



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220856484 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202322671912.9

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 德力西电气有限公司

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

(72) 发明人 陈凯隆 徐方剑 许利战 祁卫华

(74) 专利代理机构 上海君立衡知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 31389

专利代理师 王春丽

(51) Int. Cl.

H01H 73/04 (2006.01)

H01H 73/18 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

H01H 9/44 (2006.01)

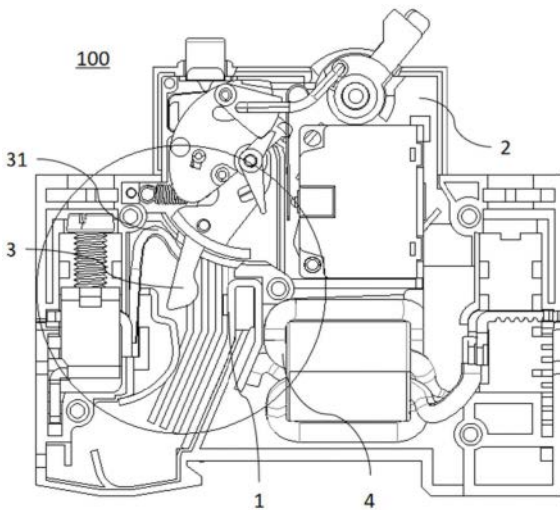
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种断路器的静触头及断路器

(57) 摘要

本申请提供一种断路器的静触头及断路器。该静触头包括接触部、连接部和延伸部,接触部用于与断路器中的动触头接触,动触头上设置有电流连接线,静触头与动触头接触时,电流连接线上的电流传输至静触头;连接部与接触部之间电连接,静触头中的电流传输至连接部;延伸部的一端与连接部电连接,连接部中的电流传输至延伸部;延伸部的另一端与断路器中的导电系统之间电连接,延伸部中的电流传输至导电系统;延伸部、连接部和接触部组成一个U型回路。电流在U型回路中流通会形成磁场,动触头与静触头之间产生的电弧在磁场中受洛伦兹力影响向下移动,远离动触头与静触头之间的接触点并被拉长,增强了灭弧效果,进而提高了断路器的分断能力和使用寿命。



1. 一种断路器的静触头,其特征在于,包括:接触部、连接部和延伸部;

所述接触部用于与所述断路器中的动触头接触,所述动触头上设置有电流连接线,所述静触头与所述动触头接触时,所述电流连接线上的电流传输至所述静触头;

所述连接部与所述接触部之间电连接,所述静触头中的电流传输至所述连接部;

所述延伸部的一端与所述连接部电连接,所述连接部中的电流传输至所述延伸部;

所述延伸部的另一端与所述断路器中的导电系统之间电连接,所述延伸部中的电流传输至所述导电系统;

所述延伸部、所述连接部和所述接触部组成一个U型回路,所述U型回路的开口朝向所述断路器底部,所述连接部为所述U型回路的连接转角,所述接触部为所述U型回路的第一支腿,所述延伸部为所述U型回路的第二支腿。

2. 根据权利要求1所述的静触头,其特征在于,所述接触部与所述连接部之间存在第一折弯角,使所述接触部向所述动触头方向倾斜;所述延伸部与所述连接部之间存在第二折弯角,使所述延伸部向所述动触头方向倾斜。

3. 根据权利要求2所述的静触头,其特征在于,所述接触部、所述连接部与所述延伸部为一体成型的结构;

或者,所述接触部与所述连接部之间为可拆卸连接,且所述连接部与所述延伸部之间为可拆卸连接。

4. 根据权利要求2所述的静触头,其特征在于,所述连接部为角度连接转角;

或者,

所述连接部为弧度连接转角。

5. 根据权利要求2所述的静触头,其特征在于,所述延伸部焊接在所述导电系统上。

6. 根据权利要求5所述的静触头,其特征在于,所述接触部与所述延伸部之间的距离大于或等于3mm。

7. 根据权利要求2所述的静触头,其特征在于,所述静触头包括一个或多个所述延伸部;当所述静触头包括多个所述延伸部时,所述多个延伸部中的第一个所述延伸部与所述连接部之间电连接,所述多个延伸部中的最后一个所述延伸部与所述导电系统之间电连接,其余所述延伸部均连接在所述第一个延伸部和所述最后一个延伸部之间。

