



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215113253 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202120253103.4

(22) 申请日 2021.01.29

(73) 专利权人 河北艺能锅炉有限责任公司

地址 061800 河北省沧州市吴桥县城开发  
区

(72) 发明人 张文国 牟春涛 侯晓梅 陈翠刚  
安志刚 顾肖敏 王立龙 张文中

(74) 专利代理机构 沧州市国瑞专利代理事务所  
(普通合伙) 13138

代理人 赵东阳

(51) Int. Cl.

F24H 7/02 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)

F24H 9/02 (2006.01)

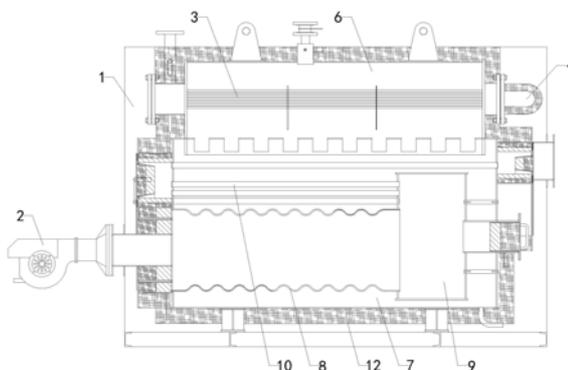
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种节能环保燃气锅炉

(57) 摘要

本实用新型涉及燃气锅炉的技术领域,特别是涉及一种节能环保燃气锅炉;其结构简单,减少炉体内壁腐蚀和结垢,减少设备投入,便于后期维护;包括炉体、燃烧器、两组换热器、U型连通管和排放管,炉体内自上而下设置有负压蒸汽室和燃烧室,燃烧室内设置有炉胆、回燃室和多组烟管,燃烧器固定安装于炉体的左端底部,燃烧器与炉胆左部连通,炉胆的右部与回燃室连通,多组烟管的输入端均与回燃室内上部连通,炉胆位于燃烧室内中下部,烟管位于炉胆上部,两组换热器均安装于负压蒸汽室内上部,两组换热器通过U型连通管连通,排放管的输入端与烟管的输出端连通。



1. 一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,包括炉体(1)、燃烧器(2)、两组换热器(3)、U型连通管(4)和排放管(5),所述炉体(1)内自上而下设置有负压蒸汽室(6)和燃烧室(7),所述燃烧室(7)内设置有炉胆(8)、回燃室(9)和多组烟管(10),所述燃烧器(2)固定安装于所述炉体(1)的左端底部,所述燃烧器(2)与炉胆(8)左部连通,所述炉胆(8)的右部与所述回燃室(9)连通,所述多组烟管(10)的输入端均与回燃室(9)内上部连通,所述炉胆(8)位于燃烧室(7)内中下部,所述烟管(10)位于炉胆(8)上部,所述两组换热器(3)均安装于所述负压蒸汽室(6)内上部,所述两组换热器(3)通过U型连通管(4)连通,所述排放管(5)的输入端与烟管(10)的输出端连通。

2. 根据权利要求1所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述炉胆(8)内壁呈波纹状。

3. 根据权利要求2所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述燃烧室(7)上部剖面呈扇形状,所述燃烧室(7)顶端内壁呈弧形凸起状并伸入至负压蒸汽室(6)内底部。

4. 根据权利要求3所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述炉体(1)的前部设置有与负压蒸汽室(6)相通的检修口(11),所述检修口(11)上设置有通过螺栓可拆卸连接的密封盲板。

5. 根据权利要求4所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述炉体(1)外壁包覆有硅酸铝板保温降噪层(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述负压蒸汽室(6)和燃烧室(7)内互相连通。

