



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219265451 U
(45) 授权公告日 2023. 06. 27

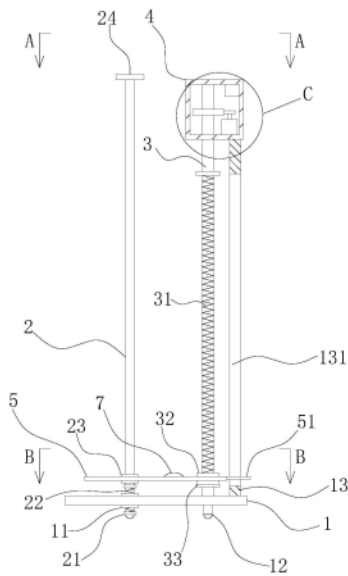
(21) 申请号 202320136748.9
(22) 申请日 2023.01.13
(73) 专利权人 通标标准技术服务(上海)有限公司
地址 200233 上海市徐汇区宜山路889号
(72) 发明人 张三军 许惠中 滕德宏 张哲
张迪 施浩磊 何正旭 黎鸿举
黎国红
(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
专利代理师 王银炯
(51) Int.Cl.
G01F 25/10 (2022.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称
一种便携式明渠流量计检定装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种便携式明渠流量计检定装置,属于明渠流量检测技术领域。本实用新型包括底板、安装盒、转动杆、第二内螺纹管和驱动机构,底板的下侧面设有固定撑杆和两个活动撑杆,底板上通过固定板固设有安装盒,转动杆的下端竖直固设在底板上,转动杆的上端与安装盒转动连接,转动杆上设有两个第二凸沿,两个第二凸沿之间设有第二外螺纹,第二内螺纹管螺纹连接在转动杆上,第二内螺纹管的外侧水平固设有反射板,反射板上竖直贯穿设有两个套管,活动撑杆向上延伸穿过相对应的套管且端部设有水平杆,驱动机构能够带动转动杆转动。本实用新型能够在明渠无水情况下实现流量测量,快速完成明渠流量计的检定。



1. 一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,包括底板(1),所述底板(1)的下侧面设有固定撑杆(12)和两个活动撑杆(2);

安装盒(4),所述底板(1)上竖直设有固定板(13),所述安装盒(4)固设在固定板(13)的顶部,所述固定板(13)的侧边沿长度方向设有刻度标示;

转动杆(3),所述转动杆(3)的下端竖直转动设置在底板(1)上,所述转动杆(3)的上端与安装盒(4)转动连接,所述转动杆(3)上设有两个第二凸沿(33),两个所述第二凸沿(33)之间设有第二外螺纹(31);

第二内螺纹管(32),所述第二内螺纹管(32)通过第二外螺纹(31)螺纹连接在转动杆(3)上,所述第二内螺纹管(32)的外侧水平固设有反射板(5),所述反射板(5)上竖直贯穿设有两个套管(23),两个所述活动撑杆(2)和两个套管(23)一一对应,所述活动撑杆(2)向上延伸穿过相对应的套管(23)且端部设有水平杆(24);

驱动机构,所述驱动机构设置在安装盒(4)内,所述驱动机构能够带动转动杆(3)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述驱动机构包括:

第一齿轮(34),所述安装盒(4)内设有安装腔(41),所述转动杆(3)的上端延伸至安装腔(41)内且端部与第一齿轮(34)同轴固连;

电机(42),所述电机(42)固设在安装腔(41)内,所述电机(42)的输出轴上固设有第二齿轮(421),所述第二齿轮(421)和第一齿轮(34)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述固定板(13)上沿长度方向开设有滑槽孔(131),所述反射板(5)靠近滑槽孔(131)的一侧设有延伸杆(51),所述延伸杆(51)穿过滑槽孔(131)延伸至固定板(13)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述活动撑杆(2)上设有两个第一凸沿(21),两个所述第一凸沿(21)之间设有第一外螺纹(22),所述底板(1)上竖直贯穿设有两个第一内螺纹管(11),两个所述第一内螺纹管(11)和两个活动撑杆(2)一一对应,所述活动撑杆(2)通过第一外螺纹(22)螺纹连接在相对应的第一内螺纹管(11)上。

5. 根据权利要求4所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述反射板(5)的中部设有水平仪(7)。

