(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215645083 U
(45)授权公告日 2022.01.25

(21)申请号 202120682301.2

(22)申请日 2021.04.02

(73)专利权人 深圳市新南润电力科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街道黎光社区黎光新工业区150号340

(72)发明人 何鹏 吴正树 唐静 杨文望 潘能键 袁维益 陆正继

(74)专利代理机构 北京喆翔知识产权代理有限公司 11616
代理人 刘省超

(51)Int.Cl.
H01R 11/14(2006.01)

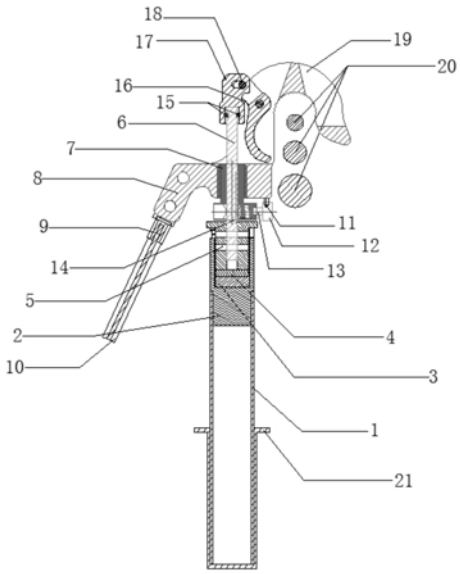
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种适用于导线的快捷挂拆式接地线

(57)摘要

本实用新型公开的属于电力安全工器具技术领域，具体为一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，包括绝缘操作杆、磁铁座、定位轴固定座、螺纹调节座、固定座、定位轴与钩形线夹主体，所述绝缘操作杆与磁铁座固定连接，所述磁铁座与定位轴固定座为一体式或分离式连接，所述磁铁座内纵向开设有活动槽一，所述定位轴固定座底部安装有铁块，所述铁块底部安装有钕铁硼磁铁，通过采用架设一组铁块与钕铁硼磁铁的瞬间吸合和分离的原理，以此实现绝缘操作杆与导线端线夹的迅速连接和分离，满足一根绝缘操作杆适用拆装多个导线端线夹的目的。在很大程度上提高了检修作业效率，消除了作业安全隐患，降低了作业风险、具有很高的推广意义及实用价值。



CN 215645083 U

1.一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，包括绝缘操作杆(1)、磁铁座(2)、定位轴固定座(5)、螺纹调节座(7)、固定座(8)、定位轴(6)与钩形线夹主体，所述绝缘操作杆(1)与磁铁座(2)固定连接，所述螺纹调节座(7)底部与定位轴固定座(5)顶部连接，所述定位轴(6)与钩形线夹主体之间通过联动结构连接，其特征在于：所述磁铁座(2)与定位轴固定座(5)为一体式或分离式连接，所述磁铁座(2)内纵向开设有活动槽一，所述定位轴固定座(5)底部安装有铁块(4)，所述铁块(4)底部安装有钕铁硼磁铁(3)，所述定位轴固定座(5)插设在活动槽一中，且钕铁硼磁铁(3)与磁铁座(2)吸合，所述固定座(8)内纵向开设有螺槽，所述螺纹调节座(7)螺接在螺槽中，所述螺纹调节座(7)内纵向开设有活动槽二，所述定位轴(6)的底部穿过活动槽二固定在定位轴固定座(5)中，所述螺纹调节座(7)内横向开设有活动槽三，所述活动槽三与活动槽二连通，所述活动槽三中设有压缩弹簧(14)与齿形锁止轴(13)，所述压缩弹簧(14)套设在齿形锁止轴(13)的外壁，所述定位轴(6)与齿形锁止轴(13)相接近的侧壁上设有与齿形锁止轴(13)相匹配的齿面，所述齿形锁止轴(13)左侧端部齿键与齿面啮合，所述齿形锁止轴(13)的右端部连接有解锁摆块(12)，且解锁摆块(12)与齿形锁止轴(13)为一体成型，所述解锁摆块(12)内纵向开设有限位槽，所述固定座(8)底部右侧连接有拨杆(11)，所述拨杆(11)卡接在限位槽中。

2.根据权利要求1所述的一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，其特征在于：所述钩形线夹主体包括上夹爪(19)、夹爪摆臂(16)，所述上夹爪(19)的上部具有下部开口且用于容置导线的夹槽，所述上夹爪(19)的下部与固定座(8)连接，所述上夹爪上连接有通过摆动朝上夹住夹槽中的导线的夹爪摆臂(16)，所述定位轴(6)与夹爪摆臂(16)之间通过联动结构连接。

3.根据权利要求2所述的一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，其特征在于：所述联动结构为中间连杆(17)，所述中间连杆内纵向开设有用于连接定位轴(6)上端轴头的连接孔，且连接孔的垂直面横向设有两个装设销轴(15)的销孔，所述定位轴(6)上端轴头设有与销孔相匹配的槽孔，所述销轴(15)插设在固定销孔与槽孔中，所述中间连杆(17)与定位轴(6)通过销轴(15)连接。

4.根据权利要求3所述的一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，其特征在于：所述中间连杆(17)内开设有腰形孔，所述夹爪摆臂(16)上连接有摆臂推杆(18)，所述摆臂推杆(18)活动插设在腰形孔中，夹爪摆臂(16)与上夹爪(19)通过销轴活动铰接。

5.根据权利要求1所述的一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，其特征在于：所述定位轴(6)的横截面为非圆形。

