



(21) 申请号 202320366350.4

(22) 申请日 2023.02.25

(73) 专利权人 杭州大江建设项目管理有限公司

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区塘河路
39号

(72) 发明人 李顺均 段旭东 牛影 周凯
李海军 叶远斌

(51) Int.Cl.

E02D 33/00 (2006.01)

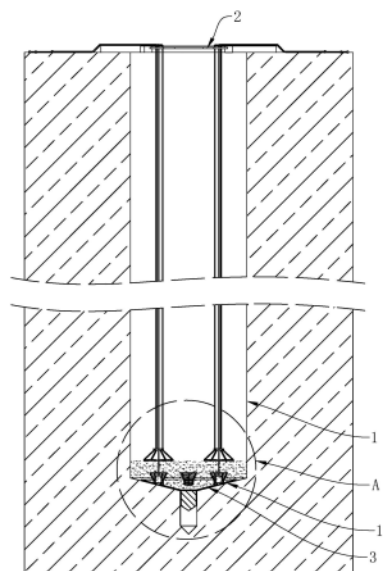
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置

(57) 摘要

本申请涉及沉渣测量设备的领域,尤其是涉及一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其包括第一测量绳和重锤,重锤连接于第一测量绳,还包括设置于桩孔底部的底架以及设置于桩孔顶部的顶架,顶架上设置有第一通道,底架上设置有第二通道,第一通道沿竖直方向位于第二通道上方;第一测量绳穿设于第一通道,重锤穿设于第二通道并抵触于孔底。本申请中,重锤通过第二通道抵触于孔底,第二通道可对重锤起到限位作用,降低重锤发生倾斜的几率,并且降低重锤进入钻头尖孔内的可能性,从而提高测量数据的准确性。



1. 一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,包括第一测量绳(41)和重锤(42),所述重锤(42)连接于所述第一测量绳(41),其特征在于:还包括设置于桩孔(1)底部的底架(3)以及设置于桩孔(1)顶部的顶架(2),所述顶架(2)上设置有第一通道(233),所述底架(3)上设置有第二通道(34),所述第一通道(233)沿竖直方向位于所述第二通道(34)上方;所述第一测量绳(41)穿设于所述第一通道(233),所述重锤(42)穿设于所述第二通道(34)并抵触于孔底(11)。

2. 根据权利要求1所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:还包括第二测量绳(51)以及连接于所述第二测量绳(51)的测量座(52),所述测量座(52)贴合于沉渣面(12),所述第二测量绳(51)穿设于所述第一通道(233)。

3. 根据权利要求2所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述测量座(52)上设置有让位孔(523),所述第一测量绳(41)穿设于所述让位孔(523)。

4. 根据权利要求2所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述桩孔(1)的轴线为第一轴线,所述顶架(2)包括环座(21)和转动座(23),所述环座(21)支撑于所述桩孔(1)上方,所述转动座(23)绕所述第一轴线转动安装于所述环座(21);所述第一通道(233)形成于所述转动座(23)上且能够随转动座(23)发生转动。

5. 根据权利要求4所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述环座(21)上设置有以所述第一轴线为中心的环槽(211),所述转动座(23)嵌设于所述环槽(211)内且能够绕所述第一轴线转动。

6. 根据权利要求5所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述转动座(23)包括至少两个安装环(232),所述第一通道(233)形成于所述安装环(232)内。

7. 根据权利要求4所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述底架(3)包括底座(31)和导引座(32),所述导引座(32)设置于所述底座(31),所述底座(31)贴合于所述孔底(11),所述第二通道(34)由导引座(32)延伸至底座(31)且贯穿设置。

8. 根据权利要求7所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述导引座(32)设置有多,多个所述导引座(32)以所述第一轴线为中心呈圆周分布。

9. 根据权利要求7所述的钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,其特征在于:所述底座(31)下方设置有定位柱(33),所述定位柱(33)穿设于钻头尖孔(13)。

一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沉渣测量设备的领域,尤其是涉及一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置。

背景技术

[0002] 钻孔灌注桩的施工包括钻孔、放置钢筋笼、灌注混凝土等步骤,在钻孔过程中会产生沉渣并堆积在孔底,如果沉渣过厚会影响混凝土与基岩的结合,对桩基上层建筑整体结构的安全会造成巨大不良隐患。因此,通常在钻孔后会进行一次沉渣清理,但是,在放置钢筋笼时,钢筋笼与孔壁碰撞,会再次产生沉渣,因而灌注混凝土前会对孔底沉渣进行测量,如果孔底沉渣厚度过厚,需要进行二次清孔,直至孔底沉渣厚度达到标准要求。

