(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117569760 A
(43)申请公布日 2024.02.20

(21)申请号 202410050087.7

(22)申请日 2024.01.15

(71)申请人 西安石油大学
地址 710000 陕西省西安市电子二路东段18号

(72)发明人 李光玲

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223
专利代理师 薛俊波

(51)Int.Cl.
E21B 21/00(2006.01)
E02D 5/34(2006.01)
E02D 13/08(2006.01)
B02C 2/04(2006.01)

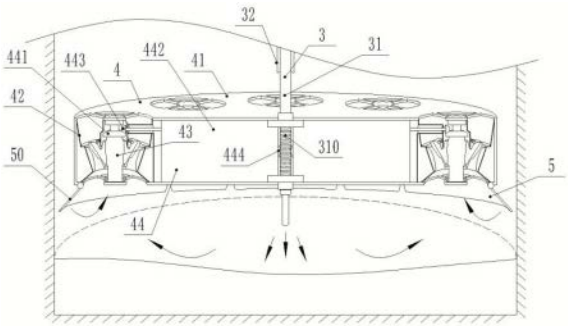
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

桥梁工程用钻孔灌注桩装置

(57)摘要

本发明属于钻孔灌注桩施工设备技术领域，具体公开了一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置，用于钻孔灌注桩施工的清孔处理，包括用于吸取钻孔内含渣泥浆的砂石泵组，以及用于对钻孔内注入替换泥浆的注浆泵组，还包括辅助机构，用于对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击、导流、破碎处理。本发明提出的管组件将替换泥浆注入钻孔底部，并对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击，使得大颗粒钻渣随着冲击流漂浮起来，进一步通过破碎组件实现了对大颗粒钻渣的破碎处理，从而在对破碎后的钻渣进行抽吸，使其排出钻孔外。有效的解决了现有技术中进行清孔时，由于大颗粒钻渣不易随泥浆漂浮，进而沉积在钻孔底部，导致难以处理的问题。



CN 117569760 A

1.一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,用于钻孔灌注桩施工的清孔处理,包括用于吸取钻孔内含渣泥浆的砂石泵组(1),以及注浆泵组(2),其特征在于,还包括:

管组件(3),其包括第一管体(31)、第二管体(32)和第三管体(33);所述第一管体(31)一端沿钻孔的轴线伸入钻孔内,且靠近该端端部处的侧壁上设置有空心蜗杆(310);所述第二管体(32)套设在所述第一管体(31)上,且位于所述空心蜗杆(310)上方;所述第二管体(32)内侧壁与所述第一管体(31)外侧壁构成排液通道;所述第三管体(33)设置在所述第一管体(31)内部,且两端贯穿所述第一管体(31)两端;所述第三管体(33)的管腔构成输液通道;所述注浆泵组(2)与所述输液通道的上端口连通,且用于向钻孔内注入替换泥浆并形成冲击流使得沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣漂浮起来;所述砂石泵组(1)与所述排液通道的上端口连通;

破碎组件(4),设置在所述第一管体(31)上,且位于所述空心蜗杆(310)位置对应处,所述空心蜗杆(310)可由所述第一管体(31)带动,且与第一管体(31)同轴转动,所述空心蜗杆(310)用于为所述破碎组件(4)提供动力;所述破碎组件(4)具有进料端(411)和出料端(412),所述输液通道的下端口、所述进料端(411)、所述出料端(412)、所述输液通道的下端口沿从钻孔底部到钻孔顶部的方向依次分布;

导流板组(5),一端围设在所述破碎组件(4)外侧壁上,且另一端靠近钻孔侧壁;所述导流板组(5)与所述破碎组件(4)构成罩体结构(50),所述罩体结构(50)用于对受到冲击后的泥浆进行阻挡并导流至所述进料端(411)中。

2.如权利要求1所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,第二管体(32)靠近所述空心蜗杆(310)一侧的端部侧壁上周向开设有多个通孔(320)。

3.如权利要求1所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述第二管体(32)远离所述空心蜗杆(310)的端部设置有集水槽(321);所述集水槽(321)为柱体结构,所述第二管体(32)端部贯穿所述集水槽(321)底部且与集水槽(321)连通,所述第一管体(31)贯穿所述集水槽(321)顶部且伸入所述第二管体(32)内,所述第一管体(31)与所述集水槽(321)顶部通过密封轴承连接;所述集水槽(321)侧壁上设置有连接管(322),所述连接管(322)与所述砂石泵组(1)连接。

4.如权利要求1所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述破碎组件(4)包括:

腔壳(41),为圆柱体结构,所述第一管体(31)沿腔壳(41)的轴心贯穿所述腔壳(41),且接触处通过密封轴承连接;所述空心蜗杆(310)位于所述腔壳(41)腔体内,所述第二管体(32)靠近所述空心蜗杆(310)的端部位于所述腔壳(41)上方;所述进料端(411)设置在腔壳(41)面向钻孔一侧的侧面上,所述出料端(412)设置在腔壳(41)背向钻孔一侧的侧面上;

破碎斗(42),沿钻孔孔长方向设置在所述腔壳(41)内,所述破碎斗(42)两端端口分别一一对应与进料端(411)、出料端(412)连通;

轴(43),两端分别通过安装轴承一一对应设置在进料端(411)、出料端(412)上,所述轴(43)上设置有第一破碎壁(430);所述破碎斗(42)内侧壁上设置有与所述第一破碎壁(430)位置对应的第二破碎壁(420);

传动齿轮组(44),具有第一输入端和第一输出端,所述第一输入端与所述空心蜗杆(310)啮合,所述第一输出端用于带动所述述轴(43)转动。

5.如权利要求4所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述传动齿轮组(44)包括:

第一锥轮(441),设置在所述轴(43)上构成所述第一输出端,且用于与所述轴(43)同轴转动;

增速齿轮箱(442),具有第二输入端和第二输出端,所述第二输出端设置有第二锥轮(443),所述第二锥轮(443)与所述第一锥轮(441)啮合,所述第二输入端设置有第二齿轮(444),所述第二齿轮(444)与所述空心蜗杆(310)啮合。

