



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210806325 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921352962.8

(22)申请日 2019.08.20

(73)专利权人 甘肃三联自控成套设备有限责任公司

地址 730030 甘肃省兰州市城关区庆阳路161号民安大厦B-15D

(72)发明人 孟凯 田国忠

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230

代理人 戴立亮

(51)Int.Cl.

H02B 1/24(2006.01)

H02B 1/30(2006.01)

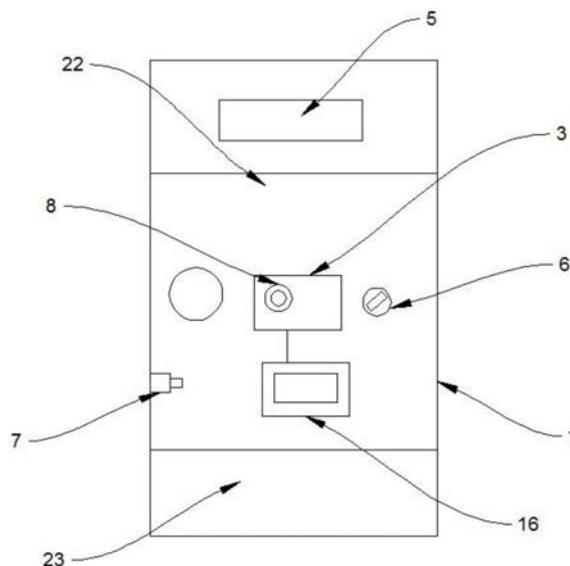
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置

(57)摘要

一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,包括高压连接电路、低压转接单元、触电检测机构、保持型继电器和电子锁,高压连接电路与输送电线和电子元件的连接处连接,并通过与低压转接单元将高压电转化成对人体无害的低压电,触电检测机构包括按钮开关、归位弹簧和低压触电头,低压触电头的后端深入到开关柜的内部并与低压转接单元连接,保持型继电器包括内含永磁体的旋转衔铁和缠绕线圈,按钮开关和低压触电头分别与缠绕线圈的正负极连接,保持型继电器内部的旋转衔铁与电子锁连接,从而通过旋转衔铁控制电子锁的闭合,总之本实用新型具备使用方便、安装可靠、检测手段多样和操作人员人身安全不受威胁的优点。



CN 210806325 U

1. 一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:包括高压连接电路、低压转接单元、触电检测机构、保持型继电器和电子锁,高压连接电路和低压转接单元均设置在高压开关柜的内部,高压连接电路与输送电线和电子元件的连接处连接,并通过与低压转接单元将高压电转化成对人体无害的低压电,所述触电检测机构包括按钮开关、归位弹簧和低压触电头,低压触电头的后端深入到开关柜的内部并与低压转接单元连接,按钮开关设置在低压触电头的前方且与低压触电头的高度相同,所述保持型继电器包括内含永磁体的旋转衔铁和缠绕线圈,所述按钮开关和低压触电头分别与缠绕线圈的正负极连接,旋转衔铁的转动轴水平向前穿过高压开关柜的柜门且与设置在柜门前端的转动开关连接,从而使转动开关能够带动旋转衔铁在平行柜门内侧壁的方向竖直转动,所述保持型继电器内部的旋转衔铁与电子锁连接,从而通过旋转衔铁控制电子锁的闭合。

2. 根据权利要求1所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述低压转接单元和保持型继电器设置在柜门的内侧壁上,低压转接单元和保持型继电器的高度相同。

3. 根据权利要求1所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述触电检测机构包括触电检测外壳,触电检测外壳设置在柜门的前侧壁上,所述按钮开关包括移动连接杆、位于移动连接杆的前端按钮和位于连接杆后端的连接导电头,所述移动连接杆水平穿过触电检测外壳的前侧壁,前端按钮设置在触电检测外壳的前方,移动连接杆与触电检测外壳的前侧壁滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述触电检测外壳的内侧壁上设置有限位腔,所述归位弹簧位于限位腔的内部且套设在移动连接杆上,归位弹簧的前端和后端分别顶压在限位腔前端和后端的内侧壁上。