[0003] 目前,在对孔底沉渣进行厚度测量时常用的方法是重锤法,首先通过测绳将重锤放入孔内,重锤接近孔底时缓慢下放,当重锤接触沉渣面时,在测绳上做记号;随后,通过泥浆泵在孔底形成浆流并将沉渣冲起,采用上下缓慢抖动的方式提拉重锤,使重锤下降并接触到孔底,再次对测绳做记号,测绳上两次记号的高度差即为沉渣的厚度值。

[0004] 在上述测量过程中,由于桩孔较深,测量人员无法目测到孔底,可能会出现重锤与孔底倾斜接触,重锤与沉渣面倾斜接触的现象,甚至还会出现重锤进入钻头尖孔内导致沉渣厚度数值为负数的现象,导致测量数据误差较大。

实用新型内容

[0005] 为了提高灌注桩孔底沉渣厚度测量时的准确性,本申请提供一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置。

[0006] 本申请提供一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,包括第一测量绳和重锤,所述重锤连接于所述第一测量绳,还包括设置于桩孔底部的底架以及设置于桩孔顶部的顶架,所述顶架上设置有第一通道,所述底架上设置有第二通道,所述第一通道沿竖直方向位于所述第二通道上方;所述第一测量绳穿设于所述第一通道,所述重锤穿设于所述第二通道并抵触于孔底。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过测量绳将重锤放入孔内,重锤由第二通道向下与孔底抵触,第一通道与第二通道竖直对应,可使得测量绳保持竖直,测量精度更高,同时,第二通道可对重锤起到限位作用,降低重锤发生倾斜的几率,并且降低重锤进入钻头尖孔内的可能性,从而提高测量数据的准确性。

[0009] 可选的,还包括第二测量绳以及连接于所述第二测量绳的测量座,所述测量座贴合于沉渣面,所述第二测量绳穿设于所述第一通道。

[0010] 通过采用上述技术方案,重锤与孔底接触时,通过第一测量绳可测得孔底的深度,测量座与沉渣面贴合时,通过第二测量绳可测得沉渣面的深度,将上述两组深度数据相减即可得到沉渣的厚度。

[0011] 可选的,所述测量座上设置有让位孔,所述第一测量绳穿设于所述让位孔。

[0012] 通过采用上述技术方案,测量座测量的沉渣面位置与重锤测得的孔底位置在竖直方向上相对应,可使得测得的沉渣厚度数据更为准确。

[0013] 可选的,所述桩孔的轴线为第一轴线,所述顶架包括环座和转动座,所述环座支撑于所述桩孔上方,所述转动座绕所述第一轴线转动安装于所述环座;所述第一通道形成于所述转动座上且能够随转动座发生转动。

[0014] 通过采用上述技术方案,转动座转动时,第一通道可随之发生位置的转换,从而可改变第一测量绳、第二测量绳的位置,以对孔底不同位置的沉渣进行测量,获得多组厚度数据,以提高测量的准确性。

[0015] 可选的,所述环座上设置有以所述第一轴线为中心的环槽,所述转动座嵌设于所述环槽内且能够绕所述第一轴线转动。

[0016] 通过采用上述技术方案,转动座通过环槽实现转动,结构简单,安装方便。

[0017] 可选的,所述转动座包括至少两个安装环,所述第一通道形成于所述安装环内。

[0018] 通过采用上述技术方案,两个安装环内均可用于安装第一测量绳,从而可同时对孔底两个位置的沉渣进行测量,可同时获得两组沉渣厚度数据,测量效率更高。

[0019] 可选的,所述底架包括底座和导引座,所述导引座设置于所述底座,所述底座贴合于所述孔底,所述第二通道由导引座延伸至底座且贯穿设置。

[0020] 通过采用上述技术方案,重锤插入第二通道并向下抵触孔底,导引座可对重锤进行限位,阻止重锤发生倾斜,从而提高测量数据的准确性。

[0021] 可选的,所述导引座设置有多组,多组所述导引座以所述第一轴线为中心呈圆周分布。

[0022] 通过采用上述技术方案,重锤插入导引座内可对导引座下方的孔底位置进行测量,设置多个导引座,可对孔底多个位置进行测量,最终获得的厚度数据准确性更高。

[0023] 可选的,所述底座下方设置有定位柱,所述定位柱穿设于钻头尖孔。

[0024] 通过采用上述技术方案,定位柱可对底座实现定位,使得底座能够贴合于孔底。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置的整体结构示意图。

