



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211274227 U

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201922056557.8

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 佛山绿曦环境工程有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区桂城街
道深海路17号瀚天科技城A区8号楼15
楼I201-13单元

(72)发明人 梁岗华

(74)专利代理机构 北京商专润文专利代理事务
所(普通合伙) 11317

代理人 朱栋梁

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/74(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 46/10(2006.01)

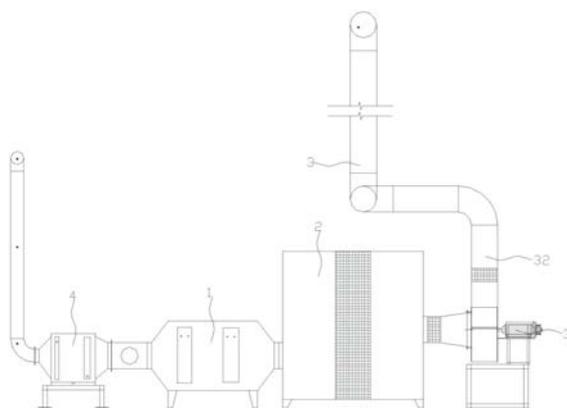
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

有机废气处理系统

(57)摘要

本实用新型公开一种有机废气处理系统,包括若干废气排出车间,还包括分解装置、吸附装置以及排出装置。本实用新型提供一种有机废气处理系统,本系统主要针对涂料车间等产生有机污染物等有害气体进行净化处理。本系统工作时,废气在排出装置产生的负压收集作用下,经管道汇集后进入分解装置,运用高能UV灯管、催化板对废气进行协同分解氧化反应,使废气中部分有机污染物降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳;再进入吸附装置,对其他未分解的有毒物质进行吸附;经净化后的气体可直接排放。分解装置设有灯罩,能够防止UV灯管的外壁被废气附着,废气附着在灯罩外壁,将灯罩外壁进行拆卸即能进行清洗,能够保证分解装置的分解效果。



1. 有机废气处理系统,包括若干废气排出车间,其特征在于,还包括分解装置(1)、吸附装置(2)以及排出装置(3),若干所述废气排出车间通过管道与分解装置(1)连接,所述分解装置(1)通过管道与吸附装置(2)连接,所述吸附装置(2)与排出装置(3)管道连接;所述分解装置(1)包括第一罐体(11),所述第一罐体(11)的内壁设有吸附层,所述第一罐体(11)内设有若干UV灯管(12)、若干催化板(13),若干所述UV灯管(12)、若干所述催化板(13)之间间隔排列分布,所述UV灯管(12)外可拆卸套设有灯罩(14)。

2. 根据权利要求1所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述第一罐体(11)的外壁对应UV的安装位置设有若干插孔(15),所述灯罩(14)可抽出地设于该插孔(15)内。

3. 根据权利要求2所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述灯罩(14)的两端分别设有第一凸环(141)、第二凸环(142);所述第一凸环(141)与第一罐体(11)的外壁限位接触,所述第一凸环(141)的与第一罐体(11)的接触面设有密封圈,所述第二凸环(142)与第一罐体(11)的内壁接触,所述第二凸环(142)的与第一罐体(11)的接触面设有密封圈。

4. 根据权利要求2所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述催化板(13)为镂空栅格状,所述催化板(13)的表面涂覆有纳米二氧化钛层。

5. 根据权利要求1所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述吸附装置(2)装置包括第二罐体(21),所述第二罐体(21)内为框架式结构,所述第二罐体(21)上设有若干可滑动抽出的吸附柜(22),若干所述吸附柜(22)内放置有活性炭柱。

6. 根据权利要求5所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述第二罐体(21)的进口端设有初效过滤网。

7. 根据权利要求1所述的有机废气处理系统,其特征在于,所述排出装置(3)包括离心风机(31)和烟囱(32),所述烟囱(32)和吸附装置(2)管道连接,所述离心风机(31)设于烟囱(32)和吸附装置(2)的连接管道上。

