(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108615659 B
(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201611135840.4

(22)申请日 2016.12.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108615659 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72)发明人 王琦 王联长 杨耀克 于雪峰 浦启成

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所(普通合伙) 11365
代理人 王莆智 龚清媛

(51)Int.Cl.
H01H 50/64(2006.01)

(56)对比文件
CN 101083182 A,2007.12.05,
CN 101083182 A,2007.12.05,
CN 201247740 Y,2009.05.27,
CN 201247740 Y,2009.05.27,
CN 203288534 U,2013.11.13,
CN 204696042 U,2015.10.07,
CN 1067135 A,1992.12.16,

审查员 彭慧

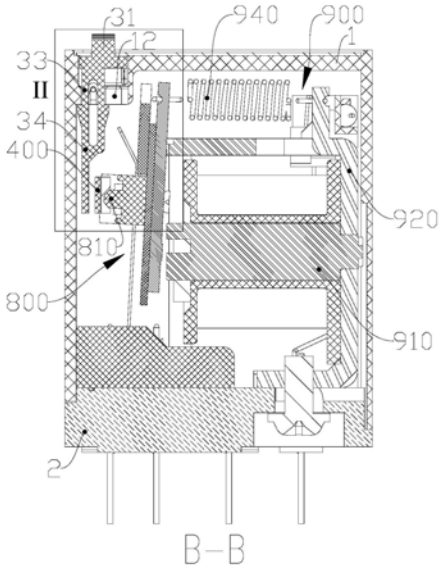
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

电磁继电器

(57)摘要

本发明涉及电气设备领域，具体涉及一种电磁继电器，其包括由继电器罩壳和继电器基座组成的继电器壳体、设置在继电器壳体内部的电磁系统以及设置在继电器壳体内部与电磁系统配合使用的衔铁组件，所述继电器基座上设置静触头组，所述衔铁组件的一端与动触头相连，动触头与静触头组配合使用；还包括测试开关，其包括设置在继电器罩壳上部的操作钮、设置在操作钮下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片，弹片与衔铁组件的一侧弹性接触用于驱动衔铁组件动作；本发明的电磁继电器结构简单、性能稳定，适应性强且有效保护部件，使用寿命长。



CN 108615659 B

1.一种电磁继电器,其包括由继电器罩壳(1)和继电器基座(2)组成的继电器壳体、设置在继电器壳体内部的电磁系统(900)以及设置在继电器壳体内部与电磁系统(900)配合使用的衔铁组件(800),所述继电器基座(2)上设置静触头组,所述衔铁组件(800)的一端与动触头相连,动触头与静触头组配合使用;

其特征在于:还包括测试开关(3),其包括设置在继电器罩壳(1)上部的操作钮(31)、设置在操作钮(31)下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片(400),测试开关(3)水平滑动通过弹片(400)与衔铁组件(800)一侧弹性接触用于驱动衔铁组件(800)动作;

所述弹片(400)包括点动弹片(410)以及设置在点动弹片(410)下部的锁死弹片(420),测试开关(3)能与继电器壳体按压式的垂直滑动配合。

2.根据权利要求1所述的电磁继电器,其特征在于:所述锁死弹片(420)与设置在衔铁组件(800)一侧的凸体(810)配合用于驱动衔铁组件(800)的斜面。

3.根据权利要求1所述的电磁继电器,其特征在于:所述连接柄包括第一连接柄(33),操作钮(31)底部位于第一连接柄(33)一侧设置第一限位销(32);所述继电器罩壳(1)上部设置与测试开关(3)配合使用的支撑结构,支撑结构包括与测试开关(3)的操作钮(31)配合的滑腔、设置在支撑结构下部与测试开关(3)的第一连接柄(33)相匹配的第一孔道(11)以及设置在第一孔道(11)中部一侧的销孔(12),操作钮(31)位于支撑结构的滑腔两端时,第一孔道(11)上部外侧表面与操作 钮(31)的第一限位销(32)配合,阻止测试开关(3)轴向下移,当操作钮(31)位于销孔(12)上方时,第一限位销(32)可穿过销孔(12)使测试开关(3)轴向下移。

4.根据权利要求3所述的电磁继电器,其特征在于:所述第一连接柄(33)与第一限位销(32)之间设置加强板,所述第一孔道(11)和销孔(12)之间设置与加强板配合使用加强板通道。

5.根据权利要求3所述的电磁继电器,其特征在于:

所述点动弹片(410)包括与衔铁组件(800)配合用于驱动衔铁组件(800)的第一斜面(411),锁死弹片(420)包括与衔铁组件(800)的凸体(810)配合用于驱动衔铁组件(800)的第二斜面(421)。

6.根据权利要求5所述的电磁继电器,其特征在于:所述连接柄还包括与第一连接柄(33)相连的第二连接柄(34),第二连接柄(34)与点动弹片(410)连接;在第一连接柄(33)和第二连接柄(34)的连接处位于第二连接柄(34)两侧设置限位凸台(341),在连接柄与继电器罩壳(1)的支撑结构之间设置第二复位弹簧(37);限位凸台(341)与第一孔道(11)下部外侧表面接触配合避免测试开关(3)弹出继电器罩壳(1)。

7.根据权利要求5所述的电磁继电器,其特征在于:所述点动弹片(410)与锁死弹片(420)为一体式结构共同构成弹片(400),弹片(400)其包括与连接柄相连的基板(430)、与基板(430)弯折连接的第二板(440)、与第二板(440)弯折连接的第三板(450)、与第三板(450)弯折连接的第四板(460)以及与第四板(460)相连的第五板(470);所述第三板(450)上部形成远离基板(430)的突起,突起的顶端与第三板(450)之间形成点动弹片(410)的第一斜面(411),第四板(460)上设置锁死弹片(420)的第二斜面(421)。

8.根据权利要求5所述的电磁继电器,其特征在于:所述点动弹片(410)为U型结构,其

包括U型槽以及设置在U型槽两侧的侧板，点动弹片(410)的U字型底部一端与连接柄相连，点动弹片(410)的一侧板设置位于第一斜面(411)下部且与其相交的导引斜面(412)；

所述锁死弹片(420)包括与点动弹片(410)相连的连接一板(422)、与连接一板(422)相连的连接二板(423)、与连接二板(423)相连的连接三板(424)、与连接三板(424)相连的连接四板(425)以及与连接四板(425)相连的连接五板(426)；所述第二斜面(421)设置在连接四板(425)上，所述连接二板(423)的延长线与连接一板(422)的延长线的第一夹角、连接四板(425)的延长线与连接一板(422)的延长线的第二夹角均小于90°。

9.根据权利要求3所述的电磁继电器，其特征在于：操作钮(31)下部设置用于指示测试开关(3)状态的状态指示板(300)，状态指示板(300)两侧设有状态切换弹片(39)与设置在滑腔上部两侧的状态定位销(390)配合使用。

10.根据权利要求9所述的电磁继电器，其特征在于：所述状态切换弹片(39)与操作钮(31)为一体式结构，其为具有多个凹槽的波浪状弹片，在状态切换弹片(39)与状态指示板(300)之间具有弹性间隙；所述状态定位销(390)为半圆形凸台，推动操作钮(31)可实现测试开关(3)的断开锁死状态、点动测试状态和闭合锁死状态切换。

电磁继电器

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备领域，具体涉及一种电磁继电器。

背景技术

[0002] 现有的小型电磁继电器，其测试开关多采用凸轮旋转闭锁方式或轴向推动衔铁组件闭锁方式，其中，凸轮旋转闭锁方式应用更为广泛。

[0003] 采用凸轮旋转闭锁方式的小型电磁继电器测试开关，主要通过旋转曲柄带动凸轮按压衔铁组件，达到触点闭锁的目的，但是由于曲柄旋转角度不可控，凸轮对衔铁组件的按压幅度差异大，触点接通压力不稳定甚至未有效接通，可靠性低；再者，此种类型的小型电磁继电器测试开关无固定行程，触点闭锁时无明确定位。

[0004] 而采用轴向推动衔铁组件方式的小型电磁继电器测试开关，则存在诸如对零部件精度依赖性高，轭铁移位时会导致闭锁时触点无法正常接通，调试难度大等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种结构简单、性能稳定，适应性强的电磁继电器。

