(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118867883 A
(43)申请公布日 2024.10.29

(21)申请号 202410806899.X

(22)申请日 2024.06.21

(71)申请人 江苏省如高高压电器有限公司
地址 226500 江苏省南通市如皋市经济开发区惠民西路1号

(72)发明人 易少俊 徐海亮 陈大飞 丁屹 王东进 范存梅 彭兴星

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务所(普通合伙) 11316
专利代理师 吴子睿

(51)Int.Cl.
H02B 11/167(2006.01)
H02B 11/02(2006.01)
H01H 31/10(2006.01)

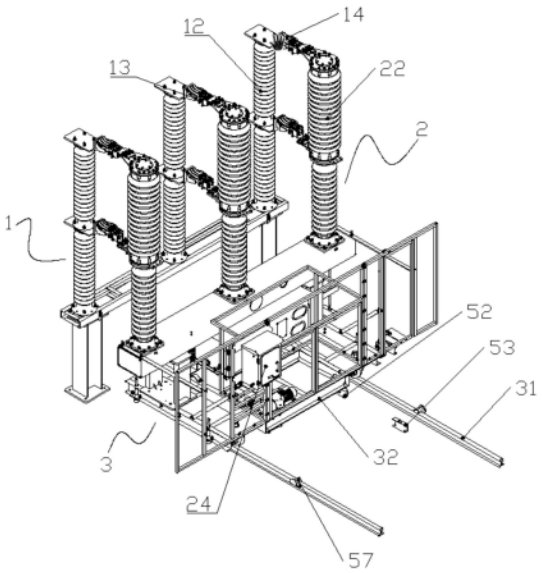
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种户内高压移动式组合电器

(57)摘要

本发明涉及一种户内高压移动式组合电器，包括隔离开关、断路器以及移动单元；隔离开关包括相互配合的隔离开关静侧触头及隔离开关动侧触头，隔离开关静侧触头直接安装在隔离开关上，隔离开关动侧触头安装在断路器上，所述断路器安装在移动单元上，并由移动单元带动靠近或远离隔离开关，从而实现隔离开关静侧触头与隔离开关动侧触头的分合闸。本发明的组合电器，对隔离开关的结构进行优化，将隔离开关动触头设置在断路器上，并通过移动单元的配合来实现断路器的移动，通过平移的方式实现了隔离开关静触头与动触头之间的通断，也就无需预留触头旋转动作所需的空间，节省了空间；另外，在后续维修时，可以直接将断路器拉出，以便人员越过断路器来对隔离开关进行维修，非常的方便。



CN 118867883 A

1.一种户内高压移动式组合电器,其特征在于:包括隔离开关、断路器以及移动单元;

所述隔离开关、断路器并列分布,隔离开关包括相互配合的隔离开关静侧触头及隔离开关动侧触头,隔离开关静侧触头直接安装在隔离开关上,隔离开关动侧触头安装在断路器上,所述断路器安装在移动单元上,并由移动单元带动靠近或远离隔离开关,从而实现隔离开关静侧触头与隔离开关动侧触头的分合闸。

2.根据权利要求1所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述隔离开关包括隔离开关支架、隔离开关支柱绝缘子、隔离开关静侧触头及隔离开关动侧触头,所述隔离开关支柱绝缘子一共有六个,每两个为一组并列分布在隔离开关支架上,同一组的两个隔离开关支柱绝缘子呈上下分布,所述隔离开关支柱绝缘子的顶端连接有一隔离开关接线板,所述隔离开关接线板向断路器方向延伸,在隔离开关接线板靠近断路器的一侧连接有隔离开关静触头;

所述断路器包括断路器支架、断路器支柱绝缘子、断路器操动机构及断路器电控箱,所述断路器支柱绝缘子一共有六个,每两个为一组并列分布在断路器支架,同一组的两个断路器支柱绝缘子呈上下分布,所述断路器支柱绝缘子的顶端连接有一断路器接线板,所述断路器接线板向隔离开关方向延伸,且断路器接线板与隔离开关接线板相一一对应,在断路器接线板靠近隔离开关支架的一侧连接有隔离开关动触头;

所述移动单元包括移动小车及移动导轨,所述移动小车包括一小车支架,断路器支架安装在小车支架靠近隔离开关的一侧,移动导轨有一对,并列分布在小车支架的下方,且移动导轨沿着隔离开关与断路器的分布方向延伸,在小车支架的底端还安装有与移动导轨相配合的移动滚轮,且移动滚轮由安装在小车支架上的移动电机驱动进行转动,进而带动小车支架沿着移动导轨进行往复移动,并实现断路器靠近或远离隔离开关。

3.根据权利要求2所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述移动小车上位于远离断路器的一侧还设置有隔离网,断路器电控箱安装在隔离网上,并位于隔离网远离断路器支架的一侧,在隔离网上还开有一容人员通过的空隙,所述隔离网上还铰接有覆盖间隙的隔离门,且所述的隔离门与移动电机之间设置有电气联锁;

所述移动滚轮一共有四个,其中,位于远离断路器支架的两个移动滚轮之间通过一联动杆联结实现同步转动,且所述的联动杆由移动电机驱动进行转动;

所述小车支架的旁侧还设置有一竖直设置的手动操作杆,且手动操作杆的底端与联动杆之间铰接,所述手动操作杆与联动杆之间还设置有切换单元;

所述切换单元为:在联动杆靠近手动操作杆的一侧的外壁上通过花键连接有一切换齿轮,在手动操作杆的底端还连接有一切换座,该切换座位于切换齿轮的上方,且切换座与切换齿轮之间留有间隙,在切换座内设置有一切换销轴,所述切换销轴自上而下贯穿整个切换座,在切换座内开有一容切换销轴穿过并活动的通孔;

所述切换销轴的上端连接有一切换指示头,切换指示头的尺寸大于切换销轴的尺寸,该切换指示头的底端呈十字形状,同时,在切换座的上端面上还开有与切换指示头相配合的十字形槽,且在切换座的上端面上位于十字形槽的旁侧还设置有指示标志,所述切换指示头上还设置有与指示标志相配合的指示箭头;

所述切换销轴的下端连接有一插销,所述插销的尺寸大于切换销轴的直径,所述插销底端的两侧分别开有一缺口,从而使得插销的底端形成两个缺口面,并分别定义两个缺口

面为第一缺口面、第二缺口面,其中,第一缺口面为由一水平面以及一斜面共同组成的组合面,第二缺口面为弧形面,在切换销轴的外壁上还套装有一复位弹簧,所述复位弹簧置于切换座内,在切换座内还开有一容复位弹簧安装并伸缩活动的通孔,复位弹簧的一侧抵在插销上,另一侧抵在切换座的内壁上。

4.根据权利要求3所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述小车支架上还安装有一水平设置的操作杆辅助固定板,在操作杆辅助固定板的一侧开有容手动操作杆插入的U形开口,所述操作杆辅助固定板与小车支架之间通过合页铰接,在操作杆辅助固定板与小车支架之间还设置有复位扭簧。

5.根据权利要求2所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述移动小车靠近隔离开关支架的一侧还设置有一竖直设置的合闸止挡,同时在移动导轨靠近隔离开关支架的一侧还设置有与合闸止挡相配合的合闸缓冲器。

6.根据权利要求2所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述移动导轨的外侧还设置有并列分布的断路器合闸卡位板及断路器分闸卡位板,在断路器支架上还连接有一竖直设置的断路器卡位杆,在断路器合闸卡位板及断路器分闸卡位板上还均开有一容断路器卡位杆伸入的通孔,所述断路器卡位杆由一电动推杆驱动进行上下升降,在断路器支架上还设置有一水平设置的卡位杆导向板,在卡位杆导向板上开有容卡位杆穿过并上下活动的通孔。

