(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212833314 U
(45)授权公告日 2021.03.30

(21)申请号 202021285196.0

(22)申请日 2020.07.03

(73)专利权人 沈阳光大环保科技股份有限公司
地址 110000 辽宁省沈阳市铁西区北一西路52甲号金谷平台大厦BD座9层

(72)发明人 李美潇 刘中军 林雪静

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
代理人 汪海

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

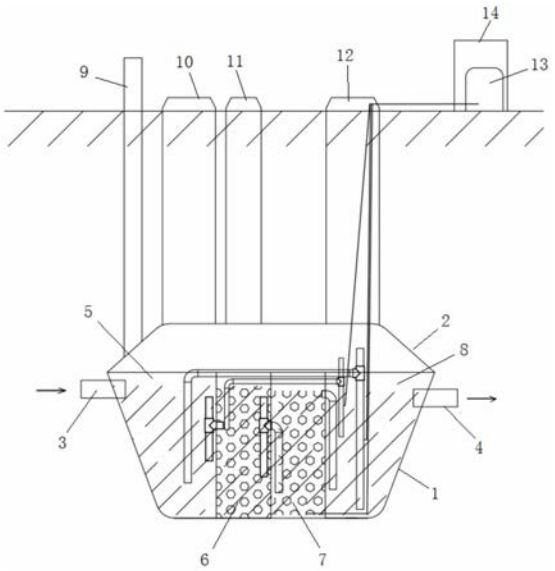
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种气提回流式小型净化槽污水处理设备

(57)摘要

本实用新型涉及生活污水处理领域，具体地说是一种气提回流式小型净化槽污水处理设备，包括净化槽壳体和空气泵，所述净化槽壳体内部由进水侧到排水侧依次设有调节初沉池、厌氧池、好氧池和二沉池，所述调节初沉池、厌氧池、好氧池和二沉池之间依次通过溢流管连通，在所述好氧池内设有曝气头，在所述净化槽壳体内设有消化液回流管和污泥回流管，且所述二沉池通过消化液回流管与厌氧池连通，所述二沉池通过污泥回流管与调节初沉池连通，所述曝气头、消化液回流管和污泥回流管分别通过软管与空气泵相连。本实用新型能够对农村家庭式生活污水实现就地处理，具有抗冲击能力强，运行成本低等优势。



CN 212833314 U

1.一种气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:包括净化槽壳体和空气泵(13),所述净化槽壳体内部由进水侧到排水侧依次设有调节初沉池(5)、厌氧池(6)、好氧池(7)和二沉池(8),且所述调节初沉池(5)、厌氧池(6)、好氧池(7)和二沉池(8)之间依次通过溢流管连通,在所述好氧池(7)内设有曝气头(22),在所述净化槽壳体内设有消化液回流管(20)和污泥回流管(21),且所述二沉池(8)通过消化液回流管(20)与厌氧池(6)连通,所述二沉池(8)通过污泥回流管(21)与调节初沉池(5)连通,所述曝气头(22)、消化液回流管(20)和污泥回流管(21)分别通过软管与空气泵(13)相连。

2.根据权利要求1所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:所述消化液回流管(20)包括第一竖管和第一连通管(25),其中第一竖管下端形成消化液回流进水端(24)、上端形成消化液回流管排气端(26),空气泵(13)产生的压缩空气经第一进气软管(23)进入到第一竖管内,消化液由消化液回流进水端(24)吸入并经第一连通管(25)进入到厌氧池(6)内。

3.根据权利要求1所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:所述污泥回流管(21)包括第二竖管和第二连通管(29),其中第二竖管下端形成污泥回流进泥端(28)、上端形成污泥回流排气端(30),空气泵(13)产生的压缩空气经第二进气软管(27)进入到第二竖管内,活性污泥由污泥回流进泥端(28)吸入并经第二连通管(29)进入到调节初沉池(5)内。

4.根据权利要求1所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:所述净化槽壳体的进水侧设有进水管(3)与调节初沉池(5)连通、排水侧设有排水管(4)与二沉池(8)连通。

