



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107138013 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710511364.X

(22)申请日 2017.06.27

(71)申请人 深圳市睿维盛环保科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区正中时代广场B座910

(72)发明人 卓春清 于萍萍 李锋 丁波峰  
丁剑峰

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496

代理人 王程远

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/04(2006.01)

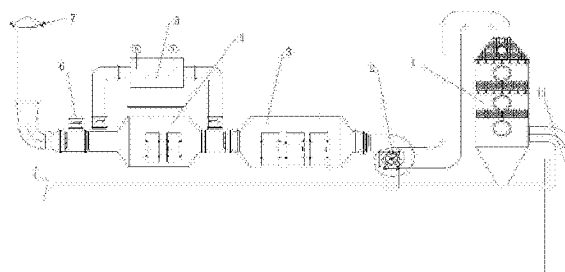
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

UV油漆喷涂废气处理工艺

(57)摘要

本发明涉及UV油漆喷涂废气处理工艺,属于环保技术领域;所述旋风离心喷淋塔与循环水箱连接;所述旋风离心喷淋塔的一端设有进风口;所述旋风离心喷淋塔的顶部与离心风机连接;所述的离心风机的另一端与脱雾过滤柜的一端相互配合;所述脱雾过滤柜的另一端与活性炭吸附柜相互配合;活性炭吸附柜的出口处与采样平台连接;所述催化燃烧装置的两端分别与活性炭吸附柜的两端相互连接;所述排放口设置在采样平台的外侧。整个工程占地面积小,空间利用率高,人工操作简便,具有效果稳定、废气污染物去除彻底、操作方便、运行灵活等优点。



1. UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:它的UV油漆喷涂废气处理设备包含旋风离心喷淋塔、离心风机、脱雾过滤柜、活性炭吸附柜、催化燃烧装置、采样平台、排放口;所述旋风离心喷淋塔与循环水箱连接;所述旋风离心喷淋塔的一端设有进风口;所述旋风离心喷淋塔的顶部与离心风机连接;所述的离心风机的另一端与脱雾过滤柜的一端相互配合;所述脱雾过滤柜的另一端与活性炭吸附柜相互配合;活性炭吸附柜的出口处与采样平台连接;所述催化燃烧装置的两端分别与活性炭吸附柜的两端相互连接;所述排放口设置在采样平台的外侧。

2. 根据权利要求1所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:所述旋风离心喷淋塔的顶部设有出风口;所述旋风离心喷淋塔的外壁设有数个观察孔;所述旋风离心喷淋塔内部设有数个喷淋嘴;所述喷淋嘴均设置在水管上;所述水管分别与旋风离心喷淋塔一侧的进水管相通。

3. 根据权利要求1所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:所述脱雾过滤柜内设有过滤袋支撑架;所述过滤袋支撑架之间设有过滤棉支撑架;所述脱雾过滤柜上外壁设有数个检修门。

4. 根据权利要求1所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:所述活性炭吸附柜中设有数个方通,且方通之间设有活性炭支架钢板和陶瓷粒支架钢板。

5. 根据权利要求4所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:所述活性炭支架钢板和陶瓷粒支架钢板的一侧为上折边,另一侧为下折边。

6. 根据权利要求4所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:它的操作流程为:

(1)、喷漆废气经旋风离心喷淋系统一体化设备预处理去除UV喷涂废气中的油漆颗粒粘聚物后进入高效漆雾脱水过滤器;

(2)、经预处理后的废气在高效漆雾脱水过滤器中去除残余的细小油漆粘聚物以及水份;

(3)、经脱雾过滤器处理后的废气进入高效活性炭吸附器,废气中剩余的VOC污染物成分被活性炭吸附去除;

(4)、活性炭吸附饱和后利用催化燃烧装置对活性炭吸附的废气污染物在催化陶瓷的催化下,进行低温催化燃烧,使活性炭恢复吸附能力;经离心喷淋、脱雾过滤、活性炭吸附处理后的废气达标排放。

7. 根据权利要求4所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:采用废气分级处理思路,先处理废气中UV漆雾颗粒,再处理废气中的VOC成分;废气处理采用旋风离心喷淋一体化设备预处理+高效漆雾脱水过滤器+活性炭吸附器+催化燃烧装置为主体的设计工艺。