7. 根据权利要求6所述的一种节能环保燃气锅炉,其特征在于,所述烟管(10)采用波纹管。

## 一种节能环保燃气锅炉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气锅炉的技术领域,特别是涉及一种节能环保燃气锅炉。

### 背景技术

[0002] 公开(公告)号CN207132319U公开了一种能量转换设备,特别是一种燃气蒸汽锅炉;为了能使燃气蒸汽锅炉的回烟室容易清理,操作简单,能提高热效率且减少废气排放;本实用新型包括炉壁、燃烧系统和换热系统,燃烧系统和换热系统位于炉壁内,燃烧系统包括燃烧器、燃烧室、回燃室、烟管、前烟箱和烟囱,燃烧器、燃烧室、回燃室、烟管和前烟箱依次连通,燃烧器为低氮燃烧器,燃烧器、燃烧室、回燃室、烟管和前烟箱的内壁均为受热面,换热系统包括水箱、换热管和汽水分离装置,换热管分布在燃烧器、燃烧室、回燃室、烟管和前烟箱的外壁上,还包括鼓风机、低氮燃烧器、防爆门和冷凝器,前烟箱设置有烟箱盖,鼓风机与低氮燃烧器连通;其功能单一,热媒水须靠循环泵强制循环,无形中增大了耗电量,另外还必须使用软水处理装置及除氧设备,否则炉体内腐蚀及结垢严重,即便这样使用寿命最长才能达到8-10年,而且初期投资较大,需要配备外部换热设备,膨胀水箱,软水处理设备,一次循环水泵等,配套设备太多,系统繁琐复杂,有一定的使用局限性。

### 实用新型内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种结构简单,减少炉体内壁腐蚀和结垢,减少设备投入,便于后期维护的节能环保燃气锅炉。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:包括炉体、燃烧器、两组换热器、U型连通管和排放管,所述炉体内自上而下设置有负压蒸汽室和燃烧室,所述燃烧室内设置有炉胆、回燃室和多组烟管,所述燃烧器固定安装于所述炉体的左端底部,所述燃烧器与炉胆左部连通,所述炉胆的右部与所述回燃室连通,所述多组烟管的输入端均与回燃室内上部连通,所述炉胆位于燃烧室内中下部,所述烟管位于炉胆上部,所述两组换热器均安装于所述负压蒸汽室内上部,所述两组换热器通过U型连通管连通,所述排放管的输入端与烟管的输出端连通。

[0007] 优选的,所述炉胆内壁呈波纹状。

[0008] 优选的,所述燃烧室上部剖面呈扇形状,所述燃烧室顶端内壁呈弧形凸起状并伸入至负压蒸汽室内底部。

[0009] 优选的,所述炉体的前部设置有与负压蒸汽室相通的检修口,所述检修口上设置有通过螺栓可拆卸连接的密封盲板。

[0010] 优选的,所述炉体外壁包覆有硅酸铝板保温降噪层。

[0011] 优选的,所述负压蒸汽室和燃烧室内互相连通。

[0012] 优选的,所述烟管采用螺纹管。

### [0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种节能环保燃气锅炉,具备以下有益效果:该节能环保燃气锅炉,通过将经软化处理后的软水放入至负压蒸汽室内,对负压蒸汽室进行抽压后密封,使负压蒸汽室处于密封负压状态,通过将燃气经燃烧器点火后自炉胆内进行燃烧,使炉胆温度升高,从而使燃烧室内温度升高,燃烧后产生的烟气进入至回燃室内进行充分燃烧放热后,高温烟气进入至烟管内,在高温烟气的作用下,使燃烧室内温度进一步提高,经燃烧室顶壁热传递后,负压蒸汽室内温度升高,从而使负压蒸汽室内的软水受热后沸腾蒸发形成蒸汽,形成的高热蒸汽对两组换热器外壁进行充分包覆并对其进行加热,将热媒水经一组换热器的输入端注入,通过U型连通管后回流至另一组换热器内进行二次加热后排出,完成对热媒水的加热,而此部分热媒水不需进入至负压蒸汽室内,无需对其进行二次循环加压及通过软水处理设备处理即可被加热,而负压蒸汽室内的软水在与换热器换热后降温凝固并落至负压蒸汽室底部,负压蒸汽室内的软水在气液两相变化过程中保持恒量,同时将热量有效传递给换热器内的热媒水,可有效防止炉体内壁被腐蚀和结垢的情况发生,减少设备投入,便于后期维护。

### 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的内部前视剖面结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型的无燃烧器时左视半剖面结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型的炉胆立体结构示意图;

