

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

H02J 9/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820001685.1

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201167247Y

[22] 申请日 2008.1.29

[21] 申请号 200820001685.1

[73] 专利权人 叶忻泉

地址 325027 浙江省温州市鹿城区双井头新村 14 幢 104 号

共同专利权人 温州大学浙江宏秀电气技术研发中心

[72] 发明人 叶忻泉

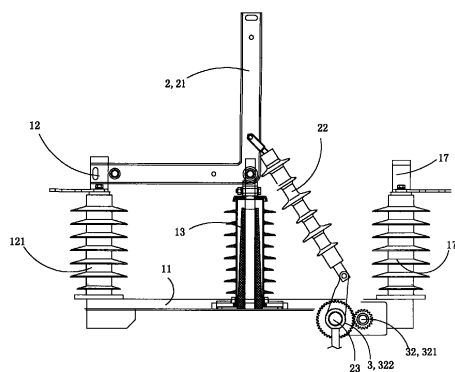
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

智能双电源投切装置的操作机构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种智能双电源投切装置的操作机构，具有真空断路器本体和投切机构；所述本体具有壳体，设置在壳体上的主刀座、进线柱、和出线柱和辅助刀座，设置在壳体上的脱扣机构和用于灭弧的真空灭弧室；所述进线柱位于主刀座和辅助刀座之间，所述投切机构具有设置在进线柱顶部且与进线柱转动连接的隔离刀、用于驱动转轴转动从而通过绝缘拉杆带动隔离刀转动的驱动机构、用于检测主刀座和辅助刀座带电的电压传感器，所述隔离刀通过绝缘拉杆与固定在壳体上的转轴相连接。本实用新型的优点是可直接在主电源和辅助电源之间进行切换，且可靠性高，成本较低。



1、一种智能双电源投切装置的操作机构，具有真空断路器本体(1)和投切机构(2)；

所述真空断路器本体(1)具有壳体(11)，设置在壳体(11)上用于与主电源电连接的主刀座(12)、进线柱(13)、和出线柱(14)，设置在壳体(11)内的用于控制进线柱(13)与出线柱(14)之间电路通断的脱扣机构和用于灭弧的真空灭弧室(16)；所述投切机构(2)具有设置在进线柱(13)顶部且与进线柱(13)转动连接的隔离刀(21)，所述隔离刀(21)通过绝缘拉杆(22)与固定在壳体(11)上的转轴(23)相连接；

其特征在于：该装置还包括用于检测主刀座(12)和辅助刀座(17)带电的电压传感器(5)；所述壳体(11)上还设有用于与辅助电源电连接的辅助刀座(17)，进线柱(13)位于主刀座(12)和辅助刀座(17)之间；所述投切机构(2)还具有用于驱动转轴(23)转动从而通过绝缘拉杆(22)带动隔离刀(21)转动的驱动机构(3)。

2、根据权利要求1所述的智能双电源投切装置的操作机构，其特征在于：所述驱动机构(3)具有原动机(31)和齿轮组(32)，所述原动机(31)通过齿轮传动带动转轴(23)转动。

3、根据权利要求2所述的智能双电源投切装置的操作机构，其特征在于：所述转轴(23)的一端设有用于手动转动转轴(23)的手柄。

4、根据权利要求3所述的智能双电源投切装置的操作机构，其特征在于：所述原动机(31)为直流电机，所述齿轮组(32)包括受直流电机(31)直接带动的主动齿轮(321)和固定在转轴(23)上的从动齿轮(322)，所述主动齿轮(321)与从动齿轮相啮合。

5、根据权利要求3所述的智能双电源投切装置的操作机构，其特征在于：所述原动机(31)为直流电机，所述齿轮组(32)包括受直流电机(31)直接带动的主动齿轮(321)和固定在转轴(23)上的从动齿轮(322)，所述主动齿轮(321)与从动齿轮(322)之间留有间隙；

所述驱动机构(3)还具有用于在手动旋转转轴(23)操作和电动驱动旋转转轴(23)操作之间切换的切换机构(4)；该切换机构(4)具有可移动的、且通过自身位置的改变而实现使主动齿轮(321)带动或放弃带动从动齿轮(322)的联结齿轮(323)。

6、根据权利要求5所述的智能双电源投切装置的操作机构，其特征在于：所述切换机构(4)包括设有螺孔的基座(41)和与螺孔相配合的螺杆(42)，螺杆(42)穿过

螺孔, 螺杆(42)的一侧端固定有固定轴(43)和围绕固定轴(43)转动的联结齿轮(323), 螺杆(42)的另一侧端设有握柄(421)。

7、根据权利要求1所述的智能双电源投切装置的操作机构, 其特征在于: 至少一个主刀座(12)的绝缘柱(121)中设置有光电转换式电压传感器(5), 至少一个辅助刀座(17)的绝缘柱(171)中也设置有光电转换式电压传感器(5)。

