



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112863963 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202110046874.0

H01H 71/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112863963 A

CN 110783150 A, 2020.02.11

CN 206163445 U, 2017.05.10

CN 104183434 A, 2014.12.03

(43) 申请公布日 2021.05.28

US 2009086390 A1, 2009.04.02

(73) 专利权人 浙江益合智能科技有限公司
地址 325000 浙江省温州市乐清市柳市镇
象阳工业区

CN 101388508 A, 2009.03.18

CN 207834218 U, 2018.09.07

CN 207834218 U, 2018.09.07

(72) 发明人 张峰 欧阳坤

CN 108155067 A, 2018.06.12

US 2011273249 A1, 2011.11.10

(74) 专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

CN 205810727 U, 2016.12.14

CN 211317735 U, 2020.08.21

专利代理师 程嘉炜

审查员 王光霞

(51) Int. Cl.

H01H 73/18 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

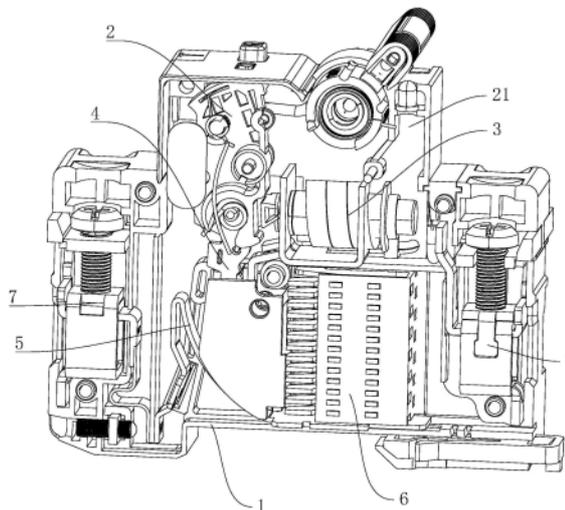
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

漏电断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种漏电断路器,包括壳体、火线断路单元以及零线断路单元,火线断路单元包括火线操作机构、火线脱扣机构、火线动触头、火线静触头、火线灭弧罩以及火线接线柱,火线操作机构包括触头座、操作手柄以及连杆,火线动触头设置于触头座,零线断路单元包括零线操作机构、零线脱扣机构、零线动触头、零线静触头、线路板以及零线接线柱,零线断路单元包括零线灭弧罩,触头座上设有导电切换件,导电切换件与火线动触头电连接,壳体内设有导电件,导电件与线路板电连接。本发明具有以下优点和效果:本发明具有双灭弧功能、能实现正反接线、具有指示复位功能并能兼具漏电试验功能,从而更好的适应未来发展。



1. 一种漏电断路器,包括壳体(1)、火线断路单元以及零线断路单元,所述火线断路单元包括火线操作机构(2)、火线脱扣机构(3)、火线动触头(4)、火线静触头(5)、火线灭弧罩(6)以及火线接线柱(7),所述火线操作机构(2)包括转动设置于壳体(1)的触头座(021)与操作手柄(022)以及连接触头座(021)与操作手柄(022)的连杆(023),所述火线动触头(4)设置于触头座(021),所述零线断路单元包括零线操作机构(8)、零线脱扣机构(9)、零线动触头(10)、零线静触头(11)、线路板(04)以及零线接线柱(12),其特征在于:所述零线断路单元包括零线灭弧罩(13),所述触头座(021)上设有随触头座(021)动作的导电切换件,所述导电切换件与火线动触头(4)电连接,所述壳体(1)内设有导电件,所述导电件与线路板(04)电连接,当所述火线操作机构(2)处于闭合状态时,所述导电切换件与导电件接触导通,当所述火线操作机构(2)处于分断状态时,所述导电切换件与导电件分离;

所述导电切换件包括安装于触头座(021)的扭簧(05),所述导电件包括试验动片(06),所述扭簧(05)的一端设有朝向试验动片(06)一侧延伸的延伸段(07),所述试验动片(06)上延伸有具有弹性的第一接触段(08),当所述延伸段(07)相抵于第一接触段(08)时,两者之间形成一相对抵紧的弹性作用力;

所述壳体(1)内设有试验静片(09),所述试验动片(06)上延伸有靠近于试验静片(09)的第二接触段(010),所述壳体(1)上活动设置有用于驱动第二接触段(010)接触试验静片(09)的试验按钮(011),所述试验静片(09)与线路板(04)电连接;

所述零线断路单元包括锁扣(33),所述锁扣(33)转动设置于壳体(1),所述壳体(1)上活动设置有复位指示按钮(34),所述壳体(1)上设有用于驱动复位指示按钮(34)动作的复位弹簧(35),所述复位指示按钮(34)上设有与锁扣(33)卡配的锁槽(36),所述零线脱扣机构(9)与锁扣(33)之间设有带动锁扣(33)进入或离开锁槽(36)的联动组件,所述复位指示按钮(34)在动作的过程中具有第一指示位置与第二指示位置,当所述锁扣(33)位于锁槽(36)内时,所述复位指示按钮(34)处于第一指示位置且零线脱扣机构(9)处于不脱扣状态,当所述锁扣(33)位于锁槽(36)外时,所述复位指示按钮(34)处于第二指示位置、零线脱扣机构(9)处于脱扣状态并限制零线脱扣机构(9)复位至不脱扣状态。

2. 根据权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述零线灭弧罩(13)包括形状为U字形的隔弧板(131)以及设置于隔弧板(131)内的多个灭弧栅片(132),所述隔弧板(131)两侧壁均设有固定孔(14),所述灭弧栅片(132)两侧且对应于固定孔(14)的位置均设有插设进固定孔(14)的固定凸块(15),多个所述灭弧栅片(132)间隔排列设置,所述隔弧板(131)底部对应于相邻两个灭弧栅片(132)之间的位置均设有散热孔(16)。

3. 根据权利要求2所述的漏电断路器,其特征在于:所述固定凸块(15)与灭弧栅片(132)一体设置,所述灭弧栅片(132)与固定凸块(15)的相交处设有缺口(17),所述隔弧板(131)上设有用于定位每个灭弧栅片(132)的定位块(18)。

4. 根据权利要求3所述的漏电断路器,其特征在于:多个所述散热孔(16)形成一第一散热孔(16)组与第二散热孔(16)组,所述第一散热孔(16)组与第二散热孔(16)组两者之间错位排列设置,所述灭弧栅片(132)上形成有两个延伸出隔弧板(131)开口后朝向相背方向延伸的延伸部(19),所述隔弧板(131)底部与灭弧栅片(132)之间形成有散热间隙(23)。

5. 根据权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述壳体(1)上形成有供火线断路单元与零线断路单元安装的第一安装腔(20)与第二安装腔(21),所述第一安装腔(20)与第

二安装腔(21)两者相背设置,所述第一安装腔(20)或第二安装腔(21)内形成有供零线灭弧罩(13)嵌装的安装区(22)。

6.根据权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述零线脱扣机构(9)包括脱扣壳体(321)、动铁芯(322)、静铁芯(323)、顶杆(324)以及铁芯弹簧(325),所述联动组件包括随顶杆(324)动作的联动块(37)以及设置于锁扣(33)且供联动块(37)嵌装的联动槽(38)。

7.根据权利要求1所述的漏电断路器,其特征在于:所述锁扣(33)上设有用于引导锁扣(33)进入锁槽(36)的引导弧面(39),包括设置于壳体(1)外壁且供复位指示按钮(34)伸出的窗口(310),当所述锁扣(33)位于锁槽(36)内时,所述复位指示按钮(34)未伸出窗口(310),当所述锁扣(33)位于锁槽(36)外时,所述复位指示按钮(34)伸出窗口(310)。

漏电断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种断路器技术领域,特别涉及一种漏电断路器。

背景技术

[0002] 漏电断路器是指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能关合、在规定的时间内承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置。当被保护电路中漏电或人身触电时,只要漏电电流达到设计选择动作电流值,漏电断路器内的漏电脱扣器使断路器动作,从而切断电源起到漏电和触电保护作用。漏电断路器通常包括壳体、火线断路单元以及零线断路单元。

[0003] 火线断路单元包括火线操作机构、火线脱扣机构、火线动触头、火线静触头、火线灭弧罩以及火线接线柱。零线断路单元包括零线操作机构、零线脱扣机构、零线动触头、零线静触头以及零线接线柱。火线动触头与火线静触头在接触时会产生大量电弧,通过设置火线灭弧罩来实现灭弧功能,保证断路器的分断能力以及用电安全。零线动触头与零线静触头在接触时会产生少量电弧,而现有的漏电断路器不具有对零线断路单元进行灭弧的功能,长此以往,也会造成零线动触头与零线静触头表面被电弧灼伤、严重的甚至会造成触头失效,从而影响漏电断路器的分断能力以及使用寿命。