5. 根据权利要求3所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述连接导电头和低压触电头均为横截面保持圆形截面的圆形导电头,连接导电头和低压触电头均通过连接电线与保持型继电器内部缠绕线圈的正负极接头连接。

6. 根据权利要求1所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述保持型继电器包括形状为矩形且沿左右方竖直设置的磁体框架,磁体框架的上端设置有容纳旋转衔铁的磁极缺口,所述磁体框架的左臂和右臂上均缠绕有缠绕线圈,两个缠绕线圈的正极接头均位于负极接头的上方。

7. 根据权利要求3所述的一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,其特征在于:所述连接导电头与设置在柜门前侧壁上的验电器显示表盘通过连接电线连接。

## 一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压开关柜技术领域,尤其涉及到一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置。

### 背景技术

[0002] 目前,高压开关柜的安全问题一直制约高压开关柜发展的核心问题,为了防止高压开关柜内部的高压电危害操作人员的安全,一般在高压开关柜内部的各种电子元件、输送电线以及高压开关柜的内侧壁上覆盖绝缘层来防止高压电的扩散,这种设置在保护操作人员人身安全方面具备显著的效果,但是对高压电是否泄漏的检测造成了新的困难,正常操作流程中需要在打开高压开关柜的柜门之前首先关闭高压开关柜内部的通电开关,然后对高压开关柜的内部是否存在漏电情况进行检测,只有通过漏电情况检测才能打开柜门,经常会存在的一种情况是如果设备显示的通电开关在机械机构方面已经完全打开,但是由于特殊情况,开关的两个接头之间存在高压电弧,则高压开关柜内部仍然处于通电情况,贸然打开仍会对操作人员的人身安全造成严重的威胁,传统的检测方法是在高压开关柜的柜门上设置电表来判断开关是否打开,如果电表检测到高压开关柜内部通电就会常亮来表示,如果检测到高压开关柜内不通电就会不亮来表示,但是这种情况和电表本身发生故障不亮的表示情况一样,即如果高压开关柜内部通电但电表故障的情况下,显示灯仍然不亮,此时打开柜门就会严重危害使用者的安全,同时高压电的检测也是现存需要解决的问题,如果高压电的接头设置在高压开关柜的内部,那只有打开柜门才能进行检测,也失去了检测的意义,如果高压电的接头设置在高压开关柜的外部,那么裸露的接头就会产生电弧放射的现象,造成危害。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于:针对高压开关柜检测不方便、容易漏电和危害操作人员人身安全的技术问题,本实用新型提供一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,包括高压连接电路、低压转接单元、触电检测机构、保持型继电器和电子锁,高压连接电路和低压转接单元均设置在高压开关柜的内部,高压连接电路与输送电线和电子元件的连接处连接,并通过与低压转接单元将高压电转化成对人体无害的低压电,触电检测机构包括按钮开关、归位弹簧和低压触电头,低压触电头的后端深入到开关柜的内部并与低压转接单元连接,按钮开关设置在低压触电头的前方且与低压触电头的高度相同,保持型继电器包括内含永磁体的旋转衔铁和缠绕线圈,按钮开关和低压触电头分别与缠绕线圈的正负极连接,旋转衔铁的转动轴水平向前穿过高压开关柜的柜门且与设置在柜门前端的转动开关连接,从而使转动开关能够带动旋转衔铁在平行柜门内侧壁的方向竖直转动,保持型继电器内部的旋转衔铁与电子锁连接,从而通过旋转衔铁控制电子锁的闭合,电子锁设置在柜门的内侧壁上,电子锁与设置在柜门前侧壁上的手动拉环连接,方便控制手动拉环打开电

子锁。

[0005] 进一步的,低压转接单元和保持型继电器均设置在柜门的内侧壁上,低压转接单元和保持型继电器的高度相同。

[0006] 进一步的,触电检测机构包括触电检测外壳,触电检测外壳设置在柜门的前侧壁上,按钮开关包括移动连接杆、位于移动连接杆的前端按钮和位于连接杆后端的连接导电头,移动连接杆水平穿过触电检测外壳的前侧壁,前端按钮设置在触电检测外壳的前方,移动连接杆与触电检测外壳的前侧壁滑动连接。

