



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110911248 B

(45) 授权公告日 2025.04.04

(21) 申请号 201911234469.0

H01H 83/14 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.05

H01H 83/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

(56) 对比文件

申请公布号 CN 110911248 A

CN 208873686 U, 2019.05.17

(43) 申请公布日 2020.03.24

CN 209133427 U, 2019.07.19

(73) 专利权人 德力西电气有限公司

CN 210575790 U, 2020.05.19

地址 325604 浙江省温州市乐清市柳市镇
德力西高科技工业园区

审查员 金玉枫

(72) 发明人 薛炜梁 祁卫华 许利战 史胜余

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理人 于妙卓

(51) Int.Cl.

H01H 71/12 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

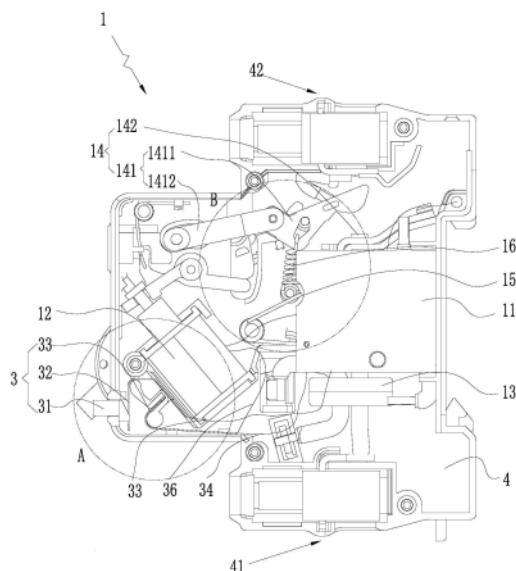
H01H 71/40 (2006.01)

(54) 发明名称

漏电断路器

(57) 摘要

本发明提供了一种漏电断路器，包括中性线极机构、相线极机构和试验机构，试验机构包括按钮、第一弹性件和第二弹性件，按钮下压带动第一弹性件与第二弹性件抵接；第一弹性件与线路板通过第一引线相连通，第二弹性件与引弧板通过第二引线相连通，第二弹性件还与第三引线相连通，第三引线经脱扣单元与线路板相连通。试验机构的按钮带动第一弹性件下压，使得第一弹性件和第二弹性件相导通，即能够将第一弹性件和线路板相导通，从漏电断路器的下端接入主回路后，在按下试验按钮时，漏电断路器能正常脱扣，且不会导致漏电断路器内的线路板、漏电脱扣线圈等烧毁的现象。



1. 漏电断路器,其特征在于:包括,
中性线极机构(1),所述中性线极机构(1)包括线路板(11)和脱扣单元(12);
相线极机构(2),所述相线极机构(2)包括引弧板(21);以及
试验机构(3),所述试验机构(3)包括按钮(31)、第一弹性件(32)和位于所述第一弹性件(32)远离所述按钮(31)的一侧的第二弹性件(33),所述按钮(31)下压带动所述第一弹性件(32)与所述第二弹性件(33)抵接;
所述第一弹性件(32)与所述线路板(11)通过第一引线(34)相连通,所述第二弹性件(33)与所述引弧板(21)通过第二引线(35)相连通,所述第二弹性件(33)还与第三引线(36)相连通,所述第三引线(36)经脱扣单元(12)与线路板(11)相连通;
所述中性线极机构(1)还包括触头单元(14),所述触头单元(14)包括动触头组件(141)和静触头(142),所述线路板(11)与所述静触头(142)相导通,所述动触头组件(141)也与所述静触头(142)相连通;
所述线路板(11)的一侧连接有第一弹性连接件(15)和第二弹性连接件(16),所述动触头组件(141)的一侧设有固定柱(17),所述第一弹性连接件(15)的两端分别与所述线路板(11)和所述固定柱(17)相连接,所述第二弹性连接件(16)的两端分别与所述固定柱(17)和动触头(141)相连接。
2. 如权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:还包括壳体(4),所述壳体(4)的下端设有进线端(41),所述壳体(4)的下端设有出线端(42),所述线路板(11)和所述进线端(41)相导通,所述引弧板(21)与所述出线端(42)相导通。
3. 如权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述线路板(11)的一侧还设有零序电流互感器(13),第一引线(34)与所述线路板(11)经过所述零序电流互感器(13)相连通。
4. 如权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述相线极机构(2)还包括相线触头组件(22)、接线板(23)以及热双金属片(24),所述热双金属片(24)与所述相线触头组件(22)相连通,所述接线板(23)、所述热双金属片(24)和所述引弧板(21)的一端部相抵接。
5. 如权利要求2所述的漏电断路器,其特征在于:所述第一弹性连接件(15)采用扭簧,所述扭簧的一侧扭臂与所述线路板(11)固定连接,所述扭簧的另一侧扭臂与所述固定柱(17)相抵接。
6. 如权利要求5所述的漏电断路器,其特征在于:所述壳体(4)的内侧凸设有限位柱(43),所述扭簧的中间部套设于所述限位柱(43)上。
7. 如权利要求6所述的漏电断路器,其特征在于:所述壳体(4)内侧还凸设有用于限定所述扭簧远离所述固定柱(17)的一侧扭臂的限位挡块(44),所述扭簧的两侧扭臂弹性压缩变形卡合于所述限位挡块(44)和所述固定柱(17)之间。
8. 如权利要求5至7任一项所述的漏电断路器,其特征在于:
所述第二弹性连接件(16)采用拉簧,所述拉簧的一端与所述固定柱(17)固定连接,另一端与所述动触头组件(141)固定连接。

