



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209233261 U

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201821985016.2

H01H 9/26(2006.01)

(22)申请日 2018.11.29

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 国网安徽省电力有限公司滁州供电公司

地址 239000 安徽省滁州市凤凰路510号

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 李登峰 白润 陈锋 王义  
李金华 岳诚 黄寅 于同飞  
许伟 周鹏 贝忠利

(74)专利代理机构 合肥兴东知识产权代理有限公司 34148

代理人 胡东升

(51)Int.Cl.

H02B 1/48(2006.01)

H02B 1/56(2006.01)

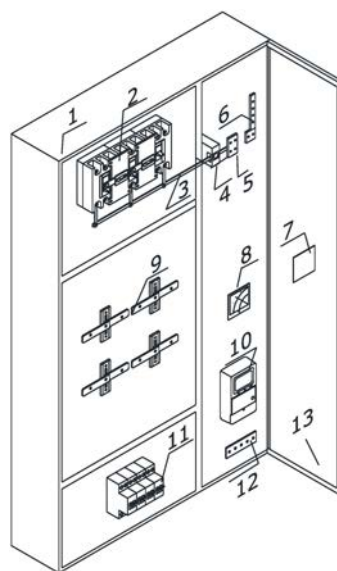
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种三相机械互锁调相表箱

### (57)摘要

本实用新型公开了一种三相机械互锁调相表箱,包括柜体,所述柜体内部上侧安装了三相机械互锁调相开关,双相机械互锁调相开关下侧安装有铜排,所述铜排上安装电流互感器,铜排末端安装接线端子排,端子排右侧安装零排,零排下方安装电流表。本实用新型内部安装了三相机械互锁调相开关,可以有效防止其中两相开关同时闭合而造成的相间短路,同时装置箱体内部安装了电流互感器以及电流表,通过柜体侧门上的电流观测窗口可以方便的查看负载电流值,为调相提供重要的数据支持。本实用新型只需简单的操作空气开关分合闸,即可完成负载供电电源相切换,从而缩短复电时间,提高供电可靠性,降低了调相作业风险,提高安全性能。



1. 一种三相机械互锁调相表箱,其特征在于,包括柜体(1),所述柜体(1)内部上侧安装了三相机械互锁调相开关(2),所述三相机械互锁调相开关(2)包括空气开关(21)、互锁面板(24)、滑轨导向板(25)、锁舌(26);所述空气开关(21)为分体式,包括固定座(22)与开关座(23),所述固定座(22)与开关座(23)之间通过螺钉(211)固定安装,所述螺钉(211)向下延伸,其螺钉(211)的安装部伸出到固定座后端,所述空气开关(21)为三个依次并排固定安装,相邻两个空气开关(21)的正面均通过一个互锁面板(24)固定连接,每个所述互锁面板(24)正面上均固定有一个滑轨导向板(25),滑轨导向板(25)与互锁面板(24)之间设有水平贯穿孔(214),所述水平贯穿孔(214)的大小与锁舌(26)的大小相匹配,锁舌(26)的两端设有第一定位孔(29)与第二定位孔(210),所述互锁面板(24)设有与第一定位孔(29)、第二定位孔(210)相匹配的固定孔,所述滑轨导向板(25)内设有水平调节孔,所述锁舌(26)中间设有调节钮(27),调节钮(27)可沿水平调节孔内自由移动,每个所述空气开关(21)上均设有一个开关手柄(28),当调节钮(27)沿着水平调节孔移动到最左边时,锁舌(26)左端抵住左边的开关手柄(28)上部,此时第二定位孔(210)位于水平调节孔中并与互锁面板(24)的固定孔相对应,当调节钮(27)沿着水平调节孔移动到最右边时,锁舌(26)右端抵住右边的开关手柄(28)上部,此时第一定位孔(29)位于水平调节孔中并与互锁面板(24)的固定孔相对应;所述三相机械互锁调相开关(2)下侧安装有铜排(3),所述铜排(3)上安装电流互感器(4),所述铜排(3)末端安装接线端子排(5),所述端子排(5)右侧安装零排(6),所述零排(6)下方安装电流表(8),所述电流表(8)下侧安装考核电能表(10),所述考核电能表(10)下侧安装保护接地(12),所述保护接地(12)左侧安装了C45开关(11),所述C45开关(11)上方安装了两排电能表托架(9),所述每排电能表托架(9)包括两个电能表托架(9),所述电能表托架(9)包括竖向调节板(91)、左横向支撑板(92)和右横向支撑板(93);所述竖向调节板(91)包括一个竖直方向上的调节孔(94),所述左横向支撑板(92)和右横向支撑板(93)的连接端通过螺栓相互错位固定安装,所述螺栓卡于调节孔(94)内,后端用螺母固定,所述左横向支撑板(92)和右横向支撑板(93)的两边外端使用圆角处理。