8. 根据权利要求7所述的静触头,其特征在于,所述接触部、所述连接部和所述延伸部的材质均为紫铜材质。

9. 一种断路器,包括权利要求1-8中任一项所述的静触头、壳体、动触头和导电系统;

所述静触头、所述动触头和所述导电系统均设置在所述壳体内;

所述动触头设置在所述静触头左侧,所述左侧为靠近所述接触部的一侧;

所述导电系统设置在所述静触头右侧,所述右侧为靠近所述延伸部的一侧。

10. 根据权利要求9所述的断路器,其特征在于,所述导电系统连接在所述延伸部上,当所述延伸部与所述连接部之间存在第二折弯角,使所述延伸部向所述左侧倾斜,所述导电系统在所述壳体内的安装位置的边界线也向所述左侧移动。

一种断路器的静触头及断路器

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域,尤其涉及一种断路器的静触头及断路器。

背景技术

[0002] 在断路器中动触头与静触头的分断过程中,动触头与静触头之间会产生电弧,产生的电弧会使动触头和静触头会出现烧蚀损伤;当动触头和静触头出现严重的烧蚀损伤时,动触头在合闸状态下无法抵触到静触头,导致断路器中的电流无法导通,大大降低了断路器的分断能力和使用寿命。

[0003] 在现有技术中一般通过在断路器中设置弧角,通过弧角引弧,将电弧拉长,从而实现灭弧效果,但由于用弧角引弧的方式将电弧拉长的程度有限,灭弧效果差。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种断路器的静触头及断路器,解决了灭弧效果差的问题,进一步提高了断路器的分断能力和使用寿命。

[0005] 第一方面,本申请提供一种断路器的静触头,包括:接触部、连接部和延伸部;所述接触部用于与所述断路器中的动触头接触,所述动触头上设置有电流连接线,所述静触头与所述动触头接触时,所述电流连接线上的电流传输至所述静触头;所述连接部与所述接触部之间电连接,所述静触头中的电流传输至所述连接部;所述延伸部的一端与所述连接部电连接,所述连接部中的电流传输至所述延伸部;所述延伸部的另一端与所述断路器中的导电系统之间电连接,所述延伸部中的电流传输至所述导电系统;所述延伸部、所述连接部和所述接触部组成一个U型回路,所述U型回路的开口朝向所述断路器底部,所述连接部为所述U型回路的连接转角,所述接触部为所述U型回路的第一支腿,所述延伸部为所述U型回路的第二支腿。

[0006] 通过第一方面提供的,一种断路器的静触头,包括接触部、连接部和延伸部,动触头与接触部接触,动触头上设置的电流连接线将电流传输至静触头;连接部与接触部之间电连接,且延伸部与连接部电连接,静触头中的电流通过连接部传输至延伸部,再从延伸部连接的导电系统中流出,完成了断路器中电流的流通,即断路器中的电流可以导通;且将延伸部、连接部和接触部组成一个U型回路,电流在U型回路中流通会形成磁场,动触头与静触头之间产生的电弧在该磁场中受洛伦兹力影响向下移动,远离动触头与静触头之间的接触点并被拉长。电弧的运动和拉长有助于弧柱的冷却和消电离,增强了灭弧效果,进而提高了断路器的分断能力和使用寿命。

[0007] 在一种可能的设计中,所述接触部与所述连接部之间存在第一折弯角,使所述接触部向所述动触头方向倾斜;所述延伸部与所述连接部之间存在第二折弯角,使所述延伸部向所述动触头方向倾斜。

[0008] 通过该实施方式提供的,当接触部与连接部之间存在第一折弯角,且接触部向动触头方向倾斜,延伸部与连接部之间存在第二折弯角,且延伸部向动触头方向倾斜,使U型

回路的宽度尽可能小,进一步加强U型回路的磁场强度,洛伦兹力随磁场强度正比例增长,从而增强灭弧效果,提高了断路器的分断能力和使用寿命。

[0009] 在一种可能的设计中,所述接触部、所述连接部与所述延伸部为一体成型的结构;或者,所述接触部与所述连接部之间为可拆卸连接,且所述连接部与所述延伸部之间为可拆卸连接。

