



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104347311 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410382853. 6

(22) 申请日 2014. 08. 06

(30) 优先权数据

102013108508. 3 2013. 08. 07 DE

(71) 申请人 特密·格拉特步股份有限公司

地址 德国松德斯豪森

(72) 发明人 莱纳·米彻勒

汉斯-克里斯蒂安·里尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 吴敬莲

(51) Int. Cl.

H01H 37/72(2006. 01)

H01H 37/54(2006. 01)

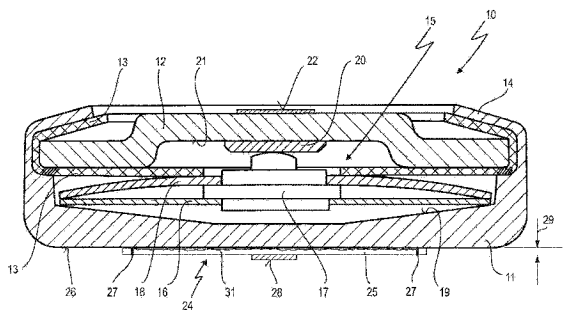
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

温控开关

(57) 摘要

在一种温控开关 (10) 中,其具有:温控的接通机构 (15);容纳接通机构 (15) 的壳体;两个设置在开关 (10) 上的第一连接部 (22、11),在第一连接部 (22、11) 之间,接通机构 (15) 与其温度相关地建立导电连接或中断导电连接;以及加热电阻 (24),加热电阻 (24) 在外部布置在壳体上,并且在电学上与两个连接部 (22、11) 串联而置,加热电阻 (24) 构造为片状的金属部件 (25),将金属部件 (25) 焊接到壳体上,其中,另外的连接部 (28) 设置在金属部件 (25) 上。



1. 一种温控开关,具有:温控的接通机构(15;41);容纳所述接通机构(15;41)的壳体(11、12、42;84);两个设置在所述开关(10;40;80)上的第一连接部(22、14、26;63、64;82、83),在所述第一连接部(22、14、26;63、64;82、83)之间,所述接通机构(15;41)与所述接通机构(15;41)的温度相关地建立导电连接或中断导电连接;以及加热电阻(24),所述加热电阻(24)在外部布置在所述壳体(11、12;42、84)上,并且在电学上与两个第一连接部(22、14、26;71、72;82、83)串联而置,

其特征在于,所述加热电阻(24)构造为片状的金属部件(25),所述金属部件(25)被焊接到所述壳体(11、12;42;84)上,其中,在所述金属部件(25)上设置另外的连接部(28)。

2. 根据权利要求1所述的开关,其特征在于,所述壳体(11、12;42、84)至少在一部段(12;44)中导电地构造,所述部段(12;44)与所述第一连接部(22、14、26;71、72;82、83)中的一个电连接,以及所述金属部件(25)被焊接到能够导电的部段(12;44)上。

3. 根据权利要求1或2所述的开关,其特征在于,所述壳体(84)整体上能够导电地构造。

4. 根据权利要求1至3之一所述的开关,其特征在于,所述金属部件(25)在至少两个焊接点(27)处焊接到所述壳体(11、12;42、84)上。

5. 根据权利要求1至4之一所述的开关,其特征在于,连接件(34)作为另外的连接部(28)焊接到所述金属部件(25)上。

6. 根据权利要求5所述的开关,其特征在于,所述连接件(34)在至少两个焊接点(33)处焊接到所述金属部件(25)上。

7. 根据权利要求1至6之一所述的开关,其特征在于,所述金属部件(25)以一部段(93)凸出于所述壳体(11;12),在所述部段(93)上设置有所述另外的连接部(28)。

8. 根据权利要求1至6之一所述的开关,其特征在于,所述另外的连接部(28)居中地布置在所述金属部件(25)上。

9. 根据权利要求1至8之一所述的开关,其特征在于,所述金属部件(25)在所述另外的连接部(28)与所述壳体(11、12;42、84)之间测量具有如下的欧姆电阻值,所述欧姆电阻值小于 $100\text{m}\Omega$,优选处在 $2\text{m}\Omega$ 与 $50\text{m}\Omega$ 之间。

10. 根据权利要求1至9之一所述的开关,其特征在于,所述金属部件(25)具有至少为 $50\mu\text{m}$ 的厚度(29)。

11. 根据权利要求1至10之一所述的开关,其特征在于,所述接通机构(15)包括双金属翻转盘片(18),所述双金属翻转盘片(18)在机械上与能够运动的接触部件(17)相连接,并且在所述双金属翻转盘片(18)的切换温度以下时将所述能够运动的接触部件(17)压向固定不动的接触部件(20),并且在所述双金属翻转盘片(18)的切换温度以上时将所述能够运动的接触部件(17)从所述固定不动的接触部件(20)上抬离,其中,所述固定不动的接触部件(20)与所述第一连接部(22)中的一个相连接,并且所述接通机构(15)至少在接触部件(17、20)彼此贴靠而置时与另外一个所述第一连接部(11、14、26)相连接。

12. 根据权利要求11所述的开关,其特征在于,设置有弹性盘片(16),所述弹性盘片(16)将所述能够运动的接触部件(17)以贴靠的方式朝向所述固定不动的接触部件(20)预先紧合,其中,所述双金属翻转盘片(18)在其切换温度以上时将所述能够运动的接触部件(17)从所述固定不动的接触部件(20)上抬离。

13. 根据权利要求 1 至 10 之一所述的开关,其特征在于,所述接通机构(41)具有电流传递件(49),所述电流传递件(49)与两个固定不动的接触部件(58、59)配合使用,所述两个固定不动的接触部件(58、59)分别与所述第一连接部(71、72)中的一个相连接。

14. 根据权利要求 13 所述的开关,其特征在于,所述第一连接部(72)中的一个与所述壳体(42)电连接。

15. 根据权利要求 12 或 13 所述的开关,其特征在于,所述接通机构(41)包括双金属翻转盘片(47),所述双金属翻转盘片(47)在机械上与所述电流传递件(49)相连接,并且在所述双金属翻转盘片(47)的切换温度以下时将所述电流传递件(49)压向所述两个固定不动的接触部件(58、59),并且在所述双金属翻转盘片(47)的切换温度以上时将所述电流传递件(49)从所述固定不动的接触部件(58、59)上抬离。

16. 根据权利要求 15 所述的开关,其特征在于,所述接通机构(41)具有弹性盘片(46),所述弹性盘片(46)将所述电流传递件(49)以贴靠的方式朝向所述固定不动的接触部件(58、59)预先紧合,其中,所述双金属翻转盘片(47)在其切换温度以上时将所述电流传递件(49)从所述固定不动的接触部件(58、59)上抬离。

17. 根据权利要求 1 至 10 之一所述的开关,其特征在于,所述开关具有绝缘的底座(81),所述两个第一连接部(82、83)布置在所述绝缘的底座(81)上,并且所述壳体(84)插装到所述绝缘的底座(81)上。

18. 根据权利要求 17 所述的开关,其特征在于,所述两个第一连接部(83)中的一个与所述壳体(84)电连接。

温控开关

技术领域

[0001] 本发明涉及一种温控开关,具有:温控的接通机构;容纳该接通机构的壳体;两个设置在开关上的第一连接部,在第一连接部之间,接通机构与其温度相关地建立导电连接或使导电连接开路;以及加热电阻,加热电阻在外部布置在壳体上并且在电学上相对于两个第一连接部串联而置。

背景技术

[0002] 此类开关在 DE 43 36 564 C2 中公开。

[0003] 公知的开关被构造为具有分两部分的引导电流的金属壳体的盒匣式开关,就像其例如也由 DE 21 21 802 A 或 DE 196 23 570 C2 公知的那样。这样的盒匣式开关布置在由陶瓷制成的载体板上,在载体板上在导体带之间布置有厚膜电阻,厚膜电阻在其一端上与盒匣式开关的导电的下部部件电连接。加热电阻的另外那个端部与导体带之一相连接,该导体带用作钎焊面,将第一连接绞线钎焊到钎焊面上。第二连接绞线在电学上钎焊到盒匣式开关的导电的盖件上。

