



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102768916 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201210213991. 2

(22) 申请日 2012. 06. 27

(71) 申请人 公牛集团有限公司

地址 315314 浙江省宁波市慈溪市观海卫镇
工业园东区

(72) 发明人 田瞻民 蔡映峰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H01H 13/20(2006. 01)

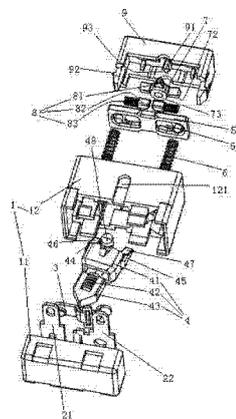
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 发明名称

旋转避让机械式自复位开关

(57) 摘要

本发明涉及械式自复位开关。一种旋转避让机械式自复位开关,包括一端开口的底壳、位于底壳开口端的按键、按键复位弹簧、位于底壳内并同底壳相铰接的摆杆和随同按键一起移动的驱动摆杆摆动用的推动件,推动件的中间通过推动件转轴同按键转动相连接,推动件转轴同摆杆摆轴交叉,推动件和按键之间设有推动件旋转复位机构,摆杆朝向推动件的一端设有一对驱动臂,一对驱动臂位于推动件转轴的两侧,推动件和驱动臂的驱动接触处设有旋转避让导向面。本发明提供了一种推动件的避让运行轨迹和摆杆的摆动运行轨迹位于两个交叉的平面内的旋转避让机械式自复位开关,解决了现有的具有避让功能的机械式自复位开关避让时的可靠性差的问题。



1. 一种旋转避让机械式自复位开关,包括一端开口的底壳、位于底壳开口端的按键、按键复位弹簧、位于底壳内并同底壳相铰接的摆杆和随同按键一起移动的驱动摆杆摆动用的推动件,其特征在于,所述推动件的中间通过推动件转轴同所述按键转动相连接,所述推动件转轴同摆杆摆轴交叉,推动件和按键之间设有推动件旋转复位机构,摆杆朝向推动件的一端设有一对驱动臂,一对驱动臂位于推动件转轴的两侧,推动件和驱动臂的驱动接触处设有旋转避让导向面。

2. 根据权利要求1所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,所述推动件转轴同摆杆摆轴相垂直。

3. 根据权利要求1或2所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,推动件旋转复位机构包括设置在推动件上的拨块和设置在拨块两侧的一对滑块及推动件复位弹簧。

4. 根据权利要求3所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,所述按键设有滑块初始位置定位块,所述滑块通过所述推动件复位弹簧按压在所述滑块初始位置定位块上,所述拨块位于两个滑块之间。

5. 根据权利要求1或2所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,所述推动件朝向摆杆的侧面上设有台阶,所述旋转避让导向面为所述台阶的侧壁面。

6. 根据权利要求1或2所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,还包括位于推动件和摆杆之间的隔板,所述隔板设有供所述驱动臂穿过的通孔,所述按键复位弹簧设置在所述隔板和所述底壳之间。

7. 根据权利要求6所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,推动件转轴设置在所述按键上,推动件转轴穿出推动件并抵接在所述隔板上。

8. 根据权利要求7所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,推动件转轴的周面上设有若干条沿推动件转轴轴向延伸的省力槽。

9. 根据权利要求1或2所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,推动件转轴的周面上设有若干条沿推动件转轴轴向延伸的省力槽。

10. 根据权利要求1或2所述的旋转避让机械式自复位开关,其特征在于,所述推动件旋转复位机构包括滑块和使滑块沿推动件转轴径向抵接在推动件上的推动件复位弹簧,推动件同滑块之间设有两个抵接部,两个抵接部位于推动件转轴的径向两侧。

旋转避让机械式自复位开关

技术领域

[0001] 本发明涉及械式自复位开关,尤其涉及一种按压按键的过程中推动件和摆杆之间可以产生避让动作的机械式自复位开关。

背景技术

[0002] 开关是一种在电路中使电流中断或导通的电器元件。开关的结构形式多种多样,其中有一种为通过按压按键使开关处于导通或断开状态的按键开关。最初的按键开关处于导通或断开状态时,按键壳的高度状态或倾斜状态是不同的,安装在设备上时影响设备表面的外观。

[0003] 为解决以上问题,设计出了开关处于导通和断开状态时,按键壳能够自动复位到同一状态的机械式自复位开关。

[0004] 在中国专利号为 2005200598543、授权公告日为“2006 年 8 月 16 日、名称为“连杆复位机构开关”的专利文献中公开了一种机械式自复位开关。该开关包括底座、安装在底座上的容置架、连接在容置架上的按键壳、位于按键壳和底座之间的摇杆(摆杆)、连杆(推动件)、复位弹簧,连杆一端与复位弹簧连接、另一端同摇杆连接,复位弹簧位于按键的下方。使用时通过按压按键去驱动连杆,连杆驱动摇杆摆动而改变开关的开合状态,通过复位弹簧将按键和连杆一起顶起到初始位置。该专利中的开关存在以下不足:通过连杆的直线运动去驱动摆杆摆动,驱动时容易产生干涉。

[0005] 为解决驱动过程中的干涉问题,设计出按压按键的过程中推动件和摆杆之间可以产生避让动作的机械式自复位开关。在中国专利申请号为 2010101462438、申请公布日为 2010 年 8 月 25 日、名称为“机械式自复位开关”的专利文献中公开的开关即是可避让的自复位式机械开关。

[0006] 现有的可避让的自复位机械开关普遍存在以下不足:驱动摆杆摆动的推动件的避让运动与摆杆的摆动存在部分重合,即推动件的避让运动还没有完成时,摆杆的摆动已开始,导致推动件的避让间隙小,推动件同摆杆的接触处产生少许磨损时即会产生干涉现象,避让时的可靠性差。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种推动件的避让运行轨迹和摆杆的摆动运行轨迹位于两个交叉的平面内的旋转避让机械式自复位开关,解决了现有的具有避让功能的机械式自复位开关避让时的可靠性差的问题。

