



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116745879 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202280011485.7

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22) 申请日 2022.01.18

专利代理师 张劲松

(30) 优先权数据

2021-015915 2021.02.03 JP

(51) Int.Cl.

H01H 50/54 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/001525 2022.01.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/168597 JA 2022.08.11

(71) 申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 岩坂博之 箕轮亮太 小川真一

针持裕之 堀江彩太

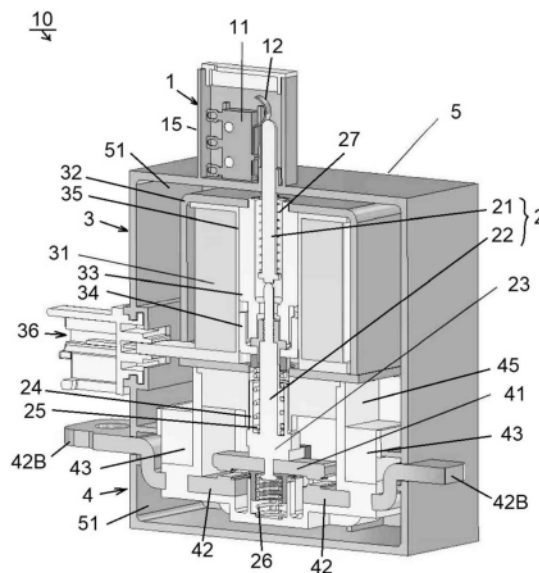
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

具备触点开闭检测机构的继电器

(57) 摘要

本发明提供大容量继电器,在为了安全上的要求而具备检测大容量继电器的开闭状态的触点开闭检测机构的高容量继电器中,消除检测的时滞,并且用于配置的构造上、空间上的制约较小。在一个实施方式中,具备:(1)柱塞驱动部,其以切换柱塞轴的轴向位置的方式驱动柱塞轴;(2)触点开闭部,其纳入有所述柱塞轴的开闭工作端部,并具备相对于该开闭工作端部以在所述轴向上不能产生位置偏离的方式连接的可动触点部、以及供该可动触点部接触、分离的固定触点部;以及(3)触点开闭检测部,其纳入所述柱塞轴的相反侧的端部,并且随着所述柱塞轴的轴向位置的切换来进行接通断开动作并输出其信号。



1. 一种继电器,其特征在于,具备触点开闭检测机构,所述触点开闭检测机构包含:
柱塞驱动部,其以切换柱塞轴的轴向位置的方式驱动该柱塞轴;
触点开闭部,其纳入有所述柱塞轴的开闭工作端部,并具备相对于该开闭工作端部以在所述轴向上不能产生位置偏离的方式连接的可动触点部、以及供该可动触点部接触、分离的固定触点部;以及
触点开闭检测部,其纳入所述柱塞轴的相反侧的端部,并且随着所述柱塞轴的轴向位置的切换来进行接通断开动作并输出其信号。
2. 根据权利要求1所述的继电器,其特征在于,
所述触点开闭检测部具备通过杆或按键的按下以及复位来进行工作的开关。
3. 根据权利要求1或2所述的继电器,其特征在于,
所述触点开闭检测部设定为在所述触点开闭部断开的期间内必定接通。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的继电器,其特征在于,
所述柱塞轴在所述触点开闭部的一侧包含护套部,该护套部由轴主体部及其外侧的筒部构成,并在内部纳入螺旋弹簧,
所述开闭工作端部具备:基台部,其具有与所述护套部相同或比所述护套部大的外径;
铆钉躯干部,其从该基台部的中心轴部分延伸并贯通所述可动触点部;以及铆钉脚部,其从所述可动触点部突出。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的继电器,其特征在于,还包含:
壳体,其集中地收纳所述触点开闭部及所述柱塞驱动部;以及
空间,其形成在所述触点开闭部与所述壳体的内壁之间,能够供空气或气体流通,
在所述壳体中,所述触点开闭部位于所述柱塞驱动部的上方,所述触点开闭检测部纳入有所述柱塞轴的上端部。

具备触点开闭检测机构的继电器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备对触点处于开闭(接通断开)的哪个状态进行检测的机构的继电器。尤其涉及用于电动汽车的快速充电、各种蓄电系统、电梯、工业机器人等的高容量(例如100V以上且10A以上)继电器。

