(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222421849 U
(45)授权公告日 2025.01.28

(21)申请号 202421128010.9

(22)申请日 2024.05.22

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

(72)发明人 夏晓敏 贺子骁 陈文波 曹倩

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659
专利代理师 李凤云

(51)Int.Cl.
H01H 71/12(2006.01)
H01H 71/24(2006.01)
H01H 73/04(2006.01)
H01H 71/02(2006.01)

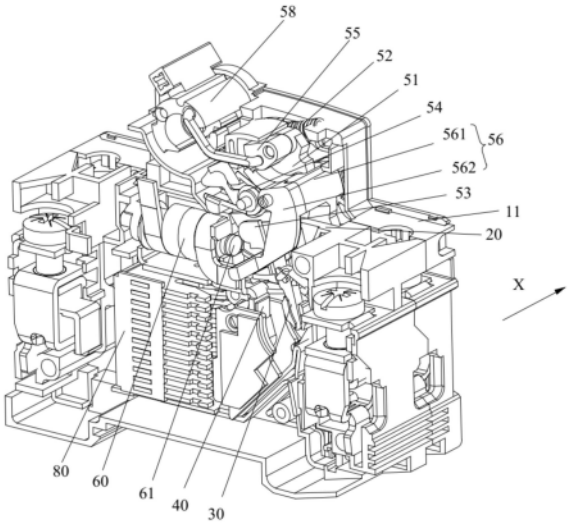
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

断路器

(57)摘要

本实用新型涉及低压电器技术领域,公开了一种断路器。断路器包括底座;操作机构,枢接于底座上,两个动触头,均安装在操作机构上,两个动触头沿第一方向间隔设置;两个静触头,每个静触头对应与一个动触头相对设置;电流保护装置,能够触发操作机构动作以使动触头与静触头分离;隔板,与底座连接,两个动触头分别位于隔板的两侧。本实用新型的断路器,不仅结构简单,极间距离短,且两相动触头之间爬电距离大、安全性好。



CN 222421849 U

1.断路器,其特征在于,包括:

底座(11);

操作机构(50),枢接于所述底座(11)上,

两个动触头(30),均安装在所述操作机构(50)上,两个所述动触头(30)沿第一方向间隔设置;

两个静触头(40),每个所述静触头(40)对应与一个所述动触头(30)相对设置;

电流保护装置,能够触发所述操作机构(50)动作以使所述动触头(30)与所述静触头(40)分离;

隔板(20),与所述底座(11)连接,两个所述动触头(30)分别位于所述隔板(20)的两侧。

2.如权利要求1所述的断路器,其特征在于,所述隔板(20)的两侧分别设置有凸筋部(25),所述凸筋部(25)能够限位对应侧的所述动触头(30)。

3.如权利要求1所述的断路器,其特征在于,沿所述第一方向,所述断路器的尺寸为20mm~30mm。

4.如权利要求1-3任一项所述的断路器,其特征在于,所述操作机构(50)包括:

主杠杆(51),与所述底座(11)枢接;

复位弹簧(52),一端与所述主杠杆(51)抵接,另一端与所述底座(11)抵接;

两个触头支撑件(53),沿第一方向相对设置且分别与所述主杠杆(51)枢接,两个所述触头支撑件(53)至少部分位于所述隔板(20)的两侧,每个所述动触头(30)对应与一个所述触头支撑件(53)连接;

两个扭簧(54),每个所述扭簧(54)的两端分别与一个所述触头支撑件(53)和所述主杠杆(51)抵靠并为对应的所述动触头(30)提供触头压力;

跳扣(55),枢接于所述主杠杆(51)上;

锁扣组件(56),枢接于所述主杠杆(51)上,所述锁扣组件(56)的第一端与所述跳扣(55)搭接配合,所述锁扣组件(56)的第二端用于被所述电流保护装置触发;

复位件(57),一端与所述锁扣组件(56)连接,另一端与所述底座(11)弹性相抵。

5.如权利要求4所述的断路器,其特征在于,所述电流保护装置包括:

两个电磁脱扣机构(60),分别设置在所述隔板(20)的两侧,每个所述电磁脱扣机构(60)对应与一个所述静触头(40)电连接,所述电磁脱扣机构(60)的顶杆(61)能够推动所述锁扣组件(56)与所述跳扣(55)脱扣,以使所述动触头(30)与对应的所述静触头(40)分离;

双金属片(70),分别设置在所述隔板(20)的两侧,每个所述双金属片(70)对应与一个所述动触头(30)电连接,所述双金属片(70)能够拉动所述锁扣组件(56)与所述跳扣(55)脱扣,以使所述动触头(30)与对应的所述静触头(40)分离。

6.如权利要求5所述的断路器,其特征在于,所述隔板(20)的两侧均形成有第一限位槽(21)和第二限位槽(22),所述第一限位槽(21)用于限位对应侧的所述电磁脱扣机构(60),所述第二限位槽(22)用于限位对应侧的所述静触头(40)。

7.如权利要求5所述的断路器,其特征在于,所述锁扣组件(56)包括:

第一锁扣(561)和第二锁扣(562),均与所述主杠杆(51)枢接,且沿所述第一方向间隔设置于所述隔板(20)的两侧,两个所述电磁脱扣机构(60)的所述顶杆(61)分别与所述第一锁扣(561)和所述第二锁扣(562)相对。

8.如权利要求7所述的断路器,其特征在于,所述第二锁扣(562)与所述第一锁扣(561)沿所述第一方向相连接,所述第一锁扣(561)上设置有搭接部(5612),所述搭接部(5612)构成所述锁扣组件(56)的第一端并能够与所述跳扣(55)搭接。

9.如权利要求8所述的断路器,其特征在于,所述第一锁扣(561)和所述第二锁扣(562)朝向彼此的一侧中,其中一个上设置有凸起部,另一个上设置有插孔(5613),所述凸起部与所述插孔(5613)插接配合。

10.如权利要求7所述的断路器,其特征在于,所述锁扣组件(56)还包括连接件(563),所述连接件(563)一端与所述第一锁扣(561)和/或所述第二锁扣(562)连接,所述连接件(563)的另一端分别与两个所述双金属片(70)连接。