[0004] 开关的下部部件以其外置的底部放置于加热电阻上。在此,厚膜电阻可以被绝缘层遮盖。开关应当被钎焊到载体板上的侧向导体带上,其中,在该出版文献中并未提及:钎焊应当如何进行。于是,在下部部件与用作钎焊面的导体带之间建立起线状的材料锁合的接触部。

[0005] 这样的连接部不仅制造起来有问题,而且此外在机械上还不足够稳定,因此,该出版文献示出:收束软管共同收束到开关和载体板上,自收束软管中在侧向上伸出两个连接绞线。由此,开关和载体板附加地在机械上彼此挨着固定。

[0006] 这样的温控开关以公知的方式用于保护电气装置免于发生过热。为此,开关通过其两个第一连接部在电学上与要保护的装置串联连接并且在机械上以如下方式布置在装置上:开关与装置保持热学连接。

[0007] 在根据 DE 196 23 570 C2 的开关的实施方案中,在壳体中布置有由弹性盘片、双金属翻转盘片以及可运动的接触部件构成的温控的接通机构,该接通机构在开关合闸的状态中与在内部处于上部部件上的固定不动的接触部件相贴靠,该接通机构朝向外部分与上部部件上的第一连接部镀通接触连接(durchkontaktieren)。能导电的下部部件用作另外的第一连接部。

[0008] 于是,要保护的装置的运行电流流动穿过两个接触部件和弹性盘片进入下部部件。

[0009] 由 DE 43 36 564 C2 公开的开关基于加热电阻而配备有与电流相关的接通功能,为此,加热电阻持久地与第一连接部串联连接。由此,要保护的装置的运行电流持续地流经加热电阻,加热电阻能以如下方式设定尺寸:加热电阻在超出一定的运行电流时负责将双金属翻转盘片升温到高于其响应温度的温度,从而在要保护的装置升温至不被允许的程度以前,开关在运行电流提高时就已经开路。

[0010] 电路在双金属翻转盘片的响应温度之下时是闭合的,并且要保护的装置被经由开关供电。当温度要么由于过高的运行电流,要么由于要保护的装置显著升温而高出允许数值时,则双金属翻转盘片变形,由此,开关开路并且对要保护的装置的供电中断。

[0011] 这时无电流的装置则能够再度冷却。在此,在热学上与装置相关联的开关也再度冷却,该开关既而再度自主地合闸。这样的接通特性对于例如保护吹风机可以是完全合理的,但这在如下场合就完全不是想要的:要保护的装置在断开之后不允许自动接通,以免发生损伤。这例如适用于用作驱动机组的电马达。

[0012] 因此,在公知的温控开关中,通常设置有所谓的自保持电阻,自保持电阻在电学上与第一连接部并联而置;例如参见 DE 195 14 853 A1。自保持电阻在开关开路时在电学上与要保护的装置串联而置,在这时,基于自保持电阻的电阻值而仅有无害的剩余电流流经要保护的装置。剩余电流足以将自保持电阻加温至如下程度:自保持电阻发出使双金属盘片保持在其切换温度以上的热量。

[0013] 有别于根据 DE 196 23 570 C2 的开关的实施方式地,温控的接通机构也能够仅包括双金属翻转盘片,双金属翻转盘片承载可运动的接触部件并且引导运行电流。

[0014] 接通机构也可以包括双金属弹性舌片,如其在 DE 198 16 807 A1 中所介绍的那样。双金属弹性舌片在其自由端部上承载可运动的接触部件,可运动的接触部件与固定不动的对接接触部配合使用。固定不动的对接接触部在电学上与第一连接部中的一个相连接,其中,另外那个第一连接部在电学上与双金属弹性舌片的紧合的端部相连接。在此,双金属弹性舌片对要保护的电气装置的运行电流加以导引。

[0015] 当温控开关应当引导特别高的电流时,则通常使用呈接触桥接件或接触盘形件形式的电流传递件,由弹性部件使电流传递件运动并且电流传递件承载两个接触部件,两个接触部件与两个固定不动的对接接触部配合使用。

[0016] 依照这种方式,要保护的装置的运行电流从第一对接接触部经由第一接触部件流入接触盘形件中,穿过接触盘形件流至第二接触部件,并且从第二接触部件流入第二对接接触部中。由此,弹性部件是无电流的。同样公知的是:将弹性部件自身,即例如双金属翻转盘片或对抗双金属部件起作用的弹性翻转盘片用作接触桥接件。

[0017] 特别是当公知的开关被用于保护功率强大的马达时,则该开关由于在运行中以及特别是马达起动时出现的强烈的震颤而在机械上必须特别能承受负荷。

[0018] 另外,开关必须能够既在最大允许功率下的极限运行中又在转子锁止的情况下可靠地保护马达。为了检测开关是否还承担得起这项工作,则通常执行两个测试。

[0019] 在所谓的加热测试中,马达以最大功率运行,其中,无论是流经开关的电流还是在此从马达传递至开关的热量都不允许使开关开路。

[0020] 与之相对地,在所谓的转子锁止测试中,马达在转子锁止的情况下与运行电压相连接,这使得比常规运行电流大 3 至 5 倍的运行电流流经马达。

[0021] 如此的高电流自然也使得马达升温并且进而使得在开关处温度升高。

[0022] 但该升温过程进行得如此慢,使得在开关由于马达温度提高而作出反应之前,马达很可能已经不可逆地毁坏。因此,在该测试中加热电阻必须负责使开关非常快速地开路。

[0023] 即便是在双金属翻转盘片的响应温度仅与加热电阻的电阻值之间达成合适的协调,也不能在上面介绍的公知的开关中满足这两个相反的条件。

[0024] 虽然能够将所述数值作如下调整：最大容许的运行电流不导致双金属翻转盘片的加热电阻被加热至高于其切换温度的温度，而这仅由转子锁止的情况下明显更高的电流引起。

[0025] 另一方面，双金属翻转盘片的响应温度能够这样选择，即，响应温度高于如下温度：马达在以最大容许功率运行时具备该温度并且将该温度传递给开关；但响应温度又低于如下温度：当加热电阻在转子锁止的情况下被电流通流时，双金属翻转盘片被加热电阻加热至该温度。

[0026] 但是，经如此调整的接通特性仅在静态的运行中，即在足够地经历时间时才实现，由此，要么在马达温度过高时，要么在开关的电流过高时，使开关开路。但为了保护功率强大的马达，也需要的是：开关特别是在转子锁止的情况下极端快速地作出反应。

[0027] 这需要加热电阻与开关有非常良好的热学关联，由此，加热电阻的温度方面的变化在最短的时间内传递给双金属翻转盘片。

[0028] 除了良好的热学关联之外，开关还必须达到足够次数的开关操作循环，该开关操作循环在如上所述的典型需求中应当至少为 3000 次。对于最大约 4 安培的较小的运行电流和约 160°C 的切换温度，公知的开关也满足要求。

[0029] 但对于 10 安培或更高的高运行电流，开关操作循环的次数明显降低，这是因为在下部部件与载体板之间的钎焊部位处的温度变换致使：钎焊部位由于疲劳断裂而在大约 1000 次的开关操作循环后就严重受损，以致电流中断并且开关丧失功能。

[0030] 因此，DE 10 2011 016 133 B4 提出：与开头提及的 DE 43 36 564 C2 的结构不同地，将开关的底部呈面式地钎焊到载体上，而不仅是将底部与侧壁之间的侧向过渡部钎焊到载体上。

[0031] 在这里，开关的底部用于两个目的：一方面，开关整面地放置于加热电阻上，另一方面，开关呈面式地以材料配合的方式保持在钎焊面上。通过这种挨着加热电阻的面式的材料配合，获得了开关与加热电阻非常良好的热学关联，其中，开关按照这种方式不仅在机械上非常稳定地固定在载体板上，而且这样类型的固定方案还实现了所希望的热学关联。

