◆ 支撑螺栓焊在车身上

-- 45-15 --




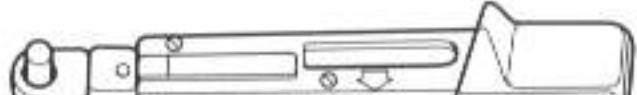

- 20- 六角螺母，自锁式，20Nm
- 21- 支架
- 22- 制动管路连接  
◆ 液压单元至左后轮缸/制动钳
- 23- 制动管路连接  
◆ 液压单元至右后轮缸/制动钳
- 24- 支撑螺栓  
◆ 支撑螺栓焊在车身上

-- 45-16 --



- 25- 带ABS控制单元-J104-的液压单元-N55-
- ◆ 通过自诊断检查液压单元中液压泵-V64-和进/排液阀
  - ◆ 液压泵-V64-和阀体不允许相互脱开
  - ◆ 拆卸和安装
  - ◆ 在更换液压单元时，旧部件务必用密封塞（修理套件备件号码1H0 698311 A）封闭。
  - ◆ 拆卸和安装控制单元-J104-  
=> 45-18页

-- 45-17 --

|   |  |
|---|--|
| <p>V.A.G 1331</p>    | <p>V.A.G 1410</p>  |
| <p>V.A.G 1869/2</p>  |  |
|   |  |

- 拆卸和安装Mark 60控制单元和液压单元
- 需要的专用工具和操作设备
- ◆ V.A.G 1331，扭力扳手
  - ◆ V.A.G 1410，扭力扳手
  - ◆ V.A.G 1869/2，制动踏板加载装置

-- 45-18 --



安装位置:

该控制单元与液压单元通过螺纹连接在一起并位于发动机室右侧。

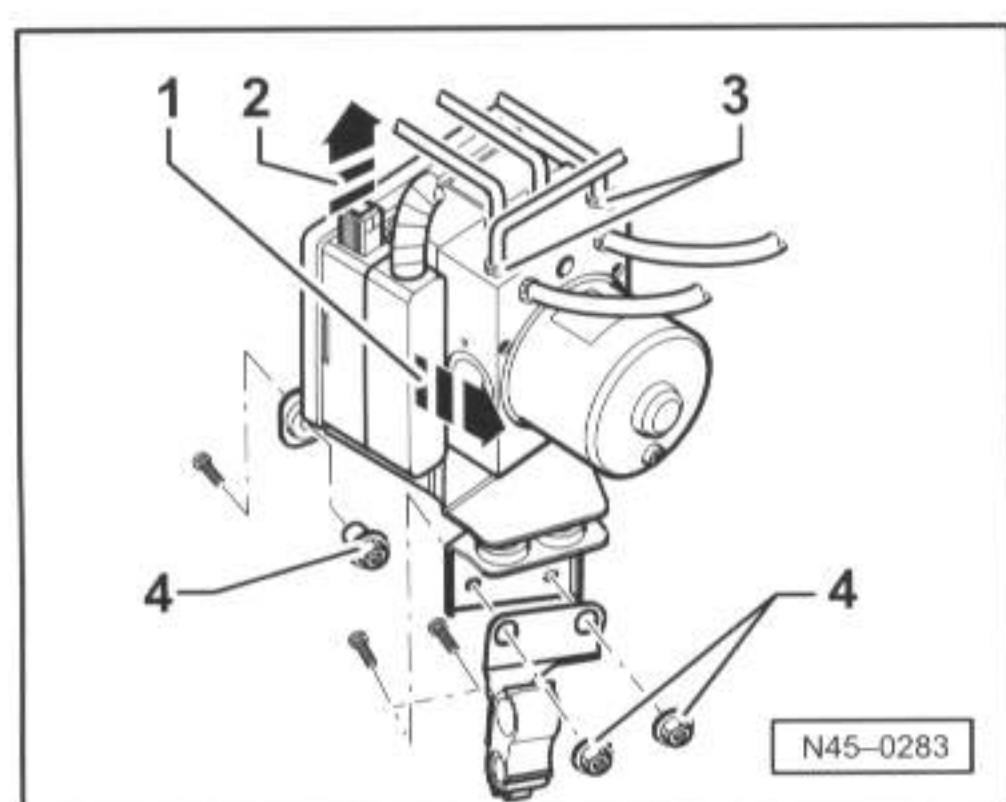
注意:

液压单元区域制动管路不允许弯折!

拆卸

- 对于装有已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。

- 断开蓄电池。



◀ - 松开控制单元插头（箭头-2-）并拔出（箭头-1-）。

- 安装制动踏板加载装置V.A.G 1869/2。

- 将排气瓶软管插在左前和左后制动钳排气螺栓上，打开排气螺栓。

- 用制动踏板加载装置V.A.G 1869/2操纵制动踏板至少60mm。

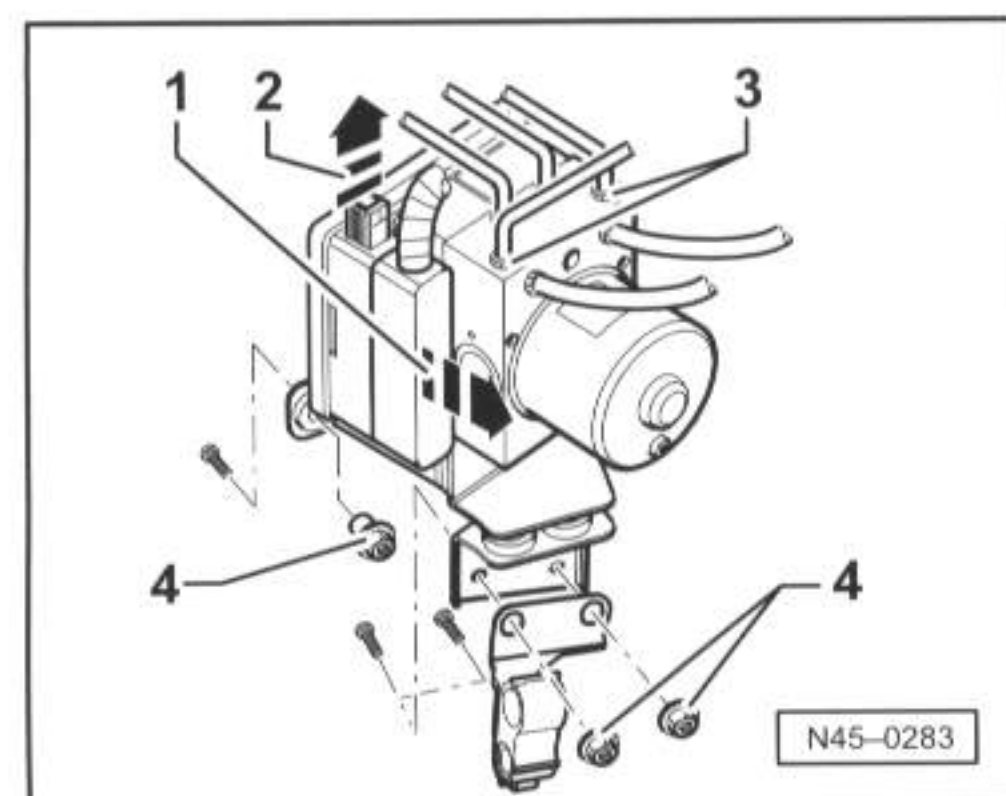
-- 45-19 --

- 关闭左前和左后排气螺栓。

- 不要拿走制动踏板加载装置V.A.G 1869/2。

- 将足够多的非纤维质的抹布置于控制单元和液压单元下。

注意不要碰触制动液。



◀ - 旋下至制动主缸的液压单元制动管路-3-并绑住。

- 旋下其余的液压单元制动管路。

- 用密封塞（修理套件备件号码1H0 698 311 A）封闭制动管路和螺纹孔。

- 旋下控制单元/液压单元支架六角螺母-4-。

- 取出液压单元及控制单元。

-- 45-20 --



从液压单元上旋下控制单元

- 控制单元朝下将液压单元放置在干净的平面上。

◀ - 将内星形螺栓E 5（箭头所示）从液压泵上旋出。

液压泵不允许从液压单元脱开。

◀ - 在接缝-1-处将液压单元及液压泵小心地向上从控制单元脱开。

◀ 拔出控制单元时注意，液压单元阀顶与控制单元电磁线圈之间不允许歪斜。

用一块非纤维质的抹布覆盖控制单元电磁线圈。

脱开控制单元和液压单元后，使用阀顶运输防护件。

作为控制单元备件随附的顶-2-只能一次卡入，此后无法再脱开。

安装

- ◆ 只有在安装相应的制动管路时，才去除新液压单元上的密封塞。
- ◆ 如果密封塞先前已经从液压单元去除，那么制动液可能流出，从而不再确保有足够的加注和排气。

在装配控制单元和液压单元时注意，液压单元阀顶与控制单元电磁线圈之间不允许歪斜。

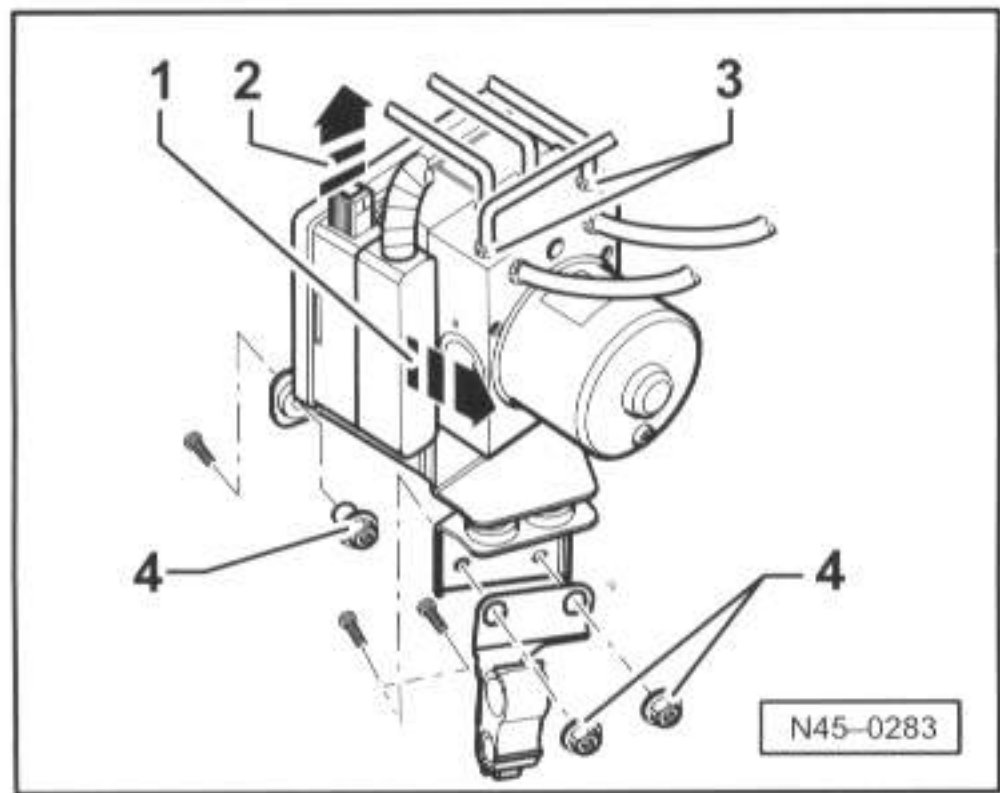
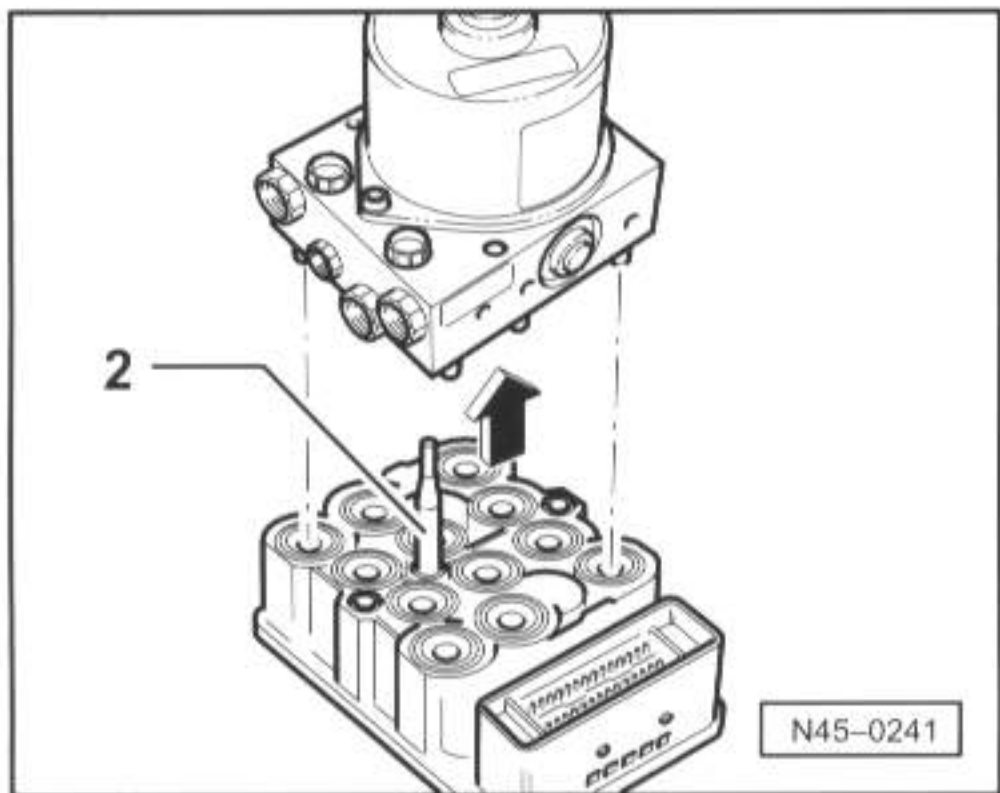
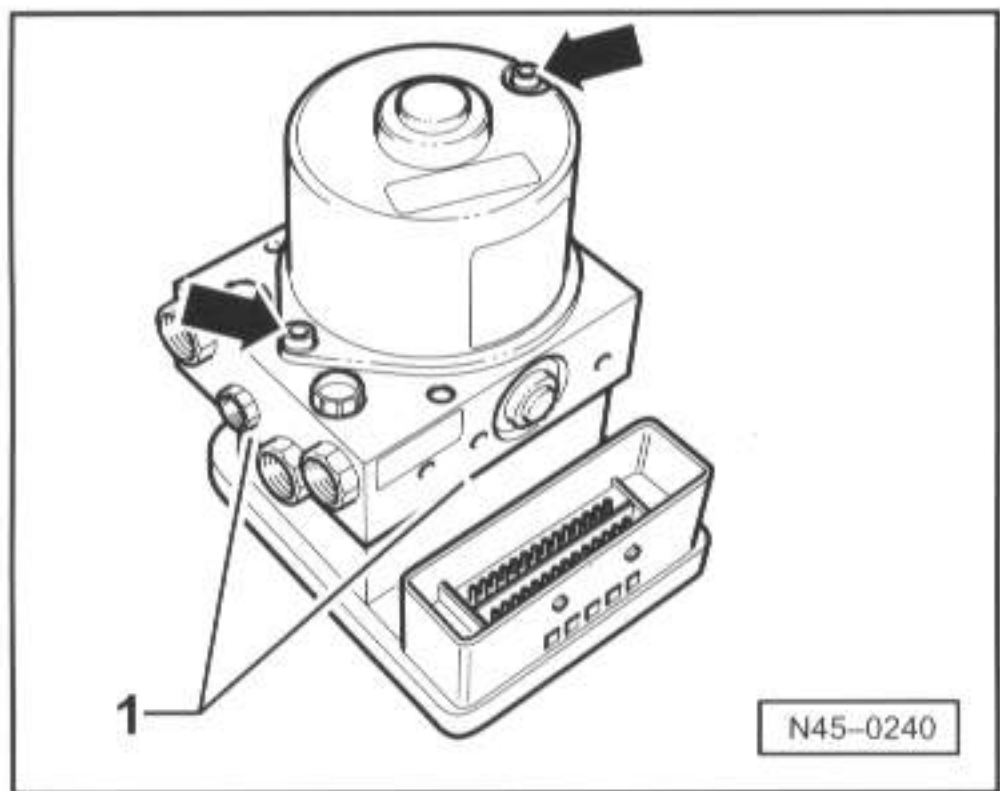
- 用新的螺栓将控制单元拧紧在液压单元上。注意拧紧力矩，最大4Nm。

- 将ABS单元拧紧在支架上。

◀ 螺栓-4-不要完全拧紧。在液压单元上拧紧各制动管路-3-更为容易。

制动管路拧紧在液压单元上的顺序 => 45-12页

- 在拧紧制动管路后拧紧液压单元。



- 其余的安装以倒序进行。
- 拿掉制动踏板加载装置V.A.G 1869/2。
- 制动装置排气 => 47-15页
- 对收音机设码。
- 对控制单元-J104-设码。
- 在更换控制单元-J104-时进行基本设置。

连接VAS 5051并选择功能 => 45-05页。

拧紧力矩:

|                |     |
|----------------|-----|
| 控制单元拧紧在液压单元上   | 最大  |
|                | 4Nm |
| 液压单元六角螺栓拧紧在支架上 | 8Nm |

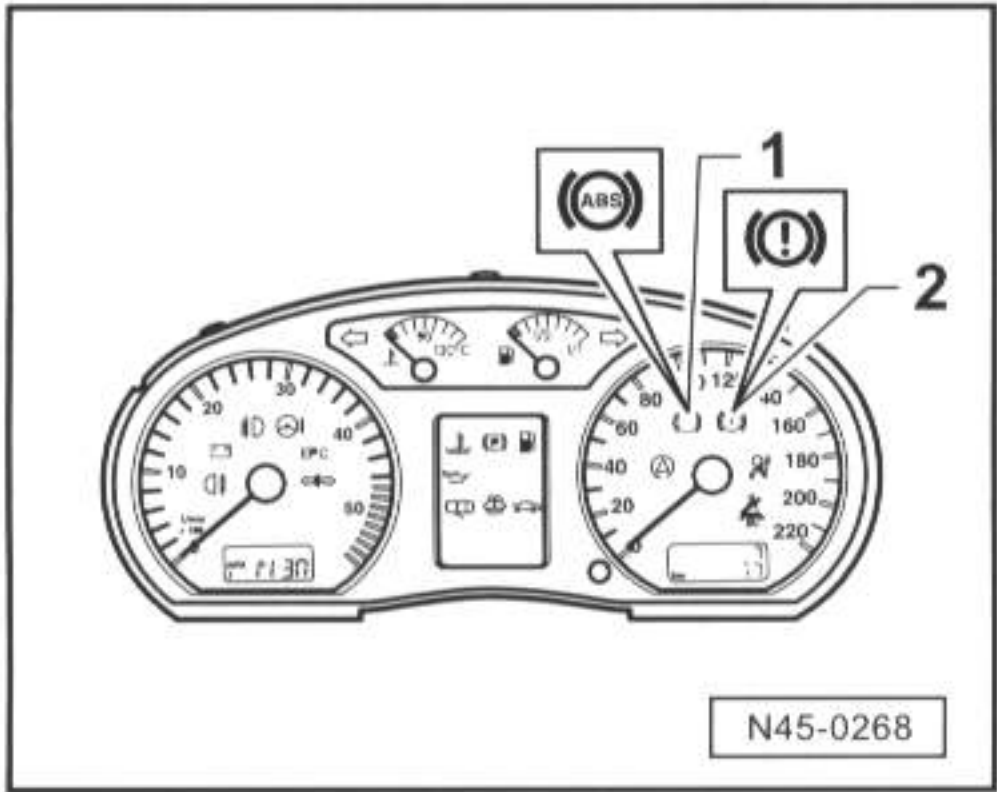
制动管路拧紧在ABS机组上:

|           |      |
|-----------|------|
| 螺纹M10x1   | 14Nm |
| 螺纹M12x1   | 14Nm |
| 六角螺母拧在车体上 | 20Nm |

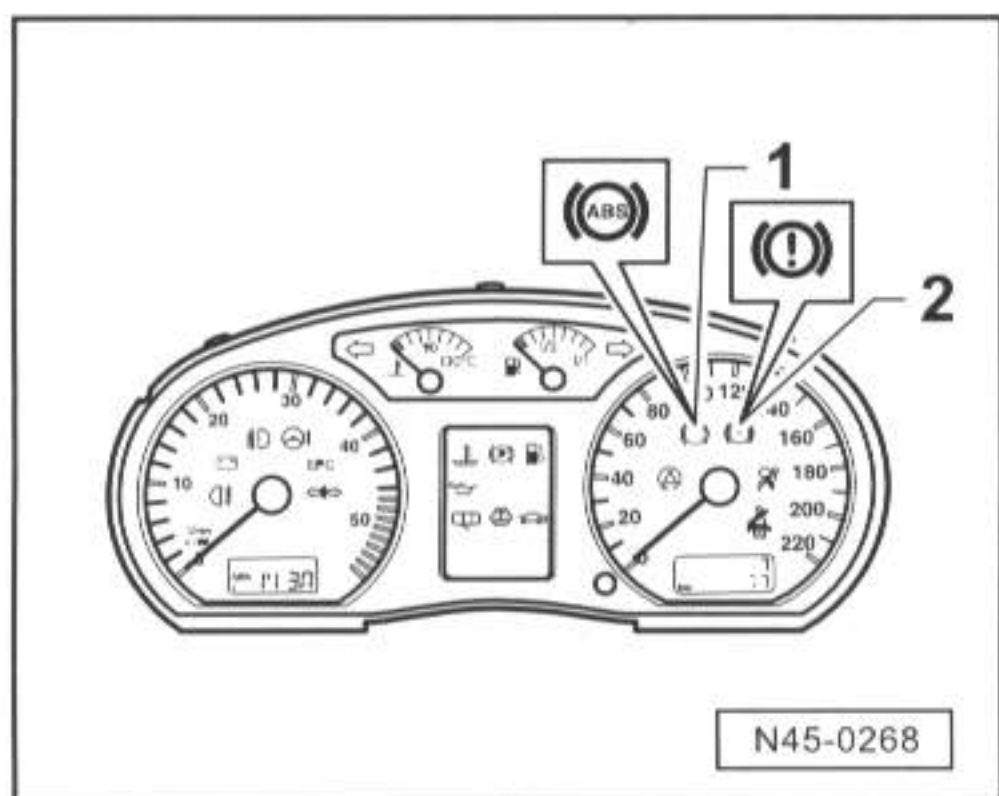
通过Mark 60指示灯（ABS）显示故障

指示灯

| 编号 | 名称            |
|----|---------------|
| 1  | ABS指示灯-K47-   |
| 2  | 制动装置指示灯-K118- |



## 指示灯-K47



◆ 如果ABS指示灯-K47-（1）在点火开关接通和检查过程结束后仍不熄灭，故障原因可能如下：

-a- 供电电压低于10伏。

-b- ABS有故障。

对于ABS故障-b-，防抱死制动系统被关闭，同时传统的制动装置完全起作用。

-c- 在上次车辆起动后有时存在转速传感器故障。

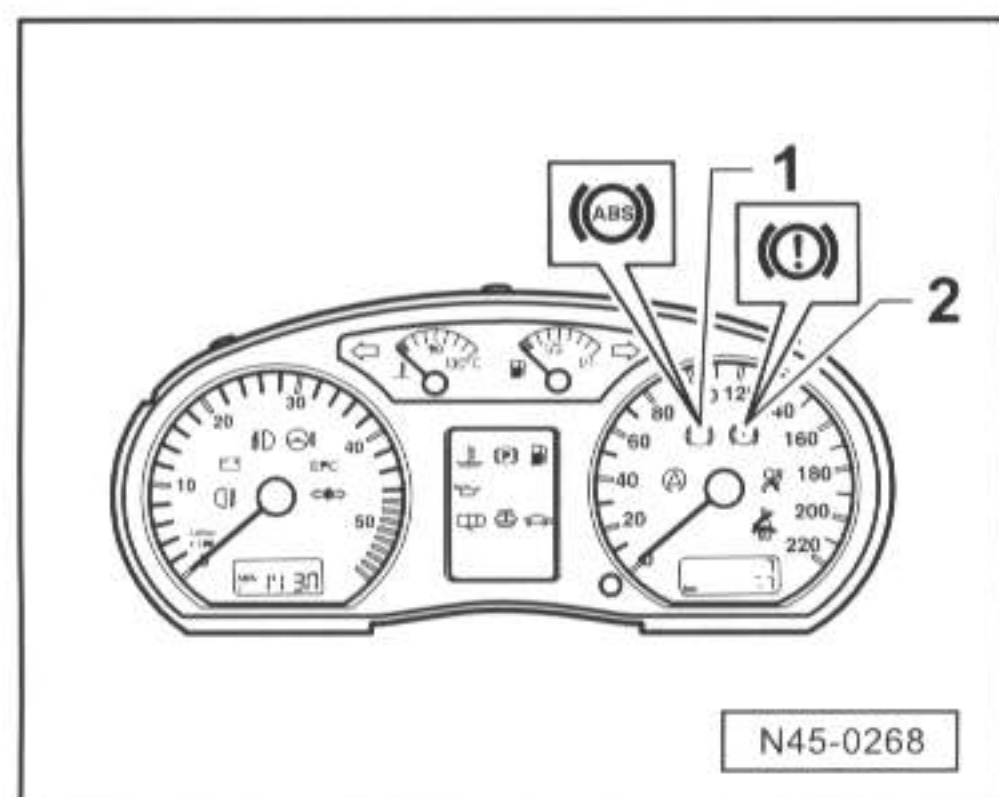
在转速传感器存在故障-c-的情况下，ABS指示灯-K47-在车辆起动后且速度超过20km/h时自动熄灭。

-d- ABS指示灯-K47-控制有故障

=> 电路图、电气系统故障查询及安装位置文件夹

-- 45-25 --

## 指示灯-K47-和-K118-



◆ ABS指示灯-K47-(1)熄灭，但制动装置指示灯-K118-(2)仍亮起，可能的故障原因：

-a- 手制动器拉起。

-b- 制动液液位过低。

-c- 制动装置指示灯-K118-控制有故障

=> 电路图、电气系统故障查询及安装位置文件夹

◆ 如果ABS指示灯-K47-（1）和制动装置指示灯-K118-（2）亮起，说明ABS系统和EBV（电子制动力分配）失灵。

**注意！**

在ABS指示灯-K47-和制动装置指示灯-K118-亮起后，制动时后轮会提前抱死。

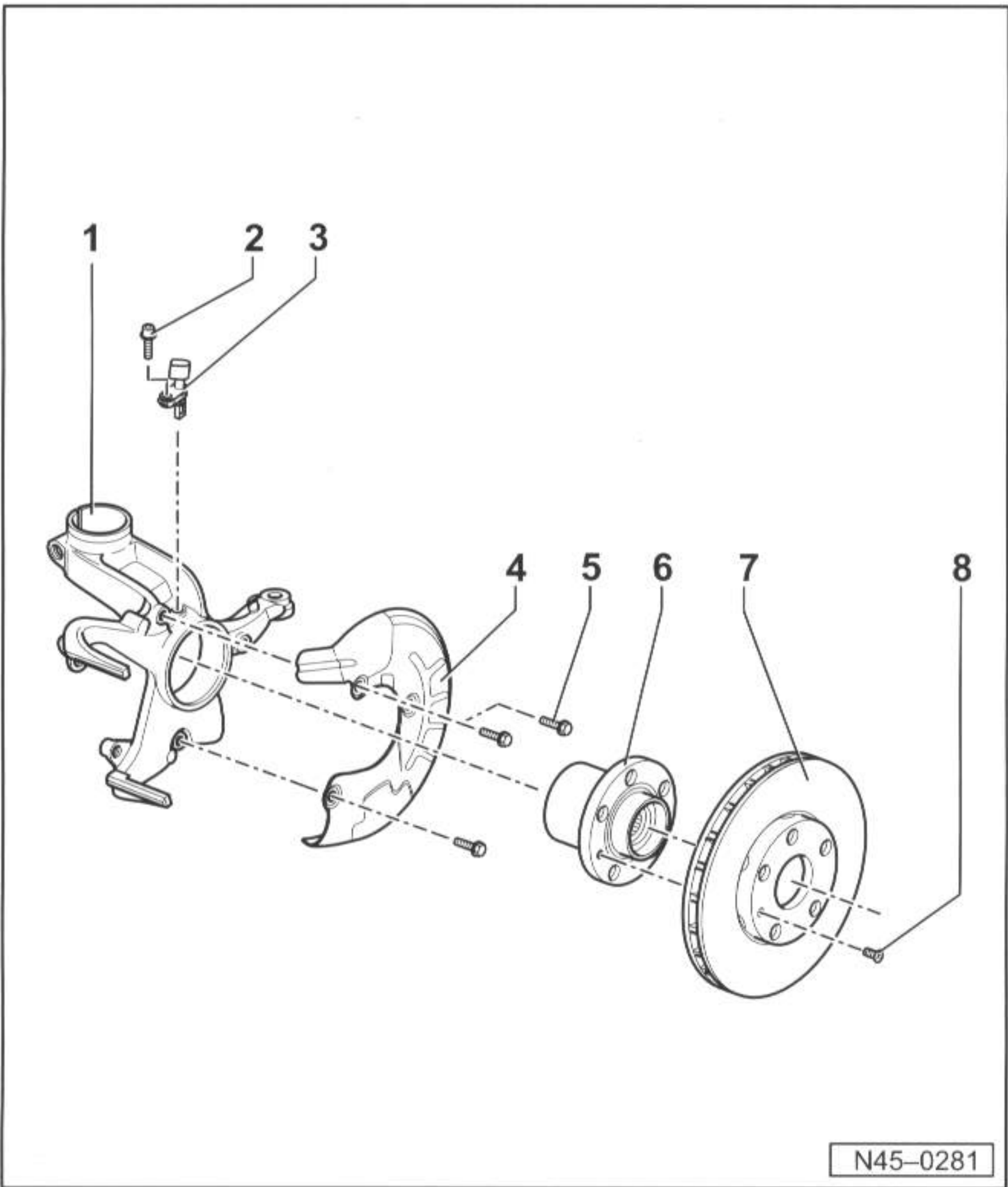
-- 45-26 --



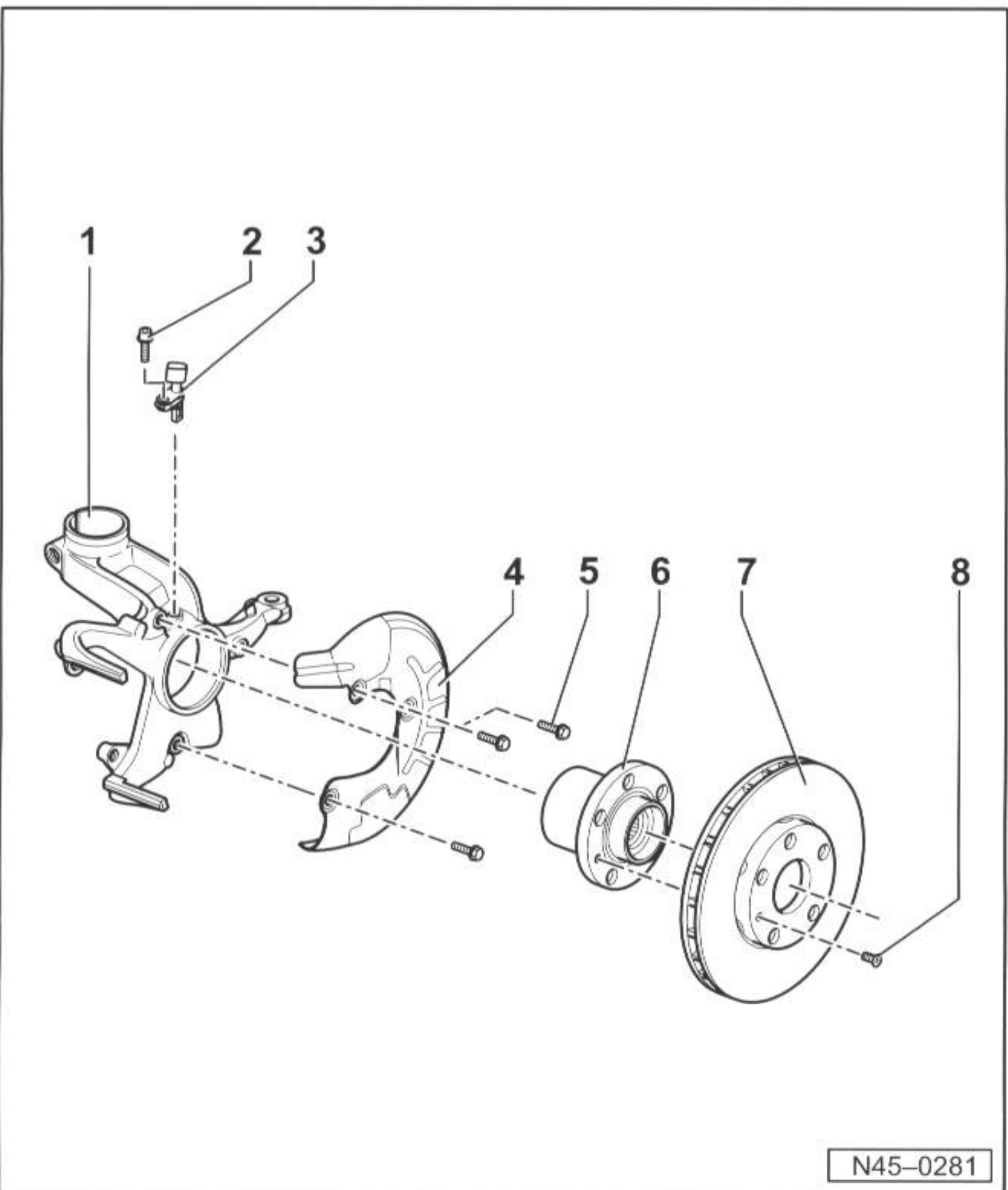
拆卸和安装前后桥上ABS装置部件

拆卸和安装前桥上的ABS装置部件，  
制动钳FS II和FS III

- 1- 车桥转向节
- 2- 内六角螺栓， 8Nm
- 3- ABS转速传感器
  - ◆ 通过自诊断进行检查
  - ◆ 在装入传感器前清洁孔的内表面，并用固体润滑膏G 000 650涂抹
  - ◆ => 45-29页



- 4- 盖板
- 5- 六角螺栓， 10Nm
- 6- 带车轮轴承的轮毂
  - ◆ ABS感应齿圈安装在轮毂中
  - ◆ 拉出和拉入
- => 底盘、车桥、转向系；维修分组号 40；  
修理前车轮悬架装置
- 7- 制动盘
- 8- 十字螺栓



拆卸和安装前桥上的转速传感器

拆卸

- 抬起车辆。
- ◀ - 脱开转速传感器导线和转速传感器的插头连接-2-。
- 将螺栓-1-从车桥转向体中旋出。
- ABS转速传感器从车桥转向体中拉出。

为了获得更清晰的视图，制动盘已拆下。

安装

- 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，用固体润滑膏 G 000 650涂抹转速传感器一圈。
- 将转速传感器装入车桥转向体的孔中，并用8Nm拧紧螺栓。
- 连接转速传感器和转速传感器导线。

-- 45-29--

- 向左右转向至极限，并检查转速传感器的导线是否灵活自如。

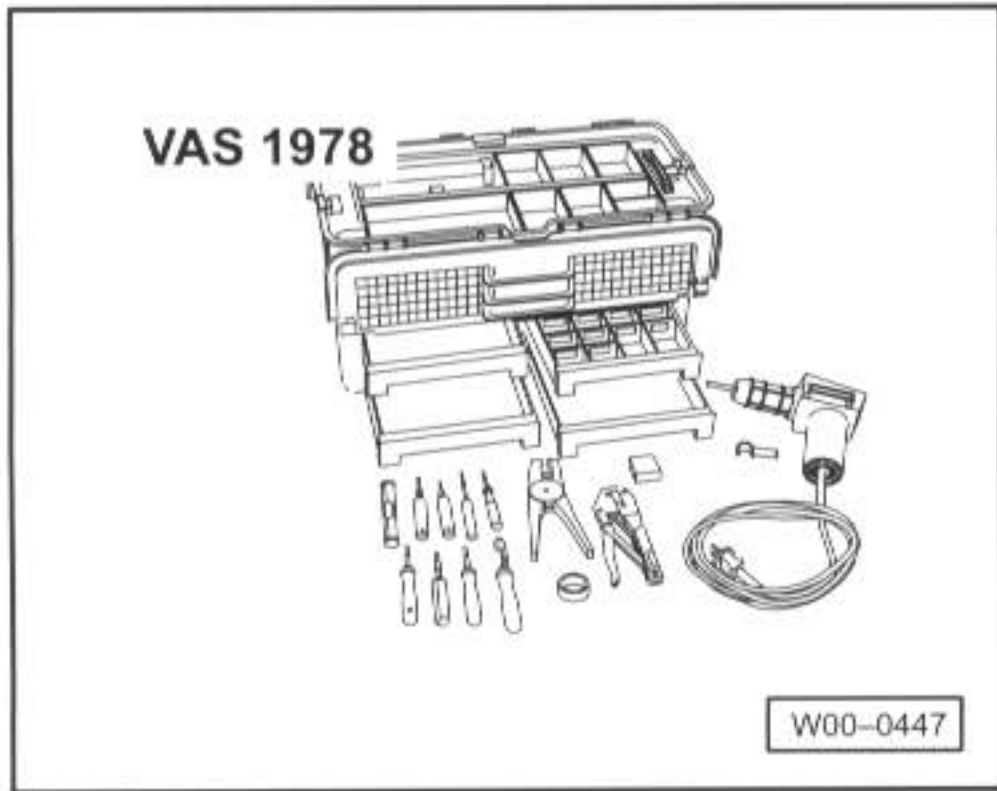
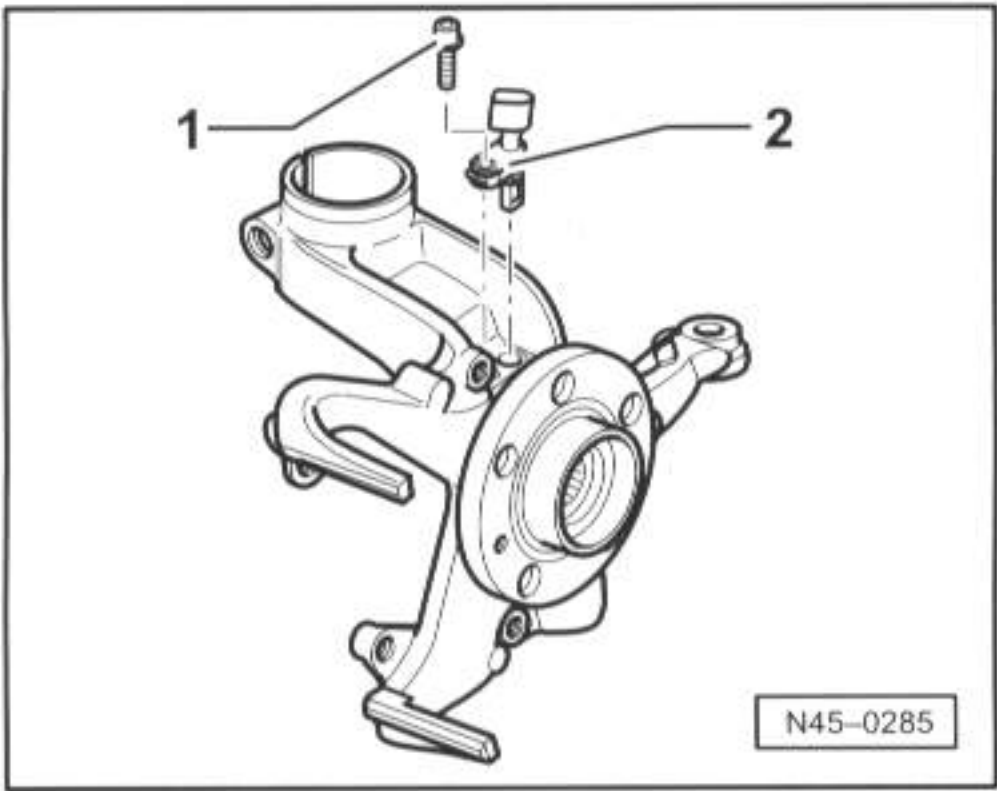
拆卸和安装前部转速传感器导线

