



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218931840 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202320049517.4

(22) 申请日 2023.01.09

(73) 专利权人 中秉(北京)生态技术有限公司
地址 100043 北京市石景山区实兴东街11号1层1323室(集群注册)

(72) 发明人 庞宗强 王向阳 田梅秀 王宇

(51) Int. Cl.

C02F 3/28 (2023.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B05B 1/20 (2006.01)

C02F 3/32 (2023.01)

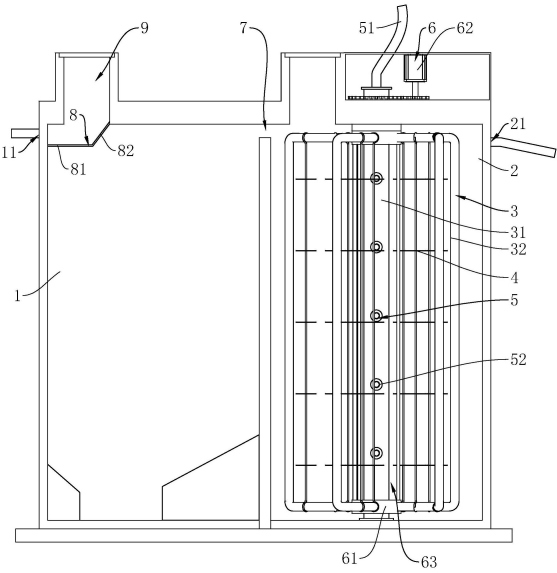
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种多级强化塘人工湿地用预处理装置

(57) 摘要

本申请涉及一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,涉及水处理设备领域,包括相互连通的沉淀池和厌氧反应池,沉淀池一侧顶部开设有供污水进入的原水进口,厌氧反应池一侧顶部开设有供处理后的污水流出的新水出口,所述厌氧反应池内设置有安装支架,所述安装支架上安装有若干个组合填料,所述安装支架上设置有用于冲洗组合填料的冲洗组件以及调整组合填料位置的调整组件。本申请通过冲洗组件沿着固定方向对组合填料进行喷水冲洗,通过调整组件对组合填料的位置进行调整,使得组合填料均能移动至冲洗组件喷水处进行冲洗,整个组合填料无需拆卸均能实现清洗,从而节省拆卸组合填料的步骤,加快组合填料的清洗进度,提高污水处理效率。



1. 一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:包括相互连通的沉淀池(1)和厌氧反应池(2),沉淀池(1)一侧顶部开设有供污水进入的原水进口(11),厌氧反应池(2)一侧顶部开设有供处理后的污水流出的新水出口(21),所述厌氧反应池(2)内设置有安装支架(3),所述安装支架(3)上安装有若干个组合填料(4),所述安装支架(3)上设置有用于冲洗组合填料(4)的冲洗组件(5)以及调整组合填料(4)位置的调整组件(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述沉淀池(1)与厌氧反应池(2)之间连通开设有转移通道(7),所述转移通道(7)与原水进口(11)齐平,所述原水进口(11)处设置有引导水流流向的导水格栅(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述导水格栅(8)包括隔水底板(81)和防水挡板(82),所述隔水底板(81)水平布设并位于原水进口(11)下方,所述隔水底板(81)上开设有过滤网孔(83),所述防水挡板(82)固定在隔水底板(81)上方并位于转移通道(7)与原水进口(11)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述安装支架(3)包括支撑底柱(31)和若干个支撑框架(32),所述支撑底柱(31)坚直布设,若干个支撑框架(32)绕支撑底柱(31)的轴线周向均匀间隔安装在支撑底柱(31)上,所述组合填料(4)安装在支撑框架(32)上。

5. 根据权利要求4所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述支撑框架(32)包括两个坚直相对间隔布设的支撑条(321),所述支撑条(321)水平布设且一端与支撑底柱(31)连接,所述组合填料(4)位于两个支撑条(321)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述支撑条(321)背离支撑底柱(31)的一端沿靠近相邻支撑条(321)的方向水平弯曲。

7. 根据权利要求5所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述冲洗组件(5)包括冲洗水管(51)和若干个冲洗喷头(52),所述冲洗喷头(52)水平安装在支撑底柱(31)上,且若干个所述冲洗喷头(52)坚直间隔布设且位于支撑框架(32)的两个支撑条(321),所述冲洗水管(51)安装在支撑底柱(31)内且一端与若干个冲洗喷头(52)连通,所述冲洗水管(51)的另一端穿过支撑底柱(31)连通水龙头。

