



(21) 申请号 202322967653.4

(22) 申请日 2023.11.02

(73) 专利权人 佛山市科蓝环保科技股份有限公司

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇
桃园东路99号力合科技产业中心4栋
研发车间首层研发车间、二层研发车
间

(72) 发明人 谭发勇 尤今 卢建宇 张炯辉

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

专利代理师 麦俊逸

(51) Int.Cl.

B01D 53/04 (2006.01)

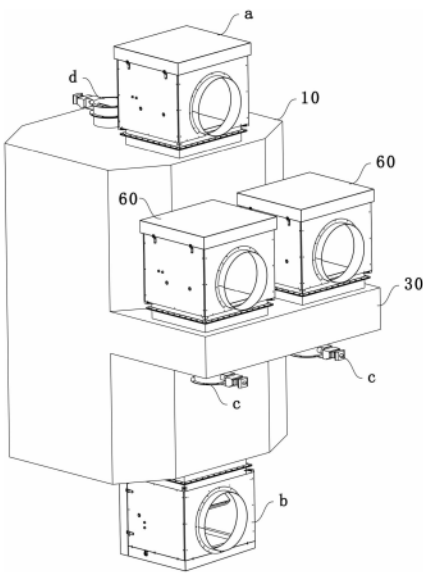
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

双层碳罐及烟气处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及烟气处理技术领域,具体公开了一种双层碳罐及烟气处理系统。双层碳罐包括壳体,壳体内安装有两层活性炭,两层活性炭之间间隔有第一空腔,上方的活性炭和下方的活性炭与壳体之间间隔有第二空腔和第三空腔。第一管道安装在壳体上,第一管道上安装有第一阀门。壳体的顶部和底部分别安装有与第二空腔连通的第二管道以及与第三空腔连通的第三管道。第二管道上安装有第二阀门,第三管道上安装有第三阀门。烟气从第一阀门进入第一空腔,经过活性炭吸附后烟气进入第二空腔和第三空腔,被净化后烟气从第二阀门和第三阀门处排出。通过将两部分活性炭间隔设置并且从两活性炭的中间通入烟气,炭罐在占地面积在不变时,能过滤更大流量的烟气。



1. 双层碳罐,其特征在于,包括:

壳体;

安装在壳体内的两层活性炭,两层所述活性炭之间间隔地设置有第一空腔,所述活性炭与所述壳体的顶壁之间间隔有第二空腔,所述活性炭与所述壳体的底壁之间间隔有第三空腔;

第一管道,安装在所述壳体上,所述第一管道与所述第一空腔连通;

第一阀门,安装在第一管道上,所述第一阀门用于通入烟气;

第二管道和第三管道,所述第二管道安装在所述壳体的顶部,所述第三管道安装在所述壳体的底部,所述第二管道与所述第二空腔连通,所述第三管道与所述第三空腔连通;

第二阀门与第三阀门,所述第二阀门安装在所述第二管道上,所述第三阀门安装在所述第三管道上,所述第二阀门与所述第三阀门用于排出烟气;以及

第四阀门、第五阀门和第六阀门,所述第四阀门安装在第一管道上,所述第五阀门安装在所述壳体的顶部并与所述第二空腔连通,所述第六阀门安装在所述壳体的底部并与所述第三空腔连通。

2. 根据权利要求1所述的双层碳罐,其特征在于,所述第一阀门设置有两个,两个所述第一阀门间隔地安装在所述第一管道上。

3. 根据权利要求1所述的双层碳罐,其特征在于,所述第四阀门设置有两个,两个所述第四阀门间隔地安装在所述第一管道上。

4. 根据权利要求1所述的双层碳罐,其特征在于,所述第一阀门、所述第二阀门和所述第三阀门的结构相同;

所述第一阀门包括阀体、直线驱动器和盖板,所述阀体的底部设置有与所述第二管道连通的开口,所述盖板的一侧转动连接在所述阀体的内壁上,所述盖板用于封闭所述开口,所述直线驱动器用于驱动所述盖板转动。