6. 根据权利要求3所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述延伸杆(51)穿过滑槽孔(131)的外端竖直固设有刻度杆(52),所述安装盒(4)的外侧设有导向板(6),所述导向板(6)上设有导向孔(61),所述刻度杆(52)向上延伸至穿过导向孔(61)且端部设有顶板(53)。

7. 根据权利要求2所述的一种便携式明渠流量计检定装置,其特征在于,所述转动杆(3)的上端穿出安装腔(41)延伸至安装盒(4)的上方且端部设有手轮(35)。

一种便携式明渠流量计检定装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于明渠流量检测技术领域,涉及一种便携式明渠流量计检定装置。

背景技术

[0002] 由于超声明渠流量计采用非接触式的测量方法,因此其被广泛用于农业灌溉水量计量、河流水量监测、企业污水排放监控等领域。

[0003] 超声明渠流量计在微机控制下,发射和接收超声波,根据传输时间计算出明渠流量计距被测液面的距离,从而得到液位高度,结合标准堰槽的几何尺寸、边坡系数、渠道精度、水力坡道、流速垂直平面修正系数,再经过仪器内部的处理器运算得到流量。由于超声明渠流量计的计量精度取决于液位测量准确度,参考现有专利CN201720484868.2,利用液位计来测量液位高度,将三列过流孔分别设置在消能筒的迎水面及迎水面的两侧面上,然后调整消能筒的高度位置,使液位水面在相邻的两个过流孔中间,使得测量的液位与实际液位相同,但在实际检测过程中,存在水流控制困难、液面上下波动、渠底高低不平等问题,影响明渠流量计的检测精度。此外,如果流过明渠的水量不足,还需要等待蓄水,延长了检测时间,

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种便携式明渠流量计检定装置,能够在明渠无水情况下实现流量检测,快速完成明渠流量计的检定,提高检测精度。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种便携式明渠流量计检定装置,包括底板,所述底板的下侧面设有固定撑杆和两个活动撑杆;

[0007] 安装盒,所述底板上竖直设有固定板,所述安装盒固设在固定板的顶部,所述固定板的侧边沿长度方向标有刻度;

[0008] 转动杆,所述转动杆的下端竖直转动设置在底板上,所述转动杆的上端与安装盒转动连接,所述转动杆上设有两个第二凸沿,两个所述第二凸沿之间设有第二外螺纹;

[0009] 第二内螺纹管,所述第二内螺纹管通过第二外螺纹螺纹连接在转动杆上,所述第二内螺纹管的外侧水平固设有反射板,所述反射板上竖直贯穿设有两个套管,两个所述活动撑杆和两个套管一一对应,所述活动撑杆向上延伸穿过相对应的套管且端部设有水平杆;

[0010] 驱动机构,所述驱动机构设置在安装盒内,所述驱动机构能够带动转动杆转动。

[0011] 优选地,所述驱动机构包括:

[0012] 第一齿轮,所述安装盒内设有安装腔,所述转动杆的上端延伸至安装腔内且端部与第一齿轮同轴固连;

[0013] 电机,所述电机固设在安装腔内,所述电机的输出轴上固设有第二齿轮,所述第二齿轮和第一齿轮啮合连接。

[0014] 优选地,所述固定板上沿长度方向开设有滑槽孔,所述反射板靠近滑槽孔的一侧设有延伸杆,所述延伸杆穿过滑槽孔延伸至固定板的外侧。

[0015] 优选地,所述活动撑杆上设有两个第一凸沿,两个所述第一凸沿之间设有第一外螺纹,所述底板上竖直贯穿设有两个第一内螺纹管,两个所述第一内螺纹管和两个活动撑杆一一对应,所述活动撑杆通过第一外螺纹连接在相对应的第一内螺纹管上。

[0016] 优选地,所述反射板的中部设有水平仪。

[0017] 优选地,所述延伸杆穿过滑槽孔的外端竖直固设有刻度杆,所述安装盒的外侧设有导向板,所述导向板上设有导向孔,所述刻度杆向上延伸至穿过导向孔且端部设有顶板。

[0018] 优选地,所述转动杆的上端穿出安装腔延伸至安装盒的上方且端部设有手轮。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0020] 1、将检定装置放置在明渠的底部,通过驱动机构带动转动杆转动,使第二内螺纹管和反射板跟着转动,由于反射板受到两个活动撑杆的限制,实现上下移动,利用反射板的升降来模拟不同的液位高度,避免水流不稳定或者水量不足的情况,使超声明渠流量计可以快速检测不同的液位高度,然后利用超声明渠流量计的测量流量与反射板实际高度计算出来的标准流量进行对比,完成超声明渠流量计的检定,操作简单,提高了检测精度和检测效率;

