

## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103090352 A

(43) 申请公布日 2013.05.08

(21) 申请号 201310018861.8

(22) 申请日 2013.01.18

(71) 申请人 冯为纯

地址 421200 湖南省衡阳市衡阳县西渡镇天  
光村楼子组 512 号

(72) 发明人 冯为纯 冯秋华 冯冠华

(51) Int. Cl.

F22B 31/00 (2006.01)

F23J 15/04 (2006.01)

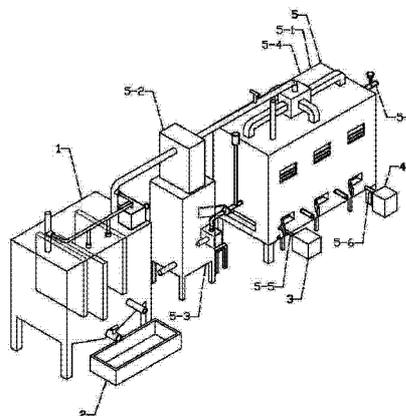
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

### (54) 发明名称

节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉

### (57) 摘要

本发明公开了一种节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉,它由除污器(1)、污水处理池(2)、可调速鼓风机(3)、减速箱(4)、锅炉(5)组成,其中锅炉(5)由锅炉系统(5-1)、引风机(5-2)、供水箱(5-3)组成,锅炉系统(5-1)由锅炉外壳(5-4)、环形送风管(5-5)、炉排(5-6)、蒸汽发生器组(5-7)组成;该设计通过对传统锅炉设计理念的改变,达到了节约燃料、节水、节电、低碳、高效、燃料广谱等目的,同时通过对喷水器水雾温度、密度、流速的改变,加上特殊化学反应催化剂的使用,一次性完成除尘、脱硫、无烟、环保的目的。



1. 一种节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉,其特征是它由除污器(1)、污水处理池(2)、可调速鼓风机(3)、减速箱(4)、锅炉(5)组成,其中锅炉(5)由锅炉系统(5-1)、引风机(5-2)、供水箱(5-3)组成,锅炉系统(5-1)由锅炉外壳(5-4)、环形送风管(5-5)、炉排(5-6)、蒸汽发生器组(5-7)组成;污水处理池(2)设在除污器(1)的前端;引风机(5-2)安装在供水箱(5-3)的顶部;引风机(5-2)两端通过管道分别与除污器(1)、锅炉系统(5-1)的顶部连接;可调速鼓风机(3)安装在环形送风管(5-5)一侧;减速箱(4)安装在炉排(5-6)一侧;环形送风管(5-5)、炉排(5-6)安装在炉壳底部;蒸汽发生器组(5-7)安装在锅炉外壳(5-4)内。

2. 根据权利要求1所述的一种节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉,其特征是设有除污器(1),其由除污箱(1-1)、喷水器(1-2)、排气管(1-3)、输水管(1-4)、隔板(1-5)、排污阀门(1-6)、水位控制溢流管(1-7)、水源管(1-8)、增压泵(1-9)、引风机连接管(1-10)组成;喷水器(1-2)安装在输水管(1-4)的出水端;排气管(1-3)安装在除污箱(1-1)顶部的左侧;两段输水管(1-4)的一端与增压泵(1-9)连接,另一端分别与排气管(1-3)、引风机连接管(1-10)连接;隔板(1-5)上下错开安装在除污箱(1-1)内;排污阀门(1-6)安装在除污箱(1-1)前端的下方;水位控制溢流管(1-7)安装在除污箱(1-1)的前端;水源管(1-8)安装在增压泵(1-9)的一侧;增压泵(1-9)安装在除污箱(1-1)的顶部;引风机连接管(1-10)安装在除污箱(1-1)顶部的右侧。

3. 根据权利要求1所述的一种节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉,其特征是设有锅炉(5),其由锅炉系统(5-1)、引风机(5-2)、供水箱(5-3)组成,锅炉系统(5-1)由锅炉外壳(5-4)、环形送风管(5-5)、炉排(5-6)、蒸汽发生器组(5-7)组成;引风机(5-2)安装在供水箱(5-3)的顶部;锅炉系统(5-1)安装在引风机(5-2)、供水箱(5-3)的右侧;环形送风管(5-5)、炉排(5-6)、蒸汽发生器组(5-7)均安装在锅炉外壳(5-4)内。

