(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222438601 U
(45)授权公告日 2025.02.07

(21)申请号 202323395360.X

(22)申请日 2023.12.13

(73)专利权人 北京清新环境技术股份有限公司
地址 100142 北京市海淀区西八里庄路69号11层

(72)发明人 宋端阳 采有林 梁凤

(74)专利代理机构 北京中能晟和知识产权代理有限公司 34253
专利代理师 王崇政

(51)Int.Cl.
F28D 7/08(2006.01)
F28F 9/02(2006.01)
F28F 9/26(2006.01)

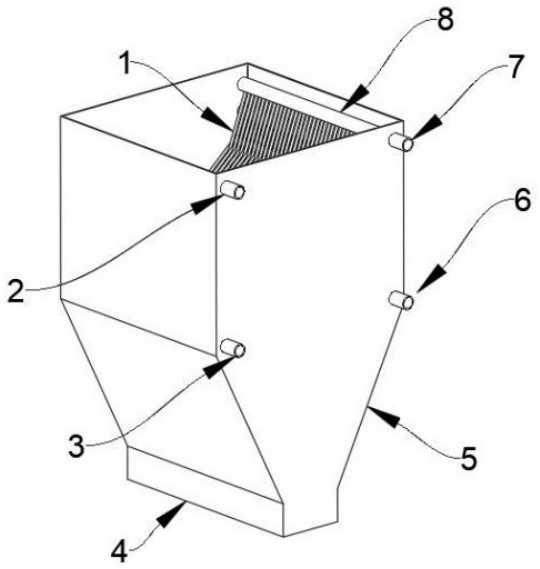
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种间接换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种间接换热器,属于烟气换热技术领域,包括,换热支管,热媒在换热支管内流动,将热量传导到换热支管外壁,与换热支管外部的烟气进行接触,实现换热;汇流管,用于连接换热支管;换热器壳体,换热支管和汇流管设置于其内部;热媒进口一、热媒进口二,热媒通过热媒进口一、热媒进口二进入换热器壳体内;热媒出口一、热媒出口二,经过换热后的热媒从热媒出口一、热媒出口二导出换热器壳体;烟气进出口,烟气进出换热器壳体的通道;汇流管与各换热支管连接。该间接换热器,结构简单、比表面积大,换热效率高,且体积小的间接换热器,同时可以根据换热温差要求,进行模块化串接,达到各种工况的换热要求。



CN 222438601 U

1.一种间接换热器,其特征在于:包括,

换热支管(1),热媒在换热支管(1)内流动,将热量传导到换热支管(1)外壁,与换热支管(1)外部的烟气进行接触,实现换热;

汇流管(8),用于连接换热支管(1);

换热器壳体(5),换热支管(1)和汇流管(8)设置于其内部;

热媒进口一(3)、热媒进口二(6),热媒通过热媒进口一(3)、热媒进口二(6)进入换热器壳体(5)内;

热媒出口一(2)、热媒出口二(7),经过换热后的热媒从热媒出口一(2)、热媒出口二(7)导出换热器壳体(5);

烟气进出口(4),烟气进出换热器壳体(5)的通道;

所述汇流管(8)与各换热支管(1)连接,在汇流管(8)内实现热媒的再混合与再分配。

2.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:所述汇流管(8)与之相平行的换热器壳体(5)一侧具有间隙,且间隙尺寸不大于15毫米。

3.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:所述换热支管(1)设置为斜“V”字形弯管,其换热支管(1)的最低点均为换热器壳体(5)对称中心线偏置布置。

4.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:所述换热支管(1)与汇流管(8)的连接位置在汇流管(8)的底部,且所连接的换热支管(1)的一半内流入热媒,且另一半流出热媒,且流入与流出的汇流管(8)的换热支管(1)采用1对1间隔布置。

5.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:最顶层和最底层的所述汇流管(8)的其中一端为封闭结构,且另一端延伸出换热器壳体(5)、与外部热媒的进出换热系统的通道连通,而中间的若干个汇流管(8)的两端均为封闭结构,热媒通过换热支管(1)汇流到汇流管(8)后,再由流出的换热支管(1)流出汇流管(8)。

6.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:所述换热支管(1)和汇流管(8)均采用不锈钢材质,且换热支管(1)与汇流管(8)采用不锈钢焊条焊接连接。

