(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217606032 U
(45)授权公告日 2022.10.18

(21)申请号 202123272437.5

(22)申请日 2021.12.23

(73)专利权人 上海正泰智能科技有限公司
地址 201620 上海市松江区思贤路3255号51号楼107室

(72)发明人 单小龙 葛伟骏

(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
专利代理师 王莆智 赵云

(51)Int.Cl.
G01R 31/327(2006.01)

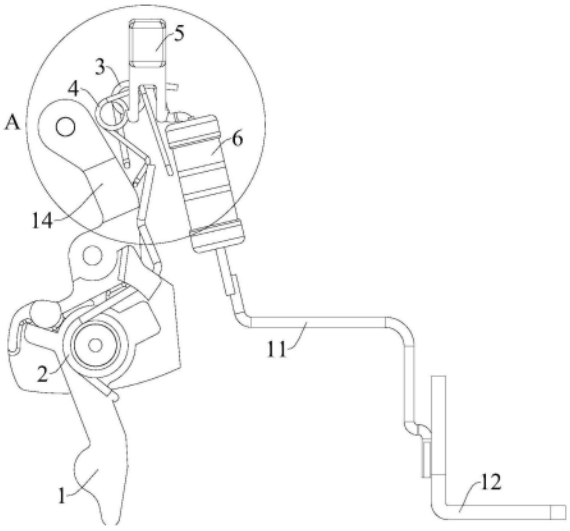
权利要求书2页 说明书7页 附图19页

(54)实用新型名称

断路器的漏电试验电路及断路器

(57)摘要

本实用新型涉及低压电气领域，具体涉及一种断路器的漏电试验电路，其包括依次串联在断路器的相极电路和N极电路之间的配合导电结构、开关弹性件和中间导电结构，以及试验按钮；中间导电结构为动触头弹簧；配合导电结构包括配合臂，开关弹性件包括开关臂和接触臂；断路器在合闸状态下，接触臂与配合臂接触电连，断路器切换至分闸状态时，断路器的操作机构驱动接触臂与配合臂断开；开关臂与中间导电结构保持常开状态，断路器在合闸状态下，按压试验按钮以驱动开关臂与中间导电结构接触导通；所述漏电试验电路结构简单、动作可靠且安全性好。本实用新型还涉及一种包括所述漏电试验电路的断路器，其内部结构简单，安全性好，能进行漏电模拟测试。



CN 217606032 U

1.一种断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述漏电试验电路包括依次串联在断路器的相极电路和N极电路之间的配合导电结构(3)、开关弹性件(4)和中间导电结构(2),以及试验按钮(5);所述中间导电结构(2)为向断路器的动触头(1)提供超程力且与动触头(1)接触导通的动触头弹簧;所述配合导电结构(3)包括配合臂(31-32),开关弹性件(4)包括开关臂(41)和接触臂(42);

所述断路器在合闸状态下,接触臂(42)与配合臂(31-32)接触电连,断路器切换至分闸状态时,断路器的操作机构驱动接触臂(42)与配合臂(31-32)断开;

所述开关臂(41)与中间导电结构(2)保持常开状态,断路器在合闸状态下,按压试验按钮(5)以驱动开关臂(41)与中间导电结构(2)接触导通。

2.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述操作机构包括转动设置的杠杆(14),动触头(1)转动设置在杠杆(14)上;所述动触头弹簧为扭簧,与动触头(1)同轴设置,该扭簧一端与动触头接触,另一端与开关臂(41)配合。

3.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述开关弹性件(4)为开关扭簧,开关扭簧的两端分别为开关臂(41)和接触臂(42),开关臂(41)包括依次折弯相连的开关臂第一段(41-0)、开关臂第二段(41-1)、开关臂第三段(41-2)和开关臂第四段(41-3),开关臂第四段(41-3)两端分别与开关扭簧线圈(40)和开关臂第三段(41-2)相连,开关臂第一段(41-0)与中间导电结构(2)配合,开关臂第三段(41-2)与试验按钮(5)配合。

4.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述开关弹性件(4)为开关扭簧,开关扭簧的两端分别为开关臂(41)和接触臂(42),接触臂(42)包括依次折弯相连的接触臂第一段(42-0)、接触臂第二段(42-1)和接触臂第三段(42-2),接触臂第三段(42-2)两端分别与接触臂第二段(42-1)和开关扭簧线圈(40)相连,接触臂第一段(42-0)与操作机构驱动配合。

5.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时,操作机构的杠杆(14)驱动动触头(1)与静触头断开,同时驱动的接触臂(42)与配合臂(31-32)断开。

6.根据权利要求5所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述操作机构包括手柄、第二连杆、第三连杆、跳扣件、锁扣件和杠杆(14),手柄、跳扣件、锁扣件和杠杆(14)分别转动设置在壳体(h0),跳扣件上设有跳扣件腰型孔,第二连杆一端与手柄转动相连,另一端与第三连杆一端转动相连且插置在跳扣件的跳扣件腰型孔中,第三连杆另一端与杠杆(14)转动相连,跳扣件一端转动设置,另一端与锁扣件搭扣配合,锁扣件受外力驱动而转动使其解除与跳扣件搭扣配合,手柄通过第二连杆、第三连杆驱动杠杆(14)转动实现分闸或合闸操作时,第二连杆和第三连杆插入跳扣件腰型孔的一端沿跳扣件腰型孔移动。

7.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述配合导电结构(3)为扭簧,该扭簧为配合扭簧,配合扭簧包括配合扭簧线圈(30),配合扭簧的与配合扭簧线圈相连的两端中,一个固定设置,另一个为配合臂(31-32)。

8.根据权利要求7所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述配合臂(31-32)包括配合臂第一段(31)和配合臂第二段(32),配合臂第二段(32)两端分别与配合扭簧线圈(30)、配合臂第一段(31)相连,配合臂第一段(31)与接触臂(42)的接触臂第一段(42-0)配合且配合臂第一段(31)与接触臂第一段(42-0)在空间上交叉。

9.根据权利要求1所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述漏电试验电路还包括限流电阻(6)和零序电流感应线圈(10),限流电阻(6)串联在配合导电结构(3)和断路器的N极接线端子(12)之间,零序电流感应线圈(10)串联在中间导电结构(2)和断路器的相极接线端子(13)之间,N极接线端子(12)和相极接线端子(13)同为进线端子或出线端子。

10.根据权利要求7所述的断路器的漏电试验电路,其特征在于:所述漏电试验电路整体位于操作机构一侧,开关弹性件(4)为开关扭簧,开关扭簧和配合扭簧的轴线平行间隔设置且沿断路器的厚度方向并排设置。

11.一种断路器,其特征在于,其包括权利要求1-10任意一项所述的漏电试验电路。

12.根据权利要求11所述的断路器,其特征在于:所述断路器还包括壳体(h0)和隔板(h1),操作机构、漏电试验电路和隔板(h1)均设置在壳体(h0)内;所述开关弹性件(4)和配合导电结构(3)分别设置在隔板(h1)两侧,开关弹性件(4)为开关扭簧,开关扭簧套设在隔板(h1)的扭簧轴(h10)上。

断路器的漏电试验电路及断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电气领域，具体涉及一种断路器的漏电试验电路以及一种包括所述漏电试验电路的断路器。

背景技术

[0002] 剩余电流动作断路器在正常使用期间，要求在每时隔一段时间进行漏电模拟测试操作，按下试验按钮后产品能模拟漏电动作，切断电路，以确保产品漏电保护功能的正常使用；为了实现剩余电流动作断路器的上述功能，需要在断路器内设置漏电试验电路。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种断路器的漏电试验电路，其结构简单、动作可靠且安全性好；还提供一种包括所述漏电试验电路的断路器，其内部结构简单，安全性好，能进行漏电模拟测试。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0005] 一种断路器的漏电试验电路，所述漏电试验电路包括依次串联在断路器的相极电路和N极电路之间的配合导电结构、开关弹性件和中间导电结构，以及试验按钮；所述中间导电结构为向断路器的动触头提供超程力且与动触头接触导通的动触头弹簧；所述配合导电结构包括配合臂，开关弹性件包括开关臂和接触臂；

[0006] 所述断路器在合闸状态下，接触臂与配合臂接触电连，断路器切换至分闸状态时，断路器的操作机构驱动接触臂与配合臂断开；

[0007] 所述开关臂与中间导电结构保持常开状态，断路器在合闸状态下，按压试验按钮以驱动开关臂与中间导电结构接触导通。

[0008] 优选的，所述操作机构包括转动设置的杠杆，动触头转动设置在杠杆上；所述动触头弹簧为扭簧，与动触头同轴设置，该扭簧一端与动触头接触，另一端与开关臂配合。

[0009] 优选的，所述开关弹性件为开关扭簧，开关扭簧的两端分别为开关臂和接触臂，开关臂包括依次折弯相连的开关臂第一段、开关臂第二段、开关臂第三段和开关臂第四段，开关臂第四段两端分别与开关扭簧线圈和开关臂第三段相连，开关臂第一段与中间导电结构配合，开关臂第三段与试验按钮配合。

[0010] 优选的，所述开关弹性件为开关扭簧，开关扭簧的两端分别为开关臂和接触臂，接触臂包括依次折弯相连的接触臂第一段、接触臂第二段和接触臂第三段，接触臂第三段两端分别与接触臂第二段和开关扭簧线圈相连，接触臂第一段与操作机构驱动配合。

[0011] 优选的，所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时，操作机构的杠杆驱动动触头与静触头断开，同时驱动的接触臂与配合臂断开。

[0012] 优选的，所述操作机构包括手柄、第二连杆、第三连杆、跳扣件、锁扣件和杠杆，手柄、跳扣件、锁扣件和杠杆分别转动设置在壳体，跳扣件上设有跳扣件腰型孔，第二连杆一端与手柄转动相连，另一端与第三连杆一端转动相连且插置在跳扣件的跳扣件腰型孔中，

第三连杆另一端与杠杆转动相连，跳扣件一端转动设置，另一端与锁扣件搭扣配合，锁扣件受外力驱动而转动使其解除与跳扣件搭扣配合，手柄通过第二连杆、第三连杆驱动杠杆转动实现分闸或合闸操作时，第二连杆和第三连杆插入跳扣件腰型孔的一端沿跳扣件腰型孔移动。