8. 根据权利要求4所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,其特征在于:利用离心力初步去除废气中的油漆颗粒物,再通过喷淋方法进一步去除漆雾,顶层采用具有油漆过滤功能及脱雾功能的填料,废气经过此设备去除油漆颗粒粘聚物后进入脱雾过滤器,脱雾过滤器采用两道高效过滤棉以及一道过滤袋去除细小油漆粘聚物以及水份;再通过活性炭吸附废气中的VOC;待活性炭吸附饱和后通过催化燃烧装置对浓缩后的废气污染物进行催化燃烧,采用催化陶瓷,位于活性炭吸附器前端,催化陶瓷中含有稀有金属一钨与铂,通过钨的催化作用,使得活性炭得以在较低温度下脱附再生;利用高效漆雾脱水过滤器,在进入活性炭之前已较为彻底地去除废气中的漆雾分子及水份,大大减少活性炭的负荷,催化燃烧装置可使活

性炭脱附再生,延长活性炭的寿命,避免活性炭的频繁更换,大大降低废气处理的运行成本。

## UV油漆喷涂废气处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及UV油漆喷涂废气处理工艺,属于环保技术领域。

### 背景技术

[0002] UV油漆废气主要组成成分有两类:漆雾及VOC,其中漆雾呈液态,VOC呈 气态。UV漆雾中含大量的漆雾颗粒物,且粘性较强,且一般废气处理设施都 设在楼顶,UV油漆废气中的漆雾分子经阳光照射很快固化,给废气处理设施 保养带来困难。因此,漆雾分子的分离与去除,是整套废气处理的工艺核心, 不解决漆雾问题,后面VOC处理设施就无法正常运行。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种结构简单,设 计合理、使用方便的UV油漆喷涂废气处理工艺。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:它的UV油漆喷涂废气处理 设备包含旋风离心喷淋塔、离心风机、脱雾过滤柜、活性炭吸附柜、催化燃 烧装置、采样平台、排放口;所述旋风离心喷淋塔与循环水箱连接;所述旋 风离心喷淋塔的一端设有进风口;所述旋风离心喷淋塔的顶部与离心风机连 接;所述的离心风机的另一端与脱雾过滤柜的一端相互配合;所述脱雾过滤 柜的另一端与活性炭吸附柜相互配合;活性炭吸附柜的出口处与 采样平台连 接;所述催化燃烧装置的两端分别与活性炭吸附柜的两端相互连接;所述排 放口设置在采样平台的外侧。

[0005] 作为优选,所述旋风离心喷淋塔的顶部设有出风口;所述旋风离心喷淋 塔的外壁设有数个观察孔;所述旋风离心喷淋塔内部设有数个喷淋嘴;所述 喷淋嘴均设置在水管上;所述水管分别与旋风离心喷淋塔一侧的进水管相通。

[0006] 作为优选,所述脱雾过滤柜内设有过滤袋支撑架;所述过滤袋支撑架之 间设有过 滤棉支撑架;所述脱雾过滤柜上外壁设有数个检修门。

[0007] 作为优选,所述活性炭吸附柜中设有数个方通,且方通之间设有活性炭 支架钢板和陶瓷粒支架钢板;所述活性炭支架钢板和陶瓷粒支架钢板的一侧 为上折边,另一侧为下 折边。

[0008] 本发明采用废气分级处理思路,先处理废气中UV漆雾颗粒,再处理废气 中的VOC 成分;废气处理采用旋风离心喷淋一体化设备预处理+高效漆雾脱水 过滤器+活性炭吸附 器+催化燃烧装置为主体的设计工艺。

[0009] 本发明的操作流程为:

[0010] 1、喷漆废气经旋风离心喷淋系统一体化设备预处理去除UV喷涂废气中 的油漆颗 粒粘聚物后进入高效漆雾脱水过滤器;

[0011] 2、经预处理后的废气在高效漆雾脱水过滤器中去除残余的细小油漆粘聚 物以及 水份;

