



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102798118 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210246280. 5

(22) 申请日 2012. 07. 17

(71) 申请人 胡光

地址 213300 江苏省常州市溧阳市嘉丰新城
二区 1 幢 2 单元 401 室

(72) 发明人 胡光

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

F23B 40/00(2006. 01)

F23L 1/00(2006. 01)

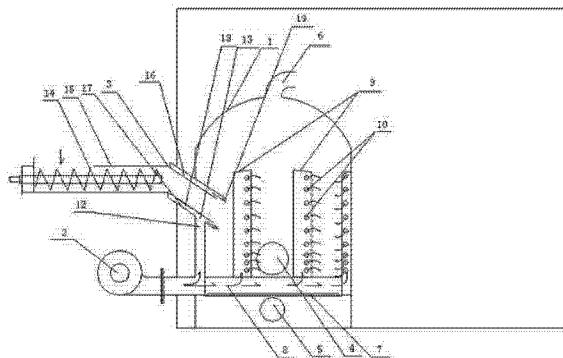
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

旋风式锅炉

(57) 摘要

本技术公开了一种旋风式锅炉,包括炉壁、鼓风机和颗粒进料蛟龙,颗粒进料蛟龙连接在炉壁中部以上,炉壁下端设有炉门和出灰口,顶部连接有烟气排放管,靠近底部有炉排,沿炉壁设有炉壁风道,炉壁风道上方贴着炉壁设有与炉壁风道相通的两个以上顶部封闭的风管,风管竖直放置,从锅炉内部往炉壁方向看去,所述风管在轴线的同一侧开有通风孔,使通风孔内吹出的风在炉膛内形成涡流;所述炉排设置在炉壁风道下方;所述炉壁风道内侧开有出风口。本技术的有益效果是:结构简单,操作方便,能够进一步加强补氧,能够防止停止进料后蛟龙内颗粒被高温点燃,也能最大限度的减少炉膛热辐射,并可以二次给炉膛补氧,而且燃料燃烧更充分,锅炉热效率高。



1. 一种旋风式锅炉,包括炉壁(1)、鼓风机(2)和颗粒进料蛟龙(3),颗粒进料蛟龙(3)连接在炉壁(1)中部以上,炉壁(1)下端设有炉门(4)和出灰口(5),顶部连接有烟气排放管(6),靠近底部有炉排(7),沿炉壁(1)设有炉壁风道(8),炉壁风道(8)上方贴着炉壁(1)设有与炉壁风道(8)相通的两个以上顶部封闭的风管(9),风管(9)竖直放置,从锅炉内部往炉壁(1)方向看去,所述风管(9)在轴线的同一侧开有通风孔(10),使通风孔(10)内吹出的风在炉膛内形成涡流;其特征在于:所述炉排(7)设置在炉壁风道(8)下方;所述炉壁风道(8)内侧开有出风口(11)。

2. 根据权利要求1所述的旋风式锅炉,其特征在于:所述出风口(11)均匀分布在炉壁风道(8)上。

3. 根据权利要求1或2所述的旋风式锅炉,其特征在于:在所述炉壁风道(8)上方贴着炉壁(1)设有与炉壁风道(8)相通的旋风管(12),旋风管(12)竖直放置,并且旋风管(12)上端为开口(13);所述颗粒进料蛟龙(3)包括蛟龙(14)、进料直管(15)和下部向下倾斜的进料斜管(16);进料斜管伸入炉壁内;蛟龙(14)位于进料直管(15)内,进料直管(15)和进料斜管(16)相连通;还包括冷却外管(17),所述冷却外管(17)外壁密封连接在炉壁(1)上并且一端伸入炉壁(1)内,进料斜管(16)位于冷却外管(17)内;冷却外管(17)位于炉壁(1)外的一端与进料斜管(16)密封连接,冷却外管(17)伸入炉壁(1)内的长度比进料斜管(16)伸入炉壁(1)内的长度长;冷却外管(17)与进料斜管(16)之间形成冷却空间(18),开口(13)与冷却空间(18)相连通。