6.根据权利要求1所述的一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，其特征在于：所述拨杆(11)位于钩形线夹主体的左下方，所述定位轴(6)朝向上夹爪(19)的一侧为齿面。

一种适用于导线的快捷挂拆式接地线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力安全工器具技术领域，具体为一种适用于导线的快捷挂拆式接地线。

背景技术

[0002] 在电力系统中，接地线是为了在已停电的设备和线路上意外地出现电压时，将电流引入大地，保证工作人员安全的重要工具。装设接地线是一项重要的电气安全技术措施。

[0003] 目前电力系统中所使用的短路接地线的导体端线夹普遍采用螺旋式紧固和双舌式弹簧紧固两种结构形式，按其各部分功能结构可以分为导线端线夹、接地引线、接地端线夹和绝缘操作杆。现阶段接地线存在的原理及功能上的缺陷主要是导线端线夹，而接地端线夹都是通用的，基本无差异。而对于导体端线夹所采用的双舌式弹簧紧固方式，使用过程中存在连接不稳固，线夹容易产生脱落，因而导致人生伤亡事故的发生，南方电网安监部已发文不允许再使用该类线夹；而螺旋式紧固方式，通过螺纹将绝缘杆的旋转运动改变为夹片的垂直线性运动，从而实现线夹对导体的压紧，可靠性很高，连接稳固，但是这种通过螺旋纹将绝缘操作棒的旋转运动转变为夹件的垂直直线运动，本已牺牲速度来保证夹紧力，需要运行人员往复拧很多圈。由于接电夹开口很大，造成大量的无效行程。此外，电力设备安装位置都处于高处，从而导致临时接地线的装设位置也比较高，接地线的操作棒通常比较长，而导体端线夹固定在螺杆上存在不定向的转动，再加上接地铜线十分沉重，需花费很大气力才能顺利操作；运行人员需要站在绝缘梯上戴着绝缘手套，举高双手旋转数十圈，费时费力，消耗大量体力，还容易失去平衡坠落。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，以解决上述背景技术中提出的费时费力，消耗大量体力，还容易失去平衡坠落的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，包括绝缘操作杆、磁铁座、定位轴固定座、螺纹调节座、固定座、定位轴与钩形线夹主体，所述绝缘操作杆与磁铁座固定连接，所述螺纹调节座底部与定位轴固定座顶部连接，所述定位轴与钩形线夹主体之间通过联动结构连接，所述磁铁座与定位轴固定座为一体式或分离式连接，所述磁铁座内纵向开设有活动槽一，所述定位轴固定座底部安装有铁块，所述铁块底部安装有钕铁硼磁铁，所述定位轴固定座插设在活动槽一中，且钕铁硼磁铁与磁铁座吸合，所述固定座内纵向开设有螺槽，所述螺纹调节座螺接在螺槽中，所述螺纹调节座内纵向开设有活动槽二，所述定位轴的底部穿过活动槽二固定在定位轴固定座中，所述螺纹调节座内横向开设有活动槽三，所述活动槽三与活动槽二连通，所述活动槽三中设有压缩弹簧与齿形锁止轴，所述压缩弹簧套设在齿形锁止轴的外壁，所述定位轴与齿形锁止轴相接近的侧壁上设有与齿形锁止轴相匹配的齿面，所述齿形锁止轴左侧端部齿键与齿面啮合，所述齿形锁止轴的右端部连接有解锁摆块，且解锁摆块与齿形锁止轴为一体成型，所述

解锁摆块内纵向开设有限位槽，所述固定座底部右侧连接有拨杆，所述拨杆卡接在限位槽中。

[0006] 优选的，所述钩形线夹主体包括上夹爪、夹爪摆臂，所述上夹爪的上部具有下部开口且用于容置导线的夹槽，所述上夹爪的下部与固定座连接，所述上夹爪上连接有通过摆动朝上夹住夹槽中的导线的夹爪摆臂，所述定位轴与夹爪摆臂之间通过联动结构连接。

[0007] 优选的，所述联动结构为中间连杆，所述中间连杆内纵向开设有用于连接定位轴上端轴头的连接孔，且连接孔的垂直面横向设有两个装设销轴的销孔，所述定位轴上端轴头设有与销孔相匹配的槽孔，所述销轴插设在固定销孔与槽孔中，所述中间连杆与定位轴通过销轴连接。

[0008] 优选的，所述中间连杆内开设有腰形孔，所述夹爪摆臂上连接有摆臂推杆，所述摆臂推杆活动插设在腰形孔中，夹爪摆臂与上夹爪通过销轴活动铰接。

[0009] 优选的，所述定位轴的横截面为非圆形。

[0010] 优选的，所述拨杆位于钩形线夹主体的左下方，所述定位轴朝向上夹爪的一侧为齿面。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 1)本实用新型可适应夹持多种线径的导线，且所施加的夹持力一致，不会因线径大小而改变夹持力。

[0013] 2)通用性强，只需更换不同截面积的软铜线、更换不同长度的绝缘操作杆，即可适应在不同电压等级的线路上使用。

[0014] 3)作业过程中具有线夹防脱落功能，挂设、拆卸作业效率高、操作简单方便，5秒钟内即可完成导线端线夹的挂、拆工作。

[0015] 4)重量轻、体积小、结构紧凑轻巧，方便携带。在很大程度上提高了检修作业效率，消除了作业安全隐患，降低了作业风险、具有很高的推广意义及实用价值。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型立体示意图；

