(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219607103 U
(45)授权公告日 2023.08.29

(21)申请号 202321011200.8

(22)申请日 2023.04.28

(73)专利权人 江苏宝哥环保科技有限公司
地址 225200 江苏省扬州市江都区小纪镇宗村村文明中路

(72)发明人 张金宝

(74)专利代理机构 扬州市苏为知识产权代理事务所(普通合伙) 32283
专利代理师 郭翔

(51)Int.Cl.
F23G 5/44(2006.01)
C10B 53/00(2006.01)
C10B 53/02(2006.01)

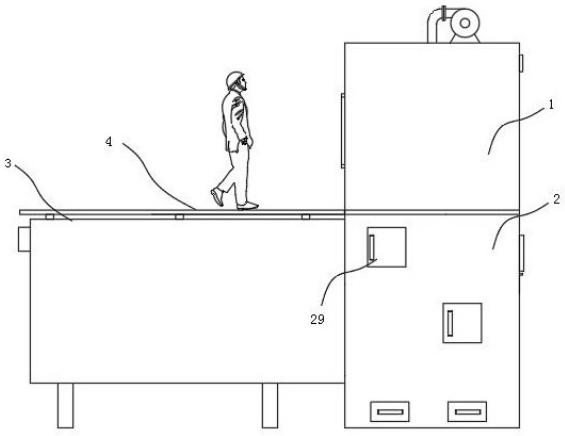
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉

(57)摘要

本实用新型集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,采用了拼装的结构,在使用时从窑门内加入生物质材料,通过对主燃烧室内部的燃烧加热窑体的底板,使得窑内生物质材料碳化,随着加热过程中生物质碳化形成的可燃性烟气的排出,本实用新型还采用“顶吹”模式,进行了充分利用。使得可燃性气体参与碳化的过程,且通过二次燃烧。本实用新型在使用过程中有效的提高了生物质的碳化,降低了消耗、减少损失和污染物排放,有效、合理地二次利用能源制止浪费。



CN 219607103 U

1.集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,包括窑体(1)和炉体(2),其特征在于,

所述窑体(1)包括侧壁和窑顶,以及由导热材料制成的底板(14);在所述窑体(1)内设有可燃气体倒流管(12);所述可燃气体倒流管(12)、侧壁和底板(14)之间的空腔为容置生物质原料(10)的窑仓(11);所述可燃气体倒流管(12)底口贯穿所述底板,在所述窑体(1)的顶面设有风机(131),所述风机(131)连接一吹风管(13),所述吹风管(13)伸入所述可燃气体倒流管(12)内;

所述炉体(2)的顶部敞口;

所述窑体(1)的底板设置在炉体(2)的顶部,所述可燃气体倒流管(12)的底口连通所述炉体(2)的主燃烧室(21)。

2.根据权利要求1所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述炉体(2)包括由耐火材料围成的外壁本体;

所述炉体(2)内设有通过导热材料分隔而成的初级燃烧室;所述初级燃烧室的外部为主燃烧室(21),内部设有呈台阶状结构排布的炉排(22),所述炉排(22)的上部为垃圾燃烧室(23),下部为出灰室(24);所述垃圾燃烧室(23)设有垃圾燃烧室门(231),所述的出灰室(24)设有出灰室门(241);所述初级燃烧室的上方设有观火口(211);

所述初级燃烧室的顶部设有可拆卸固定连接的二次进风燃烧帽(27),所述二次进风燃烧帽(27)上设有与可燃气体倒流管(12)适配初级排放口。

3.根据权利要求2所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述二次进风燃烧帽(27)与可燃气体倒流管(12)在同一轴线上。

4.根据权利要求2所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述二次进风燃烧帽(27)的外侧设有螺纹连接端(271),所述螺纹连接端(271)设有与初级排放口连通的增气孔;所述螺纹连接端(271)通过二次进风管(273)从主燃烧室(21)内伸至炉体(2)的外侧。

5.根据权利要求2所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述二次进风燃烧帽(27)靠近顶口处设有若干贯通的大气孔(272)。

6.根据权利要求2所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述炉体(2)的底部设有与主燃烧室(21)的连通的出气口(25);

所述炉体(2)侧面设置一外带炉排余热锅炉(3),所述外带炉排余热锅炉内部底端设置一管道(31),所述管道(31)的右端延伸出所述外带炉排余热锅炉(3),所述管道(31)延伸出的一端与所述出气口(25)密封连接。

