



(10) 授权公告号 CN 114918227 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202210581054.6

(22) 申请日 2022.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114918227 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(73) 专利权人 湖南仁和环保科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市开福区东二环
三段198号

(72) 发明人 易志刚 彭星 胡世梯 黄超
赵庆松

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有
限公司 11613

专利代理师 岑海梅

(51) Int. Cl.

B09B 3/32 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/65 (2022.01)

B09B 5/00 (2006.01)

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 101/02 (2022.01)

B09B 101/70 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 112588795 A, 2021.04.02

CN 112496013 A, 2021.03.16

CN 113883836 A, 2022.01.04

CN 207401290 U, 2018.05.25

CN 103405986 A, 2013.11.27

CN 210764662 U, 2020.06.16

JP H0924360 A, 1997.01.28

WO 2020232996 A1, 2020.11.26

审查员 陈怡

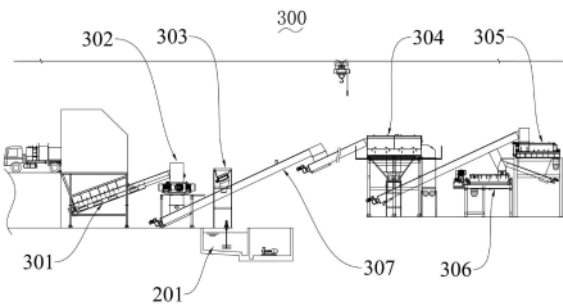
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统

(57) 摘要

本发明涉及一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其包括预处理子系统、除臭子系统及污水处理子系统。预处理子系统包括依次连接的接料装置、粗破碎机、磁选机、蝶形筛、生物质破碎分离机及挤压脱水机。接料装置、粗破碎机、蝶形筛、生物质破碎分离机以及挤压脱水机上均设置有密封罩,密封罩上开设有排气口,排气口与除臭子系统连接;接料装置、粗破碎机、蝶形筛、生物质破碎分离机以及挤压脱水机的底部均设置有集水槽,集水槽与密封罩连接形成密封仓,集水槽与污水池连接。垃圾在进入处理系统后的整个过程,通过集水槽对沥水有组织地收集,避免污水外漏。密封罩与集水槽对接成密封仓,防止有害气体扩散到空气中,臭气处理子系统对臭气进行无害化处理。



1. 一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述厨余垃圾厌氧发酵预处理系统包括预处理子系统(300)、除臭子系统(100)以及污水处理子系统(200);

所述预处理子系统(300)包括依次连接的接料装置(301)、粗破碎机(302)、磁选机(303)、蝶形筛(304)、生物质破碎分离机(305)以及挤压脱水机(306);

所述污水处理子系统(200)包括污水池(201)和过滤机构,所述过滤机构与所述污水池(201)连接;

所述接料装置(301)、所述粗破碎机(302)、所述蝶形筛(304)、所述生物质破碎分离机(305)以及挤压脱水机(306)上均设置有密封罩,所述密封罩上开设有排气口,所述排气口与所述除臭子系统(100)连接;所述接料装置(301)、所述粗破碎机(302)、所述蝶形筛(304)、所述生物质破碎分离机(305)以及挤压脱水机(306)的底部均设置有集水槽,所述集水槽与所述密封罩连接形成密封仓,所述集水槽与所述污水池(201)连接;

所述挤压脱水机(306)包括落料仓(361)、受料仓(362)、压缩仓(363)、压缩推头装置(364)、第一密封罩以及第一集水槽(365);

所述落料仓(361)的入口连接有下料口,所述落料仓(361)的出口与所述受料仓(362)连接,所述受料仓(362)的底板上均匀开设有多个漏水孔,所述漏水孔的孔径为15mm~30mm;

所述压缩仓(363)与所述受料仓(362)连接,所述压缩推头装置(364)能够将所述受料仓(362)中的物料推送至所述压缩仓(363)中进行挤压脱水;

所述第一集水槽(365)与所述第一密封罩连接形成第一密封仓,所述受料仓(362)和所述压缩仓(363)均设置于所述第一密封仓中;所述第一集水槽(365)的底部设置有第一排污口(366),所述第一排污口(366)能够与所述污水池(201)连接;

所述压缩仓(363)包括腔体、第一闸门机构(367)、第二闸门机构(368)以及排水机构(369);

所述腔体的第一端和第二端均为开口,所述受料仓(362)与所述腔体的第二端连接;

所述第一闸门机构(367)和所述第二闸门机构(368)均设置于所述腔体的第一端,且所述第二闸门机构(368)位于所述第一闸门机构(367)与所述腔体的第二端之间;

所述腔体的底板和侧板上均开设有多个第一滤水孔,且所述第一滤水孔位于所述第二闸门机构(368)与所述腔体的第二端之间,所述腔体的底板上的所述第一滤水孔的直径为12mm~16mm,所述腔体的侧板上的所述第一滤水孔的直径为10mm~14mm;

所述腔体的底板上还开设有排水孔,所述排水孔位于所述第一闸门机构(367)和所述第二闸门机构(368)之间;

所述排水机构(369)设置于所述腔体的底板上,所述排水机构(369)能够打开或关闭所述排水孔;

所述第一闸门机构(367)包括密封闸门和第一驱动组件,所述密封闸门滑动设置于所述腔体的第一端的开口处,所述第一驱动组件与所述密封闸门连接;

所述第二闸门机构(368)包括受力闸门和第二驱动组件,所述受力闸门滑动设置于所述密封闸门与所述腔体的第二端之间,所述第二驱动组件与所述受力闸门连接;所述受力闸门上开设有多个第二滤水孔,所述第二滤水孔的孔径为5mm~15mm;

所述排水机构(369)包括排水门和第三驱动组件,所述排水门滑动设置于所述腔体的

底板的下表面,所述第三驱动组件与所述排水门连接,所述排水门能够打开或关闭所述排水孔。

2.如权利要求1所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述挤压脱水机(306)还包括返料机构,所述返料机构包括返料螺旋机(370)和刮板机(371);

所述第一集水槽(365)呈漏斗状,所述第一排污口(366)开设于所述第一集水槽(365)的底端,所述第一排污口(366)上设置有过滤网;

所述返料螺旋机(370)的入口与所述第一集水槽(365)连接,所述返料螺旋机(370)的出口与所述刮板机(371)的上料口连接,所述刮板机(371)的出料口与所述落料仓(361)连接。

3.如权利要求1或2所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述除臭子系统(100)包括塔身(1)、喷淋装置以及清洗装置;

所述塔身(1)的底部设置有进风口(11),所述塔身(1)的顶部设置有出风口(13),所述排气口均与所述进风口(11)连接;

所述塔身(1)内沿上下方向间隔设置有多个过滤隔板(2),每个所述过滤隔板(2)的上方均填充有填料(3);

所述喷淋装置包括多个喷淋机构,至少一层填料(3)的上方设置有一个所述喷淋机构,所述喷淋机构能够向填料(3)喷洒液体;

所述清洗装置包括多个喷洗机构、多个搅拌机构、第一供液机构和第一储液箱(41);每一个所述过滤隔板(2)的下方均设置有一个所述喷洗机构,所述喷洗机构能够将液体喷射到所述过滤隔板(2)的上方的所述填料(3)上,所述搅拌机构埋设于所述填料(3)中,所述搅拌机构能够搅动所述填料(3);

