



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119008315 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411182361.2

(22) 申请日 2024.08.27

(71) 申请人 浙江恒控电气有限公司

地址 325000 浙江省温州市乐清市乐清经济开发区滨海南三路77号

(72) 发明人 郑希清 廖荣建

(74) 专利代理机构 温州金瓯联合专利代理有限公司 33601

专利代理师 李色燕

(51) Int. Cl.

H01H 33/666 (2006.01)

H01H 9/26 (2006.01)

H01H 9/22 (2006.01)

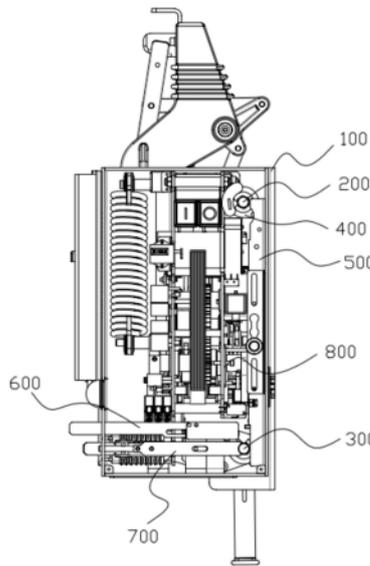
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

一种用于真空断路器的连锁机构

(57) 摘要

一种用于真空断路器的连锁机构,其包括:可相对箱体竖直方向滑移的面板闭锁板,位于所述面板闭锁板移动方向两端的隔离主轴及接地主轴,且箱体面板上对应设有操作孔;隔离连锁机构,其包括与隔离连锁拐臂,隔离连锁拐臂的一端设有联动件;接地连锁机构,其包括接地连锁拐臂及接地连锁板,所述接地连锁板可在接地连锁拐臂的带动下移动至所述面板闭锁板的下方;隔离连锁片,可转动设置在所述面板闭锁板的上端背面,且与联动件构成联动配合,且所述隔离连锁片的下端朝箱体侧壁方向设有倒扣,且所述倒扣具有朝向箱体侧壁的方向移动的趋势,所述隔离连锁片上端设有与联动件配合的配合部。通过对面板闭锁板进行三个位置之间的联动配合实现了,真空断路器处于各个状态时的连锁,且各个隔离开关、接地开关及分合闸之间均由其实现相互之间的连锁控制,其结构简单,占用空间小,极大的降低生产成本。



1. 一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:其包括:

可相对箱体(100) 垂直方向滑移的面板闭锁板(500),且所述面板闭锁板(500)具有依次设置的不可操作位置(10)、隔离操作位置(20)及接地操作位置(30),

位于所述面板闭锁板(500)移动方向两端的隔离主轴(200)及接地主轴(300),且箱体(100)面板上对应设有操作孔;

隔离连锁机构(400),其包括与隔离主轴(200)联动设置的隔离连锁拐臂(210),所述隔离连锁拐臂(210)的一端设有联动件(230);

接地连锁机构(600),其包括与接地主轴(300)联动设置的接地连锁拐臂(620)及接地连锁板(610),所述接地连锁板(610)可在所述接地连锁拐臂(620)的带动下移动至所述面板闭锁板(500)的下方;

隔离连锁片(900),可转动设置在所述面板闭锁板(500)的上端背面,且与所述联动件(230)构成联动配合,且所述隔离连锁片(900)的下端朝箱体(100)侧壁方向设有倒扣(910),且所述倒扣(910)具有朝向箱体(100)侧壁的方向移动的趋势,所述隔离连锁片(900)上端设有与联动件(230)配合的配合部(920),

所述面板闭锁板(500)置于所述不可操作位置(10)时,所述面板闭锁板(500)的上下两端分别遮挡所述隔离主轴(200)及接地主轴(300)的操作孔;

所述面板闭锁板(500)置于所述隔离操作位置(20)时,露出所述隔离主轴(200)的操作孔,遮挡所述接地主轴(300)的操作孔,所述隔离连锁拐臂(210)在隔离合时,处于所述面板闭锁板(500)的移动路径上方,所述隔离连锁拐臂(210)在隔离开时,相对转动解除对面板闭锁板(500)的向上移动的限位,且使所述隔离连锁片(900)的倒扣与箱体(100)上的限位槽构成限制所述面板闭锁板(500)向下移动的限位;

所述面板闭锁板(500)置于所述接地操作位置(30)时,露出所述接地主轴(300)的操作孔,遮挡所述隔离主轴(200)的操作孔,且所述接地连锁板(610)在接地合时,移动至所述面板闭锁板(500)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述面板闭锁板(500)内侧设有与联动件(230)构成移动方向限位配合的第一限位部(530)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述隔离连锁片(900)上端设有配合面(920),且所述联动件(230)可作用于所述配合面(920)上,并使得所述隔离连锁片(900)转动。

4. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:操作机构的侧壁上设有合闸闭锁连锁板(800),且所述合闸闭锁连锁板(800)与操作机构之间设有带动其向上移动的弹性件,且所述面板闭锁板(500)内侧设有用于带动所述合闸闭锁连锁板(800)向下移动的第二限位部(521)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述面板闭锁板(500)上设有用于带动其上下移动的操作件(520),且所述操作件(520)穿过所述面板闭锁板(500)并形成用于带动所述合闸闭锁连锁板(800)向下移动的第二限位部(521)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:操作机构上设有触发开关(40),所述面板闭锁板(500)内侧设有可在其移动至不可操作位置(10)触发所述触发开关(40)的第三限位部(540)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述接地连锁板(610)可水平滑动设置在所述箱体(100)内,且其一端设有弯折部(611),所述面板闭锁板(500)的下端设有与所述弯折部(611)构成限位配合的第四限位部(560)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述箱体(100)内还设有柜门连锁机构(700)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于真空断路器的连锁机构,其特征在于:所述柜门连锁机构(700)包括可摆动设置在所述箱体(100)内的连锁支架(710)及与连锁支架(710)联动设置的连锁板(720)。

一种用于真空断路器的连锁机构

技术领域

[0001] 本发明涉及真空断路器领域,具体涉及一种用于真空断路器的连锁机构。

背景技术

[0002] 真空断路器是利用真空作为触头间的绝缘与灭弧介质的断路器,因其具有体积小、质量轻的优点,而被广泛应用在配电网中,很多工矿企业、发电厂、变电站都将真空断路器用于电气设备的保护和控制。

[0003] 而真空断路器在使用过程中,需要对断路器、隔离开关的分合闸顺序进行很好的控制,以避免不当的操作引起危险和损害。在断路器处在合闸位置时候,不允许对隔离开关进行分闸、合闸操作,同时隔离开关的状态不影响断路器的自由操作。

[0004] 而目前的隔离连锁机构多数直接集成在真空断路器的操作机构上,通过结构复杂的连杆机构,依靠连杆之间的偏摆传动来实现断路器与隔离开关之间的连锁动作,因为连杆之间具有相对转动的运动关系,在进行操作的过程中会出现卡滞的现象,并且使用的连杆较多不便于技术人员安装调试。

[0005] 同时复杂的连杆机构会使得整个操作机构尺寸变大,影响小型化发展,同时其成本较高。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种用于真空断路器的连锁机构。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种用于真空断路器的连锁机构,其包括:

可相对箱体竖直方向滑移的面板闭锁板,且所述面板闭锁板具有依次设置的不可操作位置、隔离操作位置及接地操作位置,

位于所述面板闭锁板移动方向两端的隔离主轴及接地主轴,且箱体面板上对应设有操作孔;

隔离连锁机构,其包括与隔离主轴联动设置的隔离连锁拐臂,所述隔离连锁拐臂的一端设有联动件;

接地连锁机构,其包括与接地主轴联动设置的接地连锁拐臂及接地连锁板,所述接地连锁板可在所述接地连锁拐臂的带动下移动至所述面板闭锁板的下方;

隔离连锁片,可转动设置在所述面板闭锁板的上端背面,且与所述联动件构成联动配合,且所述隔离连锁片的下端朝箱体侧壁方向设有倒扣,且所述倒扣具有朝向箱体侧壁的方向移动的趋势,所述隔离连锁片上端设有与联动件配合的配合部,

所述面板闭锁板置于所述不可操作位置时,所述面板闭锁板的上下两端分别遮挡所述隔离主轴及接地主轴的操作孔;

所述面板闭锁板置于所述隔离操作位置时,露出所述隔离主轴的操作孔,遮挡所

述接地主轴的操作孔,所述隔离联锁拐臂在隔离合时,处于所述面板闭锁板的移动路径上方,所述隔离联锁拐臂在隔离开时,相对转动解除对面板闭锁板的向上移动的限位,且使所述隔离连锁片的倒扣与箱体上的限位槽构成限制所述面板闭锁板向下移动的限位;

所述面板闭锁板置于所述接地操作位置时,露出所述接地主轴的操作孔,遮挡所述隔离主轴的操作孔,且所述接地连锁板在接地合时,移动至所述面板闭锁板的下方。

[0008] 所述面板闭锁板内侧设有与联动件构成移动方向限位配合的第一限位部。

[0009] 所述隔离连锁片上端设有配合面,且所述联动件可作用于所述配合面上,并使得所述隔离连锁片转动。

[0010] 操作机构的侧壁上设有合闸闭锁联锁板,且所述合闸闭锁联锁板与操作机构之间设有带动其向上移动的弹性件,且所述面板闭锁板内侧设有用于带动所述合闸闭锁联锁板向下移动的第二限位部。

[0011] 所述面板闭锁板上设有用于带动其上下移动的操作件,且所述操作件穿过所述面板闭锁板并形成用于带动所述合闸闭锁联锁板向下移动的第二限位部。

[0012] 操作机构上设有触发开关,所述面板闭锁板内侧设有可在其移动至不可操作位置触发所述触发开关的第三限位部。

[0013] 所述接地连锁板可水平滑移设置在所述箱体内,且其一端设有弯折部,所述面板闭锁板的下端设有与所述弯折部构成限位配合的第四限位部。

[0014] 所述箱体内还设有柜门联锁机构。

[0015] 所述柜门联锁机构包括可摆动设置在所述箱体内部的联锁支架及与联锁支架联动设置的联锁板。

[0016] 本发明的有益效果:本申请通过对面板闭锁板进行三个位置之间的联动配合实现了,真空断路器处于各个状态时的联锁,且各个隔离开关、接地开关及分合闸之间均由其实现相互之间的联锁控制,其结构简单,占用空间小,极大的降低生产成本。

附图说明

图1为本发明应用于真空断路器中的结构示意图。

[0017] 图2为本发明的主视图。

[0018] 图3为本发明的结构示意图。

[0019] 图4为图3中A处的放大示意图。

[0020] 图5为面板闭锁板与操作轴的配合处的结构示意图。

[0021] 图6为面板闭锁板与接地连锁板处的结构示意图。

[0022] 图7为面板闭锁板及隔离连锁片的结构示意图。

[0023] 图8为合闸闭锁联锁板处的局部示意图。

[0024] 图9为面板闭锁板处于不可操作位置时的结构示意图。

[0025] 图10为面板闭锁板处于隔离操作位置时的结构示意图。

[0026] 图11为面板闭锁板处于接地操作位置时的结构示意图。

[0027] 图12为面板闭锁板处于接地操作位置时内侧的结构示意图。

[0028] 图13为隔离联锁拐臂与面板闭锁板的配合示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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作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。

[0030] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 如图1所示,本发明公开了一种用于真空断路器的连锁机构,其主要应用于真空断路器上,主要实现接地开关、隔离开关及操作机构之间的联锁,保证在合闸状态下,无法对接地开关及隔离开关的操作,或在隔离合的状态下,无法对接地开关进行操作,或是在接地开的状态下,无法对隔离开关操作,或是在隔离开的状态下,无法进行合闸操作。

[0032] 同时该连锁机构由面板闭锁板500、隔离连锁机构400、接地连锁机构600、隔离连锁片900构成,其通过面板闭锁板500的竖直方向的移动,实现各个连锁状态的切换。其中面板闭锁板可滑移设置在箱体100上,且可受外力操作在箱体竖直方向移动,向上或向下移动,其设有三个位置,包括不可操作位置10、隔离操作位置20及接地操作位置30,可以实现由不可操作位置10—隔离操作位置20—接地操作位置30方向的移动或接地操作位置30—隔离操作位置20—不可操作位置10方向的移动,且各个位置之间的转换,均需要满足对应的操作,进而实现各个位置切换的连锁,保证处于各个位置时,不能对其他结构进行操作。

[0033] 参见图2和图3,可相对箱体100竖直方向滑移的面板闭锁板500,且所述面板闭锁板500具有依次设置的不可操作位置10、隔离操作位置20及接地操作位置30。所述箱体的面板上设有活门板,所述面板闭锁板置于面板内侧,所述操作件520穿过所述活门板50与设置在面板内部的面板闭锁板500固定连接,且可由该操作件520操作沿活门板50上下移动,对此所述活门板50上设有若干滑槽51,且其中与操作件520配合的滑槽设置为档位槽52,便于直观了解当前操作件520移动至哪个位置,进而更加直观的了解面板闭锁板500所处的位置。而其他滑槽则即可作为导向槽使用,也可以起到最大移动距离的限制,即所述面板闭锁板500设有限位柱,该限位柱可以由螺栓锁紧于面板闭锁板上,且该螺栓穿过滑槽设置,进而利用滑槽实现移动距离的设计。

[0034] 位于所述面板闭锁板500移动方向两端的隔离主轴200及接地主轴300,且箱体100面板上对应设有操作孔。所述隔离主轴200用于带动隔离开关动作,所述接地主轴300用于带动接地开关动作,其中均可通过操作孔对隔离主轴200或接地主轴300进行手动操作。

[0035] 隔离连锁机构400,其包括与隔离主轴200联动设置的隔离连锁拐臂210,所述隔离连锁拐臂210的一端设有联动件230。隔离连锁拐臂210与隔离主轴联动设置,两者采用非圆轴及非圆孔的限定,实现隔离主轴200带动隔离连锁拐臂210同步转动,进而实现隔离分、隔离合的切换。

[0036] 其中隔离连锁拐臂210上通过支撑臂固定设有隔离状态指示件220,该隔离状态指示件则随所述隔离连锁拐臂210转动而动作,进而实现隔离开和隔离合的状态指示,同时该隔离连锁拐臂210与所述面板闭锁板500构成限位配合,即在隔离合的状态下,该隔离连锁拐臂210的联动件230位于面板闭锁板500的移动路径上方,进而限制面板闭锁板500由隔离

