



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114976700 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210622319.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.06.01

H01R 11/14 (2006.01)

H01R 43/027 (2006.01)

(71) 申请人 国网安徽省电力有限公司阜阳供电公司

地址 236017 安徽省阜阳市颍州区颍南路
216号

申请人 国家电网有限公司

(72) 发明人 王幸伟 魏存金 张保生 李大卫
周海龙 马林生 吴晓晴 刘浩
王东旭 彭诚 杨世凯 郑军超
卫秦 崔超奇 程亚航 刘建
章晓春 陈斌 仇学礼

(74) 专利代理机构 合肥知升云专利代理事务所
(普通合伙) 34241

专利代理师 李静

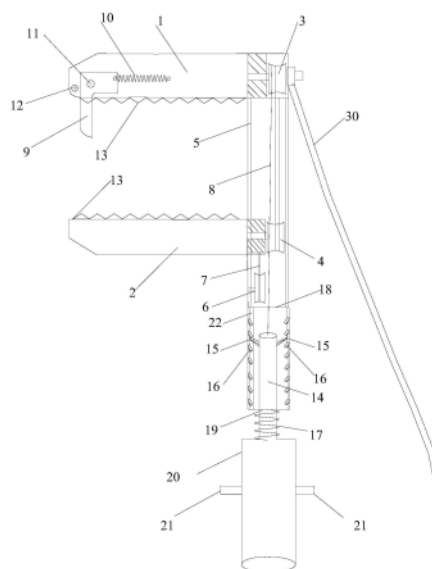
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种多功能高空接地线装置

(57) 摘要

本发明提供了一种多功能高空接地线装置,包括接地线夹,所述接地线夹上设有互相联动的夹紧装置和闭锁装置,通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,所述闭锁装置可拆卸连接可组装操作杆,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度。本发明装置可在地面操作完成接地线挂接,解决了高空安装接地线时需要借助升降梯或者高架车的问题;同时本发明装置装拆安全便捷,仅需要简单旋转推拉就可以完成装拆,安全、高效、经济、实用,适合在所属技术领域内广泛推广。本发明装置设有闭锁装置,所述闭锁装置能促使所述夹紧装置夹紧/松开,可以使被夹设备引线牢牢被夹住,接触牢固,不会虚挂,确保作业人员的安全。



1. 一种多功能高空接地线装置,其特征在于,包括接地线夹,所述接地线夹上设有互相联动的夹紧装置和闭锁装置,通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,所述闭锁装置可拆卸连接可组装操作杆,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度。

2. 根据权利要求1所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述夹紧装置包括定钳口(1)、动钳口(2)、定滑轮(3)、动滑轮(4)、滑道(5)、回位机构(6)、拉绳(7)、钢丝绳(8)、闭锁卡条(9)、闭锁弹簧(10)以及销杆(11),所述定钳口(1)和动钳口(2)之间形成咬合钳口;所述定钳口(1)一端与定滑轮(3)固结在一起固定在滑道(5)的上方,所述动钳口(2)的一端与动滑轮(4)固结在一起放置在滑道(5)中,能沿着滑道(5)上下升降;所述回位机构(6)处于滑道(5)的下端,经拉绳(7)与动钳口(2)连接;所述钢丝绳(8)一端固定在定钳口(1)上,另一端依次缠绕动滑轮(4)、定滑轮(3),再连接到闭锁装置上;所述闭锁卡条(9)通过销杆(11)固定在定钳口(1)开口侧壁上,可以平滑旋转;所述闭锁弹簧(10)一端与闭锁卡条(9)固定连接,另一端固定连接在定钳口(1)侧壁上,所述定钳口(1)侧面一端固定连接接地线(30)。

3. 根据权利要求2所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述闭锁装置包括底端能与可组装操作杆可拆卸连接的连接头(20)、能沿周向以及闭锁装置内壁上下移动的活动闭锁杆(14)、锁定结构、能阻止活动闭锁杆(14)周向运动的挡板(22),所述活动闭锁杆(14)顶端与钢丝绳(8)的一端相连,底端与接头(20)固定连接;所述锁定结构包括设置在闭锁装置内壁两侧上斜向下的带有闭锁卡齿的闭锁槽(16)以及设置在活动闭锁杆(14)上两侧呈倒刺结构的弹性闭锁卡扣(15),所述挡板(22)位于闭锁装置内壁的闭锁槽(16)一侧上,用于锁定活动闭锁杆(14)的周向运动。

