



(21) 申请号 202321597057.5

(22) 申请日 2023.06.21

(73) 专利权人 厦门联容电控有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区火炬园火炬路7号光业楼5楼西单元

(72) 发明人 郭齐岳 江美纯 陈吉文 吴怡芳

(74) 专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 35218

专利代理师 刘建科

(51) Int. Cl.

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 3/32 (2006.01)

H01H 3/38 (2006.01)

H01H 3/42 (2006.01)

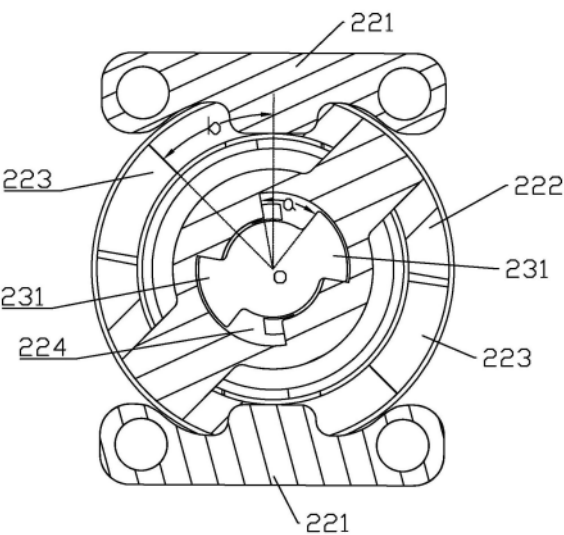
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种拍合式隔离开关

(57) 摘要

本实用新型提供一种拍合式隔离开关,包括壳体、驱动部分和触头部分,驱动部分包括转动件、储能驱动组件和触头驱动件,转动件具有转轴以及连接转轴的驱动环,驱动环具有向上拱起的弧形拱起部,转动件的底部形成有偏心设置的容纳槽,储能驱动组件包括储能弹簧和驱动块,驱动块位于驱动环的上方并设置抵接在弧形拱起部上的抵接凸部,储能弹簧设置在驱动块的上方;触头驱动件可旋转设置在转动件的底部并设置有容纳于容纳槽内的凸块;在垂直于转轴所在的中心轴的投影面上,容纳槽的尺寸大于凸块,且二者的尺寸差所对应的圆心角大于抵接凸部由起始位置到达弧形拱起部的最高点位置所对应的圆心角。具有结构紧凑、省力且安全的特点。



1. 一种拍合式隔离开关,包括壳体以及设置在壳体内部的驱动部分和触头部分,其特征在于:

所述触头部分位于驱动部分的下方,所述驱动部分包括转动件、储能驱动组件和触头驱动件,所述转动件具有转轴以及连接转轴的驱动环,所述驱动环具有向上拱起的弧形拱起部,所述储能驱动组件包括储能弹簧和驱动块,所述驱动块位于驱动环的上方并设置有朝下延伸以抵接在弧形拱起部上的抵接凸部,所述储能弹簧的上端抵接在壳体顶壁上,其下端抵接在驱动块上;

所述转动件的底部形成有偏心设置的容纳槽,所述触头驱动件可旋转设置在转动件的底部以驱动触头部分分合闸;所述触头驱动件设置有容纳于所述容纳槽内的凸块;在垂直于转轴所在的中心轴的投影面上,所述容纳槽的尺寸大于所述凸块,且二者的尺寸差所对应的圆心角大于抵接凸部由起始位置到达弧形拱起部的最高点位置所对应的圆心角。

2. 根据权利要求1所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述储能驱动组件设置有两组,分别设置在转动件的相对两侧,所述转动件的驱动环上设置有两个弧形拱起部以分别对应两组储能驱动组件。

3. 根据权利要求1或2所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述储能驱动组件的储能弹簧设置有两个,两个储能弹簧分布在驱动块的两端,所述抵接凸部位于驱动块的底部中间位置。

4. 根据权利要求1或2所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述抵接凸部为半球形结构。

5. 根据权利要求1所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述触头部分包括静触头、动触头和顶升弹簧,所述动触头可升降设置以实现接触或脱离所述静触头;所述顶升弹簧对动触头施加一个向上的弹力,所述触头驱动件还具有向下延伸的抵接凸台,所述抵接凸台具有相连的倾斜侧面和平底面;所述动触头的顶部抵接在所述抵接凸台上。

6. 根据权利要求5所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述动触头包括升降滑梁和固定在升降滑梁上的多个接触桥,每个接触桥上均设置有对应静触头的动触点,所述升降滑梁可升降滑动设置,所述升降滑梁上形成有凸起部,所述凸起部抵接于所述抵接凸台上;所述升降滑梁在相邻两个接触桥之间的位置形成有隔板。

7. 根据权利要求5所述的拍合式隔离开关,其特征在于:相抵接的凸起部和抵接凸台设置有两组。

8. 根据权利要求5所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述壳体的侧壁上开设有安装口,所述升降滑梁在对应安装口的位置形成有插口。

9. 根据权利要求1所述的拍合式隔离开关,其特征在于:还包括操作手柄,所述操作手柄位于壳体外部并连接所述驱动部分的转轴;所述操作手柄上设置有挂锁。

10. 根据权利要求1所述的拍合式隔离开关,其特征在于:所述壳体包括依次盖合的下壳、中盖和上壳,所述上壳和中盖构成上腔室,所述驱动部分装配于上腔室内,所述中盖和下壳构成下腔室,所述触头部分装配于下腔室内。

一种拍合式隔离开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隔离开关领域,具体涉及一种拍合式隔离开关。

