



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106941227 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201710271539.4

(22)申请日 2014.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106941227 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(62)分案原申请数据
201410483052.9 2014.09.19

(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 国网上海市电力公司

(72)发明人 王和杰 周徐达 刘斯佳 冷超
刘娇 杨猛

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 应小波

(51)Int.Cl.

H01R 13/64(2006.01)

H01R 13/66(2006.01)

(56)对比文件

CN 2662464 Y,2004.12.08,
CN 104201486 A,2014.12.10,
CN 201466255 U,2010.05.12,
CN 203232973 U,2013.10.09,
CN 2588564 Y,2003.11.26,

审查员 陈吕赞

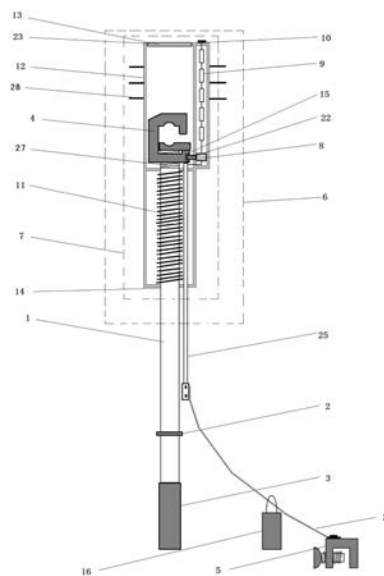
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种携带方便的防误操作短路接地装置

(57)摘要

本发明涉及一种携带方便的防误操作短路接地装置,包括操作杆(1)或操作接头(38)、接地夹头(4)、接地线引出端(25)、接地引线(26)和接地端夹头(5),所述接地夹头(4)通过接地线引出端(25)与接地引线(26)连接,所述的接地引线(26)与接地端夹头(5)连接,所述操作杆(1)或操作接头(38)靠近接地夹头(4)侧设有带电预警装置(6)。与现有技术相比,本发明具有安全可靠、操作方便等优点。



1. 一种携带方便的防误操作短路接地装置,包括操作杆(1)、接地夹头(4)、接地线引出端(25)、接地引线(26)和接地端夹头(5),所述接地夹头(4)通过接地线引出端(25)与接地引线(26)连接,所述的接地引线(26)与接地端夹头(5)连接,其特征在于,所述操作杆(1)靠近接地夹头(4)侧设有带电预警装置(6);

所述带电预警装置(6)包括防误操作闭锁装置(7),操作人员进行接地误操作时,通过防误操作闭锁装置(7)锁紧,保证操作人员的人身安全;

所述防误操作闭锁装置(7)包括电磁铁(8)、感应型交流验电器(24)和绝缘壳体(12),所述电磁铁(8)、感应型交流验电器(24)、接地夹头(4)位于所述绝缘壳体(12)内部,所述绝缘壳体(12)对应接地夹头开口侧的一端设有开合口(34),所述开合口(34)内凹,所述开合口(34)的一侧设有卡口(15),另一侧设有电磁铁(8),所述卡口(15)与所述电磁铁(8)的衔铁(22)位置相对应,所述感应型交流验电器(24)的开关量输出端(35)与电磁铁(8)的线圈连接;当操作人员进行接地误操作时,所述感应型交流验电器(24)立即告警,所述电磁铁(8)的衔铁(22)动作,伸入卡口(15)中,使开合口(34)锁死。

一种携带方便的防误操作短路接地装置

[0001] 本申请是在先申请的分案申请,在先申请的发明名称为“一种防误操作短路接地装置”,申请号为“201410483052.9”,申请日为2014/9/19。

技术领域

[0002] 本发明涉及电力系统领域,尤其是涉及一种防误操作短路接地装置。

背景技术

[0003] 短路接地线是一种电力设备检修作业不可或缺的安全用具,然而加挂短路接电线的操作一旦发生失误,例如误向带电运行的电力设备加挂短路接地线,就会引起严重的高压设备金属性接地短路,产生极大的短路电流和高温电弧,导致现场设备瞬间烧毁、操作人员电弧烧伤甚至死亡的严重事故。

[0004] 随着防误操作管理制度的深化和技术的进步,电力行业误操作事故逐年下降,然而很多恶性误操作事故还未能从根本上杜绝,例如带电挂短路接地线的恶性误操作事故每年仍时有发生。带电挂短路接地线既造成严重的设备损坏,也造成极其严重的人身伤害,然而该问题至今仍没有技术层面的解决手段。中国专利CN201210398449提出一种防误操作电力接地线,该技术通过在常规短路接地线的接地夹头与接地端夹头之间设置连锁装置,能防止“先挂设备端、后挂接地端”的违规操作情况,但是对于被接地设备突然来电、设备铭牌标识错误、验电器故障等造成的误向带电运行设备挂接地线的情况,该技术完全没有作用,为此研制一种通过技术手段杜绝带电挂短路接地线的方案就显得尤为必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种安全可靠、操作方便的防误操作短路接地装置。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种防误操作短路接地装置,包括操作杆1或操作接头38、接地夹头4、接地线引出端25、接地引线26和接地端夹头5,所述接地夹头4通过接地线引出端25与接地引线26连接,所述的接地引线26与接地端夹头5连接,其特征在于,所述操作杆1或操作接头38靠近接地夹头4侧设有带电预警装置6。

[0008] 所述带电预警装置6包括防误操作闭锁装置7,操作人员在进行接地误操作时,通过防误操作闭锁装置7锁紧,保证操作人员的人身安全。

[0009] 所述防误操作闭锁装置7包括电磁铁8、阻抗元件9、电极10、弹簧11和绝缘壳体12,所述电磁铁8、阻抗元件9、弹簧11位于所述绝缘壳体12内部,所述弹簧11轴向装设于所述接地夹头4与所述绝缘壳体12的底部之间,所述绝缘壳体12的顶部与底部分别设有供所述接地夹头4与操作杆1作轴向移动的孔洞13、14,所述接地夹头4的侧面设有卡口15,所述卡口15与所述电磁铁8的衔铁22位置相对应,所述电极10位于所述绝缘壳体12的顶部,并与所述阻抗元件9、电磁铁8的线圈串联后与所述接地夹头4连接,当操作人员在进行接地误操作

时,所述电极10放电形成电弧和响声警告,所述电磁铁8的衔铁22动作,伸入卡口15中,使本装置锁死。

[0010] 所述防误操作闭锁装置7包括电磁铁8、感应型交流验电器24和绝缘壳体12,所述电磁铁8、感应型交流验电器24、接地夹头4位于所述绝缘壳体12内部,所述绝缘壳体12对应接地夹头开口侧的一端设有开合口34,所述开合口34内凹,所述开合口34的一侧设有卡口15,另一侧设有电磁铁8,所述卡口15与所述电磁铁8的衔铁22位置相对应,所述感应型交流验电器24的开关量输出端35与电磁铁8的线圈连接;当操作人员进行接地误操作时,所述感应型交流验电器24立即告警,所述电磁铁8的衔铁22动作,伸入卡口15中,使开合口34锁死。