8、根据权利要求1所述的智能双电源投切装置的操作机构, 其特征在于: 所述隔离刀(21)的基本形状为V形。

9、根据权利要求8所述的智能双电源投切装置的操作机构, 其特征在于: 所述隔离刀(21)具有与主刀座(12)接通和与辅助刀座(17)接通的两个工位, 或具有与主刀座(12)接通、与辅助刀座(17)接通和停留在主刀座(12)与辅助刀座(17)正中的三个工位。

智能双电源投切装置的操作机构

技术领域

本实用新型属高压电气设备技术领域，具体涉及一种智能双电源投切装置的操作机构。

背景技术

在电力网络中，有许多用户对供电可靠性要求很高，例如煤矿和炼油厂，这些单位一旦发生停电事故，将会给单位带来重大的经济损失甚至造成人员伤亡，所以在这些单位的供电系统中，都需要备有主电源和备用电源，当主电源出现停电事故时，备用电源必须立即投入恢复供电，为了实现这个目的，需要通过双电源切换机构在主电源和备用电源之间进行手动切换或自动切换。

传统的双电源切换机构是采用两台高压开关柜加一套极其复杂的电气联锁装置，严防两条回路并列运行。这种双电源装置有以下三大缺陷：（1）闭锁不可靠：目前，电气连锁可靠性太低，严禁使用，机械连锁装置国家又无统一设计规范标准，只能由各地自行设计、改造。（2）操作复杂，且容易卡塞，造成电力事故；（3）投资大，需购两台开关柜，然后设计闭锁装置，再改装到开关柜上。

目前国内的双电源切换机构一般是采用两台断路器，把每台断路器的进线端各接一路电源，然后将两台断路器的出线端并接在一起，并通过电气联锁装置实现对主电源和备用电源进行切换。这种的双电源切换机构的缺点是工作可靠性较差，并可能导致严重事故；例如是当主电源供电电路停电进行例行检修时，可能会将主电源连接的断路器中的线圈烧毁掉，但是该断路器中的电路仍保持通路状态，此时，该种双电源切换机构中的另一台断路器会马上接上备用电源继续供电，这样将导致原本已经应当断电的主电源供电电路也带电，很容易导致检修主电源电路的维修人员发生触电事故。此外，由于需购两台断路器，投资也比较大。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种可直接在主电源和辅助电源之间切换的智能双电源投切装置的操作机构。

实现本实用新型目的的技术方案是：一种智能双电源投切装置的操作机构，具有真空断路器本体和投切机构；所述真空断路器本体具有壳体，设置在壳体上用于与主电源电连接的主刀座、进线柱、和出线柱，设置在壳体内的用于控制进线柱与出线柱之间电路通断的脱扣机构和用于灭弧的真空灭弧室；所述投切机构具有设置在进线柱顶部且与进线柱转动连接的隔离刀，所述隔离刀通过绝缘拉杆与固定在壳体上的转轴相连接；

其特征在于：该装置还包括用于检测主刀座和辅助刀座带电的电压传感器；所述壳体上还设有用于与辅助电源电连接的辅助刀座，进线柱位于主刀座和辅助刀座之间；所述投切机构还具有用于驱动转轴转动从而通过绝缘拉杆带动隔离刀转动的驱动机构。

所述驱动机构具有原动机和齿轮组，所述原动机通过齿轮传动带动转轴转动。

所述转轴的一端设有用于手动转动转轴的手柄。

所述原动机为直流电机，所述齿轮组包括受直流电机直接带动的主动齿轮和固定在转轴上的从动齿轮，所述主动齿轮与从动齿轮相啮合。

所述原动机为直流电机，所述齿轮组包括受直流电机直接带动的主动齿轮和固定在转轴上的从动齿轮，所述主动齿轮与从动齿轮之间留有间隙；所述驱动机构还具有用于在手动旋转转轴操作和电动驱动旋转转轴操作之间切换的切换机构；该切换机构具有可移动的、且通过自身位置的改变而实现使主动齿轮带动或放弃带动从动齿轮的联结齿轮。

所述切换机构包括设有螺孔的基座和与螺孔相配合的螺杆，螺杆穿过螺孔，螺杆的一侧端固定有固定轴和围绕固定轴转动的联结齿轮，螺杆的另一侧端设有握柄。

至少一个主刀座的绝缘柱中设置有光电转换式电压传感器，至少一个辅助刀座的绝缘柱中也设置有光电转换式电压传感器。

所述隔离刀的基本形状为V形。

所述隔离刀具有与主刀座接通和与辅助刀座接通的两个工位，或具有与主刀座接通、与辅助刀座接通和停留在主刀座与辅助刀座正中的三个工位。

本实用新型具有积极的效果：（1）本实用新型的智能双电源投切装置的操作机构，与现有的利用两台电气连锁的真空断路器制成的双电源切换机构相比，结构简单，工作更加可靠，经济上则可节省近一半的成本，具有较好的综合性能。（2）当本实用新型采用用于在手动旋转转轴操作和电动驱动旋转转轴操作之间切换的切换机构时，可保证在正常工作中，本实用新型中的隔离刀具有自动在主电源和辅助电源之间投切的功能，方

