

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96195134.6

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1081998C

[22] 申请日 1996.6.15 [24] 颁证日 2002.4.3

[21] 申请号 96195134.6

[30] 优先权

[32] 1995.6.29 [33] DE [31] 1952389.4

[32] 1995.7.6 [33] DE [31] 19524628.4

[32] 1995.12.27 [33] DE [31] 19548866.0

[86] 国际申请 PCT/EP96/02594 1996.6.15

[87] 国际公布 WO97/01464 德 1997.1.16

[85] 进入国家阶段日期 1997.12.29

[73] 专利权人 ITT 欧洲自动车股份公司

地址 联邦德国法兰克福

[72] 发明人 贝恩特·瓦尔特

赫里斯托夫·霍伊贝格尔

马丁·切尔马克

[56] 参考文献

US4857812 1989.8.15 H02K7/116

US5194769 1993.3.16 H02K5/10

审查员 王 逊

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

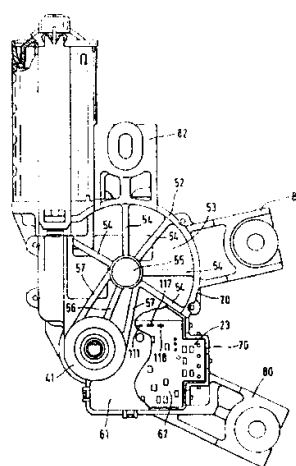
代理人 吴 鹏

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54] 发明名称 驱动装置

[57] 摘要

介绍一种用于刮水装置的驱动装置,它由一个电机、一个传动器和一个控制电机的电子单元组成。其次设有一个所谓的停止位置回路,它由传动器的主齿轮—蜗轮操纵。为了达到一个紧凑的单元建议,电子单元以及传动器装在一个壳体内,其中电机用法兰连接在壳体上,壳体带有一个插头壳体,其中电子单元插头壳体内的插头、电机和停止位置回路之间的导电连接通过导电路路进行,它们仅仅敷设在壳体内。



权 利 要 求 书

1. 由一个电机、一个传动器和一个用来控制电机的电子单元组成的驱动装置，其特征在于：传动器和电子单元装在一个壳体（20）内，电机用法兰连接在壳体上，壳体（20）带一个插头壳体（70），其中电子单元插头壳体（70）内的插头和电机以及由传动器所操纵的开关之间的导电连接通过只敷设在壳体内的导电路径进行。

2. 按权利要求 1 的驱动装置，其特征在于：导电路径由冲制的板材制成，其中至少一块导电路径（101）带有做成一体的冷却板（120），它可以靠在传动器壳体的金属盖板上。

3. 按权利要求 1 或 2 的驱动装置，其特征在于：电机的金属外壳（97）与主导电路（101）相连。

4. 按权利要求 2 的驱动装置，其特征在于：冷却板（120）靠在电子控制装置的功放三极管上，用以散热。

5. 按权利要求 1 的驱动装置，其特征在于：传动器壳体的基体（20）由玻璃纤维加强的塑料制成，它的凹腔由一个金属盖板（17）封闭。

6. 按权利要求 1 的驱动装置，其特征在于：所述驱动装置用于刮水装置。

说明书

驱动装置

本发明涉及一种特别是用于刮水装置的驱动装置，由一个电机、传动器和控制电机的电子单元组成。通常电机用法兰连接在壳体上，电子控制装置单独于驱动单元制造，并通过导线与电机以及传动器内的停止位置开关相连。

本发明的目的是，创造一种容易装配的紧凑的单元。此外建议，传动器和电子单元装在一个壳体内，其中电机用法兰连接在壳体上，并且壳体带有一个插头壳体，其中插头壳体內的插头、电机内的电子单元和由传动器操纵的回路之间的导电连接通过一个全部放在壳体內的导电路路进行。

这种结构造成紧凑的结构单元。此外它还有这样的优点：电线只敷设在壳体内，使得减少短路的危险。导电路路可以由冲制的栅板制成，其中这个冲制栅板的至少一个导电路路带有做成一体的冷却板，它可以贴在传动器壳体的金属盖板上。然后这个导电路路最好与接地电位连接，使得当壳体本身由塑料制成时，盖板处于接地电位。

其次建议法兰连接的电机的金属外壳也与接地导电路路相连。

此外可以在这个接地导电路路上做一个接板，它靠在电子单元的功放三极管上，并与壳体盖板相接触。用这种方法壳体的金属盖板不仅处于接地电位，而且同时用来作为功放三极管的散热器。

下面叙述机动车刮水装置电机驱动单元的结构。正如由叙述中可以清楚地看到的，这个装置的主要元件也可以用于其他应用目的的电机驱动单元中。

叙述借助于下面所示的十个附图进行：

图 1 表示不带盖板的电机驱动单元，其中局部为顶视图，局部为剖视图。

图 2 表示沿图 1 中 II - II 线的剖视图。

图 3 表示不带盖板的传动器壳体的顶视图，带一块放在壳体底面上的接触板。

图 4 表示沿图 3 中 IV - IV 线的剖视图。

图 5 表示从外朝向壳体底面的视图，局部为顶视图，局部为剖视图，带一个放在里面的电子单元。

图 6 表示电机电刷的支承板。

图 7 表示沿图 1 中 VII - VII 线壳体的剖视图。

图 8 表示图 2 的局部放大图。

图 9a,b 表示放在壳体內的接触板。

图 10 表示接触板在壳体内固定的一种可能性。

图 11 表示水流过从动轴的局部视图。

首先参看图 1。

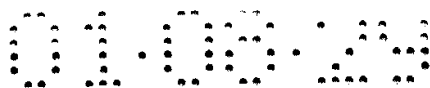
这个单元由一个电机 1 以及一个传动器 2 组成，电机 1 从侧面固定在传动器壳体 3 上。这个传动器是一种所谓的摆动传动器。

该单元由下列元件组成。电机轴 4 是加长的，在它的加长一端上装有一个蜗杆 5。它与蜗轮 6 啮合。带一个扇形齿轮 9 的第一杠杆 8 相对于蜗轮 6 的轴线 7 偏心地，在回转点 13 处可旋转地与蜗轮 6 相连。扇形齿轮 9 与从动轴上的另一个扇形齿轮 9' 相啮合。第一杠杆 8 上的一个旋转中心 12 通过第二杠杆 10 这样地铰接在从动轴 11 上，使得旋转点 12 始终在围绕从动轴 11 轴线的部分圆周上运动。