[0018] 图3为本实用新型拨杆结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型磁铁座与定位轴固定座拆解示意图；

[0020] 图5为本实用新型绝缘杆逆时针转动示意图；

[0021] 图6为本实用新型绝缘杆顺时针转动示意图；

[0022] 图7为本实用新型上夹爪内部结构示意图。

[0023] 图中：1绝缘操作杆、2磁铁座、3钕铁硼磁铁、4铁块、5定位轴固定座、6定位轴、7螺纹调节座、8固定座、9导线、10把手、11拨杆、12解锁摆块、13齿形锁止轴、14压缩弹簧、15销轴、16夹爪摆臂、17中间连杆、18摆臂推杆、19上夹爪。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 实施例：

[0027] 请参阅图1-7，本实用新型提供一种技术方案：一种适用于导线的快捷挂拆式接地线，包括绝缘操作杆1、磁铁座2、定位轴固定座5、螺纹调节座7、固定座8、定位轴6与钩形线夹主体，所述绝缘操作杆1与磁铁座2固定连接，所述螺纹调节座7底部与定位轴固定座5顶部连接，所述定位轴6与钩形线夹主体之间通过联动结构连接，所述磁铁座2与定位轴固定座5为一体式或分离式连接，一体式连接即磁铁座2与定位轴固定座5固定连接，不可分离，分离式连接为磁铁座2与定位轴固定座5可通过磁铁吸合的原理分离，可满足不同作业要求，所述磁铁座2内纵向开设有活动槽一，所述定位轴固定座5底部安装有铁块4，所述铁块4底部安装有钕铁硼磁铁3，所述定位轴固定座5插设在活动槽一中，且钕铁硼磁铁3与磁铁座2吸合，利用钕铁硼磁铁3与磁铁座2吸合的原理可进行快速装配与拆卸绝缘操作杆1，所述固定座8内纵向开设有螺槽，所述螺纹调节座7螺接在螺槽中，螺纹调节座7在螺槽中顺时针旋转时，能够带动定位轴6向下移动，驱动夹爪摆臂16随定位轴6的下移同步转动一定角度，继续朝导线20夹紧的方向转动，使其夹爪摆臂16紧压、贴合导线20外表面，直至将导线20外表面压紧，使导线20没有转动的余地，所述螺纹调节座7内纵向开设有活动槽二，所述定位轴6的底部穿过活动槽二固定在定位轴固定座5 中，所述螺纹调节座7内横向开设有活动槽三，所述活动槽三与活动槽二连通，所述活动槽三中设有压缩弹簧14与齿形锁止轴13，所述压缩弹簧14套设在齿形锁止轴13的外壁，所述定位轴6与齿形锁止轴13相接近的侧壁上设有与齿形锁止轴13相匹配的齿面，所述齿形锁止轴13左侧端部齿键与齿面啮合，当齿键与齿面分离时，其定位轴6轴向往复移动过程中无法实现定位与锁止，当齿键与齿面贴合时，齿形锁止轴13将定位轴6轴向锁止，限制其轴向自由度，所述齿形锁止轴13的右端部连接有解锁摆块12，且解锁摆块12与齿形锁止轴 13为一体成型，所述解锁摆块12内纵向开设有限位槽，所述固定座8底部右侧连接有拨杆11，所述拨杆11卡接在限位槽中，拨杆11卡接在限位槽中时，能够带动齿形锁止轴13挤压压缩弹簧14后移，从而使齿键与齿面分离，拨杆11移出限位槽中时，齿形锁止轴13受压缩弹簧14撑力轴向移动(复位到初始状态即弹簧不受压缩的状态)逐渐与定位轴6的齿面接触至紧贴状态。

[0028] 所述钩形线夹主体包括上夹爪19、夹爪摆臂16，所述上夹爪19的上部具有下部开口且用于容置导线的夹槽，所述上夹爪19的下部与固定座8连接，所述上夹爪上连接有通过摆动朝上夹住夹槽中的导线的夹爪摆臂16，所述定位轴6与夹爪摆臂16之间通过联动结构连接，绝缘操作杆1带动定位轴6上下移动，定位轴6通过联动结构驱动夹爪摆臂16相对于夹槽的下部开口上下摆动。

[0029] 所述联动结构为中间连杆17，所述中间连杆内纵向开设有用于连接定位轴 6上端轴头的连接孔，且连接孔的垂直面横向设有两个装设销轴15的销孔，所述定位轴6上端轴头设有与销孔相匹配的槽孔，所述销轴15插设在固定销孔与槽孔中，所述中间连杆17与定位

轴6通过销轴15连接，定位轴6上端轴头可以通过槽孔在销轴上进行轴向转动。

[0030] 所述中间连杆17内开设有腰形孔，所述夹爪摆臂16上连接有摆臂推杆18，所述摆臂推杆18活动插设在腰形孔中，夹爪摆臂16与上夹爪19通过销轴活动铰接，定位轴6上下移动带动中间连杆17上下移动，从而使摆臂推杆18在腰形孔中进行移动，摆臂推杆18移动驱动夹爪摆臂16绕自身轴心转动。

