



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107199233 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201710428295.6

(22)申请日 2017.06.08

(71)申请人 周丕雕

地址 325612 浙江省温州市乐清市岭底乡  
泽基村

(72)发明人 周丕雕

(74)专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11613

代理人 齐胜杰

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006.01)

B09B 5/00(2006.01)

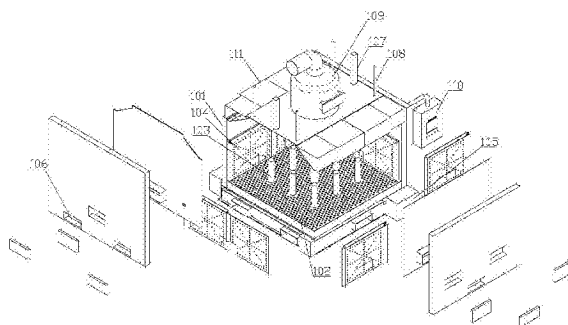
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

### (54)发明名称

一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备

### (57)摘要

本发明属于垃圾处理设备技术领域,尤其涉及一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备。无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备包括箱体和箱体内的炉腔,所述炉腔的底部设置有筛板,所述筛板将炉腔分割成位于上部的垃圾低温处理腔和位于下部的底灰腔;所述炉腔内设置有多根竖直排布的空心圆柱,所述空心圆柱内设置有悬磁浮发生器;所述炉腔内在贴近箱体的位置设置有多个磁性内板,所述悬磁浮发生器和磁性内板之间形成磁场。通过在炉腔的底部设置筛板,可以使垃圾低温处理腔内产生的灰烬进入底灰腔,便于灰烬的清理。磁场能够使空气磁化,待处理的垃圾同时也可以被直接或间接磁化,降低了分解垃圾所需要的能量,进而可以防止有害气体的产生,节约了能源的使用。



1. 一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其特征在于:包括箱体(101)和箱体(101)内的炉腔,所述炉腔的底部设置有筛板(102),所述筛板(102)将炉腔分割成位于上部的垃圾低温处理腔和位于下部的底灰腔;

所述炉腔内设置有多根竖直排布的空心圆柱(103),所述空心圆柱(103)内设置有悬磁浮发生器;

所述炉腔内在贴近箱体(101)的位置设置有多个磁性内板(104),所述悬磁浮发生器和磁性内板(104)之间形成磁场。

2. 根据权利要求1所述的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其特征在于,所述箱体(101)上设置有多组均匀分布的震动器(105),所述震动器(105)与筛板(102)连接并带动筛板(102)震动。

3. 根据权利要求1所述的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其特征在于,所述磁性内板(104)为中空结构,所述磁性内板(104)中空结构的开口端位于底灰腔内,并且磁性内板(104)朝向炉腔内部的一侧设置有与其中空结构相连通的第一气孔;

所述空心圆柱(103)一端位于底灰腔内,并且在空心圆柱的侧壁上设置有第二气孔,在所述空心圆柱(103)、磁性内板(104)、底灰腔和垃圾低温处理腔内形成空气循环通道。

4. 根据权利要求1所述的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其特征在于,所述悬磁浮发生器包括设置在空心圆柱(103)内的磁场发生器、磁场接收器和磁场补偿器。

5. 根据权利要求1所述的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其特征在于,所述箱体(101)包括底板、侧板和顶板;所述侧板对应底灰腔和垃圾低温燃烧腔的位置均设置有观察窗(106)。

6. 根据权利要求1或5所述的无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备,其特征在于,所述炉腔的上部设置有压板,所述箱体(101)外部设置有液压棒(107),所述液压棒(107)的输出端与压板连接;

所述压板还连接有多根导向杆(108),所述导向杆(108)与箱体(101)滑动配合。

7. 根据权利要求1或5所述的无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备,其特征在于,所述箱体(101)的上部设置有油烟分离器(109),

所述油烟分离器(109)包括分离罐,所述分离罐包括进气管和排气管;

所述进气管与分离罐上部连接;

所述进气管的端部设置有油水分离网,所述进气管具有油水分离网的一端伸入分离罐内,并且在分离罐内位于进气管的四周设置有循环冷却液。

8. 根据权利要求7所述的无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备,其特征在于,还包括智能化操作台(110),向炉腔内喷水的喷淋装置;

