



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218713432 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222630650.7

(22) 申请日 2022.10.08

(73) 专利权人 中电建建筑集团有限公司

地址 100000 北京市西城区六铺炕南小街1号

(72) 发明人 张松 郜长江 刘峰俊 钟良辰
孙传敏 高宇朝 刘超

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

专利代理师 姜海荣

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

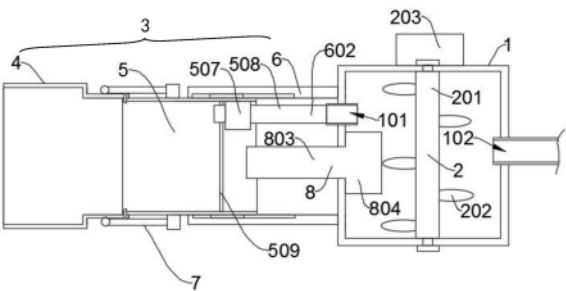
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种水利工程用水沟清淤设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水利工程用水沟清淤设备,属于水利工程技术领域,包括:泵送箱和清淤装置;泵送箱内设有搅拌组件,且泵送箱的一端开设有入口,另一侧端连通用于连接泵送设备的泵送管道;清淤装置包括收集箱、落渣斗、滤袋组件、输送泵体、铲头及驱动铲头上下转动的第一液压驱动部,收集箱一侧与泵送箱的入口端固定并连通,另一端设有滑动入口;落渣斗水平方向的一端设有淤泥入口,相对布置的另一端自滑动入口滑动连接收集箱内壁并连通;滤袋组件安装在落渣斗内且其进口对应淤泥入口;输送泵体安装在落渣斗底部且通过输送软管与入口连通;铲头与落渣斗的淤泥入口端转动连接;第一液压驱动部的驱动端与铲头铰接。



1. 一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,包括:泵送箱(1)和清淤装置(3);

所述泵送箱(1)内设有搅拌组件(2),且所述泵送箱(1)的一侧端开设有入口(101),另一侧端连用于连接泵送设备的泵送管道(102);

所述清淤装置(3)包括收集箱(6)、落渣斗(5)、滤袋组件、输送泵体(507)、铲头(4)及驱动所述铲头(4)上下转动的第一液压驱动部(7),所述收集箱(6)一侧与所述泵送箱(1)的入口端固定并连通,另一端设有滑动入口;所述落渣斗(5)水平方向的一端设有淤泥入口,相对布置的另一端自所述滑动入口滑动连接所述收集箱(6)内壁并连通;所述滤袋组件安装在所述落渣斗(5)内且其进口对应所述淤泥入口;所述输送泵体(507)安装在所述落渣斗(5)底部且通过输送软管(508)与所述入口(101)连通;所述铲头(4)与所述落渣斗(5)的淤泥入口端转动连接;所述第一液压驱动部(7)的驱动端与所述铲头(4)铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述搅拌组件(2)包括:转动轴(201)、刮片(202)和驱动电机(203),所述转动轴两端转动连接在所述泵送箱(1)内壁;所述刮片(202)为多个,多个所述刮片(202)交错螺旋分布且固定在所述转动轴(201)上;所述驱动电机(203)位于所述泵送箱(1)外侧且其驱动端与所述转动轴(201)一端传动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述收集箱(6)内壁水平方向固定连接滑轨,所述落渣斗(5)外壁固定连接与滑轨滑动配合的滑块(510)。

4. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述滤袋组件包括滤袋(501)、磁吸固定块(502)、电磁体(503)及弹性拉绳(504),所述滤袋(501)铺设在所述落渣斗(5)内;所述磁吸固定块(502)固定在所述滤袋(501)底端,所述电磁体(503)对应所述磁吸固定块固定在所述落渣斗(5)底端;

所述落渣斗(5)上端开设有出渣口(506),所述滤袋(501)上端连接所述出渣口(506)边沿;所述弹性拉绳(504)一端与所述磁吸固定块(502)固定,另一端连接于所述出渣口(506)边沿;所述出渣口(506)设置有清渣盖(505)。