操作位置向接地操作位置移动。当且仅当隔离主轴进入隔离开的状态时,该限位才能解除,进而使得面板闭锁板可继续向接地操作位置移动。

[0037] 其中隔离联锁拐臂为凸轮结构,进而在摆动时,会让出可供面板闭锁板向上移动的空间。该联动件为直接成型或固定在隔离联锁拐臂上的柱状结构。所述面板闭锁板500内侧设有与联动件230构成移动方向限位配合的第一限位部530。第一限位部直接由面板闭锁板的局部弯折构成,且该第一限位部530在向上移动时,会受到联动件限制,如图13所示,进而限制其继续向上移动,仅仅通过隔离联锁拐臂向隔离开状态转动,使得联动件离开该第一限位部530的移动路径,解除对面板闭锁板的限制,同时该联动件230又可与隔离连锁片构成联动配合,即在隔离合时,该联动件向隔离连锁片配合部动作,带动其相对转动,进而解除隔离连锁片的倒扣910与箱体100之间的限位。

[0038] 接地联锁机构600,其包括与接地主轴300联动设置的接地联锁拐臂620及接地连锁板610,所述接地连锁板610可在所述接地联锁拐臂620的带动下移动至所述面板闭锁板500的下方。

[0039] 该接地联锁拐臂620通过连杆与接地连锁板连接,通过接地联锁拐臂的摆动带动接地连锁板沿水平方向移动,进而移动部分遮挡接地主轴的操作孔。

[0040] 同时该接地连锁板610上设有同步动作的接地状态指示板630,该接地状态指示板630位于面板外侧,进而可直观的了解当前的接地开关的开合状态。

[0041] 隔离连锁片900,可转动设置在所述面板闭锁板500的上端背面,且与所述联动件230构成联动配合,且所述隔离连锁片900的下端朝箱体100侧壁方向设有倒扣910,且所述倒扣910具有朝向箱体100侧壁的方向移动的趋势,所述隔离连锁片900上端设有与联动件230配合的配合部920。

[0042] 所述隔离连锁片900通过转轴固定在面板闭锁板500的背面,其中间位置与面板闭锁板500可转动连接,其上端设置为与联动件230配合的配合部,该配合部为斜面,进而使得联动件230作用于该配合部上时,可使得所述隔离连锁片受压转动,而其下端设有倒扣910,该倒扣朝向箱体侧壁设置,且箱体在隔离操作位置及接地操作位置的高度设有限位槽,该隔离连锁片900与操作机构之间设有使得倒扣朝箱体侧壁运动的弹性件,该弹性件为拉簧,当面板闭锁板向上移动到隔离操作位置时,该倒扣向箱体侧壁移动,并卡入限位槽,进而在隔离开的时候,由该倒扣与箱体构成限位配合,可以使得面板闭锁板不能向下移动。

[0043] 如图9所示,所述面板闭锁板500置于所述不可操作位置10时,所述面板闭锁板500的上下两端分别遮挡所述隔离主轴200及接地主轴300的操作孔,即所述面板闭锁板的上端刚好位于隔离主轴200的附近,下端刚好位于接地主轴的附近,同时合闸闭锁联锁板800受到第二限位部521下压,使得分合闸能够正常动作。

[0044] 如图10所示,所述面板闭锁板500置于所述隔离操作位置20时,露出所述隔离主轴200的操作孔,即面板闭锁板500的弧形缺口510刚好移动至隔离主轴200附近,其露出隔离主轴200的操作空间,其下端向上移动的距离不足以露出接地主轴300的操作孔,即继续遮挡所述接地主轴300的操作孔,同时当所述隔离联锁拐臂210在隔离合时,处于所述面板闭锁板500的移动路径上方,此时限制所述面板闭锁板继续向上移动,进而保证在分闸状态及隔离合的情况下,不能对接地开关进行操作。

[0045] 而当所述隔离联锁拐臂210在隔离开时,即隔离主轴转动,从隔离合转换到隔离

开,隔离连锁拐臂相对转动并解除对面板闭锁板500的向上移动的限位,同时所述隔离连锁片900的倒扣与箱体100上的限位槽构成限制所述面板闭锁板500向下移动的限位。即在分闸状态及隔离开的情况下,面板闭锁板不能向下移动,当且仅当隔离连锁拐臂210向隔离合状态转换时,该联动件会触碰隔离连锁片,使得其相对转动,使得倒扣从限位槽内脱出,解除对面板闭锁板向下移动的限位。

[0046] 如图11所示,所述面板闭锁板500置于所述接地操作位置30时,露出所述接地主轴300的操作孔,即面板闭锁板继续向上移动,进而完全离开操作孔管的范围,同时由于弧形缺口离开操作孔位置,所述面板闭锁板遮挡所述隔离主轴200的操作孔,即在接地操作位置时,不能对隔离开关进行操作,且同时所述接地连锁板610在接地合时,移动至所述面板闭锁板500的下方,即隔离开的情况下,该接地连锁板610限制了面板闭锁板向下移动的可能,进而实现了在接地合的情况下,无法对面板闭锁板进行操作,当且仅当接地开关开后,该接地连锁板610远离面板闭锁板,方可继续向下移动。

[0047] 参见图12,在隔离开关处于开的状态下,即联动件远离隔离连锁片,而隔离连锁片由于弹性件的作用,使得其下端向箱体侧壁方向移动,进而使得隔离连锁片的倒扣卡入限位槽,进而限制面板闭锁板向下移动,当且仅当隔离合之后,才能解除倒扣与限位槽的限位。

[0048] 同时参见图8,操作机构的侧壁上设有合闸闭锁连锁板800,且所述合闸闭锁连锁板800与操作机构之间设有带动其向上移动的弹性件,且所述面板闭锁板500内侧设有用于带动所述合闸闭锁连锁板800向下移动的第二限位部521。

[0049] 该合闸闭锁连锁板800在面板闭锁板离开不可操作位置时,由于其受压解除,其会在弹性件的作用下,向上移动,进而限制电机的动作,可以避免在检修过程中,无法进行合闸操作,保证安全性。

[0050] 如图4所示,所述隔离连锁片900上端设有配合面920,且所述联动件230可作用于所述配合面920上,并使得所述隔离连锁片900转动,该配合面920为斜面或弧面,进而在其面板闭锁板向上移动时,碰触联动件,发生位置偏转,进而使得该面板闭锁板能够正常向上移动。

[0051] 如图7所示,所述面板闭锁板500上设有用于带动其上下移动的操作件520,且所述操作件520穿过所述面板闭锁板500并形成用于带动所述合闸闭锁连锁板800向下移动的第二限位部521,该第二限位部直接由操作件形成,其可用于下压合闸闭锁连锁板800,解除闭锁电机的正常使用。

[0052] 操作机构上设有触发开关40,该触发开关用于分合闸状态输出,即可以正常进行分合闸操作时,面板闭锁板500的第三限位部触发该触发开关40,所述面板闭锁板500内侧设有可在其移动至不可操作位置10触发所述触发开关40的第三限位部540,该第三限位部540由面板闭锁板部分弯折形成,直接利用面板闭锁板一体成型,节约成本。

[0053] 参见图6,所述接地连锁板610可水平滑移设置在所述箱体100内,且其一端设有弯折部611,所述面板闭锁板500的下端设有与所述弯折部611构成限位配合的第四限位部560。接地连锁板可在接地合时,移动至第四限位部560的下方,并限制其向下移动。

