



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212610136 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202021140882.9

(22) 申请日 2020.06.18

(73) 专利权人 北京莅浦环境科技有限公司

地址 102600 北京市大兴区北京经济技术
开发区经海三路109号院32号楼4层
401室

(72) 发明人 杨云程 张文武 贾战龙 潘美玲
宫文娣 刘晓磊

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

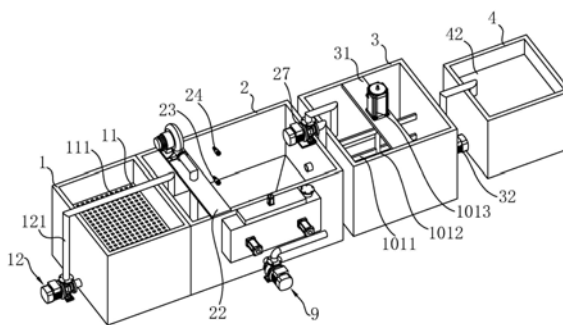
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高效节能农村生活污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高效节能农村生活污水处理系统,包括依次从左至右设置在地面上的污水池、曝气池、污水处理箱和漂白池,曝气池通过第一水泵与污水池连通,曝气池下部设置有输气管,曝气池顶部左侧设置有与输气管连通的曝气风机,污水处理箱通过第二水泵与曝气池连通,漂白池通过第三水泵与污水处理箱连通,曝气池侧壁连接有用于储存活性污泥的储存仓,储存仓顶部开设有连通内部且用于输送活性污泥的入泥口,储存仓开设有连通曝气池内的出泥口,储存仓内向出泥口的方向滑动设置有推板,储存仓外壁设置有推动件,曝气池底部的侧壁开设有排泥口,排泥口处连接有排污泵。其具有可以实现对曝气池内的活性污泥进行新旧更换的效果。



1. 一种高效节能农村生活污水处理系统,包括污水池(1)、曝气池(2)、污水处理箱(3)和漂白池(4),所述污水池(1)、曝气池(2)、污水处理箱(3)和漂白池(4)依次从左至右设置在地面上,所述污水池(1)内的中部设置有过滤装置,所述曝气池(2)通过第一水泵(12)与污水池(1)连通设置,所述曝气池(2)下部设置有输气管(21),所述曝气池(2)顶部左侧设置有曝气风机(221),所述曝气风机(221)的底部与输气管(21)连通设置,所述污水处理箱(3)通过第二水泵(27)与曝气池(2)连通设置,所述污水处理箱(3)内设置有搅拌装置,所述漂白池(4)通过第三水泵(32)与污水处理箱(3)连通设置,所述漂白池(4)下部侧面上设置有排水管(41),其特征在于:所述曝气池(2)外侧壁连接有用于储存活性污泥的储存仓(5),所述储存仓(5)顶部开设有连通内部且用于输送活性污泥的入泥口,所述储存仓(5)开设有连通曝气池(2)内的出泥口(25),所述储存仓(5)内向出泥口(25)的方向滑动设置有推板(511),所述储存仓(5)外壁设置有用于推动推板(511)朝出泥口(25)的方向移动的推动件,所述曝气池(2)底部的侧壁开设有排泥口,所述排泥口处连接有排污泵(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述推动件包括推动液压缸(7),所述推动液压缸(7)的活塞轴贯穿储存仓(5)后与推板(511)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述入泥口处设置有与入泥口相适配的盖板(521)。

4. 根据权利要求1所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述出泥口(25)处连接有波纹管(251),所述储存仓(5)设置有用于使波纹管(251)上下甩动的驱动组件。

5. 根据权利要求4所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述驱动组件包括设置于储存仓(5)顶壁且水平往复滑动的回型框架(81)、连接于回型框架(81)和波纹管(251)之间的拉绳(83)以及转动设置于回型框架(81)内的凸轮(82),所述储存仓(5)设置有用于控制凸轮(82)转动的动力源。

6. 根据权利要求5所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述储存仓(5)顶壁设置有安装壳(53),所述安装壳(53)内部开设有用于容纳回型框架(81)的安装腔(531),所述动力源设置于安装壳(53)背离储存仓(5)的顶壁上,所述动力源包括动力电机(102),所述动力电机(102)的输出轴竖直设置,所述动力电机(102)的输出轴贯穿安装壳(53)后与凸轮(82)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述安装腔(531)内相对的侧壁开设有平行于回型框架(81)往复滑动方向的导向槽(532),所述回型框架(81)外壁连接有位于导向槽(532)内且与导向槽(532)滑动连接的导向块(812)。

8. 根据权利要求1所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述曝气池(2)靠近底端的内周壁向中间收口设置。

9. 根据权利要求1所述的一种高效节能农村生活污水处理系统,其特征在于:所述曝气池(2)上设置有控制器,所述曝气池(2)内设置有用于检测水位的高水位检测仪(24)和低水位检测仪(23),所述高水位检测仪(24)和低水位检测仪(23)和曝气风机(221)均与控制器电连接。