6.如权利要求4所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述破碎斗(42)、轴(43)、传动齿轮组(44)构成破碎件,所述破碎件有多个,且沿空心蜗杆(310)为轴心周向布设在腔壳(41)上。

7.如权利要求4所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述导流板组(5)包括多个扇形板(51),多个所述扇形板(51)沿空心蜗杆(310)为轴心周向布设在腔壳(41)上,且位于所述进料端(411)外侧。

8.如权利要求7所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述导流板组(5)还包括伸缩件(52);

所述扇形板(51)的一端通过合页转动设置在所述腔壳(41)底部;所述伸缩件(52)的两端分别一一对应铰接在所述扇形板(51)的另一端、腔壳(41)的侧壁上。

9.如权利要求1所述的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,其特征在于,所述管组件(3)还包括冲击组件(34),其包括:

基座(341),设置在所述第一管体(31)伸入钻孔内的端部,且内部具有空腔(3410);所述第三管体(33)贯穿所述基座(341)且与所述空腔(3410)连通;

第一排液板(342),有多个,沿所述第一管体(31)轴线周向设置在所述基座(341)的侧壁上;所述第一排液板(342)上具有第一排孔槽(3420),所述第一排孔槽(3420)与所述空腔(3410)通过管道连通;所述第一排孔槽(3420)的液体排放方向与所述第一管体(31)轴线夹角范围为30°~60°;

第二排液板(343),设置在所述基座(341)底部;所述第二排液板(343)上具有第二排孔槽(3430),所述第二排孔槽(3430)与所述空腔(3410)通过管道连通;所述第一排孔槽(3420)的液体排放方向与所述第一管体(31)轴线夹角范围为0°~10°。

桥梁工程用钻孔灌注桩装置

技术领域

[0001] 本发明属于钻孔灌注桩施工设备技术领域,特别涉及一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置。

背景技术

[0002] 钻孔灌注桩是指在工程现场通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等手段在地基土中形成桩孔,并在其内放置钢筋笼、灌注混凝土而做成的桩。

[0003] 钻孔灌注桩清孔是在进行钻孔灌注桩施工过程中的一项重要工作,其目的是清除钻孔中的杂物和浆液,并使钻孔底部达到设计标高,以确保灌注桩施工的质量和稳定。目前,换浆法是常用的清孔方法,其是向钻孔内压入泥浆以实现将孔内悬浮钻渣多的泥浆替换出来。然而由于钻孔内的大颗粒钻渣不易随泥浆漂浮,因此在利用换浆法进行处理时难以对大颗粒钻渣进行有效的清除,从而会导致未被清理的大颗粒钻渣沉积在钻孔底部,进而严重影响后期混凝土桩的承载能力。

[0004] 如公开号为CN115012416B的中国发明专利申请提出开了一种钻孔灌注桩清孔装置,其是通过砂石泵将钻孔内的泥浆和石渣抽出,并同时利用输送组件将筛分后的泥浆再次输送至钻孔内,其便是利用换浆法,通过向孔内壁喷射泥浆并将孔内悬浮钻渣多的泥浆替换出来以实现清孔工艺。但是其在实际使用中,由于钻孔内存在大颗粒钻渣沉积在钻孔底部,而其入孔的替换泥浆喷向钻孔侧壁,并不会对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣造成有效冲击,因此无法使得大颗粒钻渣悬浮起来,进而通过砂石泵进行抽吸的时候,也就无法对钻孔底部积攒的大颗粒钻渣进行有效清除,从而会导致这部分未被清除的大颗粒钻渣依旧沉积在钻孔底部,进而导致后期混凝土桩的承载能力,严重影响建筑质量。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题,本发明的目的是提供一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,能够对钻孔底部积攒的大颗粒钻渣进行有效清除,避免其沉积在钻孔底部影响后期混凝土桩的承载能力。

[0006] 本发明的技术方案是:一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,用于钻孔灌注桩施工的清孔处理,包括用于吸取钻孔内含渣泥浆的砂石泵组,以及注浆泵组,还包括:

管组件,其包括第一管体、第二管体和第三管体;所述第一管体一端沿钻孔的轴线伸入钻孔内,且靠近该端端部处的侧壁上设置有空心蜗杆;所述第二管体套设在所述第一管体上,且位于所述空心蜗杆上方;所述第二管体内侧壁与所述第一管体外侧壁构成排液通道;所述第三管体设置在所述第一管体内部,且两端贯穿所述第一管体两端;所述第三管体的管腔构成输液通道;所述注浆泵组与所述输液通道的上端口连通,且用于向钻孔内注入替换泥浆并形成冲击流使得沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣漂浮起来;所述砂石泵组与所述排液通道的上端口连通。

[0007] 破碎组件,设置在所述第一管体上,且位于所述空心蜗杆位置对应处,所述空心蜗

杆可由所述第一管体带动,且与第一管体同轴转动,所述空心蜗杆用于为所述破碎组件提供动力;所述破碎组件具有进料端和出料端,所述输液通道的下端口、所述进料端、所述出料端、所述输液通道的下端口沿从钻孔底部到钻孔顶部的方向依次分布。

[0008] 导流板组,一端围设在所述破碎组件外侧壁上,且另一端靠近钻孔侧壁;所述导流板组与所述破碎组件构成罩体结构,所述罩体结构用于对受到冲击后的泥浆进行阻挡并导流至所述进料端中。

[0009] 进一步地,第二管体靠近所述空心蜗杆一侧的端部侧壁上周向开设有多个通孔。

[0010] 进一步地,所述第二管体远离所述空心蜗杆的端部设置有集水槽;所述集水槽为柱体结构,所述第二管体端部贯穿所述集水槽底部且与集水槽连通,所述第一管体贯穿所述集水槽顶部且伸入所述第二管体内,所述第一管体与所述集水槽顶部通过密封轴承连接;所述集水槽侧壁上设置有连接管,所述连接管与所述砂石泵组连接。

[0011] 进一步地,所述破碎组件包括:

腔壳,为圆柱体结构,所述第一管体沿腔壳的轴心贯穿所述腔壳,且接触处通过密封轴承连接;所述空心蜗杆位于所述腔壳腔体内,所述第二管体靠近所述空心蜗杆的端部位于所述腔壳上方。