4. 根据权利要求3所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述闭锁装置与夹紧装置之间设有一层限位保护的隔板,所述隔板上设有第一孔洞(18),所述钢丝绳(8)从第一孔洞(18)内穿过;所述闭锁装置底端设有第二孔洞(19),所述活动闭锁杆(14)从第二孔洞(19)穿过,所述活动闭锁杆(14)与第二孔洞(19)间隙配合。

5. 根据权利要求3所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述闭锁装置与所述接头(20)之间的活动闭锁杆(14)外周套设有阻尼弹簧(17),所述阻尼弹簧(17)用于增大活动闭锁杆(14)周向转动的阻力。

6. 根据权利要求3所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述可组装操作杆包括操作头(29)以及绝缘杆(24),所述绝缘杆(24)包括至少一个中间连接杆、底部连接杆,所述操作头与底部连接杆之间通过螺纹连接中间连接杆进行长度组装,所述底部连接杆下端带有绝缘护套。

7. 根据权利要求6所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述操作头(29)上部设有套筒(23)和磁性活动连接体(25);所述套筒(23)顶端开口,所述操作头(29)下端与绝缘杆(24)螺纹连接;所述套筒(23)上端开有两个竖槽(26),其竖槽(26)底端两侧沿着弧面分别开有横槽(27);所述套筒(23)底部内设有圆形的磁性活动连接体(25),所述圆形的磁性活动连接体(25)与所述套筒(23)四周中间放有滚珠(28),所述接头(20)是磁性圆柱体形,其侧面设有横向的长销轴(21),用于与操作杆配合使用;所述套筒(23)内壁直径与所述接头(20)直径相匹配,所述套筒(23)上端开口略大于套筒(23)直径用于方便与所述接头(20)对接进入套筒(23);所述竖槽(26)宽度能容许通过所述接头(20)的长销轴(21);

当所述连接头(20)放在所述套筒(23)内时,通过圆形的磁性活动连接体(25)与磁性圆柱体形之间的吸引导向,所述连接头(20)的长销轴(21)刚好与所述套筒横槽(27)处于同一水平高度,转动到位时,所述套筒(23)内两个横槽(27)的两端分别与所述连接头(20)的长销轴(21)对应限位卡接。

8.根据权利要求2所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述定钳口(1)和动钳口(2)头端为三角锥形,所述动钳口(2)和定钳口(1)表面布置有锯齿状凸起的齿形接触压板(13),锯齿状凸起的齿形接触压板(13)表面镀设有惰性高导电率金属。

9.根据权利要求2所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述定钳口(1)在闭锁卡条(9)开口侧设有限位销杆(12),用于使得闭锁卡条(9)不能朝咬合钳口外转动。

10.根据权利要求2所述的多功能高空接地线装置,其特征在于,所述闭锁卡条(9)长度相对于整个咬合钳口间距较短。

一种多功能高空接地线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力检修技术领域,特别涉及一种多功能高空接地线装置。

背景技术

[0002] 接地线就是直接连接地球的线,也可以称为安全回路线,危险时它能把高压直接传递给地面。在变电站的设备运维检修工作中,每当设备或线路需要停电检修是,为保证人身和设备的安全,都需要在停役设备上加接地线或合上接地闸刀后方可进行运维检修工作,接地线挂设的时间长短、顺利与否直接影响到整个操作能否在预定时间内完成。

[0003] 目前变电站中所使用的接地线,大多采用鸭嘴型导体端,类似扳手的原理,用鸭嘴形口咬住矩形铜排或管型引线,通过转动绝缘杆逐步收紧鸭嘴口达到固定导体端的目的。拆除接地线时也是同样原理。