[0026] 图2是图1中A处的放大示意图。

[0027] 图3是本申请实施例中桩孔下方的结构示意图。

[0028] 图4是本申请实施例中桩孔上方的结构示意图。

[0029] 图5是图4中B处的放大示意图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1、桩孔;11、孔底;12、沉渣面;13、钻头尖孔;2、顶架;21、环座;211、环槽;22、支撑板;23、转动座;231、连杆;232、安装环;233、第一通道;3、底架;31、底座;32、导引座;33、定位柱;34、第二通道;4、第一测量组件;41、第一测量绳;42、重锤;5、第二测量组件;51、第二测量绳;52、测量座;521、测量板;522、连接板;523、让位孔;6、限位环。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置,参照图1和图2,为便于描述,下文中的桩孔1的底壁命名为孔底11,桩孔1的轴线为第一轴线,沉渣上表面命名为沉渣面12;桩孔1采用钻孔机由地面垂直向下钻孔而成,故孔底11为锥面,且孔底11的中心位置向下形成有钻头尖孔13。

[0034] 参照图1-3,钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置包括顶架2、底架3、第一测量组件4以及第二测量组件5,顶架2设置于桩孔1顶部,底架3放置于桩孔1底部,底架3可在钻孔完成、第一次清孔后放入桩孔1内,以使得底架3的底面贴合于孔底11;第一测量组件4和第二测量组件5均安装于顶架2和底架3上,第一测量组件4用于测量孔底11的深度,第二测量组件5用于测量沉渣面12的深度,将第一测量组件4与第二测量组件5测得的数据相减,即可得到沉渣的厚度。

[0035] 参照图4和图5,顶架2包括环座21、支撑板22以及转动座23,环座21呈圆环状,且与第一轴线同轴设置;支撑板22共设置有四个,四个支撑板22以第一轴线为中心呈圆周均布设置在环座21外侧,支撑板22呈矩形板状,且其长度方向沿环座21的半径方向延伸,支撑板22靠近环座21的一侧焊接固定在环座21上,支撑板22远离环座21的一侧延伸至桩孔1顶部的地面上,环座21通过四个支撑板22支撑于地面上;在其他应用场景中,也可在支撑板22上设置螺栓,将支撑板22通过螺栓固定在地面上,以使得环座21的位置更加稳固。

[0036] 参照图4和图5,转动座23包括连杆231和两个安装环232,连杆231沿环座21的直径方向设置,两个安装环232分别焊接固定在连杆231两端;环座21内侧壁上开设有环槽211,环槽211以第一轴线为中心,两个安装环232的侧壁均滑动嵌设于环槽211内,从而使得转动座23可以第一轴线为中心发生转动;安装环232的内圈形成第一通道233,两个第一通道233可以第一轴线为中心发生转动从而实现位置的变化。

[0037] 参照图3和图4,第一测量组件4设置有两组,分别对应两个安装环232;第一测量组件4包括第一测量绳41和重锤42,重锤42呈圆柱状,且竖直放入桩孔1内,重锤42下端呈锥状,重锤42通过锥状的尖端与孔底11抵触;第一测量绳41上设置有刻度线,第一测量绳41穿设于第一通道233内,第一测量绳41的一端固定在重锤42上;通过第一测量绳41可将重锤42下放至桩孔1底部,当重锤42的尖端抵触孔底11时,可通过第一测量绳41上的刻度线测得与重锤42接触位置的深度。

[0038] 参照图3和图4,第二测量组件5也设置两组,分别与两组第二测量组件5一一对应;第二测量组件5包括第二测量绳51和测量座52,测量座52包括测量板521和连接板522,测量板521和连接板522均呈圆板状,连接板522与测量板521同轴设置,连接板522的直径小于测量板521的直径;测量板521用于贴合沉渣面12,连接板522位于测量板521上方,连接板522和测量板521之间焊接固定有多个圆杆,多个圆杆沿测量板521的圆周方向均布,可将连接板522与测量板521相互固定。

[0039] 参照图2和图3,第二测量绳51上设置有刻度线,第二测量绳51的一端固定在连接板522上,第二测量绳51共设置有三根,三根第二测量绳51绕连接板522的轴线呈圆周均布,通过第二测量绳51可将连接座下放至桩孔1内,当测量板521与沉渣面12贴合时,通过第二测量绳51上的刻度线可测得沉渣面12在桩孔1内所处的深度。

[0040] 参照图2和图3,为提高测量的准确性,在测量座52上设置有让位孔523,让位孔523与测量板521同轴,且贯穿测量板521和连接板522设置;让位孔523内用于穿设第一测量绳

