



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118361745 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202410463049.4

(22) 申请日 2024.04.17

(71) 申请人 河北荣改再生资源回收有限公司
地址 071000 河北省保定市徐水区崔庄镇
西崔庄村

(72) 发明人 张改

(51) Int. Cl.

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 3/02 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

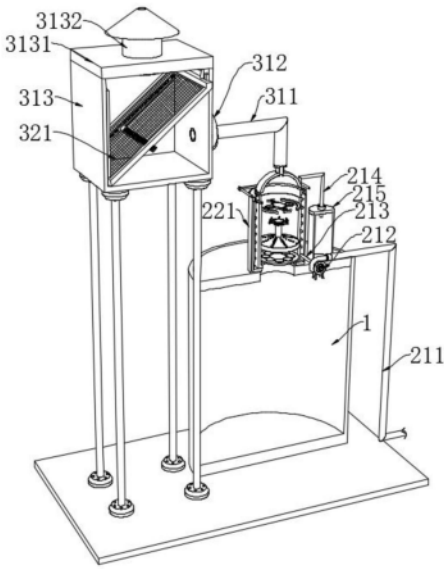
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种余热回收综合利用设备

(57) 摘要

本发明公开了一种余热回收综合利用设备，涉及废气处理技术领域，包括锅炉本体，所述锅炉本体的上端设置有锅炉余热回收机构，所述锅炉余热回收机构一侧固定安装有烟气净化机构；所述锅炉余热回收机构包括有冷热交换单元和排烟处理单元；所述烟气净化机构包括有烟气过滤单元和滤板自清洁单元。本发明通过锅炉本体内部产生的高热烟气通过承接底盘表面的通气进口通入，经过平衡通气漏斗进入蒸汽排放通管的内部，在分散罩板的集合罩体下，高温蒸汽会经过蒸汽流通直管喷出，经过多组阵列的喷射弯管喷射出来，由此带动一侧的空心方板旋转，高温蒸汽经过倾斜喷管螺旋向上喷出，确保蒸汽以高速且均匀的状态向上喷出，提升高温烟气的排烟效率。



1. 一种余热回收综合利用设备,适用于燃烧锅炉的余热回收处理,包括锅炉本体(1),其特征在于:所述锅炉本体(1)的上端设置有锅炉余热回收机构(2),所述锅炉余热回收机构(2)一侧固定安装有烟气净化机构(3);

所述锅炉余热回收机构(2)包括有冷热交换单元和排烟处理单元;

所述烟气净化机构(3)包括有烟气过滤单元和滤板自清洁单元,所述冷热交换单元包括有冷水进管(211)和水泵(212),所述水泵(212)的输入端与冷水进管(211)的一端固定连接,所述水泵(212)的输出端固定连接有排水管(213),所述排水管(213)的出水端固定连接有弹簧弯管(2131),且所述弹簧弯管(2131)的出水端密封连接有出水管(214),所述出水管(214)的另一端贯穿有蓄水箱(215),所述蓄水箱(215)设置在锅炉本体(1)的上端位置,所述排烟处理单元包括有排管外筒(221)和蒸汽排放通管(222),所述排管外筒(221)固定安装在锅炉本体(1)的上端,所述蒸汽排放通管(222)的下端与锅炉本体(1)的上端出气端口密封连接,所述蒸汽排放通管(222)的上端固定安装有出烟管(2221),所述蒸汽排放通管(222)的内部分别设置有承接底盘(223)、分散罩板(224)和固定环座(225)。

2. 根据权利要求1所述的一种余热回收综合利用设备,其特征在于:所述承接底盘(223)的外表面与蒸汽排放通管(222)的下端内表面固定连接,所述承接底盘(223)的内表面固定增设有平衡通气漏斗(2231),且所述平衡通气漏斗(2231)的下端内表面预设有通气进口(2232)。

3. 根据权利要求2所述的一种余热回收综合利用设备,其特征在于:所述分散罩板(224)的下端固定安装在蒸汽排放通管(222)的中段内壁,所述分散罩板(224)的上端固定安装有蒸汽流通直管(2241),且所述蒸汽流通直管(2241)的下端固定增设有集气罩,所述蒸汽流通直管(2241)的上端固定连接有旋转接头(2242),所述旋转接头(2242)的上端外表面转动连接有空心旋转座(2243),所述空心旋转座(2243)的外表面分别密封贯通有喷射弯管(2244)和空心方板(2245),所述空心方板(2245)的上端出风端固定增设有倾斜喷管(2246)。

4. 根据权利要求2所述的一种余热回收综合利用设备,其特征在于:所述固定环座(225)固定安装在蒸汽排放通管(222)的上端内壁,所述固定环座(225)的内壁上转动连接有转动轴杆(2251),所述转动轴杆(2251)的两端外表面固定连接有连接叶板(2252),所述转动轴杆(2251)的中端外表面固定连接有中心失衡板(2253),且所述中心失衡板(2253)的两端外表面分别固定安装有支撑杆(2254)和连接细杆(2255),所述连接细杆(2255)的外表面固定增设有阵列方片(2256),所述阵列方片(2256)远离中心失衡板(2253)的一端固定安装有形变块(2257),所述形变块(2257)的另一端固定增设有往复刮块(2258)。

5. 根据权利要求1所述的一种余热回收综合利用设备,其特征在于:所述烟气过滤单元包括有排烟管(311)、抽吸泵(312)和烟气处理箱(313),所述排烟管(311)的进气端与出烟管(2221)的上端密封连接,所述排烟管(311)的输出端与抽吸泵(312)的输入端固定连接,所述抽吸泵(312)的输出端延伸至烟气处理箱(313)的内部,所述烟气处理箱(313)的上端设置有密封盖板(3131),所述密封盖板(3131)的上端固定增设有排烟罩(3132)。