[0021] 2、当明渠底部高低不平时,可以通过转动两个活动撑杆上的水平杆,改变位于底板下方的活动撑杆的长度,调整底板和反射板的水平度,通过水平仪观察反射板是否水平,确保将反射板调节到位,使超声明渠流量计测量更加准确;

[0022] 3、初始状态,当反射板上的第二内螺纹管接触位于转动杆下方的第二凸沿时,刻度杆伸出导向板上方的刻度为零,通过电机带动转动杆转动,使第二内螺纹管和反射板向上移动,刻度杆跟着向上移动,此时刻度杆与导向板上侧面指示的刻度为反射板的升高距离,检测人员通过控制电机来实时调节反射板的高度位置,操作简单;此外,在进行多高度测量比对时,检测人员可以站在明渠边上直接连续读出反射板的高度,避免需要多次向上抬起整个装置从固定板上的刻度来读出反射板高度的麻烦,大大提高检测效率。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0024] 图2是图1中A-A处的剖视图;

[0025] 图3是图1中B-B处的剖视图;

[0026] 图4是图1中C处的局部放大图;

[0027] 图5是反射板向上移动的示意图;

[0028] 图6是图5中D-D处的剖视图;

[0029] 图7是本实用新型的工作示意图。

[0030] 图中:1、底板;11、第一内螺纹管;12、固定撑杆;13、固定板;131、滑槽孔;2、活动撑杆;21、第一凸沿;22、第一外螺纹;23、套管;24、水平杆;3、转动杆;31、第二外螺纹;32、第二内螺纹管;33、第二凸沿;34、第一齿轮;35、手轮;4、安装盒;41、安装腔;42、电机;421、第二

齿轮;43、蓄电池;5、反射板;51、延伸杆;52、刻度杆;53、顶板;6、导向杆;61、导向孔;7、水平仪;8、明渠。

具体实施方式

[0031] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0032] 实施例一:

[0033] 如图1-4所示,一种便携式明渠流量计检定装置,包括底板1、安装盒4、转动杆3、第二内螺纹管32、第一齿轮34和电机42。

[0034] 所述底板1的下侧面竖直设有固定撑杆12和两个活动撑杆2,优选地,所述固定撑杆12和两个活动撑杆2的下端均呈球面状,所述固定撑杆12的长度在1cm-2cm之间。

[0035] 所述底板1上竖直设有固定板13,所述安装盒4固设在固定板13的顶部,所述固定板13上沿长度方向开设有滑槽孔131,所述固定板13的侧边沿长度方向设有刻度标示,最下端的刻度为该位置到固定成安12下端的长度距离。

[0036] 所述转动杆3的下端竖直转动设置在底板1上,所述转动杆3的上端与安装盒4转动连接,所述转动杆3和固定撑杆12上下同轴,所述转动杆3上设有两个第二凸沿33,两个所述第二凸沿33之间设有第二外螺纹31。

[0037] 所述第二内螺纹管32通过第二外螺纹31螺纹连接在转动杆3上,所述第二内螺纹管32的外侧水平固设有反射板5,所述反射板5上竖直贯穿设有两个套管23,两个所述活动撑杆2和两个套管23一一对应,所述活动撑杆2向上延伸穿过相对应的套管23且端部设有水平杆24,所述反射板5靠近滑槽孔131的一侧设有延伸杆51,所述延伸杆51穿过滑槽孔131延伸至固定板13的外侧,所述延伸杆51的上侧面与反射板5的上侧面平齐。

[0038] 所述安装盒4内设有安装腔41,所述转动杆3的上端延伸至安装腔41内且端部与第一齿轮34同轴固连。

[0039] 所述电机42固设在安装腔41内,所述电机42的输出轴上固设有第二齿轮421,所述第二齿轮421和第一齿轮34啮合连接,所述安装腔41内设有蓄电池43,所述蓄电池43与电机42电连接。优选地,所述第二齿轮421小于第一齿轮34,通过第一齿轮34和第二齿轮421的配合起到转动杆3减速效果。