[0011] 所述防误操作闭锁装置7包括导电橡胶环36和热缩套壳体37,所述接地夹头4位于所述热缩套壳体37内部,所述热缩套壳体37的一侧开口,其余部分封闭,所述热缩套壳体37的开口侧与所述接地夹头4的开口侧相对应,所述导电橡胶环36设于热缩套壳体37的一侧开口上,并与所述接地夹头4电连接;当操作人员进行接地误操作时,所述导电橡胶环36放电形成电弧和响声警告,并且所述导电橡胶环36迅速发热使得热缩套壳体37立即受热收缩,将该开口处收缩成小孔,防止误操作继续动作。

[0012] 所述防误操作闭锁装置7包括电磁铁8、阻抗元件9、定位杆30、辅助夹头31和动触头33,所述定位杆30垂直设置于接地夹头4的下部,所述操作杆1的上部设有上推螺纹29,所述辅助夹头31的一侧设有与定位杆30相应的孔洞,另一侧设有与操作杆1的上推螺纹29相应的螺纹孔,所述辅助夹头31上部还设有与接地夹头4相接触的动触头33,所述电磁铁8设于所述辅助夹头31的一侧,所述操作杆1的上部设有若干个卡口15,所述卡口15与所述电磁铁8的衔铁22位置相对应,所述阻抗元件9设于所述定位杆30的内部、并与所述接地夹头4、电磁铁8的线圈串联后与所述辅助夹头31连接,所述接地线引出端25设于辅助夹头31上;

[0013] 当操作人员进行接地误操作时,所述接地夹头4靠近有电设备,所述电磁铁8立即励磁,使衔铁22立即弹出,伸入与之对应的卡口15,将操作杆1卡住,无法继续操作。

[0014] 所述带电预警装置6包括设置在绝缘管中的阻抗元件9,所述的阻抗元件9与接地夹头4连接,并且串联LED、氖灯和或蜂鸣器,当操作人员进行接地误操作时,所述接地夹头4靠近有电设备,所述LED、氖灯或蜂鸣器发出声光报警。

[0015] 所述带电预警装置6还包括绝缘壳体12,所述绝缘壳体12由弹性材料构成,所述绝缘壳体12的一侧开口,其余部分封闭,所述绝缘壳体12的开口侧与所述接地夹头4的开口侧相对应,所述阻抗元件9一端与所述接地夹头4连接,另一端悬空于所述绝缘壳体12的开口处。

[0016] 所述带电预警装置6由感应型交流验电器24,当操作人员进行接地误操作时,所述感应型交流验电器24进行报警。

[0017] 还包括一个最后一副接地线判别装置16,所述最后一副接地线判别装置16包括一个感应线圈17、一个交流信号发生电路18、一个电源电路19、一个阻抗测量电路20和一个显示电路21,所述交流信号发生电路18所述与阻抗测量电路20以及感应线圈17串联,所述电源电路19与所述交流信号发生电路18相连。

[0018] 与现有技术相比,本发明使传统的短路接地线具备了有电提示或闭锁功能,当操作人员将该接地线挂向有电设备时,接地线上方触头上的告警装置或闭锁装置动作,提醒

操作人员设备带电,必须立即停挂地线,闭锁型产品还能立即封闭接地夹头或隔离接地引线,使接地线无法挂上,从根本上避免了误挂接地线造成的恶性事故。本发明还可以具有最后接地线判别功能,通过专门设计的交流信号注入的方式判断目前拆除的接地线是否是最后一根,防止漏拆接地线合闸送电的事故。

附图说明

- [0019] 图1是本发明第一个实施例的结构示意图;
[0020] 图2是本发明第一个实施例最后一副接地线判别装置的电路框图;
[0021] 图3是本发明第二个实施例的结构示意图;
[0022] 图4是本发明第三个实施例的结构示意图;
[0023] 图5是本发明第四个实施例的结构示意图;
[0024] 图6是本发明第五个实施例的结构示意图;
[0025] 图7是本发明第六个实施例的结构示意图;
[0026] 图8是本发明第七个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0028] 实施例一

[0029] 参看附图1,这是本发明第一个实施例的结构示意图。其中的带电预警装置6由一个防误操作闭锁装置7构成。该防误操作闭锁装置由电磁铁8、阻抗元件9、电极10、弹簧11、绝缘壳体12等部件构成,电磁铁8、阻抗元件9、弹簧11位于绝缘壳体内部,弹簧11轴向装设于接地夹头4与绝缘壳体12的底部之间,绝缘壳体12的顶部与底部分别设有供接地夹头4与操作杆轴向移动的孔洞13、14,接地夹头4的侧面设有一个卡口15,该卡口与电磁铁8的衔铁22位置相对应,电极10位于绝缘壳体12的顶部,并与阻抗元件9、电磁铁8的线圈串联后与接地夹头4相连。绝缘壳体12的顶部孔洞13上还设有绝缘盖板23,接地夹头4通过接地引出端25与接地引线26相连。

[0030] 与常规的短路接地线相比,本实施例多出了一个带电预警装置6,该装置由防误操作闭锁装置7构成。当操作人员挂接地线操作时,先将接地端夹头5与现场接地排接牢,然后手持操作杆1、操作手柄3将每相的接地夹头4依次挂上需要接地的电气设备,完成挂接地线操作。本实施例的防误操作闭锁装置7同样与每相的接地夹头连为一体,操作本实施例所述的接地线时,需要将防误操作闭锁装置7的绝缘壳体12的顶部指向接地线悬挂处,将绝缘壳体12顶部一侧顶在接地线悬挂处的下方,然后将操作手柄向上用力推,克服弹簧11的弹力,将壳内的接地夹头从孔洞13里顶出来后、接地夹头夹到设备上,随后拧动操作手柄,通过紧固螺纹27将接地夹头拧紧在接地悬挂处,才能完成挂接地线操作。如果设备带电,当绝缘壳体12靠近有电设备时,由于接地线与带电设备间的电势差,设备就会对绝缘壳体上部的电极10放电,形成明显的电弧与吱吱响声,起到明显的提示告警作用,提醒操作人员设备有电、必须立即停止接地操作。由于阻抗元件9的限流作用,使流过其的电弧电流很小,绝不会引起弧光短路。如果操作人员继续强行操作,由于该电弧电流通过阻抗元件9、电磁铁8的线圈、接地引线26入地,电磁铁8立即励磁,衔铁22弹出,伸入与之对应的卡口15,将接地夹头4

卡住,此时即使再用力往上推,接地夹头也无法从绝缘壳体12内顶出来,因为接地夹头被封闭,接地线无法挂上,起到了强制闭锁的作用。当该闭锁功能起作用时,本实施例的接地夹头4、阻抗元件、电磁铁、接地引出线等都被完全封闭在绝缘壳体内,因此无论操作人员怎样摆弄,都不会引起设备放电拉弧导致事故。本实施例具备非常完善的防误操作闭锁功能,即使人员野蛮强行操作,也不会导致事故,能成为防止误挂接地线恶性事故的最后一道不可逾越的防线。