6. 根据权利要求1所述的一种余热回收综合利用设备,其特征在于:所述滤板自清洁单元包括有过滤板(321)和限位槽板(323),所述过滤板(321)的两端外表面分别开设有与固定安装在烟气处理箱(313)内壁上的固定嵌块(322)的外表面内卡嵌连接,所述限位槽板

(323) 固定安装在烟气处理箱 (313) 的内壁上, 所述限位槽板 (323) 的一端固定安装有驱动电机 (3231), 所述驱动电机 (3231) 的输出轴上固定连接有螺纹杆 (3232), 所述螺纹杆 (3232) 的外表面螺纹连接有与限位槽板 (323) 内壁滑动连接的滑块 (3233), 所述滑块 (3233) 的外侧表面固定安装有与过滤板 (321) 下表面活动连接的刷板 (3234)。

一种余热回收综合利用设备

技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理技术领域,具体涉及一种余热回收综合利用设备。

背景技术

[0002] 目前,在燃气锅炉燃烧后会产生大量的冷凝水,若该股冷凝水直接排放,导致了能源浪费的同时,由于冷凝水热值较高,会对环境造成极大的破坏和污染,也不利于环境的保护,更是一种热能源浪费;若将该股冷凝水回收作为产蒸汽软水,经检测,如该水质不符合锅炉进水要求,对锅炉本体造成影响,缩减锅炉使用寿命,因此提出一种余热回收综合利用设备。

[0003] 在公开号为:CN109589700B余热回收利用装置,包括排烟管和集热管,集热管位于排烟管的内部,排烟管内设有主过滤网,还包括与排烟管连通的烟灰箱、进风口和出风口,烟灰箱位于排烟管的下方,烟灰箱内转动连接有与进风口相对的转动辊,转动辊上设有风叶,转动辊上同轴连接有曲轴,主过滤网远离集热管的一侧滑动连接有清理机构,清理机构与曲轴之间连接有连杆,连杆的两端分别转动连接在清理机构和曲轴上;烟灰箱内设有与出风口相对的次过滤网,次过滤网上的网孔上插有堵针,堵针上连接有可能使堵针从次过滤网的网孔上抽出的压板,主过滤网靠近集热管的一侧滑动连接有挡板,挡板可与压板相抵。本方案便于对主过滤网进行清理。

[0004] 为了解决工人对过滤网进行清理和维修比较麻烦的问题,现有技术是采用将挡板向下滑动将主过滤网挡住,便可实现主过滤网的自动清理的方式进行处理,但是还会出现在实际使用过程中如果滤网出现损坏还是需要进行更换却缺乏快速拆卸的结构,且在进行余热回收处理过程中,高温烟气排放效率较慢,且长期使用容易对排烟管造成腐蚀,影响回收效率的情况,进而导致降低锅炉余热回收的有效性和使用效果的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种余热回收综合利用设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种余热回收综合利用设备,包括锅炉本体,所述锅炉本体的上端设置有锅炉余热回收机构,所述锅炉余热回收机构一侧固定安装有烟气净化机构;

所述锅炉余热回收机构包括有冷热交换单元和排烟处理单元;

所述烟气净化机构包括有烟气过滤单元和滤板自清洁单元。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述冷热交换单元包括有冷水进管和水泵,所述水泵的输入端与冷水进管的一端固定连接,所述水泵的输出端固定连接有排水管,所述排水管的出水端固定连接有弹簧弯管,且所述弹簧弯管的出水端密封连接有出水管,所述出水管的另一端贯穿有蓄水箱,所述蓄水箱设置在锅炉本体的上端位置,弹簧弯管设置为弹簧螺旋状结构。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述排烟处理单元包括有排管外筒和蒸汽排

放通管,所述排管外筒固定安装在锅炉本体的上端,所述蒸汽排放通管的下端与锅炉本体的上端出气端口密封连接,所述蒸汽排放通管的上端固定安装有出烟管,所述蒸汽排放通管的内部分别设置有承接底盘、分散罩板和固定环座,承接底盘、分散罩板与固定环座依次由下至上排列。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述承接底盘的外表面与蒸汽排放通管的下端内表面固定连接,所述承接底盘的内表面固定增设有平衡通气漏斗,且所述平衡通气漏斗的下端内表面预设有通气进口,平衡通气漏斗整体设置为漏斗状结构,且以承接底盘的中轴线圆形阵列分布。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述分散罩板的下端固定安装在蒸汽排放通管的中段内壁,所述分散罩板的上端固定安装有蒸汽流通直管,且所述蒸汽流通直管的下端固定增设有集气罩,所述蒸汽流通直管的上端固定连接有旋转接头,所述旋转接头的上端外表面转动连接有空心旋转座,所述空心旋转座的外表面分别密封贯通有喷射弯管和空心方板,所述空心方板的上端出风端固定增设有倾斜喷管,倾斜喷管设置为向内倾斜 45° 角的状态,且喷射弯管、空心方板与倾斜喷管均以空心旋转座的中轴线圆形阵列分布设置。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述固定环座固定安装在蒸汽排放通管的上端内壁,所述固定环座的内壁上转动连接有转动轴杆,所述转动轴杆的两端外表面固定连接有连接叶板,所述转动轴杆的中端外表面固定连接有中心失衡板,且所述中心失衡板的两端外表面分别固定安装有支撑杆和连接细杆,所述连接细杆的外表面固定增设有阵列方片,所述阵列方片远离中心失衡板的一端固定安装有形变块,所述形变块的另一端固定增设有往复刮块,支撑杆、连接细杆、阵列方片、形变块与往复刮块均以转动轴杆为轴镜像分布。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述烟气过滤单元包括有排烟管、抽吸泵和烟气处理箱,所述排烟管的进气端与出烟管的上端密封连接,所述排烟管的输出端与抽吸泵的输入端固定连接,所述抽吸泵的输出端延伸至烟气处理箱的内部,所述烟气处理箱的上端设置有密封盖板,所述密封盖板的上端固定增设有排烟罩,排烟罩设置为上窄下宽的罩体结构。