4. 根据权利要求3所述的旋风式锅炉,其特征在于:所述风管(2)与炉壁(1)结合部呈弧形,弧形两端与炉壁(1)内侧贴合。

5. 根据权利要求4所述的旋风式锅炉,其特征在于:所述风管(2)沿炉壁均匀设置。

6. 根据权利要求5所述的旋风式锅炉,其特征在于:所述风管(2)上的通风孔(9)分布下密上疏。

7. 根据权利要求6所述的旋风式锅炉,其特征在于:所述旋风管(12)的内壁和风管(9)的内壁上均设有倾角方向一致的倾斜的雁翅(19),使旋风管(12)内吹出的风和风管(9)内吹出的风均为旋风。

旋风式锅炉

技术领域

[0001] 本技术涉及一种旋风式锅炉。

背景技术

[0002] 传统固定式炉排的生物质颗粒和压块锅炉燃烧采用的是用引风机抽风,也有增加鼓风机在炉排下鼓风的方式燃烧,这种燃烧炉排需要一定的空隙以满足生物质成型燃料燃烧过程的补氧,燃料不能结焦也不能将固定式炉排全部覆盖,否则会出现冒黑烟,如果长时不及时处理就会引起炉膛熄灭。正常使用时时间久了炉壁会结一层厚厚焦油块,影响锅炉的热量吸收,大大降低锅炉的热效率。中国技术专利(专利号:01264814.0)公开了一种立式无烟燃烧锅炉,包括锅炉本体,底座,通风设备,炉排,燃烧室,燃烧室内装有配风装置,旋风装置,底座相连装有调风装置,配风装置上开有4—8个风口,旋风装置上设有旋风口。使用时固体燃料由炉门加入锅炉燃烧室后燃烧,同时通风设备将燃烧所需空气送入配风及旋风装置配风装置及风分成细股送入燃烧室,并形成多层次风;旋风装置生成旋转风幕,混扰炉内气体使空气与可燃物充分接触。上述燃烧炉不仅结构复杂,而且旋风装置所产生的旋风风力有限,补氧量不大,对炉壁结焦油块的抑制作用不是太理想,从而很难维持炉壁的热效率。

发明内容

[0003] 本技术的目的在于提供一种气化燃烧比例更高,燃烧更充分和干净,能够避免蛟龙着火、能长时间保持锅炉热效率的旋风式锅炉。

[0004] 为解决上述问题,本技术采取的技术方案是:一种旋风式锅炉,包括炉壁、鼓风机和颗粒进料蛟龙,颗粒进料蛟龙连接在炉壁中部以上,炉壁下端设有炉门和出灰口,顶部连接有烟气排放管,靠近底部有炉排,沿炉壁设有炉壁风道,炉壁风道上方贴着炉壁设有与炉壁风道相通的两个以上顶部封闭的风管,风管竖直放置,从锅炉内部往炉壁方向看去,所述风管在轴线的同一侧开有通风孔,使通风孔内吹出的风在炉膛内形成涡流;其特征在于:所述炉排设置在炉壁风道下方;所述炉壁风道内侧开有出风口。高压鼓风机吹出的风进入炉壁风道,再由炉壁风道进入与其相同的竖直放置的风管中,由于从锅炉内部往炉壁方向看去,风管在轴线的同一侧开有通风孔,所以风管中的风可以通过风孔沿着炉壁朝着同一方向吹,使得炉膛内产生涡流旋风。又由于炉排设置在炉壁风道的下面,所以在炉壁风道上还可以增设出风口,出风口正对着燃烧颗粒吹,进一步加强颗粒的补养。

[0005] 作为本技术进一步改进的技术方案,所述出风口均匀分布在炉壁风道上。

[0006] 作为本技术进一步改进的技术方案,在所述炉壁风道(8)上方贴着炉壁(1)设有与炉壁风道(8)相通的旋风管(12),旋风管(12)竖直放置,并且旋风管(12)上端为开口(13);所述颗粒进料蛟龙(3)包括蛟龙(14)、进料直管(15)和下部向下倾斜的进料斜管(16);进料斜管伸入炉壁内;蛟龙(14)位于进料直管(15)内,进料直管(15)和进料斜管(16)相连通;还包括冷却外管(17),所述冷却外管(17)外壁密封连接在炉壁(1)上并且一