5. 根据权利要求4所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述落渣斗(5)内设置有内置蓄电池,且所述电磁体(503)和所述内置蓄电池电连接。

6. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述落渣斗(5)内还设有挡板(509),所述挡板(509)竖直设置在所述滤袋组件和所述输送泵体(507)之间,且四周固定连接在所述落渣斗(5)内壁上,所述挡板(509)下端开设有连通所述输送泵体(507)入口的过滤通道。

7. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,所述第一液压驱动部(7)包括安装臂(701)、第一液压油缸缸体(702)及第一液压活塞(703),所述安装臂(701)一端固定连接在所述落渣斗(5)对应所述淤泥入口的一侧端上部;所述第一液压油缸缸体(702)与所述安装臂(701)另一端固定;所述第一液压活塞(703)一端滑动连接在所述第一液压油缸缸体(702)内腔,另一端转动连接在所述铲头(4)下部侧壁;所述安装臂(701)和所述第一液压油缸缸体(702)之间固定连接支撑杆(704)。

8. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,还包括第二液压驱动部(8),所述第二液压驱动部(8)包括第二液压油缸缸体(801)、第二液压活塞(802)和

保护所述第二液压油缸缸体(801)的防护罩(803);所述第二液压活塞(802)一端滑动连接在所述第二液压油缸缸体(801)内腔;所述防护罩(803)一端固定在所述落渣斗(5)内部底壁上,所述第二液压活塞(802)和所述第二液压油缸缸体(801)均设置于所述防护罩(803)内部,所述第二液压活塞(802)驱动端固定在所述防护罩(803)靠近所述落渣斗(5)一端的内壁上以驱动所述落渣斗(5)水平滑动;所述第二液压油缸缸体(801)安装在所述泵送箱(1)上,且所述第二液压油缸缸体(801)上固定连接有配重块(804),所述配重块(804)固定于所述泵送箱(1)内壁上。

9. 根据权利要求1所述的一种水利工程用水沟清淤设备,其特征在于,还包括行走机构(9)和驱动所述行走机构(9)行进的驱动装置,所述行走机构(9)安装在泵送箱(1)和所述收集箱(6)下端,所述驱动装置的固定部在所述泵送箱(1)底部,其驱动端与所述行走机构(9)传动连接。

一种水利工程用水沟清淤设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程技术领域,更具体的说是涉及一种水利工程用水沟清淤设备。

背景技术

[0002] 在水利沟渠的清淤工作中,一般是导流后采用挖掘机将淤泥从上游向下游倒运或相反,在装运至运输车辆,在较长水利沟渠的清理工作中,甚至需要多辆挖掘机进行倒运,会严重影响工作效率,增加成本。目前有申请号为 CN201910331876.7的发明专利公开了一种清淤设备,包括:机架、行走机构、清淤机构及排料机构,但是其结构复杂,设备成本高。因此如何提供一种结构简单又能高效清淤的设备是本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型旨在提供一种水利工程用水沟清淤设备以至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种水利工程用水沟清淤设备,包括:泵送箱和清淤装置;

[0006] 所述泵送箱内设有搅拌组件,且所述泵送箱的一侧端开设有入口,另一侧端连用于连接泵送设备的泵送管道;

[0007] 所述清淤装置包括收集箱、落渣斗、滤袋组件、输送泵体、铲头及驱动所述铲头上下转动的第一液压驱动部,所述收集箱一侧与所述泵送箱的入口端固定并连通,另一端设有滑动入口;所述落渣斗水平方向的一端设有淤泥入口,相对布置的另一端自所述滑动入口滑动连接所述收集箱内壁并连通;所述滤袋组件安装在所述落渣斗内且其进口对应所述淤泥入口;所述输送泵体安装在所述落渣斗底部且通过输送软管与所述入口连通;所述铲头与所述落渣斗的淤泥入口端转动连接;所述第一液压驱动部的驱动端与所述铲头铰接。