7.根据权利要求1所述的一种间接换热器,其特征在于:所述换热器壳体(5)设置有2个热媒流入口、2个热媒流出口,换热支管(1)和汇流管(8)组成换热系统,当换热要求高时,可以将多个换热系统串联使用。

一种间接换热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于烟气换热技术领域,尤其是一种间接换热器。

背景技术

[0002] 烟气换热器是通过利用冷媒或热媒对烟气进行降温或升温的装置,应用相当广泛,其形式也多种多样,按原理分主要分为直接换热和间接换热,前者是通过填料或喷淋系统使得烟气直接与冷媒或热媒接触,而达到升温和降温的目的,而后者则是冷媒与热媒在换热盘管内,不与烟气直接接触,通过盘管管壁传热,向烟气侧吸收或提供热量,而达到升温和降温目的。

[0003] 直接换热由于对冷媒或热媒与烟气的性质,以及其相互之间是否发生化学反应等,有着诸多要求,所以很少采用。而间接换热器则是普遍采用的,间接换热器的换热效率与换热器比表面积相关,换热面积越大,换热效果越好,但对应的设备体积则越大,占地面积大,安装不便,另外还有很多换热器,热介质分布不均,导致换热器截面上,换热均匀性差,而导致总体的换热效率差。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述全部或部分问题,本实用新型目的在于提供一种结构简单、比表面积大,换热效率高,且体积小的间接换热器。同时可以根据换热温差要求,进行模块化串接,达到各种工况的换热要求。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种间接换热器,包括,

[0006] 换热支管,热媒在换热支管内流动,将热量传导到换热支管外壁,与换热支管外部的烟气进行接触,实现换热;

[0007] 汇流管,用于连接换热支管;

[0008] 换热器壳体,换热支管和汇流管设置于其内部;

[0009] 热媒进口一、热媒进口二,热媒通过热媒进口一、热媒进口二进入换热器壳体内;

[0010] 热媒出口一、热媒出口二,经过换热后的热媒从热媒出口一、热媒出口二导出换热器壳体;

[0011] 烟气进出口,烟气进出换热器壳体的通道;

[0012] 汇流管与各换热支管连接,在汇流管内实现热媒的再混合与再分配。

[0013] 作为优选的实施方案,汇流管与之相平行的换热器壳体一侧具有间隙,且间隙尺寸不大于15毫米。

[0014] 作为优选的实施方案,换热支管设置为斜“V”字形弯管,其换热支管的最低点均为换热器壳体对称中心线偏置布置。

[0015] 作为优选的实施方案,换热支管与汇流管的连接位置在汇流管的底部,且所连接的换热支管的一半内流入热媒,且另一半流出热媒,且流入与流出的汇流管的换热支管采用1对1间隔布置。

[0016] 作为优选的实施方案,最顶层和最底层的汇流管的其中一端为封闭结构,且另一端延伸出换热器壳体、与外部热媒的进出换热系统的通道连通,而中间的若干个汇流管的两端均为封闭结构,热媒通过换热支管汇流到汇流管后,再由流出的换热支管流出汇流管。

[0017] 作为优选的实施方案,换热支管和汇流管均采用不锈钢材质,且换热支管与汇流管采用不锈钢焊条焊接连接。

[0018] 作为优选的实施方案,换热器壳体设置有2个热媒流入口、2个热媒流出口,换热支管和汇流管组成换热系统,当换热要求高时,可以将多个换热系统串联使用。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的技术效果和优点:

[0020] 该间接换热器,结构简单、比表面积大,换热效率高,且体积小的间接换热器,同时可以根据换热温差要求,进行模块化串接,达到各种工况的换热要求。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型实施例的间接换热器装置的结构示意图;

[0023] 图2示意性显示了本实用新型实施例的热媒(或冷媒)的流动通道图;

[0024] 图3示意性显示了本实用新型实施例的汇流管与换热支管连接图;

[0025] 图4示意性显示了本实用新型实施例的多级换热器串联使用示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 图中:1、换热支管;2、热媒出口一;3、热媒进口一;4、烟气进出口;5、换热器壳体;6、热媒进口二;7、热媒出口二;8、汇流管。