[0006] 一种电磁继电器，其包括由继电器罩壳1和继电器基座2组成的继电器壳体、设置在继电器壳体内部的电磁系统900以及设置在继电器壳体内部与电磁系统900配合使用的衔铁组件800，所述继电器基座2上设置静触头组，所述衔铁组件800的一端与动触头相连，动触头与静触头组配合使用；

[0007] 还包括测试开关3，其包括设置在继电器罩壳1上部的操作钮31、设置在操作钮31下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片400，测试开关3水平滑动通过弹片400与衔铁组件800一侧弹性接触用于驱动衔铁组件800动作。

[0008] 优选的，所述的弹片400包括锁死弹片420，所述锁死弹片420与设置在衔铁组件800一侧的凸体810配合用于驱动衔铁组件800的斜面。

[0009] 优选的，所述连接柄包括第一连接柄33，操作钮31底部位于第一连接柄33一侧设置第一限位销32；所述继电器罩壳1上部设置与测试开关3配合使用的支撑结构，支撑结构包括与测试开关3的操作钮31配合的滑腔、设置在支撑结构下部与测试开关3的第一连接柄33相匹配的第一孔道11以及设置在第一孔道11中部一侧的销孔12，操作钮31位于支撑结构的滑腔两端时，第一孔道11上部外侧表面与按钮31的第一限位销32配合，阻止测试开关3轴向下移，当操作钮3位于销孔12上方时，第一限位销32可穿过销孔12使测试开关3轴向下移。

[0010] 优选的，所述第一连接柄33与第一限位销32之间设置加强板，所述第一孔道11和销孔12之间设置与加强板配合使用加强板通道。

[0011] 优选的，所述弹片包括点动弹片410以及设置在点动弹片410下部的锁死弹片420，点动弹片410包括与衔铁组件800配合用于驱动衔铁组件800的第一斜面411，锁死弹片420包括与衔铁组件800的凸体810配合用于驱动衔铁组件800的第二斜面421。

[0012] 优选的，所述连接柄还包括与第一连接柄33相连的第二连接柄34，第二连接柄34与点动弹片410连接；在第一连接柄33和第二连接柄34的连接处位于第二连接柄34两侧设置限位凸台341，在连接柄与继电器罩壳1的支撑结构之间设置第二复位弹簧37；限位凸台341与第一孔道11下部外侧表面接触配合避免测试开关3弹出继电器罩壳1。

[0013] 优选的，所述点动弹片410与锁死弹片420为一体式结构共同构成弹片400，弹片400其包括与连接柄相连的基板430、与基板430弯折连接的第二板440、与第二板440弯折连接的第三板450、与第三板450弯折连接的第四板460以及与第四板460相连的第五板470；所述第三板450上部形成远离基板430的突起，突起的顶端与第三板450之间形成点动弹片410的第一斜面411，第四板460上设置锁死弹片420的第二斜面421。

[0014] 优选的，所述弹片400包括点动弹片410以及设置在点动弹片410下部与其相连的锁死弹片420；

[0015] 所述点动弹片410为U型结构，其包括U型槽以及设置在U型槽两侧的侧板，点动弹片410的U字型底部一端与连接柄相连，点动弹片410的一侧板设置位于第一斜面411下部且与其相交的导引斜面412；

[0016] 所述锁死弹片420包括与点动弹片410相连的连接一板422、与连接一板422相连的连接二板423、与连接二板423相连的连接三板424、与连接三板424相连的连接四板425以及与连接四板425相连的连接五板426；所述第二斜面421设置在连接四板425上，所述连接二板423的延长线与连接一板422的延长线的第一夹角、连接四板425的延长线与连接一板422的延长线的第二夹角均小于90°。

[0017] 优选的，操作钮31下部设置用于指示测试开关3状态的状态指示板300，状态指示板300两侧设有状态切换弹片39与设置在滑腔上部两侧的状态定位销390配合使用。

[0018] 优选的，所述状态切换弹片39与操作钮31为一体式结构，其为具有多个凹槽的波浪状弹片，在状态切换弹片39与状态指示板300之间具有弹性间隙；所述状态定位销390为半圆形凸台，推动操作钮31可实现测试开关3的断开锁死状态、点动测试状态和闭合锁死状态切换。

[0019] 本发明的电磁继电器，所述测试开关包括操作钮、设置在操作钮下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片，弹片与衔铁组件一侧弹性接触用于驱动衔铁组件动作，所述测试开关结构简单，且弹片与衔铁组件弹性接触，所述测试开关，避开电磁继电器轴向尺寸链的不稳定因素，从衔铁组件一侧横向推动衔铁组件，通过弹片向衔铁组件施力，避免开关拨动时造成结构损坏，同时更大的接触过盈量保障了触点的接通可靠性，调试难度大幅下降。此外，所述弹片包括与第二连接柄相连的点动弹片以及设置在点动弹片下部的锁死弹片，满足测试开关不同动作状态的需求；所述操作钮下部设置状态指示板，状态指示板上设有文字标识，方便查看测试开关所处状态。

附图说明

[0020] 图1是本发明电磁继电器的结构示意图；

[0021] 图2是本发明图1的A-A剖面结构示意图；

[0022] 图3是本发明图2的I部分结构示意图；

[0023] 图4是本发明图1的D-D剖面结构示意图；

[0024] 图5是本发明图4的III部分结构示意图；

[0025] 图6是本发明电磁继电器的俯视结构示意图；

[0026] 图7是本发明图6的B-B剖面结构示意图；

[0027] 图8是本发明图7的II部分结构示意图；

[0028] 图9是本发明测试开关的结构示意图；

[0029] 图10是本发明图9的IV部分结构示意图；

[0030] 图11是本发明支撑结构的结构示意图；

[0031] 图12是本发明点动弹片的结构示意图；

[0032] 图13是本发明锁死弹片的结构示意图。

[0033] 以上附图中标记为:1继电器罩壳、11第一孔道、12销孔、2继电器基座、3测试开关、31操作钮、310第一弹簧片、32第一限位销、33第一连接柄、34第二连接柄、36弹簧槽、37第二复位弹簧、39状态切换弹片、300状态指示板、390状态定位销、400弹片、410点动弹片、411第一斜面、412导引斜面、420锁死弹片、421第二斜面、422连接一板、423连接二板、424连接三板、425连接四板、426连接五板、430基板、440第二板、450第三板、460第四板、470第五板、800衔铁组件、810凸体、900电磁系统、920磁轭铁、940第一复位弹簧。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1至13给出的实施例,进一步说明本发明的电磁继电器的具体实施方式。本发明的电磁继电器不限于以下实施例的描述。

[0035] 本发明的电磁继电器,其包括由继电器罩壳1和继电器基座2组成的继电器壳体、设置在继电器壳体内部的电磁系统900以及设置在继电器壳体内部与电磁系统900配合使用的衔铁组件800,继电器基座2上设置静触头组,衔铁组件800一端与动触头相连,动触头与静触头组配合使用;所述电磁继电器还包括测试开关3,测试开关3包括设置在继电器罩壳1上部的操作钮31、设置在操作钮31下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片400,测试开关3水平滑动通过弹片400与衔铁组件800一侧弹性接触用于驱动衔铁组件800。

[0036] 现有的小型电磁继电器,其测试开关大多数采用凸轮旋转闭锁开关,主要通过旋转曲柄带动凸轮按压衔铁组件,以达到触点闭锁的目的,但是,由于曲柄旋转角度不可控,凸轮对衔铁组件的压力幅度差异大,导致触点接通压力不稳,甚至不能有效接通,导致可靠性低;而另一种测试开关方式为轴向推动衔铁组件闭锁,此方式对电磁继电器部件的精度要求较高,衔铁组件在轴向上的高度工差需要控制在较低范围内,才可以确保测试开关闭锁时触点有效接通。