[0012] 3、经脱雾过滤器处理后的废气进入高效活性炭吸附器,废气中剩余的VOC 污染物成分被活性炭吸附去除;

[0013] 4、活性炭吸附饱和后利用催化燃烧装置对活性炭吸附的废气污染物在催化陶瓷的催化下,进行低温催化燃烧,使活性炭恢复吸附能力;经离心喷淋、脱雾过滤、活性炭吸附处理后的废气达标排放。

[0014] 本发明利用离心力初步去除废气中的油漆颗粒物,再通过喷淋方法进一步去除漆雾,顶层采用具有油漆过滤功能及脱雾功能的填料,废气经过此设备去除油漆颗粒粘聚物后进入脱雾过滤器,脱雾过滤器采用两道高效过滤棉 以及一道过滤袋去除细小油漆粘聚物以及水份;再通过活性炭吸附废气中的 VOC;待活性炭吸附饱和后通过催化燃烧装置对浓缩后的废气污染物进行催化 燃烧,采用催化陶瓷,位于活性炭吸附器前端,催化陶瓷中含有稀有金属— 钨与铂,通过钨的催化作用,使得活性炭得以在较低温度下脱附再生;利用 高效漆雾脱水过滤器,在进入活性炭之前已较为彻底地去除废气中的漆雾分子 及水份,大大减少活性炭的负荷,催化燃烧装置可使活性炭脱附再生,延长 活性炭的寿命,避免活性炭的频繁更换,大大降低废气处理的运行成本。

[0015] 采用上述结构后,本发明所述的UV油漆喷涂废气处理工艺具有以下有益 效果为:

[0016] 1、废气处理工艺科学合理,确保UV油漆分子的彻底去除,能够保证后 端VOC处理设施的正常运行;

[0017] 2、采用压力及温度自动控制系统,减少传统工程中人工干预大的难题, 且系统运行平稳,人工操作简易;

[0018] 3、选用可重复使用的滤料及吸附剂,工程废料少、工人劳动强度低;

[0019] 4、运行费用经济,后续投入低廉;保证处理后的废气达到国家相关标准;

[0020] 5、彻底解决漆雾粘附近喷台,风机叶轮和排风管道管壁的问题,为后续 处理提供基础条件。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实 施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面 描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2是本发明中能够旋风离心喷淋塔与循环水箱、离心风机的连接示意 图;

[0024] 图3是本发明中旋风离心喷淋塔的结构示意图;

图4是本发明中旋风离心喷淋塔的俯视图;

[0025] 图5是本发明中喷淋嘴的布置示意图;

[0026] 图6是本发明中脱雾过滤柜的立体示意图;

[0027] 图7是本发明中脱雾过滤柜的内部示意图;

[0028] 图8是本发明中活性炭吸附柜的示意图;

[0029] 图9是本发明中活性炭支架钢板、陶瓷粒支架钢板的示意图;

[0030] 附图标记说明:

[0031] 旋风离心喷淋塔1、离心风机2、脱雾过滤柜3、活性炭吸附柜4、催化燃烧装置5、采样平台6、排放口7、循环水箱8、进风口11、出风口12、观察孔13、喷淋嘴14、进水管15、过滤袋支撑架31、过滤棉支撑架32、检修门33、方通41、活性炭支架钢板42、陶瓷粒支架钢板43。

### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0033] 参看如图1--图9所示,本具体实施方式包含旋风离心喷淋塔1、离心风机2、脱雾过滤柜3、活性炭吸附柜4、催化燃烧装置5、采样平台6、排放口7;所述旋风离心喷淋塔1与循环水箱8连接;所述旋风离心喷淋塔1的一端设有进风口11;所述旋风离心喷淋塔1的顶部与离心风机2连接;所述的离心风机2的另一端与脱雾过滤柜3的一端相互配合;所述脱雾过滤柜3的另一端与活性炭吸附柜4相互配合;活性炭吸附柜4的出口处与采样平台6连接;所述催化燃烧装置5的两端分别与活性炭吸附柜4的两端相互连接;所述排放口7设置在采样平台6的外侧。