断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器技术领域,尤其涉及一种断路器。

背景技术

[0002] 在低压电器系统中,断路器作为保护供电安全的开关器件被广泛应用。断路器一般由触头系统、灭弧系统、操作机构和过电流保护装置组成,正常工作情况下,操作机构通过杠杆等传动机构使得触头系统保持闭合或断开来接通和切断电力线路,当发生过电流故障时,过电流保护装置动作使操作机构脱扣,快速切断过电流。

[0003] 现有技术中,一些断路器通过一个操作机构来带动两相电路的动触头动作,这种设置不仅简化了断路器结构,且使断路器的极间宽度得到缩短。但是,这种结构中两相动触头之间爬电距离小,安全性差。

[0004] 因此,亟待需要一种断路器来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种断路器,不仅结构简单,极间距离短,且两相动触头之间爬电距离大、安全性好。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 断路器,包括:

[0008] 底座;

[0009] 操作机构,枢接于所述底座上,

[0010] 两个动触头,均安装在所述操作机构上,两个所述动触头沿第一方向间隔设置;

[0011] 两个静触头,每个所述静触头对应与一个所述动触头相对设置;

[0012] 电流保护装置,能够触发所述操作机构动作以使所述动触头与所述静触头分离;

[0013] 隔板,与所述底座连接,两个所述动触头分别位于所述隔板的两侧。

[0014] 可选地,所述隔板的两侧分别设置有凸筋部,所述凸筋部能够限位对应侧的所述动触头。

[0015] 可选地,沿所述第一方向,所述断路器的尺寸为20mm～30mm。

[0016] 可选地,所述操作机构包括:

[0017] 主杠杆,与所述底座枢接;

[0018] 复位弹簧,一端与所述主杠杆抵接,另一端与所述底座抵接;

[0019] 两个触头支撑件,沿第一方向相对设置且分别与所述主杠杆枢接,两个所述触头支撑件至少部分位于所述隔板的两侧,每个所述动触头对应与一个所述触头支撑件连接;

[0020] 两个扭簧,每个所述扭簧的两端分别与一个所述触头支撑件和所述主杠杆抵靠并为对应的所述动触头提供触头压力;

[0021] 跳扣,枢接于所述主杠杆上;

[0022] 锁扣组件,枢接于所述主杠杆上,所述锁扣组件的第一端与所述跳扣搭接配合,所

述锁扣组件的第二端用于被所述电流保护装置触发；

[0023] 复位件，一端与所述锁扣组件的第一端连接，另一端与所述底座弹性相抵。

[0024] 可选地，所述电流保护装置包括：

[0025] 两个电磁脱扣机构，分别设置在所述隔板的两侧，每个所述电磁脱扣机构对应与一个所述静触头电连接，所述电磁脱扣机构的顶杆能够推动所述锁扣组件与所述跳扣脱扣，以使所述动触头与对应的所述静触头分离；

[0026] 双金属片，分别设置在所述隔板的两侧，每个所述双金属片对应与一个所述动触头电连接，所述双金属片能够拉动所述锁扣组件与所述跳扣脱扣，以使所述动触头与对应的所述静触头分离。

[0027] 可选地，所述隔板的两侧均形成有第一限位槽和第二限位槽，所述第一限位槽用于限位对应侧的所述电磁脱扣机构，所述第二限位槽用于限位对应侧的所述静触头。

[0028] 可选地，所述锁扣组件包括：

[0029] 第一锁扣和第二锁扣，均与所述主杠杆枢接，且沿所述第一方向间隔设置于所述隔板的两侧，两个所述电磁脱扣机构的所述顶杆分别与所述第一锁扣和所述第二锁扣相对。

[0030] 可选地，所述第二锁扣与所述第一锁扣沿所述第一方向相连接，所述第一锁扣上设置有搭接部，所述搭接部构成所述锁扣组件的第一端并能够与所述跳扣搭接。

[0031] 可选地，所述第一锁扣和所述第二锁扣朝向彼此的一侧中，其中一个上设置有凸起部，另一个上设置有插孔，所述凸起部与所述插孔插接配合。

[0032] 可选地，所述锁扣组件还包括连接件，所述连接件一端与所述第一锁扣和/或所述第二锁扣连接，所述连接件的另一端分别与两个所述双金属片连接。

[0033] 本实用新型有益效果为：

[0034] 本实用新型的断路器，两个动触头均与一组操作机构连接，使得操作机构可以同时实现对两相电路中的动触头的驱动，大大减小了两极宽度，进而减小了断路器整体的厚度；同时，两个动触头分为位于隔板的两侧，从而增加了两相电路的爬电距离，避免相间短路风险，安全性更高。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型具体实施方式提供的断路器的结构示意图；

[0036] 图2是本实用新型具体实施方式提供的断路器在去掉盖板后的结构示意图；

[0037] 图3是图2中的结构在另一个视角下的结构示意图；

[0038] 图4是本实用新型具体实施方式提供的断路器在去掉外壳后朝向底座一侧的结构示意图；

[0039] 图5是本实用新型具体实施方式提供的断路器的俯视图；

[0040] 图6是本实用新型具实施方式提供的隔板的结构示意图；

[0041] 图7是本实用新型具体实施方式提供的操作机构、双金属片、动触头和接线端子的结构示意图；

[0042] 图8是本实用新型具体实施方式提供的集成模块的结构示意图。

[0043] 图中：

[0044] 10、外壳;11、底座;12、盖板;

[0045] 20、隔板;21、第一限位槽;22、第二限位槽;23、第三限位槽;24、板件主体;25、凸筋部;

[0046] 30、动触头;

[0047] 40、静触头;

[0048] 50、操作机构;51、主杠杆;52、复位弹簧;53、触头支撑件;54、扭簧;55、跳扣;56、锁扣组件;561、第一锁扣;5611、第一凸台部;5612、搭接部;5613、插孔;562、第二锁扣;5621、第二凸台部;563、连接件;57、复位件;58、操作手柄;501、集成模块;

[0049] 60、电磁脱扣机构;61、顶杆;

[0050] 70、双金属片;

[0051] 80、灭弧机构;