一种高效节能农村生活污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理的技术领域,尤其是涉及一种高效节能农村生活污水处理系统。

背景技术

[0002] 农村生活污水主要来源于村民及村落周边部分厂区职工宿舍楼的洗涤、洗浴和厨用废水及化粪池废水等。污水污染物成分简单、易处理、主要含有机物质、氮磷营养物质、悬浮物及病菌等污染成分,水量变化较大。现在多数农村生活污水采用就近自然排放的方法,通过收纳水体(江河、河涌、池塘、洼地、排灌渠)的自净能力进行净化。

[0003] 随着新农村建设的不断推进,农村经济得到迅速发展。特别是发达城市周边的农村,农村人口的生活水平得到提高,随之而来的人口增长使农村生活污水量明显增加,部分地区已超过了原有接纳水体的自净能力。大量有毒有害物质流入自然水体,使水体溶氧量下降,污染物浓度上升,原有生态系统遭受破坏,水体发臭发黑,蚊虫滋生。这不仅使水体失去原有的使用功能和景观功能,而且严重影响周边地区人民的用水安全及身体健康,严重威胁水体周边农田农作物的食品安全。

[0004] 现有授权公告号为CN208394987U的一种农村生活污水处理系统,包括污水处理设备和垂直流人工湿地,所述污水处理设备包括底座、污水池、曝气池、污水处理箱和漂白池,所述污水池、曝气池、污水处理箱和漂白池依次从左至右设置在底座顶面上,所述污水池内的中部设置有过滤装置,所述曝气池通过第一水泵与污水池连通设置,所述曝气池下部设置有输气管,所述曝气池顶部左侧设置有曝气风机,所述曝气风机的底部与输气管连通设置,所述污水处理箱通过第二水泵与曝气池连通设置,所述污水处理箱内设置有搅拌装置,所述漂白池通过第三水泵与污水处理箱连通设置,所述漂白池下部侧面上设置有排水管,所述排水管流出的污水直接流入垂直流人工湿地内。

[0005] 上述技术方案存在以下问题:曝气池主要是利用活性污泥法进行污水处理,曝气池内提供一定污水停留时间,满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件,活性污泥在长期的使用过程中存在部分活性污泥失去活性,失去活性后的污泥不能发挥原有的功能,而上述的曝气池不能实现对池内的活性污泥进行新旧的更换。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种高效节能农村生活污水处理系统,其具有可以实现对曝气池内的活性污泥进行新旧更换的效果。

[0007] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种高效节能农村生活污水处理系统,包括污水池、曝气池、污水处理箱和漂白池,所述污水池、曝气池、污水处理箱和漂白池依次从左至右设置在地面上,所述污水池内的中部设置有过滤装置,所述曝气池通过第一水泵与污水池连通设置,所述曝气池下部设置有输气管,所述曝气池顶部左侧设置有曝气风机,所述曝气风机的底部与输气管连通设

置,所述污水处理箱通过第二水泵与曝气池连通设置,所述污水处理箱内设置有搅拌装置,所述漂白池通过第三水泵与污水处理箱连通设置,所述漂白池下部侧面上设置有排水管,所述曝气池外侧壁连接有用于储存活性污泥的储存仓,所述储存仓顶部开设有连通内部且用于输送活性污泥的入泥口,所述储存仓开设有连通曝气池内的出泥口,所述储存仓内向出泥口的方向滑动设置有推板,所述储存仓外壁设置有用于推动推板朝出泥口的方向移动的推动件,所述曝气池底部的侧壁开设有排泥口,所述排泥口处连接有排污泵。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过推动件,使推动件推着推板朝出泥口的方向进行移动,推板在移动的时候推板会对储存仓内的活性污泥挤压,使挤压后的活性污泥从储存仓的出泥口处排入至曝气池内,同时启动排污泵,通过排污泵的作用将位于曝气池底部失活的污泥从排泥口处排走,由此,可以实现对曝气池内的活性污泥进行新旧的更换。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述推动件包括推动液压缸,所述推动液压缸的活塞轴贯穿储存仓后与推板连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,推动液压缸结构简单,输出力大可做大功率的动力元件,工作效率高,性能稳定可靠同时使用维护方便。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述入泥口处设置有与入泥口相适配的盖板。

[0013] 通过采用上述技术方案,盖板的设置可以将入泥口处进行遮盖,避免落入大颗粒的杂物,防止大颗粒杂物堵塞出泥口。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述出泥口处连接有波纹管,所述储存仓设置有用于使波纹管上下甩动的驱动组件。

[0015] 通过采用上述技术方案,活性污泥从波纹管流出时,波纹管在活性污泥的重力作用下会呈现下垂的状态,活性污泥会落入曝气池内离波纹管最近的位置处,通过驱动组件,使波纹管进行上下甩动,波纹管在上下甩动的时候可以将波纹管内的活性污泥甩出,使活性污泥在流入到曝气池内的时候就分散均匀。