漏电断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器的技术领域,具体涉及一种漏电断路器。

背景技术

[0002] 目前漏电断路器产品通常是竖直安装在配电箱内,一般的漏电断路器产品均为上进线产品,其上端接入电源线,下端接入负载。随着用电设备的多样化,家用及工业用配电箱内各类低压保护设备的布局变得复杂化了,越来越多的用户提出了具有下进线功能的漏电断路器的需求,下进线产品即为其上端接入负载,下端接入电源线。

[0003] 漏电断路器在内部结构上,线路板需要接入主电路电源作为其工作电源,且线路板需要从出线端的接线端子处取电,在断路器脱扣后,线路板上的电源即断开。若从进线端处取电,则断路器脱扣后,电子线路板上的电源没有断开而始终带电。即如果将上进线产品接入需要下进线功能的电路中,则按下试验按钮或有漏电动作时,漏电断路器内的电子线路板、漏电脱扣线圈等将会烧毁,漏电保护功能失效。因此需要一种可以实现下进线的漏电断路器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种漏电断路器,以解决现有技术中线路板上的电源没有断开而始终带电,若出现接线错误的现象,会导致漏电保护功能失效的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种漏电断路器,包括:中性线极机构、相线极机构和试验机构,所述中性线极机构包括线路板和脱扣单元;所述相线极机构包括引弧板;所述试验机构包括按钮、第一弹性件和位于所述第一弹性件远离所述按钮的一侧的第二弹性件,所述按钮下压带动所述第一弹性件与所述第二弹性件抵接;所述第一弹性件与所述线路板通过第一引线相连通,所述第二弹性件与所述引弧板通过第二引线相连通,所述第二弹性件还与第三引线相连通,所述第三引线经脱扣单元与线路板相连通。

[0006] 进一步地,还包括壳体,所述壳体的下端设有进线端,所述壳体的下端设有出线端,所述线路板和所述进线端相导通,所述引弧板与所述出线端相导通。

[0007] 进一步地,所述线路板的一侧还设有零序电流互感器,第一引线与所述线路板经过所述零序电流互感器相连通。

[0008] 进一步地,所述相线极机构还包括相线触头组件、接线板以及热双金属片,所述热双金属片与所述相线触头组件相连通,所述接线板、所述热双金属片和所述引弧板的一端部相抵接。

[0009] 进一步地,所述中性线极机构还包括触头单元,所述触头单元包括动触头组件和静触头,所述线路板与所述静触头相导通,所述动触头组件也与所述静触头相连通。

[0010] 进一步地,所述线路板的一侧连接有第一弹性连接件和第二弹性连接件,所述动触头组件的一侧设有固定柱,所述第一弹性连接件的两端分别于所述线路板和所述固定柱相连接,所述第二弹性连接件的两端分别与所述固定柱和所述动触头相连接。