便快捷；在需要断电维修时，则可以通过调节切换机构中的联结齿轮，利用手动转动转轴，操作起来较为方便、快捷。（3）本实用新型中隔离刀即可采用双工位在主电源和辅助电源之间进行切换，也可以采用三工位在主电源和辅助电源之间进行切换，双工位是指隔离刀具有与主刀座接通和与辅助刀座接通的两个状态，三工位是指隔离刀具有与主刀座接通、与辅助刀座接通和停留在主刀座与辅助刀座正中的三个状态；当隔离刀停留在主刀座与辅助刀座正中时，断路器主体将不再与外接电源通路，这样将便于本实用新型的带电检测与维修。（4）本实用新型通过设置测量主刀座和辅助刀座是否带电的电压传感器，方便地识别出哪个刀座断电，哪个刀座通电，当一路电源断掉时，本实用新型的电路控制系统会控制驱动机构立即通过绝缘拉杆带动隔离刀将其投切到通电的刀座上，反应迅速且可靠性高。

附图说明

图 1 是本实用新型第一种结构的结构示意图。

图 2 是图 1 所示智能双电源投切装置的操作机构的隔离刀投切到主刀座上的结构示意图。

图 3 是图 1 所示智能双电源投切装置的操作机构的隔离刀投切到辅助刀座上的结构示意图。

图 4 是本实用新型第二种结构的结构示意图。

图 5 是图 4 所示智能双电源投切装置的操作机构中驱动机构的立体结构示意图。

图 6 是图 5 所示驱动机构中齿轮组的立体结构示意图。

图 7 是图 6 的平面结构示意图。

图 8 是图 5 所示驱动机构中切换机构的立体结构示意图。

附图所示标记为：真空断路器本体 1，壳体 11，主刀座 12，绝缘柱 121，进线柱 13，出线柱 14，真空灭弧室 16，辅助刀座 17，绝缘柱 171；投切机构 2，隔离刀 21，绝缘拉杆 22，转轴 23，手柄；驱动机构 3，原动机 31，齿轮组 32，主动齿轮 321，从动齿轮 322，联结齿轮 323；切换机构 4，基座 41，螺杆 42，握柄 421，固定轴 43，限位孔 44；电压传感器 5。

具体实施方式

（实施例 1）

图 1 至图 3 显示了本实用新型的第一种实施方式。其中，图 1 是本实用新型第一种

结构的结构示意图。图2是图1所示智能双电源投切装置的操作机构的隔离刀投切到主刀座上的结构示意图。图3是图1所示智能双电源投切装置的操作机构的隔离刀投切到辅助刀座上的结构示意图。

本实施例为一种用于三相电路中的双电源三工位真空断路器，具有真空断路器本体1和投切机构2；

见图1，所述真空断路器本体1具有壳体11，设置在壳体11上用于与主电源电连接的三个主刀座12、三个进线柱13、和三个出线柱14，设置在壳体11内的用于控制进线柱13与出线柱14之间电路通断的脱扣机构和用于灭弧的真空灭弧室16；其中出线柱14通过导线与脱扣机构软连接。

所述投切机构2具有设置在进线柱13顶部且与进线柱13转动连接的V形隔离刀21，所述隔离刀21通过绝缘拉杆22与固定在壳体11上的转轴23相连接。隔离刀21具有与主刀座12接通、与辅助刀座17接通和停留在主刀座12与辅助刀座17正中的三个工位，停在正中工位的目的是便于检修。

所述壳体11上还设有用于与辅助电源电连接的三个辅助刀座17，各进线柱13位于相邻的主刀座12和辅助刀座17之间；

所述投切机构2还具有用于驱动转轴23转动从而通过绝缘拉杆22带动隔离刀21转动的驱动机构3。所述驱动机构3具有原动机31和齿轮组32，所述原动机31通过齿轮传动带动转轴23转动。本实施例中的原动机采用无锡市华星电机开关厂生产的ZYJ24-5型直流电动机。所述齿轮组32包括受直流电机31直接带动的主动齿轮321和固定在转轴23上的从动齿轮322，所述主动齿轮321与从动齿轮相啮合。

