



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114688550 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202011640390.0

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 上海协微环境科技有限公司

地址 201822 上海市嘉定区马陆镇丰登路
333号

(72) 发明人 郑洪

(74) 专利代理机构 上海市锦天城律师事务所

31273

专利代理师 刘民选 陆少凡

(51) Int. Cl.

F23G 7/07 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 15/00 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F28D 7/16 (2006.01)

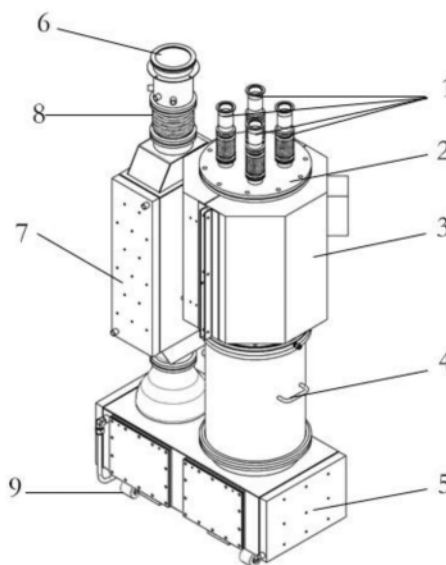
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

废气处理装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种废气处理装置及方法,所述废气处理装置,包括:复数个进气口、复数个气管、燃烧腔、加热夹克、冷却腔、冷却捕捉器、换热器、排气口,其中,所述进气口通过所述气管安装在所述燃烧腔顶部,废气由所述进气口进入所述燃烧腔内进行高温催化燃烧分解反应,其中,所述燃烧腔包括一燃烧腔体,所述燃烧腔体内部包含一第一气体通道,一第二气体通道,一第三气体通道,所述第三气体通道独立于所述第一气体通道和第二气体通道。本发明提供了一种废气处理装置具有方便维护、无水化除害、可处理气体范围广、能高效处理粉尘颗粒较多及含卤素元素的废气、成本低、方便维护等优点。



1. 一种废气处理装置,其特征在于,包括:复数个进气口、复数个气管、一燃烧腔、一加热夹克、一冷却腔、一冷却捕捉器、一换热器、一排气口;其中,所述进气口通过所述气管安装在所述燃烧腔顶部,废气由所述进气口进入所述燃烧腔内进行高温催化燃烧分解反应,其中,所述燃烧腔包括一燃烧腔体,所述燃烧腔体内部包含一第一气体通道,一第二气体通道,一第三气体通道,所述第三气体通道独立于所述第一气体通道和第二气体通道;

所述加热夹克环绕式设置在所述燃烧腔外部;

所述冷却腔顶部连接所述燃烧腔,所述冷却腔底部连接所述冷却捕捉器,废气通过所述燃烧腔内经反应后依次进入所述冷却腔和所述冷却捕捉器;

所述冷却捕捉器包括冷却模块和粉尘捕捉模块;所述冷却捕捉器上方与所述冷却腔平行位置设置所述换热器,废气流经所述冷却捕捉器后流向所述换热器;所述换热器顶部通过所述气管与所述排气口连接,经所述废气处理装置处理的废气由所述排气口排出。

2. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述燃烧腔还包括一金属片结构,所述金属片与所述燃烧腔体的气体通道相匹配。

3. 根据权利要求2所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述金属片结构包括1个圆形通孔、4个弧形通孔、2个凸块。

4. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述第三气体通道进气端设置在所述燃烧腔体底部,所述第三气体通道排气端设置在所述燃烧腔体顶部,所述第三气体通道可通入空气或助燃气体。

5. 根据权利要求1任一项所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述第一气体通道和所述第二气体通道首尾相连,所述第一气体通道的进气端与所述进气口连通,所述第一气体通道的排气端和所述第二气体通道的进气端与一容置槽连通,所述第二气体通道的排气端设置在所述燃烧腔体的上端。

6. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述第一气体通道和所述第二气体通道之间通过一封閉罩分割。

7. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述冷却腔采用多通道腔体结构,所述多通道腔体结构内设置有复数条竖直设置的腔体通道。

8. 根据权利要求7所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述腔体通道横截面直径范围可以是42mm-83mm。

9. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述冷却捕捉器与所述换热器的连接口处设置有倒置漏斗状结构。

10. 根据权利要求1或5所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述冷却捕捉器设置有可开/关的窗口,所述窗口用于维修和定期清理所述冷却捕捉器。

11. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述换热器包括复数条换热管道,所述换热管道为金属网状结构。

12. 根据权利要求1所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述换热器包括冷却管道。

13. 根据权利要求11-12任一项所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述换热器的上下两端开口为漏斗状结构。

14. 根据权利要求11-12任一项所述的一种废气处理装置,其特征在于,所述换热器设置有可开/关的窗口,所述窗口用于维修所述换热器。

15.一种废气处理方法,其特征在于,包含以下步骤:

S1:废气从复数个进气口经由一气管进入所述废气处理装置;

S2:所述进气口输入的废气在一燃烧腔内与经由燃烧腔底部输入的气体进行高温催化燃烧分解反应,产生反应气体;其中,步骤S2中,废气经过两次预热过程,第一次预热过程是废气从进气口输入至燃烧腔底部的过程,第二次预热过程是废气从燃烧腔底部上升至燃烧腔顶部的过程;

S3:所述反应气体进入一冷却腔,所述冷却腔用于对加热和分解后的反应气体进行冷却;

S4:冷却后的所述反应气体进入一冷却捕捉器,所述冷却捕捉器用于对反应气体进行进一步冷却以及捕捉吸附所述反应气体中的粉尘颗粒;

S5:经过冷却捕捉器之后的所述反应气体经过一换热器,所述换热器对所述反应气体进一步降温,使得排放气体符合排放标准。

废气处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体和化学等领域,特别涉及一种用于半导体和化学等领域工业生产废气的处理装置。

背景技术

[0002] 在半导体行业中,如太阳能面板、晶圆、液晶平板等厂家生产过程中会产生有毒有害的废气,主要以单硅烷(SiH_4)、氯气(Cl_2)、PFC(全氟化合物(perfluoro compounds))等为主。为了防止有害物质对于环境的污染,对废气排放前,需要在先对工程废气进行净化处理。在处理含有上述气体的废气时,通常使用吸附法、加热分解法、水洗法和燃烧法等一种或者数种相结合的方式进行处理。

[0003] 目前工业废气处理的技术,按照产物排放类型来看,有湿式处理和干式处理两种。干式吸附法一般采用吸附剂吸附,效率低;湿洗法一般只适用于易溶于水的气体。湿式处理装置通常包含水处理塔或类似结构,用于处理废气中的粉尘和可溶于水的废气。尤其是含有卤素(例如Cl、F)元素气体主要通过湿式工程的方式进行处理,该种处理方式有以下几个缺点:1.产生废水处理和二次污染等问题;2.对气体中的卤素反应速率有限,处理效率较低,导致整个水处理流程效率低。