8. 根据权利要求7所述的一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,其特征在于:所述调整组件(6)包括调整套筒(61)和调整电机(62),所述调整套筒(61)同轴转动套设在支撑底柱(31)上,若干个所述支撑框架(32)固定在调整套筒(61)的外周壁上,所述调整套筒(61)的外周壁上开设有与冲洗喷头(52)连通的冲洗通槽(63),所述调整电机(62)安装在厌氧反应池(2)且输出轴与调整套筒(61)连接以带动调整套筒(61)同轴转动。

一种多级强化塘人工湿地用预处理装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水处理设备领域,尤其是涉及一种多级强化塘人工湿地用预处理装置。

背景技术

[0002] 多级强化塘人工湿地技术是通过优化氧化塘、稳定塘、耐污植物塘等技术,充分耦合污染降解微生物技术,形成的新型污水处理人工湿地技术。多级强化塘人工湿地技术在工程实际应用中,常利用现状坑塘、低洼地进行改造,充分利用太阳能、微生物、耐污水生植物、人工填料的协同作用,形成稳定的去污功能显著的生态系统。

[0003] 当污水排入多级强化塘人工湿地时,污水首先进入的就是多级强化塘的预处理装置中祛除污水中的悬浮固体物。预处理装置通常包括沉淀池和厌氧生化池,沉淀池对污水进行初步过滤沉淀,厌氧生化池内批量安装有为大量厌氧微生物的生长繁殖提供着床的组合填料,通过厌氧反应改善污水的可生化性,为后续处理奠定良好基础。

[0004] 由于厌氧反应池内的组合填料是不需要更换的,一般可以使10年以上,因此组合填料一般通过扎带捆绑或者框架固定在厌氧反应池内,但当厌氧反应池内的污水有机负荷比较大时,组合填料容易堵塞,从而影响污水处理效果,需要对组合填料清洗,但组合填料数量多,全部拆除就需要耗费大量时间,降低组合填料的清洗效率,且组合填料清洗时整个厌氧反应池将无法使用,从而影响污水处理效率。

实用新型内容

[0005] 为了加快组合填料的清洗进度,提高污水处理效率,本申请提供一种多级强化塘人工湿地用预处理装置。

[0006] 本申请提供一种多级强化塘人工湿地用预处理装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种多级强化塘人工湿地用预处理装置,包括相互连通的沉淀池和厌氧反应池,沉淀池一侧顶部开设有供污水进入的原水进口,厌氧反应池一侧顶部开设有供处理后的污水流出的新水出口,所述厌氧反应池内设置有安装支架,所述安装支架上安装有若干个组合填料,所述安装支架上设置用于冲洗组合填料的冲洗组件以及调整组合填料位置的调整组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,当组合填料需要冲洗时,通过冲洗组件沿着固定方向对组合填料进行喷水冲洗,由于组合填料数量多位置多样,通过调整组件对组合填料的位置进行调整,使得组合填料均能移动至冲洗组件喷水处进行冲洗,使得整个组合填料无需拆卸均能实现清洗,从而节省拆卸组合填料的步骤,加快组合填料的清洗进度,提高污水处理效率。

[0009] 优选的,所述沉淀池与厌氧反应池之间连通开设有转移通道,所述转移通道与原水进口齐平,所述原水进口处设置有引导水流流向的导水格栅。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过转移通道和原水进口齐平,一方面使得沉淀池内沉

淀后的最上层的水流通过转移通道进入厌氧反应池,沉淀池上方的水流比下方水流沉淀效果更好,通过导水格栅一方面尽量避免原水进口处污水水流过急从而流入厌氧反应池的情况发生,另一方面对污水水流方向进行导向,使得污水顺利流入沉淀池内。

[0011] 优选的,所述导水格栅包括隔水底板和防水挡板,所述隔水底板水平布设并位于原水进口下方,所述隔水底板上开设有过滤网孔,所述防水挡板固定在隔水底板上方并位于转移通道与原水进口之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,当污水流至导水格栅处时,污水中大颗粒固体悬浮物落在隔水底板上,通过隔水底板对污水进行初步过滤,防水挡板用于阻止污水飞溅至转移通道内的同时引导污水流入沉淀池。