[0012] 破碎斗,沿钻孔孔长方向贯穿设置在所述腔壳内,所述进料端与所述破碎斗面向钻孔一侧的端口连通,所述出料端与所述破碎斗背向钻孔一侧的端口连通。

[0013] 轴,两端分别通过安装轴承一一对应设置在进料端、出料端上,所述轴上设置有第一破碎壁;所述破碎斗内侧壁上设置有与所述第一破碎壁位置对应的第二破碎壁。

[0014] 传动齿轮组,具有第一输入端和第一输出端,所述第一输入端与所述空心蜗杆啮合,所述第一输出端用于带动所述述轴转动。

[0015] 更进一步地,所述传动齿轮组包括:

第一锥轮,设置在所述轴上构成所述第一输出端,且用于与所述轴同轴转动。

[0016] 增速齿轮箱,具有第二输入端和第二输出端,所述第二输出端设置有第二锥轮,所述第二锥轮与所述第一锥轮啮合,所述第二输入端设置有第二齿轮,所述第二齿轮与所述空心蜗杆啮合;所述空心蜗杆转动,带动所述第二齿轮转动,所述第二输入端随所述第二齿轮同轴转动,通过所述增速齿轮箱增速后带动所述第二输出端转动,所述第二锥轮随所述第二输出端同轴转动,带动所述第一锥轮转动,所述轴随所述第一锥轮同轴转动。

[0017] 更进一步地,所述破碎斗、轴、传动齿轮组构成破碎件,所述破碎件有多个,且沿空心蜗杆为轴心周向布设在腔壳上。

[0018] 更进一步地,所述导流板组包括多个扇形板,多个所述扇形板沿空心蜗杆为轴心周向布设在腔壳上,且位于所述进料端外侧。

[0019] 更进一步地,所述导流板组还包括伸缩件。所述扇形板的一端通过合页转动设置在所述腔壳底部;所述伸缩件的两端分别一一对应铰接在所述扇形板的另一端、腔壳的侧壁上。

[0020] 进一步地,所述管组件还包括冲击组件,其包括:

基座,设置在所述第一管体伸入钻孔内的端部,且内部具有空腔;所述第三管体贯穿所述基座且与所述空腔连通。

[0021] 第一排液板,有多个,沿所述第一管体轴线周向设置在所述基座的侧壁上;所述第

一排液板上具有第一排孔槽,所述第一排孔槽与所述空腔通过管道连通;所述第一排孔槽的液体排放方向与所述第一管体轴线夹角范围为30°~60°。

[0022] 第二排液板,设置在所述基座底部;所述第二排液板上具有第二排孔槽,所述第二排孔槽与所述空腔通过管道连通;所述第一排孔槽的液体排放方向与所述第一管体轴线夹角范围为0°~10°。

[0023] 本发明的工作方法:使用时,通过注浆泵组配合输液通道将替换泥浆注入钻孔底部,并对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击,使得大颗粒钻渣随着冲击流漂浮起来。并且,由于注入替换泥浆,使得冲击区域内部压力上升。

[0024] 同时,砂石泵组配合输液通道将罩体结构上方的泥浆抽吸至钻孔外,使得抽吸区域的压力减小。

[0025] 因此在罩体结构两侧形成压强差,导致压力大的冲击区域的泥浆自发通过破碎组件的进料端,再由出料端流入抽吸区域中。泥浆中漂浮的大颗粒钻渣经过破碎组件破碎处理后经过输液通道由砂石泵组抽至排出钻孔外,以实现对钻孔底部沉积的大颗粒钻渣进行有效清除。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

本发明提出的管组件将替换泥浆注入钻孔底部,并对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击,使得大颗粒钻渣随着冲击流漂浮起来,进一步通过破碎组件实现了对大颗粒钻渣的破碎处理,从而在对破碎后的钻渣进行抽吸,使其排出钻孔外。有效的解决了现有技术中进行清孔时,由于大颗粒钻渣不易随泥浆漂浮,进而沉积在钻孔底部,导致难以处理的问题。

[0027] 其中,进一步通过罩体结构对钻孔内部进行分割,当泥浆注入与抽吸同时进行时,能够在罩体结构两侧形成压强差,使得大颗粒钻渣更易随泥浆漂浮,并穿过破碎组件实现破碎处理。

附图说明

[0028] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0029] 图2是本发明实施例1的局部结构示意图。

[0030] 图3是本发明实施例1管组件的结构示意图。

[0031] 图4是本发明破碎组件、导流板组的结构示意图。

[0032] 图5是本发明实施例2的局部结构示意图。

[0033] 图6是本发明实施例2冲击组件的剖视图。

[0034] 其中,1-砂石泵组、2-注浆泵组、3-管组件、31-第一管体、310-空心蜗杆、32-第二管体、320-通孔、321-集水槽、322-连接管、33-第三管体、34-冲击组件、341-基座、3410-空腔、342-第一排液板、3420-第一排孔槽、343-第二排液板、3430-第二排孔槽、4-破碎组件、41-腔壳、411-进料端、412-出料端、42-破碎斗、420-第二破碎壁、43-轴、430-第一破碎壁、44-传动齿轮组、441-第一锥轮、442-增速齿轮箱、443-第二锥轮、444-第二齿轮、5-导流板组、50-罩体结构、51-扇形板、52-伸缩件。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图1到附图6,对本发明的具体实施方式进行详细描述。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0036] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 需要说明的是,本发明中涉及到的电路连接均采用常规的电路连接方式,不涉及到任何创新。

[0038] 实施例1

如图1所示的一种桥梁工程用钻孔灌注桩装置,用于钻孔灌注桩施工的清孔处理,包括砂石泵组1、注浆泵组2、管组件3、破碎组件4和导流板组5,砂石泵组1用于吸取钻孔内含渣泥浆,管组件3、破碎组件4和导流板组5构成辅助机构,辅助机构用于对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击、导流、破碎处理。

