



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205992651 U

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201620890350.4

(22)申请日 2016.08.16

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网重庆市电力公司璧山供电分公司

(72)发明人 付克勤 万书亭

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213

代理人 张景根

(51)Int.Cl.

H01R 43/26(2006.01)

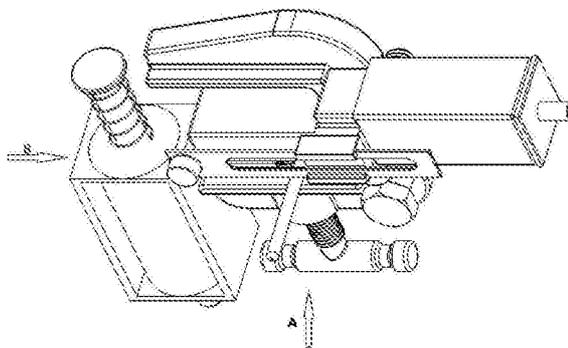
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种新型接地线操作杆装置

### (57)摘要

本实用新型提出了一种新型接地线操作杆装置,包括接地端、接线端和手持控制端,所述接地端包括接地端夹子,接地端夹子呈“C”型,接地端夹子上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接地端开闭机构;所述接线端包括接线端夹子,接线端夹子呈倒“U”型,接线端夹子上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接线端开闭机构;所述手持控制端包括可实现接地端开闭机构和接线端开闭机构顺序打开和倒序关闭的控制电路。本实用新型可以保证工作人员拆装接地线时能够顺序操作,即装设时先装接地端,后装接线端,拆除时先拆接线端,后拆接地端;高电压测距预警装置实现了拆装接地线的安全预警,避免了“带电挂接地线”恶性误操作事故。



1. 一种新型接地线操作杆装置,包括接地端、接线端和手持控制端,其特征在于:所述接地端包括接地端夹子(1),接地端夹子(1)呈“C”型,接地端夹子上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接地端开闭机构;所述接线端包括接线端夹子(16),接线端夹子(16)呈倒“U”型,接线端夹子(16)上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接线端开闭机构;所述手持控制端包括可实现接地端开闭机构和接线端开闭机构顺序打开和倒序关闭的控制电路。

2. 根据权利要求1所述的一种新型接地线操作杆装置,其特征在于:所述接地端开闭机构为接地端分合闸电磁铁(4),焊接在接地端夹子(1)的开口处,所述接地端分合闸电磁铁(4)包括接地端电磁推杆(5)和接地端电磁铁芯部(6),接地端电磁推杆(5)自上而下伸入接地端电磁铁芯部(6)中,未通电时,接地端电磁推杆(5)的末端部分位于接地端电磁铁芯部(6)的外部,恰好遮挡住接地端夹子(1)的“C”型开口。

3. 根据权利要求2所述的一种新型接地线操作杆装置,其特征在于:所述接地端还包括接地线装置,接地线装置包括接地端夹子手柄(3)、螺杆(20)、线夹(19)、推杆(10)、行程开关(7)和行程开关推杆(9),所述螺杆(20)穿过接地端夹子(1)底部的边,与接地端夹子(1)螺纹啮合,顶部位于接地端夹子(1)的包围内,底部位于接地端夹子(1)外,接地端夹子手柄(3)焊接在螺杆(10)底部,线夹(19)焊接在螺杆顶部,拧接地端夹子手柄(3)能够使线夹(19)上下移动,螺杆(20)的长度足够使线夹(19)上升时抵住接地端夹子(3)的顶部,所述行程开关(7)为四棱柱形,行程开关(7)的一端焊接在接地端夹子(1)与开口相对的边的顶部,向背离开口的方向延伸,行程开关推杆(9)为长条形,中间有一段细条形中空,横向焊接在行程开关(7)上与接地端夹子(1)相连接的一端,向接地端夹子(1)开口方向延伸,行程开关推杆(9)可控制行程开关(7)的开闭,推杆(10)焊接在线夹(19)顶部靠近行程开关推杆(9)的位置。