7.根据权利要求2所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:两个所述的移动导轨之间还设置有小车合闸行程开关限位板、小车分闸行程开关限位板、小车合闸卡位板及小车分闸卡位板;

所述小车合闸行程开关限位板及小车分闸行程开关限位板均位于同一个移动导轨的旁侧,小车合闸卡位板及小车分闸卡位板均位于另一个移动导轨的旁侧;

所述小车支架上靠近断路器支架的一侧还安装有与小车合闸行程开关限位板、小车分闸行程开关限位板相配合的行程开关;

在小车支架远离断路器支架的一侧还设置有一小车卡位杆,所述小车卡位杆为由一竖直段以及一水平段共同连接而成的倒L型杆,在小车合闸卡位板及小车分闸卡位板上还开有容小车卡位杆的竖直段伸入的通孔,在小车支架上还安装有一小车卡位杆安装板,在小车卡位杆安装板上开有容小车卡位杆的竖直段伸入的通孔;

在移动导轨上还设置有用于对移动滚轮的位置进行限位的小车分闸限位板及小车合闸限位板,所述移动滚轮在小车分闸限位板及小车合闸限位板之间来回滚动。

8.根据权利要求2所述的户内高压移动式组合电器,其特征在于:所述小车支架的四周还设置有定位升降杆。

一种户内高压移动式组合电器

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电器领域,具体的说是一种户内高压移动式组合电器。

背景技术

[0002] 组合电器(composite apparatus)是将两种或两种以上的电器,按接线要求组成一个整体而各电器仍保持原性能的装置。结构紧凑,外形及安装尺寸小,使用方便,且各电器的性能可更好地协调配合。组合电器按电压高低可分为低压组合电器及高压组合电器。

[0003] 目前,敞开式变电站72.5kV-126kV隔离开关和断路器,通常为两个固定单独设备,通过一次导线连接在一起。这种布置形式在应用于户内时,需要综合考虑设备安装、设备的动作以及设备的维修等多个方面的因素,首先,隔离开关与断路器之间在进行通断时,隔离开关需要通过触头的旋转来实现,因此在进行安装时,还需要预留出触头旋转所需要的空间,而除了设备自身安装、动作所需的空间外,在后续对隔离开关或断路器进行维修时,由于隔离开关、断路器都是固定式的,因此需要在隔离开关、断路器的旁侧预留出一定的空间,以方便人员通过,最后,为了提高安全性,会将隔离开关和断路器均安装在变电站内,这就导致整个变电站会占用较大的建筑面积,成本偏高,不适用于建筑用地受限、投资较低的户内变电站。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种占地面积小、方便维修的户内高压移动式组合电器。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种户内高压移动式组合电器,其创新点在于:包括隔离开关、断路器以及移动单元;

[0006] 所述隔离开关、断路器并列分布,隔离开关包括相互配合的隔离开关静侧触头及隔离开关动侧触头,隔离开关静侧触头直接安装在隔离开关上,隔离开关动侧触头安装在断路器上,所述断路器安装在移动单元上,并由移动单元带动靠近或远离隔离开关,从而实现隔离开关静侧触头与隔离开关动侧触头的分合闸。

[0007] 进一步的,所述隔离开关包括隔离开关支架、隔离开关支柱绝缘子、隔离开关静侧触头及隔离开关动侧触头,所述隔离开关支柱绝缘子一共有六个,每两个为一组并列分布在隔离开关支架上,同一组的两个隔离开关支柱绝缘子呈上下分布,所述隔离开关支柱绝缘子的顶端连接有一隔离开关接线板,所述隔离开关接线板向断路器方向延伸,在隔离开关接线板靠近断路器的一侧连接有隔离开关静触头;

[0008] 所述断路器包括断路器支架、断路器支柱绝缘子、断路器操动机构及断路器电控箱,所述断路器支柱绝缘子一共有六个,每两个为一组并列分布在断路器支架,同一组的两个断路器支柱绝缘子呈上下分布,所述断路器支柱绝缘子的顶端连接有一断路器接线板,所述断路器接线板向隔离开关方向延伸,且断路器接线板与隔离开关接线板相一一对应,在断路器接线板靠近隔离开关支架的一侧连接有隔离开关动触头;

[0009] 所述移动单元包括移动小车及移动导轨,所述移动小车包括一小车支架,断路器支架安装在小车支架靠近隔离开关的一侧,移动导轨有一对,并列分布在小车支架的下方,且移动导轨沿着隔离开关与断路器的分布方向延伸,在小车支架的底端还安装有与移动导轨相配合的移动滚轮,且移动滚轮由安装在小车支架上的移动电机驱动进行转动,进而带动小车支架沿着移动导轨进行往复移动,并实现断路器靠近或远离隔离开关。

[0010] 进一步的,所述移动小车上位于远离断路器的一侧还设置有隔离网,断路器电控箱安装在隔离网上,并位于隔离网远离断路器支架的一侧,在隔离网上还开有一容人员通过的空隙,所述隔离网上还铰接有覆盖间隙的隔离门,且所述的隔离门与移动电机之间设置有电气联锁;

[0011] 所述移动滚轮一共有四个,其中,位于远离断路器支架的两个移动滚轮之间通过一联动杆联结实现同步转动,且所述的联动杆由移动电机驱动进行转动;

[0012] 所述小车支架的旁侧还设置有一竖直设置的手动操作杆,且手动操作杆的底端与联动杆之间铰接,所述手动操作杆与联动杆之间还设置有切换单元;

[0013] 所述切换单元为:在联动杆靠近手动操作杆的一侧的外壁上通过花键连接有一切换齿轮,在手动操作杆的底端还连接有一切换座,该切换座位于切换齿轮的上方,且切换座与切换齿轮之间留有间隙,在切换座内设置有一切换销轴,所述切换销轴自上而下贯穿整个切换座,在切换座内开有一容切换销轴穿过并活动的通孔;

[0014] 所述切换销轴的上端连接有一切换指示头,切换指示头的尺寸大于切换销轴的尺寸,该切换指示头的底端呈十字形状,同时,在切换座的上端面上还开有与切换指示头相配合的十字形槽,且在切换座的上端面上位于十字形槽的旁侧还设置有指示标志,所述切换指示头上还设置有与指示标志相配合的指示箭头;

[0015] 所述切换销轴的下端连接有一插销,所述插销的尺寸大于切换销轴的直径,所述插销底端的两侧分别开有一缺口,从而使得插销的底端形成两个缺口面,并分别定义两个缺口面为第一缺口面、第二缺口面,其中,第一缺口面为由一水平面以及一斜面共同组成的组合面,第二缺口面为弧形面,在切换销轴的外壁上还套装有一复位弹簧,所述复位弹簧置于切换座内,在切换座内还开有一容复位弹簧安装并伸缩活动的通孔,复位弹簧的一侧抵在插销上,另一侧抵在切换座的内壁上。

[0016] 进一步的,所述小车支架上还安装有一水平设置的操作杆辅助固定板,在操作杆辅助固定板的一侧开有容手动操作杆插入的U形开口,所述操作杆辅助固定板与小车支架之间通过合页铰接,在操作杆辅助固定板与小车支架之间还设置有复位扭簧。

[0017] 进一步的,所述移动小车靠近隔离开关支架的一侧还设置有一竖直设置的合闸止挡,同时在移动导轨靠近隔离开关支架的一侧还设置有与合闸止挡相配合的合闸缓冲器。

[0018] 进一步的,所述移动导轨的外侧还设置有并列分布的断路器合闸卡位板及断路器分闸卡位板,在断路器支架上还连接有一竖直设置的断路器卡位杆,在断路器合闸卡位板及断路器分闸卡位板上还均开有一容断路器卡位杆伸入的通孔,所述断路器卡位杆由一电动推杆驱动进行上下升降,在断路器支架上还设置有一水平设置的卡位杆导向板,在卡位杆导向板上开有容卡位杆穿过并上下活动的通孔。