[0039] 如图3所示,管组件3包括第一管体31、第二管体32和第三管体33,第一管体31一端沿钻孔的轴线伸入钻孔内,且靠近该端端部处的侧壁上设置有空心蜗杆310,另一端外侧壁上设置有第一齿轮,第二管体32套设在第一管体31上,且位于空心蜗杆310上方,第二管体32内侧壁与第一管体31外侧壁构成排液通道,第三管体33设置在第一管体31内部,且两端贯穿第一管体31两端,第三管体33的管腔构成输液通道,注浆泵组2与输液通道的上端口连通,且用于向钻孔内注入替换泥浆并形成冲击流使得沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣漂浮起来,砂石泵组1与排液通道的上端口连通。

[0040] 破碎组件4设置在第一管体31上,且位于空心蜗杆310位置对应处,空心蜗杆310可由第一管体31带动,且与第一管体31同轴转动,空心蜗杆310用于为破碎组件4提供动力,如图4所示,破碎组件4具有进料端411和出料端412,如图2所示,输液通道的下端口、进料端411、出料端412、输液通道的下端口沿从钻孔底部到钻孔顶部的方向依次分布。

[0041] 导流板组5一端围设在破碎组件4外侧壁上,且另一端靠近钻孔侧壁,导流板组5与破碎组件4构成罩体结构50,罩体结构50用于对受到冲击后的泥浆进行阻挡并导流至进料端411中。

[0042] 其中,由于罩体结构50将罩设在钻孔内进而对钻孔内形成分割,其将钻孔内分割成冲击区域和抽吸区域,冲击区域即罩体结构50至钻孔底部区域,抽吸区域即罩体结构50上方区域。

[0043] 在实际使用中,通过注浆泵组2配合输液通道将替换泥浆注入钻孔底部,并对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击,使得大颗粒钻渣随着冲击流漂浮起来。并且,由于注入替换泥浆,使得冲击区域内部压力上升。

[0044] 同时,砂石泵组1配合输液通道将罩体结构50上方的泥浆抽吸至钻孔外,使得抽吸区域的压力减小。

[0045] 因此在罩体结构50两侧形成压强差,配合导流板组5进行导流,使得导压力大的冲击区域的泥浆自发通过破碎组件4的进料端411,再由出料端412流入抽吸区域中。泥浆中漂浮的大颗粒钻渣经过破碎组件4破碎处理后经过输液通道由砂石泵组1抽至排出钻孔外,以实现对钻孔底部沉积的大颗粒钻渣进行有效清除。

[0046] 管组件3采用此结构可集排液、输液、传动与一体,整体结构紧凑,方便安装和使用。在实际使用中需要借助外部电机设备对第一齿轮进行动力输出。并且,利用独立的管体分别进行排液、输液、和传动,能够有效的保证各自功能实现时的稳定性,也便于后期维护。

[0047] 优选的,如图3所示,第二管体32靠近空心蜗杆310一侧的端部侧壁上周向开设有多个通孔320。使用时,为了避免第二管体32端部有效管径被钻渣堵塞,为此开设多个通孔320以保证排液通道的畅通。其中,本实施例通孔320由4个,且周向分布在第二管体32端部。

[0048] 优选的,如图3所示,第二管体32远离空心蜗杆310的端部设置有集水槽321,集水槽321为柱体结构,第二管体32端部贯穿集水槽321底部且与集水槽321连通,第一管体31贯穿集水槽321顶部且伸入第二管体32内,第一管体31与集水槽321顶部通过密封轴承连接,集水槽321侧壁上设置有连接管322,连接管322与砂石泵组1连接。

[0049] 利用该结构有效的实现了排液通道与砂石泵组1的安装。在实际使用时,外部电机设备对第一齿轮进行动力输出,第一齿轮带动第一管体31转动,而第一管体31与集水槽321顶部通过密封轴承连接,因此,集水槽321、第二管体32不进行转动,从而保证了与砂石泵组1的有效安装,增强排液稳定性。

[0050] 优选的,如图2、图4所示,破碎组件4包括腔壳41、破碎斗42、轴43和传动齿轮组44。

[0051] 腔壳41为圆柱体结构,第一管体31沿腔壳41的轴心贯穿腔壳41,且接触处通过密封轴承连接,空心蜗杆310位于腔壳41腔体内,第二管体32靠近空心蜗杆310的端部位于腔壳41上方,进料端411设置在腔壳41面向钻孔一侧的侧面上,出料端412设置在腔壳41背向钻孔一侧的侧面上。

[0052] 破碎斗沿钻孔孔长方向设置在腔壳41内,破碎斗42两端端口分别一一对应与进料端411、出料端412连通。

[0053] 轴43两端分别通过安装轴承一一对应设置在进料端411、出料端412上,轴43上设置有第一破碎壁430,破碎斗42内侧壁上设置有与第一破碎壁430位置对应的第二破碎壁420。

[0054] 传动齿轮组44具有第一输入端和第一输出端,第一输入端与空心蜗杆310啮合,第一输出端用于带动述轴43转动。破碎组件4由腔壳41、破碎斗42、轴43和传动齿轮组44组成,整体结构紧凑,便于安装和使用。并通过第一破碎壁430和第二破碎壁420,可实现对大颗粒钻渣的高效破碎,提高工作效率。其中,由于在罩体结构50两侧形成压强差,导致压力大的冲击区域的泥浆自发通过破碎组件4的进料端411,再由出料端412流入抽吸区域中,即泥浆自发通过破碎斗42,为此,如图4所示,破碎斗42的结构从进口端至出口端,分别通过三个不同结构的锥体实现对泥浆的有效导流。其中,从进口端至出口端一次为第一锥体结构、第二锥体结构、第三锥体结构。第一锥体结构的较大尺寸对应的端口朝向冲击区域,这样是为了将泥浆有效的导入破碎斗42内。第二锥体结构的较大尺寸对应的端口朝向抽吸区域,这是因为第一破碎壁430和第二破碎壁420位于此区域内,即该区域为破碎区域,为了对通过此区域的大颗粒钻渣进行有效的破碎处理。第三锥体结构的较大尺寸对应的端口朝向抽吸区