所述第一供液机构的入口与所述第一储液箱(41)连通,多个所述喷洗机构均与所述第一供液机构连接。

4.如权利要求3所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述喷洗机构包括第一供液支管(42)和多个第一喷头(43);

所述第一供液支管(42)设置于所述过滤隔板(2)的下方,所述第一供液支管(42)与所述第一供液机构连接;

多个所述第一喷头(43)均与所述第一供液支管(42)连接,所述过滤隔板(2)上开设有多个过滤孔,所述第一喷头(43)位于所述过滤孔中,所述第一喷头(43)的开口朝上。

5.如权利要求3所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述喷淋装置还包括第二供液机构,所述第二供液机构包括喷淋供液泵(54)、喷淋供液管(55)和第二储液箱(56);

所述喷淋供液泵(54)的入口与所述第二储液箱(56)连接,所述喷淋供液泵(54)的出口与所述喷淋供液管(55)连接;

所述喷淋机构包括第二供液支管(57)和多个第二喷头(58);

至少一层填料(3)的上方设置有一根所述第二供液支管(57),所述第二供液支管(57)与所述喷淋供液管(55)连接;

多个所述第二喷头(58)均与所述第二供液支管(57)连接,所述第二喷头(58)的开口朝下。

6. 如权利要求1或2所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述过滤机构包括袋式过滤器和超滤膜管;

所述超滤膜管包括壳体(202)和过滤膜(203),所述壳体(202)为中空圆柱体,所述过滤膜(203)设置于所述壳体(202)中,所述过滤膜(203)与所述壳体(202)的端面之间的夹角大于 $(0)^{\circ}$ 且小于 $(90)^{\circ}$,所述过滤膜(203)将所述壳体(202)的内部分隔成入液腔和出液腔;

所述壳体(202)包括第一端面(204)、第二端面(205)以及连接所述第一端面(204)和所述第二端面(205)的侧壁(206);

所述第一端面(204)上连接有进水端管道(207),所述第二端面(205)上开设有出水端管道(208),所述进水端管道(207)的入口与所述袋式过滤器连接,所述进水端管道(207)的出口与所述入液腔连接,所述出水端管道(208)的入口与所述出液腔连接;

所述侧壁(206)上沿径向开设有第一冲洗孔(209)和第二冲洗孔(210),所述第一冲洗孔(209)和所述第二冲洗孔(210)的入口均与冲洗水管路连接,所述第一冲洗孔(209)的出口与所述入液腔连通,所述第二冲洗孔(210)的出口与所述出液腔连通。

7. 如权利要求1或2所述的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其特征在于,所述接料装置(301)、所述粗破碎机(302)、所述磁选机(303)、所述蝶形筛(304)、所述生物质破碎分离机(305)以及所述挤压脱水机(306)依次通过送料螺旋机(307)连接,所述送料螺旋机(307)均通过排液管连接所述污水池(201)。

一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及厨余垃圾处理技术领域,尤其涉及一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统。

背景技术

[0002] 厨余垃圾主要泛指家庭生活饮食中所需用的来源生料及成品(熟食)或残留物,包括剩菜、剩饭、菜叶、果皮、蛋壳、茶渣、骨、贝壳等。包括菜市场的果蔬类垃圾。厨余垃圾具有以下特性:1)杂物多,有机物含量高;2)易腐烂变质,易发酵,易发臭;3)易滋长寄生虫、卵及病原微生物和霉菌毒素等有害物质。4)厨余垃圾主要为生料,含油脂低;5)厨余垃圾主要包裹塑料袋中,比重轻。国内厨余垃圾塑料袋包裹量大,容重比一般在0.3~0.6,有机物含水量高(多以饱和水形式存在),家庭分类出来的厨余垃圾,大部分是塑料袋包装,杂物多,物料品质难以控制,其中也包含有部分瓷盘器皿、酱油瓶、酒瓶玻璃器皿、砂石砖块、金属废弃物等生活垃圾物品和一些布料织物等柔性易缠绕物质。由于厨余垃圾的特性,现有的厨余垃圾处理设备运行过程中极易出现卡滞缠绕的情况,降低了设备的运行效率;另外,由于厨余垃圾长时间的堆放腐烂,在处理过程中会产生大量的废水和臭气,由于得不到有效的处理,废水和臭气破坏周边的环境,影响人体健康。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 鉴于现有技术的上述缺点和不足,本发明提供一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其解决了厨余垃圾处理过程中废水和臭气无法集中处理的技术问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了达到上述目的,本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统包括:

[0007] 预处理子系统、除臭子系统以及污水处理子系统;

[0008] 所述预处理子系统包括依次连接的接料装置、粗破碎机、磁选机、蝶形筛、生物质破碎分离机以及挤压脱水机;

[0009] 所述污水处理子系统包括污水池和过滤机构,所述过滤机构与所述污水池连接;

[0010] 所述接料装置、所述粗破碎机、所述蝶形筛、所述生物质破碎分离机以及挤压脱水机上均设置有密封罩,所述密封罩上开设有排气口,所述排气口与所述除臭子系统连接;所述接料装置、所述粗破碎机、所述蝶形筛、所述生物质破碎分离机以及挤压脱水机的底部均设置有集水槽,所述集水槽与所述密封罩连接形成密封仓,所述集水槽与所述污水池连接。

[0011] 可选地,所述挤压脱水机包括落料仓、受料仓、压缩仓、压缩推头装置、第一密封罩以及第一集水槽;

[0012] 所述落料仓的入口连接有下料口,所述落料仓的出口与所述受料仓连接,所述受料仓的底板上均匀开设有多个漏水孔,所述漏水孔的孔径为15mm~30mm;

[0013] 所述压缩仓与所述受料仓连接,所述压缩推头装置能够将所述受料仓中的物料推

送至所述压缩仓中进行挤压脱水；

[0014] 所述第一集水槽与所述第一密封罩连接形成第一密封仓，所述受料仓和所述压缩仓均设置于所述第一密封仓中；所述第一集水槽的底部设置有第一排污口，所述第一排污口能够与所述污水池连接。

[0015] 可选地，所述压缩仓包括腔体、第一闸门机构、第二闸门机构以及排水机构；

[0016] 所述腔体的第一端和第二端均为开口，所述受料仓与所述腔体的第二端连接；

[0017] 所述第一闸门机构和所述第二闸门机构均设置于所述腔体的第一端，且所述第二闸门机构位于所述第一闸门机构与所述腔体的第二端之间；

[0018] 所述腔体的底板和侧板上均开设有多个第一滤水孔，且所述第一滤水孔位于所述第二闸门机构与所述腔体的第二端之间，所述腔体的底板上的所述第一滤水孔的直径为12mm~16mm，所述腔体的侧板上的所述第一滤水孔的直径为10mm~14mm；