[0013] 优选的,所述安装支架包括支撑底柱和若干个支撑框架,所述支撑底柱竖直布设,若干个支撑框架绕支撑底柱的轴线周向均匀间隔安装在支撑底柱上,所述组合填料安装在支撑框架上。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过支撑框架一方面使得组合填料能够安装在厌氧反应池内,另一方面支撑框架围绕支撑底柱周向间隔布设,使得相邻组合填料之间间隔布设,为微生物反应提供空间。

[0015] 优选的,所述支撑框架包括两个竖直相对间隔布设的支撑条,所述支撑条水平布设且一端与支撑底柱连接,所述组合填料位于两个支撑条之间。

[0016] 通过采用上述技术方案,组合填料位于两个支撑条之间,从而对组合填料进行限位,加强组合填料和支撑框架的连接强度,以降低组合填料由于水流流动而偏移自身位置的情况发生,降低了组合填料之间相互缠绕的概率。

[0017] 优选的,所述支撑条背离支撑底柱的一端沿靠近相邻支撑条的方向水平弯曲。

[0018] 通过采用上述技术方案,由于支撑条弯曲布设,使得组合填料的能够沿支撑条的弯曲方向布设,从而加大组合填料与污水的接触面积的同时,提高厌氧反应池对污水的处理能力。

[0019] 优选的,所述冲洗组件包括冲洗水管和若干个冲洗喷头,所述冲洗喷头水平安装在支撑底柱上,且若干个所述冲洗喷头竖直间隔布设且位于支撑框架的两个支撑条,所述冲洗水管安装在支撑底柱内且一端与若干个冲洗喷头连通,所述冲洗水管的另一端穿过支撑底柱连通水龙头。

[0020] 通过采用上述技术方案,当对组合填料进行冲洗时,水龙头开启,冲洗喷头开始喷水,从而对位于冲洗喷头前方的组合填料进行冲洗,由于若干个冲洗喷头竖直间隔布设,从而加大对组合填料竖直方向的冲洗面积,提高冲洗效果。

[0021] 优选的,所述调整组件包括调整套筒和调整电机,所述调整套筒同轴转动套设在支撑底柱上,若干个所述支撑框架固定在调整套筒的外周壁上,所述调整套筒的外周壁上开设有与冲洗喷头连通的冲洗通槽,所述调整电机安装在厌氧反应池且输出轴与调整套筒连接以带动调整套筒同轴转动。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过调整电机带动调整套筒转动,从而带动若干个支撑框架围绕冲洗喷头转动,以调整组合填料的位置的同时也能调整组合填料的冲洗角度,通过调整套筒转动从而增大冲洗喷头对组合填料水平方向的冲洗面积,从而进一步提高冲洗效果,缩短冲洗时间。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.通过冲洗组件沿着固定方向对组合填料进行喷水冲洗,通过调整组件对组合填料的位置进行调整,使得组合填料均能移动至冲洗组件喷水处进行冲洗,整个组合填料无需拆卸均能实现清洗,从而节省拆卸组合填料的步骤,加快组合填料的清洗进度,提高污水处理效率;

[0025] 2.通过若干个冲洗喷头竖直间隔布设,从而加大对组合填料竖直方向的冲洗面积,提高冲洗效果;

[0026] 3.通过调整电机带动调整套筒转动,调整组合填料的位置的同时也能调整组合填料的冲洗角度,通过调整套筒转动从而增大看冲洗喷头对组合填料水平方向的冲洗面积,从而进一步提高冲洗效果,缩短冲洗时间。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中导水格栅的结构示意图。

[0029] 图3是本申请实施例中安装支架和组合填料的位置示意图。

[0030] 图4是本申请实施例中冲洗组件和调整组件的位置示意图。

[0031] 图中:1、沉淀池;11、原水进口;2、厌氧反应池;21、新水出口;3、安装支架;31、支撑底柱;311、安装槽;32、支撑框架;321、支撑条;322、连接条;322、限位卡槽;4、组合填料;5、冲洗组件;51、冲洗水管;52、冲洗喷头;6、调整组件;61、调整套筒;62、调整电机;63、冲洗通槽;64、限位环;7、转移通道;8、导水格栅;81、隔水底板;82、防水挡板;83、过滤网孔;9、清渣通道。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种多级强化塘人工湿地用预处理装置。参照图1,预处理装置包括沉淀池1、厌氧反应池2、安装支架3、组合填料4、冲洗组件5和调整组件6。

