



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109987809 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201910245348.X

(22) 申请日 2019.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109987809 A

(43) 申请公布日 2019.07.09

(73) 专利权人 浙江中科兴环能设备有限公司
地址 313112 浙江省湖州市长兴县李家巷
新世纪工业园区

(72) 发明人 钱尧翎 邢云峰

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100
专利代理师 邓世凤 徐关寿

(51) Int. Cl.

C02F 11/02 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107954161 A, 2018.04.24

CN 202912815 U, 2013.05.01

CN 203545857 U, 2014.04.16

CN 206901210 U, 2018.01.19

CN 207775037 U, 2018.08.28

CN 210367373 U, 2020.04.21

审查员 覃浩

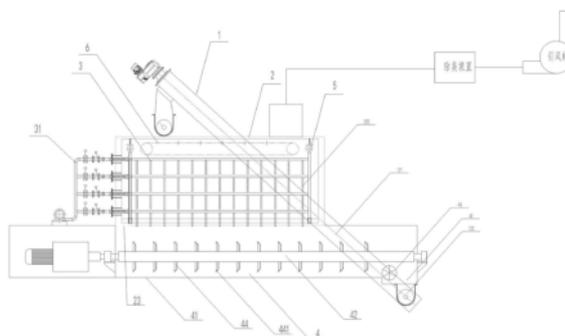
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种污泥好氧发酵系统

(57) 摘要

本发明的一种污泥好氧发酵系统,包括送料装置、发酵箱、曝气装置和出料装置,所述送料装置将污泥送至发酵箱上端,并送入发酵箱发酵,污泥经曝气装置提供氧气发酵后,经出料装置送离发酵箱;其中,曝气装置包括进气管和若干柔性连接进气管的曝气单元,所述曝气单元分布在发酵箱内。本发明提供了一种便于安装、运输,有效提高好氧发酵效率的污泥好氧发酵系统。



1. 一种污泥好氧发酵系统,其特征在于:包括送料装置、发酵箱、曝气装置和出料装置,所述送料装置将污泥送至发酵箱上端,并送入发酵箱发酵,污泥经曝气装置提供氧气发酵后,经出料装置送离发酵箱;其中,曝气装置包括进气管和若干柔性连接进气管的曝气单元,所述曝气单元分布在发酵箱内;

所述曝气单元通过凸轮振动机构安装在发酵箱内;所述凸轮振动机构包括支撑架、振动杆和凸轮机构,所述支撑架上设有弹簧,所述振动杆通过弹簧弹性连接在支撑架,曝气单元传动连接在振动杆上;所述凸轮机构包括凸轮轴安装座、凸轮轴、凸轮驱动电机和凸轮,所述凸轮轴安装座固定在发酵箱上,凸轮驱动电机驱动凸轮轴转动,凸轮轴转动带动凸轮转动,凸轮转动带动振动杆振动,振动杆振动带动曝气单元在支撑架上作上下往复运动;

所述曝气单元设有多个曝气管,曝气管通过连接支管柔性连接进气管,各曝气管设置若干曝气孔;

所述连接支管水平并排安装于发酵箱,且纵向设置多层,所述曝气管竖直并排连接于连接支管,且曝气管的侧壁在轴向和环向方向上分布多个曝气孔;

所述曝气孔贯穿曝气管的管壁形成,所述曝气孔在曝气管管壁内的曝气孔入口小,且在曝气管管壁外的曝气孔出口大,曝气孔从曝气孔入口到曝气孔出口倾斜朝下设置;

所述发酵箱设有发酵箱出料口,所述发酵箱出料口配设出料装置;所述出料装置包括出料机壳体,所述出料机壳体内设有两个并排布置的旋转轴,所述旋转轴外壁设有多个犁刀式叶片,所述犁刀式叶片呈螺旋状分布在旋转轴的外壁面;两个旋转轴的转动方向相同或相反,所述出料机壳体一端上部连通发酵箱出料口,另一端设置有物料出料口,旋转轴通过犁刀式叶片切割和输送物料;所述旋转轴轴向分布设立犁刀式叶片,所述犁刀式叶片的外缘设有犁刀尖用于切割物料,所述犁刀尖朝向犁刀式叶片背离物料输送方向的一侧;

所述旋转轴出料端端部配合设置抛轮装置抛掷物料至物料出料口;所述抛轮装置包括抛轮驱动件及其驱动的抛轮,抛轮包括滚筒和固设在滚筒外壁的拨料齿片,抛轮驱动件驱动滚筒转动,带动拨料齿片转动,将污泥物料打碎、抛起并抛向物料出料口;所述拨料齿片设有多个,且呈螺旋状分布在滚筒外壁;所述拨料齿片外边缘呈锯齿形。

2. 如权利要求1所述的污泥好氧发酵系统,其特征在于:所述送料装置包括无轴螺旋输送机,所述无轴螺旋输送机包括倾斜安装无轴螺旋叶片和驱动无轴螺旋叶片的无轴螺旋驱动装置,无轴螺旋驱动装置驱动所述无轴螺旋叶片倾斜运送污泥至发酵箱。

3. 如权利要求2所述的污泥好氧发酵系统,其特征在于:无轴螺旋叶片的内边缘设有挡片,所述挡片沿无轴螺旋叶片的内边缘设置,并固定在无轴螺旋叶片上,所述挡片与无轴螺旋叶片的上表面配合阻挡污泥灌入无轴螺旋叶片的中心内孔;所述挡片一体成型连接在无轴螺旋叶片的内边缘,且设置在无轴螺旋叶片朝向物料输送方向的一侧;

所述无轴螺旋叶片的外边缘设有刮板,所述刮板一侧连接在无轴螺旋叶片的外边缘,另一侧朝向管壳内壁刮料;所述刮板沿无轴螺旋叶片的外边缘设置;所述刮板为一体成型的斜面,设置在无轴螺旋叶片的外边缘。

4. 如权利要求1或3所述的污泥好氧发酵系统,其特征在于:所述发酵箱内设有若干排气结构,所述排气结构包括贯通设置在发酵箱内的排气空腔和排气空腔外围的多孔网板。

5. 如权利要求1或3所述的污泥好氧发酵系统,其特征在于:还设有刮板式平料机构;所述刮板式平料机构安装在发酵箱内上端;所述刮板式平料机构包括传动链和链轮,所述传

送链为带刮板的传动链,链轮带动传动链转动,刮板刮平物料;所述链轮安装在发酵箱内部的上端,且传动链贯通分布在发酵箱内。

一种污泥好氧发酵系统

技术领域

[0001] 本发明属于污泥处置技术领域,具体涉及一种污泥好氧发酵系统。

背景技术

[0002] 污泥中富集了造成水体污染的有机物、氮、磷、钾等营养元素,同时含有大量的致病微生物,易腐烂发臭,若处置不当会造成非常严重的环境污染和生态破坏,同时也是一种极大的资源浪费。目前我国仅有约10~20%的污泥实现了安全化和无害化处置,大量的污泥未能有效处置。

[0003] 目前国内外对污泥处理处置主流方式为填埋、干化焚烧和土地利用,在处理工艺中主要应用厌氧消化技术、好氧发酵技术。污泥好氧发酵技术是利用污泥中的微生物进行发酵的一项新的生物处理技术,即在污泥中加入一定比例的膨松剂和调理剂,利用微生物群落在潮湿环境下对多种有机物进行氧化分解并转化为稳定性较高的类腐殖质,即可在实际应用中可以达到“稳定化、无害化、减量化、可资源化”的效果,并且具有经济、实用、不需外加能源、不产生二次污染等特点,好氧发酵技术适合污泥处理处置的实用技术。