[0031] 为了提高本实施例的绝缘安全性能,在上部孔洞13上设置了绝缘盖板23,可以防止带电设备对内部接地夹头的早期放电导致的闭锁失灵,同时还具备防雨的效果;绝缘壳体12的外部也可轴向设置若干片绝缘伞群28,提高雨雾天气的操作安全性能;绝缘壳体宜采用透明复合材料制造,以便看清内部机构动作状况;本实施例的阻抗元件采用多个串联的电阻构成,这样一旦一个电阻击穿,还有其他的电阻起限流作用,就不会引起接地短路,该电阻的取值要保证在额定的电压等级下,流过的电弧电流不超过5A,以保证不会引起弧光短路。该阻抗元件同样也可以由电容器或电感器构成,或电阻与电容器、电感器串联构成,这样可降低电阻元件的发热,延长整个防误操作闭锁装置的寿命。绝缘护环2用于提示操作人员手部位置,防止触电。本实施例尤其适用于66KV以下各种户内、户外接地线使用。其机械结构简单巧妙,生产方便,所需零部件无特殊要求,使用也很方便,无需多余的操作,当用于电缆、电容器的接地操作时,本实施例的阻抗元件具备了放电棒的作用,因此可免去放电操作,进一步提升了操作的便利性。

[0032] 电气设备上的短路接地线,基本都是为了保证设备检修安全而设置的,一旦检修完成需要恢复送电时,如果之前加挂的短路接地线忘记拆除,就等同于向接地短路的设备合闸送电,其造成的严重后果同样不言而喻。电气设备停电检修时经常要在好几个地方挂多付短路接地线,只要有一副忘记拆除就会导致灾难性的严重事故。带接地线合闸送电虽然很少引起人身事故,但也会对设备和电网造成严重危害,针对这个问题,本实施例它还设置了一个最后一副接地线判别装置16,用以克服接地线遗漏拆除所造成的安全隐患。该装置包括一个感应线圈17、一个交流信号发生电路18、一个电源电路19、一个阻抗测量电路20和一个显示电路21,交流信号发生电路18与阻抗测量电路20以及感应线圈17串联,电源电路19与交流信号发生电路18相连,参看附图2所示。

[0033] 感应线圈17用于对接地引线26耦合信号电流,电源电路19向交流信号发生电路18供电,使之产生一个交流信号,然后该信号通过阻抗测量电路20输至感应线圈17,感应线圈17将该交流信号通过电磁感应耦合的方式加载到接地引线26上,如果本接地线是该电气设备上挂的最后一副接地线,则这个交流信号在接地引线上不能构成回路,感应线圈的输入阻抗就很大,阻抗测量电路将该阻抗值通过显示电路20显示出来,操作人员通过显示的阻抗,就可知道本副接地线是最后一副接地线,拆除后就可正常送电。如果该电气设备还挂有其他未拆除的接地线,则这个交流信号在接地引线上通过大地构成回路,感应线圈的输入阻抗就很小,阻抗测量电路同样将该阻抗值通过显示电路20显示出来,操作人员通过显示的阻抗,就知道该设备上还有遗漏的接地线,需要拆除清楚后才能送电。感应线圈套宜在接地引线三相汇流处,这样一次测试就能知道三相接地线是否都已拆除干净。交流信号发生电路的交流信号频率不能过高或过低,以接近工频为佳,防止频率过高过低、设备上的变压器绕组或电容器分流造成测量不准。本实施例具备的最后一副接地线判别功能,使之具备

了防止带电挂接地线、防止带接地线合闸送电的双重化防范效果,进一步提升了本发明的防误操作性能,能从根本上杜绝因接地线操作不当所引发的电力生产事故。当然,本实施例的最后一副接地线判别装置也能由其他类似的回路阻抗测试电路组成。

[0034] 实施例二

[0035] 参看附图3,这是本发明第二个实施例的结构示意图。本实施例的带电预警装置6由防误操作闭锁装置7构成。该防误操作闭锁装置由电磁铁8、感应型交流验电器24、绝缘壳体12等构成,所述电磁铁8、感应型交流验电器24、接地夹头4位于绝缘壳体12内部,绝缘壳体12对应接地夹头开口侧的一端设有开合口34,开合口34内凹,所述开合口34的一侧设有卡口15,另一侧设有电磁铁8,卡口15与所述电磁铁8的衔铁22位置相对应,感应型交流验电器24的开关量输出端35与电磁铁8的线圈相连,接地线引出端25设于接地夹头4上。

[0036] 本实施例没有操作杆1,只有一个操作接头38,用于与电力专用的绝缘操作杆对接后操作,这样本实施例的体积就很小,携带较方便。防误操作闭锁装置7工作原理与实施例1有相似之处,当操作人员挂接地线操作时,先将接地端夹头5与现场接地排接牢,然后将电力专用绝缘操作杆与操作接头2对接牢固,利用电力专用绝缘操作杆将每相的接地夹头4依次挂上需要接地的电气设备,完成挂接地线操作。本实施例的防误操作闭锁装置7同样与每相的接地夹头连为一体,其绝缘壳体12可在一侧开合,操作本实施例所述的接地线时,需要将防误操作闭锁装置7的绝缘壳体12的开合口34指向接地线悬挂处,将开合口34推开、接地夹头夹到设备上,随后拧动操作手柄,通过紧固螺纹27将接地夹头拧紧在接地悬挂处,才能完成挂接地线操作。如果设备带电,当绝缘壳体12靠近有电设备时,感应型交流验电器24立即告警,提醒操作人员设备有电、必须立即停止接地操作;同时该感应型交流验电器24的开关量输出端35将输出电压,致使电磁铁8的衔铁22动作,衔铁22伸入卡口15,使开合口34被锁住而不能打开,此时接地夹头被封闭在绝缘壳体12内部,接地线无法挂上,起到了强制闭锁的作用。当该闭锁功能起作用时,本实施例的接地夹头4等部件都被封闭在绝缘壳体内,因此无论操作人员怎样摆弄,都不会引起设备放电拉弧导致事故。本实施例同样具备完善的防误操作闭锁功能,即使人员野蛮强行操作,也不会导致事故,能成为防止误挂接地线恶性事故的最后一道不可逾越的防线。

[0037] 本实施例同样适用于66KV以下各种户内、户外接地线使用,其机械结构简单巧妙,生产方便,由于省去了阻抗元件,体积更小,使用也很方便,无需多余的操作。

[0038] 实施例三

[0039] 参看附图4,这是本发明第三个实施例的结构示意图。本实施例的带电预警装置6同样由一个防误操作闭锁装置7构成,具体由导电橡胶环36、热缩套壳体37等构成,所述接地夹头4位于热缩套壳体37内部,热缩套壳体37的一侧开口,其余部分封闭,该开口侧与接地夹头的开口侧相对应,所述导电橡胶环36设于热缩套壳体37的一侧开口上,并与接地夹头4电连接。接地线引出端25设于所述接地夹头4上。

[0040] 本实施例的防误操作闭锁装置7工作原理更为简单,由于热缩套与导电橡胶为软性材料,因此热缩套壳体37能沿各方向形变,所以使用时与传统短路接地线一致,操作时只要将接地夹头4从热缩套壳体37的开口处伸出、再挂在相应设备上即可。当操作人员将接地夹头指向设备准备挂接地操作时,如果设备带电,当热缩套壳体37靠近有电设备时,高压带电设备就会向热缩套壳体开口处的导电橡胶环36放电,形成明显的电弧与吱吱响声,起到

