



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117385955 A

(43) 申请公布日 2024.01.12

(21) 申请号 202311340731.6

(22) 申请日 2023.10.17

(71) 申请人 江苏省水利科学研究院

地址 210017 江苏省南京市建邺区南湖路
97号

(72) 发明人 储冬冬 王小勇 邹丹 夏祥林

(74) 专利代理机构 苏州拓鸿知识产权代理有限公司 32664

专利代理师 王维民

(51) Int. Cl.

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/92 (2006.01)

E02F 7/02 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

A01K 61/90 (2017.01)

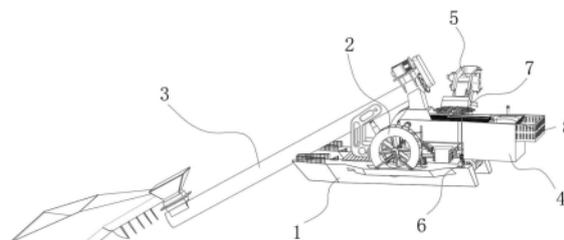
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种水利泵站的清淤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水利泵站的清淤装置,包括:清淤船,其前后设置有两组动力组件;淤泥挖掘组件,固定装配在所述清淤船上表面左侧;淤泥输送带,固定装配在所述清淤船上表面右侧,其上方固定装配有淤泥分离组件,且所述淤泥输送带另一端下方外接有淤泥运输车;抽水泵,固定装配在所述清淤船上表面,其输入管放置在水体下方,其上方的输出管固定装配有喷淋组件以及注水管,且所述喷淋组件放置在淤泥分离组件上方,所述注水管放置在淤泥分离组件右侧。



1. 一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:包括:
清淤船(1),其前后设置有两组动力组件(2);
淤泥挖取组件(3),固定装配在所述清淤船(1)上表面左侧;
淤泥输送带(5),固定装配在所述清淤船(1)上表面右侧,其上方固定装配有淤泥分离组件(4),且所述淤泥输送带(5)另一端下方外接有淤泥运输车;
抽水泵(6),固定装配在所述清淤船(1)上表面,其输入管放置在水体下方,其上方的输出观赏固定装配有喷淋组件(7)以及注水管(8),且所述喷淋组件(7)放置在淤泥分离组件(4)上方,所述注水管(8)放置在淤泥分离组件(4)右侧。
2. 根据权利要求1所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述淤泥挖取组件(3)包括:
支撑座(31),对称设置有两组,固定装配在所述清淤船(1)上表面,两组所述支撑座(31)中部转动装配有输送管(32),所述输送管(32)内同轴设置有螺旋输送机(34);
淤泥中转仓(35),固定装配在所述输送管(32)左侧上端,其左侧转动连接有集淤器(36),且所述集淤器(36)下表面平行于清淤船(1)上表面;
驱动电机(37),固定装配在所述输送管(32)右侧上端,且其输出轴固定连接在所述螺旋输送机(34)上。
3. 根据权利要求2所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:两组所述支撑座(31)之间转动装配有液压缸(33),所述液压缸(33)另一端转动装配在所述输送管(32)下方。
4. 根据权利要求2所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述输送管(32)右侧下端固定装配有弹性连接管(38),所述弹性连接管(38)下方固定装配有固定排淤口(39),所述固定排淤口(39)下方固定装配在淤泥分离组件(4)上表面。
5. 根据权利要求2所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述集淤器(36)右端下方的内壁上设置有防堵输送带(310),所述防堵输送带(310)表面设置有多组伸缩板(311)。
6. 根据权利要求1所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述淤泥分离组件(4)包括:
分离壳(41),固定装配在所述淤泥输送带(5)上方,所述分离壳(41)内部设置有去淤仓(42)以及生物分离仓(43),且所述去淤仓(42)位于淤泥输送带(5)输入口正上方。
7. 根据权利要求6所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述去淤仓(42)上方固定装配有链网输送带(44),其上固定装配有震荡电机(45),且所述链网输送带(44)左侧上方设置有固定排淤口(39),其右侧上方固定设置有喷淋组件(7)。
8. 根据权利要求6所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述生物分离仓(43)右侧内壁上嵌装有多组筛选扇(48),其背侧内壁上嵌装有游动生物游离门(47),所述游动生物游离门(47)上设置有驱动杆(410);
所述生物分离仓(43)底部左侧开设有矩形槽,其下方转动装配有厌动生物排出组件(411)。
9. 根据权利要求6所述的一种水利泵站的清淤装置,其特征在于:所述分离壳(41)右侧固定装配有水生植物收集筐(46),且所述分离壳(41)右侧侧壁上方固定装配有多组防护栏(49)。