5. 根据权利要求4所述的双层碳罐,其特征在于,所述阀体上安装有密封圈。

6. 根据权利要求4所述的双层碳罐,其特征在于,所述阀体的开口一侧设置有法兰。

7. 根据权利要求4所述的双层碳罐,其特征在于,所述直线驱动器和气缸或电缸。

8. 一种烟气处理系统,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的双层碳罐。

双层碳罐及烟气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气处理技术领域,特别涉及一种双层碳罐及烟气处理系统。

背景技术

[0002] 因自身优良的吸附性能,活性炭罐被广泛地应用在烟气处理系统中,烟气经过静电场和活性炭的双重吸附之后,通常就能达到排放标准进行排放。

[0003] 但是在一些烟气流量较大的吸附场景中,活性炭的需求量较大,若是在按照常规的活性炭层的高度设置在活性炭罐中,需要的活性炭罐的数量较多,活性炭罐整体的占地面积较大。若是两个碳罐中的活性炭叠加在一个活性炭罐中,活性炭层过厚,烟气穿过叠加厚度之后的活性炭较为困难。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本实用新型公开了一种双层碳罐及烟气处理系统,用以改善烟气处理量大时活性炭罐占地面积大的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0007] 双层碳罐,包括:

[0008] 壳体;

[0009] 安装在壳体内的两层活性炭,两层所述活性炭之间间隔地设置有第一空腔,所述活性炭与所述壳体的顶壁之间间隔有第二空腔,所述活性炭与所述壳体的底壁之间间隔有第三空腔;

[0010] 第一管道,安装在所述壳体上,所述第一管道与所述第一空腔连通;

[0011] 第一阀门,安装在第一管道上,所述第一阀门用于通入烟气;

[0012] 第二管道和第三管道,所述第二管道安装在所述壳体的顶部,所述第三管道安装在所述壳体的底部,所述第二管道与所述第二空腔连通,所述第三管道与所述第三空腔连通;

[0013] 第二阀门与第三阀门,所述第二阀门安装在所述第二管道上,所述第三阀门安装在所述第三管道上,所述第二阀门与所述第三阀门用于排出烟气;以及

[0014] 第四阀门、第五阀门和第六阀门,所述第四阀门安装在第一管道上,所述第五阀门安装在所述壳体的顶部并与所述第二空腔连通,所述第六阀门安装在所述壳体的底部并与所述第三空腔连通。

[0015] 优选地,所述第一阀门设置有两个,两个所述第一阀门间隔地安装在所述第一管道上。

[0016] 优选地,所述第四阀门设置有两个,两个所述第四阀门间隔地安装在所述第一管道上。

[0017] 优选地,所述第一阀门、所述第二阀门和所述第三阀门的结构相同;

[0018] 所述第一阀门包括阀体、直线驱动器和盖板,所述阀体的底部设置有与所述第二管道连通的开口,所述盖板的一侧转动连接在所述阀体的内壁上,所述盖板用于封闭所述开口,所述直线驱动器用于驱动所述盖板转动。

[0019] 优选地,所述阀体上安装有密封圈。

[0020] 优选地,所述阀体的开口一侧设置有法兰。

[0021] 优选地,所述直线驱动器和气缸或电缸。

[0022] 本实用新型还公开了一种烟气处理系统,包括如上述的双层碳罐。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0024] 本实用新型提供的一种双层碳罐,碳罐包括壳体,壳体内间隔地安装有两层活性炭,并且两层活性炭之间间隔有第一空腔。上方的活性炭和壳体的顶壁之间间隔有第二空腔,下方的活性炭和壳体的底壁之间间隔有第三空腔。第一管道安装在壳体上并且和第一空腔连通,第一管道上安装有第一阀门,第一阀门用于通入烟气。壳体的顶部安装有与第二空腔连通的第二管道,壳体的底部安装有与第三空腔连通的第三管道,第二管道上安装有第二阀门,第三管道上安装有第三阀门,第二阀门和第三阀门均用于排出烟气。通过第一阀门、第二阀门和第三阀门配合,进而使得烟气从两个活性炭的中间的第二空腔内进入,在保证烟气能够正常穿过活性炭的同时,使得碳罐需要的占地面积更小。并且在第一管道上还安装有第四阀门,在壳体的顶部安装有与第二空腔连通的第五阀门,在壳体的底部安装有与第三空腔连通的第六阀门。通过第四阀门、第五阀门和第六阀门的设置,使得活性炭在吸附完含有VOC烟气中的有机气体后,能够通过第四阀门通入热氮气来对活性炭进行脱附,脱附后的携带有机物的热氮气从第五阀门和第六阀门处排出。脱附完成后可以从第四阀门处通入冷氮气对活性炭进行降温,使得活性炭能够更快地恢复吸附性能。