背景技术

[0002] 作为DC功率继电器等能够进行高电流、高容量的紧急切断的继电器,一般使用气体密封式的继电器。气体密封式的继电器典型地具备:(i)柱塞驱动部,其由螺线管等形成;(ii)气体密封室,其位于柱塞驱动部的上方,密封有具有电弧冷却效果的气体;(iii)触点开闭部,其配置在气体密封室内,由柱塞驱动;以及(iv)永久磁铁,其沿气体密封室的侧壁配置,实现电弧拉伸效果。

[0003] 在高容量继电器等中,为了充分地确保快速充电装置等接受电源供给的装置的安全,需要能够机械地检测触点的检测机构。作为这样的检测机构,提出了装备追随进行电源供给的切断及供给的触点开闭部的开闭动作而进行开闭的“辅助触点”的方案(专利文献1~3)。该“辅助触点”的开闭的信号向外部传递,能够对用于控制电源供给的触点开闭部(“主触点”)进行动作状态的监视。

[0004] 在专利文献1中,利用隔壁将位于螺线管的上方的壳体的内部空间的一部分分隔,形成辅助触点用的第二收纳部(13),形成辅助触点部的可动触点和“主触点”的可动触点一起与柱塞轴(驱动轴50)的上端连接。在专利文献2中,在螺线管的励磁线圈(20)的侧部设置辅助触点机构(30),利用与用于“主触点”的开闭工作的“滑动支撑部件10”一体形成的“辅助触点加压部10a”,进行“辅助触点”的开闭动作。并且,在专利文献3中,在相当于气体密封室的收纳室的顶壁,在柱塞(轴160)的上方形成“辅助触点”(150),通过柱塞上升而抵接,从而“辅助触点”(150)打开。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:美国专利申请公开2019/0228938

[0008] 专利文献2:美国专利申请公开2013/0154775

[0009] 专利文献3:国际公开W02018/056523A1

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 为了在高容量继电器等的气密的气体密封室装备专利文献1~3的现有技术的触点开闭检测机构,在空间、设置构造等方面制约较多。并且,触点开闭部(“主触点”)的可动端子与辅助触点的可动部不一定是一体的,当在柱塞与可动端子之间配置有弹簧等情况下,动作的时机可能产生偏差。

发明内容

[0012] 在优选的实施方式中,具备触点开闭检测机构的继电器具备:(1)柱塞驱动部,其

以切换柱塞轴的轴向位置的方式驱动该柱塞轴；(2) 触点开闭部，其纳入有所述柱塞轴的开闭工作端部，并具备相对于该开闭工作端部以在所述轴向上不能产生位置偏离的方式连接的可动触点部、以及供该可动触点部接触、分离的固定触点部；以及(3) 触点开闭检测部，其纳入所述柱塞轴的相反侧的端部，并且随着所述柱塞轴的轴向位置的切换来进行接通断开动作并输出其信号。

[0013] 在优选的实施方式中，触点开闭检测部能够具备通过杆或按键的按下以及复位来进行工作的开关。并且，在优选的实施方式中，触点开闭检测部能够设定为在所述触点开闭部断开的期间内必定接通。

[0014] 在优选的实施方式中，所述柱塞轴在所述触点开闭部的一侧包含护套部，该护套部由轴主体部及其外侧的筒部构成，并在内部纳入螺旋弹簧，所述开闭工作端部具备：基台部，其具有与所述护套部相同或比所述护套部大的外径；铆钉躯干部，其从该基台部的中心轴部分延伸并贯通所述可动触点部；以及铆钉脚部，其从所述可动触点部突出。此外，此处，铆钉躯干部以及铆钉脚部是指即使不使用铆钉以及铆接加工，也形成相同或类似的固定保持构造的部件。

[0015] 在优选的实施方式中，还包含：壳体，其集中地收纳所述触点开闭部及所述柱塞驱动部；以及空间，其形成在所述触点开闭部与所述壳体的内壁之间，能够供空气或气体流通，在所述壳体中，所述触点开闭部位于所述柱塞驱动部的上方，所述触点开闭检测部纳入有所述柱塞轴的上端部。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据优选的实施方式，至少能够得到下述(i)～(iv)中的任一效果。