[0004] 好氧发酵技术近年来得到了较大的发展,当前国内尤其是华南一带污泥处理的大都采用好氧发酵技术。但是好氧发酵仍然面临着较多制约其进一步应用的因素,主要有占地面积、辅料、智能化控制、小型化和装置集成化、接种菌剂以及臭气处理等。

[0005] 随着国家相关产业政策的支持,好氧发酵或将成为解决城镇污泥出路的主流工艺之一。城镇污泥通过好氧发酵处理,尤其是小型智能化污泥好氧发酵技术装备因其具有占地小、自控程度高、运行稳定、升温快、无害化彻底、臭味低、可实现资源化等优势,解决了城市的污泥处理难题,消除了城市污泥二次污染环境的威胁,达到污泥处理和处置“稳定化、无害化、减量化、可资源化”的目的,具有十分广阔市场前景和应用价值。

[0006] 但,现有的污泥好氧发酵系统为将有机物(污泥)、水份以及菌种(微生物)混合在发酵仓中,从发酵仓的底端通入氧气,菌种要对有机物进行氧化作用需要在氧气环境中,因此,污泥的堆积高度不能太高,高度过大时由于污泥的重量作用,堆体下部会被压实,无法进行正常通风,不能为菌种提供很好的氧气环境,好氧发酵无法持续进行,影响发酵效果。

发明内容

[0007] 本发明克服了现有技术的不足,提供了一种便于安装、运输,有效提高好氧发酵效率的污泥好氧发酵系统。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的一种污泥好氧发酵系统,包括送料装置、发酵箱、曝气装置和出料装置,所述送料装置将污泥送至发酵箱上端,并送入发酵箱发酵,污泥经曝气装置提供氧气发酵后,经出料装置送离发酵箱;

[0009] 其中,曝气装置包括进气管和若干柔性连接进气管的曝气单元,所述曝气单元分布在发酵箱内。

[0010] 优选地,所述曝气单元通过凸轮振动机构安装在发酵箱内;

[0011] 所述凸轮振动机构包括支撑架、振动杆和凸轮机构,所述支撑架上设有弹簧,所述振动杆通过弹簧弹性连接在支撑架,曝气单元传动连接在振动杆上;

[0012] 所述凸轮机构包括凸轮轴安装座、凸轮轴、凸轮驱动电机和凸轮,所述凸轮轴安装座固定在发酵箱上,凸轮驱动电机驱动凸轮轴转动,凸轮轴转动带动凸轮转动,凸轮转动带动振动杆振动,振动杆振动带动曝气单元在支撑架上作上下往复运动。

[0013] 优选地,所述曝气单元设有多个曝气管,曝气管通过连接支管柔性连接进气管,各曝气管设置若干曝气孔;

[0014] 或,所述连接支管水平并排安装于发酵箱,且纵向设置多层,所述曝气管竖直并排连接于连接支管,且曝气管的侧壁在轴向和环向方向上分布多个曝气孔。

[0015] 优选地,所述曝气孔贯穿曝气管的管壁形成,所述曝气孔在曝气管管壁内的曝气孔入口小,且在曝气管管壁外的曝气孔出口大,曝气孔从曝气孔入口到曝气孔出口倾斜朝下设置。

[0016] 优选地,所述送料装置包括无轴螺旋输送机,所述无轴螺旋输送机包括倾斜安装的无轴螺旋叶片和驱动无轴螺旋叶片的无轴螺旋驱动装置,无轴螺旋驱动装置驱动所述无轴螺旋叶片倾斜运送污泥至发酵箱。

[0017] 优选地,无轴螺旋叶片的内边缘设有挡片,所述挡片沿无轴螺旋叶片的内边缘设置,并固定在无轴螺旋叶片上,所述挡片与无轴螺旋叶片的上表面配合阻挡污泥灌入无轴螺旋叶片的中心内孔;

[0018] 或,所述挡片一体成型连接在无轴螺旋叶片的内边缘,且设置在在无轴螺旋叶片朝向物料输送方向的一侧;

[0019] 或,所述无轴螺旋叶片的外边缘设有刮板,所述刮板一侧连接在无轴螺旋叶片的外边缘,另一侧朝向管壳内壁刮料;

[0020] 或,所述刮板沿无轴螺旋叶片的外边缘设置;

[0021] 或,所述刮板为一体成型的斜面,设置在无轴螺旋叶片的外边缘。

[0022] 优选地,所述发酵箱设有发酵箱出料口,所述发酵箱出料口配设出料装置;

[0023] 所述出料装置包括出料机壳体,所述出料机壳体内设有两个并排布置的旋转轴,所述旋转轴外壁设有多个犁刀式叶片,所述犁刀式叶片呈螺旋状分布在旋转轴的外壁面;两个旋转轴的转动方向相同或相反,所述出料机壳体一端上部连通发酵箱出料口,另一端设置有物料出料口,旋转轴通过犁刀式叶片切割和输送物料;

[0024] 所述旋转轴轴向分布设立犁刀式叶片,所述犁刀式叶片的外缘设有犁刀尖用于切割物料,所述犁刀尖朝向犁刀式叶片背离物料输送方向的一侧。

[0025] 优选地,所述旋转轴出料端端部配合设置抛轮装置抛掷物料至物料出料口;

[0026] 所述抛轮装置包括抛轮驱动件及其驱动的抛轮,抛轮包括滚筒和固设在滚筒外壁的拨料齿片,抛轮驱动件驱动滚筒转动,带动拨料齿片转动,将污泥物料打碎、抛起并抛向物料出料口;

[0027] 或,所述拨料齿片设有多个,且呈螺旋状分布在滚筒外壁;

[0028] 或,所述拨料齿片外边缘呈锯齿形。

[0029] 优选地,所述发酵箱内设有若干排气结构,所述排气结构包括贯通设置在发酵箱内的排气空腔和排气空腔外围的多孔网板;

[0030] 或,所述排气结构为设置在发酵箱内的空腔式薄壁,包括垂直贯通的空腔和空腔两侧的多孔网板,空腔式薄壁将发酵箱分割成若干发酵单元;

[0031] 或,所述发酵箱包括箱体外壳,所述箱体外壳内壁设有一层箱体内层,所述箱体内层与所述箱体外壳之间预留间隙壁用于流通,所述箱体内层由多孔网板构成。

[0032] 优选地,还设有刮板式平料机构;

[0033] 所述刮板式平料机构安装在发酵箱内上端;所述刮板式平料机构包括传动链和链轮,所述传送链为带刮板的传动链,链轮带动传动链转动,刮板刮平物料;所述链轮安装在发酵箱内部的上端,且传动链贯通分布在发酵箱内。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:污泥好氧发酵系统不用挖坑占用土地资源;运输、安装方便,安装位置可以灵活选择;污泥物料可以有效搅拌混合和通风,且好氧发酵充分、自动化程度高、运行稳定,多孔网板设计能满足水汽和热气的排放,可以提高污泥好氧发酵的效率。

附图说明

[0035] 图1为实施例1的结构示意图;

[0036] 图2为实施例1的曝气装置的结构示意图;

[0037] 图3为实施例1的侧视图;

[0038] 图4为实施例1的曝气装置的剖视图;

[0039] 图5为实施例1的曝气装置的剖视图;

[0040] 图6为实施例1的曝气管在在气道上的剖切图;

[0041] 图7为实施例1的出料装置的侧视图;

[0042] 图8为实施例1的送料装置的结构示意图;

[0043] 图9为图8的无轴螺旋叶片的局部放大图;

[0044] 图10为图9的无轴螺旋叶片的剖视图;

