(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112605948 A
(43)申请公布日 2021.04.06

(21)申请号 202011253530.9

(22)申请日 2020.11.11

(71)申请人 北京城建集团有限责任公司
地址 100085 北京市海淀区北太平庄路18号城建大厦B座19、21层

(72)发明人 郭京亮 刘建波 崔金平 赖有志 封利军 赖海鸥 李金水 赵晨越

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
代理人 王灵灵 刘湘舟

(51)Int.Cl.
B25D 17/28(2006.01)
B28D 1/14(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)

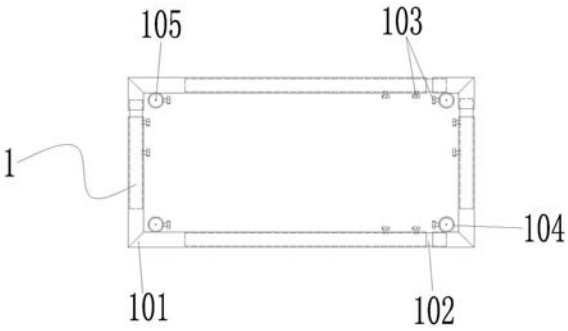
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法，由定位放线器、标定画线器和顶升打孔器组成，定位放线器包括伸缩式外框和固定于伸缩式外框上的红外发射器，红外发射器通过伸缩式外框放置于地面上；标定画线器包括伸缩杆和设于伸缩杆顶端的记号笔；顶升打孔器包括支撑外杆，支撑外杆顶端滑动穿设有伸缩内杆，伸缩内杆顶端固定安装有电锤，其靠近支撑外杆顶端一定距离处的杆体上铰接有调节压杆，调节压杆与支撑外杆之间安装有传动连杆，传动连杆的两端分别与调节压杆与支撑外杆铰接相连，电锤通过电源线与流动配电箱相连。本发明提高了放线精度及施工效率、实现设备安装流水作业，提高技术放线人员和普工安装人员的配比，大大降低了施工成本。



CN 112605948 A

1.一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:由定位放线器(1)、标定画线器(2)和顶升打孔器(3)组成,

所述定位放线器(1)包括伸缩式外框和固定于伸缩式外框上的红外发射器(105),所述红外发射器(105)对应顶板待打孔位置设置,并通过伸缩式外框放置于地面上;

所述标定画线器(2)包括伸缩杆,所述伸缩杆顶端安装有记号笔(204);

所述顶升打孔器(3)包括支撑外杆(301),所述支撑外杆(301)顶端滑动穿设有伸缩内杆(302),所述伸缩内杆(302)顶端固定安装有电锤(305),且其靠近支撑外杆(301)顶端一定距离处的杆体上铰接有调节压杆(303),所述调节压杆(303)与支撑外杆(301)之间安装有传动连杆(304),所述传动连杆(304)的两端分别与调节压杆(303)与支撑外杆(301)铰接相连,且传动连杆(304)铰接于调节压杆(303)的上半段杆体上,所述电锤(305)通过电源线(307)与流动配电箱(308)相连,所述电源线(307)上设有电锤开关(306),所述电锤开关(306)安装于调节压杆(303)底部。

2.根据权利要求1所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述伸缩式外框包括四根L型外杆(101)和四根调节内杆(102),所述四根L型外杆(101)依次首尾相连围成一个矩形框架结构,所述调节内杆(102)设置于相邻两根L型外杆(101)相接位置,其两端分别活动插接在相邻两根L型外杆(101)的杆体内,且与调节内杆(102)相接的两根L型外杆(101)中的任意一根杆体上螺纹安装有用于限制调节内杆(102)滑动的第一顶紧螺栓(103)。

3.根据权利要求2所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述红外发射器(105)通过安装座(104)固定于L型外杆(101)内侧,所述安装座(104)为一中空杆,其内径与红外发射器(105)外部尺寸相匹配,其杆体中部螺纹安装有用于固定红外发射器(105)的第一顶紧螺栓(103)。