[0013] 优选的，所述配合导电结构为扭簧，该扭簧为配合扭簧，配合扭簧包括配合扭簧线圈，配合扭簧的与配合扭簧线圈相连的两端中，一个固定设置，另一个为配合臂。

[0014] 优选的，所述配合臂包括配合臂第一段和配合臂第二段，配合臂第二段两端分别与配合扭簧线圈、配合臂第一段相连，配合臂第一段与接触臂的接触臂第一段配合且配合臂第一段与接触臂第一段在空间上交叉。

[0015] 优选的，所述漏电试验电路还包括限流电阻和零序电流感应线圈，限流电阻串联在配合导电结构和断路器的N极接线端子之间，零序电流感应线圈串联在中间导电结构和断路器的相极接线端子之间，N极接线端子和相极接线端子同为进线端子或出线端子。

[0016] 优选的，所述漏电试验电路整体位于操作机构一侧，开关弹性件为开关扭簧，开关扭簧和配合扭簧的轴线平行间隔设置且沿断路器的厚度方向并排设置。

[0017] 一种断路器，其包括所述的漏电试验电路。

[0018] 优选的，所述断路器还包括壳体和隔板，操作机构、漏电试验电路和隔板均设置在壳体内；所述开关弹性件和配合导电结构分别设置在隔板两侧，开关弹性件为开关扭簧，开关扭簧套设在隔板的扭簧轴上。

[0019] 本实用新型断路器的漏电试验电路，结构简单，采用机械传动方式，动作可靠；而且在断路器处于分闸状态时，在接触臂和配合臂之间、开关臂和中间导电结构之间形成两个电气断点，安全性更高，极大降低漏电试验电路在非预期情况(例如操作人员的误操作等)下导通的可能性；而且所述中间导电结构由动触头弹簧实现，动触头弹簧同时起到动触头的安装实现超程以及漏电试验电路一个电气断点的功能，有利于简化漏电试验电路的结构，减少断路器的零件数量。

[0020] 本实用新型断路器，其包括所述漏电试验电路，其内部结构简单，能进行漏电模拟测试。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型在分闸状态下的断路器的投影结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型在分闸状态下的断路器的立体结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型断路器在分闸状态下的漏电试验电路的投影结构示意图，接触臂与配合臂断开，开关臂与中间导电结构断开；

[0024] 图4是本实用新型图3的A部分的放大结构示意图；

[0025] 图5是本实用新型断路器在分闸状态下的漏电试验电路的立体结构示意图，接触臂与配合臂断开，开关臂与中间导电结构断开；

[0026] 图6是本实用新型图5的B部分的放大结构示意图；

[0027] 图7是本实用新型在合闸状态下的断路器的投影结构示意图，漏电试验电路的试验按钮未被按压；

[0028] 图8是本实用新型断路器在合闸状态下的漏电试验电路的投影结构示意图，试验

按钮未被按压，接触臂与配合臂接触导通，开关臂与中间导电结构断开；

[0029] 图9是本实用新型图8的C部分的放大结构示意图；

[0030] 图10是本实用新型断路器在合闸状态下的漏电试验电路的立体结构示意图，试验按钮未被按压，接触臂与配合臂接触导通，开关臂与中间导电结构断开；

[0031] 图11是本实用新型图10的D部分的放大结构示意图；

[0032] 图12是本实用新型在合闸状态下的断路器的投影结构示意图，漏电试验电路的试验按钮被按压；

[0033] 图13是本实用新型在合闸状态下的断路器的立体结构示意图，漏电试验电路的试验按钮被按压；

[0034] 图14是本实用新型断路器在合闸状态下的漏电试验电路的投影结构示意图，试验按钮被按压，接触臂与配合臂接触导通，开关臂与中间导电结构接触导通；

[0035] 图15是本实用新型图14的E部分的放大结构示意图；

[0036] 图16是本实用新型断路器在合闸状态下的漏电试验电路的立体结构示意图，试验按钮被按压，接触臂与配合臂接触导通，开关臂与中间导电结构接触导通；

[0037] 图17是本实用新型图16的F部分的放大结构示意图；

[0038] 图18是本实用新型试验按钮的结构示意图；

[0039] 图19是本实用新型中间导电结构的结构示意图；

[0040] 图20是本实用新型开关弹性件的结构示意图；

[0041] 图21是本实用新型配合导电结构的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图1-21给出的实施例，进一步说明本实用新型的断路器的具体实施方式。本实用新型的断路器不限于以下实施例的描述。

[0043] 如图1、2、7、13所示，本实用新型断路器包括壳体h0以及设置在壳体h0内的操作机构、触头系统，触头系统包括配合使用的动触头1和静触头，操作机构与动触头1驱动相连以驱动动触头1与静触头闭合或断开，使断路器合闸或分闸。进一步的，本实用新型断路器包括N极电路和至少一个相极电路，N极电路与电源的中性线电连接，相极电路与电源的相线电连接，N极电路和相极电路均设有触头系统，或仅在相极电路设置触头系统而N极电路为直通极电路(也即是N极电路中不设置断点)，各触头系统的动触头1均与操作机构驱动相连。

[0044] 如图1-17所示，所述断路器还包括设置在壳体h0内的漏电试验电路，漏电试验电路包括依次串联在断路器的相极电路和N极电路之间的配合导电结构3、开关弹性件4、中间导电结构2，以及试验按钮5；所述中间导电结构2为向断路器的动触头1提供超程力且与动触头1接触导通的动触头弹簧；所述配合导电结构3包括配合臂31-32，开关弹性件4包括开关臂 41和接触臂42；所述断路器在合闸状态下，接触臂42与配合臂31-32接触电连，断路器切换至分闸状态时，断路器的操作机构驱动接触臂42摆动使其与配合臂31-32断开；所述开关臂41与中间导电结构2保持常开状态，断路器在合闸状态下，按压试验按钮5以驱动开关臂41摆动使其与作为中间导电结构2的动触头弹簧接触导通。进一步的，所述动触头1既可以是断路器的相极动触头，也可以是断路器的N极动触头。

[0045] 所述漏电试验电路，结构简单，采用机械传动方式，动作可靠；而且在断路器处于分闸状态时，在接触臂42和配合臂31-32之间、开关臂41 和中间导电结构2之间形成两个电气断点，安全性更高，极大降低漏电试验电路在非预期情况(例如操作人员的误操作等)下导通的可能性；而且所述中间导电结构2由动触头弹簧实现，动触头弹簧同时起到动触头1的安装实现超程以及漏电试验电路一个电气断点的功能，有利于简化漏电试验电路的结构，减少断路器的零件数量。

[0046] 具体的，如图1-2、7、12-13所示，本实用新型断路器优选为一种两相断路器，配合导电结构3、开关弹性件4和中间导电结构2依次串联在断路器的L极电路和N极电路之间，动触头1为断路器的L极动触头。

[0047] 作为其它实施例，本实用新型断路器还可以为多相断路器，例如3相、4相或更多相，其包括一个N极电路和多个相极电路，漏电试验电路的配合导电结构3、开关弹性件4和中间导电结构2依次串联在N极电路和任意一个相极电路之间。

[0048] 结合图3-6、8-11所示，所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时，操作机构驱动开关弹性件4的接触臂42与配合臂31-32断开。进一步的，所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时，操作机构驱动接触臂42摆动使其与配合臂31-32断开；所述断路器由分闸状态切换至合闸状态时，开关弹性件4的接触臂42自动复位以与配合臂31-32接触导通。

[0049] 结合图8-11、14-17所示，所述断路器在合闸状态下，按压试验按钮5 以驱动开关弹性件4的开关臂41与作为中间导电结构2的动触头弹簧接触导通。进一步的，所述断路器在合闸状态下，按压试验按钮5以驱动开关臂41摆动使其与作为中间导电结构2的动触头弹簧接触导通；所述试验按钮5被释放时开关臂41自动复位以与作为中间导电结构2的动触头弹簧断开。当然，所述断路器在分闸状态下，按压试验按钮5也可以驱动开关弹性件4的开关臂41与作为中间导电结构2的动触头弹簧接触导通，但是此种情况下，由于操作机构驱动接触臂42与配合臂31-32断开，因此漏电试验电路从整体上依然为断路状态。

[0050] 具体的，如图1-17和20所示，所述开关弹性件4为开关扭簧，开关扭簧包括开关扭簧线圈40，开关扭簧的与开关扭簧线圈40相连的两端分别为开关臂41和接触臂42。

[0051] 如图3-6、8-11、14-17、20所示，所示开关弹性件4为开关扭簧，其开关臂41包括依次折弯相连的开关臂第一段41-0、开关臂第二段41-1、开关臂第三段41-2和开关臂第四段41-3，开关臂第四段41-3分别与开关扭簧线圈40和开关臂第三段41-2相连，开关臂第一段41-0与中间导电结构2配合，开关臂第三段41-2与试验按钮5配合。进一步的，所述开关臂第三段41-2平行于开关扭簧的轴向且垂直于试验按钮5的移动方向；所述开关臂第一段41-0平行于开关臂第三段41-2，开关臂第一段41-0、开关臂第二段41-1和开关臂第三段41-2整体呈U形结构。

[0052] 如图3-6、8-11、14-17和20所示，所述开关弹性件4为开关扭簧，其接触臂42包括依次折弯相连的接触臂第一段42-0、接触臂第二段42-1 和接触臂第三段42-2，接触臂第三段42-2两端分别与接触臂第二段42-1 和开关扭簧线圈40相连，接触臂第一段42-0与操作机构驱动配合。进一步的，所述接触臂第一段42-0平行于开关扭簧的轴向；所述接触臂第三段42-2与配合臂31-32接触导通。

[0053] 如图18所示，为所述试验按钮5的一个实施例：所述试验按钮5包括按钮操作部50和按钮安装部51，按钮操作部50凸出在壳体h0外部，按钮安装部51插置在壳体h0内，按钮安

装部51包括相对设置的一对安装钩51-0,安装钩51-0与壳体h0的内表面限位配合,避免试验按钮5从壳体h0脱出,两个安装钩51-0之间设有按钮驱动面51-00,按钮驱动面51-00的两端与两个安装钩51-0相连,且与开关臂41的开关臂第三段41-2抵接。

