(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119275024 A
(43)申请公布日 2025.01.07

(21)申请号 202411428958.0

(22)申请日 2024.10.12

(71)申请人 公牛集团股份有限公司
地址 315300 浙江省宁波市慈溪市观海卫镇工业园东区

(72)发明人 李富裕 罗斌彬 成瀚 刘兵仁 程涛

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
专利代理师 孔德月

(51)Int.Cl.
H01H 13/14(2006.01)
H01H 13/10(2006.01)
H01H 13/12(2006.01)
H01H 13/26(2006.01)
H01H 13/02(2006.01)

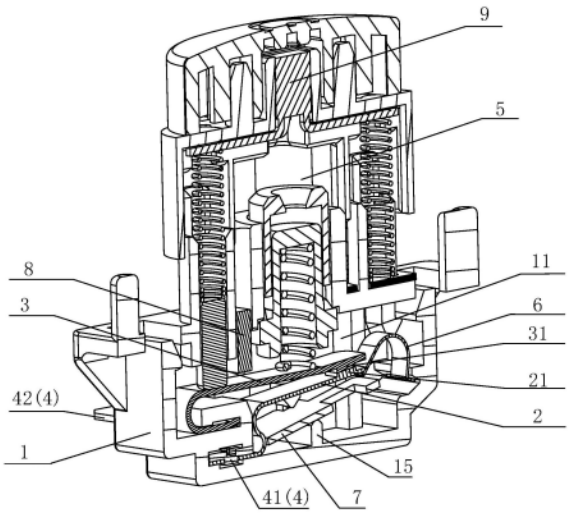
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

按键开关及插座

(57)摘要

本申请公开了一种按键开关及插座,涉及电器技术领域。该按键开关包括外壳、过载保护件、动触片、第一端子和按压组件;外壳具有安装腔,具有静触点的过载保护件和具有动触点的动触片位于安装腔内;第一端子包括相互独立的输入端子和输出端子,输入端子和输出端子分别与过载保护件和动触片连接;按压组件安装在外壳上,并位于动触片远离过载保护件的一侧,按压组件能被按压以致动动触点向靠近静触点的方向移动;其中,当动触点与静触点接触时,输入端子和输出端子电导通;过载保护件被配置为在流经过载保护件的电流超过设定阈值时,带动静触点与动触点脱离接触。因此,本申请公开的按键开关及插座结构简洁、空间占用体积小。



CN 119275024 A

1.一种按键开关,其特征在于,所述按键开关包括外壳(1)、过载保护件(2)、动触片(3)、第一端子(4)和按压组件(5);

所述外壳(1)具有安装腔(11),所述过载保护件(2)和所述动触片(3)均位于所述安装腔(11)内,其中所述过载保护件(2)具有静触点(21),所述动触片(3)具有动触点(31);

所述第一端子(4)包括相互独立的输入端子(41)和输出端子(42),所述输入端子(41)和所述输出端子(42)分别与所述过载保护件(2)和所述动触片(3)连接;

所述按压组件(5)安装在所述外壳(1)上,并位于所述动触片(3)远离所述过载保护件(2)的一侧,所述按压组件(5)能被按压以致动所述动触点(31)向靠近所述静触点(21)的方向移动;

其中,当所述动触点(31)与所述静触点(21)接触时,所述输入端子(41)和所述输出端子(42)电导通;所述过载保护件(2)被配置为:在流经所述过载保护件(2)的电流超过设定阈值时,带动所述静触点(21)与所述动触点(31)脱离接触。

2.根据权利要求1所述的按键开关,其特征在于,所述过载保护件(2)为双金属片,所述双金属片具有相对的第一端(22)和第二端(23),所述第一端(22)固定于所述外壳(1),并与所述输入端子(41)连接,所述第二端(23)悬空设置且具有所述静触点(21);

其中,所述双金属片能发生变形而使所述第二端(23)远离所述动触点(31)。

3.根据权利要求2所述的按键开关,其特征在于,所述按键开关还包括弹性件(6),所述弹性件(6)的两端分别与所述外壳(1)和所述双金属片的第二端(23)弹性配合;

所述弹性件(6)能向所述双金属片施加弹性力,以使所述双金属片的第二端(23)保持在第一位置或第二位置,其中当所述双金属片的第二端(23)位于所述第一位置时,所述静触点(21)能与所述动触点(31)接触配合;当所述双金属片的第二端(23)位于所述第二位置时,所述静触点(21)和所述动触点(31)之间具有间隔。

4.根据权利要求3所述的按键开关,其特征在于,所述外壳(1)的内壁上设置有卡合部(14),所述弹性件(6)的一端与所述卡合部(14)卡接配合;

和/或,

所述双金属片的第二端(23)设置有插接部(24),所述弹性件(6)的另一端与所述插接部(24)插接配合。

5.根据权利要求4所述的按键开关,其特征在于,所述弹性件(6)包括U形弹片(61)和连接片(62),所述U形弹片(61)具有第一自由端(611)和第二自由端(612),所述连接片(62)与所述第一自由端(611)的外侧壁(613)弯折相连;

所述卡合部(14)为卡槽(141),所述连接片(62)位于所述卡槽(141)内,并与所述卡槽(141)的槽壁弹性相抵;

所述插接部(24)为插槽(241)或插孔,所述U形弹片(61)的第二自由端(612)在宽度方向上设有缺口(614)而形成插接片(615),所述插接片(615)伸入所述插槽(241)或插孔,并与所述插槽(241)或插孔的内壁弹性相抵。

6.根据权利要求3-5中任一项所述的按键开关,其特征在于,所述按键开关还包括复位翘板(7)和复位杆(8);

所述复位翘板(7)位于所述过载保护件(2)远离所述动触片(3)的一侧,其中当所述双金属片的第二端(23)位于所述第二位置时,所述复位翘板(7)的板面与所述双金属片的第

二端(23)相接触,并且所述复位翘板(7)的第三端(71)下垂,所述复位翘板(7)的第四端(72)翘起;其中,所述复位翘板(7)的第三端(71)和第四端(72)相对且分别位于所述复位翘板(7)的支点(73)的两侧,所述第三端(71)和所述静触点(21)位于所述支点(73)的同一侧;

所述复位杆(8)安装于所述外壳(1),并与所述复位翘板(7)的第四端(72)接触,所述复位杆(8)能被所述按压组件(5)按压,以推动所述复位翘板(7)的翘起的第四端(72)下降。

7.根据权利要求6所述的按键开关,其特征在于,所述复位翘板(7)的第三端(71)设置有减重结构(74)。

8.根据权利要求6所述的按键开关,其特征在于,所述外壳(1)在所述安装腔(11)内形成有第一凸起(15),所述第一凸起(15)位于所述复位翘板(7)远离所述过载保护件(2)的一侧,所述复位翘板(7)的支点(73)置于所述第一凸起(15)上。

9.根据权利要求8所述的按键开关,其特征在于,所述外壳(1)在所述安装腔(11)内形成有第二凸起(16),所述第二凸起(16)位于所述复位翘板(7)远离所述第一凸起(15)的一侧,并与所述复位翘板(7)的所述支点(73)相接触,以将所述复位翘板(7)限位在所述第一凸起(15)和所述第二凸起(16)之间。

10.根据权利要求6所述的按键开关,其特征在于,所述外壳(1)在所述安装腔(11)内形成有第三凸起(17),所述第三凸起(17)位于所述复位翘板(7)的旁侧,所述复位翘板(7)在所述支点(73)处设置有限位缺口(75),所述第三凸起(17)位于限位缺口(75)内。

11.根据权利要求6所述的按键开关,其特征在于,在所述安装腔(11)内,所述复位杆(8)位于所述复位翘板(7)靠近所述动触片(3)的一侧;

所述复位杆(8)的一端穿过设置在所述外壳(1)上的通过开口(18),并朝向所述按压组件(5)延伸;

所述复位杆(8)的另一端设置有避让开口(81),所述动触片(3)和所述过载保护件(2)均从所述避让开口(81)中穿过。

12.根据权利要求1所述的按键开关,其特征在于,所述按压组件(5)包括开关帽(51)、支架(52)、第一弹性按压件(53)、第二弹性按压件(54)和推杆组件(55);

所述开关帽(51)固定在所述支架(52)上,用于接受按压力;

所述支架(52)与所述外壳(1)活动连接,并与所述第一弹性按压件(53)弹性相连,所述第一弹性按压件(53)用于为所述支架(52)提供与所述按压力方向相反的回复力;

所述推杆组件(55)安装在所述外壳(1)上,所述第二弹性按压件(54)弹性安装于所述推杆组件(55)和所述动触片(3)之间,其中所述推杆组件(55)能被所述支架(52)致动,以推动所述第二弹性按压件(54)按压所述动触片(3)。

13.一种插座,其特征在于,所述插座包括权利要求1-12任一项所述的按键开关。

按键开关及插座

技术领域

[0001] 本申请涉及电器技术领域,具体涉及一种按键开关及插座。

背景技术

[0002] 通过在插座上集成开关模块,能够方便地控制插座上的用电器的通断电状态,避免用电器的插头被频繁插拔所带来的损害。

[0003] 插座一般采用按压式的开关模块,其类型大多为按键开关。然而,现有的按键开关没有过载保护功能,在应用于插座等电器产品时需要再配置一个独立的过载保护器或熔断器,导致零部件数量增加、结构复杂、空间占用体积增大。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供了一种按键开关及插座,结构简洁、空间占用体积小。

[0005] 本申请具体采用如下技术方案:

[0006] 本申请实施例一方面提供了一种按键开关,包括外壳、过载保护件、动触片、第一端子和按压组件;

[0007] 所述外壳具有安装腔,所述过载保护件和所述动触片均位于所述安装腔内,其中所述过载保护件具有静触点,所述动触片具有动触点;

[0008] 所述第一端子包括相互独立的输入端子和输出端子,所述输入端子和所述输出端子分别与所述过载保护件和所述动触片连接;

[0009] 所述按压组件安装在所述外壳上,并位于所述动触片远离所述过载保护件的一侧,所述按压组件能被按压以致动所述动触点向靠近所述静触点的方向移动;

