



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218911572 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202223160912.4

(22) 申请日 2022.11.28

(73) 专利权人 交通运输部天津水运工程科学研究所

地址 300456 天津市滨海新区新港二号路
37号

(72) 发明人 韩志远 李怀远 谢华亮 左书华
潘文博 王程浩 崔永刚 王恒

(74) 专利代理机构 北京盛广信合知识产权代理有限公司 16117

专利代理师 刘化帅

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

E02F 5/30 (2006.01)

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/90 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

B01F 33/83 (2022.01)

B01D 29/01 (2006.01)

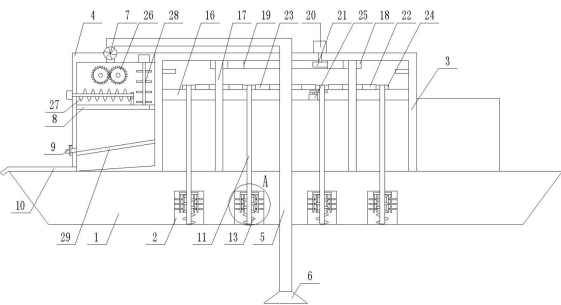
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种港口航道清淤装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种港口航道清淤装置,包括船体,船体底部开设有四个容纳腔,每个容纳腔内均安装有带动污泥运动的混合部,船体顶部固定连接有控制箱,控制箱内安装有控制混合部上下运动的升降部以及为混合部提供动力的驱动部,控制箱一侧固定连接有污泥处理箱,污泥处理箱顶部连通有抽泥管,抽泥管依次贯穿控制箱和船体且位于船体底部,抽泥管位于船体底部的一端固定连接有吸污头,抽泥管上安装有吸污泵,污泥处理箱内安装有搅拌组件和过滤组件,过滤组件位于搅拌组件下方且过滤组件与搅拌组件之间设置有隔板,污泥处理箱侧壁分别开设有排污管和排水管。本实用新型结构简单,操作便捷,直接对污泥进行抽取工作效率高且不易淤堵装置。



1. 一种港口航道清淤装置,其特征在于:包括船体(1),所述船体(1)底部开设有四个容纳腔(2),每个所述容纳腔(2)内均安装有带动污泥运动的混合部,所述船体(1)顶部固定连接控制箱(3),所述控制箱(3)内安装有控制所述混合部上下运动的升降部以及为所述混合部提供动力的驱动部,所述控制箱(3)一侧固定连接污泥处理箱(4),所述污泥处理箱(4)顶部连通有抽泥管(5),所述抽泥管(5)依次贯穿所述控制箱(3)和船体(1)且位于所述船体(1)底部,所述抽泥管(5)位于所述船体(1)底部的一端固定连接吸污头(6),所述抽泥管(5)上安装有吸污泵(7),所述污泥处理箱(4)内安装有搅拌组件和过滤组件,所述过滤组件位于所述搅拌组件下方且所述过滤组件与所述搅拌组件之间设置有隔板(8),所述污泥处理箱(4)侧壁分别开设有排污管(9)和排水管(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种港口航道清淤装置,其特征在于:所述混合部包括与所述船体(1)转动连接的混合轴(11),所述混合轴(11)一端贯穿所述船体(1)位于所述控制箱(3)内,所述混合轴(11)另一端位于所述容纳腔(2)内,所述混合轴(11)位于所述容纳腔(2)内的一端固定连接支撑板(12)和螺旋叶片(13),所述支撑板(12)位于所述螺旋叶片(13)顶部,所述支撑板(12)底面固定连接若干竖杆(14),若干所述竖杆(14)位于所述螺旋叶片(13)周侧,所述竖杆(14)远离所述螺旋叶片(13)的一侧均固定连接若干混合杆(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种港口航道清淤装置,其特征在于:所述升降部包括位于所述控制箱(3)内且与所述控制箱(3)内壁滑动连接的升降板(16),所述混合轴(11)位于所述控制箱(3)内的一端均贯穿所述升降板(16)且与所述升降板(16)转动连接,所述抽泥管(5)贯穿所述升降板(16)且与所述升降板(16)滑动连接,所述控制箱(3)内转动连接有两个螺纹杆(17),两个所述螺纹杆(17)分别位于所述抽泥管(5)两侧,所述螺纹杆(17)贯穿所述升降板(16)且与所述升降板(16)螺纹连接,所述螺纹杆(17)顶部固定连接传动齿轮(18),所述控制箱(3)顶部内壁转动连接传动环(19),所述传动环(19)位于两个所述传动齿轮(18)之间,所述传动环(19)外壁上开设有与所述传动齿轮(18)相啮合的传动齿槽,所述控制箱(3)顶部固定连接升降电机(20),所述升降电机(20)输出轴固定连接主动齿轮(21),所述传动环(19)内壁开设有与所述主动齿轮(21)相适配的配合齿槽,所述主动齿轮(21)通过所述配合齿槽与所述传动环(19)内壁相啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种港口航道清淤装置,其特征在于:所述驱动部包括位于所述升降板(16)顶部且与所述升降板(16)顶面转动连接的第一驱动环(22)和第二驱动环(23),所述第一驱动环(22)设置有两个且与所述螺纹杆(17)对应设置,所述螺纹杆(17)贯穿所述第一驱动环(22)内环,所述第二驱动环(23)与所述抽泥管(5)对应设置且所述抽泥管(5)贯穿所述第二驱动环(23)中部,所述混合轴(11)位于所述控制箱(3)内的一端贯穿所述升降板(16)且固定连接配合齿轮(24),所述第一驱动环(22)外壁与所述第二驱动环(23)外壁上均开设有与所述配合齿轮(24)相啮合的驱动齿槽,位于所述抽泥管(5)同侧的两个所述配合齿轮(24)分别位于所述第一驱动环(22)两侧且与所述第一驱动环(22)啮合,靠近所述抽泥管(5)的两个所述配合齿轮(24)与所述第二驱动环(23)外壁啮合,所述升降板(16)内固定安装有驱动电机(25),所述驱动电机(25)驱动任一所述混合轴(11)转动。