2. 根据权利要求1所述的三相机械互锁调相表箱,其特征在于,所述柜体(1)的前部活动安装前柜门(13),所述柜门(13)与所述电流表(8)对应的位置安装有电流表观察窗(7)。

3. 根据权利要求1所述的三相机械互锁调相表箱,其特征在于,所述铜排(3)为圆角铜排。

4. 根据权利要求1所述的三相机械互锁调相表箱,其特征在于,所述互锁面板(24)为采用铜制材料制成,所述互锁面板(24)的形状为类工字型。

5. 根据权利要求1所述的三相机械互锁调相表箱,其特征在于,所述空气开关(21)的开关座上设有散热部(213),所述散热部(213)为U型孔,所述螺钉(211)安装于U型孔中,所述散热部(213)为18个,每个空气开关(21)均匀分布有6个散热部(213)。

6. 根据权利要求1所述的三相机械互锁调相表箱,其特征在于,所述互锁面板(24)的上下两端均通过十字螺钉(212)固定在相邻空气开关(21)的开关座(23)的上下部,每个所述互锁面板(24)均通过焊接的方式固定滑轨导向板(25)。

## 一种三相机械互锁调相表箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及调相装置,具体涉及一种三相机械互锁调相表箱。

### 背景技术

[0002] 传统的人工调相方式调节周期长,效果差,造成不必要的停电,并且作业难度相对较大,浪费大量不必要的人力和时间,亟需进行自动化改造。电容型三相负荷自动调节装置和电力电子型三相负荷自动调节装置虽然能够有效快速的调节三相电流,保证变压器低压出线侧三相电流平衡,但不能从根本上解决实际负荷均衡分配问题,治标不治本。

[0003] 据此,目前急需一种操作简单、自动化程度高、更加安全的三相机械互锁调相表箱,给操作人员的人身安全提供了保障。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种操作简单、自动化程度高、更加安全的三相机械互锁调相表箱。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案解决上述技术问题:

[0006] 一种三相机械互锁调相表箱,包括柜体,所述柜体内部上侧安装了三相机械互锁调相开关,所述三相机械互锁调相开关包括空气开关、互锁面板、滑轨导向板、锁舌;所述空气开关为分体式,包括固定座与开关座,所述固定座与开关座之间通过螺钉固定安装,所述螺钉向下延伸,其螺钉的安装部伸出到固定座后端,所述空气开关为三个依次并排固定安装,相邻两个空气开关的正面均通过一个互锁面板固定连接,每个所述互锁面板正面上均固定有一个滑轨导向板,滑轨导向板与互锁面板之间设有水平贯穿孔,所述水平贯穿孔的大小与锁舌的大小相匹配,锁舌的两端设有第一定位孔与第二定位孔,所述互锁面板设有与第一定位孔、第二定位孔相匹配的固定孔,所述滑轨导向板内设有水平调节孔,所述锁舌中间设有调节钮,调节钮可沿水平调节孔内自由移动,每个所述空气开关上均设有一个开关手柄,当调节钮沿着水平调节孔移动到最左边时,锁舌左端抵住左边的开关手柄上部,此时第二定位孔位于水平调节孔中并与互锁面板的固定孔相对应,当调节钮沿着水平调节孔移动到最右边时,锁舌右端抵住右边的开关手柄上部,此时第一定位孔位于水平调节孔中并与互锁面板的固定孔相对应;所述三相机械互锁调相开关下侧安装有铜排,所述铜排上安装电流互感器,所述铜排末端安装接线端子排,所述端子排右侧安装零排,所述零排下方安装电流表。

