



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206505846 U

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201720182281.6

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 广州白云电器设备股份有限公司

地址 510460 广东省广州市白云区神山镇  
大岭南路18号

(72)发明人 胡德兆 朱国基 马如海 曹锦滨

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 周克佑

(51) Int. Cl.

H01H 9/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

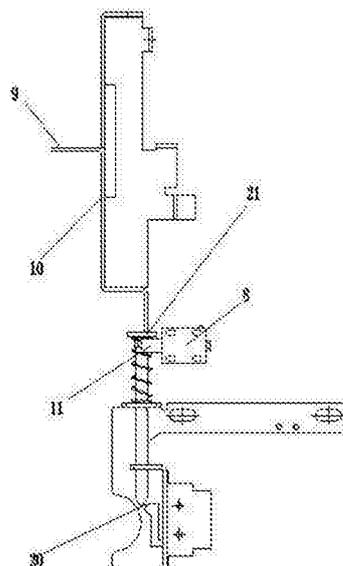
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置,开关柜内设接地开关、闭锁电磁铁和辅助开关,柜面上开有接地开关的操作口,开关柜上还设有可上下滑动的竖向的压板,其上滑时封住操作口;闭锁电磁铁控制竖向压板的上下,辅助开关串联在闭锁电磁铁的供电电路上,当开关柜的一次回路带电时,辅助开关处于断开状态;当所述开关柜的一次回路不带电时,辅助开关处于闭合状态;联锁装置包括一串联在所述闭锁电磁铁的供电电路上的微动开关,其由可上下滑动的竖向的压板控制通断。本实用新型结构简单,并有效解决了在开关柜不带电的情况下闭锁电磁铁长期带电的问题。



1. 一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置,所述的开关柜内设接地开关、闭锁电磁铁和辅助开关,柜面上开有所述接地开关的操作口,所述开关柜上还设有可上下滑动的竖向的压板,其上滑时封住所述操作口;所述的闭锁电磁铁限制竖向所述压板的上下,所述辅助开关串联在所述闭锁电磁铁的供电电路上,当所述开关柜的一次回路带电时,所述辅助开关处于断开状态;当所述开关柜的一次回路不带电时,所述辅助开关处于闭合状态;其特征在于,所述联锁装置包括:一串联在所述闭锁电磁铁的供电电路上的微动开关,其由可上下滑动的竖向的所述压板控制通断。

2. 根据权利要求1所述的联锁装置,其特征在于:所述联锁装置具体结构包括:

一安装支架,竖向固定于所述开关柜上,其设有上下两水平折弯边,两水平折弯边上开有上下对应的通孔;

一导杆,上端设有弹簧限位板,垂直穿插于所述水平折弯边上的通孔中,其上端位于上面的所述水平折弯边的上方,下端位于下面的所述水平折弯边的下方;

一弹簧,套于导杆上,并位于所述弹簧限位板与上面的所述水平折弯边之间,其为所述导杆提供向上的弹力;

所述的微动开关,固定于所述导杆下方,其触发端与所述导杆的下端保持一定的触发距离,当所述导杆的下压行程大于或等于所述触发距离时,所述导杆与所述微动开关的触发端接触,此时所述微动开关处于闭合状态;

所述压板的下端压于所述弹簧限位板的上表面,所述闭锁电磁铁的伸出的铁芯位于所述压板的下端面的正下方,所述铁芯上表面与所述弹簧限位板的上表面保持一定的接触距离,所述接触距离大于所述触发距离;

所述辅助开关的一端与电源电气连接,其另一端与所述微动开关的一端电气连接,所述微动开关的另一端与所述闭锁电磁铁的一端电气连接,所述闭锁电磁铁的另一端与电源电气连接。

3. 根据权利要求2所述的联锁装置,其特征在于:所述弹簧限位板下表面固定有连接螺杆,所述导杆上端面开有与所述连接螺杆相应的螺纹盲孔,所述连接螺杆拧于所述螺纹盲孔内从而将所述弹簧限位板固定,在所述连接螺杆上还拧有用于锁紧所述连接螺杆的螺母,所述螺母位于所述弹簧限位板与所述导杆上端面之间。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的联锁装置,其特征在于:所述联锁装置还设有常闭开关,所述常闭开关串联入所述闭锁电磁铁的回路中,当所述接地开关处于开闸状态时,所述常闭开关处于闭合状态,当所述接地开关处于合闸状态时,所述常闭开关处于断开状态。