[0025] 此外,本实用新型还公开了一种烟气处理系统,该烟气处理系统包括上述的双层碳罐并且包括双层碳罐的所有优点。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型一实施例提供的双层碳罐的第一视角的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型一实施例提供的双层碳罐的第二视角的结构示意图

[0028] 图3为本实用新型一实施例提供的双层碳罐的剖面图;

[0029] 图4为本实用新型一实施例提供的第一阀门的结构示意图;

[0030] 图5为本实用新型一实施例提供的第一阀门的剖面图。

[0031] 主要元件符号说明:10-壳体,11-第一空腔,12-第二空腔,13-第三空腔,20-活性炭,30-第一管道,40-第二管道,50-第三管道,60-第一阀门,61-阀体,62-直线驱动器,63-盖板,64-密封圈,65-法兰,a-第二阀门,b-第三阀门,c-第四阀门,d-第五阀门,e-第六阀门。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所

获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 在本实用新型中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0034] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 此外,术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分(具体的种类和构造可能相同也可能不同),并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明,“多个”的含义为两个或两个以上。

[0037] 下面将结合实施例和附图对本实用新型的技术方案作进一步的说明。

[0038] 实施例

[0039] 活性炭以其自身优良的吸附性能被广泛地应用在多种场景中,在烟气处理系统中,活性炭被罐装并且设置在静电场的下游,活性炭罐和静电场配合,使得需要净化的烟气能够达到排放标准。

[0040] 但在一些大流量的烟气处理工况下,大流量的烟气需要活性炭具备更大的吸附体积。若在碳罐壳体内设置一层活性炭,那么所需要的活性炭罐的数量将较多,活性炭罐整体的占地面积较大。而若是将原有的活性炭罐中的活性炭堆叠起来增加活性炭的体积,将无可避免的导致活性炭过厚,烟气将无法顺利地穿过活性炭层。

[0041] 故而本申请公开了一种双层碳罐,参照图1和图3,双层碳罐包括壳体10,壳体10内安装有两层活性炭20,两层活性炭20之间间隔地设置有第一空腔11,上方的活性炭20和壳体10的顶壁之间间隔有第二空腔12,下方的活性炭20和壳体10的底壁之间间隔有第三空腔13。第一管道30安装在壳体10上,并且第一管道30上安装有第一阀门60,第一阀门60用于通入烟气。壳体10的顶部安装有第二管道40,第二管道40和第二空腔12连通,壳体10的底部安装有第三管道50,第三管道50和第三空腔13连通。并且第二管道40上安装有第二阀门a,第三管道50上安装有第三阀门b。在烟气从第一阀门60通入时,烟气从第一空腔11进入,并且经过活性炭20的吸附之后烟气进入到第二空腔12和第三空腔13,并且被吸附(净化)后的烟气从第二阀门a和第三阀门b处排出。通过将两部分的活性炭20间隔设置并且从活性炭20的中间通入烟气,使得活性炭20罐的占地面积在不增加的情况下,烟气还能够顺利地被活性炭20净化。

[0042] 参照图1和图2,在本实用新型一实施例中,第一管道30上还安装有第四阀门c,在壳体10的顶部安装有第五阀门d,在壳体10底部安装有第六阀门e。并且第五阀门d和第二空腔12连通,第六阀门e和第三空腔13连通。设置第四阀门c、第五阀门d和第六阀门e后,可以从第四阀门c处通入热氮气来对吸附饱和的活性炭20进行脱附,脱附出来含有VOC的热氮气