当蜗轮 6 通过电机单向驱动时，由于第一杠杆 8 在回转点 12、13 的双铰链连接，它作一个强迫运动，促使从动轴 11 来回运动。通过适当地选择扇形齿轮 9、9' 以及铰接点 12、13 的几何参数，可以调整到从动轴 11 的几乎任何一个回转角度。

正如特别由图 2 可以看到的，回转点 13 的轴略微突出于第一杠杆 8。在这个末端上套一个罩 15，它在传动箱壳体 3 的盖板 17 的底侧上滑行。

为了支承这个传动装置设有一个传动器壳体 3，它由两部分组成。第一部分是一个塑料基体 20，它具有多个空腔。最大一个空腔用来安装蜗轮 6，使得基体 20 基本上是一个罐形或者盆形。基体 20 开口一侧通



过已经提到过的金属盖板 17 封闭起来, 它构成传动器壳体的第二部分。

基体 20 除了支承传动元件外还支承用来控制电机的其他元件, 它们中尤其是电子单元 23 (见图 5) 和一个带接触凸台的接触板 22, 接触凸台沿装在蜗轮 6 上的相应开关线路滑行。

为了能够安装这些元件，在基体 20 上设有其他空腔或孔，下面借助于图 3、4 和 5 应该对此作较详细的阐述。第一个区域用来安装蜗轮 6，因此下面应该称为蜗轮腔 25。它是圆形的，并具有基本上相当于蜗轮高度的深度。正如由图 3 可以看到的，蜗轮腔的底面上齐平地放了一块接触板 22。腔的中央有一个销轴 26，它构成蜗轮 6 的轴线。这个销轴固定在蜗轮腔底面 27 上一个相应的孔 28 内。

底面还具有其他的凹陷处 28', 28'', 在它里面装入一个防干扰电感线圈 29 以及电容器 29', 它们装在接触板 22 的底面上。蜗轮腔 25 上连接有一槽 30, 加长的电机轴 4 上的蜗杆 5 装在这个槽内。为了轴能够穿过, 槽 30 在轴线方向连接着一个缺口, 它直到电机 1 的法兰为止。槽 30 朝向蜗轮腔处是开口的, 从而使蜗杆 5 和蜗轮 6 能相互啮合。在蜗轮腔 25 的另一侧上, 相对于槽 30 约转过 90° , 并背向电机法兰有一个回转区 31, 正如由图 1 可以清楚地看到的, 它用来提供第一和第二杠杆臂 8、10 的回转可能性。

该回转区 31 朝外部限制为矩形, 其底部扁平, 且比蜗轮腔 25 浅许多, 由此在蜗轮腔和回转区 31 之间可形成一台阶 32。

为了容纳支承套 40 在回转区 31 以及蜗轮腔 25 的连接部位设有一个罐状的支承凸台 41。支承凸台 41 的棱边大致上从回转区 31 底面的高度开始。支承凸台 41 的底部 42 比蜗轮腔 25 的底面还要低得多。因为凸台 41 的外轮廓局部地突入蜗轮腔 25，在这个区域的凸台壁被削去。凸台的中央有一个支承套 40，它从回转区 31 底面高度开始，穿过凸台 41 的底面 42 并伸出去。在凸台内壁和支承套 40 外壁之间沿凸台整个高度上分布着加强筋。在局部，也就是在突入蜗轮腔 25 的区域加强筋被削掉。

所说的区域：蜗轮腔 25、槽 30，回转区 31 以及凸台 41 被一个边框 50 所包围，其上棱边分布在同一个高度上，用来作为金属盖板 17 的结合面 51，在必要情况下棱边和盖板之间放入密封垫。

由图 4 和 5 可以看出, 边框 50 局部延伸到个别区域底面的下方。在图 5 中可以看到, 下边框区 52 在大约 180° 的范围内包围蜗轮腔 25 底面 53 的下侧面。从这个越过底面下侧面的延长的下边框区 52 到一个中央底座 55 之间分布了四条筋 54, 底座同样突出于底面 53 的下侧面, 正如由图 2 中可以看到, 它用来安装销轴 26。

可以看到, 底座 55 和凸台 41 的底面 42 在差不多同样的高度处终止。在底座 55 和凸台 41 之间布置 3 条加强筋: 中间的筋 56 从底座 55 的中心伸展到凸台 41 的轴线, 两条侧筋分别与底座 55 以及凸台 41 相切。

所以选择这样的筋片布置是因为, 销轴 (也就是蜗轮 6 的旋转轴线) 以及从动轴 11 的轴线相互之间必须保持准确的位置, 以避免电机运行时出现噪声。为了达到对此所必需的刚性, 底座 55 不直接连接在支承套 40 上, 而是中间隔了一个具有比支承套 40 大的直径的凸台 41。因此通过筋片 56, 57 可以更好地承受可能出现的扭转。支承套 40 本身通过加强筋 45 牢固地固定在凸台 41 内。

回转区 31 范围内的边框 50 也向下伸出, 使得背对回转区 31 的一侧上形成一个安装腔 60, 它用来安装电子控制装置 23。这在图 5 中可以特别清楚地看出来, 其中封闭这个腔的盖板 61 局部剖开, 使得可以看到上面装着电子线路元件的薄板 62。安装腔 60 一侧由向下伸出的边框, 另一侧由筋片 54 和侧筋 57 围成。

在回转区 31 以及安装腔 60 的侧壁上与蜗轮腔 25 的壁相切的部位, 做一个插头壳体 70。这个插头壳体是一个矩形的盒子 71, 它向上向下都是开口的。盒子 71 通过一个平行于两个开口的侧面分布的隔板 72 分成两个区域。一个区域开口直到壳体的上侧面, 并用来作为插头的导向, 为此盒子的内侧面配备了相应的导向槽 73。盒子的另一个区域开口直到壳体 3 的下侧面, 并且它朝安装腔 60 的一侧是张开的, 使得薄板 62 可以伸入盒子的这个区域。在薄板上焊有四个销子, 它们穿过隔板上的孔 74 伸入插头壳体 70 的第一部分, 在那里可以与对应插头相应的触头连接。