[0037] 本发明的电磁继电器,所述测试开关3包括操作钮31、设置在操作钮31下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部与其相连的弹片400,弹片400与衔铁组件800一侧弹性接触以驱动衔铁组件800动作,所述测试开关3避开继电器轴向尺寸链的不稳定因素,测试开关3沿与测试开关3轴向垂直的方向水平滑动,从继电器横向方向推动衔铁组件800,测试开关3通过连接柄带动弹片400向衔铁组件800施力,避免拨动测试开关3时造成电磁继电器结构损坏,同时,弹片与衔铁组件800弹性接触,更大的接触过盈量保障了触点的接通可靠性,调试难度大幅下降。

[0038] 以下将结合附图和优选实施例，对本发明的电磁继电器做进一步说明。

[0039] 如图1和2所示，本发明的电磁继电器包括由继电器罩壳1和继电器基座2组成的继电器壳体，设置在继电器壳体内部的电磁系统900以及设置在继电器壳体内部与电磁系统900配合使用的衔铁组件800，所述继电器基座2上设置静触头组，每组静触头组均包括相对设置的第一静触头和第二静触头，所述衔铁组件800一端与静触头组配合使用的动触头相连，动触头设置在第一静触头和第二静触头之间；所述衔铁组件800与继电器罩壳1之间设置与衔铁组件800配合使用的测试开关3。当然，静触头组也可以只设置一个静触头，或者电磁继电器内可以设置一组或多组静触头组，以及一组或多组动触头。

[0040] 如图2和4所示，所述测试开关3包括设置在继电器罩壳1上部的操作钮31、设置在操作钮31下部与其相连的连接柄以及设置在连接柄下部的弹片400；所述的弹片400包括锁死弹片420，所述锁死弹片420包括与设置在衔铁组件800一侧的凸体810配合用于驱动衔铁组件800的斜面，在测试开关3滑动到支撑结构的滑腔一端时，锁死弹片420的斜面与衔铁组件800分离，在测试开关3滑动到支撑结构的滑腔另一端时，锁死弹片420的斜面与衔铁组件800接触配合，驱动衔铁组件800动作。测试开关3滑动的两端位置分别对应测试开关3的断开锁死状态和闭合锁死状态。

[0041] 如图3、9-11所示，本发明的一个优选实施例，测试开关3除了与继电器壳体水平滑动配合，在断开锁死状态和闭合锁死状态之间切换外，还能够与继电器壳体按压式的垂直滑动配合，实现点动测试状态的切换。

[0042] 具体的，如图9所示，所述连接柄包括第一连接柄33，操作钮31底部位于第一连接柄33一侧设置第一限位销32；如图11所示，所述继电器罩壳1上部设置与测试开关3配合使用的支撑结构，支撑结构包括与操作钮3配合的滑腔、设置在支撑结构下部与第一连接柄33相匹配的第一孔道11以及设置在第一孔道11中部一侧的销孔12，当操作钮3位于销孔12上方时，第一限位销32可穿过销孔12，能使测试开关3轴向下移，当操作钮31位于支撑结构的滑腔两端时，第一限位销32与第一孔道11上部外侧表面配合，阻止操作钮31轴向下移，在连接柄与支撑结构之间设有第二复位弹簧37；所述弹片包括点动弹片410以及设置在点动弹片410下部的锁死弹片420，所述点动弹片410在测试开关3轴向下移时，点动弹片410与衔铁组件800的凸台810接触驱动衔铁组件800动作，实现测试开关的点动测试功能。此外，所述继电器罩壳1顶部设置盖面，盖面一端设置与第一孔道11、销孔12配合使用的第三孔道，操作钮31的上部穿过第三孔道突出在继电器罩壳1之外。

[0043] 优选的，所述支撑结构与继电器罩壳1为一体式注塑结构。

[0044] 优选的，所述操作钮31的连接柄通过第一弹簧片310与弹片400相连。

[0045] 优选的，所述测试开关3为一体式注塑结构，采用弹性材料制成。

[0046] 测试开关3通过弹片400向衔铁组件800施力，弹片400与衔铁组件800弹性接触，更大的接触过盈量保障了触点的接通可靠性，调试难度大幅下降。进一步通过第一弹簧片310与弹片400连接，提高其形变量，可以扩大其过盈量。

[0047] 如图3和9所示，本发明连接柄的一种优选实施例，所述连接柄包括设置在操作钮31下部与其相连的第一连接柄33以及设置在第一连接柄33下部与其相连的第二连接柄34；在第一连接柄33一侧设置第一限位销32，当操作钮31位于支撑结构的滑腔两端时，第一限位销32与第一孔道11上部外侧表面配合，阻止操作钮31向下移动；在第一连接柄33和第二

连接柄34的连接处位于第二连接柄34两侧设置与支撑结构的第一孔道11下部外侧表面接触配合的限位凸台341，限位凸台341可以避免测试开关3在动作过程中弹出继电器罩壳1；在第一连接柄33和第二连接柄34中部设置一体相通的弹簧槽36，弹簧槽36是贯穿连接柄的通孔，弹簧槽36内设置用于复位测试开关3的第二复位弹簧37，第二复位弹簧37的两端固定在支撑结构的两端。

[0048] 优选的，所述第一连接柄33与第一限位销32之间设置加强板，所述第一孔道11和销孔12中部设置连接二者与加强板配合的加强板通道。

[0049] 如图11所示，为本实用新型支撑机构的优选实施例。

[0050] 所述支撑结构包括滑腔、设置在滑腔下部一侧的与测试开关3的第一连接柄33配合的第一孔道11以及设置在第一孔道11中部一侧与第一限位销32配合的销孔12，所述滑腔11上部对称设有两对半圆形状态定位销390，所述第一孔道11和销孔12之间设置与加强板匹配的加强板通道，所述滑腔11两端对称设置用于放置和固定第二复位弹簧37的弹簧槽。

[0051] 如图3和4所示，所述弹片400包括与第二连接柄34通过第一弹簧片310相连的点动弹片410以及设置在点动弹片410下部与其相连的锁死弹片420；

[0052] 如图9和10所示，为本实用新型弹片400的优选实施例。

[0053] 如图10所示，所述点动弹片410与锁死弹片420为一体式结构，二者共同构成了弹片400；所述弹片400包括通过第一弹簧片310与第二连接柄34相连的基板430、与基板430锐角相连的第二板440、与第二板440钝角连接的第三板450、与第三板450钝角连接的第四板460以及与第四板460钝角连接的第五板470，第三板450、第五板470与基板430平行，第三板450和第四板460的上半部形成突起，突起的上端面与第五板470平齐，突起上部与第三板450之间形成点动弹片410的第一斜面411，第四板460上设置锁死弹片420的第二斜面421，第一斜面411和第二斜面421与第三板450的夹角均在120°～140°。

[0054] 当测试开关3处于点动测试状态时，点动弹片410的第一斜面411和位于衔铁组件800的凸体810上方，第三板450位于凸体810前侧且存在间隙，与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头接触，下压按钮31，第一斜面411与衔铁组件800的凸体810配合，从而驱动衔铁组件800动作，使与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头断开，进而与静触头组的第二静触头接触闭合。

[0055] 如图4和5所示方向，第五板470突出于基板430左侧，此时，测试开关3处于断开锁死状态，第二板440与凸体810相对且存在间隙；如图5所示，锁死弹片420的第二斜面421位于点动弹片410的第一斜面411左侧，在测试开关3处于点动测试状态时，保证衔铁组件800不会受到锁死弹片420的第二斜面421的干扰。

[0056] 优选的，所述锁死弹片420和点动弹片410也可以采用分体式结构，只需满足在点动测试状态下，锁死弹片420的第二斜面421不会对凸体810造成干扰，而且在点动测试状态下，锁死弹簧421与凸体810存在合理间隙，便于测试开关3轴向下移，实现点动弹片410的第一斜面411与凸体810的接触配合即可。点动弹片410和锁死弹片420均采用弹性良好且具有一定强度的工程塑料制成。

[0057] 如图12-13给出的分体式结构的锁死弹片420和点动弹片410的一个实施例：

[0058] 如图12所示，所述测试开关3的点动弹片410为U型结构，其包括U型槽以及对称设置在U型槽两侧的两个侧板，其U字型底部的一端通过第一弹簧片310与第二连接柄34相连，