[0018] (i) 能够无时机偏差地实时检测并监视触点开闭部的开闭的状态。

[0019] (ii) 触点开闭检测部能够适当地利用一般的机械开关等，因此能够容易地使检测的水平、条件变得最佳。尤其，容易设定为在触点开闭部断开的期间内必定接通，由此能够容易地在失效保护中使用。

[0020] (iii) 仅通过在壳体的外部是否安装触点开闭检测部的单元的变更，就能够大致实现具有触点开闭检测部的规格与不具有触点开闭检测部的规格之间的变更。因此，能够使构件、部件、制造的设备以及工序的大部分通用，从而能够降低制造成本、工时。

[0021] (iv) 即使不进行气体密封，也能够进行高容量下的运转。

附图说明

[0022] 图1是实施方式的继电器的沿着轴向的剖视立体图。

[0023] 图2是图1的继电器的透视立体图。

[0024] 图3是放大地示出图1的主要部分(柱塞轴的开闭工作端部的附近)的放大剖视立体图。

[0025] 图4是用于说明触点开关的动作设定的简易的曲线图。

具体实施方式

[0026] 使用图1～图4对本申请实施方式的继电器进行说明。

[0027] 图1是实施方式的高容量继电器的沿着柱塞轴的中心轴的剖视立体图。图2是图2

的继电器的透视立体图,且是透过壳体部件之中而观察的情况下的、从与图1相同的方向观察的立体图。图3是放大地示出柱塞轴的工作端部的附近的、来自图1的局部放大图。图4是用于说明检测开关的设定的示意性的信号图。

[0028] 高容量继电器10在上端部具备触点检测单元1。在该触点检测单元1中,检测开关11的开关杆12随着辅助轴21的上下运动而被按下,并且复原至初始位置。与此相伴随地输出来自检测开关11的检测信号(图4的A2)。检测开关11以及辅助轴21的上端部被收纳在长方体杯状的检测单元壳体15中。

[0029] 如图2所示,在检测开关11具备调整/固定用螺纹件13,该调整/固定用螺纹件13用于调整检测开关11中的触点位置检测的水平,并且保持像这样调整后的状态。该调整/固定用螺纹件13露出于检测单元壳体15的外表面,能够容易地进行操作。

[0030] 辅助轴21与柱塞22一起构成柱塞轴2,在图示例子中相互分体,但通过下述的复位弹簧26以及安装于辅助轴21的辅助轴弹簧27的作用,在轴向上相互按压。因此,轴向位置不会相互偏离。

[0031] 检测单元壳体15与主壳体5分体或形成为一体,并配置于主壳体5的上表面。在图示例子中,在长方体状的主壳体5的内部,集中地收纳有上方侧的柱塞驱动部3和下方侧的触点开闭部4。

[0032] 柱塞驱动部3包含线圈31及其外侧的磁轭32、位于内侧的可动铁芯34及其上方的固定铁芯33、供线圈31卷绕的绕线管35、以及线圈输入部36。在图示例子中,在固定铁芯33中,辅助轴21与柱塞22相互在轴向上抵接。

[0033] 在触点开闭部4中,在处于杯状的触点开闭部壳体45的内部的工作室内纳入有柱塞轴2的开闭工作端部23,并具备以不能产生位置偏离的方式与该开闭工作端部23连接的可动端子部41和配置于触点开闭部壳体45的底面的左右的固定端子部42。并且,在该触点开闭部壳体45的左右的侧壁,从外侧安装有用于电弧拉伸的永久磁铁43。

[0034] 可动端子部41以及左右的固定端子部42由刚直的金属厚板等构成。可动端子部41是沿左右方向水平地延伸的金属体或金属板,在其左右端部的下表面形成有沿前后方向延伸的作为杆状的凸部的可动触点41A。并且,左右的固定端子部42也是相同的金属体或金属板,在左右方向内侧的端部的上表面形成有作为杆状的凸部的固定触点42A。

[0035] 在柱塞轴2的开闭工作端部23以及可动端子部41的中央部的下方,具备发挥较强的弹簧力的作为螺旋弹簧的复位弹簧26。在图示的具体例中,开闭工作端部23的下端以及与可动端子部41连接的筒状的第一树脂导向筒44向下方延伸。该第一树脂导向筒44以能够滑动的方式嵌入到从触点开闭部壳体45的底面的中央部向上方延伸的第二树脂导向筒46中。由此,在柱塞轴2沿轴向切换位置来进行开闭驱动时,防止在水平方向上产生位置偏离。