在蜗轮腔 25 的底面区域同样设有三个裂口 75, 它们通向安装腔 60。接触板 22 的接触片 111、117、118 穿过这些裂口 75。

另一个裂口 76 从安装腔 60 通过回转区 31 的底面通入回转区。它的作用将在后面与接触板 22 一起作进一步叙述。

由图 1 - 4 可以看到, 壳体的外侧面上设有三个紧固元件 80、81、82。原则上这些紧固元件可以根据车辆内的安装条件设置在壳体上的任何部位。紧固元件 80、81 和 82 各自由一个带两个平行分布的侧壁 83、84 的底座组成, 它们具有直角三角形的形状。三角形一条边的长度相当于壳体 3 的高度, 并且连接在壳体 3 上。因此另一条直角边垂直于壳体壁延伸。侧壁 83、84 之间围成一个面 85, 在它的外端上有一个紧固孔 86。只要刚性允许, 这个面的其它部分可以断开。紧固元件 80、81、82 可以分别地这样布置, 使得孔 86 在壳体盖 17 的高度上, 壳体 3 下侧面的高度或者在中间延伸。

下面将参照图 6。在电机法兰连接的区域具有一个凹处 89, 用以安装电机轴 4 的轴承。此外在法兰连接区的上、下方设有凹处 90, 91, 紧固钩嵌入这两个凹处内, 电机壳体 92 用这些紧固钩固定在壳体上。在法兰面上既可以安装一个塑料电刷支承板 92a (它配备用于电机电刷 94 的相应导向通道 93), 也可以与壳体 3 做成一个整体。为了给电刷 94 供电, 以及为了固定电刷 94 在电刷支承板 92a 的相应导向通道 93 内设有一个相应的折弯的固定板 95, 它可以和壳体 3 底面上的接触板 22 相连。为此一个开口穿过法兰面通入蜗轮腔 25。在固定板 95 上设有一个簧片 96, 它穿过这个开口, 并可以和接触板焊接在一起。此外固定板具有一个簧片 96, 它可以贴合在电机的金属外壳 97 上。

上面所说的、构成壳体的元件由塑料整体制成, 并由注塑成形。为了达到必要的刚性塑料含有 2mm 到 10mm 长的矿物纤维。此外它还含有添加物, 以使塑料不受气候的影响 (臭氧), 并因此使从动轴可以直接支承在导向套内时, 提供良好的滑动性能。

在设计基体 20 时必须注意, 尽可能使所有区域具有同样的壁厚。

这首先突出地表现在安装电感线圈和电容器的蜗轮腔 25 底面的区域设计为在底面 53 的下侧面上相应的突起。

其次支承套 40 从凸台 41 中向外突起的部分加厚。这相当于一个翻卷的装饰套, 在迄今为止的不是塑料制成的壳体中它翻卷在车辆上可以

看得见的支承套的外面。通过由塑料制造整个壳体，可以不用单独的装饰。通常其前提条件是，正如前面所述，塑料由不受气候影响的材料组成。

如前所述，基体 20 的上边框做成一个平面，因此可以放上盖板 17。因为正如较前面已经说明过的那样，盖板也用来作为传动装置的轴向支承（罩子 15），所以对边框上棱边的平面度提出较高的要求。

为了达到这个要求，注塑模必须修整到在考虑壳体从模具中取出后冷却时出现轻微的扭曲的情况下能形成一个平整的棱边上表面。这样一种修整特别困难。因此建议采用以下的方法（见图 8）。

壳体 3 在多处用螺钉 101 连接，壳体的棱上设有相应的螺钉孔 102。壳体棱上除螺钉孔 102 以外还有凸台 100，它直到壳体侧面为止在局部圆周上包围螺钉孔。凸台的高度略小于壳体 3 和壳体盖板 17 之间所用的密封垫 103。

各个凸台可以方便地做成在同一个高度上，只要在壳体第一次注塑和冷却以后测量各凸台，并将注塑模作相应修整，使得接着加工的壳体其凸台都在同一个高度上。因为在一定的点、也就是凸台 100 进行测量，模具的修正比较容易进行，因为它只需在模具相应的部位重新进行。这要比试图将整个上棱面做成平面容易一些。

密封垫 103 本身是柔性的，因此当盖板与壳体拧紧时，密封垫 103 会压缩，直到盖板 17 贴合在凸台 100 上为止。

下面介绍接触板 22，它画在图 9a 及 9b 上。接触板 22 由一块板材冲制而成，其中在各个导电线路之间还留有连接横隔，它们在接触板 22 装入壳体 3 以后割开。主导电线路 101 具有一个中央孔 102，蜗轮 6 的销轴 26 穿过这个孔，直至接触板 22 贴在蜗轮腔 25 的底面上。属于主线路的还有一个接触弹簧 103，它从接触板平面上拱起，并在其末端有一个突起的触头 104，它与蜗轮底面上相应的导电线路配合作用。其次它还有一个接触凸台 105，它们位于接触板 22 的外缘区域。

另一个导电线路 106 差不多与接触弹簧 103 平行分布，其一端有一个第二接触凸台 107，另一端有一个电感线圈 28 的接头 108。第三个导电线路 109L 形地分布在接触板的外侧，其一端具有一个用于电感线圈 28

另一头的支座 110，另一端终止于第一触销 111。

这个第三导电路 109 具有另一个用于电容器 29 的接头 112、电容器的另一端连接在主导电路 101 上的一个接头 113 上。第四个导电路 115 设有一个接触弹簧 116，和第一个接触弹簧一样它在其拱起的末端也设有一个触头 117a，它与蜗轮 6 底面上的另一条导电路配合作用。这个导电路 115 的另一端同样终止于一个第二触销 117，它设在第一触销的旁边。第三触销 118 位于主导电路 101 上，这三个触销 111、117、118 相互并排设置。

主导电路 101 与一个冷却板 120 连成一体。冷却板垂直于主导电路 101 延伸，并通过一个 L 形拱起的连接板 121 与它相连。冷却板 120 的上端经过折弯形成壳体盖板 17 的一个结合面 122。冷却板 120 的表面上冲制并折弯成一个衬板 123。

当接触板 22 装在蜗轮腔的底面上时，两个接触凸台 105、107 直接处于电机法兰缺口的前面。电刷固定板 95 具有两个折弯的簧片，它们穿过这个缺口，与接触凸台 105 及 107 相接触。触销 111、117、118 穿过蜗轮腔 25 的底面上的裂口 75，到达电子装置安装腔 60。因此在图 5 中也可以看到相应的触销。