[0034] 其中,沉淀池1和厌氧反应池2均位于地下,地面上开设有连通沉淀池1和厌氧反应池2的清渣通道9,以便于日常清理,降低堵塞概率,清渣通道9上盖设有顶板,以防行人掉落;

[0035] 沉淀池1一侧顶部开设有供污水进入的原水进口11,厌氧反应池2一侧顶部开设有供处理后的污水流出的新水出口21。沉淀池1和厌氧反应池2之间连通设置有转移通道7,以便于污水通过;

[0036] 转移通道7位于原水进口11和新水出口21之间并与原水进口11齐平。污水先进入沉淀池1内进行沉淀,位于沉淀池1最上层的污水通过转移通道7移动至厌氧反应池2中进行反应,从而为污水沉淀留出时间,提高沉淀池1的沉淀效果。新水出口21位于原水进口11下方,以尽量避免污水直接从新水出口21流出;

[0037] 为了尽量避免原水进口11处污水水流过急从而流入厌氧反应池2的情况发生,对污水水流方向进行导向,原水进口11处设置有导水格栅8。

[0038] 另外,安装支架3安装在厌氧反应池2内,组合填料4设置有若干个且若干个组合填

料4间隔安装在安装支架3上,以便于为厌氧微生物的生长繁殖提供着床。冲洗组件5安装在安装支架3上以便于冲洗组合填料4,调整组件6安装在安装支架3上且便于调整组合填料4的位置。

[0039] 通过冲洗组件5沿着固定方向对组合填料4进行喷水冲洗,通过调整组件6对组合填料4的位置进行调整,使得组合填料4均能移动至冲洗组件5喷水处进行冲洗,使得整个组合填料4无需拆卸均能实现清洗,从而节省拆卸组合填料4的步骤,加快组合填料4的清洗进度,提高污水处理效率。

[0040] 参照图1和图2,导水格栅8包括隔水底板81和防水挡板82。隔水底板81水平布设并位于原水进口11下方,隔水底板81上开设有过滤网孔83。使得污水中大颗粒固体悬浮物落在隔水底板81上,对污水进行初步过滤。防水挡板82固定在隔水底板81上方并位于转移通道7与原水进口11之间,污水撞击在防水挡板82上随后下落至沉淀池1内,从而阻止污水飞溅至转移通道7内的同时引导污水流入沉淀池1。

[0041] 参照图1和图3,安装支架3包括支撑底柱31和若干个支撑框架32。

[0042] 其中,支撑底柱31坚直布设,若干个支撑框架32绕支撑底柱31的轴线周向均匀间隔安装在支撑底柱31上,组合填料4安装在支撑框架32上,使得相邻组合填料4之间间隔布设,为微生物反应提供空间。

[0043] 另外,支撑框架32包括两个坚直相对间隔布设的支撑条321以及连接条322;

[0044] 支撑条321水平布设且一端与支撑底柱31连接,支撑条321背离支撑底柱31的一端沿靠近相邻支撑条321的方向水平弯曲。使得组合填料4的能够沿支撑条321的弯曲方向布设,加大组合填料4与污水的接触面积的同时,提高厌氧反应池2对污水的处理能力;

[0045] 连接条322坚直布设且两端分别与两个支撑条321连接固定,以支撑两个支撑条321,组合填料4坚直布设并安装在两个支撑条321之间,支撑框架32上开设有用于限制组合填料4位置的限位卡槽323。从而对组合填料4进行限位,加强组合填料4和支撑框架32的连接强度,以降低组合填料4由于水流流动而偏移自身位置的而相互缠绕的概率。

[0046] 参照图1和图4,冲洗组件5包括冲洗水管51和若干个冲洗喷头52;

[0047] 支撑底柱31顶端同轴开设有安装槽311,冲洗水管51位于安装槽311内且一端穿过安装槽311以便于连接水龙头,冲洗水管51的另一端与若干个冲洗喷头52连通;

[0048] 冲洗喷头52水平安装在支撑底柱31上,若干个冲洗喷头52坚直间隔布设且位于支撑框架32的两个支撑条321,以便于对两个支撑条321之间的组合填料4进行冲洗,加大对组合填料4进行冲洗的竖向冲洗面积。