[0008] 通过以上技术方案,铲头将水沟内的杂物和淤泥铲起,通过淤泥入口将其放到落渣斗中,随着落渣斗内的杂物和淤泥堆积增多,且随着落渣斗在收集箱内侧滑动,可将杂物和淤泥推送到滤袋组件处,过滤后的较小杂质和淤泥通过输送泵体的压力将其通过输送软管运送至泵送箱内,在泵送箱内经过搅拌通过泵送设备持续送向指定位置,完成定向清淤。

[0009] 优选的,所述搅拌组件包括:转动轴、刮片和驱动电机,所述转动轴两端转动连接在所述泵送箱内壁;所述刮片为多个,多个所述刮片交错螺旋分布且固定在所述转动轴上;所述驱动电机位于所述泵送箱外侧且其驱动端与所述转动轴一端传动连接。过滤后的淤泥和杂质运送到泵送箱内,经过搅拌,可将其中仍相对较大的杂质破碎。

[0010] 优选的,所述收集箱内壁水平方向固定连接滑轨,所述落渣斗外壁固定连接与滑轨滑动配合的滑块。滑轨滑块滑动配合可以使落渣斗相对于收集箱进行水平方向上稳定的位移。

[0011] 优选的,所述滤袋组件包括滤袋、磁吸固定块、电磁体及弹性拉绳,所述滤袋铺设

在所述落渣斗内；所述磁吸固定块固定在所述滤袋底端，所述电磁体对应所述磁吸固定块固定在所述落渣斗底端；

[0012] 所述落渣斗上端开设有出渣口，所述滤袋上端连接所述出渣口边沿；所述弹性拉绳一端与所述磁吸固定块固定，另一端连接于所述出渣口边沿；所述出渣口设置有清渣盖。

[0013] 在清淤工作中，淤泥透过滤袋进入收集箱内，体积较大的杂质留在滤袋内部，通过解除磁吸作用，拉起弹性拉绳，可以将滤袋取出，并将滤袋内的杂质取出，杂质排出后可以将滤袋重新放回落渣斗内或更换新的滤袋。

[0014] 优选的，所述落渣斗内设置有内置蓄电池，且所述电磁体和所述蓄电池电连接。内置蓄电池为电磁体提供电力，同时使电磁体电路可以打开或关闭。

[0015] 优选的，所述落渣斗内还设有挡板，所述挡板竖直设置在所述滤袋组件和所述输送泵体之间，且四周固定连接在所述落渣斗内壁上，所述挡板下端开设有连通所述输送泵体入口的过滤通道。

[0016] 优选的，所述第一液压驱动部包括安装臂、第一液压油缸缸体及第一液压活塞，所述安装臂一端固定连接在所述落渣斗对应所述淤泥入口的一侧端上部；所述第一液压油缸缸体与所述安装臂另一端固定；所述第一液压活塞一端滑动连接在所述第一液压油缸缸体内腔，另一端转动连接在所述铲头下部侧壁；所述安装臂和所述第一液压油缸缸体之间固定连接有支撑杆。第一液压油缸缸体连接设备外部液压油管，第一液压油缸缸体输入液压油，使得第一液压活塞沿第一液压油缸缸体的方向进行往复移动，同时第一液压活塞和铲头固定，使得第一液压活塞带动铲头相对于落渣斗进行转动。

[0017] 优选的，还包括第二液压驱动部，所述第二液压驱动部包括第二液压油缸缸体、第二液压活塞和保护所述第二液压油缸缸体的防护罩；所述第二液压活塞一端滑动连接在所述第二液压油缸缸体内腔；所述防护罩一端固定在所述落渣斗内部底壁上，所述第二液压活塞和所述第二液压油缸缸体均设置于所述防护罩内部，所述第二液压活塞驱动端固定在所述防护罩靠近所述落渣斗一端的内壁上以驱动所述落渣斗水平滑动；；所述第二液压油缸缸体安装在所述泵送箱上，且所述第二液压油缸缸体上固定连接有配重块，所述配重块固定于所述泵送箱内壁上。第二液压活塞在第二液压油缸缸体内进行水平方向的往复移动，进而带动防护罩移动，由于防护罩直接固定在落渣斗中，因而在固定重块的固定与支撑下，落渣斗可以在收集箱内进行水平方向的往复移动。