5.根据权利要求1所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:调节初沉池(5)内的污水经第一溢流管(17)下进上出溢流至厌氧池(6)内,厌氧池(6)的水经第二溢流管(18)下进上出溢流至好氧池(7)中,好氧池(7)内的水经第三溢流管(19)上进下出流入二沉池(8)中。

6.根据权利要求1所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:所述净化槽壳体埋于地下,所述空气泵(13)通过一个电控箱(14)控制,且所述空气泵(13)和电控箱(14)设于地表。

7.根据权利要求6所述的气提回流式小型净化槽污水处理设备,其特征在于:所述净化槽壳体包括上壳体(2)和下壳体(1),其中所述上壳体(2)上设有沼气排放管(9)和多个观察管,且沼气排放管(9)和各个观察管上端露出地表。

一种气提回流式小型净化槽污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生活污水处理领域，具体地说是一种气提回流式小型净化槽污水处理设备。

背景技术

[0002] 随着农村经济的快速发展，农村生活污水排放量增大，使农村地区环境状况日益恶化，产生的生活污水直接排放，不仅造成河流、水塘污染，影响村民居住环境，也会严重威胁农民的身体健康。

[0003] 部分农村地区人口数量较少或由于地势原因，生活污水不便于集中收集、处理，并且农村生活污水存在水质变化大、水量不均匀等特点，对污水处理设备的抗冲击能力具有较大考验。

[0004] 净化槽系统是将小型净化槽安装在住宅地基内，可处理家庭生活污水并就地排放，其具有投资小、费用低、不受地形限制、污泥比较容易利用、出水稳定、污染去除率高等特点。

[0005] 根据各地方陆续出台的《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》相关要求，小型净化槽的安装已成为新农村建设的必然趋势，但如何因地制宜地配合不同地方的污水处理要求，提高小型净化槽的抗冲击能力并降低运行成本是需要考虑的一个问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种气提回流式小型净化槽污水处理设备，能够对农村家庭式生活污水实现就地处理，具有抗冲击能力强，运行成本低等优势。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0008] 一种气提回流式小型净化槽污水处理设备，包括净化槽壳体和空气泵，所述净化槽壳体内部由进水侧到排水侧依次设有调节初沉池、厌氧池、好氧池和二沉池，且所述调节初沉池、厌氧池、好氧池和二沉池之间依次通过溢流管连通，在所述好氧池内设有曝气头，在所述净化槽壳体内设有消化液回流管和污泥回流管，且所述二沉池通过消化液回流管与厌氧池连通，所述二沉池通过污泥回流管与调节初沉池连通，所述曝气头、消化液回流管和污泥回流管分别通过软管与空气泵相连。

[0009] 所述消化液回流管包括第一竖管和第一连通管，其中第一竖管下端形成消化液回流进水端、上端形成消化液回流管排气端，空气泵产生的压缩空气经第一进气软管进入到第一竖管内，消化液由消化液回流进水端吸入并经第一连通管进入到厌氧池内。

[0010] 所述污泥回流管包括第二竖管和第二连通管，其中第二竖管下端形成污泥回流进泥端、上端形成污泥回流排气端，空气泵产生的压缩空气经第二进气软管进入到第二竖管内，活性污泥由污泥回流进泥端吸入并经第二连通管进入到调节初沉池内。

[0011] 所述净化槽壳体的进水侧设有进水管与调节初沉池连通、排水侧设有排水管与二沉池连通。

[0012] 调节初沉池内的污水经第一溢流管下进上出溢流至厌氧池内，厌氧池的水经第二溢流管下进上出溢流至好氧池中，好氧池内的水经第三溢流管上进下出流入二沉池中。

[0013] 所述净化槽壳体埋于地下，所述空气泵通过一个电控箱控制，且所述空气泵和电控箱设于地表。

[0014] 所述净化槽壳体包括上壳体和下壳体，其中所述上壳体上设有沼气排放管和多个观察管，且沼气排放管和各个观察管上端露出地表。

[0015] 本实用新型的优点与积极效果为：

[0016] 1、本实用新型利用调节初沉池进行水质水量调节，在均匀水质水量同时沉淀大体积污染物，降低对后续生化池的负荷冲击，利用厌氧池和好氧池进行染物处理，并在厌氧池和好氧池中投加高效悬浮填料，具有负荷高、占地小、抗冲击能力强的优势，最后利用二沉池实现消化液和污泥回流以及净化水排出，本实用新型整体可以有效提高小型净化槽的抗冲击能力，降低运行成本，实现中水回用，达到资源最大化利用。