[0007] 进一步的,触电检测外壳的内侧壁上设置有限位腔,归位弹簧位于限位腔的内部且套设在移动连接杆上,归位弹簧的前端和后端分别顶压在限位腔前端和后端的内侧壁上。

[0008] 进一步的,连接导电头和低压触电头均为横截面保持圆形截面的圆形导电头,连接导电头和低压触电头均通过连接电线与保持型继电器内部缠绕线圈的正负极接头连接。

[0009] 进一步的,保持型继电器包括形状为矩形且沿左右方竖直设置的磁体框架,磁体框架的上端设置有容纳旋转衔铁的磁极缺口,磁体框架的左臂和右臂上均缠绕有缠绕线圈,两个缠绕线圈的正极接头均位于负极接头的上方。

[0010] 进一步的,连接导电头与设置在柜门前侧壁上的验电器显示表盘通过连接电线连接。

[0011] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0012] 1.本实用新型采用高压连接电路和低压转接单元,将高压电从输送电线和电子元件的连接处引出然后输送到低压转接单元,并且低压转接单元将高压电转化成对人体无害的低压电,并最终输送到低压触电头的位置。

[0013] 2.本实用新型采用按钮开关来对低压触电头是否存在低压电进行检测,通过低压触电头和连接导电头的接触,使缠绕线圈、连接电线、低压触电头和连接导电头形成通电回路,并引起旋转衔铁的转动,从而使旋转衔铁带动电子锁关闭,并在低压触电头和连接导电头分离后仍能通过永磁铁的磁力保持旋转斜衔铁的位置。

[0014] 3.本实用新型采用转动开关带动旋转衔铁归位,采用磁体框架并将缠绕线圈产生的磁力传递到磁极缺口的位置,采用两个缠绕线圈使保持型继电器只需要一个脉冲信号,就促使能旋转衔铁转动。

[0015] 4.本实用新型采用触电检测外壳保护连接导电头和按钮开关,采用限位腔和归位弹簧来保证连接导电头和低压触电头分离后,前端按钮仍能恢复到原来的位置。

[0016] 5.本实用新型采用验电器显示表盘和电子锁对高压开关柜内部的通电情况进行双重保险,如果高压开关柜内部出现危险情况,验电器显示表盘故障灯常亮同时电子锁关闭,进一步保证操作人员的安全,采用控制手动拉环打开电子锁,方便电子锁的复位。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的电路模块连接图;

[0019] 图3是按钮开关和触电检测外壳的连接示意图;

[0020] 图4是缠绕线圈和磁体框架的连接示意图;

[0021] 图5是保持型继电器和电子锁的连接关系示意图。

[0022] 图中标记为:1-低压转接单元、2-触电检测机构、3-保持型继电器、4-电子锁、5-高压柜通电开关、6-转动开关、7-手动拉环、8-按钮开关、9-归位弹簧、10-低压触电头、11-触电检测外壳、12-限位腔、13-移动连接杆、14-前端按钮、15-连接导电头、16-验电器显示表盘、17-旋转衔铁、18-缠绕线圈、19-磁体框架、20-磁极缺口、21-转动轴、22-柜门、23-高压开关柜。

### 具体实施方式

[0023] 本说明书中公开的所有特征,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0024] 下面结合图1至图5对本实用新型作详细说明。

[0025] 实施例1:

[0026] 一种具有防触电功能的高压开关柜联锁装置,包括高压连接电路、低压转接单元1、触电检测机构2、保持型继电器3和电子锁4,高压连接电路和低压转接单元1均设置在高压开关柜23的内部,高压连接电路与高压开关柜23内部的输送电线和电子元件的连接处连接,并通过与低压转接单元1将高压电转化成对人体无害的低压电。低压转接单元1和保持型继电器3均设置在高压开关柜23的柜门22的内侧壁上,低压转接单元1和保持型继电器3的高度相同,电子锁4设置在保持型继电器3的下方且位于高压开关柜23的柜门22和高压开关柜23的门框的连接处,电子锁4通过连接电线与保持型继电器3连接,方便保持型继电器3对电子锁4的控制。

