



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118912485 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202411212423.X

(22) 申请日 2024.08.30

(71) 申请人 安徽尚亿热能有限公司

地址 237000 安徽省六安市经济技术开发区
寿春路联东U谷六安智造产业园一
期17栋

(72) 发明人 魏喜款

(74) 专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理
有限公司 34142

专利代理师 穆亚威

(51) Int.Cl.

F22B 21/00 (2006.01)

F22B 31/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

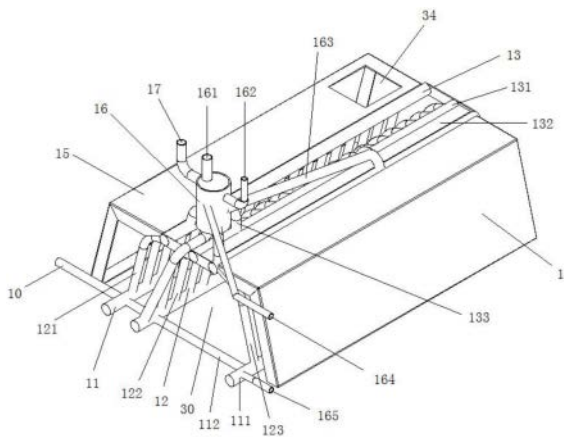
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种卧式的蒸汽发生器

(57) 摘要

本发明公开了一种卧式的蒸汽发生器,包括下集单元、水冷单元和上集单元,所述下集单元的上端与所述水冷单元相连通,所述水冷单元的上端与所述上集单元相连通,所述上集单元的上端连接有集汽箱;与现有技术相比,本发明通过设置下集单元、水冷单元和上集单元,可以将水通过燃烧腔进行燃烧加热,被加热的水可以形成蒸汽被汇集入集汽箱内,最后通过排气管排出,并且利用密封保温单元,不仅可以对被加热主体进行很好的密封保温,也可以使其形成良好的烟流道,从而可以有效的利用燃烧后产生的高温烟气的余热,不仅有效降低了排出后的烟气温度,节约燃料能源,并可以在有限的空间内大大提升蒸汽的蒸发量,提升蒸汽产出效率。



1. 一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,包括下集单元(11)、水冷单元(12)和上集单元(13),所述下集单元(11)的上端与所述水冷单元(12)相连通,所述水冷单元(12)的上端与所述上集单元(13)相连通,所述上集单元(13)的上端连接有集汽箱(16),且集汽箱(16)的上端设有排气管(17),所述下集单元(11)、水冷单元(12)和上集单元(13)的外部设有密封保温单元(19),所述密封保温单元(19)包括第一侧罩(14)和第二侧罩(15),且密封保温单元(19)内设有烟流道(35),所述密封保温单元(19)的顶部一侧开设有排烟口(34),所述烟流道(35)包括燃烧腔(30)、第一热烟道(31)、第二热烟道(32)、第三热烟道(33),且燃烧腔(30)通过第一热烟道(31)、第二热烟道(32)、第三热烟道(33)与排烟口(34)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述下集单元(11)包括多个下通管(112)及下主管(111),所述下通管(112)与下主管(111)之间相连通,所述下主管(111)的上端与水冷单元(12)相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述水冷单元(12)包括与安装在下主管(111)上的第一水冷模块(121)、第二水冷模块(122)和第三水冷模块(123),所述第一热烟道(31)设置在第二侧罩(15)与第一水冷模块(121)之间,所述第二热烟道(32)设置在第一水冷模块(121)与第二水冷模块(122)之间,所述燃烧腔(30)设置在第二水冷模块(122)与第三水冷模块(123)之间,所述第三热烟道(33)设置在第三水冷模块(123)与第一侧罩(14)之间,所述燃烧腔(30)的两侧分别与第三热烟道(33)、第二热烟道(32)相连通,所述第二热烟道(32)远离燃烧腔(30)的一侧与第一热烟道(31)相连通。

4. 根据权利要求3所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述上集单元(13)包括连接在第一水冷模块(121)、第二水冷模块(122)和第三水冷模块(123)上端的多个上主管(131),且上主管(131)的外表面固定连接上有上封板(132),且上封板(132)的两端分别与第一侧罩(14)和第二侧罩(15)固定连接,所述上主管(131)的上端通过上接管(133)连接在集汽箱(16)的底部。

5. 根据权利要求4所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述第一水冷模块(121)包括第一连接壁(1212)和多个第一水冷管(1211),且第一连接壁(1212)设置在下主管(111)与上主管(131)之间的第一水冷管(1211)的外表面位置,所述第一连接壁(1212)远离排烟口(34)的一侧开设有第一烟道口(1213)。