[0031] 所述定位轴6的横截面为非圆形，非圆形为除了圆形以为的任何异形截面，可以为方形、D形，能够限制定位轴6的轴向自由度。

[0032] 所述拨杆11位于钩形线夹主体的左下方，所述定位轴6朝向上夹爪19的一侧为齿面。

[0033] 工作原理：作业准备时，夹爪摆臂16处于图1状态，拨杆11位于解锁摆块12的限位槽中(见图5)，此时可上、下往复推动绝缘操作杆1，并能见夹爪摆臂16绕自身轴心往复摆动，以此验证齿形定位轴6上的齿是否与齿形锁止轴13上的齿分离了，作业开始，手持绝缘操作杆1将钩形线夹主体上的上夹爪19 对准需挂入的导线20，将其挂入进导线20，逆时针微旋绝缘操作杆1时，绝缘操作杆1带动螺纹调节座7同步转动，此时解锁摆块12也随螺纹调节座7的中心点旋转一定角度，旋转过程中，解锁摆块12斜面逐步与拨杆11接触，解锁摆块12受拨杆11的逼迫，带动齿形锁止轴13挤压压缩弹簧14后移，直到拨杆11落入到解锁摆块12上的限位槽后，被其定位锁止，无法再转动。此时齿形锁止轴13轴向停止后移，齿形锁止轴13左侧端部齿键与定位轴6的侧壁上齿面分离，定位轴6的轴向自由度被解除，定位轴6即可带动夹爪摆臂16上下自由往复移动了，此为解锁状态，也可称为待作业状态。此状态下，机构间的关系是：绝缘操作杆1与定位轴6、夹爪摆臂16属于一个同步移动的整体，而螺纹调节座7与定位轴6之间处于滑动配合，也就是说定位轴6可在螺纹调节座7内活动槽二中自由移动，同时定位轴6旋转也可以带动螺纹调节座7转动，但因自身轴向的齿面与螺纹调节座7内的齿形锁止轴13上的齿处于分离状态，其轴向往复移动过程中无法实现定位与锁止；接着握住绝缘杆往下轻拉一定行程，其行程大小根据所夹持的导线20大小而定，此时，齿形锁止轴13尾部的解锁摆块12的位置仍处于拨杆11上，绝缘操作杆1与定位轴6同步下移，同时中间连杆17上端腰形孔驱动夹爪摆臂16顺时针转动，直到其接触到导线20 表面，再也无法摆动为止，接着将绝缘操作杆顺时针转动一定角度(如图6所示，角度大小定义为解锁摆块12脱离拨杆11即可)，齿形锁止轴13尾部的解锁摆块脱离拨杆11，齿形锁止轴13受压缩弹簧14撑力轴向移动(复位到初始状态即弹簧不受压缩的状态)逐渐与定位轴6的齿面接触至紧贴状态，此时即齿形锁止轴13将定位轴6轴向锁止，限制其轴向自由度。定位轴6轴向锁止后，绝缘操作杆1轴向自由度和夹爪摆臂16的转动自由度同步被限制，此状态下：具备一个特性，就是不论如何人为的频繁晃动导线20、线夹(除人为解锁外)，导线 20都无法从环形结构中脱出。但此时线夹还没具备将导线20完全夹持紧固的能力，所有活动连接部位都存在间隙。因为在绝缘操作杆1下拉的过程中，单靠绝缘操作杆1施加给夹爪摆臂16的夹紧力还不足以将导线20夹紧，需进一步通过消除间隙的方法达到夹紧的目的，夹爪摆臂16接触到导线20表面处于锁止状态时，再接着将绝缘操作杆1顺时针转动一定角度，直到旋扭到绝缘操作杆1无法转动即可(旋转角度大小根据间隙大小而定，但最大旋转角度小于360 度，也就是说旋转绝缘操作杆1小于一圈即能达到消除间隙的目的，使夹爪摆臂16将导线20夹持稳固)。绝缘操作杆1顺时针转动过程中，绝缘操作杆1即带动定位轴6旋转，定位轴6同步

驱动螺纹调节座7旋转，螺纹调节座7与钩形线夹主体上的固定座8是螺纹配合关系，螺纹调节座7受螺纹的相互作用力其旋转运动转换为成了直线运动，此时螺纹调节座7逐步下移，并同步带动绝缘操作杆1、定位轴6同步下移，驱动夹爪摆臂16随定位轴6的下移同步转动一定角度，继续朝导线20夹紧的方向转动，使其夹爪摆臂16紧压、贴合导线 20外表面，直至将导线20外表面压紧。此时，夹爪摆臂16将导线20外表面紧压住，再也没有转动的余地了，处于这个状态下的绝缘操作杆1再就无法再顺时针转动了，即达到了夹持、压紧导线的接地目的，完成了导线端线夹接地作业，在需要对绝缘操作杆1拆卸时利用钕铁硼磁铁3与磁铁座2吸合的原理可进行快速装配与拆卸绝缘操作杆1。

[0034] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点，对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型；因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内，不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