41,使得测量座52与重锤42在竖直方向上趋于同轴,重锤42与测量座52测量的位置在竖直方向上相对应,测得的沉渣厚度数据更为准确。

[0041] 参照图3-5,为使得第一测量绳41和第二测量绳51位于桩孔1内的部分能够保持竖直,在第一通道233内设置有四个限位环6,四个限位环6均固定在安装环232内壁上;其中一个限位环6与安装环232同轴设置,与安装环232同轴的限位环6内用于穿设第一测量绳41,限位环6可限制第一测量绳41的位置;另外三个限位环6绕安装环232的轴线呈圆周均布,呈圆周均布的三个限位环6分别用于穿设三根第二测量绳51,同时拉动三根第二测量绳51可控制测量座52升降。此外,第一测量绳41和第二测量绳51位于地面上的端部均设置有限位球,限位球的直径小于限位环6的内径,以降低第一测量绳41和第二测量绳51完全掉入桩孔1内的现象发生的几率。

[0042] 参照图2和图3,底架3可与顶架2配合,以使得测量更加方便;底架3包括底座31和导引座32,底座31呈锥筒状,且与孔底11的锥面向匹配,底座31的底面贴合于孔底11;底座31的厚度优选为2-4mm,在进行沉渣厚度测量时,可将底座31的厚度除去。底座31的底部中心位置焊接固定有定位柱33,定位柱33穿设于钻头尖孔13内,可实现对底座31的定位;底座31的上边缘与桩孔1的侧壁之间存在有间隙,以便放置钢筋笼等工序。

[0043] 参照图2和图3,导引座32成对设置,本实施例中设置为两对,共四个,四个导引座32以第一轴线为中心呈圆周均布,四个导引座32与顶架2的四个支撑板22在竖直方向上一一对齐,测量人员可控制转动座23的位置,使安装环232与支撑板22对齐,则穿设在第一通道233内的第一测量绳41在竖直方向能够对齐导引座32,重锤42更容易进入导引座32内。转动转动座23可实现重锤42位置的转换,使得重锤42进入不同的导引座32内,从而可测量不同位置的沉渣厚度。

[0044] 参照图2和图3,导引座32由钢筋网围制而成,从而在导引座32内形成第二通道34;底座31上与导引座32对应的位置竖直向下贯穿开设有通孔,导引座32的下端穿设于通孔内且焊接固定在底座31上,重锤42由第二通道34向下可抵触孔底11。导引座32上部分呈圆锥状且开口朝上,导引座32的下部分呈圆柱状,重锤42通过导引座32的上部分更容易进入第二通道34内,导引座32的下部分可对重锤42起到限位作用,使得重锤42以竖直向下的状态与孔底11抵触,减少重锤42倾斜而带来的测量数据不准确的现象。

[0045] 本申请实施例一种钻孔灌注桩孔底沉渣测量装置的实施原理为:

[0046] 在进行第一次清孔后,将底架3放入桩孔1内,则第一次清孔后产生的沉渣堆积在底架3上方;在进行沉渣测量时,主要包括以下步骤:

[0047] 第一步:将顶架2放置在桩孔1上方的地面上,且支撑板22在竖直方向与导引座32一一对应;

[0048] 第二步:转动转动座23,使得两个安装环232分别与相对设置的两个支撑板22对齐,此时,两个安装环232内穿设的第一测量绳41分别位于相对设置的两个导引座32上方;

[0049] 第三步:将重锤42下放至靠近沉渣的位置,然后通过泥浆泵向桩孔1底部注水,沉渣被冲起,导引座32内的沉渣通过导引座32上的网孔被冲至导引座32外,测量人员需缓慢提拉第一测量绳41,直至重锤42进入第二通道34内,并与孔底11抵触,泥浆泵停止工作;

[0050] 第四步:待桩孔1内的沉渣再次沉淀后,将测量座52下放,直至测量座52的底部贴合沉渣面12;此时,测量人员可根据第一测量绳41上的刻度线得到与重锤42接触的孔底11

位置的深度,可根据第二测量绳51上的刻度线得到与测量座52接触的沉渣面12位置的深度,对上述两个深度数据进行相减处理,可获得沉渣厚度;由于第一测量组件4和第二测量组件5均设置有两组,可同时获得两组沉渣厚度数据,测量效率较高;

[0051] 第五步:将转动座23转动90度,然后重复第二步至第四步,可测得另外两个导引座32对应位置的沉渣厚度,从而可获得四组沉渣厚度数据,测量更为准确。

[0052] 沉渣测量结束后,根据现场施工情况,可将底架3取出。

[0053] 在其他应用场景中,也可将导引座32设置为一对、三对、四对等数量,支撑板22的数量对应增加,从而可对孔底11更多位置的沉渣厚度进行测量。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