一种水利泵站的清淤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备技术领域,具体涉及一种水利泵站的清淤装置。

背景技术

[0002] 淤泥是河流污染的内源因素之一,淤泥中的有机物在细菌作用下发生分解,会降低水中的溶解氧浓度,易造成水体缺氧,影响水体中其它水生生物的生存,从而造成水体生态环境破坏,同时淤泥会产生硫化氢、磷化氢等恶臭气体,使河水变黑变臭。并且淤泥的沉积使水体变浅,降低水体的整体蓄水能力,严重时堵塞河道,引起水流改道,造成旱涝灾害,严重威胁沿岸人民的生存。

[0003] 清淤能永久去除底泥中的污染物,有效减少内源污染,对改善河流水质有较好的作用,但该法工程量大,而且淤泥清除力度过大,会将大量的底栖生物、水生植物同时带出水体,破坏水体原有的生态系统。

[0004] 因此,有必要提供一种水利泵站的清淤装置以解决上述问题。

发明内容

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案一种水利泵站的清淤装置,包括:

[0006] 清淤船,其前后设置有两组动力组件;

[0007] 淤泥挖取组件,固定装配在所述清淤船上表面左侧;

[0008] 淤泥输送带,固定装配在所述清淤船上表面右侧,其上方固定装配有淤泥分离组件,且所述淤泥输送带另一端下方外接有淤泥运输车;

[0009] 抽水泵,固定装配在所述清淤船上表面,其输入管放置在水体下方,其上方的输出管固定装配有喷淋组件以及注水管,且所述喷淋组件放置在淤泥分离组件上方,所述注水管放置在淤泥分离组件右侧。

[0010] 进一步,作为优选,所述淤泥挖取组件包括:

[0011] 支撑座,对称设置有两组,固定装配在所述清淤船上表面,两组所述支撑座中部转动装配有输送管,所述输送管内同轴设置有螺旋输送机;

[0012] 淤泥中转仓,固定装配在所述输送管左侧上端,其左侧转动连接有集淤器,且所述集淤器下表面平行于清淤船上表面;

[0013] 驱动电机,固定装配在所述输送管右侧上端,且其输出轴固定连接在所述螺旋输送机上。

[0014] 进一步,作为优选,两组所述支撑座之间转动装配有液压缸,所述液压缸另一端转动装配在所述输送管下方。

[0015] 进一步,作为优选,所述输送管右侧下端固定装配有弹性连接管,所述弹性连接管下方固定装配有固定排淤口,所述固定排淤口下方固定装配在淤泥分离组件上表面。

[0016] 进一步,作为优选,所述集淤器右端下方的内壁上设置有防堵输送带,所述防堵输送带表面设置有多组伸缩板。

[0017] 进一步,作为优选,所述淤泥分离组件包括:

[0018] 分离壳,固定装配在所述淤泥输送带上方,所述分离壳内部设置有去淤仓以及生物分离仓,且所述去淤仓位于淤泥输送带输入口正上方。

[0019] 进一步,作为优选,所述去淤仓上方固定装配有链网输送带,其上固定装配有震荡电机,且所述链网输送带左侧上方设置有固定排淤口,其右侧上方固定设置有喷淋组件。

[0020] 进一步,作为优选,所述生物分离仓右侧内壁上嵌装有多组筛选扇,其背侧内壁上嵌装有游动生物游离门,所述游动生物游离门上设置有驱动杆;