[0018] 附图中标记:1、炉体;2、燃烧器;3、换热器;4、U型连通管;5、排放管;6、负压蒸汽室;7、燃烧室;8、炉胆;9、回燃室;10、烟管;11、检修口;12、硅酸铝板保温降噪层。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1-3,本实用新型的一种节能环保燃气锅炉,包括炉体1、燃烧器2、两组换热器3、U型连通管4和排放管5,炉体1内自上而下设置有负压蒸汽室6和燃烧室7,燃烧室7内设置有炉胆8、回燃室9和多组烟管10,燃烧器2固定安装于炉体1的左端底部,燃烧器2与炉胆8左部连通,炉胆8的右部与回燃室9连通,多组烟管10的输入端均与回燃室9内上部连通,炉胆8位于燃烧室7内中下部,烟管10位于炉胆8上部,两组换热器3均安装于负压蒸汽室6内上部,两组换热器3通过U型连通管4连通,排放管5的输入端与烟管10的输出端连通;通过将经软化处理后的软水放入至负压蒸汽室6内,对负压蒸汽室6进行抽压后密封,使负压蒸汽室6处于密封负压状态,通过将燃气经燃烧器2点火后自炉胆8内进行燃烧,使炉胆8温度升高,从而使燃烧室7内温度升高,燃烧后产生的烟气进入至回燃室9内进行充分燃烧放热后,高温烟气进入至烟管10内,在高温烟气的作用下,使燃烧室7内温度进一步提高,经燃烧室7顶壁热传递后,负压蒸汽室6内温度升高,从而使负压蒸汽室6内的软水受热后沸腾蒸发形成蒸汽,形成的高热蒸汽对两组换热器3外壁进行充分包覆并对其进行加热,将热媒水经一

组换热器3的输入端注入,通过U型连通管4后回流至另一组换热器3内进行二次加热后排出,完成对热媒水的加热,而此部分热媒水不需进入至负压蒸汽室6内,无需对其进行二次循环加压及通过软水处理设备处理即可被加热,而负压蒸汽室6内的软水在与换热器3换热后降温凝固并落至负压蒸汽室6底部,负压蒸汽室6内的软水在气液两相变化过程中保持恒量,同时将热量有效传递给换热器3内的热媒水,可有效防止炉体1内壁被腐蚀和结垢的情况发生,减少设备投入,便于后期维护。

[0021] 本实用新型的一种节能环保燃气锅炉,炉胆8内壁呈波纹状;采用大直径密封波纹炉胆8,火焰充满整个炉胆8,燃料燃烧更充分,无积碳,炉压低,波纹炉胆8结构也大大增大了辐射换热面积;燃烧室7上部剖面呈扇形状,燃烧室7顶端内壁呈弧形凸起状并伸入至负压蒸汽室6内底部;通过燃烧室7上部的扇形设置,可增大燃烧室7与负压蒸汽室6之间的热交换面积,提高热传递效率,利于软水的蒸发;炉体1的前部设置有与负压蒸汽室6相通的检修口11,检修口11上设置有通过螺栓可拆卸连接的密封盲板;通过检修口11可便于操作人员进入至炉体1内,对炉体1内各装置进行检修维护;炉体1外壁包覆有硅酸铝板保温降噪层12;硅酸铝板保温降噪层12为轻型高效吸噪音保温材料,重量轻,保温效果好,散热损失小,节能降耗;负压蒸汽室6和燃烧室7内互相连通;通过负压蒸汽室6与燃烧室7互相连通,使软水充满整个燃烧室7,从而使软水与炉胆8和烟管10直接换热,提高换热效率,使软水能在较短的时间内被加热后蒸发形成蒸汽;烟管10采用螺纹管;通过烟管10采用螺纹管,使烟气与软水充分换热的同时,减小了烟管10的体积,使锅炉结构更为紧凑,从而可减小锅炉的整体体积。