[0016] 本实用新型进一步设置为:所述驱动组件包括设置于储存仓顶壁且水平往复滑动的回型框架、连接于回型框架和波纹管之间的拉绳以及转动设置于回型框架内的凸轮,所述储存仓设置有用于控制凸轮转动的动力源。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过凸轮在回型框架内的转动,可以带着回型框架实现来回的滑动,回型框架在来回滑动的时候可以对拉绳产生拉力,通过拉绳的作用实现对波纹管的上拉,拉绳在没有拉力时,波纹管在重力的作用下会进行下垂,如此反复,便可以实现波纹管的上下甩动。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述储存仓顶壁设置有安装壳,所述安装壳内部开设有用于容纳回型框架的安装腔,所述动力源设置于安装壳背离储存仓的顶壁上,所述动力源包括动力电机,所述动力电机的输出轴竖直设置,所述动力电机的输出轴贯穿安装壳后与凸轮连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,动力电机的输出轴带着凸轮进行转动,凸轮带着回型框架在安装壳的安装腔内进行往复的滑动,动力电机的设置可以实现凸轮的快速转动。

[0020] 本实用新型进一步设置为:所述安装腔内相对的侧壁开设有平行于回型框架往复滑动方向的导向槽,所述回型框架外壁连接有位于导向槽内且与导向槽滑移连接的导向块。

[0021] 通过采用上述技术方案,回型框架在往复滑动的时候,回型框架上的 导向块在导向槽内进行滑移,可以对回型框架起到一个导向的作用。

[0022] 本实用新型进一步设置为:所述曝气池靠近底端的内周壁向中间收口设置。

[0023] 通过采用上述技术方案,曝气池底端的内周壁向中间收口设置可以实现曝气池内活性污泥向中间聚集,便于排污泵对活性污泥的排出。

[0024] 本实用新型进一步设置为:所述曝气池上设置有控制器,所述曝气池内设置有用于检测水位的高水位检测仪和低水位检测仪,所述高水位检测仪和低水位检测仪和曝气风机均与控制器电连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,低水位检测仪可以检测到曝气池内的低水位,低水位时可以通过控制器控制曝气风机停止驱动,等水位涨到高水位检测仪检测到高水位时,可以通过控制器控制曝气风机启动驱动,如此一来,曝气风机可以根据曝气池内液位的高低来启动,不会一直处于启动状态,浪费电资源。

[0026] 综上所述,本实用新型的有益技术效果为:

[0027] 1.通过推动件,使推动件推着推板朝出泥口的方向进行移动,推板在移动的时候推板会对储存仓内的活性污泥挤压,使挤压后的活性污泥从储存仓的出泥口处排入至曝气池内,同时启动排污泵,通过排污泵的作用将位于曝气池底部失活的污泥从排泥口处排走,由此,可以实现对曝气池内的活性污泥进行新旧的更换;

[0028] 2.动力电机的输出轴带着凸轮进行转动,凸轮带着回型框架在安装壳的安装腔内进行往复的滑动,动力电机的设置可以实现凸轮的快速转动。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型实施例中曝气池、推板和储存仓之间的爆炸示意图;

[0031] 图3是本实用新型实施例中曝气池和储存仓的剖面示意图;

[0032] 图4是图3中的A部放大图;

[0033] 图5是本实用新型实施例中漂白池的剖面示意图。

[0034] 图中,1、污水池;11、过滤板;111、过滤孔;12、第一水泵;121、出水管;2、曝气池;21、输气管;22、承接板;221、曝气风机;23、低水位检测仪;24、高水位检测仪;25、出泥口;251、波纹管;26、让位长孔;27、第二水泵;3、污水处理箱;31、固定板;32、第三水泵;4、漂白池;41、排水管;42、硅藻土层;5、储存仓;51、空腔;511、推板;52、入泥管;521、盖板;53、安装壳;531、安装腔;532、导向槽;6、螺栓;7、推动液压缸;81、回型框架;811、挂环;812、导向块;82、凸轮;83、拉绳;9、排污泵;1011、搅拌桨;1012、旋转轴;1013、搅拌电机;102、动力电机。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0036] 参照图1,为本实用新型公开的一种高效节能农村生活污水处理系统,包括污水池1、曝气池2、污水处理箱3和漂白池4,污水池1、曝气池2、污水处理箱3和漂白池4依次从左至右设置在地面上。污水池1内的中部位置处设置有过滤装置,过滤装置包括过滤板11,过滤板11上均匀开设有多个过滤孔111,过滤板11的外周壁焊接于污水池1的内周壁。

[0037] 曝气池2的一侧壁贴合于污水池1的一侧壁,污水池1背离其与曝气池2贴合的一侧壁开设有出水口,曝气池2通过第一水泵12与污水池1连通设置,第一水泵12固定安装于地面上,第一水泵12的进水口通过进水管与污水池1的出水口相连接。第一水泵12的出水口通过出水管121与曝气池2连接,出水管121伸入到曝气池2的底部。

[0038] 参照图1、图2,曝气池2的下部设置有输气管21,曝气池2的顶部靠近污水池1的一侧焊接有承接板22,承接板22上固定安装有曝气风机221,曝气风机221的底部与输气管21连通设置。