[0010] 通过该实施方式提供的,本领域技术人员可根据需要自行选一体成型的结构或者可拆卸连接的结构,一体成型的结构可以减少装配工序,缩短装配时间,节约生产成本;可拆卸连接可以对接触部、连接部和延伸部分别进行维修更换,节约维修成本。

[0011] 在一种可能的设计中,所述连接部为角度连接转角;或者,所述连接部为弧度连接转角。

[0012] 通过该实施方式提供的,连接部的作用为连接延伸方向相同的接触部和连接部,因此连接部的形状不做限定,可以为角度连接转角,也可以为弧度连接转角,本领域技术人员可以根据安装需要自由选配。

[0013] 在一种可能的设计中,所述延伸部焊接在所述导电系统上。

[0014] 通过该实施方式提供的,将延伸部焊接在导电系统上,使延伸部与导电系统的连接更为牢固,保证电流的稳定流通,从而保证了断路器分断能力的稳定性。

[0015] 在一种可能的设计中,所述接触部与所述延伸部之间的距离大于或等于3mm。

[0016] 通过该实施方式提供的,接触部与延伸部之间的最小距离为3mm,是为了使延伸部上能够存在焊点的焊接空间,为延伸部与导电系统之间的焊接连接提供焊接条件。

[0017] 在一种可能的设计中,所述静触头包括一个或多个所述延伸部;当所述静触头包括多个所述延伸部时,所述多个延伸部中的第一个所述延伸部与所述连接部之间电连接,所述多个延伸部中的最后一个所述延伸部与所述导电系统之间电连接,其余所述延伸部均连接在所述第一个延伸部和所述最后一个延伸部之间。

[0018] 通过该实施方式提供的,第二支腿的长度会导致磁场强度的变化,不同数量的延伸部会使第二支腿存在不同的长度,本领域技术人员可以根据实际需要采用不同数量的延伸部,获得不同的磁场强度。

[0019] 在一种可能的设计中,所述接触部、所述连接部和所述延伸部的材质均为紫铜材质。

[0020] 通过该实施方式提供的,紫铜具有良好的导电性,将接触部、连接部和延伸部选用紫铜材质,保证了静触头导电性。

[0021] 第二方面,本申请提供一种断路器,包括:上述实施例中任一所述的静触头、壳体、动触头和导电系统;所述静触头、所述动触头和所述导电系统均设置在所述壳体内;所述动触头设置在所述静触头左侧,所述左侧为靠近所述接触部的一侧;所述导电系统设置在所述静触头右侧,所述右侧为靠近所述延伸部的一侧。

[0022] 在一种可能的设计中,所述导电系统连接在所述延伸部上,当所述延伸部与所述连接部之间存在第二折弯角,使所述延伸部向所述左侧倾斜,所述导电系统在所述壳体内部的安装位置的边界线也向所述左侧移动。

[0023] 通过该实施方式提供的,由于导电系统安装静触头的右侧,当导电系统在壳体内部的安装位置的边界线向左侧移动时,即导电系统的安装位置变大,使导电系统的安装更加

方便。

[0024] 上述第二方面以及上述第二方面的各可能的设计中所提供的,其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实施方式所带来的有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0025] 图1为本申请实施例中断路器的一种结构示意图;

[0026] 图2为图1的局部放大视图;

[0027] 图3为本申请实施例中静触头的一种结构示意图;

[0028] 图4为图3的正视图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 100-断路器;

[0031] 1-静触头;11-接触部;111-第一折弯角;12-连接部;121-第二折弯角;13-延伸部;

[0032] 2-壳体;

[0033] 3-动触头;31-电流连接线;

[0034] 4-导电系统。

具体实施方式

[0035] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0037] 本申请的说明书和权利要求书及附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖而不排除其它的内容。单词“一”或“一个”并不排除存在多个。

[0038] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语“实施例”并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0039] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0040] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本申请的一种断路器的静触头及断路器的具体结构进行限定。例如,在本申请的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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