背景技术

[0002] 隔离开关是一种主要用于“隔离电源、倒闸操作、用以连通和切断小电流电路”,无灭弧功能的开关器件。根据运用场景的不同(如运用于室内或室外)、隔离电流或电压大小的不同、以及功能的不同,所设计的结构也不同。隔离开关的操作部分的原理一般是:通过旋转手柄使储能弹簧储能,之后通过储能弹簧的释放来驱使触头部分分合闸。

[0003] 如CN214797223U公开的一种隔离开关操作手柄中所涉及的隔离开关,通过旋转手柄来驱动主轴一同旋转,从而实现拨片在开关本体内的合闸和分闸。该种隔离开关的具体布局方式是:拨片是类似椭圆结构,在拨片的外围设置储能弹簧,拨片的底部设置有同步转动的触头驱动件,主轴旋转时带动拨片和触头驱动件同步转动,从而对外围的储能弹簧进行压缩储能,当拨片转动至后半段时,储能弹簧释放并推动拨片继续转动,直至完成分合闸动作。

[0004] 上述结构也存在如下缺陷:1. 储能弹簧设置在拨片的外围形成统一平面设置,占用面积较大,在中小电流(如60A以下)的产品中能够适用;但是,若适用于大电流(如100A)时,因需要加强或改动其它部件(如触头部分、储能弹簧等)以提升性能,若在上述原有的布局上改动,则需要增加较大的空间,使得产品的尺寸大幅度变大;2. 拨片在转动过程中始终带动触头驱动件转动,即转动手柄时,需要同时带动储能弹簧进行储能以及触头部分动作,施加的力要更大,且触头部分的合闸动作无法快速进行,容易产生电弧等异常,从而造成安全隐患。

实用新型内容

[0005] 为此,本实用新型为解决上述问题,提供一种拍合式隔离开关,具有结构紧凑、省力且安全的特点。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供的技术方案如下:

[0007] 一种拍合式隔离开关,包括壳体以及设置在壳体内的驱动部分和触头部分,所述触头部分位于驱动部分的下方,所述驱动部分包括转动件、储能驱动组件和触头驱动件,所述转动件具有转轴以及连接转轴的驱动环,所述驱动环具有向上拱起的弧形拱起部,所述转动件的底部形成有偏心设置的容纳槽,所述储能驱动组件包括储能弹簧和驱动块,所述驱动块位于驱动环的上方并设置有朝下延伸以抵接在弧形拱起部上的抵接凸部,所述储能弹簧的上端抵接在壳体顶壁上,其下端抵接在驱动块上;所述触头驱动件可旋转设置在转动件的底部以驱动触头部分分合闸;所述触头驱动件设置有容纳于所述容纳槽内的凸块;在垂直于转轴所在的中心轴的投影面上,所述容纳槽的尺寸大于所述凸块,且二者的尺寸差所对应的圆心角大于抵接凸部由起始位置到达弧形拱起部的最高点位置所对应的圆心角。

[0008] 进一步的,所述储能驱动组件设置有两组,分别设置在转动件的相对两侧,所述转动件的驱动环上设置有两个弧形拱起部以分别对应两组储能驱动组件。

[0009] 进一步的,所述储能驱动组件的储能弹簧设置有两个,两个储能弹簧分布在驱动块的两端,所述抵接凸部位于驱动块的底部中间位置。

[0010] 进一步的,所述抵接凸部为半球形结构。

[0011] 进一步的,所述触头部分具体包括静触头、动触头和顶升弹簧,所述动触头可升降设置以实现接触或脱离所述静触头;所述顶升弹簧对动触头施加一个向上的弹力,所述触头驱动件还具有向下延伸的抵接凸台,所述抵接凸台具有相连的倾斜侧面和平底面;所述动触头的顶部抵接在所述抵接凸台上。

[0012] 进一步的,所述动触头包括升降滑梁和固定在升降滑梁上的多个接触桥,每个接触桥上均设置有对应静触头的动触点,所述升降滑梁可升降滑动设置,所述升降滑梁上形成有凸起部,所述凸起部抵接于所述抵接凸台上;所述升降滑梁在相邻两个接触桥之间的位置形成有隔板。

[0013] 进一步的,相抵接的凸起部和抵接凸台设置有两组。

[0014] 进一步的,所述壳体的侧壁上开设有安装口,所述升降滑梁在对应安装口的位置形成有插口。

[0015] 进一步的,还包括操作手柄,所述操作手柄位于壳体外并连接所述驱动部分的转轴;所述操作手柄上设置有挂锁。

[0016] 进一步的,所述壳体包括依次盖合的下壳、中盖和上壳,所述上壳和中盖构成上腔室,所述驱动部分装配于上腔室内,所述中盖和下壳构成下腔室,所述触头部分装配于下腔室内。

[0017] 通过本实用新型提供的技术方案,具有如下有益效果:

[0018] 储能驱动组件的储能弹簧和驱动块呈竖直上下分布,通过弧形拱起部和驱动块的配合实现储能弹簧的储能和释放,结构设计巧妙,能够很好的节省布局空间(尤其是水平的占地面积),使得结构更为紧凑,运用于大电流(100A)产品时也能够很好的缩小尺寸;同时,触头驱动件与转动件的配合,当储能弹簧进行释放时才带动触头驱动件动作,可明显减小储能阶段所施加的外力,更省力;且能够使触头部分快速、顺利的进行分合闸,安全性更高。

附图说明

[0019] 图1所示为实施例中拍合式隔离开关的外观示意图;

[0020] 图2所示为实施例中拍合式隔离开关的部分结构分解示意图;

[0021] 图3所示为实施例中驱动部分的结构分解示意图;

[0022] 图4所示为实施例中触头驱动件和升降滑梁的配合结构的分解示意图;

[0023] 图5所示为实施例中驱动部分在水平方向的剖视图;