[0034] 其中,所述旋风离心喷淋塔1的顶部设有出风口12;所述旋风离心喷淋塔1的外壁设有数个观察孔13;所述旋风离心喷淋塔1内部设有数个喷淋嘴14;所述喷淋嘴14均设置在水管上;所述水管分别与旋风离心喷淋塔1一侧的进水管15相通;所述脱雾过滤柜3内设有过滤袋支撑架31;所述过滤袋支撑架31之间设有过滤棉支撑架32;所述脱雾过滤柜3上外壁设有数个检修门33;所述活性炭吸附柜4中设有数个方通41,且方通41之间设有活性炭支架钢板42和陶瓷粒支架钢板43;所述活性炭支架钢板42和陶瓷粒支架钢板43的一侧为上折边,另一侧为下折边。

[0035] 本具体实施方式包含以下步骤:

[0036] 1、喷漆废气经旋风离心喷淋系统一体化设备预处理去除UV喷涂废气中的油漆颗粒粘聚物后进入高效漆雾脱水过滤器;

[0037] 2、经预处理后的废气在高效漆雾脱水过滤器中去除残余的细小油漆粘聚物以及水份;

[0038] 3、经脱雾过滤器处理后的废气进入高效活性炭吸附器,废气中剩余的VOC污染物成分被活性炭吸附去除;

[0039] 4、活性炭吸附饱和后利用催化燃烧装置对活性炭吸附的废气污染物在催化陶瓷的催化下,进行低温催化燃烧,使活性炭恢复吸附能力;经离心喷淋、脱雾过滤、活性炭吸附处理后的废气达标排放。

[0040] 本具体实施方式中废气首先进入旋风离心喷淋一体化塔进行预处理,该塔集旋风、喷淋、水膜、文丘里、冲激于一体,具有结构简单、压降低、填料易用、耐腐蚀等优点。操作时气流从塔底切向以较高速进入吸收塔,在塔下部分形成旋风流,利用离心力的作用,漆雾颗粒被甩到塔壁上,由于塔壁上有水流的冲刷作用,并且水流带有漆雾消粘剂,漆雾分子顺着水流依靠自身重力流出吸收塔。此后进入上部喷淋系统,液体与气体经过填料时被填料打散,增大气液接触面积,设备内部喷淋头喷淋出的伞状雾化液滴(液滴大小仅有几十微米),也使得气液间的接触面急剧增大,使原本悬浮于气体中的漆雾相互碰撞,并迅速增重,最终达到漆雾-废气分离的目的,喷淋用水中含有漆雾消粘剂,使得喷淋吸收效率增加,并可使VOC浓度减少50-80%,大幅度减少废气的油漆异味。失去黏性的漆渣进入喷

台循环水里,定期取出。经过两道喷淋处理后,废气进入设备上部的初效脱雾过滤填料,该填料采用我司研发的多面体空心PP材质填料,能有效地拦截多余漆雾并且初步去除废气中的水分,并且在吸附漆雾饱和后经干燥拍打后能多次重复使用,此层填料能避免大量水雾进入后续系统。因此,整个旋风离心喷淋一体化设备具有去除效率高、阻力小等有优点。

[0041] 其次,经吸收塔后废气中仍含有少量漆雾分子及多余水分,为保护活性炭,采用改良型两层阻燃合成纤维棉及一层高效过滤袋进行过滤,这种干式过滤材料是专门开发出来的适用漆雾净化特点的材料,废气流过过滤系统时多层纤维对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用将漆雾粒子容纳在材料内。过滤棉材料选用特长热熔抗断裂的合成纤维配以高效优质树脂经多个程序加工制造,保证了其横截面对极微小UV油漆粒子的极高粘附性,出风面配以高密度涤纶布,能更有效的阻挡吸附漆雾粒子,保证出气的洁净,并使气流均匀的分布于整个作业空间。经改良后的阻燃合成纤维棉该经干燥拍打后可重复使用。加上后端的高效过滤袋,它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集UV油漆喷涂气体中固体油漆物的装置。其作用原理是漆雾在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。本具体实施的滤布袋采用的是一种凹凸式折叠除尘布袋。其中内框架与外框架所组合构成的截面形状为周边相对折角凹凸成型形式。是一种结构简单、制造容易的折叠式布袋。在相同的处理风量的前提下,由于该折叠式除尘布袋有效增大了过滤面积,因此体积减小、节省了占地空间、节约了设备的制造投资;它具有较高的净化除漆效果和良好的清洁反冲效果,并且有利于延长过滤布袋的使用寿命。整个脱雾过滤器具有组合净化效率高、漆雾容量大(3kg-8kg/m<sup>2</sup>)、易清理、运行费用低、无二次污染等优点。