[0019] 进一步的,两个所述的移动导轨之间还设置有小车合闸行程开关限位板、小车分闸行程开关限位板、小车合闸卡位板及小车分闸卡位板;

[0020] 所述小车合闸行程开关限位板及小车分闸行程开关限位板均位于同一个移动导轨的旁侧,小车合闸卡位板及小车分闸卡位板均位于另一个移动导轨的旁侧;

[0021] 所述小车支架上靠近断路器支架的一侧还安装有与小车合闸行程开关限位板、小车分闸行程开关限位板相配合的行程开关;

[0022] 在小车支架远离断路器支架的一侧还设置有一小车卡位杆,所述小车卡位杆为由一竖直段以及一水平段共同连接而成的倒L型杆,在小车合闸卡位板及小车分闸卡位板上还开有容小车卡位杆的竖直段伸入的通孔,在小车支架上还安装有一小车卡位杆安装板,在小车卡位杆安装板上开有容小车卡位杆的竖直段伸入的通孔;

[0023] 在移动导轨上还设置有用于对移动滚轮的位置进行限位的小车分闸限位板及小车合闸限位板,所述移动滚轮在小车分闸限位板及小车合闸限位板之间来回滚动。

[0024] 进一步的,所述小车支架的四周还设置有定位升降杆。

[0025] 本发明的优点在于:本发明的组合电器,对隔离开关的结构进行优化,将隔离开关动触头设置在断路器上,并通过移动单元的配合来实现断路器的移动,通过平移的方式实现了隔离开关静触头与动触头之间的通断,也就无需预留触头旋转动作所需的空间,节省了空间;另外,在后续维修时,可以直接将断路器拉出,以便人员越过断路器来对隔离开关进行维修,非常的方便,也不需要预留人员通过的间隙,进一步的减少了整个组合电器所需的空间。

[0026] 该一次线路分断操作,断路器先分闸,再操作移动小车外移,使得隔离开关动、静触头分开,完成线路断开;该一次线路合闸操作,可操作移动小车内移,使得隔离开关动、静触头合上,再操作断路器合闸,完成线路接通。

[0027] 移动小车上设计的隔离网则是用于对人员起到的一个阻挡防护的作用,避免在正常工作时人员直接进入断路器与隔离开关之间而引发安全事故,提高安全性能。

[0028] 对于移动小车的移动,通过移动电机、手动操作杆以及切换单元的配合,既能够实现移动小车自动的水平移动,也能够实现由人工操作的手动水平移动,实现了手自动一体,另外,再配合隔离网上的隔离门与移动电机之间的电气联锁,确保在隔离门打开时移动电机不会动作,避免在隔离门打开的工况下移动电机出现误动作的现象,提高安全性。

[0029] 对于切换单元的设计,采用切换销轴、切换指示头、插销及切换座之间的配合,通过切换销轴的转动,实现电动以及手动前进、手动后退之间的切换,结构简单,操作方便。

[0030] 小车合闸行程开关限位板及小车分闸行程开关限位板,则是用于对移动小车的移动位置进行限位,确保移动小车能够带动断路器移动实现隔离开关顺利的分合闸,而小车合闸卡位板以及小车分闸卡位板等部件的设计,则是在移动小车移动到位后,能够对移动小车起到一个硬性固定的作用,避免移动小车任意的移动而影响到分合闸的顺利,尤其是在合闸后,避免因移动小车的移动而导致合闸出现异常。

[0031] 小车支架上的操作杆辅助固定板以及复位扭簧的设计,则是在手动操作杆不使用时,能够对手动操作杆起到一个支撑固定的作用,同时又方便后续手动操作杆的取出使用。

[0032] 合闸止挡与合闸缓冲器的配合,则是用于对移动小车的移动行程起到一个硬性限位的目的,避免移动小车移动超限而导致断路器与隔离开关距离过近,而导致隔离开关动、静触头合闸异常,影响到组合电器的顺利使用。

附图说明

[0033] 图1为本发明的户内高压移动式组合电器的示意图。

[0034] 图2为本发明的隔离开关的示意图。

[0035] 图3为本发明的断路器的示意图。

[0036] 图4为本发明的移动小车的示意图。

[0037] 图5为图4的A部放大示意图。

[0038] 图6为本发明的移动小车的仰视图。

[0039] 图7本发明的切换单元的示意图。

[0040] 图8为图7的B-B剖视图。

[0041] 图9为本发明的切换销轴的示意图。

[0042] 图10为本发明的户内高压移动式组合电器的仰视图。

具体实施方式

[0043] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0044] 如图1-图10所示的一种户内高压移动式组合电器,包括隔离开关1、断路器2以及移动单元3。

[0045] 隔离开关1、断路器2并列分布,隔离开关1包括相互配合的隔离开关静侧触头13及隔离开关动侧触头14,隔离开关静侧触头直接安装在隔离开关1上,隔离开关动侧触头安装在断路器2上,断路器2安装在移动单元上,并由移动单元3带动靠近或远离隔离开关1,从而实现隔离开关静侧触头与隔离开关动侧触头的分合闸。

[0046] 如图2所示的示意图可知,隔离开关1包括隔离开关支架11、隔离开关支柱绝缘子12、隔离开关静侧触头13及隔离开关动侧触头14,隔离开关支柱绝缘子12一共有六个,每两个为一组并列分布在隔离开关支架11上,同一组的两个隔离开关支柱绝缘子12呈上下分布,在隔离开关支柱绝缘子12的顶端连接有一隔离开关接线板15,隔离开关接线板15与隔离开关支柱绝缘子12之间通过螺栓、螺母的配合进行连接固定,隔离开关接线板15向断路器2方向延伸,在隔离开关接线板15靠近断路器2的一侧连接有隔离开关静触头13,隔离开关静触头13通过螺栓、螺母的配合固定在隔离开关接线板15上,隔离开关静触头13与各个隔离开关支柱绝缘子12相一一对应。

[0047] 如图3所示的示意图可知,断路器2包括断路器支架21、断路器支柱绝缘子22、断路器操动机构23及断路器电控箱24,断路器支柱绝缘子22一共有六个,每两个为一组并列分布在断路器支架21,同一组的两个断路器支柱绝缘子22呈上下分布,在断路器支柱绝缘子22的顶端连接有一断路器接线板25,断路器接线板25与断路器支柱绝缘子22之间通过螺栓、螺母的配合进行固定,断路器接线板25向隔离开关1方向延伸,且断路器接线板25与隔离开关接线板15相一一对应,在断路器接线板25靠近隔离开关支架11的一侧连接有隔离开关动触头14。

[0048] 如图4所示的示意图可知,移动单元3包括移动小车及移动导轨31,移动小车包括一小车支架32,该小车支架32为由若干的槽钢以及平板共同连接而成的长方形支架,断路器支架21安装在小车支架32靠近隔离开关支架11的一侧,断路器支架21的底端通过螺栓的

配合与小车支架32相固定,移动导轨31有一对,并列分布在小车支架32的下方,且移动导轨31沿着隔离开关1与断路器2的分布方向延伸,在小车支架32的底端还安装有与移动导轨31相配合的移动滚轮33,且移动滚轮33由安装在小车支架32上的移动电机34驱动进行转动,进而带动小车支架32沿着移动导轨31的眼神方向进行往复移动,并实现断路器2靠近或远离隔离开关1,也就实现了隔离开关静触头13与隔离开关动触头14之间的分合闸。