4.根据权利要求2所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述L型外杆(101)与调节内杆(102)连接节点处的第一顶紧螺栓(103)成对设置。

5.根据权利要求1所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述标定画线器(2)的伸缩杆包括支撑杆(201)和伸缩节(202),所述伸缩节(202)滑动套接于支撑杆(201)顶端内部,且支撑杆(201)顶部螺纹安装有用于限制伸缩节(202)滑动的第二顶紧螺栓(205)。

6.根据权利要求5所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述记号笔(204)通过固定座(203)安装于伸缩节(202)顶端,所述固定座(203)包括一隔板,所述隔板的两面分别固定有两节中空套管,两节中空套管的内径尺寸分别与伸缩节(202)和记号笔(204)的外部尺寸相匹配,且两节中空套管上均螺纹安装有一个第二顶紧螺栓(205)。

7.根据权利要求5所述的一种高效顶板定位打孔套装,其特征在于:所述支撑杆(201)和伸缩节(202)连接节点处的第二顶紧螺栓(205)成对设置。

8.一种利用权利要求1所述的一种高效顶板定位打孔套装的施工方法,其特征在于,包括如下步骤,

步骤一:根据工程量确定施工人数,将施工人员分为放线组和安装组;

步骤二:定位放线器(1)尺寸调整,放线组根据待安装设备尺寸间距调整定位放线器(1)伸缩式外框的外部尺寸,放线组使各红外发射器(105)的固定位置与待安装设备孔位排

布一致；

步骤三：定位画线，放线组根据定位法在地面上依据建筑物轴线或墙体位置定位并画出前后和左右位置的两条相交线，并根据设备尺寸标出第二个孔位点；

步骤四：定位放线器(1)就位，放线组将对应位置的红外发射器(105)与步骤二中标出的两个孔位点对齐，并将定位放线器(1)平放于地面，打开红外放射器(105)，将点位投射到顶板上；

步骤五：顶板标点，放线组调节标定画线器(2)至合适长度，通过记号笔(204)将投射点逐一描绘至顶板上；

步骤六：顶板打孔，放线组将顶升打孔器(3)的电锤(305)钻头对准顶板标点位置，打开电锤开关(306)，按压调节压杆(303)，逐一完成顶板打孔；

步骤七：设备安装，安装组将设备逐一安装至顶板已完成孔位处；

步骤八：重复上述步骤，直至完成所有设备安装。

一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及顶板钻孔施工技术领域，具体涉及一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法。

背景技术

[0002] 在建筑安装工程中，设备定位安装放线打孔一般采取搭设脚手架，施工人员站在搭设好的脚手架上利用盒尺在楼板上尺量定位，一般情况下为四点定位或六点定位，以四点定位为例，具体定位方法：参照梁或墙体位置进行前侧(或后侧)定位一条直线，左侧(或右侧)定位一条直线，根据两条线相交，定位好第一个点，再在前侧(或后侧)定位好的延长线上根据设备尺寸定位第二个点，左侧(或右侧)定位好的延长线上定位第三个点，通过延长线上定位好的两个点按照设备尺寸间距打弧，根据弧线交点确定第四个点。此传统的做法，需要在脚手架上进行定位操作，距离梁或墙体较远的位置还需要一个人搬一个人字梯或搭设脚手架配合测量，需要施工人员爬上爬下效率慢且人员仰头操作精确率低。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提出一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法，以解决背景技术中所述的技术问题。

[0004] 为实现上述技术目的，本发明采用如下技术方案：

一种高效顶板定位打孔套装，由定位放线器、标定画线器和顶升打孔器组成，

所述定位放线器包括伸缩式外框和固定于伸缩式外框上的红外发射器，所述红外发射器对应顶板待打孔位置设置，并通过伸缩式外框放置于地面上；

所述标定画线器包括伸缩杆，所述伸缩杆顶端安装有记号笔；

所述顶升打孔器包括支撑外杆，所述支撑外杆顶端滑动穿设有伸缩内杆，所述伸缩内杆顶端固定安装有电锤，且其靠近支撑外杆顶端一定距离处的杆体上铰接有调节压杆，所述调节压杆与支撑外杆之间安装有传动连杆，所述传动连杆的两端分别与调节压杆与支撑外杆铰接相连，且传动连杆铰接于调节压杆的上半段杆体上，以充分利用杠杆原理达到省力目的，所述电锤通过电源线与流动配电箱相连，所述电源线上设有电锤开关，所述电锤开关安装于调节压杆底部，工人在通过调节压杆控制钻进时可以方便控制电锤启闭。