[0022] 在使用时,通过将经软化处理后的软水放入至负压蒸汽室6内,对负压蒸汽室6进行抽压后密封,使负压蒸汽室6处于密封负压状态,通过将燃气经燃烧器2点火后自炉胆8内进行燃烧,使炉胆8温度升高,从而使燃烧室7内温度升高,燃烧后产生的烟气进入至回燃室9内进行充分燃烧放热后,高温烟气进入至烟管10内,在高温烟气的作用下,使燃烧室7内温度进一步提高,经燃烧室7顶壁热传递后,负压蒸汽室6内温度升高,从而使负压蒸汽室6内的软水受热后沸腾蒸发形成蒸汽,形成的高热蒸汽对两组换热器3外壁进行充分包覆并对其加热,将热媒水经一组换热器3的输入端注入,通过U型连通管4后回流至另一组换热器3内进行二次加热后排出,完成对热媒水的加热,而此部分热媒水不需进入至负压蒸汽室6内,无需对其进行二次循环加压及通过软水处理设备处理即可被加热,而负压蒸汽室6内的软水在与换热器3换热后降温凝固并落至负压蒸汽室6底部,负压蒸汽室6内的软水在气液两相变化过程中保持恒量,同时将热量有效传递给换热器3内的热媒水,可有效防止炉体1内壁被腐蚀和结垢的情况发生,减少设备投入,便于后期维护;采用大直径密封波纹炉胆8,火焰充满整个炉胆8,燃料燃烧更充分,无积碳,炉压低,波纹炉胆8结构也大大增大了辐射换热面积;通过燃烧室7上部的扇形设置,可增大燃烧室7与负压蒸汽室6之间的热交换面积,提高热传递效率,利于软水的蒸发;通过检修口11可便于操作人员进入至炉体1内,对炉体1内各装置进行检修维护;硅酸铝板保温降噪层12为轻型高效吸噪音保温材料,重量轻,保温效果好,散热损失小,节能降耗;通过负压蒸汽室6与燃烧室7互相连通,使软水充满整个燃烧室7,从而使软水与炉胆8和烟管10直接换热,提高换热效率,使软水能在较短的时间内被加热后蒸发形成蒸汽;通过烟管10采用螺纹管,使烟气与软水充分换热的同时,减小了烟管10的体积,使锅炉结构更为紧凑,从而可减小锅炉的整体体积。

[0023] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0024] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