本实施例的智能双电源投切装置的操作机构还设有用于测量主刀座12和辅助刀座17是否带电的电压传感器5来为电气控制电路提供采样数据，本实施例在一个主刀座12的绝缘柱121中设置有光电转换式电压传感器5，在其他实施例中，采用普通的电压传感器即可，在与其对面的另一个辅助刀座17的绝缘柱171中也设置有光电转换式电压传感器5。这样本实施例中的电气控制电路就可根据采样数据判断出主刀座上是否通电，如果断电，就控制原动机31带动隔离刀21转动一定角度，从而将隔离刀21投切到辅助刀座17上。如果在各主刀座12和各辅助刀座17处各设置一个电压传感器，则还可以采样使本实施例具有缺相保护的功能。

（实施例2）

图4至图8显示了本实用新型的第二种实施方式。其中图4是本实用新型第二种结构的结构示意图。图5是图4所示智能双电源投切装置的操作机构中驱动机构的立体结

结构示意图。图6是图5所示驱动机构中齿轮组的立体结构示意图。图7是图6的平面结构示意图。图8是图5所示驱动机构中切换机构的立体结构示意图。

本实施例与实施1基本相同，不同之处在于：本实施例中转轴23的一端设有用于手动转动转轴23的手柄（图上未画出）。

所述原动机31为直流电机，所述齿轮组32包括受直流电机31直接带动的主动齿轮321和固定在转轴23上的从动齿轮322，所述主动齿轮321与从动齿轮322之间留有间隙；

所述驱动机构3还具有用于在手动旋转转轴23操作和电动驱动旋转转轴23操作之间切换的切换机构4；该切换机构4具有可移动的、且通过自身位置的改变而实现使主动齿轮321带动或放弃带动从动齿轮322的联结齿轮323。

所述切换机构4包括设有螺孔和限位孔44的基座41和与螺孔相配合的螺杆42，螺杆42穿过螺孔，螺杆42的一侧端固定有固定轴43和围绕固定轴43转动的联结齿轮323，本实施例中，固定轴43的两端分别位于基座41的两个限位孔44中，螺杆42的另一侧端设有握柄421。螺杆42在螺孔中往复的旋转可带动联结齿轮323在螺孔的导向和限位孔的导向作用下相对于基座做往复运动。当螺杆42旋转推动联结齿轮323向上运动，直至联结齿轮323分别与主动齿轮321和从动齿轮322相啮合，此时，隔离刀21是在电机31的带动下实现自动投切的换向，如果螺杆42旋转拉动联结齿轮323向下运动，直至联结齿轮323不再与主动齿轮321和从动齿轮322啮合，此时，隔离刀21需要手动旋转转轴23才能实现投切的换向。

（实施例3）

本实施例与实施例2基本相同，不同之处在于：所述隔离刀12具有在自动投切过程中停留在与主刀座12接通和停留在与辅助刀座17接通的两个工位。

显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地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。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本实用新型的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