[0004] 装拆接地线的操作看似并不复杂,但是在操作中需要花费很长的时间,主要因素是传统接地线存在一些不足:1、目前接地线在操作时,由于运维人员穿戴有绝缘手套,不易转动绝缘杆拧紧接地线夹夹紧导线或接线板,装拆十分不便;还会形成虚挂的现场,在遇到大风天气或导线产生振动时,接地线夹极易与导线脱离,导致作业人员在无接地线保护的情况下进行作业,存在安全隐患。2、由于大型变电站内一些设备的安装位置较高,导致设备端悬挂接地线点的位置相对较高,因此在安装接地线时,由于操作杆杆长有限,往往需要借助升降梯或者高架车进行安装,费时费力,使用成本高,工作效率低下。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明旨在提出一种多功能高空接地线装置,接地线夹上设有互相联动的夹紧装置和闭锁装置,通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,闭锁装置可拆卸连接可组装操作杆,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度,结构简单,方便快捷。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种多功能高空接地线装置,包括接地线夹,所述接地线夹上设有互相联动的夹紧装置和闭锁装置,通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,所述闭锁装置可拆卸连接可组装操作杆,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度。

[0008] 进一步的,所述夹紧装置包括定钳口、动钳口、定滑轮、动滑轮、滑道、回位机构、拉绳、钢丝绳、闭锁卡条、闭锁弹簧以及销杆,所述定钳口和动钳口之间形成咬合钳口;所述定钳口一端与定滑轮固结在一起固定在滑道的上方,所述动钳口的一端与动滑轮固结在一起放置在滑道中,能沿着滑道上下升降;所述回位机构处于滑道的下端,经拉绳与动钳口连接;所述钢丝绳一端固定在定钳口上,另一端依次缠绕动滑轮、定滑轮,再连接到闭锁装置上;所述闭锁卡条通过销杆固定在定钳口开口侧壁上,可以平滑旋转;所述闭锁弹簧一端与闭锁卡条固定连接,另一端固定连接在定钳口侧壁上,所述定钳口侧面一端固定连接接地线。

[0009] 进一步的,所述闭锁装置包括底端能与可组装操作杆可拆卸连接的连接头、能沿周向以及闭锁装置内壁上下移动的活动闭锁杆、锁定结构、能阻止活动闭锁杆周向运动的挡板,所述活动闭锁杆顶端与钢丝绳的一端相连,底端与连接头固定连接;所述锁定结构包括设置在闭锁装置内壁两侧上斜向下的带有闭锁卡齿的闭锁槽以及设置在活动闭锁杆上两侧呈倒刺结构的弹性闭锁卡扣,所述挡板位于闭锁装置内壁的闭锁槽一侧上,用于锁定活动闭锁杆的周向运动。

[0010] 进一步的,所述闭锁装置与夹紧装置之间设有一层限位保护的隔板,所述隔板上设有第一孔洞,所述钢丝绳从第一孔洞内穿过;所述闭锁装置底端设有第二孔洞,所述活动闭锁杆从第二孔洞穿过,所述活动闭锁杆与第二孔洞间隙配合。

[0011] 进一步的,所述闭锁装置与所述连接头之间的活动闭锁杆外周套设有阻尼弹簧,所述阻尼弹簧用于增大活动闭锁杆周向转动的阻力。

[0012] 进一步的,所述可组装操作杆包括操作头以及绝缘杆,所述绝缘杆包括至少一个中间连接杆、底部连接杆,所述操作头与底部连接杆之间通过螺纹连接中间连接杆进行长度组装,所述底部连接杆下端带有绝缘护套。

[0013] 进一步的,所述操作头上部设有套筒和磁性活动连接体;所述套筒顶端开口,所述操作头下端与绝缘杆螺纹连接;所述套筒上端开有两个竖槽,其竖槽底端两侧沿着弧面分别开有横槽;所述套筒底部内设有圆形的磁性活动连接体,所述圆形的磁性活动连接体与所述套筒四周中间放有滚珠,所述连接头是磁性圆柱体形,其侧面设有横向的长销轴,用于与操作杆配合使用;所述套筒内壁直径与所述连接头直径相匹配,所述套筒上端开口略大于套筒直径用于方便与所述连接头对接进入套筒;所述竖槽宽度能容许通过所述连接头的长销轴;当所述连接头放在所述套筒内时,通过圆形的磁性活动连接体与磁性圆柱体形之间的吸引导向,所述连接头的长销轴刚好与所述套筒横槽处于同一水平高度,转动到位时,所述套筒内两个横槽的两端分别与所述连接头的长销轴对应限位卡接。

