



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108870992 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201810496915.4

F28F 19/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.22

B01D 53/78(2006.01)

C02F 1/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108870992 A

(56)对比文件

CN 104128106 A, 2014.11.05,

US 2017312683 A1, 2017.11.02,

CN 106178895 A, 2016.12.07,

CN 106512637 A, 2017.03.22,

CN 101829468 A, 2010.09.15,

CA 2832887 A1, 2012.10.18,

(43)申请公布日 2018.11.23

(73)专利权人 肇庆胜尚知识产权服务有限公司

地址 526200 广东省肇庆市四会市城中街

道新华路88号E栋二层E215号

审查员 汪青青

(72)发明人 张婷婷 梁伟珍

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F22B 1/18(2006.01)

F28D 1/053(2006.01)

F28F 1/42(2006.01)

F28F 9/26(2006.01)

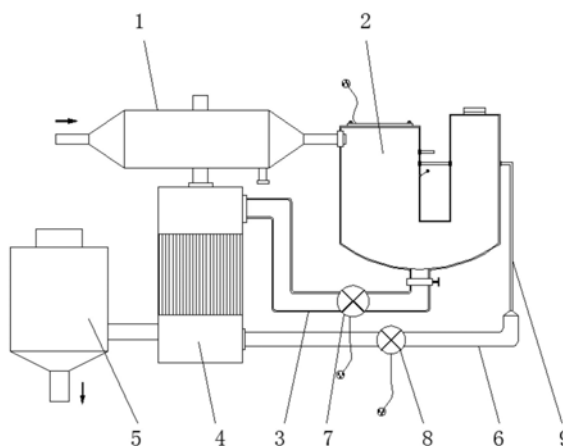
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种节能环保型的炉窑烟气处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,包括换热装置、净化室和冷水进管,所述换热装置与所述净化室相连通,且所述净化室通过污水进管与蒸发器相连通,所述蒸发器上设置有冷凝管,且蒸发器与气液分离器相连通,所述冷水进管一端延伸至所述净化室内部,且所述冷水进管另一端与冷凝管密封连通,并且冷凝管与污水进管上分别法兰固定有第二压力泵和第一压力泵。本发明的整体由换热装置和净化室构成,换热装置可以吸收烟气的热量,并降低烟气的温度,净化室可以对烟气进行除尘和中和,不仅可以对烟气的固体颗粒分离出来,而且可以对烟气中的有害物质进行净化,使得烟气达标后在排放到空气中,有效的保护了环境,实用性强。



1. 一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,包括换热装置、净化室和冷水进管,所述换热装置与所述净化室相连通,且所述净化室通过污水进管与蒸发器相连通,所述蒸发器上设置有冷凝管,且蒸发器与气液分离器相连通,所述冷水进管一端延伸至所述净化室内部,且所述冷水进管另一端与冷凝管密封连通,并且冷凝管与污水进管上分别法兰固定有第二压力泵和第一压力泵,其特征在于:所述换热装置包括:

烟气进管,其呈两端为开口状的空心圆柱体,且烟气进管从换热室中穿过,并且烟气进管上焊接有散热片,所述换热室呈等间距分布有三个,且相邻2个换热室之间通过连通管相连通,并且外侧的换热室连通有进水管,同时换热室之间通过蒸汽出管与蒸发器相连通,所述蒸汽出管上设置有排蒸汽扇,

所述净化室包括:

第一壳体和第二壳体,第一壳体和第二壳体连通为一体,且两者的连通处焊接有横板,并且两者构成的一体式结构纵截面呈“U”形,所述第一壳体内部设置有除尘装置和集气室,且除尘装置与第一壳体之间为螺栓固定连接,所述集气室下方设置有反应板,所述第二壳体顶端安装有排风机,

所述冷水进管包括有:

箱体,横截面呈半圆环状,其焊接于第一壳体内壁上,且箱体通过隔板分隔呈密封的两部分,其中一部分的箱体连通有加料口,另一部分箱体与冷水进管相连通,并且两部分箱体均连通有出水管,所述出水管连通有喷盘,且出水管上法兰固定有第三压力泵。

2. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述烟气进管与换热室密封焊接,且烟气进管的两端设置有固定环,并且烟气进管的内部有橡胶防腐衬里,所述固定环的纵截面呈“L”形,且固定环一侧内壁与烟气进管的外壁为螺纹可拆卸连接,并且固定环另一侧内壁上环形开设有滚珠槽,所述橡胶防腐衬里的纵截面呈扇形结构,且橡胶防腐衬里两端向外凸出有与其长度一致的卡条、所述滚珠槽内设置有滚珠,并且滚珠与橡胶防腐衬里表面相接触。

3. 根据权利要求2所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述散热片一端位于烟气进管内,一端位于烟气进管外,且散热片呈环形阵列分布,并且相邻2个散热片之间的烟气进管内壁与橡胶防腐衬里相贴合,同时橡胶防腐衬里两端的卡条嵌入至散热片内。

4. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述除尘装置上设置有静电吸附棒,且静电吸附棒通过通孔延伸至集尘室内,并且静电吸附棒外围的除尘装置上焊接有密封环,所述集尘室呈半圆环状,且集尘室顶端表面开设有与静电吸附棒个数一致的通孔,并且集尘室内部焊接有挡板,所述静电吸附棒位于相邻2个挡板之间,且静电吸附棒均匀分布并串联为一体,所述密封环嵌入至集尘室中,且密封环上粘接有密封胶垫。

5. 根据权利要求4所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述集尘室与集气室焊接为一体,且集尘室内挡板与集气室外壁焊接,并且相邻2个挡板之间的集气室表面呈开口状,同时挡板为顺时针倾斜分布。

6. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述集气室外圆上焊接有呈弧形的导流管,且集气室底端表面连通有出气管,并且集气室内部设置

有叶片,所述导流管通过进气管与烟气进管密封连通,所述叶片表面向外凸出有横截面为半圆形的凸块,且叶片焊接于转轴上,所述转轴通过密封旋转轴承与集气室之间为密封活动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述反应板焊接于转轴上,其在转轴上从上到下设置有三个,且3个反应板上下呈等间距分布,并且反应板横截面呈扇形,其弧度为 120° ,同时3个反应板上下呈交错式分布。

8. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述反应板包括有固定框架和反应网,所述固定框架呈扇形框状,且固定框架内部固定有反应网,并且固定框架个数为两个,同时2个固定框架相互平行,其内部的反应网上的网孔上下不贯通。

9. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述冷水进管通过第二壳体延伸至第一壳体内,且冷水进管与第二壳体和第一壳体之间为密封焊接,并且第二壳体和第一壳体连通处的横板呈多孔状,其上的孔径为0.5-1cm。