冷却板 120 穿过回转区 31 底面上的孔 76，使得其下端能够接触到待冷却的电子单元。

这样上面折弯的一端便位于壳体结合棱的高度上，使得折弯的平板 122 接触到盖板 17。

如上所述，安装电子装置的薄板 62 具有多个触销，它们插入插座壳体 70。这在图 7 中以剖视图再次表示出来。这个图表示通过壳体插座壳体 70 区域和电子装置安装腔 70 及回转区的剖视图。

电子装置安装腔 60 内放了一块薄板 62，它上面还焊着一个功放三极管 131。一个冷却箍 132 与功放三极管 131 相连，三极管 131 和冷却箍 132 穿过回转区 31 底面上的孔 76，其中冷却箍 132 齐平地贴在冷却板 120 上。折弯的平板 121 支承在壳体壁上，它用来使冷却板 120 大面积地贴在冷却箍 132 上。此外可以看出，折弯的末端 122 贴在盖板 17 上。因此盖板用于功放三极管 131 的大面积冷却。

正如由图 7 还可以看到的, 和已经说明过的, 薄板 62 具有多个接头销, 它们伸入插头壳体 70。伸入电子装置安装区 60 的接触板 22 的触销 111、117、118 同样与薄板 62 上相应的导电轨道相连。一个这种导电线路将主导电线路 101 上的触销 118 与插头壳体 70 的接地接头销相连。因此不仅仅一个接触弹簧 103 接地, 而且与接触凸台 105 相接触的电刷也接地。此外盖板通过冷却板和折弯的末端 122 也接地。其次在设计电刷固定板时考虑, 接地的部分与用法兰连接在壳体 3 上的电机壳体相接触。因此只要不是用来导电的所有金属零件都接地。因此电机可以很容易地防止干扰。

第二接触弹簧 116 通过第二触销 117 供给电流, 通过第一触销 111, 通过通过电容器接地的第三导电线路 109, 两个与接触凸台 107 接触的电刷, 通过电感线圈供给电压。

在这种方案中电机、由接触弹簧 103、116 以及蜗轮底面上的导电线路构成的回路的全部电源, 以及电子单元通过接触板供给电压, 电压通过唯一的插头输入。不需要在壳体以外额外的布线。

为了将接触板固定在壳体底面上作为如下建议(见图 10)。通常从壳体底面上突出一些柱销 140, 它们与板上相应的孔相配合。板放入以后柱销突出于板的上表面, 使得它只有用热冲模才能将它熔化压下, 这时形成一个蘑菇头, 它将板可靠地固定。

因为上面已经说过, 采用带纤维的塑料则无法毫无问题地采用这种方法, 因为纤维本身不参与变形。

因此在板上做成锥形的孔 141, 使板的一侧形成一个比较锐利的棱 142, 另一侧形成一个比较大的孔。孔的上侧, 也就是形成锐利棱边的地方其直径略小于柱销的直径。

现在当将板压在柱销 140 上时, 柱销穿过孔, 这时锐利棱边 142 像倒钩一样嵌入柱销 140 的外壳面, 使得板 22 不可能再掉出来。从而板 22 和壳体 3 形成持久的连接。

为了板装入时找正方便, 柱销上端 143 做成锥形。

在图 1 中可以看到另一个细节。电机轴 4 在端部有一段轴端 150, 它靠在一个平整的金属挡块 151 上, 这个挡块 151 插在基体 20 相应的槽

销轴 26 固定在壳体底面上。为了得到可靠的固定, 销轴 26 首先配备一条或几条环形槽。

如图 2 所示, 销轴可以与一端一槽对称地在另一端做上另一个槽, 使得在注塑机装料时不需要注意销轴的方向。

现在问题在于，尾端件 205 这样可靠地固定在细铜管 200 上，使得在调整喷嘴 206 时尾端件 205 本身的位置不会改变。

为了防止尾端件 205 相对于细铜管旋转，它附加地设有一个环形凸台 210，它与管状樨轴 209 同心安装，使得凸台 210 和管状樨轴 209 之

间形成一个环形槽，它的宽度相当于管壁的厚度。现在将细铜管末端外圆略微弄得粗糙一些（铣粗或者其他方法），使铜管以足够的夹紧力固定在凸台 210 和棒轴 209 之间的环形槽内。