[0005] 优选地，所述伸缩式外框包括四根L型外杆和四根调节内杆，所述四根L型外杆依次首尾相连围成一个矩形框架结构，所述调节内杆设置于相邻两根L型外杆相接位置，其两端分别活动插接在相邻两根L型外杆的杆体内，且与调节内杆相接的两根L型外杆中的任意一根杆体上螺纹安装有用于限制调节内杆滑动的第一顶紧螺栓。

[0006] 优选地，所述红外发射器通过安装座固定于L型外杆内侧，所述安装座为一中空杆，其内径与红外发射器外部尺寸相匹配，其杆体中部螺纹安装有用于固定红外发射器的第一顶紧螺栓。

[0007] 优选地，为了提高连接稳定性，所述L型外杆与调节内杆连接节点处的第一顶紧螺栓成对设置。

[0008] 优选地，所述标定画线器的伸缩杆包括支撑杆和伸缩节，所述伸缩节滑动套接于支撑杆顶端内部，且支撑杆顶部螺纹安装有用于限制伸缩节滑动的第二顶紧螺栓。

[0009] 优选地，所述记号笔通过固定座安装于伸缩节顶端，所述固定座包括一隔板，所述隔板的两面分别固定有两节中空套管，两节中空套管的内径尺寸分别与伸缩节和记号笔的外部尺寸相匹配，且两节中空套管上均螺纹安装有一个第二顶紧螺栓。

[0010] 优选地，为了提高连接稳定性，所述支撑杆和伸缩节连接节点处的第二顶紧螺栓成对设置。

[0011] 另外，本发明还提供了上述一种高效顶板定位打孔套装的施工方法，其特征在于，包括如下步骤，

步骤一：根据工程量确定施工人数，将施工人员分为放线组和安装组；

步骤二：定位放线器尺寸调整，放线组根据待安装设备尺寸间距调整定位放线器伸缩式外框的外部尺寸，放线组使各红外发射器的固定位置与待安装设备孔位排布一致；

步骤三：定位画线，放线组根据定位法在地面上依据建筑物轴线或墙体位置定位并画出前后和左右位置的两条相交线，并根据设备尺寸标出第二个孔位点；

步骤四：定位放线器就位，放线组将对应位置的红外发射器与步骤二中标出的两个孔位点对齐，并将定位放线器平放于地面，打开红外放射器，将点位投射到顶板上；

步骤五：顶板标点，放线组调节标定画线器至合适长度，通过记号笔将投射点逐一描绘至顶板上；

步骤六：顶板打孔，放线组将顶升打孔器的电锤钻头对准顶板标点位置，打开电锤开关，按压调节压杆，逐一完成顶板打孔；

步骤七：设备安装，安装组将设备逐一安装至顶板已完成孔位处；

步骤八：重复上述步骤，直至完成所有设备安装。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

1、本发明可以将顶板的位置标定及打孔工序全部转移到地面进行，无需施工人员借助人字梯或脚手架爬上爬下仰头操作，提高了施工效率和放线精度；

2、本发明定位放线器的设置，只需施工人员在地面上进行划线标点，且因其红外发射器固定位置与待安装设备的孔位排布相一致，大大减少了传统定位放大中的点位标定个数，进一步提高了放线效率与放线精度；

3、本发明定位放线器、标定画线器和顶升打孔器均为尺寸可调结构，大大提高了该套装的通用性；

4、本发明定位放线器、标定画线器和顶升打孔器均为独立设备，施工时可分工流水作业，提高技术放线人员和普工安装人员配比，进而节省技术放线人员的用工数量，有效缩减人工成本。