6. 根据权利要求4所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述第二水冷模块(122)包括第二连接壁(1222)和多个第二水冷管(1221),且第二连接壁(1222)设置在第二水冷管(1221)的外表面,所述第二水冷管(1221)靠近排烟口(34)的一侧开设有第二烟道口(1223)。

7. 根据权利要求4所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述第三水冷模块(123)包括多个第三水冷管(1231),相邻所述第三水冷管(1231)之间设置有第三连接壁(1232)和第三烟道口(1233),且第三烟道口(1233)为两组,两组所述第三烟道口(1233)分别设于第三连接壁(1232)的上方和下方。

8. 根据权利要求4所述的一种卧式的蒸汽发生器,其特征在于,所述集汽箱(16)的上端还安装有安全阀连接管(161)和压力连接管(162),所述集汽箱(16)的底部一侧固定安装有回流管(163),且回流管(163)为向下倾斜布置,所述回流管(163)的下端固定连接在上集单元(13)上。

9. 根据权利要求1所述的一种卧式的蒸汽发生器, 其特征在于, 所述集汽箱(16)的一侧还固定安装有向下倾斜布置的水位计上安装管(164), 所述水冷单元(12)靠近水位计上安装管(164)的一侧固定安装有水位计下安装管(165), 且水位计上安装管(164)与水位计下安装管(165)上安装有同一个水位计, 所述下集单元(11)上还固定安装有主进水管(10)。

10. 根据权利要求4所述的一种卧式的蒸汽发生器, 其特征在于, 所述密封保温单元(19)还包括与两个侧封板(18), 两个所述侧封板(18)均固定安装有在第一侧罩(14)和第二侧罩(15)之间, 两个所述侧封板(18)分别设置在第一侧罩(14)的前侧和后侧位置, 所述第一侧罩(14)、第二侧罩(15)、两个侧封板(18)及上封板(132)合围构成一向下开口的密封容器。

一种卧式的蒸汽发生器

技术领域

[0001] 本发明涉及蒸汽发生器技术领域,具体为一种卧式的蒸汽发生器。

背景技术

[0002] 蒸汽发生器是一种把管内流动的水加热成蒸汽,对外快速输出蒸汽的热能转换设备。随着蒸汽量的加大其体积和水容量也要加大,当水容量超过30L就属于需要纳入国家质量技术监督管理的特种设备之锅炉的范畴。因此,为保障使用的安全性,一般将其水容量设置在30L以内,这样就导致其蒸发量(产汽量)受限。

[0003] 目前,在现有技术中,发明人发现,传统蒸汽发生器在使用中存在一定的弊端,如传统的被加热水管一般仅布置在燃烧室(或燃烧腔)的两侧,利用燃烧室内燃烧产生的热量对水管进行加热,而加热后产生的高温烟气(或热气)则被排出,为了提升蒸发量,则需要增加燃烧室的长度或高度,造成其体积、尺寸过大,烟气温度过高一般也仅利用降温水箱对其进行热量回收及降温,但效果不佳,为此,本发明提出了一种卧式的蒸汽发生器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种卧式的蒸汽发生器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种卧式的蒸汽发生器,包括下集单元、水冷单元和上集单元,所述下集单元的上端与所述水冷单元相连通,所述水冷单元的上端与所述上集单元相连通,所述上集单元的上端连接有集汽箱,且集汽箱的上端设有排汽管,所述下集单元、水冷单元和上集单元的外部设有密封保温单元,所述密封保温单元包括第一侧罩和第二侧罩,且密封保温单元内设有烟流道,所述密封保温单元的顶部一侧开设有排烟口,所述烟流道包括燃烧腔、第一热烟道、第二热烟道、第三热烟道,且燃烧腔通过第一热烟道、第二热烟道、第三热烟道与排烟口相连通。

