(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 113833046 A
(43)申请公布日 2021.12.24

(21)申请号 202111180002.X

(22)申请日 2021.10.11

(71)申请人 鲁东大学
地址 264025 山东省烟台市芝罘区红旗中路184号

(72)发明人 程志 李雪艳 于珍 修春仪 王岗

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
代理人 姜宏艺

(51)Int.Cl.
E02F 3/88(2006.01)
E02F 3/92(2006.01)
E02F 3/90(2006.01)

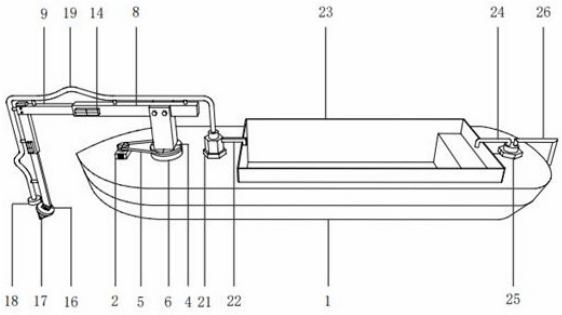
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种扇形面作业绞吸式挖泥船

(57)摘要

本发明涉及挖泥船技术领域，现有的绞吸式挖泥船大都存在效率低、操作繁琐、清淤成本高等技术问题；本发明公开了一种扇形面作业绞吸式挖泥船，包括船身、第一电机、电机转轮、机械臂转轮、皮带、支座、机械臂、第二电机、绞刀头、抽泥罩、抽泥管、支架、抽泥泵、输泥管、储泥箱；其特点是，机械臂由第一杆件、第二杆件、第三杆件、第四杆件、第五杆件连接组成，在第一电机的驱动下，做扇形往复运动；船身的尾端设抽水泵；实现挖泥效率高、操作简单和造价低的效果，且结构简单、实用性强，可用于清理航道淤泥、加宽加深航道等。



CN 113833046 A

1.一种扇形面作业绞吸式挖泥船，包括船身(1)，所述的船身(1)的船头部分依次设第一电机(2)、支座(6)和抽泥泵(21)；所述的第一电机(2)的传动轴上设电机转轮(3)，随第一电机(2)的传动轴转动而转动；所述的支座(6)上设机械臂转轮(4)，机械臂转轮(4)与电机转轮(3)通过皮带(5)连接；所述的机械臂转轮(4)上端与机械臂的第一杆件(7)下端固接，机械臂另一端的第五杆件(11)下端设第二电机(16)，第二电机(16)传动轴上设绞刀头(17)；所述的机械臂上设支架(20)，支架(20)固定抽泥管(19)，抽泥管(19)一端与抽泥罩(18)上开口连接，抽泥罩(18)下开口位于绞刀头(17)前上方；所述的抽泥管(19)另一端与抽泥泵(21)吸泥口连接，抽泥泵(21)出泥口与输泥管(22)一端连接，输泥管(22)另一端连接储泥箱(23)前端；其特征在于，

所述的机械臂由第一杆件(7)、第二杆件(8)、第三杆件(9)、第四杆件(10)、第五杆件(11)连接组成；所述的第一杆件(7)和第二杆件(8)垂直相接且第一杆件(7)垂直于船身(1)顶面，第三杆件(9)内套于第二杆件(8)且第三杆件(9)和第二杆件(8)水平横置，第四杆件(10)垂直相接于第三杆件(9)末端且第四杆件(10)竖直设置，第五杆件(11)内套于第四杆件(10)；所述的第二杆件(8)一侧固定横向液压机(14)，控制第三杆件(9)的伸缩；所述的第四杆件(10)的一侧固定竖向液压机(15)，控制第五杆件(11)的伸缩；由所述的第一杆件(7)、第二杆件(8)、第三杆件(9)、第四杆件(10)、第五杆件(11)共同组成的机械臂，在第一电机(2)的驱动下，做扇形往复运动；

