(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 203621082 U
(45)授权公告日 2014.06.04

(21)申请号 201320844143.1

(22)申请日 2013.12.19

(73)专利权人 北京蓝天高兆环保科技有限公司
地址 100121 北京市朝阳区豆各庄乡南何家村 136 号

(72)发明人 任天恩 范高范 潘军 周凯 王玉景 于冰 盛建金

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
代理人 张仲波

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

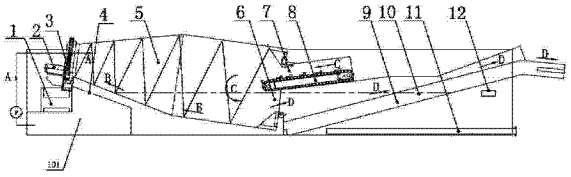
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种生活垃圾处理系统

(57)摘要

本实用新型提供一种生活垃圾处理系统，所述系统包括用于对垃圾进行破碎的破碎机、用于对垃圾进行分类的水选筛选机、用于对水选筛选机筛选出的有机物进行厌氧发酵的厌氧发酵罐、用于对厌氧发酵罐输出的沼渣制肥的制肥机。本实用新型的系统能够自动对垃圾进行分类并处理，以提高生活垃圾处理的机械化程度并实现资源再利用。



CN 203621082 U

1. 一种生活垃圾处理系统，其特征在于，包括用于对垃圾进行破碎的破碎机、用于对垃圾进行分类的水选筛选机、用于对水选筛选机筛选出的有机物进行厌氧发酵的厌氧发酵罐、用于对厌氧发酵罐输出的沼渣制肥的制肥机；

其中所述水选筛选机包括水选筒，所述水选筒的一端为圆柱形筒体，且其一端为渐细端部以形成一截锥形；所述水选筒为倾斜设置，其渐细端部的高度高于圆柱形筒体；该渐细端部的远端设有水选筒小端出口以输入水；所述圆柱形筒体的远端的上部设有水选筒大端上出口，下部设有水选筒大端下出口；所述水选筒大端上出口处设有板式给料机以向所述水选筒内输送生活垃圾；所述水选筒大端下出口设有动力格栅以将与水比重小于 1.5 的物料从所述水选筒大端下出口输出；所述动力格栅出口外设有筛网以对比重小于 1.5 的物料进行筛选；且所述水选筒的底部设有螺旋出料装置以将与水比重大于 1.5 的物料从水选筒小端出口输出；

其中所述厌氧发酵罐连接所述筛网的下出口，以将筛网筛下物与罐内的生物菌种混合对所述有机物进行降解；所述厌氧发酵罐设有沼气出口、沼液出口、沼渣出口；

其中所述制肥机包括进口端和出口端，所述进口端设有原料进口，所述原料进口处设有原料预处理装置以将原料打散并粉碎；所述原料预处理装置连接用于将原料搅拌均匀的搅拌装置；所述搅拌装置连接用于将原料制成标准尺寸颗粒的造粒装置；所述造粒装置连接用于将颗粒进行烘干的烘干装置；所述烘干装置连接筛分装置，所述筛分装置为包括固定在所述制肥机内的滚筒筛网，所述滚筒筛网上设有筛孔；所述筛分装置的底部设有连接搅拌装置的细粉回料装置以将通过所述筛孔的细粉重新输送回搅拌装置。

2. 根据权利要求 1 所述的生活垃圾处理系统，其特征在于，所述水选筒小端出口外设有磁选机。

3. 根据权利要求 1 所述的生活垃圾处理系统，其特征在于，所述水选筒端部设有溢流口以将清洗完垃圾的污水经由溢流口输送到位于水选筒两侧的沉淀仓；所述沉淀仓设有清水溢流口和排泥管以将沉淀后将清水从清水溢流口排出到清水仓中并将淤泥从排泥管排出。

4. 根据权利要求 1 所述的生活垃圾处理系统，其特征在于，所述制肥机的筛分装置的出口连接暂存仓，所述暂存仓底部设有肥料出口，且所述暂存仓顶部设有烟气出口。

5. 根据权利要求 1 所述的生活垃圾处理系统，其特征在于，所述制肥机还包括驱动电机以提供动力。

一种生活垃圾处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理设备技术领域，特别是指一种生活垃圾处理系统。