5. 根据权利要求4所述的联锁装置,其特征在于:所述压板的上部设有便于操作所述压板上下滑动的水平压边。

## 一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压铠装移开式交流金属封闭开关设备中的联锁装置,特别是涉及一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置。

### 技术背景

[0002] 根据国家标准GB 3906-2006要求,3.6kV-40.5kV开关柜均应满足五防联锁要求,其中一点为防止带电合接地开关(挂接地线)。3.6kV-40.5kV开关柜接地开关主要应用在出线柜方案中,当需要检修电缆室时,应把接地开关合闸,保证线路侧断电并实现安全接地,保障检修人员人身安全。而有一种情况需要注意,即当出线柜断路器断开时,人为的认为整个出线回路均不带电。然而出线侧带有多种负载,可能存在反供电的情形。所以应当确保线路侧没电才能闭合接地开关。现有的做法为:在接地开关操作机构中增加闭锁电磁铁。此闭锁电磁铁与出线侧带电显示传感器形成联锁,当检测到出线侧带电时,闭锁电磁铁不得电。此时不能操作接地开关合闸。另当检测到出线侧不带电时,闭锁电磁铁得电。此时可以操作接地开关合闸。在常规变电站内,可能存在多台出线柜处于备用状态,此时备用出线柜线路侧均不带电,而闭锁电磁铁却处于长期带电运行,造成闭锁电磁铁线圈烧坏,最终导致接地开关无法进行合闸操作,存在安全隐患。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题,就是提供一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置,其结构简单,并有效解决了在开关柜不带电的情况下闭锁电磁铁长期带电的问题。

[0004] 解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置,所述的开关柜内设接地开关、闭锁电磁铁和辅助开关,柜面上开有接地开关的操作口,开关柜上还设有可上下滑动的竖向的压板,其上滑时封住操作口;所述的闭锁电磁铁限制竖向压板的上下,辅助开关串联在闭锁电磁铁的供电电路上,当所述开关柜的一次回路带电时,辅助开关处于断开状态;当所述开关柜的一次回路不带电时,辅助开关处于闭合状态;

[0006] 其特征是,所述联锁装置包括:

[0007] 一串联在所述闭锁电磁铁的供电电路上的微动开关,其由可上下滑动的竖向的压板控制通断。

[0008] 所述的联锁装置具体结构包括:

[0009] 一安装支架,竖向固定于所述开关柜上,其设有上下两水平折弯边,两水平折弯边上开有上下对应的通孔;

[0010] 一导杆,上端设有弹簧限位板,垂直穿插于水平折弯边上的通孔中,其上端位于上面的水平折弯边的上方,下端位于下面的水平折弯边的下方;

[0011] 一弹簧,套于导杆上,并位于弹簧限位板与上面的水平折弯边之间,其为导杆提供

向上的弹力；

[0012] 所述的微动开关,固定于导杆下方,其触发端与导杆的下端保持一定的触发距离,当导杆的下压行程大于或等于触发距离时,导杆与微动开关的触发端接触,此时微动开关处于闭合状态；

[0013] 所述压板的下端面压于弹簧限位板的上表面,闭锁电磁铁的伸出的铁芯位于压板的下端面的正下方,铁芯上表面与弹簧限位板的上表面保持一定的接触距离,接触距离大于触发距离；

[0014] 辅助开关的一端与电源电气连接,其另一端与微动开关的一端电气连接,微动开关的另一端与闭锁电磁铁的一端电气连接,闭锁电磁铁的另一端与电源电气连接。

[0015] 所述弹簧限位板下表面固定有连接螺杆,导杆上端面开有与连接螺杆相应的螺纹盲孔,连接螺杆拧于螺纹盲孔内从而将弹簧限位板固定,在连接螺杆上还拧有用于锁紧连接螺杆的螺母,螺母位于弹簧限位板与导杆上端面之间。