[0019] 所述腔体的底板上还开设有排水孔，所述排水孔位于所述第一闸门机构和所述第二闸门机构之间；

[0020] 所述排水机构设置于所述腔体的底板上，所述排水机构能够打开或关闭所述排水孔。

[0021] 可选地，所述第一闸门机构包括密封闸门和第一驱动组件，所述密封闸门滑动设置于所述腔体的第一端的开口处，所述第一驱动组件与所述密封闸门连接；

[0022] 所述第二闸门机构包括受力闸门和第二驱动组件，所述受力闸门滑动设置于所述密封闸门与所述腔体的第二端之间，所述第二驱动组件与所述受力闸门连接；所述受力闸门上开设有多个第二滤水孔，所述第二滤水孔的孔径为5mm~15mm；

[0023] 所述排水机构包括排水门和第三驱动组件，所述排水门滑动设置于所述腔体的底板的下表面，所述第三驱动组件与所述排水门连接，所述排水门能够打开或关闭所述排水孔。

[0024] 可选地，所述挤压脱水机还包括返料机构，所述返料机构包括返料螺旋机和刮板机；

[0025] 所述第一集水槽呈漏斗状，所述第一集水槽的底端设置有第一排污口，所述污水池与所述第一排污口连接，所述第一排污口上设置有过滤网；

[0026] 所述返料螺旋机的入口与所述第一集水槽连接，所述返料螺旋机的出口与所述刮板机的上料口连接，所述刮板机的出料口与所述落料仓连接。

[0027] 可选地，所述除臭子系统包括塔身、喷淋装置以及清洗装置；

[0028] 所述塔身的底部设置有进风口，所述塔身的顶部设置有出风口，所述排风口均与所述进风口连接；

[0029] 所述塔身内沿上下方向间隔设置有多组过滤隔板，每个所述过滤隔板的上方均填充有填料；

[0030] 所述喷淋装置包括多个喷淋机构，至少一层填料的上方设置有一个所述喷淋机构，所述喷淋机构能够向填料喷洒液体；

[0031] 所述清洗装置包括多个喷洗机构、多个搅拌机构、第一供液机构和第一储液箱；每一个所述过滤隔板的下方均设置有一个所述喷洗机构，所述喷洗机构能够将液体喷射到所述过滤隔板的上方的所述填料上，所述搅拌机构埋设于所述填料中，所述搅拌机构能够搅

动所述填料。

[0032] 所述第一供液机构的入口与所述第一储液箱连通,多个所述喷洗机构均与所述第一供液机构连接。

[0033] 可选地,所述喷洗机构包括第一供液支管和多个第一喷头;

[0034] 所述第一供液支管设置于所述过滤隔板的下方,所述第一供液支管与所述第一供液机构连接;

[0035] 多个所述第一喷头均与所述第一供液支管连接,所述过滤隔板上开设有多个过滤孔,所述第一喷头位于所述过滤孔中,所述第一喷头的开口朝上。

[0036] 可选地,所述喷淋装置还包括第二供液机构,所述第二供液机构包括喷淋供液泵、喷淋供液管和第二储液箱;

[0037] 所述喷淋供液泵的入口与所述第二储液箱连接,所述喷淋供液泵的出口与所述喷淋供液管连接;

[0038] 所述喷淋机构包括第二供液支管和多个第二喷头;

[0039] 至少一层填料的上方设置有一根所述第二供液支管,所述第二供液支管与所述喷淋供液管连接;

[0040] 多个所述第二喷头均与所述第二供液支管连接,所述第二喷头的开口朝下。

[0041] 可选地,所述过滤机构包括袋式过滤器和超滤膜管;

[0042] 所述超滤膜管包括壳体和过滤网,所述壳体为中空圆柱体,所述过滤网设置于所述壳体中,所述过滤网与所述壳体的端面之间的夹角大于 0° 且小于 90° ,所述过滤网将所述壳体的内部分隔成入液腔和出液腔;

[0043] 所述壳体包括第一端面、第二端面以及连接所述第一端面和所述第二端面的侧壁;

[0044] 所述第一端面上连接有进水端管道,所述第二端面上开设有出水端管道,所述进水端管道的入口与所述袋式过滤器连接,所述进水端管道的出口与所述入液腔连接,所述出水端管道的入口与所述出液腔连接;

[0045] 所述侧壁上沿径向开设有第一冲洗孔和第二冲洗孔,所述第一冲洗孔和所述第二冲洗孔的入口均与冲洗水管路连接,所述第一冲洗孔的出口与所述入液腔连通,所述第二冲洗孔的出口与所述出液腔连通。

[0046] 可选地,所述接料装置、所述粗破碎机、所述磁选机、所述蝶形筛、所述生物质破碎分离机以及所述挤压脱水机依次通过送料螺旋机连接,所述送料螺旋机均通过排液管连接所述污水池。

[0047] (三)有益效果

[0048] 污水处理子系统包括污水池和过滤机构,过滤机构与污水池连接,用于对各个设备过滤出来的废水进行集中处理,无污染排放。接料装置、粗破碎机、蝶形筛、生物质破碎分离机以及挤压脱水机上均设置有密封罩,密封罩用于收集各个设备中挥发出来的有害气体,如氨气、硫化氢、胺类等。密封罩上开设有排气口,排气口与除臭子系统连接,通过除臭子系统进行无害化处理。接料装置、粗破碎机、蝶形筛、生物质破碎分离机以及挤压脱水机的底部均设置有集水槽,集水槽与密封罩连接形成密封仓,集水槽与污水池连接,设备密封在密封仓中,既能防止臭气扩散到空气中,又能对废水进行收集并集中处理。垃圾在进入处

理系统后的整个过程中,通过每一个集水槽对沥水有组织地收集,避免污水“跑冒滴漏”的现象出现。设备上装设密封罩,密封罩与集水槽对接成密封仓,防止有害气体直接扩散到空气中,污染环境,并通过臭气处理子系统无害化处理,有效地保护了环境。输送装置采用密闭设备,预留臭气排放口,臭气口与臭气处理子系统连接。全套系统采用机械化设备,减少人员配置,有效地降低了人员劳动强度。

附图说明

[0049] 图1为本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统的结构示意图;

[0050] 图2为本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统的挤压脱水机的结构示意图;

[0051] 图3为本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统的除臭子系统的结构示意图;

[0052] 图4为本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统的超滤膜管的结构示意图;

[0053] 图5为本发明的厨余垃圾厌氧发酵预处理系统的超滤膜管的内部结构示意图。

[0054] 【附图标记说明】

[0055] 100:除臭子系统;

[0056] 1:塔身;11:进风口;12:排污口;13:出风口;14:检修口;2:过滤隔板;3:填料;41:第一储液箱;42:第一供液支管;43:第一喷头;44:喷洗供液泵;45:喷洗供液管;51:搅拌电机;52:搅拌轴;53:叶轮;54:喷淋供液泵;55:喷淋供液管;56:第二储液箱;57:第二供液支管;58:第二喷头。

[0057] 200:污水处理子系统;

[0058] 201:污水池;202:壳体;203:过滤膜;204:第一端面;205:第二端面;206:侧壁;207:进水端管道;208:出水端管道;209:第一冲洗孔;210:第二冲洗孔;

[0059] 300:预处理子系统3;

[0060] 301:接料装置;302:粗破碎机;303:磁选机;304:蝶形筛;305:生物质破碎分离机;306:挤压脱水机;307:送料螺旋机;