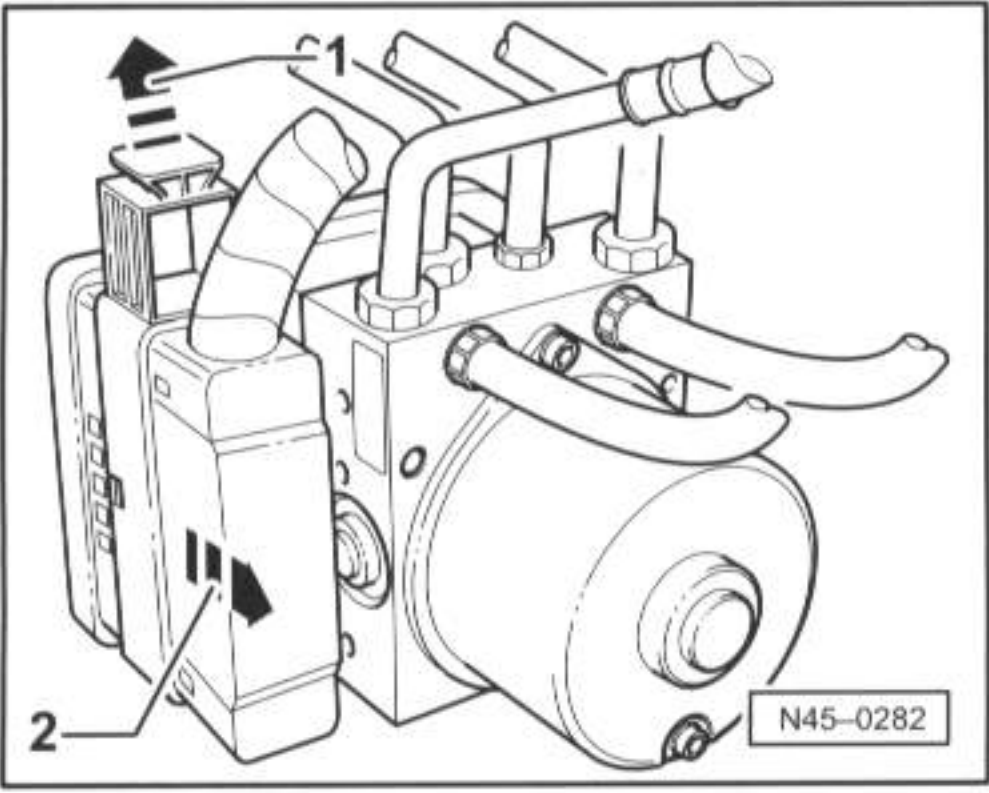
需要的专用工具和操作设备

- ◀ ◆ VAS 1978，线束套装修理工具

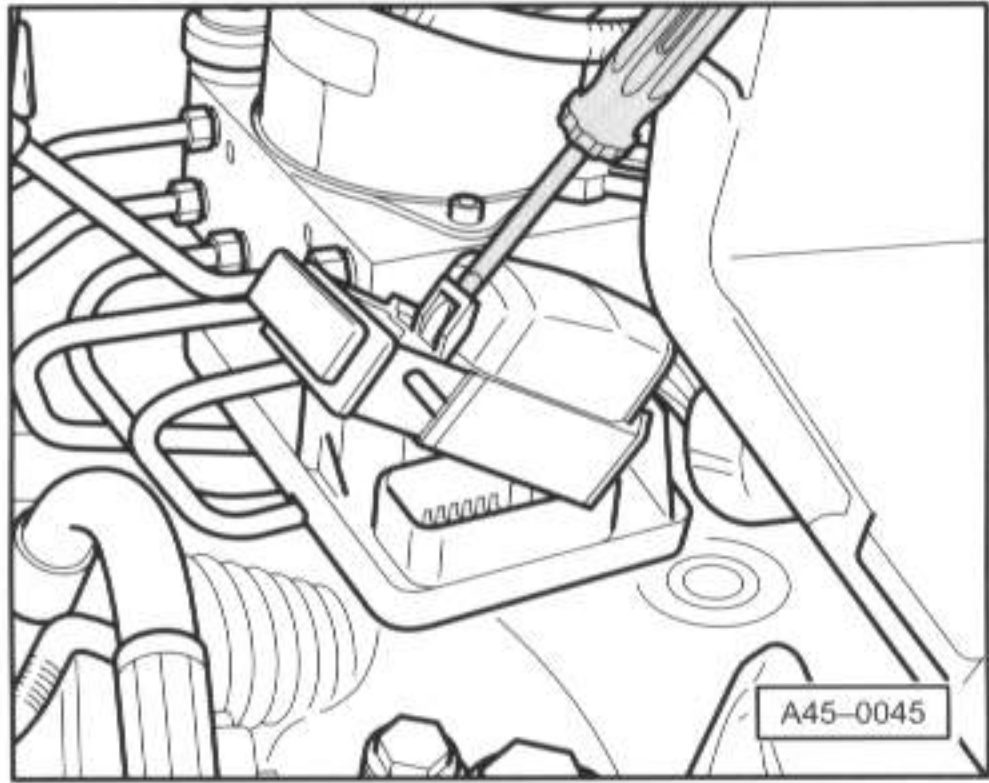
拆卸

- 对于装有已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。
- 断开蓄电池。

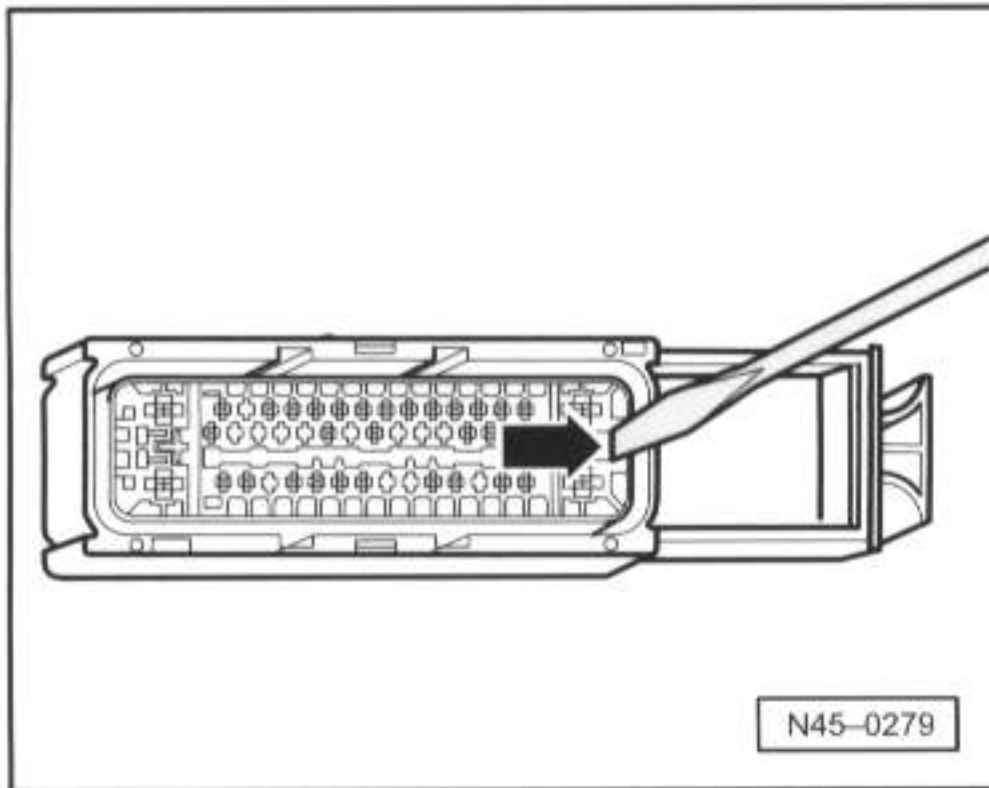




- ◀ - 松开（箭头1）并拔出（箭头2）控制单元的插头。

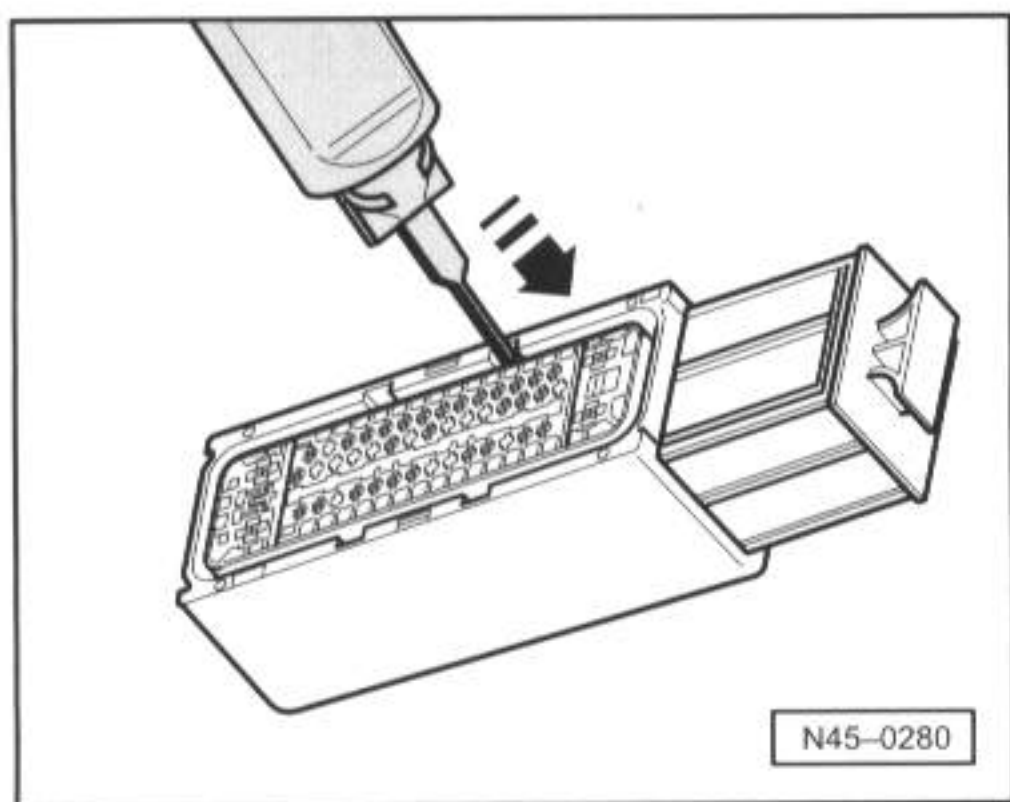


- ◀ - 多脚插头的饰盖用螺丝起子松开并取下。



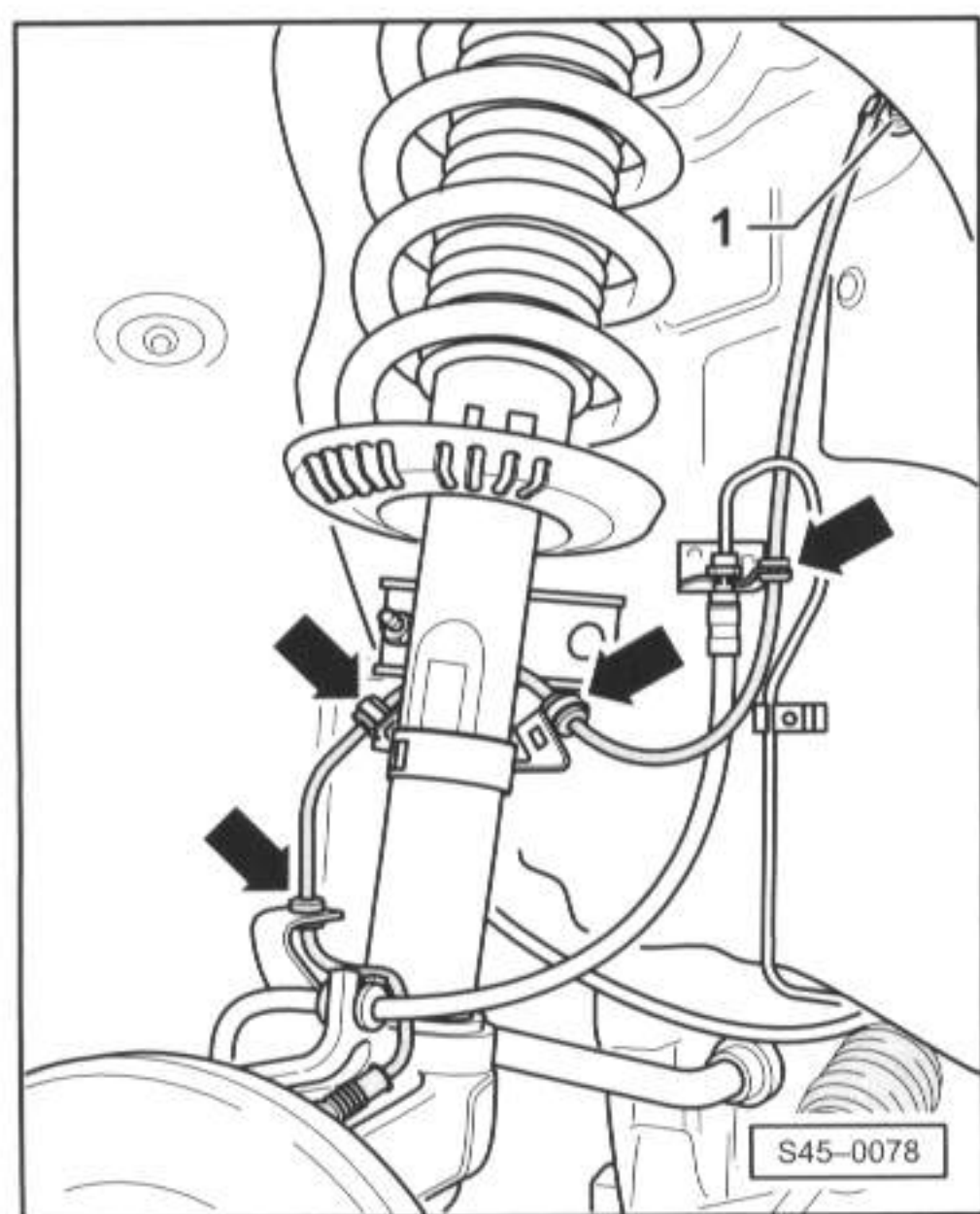
- ◀ - 将次级联锁件（紫色）用小的螺丝起子沿箭头方向松开。





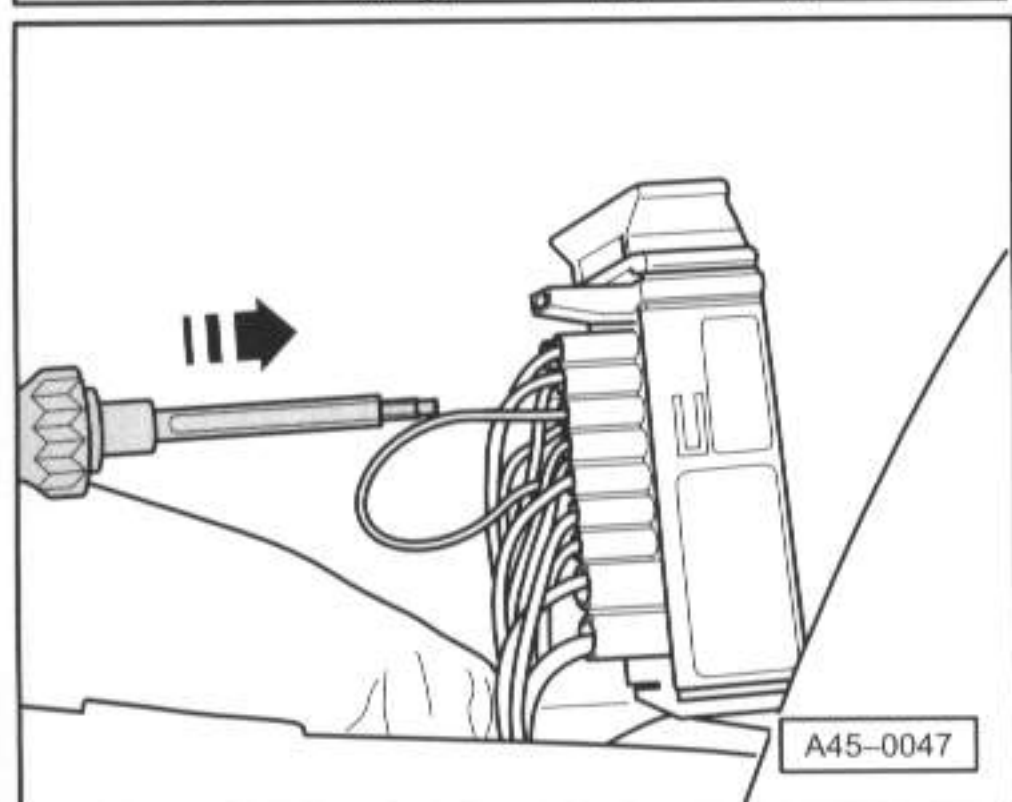
- ◀ - 用线束维修组件VAS 1978中的推压工具推出相应的触点。
- 将转速传感器导线和转速传感器的插头连接脱开。

-- 45-33 --



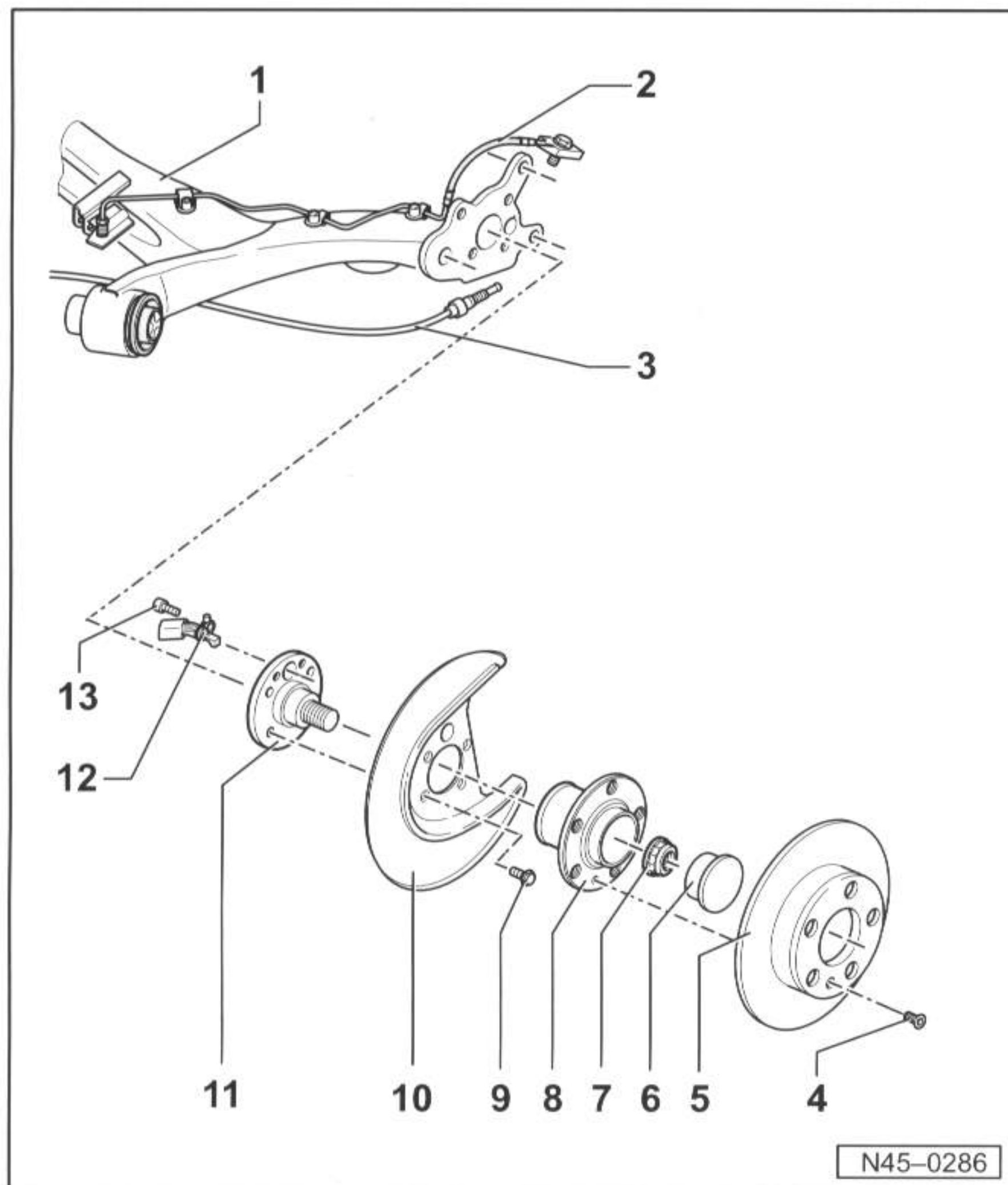
- ◀ - 卡上转速传感器导线的卡子（箭头所示）。

安装转速传感器导线时注意，导线要没有扭转地安装在轮罩内。



- 触点插入插接壳体内。
- ◀ - 用VAS 1978的推入工具将单个导线密封件推到极限位置。
- 用次级联锁件固定触点，并装上多脚插头的饰盖。

-- 45-34 --



拆卸和安装后桥上ABS装置的零件(装有盘式制动器的车辆)

1- 轴体

2- 制动液管

3- 手制动器拉线

4- 十字螺栓, 4Nm

5- 制动盘

6- 盖罩

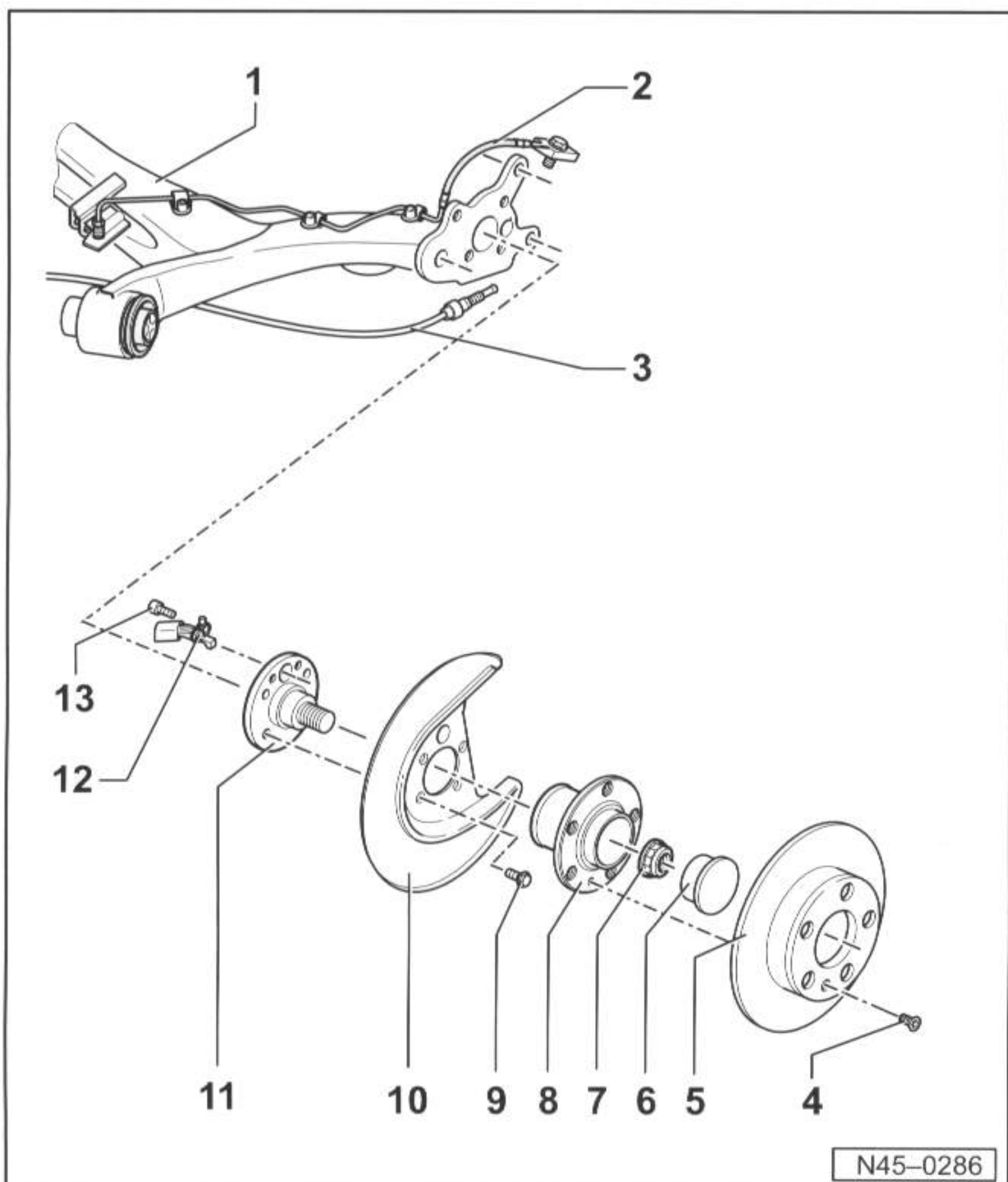
◆ 顶出和敲入

=> 底盘、车桥、转向系; 维修分组号 42:  
维修车轮轴承, 盘式制动器; 拆卸和  
安装车轮轴承/车轮轮毂单元, 带盘式  
制动器的车辆

7- 十二角螺母, 自锁式 175Nm

◆ 每次拆卸后更新

-- 45-35 --



8- 带车轮轴承和转动件的轮毂

◆ 只能整个更新

◆ 拆卸和安装

=> 底盘、车桥、转向系; 维修分组号 42:  
维修车轮轴承, 盘式制动器; 拆卸和  
安装车轮轴承/车轮轮毂单元, 带盘式  
制动器的车辆

9- 六角螺栓, 60Nm

◆ 带碟形弹簧

10- 盖板

11- 轴颈

12- ABS转速传感器

◆ 在装入传感器前清洁孔的内表面,  
并用固体润滑膏G 000 650涂抹

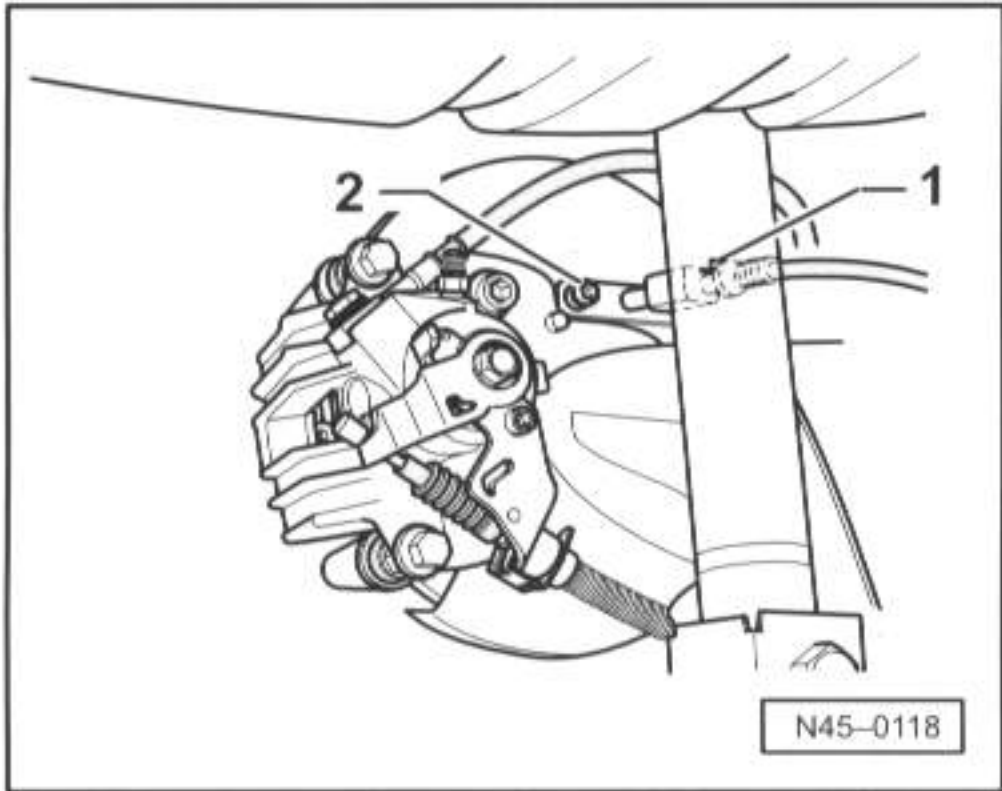
13- 内六角螺栓, 8Nm

-- 45-36 --

拆卸和安装后桥上的转速传感器

拆卸

- 抬起车辆。
- ◀ - 脱开转速传感器导线和转速传感器的插头连接-1-。
- 将螺栓-2-从轴颈中旋出。
- 将ABS转速传感器从轴颈中拉出。



安装

- 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，用固体润滑膏 G 000 650涂抹转速传感器一圈。
- 将转速传感器装入轴颈的孔中，并用8Nm拧紧螺栓。
- 连接转速传感器和转速传感器导线。

-- 45-37 --

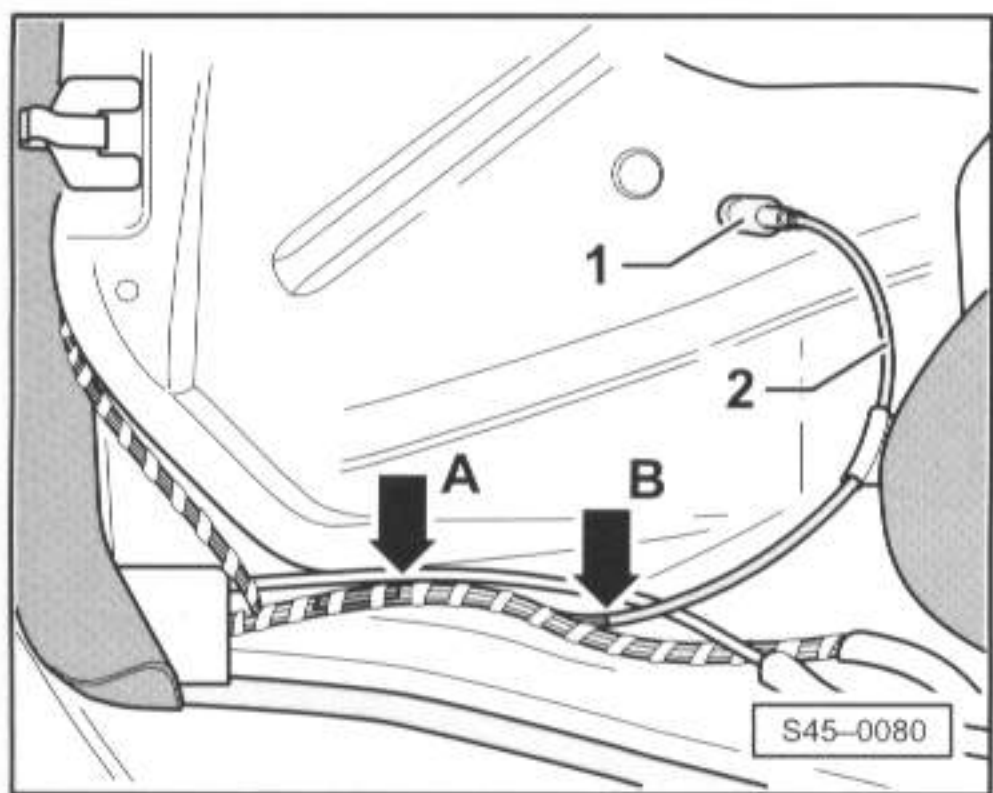
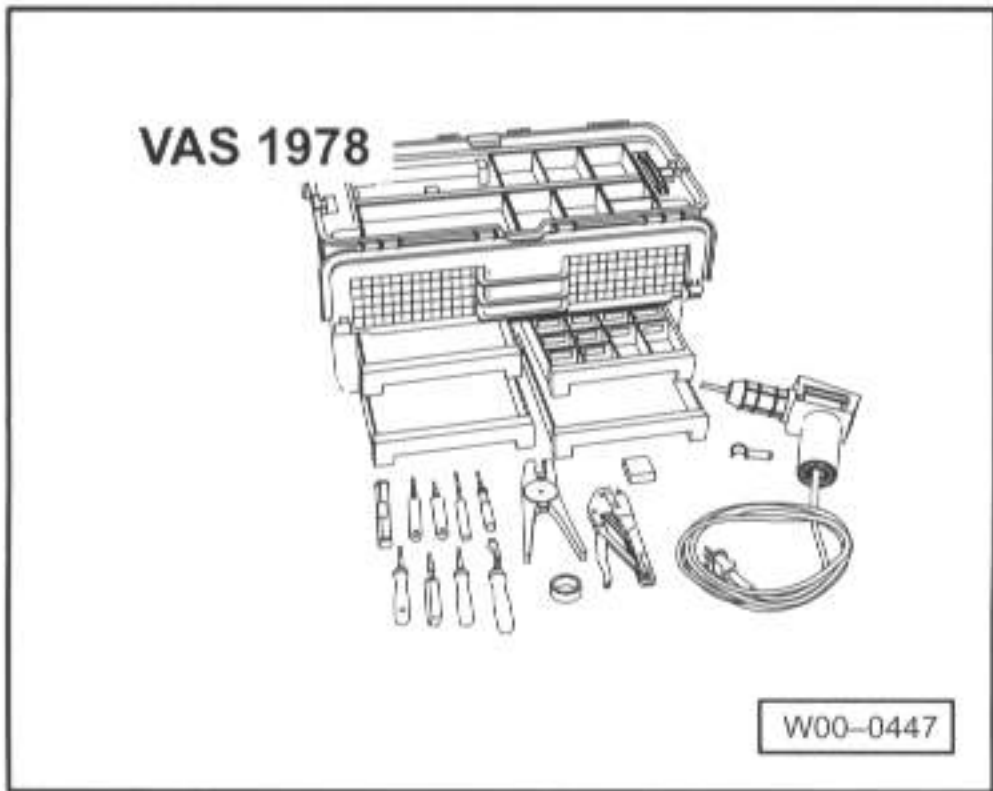
拆卸和安装后部转速传感器导线

需要的专用工具和操作设备

- ◀ ◆ VAS 1978，线束套装修理工具

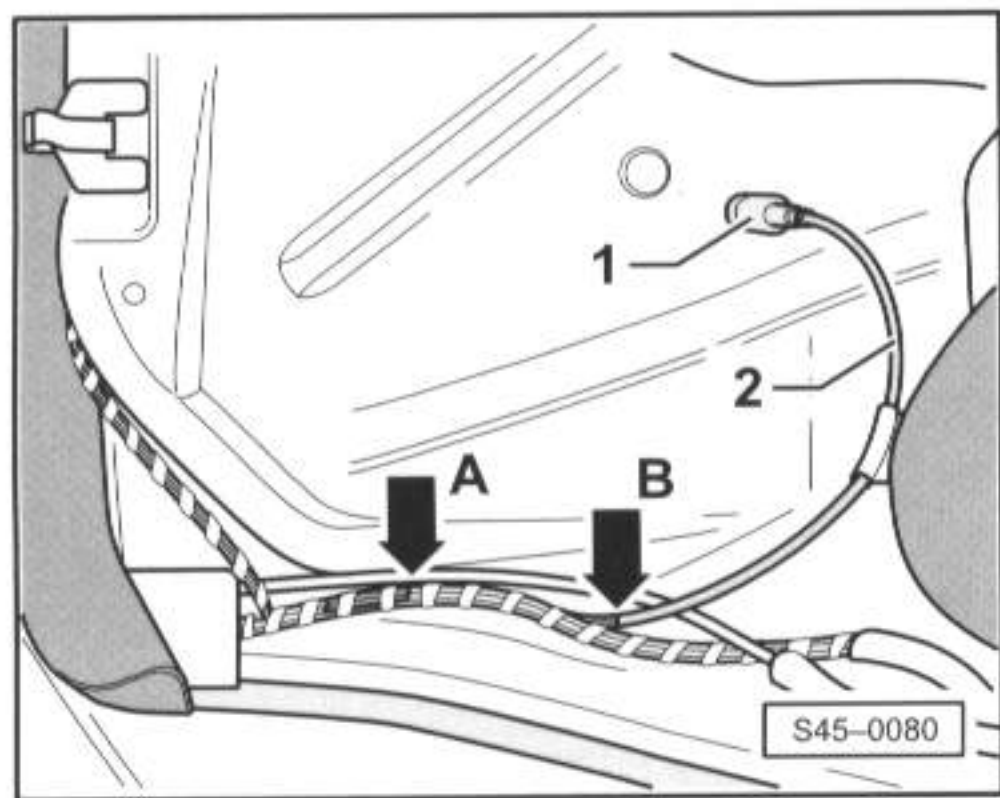
拆卸

- 对于装有已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。
- 断开蓄电池接线。
- 将转速传感器导线和转速传感器的插头连接脱开。
- 拆下后部车门门槛饰板。
- 掀开后排座椅处的地板。
- => 内部车身装配工作；维修分组号 70；饰板；拆卸和安装后部侧饰板
- ◀ - 拔下橡胶套管-1-，并将转速传感器导线-2-拉入车内。



-- 45-38 --

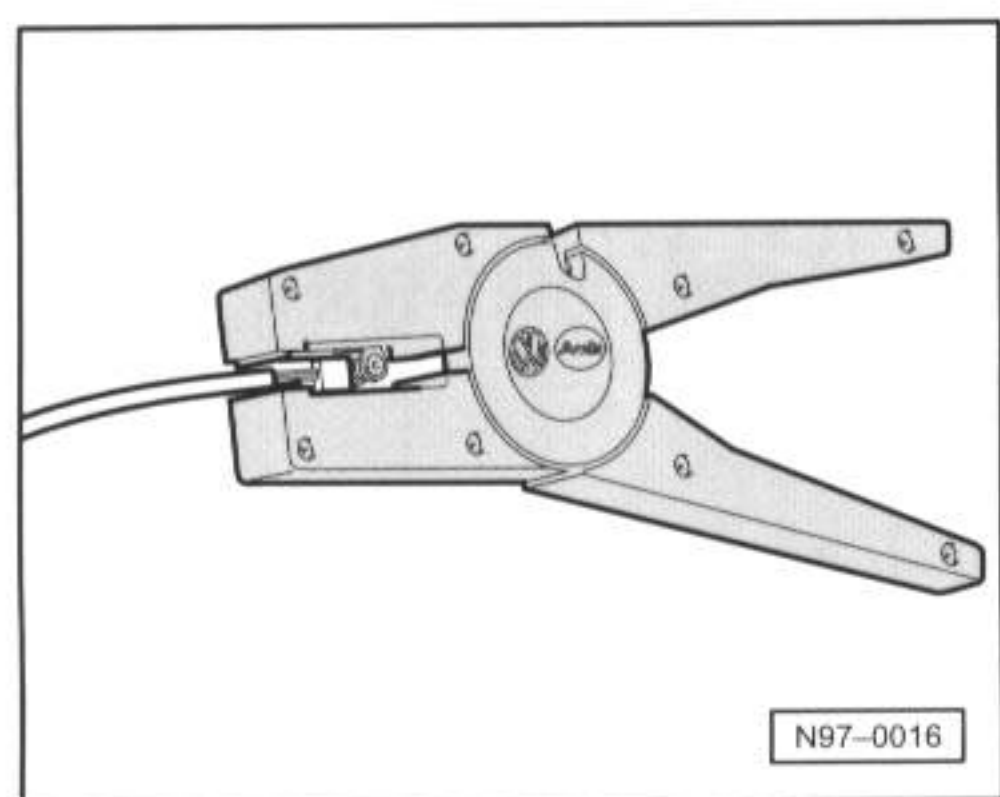




- 在箭头-A和-B之间将转速传感器导线用VAS 1978的剥线钳分开，并拆下导线损坏的部分-2-。

## 安装

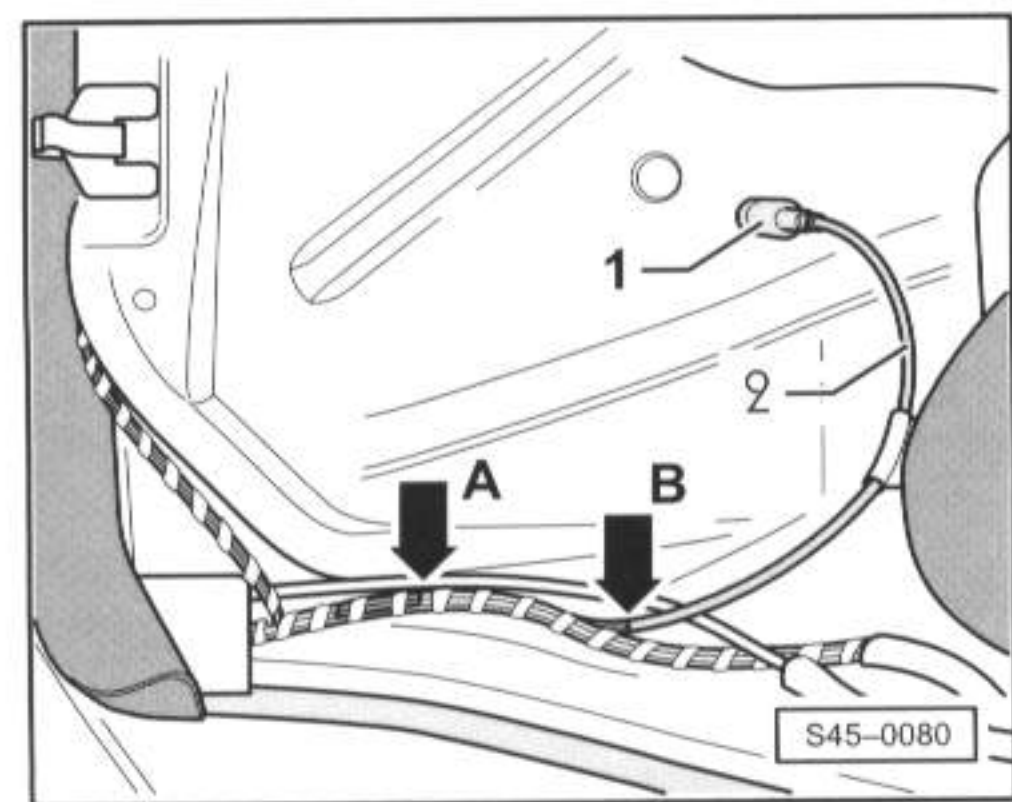
- 拉入新的转速传感器导线



- 导线一端用剥线钳除去15mm长的绝缘层，并将已除绝缘层的导线在中间折起。
- 用线束套装修理工具VAS 1978中合适的挤压式连接器连接转速传感器导线。
- 连接转速传感器和转速传感器导线的插头连接。