具体实施方式

[0028] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0029] 除非单独定义指出的方向外,本文涉及的上、下、左、右、前、后、内和外等方向均是以本实用新型所示的图中的上、下、左、右、前、后、内和外等方向为准,在此一并说明。

[0030] 连接方式可以采用粘接、焊接、螺栓连接等等现有方式,以实际需要为准。

实施例一

[0031] 请参阅图1至图3所示,本实施例包括,换热支管1,换热支管1设置为斜“V”字形弯管,其换热支管1的最低点均为换热器壳体5对称中心线偏置布置,换热支管1与汇流管8的连接位置在汇流管8的底部,且所连接的换热支管1的一半内流入热媒,且另一半流出热媒,且流入与流出的汇流管8的换热支管1采用1对1间隔布置,热媒在换热支管1内流动,将热量传导到换热支管1外壁,与换热支管1外部的烟气进行接触,实现换热,热媒(或冷媒)由热媒进口一3和热媒进口二6进入最底层的汇流管8,然后进入各换热支管1,继而到达第二级的

汇流管8,在第二级的汇流管8内汇合混流后,然后再由该汇流管8的流出式的换热支管1进入再上一级的汇流管8,例如附图2所示,由热媒进口一3进入的热媒,依次通过a-m-c-k-e-i-g,而后由热媒出口一2流出,由热媒进口二6进入的热媒,依次通过n-b-l-d-j-f-h,最后由热媒出口二7流出。

[0032] 参考图3,汇流管8,用于连接换热支管1,换热支管1相较于汇流管8的数量和位置按照实际需要进行选择,最顶层和最底层的汇流管8的其中一端为封闭结构,且另一端延伸出换热器壳体5、与外部热媒的进出换热系统的通道连通,而中间的若干个汇流管8的两端均为封闭结构,热媒通过换热支管1汇流到汇流管8后,再由流出的换热支管1流出汇流管8。

[0033] 换热器壳体5,换热支管1和汇流管8设置于其内部,汇流管8与之相平行的换热器壳体5一侧具有间隙,且间隙尺寸不大于15毫米。

[0034] 热媒进口一3、热媒进口二6,热媒通过热媒进口一3、热媒进口二6进入换热器壳体5内,热媒出口一2、热媒出口二7,经过换热后的热媒从热媒出口一2、热媒出口二7导出换热器壳体5。

[0035] 烟气进出口4,烟气进出换热器壳体5的通道,烟气进出口4可以与外部专门的换气设备连通,为烟气提供动力,需要换热的烟气,由烟气进口进入,由于烟气温度与换热支管1表面温度存在温差,在换热支管1表面进行热交换。

[0036] 汇流管8与各换热支管1连接,在汇流管8内实现热媒的再混合与再分配,换热支管1和汇流管8均采用不锈钢材质,且换热支管1与汇流管8采用不锈钢焊条焊接连接。

[0037] 换热器壳体5设置有2个热媒流入口、2个热媒流出口,入口处于下方,出口处于上方。

实施例二

[0038] 参考图4,换热支管1和汇流管8组成换热系统,当换热要求高时,可以将多个换热系统串联使用,具体数量不以图示为准,按照实际需要进行选择。

[0039] 工作原理

[0040] 该间接换热器,在使用过程中,热媒(或冷媒)由热媒进口一3和热媒进口二6进入最底层的汇流管8,然后进入各换热支管1,继而到达第二级的汇流管8,在第二级的汇流管8内汇合混流后,然后再由该汇流管8的流出式的换热支管1进入再上一级的汇流管8,例如附图2所示,由热媒进口一3进入的热媒,依次通过a-m-c-k-e-i-g,而后由热媒出口一2流出,由热媒进口二6进入的热媒,依次通过n-b-l-d-j-f-h,最后由热媒出口二7流出,在汇流管8上的流入流出通道示意图如附图3所示,流入与流出的汇流管8一对一分隔布置,需要换热的烟气,由烟气进口进入,由于烟气温度与换热支管1表面温度存在温差,在换热支管1表面进行热交换,将烟气进行冷却或加热。然后由烟气出口流出换热器。若要求加强换热强度,则可以将多级换热器串联起来安装。

[0041] 需要说明的是,在本文中,诸如一和二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个.....限定的要素,并不排除在包括所

述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0042] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