8. 根据权利要求1-5任一所述的有机废气处理系统,其特征在于,还包括热交换装置(4),所述热交换装置(4)设于废气排出车间分解装置(1)的连接管道上,所述热交换装置(4)包括循环水箱、水泵,所述循环水箱内设有多个散热翅片,所述循环水箱与水泵管道连接,所述水泵将水抽至循环水箱中并从散热翅片上流淌。

有机废气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废气处理设备领域,特别涉及有机废气处理系统。

背景技术

[0002] 目前在有机废气处理技术领域,吸附法和光解法是较常用的两种技术手段,但这两种方法都存在一定缺陷。

[0003] 对于光解法:光解法相对吸附法而言,运行费用较低,但由于光解反应需要一定接触时间,而设备制造的体积有限,停留反应时间过短,很容易出现反应不完全的情况。且,在灯管外壁附着污染物时,会影响光解的效率;此时需要停机后对灯管进行拆卸清洗或更换,从而导致净化效率降低,维护工作量增加。

实用新型内容

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了有机废气处理系统,包括若干废气排出车间,还包括分解装置、吸附装置以及排出装置,若干废气排出车间通过管道与分解装置连接,分解装置通过管道与吸附装置连接,吸附装置与排出装置管道连接;分解装置包括第一罐体,第一罐体的内壁设有吸附层,第一罐体内设有若干UV灯管、若干催化板,若干UV灯管、若干催化板之间间隔排列分布,UV灯管外可拆卸套设有灯罩。

[0005] 本实用新型提供一种有机废气处理系统,本系统主要针对涂料车间等产生有机污染物等有害气体进行净化处理。本系统工作时,废气在排出装置产生的负压收集作用下,经管道汇集后进入分解装置,运用高能UV灯管、催化板对废气进行协同分解氧化反应,使废气中部分有机污染物降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳;再进入吸附装置,对其他未分解的有毒物质进行吸附;经净化后的气体可直接排放。且,分解装置设有灯罩,能够防止UV灯管的外壁被废气附着,废气附着在灯罩外壁,将灯罩外壁进行拆卸即能进行清洗,能够保证分解装置的分解效果。

[0006] 在一些实施方式中,第一罐体的外壁对应UV的安装位置设有若干插孔,灯罩可抽出地设于该插孔内。

[0007] 由此,在灯罩被过多污染物附着的情况下,可将UV等从插孔中抽出,抽出后将灯罩进行清洗即能恢复分解效率,此清洗过程能够不停机进行,不影响分解装置的分解工作。

[0008] 在一些实施方式中,灯罩的两端分别设有第一凸环、第二凸环;第一凸环与第一罐体的外壁限位接触,第一凸环的与第一罐体的接触面设有密封圈,第二凸环与第一罐体的内壁接触,第二凸环的与第一罐体的接触面设有密封圈。

[0009] 由此,当灯罩插入时,第一凸环的与第一罐体的外壁接触,并通过密封圈密封,防止废气泄漏;第二凸环与第一罐体的内壁接触,并通过密封圈密封,防止废气进入灯罩内部。