[0021] 所述生物分离仓底部左侧开设有矩形槽,其下方转动装配有厌动生物排出组件。

[0022] 进一步,作为优选,所述分离壳右侧固定装配有水生植物收集筐,且所述分离壳右侧侧壁上方固定装配有多组防护栏。

[0023] 与现有技术相比,本发明提供了一种水利泵站的清淤装置,具有以下有益效果:

[0024] 本发明中,设置有淤泥挖取组件可以根据待清淤泵站的水面深度以及淤泥厚度选择合适的挖取角度以及集淤器,同时设置有淤泥分离组件以及喷淋组件可以对挖取的淤泥混合物进行分类处理,使分离过的水生生物可以甄别性的放回水体中,从而维护该处泵站的生态稳定,清理出的淤泥内不含其它物质,且含有丰富的N、P等营养元素,可通过外接的淤泥运输车排放至合适的农田处改善土壤营养结构,增加农作物产量,淤泥中分离的其他物质则根据其性质进行分别处理,在清理泵站的同时,维护了泵站的生态稳定,且变废为宝对其进行合理利用,节约资源的同时,实现了可持续发展,且当泵站底层的淤泥含量较少时,可直接将淤泥输送带的淤泥排放至泵站两旁的行道树处,从而简化清淤步骤提高清淤效率。

附图说明

[0025] 图1为一种水利泵站的清淤装置结构示意图;

[0026] 图2为一种水利泵站的清淤装置淤泥挖取组件结构示意图;

[0027] 图3为一种水利泵站的清淤装置淤泥分离组件结构示意图;

[0028] 图中:1、清淤船;2、动力组件;3、淤泥挖取组件;4、淤泥分离组件;5、淤泥输送带;6、抽水泵;7、喷淋组件;8、注水管;31、支撑座;32、输送管;33、液压缸;34、螺旋输送机;35、淤泥中转仓;36、集淤器;37、驱动电机;38、弹性连接管;39、固定排淤口;310、防堵输送带;311、伸缩板;41、分离壳;42、去淤仓;43、生物分离仓;44、链网输送带;45、震荡电机;46、水生植物收集筐;47、游动生物游离门;48、筛选扇;49、防护栏;410、驱动杆;411、厌动生物排出组件。

具体实施方式

[0029] 请参阅图1~3,本发明提供了一种水利泵站的清淤装置,包括:

[0030] 清淤船1,其前后设置有两组动力组件2;

[0031] 淤泥挖取组件3,固定装配在所述清淤船1上表面左侧;

[0032] 淤泥输送带5,固定装配在所述清淤船1上表面右侧,其上方固定装配有淤泥分离组件4,且所述淤泥输送带5另一端下方外接有淤泥运输车;

[0033] 抽水泵6,固定装配在所述清淤船1上表面,其输入管放置在水体下方,其上方的输

出观赏固定装配有喷淋组件7以及注水管8,且所述喷淋组件7放置在淤泥分离组件4上方,所述注水管8放置在淤泥分离组件4右侧;

[0034] 作为较佳实施例,所述喷淋组件7输入口处设置有延时启动开关,将清淤船1放置在待清淤泵站的水面上,并调整淤泥挖取组件3的角度,使淤泥挖取组件3调整至合适的深度,启动动力组件2使清淤船1向左侧移动,同时启动抽水泵6,水被抽入到淤泥分离组件4上,此时延时启动开关启动并保持关闭,水通过注水管8注入到淤泥分离组件4右侧,淤泥混合物通过淤泥挖取组件3输送至淤泥分离组件4上,当第一块淤泥混合物输送至喷淋组件7正下方时,延时启动开关打开,喷淋组件7喷淋出水流冲刷淤泥混合物,混合淤泥的泥浆下流至淤泥输送带5上,并通过淤泥输送带5输送至其终端的淤泥运输车上,混合在淤泥中的水生生物以及沉底垃圾在淤泥分离组件4向右运动,并在淤泥分离组件4的分离下分别处理,分离过的水生生物可以甄别性的放回水体中,从而维护该处泵站的生态稳定,清理出的淤泥内不含其它物质,且含有丰富的N、P等营养元素,可排放至合适的农田处改善土壤营养结构,增加农作物产量,淤泥中分离的其他物质则根据其性质进行分别处理,在清理泵站的同时,维护了泵站的生态稳定,且变废为宝对其进行合理利用,节约资源的同时,实现了可持续发展,值得说明的是,当泵站底层的淤泥含量较少时,可直接将淤泥输送带5的淤泥排放至泵站两旁的行道树处,从而简化清淤步骤提高清淤效率。