[0010] 其中,当所述动触点与所述静触点接触时,所述输入端子和所述输出端子电导通;所述过载保护件被配置为:在流经所述过载保护件的电流超过设定阈值时,带动所述静触点与所述动触点脱离接触。

[0011] 可选地,所述过载保护件为双金属片,所述双金属片具有相对的第一端和第二端,所述第一端固定于所述外壳,并与所述输入端子连接,所述第二端悬空设置且具有所述静触点;

[0012] 其中,所述双金属片能发生变形而使所述第二端远离所述动触点。

[0013] 可选地,所述按键开关还包括弹性件,所述弹性件的两端分别与所述外壳和所述双金属片的第二端弹性配合;

[0014] 所述弹性件能向所述双金属片施加弹性力,以使所述双金属片的第二端保持在第一位置或第二位置,其中当所述双金属片的第二端位于所述第一位置时,所述静触点能与所述动触点接触配合;当所述双金属片的第二端位于所述第二位置时,所述静触点和所述动触点之间具有间隔。

[0015] 可选地,所述外壳的内壁上设置有卡合部,所述弹性件的一端与所述卡合部卡接配合;

[0016] 和/或,

[0017] 所述双金属片的第二端设置有插接部,所述弹性件的另一端与所述插接部插接配合。

[0018] 可选地,所述弹性件包括U形弹片和连接片,所述U形弹片具有第一自由端和第二自由端,所述连接片与所述第一自由端的外侧壁弯折相连;

[0019] 所述卡合部为卡槽,所述连接片位于所述卡槽内,并与所述卡槽的槽壁弹性相抵;

[0020] 所述插接部为插槽或插孔,所述U形弹片的第二自由端在宽度方向上设有缺口而形成插接片,所述插接片伸入所述插槽或插孔,并与所述插槽或插孔的内壁弹性相抵。

[0021] 可选地,所述按键开关还包括复位翘板和复位杆;

[0022] 所述复位翘板位于所述过载保护件远离所述动触片的一侧,其中当所述双金属片的第二端位于所述第二位置时,所述复位翘板的板面与所述双金属片的第二端相接触,并且所述复位翘板的第三端下垂,所述复位翘板的第四端翘起;其中,所述复位翘板的第三端和第四端相对且分别位于所述复位翘板的支点的两侧,所述第三端和所述静触点位于所述支点的同一侧;

[0023] 所述复位杆安装于所述外壳,并与所述复位翘板的第四端接触,所述复位杆能被所述按压组件按压,以推动所述复位翘板的翘起的第四端下降。

[0024] 可选地,所述复位翘板的第三端设置有减重结构。

[0025] 可选地,所述外壳在所述安装腔内形成有第一凸起,所述第一凸起位于所述复位翘板远离所述过载保护件的一侧,所述复位翘板的支点置于所述第一凸起上。

[0026] 可选地,所述外壳在所述安装腔内形成有第二凸起,所述第二凸起位于所述复位翘板远离所述第一凸起的一侧,并与所述复位翘板的所述支点相接触,以将所述复位翘板限位在所述第一凸起和所述第二凸起之间。

[0027] 可选地,所述外壳在所述安装腔内形成有第三凸起,所述第三凸起位于所述复位翘板的旁侧,所述复位翘板在所述支点处设置有限位缺口,所述第三凸起位于限位缺口内。

[0028] 可选地,在所述安装腔内,所述复位杆位于所述复位翘板靠近所述动触片的一侧;

[0029] 所述复位杆的一端穿过设置在所述外壳上的通过开口,并朝向所述按压组件延伸;

[0030] 所述复位杆的另一端设置有避让开口,所述动触片和所述过载保护件均从所述避让开口中穿过。

[0031] 可选地,所述按压组件包括开关帽、支架、第一弹性按压件、第二弹性按压件和推杆组件;

[0032] 所述开关帽固定在所述支架上,用于接受按压力;

[0033] 所述支架与所述外壳活动连接,并与所述第一弹性按压件弹性相连,所述第一弹性按压件用于为所述支架提供与所述按压力方向相反的回复力;

[0034] 所述推杆组件安装在所述外壳上,所述第二弹性按压件弹性安装于所述推杆组件和所述动触片之间,其中所述推杆组件能被所述支架致动,以推动所述第二弹性按压件按压所述动触片。

[0035] 本申请实施例另一方面提供了一种插座,所述插座包括上述的按键开关。

[0036] 本申请实施例提供的按键开关,将第一端子拆分成输入端子和输出端子,并使它

们分别与动触片和过载保护件连接;动触片上设置有动触点,过载保护件上设置有静触点。当按键开关无需通电时,动触点和静触点分离,输入端子和输出端子相互独立,第一端子不带电;当按键开关需要通电时,可施力于按压组件使其致动动触片带动动触点移动,直至动触点与静触点接触,从而输入端子和输出端子电导通,第一端子带电;在按键开关通电的情况下,当流经过载保护件的电流过载,即超过电流阈值时,过载保护件会带动静触点远离动触点,从而断开输入端子和输出端子的电导通,进而使按键开关断电。因此,本申请实施例提供的按键开关将传统的按键开关与过载保护件相结合,通过简单的结构实现了开关通断功能和过载保护功能,空间占用体积小,安全性好。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1是本申请实施例提供的一种按键开关的第一轴测图;

[0039] 图2是本申请实施例提供的一种按键开关的第二轴测图;

[0040] 图3是本申请实施例提供的一种按键开关的爆炸图;

[0041] 图4是本申请实施例提供的一种按键开关的内部结构示意图;

[0042] 图5是本申请实施例提供的一种按键开关中,双金属片的第二端位于第一位置且动、静触点接触配合的结构示意图;

[0043] 图6是本申请实施例提供的一种按键开关中,双金属片的第二端位于第二位置且动、静触点分离的结构示意图;

[0044] 图7是本申请实施例提供的一种按键开关中,弹性件的装配示意图;

[0045] 图8是本申请实施例提供的一种按键开关中,输入端子与过载保护件的连接结构示意图;

[0046] 图9是本申请实施例提供的一种按键开关中,双金属片的第二端位于第二位置时与复位翘板和复位杆的配合关系示意图;

[0047] 图10是本申请实施例提供的一种按键开关中,复位翘板和复位杆的装配示意图;

[0048] 图11是本申请实施例提供的一种按键开关处于断开状态时的结构示意图;

[0049] 图12是本申请实施例提供的一种按键开关处于导通状态时的结构示意图;

[0050] 图13是本申请实施例提供的一种按键开关处于过载保护状态时的结构示意图。

[0051] 附图标记:

[0052] 1、外壳;11、安装腔;12、底座;13、壳部;14、卡合部;141、卡槽;15、第一凸起;16、第二凸起;17、第三凸起;18、通过开口;

[0053] 2、过载保护件;21、静触点;22、第一端;23、第二端;24、插接部;241、插槽;

[0054] 3、动触片;31、动触点;

[0055] 4、第一端子;41、输入端子;42、输出端子;

[0056] 5、按压组件;51、开关帽;52、支架;53、第一弹性按压件;54、第二弹性按压件;55、推杆组件;551、第一推杆;552、第二推杆;

[0057] 6、弹性件;61、U形弹片;611、第一自由端;612、第二自由端;613、外侧壁;614、缺口;615、插接片;62、连接片;

[0058] 7、复位翘板;71、第三端;72、第四端;73、支点;74、减重结构;75、限位缺口;

[0059] 8、复位杆;81、避让开口;

[0060] 9、指示灯组件;91、发光件;92、电阻;

[0061] 10、第二端子。

[0062] 通过上述附图,已示出本申请明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

[0063] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0064] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 此外,下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0066] 本申请实施例提供了一种按键开关,在本领域中,该按键开关也可以叫做按压式开关、按钮开关等。

[0067] 图1和图2分别示出了本申请实施例所提供的按键开关的一侧结构和另一侧结构,图3是该按键开关的爆炸图,图4是该按键开关的内部结构剖视图。

[0068] 如图1至图4所示,本申请实施例提供的按键开关包括外壳1、过载保护件2、动触片3、第一端子4和按压组件5。外壳1具有安装腔11,过载保护件2和动触片3均位于该安装腔11内,过载保护件2具有静触点21,动触片3具有动触点31;第一端子4包括相互独立的输入端子41和输出端子42,输入端子41和输出端子42分别与过载保护件2和动触片3连接;按压组件5安装在外壳1上,并且位于动触片3远离过载保护件2的一侧,按压组件5能被按压,以致动动触点31向靠近静触点21的方向移动。其中,当动触点31与静触点21接触时,输入端子41和输出端子42电导通;过载保护件2被配置为:在流经过载保护件2的电流超过设定阈值时,带动静触点21与动触点31脱离接触。

[0069] 本申请实施例所提供的按键开关,将第一端子4拆分成相互独立的输入端子41和输出端子42,并在按键开关内增设动触片3和过载保护件2,动触片3和过载保护件2分别与输入端子41和输出端子42连接;动触片3上设置有动触点31,过载保护件2上设置有静触点21。当按键开关无需通电时,动触点31和静触点21彼此分离,输入端子41和输出端子42互相间隔,第一端子4不带电;当按键开关需要通电时,可施力于按压组件5使其致动动触片3带

动动触点31移动,直至动触点31与静触点21接触,从而输入端子41和输出端子42电导通,第一端子4带电;在按键开关通电的情况下,当流经过载保护件2的电流过载,即超过电流阈值时,过载保护件2会带动静触点21远离动触点31,从而断开输入端子41和输出端子42的电导通,进而使按键开关断电实现保护效果。因此,本申请实施例提供的按键开关,将传统的按键开关与过载保护件2相结合,通过简单的结构实现了开关通断功能和过载保护功能,空间占用体积小,安全性好。

[0070] 为了使本申请的技术方案及其优点更加清楚,下面结合附图1-13,对本申请实施例提供的按键开关进行进一步的介绍和说明。

[0071] 如图1和图2所示,本申请实施例提供的一种按键开关,具有第一端子4和第二端子10,通过将第一端子4和第二端子10分别接入供电线路中的火线和零线,可为该按键开关供电。