所述油烟分离器(109)内设置有用于检测循环冷却液温度的温度传感器,所述喷淋装置和温度传感器均与智能化操作台(110)电连接。

9. 根据权利要求8所述的无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备,其特征在于,还包括报警装置,所述报警装置和悬磁浮发生器与报警装置电连接。

10. 根据权利要求1所述的无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备,其特征在于,所述箱体(101)的上部设置有自动双向推门(111)。

## 一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于垃圾处理设备技术领域,尤其涉及一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备。

### 背景技术

[0002] 传统的垃圾处理方式主要有填埋、焚烧等。填埋会占用大量宝贵的土地资源,同时污染环境(大气、地下水等),因而这种简单处理方式已基本不再采用。与填埋处理相比,垃圾焚烧是一种较好的处理方式。通过焚烧,不仅体积大大减小,还可利用焚烧产生的热量发电、供热,达到能量再利用的目的。所以焚烧技术已经成为当前国内外普遍采用的一种垃圾处理技术。但垃圾直接焚烧还存在很多问题,例如:(1)二次污染问题;垃圾成分中有机物焚烧产生的酸性气体(HCl, HF, NO<sub>x</sub>等)、剧毒的含氯高分子化合物(统称二恶英类物质)以及含Hg、Pb的飞灰都会对环境造成污染。(2)焚烧设备损坏问题;垃圾中含氯化物在炉内形成HCl等腐蚀性气体,在200-350℃以上即会严重腐蚀炉内金属部件。(3)垃圾成分复杂,各种不同成分有不同的密度、形状、化学性质、着火及燃烧特性,它们在焚烧炉内呈现不同的燃烧性状,因而难以控制燃烧过程。

[0003] 故此,提出一种能够解决现有垃圾处理技术中存在的存在二次污染、焚烧设备容易损坏、燃烧过程难以控制问题的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 针对现有存在的技术问题,本发明提供一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,能够解决现有技术中存在的二次污染、焚烧设备容易损坏、燃烧过程难以控制的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0008] 提供了一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其包括箱体和箱体内的炉腔,所述炉腔的底部设置有筛板,所述筛板将炉腔分割成位于上部的垃圾低温处理腔和位于下部的底灰腔;

[0009] 所述炉腔内设置有多根竖直排布的空心圆柱,所述空心圆柱内设置有悬磁浮发生器;

[0010] 所述炉腔内在贴近箱体的位置设置有多个磁性内板,所述悬磁浮发生器和磁性内板之间形成磁场。

[0011] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述箱体上设置有多个均匀分布的震动器,所述震动器与筛板连接并带动筛板震动。

[0012] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述磁性内板为中空结构,所述磁性内板中空结构的开口端位于底灰腔内,并且磁性内板朝向炉腔内部的一侧设置有与其中空结构相连通的第一气孔;

[0013] 所述空心圆柱一端位于底灰腔内,并且在空心圆柱的侧壁上设置有第二气孔,在所述空心圆柱、磁性内板、底灰腔和垃圾低温处理腔内形成空气循环通道。

[0014] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述悬磁浮发生器包括设置在空心圆柱内的磁场发生器、磁场接收器和磁场补偿器。

[0015] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述箱体包括底板、侧板和顶板;所述侧板对应底灰腔和垃圾低温燃烧腔的位置均设置有观察窗。

[0016] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述炉腔的上部设置有压板,所述箱体外部设置有液压棒,所述液压棒的输出端与压板连接;

[0017] 所述压板还连接有多个导向杆,所述导向杆与箱体滑动配合。

[0018] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述箱体的上部设置有油烟分离器,

[0019] 所述油烟分离器包括分离罐,所述分离罐包括进气管和排气管;

[0020] 所述进气管与分离罐上部连接;

[0021] 所述进气管的端部设置有油水分离网,所述进气管具有油水分离网的一端伸入分离罐内,并且在分离罐内位于进气管的四周设置有循环冷却液。

[0022] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,还包括智能化操作台,向炉腔内喷水的喷淋装置;

[0023] 所述油烟分离器内设置有用于检测循环冷却液温度的温度传感器,所述喷淋装置和温度传感器均与智能化操作台电连接。

[0024] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,还包括报警装置,所述报警装置和悬磁浮发生器与报警装置电连接。