[0027] 高压开关柜23柜门22的前侧壁上设置有高压柜通电开关5、触电检测机构2、转动开关6和手动拉环7,高压柜通电开关5设置在高压开关柜23的柜门22的顶部,在需要打开高压柜通电开关5进行故障检测时首先对高压开关柜23进行断电操作,触电检测机构2位于低压转接单元1的前侧且与低压转接单元1的高度相同,触电检测机构2包括按钮开关8、归位弹簧9、低压触电头10和触电检测外壳11,触电检测外壳11设置在柜门22的前侧壁上,触电检测外壳11的前端内侧壁上设置有限位腔12,按钮开关8沿前后方向水平穿过触电检测外壳11和限位腔12的前后两个侧壁,按钮开关8包括移动连接杆13、位于移动连接杆13的前端按钮14和位于连接杆后端的连接导电头15,移动连接杆13水平穿过触电检测外壳11的前侧壁,前端按钮14设置在触电检测外壳11的前方,前端按钮14与移动连接杆13固定连接,能通过前端按钮14的移动带动移动连接杆13水平移动,移动连接杆13与触电检测外壳11的前侧壁滑动连接,归位弹簧9位于限位腔12的内部且套设在移动连接杆13上,归位弹簧9的前端和后端分别顶压在限位腔12前端和后端的内侧壁上,保证连接导电头15和低压触电头10分离后,前端按钮14仍能恢复到原来的位置,连接导电头15和低压触电头10的高度相同,连接导电头15和低压触电头10均为圆形导电头,连接导电头15和低压触电头10的横截面均为圆形截面,方便连接导电头15和低压触电头10均为圆形导电头的接触,低压触电头10的后端深入到高压开关柜23的内部并与低压转接单元1连接,连接导电头15和低压触电头10分别通过连接电线与保持型继电器3内部缠绕线圈18的正负极接头连接,方便在高压开关柜23发生漏电故障的情况下连接导电头15和低压触电头10的接触仍能够对保持型继电器3产生影响,同时连接导电头15还与设置在柜门22前侧壁上的验电器显示表盘16通过连接电线连

接,能够结合电子锁4对高压开关柜23内部的通电情况进行双重保险,使电子锁4和验电器显示表盘16其中一个装置发生故障时仍能进行验电,验电器显示表盘16需要相关的验电器对连接导电头15的带电情况进行处理后才能正确的显示,相关的验电器为现有技术,在此不做过多的介绍。

[0028] 保持型继电器3包括内含永磁体的旋转衔铁17、缠绕线圈18和磁体框架19,磁体框架19为矩形且沿左右方竖直设置,磁体框架19的上端设置有容纳旋转衔铁17的磁极缺口20,旋转衔铁17位于磁极缺口20的内部,磁体框架19的左臂和右臂上均缠绕有缠绕线圈18,两个缠绕线圈18的正极接头均位于负极接头的上方,两个缠绕线圈18串联,其中一个缠绕线圈18的负极与另一个缠绕线圈18的正极连接,连接导电头15和低压触电头10分别与两个相互串联的缠绕线圈18的正负极连接,旋转衔铁17的转动轴21水平向前穿过高压开关柜23的柜门22且与设置在柜门22前端的转动开关6连接,从而使转动开关6能够带动旋转衔铁17在平行柜门22内侧壁的方向竖直转动,保持型继电器3内部的旋转衔铁17与电子锁4连接,从而通过旋转衔铁17控制电子锁4的闭合,电子锁4设置在柜门22的内侧壁上,电子锁4与设置在柜门22前侧壁上的手动拉环7连接,方便控制手动拉环7在排除故障手动复位电子锁4。

