



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104707857 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201310674747. 0

B07B 13/08(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 11

(71) 申请人 青岛水世界环保科技有限公司

地址 266500 山东省青岛市经济技术开发区
黄河东路 127 号 3 层 328 室

(72) 发明人 朱洪学 张光辉

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务
所 11308

代理人 秦力军

(51) Int. Cl.

B09B 5/00(2006. 01)

F26B 11/04(2006. 01)

F26B 21/00(2006. 01)

B03C 1/16(2006. 01)

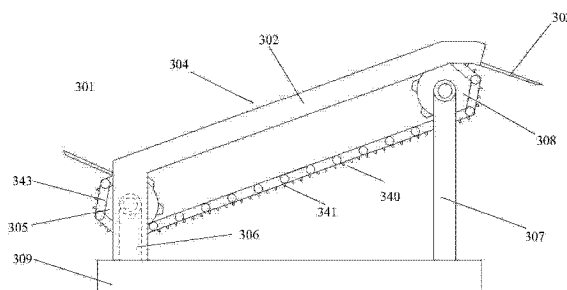
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种垃圾除水分选处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种垃圾除水分选处理系统，其垃圾除水处理设备包括：其上分布有多个出水孔的滚筒；安装在所述滚筒内的径向吹风管，其上开有多个面向所述出水孔的出风口；连接所述径向吹风管一端的供风装置；连接所述供风装置并对准所述滚筒前端的轴向吹风管；用来驱动滚筒旋转的驱动装置；其垃圾分选设备包括：用于过滤经过风干和甩干处理的垃圾中砂石并收集铁器的第一级分选装置；设置在所述第一级分选装置之后的用于分选出有机物垃圾的第二级分选装置；第二分选装置包括：倾斜的板链输送机；设置在链式传输装置上端两侧的重物收集槽。本发明对经过甩干和风干处理的垃圾进行分选，因而可以提高垃圾分选效率。



1. 一种垃圾除水分选处理系统,其特征在于,包括:
对垃圾进行甩干和风干处理的垃圾除水处理设备;
从经过甩干和风干处理的垃圾分选出有机物的垃圾分选设备;
其中,所述垃圾除水处理设备包括:
其上分布有多个出水孔(111)的滚筒(101);
安装在所述滚筒(101)内的径向吹风管(102),其上开有多个面向所述出水孔(111)的出风口(121);
连接所述径向吹风管(102)一端的供风装置;
连接所述供风装置并对准所述滚筒(101)前端的轴向吹风管(109);
用来驱动滚筒(101)旋转的驱动装置(108);
其中,所述垃圾分选设备包括:
用于过滤经过风干和甩干处理的垃圾中砂石并收集铁器的第一级分选装置;
设置在所述第一级分选装置之后的用于分选出有机物垃圾的第二级分选装置;
其中,第二分选装置包括:倾斜的板链输送机(304);
设置在链式传输装置(304)上端两侧的重物收集槽(342)。
2. 根据权利要求1所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述倾斜的链式传输装置(304)包括:由多个板条连接形成的闭合的板链传输带(340);驱动所述闭合的板链传输带的板链传动装置。
3. 根据权利要求2所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述板链传输带上的每个板条(343)上分别安装有由多个三角形凸块(341)组成的分选阵列,阵列中所有三角形凸块的斜边均排列在达到两侧收集槽(342)的直线上,以便将重物导向收集槽(432)。
4. 根据权利要求3所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述板链传动装置包括:架体;安装在架体两端的驱动轮(308)和从动轮(306),等间隔安装在架体两侧的滚轮,其中所述闭合的板链传输带套在所述驱动轮、从动轮和滚轮上。
5. 根据权利要求4所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述重物收集槽(342)连接所述挡板(310)并位于挡板与的板链传输带之间,重物收集槽(342)收集的重物经由通道传送到重物出料斗。
6. 根据权利要求4所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,架体包括分别固定在底座(309)上的驱动轮支架(307)和从动轮支架(306)、固定在底座(309)上并位于板链传输带上端两侧的挡板(310)。
7. 根据权利要求4所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述第一级分选装置包括,网带式传输装置;设置在网带式传输部件上方的吸铁器(208),用于收集铁磁性物质;设置在网带式传输装置两侧的网带挡板(209);以及设置在所述网带式传输装置下方的砂石接料斗(207)。
8. 根据权利要求1所述的垃圾除水分选装置,其特征在于,所述垃圾除水处理设备还包括,连通所述滚筒(101)入口(112)的进料装置(103);安装在所述滚筒(101)的出口的用来打开或封闭滚筒出口的电动舱门(113)。
9. 根据权利要求8所述的垃圾除水分选处理系统,其特征在于,所述径向吹风管(102)的另一端为封闭端。

