



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204401677 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201420668667. 4

(22) 申请日 2014. 11. 11

(73) 专利权人 浙江省疏浚工程有限公司

地址 313000 浙江省湖州市开发区凤凰路
586 号

(72) 发明人 李振志 郑红全 杨海江 高立强

(74) 专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务
所(普通合伙) 33232

代理人 裴金华

(51) Int. Cl.

E02F 5/28(2006. 01)

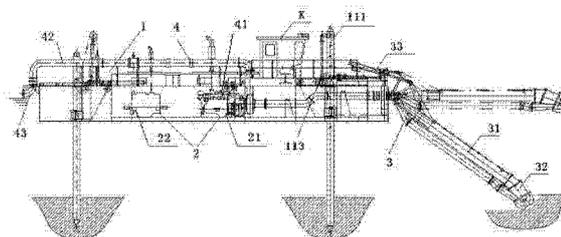
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种挖泥清淤船

(57) 摘要

本实用新型涉及一种内河挖泥船,特别涉及一种用于河道清淤整治的挖泥清淤船。它包括船体、动力设备、开挖设备和将泥泵系统,主船体设置有移动式定位桩、以及桥架横移机构;主船体的侧壁上端设置有第一连接板、第二连接板、螺栓和螺帽;主船体的侧壁下端设有连接钩、连接钩座和连接杆;开挖设备包括挖掘臂和端部的抓斗、环保绞刀、斗轮或普通绞刀;另一端部设置有液压油缸提升机构;泥泵系统包括泥泵齿轮箱、连接管、以及排出管;泥泵齿轮箱包括齿轮箱和泥泵输入输出总成,所述齿轮箱为剖分式结构,上箱体中安装有输出轴,输出轴的径向表面为阶梯状结构;下箱体中安装有输入轴总成。本实用新型清淤船能提供高效、便捷、兼容多种开挖定位方式。



1. 一种挖泥清淤船,包括船体(1)、设置在所述船体内的动力设备(2)、由所述动力设备驱动疏浚作业进行的开挖设备(3)和将所述开挖设备处理后的淤泥排出的泥泵系统(4),其特征在于:

所述船体(1)包括主船体(11)和设置在所述主船体(11)两侧的副船体(12);所述主船体(11)船艏左右两端各设置有便于在小河道进行定位作业的移动式定位桩(111)、以及用于提高船舶开挖半径的桥架横移机构(112);

所述主船体(11)的侧壁上端设置有第一连接板(311),所述副船体(12)与主船体(11)相连的侧壁上端设置有第二连接板(312),所述第一连接板(311)上设置有螺栓(421),所述第二连接板(312)上设置有配合所述螺栓(421)的螺帽(422);

所述主船体(11)的侧壁下端设有连接钩(51),所述副船体(12)与主船体(11)相连的侧壁下端设有与所述连接钩(51)相应配合的连接钩座(61);所述连接钩座(61)上设置有连接杆(611);

所述动力设备(2)包括作为主机的且为全船电液控制系统提供动力的液压油泵(21),所述液压油泵(21)由作为辅机的柴油发动机(22)带动;

所述开挖设备(3)包括挖掘臂(31)和连接在挖掘臂(31)一端部的抓斗、环保绞刀(32)、斗轮(34)或普通绞刀(35);所述挖掘臂(31)另一端部设置有用以带动所述挖掘臂(31)上升或下降的液压油缸提升机构(33);

所述泥泵系统(4)包括泥泵齿轮箱(41)、与所述开挖设备(3)连通的连接管(42)、以及与所述连接管(42)连通的用于将淤泥排出的排出管(43);所述泥泵齿轮箱(41)包括齿轮箱和泥泵输入输出总成,所述齿轮箱分为上箱体和下箱体的剖分式结构,所述上箱体中安装有输出轴(411),所述输出轴(411)的径向表面为阶梯状结构;所述下箱体中安装有输入轴总成(412);

所述排出管(43)连接有潜水排泥管(44);所述潜水排泥管(44)包括与所排出管(43)连通的首端点站(442)和尾端点站(443);

所述斗轮(34)上不均匀分布有泥斗(341),所述斗轮(34)内分布有吸入室(342)、与所述吸入室(342)相通的吸入管(343)以及将所述吸入室(342)包围的空腔(344);所述吸入室(342)的宽度随所述吸入室(342)与所述吸入管(343)连通位置的距离增加而变大;所述泥斗(341)分布随所述泥斗(341)与所述空腔(344)的距离增加而变密;所述斗轮(34)上且距所述空腔(344)最远端设置有刮泥刀(345);

所述环保绞刀(32)为多刀型环保绞刀;

所述环保绞刀(32)包括多片刀片(322)、相互之间可自由转动的内法兰(324)和外法兰(323),刀片(322)的一侧为刀体(3221),另一侧设置有高合金钢制成的刃口部(3222),所述刃口部设置有刃口,所有刀片(322)沿内法兰(324)的圆周方向均匀排布,所述刃口部(3221)处于外圈,该刀片(322)外罩有罩壳(321),刀片(322)固定设置于内法兰(324)上,所述罩壳(321)固定设置于外法兰(323)上,所述罩壳(321)上设置有活动盖(327),罩壳(321)的下半部设置有开口(328),所述开口(328)的左侧边(3211)和右侧边(3212)的高度一致;所述外法兰(323)固定设置于连接支架(325)上,外法兰(323)上固定设置有驱动内法兰(324)、使内法兰(324)与外法兰(323)相对转动的电动机(326),内法兰(324)的中心还设置有用用于将淤泥吸入的吸管(329)。