附图说明

[0013] 通过结合以下附图所作的详细描述，本发明的上述和/或其他方面和优点将变得更清楚和更容易理解，这些附图只是示意性的，并不限制本发明，其中：

图1为本发明涉及的一种高效顶板定位打孔套装的定位放线器的结构示意图；

图2为本发明涉及的一种高效顶板定位打孔套装的标定画线器的结构示意图；

图3为本发明涉及的一种高效顶板定位打孔套装的顶升打孔器的结构示意图。

[0014] 附图标记：1-定位放线器、101-L型外杆、102-调节内杆、103-第一顶紧螺栓、104-安装座、105-红外发射器、2-标定画线器、201-支撑节、202-伸缩节、203-固定座、204-记号笔、205-第二顶紧螺栓、3-顶升打孔器、301-支撑外杆、302-伸缩内杆、303-调节压杆、304-传动连杆、305-电锤、306-电锤开关、307-电源线、308-流动配电箱。

具体实施方式

[0015] 在下文中，将参照附图描述本发明的一种高效顶板定位打孔套装及其施工方法的实施例。在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式，用于说明本发明的构思，均是解释性和示例性的，不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外，本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案，这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0016] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“顶”、“底”、“上”、“下”、“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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0017] 本说明书的附图为示意图，辅助说明本发明的构思，示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意，为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构，各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0018] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实施例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。下面结合图1-3，对本发明的优选实施例作进一步详细说明：

如图1-3所示，本发明优选的一种高效顶板定位打孔套装，由定位放线器1、标定画线器2和顶升打孔器3组成，

如图1所示，所述定位放线器1包括伸缩式外框和固定于伸缩式外框上的红外发射器105，所述伸缩式外框包括四根L型外杆101和四根调节内杆102，所述四根L型外杆101依次首尾相连围成一个矩形框架结构，所述调节内杆102设置于相邻两根L型外杆101相接位置，其两端分别活动插接在相邻两根L型外杆101的杆体内，且与调节内杆102相接的两根L型外杆101中的任意一根杆体上螺纹安装有一对用于限制调节内杆102滑动的第一顶紧螺栓103，所述红外发射器105通过安装座104固定于L型外杆101内侧，所述安装座104为一中空杆，其内径与红外发射器105外部尺寸相匹配，其杆体中部螺纹安装有用于固定红外发射器105的第一顶紧螺栓103，每一个伸缩式外框内安装有若干个红外发射器105，且各红外发射器105的布设间距与待安装设备的孔位排布相一致，所述红外发射器105垂直设于顶板待打孔位置正下方，并通过伸缩式外框放置于地面上，其中L型外杆101采用DN25镀锌钢管制作，调节内杆102采用DN20镀锌钢管制作，第一顶紧螺栓103采用Φ6固定螺栓制作；

如图2所示，所述标定画线器2包括伸缩杆，所述伸缩杆包括支撑杆201和伸缩节

202，所述伸缩节202滑动套接于支撑杆201顶端内部，且支撑杆201顶部螺纹安装有一对用于限制伸缩节202滑动的第二顶紧螺栓205，所述伸缩杆顶端安装有记号笔204，所述记号笔204通过固定座203安装于伸缩节202顶端，所述固定座203包括一隔板，所述隔板的两面分别固定有两节中空套管，两节中空套管的内径尺寸分别与伸缩节202和记号笔204的外部尺寸相匹配，且两节中空套管上均螺纹安装有一个第二顶紧螺栓205，其中支撑杆201采用DN20镀锌钢管制作，伸缩节202采用DN15镀锌钢管制作，第二顶紧螺栓205采用Φ6固定螺栓制作；