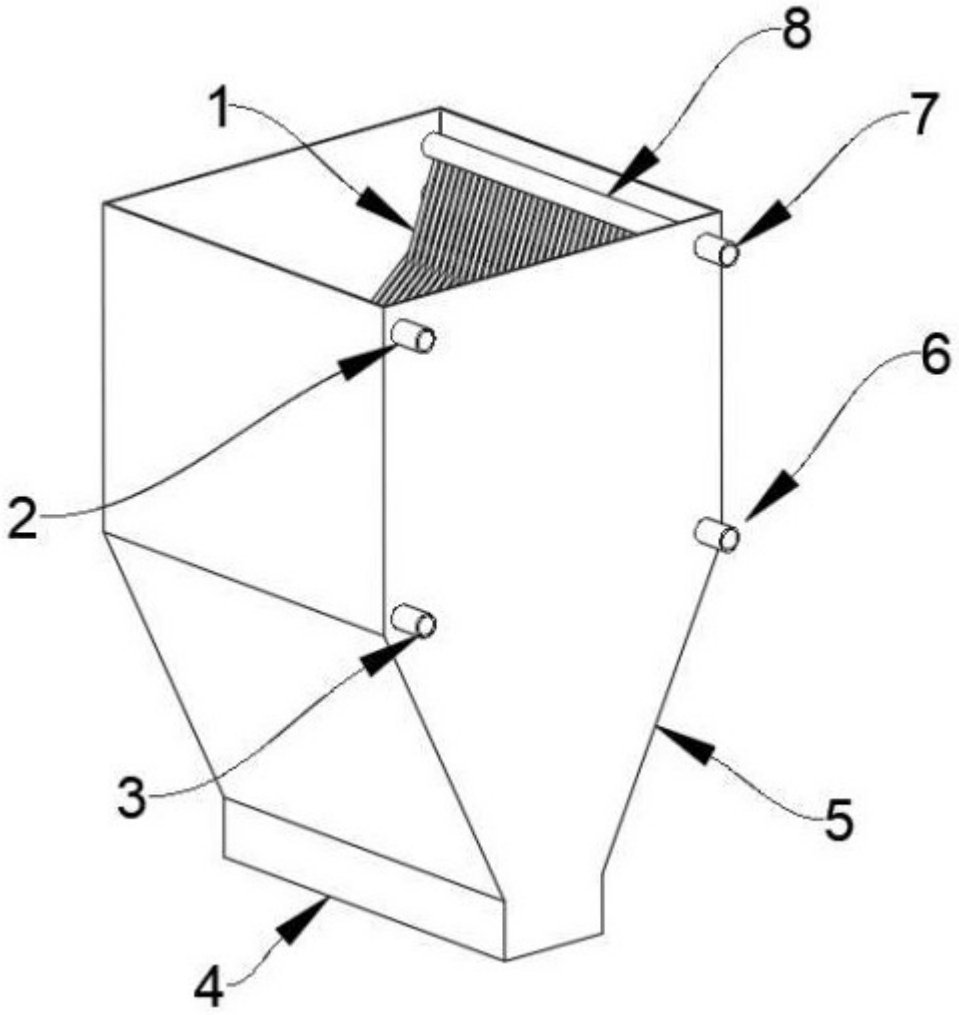


图 1