10. 根据权利要求1所述的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其特征在于:所述喷盘呈直条状,且喷盘的长度与反应板半径一致,并且喷盘的轴线与第一壳体的径向线重叠。

一种节能环保型的炉窑烟气处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气处理技术领域,具体而言,涉及一种节能环保型的炉窑烟气处理装置。

背景技术

[0002] 现有矿热炉窑生产过程中,炉窑烟气主要采用空冷技术直接排放,余热能量为充分利用,造成了能量的大量浪费,不利于节能,而且,炉窑烟气中含有大量的颗粒杂质和有害物质,未经处理直接排放会污染环境,不利于环保,实用性不强,不能满足人们的使用需求,鉴于以上现有技术中存在的缺陷,有必要将其进一步改进,使其更具备实用性,才能符合实际使用情况。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 因此,本发明的目的在于提供了一种节能环保型的炉窑烟气处理装置。

[0005] 本发明提供了一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,包括换热装置、净化室和冷水进管,所述换热装置与所述净化室相连通,且所述净化室通过污水进管与蒸发器相连通,所述蒸发器上设置有冷凝管,且蒸发器与气液分离器相连通,所述冷水进管一端延伸至所述净化室内部,且所述冷水进管另一端与冷凝管密封连通,并且冷凝管与污水进管上分别法兰固定有第二压力泵和第一压力泵,所述换热装置包括:

[0006] 烟气进管,其呈两端为开口状的空心圆柱体,且烟气进管从换热室中穿过,并且烟气进管上焊接有散热片,所述换热室呈等间距分布有三个,且相邻2个换热室之间通过连通管相连通,并且外侧的换热室连通有进水管,同时换热室之间通过蒸汽出管与蒸发器相连通,所述蒸汽出管上设置有排蒸汽扇,

[0007] 所述净化室包括:

[0008] 第一壳体和第二壳体,第一壳体和第二壳体连通为一体,且两者的连通处焊接有横板,并且两者构成的一体式结构纵截面呈“U”形,所述第一壳体内部设置有除尘装置和集气室,且除尘装置与第一壳体之间为螺栓固定连接,所述集气室下方设置有反应板,所述第二壳体顶端安装有排风机,

[0009] 所述冷水进管包括有:

[0010] 箱体,横截面呈半圆环状,其焊接于第一壳体内壁上,且箱体通过隔板分隔呈密封的两部分,其中一部分的箱体连通有加料口,另一部分箱体与冷水进管相连通,并且两部分箱体均连通有出水管,所述出水管连通有喷盘,且出水管上法兰固定有第三压力泵。

[0011] 优选的,所述烟气进管与换热室密封焊接,且烟气进管的两端设置有固定环,并且烟气进管的内部有橡胶防腐衬里,所述固定环的纵截面呈“L”形,且固定环一侧内壁与烟气进管的外壁为螺纹可拆卸连接,并且固定环另一侧内壁上环形开设有滚珠槽,所述橡胶防腐衬里的纵截面呈扇形结构,且橡胶防腐衬里两端向外凸出有与其长度一致的卡条、所

述滚珠槽内设置有滚珠,并且滚珠与橡胶防腐衬里表面相接触。

[0012] 优选的,所述散热片一端位于烟气进管内,一端位于烟气进管外,且散热片呈环形阵列分布,并且相邻2个散热片之间的烟气进管内壁与橡胶防腐衬里相贴合,同时橡胶防腐衬里两端的卡条嵌入至散热片内。

[0013] 优选的,所述除尘装置上设置有静电吸附棒,且静电吸附棒通过通孔延伸至集尘室内,并且静电吸附棒外围的除尘装置上焊接有密封环,所述集尘室呈半圆环状,且集尘室顶端表面开设有与静电吸附棒个数一致的通孔,并且集尘室内部焊接有挡板,所述静电吸附棒位于相邻2个挡板之间,且静电吸附棒均匀分布并串联为一体,所述密封环嵌入至集尘室中,且密封环上粘接有密封胶垫。

[0014] 优选的,所述集尘室与集气室焊接为一体,且集尘室内挡板与集气室外壁焊接,并且相邻2个挡板之间的集气室表面呈开口状,同时挡板为顺时针倾斜分布。

[0015] 优选的,所述集气室外圆上焊接有呈弧形的导流管,且集气室底端表面连通有出气管,并且集气室内部设置有叶片,所述导流管通过进气管与烟气进管密封连通,所述叶片表面向外凸出有横截面为半圆形的凸块,且叶片焊接于转轴上,所述转轴通过密封旋转轴承与集气室之间为密封活动连接。

[0016] 优选的,所述反应板焊接于转轴上,其在转轴上从上到下设置有三个,且3个反应板上下呈等间距分布,并且反应板横截面呈扇形,其弧度为 120° ,同时3个反应板上下呈交错式分布。

[0017] 优选的,所述反应板包括有固定框架和反应网,所述固定框架呈扇形框状,且固定框架内部固定有反应网,并且固定框架个数为两个,同时2个固定框架相互平行,其内部的反应网上的网孔上下不贯通。

[0018] 优选的,所述冷水进管通过第二壳体延伸至第一壳体内,且冷水进管与第二壳体和第一壳体之间为密封焊接,并且第二壳体和第一壳体连通处的横板呈多孔状,其上的孔径为0.5-1cm。

[0019] 优选的,所述喷盘呈直条状,且喷盘的长度与反应板半径一致,并且喷盘的轴线与第一壳体的径向线重叠。

[0020] 通过本发明的一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,其有益效果为:

[0021] 本发明的整体由换热装置和净化室构成,换热装置可以吸收烟气的热量,并降低烟气的温度,从而不仅可以对烟气的热量进行充分利用,而且可以避免高温的烟气对净化室内部的设置造成损伤,净化室可以对烟气进行除尘和中和,不仅可以使烟气的固体颗粒分离出来,而且可以对烟气中的有害物质进行净化,使得烟气达标后在排放到空气中,有效的保护了环境,实用性强;

[0022] 换热装置内部设置有多个换热室,换热室内部可以注入冷水,通过热交换,可以使烟气的热量对水进行加热,由于烟气的温度约在 200° - 300° 左右,可以加水加热至沸腾,这样水变成水蒸气通入至蒸发器内部。

[0023] 净化室内部设置有集尘室、集气室和反应板,烟气在进入到集气室内后,可以发生碰撞,这样烟气的固体颗粒杂质在碰撞过程中,脱离烟气被集尘室捕捉起来,从而可以对烟气进行除尘,除尘后的烟气可以与喷淋有中和剂的反应板接触,产生化学反应,这样烟气中的有害物质得到中和,同时反应板在反应时,可以进行旋转,一边进行冲刷清洗,一边进行