[0035] 进一步,所述淤泥挖取组件3包括:

[0036] 支撑座31,对称设置有两组,固定装配在所述清淤船1上表面,两组所述支撑座31中部转动装配有输送管32,所述输送管32内同轴设置有螺旋输送机34;

[0037] 淤泥中转仓35,固定装配在所述输送管32左侧上端,其左侧转动连接有集淤器36,且所述集淤器36下表面平行于清淤船1上表面;

[0038] 驱动电机37,固定装配在所述输送管32右侧上端,且其输出轴固定连接在所述螺旋输送机34上;

[0039] 作为较佳实施例,所述集淤器36的形状可根据所清理泵站的具体情况进行适应性的调整,同时其清理范围与待清理泵站的淤泥厚度成反比,且集淤器36底部的内壁上设置有切断牙,对铲起的淤泥进行切块,防止淤泥过大堵塞在集淤器36上,影响清淤效率。

[0040] 进一步,两组所述支撑座31之间转动装配有液压缸33,所述液压缸33另一端转动装配在所述输送管32下方。

[0041] 进一步,所述输送管32右侧下端固定装配有弹性连接管38,所述弹性连接管38下方固定装配有固定排淤口39,所述固定排淤口39下方固定装配在淤泥分离组件4上表面。

[0042] 进一步,所述集淤器36右端下方的内壁上设置有防堵输送带310,所述防堵输送带310表面设置有多组伸缩板311;

[0043] 作为较佳实施例,所述防堵输送带310的宽度略小于集淤器36右端宽度,所述伸缩板311内设有弹簧,其最小长度与防堵输送带310等长,且位于集淤器36内部的伸缩板311两端重合于集淤器36前后侧的内壁,通过调整液压缸33的伸缩长短可以改变输送管32与清淤船1上表面的夹角,进而改变淤泥挖取组件3的挖取深度,同时在输送管32与清淤船1上表面的夹角改变的同时,弹性连接管38会进行适应性的伸长或回缩,当清淤工作进行时,淤泥混合物通过集淤器36的收集到达其内部,并经过防堵输送带310的输送到达淤泥中转仓35内,并经过螺旋输送机34最终落入到淤泥分离组件4上。

[0044] 进一步,所述淤泥分离组件4包括:

[0045] 分离壳41,固定装配在所述淤泥输送带5上方,所述分离壳41内部设置有去淤仓42以及生物分离仓43,且所述去淤仓42位于淤泥输送带5输入口正上方;

[0046] 作为较佳实施例,当淤泥混合物经过去淤仓42时,会逐步去除其内的淤泥,并保留其内夹杂的水生生物以及沉底垃圾,并将其输送至生物分离仓43内,并通过生物分离仓43对水生生物以及沉底垃圾进行分类,而后根据分离后的物体性质进行分别处理,在保证泵站生物多样性的前提下,维护生态环境,同时去除淤泥混合物中的无用物,使淤泥充分发挥作用。

[0047] 进一步,所述去淤仓42上方固定装配有链网输送带44,其上固定装配有震荡电机45,且所述链网输送带44左侧上方设置有固定排淤口39,其右侧上方固定设置有喷淋组件7;

[0048] 作为较佳实施例,所述链网输送带44保证经水冲刷的淤泥可以顺利穿过,同时阻碍淤泥中的其它物体穿过,所述震荡电机45使链网输送带44在保持运行的前提下,维持一定的震动,提高喷淋组件7对淤泥的冲刷效率,同时防止淤泥黏附在链网上。