[0008] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种旋转避让机械式自复位开关,包括一端开口的底壳、位于底壳开口端的按键、按键复位弹簧、位于底壳内并同底壳相铰接的摆杆和随同按键一起移动的驱动摆杆摆动用的推动件,所述推动件的中间通过推动件转轴同所述按键转动相连接,所述推动件转轴同摆杆摆轴交叉,推动件和按键之间设有推动件旋转复位机构,摆杆朝向推动件的一端设有一对驱动臂,一对驱动臂位于推动件转轴的两

侧,推动件和驱动臂的驱动接触处设有旋转避让导向面。

[0009] 使用时,按压按键,按键推动推动件朝向摆杆移动且按键复位弹簧变形储能,推动件移动到一端同摆杆上的一对驱动臂中的一个相接触(处于初始位置时,一对驱动臂离驱动件的距离不一致,按压一次时,驱动件只会在第一时间内同一对驱动臂中的一个相接触),按键驱使推动件继续朝向摆杆移动,在旋转避让导向面的作用下、驱动件以驱动件转轴为轴转动,使得驱动件的另一端同驱动臂中的另一个驱动臂错开到另一个驱动臂不位于驱动件的另一端前行方向的前方即产生旋转避让动作,最后摆杆在推动件的推动下摆动,摆杆的摆动,使开关的开合状态产生改变。松开对按键的按压,摆杆不动,在按键复位弹簧的作用下,按键连同推动件一起作远离摆杆的运动,按键和推动件沿摆杆的摆动平面恢复到初始状态;在推动件旋转复位机构的作用下,推动件以推动件转轴为轴转动复位到推动件的两端和一对驱动臂位于同一平面内。

[0010] 作为优选,所述推动件转轴同摆杆摆轴相垂直。动作过程中,转轴和摆轴所受到的弯折变形的力小,推动件转轴同摆杆的摆动轴不易弯曲变形,能保持推动件转动时和摆杆摆动时的灵活性,操作本发明时轻松省力,不易产生卡死现象、动作的可靠性好。

[0011] 作为优选,推动件旋转复位机构包括设置在推动件上的拨块和设置在拨块两侧的一对滑块及推动件复位弹簧。推动件旋转的过程中,拨块使复位弹簧变形储能,当推动件同摆杆之间脱开时,推动块复位弹簧通过拨块带动推动块反方向旋转复位到初始状态。

[0012] 作为优选,所述按键设有滑块初始位置定位块,所述滑块通过所述推动件复位弹簧按压在所述滑块初始位置定位块上,所述拨块位于两个滑块之间。当两个滑块都抵接在推动件初始位置定位块上时,推动件处于初始状态,推动件产生旋转,则拨块挤压两个滑块中的一个,滑块在按键上滑动并挤压对应的推动件复位弹簧使之储能,当推动件同摆杆之间脱开时,受到拨块挤压的那根推动件复位弹簧通过拨块带动推动件反向旋转复位到初始状态。当推动块处于初始位置时,两根推动块复位弹簧的弹力不需要相同,提高了推动块复位弹簧选用时的方便性和复位动作的可靠性。

[0013] 作为优选,所述推动件朝向摆杆的侧面上设有台阶,所述旋转避让导向面为所述台阶的侧壁面。紧凑性和动作可靠性好。

[0014] 本发明还包括位于推动件和摆杆之间的隔板,所述隔板设有供所述驱动臂穿过的通孔,所述按键复位弹簧设置在所述隔板和所述底壳之间。动作过程中,按键复位弹簧驱动隔板作远离摆杆的运动,隔板将推动件和按键托起而使按键复位。隔板能有效地使按键复位弹簧同推动件错开,防止产生动作干涉。

[0015] 作为优选,推动件转轴设置在所述按键上,推动件转轴穿出推动件并抵接在所述隔板上。按压按键时,按键复位弹簧的作用力不会作用到推动件上,使得推动件进行旋转避让动作时轻松省力且灵活性好。

[0016] 作为优选,推动件转轴的周面上设有若干条沿推动件转轴轴向延伸的省力槽。设计省力槽,推动件旋转避让时省力,确保在摆杆产生摆动动作前,推动件也产生旋转动作,提高了动作时的可靠性。省力槽的设计,还能节省材料用量和按键的重量,便于按键的复位。

[0017] 作为另一优选,所述推动件旋转复位机构包括滑块和使滑块沿推动件转轴径向抵接在推动件上的推动件复位弹簧,推动件同滑块之间设有两个抵接部,两个抵接部位于推

动件转轴的径向两侧。结构紧凑性好。

[0018] 本发明具有下述优点,通过使推动件以旋转的方式避让、以防止推动件不需要推动摆杆的一端同对应的驱动臂产生干涉,且推动件避让时的运行轨迹和摆杆的摆动运行轨迹位于两个交叉的平面内,避让时的可靠性好,底壳和按键所围成的空间得到了充分的利用。

附图说明

[0019] 图 1 为实施例一的分体状态示意图。

[0020] 图 2 为实施例一处于导通状态且按键和推动件都处于初始位置时且仅对按键、底壳和隔板进行剖切时的正视视图。

[0021] 图 3 为图 2 的 A—A 截面示意图。

[0022] 图 4 为图 2 的 B—B 截面示意图。

[0023] 图 5 为实施例一处于导通状态、推动件刚要产生避让动作时且仅对按键、底壳和隔板进行剖切时的正视视图。

[0024] 图 6 为图 5 的 C—C 截面示意图。

[0025] 图 7 为实施例一处于导通状态、推动件处于避让状态且进行了局部剖视的左视图

图 8 为实施例一处于导通状态、推动件处于避让状态且进行了局部剖视的俯视示意图。

[0026] 图 9 为实施例一刚由导通状态转换为断开状态时且仅对按键、底壳和隔板进行剖切时的正视视图。

[0027] 图 10 为实施例一处于断开状态且按键壳和推动件都处于初始高度时且仅对按键、底壳和隔板进行剖切时的正视视图。

[0028] 图 11 为图 10 的 D—D 截面示意图。

[0029] 图 12 为实施例二的分体状态示意图。

[0030] 图 13 实施例二的仅对按键进行剖切时且推动件处于初始位置时的俯视示意图。

[0031] 图中:底壳 1、底座 11、底壳主体 12、铰轴孔 121、第一电极 21、第二电极 22、跷板 3、摆杆 4、外壳 41、跷板弹簧 42、按压头 43、第一驱动臂 44、第二驱动臂 45、驱动臂部第一旋转避让导向面 46、驱动臂部第二旋转避让导向面 47、摆杆摆轴 48、隔板 5、通孔 51、按键复位弹簧 6、推动件 7、推动件部第一旋转导向面 71、推动件部第二旋转导向面 72、转轴孔 73、推动件旋转复位机构 8、拨块 81、滑块 82、推动件复位弹簧 83、抵接部 84、按键 9、推动件转轴 91、倒钩 92、省力槽 93、推动件初始位置定位块 94。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0033] 实施例一,参见图 1,一种机械式自复位开关,包括底壳 1、第一电极 21、第二电极 22、跷板 3、摆杆 4、隔板 5、按键复位弹簧 6、推动件 7、推动件旋转复位机构 8 和按键 9。