[0049] 参照图1和图4,调整组件6包括调整套筒61和调整电机62;

[0050] 调整套筒61同轴转动套设在支撑底柱31上,调整套筒61的内周壁上同轴安装有限位环64,支撑底柱上开设有与限位环64转卡接的限位环槽64,以加强调整套筒61和支撑底柱的连接强度;

[0051] 若干个支撑框架32固定在调整套筒61的外周壁上,调整电机62安装在厌氧反应池2顶部且与调整套筒61连接以带动调整套筒61沿自身轴线方向转动;

[0052] 为了避免调整套筒61转动时阻挡冲洗喷头52对组合填料4冲洗,调整套筒61的外周壁上开设有与冲洗喷头52连通的冲洗通槽63。通过调整套筒61转动从而增大冲洗喷头52对组合填料4水平方向的冲洗面积,从而进一步提高冲洗效果,缩短冲洗时间。

[0053] 本申请实施例一种多级强化塘人工湿地用预处理装置的实施原理为：当组合填料4需要冲洗时，首先冲洗水管51连通水龙头，若干个冲洗喷头52一同喷水，其次启动调整电机62带动调整套筒61转动，调整套筒61带动若干个支撑框架32沿支撑底柱31的轴线转动，当组合填料4移动至冲洗喷头52喷出的水流处时，冲洗喷头52边对组合填料4冲洗，支撑框架32沿支撑底柱31的轴线转动以便于组合填料4调整冲洗角度，直至若干个组合填料4均完成冲洗，最终整个组合填料4无需拆卸均能实现清洗，从而节省拆卸组合填料4的步骤，加快组合填料4的清洗进度，提高污水处理效率。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