[0017] 2、本实用新型利用空气泵为好氧池内的曝气头提供压缩空气，不需接入风机，在保证好氧区溶解氧的同时，减少能源消耗，并且空气泵多余气量经软管通入消化液回流管和污泥回流管内实现气提回流效果，利用回流管内外液体的密度差，使液体得到提升实现回流，从而省去了消化液回流泵和污泥回流泵的使用，避免因小型净化槽消化液、污泥回流流量过小难以对水泵选型的问题。

[0018] 3、本实用新型可因地制宜地匹配合适的出水方式，净化后的水可重力直排河流、泵提升回用或者地下渗滤，满足农村使用要求。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图，

[0020] 图2为图1中净化槽壳体内部各池布局示意图，

[0021] 图3为图1中净化槽壳体内部的管路布局示意图，

[0022] 图4为图3中的消化液回流管示意图，

[0023] 图5为图3中的污泥回流管示意图。

[0024] 其中，1为下壳体，2为上壳体，3为进水管，4为排水管，5为调节初沉池，6为厌氧池，7为好氧池，8为二沉池，9为沼气排放管，10为第一观察管，11为第二观察管，12为第三观察管，13为空气泵，14为电控箱，15为厌氧池悬浮填料，16为好氧池悬浮填料，17为第一溢流管，18为第二溢流管，19为第三溢流管，20为消化液回流管，21为污泥回流管，22为曝气头，23为第一进气软管，24为消化液回流进水端，25为第一连通管，26为消化液回流排气端，27为第二进气软管，28为污泥回流进泥端，29为第二连通管，30为污泥回流排气端。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0026] 如图1～5所示，本实用新型包括净化槽壳体和空气泵13，如图2所示，在所述净化槽壳体内部由进水侧到排水侧依次设有调节初沉池5、厌氧池6、好氧池7和二沉池8，且所述净化槽壳体的进水侧设有进水管3与调节初沉池5连通、排水侧设有排水管4与二沉池8连通，如图3所示，调节初沉池5和厌氧池6之间设有第一溢流管7，调节初沉池5内的污水经第

一溢流管17下进上出溢流至厌氧池6内，厌氧池6和好氧池7之间设有第二溢流管18，厌氧池6内的水经第二溢流管18下进上出溢流至好氧池7中，并且所述好氧池7内设有曝气头22，所述曝气筒22通过管路与空气泵13相连，压缩空气通过曝气头22释放为好氧池7提供需要的溶解氧，好氧池7和二沉池8之间设有第三溢流管19，好氧池7内的水经第三溢流管19上进下出流入二沉池8中，所述净化槽壳体内设有消化液回流管20和污泥回流管21，且所述二沉池8通过消化液回流管20与厌氧池6连通，经好氧池7处理后的消化液在二沉池8内经消化液回流管20回流至厌氧池6内，所述二沉池8通过污泥回流管21与调节初沉池5连通，二沉池8内的活性污泥经污泥回流管21回流至调节初沉池5，如图4～5所示，所述消化液回流管20通过第一进气软管23与空气泵13相连，所述污泥回流管21通过第二进气软管27与空气泵13相连，所述空气泵13通过一个电控箱14控制。

[0027] 如图2所示，所述净化槽壳体包括上壳体2和下壳体1，其中所述上壳体2上设有沼气排放管9和多个观察管，调节初沉池5与厌氧池6在污水处理中会产生沼气，产生的沼气会通过沼气排放管9排放，操作人员可通过第一观察管10、第二观察管11、第三观察管12观察各反应单元具体情况。

[0028] 如图4所示，所述消化液回流管20包括第一竖管和第一连通管25，其中第一竖管下端形成消化液回流进水端24、上端形成消化液回流管排气端26，空气泵13产生的压缩空气经第一进气软管23进入到第一竖管内，使管内外产生液体密度差，消化液从消化液回流进水端24被吸入消化液回流管20内，并经第一连通管25进入到厌氧池6内。