7.根据权利要求6所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述外带炉排余热锅炉(3)内部分别设置锅炉仓室Ⅰ(32)、锅炉仓室Ⅱ(34)和锅炉仓室Ⅲ(35);

与所述主燃烧室(21)连通的管道(31),其左端与锅炉仓室Ⅰ(32)连通;

所述锅炉仓室Ⅱ(34)设置在所述管道延伸端的一方,所述锅炉仓室Ⅰ(32)和所述锅炉仓室Ⅲ(35)则分别设置在另一端且所述锅炉仓室Ⅰ(32)位于所述锅炉仓室Ⅲ(35)的下方。

8.根据权利要求7所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述锅炉仓室Ⅰ(32)、锅炉仓室Ⅱ(34)和锅炉仓室Ⅲ(35)之间设置若干排气管道(33),从所述主燃烧室(21)内输入的热气流入排气管道(33)内;若干所述排气管道(33)之间用水填充。

9.根据权利要求8所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述锅炉仓

室Ⅱ(34)内设有若干从相邻排气管道(33)之间伸出,并延伸至主燃烧室(21)内的水管炉排(5)。

10.根据权利要求7或8所述的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉,其特征在于,所述锅炉仓室Ⅲ(35)的左侧开设一引风口(36)。

集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物质碳化技术领域，具体为一种集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉。

背景技术

[0002] 目前，随着温室效应的加重与生态环境的严重污染，降低消耗、减少损失和污染物排放、制止浪费，提高能源效率，有效、合理地利用能源成为了建设资源节约型、环境友好型社会的必由之路。而生物质能源作为零碳燃料，对于未来我国实现能源利用低碳排放发展具有重要意义。我国生物质碳化基础原料丰富，原生产生活产生的垃圾同样丰富，但分布极为零散，规模化、集中化加工生产，存在运输能力不足的问题。

[0003] 现有的土窑烧制木炭技术中可燃气体绝大部分是通过排放的方式进行处理，造成了可燃气体的浪费。因此，设计一种小型化、高效能的生物质碳化锅炉，更加适应实际的基础原料分布零散的现状。

发明内容

[0004] 本实用新型针对上述的技术问题，提出了一种能高效实现对生物质原料的碳化处理和垃圾焚烧处理，且能降低污染气体的排放的集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉。

[0005] 集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉，包括窑体和炉体，

[0006] 所述窑体包括侧壁和窑顶，以及由导热材料制成的底板；在所述窑体内设有可燃气体倒流管；所述可燃气体倒流管、侧壁和底板之间的空腔为容置生物质原料的窑仓；所述可燃气体倒流管底口贯穿所述底板，在所述窑体的顶面设有风机，所述风机连接一吹风管，所述吹风管伸入所述可燃气体倒流管内；

[0007] 所述炉体的顶部敞口；

[0008] 所述窑体的底板设置在炉体的顶部，所述可燃气体倒流管的底口连通所述炉体的主燃烧室。

[0009] 具体的，所述炉体包括由耐火材料围成的外壁本体；

[0010] 所述炉体内设有通过导热材料分隔而成的初级燃烧室；所述初级燃烧室的外部为主燃烧室，内部设有呈台阶状结构排布的炉排，所述炉排的上部为垃圾燃烧室，下部为出灰室；所述垃圾燃烧室设有垃圾燃烧室门，所述的出灰室设有出灰室门；所述初级燃烧室的上方设有观火口；

[0011] 所述初级燃烧室的顶部设有可拆卸固定连接的二次进风燃烧帽，所述二次进风燃烧帽上设有与可燃气体倒流管适配初级排放口。

[0012] 具体的，所述二次进风燃烧帽与可燃气体倒流管在同一轴线上。

[0013] 具体的，所述二次进风燃烧帽的外侧设有螺纹连接端，所述螺纹连接端设有与初级排放口连通的增气孔；所述螺纹连接端通过二次进风管从主燃烧室内伸至炉体的外侧。

[0014] 具体的，所述二次进风燃烧帽靠近顶口处设有若干贯通的大气孔。

[0015] 具体的，所述炉体的底部设有与主燃烧室的连通的出气口；

[0016] 所述炉体侧面设置一外带炉排余热锅炉，所述外带炉排余热锅炉内部底端设置一管道，所述管道的右端延伸出所述外带炉排余热锅炉，所述管道延伸出的一端与所述出气口密封连接。