[0011] 进一步地,所述第一弹性连接件采用扭簧,所述扭簧的一侧扭臂与所述线路板固定连接,所述扭簧的另一侧扭臂与所述固定柱相抵接。

[0012] 进一步地,所述壳体的内侧凸设有限位柱,所述扭簧的中间部套设于所述限位柱上。

[0013] 进一步地,所述壳体内侧还凸设有用于限定所述扭簧远离所述固定柱的一侧扭臂的限位挡块,所述扭簧的两侧扭臂弹性压缩变形卡合于所述限位挡块和所述固定柱之间。

[0014] 进一步地,所述第二弹性连接件采用拉簧,所述拉簧的一端与所述固定柱固定连接,另一端与所述动触头组件固定连接。

[0015] 本发明提供的漏电断路器的有益效果在于:与现有技术相比,本发明的漏电断路器,相线极机构能够实现电流过载、短路保护的功能,相线极机构能够承担漏电流进行检测并实现漏电脱扣动作,试验机构能够对该漏电断路器是否能够实现保护功能进行检测,试验机构的按钮带动第一弹性件下压,使得第一弹性件和第二弹性件相导通,即能够将第一弹性件和线路板相导通,第二弹性件、脱扣单元和线路板相导通,从漏电断路器的下端接入主回路后,在按下试验按钮时,漏电断路器能正常脱扣,且不会导致漏电断路器内的线路板、漏电脱扣线圈等烧毁的现象。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0017] 图1为本发明实施例提供的漏电断路器的中性线极机构的结构示意图;

[0018] 图2为图1中的A部分的局部放大结构示意图;

[0019] 图3为图1中的B部分的局部放大结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的漏电断路器的相线极机构的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1、中性线极机构;2、相线极机构;3、试验机构;4、壳体;11、线路板;12、脱扣单元;13、零序电流互感器;14、触头单元;15、第一弹性连接件;16、第二弹性连接件;17、固定柱;111、通孔;141、动触头组件;142、静触头;1411、动触头;1412、操作单元;21、引弧板;22、相线触头组件;23、接线板;24、热双金属片;25、电磁系统;31、按钮;32、第一弹性件;33、第二弹性件;34、第一引线;35、第二引线;36、第三引线;41、进线端;42、出线端;43、限位柱;44、限位挡块。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0024] 在本发明的描述中,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

便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。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。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 此外,下面所描述的本发明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。

[0027] 请一并参阅图1至图4,现对本发明提供的漏电断路器进行说明。所述漏电断路器,包括中性线极机构1、相线极机构2和试验机构3,所述中性线极机构1包括线路板11和脱扣单元12;所述相线极机构2包括引弧板21;所述试验机构3包括按钮31、第一弹性件32和位于所述第一弹性件32远离所述按钮31的一侧的第二弹性件33,所述按钮31下压带动所述第一弹性件32与所述第二弹性件33抵接;所述第一弹性件32与所述线路板11通过第一引线34相连通,所述第二弹性件33与所述引弧板21通过第二引线35相连通,所述第二弹性件33还与第三引线36相连通,所述第三引线36经脱扣单元12与线路板11相连通。

[0028] 本发明提供的漏电断路器,与现有技术相比,相线极机构2能够实现电流过载、短路保护的功能,相线极机构2能够承担漏电流进行检测并实现漏电脱扣动作,试验机构3能够对该漏电断路器是否能够实现保护功能进行检测,试验机构3的按钮31带动第一弹性件32下压,使得第一弹性件32和第二弹性件33相导通,即能够将第一弹性件32和线路板11相导通,第二弹性件33、脱扣单元12和线路板11相导通,从漏电断路器的下端接入主回路后,在按下试验按钮31时,漏电断路器能正常脱扣,且不会导致漏电断路器内的线路板11、漏电脱扣线圈等烧毁的现象。