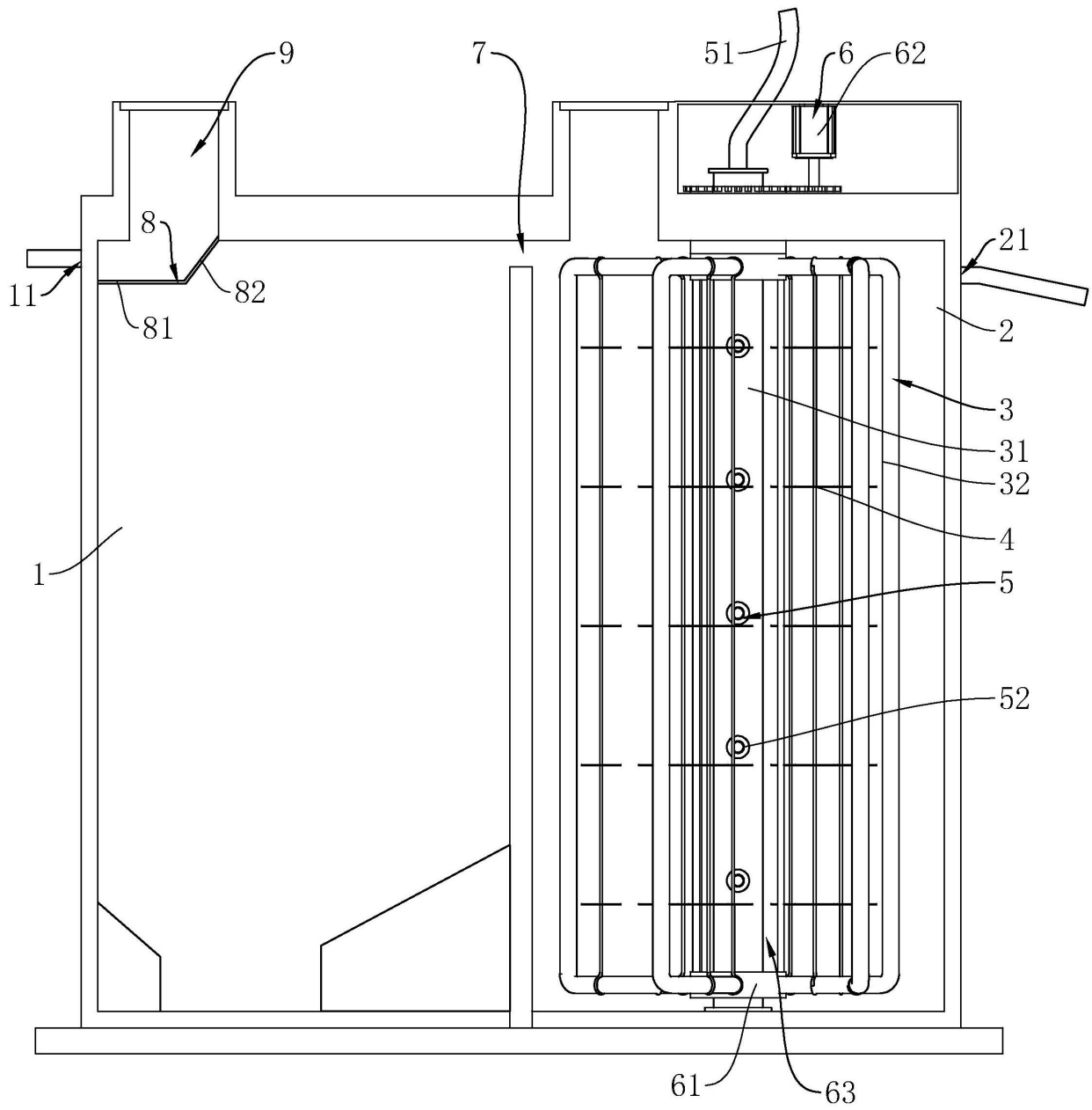


图1