喷淋中和剂,这样可以保证反应板的反应效果,清洗后的污水流入至蒸发器内部。

[0024] 蒸发器内部通入的蒸汽可以作为能源来对清洗后的污水进行处理,可以将污水中的不可蒸发物质分离出来,可蒸发物质变成蒸汽的形成冷凝呈水后并进行循环利用,从而该装置先对烟气进行处理,使其达标后排放,且可以同步对处理烟气时产生的废水进行处理,这样形成一个完成的循环处理系统,既充分的利用的烟气的热量,而且处理后的不产生任何污染源,有效地保护了环境,有利于推广使用。

附图说明

[0025] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中

[0026] 图1为本发明的正视结构示意图;

[0027] 图2为本发明的换热装置内部结构示意图;

[0028] 图3为本发明的换热装置侧视结构示意图;

[0029] 图4为本发明的图3中A点放大结构示意图;

[0030] 图5为本发明的烟气进管局部结构示意图;

[0031] 图6为本发明的净化室内部正视结构示意图;

[0032] 图7为本发明的除尘装置局部结构示意图;

[0033] 图8为本发明的集气室仰视结构示意图;

[0034] 图9为本发明的反应板结构示意图;

[0035] 图10为本发明的净化室内部俯视结构示意图。

[0036] 图中:1、换热装置;11、烟气进管;111、橡胶防腐衬里;112、卡条;113、固定环;114、滚珠槽;115、滚珠;12、进水管;13、换热室;14、散热片;15、蒸汽出管;16、排蒸汽扇;17、连通管;2、净化室;21、除尘装置;211、集尘室;212、通孔;213、挡板;214、静电吸附棒;215、密封环;216、密封胶垫;22、集气室;221、进气管;222、导流管;223、叶片;224、凸块;225、出气管;226、转轴;227、密封旋转轴承;23、横板;24、排风机;25、反应板;251、固定框架;252、反应网;26、第一壳体;27、第二壳体;3、污水进管;4、蒸发器;5、气液分离器;6、冷凝管;7、第一压力泵;8、第二压力泵;9、冷水进管;91、箱体;92、隔板;93、加料口;94、出水管;95、第三压力泵;96、喷盘。

具体实施方式

[0037] 为了能够更清楚的理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:一种节能环保型的炉窑烟气处理装置,包括换热装置1、净化室2和冷水进管9,所述换热装置1与所述净化室2相连通,且所述净化室2通过污水进管3与蒸发器4相连通,所述蒸发器4上设置有冷凝管6,且蒸发器4与气液分

器5相连通,所述冷水进管9一端延伸至所述净化室2内部,且所述冷水进管9另一端与冷凝管6密封连通,并且冷凝管6与污水进管3上分别法兰固定有第二压力泵8和第一压力泵7,所述换热装置1包括:

[0040] 烟气进管11,其呈两端为开口状的空心圆柱体,且烟气进管11从换热室13中穿过,并且烟气进管11上焊接有散热片14,所述换热室13呈等间距分布有三个,且相邻2个换热室13之间通过连通管17相连通,并且外侧的换热室13连通有进水管12,同时换热室13之间通过蒸汽出管15与蒸发器4相连通,所述蒸汽出管15上设置有排蒸汽扇16,使用时,可以先通过进水管12向一个换热室13内部注水,在连通管17的作用下,就可以同时多三个换热室13内部进行注水,当烟气从烟气进管11流动时,会通过散热片14将热量传递给换热室13内的水,水受热沸腾产生蒸汽,蒸汽在排蒸汽扇16的作用下,通过蒸汽出管15导入至蒸发器4当中,换热室13为等间距分布,可以分段的对烟气进行降温,降温效果明显,当净化室2对烟气处理后的污水可以在第一压力泵7的作用下,通过污水进管3进入至蒸发器4内部,在蒸发器4中,废水被加热、蒸发和浓缩,高温蒸汽可以将污水中可蒸发物质转化为蒸汽,部分蒸汽进入至冷凝管6中变成冷凝水,并在第二压力泵8的作用下,通过冷水进管9重新流入至净化室2得以循环利用,其余蒸汽与浓缩液进入到气液分离器5当中,浓缩液被分离出来并进行收集,完成了对废水的处理,

[0041] 所述净化室2包括:

[0042] 第一壳体26和第二壳体27,第一壳体26和第二壳体27连通为一体,且两者的连通处焊接有横板23,并且两者构成的一体式结构纵截面呈“U”形,所述第一壳体26内部设置有除尘装置21和集气室22,且除尘装置21与第一壳体26之间为螺栓固定连接,所述集气室22下方设置有反应板25,所述第二壳体27顶端安装有排风机24,烟气在通过烟气进管11之后,先进入至第一壳体26中,通过除尘装置21和集气室22得以除尘,再由反应板25对烟气中的有害物质进行中和,这样净化后的烟气在排风机24的带动下,从第二壳体27中排出,从而可以完成烟气的处理工作,

[0043] 所述冷水进管9包括有:

[0044] 箱体91,横截面呈半圆环状,其焊接于第一壳体26内壁上,且箱体91通过隔板92分隔呈密封的两部分,其中一部分的箱体91连通有加料口93,另一部分箱体91与冷水进管9相连通,并且两部分箱体91均连通有出水管94,所述出水管94连通有喷盘96,且出水管94上法兰固定有第三压力泵95,通过加料口93可以一部分箱体91内添加中和剂,另一部分箱体91内被注入冷水进管9出来的冷水,这样通过使得第三压力泵95接通外界电源,两部分箱体91可以通过出水管94从喷盘96中喷出中和剂以及清洗水,可以先对反应板25进行清洗在喷淋上中和剂,保证反应板25可以充分与烟气中的有害物质进行反应中和。

[0045] 所述烟气进管11与换热室13密封焊接,且烟气进管11的两端设置有固定环113,并且烟气进管11的内部有橡胶防腐衬里111,所述固定环113的纵截面呈“L”形,且固定环113一侧内壁与烟气进管11的外壁为螺纹可拆卸连接,并且固定环113另一侧内壁上环形开设有滚珠槽114,所述橡胶防腐衬里111的纵截面呈扇形结构,且橡胶防腐衬里111两端向外凸出有与其长度一致的卡条112、所述滚珠槽114内设置有滚珠115,并且滚珠115与橡胶防腐衬里111表面相接触,橡胶防腐衬里111具有防腐蚀效果,这样可以避免烟气直接与烟气进管11的内壁接触,最大化的减少烟气对烟气进管11的腐蚀率,提高烟气进管11的使用寿命,