10. 根据权利要求 10 所述的垃圾除水分选处理系统,其特征在于,所述供风装置包括:
风机(104);
其进风口连接所述风机的二通换向阀(141);
连接在所述二通换向阀(141)第一出风口与所述径向吹风管(102)一端之间的第一连接管(142);以及
连接在所述二通换向阀(141)第二出风口与所述轴向吹风管(109)之间的第二连接管(143)。

一种垃圾除水分选处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,特别涉及一种垃圾除水分选处理系统。

背景技术

[0002] 目前我国城市生活垃圾每年正以 10% 的速度递增,而实施简易处理的城市垃圾仅占总量的 2.3%,目前我国历年垃圾堆存所占用耕地面积约为 5 亿平方米,直接经济损失达 80 亿元人民币。全国城市现已发展到 660 个,其中已有 200 个城市陷入垃圾包围之中。以城镇人口 2.6 亿,每人每年产生 440 公斤垃圾计算,产生垃圾量为 1.14 亿吨,可以使 100 万人口的城市覆盖 1 米。且每年还在以 8-10% 的速度在递增。中国已成为世界上垃圾包袱最重的国家,城市垃圾的无害化、减容化和资源化处理已迫在眉睫。

[0003] 目前国内的垃圾的收集方法均为混合接收,垃圾中的厨余及浴脚类物质的量较高;水分及易腐烂物质较高;袋装不规范;原始垃圾几乎为“袋中袋”形式投放且袋内物质成分复杂无法分类;所以在环保工程领域内我们通称为“高湿混合垃圾”其具备以下特性:

[0004] 1、混合接收成分复杂,袋装物含量高;

[0005] 2、水分大,平均水分 50%,极限水分高达 70%;

[0006] 3、厨余、渣土类含量较高,分离与脱水难度较大;

[0007] 4、易腐败物质含量较高,处理不当造成严重的二次污染。

[0008] 由此可见,国内垃圾资源化处理的核心技术在于垃圾的有效分选及深度脱水过程。

[0009] 现有的垃圾的分选分类主要靠筛选及人工分拣,受垃圾成分及水分影响,滚筒筛在实际工作中经常堵孔,如果水分较大则干脆抱团成球,无法实现其良好的分类作用。

[0010] 现有的将垃圾的深度脱水主要采用沥离和发酵相结合的方法,主要存在以下问题:

[0011] 1、操作环境恶劣,二次污染严重;采用沥水及发酵蒸发的方法去除水分其周期长、恶臭气体排放量大、垃圾渗滤液产生量大、渗滤液中 COD、BOD 含量极高处理成本大;

[0012] 2、受垃圾水分变化影响,发酵产物的使用性能极不稳定。

发明内容

[0013] 本发明的目的是提供一种对垃圾进行脱水和分选处理的垃圾除水分选处理系统。

[0014] 本发明的实现上述目的的一种垃圾除水分选处理系统包括:

[0015] 对垃圾进行甩干和风干处理的垃圾除水处理设备;

[0016] 从经过甩干和风干处理的垃圾分选出有机物的垃圾分选设备;

[0017] 其中,所述垃圾除水处理设备包括:

[0018] 其上分布有多个出水孔的滚筒;

[0019] 安装在所述滚筒内的径向吹风管,其上开有多个面向所述出水孔的出风口;

[0020] 连接所述径向吹风管一端的供风装置;