将从第五阀门d和第六阀门e处排出。或者也可以从第五阀门d和第六阀门e处通入热氮气，脱附后的热氮气将从第四阀门c处排出。

[0043] 进一步来说，在本发明一实施例中，当活性炭20进行脱附完成之后，还可以从第四阀门c处通入冷氮气，温度低于被加热过的活性炭20的氮气经过活性炭20后，将使得活性炭20能够快速冷却，进而使得双层碳罐能够更快地恢复吸附新性能。当然，还可以从第五阀门d及第六阀门e处通入冷氮气，并且从第四阀门c处排出。

[0044] 在本实用新型一实施例中，结合图1和图3，第一阀门60设置有两个，两个第一阀门60间隔地安装在第一管道30上，两个第一阀门60的设置使得第一管道30和壳体10连接处的开孔更小，即在壳体10上设置两个开孔，两个开孔分别对应两个阀门。两个开孔之间间隔有设置，进而使得壳体10具备足够的强度。

[0045] 当然，在本实用新型一实施例中，结合图2和图3，第四阀门c也设置有两个，两个第四阀门c间隔地安装在第一管道30上。同上述的，两个第四阀门c也分别和两个开孔对应。

[0046] 参照图1和图2，在本实用新型一实施例中，第一阀门60、第二阀门a和第三阀门b的结构相同。参照图4和图5，在本实用新型一实施例中，第一阀门60包括阀体61，阀体61内安装有直线驱动器62和盖板63。阀体61的底部即阀体61与碳罐的连接处设置有开口，开口和第二管道40连通。直线驱动器62安装在阀体61的内壁上，直线驱动器62的一端和阀体61的内壁转动连接，盖板63的一侧转动连接在阀体61的底壁上，并且盖板63用于封闭该开口，直线驱动器62的输出端和盖板63转动连接。当直线驱动器62的输出端伸缩运动时，盖板63将被带动转动。对比图1和图5中的第一阀门60，第一阀门60具有开启和闭合两种状态，图1中的第一阀门60的盖板63抵接在阀体61的底壁上，图5中的第一阀门60的盖板63翘起，第一阀门60和第一管道30连通。

[0047] 当然，在本实用新型一实施例中，阀体61上安装有密封圈64，并且密封圈64环绕开口设置。

[0048] 在本实用新型一实施例中，阀体61的开口一侧设置有法兰65，并且在第一管道30上也设置有法兰65，阀体61和第一管道30之间通法兰65连接。

[0049] 在本实用新型一实施例中，直线驱动器62为气缸或者是电缸，气缸或者是电缸的输出端和盖板63转动连接，当气缸或者是电缸的输出端伸缩时，盖板63转动进而实现第一阀门60的开启和闭合。

