



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103490320 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310459454. 0

(22) 申请日 2013. 09. 30

(71) 申请人 成都通力集团股份有限公司  
地址 610037 四川省成都市金牛区蜀西路  
38 号

(72) 发明人 闵淑平 赵新

(74) 专利代理机构 成都信博专利代理有限责任  
公司 51200  
代理人 舒启龙

(51) Int. Cl.  
H02B 11/133(2006. 01)

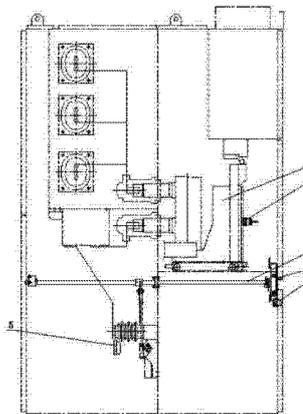
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

高压开关柜的防误操作装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高压开关柜的防误操作装置,通过在高压开关柜的中置式手车断路器的手车和接地开关操作机构上安装五防锁,实现上下级和同级开关柜之间的机械联锁。该装置既可以单独使用,也可以与原有的电气联锁合并使用,从而提高联锁的可靠性,有效防止因误操作引发的安全事故。本发明的技术效果在于:利用机械联锁实现了上下级开关柜以及同级的开关柜之间的防误操作功能,避免了电气联锁因失电、环境影响或质量原因导致的失灵,且结构简单,成本低,性能可靠,效果突出。



1. 一种高压开关柜的防误操作装置,所述高压开关柜包括两个结构相同的断路器柜,其中一个为上级断路器柜,另一个为进线断路器柜;所述断路器柜(1)设置有手车式断路器和接地开关(5),还设置有联锁装置(7),接地开关(5)铰接到联锁装置(7)的拐臂,联锁装置(7)的操作滑板(3)活动设置在柜体的滑槽上;其特征在于,手车锁(2)固定安装在手车式断路器的手车(9)上;挡板(6)有两个相互垂直的侧面,固定安装在柜体上,位于手车(9)旁;当手车(9)移动到试验位置并且手车锁(2)闭锁的情况下,手车锁(2)的锁舌从锁体伸出,挡板(6)的一个侧面阻挡锁舌使手车不能向工作位置移动;当手车锁(2)开启的情况下,手车锁(2)的锁舌缩回到锁体,且手车(9)进入到工作位置,挡板(6)的另一个侧面阻挡锁舌使手车锁(2)不能闭锁;接地开关锁(4)固定安装在柜体上,位于操作滑板(3)旁;当通过联锁装置(7)使接地开关(5)分闸和操作滑板(3)向上滑动后,并且接地开关锁(4)闭锁的情况下,接地开关锁(4)的锁舌从锁体伸出,锁舌阻挡操作滑板(3)使其不能向下滑动,阻止通过联锁装置(7)使接地开关(5)合闸;当接地开关锁(4)开启的情况下,接地开关锁(4)的锁舌缩回到锁体,通过联锁装置(7)使操作滑板(3)向下滑动和接地开关(5)合闸后,操作滑板(3)阻挡接地开关锁(4)的锁舌使接地开关锁(4)不能闭锁;上级断路器柜的手车锁和进线断路器的接地开关锁共同配置有一把第一钥匙,上级断路器柜的接地开关锁和进线断路器的手车锁共同配置有一把第二钥匙;所述手车锁和接地开关锁选用 Castell 安全国际有限公司生产的型号为 K-FSB-6.4-1 的机械联锁;所述联锁装置选用江山市森源电器有限公司生产的型号为 5XS.577.1002.1 的接地开关操作机构联锁装置。