4. 根据权利要求3所述的一种新型接地线操作杆装置,其特征在于:所述接线端开闭机构为接线端分合闸电磁铁(12),焊接在接线端夹子(16)一边的开口处,接线端夹子(16)的另一边长度与接线端分合闸电磁铁(12)平齐,接线端分合闸电磁铁(12)包括接线端电磁推杆(14)和接线端电磁铁芯部(13),接线端电磁推杆(14)横向伸入接线端电磁铁芯部(13)中,未通电时,接线端电磁推杆(14)的末端部分位于接线端电磁铁芯部(13)的外部,恰好与接线端夹子(16)一起遮挡住底部开口。

5. 根据权利要求4所述的一种新型接地线操作杆装置,其特征在于:所述接线端还包括接线端夹子手柄(17)和高电压测距预警装置(18),接线端夹子手柄(17)焊接在接线端夹子(16)与接线端分合闸电磁铁(12)平齐的一端下部,所述高电压测距预警装置(18)安装在接线端夹子手柄(17)上,靠近接线端夹子(16),高电压测距预警装置(18)设置有220V、10kV、35kV、110kV、220kV五个电压等级的调节旋钮,高电压测距预警装置(18)外部有一壳体,壳体为高电压绝缘材料,高电压测距预警装置(18)内部为专用集成电路芯片,机芯龙骨采用高电压绝缘材料。

6. 根据权利要求5所述的一种新型接地线操作杆装置,其特征在于:所述手持控制端由一个机电传动控制电路实现,所述机电传动控制电路包括第一继电器(KM1)、第二继电器(KM2)、第一中间继电器(K1)、第二中间继电器(K2)、时间继电器(KT)、第一按钮开关(SB1)、第二按钮开关(SB2)、第三按钮开关(SB3)和行程开关(SQ),行程开关(SQ)为长开,第一按钮

开关(SB1)与第一继电器(KM1)串联,第二继电器(KM2)与行程开关(SQ)串联,第二按钮开关(SB2)与第一中间继电器(K1)串联,第三按钮开关(SB3)与第二中间继电器(K2)串联,第一继电器(KM1)与接地端分合闸电磁铁(4)连接,行程开关(SQ)与接线端分合闸电磁铁(12)连接,所述行程开关(SQ)为接地端上的行程开关(7)。

## 一种新型接地线操作杆装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统中接地线的安全操作领域,具体涉及一种接地线操作杆装置。

### 背景技术

[0002] 接地线是在高压电气设备检修时,防止设备突然来电或感应电危及检修人员安全的常用安全工具。装设接地线前,必须先验电,验电的目的是确认现场是否停电,能消除停电或未停电的失误。装设接地线必须先装接地端,后装接线端,且必须接触良好。拆除接地线的顺序与此相反。但是,由于接地线及其操作杆本身均无预防误操作功能,导致事故频发。“五防”闭锁装置的存在在一定程度上避免了事故的发生,但由于都是闭锁的接地线接地桩,不能直接闭锁接地线的导体端线夹,而且可以强行解锁,若不按操作规定进行了违规解锁依然会发生事故。现有的各种接地线管理装置,只能直接防止“带接地线合闸”的误操作事故;倒闸操作制度虽然齐全,却难以避免挂接地线操作时的人工差错因素。总之,长期以来始终无法杜绝人工差错造成的“带电挂接地线”恶性误操作事故以及装设接地线时未按照规定顺序操作导致的事故。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种接地线操作杆装置,解决了现有技术中装设接地线时“带电挂接地线”以及未按规定顺序操作等问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种新型接地线操作杆装置,包括接地端、接线端和手持控制端,所述接地端包括接地端夹子,接地端夹子呈“C”型,接地端夹子上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接地端开闭机构;所述接线端包括接线端夹子,接线端夹子呈倒“U”型,接线端夹子上设置有可使该夹子的开口端打开或关闭的接线端开闭机构;所述手持控制端包括可实现接地端开闭机构和接线端开闭机构顺序打开和倒序关闭的控制电路。