[0042] 再次,活性炭吸附床采用新型块状活性炭,该活性炭比表面积和孔隙率比传统的粒状、柱状碳大30倍以上,吸附效率高20倍以上,吸附能力大大加强,具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性,净化效率高达95%。有机废气通过吸附床,与活性炭接触,废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面,从而从气流中脱离出来,达到净化效果。活性炭吸附器中放置有一道100mm厚的陶瓷层,要是利用陶瓷层中的稀有金属一钯、铂的催化作用,催化活性炭吸附的VOC成分进行低温燃烧。从活性炭吸附床排出的气流已达排放标准,可直接排放。

[0043] 最终,活性炭吸附饱和后通过催化燃烧装置定期再生,催化燃烧是利用专门的加热设备,把有机废气加热到启燃温度,在陶瓷块中含有催化剂铂、钯的作用下进行相对低温的无火焰燃烧,生成二氧化碳和水并释放大量热量。催化燃烧净化装置可根据现场情况,一台催化燃烧装置可以连接一套至三套活性炭吸附器。催化燃烧装置根据催化燃烧机理,由催化室、电加热箱、热交换器、风机、电控柜五大部分组成,采用PLC自控系统,自动检测系统压力及温度,自动启动或关闭,同时设置手动控制,也可以手动控制活性炭的再生。

[0044] 采用上述结构后,本发明有益效果为:本发明所述的UV油漆喷涂废气处理工艺,整个工程占地面积小,空间利用率高,人工操作简便,具有效果稳定、废气污染物去除彻底、操作方便、运行灵活等优点。