其一侧板上设置从U字型底部向U字型开口侧延伸的第一斜面411，导引斜面412从点动弹片410下端向上延伸设置在点动弹片410下部与第一斜面411相交；当测试开关3处于点动测试状态时，点动弹片410的第一斜面411和导引斜面412位于衔铁组件800的凸体810上方，与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头接触，下压按钮31，导引斜面412首先与衔铁组件800的凸体810接触，进而过渡到第一斜面411与衔铁组件800的凸体810配合，从而驱动衔铁组件800动作，使与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头断开，进而与静触头组的第二静触头接触闭合；

[0059] 如图13所示，所述测试开关3的锁死弹片420包括与点动弹片410相连的连接一板422、与连接一板422锐角连接的连接二板423、与连接二板423钝角连接的连接三板424、与连接三板424钝角连接的连接四板425以及与连接四板425钝角连接的连接五板426，所述连接四板425设置与衔铁组件800的凸体810配合的第二斜面421；所述连接二板423的延长线与连接一板422的延长线的第一夹角、连接四板425的延长线与连接一板422的延长线的第二夹角均小于90°，所述连接三板424和连接五板426与连接一板422平行；

[0060] 如图5所示方向，所述锁死弹片420的连接一板422的自由端与点动弹片410的一端平齐，锁死弹片420的连接三板424与连接一板422外侧面的间距小于点动弹片410两侧板外侧面间距，锁死弹片420的第二斜面421与点动弹片410的第一斜面411走向基本相同，锁死弹片420的第二斜面421与点动弹片410的第一斜面411相互基本平行且存在一定间隙，且不同时与衔铁组件800的体810接触配合。如图6所示，所述操作钮31，其上部突出于继电器罩壳1之外，其下部两端设置状态指示板300，状态指示板300两侧对称设置状态切换弹片39，状态切换弹片39与设置在滑腔上部两侧的状态定位销390配合使用。

[0061] 优选的，如图10所示，所述状态切换弹片39、状态指示板300和操作钮31为一体式结构，状态切换弹片39为波浪状弹片，状态定位销390为半圆形凸台，状态切换弹片39的凹槽部分与状态定位销390相匹配。状态切换弹片39与状态指示板300之间具有弹性间隙，操作钮31两侧的状态切换弹片39的波浪状弹片均形成三个凹槽部分，与状态定位销390配合，可以将测试开关限定在三个位置。

[0062] 优选的，如图10所示，所述状态指示板300上设有文字标识，分别对应测试开关3的断开锁死状态和闭合锁死状态；当然，也可以使用其他不同符号或者不同颜色代替文字标识，分别对应测试开关3的断开锁死状态和闭合锁死状态。

[0063] 如图3和4所示，所述衔铁组件800与测试开关3相对的侧面上设置与测试开关3的弹片400配合的凸体810，凸体810与测试开关3的弹片400的接触端端面为弧面，使得点动弹片410的第一斜面411、锁死弹片420的第二斜面421与凸体810的配合更加流畅。

[0064] 如图2、4和7所示，所述电磁系统900包括通过磁轭铁920固定在继电器罩壳1一侧的电磁铁910，磁轭铁920上部设置连接件，连接件通过第一复位弹簧940与衔铁组件800相连。

[0065] 所述继电器基座2上还设有用于电磁系统接线和其他电路接线的接线柱，以及用于支撑电磁系统900和灭弧的灭弧支撑结构。

[0066] 所述测试开关3的操作钮31可在滑腔内滑动，并通过连接柄带动弹片400与衔铁组件800的凸体810配合，实现测试开关3的断开锁死状态、点动测试状态和闭合锁死状态的切换，以下对测试开关3、支撑结构、衔铁组件800的凸体810和衔铁组件800在三种状态下的配

合做详细说明：

[0067] 断开锁死状态：如图2和3所示，所述操作钮31位于支撑结构的滑腔一端，第一限位销32与第一孔道11上部外侧表面配合，第二连接柄34的限位凸台341与第一孔道11下部外侧表面配合，使测试开关3可左右水平滑动且不能上下垂直移动，点动弹片410位于衔铁组件800的凸台810上方，锁死弹片420位于衔铁组件800的凸台810一侧且存在间隙、无接触，此时与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头接触。

[0068] 点动测试状态：如图7和8所示，所述操作钮31，由支撑结构的滑腔一端位移至中部，位于销孔12上方，第一限位销32位于销孔12正上方且与其相匹配，第二连接柄34的限位凸台341与第一孔道11下部外侧表面配合，点动弹片410的第一斜面411位于衔铁组件的凸体810正上方，锁死弹片420位于衔铁组件800的凸体810一侧且存在间隙；下压操作钮31，第一限位销32进入销孔12，第二复位弹簧37被拉伸，连接柄带动点动弹片410的第一斜面411与衔铁组件800的凸体810配合，驱动衔铁组件800动作，与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头断开，并与静触头组的第二静触头接触闭合；松开操作钮31，第二复位弹簧37收缩带动测试开关3向上移动复位，点动弹片410与凸体810分离，衔铁组件800复位，与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第二静触头断开，并与静触头组的第一静触头接触闭合。

[0069] 闭合锁死状态：所述按钮31，由支撑结构的滑腔中部位移至滑腔的另一端，第一限位销32与第一孔道11上部外侧表面配合，第二连接柄34的限位凸台341与第一孔道11下部外侧表面配合，点动弹片410位于凸体810上方且与其无接触，锁死弹片420的第二斜面421或第五板470与衔铁组件800凸体810配合，驱动衔铁组件800动作，与衔铁组件800相连的动触头与静触头组的第一静触头断开，并与静触头组的第二静触头接触闭合。

