



(21)申请号 201621364928.9

(22)申请日 2016.12.13

(73)专利权人 东莞同济大学研究院

地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术产业园11号楼302室

(72)发明人 周密 崔伟 王洋洋

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵志远

(51) Int. Cl.

H01H 9/26(2006.01)

H02B 11/133(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

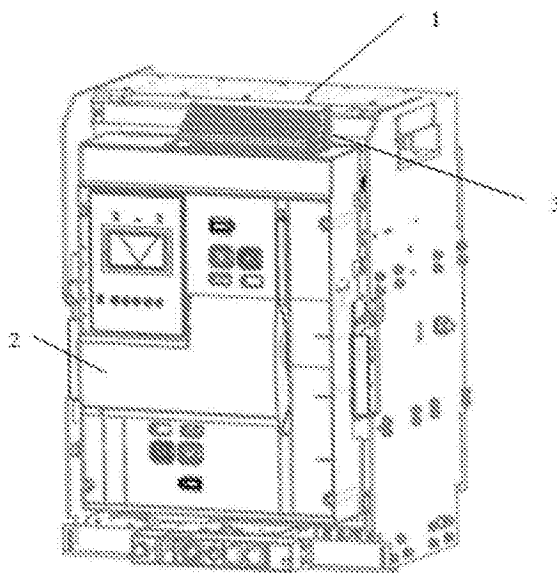
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种抽屉式自动转换开关

(57)摘要

本实用新型涉及一种抽屉式自动转换开关,包括抽屉座和开关本体,抽屉座内设有用于连接一次回路的抽屉座母排,开关本体包括用于连接抽屉座母排以导通一次回路的执行机构和用于控制执行机构动作的控制器;开关本体移动至抽屉座内后,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。与现有技术相比,本实用新型提供了抽屉式自动转换开关,可以快速、可靠、安全地进行检修和更换的难题。



1. 一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,包括抽屉座(1)和开关本体(2),所述抽屉座(1)内设有用于连接一次回路的抽屉座母排,所述开关本体(2)包括用于连接抽屉座母排以导通一次回路的执行机构和用于控制执行机构动作的控制器;

所述开关本体(2)移动至抽屉座(1)内后,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。

2. 根据权利要求1所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述自动转换开关还包括二次接插件(3),所述二次接插件(3)包括安装于抽屉座(1)上的固定部分和安装于开关本体(2)上的运动部分,所述固定部分与远程控制端连接,所述运动部分与开关本体(2)的控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述抽屉座(1)包括:侧板组件,其上设有与开关本体(2)连接并支持开关本体(2)滑动的滑板;传动机构,与侧板组件连接,用于通过滑板带动开关本体(2)滑动;固定底架(9),用于安装侧板组件和传动机构。

4. 根据权利要求3所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述传动机构包括:转轴(21),其上设有多个扇形齿轮(20);

传动杆组,一端与转轴连接,另一端与侧板组件连接,用于在转轴的转动时驱动侧板组件运动;

齿条板(35),其上设有分别与多个扇形齿轮(20)对应啮合的多个齿条;

螺杆(19),与齿条板(35)连接,用于带动齿条板(35)滑动,继而带动转轴(21)转动。

5. 根据权利要求4所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述扇形齿轮(20)共设有两个,所述齿条板(35)上设有两个齿条。

6. 根据权利要求4所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述传动杆组共设有两个,任一传动杆组包括依次连接的连杆(38),长导杆(22)和凸轮(24),两个连杆(38)分别与转轴(21)的两端连接,所述凸轮(24)与侧板组件连接。

7. 根据权利要求6所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述侧板组件包括两块侧板(5、6)、分别设于两块侧板(5、6)上并分别与两个凸轮(24)对应连接的两个滑动单元,所述滑动单元包括滑板(8、30),以及与滑板(8、30)滑动连接的导板(7、26),所述导板(7、26)用于连接开关本体(2)。

8. 根据权利要求7所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述侧板组件还包括用于锁定滑板(8、30)的第一联锁件(31),以及用于控制第一联锁件(31)工作的按钮(32),所述按钮(32)设于导板(7、26)上并与第一联锁件(31)连接;