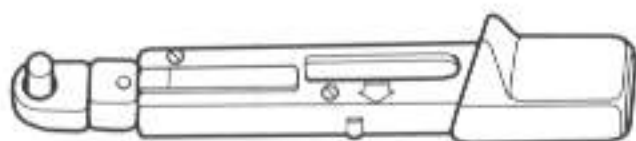

安装转速传感器导线时注意，导线要没有扭转地安装在轮罩内。

-- 45-39 --



- 扣上橡胶套管-1-。
  - 合上后排座椅处的地板。
  - 安装后部车门门槛饰板。
- => 内部车身装配工作；维修分组号 70；饰板；拆卸和安装后部侧饰板

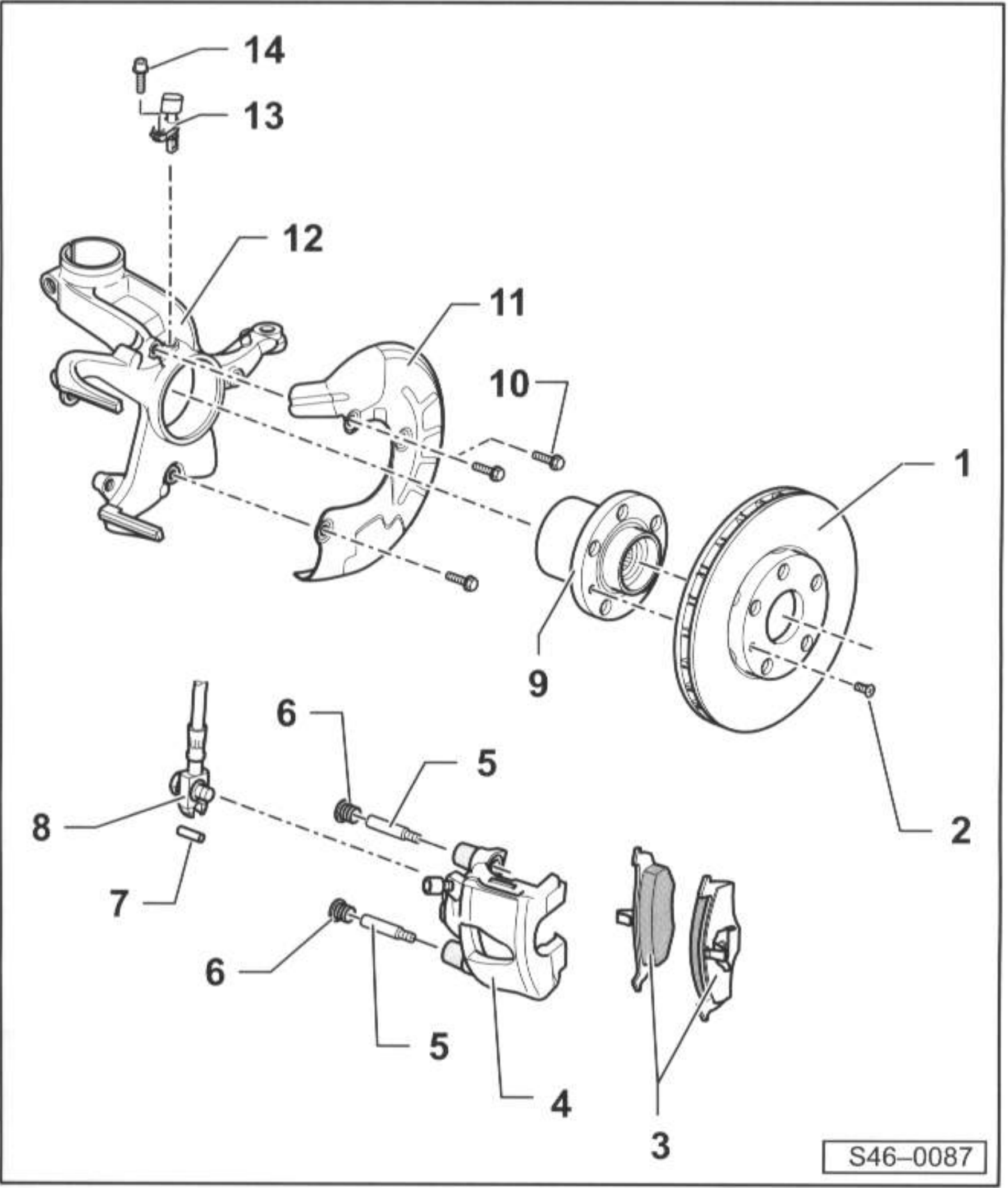
-- 45-40 --

|   |  |
|---|--|
| <p>V.A.G 1331</p>    | <p>V.A.G 1410</p>  |
| <p>V.A.G 1869/2</p>  |  |
|   | <p>W45-0003</p>  |

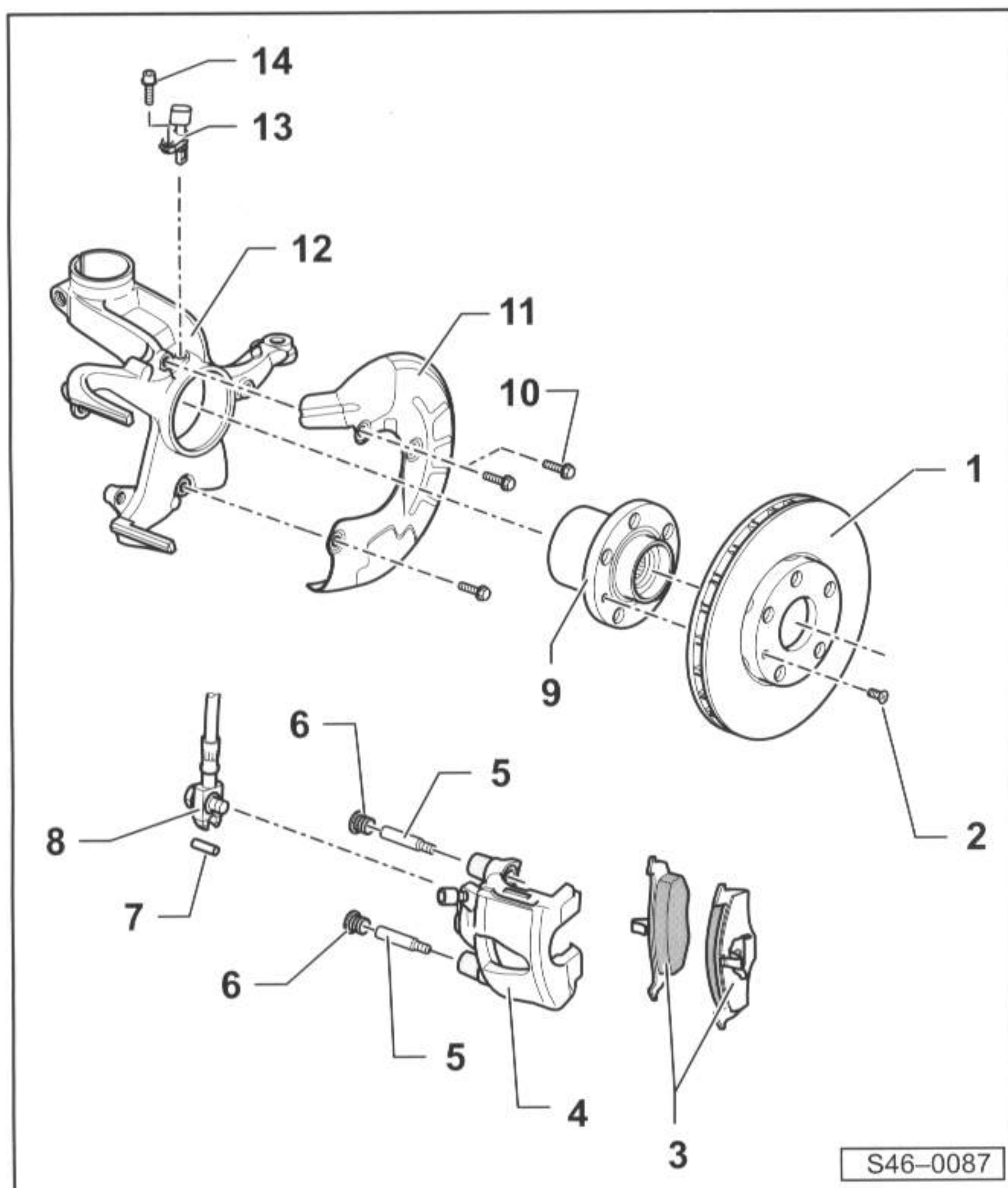
# 修理前轮制动器，制动钳FS III

需要的专用工具和操作设备

- ◆ V.A.G 1331，扭力扳手
- ◆ V.A.G 1410，扭力扳手
- ◆ V.A.G 1869/2，制动踏板加载装置



- ◆ 更新制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- ◆ 使用制动液加注及排气装置VAS 5234或抽吸装置V.A.G 1869/4抽吸制动液储液罐中的制动液。
- ◆ 拆卸制动钳或从制动钳上拆解制动液软管之前，应装入制动踏板加载装置V.A.G 1869/2。



#### 1- 制动盘

- ◆ 厚度22mm
- ◆ 磨损极限: 19mm
- ◆ 原则上整个车桥上的一起更新
- ◆ 为了拆卸, 先拧下制动钳
- ◆ 将制动盘从轮毂上拆下时不要过度用力, 如有必要使用溶锈剂, 否则会损坏制动盘。

#### 2- 十字螺栓, 4Nm

#### 3- 制动摩擦片

- ◆ 带磨损显示
- 出现相应的磨损时 (极限: 2至3mm)
- 仪表板中一个指示灯亮起
- ◆ 厚度14mm
- ◆ 磨损极限: 7mm (包括靠板)
- ◆ 检查厚度

=> 精确保养

-- 46-03 --

- ◆ 原则上整个车桥上的一起更新
- ◆ 拆卸和安装 => 46-06页

#### 4- 制动钳

- ◆ 修理 => 47-01页
- ◆ 拆卸和安装 => 46-06页

#### 5- 导向销, 30Nm

#### 6- 饰盖

- ◆ 取下

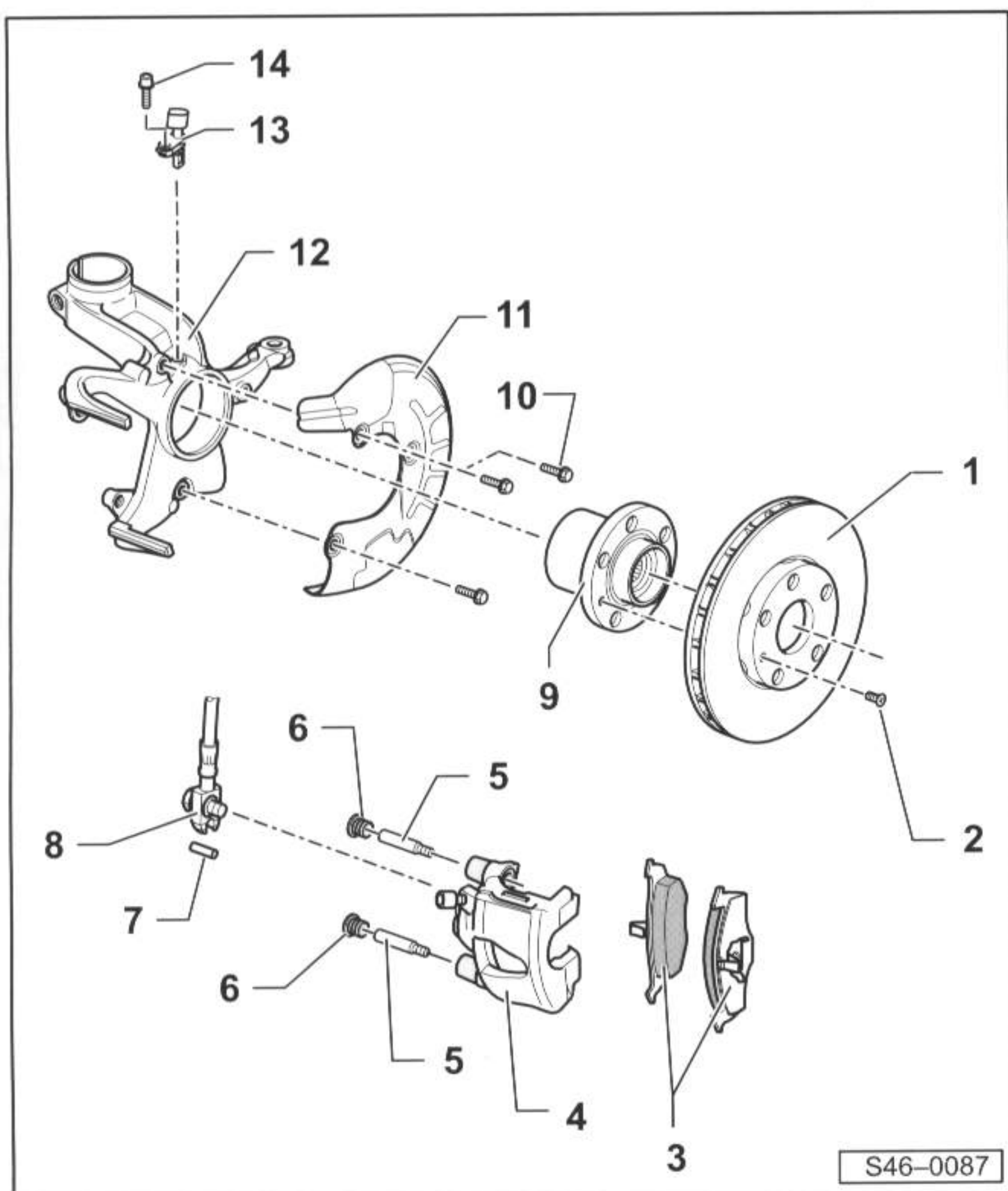
#### 7- 开口销

#### 8- 带环形接头和带孔螺栓的制动液软管, 35Nm

#### 9- 轮毂

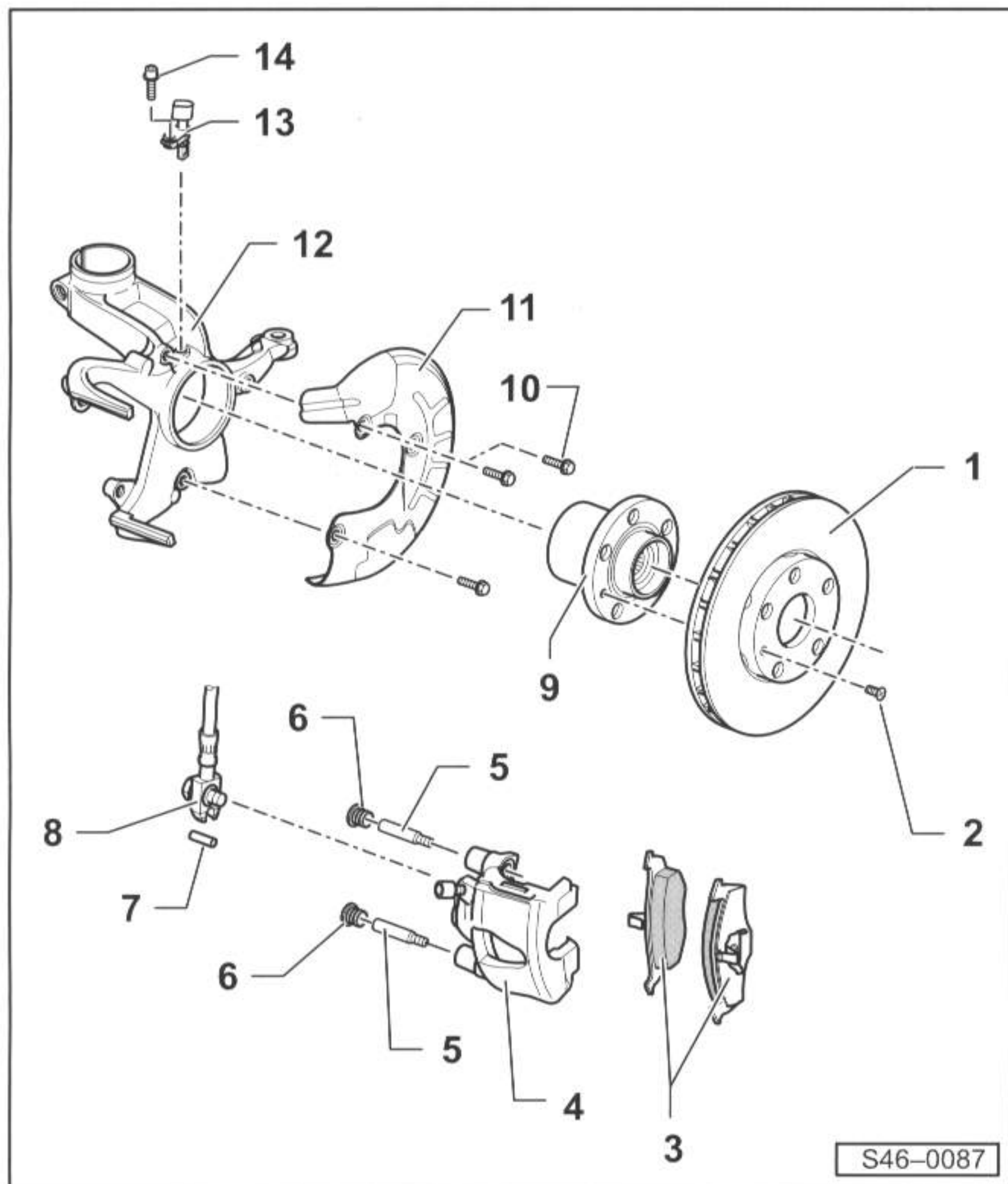
- ◆ 压出和压入

=> 底盘、车桥、转向系; 维修分组号40;  
维修前车轮悬架装置; 拉出和拉入带前  
车轮轴承的轮毂, 14"-和15"-底盘



-- 46-04 --





10- 六角螺栓, 10Nm

11- 盖板

12- 车桥转向体

13- ABS转速传感器

◆ 在装入传感器前清洁孔的内表面，并用固体润滑膏G 000 650涂抹

14- 内六角螺栓, 8Nm

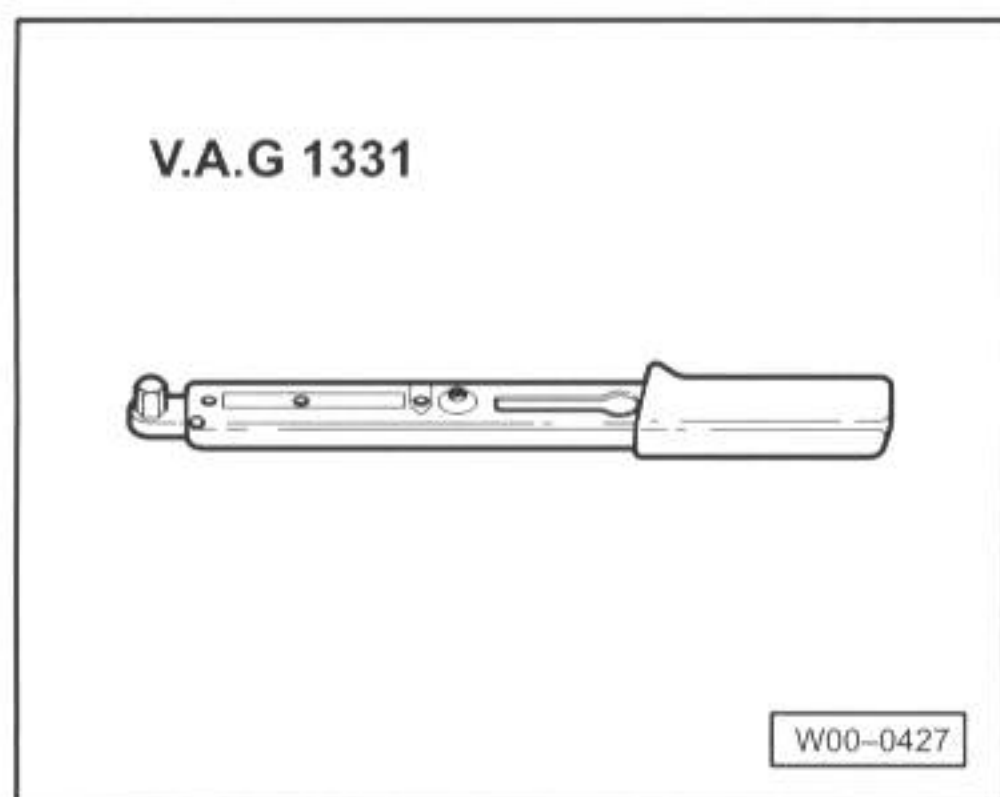
-- 46-05 --

### 拆卸和安装制动摩擦片，制动钳FS III

需要的专用工具和操作设备

◆ V.A.G 1331, 扭力扳手

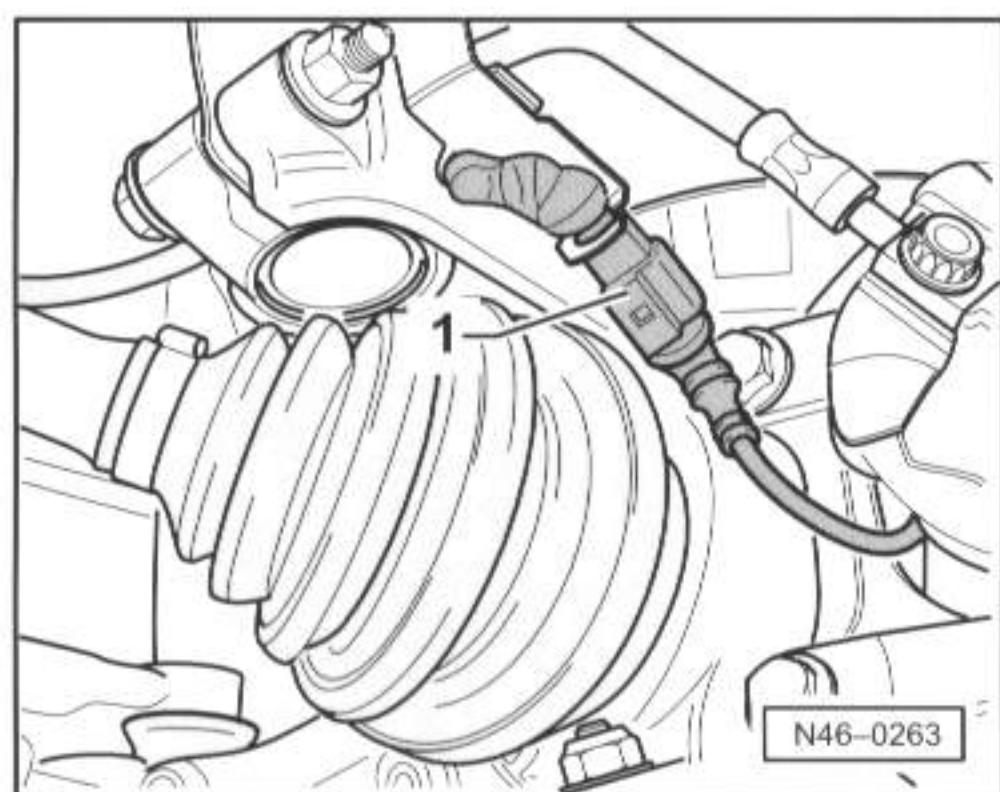
◆ 活塞复位装置



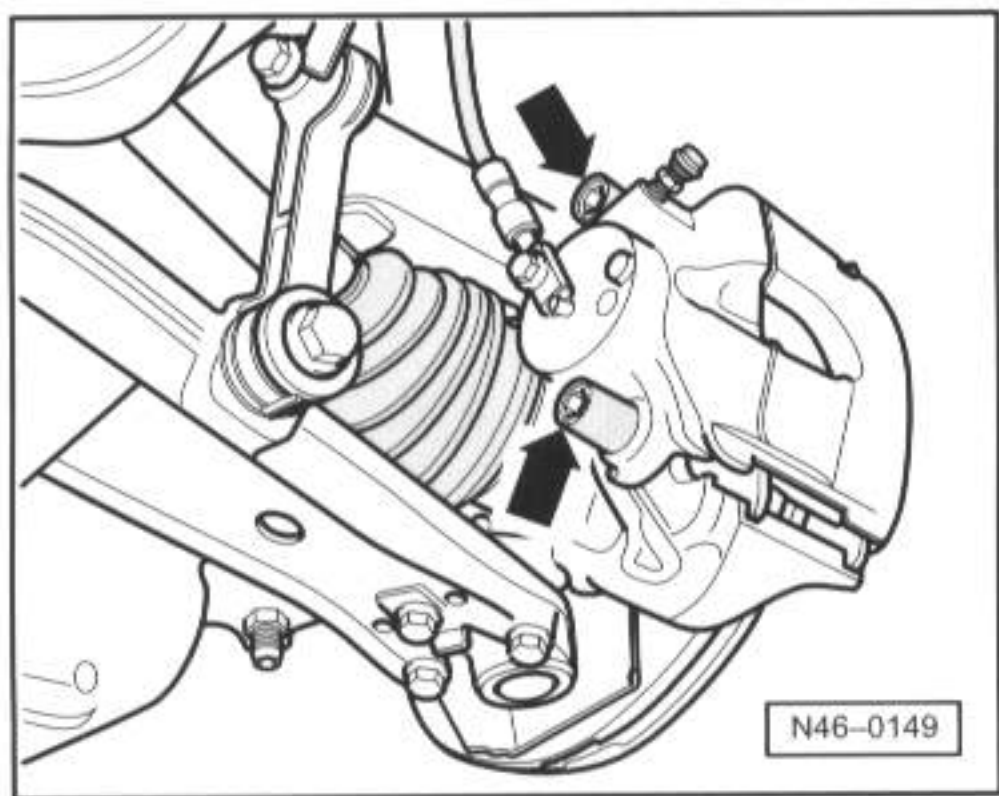
### 拆卸

- 拆下车轮。

▶ - 对于有制动摩擦片磨损显示的车辆，脱开插头连接-1-。



-- 46-06 --



- 拆下饰盖。

◀ - 从制动钳上松开并取出两个导向销（箭头所示）。

- 取下制动钳外壳并用钢丝固定，以便制动钳的重量不使制动液软管超载或受损。

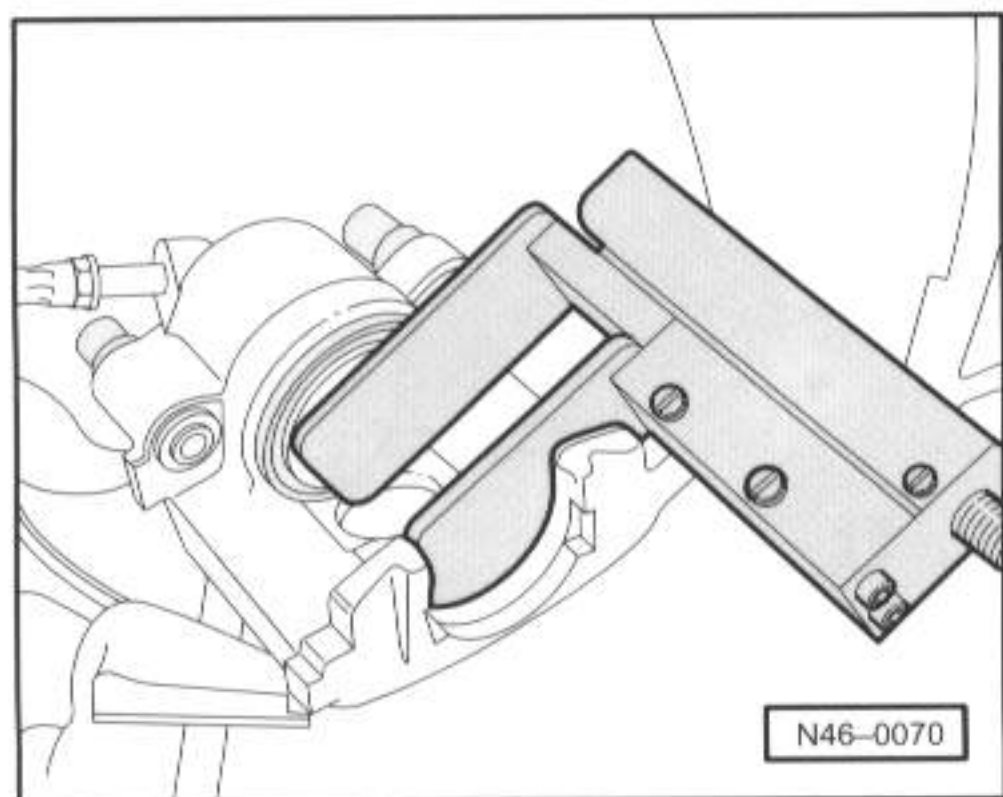
- 从制动钳外壳取出制动摩擦片。

只能用酒精清洁制动钳外壳。

## 安装

装入新的制动摩擦片之前，将活塞用复位装置压入气缸。在复位前用排气瓶从制动液储液罐中抽吸制动液。否则，如果在此期间添加了制动液，制动液会溢出并造成损坏。

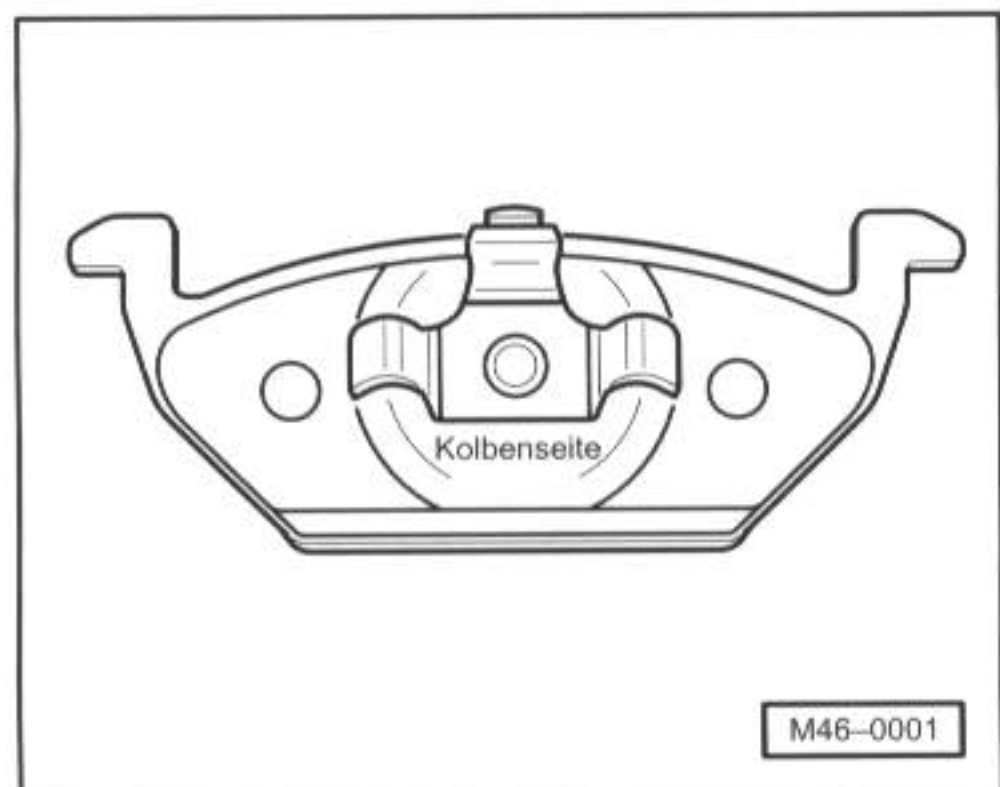
-- 46-07 --



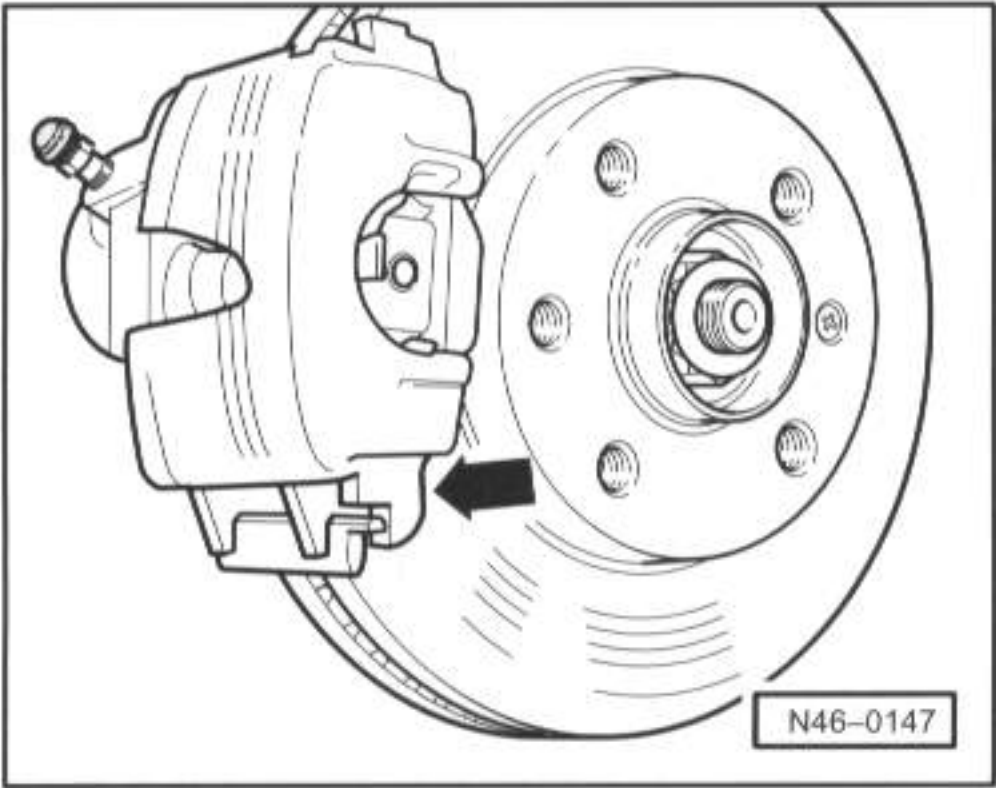
◀ - 活塞复位。

- 将制动摩擦片装入制动钳外壳和活塞。

◀ - 将靠板上带有标签“活塞侧”的制动摩擦片装入制动器活塞。



-- 46-08 --



- 将带制动摩擦片的制动钳壳体安装到车桥转向体上。
- 先安装制动钳壳体下部（箭头所示）。

制动钳壳体轴颈必须在车桥转向体导向件之后！

- 将制动钳壳体用两个导向销旋到制动底板上，28Nm。
- 用卡子卡住制动摩擦片磨损显示的插头连接。
- 安装车轮。

=> 车轮螺栓的拧紧力矩，底盘、车桥、转向系；维修分组号44；  
车轮螺栓的拧紧力矩

- ◆ 每次更换制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- ◆ 每次更换制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- ◆ 更换制动摩擦片后检查制动液液位。

-- 46-09 --

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <div>V.A.G 1331</div> <div></div> | <div>V.A.G 1332</div> <div></div>   |
| <div>V.A.G 1410</div> <div></div> | <div>V.A.G 1869/2</div> <div></div> |
|                                   | <div>W46-0004</div>                 |

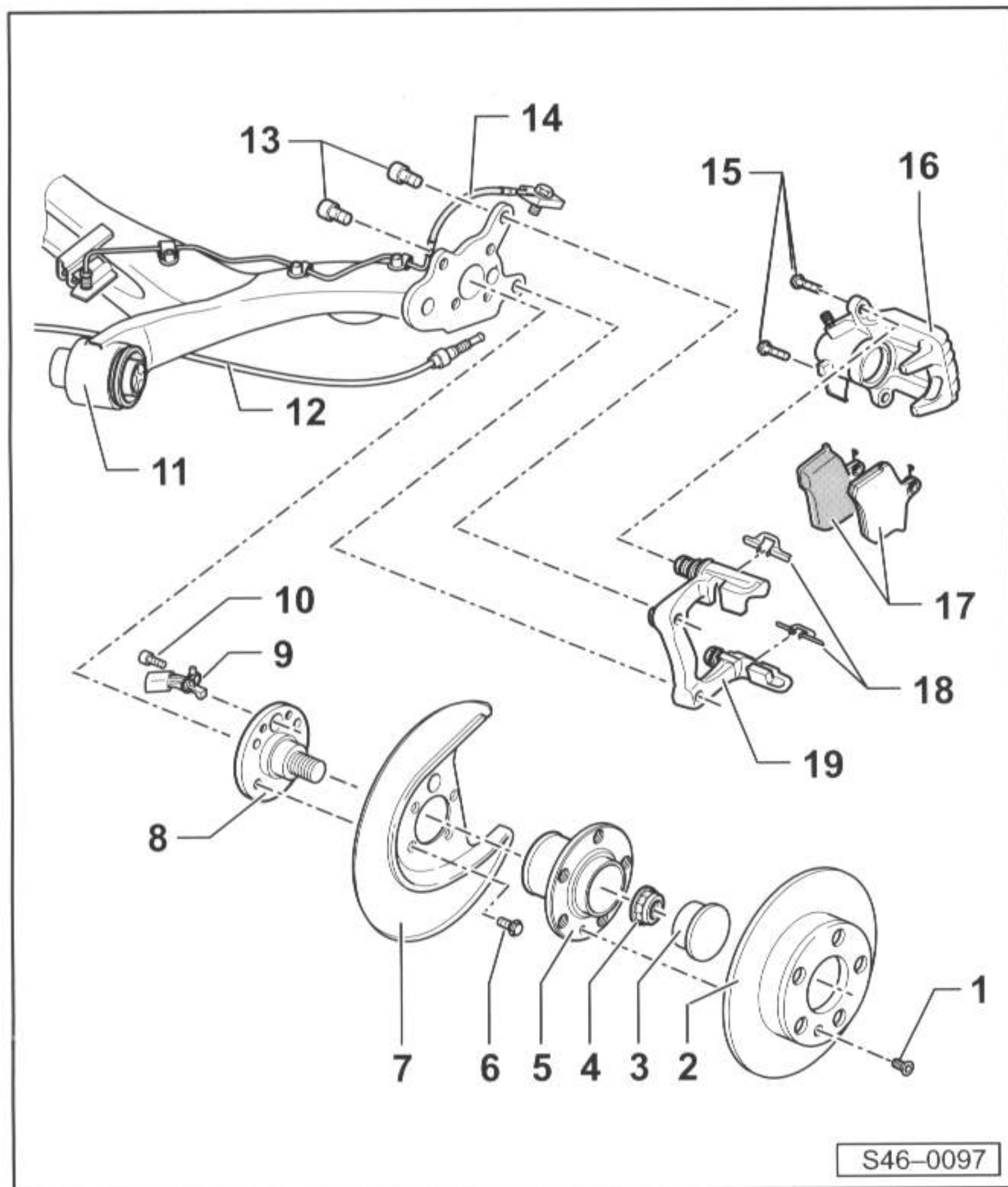
修理后轮制动器（盘式制动器）

需要的专用工具和操作设备

- ◆ V.A.G 1331，扭力扳手
- ◆ V.A.G 1332，扭力扳手
- ◆ V.A.G 1410，扭力扳手
- ◆ V.A.G 1869/2，制动踏板加载装置