[0045] 图11为实施例1的抛轮装置的结构示意图;

[0046] 图12为实施例1的抛轮的结构示意图;

[0047] 图中的附图标记为:送料装置1;管壳11;无轴螺旋输送机12;无轴螺旋叶片121;无轴螺旋驱动装置122;挡片1211;刮板1212;发酵箱2;排气结构21;排气空腔211;多孔网板212;空腔221;发酵单元201;箱体外壳24;箱体内层25;曝气装置3;进气管31;曝气单元32;连接支管321;风量流量计3211;曝气管322;曝气孔323;风机311;出料装置4;壳体41;旋转轴42;物料出料口43;犁刀式叶片44;犁刀尖441;抛轮装置45;滚筒452;传动件451;拨料齿片453;物料出料口23;凸轮振动机构5;支撑架51;弹簧511;凸轮机构52;凸轮轴安装座521;凸轮轴522;凸轮驱动电机523;凸轮524;振动杆53;刮板式平料机构6;传动链61;链轮62;刮板63。

具体实施方式

[0048] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步阐述:

[0049] 实施例1

[0050] 如图1-12所示,本发明的一种污泥好氧发酵系统,包括送料装置1、发酵箱2、曝气

装置3和出料装置4,所述送料装置1将污泥物料输送至发酵箱2上端,并从上端抛下,污泥物料被送入发酵箱2发酵,污泥物料经曝气装置提供氧气发酵后,经出料装置4送离发酵箱2;其中,曝气装置3包括进气管31和多个联通进气管31的曝气单元32,曝气单元32分布在发酵箱2内为污泥充分发酵提供氧气。

[0051] 本系统利用发酵箱箱体发酵,解决了现有技术中心填坑式发酵的发酵装置不可移动的问题和空气流通困难造成的好氧发酵不充分的问题,本结构中的送料装置1、发酵箱2、曝气装置3和出料装置4,可以分体运输和安装,适于应用,同时放置位置灵活,不用占用土地资源,在发酵箱内配合设计曝气装置,解决了污泥物料发酵箱内易压实,通气和温度控制难以保障的问题,曝气单元32分布并布满整个发酵箱2,使得发酵箱内污泥物料能充分好氧发酵,提高了好氧发酵率。

[0052] 所述曝气单元32包括多个曝气管322,曝气管322通过连接支管321在进气端柔性连接进气管31。

[0053] 所述连接支管322水平并排安装在发酵箱2上,且纵向设置多层,各相邻的连接支管322平行设置,且间距相同,所述曝气管322竖直并排连接于连接支管321,且曝气管322的侧壁在轴向和环向方向上分布多个曝气孔323。

[0054] 就此,通过连接支管321与曝气管322的配设设置,水平方向上呈网点状分布在发酵箱内,竖直方向上呈分层式分布在发酵箱2内,形成了发酵箱2内遍布曝气孔323,从而满足发酵箱2内的各个不同部位的污泥物料好氧发酵所需,提高污泥好氧发酵率。

[0055] 所述曝气孔323贯穿曝气管322的管壁形成,所述曝气孔323在曝气管管壁内的曝气孔入口大,且在曝气管管壁外的曝气孔出口小,曝气孔323从曝气孔入口到曝气孔出口倾斜朝下设置。

[0056] 本系统中,所述进气管31配设风机311,以提供曝气管322所需的风量,所述连接支管321配设风量流量计3211,以便于监控各连接支管321的送风量,监控好氧发酵程度,

[0057] 所述曝气单元32可振动地安装于所述发酵箱2,且所述曝气单元32柔性连接在进气管31上,使得曝气单元32能够灵活的振动,同时不影响整个曝气装置的稳定安装。

[0058] 所述曝气单元32通过凸轮振动机构5振动地安装在发酵箱2上,振动安装的话,便于抖落曝气单元32上的污泥,进而确保曝气孔的畅通。曝气单元32随着凸轮振动机构5的振动,能带动污泥物料的振动,进而打散结块的污泥,使得污泥物料能更加充分的与空气接触,提高好氧发酵率。

[0059] 整个曝气孔323截面呈楔形,分布在曝气管322的不同环向和不同高度,在进而使得曝气管322在高度方向布满了曝气孔323。每一个曝气孔323以这种入口小出口大的设计,当气流通过时,因为被瞬间压缩而可以增加流速,提高气流冲出曝气孔中污泥强度,同时,选用楔形形状降低了污泥冲入气道的概率,降低了气道被污泥堵塞的风险。另外,曝气孔323从曝气孔入口到曝气孔出口倾斜朝下的设计,使得污泥容易从气道中滑出,当有污泥落至曝气孔出口端堵住曝气孔时,曝气孔管内的空气排出受阻而压力增大直至超过曝气孔出口的末端处的静压力,从而在曝气孔内形成轴向气流并产生负压,以将堵塞曝气孔的污泥排出,以解决堵塞问题,保证了曝气孔322流通空气的流畅,能有效保证好氧发酵所需空气的流量。

[0060] 所述凸轮振动机构包括支撑架51、振动杆53和凸轮机构52,所述支撑架上设有弹

簧511,所述振动杆53通过弹簧弹性连接在支撑架51,曝气单元32传动连接在振动杆53上;

[0061] 所述凸轮机构52包括凸轮轴安装座521、凸轮轴522、凸轮驱动电机523和凸轮524,所述凸轮轴安装座521固定在发酵箱2上,凸轮驱动电机523驱动凸轮轴522转动,凸轮轴522转动带动凸轮524转动,凸轮524转动带动振动杆53振动,振动杆53振动带动曝气单元32在支撑架上作上下往复运动。

[0062] 曝气单元32网状分布在发酵箱2内,使用凸轮机构52,助于实现曝气单元32稳定地振动,曝气单元32的振动不容易造成结构破坏,尤其是发酵箱2内送入污泥发酵时曝气单元32的振动非常困难,凸轮机构52能确保曝气单元32的振动。曝气单元32的振动,有利于抖落曝气孔323上的污泥物料,且曝气单元32的振动带动污泥物料搅拌,促进污泥与好的氧气环境的接触,提高好氧发酵率。

[0063] 所述送料装置1包括管壳11和无轴螺旋输送机12,所述无轴螺旋输送机12包括无轴螺旋叶片121和驱动无轴螺旋叶片121转动的无轴螺旋驱动装置122,所述无轴螺旋叶片121设置在管壳11内,所述无轴螺旋叶片12转动运送污泥至发酵箱2,所述无轴螺旋叶片121在呈倾斜式安装,高的一侧被所述发酵箱2支撑,低的一侧连接容纳污泥物料的位置,通过无轴螺旋驱动装置122倾斜运送污泥至发酵箱2。

[0064] 用于好氧发酵的污泥物料,结块不均匀、非常重,且易粘结,因此,基于这个原因,现有的污泥物料好氧发酵为了解决输送问题,汇倾向于在土地上直接挖出污泥池作为发酵池,也因此占用了土地资源,限制了污泥发酵系统的安装位置和运输,难以实现污泥好氧发酵的广泛使用和推广。

[0065] 本结构中的倾斜输送的无轴螺旋送料器,采用倾斜式放置的无轴螺旋叶片,分解了污泥物料运送中所需的力的方向,降低了单向方向污泥物料的重力,可以实现污泥物料稳定输送到发酵箱的上端,并相对耗能较少。同时,本发明中的倾斜的无轴螺旋送料机,利用发酵箱实现安装,也方便了污泥物料的输送。