- [0021] 连接所述供风装置并对准所述滚筒前端的轴向吹风管；
- [0022] 用来驱动滚筒旋转的驱动装置；
- [0023] 其中，所述垃圾分选设备包括：
- [0024] 用于过滤经过风干和甩干处理的垃圾中砂石并收集铁器的第一级分选装置；
- [0025] 设置在所述第一级分选装置之后的用于分选出有机物垃圾的第二级分选装置；
- [0026] 其中，第二分选装置包括：
- [0027] 倾斜的板链输送机；
- [0028] 设置在链式传输装置上端两侧的重物收集槽。
- [0029] 优选地，所述倾斜的链式传输装置包括：由多个板条连接形成的闭合的板链传输带；驱动所述闭合的板链传输带的板链传动装置。
- [0030] 优选地，所述板链传输带上的每个板条上分别安装有由多个三角形凸块组成的分选阵列，阵列中所有三角形凸块的斜边均排列在达到两侧收集槽的直线上，以便将重物导向收集槽。
- [0031] 优选地，所述板链传动装置包括：架体；安装在架体两端的驱动轮和从动轮，等间隔安装在架体两侧的滚轮，其中所述闭合的板链传输带套在所述驱动轮、从动轮和滚轮上。
- [0032] 优选地，所述重物收集槽连接所述挡板并位于挡板与的板链传输带之间，重物收集槽收集的重物经由通道传送到重物出料斗。
- [0033] 优选地，所述架体包括分别固定在底座上的驱动轮支架和从动轮支架、固定在底座上并位于板链传输带上端两侧的挡板。
- [0034] 优选地，所述第一级分选装置包括，网带式传输装置；设置在网带式传输部件上方的吸铁器，用于收集铁磁性物质；设置在网带式传输装置两侧的网带挡板；以及设置在所述网带式传输装置下方的砂石接料斗。
- [0035] 优选地，所述垃圾除水处理设备还包括，连通所述滚筒入口的进料装置；安装在所述滚筒的出口的用来打开或封闭滚筒出口的电动舱门。
- [0036] 优选地，所述径向吹风管的另一端为封闭端。
- [0037] 优选地，所述供风装置包括：风机；其进风口连接所述风机的二通换向阀；连接在所述二通换向阀第一出风口与所述径向吹风管一端之间的第一连接管；连接在所述二通换向阀第二出风口与所述轴向吹风管之间的第二连接管。
- [0038] 优选地，本发明的垃圾除水处理设备还包括用来衔接所述滚筒出口的出料槽 105。
- [0039] 优选地，本发明的垃圾除水处理设备还包括连接在所述滚筒 101 与基座 107 之间的轴承支架装置。
- [0040] 优选地，所述轴承支架装置包括：
- [0041] 安装在所述滚筒上的轴承；以及
- [0042] 固定在基座上并支撑所述轴承的支架。
- [0043] 优选地，所述舱门通过铰接机构连接所述滚筒。
- [0044] 优选地，在所述出料槽与安装在基座的支架相连接。
- [0045] 优选地，所述径向吹风管通过径向吹风管连接架安装在所述滚筒内。
- [0046] 优选地，所述径向吹风管连接架包括：
- [0047] 安装在所述径向吹风管上的轴承；以及

[0048] 固定连接所述滚筒内壁并与所述轴承连接的多个支撑杆。

[0049] 优选地,所述进料装置包括:进料斗;以及连接所述进料斗并连通所述滚筒的入口的进料管。

[0050] 优选地,本发明的垃圾除水处理设备还包括用来驱动滚筒旋转的驱动装置,包括电机;连接电机转轴的主动齿轮;固定连接所述滚筒前端并与所述主动齿轮啮合的被动齿轮。

[0051] 相对于现有技术,本发明的有益技术效果是:通过滚筒的快速旋转可以垃圾中水分从滚筒的出水孔中快速甩出,通过径向吹风管向垃圾吹风可以快速风干垃圾,因此本发明可以快速除去垃圾中的水分,以便于后续的垃圾分选。

附图说明

[0052] 图 1 是本发明的垃圾除水分选处理系统用于垃圾发酵处理系统的示意图;

[0053] 图 2 是本发明的垃圾除水处理设备的示意图;

[0054] 图 3 是本发明的垃圾除水处理设备的滚筒的剖视图;

[0055] 图 4 是本发明的垃圾除水处理设备的径向吹风管连接架的示意图;

[0056] 图 5 是本发明的垃圾分选设备的第一级分选装置的示意图;

[0057] 图 6 是本发明的垃圾分选设备的第二级分选装置的示意图;

[0058] 图 7 是本发明的第二级分选装置的板条的示意图;

