(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109052885 A
(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201811028102.9

(22)申请日 2018.09.04

(71)申请人 李艳辉
地址 510000 广东省广州市白云区同康路子嘉街4号翠悦4栋201

(72)发明人 李艳辉

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224
代理人 左正超

(51)Int.Cl.
C02F 11/02(2006.01)
B01D 53/00(2006.01)

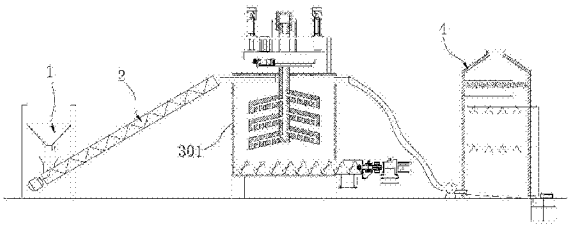
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种污泥发酵除臭一体处理装置

(57)摘要

本发明属于污泥处理技术领域，公开了一种污泥发酵除臭一体处理装置，包括料斗、螺旋输送机、发酵罐和喷淋组件，发酵罐的上部设有进料管和出气管，料斗的下方出口位于螺旋输送机入口的上方，螺旋输送机的出口连接进料管，出气管与喷淋组件相连，发酵罐的底部设有出料口。本发明所提供的一种污泥发酵除臭一体处理装置，发酵罐内发酵过程中的臭气可通过出气管收集至喷淋组件进行净化后排出，满足环保要求。



CN 109052885 A

1.一种污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：包括料斗(1)、螺旋输送机(2)、发酵罐(301)和喷淋组件(4)，发酵罐(301)的上部设有进料管(302)和出气管(303)，料斗(1)的下方出口位于螺旋输送机(2)入口的上方，螺旋输送机(2)的出口连接进料管(302)，出气管(303)与喷淋组件(4)相连，发酵罐(301)的底部设有出料口；发酵罐(301)上端设有支架(304)，支架(304)上竖直安装有气缸(305)，气缸(305)的杆端向下连接升降台(306)，升降台(306)通过回转支承(307)安装有内齿圈(308)，升降台(306)上固定安装有第一电机(309)，第一电机(309)的轴端连接齿轮(310)，齿轮(310)与内齿圈(308)啮合；内齿圈(308)固定连接安装板(311)，安装板(311)上固定安装有转轴(312)，转轴(312)的下端穿入发酵罐(301)内，转轴(312)位于发酵罐(301)内的一段上设有搅拌浆(313)，进料管(302)位于发酵罐(301)内部的一端的开口延伸到转轴(312)的一侧。

2.根据权利要求1所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述转轴(312)内部设有气流通道(314)，搅拌浆(313)的下表面设有多个与气流通道(314)连通的气孔(315)，转轴(312)的上端与气腔(316)相连，转轴(312)与气腔(316)的连接处设有轴承和气封，气腔(316)通过支撑柱(317)安装在升降台(306)上，气腔(316)与气源连通。

3.根据权利要求1所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述出料口处设有螺旋绞龙(318)，螺旋绞龙(318)与第二电机(319)相连，螺旋绞龙(318)的一段位于发酵罐(301)内，另一段位于发酵罐(301)外，螺旋绞龙(318)位于发酵罐(301)外的一段外套设有料筒(320)，料筒(320)上设有出料阀(321)。

4.根据权利要求1所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述喷淋组件(4)包括喷淋室(401)，喷淋室(401)下方设有进气口，进气口与发酵罐(301)的出气管(303)相连，喷淋室(401)顶部设有排气口(402)，喷淋室(401)内从上往下设有喷淋管(403)、第一隔板(404)、第二隔板(405)和第三隔板(406)，喷淋管(403)的下端开设有喷淋口，第一隔板(404)上开设有第一过气孔，第二隔板(405)在与第一过气孔非相对的位置均开设有第二过气孔，第三隔板(406)在与第二过气孔非相对的位置开设有第三过气孔，第二隔板(405)和第三隔板(406)之间填充有吸附层(407)。

5.根据权利要求4所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述喷淋管(403)与水泵(408)的出口相连，水泵(408)的入口与循环池(409)相连，喷淋室(401)的内底部为斜面，斜面的最低点设有回收管(410)，回收管(410)与循环池(409)相连。

6.根据权利要求4所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述进气口通过轴流风机(411)与出气管(303)相连。