[0040] 所述超声明渠流量计包括探头和仪表控制器,探头通过支架架设在明渠8的上方。

[0041] 将检定装置放置在明渠8的底部,启动电机42带动转动杆3转动,使第二内螺纹管32和反射板5跟着转动,由于反射板5受到两个活动撑杆2的限制,实现上下移动,利用反射板5的升降高度来模拟明渠8内不同高度的液位,使超声明渠流量计可以测出探头与反射板5之间的距离,然后通过探头到明渠8底部的距离减去探头到反射板5之间的距离得出反射板5模拟的液位高度,此外从固定板13上的刻度标示可以直接读取延伸杆51和反射板5的实际高度,最后将超声明渠流量计得出的测量流量与反射板5实际高度计算出来的标准流量进行对比,在明渠8内没有水的情况下完成超声明渠流量计的检定,操作简单,同时避免水流不稳定或者水量不足的情况,提高了检测精度和检测效率。

[0042] 实施例二:

[0043] 如图1所示,在本实施例中,所述活动撑杆2上设有两个第一凸沿21,两个所述第一

凸沿21之间设有第一外螺纹22,所述底板1上竖直贯穿设有两个第一内螺纹管11,两个所述第一内螺纹管11和两个活动撑杆2一一对应,所述活动撑杆2通过第一外螺纹22螺纹连接在相对应的第一内螺纹管11上,所述反射板5的中部设有水平仪7,优选地,所述水平仪7为气泡水平仪。

[0044] 当明渠8底部高低不平时,可以通过转动两个活动撑杆2上的水平杆24,改变位于底板1下方的活动撑杆2的长度,调整底板1和反射板5的水平度,通过水平仪7观察反射板是否水平,确保将反射板5调节到位,使超声明渠流量计测量更加准确;此外,由于活动撑杆2的上端延伸至反射板5的上方,方便检测人员站在明渠8边上直接转动水平杆24就可以调节底板1和反射板5的水平度,结构简单,操作方便。

[0045] 实施例三:

[0046] 如图5-7所示,在本实施例中,所述延伸杆51穿过滑槽孔131的外端竖直固设有刻度杆52,所述安装盒4的外侧设有导向板6,所述导向板6上设有导向孔61,所述刻度杆52向上延伸至穿过导向孔61且端部设有顶板53。

[0047] 初始状态,当反射板5上的第二内螺纹管32接触位于转动杆3下方的第二凸沿33时,刻度杆52伸出导向板6上方的刻度为零,通过电机42带动转动杆3转动,使第二内螺纹管32和反射板5向上移动,刻度杆52跟着向上移动,此时刻度杆52与导向板6上侧面指示的刻度为反射板5的升高距离,检测人员通过控制电机42来实时调节反射板5的高度位置,操作简单;此外,在进行多高度测量比对时,检测人员可以站在明渠8边上直接连续读出反射板5的高度,避免需要多次向上抬起整个装置从固定板13上的刻度来读出反射板5高度的麻烦,大大提高检测效率。

[0048] 优选地,所述转动杆3的上端穿出安装腔41延伸至安装盒4的上方且端部设有手轮35。当蓄电池43没有电或者电机42损坏时,可以通过转动手轮35来带动转动杆3转动,实现手动升降反射板5;此外,人工转动手轮35可以微调反射板5的高度,提高检测精度。