[0016] 所述联锁装置还设有常闭开关,常闭开关串联入闭锁电磁铁的回路中,当接地开关处于开闸状态时,常闭开关处于闭合状态,当接地开关处于合闸状态时,常闭开关处于断开状态。

[0017] 所述压板的上部设有便于操作压板上下滑动的水平压边。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果：

[0019] 本实用新型只有在微动开关和辅助开关同时处于闭合状态时,闭锁电磁铁才处于通电状态,因此,即使开关柜的一次回路处于不带电状态,也只有在压下压板时,闭锁电磁铁才通电,使得闭锁电磁铁不会长期处于带电状态,提高了闭锁电磁铁的使用寿命。例如：当安装有本实用新型的开关柜被用作备用开关柜时,开关柜处于长期不带电,此时辅助开关处于长期闭合状态,由于设有微动开关,从而避免了闭锁电磁铁处于长期带电状态。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0021] 图2是本实用新型的导杆与弹簧限位板的装配结构示意图；

[0022] 图3是本实用新型与压板和闭锁电磁铁的装配关系示意图；

[0023] 图4是本实用新型与开关柜的装配关系示意图之一；

[0024] 图5是本实用新型与开关柜的装配关系示意图之二,显示微动开关处于闭合状态,铁芯缩进闭锁电磁铁；

[0025] 图6是本实用新型的电气原理图；

[0026] 图7是本实用新型与开关柜的装配关系示意图之三。

[0027] 图中附图标记含义：

[0028] 1-弹簧；2-水平折弯边；3-导杆；4-安装支架；5-微动开关；6-弹簧限位板；7-螺母；8-闭锁电磁铁；9-水平压边；10-压板；11-铁芯；12-连接螺杆；13-螺纹盲孔；14-操作口；15-操作主轴；16-接地开关；19-辅助开关；20-触发距离；21-接触距离。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本实用新型进一步描述。

[0030] 如图6、图7所示,开关柜内设有接地开关16、闭锁电磁铁8、辅助开关19、压板10和联锁装置;开关柜的柜面上开有接地开关的操作口14,压板10可上下滑动的竖向安装于开关柜上,其上滑时,上部封住操作口14,在压板10的上部设有便于操作压板上下滑动的水平压边9;当检测到开关柜的一次回路带电时,辅助开关19处于断开状态;当检测到开关柜的一次回路不带电时,辅助开关19处于闭合状态。开关柜通过传感器检测一次回路是否带电,从而控制辅助开关19的闭合和断开,该技术为现有的技术。联锁装置安装于开关柜的一内侧面,并位于接地开关的操作口的下方。

[0031] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6所示的一种可提高开关柜中闭锁电磁铁使用寿命的联锁装置,其包括安装支架4、导杆3、弹簧1、微动开关5。

[0032] 安装支架4竖向固定于开关柜上,其设有上下两水平折弯边2,两水平折弯边2上开有上下对应的通孔。导杆3为一圆杆,其上端设有弹簧限位板6,下端为尖端,弹簧限位板6下表面固定有连接螺杆12,导杆3上端面开有与连接螺杆12相应的螺纹盲孔13,连接螺杆12拧于螺纹盲孔13内从而将弹簧限位板6固定,在连接螺杆12上还拧有用于锁紧连接螺杆的螺母7,螺母7位于弹簧限位板6与导杆3上端面之间。安装时,将连接螺杆12拧到合适位置,再往下旋动螺母7,直至螺母7顶住导杆3上端表面并拧紧,从而将连接螺杆12锁紧。导杆3依次穿插于通孔上,其上端位于上面的水平折弯边2上方,下端位于下面的水平折弯边2下方,导杆3处于垂直状态,并且可上下滑动。弹簧1套于导杆3上,并位于弹簧限位板6与上面的水平折弯边2之间,为导杆3提供向上的弹力。

[0033] 在导杆3下方固定着微动开关5,微动开关5的触发端与导杆3的下端保持一定的触发距离20,当导杆3的下压行程大于或等于触发距离20时,导杆3与微动开关5的触发端接触,此时微动开关5处于闭合状态。