背景技术

[0002] 近年来随着城市的不断扩大，城市产生的垃圾已经越来越严重，甚至有了垃圾围城的风险。现有的垃圾处理主要是填埋、焚化这种重污染的处理方式，而且垃圾回收率很低，因此越来越多城市迫切需要建立垃圾回收厂以降低污染并实现垃圾再利用以节省资源。

[0003] 中国当前的垃圾回收利用率非常低，主要是由于垃圾处理系统的机械化程度很低，无法做到垃圾自动回收再利用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种实现垃圾自动分类、回收的生活垃圾处理系统。

[0005] 为了解决上述问题，本实用新型实施例提出了一种生活垃圾处理系统，包括用于对垃圾进行破碎的破碎机、用于对垃圾进行分类的水选筛选机、用于对水选筛选机筛选出的有机物进行厌氧发酵的厌氧发酵罐、用于对厌氧发酵罐输出的沼渣制肥的制肥机；

[0006] 其中所述水选筛选机包括水选筒，所述水选筒的一端为圆柱形筒体，且其一端为渐细端部以形成一截锥形；所述水选筒为倾斜设置，其渐细端部的高度高于圆柱形筒体；该渐细端部的远端设有水选筒小端出口以输入水；所述圆柱形筒体的远端的上部设有水选筒大端上出口，下部设有水选筒大端下出口；所述水选筒大端上出口处设有板式给料机以向所述水选筒内输送生活垃圾；所述水选筒大端下出口设有动力格栅以将与水比重小于 1.5 的物料从所述水选筒大端下出口输出；所述动力格栅出口外设有筛网以对比重小于 1.5 的物料进行筛选；且所述水选筒的底部设有螺旋出料装置以将与水比重大于 1.5 的物料从水选筒小端出口输出；

[0007] 其中所述厌氧发酵罐连接所述筛网的下出口，以将筛网筛下物与罐内的生物菌种混合对所述有机物进行降解；所述厌氧发酵罐设有沼气出口、沼液出口、沼渣出口；

[0008] 其中所述制肥机包括进口端和出口端，所述进口端设有原料进口，所述原料进口处设有原料预处理装置以将原料打散并粉碎；所述原料预处理装置连接用于将原料搅拌均匀的搅拌装置；所述搅拌装置连接用于将原料制成标准尺寸颗粒的造粒装置；所述造粒装置连接用于将颗粒进行烘干的烘干装置；所述烘干装置连接筛分装置，所述筛分装置为包括固定在所述制肥机内的滚筒筛网，所述滚筒筛网上设有筛孔；所述筛分装置的底部设有连接搅拌装置的细粉回料装置以将通过所述筛孔的细粉重新输送回搅拌装置。

[0009] 作为上述技术方案的优选，所述水选筒小端出口外设有磁选机。

[0010] 作为上述技术方案的优选，所述水选筒端部设有溢流口以将清洗完垃圾的污水经由溢流口输送到位于水选筒两侧的沉淀仓；所述沉淀仓设有清水溢流口和排泥管以将沉淀

后将清水从清水溢流口排出到清水仓中并将淤泥从排泥管排出。

[0011] 作为上述技术方案的优选，所述制肥机的筛分装置的出口连接暂存仓，所述暂存仓底部设有肥料出口，且所述暂存仓顶部设有烟气出口。

[0012] 作为上述技术方案的优选，所述制肥机还包括驱动电机以提供动力。

[0013] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0014] 本实用新型的系统能够自动对垃圾进行分类并处理，以提高生活垃圾处理的机械化程度并实现资源再利用。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型实施例的生活垃圾处理系统的水选筛选机内部结构示意图；