[0059] 图 8 是本发明的垃圾发酵设备中的有机物破碎装置的示意图。

具体实施方式

[0060] 图 1 显示了本发明的一种垃圾发酵处理系统,如图 1 所示,该垃圾发酵处理系统包括:

[0061] 垃圾除水处理设备,用于对垃圾进行甩干和风干处理;

[0062] 接收经过甩干和风干处理的垃圾的垃圾分选设备,用于将经过甩干和风干处理的垃圾分选出有机物、无机物和废品类;

[0063] 接收并发酵垃圾分选设备分选出的有机物的垃圾发酵设备。

[0064] 由于垃圾经过甩干和风干处理后,消除了垃圾的抱团成球现象,因此提高了垃圾分选设备对垃圾的分选作业,进而提高了发酵效率。

[0065] 经过甩干和风干处理的垃圾进行分选,除去垃圾中的金属、玻璃、橡胶、塑料、木块和织物等不溶性杂物之后,得到包括植物和动物的有机物,然后将有机物粉碎,然后喷洒微生物菌群(例如 EM 微生物菌群),将喷洒了 EM 菌液的垃圾推进到垃圾发酵设备中,在厌氧环境中,厌氧发酵 36-40 小时;然后在好氧环境中,好氧发酵 31-35 小时后得到生物有机肥。

[0066] 喷洒的 EM 菌液浓度为原液的 1%,喷洒量与垃圾的重量比为:EM 稀释液:垃圾 2:1:350。

[0067] 此外,垃圾发酵设备包括有机物破碎装置和发酵池,发酵池可以是搅拌式发酵池,也可以是现有的旋转式塔,故省略对其详细说明。

[0068] 图 2 和图 3 分别显示了本发明的垃圾除水处理设备,如图 2 和图 3 所述,该垃圾除水处理设备包括:其上分布有多个出水孔 111 的滚筒 101;安装在所述滚筒 101 内的径向吹

风管 102,其上开有多个面向所述出水孔 111 的出风口 121;连通所述滚筒 101 入口 112 的进料装置 103;以及连接所述径向吹风管 102 一端的供风装置;连接所述供风装置并对准所述滚筒 101 前端的轴向吹风管 109;所述径向吹风管 102 的另一端为封闭端;所述滚筒 101 的出口安装有用来打开或封闭滚筒出口的舱门 113。

[0069] 本发明的供风装置包括:风机 104;其进风口连接所述风机的二通换向阀 141;连接在所述二通换向阀 141 第一出风口与所述径向吹风管 102 一端之间的第一连接管 142;以及连接在所述二通换向阀 141 第二出风口与所述轴向吹风管 109 之间的第二连接管 143。其中,二通换向阀 141 可以是电磁换向阀。

[0070] 此外,本发明的供风装置也可以包括分别连接径向吹风管 102 和垂向吹风管 109 的两个风机。

[0071] 为了便于脱水后的垃圾进入后续处理工序,本发明的垃圾除水处理设备还设有用来衔接所述滚筒出口的出料槽 105。

[0072] 在垃圾脱水作业开始时,首先将舱门 113 关闭,然后通过进料装置 103 将垃圾装满滚筒 101。接着使滚筒 101 快速旋转并向径向吹风管 102 供风,滚筒 101 快速旋转产生很大的离心力,使垃圾中的水分通过滚筒的出水孔甩出去,同时径向吹风管 102 通过出风口 121 向垃圾吹飞,风干垃圾。完成垃圾除水处理后,打开舱门 113,使脱水后的垃圾沿着出料槽 105 到达分选设备或焚烧设备。其中,出料槽 105 与安装在基座 107 的支架 151 相连接。

[0073] 本发明通过滚筒的快速旋转将垃圾中所含水分从滚筒的出水孔中甩出,并通过径向吹风管向垃圾吹风风干垃圾,因此相对于现有技术,本发明可以快速除去垃圾中的水分。

[0074] 此外,本发明利用设置在滚筒前端的轴向吹风管 109 向滚筒轴向吹风,可以清除附在滚筒内壁上的垃圾,从而避免垃圾堵塞滚筒出水孔 111 的现象,此外向滚筒轴线吹风还可以将垃圾中的塑料袋等塑料制品与其他垃圾快速分离,并且还可以加快脱水后的垃圾离开滚筒 101。