[0045] 以上所述,仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

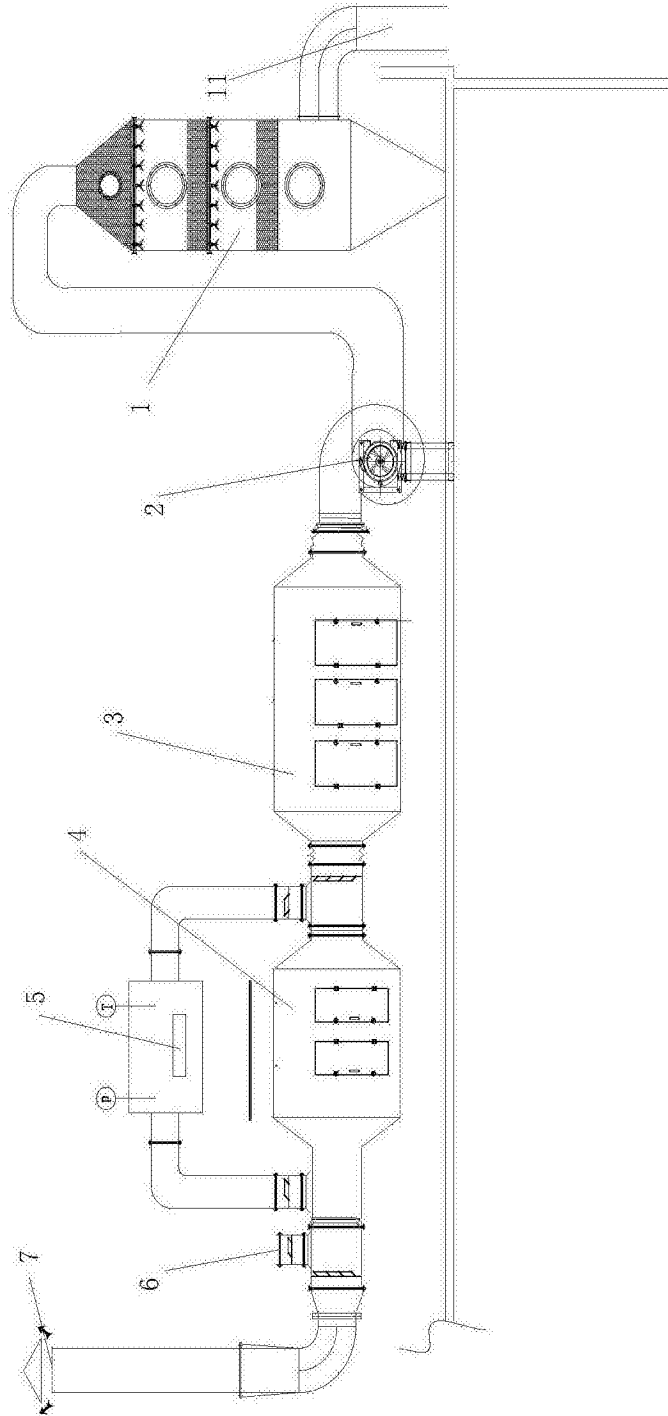


图1



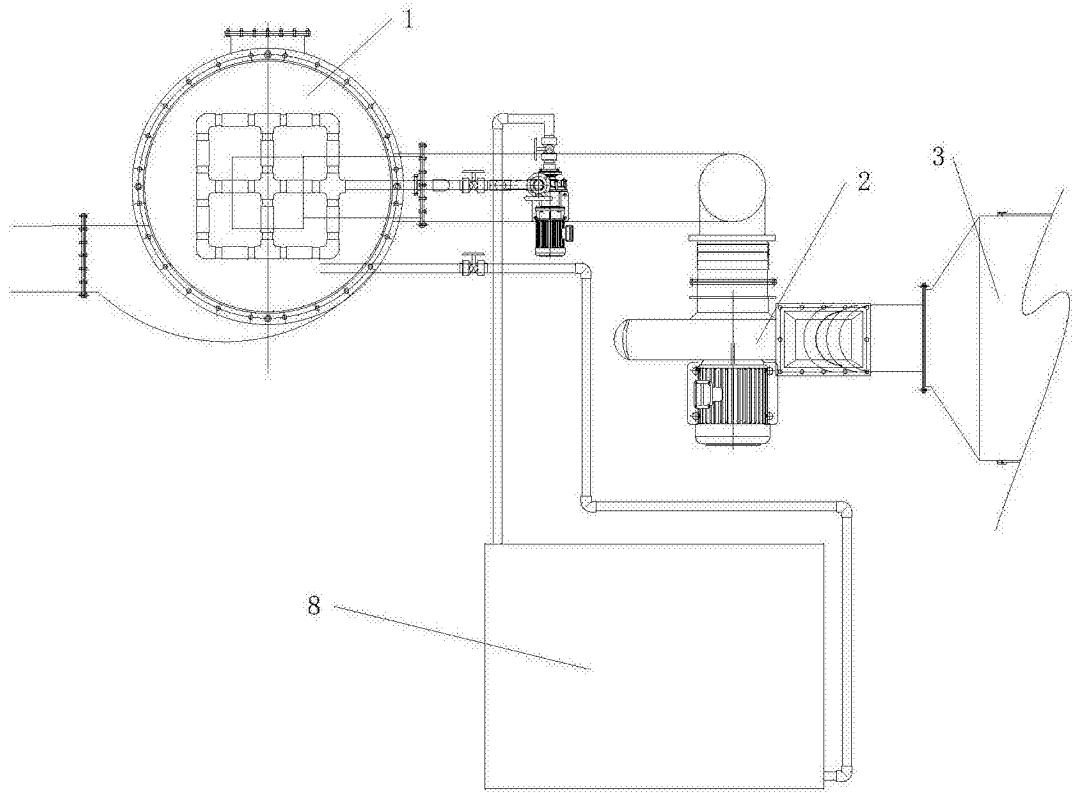


图2