[0004] 干式废气处理与湿式废气处理对比对于粉尘含量较高的废气效果更好,且处理含卤素元素的气体效率更高,同时也不会产生废水;干式废气处理与静电吸附处理对比,吸附成本较低且适合小规模生产。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提出一种废气处理装置及方法,利用高温燃烧后干式吸附的技术实现高效废气处理减排之目的,解决湿式废气处理器效率低且容易产生废水排放的问题;同时本发明提出的干式吸附的技术不使用吸附剂进行吸附,处理效率高,成本低。

[0006] 本发明公开了一种废气处理装置,包括:复数个进气口、复数个气管、一燃烧腔、一加热夹克、一冷却腔、一冷却捕捉器、一换热器、一排气口及复数个滚轮。本发明一种废气处理装置具有无水化除害,没有废水排放,减少二次污染、可处理气体范围广、能高效处理粉尘颗粒较多或含卤素元素的废气、成本低以及方便维护等优点。

[0007] 为实现本发明目的之一的技术方案是:

[0008] 一种废气处理装置,包括:复数个进气口、复数个气管、一燃烧腔、一加热夹克、一冷却腔、一冷却捕捉器、一换热器、一排气口;其中,所述进气口通过所述气管安装在所述燃烧腔顶部,废气由所述进气口进入所述的燃烧腔内进行高温催化燃烧分解反应,其中,所述燃烧腔包括一燃烧腔体,所述燃烧腔体内部包含一第一气体通道,一第二气体通道,一第三气体通道,所述第三气体通道独立于所述第一气体通道和第二气体通道;

[0009] 所述加热夹克环绕式设置在所述燃烧腔外部;

[0010] 所述冷却腔顶部连接所述燃烧腔,所述冷却腔底部连接所述冷却捕捉器,废气通过所述燃烧腔内经反应后依次进入所述冷却腔和所述冷却捕捉器;

[0011] 所述冷却捕捉器包括冷却模块和粉尘捕捉模块;所述冷却捕捉器上方与所述冷却腔平行位置设置所述换热器,废气流经所述冷却捕捉器后流向所述换热器;所述换热器顶部通过所述气管与所述排气口连接,经废气处理装置处理的废气由所述排气口排出;所述冷却捕捉器下方设置所述滚轮。

[0012] 优选地,所述进气口为4个。

[0013] 优选地,所述气管为波纹管,所述波纹管可纵向折叠或横向位移,便于安装。

[0014] 优选地,所述燃烧腔包括一金属片结构和一燃烧腔体结构。

[0015] 优选地,所述金属片结构包括1个圆形通孔、4个弧形通孔、2个凸块,所述弧形通孔方便气流在燃烧腔内流通,所述凸块可为所述加热夹克提供竖直方向的支撑力。

[0016] 优选地,所述第三气体通道进气端设置在所述燃烧腔体底部,所述第三气体通道排气端设置在所述燃烧腔体顶部,所述第三气体通道可通入空气或助燃气体,既可用于处理可燃废气又可用于处理不可燃废气。

[0017] 优选地,所述第一气体通道和所述第二气体通道首尾相连,所述第一气体通道的进气端与所述进气口连通,所述第一气体通道的排气端和所述第二气体通道的进气端与一容置槽连通,所述第二气体通道的排气端设置在所述燃烧腔体的上端,所述第一气体通道和第二气体通道可延长气体在所述燃烧腔内的通过路径和预热通过所述第一气体通道和第二气体通道的气体;废气可通过所述第一气体通道和第二气体通道扩散到所述燃烧腔底部再180°回折向上,所述第一气体通道和第二气体通道使废气在所述燃烧腔内的途径路径足够长,使得废气得到充分加热。

[0018] 优选地,所述第一气体通道和所述第二气体通道之间通过一封闭罩分割。

[0019] 优选地,所述燃烧腔的腔体工作温度可设置为500-1000℃之间。

[0020] 优选地,所述冷却腔采用多通道腔体结构,所述多通道腔体结构内设置有复数条竖直设置腔体通道的,所述腔体通道的横截面直径可以是一致的也可以是不一致的;所述多通道腔体结构结构简单,但增加了气体与所述冷却腔接触的面积,使得冷却效果较单一通道腔体结构效果更佳。

[0021] 优选地,所述腔体通道横截面直径范围可以是42-83mm。

[0022] 优选地,所述冷却腔包括14根腔体通道,每根腔体通道的横截面直径为43mm,所述腔体通道总断面直径为148mm,所述腔体通道总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔长度为400mm。

[0023] 优选地,所述冷却腔包括8根横截面直径为55mm的腔体通道和1根横截面直径为83mm的腔体通道,所述腔体通道总断面直径为177mm,所述腔体通道总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔长度为315mm。

[0024] 优选地,所述冷却腔包括4根横截面直径为43.6mm的腔体通道和8根横截面直径为55mm的腔体通道,所述腔体通道总断面直径为177mm,所述腔体通道总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔长度为400mm。

[0025] 优选地,所述冷却模块设置有复数条管道,所述管道内可通入冷却介质,用于提升冷却性能,所述冷却介质不与废气直接接触,可循环使用。

[0026] 优选地,所述管道之间的距离为14.3mm。

[0027] 优选地,所述冷却介质可以为水、乙二醇,盐水,酒精,煤油、冰水、冰盐水或冷冻液。

[0028] 优选地,所述冷却捕捉器与所述换热器的连接口处设置有倒置漏斗状结构,一方面有利于气体集中并输入到所述换热器,防止气体无序扩散,提高换热效率,另一方面防止所述冷却捕捉器的气体出口被废气粉尘堵塞。

[0029] 优选地,所述冷却捕捉器内的粉尘捕捉模块由包括多孔收集结构,所述多孔收集结构包括复数块多孔收集板,所述多孔收集板有利于增加废气的接触和吸附面积,进一步增加废气中粉末颗粒的吸附效果。

[0030] 优选地,所述冷却捕捉器设置有可开/关的窗口,所述窗口用于维修和定期清理所述冷却捕捉器,便于所述废气处理装置的维护,实现免拆机维护。

[0031] 优选地,所述冷却捕捉器设置有2个所述可开/关的窗口。

[0032] 优选地,所述换热器包括复数条换热管道,所述换热管道为金属网状结构。所述换热管道有利于增加所述换热器内部气体接触的表面积,有利于气体降温。

[0033] 优选地,所述换热器包括冷却管道,所述冷却管道可通过冷却介质,进一步降低气体温度。

[0034] 优选地,所述换热管道为21条,换热面积高达3.36平方米,大幅度提高了换热效率。

[0035] 优选地,所述换热管道为33条,换热面积高达5.28平方米,大幅度提高了换热效率。

[0036] 优选地,所述换热器上下两端开口为漏斗状结构,所述漏斗状结构一方面起到气体导流作用,防止气体无序扩散,提高换热效率的作用;另一方面可确保所述换热器气体入口与所述换热管道间的空隙不会被废气粉尘堵塞。