[0013] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述滤板自清洁单元包括有过滤板和限位槽板,所述过滤板的两端外表面分别开设有与固定安装在烟气处理箱内壁上的固定嵌块的外表面内卡嵌连接,所述限位槽板固定安装在烟气处理箱的内壁上,所述限位槽板的一端固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上固定连接有螺纹杆,所述螺纹杆的外表面螺纹连接有与限位槽板内壁滑动连接的滑块,所述滑块的外侧表面固定安装有与过滤板下表面活动连接的刷板,过滤板整体设置为倾斜 60° 角的状态,且刷板的上端与过滤板的下端外表面始终往复贴合刮动。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本发明相对现有技术来说,取得的技术进步是:

1、本发明提供一种余热回收综合利用设备,通过水泵抽取外部接管冷水的冷水进管,冷水经过排水管通入弹簧弯管与蒸汽排放通管的外部进行环绕,吸收蒸汽排放通管内部传递的热量对弹簧弯管内部的水体加热,通过出水管通入蓄水箱的内部,便于对蒸汽排放通管外侧壁上的热量进行回收处理。

[0015] 2、本发明提供一种余热回收综合利用设备,锅炉本体内部产生的高热烟气通过承

接底盘表面的通气进口通入,经过平衡通气漏斗进入蒸汽排放通管的内部,在分散罩板的集合罩体下,高温蒸汽会经过蒸汽流通直管喷出,经过多组阵列的喷射弯管喷射出来,由此带动一侧的空心方板旋转,高温蒸汽经过倾斜喷管螺旋向上喷出,确保蒸汽以高速且均匀的状态向上喷出,提升高温烟气的排烟效率。

[0016] 3、本发明提供一种余热回收综合利用设备,均匀喷射的高温烟气向上喷射,中心失衡板在转动轴杆的表面上失去平衡往返转动,此时支撑杆、连接细杆与阵列方片通过配合,带动往复刮块往复对蒸汽排放通管的侧壁进行刮动,避免表面黏附烟气,实现对蒸汽排放通管侧壁的自动清理,防止烟气长期堆积腐蚀蒸汽排放通管内部,影响整体使用寿命。

[0017] 4、本发明提供一种余热回收综合利用设备,经过余热回收的烟气通入烟气处理箱的内部,经过过滤板对其中的有害物质有效吸附过滤,配合固定嵌块的设置,便于对过滤板整体进行拆除,采用驱动电机驱动控制其输出轴转动为螺纹杆的旋转提供动力,确保刷板在螺纹适配及滑块的双重限位作用下沿过滤板的底部进行往复刮刷,实现对过滤板的自清洁,防止堵塞的问题,提升烟气回收的有效性和实用性。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的立体截面结构示意图;

图3为本发明的锅炉余热回收机构的立体截面结构示意图;

图4为本发明的承接底盘的立体截面结构示意图;

图5为本发明的分散罩板的立体截面结构示意图;

图6为本发明的分散罩板的局部立体结构示意图;

图7为本发明的固定环座的立体结构示意图;

图8为本发明的烟气处理箱的立体剖视结构示意图;

图9为本发明的图8的A处放大结构示意图。

[0019] 图中:1、锅炉本体;2、锅炉余热回收机构;3、烟气净化机构;211、冷水进管;212、水泵;213、排水管;2131、弹簧弯管;214、出水管;215、蓄水箱;221、排管外筒;222、蒸汽排放通管;2221、出烟管;223、承接底盘;2231、平衡通气漏斗;2232、通气进口;224、分散罩板;2241、蒸汽流通直管;2242、旋转接头;2243、空心旋转座;2244、喷射弯管;2245、空心方板;2246、倾斜喷管;225、固定环座;2251、转动轴杆;2252、连接叶板;2253、中心失衡板;2254、支撑杆;2255、连接细杆;2256、阵列方片;2257、形变块;2258、往复刮块;311、排烟管;312、抽吸泵;313、烟气处理箱;3131、密封盖板;3132、排烟罩;321、过滤板;322、固定嵌块;323、限位槽板;3231、驱动电机;3232、螺纹杆;3233、滑块;3234、刷板。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明:

实施例1

[0021] 如图1-9所示,本发明提供了一种余热回收综合利用设备,包括锅炉本体1,锅炉本体1的上端设置有锅炉余热回收机构2,锅炉余热回收机构2一侧固定安装有烟气净化机构3;锅炉余热回收机构2包括有冷热交换单元和排烟处理单元;烟气净化机构3包括有烟气过