凸台 210 的轴向长度这样来确定，使得产生足够的夹紧力，管状棒轴 209 的长度这样来确定，使得支架 205 相对于细铜管起足够的密封作用。



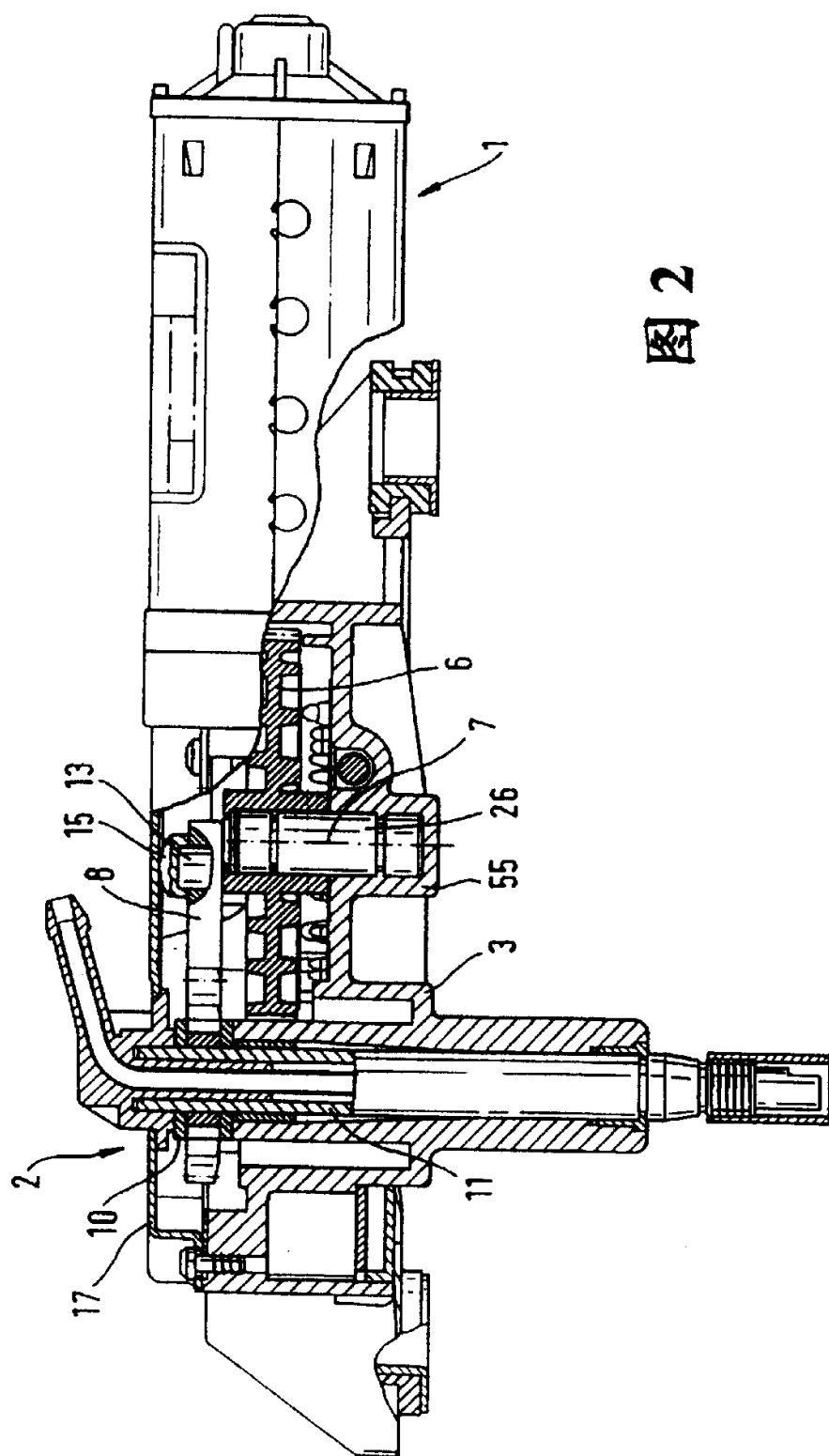


图 2