[0010] 在一些实施方式中,催化板为镂空栅格状,催化板的表面涂覆有纳米二氧化钛层。

[0011] 由此,镂空栅格状的催化板能够扩大废气与催化版的接触面积。

[0012] 在一些实施方式中,吸附装置包括第二罐体,第二罐体内为框架式结构,第二罐体上设有若干可滑动抽出的吸附柜,若干吸附柜内放置有活性炭柱。

[0013] 由此,当需要更换活性炭时,只需要将吸附柜抽出即可,该种更换方式快捷方便。

[0014] 在一些实施方式中,第二罐体的进口端设有初效过滤网。

[0015] 由此,初效过滤网为初步过滤,在废气进入第二罐体时先经过初效过滤网过滤。

[0016] 在一些实施方式中,排出装置包括离心风机和烟囱,烟囱和吸附装置管道连接,离心风机设于烟囱和吸附装置的连接管道上。

[0017] 由此,出模块中,离心风机使管道产生负压,将处理后生成的洁净空气通过烟囱排出大气中。

[0018] 在一些实施方式中,有机废气处理系统还包括热交换装置,热交换装置设于废气排出车间分解装置的连接管道上,热交换装置包括循环水箱、水泵,循环水箱内设有多个散热翅片,循环水箱与水泵管道连接,水泵将水抽至循环水箱中并从散热翅片上流淌。

[0019] 由此,废气进入分解装置前先经热交换装置进行降温,能够有效增加分解装置的分解效率。

[0020] 本实用新型提供一种有机废气处理系统,本系统操作简单,除臭效果好,处理效率高,且系统运行简单稳定,运行费用低。能够在不停机的情况对灯罩进行清洗,保证分解装置的分解效率。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一实施方式的有机废气处理系统的平面结构示意图。

[0022] 图2为图1所示有机废气处理系统中分解装置的半剖结构示意图。

[0023] 图3为图2所示分解装置的A-A方向的半剖结构示意图。

[0024] 图4为图1所示有机废气处理系统中吸附装置的立体结构示意图。

[0025] 图中标号:1-分解装置、11-第一罐体、12-UV灯管、13-催化板、14-灯罩、141-第一凸环、142-第二凸环、15-插孔、2-吸附装置、21-第二罐体、22-吸附柜、3-排出装置、31-离心风机、32-烟囱、4-热交换装置。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0027] 图1示意性地显示了根据本实用新型的一种实施方式的有机废气处理系统,包括若干废气排出车间,还包括分解装置1、吸附装置2以及排出装置3,若干废气排出车间通过管道与分解装置1连接,分解装置1通过管道与吸附装置2连接,吸附装置2与排出装置3管道连接;分解装置1包括第一罐体11,第一罐体11的内壁设有吸附层,第一罐体11内设有若干UV灯管12、若干催化板13,若干UV灯管12、若干催化板13之间间隔排列分布,UV灯管12外可拆卸套设有灯罩14。

[0028] 本实用新型提供一种有机废气处理系统,本系统主要针对涂料车间等产生有机污染物等有害气体进行净化处理。本系统工作时,废气在排出装置3产生的负压收集作用下,经管道汇集后进入分解装置1,运用高能UV灯管12、催化板13对废气进行协同分解氧化反应,使废气中部分有机污染物降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳;再进入吸附装置2,

对其他未分解的有毒物质进行吸附;经净化后的气体可直接排放。且,分解装置1 设有灯罩14,能够防止UV灯管12的外壁被废气附着,废气附着在灯罩 14外壁,将灯罩14外壁进行拆卸即能进行清洗,能够保证分解装置1的分解效果。

[0029] 结合图2-3,第一罐体11的外壁对应UV的安装位置设有若干插孔15,灯罩14可抽心地设于该插孔15内。

[0030] 在灯罩14被过多污染物附着的情况下,可将UV等从插孔15中抽出,抽出后将灯罩14进行清洗即能恢复分解效率,此清洗过程能够不停机进行,不影响分解装置1的分解工作。

[0031] 结合图2-3,灯罩14的两端分别设有第一凸环141、第二凸环142;第一凸环141与第一罐体11的外壁限位接触,第一凸环141的与第一罐体11 的接触面设有密封圈,第二凸环142与第一罐体11的内壁接触,第二凸环 142的与第一罐体11的接触面设有密封圈。

[0032] 当灯罩14插入时,第一凸环141的与第一罐体11的外壁接触,并通过密封圈密封,防止废气泄漏;第二凸环142与第一罐体11的内壁接触,并通过密封圈密封,防止废气进入灯罩14内部。