[0050] 本实用新型还公开了一种烟气处理系统，该烟气处理系统包括上述的双层碳罐，并且该烟气处理系统包括该双层碳罐的所有优点。

[0051] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本实用新型的保护范围。

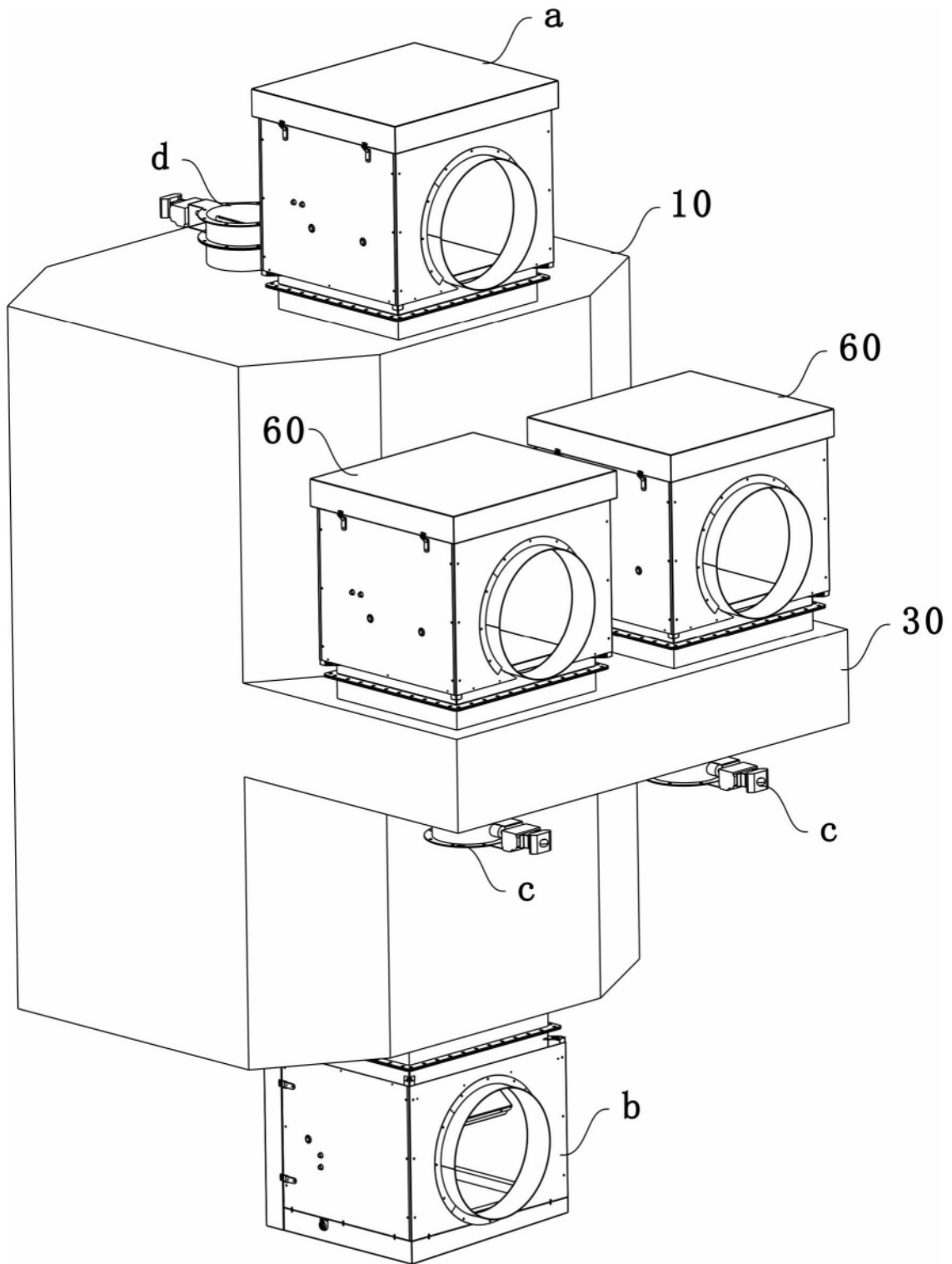


图1