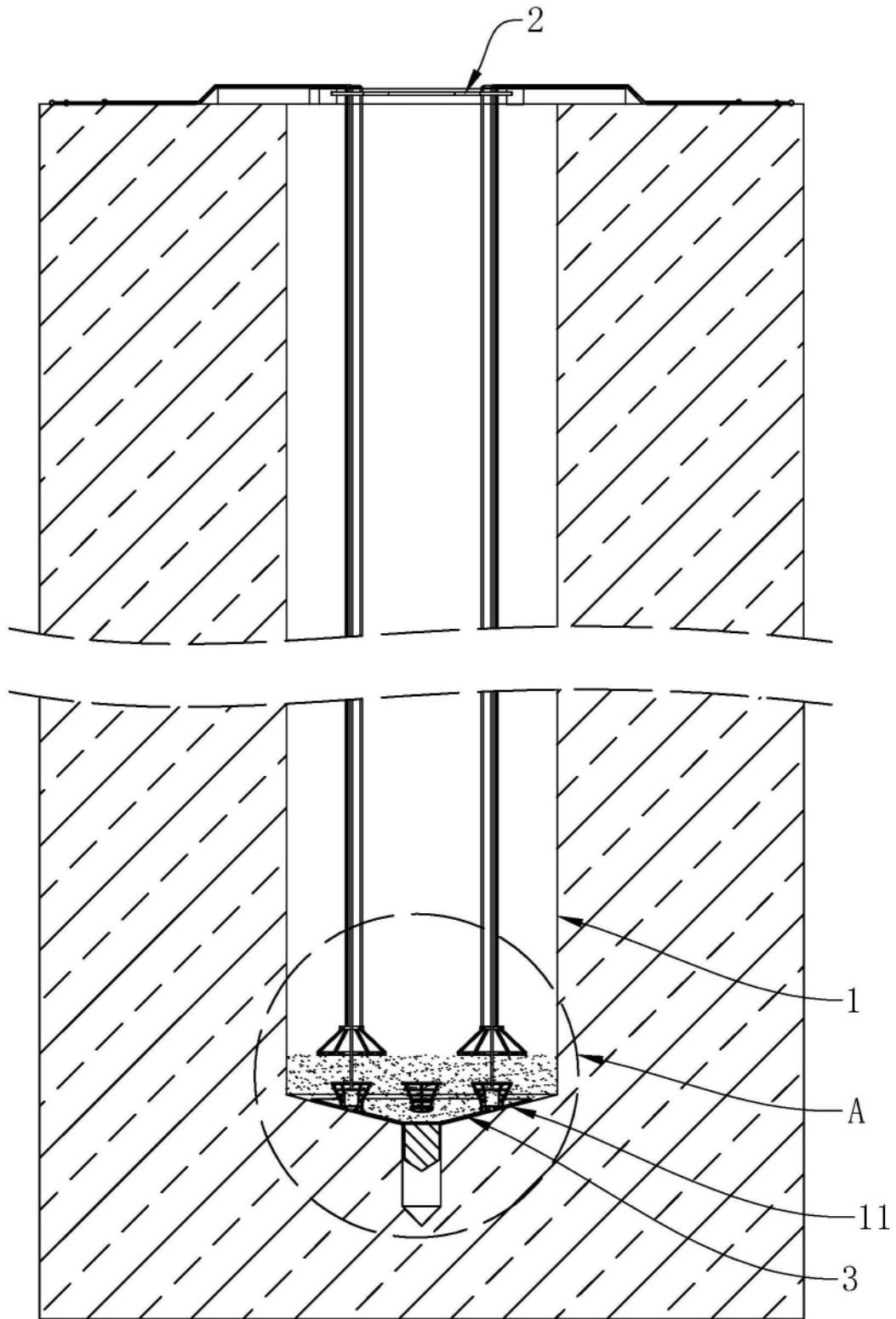
