



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103946941 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201280055101. 8

(22) 申请日 2012. 10. 11

(30) 优先权数据

102011118178. 8 2011. 11. 10 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2012/000991 2012. 10. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/067984 DE 2013. 05. 16

(71) 申请人 EAO 汽车股份两合公司

地址 德国奥尔巴赫

申请人 EAO 股份有限公司

(72) 发明人 D·劳帕赫 K-H·克里格

(74) 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

(普通合伙) 11216

代理人 刘激扬

(51) Int. Cl.

H01H 9/04 (2006. 01)

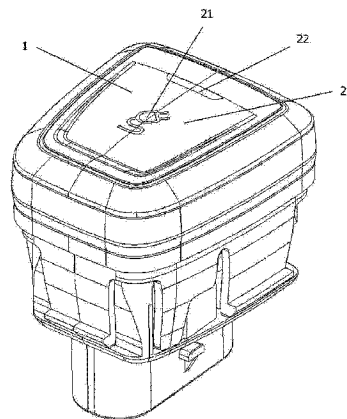
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

照明、防水、防尘的开关元件

(57) 摘要

照明、防水、防尘的开关元件,用于将按钮的线性运动转换成电的开关信号,其包括:壳体和可以在所述壳体中沿两个端部轴承之间的冲程路径轴向移动的盖,所述盖设置有用于外部密封的防护膜,所述防护膜由柔性塑料材料借助于多组分注塑成型法制成,其中,开关元件包括:位于壳体(9)内部的至少四个触点(8),其中至少两个触点以相同的轮廓构成并且遵循从在接插区域中的直线布局到在内部中的正方形布局的重新排列;压力平衡元件(7);电路板(6),在所述电路板上至少设置一个按钮和至少两个照明元件;作为复位件的硅胶垫(5);导向件(4);端部止挡件(3);具有一体模制成型的防护膜(12)的盖(2);以及框架(10)。



1. 照明、防水、防尘的开关元件,用于将按钮的线性运动转换成电的开关信号,其包括:壳体,和能够在所述壳体中沿两个端部轴承之间的冲程路径进行轴向移动的盖,所述盖具有用于外部密封的防护膜,所述防护膜由柔性塑料材料通过多组分注塑成型法制成,其特征在于,所述开关元件包括:在其壳体(9)内部具有至少四个触点(8),其中至少两个触点以相同的轮廓构成并且遵循从在接插区域中的直线布局到在内部中的正方形布局的重新排列;压力平衡元件(7);电路板(6),在所述电路板上至少设置一个按钮和至少两个照明元件;作为复位元件并用于封光的硅胶垫(5);导向件(4);端部止挡件(3);具有一体成型的防护膜(12)的盖(2);以及框架(10)。

2. 如权利要求1所述的开关元件,其特征在于,开关元件(1)的内部借助于压力平衡元件(7)通过排气通道(13)与开关元件(1)的环境连接。

3. 如权利要求2所述的开关元件,其特征在于,所述排气通道(13)为弯曲形状。

4. 如权利要求3所述的开关元件,其特征在于,所述框架(10)构成从外部保护排气通道(13)的盖。

5. 如权利要求1和权利要求2~4中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述壳体(9)与集成的插座(14)一体形成。

6. 如权利要求1和权利要求2~5中任一项所述的开关元件,其特征在于,在所述壳体(9)的内部设置至少三个导向槽(15),所述导向槽与导向件(4)的导向轮廓(16)相对应。

7. 如权利要求1和权利要求2~6中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述导向轮廓(16)穿过插座(14)延伸进入到壳体(9)内部。

8. 如权利要求1和权利要求2~7中任一项所述的开关元件,其特征在于,用于容纳压力平衡元件(7)和电路板(6)的区域位于壳体(9)的顶部开口附近。

9. 如权利要求1和权利要求2~8中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述导向件(4)具有至少三个端部止挡件(18),它们以T形的形式设置在导向轮廓(16)的上方。

10. 如权利要求1和权利要求2~9中任一项所述的开关元件,其特征在于,能够在不使用任何附加工具就能简单地拆卸开关元件(1)的一个轮廓一体成型于组装框(11)的定位钩(20)上。