2. 如权利要求 1 所述的高压开关柜的防误操作装置,其特征在于,所述高压开关柜还包括一个母线接地及 PT 柜;设置有接地开关,还设置有联锁装置,接地开关铰接到联锁装置的拐臂,联锁装置的操作滑板活动设置在柜体的滑槽上;接地开关锁固定安装在柜体上,位于操作滑板旁;当通过联锁装置使接地开关分闸和操作滑板向上滑动后,并且接地开关锁闭锁的情况下,接地开关锁的锁舌从锁体伸出,锁舌阻挡操作滑板使其不能向下滑动,阻止通过联锁装置使接地开关合闸;当接地开关锁开启的情况下,接地开关锁的锁舌缩回到锁体,通过联锁装置使操作滑板向下滑动和接地开关合闸后,操作滑板阻挡接地开关锁的锁舌使接地开关锁不能闭锁;所述母线接地及 PT 柜的接地开关锁配置的钥匙是第二钥匙;所述接地开关锁选用 Castell 安全国际有限公司生产的型号为 K-FSB-6.4-1 的机械联锁;所述联锁装置选用江山市森源电器有限公司生产的型号为 5XS.577.1002.1 的接地开关操作机构联锁装置。

## 高压开关柜的防误操作装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压电气设备的防误操作装置,具体而言是一种高压开关柜的防误操作装置。

### 背景技术

[0002] 高压电气设备在运行和检修过程中,误操作可能引发严重安全事故。对此,原能源部发布的《防止电气误操作装置管理规定》(能源安保(1990)1110号)明确要求:凡有可能引起误操作的高压电气设备,均应装设防误装置。防误装置应实现以下功能(简称五防):(一)防止误分、误合断路器;(二)防止带负荷拉、合隔离开关;(三)防止带电挂合接地线开关;(四)防止带接地线开关合断路器隔离开关;(五)防止误入带电间隔。

[0003] 五防功能是对高压电气设备的基本要求,为实现这一功能,传统的技术手段是:单台开关柜自身采用机械联锁或电气联锁或两种联锁方式合并使用,而上下级和同级开关柜之间则采用电气联锁。上下级和同级开关柜之间采用电气联锁,可靠性较差,主要表现在以下几方面:

1、二次回路故障性失电,将直接导致电气联锁无法解锁;

2、实现电气联锁功能的二次元器件受高温、凝露等环境因素影响,可导致电气联锁失灵;

3、实现电气联锁功能的二次元器件因自身质量原因发生故障,可导致电气联锁失灵。

[0004] 作为一种强制性硬闭锁,机械联锁的可靠性明显高于电气联锁。GB3906-2006《3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》第5.11条明确规定:“为了防护和便于操作,设备的不同元件间应装设联锁。在设计时,应优先考虑机械联锁”。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种高压开关柜的防误操作装置,实现上下级之间的机械联锁。

[0006] 实现本发明的目的的技术方案如下:一种高压开关柜的防误操作装置,所述高压开关柜包括两个结构相同的断路器柜,其中一个为上级断路器柜,另一个为进线断路器柜;所述断路器柜设置有手车式断路器和接地开关,还设置有联锁装置,接地开关铰接到联锁装置的拐臂,联锁装置的操作滑板活动设置在柜体的滑槽上;手车锁固定安装在手车式断路器的手车上;挡板有两个相互垂直的侧面,固定安装在柜体上,位于手车旁;当手车移动到试验位置并且手车锁闭锁的情况下,手车锁的锁舌从锁体伸出,挡板的一个侧面阻挡锁舌使手车不能向工作位置移动;当手车锁开启的情况下,手车锁的锁舌缩回到锁体,且手车进入到工作位置,挡板的另一个侧面阻挡锁舌使手车锁不能闭锁;接地开关锁固定安装在柜体上,位于操作滑板旁;当通过联锁装置使接地开关分闸和操作滑板向上滑动后,并且接地开关锁闭锁的情况下,接地开关锁的锁舌从锁体伸出,锁舌阻挡操作滑板使其不能向下滑动,阻止通过联锁装置使接地开关合闸;当接地开关锁开启的情况下,接地开关锁的