域,且第三锥体结构的端部的有效尺寸大于第二锥体结构的端部的有效尺寸,这样是为了将破碎处理后的大颗粒钻渣以及泥浆迅速排出破碎斗42。

[0055] 如图4所示,进料端411、出料端412上均设置有安装架,安装轴43通过轴承安装在安装架上。

[0056] 并且,如图4所示,第一破碎壁430和第二破碎壁420均与第二锥体结构相对应。且第一破碎壁430和第二破碎壁420之间的间距从进料端411方向至出料端412方向逐渐减小。

[0057] 优选的,如图2、图4所示,传动齿轮组44包括第一锥轮441和增速齿轮箱442。第一锥轮441设置在轴43上构成第一输出端。增速齿轮箱442具有第二输入端和第二输出端,第二输出端设置有第二锥轮443,第二锥轮443与第一锥轮441啮合,第二输入端设置有第二齿轮444,第二齿轮444与空心蜗杆310啮合,空心蜗杆310转动,带动第二齿轮444转动,第二输入端随第二齿轮444同轴转动,通过增速齿轮箱442增速后带动第二输出端转动,第二锥轮443随第二输出端同轴转动,带动第一锥轮441转动,轴43随第一锥轮441同轴转动。

[0058] 优选的,破碎斗42、轴43、传动齿轮组44构成破碎件,破碎件有多个,且沿空心蜗杆310为轴心周向布设在腔壳41上,其中,本实施例破碎件有8个。通过多个破碎件在实际处理过程中具备更好的破碎效率。并且由于多个传动齿轮组44与空心蜗杆310的连接,使得空心蜗杆310的传动更加稳定,避免了单个方向受力导致空心蜗杆310易与传动齿轮组44发生松动的问题。

[0059] 优选的,导流板组5包括多个扇形板51,多个扇形板51沿空心蜗杆310为轴心周向布设在腔壳41上,且位于进料端411外侧。其中,本实施例扇形板51有10个。利用多个扇形板51可在后期维护针对损坏部位进行针对性更换,避免损坏局部对整体更换导致维护繁琐且成本高的问题,更便于后期维护。

[0060] 优选的,如图4所示,导流板组5还包括伸缩件52。其中,伸缩件52采用市售一字拉杆。扇形板51的一端通过合页转动设置在腔壳41底部。伸缩件52的两端分别一一对应铰接在扇形板51的另一端、腔壳41的侧壁上。利用舒展式结构,在实际使用中能够有效的用于不同直径钻孔的使用,以保证导流板组5外边缘处与不同直径钻孔的侧壁有效的接触。

[0061] 需要说明的是:如图1所示,本实施例方案在实际使用中通过钢筋焊接构成吊装架,并与腔壳41上表面连接,不仅便于对辅助机构的吊装入孔,也能够增强安全性,还可在钻孔外通过对吊装架固定实现对腔壳41进行固定,避免腔壳41发生转动避免空心蜗杆310转动影响腔壳41,进而带动腔壳41发生转动使得传动齿轮组44与空心蜗杆310发生错位。

[0062] 也可搭配钢索使用,能够通过钢索对装置形成防护,增强安全性。其中,钢索与腔壳41上端连接。并且,腔壳41上端与第二管体32通过连接杆焊接连接。

[0063] 本实施例的使用方法为:

使用前,通过吊机将本实施例辅助机构吊起,并置于带清孔处理的钻孔上方。然后调节一字拉杆的长度,使得扇形板51围城的结构与钻孔结构直径对应。然后沿钻孔轴线放入钻孔内。然后将连接管322与砂石泵组1连接。将第三管体33与注浆泵组2连接。并将外部电机设备与第一齿轮进行配合连接。然后进行使用。

[0064] 使用时,通过注浆泵组2配合输液通道将替换泥浆注入钻孔底部,并对沉积在钻孔底部的大颗粒钻渣进行冲击,使得大颗粒钻渣随着冲击流漂浮起来。并且,由于注入替换泥浆,使得冲击区域内部压力上升。

[0065] 同时,砂石泵组1配合输液通道将罩体结构50上方的泥浆抽吸至钻孔外,使得抽吸区域的压力减小。

[0066] 因此在罩体结构50两侧形成压强差,导致压力大的冲击区域的泥浆自发通过破碎组件4的进料端411,再由出料端412流入抽吸区域中。泥浆中漂浮的大颗粒钻渣经过破碎组件4破碎处理后经过输液通道由砂石泵组1抽至排出钻孔外,以实现对钻孔底部沉积的大颗粒钻渣进行有效清除。其中,外部电机设备带动第一齿轮转动,第一管体31随第一齿轮同轴转动,空心蜗杆310随第一管体31同轴转动,带动第二齿轮444转动,第二输入端随第二齿轮444同轴转动,通过增速齿轮箱442增速后带动第二输出端转动,第二锥轮443随第二输出端同轴转动,带动第一锥轮441转动,轴43随第一锥轮441同轴转动,进而带动第一破碎壁430转动,第一破碎壁430与第二破碎壁420配合对大颗粒钻渣实现破碎处理。

[0067] 需要说明的是:钻孔灌注桩施工工艺中,由于清孔工艺步骤是在钻孔工艺步骤之后进行,因此,这里提出的大颗粒钻渣是不易悬浮在泥浆中的较大尺寸的钻渣,大颗粒钻渣的实际粒径远小于进料端411的相对开口尺寸,因此并不存在因大颗粒钻渣的粒径尺寸较大导致无法从进料端411进入的问题。并且,清孔工艺处理过程中需要现场试验人员测试从砂石泵组1抽至排出钻孔外的泥浆的泥浆指标,保证清孔完成后的泥浆指标符合相关规定指标,相关规定指标具体为手摸无2-3mm颗粒,泥浆比重不大于1.1g/m^3,含砂率小于2%,粘度17-20s等规定指标。