[0070] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

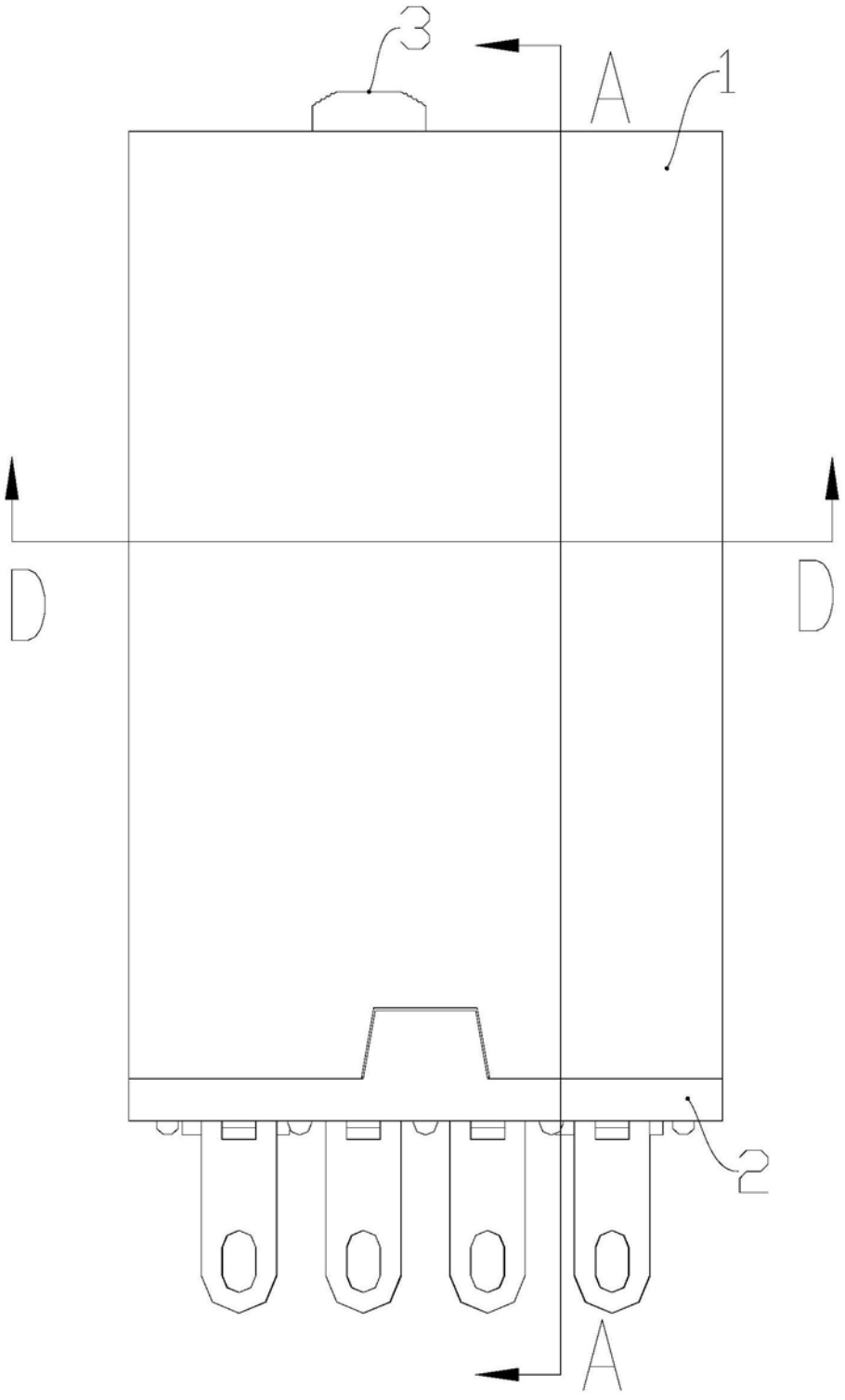


图1

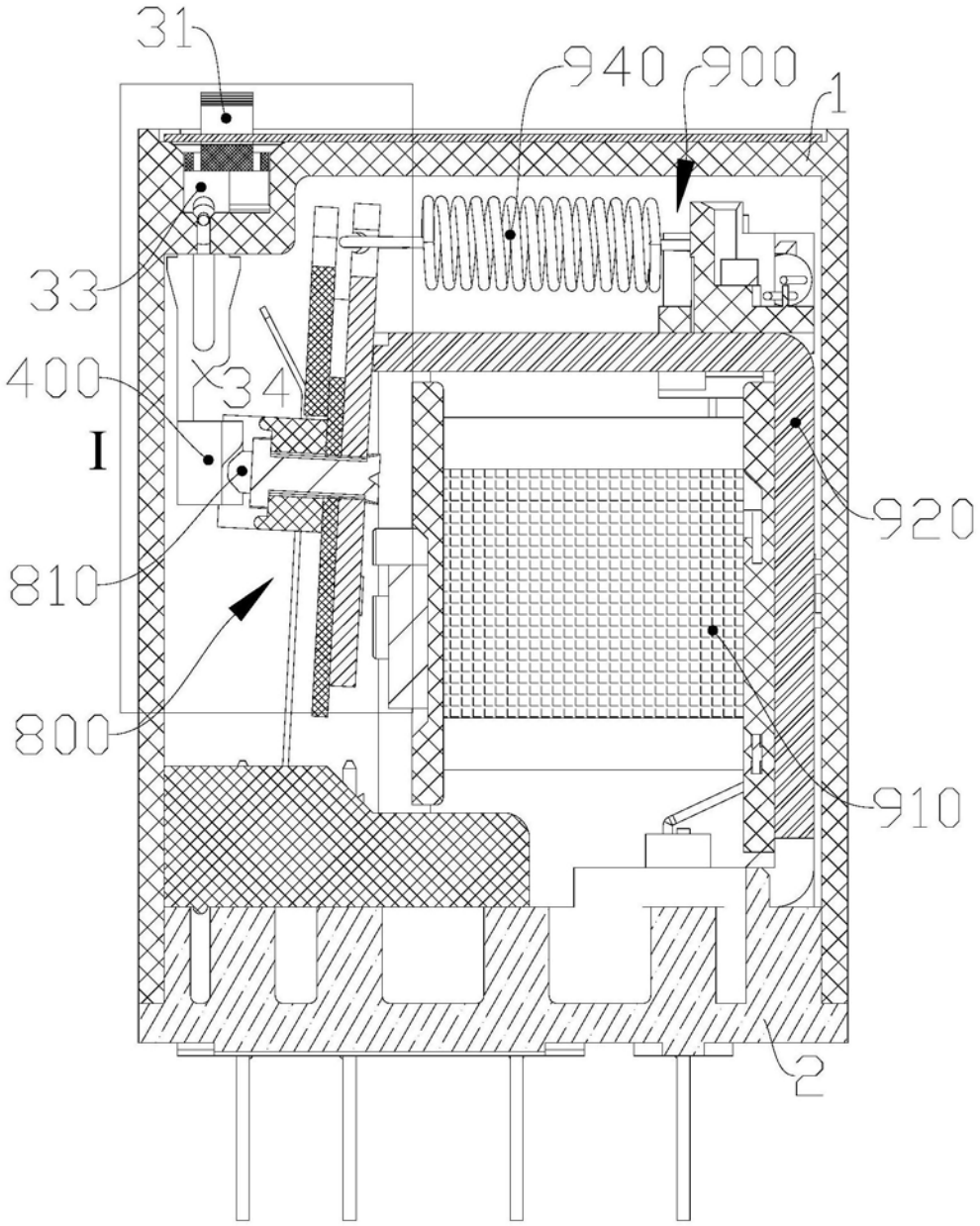


图2