锁舌缩回到锁体,通过联锁装置使操作滑板向下滑动和接地开关合闸后,操作滑板阻挡接地开关锁的锁舌使接地开关锁不能闭锁;上级断路器柜的手车锁和进线断路器的接地开关锁共同配置有一把第一钥匙,上级断路器柜的接地开关锁和进线断路器的手车锁共同配置有一把第二钥匙;所述手车锁和接地开关锁选用 Castell 安全国际有限公司生产的型号为 K-FSB-6.4-1 的机械联锁;所述联锁装置选用江山市森源电器有限公司生产的型号为 5XS.577.1002.1 的接地开关操作机构联锁装置。

[0007] 进一步地,高压开关柜还包括一个母线接地及 PT 柜(母线接地及电压互感器柜);设置有接地开关,还设置有联锁装置,接地开关铰接到联锁装置的拐臂,联锁装置的操作滑板活动设置在柜体的滑槽上;接地开关锁固定安装在柜体上,位于操作滑板旁;当通过联锁装置使接地开关分闸和操作滑板向上滑动后,并且接地开关锁闭锁的情况下,接地开关锁的锁舌从锁体伸出,锁舌阻挡操作滑板使其不能向下滑动,阻止通过联锁装置使接地开关合闸;当接地开关锁开启的情况下,接地开关锁的锁舌缩回到锁体,通过联锁装置使操作滑板向下滑动和接地开关合闸后,操作滑板阻挡接地开关锁的锁舌使接地开关锁不能闭锁;所述母线接地及 PT 柜的接地开关锁配置的钥匙是第二钥匙;所述接地开关锁选用 Castell 安全国际有限公司生产的型号为 K-FSB-6.4-1 的机械联锁;所述联锁装置选用江山市森源电器有限公司生产的型号为 5XS.577.1002.1 的接地开关操作机构联锁装置。

[0008] 本发明中,上级断路器柜用于为下级的进线断路器柜输送一次电源,下级的进线断路器柜用于接收上级断路器柜提供的一次电源并为本段母线及 PT 柜和馈线柜供电。上下级防误操作基本要求是:上级断路器柜的手车断路器进入工作位置后,禁止下级的进线断路器柜的接地开关合闸;下级的进线断路器柜的接地开关在合闸状态下,禁止上级断路器柜的手车式断路器进入工作位置。母线接地及 PT 柜用于测量本段一次回路电压,为本段二次保护提供二次电压,吸收本段过电压,以及主母线检修时的母线接地。同级防误操作基本要求是:本段进线断路器柜的手车式断路器在进入工作位置后,禁止母线接地及 PT 柜的接地开关合闸。本发明采用了在上级断路器柜、进线断路器柜和母线接地及 PT 柜装配机械联锁的方式来达到上述防误操作的要求。型号为 K-FSB-6.4-1 的机械联锁,两把锁或多把锁只配置一把钥匙,且使用钥匙开启其中任何一把锁后,钥匙不能被拔出来,只有当闭锁后才能拔出钥匙去开另外的锁。另外,同一个断路器柜内部的手车式断路器与接地开关之间的联锁,接地开关与电缆室门板的联锁,均通过接地开关操作机构联锁装置来实现。

[0009] 本发明的技术效果在于:利用机械联锁实现了上下级开关柜以及同级的开关柜之间的防误操作功能,避免了电气联锁因失电、环境影响或质量原因导致的失灵,且结构简单,成本低,性能可靠,效果突出。本发明装置既可以单独使用,也可以与原有的电气联锁合并使用,从而提高联锁的可靠性,有效防止因误操作引发的安全事故。