[0006] 进一步地,所述接地端开闭机构为接地端分合闸电磁铁,焊接在接地端夹子的开口处,所述接地端分合闸电磁铁包括接地端电磁推杆和接地端电磁铁芯部,接地端电磁推杆自上而下伸入接地端电磁铁芯部中,未通电时,接地端电磁推杆的末端部分位于接地端电磁铁芯部的外部,恰好遮挡住接地端夹子的“C”型开口。

[0007] 进一步地,所述接地端还包括接地线装置,接地线装置包括接地端夹子手柄、螺杆、线夹、推杆、行程开关和行程开关推杆,所述螺杆穿过接地端夹子底部的边,与接地端夹子螺纹啮合,顶部位于接地端夹子的包围内,底部位于接地端夹子外,接地端夹子手柄焊接在螺杆底部,线夹焊接在螺杆顶部,拧接地端夹子手柄能够使线夹上下移动,螺杆的长度足够使线夹上升时抵住接地端夹子的顶部,所述行程开关为四棱柱形,行程开关的一端焊接在接地端夹子与开口相对的边的顶部,向背离开口的方向延伸,行程开关推杆为长条形,中间有一段细条形中空,横向焊接在行程开关上与接地端夹子相连接的一端,向接地端夹子

开口方向延伸,行程开关推杆可控制行程开关的开闭,推杆焊接在线夹顶部靠近行程开关推杆的位置。

[0008] 进一步地,所述接线端开闭机构为接线端分合闸电磁铁,焊接在接线端夹子一边的开口处,接线端夹子的另一边长度与接线端分合闸电磁铁平齐,接线端分合闸电磁铁包括接线端电磁推杆和接线端电磁铁芯部,接线端电磁推杆横向伸入接线端电磁铁芯部中,未通电时,接线端电磁推杆的末端部分位于接线端电磁铁芯部的外部,恰好与接线端夹子一起遮挡住底部开口。

[0009] 进一步地,所述接线端还包括接线端夹子手柄和高电压测距预警装置,接线端夹子手柄焊接在接线端夹子与接线端分合闸电磁铁平齐的一端下部,所述高电压测距预警装置安装在接线端夹子手柄上,靠近接线端夹子,高电压测距预警装置设置有220V、10kV、35kV、110kV、220kV五个电压等级的调节旋钮,高电压测距预警装置外部有一壳体,壳体为高电压绝缘材料,高电压测距预警装置(18)内部为专用集成电路芯片,机芯龙骨采用高电压绝缘材料。

[0010] 进一步地,所述手持控制端由一个机电传动控制电路实现,所述机电传动控制电路包括第一继电器、第二继电器、第一中间继电器、第二中间继电器时间继电器、第一按钮开关、第二按钮开关、第三按钮开关和行程开关,行程开关为长开,第一按钮开关与第一继电器串联,第二继电器与行程开关串联,第二按钮开关与第一中间继电器串联,第三按钮开关与第二中间继电器串联,第一继电器与接地端分合闸电磁铁连接,行程开关与接线端分合闸电磁铁连接,所述行程开关为接地端上的行程开关。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:通过手持控制端对接地端和接线端的控制,可以保证工作人员拆装接地线时能够顺序操作,即装设时先装接地端,后装接线端,拆除时先拆接线端,后拆接地端;高电压测距预警装置实现了拆装接地线的安全预警,避免了“带电挂接地线”恶性误操作事故。

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本实用新型的接地端的结构示意图;

[0014] 图2为图1的A向示意图;

[0015] 图3为图1的B向示意图;

[0016] 图4为本实用新型的接线端的结构示意图;

[0017] 图5为本实用新型的机电传动控制原理图。

[0018] 图中各部件的标号表示为:1、接地端夹子;2、接地端螺栓;3、接地端夹子手柄;4、接地端分合闸电磁铁;5、接地端电磁推杆;6、接地端电磁铁芯部;7、行程开关;8、行程开关芯部;9、行程开关推杆;10、推杆;11、弹簧;12、接线端分合闸电磁铁;13、接线端电磁铁芯部;14、接线端电磁推杆;15、弹簧;16、接线端夹子;17、接线端夹子手柄;18、高电压测距预警装置;19、线夹;20、螺杆。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