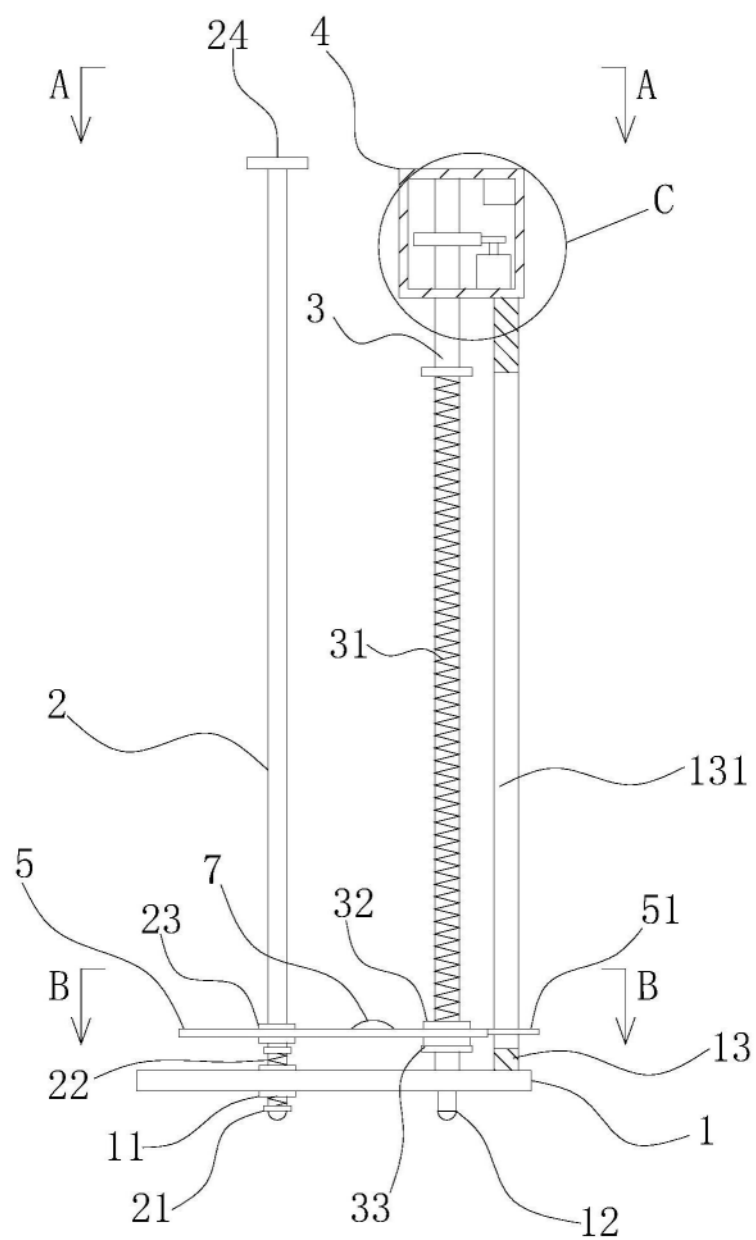


图1

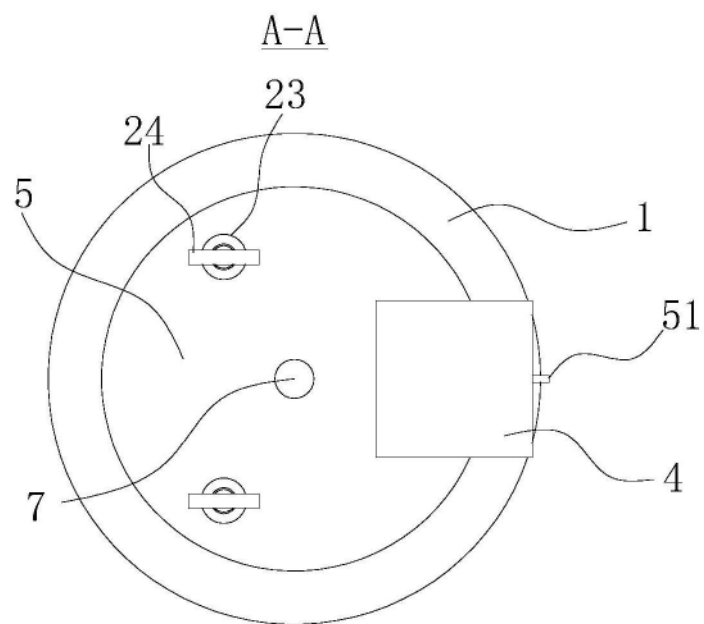


图2