[0034] 压板10的下端压于弹簧限位板6的上表面,从而形成联动,在压动压板10时,同时也压动导杆3。闭锁电磁铁8的伸出的铁芯11位于压板10的下端面的正下方,铁芯11在伸出状态会挡住压板10下压,但不会挡住弹簧限位板6,铁芯11上表面与弹簧限位板6的上表面保持一定的接触距离21,接触距离21大于触发距离20。在闭锁电磁铁8处于断电状态时,闭锁电磁铁8的铁芯11为伸出状态,铁芯11将挡住压板10下压,只有在闭锁电磁铁8处于通电状态时,压板10才可以继续往下压,从而打开接地开关的操作口14。

[0035] 如图6所示的电气原理图,辅助开关19的一端与电源电气连接,其另一端与微动开关5的一端电气连接,微动开关5的另一端与闭锁电磁铁8的一端电气连接,闭锁电磁铁8的另一端与电源电气连接。

[0036] 接触距离21需要大于触发距离20的原因是:为了压板10在下压过程中,在压板10的下端面接触到闭锁电磁铁的铁芯11前,导杆3的下端能先与微动开关5的触发端接触,微动开关5先闭合。这样保证了在开关柜的一次回路不带电时,下压压板10,在压板10的下端面还没接触到闭锁电磁铁8的铁芯11前,微动开关5先闭合,闭锁电磁铁8通电,铁芯11缩进锁电磁铁8内,压板10可以顺利继续下压。

[0037] 接触距离21和触发距离20都需选择合适的大小,最优的选择是,在压板10下压一小段时,导杆3的下端即与微动开关5的触发端接触,这样在实际操作中更方便。

[0038] 在本实用新型的安装过程中,可以通过调节连接螺杆12拧进螺纹盲孔13内的深浅,从而调节触发距离20的大小。螺母7使得连接螺杆12与螺纹盲孔13的连接不会在使用一

段时间后产生松动,从而改变触发距离20的大小。

[0039] 在检修时,此时开关柜的一次回路不带电,辅助开关8处于闭合状态,需对开关柜的接地开关16进行合闸,在对接地开关16进行合闸前需压压板10,压板10下压过程中,导杆3先与微动开关5的触发端接触,微动开关5首先闭合,闭锁电磁铁8通电,铁芯11缩进锁电磁铁8内,继续下压压板10,使得操作口14完全打开,接地开关操作摇杆从操作口14伸入,并套入接地开关16的操作主轴15的操作端,转动接地开关操作摇杆,从而使接地开关16合闸,在接地开关16处于合闸状态时,压板10是处于锁紧状态,不会往上回弹,操作口14一直处于完全打开状态。

[0040] 在一般情况下,对开关柜进行检修的时间都比较短,所以接地开关16处于合闸状态的时间也比较短,而为了更好的保护闭锁电磁铁8,还可以增设常闭开关,常闭开关串联入闭锁电磁铁的回路中,常闭开关与接地开关关联。当接地开关16处于开闸状态时,常闭开关处于闭合状态,此时可以接通闭锁电磁铁8;当接地开关16处于合闸状态时,常闭开关处于断开状态,此时闭锁电磁铁8将断电。常闭开关更好的延长了闭锁电磁铁的使用寿命,常闭开关未在示意图中表示出来。