### [0020] 实施例1

[0021] 接地端开闭机构和接线端开闭机构顺序打开为先接地端开闭机构开启,即接地端夹子1的开口打开,实现先接地端的接线操作,接地端的接线操作完成后,接线端开闭机构开启,即接线端夹子16的开口打开,再进行接线端的接线操作;接地端开闭机构和接线端开闭机构倒序关闭为先关闭接线端开闭机构的接线端夹子16的开口,再关闭接地端开闭机构的接地端夹子1的开口。具体操作如下:

[0022] 参见图1至图4,装设接地线的过程为:手持控制端给接地端分合闸电磁铁4一个电信号,接地端分合闸电磁铁4接到信号后,在接地端电磁芯部6的作用下接地端电磁推杆5向下移动,打开接地端夹子1的开口,拧接地端夹子手柄3,让线夹19向下移动以便挂接地线,焊接在线夹19上的推杆10在下移过程中会推动行程开关推杆9,从而行程开关7由断开变为接通,接线端合闸电磁铁12上电工作,接地端分合闸电磁铁4会失电闭合,此时接地端装设完毕,准备装设接线端;接线端合闸电磁铁12上电工作后,在接线端电磁芯部13的作用下接线端电磁推杆14向背离开口的方向移动,打开接线端夹子16的开口,此时可以装设接线端,装设完毕后,手持控制段再给接线端分合闸电磁铁12一个电信号控制其闭合。

[0023] 拆除接地线的过程为:手持控制端给接线端分合闸电磁铁12一个电信号,接线端分合闸电磁铁12接到信号后,在接线端电磁芯部13的作用下接线端电磁推杆14向背离开口方向移动,打开开口,拆除接线端;接线端分合闸电磁铁12上电后,经过一段时间,接地端分合闸电磁铁4也会上电,开口打开,此时可以拆除接地端。

[0024] 结合图5说明手持控制端控制拆装接地线的过程。首先是装设接地端,按下第一按钮开关SB1,第一继电器KM1得电闭合,接地端分合闸电磁铁4由于与第一继电器KM1连接,因此上电工作,此时第二继电器KM2不得电,接线端分合闸电磁铁12关闭;地线接好后拧接地端夹子手柄3,使线夹19向下移动以便挂接地线,线夹19带动推杆10向下移动,推杆10推动行程开关推杆9,从而行程开关7由断开变为接通,即行程开关SQ接通,第二继电器KM2得电闭合,接线端分合闸电磁铁12上电工作,同时第一继电器KM1失电,接地端分合闸电磁铁4失电关闭,接地端装设完毕,开始装设接线端;接线端装好后,按下第二按钮开关SB2,第一中间继电器K1得电闭合,第二继电器KM2失电,接线端分合闸电磁铁12失电关闭。这个过程就完成了先装设接地端,后装设接线端的顺序操作。接着就是操作人员检修工作,检修结束后,需要拆除接地线系统。拆除时先拆接线端后拆接地端。按下第三按钮开关SB3,第二继电器KM2和时间继电器KT同时得电,接线端分合闸电磁铁12上电工作,由于时间继电器KT有延时特性,可以设置延时时间,延时时间过后,第一继电器KM1也得电,这时接地端分合闸电磁铁4也上电工作。这个过程实现了检修完先撤接线端,后撤接地端的顺序操作。如果先拆除接地端,则行程开关7会断开从而无法打开接线端分合闸电磁铁12,从而无法取下接线端夹子16。按下电源开关,整个控制回路失电。

[0025] 高电压测距预警装置在使用时,首先手动开启预警开关K2,接着拨动开关K1,调节预警电压所需档位,有220V、10kV、35kV、110kV、220kV五个电压等级。当接线端接近带电物体时,扬声器会发声报警。在实际操作中,当工作人员将接线端接近未断电的线路时,预警装置发出“吱吱吱”的声音报警,提示工作人员带电危险。

[0026] 实施例2

[0027] 所述开闭机构也可以为气缸等,只要能达到控制接线端和接地端开口的开闭目的即可,如果换成气缸或其他开闭机构,所述手持控制端的电路应有所改变使得还能控制接地端和接线端的操作顺序。

[0028] 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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