4. 除污器可作为现在正在生产的锅炉烟窗单项除污设备使用,除尘、脱硫一器完成设计,已经由环保部门检测,效果良好。

5. 锅炉水体同时具有辐射、传导、对流受热功能及二次燃烧放热设计。

6. 锅炉烟窗变为锅炉气窗设计,二氧化碳排量降低、二氧化硫及烟尘排量达到国家标准。

## 节能环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种节能环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉。

[0002] 背景技术：

目前各行业使用的锅炉，蒸汽的生产效率受到限制，燃料的燃烧利用率低；其燃烧后排出的废气中含有污染物较多，而且二氧化碳排量较大，对空气的污染大，既不环保又低效。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是提供一种节能环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉。

[0004] 本发明是采用如下技术方案实现其发明目的的：一种节能环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉，它由除污器 1、污水处理池 2、可调速鼓风机 3、减速箱 4、锅炉 5 组成，其中锅炉 5 由锅炉系统 5-1、引风机 5-2、供水箱 5-3 组成，锅炉系统 5-1 由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；污水处理池 2 设在除污器 1 的前端；引风机 5-2 安装在供水箱 5-3 的顶部；引风机 5-2 两端通过管道分别与除污器 1、锅炉系统 5-1 的顶部连接；可调速鼓风机 3 安装在环形送风管 5-5 一侧；减速箱 4 安装在炉排 5-6 一侧；环形送风管 5-5、炉排 5-6 安装在炉壳底部；蒸汽发生器组 5-7 安装在锅炉外壳 5-4 内。

[0005] 本发明为实现对烟尘进行除尘、脱硫的功能，设有除污器 1，其由除污箱 1-1、喷水器 1-2、排气管 1-3、输水管 1-4、隔板 1-5、排污阀门 1-6、水位控制溢流管 1-7、水源管 1-8、增压泵 1-9、引风机连接管 1-10 组成；喷水器 1-2 安装在输水管 1-4 的出水端；排气管 1-3 安装在除污箱 1-1 顶部的左侧；两段输水管 1-4 的一端与增压泵 1-9 连接，另一端分别与排气管 1-3、引风机连接管 1-10 连接；隔板 1-5 上下错开安装在除污箱 1-1 内；排污阀门 1-6 安装在除污箱 1-1 前端的下方；水位控制溢流管 1-7 安装在除污箱 1-1 的前端；水源管 1-8 安装在增压泵 1-9 的一侧；增压泵 1-9 安装在除污箱 1-1 的顶部；引风机连接管 1-10 安装在除污箱 1-1 顶部的右侧。

[0006] 本发明为实现利用燃料燃烧的热能把锅炉内的水转换成蒸汽的功能，设有锅炉 5，其由锅炉系统 5-1、引风机 5-2、供水箱 5-3 组成，锅炉系统 5-1 由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；引风机 5-3 安装在供水箱 5-3 的顶部；锅炉系统 5-1 安装在引风机 5-2、供水箱 5-3 的右侧；环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 均安装在锅炉外壳 5-4 内。

[0007] 由于采用了以上技术本发明较好的实现了其发明目的，通过对传统锅炉设计理念的改变，达到了节约燃料、节水、节电、低碳、高效、燃料广谱等目的，同时通过对喷水器水雾温度、密度、流速的改变，加上特殊化学反应催化剂的使用，一次性完成除尘、脱硫、无烟、环保的目的。

[0008] 附图说明：

附图 1 是本发明的整体结构示意图。

[0009] 附图 2 是本发明标记 1 的结构示意图。

[0010] 附图 3 是本发明标记 5-1 的结构示意图。

[0011] 附图 4 是本发明标记 5-4 的结构示意图。

- [0012] 附图 5 是本发明标记 5-5 的结构示意图。
- [0013] 附图 6 是本发明标记 5-6 的结构示意图。
- [0014] 附图 7 是本发明标记 5-7 的结构示意图。
- [0015] 附图 8 是本发明多个除污器的组合示意图。
- [0016] 附图 9 是本发明多个锅炉的组合示意图。
- [0017] 附图 10 是本发明多个锅炉的组合二次加热示意图。
- [0018] 附图标记说明见说明书最后一页表格。
- [0019] 具体实施方式：