[0041] 本实用新型可运用于带接地开关的柜型的开关柜。

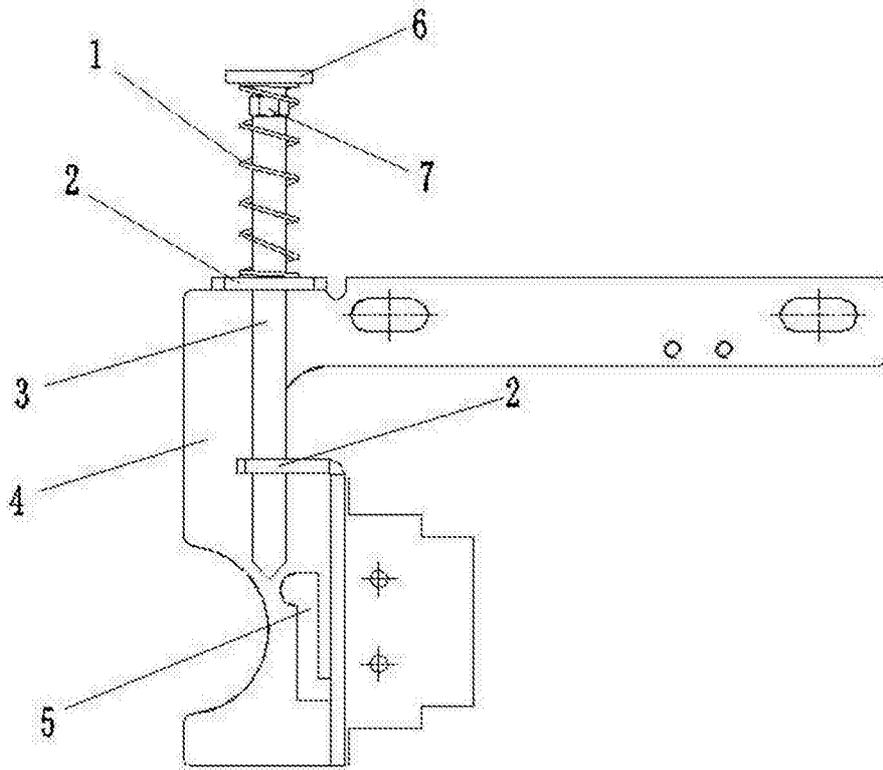


图1

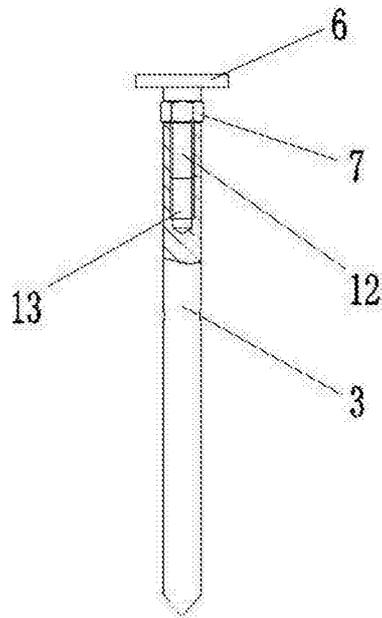