2. 根据权利要求1所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:桥架横移机构(112)包括位于船艏的油缸和通过所述油缸带动工作的横移绞车。

3. 根据权利要求1所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:所述定位桩(111)为压力式定位桩,所述定位桩(111)连接有用于使其平行移动的台车。

4. 根据权利要求3所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:相邻的所述刀片(322)之间的角度为 $20-30^{\circ}$,相邻的所述刀片(322)之间最近的间距为刀片宽度的15-25%。

5. 根据权利要求4所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:

所述首端点站(442)包括用于在水中漂浮的箱体(4421),所述箱体内安装有第一排污泵(4422)以及带动所述排污泵(4422)旋转的电动机(4423),所述排污泵(4422)的进口和所述排出管(43)连通;

所述尾端点站(443)包括用于在水中漂浮的箱体(4431),所述箱体内安装有第二排污泵(4432)和带动所述第二排污泵(4432)旋转的电动机(4433);

所述第二排污泵(4432)的进口和第一排污泵(4422)的出口通过所述潜水软管(444)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:所述的首端点站(442)还包括用于给所述潜水软管(444)输送压缩空气的空压机(4424);所述空压机(4424)和所述潜水软管(444)之间设有一个保证从空压机(4424)出来的压缩空气单向流入所述潜水软管(444)的单向阀(4425)。

7. 根据权利要求6所述的一种挖泥清淤船,其特征在于:所述斗轮(34)为额定斗数型斗轮或少斗数型斗轮;

所述普通绞刀(35)为开式绞刀或闭式绞刀。

一种挖泥清淤船

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内河挖泥船,特别涉及一种用于河道清淤整治的一种挖泥清淤船。

背景技术

[0002] 随着国内经济高速发展,城市化建设步伐加快,城市规划、建设提速,许多城市生活污水、工业污水未经处理直接排放,导致市区河道与郊区河道污染、淤塞严重。因而,就需要一种专门用于清理小型河道淤泥的挖泥船来整治河道环境。

[0003] CN2583202Y(2003-10-29)公开了一种绞送式清淤船,然而这些清淤船结构复杂、船体较大、不适于在流域河道复杂多变的环境中清淤挖泥,难以及时根据施工工况互换不同刀具。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供高效、便捷、兼容多种开挖定位方式的一种挖泥清淤船。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种挖泥清淤船,包括船体、设置在所述船体内的动力设备、由所述动力设备驱动疏浚作业进行的开挖设备和将所述开挖设备处理后的淤泥排出的泥泵系统,其所述船体包括主船体和设置在所述主船体两侧的副船体;所述主船体船艏左右两端各设置有便于在小河道进行定位作业的移动式定位桩、以及用于提高船舶开挖半径的桥架横移机构;

[0007] 所述主船体的侧壁上端设置有第一连接板,所述副船体与主船体相连的侧壁上端设置有第二连接板,所述第一连接板上设置有螺栓,所述第二连接板上设置有配合所述螺栓的螺帽;

[0008] 所述主船体的侧壁下端设有连接钩,所述副船体与主船体相连的侧壁下端设有与所述连接钩相应配合的连接钩座;所述连接钩座上设置有连接杆;

[0009] 所述动力设备包括作为主机的且为全船电液控制系统提供动力的液压油泵,所述液压油泵由作为辅机的柴油发动机带动;

[0010] 所述开挖设备包括挖掘臂和连接在挖掘臂一端部的抓斗、环保绞刀、斗轮或普通绞刀;所述挖掘臂另一端部设置有用以带动所述挖掘臂上升或下降的液压油缸提升机构;

[0011] 所述泥泵系统包括泥泵齿轮箱、与所述开挖设备连通的连接管、以及与所述连接管连通的用于将淤泥排出的排出管;

[0012] 所述泥泵齿轮箱包括齿轮箱和泥泵输入输出总成,所述齿轮箱分为上箱体和下箱体的剖分式结构,所述上箱体中安装有输出轴,所述输出轴的径向表面为阶梯状结构;所述下箱体中安装有输入轴总成;

[0013] 所述排出管连接有潜水排泥管;所述潜水排泥管包括与所排出管连通的首端点站和尾端点站;

[0014] 所述斗轮上不均匀分布有泥斗,所述斗轮内分布有吸入室、与所述吸入室相通的

吸入管以及将所述吸入室包围的空腔；所述吸入室的宽度随所述吸入室与所述吸入管连通位置的距离增加而变大；所述泥斗分布随所述泥斗与所述空腔的距离增加而变密；所述斗轮上且距所述空腔最远端设置有刮泥刀；