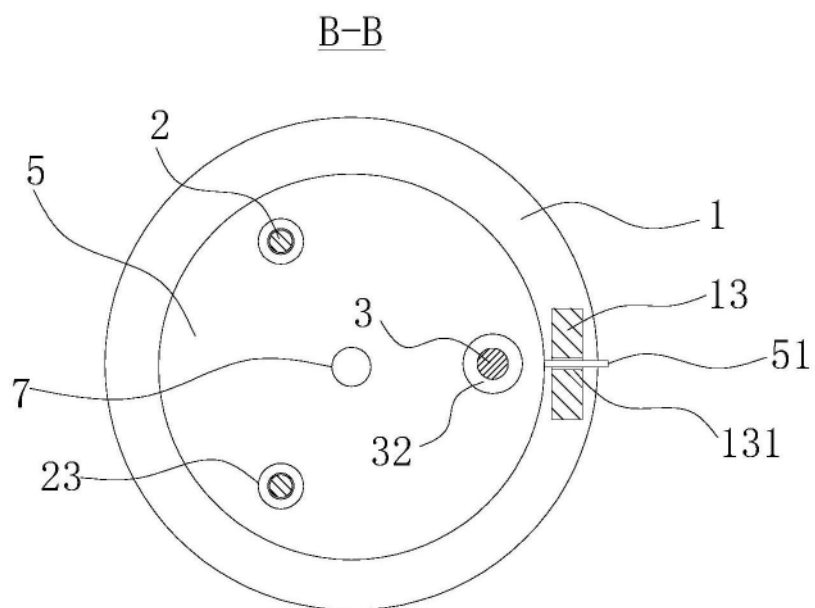


图3

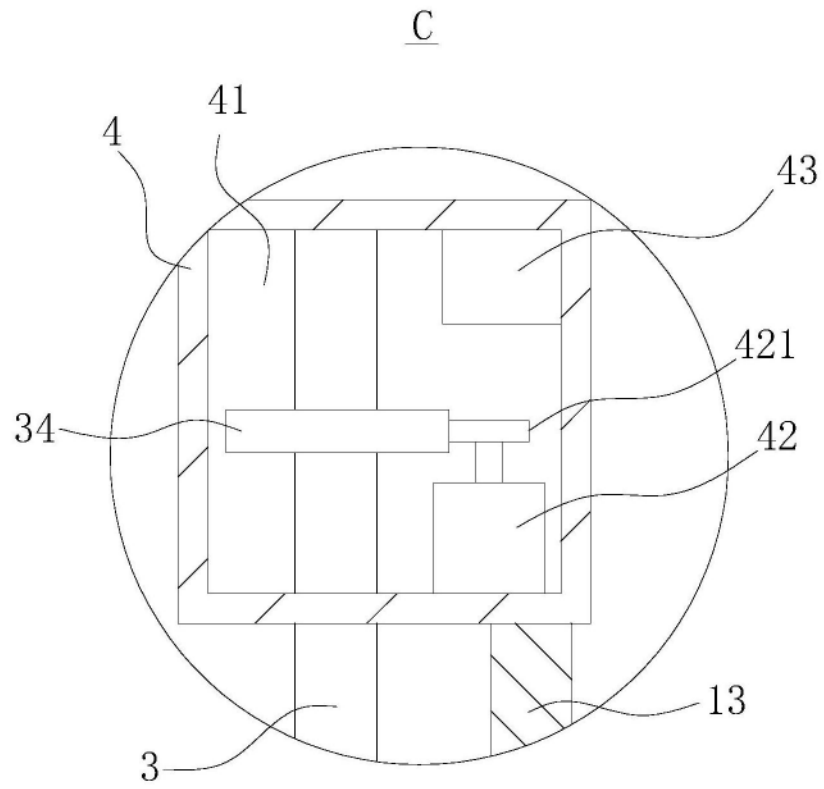


图4