下面结合附图对发明内容作进一步说明：

#### 实施例 1：

由附图可知，一种节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉，它由除污器 1、污水处理池 2、可调速鼓风机 3、减速箱 4、锅炉 5 组成，其中锅炉 5 由锅炉系统 5-1、引风机 5-2、供水箱 5-3 组成，锅炉系统 5-1 由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；污水处理池 2 设在除污器 1 的前端；引风机 5-2 安装在供水箱 5-3 的顶部；引风机 5-2 两端通过管道分别与除污器 1、锅炉系统 5-1 的顶部连接；可调速鼓风机 3 安装在环形送风管 5-5 一侧；减速箱 4 安装在炉排 5-6 一侧；环形送风管 5-5、炉排 5-6 安装在炉壳底部；蒸汽发生器组 5-7 安装在锅炉外壳 5-4 内。

[0020] 本发明为实现对烟尘进行除尘、脱硫的功能，设有除污器 1，其由除污箱 1-1、喷水器 1-2、排气管 1-3、输水管 1-4、隔板 1-5、排污阀门 1-6、水位控制溢流管 1-7、水源管 1-8、增压泵 1-9、引风机连接管 1-10 组成；喷水器 1-2 安装在输水管 1-4 的出水端；排气管 1-3 安装在除污箱 1-1 顶部的左侧；两段输水管 1-4 的一端与增压泵 1-9 连接，另一端分别与排气管 1-3、引风机连接管 1-10 连接；隔板 1-5 上下错开安装在除污箱 1-1 内；排污阀门 1-6 安装在除污箱 1-1 前端的下方；水位控制溢流管 1-7 安装在除污箱 1-1 的前端；水源管 1-8 安装在增压泵 1-9 的一侧；增压泵 1-9 安装在除污箱 1-1 的顶部；引风机连接管 1-10 安装在除污箱 1-1 顶部的右侧。

[0021] 本发明为实现利用燃料燃烧的热能把锅炉内的水转换成蒸汽的功能，设有锅炉 5，其由锅炉系统 5-1、引风机 5-2、供水箱 5-3 组成，锅炉系统 5-1 由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；引风机 5-2 安装在供水箱 5-3 的顶部；锅炉系统 5-1 安装在引风机 5-2、供水箱 5-3 的右侧；环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 均安装在锅炉外壳 5-4 内。

[0022] 本发明所述的除污器 1 是指：一种对烟尘进行除尘、脱硫的设备；其由除污箱 1-1、喷水器 1-2、排气管 1-3、输水管 1-4、隔板 1-5、排污阀门 1-6、水位控制溢流管 1-7、水源管 1-8、增压泵 1-9、引风机连接管 1-10 组成；其作用是对燃料燃烧产生的烟尘进行除尘、脱硫；其结构如图 2 所示，其设计位置如附图 1 中标记 1 所示。

[0023] 本发明所述的污水处理池 2 是指：钢制水池；设在除污器 1 的前端；其作用是收纳除污器 1 中的污水，进行污水处理；其设计位置如附图 1 中标记 2 示。

[0024] 本发明所述的可调速鼓风机 3 是指：一种常见的鼓风机；安装在环形送风管 5-5 上；其作用是通过对环形送风管 5-5 内鼓风，使燃料燃烧能够均匀、充分、完全；其设计位置如附图 1 中标记 3 所示。

[0025] 本发明所述的减速箱 4 是指：一种常见的减速设备；安装在炉排 5-6 上；其作用是对炉排 5-6 进行减速运行；其设计位置如附图 1 中标记 4 所示。

[0026] 本发明所述的锅炉 5 是指：一种利用燃料或其他能源的热能把水加热成蒸汽的机械设备；其由锅炉系统 5-1、引风机 5-2、供水箱 5-3 组成，锅炉系统 5-1 由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；其作用是利用燃料燃烧的热能把锅炉内的水转换成蒸汽；其设计位置如附图 1 中标记 5 所示。

[0027] 本发明所述的除污箱 1-1 是指：钢制的箱体；是除污器 1 的组成部分；是对烟尘进行除尘、脱硫过程的箱体；其设计位置如附图 2 中标记 1-1 所示。

[0028] 本发明所述的喷水器 1-2 是指：一种喷水器，有多个；安装在输水管 1-4 的出水端；其作用是对箱体内进行喷水，使含有烟尘、金属粒子的废气能有效沉降，并能使烟尘废气中的二氧化硫生成次硫酸沉降随污水排出；其设计位置如附图 2 中标记 1-2 所示。

[0029] 本发明所述的排气管 1-3 是指：钢制的排气管；安装在除污箱 1-1 顶部的左侧；是净化后的废气排放的管道；其设计位置如附图 2 中标记 1-3 所示。