滤单元和滤板自清洁单元,冷热交换单元包括有冷水进管211和水泵212,水泵212的输入端与冷水进管211的一端固定连接,水泵212的输出端固定连接有排水管213,排水管213的出水端固定连接有弹簧弯管2131,且弹簧弯管2131的出水端密封连接有出水管214,出水管214的另一端贯穿有蓄水箱215,蓄水箱215设置在锅炉本体1的上端位置,水泵212抽取外部接管冷水的冷水进管211,冷水经过排水管213通入弹簧弯管2131与蒸汽排放通管222的外部进行环绕,吸收蒸汽排放通管222内部传递的热量对弹簧弯管2131内部的水体加热,通过出水管214通入蓄水箱215的内部,便于对蒸汽排放通管222外侧壁上的热量进行回收处理,排烟处理单元包括有排管外筒221和蒸汽排放通管222,排管外筒221固定安装在锅炉本体1的上端,蒸汽排放通管222的下端与锅炉本体1的上端出气端口密封连接,蒸汽排放通管222的上端固定安装有出烟管2221,蒸汽排放通管222的内部分别设置有承接底盘223、分散罩板224和固定环座225,锅炉本体1内部产生的高热烟气通过承接底盘223表面的通气进口2232通入,经过平衡通气漏斗2231进入蒸汽排放通管222的内部,实现了对高温烟气的余热回收处理。

实施例2

[0022] 如图1-9所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,承接底盘223的外表面与蒸汽排放通管222的下端内表面固定连接,承接底盘223的内表面固定增设有平衡通气漏斗2231,且平衡通气漏斗2231的下端内表面预设有通气进口2232,分散罩板224的下端固定安装在蒸汽排放通管222的中段内壁,分散罩板224的上端固定安装有蒸汽流通直管2241,且蒸汽流通直管2241的下端固定增设有集气罩,蒸汽流通直管2241的上端固定连接有旋转接头2242,旋转接头2242的上端外表面转动连接有空心旋转座2243,空心旋转座2243的外表面分别密封贯通有喷射弯管2244和空心方板2245,空心方板2245的上端出风端固定增设有倾斜喷管2246,高温蒸汽会经过蒸汽流通直管2241喷出,经过多组阵列的喷射弯管2244喷射出来,由此带动一侧的空心方板2245旋转,高温蒸汽经过倾斜喷管2246螺旋向上喷出,确保蒸汽以高速且均匀的状态向上喷出,提升了高温烟气的排烟效率,固定环座225固定安装在蒸汽排放通管222的上端内壁,固定环座225的内壁上转动连接有转动轴杆2251,转动轴杆2251的两端外表面固定连接有连接叶板2252,转动轴杆2251的中端外表面固定连接有中心失衡板2253,且中心失衡板2253的两端外表面分别固定安装有支撑杆2254和连接细杆2255,连接细杆2255的外表面固定增设有阵列方片2256,阵列方片2256远离中心失衡板2253的一端固定安装有形变块2257,形变块2257的另一端固定增设有往复刮块2258,均匀喷射的高温烟气向上喷射,中心失衡板2253在转动轴杆2251的表面上失去平衡往返转动,此时支撑杆2254、连接细杆2255与阵列方片2256通过配合,带动往复刮块2258往复对蒸汽排放通管222的侧壁进行刮动,避免表面黏附烟气,实现对蒸汽排放通管222侧壁的自动清理,防止烟气长期堆积腐蚀蒸汽排放通管222内部,影响整体使用寿命。

实施例3

[0023] 如图1-9所示,在实施例1-2的基础上,本发明提供一种技术方案:优选的,烟气过滤单元包括有排烟管311、抽吸泵312和烟气处理箱313,排烟管311的进气端与出烟管2221的上端密封连接,排烟管311的输出端与抽吸泵312的输入端固定连接,抽吸泵312的输出端延伸至烟气处理箱313的内部,烟气处理箱313的上端设置有密封盖板3131,密封盖板3131的上端固定增设有排烟罩3132,滤板自清洁单元包括有过滤板321和限位槽板323,过滤板

321的两端外表面分别开设有与固定安装在烟气处理箱313内壁上的固定嵌块322的外表面内卡嵌连接,限位槽板323固定安装在烟气处理箱313的内壁上,限位槽板323的一端固定安装有驱动电机3231,驱动电机3231的输出轴上固定连接有螺纹杆3232,螺纹杆3232的外表面螺纹连接有与限位槽板323内壁滑动连接的滑块3233,滑块3233的外侧表面固定安装有与过滤板321下表面活动连接的刷板3234,通过驱动电机3231驱动,控制其输出轴转动为螺纹杆3232的旋转提供动力,确保刷板3234在螺纹适配及滑块3233的双重限位作用下沿过滤板321的底部进行往复刮刷,实现了对过滤板321的自清洁效果,防止堵塞的问题。

[0024] 下面具体说一下该余热回收综合利用设备的工作原理。

[0025] 如图1-9所示,在操作时,锅炉本体1燃烧产生的烟气进入蒸汽排放通管222的内部,利用水泵212抽取外部接管冷水的冷水进管211,冷水经过排水管213通入弹簧弯管2131与蒸汽排放通管222的外部进行环绕,吸收蒸汽排放通管222内部传递的热量对弹簧弯管2131内部的水体加热,通过出水管214通入蓄水箱215的内部,便于对蒸汽排放通管222外侧壁上的热量进行回收处理,然后锅炉本体1内部产生的高热烟气通过承接底盘223表面的通气进口2232通入,经过平衡通气漏斗2231进入蒸汽排放通管222的内部,在分散罩板224的集合罩体下,高温蒸汽会经过蒸汽流通直管2241喷出,经过多组阵列的喷射弯管2244喷射出来,由此带动一侧的空心方板2245旋转,高温蒸汽经过倾斜喷管2246螺旋向上喷出,中心失衡板2253在转动轴杆2251的表面上失去平衡往返转动,此时支撑杆2254、连接细杆2255与阵列方片2256通过配合,带动往复刮块2258往复对蒸汽排放通管222的侧壁进行刮动,驱动电机3231驱动控制其输出轴转动为螺纹杆3232的旋转提供动力,确保刷板3234在螺纹适配及滑块3233的双重限位作用下沿过滤板321的底部进行往复刮刷,实现对过滤板321的自清洁,防止堵塞的问题,提升了烟气回收的有效性和实用性,最后处理干净的烟气经过排烟罩3132向外界排出。