[0015] 所述环保绞刀为多刀型环保绞刀；

[0016] 所述环保绞刀包括多片刀片、相互之间可自由转动的内法兰和外法兰，刀片的一侧为刀体，另一侧设置有高合金钢制成的刃口部，所述刃口部设置有刃口，所有刀片沿内法兰的圆周方向均匀排布，所述刃口部处于外圈，该刀片外罩有罩壳，刀片固定设置于内法兰上，所述罩壳固定设置于外法兰上，所述罩壳上设置有活动盖，罩壳的下半部设置有开口，所述开口的左侧边和右侧边的高度一致；所述外法兰固定设置于连接支架上，外法兰上固定设置有驱动内法兰、使内法兰与外法兰相对转动的电动机，内法兰的中心还设置有用于将淤泥吸入的吸管。

[0017] 将本艘船舶设计为可拆型分体式挖泥船，便于陆路运输与现场作业；采用该结构，可以使船体高度降低，支持浅水区域作业需求；主船体与副船体的连接安全可靠，能够避免作业时主副船体会上下窜动的现象。

[0018] 将常规型柴油机、齿轮箱、泥泵三大件组成的吸、排装置，改为柴油机、泥泵齿轮箱合一的吸、排装置，这样泥泵和齿轮箱在轴线方向可缩短至少 0.6 米，因而使船体缩短，同时简化了配置结构，更进一步便于在城市河道内清淤、开挖、通航。

[0019] 本实用新型潜水排泥管，使得挖泥船在工作的时候可不断航施工，提高了工作的效率，降低了施工成本；本实用新型的环保绞刀罩壳上设置一个活动盖，用于清除缠绕转动部件垃圾，经使用，原拆卸罩壳清除垃圾，每次需时 40 分钟左右，用窗口清除垃圾每次约需时 20 分钟左右，每次节时约二分之一，大大提高工程效率；传统绞刀施工是适宜绞刀单向开挖，即绞刀只能从右到左成扇形开挖，然后再从左回到右侧进行第二次进刀开挖；其中相当一部分时间是用在空行程上，极大地限制了工程效率的提高，罩壳下半部的开口左侧边和右侧边高度一致，使得绞刀双向均可进行开挖，完全取消了空行程，经使用，使得工程速度提高了约 40%。传统的绞刀刃口部和刀体所有材料相同，磨损很快，现加装刃口，且采用强度更高的材料，刃口部不易损坏，一旦损坏仅需要更换刃口，更便捷。

[0020] 采用本实用新型的环保绞刀使绞刀内的垃圾清理容易，速度快，工程效率高；刀片寿命更长，更换更方便，使用成本低廉；可双向挖掘，完全取消空行程，工程速度快。

[0021] 本实用新型将现有普通挖泥船通用的 A 字架提升结构改为液压油缸提升结构，能降低船舶整体高度，简化船体结构。船艏左右两端各设置的移动定位桩可解决河道宽度过小无法抛锚作业问题，使其无需进行常规抛锚作业亦可达到船舶定位目的；桥架横移机构则能解决开挖半径不足问题，使得桥架实现横摆，用于提高船舶开挖半径。从而采用本实用新型船体既可以解决河道宽度过小无法抛锚作业问题。

[0022] 作为优选，桥架横移机构包括位于船艏的油缸和通过所述油缸带动工作的横移绞车。

[0023] 作为优选，所述定位桩为压力式定位桩，所述定位桩连接有用于使其平行移动的台车。

[0024] 搭配台车的压力式定位桩，能够靠油缸的压力调节定位且能平行移动；改进了现有技术完全依靠定位桩自重定位，不适于小河道清淤的缺点。

[0025] 作为优选,相邻的所述刀片之间的角度为 20-30°,相邻的所述刀片之间最近的间距为刀片宽度的 15-25%。

[0026] 刀片的合理设置使得挖掘效率高。

[0027] 作为优选,所述首端点站包括用于在水中漂浮的箱体,所述箱体内安装有第一排污泵以及带动所述排污泵旋转的电动机,所述排污泵的进口和所述排出管连通;

[0028] 所述尾端点站包括用于在水中漂浮的箱体,所述箱体内安装有第二排污泵和带动所述第二排污泵旋转的电动机;

[0029] 所述第二排污泵的进口和第一排污泵的出口通过所述潜水软管连通。

[0030] 本实用新型潜水排泥管,使得挖泥船在工作的时候可不断航施工,提高了工作的效率,降低了施工成本;在工作的时候,通航河道施工不需要配备泥驳、拖轮和吹泥船等,大大降低了工作费用;以往的排泥管是浮在水面上的,受风、浪影响较大,而潜水软管则沉入水底工作,工况较水面工作时好;大大减少了波浪、风对排泥管线的损坏,延长了排泥管道使用寿命;本新型部件较少,而且分成首端点站、尾端点站及潜水软管这几个部分,安装、拆卸都十分简单,只需要几十分钟便可完成,操纵灵活;首端点站和尾端点站的浮体均采用拼装式箱体结构,便于运输。

[0031] 作为优选,所述的首端点站还包括用于给所述潜水软管输送压缩空气的空压机;所述空压机和所述潜水软管之间设有一个保证从空压机出来的压缩空气单向流入所述潜水软管的单向阀。

[0032] 作为优选,所述斗轮为额定斗数型斗轮或少斗数型斗轮;