7.根据权利要求4所述的污泥发酵除臭一体处理装置，其特征在于：所述喷淋管(403)包括至少从上往下设置的两根。

一种污泥发酵除臭一体处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于污泥处理技术领域，具体涉及一种污泥发酵除臭一体处理装置。

背景技术

[0002] 随着城市的发展，大量的水资源被耗费与污染，现在，中国兴建了大量的城市污水处理厂，以对污染的水资源进行处理。但是，污水处理厂产出的大量污泥，由于污泥内含有大量污染物与重金属，极难处理。以现在的处理技术，不仅处理成本极高，而且很容易对环境产生二次污染，影响人们的身体健康。

[0003] 目前污泥处理方法较多，常用的处理方式有卫生填埋、干化、污泥焚烧等，综合利用的处理技术有污泥好氧堆肥、污泥厌氧消化等。目前常用的好氧堆肥处理技术是一种无害化、减容化、稳定化的污泥综合处理技术，利用好氧嗜热菌、嗜热菌的作用，将污泥中有机物分解，形成一种类似腐殖质土壤的物质。代谢过程中产生热量，可使堆料层温度升高至55℃以上，能有效杀灭病原体、寄生虫卵和病毒，提高污泥肥分。

[0004] 但好氧堆肥处理技术存在以下两个问题：

[0005] 1、堆肥过程中污泥需要搅动，但堆肥污泥都具有亲水性，容易粘在搅拌浆上，造成搅拌困难和搅拌不均匀的问题。

[0006] 2、在转化过程中会产生大量臭气，对周边环境影响大，处理量小，形成二次污染。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术存在的上述问题，本发明目的在于提供一种污泥发酵除臭一体处理装置。

[0008] 本发明所采用的技术方案为：

[0009] 一种污泥发酵除臭一体处理装置，包括料斗、螺旋输送机、发酵罐和喷淋组件，发酵罐的上部设有进料管和出气管，料斗的下方出口位于螺旋输送机入口的上方，螺旋输送机的出口连接进料管，出气管与喷淋组件相连，发酵罐的底部设有出料口；发酵罐上端设有支架，支架上竖直安装有气缸，气缸的杆端向下连接升降台，升降台通过回转支承安装有内齿圈，升降台上固定安装有第一电机，第一电机的轴端连接齿轮，齿轮与内齿圈啮合；内齿圈固定连接安装板，安装板上固定安装有转轴，转轴的下端穿入发酵罐内，转轴位于发酵罐内的一段上设有搅拌浆，进料管位于发酵罐内部的一端的开口延伸到转轴的一侧。

[0010] 优选地，所述转轴内部设有气流通道，搅拌浆的下表面设有多个与气流通道连通的气孔，转轴的上端与气腔相连，转轴与气腔的连接处设有轴承和气封，气腔通过支撑柱安装在升降台上，气腔与气源连通。

[0011] 优选地，所述出料口处设有螺旋绞龙，螺旋绞龙与第二电机相连，螺旋绞龙的一段位于发酵罐内，另一段位于发酵罐外，螺旋绞龙位于发酵罐外的一段外套设有料筒，料筒上设有出料阀。

[0012] 优选地，所述喷淋组件包括喷淋室，喷淋室下方设有进气口，进气口与发酵罐的出

气管相连，喷淋室顶部设有排气口，喷淋室内从上往下设有喷淋管、第一隔板、第二隔板和第三隔板，喷淋管的下端开设有喷淋口，第一隔板上开设有第一过气孔，第二隔板在与第一过气孔非相对的位置均开设有第二过气孔，第三隔板在与第二过气孔非相对的位置开设有第三过气孔，第二隔板和第三隔板之间填充有吸附层。

[0013] 优选地，所述喷淋管与水泵的出口相连，水泵的入口与循环池相连，喷淋室的内底部为斜面，斜面的最低点设有回收管，回收管与循环池相连。

[0014] 优选地，所述进气口通过轴流风机与出气管相连。

[0015] 优选地，所述喷淋管包括至少从上往下设置的两根。

[0016] 本发明的有益效果为：

[0017] 本发明所提供的一种污泥发酵除臭一体处理装置，发酵罐内发酵过程中的臭气可通过出气管收集至喷淋组件进行净化后排出，满足环保要求。由于发酵罐内的搅拌浆即可转动，也可上下运动，因此在搅拌的时候可以在位置一搅拌后，上下运动到另一位置二进行搅拌，使得污泥的搅拌更加均匀。而且在通过出料口排出发酵好的污泥时，搅拌浆和转轴上都会粘有一些污泥，通过气缸驱动搅拌浆和转轴上下来回运动，可以将这部分污泥抖掉，并通过出料口排出。