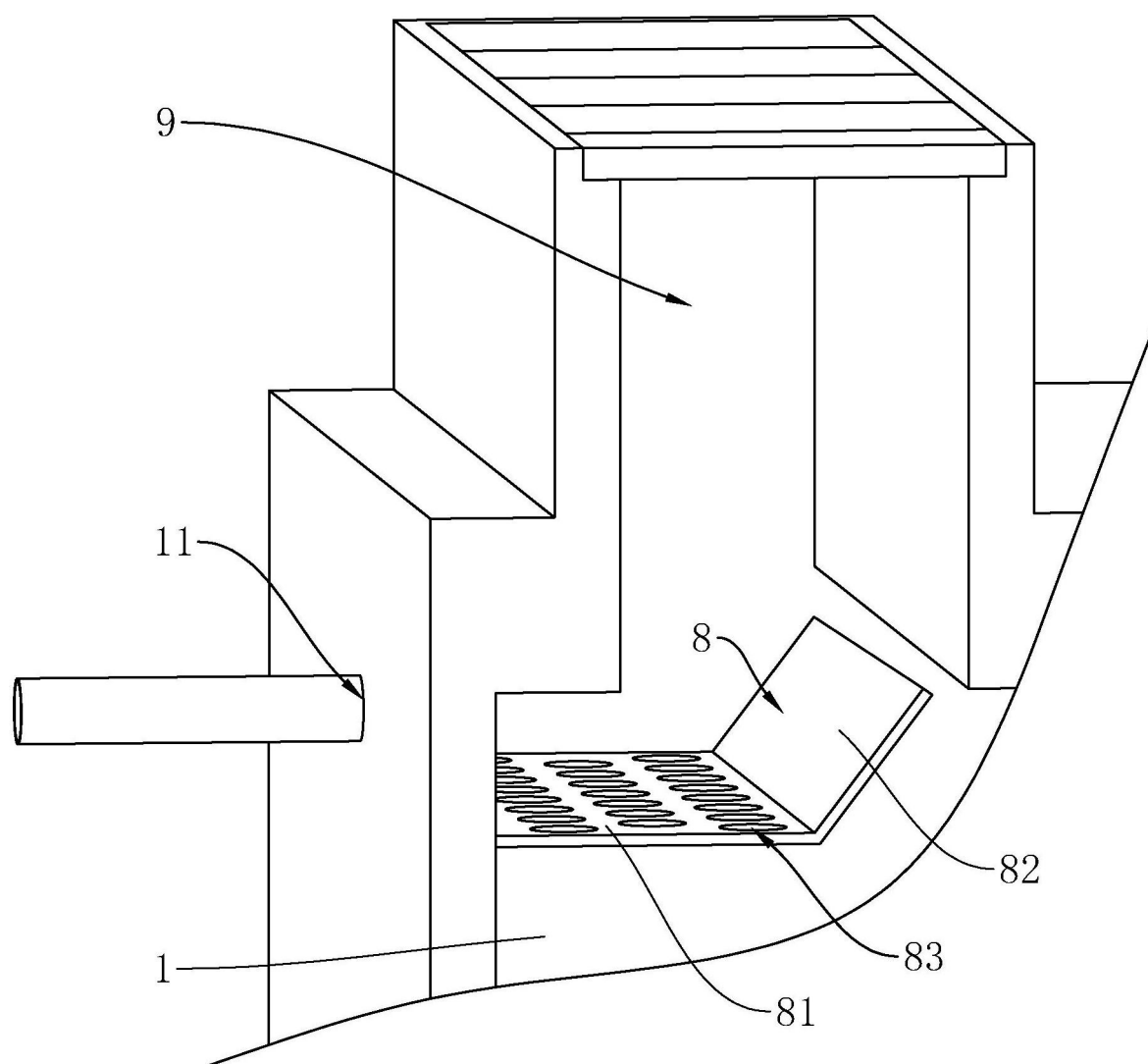


图2

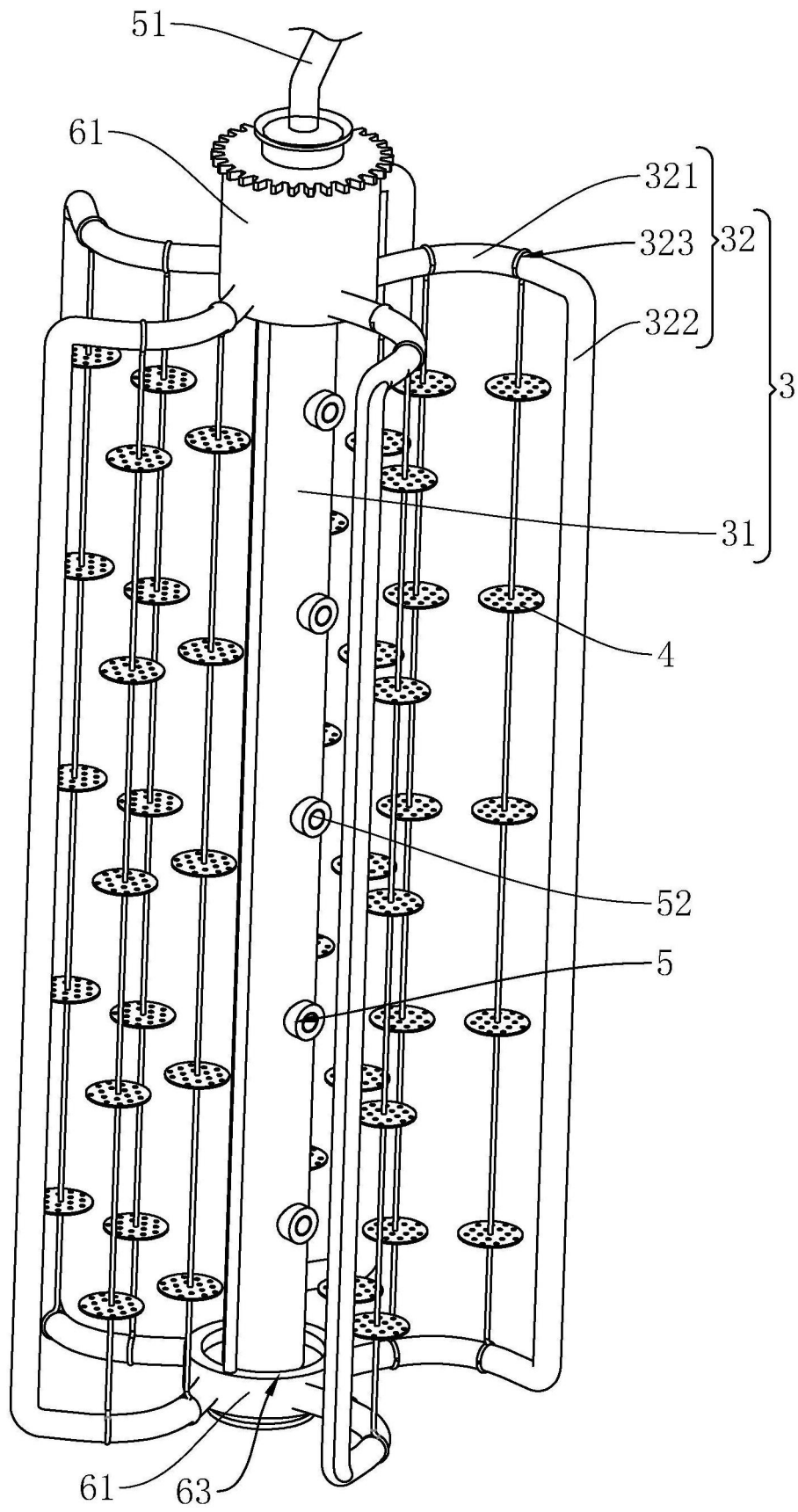