[0024] 图6所示为实施例中转动件的结构示意图一;

[0025] 图7所示为实施例中转动件的结构示意图二;

[0026] 图8所示为实施例中触头驱动件的结构示意图一;

[0027] 图9所示为实施例中触头驱动件的结构示意图二;

[0028] 图10所示为实施例中触头部分的结构分解示意图;

[0029] 图11所示为实施例中中盖与下壳的配合结构的分解示意图。

具体实施方式

[0030] 为进一步说明各实施例,本实用新型提供有附图。这些附图为本实用新型揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本实用新型的优点。图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0031] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0032] 参照图1至图11所示,本实施例提供一种拍合式隔离开关,包括壳体10以及设置在壳体10内的驱动部分20和触头部分30,所述触头部分30位于驱动部分20的下方,即呈上下分布结构。

[0033] 具体的,所述驱动部分20包括转动件22、储能驱动组件21和触头驱动件23,所述转动件22具有转轴221以及连接转轴221的驱动环222,所述驱动环222具有向上拱起的弧形拱起部223,该弧形拱起部223为只有一个波峰的正弦波结构,以过顶点的中心线相对称。所述储能驱动组件21包括储能弹簧212和驱动块211,所述驱动块211位于驱动环222的上方并设置有朝下延伸以抵接在弧形拱起部223上的抵接凸部213,所述储能弹簧212的上端抵接在壳体10顶壁上,其下端抵接在驱动块211上。即驱动块211的抵接凸部213在储能弹簧212的施加的向下的弹力作用下抵在弧形拱起部223上。

[0034] 在该隔离开关的触头部分30处于分闸或合闸位置时,驱动块211的抵接凸部213抵接在弧形拱起部223的一侧上,定义该位置为起始位置;如触头部分30处于分闸位置时,驱动块211的抵接凸部213抵接在弧形拱起部223的左侧,此时抵接凸部213与弧形拱起部223的抵接位置为分闸起始位置。触头部分30处于合闸位置时,驱动块211的抵接凸部213抵接在弧形拱起部223的右侧,此时抵接凸部213与弧形拱起部223的抵接位置为合闸起始位置。

[0035] 当外力施加在转动件22的转轴221上时,弧形拱起部223以转轴221为中心进行转动,此时,弧形拱起部223的顶部慢慢靠近抵接凸部213,以驱使驱动块211上移,从而压缩储能弹簧212,储能弹簧212进行储能,直至弧形拱起部223的顶部与抵接凸部213相抵接配合,上述过程需要施加外力。当转动件22继续旋转时,抵接凸部213越过弧形拱起部223的顶部,过程中储能弹簧212开始释放,并对驱动块211施加一个向下的弹力,进而驱使转动件22继续转动,直至储能弹簧212完全释放,该过程无需施加外力,依靠储能弹簧212来完成。

[0036] 所述转动件22的底部形成有偏心设置的容纳槽224,所述触头驱动件23可旋转设置在转动件22的底部以驱动触头部分30进行分合闸;所述触头驱动件23设置有容纳于所述容纳槽224内的凸块231;当转动件22转动时,通过容纳槽224的侧壁抵在凸块231上进而驱动触头驱动件23一起转动,进而实现分合闸操作。

[0037] 具体的,在垂直于转轴221所在的中心轴的投影面(即水平面)上,该状态可参照如图5所示,所述容纳槽224的尺寸大于所述凸块231,且二者的尺寸差所对应的圆心角 α 大于抵接凸部213由起始位置到达弧形拱起部223的最高点位置所对应的圆心角,具体的,圆心点 o 为转轴221的中心轴线所在位置。需要说明的是:实际上是弧形拱起部223在转动,为了便于说明,抵接凸部213与弧形拱起部223之间,以弧形拱起部223为静止参照物进行描述。

[0038] 以合闸操作为例(分闸操作相同),抵接凸部213处于合闸起始位置,当外力施加以

旋转所述转动件22时,抵接凸部213由起始位置到达弧形拱起部223的最高点位置(即顶部位置),此时,容纳槽224的侧壁还未抵接到凸块231,触头驱动件23保持静止,也即不进行合闸驱动动作。当抵接凸部213越过弧形拱起部223的顶部后,储能弹簧212进入释放状态并驱动转动件22继续转动,直至完全释放,该过程中,容纳槽224的侧壁抵住凸块231并驱动触头驱动件23一同转动,实现合闸驱动动作。

[0039] 本实施例提供的拍合式隔离开关,储能驱动组件21的储能弹簧212和驱动块211呈竖直上下分布,通过弧形拱起部223和驱动块211的配合实现储能弹簧212的储能和释放,结构设计巧妙,能够很好的节省布局空间(尤其是水平的占地面积),使得结构更为紧凑,运用于大电流(100A)产品时也能够很好的缩小尺寸;同时,当施加外力通过转动件22压缩储能弹簧212过程中,基于触头驱动件23与转动件22的间歇运动配合结构,当储能弹簧212进行释放时才带动触头驱动件23动作,可明显减小储能阶段所施加的外力,更省操作力;触头分闸/合闸过程均属于无关人力操作。且能够使触头部分30快速、顺利的进行分合闸,安全性更高。

[0040] 进一步的,本实施例中,所述储能驱动组件21设置有两组,分别设置在转动件22的相对两侧,所述转动件22的驱动环222上设置有两个弧形拱起部223以分别对应两组储能驱动组件21。采用两组结构,一方面是增加稳定性,另一方面也增加了储能弹簧212的数量,提升了分合闸的驱动力,使得动作更为迅速。