明显的告警作用,提醒操作人员设备有电、必须立即停止接地操作;同时由于导电橡胶环36与接地夹头4电连接,高压设备的放电电弧电流通过该橡胶环流入大地,致使导电橡胶环迅速发热,由于该导电橡胶环设于热缩套壳体的开口处,使得热缩套壳体立即受热收缩,将该开口处收缩成很小的孔,将接地夹头4封闭在热缩套壳体内部,此时无论怎样摆弄,也无法将接地夹头4从热缩套壳体中伸出来,接地线无法挂上,起到了强制闭锁的作用。由于热缩套本身具备优良的绝缘性能,因此无论操作人员怎样摆弄,都不会引起设备放电拉弧导致事故。本实施例同样具备完善的防误操作闭锁功能,即使人员野蛮强行操作,也不会导致事故,能成为防止误挂接地线恶性事故的最后一道不可逾越的防线。

[0041] 本实施例同样适用与各种户内、户外接地线使用,与实施例一、二相比,结构更为简单巧妙,生产使用均很方便。本实施例也可设置最后一副接地线判别装置,原理是一样的。

[0042] 实施例四

[0043] 参看附图5,这是本发明第四个实施例的结构示意图。该实施例的带电预警装置6同样由防误操作闭锁装置7构成,该装置设于操作杆1的顶部。该防误操作闭锁装置由电磁铁8、阻抗元件9、定位杆30、辅助夹头31和动触头33构成,定位杆30垂直设置于接地夹头4的下部,操作杆1的上部设有上推螺纹29,辅助夹头31的一侧设有与定位杆30相应的孔洞、另一侧设有与操作杆1的上推螺纹29相应的螺纹孔,辅助夹头31上部还设有可与接地夹头4相接触的动触头33,电磁铁8设于辅助夹头31的一侧,操作杆的上部设有若干个卡口15,该卡口15与电磁铁8的衔铁22位置相对应,阻抗元件9设于定位杆30内部,该阻抗元件9与接地夹头4、电磁铁8的线圈串联后与辅助夹头31相连,接地线引出端25设于辅助夹头31上。

[0044] 本实施例的操作方法与传统短路接地线类似,当操作人员挂接地线操作时,先将接地端夹头5与现场接地排接牢,然后手持操作杆1、操作手柄3将每相的接地夹头4依次挂上需要接地的电气设备,然后旋转操作杆,通过上方的紧固螺纹27将接地夹头4夹紧在设备上;由于上推螺纹29比紧固螺纹27的螺距大,辅助夹头31会在定位杆30的定位下、上推螺纹29的旋转下上升,直至动触头33接触到接地夹头4,接地引线26才与被接地设备接通,完成挂接地线操作。操作本实施例所述的接地线时,当把接地夹头4挂上所需接地的设备时,如果设备带电,当接地夹头4靠近有电设备时,由于接地线与带电设备间的电势差,设备就会对绝缘壳体上部的电极10放电,形成明显的电弧与吱吱响声,起到明显的告警作用,提醒操作人员设备有电、必须立即停止接地操作。由于阻抗元件9的限流作用,使流过其的电弧电流很小,绝不会引起弧光短路。如果操作人员继续强行操作,由于该电弧电流通过阻抗元件9、导线32、电磁铁8的线圈、辅助夹头31后经接地引线26入地,电磁铁8立即励磁、衔铁22立即弹出,伸入与之对应的卡口15,将操作杆1卡住,此时即使再用力旋转,辅助夹头31也无法上升与接地夹头4接触,此时无论如何,被接地设备都无法与大地接通,本实施例通过隔离接地引线,起到强制闭锁挂接地线的作用。为保证辅助夹头31原来无论在什么位置都能有效闭锁,卡口15宜沿操作杆1多设置几个。由于拆除接地线时辅助夹头31会在上推螺纹29的作用下下降很多,使得每次挂接地操作时,辅助夹头31与接地夹头4之间有足够的安全距离,因此无论操作人员怎样摆弄,都不会引起设备放电拉弧导致事故。本实施例也具备完善的防误操作闭锁功能,即使人员野蛮强行操作,也不会导致事故,能成为防止误挂接地线恶性事故的最后一道不可逾越的防线。当然,本实施例的防误操作闭锁装置也能由其他类似

的机械——电气结合的装置构成,例如定位杆可以由电阻率较大的导电橡胶杆兼作阻抗元件、上推螺纹29可以由弹簧锁止机构代替等等,起到同样的防误操作闭锁作用。

[0045] 本实施例尤其适用于各种户内、户外接地线使用。其机械结构简单巧妙,生产方便,所需零部件无特殊要求,使用也很方便,无需多余的操作,当用于电缆、电容器的接地操作时,本实施例的阻抗元件也具备了放电棒的作用,因此可免去放电操作,提升了操作的便利性。本领域技术人员通过对本发明以上实施例的了解,完全可以设计出更多类似的带有防误操作闭锁装置的本发明产品,显然这些均属于本发明的保护范围。

[0046] 实施例五

[0047] 参看附图6,这是本发明第五个实施例的结构示意图。该实施例具有结构简单、重量轻的优点,它的带电预警装置6由一个简单的阻抗元件9构成,阻抗元件9与每相的接地夹头4相连,接地夹头4通过接地引出端25与接地引线26相连。该阻抗元件同样也可以由电阻、电容或电阻电容串联构成,以降低损耗、提高安全性能。该实施例使用时,当把接地夹头靠近设备时,如果设备带电,就会在电极间形成明显的电弧与吱吱声,从而起到提示告警作用,提醒操作人员设备有电、禁止接地。该阻抗原件可设置在一个绝缘管中,提高阻抗原件的寿命,防止受潮;阻抗原件或绝缘管的外部还可以设置若干片绝缘伞群28,用于增加雨雾天气的绝缘效果,进一步提高使用的安全性。阻抗原件或绝缘管也可采用软性材料构成,提高产品的抗摔击性能。此外,阻抗元件上还能串联一个LED、氖灯或蜂鸣器(LED、氖灯或蜂鸣器可根据需要再接入分压分流元件),这样一旦接地夹头靠近带电设备,LED、氖灯或蜂鸣器也会发出声光报警,使有电提示更醒目突出。

[0048] 本实施例技术简单、可靠性高,同时也具备放电棒的作用,与实施例一相比,虽然失去了强制闭锁功能,但由于其结构进一步简化,体积重量较小,更适用于110KV以上电压等级的短路接地线产品使用。本实施例也可设置最后一副接地线判别装置,原理是一样的。

[0049] 实施例六

[0050] 参看附图7,这是本发明第六个实施例的结构示意图。该实施例的带电预警装置6同样由阻抗元件9构成,阻抗元件9与每相的接地夹头4相连,接地夹头4通过接地引出端25与接地引线26相连。当把接地夹头靠近设备时,如果设备带电,就会在电极间形成明显的电弧与吱吱声,从而起到提示告警作用,提醒操作人员设备有电禁止接地。本实施例也没有操作杆1,通过操作接头38与电力专用的绝缘操作杆对接后使用。

