



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111714992 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 202010651925.8

B08B 15/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.08

B05B 14/43 (2018.01)

(71) 申请人 上海骏恺环境工程股份有限公司

地址 200949 上海市宝山区长川路353号9
幢

(72) 发明人 夏祥飞 尹钟 赵远 陈君武
杜浩明

(74) 专利代理机构 上海怡恩专利代理事务所
(普通合伙) 31336

代理人 牟俊玲

(51) Int.Cl.

B01D 46/24 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/52 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

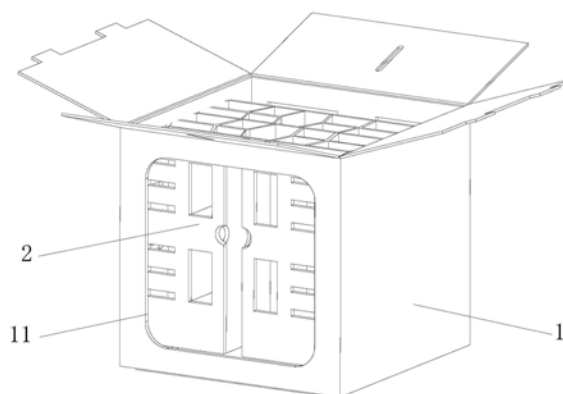
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种迷宫式漆雾过滤器

(57) 摘要

本发明公开了一种迷宫式漆雾过滤器,属于喷漆过滤技术领域。它包括:纸箱外壳,纸箱外壳的顶部设置有折页开口,前侧和后侧分别开设有进风口和出风口;纸板滤芯,纸板滤芯设置在纸箱外壳的内部,且与纸板外壳的内腔大小匹配,纸板滤芯包括外围边框、多个横向挡板、多个T型分隔板和两个导风挡板,外围边框上开设有多个第一通风孔,多个T型分隔板均固定连接在两个相邻横向挡板之间。本发明通过扩大吸附表面、不同路径结构的排列组合以及对布朗运动和范德瓦尔斯力的利用,使得该纸箱过滤器有较强的漆雾吸附能力,过滤不仅仅是通过一连串的宽窄相间的网状孔来拦截气流中的粒子,还采用了惰性分离技术,极大地加强过滤效果。



1. 一种迷宫式漆雾过滤器,其特征在于,包括:

纸箱外壳(1),所述纸箱外壳(1)的顶部设置有折页开口,前侧和后侧分别开设有进风口(11)和出风口(12);

纸板滤芯(2),所述纸板滤芯(2)设置在纸箱外壳(1)的内部,且与纸板外壳(1)的内腔大小匹配,所述纸板滤芯(2)包括外围边框(21)、多个横向挡板(22)、多个T型分隔板(23)和两个导风挡板(24),所述外围边框(21)上开设有多个第一通风孔(211),多个所述T型分隔板(23)均固定连接在两个相邻横向挡板(22)之间,且T型分隔板(23)的一端与外围边框(21)固定连接,多个所述横向挡板(22)和多个T型分隔板(23)上均设置有第二通风孔,多个所述第二通风孔内均设置有支撑折边(221),多个所述支撑折边(221)上均开设有第三通风孔,当所述支撑折边(221)从第二通风孔内翻开时,所述支撑折边(221)的一端与相邻横向挡板(22)的侧壁连接,多个所述T型分隔板(23)和支撑折边(221)将外围边框(21)的内部分隔为多个过滤腔室,两个所述导风挡板(24)上均开设有导向口(241),所述导向口(241)的一端与进风口(11)连通,另一端与过滤腔室连通。

2. 根据权利要求1所述的一种迷宫式漆雾过滤器,其特征在于:多个所述T型分隔板(23)的连接处均设置有折线。

3. 根据权利要求1所述的一种迷宫式漆雾过滤器,其特征在于:该干式喷漆房用纸箱过滤器的使用方法包括以下步骤:

步骤一、在喷漆房(3)的气流下方向设置过滤室(5),过滤室(5)和喷漆房(3)之间通过集气罩(8)连通,喷漆房(3)中的含漆雾气体通过集气罩(8)进入过滤室中;

步骤二、将多个纸箱过滤器的折页开口封闭并排列整齐,并通过支架将多个纸箱过滤器固定为一个纸箱过滤器组,纸箱过滤器组中的单个纸箱过滤器能够快速进行更换,并放置在喷漆房(3)的气流下方向,纸箱过滤器组迎风面正对油漆喷枪,过滤室(5)的纸箱过滤器组出风面处留有对应的气道(7);

步骤三、气道(7)内产生负压,喷漆房(3)内喷漆过程中产生的漆雾通过气流作用向纸箱过滤器组中迎风面灌输,迫使喷漆房(3)内的空气在集气罩(8)的作用下向纸箱过滤器中灌输,净化后的空气最终通过气道(7)流向废气处理设备。