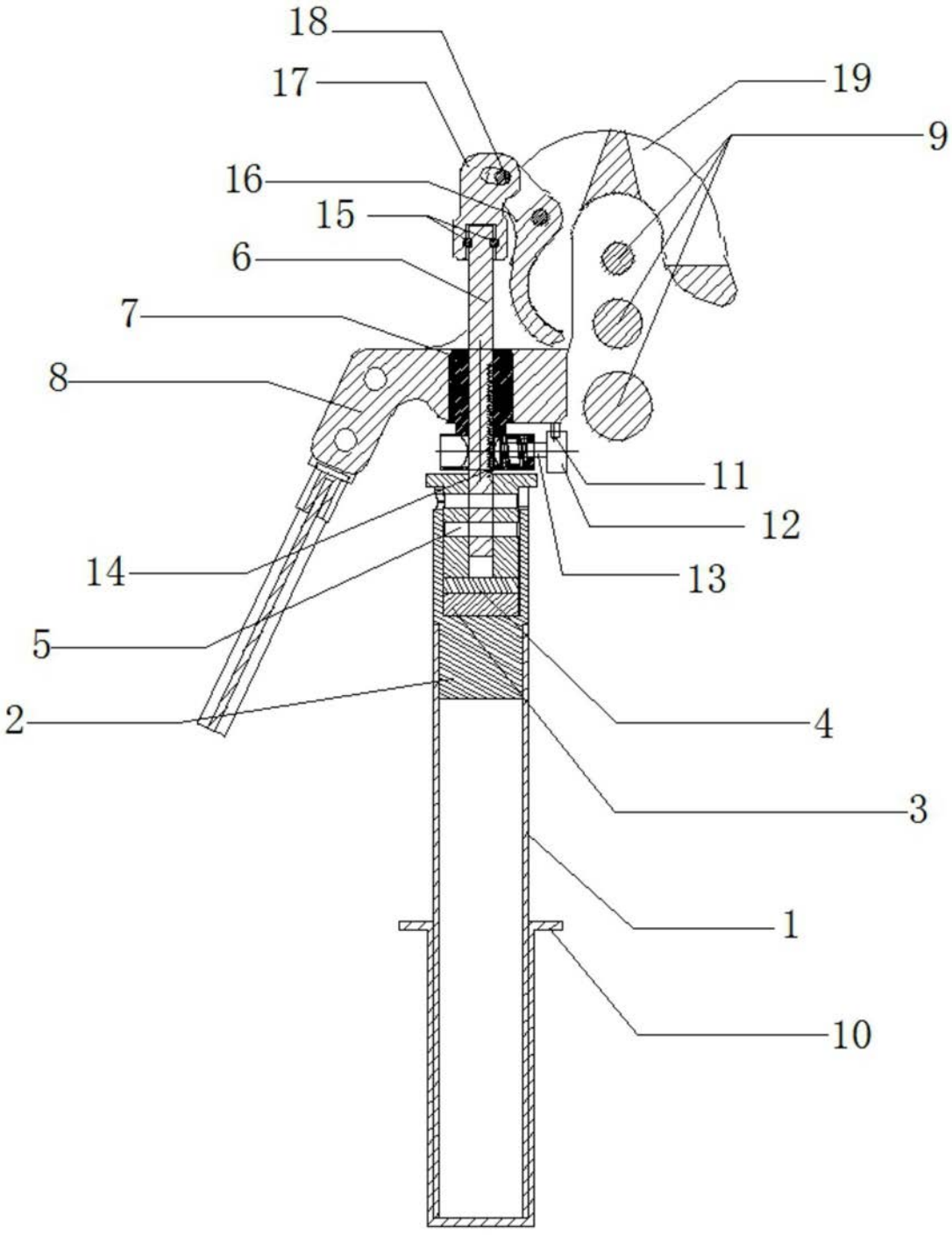


图1

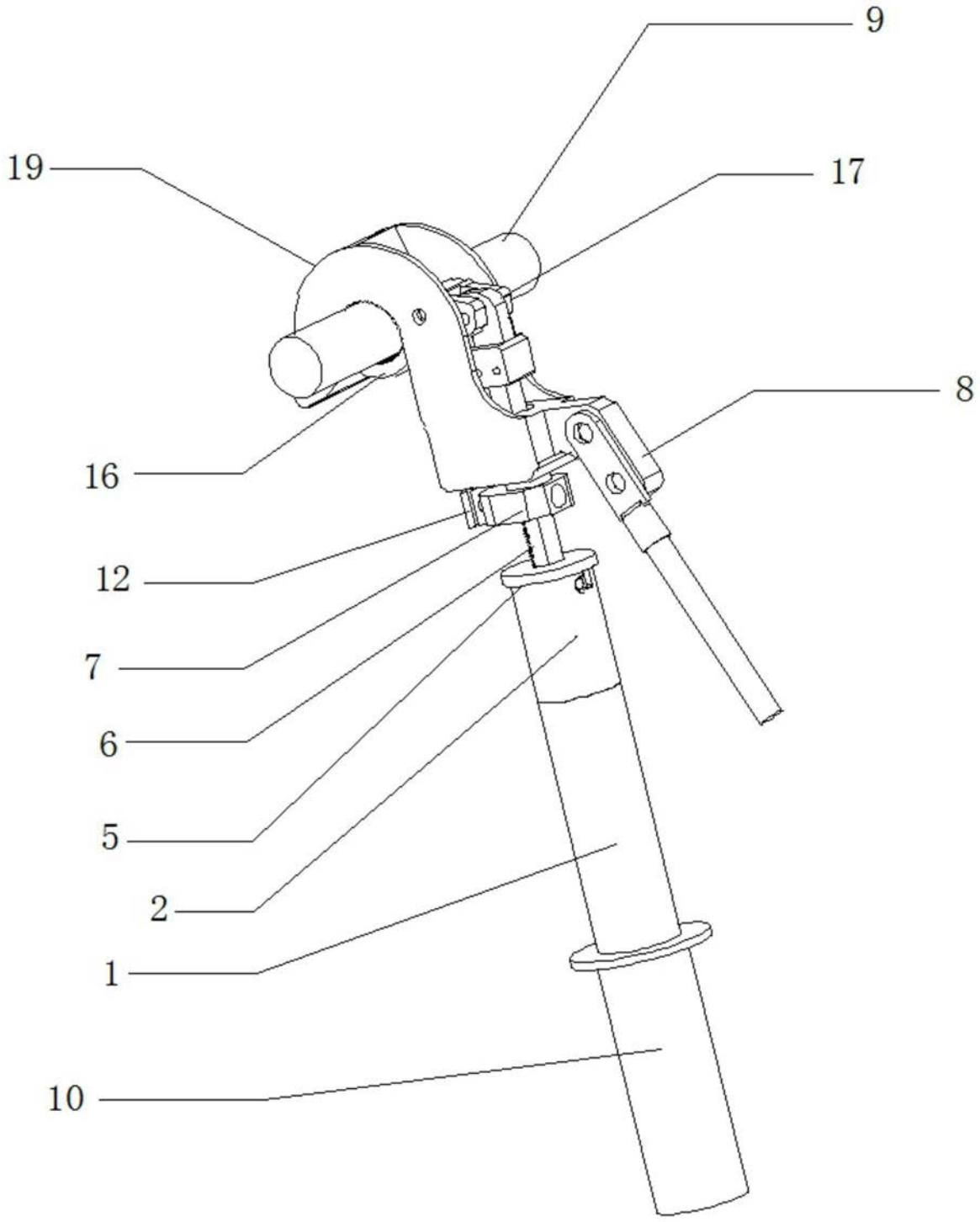