[0025] 作为上述无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的一种优选方案,所述箱体的上部设置有自动双向推门。

[0026] (三)有益效果

[0027] 本发明的有益效果是:本发明通过在炉腔的底部设置筛板,可以使垃圾低温处理腔内产生的灰烬进入底灰腔,便于灰烬的清理。在磁场和微量空气条件下,利用有机物蛋白质的热不稳定性,首先使被处理的固体垃圾中容易分解的有机物进行低温分解,分解所产生的热量用来进一步分解相对较难分解的固体废物中的有机物质,使上述低温分解不间断的持续进行下去。悬磁浮发生器和磁性内板之间形成磁场,该磁场能够使空气磁化,待处理的垃圾同时也可以被直接或间接磁化,由此,加剧了垃圾中各物质里面的原子、电子等粒子运动,降低了垃圾分子间的内聚力,这样就大大降低了分解垃圾所需要的能量,进而可以防止有害气体的产生,以及高温对设备的损坏,节约了能源的使用。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明具体实施方式提供的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的内部结构示意图;

[0029] 图2为本发明具体实施方式提供的无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备的立体结构示意图;

[0030] 图3为本发明具体实施方式提供的无动力悬磁浮防生态垃圾处理系统的处理流程

图。

[0031] 【附图标记说明】

[0032] 100:垃圾撕碎机;200:无动力悬磁浮垃圾处理设备;300:喷淋塔;400:烟雾等离子处理器;500光触媒处理器;600:水雾净化器;

[0033] 101:箱体;102:筛板;103:空心圆柱;104:磁性内板;105:震动器;106:观察窗;107:液压棒;108:导向杆;109:油烟分离器;110:智能化操作台;111:自动双向推门。

### 具体实施方式

[0034] 为了更好的解释本发明,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。

[0035] 如图1至图2所示,本实施方式提供了一种无动力悬磁浮防生态垃圾处理设备,其包括箱体101和箱体内的炉腔,炉腔的底部设置有筛板 102,筛板102将炉腔分割成位于上部的垃圾低温处理腔和位于下部的底灰腔。

[0036] 炉腔内设置有多根竖直排布的空心圆柱103,空心圆柱103内设置有悬磁浮发生器,炉腔内在贴近箱体101的位置设置有多个磁性内板104,悬磁浮发生器和磁性内板104之间形成磁场。

[0037] 通过在炉腔的底部设置筛板102,可以使垃圾低温处理腔内产生的灰烬进入底灰腔,便于灰烬的清理。在磁场和微量空气条件下,利用有机物蛋白质的热不稳定性,首先使被处理的固体垃圾中容易分解的有机物进行低温分解,分解所产生的热量用来进一步分解相对较难分解的固体废物中的有机物质,使上述低温分解不间断的持续进行下去。悬磁浮发生器和磁性内板之间形成磁场,该磁场能够使空气磁化,待处理的垃圾同时也可以被直接或间接磁化,由此,加剧了垃圾中各物质里面的原子、电子等粒子运动,降低了垃圾分子间的内聚力,这样就大大降低了分解垃圾所需要的能量,进而可以防止有害气体的产生,以及高温对设备的损坏,节约了能源的使用。

[0038] 箱体101上设置有多组均匀分布的震动器105,震动器105与筛板 102连接并带动筛板震动。震动器105可以带动筛板102在水平和/或竖直方向上震动,有助于垃圾低温处理室内的灰烬进入底灰腔。作为优选的,箱体101的横截面呈矩形,在箱体101两个对角的位置分别设置有一个震动器105。箱体底部设置有滑轨,筛板102可滑动的设置在滑轨上。

[0039] 磁性内板104为中空结构,磁性内板104中空结构的开口端位于底灰腔内,并且磁性内板104朝向炉腔内部的一侧设置有与其中空结构相连通的第一气孔。

[0040] 空心圆柱103一端位于底灰腔内,并且在空心圆柱的侧壁上设置有第二气孔,在空心圆柱103、磁性内板104、底灰腔和垃圾低温处理腔内形成空气循环通道。

[0041] 通过在空心圆柱103、磁性内板104、底灰腔和垃圾低温处理腔内形成空气循环通道。有助于炉腔内空气的循环,为炉腔内垃圾的处理提供所需要的氧气。

[0042] 炉腔内不同区域内空心圆柱103的高度和尺寸不相同,因为炉腔内垃圾的厚度不同,通过设置不同尺寸和高度的空心圆柱103可以更有利于空气流通,将悬磁浮发生器103设置在空心圆柱内,而不是设置在炉腔的其他位置,可以提高炉腔内磁场分布的均匀性,便于垃圾的磁化。