[0018] 优选的，还包括行走机构和驱动所述行走机构行进的驱动装置，所述行走机构安装在泵送箱和所述收集箱下端，所述驱动装置的固定部在所述泵送箱底部，其驱动端与所述行走机构传动连接。驱动装置驱动行走机构使清淤设备前后移动，提供在水沟中移动的动力。

[0019] 经由上述的技术方案可知，与现有技术相比，本实用新型公开提供了一种水利工程用水沟清淤设备，具有以下有益效果：

[0020] 1.落渣斗和其内部滤袋组件的设置，可以将杂物按大小分类，较大型杂质被拦截在滤袋内，滤袋可以取出，将其中的杂质直接从清渣口取出，滤袋可以重复利用也可更换，淤泥等较小杂物透过滤袋进入落渣斗后端，再通过泵体的输送软管送入泵送箱内，经泵送箱充分搅拌后通过泵送管道运输至指定位置，可以减少大型杂质对设备的破坏，达到高效率的清淤作用。

[0021] 2.通过液压驱动部带动铲头将杂物送进落渣斗中,落渣斗和收集箱间采用滑轨滑块的滑动配合,并且通过第二液压油缸带动落渣斗在收集箱内滑动,使用液压缸的原理,设备简单易操作。

附图说明

[0022] 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,下面将对实施例或现有技术描述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的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型提供的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型的主视结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型的主视剖视图;

[0026] 图4为本实用新型图3中A处放大图。

[0027] 图中:1-泵送箱;2-搅拌组件;3-清淤装置;4-铲头;5-落渣斗;6-收集箱;7-第一液压驱动部;8-第二液压驱动部,9-行走机构;

[0028] 101-入口;102-泵送管道;103-软管;104-配重块;

[0029] 201-转动轴;202-刮片;203-驱动电机;

[0030] 501-滤袋;502-磁吸固定块;503-电磁体;504-弹性拉绳;505-清渣盖;506-出渣口;507-泵体;508-输送软管;509-挡板;510-滤板;

[0031] 701-安装臂;702-第一液压油缸缸体;703-第一液压活塞;704-支撑杆;

[0032] 801-第二液压油缸缸体;802-第二液压活塞;803-防护罩;804-固定重块;

[0033] 901-同步驱动轮;902-履带。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 请参阅图1-图4,本实用新型实施例公开了一种水利工程用水沟清淤设备,包括:泵送箱1和清淤装置3;

[0036] 泵送箱1内设有搅拌组件2,且泵送箱1的一侧端开设有入口101,另一侧端连通用于连接泵送设备的泵送管道102;

[0037] 清淤装置3包括收集箱6、落渣斗5、滤袋组件、输送泵体507、铲头4 及驱动铲头4上下转动的第一液压驱动部7,收集箱6一侧与泵送箱1的入口端固定并连通,另一端设有滑动入口;落渣斗5水平方向的一端设有淤泥入口,相对布置的另一端自滑动入口滑动连接收集箱6内壁并连通;滤袋组件安装在落渣斗5内且其进口对应淤泥入口;输送泵体507安装在落渣斗5底部且通过输送软管508与入口101连通;铲头4与落渣斗5的淤泥入口端转动连接;第一液压驱动部7的驱动端与铲头4铰接。