[0052] 90、导线。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0054] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0055] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0057] 本实施例提供了一种断路器,断路器连接于电路中后,可以在电路出现过载或者短路时分段电流。本实施例中,断路器为两极断路器,该两极断路器能够分别与两相电路连通并在任一相电路出现过载或短路时分段电流。

[0058] 如图1-图4所示,断路器包括外壳10和分别安装在外壳10内或外壳10上的:操作机构50、两个静触头40、两个动触头30、电路保护装置和两组接线端子。其中,每组接线端子包括两个且用于与一相电路接通。操作机构50枢接于外壳10上,且部分伸出至外壳10的外侧,以便于供用户操作。两个动触头30均安装在同一个操作机构50上,且沿第一方向(图2中的X

方向)间隔排布。两个静触头40分别与两个动触头30相对设置。对应设置的静触头40和动触头30分别与同一组的两个接线端子电连接。电流保护装置设置有两组,每组电流保护装置对应接入一相电路中,从而对对应相的电路进行过电流保护。

[0059] 断路器使用时,用户可以操作操作机构50使动触头30与静触头40接触或断开,以使对应相的电路接通或断开。每组电路保护装置可以在对应相的电路出现过载或短路时触发操作机构50动作,以使动触头30与静触头40分离,进而分段电流,起到保护作用。

[0060] 本实施例中,断路器还包括两个灭弧机构80,每个静触头40对应位于一个灭弧机构80内,灭弧机构80能够熄灭电流分断时产生的电弧,避免动触头30和静触头40损伤。

[0061] 如图3和图4所示,两组电流保护装置均包括一个电磁脱扣机构60和一个双金属片70。可选地,本实施例中,电磁脱扣机构60电连接在静触头40及对应的接线端子之间,双金属片70电连接在动触头30及对应的接线端子之间。故接线端子、双金属片70、动触头30、静触头40、电磁脱扣机构60、另一个接线端子能依次接通使该相电路导通。需要说明的是动触头30与对应的双金属片70之间可以通过导线90进行电连接。当对应相的电路出现过载电流时,电磁脱扣机构60动作并触发操作机构50动作,进而使动触头30与对应的静触头40分离。当对应相的电路出现短路时,双金属片70动作并触发操作机构50动作,进而使动触头30与对应的静触头40分离。需要说明的是,电磁脱扣机构60和双金属片70均为现有技术,其各自的细节结构及工作原理在此不再赘述。

[0062] 本实施例的断路器,通过一个操作机构50可以同时实现对两相电路中的动触头30的驱动,从而能够大大减小两极宽度,也即减小断路器整体的厚度。如图5所示,沿两极的排布方向(也即第一方向),断路器的尺寸为B,20mm≤B≤30mm。本实施例中,断路器在第一方向的尺寸为24mm,相比现有拼装式断路器操作机构36mm体积缩小1/3。其他实施例中,断路器的尺寸还可以为20mm、21mm、22mm、26mm、28mm、30mm等,在此不做具体限定。

[0063] 如图1所示,外壳10包括底座11和盖板12,盖板12和底座11能够相扣合,从而围设形成一定的容置空间,灭弧机构80、电流保护装置、动触头30、静触头40和部分操作机构50均设置在该容置空间内。

[0064] 如图2和图4所示,断路器还包括隔板20,隔板20设置在底座11和盖板12之间,两个动触头30分为位于隔板20的两侧,通过设置隔板20增加了两相电路之间的爬电距离,避免相间短路风险,安全性更高。可选地,隔板20和外壳10均由绝缘材料制成,隔板20可以通过螺钉等紧固件与底座11或盖板12进行连接,还可以通过粘接或者其他方式与底座11或盖板12连接,在此不做限定。定义操作机构50伸出外壳10的一侧为上侧,本实施例中,隔板20自下向上延伸,并止于操作机构50的下方。操作机构50部分位于隔板20的顶部,部分位于隔板20的两侧,以便于位于隔板20两侧的动触头30分别与操作机构50进行连接。

[0065] 如图3和图4所示,隔板20的两侧分别设置有凸筋部25,凸筋部25能够限位对应侧的动触头30。凸筋部25的设置不仅能够对对应的动触头30进行限位,且进一步增加了两相电路之间的爬电距离,提高了断路器的安全性。可选地,凸筋部25设置为与动触头30对应位置的形状匹配的形状,从而保证凸筋部25在限位动触头30时对动触头30的作用力均为均匀。

[0066] 本实施例中,两组电流保护装置分别设置在隔板20的两侧。两个静触头40分别设置在隔板20的两侧,两个双金属片70也设置在隔板的两侧,从而进一步保证两相电路间具

有较大的爬电距离,避免相间短路风险,提高安全性。

[0067] 可选地,如图6所示,隔板20朝向盖板12的一侧设置有第一限位槽21、第二限位槽22和第三限位槽23。其中,第一限位槽21用于卡接限位对应侧的电磁脱扣机构60,并对电磁脱扣机构60起到支撑作用。第二限位槽22用于限位对应侧的静触头40,并对静触头40起到支撑作用。第三限位槽23用于卡接限位灭弧机构80,并对灭弧机构80起到支撑作用。本实施例中,隔板20包括板件主体24和凸设于板件主体24两侧的筋条,第一限位槽21、第二限位槽22以及第三限位槽23由筋条围设形成。需要说明的是图6中仅显示了隔板20朝向盖板12一侧的结构,而盖板12朝向底座11一侧也设置有第一限位槽21、第二限位槽22及第三限位槽23,从而限位对应侧的电磁脱扣机构60、静触头40和灭弧机构80。

[0068] 如图2-图4、图7所示,操作机构50包括操作手柄58、主杠杆51、复位弹簧52、两个触头支撑件53和两个扭簧54。其中:操作手柄58与外壳10活动连接,且与主杠杆51传动连接。主杠杆51与底座11枢接,主杠杆51与底座11之间的枢接轴沿第一方向延伸。复位弹簧52一端与主杠杆51抵接,另一端与底座11抵接。两个触头支撑件53沿第一方向相对设置。两个触头支撑件53的一端分别枢接于主杠杆51的两侧,两个触头支撑件53的另一端分别位于隔板20的两侧,以便于两个动触头30与对应的触头支撑件53连接。每个扭簧54对应套设于一个触头支撑件53的枢接轴处,扭簧54的两个自由端分别与对应的触头支撑件53和主杠杆51抵靠,从而为对应的动触头30提供触头压力。用户转动操作手柄58时,主杠杆51带动两个触头支撑件53绕主杠杆51的枢接轴转动,进而带动两个动触头30分别与对应的静触头40抵接,实现合闸。复位弹簧52用于为操作机构50提供合闸阻力或分闸时提供复位力。