[0054] 如图18所示,按钮操作部50和按钮安装部51的连接处设有按钮限位台面50-51,与壳体h0限位配合,按压试验按钮5时,限制试验按钮5向壳体h0内移动的距离。

[0055] 如图1-2、7所示,所述操作机构还包括转动设置的杠杆14,杠杆14 与动触头1驱动相连,杠杆14转动以驱动动触头1转动使其与静触头闭合或断开;所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时,杠杆14驱动动触头1 与静触头断开,同时驱动开关弹性件4的接触臂42动作以使其与配合臂 31-32断开。

[0056] 如图6和11所示,所述杠杆14包括杠杆驱动侧面,断路器由合闸状态切换至分闸状态时,杠杆驱动侧面抵压开关弹性件4的接触臂42的接触臂第一段42-0使接触臂42摆动以与配合臂31-32断开。

[0057] 需要指出的,所述接触臂42还可以由操作机构的其他部件(例如操作机构的手柄、连杆等)驱动,用于驱动开关弹性件4的接触臂42的部件,在断路器发生状态改变(也即是断路器在合闸状态和分闸状态之间切换) 时,发生位置的改变,以驱动接触臂42动作。

[0058] 以下将对所述开关弹性件4的开关臂41和接触臂42,以及试验按钮5 的动作过程进行说明:

[0059] 如图3-4、8-9所示方向,所述断路器由合闸状态切换至分闸状态时,杠杆14逆时针转动以通过杠杆驱动侧面抵压接触臂42的接触臂第一段 42-0,使接触臂42逆时针摆动,从而与配合臂31-32的配合臂第一段31 断开;所述断路器由分闸状态切换至合闸状态时,接触臂42自动复位以抵压在配合臂第一段31上,从而使二者接触导通。

[0060] 如图8-9、14-15所示方向,按压所述试验按钮5,试验按钮5抵压开关臂41的开关臂第三段41-2,使开关臂41顺时针转动,从而使开关臂41 的开关臂第一段41-0与中间导电结构2接触导通;释放所述试验按钮5后,开关臂41自动复位,从而使开关臂第一段41-0与中间导电结构2断开。

[0061] 如图1-3、5、7-8、10、12-14、16所示,所述动触头弹簧,也即是中间导电结构2,为扭簧,一端与动触头1接触限位且导通,另一端与开关弹性件4的开关臂41配合。进一步的,所述动触头1转动设置在杠杆14上,动触头弹簧套设在动触头1的转轴上,动触头弹簧的动触头弹簧第一臂21 (图16)与动触头1接触限位且导通,动触头弹簧第二臂与杠杆14限位配合。进一步的,所述杠杆14还包括杠杆限位部14-0,与动触头弹簧第二臂限位配合。

[0062] 如图19所示,为所述动触头弹簧的一个实施例:所述动触头弹簧包括动触头弹簧线圈20以及分别动触头弹簧线圈20相连的动触头弹簧第一臂 21和动触头弹簧第二臂;所述动触头弹簧第一臂21包括第一臂第一段21-0 和第一臂第二段21-1,第一臂第二段21-1两端分别与动触头弹簧线圈20 和第一臂第一段21-0一端相连,第一臂第一段21-0与动触头弹簧线圈20 的轴向平行且与动触头1接触限位且导通;所述动触头弹簧第二臂包括依次相连的第二臂第一段22、第二臂第二段23-1和第二臂第三段23-0,第二臂第一段22两端分别与第二臂第二段23-1和动触头弹簧线圈20相连且第二臂第一段22与杠杆14的杠杆限位部14-0限位配合,第二臂第三段23-0 与开关弹性件4的接触臂42配合,第二臂第三段23-0与接触臂42的接触臂第一段42-0在空间上交叉。

[0063] 如图3-6、8-11、14-17、21所示，所述配合导电结构3为扭簧，该扭簧为配合扭簧，配合扭簧包括配合扭簧线圈30，配合扭簧的与配合扭簧线圈30相连的两端中，一个固定设置，另一个与配合臂31-32。

[0064] 如图5-6、10-12、16-17、21所示，所述配合臂31-32包括配合臂第一段31和配合臂第二段32，配合臂第二段32两端分别与配合扭簧线圈30、配合臂第一段31相连，配合臂第一段31与配合扭簧的轴向平行，配合臂第一段31与接触臂42的接触臂第一段42-0配合且二者在空间上交叉。

[0065] 如图1-17所示，所述漏电试验电路整体位于操作机构一侧，开关弹性件4为开关扭簧，开关扭簧与配合扭簧的轴线平行间隔设置且二者沿断路器的厚度方向并排设置。

[0066] 如图1-17所示，所述配合导电结构3与断路器的N极电路电连接，中间导电结构2与断路器的相极电路电连接。

[0067] 如图1-17所示，所述漏电试验电路还包括限流电阻6、零序电流感应线圈10，限流电阻6串联在配合导电结构3和断路器的N极接线端子12之间，零序电流感应线圈10串联在中间导电结构2和断路器的相极接线端子 13之间，N极接线端子12和相极接线端子13同为进线端子或出线端子。进一步的，如图12-14、16所示，本实用新型断路器还包括软连接7、双金属片8和导电支持件9，中间导电结构2、断路器的相极的动触头1、软连接7、双金属片8、导电支持件9、零序电流感应线圈10和相极接线端子 13依次串联，双金属片8通过导电支持件9固定在壳体h0上，配合导电结构3、限流电阻6和断路器的N极接线端子12依次串联。

[0068] 具体的，本实用新型断路器为两相断路器，相极接线端子13也即是断路器的L极接线端子。

[0069] 如图1-2、7、12-13所示，本实用新型断路器还包括设置在壳体h0内的隔板h1，漏电试验电路的配合导电结构3和开关弹性件4分别设置在隔板h1两侧，开关弹性件4为开关扭簧，开关扭簧套设在隔板h1上的扭簧轴h10上。

[0070] 本实用新型断路器中，其操作机构可以通过现有技术实现，至少可以采用以下两种结构的操作机构：

[0071] 结构一：所述操作机构为传统的四连杆机构，其包括手柄、第一连杆、跳扣件、锁扣件和杠杆14，手柄和杠杆14分别转动设置在壳体h0上，跳扣件和锁扣件搭扣配合且分别转动设置在杠杆14上，手柄通过第一连杆与跳扣件驱动相连，锁扣件受外力驱动而转动使其解除与跳扣件的搭扣配合，从而使操作机构脱扣。

[0072] 结构二：所述操作机构采用凸轮-五连杆机构，其包括手柄、第二连杆、第三连杆、跳扣件、锁扣件和杠杆14，手柄、跳扣件、锁扣件和杠杆14分别转动设置在壳体h0上，跳扣件中部设有长条形的跳扣件腰型孔，第二连杆一端与手柄转动相连，另一端与第三连杆一端转动相连且插置在跳扣件中部的跳扣件腰型孔中，第三连杆另一端与杠杆14转动相连，跳扣件一端转动设置，另一端与锁扣件搭扣配合，锁扣件受外力驱动而转动使其解除与跳扣件的搭扣配合，从而使操作机构脱扣，手柄通过第二连杆、第三连杆驱动杠杆14转动实现分闸或合闸操作时，第二连杆和第三连杆插入跳扣件腰型孔的一端沿跳扣件腰型孔移动，此种操作机构的跳扣件和锁扣件组成的脱扣组件，与第二连杆、第三连杆和杠杆14组成的传动组件相对独立，跳扣件和锁扣件搭扣配合时不随着转动，使得传动稳定性高。