[0051] 本实施例还包括一个绝缘壳体12,该绝缘壳体由弹性材料构成,其一侧开口,开口侧与接地夹头的开口侧相对应,其余部分封闭,阻抗元件9的一端与接地夹头4相连,另一端悬空于绝缘壳体12的开口处,挂接地线操作时,需要将接地夹头4从绝缘壳体12的开口处伸出后才能夹到设备上,完成接地操作,因此使用本实施例时,操作人员必须要将绝缘壳体12的开口处先对准被接地设备才行,这样就可以保证无论操作人员如何操作,一旦设备有电都会先对阻抗元件9放电,起到强制验电的作用,在实施例五中,如果操作人员鲁莽操作,先将接地夹头4对准设备,就可能造成阻抗元件的验电作用失灵的情况,本实施例通过设置绝缘壳体12,起到了强制导向的作用,迫使操作时无论如何都使阻抗元件先靠近设备,等于强迫操作人员再次验电,进一步提高了防误操作的效果。本实施例的阻抗元件同样也能串联一个LED、氖灯或蜂鸣器等,这样一旦接地夹头靠近带电设备,LED、氖灯或蜂鸣器也会发出声光报警,使有电提示更醒目突出。

[0052] 本实施例技术简单、可靠性高,同时也具备放电棒的作用,虽然也没有强制闭锁功能,但增加了强制验电的功能,也具备很好的防误操作功能,当然本实施例也可设置最后一副接地线判别装置,原理是一样的。

[0053] 实施例七

[0054] 参看附图8,这是本发明第七个实施例的结构示意图。该实施例的带电预警装置6由传统感应型交流验电器24构成。接地夹头4通过接地引出端25与接地引线26相连。感应型交流验电器是一种通过检测交流电场强度来判断设备是否带电的装置,接地线使用时,一旦操作人员将接地夹头4伸向有电设备,在接地夹头离开有电设备还有一定距离时,接地夹头上的感应式交流验电器因感受到高强度的交流电场而报警,提醒操作人必须立即停挂接地线。本实施例成本低廉,但由于不使用阻抗原件做警示元件,因此告警不够直观,也不具备误操作强制闭锁和放电棒的功能,然而其体积特别小巧,因此特别适用于预装式变电站、开关柜、箱式变电站、小型配电室等空间狭小的场合使用。

[0055] 应该注意到,上述的实施例均是为了说明本发明而不是限制本发明,例如本发明所述的短路接地线既可以是三相汇流式的也可以是三相分体式的;接地夹头既可以是螺旋式的也可以是弹簧式的;防误操作闭锁装置完全可采用其他类似的机械或电气闭锁装置;最后一幅接地线判别装置既可以与接地线制成一体也可以制成可拆卸型的;等等。本发明不同实施例中的许多技术特征可互换或省略,许多元件的参数设置可根据需要改变,本发明元件前的“一”或“一个”不排除出现多个这种元件,这些变化均应属于本发明的保护范围。