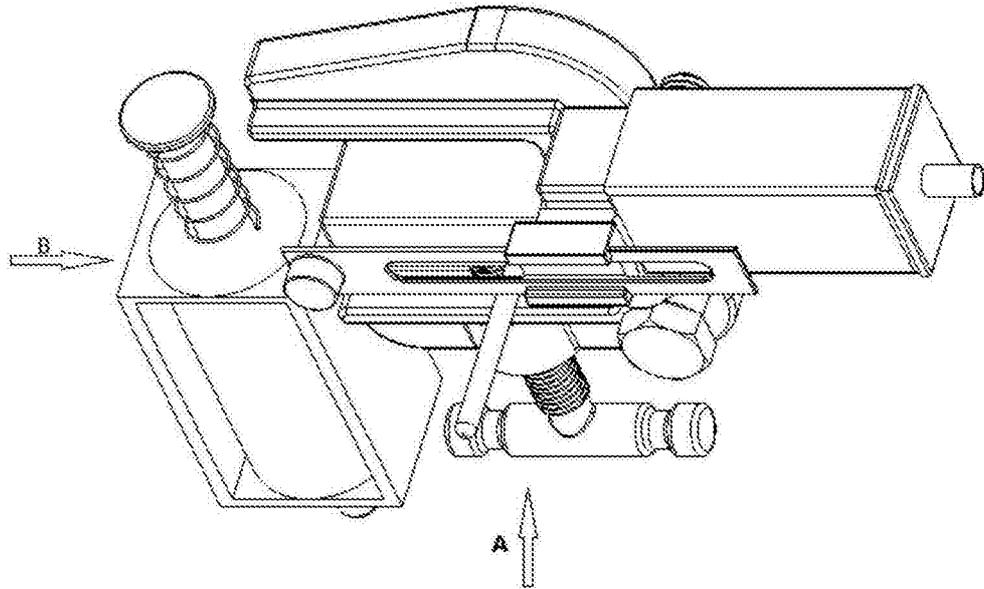


图1

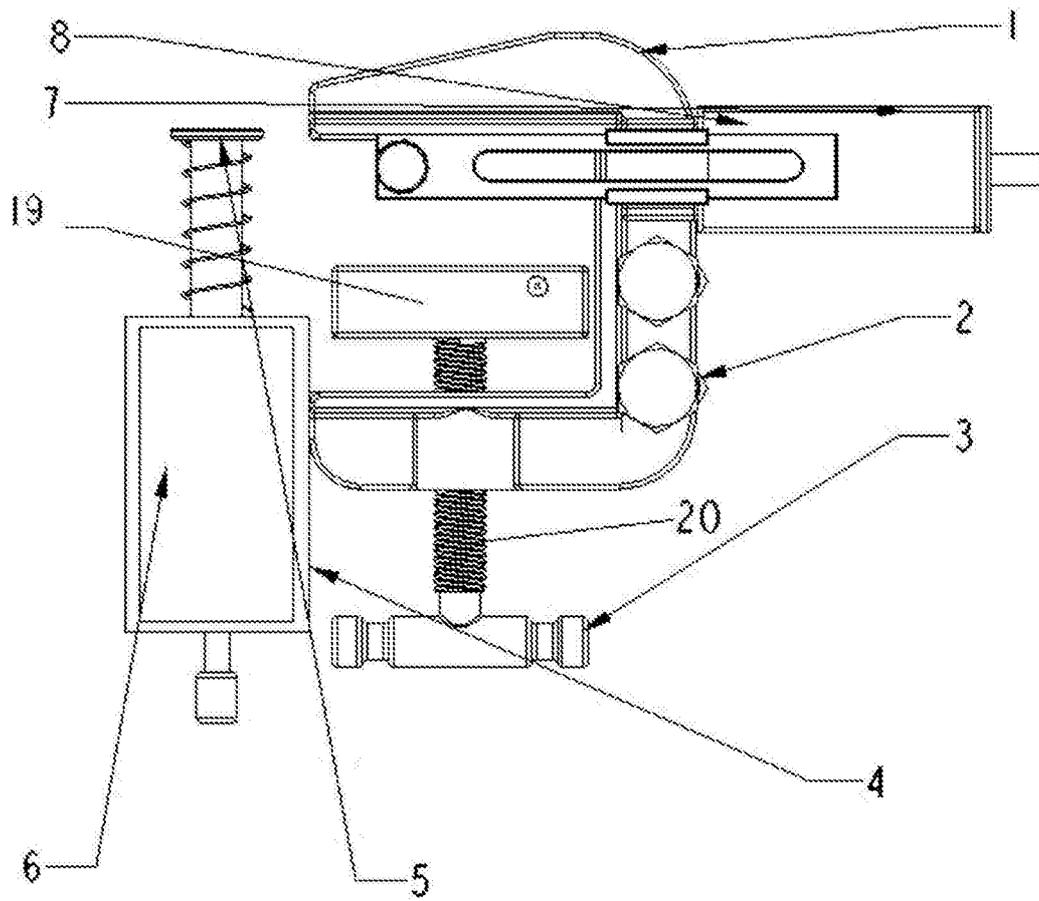