[0073] 需要指出的，驱动所述锁扣件的外力可以来自短路保护机构、过载保护机构或分

励脱扣器。

[0074] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

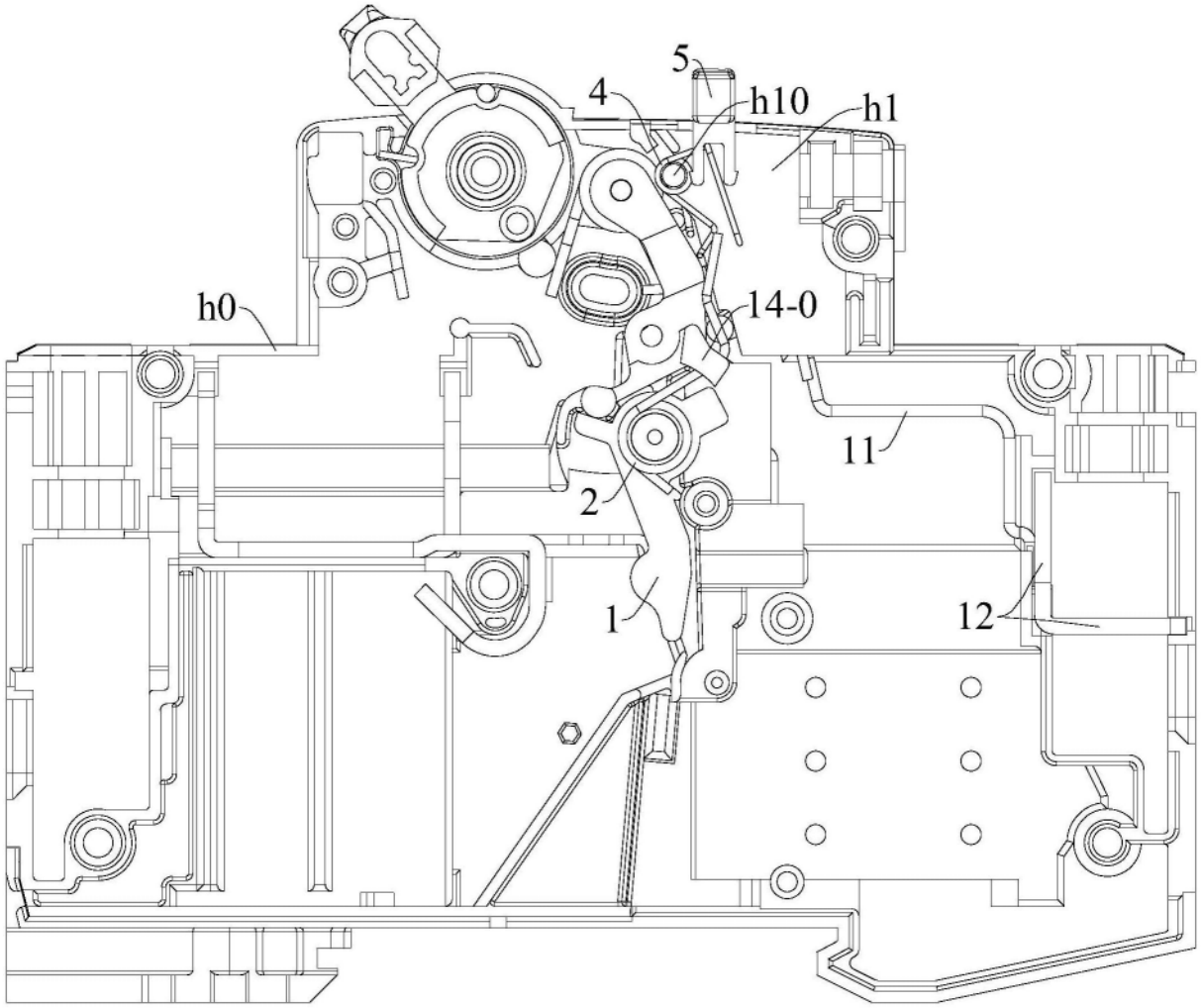


图1

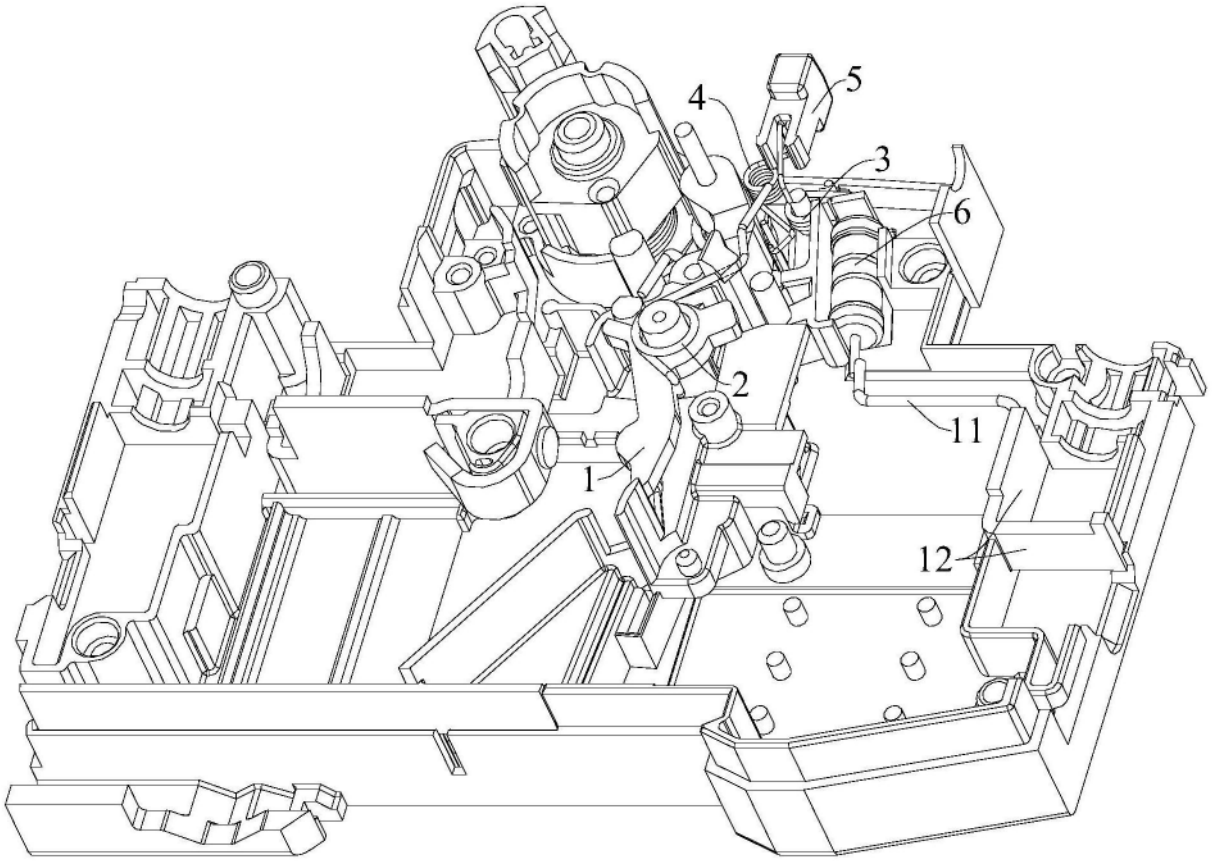


图2

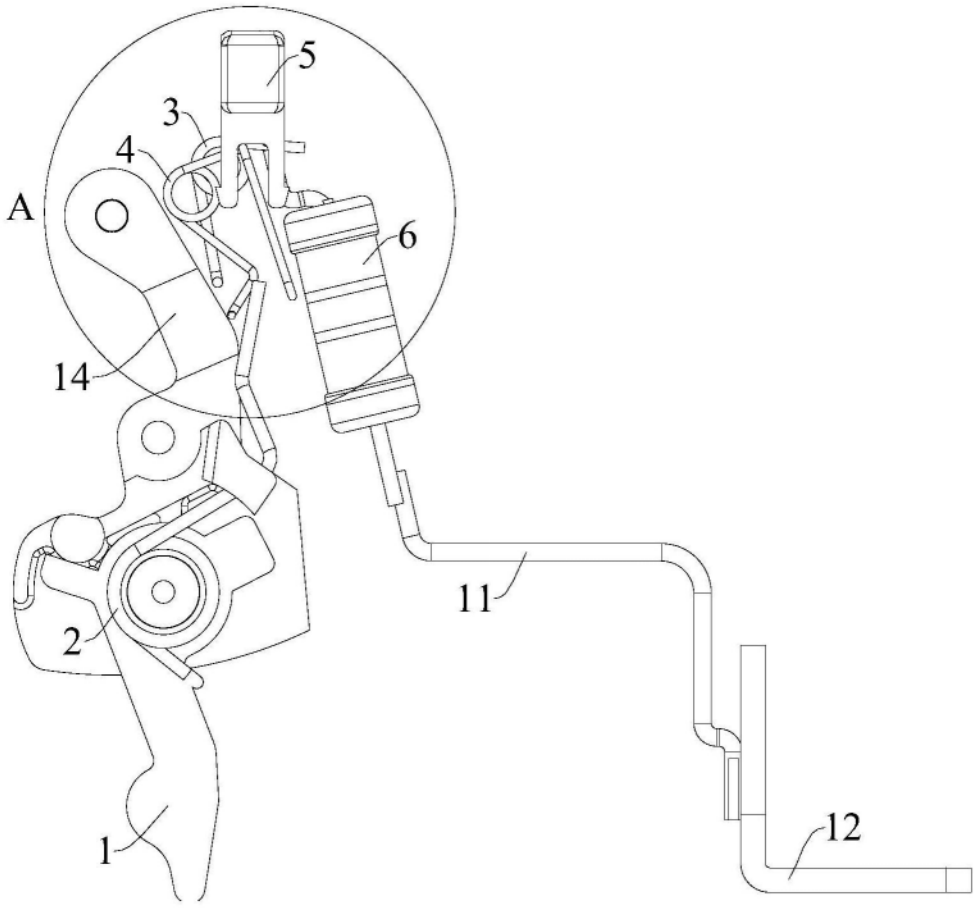