[0068] 实施例2

与实施例1不同的是:优选的,如图5、图6所示,管组件3还包括冲击组件34,其包括基座341、第一排液板342和第二排液板343。

[0069] 基座341设置在第一管体31伸入钻孔内的端部,且内部具有空腔3410。第三管体33贯穿基座341且与空腔3410连通。

[0070] 第一排液板342有多个,沿第一管体31轴线周向设置在基座341的侧壁上。第一排液板342上具有第一排孔槽3420,第一排孔槽3420与空腔3410通过管道连通。第一排孔槽3420的液体排放方向与第一管体31轴线夹角范围为30°~60°,本实施例优选45°。

[0071] 第二排液板343设置在基座341底部。第二排液板343上具有第二排孔槽3430,第二排孔槽3430与空腔3410通过管道连通。第一排孔槽3420的液体排放方向与第一管体31轴线夹角范围为0°~10°,本实施例优选0°,即第一排孔槽3420的液体排放方向竖直射向钻孔底部。

[0072] 在实际使用中,通过冲击组件34的结构,有效的对钻孔底部的冲击方向进行实际调整,使得大颗粒钻渣更易被冲击且导向至破碎组件4中进行破碎处理。

[0073] 上述电子元件的具体型号未作特殊指定,均可以选用市售的普通产品,只要能够满足本发明的使用需求即可。

[0074] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

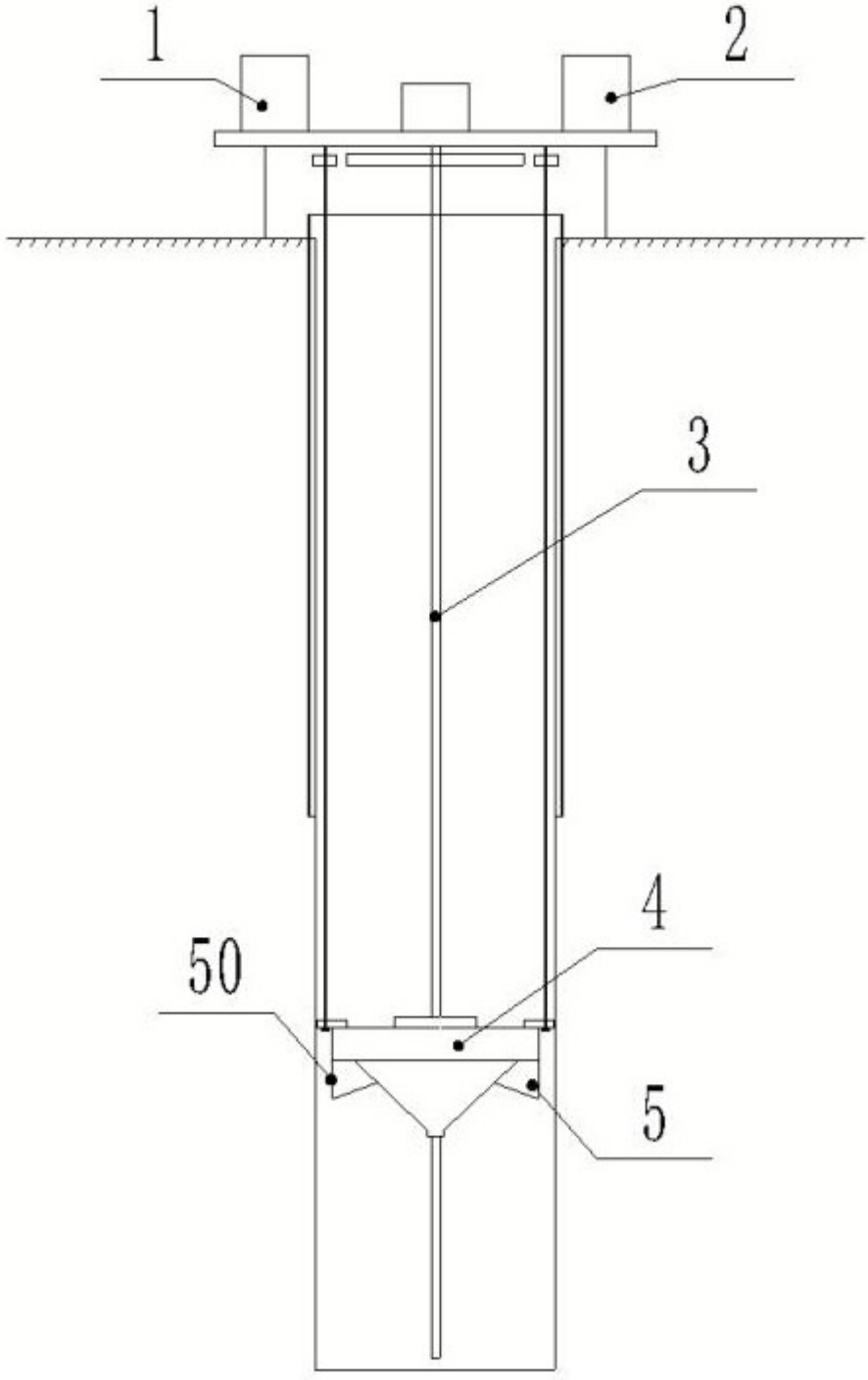