[0054] 参见图2和图3,所述箱体100内还设有柜门连锁机构700。所述柜门连锁机构700包括可摆动设置在所述箱体100内的连锁支架710及与连锁支架710联动设置的连锁板720。

[0055] 如图5所示,真空断路器的主轴通过拐臂与限位杆40联动设置,当真空断路器处于合闸状态时,该限位杆40向前伸出,并置于面板闭锁板的限位柱550上方,进而限制面板闭锁板移动,使得所述面板闭锁板处于不可操作位置。

[0056] 实施例不应视为对本发明的限制,但任何基于本发明的精神所作的改进,都应在本发明的保护范围之内。

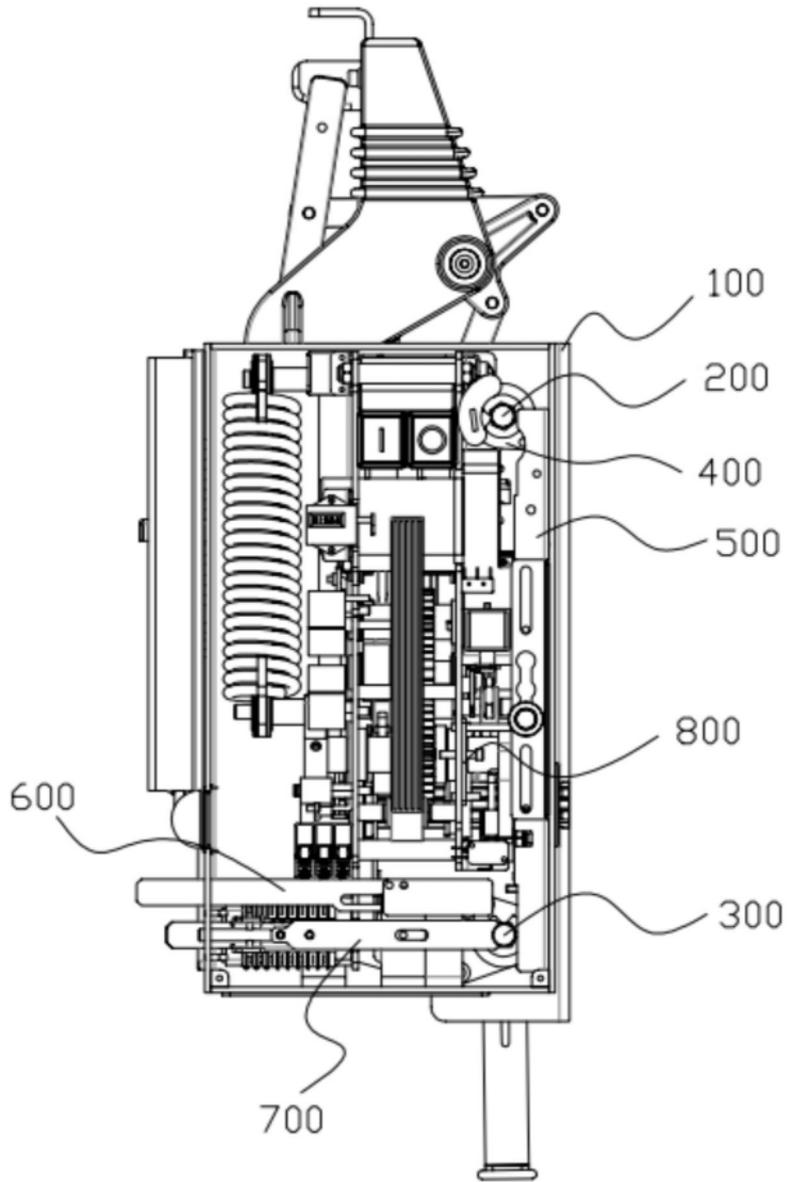


图1

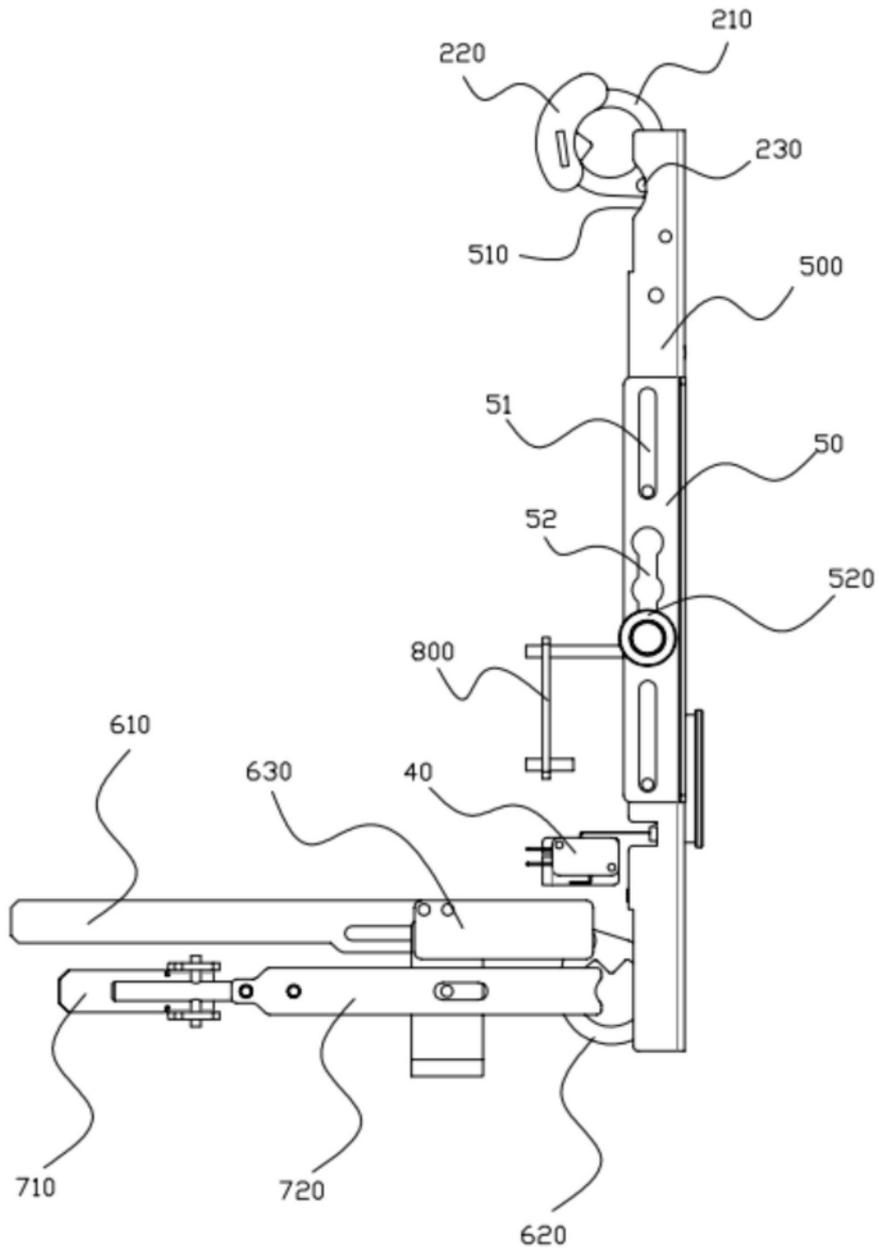