11. 如权利要求1和权利要求2~10中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述端部止挡件以形状稳定的轮廓的形式形成于框架(10)和组装框(11)上。

12. 如权利要求1和权利要求2~11中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述盖(2)通过多组分注塑成型而制成,包括以柔性塑料材料制造的防护膜(12)并包括透光定位灯(21)和照明灯(22)。

13. 如权利要求1和权利要求2~12中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述盖(2)通过一体模制的定位元件以适配方式与导向件(4)连接。

14. 如权利要求1和权利要求2~13中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述盖(2)的防护膜(12)以恒定的压力环绕地张紧在框架(10)上的密封轮廓(25)与壳体(9)之间并且被密封。

15. 如权利要求1和权利要求2~14中任一项所述的开关元件,其特征在于,遵循所述密封轮廓的外部边缘(26)一体模制于框架(10)上。

16. 如权利要求1和权利要求2~15中任一项所述的开关元件,其特征在于,所述盖

(2) 的防护膜 (12) 沿周缘侧面具有密封轮廓 (27)。

17. 如权利要求 1 和权利要求 2 ~ 16 中任一项所述的开关元件, 其特征在于, 开关元件 (1) 本身的密封以及相对于组装框 (11) 的密封仅通过一个防护膜 (12) 实现。

18. 如权利要求 1 和权利要求 2 ~ 17 中任一项所述的开关元件, 其特征在于, 防护膜 (12) 被设计为均匀地围绕周缘, 从组装框 (11) 的高度位置朝着开关元件 (1) 的起始位置升高。

## 照明、防水、防尘的开关元件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明、防水、防尘的开关元件,用于将按钮的线性运动转换成电开关信号,该开关元件具有壳体和盖,所述盖可以在所述壳体内,沿两个端部轴承之间的冲程路径(stroke path)进行轴向移动,所述盖具有用于外部密封的防护膜,所述防护膜由柔性塑料材料通过多组分注塑成型而形成,所述开关元件优选在汽车工业中作为电气组件的运行状态的通断和/或显示的外部应用。

### 背景技术

[0002] 照明、防水、防尘的开关元件已经以各种形式用于车辆结构中,并且是广泛公知的。

[0003] EP2 175 462A1 公开了一种密封开关,用于把按钮的线性运动转换成电的开关信号,所述开关包括:壳体,用于支撑按钮,所述按钮以轴向移动方式保持在壳体内;与按钮固定连接的挡板;以及保护盖,所述盖由柔性塑料材料制成,用于覆盖挡板将其与外部隔开。所述开关的内部以气密和水密的方式进行密封,并且操作所述按钮时开关特性应当沿整个冲程路径尽可能均匀地分布。由于所述保护盖处于预应力下,所述挡板相对于所述开关的移动方向以穹顶状或者半球状向外拱起,所以产生一致的开关特性,于是刚一操作所述保护盖就已经把所述挡板压出其初始位置。当沿着开关接通的方向移动所述保护盖和所述挡板时,不会施加不同值的操作力,这是因为所述保护盖在顶部扩张点与底部扩张点之间移动,所以不会出现任何因所述保护盖的过度扩张产生的附加复位力。此外还形成所述保护盖的无缝弯曲的表面,从而使污物无积聚之处,还尽可能容易地进行擦拭。此外,由于存在预应力,所述保护盖没有任何可能成为污染颗粒积聚处的整体模具、珠状物等。

[0004] DE10 2008 034 046A1 公开了一种电开关。该电开关位于具有开口的壳体中。所述壳体内部具有接触系统,在所述壳体上设置一个至少部分地以平衡杆的方式从所述壳体伸出的操作件,以对所述接触系统起通断作用。风箱型的密封件一端与所述操作元件连接,另一端与所述壳体连接,因此所述密封件基本上覆盖所述开口。所述操作元件由两部分组成,即内平衡杆和外平衡杆,其中所述密封件被夹持在这两部分之间并且整合在所述操作元件中。