图3

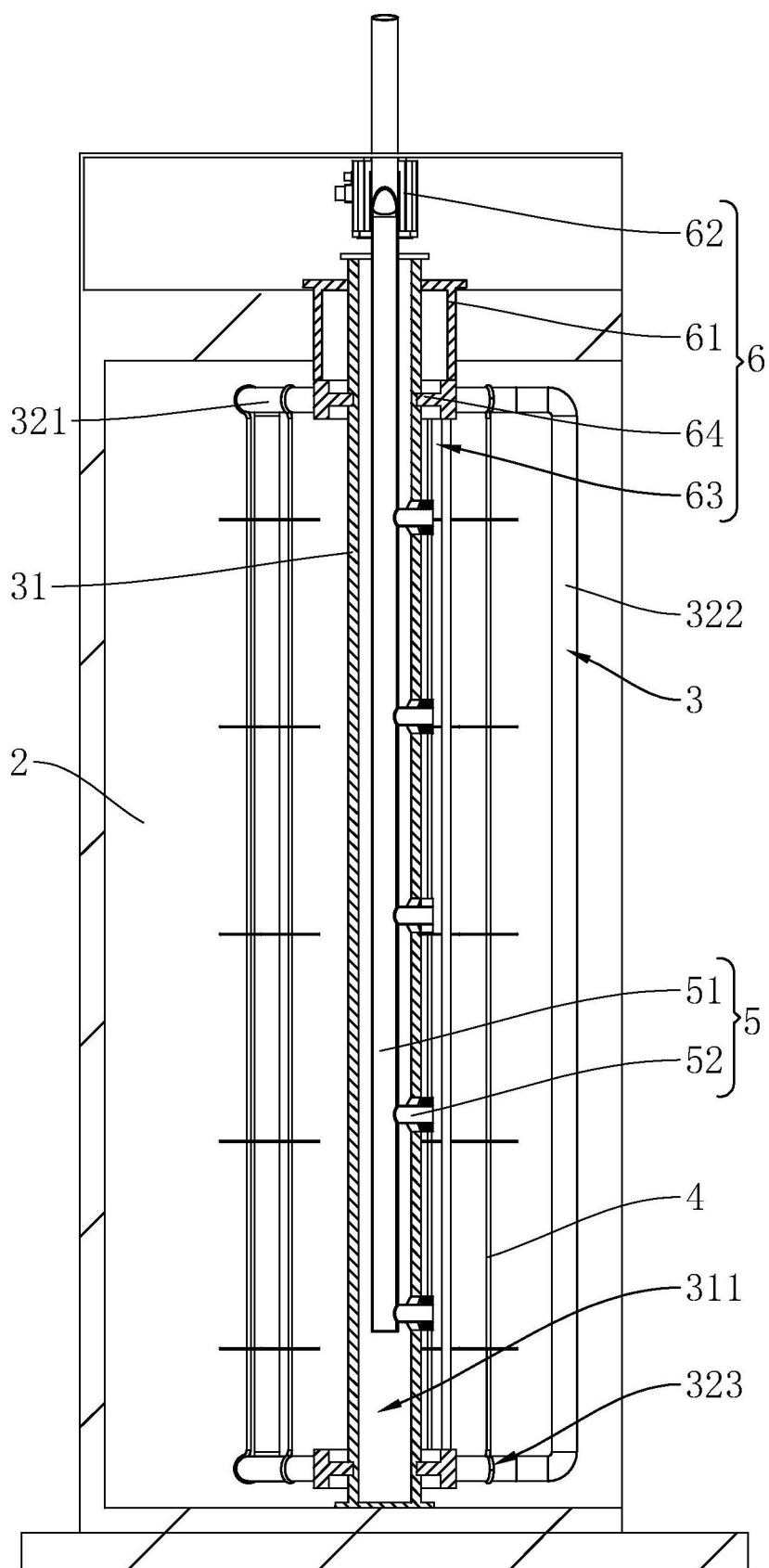


图4