[0016] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图；

[0017] 图 3 为本实用新型实施例的生活垃圾处理的制肥机内部结构示意图。

[0018] 附图标记说明：

[0019] 1、磁选机；

[0020] 2、水选筒驱动电机；

[0021] 3、水选筒小端出口；

[0022] 4、清水溢流口；

[0023] 5、水选筒；

[0024] 6、水选筒大端下出口；

[0025] 7、水选筒大端上出口；

[0026] 8、板式给料机；

[0027] 9、动力格栅；

[0028] 10、水位线；

[0029] 11、排泥管；

[0030] 12、溢流口；

[0031] 101、清水仓；

[0032] A、水循环方向；

[0033] B、无机渣料输送方向；

[0034] C、生活垃圾输送方向；

[0035] D、有机物料输送方向；

[0036] P、水泵。

[0037] 201、烟气进口；

[0038] 202、原料预处理装置；

[0039] 203、搅拌装置；

[0040] 204、造粒装置；

[0041] 205、烘干装置；

[0042] 206、细粉回收装置；

[0043] 207、筛分装置；

[0044] 208、暂存仓；

[0045] 209、烟气出口；

[0046] 210、肥料出口；

[0047] 211、驱动电机；

[0048] 2A、烟气走向；

[0049] 2B、原料输送方向；

[0050] 2C、不合格肥料输送方向；

[0051] 2D、合格肥料输送方向。

具体实施方式

[0052] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0053] 本实用新型提出了一种生活垃圾处理系统，包括：用于对垃圾进行破碎的破碎机、用于对垃圾进行分类的水选筛选机、用于对水选筛选机筛选出的有机物进行厌氧发酵的厌氧发酵罐、用于对厌氧发酵罐输出的沼渣制肥的制肥机。

[0054] 其中该破碎机可以采用现有的破碎机，厌氧发酵罐可以采用现有的厌氧发酵罐，筛选机可以采用现有的筛选机，在此不再赘述。

[0055] 如图 1、图 2 所示的，所述水选筛选机包括水选筒 5，所述水选筒 5 的一端为圆柱形筒体，且其一端为渐细端部以形成一截锥形。

[0056] 如图 1 所示的，该水选筒 5 为倾斜设置，其渐细端部的高度高于圆柱形筒体；所述渐细端部的外表面设有螺纹，以使该水选筒驱动电机 2 通过该螺纹驱动所述水选筒 5 转动；所述渐细端部设有水选筒小端出口 3，且在该水选筒小端出口 3 连接有磁选机 1。

[0057] 如图 1 所示的，该圆柱形筒体的上部设有水选筒大端上出口 7，下部设有水选筒大端下出口 6，且水选筒大端上出口 7 处设有板式给料机 8 以向所述水选筒 5 内输送生活垃圾。

[0058] 如图 1、图 2 所示的，其中生活垃圾沿着生活垃圾输送方向 C 从水选筒大端上出口 7 输送到水选筒 5 内；且水泵 P 将水从清水仓 101 内沿着水选筒小端出口 3 输送到水选筒 5 内，以使水选筒 5 内的水达到水位线 10 的高度。水选筒 5 内的生活垃圾在水流的作用下，如塑料、衣物一类的比重小于水（水的比重为 1）的生活垃圾漂浮在水面上，而如餐厨物、瓜果等这种比重大于 1 而小于 1.5 的生活垃圾悬浮在水中，而如砂石、玻璃、金属等无机物这种比重大于 1.5 的生活垃圾则沉在水选筒 5 的底部。

[0059] 其中比重小于 1.5 的生活垃圾随着水循环方向 A 移动，这一部分物料在动力格栅 9 的作用下沿着有机物料输送方向 D 被带出水选筒 5，且动力格栅 9 出口外设有筛网以对这些生活垃圾进行筛选。筛下物主要是分出的是餐厨物、瓜果等可生物降解的有机物，经粉碎后由管道输送进厌氧罐进行生物厌氧发酵。而筛上物主要是塑料、衣物等不可生物降解有机物，这一部分物料经皮带输送到干馏处理器内进行干馏消化。其中比重大于 1.5 的物料由水选筒 5 底部的螺旋出料装置沿着无机渣料输送方向 B 经水选筒小端出口 3 进入外设的有磁选机 1 以对无机渣料中的金属进行筛选，沙石等其余物料经破碎后另行处理。

[0060] 如图 1 所示的，在水选筒 5 端部设有溢流口 12 以将清洗完垃圾的污水经由溢流口 12 输送到位于水选筒 5 两侧的沉淀仓，并将沉淀后将清水从清水溢流口 4 排出到清水仓

101 中，将淤泥从排泥管 11 排出。

[0061] 这样从螺旋出料装置输出的比重大于 1.5 的物料，如砂石、金属、玻璃等，可以回收出售。

[0062] 其中所述厌氧发酵罐连接所述筛选机的下出口，以将筛下物与罐内的生物菌种混合对所述有机物进行降解；所述厌氧发酵罐设有沼气出口、沼液出口、沼渣出口。其中沼渣可以输送到制肥机，沼液可以输送回水选机的清水仓 101。而沼气可以发电或燃烧作为动力。