D-D

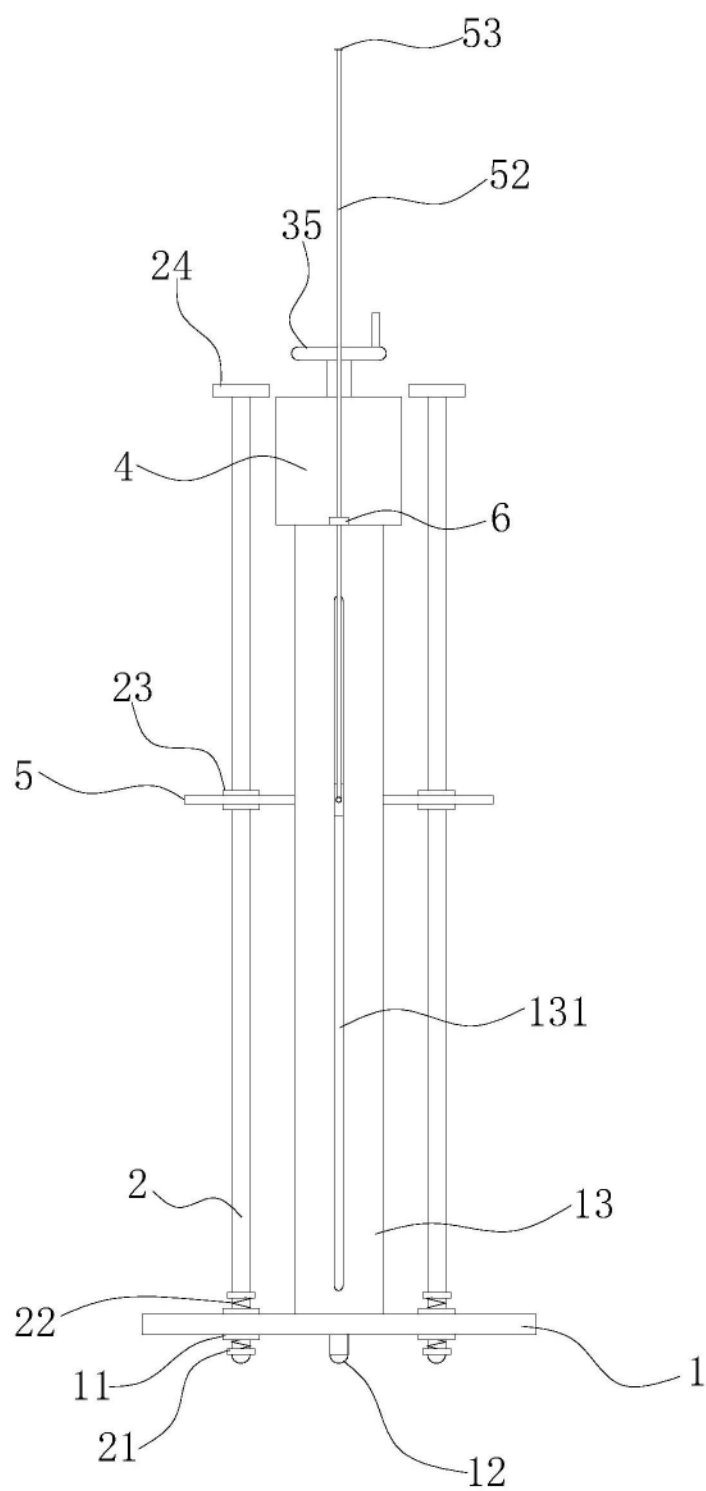


图6

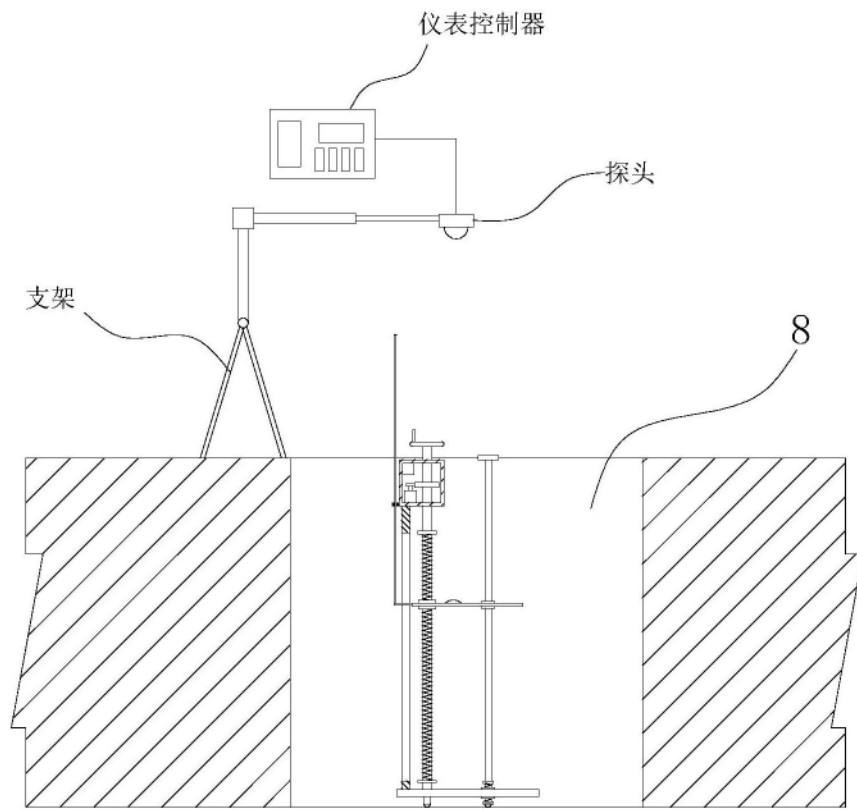


图7