[0066] 无轴螺旋叶片121的推进面的内边缘设有挡片1211,所述挡片1211沿无轴螺旋叶片的内边缘布满设置,并固定在无轴螺旋叶片上,所述挡片1211与无轴螺旋叶片121的推进面配合阻挡污泥灌入无轴螺旋叶片121的中心内孔。

[0067] 所述挡片1211一体成型连接在无轴螺旋叶片121的内边缘,且设置在在无轴螺旋叶片121朝向物料输送方向的一侧;

[0068] 所述无轴螺旋叶片121的外边缘设有刮板1212,所述刮板1212一侧连接在无轴螺旋叶片121的外边缘,另一侧朝向管壳11内壁刮料;

[0069] 所述刮板1212沿无轴螺旋叶片121的外边缘设置;

[0070] 所述刮板1212为一体成型的斜面,设置在无轴螺旋叶片的外边缘。

[0071] 本结构中,选用发酵箱2实现污泥好氧发酵,污泥需要从发酵箱上端抛入发酵箱,污泥物料粘结、厚重,难以输送,本结构中,选用无轴螺旋叶片,并在无轴螺旋叶片内边缘设置挡片。因为污泥物料属于密度较大和物料之间粘性不大的物体,在自重作用下,很多物体或搭持在无轴螺旋叶片121的推进面,并随其转动沿着管壳11斜向上输送,但其向着无轴螺旋叶片121中心内孔所在方向流动时,会被挡片1211阻挡,阻挡了污泥物料从无轴螺旋叶片中心内孔掉落,降低了向上输送的污泥物料要被二次地、重复的向上输送的可能性,。挡片一体成型安装在无轴螺旋叶片121的内边缘,简化了安装,增加了挡片安装的稳定性。

[0072] 无轴螺旋叶片的外边缘设置的刮片,利用无轴螺旋叶片转动,带动刮片刮出机壳内的污泥,避免机壳内壁污泥淤积影响无轴螺旋叶片输送污泥物料,刮片一体成型制作在无轴螺旋叶片的外边缘,简化了安装,提高了刮片1212连接的稳定性。

[0073] 本结构中,管壳11选用对半合拢式管壳,为了配合无轴螺旋叶片,管壳11在轴向也倾斜安装,螺旋送料器可以先安装一半的管壳,安装无轴螺旋叶片,再合拢安装另一半的管壳,便于管壳11倾斜安装,和无轴螺旋叶片的安装,也便于管壳11内壁的清理。

[0074] 所述发酵箱2设有发酵箱出料口23,所述发酵箱出料口23配设出料装置4;

[0075] 所述出料装置包括出料机壳体41,

[0076] 所述出料机壳体41内设有两个并排布置的旋转轴42,所述旋转轴42外壁设有多个犁刀式叶片44,所述犁刀式叶片44呈螺旋状分布在旋转轴42的外壁面;两个旋转轴42的转动方向相同或相反,所述出料机壳体41一端上部连通发酵箱出料口23,另一端设置有物料出料口43,旋转轴42通过犁刀式叶片44切割和推送送污泥物料。

[0077] 所述旋转轴42上均匀布置犁刀式叶片44,所述犁刀式叶片44的外缘设有犁刀尖441用于斜切物料,所述犁刀尖441设置在犁刀式叶片44背离物料输送方向的一侧;

[0078] 所述旋转轴42出料端端部配合设置抛轮装置45抛掷物料至物料出料口。

[0079] 污泥从发酵箱排出时,淤积厚重,难以运送,通过两个旋转轴转动的设计,亮旋转轴转动方向相同或方向相反,均能搅动污泥,配合在旋转轴上设计犁刀式叶片,利用犁刀式叶片切割和推送污泥物料,实现了发酵后的污泥物料被送到物料出料口。

[0080] 所述抛轮装置45包括抛轮驱动件451及其驱动的抛轮,抛轮包括滚筒452和固设在滚筒452外壁的拨料齿片453,抛轮驱动件451驱动滚筒452转动,带动拨料齿片453转动,将污泥物料打碎、抛起并抛向物料出料口。本系统中,所述滚筒452横阻于旋转轴42出料一端便于切割抛掷污泥物料。

[0081] 所述拨料齿片453设有多个,各所述拨料齿片453相连形成螺旋状安装在滚筒452外壁,所述拨料齿片453外边缘呈锯齿形。

[0082] 污泥经过发酵箱的沉积,容易淤积从而影响污泥二次发酵的运输和发酵,抛轮的设计,利用在滚筒452外壁的拨料齿片453,拨动物料并翻抛物料至物料出料口,能够打散污泥的淤积,为污泥二次发酵搅拌膨松剂和调理剂提供了良好的条件,翻抛、破碎污泥促进污泥散热,阻止了污泥在发酵箱外发酵产生臭气。

[0083] 各拨料齿片453相连,并形成螺旋状安装在滚筒451外壁,提高了拨料齿片453安装强度,增加了拨料面积。滚筒451外壁布满由拨料齿片453相连形成的螺旋状拨料齿片,且螺旋状拨料齿片并行分布,中间预留有间隙用于容纳切割的污泥物料。在拨料齿片453外边缘设置锯齿形提升了抛轮装置切割物料的能力。

[0084] 所述发酵箱2内设有多个排气结构21,所述排气结构包括贯通设置在发酵箱2内的排气空腔211和排气空腔221外围的多孔网板212;

[0085] 所述排气结构21为设置在发酵箱2内的空腔式薄壁,包括垂直贯通的空腔221和空腔221两侧的多孔网板212,空腔式薄壁将发酵箱2分割成若干发酵单元201。

[0086] 本系统中,所述发酵箱2设置有箱体外壳24,所述箱体外壳24内壁设有一层箱体内层25,所述箱体内层25与所述箱体外壳24之间预留间隙壁用于流通,所述箱体内层由多孔网板构成。

[0087] 通过箱体内层和多孔网板,将发酵箱隔离呈多个发酵空间,便于发酵时的水汽和热气的散发,提高了发酵箱体的安全发酵,提高污泥好氧发酵的发酵率。

[0088] 还设有刮板式平料机构6,所述刮板式平料机构6安装在发酵箱2内上端;所述刮板式平料机构6包括传动链61和链轮62,所述传动链61为带刮板63的传动链,链轮62带动传动链61转动,刮板63刮平物料;所述链轮62安装在发酵箱2内部的上端,且传动链61贯通分布在发酵箱2内。

[0089] 刮板式平料机构6避免了污泥物料在发酵箱内不均衡的堆积,影响污泥物料的输送和污泥的好氧发酵。

[0090] 本发明的发酵箱设有出气口,配设引风装置和除臭装置,有效解决了污泥好氧发酵系统对环境的污染。

[0091] 最后,需要注意的是,以上列举的仅是本发明的具体实施方式。显然,本发明不限于以上实施方式,还可以有很多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容中直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