4. 根据权利要求3所述的一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,其特征在于:所述过滤室(5)位于喷漆房(3)的底部、侧面和顶部的任意一边或两边。

5. 根据权利要求3所述的一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,其特征在于:所述过滤室(5)还设置有多组备用过滤组(6),备用过滤组(6)与正在使用的纸箱过滤器组并排设置,当正在使用的纸箱过滤器组满载时,可以快速进行替换,保证喷漆房(3)的正常使用。

一种迷宫式漆雾过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种迷宫式漆雾过滤器,属于喷漆过滤技术领域。

背景技术

[0002] 在喷漆涂装行业中,部分原料油漆由于气流、手法等不同因素外逸而形成漆雾,漆雾过滤是将这些漆雾给过滤掉的一种方法,传统的对漆雾进行处理的方式一般是采用水帘、喷淋、漆雾毡或者漆雾过滤棉,通过水帘、喷淋的处理方式会产生大量的废水,这些废水不能直接排放,需要利用水净化处理装置对废水进行处理,达到排放标准之后才可以排放,会浪费大量的水资源,而且会增加水净化处理设备,而利用漆雾毡、漆雾过滤棉等类似过滤介质对漆雾进行吸收处理,因其非常蓬松不易被大的漆渣杂质堵塞的特点,只适用于去除较大的漆雾颗粒,对10 μ m以上的颗粒过滤效率低于85%,并且使用一段时间后容易造成表面堵塞,其过滤效率会随饱和度增加而下降,影响漆雾过滤效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种迷宫式漆雾过滤器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采取以下技术方案来实现:

一种迷宫式漆雾过滤器,包括:

纸箱外壳,所述纸箱外壳的顶部设置有折页开口,前侧和后侧分别开设有进风口和出风口;

纸板滤芯,所述纸板滤芯设置在纸箱外壳的内部,且与纸板外壳的内腔大小匹配,所述纸板滤芯包括外围边框、多个横向挡板、多个T型分隔板和两个导风挡板,所述外围边框上开设有多个第一通风孔,多个所述T型分隔板均固定连接在两个相邻横向挡板之间,且T型分隔板的一端与外围边框固定连接,多个所述横向挡板和多个T型分隔板上均设置有第二通风孔,多个所述第二通风孔内均设置有支撑折边,多个所述支撑折边上均开设有第三通风孔,当所述支撑折边从第二通风孔内翻开时,所述支撑折边的一端与相邻横向挡板的侧壁连接,多个所述T型分隔板和支撑折边将外围边框的内部分隔为多个过滤腔室,两个所述导风挡板上均开设有导向口,所述导向口的一端与进风口连通,另一端与过滤腔室连通。

[0005] 一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,包括以下步骤:

步骤一、在喷漆房的气流下方向一侧设置过滤室,过滤室和喷漆房之间通过集气罩连通,喷漆房中的含漆雾气体通过集气罩进入过滤室中;

步骤二、将多个纸箱过滤器的折页开口封闭并排列整齐,并通过支架将多个纸箱过滤器固定为一个纸箱过滤器组,纸箱过滤器组中的单个纸箱过滤器能够快速进行更换,并放置在喷漆房的气流下方向,纸箱过滤器组迎风面正对油漆喷枪,过滤室的纸箱过滤器组出风面处留有对应的气道;

步骤三、气道内产生负压,喷漆房内喷漆过程中产生的漆雾通过气流作用向纸箱过滤

器组中迎风面灌输,迫使喷漆房内的空气在集气罩的作用下向纸箱过滤器中灌输,净化后的空气最终通过气道流向废气处理设备。

[0006] 作为优选实例,所述过滤室位于喷漆房的底部、侧面和顶部的任意一边或两边。

[0007] 作为优选实例,所述过滤室还设置有多组备用过滤组,备用过滤组与正在使用的纸箱过滤器组并排设置,当正在使用的纸箱过滤器组满载时,可以快速进行替换,保证喷漆房的正常使用。

[0008] 本发明的有益效果是:

1、本发明可替代喷漆房的传统过滤棉,可用配备纸箱过滤器的干式喷漆系统替代传统湿式喷漆系统,从而能够地有效地减少水处理过滤带来的一系列问题。

[0009] 2、本发明中横向挡板上的支撑折边能够收纳在第二通风孔中,当本发明大批量进行运输时,纸箱外壳跟普通纸箱一样,对边错位进行折叠,纸箱滤芯中的支撑折边收纳进第二通风孔中,外围边框和T型分隔板同样进行错位折叠,从而使得该发明运输时占用空间小,后续展开依然能够继续使用,尤其是大批量进行运输时,能够减少约80%的运输空间。