[0004] 现有的漏电断路器结构一般因线路板和试验装置在漏电断路器的上端或下端取电,线路板取电的一侧为负载侧,不取电的一侧为进线侧,如果反接,线路板取电端则变为电源侧,即使动触头断开线路,而线路板仍处于通电状态,线路板一直通电则很快就会烧毁线路板。极大的限制了漏电断路器的接线方式,导致现有的漏电断路器通用性较差。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种漏电断路器,该漏电断路器具有双灭弧功能且能实现正反接线,从而更好的适应未来发展。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种漏电断路器,包括壳体、火线断路单元以及零线断路单元,所述火线断路单元包括火线操作机构、火线脱扣机构、火线动触头、火线静触头、火线灭弧罩以及火线接线柱,所述火线操作机构包括转动设置于壳体的触头座与操作手柄以及连接触头座与操作手柄的连杆,所述火线动触头设置于触头座,所述零线断路单元包括零线操作机构、零线脱扣机构、零线动触头、零线静触头、线路板以及零线接线柱,所述零线断路单元包括零线灭弧罩,所述触头座上设有随触头座动作的导电切换件,所述导电切换件与火线动触头电连接,所述壳体内设有导电件,所述导电件与线路板电连接,当所述火线操作机构处于闭合状态时,所述导电切换件与导电件接触导通,当所述火线操作机构处于分断状态时,所述导电切换件与导电件分离。

[0007] 通过采用上述技术方案,火线灭弧罩配合零线灭弧罩分别对火线断路单元与零线断路单元进行灭弧,防止触头表面被电弧灼伤,实现双灭弧功能,以此来保证断路器的分断能力以及使用寿命。火线操作机构带动导电切换件同步动作来控制导电切换件与导电件的

接触或分离,以此来控制线路板电路的分断,使得当线路处于反向接线时,线路板不会处于一直通电的状态,从而防止线路板烧毁。在实现正反接线的基础上,使接线操作更加简便,也提升了漏电断路器的通用性。

[0008] 进一步设置为:所述零线灭弧罩包括形状为匚字形的隔弧板以及设置于隔弧板内的多个灭弧栅片,所述隔弧板两侧壁均设有固定孔,所述灭弧栅片两侧且对应于固定孔的位置均设有插设进固定孔的固定凸块,多个所述灭弧栅片间隔排列设置,所述隔弧板底部对应于相邻两个灭弧栅片之间的位置均设有散热孔。

[0009] 通过采用上述技术方案,固定凸块与固定孔的配合实现灭弧栅片在隔弧板上的固定,使得灭弧栅片与隔弧板的组装操作更加便捷,提升组装效率。散热孔的设置能使电弧更加快速的向外运动,以此达到更好的冷却灭弧效果。

[0010] 进一步设置为:所述固定凸块与灭弧栅片一体设置,所述灭弧栅片与固定凸块的相交处设有缺口,所述隔弧板上设有用于定位每个灭弧栅片的定位块。

[0011] 通过采用上述技术方案,缺口的设置防止灭弧栅片在冲压成型的过程中对固定凸块与灭弧栅片两者的相交位置造成局部的冲压形变,使电弧能实现更加快速的传输,从而达到更好的灭弧效果。定位块的设置提升灭弧栅片的安装稳定性。

[0012] 进一步设置为:多个所述散热孔形成一第一散热孔组与第二散热孔组,所述第一散热孔组与第二散热孔组两者之间错位排列设置,所述灭弧栅片上形成有两个延伸出隔弧板开口后朝向相背方向延伸的延伸部,所述隔弧板底部与灭弧栅片之间形成有散热间隙。

[0013] 通过采用上述技术方案,使得电弧在传输过第一散热孔组与第二散热孔组时,能对电弧进行更好的扭曲分割,进一步提高电弧电压,并可阻止电弧熄灭后重燃,实现更好的灭弧。延伸部的设置有利于电弧的向外运动,从而达到更好的灭弧效果;散热间隙的设置对传输中的电弧进行更好的扭曲分割,提升冷却灭弧效果。

[0014] 进一步设置为:所述壳体上形成有供火线断路单元与零线断路单元安装的第一安装腔与第二安装腔,所述第一安装腔与第二安装腔两者相背设置,所述第一安装腔或第二安装腔内形成有供零线灭弧罩嵌装的安装区。

[0015] 通过采用上述技术方案,相背安装的方式实现空间利用的最大化,也防止两者之间发生干涉,使得产品的整体体积更加紧凑,而安装区的设置实现零线灭弧罩的便捷安装。

[0016] 进一步设置为:所述导电切换件包括安装于触头座的扭簧,所述导电件包括试验动片,所述扭簧的一端设有朝向试验动片一侧延伸的延伸段,所述试验动片上延伸有具有弹性的第一接触段,当所述延伸段相抵于第一接触段时,两者之间形成一相对抵紧的弹性作用力。

[0017] 通过采用上述技术方案,扭簧与第一接触段两者的设置使得两者均具有弹性,当该两者在接触时,两者之间能产生相对抵紧的弹性作用力,从而来保证两者之间的紧密接触,确保接触的可靠性。

[0018] 进一步设置为:所述壳体内设有试验静片,所述试验动片上延伸有靠近于试验静片的第二接触段,所述壳体上活动设置有用于驱动第二接触段接触试验静片的试验按钮,所述试验静片与线路板电连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过试验按钮来控制第二接触段是否与试验静片接触,来模拟漏电试验,以确定漏电断路器的漏电保护装置能否正常工作。

[0020] 进一步设置为:所述零线断路单元包括锁扣,所述锁扣转动设置于壳体,所述壳体上活动设置有复位指示按钮,所述壳体上设有用于驱动复位指示按钮动作的复位弹簧,所述复位指示按钮上设有与锁扣卡配的锁槽,所述零线脱扣机构与锁扣之间设有带动锁扣进入或离开锁槽的联动组件,所述复位指示按钮在动作的过程中具有第一指示位置与第二指示位置,当所述锁扣位于锁槽内时,所述复位指示按钮处于第一指示位置且零线脱扣机构处于不脱扣状态,当所述锁扣位于锁槽外时,所述复位指示按钮处于第二指示位置、零线脱扣机构处于脱扣状态并限制零线脱扣机构复位至不脱扣状态。

[0021] 通过采用上述技术方案,零线脱扣机构动作通过联动组件带动锁扣转动,使锁扣配合锁槽实现复位指示按钮在第一指示位置与第二指示位置之间切换。当零线脱扣机构处于不脱扣状态时,锁扣在联动组件的作用下位于锁槽内,使复位指示按钮处于第一指示位置;当零线脱扣机构切换至脱扣状态时,通过联动组件带动锁扣转动,使锁扣与锁槽分离,复位指示按钮在复位弹簧的作用下从第一指示位置切换至第二指示位置,从而起到漏电指示的作用。当零线脱扣机构要从脱扣状态切换至不脱扣状态时,需先通过复位指示按钮驱动锁槽移动至对应于锁扣卡钩的位置,这样零线脱扣机构才能在铁芯弹簧的拉力作用下通过联动组件带动锁扣进行转动,锁扣进入锁槽的同时零线脱扣机构从脱扣状态切换至不脱扣状态。该种结构简单、生产成本低且具有指示复位功能,大大提升了断路器的安全性能,适合断路器的未来发展。

[0022] 进一步设置为:所述零线脱扣机构包括脱扣壳体、动铁芯、静铁芯、顶杆以及铁芯弹簧,所述联动组件包括随顶杆动作的联动块以及设置于锁扣且供联动块嵌装的联动槽。

[0023] 通过采用上述技术方案,联动块配合联动槽实现零线脱扣机构与锁扣两者之间的联动,使得顶杆的往复滑动能带动锁扣实现正反转,该种结构简单、装配方便且成本低。

[0024] 进一步设置为:所述锁扣上设有用于引导锁扣进入锁槽的引导弧面,包括设置于壳体外壁且供复位指示按钮伸出的窗口,当所述锁扣位于锁槽内时,所述复位指示按钮未伸出窗口,当所述锁扣位于锁槽外时,所述复位指示按钮伸出窗口。

[0025] 通过采用上述技术方案,引导弧面的设置使得锁扣在移动至对应于锁扣卡钩的位置时,能更好的引导锁扣进入锁槽。窗口的设置方便工作人员对复位指示按钮进行观察并触发复位指示按钮进行动作。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:本发明具有双灭弧功能、能实现正反接线、具有指示复位功能并能兼具漏电试验功能,从而更好的适应未来发展。

附图说明

[0027] 图1为实施例中第二安装腔内的结构示意图一;

[0028] 图2为实施例中第一安装腔内的结构示意图一;