图3

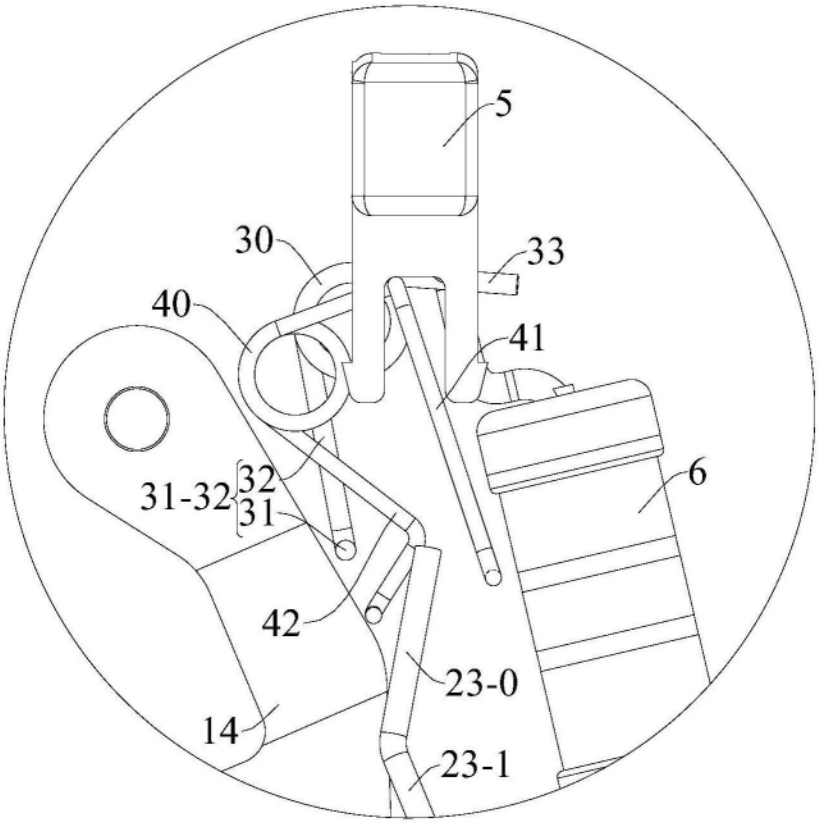


图4

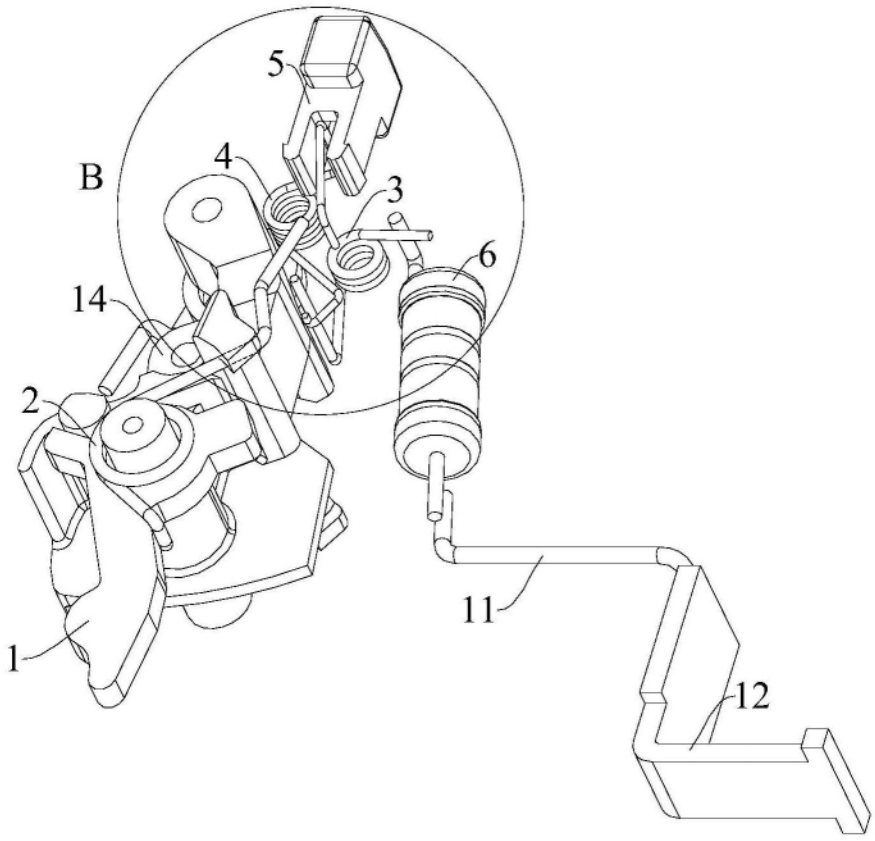


图5

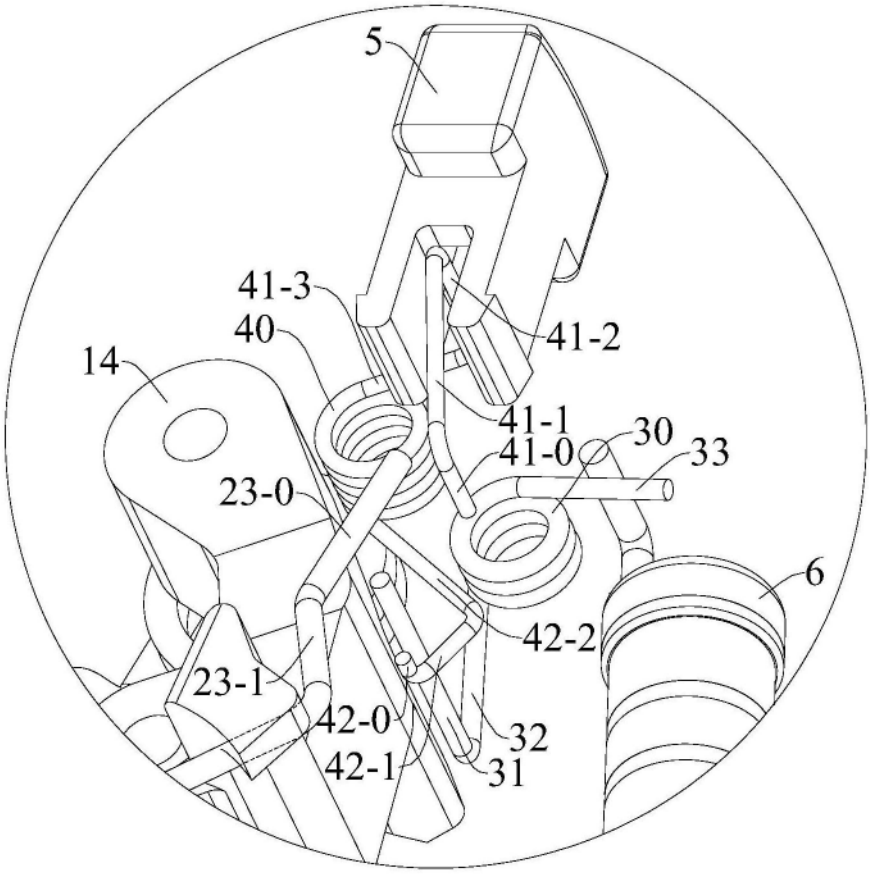


图6

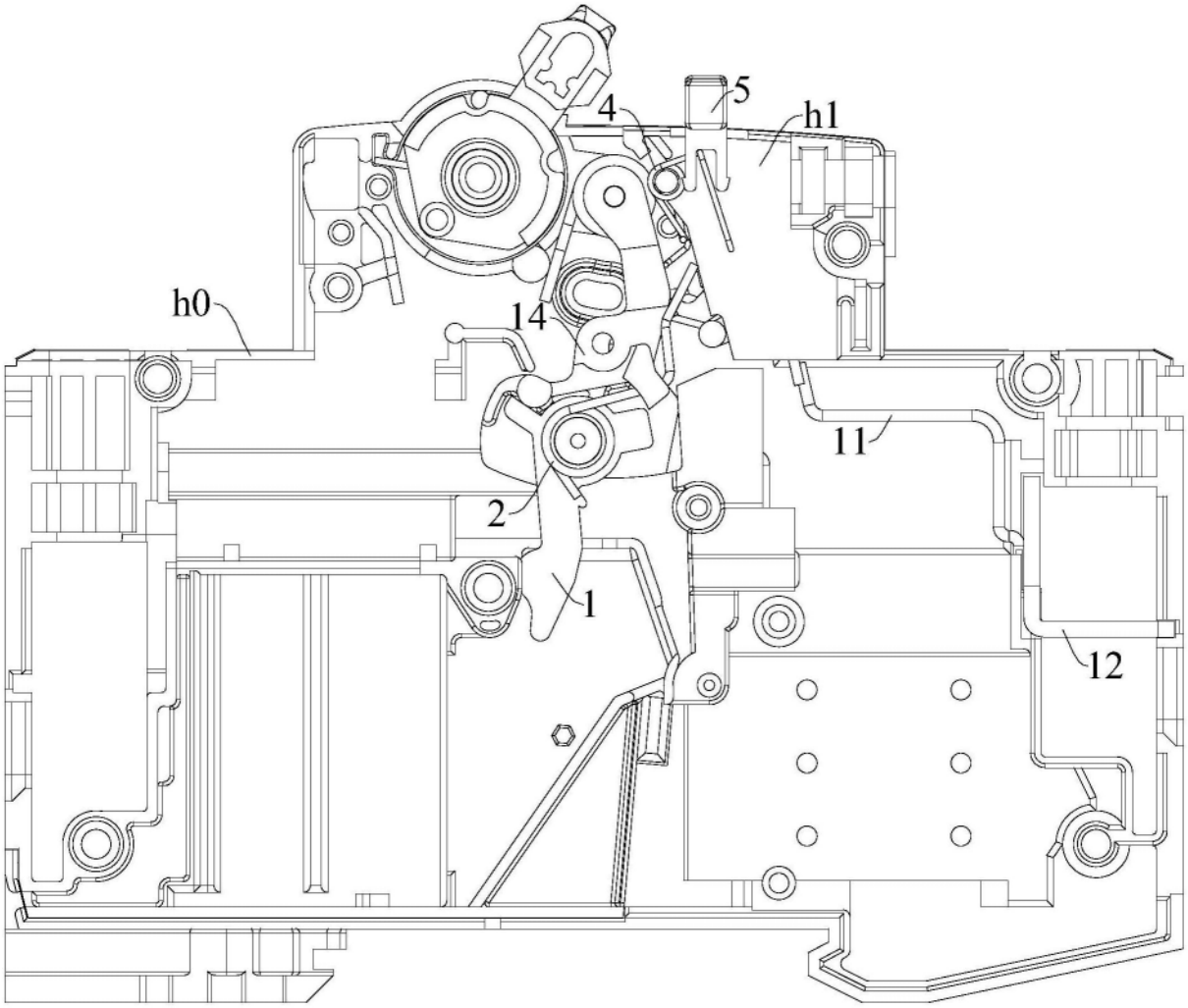


图7

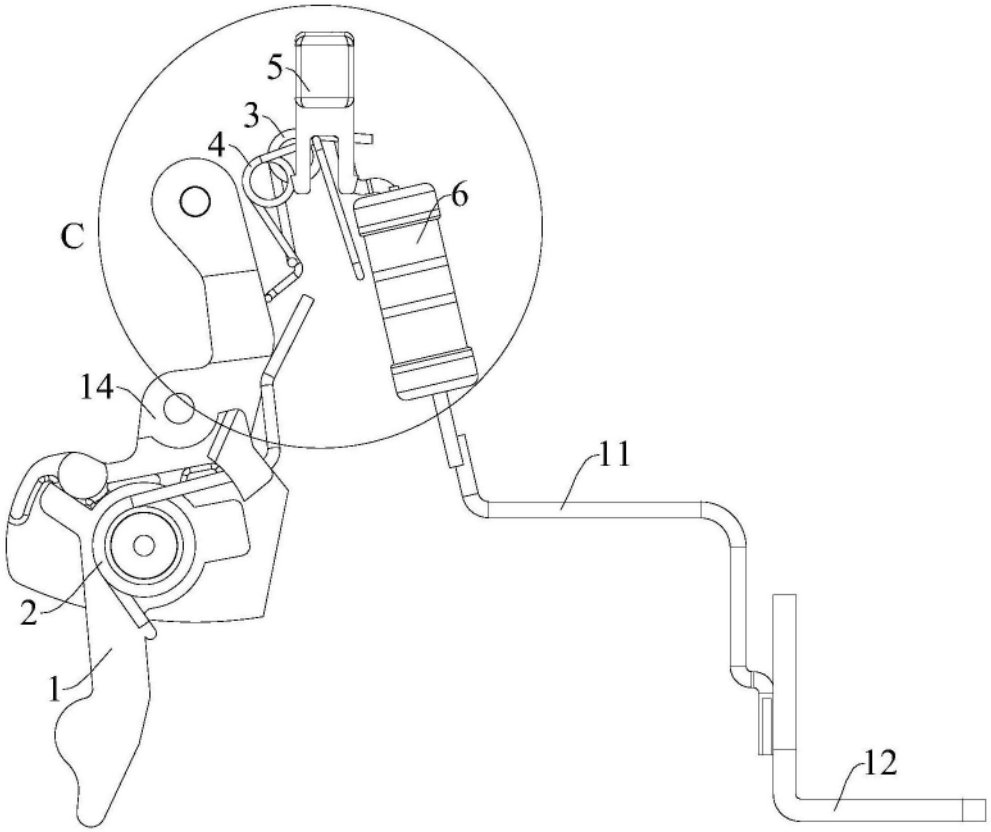