[0034] 底壳 1 包括底座 11 和可拆卸连接在底座 11 上的四方形底壳主体 12。底壳主体 12 设有铰轴孔 121。铰轴孔 121 贯通底壳主体 12 的前后壁。铰轴孔 121 为沿上下方向延

伸的长条形孔或圆孔。

[0035] 跷板 3 为导电体。

[0036] 摆杆 4 包括外壳 41、跷板弹簧 42 和通过跷板弹簧 42 可伸缩地穿设在外壳 41 下端的按压头 43。外壳 41 上端面的左端设有第一驱动臂 44。外壳 41 上端面的右端设有第二驱动臂 45。第一驱动臂 44 的上端部上设有驱动臂部第一旋转避让导向面 46。第二驱动臂 45 的上端部上设有驱动臂部第二旋转避让导向面 47。外壳 41 的前后表面上都设有摆杆摆轴 48。两根摆杆摆轴 48 同轴。

[0037] 隔板 5 的左右两端各设有一个通孔 51。通孔 51 贯穿隔板 5 的上下表面。

[0038] 按键复位弹簧 6 为压缩弹簧。按键复位弹簧 6 有两根。

[0039] 推动件 7 的左右两端的下侧面上都设有一台阶。位于推动件 7 左端台阶的前侧壁面构成推动件部第一旋转导向面 71（推动件部第一旋转导向面 71 在图中被挡住不可见）。位于推动件 7 右端台阶的前侧壁面构成推动件部第二旋转导向面 72。推动件 7 的中间设有转轴孔 73。转轴孔 73 贯通推动件 7 的上下表面。

[0040] 推动件旋转复位机构 8 包括设置在推动件 7 上的拨块 81、位于拨块 81 左右两侧上的两个滑块 82 和两根分别驱动滑块 82 的推动件复位弹簧 83。

[0041] 按键 9 的内表面设有推动件转轴 91。按键 9 的左右两端各设有一个倒钩 92。推动件转轴 91 的周面上设有三条沿推动件转轴轴向延伸的省力槽 93。

[0042] 推动件转轴 91 同摆杆摆轴 48 相垂直。

[0043] 将本发明组装在一起的方法为：

参见图 2，第一电极 21 和第二电极 22 绝缘隔开地固定在底座 11 的内表面上。第一电极 21 和第二电极 22 的一端位于底壳 1 的内部、另一端位于底壳 1 的外部供接线用。跷板 3 铰接在第二电极 22 上。跷板 3 位于底壳 1 内。摆杆 4 通过摆杆摆轴 48 穿设在铰轴孔 121 内的方式铰接在底壳 1 内。摆杆 4 的按压头 43 抵接在跷板 3 上。隔板 5 通过按键复位弹簧 6 支撑在底壳 1 内。两根按键复位弹簧 6 支撑在隔板 5 的左右两端。隔板 5 位于摆杆 4 上方。隔板 5 上的两个通孔 51 分别对齐第一驱动臂 44 和第二驱动臂 45。推动件 7 通过其上的转轴孔 73（参见图 1）套设在推动件转轴 91 上来实现同按键 9 的转动连接。推动件转轴 91 的下端伸出推动件 7 后抵接在隔板 5 上。两个滑块 82 和两根推动件复位弹簧 83 安装在按键 9 内且位于拨块 81 的左右两侧。按键 9 穿设在底壳主体 12 内、通过倒钩 92 钩在底壳主体 12 上来防止从底壳 1 上脱开。按压头 43 按压在跷板 3 的位于跷板铰接点 31 的左端上时，本发明处于闭合状态、即跷板 3 同第一电极 21 抵接在一起。闭合状态且按键 9 处于初始位置时，第一驱动臂 44 高于第二驱动臂 45。

[0044] 参见图 3，本发明处于闭合状态且按键处于初始位置时，第一驱动臂 44 上的驱动臂部第一旋转避让导向面 46 同推动件 7 左端下表面上的推动件部第一旋转导向面 71 处于部分对齐状态但没有抵接在一起。

[0045] 参见图 4，本发明处于闭合状态且按键处于初始位置时，推动件 7、第一驱动臂 44 和第二驱动臂 45 位于同一个竖直平面内。按键 9 设有推动件初始位置定位块 94。两个滑块 92 在两根推动件复位弹簧 93 的作用下抵接在推动件初始位置定位块 94 的左右两侧上，拨块 91 位于两个滑块 92 之间。

[0046] 使本发明由关闭状态转换为开启状态的操作方法为：

参见图 5, 向下按压按键 9, 按键 9 驱动推动件 7 和隔板 5 一起下移, 按键复位弹簧 6 受到隔板 5 的挤压而变形储能。按键 9 是直接驱动隔板 5 而非通过推动件 7 推动隔板 5 的。

[0047] 参见图 6, 推动件 7 下移的过程中, 首先是推动件部第一旋转导向面 71 的下端和驱动臂部第一旋转避让导向面 46 的上端抵接在一起, 此时摆杆 4 不会摆动。

[0048] 参见图 7, 继续下压按键 9, 推动件部第一旋转导向面 71 和驱动臂部第一旋转避让导向面 46 合拢的面积逐渐增大, 直到第一驱动臂 44 的上端部抵接到驱动块 7 左端下表面上台阶的底壁平面。

[0049] 参见图 8, 该过程中, 驱动件 7 以驱动件转轴 91 为轴逆时针转动, 使得驱动件 7 的右端同第二驱动臂 45 错开。驱动件 7 转动的过程中, 拨块 81 向右挤压滑块 82 中位于右侧的那个滑块、该滑块使驱动件复位弹簧 83 中位于右侧的那根复位弹簧挤压变形储能。