[0063] 如图 3 所示的，该制肥机包括进口端和出口端，所述进口端设有原料进口和烟气进口 201，所述烟气进口 201 沿水平方向设置，且所述原料进口沿竖直方向设置。所述原料进口处设有原料预处理装置 202 以将原料打散并粉碎；所述原料预处理装置 202 连接搅拌装置 203 以将原料搅拌均匀；所述搅拌装置 203 连接造粒装置 204 以将运料制成标准尺寸颗粒；所述造粒装置 204 连接烘干装置 205 以将颗粒进行烘干；所述烘干装置 205 连接筛分装置 207，所述筛分装置 207 为包括固定在所述制肥机内的滚筒筛网，所述滚筒筛网上设有筛孔，所述筛孔的孔径为 1 毫米；所述筛分装置 207 的底部设有连接搅拌装置 203 的细粉回料装置 206 以将通过所述筛孔的细粉重新输送回搅拌装置 203。如图 3 所示的，所述筛分装置 207 的出口连接暂存仓 208，所述暂存仓 208 底部设有肥料出口 210，且所述暂存仓 208 顶部设有烟气出口 209。

[0064] 如图 3 所示，所述制肥机还包括驱动电机 211 以提供动力。

[0065] 在工作时，原料从原料进口沿着原料输送方向 2B 输送到制肥机，烟气从烟气进口 201 沿着烟气走向 2A 输送到制肥机。在经过预处理、搅拌、造粒后，从筛分装置 207 中输出的合格肥料沿着合格肥料输送方向 2D 输送到暂存仓 208；而不合格肥料沿着不合格肥料输送方向 2C 通过细粉回料装置 206 输送回搅拌装置 203 重新进行造粒。

[0066] 由上述介绍可以看出，该生活垃圾处理系统可由六个部份组成：1、垃圾接收和由水选为主多种分选设施组成的分选系统；2、对垃圾中比重大于 1 小于 1.5 的可生物降解物进行厌氧发酵，生产沼气的回用处理系统，并利用沼气对项目提供电力和热力。3、利用厌氧发酵产生的沼渣生产有机肥料。4、从垃圾中分选出来的比重小于 1 的塑料、橡胶和其它难生物降解有机物经干馏后，生产涂料调和剂等多种资源化产品。5、垃圾中比重大于 1.5 的砂石、金属等可回收物料的回收处理。6、项目的公辅设施及自动控制。

[0067] 1、垃圾接收和分选系统：垃圾进厂，经电子衡过磅后进入垃圾仓，再经过大件选、破袋、水选、筛选、风选和磁选系统进行多级分选后，将垃圾分为四大类，a、可生物降解的有机物料：（主要指生活垃圾中含有大量的由剩菜、饭、瓜菜果皮等组成的厨余物料），这些物料是厌氧发酵生产沼气的优秀原料，其沼渣是生产有机肥料的原料；b、塑料及难生物降解有机物：（主要指垃圾中的塑料、橡胶、废布块、衣物、鞋、纸张、木块、树枝、废包装物等），这些物料经破碎后，进行干馏，其产物燃料油和炭黑出售，伴生物燃料气自用；c、可回收利用的废品物料，主要指：金属、玻璃等物料，经分选、清洗、消毒、按类打包后，可出售给当地的废品回收公司；d 灰砂、石块：经清洗、消毒后的砂石，除个别的大径石块需进行破碎外，绝大部份砂石按径粒分选后可作为建材出售给当地建筑或筑路部门再利用；

[0068] 2、垃圾的厌氧发酵系统：

[0069] 经过分选的垃圾中，可生物降解的有机物料经过破碎、浆化、调节含固量和物料温

度后送入厌氧反应罐内，利用厌氧发酵对水选工序用水进行厌氧消化的循环处理。

[0070] 本项目利用多种再生能源，形成本项目自用的能源供给系统，主要是沼气、发电机组的尾气等，用以解决本项目的多种能源的需要。

[0071] 3、沼渣制肥：厌氧发酵的沼渣经过脱水、筛分后，送入制肥系统，该系统主要由电子配料、破碎、干燥和造粒、筛分等组成。生产的有机肥可全面达到并超过国标GB18877-2002《有机、无机复合肥料》或农业部标NY525-2011《有机肥料》的各项技术要求。

[0072] 4、涂料调和剂的生产：

[0073] 垃圾中的塑料、橡胶和其它难生物降解有机物（垃圾中的纸类、织物、竹木等），经粉碎后，送入干馏反应釜，混合物料在加入催化剂的条件下，生产涂料调和剂、炭黑等。