[0072] 第一端子4包括相互独立的输入端子41和输出端子42,输入端子41、输出端子42和第二端子10均安装在外壳1上,且从外壳1的外部露出。示例性地,参见图1和图2,输出端子42和第二端子10位于外壳1的同一侧,输入端子41和输出端子42位于外壳1的相对侧。

[0073] 在一个示例中,第一端子4为L极端子,其输入端子41与供电线路中的火线连接,其输出端子42与电器产品中的L极接线端(例如插座中的L极插套)连接;第二端子10为N极端子,与供电线路中的零线以及电器产品中的N极接线端(例如插座中的N极插套)连接。

[0074] 当然,在其他的示例中,第一端子4也可以为N极端子,其输入端子41与供电线路中的零线连接,其输出端子42与电器产品中的N极接线端(例如插座中的N极插套)连接;第二端子10也可以为L极端子,与供电线路中的零线以及电器产品中的L极接线端(例如插座中的L极插套)连接。

[0075] 在这种情况下,还可以为该按键开关设置电指示器件,以指示该按键开关的通断电状态。该电指示器件例如可以为指示灯组件9、蜂鸣器组件等,后文将以指示灯组件9为例,对其具体布置方式做具体说明。

[0076] 此外,若无需布置电指示器件,在本申请的其他一些实施例中,该按键开关也可以仅具有第一端子4,这种情况下,第一端子4通常为L极端子,其接线方式与上述L极端子的接线方式相同,此处不再赘述。

[0077] 在本申请实施例中,第一端子4中的输入端子41和输出端子42分别与过载保护件2和动触片3连接。示例性地,如图4所示,可以是输入端子41与过载保护件2连接,输出端子42与动触片3连接;或者,也可以是输入端子41与动触片3连接,输出端子42与过载保护件2连接。

[0078] 可选地,如图8所示,输入端子41与过载保护件2之间采用铆接的方式进行连接;和/或,输出端子42和动触片3为一体成型结构。

[0079] 第一端子4、过载保护件2和动触片3均通过外壳1进行安装固定。在本申请的一些实施例中,如图3和图4所示,该按键开关的外壳1可以包括底座12和壳部13,底座12和壳部13均为绝缘材质,二者可拆卸地相连,并围成安装腔11。示例性地,底座12和壳部13之间可以采用卡扣连接。过载保护件2、动触片3以及第一端子4的一部分则容纳和固定在该安装腔11内,其中,如图1和图2所示,底座12或壳部13上设置有通过开口18,或者底座12和壳部13的配合处形成有通过间隙,以供输入端子41或输出端子42从中穿过。

[0080] 如图5和图6所示,底座12上间隔形成有第一插槽241和第二插槽241,第一插槽241和第二插槽241之间填充有绝缘介质,例如底座12上形成有绝缘隔板,该绝缘隔板的相对两侧板面分别形成第一插槽241和第二插槽241的相邻槽壁。动触片3插接在第一插槽241内进行固定,过载保护件2插接在第二插槽241内进行固定,动触片3和过载保护件2通过绝缘隔板进行分隔。

[0081] 动触片3朝向过载保护件2的一侧设置有动触点31,示例性地,该动触点31与动触片3焊接连接。过载保护件2朝向动触片3的一侧设置有静触点21,示例性地,该静触点21与过载保护件2焊接连接。动触点31能与静触点21接触配合,从而电导通动触片3和过载保护件2,进而电导通输入端子41和输出端子42。应当理解的是,本申请实施例所提供的过载保护件2具有导电性。

[0082] 按压组件5安装在外壳1上,示例性地,参见图1和图4,按压组件5安装在壳部13上,并位于动触片3远离过载保护件2的一侧。用户可通过对按压组件5施加按压力,以使其致动动触点31靠近静触点21移动,直至其与静触点21接触,从而电导通第一端子4。

[0083] 过载保护件2用于防止按键开关所在的电路过载所引起材料变形甚至烧毁。其中,过载保护件2可以在流经电流超过设定阈值(即过载)时,带动静触点21移动,从而使其与动触点31脱离接触,达到断开电路的效果。

[0084] 设定阈值可以由本领域技术人员根据安全用电要求或实际需求进行设定。

[0085] 在本申请的一些实施例中,过载保护件2可以为双金属片,如图5所示,该双金属片具有相对的第一端22和第二端23,第一端22固定于外壳1,并与输入端子41连接;第二端23悬空设置,并且第二端23具有静触点21。

[0086] 示例性地,双金属片的第一端22固定在底座12的第二插槽241内。

[0087] 可选地,如图11所示,外壳1具有限位筋,该限位筋能在双金属片靠近按压组件5的一侧与双金属片的第二端23抵接,以限制双金属片的第二端23的悬空高度。

[0088] 双金属片由两种不同热膨胀系数的金属组成,当电流通过时,双金属片会因电流产生的热量而发生弯曲变形。在本申请实施例中,当双金属片发生变形时,其第二端23向远离动触点31的方向弯曲,这样当电路出现过载现象时,静触点21会因双金属片的第二端23的弯曲变形而远离动触点31,进而导致电路断开,按键开关断电。

[0089] 在本申请的一些实施例中,如图5和图6所示,按键开关还包括弹性件6,该弹性件6的两端分别与外壳1和双金属片的第二端23弹性配合,也即弹性件6始终处于弹性变形状态。

[0090] 在弹性件6所施加的弹性力的作用下,双金属片的第二端23可以保持在第一位置和第二位置。其中,第一位置为双金属片未因高温发生弯曲变形时其第二端23所在的位置,当双金属片的第二端23位于第一位置时,静触点21能与动触点31接触配合。参见图11和图12,当按键开关处于断开状态或导通状态时,双金属片的第二端23位于该第一位置。第二位置为双金属片因高温发生弯曲变形后其第二端23所在的位置,当双金属片的第二端23位于第二位置时,静触点21和动触点31之间具有间隔,此时动触点31无法与静触点21接触。如图13所示,当按键开关处于过载保护状态时,双金属片的第二端23位于该第二位置。

[0091] 通过设置弹性件6,能够抑制双金属片的轻微变形所引起的接电不稳现象,提高电路的稳定性。具体来讲,当电路刚开始过载时,过载电流产生的热量会引起双金属片变形,

从而使得动触头远离静触头而断开电路。但是电路断开后,双金属片上不再流经电流,双金属片会降温冷却,并逐渐恢复形变,直至与静触头重新接触。接触后,由于电路过载,双金属片会再次发生变形而断开电路,如此循环往复,造成电路不稳。在设置弹性件6之后,其可向双金属片施加弹性力,以使静触点21和动触点31之间保持紧密抵接。当双金属片因电路过载产生的热量发生轻微变形时,由于变形力较小难以克服弹性力,因此静触点21和动触点31依旧保持接触,电路依旧导通;当过载电流较大时,产生的热量也比较大,双金属片的变形程度增大,该变形力克服弹性力而使静触点21与动触点31分离,从而断开电路。

[0092] 弹性件6被容纳在外壳1的安装腔11内,并且弹性件6的两端分别与外壳1和双金属片的第二端23弹性相连或相抵。可选地,如图7所示,外壳1的内壁上可以设置有卡合部14,弹性件6的一端可以与该卡合部14卡接配合;和/或,双金属片的第二端23可以设置有插接部24,弹性件6的另一端可以与该插接部24插接配合。

[0093] 在一个示例中,继续参见图7,弹性件6可以包括U形弹片61和连接片62,U形弹片61在开口处具有第一自由端611和第二自由端612,连接片62与第一自由端611的外侧壁613弯折相连。外壳1的内壁上的卡合部14可以为卡槽141,连接片62位于该卡槽141内,并且与卡槽141的槽壁弹性相抵;和/或,双金属片的第二端23的插接部24可以是插槽241或插孔(图中未示出),U形弹片61的第二自由端612在宽度方向上设置有缺口614而形成插接片615,该插接片615伸入双金属片的第二端23的插槽241或插孔,并与插槽241或插孔的内壁弹性相抵,缺口614与插槽241或插孔的侧壁边缘相抵。

[0094] 在本申请的另一个示例中,外壳1的内壁上的卡合部14也可以为卡钩,连接片62上可以设置有用于与该卡钩勾接配合的卡孔;和/或,双金属片的第二端23的插接部24可以是插片,U形弹片61的第二自由端612在宽度方向上设置有用于与该插片插接配合的插孔。

[0095] 可选地,连接片62的宽度尺寸大于U形弹片61的宽度尺寸,从而连接片62与外壳1上的卡槽141具有更大的配合面,以保证卡接的可靠性。

[0096] 可选地,如图7所示,连接片62上远离U形弹片61的一侧还可以设置凹槽,该凹槽可以用于对连接片62与卡槽141和配合处进行限位,防止连接片62偏移或脱离卡槽141;或者,该凹槽也可以用于降低弹性件6发生弹性变形的难度;或者,该凹槽还可以用于降低弹性件6的自重。

[0097] 可选地,弹性件6可以为金属弹片,U形弹片61和连接片62为一体成型结构。

[0098] 双金属片在高温下会发生弯曲变形,并且在冷却后会恢复原来的形状。在本申请实施例中,当出现过载现象导致双金属片温度升高后,双金属片的第二端23会基于自身的弯曲变形和弹性件6的弹性力作用,处于第二位置;而在双金属片的温度降下来之后,其自身的恢复形变力不足以克服弹性件6的弹性力,因此双金属片的第二端23依旧会保持在第二位置。也就是说,当按键开关呈图13所示出的过载保护状态时,由于弹性件6的弹性力作用,双金属片的第二端23无法主动回复到第一位置。

[0099] 为了实现按键开关在过载断开后的继续使用,在本申请的一些实施例中,如图9所示,按键开关还包括复位翘板7和复位杆8。复位翘板7和复位杆8相配合,使得双金属片的第二端23能够从第二位置被动回复到第一位置。