按下按钮(32)后,第一联锁件(31)解锁滑板(8、30)并锁定滑板(8、30)和导板(7、26),滑板(8、30)得以拉出。

9. 根据权利要求8所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述固定底架(9)包括屏蔽门(27),所述开关本体(2)上设有联锁杆,所述侧板(5、6)上设有第二联锁件(44)。

10. 根据权利要求2所述的一种抽屉式自动转换开关,其特征在于,所述一次回路包括主电源和备用电源,所述控制器检测组电源状态,并在检测到主电源发生故障时控制执行机构切换至备用电源。

一种抽屉式自动转换开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电气领域,尤其是涉及一种抽屉式自动转换开关。

背景技术

[0002] 自动转换开关电器主要用于重要场合,如医院手术室、银行、金融机构的供电系统中,在这些场合中,一旦发生断电将引起灾难性的后果;自动转换开关就是使用在这类场合中,与常用电源和备用电源相连接;正常情况下,常用电源接通,系统正常供电,当检测到常用电源侧发生故障时,开关自动转换接至备用电源,确保正常工作所需的电力供应,因此自动转换开关的安全、可靠至关重要。当自动转换开关发生故障需要检修或更换时,要求安全、可靠、快速地完成。

[0003] 目前的自动转换开关是开关的本体通过螺栓连接到供电系统的汇流母排上,当自动转换开关出现故障需要检修和更换时,汇流排需断电,更换的时间长,直接影响整个供电系统的安全可靠性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种抽屉式自动转换开关。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种抽屉式自动转换开关,包括抽屉座和开关本体,所述抽屉座内设有用于连接一次回路的抽屉座母排,所述开关本体包括用于连接抽屉座母排以导通一次回路的执行机构和用于控制执行机构动作的控制器;

[0007] 所述开关本体移动至抽屉座内后,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。

[0008] 所述自动转换开关还包括二次接插件,所述二次接插件包括安装于抽屉座上的固定部分和安装于开关本体上的运动部分,所述固定部分与远程控制端连接,所述运动部分与开关本体的控制器连接;

[0009] 开关本体移动至抽屉座内的第一位置时,所述运动部分线插入固定部分,实现二次回路的导通,并接收远程控制端的控制器;

[0010] 开关本体进一步移动至抽屉座内的第二位置时,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。

[0011] 所述抽屉座包括:

[0012] 侧板组件,其上设有与开关本体连接并支持开关本体滑动的滑板;

[0013] 传动机构,与侧板组件连接,用于通过滑板带动开关本体滑动;

[0014] 固定底架,用于安装侧板组件和传动机构。

[0015] 所述传动机构包括:

[0016] 转轴,其上设有多个扇形齿轮;

[0017] 传动杆组,一端与转轴连接,另一端与侧板组件连接,用于在转轴的转动时驱动侧板组件运动;

[0018] 齿条板,其上设有分别与多个扇形齿轮对应啮合的多个齿条;

[0019] 螺杆,与齿条板连接,用于带动齿条板滑动,继而带动转轴转动。

[0020] 所述扇形齿轮共设有两个,所述齿条板上设有两个齿条。

[0021] 所述传动杆组共设有两个,任一传动杆组包括依次连接的连杆,长导杆和凸轮,两个连杆分别与转轴的两端连接,所述凸轮与侧板组件连接。

[0022] 所述侧板组件包括两块侧板、分别设于两块侧板上并分别与两个凸轮对应连接的两个滑动单元,所述滑动单元包括滑板,以及与滑板滑动连接的导板,所述导板用于连接开关本体。

[0023] 所述侧板组件还包括用于锁定滑板的第一联锁件,以及用于控制第一联锁件工作的按钮,所述按钮设于导板上并与第一联锁件连接;

[0024] 按下按钮后,第一联锁件解锁滑板并锁定滑板和导板,滑板得以拉出。

[0025] 所述固定底架包括屏蔽门,所述开关本体上设有联锁杆,所述侧板上设有第二联锁件;所述第二联锁件驱动联锁杆控制屏蔽门的锁定和解锁。

[0026] 所述一次回路包括主电源和备用电源,所述控制器检测组电源状态,并在检测到主电源发生故障时控制执行机构切换至备用电源。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0028] 1) 提供了抽屉式自动转换开关,可以快速、可靠、安全地进行检修和更换的难题。