[0050] 参见图 9, 继续下压按键 9, 推动件 7 的左端下压第一驱动臂 44, 使得摆杆 4 以摆杆摆轴 48 为轴摆动, 摆杆 4 摆动的结果为, 按压头 43 按压到跷板 3 位于跷板铰接点 31 右侧的部位上, 跷板 3 同第一电极 21 脱离也即本发明变为了断开状态, 第一驱动臂 44 低于第二驱动臂 45。结合图 8, 因第二驱动臂 45 同推动件 7 的右端是错开的, 因此推动件 7 不会阻挡第二驱动臂 45 的上升, 即不干涉摆杆 4 的摆动。

[0051] 参见图 10, 松开对按键 9 的按压作用, 在按键复位弹簧 6 的作用下, 隔板 5、驱动件 7 和按键 9 一起上升到初始高度。隔板 5 和驱动件 7 上升到同摆杆 4 完全脱离且高于摆杆 4。

[0052] 参见图 11, 在推动件复位弹簧 83 中位于右侧的那个推动件复位弹簧的作用下, 两个滑块 82 中位于右侧的那个滑块向左驱动拨块 81 且重新抵接到推动件初始位置定位块 94 上, 滑块 82 中位于右端的那个驱动推动件 7 以推动件转轴 91 为轴顺时针转动, 运动的结果为: 使得推动件 7、第一驱动臂 44 和第二驱动臂 45 又从新回到位于同一个竖直平面内, 即推动件 7 被复位。

[0053] 将本发明由断开状态切换为闭合状态的方法同上述由闭合状态切换为断开的状态的方法一样, 只需按压按键 9 即可, 只是动作过程在摆杆 4 的摆动方式及推动件 7 的转动方向相反, 是推动件部第二旋转导向面 72 和驱动臂部第二旋转避让导向面 47 的配合使推动件 7 产生旋转避让, 是两个推动件复位弹簧 83 中位于左端的那根使推动件 7 旋转复位。

[0054] 实施例二, 参见图 12, 同实施例一的不同之处为: 推动件旋转复位机构 8 只包括一块滑块 82 和一根推动件复位弹簧 83。

[0055] 参见图 13, 滑块 82 为“U”字形。复位弹簧 83 一端抵接在按键 9 上, 另一端抵接在滑块 82 上。复位弹簧 83 驱动滑块 82 沿推动件转轴 91 径向抵接在推动件 7 上。推动件复位弹簧 83 和推动件转轴 91 位于同一平面上。推动件和滑块之间有两个抵接部 84。两个抵接部 84 位于推动件转轴 91 的左右两侧。

[0056] 在以上两个实施例中, 在推动件和驱动臂二者上同时设置了旋转避让导向面。其目的是为了转动效果更好。只在二者中的一者上设置旋转避让导向面即能实现使推动件 7 产生旋转避让动作。

[0057]