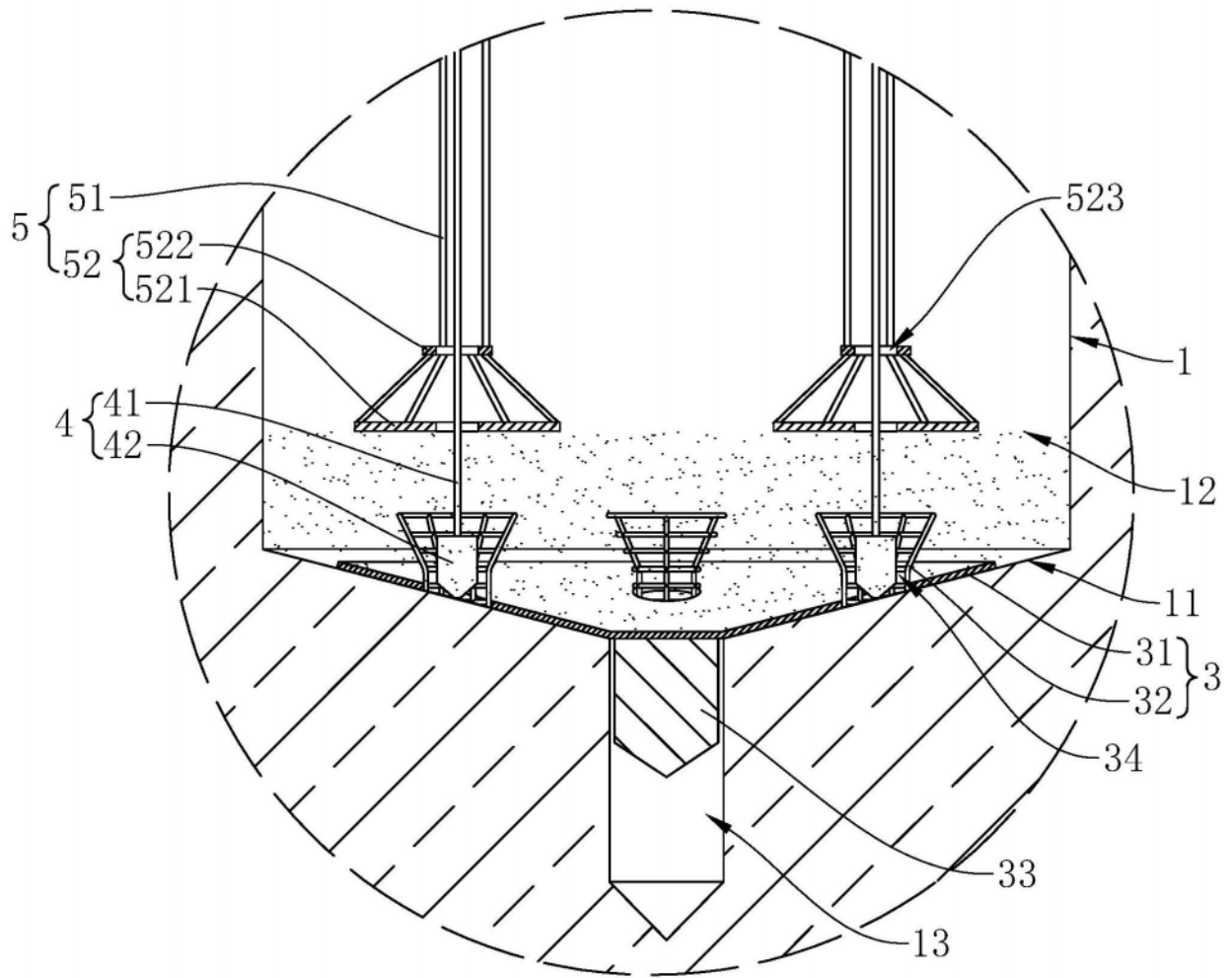