[0033] 结合图4,催化板13为镂空栅格状,催化板13的表面涂覆有纳米二氧化钛层。镂空栅格状的催化板13能够扩大废气与催化版的接触面积。

[0034] 结合图4,吸附装置2装置包括第二罐体21,第二罐体21内为框架式结构,第二罐体21上设有若干可滑动抽出的吸附柜22,吸附柜22为镂空结构,吸附柜22与第二罐体21的接触面设有涂有密封胶,若干吸附柜22 内放置有活性炭柱。当需要更换活性炭时,只需要将吸附柜22抽出即可,该种更换方式快捷方便。

[0035] 结合图4,第二罐体21的进口端设有初效过滤网。初效过滤网为初步过滤,在废气进入第二罐体21时先经过初效过滤网过滤。

[0036] 结合图1,排出装置3包括离心风机31和烟囱32,烟囱32和吸附装置2管道连接,离心风机31设于烟囱32和吸附装置2的连接管道上。出模块中,离心风机31使管道产生负压,将处理后生成的洁净空气通过烟囱 32排出大气中。

[0037] 结合图1,有机废气处理系统还包括热交换装置4,热交换装置4设于废气排出车间分解装置1的连接管道上,热交换装置4包括循环水箱、水泵,循环水箱内设有多个散热翅片,循环水箱与水泵管道连接,水泵将水抽至循环水箱中并从散热翅片上流淌。废气进入分解装置1前先经热交换装置4进行降温,能够有效增加分解装置1的分解效率。

[0038] 本实施例为对某涂胶工厂进行废气处理,该工厂的三个涂料车间搅拌罐会排放出大量含有机污染物质等有害气体,半个小时瞬间有100-120℃温度;不干胶车间上胶部分和上硅油烘干部分产生有机污染物等有害气体。

[0039] 据现场勘查,涂料车间搅拌罐时产生二芳基乙烷等气体;每个罐子风量为1500m³/h,三个搅拌罐共计风量4500m³/h,取5000m³/h。不干胶车间烘干室有二台5000m³/h轴流风机和一台3000m³/h离心风机31排放废气,烘干室风量为13000m³/h,以及上胶室约有120立方体积,换气次数取60 次/h,上胶室风量合计为7200m³/h,风量总计为20000m³/h。

[0040] 《大气污染物排放限值》(DB4427—2001) 第二时段二级排放标准,如下:

| [0041] | 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) |
|--------|-------|----------------------------------|----------------|
| | 非甲烷总烃 | 120 | 8.4 |

[0042] 本系统设有集气罩将几个车间的废气进行收集,再通过管道形式输入本系统中进行净化处理。

[0043] 本系统的具体工作过程如下:

[0044] S1、废气收集:废气在排出装置3产生的负压收集作用下,经集气罩、管道汇集后进入热交换装置4;

[0045] S2、热交换:废气进入循环水箱内,并经过散热翅片,散热翅片将废气进行降温,并洗去含有的粉尘颗粒;

[0046] S3、光解:废气再进入分解装置1中,分解装置1的UV灯管12、催化板13对废气进行分解,分解的物质主要如下

[0047] ①运用UV灯管12的紫外线光束产生臭氧,再利用风机将臭氧输入到吸附层,使臭氧在冷脱附设备内形成循环,利用高能UV紫外线光束及臭氧对吸附层上吸附的污染物质进行协同分解氧化反应,使其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。

[0048] ②利用特制的高能高臭氧UV光束照射污染物质,裂解废气如:氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯,硫化物H₂S、VOC类,苯、甲苯、二甲苯的分子键,使呈游离状态的单分子被臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物,如CO₂、H₂O等。

[0049] ③利用高能高臭氧UV紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧,即活性氧,因游离氧不稳定需与氧分子结合,进而产生臭氧。 $UV+O_2 \rightarrow O+O^*$ (活性氧) $O+O_2 \rightarrow O_3$ (臭氧),众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用,对废气及其它异味污染物有立竿见影的清除效果。