[0037] 优选地,所述换热器设置有可开/关的窗口,所述窗口用于维修所述换热器,实现免拆机维护。

[0038] 优选地,所述冷却腔内设置有真空泵管,真空泵管有利于加速所述冷却介质流动,使得冷却效果更佳。

[0039] 优选地,所述冷却捕捉器内设置有真空泵管,真空泵管有利于废气流转,帮助废气排出。

[0040] 为实现本发明目的之一的技术方案是:

[0041] 一种废气处理装置的废气处理方法,包括以下步骤:

[0042] S1:废气从复数个进气口经由所述气管进入所述废气处理装置;

[0043] S2:所述进气口输入的废气在一燃烧腔内与经由燃烧腔底部输入的气体进行高温催化燃烧分解反应,产生反应气体;其中,所述步骤S2中,废气经过两次预热过程,第一次预热过程是废气从进气口输入至燃烧腔底部的过程,第二次预热过程是废气从燃烧腔底部上升至燃烧腔顶部的过程;

[0044] S3:所述反应气体进入一冷却腔,所述冷却腔用于对加热和分解后的反应气体进行冷却;

[0045] S4:冷却后的所述反应气体进入一冷却捕捉器,所述冷却捕捉器用于对反应气体进行进一步冷却以及捕捉吸附所述反应气体中的粉尘颗粒;

[0046] S5:经过冷却捕捉器之后的所述反应气体经过一换热器,所述换热器对所述反应气体进一步降温,使得排放气体符合排放标准。

[0047] 关于本发明的优点与精神可以通过以下的发明详述及所附图得到进一步的了解。

附图说明

[0048] 图1为本发明实施例中一种废气处理装置的结构示意图;

[0049] 图2A为本发明所涉及一种反应副产品收集装置的燃烧腔正视图;

[0050] 图2B为本发明所涉及一种反应副产品收集装置的燃烧腔体上部结构和金属片结构组合的立体图;

[0051] 图2C为本发明所涉及一种反应副产品收集装置的燃烧腔金属片结构立体图;

[0052] 图3为本发明实施例中燃烧腔和加热夹克的结构示意图;

[0053] 图4A-1为本发明实施例中冷却腔中一实施例的俯视图;

[0054] 图4A-2为本发明实施例中冷却腔中一实施例的正视图;

[0055] 图4B-1为本发明实施例中冷却腔中另一实施例的俯视图;

[0056] 图4B-2为本发明实施例中冷却腔中另一实施例的正视图;

[0057] 图4C-1为本发明实施例中冷却腔中另一实施例的俯视图;

[0058] 图4C-2为本发明实施例中冷却腔中另一实施例的正视图;

[0059] 图5为本发明实施例中冷却捕捉器的正视图;

[0060] 图6A为本发明实施例中换热器一实施例的内部结构示意图;

[0061] 图6B为本发明实施例中换热器另一实施例的内部结构示意图。

[0062] 符号说明:

[0063]	1	进气口	2	燃烧腔
[0064]	3	加热夹克	4	冷却腔
[0065]	5	冷却捕捉器	6	换热器
[0066]	7	排气口	8	气管
[0067]	9	滚轮	21	金属片结构
[0068]	211	圆形通孔	212	弧形通孔
[0069]	213	凸块		
[0070]	22	燃烧腔体	221	第一气体通道
[0071]	222	第二气体通道	223	第三气体通道
[0072]	41	腔体通道	51	冷却模块
[0073]	511	冷却通道	52	粉尘捕捉模块
[0074]	521	多孔收集板	53	倒置漏斗状结构
[0075]	54	可开/关窗口	61	换热管道
[0076]	62	漏斗状结构	63	可开/关窗口
[0077]	64	冷却管道		

具体实施方式

[0078] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施例。然而,应当将本发明理解成并不局

限于以下描述的这种实施方式,并且本发明的技术理念可以与其他公知技术或功能与那些公知技术相同的其他技术组合实施。

[0079] 在以下具体实施例的说明中,为了清楚展示本发明的结构及工作方式,将借助诸多方向性词语进行描述,但是应当将“前”、“后”、“左”、“右”、“外”、“内”、“向外”、“向内”、“轴向”、“径向”等词语理解为方便用语,而不应当理解为限定性词语。

[0080] 下面结合附图1-6详细说明本发明的具体实施例。

[0081] 实施例一

[0082] 结合图1说明本发明提供的废气处理装置。本发明公开了一种废气处理装置,包括:复数个进气口1、复数个气管8、一燃烧腔2、一加热夹克3、一冷却腔4、一冷却捕捉器5、一换热器6、一排气口7。优选的方式为进气口1数量为4个,用于输入工程废气至所述废气处理装置;进气口1通过气管8安装在燃烧腔2顶部,优选的气管为波纹管,可纵向折叠或横向位移,便于安装;废气由进气口1进入燃烧腔2内进行高温催化燃烧分解反应;加热夹克3环绕式设置在所述燃烧腔2外部,用于加热通过燃烧腔2的气体;冷却腔4顶部连接燃烧腔2,冷却腔4底部连接冷却捕捉器5,废气通过燃烧腔2内经反应后依次进入冷却腔4和冷却捕捉器5;冷却捕捉器5包括冷却模块51和粉尘捕捉模块52;冷却捕捉器5上方与冷却腔4平行位置设置换热器6,废气流经冷却捕捉器5后流向换热器6;换热器6顶部通过气管8与排气口7连接,经废气处理装置处理的废气由排气口7排出;冷却捕捉器5下方设置滚轮9。

[0083] 图2A-2C提供了废气处理装置中燃烧腔2的结构图。

[0084] 所述燃烧腔2包括金属片结构21和燃烧腔体22,优选的金属片结构包括1个圆形通孔211、4个弧形通孔212、2个凸块213;其中燃烧腔体22包括第一气体通道221、第二气体通道222和第三气体通道223,其中所述第三气体通道沿着所述燃烧腔体底部向上竖直设置,用于通过空气或助燃气体;所述第一气体通道221和第二气体通道222设置在所述燃烧腔体22外部及腔体中间部位,方向为竖直设置,废气可通过所述第一气体通道221扩散到所述燃烧腔体22底部再通过所述第二气体通道222进行180°回折向上,所述第一气体通道221和第二气体通道222使废气在所述燃烧腔内的途径路径足够长,使得废气得到充分加热。所述燃烧腔2的结构设置可以提高废气的温度,提高废气和空气或助燃气体混合之后的分解效率,另一方面也可以实现同时将空气或助燃气体与废气同时输入燃烧腔体中混合,使空气或助燃气体和废气的混合更均匀。