[0032] 在公知的开关中，就此方面介绍的结构带来如下风险：在操作不恰当的情况下，将力施加到载体板和 / 或壳体上，这使得钎焊部位断裂或至少被削弱。

发明内容

[0033] 因此，由现有技术出发，本发明的目的在于：对开头提及的开关以如下方式改进，即，凭借简单而且成本低廉的结构来实现：加热电阻与开关良好的热学关联以及同时还有在开关与加热电阻之间良好的机械保持。

[0034] 根据本发明，该目的在开头提及的开关中以如下方式实现：加热电阻被构造为片状金属部件，该金属部件被焊接到壳体上，其中，在金属部件上设置有另外的连接部。

[0035] 通过将构造为片状金属部件的加热电阻加以焊接，实现了在壳体与加热电阻之间机械上非常稳定的连接，该连接根据在本申请人的实验室进行的第一试验，即便在 20 或 30 安培的运行电流下在多于 3000 次的开关操作循环后并未表现出疲劳断裂。

[0036] 通过焊接过程，加热电阻与壳体的热学连接以结构上简单而且成本低廉的方式实现。当壳体在焊接有加热电阻的地方导通电流时，则通过焊接同时也建立了连至两个第一

连接部之一的电连接,前提是,导电的壳体要么已经用作第一连接部中的一个,要么根据本发明与第一连接部之一相连接。开关的另外那个第一连接部以及设置在加热电阻上的另外的连接部则例如通过对连接绞线的钎焊而用于开关的外部连接。

[0037] 在本发明的范围内,“第一连接部”被理解为开关的两个连接部,当开关未根据本发明设有位于外部的、用作加热电阻并且提供另外的连接部的金属部件时,开关经由这两个连接部与要保护的装置电连接。

[0038] 在此,有利的特别是:壳体通过流经的运行电流的加热借助所焊接上的金属部件来进行,由此,电流热量自开关接触部位出来传至壳体以及传至接通机构。

[0039] 通过焊接过程,金属部件变成波纹状,这乍一看来有悖于在外部焊接到壳体上的金属部件的应用。但所产生的波纹状部根据发明人的认识恰好实现了使用较薄的金属部件,这是因为电流和热量这样就不大面积地经过整个金属部件而是经由焊接部位从由金属部件形成的加热电阻进入壳体中。

[0040] 凭借外置的金属部件,能够给开关配设有或不配设有具备限定的电流敏感度的自保持功能。

[0041] 对于“片状的金属部件”在本发明的范围内理解为由具备相应导电能力的合适的金属或合适的金属合金制成的扁平而薄的金属板,该金属板像片材部件,特别是薄钢片那样,通过辊压由合适的坯件制成。但是,片状的金属部件也能够以其他方式制造。简单来讲,根据本发明应用的片状金属部件也可以被称为片材部件。

[0042] 本发明的目的以这种方式完美实现。

[0043] 在此,优选的是:壳体至少在一部段中导电地构造,该部段与第一连接部中的一个导电连接,其中,将片材部件或者说金属部件焊接到该导电的部段上,或者壳体整体上能够导电地构造。

[0044] 在这里具有优点的是:通过焊接过程,既在热学上又在电学上与开关进行连接,这有助于实现低制造成本。由此,本发明能用在所有具有至少一个引导电流的壳体部件或者说导电的壳体或壳体部件的开关中,第一连接部中的一个与该壳体或壳体部件连接或能与之连接。

[0045] 因此,本发明能够用在现有的开关中,而不必对这样的开关的结构作出改变。

[0046] 另外优选的是:金属部件在至少两个焊接点上焊接到壳体上,优选将连接件作为另外的连接部焊接到金属部件上,进一步优选将连接件在至少两个焊接点上焊接到金属部件上。

[0047] 通过点状焊接连接部,能够将金属部件简单而价格低廉地固定在壳体上,其中,通过焊接点来限定电学及热学的连接,这特别是在调整金属部件的电阻值时是具有优点的。运行电流和电流热量即通过点状焊接部位导入壳体中。

[0048] 在此优选的是:金属部件以一部段凸出于壳体,在该部段上设置有所述另外的连接部,其中,所述另外的连接部也能够居中地或者以其他方式布置在金属部件上。

[0049] 因而,所述另外的连接部可以要么处于壳体型廓的内部,要么在侧向上处于底部或盖件旁边,或者处于壳体的上方或下方。与相应的应用情况相关地,只要构造在根据本发明在外部焊接到壳体上的金属部件上,外部连接部中的一个的位置就能够以结构上简单而且价格低廉的方式任意地选择。

[0050] 通常优选的是：金属部件在所述另外的连接部与壳体或焊接点之间测量具有如下的欧姆电阻值，该电阻值小于 $100\text{m}\Omega$ ，优选处在 $2\text{m}\Omega$ 与 $50\text{m}\Omega$ 之间，其中，优选的是：金属部件具有至少为 $50\mu\text{m}$ 的厚度。

[0051] 对于所谈到的处于 10 安培及更高的范围内的运行电流而言，根据本申请的发明人的认识，以所述数值实现了良好的电流敏感度。

[0052] 在温控开关的所给定的规格以及片状金属部件的由此获得的规格下，当例如将弹性带钢（例如 1.4310）或电阻合金（例如 Isachrom 2.4867）用作片材部件时，能够调整出所述电阻值。

[0053] 在此，优选的是：接通机构包括双金属翻转盘片，双金属翻转盘片在机械上与可运动的接触部件相连接并且可运动的接触部件在其切换温度之下时压向固定不动的接触部件，并且在其切换温度之上时从该固定不动的接触部件上抬离，其中，所述固定不动的接触部件与第一连接部中的一个相连接，并且接通机构至少在接触部件彼此贴靠而置的情况下与另外那个第一连接部相连接。

[0054] 另一方面，优选的是：设置有弹性翻转盘片以及双金属翻转盘片，弹性翻转盘片将可运动的接触部件以贴靠的方式朝向固定不动的接触部件预先紧合，双金属翻转盘片在其切换温度之上时将可运动的接触部件从固定不动的接触部件上抬离，其中，还优选将弹性翻转盘片布置在固定不动的接触部件与双金属翻转盘片之间。

[0055] 即完全足够的是：仅设置有双金属翻转盘片，该双金属翻转盘片既引导运行电流以及产生接触压力，还负责与温度相关地实现开路，而通过弹性翻转盘片（其附加于双金属翻转盘片或单独地产生接触压力）能够使双金属翻转盘片在其低温状态下在机械上以及电学上解除负荷，这有助于双金属翻转盘片的接通特性获得更佳的长期稳定性。

[0056] 可替代地优选为：接通机构具有电流传递件，电流传递件与两个固定不动的接触部件配合使用，这两个固定不动的接触部件分别与第一连接部中的一个相连接，其中，优选为：第一连接部中的一个与壳体电连接，进一步优选的是：接通机构包括双金属翻转盘片，双金属翻转盘片在机械上与电流传递件相连接，并且在其切换温度以下时将电流传递件压向所述两个固定不动的接触部件，并且在其切换温度以上时将该电流传递件从所述两个固定不动的接触部件上抬离，并且还优选的是：接通机构具有弹性盘片，弹性盘片将电流传递件以贴靠的方式朝向固定不动的接触部件预先紧合，其中，双金属翻转盘片在其切换温度之上时将可运动的接触部件从固定不动的接触部件上抬离。

[0057] 在这里，有利的是：该开关能够比上面提到的开关（其中，电流被引导通过双金属翻转盘片或者通过弹性翻转盘片）引导明显更高的电流。这在开关被用于运行功率强大的、需要很高的运行电流的电马达时，是特别有利的。

[0058] 具有与两个固定不动的接触部件配合使用的电流传递件的温控开关例如从 DE 26 44 411 A1 中公开。在这样的开关中，布置在上部部件中的两个固定不动的接触部件与要保护的装置的供给电流串联连接，从而当开关处在低于切换温度的温度时，电流流经电流传递件。