[0069] 进一步地,操作机构50还包括跳扣55、锁扣组件56和复位件57。其中,跳扣55枢接于主杠杆51上,跳扣55的枢接轴也沿第一方向延伸。操作手柄58与跳扣55传动连接,用于操作操作手柄58时,作用力通过跳扣55传递到主杠杆51上。锁扣组件56枢接于主杠杆51上,锁扣组件56的枢接轴也沿第一方向延伸。锁扣组件56的第一端与跳扣55搭接配合,锁扣组件56的第二端用于被电流保护装置触发。复位件57一端与锁扣组件56连接,另一端与底座11弹性相抵。

[0070] 在断路器工作且两相电路均正常时,锁扣组件56与跳扣55保持搭接关系。当任意一相电路出现过载或短路时,电流保护装置对锁扣组件56的第二端施加作用力,锁扣组件56绕其枢转轴转动,从而使锁扣组件56的第一端与跳扣55脱扣,此时跳扣55失去锁扣组件56的约束,从而绕其自身的枢转轴线转动,并带动操作手柄58和主杠杆51同步动作,进而带动动触头30与对应的静触头40分离,从而实现分断异常电流。锁扣组件56在复位件57提供的作用力下复位,以便于后续用户操作操作手柄58时,跳扣55能够实现与锁扣组件56的第一端的搭接。可选地,复位件57可以是弹簧、塑料件等具有一定变形能力的部件。

[0071] 本实施例中,锁扣组件56包括第一锁扣561和第二锁扣562,第一锁扣561和第二锁扣562均与主杠杆51枢接,且沿第一方向间隔设置于隔板20的两侧,两个电磁脱扣机构60的顶杆61分别与第一锁扣561和第二锁扣562相对,从而便于两个电磁脱扣机构60均能够触发操作机构50动作。具体地,当顶杆61伸出时,可以推动第一锁扣561或第二锁扣562绕其枢转轴转动,进而使锁扣组件56与跳扣55脱扣。本实施例中,第一锁扣561和第二锁扣562通过一个枢转轴与主杠杆51枢接。

[0072] 如图3所示,第二锁扣562与第一锁扣561沿第一方向相连接,故第一锁扣561和第

二锁扣562可同步动作,无论是第一锁扣561受到电流保护装置的作用力还是第二锁扣562受到电流保护装置的作用力,其均可触发锁扣组件56与跳扣55实现脱扣,进而实现动触头30和静触头40的分断。本实施例中,第一锁扣561上设置有搭接部5612,搭接部5612构成锁扣组件56的第一端并能够与跳扣55搭接,这种设置简化了第二锁扣562的结构,也能够使断路器整体结构更为紧凑。其他实施例中,搭接部5612也可以设置在第二锁扣562上,只要满足能够与跳扣55配合即可,

[0073] 可选地,如图8所示,第一锁扣561和第二锁扣562朝向彼此的一侧中,其中一个上设置有凸起部,另一个上设置有插孔5613,凸起部与插孔5613插接配合,从而实现第一锁扣561和第二锁扣562在第一方向上的连接,结构简单紧凑。其他实施例中,第一锁扣561和第二锁扣562之间还可以通过紧固件连接、粘接等其他方式进行连接。

[0074] 如图7所示,锁扣组件56还包括连接件563,连接件563一端与第一锁扣561连接,连接件563的另一端分别与两个双金属片70连接。故当任意一相电路出现过载电流时,对应相的双金属片70变形后均可通过连接件563带动锁扣组件56与跳扣55进行脱扣,进而实现动触头30与静触头40的分断。本实施例中,连接件563包括三个连接端,三个连接端分别与两个双金属片70和第一锁扣561连接。其他实施例中,三个连接端也可以分别与两个双金属片70和第二锁扣562连接,在此不做具体限定。需要说明的是,连接件563的具体形状不做限定。

[0075] 如图3和图4所示,第一锁扣561靠近对应的电磁脱扣机构60的一端设置有第一凸台部5611,第一凸台部5611沿第一方向延伸,通过设置第一凸台部5611保证对应的电磁脱扣机构60能够可靠地推动到锁扣组件56。同样地,第二锁扣562靠近对应的电磁脱扣机构60的一端设置有第二凸台部5621,第二凸台部5621沿第二方向延伸,通过设置第二凸台部5621保证对应的电磁脱扣机构60能可靠地推动到锁扣组件56。

[0076] 在组装断路器时,如图8所示,可以先将复位弹簧52、朝向底座11一侧的触头支撑件53、第一锁扣561均安装在主杠杆51上,接着将复位件57安装在第一锁扣561上;接着将动触头30安装在触头支撑件53上,并将将动触头30通过导线90与双金属片70连接,以及将双金属片70与对应的接线端子连接,此时形成一个集成模块501,再将集成模块501整体安装到底座11上,集成模块501整体可以在断路器以外的空间进行,组装方便且能够提高断路器的组装效率。