[0014] 进一步的,所述定钳口和动钳口头端为三角锥形,所述动钳口和定钳口表面布置有锯齿状凸起的齿形接触压板,锯齿状凸起的齿形接触压板表面镀设有惰性高导电率金属。

[0015] 进一步的,所述定钳口在闭锁卡条开口侧设有限位销杆,用于使得闭锁卡条不能朝咬合钳口外转动。

[0016] 进一步的,所述闭锁卡条长度相对于整个咬合钳口间距较短。

[0017] 有益效果:1、本发明装置可在地面操作完成接地线挂接,解决了高空安装接地线时需要借助升降梯或者高架车的问题;同时本发明装置装拆安全便捷,仅需要简单旋转推拉就可以完成装拆,安全、高效、经济、实用,适合在所属技术领域内广泛推广。2、本发明装置设有闭锁装置,所述闭锁装置能促使所述夹紧装置夹紧/松开,可以使被夹设备引线牢牢被夹住,接触牢固,不会虚挂,确保作业人员的安全。3、本发明装置设有闭锁卡条,在安装接地线夹时,被夹设备引线会置于闭锁卡条与咬合钳口之间,在遇到大风天气或导线产生振动时,接线线夹也不会与设备引线脱离,消除了安全隐患。

附图说明

[0018] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实

施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为本发明实施例所述的多功能高空接地线装置的接地线夹的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例所述的多功能高空接地线装置的可组装操作杆的各个拼接结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例所述的多功能高空接地线装置的磁性活动连接体与滚珠配合的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 实施例1

[0025] 参见图1-3:一种多功能高空接地线装置,包括接地线夹,所述接地线夹上设有互相联动的夹紧装置和闭锁装置,通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,所述闭锁装置可拆卸连接可组装操作杆,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度。

[0026] 本实施例通过闭锁装置驱动所述夹紧装置松开/夹紧,通过所述可组装操作杆调节接地线夹的挂接接地线高度,结构简单,方便快捷。

[0027] 在一具体的实例中,所述夹紧装置包括定钳口1、动钳口2、定滑轮3、动滑轮4、滑道5、回位机构6、拉绳7、钢丝绳8、闭锁卡条9、闭锁弹簧10以及销杆11,所述定钳口1和动钳口2之间形成咬合钳口;所述定钳口1一端与定滑轮3固结在一起固定在滑道5的上方,所述动钳口2的一端与动滑轮4固结在一起放置在滑道5中,能沿着滑道5上下升降;所述回位机构6处于滑道5的下端,经拉绳7与动钳口2连接;所述钢丝绳8一端固定在定钳口1上,另一端依次缠绕动滑轮4、定滑轮3,再连接到闭锁装置上;所述闭锁卡条9通过销杆11固定在定钳口1开口侧壁上,可以平滑旋转;所述闭锁弹簧10一端与闭锁卡条9固定连接,另一端固定连接在定钳口1侧壁上,所述定钳口1侧面一端固定连接接地线30。

[0028] 本实施例通过闭锁装置向下拉动钢丝绳,通过滑道内的定滑轮、动滑轮拉动更加省力,并带动与动滑轮连接的动钳口向上移动,从而调节与定钳口之间距离,形成夹紧,通过闭锁卡条和闭锁弹簧的配合可以防止夹紧后的被夹设备脱落,更加安全;通过回位机构与拉绳的作用使得定钳口、动钳口之间的夹紧作用更加稳定,并且可以拆除时驱使回位。

[0029] 在具体实现时,本实施例的回位机构可以由盘簧构成的,拆除时可以给动钳口提供一个向下力,促使夹紧装置松开。

[0030] 在一具体的实例中,所述闭锁装置包括底端能与可组装操作杆可拆卸连接的连接头20、能沿周向以及闭锁装置内壁上下移动的活动闭锁杆14、锁定结构、能阻止活动闭锁杆14周向运动的挡板22,所述活动闭锁杆14顶端与钢丝绳8的一端相连,底端与连接头20固定连接;所述锁定结构包括设置在闭锁装置内壁两侧上斜向下的带有闭锁卡齿的闭锁槽16以及设置在活动闭锁杆14上两侧呈倒刺结构的弹性闭锁卡扣15,所述挡板22位于闭锁装置内壁的闭锁槽16一侧上,用于锁定活动闭锁杆14的周向运动。