[0085] 图3提供了废气处理装置中燃烧腔2和加热夹克3的结构图,加热夹克3使废气的加热更加均匀和充分。

[0086] 图4A-1及图4A-2为本发明所涉及的废气处理装置的冷却腔4的俯视图和正视图。所述冷却腔4采用多通道腔体结构,所述多通道腔体结构内设置有复数条垂直设置腔体通道41的,所述冷却腔4包括14根腔体通道41,每根腔体通道41的横截面直径为43mm,所述腔体通道41总断面直径为148mm,所述腔体通道41总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔4长度为400mm。所述多通道腔体结构结构简单,但增加了气体与所述冷却腔4接触的面积,使得冷却效果较单一通道腔体结构效果更佳。

[0087] 图5为本发明所涉及的一种废气处理装置的冷却捕捉器5的正视图。所述冷却捕捉器5包括冷却模块51、粉尘捕捉模块52、倒置漏斗状结构53和可开/关的窗口54;所述冷却模块51包括复数条管道511,所述管道511内可通入冷却介质,用于提升冷却性能,所述冷却介

质不与废气直接接触,可循环使用;所述冷却介质可以为水、乙二醇,盐水,酒精,煤油、冰水、冰盐水或冷冻液;优选地,所述管道511之间的距离为14.3mm;所述粉尘捕捉模块52包括多孔收集结构,所述多孔收集结构包括复数块多孔收集板521,所述多孔收集板521有利于增加废气的接触和吸附面积,进一步增加废气中粉末颗粒的吸附效果;所述倒置漏斗状结构53一方面有利于气体集中并输入到所述换热器,另一方面防止所述冷却捕捉器的气体出口被废气粉尘堵塞;所述可开/关的窗口54用于维修和定期清理所述冷却捕捉器,便于所述废气处理装置的维护,实现免拆机维护;优选的所述可开/关的窗口54数量为2个。

[0088] 图6A为本发明所涉及的一种废气处理装置的换热器6的内部结构示意图。所述换热器6包括复数条换热管道61、可开/关的窗口、冷却管道64;所述换热管道61有利于增加所述换热器内部气体接触的表面积,有利于气体降温,所述换热管道61为21条,换热面积高达3.36平方米;所述可开/关的窗口用于维修所述换热器6,实现免拆机维护。

[0089] 实施例二

[0090] 图4B-1及图4B-2为本发明所涉及的废气处理装置的另一实施例的冷却腔4的俯视图和正视图

[0091] 实施例二和实施例一的不同之处在于冷却腔4的结构稍有不同。其他设计结构和工作机理均相同,相同之处不再进行赘述。

[0092] 实施例二中所述冷却腔4包括8根横截面直径为55mm的腔体通道和1根横截面直径为83mm的腔体通道,所述腔体通道总断面直径为177mm,所述腔体通道总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔长度为315mm。所述多通道腔体结构简单,但增加了气体与所述冷却腔4接触的面积,使得冷却效果较单一通道腔体结构效果更佳。

[0093] 实施例三

[0094] 图4C-1及图4C-2为本发明所涉及的废气处理装置的另一实施例的冷却腔4的俯视图和正视图。

[0095] 实施例三和实施例一、二的不同之处在于冷却腔4的结构稍有不同。其他设计结构和工作机理均相同,相同之处不再进行赘述。

[0096] 实施例三中所述冷却腔4包括4根横截面直径为43.6mm的腔体通道和8根横截面直径为55mm的腔体通道,所述腔体通道总断面直径为177mm,所述腔体通道总面积 0.54m^2 ,所述冷却腔长度为400mm。所述多通道腔体结构简单,但增加了气体与所述冷却腔4接触的面积,使得冷却效果较单一通道腔体结构效果更佳。

[0097] 实施例四

[0098] 图6B本发明所涉及的废气处理装置的另一实施例的换热器6的内部结构图。

[0099] 实施例四和实施例一不同之处在于换热器6的结构稍有不同其他设计结构和工作机理均相同,相同之处不再进行赘述。

[0100] 实施例四中所述换热器6包括一漏斗状结构62和一换热管道61,所述为33条,换热面积高达5.28平方米;所述漏斗状结构62设置在所述换热器上下两端,所述漏斗状结构62一方面起到气体导流作用,防止气体无序扩散,提高换热效率的作用;另一方面可确保所述换热器气体入口与所述换热管道间的空隙不会被废气粉尘堵塞。

[0101] 实施例五

[0102] 图6B本发明所涉及的废气处理装置的另一实施例的换热器6的内部结构图。

[0103] 实施例五和实施例二不同之处在于换热器6的结构稍有不同其他设计结构和工作机理均相同,相同之处不再进行赘述。

[0104] 实施例五中所述换热器6包括一漏斗状结构62和一换热管道61,所述为33条,换热面积高达5.28平方米;所述漏斗状结构62设置在所述换热器上下两端,所述漏斗状结构62一方面起到气体导流作用,防止气体无序扩散,提高换热效率的作用;另一方面可确保所述换热器气体入口与所述换热管道间的空隙不会被废气粉尘堵塞。

[0105] 实施例六

[0106] 图6B本发明所涉及的废气处理装置的另一实施例的换热器6的内部结构图。

[0107] 实施例六和实施例四不同之处在于换热器6的结构稍有不同其他设计结构和工作机理均相同,相同之处不再进行赘述。

[0108] 实施例六中所述换热器6包括一漏斗状结构62和一换热管道61,所述为33条,换热面积高达5.28平方米;所述漏斗状结构62设置在所述换热器上下两端,所述漏斗状结构62一方面起到气体导流作用,防止气体无序扩散,提高换热效率的作用;另一方面可确保所述换热器气体入口与所述换热管道间的空隙不会被废气粉尘堵塞。

[0109] 采用上述废气处理装置进行废气处理的方法,包含以下步骤:

[0110] S1:废气从复数个进气口经由所述气管进入所述废气处理装置;

[0111] S2:所述进气口输入的废气在一燃烧腔内与经由燃烧腔底部输入的气体进行高温催化燃烧分解反应,产生反应气体;其中,所述步骤S2中,废气经过两次预热过程,第一次预热过程是废气从进气口输入至燃烧腔底部的过程,第二次预热过程是废气从燃烧腔底部上升至燃烧腔顶部的过程;

[0112] S3:所述反应气体进入一冷却腔,所述冷却腔用于对加热和分解后的反应气体进行冷却;

[0113] S4:冷却后的所述反应气体进入一冷却捕捉器,所述冷却捕捉器用于对反应气体进行进一步冷却以及捕捉吸附所述反应气体中的粉尘颗粒;

[0114] S5:经过冷却捕捉器之后的所述反应气体经过一换热器,所述换热器对所述反应气体进一步降温,使得排放气体符合排放标准。

[0115] 本发明相较于现有技术而言具有的优点在于:

[0116] 1.无水化除害,没有废水排放,减少二次污染;

[0117] 2.能高效处理粉尘颗粒较多的工程废气;

[0118] 3.加热式处理,处理气体范围比较广泛;

[0119] 4.能高效处理含卤素元素的废气;

[0120] 5.相对与静电吸附及活性炭吸附方式而言成本低;

[0121] 6.装置维护时可以打开冷却捕捉区的窗口,实现不拆机维护。

[0122] 如无特别说明,本文中出现的类似于“第一”、“第二”的限定语并非是指对时间顺序、数量、或者重要性的限定,而仅仅是为了将本技术方案中的一个技术特征与另一个技术特征相区分。同样地,本文中出现的类似于“一”的限定语并非是指对数量的限定,而是描述在前文中未曾出现的技术特征。同样地,本文中在数词前出现的类似于“大约”、“近似地”的修饰语通常包含本数,并且其具体的含义应当结合上下文意理解。同样地,除非是有特定的数量量词修饰的名词,否则在本文中应当视作即包含单数形式又包含复数形式,在该技术

方案中即可以包括单数个该技术特征,也可以包括复数个该技术特征。

[0123] 本说明书中所述的只是本发明的较佳具体实施例,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明的限制。凡本领域技术人员依本发明的构思通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在本发明的范围之内。