[0017] 具体的，所述外带炉排余热锅炉内部分别设置锅炉仓室Ⅰ、锅炉仓室Ⅱ和锅炉仓室Ⅲ；

[0018] 与所述主燃烧室连通的管道，其左端与锅炉仓室Ⅰ连通；

[0019] 所述锅炉仓室Ⅱ设置在所述管道延伸端的一方，所述锅炉仓室Ⅰ和所述锅炉仓室Ⅲ则分别设置在另一端且所述锅炉仓室Ⅰ位于所述锅炉仓室Ⅲ的下方。

[0020] 具体的，所述锅炉仓室Ⅰ、锅炉仓室Ⅱ和锅炉仓室Ⅲ之间设置若干排气管道，从所述主燃烧室内输入的热气流入排气管道内；若干所述排气管道之间用水填充。

[0021] 具体的，所述锅炉仓室Ⅱ内设有若干从相邻排气管道之间伸出，并延伸至主燃烧室内的水管炉排。

[0022] 具体的，所述锅炉仓室Ⅲ的左侧开设一引风口。

[0023] 本实用新型集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉，采用了拼装的结构，在使用时从窑门内加入生物质材料，通过对主燃烧室内部的燃烧加热窑体的底板，使得窑内生物质材料碳化，随着加热过程中生物质碳化形成的可燃性烟气的排出，本实用新型还采用“顶吹”模式，进行了充分利用。使得可燃性气体参与碳化的过程，且通过二次燃烧。本实用新型在使用过程中有效的提高了生物质的碳化，降低了消耗、减少损失和污染物排放，有效、合理地二次利用能源制止浪费。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图，

[0025] 图2是图1侧部结构示意图，

[0026] 图3是本实用新型内部结构示意图，

[0027] 图4是窑体的结构示意图，

[0028] 图5是炉体的结构示意图，

[0029] 图6是图5中A向结构示意图，

[0030] 图7是水管炉排在炉体内排布结构示意图，

[0031] 图8是图5中I向结构示意图，

[0032] 图9是二次进风燃烧帽的结构示意图，

[0033] 图中1是窑体，11是窑仓，111是窑门，12是可燃气体倒流管，13是吹风管，131是风机，14是(导热)底板，10是生物质原料；

[0034] 2是炉体，21是主燃烧室，211是观火口，22是炉排，23是垃圾燃烧室，231是垃圾燃烧室门，24是出灰室，241是出灰门，25是出气口，26是隔热垫，27是二次进风燃烧帽，271是螺纹连接端，272是大气孔，273是二次进风管，28是等灰炉排，29是主燃烧室门，

[0035] 3是外带炉排余热锅炉，31是管道，32是锅炉仓室Ⅰ，33是排气管道，34是锅炉仓室Ⅱ，35是锅炉仓室Ⅲ，36是引风口，

[0036] 4是工作平台，5是水管炉排。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图1-9对本实用新型的技术方案做详细说明。

[0038] 如图1-9所示，集成式垃圾焚烧连窑无烟环保锅炉，包括窑体1、炉体2和外带炉排余热锅炉3；

[0039] 所述窑体1包括由耐高温隔热材料制成的侧壁和窑顶，以及由导热材料制成的底板14；在所述窑体1内设有由导热材料制成的可燃气体倒流管12；所述可燃气体倒流管12、侧壁和底板14之间的空腔为容置生物质原料10的窑仓11；所述可燃气体倒流管12底口贯穿所述底板，在所述窑体1的顶面设有风机131，所述风机131连接一吹风管13，所述吹风管13伸入所述可燃气体倒流管12内；可燃气体倒流管12内位于吹风管13的下方为可燃气体倒流燃烧膛；

[0040] 所述炉体2的顶部敞口；

[0041] 所述窑体1的底板设置在炉体2的顶部，所述可燃气体倒流管12的底口连通所述炉体2的主燃烧室21。

[0042] 进一步限定，所述炉体2的顶部设置一层隔热垫。

[0043] 进一步限定，所述炉主燃烧室2的底部，位于出气口的下方设有等灰炉排28，通过等灰炉排28将上方掉落的木屑等可燃物继续充分燃烧，提高燃烧效率；在等灰炉排28相应位置设置排灰门和放料门属于常规设置，就不具体叙述。

[0044] 进一步限定，所述炉体2包括由耐火材料围成的外壁本体；

[0045] 所述炉体2内设有通过导热材料分隔而成的初级燃烧室；所述初级燃烧室的外部为主燃烧室21，内部设有呈台阶状结构排布的炉排22，所述炉排22的上部为垃圾燃烧室23，下部为出灰室24；所述垃圾燃烧室23设有垃圾燃烧室门231，所述的出灰室24设有出灰室门241；所述初级燃烧室的上方设有观火口211；