[0041] 同时,在同一组储能驱动组件21上,所述储能驱动组件21的储能弹簧212设置有两个,两个储能弹簧212分布在驱动块211的两端,所述抵接凸部213位于驱动块211的底部中间位置。如此设置,两个储能弹簧212能够均匀的对抵接凸部213进行施加弹力,作用力更为均匀。

[0042] 具体的,所述抵接凸部213为半球形结构,如此设置,能够极大的减小抵接凸部与弧形拱起部223接触摩擦力,使得动作更为顺畅、省力。

[0043] 上述对于储能驱动组件21的结构为较为优选的方案之一。当然的,在其它实施例中,储能驱动组件21的数量、排布,以及同一储能驱动组件21中储能弹簧212的数量以及布局等结构不局限于此。

[0044] 具体的,还包括操作手柄40,所述操作手柄40位于壳体10外并连接所述驱动部分20的转轴221;以便于人员操作。所述操作手柄40上设置有挂锁41,当需要维修等操作时,可通过挂锁41将操作手柄40锁住,防止人员误操作。当然的,在其它实施例中,操作手柄40也可以采用其它机械传动结构来替代。

[0045] 具体的,本实施例中,容纳槽224和凸块231的配合组数也采用两组,并呈旋转对称设置,采用两组,作用力更为均匀,动作更为顺畅。当然的,也可以采用一组或两组以上等。

[0046] 所述触头部分30具体包括静触头31、动触头32和顶升弹簧35,所述动触头32可升降设置以实现接触或脱离所述静触头31;如本具体实施例中,静触头31设置在动触头32上方,动触头32上升以接触所述静触头31,实现合闸;动触头32下降以脱离所述静触头31,以实现分闸。所述顶升弹簧35对动触头32施加一个向上的弹力,以驱动动触头32向上合闸。所述触头驱动件23还具有向下延伸的抵接凸台232,所述抵接凸台232具有相连的倾斜侧面234和平底面233;所述动触头32的顶部抵接在所述抵接凸台232上。在合闸状态下,动触头32在顶升弹簧35的作用下上升并顶抵在抵接凸台232的倾斜侧面234上,动触头32与静触头

31接触;当切换至分闸时,触头驱动件23的转动,使动触头32在倾斜侧面234的驱动下克服顶升弹簧35的弹力向下移动,直至顶抵在抵接凸台232的平底面233进行固定抵接,使动触头32与静触头31分离并保持分闸状态。当需要再次合闸时,触头驱动件23反向转动,使动触头32脱离平底面233再次顶抵在倾斜侧面234上。该结构简单,容易实现。具体的,动触头32的升降通过壳体10的导向来实现。

[0047] 该顶升弹簧35的设置,分闸过程中,储能弹簧212释放时的弹性势能需要足以克服顶升弹簧35被压缩时所需的能量,从而驱使动触头32向下运动直至与静触头31断开;合闸过程中,储能弹簧212释放的弹性势能与顶升弹簧35释放的弹性势能共同驱使动触头32向上运动直至与静触头31接触,合闸更为快速、安全。

[0048] 具体的,本实施例中,所述动触头32包括升降滑梁33和固定在升降滑梁33上的多个接触桥34,所述升降滑梁33可升降滑动设置,每个接触桥34上均设置有对应静触头31的动触点,再具体的,本实施例中,该隔离开关为三级结构,即静触头31设置有三组,升降滑梁33上的接触桥34也设置三个,分别对应三组静触头31;合闸状态下,接触桥34上的动触点与对应的静触头31的静触点相接触。

[0049] 所述升降滑梁33上形成有凸起部331,所述凸起部331抵接于所述抵接凸台232上;即凸起部331作为上述动触头32的顶部,以顶抵在所述触头驱动件23的抵接凸台232上。具体的,凸起部331也具有斜面334,用于与抵接凸台232的倾斜侧面234相配合,导向性更好。所述升降滑梁33在相邻两个接触桥34之间的位置形成有隔板332,由于升降滑梁33是绝缘材料制备的,该隔板332的设置,是能够对每组触头进行有效绝缘隔离,安全性能更好。

[0050] 同时,相抵接的凸起部331和抵接凸台232设置有两组,如此设置,作用力更为均匀。

[0051] 所述壳体10的侧壁上开设有安装口,所述升降滑梁33在对应安装口的位置形成有插口333。如此设置,使得该隔离开关在三极结构的基础上,可以通过插口333的配合再额外增加其它结构,如本实施例中,升降滑梁33的左右两端均设置插口33,在壳体10的左侧壁上设置模块化的第四极触头模块,在壳体10的右侧壁上设置辅助触头模块,第四极触头模块的动触头和辅助触头模块的驱动端分别插设于升降滑梁33的左右两个插口333内即可。如此设置,可以根据实际需求进行增加相对应的模块。

[0052] 上述对于触头部分30的结构,为本实施例中较为优选的方案之一;当然的,在其它实施例中,所述触头部分30的结构不局限于此。

[0053] 进一步优选的,本实施例中,所述壳体10包括依次盖合的下壳13、中盖12和上壳11,所述上壳11和中盖12构成上腔室,所述驱动部分20装配于上腔室内,所述中盖12和下壳13构成下腔室,所述触头部分30装配于下腔室内。将驱动部分20和触头部分30分隔,触头部分30通断负载时产生的烧蚀物、以及通断负载时产生的电弧不会带入到驱动部分20中。驱动部分20的传动结构始终保持高洁净度,确保驱动部分20旋转动作的高可靠性。

[0054] 同时,盖隔离开关在组装过程中采用由下往上进行装配,即先将触头部分30装配在下壳13内,之后盖上中盖12,然后将驱动部分20依次装入,最后盖上壳11。但是,由于触头部分30设置有顶升弹簧35,组装过程中因顶升弹簧35的弹力会导致其它部件被弹起而无法有效的定位,装配难度较高,效率慢。为此,本实施例中,所述下壳13的顶部向上凸起有弹性卡接头131,所述中盖12上设置有对应的弹性卡接头131的定位口121,弹性卡接头131的高