[0029] 本实用新型在使用的过程中,首先关闭高压柜通电开关5,然后向后按前端按钮14,然后观察验电器显示表盘16和电子锁4,如果验电器显示表盘16故障灯不亮,同时电子锁4也没有关闭,那么确认高压开关柜23安全,可正常打开高压开关柜23,如果高压开关柜23内部发生故障,高压柜通电开关5虽然关闭,但是高压柜通电开关5如果还存在电弧,那么高压开关柜23内部仍然存在通电现象,高压连接电路将输送电线和电子元件的连接处的高压电输送到低压转接单元1位置,然后经过低压转接单元1转换成低压电,并将对人体无害的低压电输送到低压触电头10位置,在前端按钮14通过移动连接杆13带动连接导电头15和低压触电头10接触时,两个缠绕线圈18、连接电线、连接导电头15和低压触电头10形成通电回路,磁体框架19通过磁极缺口20处带动旋转衔铁17转动,并在通电回路断开时在永磁铁的作用下仍能保持位置,此时旋转衔铁17带动转动开关6转动并且通过连接电线与电子锁4连接,从而使电子锁4关闭,在这种情况下连接导电头15也会在验电器的作用下将验电结果通过验电器显示表盘16的故障灯进行显示,此时能通过验电器显示表盘16和电子锁4确认高压柜内部通电情况,当故障排除后,转动转动开关6使旋转衔铁17归位,拉动手动拉环7使电子锁4归位,完成整个验电流程;总之本实用新型具备使用方便、安装可靠、检测手段多样和操作人员人身安全不受威胁的优点。