本申请的限制。

[0041] 此外,本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序,可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0042] 在本申请的描述中,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,机械结构的“相连”或“连接”可以是指物理上的连接,例如,物理上的连接可以是固定连接,例如通过固定件固定连接,例如通过螺丝、螺栓或其它固定件固定连接;物理上的连接也可以是可拆卸连接,例如相互卡接或卡合连接;物理上的连接也可以是一体地连接,例如,焊接、粘接或一体成型形成连接进行连接。电路结构的“相连”或“连接”除了可以是指物理上的连接,还可以是指电连接或信号连接,例如,可以是直接相连,即物理连接,也可以通过中间至少一个元件间接相连,只要达到电路相通即可,还可以是两个元件内部的连通;信号连接除了可以通过电路进行信号连接外,也可以是指通过媒体介质进行信号连接,例如,无线电波。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申请中的具体含义。

[0043] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请方案,下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0044] 在断路器100中的动触头3与静触头1的分断过程中,动触头3与静触头1之间会产生电弧,产生的电弧会使动触头3和静触头1会出现烧蚀损伤;当动触头3和静触头1出现严重的烧蚀损伤时,动触头3在合闸状态下无法抵触到静触头1,导致断路器100中的电流无法导通,大大降低了断路器100的分断能力和使用寿命。

[0045] 本申请提供了一种断路器100,在不添加其他灭弧装置的情况下,通过对设置在断路器100内的静触头1的结构进行改进,以实现灭弧的目的。

[0046] 如图1所示,本申请提供的断路器100包括静触头1、壳体2、动触头3和导电系统4;所述静触头1、所述动触头3和所述导电系统4均设置在所述壳体2内。动触头3和静触头1的合闸状态为公知常识,此处不再多加赘述。因此在合闸状态时,可以认为动触头3电连接在静触头1的左侧,导电系统4电连接在静触头1的右侧;其中动触头3上设置有电流连接线31,电流连接线31中的电流依次流经动触头3、静触头1和导电系统4。

[0047] 具体地,如图2所示,本申请中的静触头1包括:接触部11、连接部12和延伸部13;接触部11与动触头3接触,电流连接线31上的电流传输至接触部11;连接部12与接触部11之间电连接,接触部11中的电流传输至连接部12;延伸部13的一端与连接部12电连接,连接部12中的电流传输至延伸部13;延伸部13的另一端与导电系统4电连接,延伸部13中的电流传输至导电系统4。动触头3上设置的电流连接线31将电流传输至静触头1;静触头1中的电流通过连接部12传输至延伸部13,再从延伸部13连接的导电系统4中流出,完成了断路器100中电流的流通,即断路器100中的电流可以导通。

[0048] 进一步地,如图2、图3和图4延伸部13、连接部12和接触部11组成一个U型回路(图中未示出),U型回路的开口朝向断路器100底部,连接部12为U型回路的连接转角(图中未示出),接触部11为U型回路的第一支腿(图中未示出),延伸部13为U型回路的第二支腿(图中未示出)。

[0049] 将延伸部13、连接部12和接触部11组成一个U型回路,电流在U型回路中流通会形

成磁场,动触头3与静触头1之间产生的电弧在该磁场中受洛伦兹力影响向下移动,远离动触头3与静触头1之间的接触点并被拉长。电弧的运动和拉长有助于弧柱的冷却和消电离,增强了灭弧效果,进而提高了断路器100的分断能力和使用寿命。

[0050] 具体地,如图3和图4所示,接触部11与连接部12之间存在第一折弯角111,使接触部11向所述动触头3方向倾斜;延伸部13与连接部12之间存在第二折弯角131,使延伸部13向动触头3方向倾斜。

[0051] 通过该实施方式提供的,当接触部11与连接部12之间存在第一折弯角111,且接触部11向动触头3方向倾斜,延伸部13与连接部12之间存在第二折弯角131,且延伸部13向动触头3方向倾斜,使U型回路的宽度尽可能小,进一步加强U型回路的磁场强度,洛伦兹力随磁场强度正比例增长,从而增强灭弧效果,提高了断路器100的分断能力和使用寿命。