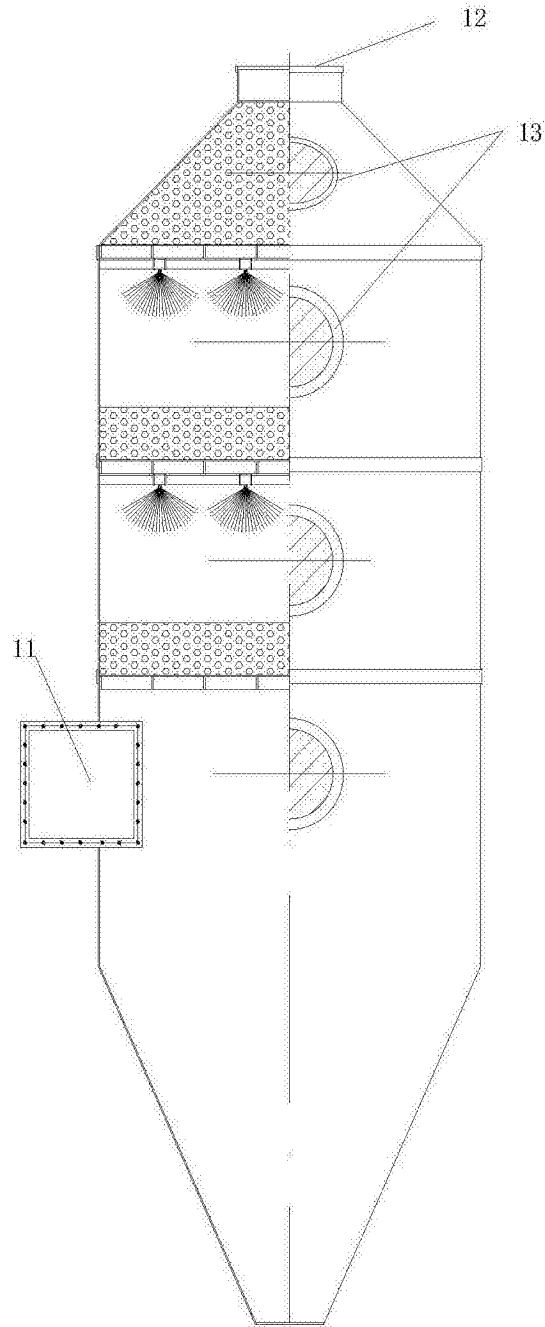


图3

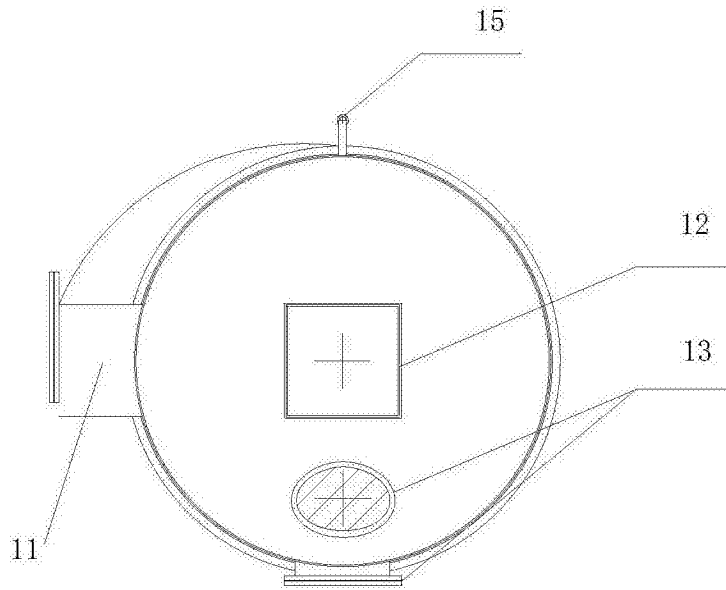


图4

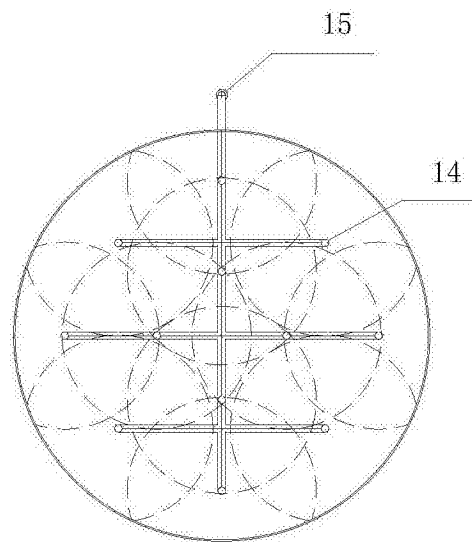


图5

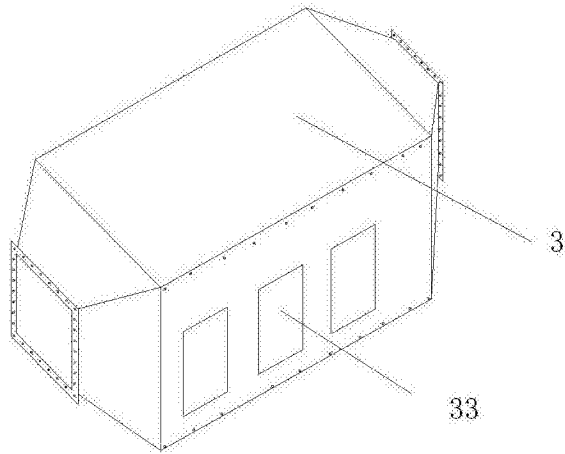