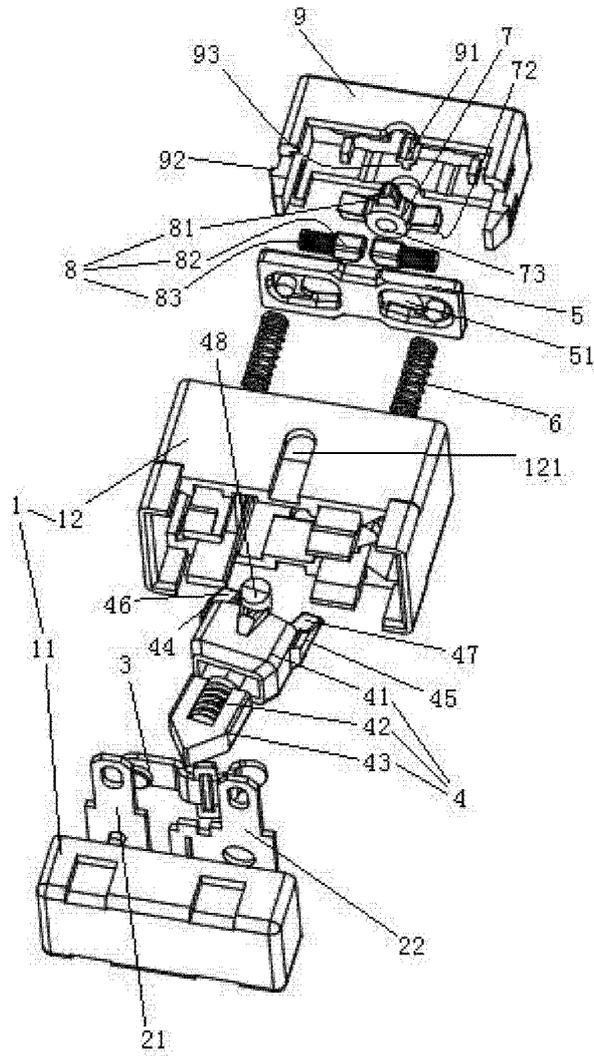


图 1

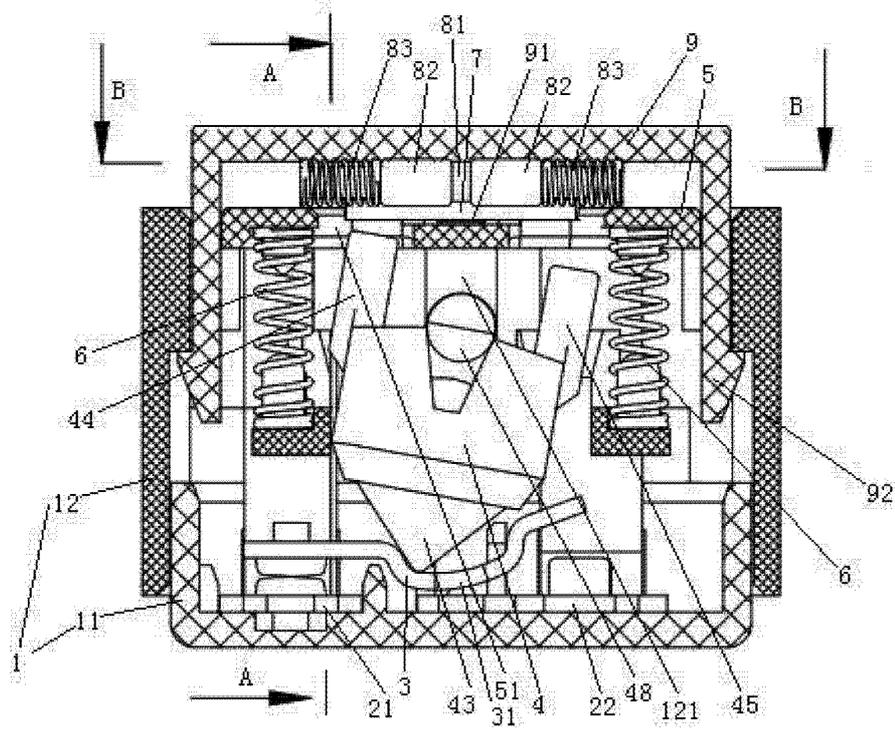


图 2

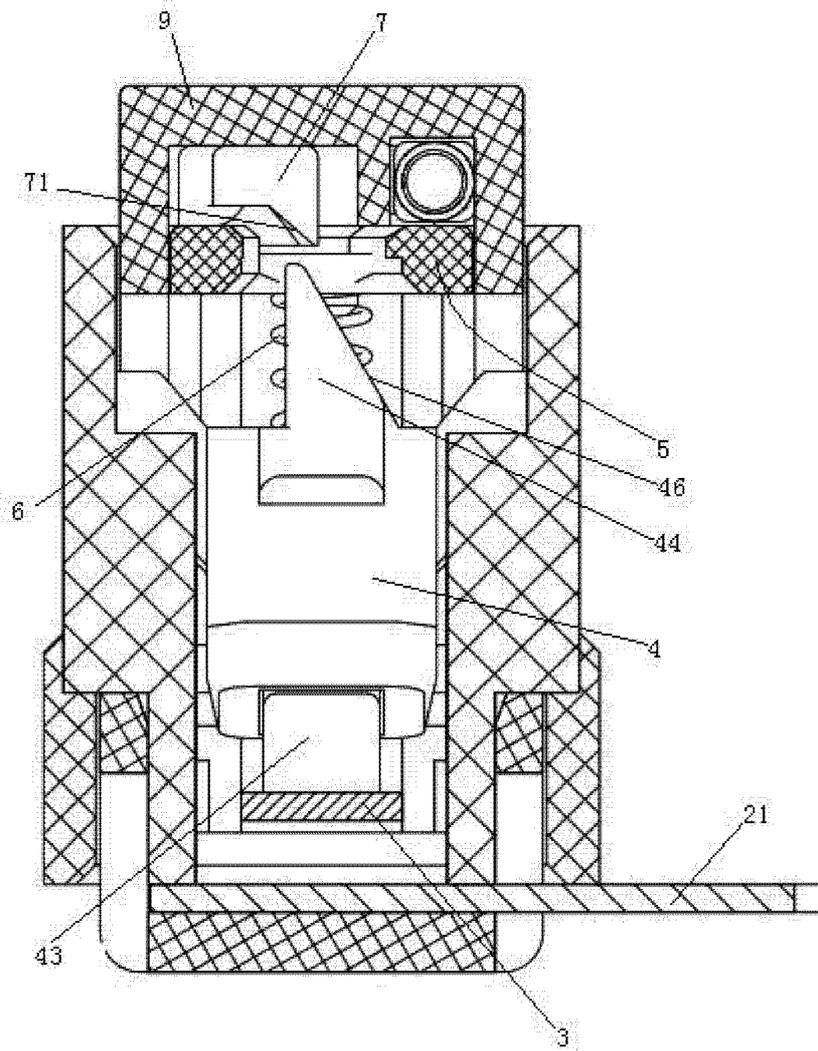


图 3