[0043] 悬磁浮发生器包括设置在空心圆柱内的磁场发生器、磁场接收器和磁场补偿器。

进一步的,磁场发生器和磁场接收器分别用于电磁波的产生和接收,通过磁性内板的反射,可以使炉腔内形成磁场。磁场补偿器可以调节炉腔内磁场的强度。磁性内板具体指的是铁磁性金属制成,如磁性内板由型号为Q345b的钢材制成。

[0044] 为了对垃圾处理设备进行进一步的说明,还提供了具体的垃圾处理过程,首先点燃易燃物(如木材)进行引燃,易燃物的燃烧会产生热量,红外线存在热效应,红外线的热效应是共振效应:极性是物体与红外线可以发生共振的一个因素,物质内部有些分子是有极性的,可以理解为一端带正电,另一端带负电,按照正负相吸的原理,这样带极性的分子会随外界电场取向,分子的反复方向,分子运行就是“热”,由于炉腔内的垃圾被极化,极化的垃圾与红外线可以发生共振。

[0045] 电磁波的频率越高,热效应越强,此种垃圾处理方式,垃圾的分子产生高温震荡,摩擦生热,这些分子通过红外线而得到能量,产生热量。所有的物体每时每刻都在释放电磁波,其中,波长较长就是红外线,在绝对零度的情况下除外。

[0046] 箱体包括底板、侧板和顶板,侧板对应底灰腔和垃圾低温燃烧腔的位置均设置有观察窗106。通过观察窗106的设置可以观察炉腔内的情况,并方便对炉腔内的设备进行维护。

[0047] 炉腔的上部设置有压板,箱体外部设置有液压棒107,液压棒107的输出端与压板连接,压板还连接有多根导向杆108,导向杆108与箱体101滑动配合。具体的,在箱体101的外部设置有两个均匀分布的液压棒107,4根导向杆108。通过压板的设备可以对炉腔内的垃圾进行挤压。

[0048] 为了整理炉腔内垃圾,还可以在炉腔的上部设置垃圾梳理装置,垃圾梳理装置可以使设置在炉腔上部的刮板,通过刮板的往复运动,可以起到平整炉腔内部垃圾的作用。

[0049] 箱体101的上部设置有油烟分离器109,油烟分离器109包括分离罐,分离罐包括进气管和排气管。进气管与分离罐109上部连接,进气管的端部设置有油水分离网,进气管具有油水分离网的一端伸入分离罐109内,并且在分离罐109内位于进气管的四周设置有循环冷却液。

[0050] 循环冷却液具体的循环方式为:分离罐109连接有循环水箱,循环水箱与分离罐109之间通过进水管和回水管连接,并且在进水管和回水管其中之一上设置有循环水泵,在本实施方式中,冷却液为水,通过循环水泵的可以使水在循环水箱和分离罐109之间循环。由此,可以对经过进气管的气体进行冷却,同时利用水蒸气和油的沸点不同,可以实现油和水蒸气的分离。

[0051] 无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备还包括智能化操作台110,向炉腔内喷水的喷淋装置,油烟分离器109内设置有用于检测循环冷却液温度的温度传感器,喷淋装置和温度传感器均与智能化操作台110电连接。

[0052] 由于垃圾低温处理室内温度过高会导致有害气体的产生,通过在油烟分离器内设置温度传感器可以实现对垃圾低温处理室内的温度进行检测的目的。当温度传感器检测到的检测值过高时,智能化操作台控制喷淋装置喷水以降低低温垃圾处理室内的温度。

[0053] 喷淋装置包括设置在炉腔上部的环形管路,以及设置在炉腔外部的喷淋水箱,环形管路和喷淋水箱之间通过喷淋水管连通,并且在进水管和回水管其中之一上设置有喷淋水泵。环形管路上设置有喷嘴,喷淋水箱内的水在喷淋水泵的作用下,经过喷淋水管、环形