[0036] 在图3及图1所示的例子中,在触点开闭部壳体45的底面的中央部形成有凹陷部47。而且,上述的第二树脂导向筒46的下半部分被纳入在其中。由此,能够配置上下尺寸及直径较大的复位弹簧26。该复位弹簧26的上半部分嵌入到第一树脂导向筒44的内侧。

[0037] 柱塞轴2在触点开闭部4的一侧形成纳入触点弹簧25的护套部24。触点弹簧25产生向下方压下柱塞轴2的柱塞22的弹簧力的作用。该护套部24由轴主体部24A和外侧的筒部24B构成,它们的下端与开闭工作端部23连续。

[0038] 开闭工作端部23由直径比护套部24的直径大或相同的短圆柱状的基台部23A、从

其中央下端向下方延伸并贯通可动端子部41的铆钉躯干部23B、以及从其下端进一步延伸的铆钉脚部23C构成。即，与通过铆接加工等方法将直径较大的开闭工作端部23和刚直的可动端子部41形成为一体的情况相同，能够牢固地连接而不能产生位置、姿势的偏离。

[0039] 其结果，可动触点41A与柱塞22的轴向(上下方向)的位置不会偏离。并且，如上所述，由于柱塞22和辅助轴21被弹簧27、26从上下按压，所以在它们之间也不会产生轴向的位置偏离。因此，固定触点41A的上下运动准确且无时滞地传递至辅助轴21的上端。

[0040] 另一方面，如图1~图3所示，沿主壳体5的上下、前后、左右的内表面形成有空间51。该空间51在主壳体5内的上部，形成于磁轭32与主壳体5的内表面之间。并且，在主壳体5内的下部，形成于触点开闭部壳体45等与主壳体5的内表面之间。通过该空间51，能够使用于冷却的空气、气体流通。这样，能够不需要气体密封。

[0041] 为了使导入后的冷却空气等首先朝向触点开闭部4，如在本实施方式中说明那样，触点开闭部4优选为位于下方的情况较多。但是，也可以上下相反，并且当然也可以横向放倒或倾斜地配置来使用。

[0042] 图4中，通过脉冲波的图表来示意性地示出检测开关11的工作设定的一个典型例。在触点开闭部4中的示出接通断开的脉冲波A1的上升之后不久，观察到示出检测开关11的检测信号的接通断开的脉冲波A2的下降。并且，在触点开闭部4的脉冲波A1即将下降之前，观察到检测开关11的脉冲波A2的上升。

[0043] 若是这样的方式，则例如在高容量继电器等中，能够仅在切断机构工作的期间中，使检测开关11的输出信号接通。因此，能够使用一种失效保护。并且，如上所述，调整检测开关11的检测位置的调整/固定用螺纹件13露出到外部，因此能够容易地进行操作。即，与使用现有技术的辅助触点等的情况相比，能够以非常容易的方式调整为最佳的状态，并维持该状态。

[0044] 在上述的说明中，以检测开关11为具有杆或按下键的机械开关的情况进行了说明，但根据情况，也可以是基于光学检查的开关。

[0045] 另一方面，如上所述，在柱塞轴2由柱塞22和辅助轴21这两个分体的部件构成的情况下，例如，通过仅更换辅助轴21，能够应对设置位置检测单元1的结构与不设置位置检测单元1的结构之间的规格变更。并且，也能够容易地应对位置检测单元1的规格的变更。

[0046] 但是，形成柱塞轴2的柱塞22和辅助轴21可以形成为一体，并且也可以通过螺纹固定、焊接等接合。另外，柱塞轴2也可以由两个以上的部件形成。

[0047] 此外，在本申请实施方式中，以柱塞驱动部3由螺线管构成的情况进行了说明，但根据情况，也能应用于使用由其它电磁驱动机构、压电元件等构成的驱动机构。

[0048] 符号说明

[0049] 1:触点开闭检测单元;10:高容量继电器;11:检测开关;12:开关杆;13:检测位置的调整/固定用螺纹件;15:检测单元壳体;2:柱塞轴;21:辅助轴;22:柱塞;23:开闭工作端部;23A:基台部;23B:铆钉躯干部;23C:铆钉脚部;24:护套部;24A:轴主体部;24B:筒部;25:触点弹簧;26:复位弹簧;27:辅助轴弹簧;3:柱塞驱动部;31:线圈;32:磁轭;33:固定铁芯;34:可动铁芯;35:绕线管;36:线圈输入部;4:触点开闭部;41:水平厚板状的可动端子部;41A:可动触点部;42:固定端子部;42A:固定触点部;42B:输入输出端子;43:永久磁铁;44:第一树脂导向筒;45:触点开闭部壳体;46:第二树脂导向筒;47:凹陷部;5:主壳体;51:沿着