[0050] (当灯罩14外壁附着过多污染物时,将灯罩14上的螺栓选出,并将灯罩14抽出进行清洗,保证UV灯管12发出的光束能够与废气接触。)

[0051] S4、吸附:废气进入第二罐体21内,经过初效过滤单元对废气中粉尘的进行预处理然后从中部或经分配分别进入到箱体的各吸附单元,将有机废气分子之吸附在活性炭柱表面吸附后的干净气体透过吸附单元进入第二罐体21的净气腔并汇集至出风口排出。

[0052] (随着过滤工况持续积聚在活性炭颗粒上的有机废气分子将越积越多相应就会增加装置的运行阻力为了保证系统的正常运行吸附装置2阻力的上限应维持在1000~1200Pa范围内,当超过此限定范围,应对活性炭柱进行更换,并将饱和和活性炭交付给具有回收资质的环保公司进行回收处理。)

[0053] S5、排出:离心风机31使管道产生负压,将处理后生成的洁净空气通过烟囱32排出大气中。

[0054] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

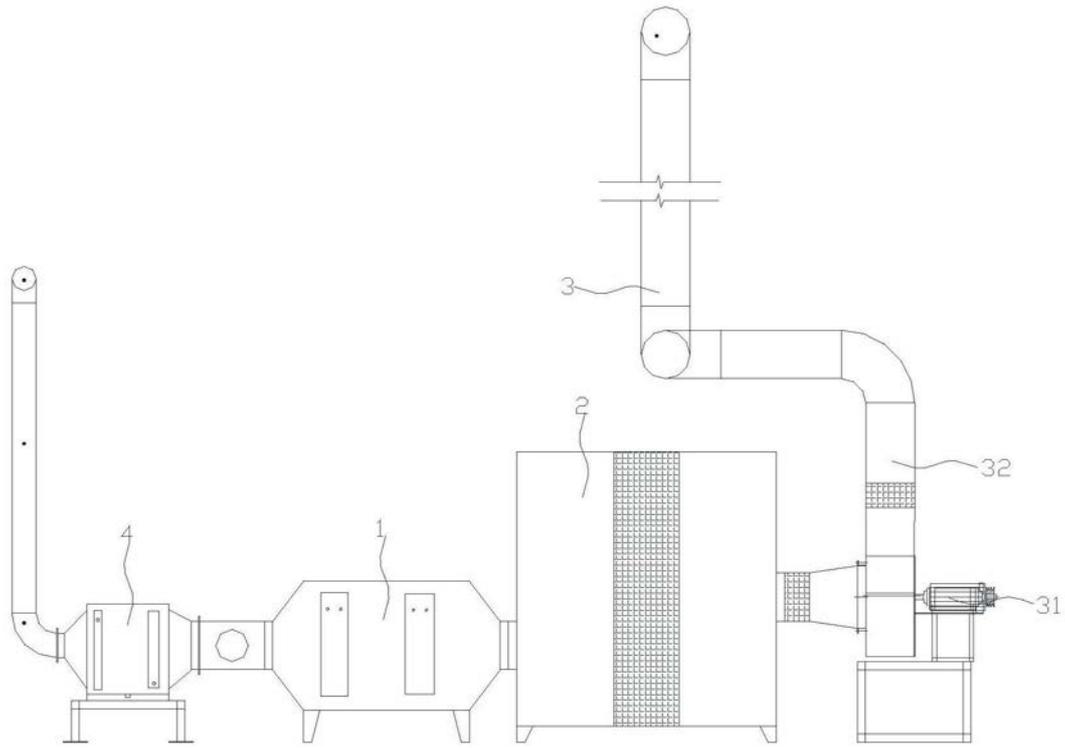


图1

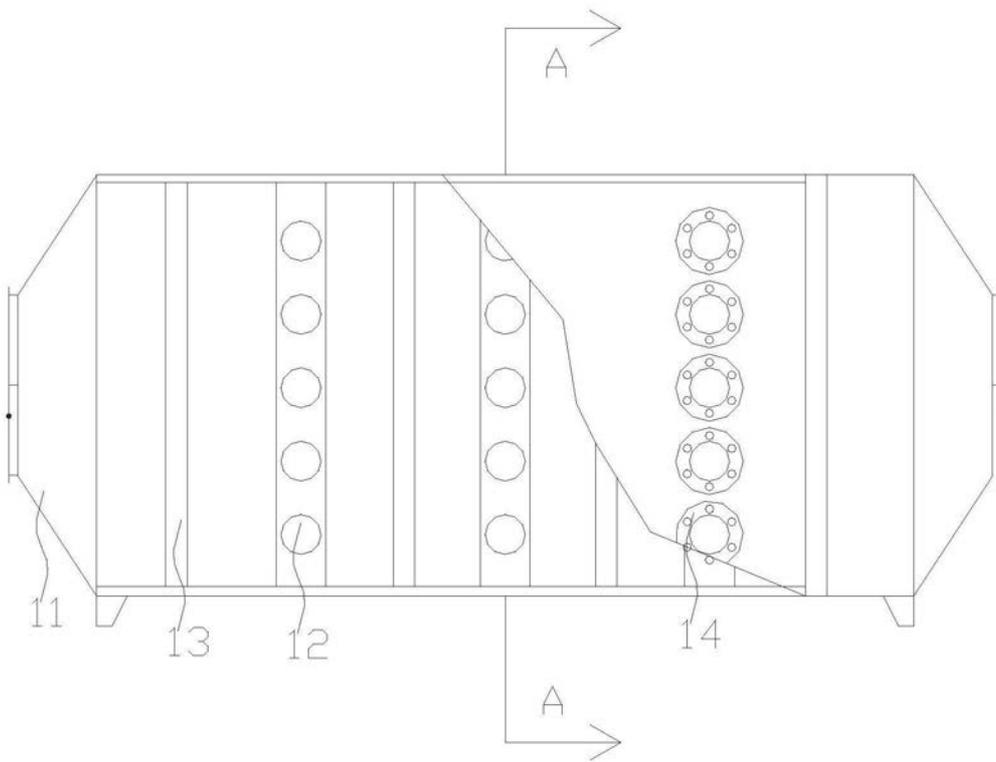


图2

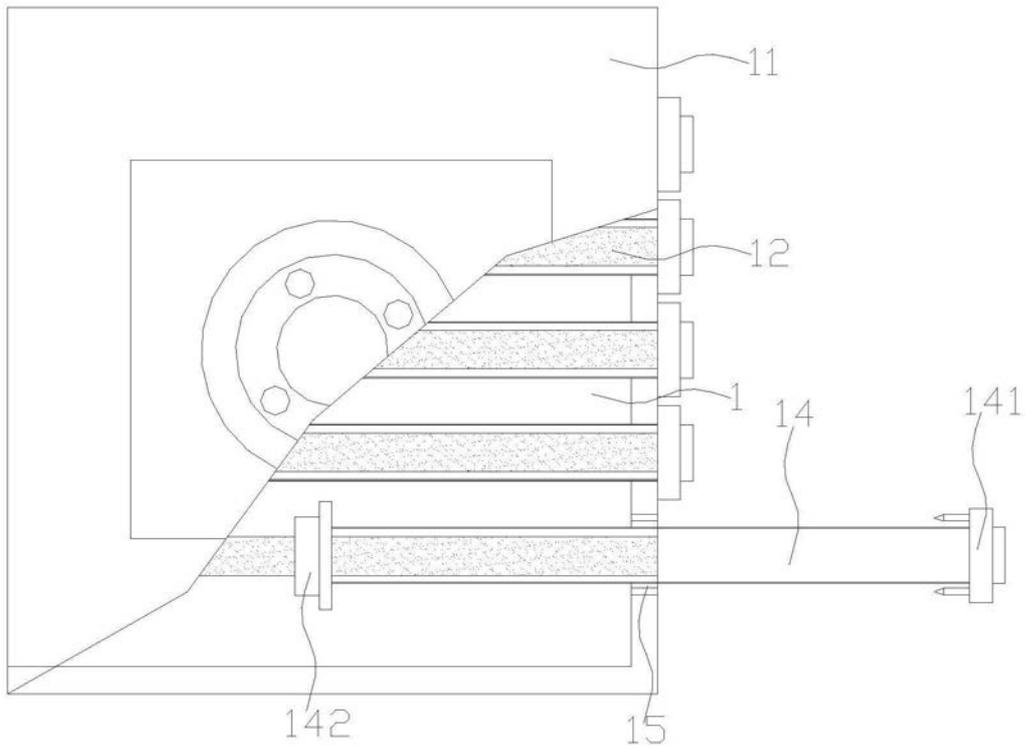


图3

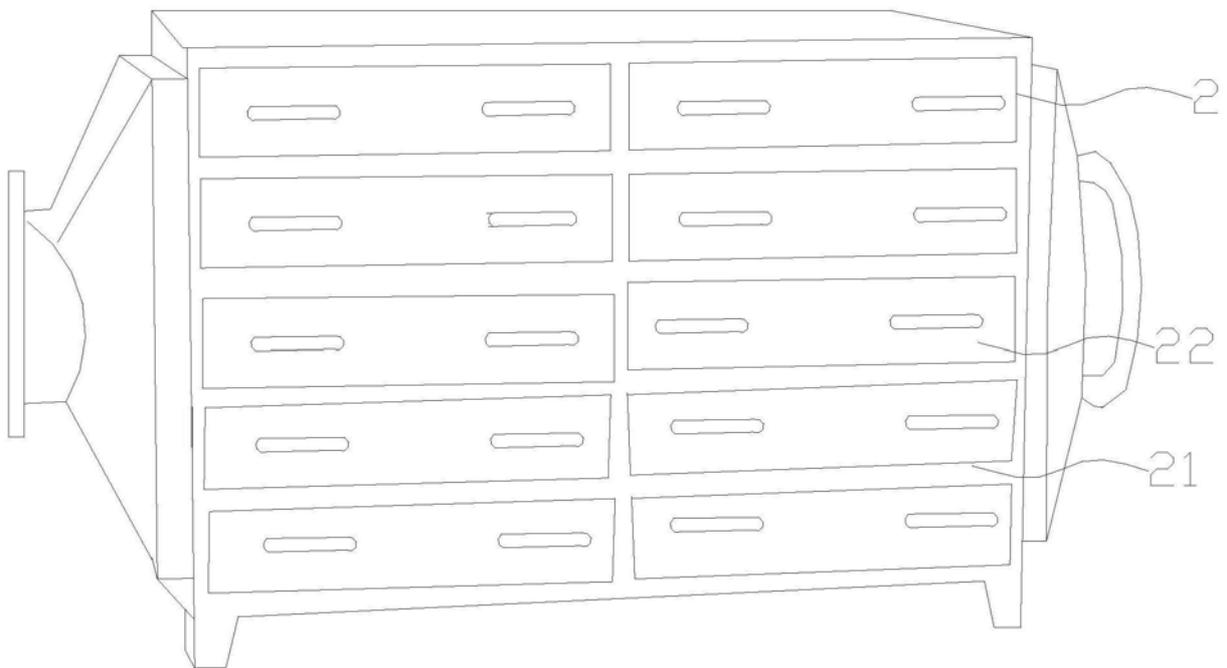


图4