附图说明

[0018] 图1是本发明污泥发酵除臭一体处理装置的结构示意图。

[0019] 图2是本发明发酵罐的结构示意图。

[0020] 图3是本发明喷淋组件的结构示意图。

[0021] 图中：1-料斗；2-螺旋输送机；301-发酵罐；302-进料管；303-出气管；304-支架；305-气缸；306-升降台；307-回转支承；308-内齿圈；309-第一电机；310-齿轮；311-安装板；312-转轴；313-搅拌浆；314-气流通道；315-气孔；316-气腔；317-支撑柱；318-螺旋绞龙；319-第二电机；320-料筒；321-出料阀；4-喷淋组件；401-喷淋室；402-排气口；403-喷淋管；404-第一隔板；405-第二隔板；406-第三隔板；407-吸附层；408-水泵；409-循环池；410-回收管；411-轴流风机。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步阐释。

[0023] 如图1至图3所示，本实施例提供一种污泥发酵除臭一体处理装置，包括发酵罐301和喷淋组件4，发酵罐301大致呈圆柱体，其内部中空，发酵罐301的上部设有进料管302和出气管303，出气管303与喷淋组件4通过管道相连，发酵罐301的底部设有出料口。

[0024] 发酵罐301上端设有支架304，支架304上竖直安装有气缸305，气缸305的杆端向下连接升降台306，升降台306通过回转支承307安装有内齿圈308，升降台306上固定安装有第一电机309，第一电机309的轴端连接齿轮310，齿轮310与内齿圈308啮合；内齿圈308固定连接安装板311，安装板311上固定安装有转轴312，转轴312的下端穿入发酵罐301内，转轴312位于发酵罐301内的一段上设有搅拌浆313。

[0025] 当气缸305的杆端伸缩时，可带动升降台306下降和上升，使得回转支承307、内齿圈308、安装板311、转轴312和搅拌浆313一起下降和上升。气缸305的数量可设置为三个，其

分别安装在支架304上，并分别与升降台306的三个点接触，三个气缸305通过控制系统同步执行动作，可保证升降台306运动的平稳性。

[0026] 开启第一电机309，第一电机309带动齿轮310转动，齿轮310驱动内齿圈308转动，从而内齿圈308、安装板311、转轴312和搅拌浆313一起转动，可以对发酵罐301内的污泥进行搅拌。

[0027] 由于搅拌浆313即可转动，也可上下运动，因此在搅拌的时候可以在位置一搅拌后，上下运动到另一位置二进行搅拌，使得污泥的搅拌更加均匀。而且在通过出料口排出发酵好的污泥时，搅拌浆313和转轴312上都会粘有一些污泥，通过气缸305驱动搅拌浆313和转轴312上下来回运动，可以将这部分污泥抖掉，并通过出料口排出。

[0028] 为了便于将污泥通过进料管302输送至发酵罐301内，污泥发酵除臭一体处理装置还包括料斗1和螺旋输送机2，料斗1的下方出口位于螺旋输送机2入口的上方，螺旋输送机2的出口连接进料管302，进料管302位于发酵罐301内部的一端的开口延伸到转轴312的一侧。

[0029] 将污泥首先堆积在料斗1中，然后在料斗1内投入污泥发酵剂，开启料斗下方出口的阀门，污泥和污泥发酵剂通过螺旋输送机2运输至进料管302，污泥和污泥发酵剂在螺旋输送机2内进行第一次混合，由于进料管302的开口靠近转轴312的侧壁较近，大约为5-10厘米，此时同步开启第一电机309，转轴312和搅拌浆313一起转动，从进料管302的开口掉落的污泥便会与搅拌浆313发生接触，并被打散并均匀掉落到发酵罐301内，污泥和污泥发酵剂进行第二次混合，当所有的污泥均进入到发酵罐301后，关闭进料管302上的阀门。使转轴312和搅拌浆313继续搅拌一段时间，污泥和污泥发酵剂进行第三次混合。三次混合使得污泥和污泥发酵剂均匀的混合在一起，不需事先的单独混合步骤。

[0030] 在发酵的过程需要向污泥内通入空气，本发明在转轴312内部设有气流通道314，气流通道314从转轴312的上端一直向下延伸，但未贯穿转轴312的下端，搅拌浆313的下表面设有多个与气流通道314连通的气孔315。