### 发明内容

[0005] 从现有技术来看,本发明的目的在于,进一步研发上述技术的开关,使其能够在外部使用,以及很好地抵抗例如寒冷等的外部影响,其设有压力平衡件并且在安装后的状态下还对连接件具有密封作用。此外,所述开关件在安装后的状态在开关元件和所述连接件之间不应当有可视的缝隙,以对例如污垢、沙尘、雪或者雾的污染进行防护。

[0006] 本发明的上述目的是通过下述结构实现的:所述开关元件在其壳体的内部包括:至少四个触点,其中的至少两个触点以相同的轮廓构成并且遵循从在接插区域中的直线布局到在内部中的正方形布局的重新排列,从而在所述开关元件内部尽可能是对称的结

构；压力平衡元件，其从内部热焊接或者超声焊接并且借助于一个弯曲形排气通道实现相对于外部环境的压力平衡；电路板，在所述电路板上设置至少一个按钮和至少两个照明元件；用作元件复位并用于封光的硅胶垫；导向件，其具有至少三个接合在所述壳体内部的导向槽中的导向轮廓 (guide contour)；和端部止挡件，在所述止挡件上至少于三个区域限定了所述开关元件的端位置或者空闲位置，并且还同时起到光屏蔽的作用；带有一体模塑成型的防护膜的盖，所述防护膜实现所述开关元件的密封功能以及相对于组装框 (assembly bezel) 的密封，实现对寒冷的耐受性，并且提供包覆成型的定位灯和照明灯；以及框架。LED 优选作为照明元件使用。

[0007] 本发明所述技术方案的重要的优点是：结构紧凑，由此易于将开关元件组装于适配轮廓。

[0008] 该开关元件尤其以其简单而紧凑的构型为特征，并且既可以用作开路器也可以用作闭路器。由于小且紧凑的构型同时实现所述开关元件的轻量化。

[0009] 本发明的其他有利的扩展将由从属权利要求以及下文的实施例给出。

### 附图说明

[0010] 下面借助于实施例对本发明进行详细的说明。在附图中：

[0011] 图 1 表示所述开关元件的立体图，

[0012] 图 2 表示具有组装框的所述开关元件的分解图，

[0013] 图 3 表示具有组装框的所述开关元件的剖视图，

[0014] 图 4 表示具有组装框的所述开关元件的剖视图，

[0015] 图 5 表示所述保护盖的立体图，

[0016] 图 6 表示具有组装框的所述开关元件的剖视图。

### 具体实施方式

[0017] 图 1 和图 2 分别表示开关元件 1 的立体图和分解图。

[0018] 开关元件 1 主要由下述部件构成：盖 2、端部止挡件 3、导向件 4、硅胶垫 5、电路板 6、压力平衡元件 7、触点 8、壳体 9 和框架 10。

[0019] 在优选地由注射成型塑料件制造的壳体 9 中，四个触点 8 向外分别相邻设置并且在壳体 9 的内部通过重新排列以正方形设置。所述正方形布局使得在所述开关元件 1 的内部可以形成对称结构，其中用于照明用的 LED 以及所述按钮可以准确地位于中心。触点 8 分别作为相同的部件成对构成。由此可以降低模具耗费和加工耗费。通过在包覆成型区域中的重新排列，触点 8 形成弯曲结构，由此达到一种作为对壳体 9 中插座按压性保护的机械固定，并且增加水浸入时的沿面距离。同时，可以在该包覆成型的区域中在触点 8 上环绕地敷设粘附介质，由此可实现介质密封的包覆成型。触点 8 借助于接插件连接，在这方面还可以考虑采用所属技术领域内公知的连接技术。在壳体 9 的内部容纳压力平衡元件 7 (图 3)，其借助于热焊接或者超声波焊接由介质密封地固定。经壳体 9 中的向外开放的弯曲形排气通道 13，可以保持开关元件 1 的内部与外部环境之间的压力平衡。与经壳体 9 安装并且同时构成排气通道 13 的保护盖的框架 10 相互配合，所述压力平衡元件用于防止受到由外部异物引起的损害。通过所述对称结构，可以与对侧的第二压力平衡元件 7 连接，或者作为可

选的替代与容积平衡元件连接,例如以硅膜的形式。所述容积平衡元件在操作所述开关元件 1 时,平衡因气密封而过度压缩的容积,且由此抵消空气压缩的其它阻尼效应,从而优化触觉特性。