-- 46-10 --





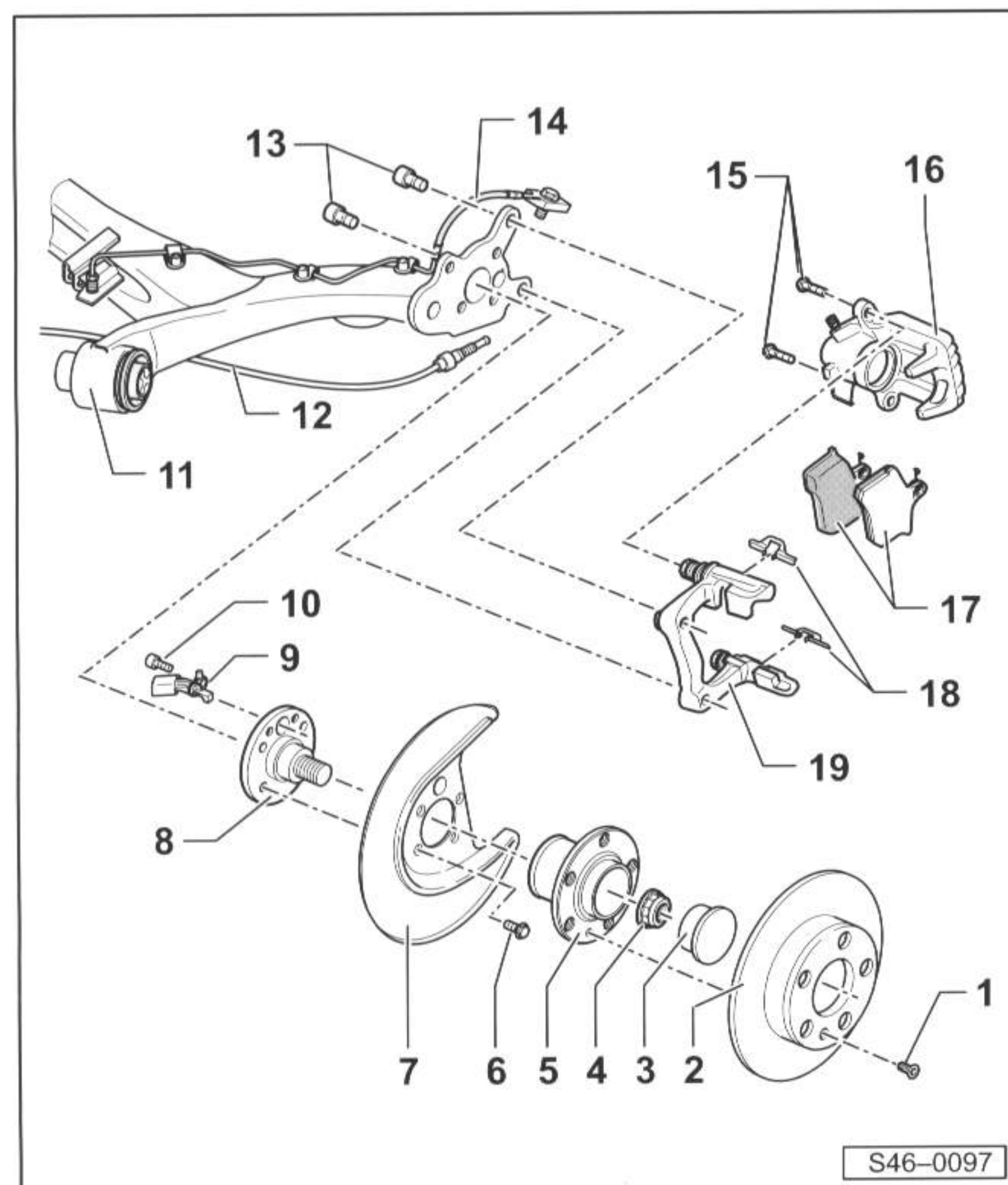
◆ 更新制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。

◆ 使用制动液加注及排气装置VAS 5234或抽吸装置V.A.G 1869/4抽吸制动液储液罐中的制动液。

◆ 拆卸制动钳或从制动钳上拆解制动液软管之前，应装入制动踏板加载装置V.A.G 1869/2。

1- 十字螺栓，4Nm

-- 46-11 --



## 2- 制动盘

◆ 厚度9mm

◆ 磨损极限7mm

◆ 原则上整个车桥上的一起更新

◆ 为了拆卸，先拧下制动钳

◆ 将制动盘从轮毂上拆下时不要过度用力，如有必要 使用溶锈剂，否则会损坏制动盘。

## 3- 盖罩

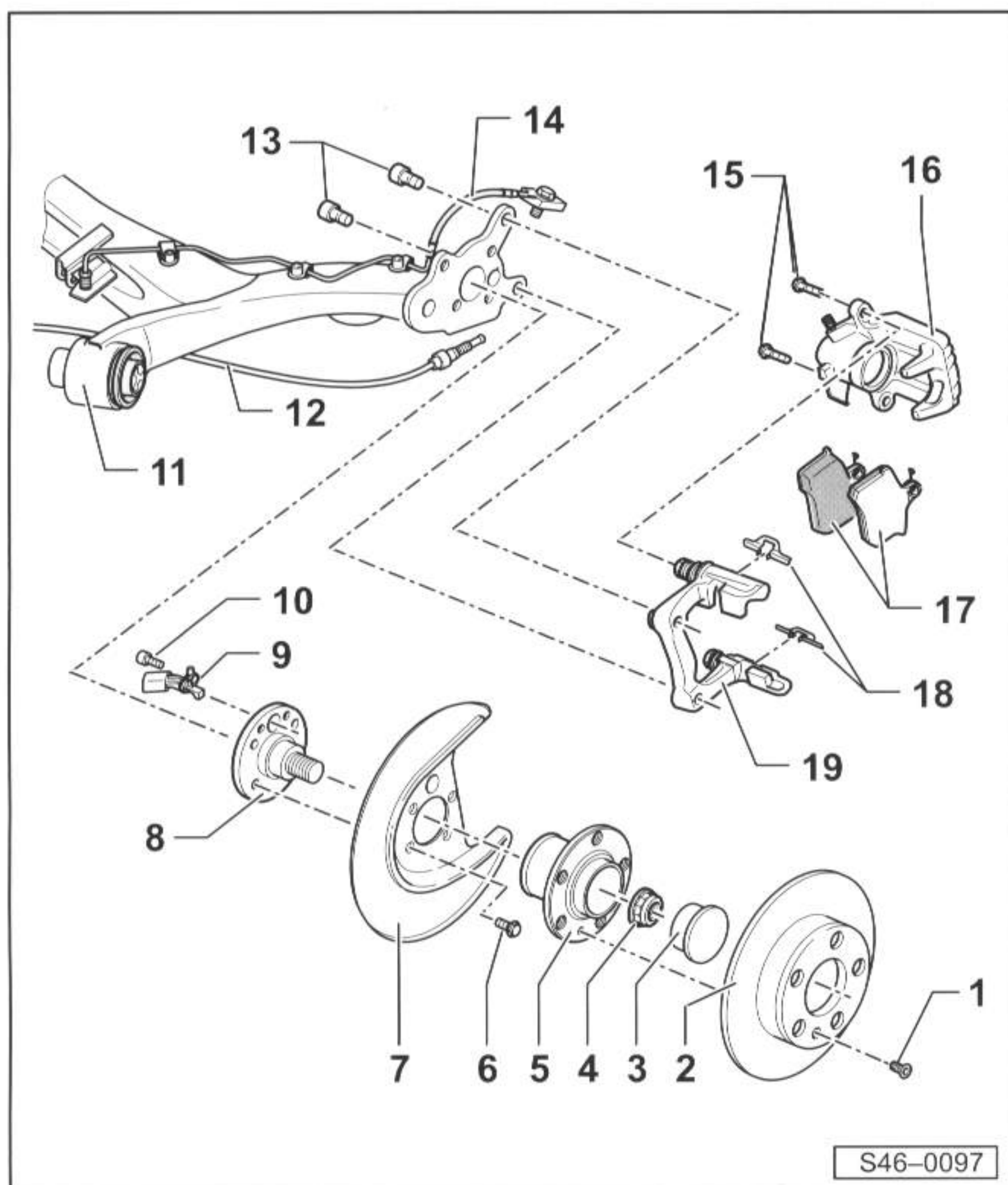
◆ 顶出和敲入

=> 底盘、车桥、转向系；维修分组号42：维修车轮轴承，盘式制动器；拆卸和安装车轮轴承/车轮轮毂单元，带盘式制动器的车辆

## 4- 十二角螺母，自锁式，175Nm

◆ 每次拆卸后更新

-- 46-12 --



5- 带车轮轴承和转动件的轮毂

- ◆ 每次拆卸后更新
- ◆ 只能整个更新
- ◆ 拆卸和安装

=> 底盘、车桥、转向系；维修分组号 42：  
维修车轮轴承，盘式制动器；拆卸和  
安装车轮轴承/车轮轮毂单元，带盘式  
制动器的车辆

6- 六角螺栓，60Nm

- ◆ 带碟形弹簧

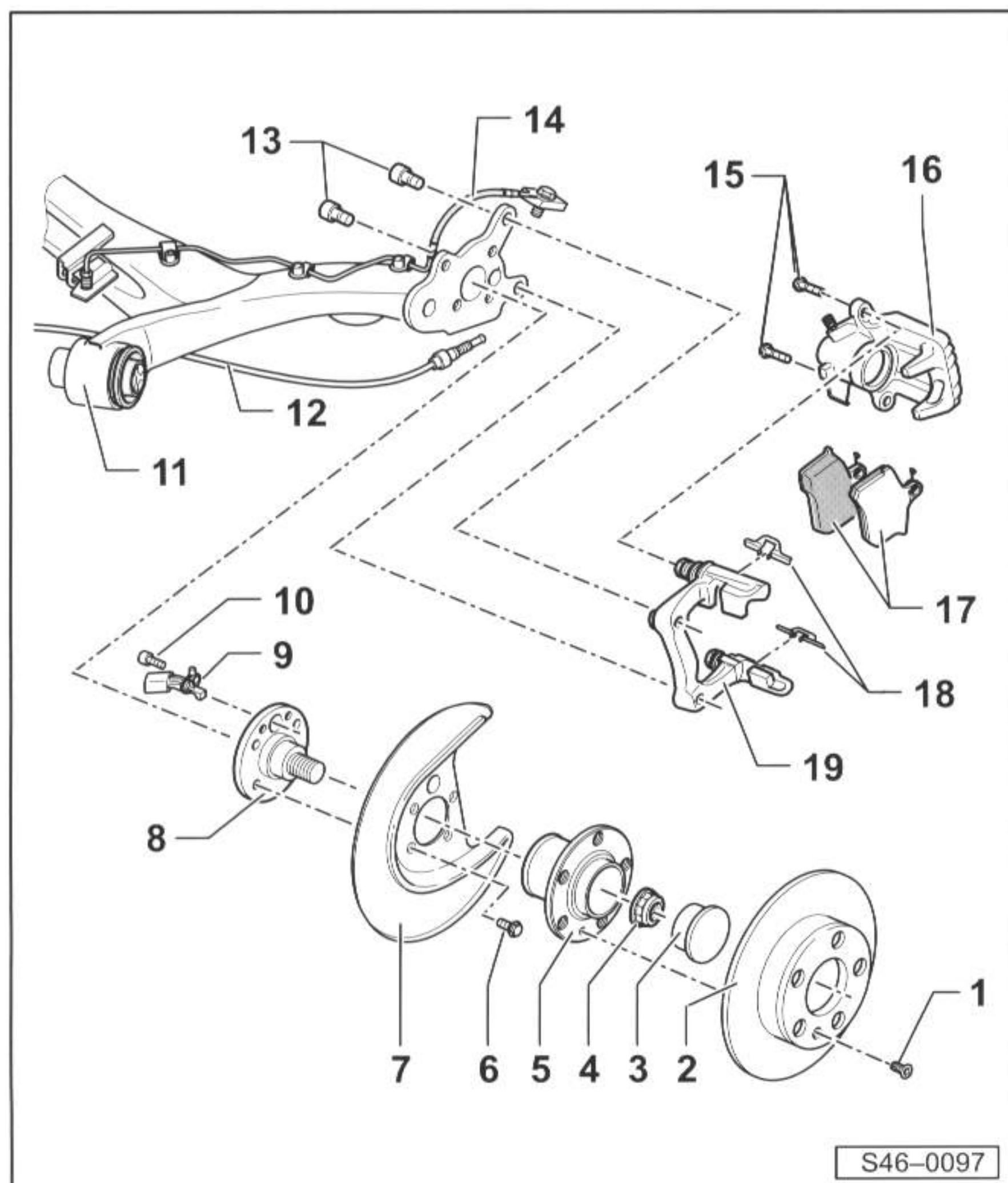
7- 盖板

8- 轴颈

9- ABS转速传感器

- ◆ 在装入传感器前清洁孔的内表面，  
并用固体润滑膏G 000 650涂抹

-- 46-13 --



10- 内六角螺栓，8Nm

11- 轴体

12- 手制动器拉线

- ◆ 调整手制动器 => 46-22页

13- 内六角螺栓，65Nm

14- 制动液软管/制动液管

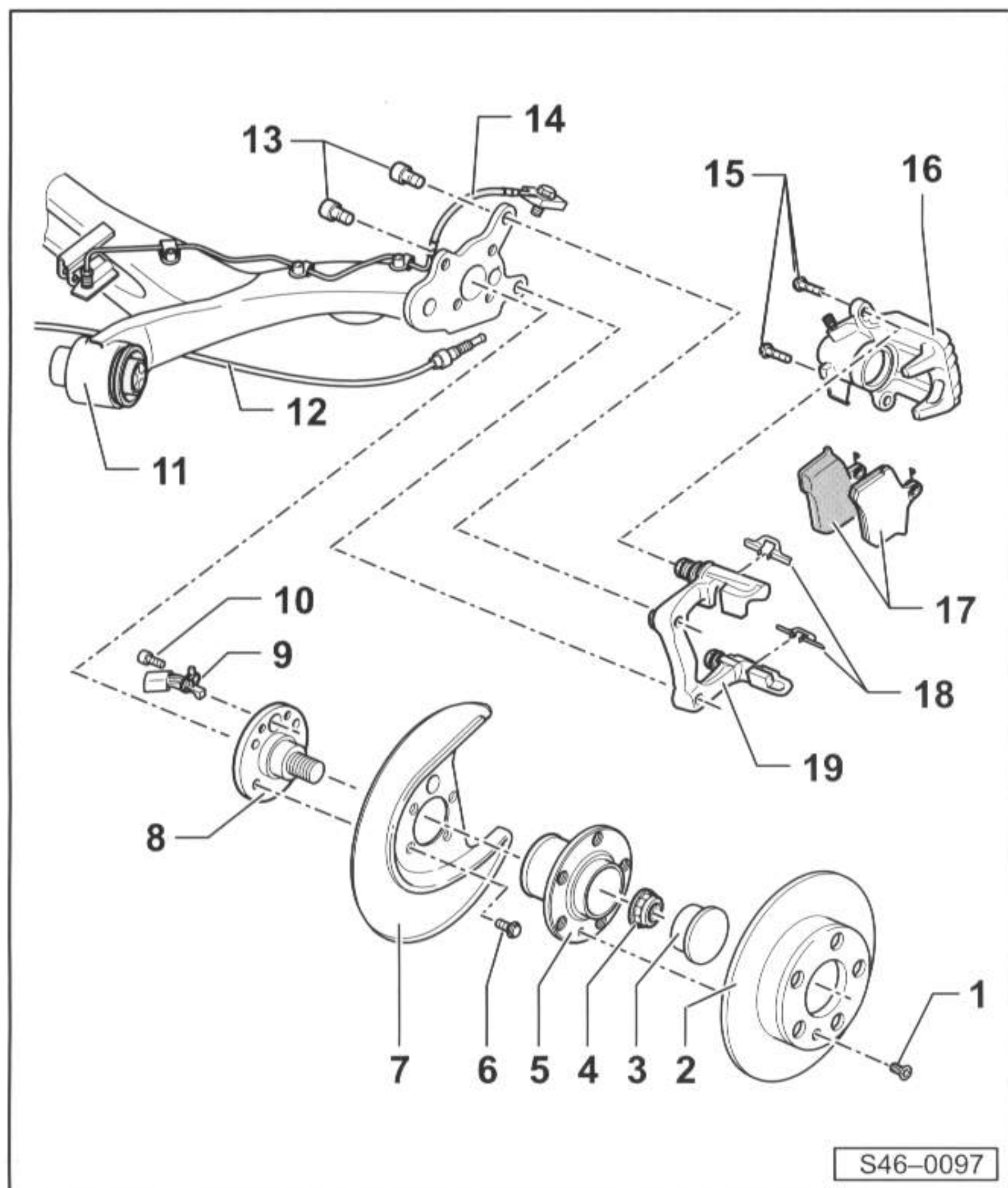
- ◆ 带带孔螺栓和密封环
- ◆ 制动钳上的带孔螺栓的拧紧力矩为  
38Nm
- ◆ 更换制动磨擦片时不要拧下制动液  
软管

15- 六角螺栓，自锁式，35Nm

- ◆ 更新

-- 46-14 --





#### 16- 制动钳

- ◆ 修理 => 47-05页
- ◆ 拆卸和安装 => 46-17页

#### 17- 制动摩擦片

- ◆ 厚度11.5mm
- ◆ 磨损极限: 7.5mm (包括靠板)
- ◆ 检查厚度:

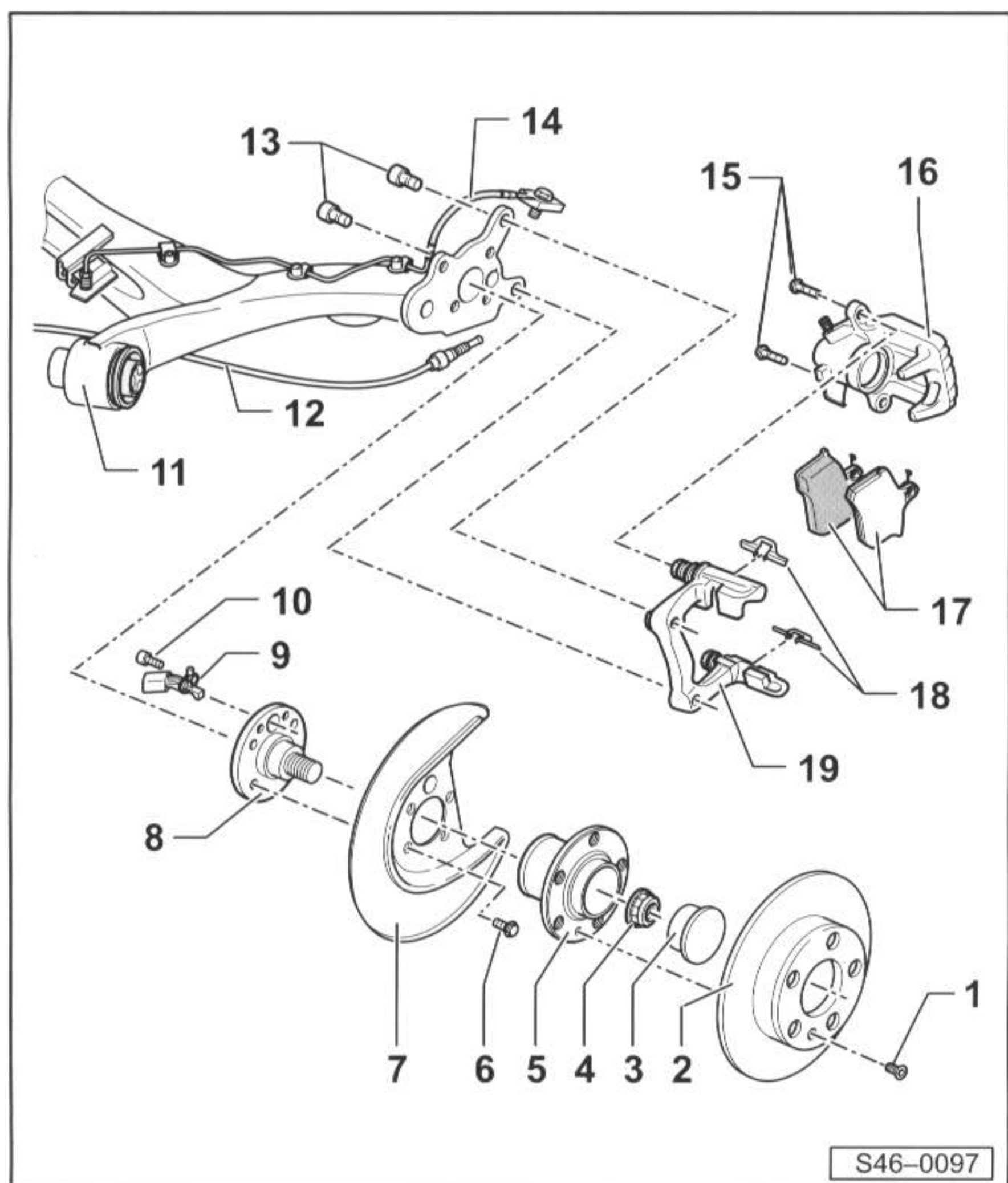
=> 精确保养

- ◆ 原则上整个车桥上的一起更新
- ◆ 拆卸和安装 => 46-17页

#### 18- 摩擦片止动弹簧

- ◆ 每次更换摩擦片时都要更新

-- 46-15 --



#### 19- 带导向销和护罩的制动底板

- ◆ 组装时, 在作为备件供应的导向销上涂上足够的油脂
- ◆ 护罩或导向销损坏时安装修理套件。对导向销上油脂时使用随附的油脂衬垫

-- 46-16 --

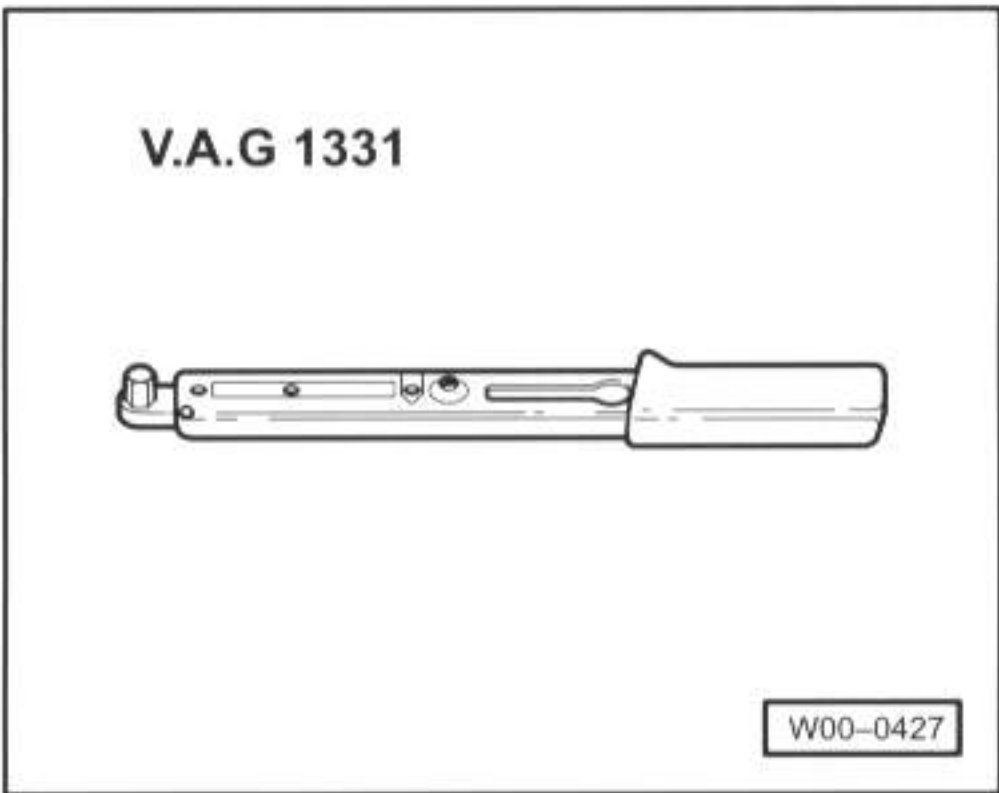


拆卸和安装制动摩擦片

需要的专用工具和操作设备



◀ ◆ 3272, 复位和旋出工具

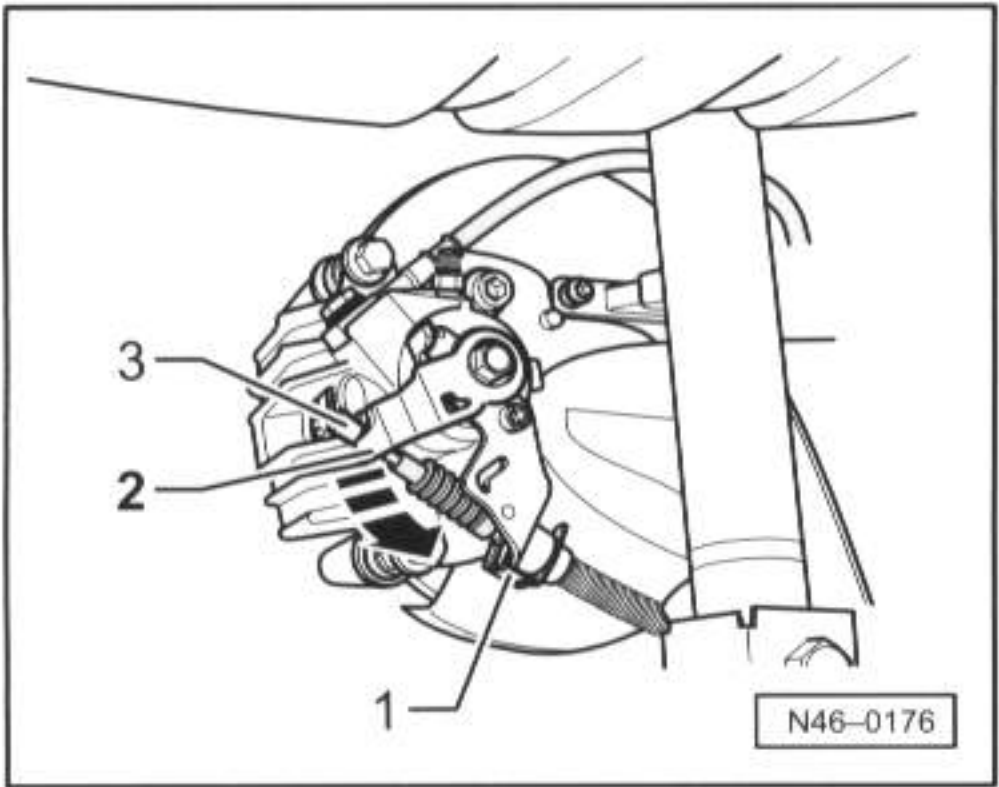


◀ ◆ V.A.G 1331, 扭力扳手

-- 46-17 --

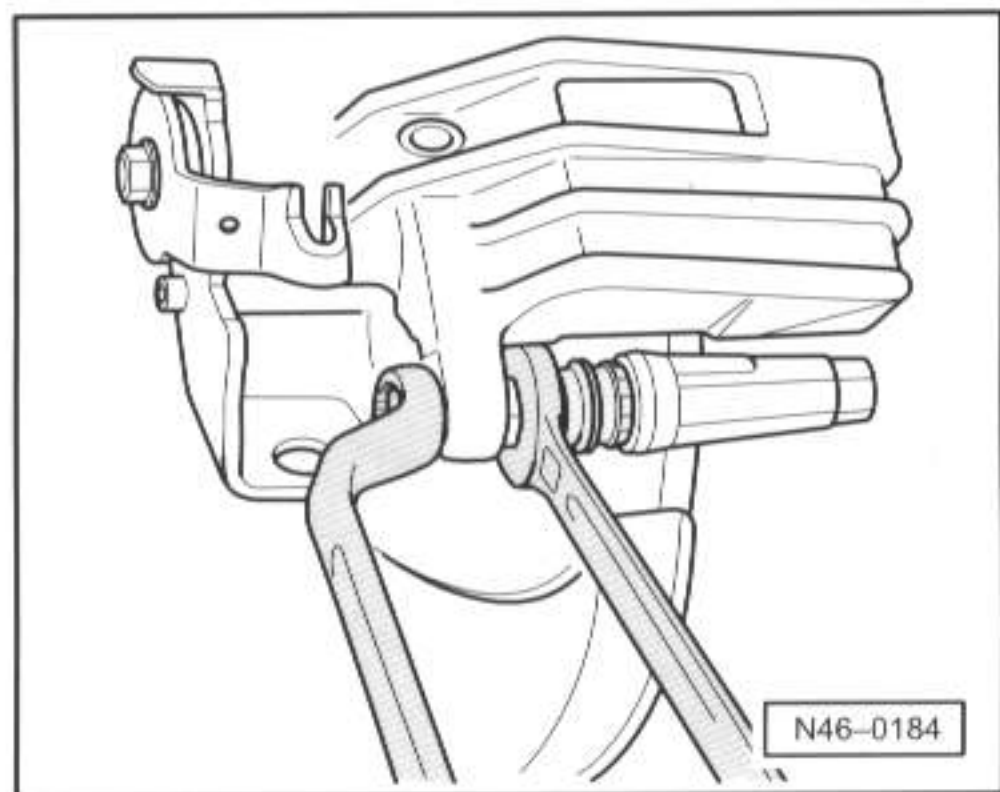
拆卸时标出仍旧使用的制动摩擦片。再次安装在同样的位置，否则制动效果不均匀！

拆卸

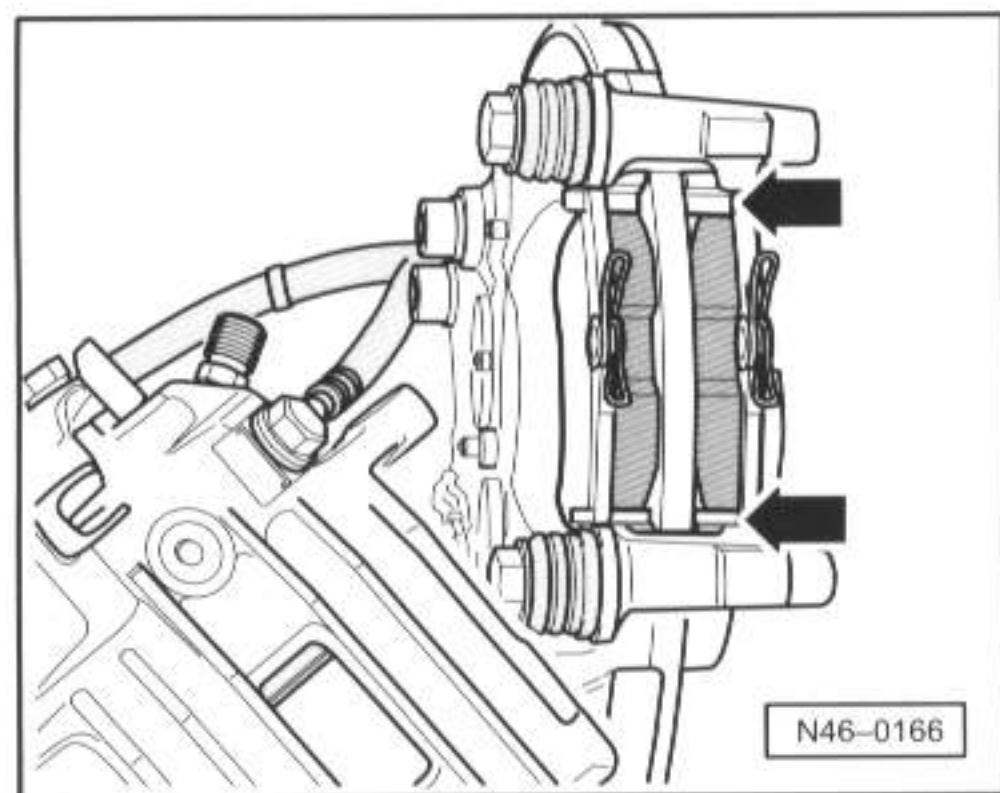


- ◀
- 拆下夹子-1-。
  - 沿箭头方向按制动杆-2-，将手制动器拉线-3-松开。
  - 从制动钳支架上取出手制动器拉线。

-- 46-18 --



- ◀ - 一边固定导向销，一边从制动钳外壳上拧下固定螺钉。
- 取下制动钳外壳，用钢丝固定，以防止制动钳的重量使制动液软管负荷或损伤。



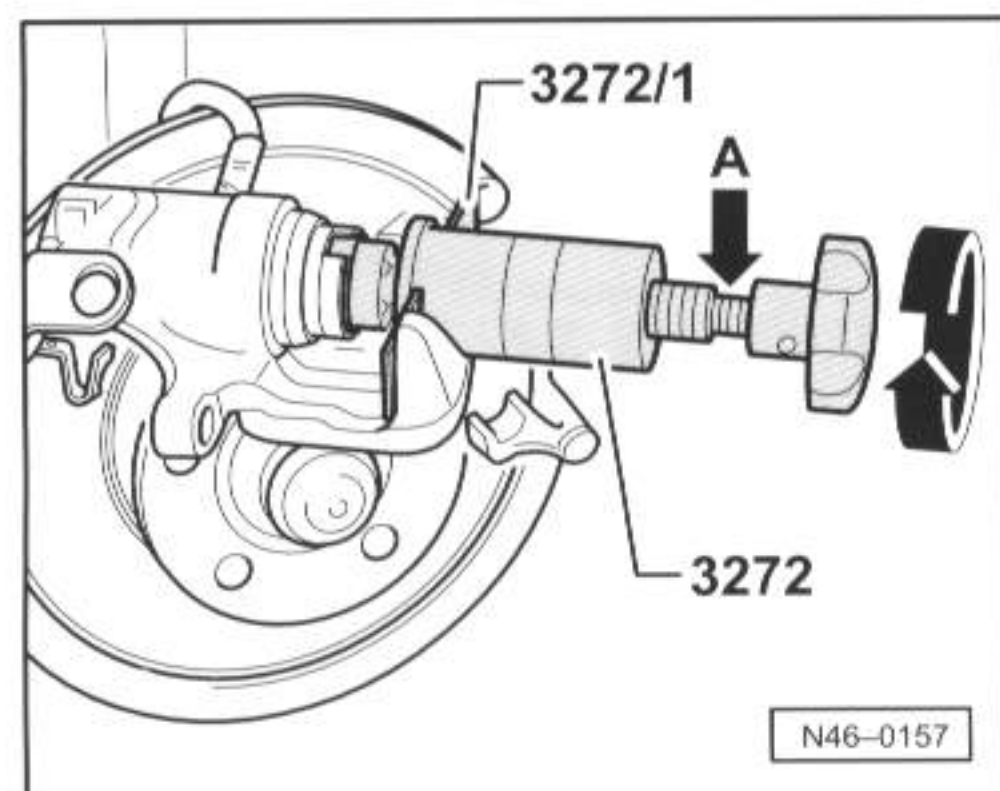
- ◀ - 拆下制动摩擦片和摩擦片止动弹簧（箭头所示）。
- 清洁制动钳外壳，尤其是制动摩擦片的粘接表面必须无剩余粘接剂和油脂。

只能用酒精清洁制动钳外壳。

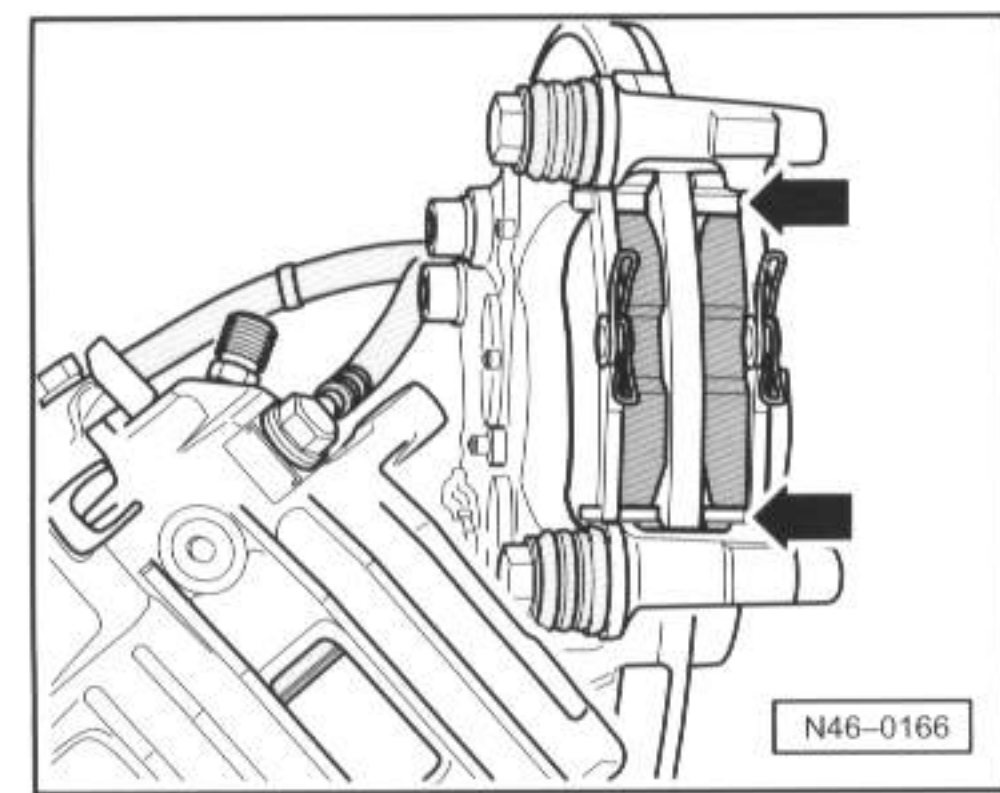
-- 46-19 --

## 安装

活塞复位前，用排气瓶从制动液储液罐中抽吸一些制动液。否则，如果在此期间添加了制动液，制动液会溢出并造成损坏。

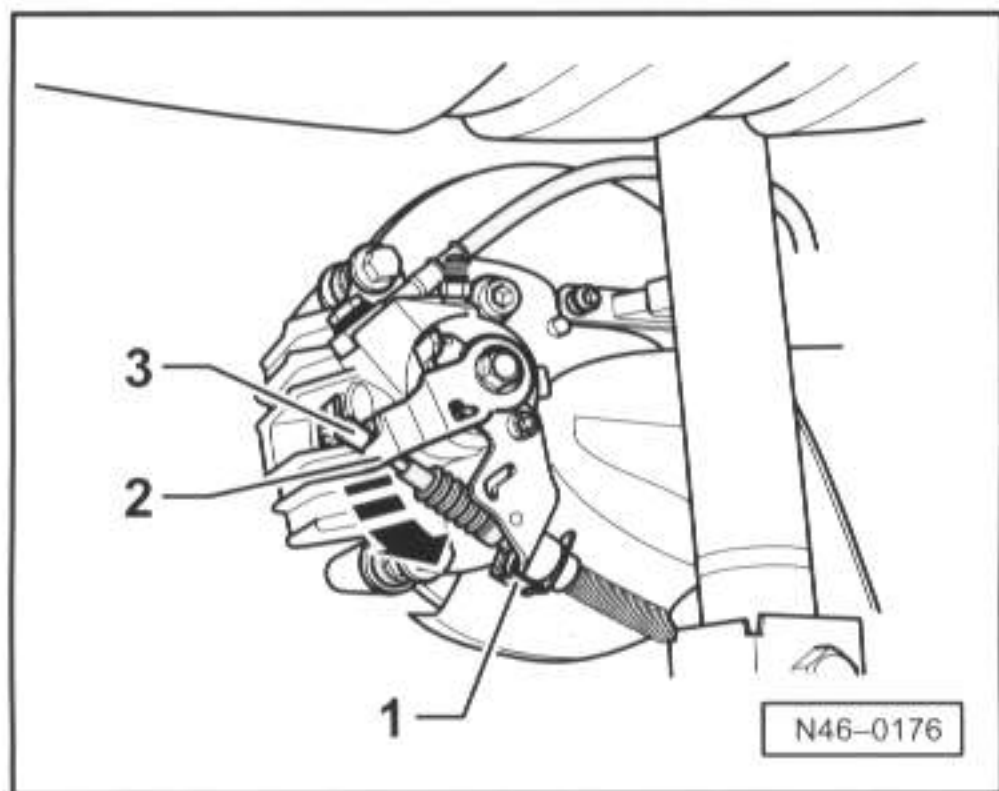


- ◀ - 向右旋转专用工具3272的滚花轮将活塞旋入，同时不要损坏护罩。
- 须用专用工具3272/1帮助旋入。
- ◆ 装入专用工具3272，使得工具的凸肩紧贴专用工具3272/1。
- ◆ 活塞活动困难时，可将一个开口扳手（扳手开口度13）安装在规定的扳手平面上（箭头A）。