#### 附图说明

[0010] 图 1 是本发明的断路器柜的主视图。

[0011] 图 2 是本发明的断路器柜的左视图。

[0012] 图 3 是本发明的手车锁在闭锁状态下的示意图。

[0013] 图 4 是本发明的手车锁在开启状态下的示意图。

[0014] 图 5 是本发明的接地开关锁在闭锁状态下的示意图。

[0015] 图 6 是本发明的接地开关锁在开启状态下的示意图。

[0016] 1- 断路器柜、2- 手车锁、3- 操作滑板、4- 接地开关锁、5- 接地开关、6- 挡板、7- 联锁装置、8- 钥匙、9- 手车。

### 具体实施方式

[0017] 如图 1、图 2，图 1 示出了断路器柜上手车锁 2、操作滑板 3 和接地开关锁 4 的位置，图 2 示出了各部件的连接关系。上级断路器柜和进线断路器柜的结构相同。断路器柜 1 设置有手车式断路器和接地开关 5，还设置有联锁装置 7，接地开关 5 铰接到联锁装置 7 的拐臂，联锁装置 7 的操作滑板 3 活动设置在柜体的滑槽上；手车锁 2 固定连接在手车式断路器的手车 9 上；挡板 6 有两个相互垂直的侧面，固定安装在柜体上，位于手车 9 旁；接地开关锁 4 固定安装在柜体上，位于操作滑板 3 旁。图 3 示出了当手车 9 移动到试验位置并且手车锁 2 闭锁的情况下，手车锁 2 的锁舌从锁体伸出，挡板 6 的一个侧面阻挡锁舌使手车不能向工作位置移动；图 4 示出了当手车锁 2 开启的情况下，手车锁 2 的锁舌缩回到锁体，且手车 9 进入到工作位置，挡板 6 的另一个侧面阻挡锁舌使手车锁 2 不能闭锁；此时钥匙 8 不能被取出。图 5 示出了当通过联锁装置 7 使接地开关 5 分闸和操作滑板 3 向上滑动后，并且接地开关锁 4 闭锁的情况下，接地开关锁 4 的锁舌从锁体伸出，锁舌阻挡操作滑板 3 使其不能向下滑动，阻止通过联锁装置 7 使接地开关 5 合闸；图 6 示出了当接地开关锁 4 开启的情况下，接地开关锁 4 的锁舌缩回到锁体，通过联锁装置 7 使操作滑板 3 向下滑动和接地开关 5 合闸后，操作滑板 3 阻挡接地开关锁 4 的锁舌使接地开关锁 4 不能闭锁，此时钥匙 8 不能被取出。

[0018] 上级断路器柜的手车锁和进线断路器柜的接地开关锁共同配置一套机械联锁，包括两个锁体和一把钥匙（第一钥匙），上级断路器柜的接地开关锁和进线断路器柜的手车锁共同配置另一套机械联锁，包括两个锁体和一把钥匙（第二钥匙）。

[0019] 母线接地及 PT 柜只设置接地开关锁，其安装结构和上级断路器柜及进线断路器柜是相同的。母线接地及 PT 柜的接地开关锁，应该和上级断路器柜的接地开关锁、进线断路器柜的手车锁共同配置一套机械联锁，包括三个锁体和一把钥匙（第二钥匙）。

[0020] 防误操作装置的具体使用过程如下：

#### A、断电检修实施步骤：

- 1、进线断路器柜的手车式断路器分闸，手车由工作位置退至试验位置；
- 2、上级断路器柜的手车式断路器分闸，手车由工作位置退至试验位置；
- 3、如要对上级断路器柜进行检修，则执行如下步骤：闭锁进线断路器柜的手车锁，使进线断路器柜的手车锁定在试验位置，无法推入工作位置，取出第二钥匙，开启上级断路器柜的接地开关锁，接地开关锁的锁舌缩回到锁体内，然后按下操作滑板，通过联锁装置使接地开关合闸。此时操作滑板挡住了接地开关锁的锁舌，接地开关锁无法闭锁并取出钥匙；
- 4、如要对本段主母线进行检修，则执行如下步骤：闭锁进线断路器柜的手车锁，使进线断路器柜的手车锁定在试验位置，无法推入工作位置，取出第二钥匙，开启母线接地及 PT 柜的接地开关锁，接地开关锁的锁舌缩回到锁体内，然后按下操作滑板，通过联锁装置使接地开关合闸。此时操作滑板挡住了接地开关锁的锁舌，接地开关锁无法闭锁并取出钥匙；
- 5、如要对进线断路器柜进行检修，则执行如下步骤：闭锁上级断路器柜的手车锁，使上