[0049] 移动滚轮33为由滚轮段以及限位段共同连接而成的T字型结构,限位段的尺寸大于滚轮段的尺寸,且安装在小车支架32两侧并分别位于两个移动导轨31上的两个移动滚轮33相对或相背分布,即两个移动滚轮33的滚轮段均位于内侧,或是两个移动滚轮33的限位段均位于内侧,采用这样的分布方式,利用移动滚轮33的限位段来对移动滚轮33在移动导轨31上的滚动行程起到一个限位的目的,避免出现移动滚轮33从移动导轨31上滚落的现象,为断路器2的顺利移动提供了良好的基础。

[0050] 在移动小车的小车支架32上位于远离断路器支架21的一侧还设置有隔离网37,隔离网37为由若干的方管共同焊接而成的长方形结构,断路器电控箱24安装在隔离网37上,并且断路器电控箱24位于隔离网37远离断路器支架21的一侧,这样不需要人员越过隔离网37就可以对断路器电控箱24进行操作,实现对断路器2的手动操作,安全性高。

[0051] 在隔离网37上还开有一容人员通过的空隙,同时在隔离网37上还铰接有覆盖间隙的隔离门38,且隔离门38与移动电机34之间设置有电气联锁,该电气联锁的配合为:只有在隔离门38关闭的时候,移动电机34才能工作,也只有在移动电机34停止工作时,隔离门38才能被打开。通过这种联锁来保证在隔离门38时,避免移动电机34误动作而带来的安全隐患。

[0052] 移动滚轮33一共有四个,其中,位于远离断路器支架21的两个移动滚轮33之间通过一联动杆36联结实现同步转动,且联动杆36由移动电机34驱动进行转动,从而带动两个移动滚轮33进行同步同向转动,在移动电机34与联动杆36之间还设置有减速机35。

[0053] 在小车支架32的旁侧还设置有一竖直设置的手动操作杆4,且手动操作杆4的底端与联动杆36之间铰接,在手动操作杆4与联动杆36之间还设置有切换单元。

[0054] 如图7-图9所示,切换单元为:在联动杆36靠近手动操作杆4的一侧的外壁上通过花键连接有一切换齿轮41,实现切换齿轮41与联动杆36之间的同步转动,在手动操作杆36的底端还连接有一切换座42,切换座42与手动操作杆36之间固定相连,该切换座42位于切换齿轮41的上方,且切换座42与切换齿轮41之间留有间隙,在切换座42内设置有一切换销轴43,切换销轴43自上而下贯穿整个切换座42,在切换座42内开有一容切换销轴43穿过并活动的通孔。

[0055] 在切换销轴43的上端连接有一切换指示头44,切换指示头44的尺寸大于切换销轴43的尺寸,在切换指示头44的底端开有一容切换销轴43的顶端伸入的插槽,切换销轴43的顶端插入切换指示头44的插槽后,通过一锁紧螺钉的配合实现切换销轴43与切换指示头44之间的相对固定,切换指示头44的底端呈十字形状,同时,在切换座42的上端面上还开有与切换指示头44的底端相配合的十字形槽,通过切换指示头44的底端插入切换座42的十字形槽内,从而实现切换指示头44与切换座42之间的相对固定,避免在切换后,切换指示头44与切换座42之间发生相对转动而影响后续的顺利切换,在切换座42的上端面上位于十字形槽的旁侧还设置有指示标志,指示标志包括电动、手动前进及手动后退,在切换指示头44上还设置有与指示标志相配合的指示箭头,通过指示标志与指示箭头的配合,从而方便人员能

够迅速的了解到此时的状态。

[0056] 在切换销轴43的下端连接有一插销45,插销45的尺寸大于切换销轴43的直径,插销45底端的两侧分别开有一缺口,从而使得插销45的底端形成两个缺口面,并分别定义两个缺口面为第一缺口面451、第二缺口面452,其中,第一缺口面451为由一水平面以及一斜面共同组成的组合面,第一缺口面451的水平面位于外侧,第一缺口面451的斜面的倾斜方向为自斜面靠近水平面的一侧起逐渐向下倾斜,第二缺口面452为弧形面,且第二缺口面452处的缺口的尺寸大于第一缺口面451处的尺寸。通过设计不同的第一缺口面451、第二缺口面452,从而在后续插销45与切换齿轮41进行配合时,形成一个类似于棘轮的单向运动,在插销45插入切换齿轮41内时,当第一缺口面451在左侧,第二缺口面452在右侧时,即如图9所示状态,手动操作杆4顺时针转动时,能够驱动切换齿轮41进行顺时针旋转,而手动操作杆4逆时针转动时,则无法带动切换齿轮41转动,当第一缺口面451在右侧,第二缺口面452在左侧时,手动操作杆4顺时针转动时,无法带动切换齿轮41转动,而手动操作杆4逆时针转动时,则能够驱动切换齿轮41进行逆时针旋转,通过这样的设计,从而实现手动前进或手动后退。

[0057] 在切换销轴43的外壁上还套装有一复位弹簧46,复位弹簧46置于切换座42内,在切换座42内还开有一容复位弹簧46安装并伸缩活动的通孔,复位弹簧46的一侧抵在插销45上,复位弹簧46的另一侧抵在切换座42的内壁上。对于切换单元的设计,采用切换销轴43、切换指示头44、插销45及切换座42之间的配合,通过人工转动切换指示头44来带动切换销轴43的转动进而实现插销45的不同位置的变化,实现移动小车的电动以及手动前进、手动后退之间的切换,结构简单,操作方便。

[0058] 在小车支架32上还安装有一水平设置的操作杆辅助固定板47,操作杆辅助固定板47为一长方形板,在操作杆辅助固定板47的一侧开有容手动操作杆4插入的U形开口,操作杆辅助固定板47与小车支架32之间通过合页48铰接,在操作杆辅助固定板47与小车支架32之间还设置有复位扭簧,通过复位扭簧的设计确保在没有外力的作用下,操作杆辅助固定板47能够保持在水平状态,同时又能够在后续需要使用手动操作杆4时,施加给操作杆辅助固定板47一定的力即可拨动操作杆辅助固定板47,方便手动操作杆4脱离操作杆辅助固定板47。对于小车支架32上的操作杆辅助固定板47以及复位扭簧的设计,则是在手动操作杆4不使用时,能够对手动操作杆4起到一个支撑固定的作用,同时又方便后续手动操作杆4的取出使用。

[0059] 在移动小车的小车支架32靠近隔离开关支架11的一侧处还设置有一竖直设置的合闸止挡49,合闸止挡49呈长条状,且合闸止挡49的底端面的高度低于小车支架32的高度,合闸止挡49的上端通过螺栓的配合与小车支架32相固定,同时在两个移动导轨31之间并位于靠近隔离开关支架11的一侧还设置有与合闸止挡49相配合的合闸缓冲器491。通过合闸止挡49与合闸缓冲器491的配合,则是用于对移动小车的移动行程起到一个硬性限位的目的,避免移动小车移动超限而导致断路器1与隔离开关2距离过近,而导致隔离开关动触头14、隔离开关静触头13合闸异常,影响到组合电器的顺利使用。

[0060] 在移动导轨31的外侧还设置有并列分布的断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51,且断路器合闸卡位板5位于靠近隔离开关支架11的一侧,断路器分闸卡位板51位于远离隔离开关支架11的一侧,在断路器支架21上还连接有一竖直设置的断路器卡位杆26,且

断路器卡位杆26的底部呈锥形状,断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51均为C型槽钢结构,在断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51上还均开有一容断路器卡位杆26伸入的通孔,且断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51上的通孔均为腰形孔,断路器卡位杆26由一安装在断路器支架21上的电动推杆驱动进行上下升降,从而伸入断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51上的通孔内,或从断路器合闸卡位板5及断路器分闸卡位板51上的通孔内移出,在断路器支架21上还设置有一水平设置的卡位杆导向板27,卡位杆导向板27为一由水平板以及一竖直板共同组成的角铁结构,在卡位杆导向板27的水平板上开有容断路器卡位杆26穿过并上下活动的通孔,该通孔为腰形孔,通过卡位杆导向板27来对断路器卡位杆26的上下运动起到一定的导向作用,避免卡位杆导向板27出现跑偏的现象,而将通孔设计为腰形孔,则是使得断路器卡位杆26可以具备一定的范围的微动,有一定的偏差允许值。