- ◀ - 将摩擦片止动弹簧（箭头所示）和制动摩擦片装入制动底板。
- 拔出制动摩擦片靠板的保护膜。
- 用新的自锁式螺栓固定制动钳外壳。

-- 46-20 --



◆ 修理套件中包含四个每次须安装的自锁式六角螺栓。

- ◀ - 沿箭头方向按制动杆-2-，将手制动器拉线-3-挂紧。
- 安装夹子-1-。
- 安装车轮。

车轮螺栓拧紧力矩

=> 底盘、车桥、转向系；维修分组号 44；车轮螺栓的拧紧力矩

- 调整手制动器 => 46-22页。

◆ 每次更换制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。

◆ 更换制动摩擦片后检查制动液液位。

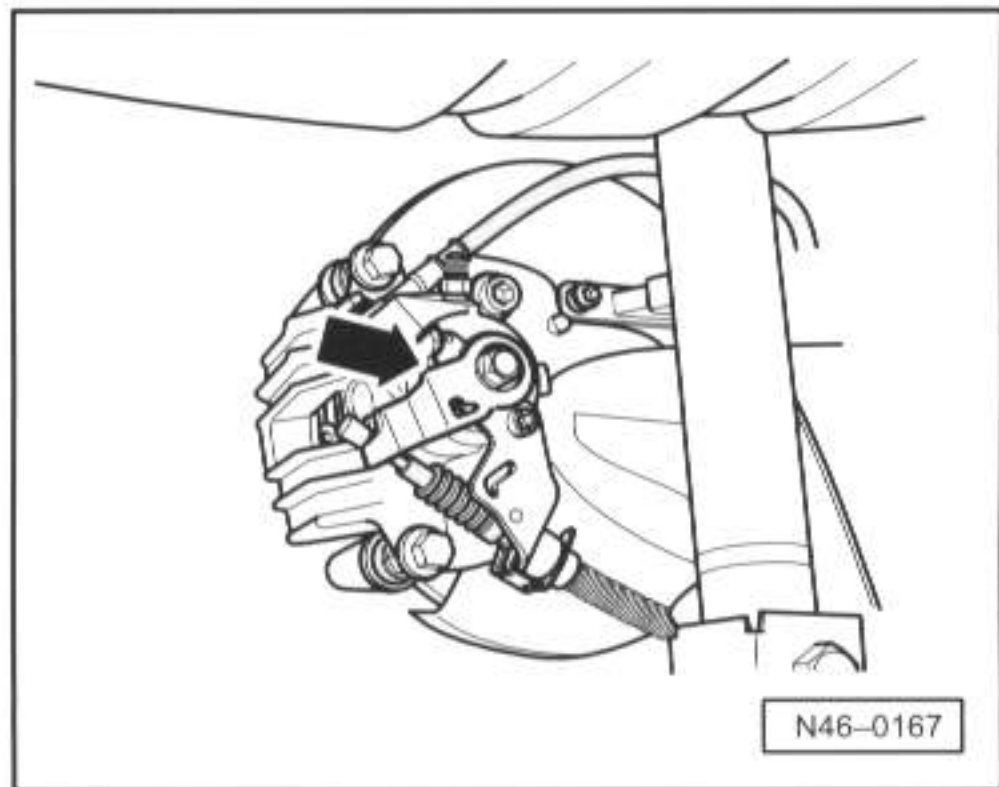
-- 46-21 --

### 调整手制动器

只在更换手制动器拉线、制动钳和制动盘才需要重新调整。

- 拆下中间托架的加长件，
- => 内部车身装配工作；维修分组号 68；存放架、盖罩和饰板；拆卸和安装中间托架（上件）

- 用力踩下脚制动器一次。



- ◀ - 手制动杆在常态位置。拧紧调整螺母，直至制动钳的杆（箭头所示）从极限位置上突出。
- 每个面允许至极限位置（箭头所示）的最大距离为1.5mm。
- 拉紧手制动器3次，接着再松开。
- 检查两个车轮是否活动自如。

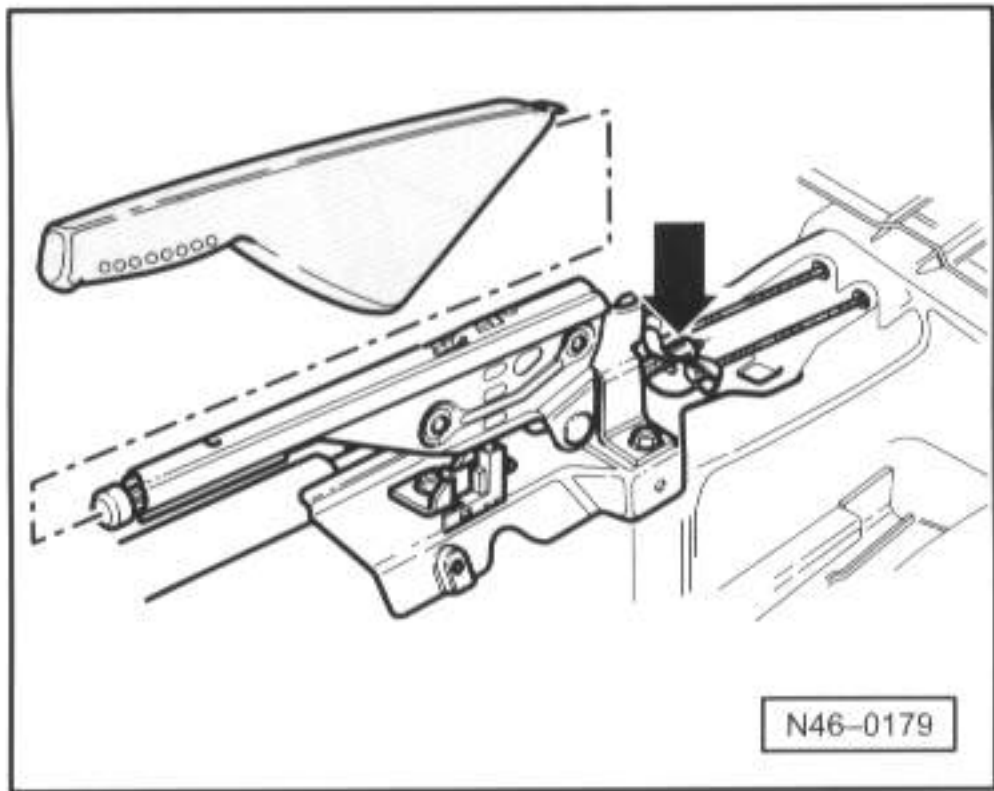
重新调整后，通过后轮制动器的自动调整，不再需要调整手制动器了。

-- 46-22 --

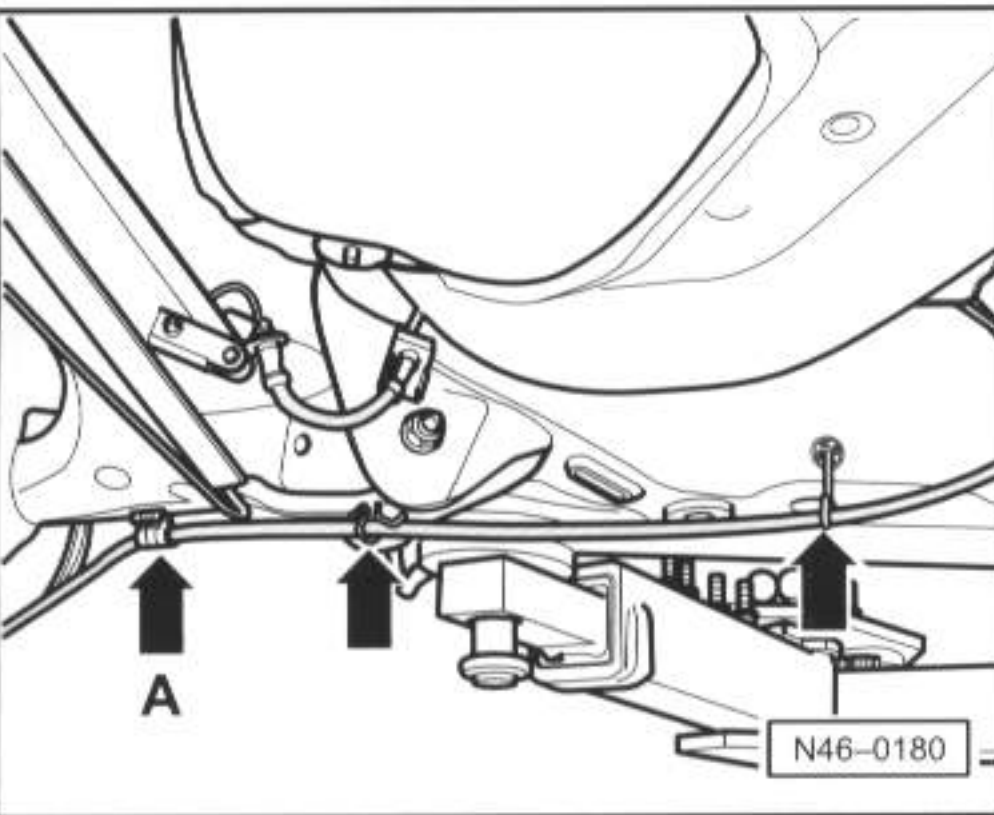
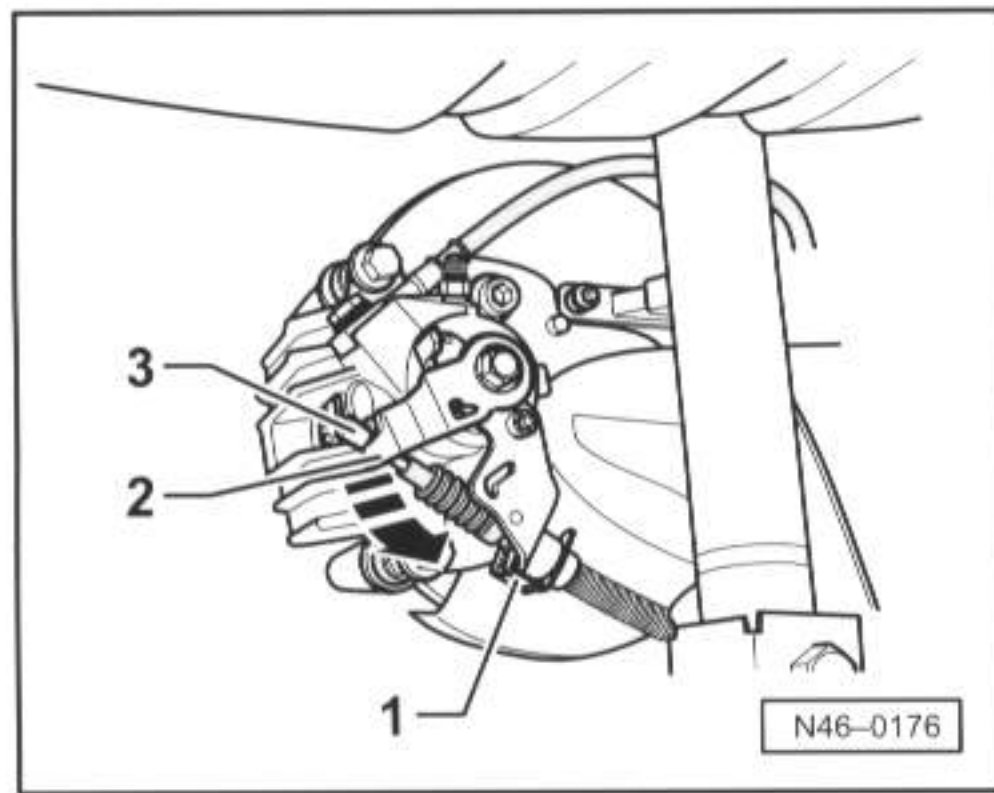
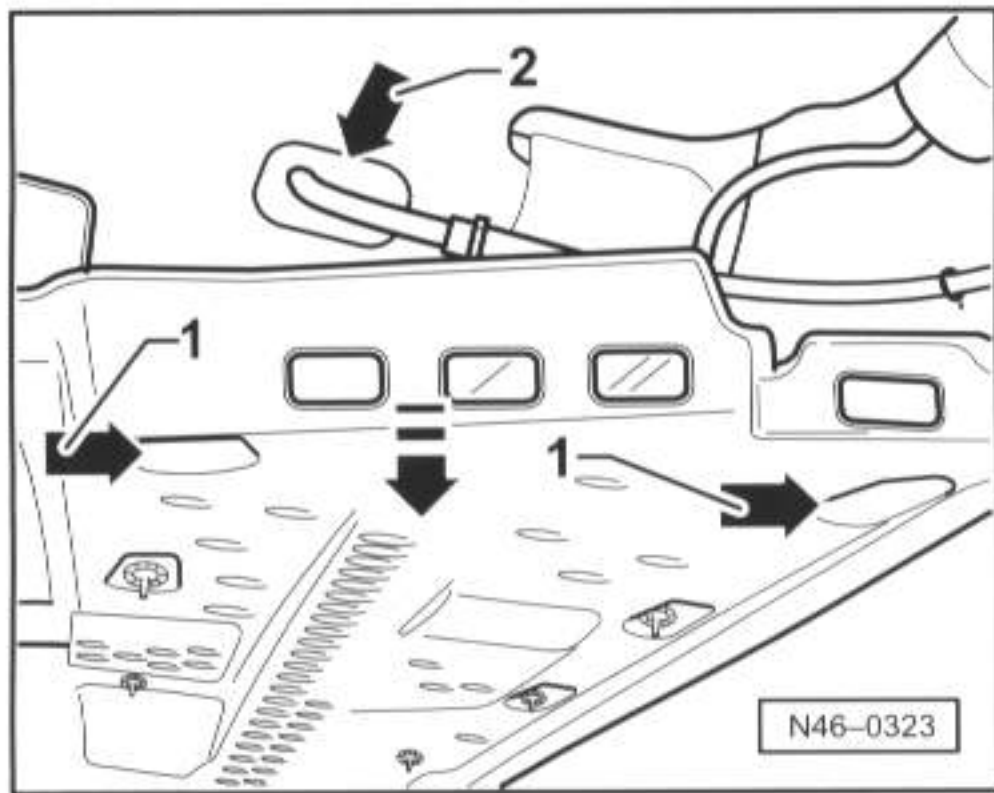


拆卸和安装手制动器拉线（盘式制动器）

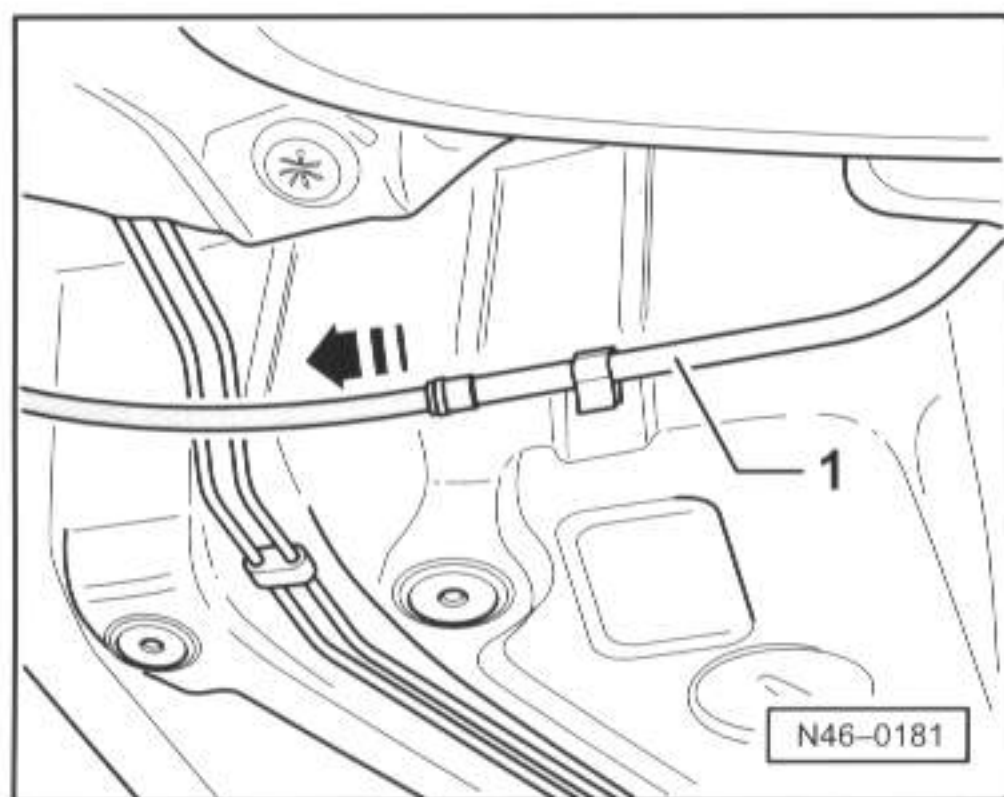
拆卸



- 拆下中间托架的加长件，  
=> 内部车身装配工作；维修分组号 68；存放架、盖罩和饰板；  
拆卸和安装中间托架（上件）



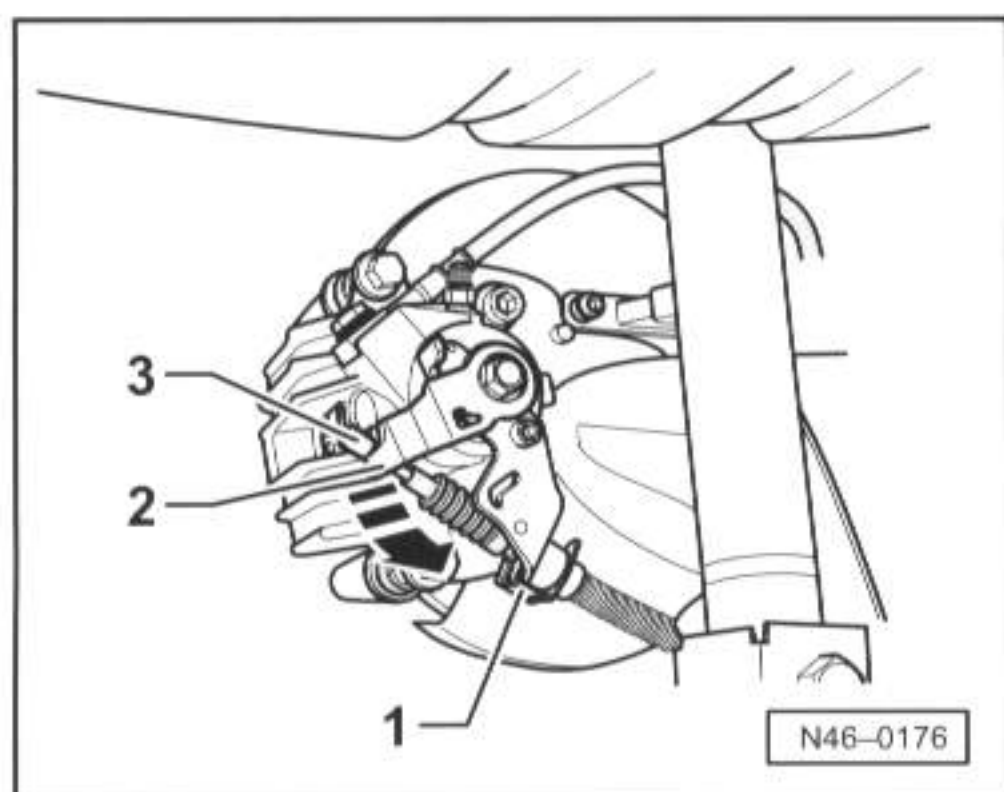
- 松开手制动器。
- ◀ - 松开调整螺母（箭头所示），直至手制动器拉线可以从平衡弓形架上松开。
- 抬起车辆。
- ◀ - 旋出塑料螺母-1-，向下按底部保护层（箭头所示）直至能够看到手制动器拉线导向管-2-。
- ◀ - 拆下夹子-1-。  
- 沿箭头方向按制动杆-2-，将手制动器拉线-3-松开。
- ◀ - 将手制动器拉线从后桥体支架上（箭头A）松脱，从支架（箭头所示）上卸下来。



- ◀ - 将手制动器拉线沿箭头方向从导向管-1-中拉出。

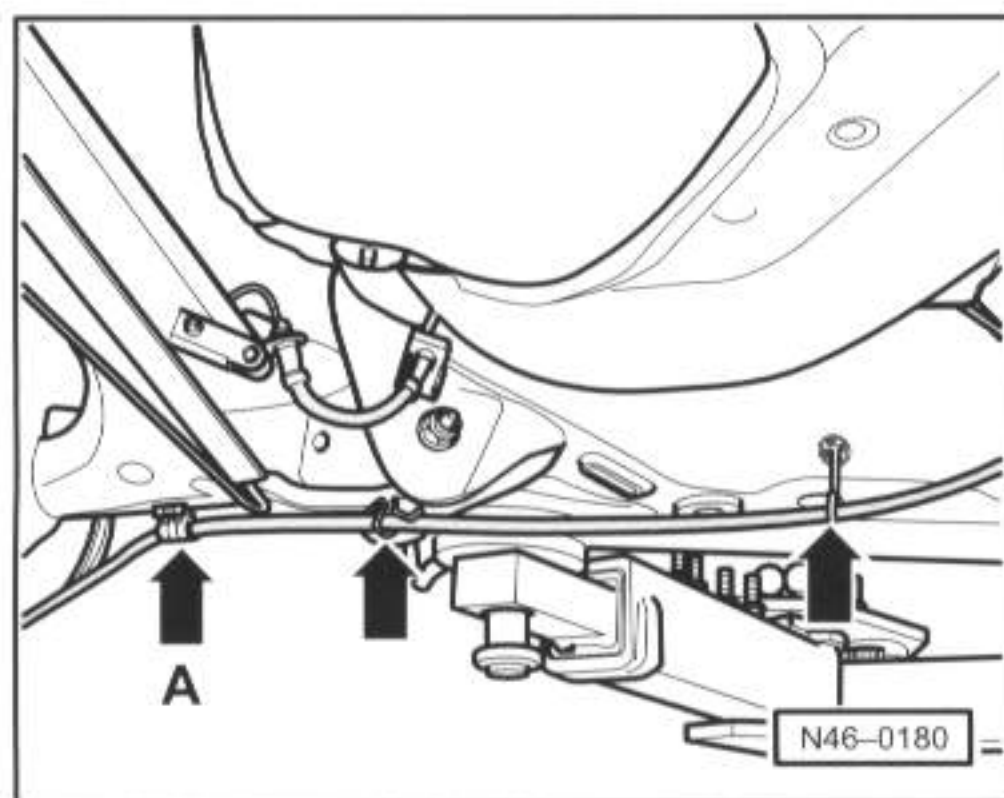
## 安装

- 将手制动器拉线推入导向管。

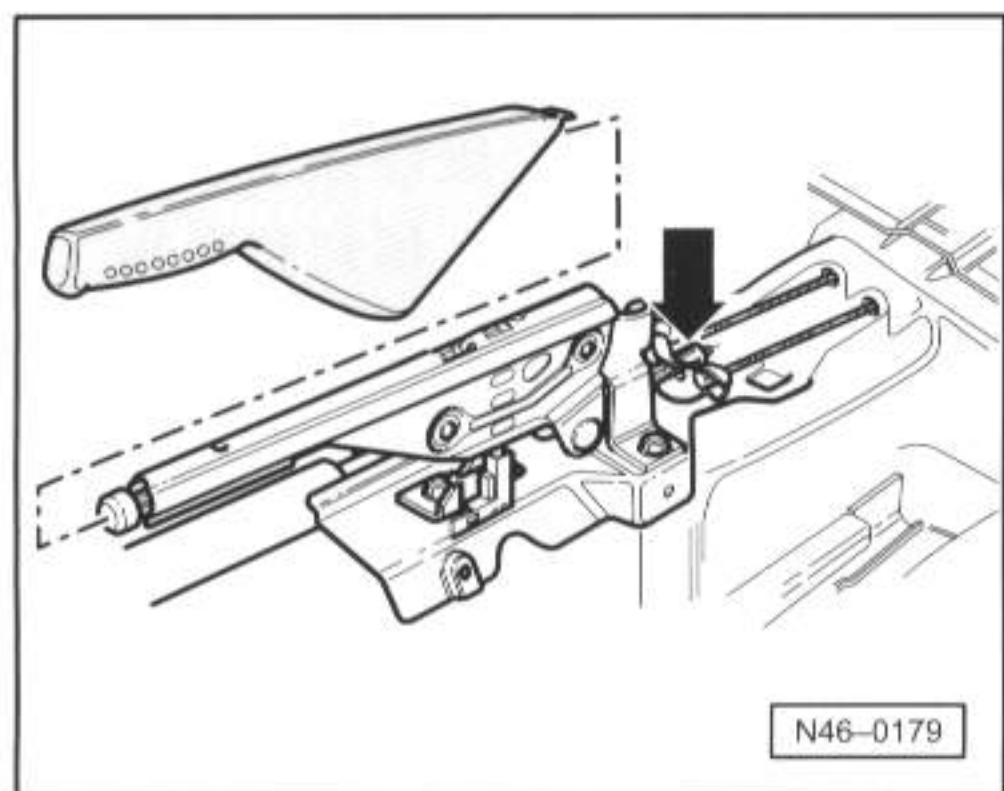


- ◀ - 沿箭头方向按制动杆-2-，将手制动器拉线-3-挂紧。
- 安装夹子-1-。

-- 46-25 --



- ◀ - 将手制动器拉线夹紧在后桥体支架（箭头A）中。
- 手制动器拉线的夹环必须在夹子中部。
- 将手制动器拉线挂紧在支架（箭头所示）中。
- 将手制动器拉线挂紧在平衡弓形架中。



- ◀ - 手制动器拉线用调整螺母（箭头所示）预张紧。
- 安装车轮。

## 车轮螺栓拧紧力矩

=> 底盘、车桥、转向系；维修分组号 44；车轮螺栓的拧紧力矩

- 调整手制动器 => 46-22页。

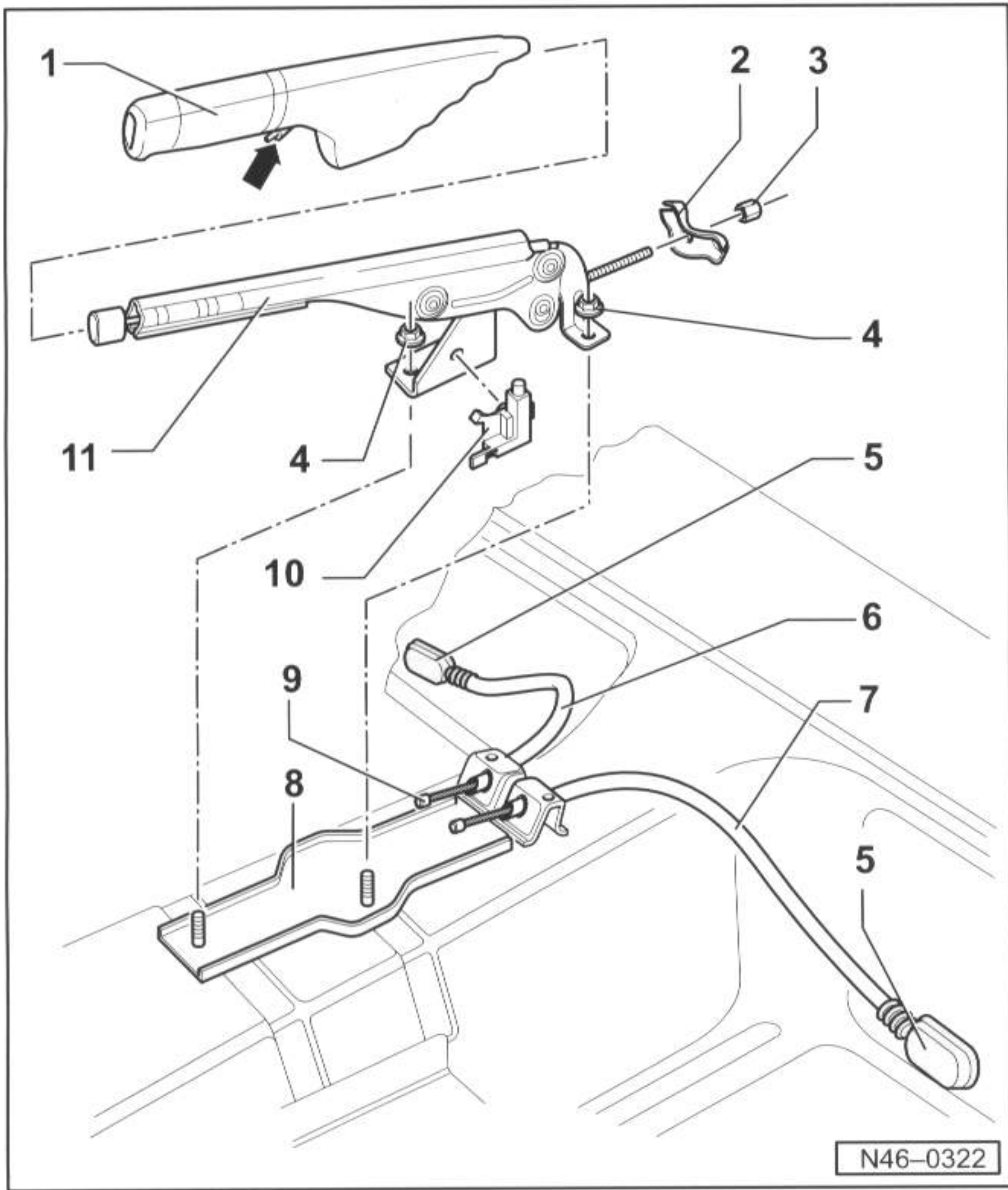
- 固定底部保护层。

- 安装中间托架的加长件。

=> 内部车身装配工作；维修分组号 68；存放架、盖罩和饰板；  
拆卸和安装中间托架（上件）

-- 46-26 --





## 手制动杆 - 装配概述

### 1- 手制动杆饰板

- ◆ 向前拔出
- ◆ 用螺丝起子拆下把手下部的解锁凸耳(箭头所示)

### 2- 平衡弓形架

### 3- 调整螺母

- ◆ 调整手制动器:
- 带盘式制动器的车辆 => 46-22页

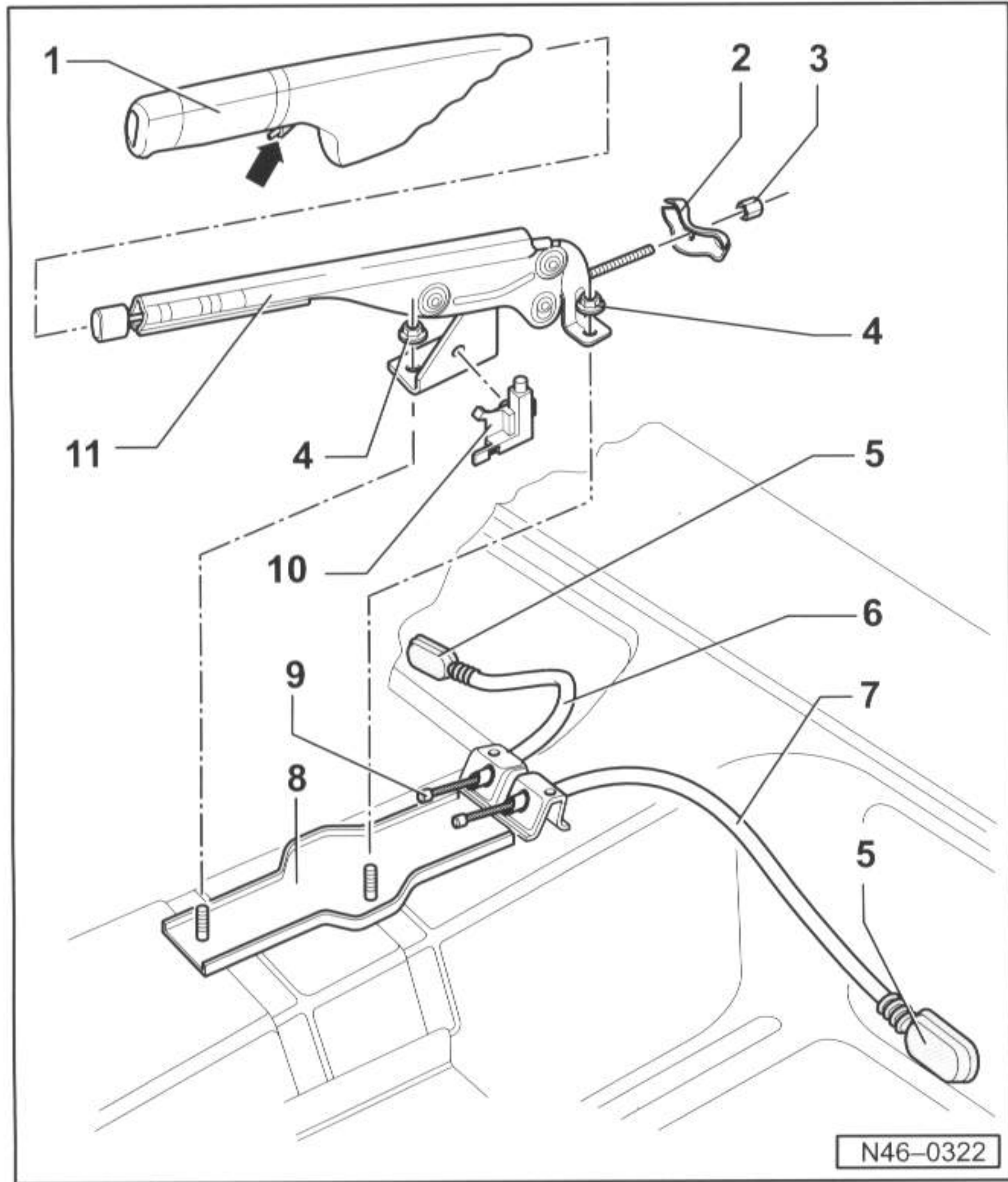
### 4- 六角螺母, 25Nm

### 5- 橡胶导套

### 6- 右导向管

### 7- 左导向管

-- 46-27 --



### 8- 手制动杆定位件

### 9- 手制动器拉线

- ◆ 拆卸和安装 (盘式制动器)
- => 46-23页

### 10- 手动制动器控制开关

### 11- 手制动杆

- ◆ 拆卸前, 拆下中间托架
- => 内部车身装配工作; 维修分组号 68;
- 存放架、盖罩和饰板; 拆卸和安装
- 中间托架 (上件)

-- 46-28 --



制动踏板 - 装配概述

注意！  
不允许由于放置附加的地板护面而缩短制动踏板的路径。

所有轴承位置在装配前用润滑脂（备件号码 G 000 602）涂敷。

- 1- 轴承座
- 2- 六角螺栓
- 3- 六角螺母，自锁式，28Nm
- 4- 制动信号灯开关
  - ◆ 装配制动信号灯开关前，须用制动助力器的推杆夹紧制动踏板 => 46-33页
  - ◆ 调整制动信号灯开关 => 46-38页

5- 加速踏板

-- 46-29 --

6- 制动踏板

7- 轴承衬套

8- 盖罩

9- 轴承轴销

10- 六角螺母，自锁式，25Nm

11- 制动助力器

12- 前隔板

13- 模块支架

14- 撞梁托架

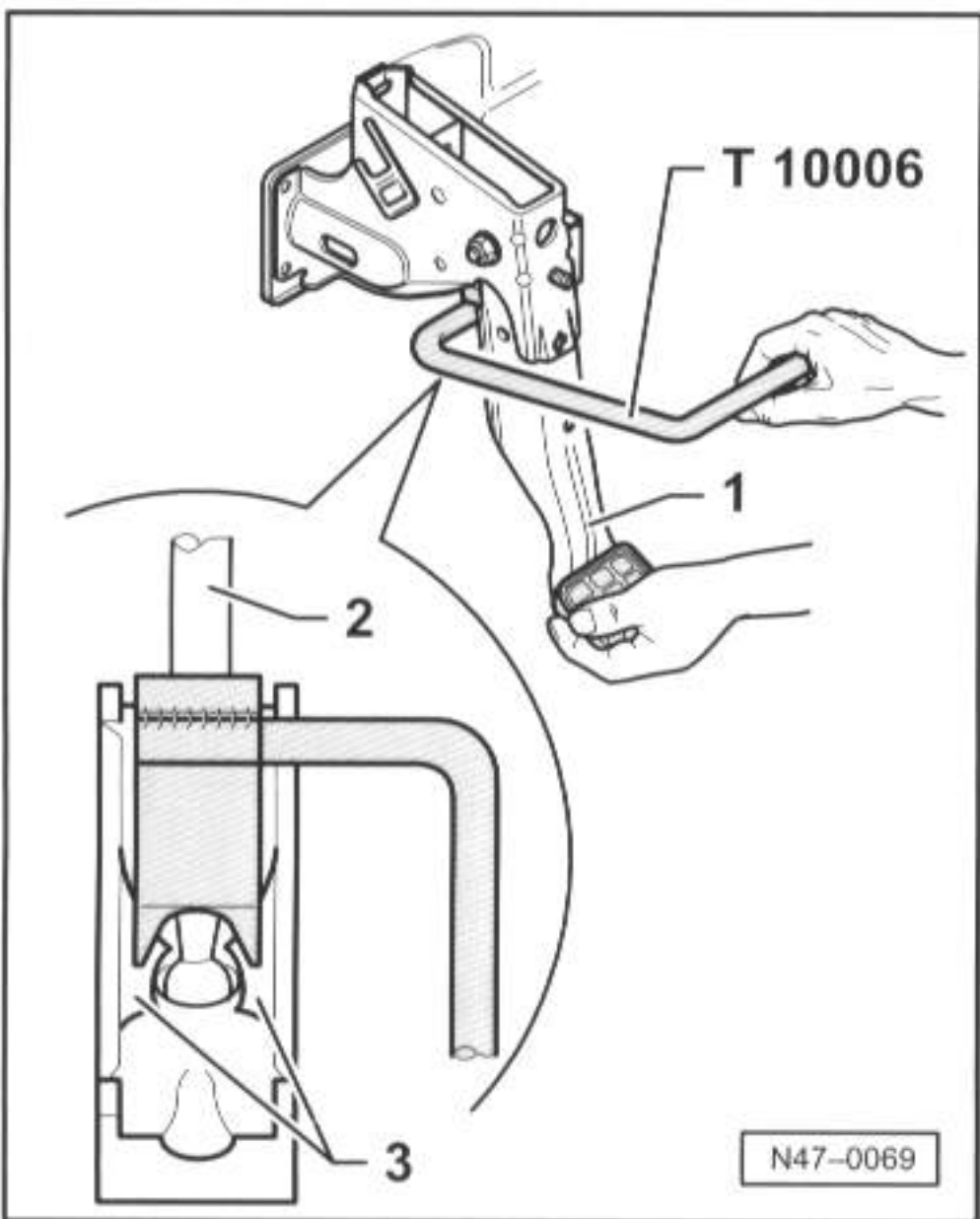
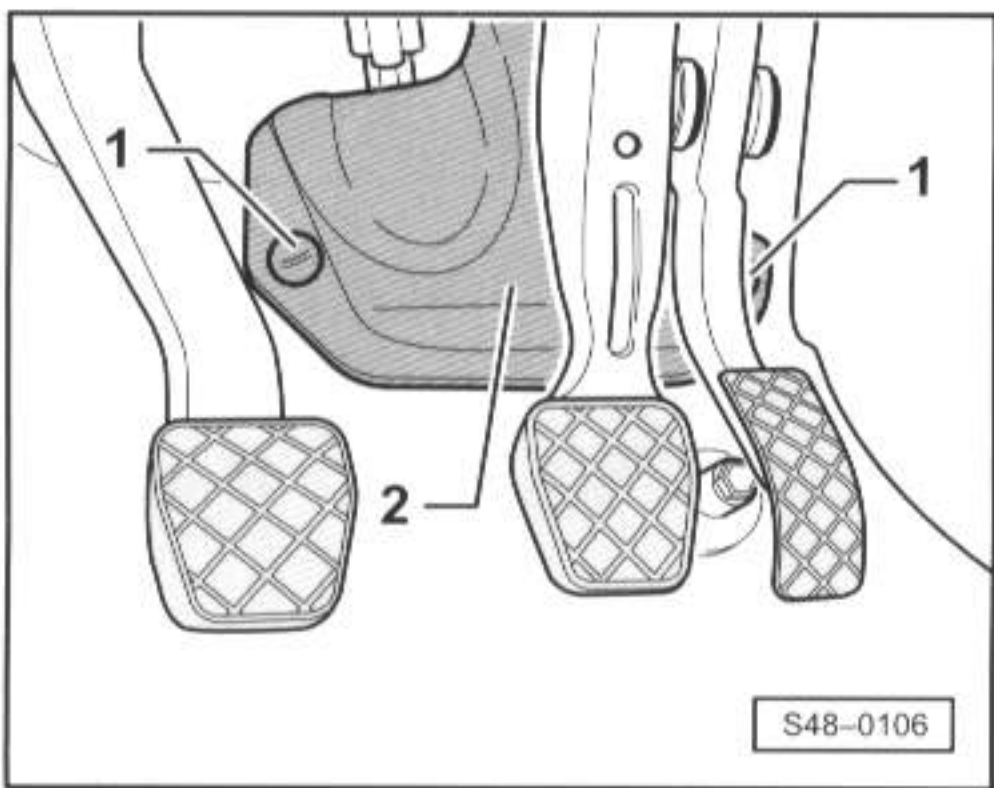
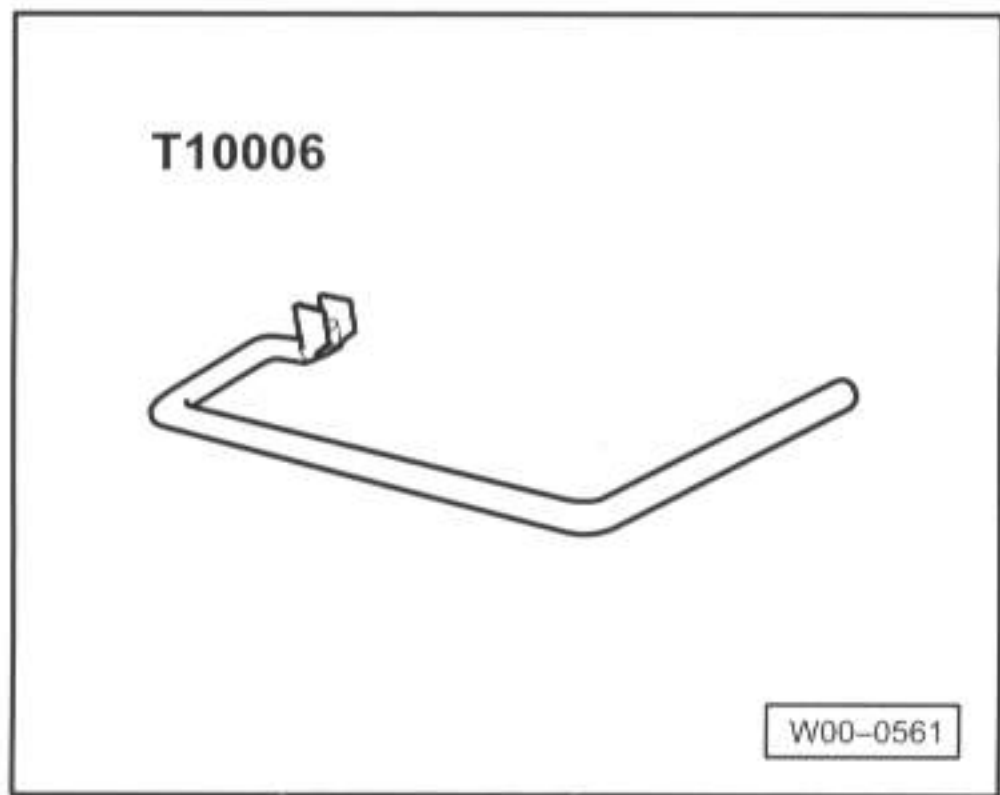
15- 六角螺栓，10Nm