度大于定位口121的高度,所述上壳11固定于所述下壳13上并将中盖12夹持固定。安装中盖12时,将定位口121对准弹性卡接头131插入,在水平方向上中盖12被弹性卡接头131所定位,有效防止中盖12以及下方的触头部分30产生水平方向的位置偏移;在未盖上上壳11之前,中盖12会被触头部分30的顶升弹簧35所顶起,但在竖直方向上弹性卡接头131也会对中盖12进行有效限位;以便于对装配结构的调整以及后续驱动部分20的稳定安装;如便于对下方触头部分30进行位置调整等。之后,盖上上壳11时,上壳11的盖合会对中盖12进行下压到位,且上壳11与下壳13固定后将中盖12进行夹持固定,实现一次性的固定安装。如此,有效的提高组装精度和组装效率。

[0055] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

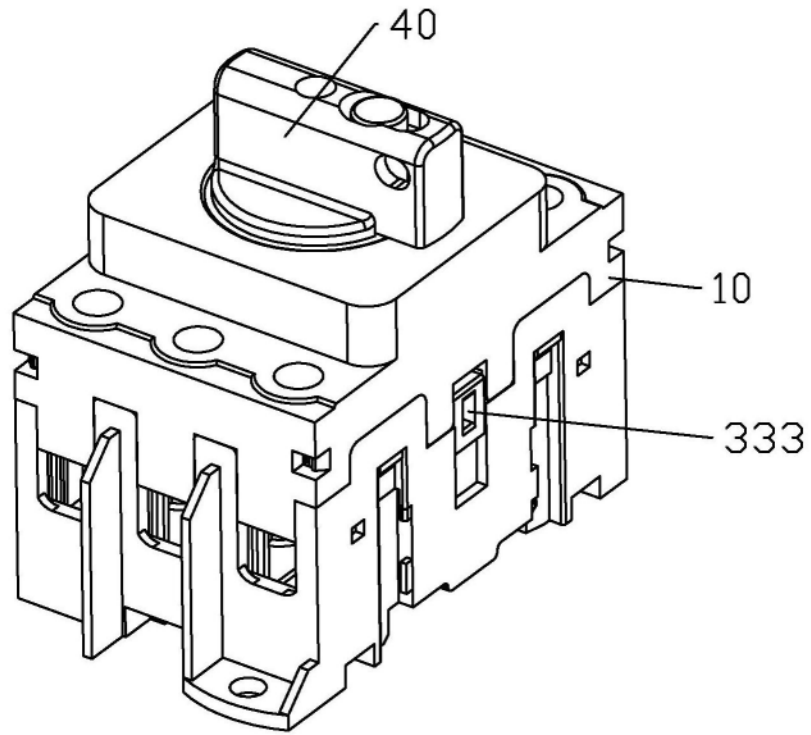


图1