[0030] 本发明所述的输水管 1-4 是指：一种输水管，分两段，其上设有出水端；两段输水管的一端均与增压泵 1-9 连接，另一端分别与排气管 1-3、引风机连接管 1-10 及多个喷水器 1-2 连接；其作用是输送水；其设计位置如附图 2 中标记 1-4 所示。

[0031] 本发明所述的隔板 1-5 是指：钢制的隔板；其上下错开安装在除污箱 1-1 内，形成一条蜿蜒通道；其作用是使烟尘废气充分与水接触，达到干净除尘的目的；其设计位置如附图 2 中标记 1-5 所示。

[0032] 本发明所述的排污阀门 1-6 是指：常见的阀门；安装在除污箱 1-1 前端的下方；是烟尘经净化后形成的沉淀物排除的阀门；其设计位置如附图 2 中标记 1-6 所示。

[0033] 本发明所述的水位控制溢流管 1-7 是指：一种水管；安装在除污箱 1-1 的前端；其安装高度低于上方隔板的底部；其作用是排出除污箱 1-1 内多余的水量，防止水位过高导致废气流通净化通道受阻；其设计位置如附图 2 中标记 1-7 所示。

[0034] 本发明所述的水源管 1-8 是指：一种水管；安装在增压泵 1-9 的一侧；是水源输入的管道；其设计位置如附图 2 中标记 1-8 所示。

[0035] 本发明所述的增压泵 1-9 是指：常见的增压泵；安装在除污箱 1-1 的顶部；其作用是对水进行增压；其设计位置如附图 2 中标记 1-9 所示。

[0036] 本发明所述的引风机连接管 1-10 是指：钢制的管；安装在除污箱 1-1 顶部的右侧；是烟尘废气排放的管道，也是除污器 1 与引风机 5-2 连接的管道；其设计位置如附图 2 中标记 1-10 所示。

[0037] 本发明所述的锅炉系统 5-1 是指：利用燃料燃烧的热能将锅炉内的水转换为蒸汽的系统；其由锅炉外壳 5-4、环形送风管 5-5、炉排 5-6、蒸汽发生器组 5-7 组成；设在引风机 5-2、供水箱 5-3 的右侧；其结构如图 3 所示，其设计位置如附图 1 标记 5-1 所示。

[0038] 本发明所述的引风机 5-2 是指：一种用于克服烟道阻力将烟气送入烟囱的风机；安装在供水箱 5-3 的顶部；其作用是将烟包 5-8 内的烟尘废气送入除污器 1；其设计位置如附图 1 中标记 5-2 所示。

[0039] 本发明所述的供水箱 5-3 是指：钢制的水箱；安装在引风机 5-2 底部；其作用是用来供水；其设计位置如附图 1 中标记 5-3 所示。

[0040] 本发明所述的锅炉外壳 5-4 是指：钢制锅炉外壳，其内壁涂有保温涂层；其上设有烟包 5-8、闸阀 5-9、烟气导管 5-10、换气管 5-11、排炉渣口 5-12、百叶窗 5-13、炉排传动轴安装孔 5-14、鼓风机连接管安装孔 5-15、进料口 5-16、进风管 5-17、炉排主动轴安装孔 5-18、蒸汽导管孔 5-19、承重梁 5-20；是锅炉系统 5-1 的主体结构；其结构如图 4 所示，其设计位置如附图 3 中标记 5-4 所示。

[0041] 本发明所述的环形送风管 5-5 是指：呈封闭式的钢制管道；其上设有送风小管 5-21、鼓风机连接管 5-22；其作用是通过可调速鼓风机 3 的作用，使燃料增氧，达到充分燃烧的目的；其结构如图 5 所示，其设计位置如附图 3 中标记 5-5 所示。

[0042] 本发明所述的炉排 5-6 是指：一种堆置燃料并使之有效燃烧的部件；其上设有炉排履带 5-23、传动轴 5-24、主动轴 5-25；其作用是堆置燃料进行充分燃烧；其结构如图 6 所示，其设计位置如附图 3 中标记 5-6 所示。

[0043] 本发明所述的蒸汽发生器组 5-7 是指：一种通过热能将水转换成蒸汽的装置；其上设有蒸汽发生器 5-26、蒸汽导管 5-27、翅片 5-28、带翅热管 5-29、水位指示器 5-30、压力阀 5-31、压力泵 5-32、供水箱连接管 5-33、进水管 5-34、蒸汽发生器组连通管 5-35、蒸汽压力表 5-36；其作用是通过将燃料燃烧的热能将炉内的水转换成蒸汽；其结构如图 7 所示，其设计位置如附图 3 中标记 5-7 所示。