[0029] 2) 开关本体和抽屉座有三个相对位置:分离、试验、连接位置,当本体和抽屉座相对位置在连接位置时,本体合闸,开关开始正常工作,当发生故障需要检修和更换时,将本体摇到与抽屉座相对位置为分离的位置,快速更换本体后摇入抽屉座,本体合闸即恢复正常工作,快速、安全、可靠,在此过程中,汇流排无需断电,不影响供电系统其他元器件的正常工作,另提供试验位置,开关本体与电源和负载分离,无论本体是否合闸,都与电源和负载不相连,此时二次回路(即控制回路接通),可以进行开关合分闸试操作,远程控制的试操作,检测控制器的各项功能的操作,安全可靠。

[0030] 3) 通过传动机构可以更加省力地移动开关本体。

[0031] 4) 提供了屏蔽门,可以在滑板解锁时保证操作者的安全。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0033] 图2为抽屉座的结构示意图;

[0034] 图3为滑板部分的结构示意图;

[0035] 图4为传动机构的结构示意图;

[0036] 其中:1、抽屉座,2、开关本体,3、二次接插件,5、6、侧板,7、导板,8、滑板,9、固定底架,19、螺杆,20、扇形齿轮,21、转轴,22、长导杆,23、滚珠,24、凸轮,26、导板,30、滑板,31、第一联锁件,32、按钮,33、滚轮,35、齿条板,38、连杆。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0038] 一种抽屉式自动转换开关,包括抽屉座1和开关本体2,抽屉座1内设有用于连接一次回路的抽屉座母排,开关本体2包括用于连接抽屉座母排以导通一次回路的执行机构和用于控制执行机构动作的控制器;

[0039] 开关本体2移动至抽屉座1内后,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。

[0040] 自动转换开关还包括二次接插件3,二次接插件3包括安装于抽屉座1上的固定部分和安装于开关本体2上的运动部分,固定部分与远程控制端连接,运动部分与开关本体2的控制器连接;

[0041] 开关本体2移动至抽屉座1内的第一位置时,运动部分线插入固定部分,实现二次回路的导通,并接收远程控制端的控制器;

[0042] 开关本体2进一步移动至抽屉座1内的第二位置时,由控制器控制执行机构连接或断开抽屉座母排以实现一次回路的导通或开路。

[0043] 如图2所示,抽屉座1包括:

[0044] 侧板组件,其上设有与开关本体2连接并支持开关本体2滑动的滑板;

[0045] 传动机构,与侧板组件连接,用于通过滑板带动开关本体2滑动;

[0046] 固定底架9,用于安装侧板组件和传动机构。

[0047] 如图4所示,传动机构包括:

[0048] 转轴21,其上设有多个扇形齿轮20;

[0049] 传动杆组,一端与转轴连接,另一端与侧板组件连接,用于在转轴的转动时驱动侧板组件运动;

[0050] 齿条板35,其上设有分别与多个扇形齿轮20对应啮合的多个齿条;

[0051] 螺杆19,与齿条板35连接,用于带动齿条板35滑动,继而带动转轴21转动。

[0052] 扇形齿轮20共设有两个,齿条板35上设有两个齿条。

[0053] 传动杆组共设有两个,任一传动杆组包括依次连接的连杆38,长导杆22和凸轮24,两个连杆38分别与转轴21的两端连接,凸轮24与侧板组件连接。

[0054] 侧板组件包括两块侧板5、6、分别设于两块侧板5、6上并分别与两个凸轮24 对应连接的两个滑动单元,滑动单元包括滑板8、30,以及与滑板8、30滑动连接的导板7、26。

[0055] 如图3所示,侧板组件还包括用于锁定滑板8、30的第一联锁件31,以及用于控制第一联锁件31工作的按钮32,按钮32设于导板7、26上并与第一联锁件 31连接;