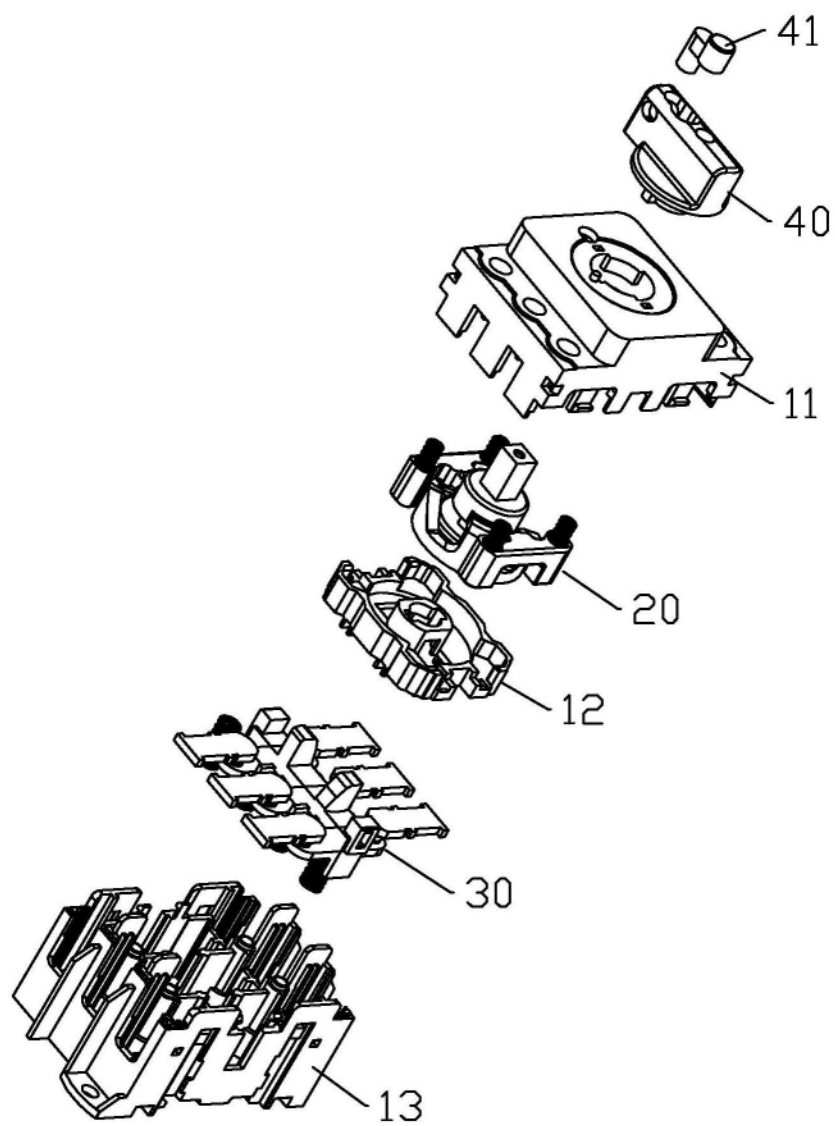


图2

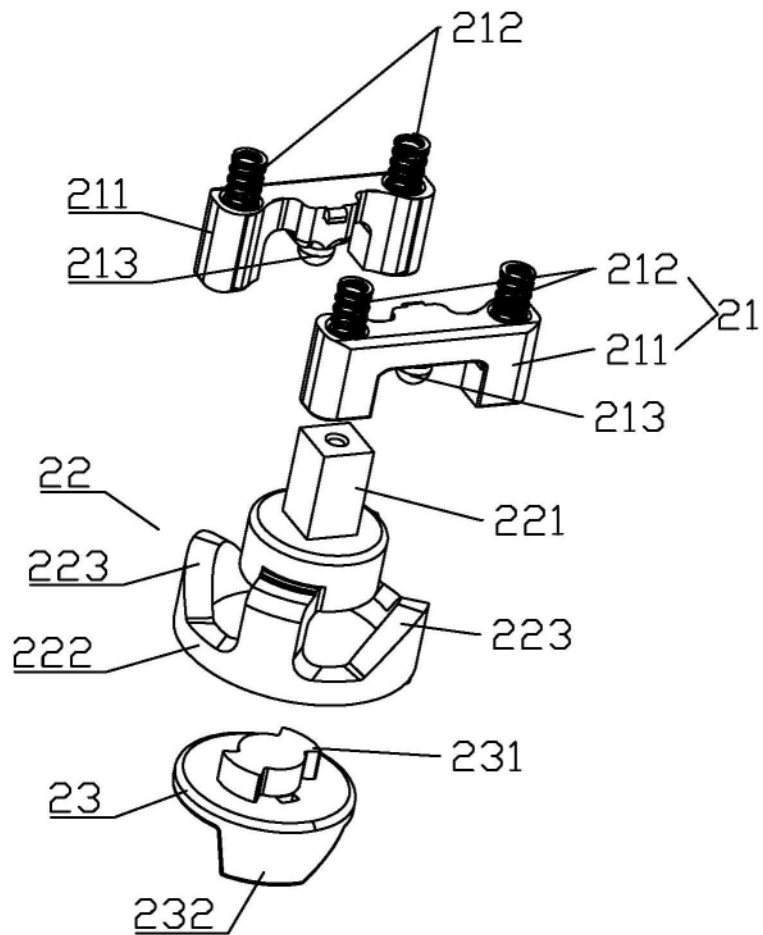


图3

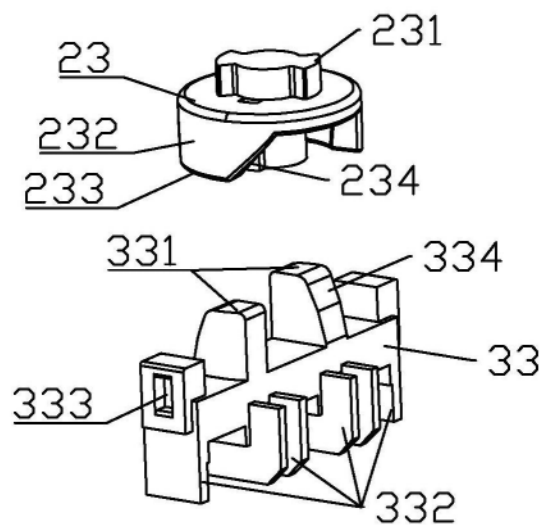


图4

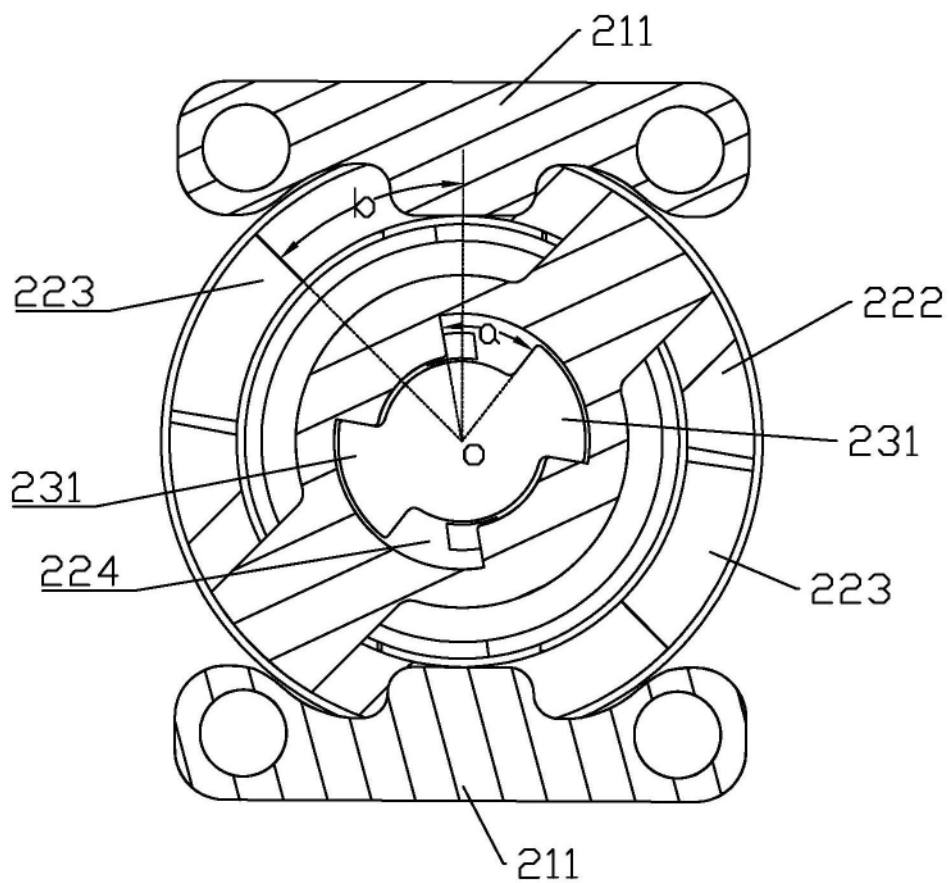


图5

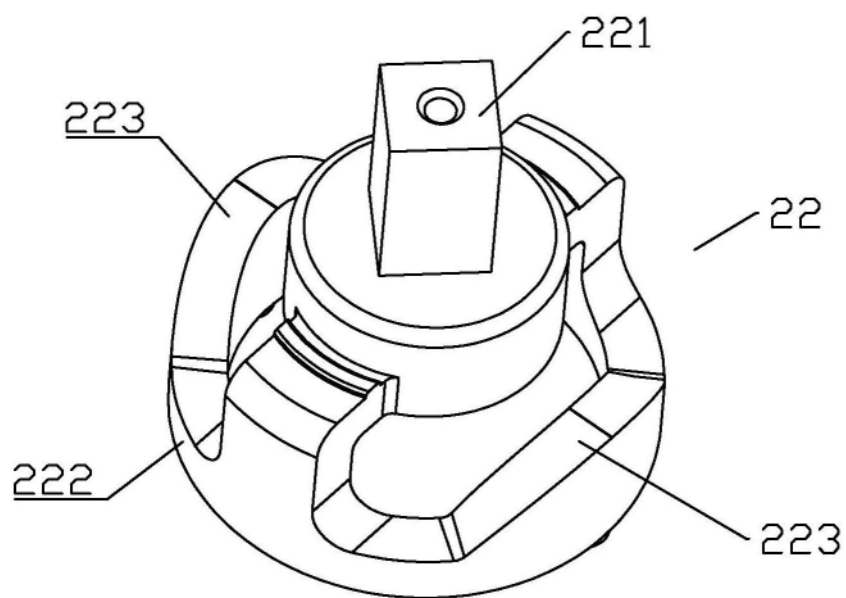


图6