[0059] 电流传递件可以是单独的接触盘形件，但在个别情况下也同样可行的是：将双金属翻转盘片或弹性翻转盘片用作电流传递件。

[0060] 为了在这里能够对上面已经介绍的构造为金属部件的加热电阻以及与之相关的

优点加以利用,将两个第一连接部中的一个与导电的下部部件电连接,导电的下部部件又与加热电阻相连接,加热电阻与所述另外的连接部相连接。由此,电流从所述另外的连接部通过加热电阻流入下部部件,并且从下部部件经由第一连接部流至第二固定不动的接触部件,从第二固定不动的接触部件经过电流传递件流至第一固定不动的接触部件并且随后经由第一接触部件流至另外那个第一连接部。

[0061] 即通过第二接触部件或其中一个第一连接部与下部部件的乍一看不习惯的接线方案实现了:构造为金属部件的加热电阻的优点同样被用于如下的开关,在该开关中,运行电流本来不引导经过壳体,但开关的壳体至少在一个部段(该部段通常为下部部件)中导电地构造。

[0062] 由此,加热电阻作为金属部件的根据本发明的构造方案能够被用在所有如下的温控开关中,所述温控开关具有能导电的壳体部件,金属部件能够焊接到该壳体部件上。温控的接通机构能够任意地构造,只要该温控的接通机构负责使自身与其温度相关地在导电的壳体部件(该壳体部件作为第一连接部中的一个起作用或者根据本发明与第一连接部中的一个相连接)与另外那个第一连接部之间建立导电连接或者使其开路。

[0063] 在开关的另一构造方案中(其中,开关的壳体在开关尚未设有金属部件时,则不引导运行电流),开关具有绝缘的底座,两个第一连接部布置在绝缘的底座上,并且壳体插装到绝缘的底座上,其中,优选的是:两个第一连接部中的一个与壳体电连接。

[0064] 开关可以分别附加地设有自保持电阻,由此,开路的开关不会冷却以及不会自主地再次合闸。

[0065] 由说明书和附图获得其他优点。

[0066] 不言而喻的是:前面提到的以及后面还要详细阐释的特征能够不仅以相应给出的组合,而且还以其他组合或者单独加以应用,而不脱离本发明的范围。

附图说明

[0067] 本发明的实施例在附图中示出并且在下面的说明书中得到详细阐述。其中:

[0068] 图 1 示出了温控开关的示意的、未符合比例的纵剖图,其中,可运动的接触部件与固定不动的接触部件配合使用,并且将加热电阻在外部焊接到开关的壳体上;

[0069] 图 2 以示意图从下方来看加热电阻地示出图 1 中的开关;

[0070] 图 3 以如在图 1 的图示示出另一温控开关,其中,两个固定不动的接触部件与电流传递件配合使用;

[0071] 图 4 以俯视图示出图 3 中的设有连接绞线的开关;

[0072] 图 5 示出带有焊接上的加热电阻的另一种温控开关的示意俯视图;以及

[0073] 图 6 示出带有焊接上的加热电阻的又一种另外的温控开关的示意俯视图。

具体实施方式

[0074] 在图 1 中以 10 来标示温控开关,温控开关 10 包括锅状的下部部件 11,下部部件 11 被上部部件 12 封闭,上部部件 12 在中间放有绝缘箔片 13 的情况下被翻边折起的边缘 14 保持在下部部件 11 上。

[0075] 在开关 10 的由下部部件 11 和上部部件 12 形成的壳体中布置有温控的接通机构

15, 接通机构 15 包括弹性翻转盘片 16, 弹性翻转盘片 16 在中心承载可运动的接触部件 17, 自由装入的双金属盘片 18 安置于可运动的接触部件 17 上。

[0076] 弹性翻转盘片 16 支撑于在内部处在下部部件 11 上的内侧底部 19 上, 下部部件 11 由导电材料制成。

[0077] 可运动的接触部件 17 与固定不动的接触部件 20 相贴靠, 固定不动的接触部件 20 设置在上部部件 12 的内侧 21 上, 上部部件 12 在该示例中也由金属制成, 虽然对于本发明的实施方案而言足够的是: 壳体至少在一部段中是导电的, 即在开关 10 中至少下部部件 11 是导电的。

[0078] 温控的接通机构 15 按照这种方式在图 1 中所示的低温状态下在上部部件 12 与下部部件 11 之间建立导电连接, 其中, 运行电流流经固定不动的接触部件 20、可运动的接触部件 17 以及弹性翻转盘片 16。

[0079] 可替代地同样可行的是: 不用弹性翻转盘片 18 而直接使用双金属部件, 双金属部件承载可运动的接触部件 17 并且进而在开关 10 合闸时引导运行电流。

[0080] 当在图 1 中的开关 10 中双金属盘片 18 的温度提高得超出其响应温度时, 则双金属盘片 18 从图 1 中所示的凸着的状态翻动到其凹着的状态, 在其凹着的状态中, 双金属盘片将可运动的接触部件 17 克服弹性盘片 16 的力从固定不动的接触部件 20 上抬离并且进而使电路开路。

[0081] 此类的温控开关 10 例如由 DE 196 23 570 A1 已知, 该文献的内容在此一并作为本公开内容的对象。

[0082] 在图 1 中的开关中, 在上部部件 12 的中心区域内的接触面用作第一连接部 22。下部部件 11 用作另外的第一连接部, 下部部件 11 例如能够经由边缘 14 或底部 26 被接触。

[0083] 开关 10 构造有呈金属部件 25 形式的加热电阻 24, 金属部件 25 在外部焊接到下部部件 11 的靠外的底部 26 上并且在电学上与第一连接部串联而置。

[0084] 金属部件 25 在所示的实施例中在四个焊接点 27 上焊接到靠外的底部 26 上, 这优选通过电阻焊接法来进行。在图 1 中可见的是四个焊接点 27 中的两个。

[0085] 居中地在金属部件 25 上设置有接触面, 接触面用作针对开关 10 的另外的连接部 28。

[0086] 分别将一个带有其相应内端部的接线片以公知的方式钎焊到连接部 22、28 上, 于是接线片用于与要保护的装置接线。为此, 焊接角形件 (Schweißwinkel) 焊接到连接部 22、28 上。

[0087] 同样可行的是, 将连接绞线钎焊到连接部 22、28 上。

[0088] 金属部件 25 在连接部 28 与下部部件 11 之间经由焊接点 27 具有处于毫欧范围内的欧姆电阻值。

[0089] 能够用作金属部件的是各种导电的片状金属部件, 其在这里可能存在的规格下具有相应的电阻值, 如这一点在下面还要详细阐释的那样。

[0090] 金属部件 25 经由焊接点 27 既在电学上又在热学上与下部部件 11 相连接。在焊接时, 在所示的实施例中具有以 29 标示的为 $50\ \mu\text{m}$ 的厚度的金属部件 25 以如下的程度呈现波纹状: 仅焊接点 27 有助于与下部部件 11 的电学接触及热学接触。所产生的波纹状部在图 1 中以 31 标示。

[0091] 当底部 26 作为传热面应当保持露置时,金属部件 25 也可以在侧向上焊接到能导电的下部部件 11 上。

[0092] 可替代地同样可行的是:金属部件 25 在外部焊接到能导电的盖件 12 上,从而连接部 22 就经由加热电阻 24 在电学上与连接部 28 串联而置。于是,例如下部部件 11 的边缘 14 或底部 26 就用作第二连接部。

[0093] 如果需要的话,在底部 26 与金属部件 25 之间能够布置有绝缘层。但对于迄今在本申请人的场所制造的以及接受测试的根据本发明的开关 10 而言,这一点尚不是必须的。

[0094] 只要是所希望的话,开关 10 也可以配设有自保持功能,即具有另一电阻,该电阻在电学上与第一连接部并联而置。为此例如盖件 12 由正温度系数半导体材料或者说冷导体材料(Kaltleiternmaterial)制成,其中,于是无需替代地取消了绝缘箔片 13,从而使得形成盖件 12 的正温度系数电阻(PTC-Widerstand)在电学上与两个第一连接部 22 和 11/14 相连接。这样的开关在 DE 195 17 310 A1 中有所介绍。