[0010] 3、本发明通过扩大吸附表面、不同路径结构的排列组合以及对布朗运动和范德瓦尔斯力的利用,使得该纸箱过滤器有较强的漆雾吸附能力,过滤不仅仅是通过一连串的宽窄相间的网状孔来拦截气流中的粒子,还采用了惰性分离技术,可有效吸收超范围的过喷涂,强制过喷气流多次改变方向流动,这样那些比空气重的颗粒便会粘附在纸板滤芯的纸壁面上,不会随气流而带走,极大地加强过滤效果,并且随着纸壁面上漆雾吸附的增多,由于漆雾之间的粘附效果更好,使得该纸箱过滤器的过滤效率会随着饱和度增加而增强,这点与漆雾毡、漆雾过滤棉等类似过滤介质完全相反。

[0011] 4、本发明采用迷宫设计,漆雾随着气流在过滤箱内做布朗运动,当运动中的漆雾粒子撞到过滤箱腔壁,漆雾粒子与腔壁表面存在的范德瓦尔斯力使它们黏在一起,保证更好的过滤漆雾,并且可满足水平或垂直方向的过滤,单个纸箱过滤器的吸附容量大,可超越普通漆雾过滤材料使用寿命的 5-6 倍,即使该单个纸箱过滤器的容漆量接近饱和,仍可保证一定的抽风力度,适用于产量大、过喷量多的喷涂环境。

[0012] 5、本发明设备投资小、无噪音、安装简单、运行时间长、费用低,多个纸箱过滤器为积木式组装,待过滤器完全饱和后,可以更换单个过滤箱体,不用更换整个过滤面,纸箱过滤器本体采用环保进口阻燃纸板,安全性能高。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

图2为纸板滤芯在纸箱外壳外部的示意图;

图3为图2中A部分的放大图;

图4为本发明的俯视示意图;

图5为本发明在使用过程中的示意图。

[0014] 图中:纸箱外壳1、进风口11、出风口12、纸板滤芯2、外围边框21、第一通风孔211、横向挡板22、支撑折边221、T型分隔板23、导风挡板24、导向口241、喷漆房3、格栅板4、过滤室5、备用过滤组6、气道7、集气罩8。

具体实施方式

[0015] 为了对本发明的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0016] 如图1-4所示,一种迷宫式漆雾过滤器,包括:

纸箱外壳1,纸箱外壳1的顶部设置有折页开口,前侧和后侧分别开设有进风口11和出风口12;

纸板滤芯2,纸板滤芯2设置在纸箱外壳1的内部,且与纸板外壳1的内腔大小匹配,纸板滤芯2包括外围边框21、多个横向挡板22、多个T型分隔板23和两个导风挡板24,外围边框21上开设有多个第一通风孔211,多个T型分隔板23均固定连接在两个相邻横向挡板22之间,且T型分隔板23的一端与外围边框21固定连接,多个横向挡板22和多个T型分隔板23上均设置有第二通风孔,多个第二通风孔内均设置有支撑折边221,支撑折边221可以直接在横向挡板22和T型分隔板23上进行剪裁,留取一边进行连接和转动,多个支撑折边221上均开设有第三通风孔,当支撑折边221从第二通风孔内翻开时,支撑折边221的一端与相邻横向挡板22的侧壁连接,多个T型分隔板23和支撑折边221将外围边框21的内部分隔为多个过滤腔室,两个导风挡板24上均开设有导向口241,导向口241的一端与进风口11连通,另一端与过滤腔室连通。

[0017] 本发明在纸箱外壳1的内部设置各种横向挡板22、T型分隔板23和支撑折边221,使得纸箱外壳1的内部结构更加复杂,当漆雾从进口处进入至箱体内时,漆雾首先通过导风挡板24和导向口241进入过滤腔室,然后随机通过第一通风孔211、第二通风孔和第三通风孔,经过多个横向挡板22、T型分隔板23和支撑折边221的分隔阻挡,保证了漆雾粒子每经过一处过滤腔室时均会和各腔壁碰撞由范德瓦尔斯力吸附住,从而使得绝大多数的漆雾颗粒沉降吸附在箱体内,提高漆雾的吸收效率。

[0018] 采用上述实施例制得500*500*500mm的单个纸箱过滤器进行实验,检验标准为EN 779:2002,在风速0.3~2m/s的条件下,实验检测结果表面过滤效果达到97%,承载能力达20kg/个,其纸箱阻燃剂达到DIN53438FI/KI标准,单个纸箱过滤器的吸附容量大,可超越普通漆雾过滤材料使用寿命的5-6倍,即使该单个纸箱过滤器的容漆量接近饱和,仍可保证一定的抽风力度,适用于产量大、过喷量多的喷涂环境,广泛应用于:1、汽车制造商,2、摩托车制造商,3、卡车和巴士制造商,4、家具制造商,5、木业生产商,6、其他所有涉及喷漆漆雾作业的工厂等。