主壳体的内壁面的空间;A1:触点开闭部的接通断开;A2:检测开关的接通断开。

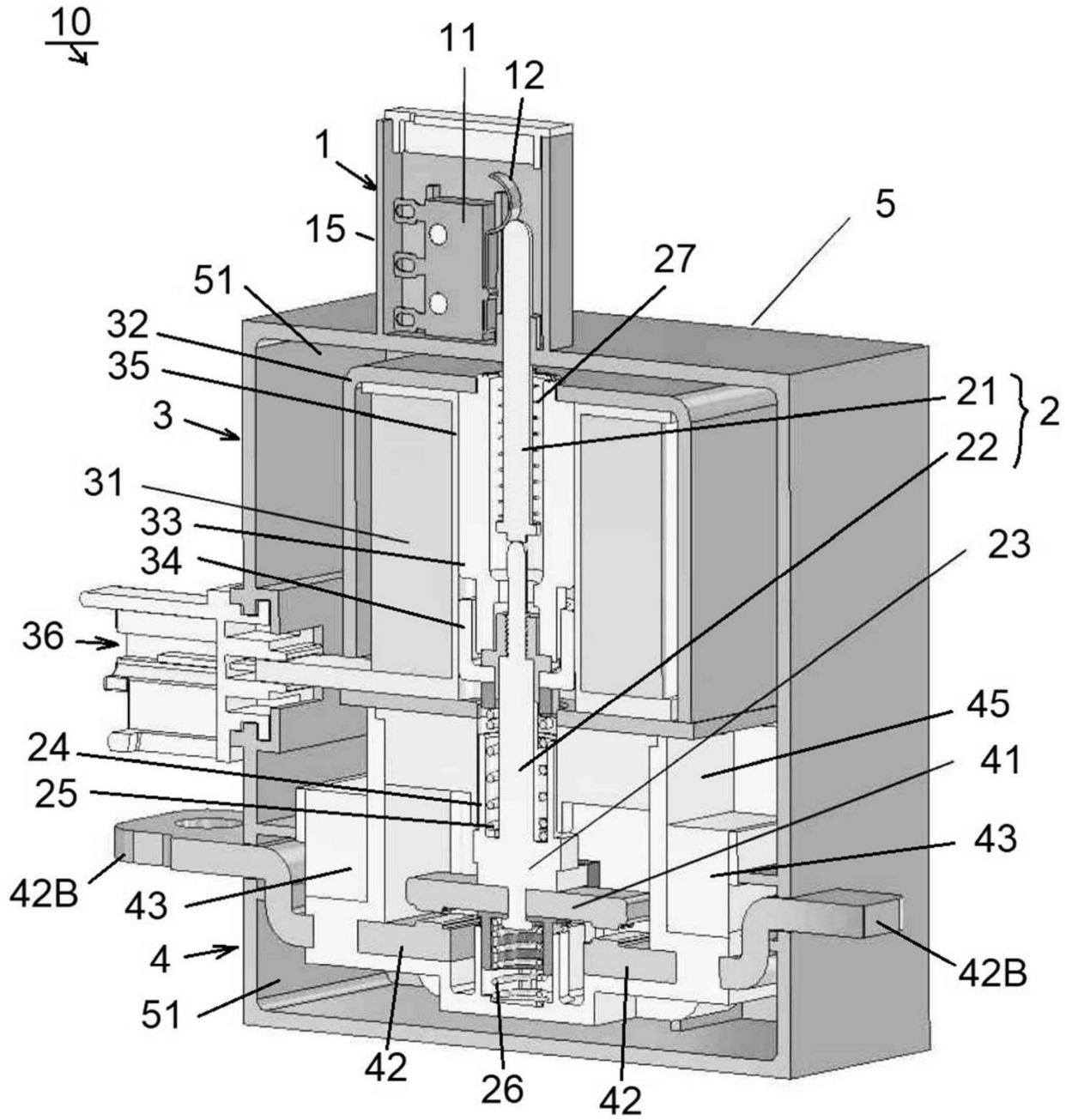