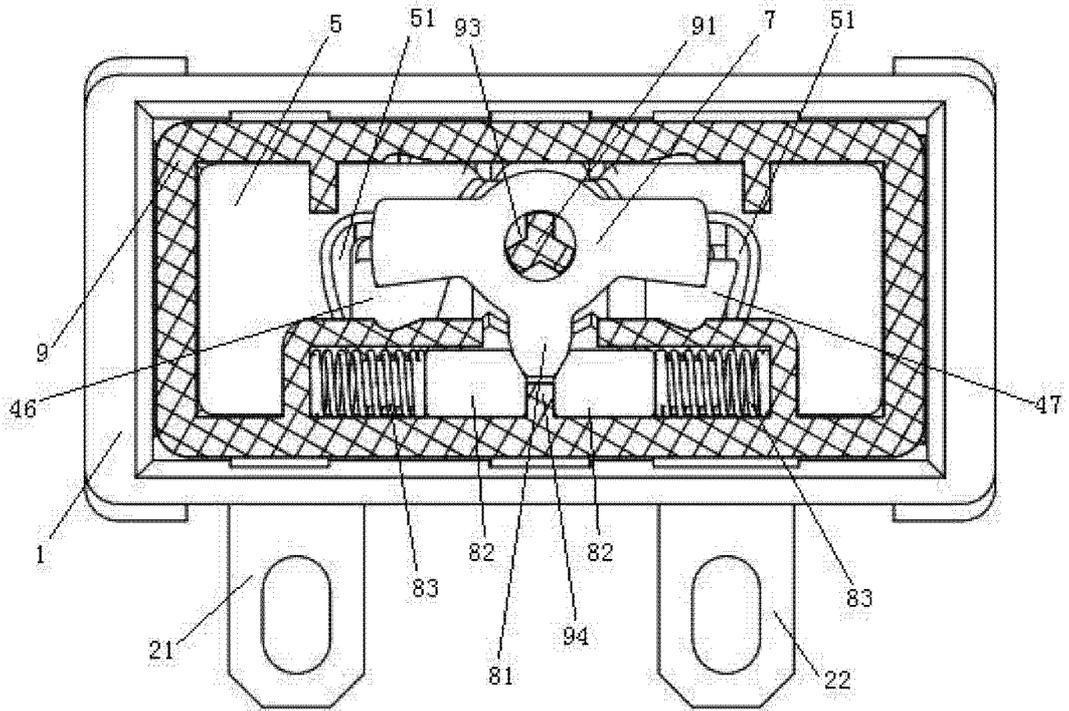


图 4

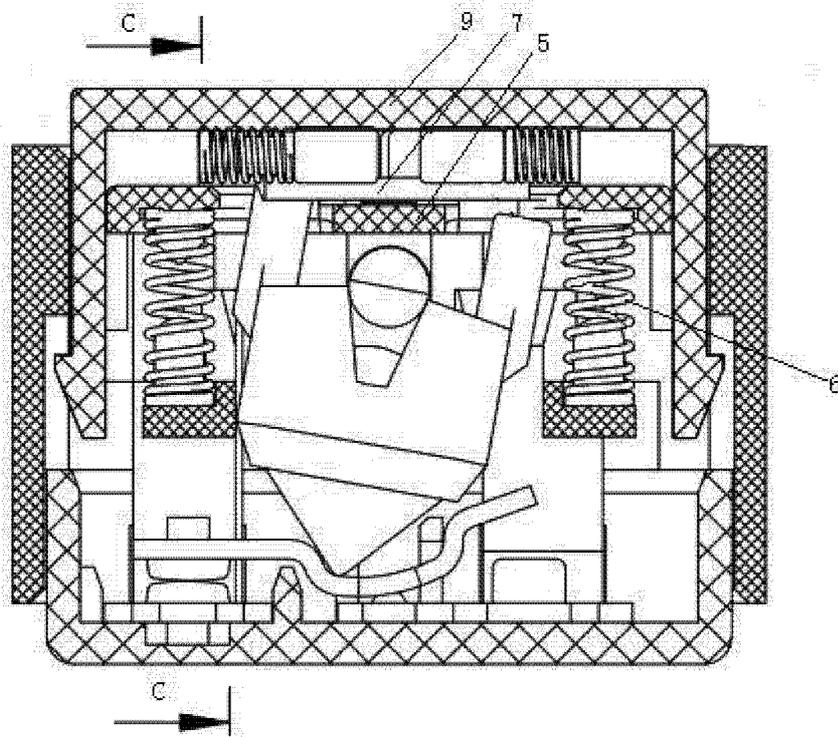


图 5

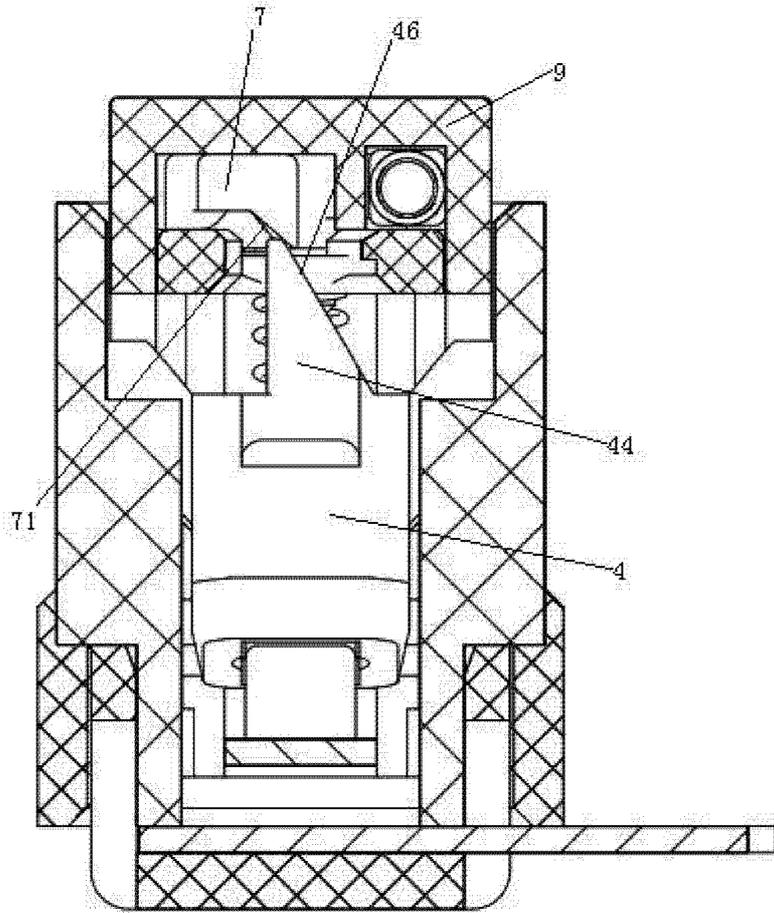


图 6

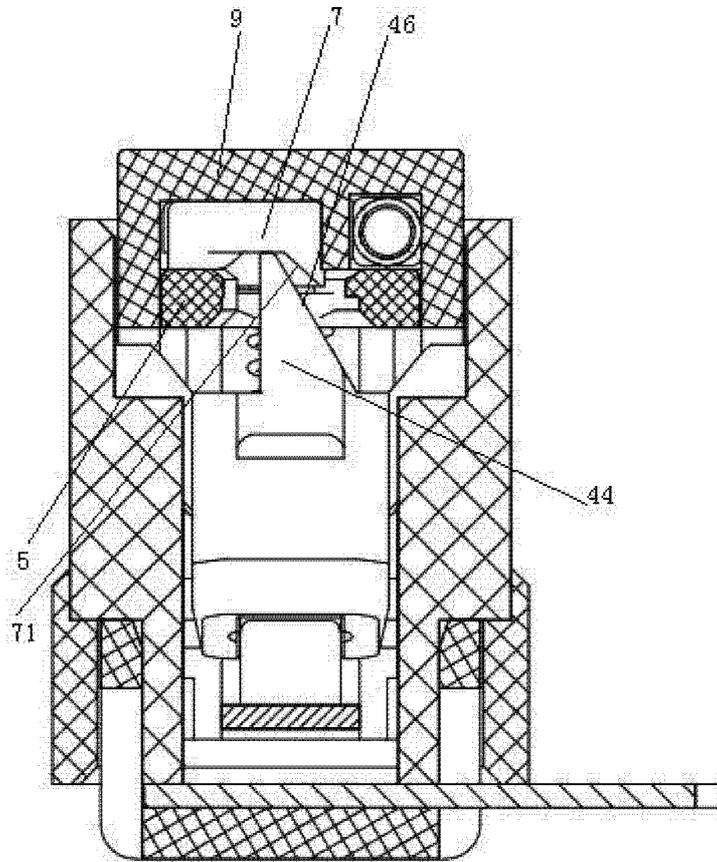