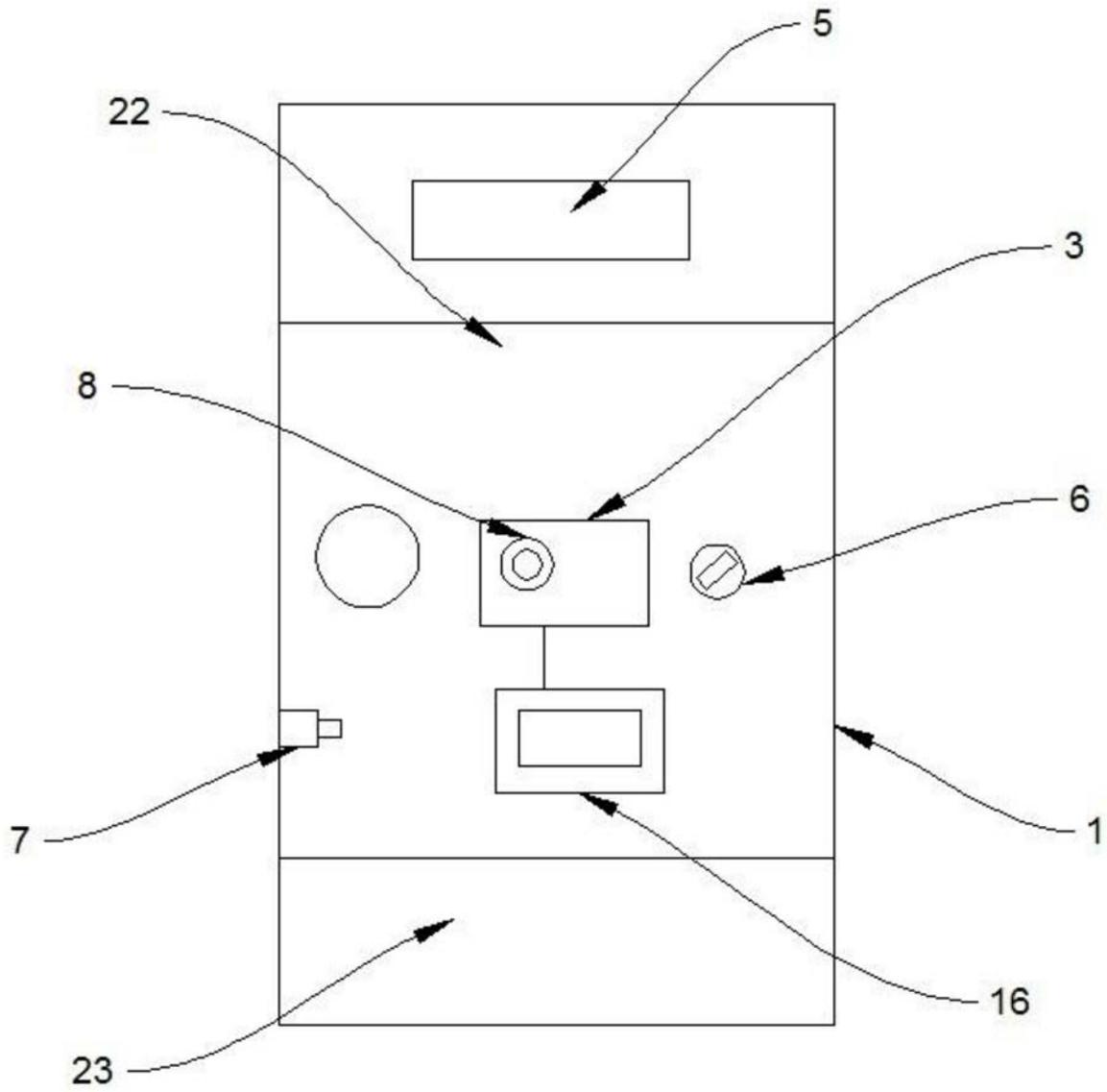


图1

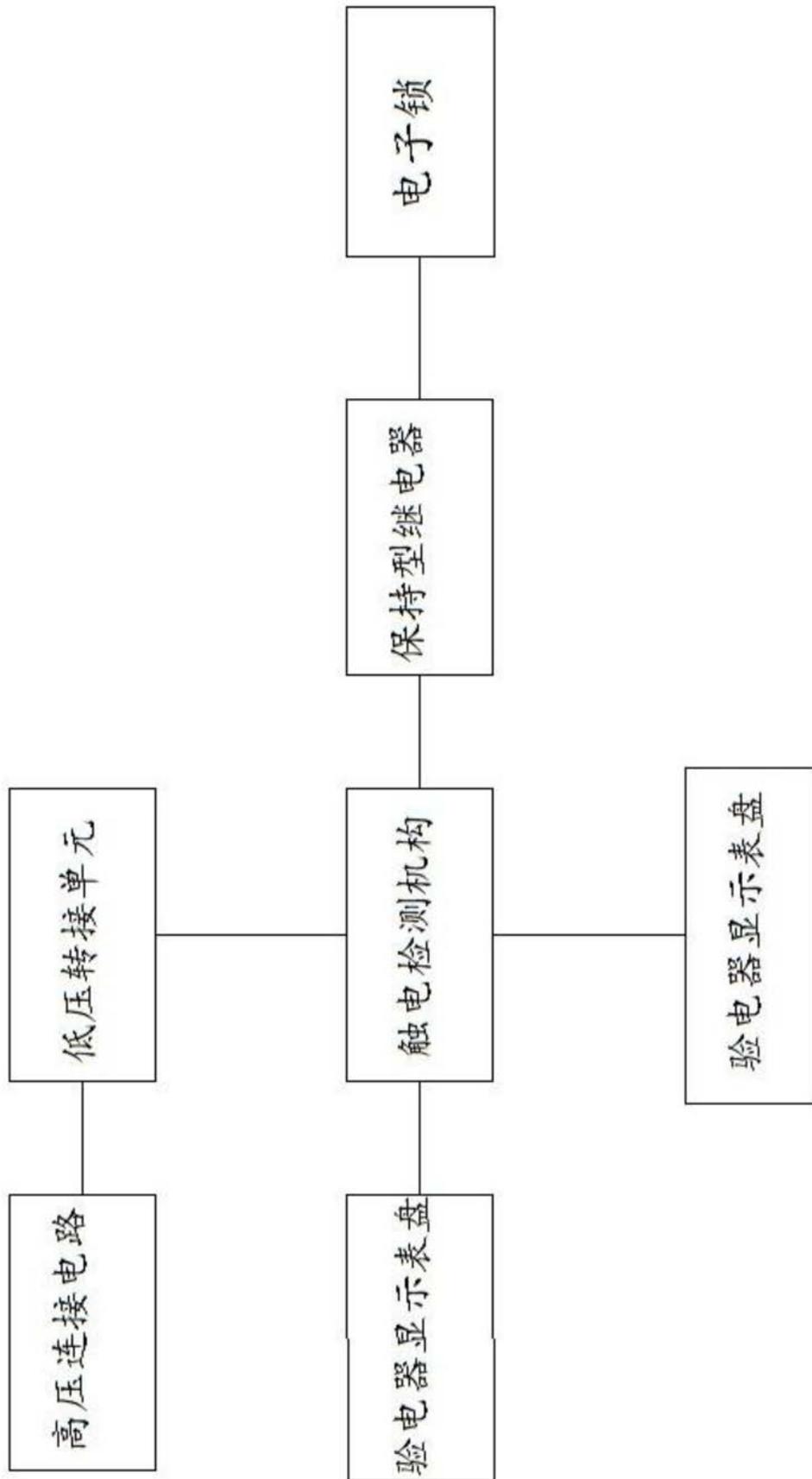