5. 根据权利要求1所述的一种港口航道清淤装置,其特征在于:所述搅拌组件包括与所述污泥处理箱(4)转动连接的两个破碎辊(26),所述抽泥管(5)与所述污泥处理箱(4)连通处位于两个所述破碎辊(26)上方,所述破碎辊(26)底部设置有与所述污泥处理箱(4)转动

连接的输送轴,所述输送轴周侧固定连接有螺旋输送叶(27),所述输送轴一端贯穿所述污泥处理箱(4)固定连接有输送电机,所述隔板(8)上开设有入料口,所述污泥处理箱(4)内转动连接有两个搅拌桨(28),两个搅拌桨(28)相向转动,两个所述搅拌桨(28)转动方向朝向所述入料口设置。

6.根据权利要求1所述的一种港口航道清淤装置,其特征在于:所述过滤组件包括与所述污泥处理箱(4)内壁固定连接的过滤板(29),所述过滤板(29)倾斜设置,所述排污管(9)与所述过滤板(29)对应设置且位于所述过滤板(29)上方,所述过滤板(29)靠近所述排污管(9)的一端低于另一端,所述排水管(10)位于所述过滤板(29)下方。

一种港口航道清淤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及清淤装置技术领域,特别是涉及一种港口航道清淤装置。