[0020] 壳体 9 与适于容纳水密插头的集成插头插座 14 一体地构成。壳体 9 具有至少三个导向槽 15(图 4),所述导向槽与导向件 4 的导向轮廓 16 相对应。为了实现较小的组装深度和紧凑的构型同时又实现尽可能长的导向长度,壳体 9 内的导向槽 15 的结构按如下设置:用于容纳水密插头的插座 14 突入开关元件 1 的内部并且导向槽 15 向外部延伸经过所述插座槽。该技术方案的一个优点在于,用于容纳压力平衡元件 7 和电路板 6 的区域位于壳体 9 的顶部开口附近。由此得到压力平衡元件 7 的优化的热焊接或者超声波焊接,并且得到例如借助于焊接的电路板 6 的良好连接。作为连接压力平衡元件 7 的技术的可选方案,例如胶合也是可以的。

[0021] 导向件 4 具有至少三个实心端部止挡件 18,其以 T 形的形式一体成型于导向轮廓 16 的上方,并且在操作开关元件 1 沿着操作方向启动时,所述端部止挡件触击壳体 9 中的端部止挡件 17 上,从而限定开关元件 1 的停止位置。通过开关元件 1 的这些实心端部止挡件,可以吸收沿着操作方向至少 250N 的误耗费力,即,在开关接触时没有产生任何应力,也不会损害开关元件 1 的部件。

[0022] 使用设置在框架 10 外侧的三个定位件 19 将开关件 1 压入组装框 11 的连接件中。在此过程中,所述组装端部止挡件通过在框架 10 和组装框 11 上的形状稳定的轮廓发挥作用,由此限定开关元件在组装状态下的高度位置。高度公差补偿由组装框 11 的定位钩 20 上的斜面进行。通过在组装框 11 中弹性定位钩 20 的这种设置可以使所述开关元件 1 的结构紧凑,否则,为了所述弹性定位钩的偏转,须在开关元件 1 上提供结构空间。所述锁定连接有利的由塑料构成,以保证对相邻部件的电磁兼容性。从而该设计适于例如电动车辆的油箱盖的外部应用。在用于不同类型开关元件时,为了避免在组装框 11 中的错误组装,可以在框架 10 与组装框 11 之间设置机械代码,以确保开关元件 1 能够从组装框 11 上移除,在定位钩 20 上一体成型有轮廓,在其上可以向上弯曲所述定位钩,从而可以从组装框 11 上移除开关元件 1。这种设计的另一个优点在于,所述开关元件的安装方向和操作方向相同,因此在操作时可以总是把所述开关元件 1 重新压回到端位置,并且不可能发生从组装状态松脱。

[0023] 图 5 示出盖 2 的立体图,所述盖采用多组分注塑成型制造,以实现将开关元件 1 与外部环境密封分开,实现对寒冷的耐受性,实现开关元件 1 的平移运动并提供定位灯 21 和照明灯 22。定位灯 21 的符号可以各种类型通过注塑成型互换插入地实施,并且优选由白色透明的材料制成。照明灯 22 由透明且体散射的材料制造,操作表面 23 用一种黑色非透光材料制造,防护膜 12 由黑色柔性塑料材料制造。可以选择其它的材料和颜色。例如防护膜 12 使用不同于操作表面 23 的颜色制成,以向操作人员显示操作区域。在防护膜 12 为透明设计的情况下,可以适当地照射该防护膜,例如为了显示电动车辆的充电状态。

[0024] 在此所有的部件都可以在注塑成型过程中通过融合以及通过机械锁定以适配方式和介质密封(media-tight)方式进行相互固定连接。盖 2 通过成型的定位件与导向件 4 组装在一起。防护膜 12 带有预载地、环绕安装于壳体 9 的边缘 24,从而使防护膜 12 形状吻合地贴放在壳体 9 上。与从插座侧经壳体 9 安装的框架 10 配合,开关元件 1 得到密封。在