[0029] 如图5所示，所述污泥回流管21包括第二竖管和第二连通管29，其中第二竖管下端形成污泥回流进泥端28、上端形成污泥回流排气端30，空气泵13产生的压缩空气经第二进气软管27进入到第二竖管内，使管内外产生液体密度差，活性污泥从污泥回流进泥端28被吸入污泥回流管21内，并经第二连通管29进入到调节初沉池5内。

[0030] 所述厌氧池6内含有厌氧池悬浮填料15，所述好氧池7内含有好氧池悬浮填料16，用以提升净化槽内的污染物处理能力，提升抗性。所述厌氧池悬浮填料15和好氧池悬浮填料16均为本领域公知技术且为市购产品。

[0031] 本实用新型的工作原理为：

[0032] 本实用新型主要对农村家庭式生活污水实现就地处理，净化槽壳体埋于地下，沼气排放管9和各个观察管上端露出地面，空气泵13和电控箱14均设于地表。

[0033] 本实用新型使用时，化粪池、厨房隔油池、洗漱间等生活污水经进水管3流入调节初沉池5中进行水质水量调节，均匀水质水量同时沉淀大体积污染物，降低对后续生化池的负荷冲击。

[0034] 调节初沉池5内的污水依次进入厌氧池6和好氧池7中进行污染物处理，针对一家一户式水量水质不稳定的来水问题，本实用新型在厌氧池6和好氧池7投加高效悬浮填料，具有负荷高、占地小、抗冲击能力强的优势。另外空气泵13为好氧池7内的曝气头22提供压缩空气进行曝气，为好氧池7提供需要的溶解氧，并且不需接入风机，在保证好氧区溶解氧的同时，减少能源消耗。

[0035] 好氧池7内的水进入二沉池8后，消化液经由消化液回流管20回流至厌氧池6内，活性污泥经污泥回流管21回流至调节初沉池5内，水则由排水管4排走，并且本实用新型利用空气泵13多余气量实现气提回流效果，空气泵13输出的压缩空气经软管通入相应的回流管

内，并利用回流管内外液体的密度差，使液体得到提升实现回流，从而省去了消化液回流泵和污泥回流泵的使用，避免因小型净化槽消化液、污泥回流流量过小难以对水泵选型的问题。

[0036] 本实用新型出水端根据安装场地需要可匹配多种出水方式，净化后的水可重力直排河流，即净化后的清水通过管道直接流入河流，或者泵提升回用，即净化后的清水通过管道流至竖井，经泵提升后进入蓄水池可进行农田园林灌溉等，或者地下渗滤，即净化后的清水通过管道在土壤的毛细管浸润和渗滤作用下，向周围运动并进一步净化，出水直接渗入地下补充土壤水分。