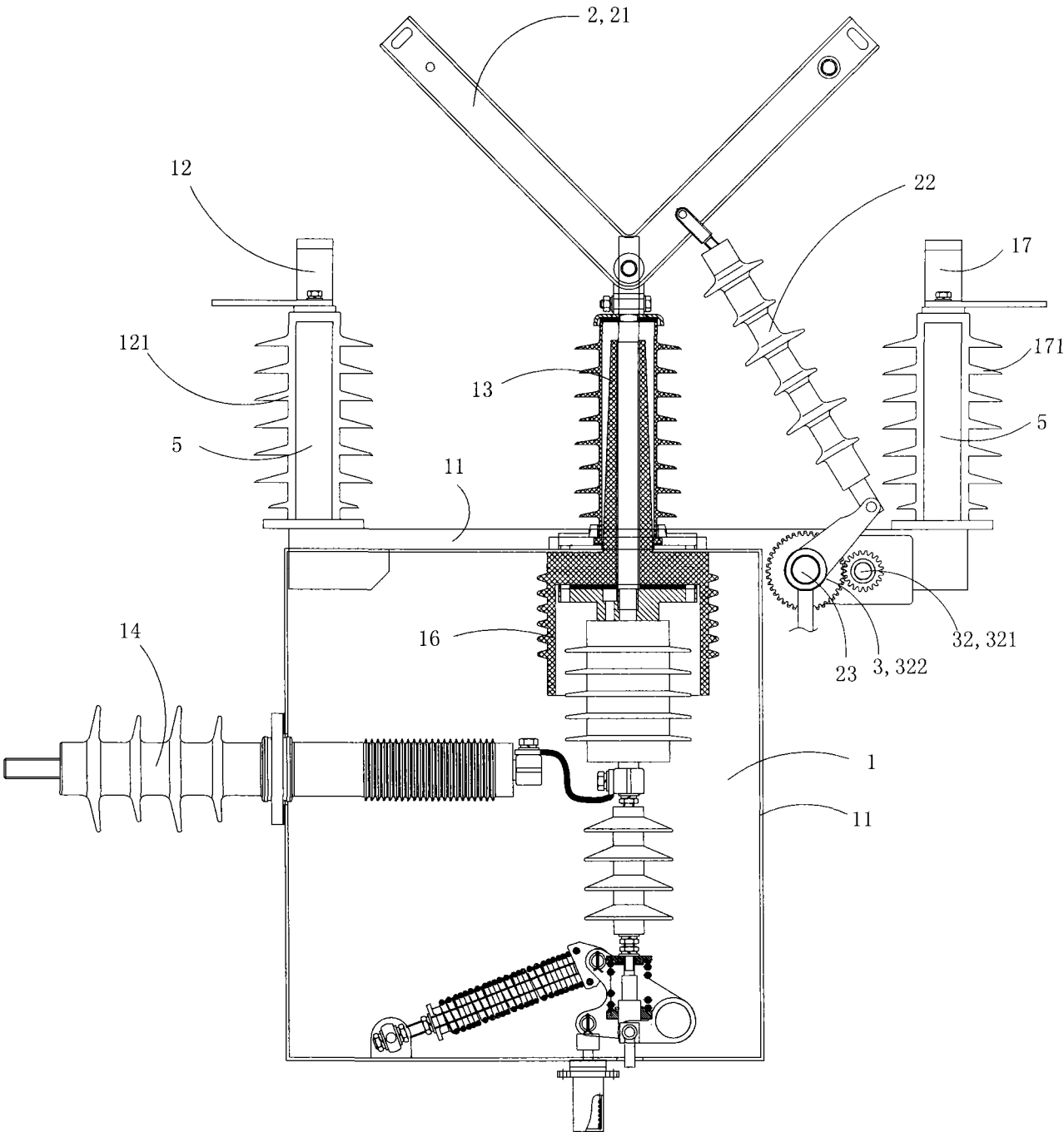
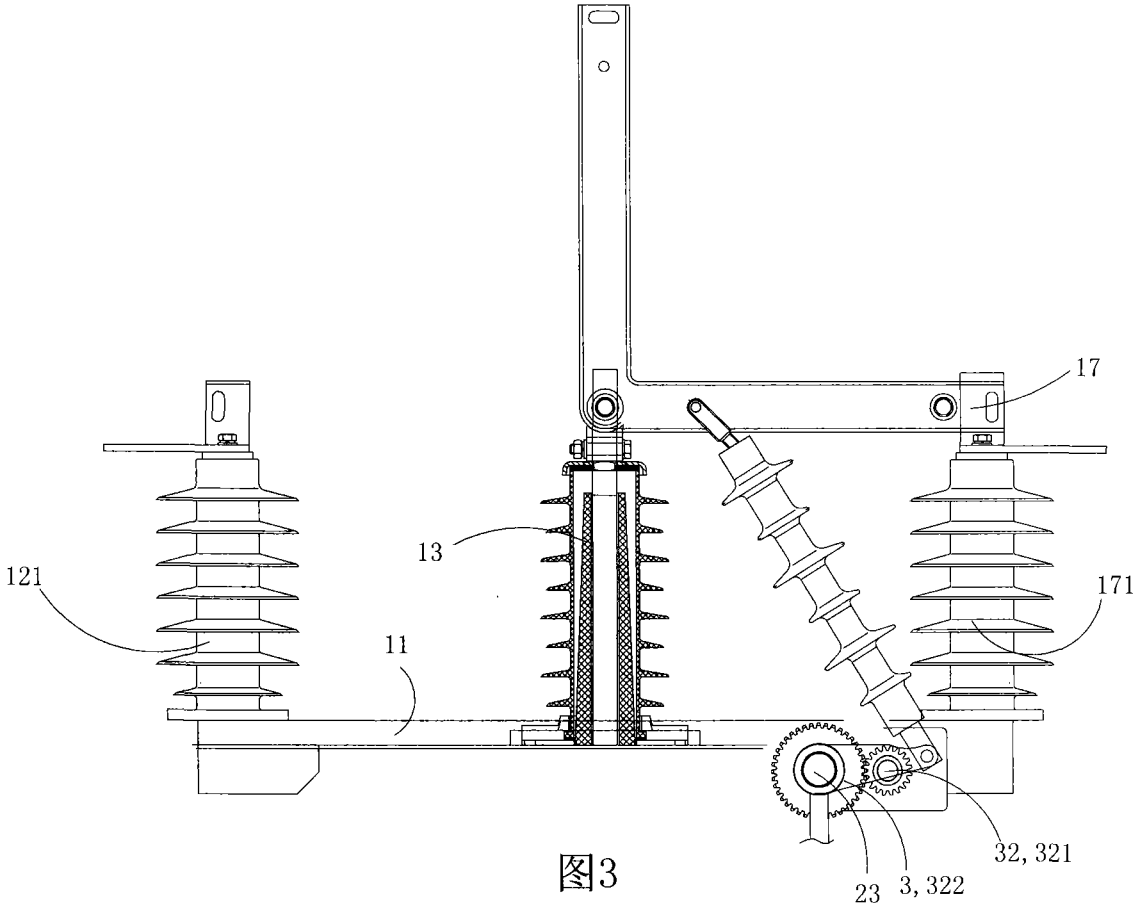