[0031] 转轴312的上端与气腔316相连，转轴312与气腔316的连接处设有轴承和气封。气腔316通过支撑柱317安装在升降台306上，气腔316与高压气源连通。在本实施例中，高压气源可以为空气压缩泵。

[0032] 由于气腔316通过支撑柱317安装在升降台306上，因此气腔316可以随同升降台306和转轴312同步升降，气腔316和转轴312的上下相对位置始终不变，但转轴312发生转动时，气腔316和升降台306并不转动，轴承可以使得转轴312与气腔316可以相对的稳定的转动，气封可以防止转动时气腔316内的气体泄漏。

[0033] 当需要向污泥内通入空气时，开启空气压缩泵，压缩空气顺着气腔316、气流通道314和气孔315进入到污泥中，气孔315设于搅拌浆313的下表面，可以避免污泥在自重的作用下进入气孔315，在气孔315的出口还可设置过滤网，进一步防止污泥进入气孔315。同时开启第一电机309，搅拌浆313对发酵罐301内的污泥进行搅拌，可以保证污泥内通入的空气更加均匀。同时可以根据需要选择是否开启气缸305，使搅拌浆313同时上下运动。

[0034] 发酵罐301的出料口处设有螺旋绞龙318，螺旋绞龙318与第二电机319相连，螺旋绞龙318的一段位于发酵罐301内，另一段位于发酵罐301外，螺旋绞龙318位于发酵罐301外的一段外套设有料筒320，料筒320上设有出料阀321。

[0035] 污泥发酵好后，开启第二电机319，第二电机319带动螺旋绞龙318转动，可以将发酵罐301内的污泥从料筒320的出料阀321排出并收集。

[0036] 发酵罐301内发酵过程中的臭气可通过出气管303收集至喷淋组件4进行净化，具体的，喷淋组件4包括喷淋室401，喷淋室401下方设有进气口，进气口与发酵罐301的出气管303相连，喷淋室401顶部设有排气口402。

[0037] 喷淋室401内从上往下设有喷淋管403、第一隔板404、第二隔板405和第三隔板406，喷淋管403的下端开设有喷淋口，第一隔板404上开设有第一过气孔，第二隔板405在与第一过气孔非相对的位置均开设有第二过气孔，第三隔板406在与第二过气孔非相对的位置开设有第三过气孔。在本实施例中，第一过气孔位于第一隔板404的最右侧，第二过气孔位于第二隔板405的最左侧，第三过气孔位于第三隔板406的最右侧。

[0038] 第二隔板405和第三隔板406之间填充有吸附层407，吸附层407的上表面与第三隔板406贴合，吸附层407的下表面与第二隔板405贴合，在本实施例中，吸附层407为活性炭层。

[0039] 喷淋管403包括从上往下设置的两根，喷淋管403均与水泵408的出口相连，水泵408的入口与循环池409相连，喷淋室401的内底部为斜面，斜面的最低点设有回收管410，回收管410与循环池409相连。

[0040] 进气口通过轴流风机411与出气管303相连，在轴流风机411的作用下，发酵罐301内发酵过程中的臭气从进气口进入喷淋室401底部，然后开启水泵408，水泵408将循环池409内的吸收液通过喷淋管403的喷淋口喷出，与臭气接触进行吸附净化，吸收液又从喷淋室401底部设置的回收管410收集后流向循环池409。

[0041] 需要说明的是，吸收液为现有技术。

[0042] 第一隔板404内设有盘管，盘管内循环有低温水，当第一次净化后的臭气向上接触到第一隔板404时，臭气中的水蒸气会冷凝变成水，掉落后从喷淋室401底部设置的回收管410收集后流向循环池409。

[0043] 第一次净化后的臭气首先通过第一过气孔进入第一隔板404和第二隔板405之间，然后再通过第二过气孔进入吸附层407，被吸附层407第二次吸附净化后的臭气通过排气口402排出，满足环保要求。

[0044] 由于吸附层407的宽度往往是厚度的几十倍，因此臭气通过第二隔板405和第三隔板406之间时，需要从宽度方向穿过吸附层407，可以增加臭气与吸附层407的接触时间，使臭气的净化更为彻底。

[0045] 本发明不局限于上述可选的实施方式，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品。上述具体实施方式不应理解成对本发明的保护范围的限制，本发明的保护范围应当以权利要求书中界定的为准，并且说明书可以用于解释权利要求书。