端伸入炉壁(1)内,进料斜管(16)位于冷却外管(17)内;冷却外管(17)位于炉壁(1)外的一端与进料斜管(16)密封连接,冷却外管(17)伸入炉壁(1)内的长度比进料斜管(16)伸入炉壁(1)内的长度长;冷却外管(17)与进料斜管(16)之间形成冷却空间(18),开口(13)与冷却空间(18)相连通。蛟龙位于进料直管内,即蛟龙进到达进料直管和进料斜管的相连接的地方,在蛟龙停止工作时,由于颗粒从向下倾斜的进料斜管通过自重自然流到炉膛内,就能保持进料斜管内没有颗粒,进而保持蛟龙内的颗粒与炉膛内的高温烟气之间相隔一定的距离;另外,冷风从旋风管进入冷却空间内,冷却空间内的冷气起到冷却进料斜管的作用,再者,位于炉壁内的进料斜管和冷却外管的端口之间为排风口,旋风管内的冷气从开口出来进入冷却空间,再从排风口排出,在接近炉膛时,冷却外管和进料斜管之间的风就会均匀的吹向炉膛,改变炉膛火方向,使其不向进料斜管内吹,从而形成一道冷风屏障,最大限度的减少炉膛热辐射,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧,换句话说,排风口排出的气体还能改变热辐射方向,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧;上述相隔一定的距离、冷却以及改变热辐射方向三个作用集合起来,能够更好的防止蛟龙内的颗粒在进料停止后引起燃烧的不安全隐患。

[0007] 作为本技术进一步改进的技术方案,所述风管与炉壁结合部呈弧形,弧形两端与炉壁内侧贴合。风管与炉壁结合部呈弧形,弧形两端与炉壁内侧贴合,又由于风孔的位置固定,所以安装起来比较方便。

[0008] 作为本技术进一步改进的技术方案,所述风管沿炉壁均匀设置。均匀设置不仅美观,而且产生的涡流旋风较为理想。

[0009] 作为本技术进一步改进的技术方案,所述风管上的通风孔分布下密上疏。这样使得炉壁上的燃料得到更多的氧气补给,从而燃烧更充分,达到节约能源的目的。

[0010] 作为本技术进一步改进的技术方案,所述旋风管的内壁和风管的内壁上均设有倾角方向一致的倾斜的雁翅,使旋风管内吹出的风和风管内吹出的风均为旋风。雁翅和管道成一定的倾角,能产生旋风,增加了整体的旋风效果。

[0011] 本锅炉采用中高压鼓风机吹出的风通过管道再通过炉壁风道传送到风管经过风孔强劲地沿炉壁方向吹,而炉排位于炉壁风道下方,炉壁风道上设有出风口,进一步的加强给燃烧的生物质固化成型燃料补氧。炉膛产生涡流旋风燃烧状态,燃烧所需要的氧气通过侧面补给,不再通过炉排缝隙补氧,即使燃料结焦把炉排全部覆盖住也能够保持很好的燃烧状态,不出现冒黑烟,由于燃烧的烟气在炉膛旋风式燃烧,因此烟气在炉膛内停留的时间比传统直上式更长,使得炉膛温度更高,正好适应了生物质固化成型燃料需要在 700 度以上高温裂解的特性,气化燃烧比例更高,燃烧更充分和干净。同时由于是旋风冲刷炉壁,炉壁不容易结焦油块,能长时间保持锅炉热效率。另外,在接近炉膛时,冷却外管和进料直管之间的风就会均匀的吹向炉膛,改变炉膛火方向,使其不向进料斜管内吹,从而形成一道冷风屏障,最大限度的减少炉膛热辐射,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧,换句话说,排风口排出的气体还能改变热辐射方向,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧;上述相隔一定的距离、冷却以及改变热辐射方向三个作用集合起来,能够更好的防止蛟龙内的颗粒在进料停止后引起燃烧的不安全隐患。

[0012] 综上所述,本技术的有益效果是:结构简单,操作方便,能够进一步加强补氧,能够防止停止进料后蛟龙内颗粒被高温点燃,也能最大限度的减少炉膛热辐射,并可以二次给

炉膛补氧,而且燃料燃烧更充分,锅炉热效率高。

附图说明

- [0013] 图 1 是本技术旋风式锅炉的主视图。
[0014] 图 2 是本技术旋风式锅炉的俯视图。
[0015] 图 3 是本技术的炉壁风道结构示意图。
[0016] 图 4 是本技术的雁翅结构示意图。
[0017] 图 5 是本技术的立体结构示意图。
[0018] 下面结合附图对本技术的具体实施方式做进一步的说明。