[0100] 参见图9,复位翘板7位于过载保护件2远离动触片3的一侧,其中当双金属片的第二端23位于第二位置时,复位翘板7的板面与双金属片的第二端23相接触,并且复位翘板7

的第三端71下垂,复位翘板7的第四端72翘起。其中,复位翘板7的第三端71和第四端72相对且分别位于复位翘板7的支点73的两侧,第三端71和静触点21位于支点73的同一侧。

[0101] 当双金属片的第二端23位于第一位置时,复位翘板7的板面可以与双金属片的第二端23相接触,或者也可以不接触,如图11所示。其中,当双金属片的第二端23位于第一位置时,并且复位翘板7与双金属片不接触时,复位翘板7的第三端71可以是翘起的,也可以是下垂的,还可以是与复位翘板7的第四端72基本持平的。

[0102] 需要说明的是,复位翘板7的第三端71下垂,第四端72翘起,指的是复位翘板7的第三端71的高度低于第四端72的高度。其中高度方向平行于按压组件5的按压方向,对于复位翘板7的第三端71和第四端72来讲,越靠近按压组件5则高度越高。反之,复位翘板7的第三端71翘起,第四端72下垂,指的是复位翘板7的第三端71的高度高于第四端72的高度。

[0103] 此外,在本申请实施例中,“复位翘板7的支点73”指的是复位翘板7上作为翘板支点的实体部分。

[0104] 继续参见图9,复位杆8安装于外壳1,并与复位翘板7的第四端72接触,复位杆8能被按压组件5按压,以推动复位翘板7的翘起的第四端72下降。

[0105] 复位杆8位于按压组件5和复位翘板7的第四端72之间,并且能够在按压组件5的致动下向靠近复位翘板7的方向移动。因此当双金属片的第二端23位于第二位置时,用户可通过对按压组件5施加按压力,使其推动复位杆8下沉,进而复位杆8会推动复位翘板7的翘起的第四端72下降,与此同时复位翘板7的第三端71上翘,上翘力会推动双金属片的第二端23克服弹性件6的弹性力,从而使得双金属片的第二端23回到第一位置,静触点21与动触点31接触,按键开关通电。

[0106] 需要说明的是,在本实施例中,复位杆8在自然状态下对复位翘板7的第四端72的压力,不足以克服弹性件6的弹力,也即,即使复位翘板7的第四端72受到复位杆8的自重所产生的压力,但双金属片的第二端23仍然保持在第二位置。其中自然状态指的是不受外力的状态。

[0107] 在本申请的一些实施例中,如图10所示,复位翘板7的第三端71设置有减重结构74。示例性地,该减重结构74包括减重孔和减重槽中的至少一种。

[0108] 复位翘板7的支点73位于其中间位置,通过在复位翘板7的第三端71设置减重结构74,使得复位翘板7在支点73两侧的部分具有不同的重量,因而在图11和图12所示出的断开状态和导通状态下,当双金属片不接触复位翘板7时,复位翘板7的第四端72自然下垂,第三端71自然翘起;在图13所示出的过载保护状态下,双金属片变形并按压复位翘板7,从而复位翘板7在其压力作用下第四端72翘起,第三端71下垂。如此,叠加复位翘板7的第四端72的自重,复位杆8只需要对复位翘板7施加较小的推力即可克服弹性件6的弹性力,也即复位所需的按压力比较小,降低了复位难度,更加省力。

[0109] 此外,如图9和图10所示,设置在复位翘板7的第三端71的减重孔,还可以起到避让弹性件6的插接片615的作用。

[0110] 复位翘板7在安装腔11中的装配可以参见图9和图10。在本申请的一些实施例中,如图10所示,外壳1在安装腔11内形成有第一凸起15,第一凸起15位于复位翘板7远离过载保护件2的一侧,复位翘板7的支点73置于第一凸起15上。

[0111] 示例性地,第一凸起15可以为形成于底座12的底壁上的凸筋,该凸筋与复位翘板7

的支点73相抵接,从而支撑复位翘板7进行翘动。其中,底座12的底壁为底座12的位于复位翘板7远离复位杆8一侧的壁。可选地,第一凸起15的与复位翘板7接触的表面为弧面,以便于复位翘板7的两端交替翘动。

[0112] 在本申请的一些实施例中,如图10所示,外壳1在安装腔11内形成有第二凸起16,第二凸起16位于复位翘板7远离第一凸起15的一侧,并与复位翘板7的支点73相接触,以将复位翘板7限位在第一凸起15和第二凸起16之间。

[0113] 示例性地,第二凸起16可以为形成于底座12的侧壁上的凸筋,该凸筋的一部分延伸到复位翘板7远离第一凸起15的一侧,并与复位翘板7间隙配合,防止复位翘板7脱离第一凸起15的同时,不会妨碍复位翘板7翘动。

[0114] 可选地,第二凸起16的与复位翘板7接触的表面为弧面,以便于复位翘板7的两端交替翘动。

[0115] 在本申请的一些实施例中,如图10所示,外壳1在安装腔11内形成有第三凸起17,第三凸起17位于复位翘板7的旁侧,复位翘板7在支点73处设置有限位缺口75,第三凸起17位于限位缺口75内。

[0116] 示例性地,第三凸起17可以为形成于底座12的侧壁上的另一个凸筋,该凸筋与复位翘板7上的限位缺口75卡合,起到防止复位翘板7移位的作用。

[0117] 可选地,如图10所示,第三凸起17和第二凸起16可以位于底座12的同一侧壁上,并且第三凸起17可以位于第二凸起16靠近底座12的底壁的一侧,第三凸起17相对于底座12的侧壁的凸出距离小于第二凸起16相对于底座12的侧壁的凸出距离。

[0118] 对于复位杆8的安装方式,在本申请的一些实施例中,如图9所示,在安装腔11内,复位杆8位于复位翘板7靠近动触片3的一侧。参见图1,复位杆8的一端穿过设置在外壳1上的通过开口18,并朝向按压组件5延伸;参见图9和图10,复位杆8的另一端设置有避让开口81,动触片3和过载保护件2均从避让开口81中穿过。

[0119] 按压组件5是按键开关中用于将用户所施加的按压力传动给动触片3的部件。在本申请的一些实施例中,该按压组件5可以直接采用传统按键开关的按压组件。

[0120] 示例性地,如图3所示,按压组件5包括开关帽51、支架52、第一弹性按压件53、第二弹性按压件54和推杆组件55。开关帽51固定在支架52上,用于接受用户施加的按压力;支架52与外壳1活动连接,并与第一弹性按压件53弹性相连,第一弹性按压件53用于为支架52提供与按压力方向相反的回复力,以保证开关帽51和支架52在用户撤去按压力之后能回到被按压前的位置;推杆组件55安装在外壳1上,第二弹性按压件54弹性安装于推杆组件55和动触片3之间,其中推杆组件55能被支架52致动,以推动第二弹性按压件54按压动触片3。

[0121] 推杆组件55和外壳1之间为活动连接,推杆组件55和支架52之间可以是连接的,或者,也可以是不连接的。

[0122] 可选地,如图3所示,推杆组件55包括第一推杆551和第二推杆552,第一推杆551套设在第二推杆552的外侧,并与第二推杆552活动连接;第二推杆552与第二弹性按压件54弹性抵接。

[0123] 下面提供一个推杆组件55的示例性结构,结合图3和图4所示,外壳1上设有两端开口的安装套筒,推杆组件55位于该安装套筒内。第一推杆551和第二推杆552均为内部中空的筒形结构,第一推杆551可活动地套设在第二推杆552的外侧,第二推杆552背离第一推杆

551的一端开口;第二弹性按压件54的一端位于第二推杆552的内腔中,并与第二推杆552的与开口相对的端壁弹性抵接,第二弹性按压件54的另一端位于第二推杆552的外部,并与动触片3弹性抵接。

[0124] 如图3所示,第一推杆551的下部沿周向间隔设置有若干个第一斜齿,第二推杆552的外侧壁上沿周向间隔设置有若干个第二斜齿,若干个第一斜齿可与若干个第二斜齿啮合。外壳1上安装套筒的底部或内壁上设置有至少一个限位块。

[0125] 可选地,第一斜齿的数量为四个,四个第一斜齿彼此间隔;第二斜齿的数量为八个,八个第二斜齿两两一组地相连,四组第二斜齿彼此间隔。

[0126] 基于上述推杆组件55的结构,当按压第一推杆551使其推动第二推杆552向下移动时,第二斜齿会被推动到位于限位块的下方的位置;随后撤去按压力,第二推杆552在第二弹性按压件54的弹力作用下向上移动,此时第二斜齿可能会与限位块抵接,从而使第二推杆552停留在当前位置,从而动触点31被保持在与静触点21接触配合的位置;然后,若再次按压第一推杆551使其推动第二推杆552向下移动,那么第二斜齿会向下远离限位块移动,并且在第二推杆552向下移动的过程中,基于第一斜齿和第二斜齿的斜面配合关系,第一斜齿还会同步驱动第二推杆552转动;因此,在再次撤去按压力之后,第二推杆552上的第二斜齿的位置与限位块的位置错开(即限位块对准的是相邻两个第二斜齿之间的间隔空间),从而第二推杆552可以复位,动触点31基于动触片3的自身弹性变形会与静触点21脱离接触。

[0127] 需要说明的是,在上述示例中,上下方向平行于按压组件5的移动方向,其中将开关帽51被按压时的移动方向定义为“下”,将按压力撤去后开关帽51的移动方向定义为“上”。

[0128] 可选地,第一弹性按压件53和第二弹性按压件54可以为压缩弹簧。

[0129] 在本申请的一些实施例中,结合图3和图10所示,第一弹性按压件53具有导电性并且数量为两个,按键开关还包括指示灯组件9和第二端子10,指示灯组件9包括发光件91和电阻92。一个第一弹性按压件53的两端分别与支架52和电阻92弹性抵接,电阻92与动触片3电导通;另一个第一弹性按压件53的两端分别与支架52和第二端子10弹性抵接,第二端子10固定于外壳1;发光91件的两端分别与两个第一弹性按压件53电导通。