-- 46-30 --

从制动助力器上拆下制动踏板

需要的专用工具和操作设备

◆ T 10006，解锁工具

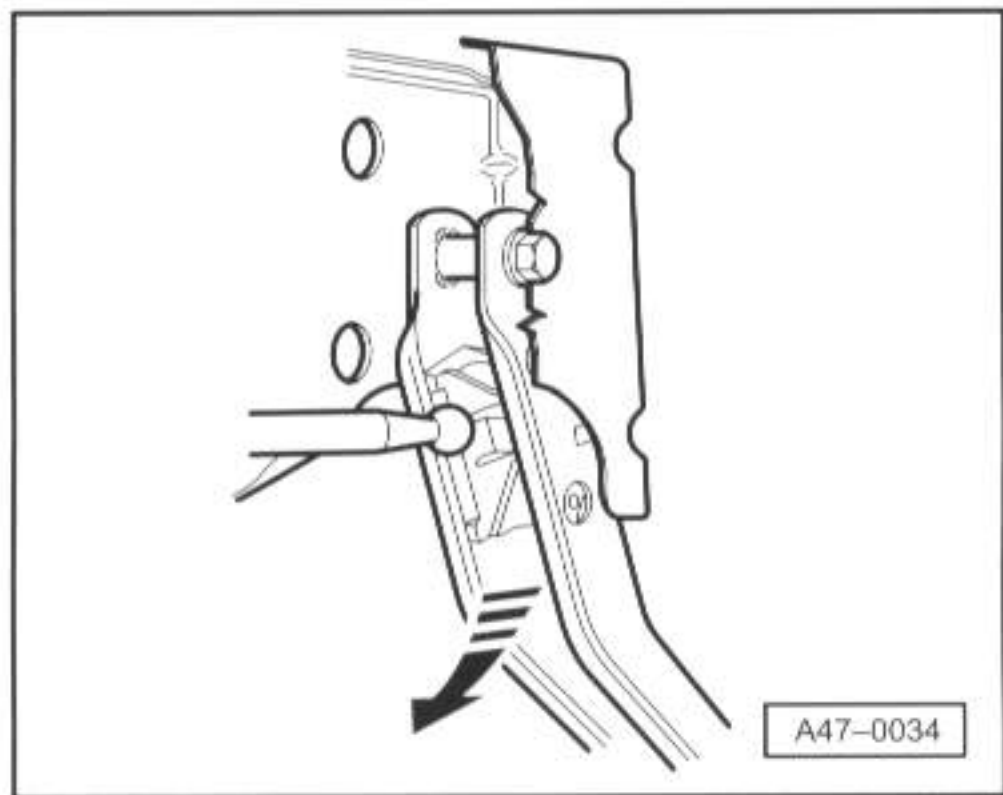


- 旋出螺栓-1-。
- 拆下盖板-2-。
- 左转45度拆下制动信号灯开关。

- 首先朝制动助力器方向按压制动踏板并固定住。
    - 1- 制动踏板
    - 2- 推杆
    - 3- 固定凸耳
  - 装入专用工具T 10006并朝驾驶员座椅方向拉拔，同时顶住制动踏板（此刻踏板不允许向后移动）。这样便将定位件固定凸耳-3-从推杆-2-的球头顶出。
- 为了更清楚的说明，插图显示的是在踏板装置拆下后从制动助力器上拆下制动踏板。
- 专用工具T 10006和制动踏板一起朝驾驶员座椅方向拉拔。（这样制动踏板便从推杆球头拔出）。



将制动踏板和制动助力器夹紧



- 将推杆的球头放到定位件前，并沿制动助力器方向按压制动踏板，直至听到球头嵌入的声音。

其余的安装以倒序进行。

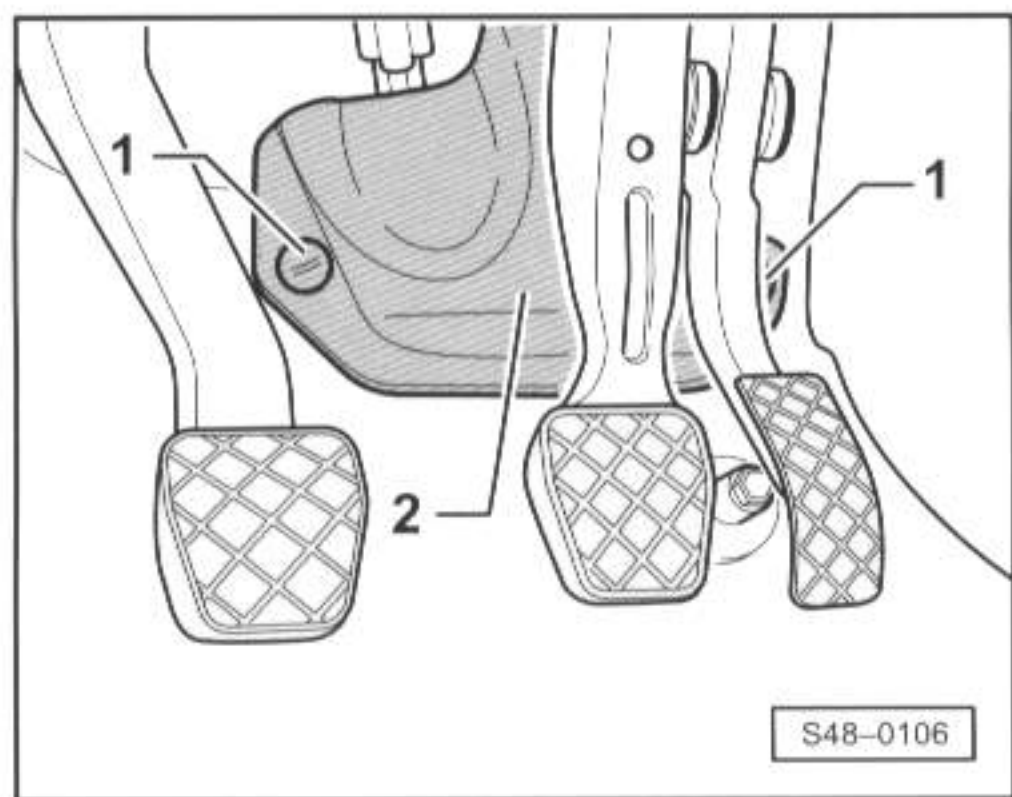
- 调整制动信号灯开关 => 46-38页。

-- 46-33 --

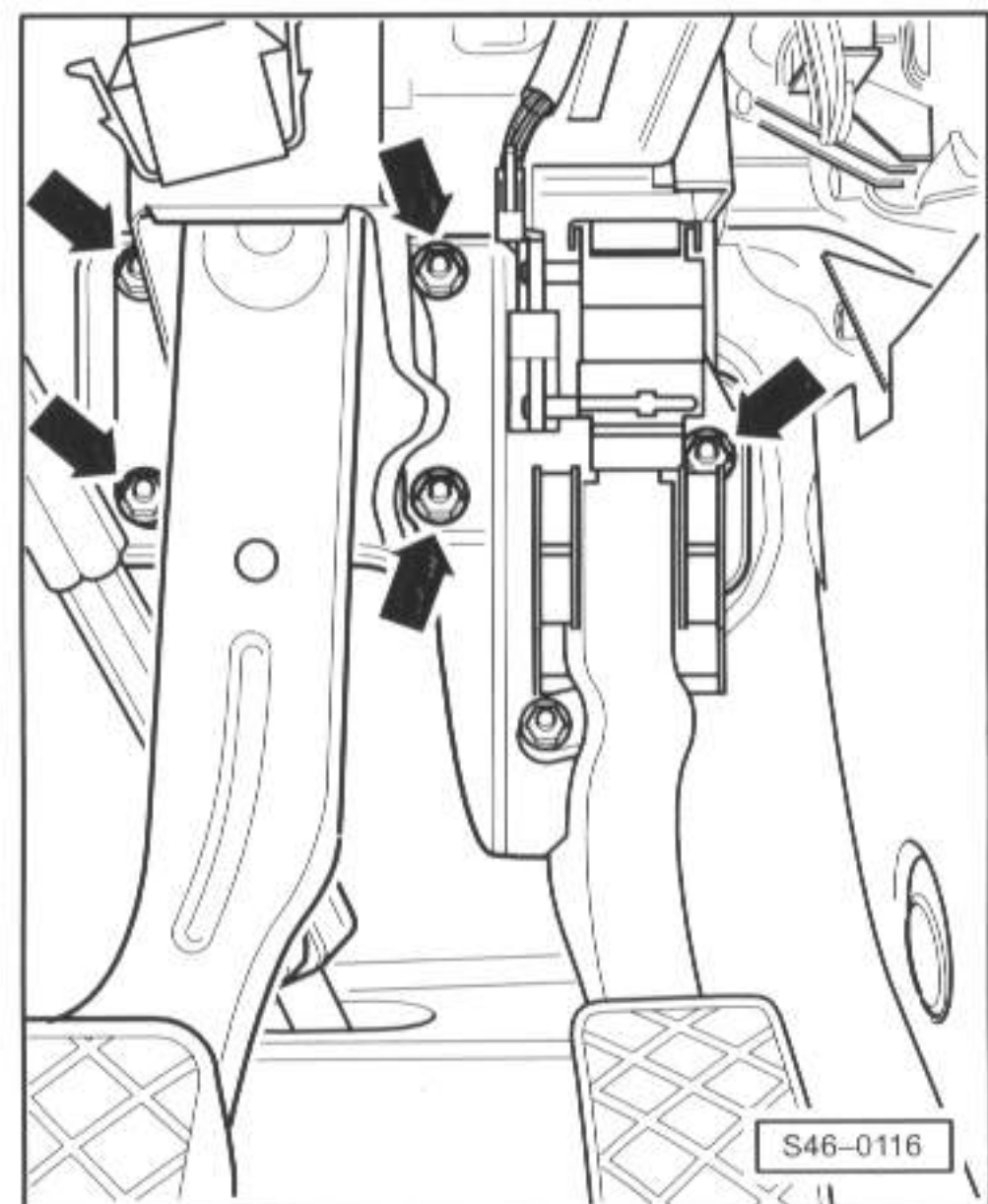
拆卸和安装踏板装置

拆卸

- 拆下仪表板。  
=>电气设备；维修分组号 90；拆卸和安装仪表板



- 旋出螺栓-1-。
- 拆下盖板-2-。
- 左转45度拆下制动信号灯开关。
- 卸下油门拉线。
- 对于带加速踏板位置传感器的车辆，松开仪表板下的插头连接。
- 将制动踏板从制动助力器上拆下 => 46-31页。
- 旋出六角螺母（箭头所示）。
  - ◆ 在插图中看不到用于固定踏板装置的上部六角螺母。该螺母在撞梁后面的前隔板上 => 46-29页，编号3
- 取出踏板装置。



-- 46-34 --



## 安装

安装以倒序进行。

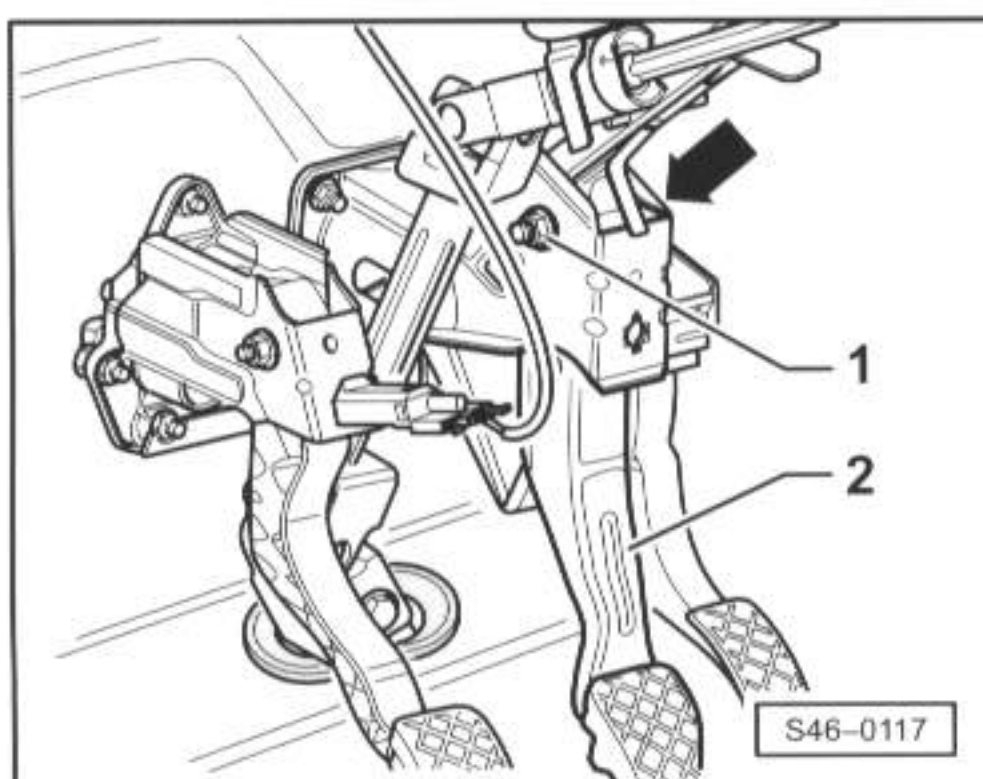
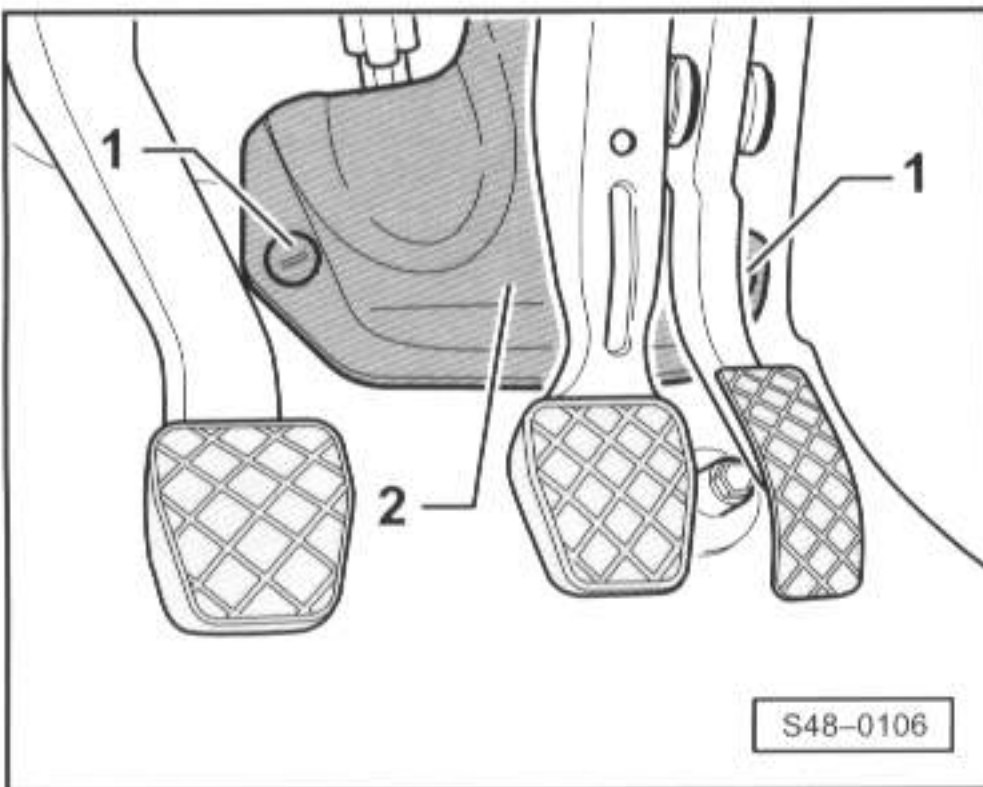
-调整制动信号灯开关 => 46-38页。

-- 46-35 --

## 拆卸和安装制动踏板

### 拆卸

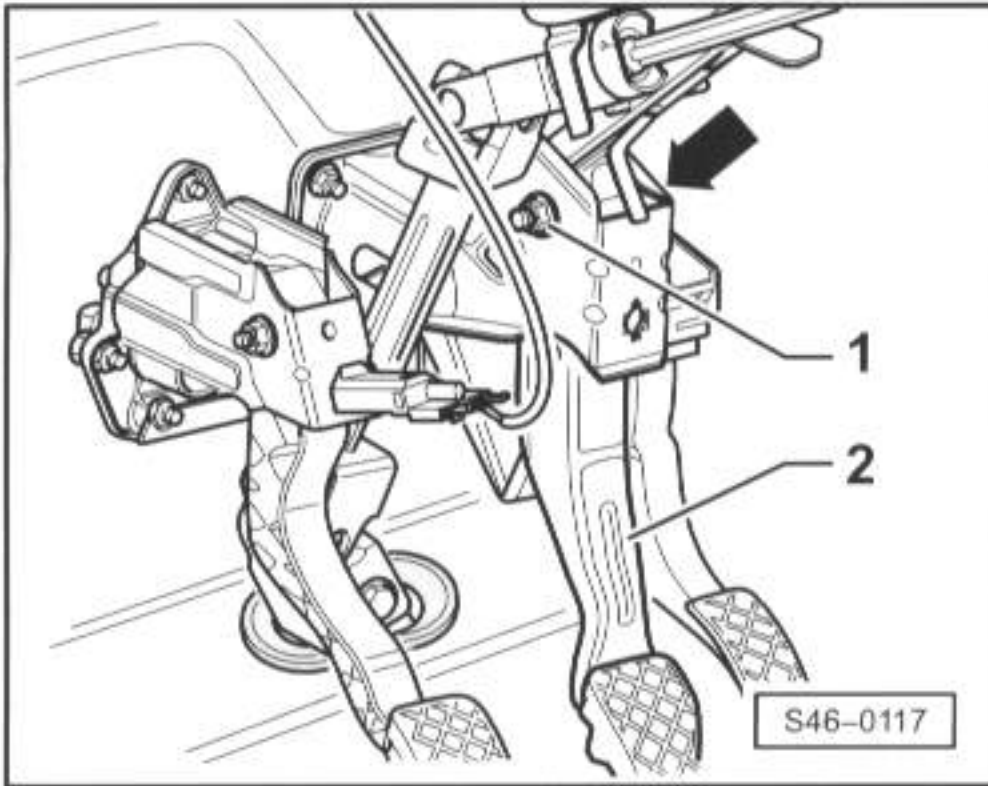
- ▶ - 旋出螺栓-1-。
- 拆下盖板-2-。
- 左转45度拆下制动信号灯开关。
- 卸下油门拉线。
- 对于带加速踏板位置传感器的车辆，松开仪表板下的插头连接。
- 从制动助力器上拆下制动踏板 => 46-31页。
- ▶ - 拧下六角螺母-1-并拉出六角螺栓（箭头所示）。
- 拆下制动踏板-2-。



-- 46-36 --

## 安装

安装以倒序进行。



- ◀ - 六角螺母-1-的拧紧力矩为25Nm
- 调整制动信号灯开关 => 46-38页。

-- 46-37 --

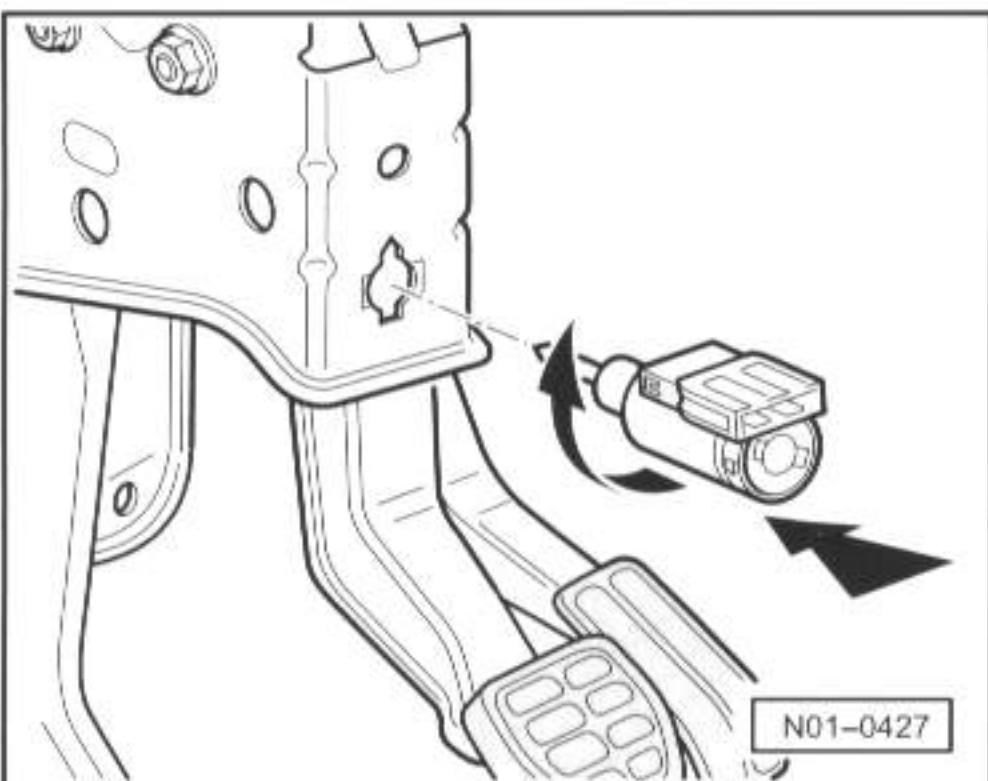
## 调整制动信号灯开关

为了调整，必须拆下制动信号灯开关。

- 拔出制动信号灯开关插头。
- 左转45度拆下制动信号灯开关。

## 安装制动信号灯开关（圆形规格）

- 装配前将推杆完全拉出。
- ◀ - 将开关穿过装配开口导入，向着踏板按压并右转45度固定。
- 同时制动踏板一直保持在常态位置。
- 插上制动信号灯开关插头。
- 检查制动信号灯的功能。