[0029] 图3为实施例中零线灭弧罩的立体图;

[0030] 图4为实施例中零线灭弧罩的爆炸图;

[0031] 图5为实施例中零线灭弧罩的结构示意图;

[0032] 图6为实施例中第二安装腔内的结构示意图二;

[0033] 图7为实施例中第一安装腔内的结构示意图二;

[0034] 图8为图7中A部放大图;

[0035] 图9为实施例中第一安装腔内的结构示意图三；
[0036] 图10为图9中B部放大图；
[0037] 图11为实施例的局部爆炸图；
[0038] 图12为实施例的局部剖视图。
[0039] 图中：1、壳体；2、火线操作机构；021、触头座；022、操作手柄；023、连杆；3、火线脱扣机构；4、火线动触头；5、火线静触头；6、火线灭弧罩；7、火线接线柱；8、零线操作机构；9、零线脱扣机构；321、脱扣壳体；322、动铁芯；323、静铁芯；324、顶杆；325、铁芯弹簧；10、零线动触头；11、零线静触头；12、零线接线柱；13、零线灭弧罩；131、隔弧板；132、灭弧栅片；14、固定孔；15、固定凸块；16、散热孔；17、缺口；18、定位块；19、延伸部；20、第一安装腔；21、第二安装腔；22、安装区；23、散热间隙；04、线路板；05、扭簧；06、试验动片；07、延伸段；08、第一接触段；09、试验静片；010、第二接触段；011、试验按钮；33、锁扣；34、复位指示按钮；35、复位弹簧；36、锁槽；37、联动块；38、联动槽；39、引导弧面；310、窗口。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0041] 参考图1至图12，一种漏电断路器，包括壳体1、火线断路单元以及零线断路单元，壳体1上形成有第一安装腔20与第二安装腔21，第一安装腔20与第二安装腔21两者相背设置，火线断路单元安装于第二安装腔21、零线断路单元安装于第一安装腔20。火线断路单元包括火线操作机构2、火线脱扣机构3、火线动触头4、火线静触头5、火线灭弧罩6以及火线接线柱7，零线断路单元包括零线操作机构8、零线脱扣机构9、零线动触头10、零线静触头11以及零线接线柱12，零线断路单元包括零线灭弧罩13。第一安装腔20内形成有供零线灭弧罩13嵌装的安装区22，第一安装腔20安装有线路板04。

[0042] 零线灭弧罩13包括形状为U字形的隔弧板131以及设置于隔弧板131内的多个灭弧栅片132，多个灭弧栅片132间隔排列设置。隔弧板131两侧壁均开设有固定孔14，灭弧栅片132两侧且对应于固定孔14的位置均一体设置有插设进固定孔14的固定凸块15。灭弧栅片132与固定凸块15的相交处开设有缺口17。

[0043] 隔弧板131底部与灭弧栅片132之间形成有散热间隙23，隔弧板131底部对应于相邻两个灭弧栅片132之间的位置均开设有散热孔16。隔弧板131上一体设置有用于定位每个灭弧栅片132的定位块18。多个散热孔16形成一第一散热孔组与第二散热孔组，第一散热孔组与第二散热孔组两者之间错位排列设置。灭弧栅片132上形成有两个延伸出隔弧板131开口后朝向相背方向延伸的延伸部19。

[0044] 火线操作机构2包括转动设置于壳体1的触头座021与操作手柄022以及连接触头座021与操作手柄022的连杆023，连杆023的一端与操作手柄022铰接、另一端与触头座021铰接，火线动触头4固定设置于触头座021。触头座021上设有随触头座021动作的导电切换件，导电切换件为扭簧05，扭簧05固定安装于触头座021。扭簧05与火线动触头4之间通过导线电连接，壳体1内固定设置有导电件，导电件为试验动片06，试验动片06与线路板04之间通过导线电连接。

[0045] 扭簧05的一端设有朝向试验动片06一侧延伸的延伸段07，延伸段07与扭簧05一体设置，试验动片06上延伸有具有弹性的第一接触段08，当延伸段07相抵于第一接触段08时，

两者之间形成一相对抵紧的弹性作用力。壳体1内固定设置有试验静片09,试验动片06上延伸有具有弹性且靠近于试验静片09的第二接触段010,壳体1上活动设置有用于驱动第二接触段010接触试验静片09的试验按钮011,试验静片09与线路板04之间通过导线电连接。当火线操作机构2处于闭合状态时,扭簧05与第一接触段08接触导通,当火线操作机构2处于分断状态时,扭簧05与第一接触段08分离。第一接触段08、试验动片06与第二接触段010三者一体设置且为铜材料。

[0046] 零线断路单元包括锁扣33,锁扣33转动设置于第一安装腔20内,壳体1内活动设置有复位指示按钮34,壳体1外壁开设有供复位指示按钮34伸出的窗口310,壳体1内设有用于驱动复位指示按钮34伸出窗口310的复位弹簧35。复位指示按钮34侧壁开设有与锁扣33卡配的锁槽36,零线脱扣机构9与锁扣33之间设有带动锁扣33进入或离开锁槽36的联动组件。

[0047] 复位指示按钮34在动作的过程中具有第一指示位置与第二只指示位置,当锁扣33位于锁槽36内时,复位指示按钮34处于第一指示位置(即复位指示按钮34未伸出窗口310)且零线脱扣机构9处于不脱扣状态,当锁扣33位于锁槽36外时,复位指示按钮34处于第二指示位置(即复位指示按钮34伸出窗口310)、零线脱扣机构9处于脱扣状态并限制零线脱扣机构9复位至不脱扣状态。

[0048] 零线脱扣机构9包括脱扣壳体321、滑动设置于脱扣壳体321内的动铁芯322、固定设置于脱扣壳体321内的静铁芯323、与动铁芯322固定连接的顶杆324以及连接动铁芯322与静铁芯323的铁芯弹簧325。联动组件包括一体设置于顶杆324的联动块37以及开设置于锁扣33且供联动块37嵌装的联动槽38。锁扣33上设有用于引导锁扣33进入锁槽36的引导弧面39。当锁扣33位于锁槽36外时,锁扣33限制触头座311动作。