[0061] 361:落料仓;362:受料仓;363:压缩仓;364:压缩推头装置;365:第一集水槽;366:第一排污口;367:第一闸门机构;368:第二闸门机构;369:排水机构;370:返料螺旋机;371:刮板机。

具体实施方式

[0062] 为了更好地解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。其中,本文所提及的“上”、“下”……等方位名词以图1的定向为参照。

[0063] 虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更清楚、透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0064] 如图1所示,本发明提供了一种厨余垃圾厌氧发酵预处理系统,其包括预处理子系统300、除臭子系统100以及污水处理子系统200,预处理子系统300用于对厨余垃圾进行破碎、筛选、挤压脱水。其中,预处理子系统300包括依次连接的接料装置301、粗破碎机302、磁选机303、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306。接料装置301、粗破碎机302、磁选机303、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306依次通过送料螺旋

机307连接,送料螺旋机307的底部设置有连接污水池201的排液管,送料螺旋机307中渗漏出来的废水经排液管输送至污水池201中集中处理。接料装置301用于承接运输至预处理子系统300的厨余垃圾,并对厨余垃圾进行初步过滤,滤除厨余垃圾中的部分水分。错破碎机用于将袋装物料进行破袋,同时将物料进行粗破碎,破碎至粒径300mm左右的碎料。磁选机303用于将铁磁类物质回收利用,可以避免此类物质对后端设备造成磨损。磁选机303内部磁路采用计算机模拟设计,具有完善的双磁极结构,保障整机在恶劣环境中无故障长期运行。蝶形筛304用于去除物料中易缠绕物,避免对整个预处理系统造成影响。蝶形筛304可以分选出经破碎机破碎后的厨余垃圾中的不可控缠绕的、不易破碎的物料,对后端生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306都能起到很好的保护作用。蝶形筛304筛选出来的大件杂物转运至焚烧厂焚烧处理。生物质破碎分离机305的过滤屏(筛网)是动态旋转的结构,动态的筛网能够将旋转的物料环破坏掉,其凭借处理能力强和优良的分离效率使其在业内独具特色。集破碎与细分选功能,生物质破碎分离机305杂物去除率高,有机物损失率低。刀采用耐磨材料,耐磨性好,使用寿命长。筛网片可方便更换,满足不同物料的特性,其中包含有各种各样的不同形状和质量的物料。有机物料的细化程度,通过筛网孔的不同变化,使难以粉碎的纤维类物料和浆液分离出来,大大地减少了有机物料的漂浮物。设计喷淋水管道,使用户更加方便地,有选择地添加喷淋水和设备清洗清理。减少水资源的利用,节能降耗。液压随紧式托轮,可以根据设备运行状况,实时调整托轮的松紧度,保证设备运转永远处在合适的位置,高效节能。挤压脱水机306用于对分选后的筛下物料进行挤压脱水处理,通过挤压机尽可能挤出物料中的游离水。挤压后的固体渣料转运至焚烧厂进行焚烧处理。

[0065] 污水处理子系统200包括污水池201和过滤机构,过滤机构与污水池201连接,用于对各个设备过滤出来的废水进行集中处理,无污染排放。接料装置301、粗破碎机302、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306上均设置有密封罩,密封罩用于收集各个设备中挥发出来的有害气体,如氨气、硫化氢、胺类等。密封罩上开设有排气口,排气口与除臭子系统100通过抽气泵连接,通过除臭子系统100进行无害化处理。接料装置301、粗破碎机302、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306的底部均设置有集水槽,集水槽与密封罩连接形成密封仓,集水槽与污水池201连接,设备密封在密封仓中,既能防止臭气扩散到空气中,又能对废水进行收集并集中处理。垃圾在进入处理系统后的整个过程中,通过每一个集水槽对沥水有组织地收集,避免污水“跑冒滴漏”的现象出现。设备上装设密封罩,密封罩与集水槽对接成密封仓,防止有害气体直接扩散到空气中,污染环境,并通过臭气处理子系统无害化处理,有效地保护了环境。输送装置采用密闭设备,预留臭气排放口,臭气口与臭气处理子系统连接。全套系统采用机械化设备,减少人员配置,有效地降低了人员劳动强度。

[0066] 如图2所示,挤压脱水机306包括落料仓361、受料仓362、压缩仓363、压缩推头装置364、第一密封罩以及第一集水槽365。落料仓361的顶部开设有入口,入口处连接有下料口,下料口为厨余垃圾收集车倾倒口,下料口为漏斗状,提高下料效率。落料仓361的底部开设有出口,落料仓361的出口与受料仓362连接,受料仓362的底板上均匀开设有多个漏水孔,漏水孔的孔径为15mm~30mm,优选为22mm,厨余垃圾经落料区进入受料腔时初步过滤游离态水。压缩仓363的顶部开设有入口,入口与受料仓362连接,压缩推头装置364设置在受料仓362的一侧,厨余垃圾单次下料完成后经压缩推头装置364推动至压缩腔内进行压榨。压

缩推头装置364包括推头和液压缸,液压缸驱动推头运动,将受料仓362中的厨余垃圾横向推送至压缩仓363中,并通过持续挤压,对压缩仓363中的厨余垃圾进行挤压脱水。第一集水槽365与第一密封罩连接形成第一密封仓,受料仓362和压缩仓363均设置于第一密封仓中,第一集水槽365的底部设置有第一排污口366,第一排污口366能够污水池201连接。厨余垃圾进入压缩腔的时候,渗滤液通过第一排污口366和相应的管道排放至污水池201中,压缩的时候,将第一排污口366切换至生物质输送管道。优选地,在下料口的出口与落料仓361的入口之间设置有破碎机,厨余垃圾经下料口进入破碎机的破碎腔,破碎机破碎区横向设置有双轴破碎机,破碎机为滚齿式破碎机,动力驱动采用液压马达。破碎机破碎区下方为落料仓361,落料仓361与受料仓362相连,厨余垃圾经破碎机破碎后经过落料仓361进入受料仓362。受料仓362右侧为压缩推头,压缩推头外部为密封箱框架,其尾部设置有斜梯,斜梯以用于进入受料仓362后侧,便于维修及设备清洁。整体挤压脱水机306受力于下方设置的称重传感器及传感器基座,设置数量为4个,且均匀布置,使之受力均衡。

[0067] 如图2所示,压缩仓363包括腔体、第一闸门机构367、第二闸门机构368以及排水机构369。腔体的第一端和第二端均为开口,受料仓362与腔体的第二端连接。第一闸门机构367和第二闸门机构368均设置于腔体的第一端,且第二闸门机构368位于第一闸门机构367与腔体的第二端之间。腔体的底板和侧板上均开设有多个第一滤水孔,且第一滤水孔位于第二闸门机构368与腔体的第二端之间,腔体的底板上的第一滤水孔的直径为12mm~16mm,优选为14mm,腔体的侧板上的第一滤水孔的直径为10mm~14mm,优选为12mm。厨余垃圾在腔体中挤压的过程中,压滤液从底板和侧板上的第一滤水孔中流出,有效地提高了压滤液的排放效率,避免第一滤水孔堵塞。腔体的底板上还开设有排水孔,排水孔位于第一闸门机构367和第二闸门机构368之间。排水机构369设置于腔体的底板上,排水机构369能够打开或关闭排水孔。进入第一闸门机构367和第二闸门机构368之间的间隙中的压滤液通过排水孔排出。