[0095] 可替代地可以在盖件上还布置有构造为厚膜电阻的自保持电阻,如其在 DE 195 14 853 A1 中所介绍的那样。在由出版文献中公知的开关中,自保持电阻安置到绝缘箔片 13 上。

[0096] 图 2 示出图 1 中的开关 10 的圆形的底部 26。可见的是:四个焊接点 27 安置在金属部件 25 的四个角部 32 上。

[0097] 在金属部件 25 上居中地利用三个焊接点 33 来固定焊接角形件 34,连接绞线 35 焊接到焊接角形件 34 上。同样可见的是第二连接绞线 36,第二连接绞线 36 与第一电连接部 22 电连接。

[0098] 方形的金属部件 25 具有 10mm 的边沿长度 37,当应用由弹性带钢 1.4310 制成的金属部件时,这在厚度 29 为 50 μm 时产生了在连接绞线 35 经由焊接点 27 和 33 与底部 26 之间约为 10m Ω 的电阻值。

[0099] 寿命试验已经证明:这样的开关 10 在加有 14 伏的直流电压的情况下,当断路温度为 160 $^{\circ}\text{C}$ 时,以多于 3500 次开关操作循环无功能障碍地经受住 25A 的运行电流。开关 10 也在断路温度为 400 $^{\circ}\text{C}$ 时短时性地经受住 35A 的运行电流。

[0100] 金属部件 25 也可以具有各种其他几何形状,特别是焊接角形件 34 也可以在外部居中地焊接到金属部件上。金属部件 25 例如可以呈矩形、三角形、圆形、圆圈形、椭圆形或液滴形地构造,其中,焊接角形件 34 或任意构造的连接件能够被居中地焊接或焊接在金属部件 25 的边缘,金属部件 25 也能够在侧向上超出底部 26。

[0101] 重要的仅有:金属部件在所述另外的连接部 28 或在这里为焊接角形件 34 与壳体之间测得具有小于 100m Ω 的欧姆电阻值,优选为约 10m Ω 。

[0102] 在图 3 中,以 40 标示另一温控开关,该温控开关 40 如图 1 中的开关 10 那样设有由金属部件形成的加热电阻。

[0103] 开关 40 包括温控的接通机构 41,温控的接通机构 41 装设在壳体 42 中。壳体 42 具有由绝缘材料制成的上部部件 43,上部部件 43 封闭导电的下部部件 44,下部部件 44 的边缘 45 将上部部件 43 固定在下部部件 44 上。

[0104] 按照本发明的方式,在这里是下部部件 44 形成壳体 42 的导电部段,金属部件 25 焊接到该导电部段上。

[0105] 接通机构 41 包括弹性翻转盘片 46 和双金属翻转盘片 47, 双金属翻转盘片 47 连同弹性翻转盘片 46 一起在中心被栓头状的铆钉 48 贯穿, 弹性翻转盘片 46 和双金属翻转盘片 47 通过铆钉 48 与呈接触盘形件形式的电流传递件 49 机械连接。

[0106] 弹性翻转盘片 46 以其边缘 51 夹紧到在内部处于下部部件 44 中的环绕式肩部 52 与间隔环 53 之间, 上部部件 43 以其内侧 54 放置于间隔环 53 上。

[0107] 双金属迅动盘片 47 以其边缘 55 支撑在下部部件 44 的内侧底部 56 上。

[0108] 圆形的、在这里的情况下为圆圈形或者说圆环形的电流传递件 49 朝向上部部件 43 的方向具有在周向上环绕的导电的接触面 57, 接触面 57 与两个固定不动的接触部件 58、59 配合使用, 接触部件 58、59 布置在上部部件 43 的内侧 54 上。

[0109] 固定不动的接触部件 58、59 构造为接触铆钉 61、62 的内部端头, 接触铆钉 61、62 贯穿上部部件 43 并且终结于靠外部段 63、64。在部段 63、64 之间设置有绝缘的接片 65。

[0110] 在接触铆钉 61、62 的两个靠外部段 63、64 上分别布置有一个带搭接板 71 及 72 的连接件 67 及 68, 搭接板 71 及 72 用作开关 40 的第一连接部。

[0111] 下部部件 44 具有外侧的底部 69, 利用四个焊接点 27 将形成加热电阻 24 的金属部件 25 焊接在底部 69 上, 如这一点在上面已经针对开关 10 介绍的那样。

[0112] 在图 3 中又可见的是在焊接时所构成的波纹状部 31 和连接部 28。

[0113] 当底部 69 应当作为传热面保持露置时, 金属部件 25 也可以在这里在侧向上焊接到能导电的下部部件 44 上。

[0114] 必要时在将金属部件 25 焊接到底部 69 上之前, 还将焊接角形件 34 焊接到连接部 28 上, 如这一点在图 2 中已介绍的那样。在底视图中, 开关 30 看起来与开关 10 如此相同, 从而相关内容为了避免重复而参引图 2。

[0115] 为了给开关 40 设有连接绞线, 将上方的 u 形搭接板 71、72 向下翻折到部段 63 及 64 上并且连接绞线的一般被剥去绝缘皮的端部被推入该自身形成的“通道中”并且得到钎焊。

[0116] 但在这里的情况中, 将连接绞线 73 仅钎焊到搭接板 71 上, 如这一点在图 4 的俯视图中所示的那样。

[0117] 分配给第二固定不动的接触部件 59 的搭接板 72 以类似的方式与连接部件 74 电连接, 连接部件 74 与导电的下部部件 44 经由其边缘 45 相连接。在最简单的情况下, 连接部件 74 通过钎焊料来形成, 钎焊料将边缘 45 在电学以及机械上与连接件 68 相连接。

[0118] 按照这种方式, 固定不动的接触部件 59 与导电的下部部件 44 相连接, 下部部件 44 通过焊接点 27 与加热电阻 24 相连接, 第二连接绞线 75 通过焊接角形件 34 连接到加热电阻 24 上, 如这一点在图 4 的俯视图中所示的那样。加热电阻 24 于是在电学上与固定不动的接触部件 59 串联而置。

[0119] 当电流传递件 49 在图 3 中与这两个固定不动的接触部件 58、59 相贴靠的话, 则由此存在从第一连接绞线 73 经由连接件 67 连至第一固定不动的接触部件 58 的连贯的导电连接, 该导电连接从接触部件 58 经由电流传递件 49、第二固定不动的接触部件 59、第二连接件 68 以及连接部件 74 连至边缘 45 并且从边缘 45 连至下部部件 44, 下部部件 44 经由加热电阻 24 与第二连接绞线 75 相连接。

[0120] 当盖件 43 由正温度系数半导体材料制成时, 这样形成的正温度系数电阻与第一

连接部 71、72 并联而置并且提供自保持功能,正如这一点由 DE 198 27 113 A1 已知的那样。

[0121] 可替代地,自保持电阻可以根据 DE 198 27 113 A1 那样,也在内部或在外部设置在由绝缘材料制成的盖件 43 上并且例如构造为厚膜电阻。

[0122] 图 5 示出开关 80 的另一实施例的俯视图,开关 80 配设有呈金属部件 25 形式的加热电阻 24。

[0123] 开关 80 具有绝缘的底座 81,两个连接电极 82、83 作为连接部从底座 81 中伸出。底座 81 插装在金属的导电的壳体 84 中,壳体 84 作为帽件推移到底座 81 上。在底座 81 上保持有在图 5 中被壳体 84 遮盖的温控的接通机构,如这一点例如在 DE 195 09 656 A1、DE 10 2004 036 117 A1、DE 10 2008 031 389 B3 或 DE 2011 016 896 B3 中所示的那样。