[0038] 具体的,铲头4的后端两侧壁下方设置有固定轴,落渣斗5的前端两侧壁下方均设

置有安装孔,固定轴和安装孔转动配合。

[0039] 通过以上技术方案,铲头4将水沟内的杂物和淤泥铲起,通过淤泥入口将其放到落渣斗5中,随着落渣斗5内的杂物和淤泥堆积增多,且随着落渣斗5在收集箱6内侧滑动,可将杂物和淤泥推送到滤袋组件处,过滤后的较小杂质和淤泥通过输送泵体507的压力将其通过输送软管508运送至泵送箱1内,在泵送箱1内经过搅拌通过泵送设备持续送向指定位置,完成定向清淤。

[0040] 具体的,搅拌组件2包括:转动轴201、刮片202和驱动电机203,

[0041] 转动轴两端转动连接在泵送箱1内壁;刮片202为多个,多个刮片202 交错螺旋分布且固定在转动轴201上;驱动电机203位于泵送箱1外侧且其驱动端与转动轴201一端传动连接。

[0042] 进一步的,参见图1,收集箱6内壁水平方向设有滑轨,落渣斗5外壁固定连接有与滑轨滑动配合的滑块。落渣斗5外壁和收集箱6内壁均为光滑设置使落渣斗5可以在收集箱6内平稳地滑动。

[0043] 进一步的,如图3和图4,滤袋组件包括滤袋501、磁吸固定块502、电磁体503及弹性拉绳504,滤袋501铺设在落渣斗5内;磁吸固定块502固定在滤袋501底端,电磁体503对应磁吸固定块固定在落渣斗5底端;

[0044] 落渣斗5上端开设有出渣口506,滤袋501上端连接出渣口506边沿;弹性拉绳504一端与磁吸固定块502固定,另一端连接于出渣口506边沿;出渣口506设置有清渣盖505。

[0045] 在清淤过程中,可能产生石块或树枝等杂物进入泵送箱1,可能会导致泵送管道102堵塞,而影响到整个设备的运转。因而设置滤袋501将杂物进行过滤,分类处理。同时通过解除磁吸作用,拉起弹性拉绳,可以将滤袋501 取出,并将滤袋501内的杂质取出,杂质排出后可以将滤袋501重新放回落渣斗5内或更换新的滤袋501。

[0046] 落渣斗5内设置有内置蓄电池,且电磁体503和内置蓄电池电连接。内置蓄电池为防水蓄电池,且其上设有开关,开关打开或关闭,使电磁体503 带磁或放磁,从而控制电磁体503与磁吸固定块502的连接或断开。

[0047] 进一步的,落渣斗5内还设有挡板509,挡板509竖直设置在滤袋组件和输送泵体507之间,且四周固定连接在落渣斗5内壁上,挡板509下端开设有连通输送泵体507入口的过滤通道。过滤通道处设置有滤板510。挡板509 将淤泥和杂物挡在落渣斗5中,防止其进入落渣斗5后端损坏输送泵体507,同时滤板510可以再起到一次过滤作用。

[0048] 第一液压驱动部7包括安装臂701、第一液压油缸缸体702及第一液压活塞702,安装臂701一端固定连接在落渣斗5对应淤泥入口的一侧端上部;第一液压油缸缸体702固定在安装臂701另一端固定;第一液压活塞703一端滑动连接在第一液压油缸缸体702内腔,另一端转动连接在铲头4下部侧壁;安装臂701和第一液压油缸缸体702之间固定连接有支撑杆704。第一液压油缸缸体702连接设备外部液压油管,第一液压油缸缸体702输入液压油,使得第一液压活塞沿703沿第一液压油缸缸体702的方向进行往复移动,同时第一液压活塞703和铲头4固定,使得第一液压活塞703带动铲头4相对于落渣斗5进行转动。

[0049] 还包括第二液压驱动部8,第二液压驱动部8包括第二液压油缸缸体801、第二液压活塞802和保护第二液压油缸缸体801的防护罩803;第二液压活塞 802一端滑动连接在第二液压油缸缸体802内腔;防护罩803一端固定在落渣斗5内部底壁上,第二液压活塞802和