背景技术

[0002] 海岸和港口附近的水域内,通常会由于人为影响而产生淤泥,因此久而久之,当船舶航行到港口附近的航道时,由于水位较浅且存在淤泥,船舶容易接触到淤泥,从而陷入淤泥,难以到达岸边且难以移动,因此通常需要对港口附近的航道内进行淤泥的清理。现有技术中一般直接采用抽淤管道抽取污泥,由于污泥聚集在底部,不易吸取,且由于污泥多为块状和絮状,容易对装置内部进行堵塞,影响清淤工作的正常运行,部分现有技术采用收集斗的方式,将收集斗沉入水底使淤泥进入收集斗,然后提拉进行清淤,此装置需要一斗一斗的收集,清淤效率低,故亟需一种清淤效率高且不易堵塞的港口航道清淤装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种港口航道清淤装置,以解决上述现有技术存在的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:本实用新型提供一种港口航道清淤装置,包括船体,所述船体底部开设有四个容纳腔,每个所述容纳腔内均安装有带动污泥运动的混合部,所述船体顶部固定连接控制箱,所述控制箱内安装有控制所述混合部上下运动的升降部以及为所述混合部提供动力的驱动部,所述控制箱一侧固定连接污泥处理箱,所述污泥处理箱顶部连通有抽泥管,所述抽泥管依次贯穿所述控制箱和船体且位于所述船体底部,所述抽泥管位于所述船体底部的一端固定连接吸污头,所述抽泥管上安装有吸污泵,所述污泥处理箱内安装有搅拌组件和过滤组件,所述过滤组件位于所述搅拌组件下方且所述过滤组件与所述搅拌组件之间设置有隔板,所述污泥处理箱侧壁分别开设有排污管和排水管。

[0005] 优选的,所述混合部包括与所述船体转动连接的混合轴,所述混合轴一端贯穿所述船体位于所述控制箱内,所述混合轴另一端位于所述容纳腔内,所述混合轴位于所述容纳腔内的一端固定连接支撑板和螺旋叶片,所述支撑板位于所述螺旋叶片顶部,所述支撑板底面固定连接若干竖杆,若干所述竖杆位于所述螺旋叶片周侧,所述竖杆远离所述螺旋叶片的一侧均固定连接若干混合杆。

[0006] 优选的,所述升降部包括位于所述控制箱内且与所述控制箱内壁滑动连接的升降板,所述混合轴位于所述控制箱内的一端均贯穿所述升降板且与所述升降板转动连接,所述抽泥管贯穿所述升降板且与所述升降板滑动连接,所述控制箱内转动连接有两个螺纹杆,两个所述螺纹杆分别位于所述抽泥管两侧,所述螺纹杆贯穿所述升降板且与所述升降板螺纹连接,所述螺纹杆顶部固定连接传动齿轮,所述控制箱顶部内壁转动连接有传动环,所述传动环位于两个所述传动齿轮之间,所述传动环外壁上开设有与所述传动齿轮相啮合的传动齿槽,所述控制箱顶部固定连接升降电机,所述升降电机输出轴固定连接

主动齿轮,所述传动环内壁开设有与所述主动齿轮相适配的配合齿槽,所述主动齿轮通过所述配合齿槽与所述传动环内壁相啮合。

[0007] 优选的,所述驱动部包括位于所述升降板顶部且与所述升降板顶面转动连接的第一驱动环和第二驱动环,所述第一驱动环设置有两个且与所述螺纹杆对应设置,所述螺纹杆贯穿所述第一驱动环内环,所述第二驱动环与所述抽泥管对应设置且所述抽泥管贯穿所述第二驱动环中部,所述混合轴位于所述控制箱内的一端贯穿所述升降板且固定连接有配合齿轮,所述第一驱动环外壁与所述第二驱动环外壁上均开设有与所述配合齿轮相啮合的驱动齿槽,位于所述抽泥管同侧的两个所述配合齿轮分别位于所述第一驱动环两侧且与所述第一驱动环啮合,靠近所述抽泥管的两个所述配合齿轮与所述第二驱动环外壁啮合,所述升降板内固定安装有驱动电机,所述驱动电机驱动任一所述混合轴转动。

[0008] 优选的,所述搅拌组件包括与所述污泥处理箱转动连接的两个破碎辊,所述抽泥管与所述污泥处理箱连通处位于两个所述破碎辊上方,所述破碎辊底部设置有与所述污泥处理箱转动连接的输送轴,所述输送轴周侧固定连接螺旋输送叶,所述输送轴一端贯穿所述污泥处理箱固定连接输送电机,所述隔板上开设有入料口,所述污泥处理箱内转动连接有两个搅拌桨,两个搅拌桨相向转动,两个所述搅拌桨转动方向朝向所述入料口设置。