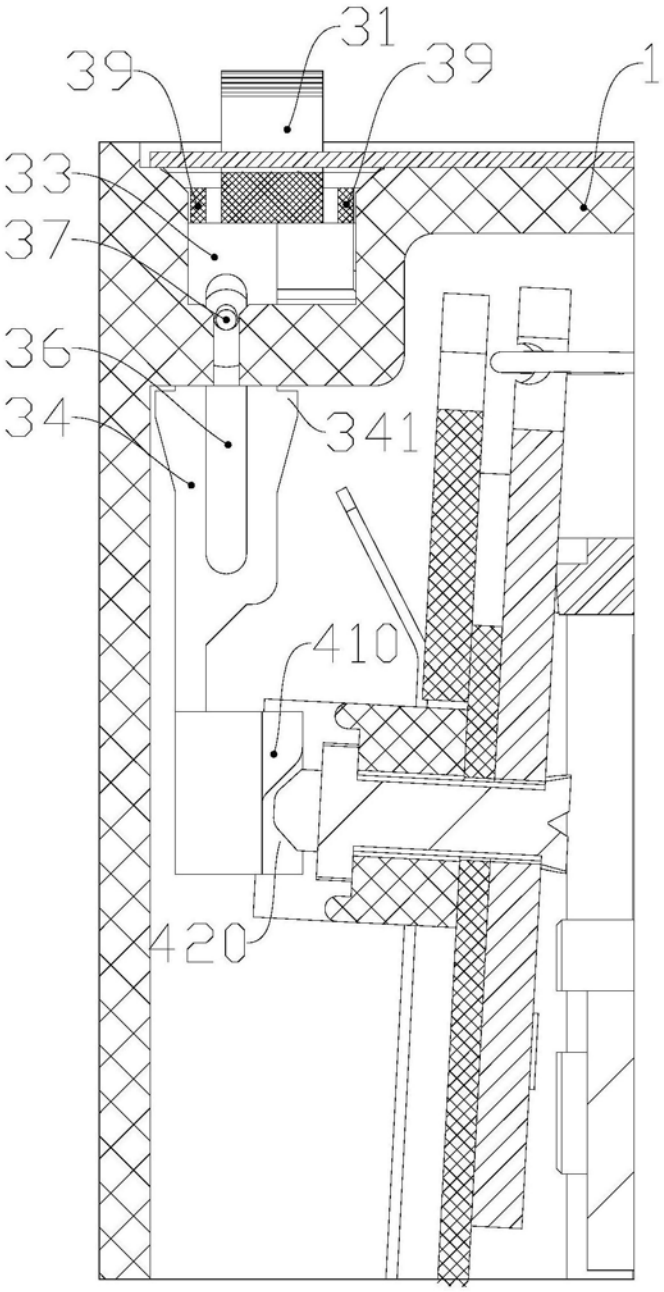


图3

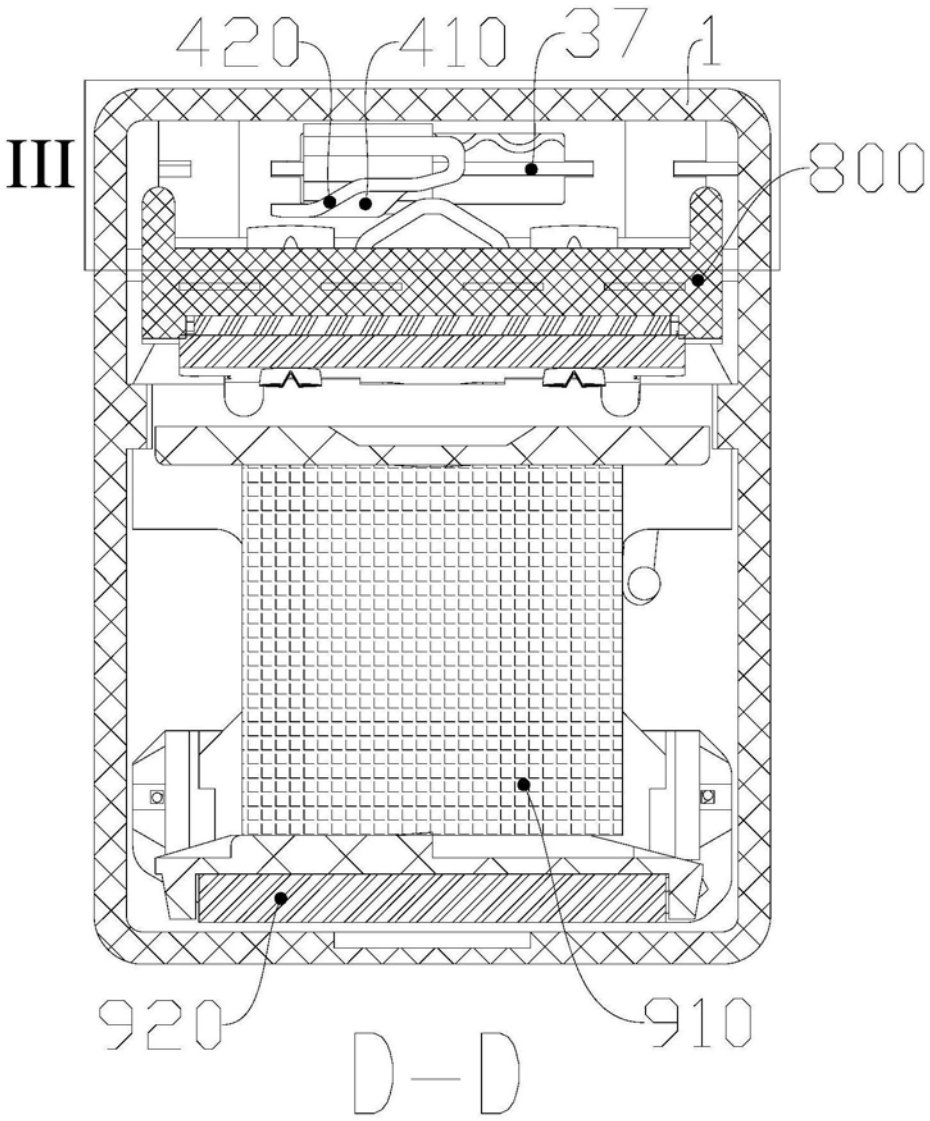


图4

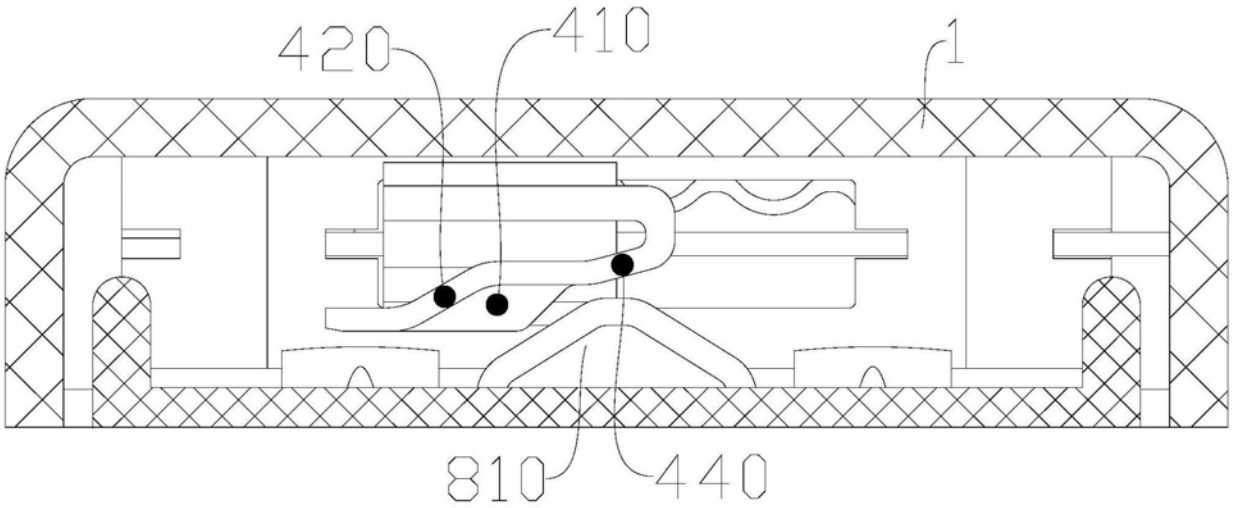


图5

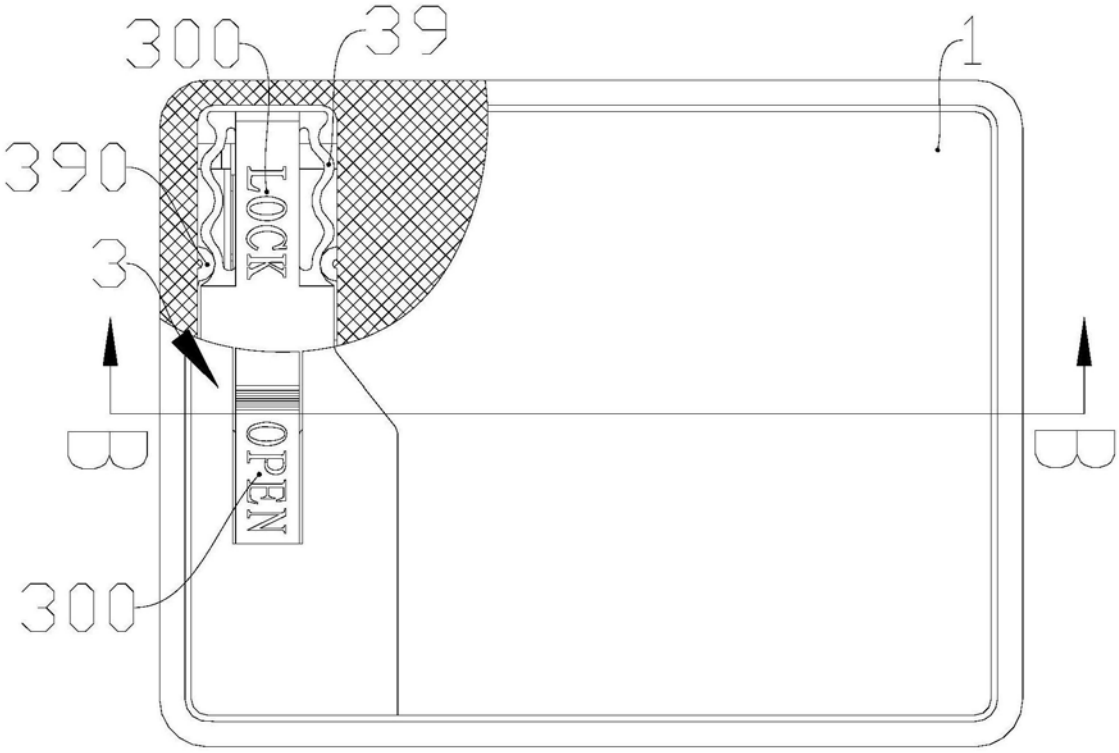