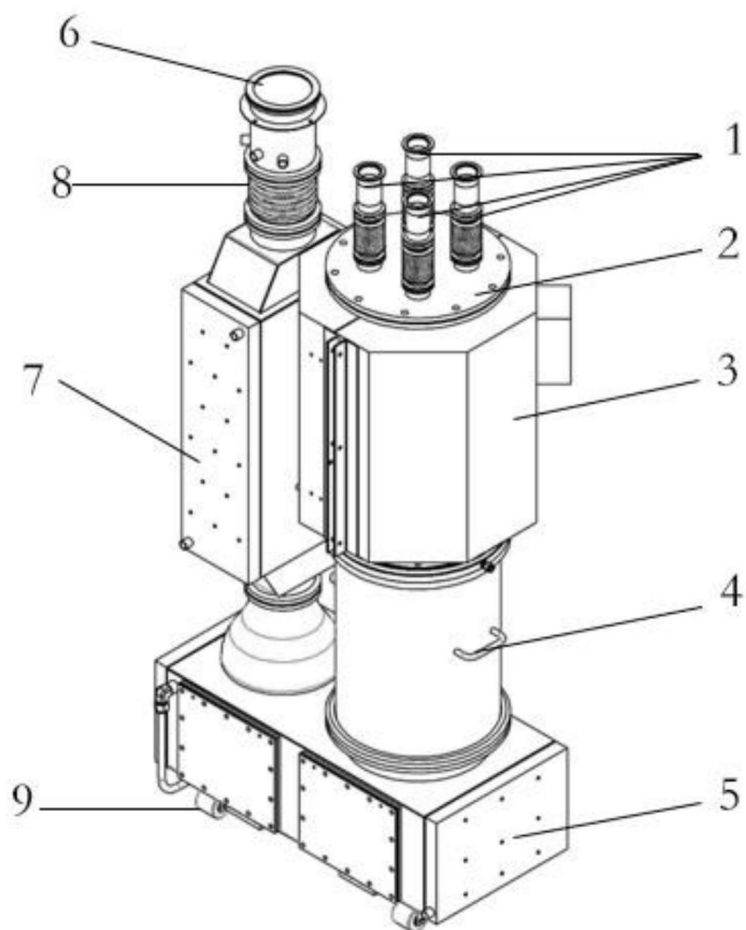


图1

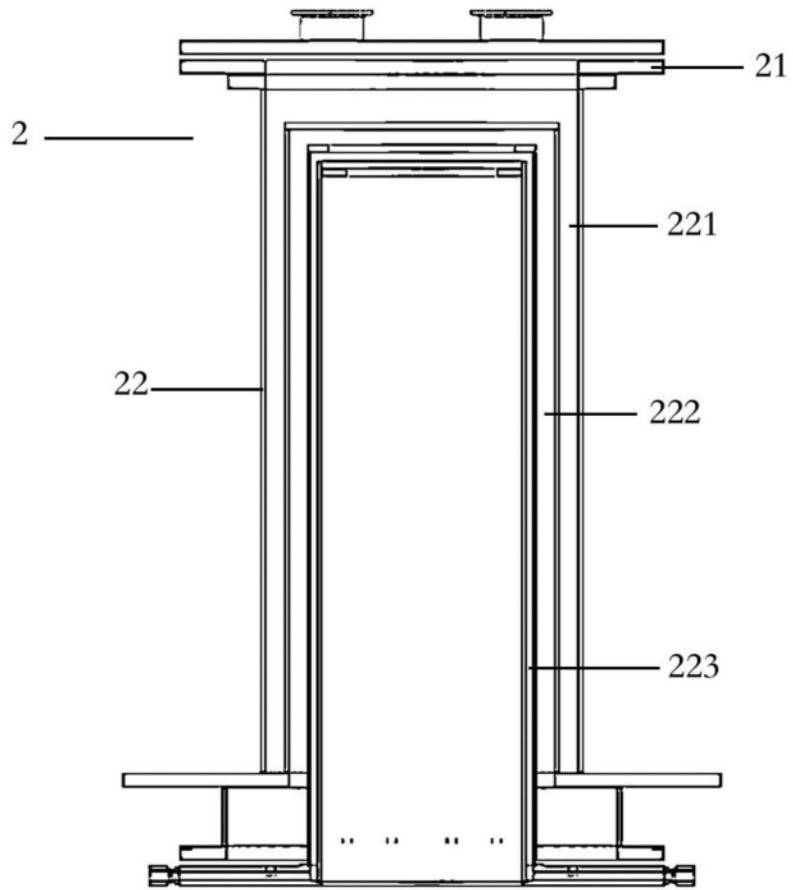


图2A

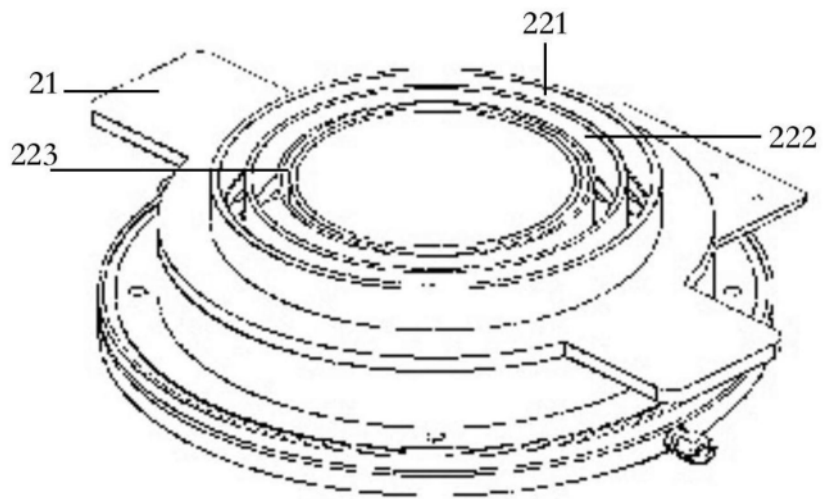


图2B

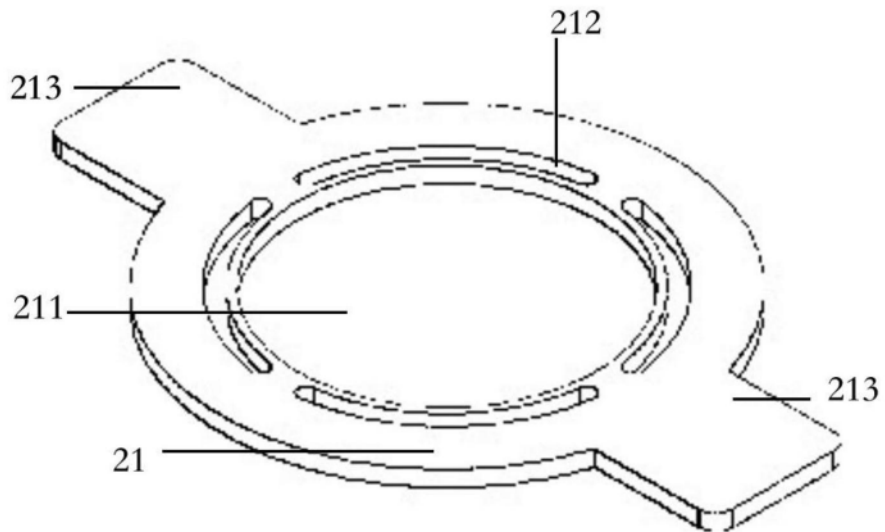


图2C

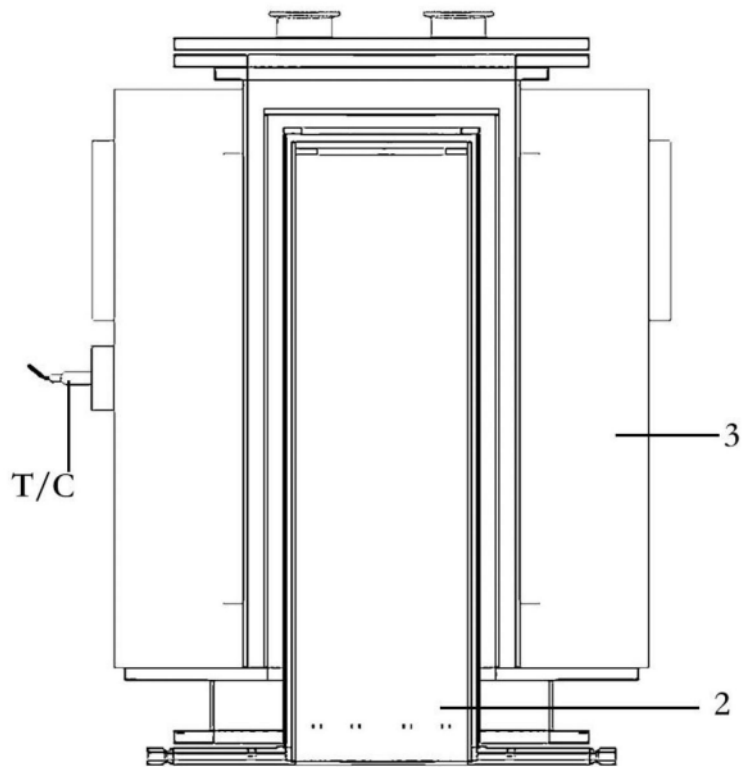