[0029] 具体的,第一引线34、第二引线35和第三引线36均为普通的柔性导线,其中中性线极机构1和相线极机构2一般分布设置在漏电断路器的两侧,因此第二引线35需要穿过中性线极机构1和相线极机构2之间的壳体4实现连通。引弧板21和第二弹性件33一般位于漏电断路器的相对两侧,第二引线35可以从线路板11的底部或上方穿过。第一弹性件32为一弹性板体,第一弹性件32的一端设置在按钮31的移动路径上,另一端可以固定于一固定件上或者固定于脱扣单元12的一侧壁上,第二弹性件33也设置在按钮31的移动路径上,且第二弹性件33位于第一弹性件32远离按钮31的一侧,在下压按钮31时,则可以带动第一弹性件32和第二弹性件33的连通。第一弹性件32可以直接和线路板11连接,第二弹性件33具有两根引线,其中第二引线35直接引弧板21相连通,引弧板21和出线端42相连通,断路器脱扣后,出线端42、和引弧板21均是不带电的;在第三引线36和线路板11经过脱扣单元12相连通,断路器脱扣后,第三引线36上也无法导通。

[0030] 进一步地,请一并参阅图1至图4,作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式,还包括壳体4,所述壳体4的下端设有进线端41,所述壳体4的下端设有出线端42,所述线路板11和所述进线端41相导通,所述引弧板21与所述出线端42相导通。具体的,漏电断路器采用下进线的漏电断路器,即此时漏电断路器的下端为进线端41与电源相连接,上端为

出线端42与负载相连接,其能够满足竖直安装在配电箱或其他要求具有下进线功能的漏电断路器的需求。线路板11和进线端41相导通,引弧板21和出线端42相导通,相线极的动触头1411和出线端42相导通,相线极的静触头142经过电磁系统25和进线端41相导通。

[0031] 进一步地,请参阅图1至图4,作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式,所述线路板11的一侧还设有零序电流互感器13,第一引线34与所述线路板11经过所述零序电流互感器13相连通。具体的,零序电流互感器13当电路中发生触电或漏电故障时,零序电流互感器13的二次侧输出零序电流,使所接二次线路上的设备保护动作,第一引线34可以穿过该零序电流互感器13与线路板11相导通,从而通过零序电流互感器13对整个试验机构3的整个回路的触电或漏电事故进行保障,能够进一步的避免漏电断路器内的线路板11、漏电脱扣线圈等烧毁的现象,对整个漏电断路器进行保护。

[0032] 进一步地,参阅图1至图4,作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式,所述相线极机构2还包括相线触头组件22、接线板23以及热双金属片24,所述热双金属片24与所述相线触头组件22相连通,所述接线板23、所述热双金属片24和所述引弧板21的一端部相抵接。具体的,相线触头组件22还包括动触头、静触头和控制静触头朝向静触头移动的操作单元,其均为现有技术中从常规技术,静触头的一侧还连接有电磁系统25,电磁系统25可以和进线端41实现连通,接线板23可以和出线端42实现连通。热双金属片24和接线板23组成热脱扣系统,热双金属片24和该热脱扣系统还具有可以与相线触头组件22相连接的反馈杆件,该热双金属片24在过热时会和接线板23分离,反馈杆体利用连杆机构的原理可以带动动触头和静触头分离,从而实现热脱扣的效果。其中,热脱扣系统还可以为现有技术中的常规热脱扣系统。

[0033] 进一步地,请参阅图1至图4,作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式,所述中性线极机构1还包括触头单元14,所述触头单元14包括动触头组件141和静触头142,所述线路板11与所述静触头142相导通,所述动触头组件141也与所述静触头142相连通。具体的,动触头组件141包括动触头1411和带动动触头1411移动的操作单元1412,操作单元1412可以和相线极机构2的操作单元1412相联动,动触头1411和出线端42相连通,静触头142经过线路板11和进线端41相连通,动触头1411和静触头142相抵接时可以实现动触头1411和静触头142之间的连接,同时动触头1411还可以经过导线或连接构件与动触头1411相连通。

[0034] 具体的,中性线极机构1中还包括复位装置,该复位装置和操作单元1412配合,可以带动动触头1411的移动,从而使得动触头1411和静触头142分离。其中,复位装置的具体结构可以为现有技术。

[0035] 进一步地,请参阅图1及图3,作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式,所述线路板11的一侧连接有第一弹性连接件15和第二弹性连接件16,所述动触头组件141的一侧设有固定柱17,所述第一弹性连接件15的两端分别于所述线路板11和所述固定柱17相连接,所述第二弹性连接件16的两端分别与所述固定柱17和所述动触头1411相连接。具体的,第一弹性连接件15可以直接和线路板11实现连接,第二弹性连接件16可以直接和动触头组件141相连接,第一弹性连接件15和第二弹性连接件16均采用导电材料制成,一般采用铁丝、铜丝或其他可导电的金属丝制成。动触头组件141由于需要发生移动,因此采用第二弹性连接件16既可以保证固定柱17和动触头1411之间的连接关系,同时还可以避免直接