[0077] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

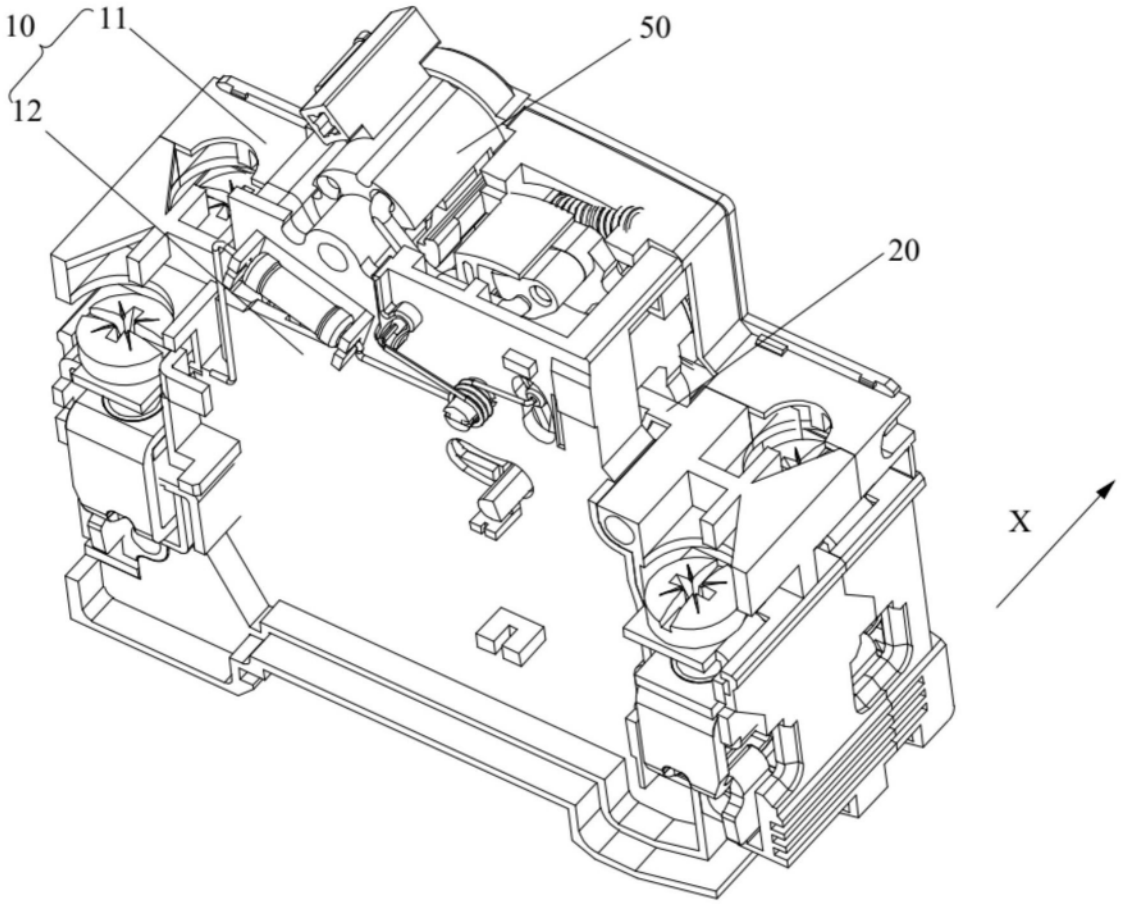


图1