图1

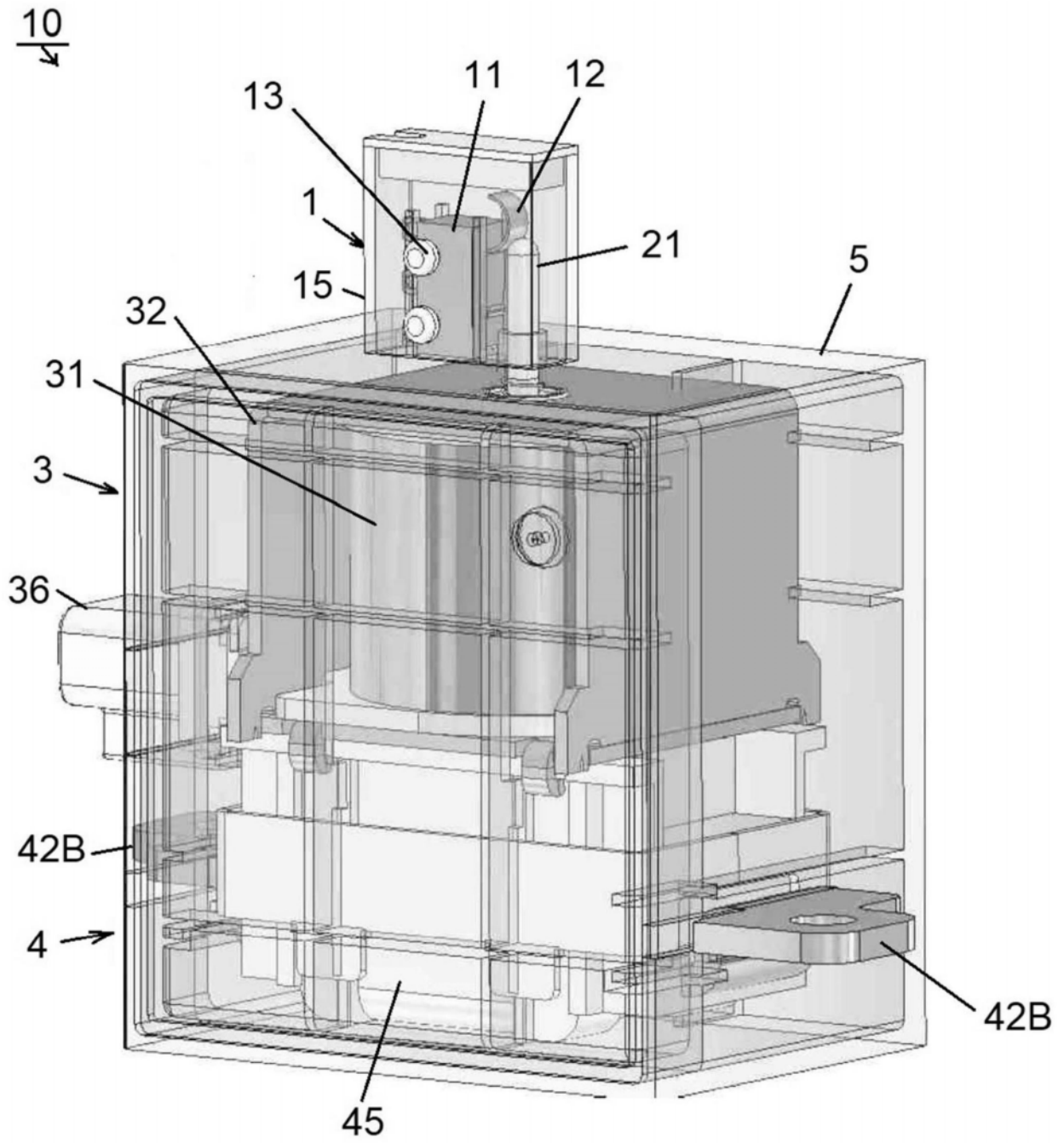


图2