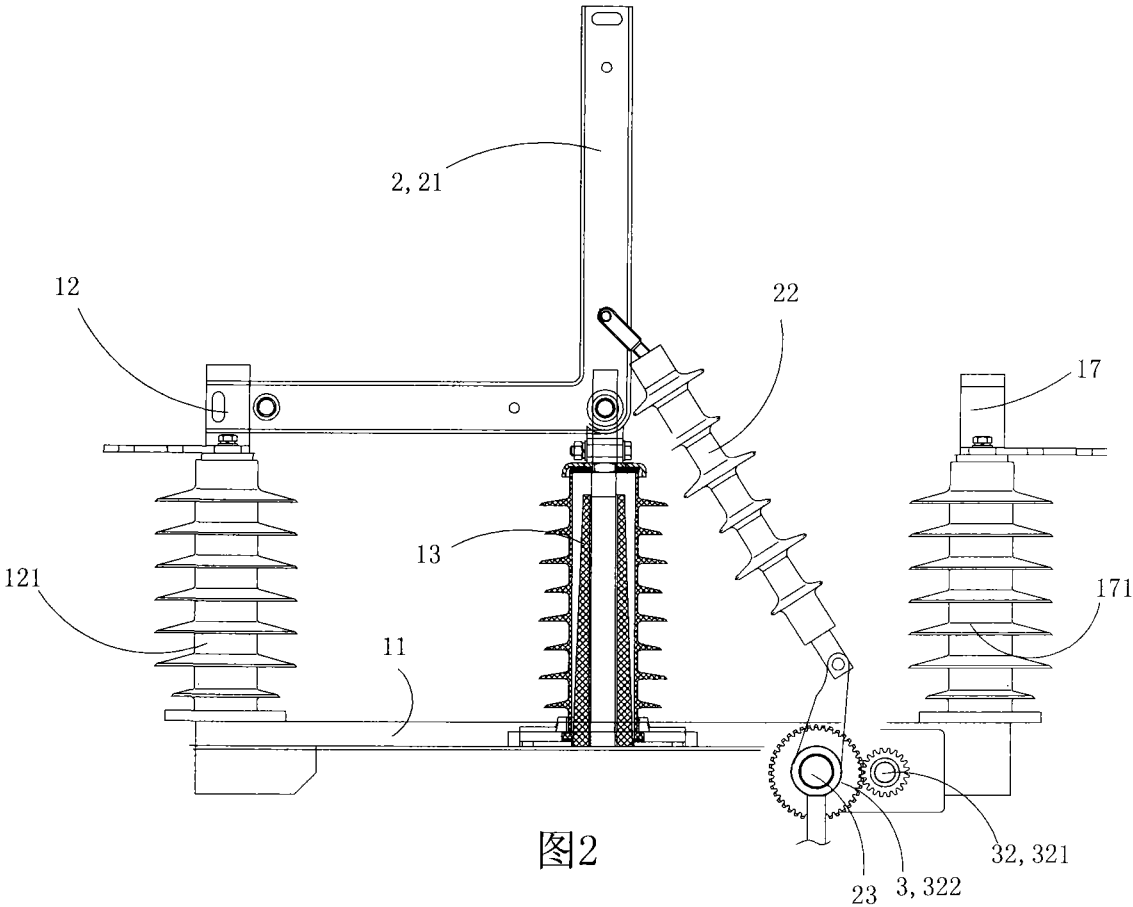