[0075] 此外,本发明的垃圾除水处理设备还包括连接在所述滚筒 101 与基座 107 之间的轴承支架装置 106。轴承支架装置 106 包括:安装在所述滚筒 101 上的轴承 162;以及固定在基座 107 上并支撑所述轴承 162 的支架 161。轴承 162 可以是滚珠轴承或含油轴承。

[0076] 舱门 113 通过铰接机构连接所述滚筒 101,舱门 113 可以连接在滚筒 101 下端的任意位置,比如图中所示的上端位置。可以电动或人工打开或关闭舱门 113。

[0077] 如图 4 所示,径向吹风管 102 通过径向吹风管连接架 122 安装在所述滚筒 101 内。径向吹风管连接架 122 包括:安装在所述径向吹风管 102 上的轴承 123;固定连接所述滚筒 101 内壁并与所述轴承 123 连接的多个支撑杆 124。

[0078] 本发明的进料装置 103 包括:进料斗 131;以及连接所述进料斗 131 并连通所述滚筒 101 的入口 112 的进料管 132。

[0079] 此外,本发明的垃圾除水处理设备还包括用来驱动滚筒旋转的驱动装置 108,包括电机 181;连接电机 181 转轴的主动齿轮 182;固定连接所述滚筒前端并与所述主动齿轮 182 啮合的被动齿圈 183。

[0080] 此外,本发明的滚筒 101 倾斜放置,其与水平线的夹角最好为 10 ~ 40 度。

[0081] 垃圾分选设备包括用于过滤砂石和收集铁器的第一级分选装置和用于分选出有机物垃圾的第二级分选装置。

[0082] 图 5 显示了本发明的垃圾分选设备的第一级分选装置,如图 5 所示,第一级分选装置包括,网带式传输装置;设置在网带式传输部件上方的吸铁器 208,用于收集铁磁性物质;设置在网带式传输装置两侧的网带挡板 209;以及设置在所述网带式传输装置下方的砂石接料斗 207。

[0083] 所述网带式传输装置包括:固定在基座上的主动轮支架 205;安装在主动轮支架 205 上的驱动轮 202;固定在基座上的从动轮支架 204;安装在从动轮支架 204 上的从动轮 203;套在所述驱动轮 202 与从动轮 203 之间的网带 201。网带式传输装置还可以包括设置在上层网带下方抖动装置,例如带有凸条的转轴,以便造成网带抖动,急速砂石的分选。

[0084] 吸铁器包括拉索支架 281、磁铁拉索 282 和磁铁 283,磁铁位于钢丝网带 201 上方,由拉索 282 将磁铁与拉索支架固定。

[0085] 图 6 显示了本发明的垃圾分选设备的第二级分选装置,如图 6 所示,第二分选装置包括:倾斜的板链输送机 304;设置在链式传输装置 304 上端两侧的重物收集槽 342;其中,倾斜的链式传输装置 304 包括:由多个板条连接形成的闭合的板链传输带 340;驱动所述闭合的板链传输带传动的板链传动装置;

[0086] 所述板链传动装置包括:架体;安装在架体两端的驱动轮 308 和从动轮 306,等间隔安装在架体两侧的滚轮,其中所述闭合的板链传输带套在所述驱动轮、从动轮和滚轮上。

[0087] 架体包括分别固定在底座 309 上的驱动轮支架 307 和从动轮支架 306、固定在底座 309 上并位于板链传输带上端两侧的挡板 310。

[0088] 重物收集槽 342 连接所述挡板 310 并位于挡板与的板链传输带之间,重物收集槽 342 收集的重物经由通道(图中未显示)传送到重物出料斗(图中未显示)。

[0089] 图 7 是本发明的第二级分选装置的板链传输带 340,如图 7 所示,板链传输带上的每个板条 343 上分别安装有由多个三角形凸块 341 组成的分选阵列,阵列中所有三角形凸块的斜边均排列在达到两侧收集槽 342 的直线上,以便将重物导向收集槽 342。

[0090] 经过第一分选装置分选后的垃圾经由进料装置 301 送入板链传输带并向上传输,在向上传输期间,较轻的有机物被分选阵列中三角形凸块勾住,往上移动并到达出料装置 303;而重物则在重力作用下沿着每个三角形凸块的斜边进入重物收集槽 342 中,从而完成重物和有机物的分选。