图6

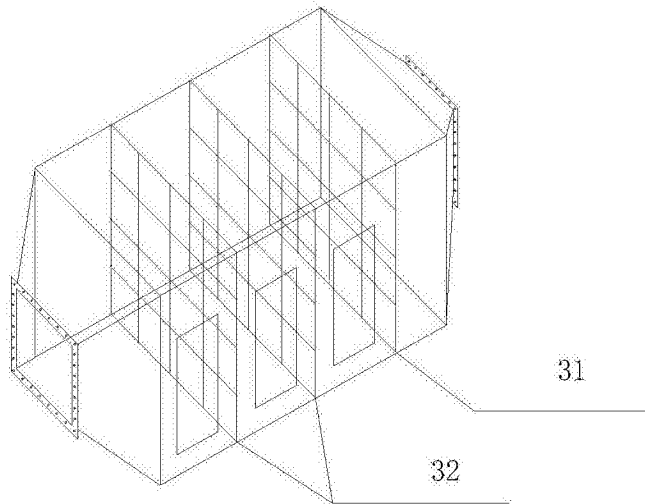


图7

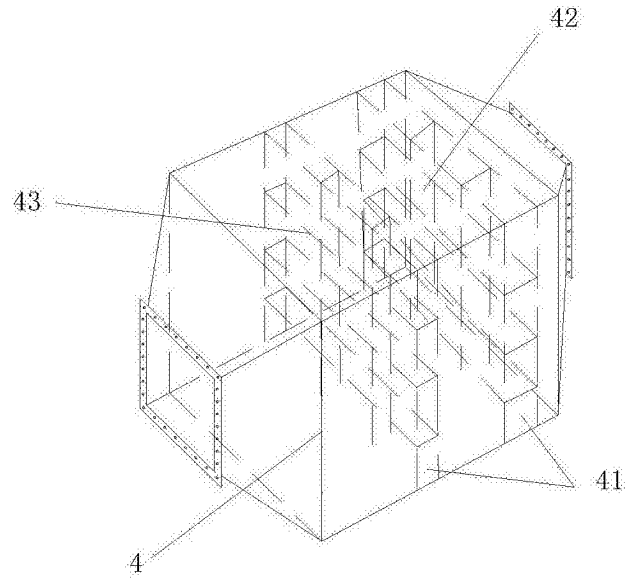


图8

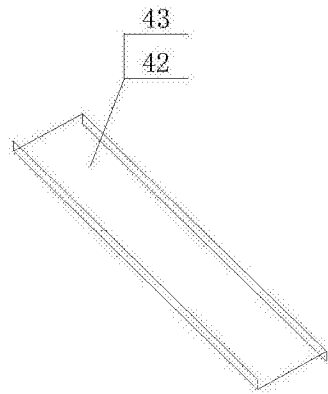


图9