[0049] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

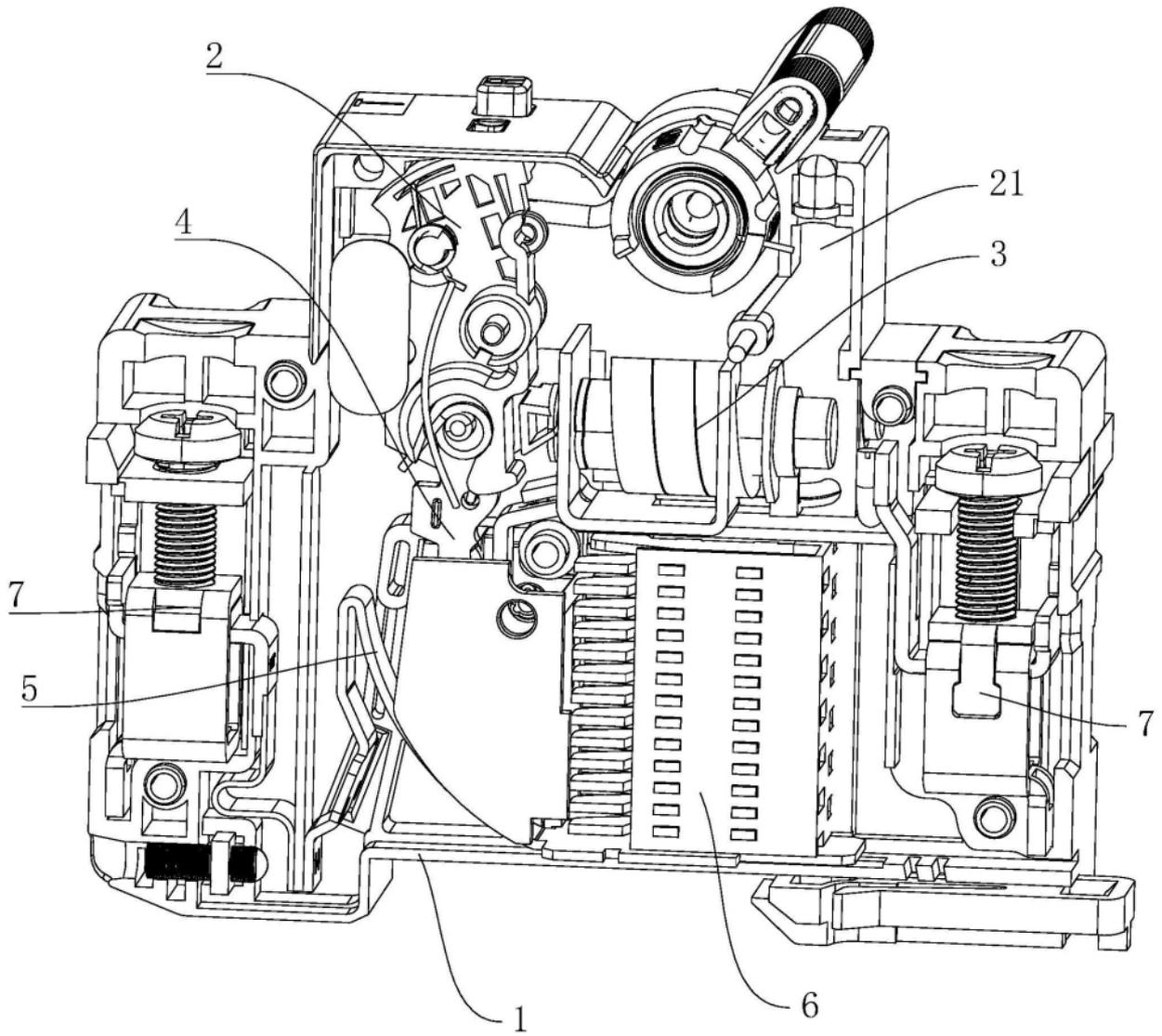


图1

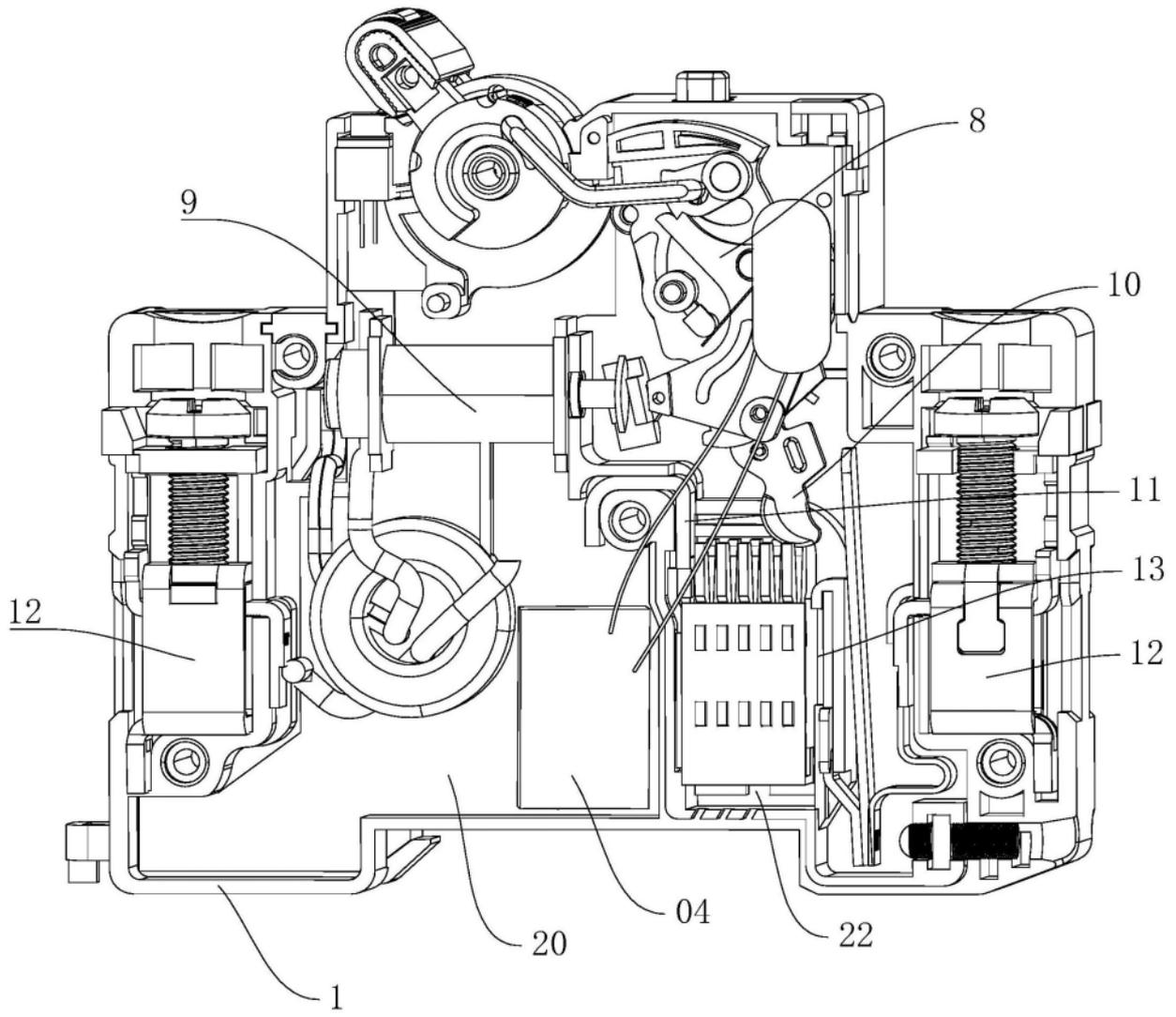