所述的船身(1)的尾端设抽水泵(25)，抽水泵(25)吸水口连接抽水管(24)一端，出水口连接排水管(26)一端，抽水管(24)另一端放置于储泥箱(23)中。

2.根据权利要求1所述的一种扇形面作业绞吸式挖泥船，其特征在于，所述的绞刀头(17)固接于第五杆件(11)末端，偏向于船头所指方向与第五杆件(11)成角度。

3.根据权利要求1所述的一种扇形面作业绞吸式挖泥船，其特征在于，所述的储泥箱(23)分层设置，在靠近抽水泵(25)位置处设置台阶，便于沉淀和抽水。

一种扇形面作业绞吸式挖泥船

技术领域

[0001] 本发明涉及挖泥船技术领域，具体地讲是一种扇形面作业绞吸式挖泥船。

背景技术

[0002] 挖泥船是一种水下土石方施工工具，负责清挖水道、加宽航道等作用，它不仅可以保障吃水较深的大型船舶可以顺利通过航道，还是吹沙填海的利器。

[0003] 绞吸式挖泥船是在疏滩工程中运用较广泛的一种船舶，而现有的绞吸式挖泥船大都采用固定式单向可伸缩的机械臂，只能通过固定船位向船头两边抛锚，通过收缩和放松左右锚链带动船头水平摇摆，从而达到清淤效果，单次作业面积较小，使用起来较笨重，并且在运出泥沙时，没有能够及时处理抽取到的泥沙的设备，使得抽取的泥沙含水量很高，增加了运输成本，因此现有的绞吸式挖泥船大都存在效率低、操作繁琐、清淤成本高等技术问题，亟需研发一种挖泥效率高、操作简单和造价低的新型绞吸式挖泥船。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服上述已有技术存在的不足，而提供一种扇形面作业绞吸式挖泥船。

[0005] 本发明提供的技术方案：一种扇形面作业绞吸式挖泥船，包括船身，所述的船身的船头部分依次设第一电机、支座和抽泥泵；所述的第一电机的传动轴上设电机转轮，随第一电机的传动轴转动而转动；所述的支座上设机械臂转轮，机械臂转轮与电机转轮通过皮带连接；所述的机械臂转轮上端与机械臂的第一杆件下端固接，机械臂另一端的第五杆件下端设第二电机，第二电机传动轴上设绞刀头；所述的机械臂上设支架，支架固定抽泥管，抽泥管一端与抽泥罩上开口连接，抽泥罩下开口位于绞刀头前上方；所述的抽泥管另一端与抽泥泵吸泥口连接，抽泥泵出泥口与输泥管一端连接，输泥管另一端连接储泥箱前端；其特殊之处在于，

所述的机械臂由第一杆件、第二杆件、第三杆件、第四杆件、第五杆件连接组成；所述的第一杆件和第二杆件垂直相接且第一杆件垂直于船身顶面，第三杆件内套于第二杆件且第三杆件和第二杆件水平横置，第四杆件垂直相接于第三杆件末端且第四杆件竖直设置，第五杆件内套于第四杆件；所述的第二杆件一侧固定横向液压机，控制第三杆件的伸缩；所述的第四杆件的一侧固定竖向液压机，控制第五杆件的伸缩；由所述的第一杆件、第二杆件、第三杆件、第四杆件、第五杆件共同组成的机械臂，在第一电机的驱动下，做扇形往复运动；

所述的船身的尾端设抽水泵，抽水泵吸水口连接抽水管一端，出水口连接排水管一端，抽水管另一端放置于储泥箱中。

[0006] 优选地，所述的绞刀头固接于第五杆件末端，偏向于船头所指方向与第五杆件成一定角度。

[0007] 优选地，所述的储泥箱分层设置，在靠近抽水泵位置处设置台阶，便于沉淀和抽

水。

[0008] 本发明的有益的效果是：

1、解决了现有的绞吸式挖泥船大都存在效率低、操作繁琐、施工成本高等技术问题，实现了一种挖泥效率高、操作简单和造价低的扇形面作业绞吸式挖泥船；2、机械臂可在水平方向、竖直方向伸缩，将船固定后即可通过控制机械臂旋转和伸缩对河道进行扇形面施工，不需频繁的移动船身，不需向船头两边抛锚，保证了施工范围，极大地提高了工作效率；3、尾部设置有抽水泵，在储泥箱抽满泥沙时，在沉淀一段时间后，即可将储泥箱上层水抽走，保证在最终运输时储泥箱内部泥沙的低含水量，提高运输效率，节省运输成本。

附图说明

[0009] 图1是本发明的整体结构示意图；

图2是本发明的船头部分结构示意图。

[0010] 图中：1船身、2第一电机、3电机转轮、4机械臂转轮、5皮带、6支座、7第一杆件、8第二杆件、9第三杆件、10第四杆件、11第五杆件、12第一固定螺栓、13第二固定螺栓、14横向液压机、15竖向液压机、16第二电机、17绞刀头、18抽泥罩、19抽泥管、20支架、21抽泥泵、22输泥管、23储泥箱、24抽水管、25抽水泵、26排水管。