图 7

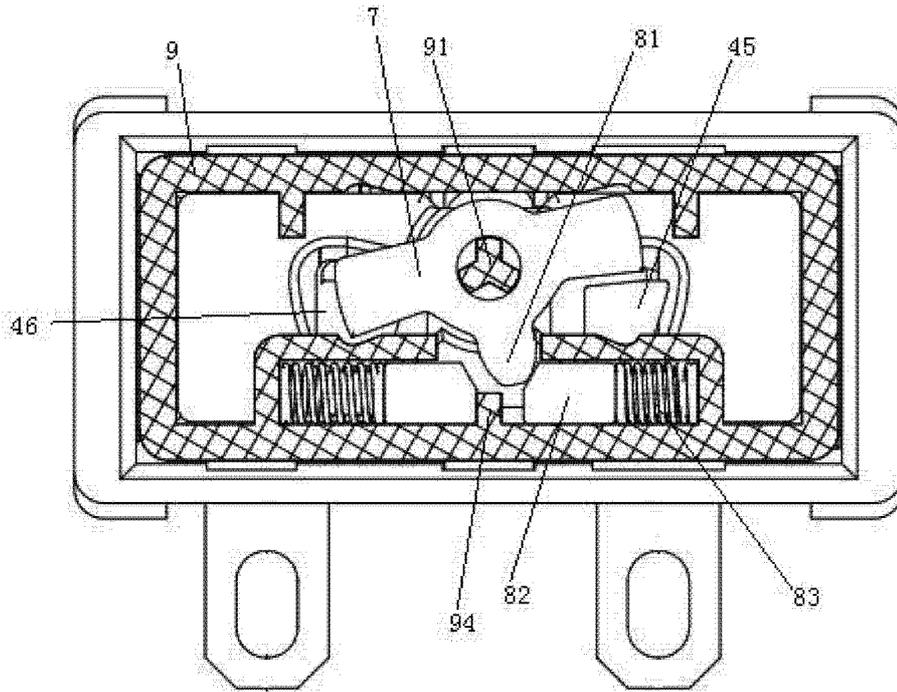


图 8

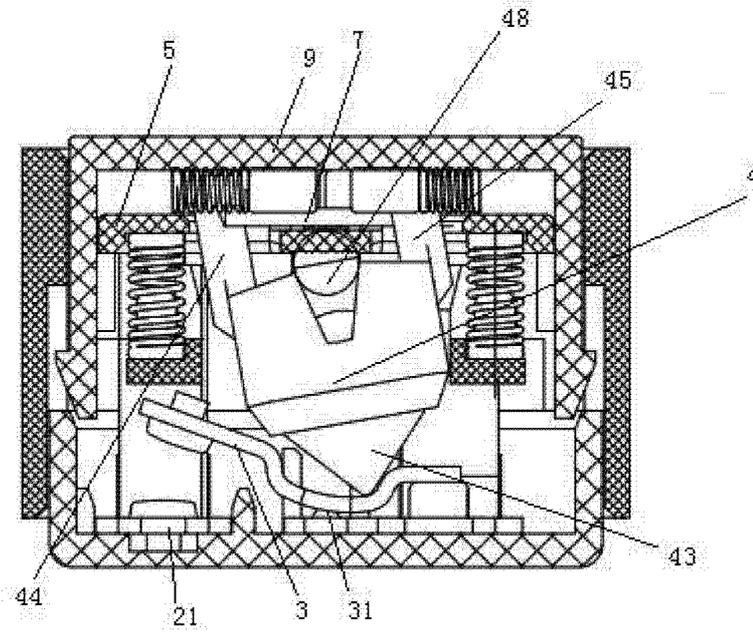


图 9

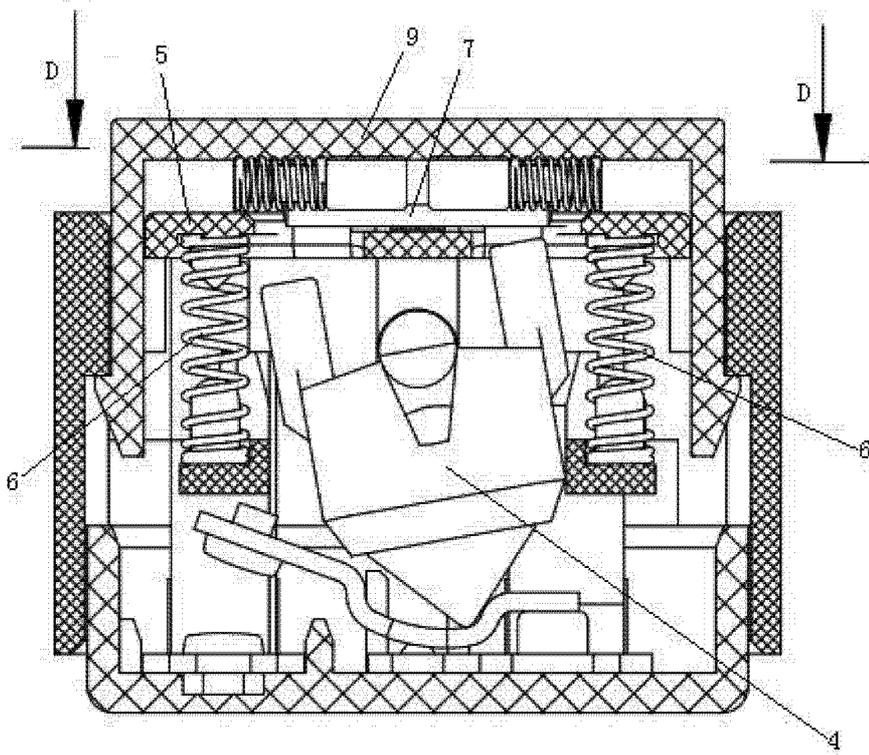