[0068] 具体地,第一闸门机构367包括密封闸门和第一驱动组件,密封闸门滑动设置于腔体的第一端的开口处,第一驱动组件与密封闸门连接,以驱动密封闸门上下运动,从而打开或关闭腔体的第一端开口。第二闸门机构368包括受力闸门和第二驱动组件,受力闸门滑动设置于密封闸门与腔体的第二端之间,第二驱动组件与受力闸门连接,以驱动受力闸门上下运动,通过与密封闸门配合,打开或关闭腔体的第一端开口,第一驱动组件和第二驱动组件均为液压缸。受力闸门上均匀开设有多个第二滤水孔,第二滤水孔连通受力闸门的两侧空间,在进行压滤时,压滤液通过第一滤水孔和第二滤水孔渗漏出去,增加了闸门的滤水功能,提高渗漏效率,同时还能避免滤水孔堵塞,进入密封闸门和受力闸门之间的压滤液通过排水孔排出。排水机构369包括排水门和第三驱动组件,第三驱动组件为液压缸,排水门滑动设置于腔体的底板的下表面,第三驱动组件与排水门连接以驱动排水门运动,排水门能够打开或关闭排水孔。排水门经横向推送油缸可以进行打开或关闭,排水门打开时压榨过程中压滤液可经排水孔直接排出。

[0069] 如图2所示,挤压脱水机306还包括返料机构,返料机构包括返料螺旋机370和刮板机371。第一集水槽365呈漏斗状,第一集水槽365的底端设置有第一排污口366,污水池201与第一排污口366连接,第一排污口366上设置有过滤网,用于对第一集水槽365收集的废水进行过滤。返料螺旋机370的入口与第一集水槽365连接,返料螺旋机370的出口与刮板机

371的上料口连接,刮板机371的出料口与落料仓361连接。通过返料螺旋机370和刮板机371将第一集水槽365中过滤出来的滤渣输送至受料仓362中重新进行第二次压榨处理。具体地,受料腔及压缩腔除顶部外,其余三面均设置有密封结构,以此形成的密封结构为密封仓,可以根据具体情况,设置多个返料螺旋机370进行滤渣输送。在密封仓底部连接有两排螺旋机,记作第一纵向螺旋机和第二纵向螺旋机,螺旋机呈左低右高设置。进入密封仓的压滤液,其液体部分溢流至最下端的第一排污口366,经第一排污口366进入污水处理系统处理,滤渣部分经过第一、第二纵向螺旋机输送至第一横向螺旋机,滤渣经由第一横向螺旋机输送至刮板机371,滤渣通过刮板机371的传输作用,进入第二横向螺旋机,再经由第二横向螺旋机输送进入落料仓361,进行二次压榨处理。返料螺旋机370与刮板机371的组合设计,实现压滤液的滤渣自动进行二次回收处理。

[0070] 如图3所示,除臭子系统100包括塔身1、喷淋系统和清洗系统。塔身1内沿上下方向间隔设置有多组过滤隔板2,多个隔板将塔身1的内部空间分隔成多个相对独立的空间,每个由过滤隔板2分隔的独立空间内均填充有填料3,增加气体与喷淋系统喷淋的液体之间的接触表面,进而提高除尘除臭效果。其中,喷淋系统包括多个喷淋装置,至少一层填料3的上方设置有一个喷淋装置,用于向下方的填料3上喷洒液体,气体从塔身1的底部进入塔身1内部,并由塔身1的顶部排出,喷淋装置从过滤隔板2的下方向下喷洒除尘除臭液,除尘除臭液可以选用碱性液体或酸性液体,根据气体中的不同成分选择不同的液体类型。塔身1通过多个隔板设置成多级喷淋的结构,对流进每一级的气体逐级进行除尘除臭,有效地提高了除尘除臭的效果。清洗系统主要用于清洗填料3和筒身的内壁,清洗系统包括多个喷洗装置和多个搅拌装置,每一个过滤隔板2的下方均设置有一个喷洗装置,喷洗装置用于向过滤隔板上的填料3中喷洒清洗剂。搅拌装置埋设于填料3中,搅拌装置用于搅拌填料3,将粘附在填料3上的灰尘或结晶进行打散,并通过填料3与填料3之间以及填料3与筒身的内壁之间的相互摩擦,配合喷洗装置喷洒的清洗剂和冲洗作用,将滞留在填料3上的灰尘以及结晶等从填料3上冲下,从而达到清洗填料3和筒体内壁的效果,清洗过程无需人工参与,也无需对除臭子系统100进行拆解清洗,有效地提高了清洗效率和效果,避免停机清洗,提高了除臭子系统100的工作效率。

[0071] 如图3所示,清洗系统还包括第一供液装置和第一储液箱41,第一供液装置的入口与第一储液箱41连通,多个喷洗装置的均与第一供液装置连接,第一供液装置用于同时向多个喷洗装置输送清洗液。其中,喷洗装置包括第一供液支管42和多个第一喷头43,第一供液支管42设置于过滤隔板2的下方,第一供液支管42可以设置成盘管。每一个喷洗装置的第一供液支管42均与第一供液装置连接,第一供液支管42上开设多个开口朝上的连接孔,多个第一喷头43分别与多个连接孔一一对应连接。过滤隔板上开设多个过滤孔,第一喷头43位于过滤隔板2的过滤孔中,第一喷头43的开口朝上,第一喷头43的上端并未从过滤隔板的过滤孔中伸出,只要能够使第一喷头43液体喷射到填料3上即可,避免填料3磨损第一喷头43。第一喷头43采用高压喷头,保证清洗液能够充分与填料3接触,的同时,提高了第一喷头43对填料3反向冲洗的效果。每一根第一供液支管42上均设置阀门,便于单独控制每一条第一供液支管42。优选地,第一供液装置包括喷洗供液泵44和喷洗供液管45。喷洗供液泵44的入口与第一储液箱41连接,喷洗供液泵44的出口与喷洗供液管45连接,第一供液支管42与喷洗供液管45连接。喷洗供液泵44的出口设置有总阀,喷洗供液管45上对应每一根第一供

液支管42设置有分阀。

[0072] 参见图3,搅拌装置为叶轮53,清洗系统还包括搅拌电机51和搅拌轴52。搅拌电机51设置于塔身1的顶部,搅拌电机51的转轴与搅拌轴52连接以驱动搅拌轴52旋转,叶轮53固定套设在搅拌轴52上,通过搅拌电机51驱动多个叶轮53旋转,从而带动填料3运动,达到填料3和塔身1内壁自动清洗的效果。具体地,清洗时搅拌电机51驱动叶轮53转动,对填料3进行一定程度的搅拌,一方面在搅拌的过程中,叶轮53能够将粘附在填料3上的灰尘或结晶进行打散,同时第一喷头43对填料3进行反向冲洗,将集中滞留在填料3上的灰尘以及结晶等从填料3上冲下。在进行除尘除臭时还可以通过叶轮53旋转来带动填料3运动,从而增加气体与填料3的接触面积,进而提高除尘除臭效果。