图2

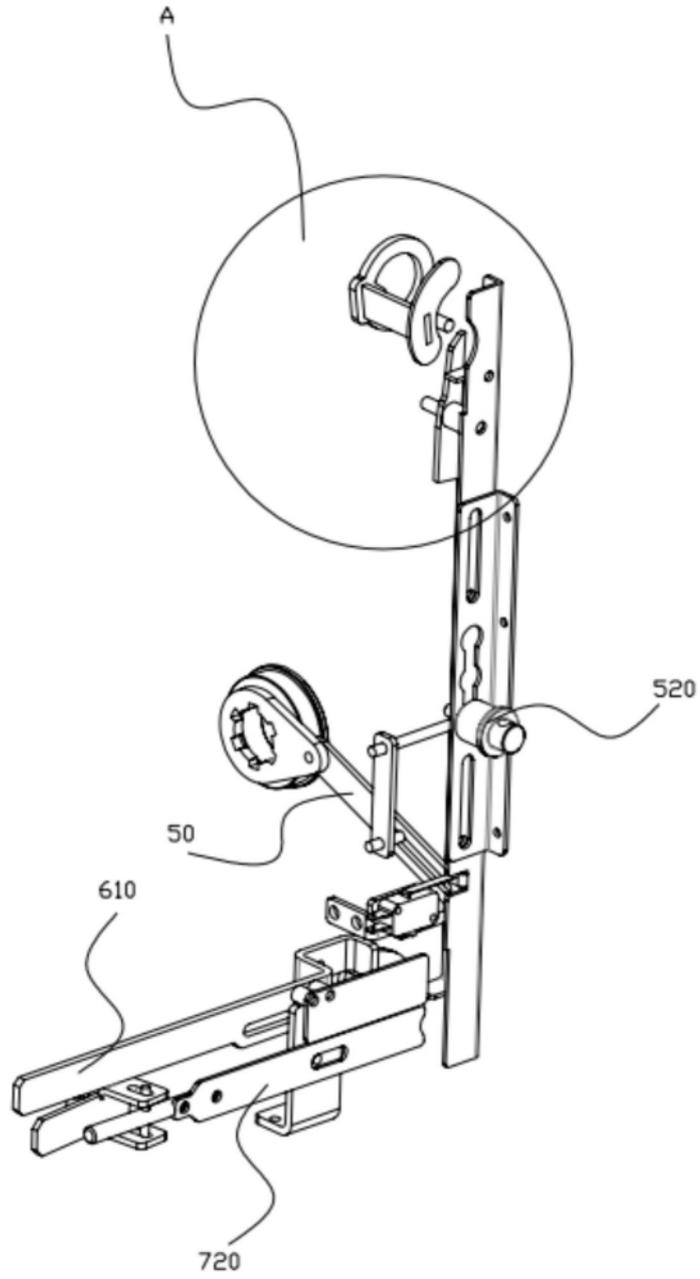


图3

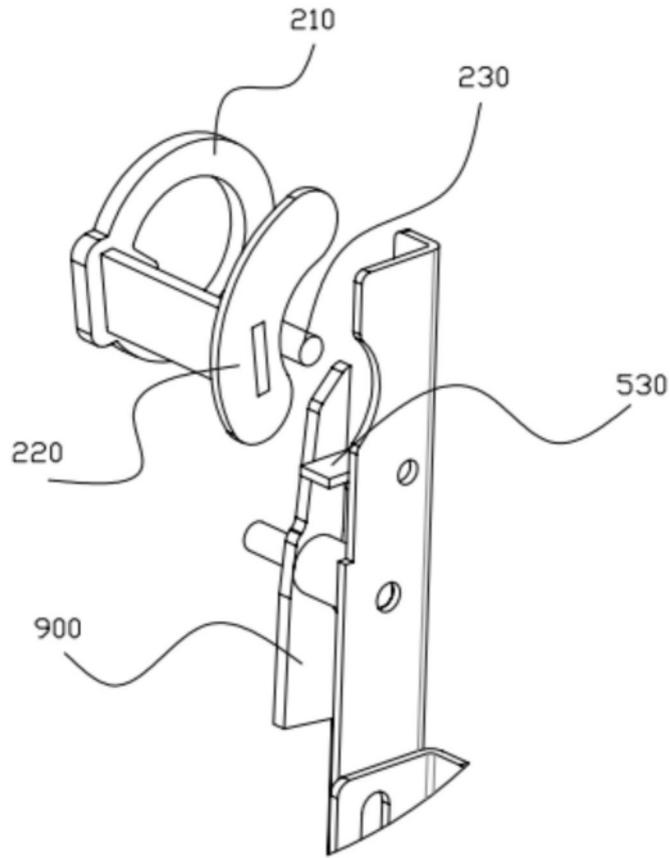


图4

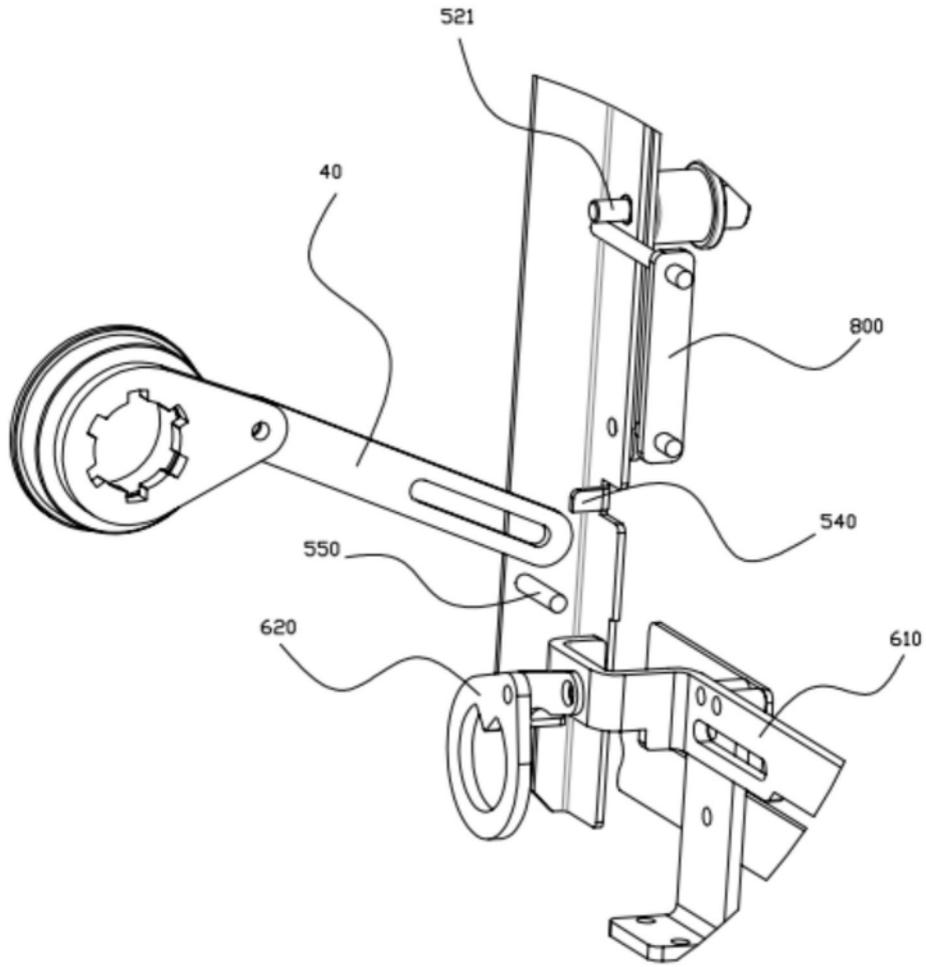


图5

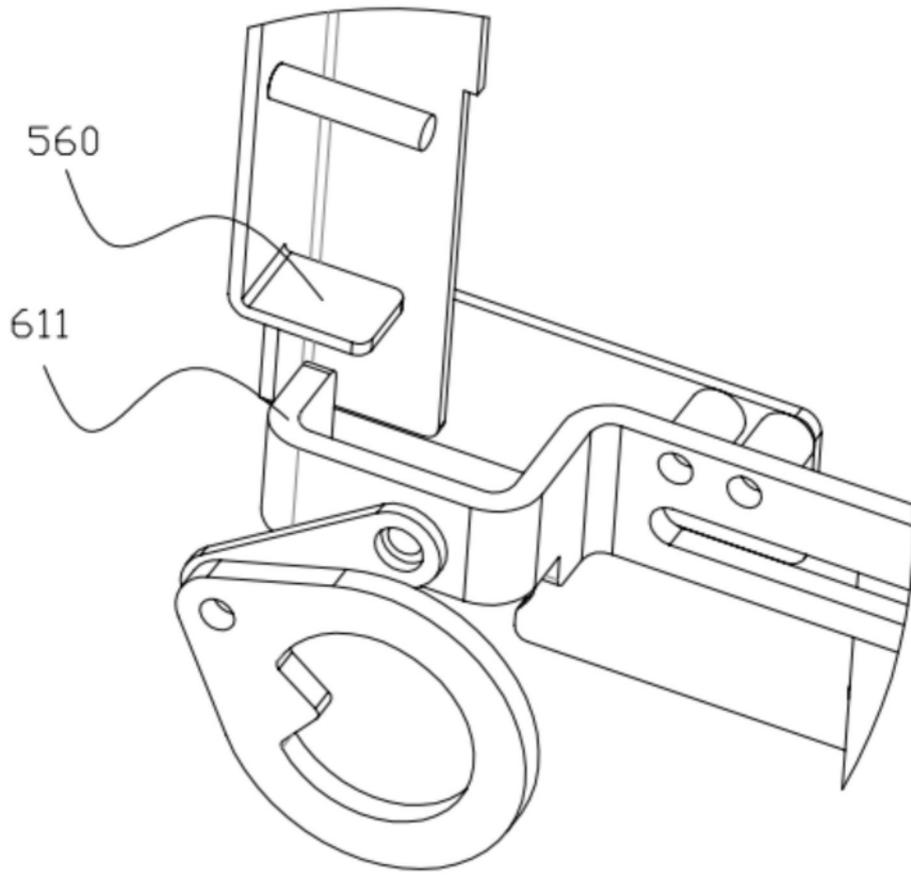