[0124] 接通机构与其温度相关地在两个连接电极 82、83 之间建立导电连接或者使电连接开路。

[0125] 为了给开关 80 设有受限定的电流相关性,将金属部件 25 在焊接点 27 处焊接到壳体 84 上,如这一点在上面对应开关 10 和 40 所介绍的那样。在该实施例中,将连接电极 85 焊接到钎焊角形件 34 上。

[0126] 连接电极 83 经由连接部件 86 与壳体 84 电连接;连接部件 86 在这里实现了与图 4 中的开关 40 中的连接部件 74 相同的功能。连接部件 86 在图 5 中仅示意地示出,其可以采用各种适合的构造方案。

[0127] 不言而喻地,替代连接电极 82、83、85 地同样可以使用连接绞线。于是必要时可以取消连接部件 86 并且将两个在开关上作为第一连接部存在的连接绞线中的一个直接与壳体相连接。

[0128] 加热电阻 24 于是经由壳体 84、连接部件 86、连接电极 83 以及温控的接通机构在电学上串联连接到两个呈连接电极 82 和 85 形式的第一连接部之间。加热电阻 24 以与开关 40 中的情况相类似地用于受限定的与电流相关的接通。

[0129] 不依赖于温控的接通机构的类型和结构地,能够以所介绍的方式地给带有两个第一连接部(接通机构在这两个第一连接部之间与温度相关地建立电连接)以及在至少一个部段上导电的壳体的温控开关通过根据本发明使用的金属部件而配设有与电流相关的接通功能。

[0130] 只要开关如此地已经也与电流相关地接通,则通过根据本发明应用的金属部件使接通功能更受限定地构造以及得到改善。

[0131] 在图 1 至图 5 的实施例中,所述另外的连接部 28 布置在开关 10、40、80 的下部,即布置在其型廓的内部,图 6 示出如下实施方案的俯视图,其中,金属部件 25 在侧向上超出开关 10 的底部 26。将连接绞线 91 钎焊到第一连接部 22 上,将另一连接绞线 92 焊接到所述另外的连接部 28 上。

[0132] 金属部件 25 在这里也在外部焊接到开关 10 的底部 26 上,如这一点在图 1 和图 2 中所示的那样。

[0133] 金属部件 25 在这里具有液滴形状,并且所述另外的连接部 28 在图 6 的实施例中并非居中地处于金属部件 25 上,而是处在金属部件 25 的部段 93 上,该部段 93 可以说是形成液体的流出部,也就是在那里,金属部件 25 在侧向上凸出于开关 10。