图2

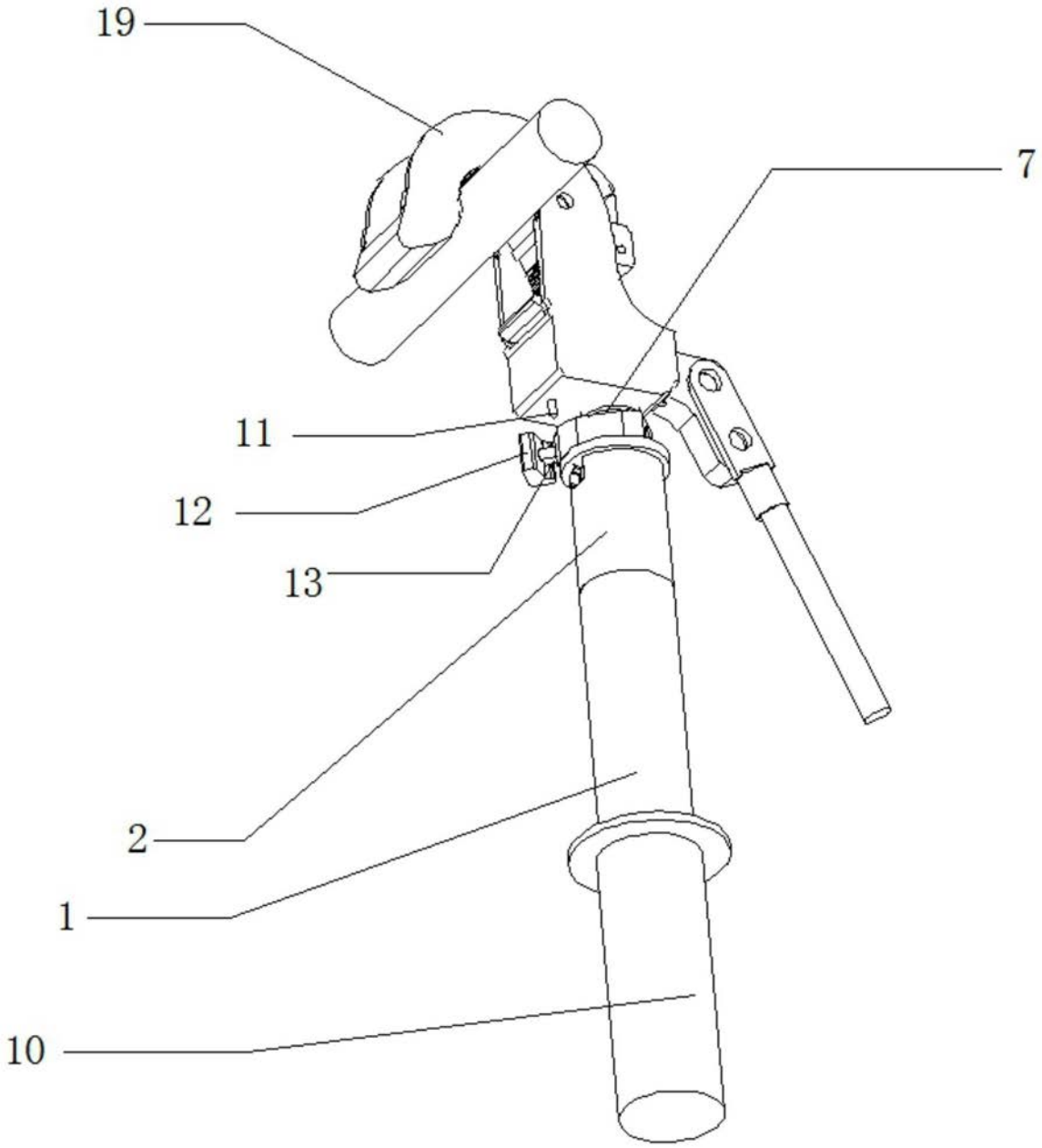


图3

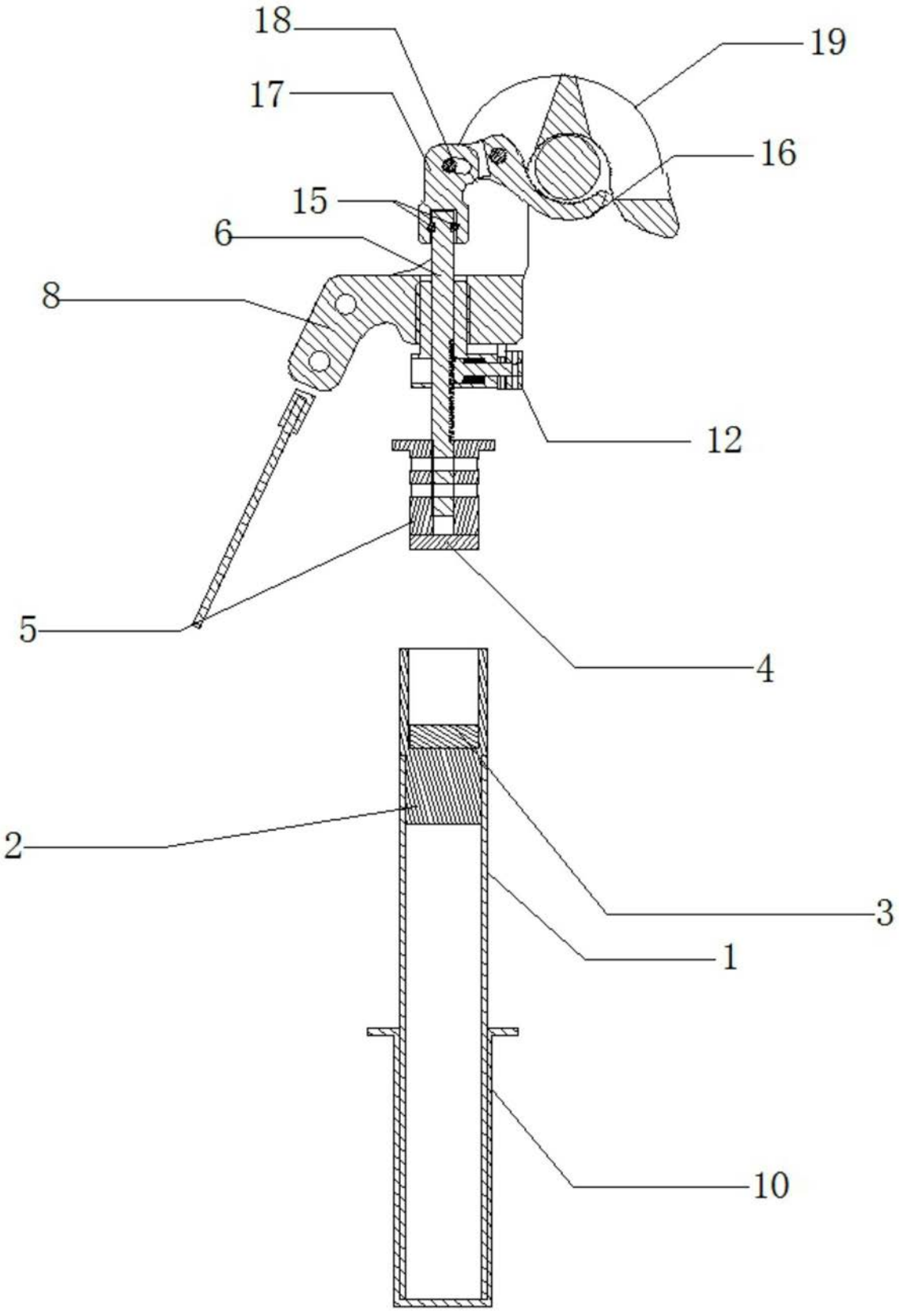