[0033] 所述普通绞刀为开式绞刀或闭式绞刀。

[0034] 及时根据施工工况互换不同刀具

[0035] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0036] 1. 由于本船的结构小巧,故而可适应河道宽度较窄的疏浚清淤工程;

[0037] 2. 由于本船采用前置移动定位桩结构,故而解决了小河道抛锚定位困难的问题;

[0038] 3. 本船采用液压油缸大桥提升结构,大大降低了船舶高度,使得本船易于通过某些低矮桥梁;

[0039] 4. 本船采用桥架横摆结构,大大增加了挖泥船的开挖半径,从而提高生产效率;

[0040] 5. 为了方便调运,本船采用分体式结构,可实现陆路运输。提高了船舶的机动能力。

附图说明

[0041] 图 1 是本实用新型一种挖泥清淤船的主视图;

[0042] 图 2 是本实用新型一种挖泥清淤船的俯视图;

[0043] 图 3 是本实用新型主船体与副船体连接示意图;

[0044] 图 4 为本实用新型环保绞刀侧视示意图;

[0045] 图 5 为本实用新型环保绞刀正视解剖结构示意图;

[0046] 图 6 为本实用新型潜水排泥管的工作示意图;

[0047] 图 7 为本实用新型潜水排泥管原理图;

[0048] 图 8 是本实用新型斗轮示意图;

[0049] 图 9 是本实用新型泥泵齿轮箱的示意图。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0051] 如图 1- 图 9 所示,一种挖泥清淤船包括船体 1、设置在主船体内的动力设备 2、由动力设备驱动疏浚作业进行的开挖设备 3 和将开挖设备处理后的淤泥排出的泥泵系统 4。

[0052] 船体 1 包括主船体 11 和设置在主船体 11 两侧的副船体 12 ;主船体 11 船艏左右两端各设置有便于在小河道进行定位作业的移动式定位桩 111、用于提高船舶开挖半径的桥架横移机构 112、以及便于在宽阔水域进行定位作业的定锚绞车 113 ;

[0053] 动力设备 2 包括作为主机的且为全船电液控制系统提供动力的液压油泵 21, 液压油泵 21 由作为辅机的柴油发动机 22 带动 ;

[0054] 开挖设备 3 包括挖掘臂 31 和连接在挖掘臂 31 一端部的抓斗、环保绞刀 32、斗轮 34 或普通绞刀 35 ;挖掘臂 31 另一端部设置有用以带动挖掘臂 31 上升或下降的液压油缸提升机构 33 ;

[0055] 斗轮 34 上不均匀分布有泥斗 341, 斗轮 34 内分布有吸入室 342、与吸入室 342 相通的吸入管 343 以及将吸入室 342 包围的空腔 344 ;吸入室 342 的宽度随吸入室 342 与吸入管 343 连通位置的距离增加而变大 ;泥斗 341 分布随泥斗 341 与空腔 344 的距离增加而变密。斗轮 34 上且距空腔 344 最远端设置有刮泥刀 345。

[0056] 泥泵系统 4 包括泥泵齿轮箱 41、与开挖设备 3 连通的连接管 42、以及与连接管 42 连通的用于将淤泥排出的排出管 43。排出管 43 可以选择例如 S 形结构。泥泵齿轮箱 41 包括齿轮箱和泥泵输入输出总成, 齿轮箱分为上箱体和下箱体的剖分式结构, 上箱体中安装有输出轴 411, 输出轴 411 的径向表面为阶梯状结构 ;下箱体中安装有输入轴总成 412。

[0057] 由辅机柴油发动机带动液压油泵, 为全船电液控制系统提供动力。通过操作平台船体控制系统 K 的一系列定位及姿态调整之后, 由液压系统驱动开挖设备进行疏浚作业。例如同时在船舶机舱内安装另一台 270Kw 左右的内燃发动机, 通过传动装置带动泥泵系统将开挖设备处理后的淤泥吸入泥管中, 然后经由排泥管输送至接力泵船或直接排入岸边泥塘。

[0058] 桥架横移机构 112 包括位于船艏的油缸 1121 和通过油缸带动工作的横移绞车 1122。定位桩 111 为压力式定位桩, 定位桩 111 连接有用于使其平行移动的台车。

[0059] 为了避免作业时主副船体会上下窜动的现象, 便于陆路运输与现场作业, 主船体 11 的侧壁上端设置有第一连接板 311, 副船体 12 与主船体 11 相连的侧壁上端设置有第二连接板 312, 第一连接板 311 上设置有螺栓 421, 第二连接板 312 上设置有配合螺栓 421 的螺帽 422 ;主船体 11 的侧壁下端设有连接钩 51, 副船体 12 与主船体 11 相连的侧壁下端设有与连接钩 51 相应配合的连接钩座 61; 连接钩座 61 上设置有连接杆 611。