具体实施方式

[0019] 如图 1、图 2 和图 5 所示,本旋风式锅炉包括炉壁 1、鼓风机 2 和颗粒进料蛟龙 3,颗粒进料蛟龙 3 连接在炉壁 1 中部以上,炉壁 1 下端设有炉门 4 和出灰口 5,顶部连接有烟气排放管 6,靠近底部有炉排 7,沿炉壁 1 设有炉壁风道 8,炉壁风道 8 上方贴着炉壁 1 设有与炉壁风道 8 相通的两个以上顶部封闭的风管 9,风管 9 竖直放置,从锅炉内部往炉壁 1 方向看去,所述风管 9 在轴线的同一侧开有通风孔 10,使通风孔 10 内吹出的风在炉膛内形成涡流;所述炉排 7 设置在炉壁风道 8 下方;参见图 3,所述炉壁风道 8 内侧开有出风口 11。所述出风口 11 均匀分布在炉壁风道 8 上。高压鼓风机吹出的风进入炉壁风道 8,再由炉壁风道 8 进入与其相同的竖直放置的风管 9 中,由于从锅炉内部往炉壁 1 方向看去,风管 9 在轴线的同一侧开有通风孔 10,所以风管 9 中的风可以通过风孔 10 沿着炉壁 1 朝着同一方向吹,使得炉膛内产生涡流旋风。又由于炉排 7 设置在炉壁风道 8 的下面,所以在炉壁风道 8 上还可以增设出风口 11,出风口 11 正对着燃烧颗粒吹,进一步加强颗粒的补养。

[0020] 在所述炉壁风道 8 上方贴着炉壁 1 设有与炉壁风道 8 相通的旋风管 12,旋风管 12 竖直放置,并且旋风管 12 上端为开口 13;在所述炉壁风道 8 上方贴着炉壁 1 设有与炉壁风道 8 相通的旋风管 12,旋风管 12 竖直放置,并且旋风管 12 上端为开口 13;所述颗粒进料蛟龙 3 包括蛟龙 14、进料直管 15 和下部向下倾斜的进料斜管 16;进料斜管伸入炉壁内;蛟龙 14 位于进料直管 15 内,进料直管 15 和进料斜管 16 相连通;还包括冷却外管 17,所述冷却外管 17 外壁密封连接在炉壁 1 上并且一端伸入炉壁 1 内,进料斜管 16 位于冷却外管 17 内;冷却外管 17 位于炉壁 1 外的一端与进料斜管 16 密封连接,冷却外管 17 伸入炉壁 1 内的长度比进料斜管 16 伸入炉壁 1 内的长度长;冷却外管 17 与进料斜管 16 之间形成冷却空间 18,开口 13 与冷却空间 18 相连通。蛟龙位于进料直管内,即蛟龙 14 进到进料直管 15 和进料斜管 16 的相连接的地方,在蛟龙 14 停止工作时,由于颗粒从向下倾斜的进料斜管 16 通过自重自然流到炉膛内,就能保持进料斜管 16 内没有颗粒,进而保持蛟龙 14 内的颗粒与炉膛内的高温烟气之间相隔一定的距离;另外,冷风从旋风管 12 进入冷却空间 18 内,冷却空间 18 内的冷气起到冷却进料斜管 16 的作用,再者,位于炉壁 1 内的进料斜管 16 和冷却外管 17 的端口之间为排风口 20,旋风管 12 内的冷气从开口 13 出来进入冷却空间 18,再从排风口 20 排出,在接近炉膛时,冷却外管 17 和进料斜管 16 之间的风就会均匀的吹向炉膛,改变炉膛火方向,使其不向进料斜管 16 内吹,从而形成一道冷风屏障,最大限度的减少炉膛热辐射,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧,换句话说,排风口 20 排出的气体还能改

变热辐射方向,并可以二次给炉膛补氧,促进燃料燃烧;上述相隔一定的距离、冷却以及改变热辐射方向三个作用集合起来,能够更好的防止蛟龙内的颗粒在进料停止后引起燃烧的不安全隐患。