[0130] 综上所述,本申请实施例提供的按键开关,将第一端子4拆分成输入端子41和输出端子42,并使它们分别与动触片3和过载保护件2连接;动触片3上设置有动触点31,过载保护件2上设置有静触点21。当按键开关无需通电时,动触点31和静触点21分离,输入端子41和输出端子42相互独立,第一端子4不带电;当按键开关需要通电时,可施力于按压组件5使其致动动触片3带动动触点31移动,直至动触点31与静触点21接触,从而输入端子41和输出端子42电导通,第一端子4带电;在按键开关通电的情况下,当流经过载保护件2的电流过载,即超过电流阈值时,过载保护件2会带动静触点21远离动触点31,从而断开输入端子41和输出端子42的电导通,进而使按键开关断电。因此,本申请实施例提供的按键开关将传统的按键开关与过载保护件2相结合,通过简单的结构实现了开关通断功能和过载保护功能,空间占用体积小,安全性好。

[0131] 本申请实施例提供的按键开关在断开状态、导通状态和过载保护状态下的工作原理如下所述:

[0132] 图11示出了一种处于断开状态的按键开关,此时双金属片在弹性件6的作用力下

向上翘曲,双金属片的第二端23与外壳1的限位筋相抵。当用户按压下开关帽51,第一弹性按压件53被压缩储能,同时支架52下压第一推杆551,再下压第二推杆552,使第二推杆552向下移动并旋转,当下压到一定位置时,第二推杆552的第二斜齿将抵接在外壳1的安装套筒上的限位块上,使得第二推杆552不能向上移动。此外,在第二推杆552下压的过程中,第二推杆552同时还推动第二弹性按压件54,使动触片3向下转动,进而动触点31可与双金属片上的静触点21相接触,从而按键开关进入导通状态,指示灯组件9通电点亮。用户撤去按压力后,支架52在第一弹性按压件53的弹力作用下向上移动,开关帽51和支架52回复到被按压前的位置,如图12所示。

[0133] 在图12所示出的导通状态下,当按键开关发生电流过载时,双金属片因电流增大而温度升高,发生热膨胀现象,双金属片的第二端23向下弯曲变形;当双金属片的弯曲弧度越过平衡位置时,双金属片的第二端23在弹性件6的弹性力作用下将快速向下运动,静触点21快速远离动触点31,按键开关断电,同时复位翘板7在双金属片的推动下顺时针转动,第四端72向上推动复位杆8向上移动,进入如图13所示的过载保护状态。

[0134] 在图13所示的过载保护状态下,当双金属片上无电流通过时,双金属温度降低,双金属片具有反向弯曲变形趋势,但由于双金属片的第二端23受到弹性件6的弹性力,无法打破平衡位置,因此无法自动回位。此时,用户需再次按下开关帽51,通过支架52对复位杆8施加推力,使复位杆8向下移动,复位杆8按压复位翘板7的翘起的第四端72,使复位翘板7逆时针旋转,第三端71向上运动;复位翘板7的第三端71对双金属片的第二端23施加压力,使双金属片的第二端23克服弹性件6的弹力向上转动,并越过平衡位置,重新恢复到与动触点31接触的位置,从而该按键开关进入如图12所示的导通状态。

[0135] 本申请实施例还提供了一种插座,该插座包括上述实施例所述的按键开关。

[0136] 本申请实施例所提供的插座通过采用上述按键开关,因此具有过载保护功能,并且结构简洁,易于接电。

[0137] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的本申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的。