图8

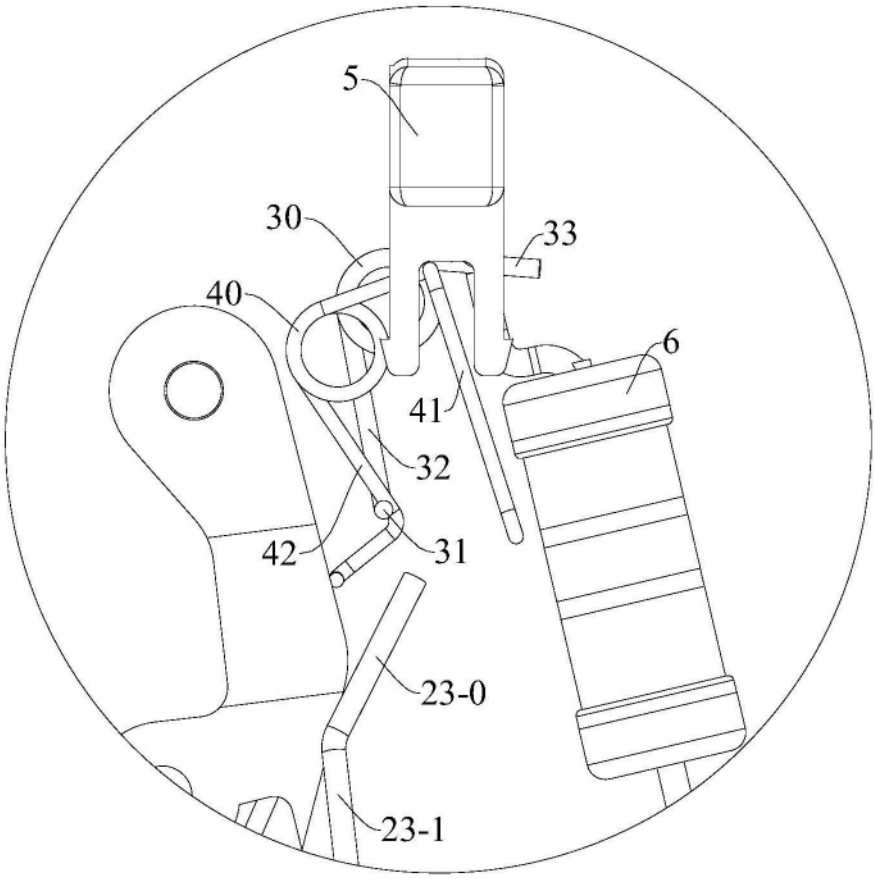


图9

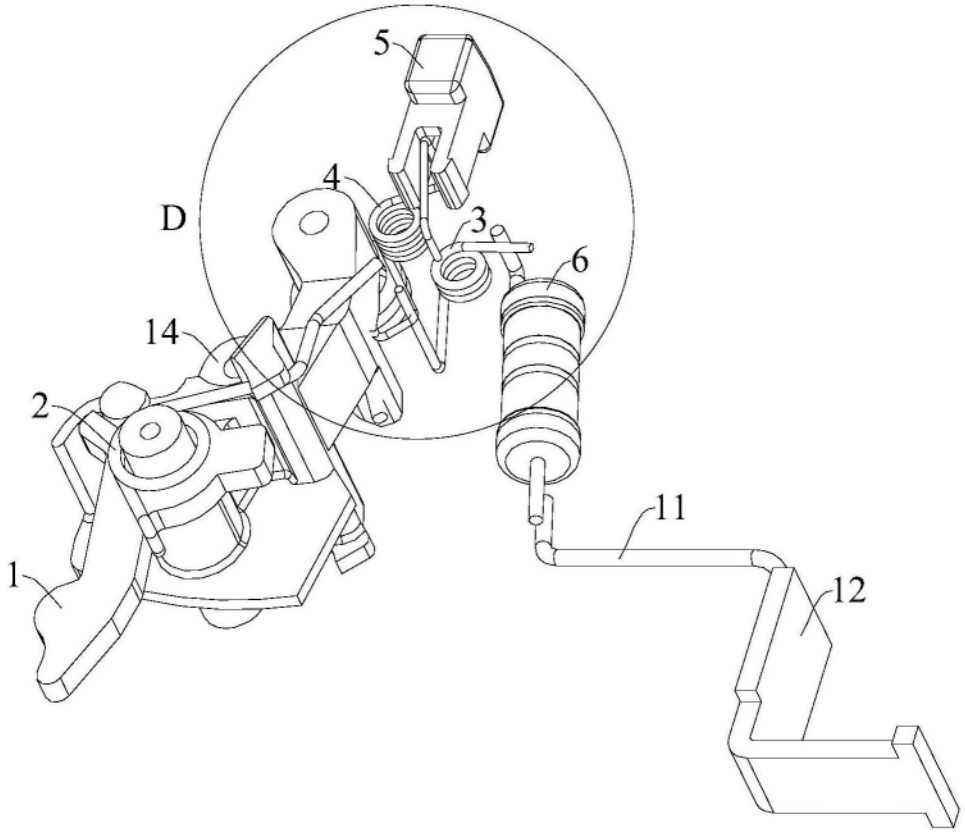


图10

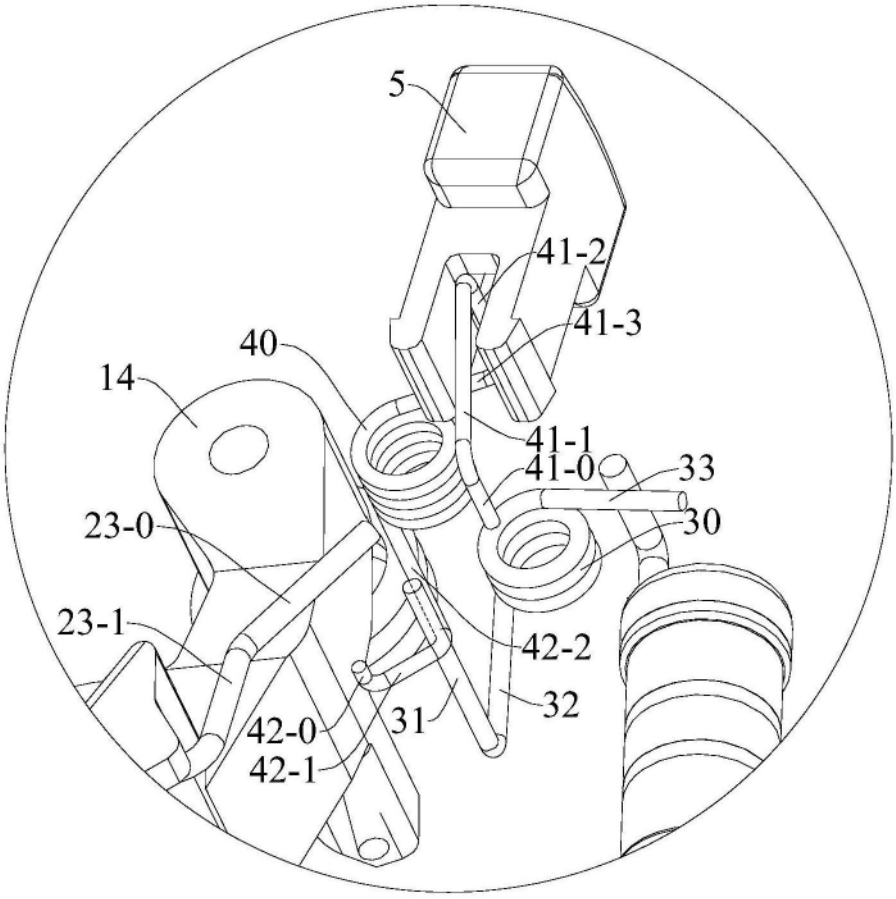


图11

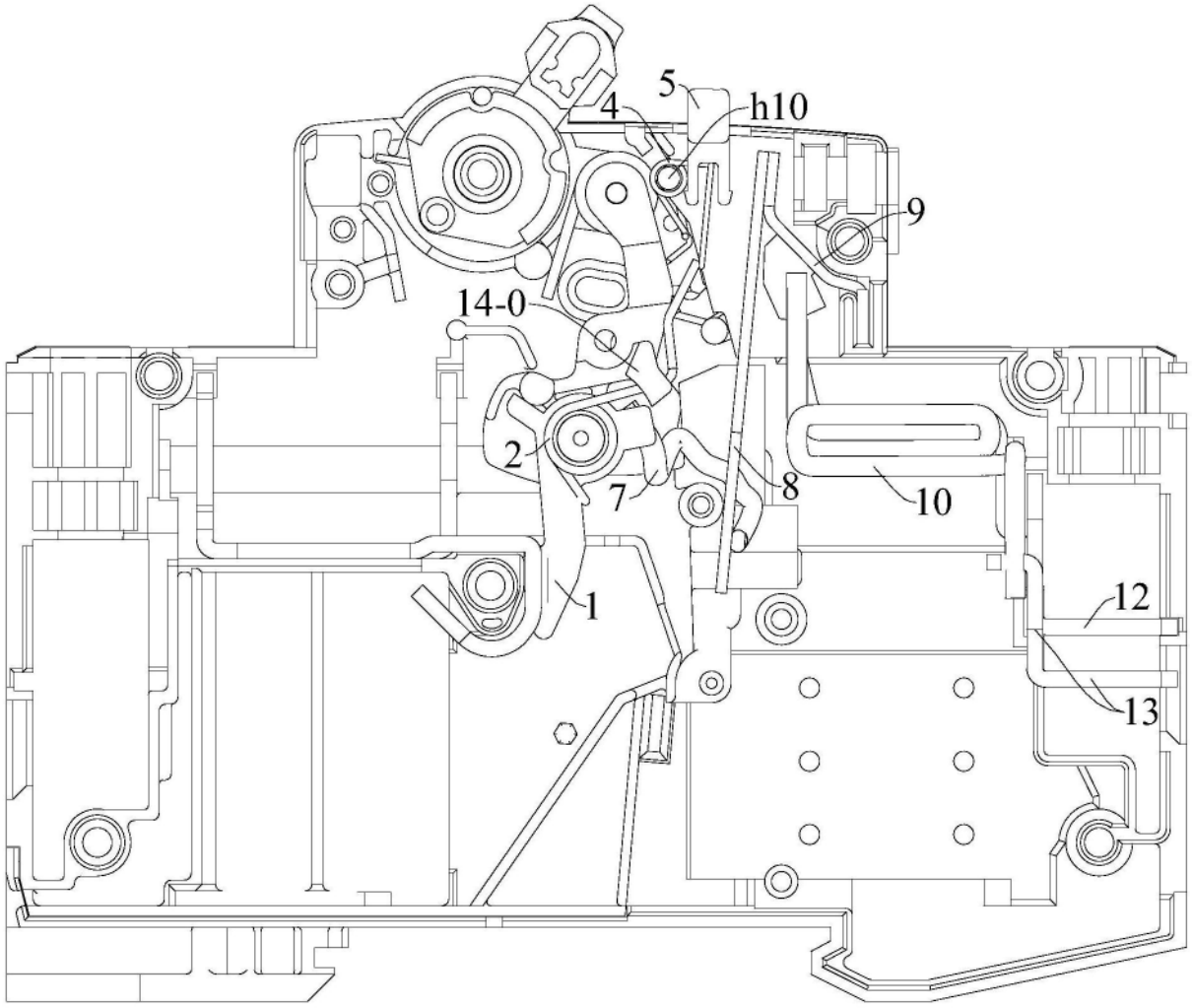


图12

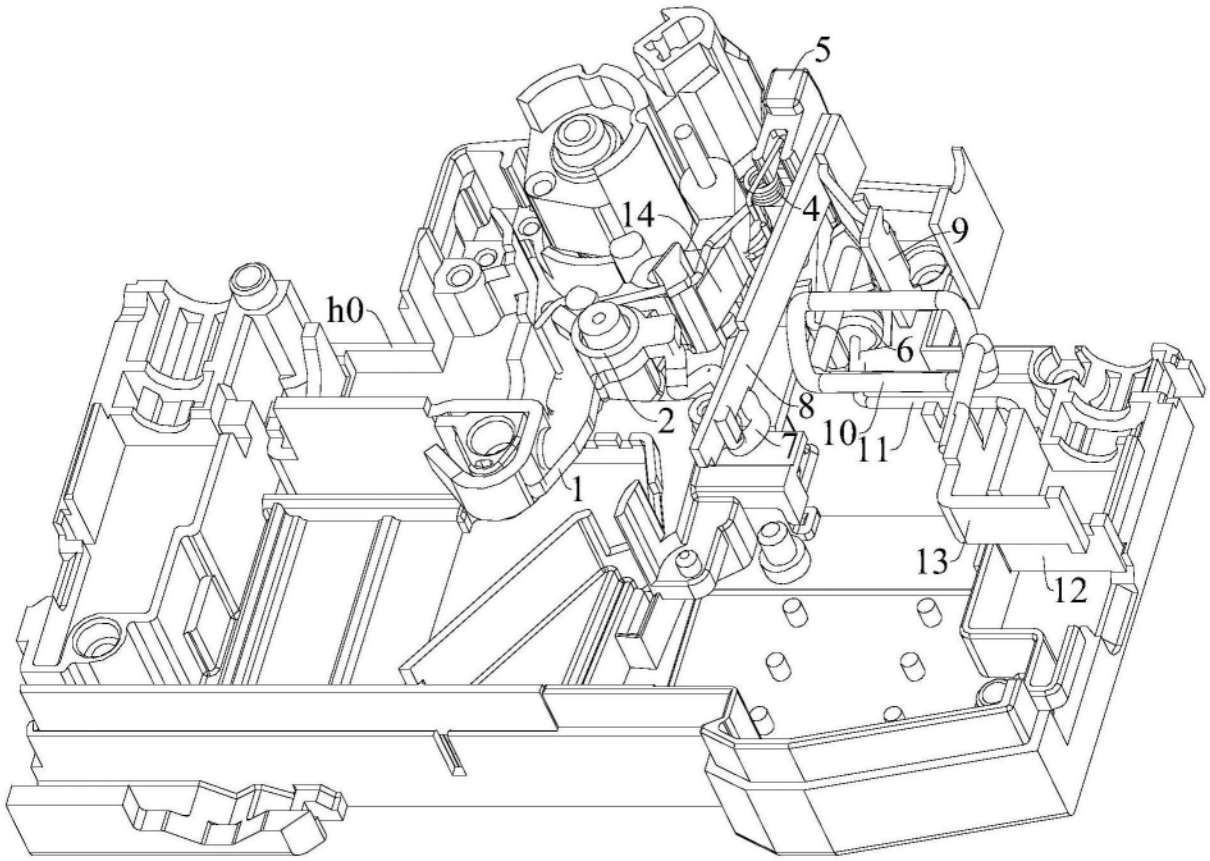