级断路器柜的手车锁定在试验位置,无法推入工作位置,取出第一钥匙,开启进线断路器柜的接地开关锁,接地开关锁的锁舌缩回到锁体内,然后按下操作滑板,通过联锁装置使接地开关合闸。此时操作滑板挡住了接地开关锁的锁舌,接地开关锁无法闭锁并取出钥匙。

[0021] B、检修完毕后投入运行实施步骤:

- 1、通过联锁装置使接地开关分闸,操作滑板向上滑动后,闭锁接地开关锁,使接地开关锁的锁舌伸出阻挡操作滑板,取出第一钥匙,开启上级断路器柜的手车锁;
- 2、通过联锁装置使接地开关分闸,操作滑板向上滑动后,闭锁接地开关锁,使接地开关锁的锁舌伸出阻挡操作滑板,取出第二钥匙,开启进线断路器柜的手车锁;
- 3、上级断路器柜的手车由试验位置推入工作位置,手车式断路器合闸;
- 4、进线断路器柜的手车由试验位置推入工作位置,手车式断路器合闸。

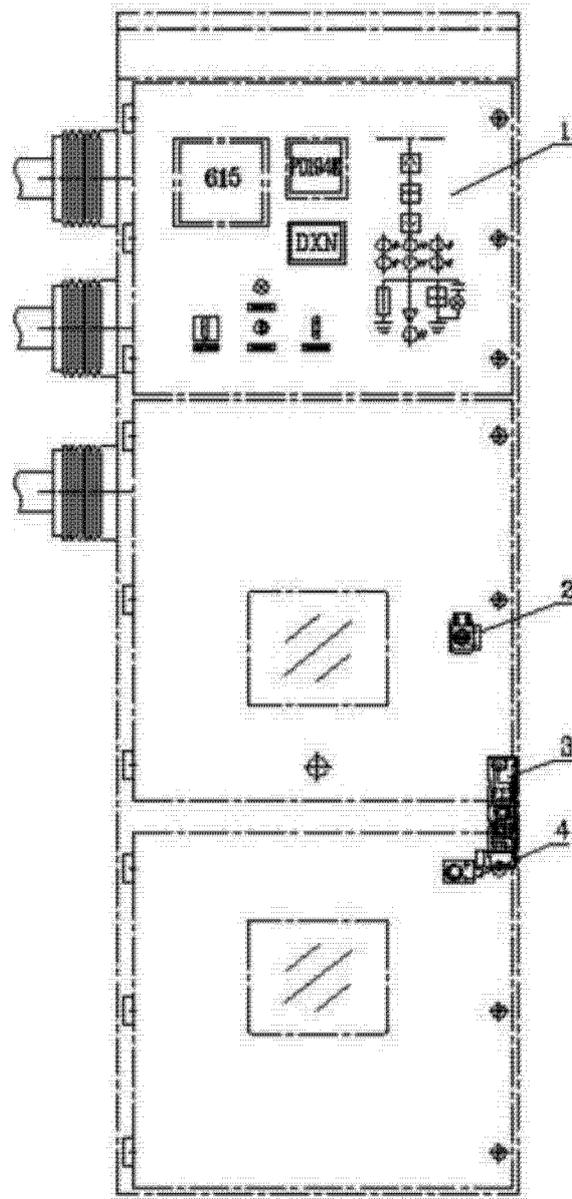


图 1

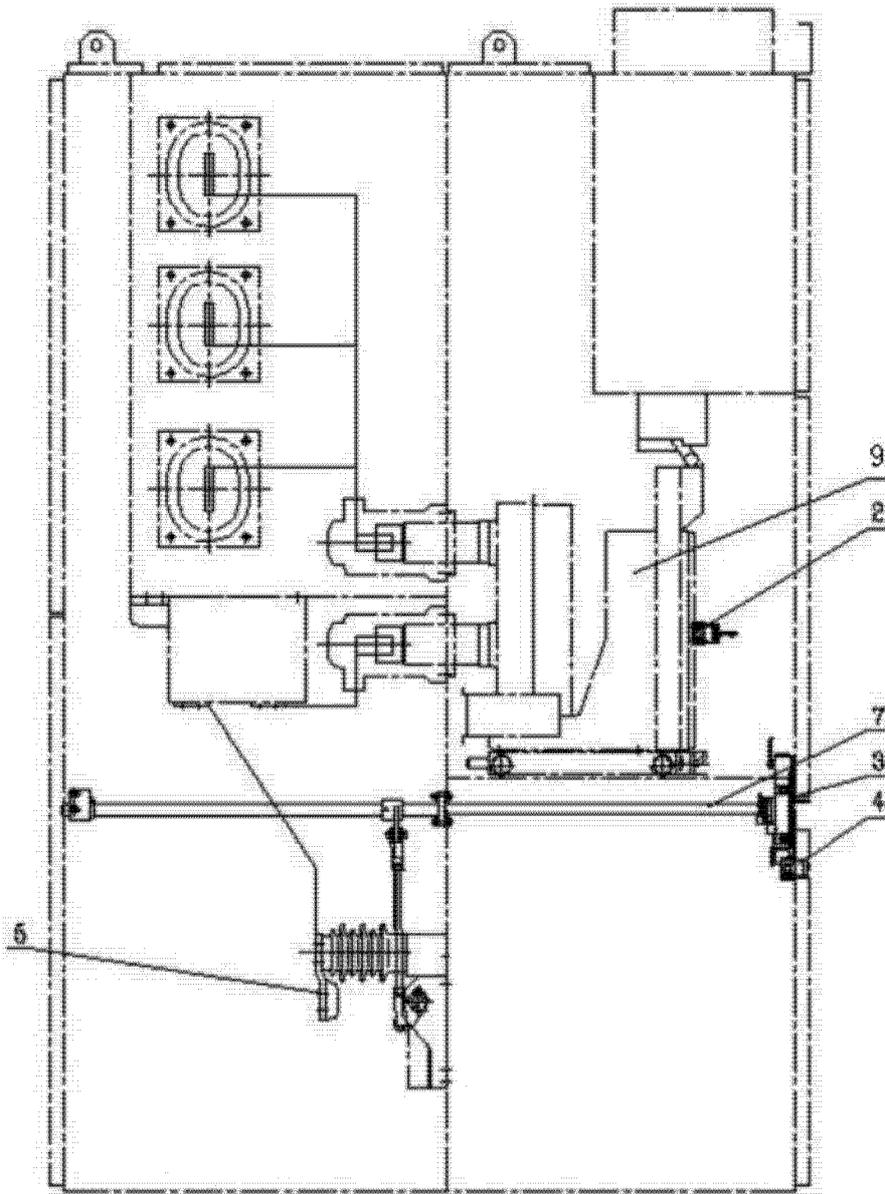


图 2

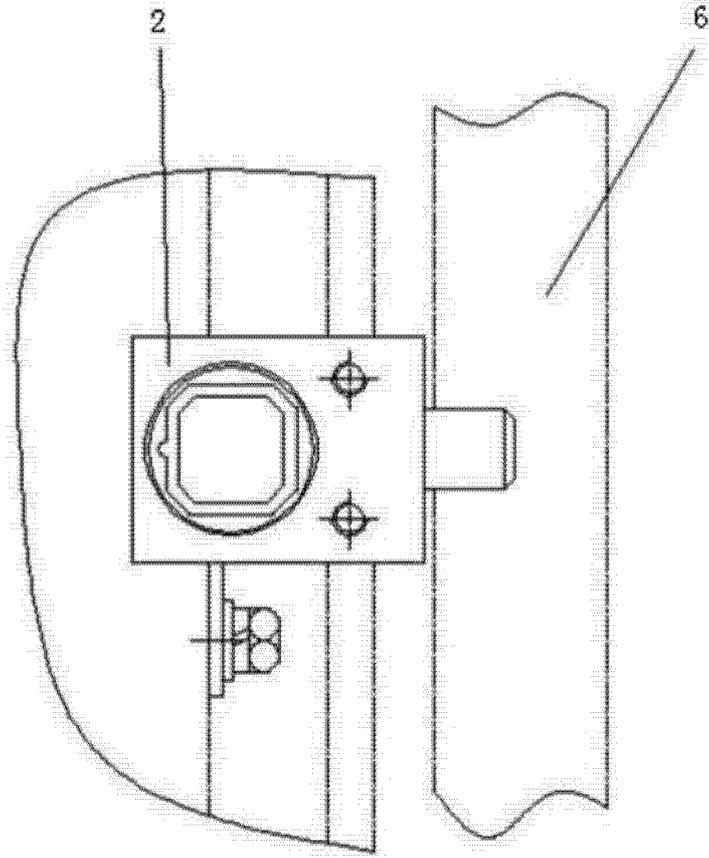