[0138] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

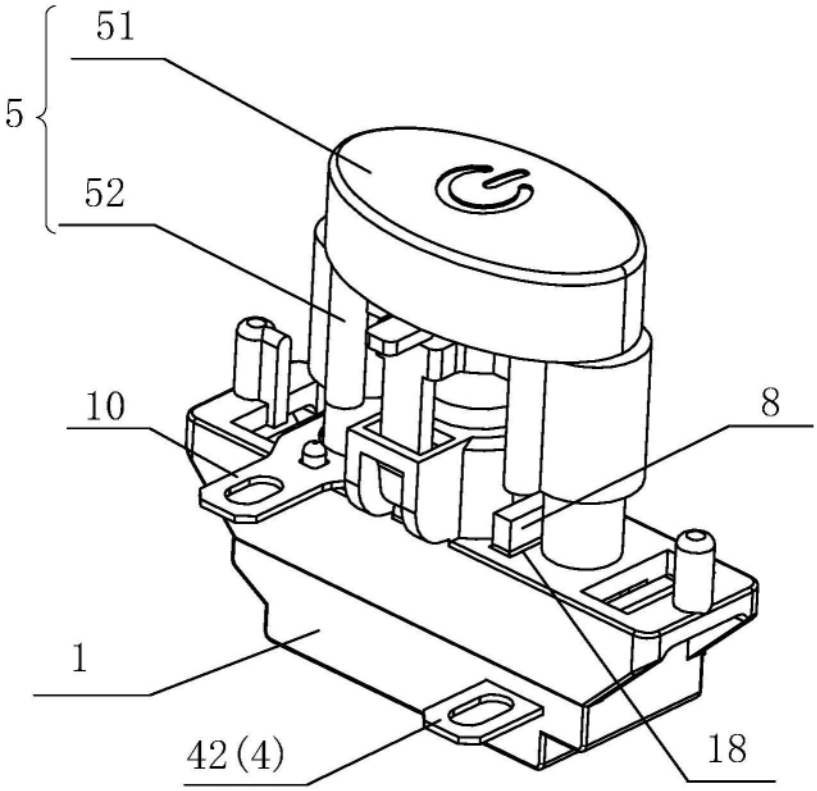


图1

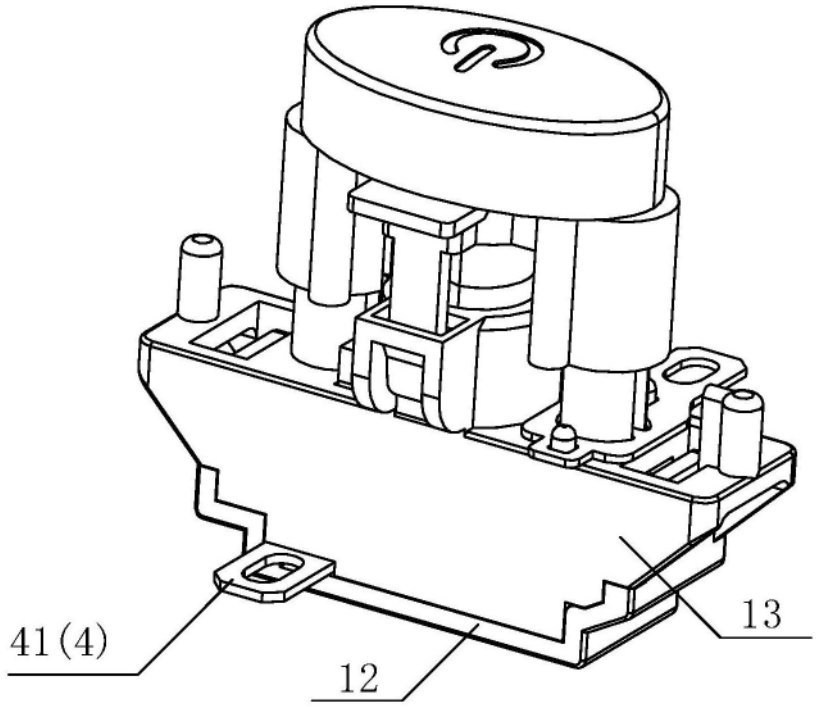


图2

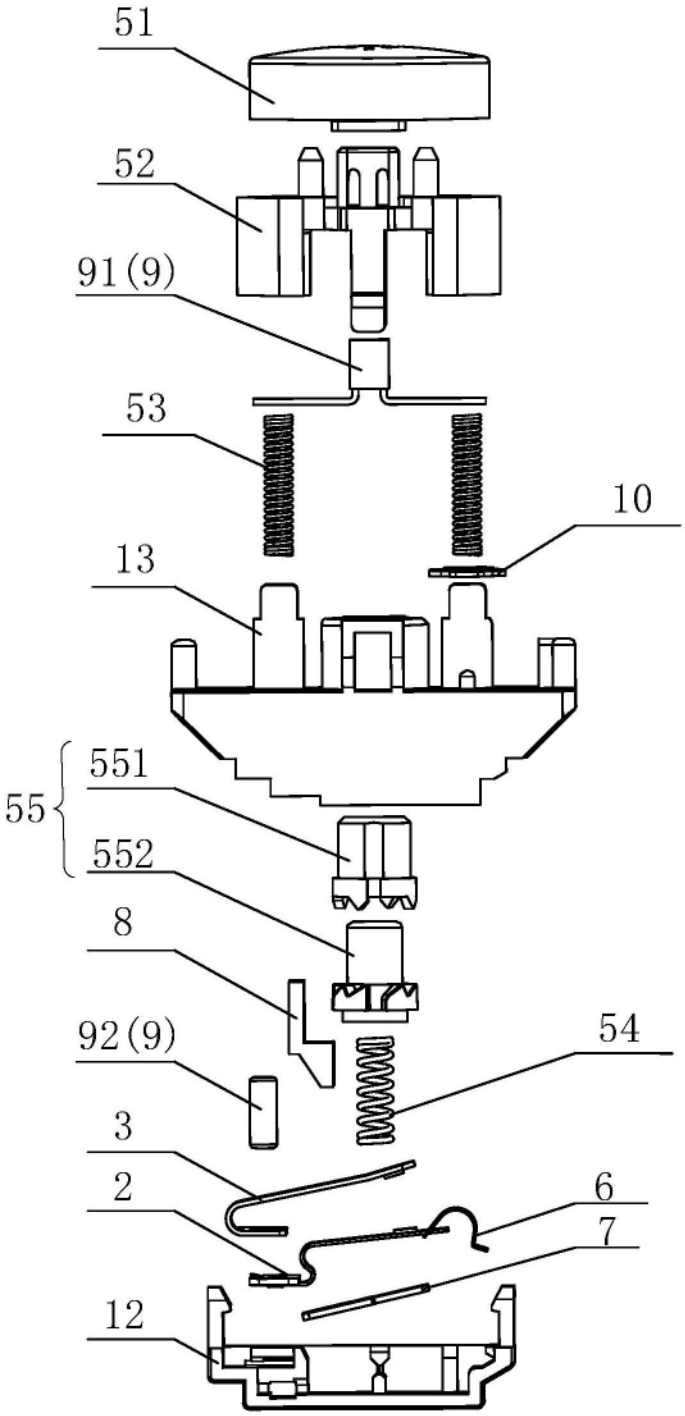


图3

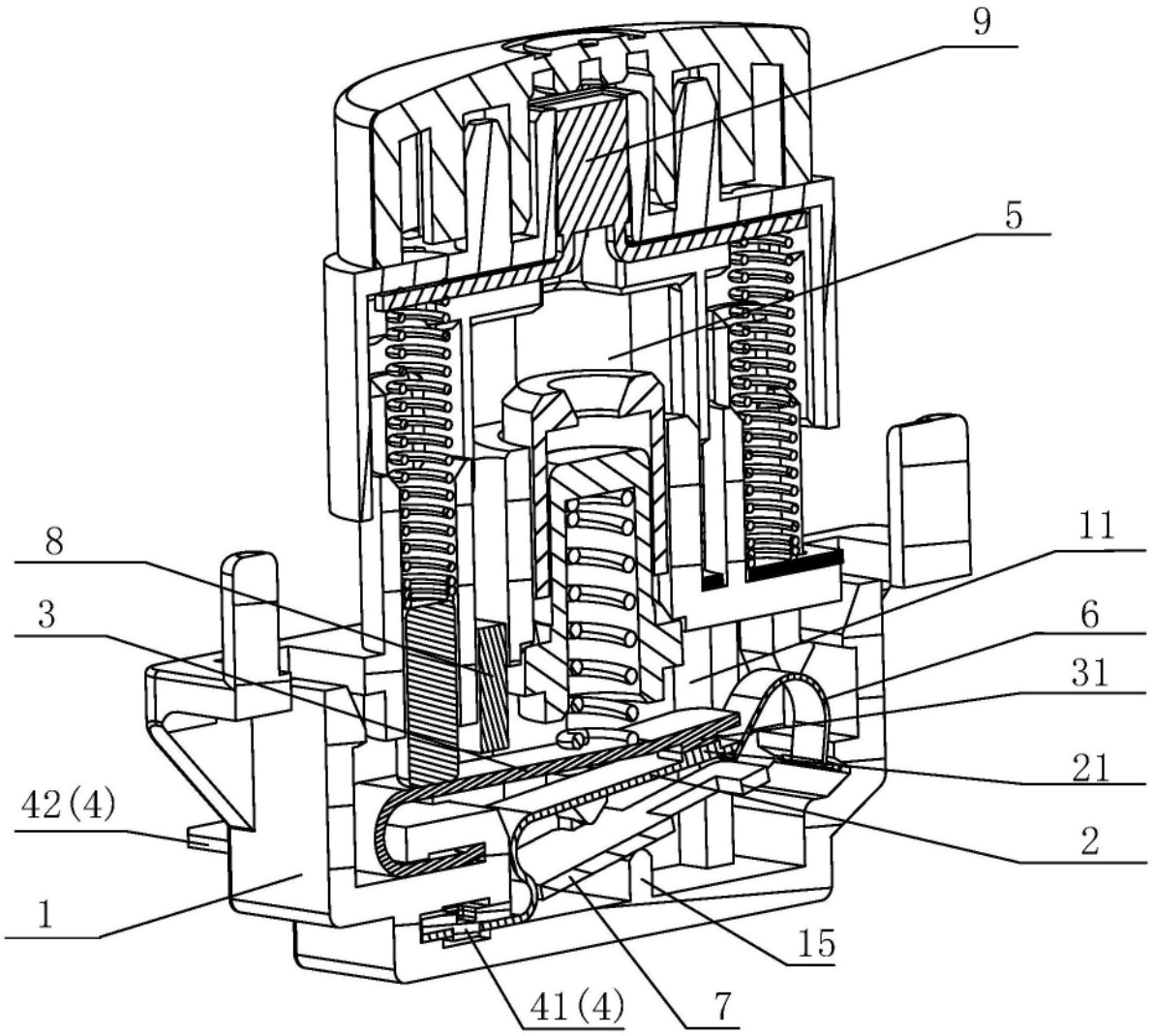