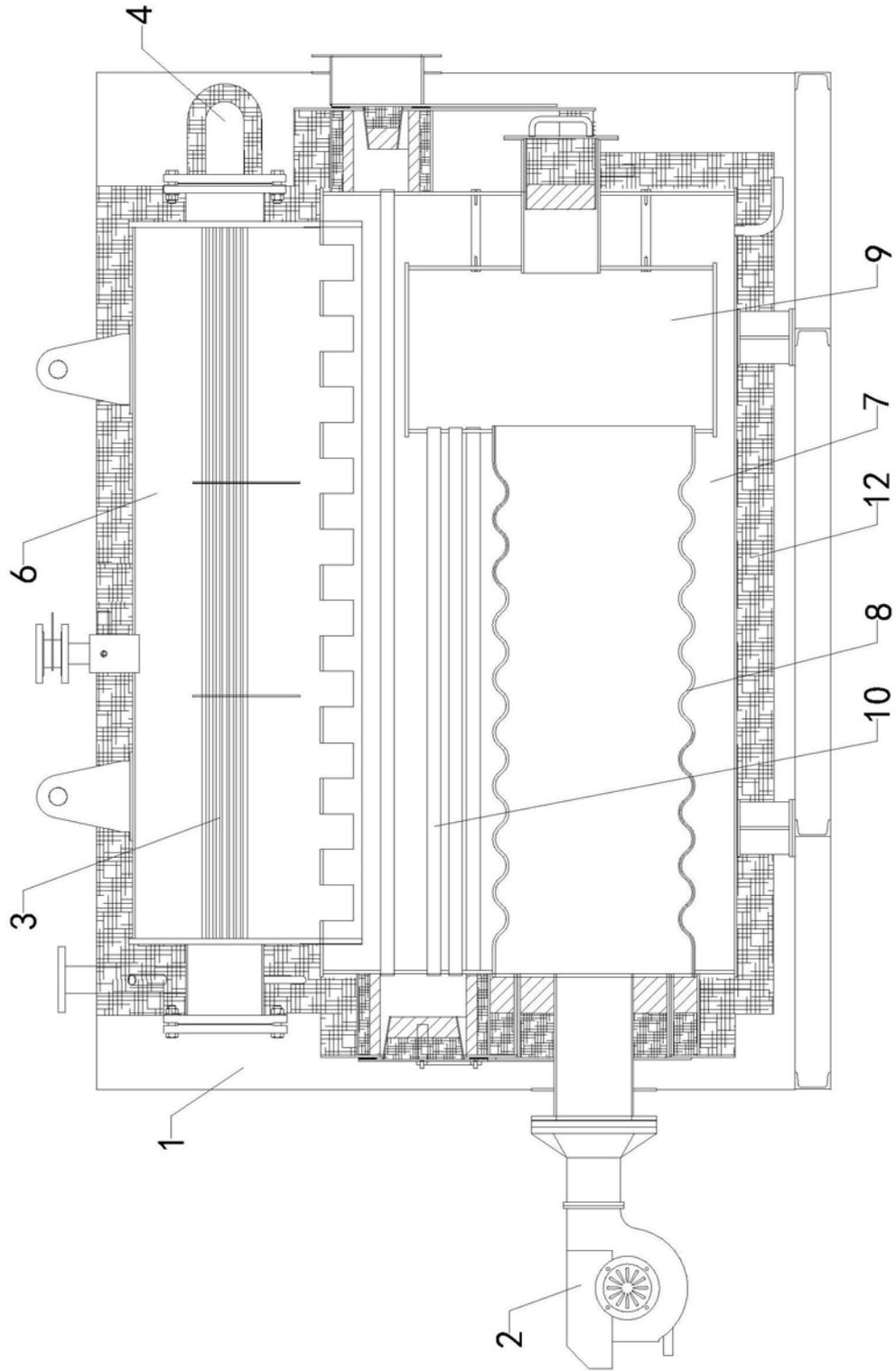


图1

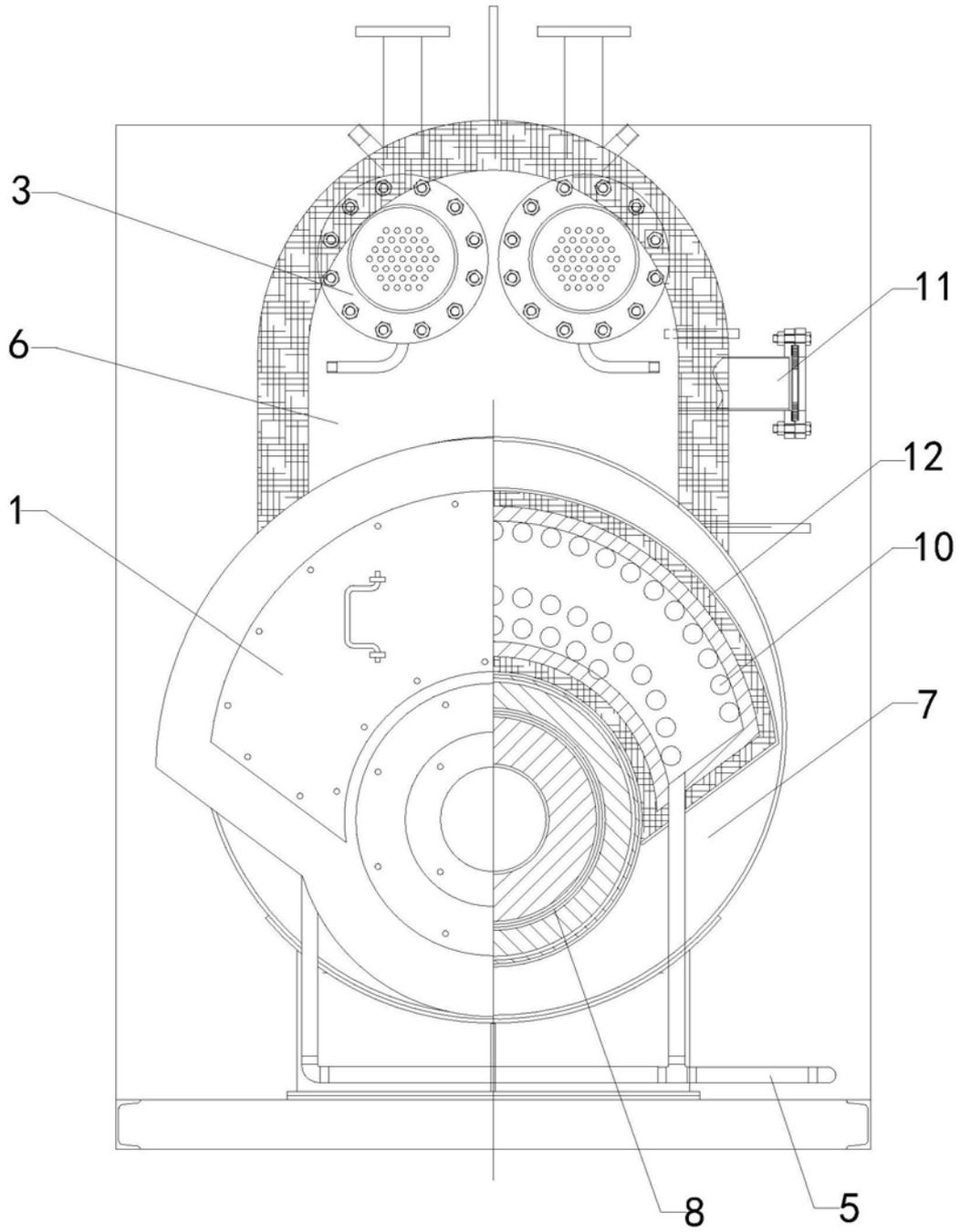