[0056] 按下按钮32后,第一联锁件31解锁滑板8、30并锁定滑板8、30和导板7、26,滑板8、30得以拉出。

[0057] 固定底架9包括屏蔽门,开关本体2上设有联锁杆,侧板5、6上设有第二联锁件44;第二联锁件44驱动联锁杆控制屏蔽门的锁定和解锁。

[0058] 一次回路包括主电源和备用电源,控制器检测组电源状态,并在检测到主电源发生故障时控制执行机构切换至备用电源。

[0059] 由于本体上的二次接插件的运动部分是和控制器相连接的,这样,远程控制回路

和控制器接通,可进行远程控制,用以试验通过控制器操作本体的各项功能的调试。抽屉座的侧板与底架相连接,底架由屏蔽门27、桥形触头(也称桥型夹头) 28外接母排29三部分组成,当本体和抽屉座的相对位置处于分离和试验位置时,屏蔽门关闭,保证无论本体是合闸还是分闸操作,都与电源和负载端隔离,确保操作人员的安全,当本体由试验位置向连接位置运动时,侧板的第二联锁件44打下本体上的联锁杆实现本体的分闸,此时屏蔽门打开,本体母排与桥形触头相连接,通过桥型母排连接到电源侧和负载侧,当本体和抽屉座位置位于可靠连接时,本体和抽屉座的第二联锁件44解锁,对本体进行合闸操作,开关处于正常的工作状态。

[0060] 本体和抽屉座的三个相对位置的功能如下:

[0061] 分离位置:开关本体与电源和负载分离,无论本体是否合闸,都与电源和负载不相连;

[0062] 试验位置:开关本体与电源和负载分离,无论本体是否合闸,都与电源和负载不相连;此时二次回路(即控制回路接通),可以进行开关合分闸试操作,远程控制的试操作,检测控制器的各项功能的操作,安全可靠。

[0063] 连接位置:开关本体与电源和负载母排连接,此时合闸,则电路连接并正常工作。

[0064] 执行机构包括触头灭弧系统、辅助开关、闭合电磁铁、电机、分励脱扣器几部分组成,通过操作机构的合分闸,使位于连接位置的自动转换开关与电源和负载相连,实现供电;控制器具有自动检测电源的功能,当控制器检测到常用电源发生故障时,发出指令,操作机构动作,自动将电源由常用电源侧转到备用电源侧,确保可靠、安全地供电;二次接插件的活动部分16安装在本体上,与控制器、辅助开关、闭合电磁铁、电机、分励脱扣器电气连接,当本体和抽屉座的位置处于试验位置时,本体上安装的二次接插件的运动部分与二次接插件的固定部分连接,使控制回路接通,可进行远程控制,用以试验通过控制器操作本体的功能的调试,检测开关本体和控制器的各项功能。

[0065] 本申请具体使用过程如下:

[0066] 在正常情况下,第一联锁件31锁住滑板8、30,滑板位置锁定,不会因运输等发生滑出情况,按下按钮32、40,第一联锁件31解锁,滑板8、30和导板7、26得以抽出,拉动导板7、26到行程的终了时,滑板上的第一联锁件31锁住滑板 8与导板7的位置,板26和30也是同理,此时抽屉座准备就绪,可以承受开关本体2的安放。

[0067] 将开关本体2置于滑板7和26上,开关本体上的滚轮33压下第一联锁件31 的凸起处,滑板8、30和导板7、26间的联锁解锁,此时推动板7、26,则整个滑板组件与开关本体2一起可以推入抽屉座,直到行程结束时,第一联锁件31锁住另一按钮40,另一侧也是如此,此时本体和抽屉座处于分离位置,为自动转换开关与电源和负载的连接做好了准备。

[0068] 拿出操作手柄41,插入螺杆19的孔内,手摇螺杆后,通过螺杆在滑板上螺母间的运动推动滑板运动,并驱动与滑板啮合的扇形齿轮20转动,进而实现转动轴 21的转动,在转动轴21的两端,连接有连杆38和长导杆22相连,长导杆22 的另一端与凸轮24相连,转动轴21的转动就带动了凸轮24的转动,滑板7上的滚珠23位于凸轮24的槽中,由此凸轮的旋转带动了滑板的运动,实现了本体在抽屉座中的运动。此时,联锁件44打下本体的联锁杆,确保本体处于分闸状态,保证操作人员的安全。二次接插件的固定部分15安装在抽屉座上,该固定部分与远程控制部分相连接,当本体和抽屉座的位置处于试验位置时,本体上安装的二