[0007] 作为本实用新型的优选方式之一,所述柜体的前部活动安装前柜门,所述柜门与所述电流表对应的位置安装有电流表观察窗。

[0008] 作为本实用新型的优选方式之一,所述电流表下侧安装考核电能表,所述考核电能表下侧安装保护接地。

[0009] 作为本实用新型的优选方式之一,所述保护接地左侧安装了C45开关,所述C45开关上方安装了两排电能表托架。

[0010] 作为本实用新型的优选方式之一,所述每排电能表托架包括两个电能表托架,所述电能表托架包括竖向调节板、左横向支撑板和右横向支撑板;所述竖向调节板包括一个竖直方向上的调节孔,所述左横向支撑板和右横向支撑板的连接端通过螺栓相互错位固定安装,所述螺栓卡于调节孔内,后端用螺母固定,所述左横向支撑板和右横向支撑板的两边外端使用圆角处理。

[0011] 作为本实用新型的优选方式之一,所述铜排为圆角铜排。

[0012] 作为本实用新型的优选方式之一,所述互锁面板为采用铜制材料制成,所述互锁面板的形状为类工字型。

[0013] 作为本实用新型的优选方式之一,所述空气开关的开关座上设有散热部,所述散热部为U型孔,所述螺钉安装于U型孔中,所述散热部为18个,每个空气开关均匀分布有6个散热部,本实施例采用U型孔进行散热,提高了三相机械互锁调相开关的散热速度。

[0014] 作为本实用新型的优选方式之一,所述互锁面板的上下两端均通过十字螺钉固定在相邻空气开关的开关座的上下部,每个所述互锁面板均通过焊接的方式固定滑轨导向板,本实施例通过十字螺钉的方式固定更加便于拆卸,通过焊接固定滑轨导向板更加牢固。

[0015] 本实用新型相比现有技术的优点在于:本实用新型内部安装了三相机械互锁调相开关,可以有效防止其中两相开关同时闭合而造成的相间短路,同时装置箱体内部安装了电流互感器以及电流表,通过柜体侧门上的电流观测窗口可以方便的查看负载电流值,为调相提供重要的数据支持。本实用新型只需简单的操作空气开关分合闸,即可完成负载供电电源相切换,从而缩短复电时间,提高供电可靠性,降低了调相作业风险,提高安全性能。

## 附图说明

[0016] 图1是实施例中三相机械互锁调相表箱的整体示意图;

[0017] 图2是实施例中三相机械互锁调相表箱中的三相机械互锁调相开关的放大示意图;

[0018] 图3是实施例中互锁面板与滑轨导向板固定配合的侧面示意图;

[0019] 图4是实施例中三相机械互锁调相表箱中的电能表托架放大示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,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。

[0021] 实施例1

[0022] 参见图1-4:本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,包括柜体1,所述柜体1内部上侧安装了三相机械互锁调相开关2,所述三相机械互锁调相开关2包括空气开关21、互锁面板24、滑轨导向板25、锁舌26;所述空气开关21为分体式,包括固定座22与开关座23,所述固定座22与开关座23之间通过螺钉211固定安装,所述螺钉211向下延伸,其螺钉211的安装部伸出到固定座后端,所述空气开关21为三个依次并排固定安装,相邻两个空气开关21的正面均通过一个互锁面板24固定连接,每个所述互锁面板24正面上均固定有一个滑轨导向板25,滑轨导向板25与互锁面板24之间设有水平贯穿孔214,所述水平贯穿孔214的大小与