[0026] 上文一般性的对本发明做了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之做一些修改或改进,这对于技术领域的一般技术人员是显而易见的。因此,在不脱离本发明思想精神的修改或改进,均在本发明的保护范围之内。

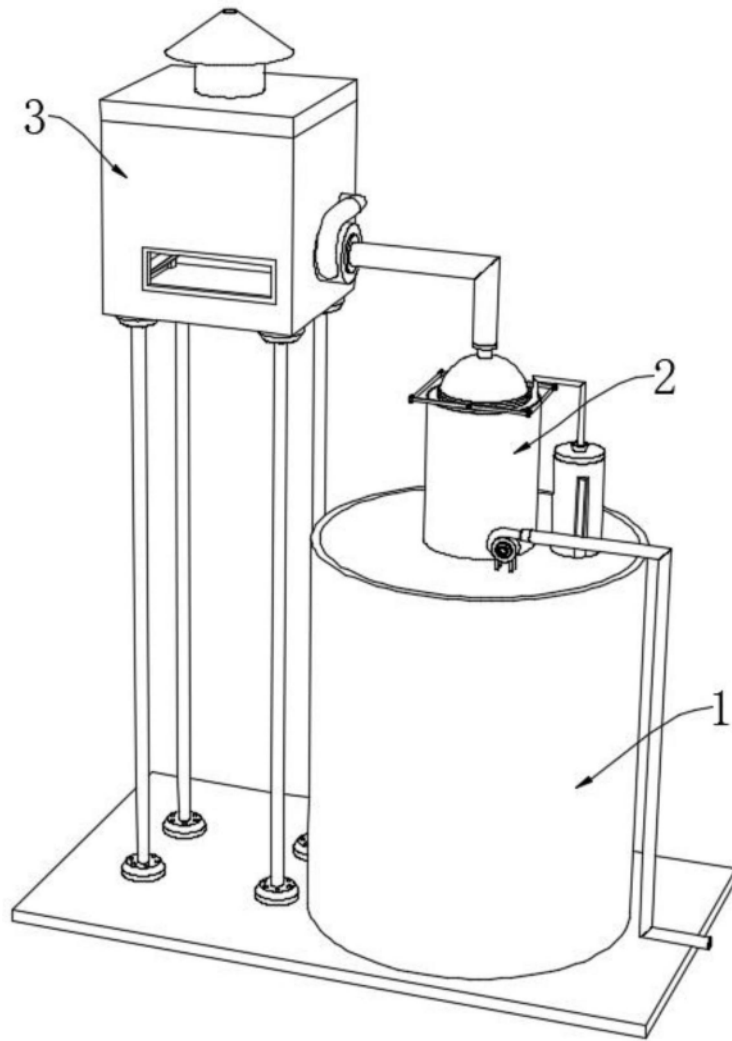


图1

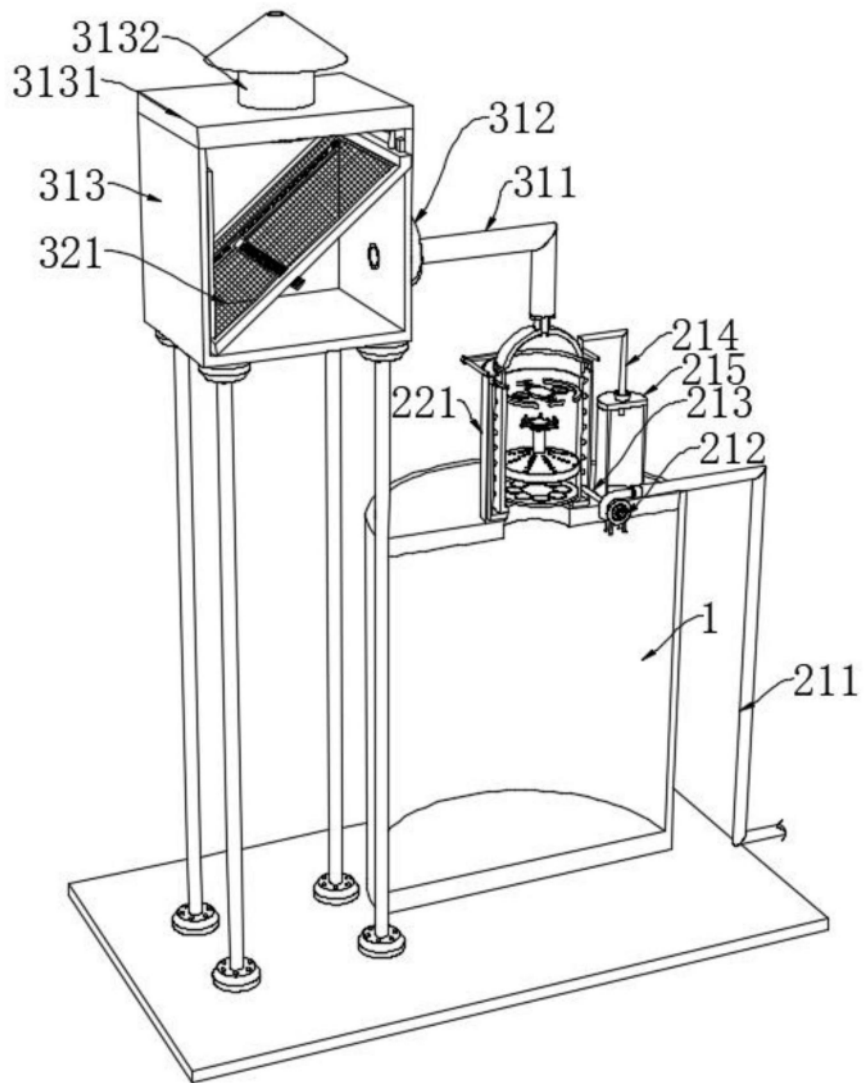


图2

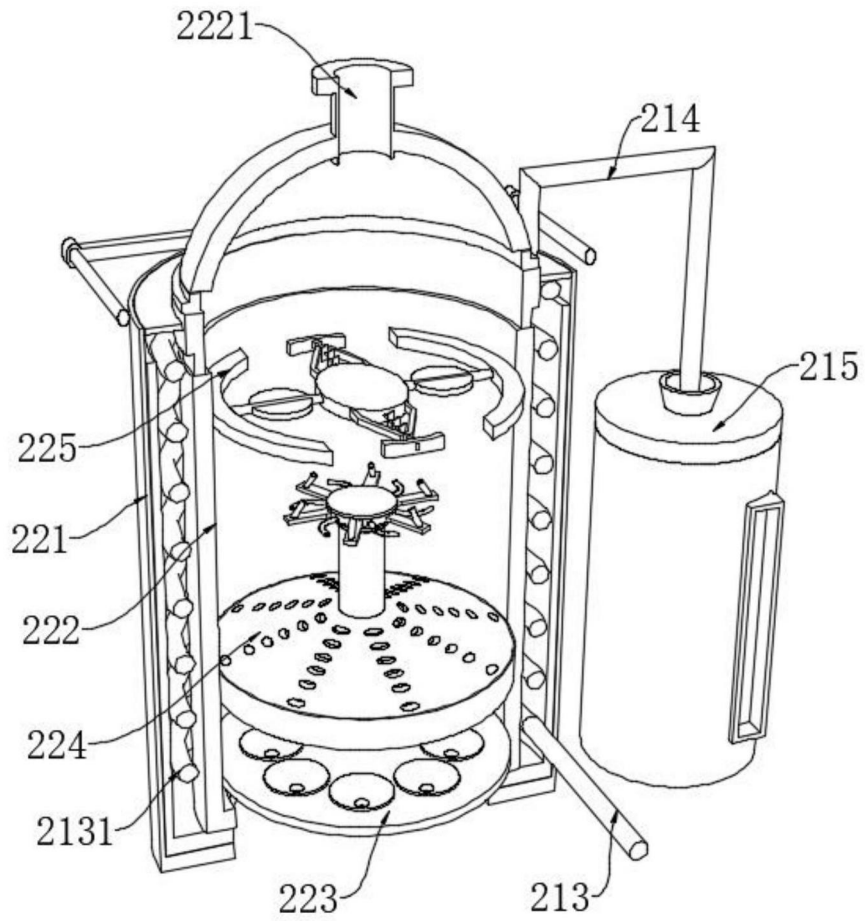


图3