图4

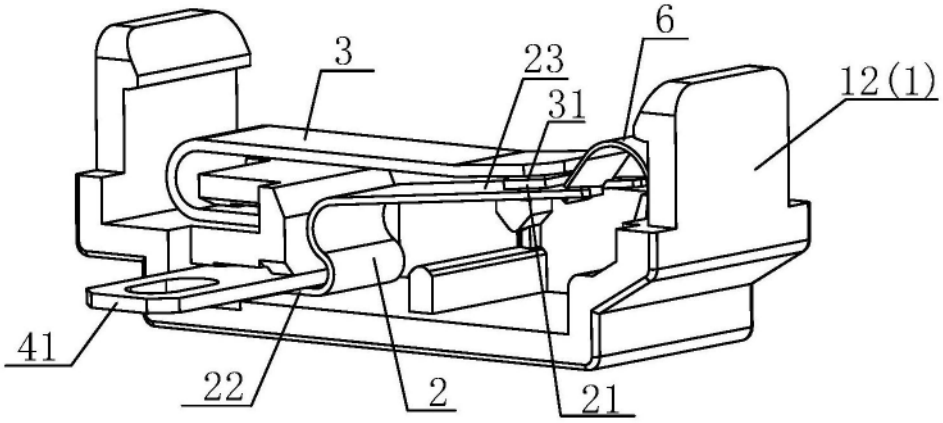


图5

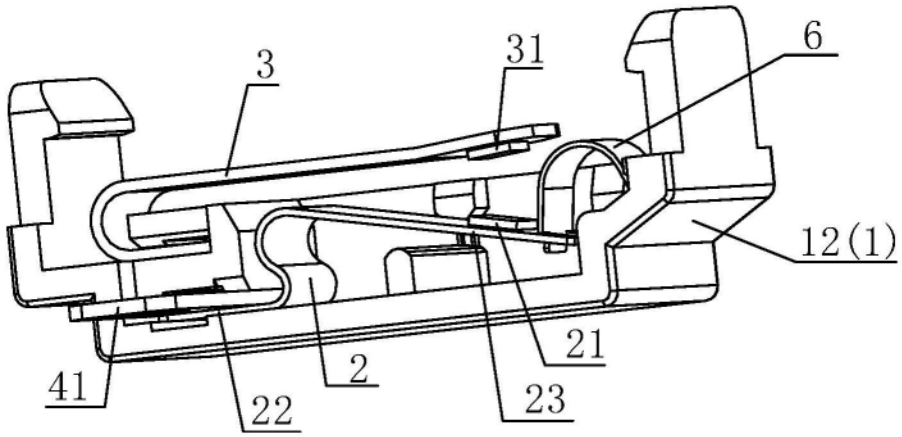


图6

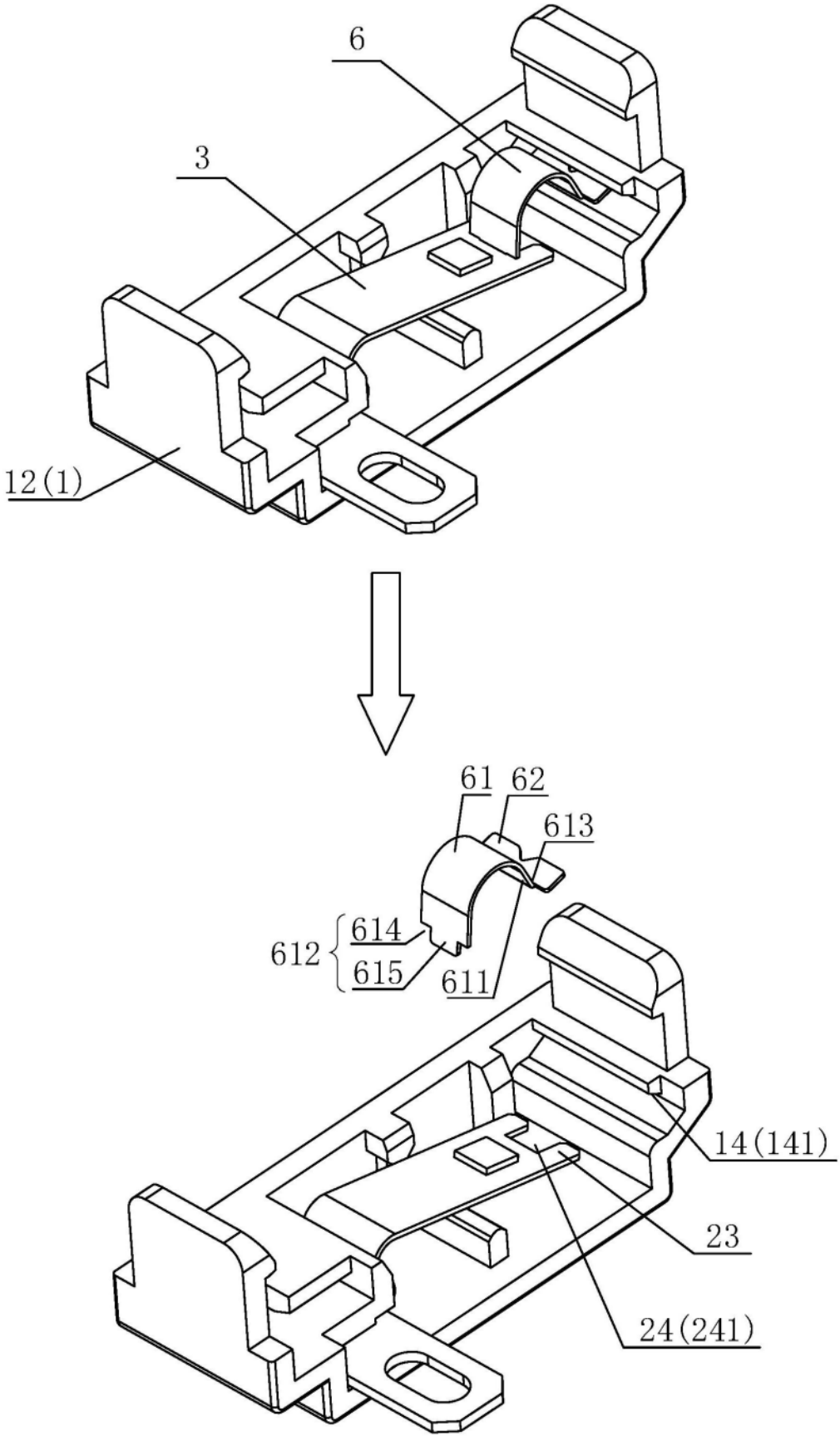


图7

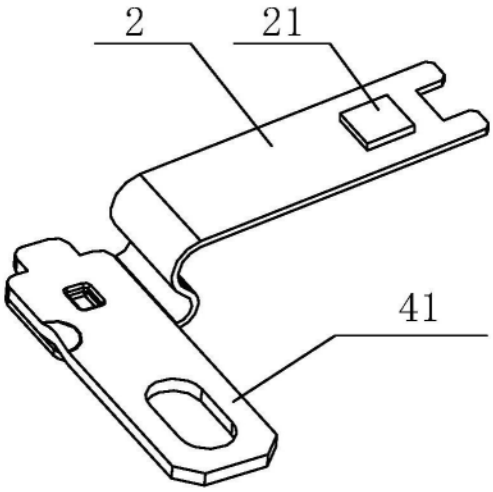


图8