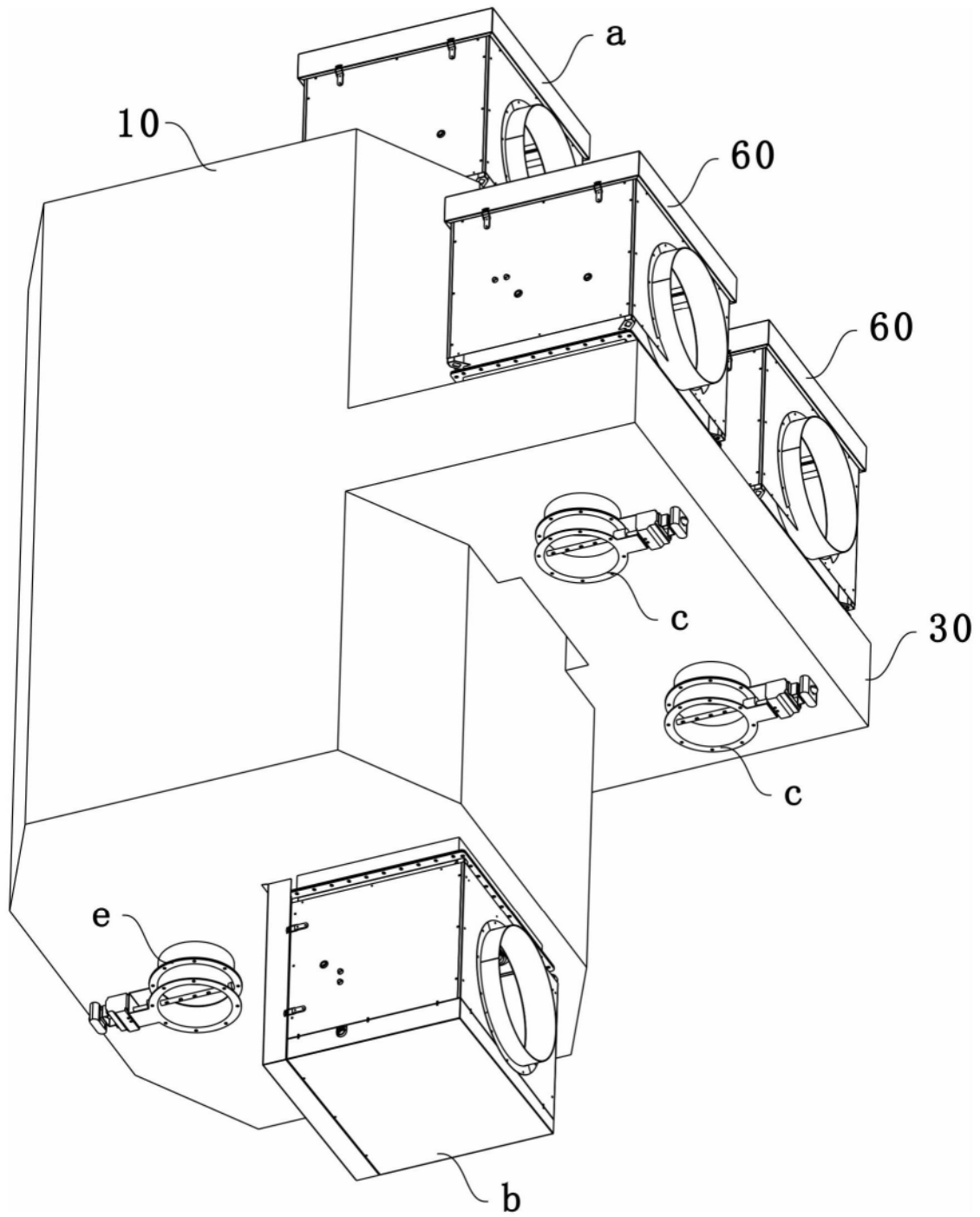


图2

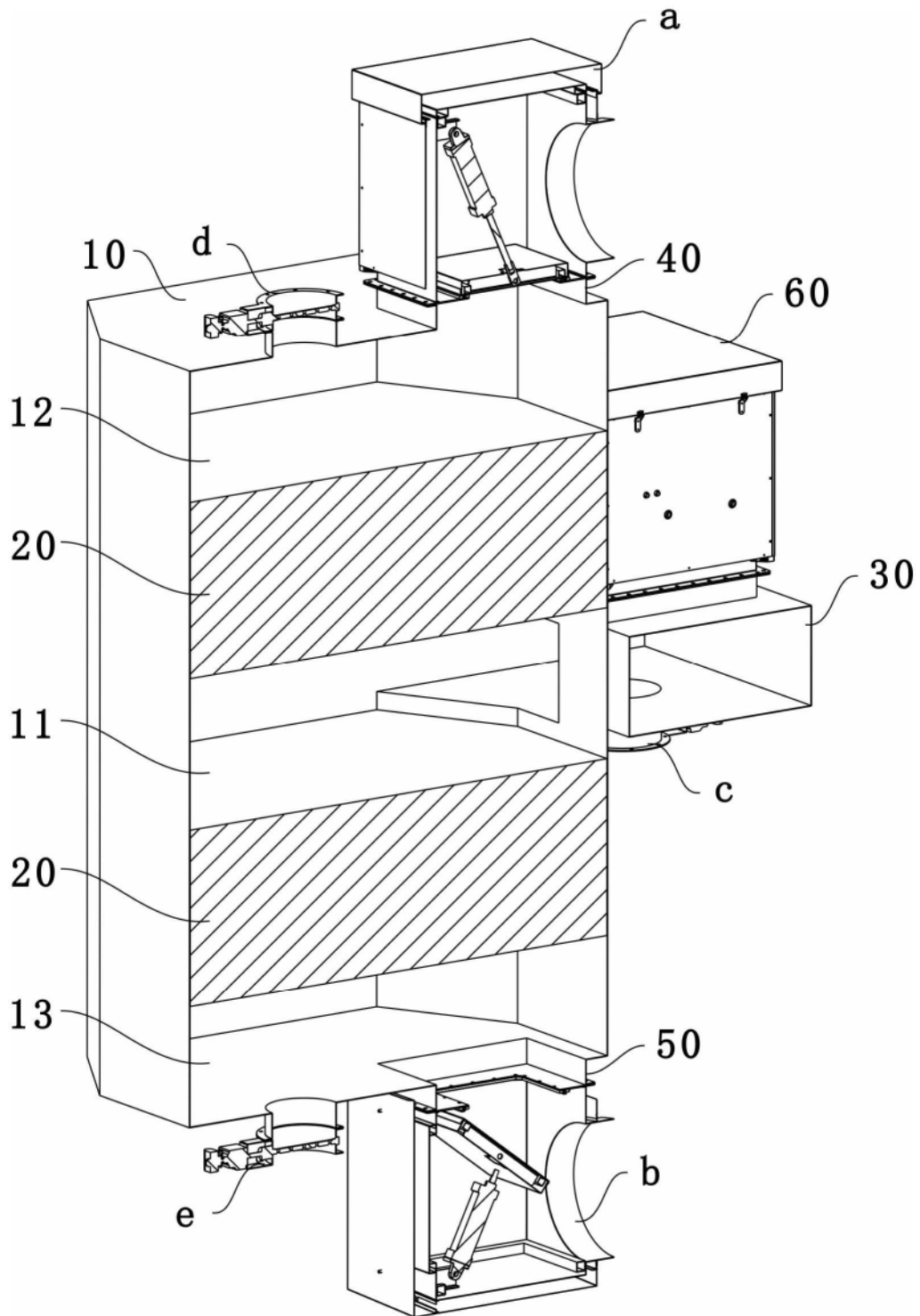


图3