[0039] 曝气池2的侧壁靠近底部的位置处固定连接有低水位检测仪23,曝气池2的侧壁于低水位检测仪23的正上方固定连接有高水位检测仪24,承接板22上固定连接有控制器(图中未示出),低水位检测仪23、高水位检测仪24以及曝气风机221均通过电线与控制器电连接。通过低水位检测仪23和高水位检测仪24来检测曝气池2内的水位高低,水位低时低水位检测仪23传输信号到控制器控制曝气风机221停止运行,水位高时高水位检测仪24传输信号到控制器控制曝气风机221启动运行。

[0040] 结合图2、图3、图4,曝气池2的外侧壁焊接有呈矩形设置的储存仓5,储存仓5的长度方向与曝气池2的长度方向一致,储存仓5与曝气池2的外侧壁之间形成有用于储存活性污泥的空腔51。储存仓5的顶部靠近边缘的位置处开设有连通空腔51且用于输送活性污泥的入泥口,入泥口处竖向焊接有入泥管52,入泥管52的外周壁周向向外延伸有一圈翻边,入泥管52于翻边处设置有盖板521,盖板521贴合于翻边,盖板521和翻边通过螺栓6和螺母螺纹连接,螺栓6和螺母周向设置为多个,螺栓6穿设于盖板521边缘和翻边后与螺母螺纹连接。

[0041] 参照图2、图3,曝气池2靠近储存仓5的侧壁开设有多组连通空腔51的出泥口25,多个出泥口25沿曝气池2的长度方向间隔排列且多个出泥口25均在同一水平线上。储存仓5内向出泥口25的方向滑动设置有推板511,推板511的外周壁均贴合于空腔51的内周壁。

[0042] 储存仓5背离曝气池2侧壁的一侧设置有两组推动件,两组推动件沿储存仓5的长度方向间隔排列,推动件用于推动推板511朝出泥口25的方向移动。推动件包括推动液压缸7,推动液压缸7固定连接于储存仓5上,推动液压缸7的活塞轴的轴线方向与推板511的滑动方向一致,推动液压缸7的活塞轴贯穿储存仓5后与位于空腔51内的推板511固定连接。

[0043] 参照图2、图4,每一个出泥口25处均固定连接有波纹管251,波纹管251向曝气池2底壁的方向弯曲设置,储存仓5上设置有用于使多根波纹管251同时上下甩动的驱动组件。驱动组件包括回型框架81、拉绳83和凸轮82,储存仓5的顶壁焊接有安装壳53,安装壳53设置为矩形,安装壳53的长度方向与储存仓5的长度方向一致。安装壳53与曝气池2的侧壁之间形成有安装腔531,回型框架81设置于安装腔531内,回型框架81的长度方向与安装壳53的长度方向一致,回型框架81沿安装壳53的宽度方向往复滑动。

[0044] 参照图3、图4,回型框架81的外壁朝向曝气池2侧壁的一侧焊接有与多根波纹管251一一对应的挂环811,拉绳83设置为多根且与多根波纹管251一一对应,拉绳83的一端与挂环811相固定连接、另一端与波纹管251背离曝气池2底壁的一侧固定连接。曝气池2朝向安装壳53的侧壁开设有供多根拉绳83穿过的让位长孔26,让位长孔26沿曝气池2的长度方向延伸,让位长孔26与安装壳53的安装腔531相对应。

[0045] 凸轮82位于回型框架81内,凸轮82可以在回型框架81自转,通过凸轮82的远心点

抵接于回型框架81的内壁,以实现带动回型框架81的往复移动。波纹管251在管内污泥重力的作用下呈现下垂状态下时,凸轮82的远心点抵接于回型框架81内靠近曝气池2的一侧壁、凸轮82的近心点与回型框架81内远离曝气池2的一侧壁之间留有间隔。

[0046] 储存仓5设置有用于控制凸轮82转动的动力源,动力源包括动力电机102,动力电机102固定连接于安装壳53的上表面,动力电机102的输出轴竖直设置,动力电机102的输出轴贯穿安装壳53后与凸轮82固定连接。

[0047] 参照图2、图4,安装腔531内沿安装壳53的长度方向相对的侧壁分别开设有平行于回型框架81往复滑动方向的导向槽532,回型框架81沿其长度方向相对的外壁分别焊接有位于导向槽532内且与导向槽532滑移连接的导向块812。

[0048] 参照图3,曝气池2靠近底端的内周壁向中间收口设置,曝气池2底部的侧壁开设有排泥口,排泥口处固定连接有排污泵9。

[0049] 参照图1、图5,污水处理箱3通过第二水泵27与曝气池2连通设置,第二水泵27的一端与曝气池2的下部连通,第二水泵27的另一端与污水处理箱3的上部连通设置,将经曝气池2处理后的污水抽取至污水处理箱3。污水处理箱3内设置有搅拌装置,搅拌装置包括搅拌电机1013、旋转轴1012和搅拌桨1011,污水处理箱3顶面的中部焊接有固定板31,固定板31的两端分别与污水处理箱3内相对的侧壁焊接,搅拌电机1013固定安装于固定板31上,搅拌电机1013的输出轴贯穿固定板31后与旋转轴1012固定连接,搅拌电机1013的输出轴与旋转轴1012同轴转动,旋转轴1012的另一端伸入污水处理箱3内,搅拌桨1011设置在旋转轴1012的下端处。