图6

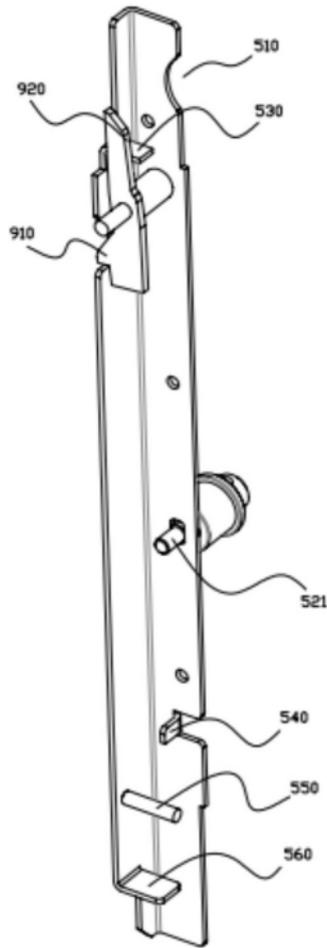


图7

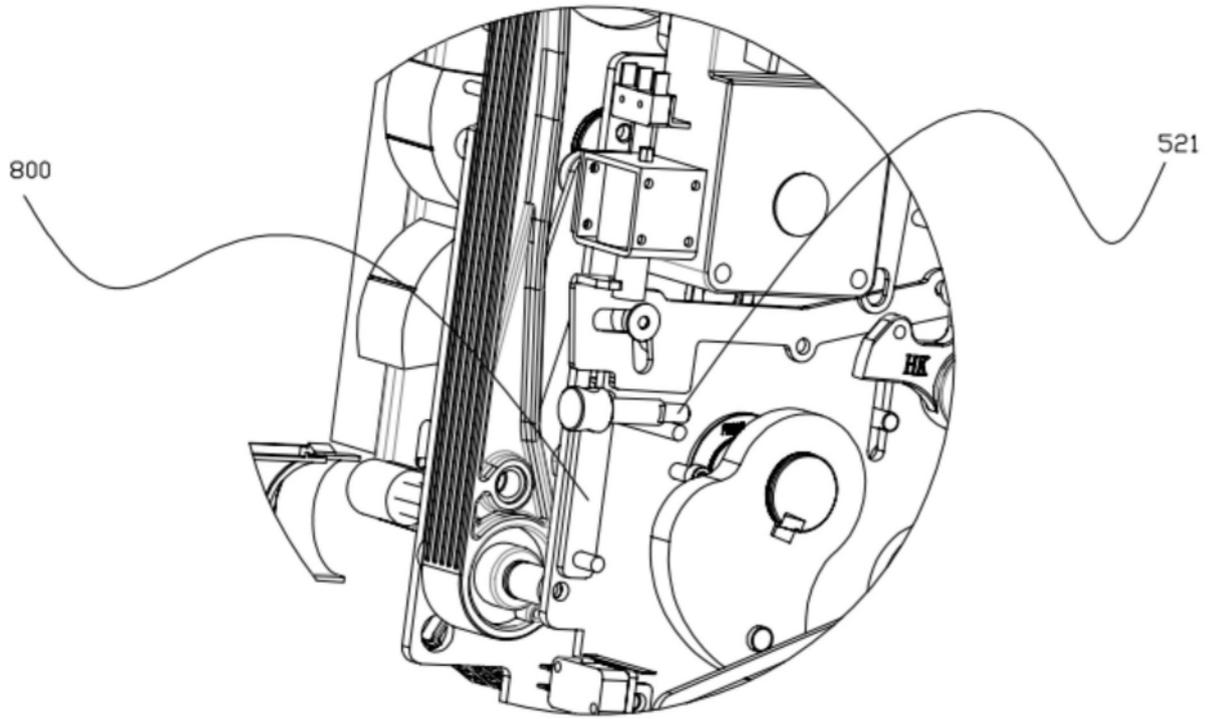


图8

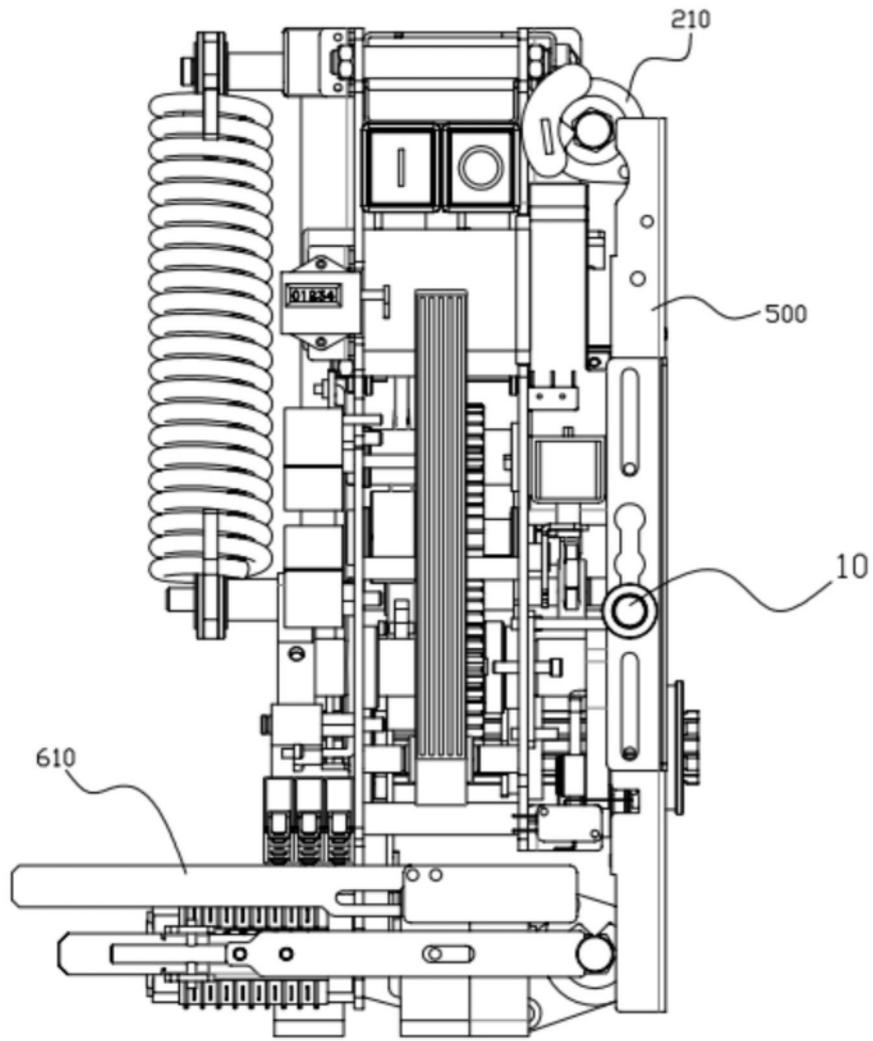


图9