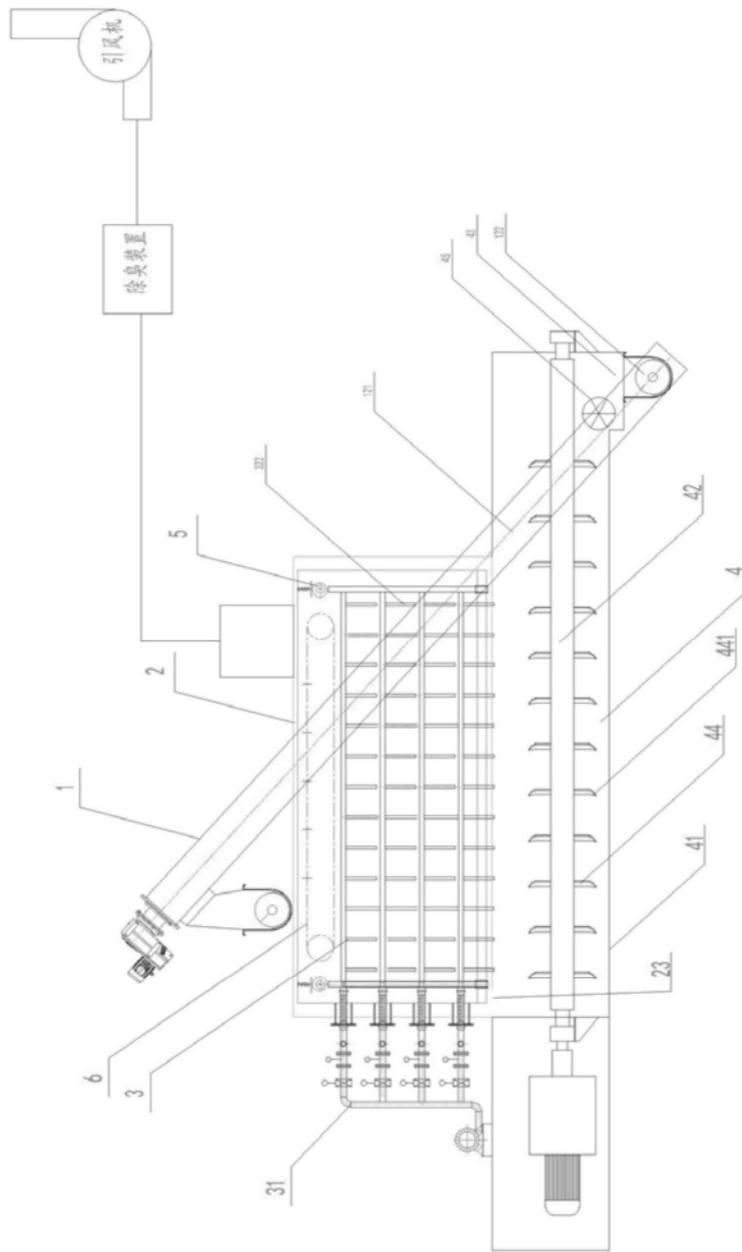


图1

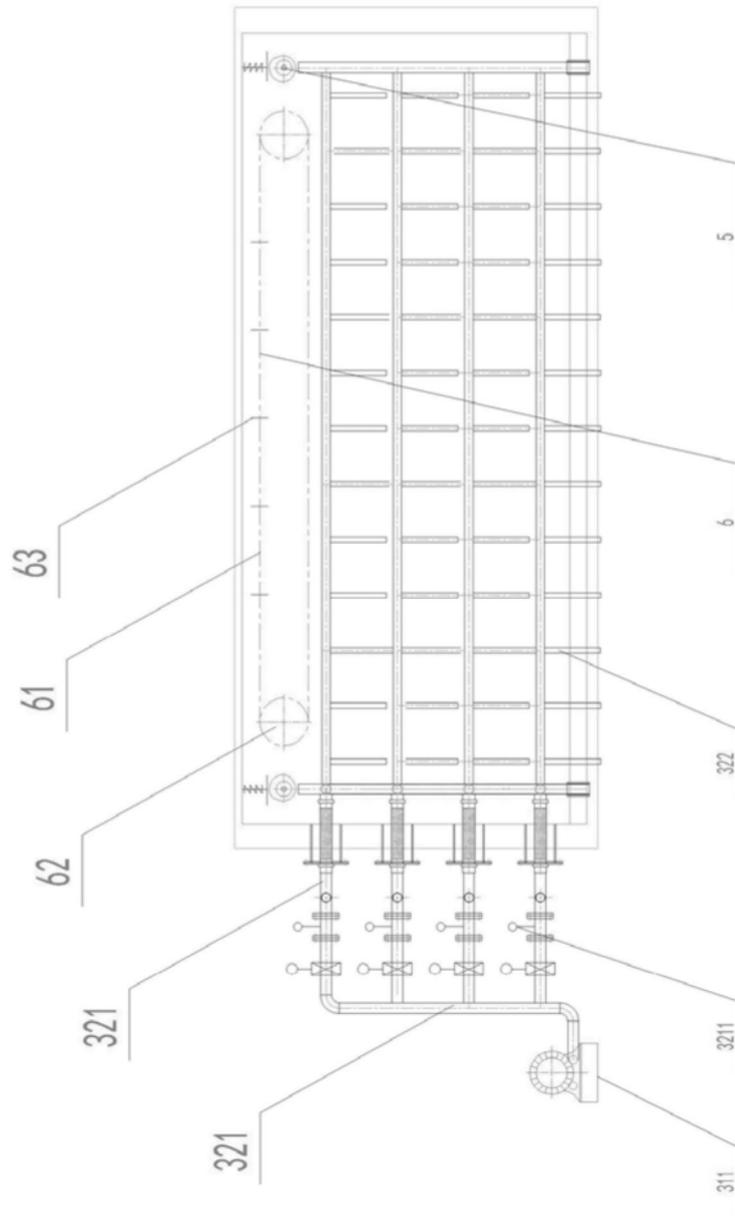


图2

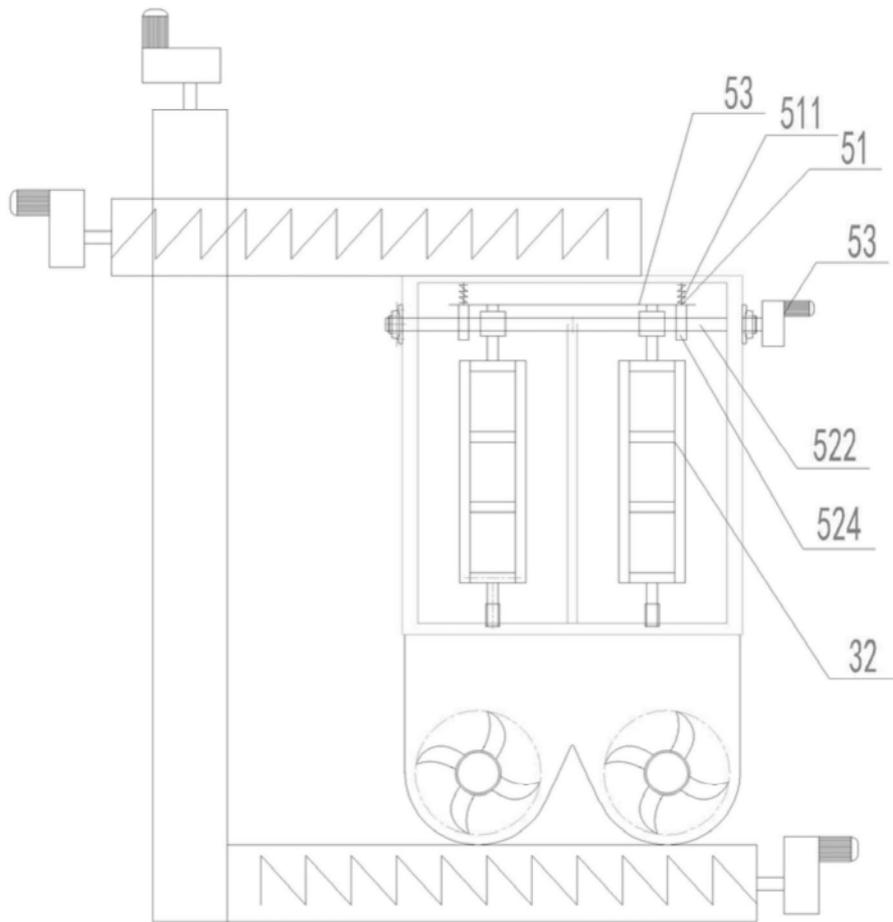


图3