[0073] 喷淋系统与清洗系统相类似,参见图3,喷淋系统还包括喷淋供液泵54、喷淋供液管55和第二储液箱56。喷淋供液泵54的入口与第二储液箱56连接,喷淋供液泵54的出口与喷淋供液管55连接,多个喷淋装置均与喷淋供液管55连接。喷淋装置包括第二供液支管57和多个第二喷头58。至少一层填料3的上方设置有一根第二供液支管57,第二供液支管57可以设置成盘管,第二供液支管57与喷淋供液管55连接。多个第二喷头58均与第二供液支管57连接,第二喷头58的开口朝下,向填料3中喷洒液体。第二喷头58采用雾化喷头,以此来提高液体与气体之间的接触面积,从而提高除尘除臭效果。每一根第二供液支管57上均设置阀门,便于单独控制每一条第二供液支管57。喷淋供液泵54的出口设置有总阀,喷淋供液管55上对应每一根第二供液支管57设置有分阀。

[0074] 塔身1为竖直设置的中空圆柱体,塔身1上靠近底部的位置开设有进风口11,进风口11上设置有法兰,用于连接废气气源。塔身1的顶部连接有渐缩管,渐缩管的第一端的直径大于第二端的直径,渐缩管的第一端与塔身1的顶端连接,渐缩管上开设有出风口13,用于将处理后的气体集中排出塔身1。塔身1上还设置有多个检修口14,每一个检修口14对应一个搅拌装置,用以对搅拌装置和填料3进行检修和更换。塔身1的底部还设置于第二排污口12,第二排污口12设置在进风口11的下方,用于排空。

[0075] 如图4所示,过滤机构包括袋式过滤器和超滤膜管,袋式过滤器为常规设备,用于对废水进行初步过滤。超滤膜管包括壳体202和过滤膜203,壳体202为中空圆柱体,过滤膜203倾斜设置于壳体202中,过滤膜203与壳体202的端面之间的夹角大于 0° 且小于 90° ,优选地,过滤膜203的边缘与壳体202的内壁密封连接,并且过滤膜203的第一侧边缘与第一端面204的内侧面向抵接,过滤膜203的第二侧边缘与第二端面205的内侧面向抵接,两个端面的抵接点位于一条通过过滤膜203中心点的直线上。过滤膜203将壳体202的内部分隔成入液腔和出液腔,废水进入入液腔后,经由过滤膜203过滤后进入出液腔。壳体202包括第一端面204、第二端面205以及连接第一端面204和第二端面205的侧壁206。第一端面204上连接有进水端管道207,第二端面205上开设有出水端管道208,进水端管道207的入口与袋式过滤器连接,进水端管道207的出口与入液腔连接,出水端管道208的入口与出液腔连接,经袋式过滤器过滤后的废水从进水端管道207进入入液腔中进行二次过滤。侧壁206上沿径向开设有相对设置的第一冲洗孔209和第二冲洗孔210,第一冲洗孔209和第二冲洗孔210的入口均与冲洗水管路连接,第一冲洗孔209的出口与入液腔连通,第二冲洗孔210的出口与出液腔连通。冲洗水通过第一冲洗孔209向入液腔中注入高压水,用于对过滤膜203进行高压冲洗,另外,冲洗水通过第二冲洗孔210向出液腔中注入高压水,用于对过滤膜203进行高压冲洗,

快速清理过滤膜203上的滤渣,无需拆解超滤膜管并能清洗过滤膜203,降低清洗难度。在超滤膜管前端增加过滤装置,并在过滤装置上设置快速清理残渣口,使过滤残渣轻易清理出来,减少了大量的劳动量,同时保证了超滤系统正常的出水量,延长了超滤膜管的使用寿命。

[0076] 污水处理子系统200包括污水池201和过滤机构,过滤机构与污水池201连接,用于对各个设备过滤出来的废水进行集中处理,无污染排放。接料装置301、粗破碎机302、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306上均设置有密封罩,密封罩用于收集各个设备中挥发出来的有害气体,如氨气、硫化氢、胺类等。密封罩上开设有排气口,排气口与除臭子系统100连接,通过除臭子系统100进行无害化处理。接料装置301、粗破碎机302、蝶形筛304、生物质破碎分离机305以及挤压脱水机306的底部均设置有集水槽,集水槽与密封罩连接形成密封仓,集水槽与污水池201连接,设备密封在密封仓中,既能防止臭气扩散到空气中,又能对废水进行收集并集中处理。垃圾在进入处理系统后的整个过程中,通过每一个集水槽对污水有组织地收集,避免污水“跑冒滴漏”的现象出现。设备上装设密封罩,密封罩与集水槽对接成密封仓,防止有害气体直接扩散到空气中,污染环境,并通过臭气处理子系统无害化处理,有效地保护了环境。输送装置采用密闭设备,预留臭气排放口,臭气口与臭气处理子系统连接。全套系统采用机械化设备,减少人员配置,有效地降低了人员劳动强度。

[0077] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0078] 在本发明中,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发明中的具体含义。

[0079] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”,可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”,可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”,可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0080] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0081] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例