[0060] 为了及时根据施工工况互换不同刀具, 斗轮 34 可以为额定斗数型斗轮或少斗数型斗轮 ;普通绞刀 35 为开式绞刀或闭式绞刀。环保绞刀 32 可以是少型环保绞刀或多刀型环保绞刀 ;例如一种多刀型环保绞刀 32 包括多片刀片 322、相互之间可自由转动的内法兰 324 和外法兰 323, 刀片 322 的一侧为刀体 3221, 另一侧设置有高合金钢制成的刃口部 3222, 刃口部设置有刃口, 所有刀片 322 沿内法兰 324 的圆周方向均匀排布, 刃口部 3221 处于外圈,

该刀片 322 外罩有罩壳 321, 刀片 322 固定设置于内法兰 324 上, 罩壳 321 固定设置于外法兰 323 上, 罩壳 321 上设置有活动盖 327, 罩壳 321 的下半部设置有开口 328, 开口 328 的左侧边 3211 和右侧边 3212 的高度一致; 外法兰 323 固定设置于连接支架 325 上, 外法兰 323 上固定设置有驱动内法兰 324、使内法兰 324 与外法兰 323 相对转动的电动机 326, 内法兰 324 的中心还设置有用于将淤泥吸入的吸管 329。

[0061] 相邻的刀片之间的角度为 $20-30^{\circ}$, 相邻的刀片之间最近的间距为刀片宽度的 15-25%。

[0062] 为了实现水上潜水软管具有潜浮功能, 确保挖泥船施工时, 能保证河道的通航, 排出管 43 连接有潜水排泥管 44。

[0063] 潜水排泥管 44 包括与所排出管 43 连通的首端点站 442 和尾端点站 443;

[0064] 首端点站 442 包括用于在水中漂浮的箱体 4421, 箱体内安装有第一排污泵 4422 以及带动排污泵 4422 旋转的电动机 4423, 排污泵 4422 的进口和排出管 43 连通;

[0065] 尾端点站 443 包括用于在水中漂浮的箱体 4431, 箱体内安装有第二排污泵 4432 和带动第二排污泵 4432 旋转的电动机 4433;

[0066] 第二排污泵 4432 的进口和第一排污泵 4422 的出口通过潜水软管 444 连通。首端点站 442 还包括用于给潜水软管 444 输送压缩空气的空压机 4424; 空压机 4424 和潜水软管 444 之间设有一个保证从空压机 4424 出来的压缩空气单向流入潜水软管 444 的单向阀 4425。

[0067] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释, 其并不是对本实用新型的限制, 本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改, 但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