图1



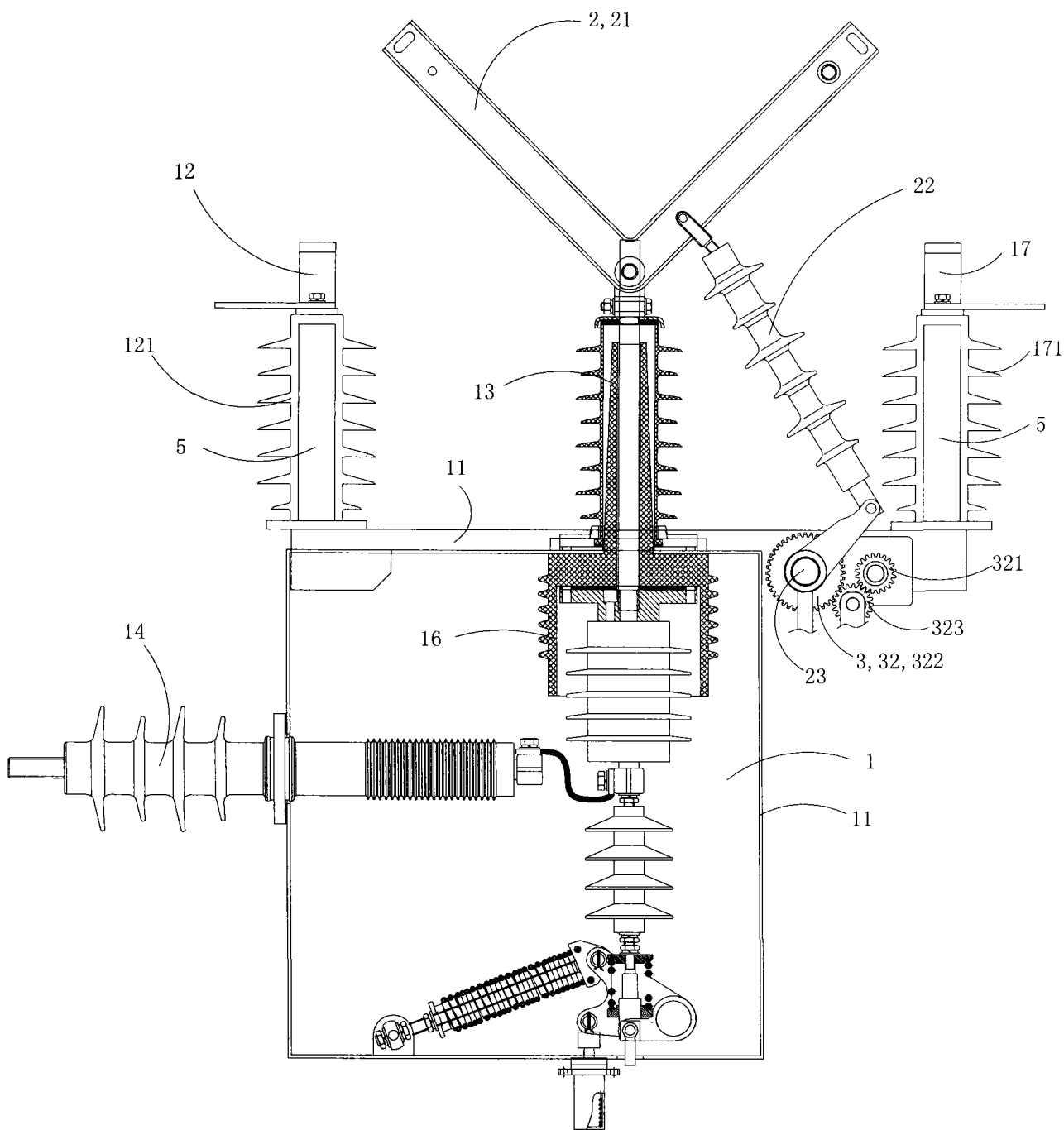


图4

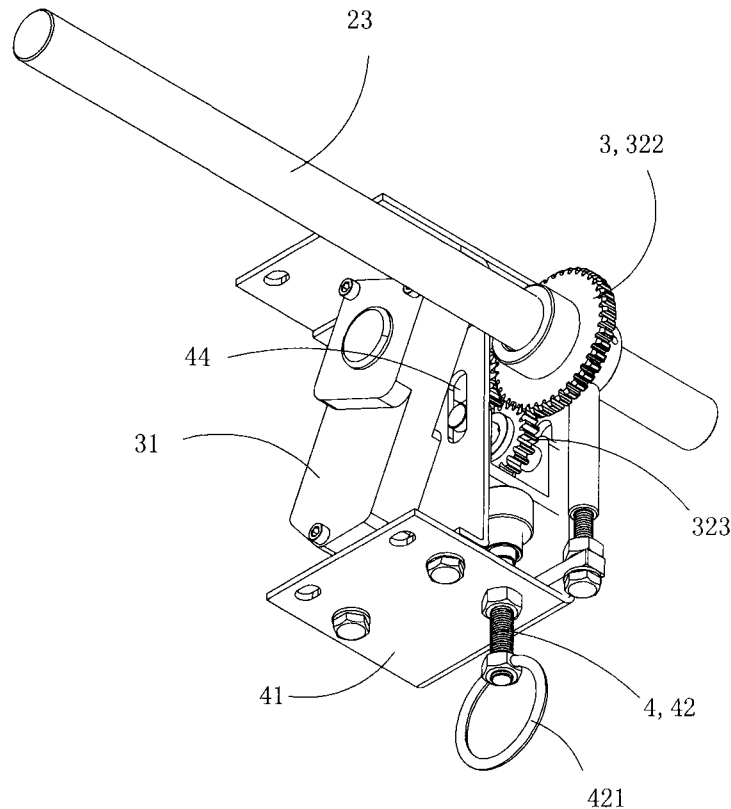


图5