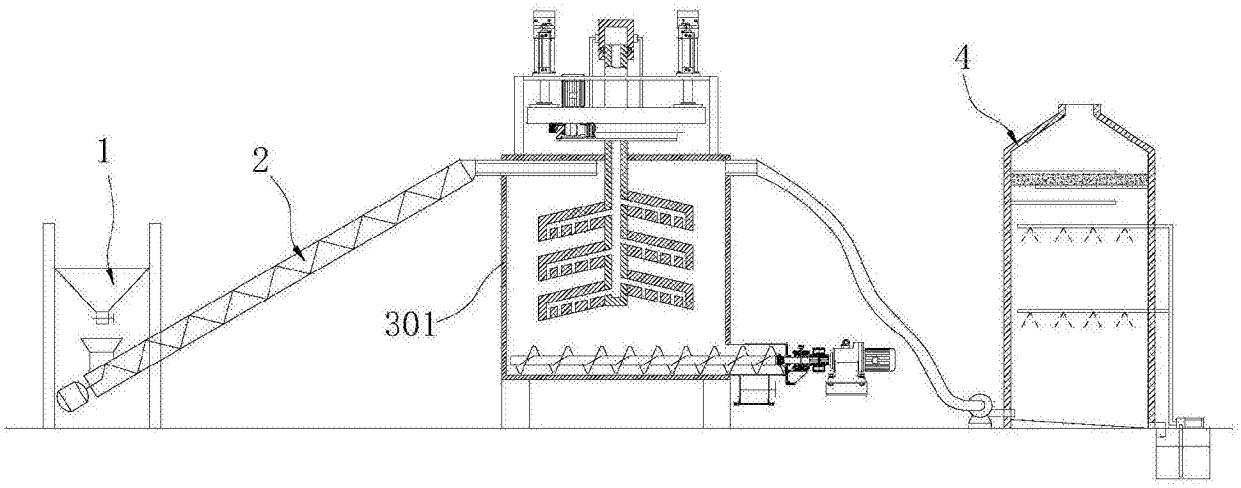

1
2
301
4

图1

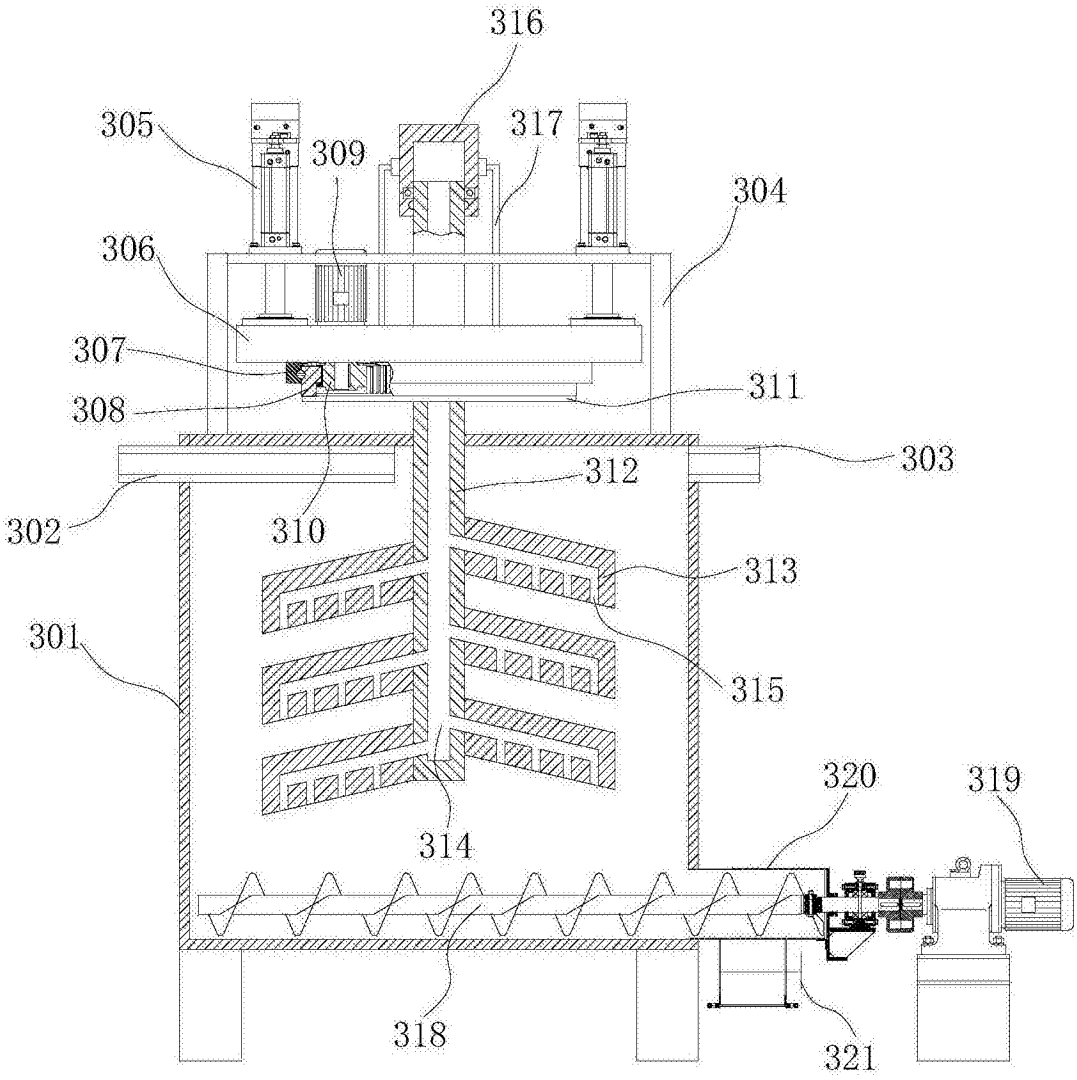

316
305
309
317