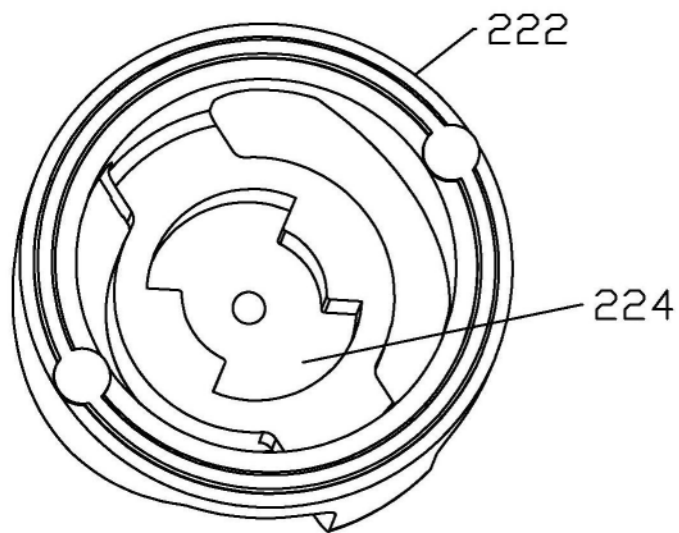


图7

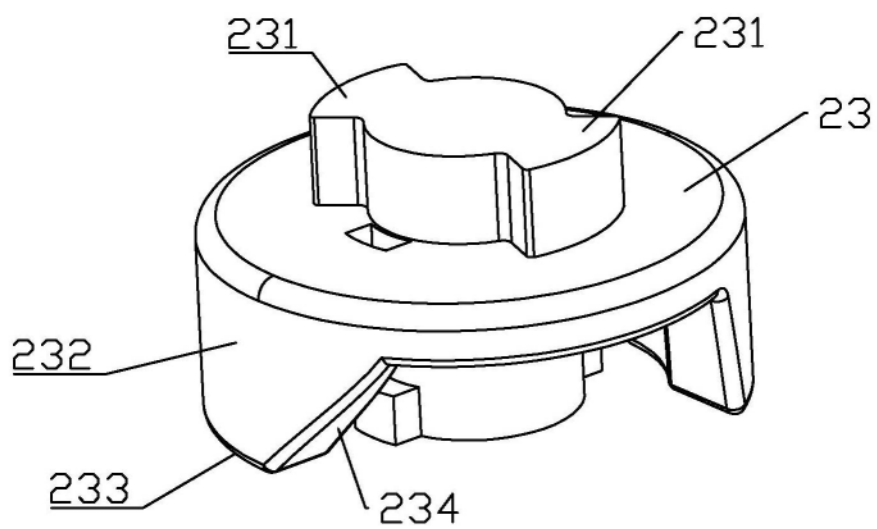


图8

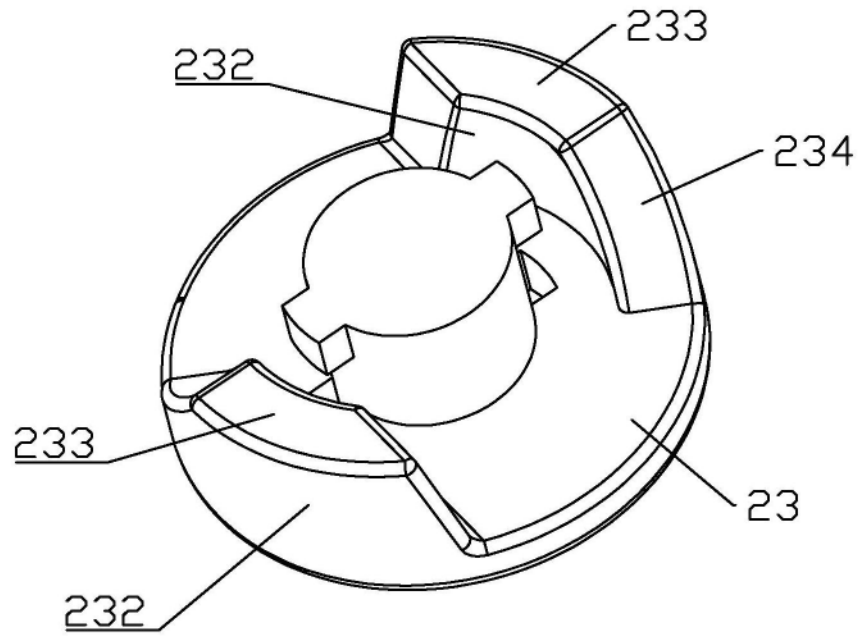


图9

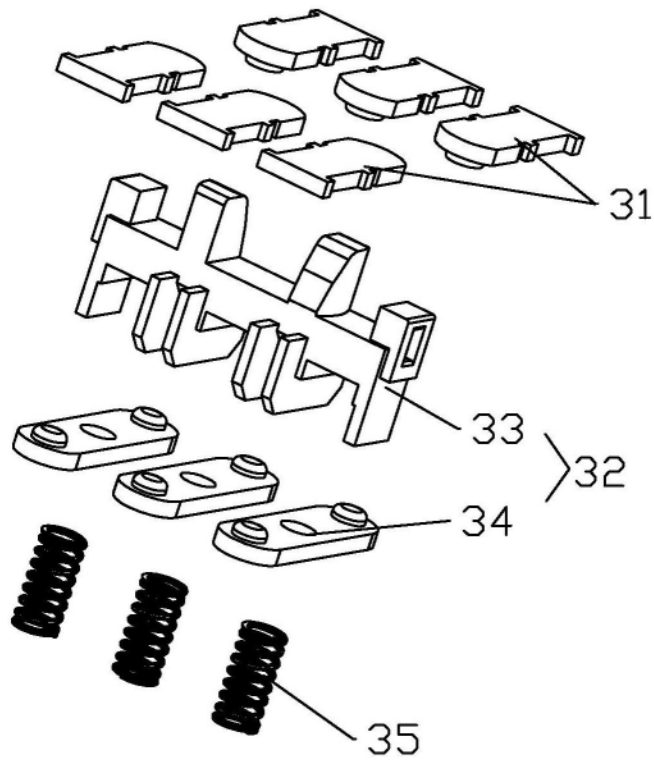


图10

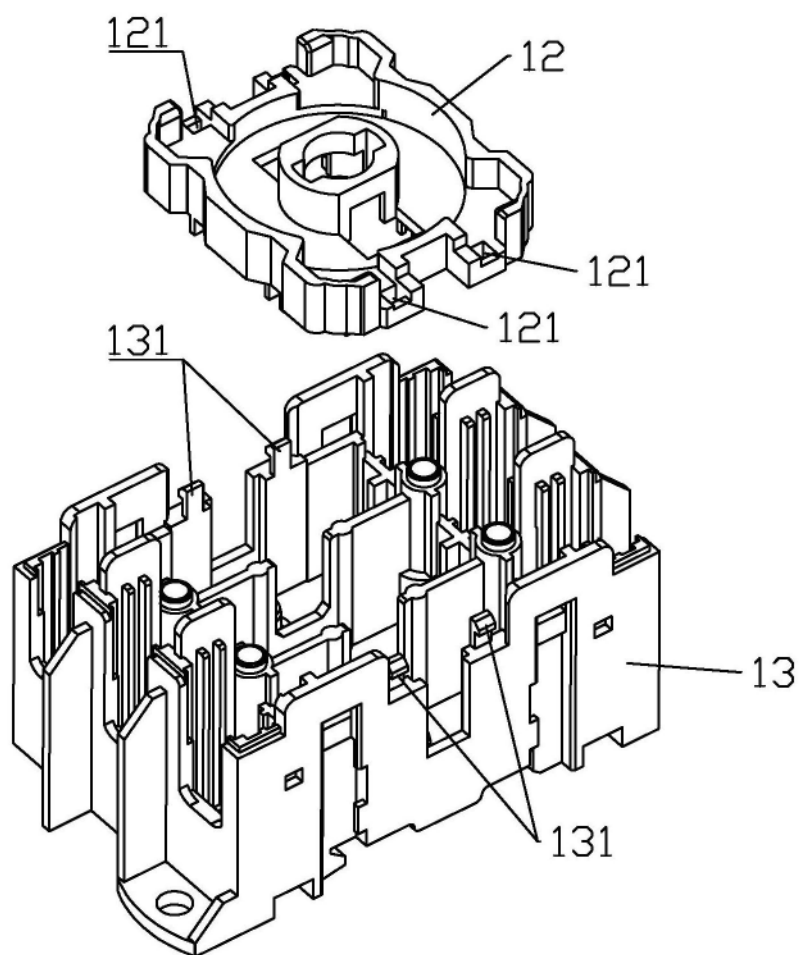


图11