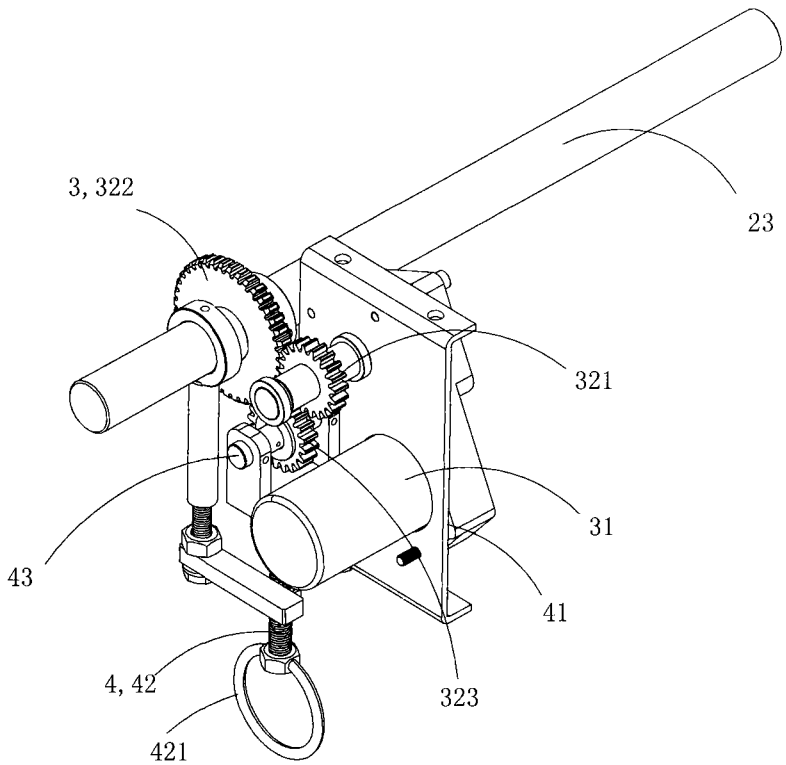


图6

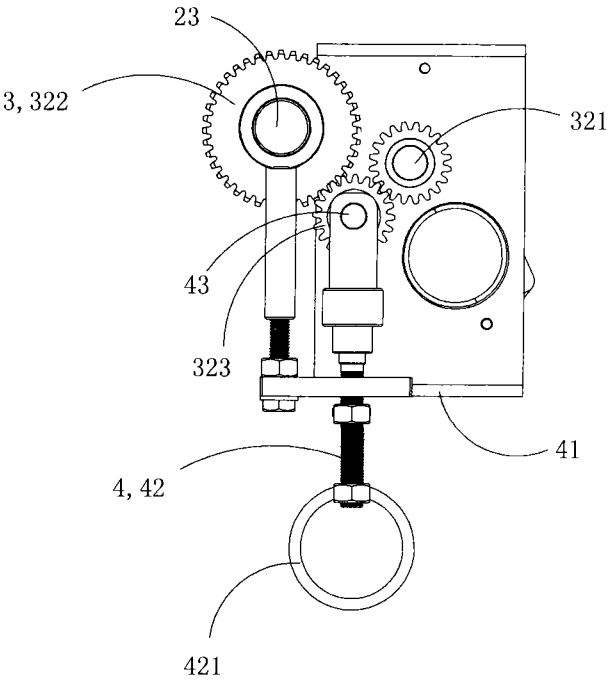


图7

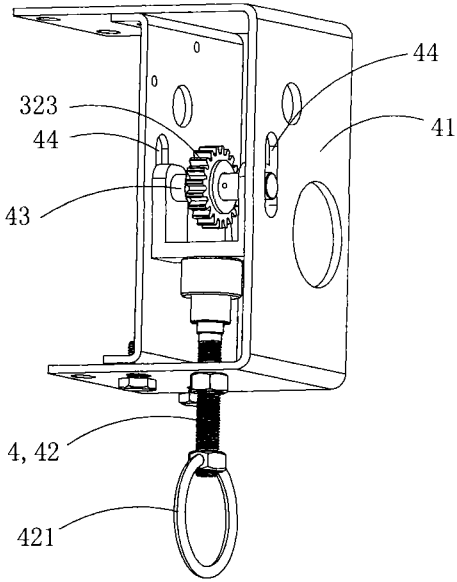


图 8