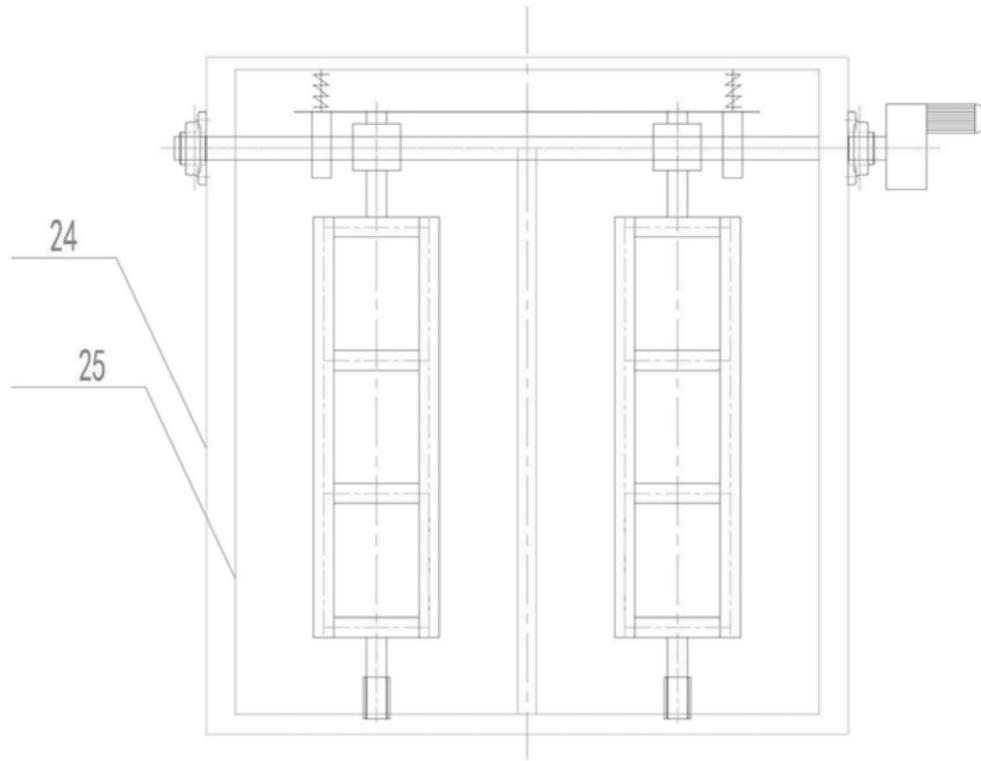


图4

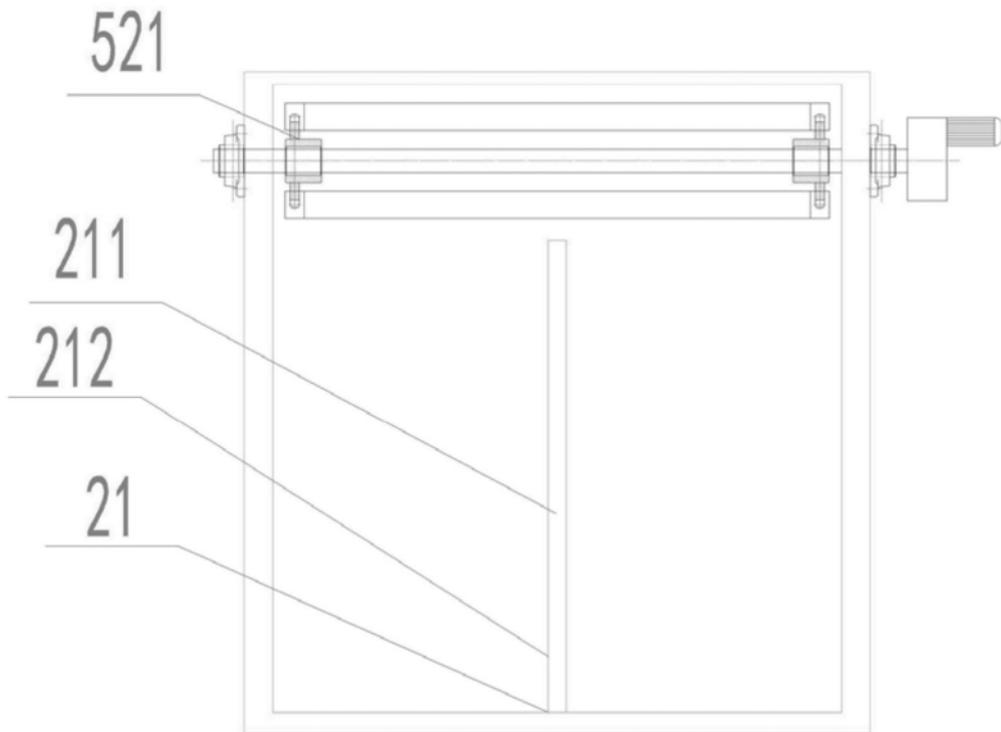


图5

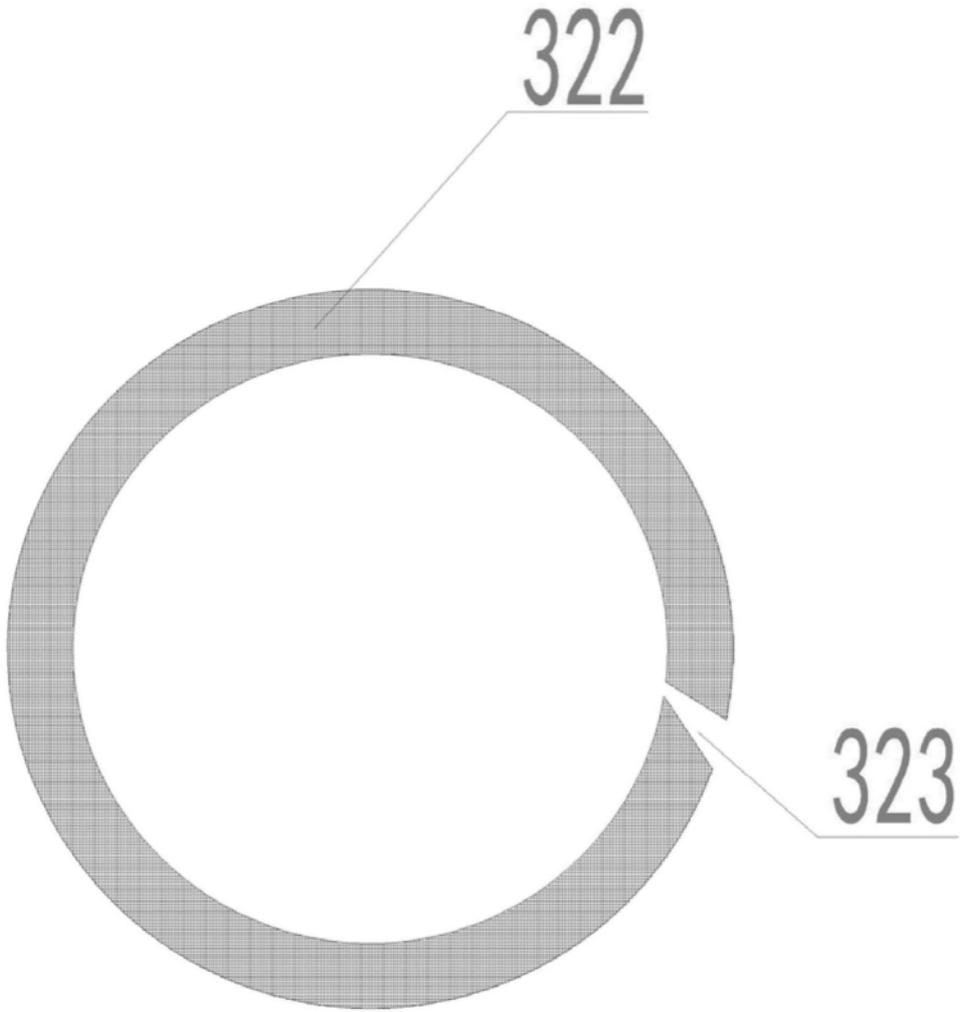


图6