同时固定环113的设置,可以将其螺纹固定于烟气进管11的进气端口,这样可以将橡胶防腐衬里111的首端包裹住,防止其在烟气的高速冲击下弯折,既保证烟气可以顺畅的流通,也使得橡胶防腐衬里111始终与烟气进管11的内壁贴合,有效的降低烟气进管11的内壁受到烟气的腐蚀,滚珠115在滚珠槽114内转动,这样固定环113在与烟气进管11螺纹连接或拆卸时,固定环113与橡胶防腐衬里111之间通过滚珠115为滚动连接,两者之间摩擦力小,避免橡胶防腐衬里111受到磨损。

[0046] 所述散热片14一端位于烟气进管11内,一端位于烟气进管11外,且散热片14呈环形阵列分布,并且相邻2个散热片14之间的烟气进管11内壁与橡胶防腐衬里111相贴合,同时橡胶防腐衬里111两端的卡条112嵌入至散热片14内,散热片14的结构设计,使其可以充分的吸收烟气的热量,并可以将热量传递给换热室13的冷水,这样可以利用烟气的热量来使水沸腾,并产生蒸汽,从而橡胶防腐衬里111通过卡条112固定于散热片14之间,不仅可以与散热片14紧密贴合,而且便于人们抽出。

[0047] 所述除尘装置21上设置有静电吸附棒214,且静电吸附棒214通过通孔212延伸至集尘室211内,并且静电吸附棒214外围的除尘装置21上焊接有密封环215,所述集尘室211呈半圆环状,且集尘室211顶端表面开设有与静电吸附棒214个数一致的通孔212,并且集尘室211内部焊接有挡板213,所述静电吸附棒214位于相邻2个挡板213之间,且静电吸附棒214均匀分布并串联为一体,所述密封环215嵌入至集尘室211中,且密封环215上粘接有密封胶垫216,静电吸附棒214可以产生静电,可以通过静电吸附2个挡板213之间的颗粒杂质,当一次除尘结束后,可以将除尘装置21在净化室2上螺栓拆卸下来,并将净化室2取出,从而可以将静电吸附棒214通过通孔212从集尘室211中抽出,从而可以对静电吸附棒214上的杂质进行清理,保证其后续的杂质吸附效果,静电吸附棒214之间相互串联,这样接通电源后,可以使得静电吸附棒214同步开始工作,密封环215的设置,可以使得将通孔212环绕起来,配合密封胶垫216,可以起到密封的效果,防止烟气以及杂质从通孔212中泄露出去。

[0048] 所述集尘室211与集气室22焊接为一体,且集尘室211内挡板213与集气室22外壁焊接,并且相邻2个挡板213之间的集气室22表面呈开口状,同时挡板213为顺时针倾斜分布,挡板213的倾斜分布结构,可以与集气室22中叶片223转动方向一致,这样烟气可以顺着挡板213进行流动,保证烟气流动顺畅,保证了叶片223可以随着烟气不断旋转,烟气中的颗粒杂质碰撞出去后,可以通过2个挡板213之间开口状结构,从集气室22中进入到集尘室211当中,从而可以对烟气中的颗粒杂质进行收集,达到除尘的目的。

[0049] 所述集气室22外圆上焊接有呈弧形的导流管222,且集气室22底端表面连通有出气管225,并且集气室22内部设置有叶片223,所述导流管222通过进气管221与烟气进管11密封连通,所述叶片223表面向外凸出有横截面为半圆形的凸块224,且叶片223焊接于转轴226上,所述转轴226通过密封旋转轴承227与集气室22之间为密封活动连接,经过换热后的烟气通过进气管221可以进入到集气室22中,在导流管222的作用下,可以集中冲击到叶片223上,这样叶片223在烟气冲击力作用下,可以将力度传递给转轴226,且转轴226可以通过密封旋转轴承227在集气室22之间转动,当烟气冲击叶片223时,会与叶片223上的凸块224发生碰撞,由于凸块224的结构设计,烟气中的颗粒杂质会以不同角度的反射出去直至脱离烟气。

[0050] 所述反应板25焊接于转轴226上,其在转轴226上从上到下设置有三个,且3个反应

板25上下呈等间距分布,并且反应板25横截面呈扇形,其弧度为 120° ,同时3个反应板25上下呈交错式分布,这样3个反应板25的俯瞰图可以组合呈一个圆形,从而3个反应板25之间没有间隙,不会存在有烟气未经过反应板25而排放出去,同时3个反应板25的结构设计,使其三者可以依次得以清水冲刷和中和剂喷淋,且每一个反应板25在随着转轴226转动下依次对烟气进行净化,这样每一个反应板25都是为无残留物以及喷淋有中和剂的状态下,可以使得烟气得以充分净化。

[0051] 所述反应板25包括有固定框架251和反应网252,所述固定框架251呈扇形框状,且固定框架251内部固定有反应网252,并且固定框架251个数为两个,同时2个固定框架251相互平行,其内部的反应网252上的网孔上下不贯通,反应板25为双层的结构设计,而且上下两侧的反应网252的网孔上下不贯通,使得中和剂可以最大化的滞留在反应网252上,不会滴落下来,节约中和剂,同时双层设计,可以对烟气进行二次净化,提高了净化效果,固定框架251的设置,使得反应网252处于平稳的整体下,不会因高度流动的烟气而被吹至偏斜,使其可以充分与烟气进行接触。

[0052] 所述冷水进管9通过第二壳体27延伸至第一壳体26内,且冷水进管9与第二壳体27和第一壳体26之间为密封焊接,并且第二壳体27和第一壳体26连通处的横板23呈多孔状,其上的孔径为0.5-1cm,这样第二壳体27和第一壳体26与冷水进管9之间为密封结构,烟气在流动时不会泄露出来,保证烟气得以充分的处理在得以排放,同时横板23的设置,再配合其上的网孔,使得清洗反应板25产生的废水会滞留在净化室2底部,通过减缓废水的流动速度,既可以保证蒸发器4可以对废水进行充分处理,而且可以将污水进管3与净化室2的连通处阻住,避免烟气流入至污水进管3中。

[0053] 所述喷盘96呈直条状,且喷盘96的长度与反应板25半径一致,并且喷盘96的轴线与第一壳体26的径向线重叠,这样喷盘96喷出的中和剂或者清水,可以充分的喷洒到反应板25上,不仅可以使得反应板25上的反应残留物能够全部被冲刷干净,而且使其表面均匀的被喷洒到中和剂,这样可以保证反应板25的反应效果,提高烟气净化效果。

[0054] 在本说明书的描述中,属于“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述属于在本发明中的具体含义。