采用引线导致内部存在过多引线混杂缠绕。第一弹性连接件15直接连接固定柱17和线路板11，也可以利用第一弹性连接件15具有一定的弹性，在轻微外力的作用下也不会发生焊接处断裂的现象，能够保证固定柱17和线路板11之间的取电结构的稳定性，保证漏电断路器的稳定正常工作。

[0036] 进一步地，参阅图3，作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式，所述第一弹性连接件15采用扭簧，所述扭簧的一侧扭臂与所述线路板11固定连接，所述扭簧的另一侧扭臂与所述固定柱17相抵接。具体的，扭簧为标准件，其可以直接采购，生产成本更低，且可以起到较好的导通作用，并且扭臂的两侧扭臂分别与线路板11和固定柱17固定连接，其可以起到较好的导通效果，扭簧的两侧的扭臂之间也具有弹性，可以满足焊接或安装时可活动的需要，适用性更强。

[0037] 其中，所述线路板11上开设有通孔111，一侧的扭臂插入至所述通孔111内且所述扭臂的外缘与所述通孔111焊接。其中，线路板11上的通孔111为线路板11生产时即开设的焊接孔，扭臂可以穿设于其中，然后扭臂的外缘和通孔111的内缘焊接，从而实现扭臂和线路板11的导通，相较于现有技术中的压扁焊接，其焊接后的稳定性更高且不容易出现断裂的问题，扭臂也不会变扁，方便了电流的流通效果。

[0038] 进一步地，参阅图3，作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式，所述壳体4的内侧凸设有有限位柱43，所述扭簧的中间部套设于所述限位柱43上。具体的，扭簧的中间部由簧条环绕成圈状缠绕形成，限位柱43凸设在壳体4的内侧面上，中间部可以直接套设在该限位柱43上，从而对扭簧的位置进行限定，避免扭簧在固定时发生偏移影响连接效果。

[0039] 进一步地，参阅图1至图4，作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式，所述壳体4内侧还凸设有用于限定所述扭簧远离所述固定柱17的一侧扭臂的限位挡块44，所述扭簧的两侧扭臂弹性压缩变形卡合于所述限位挡块44和所述固定柱17之间。具体的，将两侧的两个扭臂弹性压缩，且一侧扭臂的外缘和限位挡块44相抵接，另一侧扭臂的外缘和固定柱17相抵接，此时两侧扭臂之间具有向外扩张的弹性恢复力，可以保证整个扭簧固定的稳定，避免出现松脱和接触不良的现象。其中，限位挡块44可以仅设置在扭臂远离所述固定柱17的一侧，还可以设置在扭臂的相对两侧，此处不作唯一限定。

[0040] 进一步地，请参阅图1至图4，作为本发明提供的漏电断路器的一种具体实施方式，所述第二弹性连接件16采用拉簧，所述拉簧的一端与所述固定柱17固定连接，另一端与所述动触头组件141固定连接。具体的，拉簧是两端具有固定部的弹性件，其两端可以分别与固定柱17和动触头组件141固定连接，即在动触头组件141移动时也仍然可以保证二者的连接稳定性。其中，拉簧还可以替换为其他具有弹性可导电的连接杆或连接环等。