图2

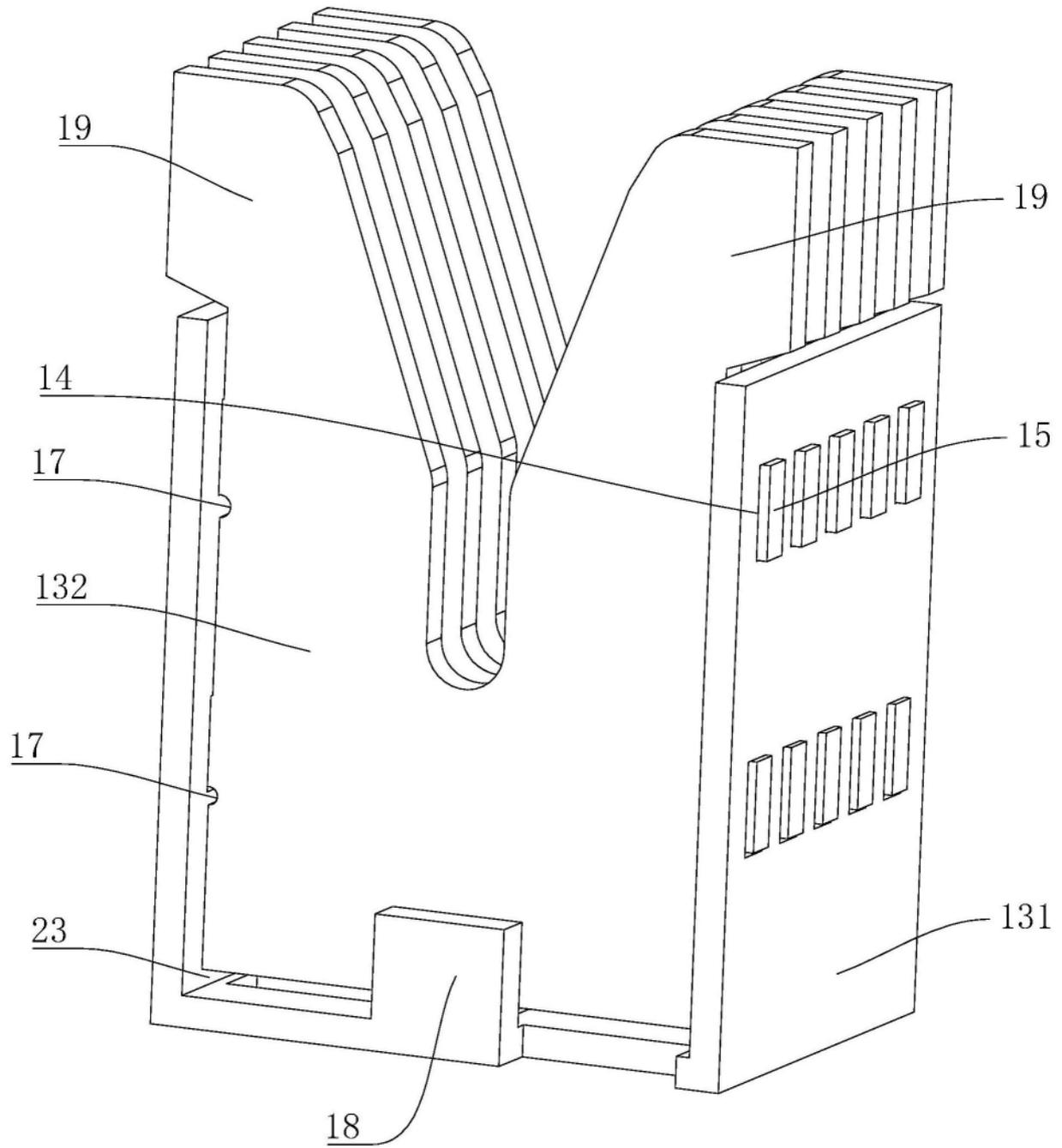


图3

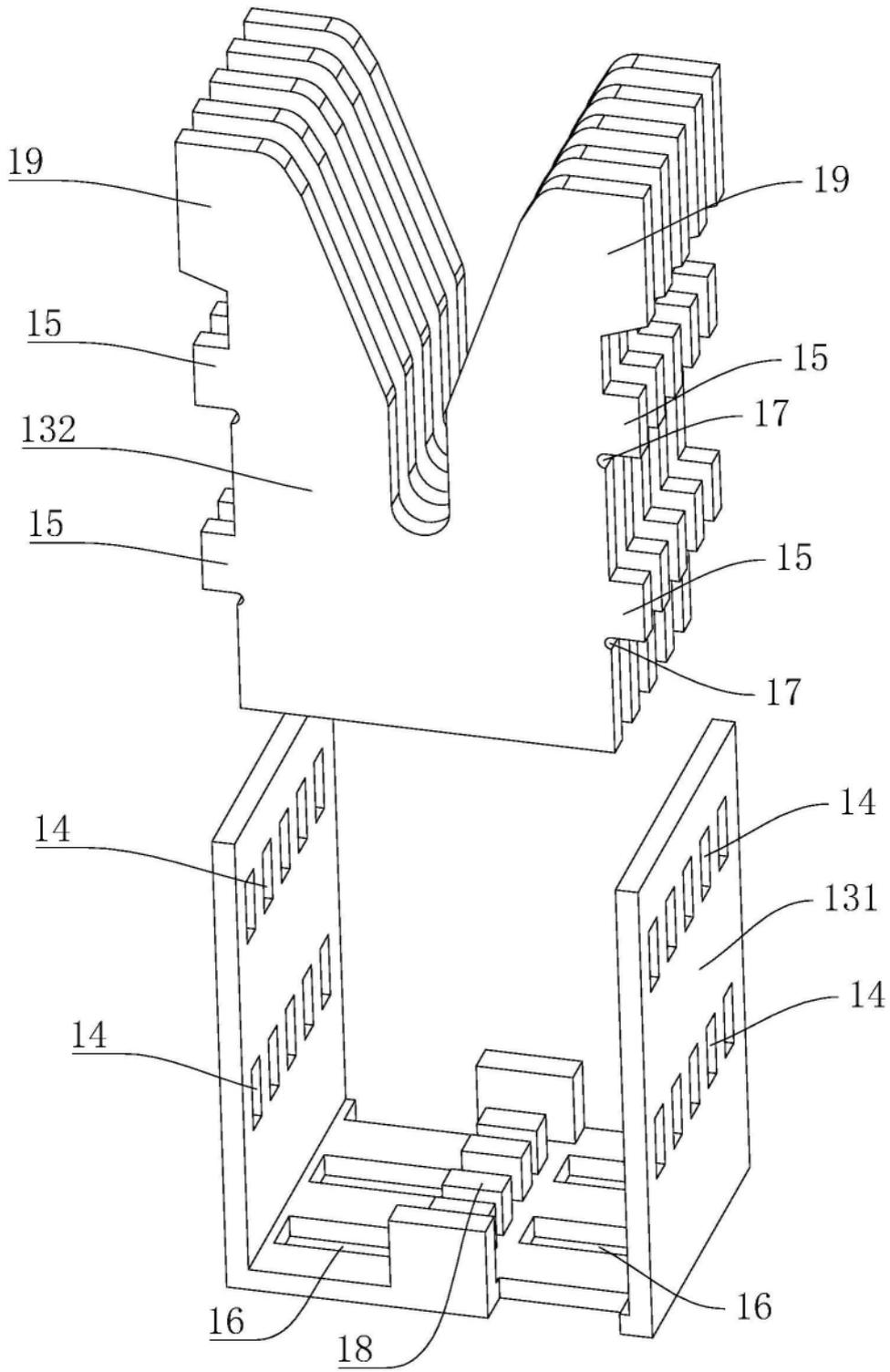


图4

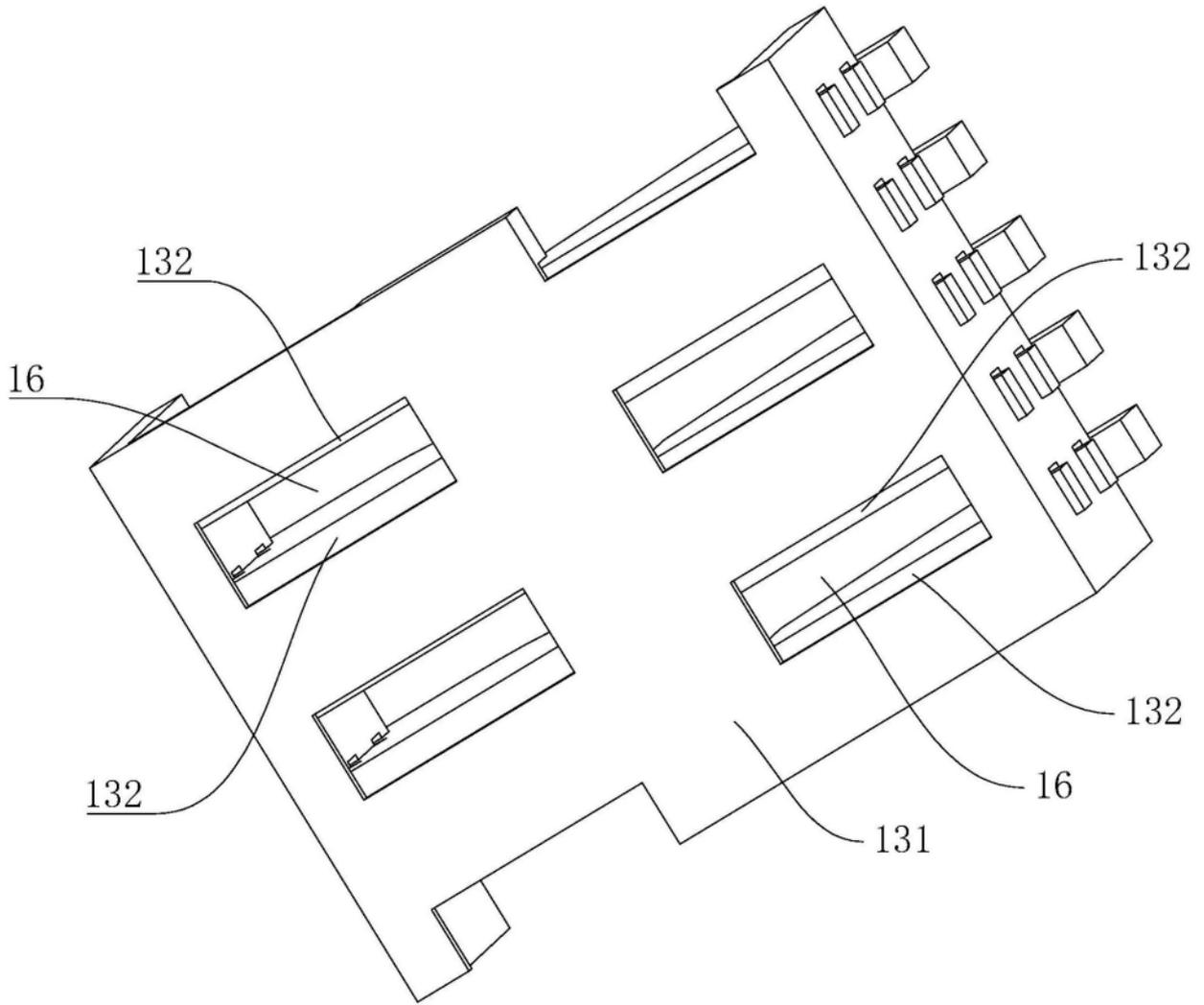