此,如此设计所述密封:在框架 10 中环绕地一体注塑成型密封轮廓 25,使之被压入弹性的防护膜 12 并且以恒定的压力环绕地对壳体 9 进行支撑。接着该密封轮廓 25(图 6)注塑成型一个沿圆周升高的边缘 26,该边缘在安装框架 10 的同时,相互配合地定位防护膜 12 和密封轮廓 25,从而保证可靠的安装。此外,还提供检查安装过程的可能性。在此情况下,框架 10 被夹设于壳体 9 和防护膜 12 之间,由此无间隙地处于端位置。在此情况下,如此地设计形成防护膜 12:该防护膜具有一个侧面环绕的密封轮廓 27,该密封轮廓在安装于组装框 11 时,侧面地贴放,因此使开关元件 1 相对于组装框 11 密封。另外还以此减少安装开关元件 1 所需要的缝隙,并且在开关元件 1 与组装框 11 之间形成一个一致性的整体构型。由此开关元件 1 的本身的密封,以及相对于组装框 11 的密封能够保证恰好作为一个密封。

[0025] 开关元件 1 对寒冷的耐受性的实现是通过:盖 2 的防护膜 12 设计为环绕圆周均匀地设置,且从组装框 11 的高度位置朝向开关元件 1 的起始位置提升地构成。在此所述提升的高度至少为开关元件 1 的操作路径。

[0026] 在将开关元件 1 冻结的情况下,通过操作盖 2 打破冻结并且允许盖 2 的平移运动以转换为电的开关信号。通过在操作开关元件 1 时打破冻结也可以进行复位。通过开关元件 1 的相对所述组装框的高度位置升高的操作表面,同样可以用手套进行操作。

[0027] 用于容纳压力平衡元件 7、电路板 6、硅胶垫 5、导向件 4 和端部止挡件 3 的区域完全处于壳体 9 和盖 2 的内部,以保证所述开关系统免于污染和/或液体的防护。

[0028] 硅胶垫 5 对开关元件 1 起复位作用,并且作为定位灯 21 和照明灯 22 之间的封光件。所述复位通过至少两个复位罩 28(图 3) 以与按钮平衡的线性力/力的行程特性(travel characteristic of force)进行。作为替代的方案,所述复位罩 28 也可以用作附加的开关元件,例如用于保证相对于所述按钮的冗余。另一个设计的实施方式是由硅开关胶垫取代所述按钮,该硅开关胶垫可以较宽范围的力/行程特性曲线实施,例如以两级或者三级的力/行程特性实施。所述光屏蔽通过在定位灯 21 与照明灯 22 之间采用具有弯曲构造的不透光材料进行。止挡件 3 支撑在壳体 9 的两个凹陷与弹性的硅胶垫 5 之间,所述凹陷处于开关元件 1 的密封区域内,而所述硅胶垫压抵于电路板 6 上。由此,在安装后的状态,即使在振动的影响下也可使开关元件 1 达到无游隙(play-free)且无摆动(rattle-free)的设计。所述端部止挡件的结构如此设置:其准确地位于硅胶垫 28 和所述按钮的复位罩的上方。该端部止挡件使开关元件 1 保持在稳定的空闲位置中,而不会用压紧力加载防护膜 12。从而该防护膜处于无张力的状态,这对触觉和视觉特性以及使用寿命都起到积极作用。

[0029] 标号列表

- [0030] 1 开关元件
- [0031] 2 盖
- [0032] 3 端部止挡件
- [0033] 4 导向件
- [0034] 5 硅胶垫
- [0035] 6 电路板
- [0036] 7 压力平衡元件
- [0037] 8 触点
- [0038] 9 壳体

- [0039] 10 框架
- [0040] 11 组装框
- [0041] 12 保护膜
- [0042] 13 排气通道
- [0043] 14 插座
- [0044] 15 壳体导向槽
- [0045] 16 导向件的导向轮廓
- [0046] 17 沿着操作方向的壳体止挡件
- [0047] 18 沿着操作方向的导向件止挡件
- [0048] 19 框架上的定位元件
- [0049] 20 组装框上的定位钩
- [0050] 21 定位灯
- [0051] 22 照明灯
- [0052] 23 操作面
- [0053] 24 壳体边缘
- [0054] 25 框架密封结构
- [0055] 26 框架边缘
- [0056] 27 相对于组装框的密封轮廓
- [0057] 28 硅胶垫的复位罩