[0046] 炉排22包括若干呈台阶状排布的排板，排板之间设有间隔，用于排灰，通过台阶状设置排板，有效解决了传统平状结构的排板在热熔性有机垃圾燃烧后，熔状物堵塞排灰口的问题，造成燃烧不充分；

[0047] 所述初级燃烧室的顶部设有可拆卸固定连接的二次进风燃烧帽27，所述二次进风燃烧帽27上设有与可燃气体倒流管12适配初级排放口。

[0048] 进一步优化，所述二次进风燃烧帽27与可燃气体倒流管12在同一轴线上，有利于生物质碳化形成的可燃性气体与初级排放口排放的烟气充分碰撞混合燃烧。

[0049] 进一步优化，所述二次进风燃烧帽27的外侧设有螺纹连接端271，所述螺纹连接端271设有与初级排放口连通的增气孔；所述螺纹连接端271通过二次进风管273从主燃烧室21内伸至炉体2的外侧，通过机械进风方式，从二次进风管273通入初级排放口，提高燃烧的效率和充分性。

[0050] 所述二次进风燃烧帽27靠近顶口处设有若干贯通的大气孔272，在观火口211打开或者留缝时，外部空气从若干大气孔272进入初级排放口，提高燃烧效率和充分性。

[0051] 进一步限定，所述炉体2的底部设有与主燃烧室21的连通的出气口25；

[0052] 外带炉排余热锅炉3设置在炉体2侧面，所述外带炉排余热锅炉内部底端设置一管道31，所述管道31的右端延伸出所述外带炉排余热锅炉3，所述管道31延伸出的一端与所述出气口25密封连接。

[0053] 所述外带炉排余热锅炉3内部分别设置锅炉仓室Ⅰ32、锅炉仓室Ⅱ34和锅炉仓室Ⅲ35；

[0054] 与所述主燃烧室21连通的管道31，其左端与锅炉仓室Ⅰ32连通；

[0055] 所述锅炉仓室Ⅱ34设置在所述管道延伸端的一方，所述锅炉仓室Ⅰ32和所述锅炉仓室Ⅲ35则分别设置在另一端且所述锅炉仓室Ⅰ32位于所述锅炉仓室Ⅲ35的下方。

[0056] 所述锅炉仓室Ⅰ32、锅炉仓室Ⅱ34和锅炉仓室Ⅲ35之间设置若干排气管道33，从所述主燃烧室21内输入的热气流入排气管道33内；若干所述排气管道33之间用水填充。本案中排气管道33之间的水为可循环水，设有进水口和出水口，将通过排气管道33的热量加热排气管道33之间的水，最后排出利用。

[0057] 进一步优化，所述锅炉仓室Ⅱ34内设有若干从相邻排气管道33之间伸出，并延伸至主燃烧室21内的水管炉排5。水管炉排5与排气管道33之间用水连通。

[0058] 进一步限定，若干水管炉排5水平设置，位于二次进风燃烧帽27的侧部。水管炉排上可以预先放置可燃物(木炭)，在初级燃烧室内点火燃烧时，可能出现燃烧不充分的烟气，通过水管炉排上的进一步燃烧，提高燃烧的充分性；通过可以加快外带炉排余热锅炉3内水的加热效率。

[0059] 在炉体2上设有与水管炉排5适配的主燃烧室门。

[0060] 所述锅炉仓室Ⅲ35的左侧开设一引风口36。

[0061] 进一步优化，所述外带炉排余热锅炉3的顶部设置一工作平台。

[0062] 如图3所示，暨优化实施方式，具体如下：

[0063] 在实际使用过程中将生物质材料10通过窑门111加入至窑仓11内部，再将垃圾燃料通过垃圾燃烧室门231放置在炉排22上，当主燃烧室21内的燃料燃烧时从垃圾燃烧室门231开始进气，由于气体受到出灰门241的影响使得该气体向上流动(图3中箭头方向代表气体流动方向)，在该气体的影响下使得主燃烧室21内快速且充分的燃烧，当主燃烧室21内的温度升高后直接加热窑体1的底板14，窑仓11内的物料10受到温度的影响形成碳化。

[0064] 随着加热过程中窑仓内部生物质碳化形成的可燃性气体随着吹风管13产生的风所带动，再由可燃气体倒流管12排入主燃烧室21内，使得可燃性气体参与二次燃烧，有效的降低了排放污染。