具体实施方式

[0011] 为方便进一步了解本发明的内容和特点以及功能，配合附图详细说明如下。

[0012] 如图1、2所示，一种扇形面作业绞吸式挖泥船，包括船身1，船身1是整个挖泥船的主体；将第一电机2固接于船身1的前端，电机转轮3安装于第一电机2传动轴上，随第一电机2传动轴转动而转动；将支座6固接于船身1顶面，机械臂转轮4上端与第一杆件7下端固接，下端通过轴承与支座6相接；皮带5用于连接电机转轮3与机械臂转轮4；由材质均为Q235钢的第一杆件7、第二杆件8、第三杆件9、第四杆件10、第五杆件11共同组成挖泥船的机械臂，第一杆件7和第二杆件8通过第一固定螺栓12垂直相接且第一杆件7垂直于船身1顶面，第三杆件9内套于第二杆件8且第三杆件9和第二杆件8水平横置，第四杆件10通过第二固定螺栓13垂直相接于第三杆件9末端且第四杆件10竖直设置，第五杆件11内套于第四杆件10；横向液压机14固定在第二杆件8一侧，控制第三杆件9的伸缩；竖向液压机15固定在第四杆件10的一侧，控制第五杆件11的伸缩；由第一杆件7、第二杆件8、第三杆件9、第四杆件10、第五杆件11共同组成的机械臂，在第一电机2的驱动下，可做一定度数的扇形往复运动；第二电机16固接于第五杆件11末端且偏向于船头所指方向与第五杆件11成一定角度；绞刀头17固接于第二电机16传动轴上；第一电机2和第二电机16均为伺服电机；抽泥罩18上开口与抽泥管19连接为一个整体通过支架20固定在机械臂上；抽泥罩18下开口位于绞刀头17前上方一定距离；将抽泥泵21底面固接于船身1顶面，抽泥管19一端连接抽泥罩18上开口，另一端连接抽泥泵21吸泥口；输泥管22一端连接抽泥泵21出泥口，另一端连接储泥箱23前端；在船身1的尾端安装抽水泵25，抽水泵25吸水口连接抽水管24一端，出水口连接排水管26一端，抽水管24另一端放置于储泥箱23后端中；储泥箱23分层设置，在靠近抽水泵25位置处做了台阶，便于沉淀和抽水。

[0013] 本发明的一种扇形面作业绞吸式挖泥船，工作原理：最初第三杆件9和第五杆件11

在横向液压机14以及竖向液压机15的作用下都收缩在第二杆件8和第四杆件10内，当进行挖泥作业时，工人操纵横向液压机14以及竖向液压机15，使第三杆件9和第五杆件11伸长，在达到施工要求时，停止两个液压机工作，此时，启动第一电机2和第二电机16，在第一电机2的作用下，第一杆件7、第二杆件8、第三杆件9、第四杆件10、第五杆件11共同组成的机械臂开始做往复运动，整个作业面积为扇形，在第二电机16的作用下，绞刀头17开始转动，带动附近泥沙扬起，同时启动抽泥泵21，抽泥泵21将扬起的泥沙通过抽泥罩18、抽泥管19、输泥管22抽取到储泥箱23中，当储泥箱23抽满泥沙后，停止第一电机2、第二电机16以及抽泥泵21，待沉淀一定时间后，启动抽水泵25，通过抽水管24、排水管26将储泥箱23中上层水排出，如此反复，直至储泥箱23中全部为沉淀后的泥沙为止。

[0014] 应当理解的是，本说明书未详细阐述的技术特征都属于现有技术。尽管上面结合附图对本发明的实施方式进行了描述，但是本发明并不局限于上述具体的实施方式，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