[0049] 进一步,所述生物分离仓43右侧内壁上嵌装有多组筛选扇48,其背侧内壁上嵌装有游动生物游离门47,所述游动生物游离门47上设置有驱动杆410;

[0050] 所述生物分离仓43底部左侧开设有矩形槽,其下方转动装配有厌动生物排出组件411;

[0051] 作为较佳实施例,所述厌动生物排出组件411呈间歇性转动,且其在静止状态下会堵住矩形槽,防止生物分离仓43的水流出,因一部分河蚌以及田螺等行动力较差的厌动生物、泥鳅等生活在淤泥里的游动生物、水生植物以及沉底垃圾等均与淤泥处以同一平面内,当淤泥被清理出河道时,厌动生物、游动生物、水生植物以及沉底垃圾也会伴随淤泥一同被清除,当其经过去淤仓42后,其伴随的淤泥会被清除,厌动生物、游动生物、一部分水生植物以及沉底垃圾等被输送至生物分离仓43内,此时开启筛选扇48,筛选扇48会向左侧吹风,调整筛选扇48至合适功率,当厌动生物、游动生物、一部分水生植物以及沉底垃圾等落入生物分离仓43内时,厌动生物因其行动力差会随沉底垃圾移动下坠,当其下落至筛选扇48范围内时,厌动生物与沉底垃圾会呈向左抛物线运动,且因厌动生物密度低于沉底垃圾的密度,厌动生物向左运动的距离大于沉底垃圾向左运动的距离,通过对筛选扇48风力的控制,厌动生物会落入到厌动生物排出组件411内,沉底垃圾则会停留在生物分离仓43底部,厌动生物通过厌动生物排出组件411的间歇性转动回归河道,其内的游动生物则暂时使其停留在生物分离仓43内,当清淤船1行进一定的距离时,停止清淤工作,启动驱动杆410,使游动生物游离门47打开,游动生物通过游动生物游离门47随水流回归到河道内,同时清理生物分离仓43底部的沉底垃圾,当清理完毕后,将生物分离仓43内蓄满水再次进行清淤工作。

[0052] 进一步,所述分离壳41右侧固定装配有水生植物收集筐46,且所述分离壳41右侧侧壁上方固定装配有多组防护栏49;

[0053] 作为较佳实施例,所述生物分离仓43清淤工作进行时时刻保持满溢状态,且生物分离仓43右侧侧壁的高度低于链网输送带44的高度,淤泥混合物中夹杂的水生植物到达生物分离仓43内后,水生植物会漂浮在其表面,并通过满溢的水流入到水生植物收集筐46

内,同时所述分离壳41右侧侧壁上方固定装配有多组防护栏49在保证水生植物通过的同时,防止阻碍游动生物跳过生物分离仓43右侧侧壁,到达水生植物收集筐46内。

[0054] 具体实施时,包括以下步骤:将清淤船1放置在待清淤泵站的水面上,并调整淤泥挖取组件3的角度,使淤泥挖取组件3调整至合适的深度,启动动力组件2使清淤船1向左侧移动,同时启动抽水泵6,水被抽入到淤泥分离组件4上,此时延时启动开关启动并保持关闭,水通过注水管8注入到淤泥分离组件4右侧,淤泥通过淤泥挖取组件3输送至淤泥分离组件4上,当第一块淤泥输送至喷淋组件7正下方时,延时启动开关打开,喷淋组件7喷淋出水流冲刷淤泥块,混合淤泥的泥浆下流至淤泥输送带5上,并通过淤泥输送带5输送至其终端的淤泥运输车上,混合在淤泥中的水生生物以及沉底垃圾在淤泥分离组件4向右运动,并在淤泥分离组件4的分离下分别处理,分离过的水生生物可以甄别性的放回水体,同时对其它物体进行处理。