图4

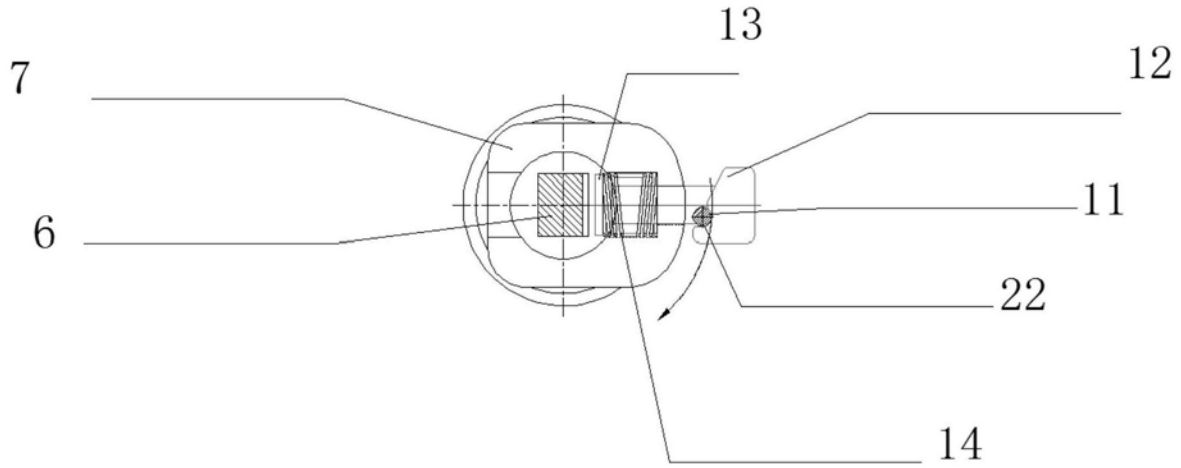


图5