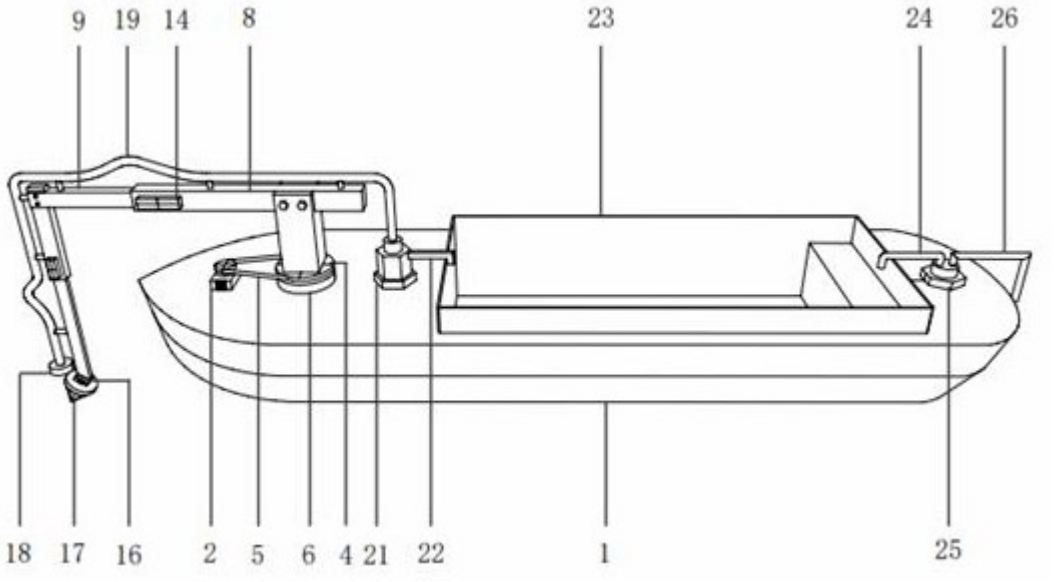

9
19
14
8
23
24
26
18
17
16
2
5
6
4
21
22
1
25

图1

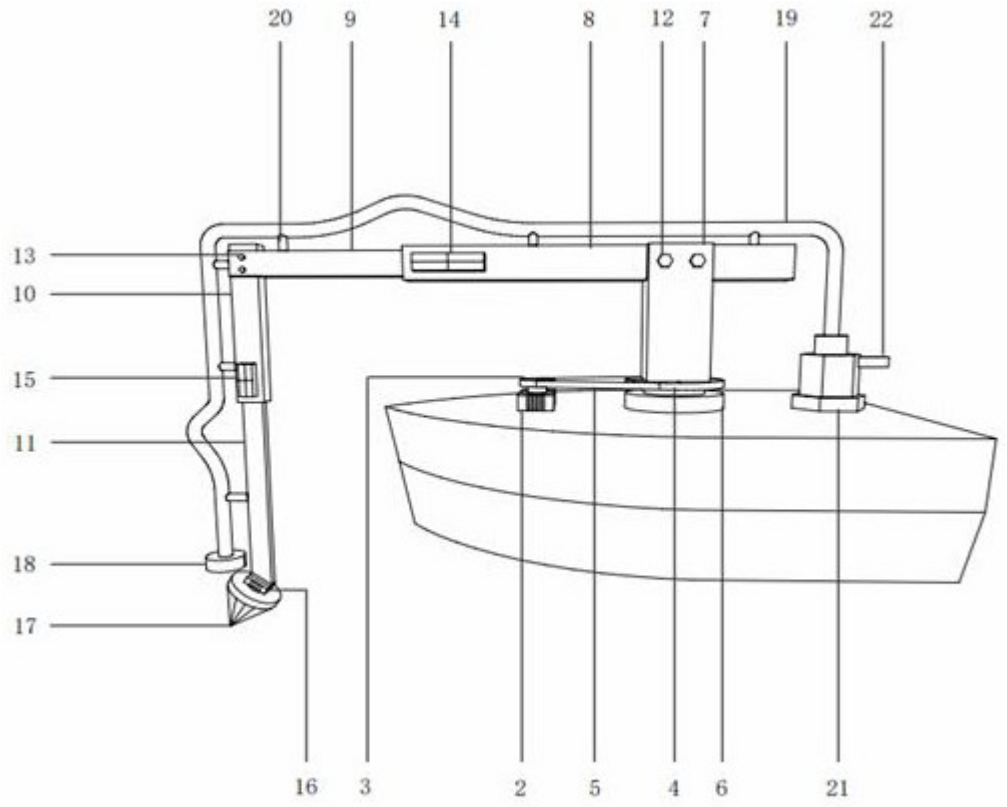

20
9
14
8
12
7
19
22
13
10
15
11
18
17
16
3
2
5
4
6
21

图2