[0044] 本发明所述的烟包 5-8 是指：钢制的烟包；安装在锅炉外壳 5-4 顶部；其作用是将锅炉外壳 5-4 内的烟尘集中，通过引风机 5-2 抽到除污器 1 进行净化；其设计位置如附图 4 中标记 5-8 所示。

[0045] 本发明所述的闸阀 5-9 是指：常见的阀门；安装在烟气导管 5-10 上；其作用是在停炉时，关闭闸阀，并同时关闭锅炉外壳下方的进料口 5-16、进风管 5-17 以及排炉渣口 5-12，打开换气管 5-11，可以达到炉内低温可保持火种不灭 2-5 天的效果；其设计位置如附图 4 中标记 5-9 所示。

[0046] 本发明所述的烟气导管 5-10 是指：钢制排气管；其两端分别与引风机 5-2、烟包 5-8 的顶部连接；是烟尘从烟包 5-8 到引风机 5-2 的流通管道；其设计位置如附图 4 中标记 5-10 所示。

[0047] 本发明所述的换气管 5-11 是指：钢制排气管；其上设有阀门；安装在锅炉外壳 5-4 顶部；其作用是在停炉时，打开换气管 5-11，并同时关闭闸阀 5-9、排炉渣口 5-12、锅炉房下方的进料口 5-16 以及进风管 5-17，可以达到炉内低温可保持火种不灭 2-5 天的效果；其设计位置如附图 4 中标记 5-11 所示。

[0048] 本发明所述的排炉渣口 5-12 是指：设在锅炉外壳 5-4 左侧的口；是燃料燃烧后废渣的排放口；其设计位置如附图 4 中标记 5-12 所示。

[0049] 本发明所述的百叶窗 5-13 是指：钢制可密封的百叶窗；设在锅炉外壳 5-4 前后两侧的上方；其作用是使锅炉内燃料燃烧后所产生的可燃气体（主要是一氧化碳）在炉内上方增氧达到二次燃烧放热的功能，不仅增加热能还能减少炭黑粒子的排放量；其设计位置如附图 4 中标记 5-13 所示。

[0050] 本发明所述的炉排传动轴安装孔 5-14 是指：设在锅炉外壳 5-4 左下角的孔；是传动轴 5-24 的安装孔；其设计位置如附图 4 中标记 5-14 所示。

[0051] 本发明所述的鼓风机连接管安装孔 5-15 是指：设在炉排传动轴安装孔 5-14 旁边

的孔 ;是鼓风机连接管 5-22 的安装孔 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-15 所示。

[0052] 本发明所述的进料口 5-16 是指 :设在锅炉外壳 5-4 前后两侧下方的口 ;是燃料的进料口 ;本发明燃料来源广泛 ,可用柴、煤、秸秆等 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-16 所示。

[0053] 本发明所述的进风管 5-17 是指 :钢制的管 ;设在锅炉外壳 5-4 前、后、右侧 ;其作用是通过通风进氧 ,使燃料充分燃烧 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-17 所示。

[0054] 本发明所述的炉排主动轴安装孔 5-18 是指 :设在锅炉外壳 5-4 右下角的孔 ;是主动轴 5-25 的安装孔 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-18 所示。

[0055] 本发明所述的蒸汽导管孔 5-19 是指 :设在锅炉外壳 5-4 右侧上方的孔 ;是蒸汽导管 5-27 的安装孔 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-19 所示。

[0056] 本发明所述的承重梁 5-20 是指 :钢制大梁 ;由两根承重柱支撑 ;安装在锅炉外壳 5-4 内的上方 ;是蒸汽发生器 5-26 的承重梁 ;其设计位置如附图 4 中标记 5-20 所示。

[0057] 本发明所述的送风小管 5-21 是指 :钢制管 ,有多个 ;安装连接在环形送风管 5-5 上 ;其作用是从各个角度对锅炉内进行送风 ;其设计位置如附图 5 中标记 5-21 所示。

[0058] 本发明所述的鼓风机连接管 5-22 是指 :钢制管 ;安装在环形送风管 5-5 的一端 ;是可调速鼓风机 3 的连接安装管 ;其设计位置如附图 5 中标记 5-22 所示。

[0059] 本发明所述的炉排履带 5-23 是指 :常见的一种链条式履带 ;套在传动轴 5-24、主动轴 5-25 上 ;是炉排 5-6 的履带 ;其作用是供燃料堆放进行燃烧 ;其设计位置如附图 6 中标记 5-23 所示。