[0065] 当炉体2内的燃料与可燃性气体充分燃烧后，剩余的不可燃气体和余热则通过余热出口25排入锅炉3中，在引风口36的作用下，不可燃气体经由管道31排入锅炉仓室Ⅰ32，再由排气管道33依次排入锅炉仓室Ⅱ34和锅炉仓室Ⅲ35，最后由引风口36排出锅炉3外。

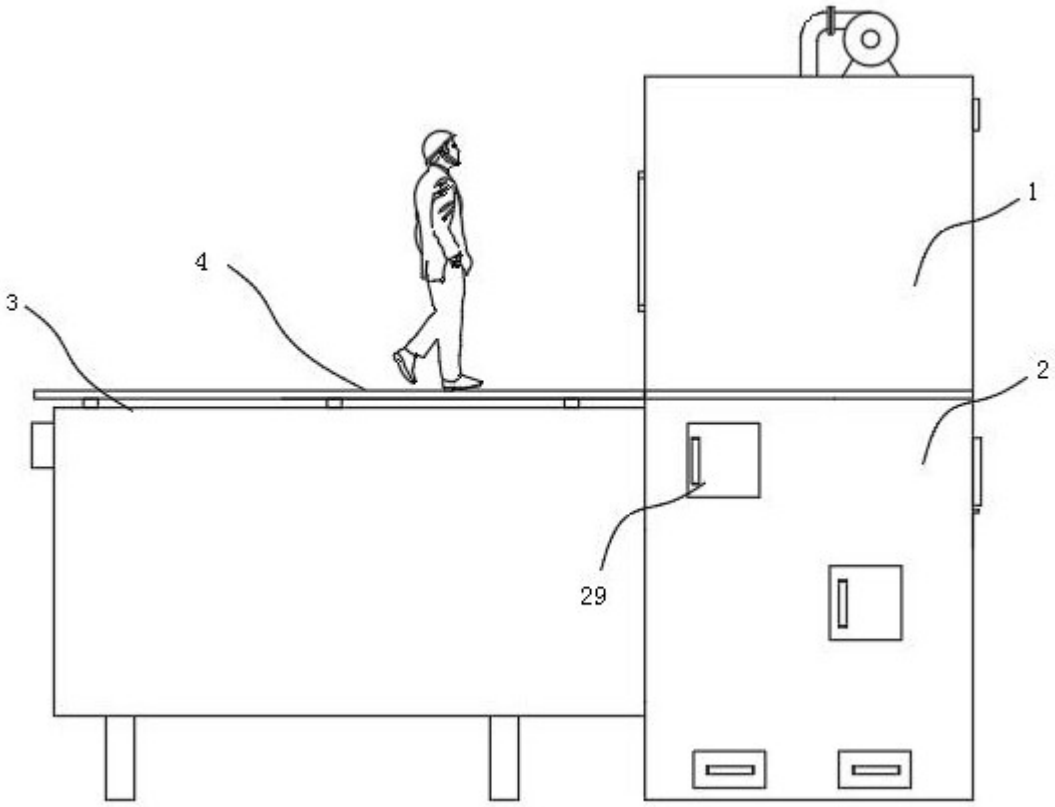