[0055] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或实例中以合适的方式结合。

[0056] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

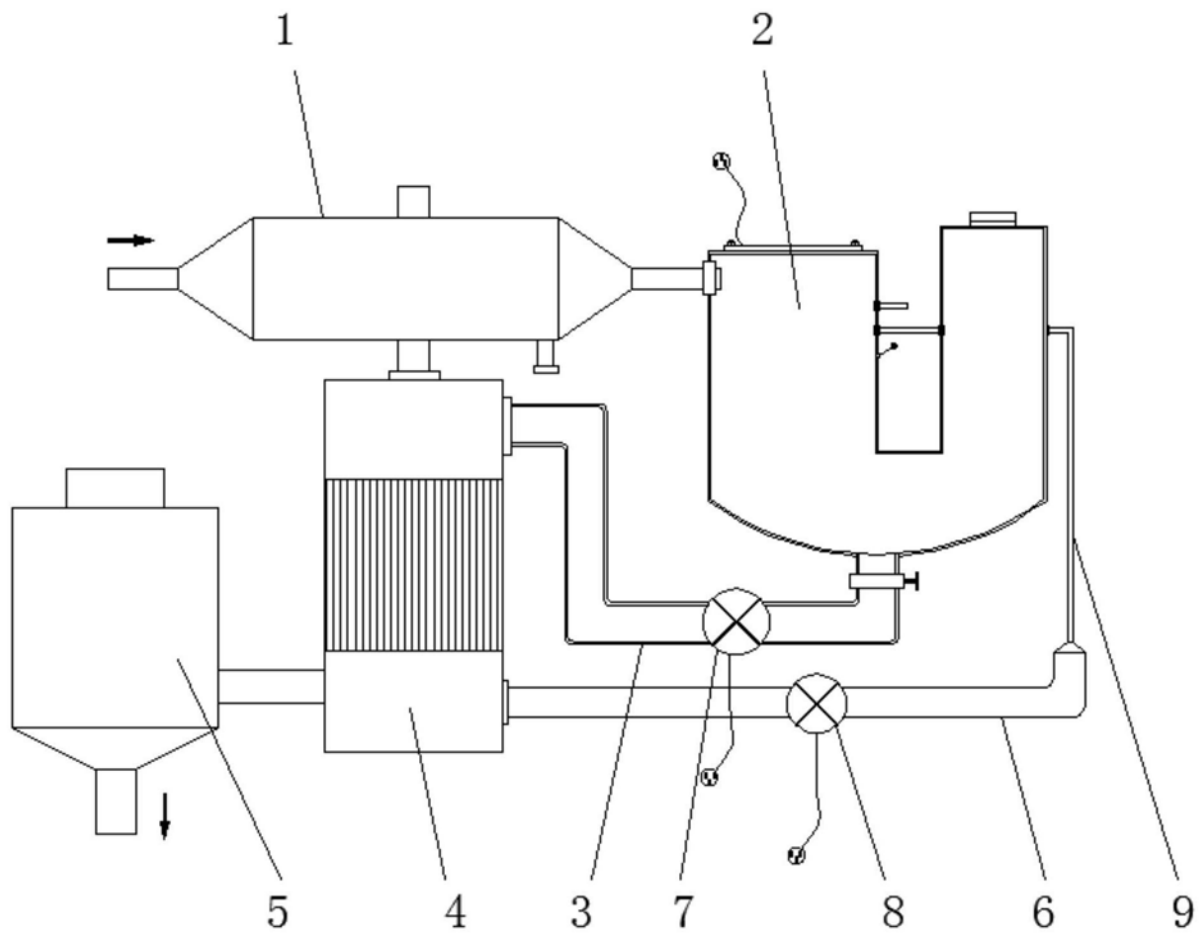


图1

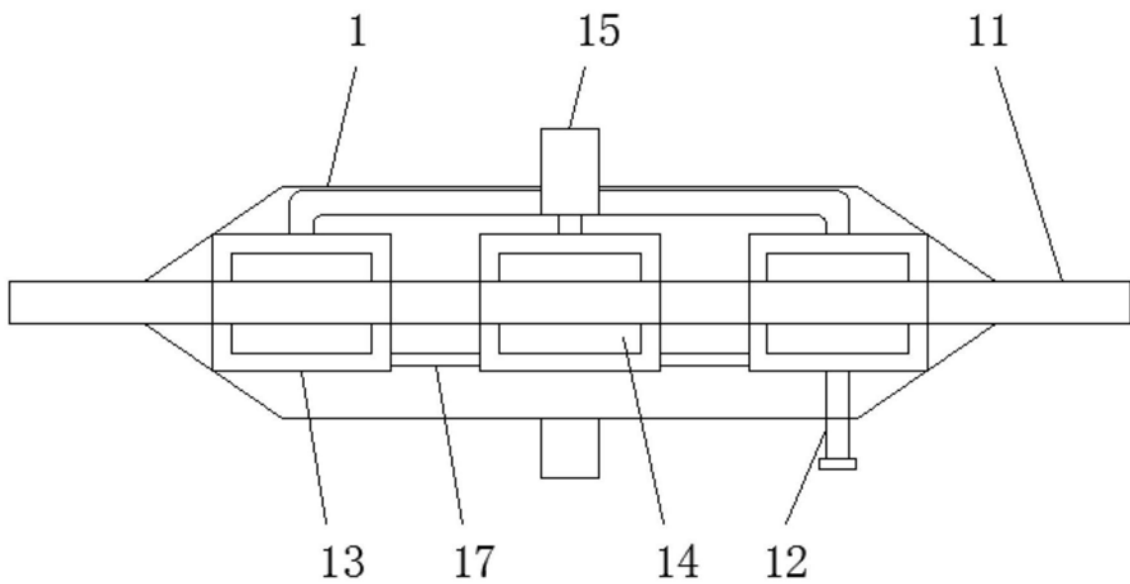


图2

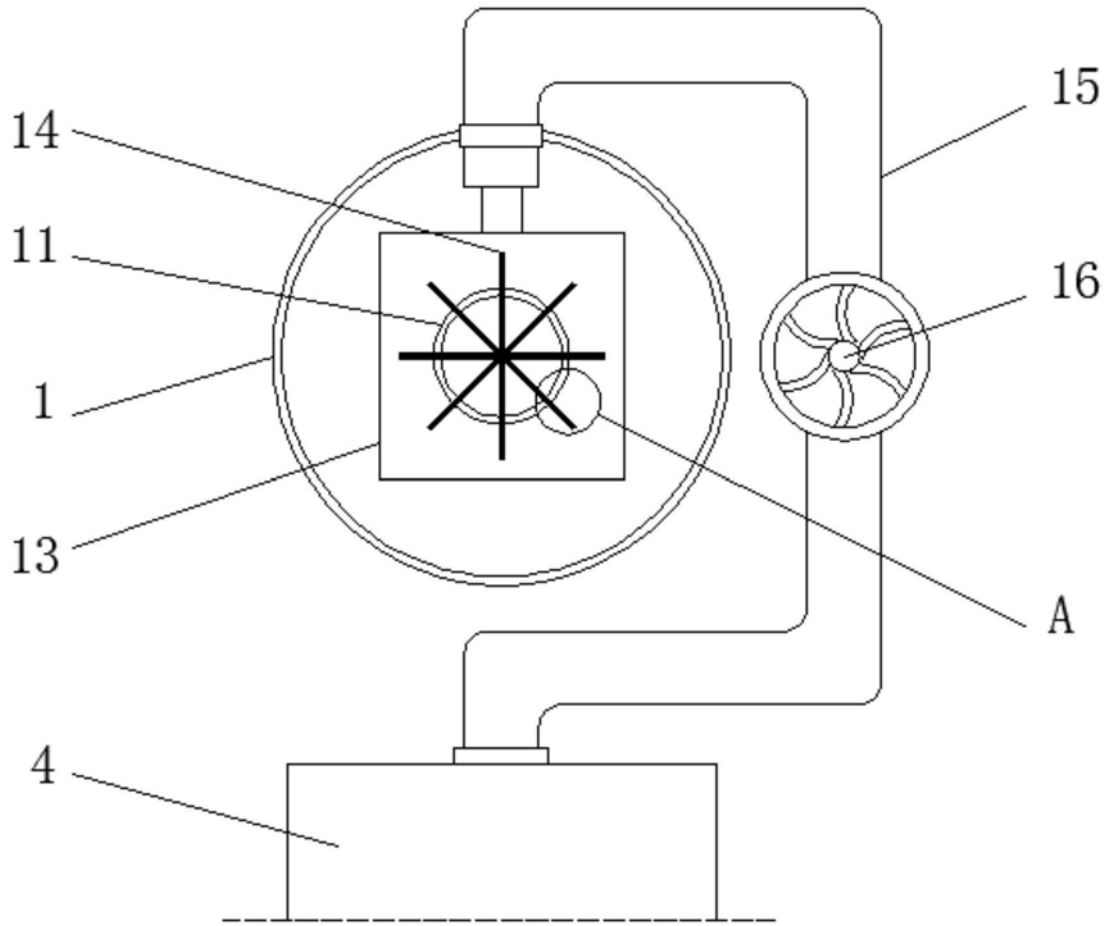


图3

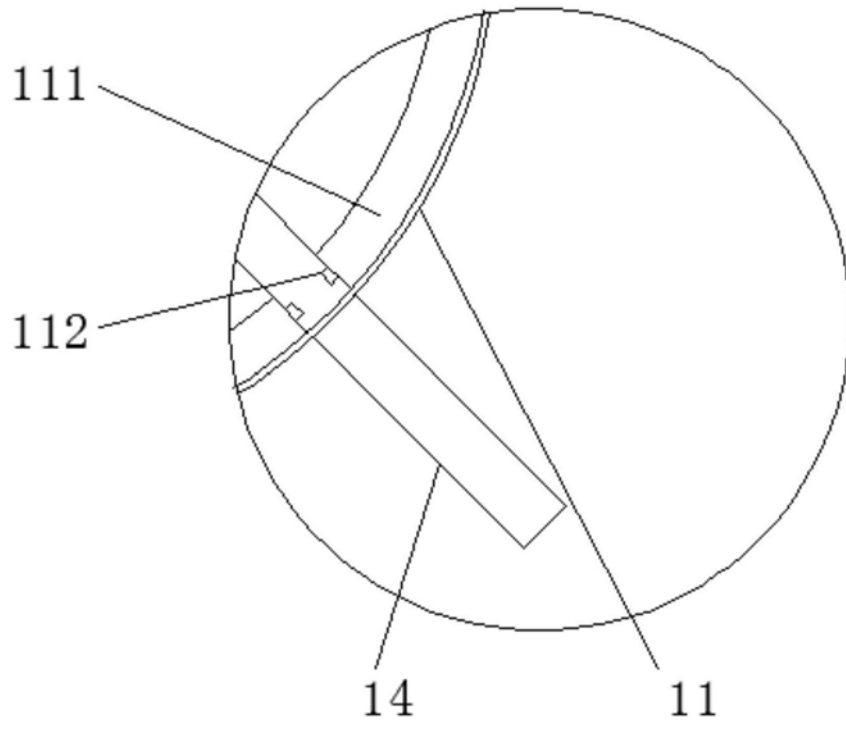