[0050] 漂白池4通过第三水泵32与污水处理箱3连通设置,第三水泵32的一端与污水处理箱3的下部连通,第三水泵32的另一端与漂白池4的上部连通设置,将经污水处理箱3处理后的污水抽取至漂白池4。漂白池4内设置有硅藻土层42,硅藻土层42的两端分别固定连接在漂白池4两侧的内壁上,漂白池4下部侧面上设置有排水管41,排水管41流出的污水直接流入垂直流人工湿地内。

[0051] 本实施例的工作原理:当需要对曝气池2内失活的污泥进行更换时,启动排污泵9,将曝气池2沉入底部的污泥进行排出,排出后,启动推动液压缸7,使推动液压缸7的活塞轴进行伸长,推板511在推动液压缸7的作用下,推板511朝出泥口25的方向进行移动,储存仓5内的活性污泥在推板511的挤压下从出泥口25处流入位于曝气池2内的波纹管251中,经过波纹管251流入到曝气池2内;

[0052] 此时可以启动动力电机102,动力电机102的输出轴带着凸轮82进行转动,凸轮82在转动的时候,凸轮82的远心点会改变位置,当凸轮82的远心点向回型框架81内远离曝气池2的侧壁转动时,凸轮82的远心点位置会带着回型框架81朝远离曝气池2的方向滑动,回型框架81带着拉绳83进行移动并带着波纹管251朝远离曝气池2底壁的方向进行甩动;

[0053] 当凸轮82的远心点向回型框架81内靠近曝气池2的侧壁转动时,波纹管251在管内污泥重力的作用下,波纹管251会下垂并拉动拉绳83使拉绳83带着回型框架81朝靠近曝气池2的方向滑动。由此便可以实现回型框架81的往复滑动继而促使波纹管251的上下甩动。