[0091] 图 8 显示本发明的垃圾发酵设备中的有机物破碎装置,如图 5 所示该有机物破碎装置包括:筒体,设置在筒体一端上部并与筒体连通的进料斗 401;安装在筒体内的绞龙 402;固定在筒体上其转轴连接绞龙的驱动电机 404;固定在筒体一端并转动连接绞龙转轴的第一轴承 403;固定在筒体另一端并转动连接驱动电机转轴的第二轴承 409;沿轴向分布在筒体内壁上的多个破碎齿 405;设置在筒体另一端下方并与筒体连通的出料口 406;用于支撑筒体的支撑架 407;设置在出料口下方的传送装置 408。

[0092] 如图 5 所示,绞龙 402 沿轴向安装于机体内部中心位置,驱动电机 404 转动带动绞龙 402 转动。垃圾由进料斗 401 进入,由高速转动的搅龙 402 将垃圾带向出料口 406 位置运动,垃圾在破碎齿 405 和搅龙叶片的共同作用下被绞碎。绞碎的垃圾由出料口 406 进入传送装置,送入发酵池进行发酵处理。

[0093] 本发明的破碎装置可以快速有机物进行破碎,提高了垃圾有机物破碎效率。

[0094] 由于本发明对垃圾同时进行甩干和风干处理,从而大大加速了垃圾的脱水过程,

有利于垃圾的后续处理。

[0095] 尽管上文对本发明进行了详细说明,但是本发明不限于此,本技术领域技术人员可以根据本发明的原理进行各种修改。因此,凡按照本发明原理所作的修改,都应当理解为落入本发明的保护范围。