[0019] 实施例1

如图5所示,一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,包括以下步骤:

步骤一、在喷漆房3下面设置过滤室5,喷漆房3的地面使用格栅板4,使喷漆房3与过滤室5连通,喷漆房3的顶部为进气口,引进洁净空气,用于快速排除喷漆房3中的漆雾,过滤室5的顶部设置集气罩8,集气罩8与喷漆房3的底部格栅板4对应,用于集中喷漆房3中排出的气体;

步骤二、将多个纸箱过滤器的折页开口封闭并排列整齐,并通过支架将多个纸箱过滤器固定为一个纸箱过滤器组,纸箱过滤器组中的单个纸箱过滤器能够快速进行更换,并放置在集气罩8的气流下方向,使其完全覆盖集气罩8的出气口,纸箱过滤器组迎风面正对油漆喷枪,过滤室5的纸箱过滤器组出风面处留有对应的气道7;

步骤三、气道7内产生负压,迫使喷漆房3内的空气从上而下穿过格栅板4进入过滤室5中,并在集气罩8的作用下向纸箱过滤器的迎风面灌输,由纸箱过滤器组净化完漆雾后的空气由纸箱过滤器组的出风面通过对应的气道7到达废气处理设备。

[0020] 过滤室5还设置有多组备用过滤组6,备用过滤组6与正在使用的纸箱过滤器组并排设置,当正在使用的纸箱过滤器组满载时,可以快速进行替换,保证喷漆房3的正常使用。

[0021] 实施例2

一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,包括以下步骤:

步骤一、在喷漆房3的底部和其中一面侧墙设置过滤室5,喷漆房3的地面使用格栅板4,使喷漆房3与过滤室5连通,侧面的过滤室5进气处直接由多个纸箱过滤器堆叠形成墙体,墙体通过支架进行固定,组合为一纸箱过滤器组,底部的过滤室5进气处设置集气罩8,集气罩8与喷漆房3的底部格栅板4对应,用于集中喷漆房3中排出的气体,喷漆房3的顶部为进气口,引进洁净空气,用于快速排除喷漆房3中的漆雾,排出的漆雾分别进入到侧面和底部的过滤室5中,加快空气流通速度;

步骤二、将底部过滤室5中的多个纸箱过滤器的折页开口封闭并排列整齐,并通过支架将多个纸箱过滤器固定为一个纸箱过滤器组,纸箱过滤器组中的单个纸箱过滤器能够快速进行更换,并放置在集气罩8的气流下方向,使其完全覆盖集气罩8的出气口,两组纸箱过滤器组均迎风面正对油漆喷枪,过滤室5的纸箱过滤器组出风面处留有对应的气道7;

步骤三、气道7内产生负压,迫使喷漆房3内的空气进入侧面和底部的过滤室5中,并在集气罩8的作用下向纸箱过滤器的迎风面灌输,由纸箱过滤器组净化完漆雾后的空气由纸箱过滤器组的出风面通过对应的气道7到达废气处理设备。

[0022] 过滤室5还设置有多组备用过滤组6,备用过滤组6与正在使用的纸箱过滤器组并排设置,当正在使用的纸箱过滤器组满载时,可以快速进行替换,保证喷漆房3的正常使用。

[0023] 实施例3

一种迷宫式漆雾过滤器的使用方法,包括以下步骤:

步骤一、在喷漆房3的顶部设置过滤室5,喷漆房3的天花板使用格栅板4,使喷漆房3与过滤室5连通,喷漆房3的底部或侧壁为进气口,引进洁净空气,用于快速排除喷漆房3中的漆雾,过滤室5的底部设置集气罩8,集气罩8与喷漆房3的顶部格栅板4对应,用于集中喷漆房3中排出的气体;

步骤二、将多个纸箱过滤器的折页开口封闭并排列整齐,并通过支架将多个纸箱过滤器固定为一个纸箱过滤器组,纸箱过滤器组中的单个纸箱过滤器能够快速进行更换,并放置在集气罩8的气流下方向,使其完全覆盖集气罩8的出气口,纸箱过滤器组迎风面正对油漆喷枪,过滤室5的纸箱过滤器组出风面处留有对应的气道7;

步骤三、气道7内产生负压,迫使喷漆房3内的空气从下而上穿过格栅板4进入过滤室5中,并在集气罩8的作用下向纸箱过滤器的迎风面灌输,由纸箱过滤器组净化完漆雾后的空气由纸箱过滤器组的出风面通过对应的气道7到达废气处理设备。