[0054] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

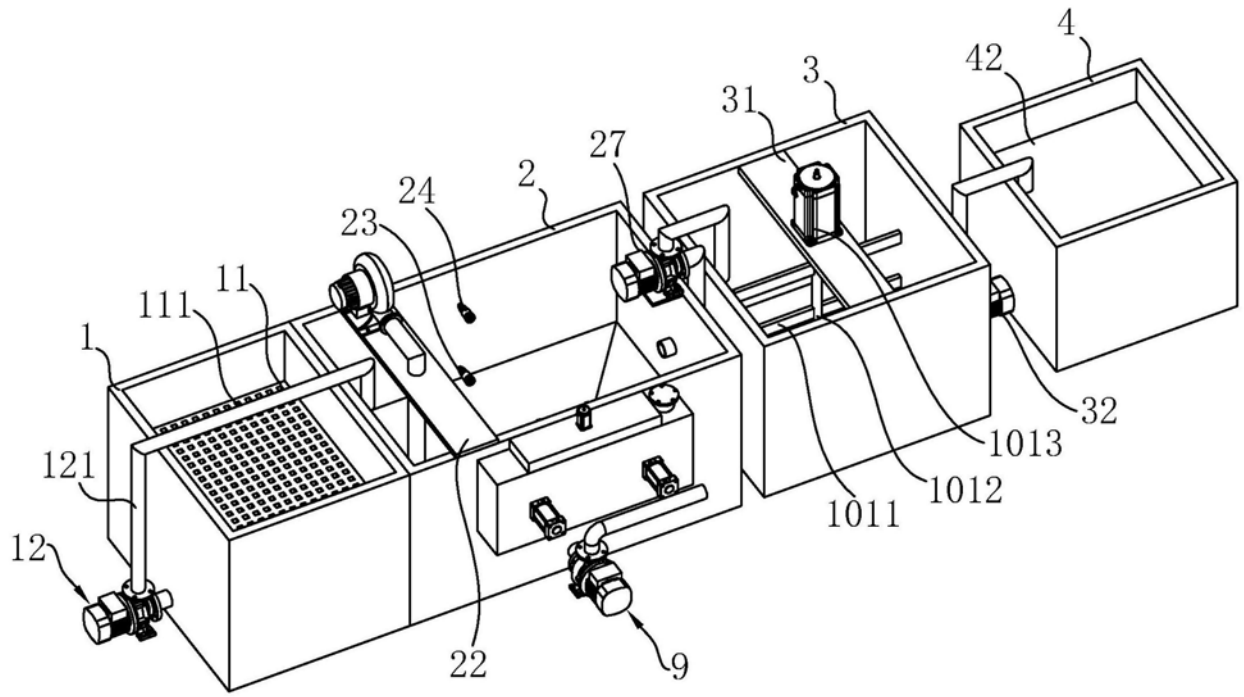


图1