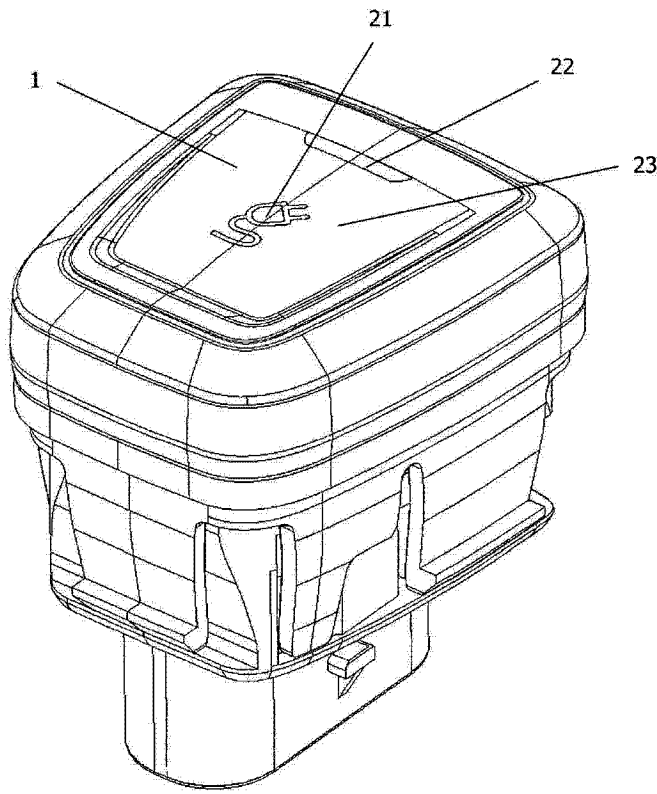


图 1

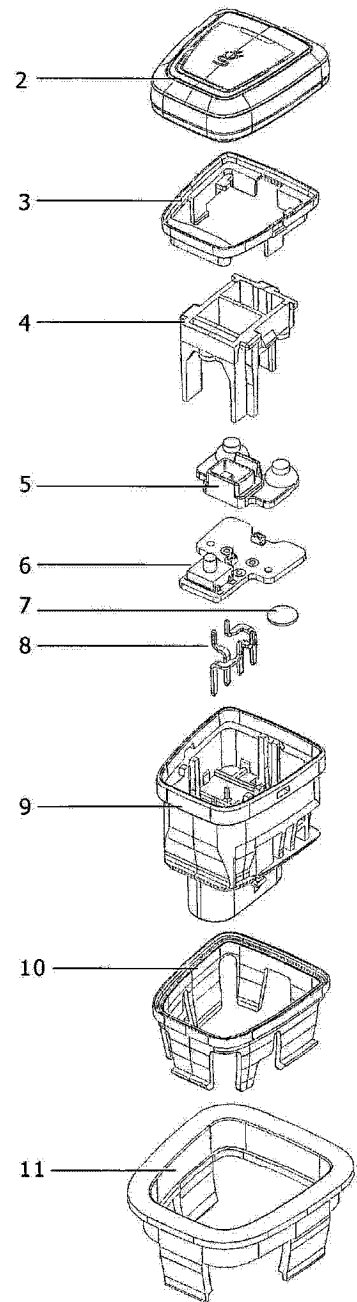


图 2