锁舌26的大小相匹配,锁舌26的两端设有第一定位孔29与第二定位孔210,所述互锁面板24设有与第一定位孔29、第二定位孔210相匹配的固定孔,所述滑轨导向板25内设有水平调节孔,所述锁舌26中间设有调节钮27,调节钮27可沿水平调节孔内自由移动,每个所述空气开关21上均设有一个开关手柄28,当调节钮27沿着水平调节孔移动到最左边时,锁舌26左端抵住左边的开关手柄28上部,此时第二定位孔210位于水平调节孔中并与互锁面板24的固定孔相对应,当调节钮27沿着水平调节孔移动到最右边时,锁舌26右端抵住右边的开关手柄28上部,此时第一定位孔29位于水平调节孔中并与互锁面板24的固定孔相对应;所述双相机械互锁调相开关2下侧安装有铜排3,所述铜排3上安装电流互感器4,所述铜排3末端安装接线端子排5,所述端子排5右侧安装零排6,所述零排6下方安装电流表8;所述柜体1的前部活动安装前柜门13,所述柜门13与所述电流表8对应的位置安装有电流表观察窗7,所述电流表8下侧安装考核电能表10,所述考核电能表10下侧安装保护接地12。本实施例内部安装了三相机械互锁调相开关,可以有效防止其中两相开关同时闭合而造成的相间短路,同时装置箱体内安装了电流互感器以及电流表,通过柜体侧门上的电流观测窗口可以方便的查看负载电流值,为调相提供重要的数据支持。本实施例只需简单的操作空气开关分合闸,即可完成负载供电电源相切换,从而缩短复电时间,提高供电可靠性,降低了调相作业风险,提高安全性能。

#### [0023] 实施例2

[0024] 本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,其结构与实施例1基本相同,主要不同之处在于:所述保护接地12左侧安装了C45开关11,所述C45开关11上方安装了两排电能表托架9,所述每排电能表托架9包括两个电能表托架9,所述电能表托架9包括竖向调节板91、左横向支撑板92和右横向支撑板93;所述竖向调节板91包括一个竖直方向上的调节孔94,所述左横向支撑板92和右横向支撑板93的连接端通过螺栓相互错位固定安装,所述螺栓卡于调节孔94内,后端用螺母固定,所述左横向支撑板92和右横向支撑板93的两边外端使用圆角处理。本实施例的左横向支撑板和右横向支撑板错位固定安装在与电能表配合的时候更加容易固定,更加稳定;通过调节孔可以在竖直方向上调节一定程度的高度,从而调整电能表的安装高度。

#### [0025] 实施例3

[0026] 本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,其结构与实施例1基本相同,主要不同之处在于:所述铜排3为圆角铜排,以免产生尖端放电。

#### [0027] 实施例4

[0028] 本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,其结构与实施例1基本相同,主要不同之处在于:所述互锁面板4为采用铜制材料制成,所述互锁面板4的形状为类工字型,本实施例采用铜制材料防止生锈腐蚀,工字型结构更加稳定且节约材料。

#### [0029] 实施例5

[0030] 本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,其结构与实施例1基本相同,主要不同之处在于:所述空气开关21的开关座上设有散热部213,所述散热部213为U型孔,所述螺钉211安装于U型孔中,所述散热部213为18个,每个空气开关1均匀分布有6个散热部213,本实施例采用U型孔进行散热,提高了三相机械互锁调相开关的散热速度。

#### [0031] 实施例6

[0032] 本实施例的一种三相机械互锁调相表箱,其结构与实施例1基本相同,主要不同之处在于:所述互锁面板24的上下两端均通过十字螺钉212固定在相邻空气开关21的开关座23的上下部,每个所述互锁面板24均通过焊接的方式固定滑轨导向板25,本实施例通过十字螺钉的方式固定更加便于拆卸,通过焊接固定滑轨导向板更加牢固。