[0024] 过滤室5还设置有多组备用过滤组6,备用过滤组6与正在使用的纸箱过滤器组并排设置,当正在使用的纸箱过滤器组满载时,可以快速进行替换,保证喷漆房3的正常使用。

[0025] 工作原理:在使用时,喷漆房3内的漆雾通过低压被吹入过滤室5,并穿过纸箱过滤器组,纸箱过滤器组通过扩大吸附表面、不同路径结构的排列组合以及布朗运动和范德瓦

尔斯力的利用,使得该纸箱过滤器有较强的漆雾吸附能力,过滤不仅仅是通过一连串的宽窄相间的网状孔来拦截气流中的粒子,还采用了惰性分离技术,可有效吸收超范围的过喷涂,强制过喷气流多次改变方向流动,这样那些比空气重的颗粒便会粘附在纸板滤芯的纸壁面上,不会随气流而带走,极大地加强过滤效果,并且随着纸壁面上漆雾吸附的增多,由于漆雾之间的粘附效果更好,使得该纸箱过滤器的过滤效率会随着饱和度增加而增强,这点与漆雾毡、漆雾过滤棉等类似过滤介质完全相反,经过纸箱过滤器组净化后的空气最终通过气道7排出,整个过滤过程无废水、废气排出,不会造成二次污染,当纸箱过滤器组满载时,可将备用过滤组6直接与纸箱过滤器组进行替换,减少整个过滤系统的检修更换和停机时间,换下的纸箱过滤器组根据实际吸附情况更换单个过滤箱体。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