第二液压油缸缸体801均设置于防护罩803内部,第二液压活塞802驱动端固定在防护罩803靠近落渣斗5一端的内壁上以驱动所述落渣斗5水平滑动;第二液压油缸缸体801安装在泵送箱1上,且第二液压油缸缸体801上固定连接有配重块804,配重块804固定于泵送箱1内壁上。在整个第二液压驱动部8工作过程中,被设备外接的液压油管向第二液压油缸缸体801通过液压油,使得第二液压活塞802进行水平方向的往复移动,进而带动防护罩803移动,由于防护罩803直接固定在落渣斗5中,因而在固定重块804的固定与支撑下,落渣斗5可以在收集箱6内进行水平方向的往复移动。

[0050] 为了进一步优化技术方案,还包括行走机构9和驱动所述行走机构行进的驱动装置,所述行走机构9安装在泵送箱1和所述收集箱6下端,所述驱动装置的固定部在所述泵送箱1底部,其驱动端与所述行走机构9传动连接。泵送箱1底部最优为弧形,方便设置行走机构和驱动装置。行走机构9包括同步驱动轮901和履带902,履带902传动连接在同步驱动轮901外部,同步驱动轮901还连接有驱动轴,驱动轴连接有柴油发动机。驱动装置驱动行走机构9使清淤设备前后移动,提供在水沟中移动的动力。

[0051] 泵送箱1内还设有连接泵送管道102的软管103,软管103与泵送管道 102内壁固定连接,软管103远离泵送管道102的一端连接泵送箱1底部。

[0052] 泵送箱1上方还设置有配重块104。配重块104能够保证这个设备在巨大的阻力下保持设备本体的稳定性,且在驱动装置的驱动下能够提供足够的冲击力,有利于对沟渠淤泥的清除。

[0053] 本实用新型的工作原理为:

[0054] 在需要进行对相应的的沟渠进行清淤工作时,先启动外部液压系统,使得液压系统向第一液压驱动部7与第二液压驱动部8供油,同时,启动驱动装置,使得铲头4向前推进,由于第一液压驱动部7可以使第一液压活塞703 保持稳定,从而使得在推进过程中,铲头4在污泥的阻碍下不会发生转动,在推进合理的距离后,第一液压驱动部7控制第一液压活塞703向上移动,使得铲头4向上翻转,可以将铲头4上的污泥等杂物落入落渣斗5,同时第二液压驱动部8控制第二液压活塞802拉动落渣斗5向后移动,且在滤袋501 的作用下,将体积较大的杂质留在落渣斗5内,使得落渣斗5内能够顺利泵送污泥等杂物落入落渣斗5后端中,启动泵体507,通过输送软管508将落渣斗后端的污泥等杂物输送入泵送箱1中,启动驱动电机203,使得刮片202在转动轴201的带动下不断搅拌泵送箱1中的污泥等杂物,启动外部泵送设备,通过软管103和泵送管道102,使得污泥等杂物排入合理的位置。

[0055] 在需要清除滤袋501中杂质时,需要先打开清渣盖505,并切断电磁体 503的供电通路,使得电磁体503不会对磁吸固定块502产生吸附作用,将弹性拉绳504远离磁吸固定块502的一端通过外部提升设备向上拉起,使得整个滤袋501取出于落渣斗5,同时可以将清理完杂质的滤袋501重新放入落渣斗5中或更换新的滤袋501,并将磁吸固定块502放置在上电磁体503相对应的位置,打开电磁体503供电通道,使得电磁体503稳定磁吸固定块502,防止滤袋501在杂质的冲击下产生偏移,而影响滤袋501的滤渣效果。

[0056] 在不断进行上述工作进程中,可以实现在一定速度下推进时,沟渠底部污泥等杂物铲落入铲头4上,铲头4上的污泥等杂物通过第一液压驱动部7 和第二液压驱动部8不断向落渣斗5中输送,再通过泵送箱1持续向外界输送,很大意义上提升了清淤过程的持续性,提升了工作效率,同时降低了清淤工作对周边环境的污染和破坏。

[0057] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“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实用新型的限制。