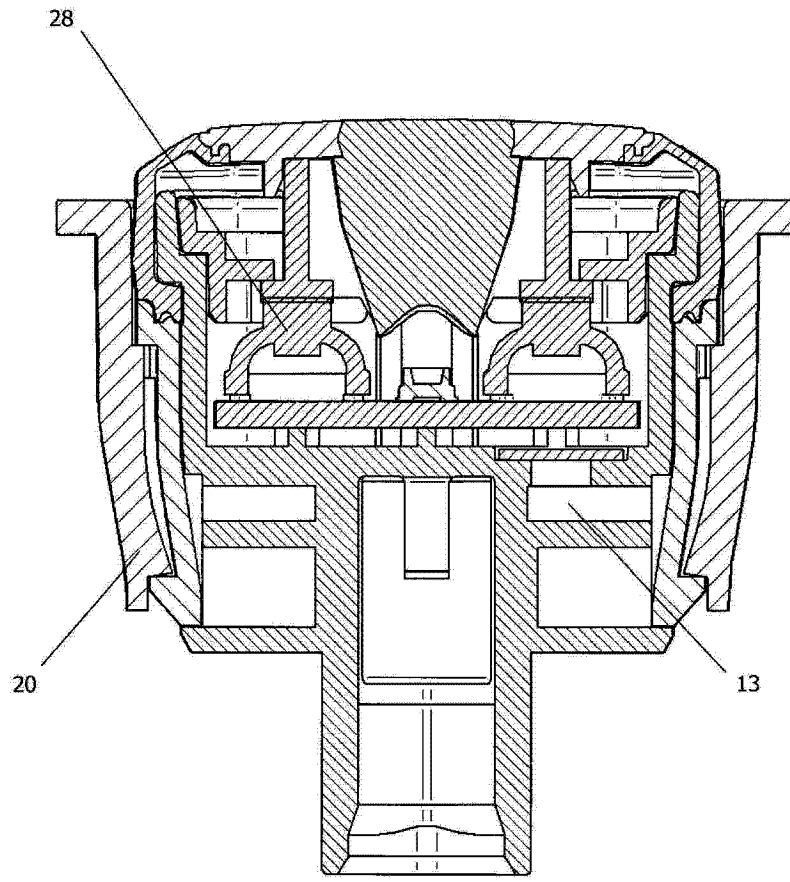


图 3

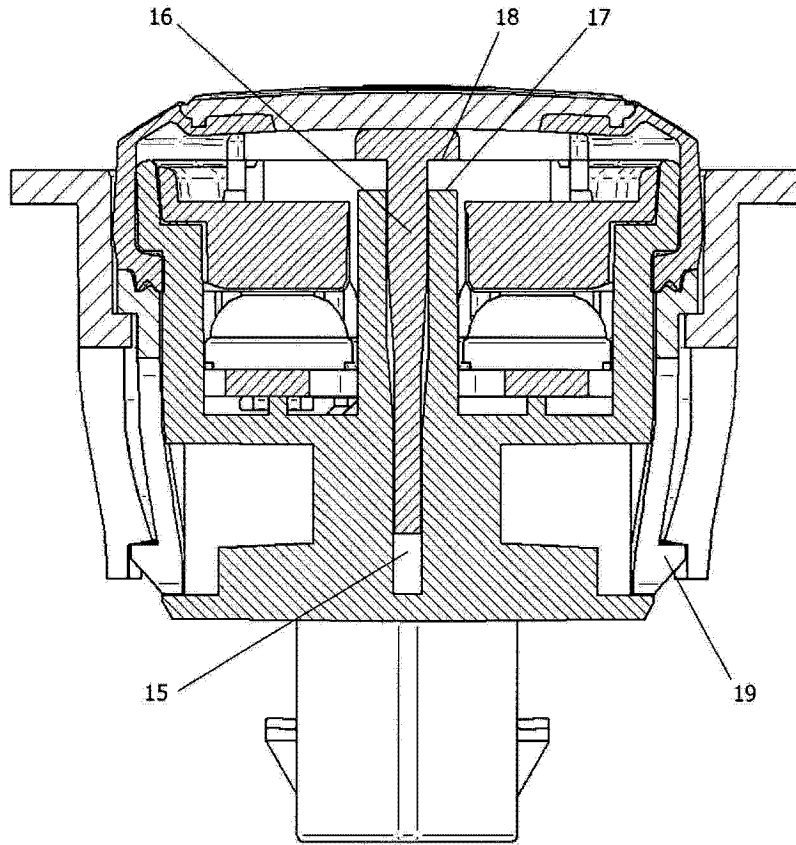


图 4