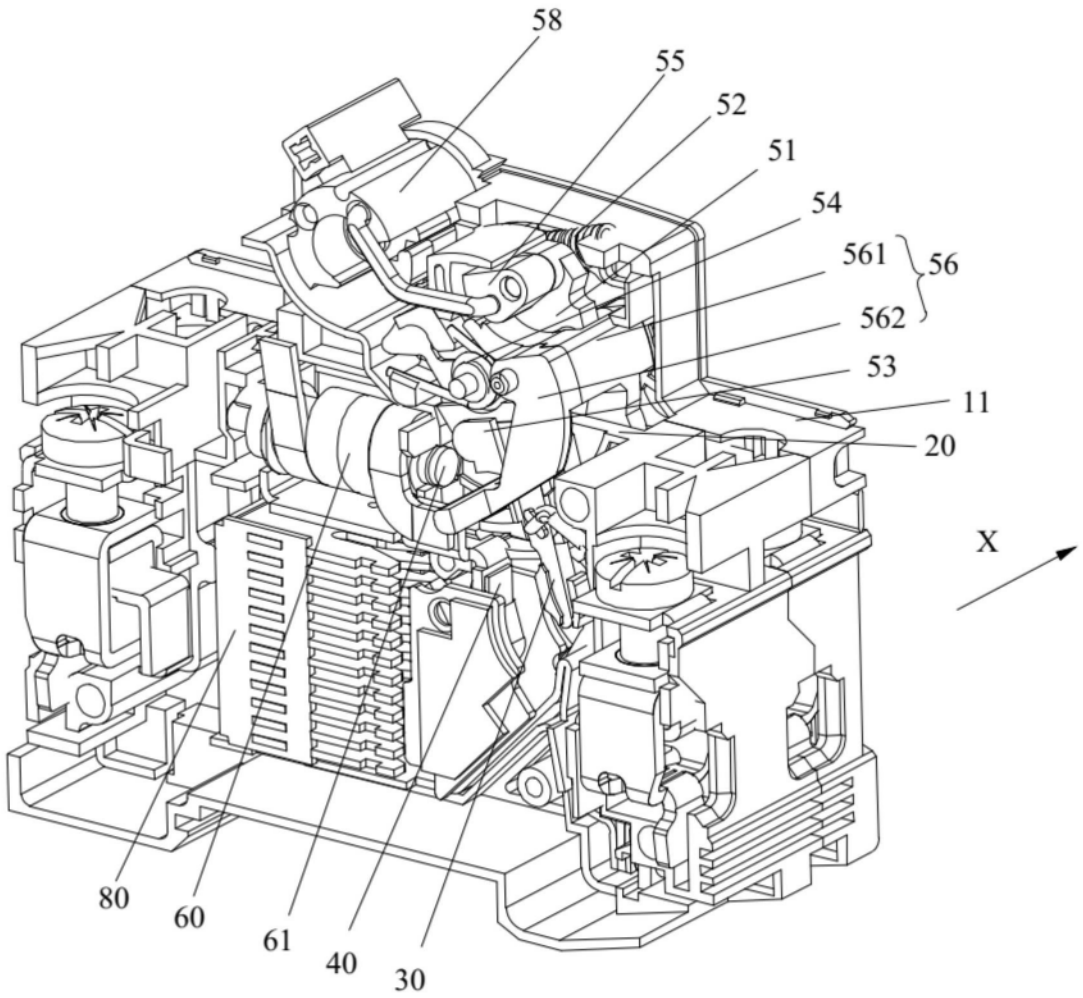


图2

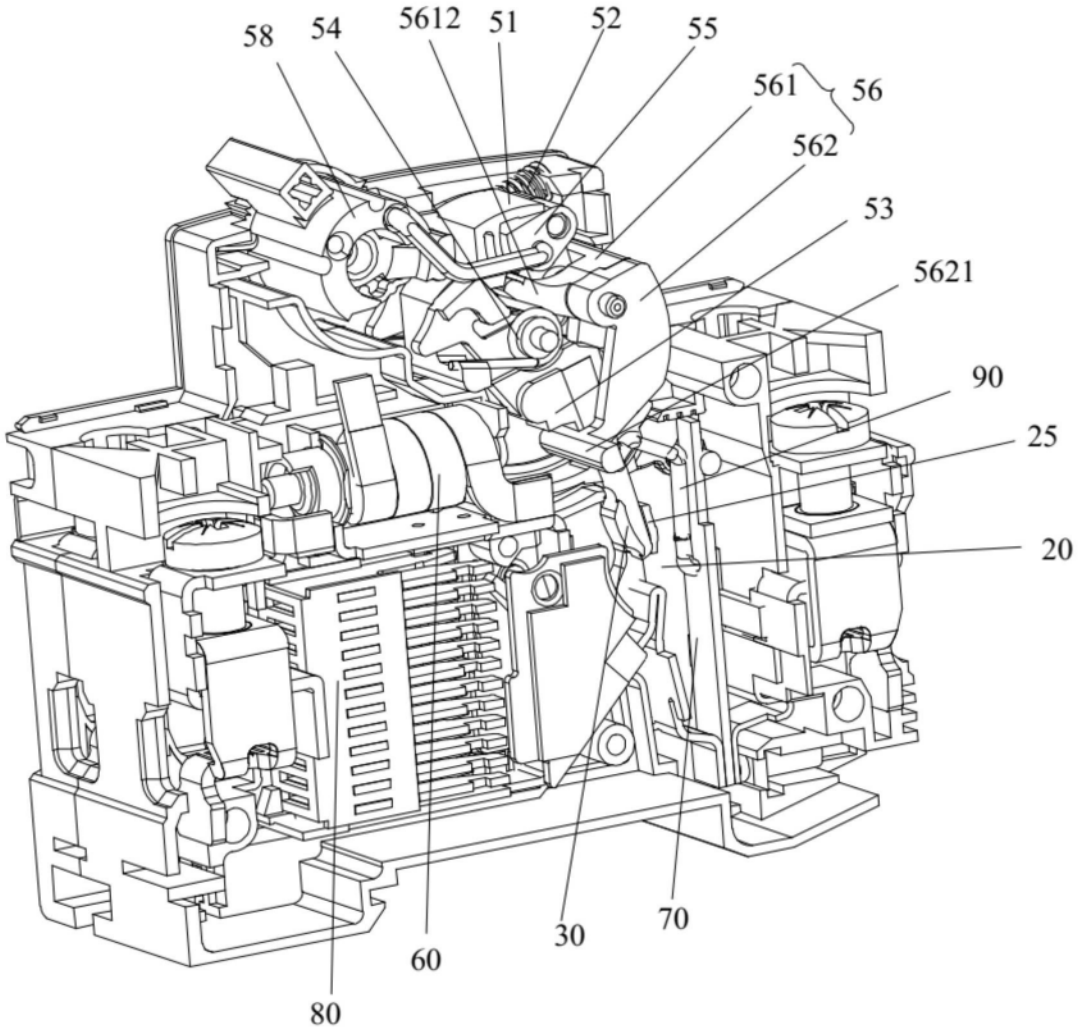


图3