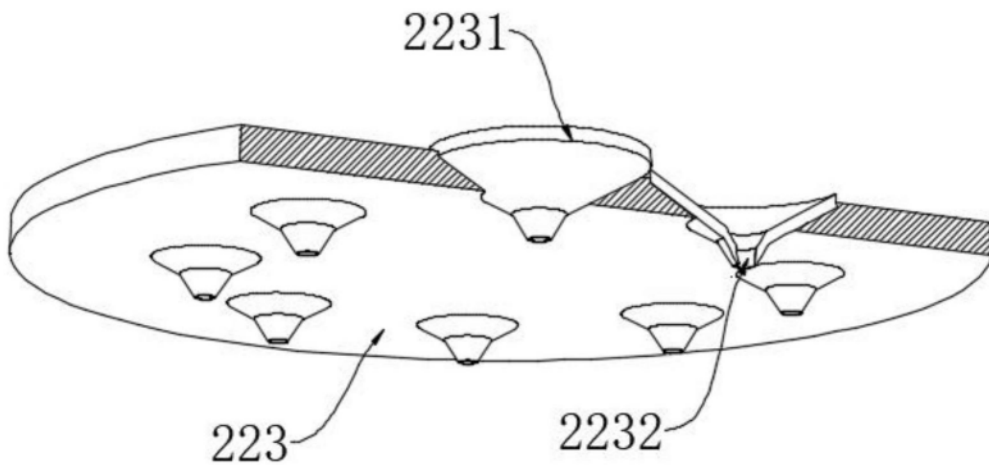


图4

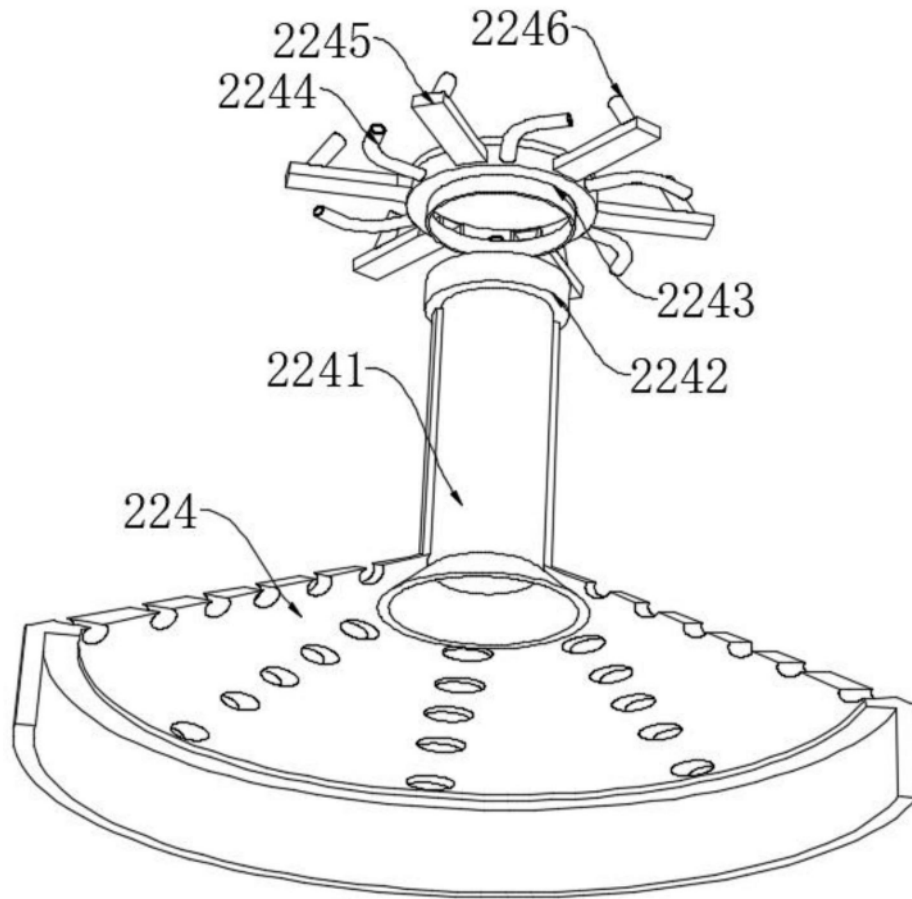


图5

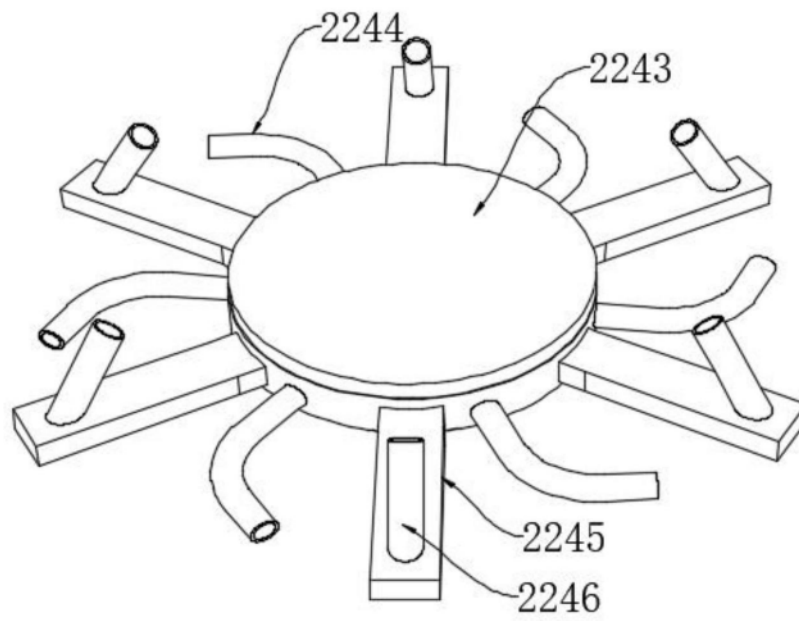


图6