[0060] 本发明所述的传动轴 5-24 是指 :传动轴 ;是炉排 5-6 的传动轴 ;其设计位置如附图 6 中标记 5-24 所示。

[0061] 本发明所述的主动轴 5-25 是指 :制动轴 ;是炉排 5-6 的制动轴 ;其设计位置如附图 6 中标记 5-24 所示。

[0062] 本发明所述的蒸汽发生器 5-26 是指 :钢制立式蒸汽发生器 ,有多个 ;通过蒸汽发生器组连通管 5-35 相互连接 ,其顶部通过蒸汽导管 5-27 连接 ;其作用是盛水 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-26 所示。

[0063] 本发明所述的蒸汽导管 5-27 是指 :钢制管 ; 安装在蒸汽发生器 5-26 的顶部 ;是蒸汽的排放导管 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-27 所示。

[0064] 本发明所述的翅片 5-28 是指 :一种需要进行热传递的换热装置表面通过增加导热性较强的金属片 ;有多个 ;上下排列安装在蒸汽发生器 5-26 上 ;其作用是增加水体受热量 ,提高受热速度 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-28 所示。

[0065] 本发明所述的带翅热管 5-29 是指 :一种带翅片式的真空导热管 ,内有介质 ;呈内外交错排列安装在蒸汽发生器 5-26 上 ;其作用是增加水体受热量 ,提高受热速度 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-29 所示。

[0066] 本发明所述的水位指示器 5-30 是指 :一种水位指示器 ;安装在炉体组的一侧 ;其作用是指示炉体内水位高度 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-30 所示。

[0067] 本发明所述的压力阀 5-31 是指 :压力阀 ;安装在压力泵 5-32 前端 ;是控制供水进出 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-31 所示。

[0068] 本发明所述的压力泵 5-32 是指 :压力泵 ;通过供水箱连接管 5-33 与供水箱 5-3 连接 ;是供水增压的泵 ;其设计位置如附图 7 中标记 5-32 所示。

[0069] 本发明所述的供水箱连接管 5-33 是指：水管；是连接供水箱 5-3 与压力泵 5-32 的水管；其设计位置如附图 7 中标记 5-33 所示。

[0070] 本发明所述的进水管 5-34 是指：水管；两端分别与压力泵 5-32、蒸汽发生器 5-26 连接；是蒸汽发生器 5-26 进水的管；其设计位置如附图 7 中标记 5-34 所示。

[0071] 本发明所述的蒸汽发生器组连通管 5-35 是指：钢制管；安装在蒸汽发生器 5-26 之间；是蒸汽发生器 5-26 的连接管；其设计位置如附图 7 中标记 5-35 所示。

[0072] 本发明所述的蒸汽压力表 5-36 是指：常见的压力表；安装在蒸汽管道 5-27 的末端；其作用是检测蒸汽压力；其设计位置如附图 7 中标记 5-36 所示。

[0073] 实施例 2：

本发明发明名称节约环保低碳高效燃料广谱无烟组合锅炉中所述的“组合”是指：一、除污器 1 与锅炉 5 的组合；二、多个小吨位单体立式蒸汽发生器组合成高吨位蒸汽生产锅炉；三、根据蒸汽需求量的不同，本发明可任意增加或减少蒸汽发生器的数量，当所需功率较大时，蒸汽发生器的数量增加，其燃料产生的烟尘废气增大，可相应增加除污器的数量，以达到除污的目的，适用大功率锅炉除污使用，如附图 8 所示；四、多个单个锅炉 5 组合，其产生的蒸汽带来的功率能达到一加一大于二的效果，如附图 9 所示；多个单个锅炉 5 组合，并通过再次加热其蒸汽，可得到所需要的蒸汽温度和压力，如附图 10 所示。

[0074]