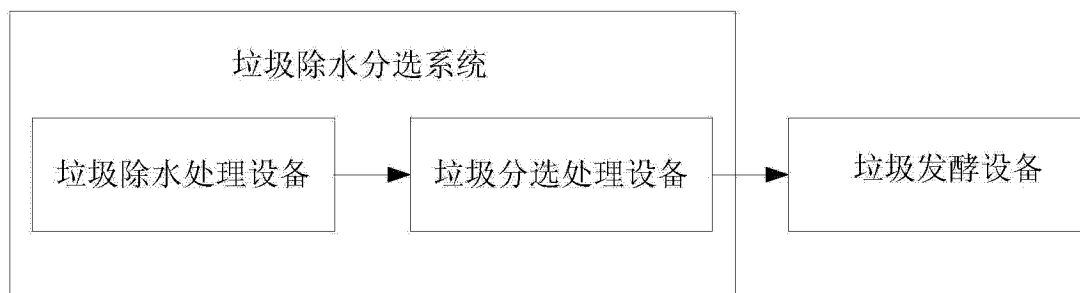


图 1

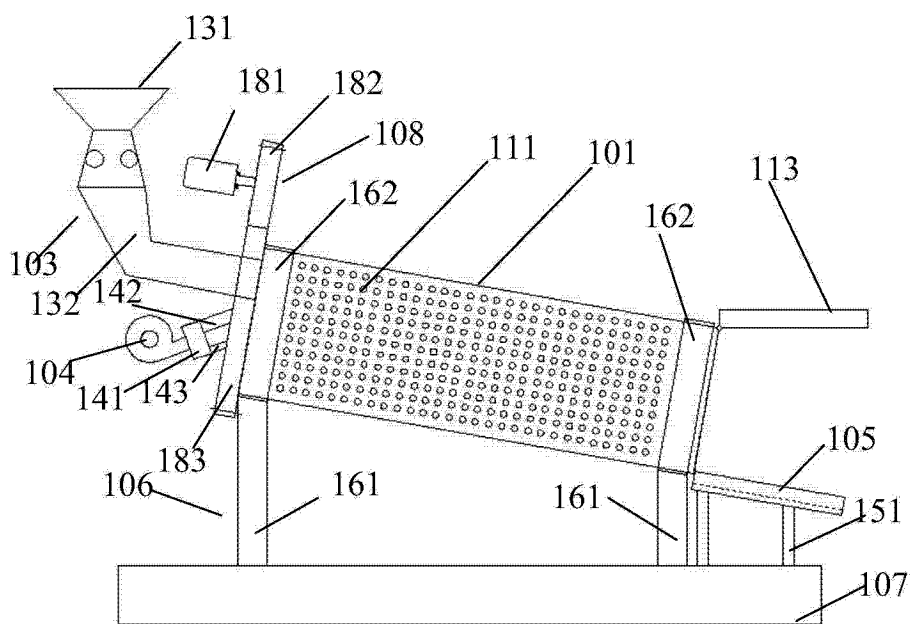


图 2

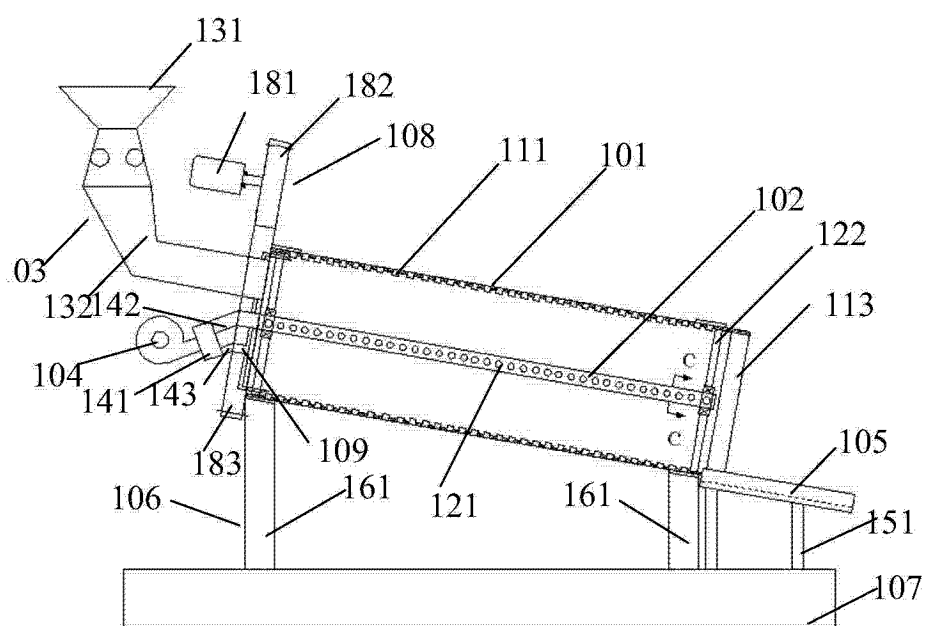


图 3

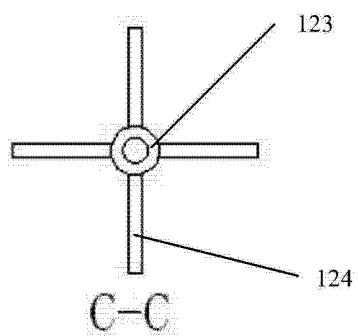


图 4