[0021] 本实施例中,所述风管 2 与炉壁 5 结合部呈弧形,弧形两端与炉壁 5 内侧贴合;所述旋风管 12 和风管 9 也可以采用圆管,参见图 4,所述旋风管 12 的内壁和风管 9 的内壁上均设有倾角方向一致的倾斜的雁翅 19,使旋风管 12 内吹出的风和风管 9 内吹出的风均为旋风,本实施例中采用前者。所述风管 2 沿炉壁均匀设置。所述风管 2 上的通风孔 9 分布下密上疏。

[0022] 本旋风式锅炉在使用时,生物质颗粒燃料通过颗粒进料蛟龙 3 进入锅炉,同时鼓风机 2 提供高压风,高压风吹出鼓风机 2 风口后进入炉排 7 上面的炉壁风道 8,炉壁风道 8 上设有出风口 11,又由于炉壁风道 8 连接风管 9,从而高压风一方面从出风口 11 排出,同时向上进入炉膛侧壁的风管 9,进而通过风管 9 上的通风孔 10 吹出;这样一方面出风口 11 对炉排 7 上的颗粒强制补氧,增加燃烧效果,另一方面,火苗进入风管 9 部位,由于从锅炉内部往炉壁 1 方向看去,通风孔 10 开在风管 9 轴线的同一侧,使通风孔 10 内吹出的风在炉膛内形成涡流,使得炉膛内燃烧的烟气在炉膛旋风式向上,能够再次强化给气化燃烧物补氧,进一步促进燃烧,最终烟气通过顶部的烟气排放管 6 输出锅炉,燃烧后的废弃颗粒堆积在底部的炉排 7 上,通过出灰口 5 清理出燃烧后的废弃颗粒物。