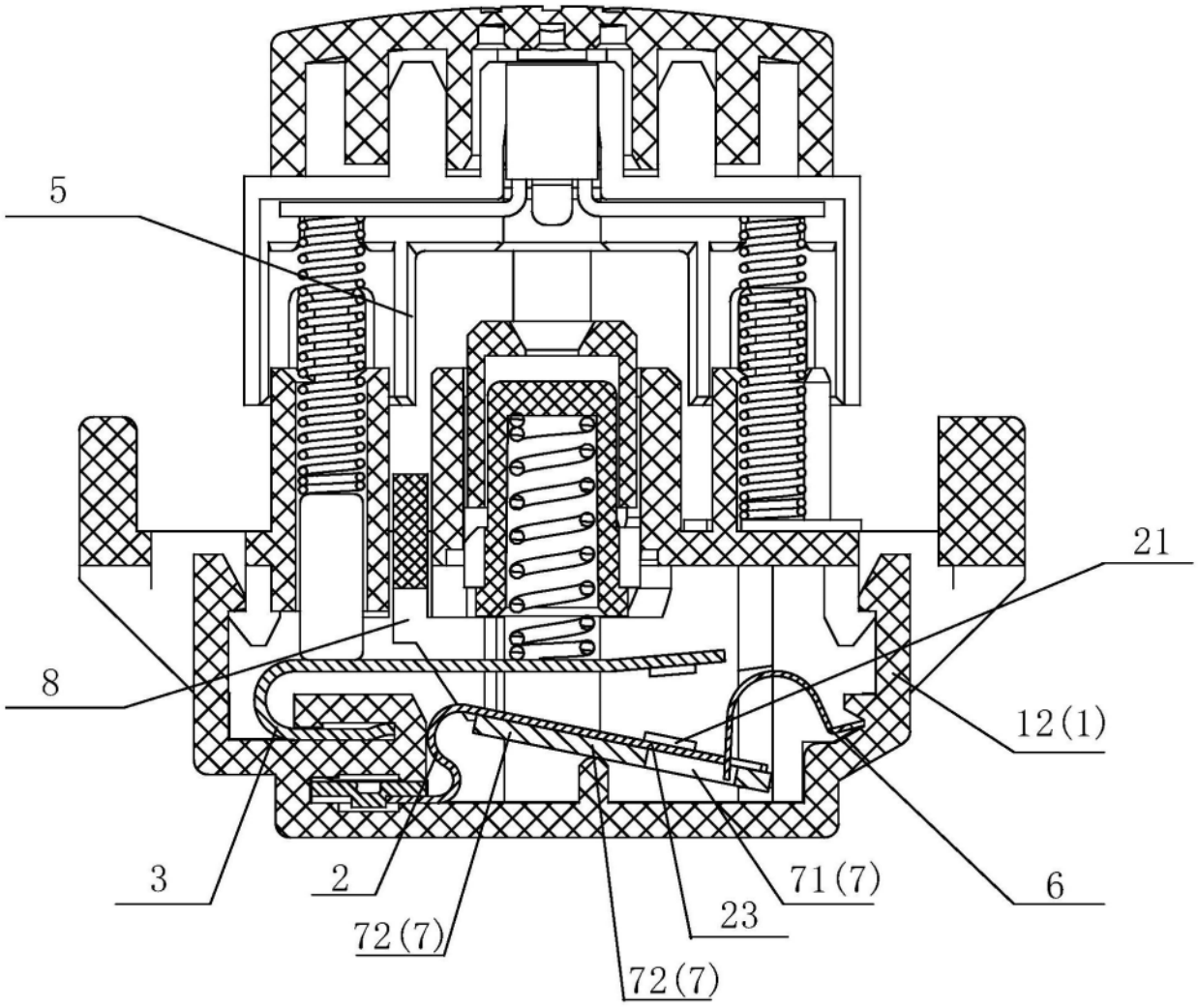


图9

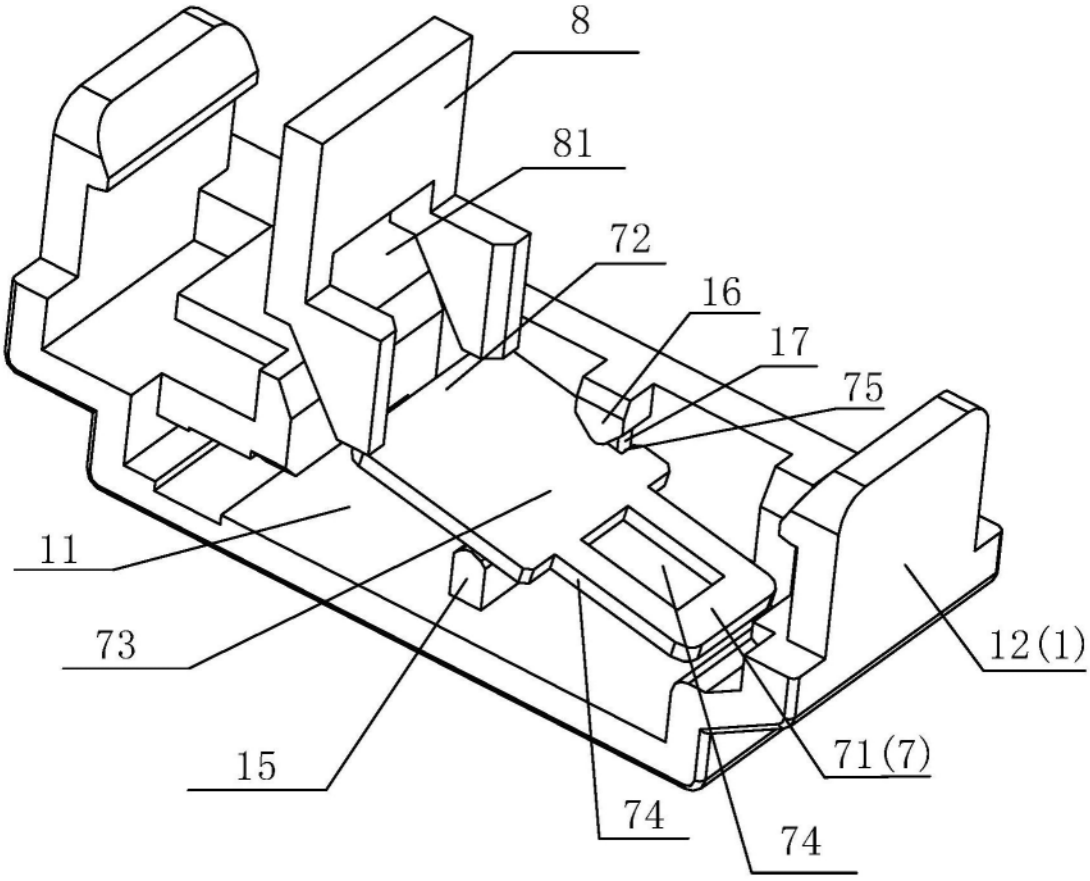


图10

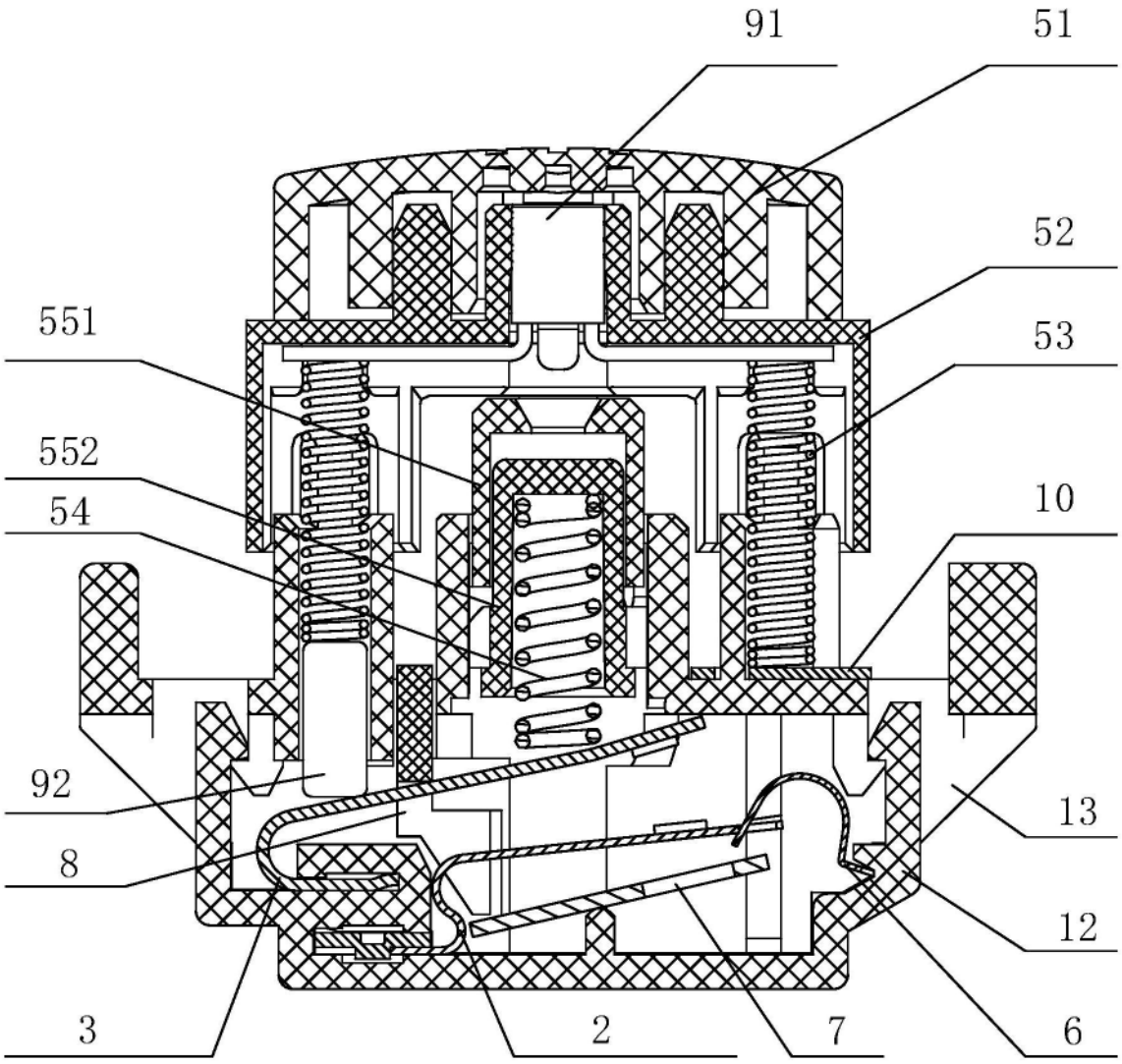


图11

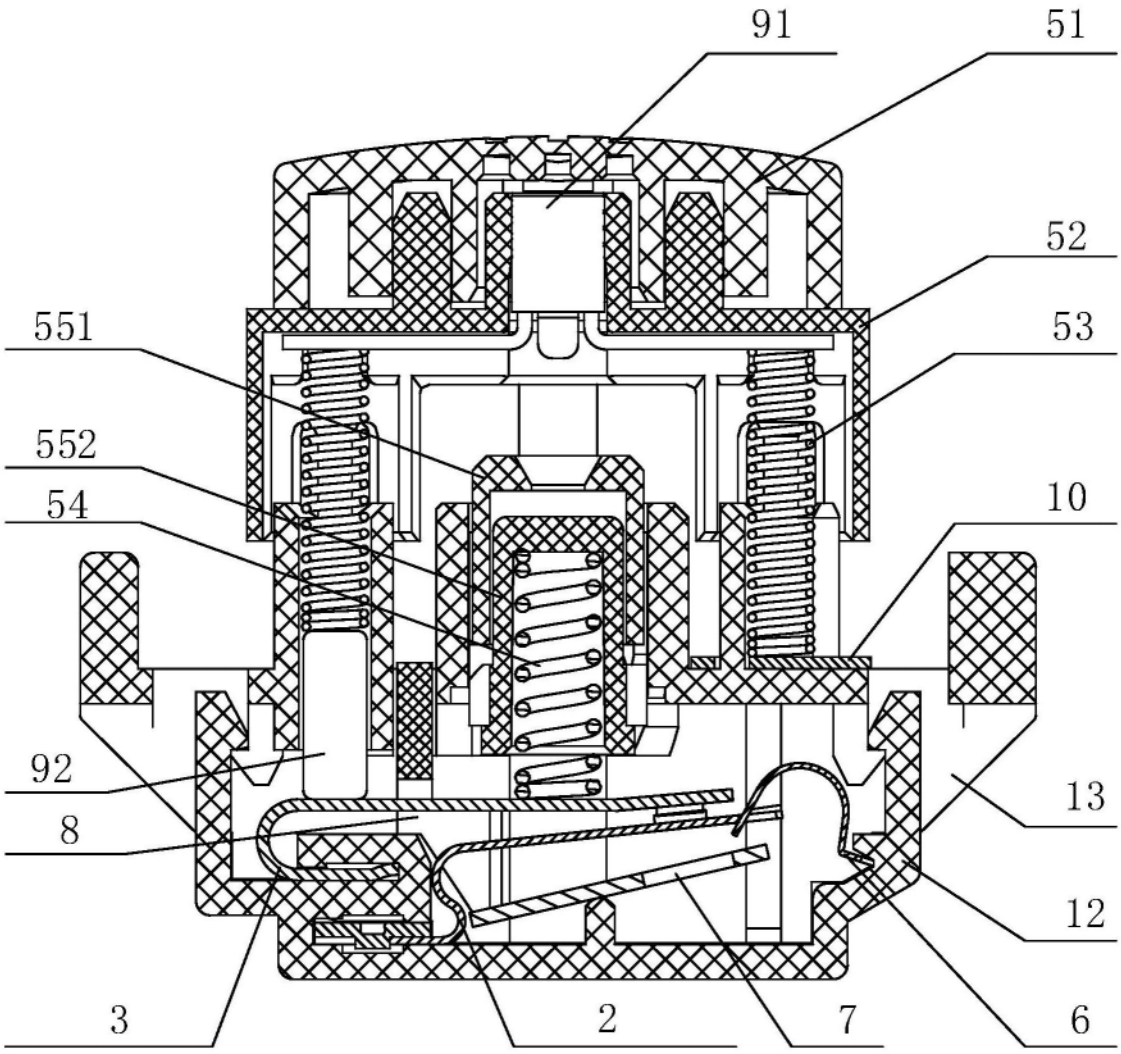


图12

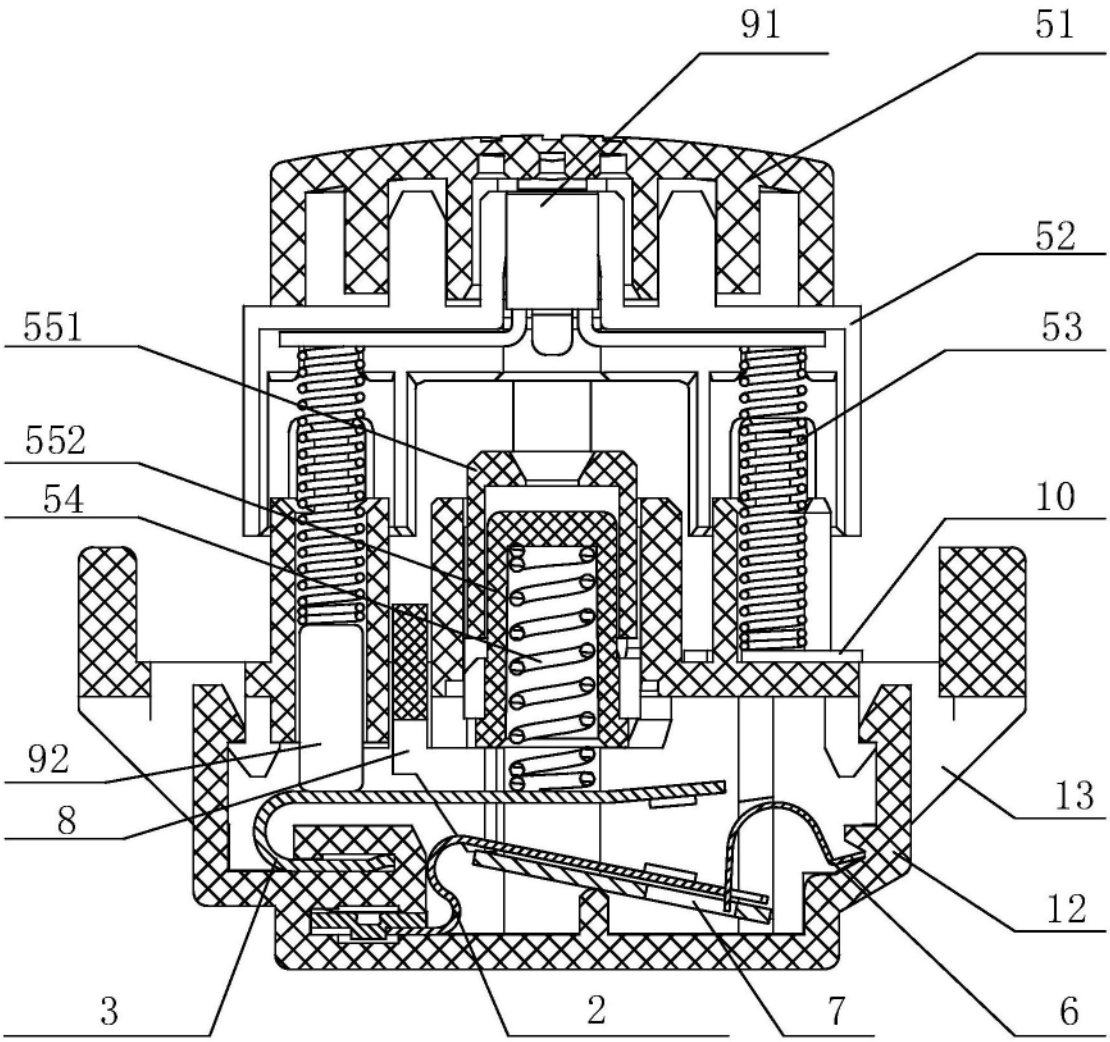


图13