[0006] 作为本发明一种优选的技术方案,所述下集单元包括多个下通管及下主管,所述下通管与下主管之间相连通,所述下主管的上端与水冷单元相连通。

[0007] 作为本发明一种优选的技术方案,所述水冷单元包括与安装在下主管上的第一水冷模块、第二水冷模块和第三水冷模块,所述第一热烟道设置在第二侧罩与第一水冷模块之间,所述第二热烟道设置在第一水冷模块与第二水冷模块之间,所述燃烧腔设置在第二水冷模块与第三水冷模块之间,所述第三热烟道设置在第三水冷模块与第一侧罩之间,所述燃烧腔的两侧分别与第三热烟道、第二热烟道相连通,所述第二热烟道远离燃烧腔的一侧与第一热烟道相连通。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,所述上集单元包括连接在第一水冷模块、第二水冷模块和第三水冷模块上端的多个上主管,且上主管的外表面固定连接上有上封板,且上封板的两端分别与第一侧罩和第二侧罩固定连接,所述上主管的上端通过上接管连接在集汽箱的底部,所述下集单元、水冷单元和上集单元的容积之和小于L。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第一水冷模块包括第一连接壁和多个第一水冷管,且第一连接壁设置在下主管与上主管之间的第一水冷管的外表面位置,所述第一连接壁远离排烟口的一侧开设有第一烟道口。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第二水冷模块包括第二连接壁和多个第二水冷管,且第二连接壁设置在第二水冷管的外表面,所述第二水冷管靠近排烟口的一侧开设有第二烟道口。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第三水冷模块包括多个第三水冷管,相邻所述第三水冷管之间设置有第三连接壁和第三烟道口,且第三烟道口为两组,两组所述第三烟道口分别设于第三连接壁的上方和下方。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,所述集汽箱的上端还安装有安全阀连接管和压力连接管,所述集汽箱的底部一侧固定安装有回流管,且回流管为向下倾斜布置,所述回流管的下端固定连接在上集单元上。

[0013] 作为本发明一种优选的技术方案,所述集汽箱的一侧还固定安装有向下倾斜布置的水位计上安装管,所述水冷单元靠近水位计上安装管的一侧固定安装有水位计下安装管,且水位计上安装管与水位计下安装管上安装有同一个水位计,所述下集单元上还固定安装有主进水管。

[0014] 作为本发明一种优选的技术方案,所述密封保温单元还包括与两个侧封板,两个所述侧封板均固定安装有在第一侧罩和第二侧罩之间,两个所述侧封板分别设置在第一侧罩的前侧和后侧位置,所述第一侧罩、第二侧罩、两个侧封板及上封板合围构成一向下开口的密封容器。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明的一种卧式的蒸汽发生器,通过设置下集单元、水冷单元和上集单元,可以将水通过燃烧腔进行燃烧加热,被加热的水可以形成蒸汽被汇集入集汽箱内,最后通过排汽管排出,并且利用密封保温单元,不仅可以对被加热主体进行很好的密封保温,也可以使其形成良好的烟流道,从而可以有效的利用燃烧后产生的高温烟气的余热,不仅有效降低了排出后的烟气温度,节约燃料能源,并可以在有限的空间内大大提升蒸汽的蒸发量,提升蒸汽产出效率。

[0017] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式中予以详细说明。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用侧视结构示意图;

[0020] 图3为本发明的第一水冷模块的结构示意图;

[0021] 图4为本发明的第二水冷模块的结构示意图;

[0022] 图5为本发明的第三水冷模块的结构示意图;

[0023] 图6为本发明的密封保温单元的结构示意图;

[0024] 图7为本发明的烟流道的流向示意图;

[0025] 图中:10、主进水管;11、下集单元;111、下主管;112、下通管;12、水冷单元;121、第一水冷模块;1211、第一水冷管;1212、第一连接壁;1213、第一烟道口;122、第二水冷模块;

1221、第二水冷管;1222、第二连接壁;1223、第二烟道口;123、第三水冷模块;1231、第三水冷管;1232、第三连接壁;1233、第三烟道口;13、上集单元;131、上主管;132、上封板;133、上接管;14、第一侧罩;15、第二侧罩;16、集汽箱;161、安全阀连接管;162、压力连接管;163、回流管;164、水位计上安装管;165、水位计下安装管;17、排汽管;18、侧封板;19、密封保温单元;30、燃烧腔;31、第一热烟道;32、第二热烟道;33、第三热烟道;34、排烟口;35、烟流道。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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术语在本发明中的具体含义。

[0029] 请参阅图1-7,在本实施例中,提供了一种卧式的蒸汽发生器,包括下集单元11、水冷单元12和上集单元13,下集单元11的上端与水冷单元12相连通,水冷单元12的上端与上集单元13相连通,上集单元13的上端连接有集汽箱16,且集汽箱16的上端设有排汽管17,下集单元11、水冷单元12和上集单元13的外部设有密封保温单元19,密封保温单元19包括第一侧罩14和第二侧罩15,且密封保温单元19内设有烟流道35,密封保温单元19的顶部一侧开设有排烟口34,烟流道35包括燃烧腔30、第一热烟道31、第二热烟道32、第三热烟道33,且燃烧腔30通过第一热烟道31、第二热烟道32、第三热烟道33与排烟口34相连通,通过设置下集单元11、水冷单元12和上集单元13,可以将水通过燃烧腔30进行燃烧加热,被加热的水可以形成蒸汽被汇集入集汽箱16内,最后通过排汽管17排出,并且利用密封保温单元19,不仅可以对被加热主体进行很好的密封保温,也可以使其形成良好的烟流道35,从而可以有效的利用燃烧后产生的高温烟气的余热,不仅有效降低了排出后的烟气温度,节约燃料能源,并可以在有限的空间内大大提升蒸汽的蒸发量,提升蒸汽产出效率。