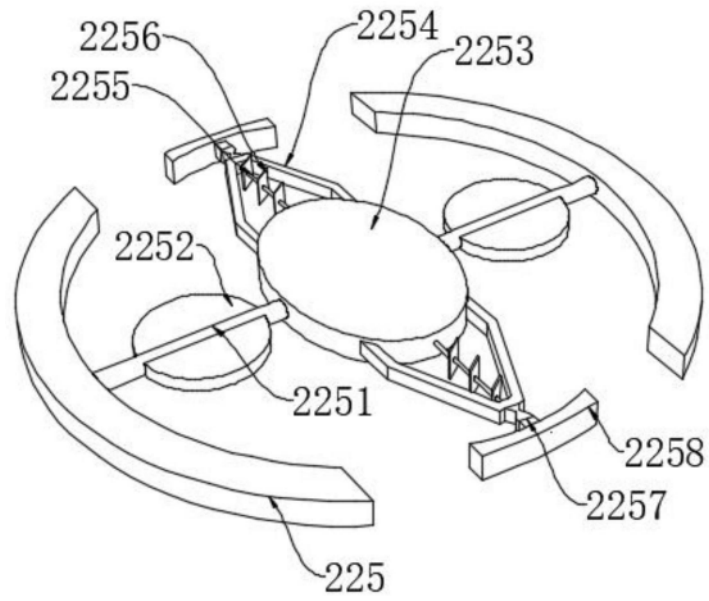


图7

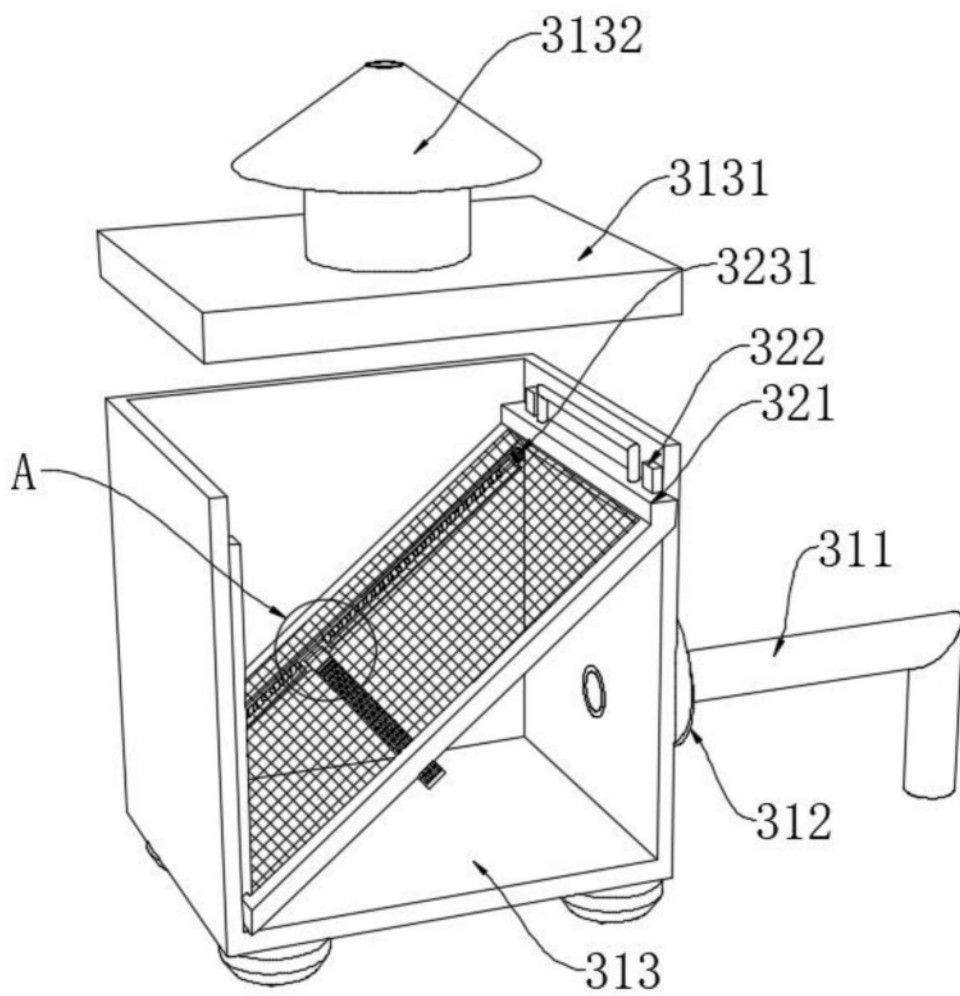


图8

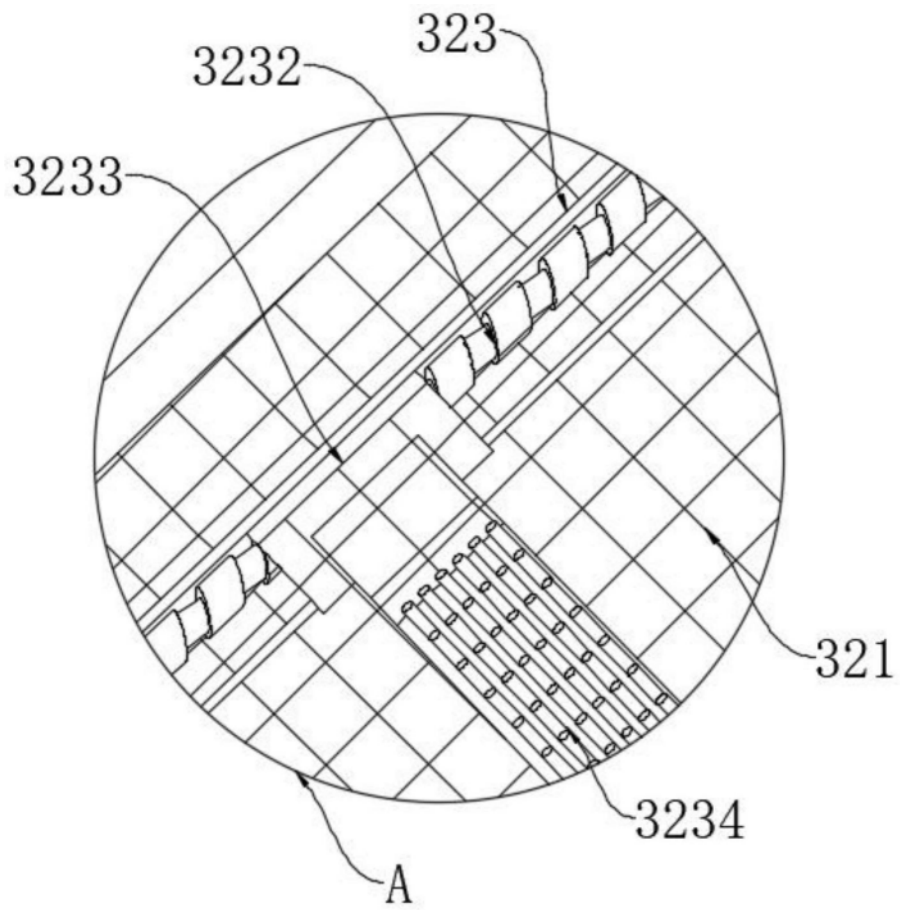


图9