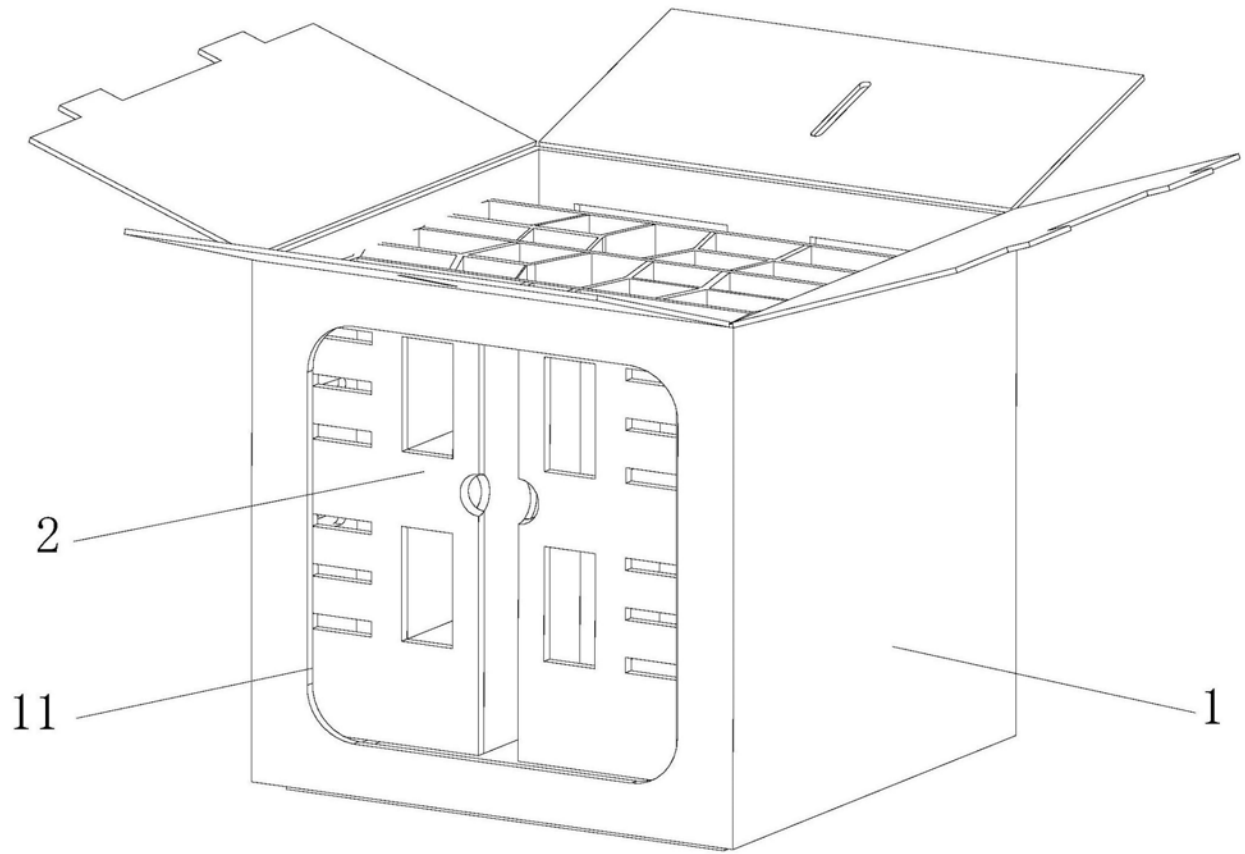


图1

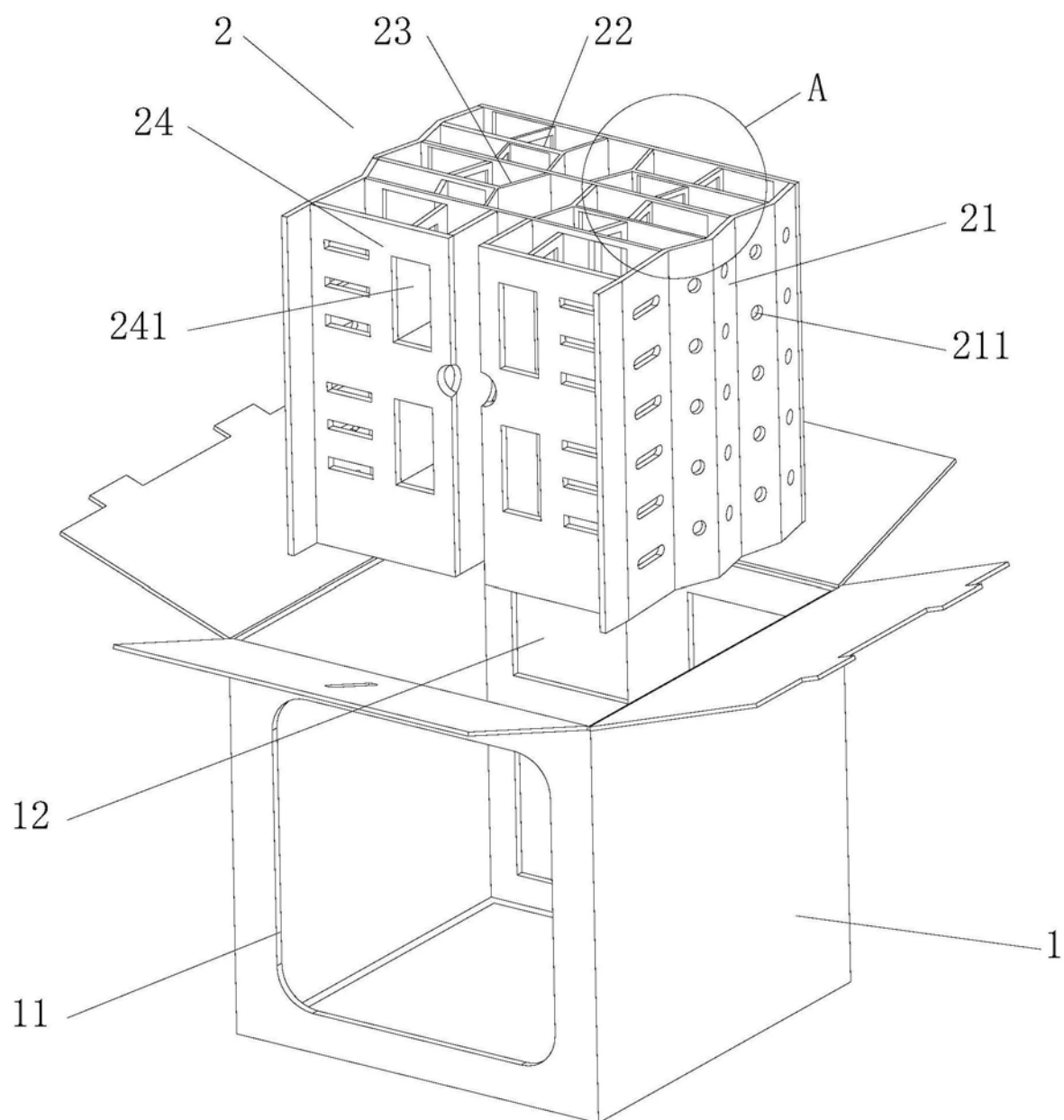