[0033] 工作原理:本实施例的三相机械互锁调相表箱配备了三相机械互锁调相开关,三相开关之间存在机械互锁,当两个锁舌同时移动到左面后,按入定位销,只能闭合最右面的空气开关的开关手柄,其他两组空气开关的开关手柄在锁舌互锁下无法闭合;当锁舌同时移动到右面后,按入定位销,只能闭合最左面的空气开关的开关手柄,同时右面两组空气开关的开关手柄在锁舌互锁下也无法闭合;当需要闭合中间一组空气开关的开关手柄,可以将两个锁舌向左、右面向右移动,按入定位销,就能闭合中间一组空气开关的开关手柄;由此可见,同一时刻只能合上三相之中的一相开关;当需要调相时,首先通过电流表观察窗查看该表箱多带所有负载的总电流值,确定适合进行负载换相操作时,首先打开柜门,解除三相机械互锁调相开关的机械闭锁之后,操作开关分合闸进行换相,由于负载铜排上安装了电流互感器,可以采集负载电流值,避免了使用钳形电流表测量电流,大大提高了换相操作的效率和安全系数。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

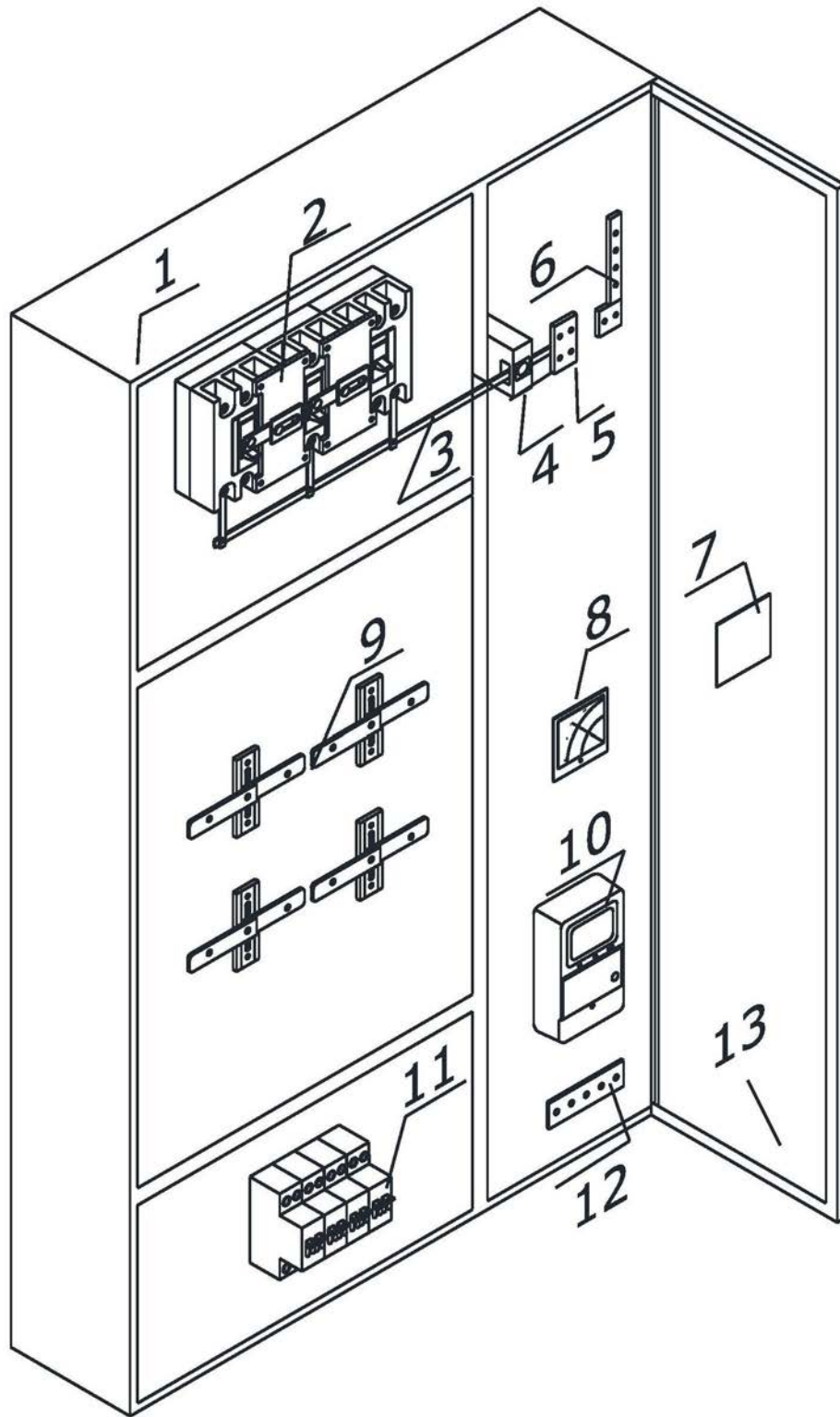


图1

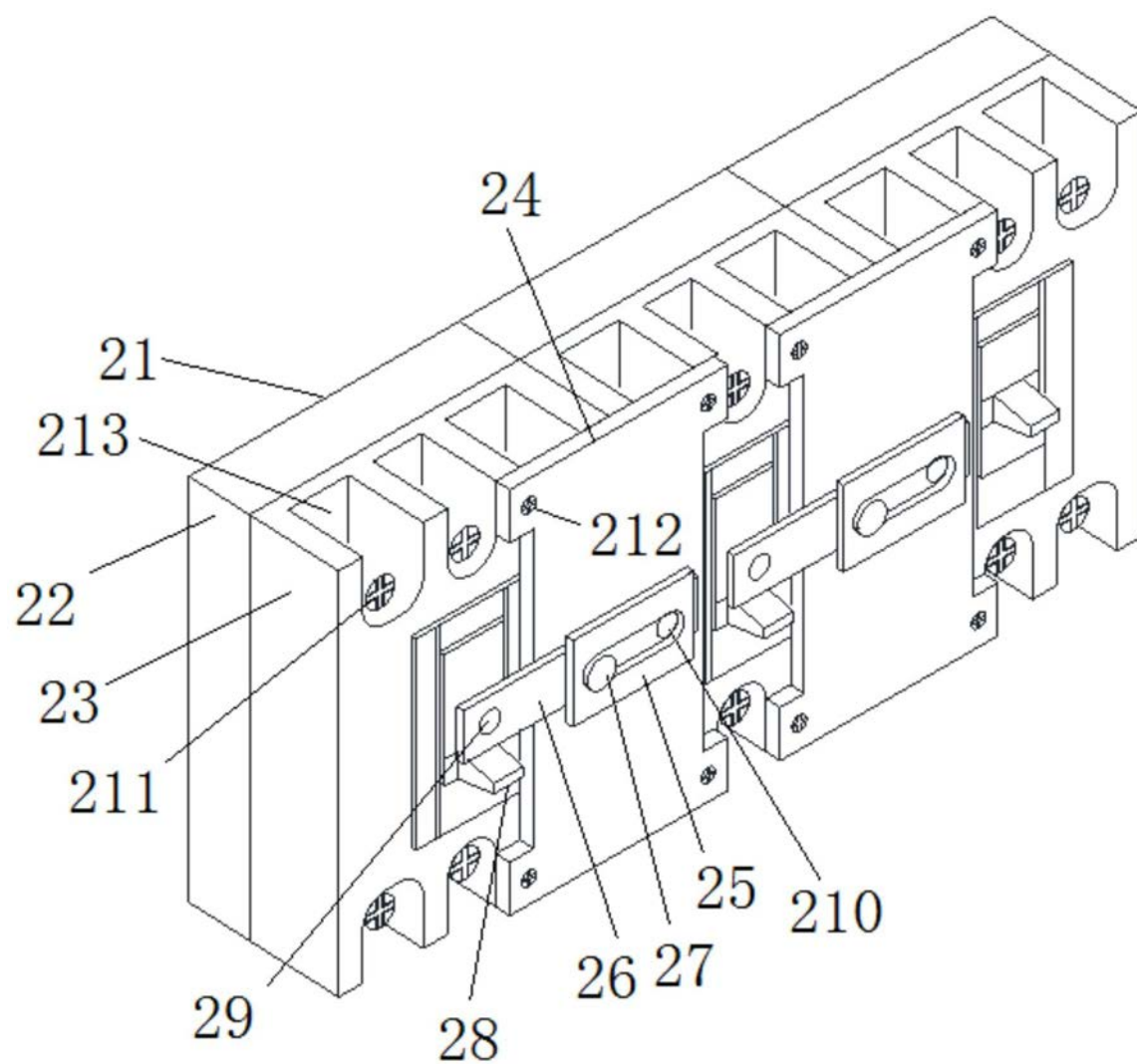


图2

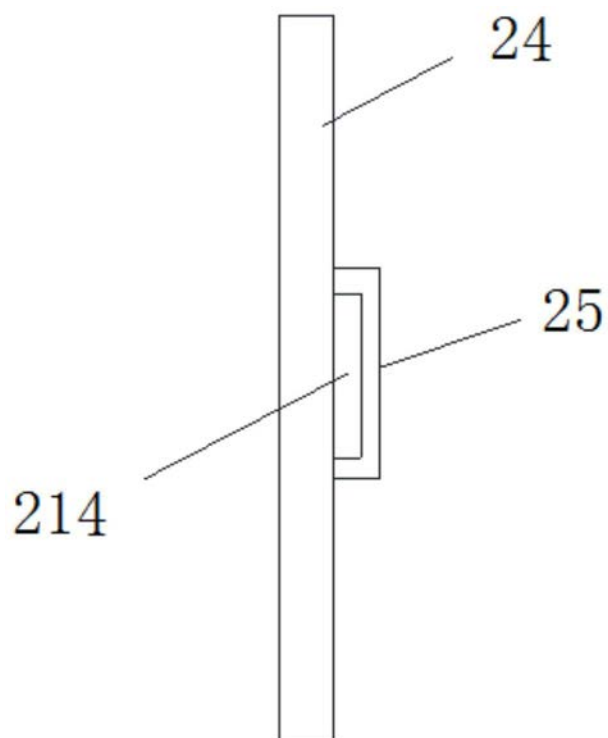


图3

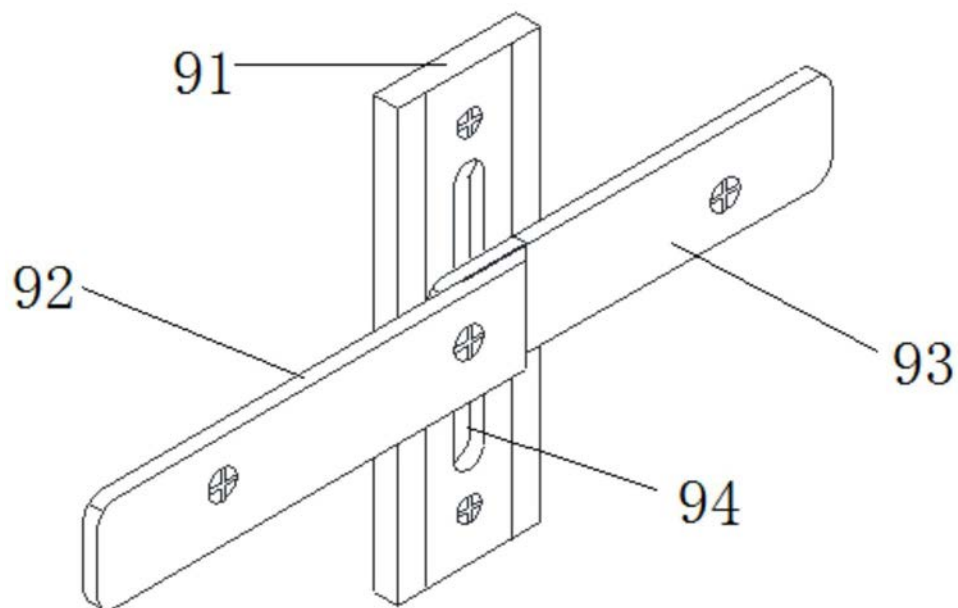


图4