管路和喷嘴向炉腔内喷水。

[0054] 无动力悬磁浮仿生态垃圾处理设备还包括报警装置,报警装置和悬磁浮发生器与智能化操作台电连接。智能化操作台可以对磁悬浮发生器的磁场强度进行调整。并且当温度传感器检测到的温度值高于设定值时,智能化操作台可以通过报警装置发出警示信号。具体的,智能化操作平台110可以与智能设备连接,如用户的手机连接,智能化操作平台可以通过无线设备向智能设备发送数据。便于用户对垃圾处理设备工作状态的监控,以及接受到报警信息。

[0055] 箱体101的上部设置有自动双向推门111。具体的,在箱体101的两侧设置有自动双向推门111,便于向箱体101内投放垃圾。

[0056] 参照图3,本实施方式还提供了一种无动力悬磁浮仿生态垃圾处系统,其包括垃圾撕碎机200、一级尾气处理装置、二级尾气处理装置其和如以上所述的无动力悬磁浮垃圾处理设备100,其中垃圾撕碎机200与无动力悬磁浮垃圾处理设备100之间通过传送带连接,无动力悬磁浮垃圾处理设备100的排气口与一级尾气处理装置的进气口连通,一级尾气处理装置的排气口与二级尾气处理装置的进气口连通。

[0057] 本实施方式中,提供的垃圾处理系统在实现垃圾处理的基础上,还能够实现尾气的净化,进而可以防止有害物质的排放,且具有较高的自动化程度。

[0058] 一级尾气处理装置包括喷淋塔300和烟雾等离子处理器400,喷淋塔 300的进气口与无动力悬磁浮垃圾处理设备100的排气口连通,喷淋塔 300的排气口与烟雾等离子处理器400的进气口连通。通过喷淋塔300的设置可以去除无动力悬浮垃圾处理设备200中排放气体中的水蒸气和颗粒状物体。

[0059] 作为优选的,喷淋塔300还设置有向喷淋塔300内添加清洗剂的填料装置。清洗剂可以去除沉积在喷淋塔300底部的油污,可以防止垃圾处理系统产生二次污染。

[0060] 二级尾气处理装置包括光触媒处理器500和水雾净化器600,其中,光触媒处理器500的进气口与烟雾等离子处理器400的排气口连通,烟雾等离子处理器400的排气口与水雾净化器600的进气口连通,水雾净化器600的排气口处设置有风机。具体的,光触媒处理器500为UV/光触媒一体机可以有效的去除烟雾中含有的有机物,即去除烟雾中的臭味。水雾净化器600可以对排放的烟雾进行进一步的进化,提高烟雾的进化效率。经多级净化的烟雾最终通过水雾净化器600的排气口排出。通过风扇的设置,可以提高烟雾的排放效率。

[0061] 垃圾处系统经处理后的尾气符合国家检测标准,具体的如下检测报告所示:

[0062] 检测报告

[0063]

采样日期	2017年5月6日	检测日期	2017年5月6号-2017年5月23号
标态干废气流量 (m³/h)	754	废气平均温度	27
排气筒高度	5	废气平均流速 (m/s)	5.4
大气压 (kPa)	96.7	净化方式	等离子光触媒+物理过滤
样品编号	N33608955	参照标准号	GB18485-2014
检测仪器	自动烟尘(气)测试仪、离子色谱仪、电感耦合等离子体光谱仪等		
检测项目	排放浓度结果 (mg/m³)	国家生活垃圾焚烧污染排放标准 (mg/m³)	
颗粒物	0.5	30	
二氧化硫	<3	100	
氮氧化物	<3	300	
氯化氢	7.2	50	
汞及其化合物	$1.50 \times 10^{-4}$	0.05	
铜及其化合物	$2.18 \times 10^{-3}$	0.1	
镉、砷、铅、铬、锰、镍、钴、镍及其化合物	0.01227	1	
二噁英 (ng TEQ/m³)	0.012	0.1	