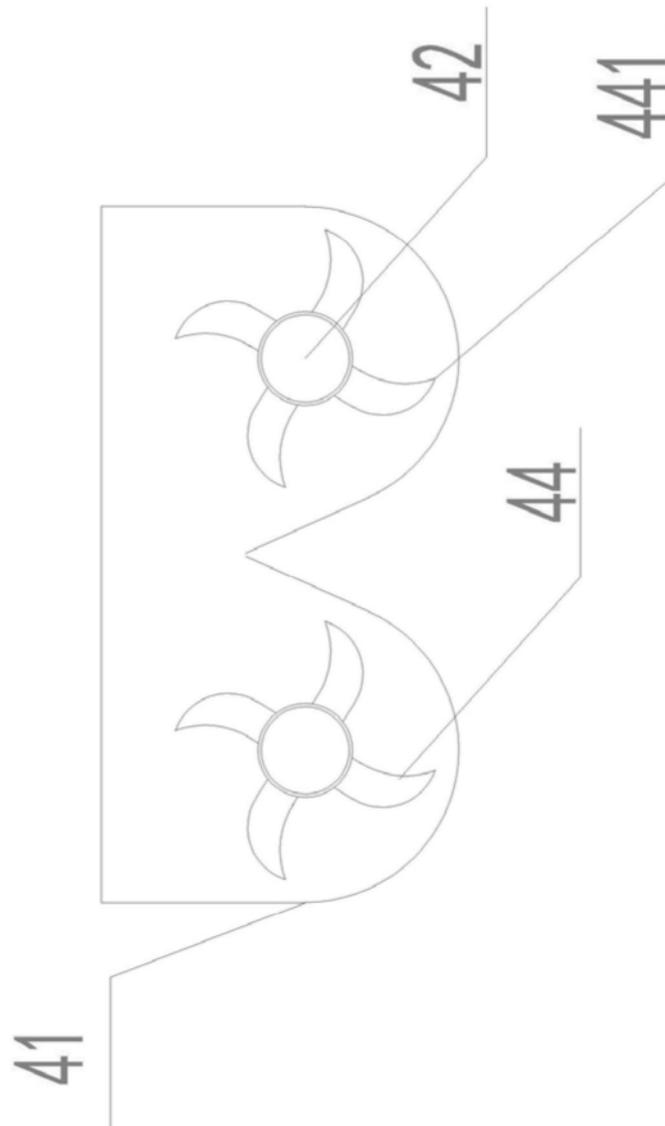


图7

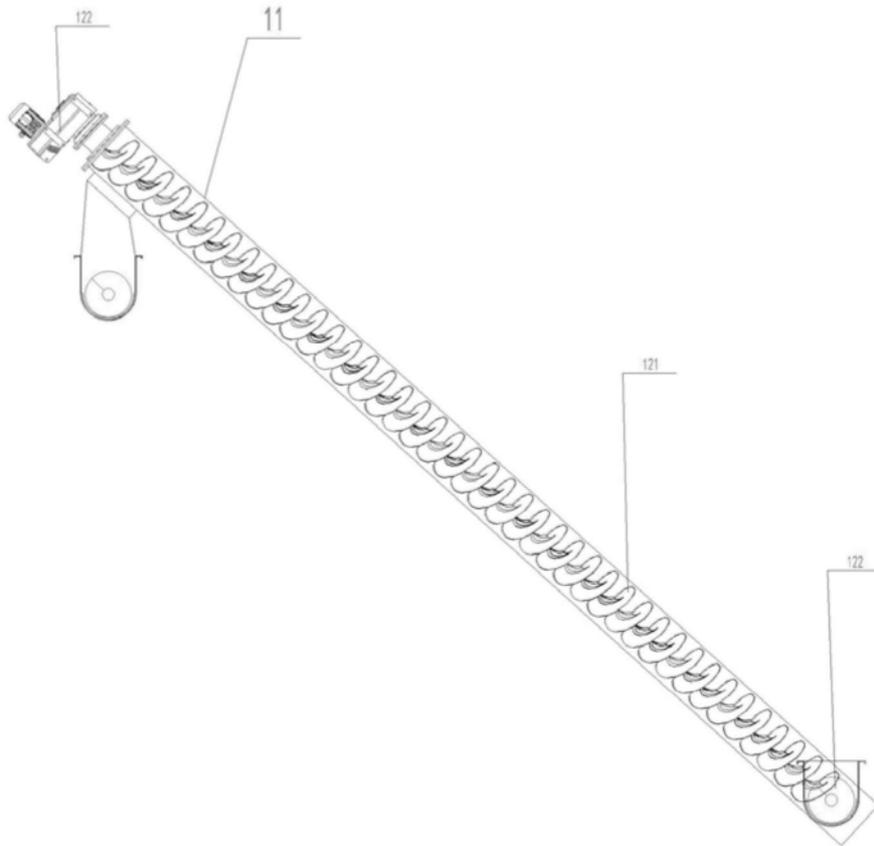


图8

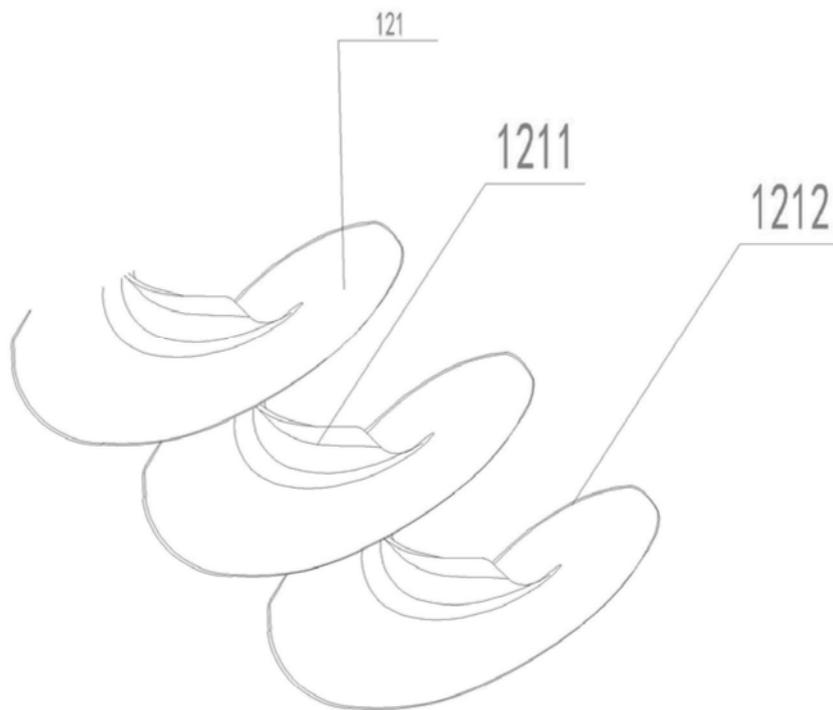


图9