图 1

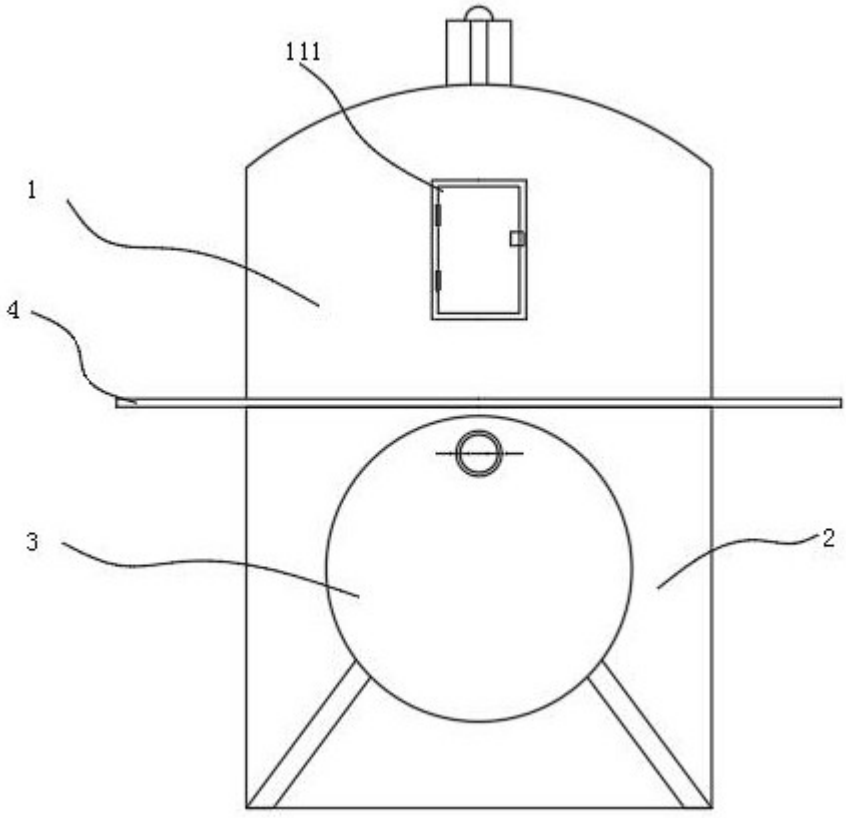


图 2

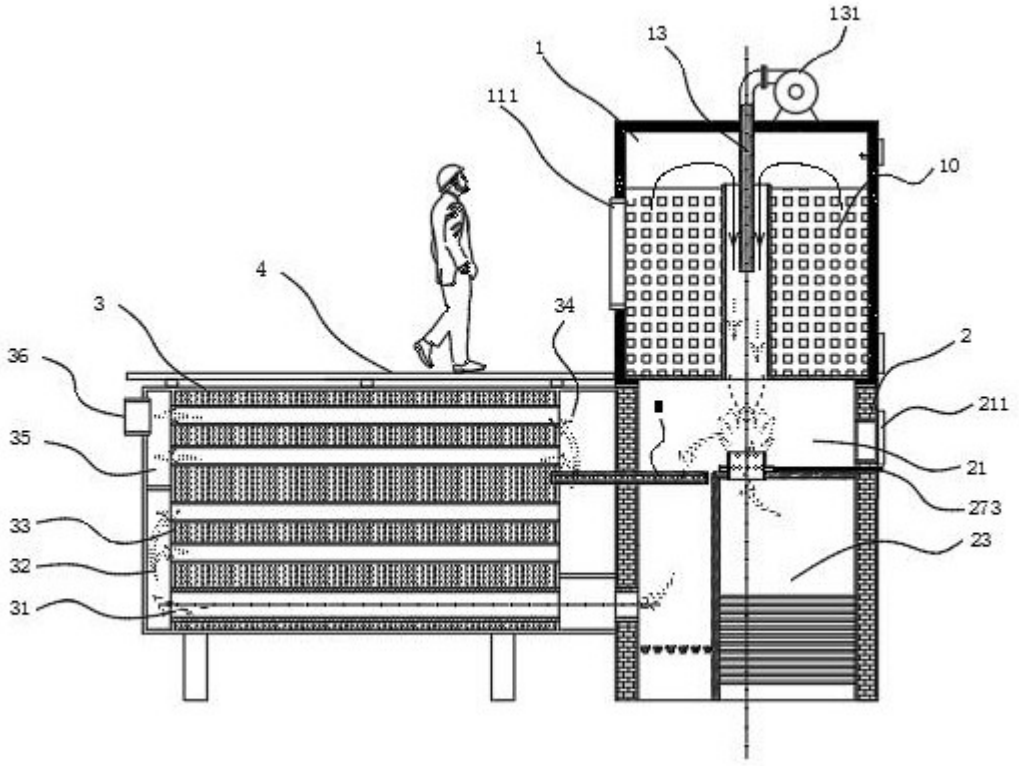

131
13
1
111
10
4
3
34
2
36
211
35
21
273
33
23