图2

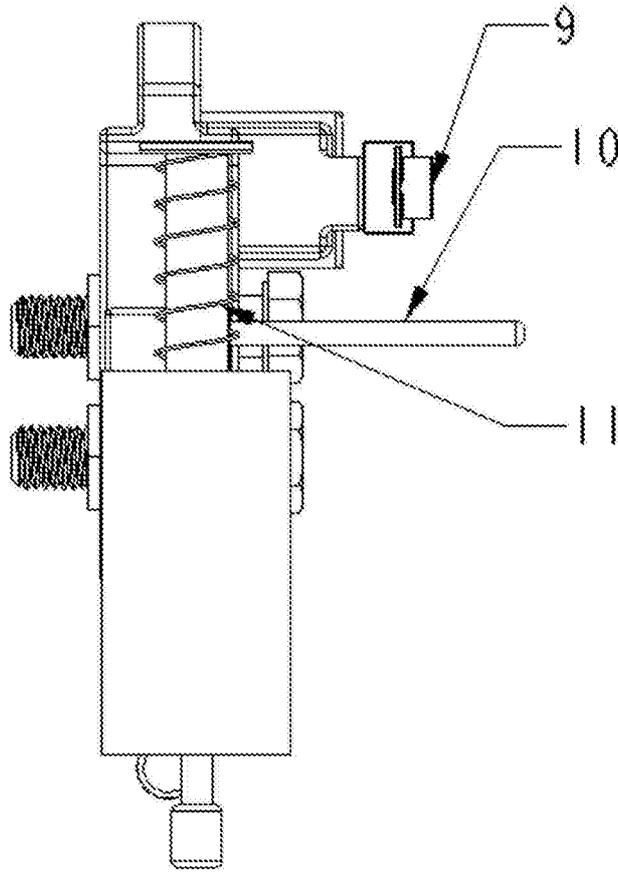


图3