[0061] 在两个移动导轨31之间还设置有小车合闸行程开关限位板54、小车分闸行程开关限位板55、小车合闸卡位板52及小车分闸卡位板53,小车合闸行程开关限位板54及小车分闸行程开关限位板55均位于同一个移动导轨31的旁侧,小车合闸卡位板52及小车分闸卡位板53均位于另一个移动导轨31的旁侧。

[0062] 在小车支架32上靠近断路器支架21的一侧还安装有与小车合闸行程开关限位板54、小车分闸行程开关限位板55相配合的行程开关58。

[0063] 小车合闸卡位板52及小车分闸卡位板53也均为C型槽钢结构,在小车支架32远离断路器支架21的一侧还设置有一小车卡位杆59,小车卡位杆59为由一竖直段以及一水平段共同连接而成的倒L型杆,在小车合闸卡位板52及小车分闸卡位板53上还开有容小车卡位杆59的竖直段伸入的通孔,该通孔也为腰形孔,在小车支架32上还安装有一小车卡位杆安装板,在小车卡位杆安装板上开有容小车卡位杆59的竖直段伸入的通孔,该通孔为圆形孔。

[0064] 在移动导轨31上还设置有用于对移动滚轮33的位置进行限位的小车分闸限位板57及小车合闸限位板,分闸限位板57及小车合闸限位板均位于移动导轨31的上方,且小车合闸限位板位于靠近隔离开关支架11的一侧,小车分闸限位板57位于远离隔离开关支架11的一侧,小车分闸限位板57及小车合闸限位板均为由两个斜板共同连接而成的倒V形结构,小车分闸限位板57及小车合闸限位板的侧端通过限位固定板安装在移动导轨31上,移动滚轮33在小车分闸限位板57及小车合闸限位板之间来回滚动,利用小车分闸限位板57及小车合闸限位板对移动滚轮33的移动行程起到一个硬性限位的目的,从而避免移动小车的移动行程超限。

[0065] 在小车支架32的四周还设置有定位升降杆6。定位升降杆6为现有市面上常见的电动升降杆或是手动升降杆,其结构为现有技术,在本实施例中就不再详述。

[0066] 本发明的户内高压移动式组合电器,通过对传统的隔离开关与断路器的组合电器进行改进,将隔离开关动触头14设置在断路器2上,并通过移动单元3的配合来实现断路器2的移动,通过平移的方式实现了隔离开关静触头13与隔离开关动触头14之间的通断,也就无需预留触头旋转动作所需的空间,节省了空间,而且通过这样的改进,对于隔离开关1的设计,只保留了隔离开关支架11、隔离开关支柱绝缘子12、隔离开关静触头13与隔离开关动触头14等结构,对于隔离开关1的整体结构也简化了。

[0067] 本发明的户内高压移动式组合电器在进行使用时,在进行一次线路合闸操作,拨

动切换指示头44,使其指向电动标志,此时,销轴45会在复位弹簧46的作用下抵在切换齿轮41的圆周外壁上,并不会卡入切换齿轮41的齿槽内,然后由移动电机34驱动移动滚轮33转动,从而带动移动小车沿着移动导轨31向隔离开关1方向移动,直至小车支架32上的行程开关58检测到小车合闸行程开关限位板54,移动电机34停止工作,移动小车停止移动,此时的隔离开关动触头14、隔离开关静触头13已经合上,完成隔离开关1的合闸,然后再操作断路器2合闸,完成线路接通,此时,合闸止挡49抵在合闸缓冲器491上,断路器卡位杆26下行,伸入断路器合闸卡位板5的通孔内,再由人工放入小车卡位杆59,使得小车卡位杆59的竖直段依次穿过小车卡位杆安装板上的通孔、小车合闸卡位板52上的通孔,通过多个手段来实现移动小车与断路器2位置的锁定,避免出现移动小车随意平移的现象,而导致隔离开关1的合闸断开或是合闸不到位、合闸超限等不良现象。

[0068] 该一次线路分断操作时,首先断路器卡位杆26上行,取出小车卡位杆59,解除小车的锁定,然后,断路器1先分闸,再由移动电机34反转,带动移动小车沿着移动导轨31向远离隔离开关1方向移动,直至小车支架32上的行程开关58检测到小车分闸行程开关限位板55,移动小车停止移动,使得隔离开关动触头14、隔离开关静触头13分开,完成线路断开,同样在移动小车移动到位后,断路器卡位杆26下行,伸入断路器分闸卡位板51的通孔内,再由人工放入小车卡位杆59,使得小车卡位杆59的竖直段依次穿过小车卡位杆安装板上的通孔、小车分闸卡位板53上的通孔,完成移动小车与断路器2的锁定。

[0069] 另外,在后续维修时,也可采用同样的手段利用移动小车直接将断路器2拉出,以便人员越过断路器2来对隔离开关1进行维修,或同时对断路器2进行维修,非常的方便,也不需要预留人员通过的间隙,进一步的减少了整个组合电器所需的空间。

[0070] 若移动电机34出现故障或是在断电的情况,可通过手动的方式来驱动移动小车进行移动,先拨动切换指示头44,根据移动小车需要进行前进还是后退的动作,选择切换指示头44不同的拨动方向,使得销轴45按不同方向插入切换齿轮41的齿槽内,然后来回转动手动操作杆4,从而实现移动小车的前进或后退动操作。