在调整制动信号灯开关后，检查制动踏板是否处在终端挡块(放松位置)。

-- 46-38 --

修理前制动钳，制动钳FS III

- ◆ 在维修时安装整个修配套件。
- ◆ 用制动液加注新的制动钳并预排气。
- ◆ 在制动气缸、活塞和密封唇上薄薄地涂上一层装配膏G 052 150 A2。

1- 制动钳外壳

2- 密封环

- ◆ 拆卸和安装 => 47-02页

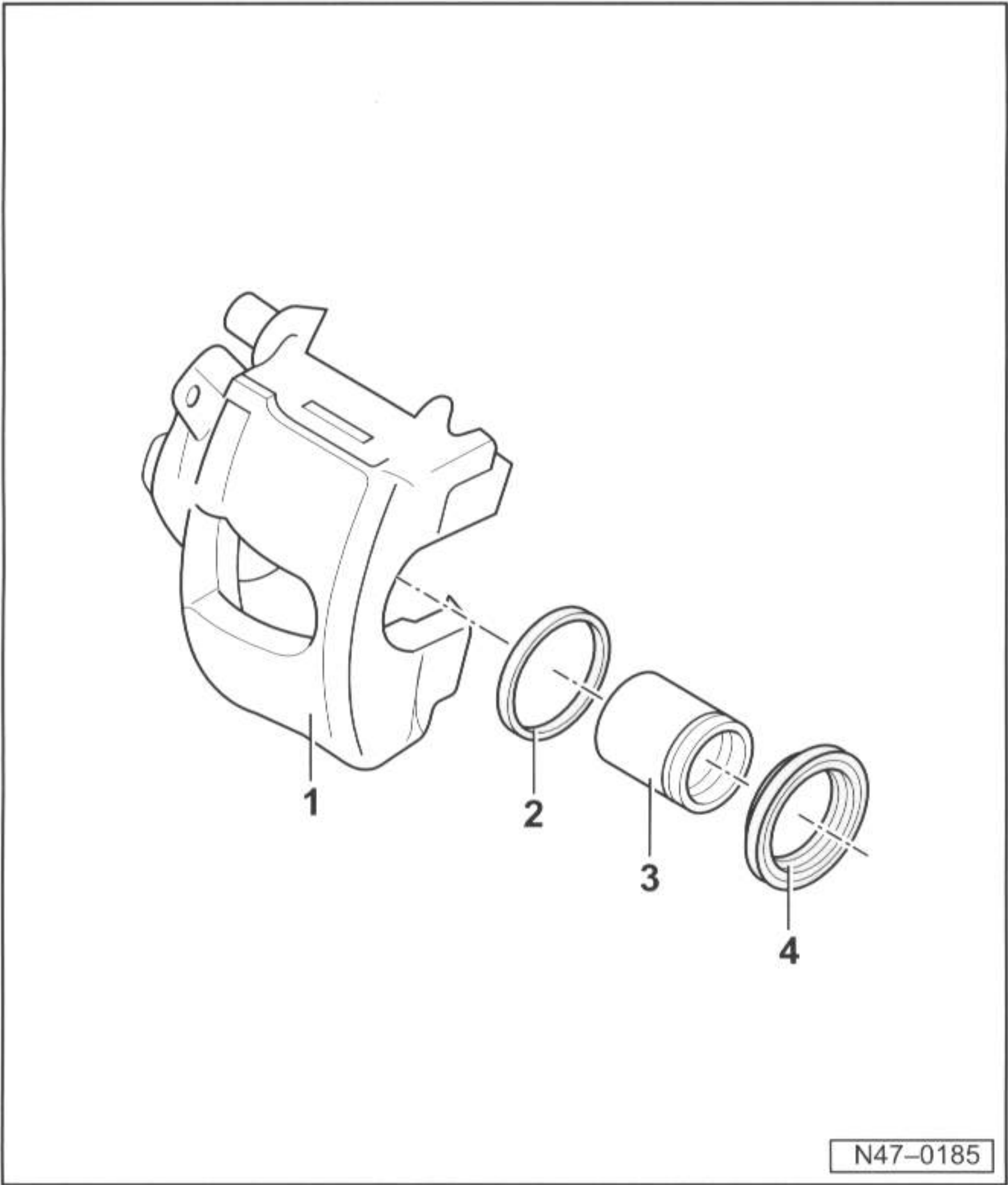
3- 活塞

- ◆ 之前在活塞上薄薄地涂上一层装配膏G 052 150 A2

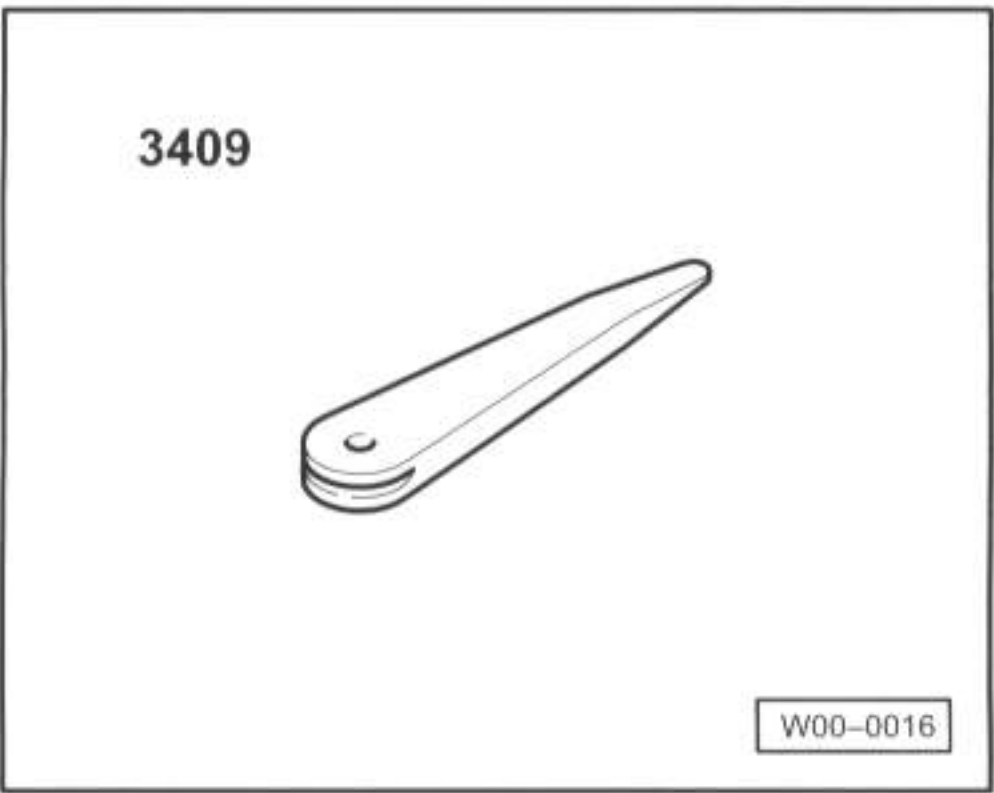
- ◆ 拆卸和安装 => 47-02页

4- 密封环

- ◆ 拆卸和安装 => 47-02页



-- 47-01 --



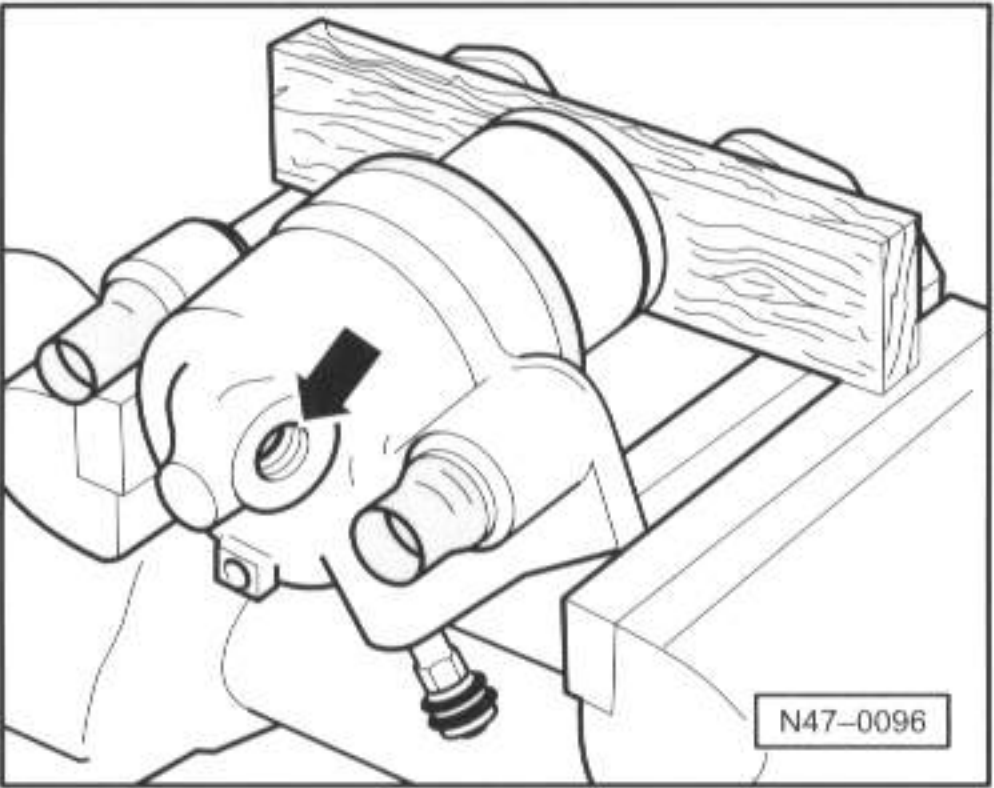
拆卸和安装前制动钳活塞

需要的专用工具和操作设备

- ◆ 3409，装配楔
- ◆ 活塞复位装置

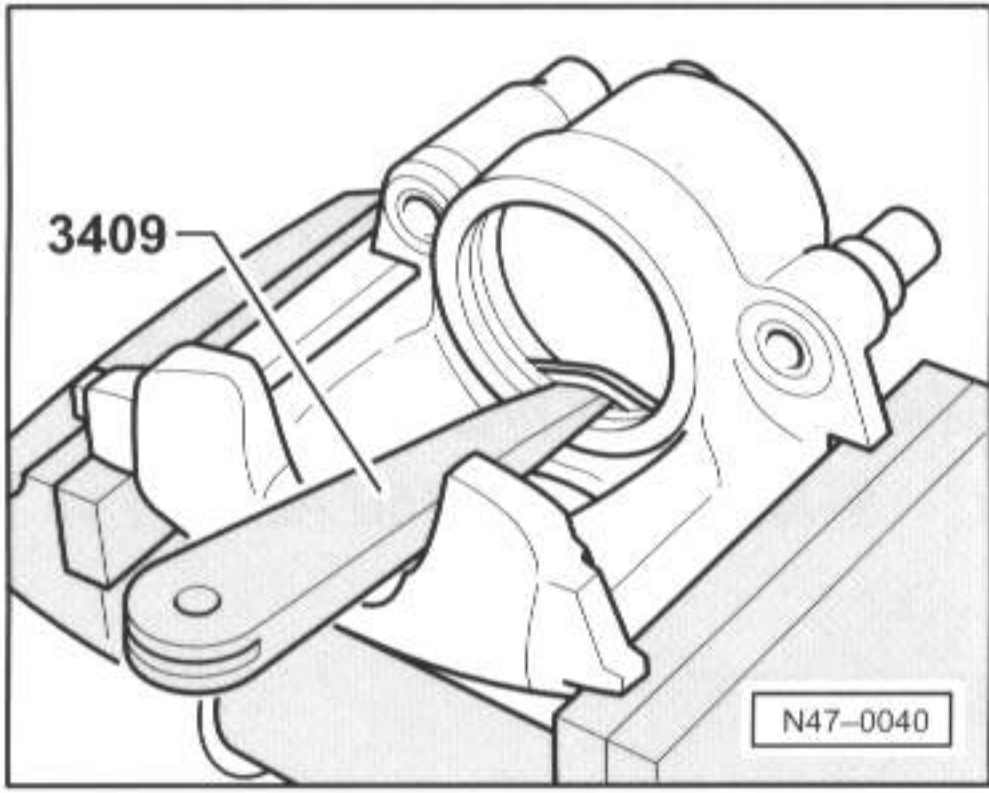
拆卸

- 用压缩空气将活塞从制动钳外壳压出。  
将木板条放到框架中，以免损坏活塞。



-- 47-02 --



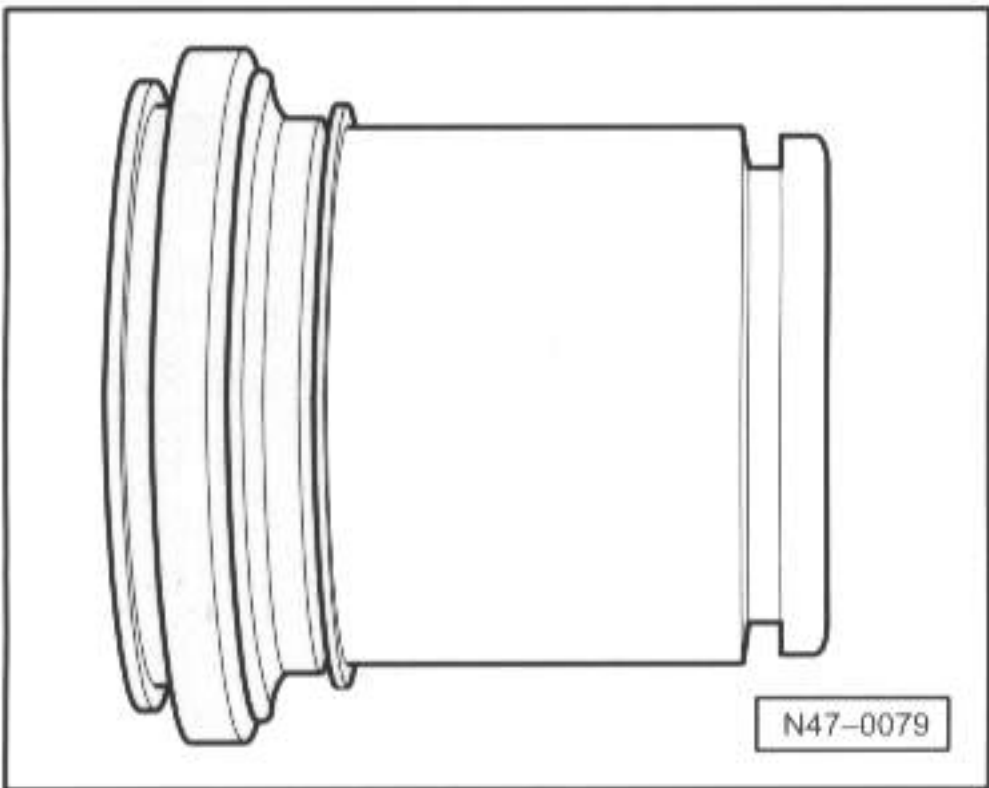


- ◀ - 用装配楔3409取出密封环。  
拆卸时注意不要损坏缸表面。

#### 安装

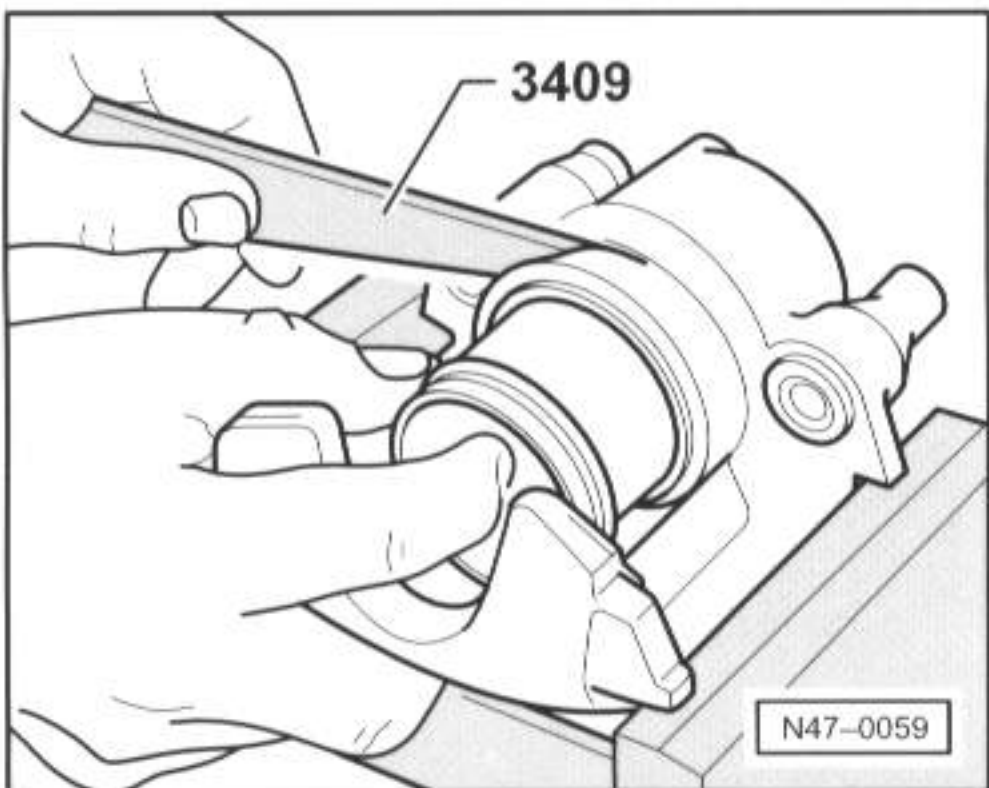
只用酒精清洁活塞面和密封环面，然后干燥。

- 活塞和密封环在装入前薄薄地涂上一层装配膏G 052 150 A2。
- 将密封环装入制动钳外壳。

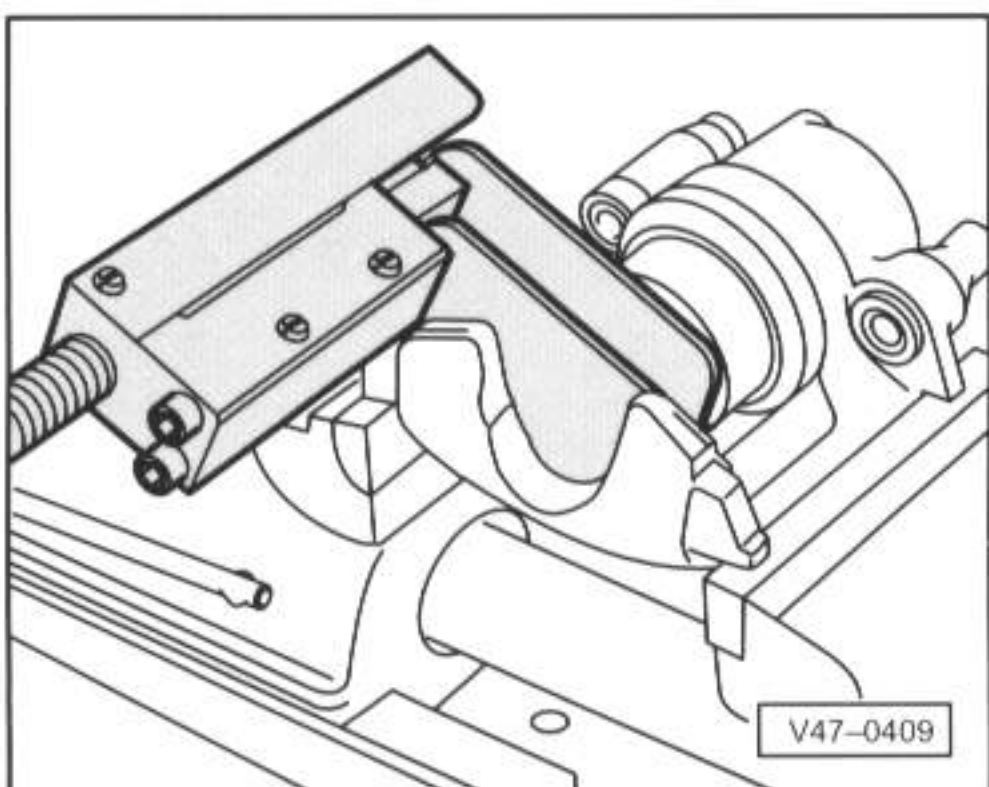


- ◀ - 安装护罩时外密封唇套到活塞上

-- 47-03 --



- ◀ - 用装配楔3409将内密封唇装入缸体凹槽。  
同时将活塞放在制动钳外壳前。

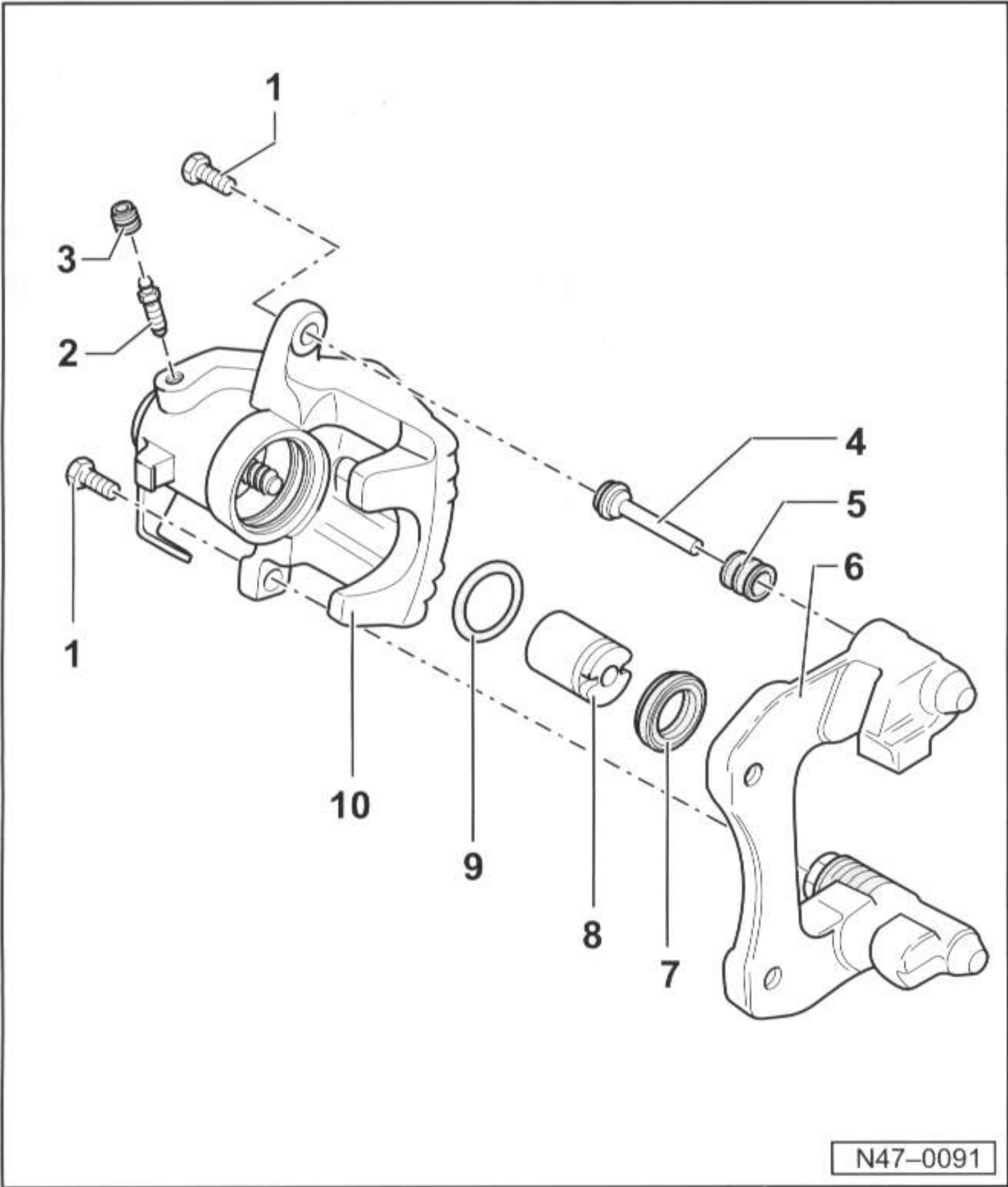


- ◀ - 用活塞复位装置将活塞压入制动钳外壳。  
此时护罩的外密封唇嵌入活塞的凹槽中。

-- 47-04 --

修理后制动钳

- ◆ 在维修时安装整个修理套件
- ◆ 用制动液加注新的制动钳并预排气。
- ◆ 在制动气缸、活塞和密封环上薄薄地涂上一层装配膏G 052 150 A2。
- ◆ 维修情况下，制动钳在装入车辆（不带制动摩擦片）前必须进行相应的预排气  
=> 47-11页



- 1- 六角螺栓，自锁式，35Nm
- ◆ 更新
  - ◆ 松开和拧紧时固定住导向销

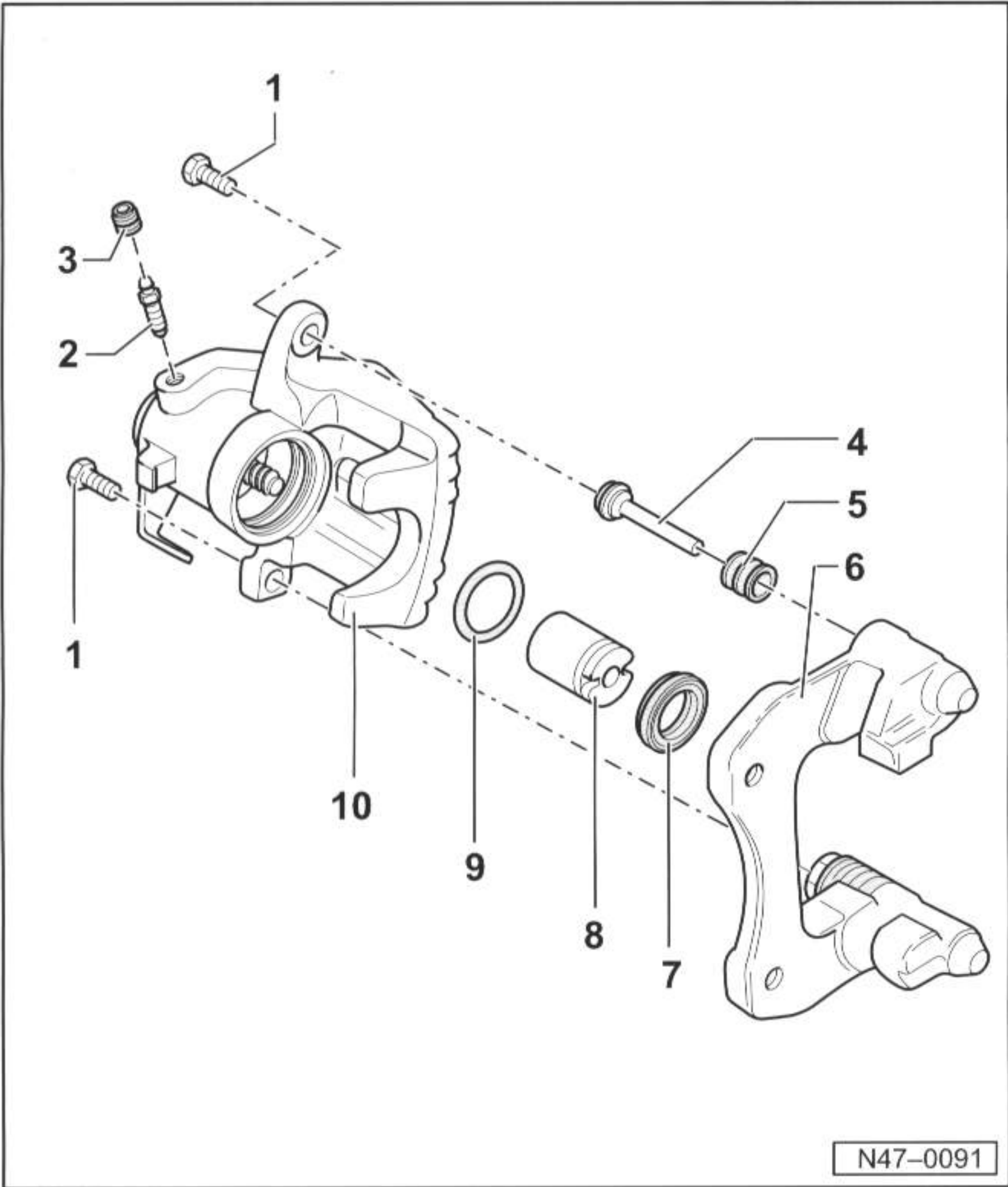
- 2- 排气阀
- ◆ 旋入前用装配膏G 052 150 A2略微涂抹螺纹。

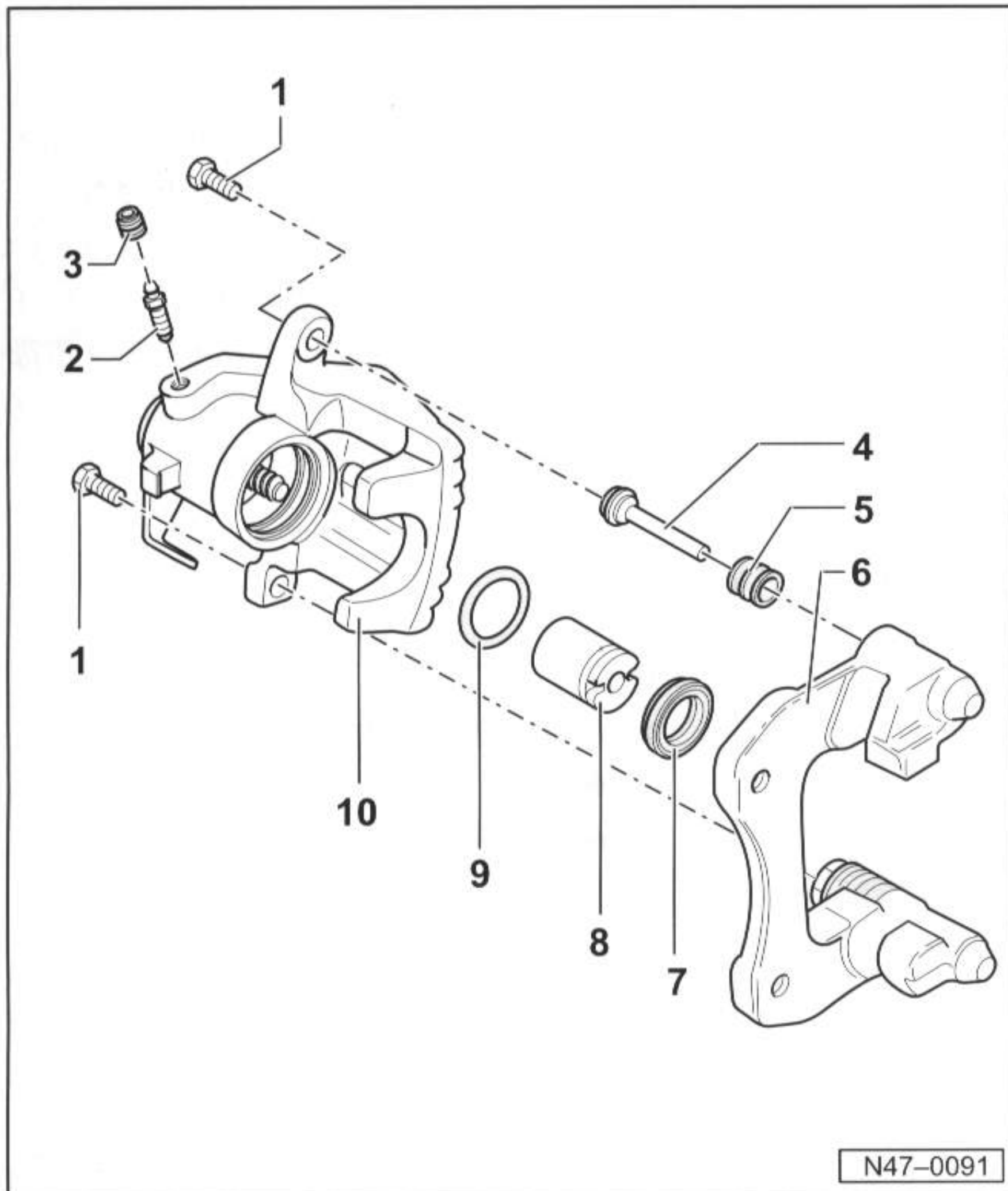
- 3- 防尘罩

- 4- 导向销
- ◆ 插上护罩前上油脂

- 5- 护罩
- ◆ 插在制动底板和导向销上

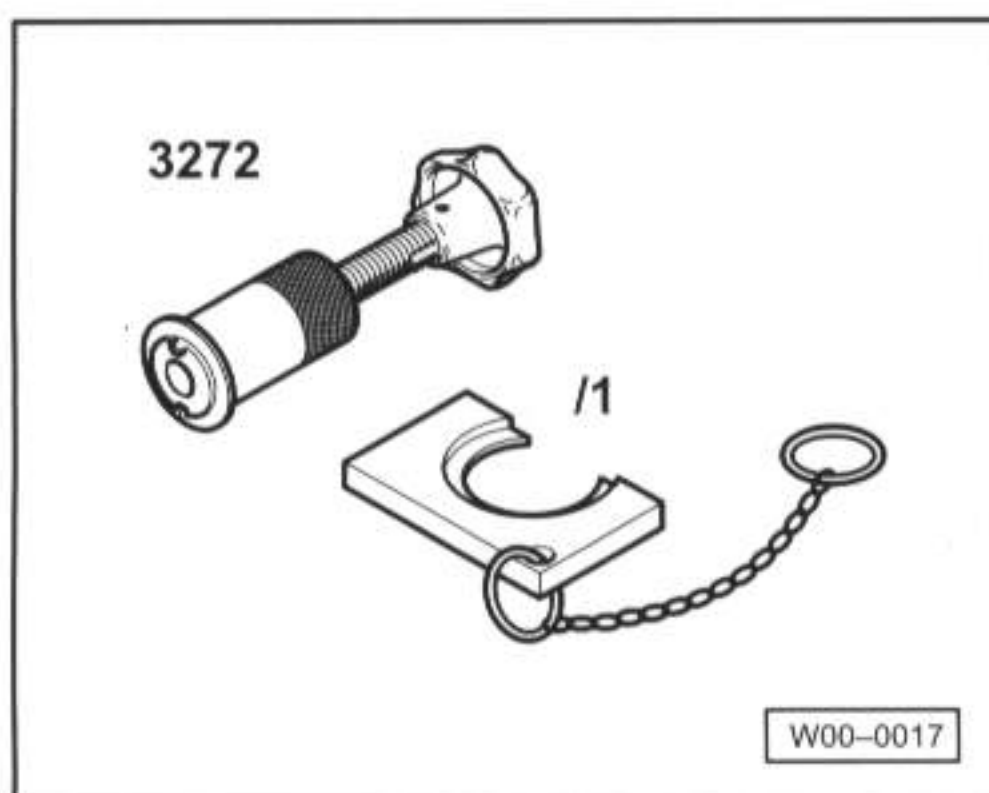
- 6- 带导向销和护罩的制动底板
- ◆ 组装时，在作为备件供应的导向销上涂上足够的油脂
  - ◆ 护罩或导向销损坏时安装修理套件。给导向销上油脂时使用随附的油脂衬垫



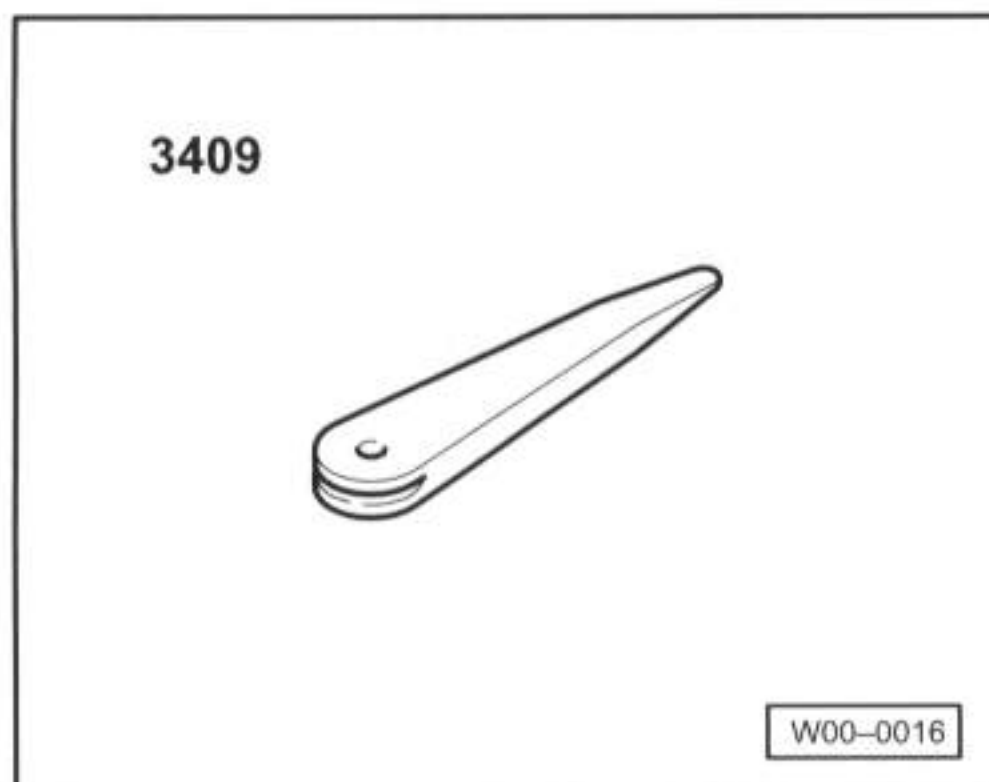


- 7- 护罩
  - ◆ 安装护罩时外密封唇套到活塞上
- 8- 带自动调节装置的活塞
  - ◆ 拆卸和安装 => 47-08页
  - ◆ 之前在活塞上薄薄的涂上一层装配膏G 052 150 A2
- 9- 密封环
  - ◆ 拆卸和安装 => 47-08页
- 10- 制动钳外壳，带手制动器拉线连杆
  - ◆ 如果手制动器拉线连杆不密封，则更新制动钳外壳
  - ◆ 修理后对制动钳外壳进行预排气 => 47-11页

-- 47-07 --



- ◀ 拆卸后制动钳活塞
- 需要的专用工具和操作设备
- ◆ 3272，复位和旋出工具

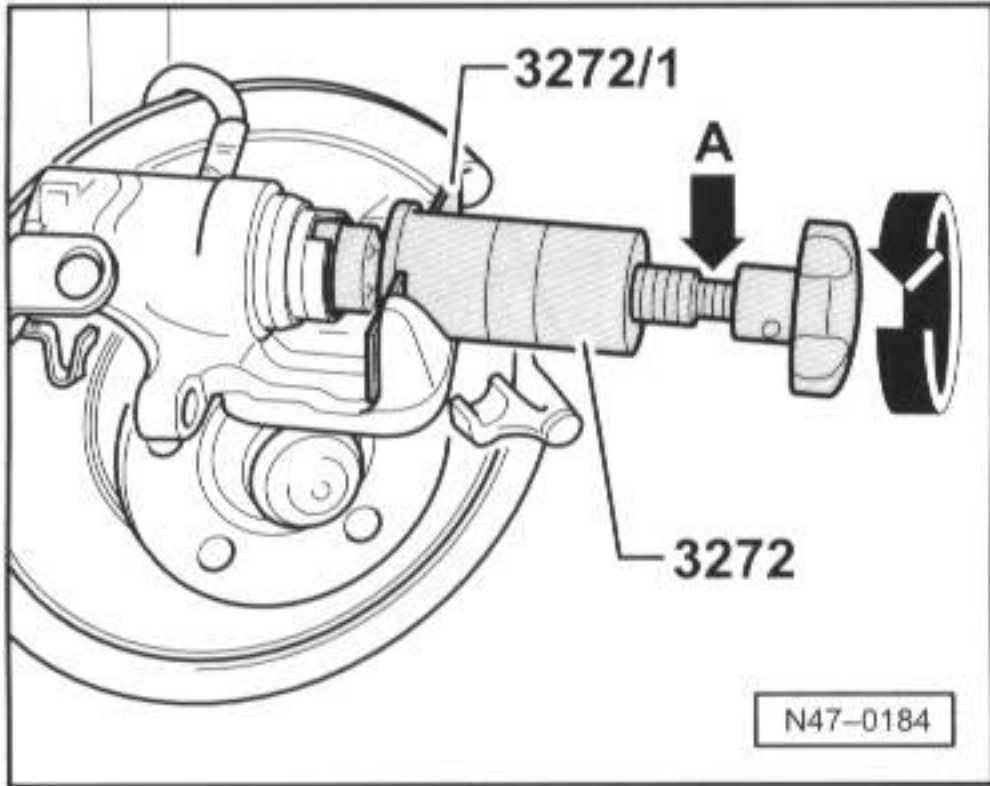


- ◀ ◆ 3409，装配楔
- ◆ 排气罐

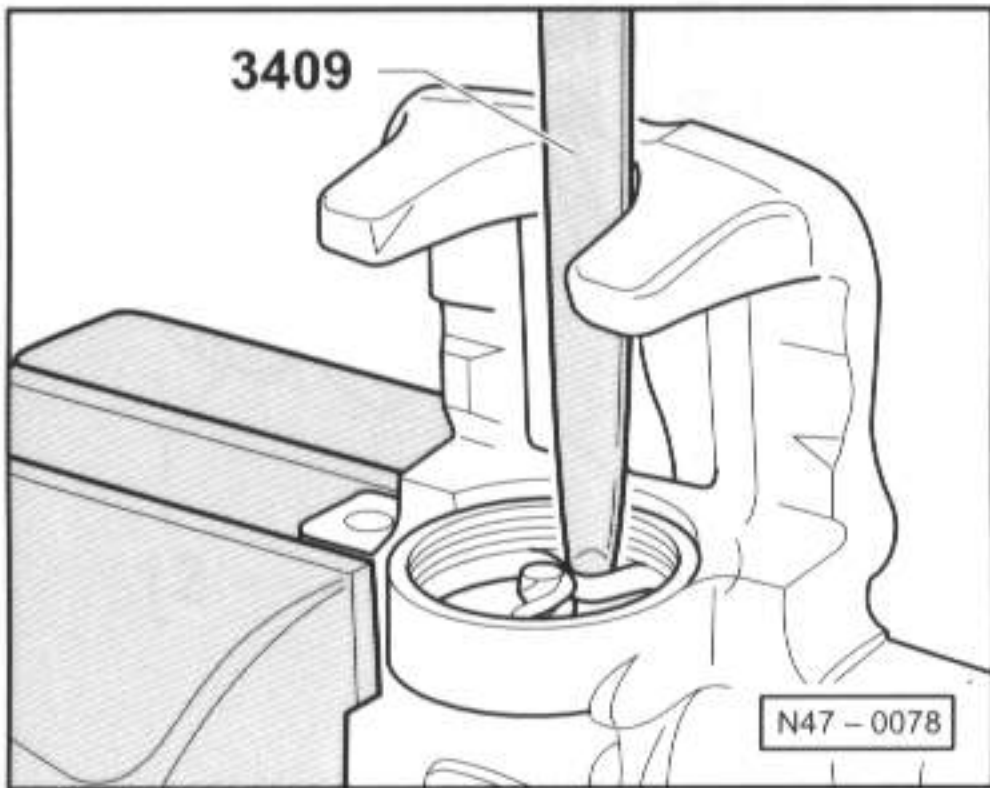
-- 47-08 --



拆卸



- 通过左转滚花轮从制动钳外壳中旋出活塞。
- 须用专用工具3272/1帮助旋入。
- ◆ 活塞活动困难时，可将一个开口扳手（扳手开口度13）安装在专门用于扳手的位置（箭头A）。

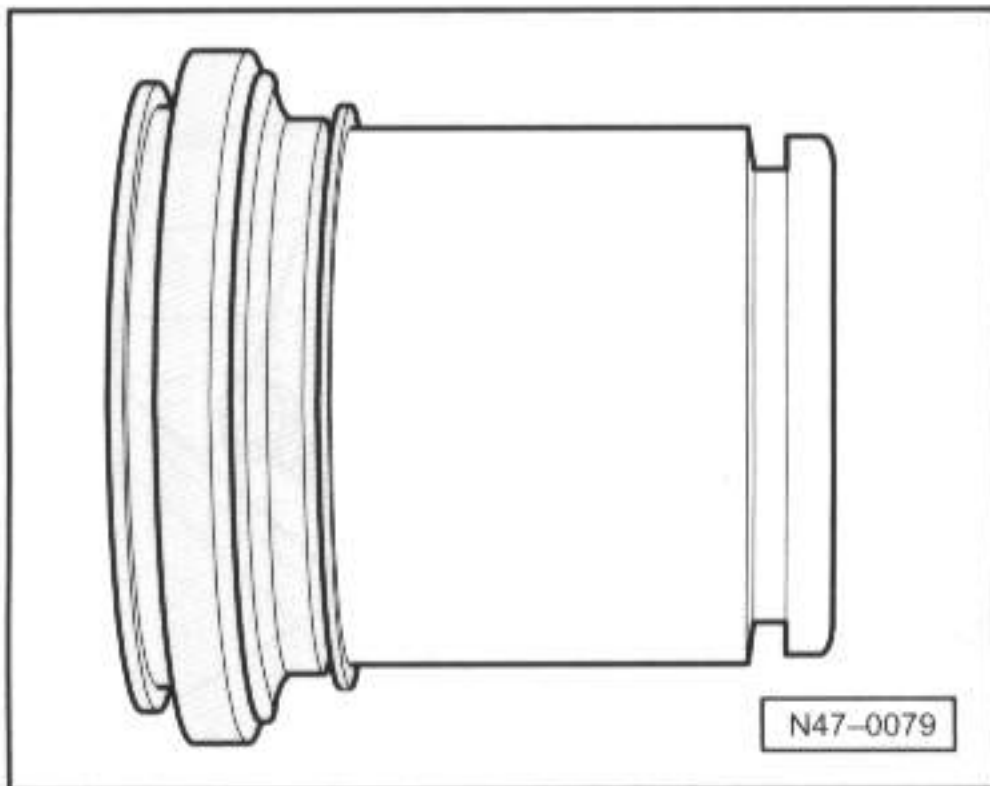


- 取出密封环及装配楔3409。

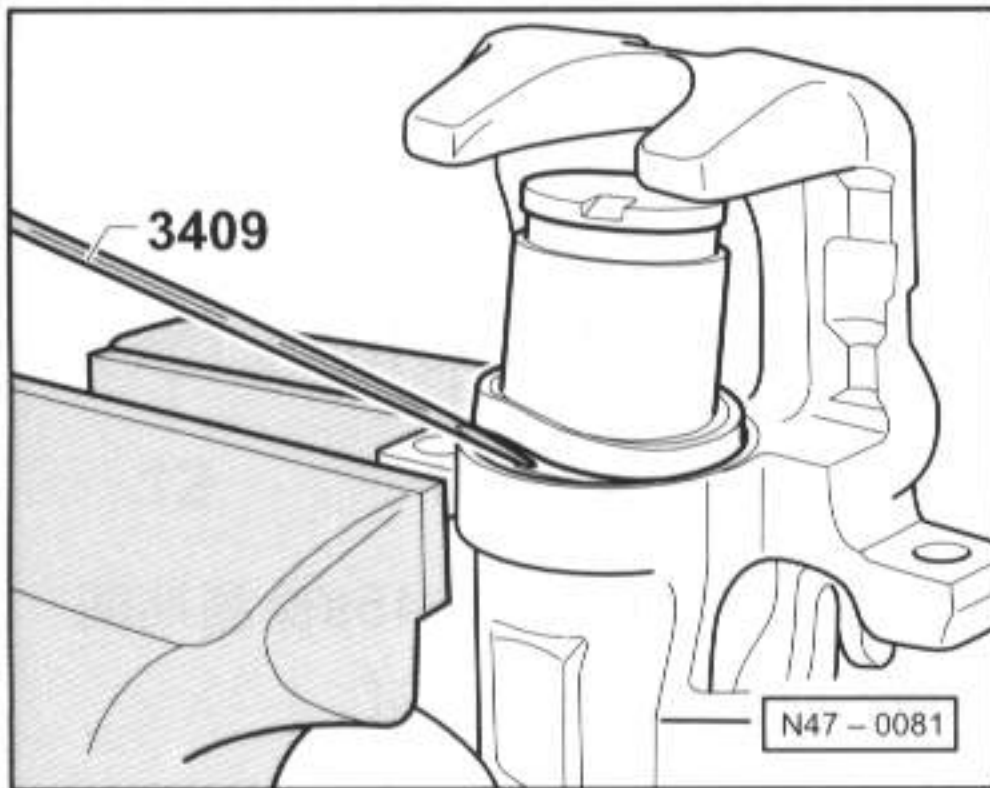
-- 47-09 --

安装

只用酒精清洁活塞面和密封环面，然后干燥。

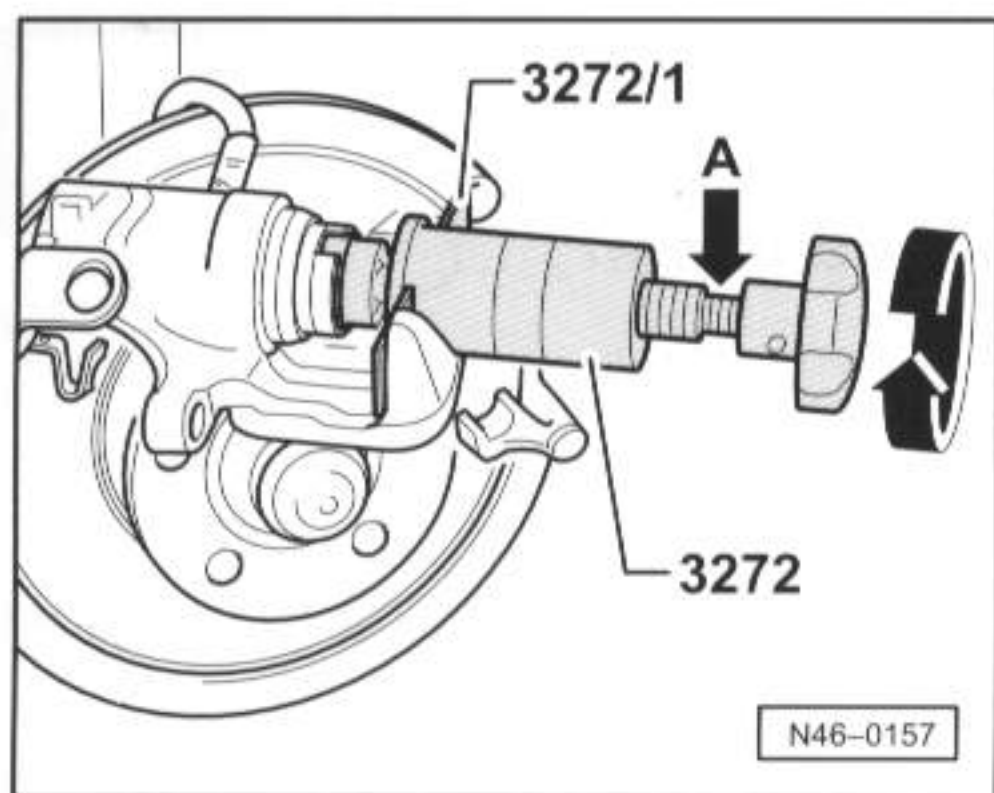


- 活塞和密封环装入前薄薄地涂上一层装配膏G 052 150 A2。
- 安装护罩时外密封唇套到活塞上。



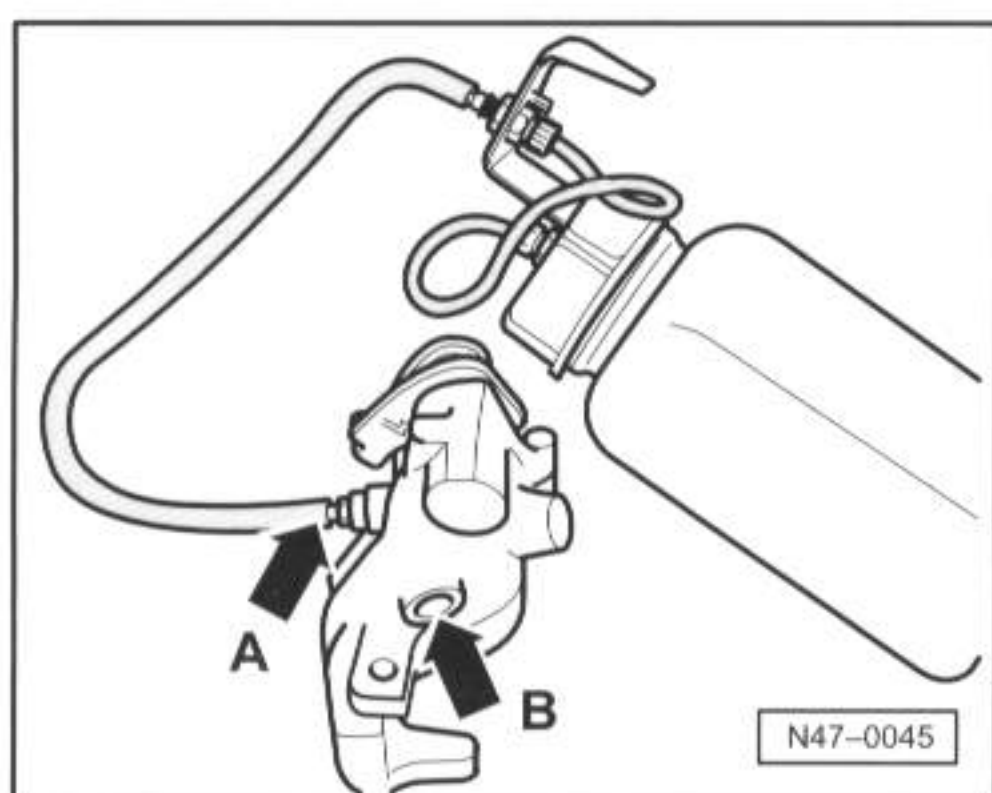
- 用装配楔3409将内密封唇装入缸体凹槽。同时将活塞放在制动钳外壳前。

-- 47-10 --



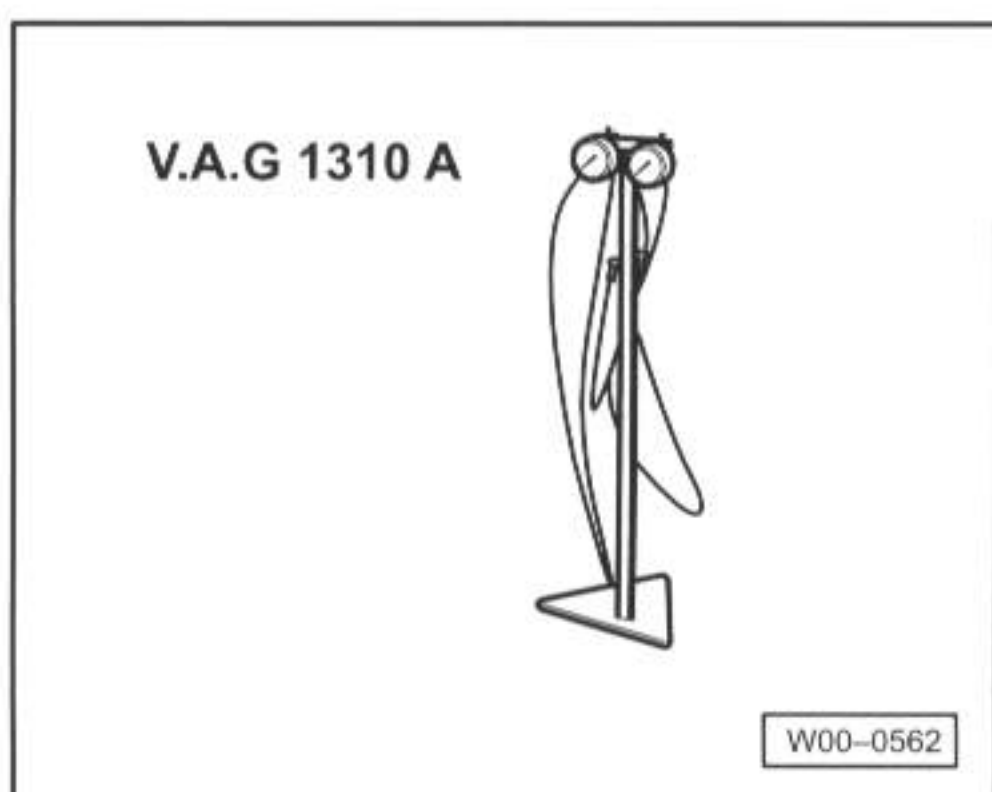
- ◀ - 通过右旋滚花轮旋入活塞。
- 须用专用工具3272/1帮助旋入。
- ◆ 在用活塞复位装置或通过操纵脚制动器调整活塞时自动调整被破坏。
- 装入制动摩擦片。