次接插件的运动部分与二次接插件的固定部分连接,由于本体上的二次接插件的可运动部分是和控制器、辅助开关、闭合电磁铁14、电机、分励脱扣器相连接的,这样,远程控制回路和控制器、辅助开关、闭合电磁铁、电机、分励脱扣器等电气连接,可进行远程控制,用以试验通过控制器操作本体的各项功能的调试。抽屉座的侧板与底架相连接,底架由屏蔽门、桥形触头(也称桥型夹头)28外接母排29三部分组成,当本体和抽屉座的相对位置处于分离和试验位置时,屏蔽门关闭,保证无论本体是合闸还是分闸操作,都与电源和负载端隔离,确保操作人员的安全;当本体由试验位置向连接位置运动时,侧板的联锁件44打下本体上的联锁杆实现本体的分闸,此时屏蔽门打开,本体母排与桥形触头相连接,通过桥型母排连接到电源侧和负载侧,当本体和抽屉座位置位于可靠连接时,本体和抽屉座的联锁44解锁,对本体进行合闸操作,开关处于正常的工作状态。

[0069] 当需要将本体从抽屉拖摇出时,反向摇动手柄,确保开关本体分闸,操作者可安全可靠地进行操作,在试验位置时,可检测各个功能是否正常,判断故障原因,在需要更换和检修时,继续摇出到分离位置,按下按钮32、40,将侧板的联锁解锁,拉出滑板到行程的重点位置,完成本体的更换。整个过程中,抽屉座的汇流排始终与电源、负载相连接,不影响其他电器元器件的正常工作。