[0071] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

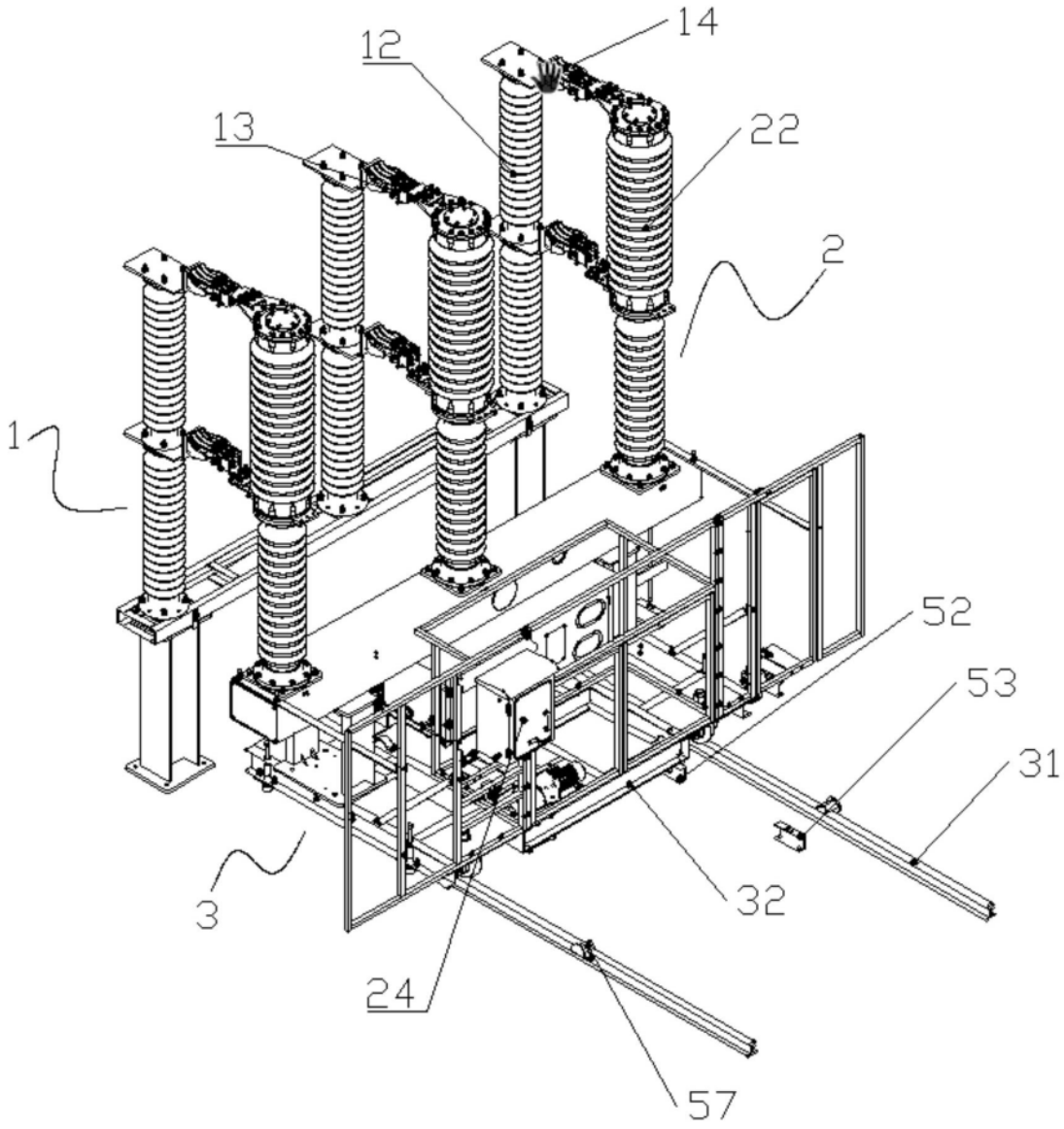


图1

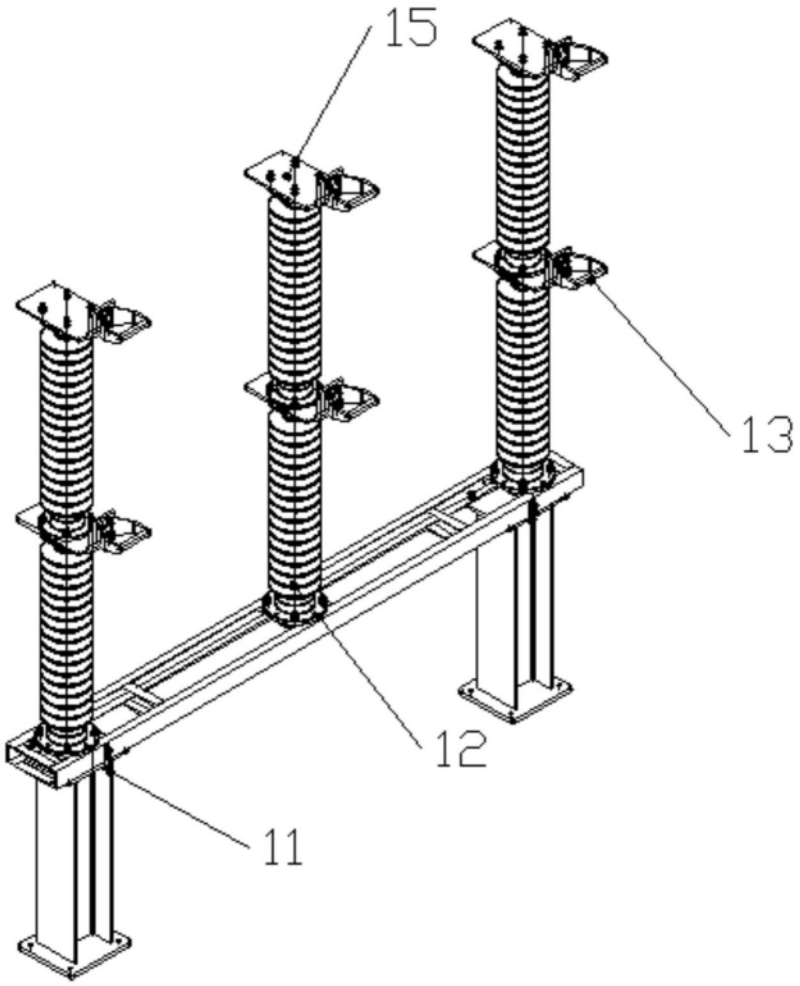


图2

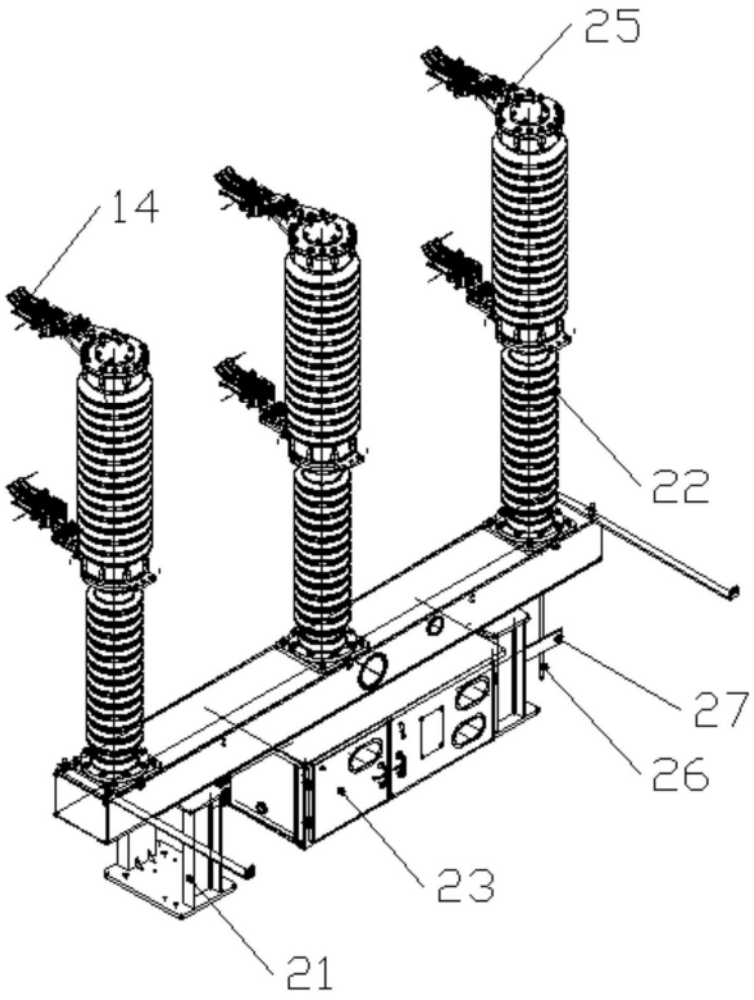