[0009] 优选的,所述过滤组件包括与所述污泥处理箱内壁固定连接的过滤板,所述过滤板倾斜设置,所述排污管与所述过滤板对应设置且位于所述过滤板上方,所述过滤板靠近所述排污管的一端低于另一端,所述排水管位于所述过滤板下方。

[0010] 本实用新型公开了以下技术效果:本实用新型利用升降部带动混合部向下运动进入水底,然后利用驱动部带动混合部工作,使底部的淤泥被搅起,便于抽泥管进行抽泥工作,解决了淤泥粘连在底部不易抽取的问题,同时在污泥处理箱内安装有搅拌组件,能够对污泥进行破碎和搅拌,然后在过滤组件作用下实现污泥和水的分离,不易堵塞装置,本实用新型结构简单,操作便捷,直接对污泥进行抽取工作效率高且不易淤堵装置。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本实用新型清淤装置结构示意图;

[0013] 图2为图1中A的局部放大图;

[0014] 其中:1、船体;2、容纳腔;3、控制箱;4、污泥处理箱;5、抽泥管;6、吸污头;7、吸污泵;8、隔板;9、排污管;10、排水管;11、混合轴;12、支撑板;13、螺旋叶片;14、竖杆;15、混合杆;16、升降板;17、螺纹杆;18、传动齿轮;19、传动环;20、升降电机;21、主动齿轮;22、第一驱动环;23、第二驱动环;24、配合齿轮;25、驱动电机;26、破碎辊;27、螺旋输送叶;28、搅拌桨;29、过滤板。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0017] 参照图1-2,本实用新型提供一种港口航道清淤装置,包括船体1,船体1底部开设有四个容纳腔2,每个容纳腔2内均安装有带动污泥运动的混合部,船体1顶部固定连接控制箱3,控制箱3内安装有控制混合部上下运动的升降部以及为混合部提供动力的驱动部,控制箱3一侧固定连接污泥处理箱4,污泥处理箱4顶部连通有抽泥管5,抽泥管5依次贯穿控制箱3和船体1且位于船体1底部,抽泥管5位于船体1底部的一端固定连接吸污头6,抽泥管5上安装有吸污泵7,污泥处理箱4内安装有搅拌组件和过滤组件,过滤组件位于搅拌组件下方且过滤组件与搅拌组件之间设置有隔板8,污泥处理箱4侧壁分别开设有排污管9和排水管10。利用升降部带动混合部向下运动进入水底,然后利用驱动部带动混合部工作,使底部的淤泥被搅起,便于抽泥管5进行抽泥工作,解决了淤泥粘连在底部不易抽取的问题,同时在污泥处理箱4内安装有搅拌组件,能够对污泥进行破碎和搅拌,然后在过滤组件作用下实现污泥和水的分离,不易堵塞装置。

[0018] 进一步优化方案,混合部包括与船体1转动连接的混合轴11,混合轴11一端贯穿船体1位于控制箱3内,混合轴11另一端位于容纳腔2内,混合轴11位于容纳腔2内的一端固定连接支撑板12和螺旋叶片13,支撑板12位于螺旋叶片13顶部,支撑板12底面固定连接若干竖杆14,若干竖杆14位于螺旋叶片13周侧,竖杆14远离螺旋叶片13的一侧均固定连接若干混合杆15。通过驱动部带动混合轴11转动,进而带动螺旋叶片13和混合杆15转动,对水底的污泥进行搅拌,使污泥被搅起便于利用抽泥管5进行吸取。

[0019] 进一步优化方案,升降部包括位于控制箱3内且与控制箱3内壁滑动连接的升降板16,混合轴11位于控制箱3内的一端均贯穿升降板16且与升降板16转动连接,抽泥管5贯穿升降板16且与升降板16滑动连接,控制箱3内转动连接有两个螺纹杆17,两个螺纹杆17分别位于抽泥管5两侧,螺纹杆17贯穿升降板16且与升降板16螺纹连接,螺纹杆17顶部固定连接传动齿轮18,控制箱3顶部内壁转动连接传动环19,传动环19位于两个传动齿轮18之间,传动环19外壁上开设有与传动齿轮18相啮合的传动齿槽,控制箱3顶部固定连接升降电机20,升降电机20输出轴固定连接主动齿轮21,传动环19内壁开设有与主动齿轮21相适配的配合齿槽,主动齿轮21通过配合齿槽与传动环19内壁相啮合。通过升降电机20带动主动齿轮21转动,进而带动传动环19转动,传动环19同时带动两个传动齿轮18转动,进而带动两个螺纹杆17同步转动,使升降板16沿控制箱3内壁上下互动,进而带动混合部进行升降运动。