图2

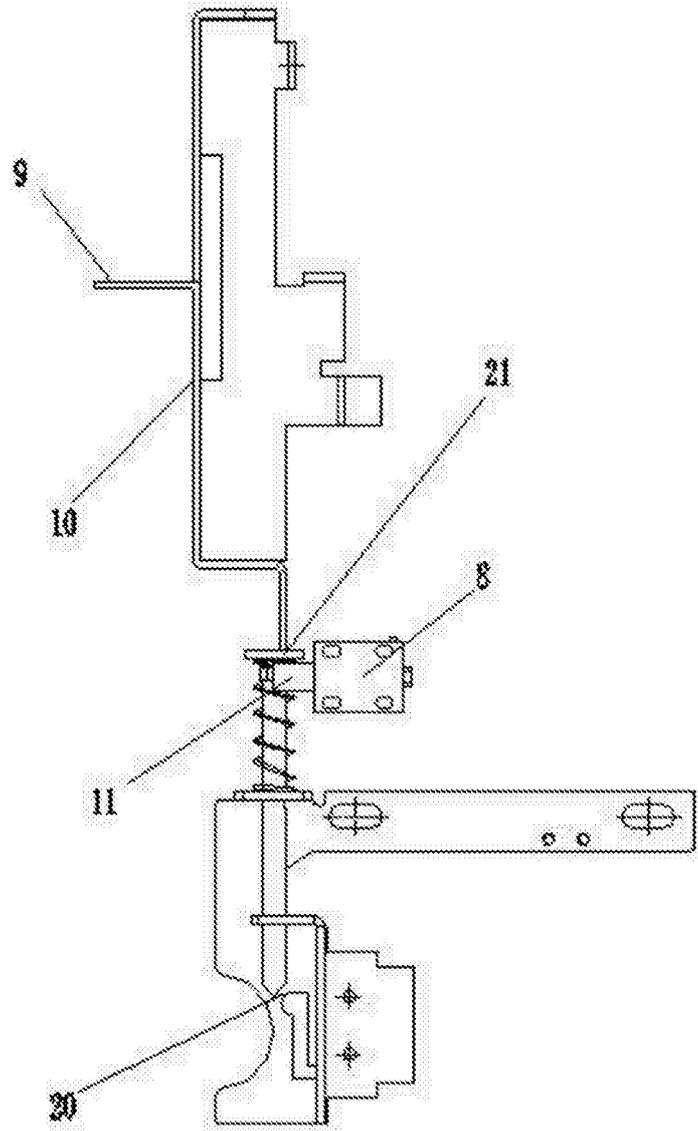


图3

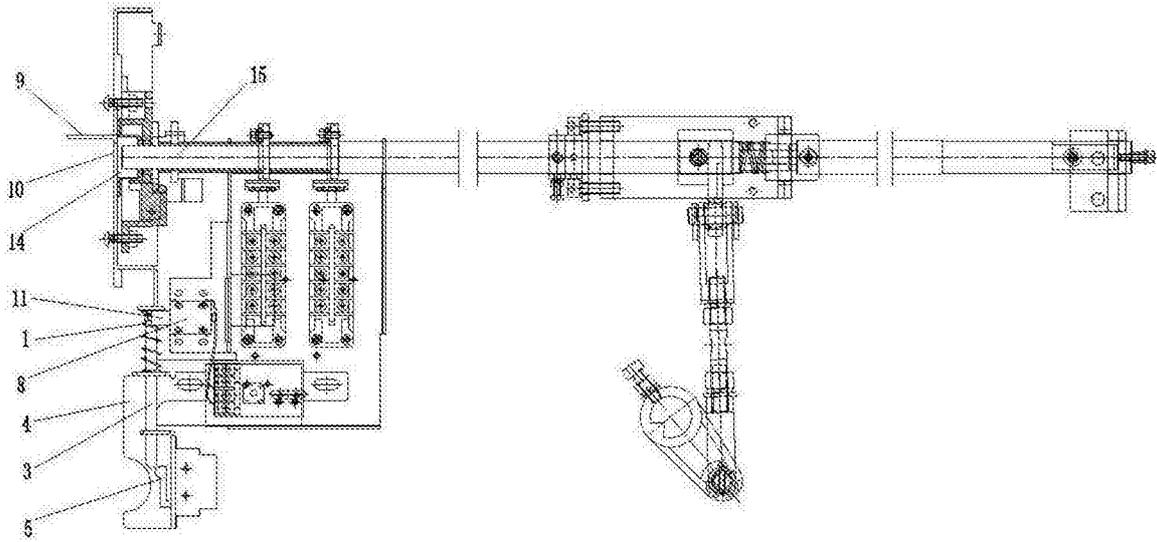


图4