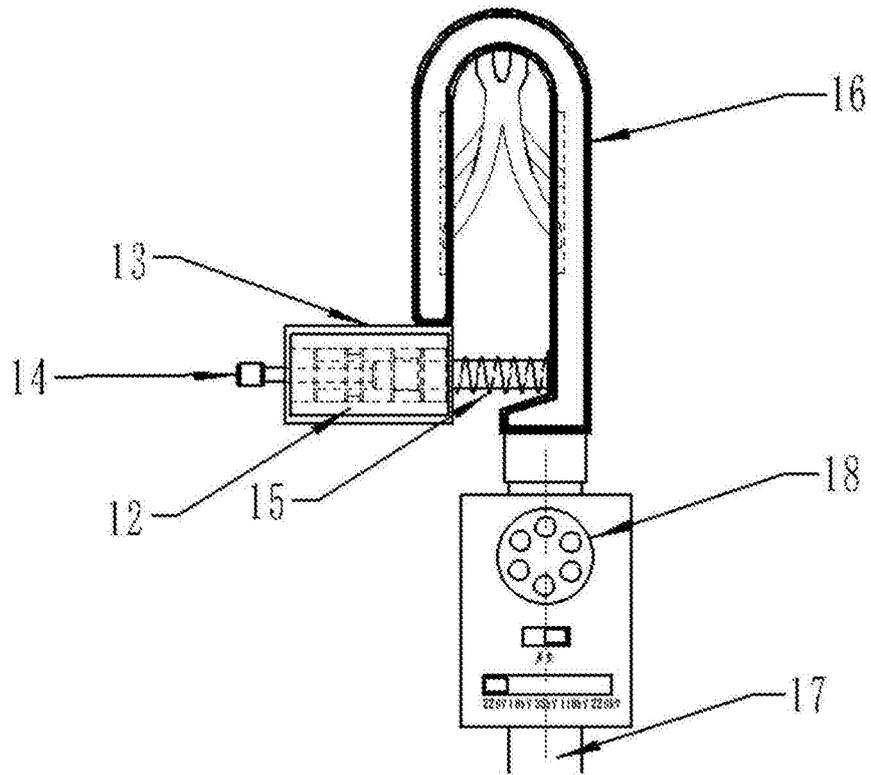


图4

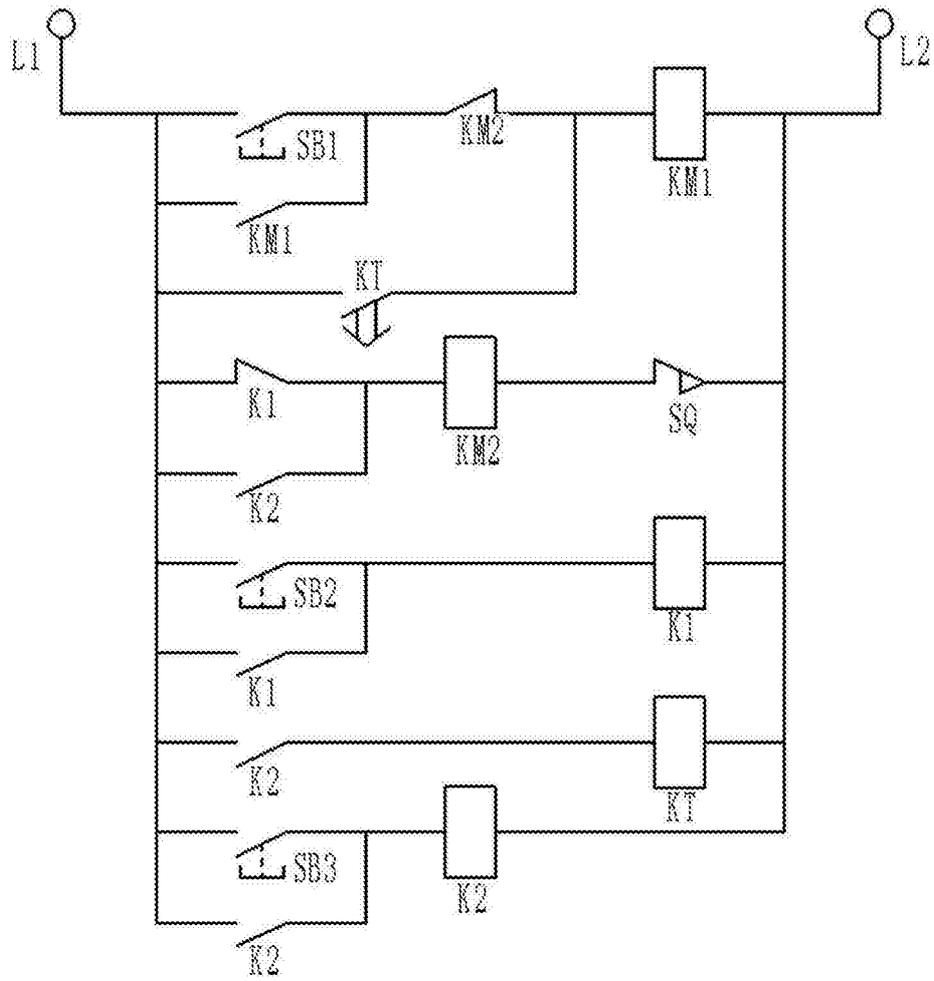


图5