[0052] 在一些实施例中,如图3和图4所示,接触部11、连接部12与延伸部13为一体成型的结构。

[0053] 一体成型的结构可以减少装配工序,缩短装配时间,节约生产成本。

[0054] 可选地,接触部11与连接部12之间为可拆卸连接,且连接部12与延伸部13之间为可拆卸连接。

[0055] 可拆卸连接可以对接触部11、连接部12和延伸部13分别进行维修更换,节约维修成本。

[0056] 本领域技术人员可根据需要自行选择上述一体成型的结构或者可拆卸连接的结构。

[0057] 在一些实施例中,如图3和图4所示,连接部12为角度连接转角。

[0058] 可选地,连接部12为弧度连接转角。

[0059] 连接部12的作用为连接延伸方向相同的接触部11和连接部12,因此连接部12的形状不做限定,可以为角度连接转角,也可以为弧度连接转角,本领域技术人员可以根据安装需要自由选配。

[0060] 在一些实施例中,如图1和图2所示,延伸部13焊接在导电系统4上。将延伸部13焊接在导电系统4上,使延伸部13与导电系统4的连接更为牢固,保证电流的稳定流通,从而保证了断路器100分断能力的稳定性。

[0061] 进一步地,如图3和图4所示,接触部11与所述延伸部13之间的距离大于或等于3mm。由于延伸部13焊接在导电系统4上,因此延伸部13上存在焊接需要的焊点,接触部11与延伸部13之间的最小距离为3mm,是为了使延伸部13上能够存在焊点的焊接空间,为延伸部13与导电系统4之间的焊接连接提供焊接条件。

[0062] 在一些实施例中,如图3和图4所示,静触头1包括一个延伸部13,一个如图3和图4所示的延伸部13、接触部11和连接部12组成的U型回路,该U型回路所提供的磁场足以达到有效灭弧的效果。

[0063] 可选地,静触头1包括多个延伸部13;当所述静触头1包括多个延伸部13时,多个延伸部13中的第一个延伸部13与连接部12之间电连接,多个延伸部13中的最后一个延伸部13与导电系统4之间电连接,其余延伸部13均连接在第一个延伸部13和最后一个延伸部13之间。

[0064] 第二支腿的长度会导致磁场强度的变化,通过上述方案,不同数量的延伸部13会

使第二支腿存在不同的长度,本领域技术人员可以根据实际需要采用不同数量的延伸部13,获得不同的磁场强度。

[0065] 在一些实施例中,接触部11、连接部12和延伸部13的材质均为紫铜材质。

[0066] 紫铜,又名红铜,具有很好的导电性和导热性,塑性极好,易于热压和冷压力加工,大量用于制造电线、电缆、电刷、电火花专用蚀电蚀铜等要求导电性良好的产品;将接触部11、连接部12和延伸部13选用紫铜材质,在保证静触头1导电性。

[0067] 进一步地,图2所示,导电系统4连接在延伸部13上,当延伸部13与连接部12之间存在第二折弯角131,使延伸部13向左侧倾斜,导电系统4在壳体2内的安装位置的边界线也向左侧移动。

[0068] 通过该实施方式提供的,由于导电系统4安装静触头1的右侧,当导电系统4在壳体2内的安装位置的边界线向左侧移动时,即导电系统4的安装位置变大,使导电系统4的安装更加方便。

[0069] 综上所述,本申请提供了一种断路器100的静触头1及断路器100。其中,静触头1包括接触部11、连接部12和延伸部13,动触头3与接触部11接触,动触头3上设置的电流连接线31将电流传输至静触头1;连接部12与接触部11之间电连接,且延伸部13与连接部12电连接,静触头1中的电流通过连接部12传输至延伸部13,再从延伸部13连接的导电系统4中流出,完成了断路器100中电流的流通,即断路器100中的电流可以导通;且将延伸部13、连接部12和接触部11组成一个U型回路,电流在U型回路中流通会形成磁场,动触头3与静触头1之间产生的电弧在该磁场中受洛伦兹力影响向下移动,远离动触头3与静触头1之间的接触点并被拉长。电弧的运动和拉长有助于弧柱的冷却和消电离,增强了灭弧效果,进而提高了断路器100的分断能力和使用寿命。

[0070] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0071] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