如图3所示，所述顶升打孔器3包括支撑外杆301，所述支撑外杆301顶端滑动穿设有伸缩内杆302，所述伸缩内杆302顶端固定安装有电锤305，且其靠近支撑外杆301顶端一定距离处的杆体上铰接有调节压杆303，所述调节压杆303与支撑外杆301之间安装有传动连杆304，所述传动连杆304的两端分别与调节压杆303与支撑外杆301铰接相连，为了充分利用杠杆原理达到省力目的，所述传动连杆304铰接于调节压杆303的上半段杆体上，所述电锤305通过电源线307与流动配电箱308相连，且连接电锤305和流动配电箱308的电源线307上设有电锤开关306，所述电锤开关306安装于调节压杆303底部，工人在通过调节压杆303控制钻进时可以方便控制电锤305启闭，其中支撑外杆301采用DN25镀锌钢管制作，伸缩内杆302采用DN20镀锌钢管制作。

[0019] 本发明的具体施工步骤如下，

步骤一：根据工程量确定施工人数，将施工人员分为放线组和安装组，进行分工流水作业；

步骤二：定位放线器1尺寸调整，放线组根据待安装设备尺寸间距调整定位放线器1伸缩式外框的外部尺寸，放线组使各红外发射器105的固定位置与待安装设备孔位排布一致；

步骤三：定位画线，放线组根据定位法在地面上依据建筑物轴线或墙体位置定位并画出前后和左右位置的两条相交线，并根据设备尺寸标出第二个孔位点；

步骤四：定位放线器1就位，放线组将对应位置的红外发射器105与步骤二中标出的两个孔位点对齐，并将定位放线器1平放于地面，打开红外放射器105，将点位投射到顶板上；

步骤五：顶板标点，放线组调节标定画线器2至合适长度，通过记号笔204将投射点逐一描绘至顶板上；

步骤六：顶板打孔，放线组将顶升打孔器3的电锤305钻头对准顶板标点位置，打开电锤开关306，按压调节压杆303，逐一完成顶板打孔；

步骤七：设备安装，安装组将设备逐一安装至顶板已完成孔位处；

步骤八：重复上述步骤，直至完成所有设备安装。

[0020] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，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。