[0064] 综上所述,本实施方式提供的垃圾处理设备,能够促进我国现代化的建设,通过垃圾撕碎机200、传送带和智能化操作台能够实现无动力悬磁浮垃圾处理设备100的自动上料。通过温度传感器、喷淋装置和报警装置的设置能够实现自动化的控制无动力悬磁浮垃圾处理设备100炉腔内的温度,并具有高温报警的功能。炉腔内垃圾一旦发生燃烧,即会产生二噁英等有毒气体,通过对炉腔内温度、湿度和悬磁浮发生器的控制,可以防止炉腔内产生燃烧的现象。当温度传感器检测到的温度过高时,报警装置发出报警信号,报警信号可以通过无线网络发送给上位机,如发送给用户手机或中央监控室的电脑。

[0065] 最后本实施方式还提供了垃圾处理的整体流程,首先将垃圾进行分类处理,将垃圾中的金属、石头、玻璃去除,将分类后的垃圾推入提升机,通过提升机将垃圾投入垃圾撕碎机200进行撕碎,将撕碎后的垃圾通过传送带投入无动力悬磁浮垃圾处理设备100中进行处理。经过无动力悬磁浮垃圾处理设备100处理后的垃圾所产生的是尾气包含百分之八十以上的水蒸气。尾气依次喷淋塔300、烟雾等离子处理器400、光触媒处理器500和水雾净化器600后排出低于国家标准的气体,然后进行排放。

[0066] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理,这些描述只是为了解释本发明的原理,不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处解释,本领域的技术人员