图2

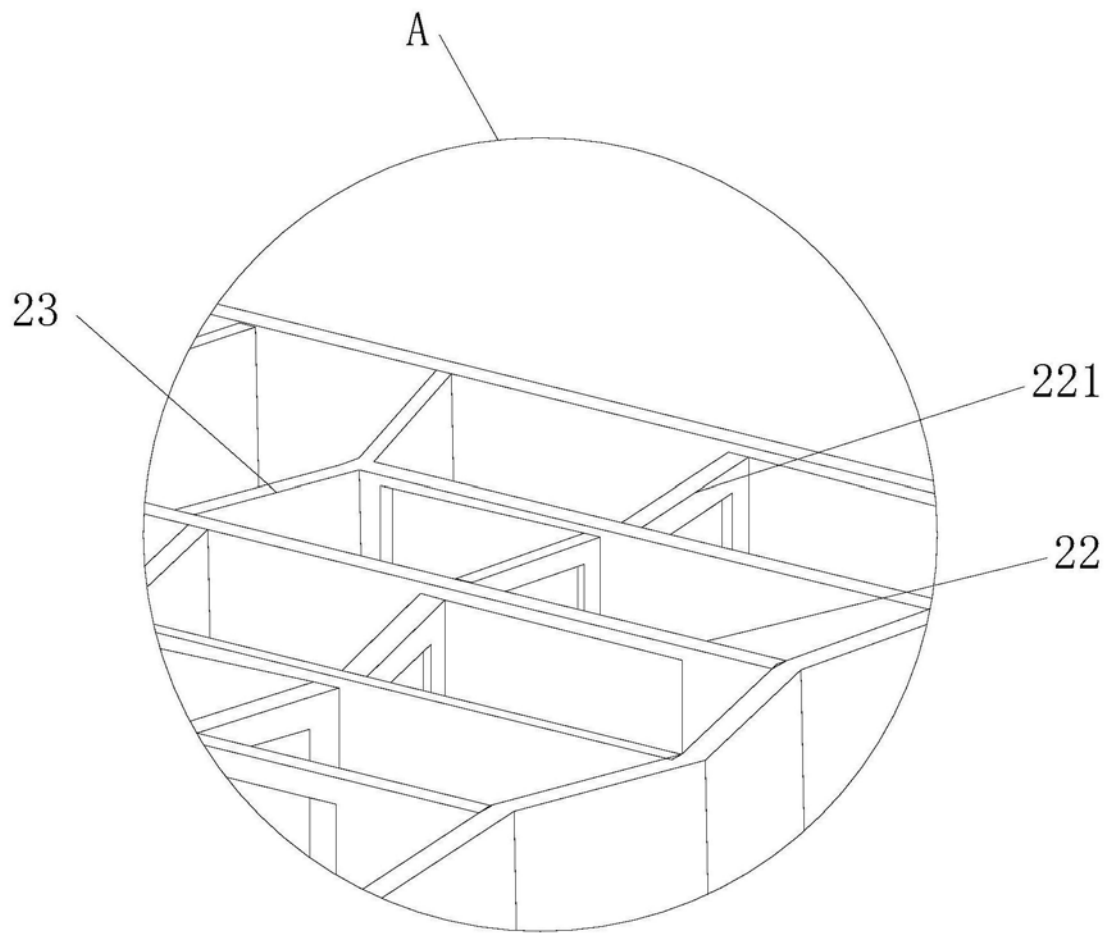


图3