图3

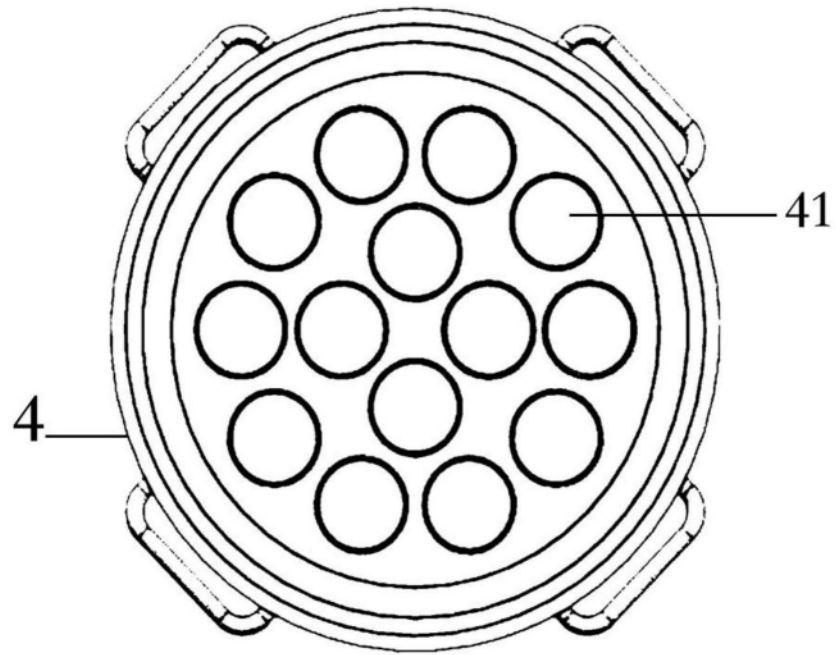


图4A-1

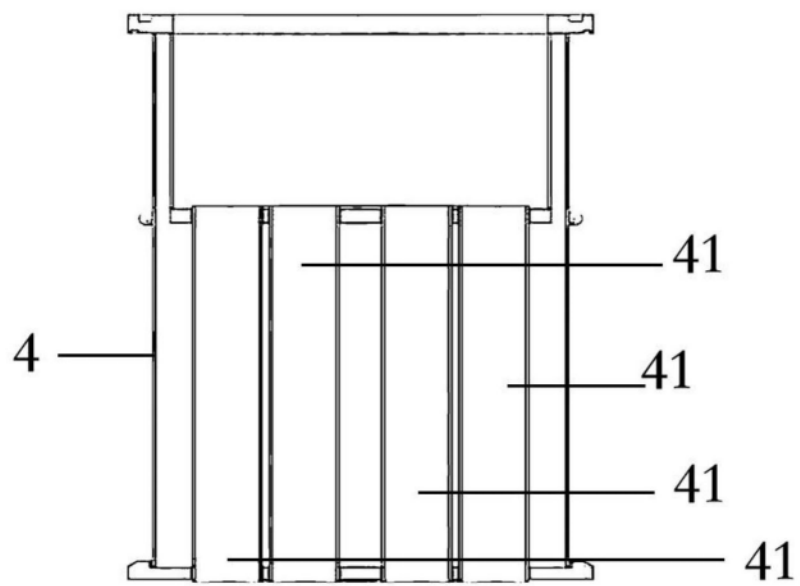


图4A-2

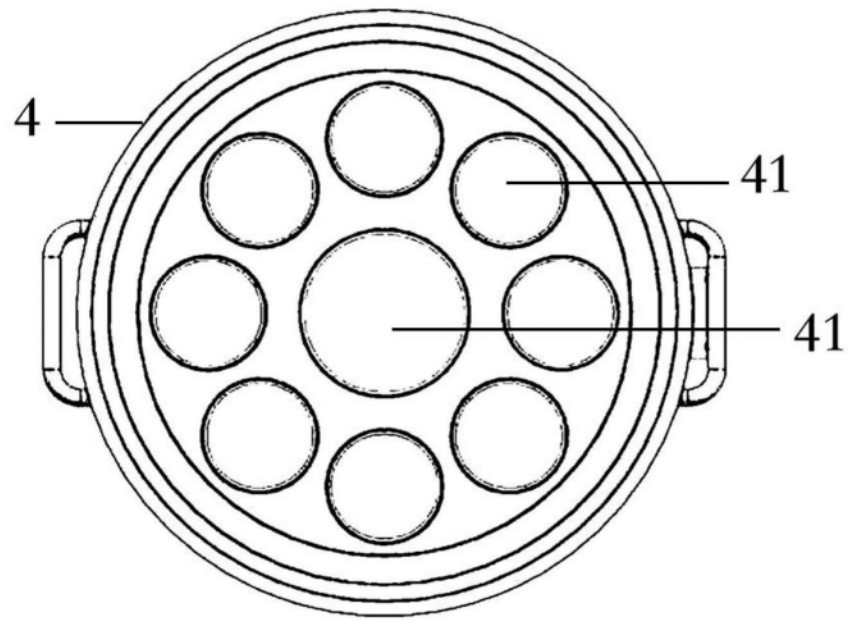


图4B-1

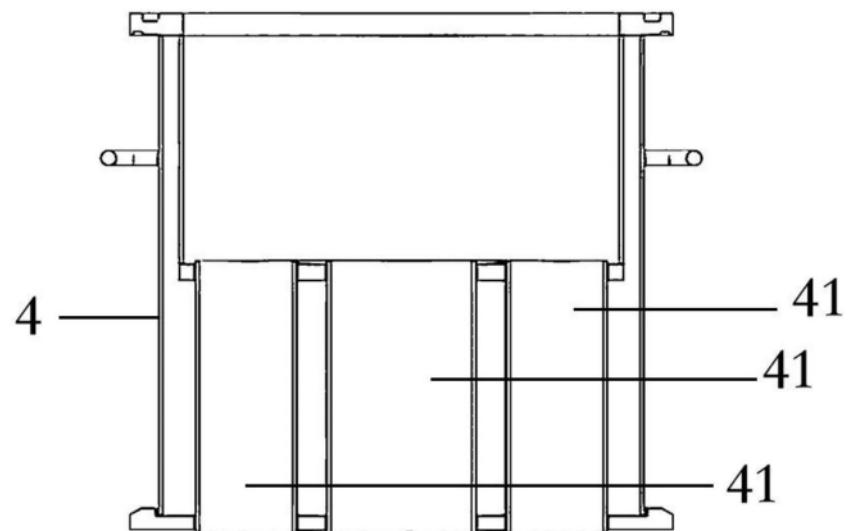


图4B-2