[0041] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

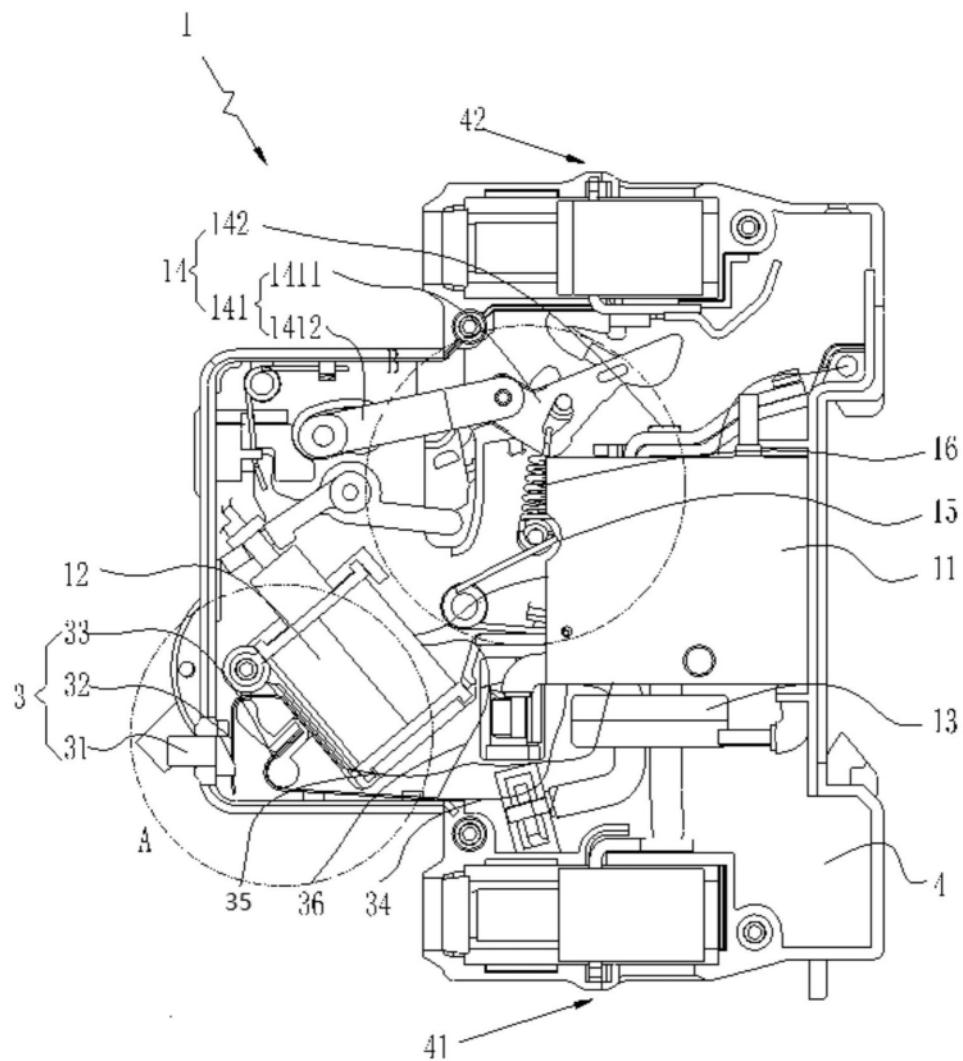