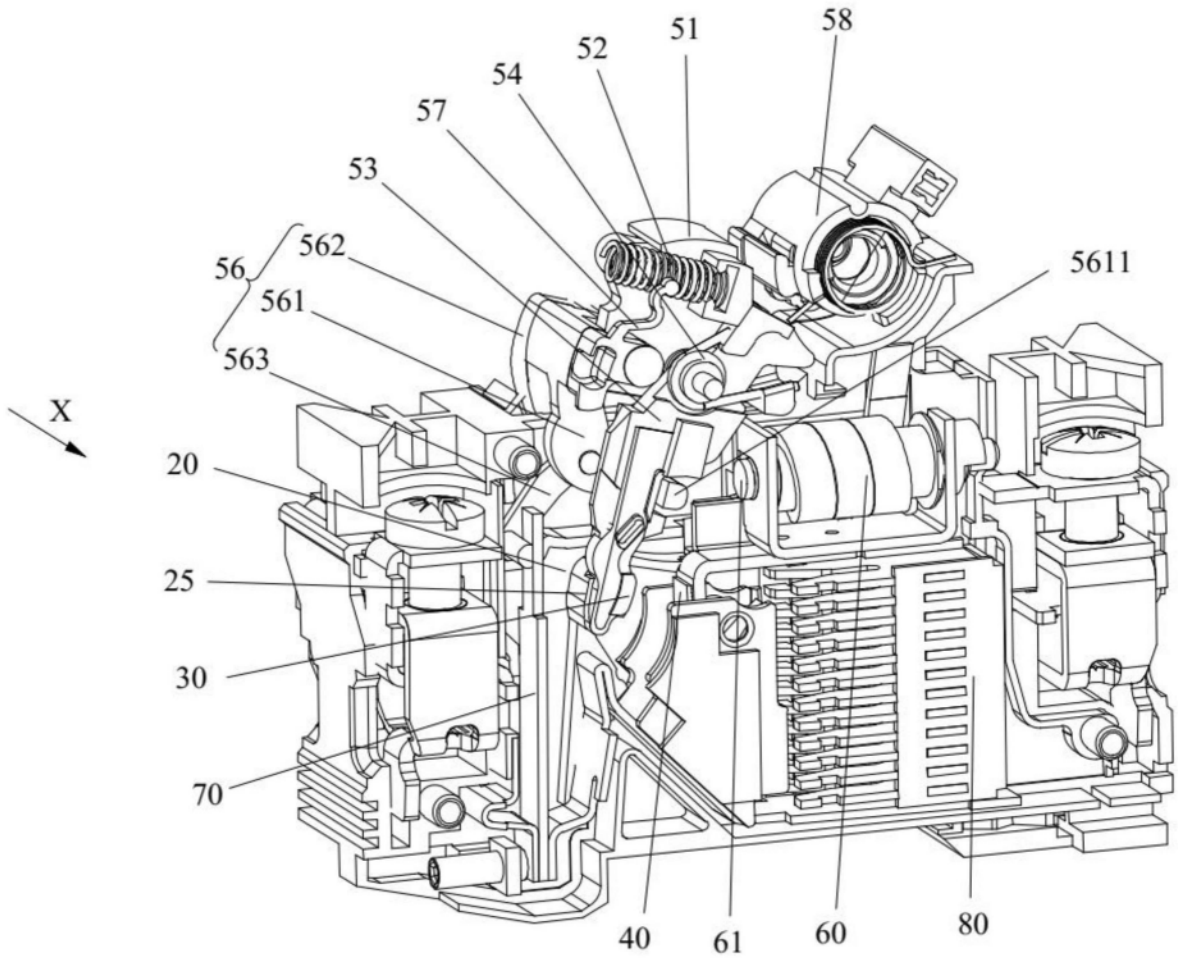


图4

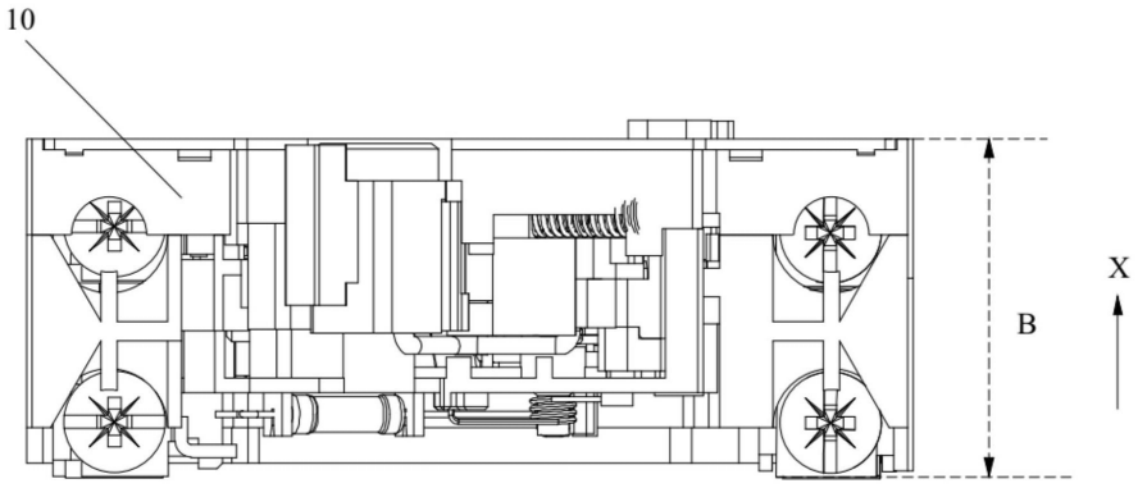


图5

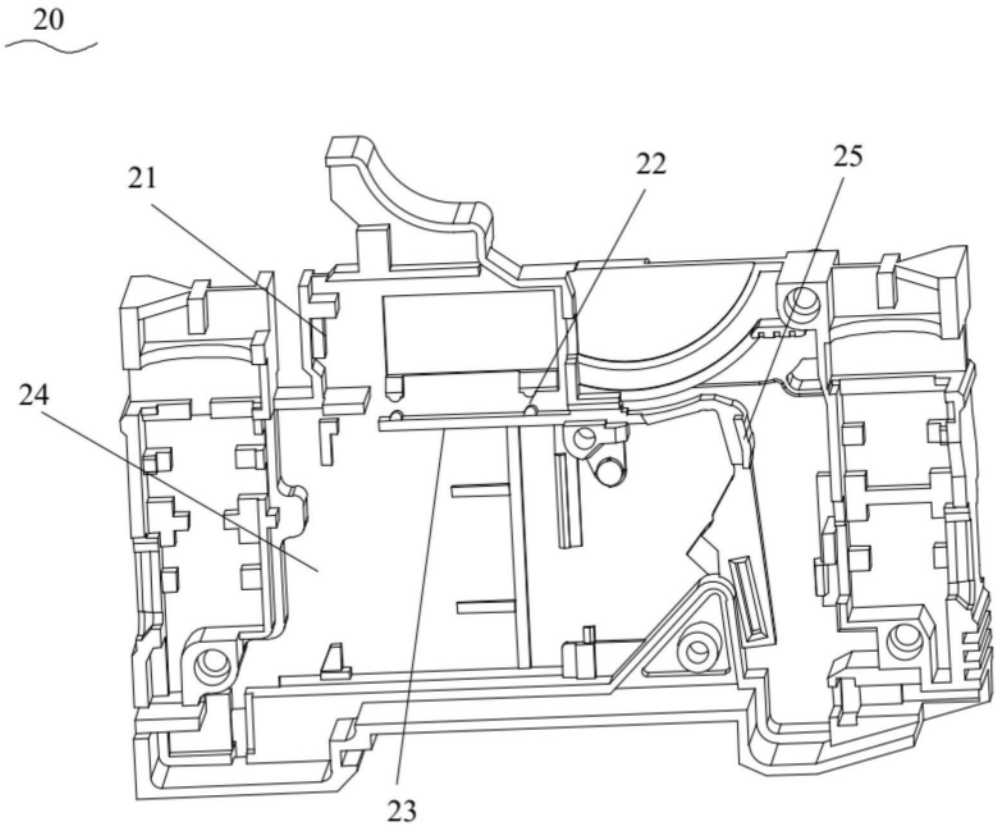