图1



A

图2

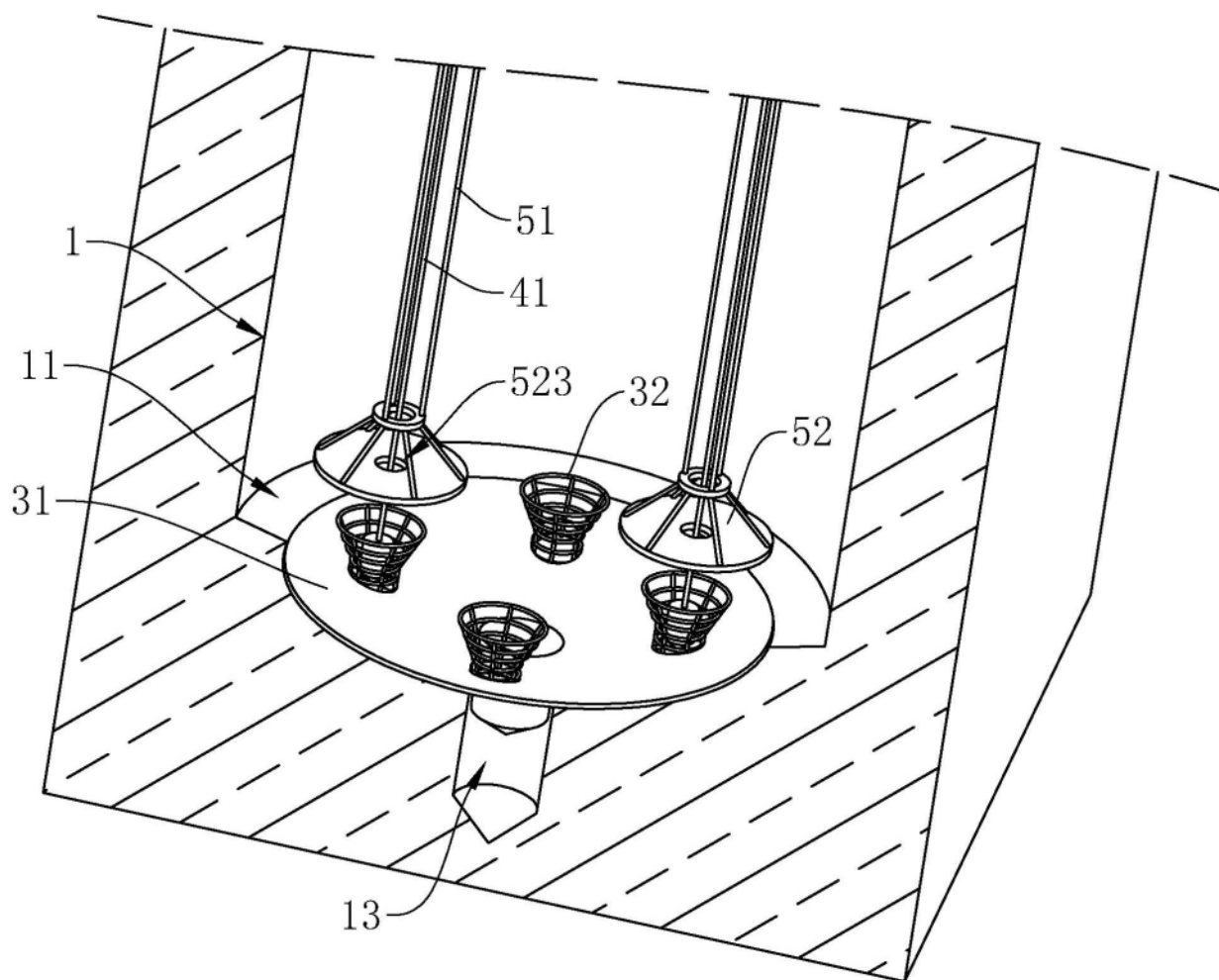


图3