[0031] 本实施例通过向下拉动连接头,因为是弹性闭锁卡扣,能够使得活动闭锁杆向下

运动,带动钢丝绳向下拉伸,从而使得定钳口、动钳口之间形成夹紧,转动连接头时,当活动闭锁杆两侧的呈倒刺结构的弹性闭锁卡扣转到与挡板相碰时,此时,呈倒刺结构的弹性闭锁卡扣正好位于闭锁槽内的闭锁卡齿下方,形成很好的限位,防止活动闭锁杆继续上下移动,从而形成锁闭效果;

[0032] 本实施例的挡板起到一个限位作用,防止弹性闭锁卡扣转动过多脱离闭锁卡齿的闭锁槽,从而未起到闭锁作用。

[0033] 在一具体的实例中,所述闭锁装置与夹紧装置之间设有一层限位保护的隔板,所述隔板上设有第一孔洞18,所述钢丝绳8从第一孔洞18内穿过;所述闭锁装置底端设有第二孔洞19,所述活动闭锁杆14从第二孔洞19穿过,所述活动闭锁杆14与第二孔洞19间隙配合。

[0034] 本实施例通过隔板能够防止活动闭锁杆过度上移而导致损坏滑道内部的组件,也可以使得定钳口、动钳口之间的钳口张开受到一定的限制,提高使用安全性;本实施例通过第一孔洞、第二孔洞的配合使得活动闭锁杆上下位移更加顺畅稳定,防止晃动。

[0035] 在一具体的实例中,所述闭锁装置与所述连接头20之间的活动闭锁杆14外周套设有阻尼弹簧17,所述阻尼弹簧17用于增大活动闭锁杆14周向转动的阻力。

[0036] 本实施例通过阻尼弹簧使得必须要施加一定力才能转动活动闭锁杆,防止操作时误动活动闭锁杆致使弹性闭锁卡扣脱离闭锁卡齿的闭锁槽,从而未起到闭锁作用。

[0037] 在一具体的实例中,所述可组装操作杆包括操作头29以及绝缘杆24,所述绝缘杆24包括至少一个中间连接杆、底部连接杆,所述操作头与底部连接杆之间通过螺纹连接中间连接杆进行长度组装,所述底部连接杆下端带有绝缘护套。

[0038] 本实施例的绝缘杆是由至少一节中间连接杆与底部连接杆组成,便于携带、组装和拆卸,可以根据挂接接地线高度,拼接多个中间连接杆进行组合使用;操作头、中间连接杆、底部连接杆之间均通过螺纹连接实现组装,组装方便快捷,底部连接杆下端带有绝缘护套,起着防滑保护作用。

[0039] 在一具体的实例中,所述操作头29上部设有套筒23和磁性活动连接体25;所述套筒23顶端开口,所述操作头29下端与绝缘杆24螺纹连接;所述套筒23上端开有两个竖槽26,其竖槽26底端两侧沿着弧面分别开有横槽27;所述套筒23底部内设有圆形的磁性活动连接体25,所述圆形的磁性活动连接体25与所述套筒23四周中间放有滚珠28,所述连接头20是磁性圆柱体形,其侧面设有横向的长销轴21,用于与操作杆配合使用;所述套筒23内壁直径与所述连接头20直径相匹配,所述套筒23上端开口略大于套筒23直径用于方便与所述连接头20对接进入套筒23;所述竖槽26宽度能容许通过所述连接头20的长销轴21;当所述连接头20放在所述套筒23内时,通过圆形的磁性活动连接体25与磁性圆柱体形之间的吸引导向,所述连接头20的长销轴21刚好与所述套筒横槽27处于同一水平高度,转动到位时,所述套筒23内两个横槽27的两端分别与所述连接头20的长销轴21对应限位卡接。