[0055] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

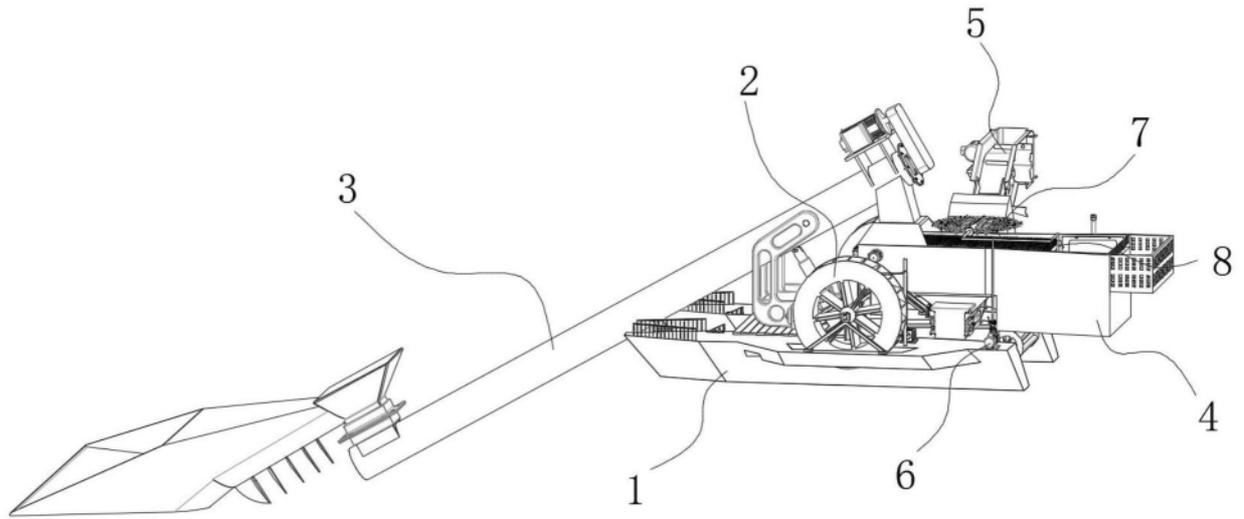