#### 给制动钳预排气



- ◀ - 打开放液排气阀（箭头 A）并用普通排气罐加注制动液，直至从螺纹孔（制动液软管末端）（箭头 B）流出的制动液无气泡为止。关闭放液排气阀。
- 如图所示安装制动钳以进行预排气。

-- 47-11 --



#### 在压力下进行密封性检测

需要的专用工具和操作设备

- ◆ V.A.G 1310A，制动系统检测装置
- ◆ V.A.G 1310/6，盘式制动器适配接口
- ◆ V.A.G 1310/1，鼓式制动器适配接口
- 或
- ◆ V.A.G 1310/2，鼓式制动器适配接口

检测条件：

制动装置（液压单元、制动液软管、制动管路和制动钳）功能和密封性正常

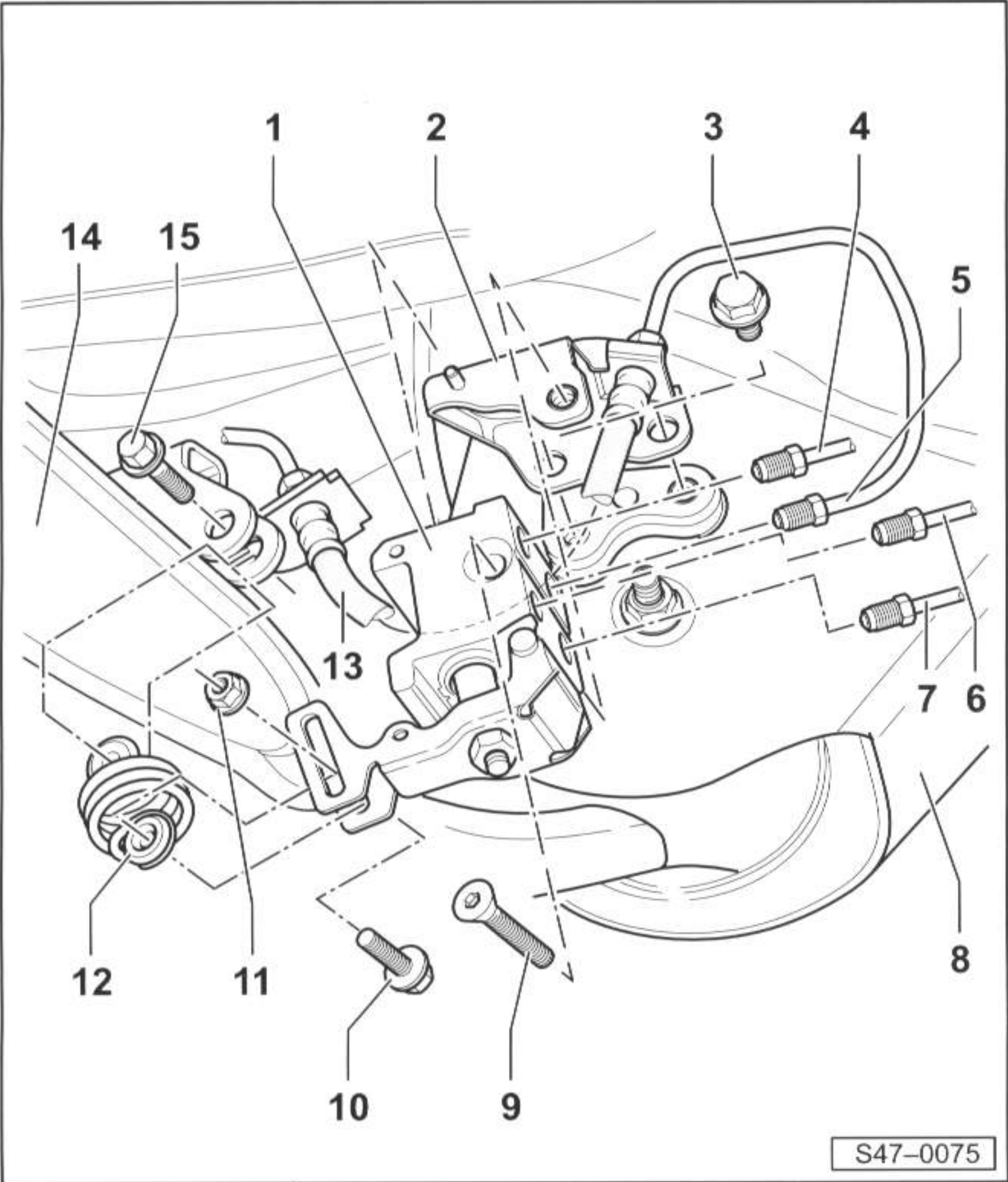
- 旋出一个前制动钳上的排气螺栓。连接V.A.G.1310A压力表并排气。
- 预压制动踏板，直至压力表显示压力50bar。在45s检测期间不允许压降超过4bar。当压降较大时更新制动主缸。

-- 47-12 --



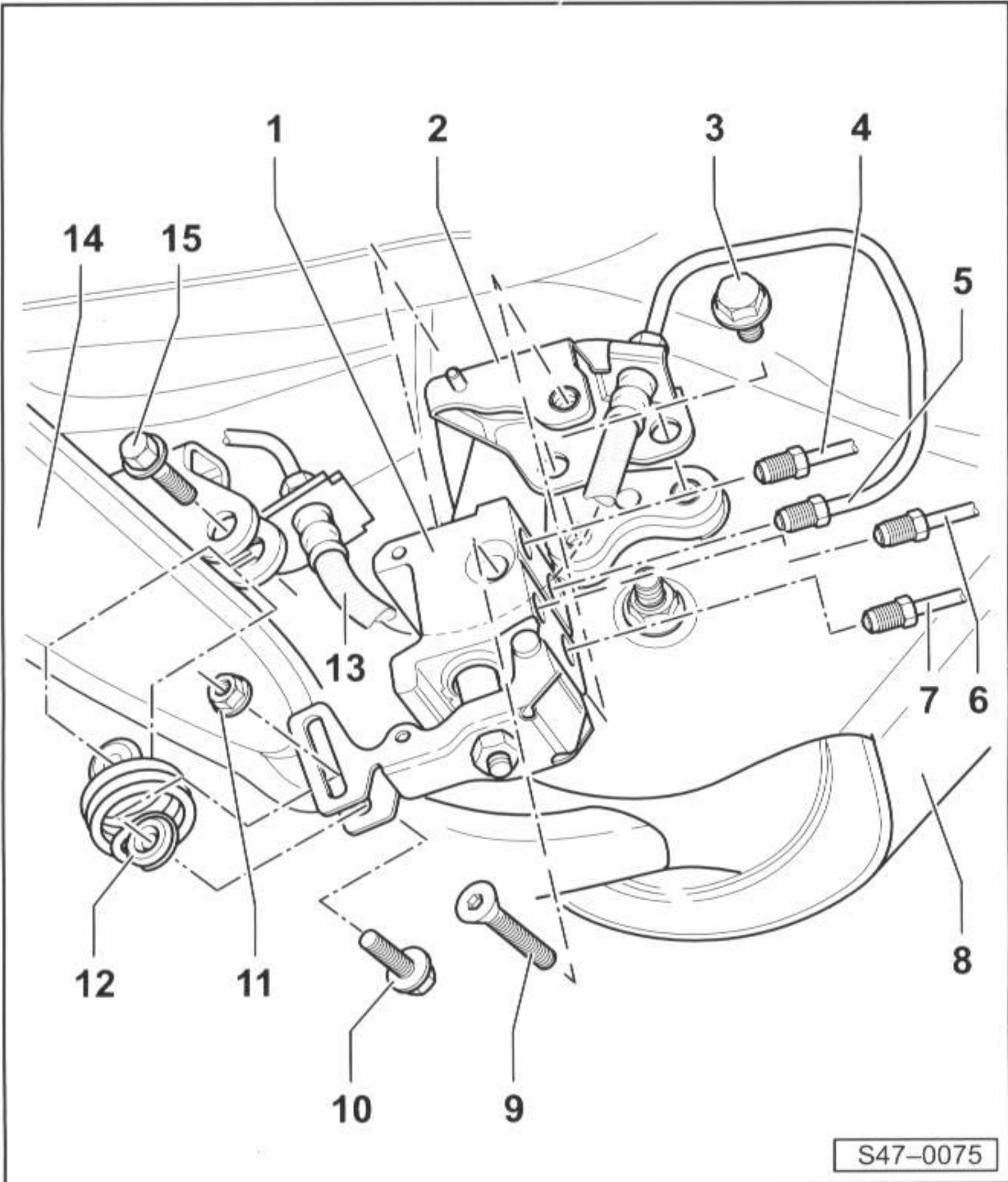
制动力调节器装配概述

车辆制动力调节器, 无ABS



- 1- 制动力调节器
  - ◆ 检查和调整
- 2- 支架
- 3- 六角螺母, 自锁式, 17Nm
- 4- 制动管路连接
  - ◆ 右后轮缸
  - ◆ 制动管路拧紧力矩14Nm
- 5- 制动管路连接
  - ◆ 左后轮缸
  - ◆ 制动管路拧紧力矩14Nm
- 6- 制动管路连接
  - ◆ 制动主缸/浮动活塞回路至液压单元
  - ◆ 制动管路拧紧力矩14Nm

-- 47-13 --



- 7- 制动管路连接
  - ◆ 制动主缸/推杆活塞回路至液压单元
  - ◆ 制动管路拧紧力矩14Nm
- 8- 支架体
- 9- 内六角螺栓, 20Nm
- 10- 六角螺栓
- 11- 螺母, 20Nm
- 12- 拉力弹簧
- 13- 制动液软管
- 14- 桥体
- 15- 六角螺栓, 16Nm

-- 47-14 --



给制动装置排气，带Mark 60 ABS的车辆

制动装置排气与制动液加注及排气装置VAS 5234和V.A.G 1869一起描述。

带ABS/EDS/ASR车辆的特点

如果制动液平衡罐空腔完全排空（例如制动系统不密封），首先必须对制动装置预排气。

排气顺序 => 47-17页

接着必须通过测试仪VAS 5051的功能“Grundeinstellung（基本设置）”（45-05页）再次对液压单元排气。

排气后必须进行试车。此时至少必须进行ABS调节！

-- 47-15 --

在用加注和排气装置VAS 5234或V.A.G 1869加注时必须注意，加注压力不能超过1bar。

因此加注和排气装置VAS 5234或V.A.G 1869的制动液压力必须低于1bar。=> VAS 5234或V.A.G 1869的操作说明

- ◆ 仅用新的制动液（备件号码B 000 700 A）（对于该点请指出容器编号）。
- ◆ 制动液有毒。此外，制动液有腐蚀性，因此不允许与油漆接。
- ◆ 制动液具有吸湿性，这意味着会从周围环境中吸取湿气，因此必须保存在密闭容器中。
- ◆ 用大量水冲洗泄漏的制动液。

-- 47-16 --



用制动液加注及排气装置VAS 5234或V.A.G 1869给制动装置排气

需要的专用工具和操作设备

◀ ◆ VAS 5234，制动液加注及排气装置

或



◀ ◆ V.A.G 1869，制动液加注及排气装置

-- 47-17 --

- 连接制动液加注及排气装置VAS 5234或V.A.G 1869。

- 按规定顺序打开排气螺栓。

排气顺序

1- 左前制动钳

2- 右前制动钳

3- 左后制动轮缸/制动钳

4- 右后制动轮缸/制动钳

- 在插上排气瓶软管时打开排气螺栓，直至排出的制动液无气泡为止。

排气后必须进行试车。此时至少必须进行ABS调节！

更换制动液

=>精确保养；工作说明；更换制动液（每2年一次）

-- 47-18 --

如果制动液平衡罐空腔完全排空（例如 制动系统不密封），  
对制动装置预排气。

#### 排气顺序

1- 同时对左前和右前制动钳排气

2- 左后和右后制动轮缸/制动钳同时一起排气

- 在插上排气瓶软管时打开排气螺栓，直至排出的制动液  
无气泡为止。

-- 47-19 --

#### 不用制动液加注及排气装置给制动装置排气

- 通过踏板泵在制动系统中建立压力。

- 在插上排气瓶软管时打开排气螺栓。

- 在踩下踏板时关闭排气螺栓。

- 重复该过程，直至排出的液体无气泡。

排气顺序 => 47-11页

如果制动液平衡罐空腔完全排空（例如 制动系统不密封），  
对制动装置预排气。

排气顺序 => 47-19页

#### 更换制动液

=>精确保养；工作说明；更换制动液（每2年一次）

-- 47-20 --

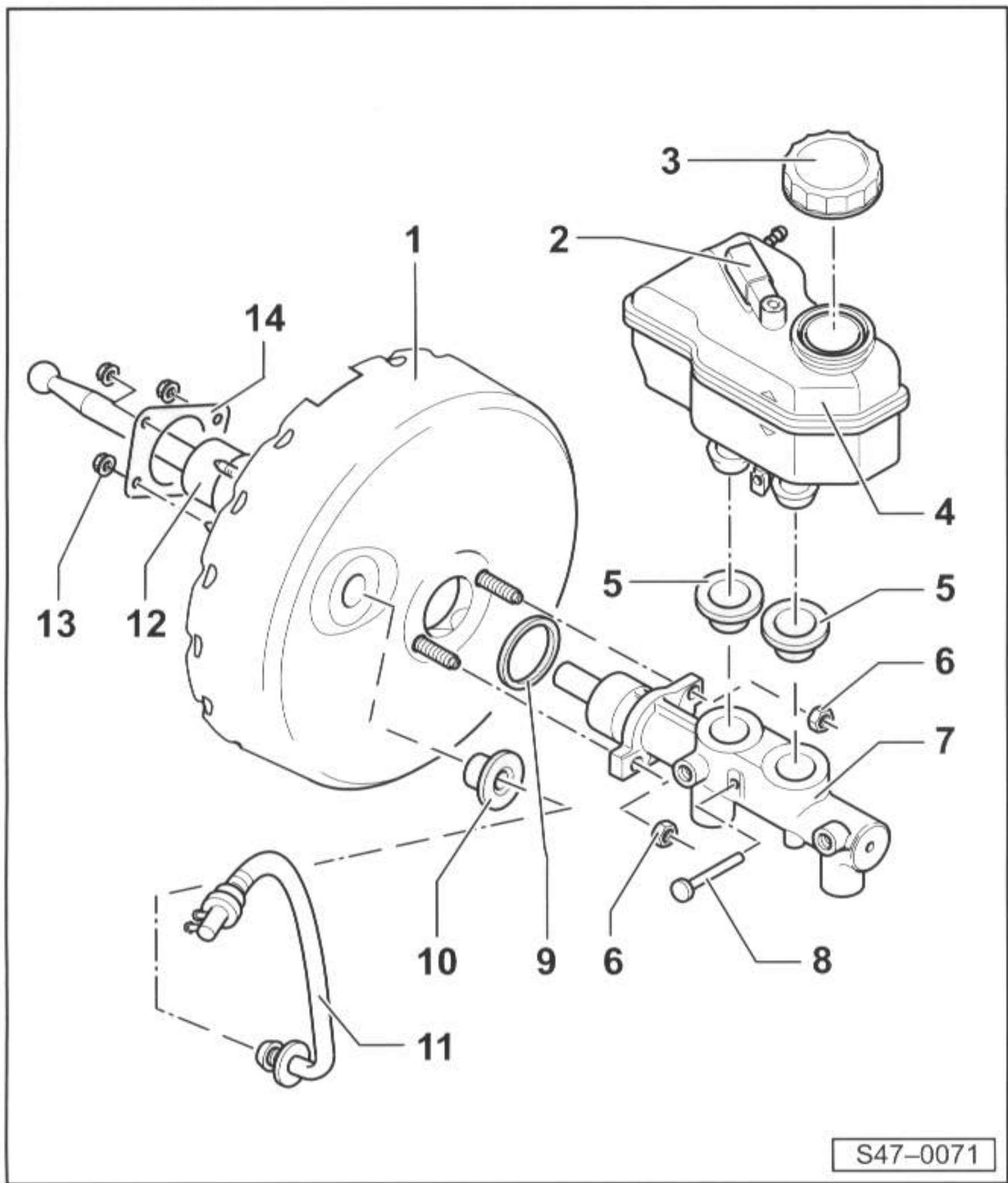


装配概述：制动助力器/制动主缸

整个制动主缸和制动助力器可以单独更换

1- 制动助力器

- ◆ 汽油发动机在进气管上获得所需的真空。
- ◆ 柴油发动机由真空泵建立真空。
- ◆ 功能检查
  - 在发动机静止情况下多次用力踩制动踏板（这样可以卸除系统中的真空）。



-- 47-21 --

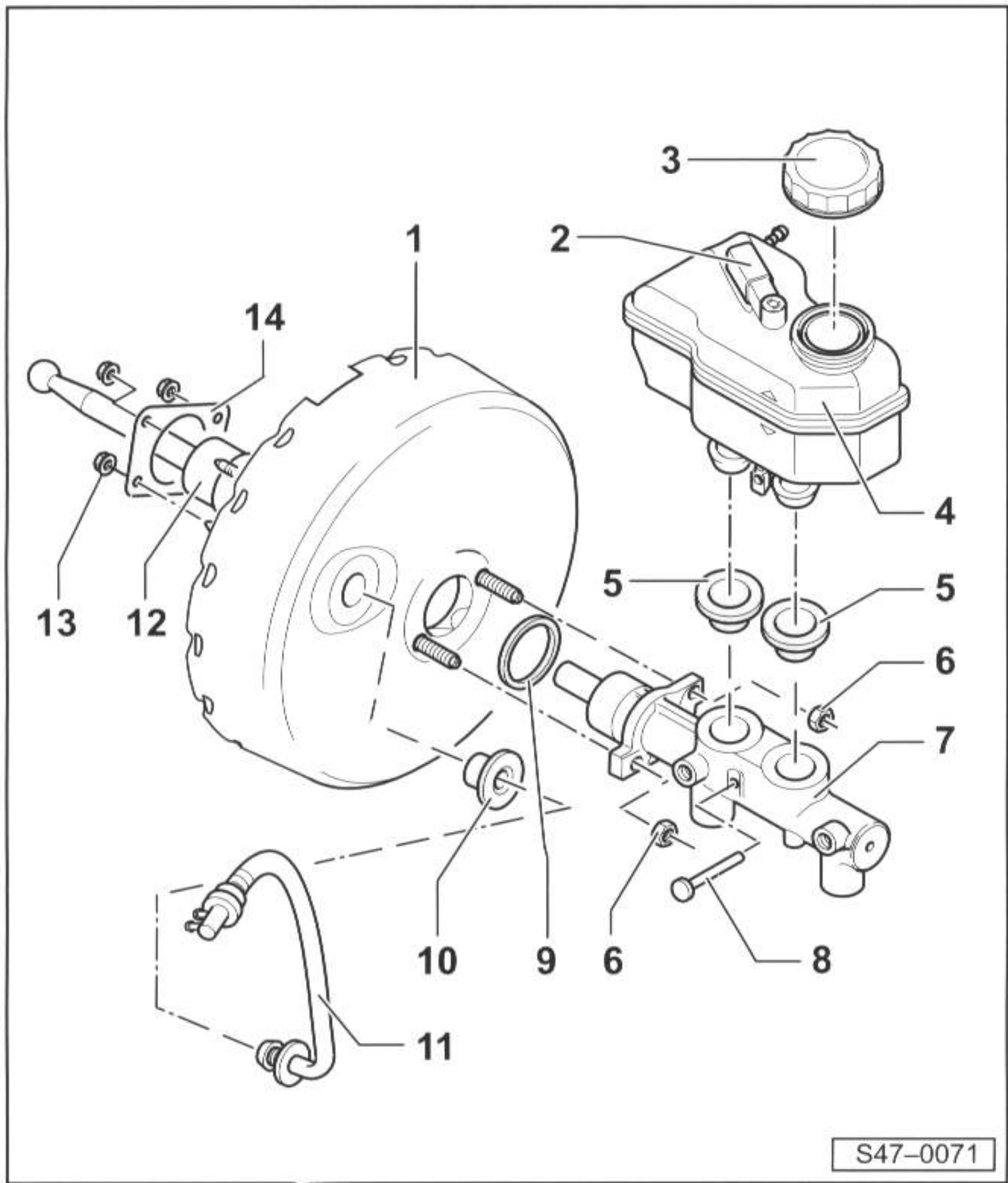
- 现在用中等的力踩住制动踏板并起动车。当制动助力器功能正常时可以感觉到脚下的制动踏板有一定下沉（助力器起作用）。

- ◆ 当故障时整个更换。
- ◆ 从制动踏板脱开 => 46-31页。
- ◆ 拆卸和安装 => 47-28页

2- 制动液液位报警触点F34

3- 密封盖

4- 制动液储液罐



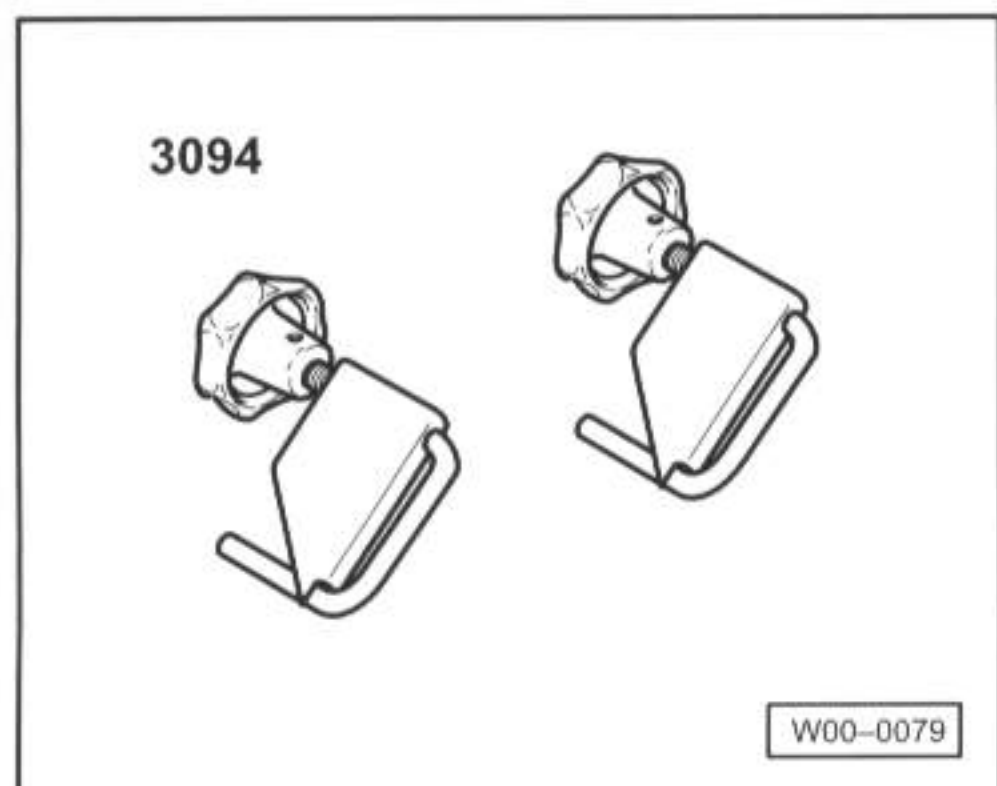
-- 47-22 --



## 拆卸和安装制动主缸（装有ABS）

### 需要的专用工具和操作设备

#### ◆ 3094，软管夹头



#### 拆卸

- 对于装有已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。
- 断开蓄电池。
- 在水槽、发动机和变速箱区域铺上足够的非纤维质的抹布。
- 使用制动液加注及排气装置VAS 5234或抽吸装置V.A.G 1869/4从制动液储液罐中抽吸尽可能多的制动液。
- 用专用工具3094松开离合器主动缸的尾流软管。
- 拔出离合器主动缸的尾流软管。
- 拔出制动液液位报警触点F34的插头连接。
- 拧下制动主缸的制动管路，用修理套件(备件号码1H0 698 311 A)中的螺塞封闭制动管路。
- 拧下制动主缸上的螺母。
- 小心地从制动助力器中取出制动主缸。

-- 47-25 --

#### 安装

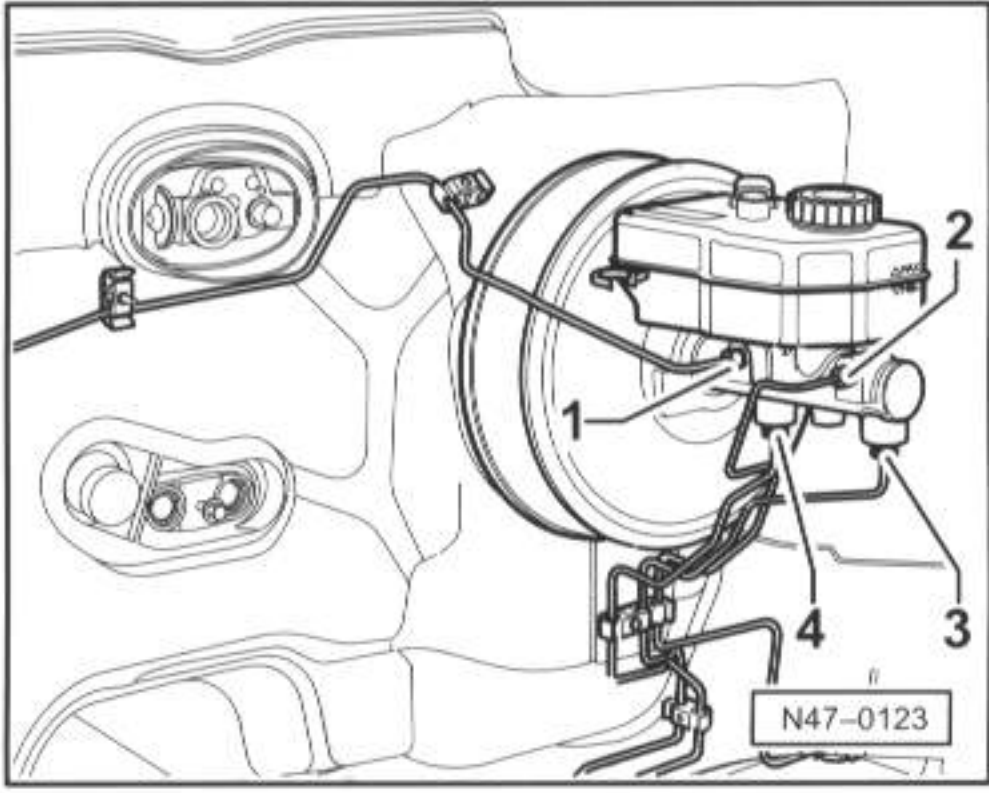
- 安装以倒序进行

安装时特别注意下列事项：

- 组装制动主缸及制动助力器时，注意推杆在制动主缸中的正确位置。
- 以20Nm拧紧制动主缸螺母。
- 制动管路拧紧力矩为14Nm
- 连接制动管路 => 45-12页
- Mark 60制动装置排气 => 47-15页

-- 47-26 --



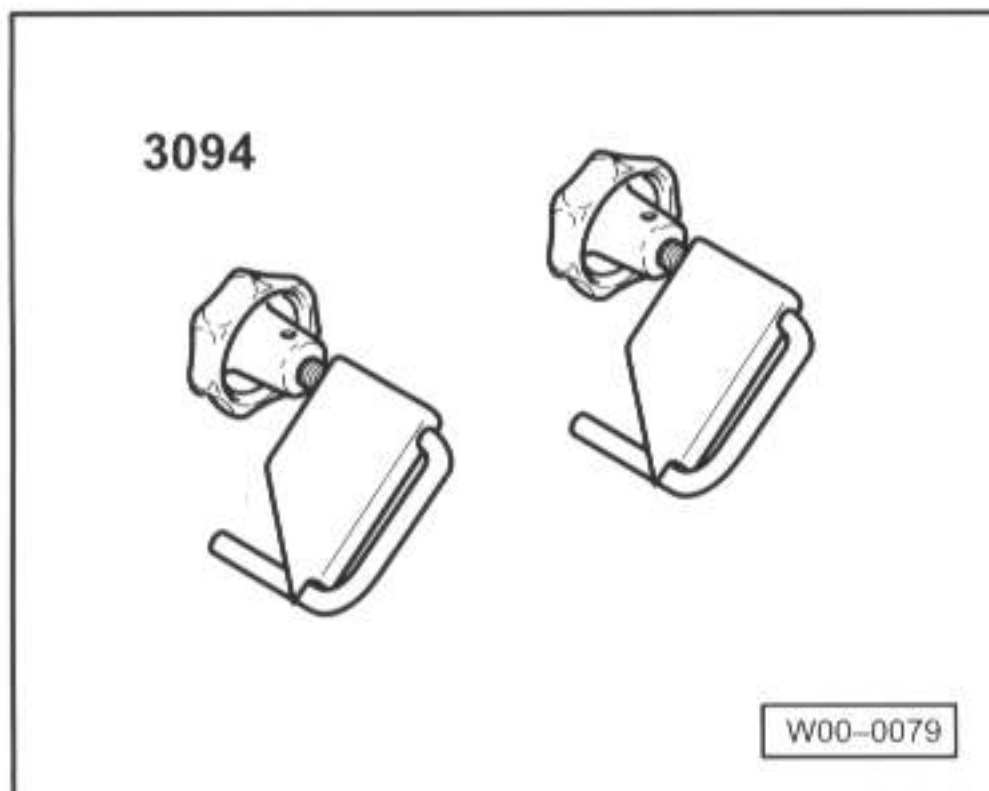


- ◀ - 连接制动主缸上的制动管路：
  - ◆ -1-右前制动管路
  - ◆ -2-左前制动管路
  - ◆ -3-制动力调节器后面的制动管路 => 47-13页，编号6
  - ◆ -4-制动力调节器后面的制动管路 => 47-13页，编号7
- 制动装置排气 => 47-17页

-- 47-27 --

## 拆卸和安装制动助力器

### 需要的专用工具和操作设备

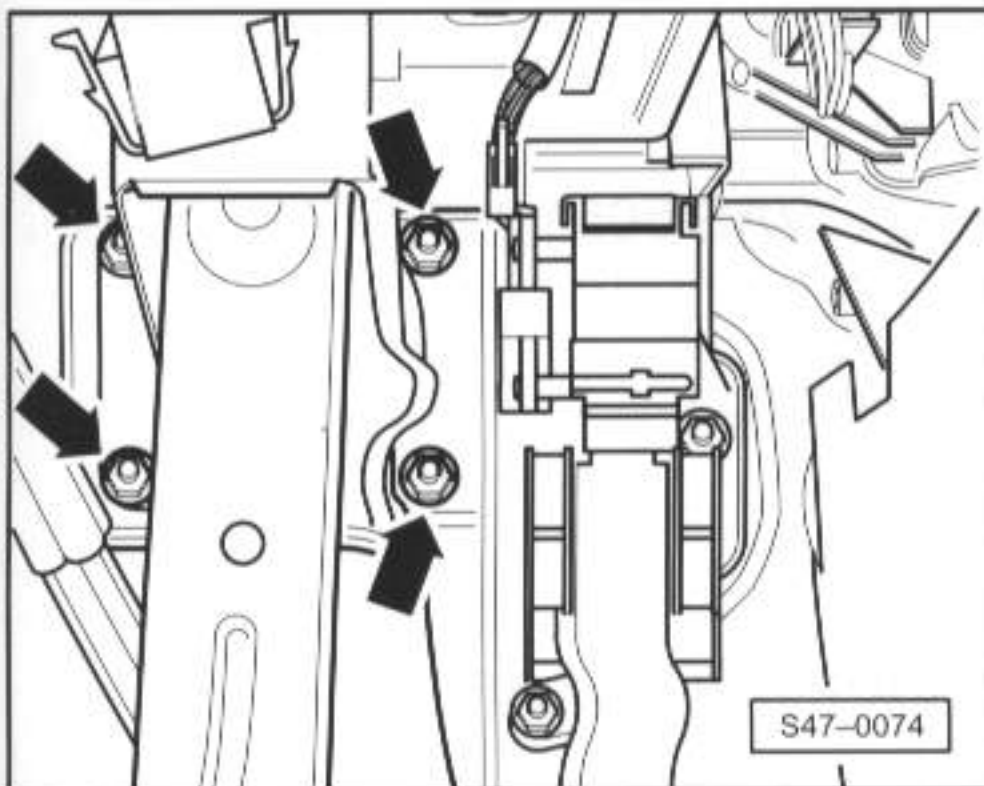
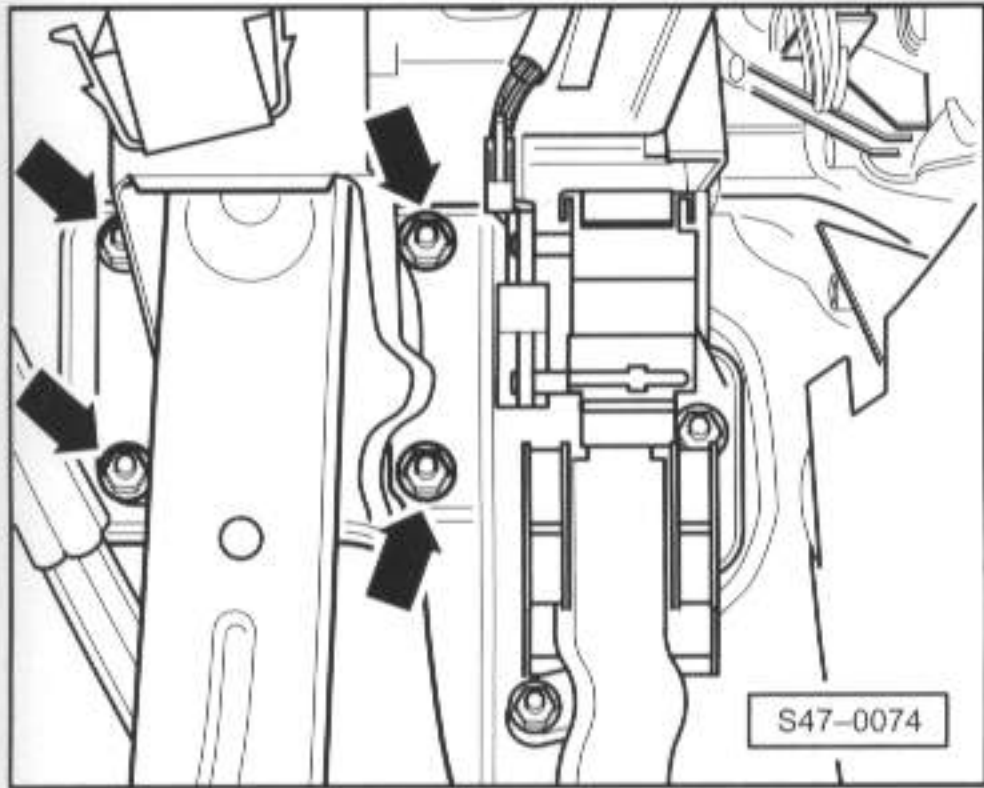
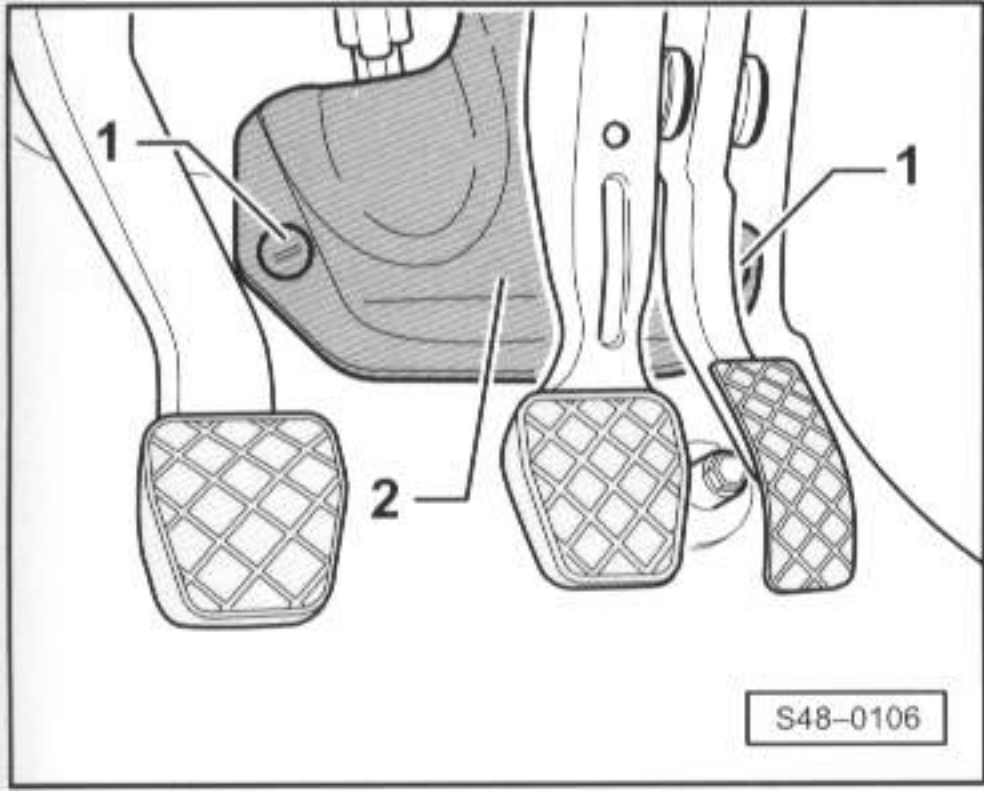


- ◀ ◆ 3094，软管夹头

### 拆卸

- 对于装有已设码无线电设备的车辆注意设码，如有必要可询问。
- 断开蓄电池。
- 在水槽、发动机和变速箱区域内铺上足够的非纤维质的抹布。
- 使用制动液加注及排气装置VAS 5234或抽吸装置V.A.G 1869/4从制动液储液罐中抽吸尽可能多的制动液。
- 用专用工具3094松开离合器主动缸的尾流软管。
- 拔出离合器主动缸的尾流软管。
- 拔出制动液液位报警触点F34的插头连接。

-- 47-28 --



- 拧下制动主缸的制动管路，用修理套件(备件号码1H0 698 311 A)中的螺塞封闭制动管路。
- 从制动助力器上脱开真空软管。
- 拆下仪表板下的饰板。
- ◀ - 旋出螺栓1。
- 拆下盖板A。
- 拆下制动信号灯开关1。
- ◀ - 旋出六角螺母（箭头所示）。
- 从制动助力器上拆下制动踏板 => 46-31页。
- 将带着制动主缸的制动助力器向前拆下来。

-- 47-29 --

## 安装

安装以倒序进行。

- ◀ - 六角螺母（箭头所示）的拧紧力矩为28Nm
- 调整制动信号灯开关 => 46-38页。
- Mark 60制动装置排气 => 47-15页
- 制动装置排气 => 47-17页

-- 47-30 --

## 释义 -

这些解释仅针对组件： 制动装置。不具有普遍适用性。

### ABS

防抱死制动系统，带有电子差速锁。更详细的信息请参见相应的自学手册。

### ABS/EDS

防抱死制动系统，带有电子差速锁。更详细的信息请参见相应的自学手册。

### ABS/EDS

防抱死制动系统，带有电子差速锁和加速防滑控制。更详细的信息请参见相应的自学手册。

### 转速传感器

转速传感器将转速信号传送给控制单元。

### 进行自诊断

连接故障读取装置，以便读取故障代码存储器。

-- 47-31 --

更详细的信息参见自学手册（号码 180）和测试仪的操作说明。

连接故障读取装置，以便读取故障代码存储器。

### VAS 5051车辆诊断、测量和信息系统

下列概念： 测试仪、故障读取器、VAS 5051指的都是这个装置。

更详细的信息参见自学手册（号码 202）。

### VAS 5051

=>车辆诊断、测量和信息系統VAS5051； 47-45

### 引导型故障查询（Geführte Fehlersuche）

VAS 5051操作模式的一种。另外两种是：车辆自诊断和测量技术。