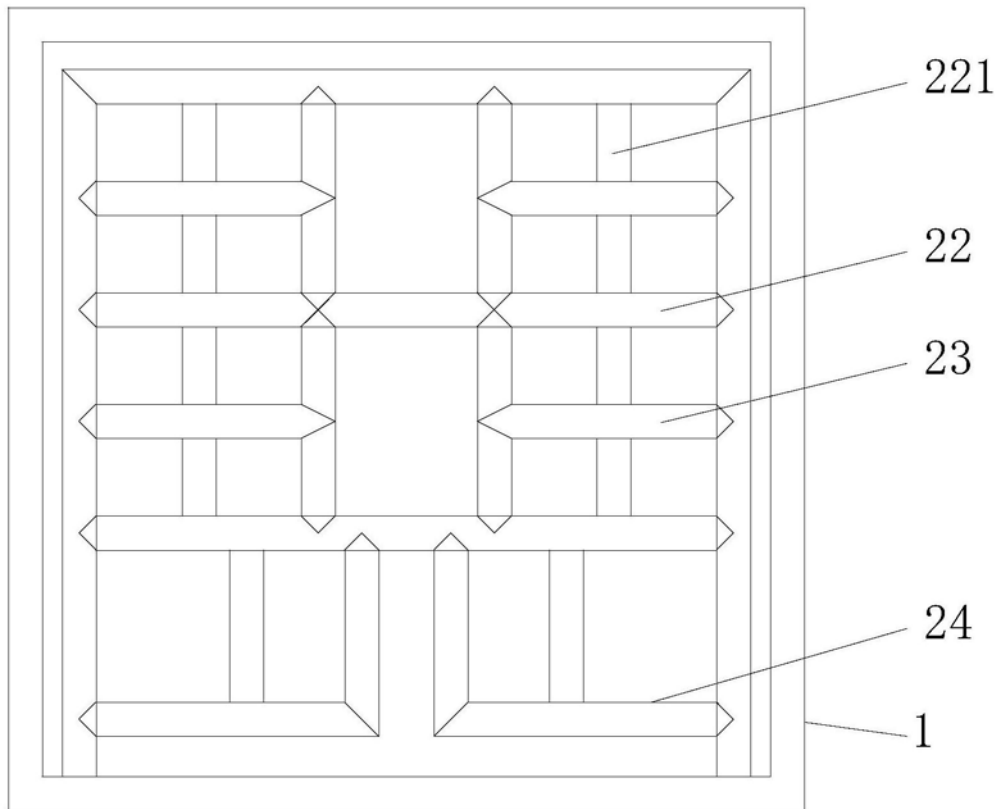


图4

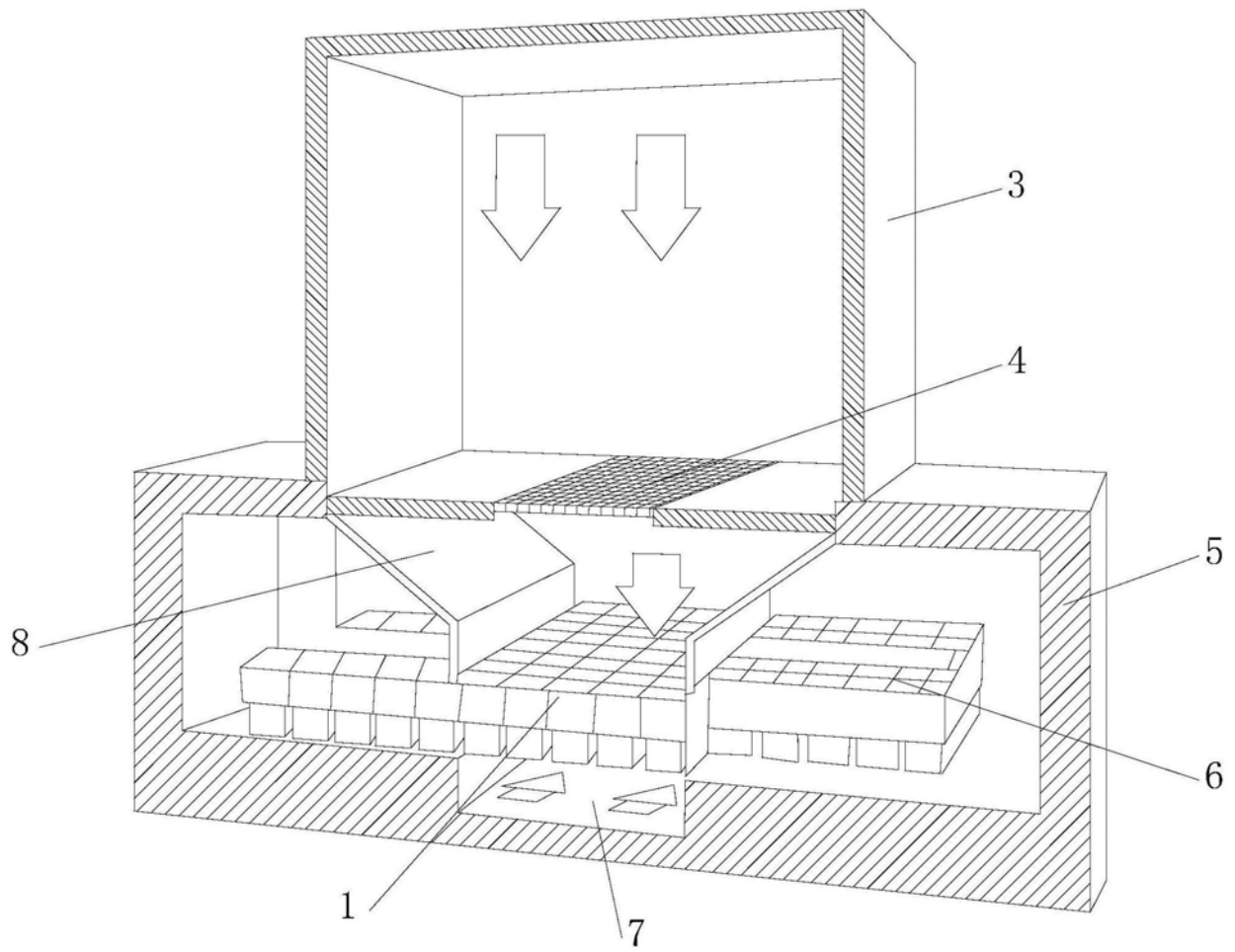


图5