图3

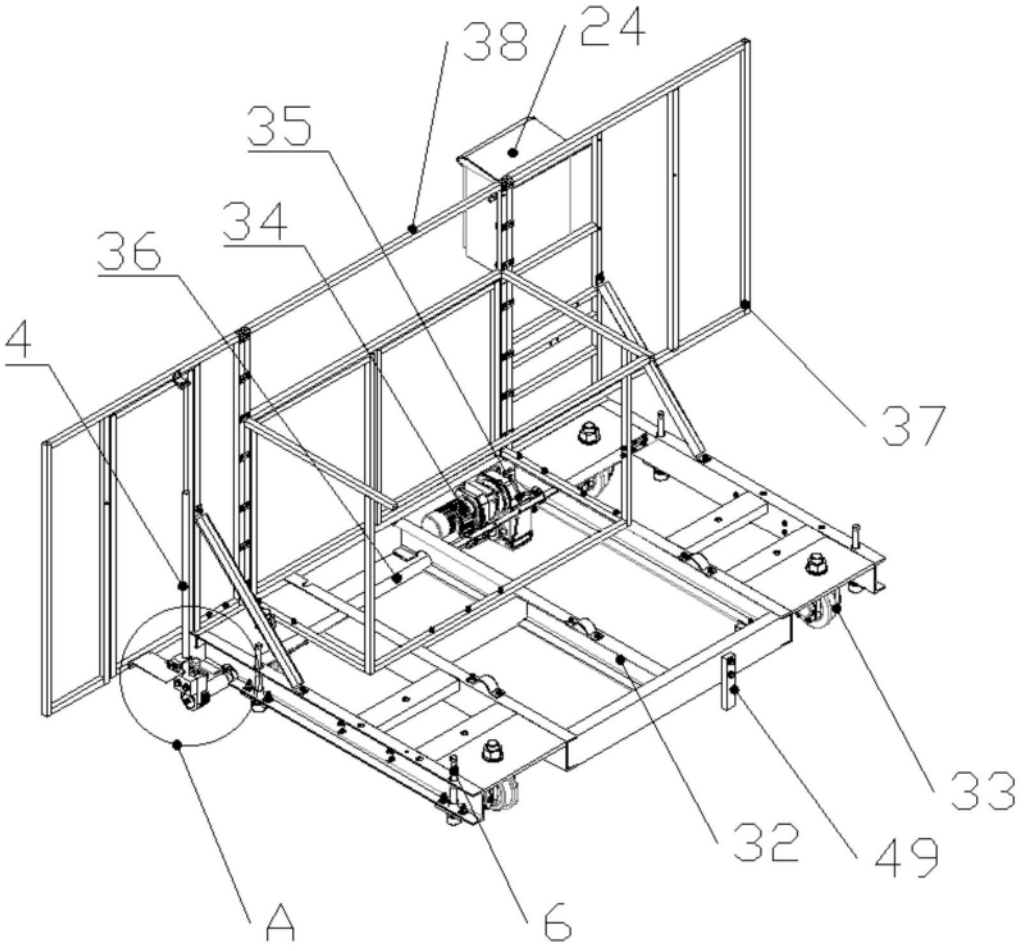


图4

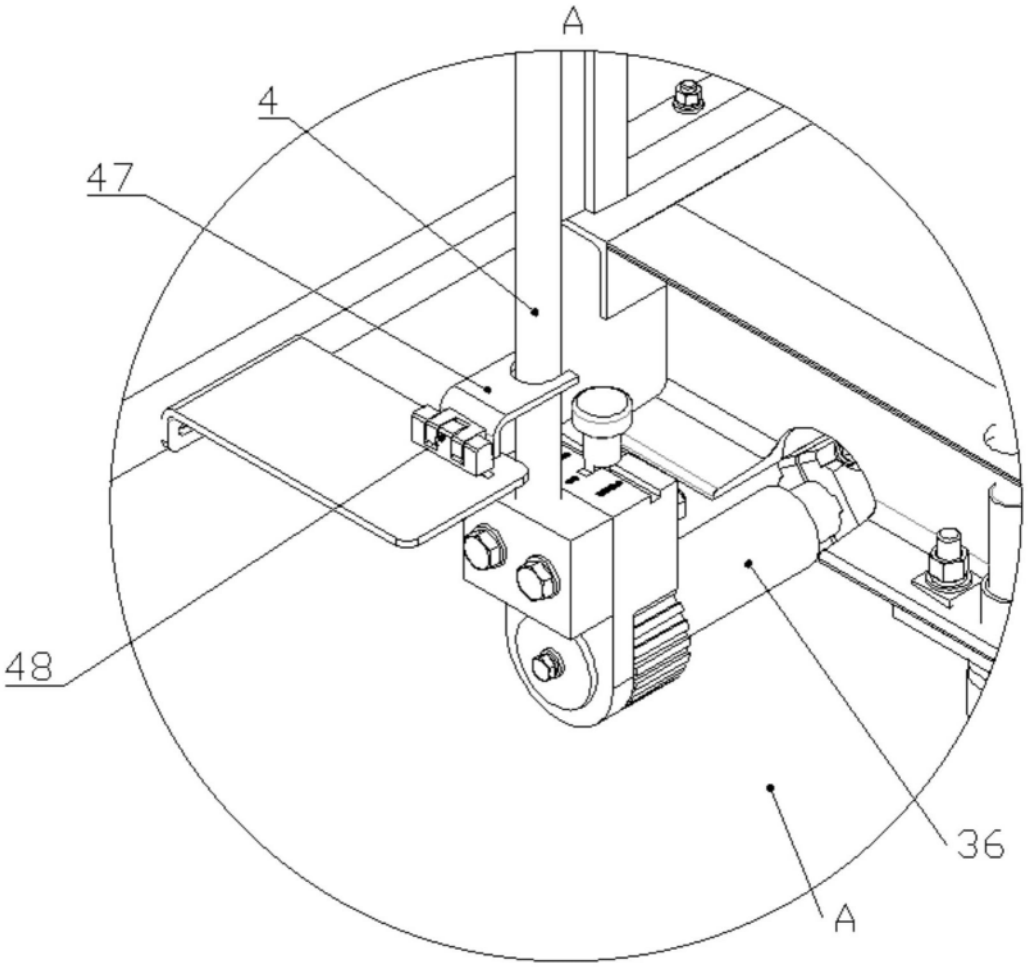


图5

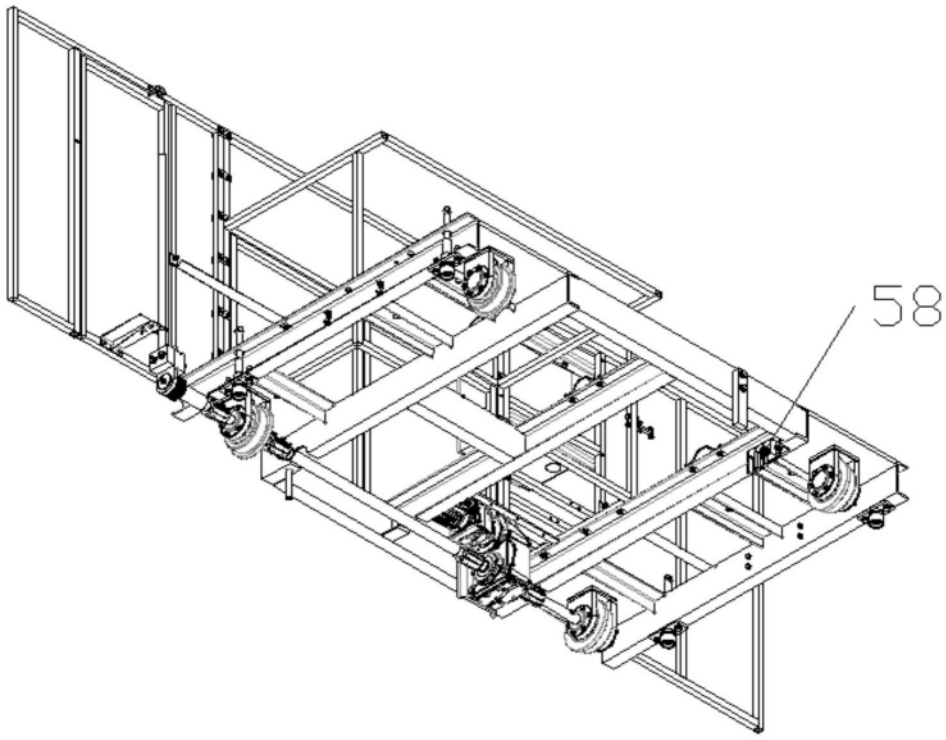


图6