[0059] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0060] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

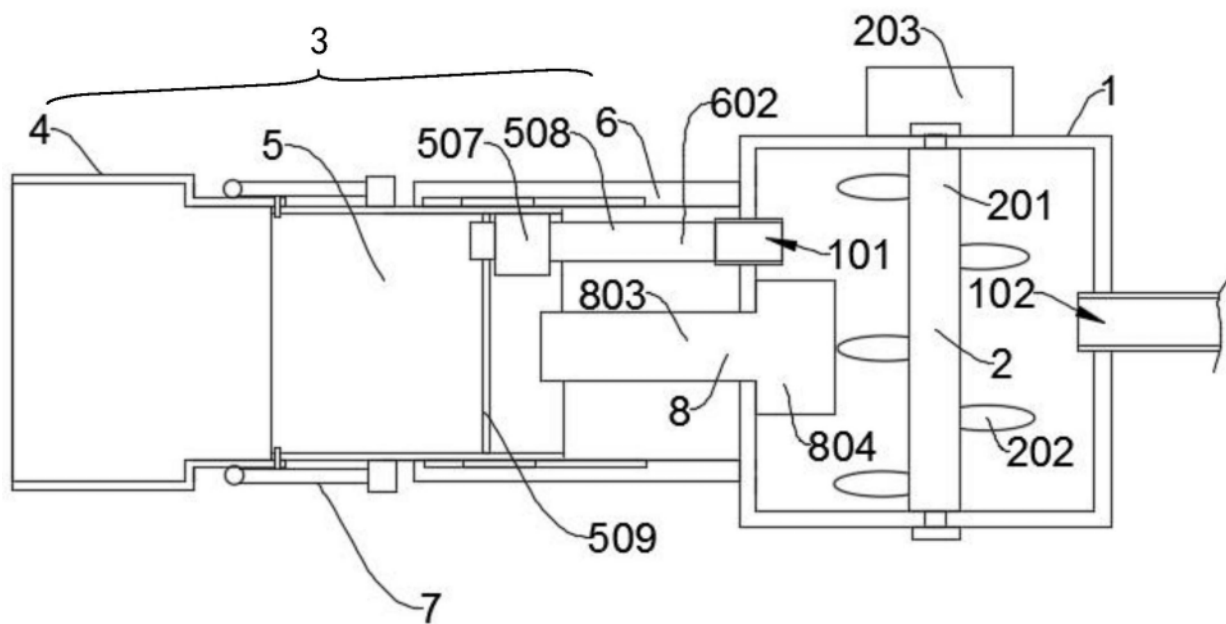