图2

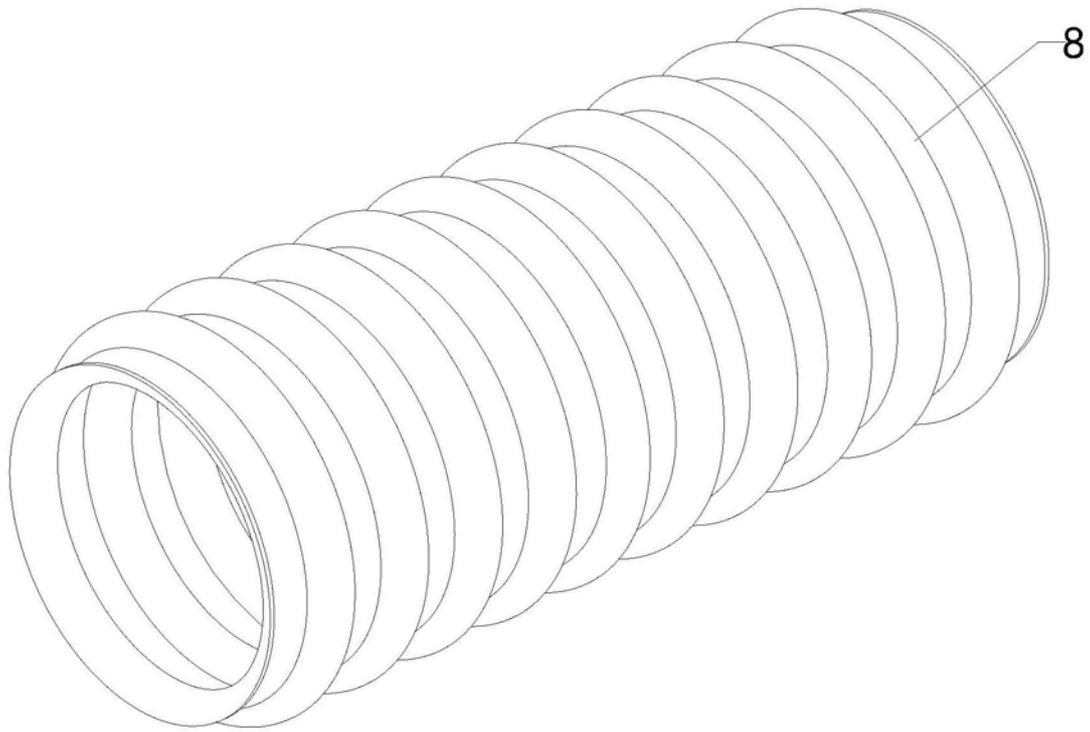


图3