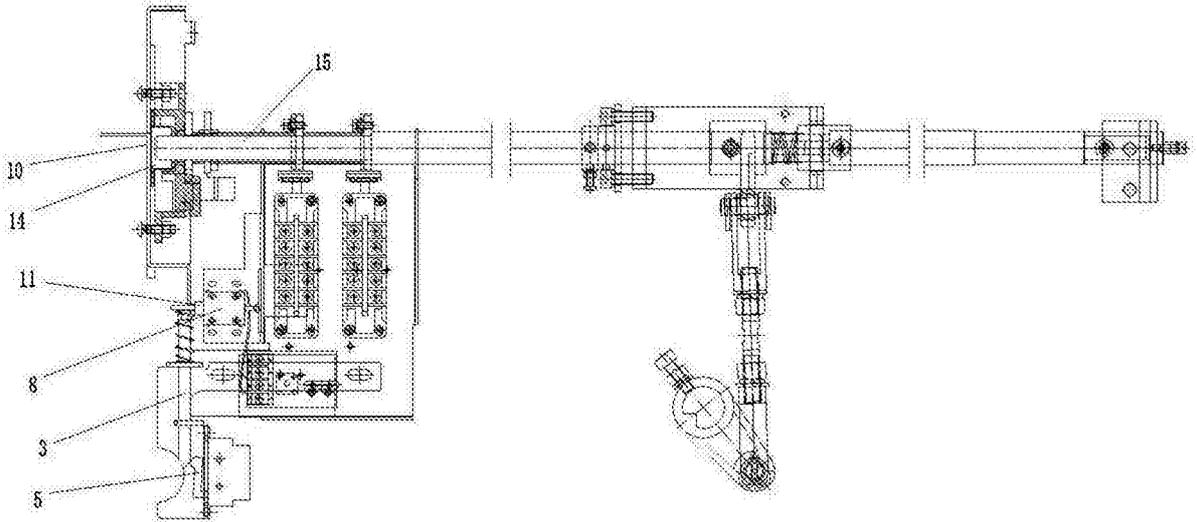


图5

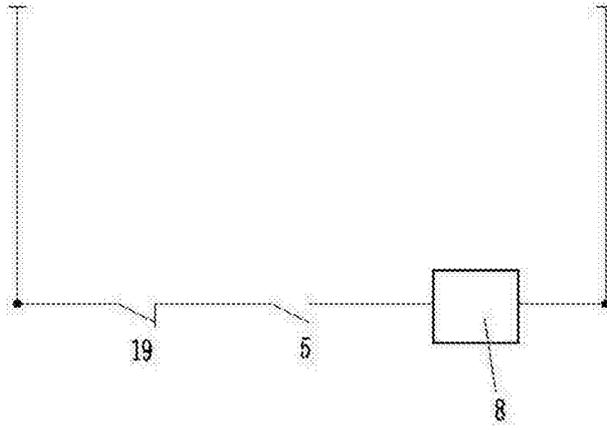


图6

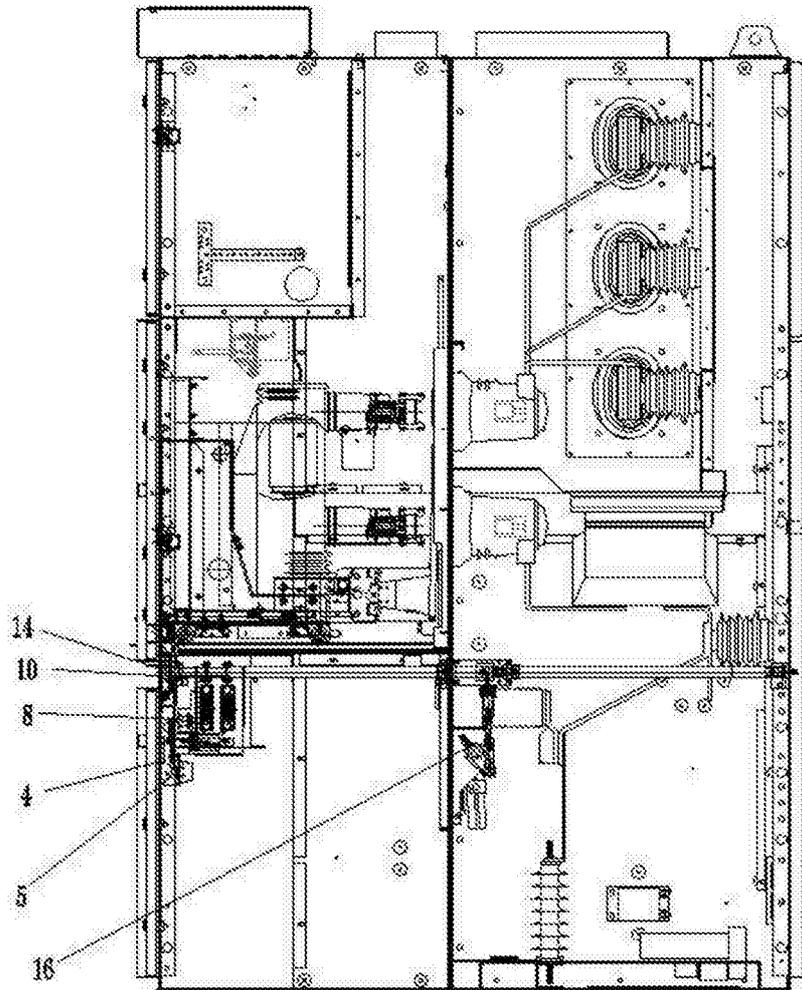


图7