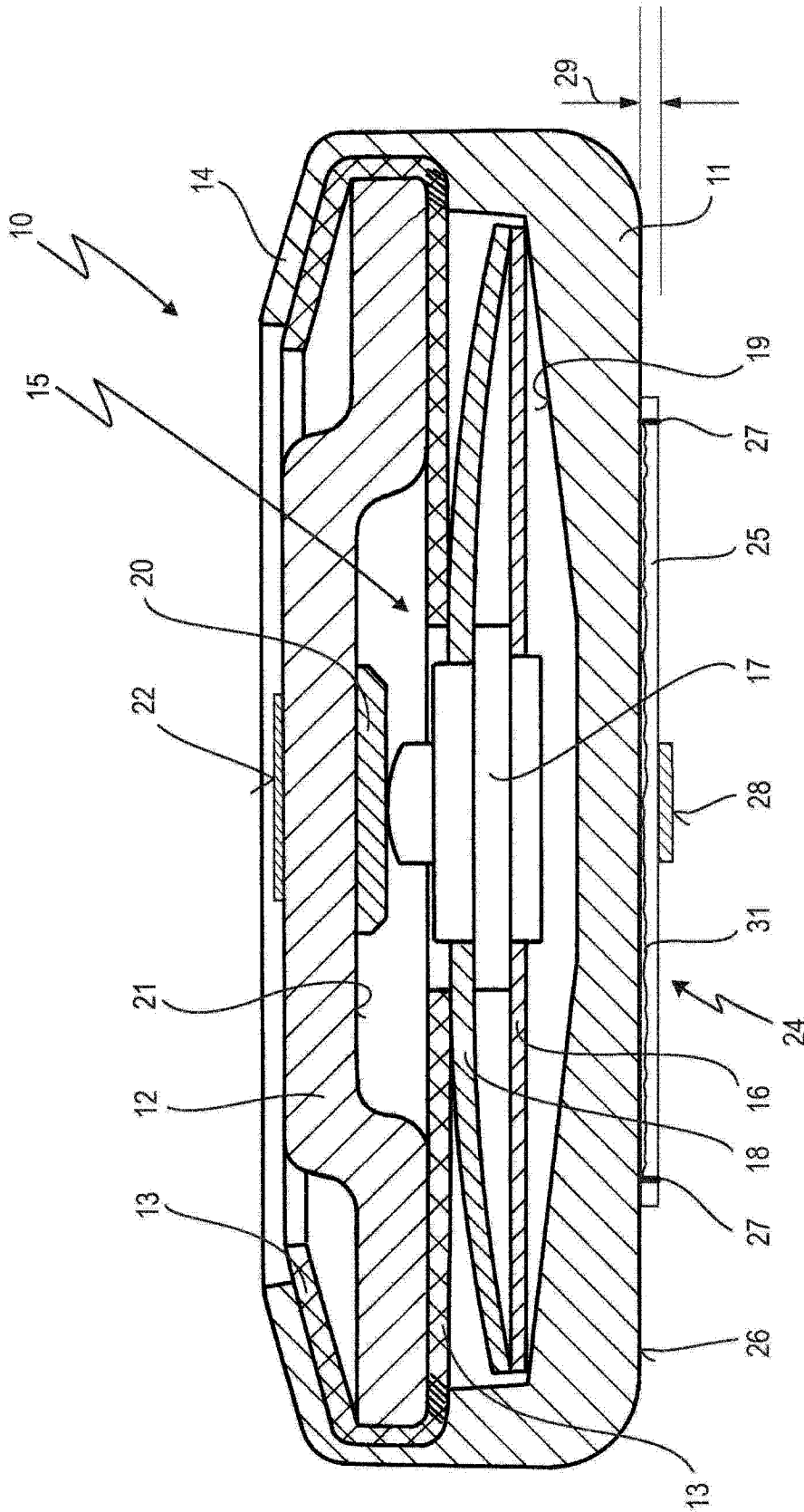


图 1

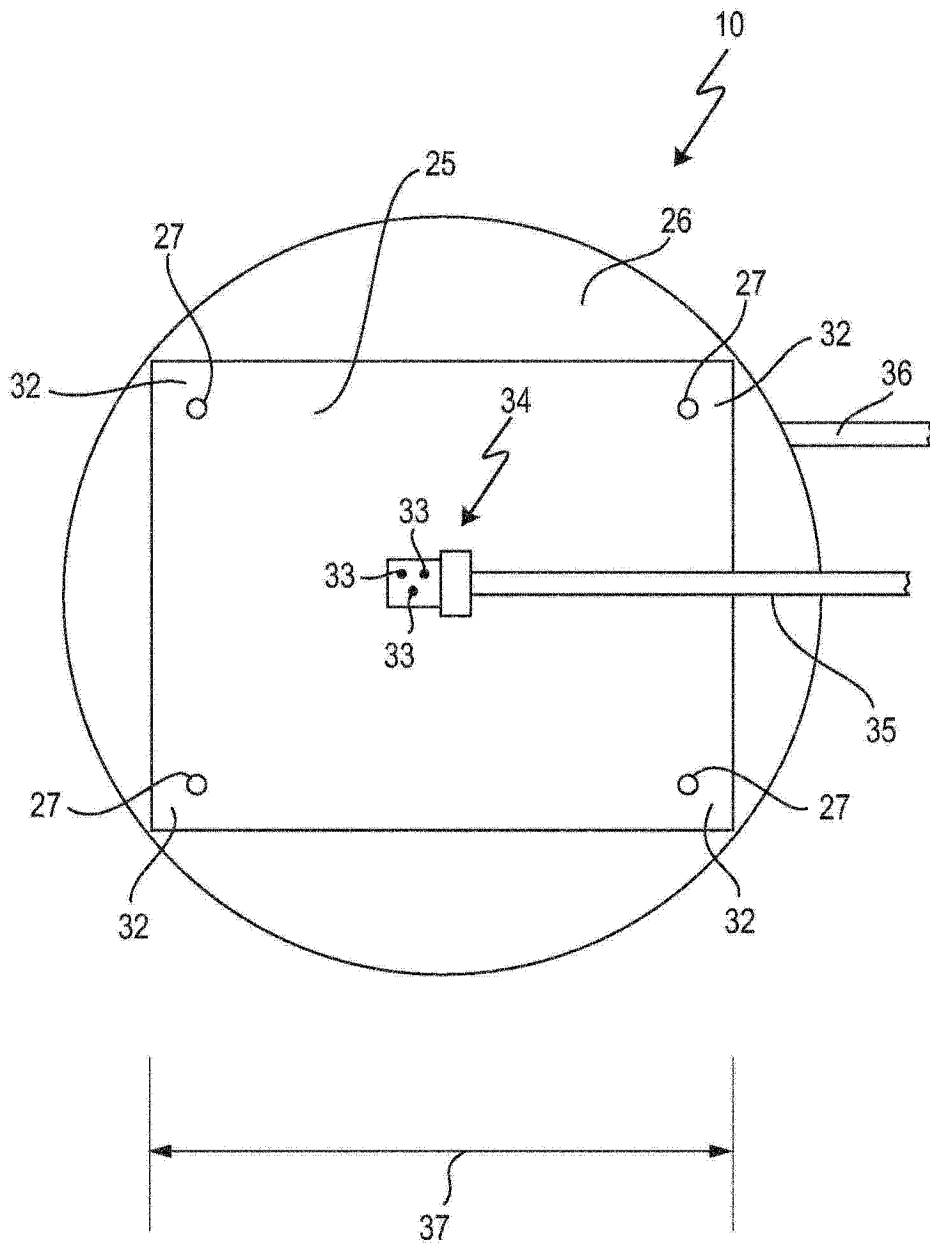


图 2

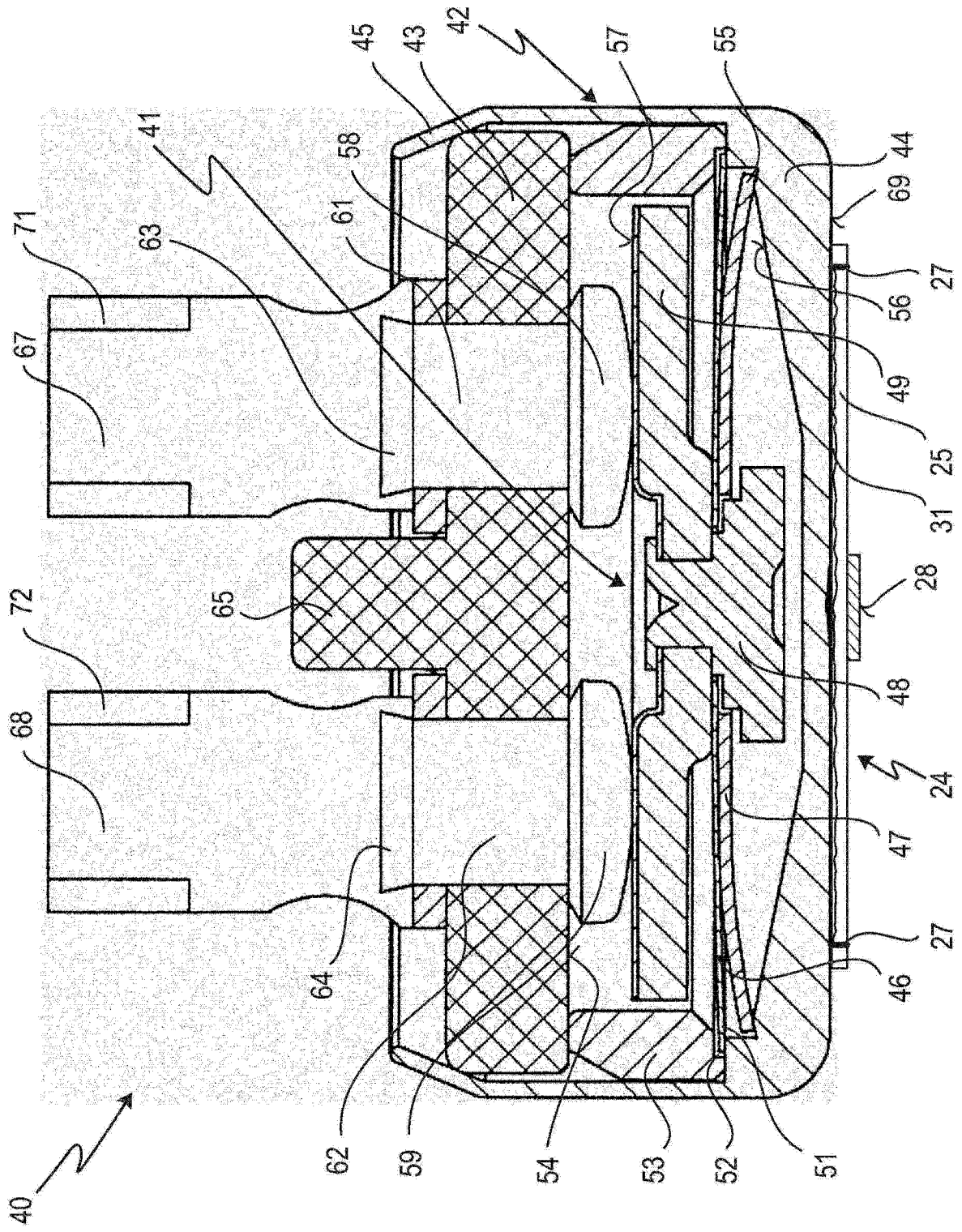


图 3