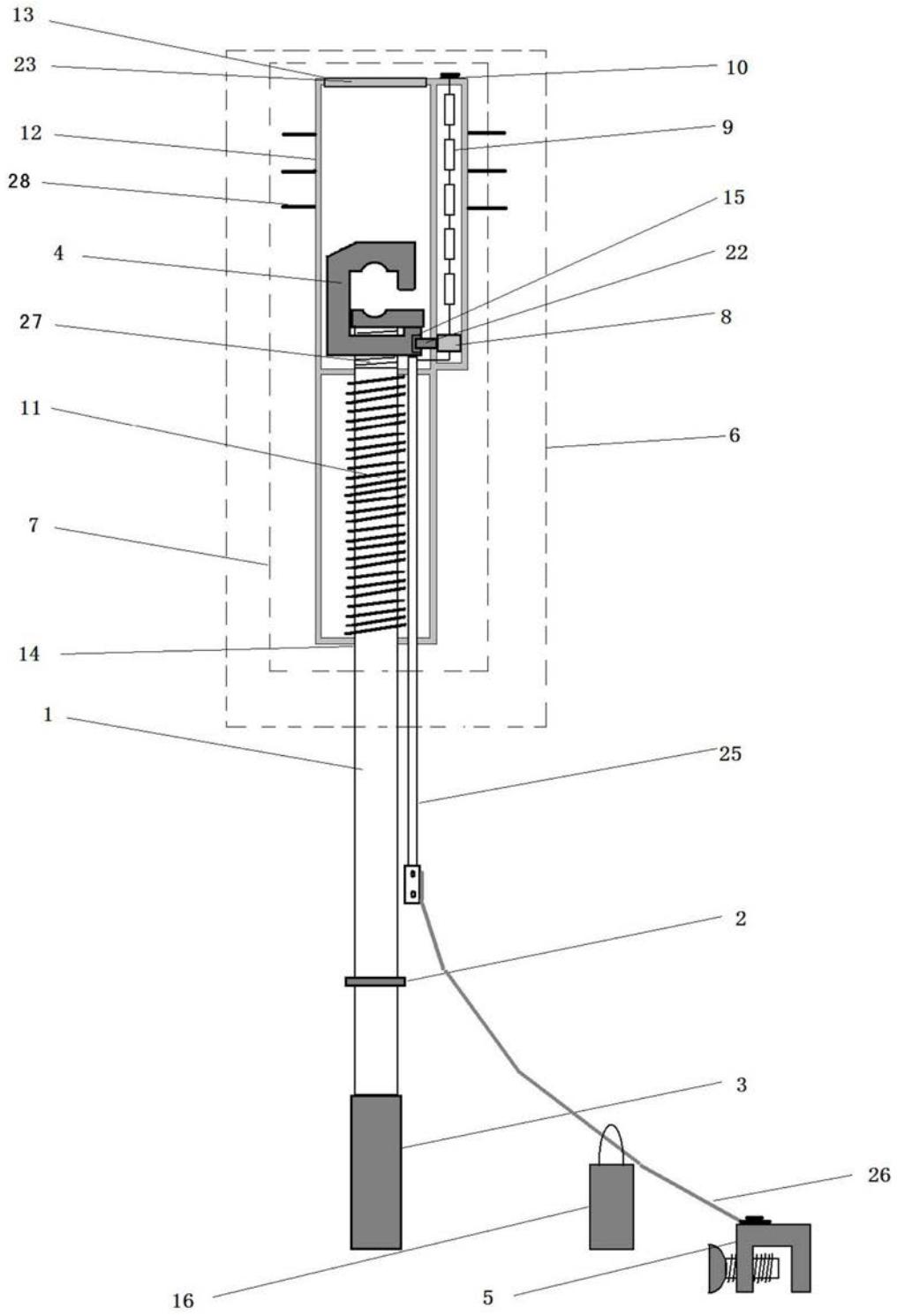


图1

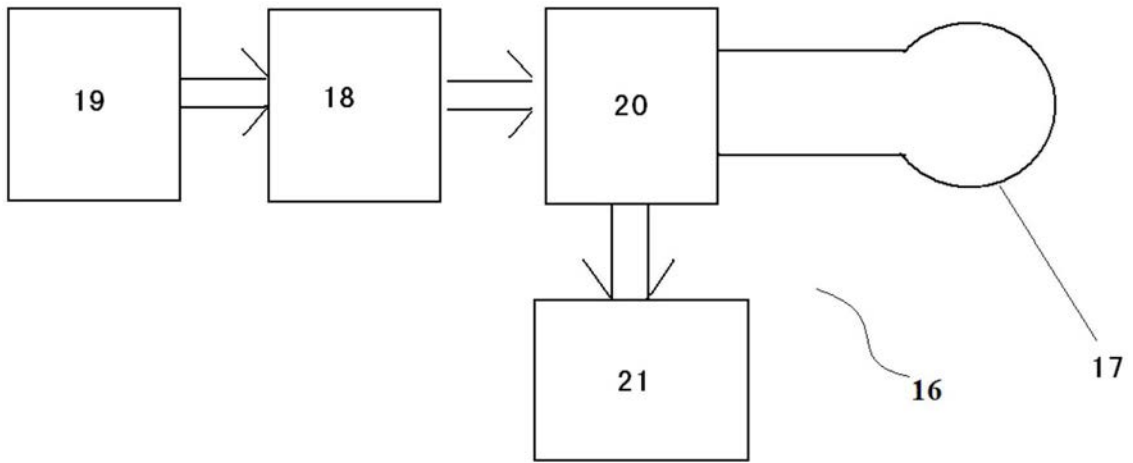


图2

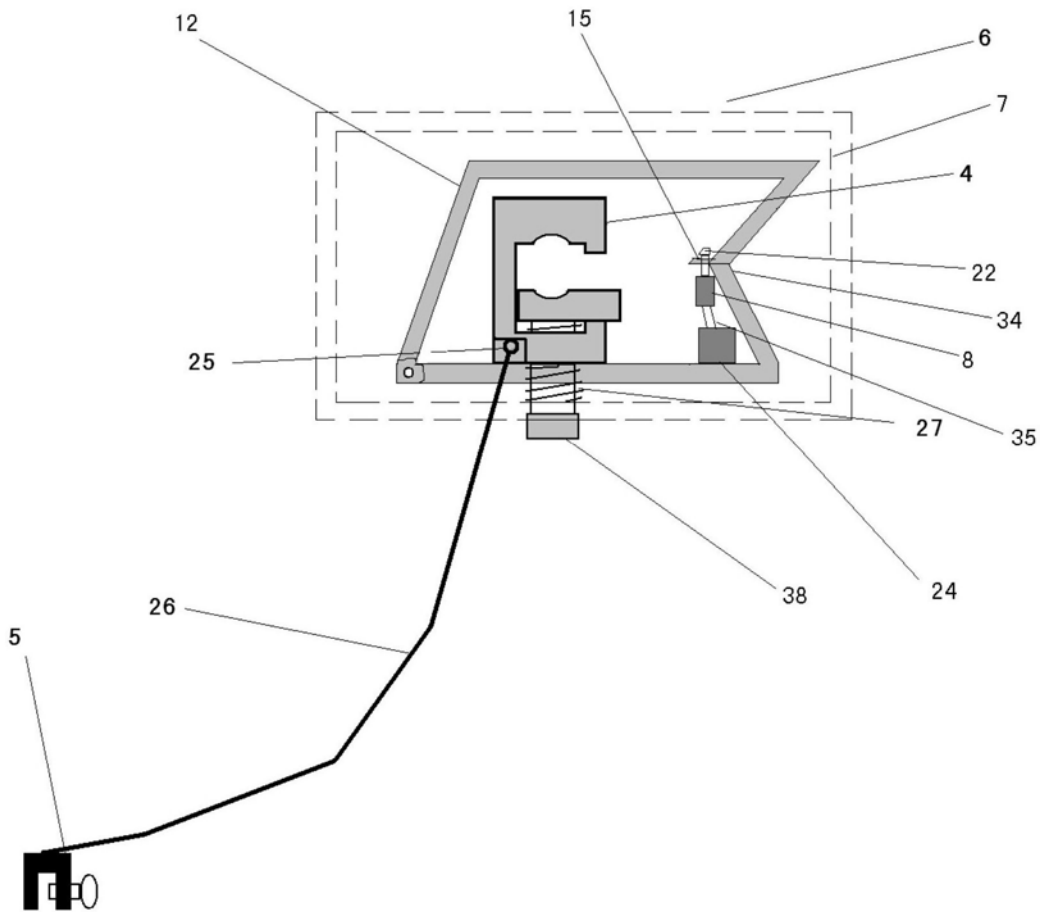