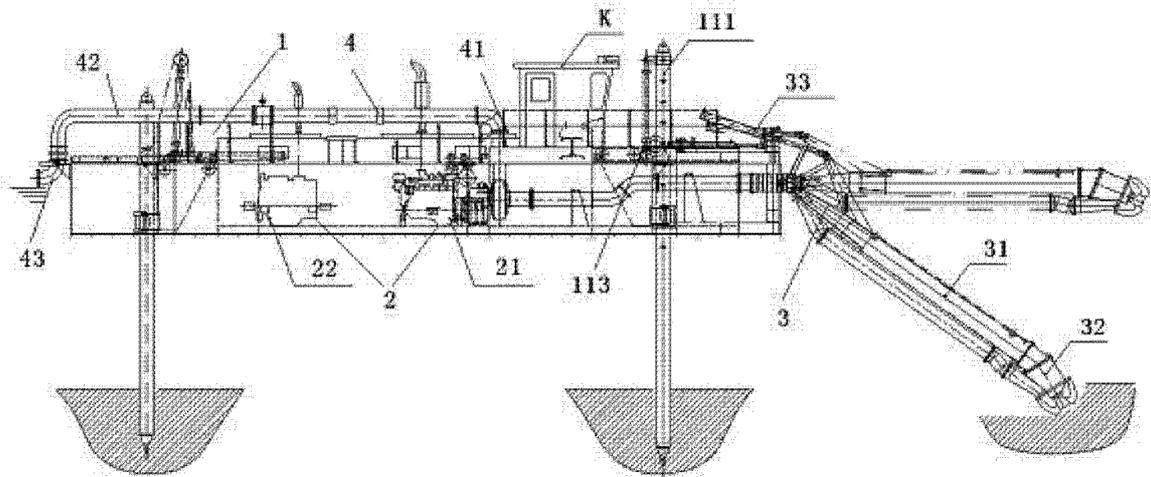


图 1

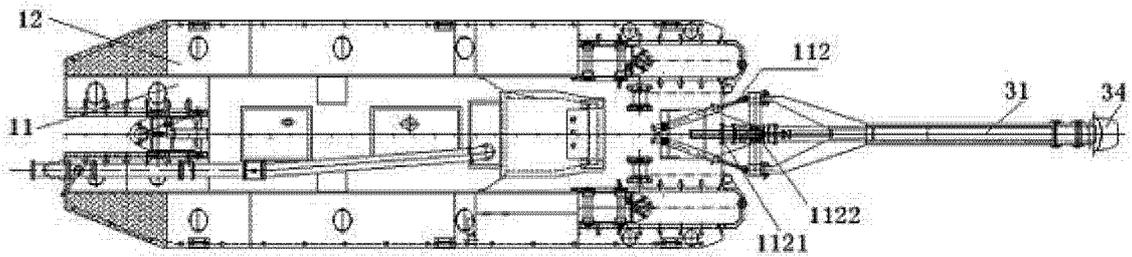


图 2

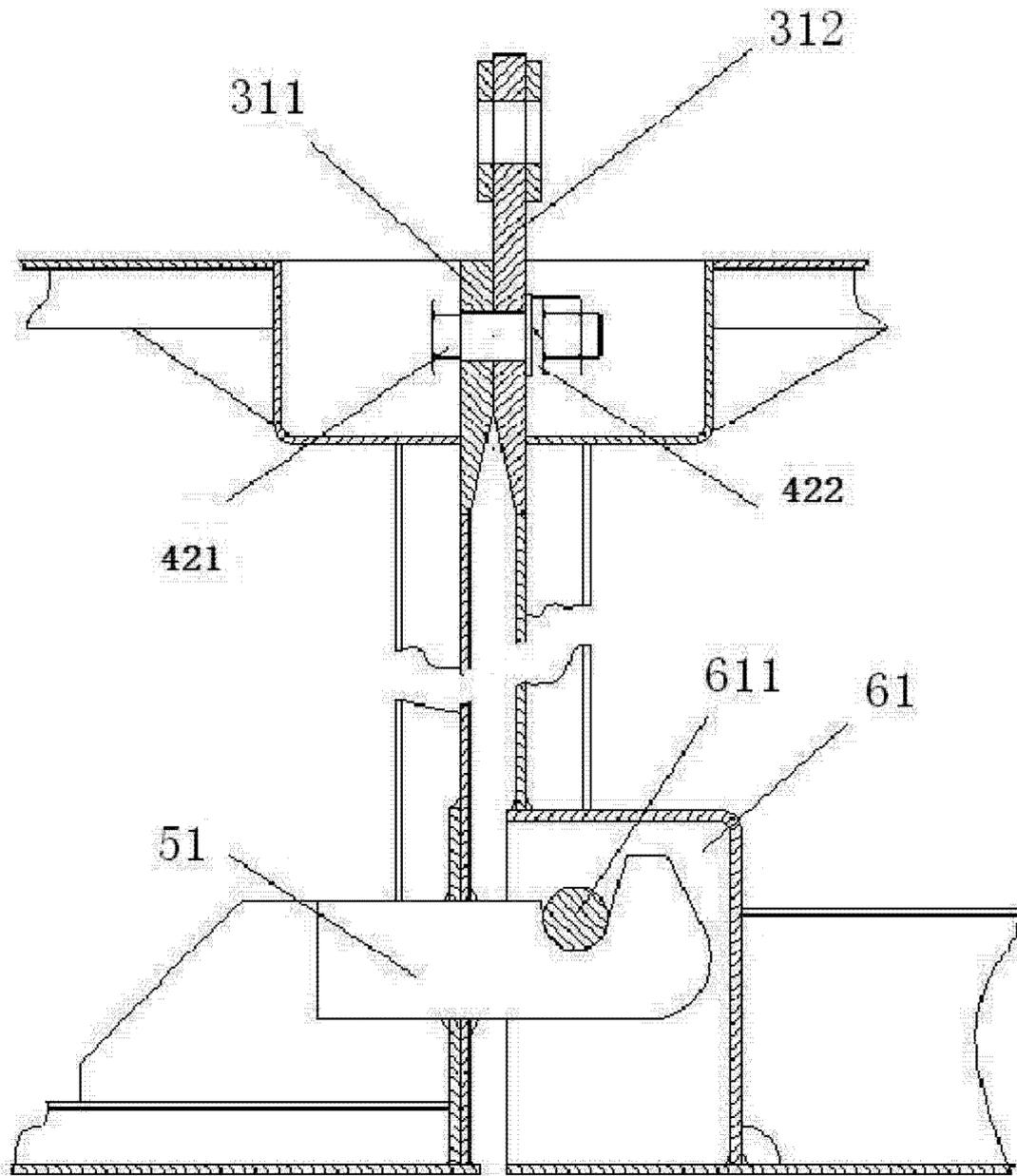


图 3