图4

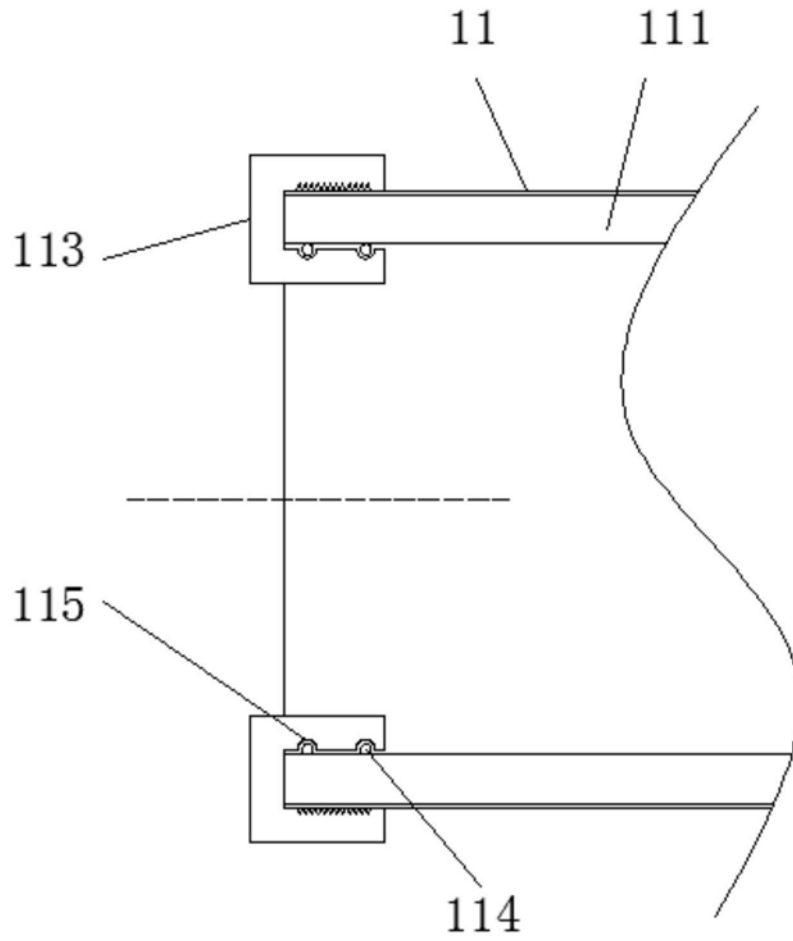


图5

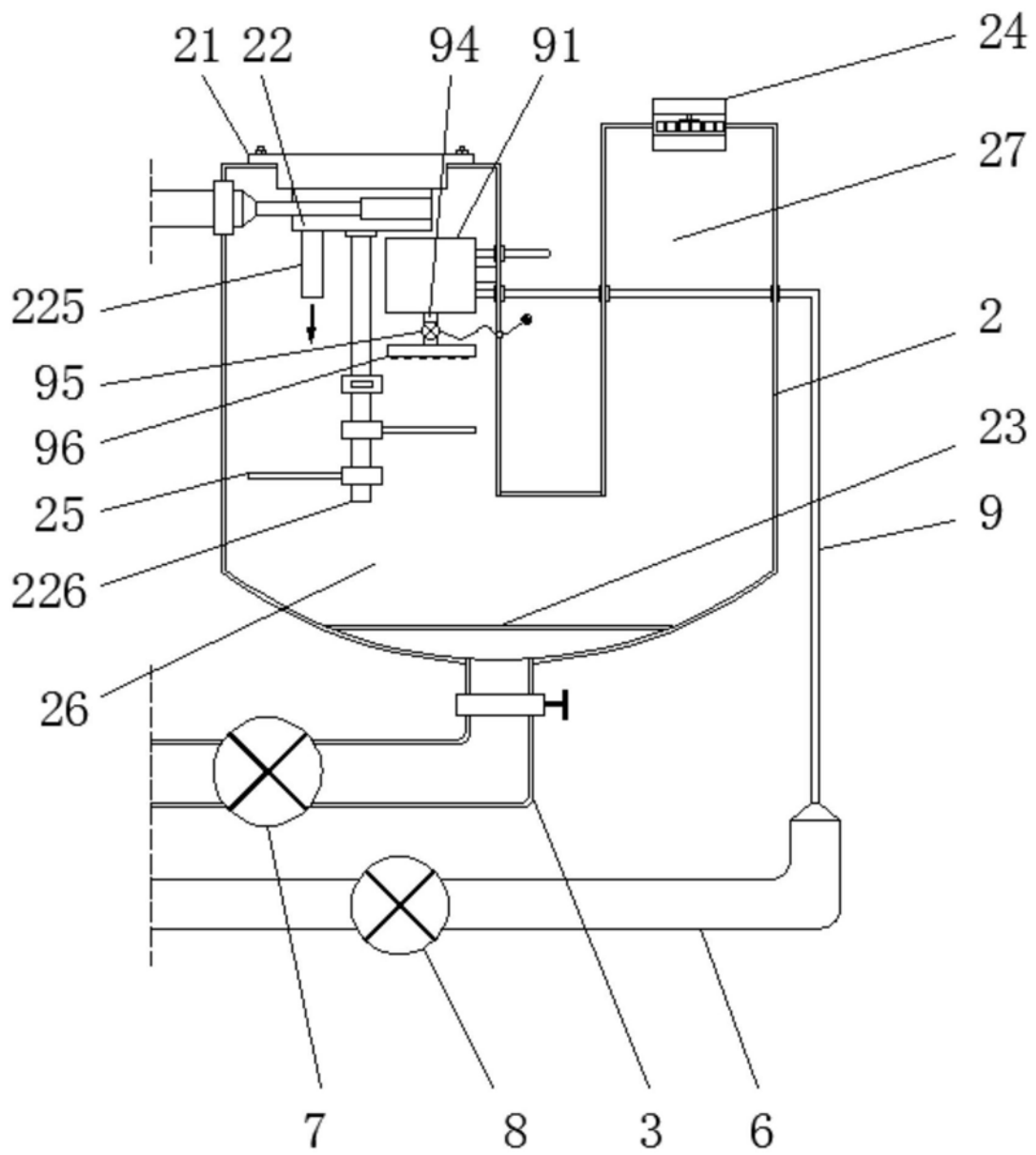


图6

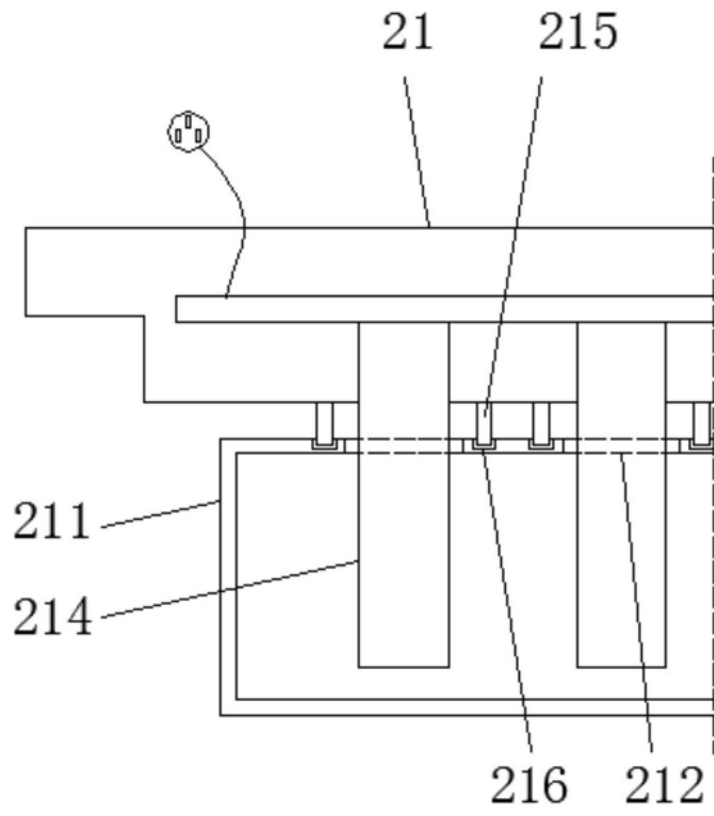