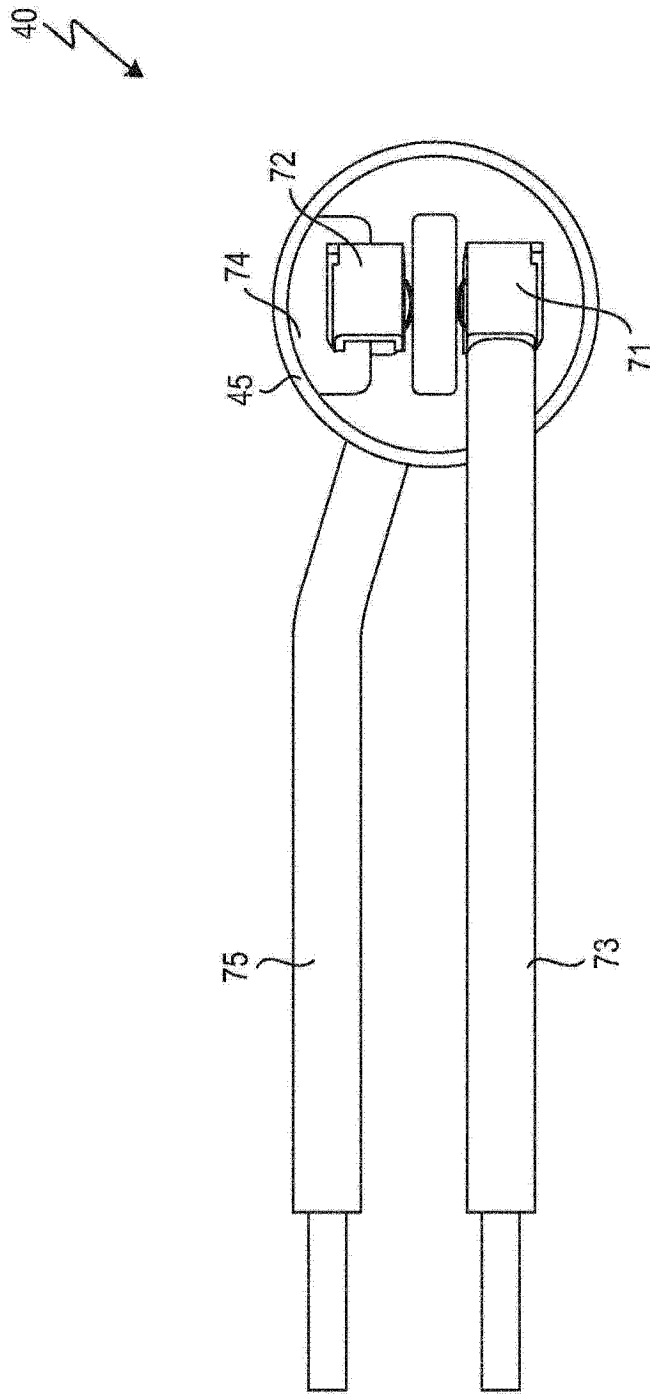


图 4

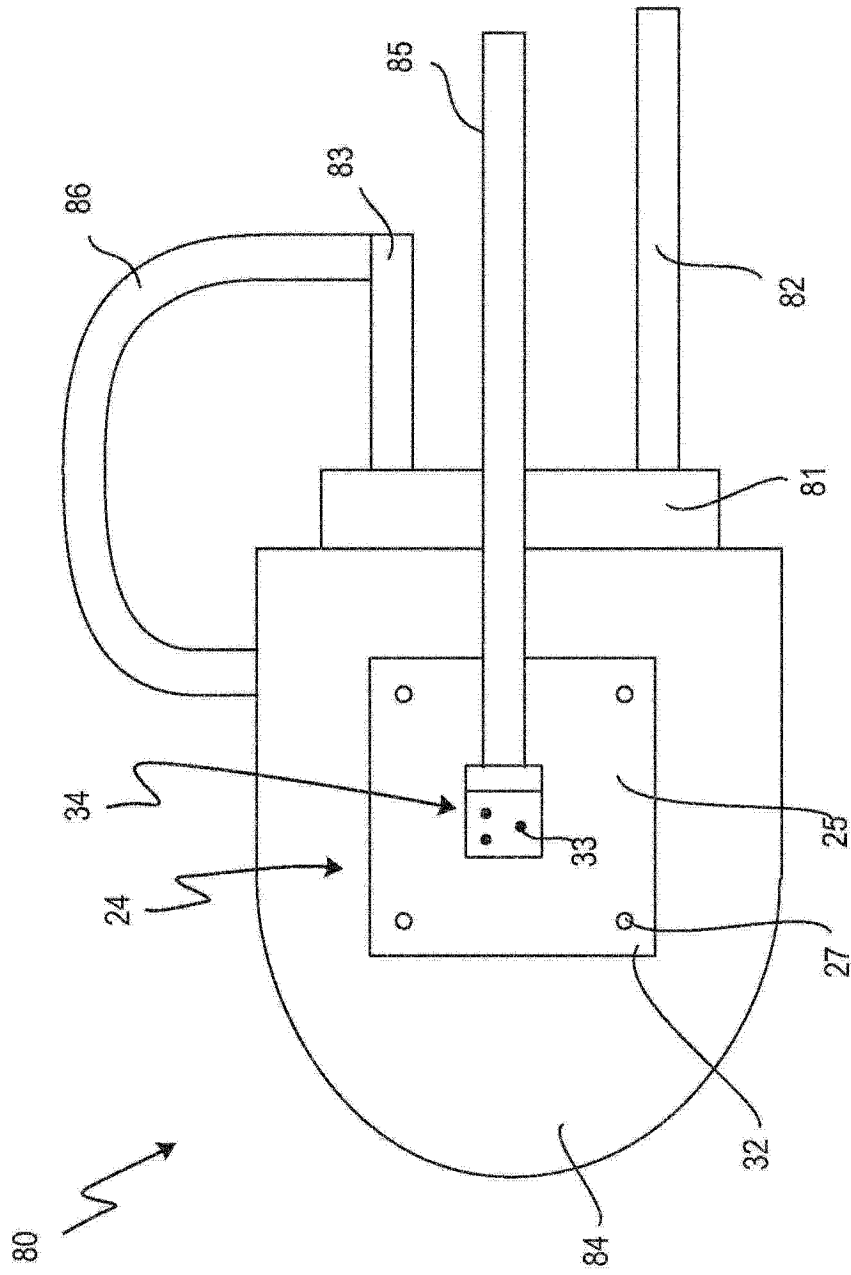


图 5

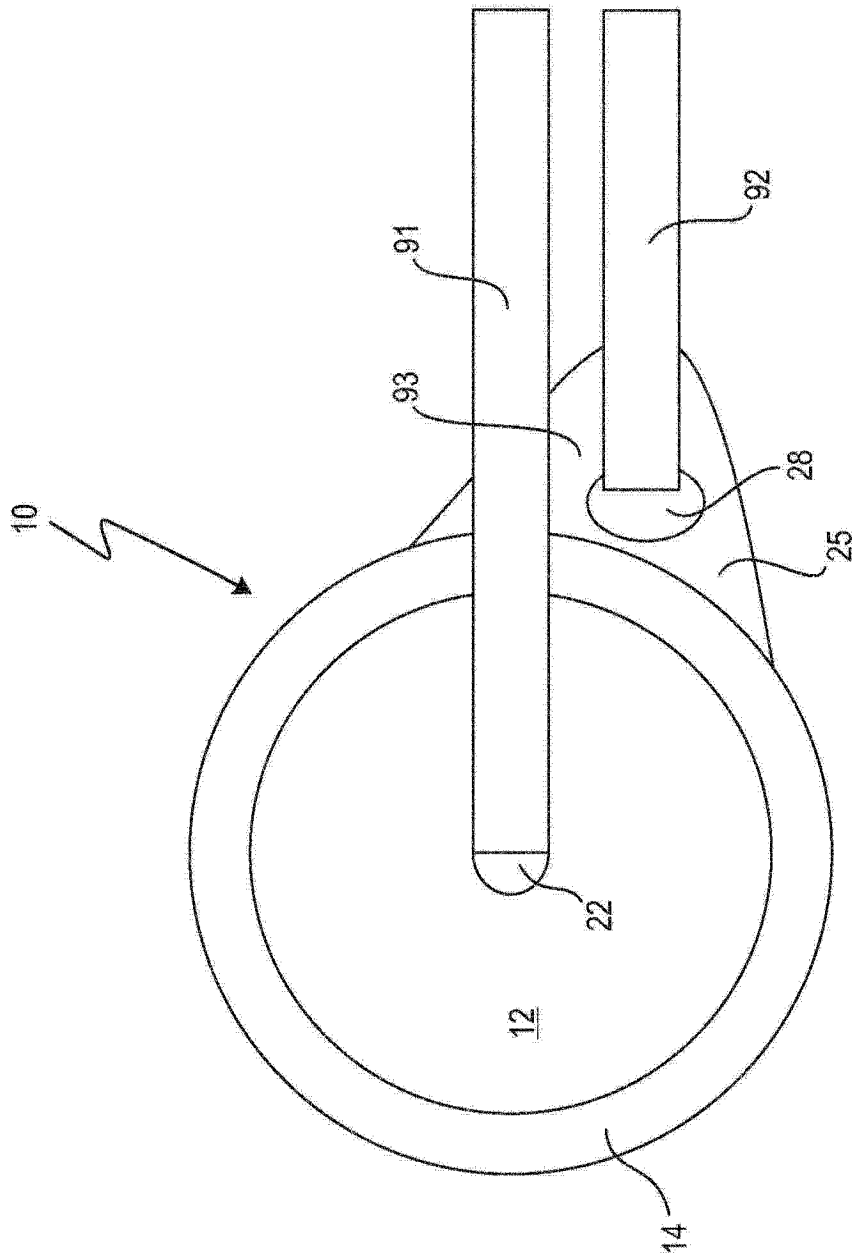


图 6