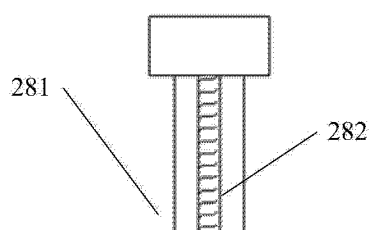


图 5

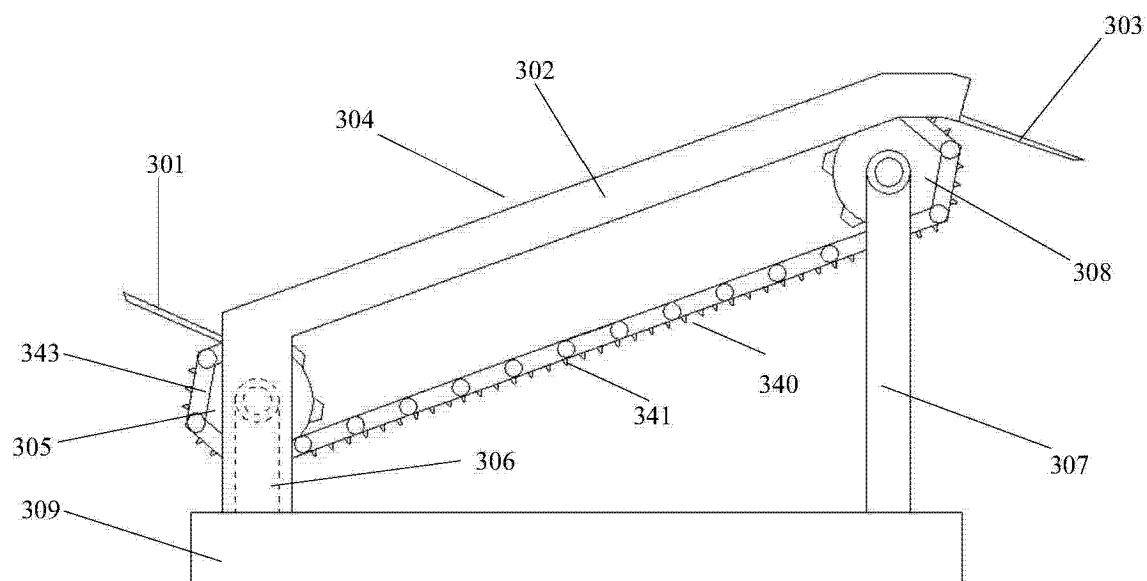


图 6

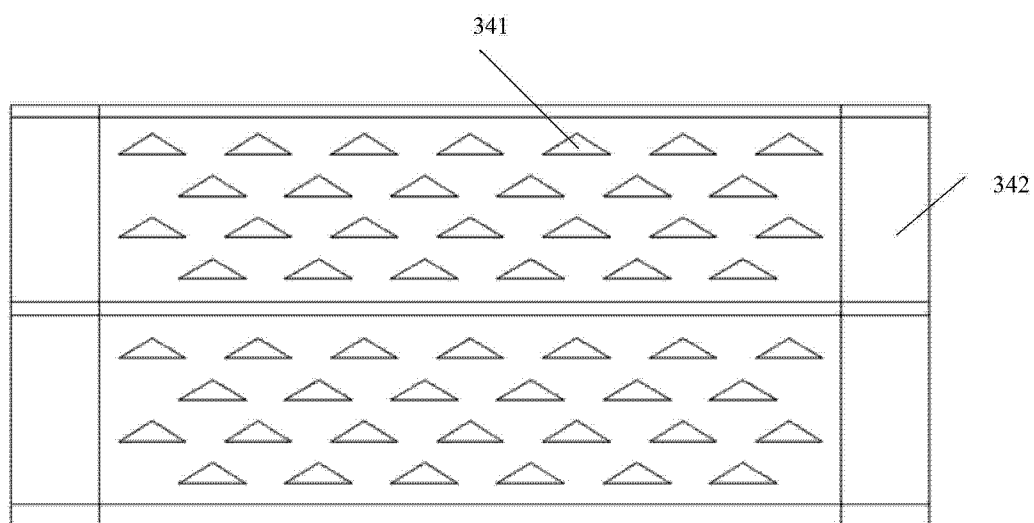


图 7

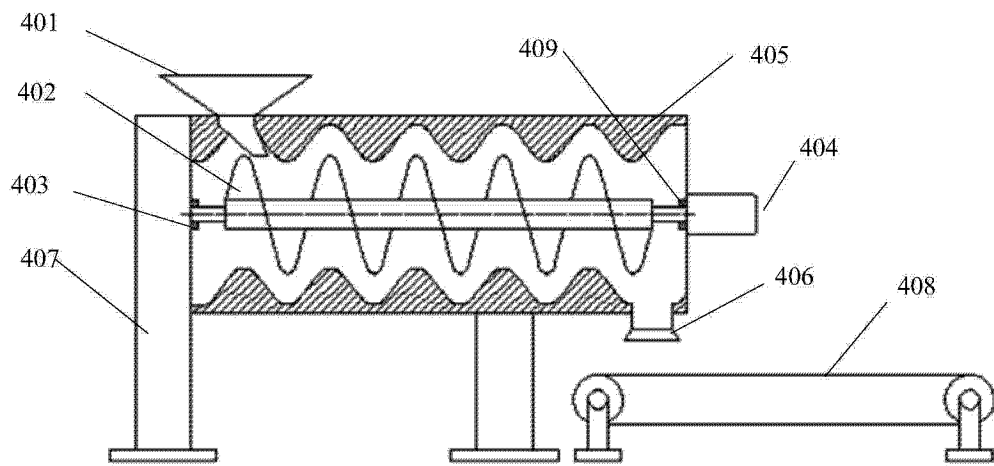


图 8