图5

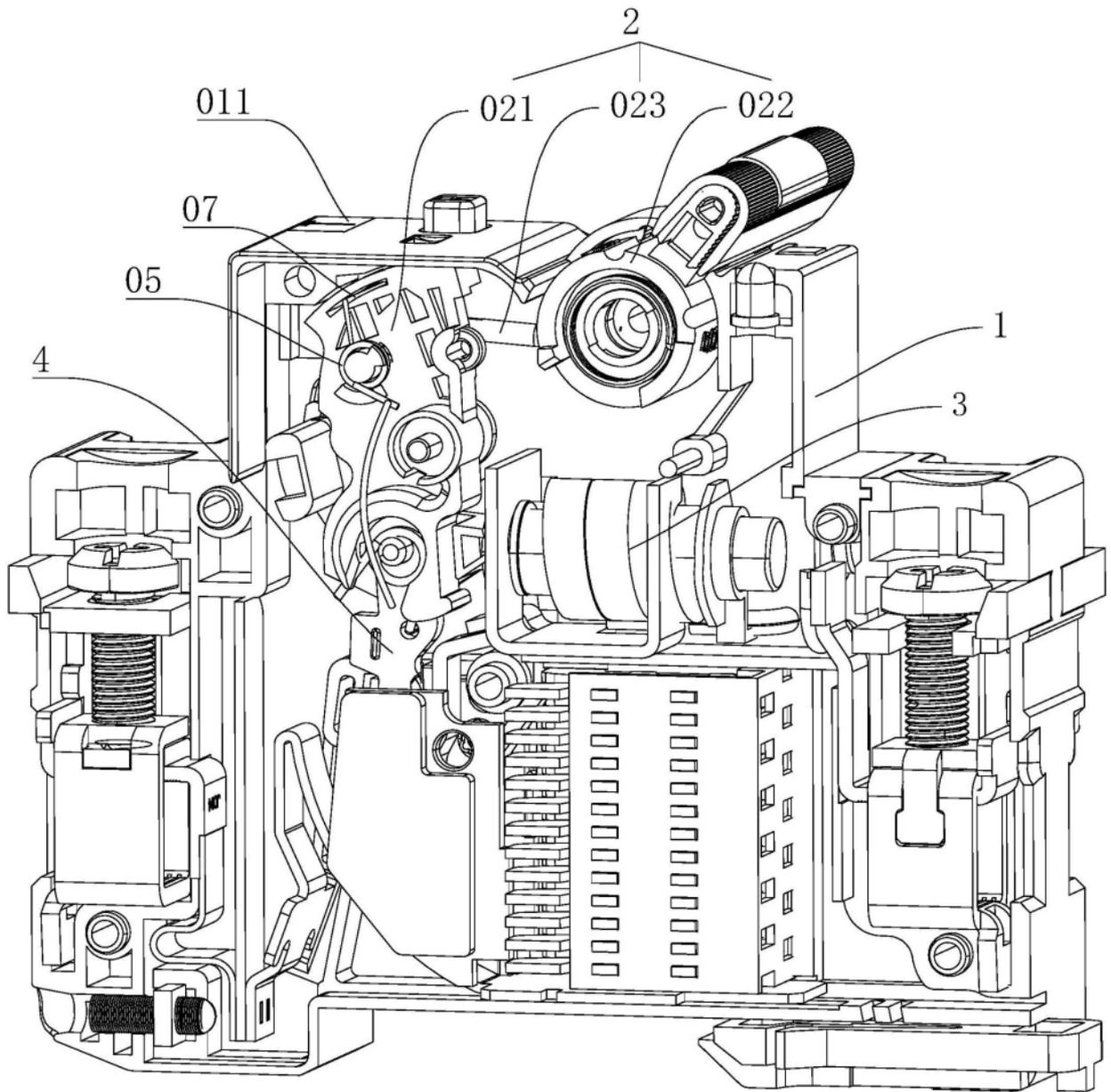


图6

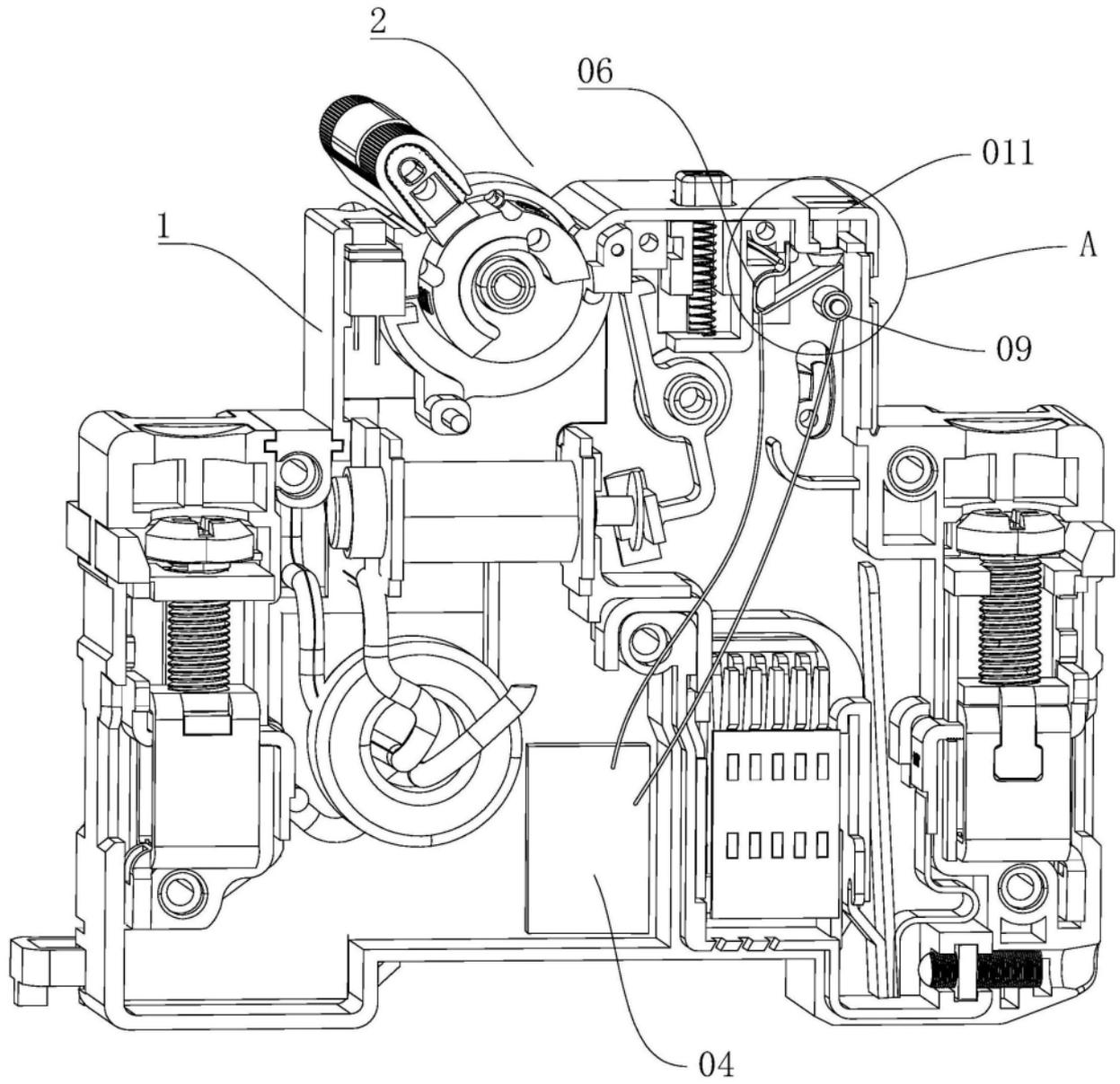
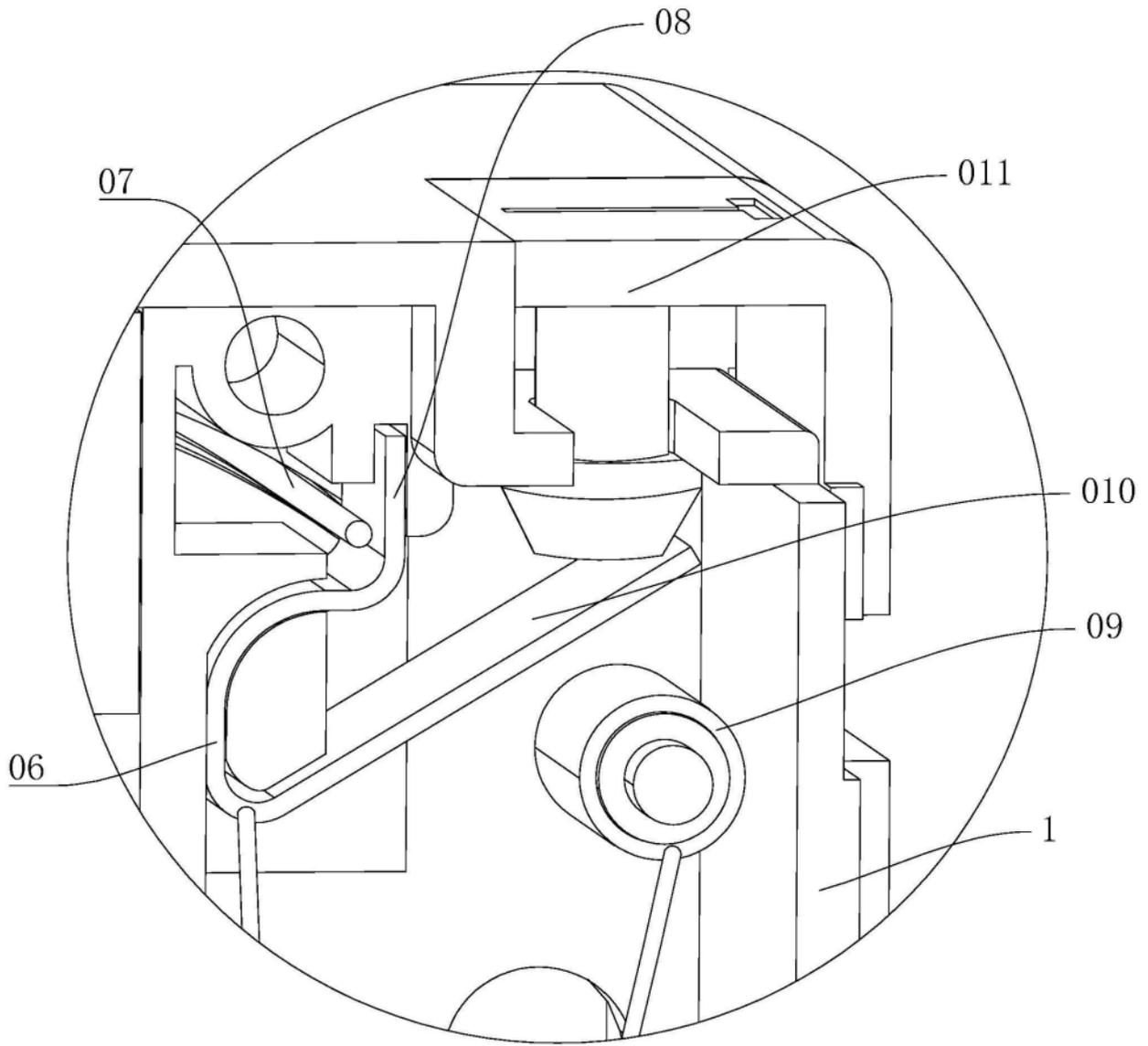