标记数字	标记名称	标记数字	标记名称
1	除污器 1	5-12	排炉渣口 5-12
1-1	除污箱 1-1	5-13	百叶窗 5-13
1-2	喷水器 1-2	5-14	炉排传动轴安装孔 5-14
1-3	排气管 1-3	5-15	鼓风机连接管安装孔 5-15
1-4	输水管 1-4	5-16	进料口 5-16
1-5	隔板 1-5	5-17	进风管 5-17
1-6	排污阀门 1-6	5-18	炉排主动轴安装孔 5-18
1-7	水位控制溢流管 1-7	5-19	蒸汽导管孔 5-19
1-8	水源管 1-8	5-20	承重梁 5-20
1-9	增压泵 1-9	5-21	送风小管 5-21
1-10	引风机连接管 1-10	5-22	鼓风机连接管 5-22
2	污水处理池 2	5-23	炉排履带 5-23
3	可调速鼓风机 3	5-24	传动轴 5-24
4	减速箱 4	5-25	主动轴 5-25
5	锅炉 5	5-26	蒸汽发生器 5-26
5-1	锅炉系统 5-1	5-27	蒸汽导管 5-27
5-2	引风机 5-2	5-28	翅片 5-28
5-3	供水箱 5-3	5-29	带翅热管 5-29
5-4	锅炉外壳 5-4	5-30	水位指示器 5-30
5-5	环形送风管 5-5	5-31	压力阀 5-31
5-6	炉排 5-6	5-32	压力泵 5-32
5-7	蒸汽发生器组 5-7	5-33	供水箱连接管 5-33
5-8	烟包 5-8	5-34	进水管 5-34
5-9	闸阀 5-9	5-35	蒸汽发生器组连通管 5-35
5-10	烟气导管 5-10	5-36	蒸汽压力表 5-36
5-11	换气管 5-11		