图7

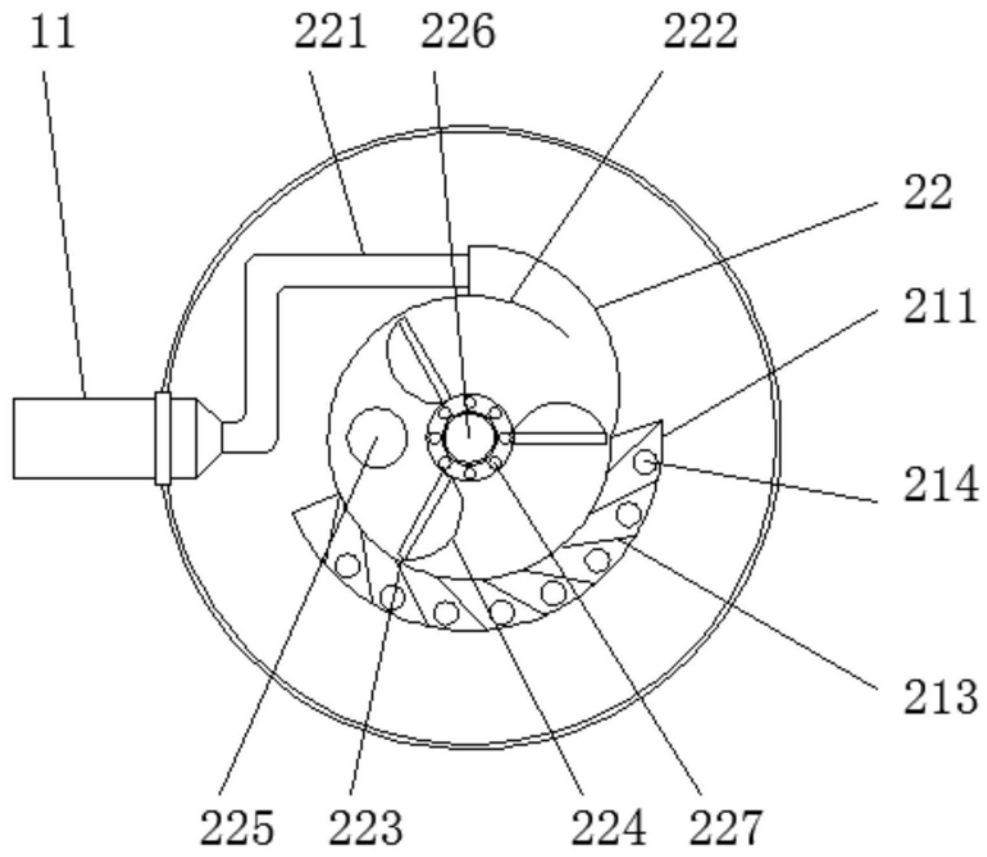


图8

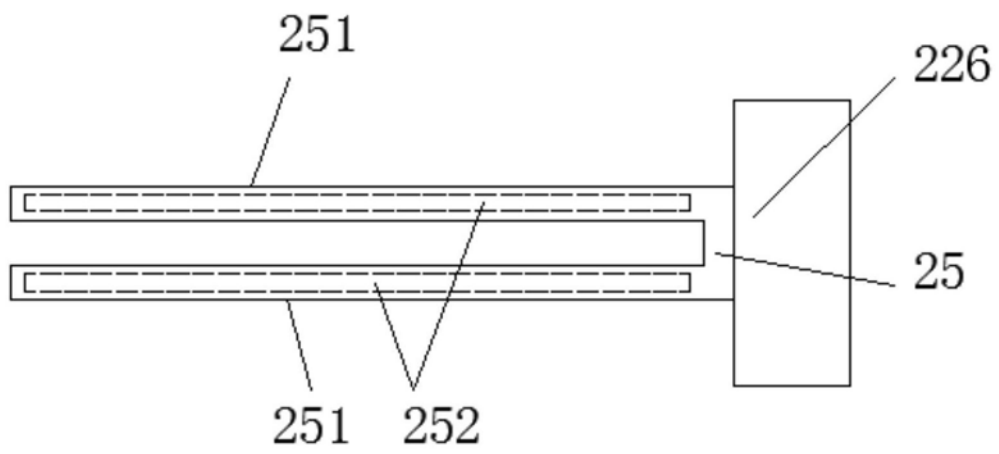


图9

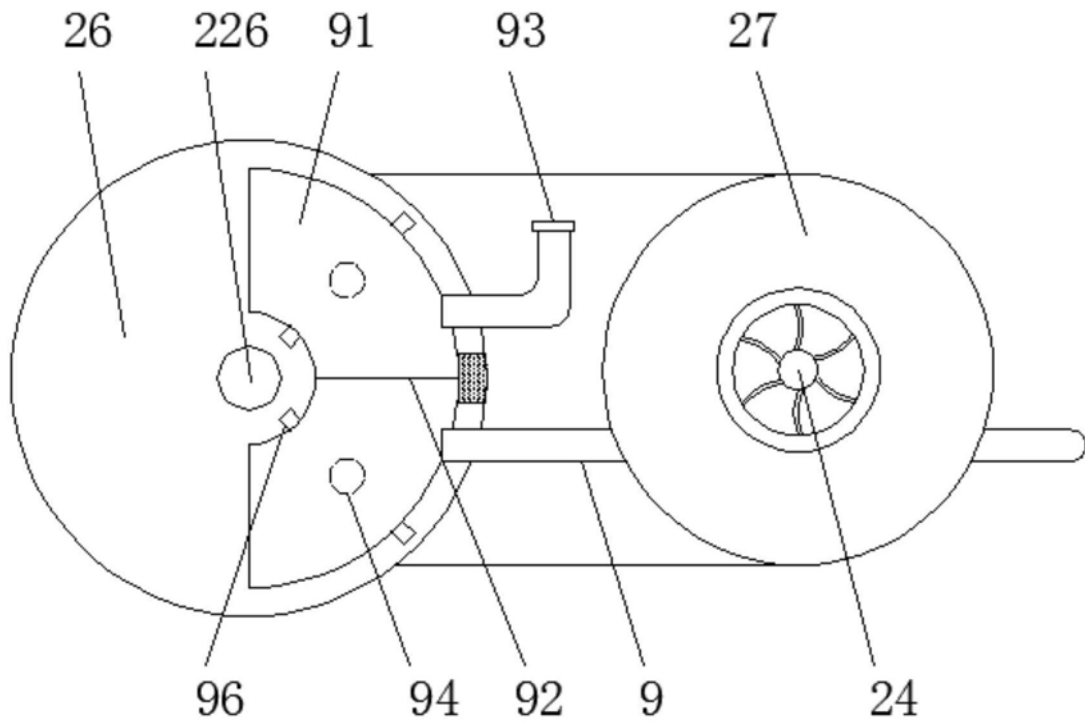


图10