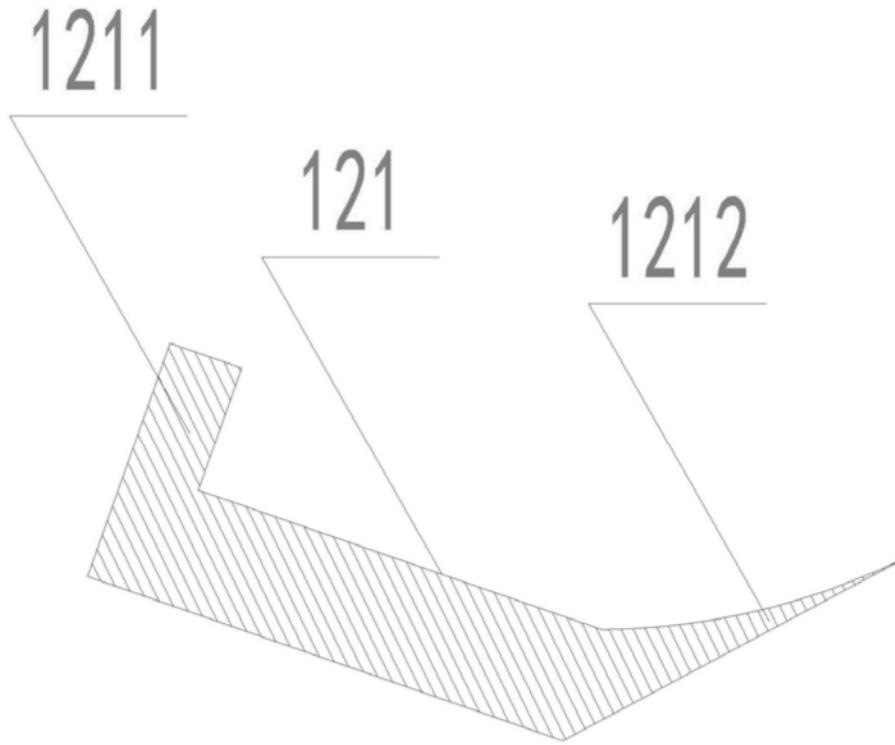


图10

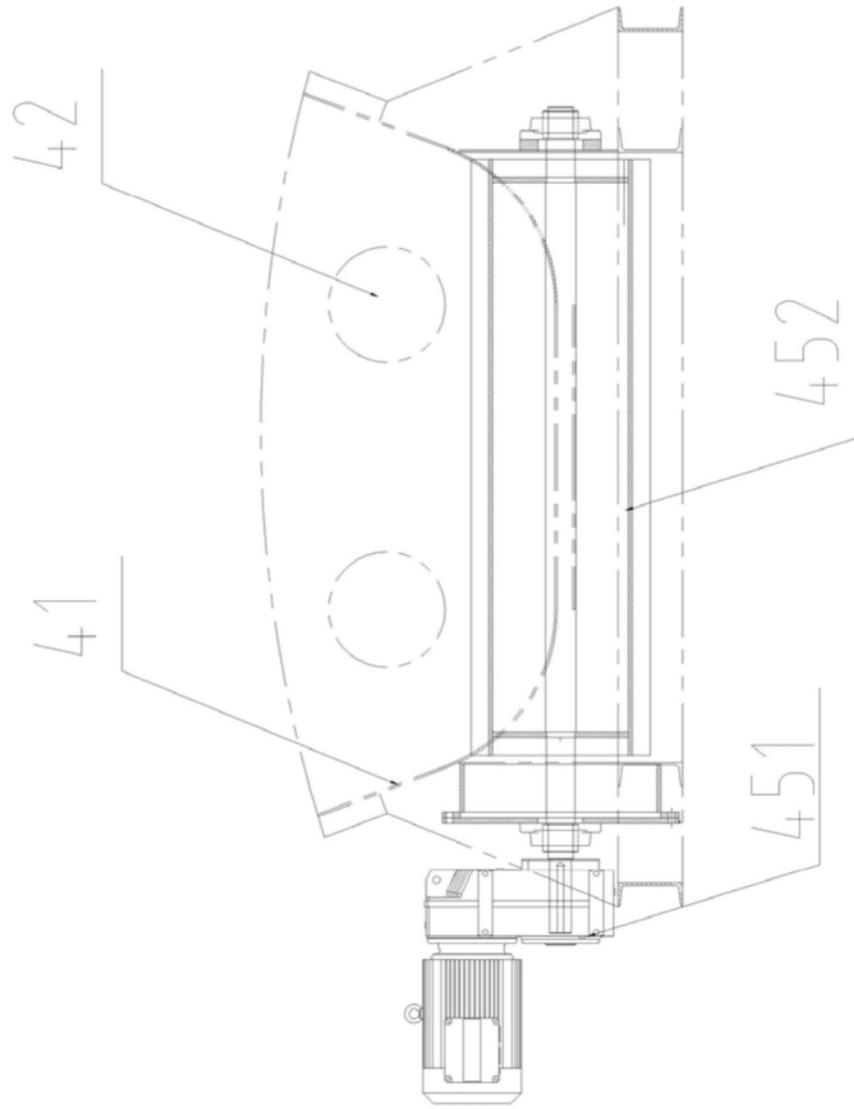


图11

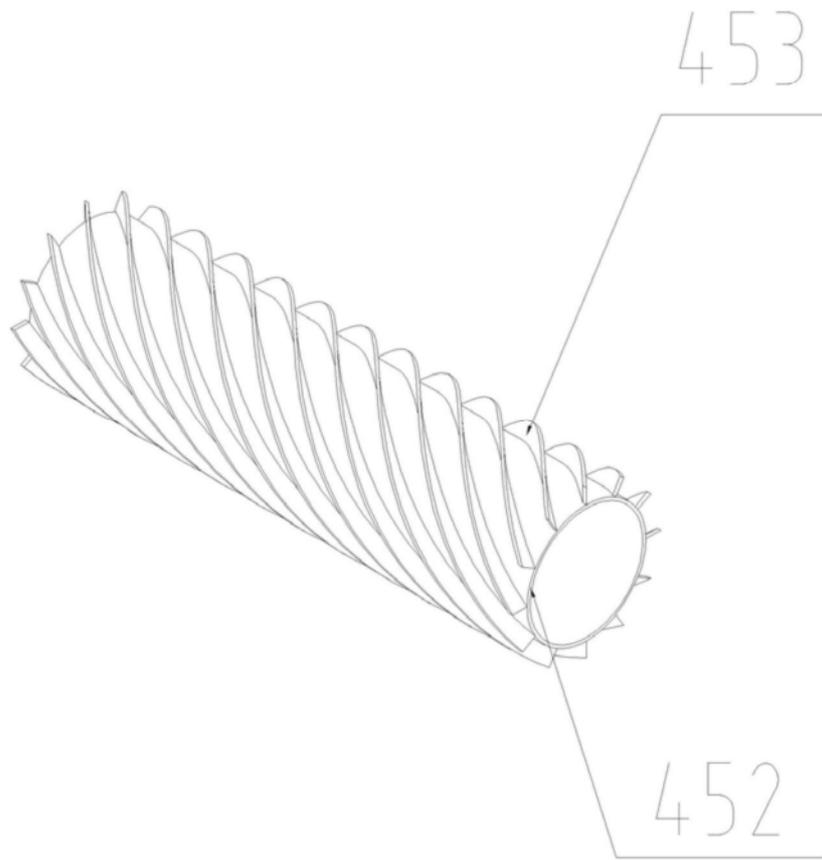


图12