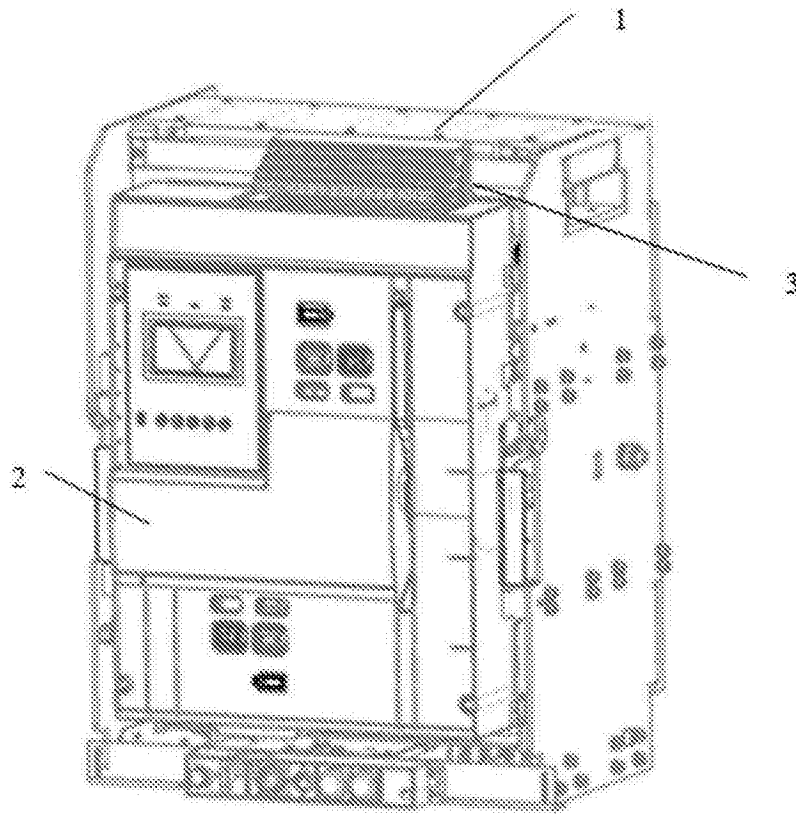


图1

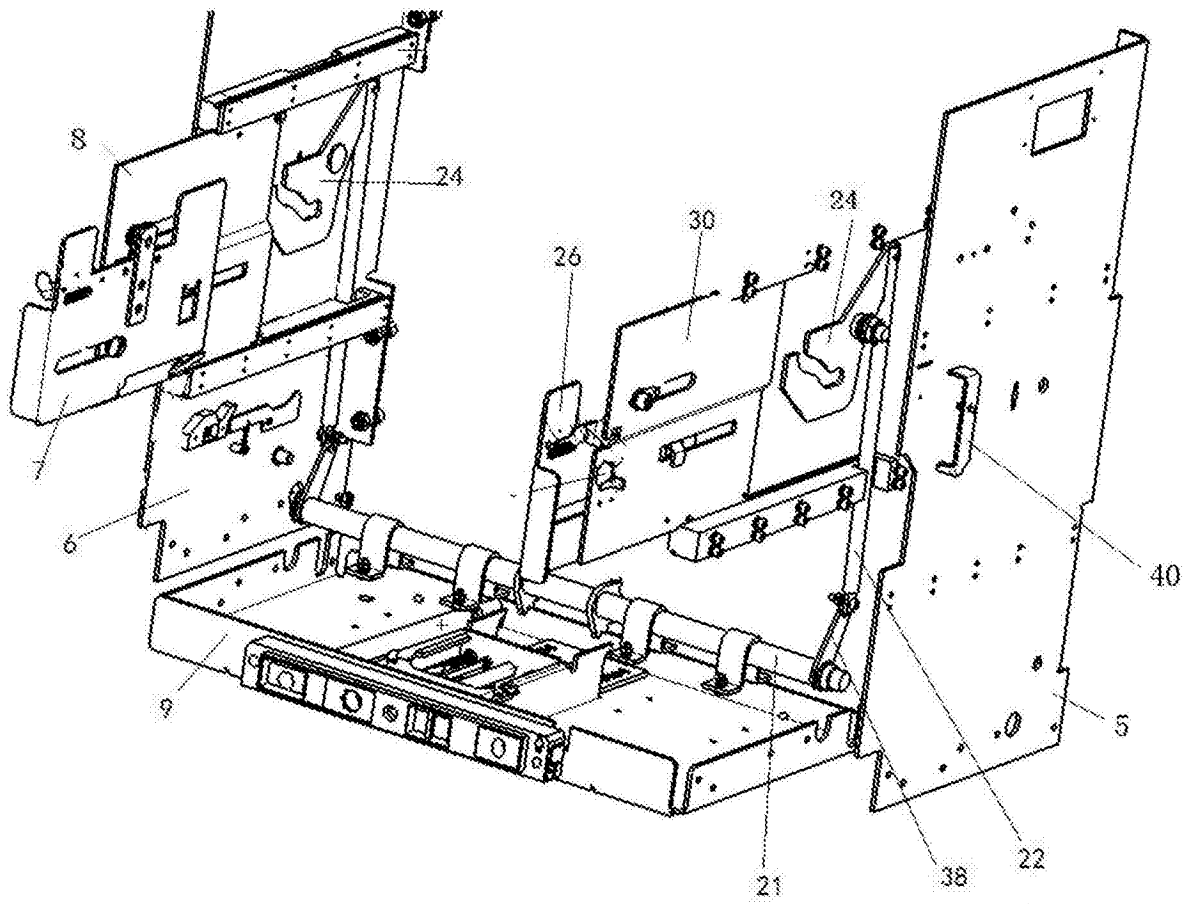


图2