图3

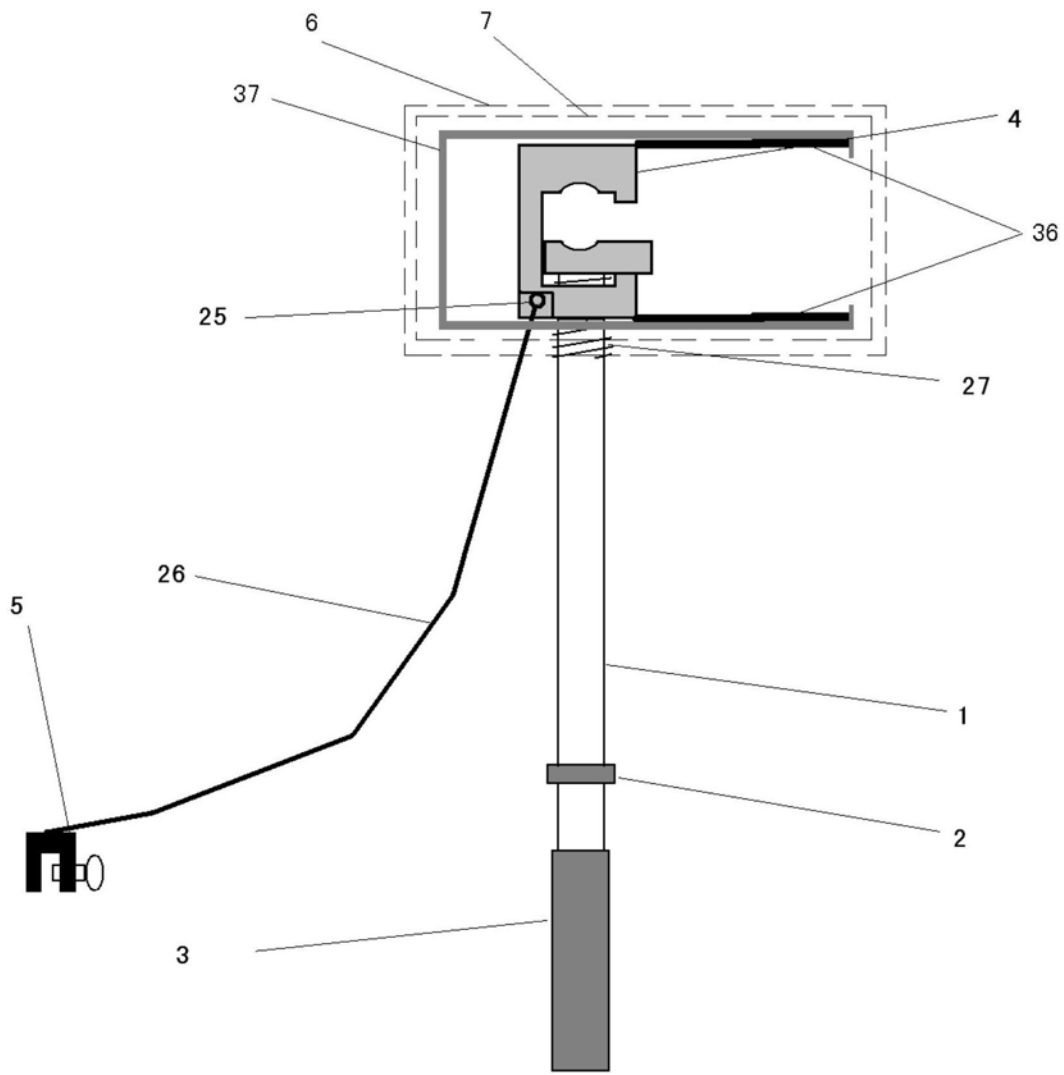


图4

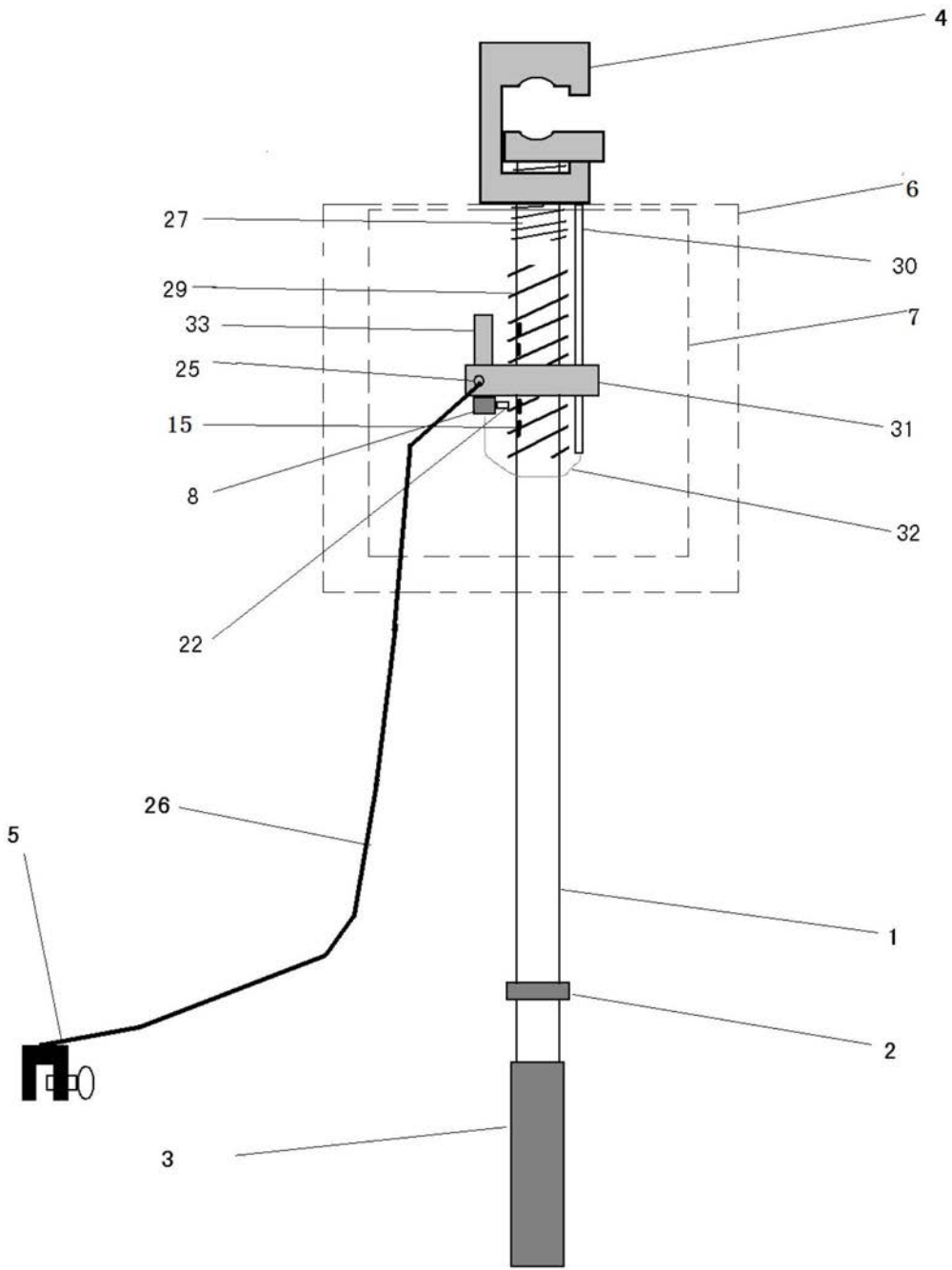


图5