[0030] 下集单元11包括多个下通管112及下主管111,下通管112与下主管111之间相连通,下主管111的上端与水冷单元12相连通,水冷单元12包括与安装在下主管111上的第一水冷模块121、第二水冷模块122和第三水冷模块123,第一热烟道31设置在第二侧罩15与第一水冷模块121之间,第二热烟道32设置在第一水冷模块121与第二水冷模块122之间,燃烧腔30设置在第二水冷模块122与第三水冷模块123之间,第三热烟道33设置在第三水冷模块123与第一侧罩14之间,燃烧腔30的两侧分别与第三热烟道33、第二热烟道32相连通,第二热烟道32远离燃烧腔30的一侧与第一热烟道31相连通,上集单元13包括连接在第一水冷模

块121、第二水冷模块122和第三水冷模块123上端的多个上主管131,且上主管131的外表面固定连接有上封板132,且上封板132的两端分别与第一侧罩14和第二侧罩15固定连接,上主管131的上端通过上接管133连接在集汽箱16的底部,下集单元11、水冷单元12和上集单元13的容积之和小于30L,密封保温单元19还包括与两个侧封板18,两个侧封板18均固定安装有在第一侧罩14和第二侧罩15之间,两个侧封板18分别设置在第一侧罩14的前侧和后侧位置,第一侧罩14、第二侧罩15、两个侧封板18及上封板132合围构成一向下开口的密封容器,集汽箱16的一侧还固定安装有向下倾斜布置的水位计上安装管164,水冷单元12靠近水位计上安装管164的一侧固定安装有水位计下安装管165,且水位计上安装管164与水位计下安装管165上安装有同一个水位计,下集单元11上还固定安装有主进水管10,其中,当需要加热蒸发水通过主进水管10进入下集单元11后,可以依次进入下通管112及下主管111内,持续加入水,可以使得水持续上升至水冷单元12的第一水冷模块121、第二水冷模块122和第三水冷模块123内,然后点燃燃烧腔30内的燃料,即可对第二水冷模块122和第三水冷模块123的侧壁进行很好的加热,使得第二水冷模块122和第三水冷模块123内的水被加热蒸发,蒸发后的水上升至上集单元13的上主管131内,然后经过上接管133进入集汽箱16内,最后通过排汽管17排出。

[0031] 在本实施例中,第一水冷模块121包括第一连接壁1212和多个第一水冷管1211,且第一连接壁1212设置在下主管111与上主管131之间的第一水冷管1211的外表面位置,第一连接壁1212远离排烟口34的一侧开设有第一烟道口1213,第二水冷模块122包括第二连接壁1222和多个第二水冷管1221,且第二连接壁1222设置在第二水冷管1221的外表面,第二水冷管1221靠近排烟口34的一侧开设有第二烟道口1223,第三水冷模块123包括多个第三水冷管1231,相邻第三水冷管1231之间设置有第三连接壁1232和第三烟道口1233,且第三烟道口1233为两组,两组第三烟道口1233分别设于第三连接壁1232的上方和下方,第一连接壁1212、第二连接壁1222和第三连接壁1232均为导热金属材质,第一侧罩14、第二侧罩15、两个侧封板18及上封板132均为耐高温隔热保温材质,其中,当燃烧腔30内燃烧产生大量烟气及热气时,高温烟气可以通过第三烟道口1233进入第三热烟道33内,从而可以对第三水冷模块123的第三水冷管1231外侧壁进行很好的加热,并且利用第一侧罩14可以防止高温烟气向外散出,第三连接壁1232则可以实现良好的热传导,使得各个第三水冷管1231受热均匀,提升蒸汽加热效果,由于侧封板18的封堵作用,可以使得第三热烟道33和燃烧腔30内的高温烟气通过第二烟道口1223进入第二热烟道32内,此时的高温烟气可以对第一水冷模块121、第二水冷模块122的一侧壁进行很好的加热,从而有效提升蒸汽发生器的蒸汽产出效率,然后高温烟气通过第一烟道口1213进入第一热烟道31,形成良好的烟流道35,最终通过排烟口34排出,利用烟流道35可以实现高温烟气热量的充分利用,有效降低烟气的排出温度,并可以大大提升蒸汽发生器的蒸汽产出量及产出效率,节约燃料能源。