图1

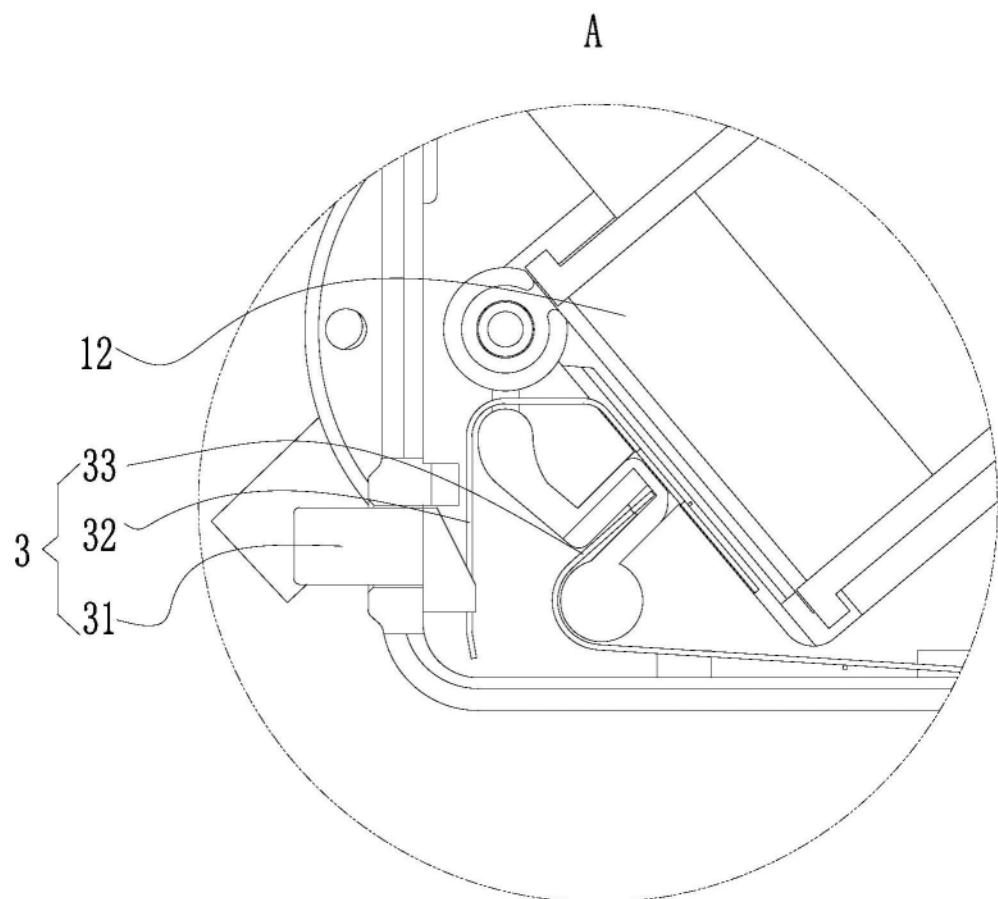


图2