[0074] 5、金属、玻璃和砂石等可回收无机物在分选车间已经过了清洗、消毒。在回收物车间主要是对上述物料进行分类。然后交当地废品回收公司回购处理，砂石等物料可用作建材或筑路。

[0075] 6、公辅设备及自、监控设备：工厂的公用设备和辅助设备主要由输变电、供配电设备、消访设施、给排水、污水处理、环保设备、办公设备、运输和办公车辆、机加工维修设备等组成。

[0076] 自、监控设备主要为：A、对现场各点的温度、压力、物料数量、阀门的开闭、各安全系统参数的报警和生产过程的参数记录和进行控制。B、对垃圾倉料的远程遥控。C、多路视频监视和切换等。

[0077] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

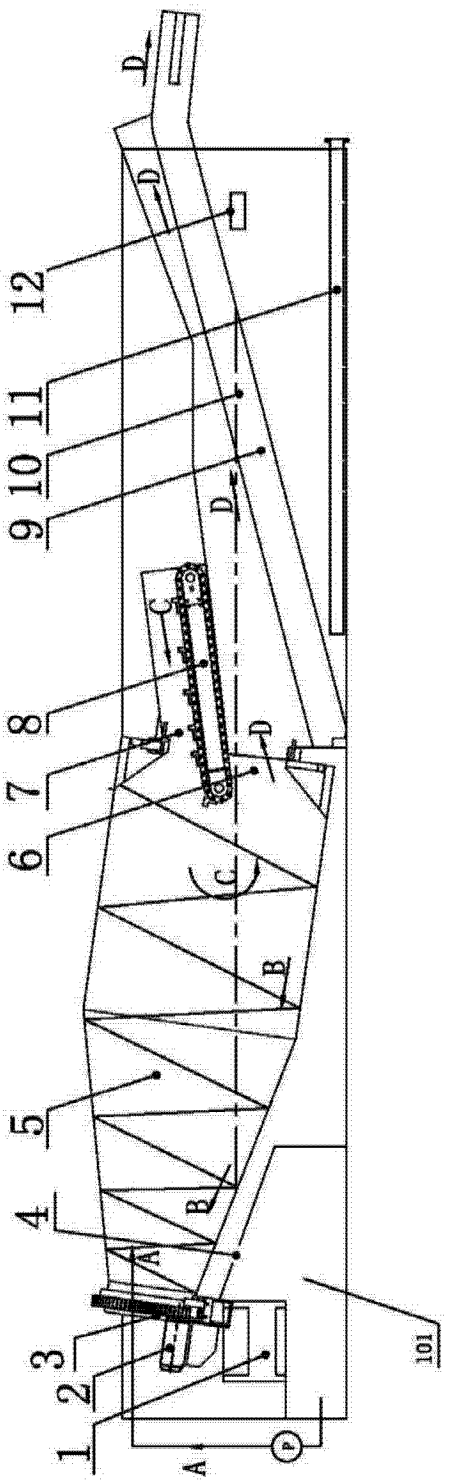


图 1

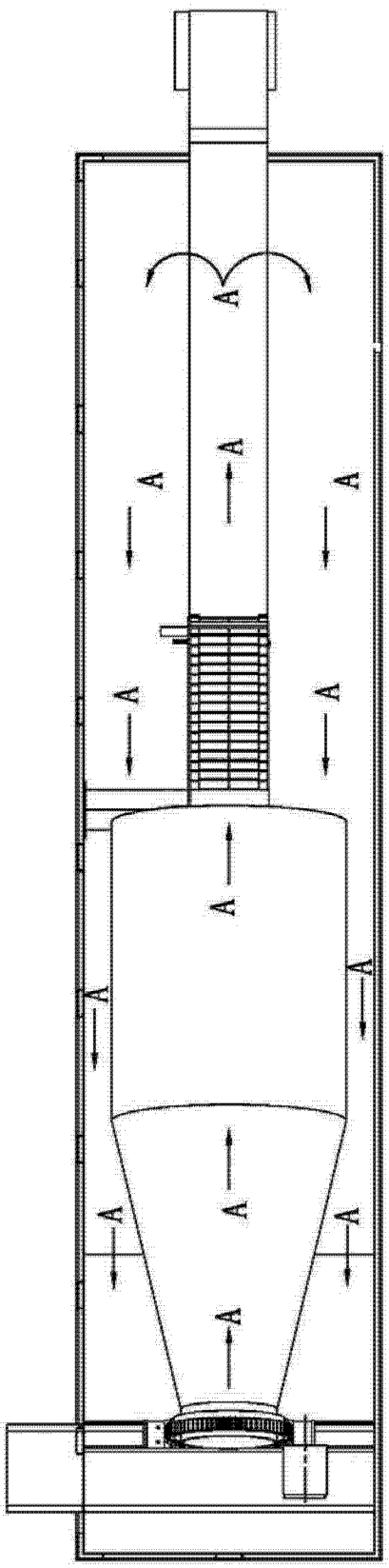


图 2

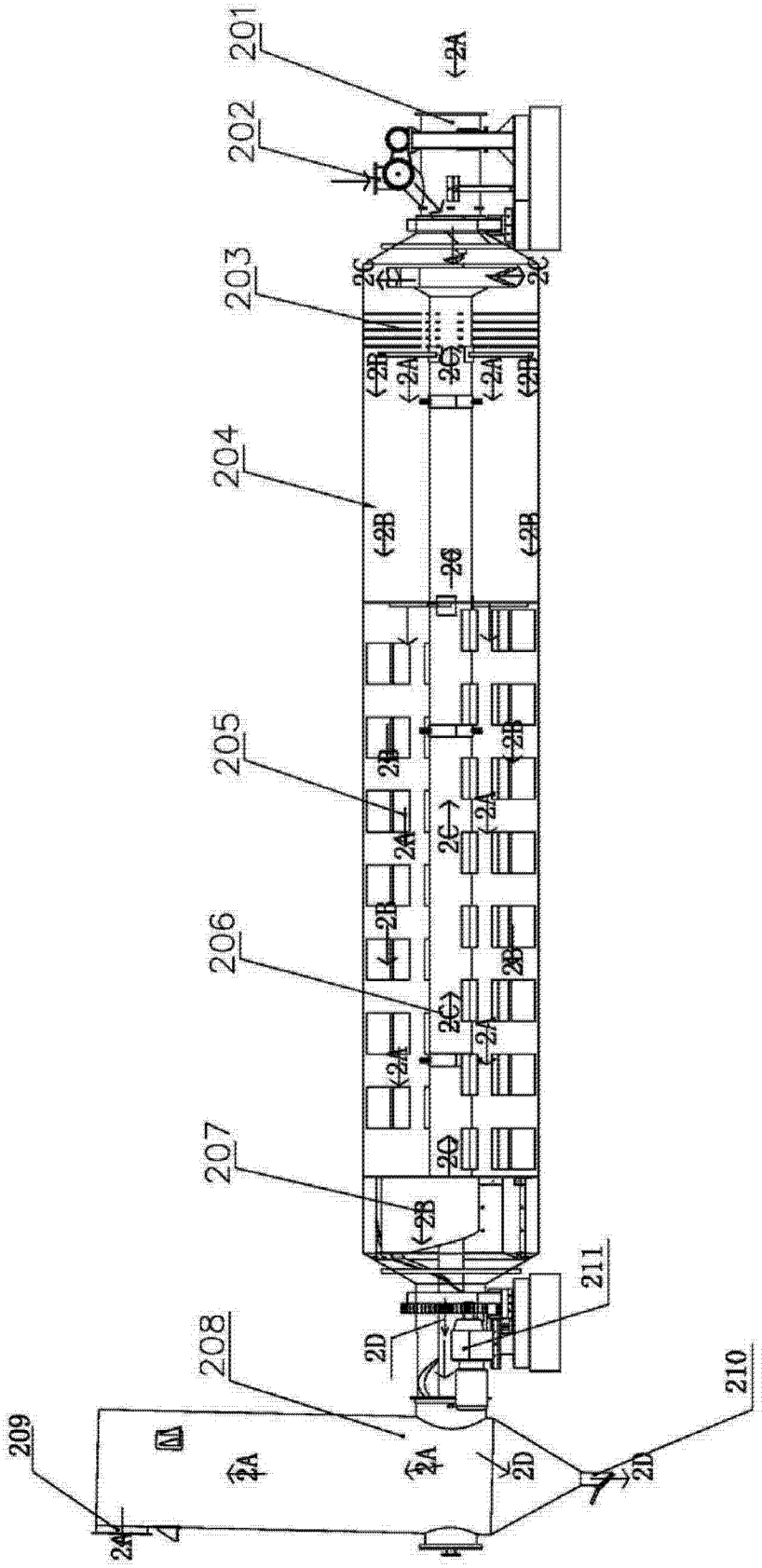


图 3