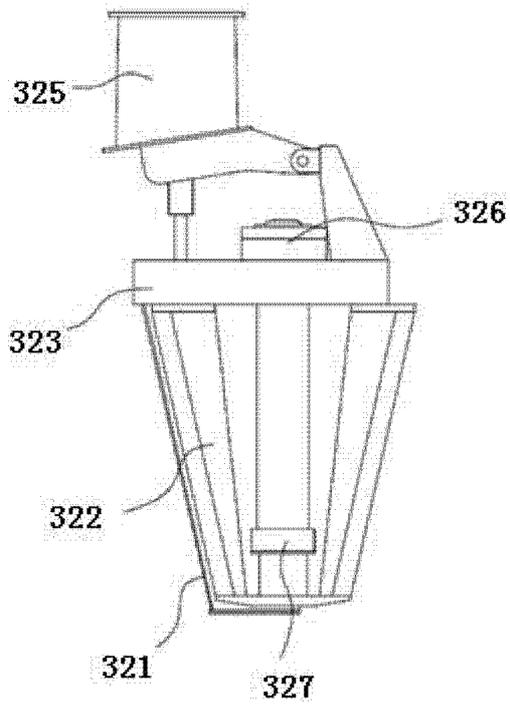


图 4

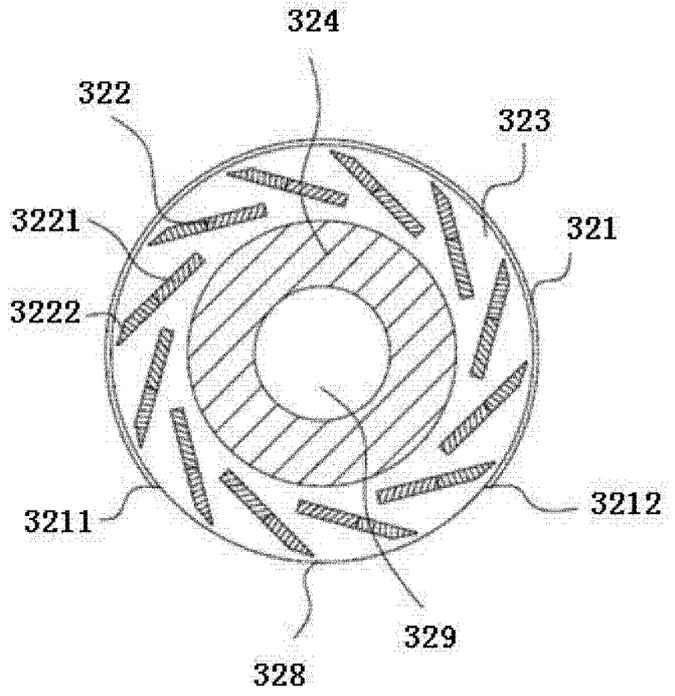


图 5

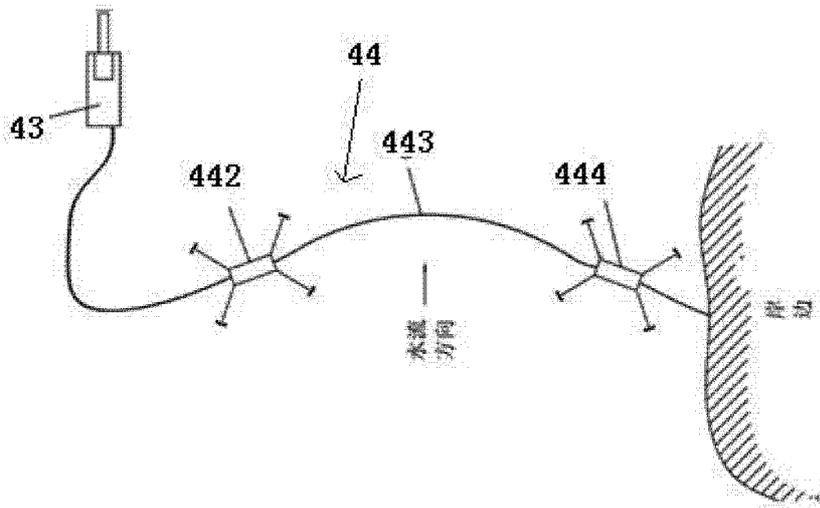


图 6