图6

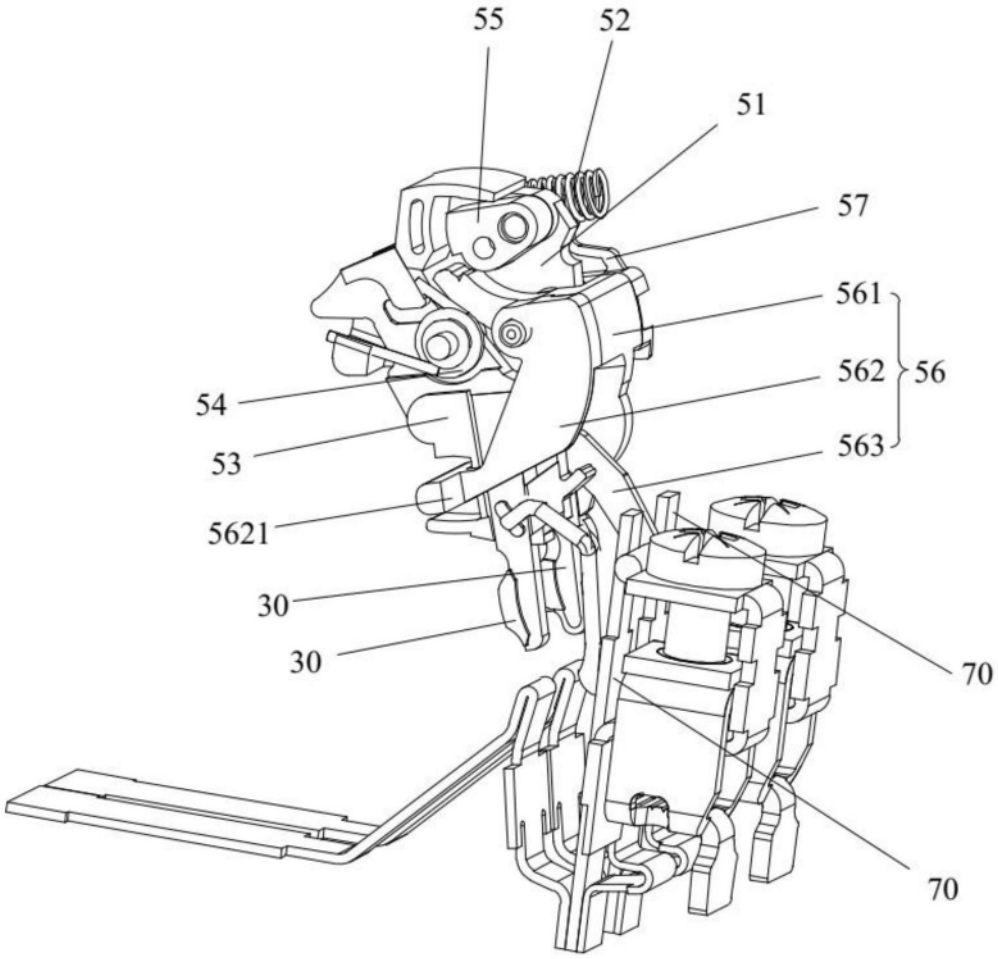


图7

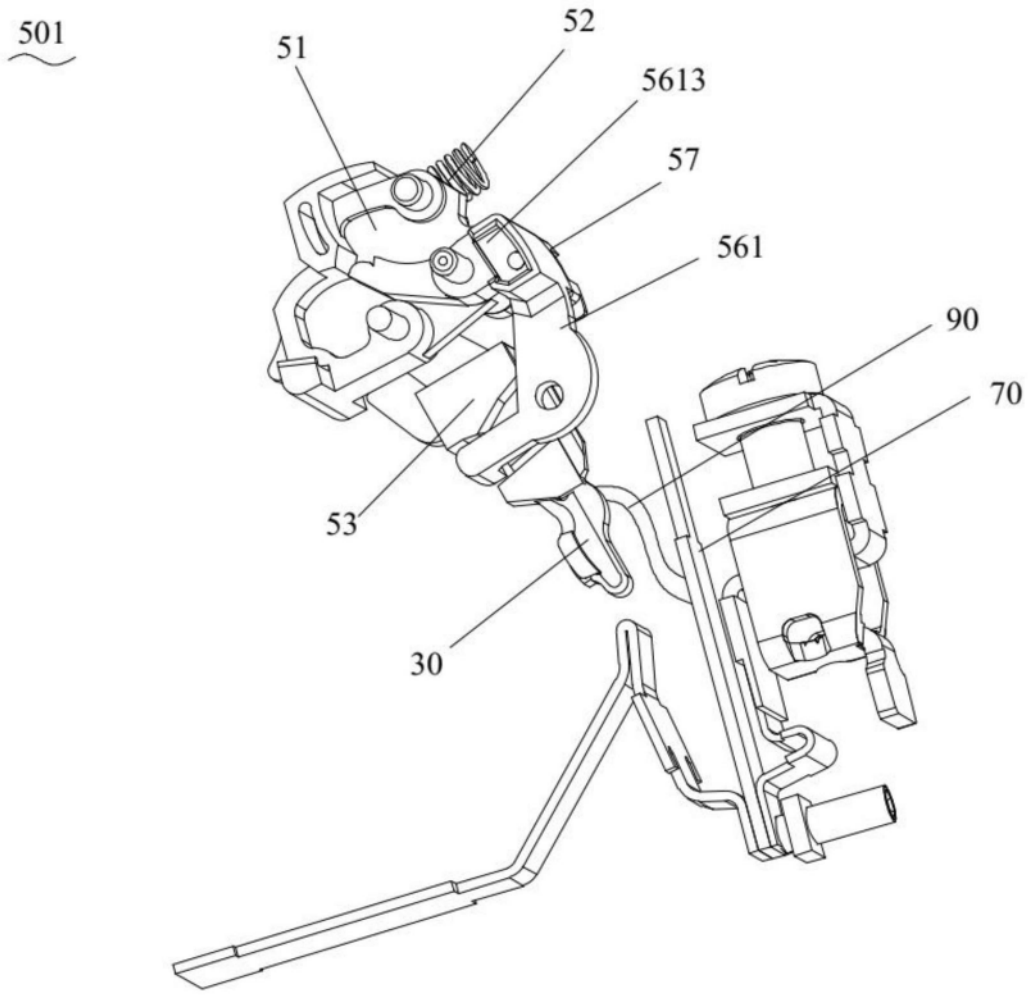


图8