图13

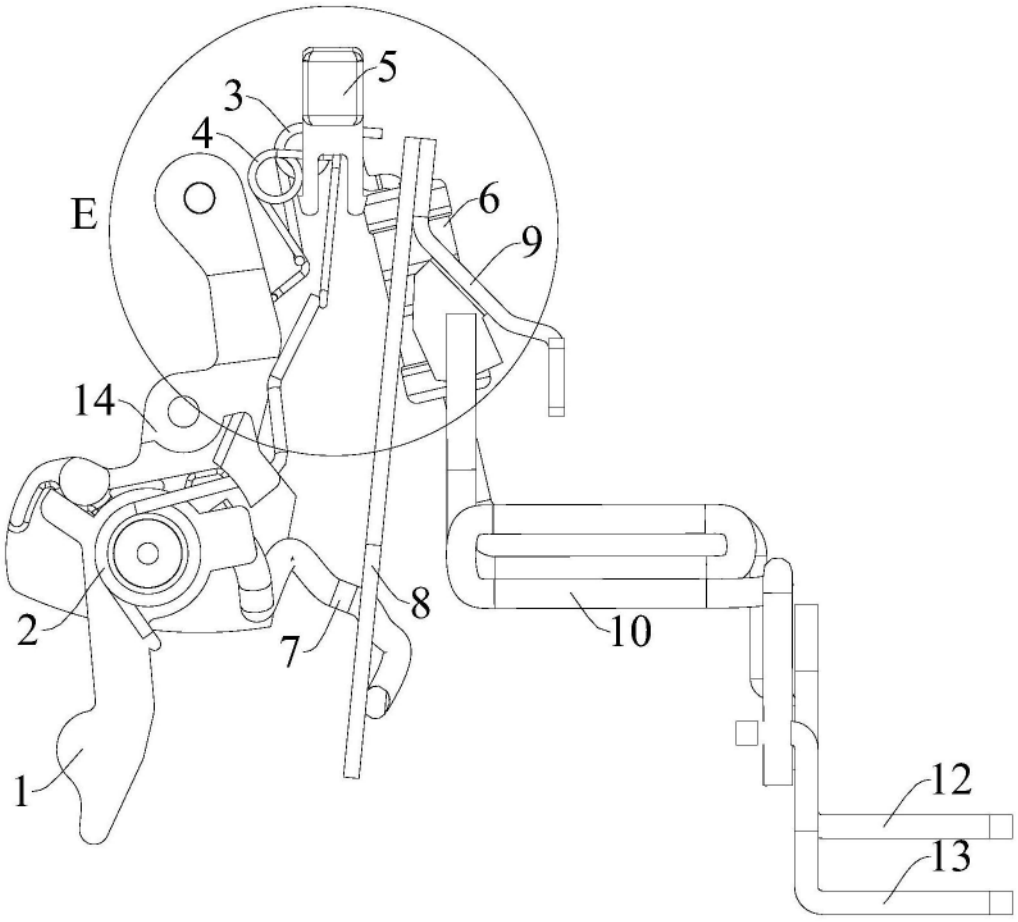


图14

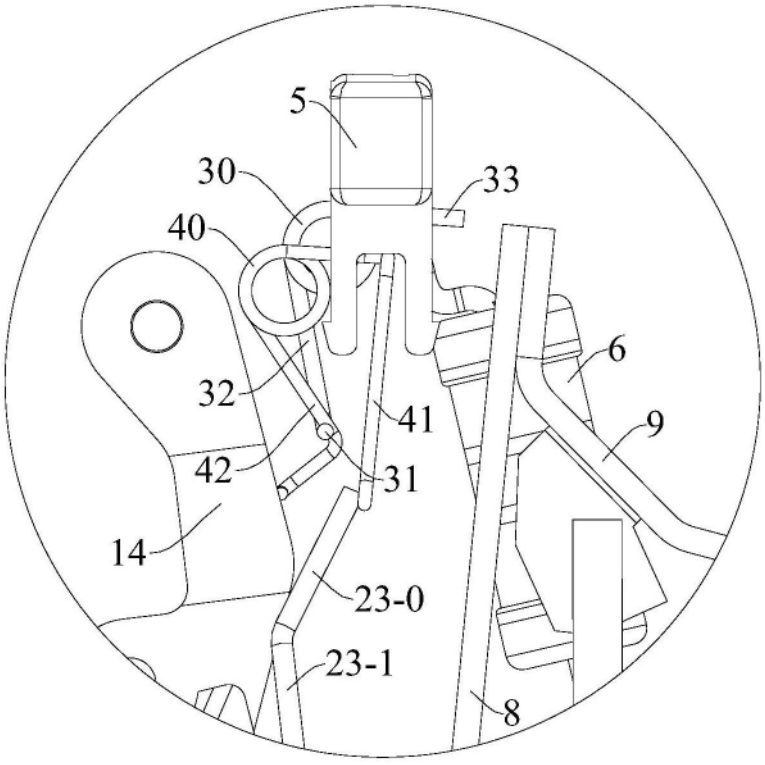


图15

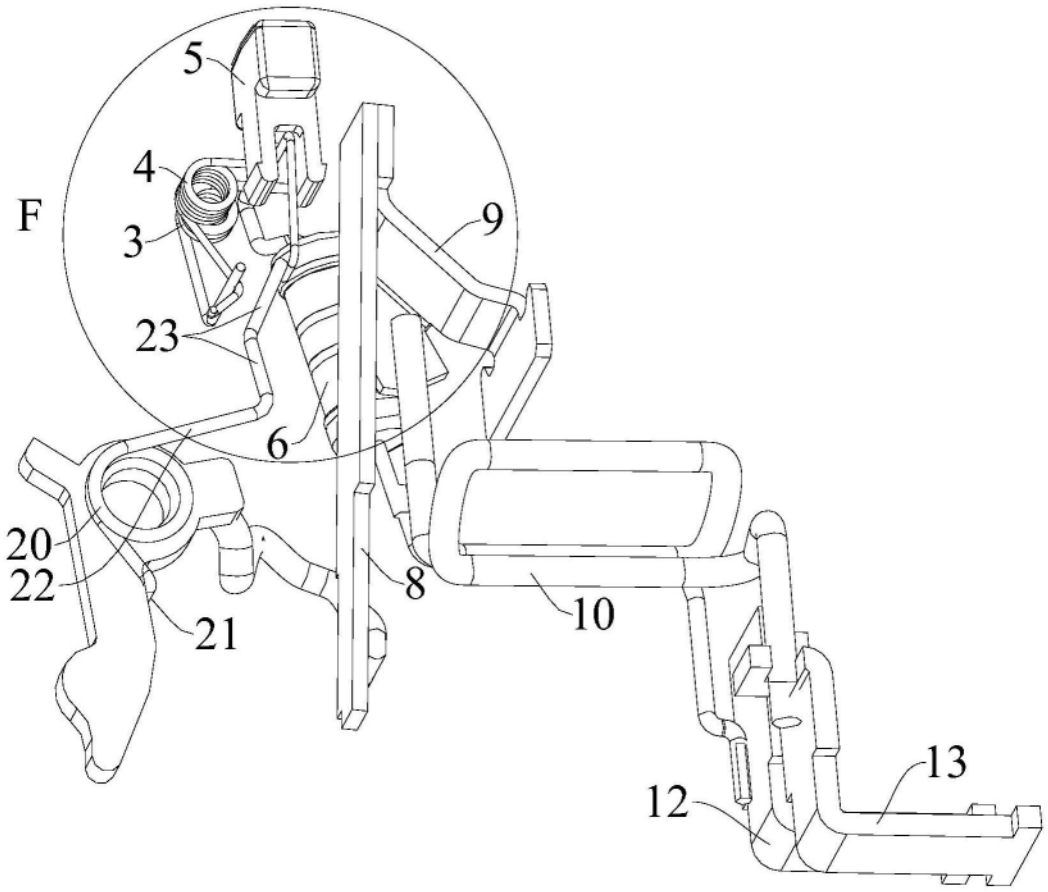


图16

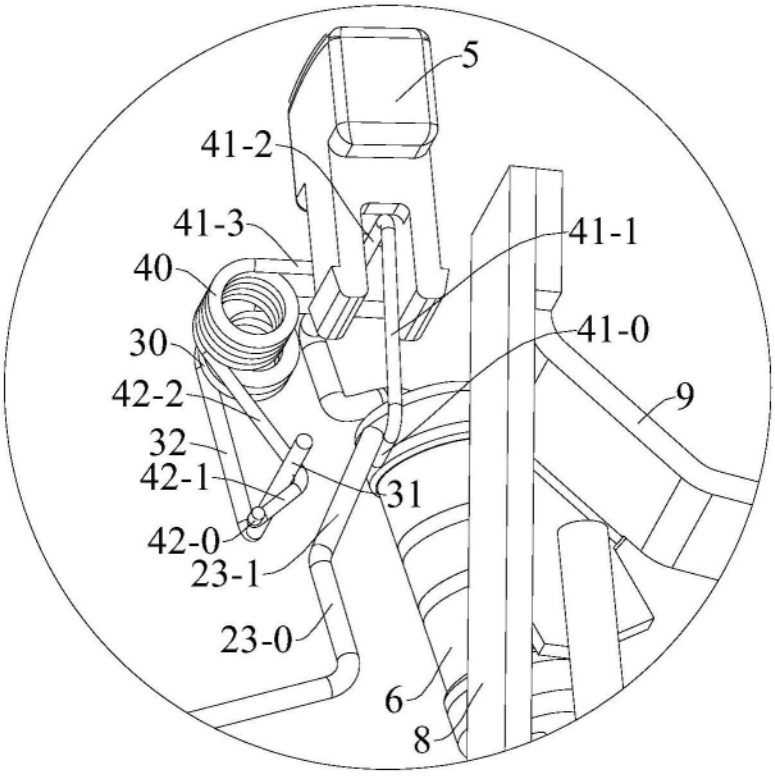

5
41-2
41-3
40
30
42-2
32
42-1
42-0
23-1
23-0
6