[0040] 本实施例的滚珠使得套筒与磁性活动连接体之间的相对旋转更顺滑,由于磁性活动连接体带有磁性;由于磁性作用,方便操作杆的套筒与接地线夹的磁性连接头对接,同时还能使得操作杆与接地线夹接触牢固,利于接地线夹与操作杆的相对旋转,促使了连接头长销轴进入套筒横槽内,从而能保证操作杆推拉活动闭锁杆时能使得夹紧装置松开/夹紧。

[0041] 在一具体的实例中,所述定钳口1和动钳口2头端为三角锥形,所述动钳口2和定钳口1表面布置有锯齿状凸起的齿形接触压板13,锯齿状凸起的齿形接触压板13表面镀设有

惰性高导电率金属。

[0042] 本实施例的定钳口和动钳口头端为三角锥形,利于装置的咬合钳口对准导线或接线板,方便安装;本实施例的锯齿状凸起可以用来刺破导线或接线板被氧化的外表面,并且由于表面布满镀有惰性高导电率金属,可使得动钳口和定钳口上表面与导线或接线板的接触电阻很小,并且防止金属腐蚀导致的接触电阻增大。

[0043] 在一具体的实例中,所述定钳口1在闭锁卡条9开口侧设有限位销杆12,用于使得闭锁卡条9不能朝咬合钳口外转动。

[0044] 需要说明的是,本实施例的闭锁卡条通过限位销杆避免向外转动,只能向内适当转动,同时所述的闭锁弹簧会促使所述闭锁卡条回复原位,在安装接地线夹时,被夹设备引线会置于闭锁卡条与咬合钳口之间,在遇到大风天气或导线产生振动时,接线线夹也不会与设备引线脱离,消除了安全隐患。

[0045] 在一具体的实例中,所述闭锁卡条9长度相对于整个咬合钳口间距较短。

[0046] 需要说明的是,本实施例的初始状态的闭锁卡条最低端到动钳口之间有足够开口间距,不会影响到接线线夹的拆除,当在给导线挂接地线夹时,所述闭锁卡条也不影响其安装。

[0047] 本发明装置安装使用时,在地面上利用可组装操作杆与接地线夹的连接头20相连,将接地线夹举起,先把定钳口1挂在设备引线位置,然后通过顺时针转动操作杆,使得所述连接头的长销轴21进入所述套筒横槽27,由于阻尼弹簧17作用,在转动操作杆时施加的力不足以周向转动活动闭锁杆14,活动闭锁杆14保持初始状态。此时不管弹性闭锁卡扣15与闭锁槽16处于什么状态,由于弹性闭锁卡扣15与闭锁槽16都是斜向下的角度,不会出现卡涩现象,这样拉动操作杆,活动闭锁杆14就会受到一个向下的力,活动闭锁杆14通过钢丝绳8进行力的传递,从而动钳口2就会沿滑道5朝定钳口1运动至动、定钳口夹在接线位置。继续顺时针转动操作杆,长销轴21在横槽27限位下,会给活动闭锁杆14一个周向顺时针转动的力,使弹性闭锁卡扣15落入闭锁槽16的卡齿中,这时所述挡板22起到一个限位作用,会阻止弹性闭锁卡扣15继续周向顺时针转动,保持闭锁状态使得活动闭锁杆14无法向上运动,使被夹部位牢牢被夹住。然后再逆时针转动操作杆,使连接头的长销轴21脱离套筒横槽27,取下操作杆,安装结束。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