[0020] 进一步优化方案,驱动部包括位于升降板16顶部且与升降板16顶面转动连接的第一驱动环22和第二驱动环23,第一驱动环22设置有两个且与螺纹杆17对应设置,螺纹杆17贯穿第一驱动环22内环,第二驱动环23与抽泥管5对应设置且抽泥管5贯穿第二驱动环23中部,混合轴11位于控制箱3内的一端贯穿升降板16且固定连接配合齿轮24,第一驱动环22外壁与第二驱动环23外壁上均开设有与配合齿轮24相啮合的驱动齿槽,位于抽泥管5同侧的两个配合齿轮24分别位于第一驱动环22两侧且与第一驱动环22啮合,靠近抽泥管5的两

个配合齿轮24与第二驱动环23外壁啮合,升降板16内固定安装有驱动电机25,驱动电机25驱动任一混合轴11转动。启动驱动电机25带动一个混合轴11转动,进而通过配合齿轮24分别与第一驱动环22和第二驱动环23的配合,带动所有混合轴11转动,从而为混合部提供动力。

[0021] 进一步优化方案,搅拌组件包括与污泥处理箱4转动连接的两个破碎辊26,抽泥管5与污泥处理箱4连通处位于两个破碎辊26上方,破碎辊26底部设置有与污泥处理箱4转动连接的输送轴,输送轴周侧固定连接螺旋输送叶27,输送轴一端贯穿污泥处理箱4固定连接输送电机,隔板8上开设有入料口,污泥处理箱4内转动连接有两个搅拌桨28,两个搅拌桨28相向转动,两个搅拌桨28转动方向朝向入料口设置。污泥处理箱4外侧安装有控制破碎辊26相向转动的破碎电机和控制搅拌桨28转动的搅拌电机,污泥进行污泥处理箱4后先经过两个破碎辊26的破碎,使块状污泥破碎,然后螺旋输送叶27能够在输送的过程中进行破碎,然后两个相向转动的搅拌桨28能够对污泥进行搅拌,使其分散,同时向入料口处输送,便于使运动到过滤组件上方。

[0022] 进一步优化方案,过滤组件包括与污泥处理箱4内壁固定连接的过滤板29,过滤板29倾斜设置,排污管9与过滤板29对应设置且位于过滤板29上方,过滤板29靠近排污管9的一端低于另一端,排水管10位于过滤板29下方。利用过滤板29对吸取的混合物进行过滤,能够使污泥与水分离,将过滤板29倾斜设置,便于使污泥聚集在排污管9附近,便于收集,水直接经过过滤板29运动到排水管10处便于排出。

[0023] 本实用新型的工作过程:使用时将船体1开到指定位置,使吸污头6运动到污泥附近,然后启动升降电机20,升降电机20带动传动环19转动,进而带动两个传动齿轮18和螺纹杆17同步转动,从而带动升降板16向下运动,同时启动驱动电机25,驱动电机25带动一个混合轴11转动,通过配合齿轮24与第一驱动环22、第二驱动环23的配合带动所有混合轴11转动,混合轴11带动螺旋叶片13和混合杆15转动,使底部的淤泥随之运动并被搅起,启动吸污泵7,将污泥吸取到破碎辊26顶部经破碎后被螺旋输送叶27搅拌,然后被搅拌桨28输送到过滤板29上方进行过滤,污泥聚集在排污管9处便于收集,水通过过滤板29运动到排水管10处排出。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“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实用新型,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实用新型的限制。