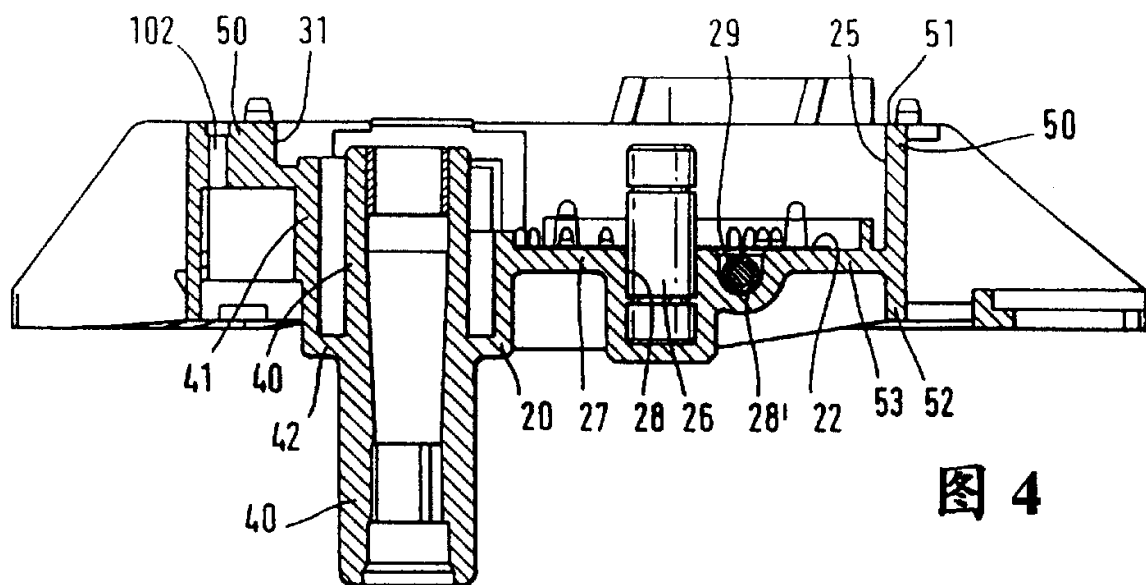


图 4

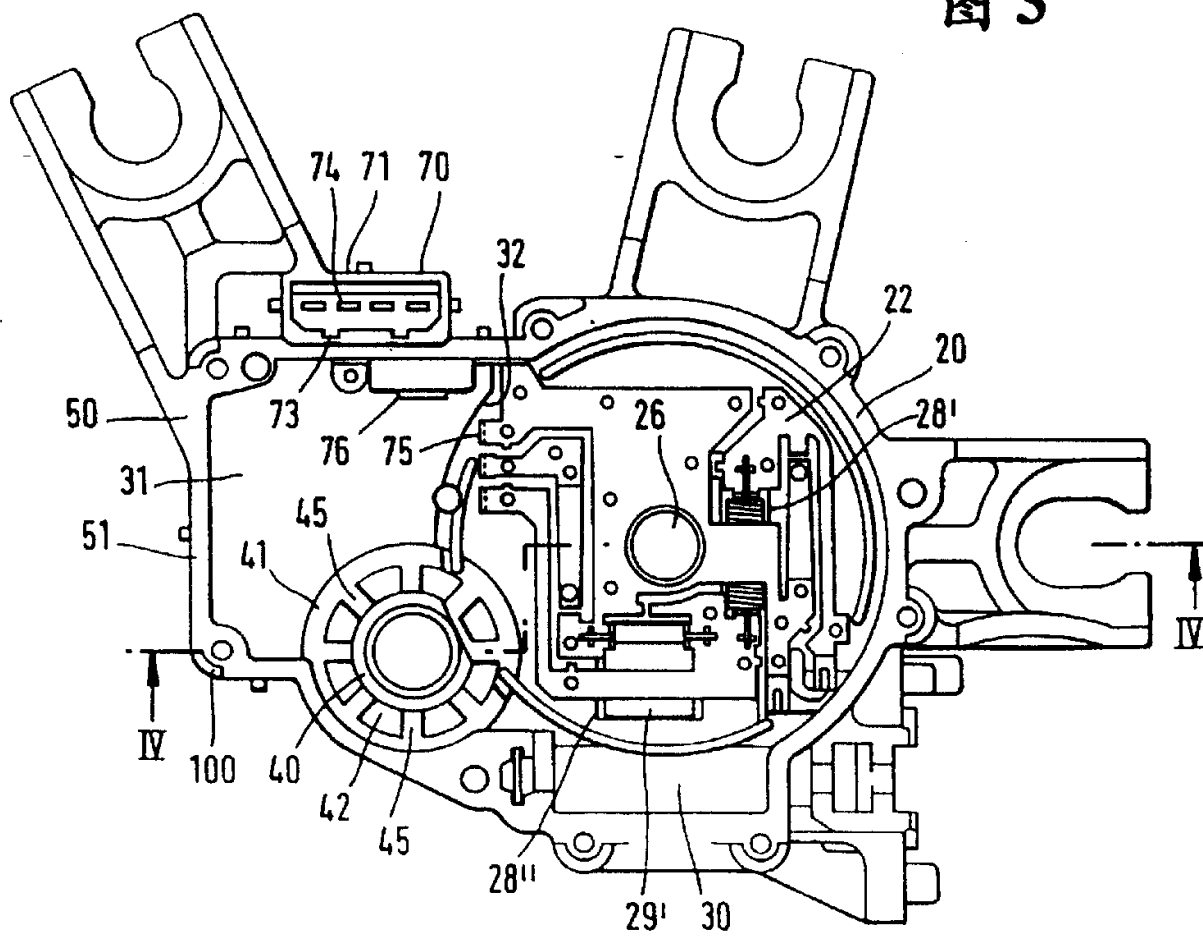
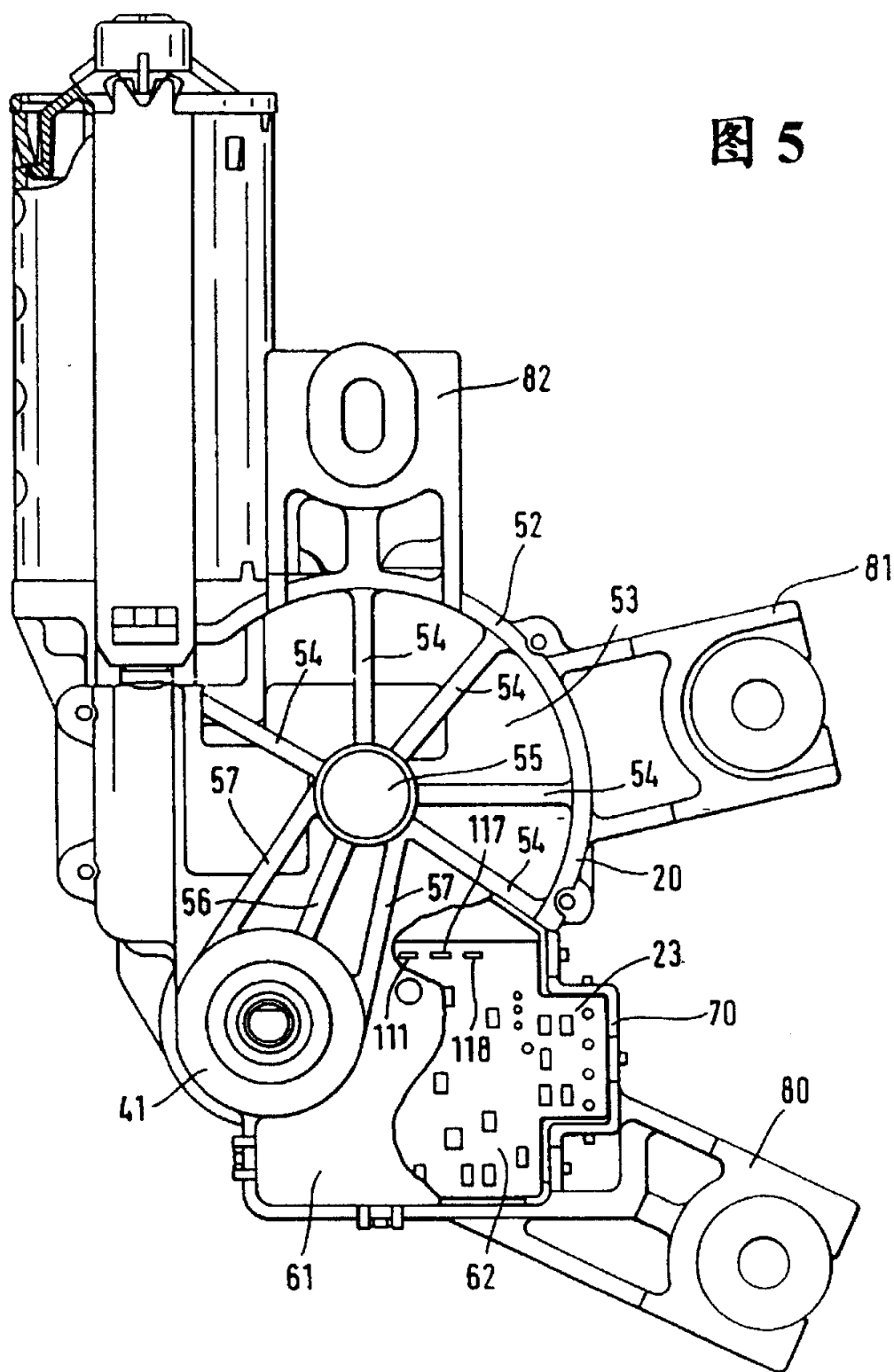