图 10

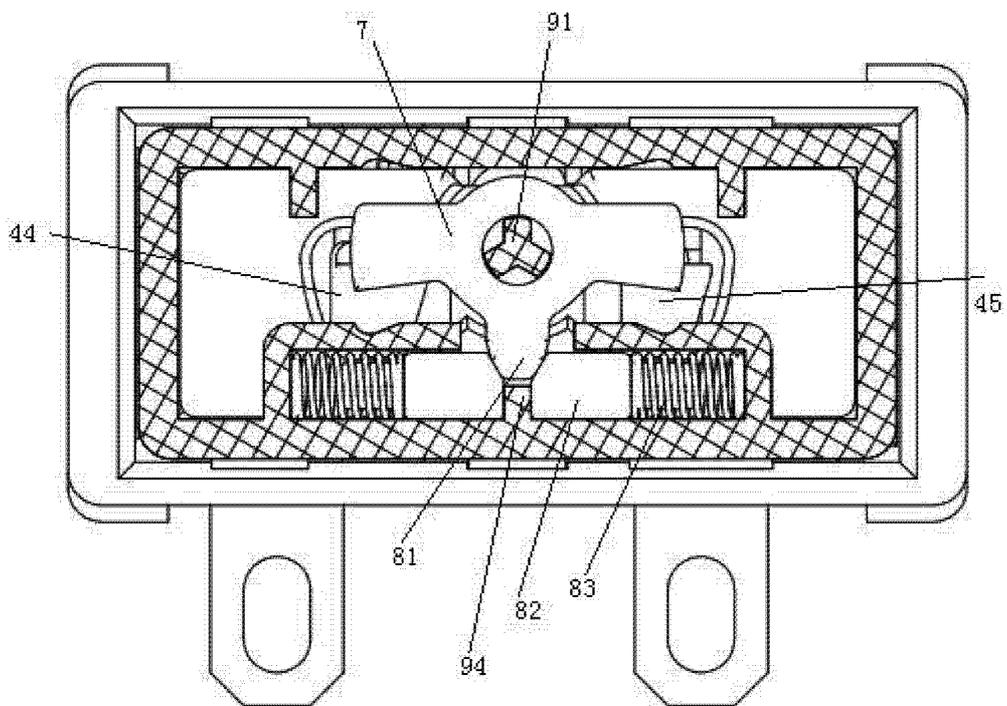


图 11

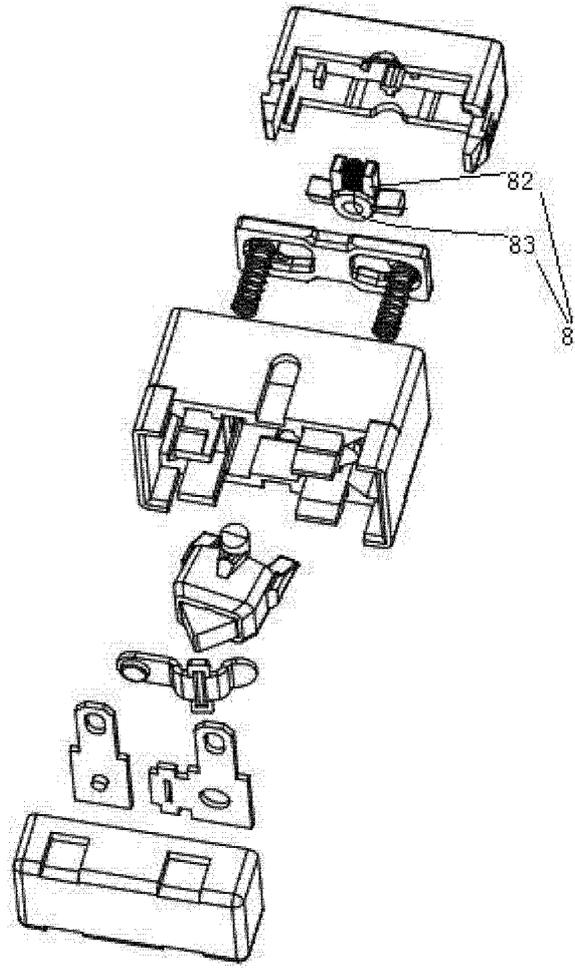


图 12

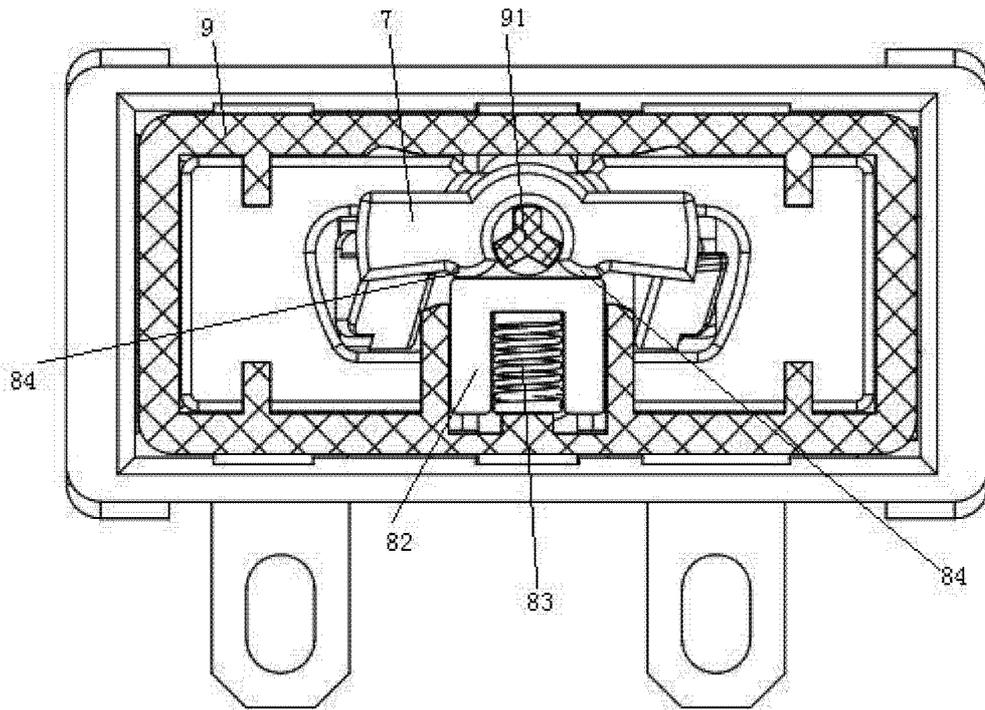


图 13