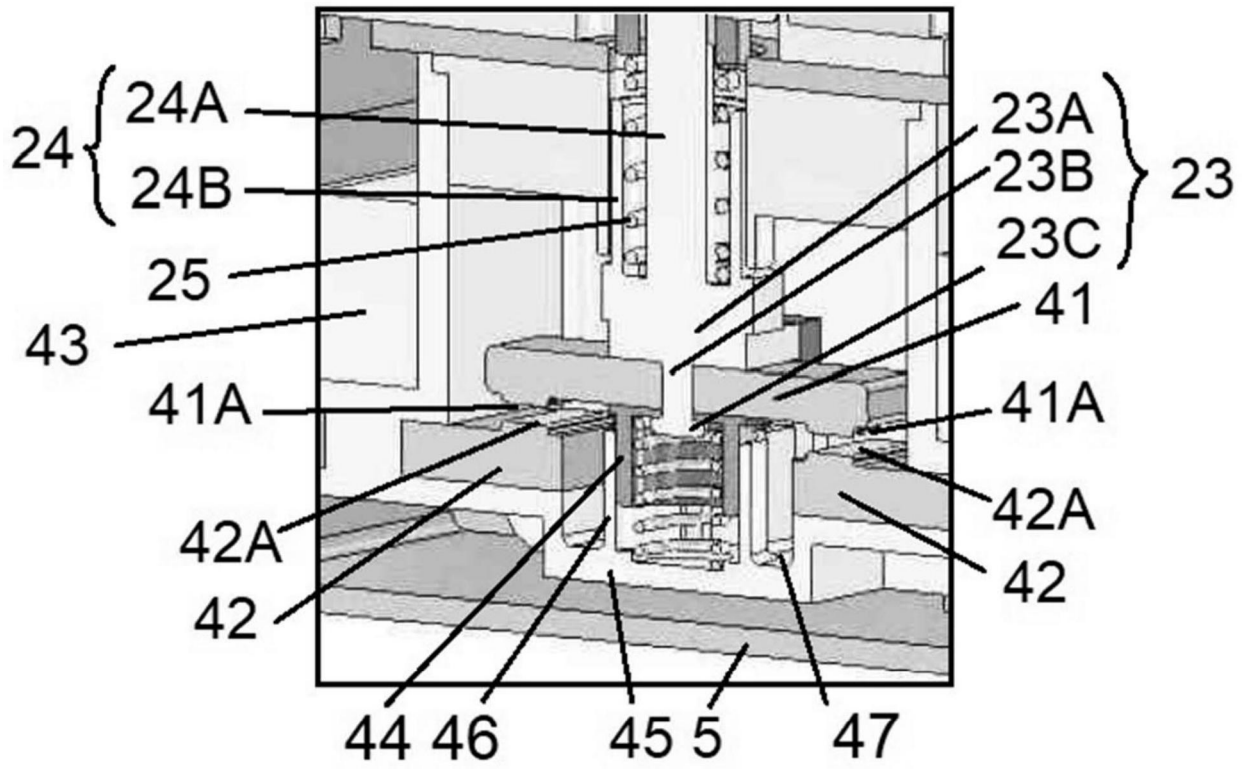


图3

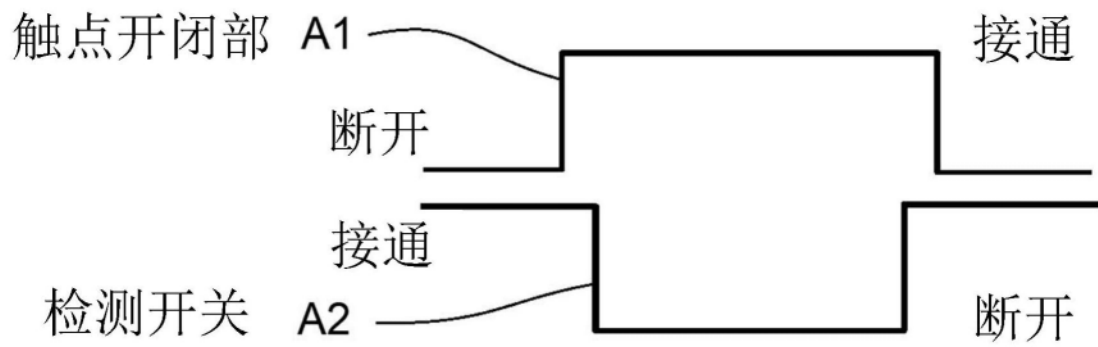


图4