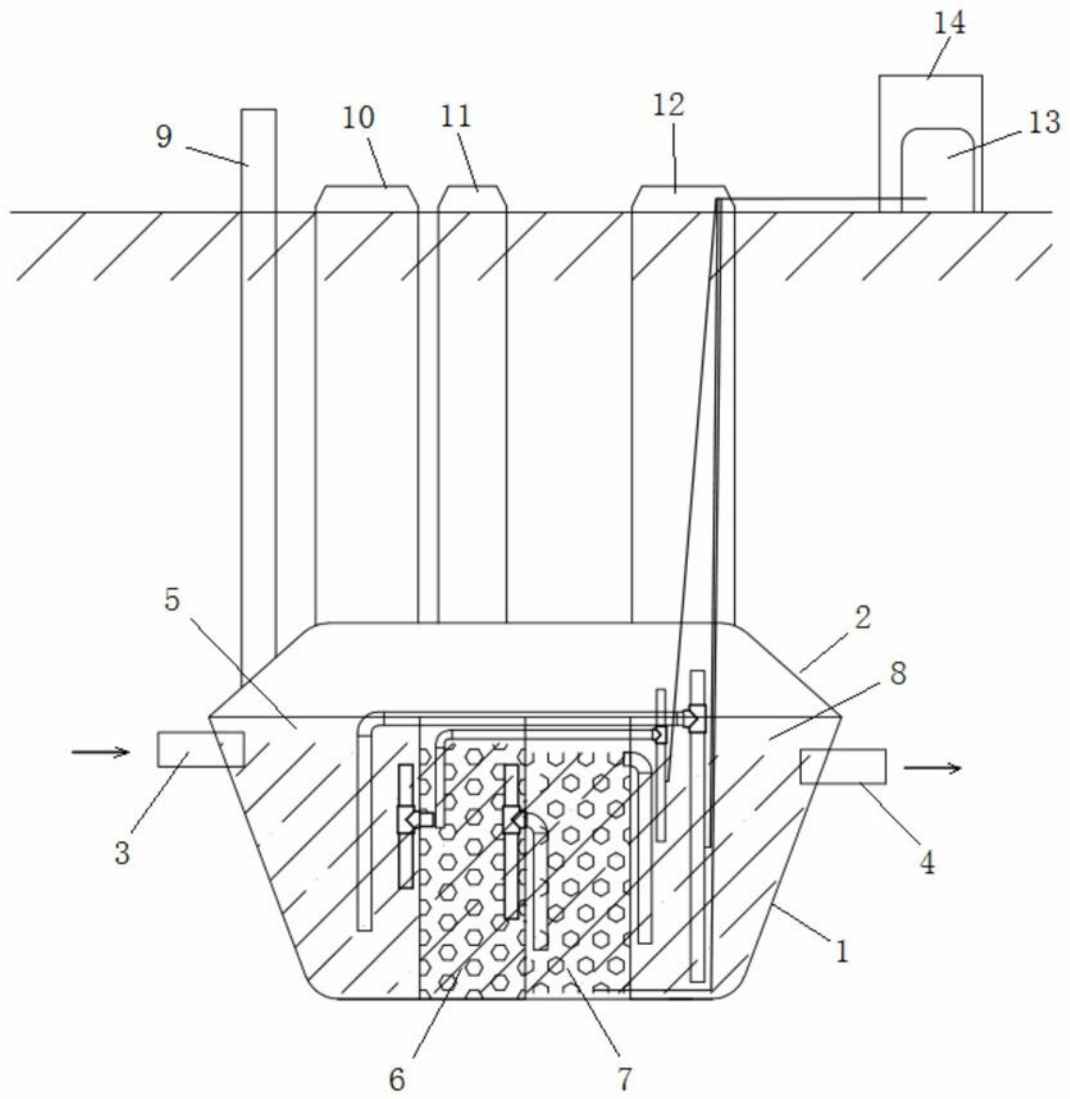


图1

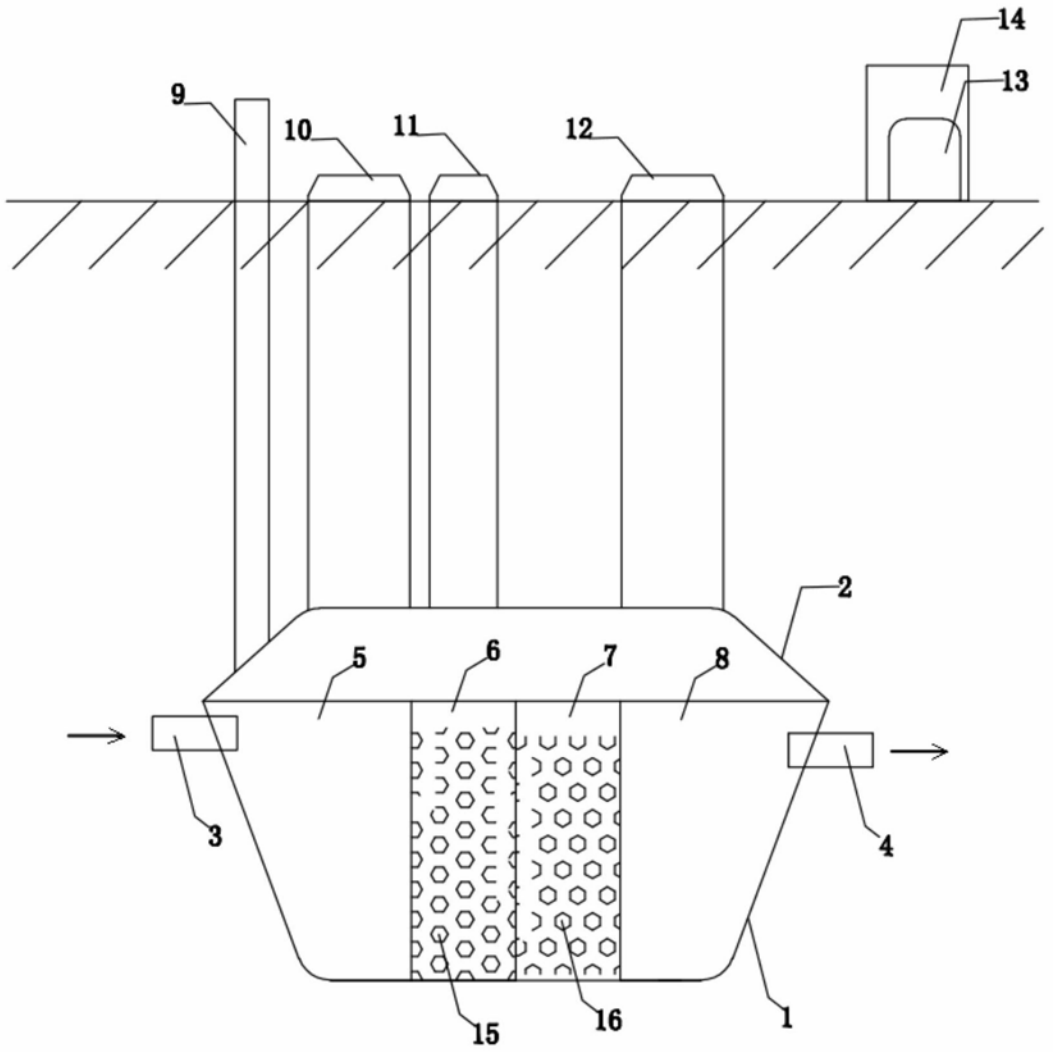