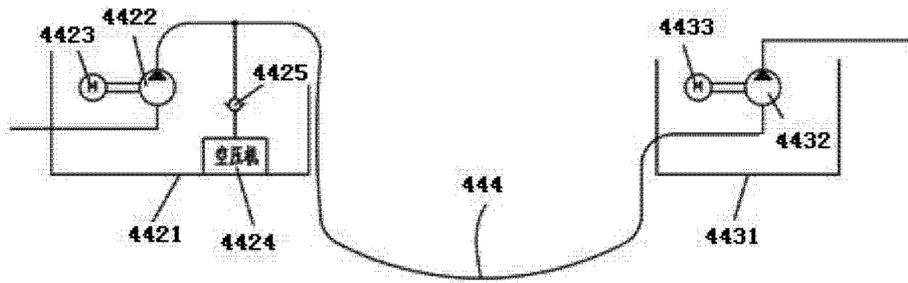


图 7

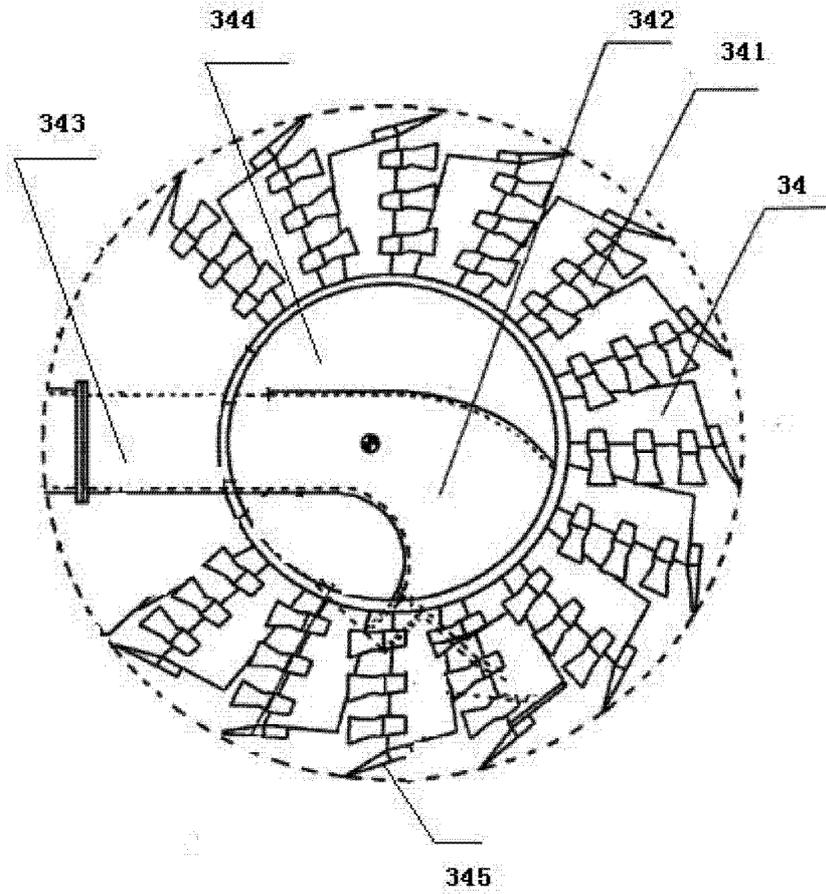


图 8

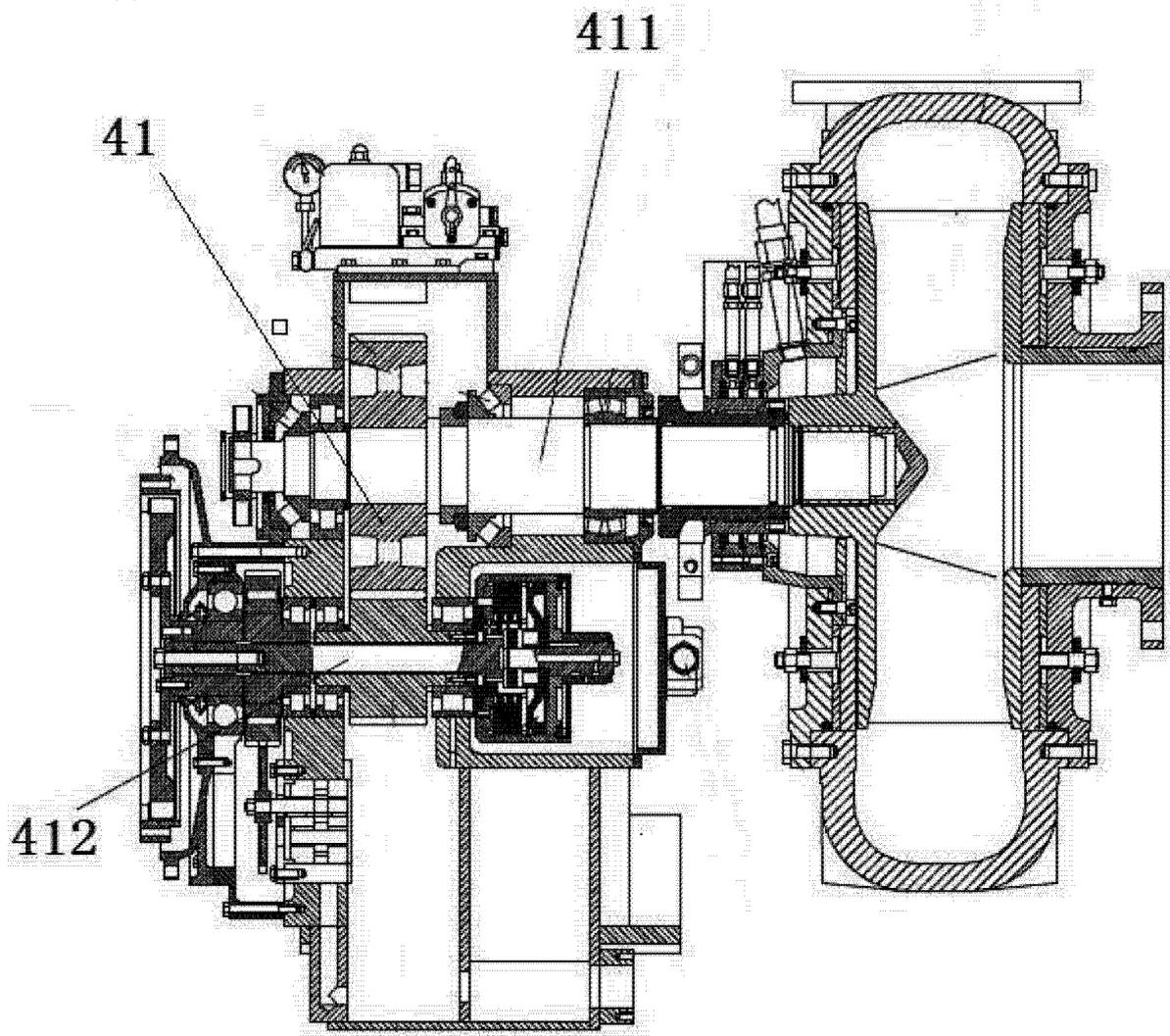


图 9