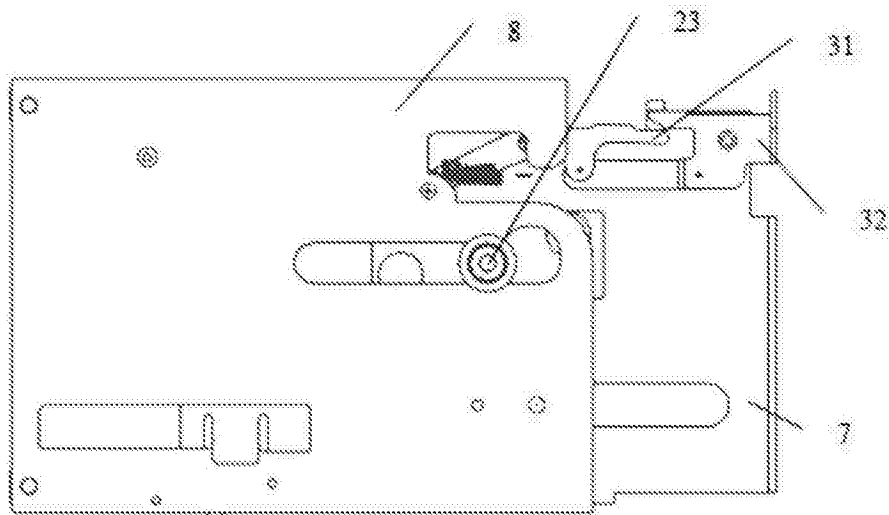


图3

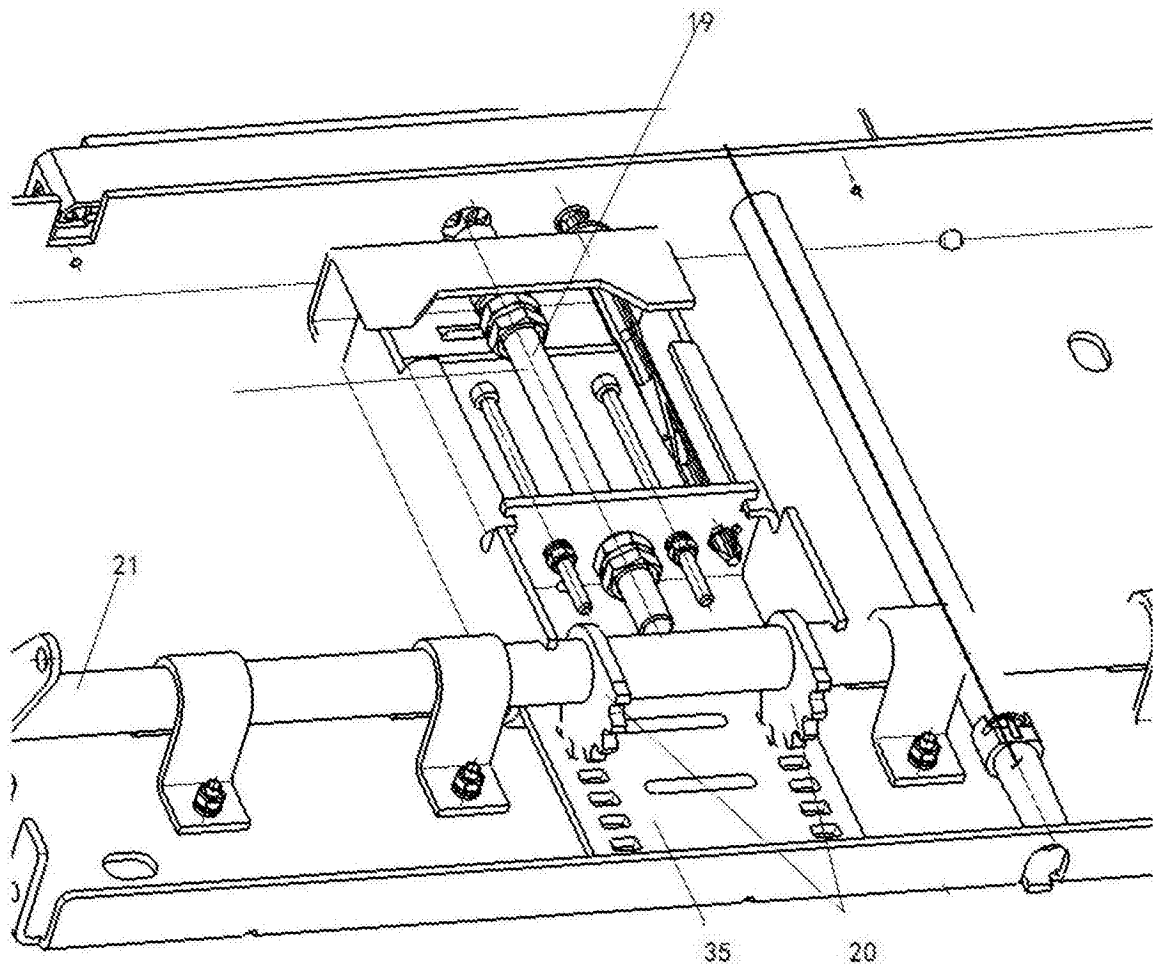


图4