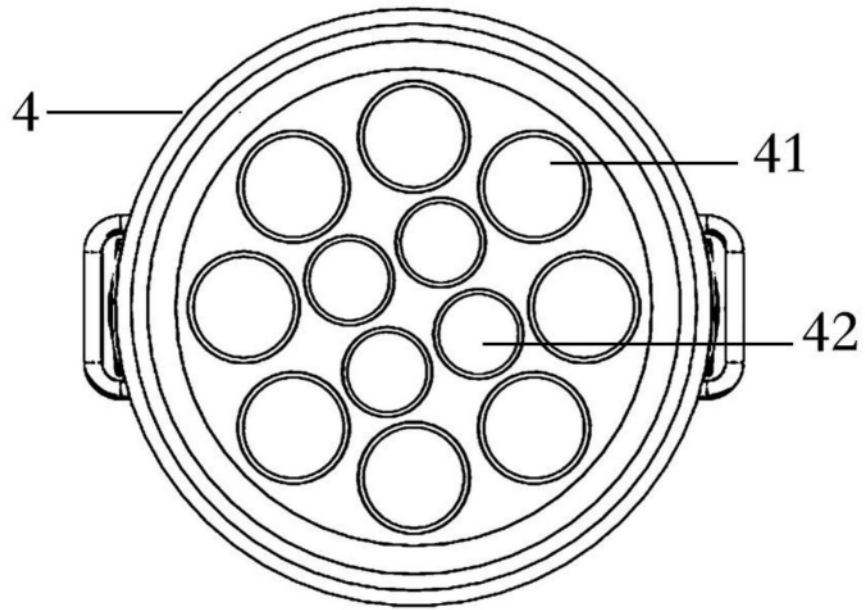


图4C-1

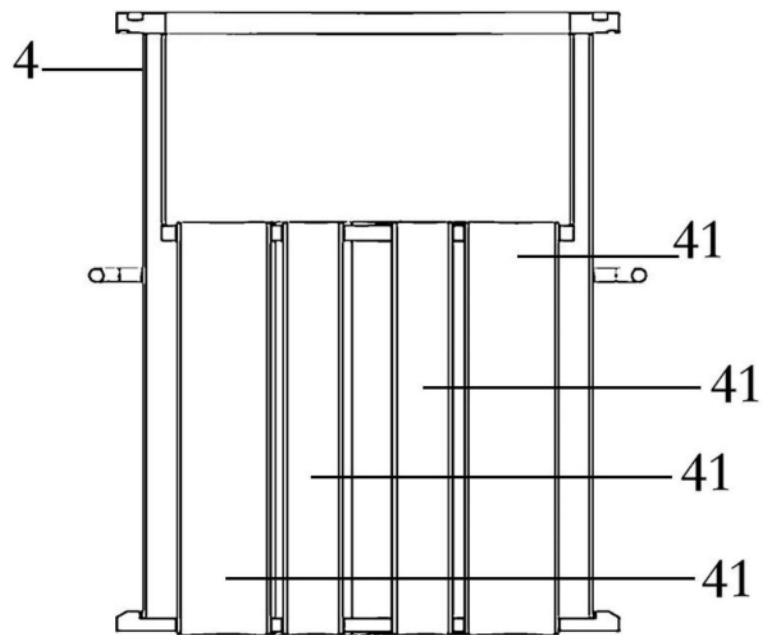


图4C-2

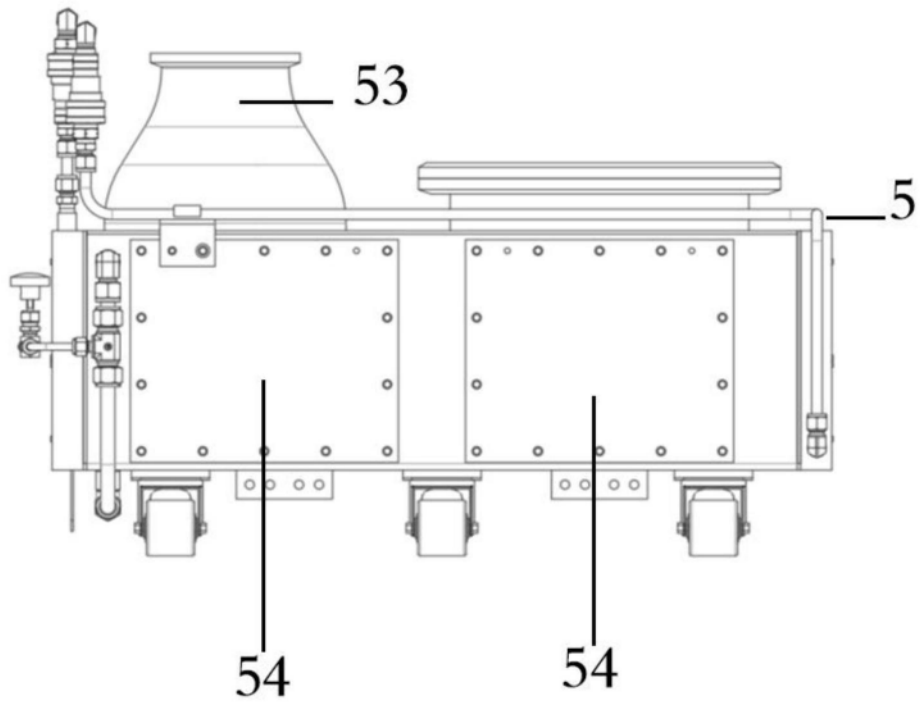


图5

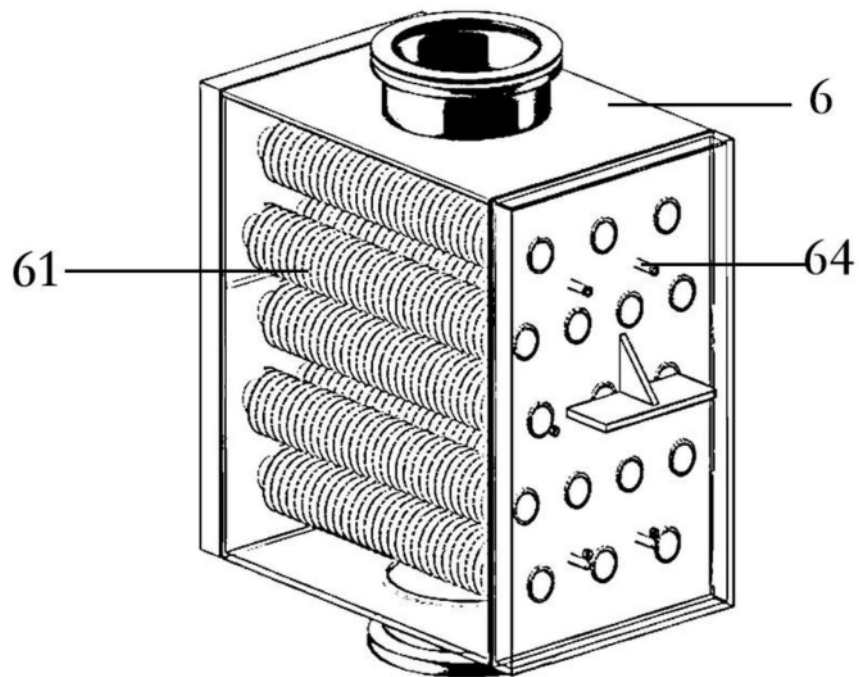


图6A

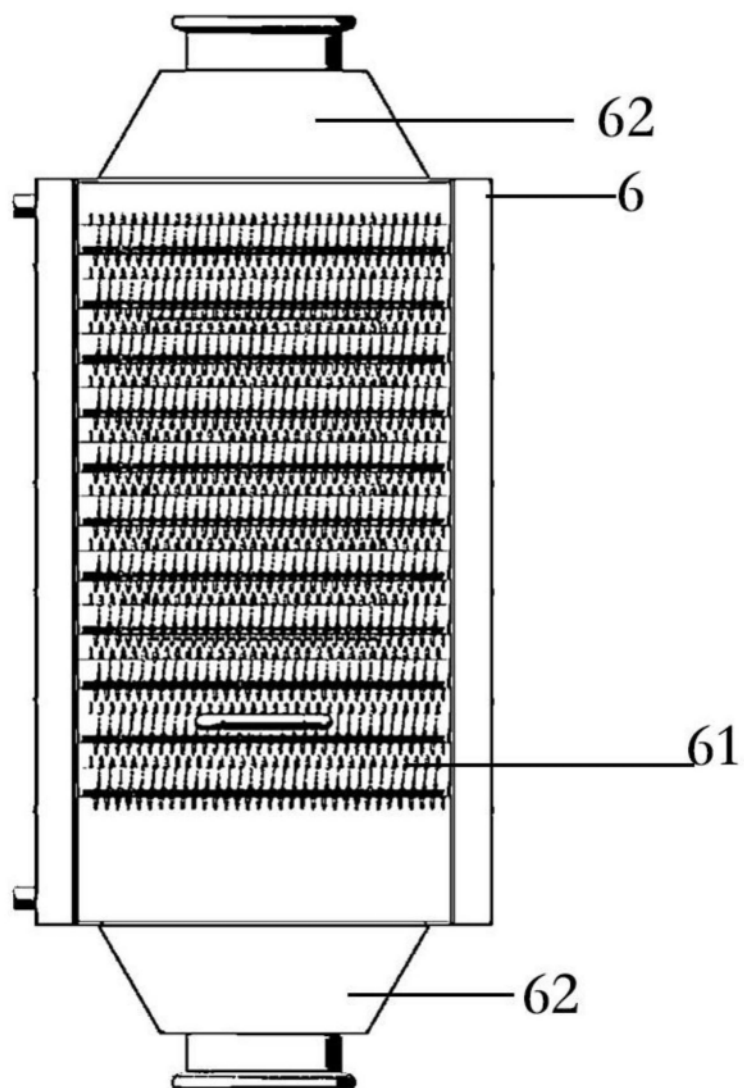


图6B