8
31
41-1
41-0
9

图17

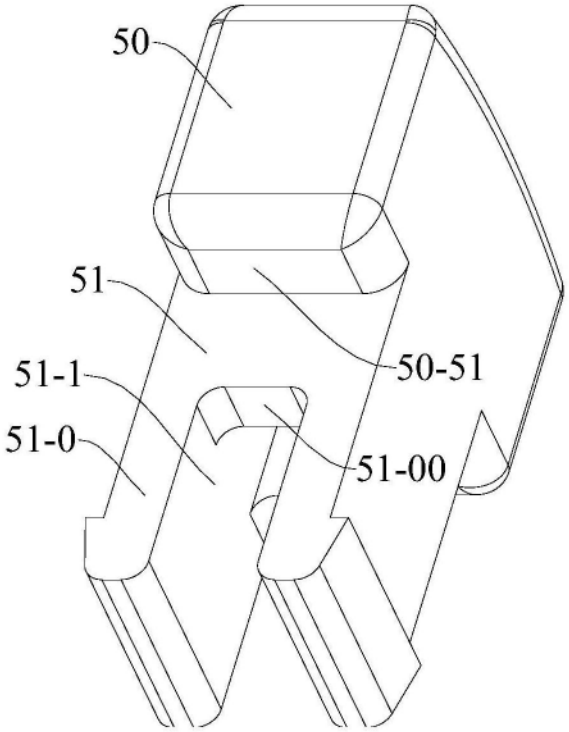

50
51
51-1
51-0
50-51
51-00

图18

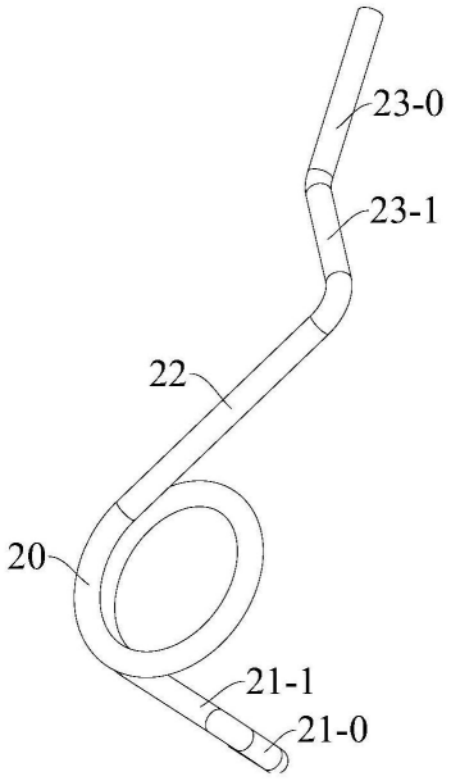


图19

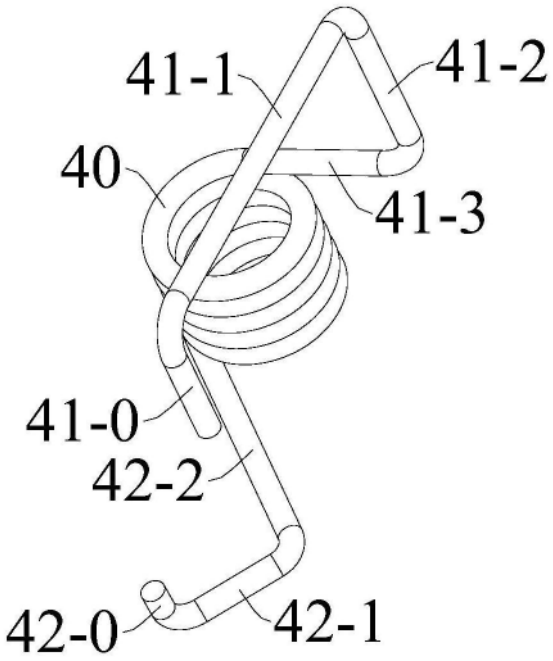


图20

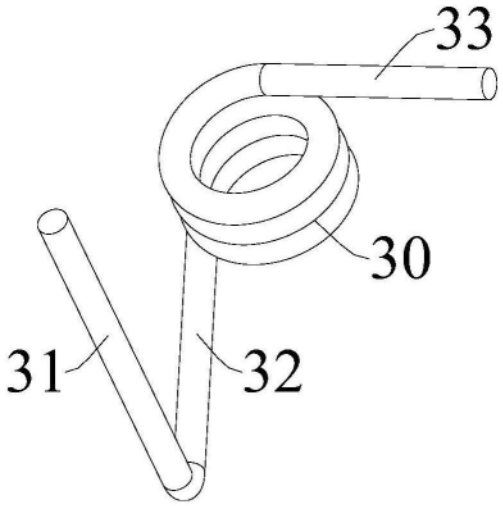


图21