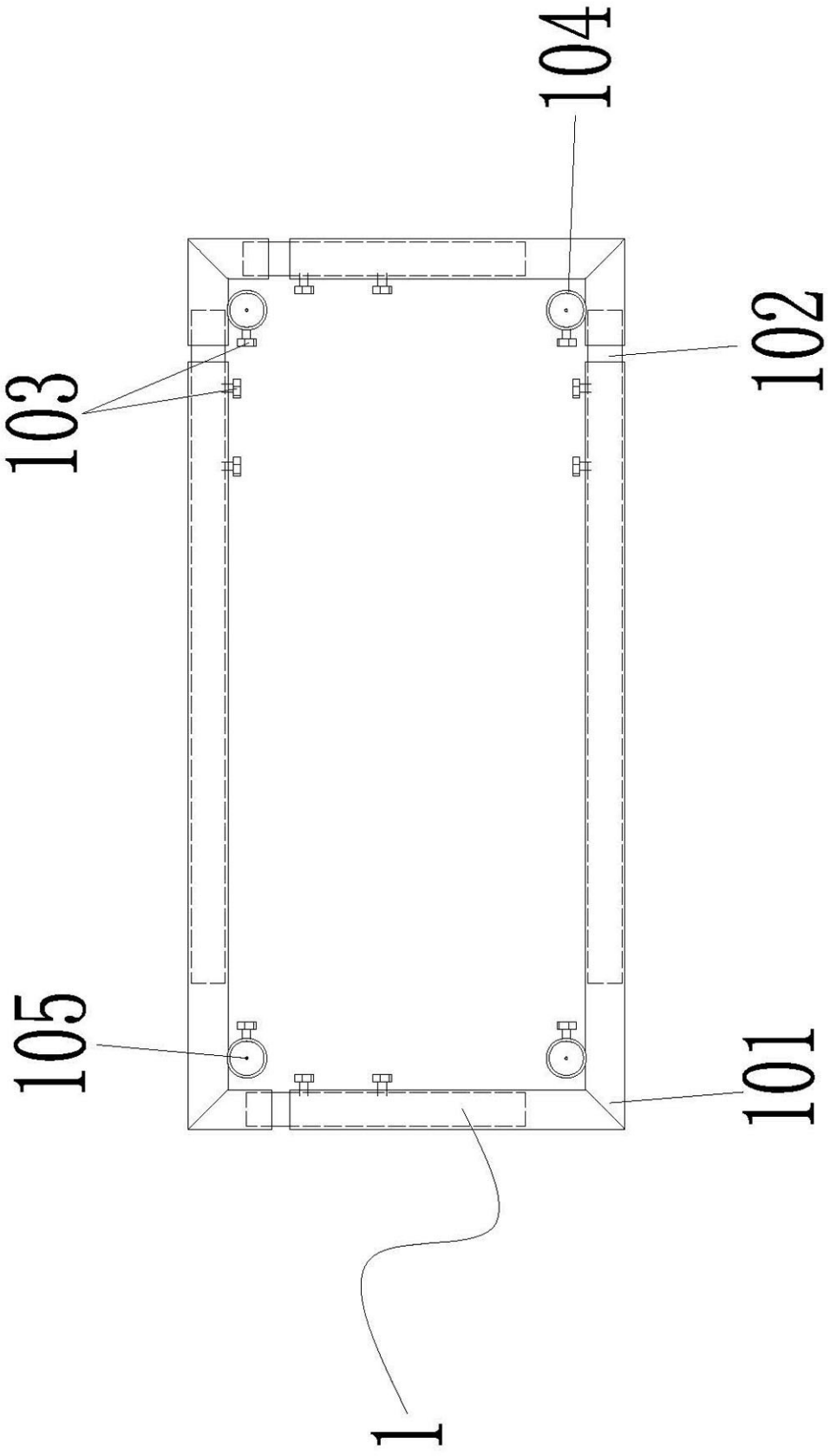


图1

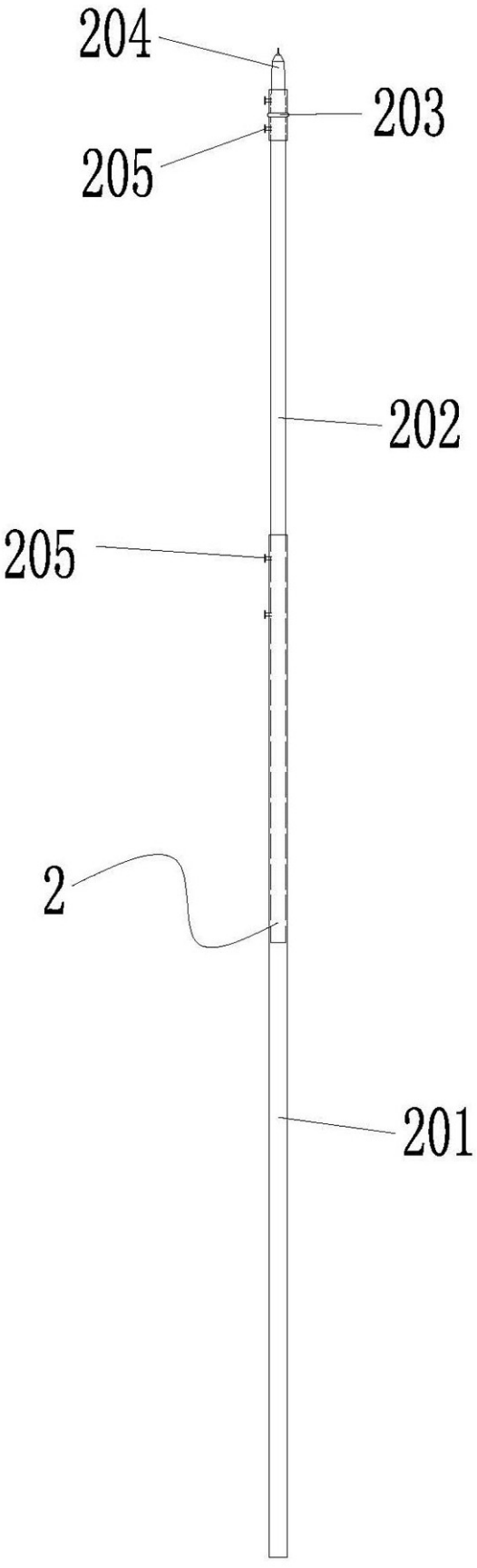