图2

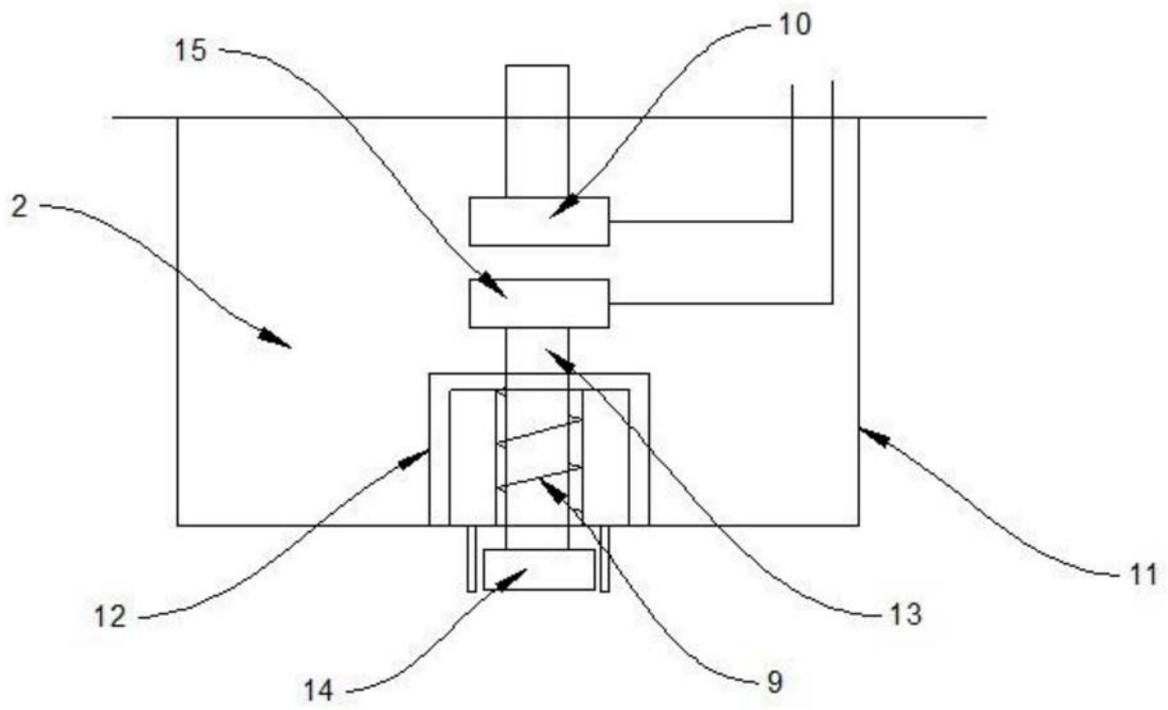


图3