图1

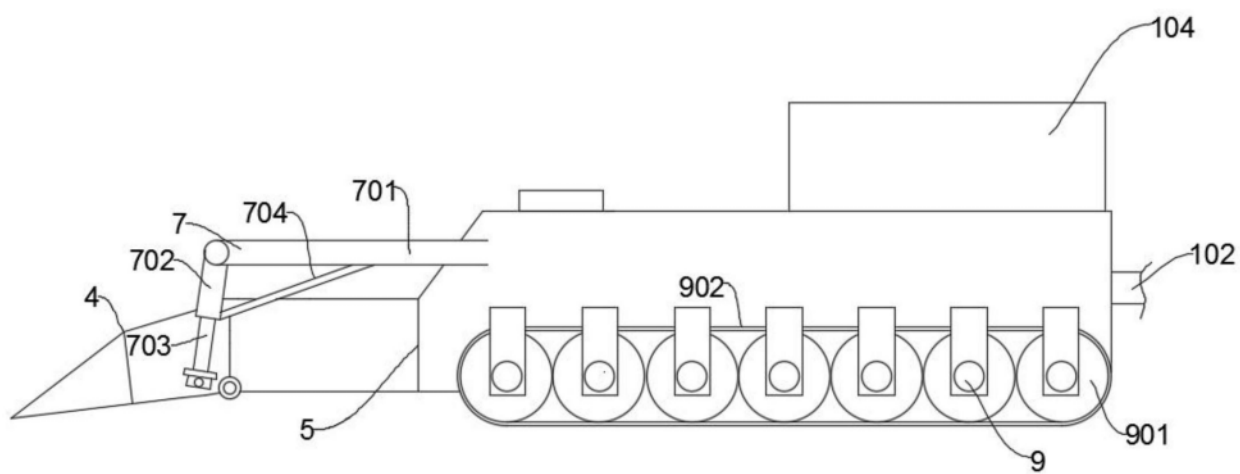


图2

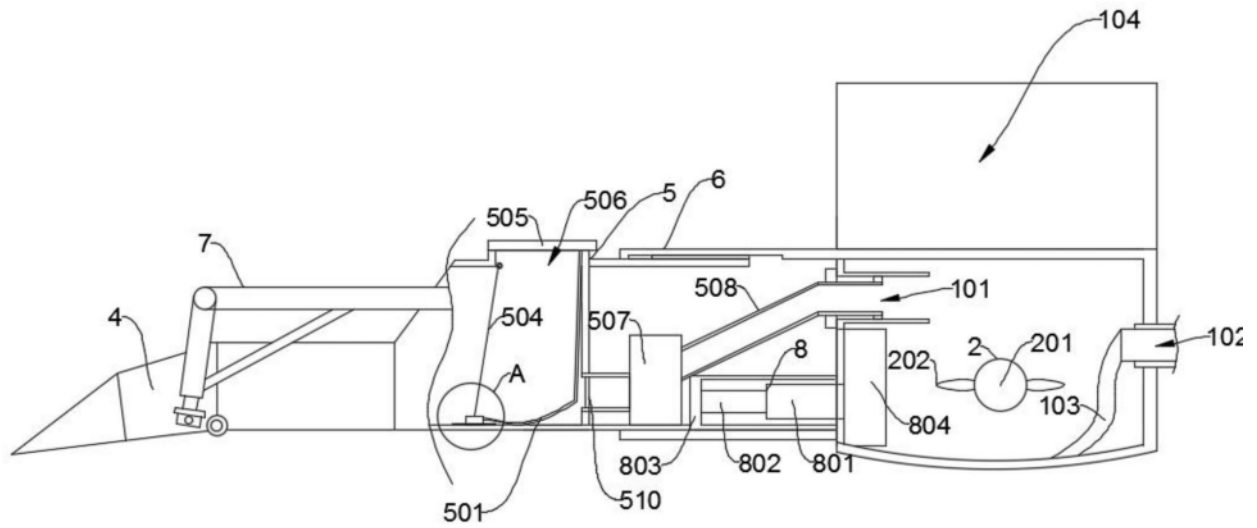


图3

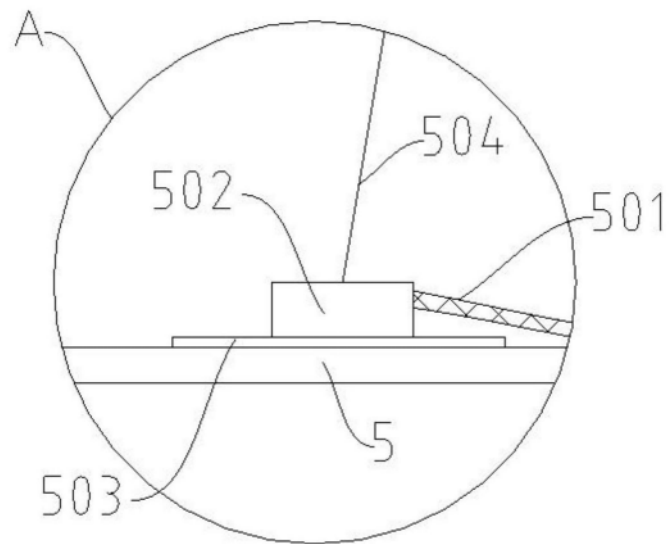


图4