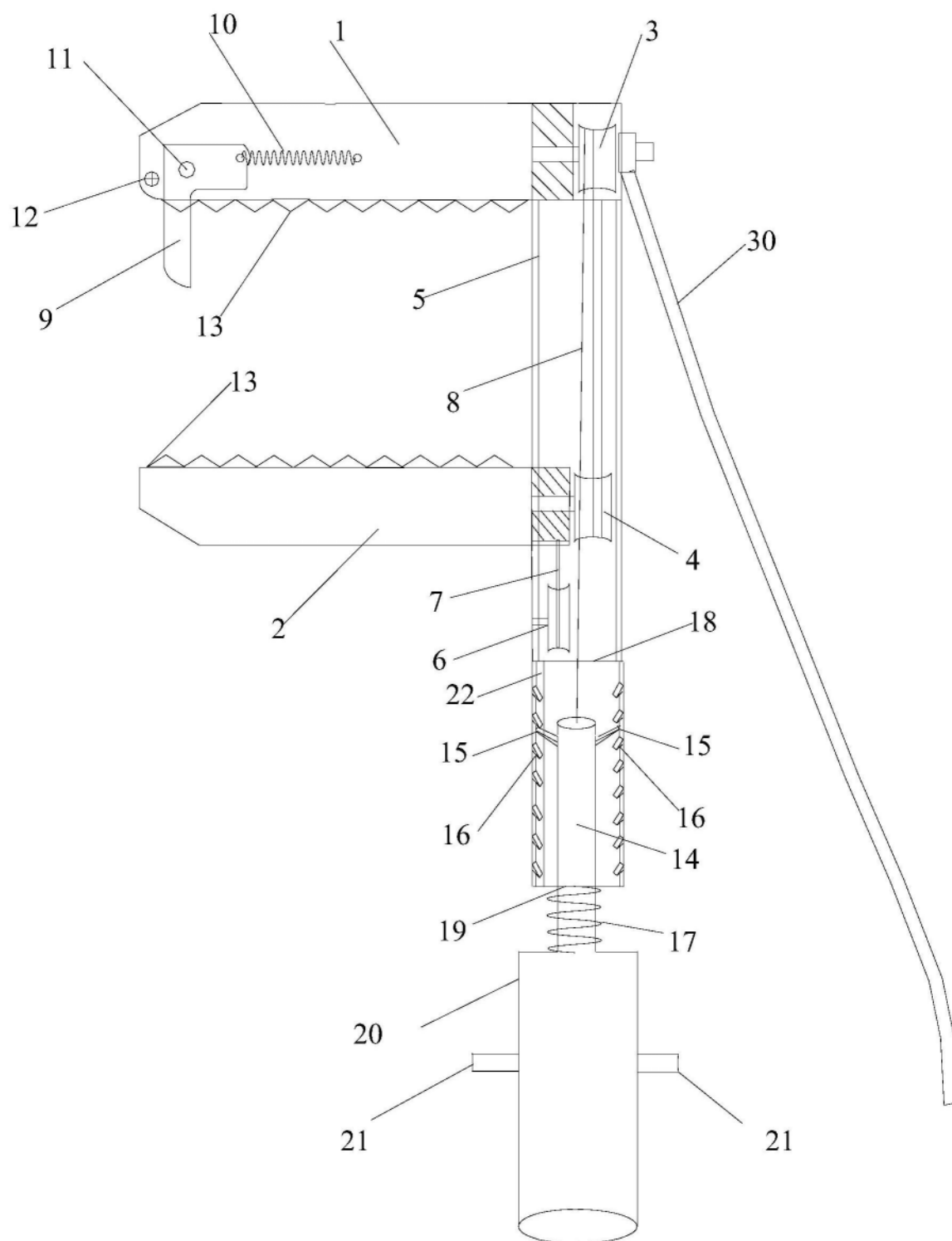


图1

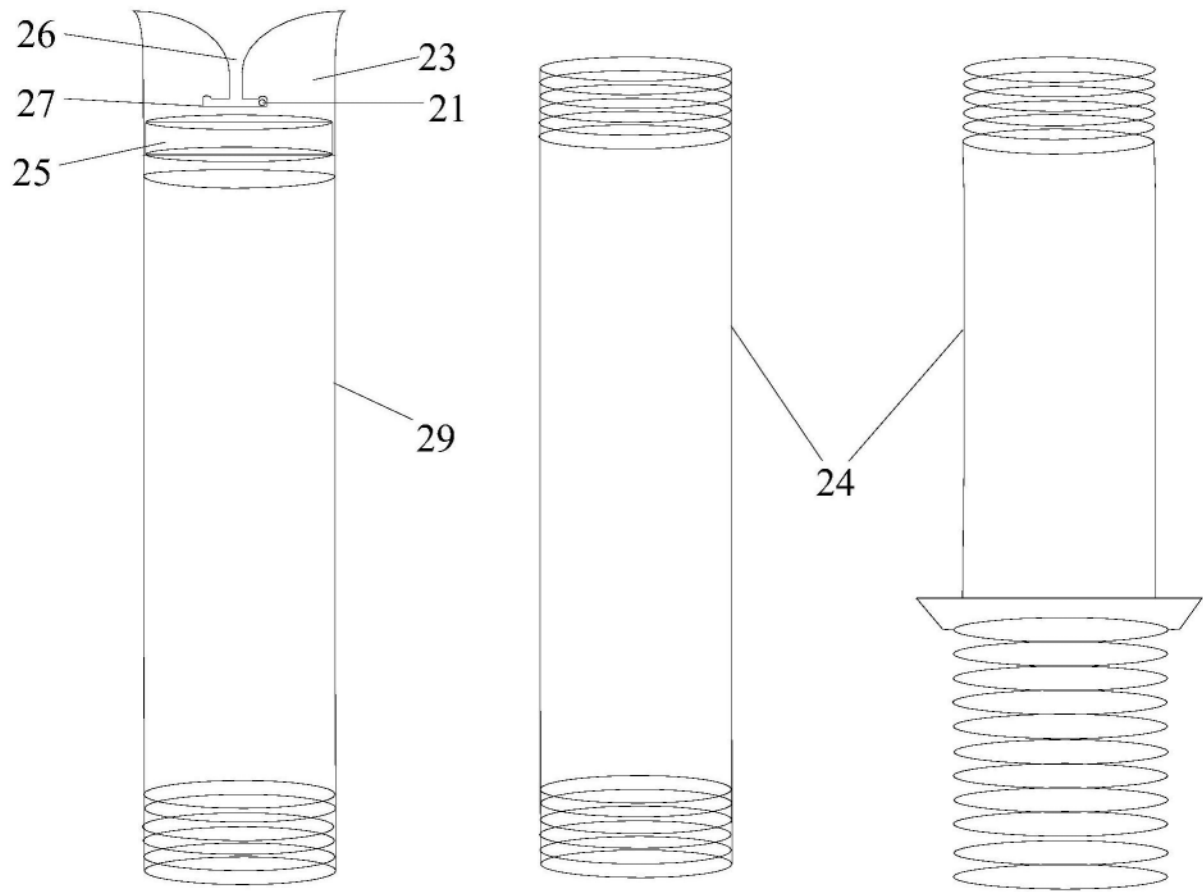