图1

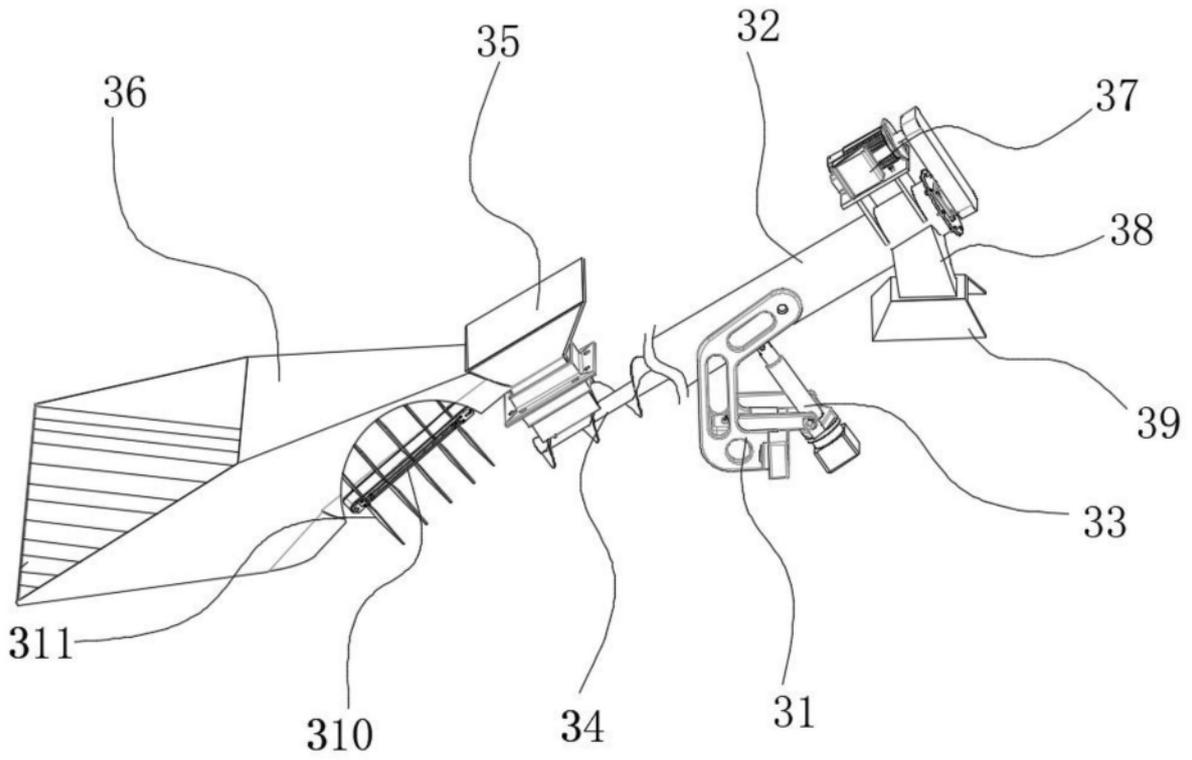


图2

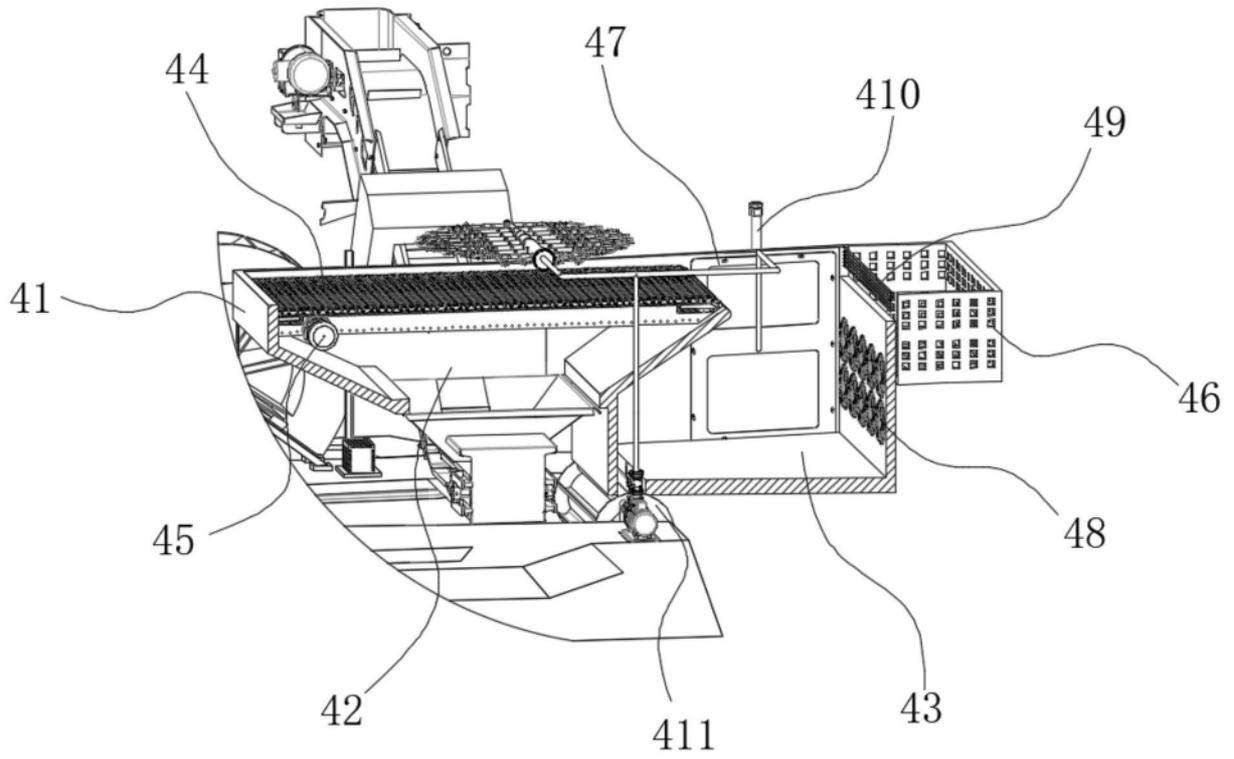


图3