[0032] 在本实施例中,集汽箱16的上端还安装有安全阀连接管161和压力连接管162,集汽箱16的底部一侧固定安装有回流管163,且回流管163为向下倾斜布置,回流管163的下端固定连接在上集单元13上,其中,利用回流管163可以将蒸汽冷凝产生的水再次回收至上集单元13内,下集单元11上还安装有污水排放管,其中蒸汽中的杂质则可以通过回流水被同时回收,便于污水的收集及排出,安全阀连接管161和压力连接管162分别可以安装安全阀及压力控制器,可以实现对蒸汽发生器内压力情况的安全控制。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

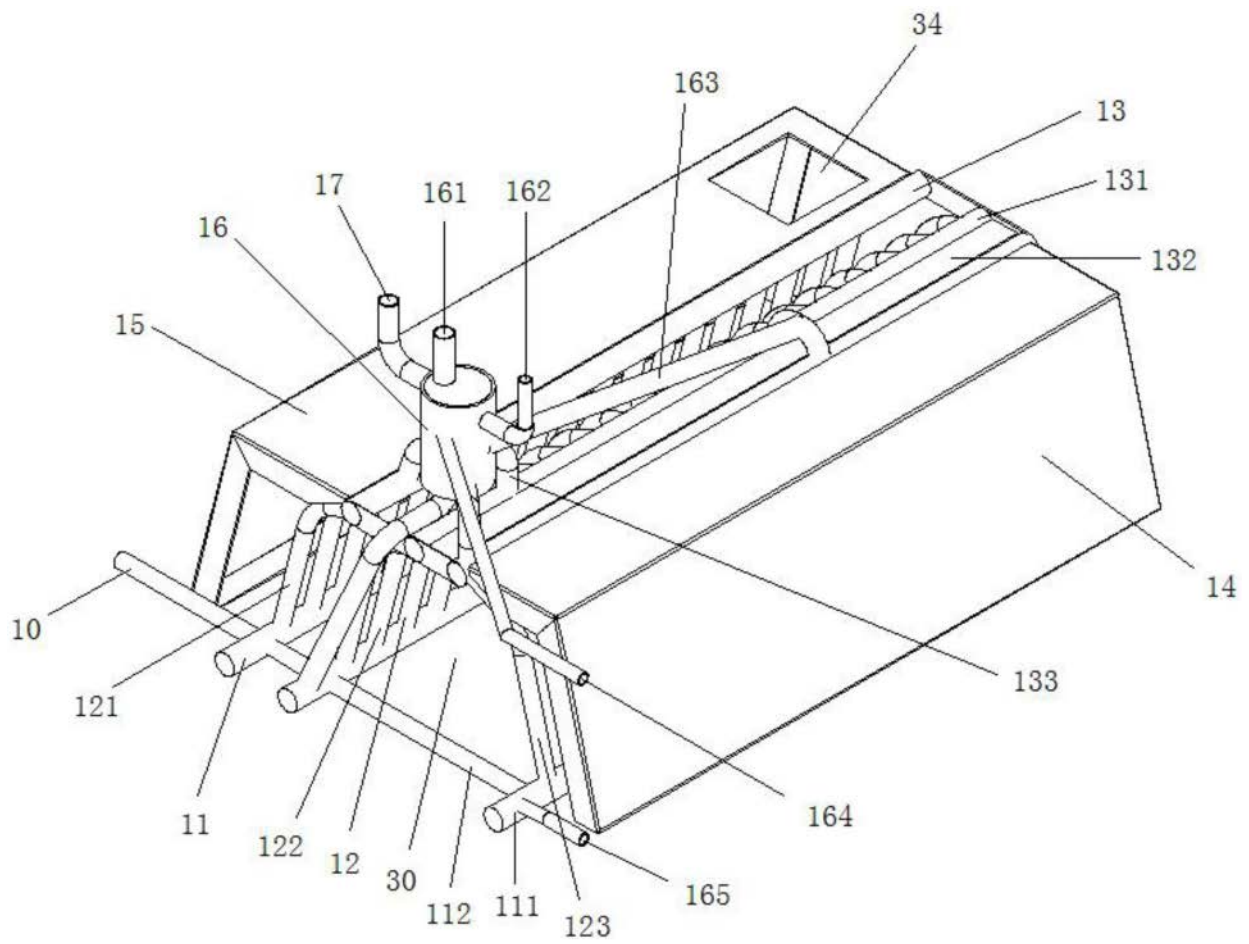


图1

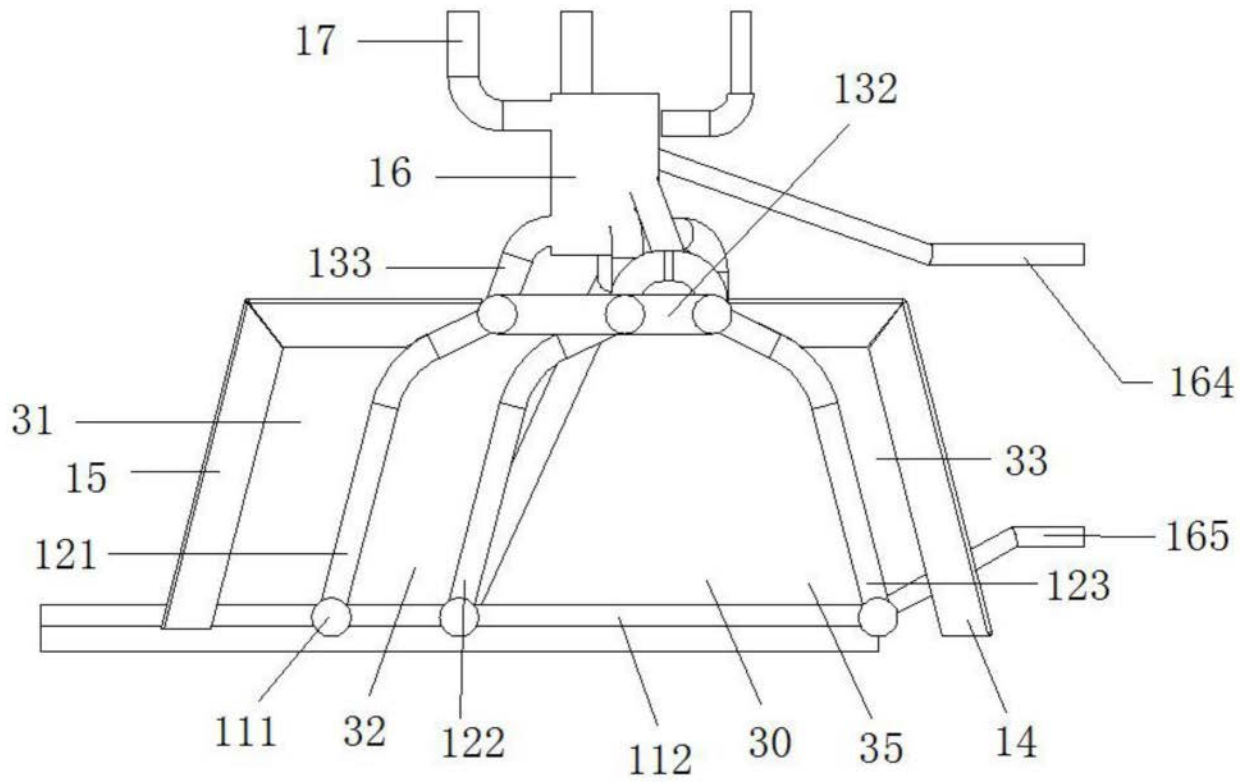


图2

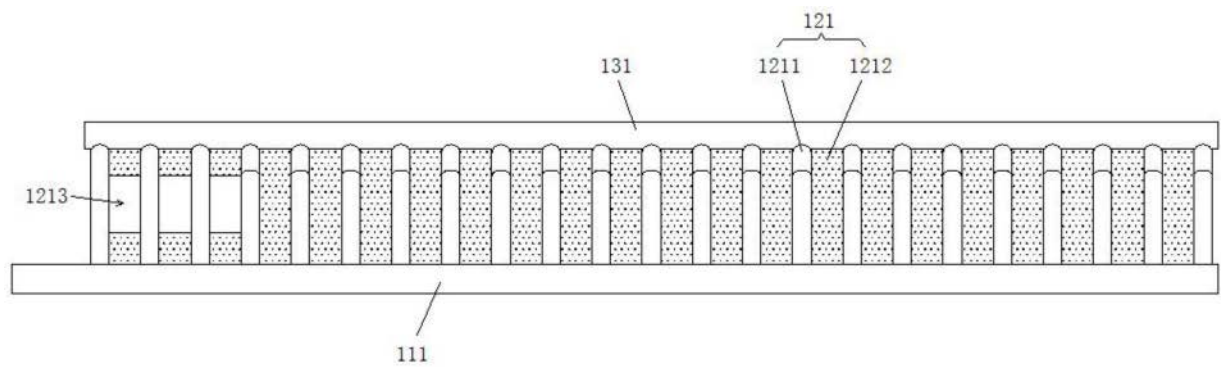


图3

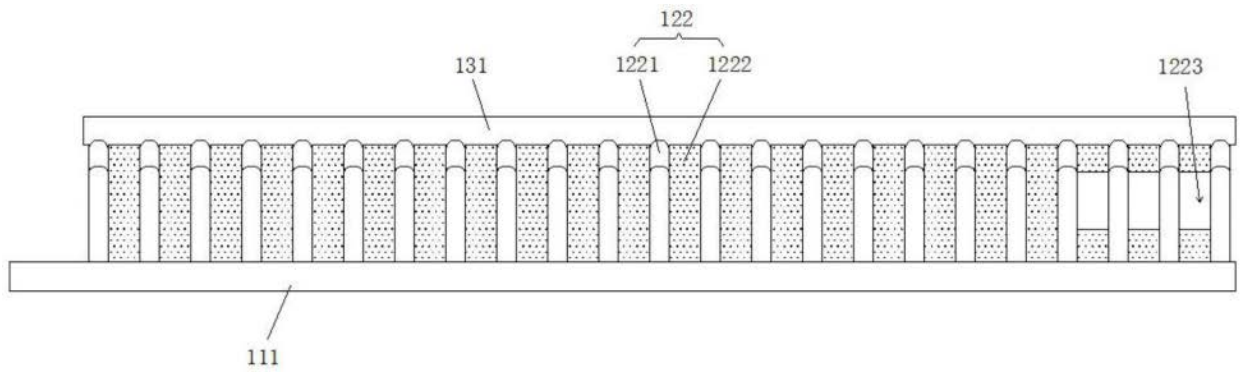