不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

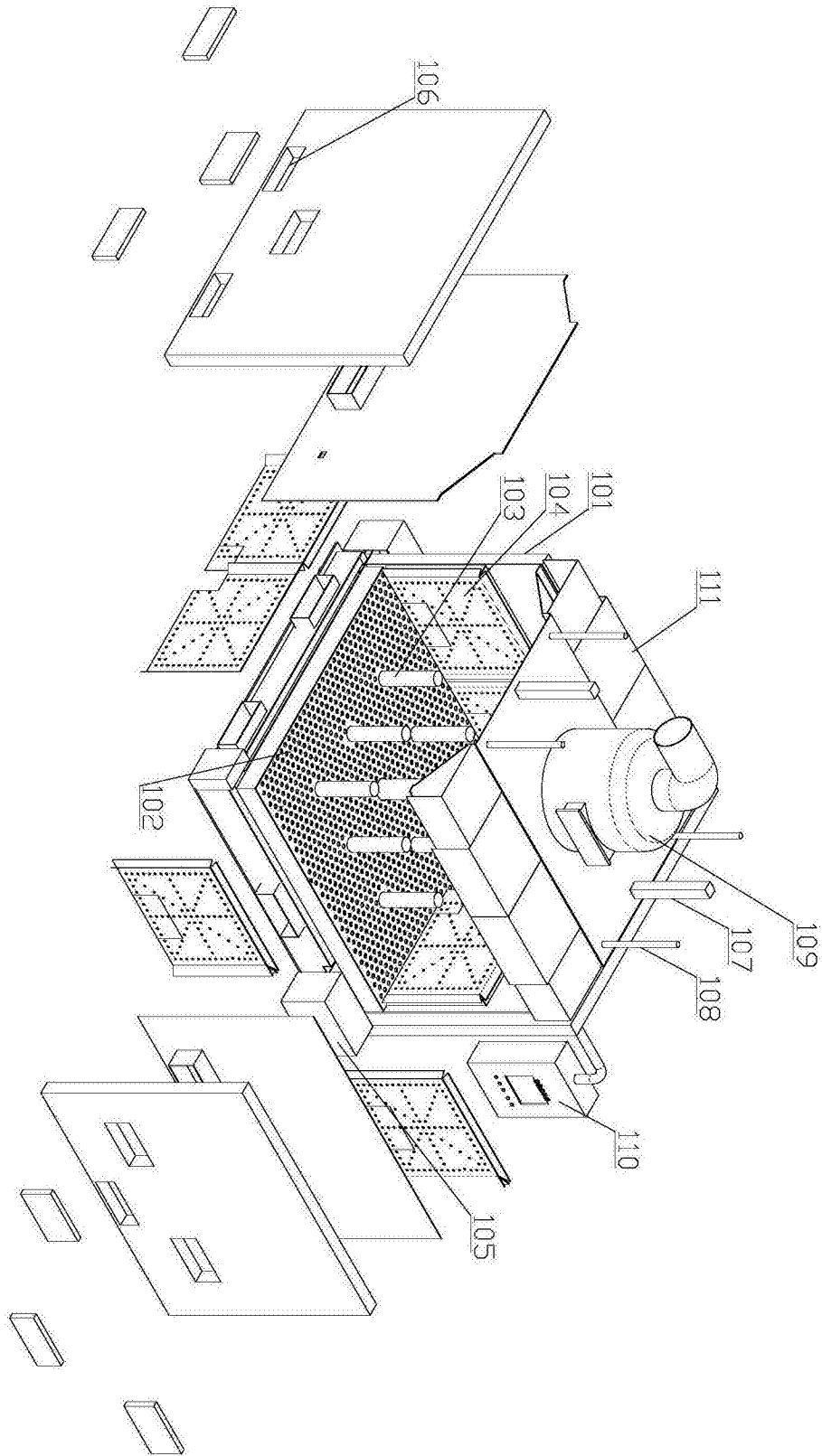


图1

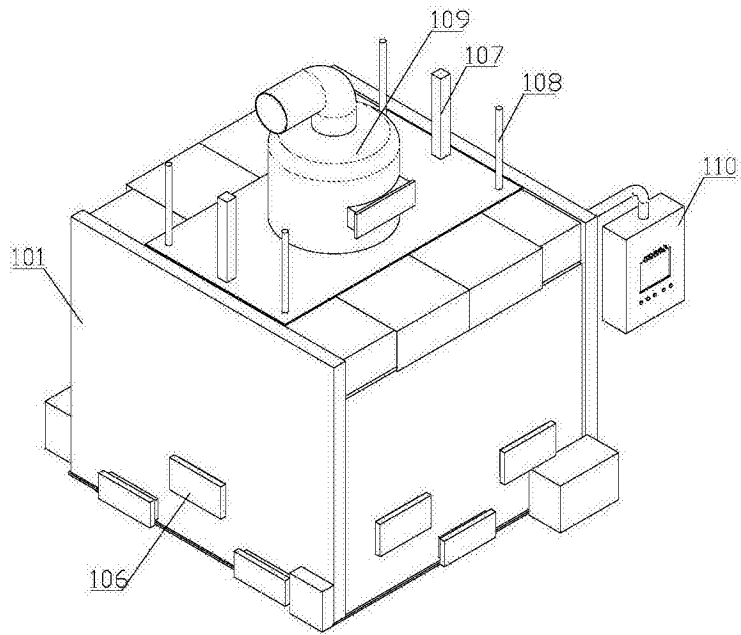


图2

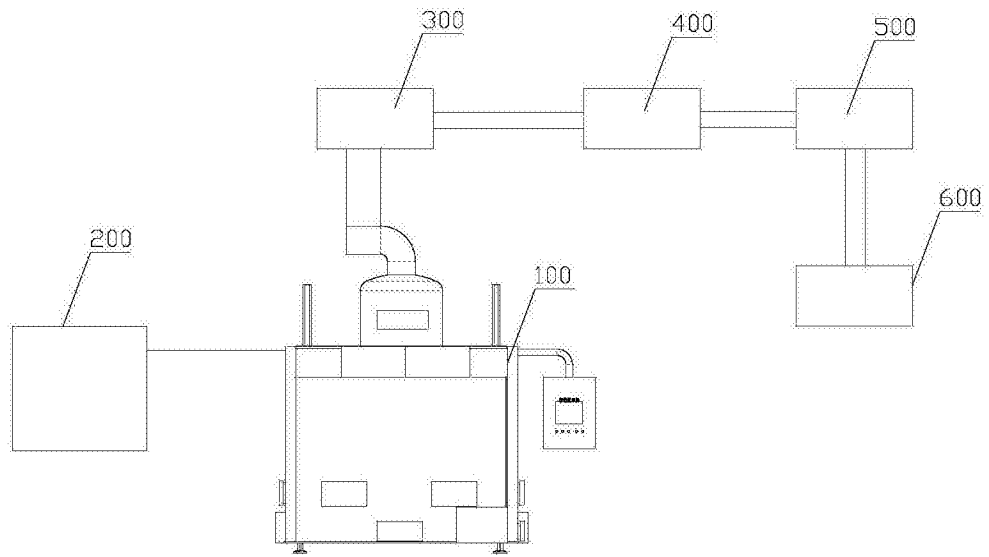


图3