图2

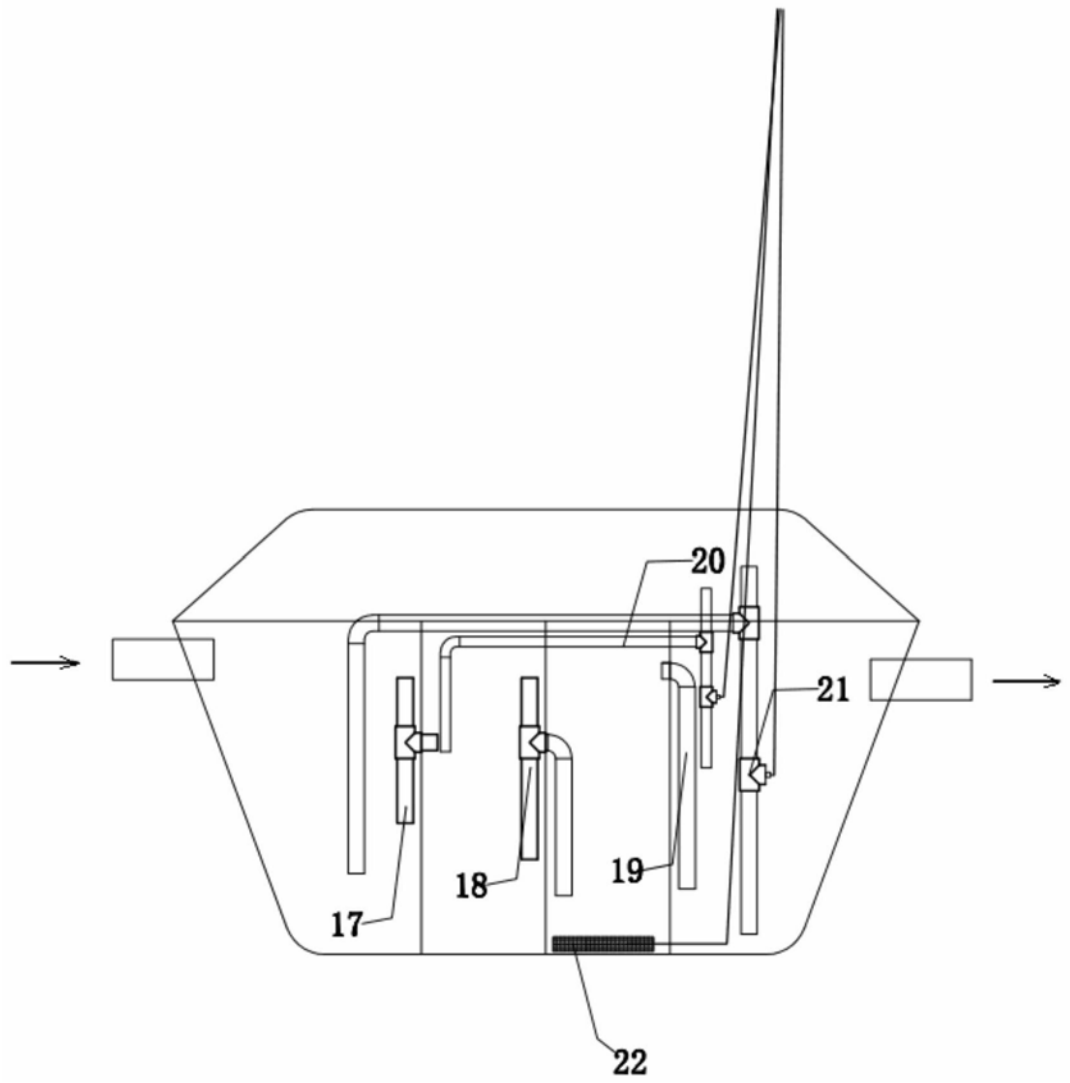


图3