[0025] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

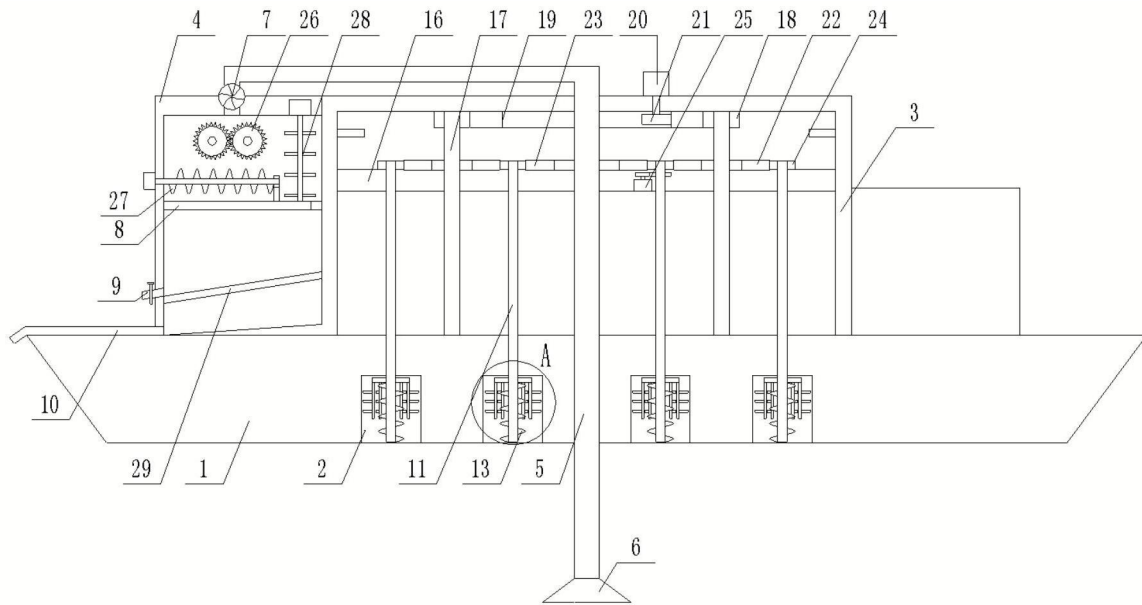


图1

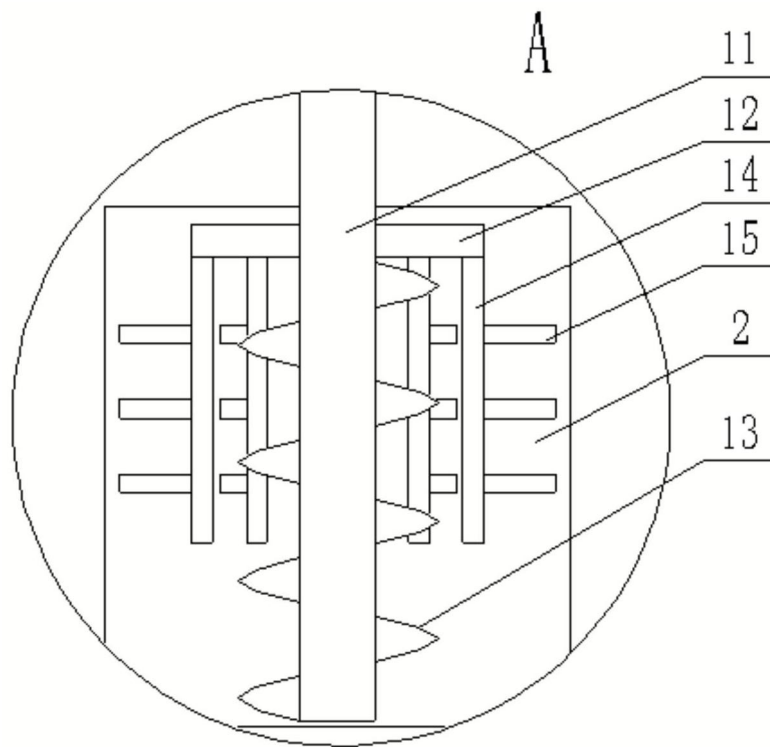


图2