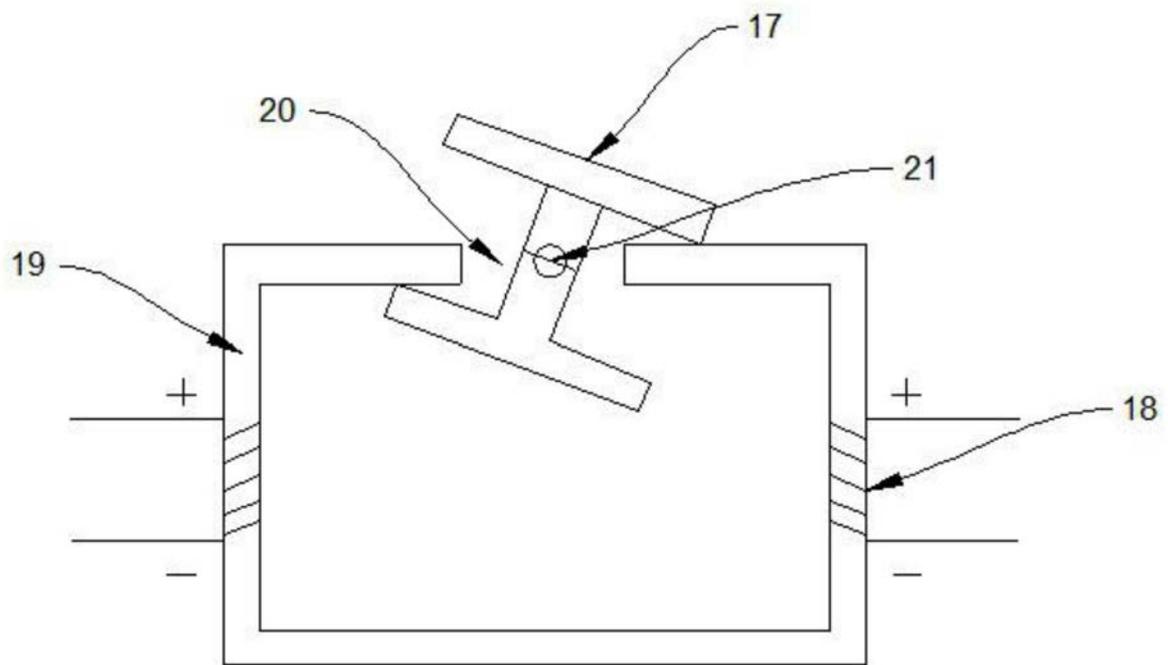


图4

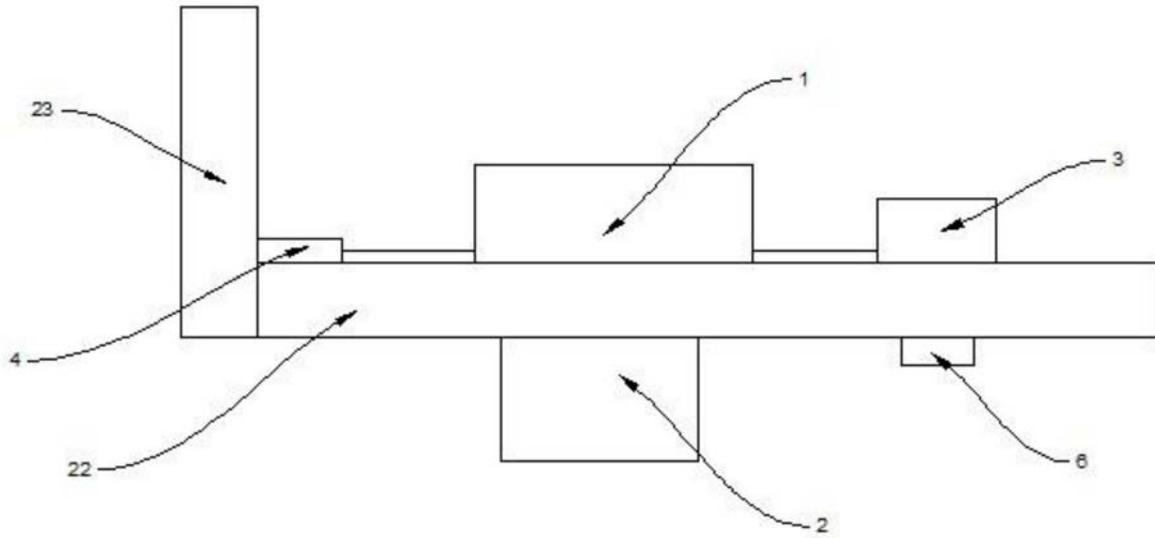


图5