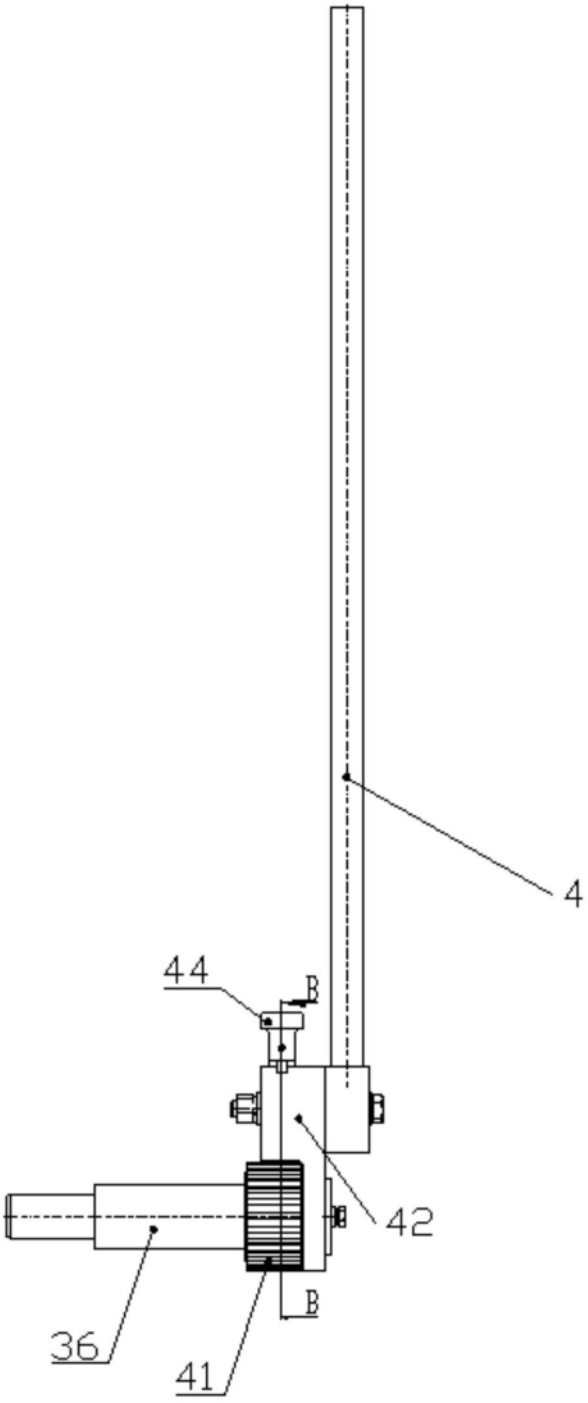


图7

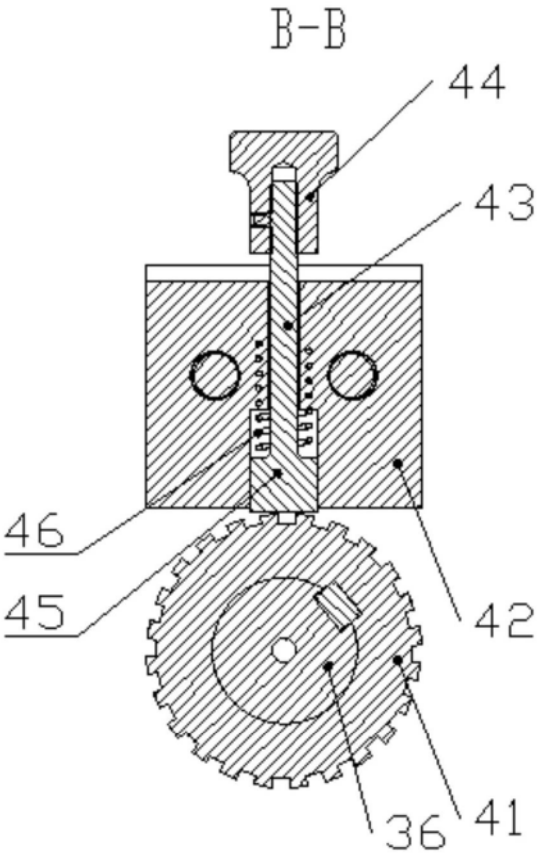


图8

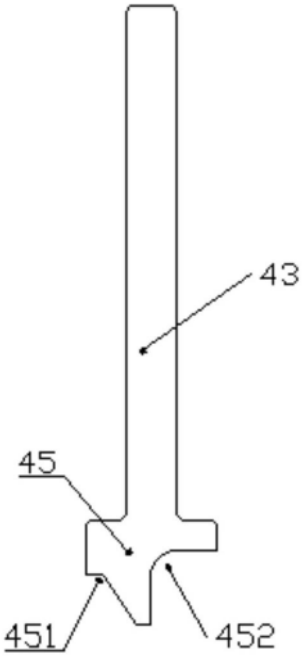


图9

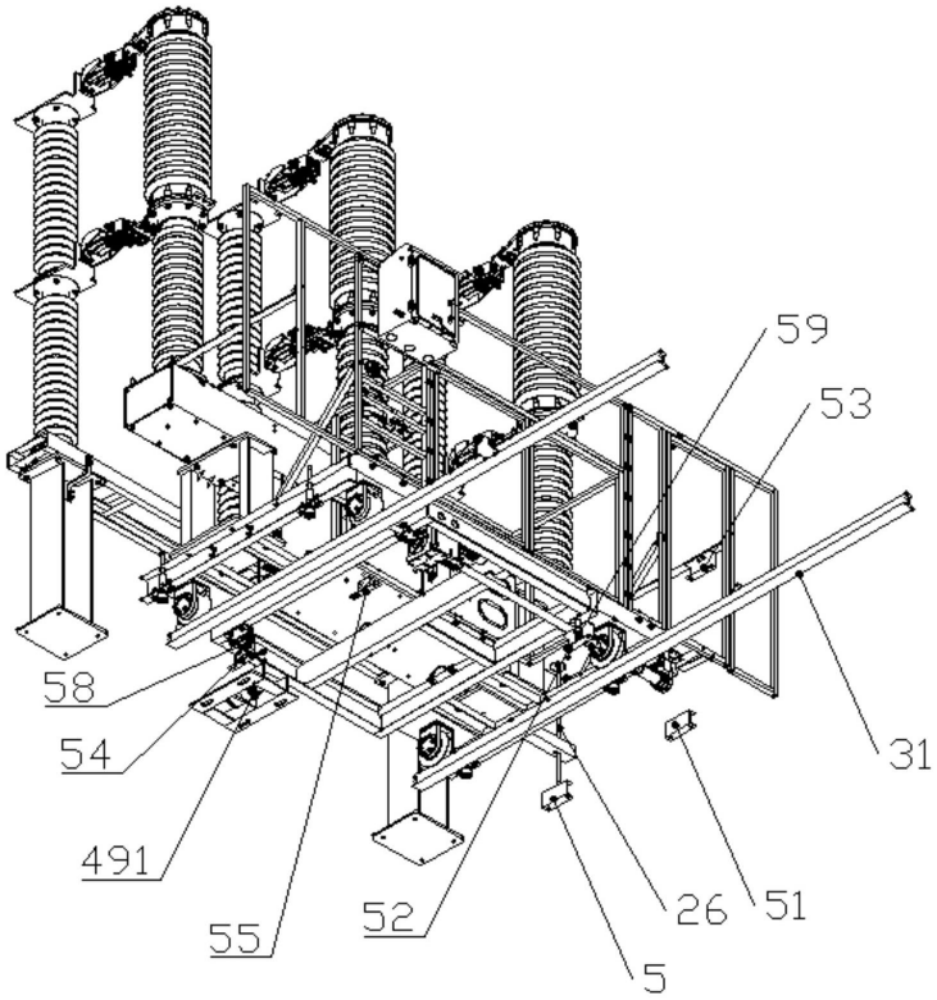


图10