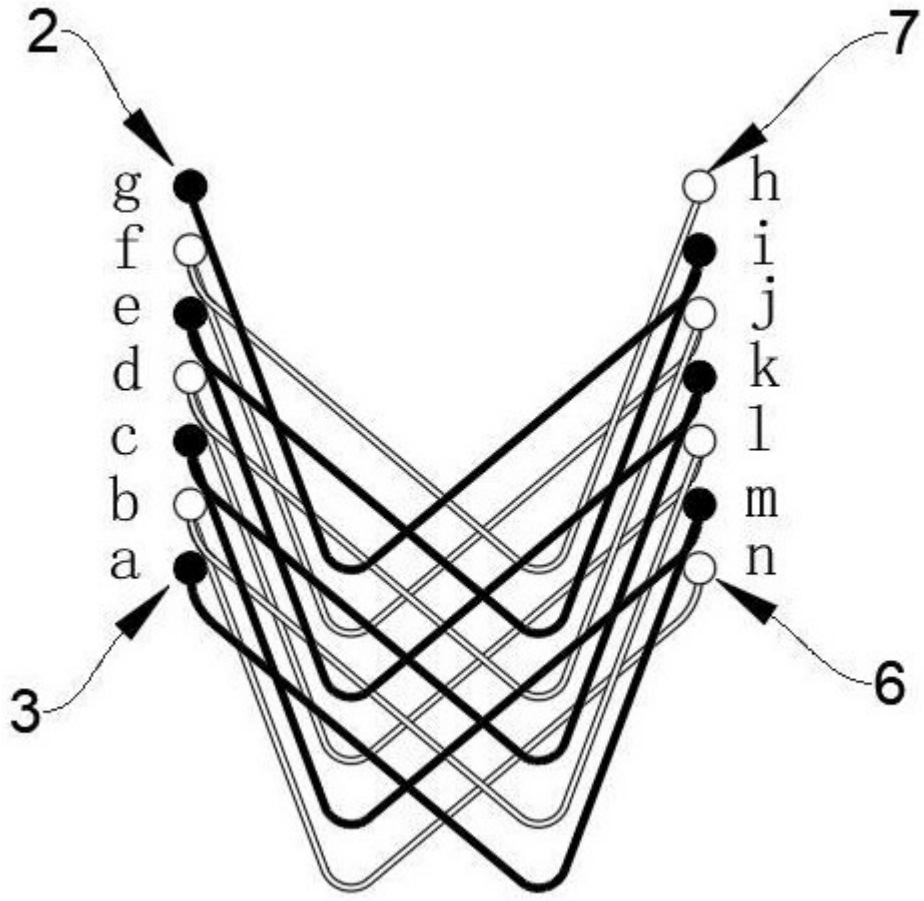


图 2

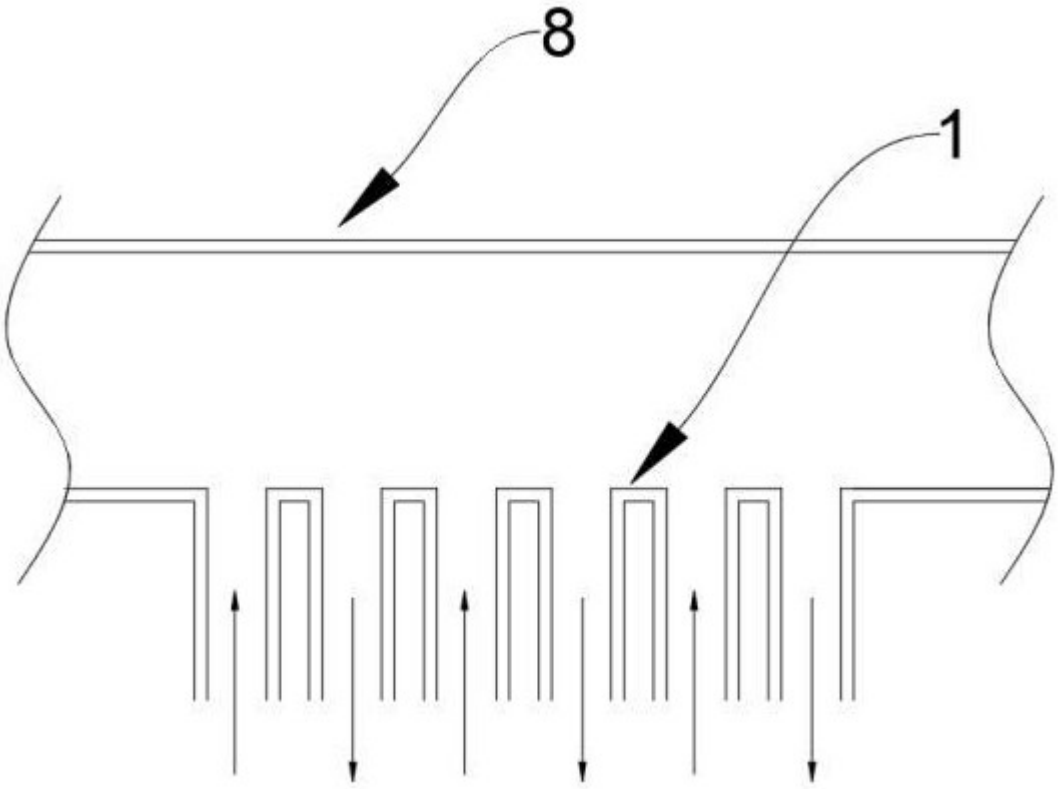