304
306
307
311
308
303
312
302
310
313
301
315
320
319
314
318
321

图2

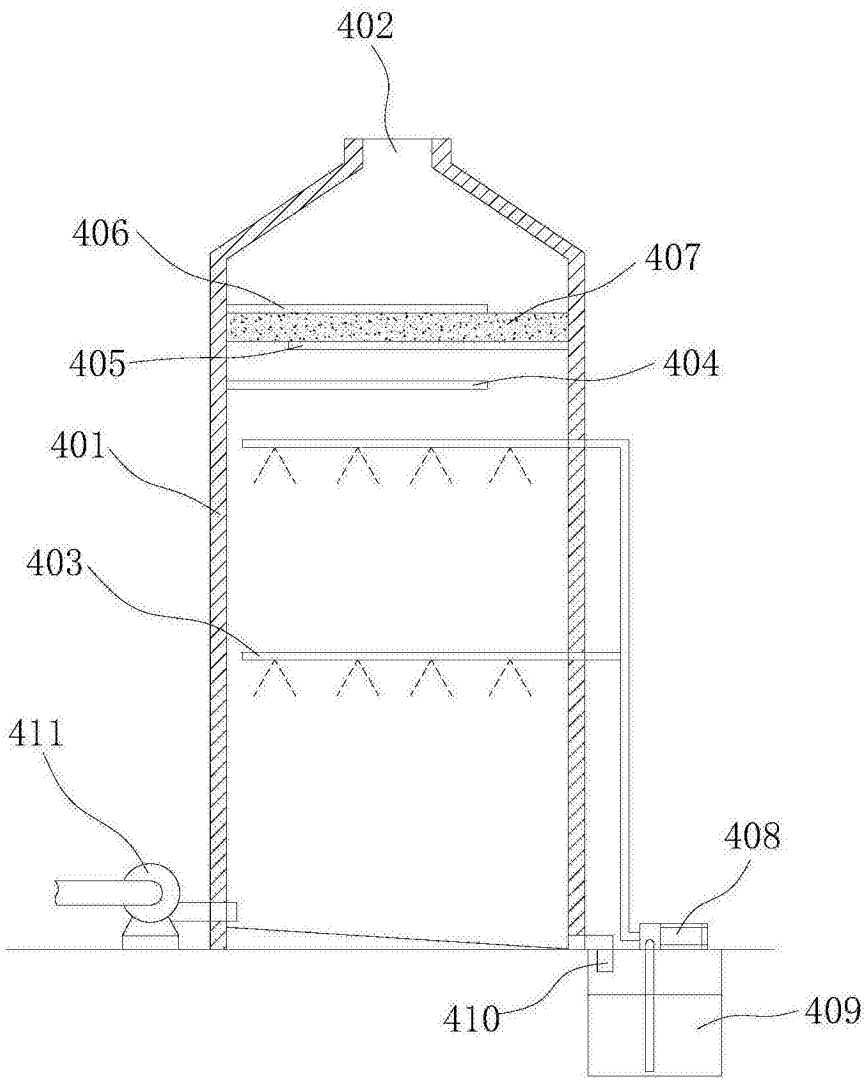


图3