图 3

图 5



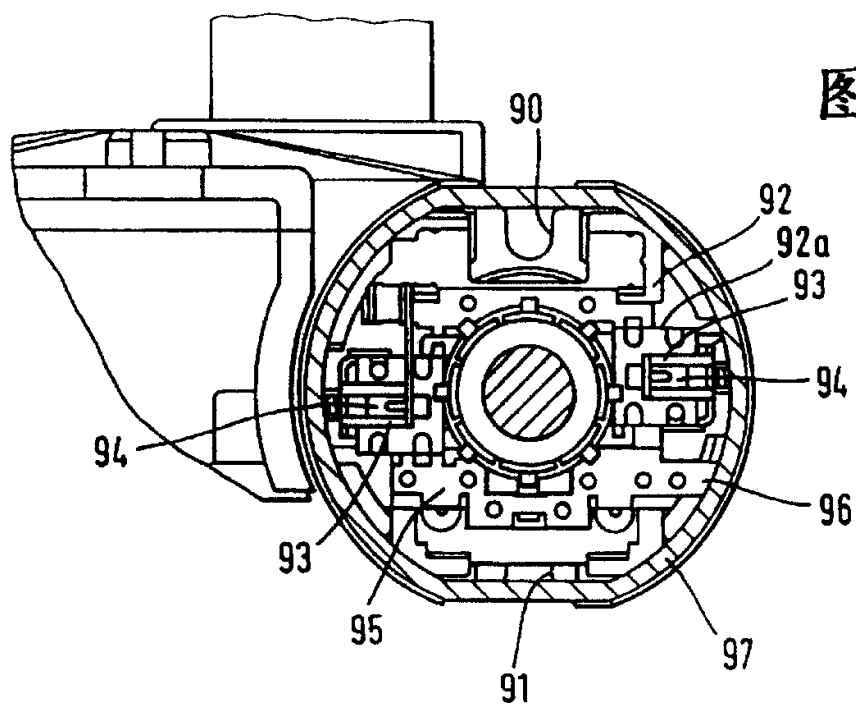


图 6

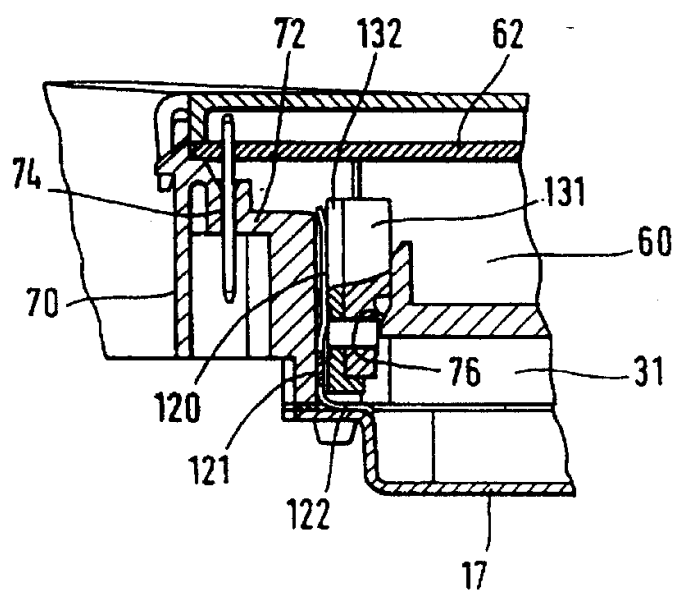


图 7

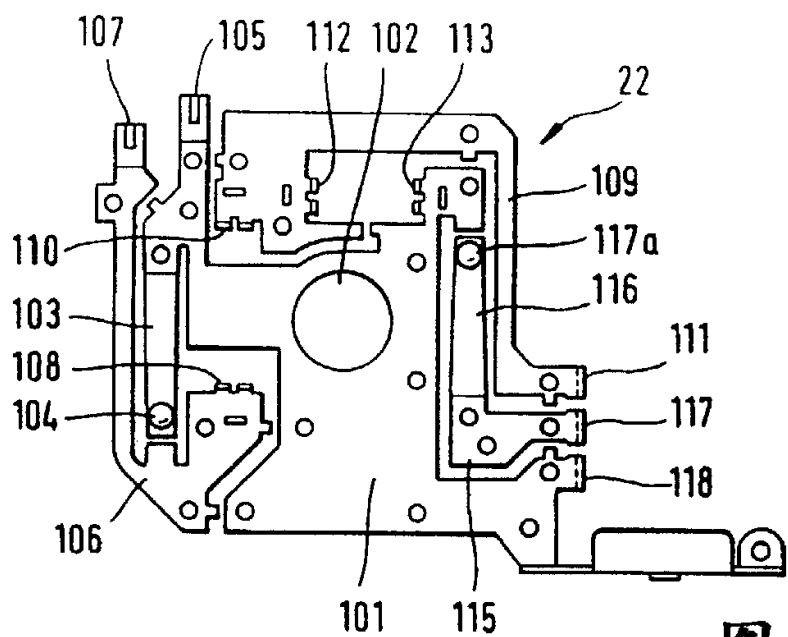


图 9a