32
31

图 3

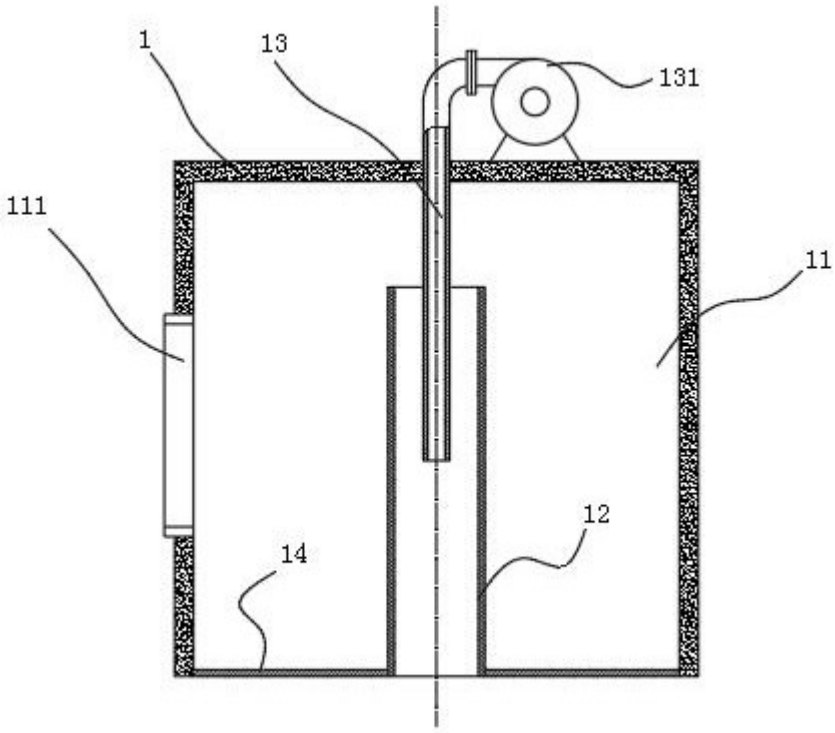

1
13
131
111
11
12
14

图 4

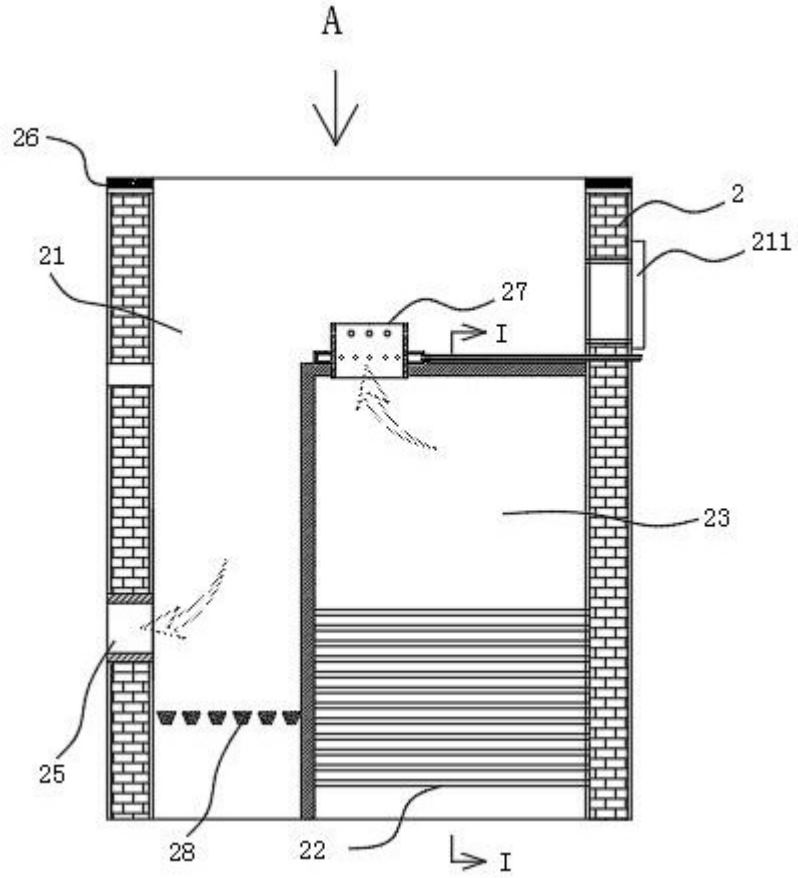


图 5

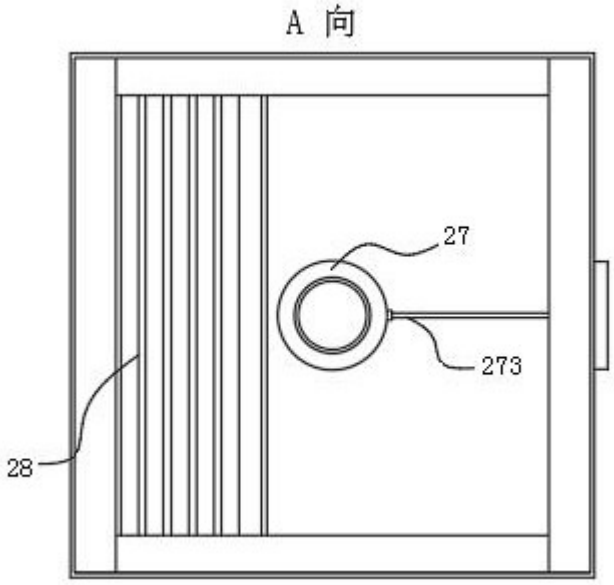