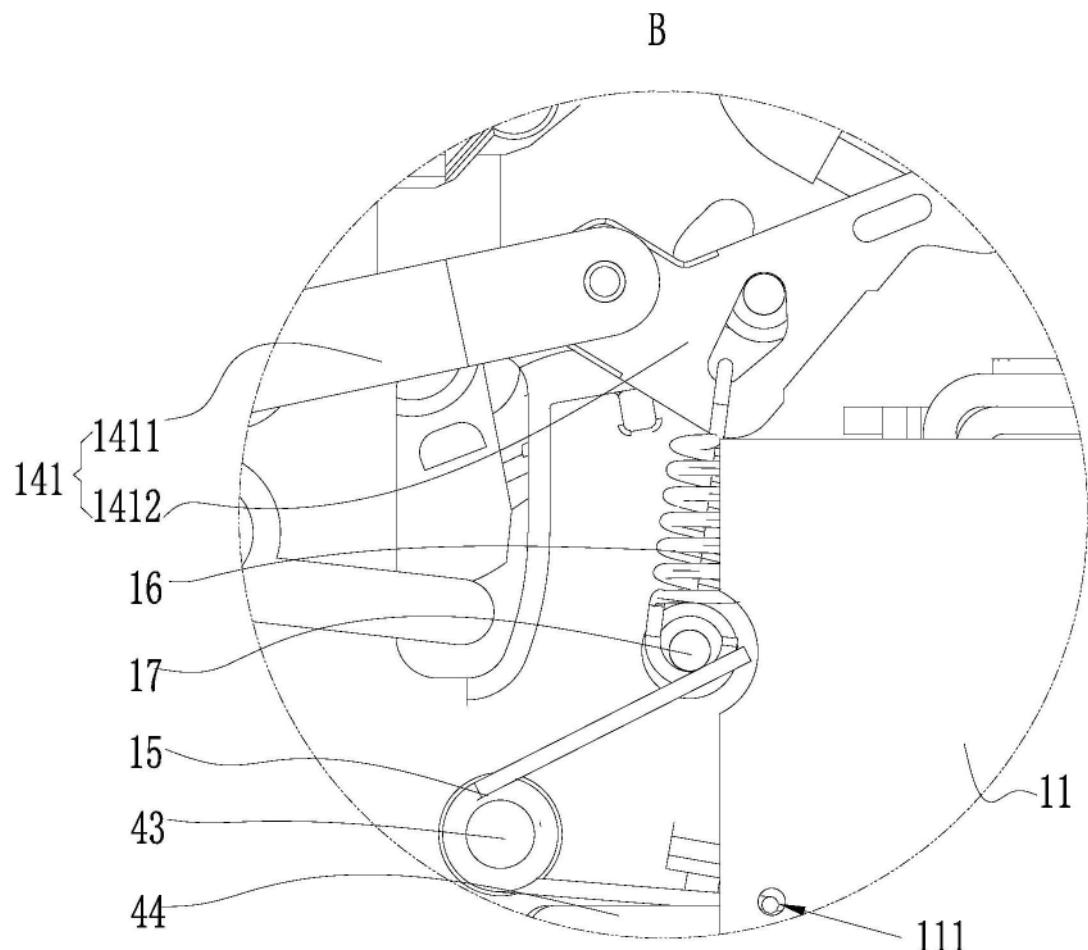


图3

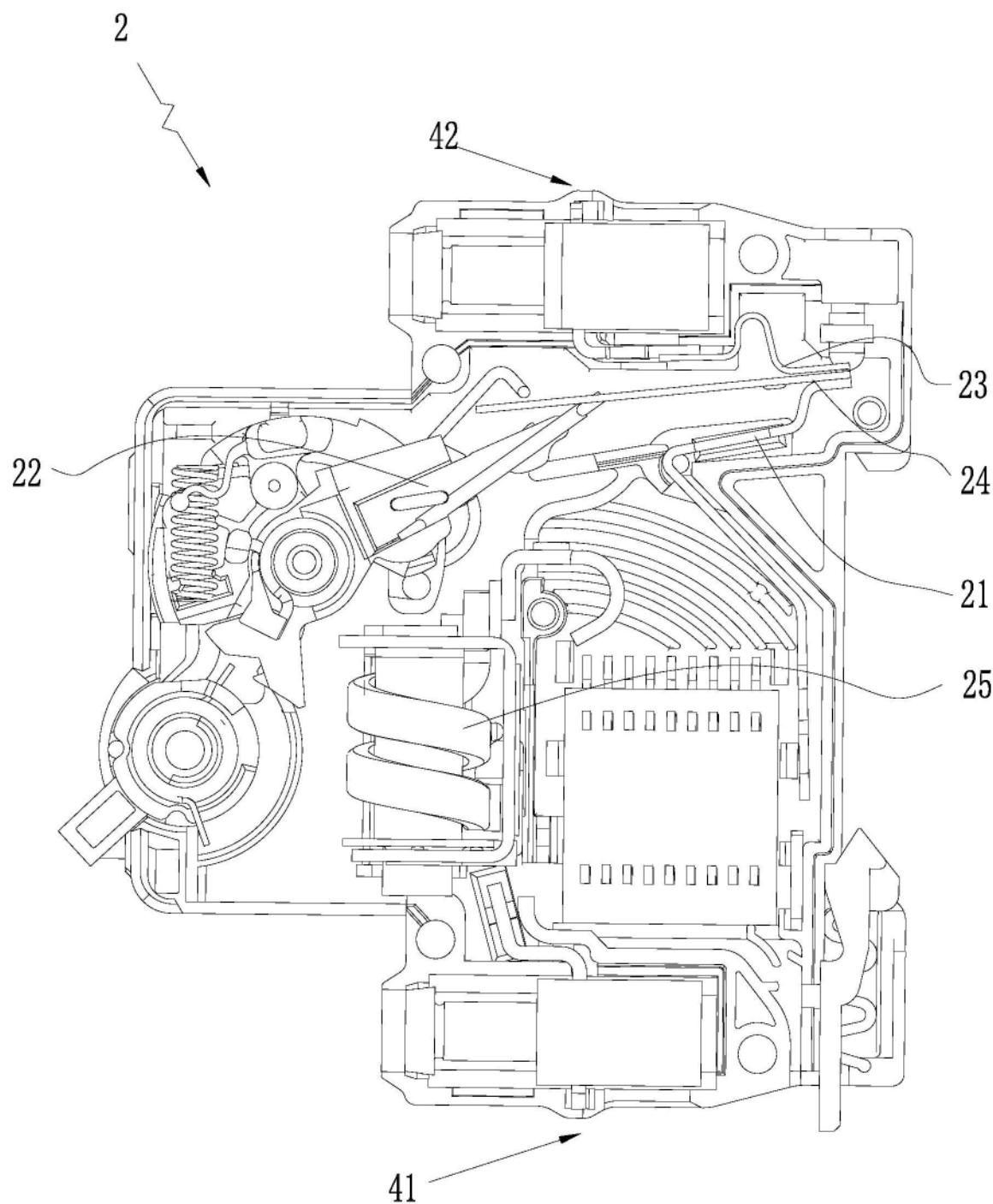


图4