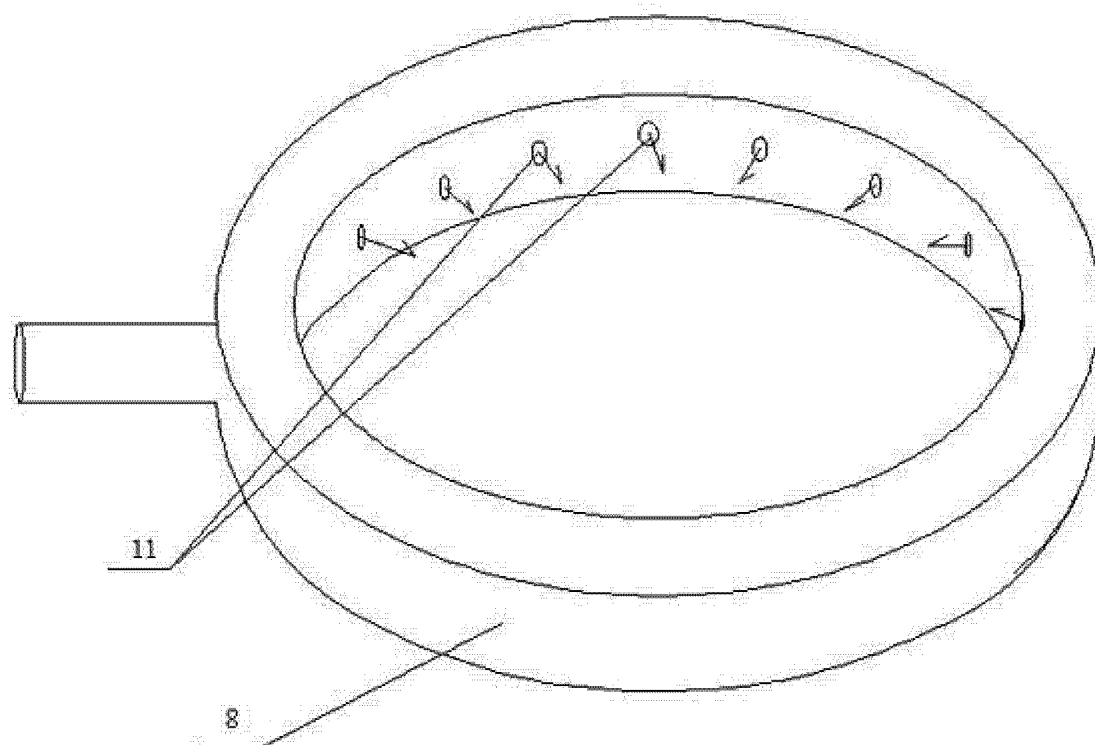


图 3

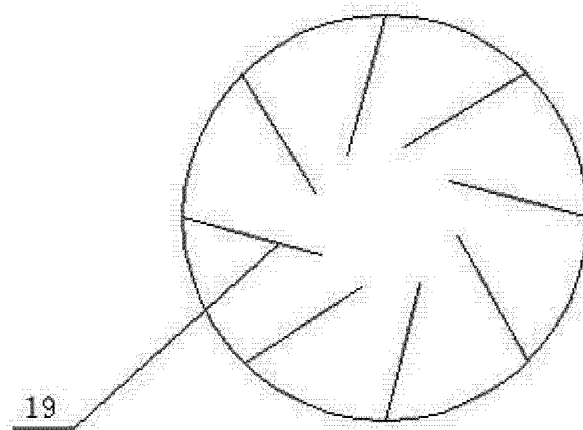


图 4

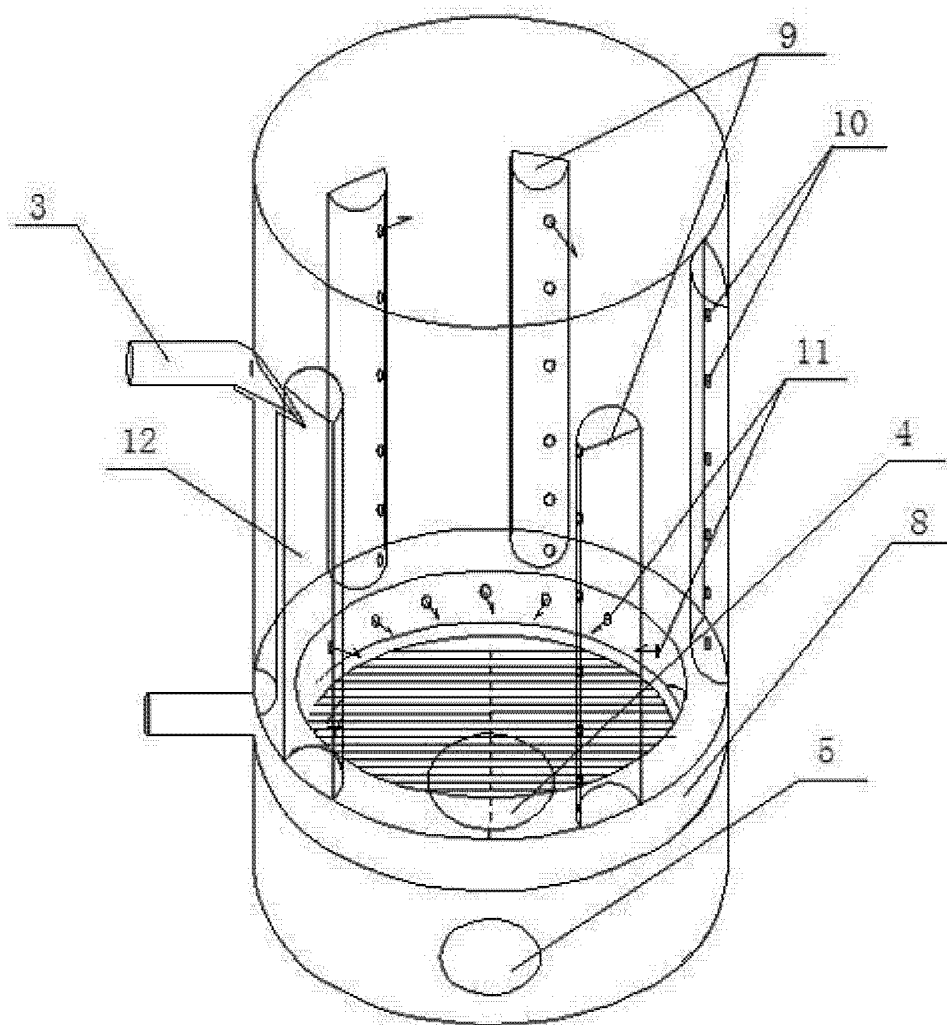


图 5