图2

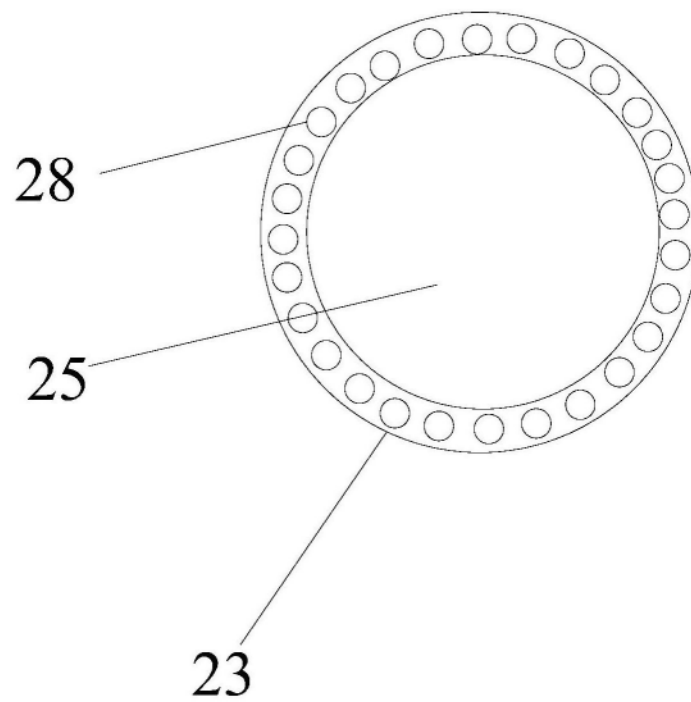


图3