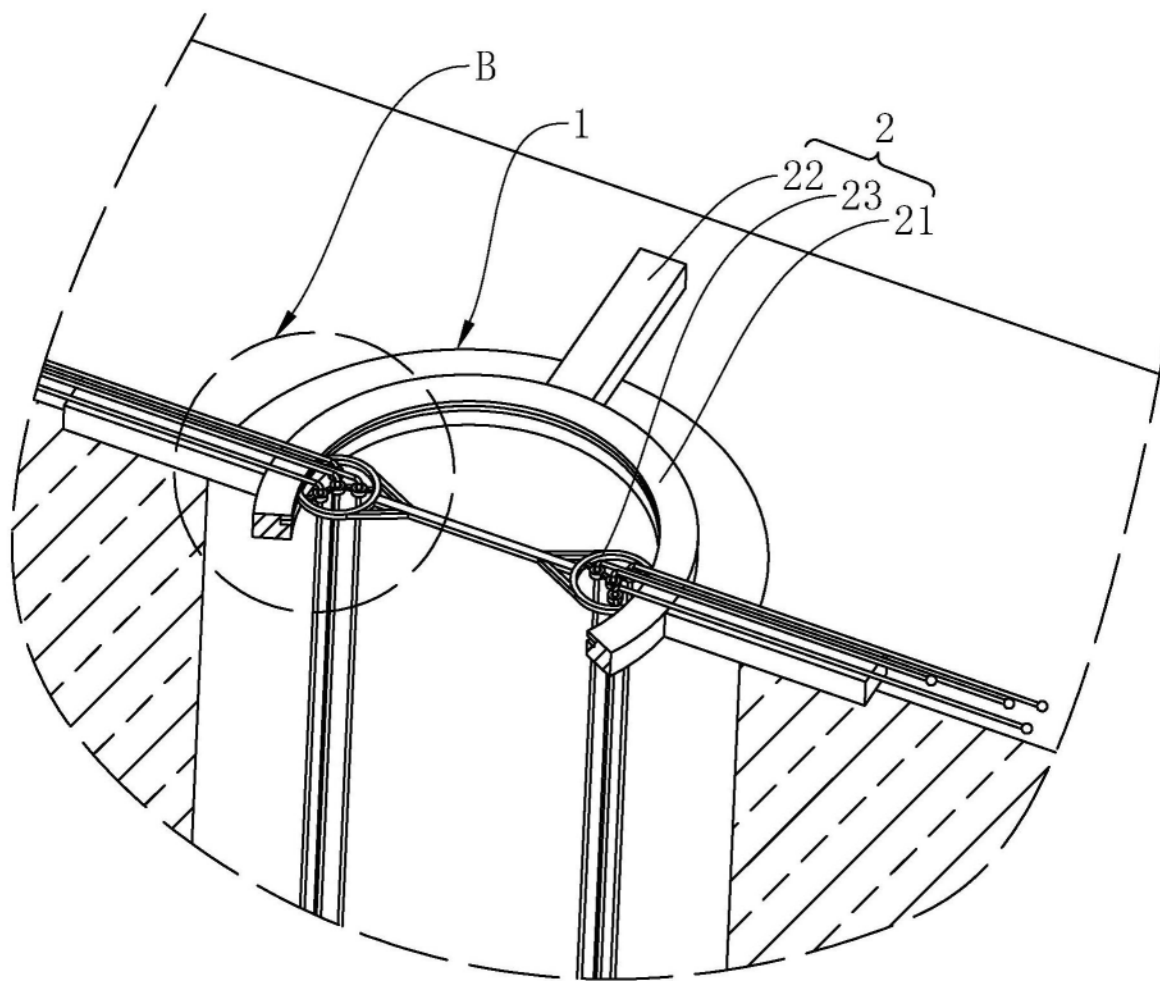
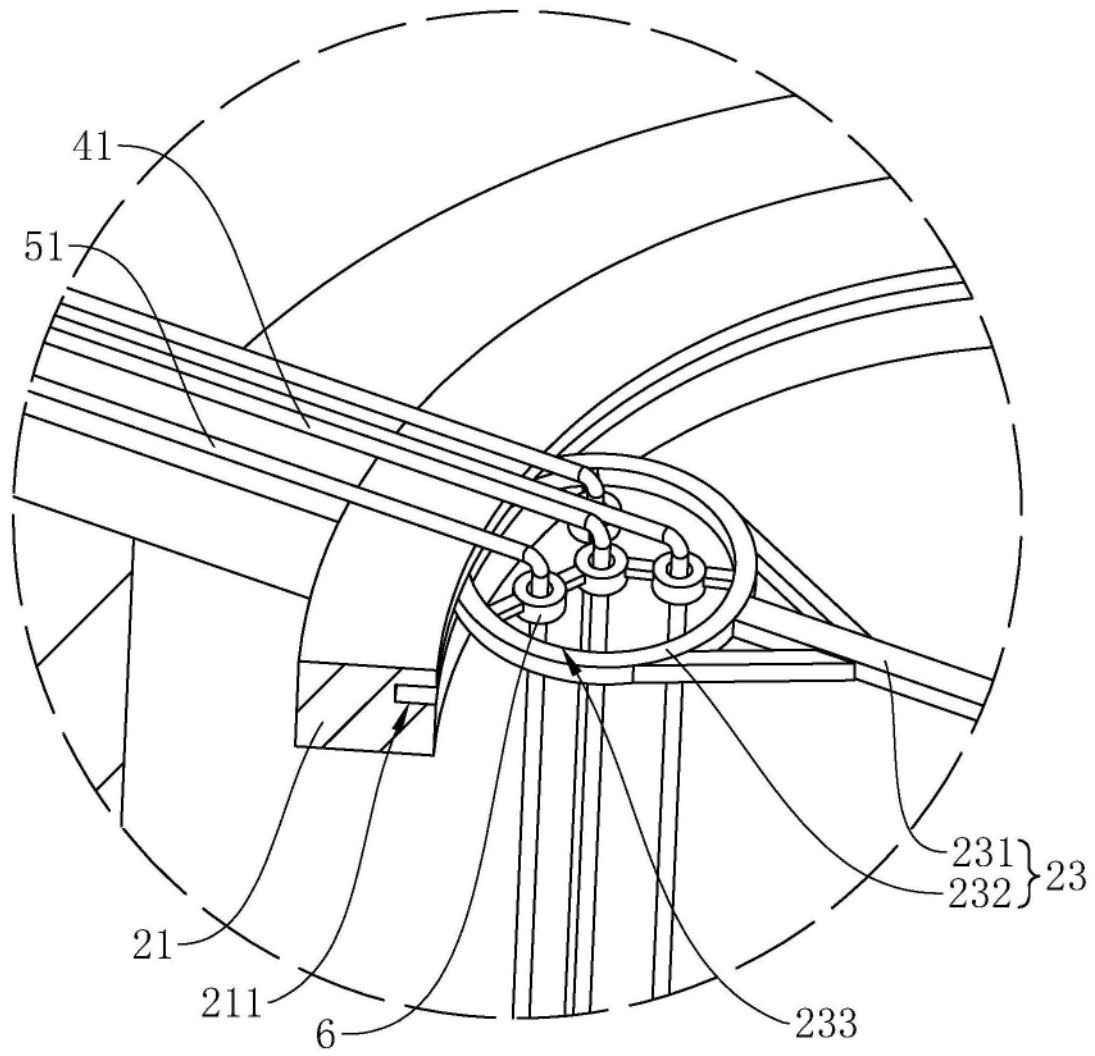


图4



B

图5