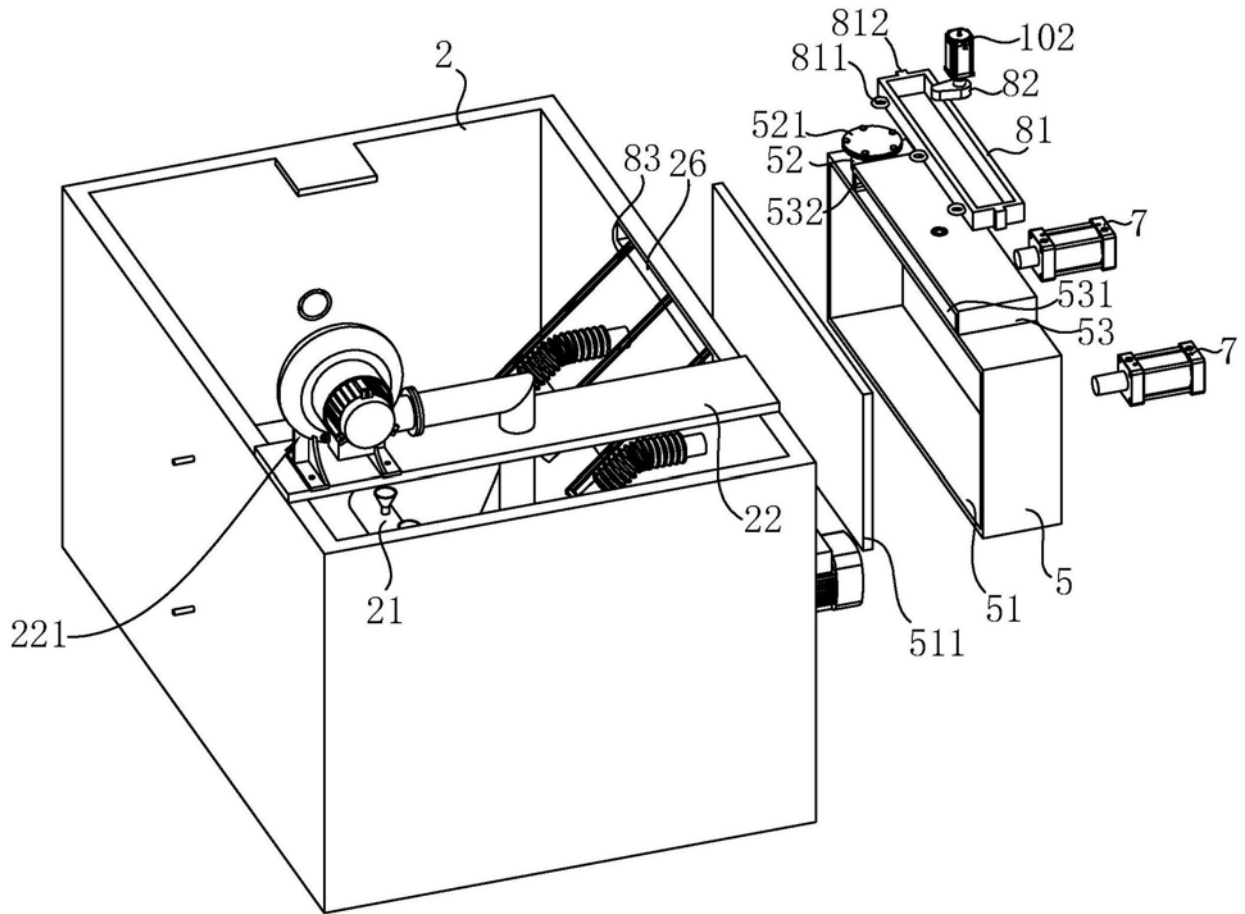


图2

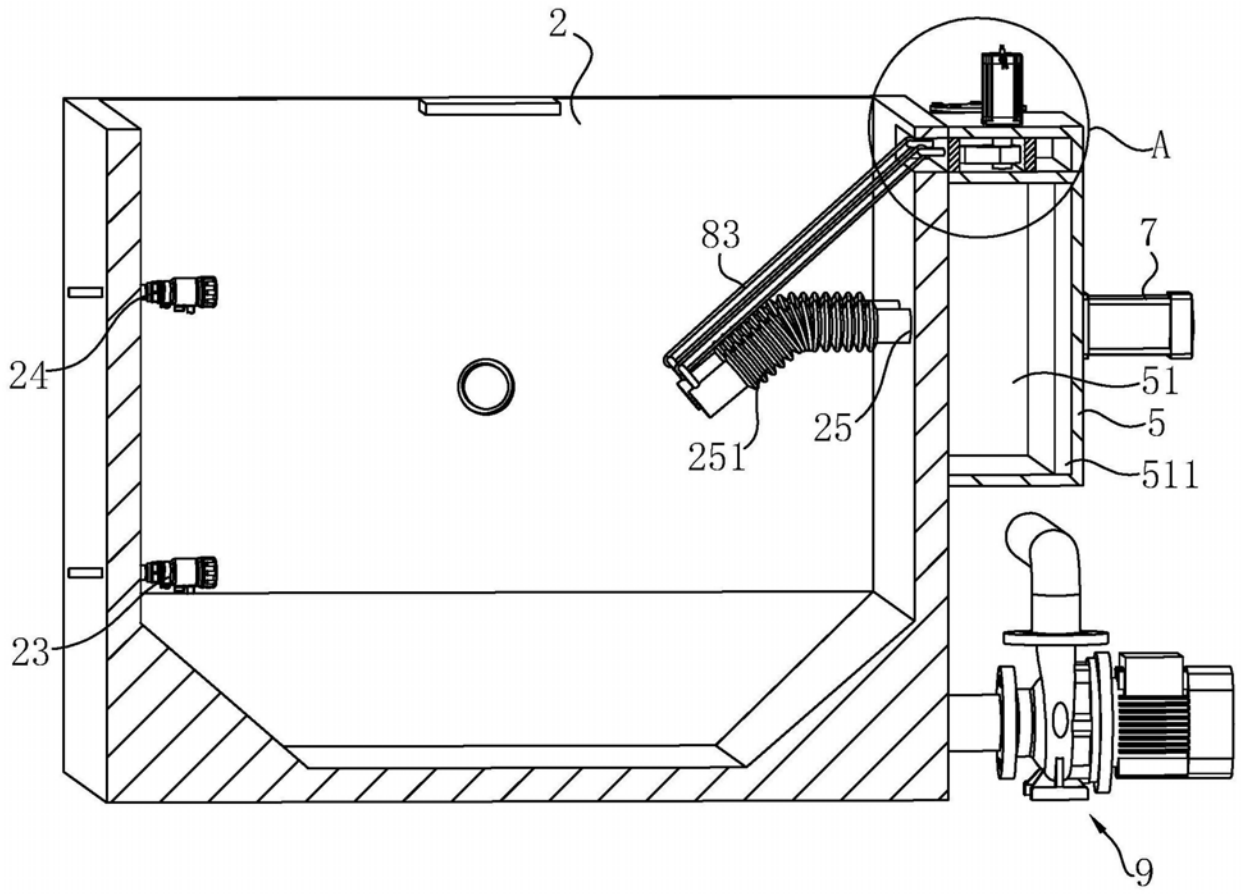
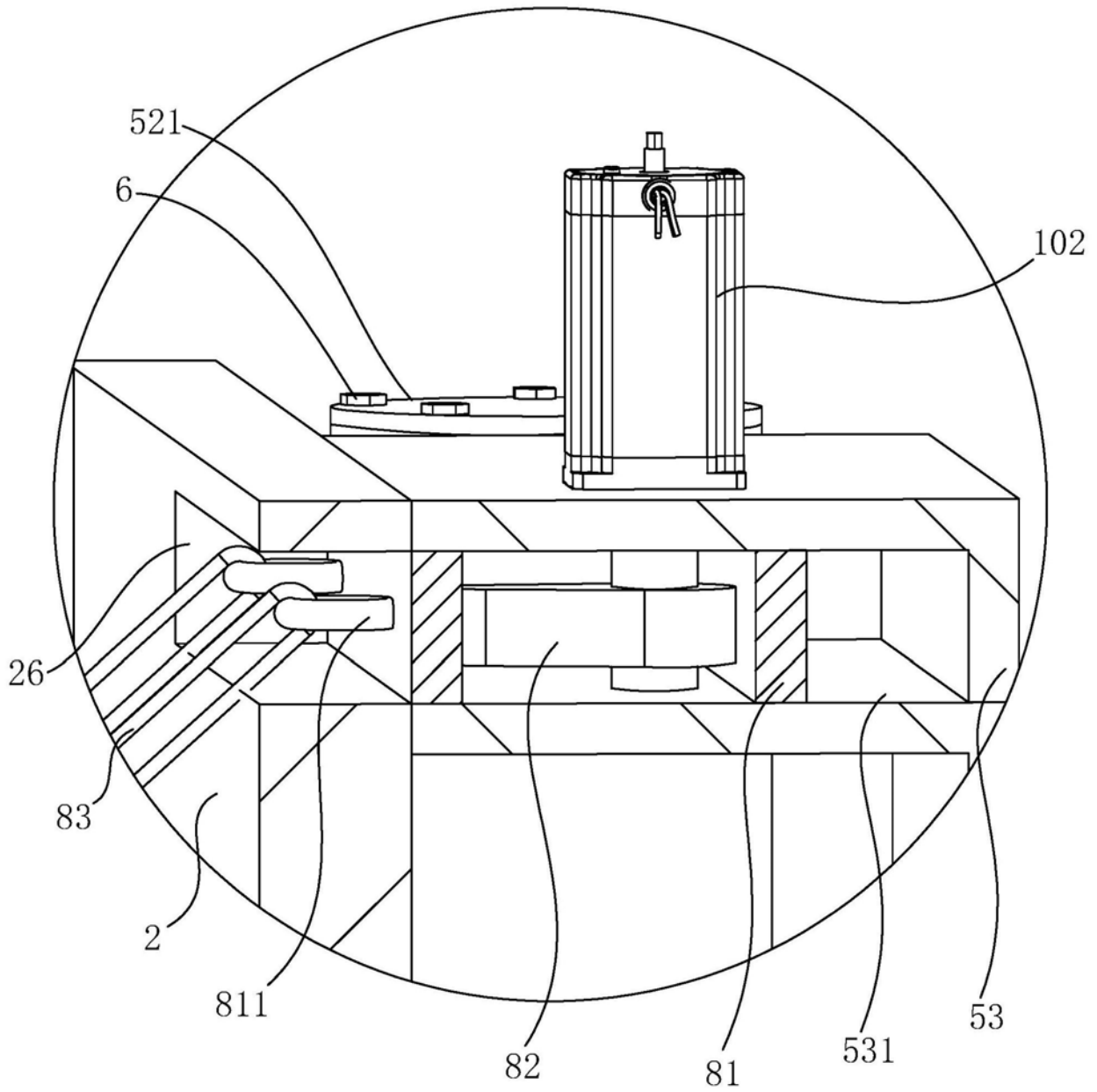