图7



A

图8

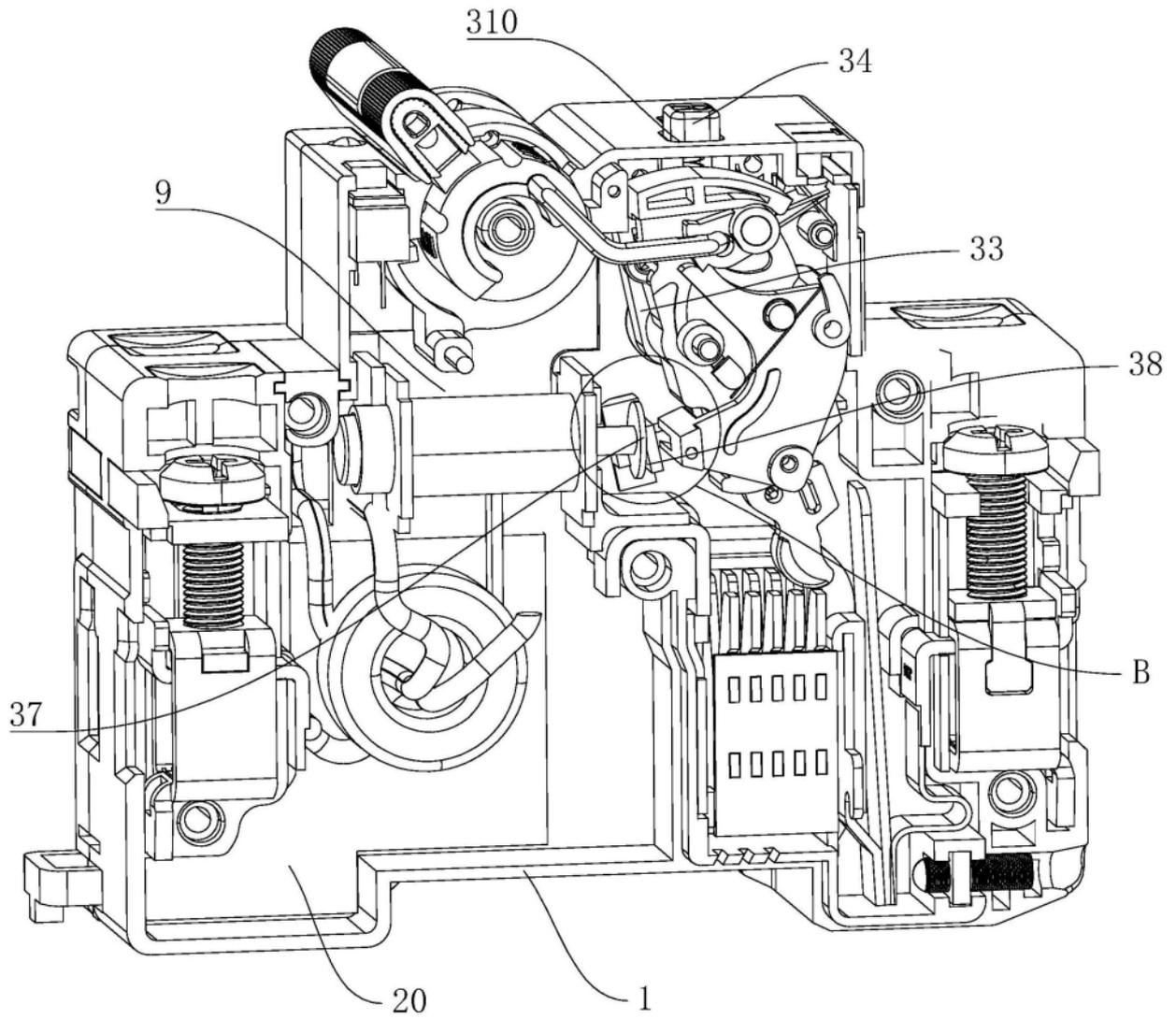
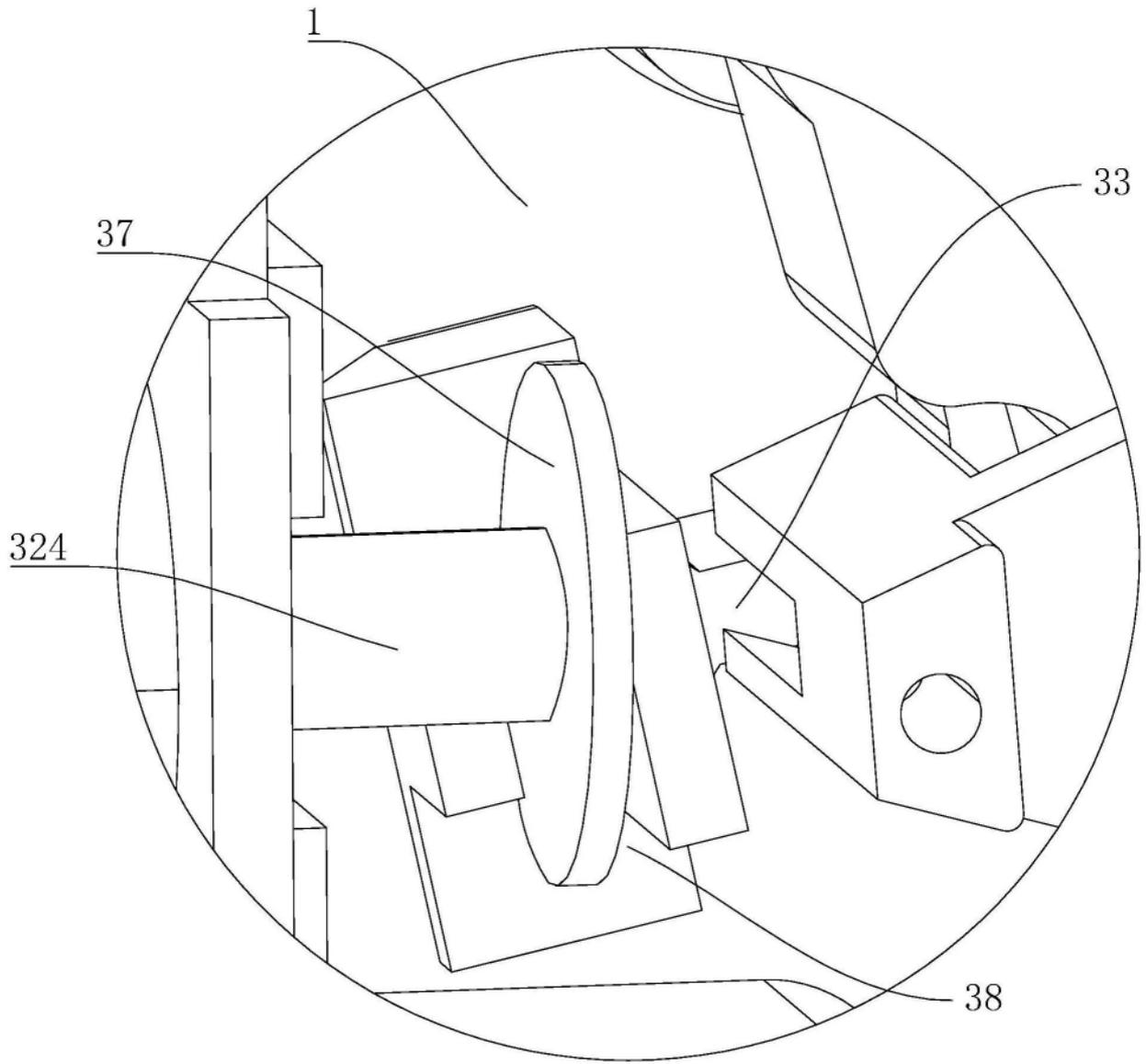