性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

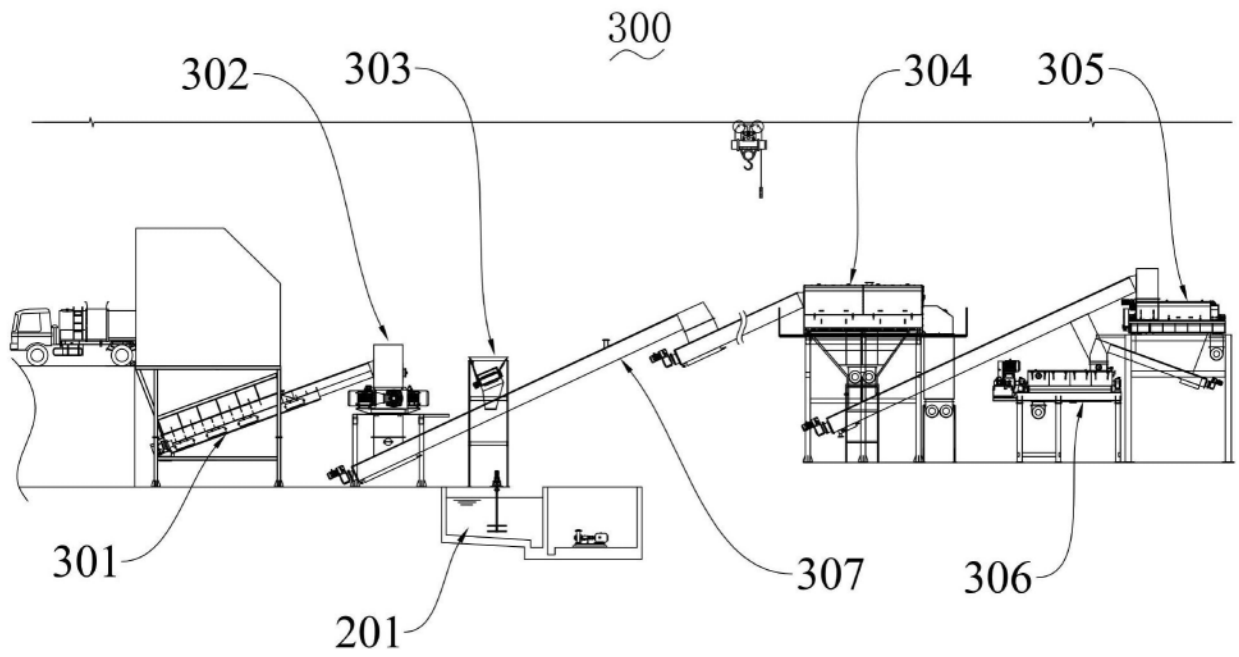


图1

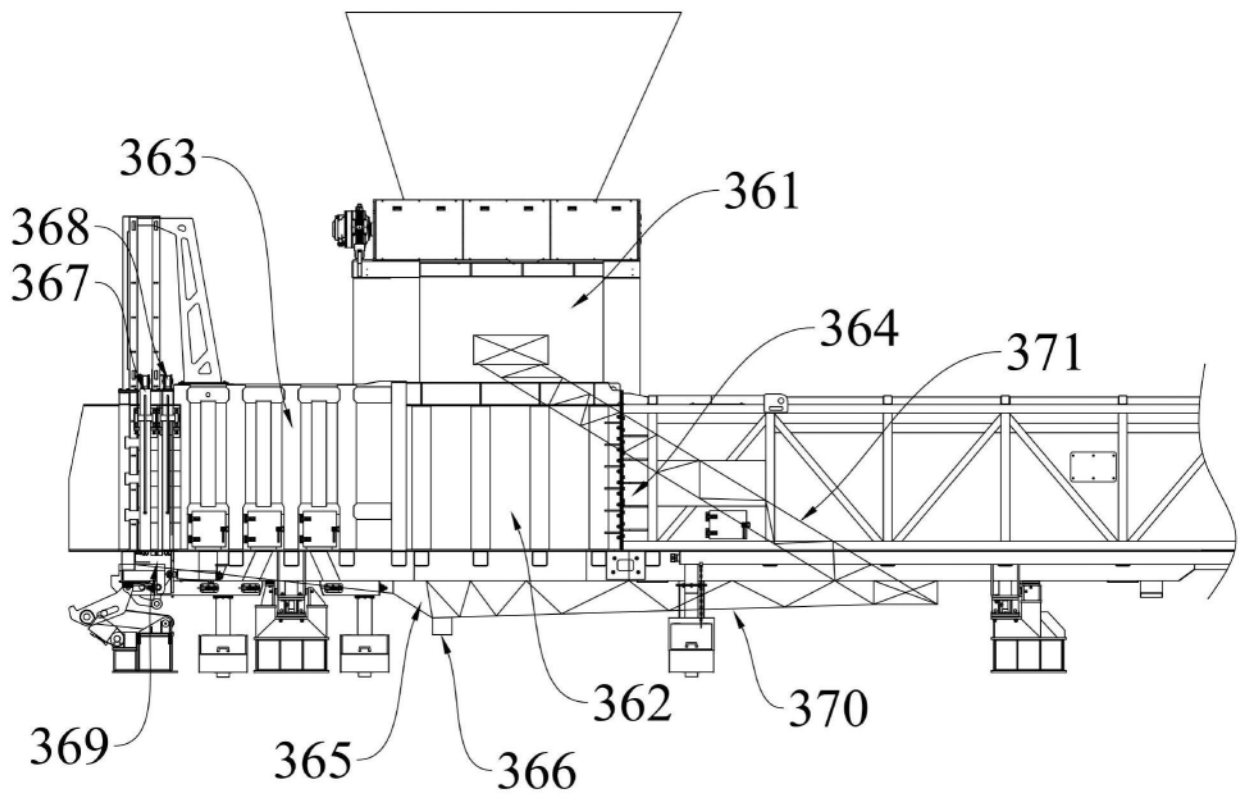