图 1

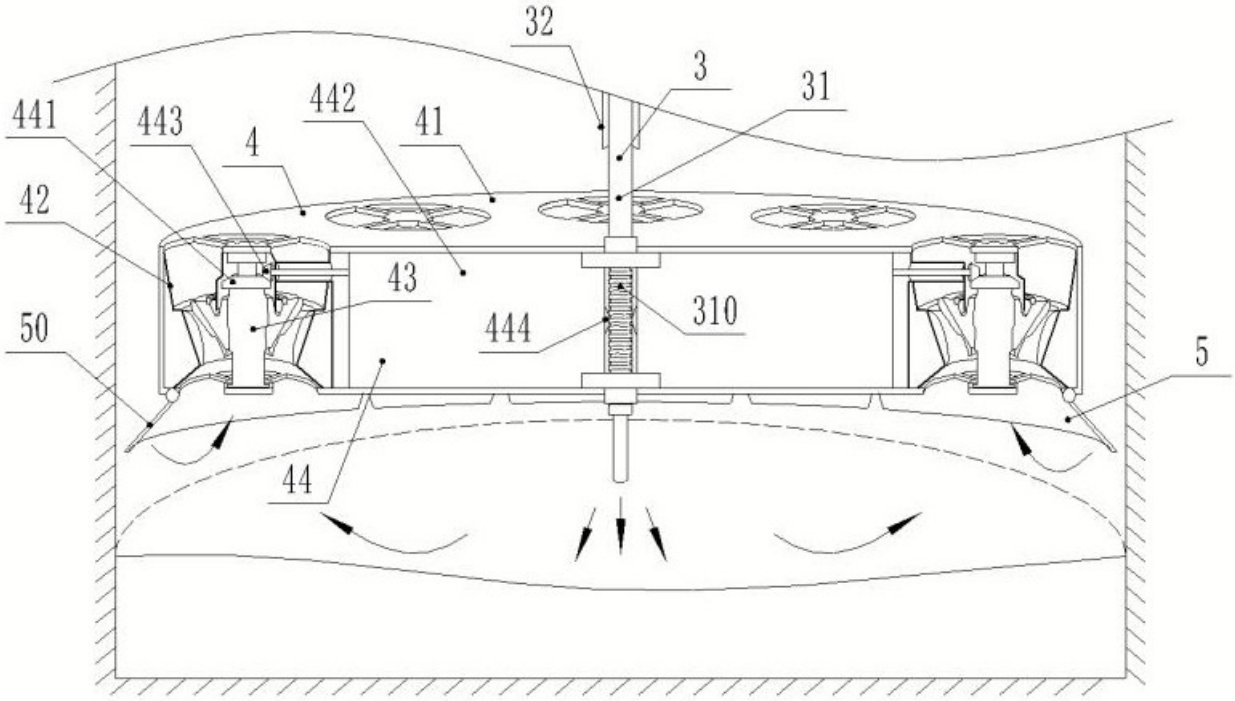


图 2

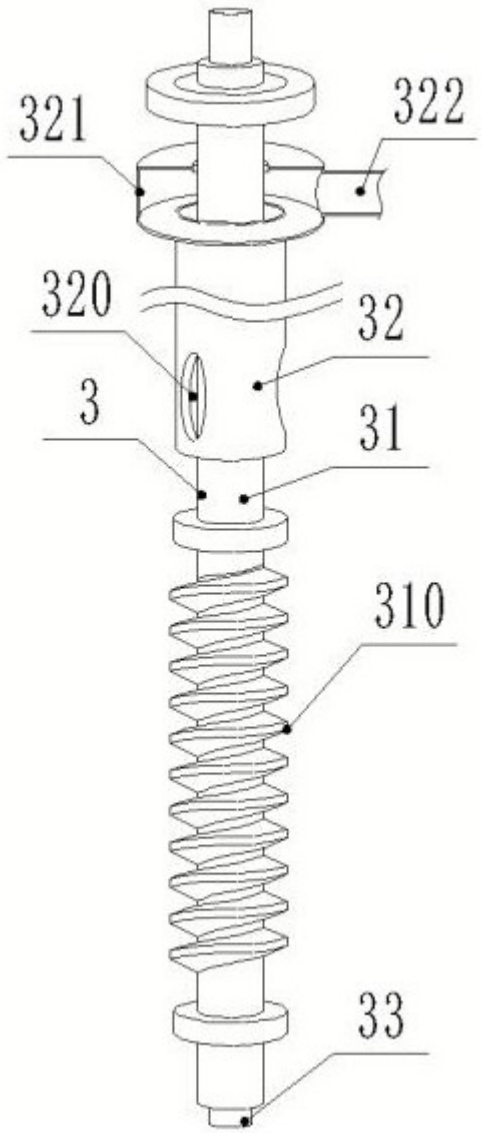


图 3

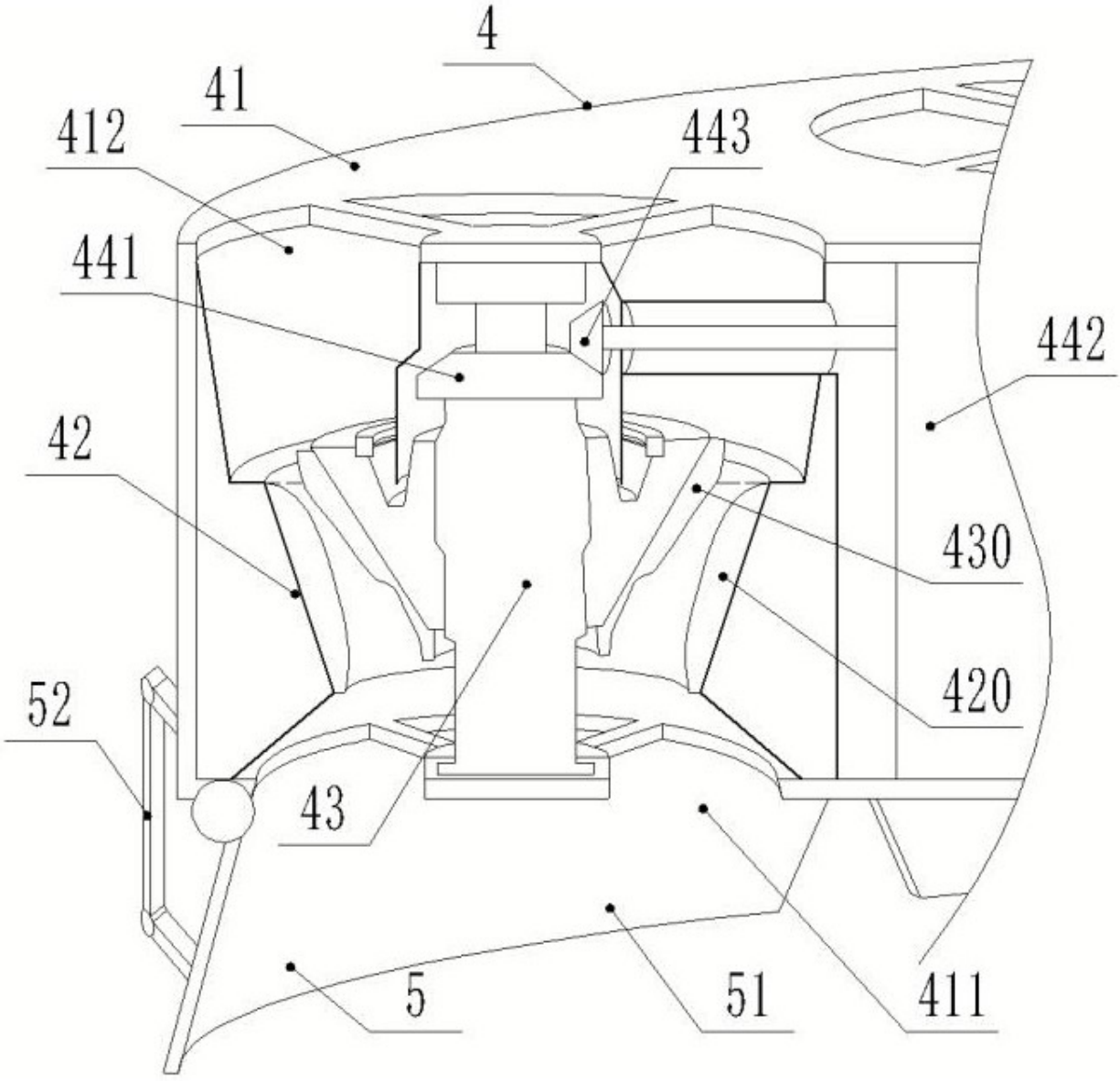


图 4

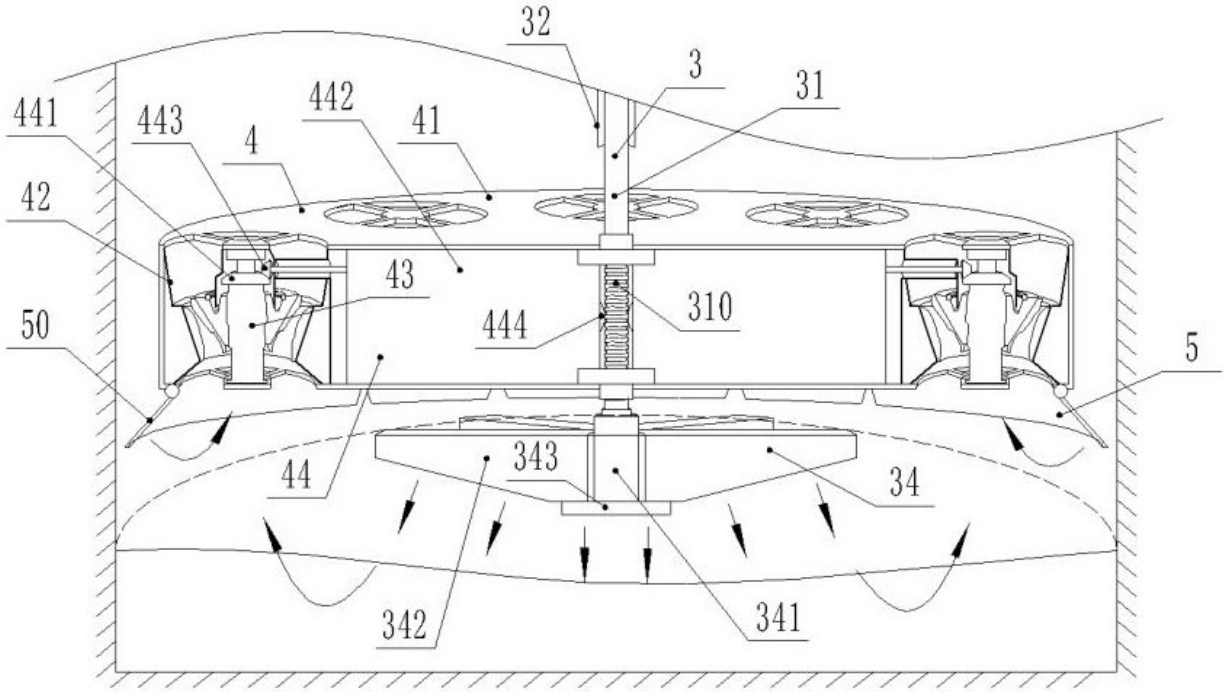

32
3
31
441
443
442
41
4
42
43
310
444
50
5
44
343
34
342
341

图 5

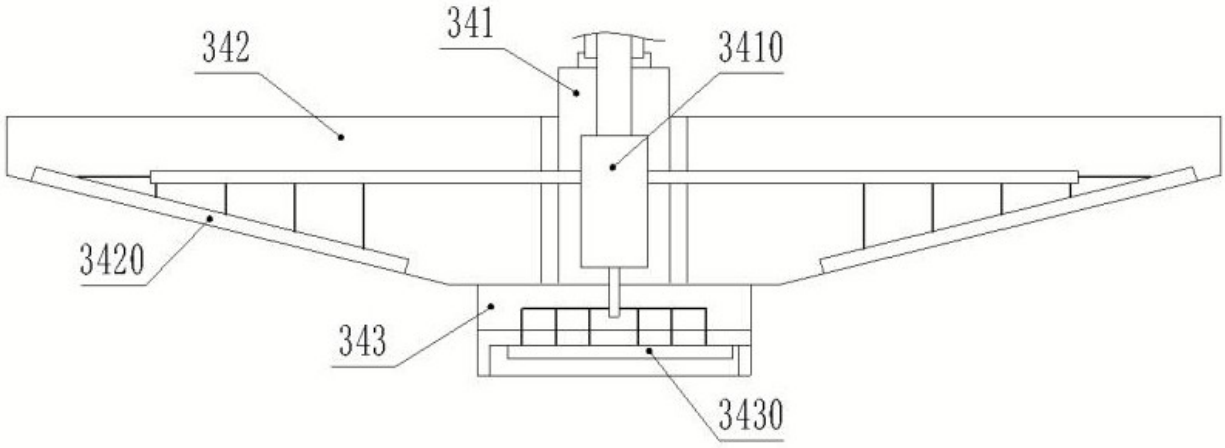

341
342
3410
3420
343
3430

图 6