图6

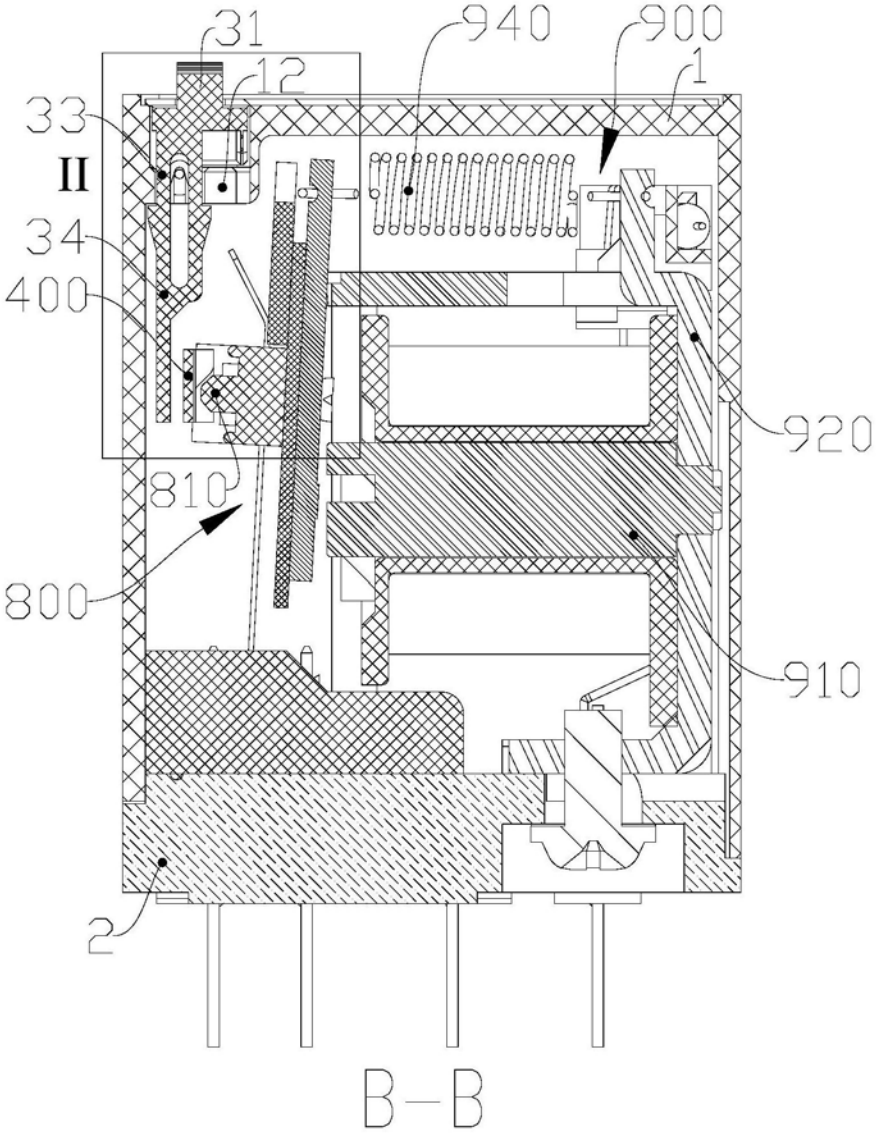


图7

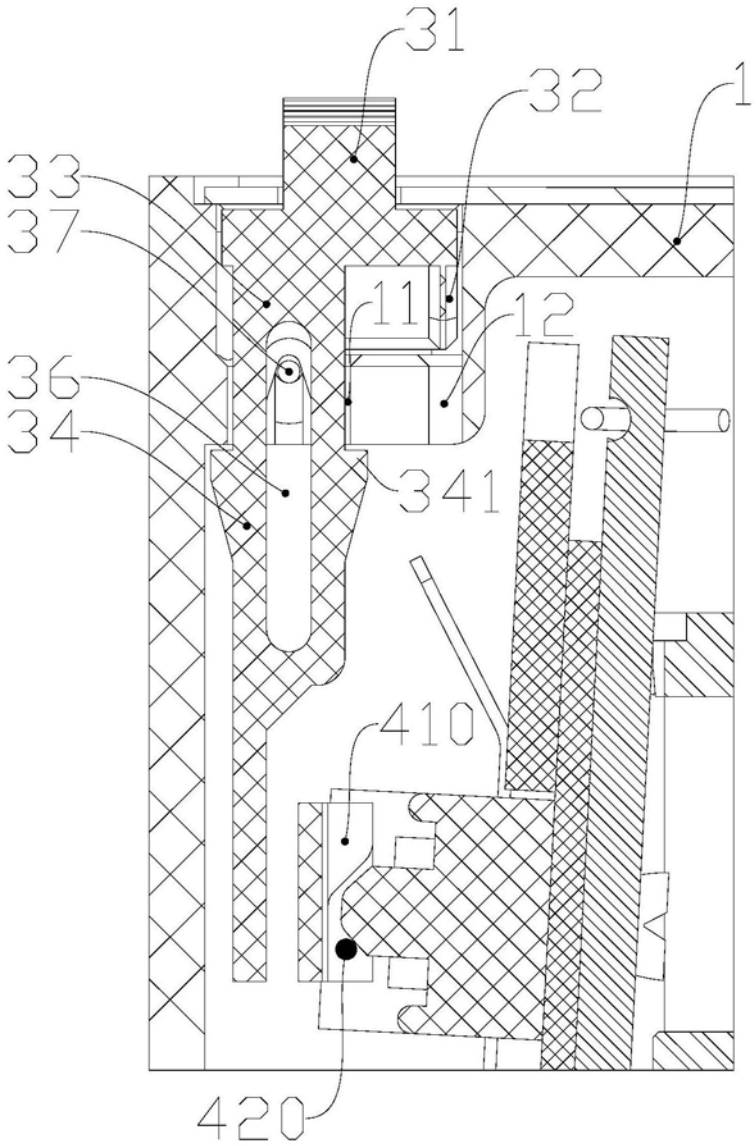


图8

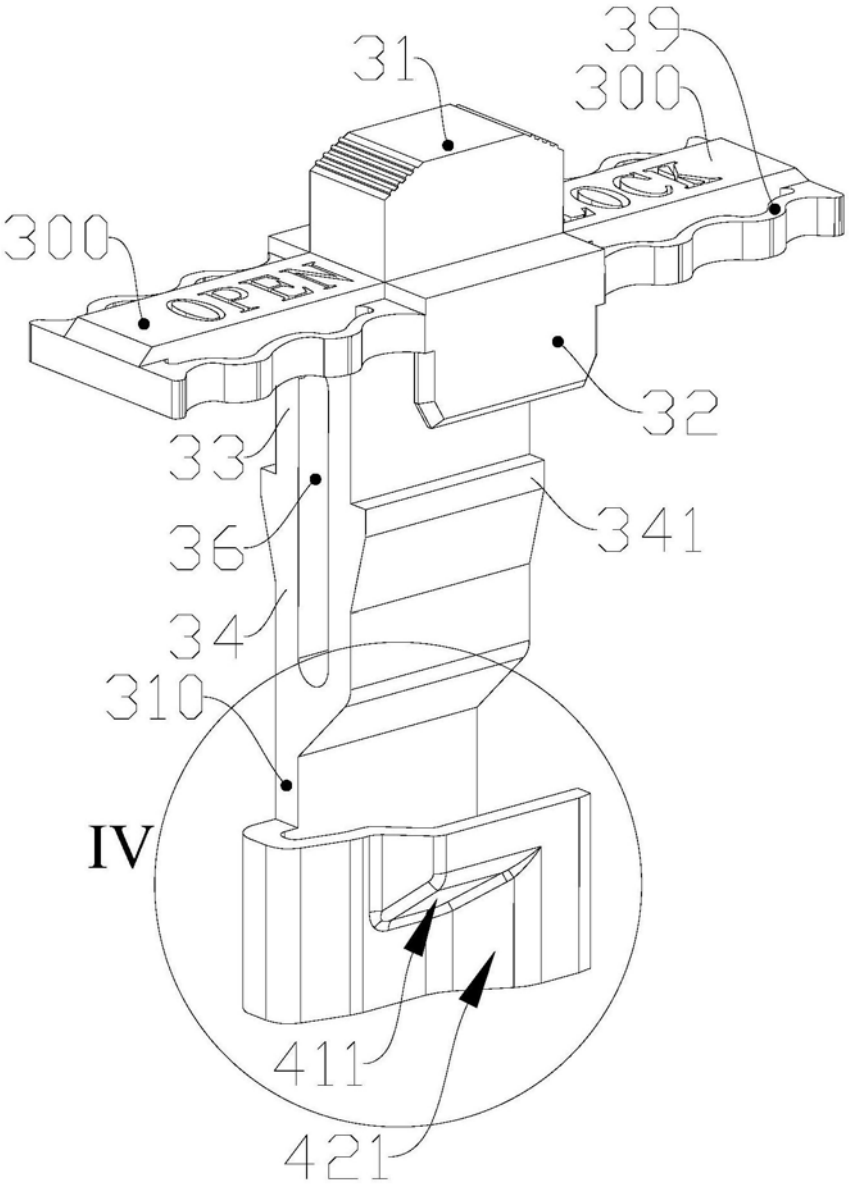


图9