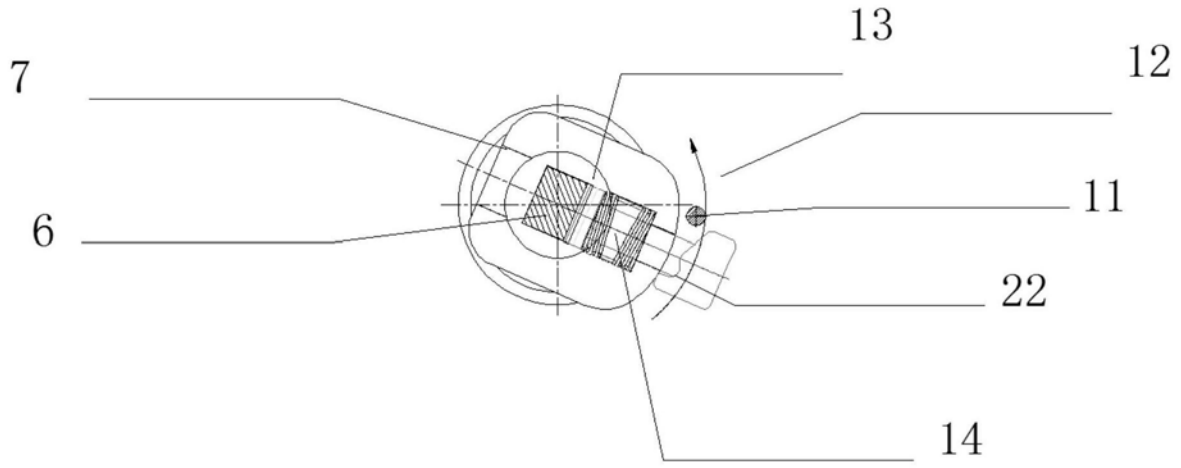


图6

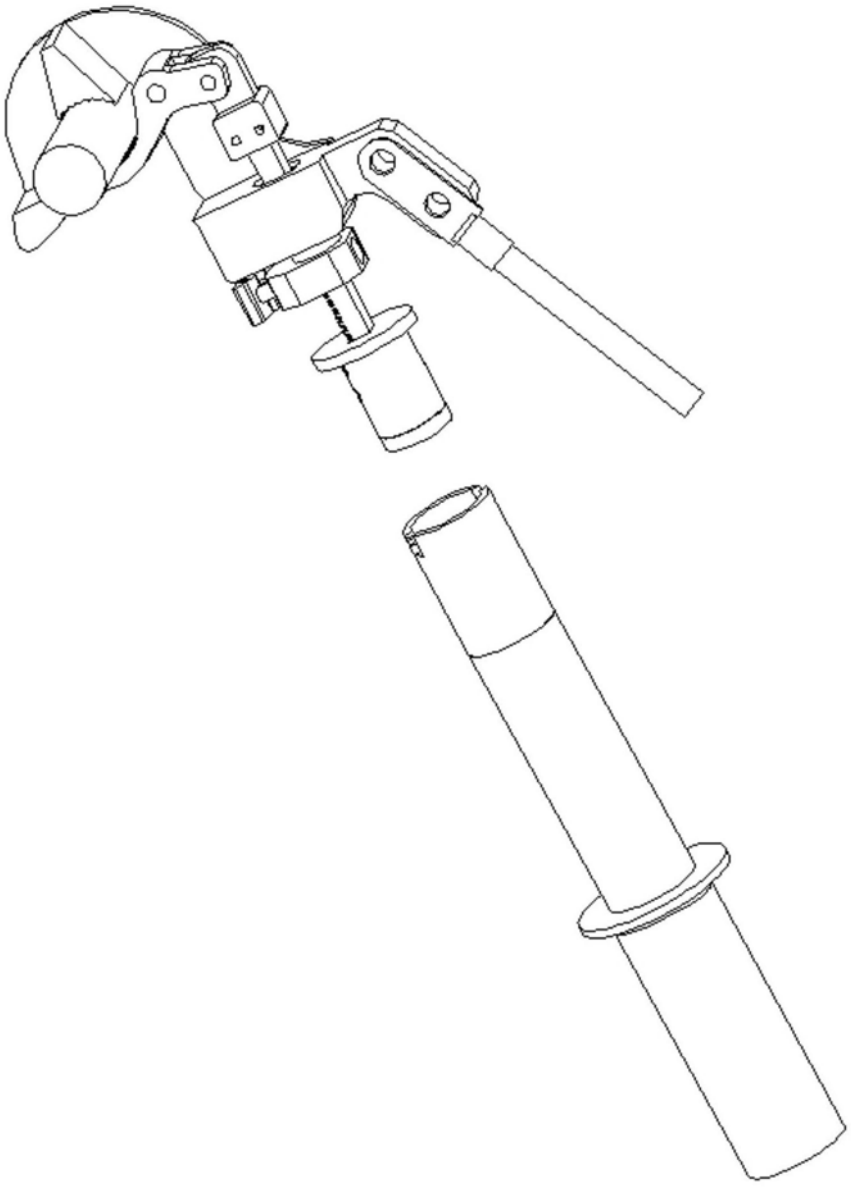


图7