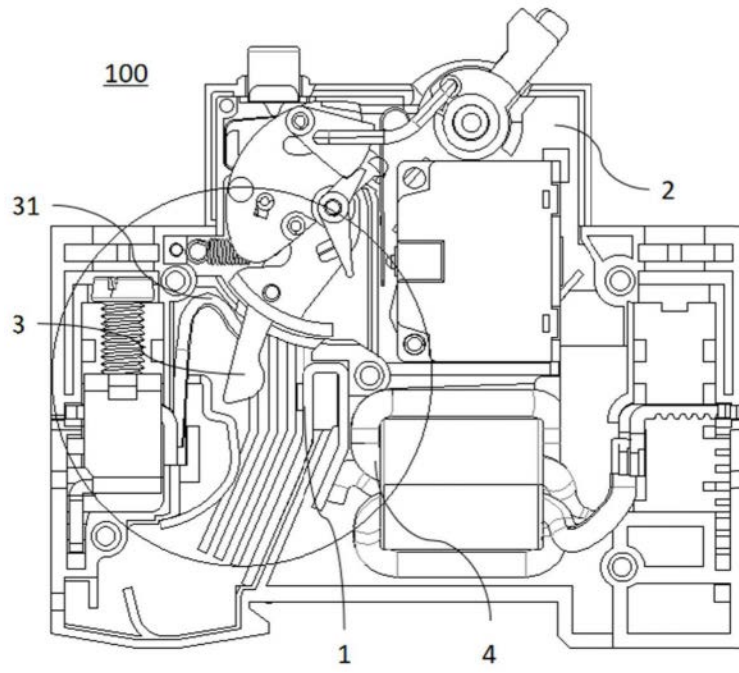


图1

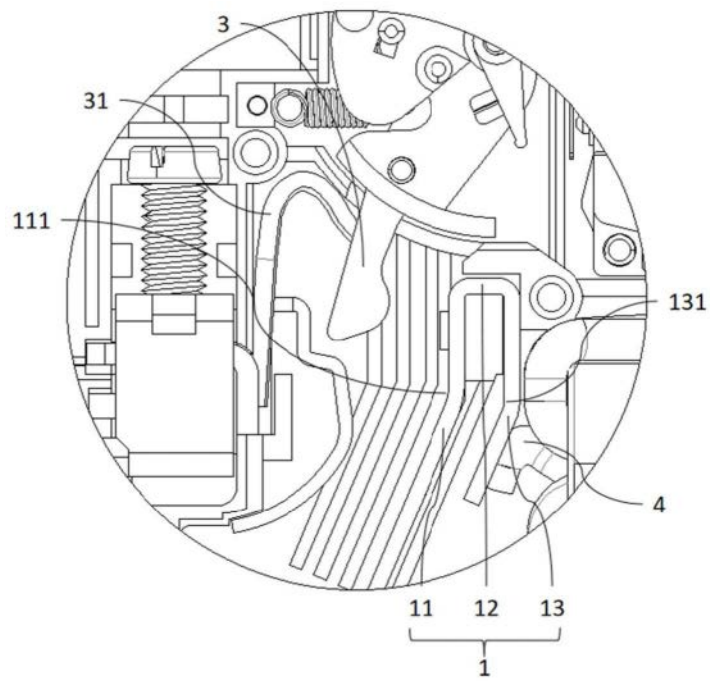


图2

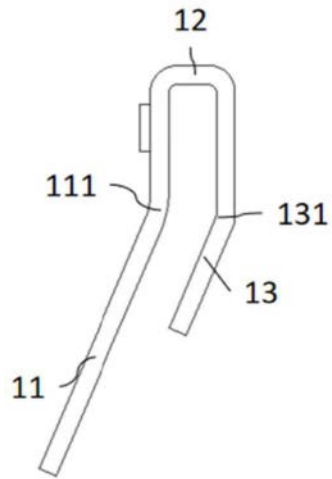


图3

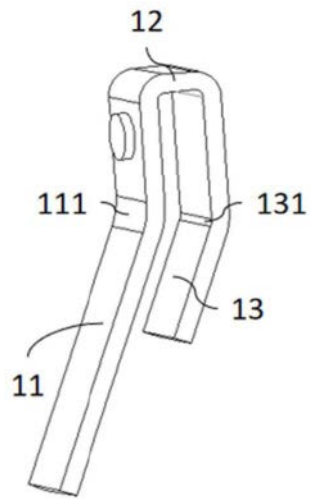


图4