图3



A

图4

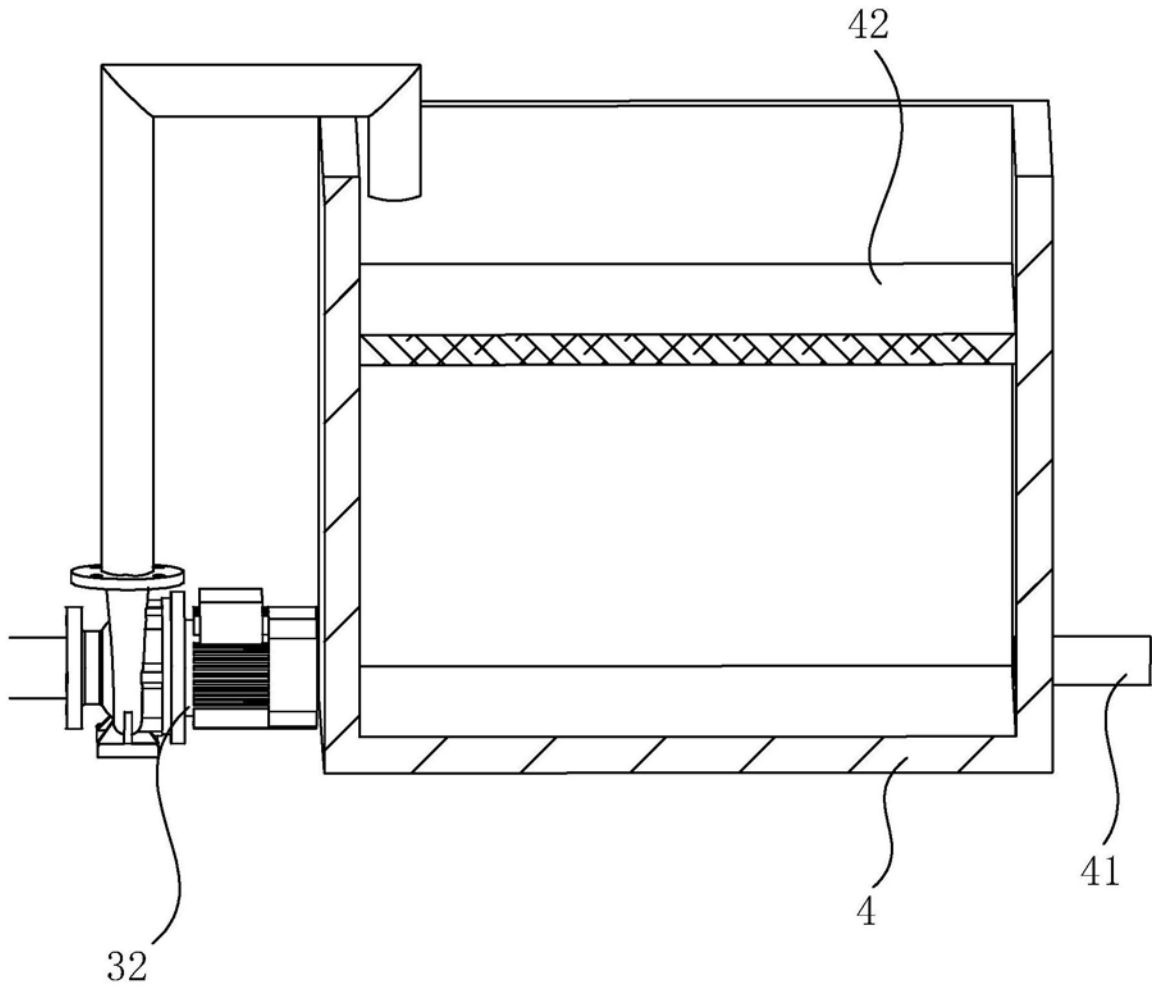


图5