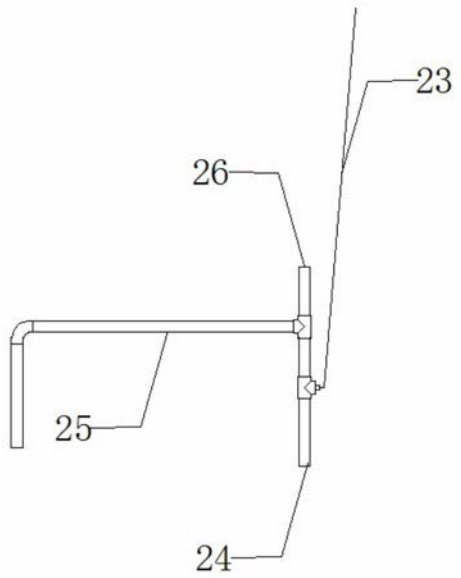


图4

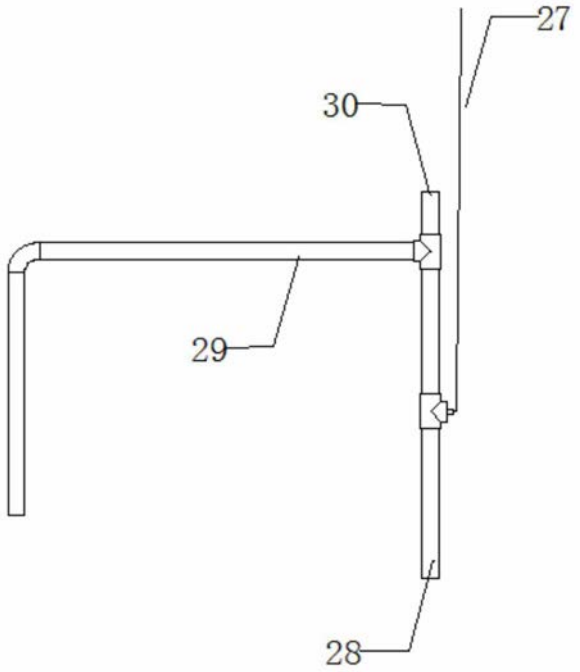


图5