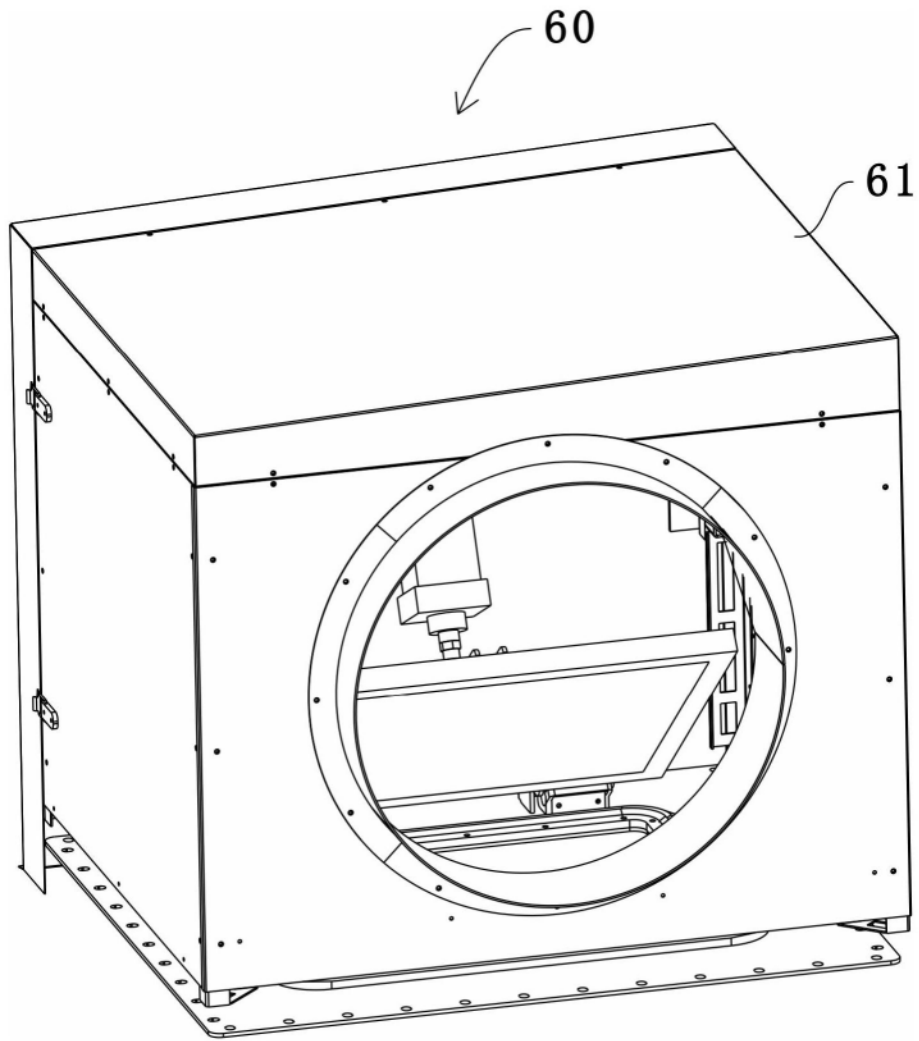


图4

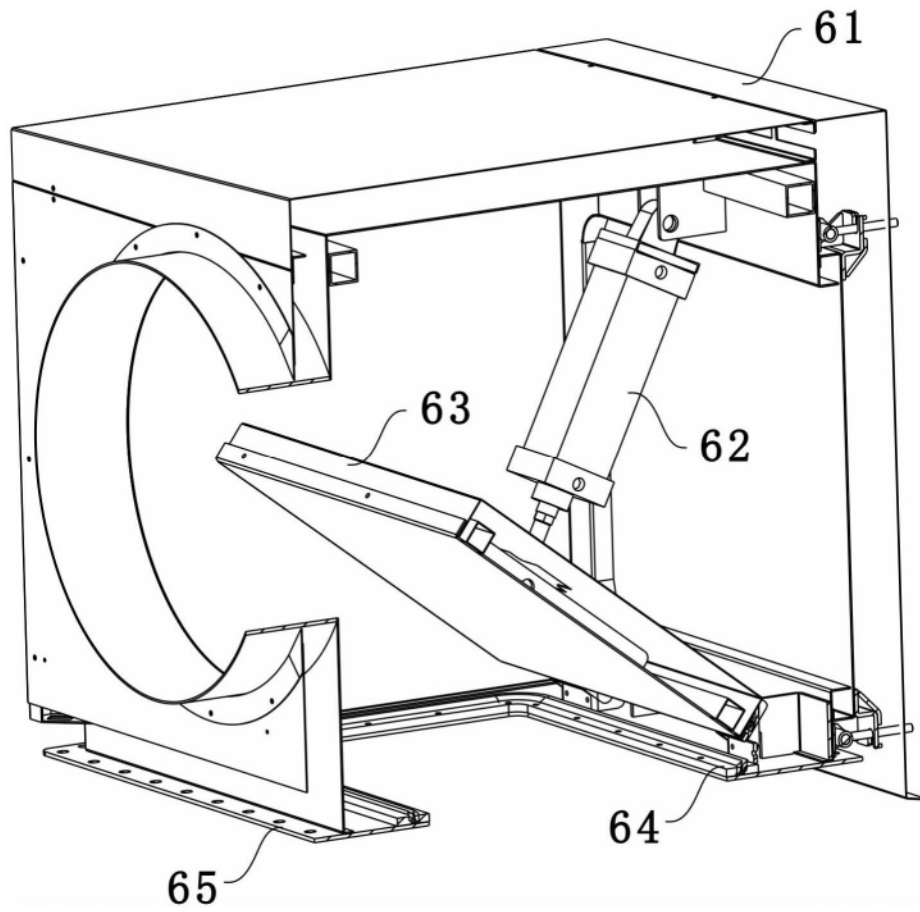


图5