图2

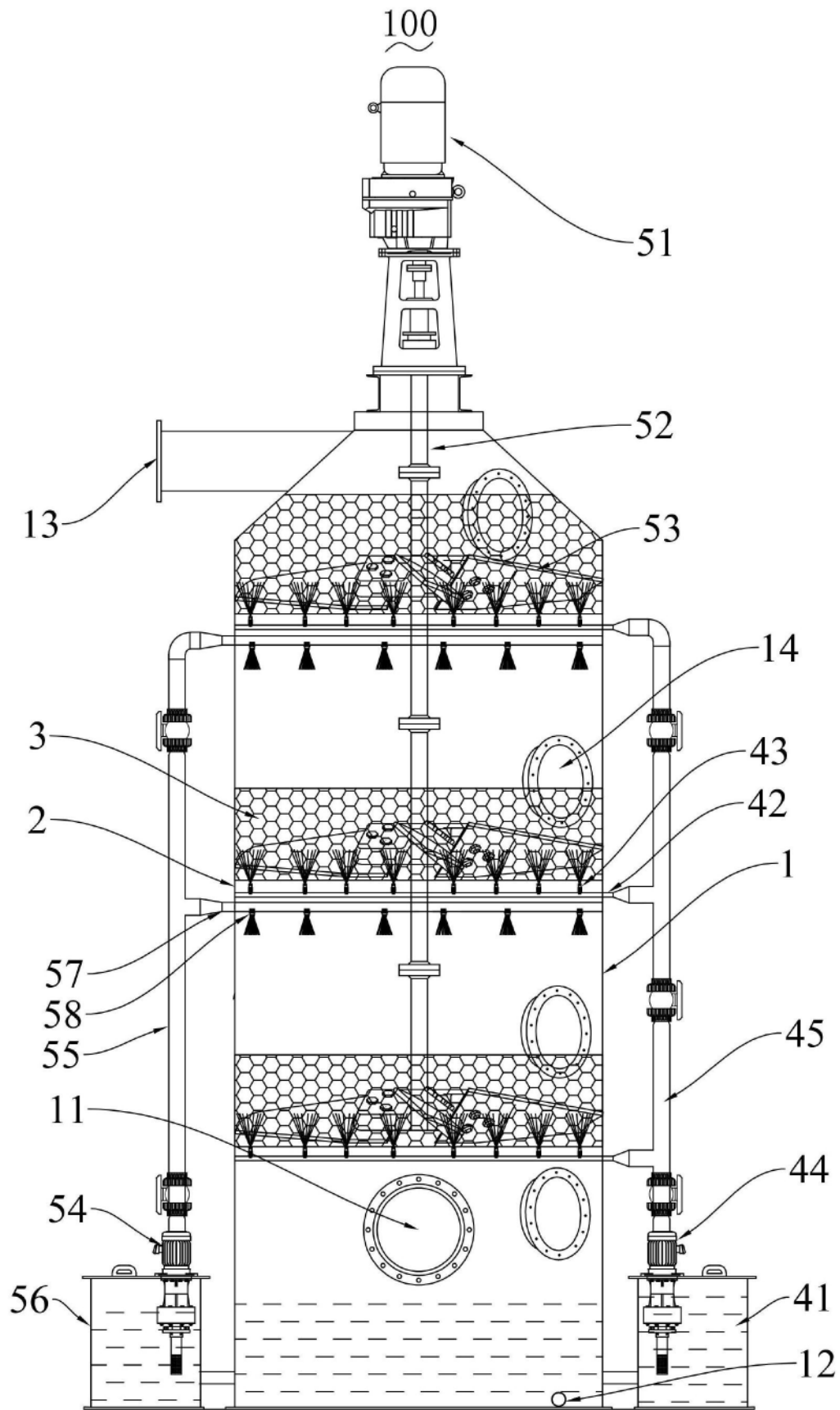


图3

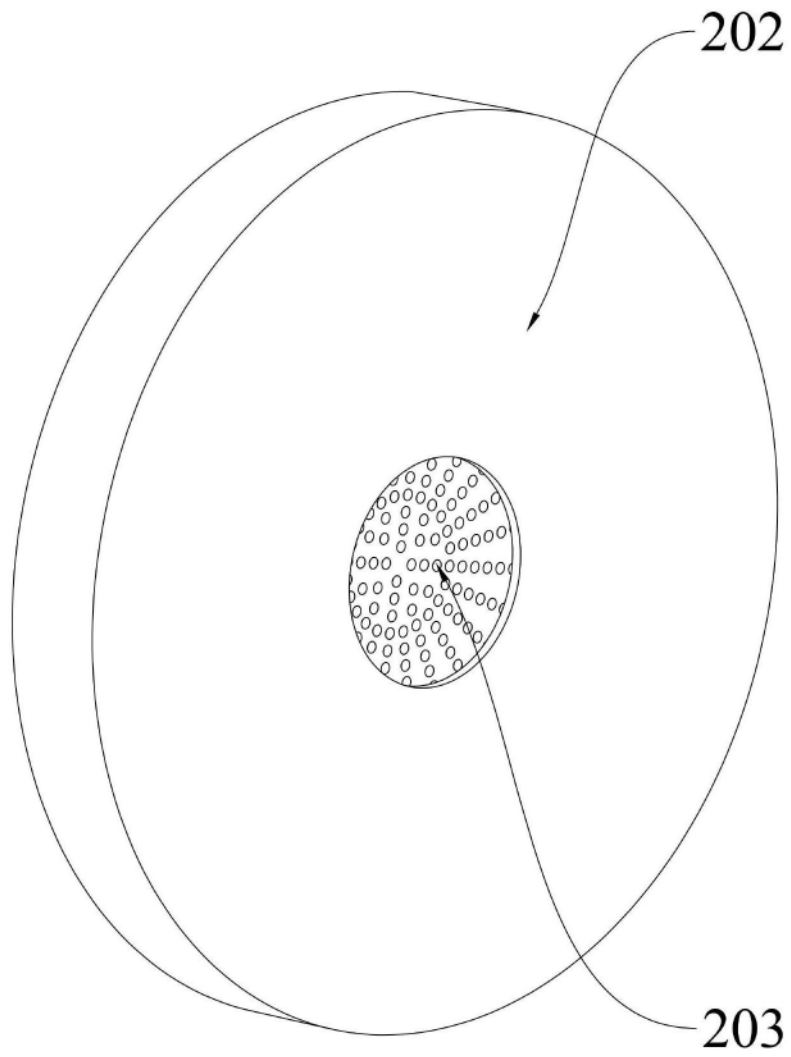


图4

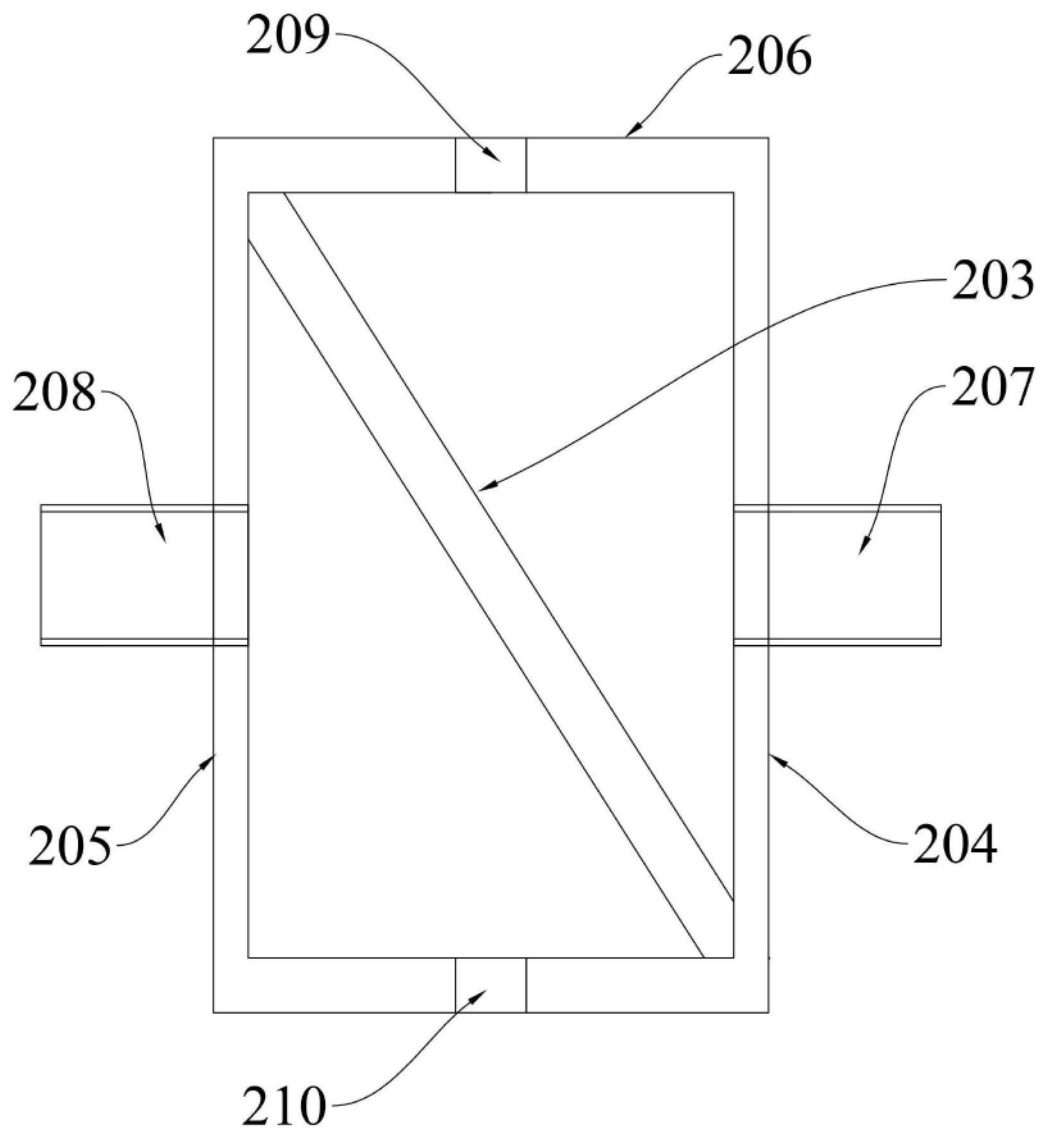


图5