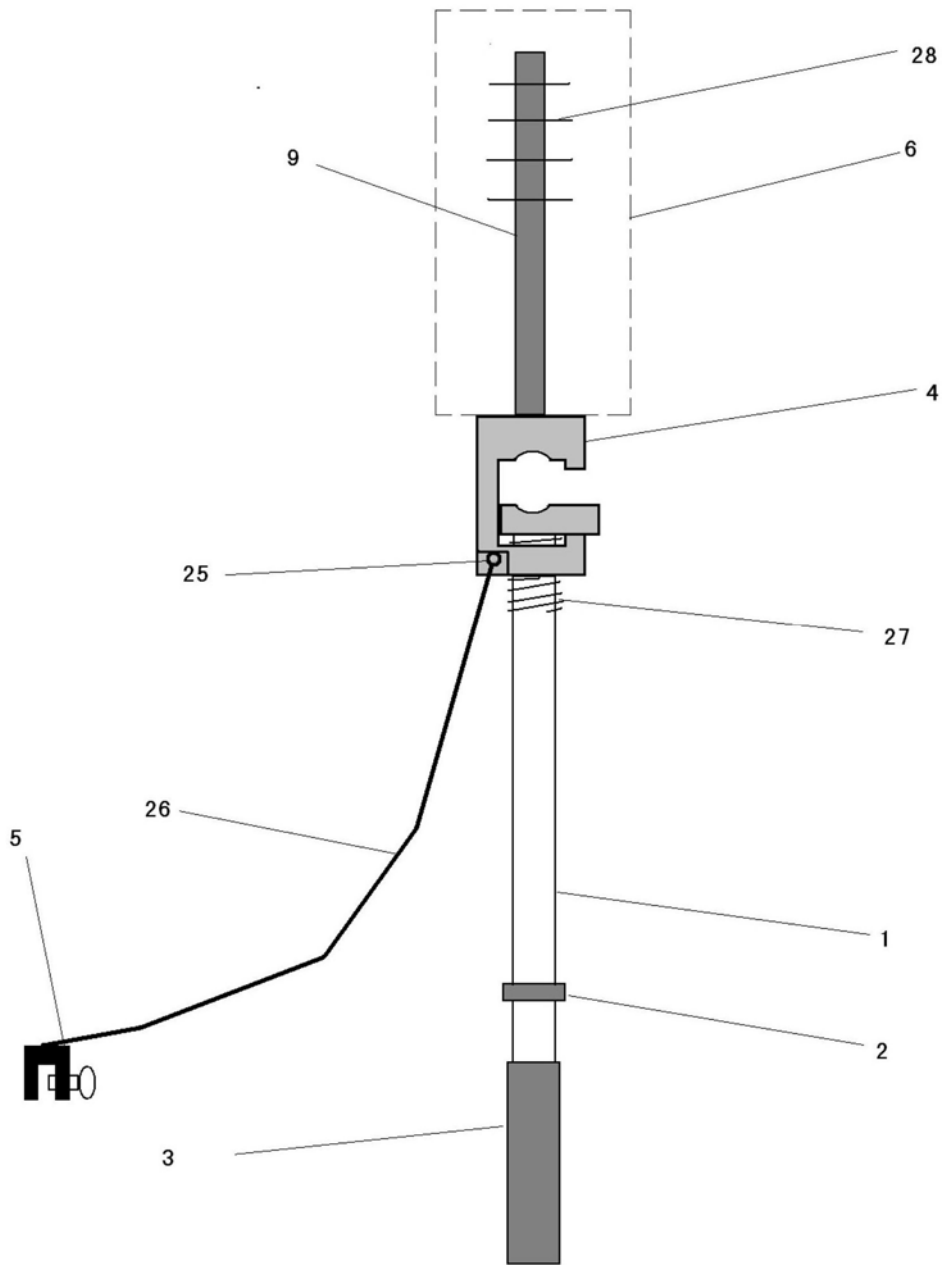


图6

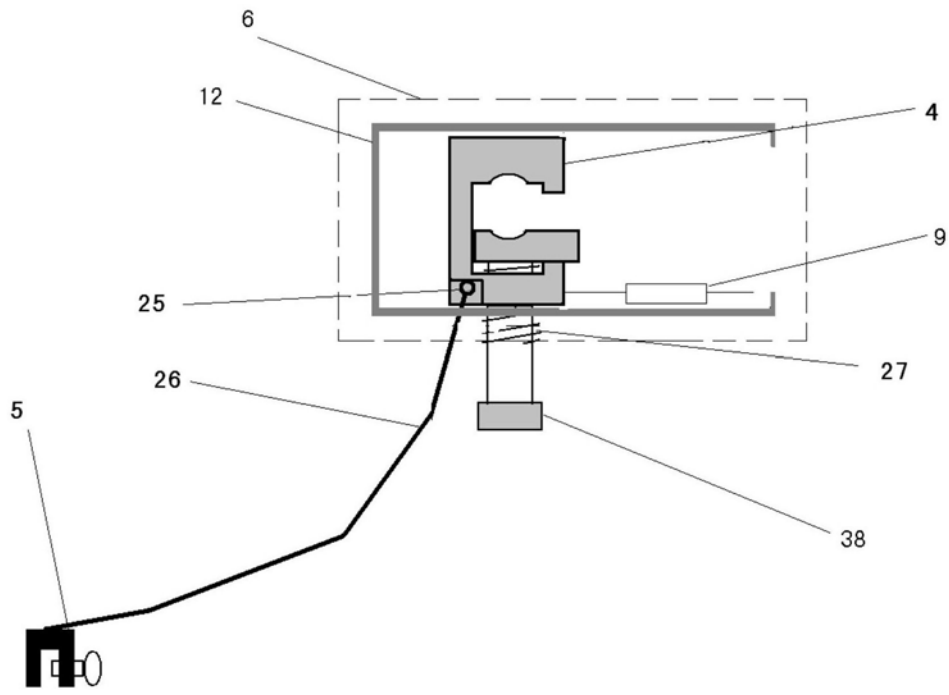


图7

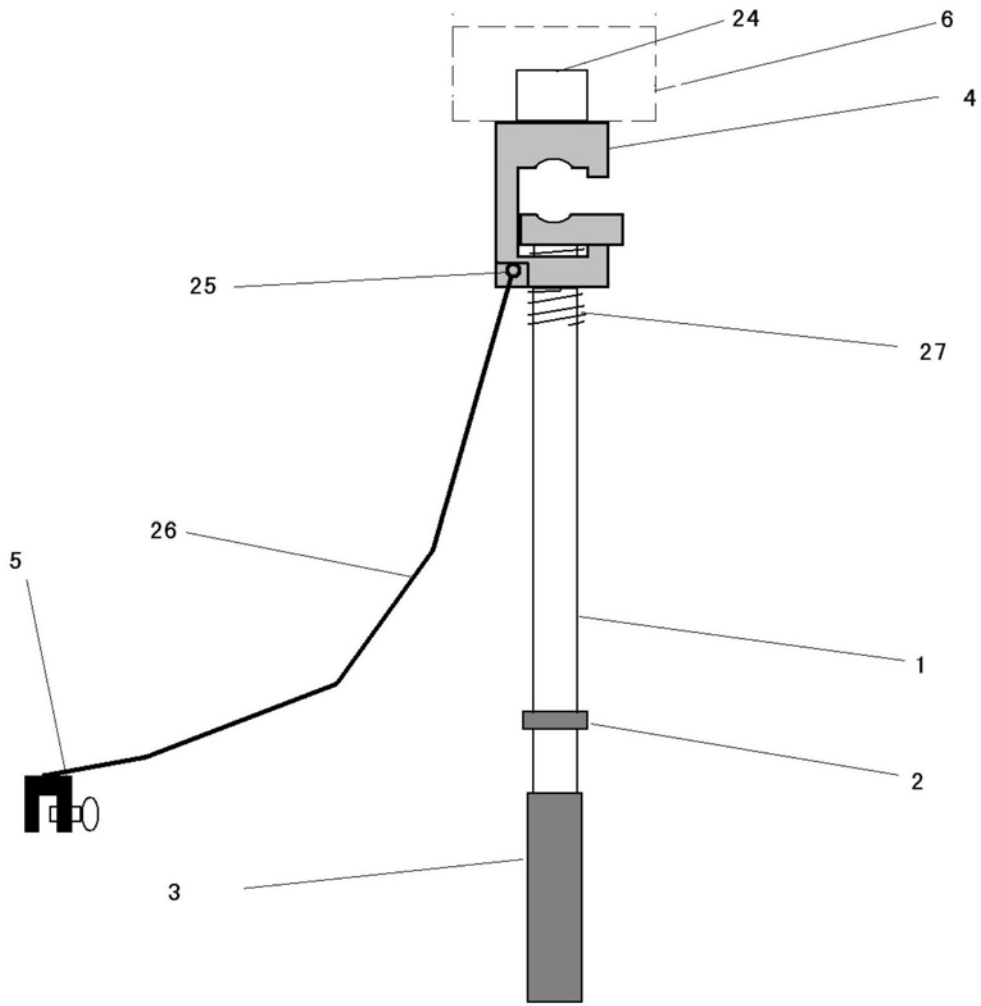


图8