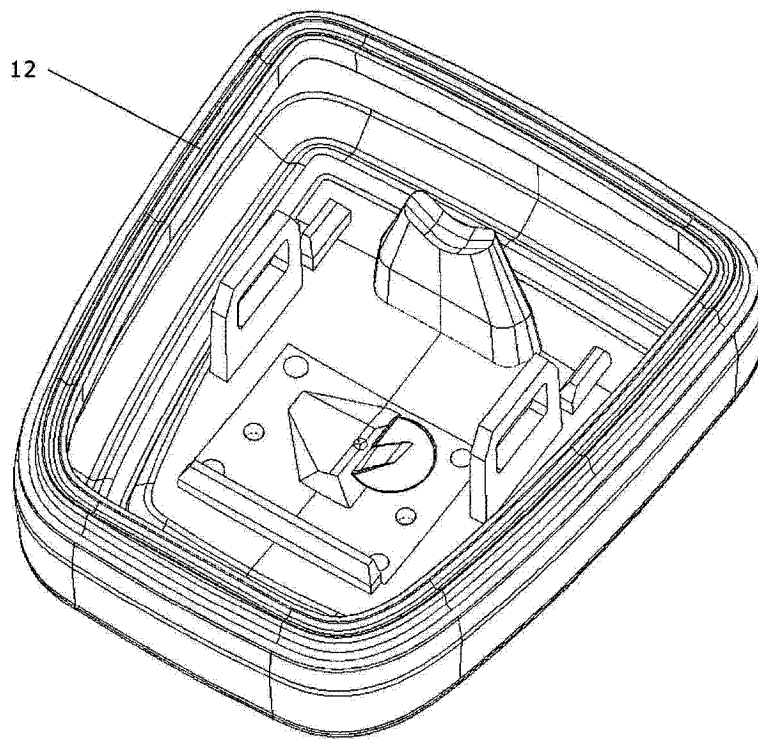


图 5

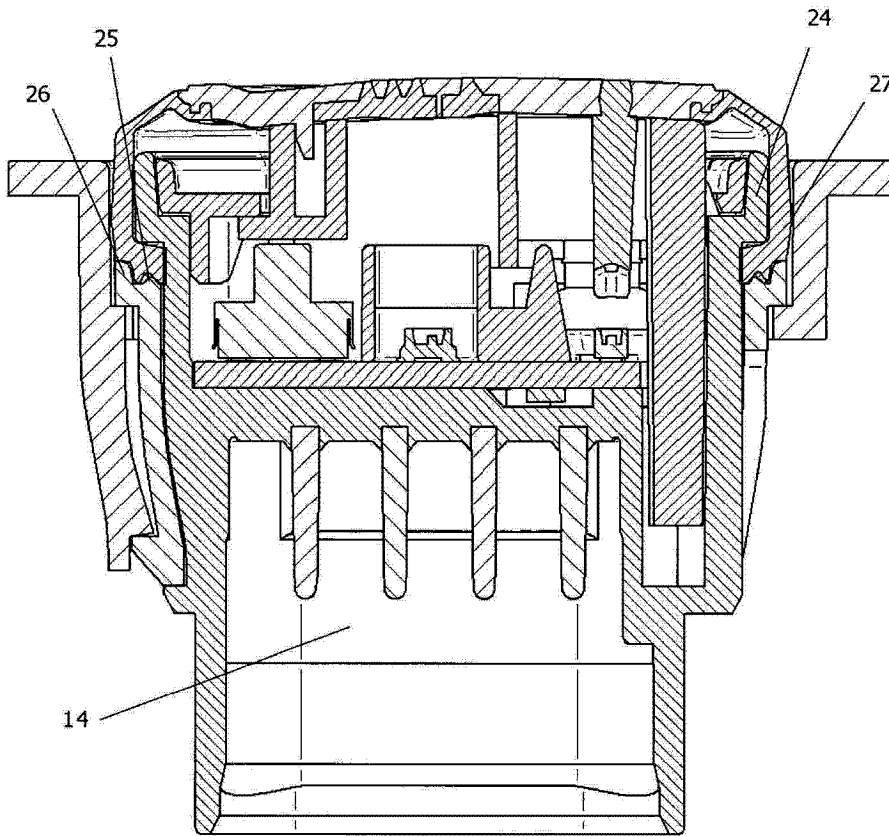


图 6