图 6

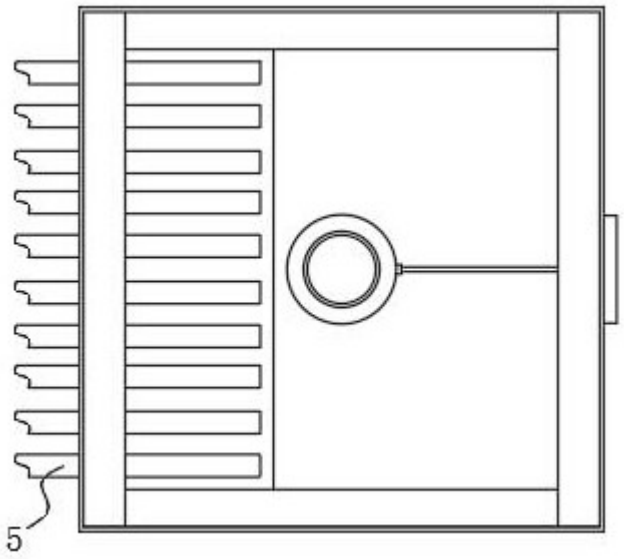


图 7

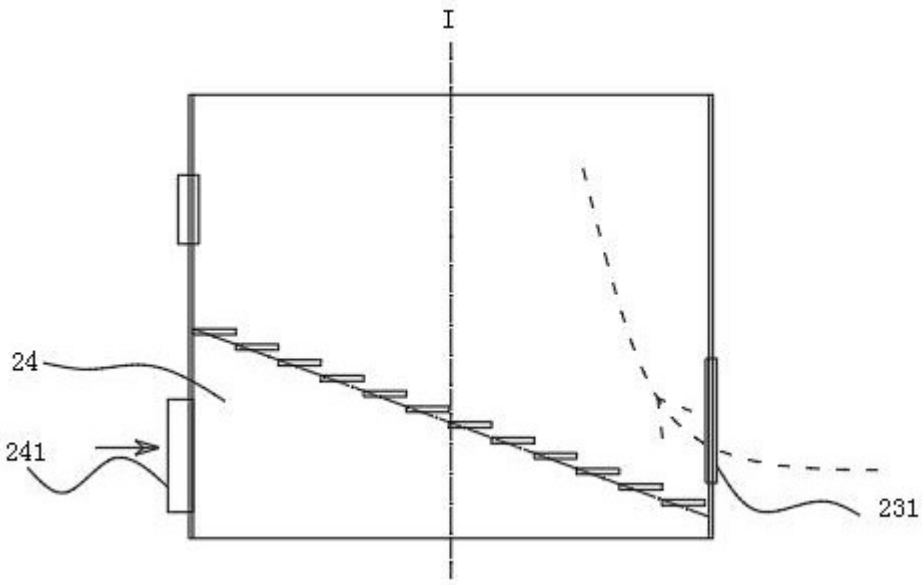


图 8

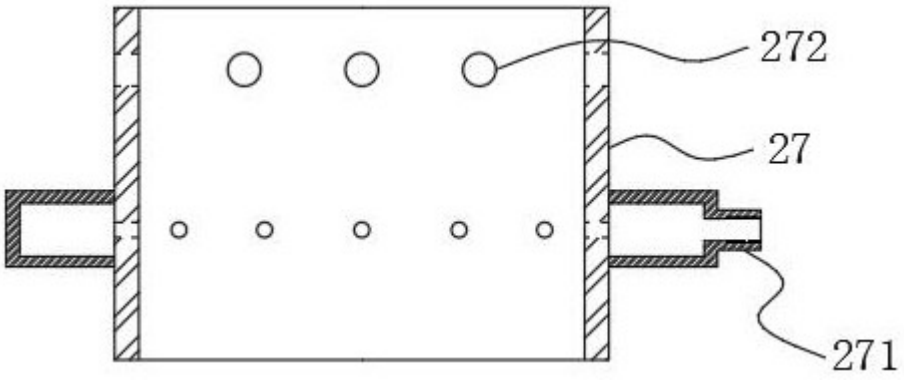


图 9