图 3

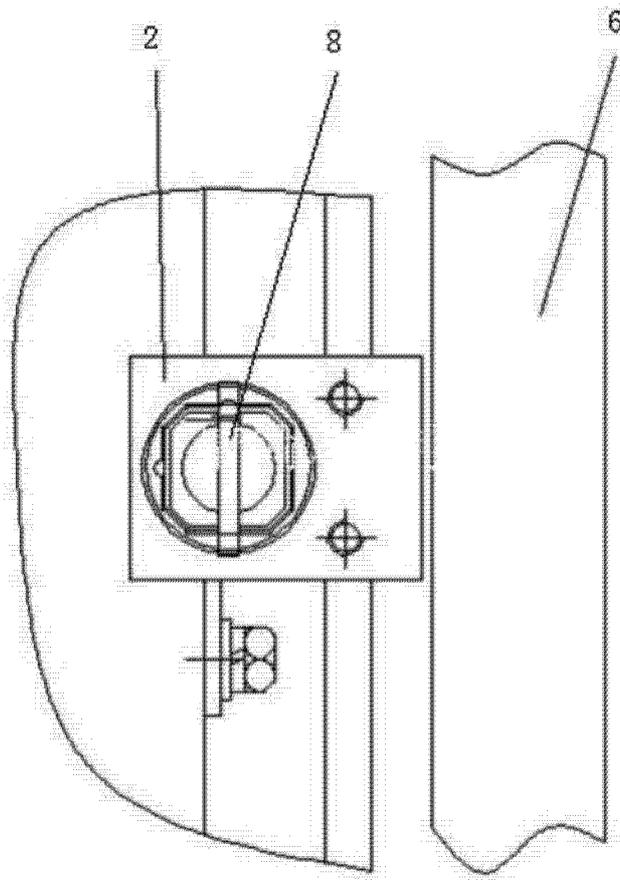


图 4

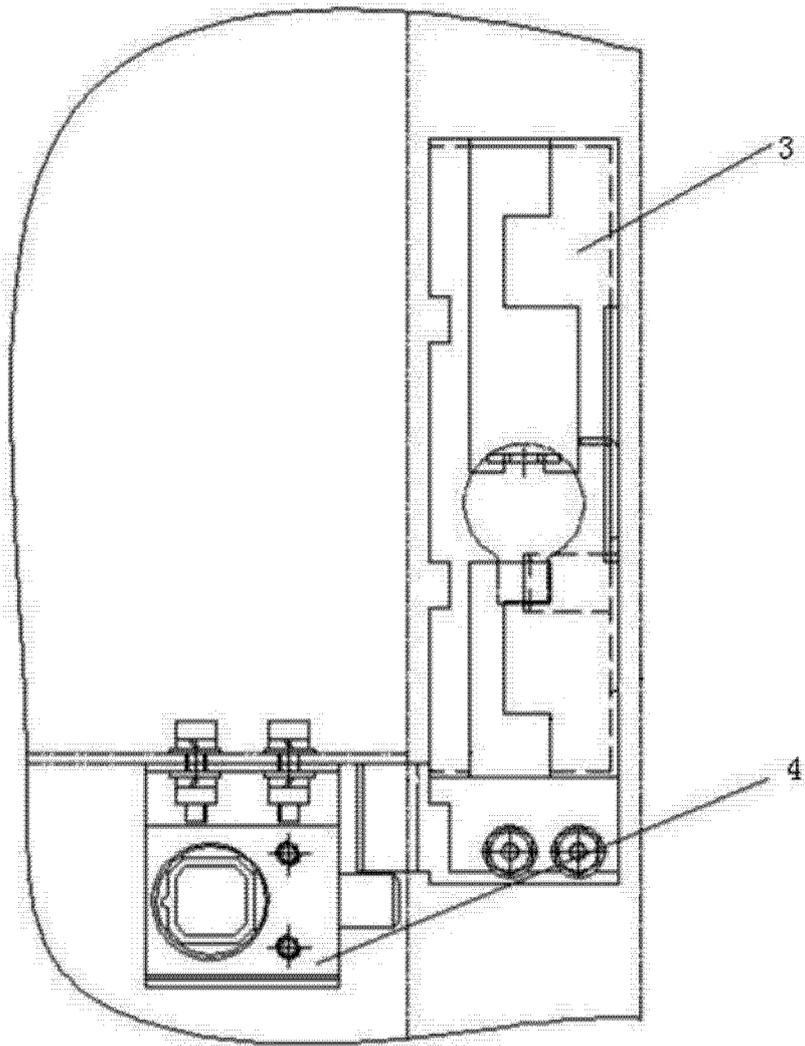


图 5

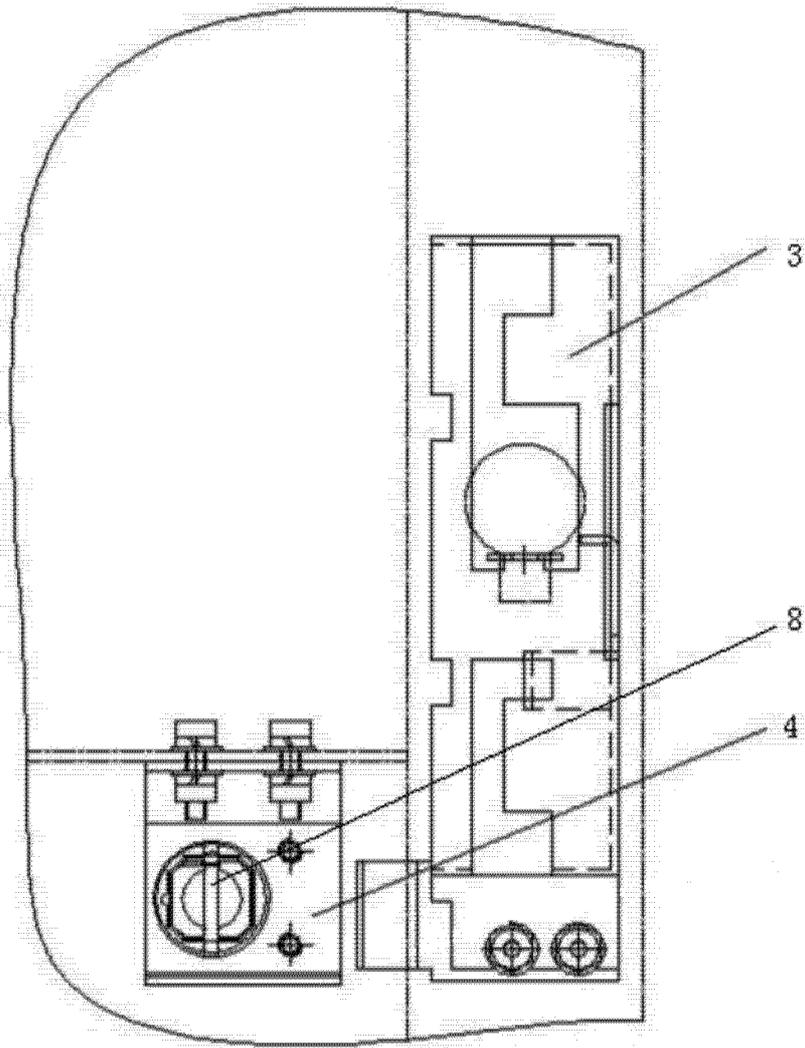


图 6