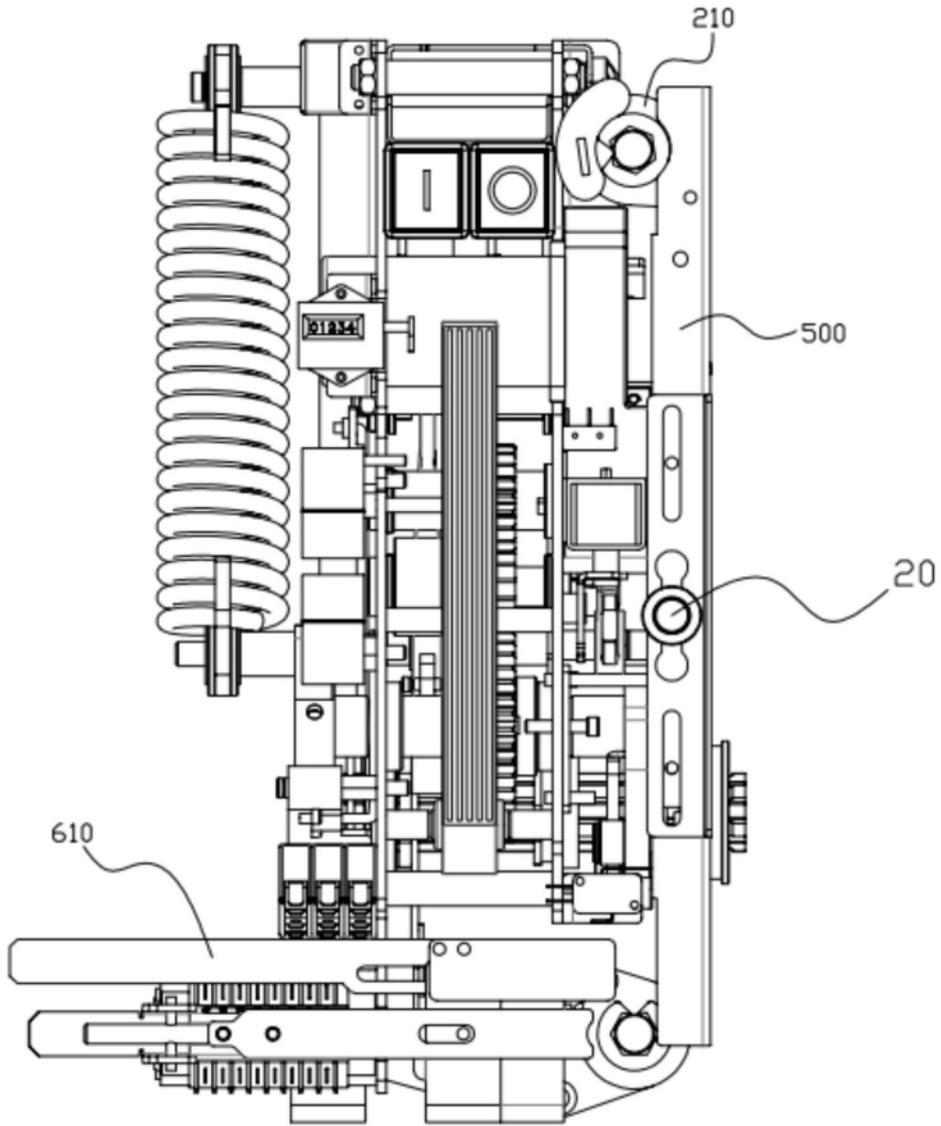


图10

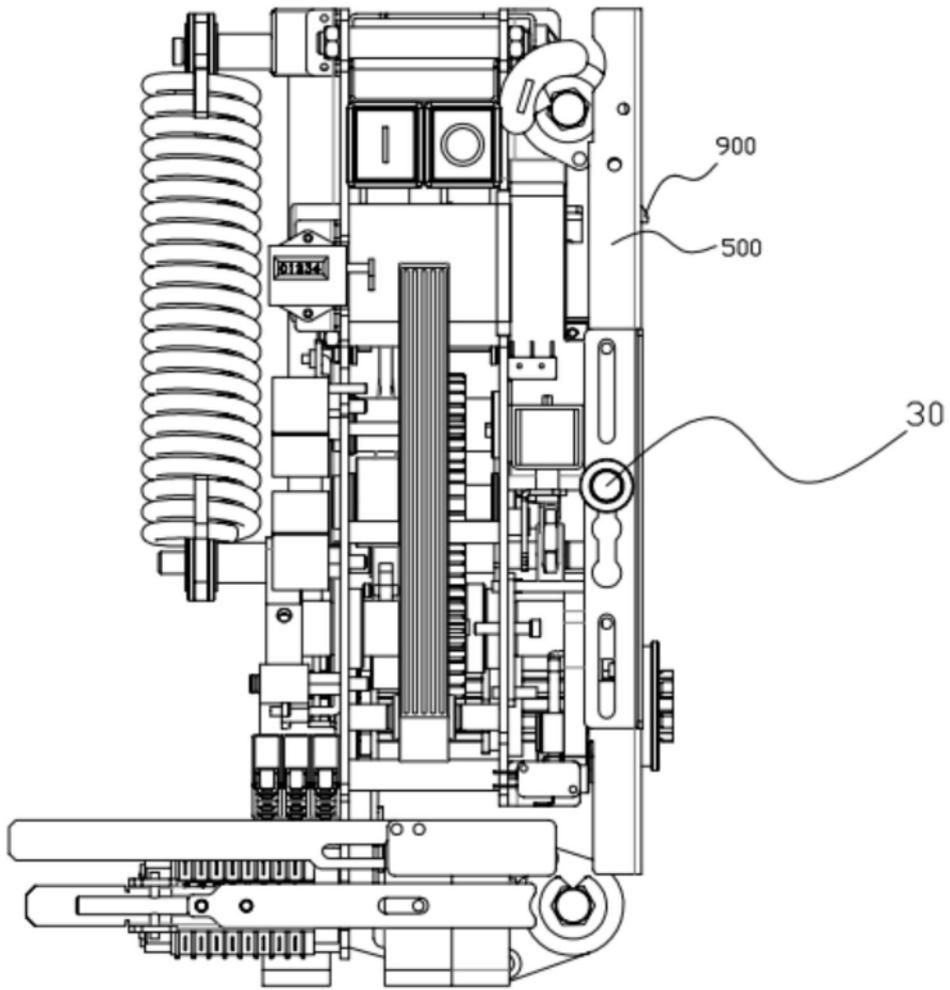


图11

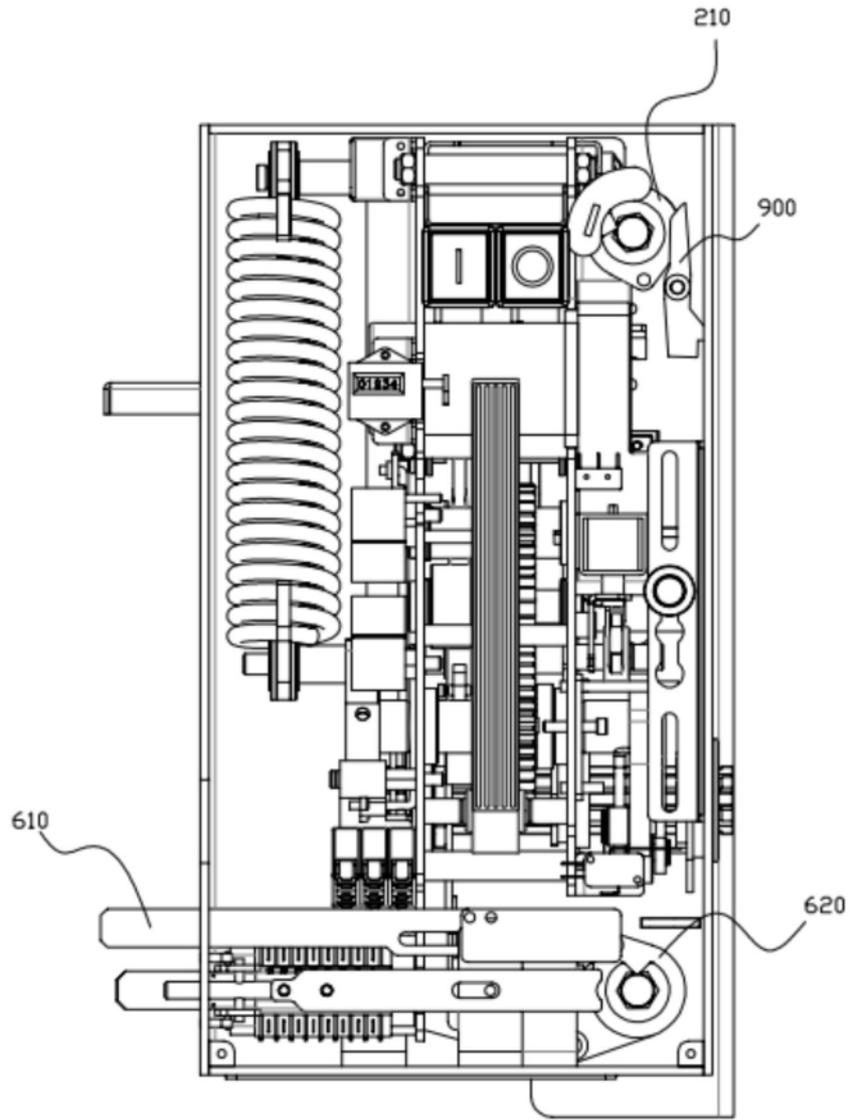


图12

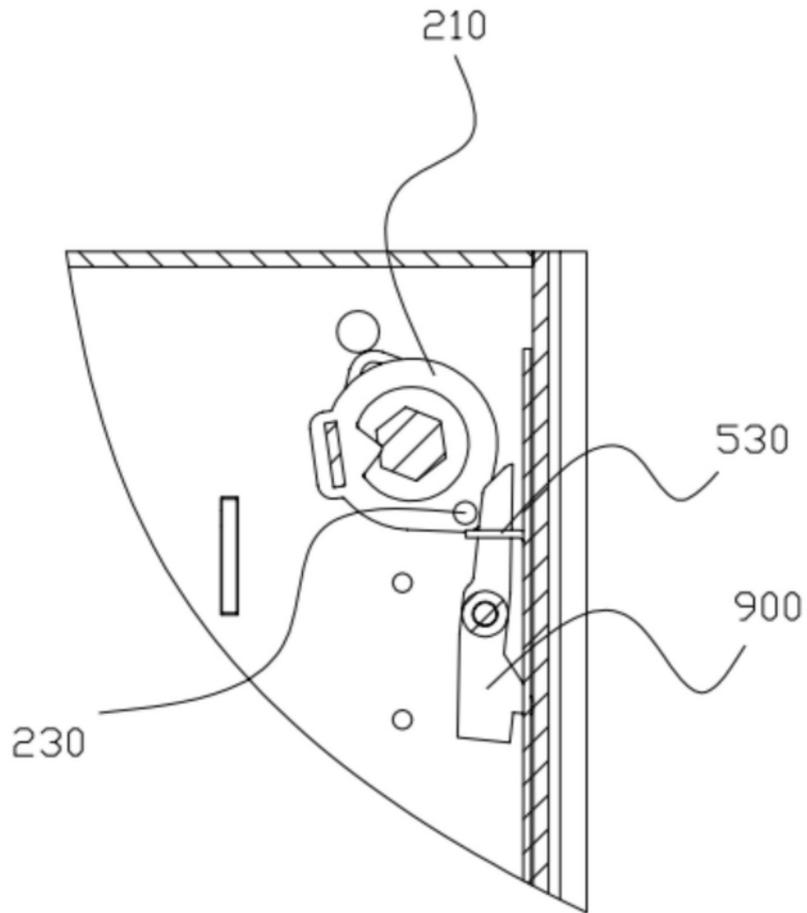


图13