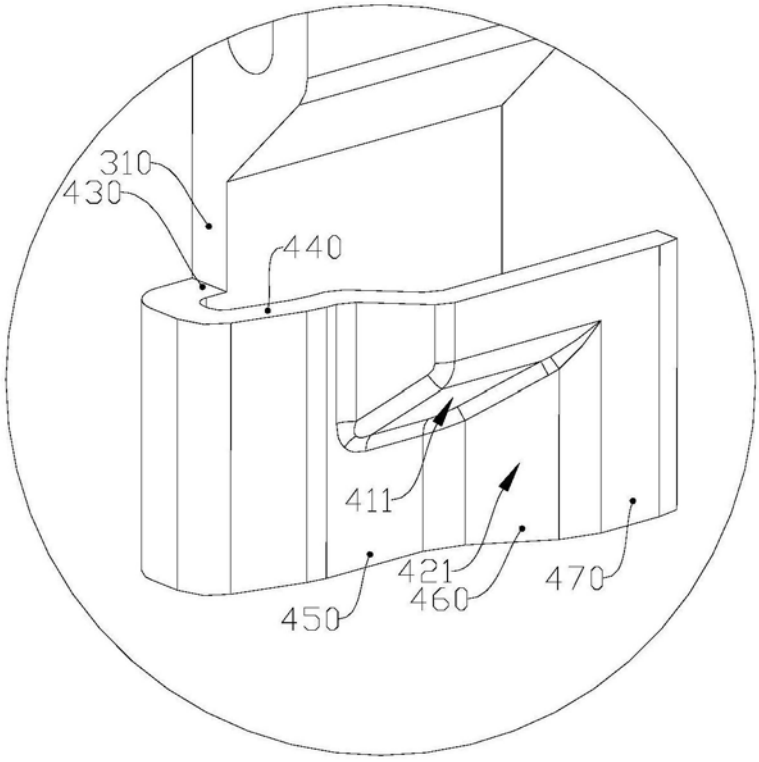


图10

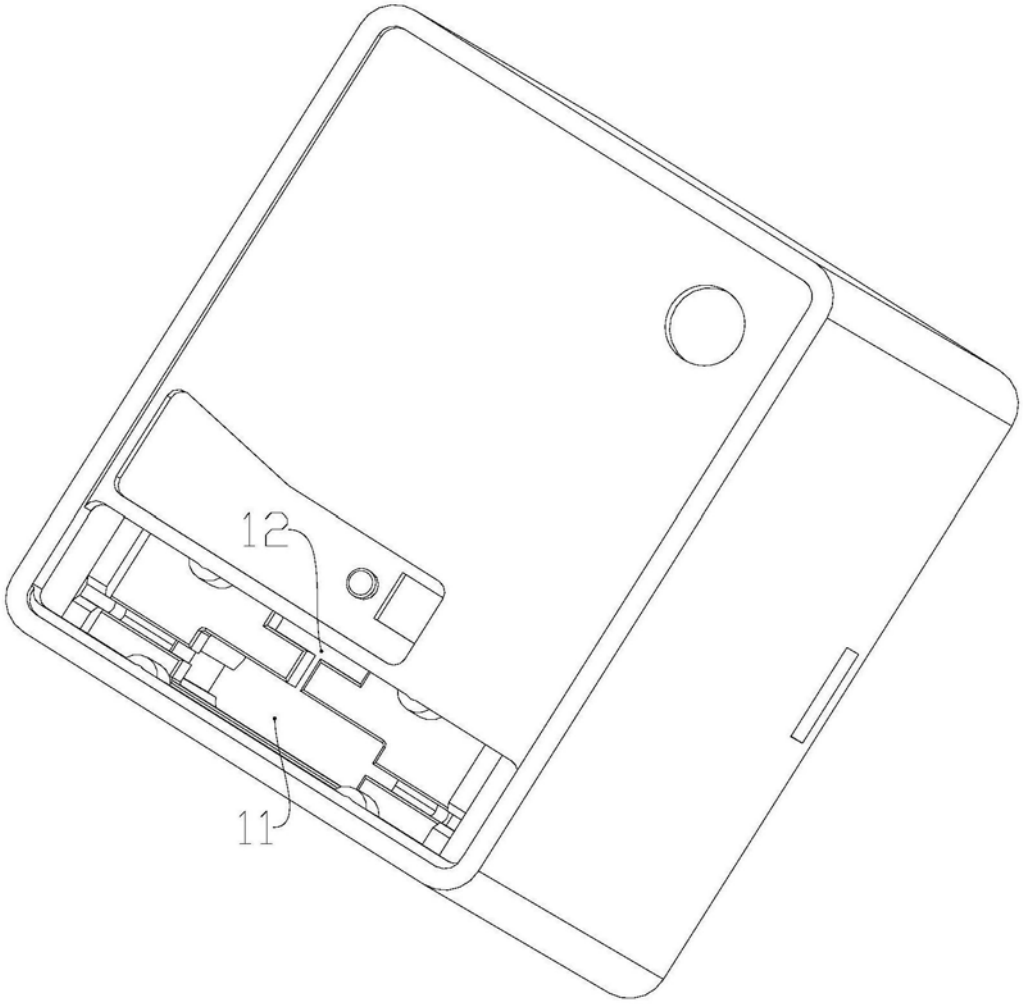


图11

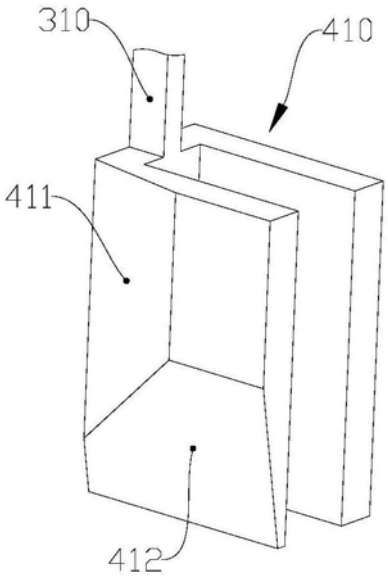


图12

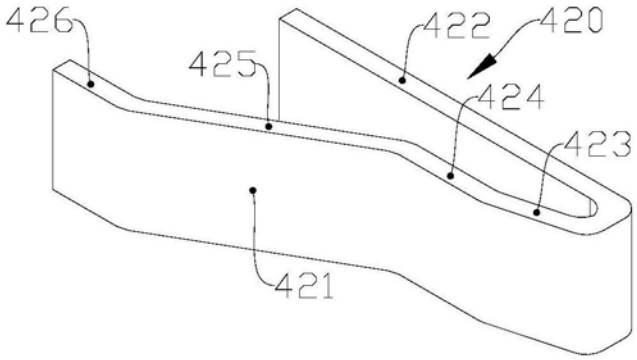


图13