图2

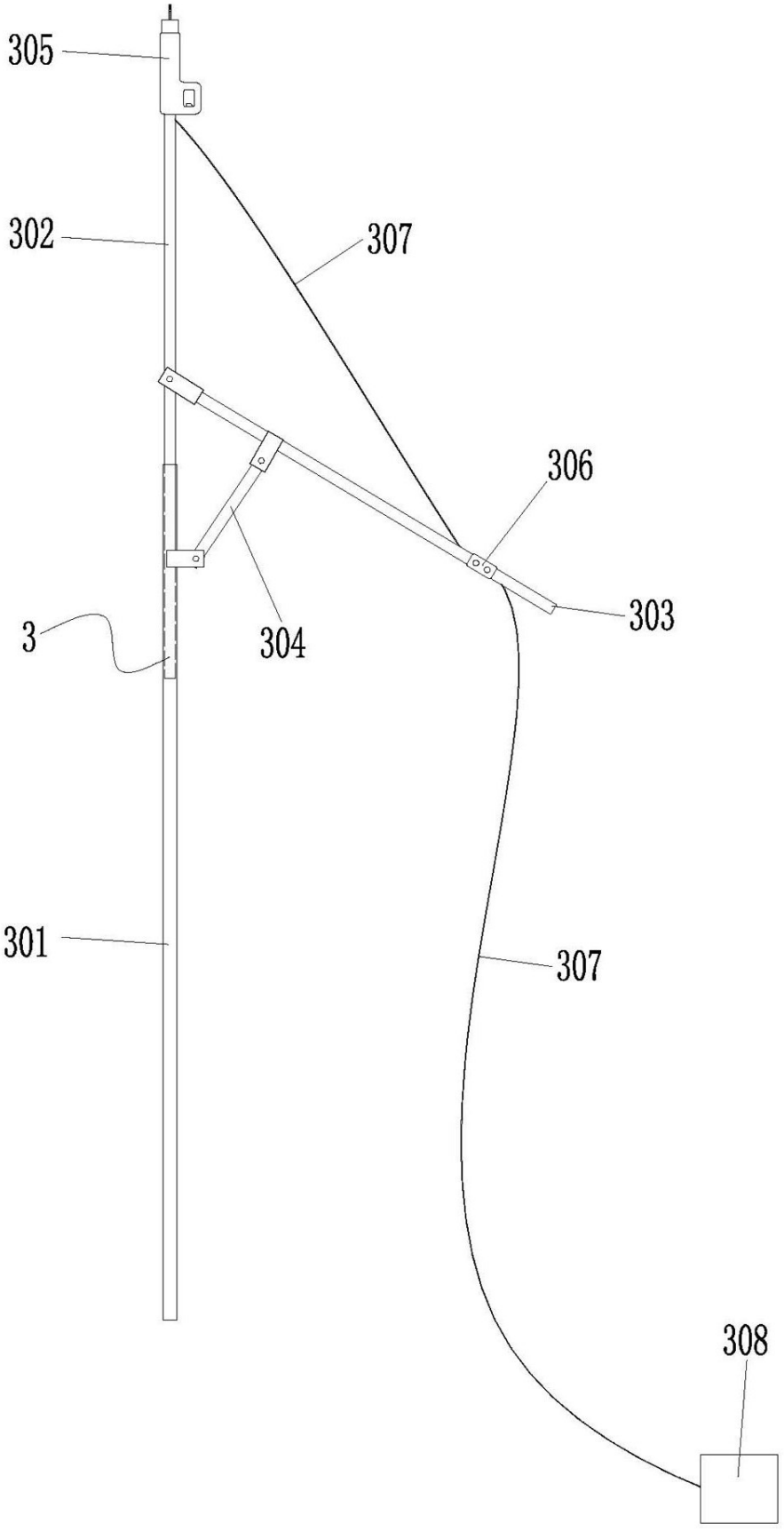


图3