图 3

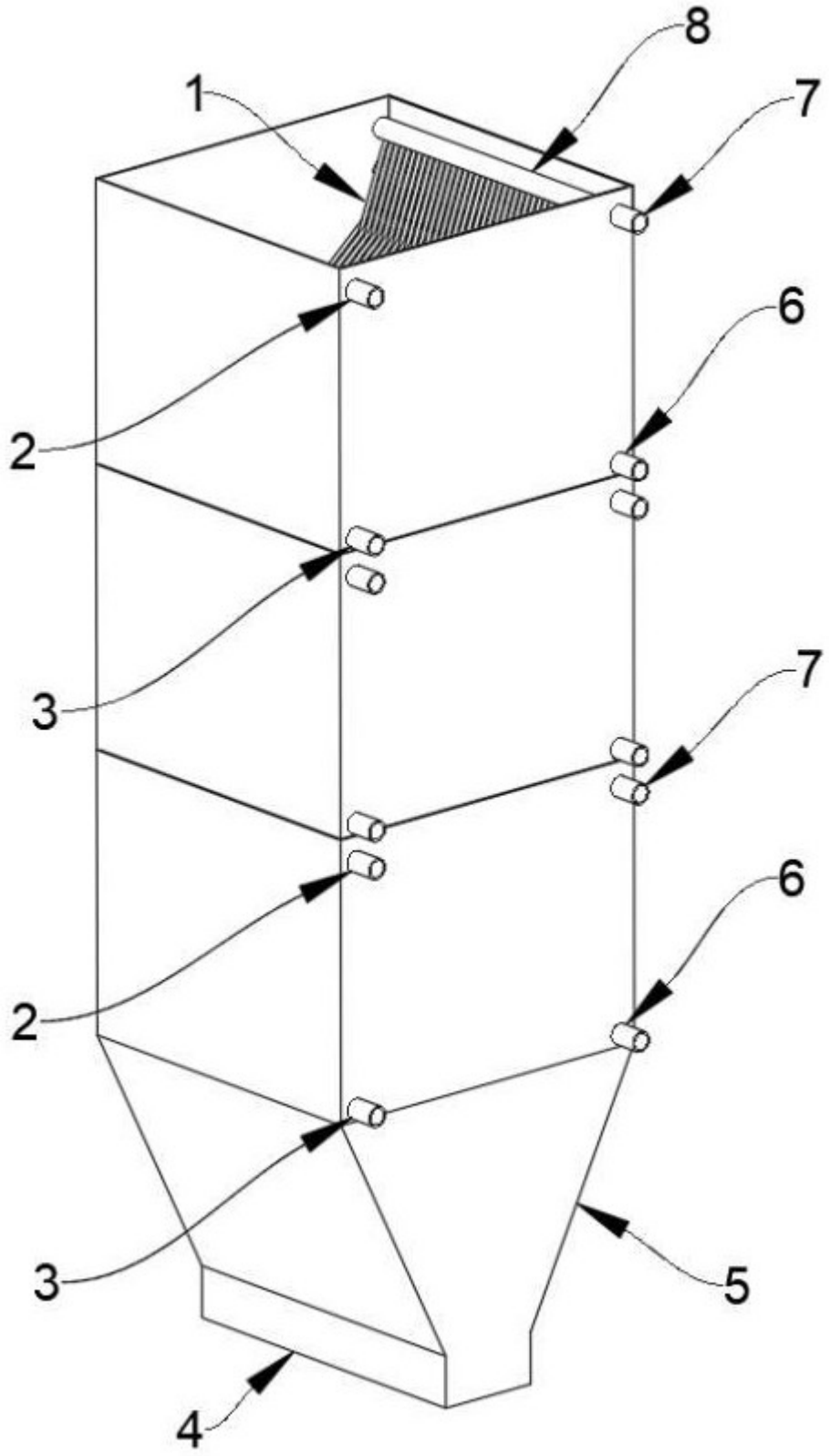


图 4