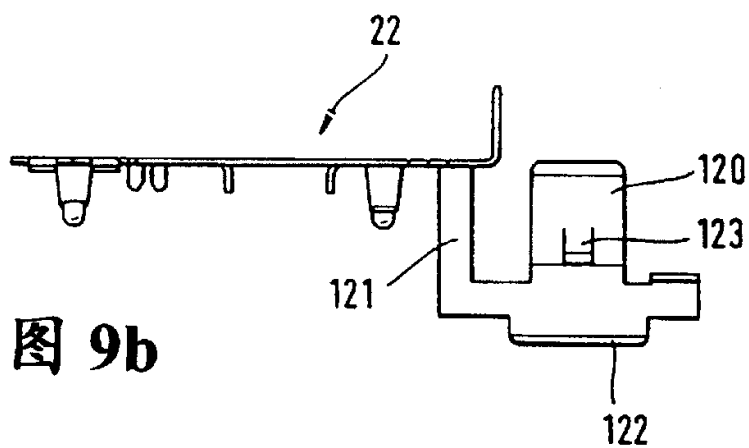


图 9b

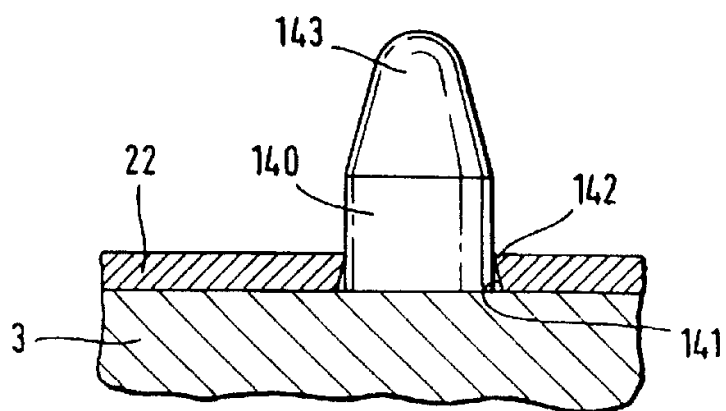


图 10

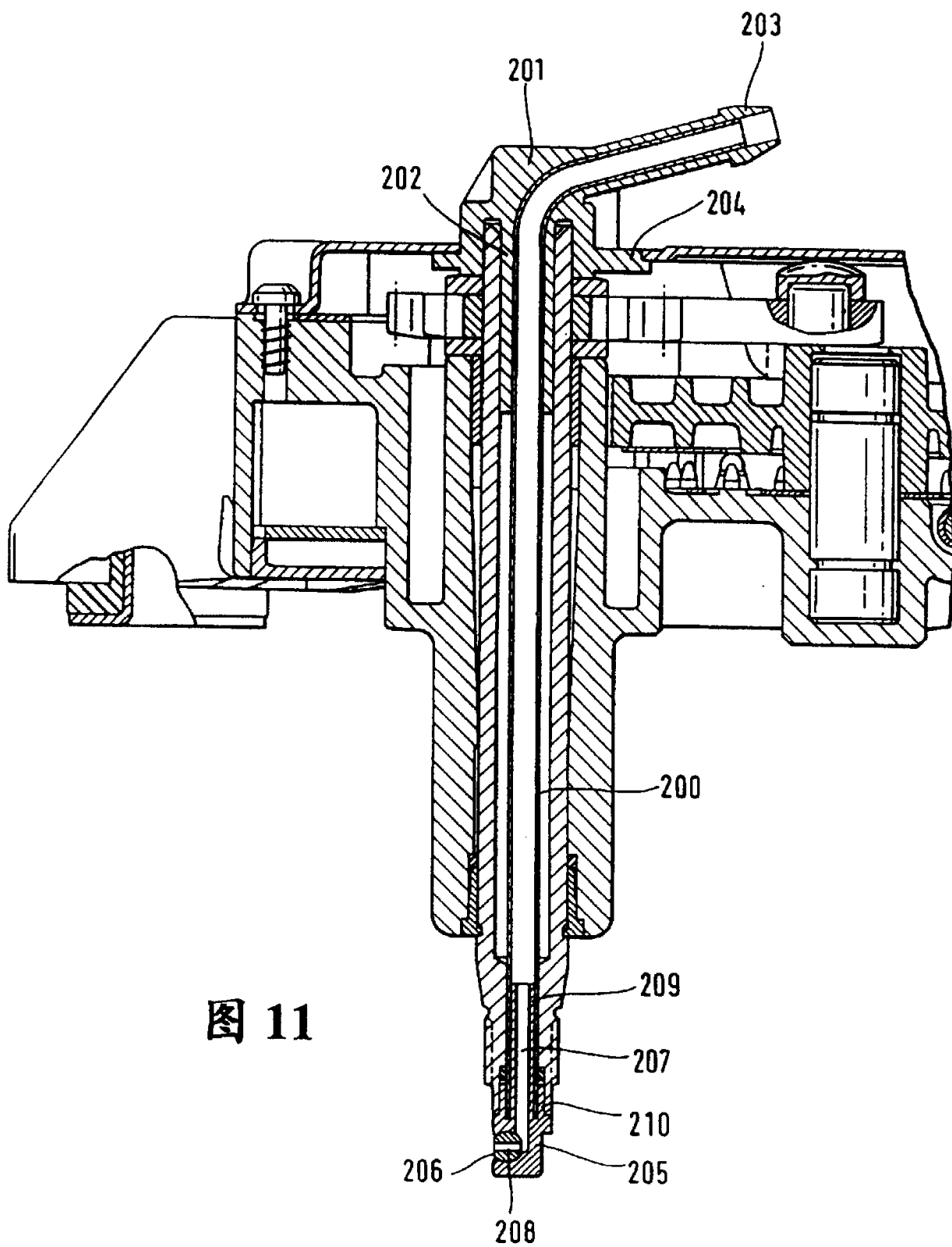


图 11

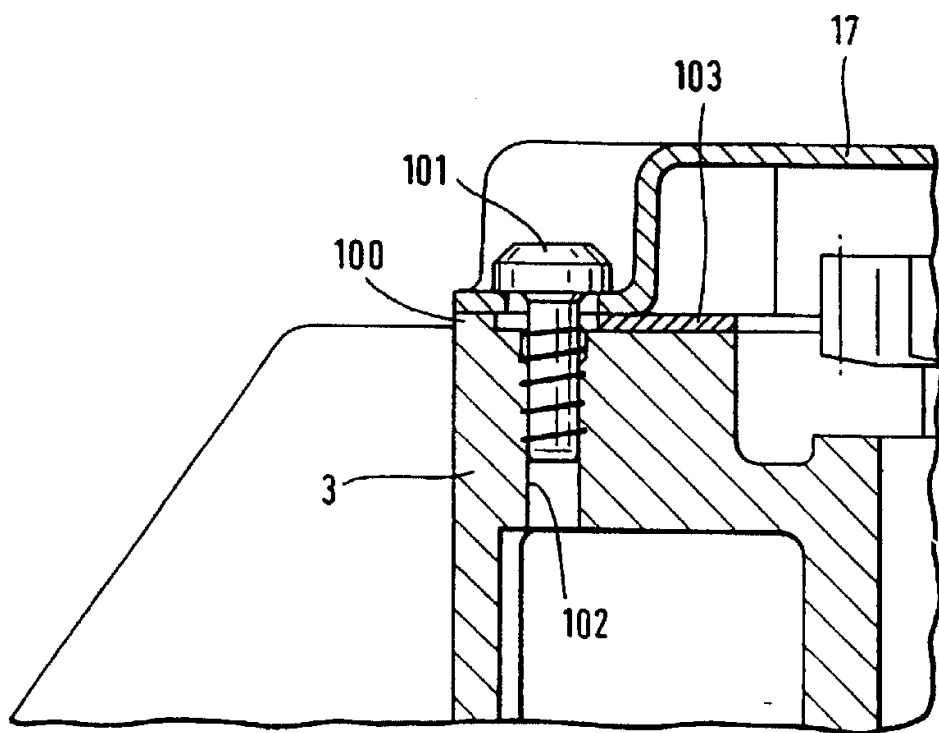


图 8