图9



B

图10

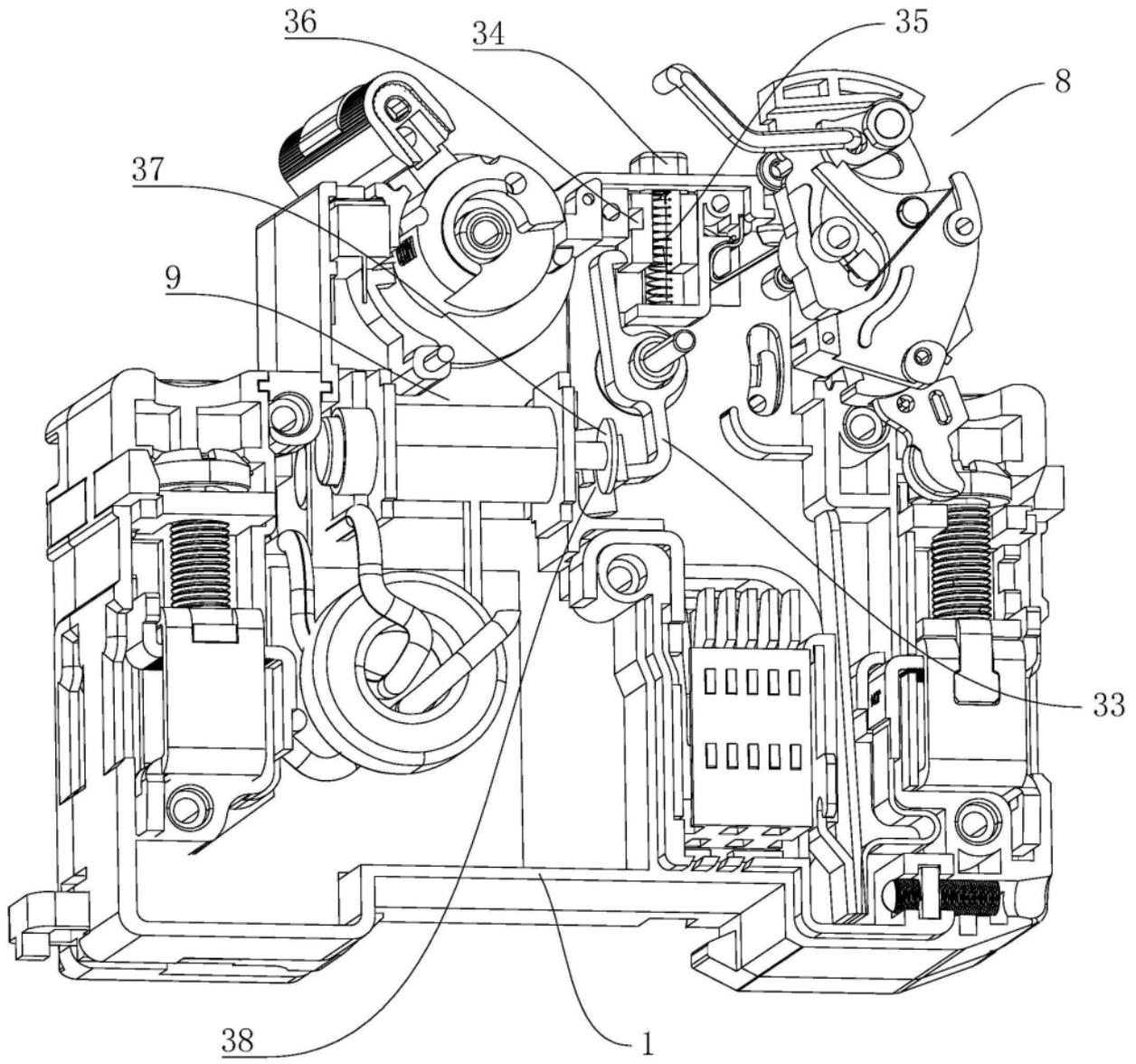


图11

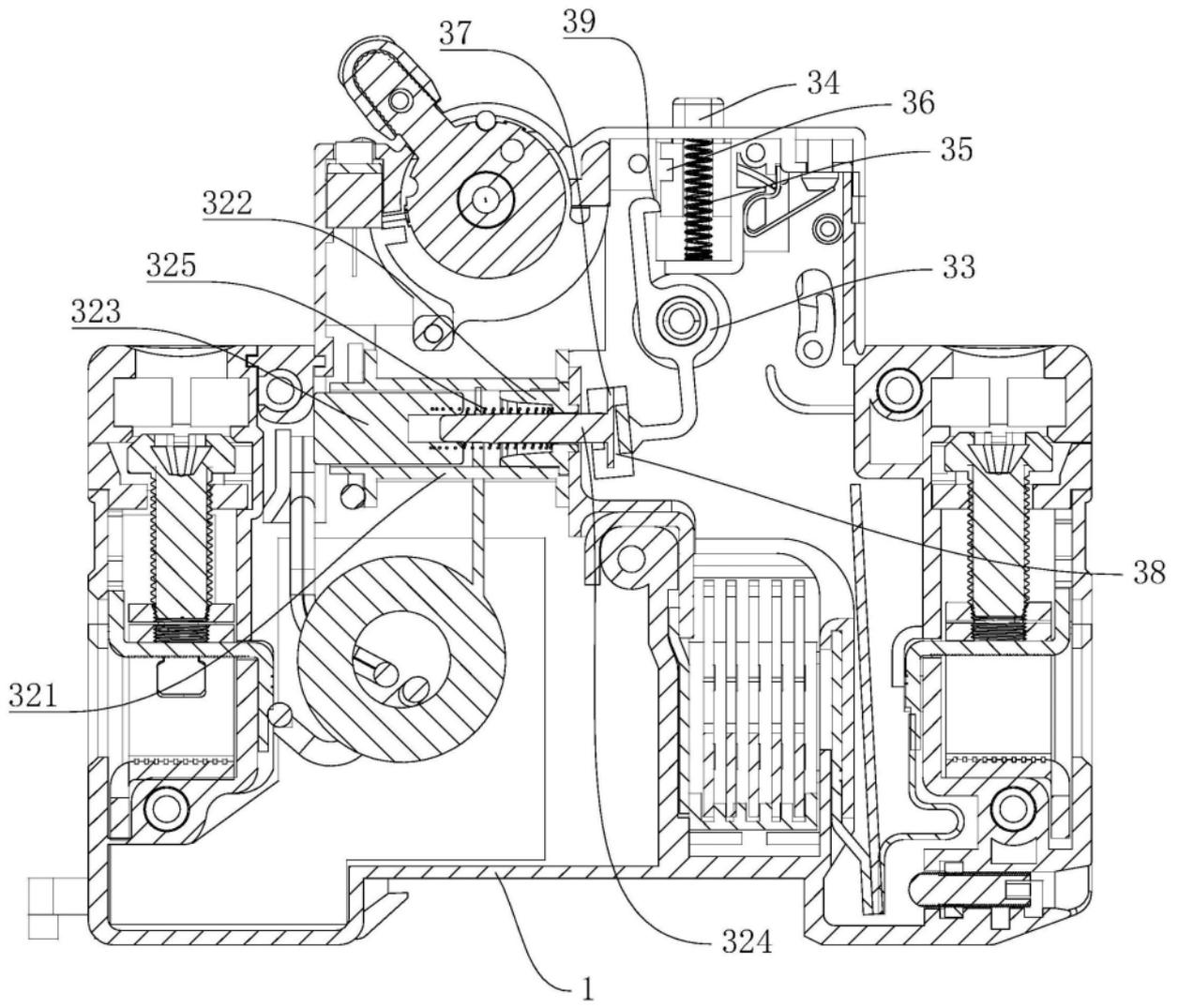


图12