图4

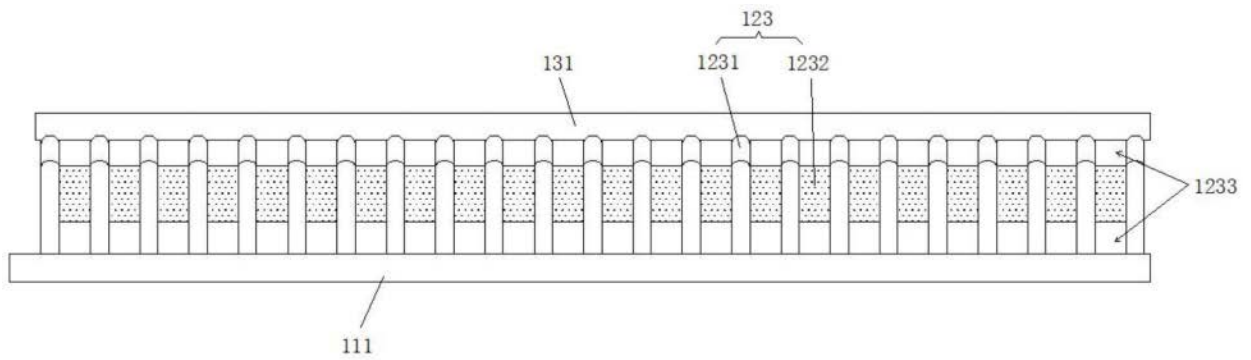


图5

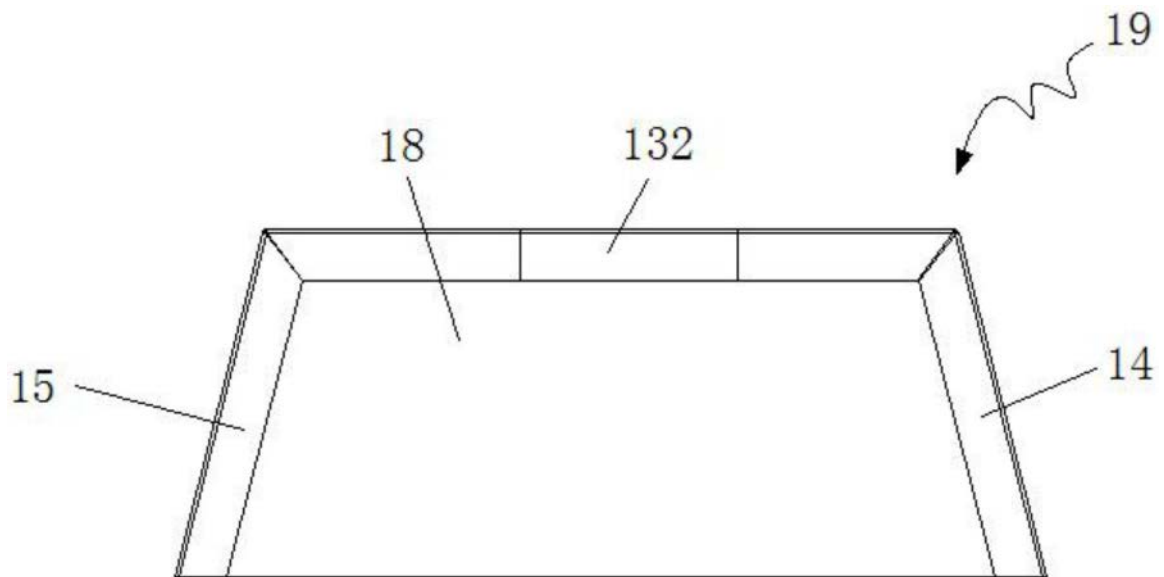


图6

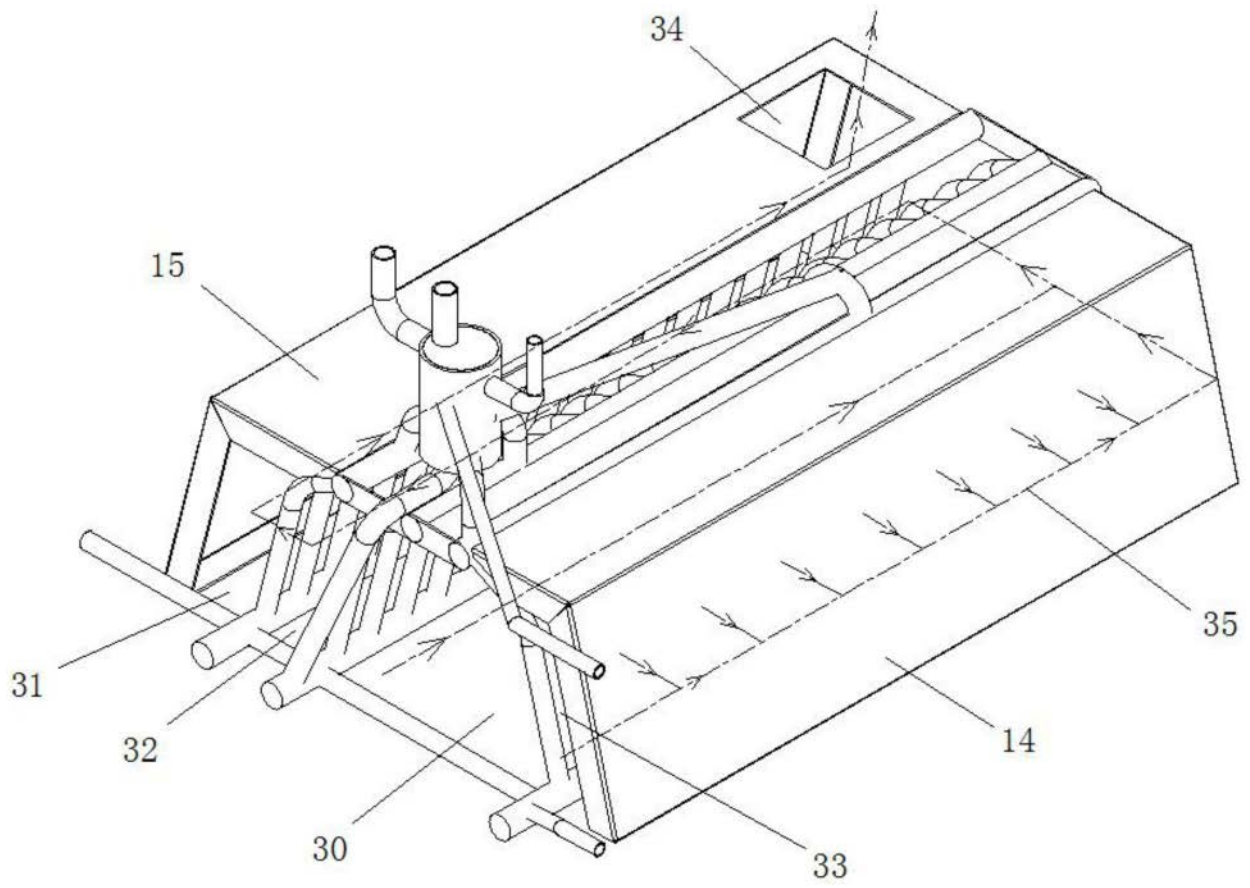


图7