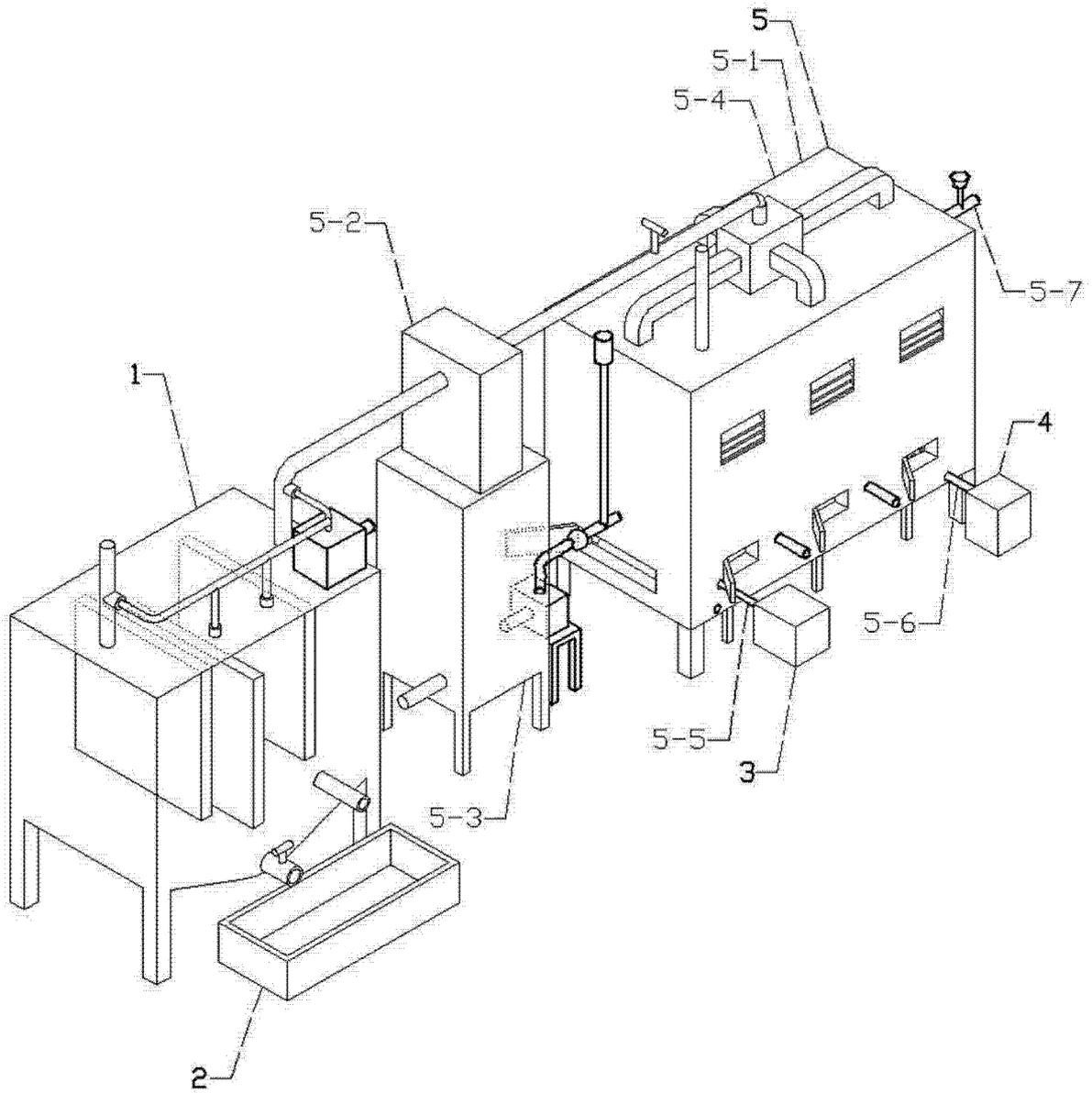


图 1

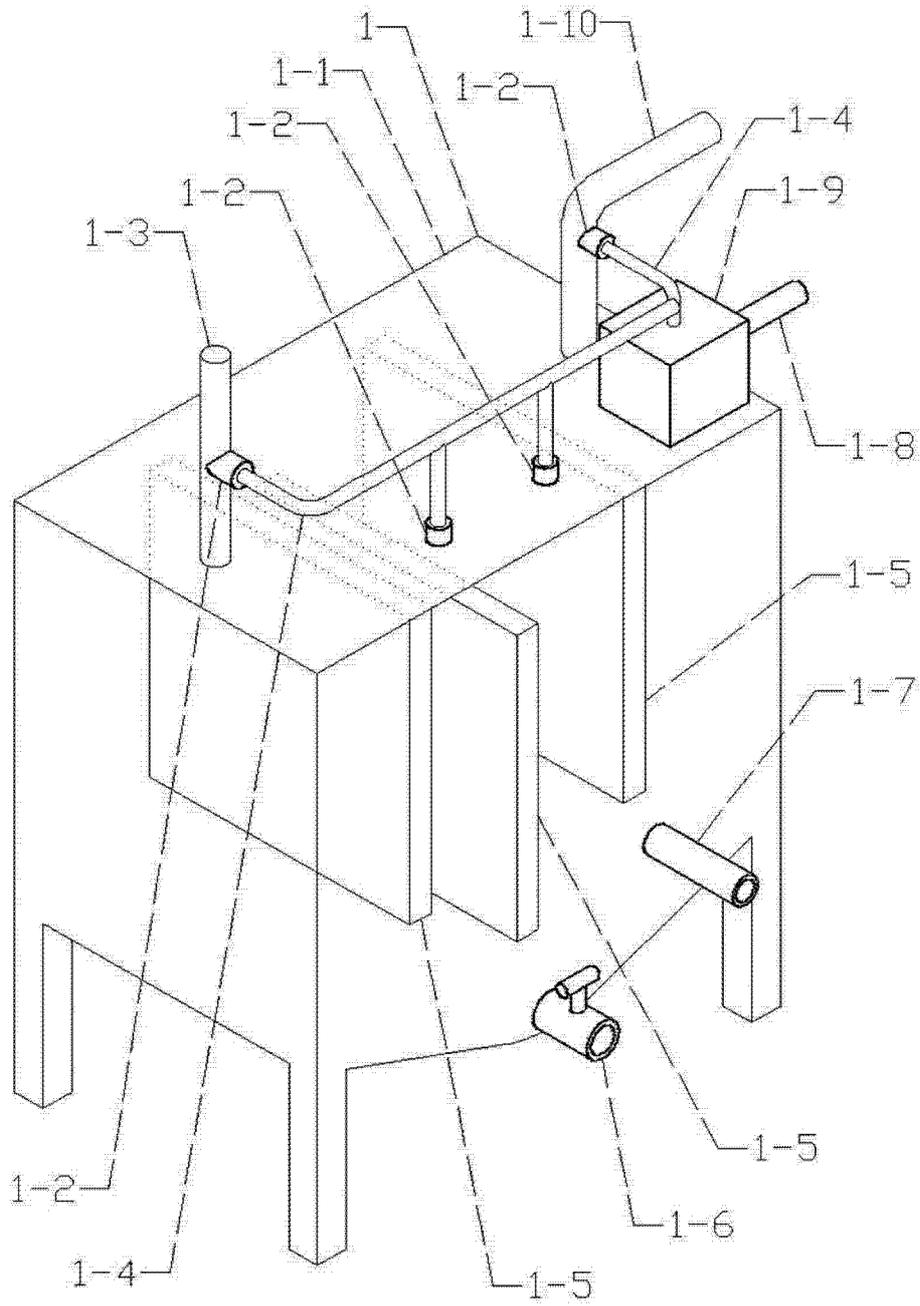


图 2

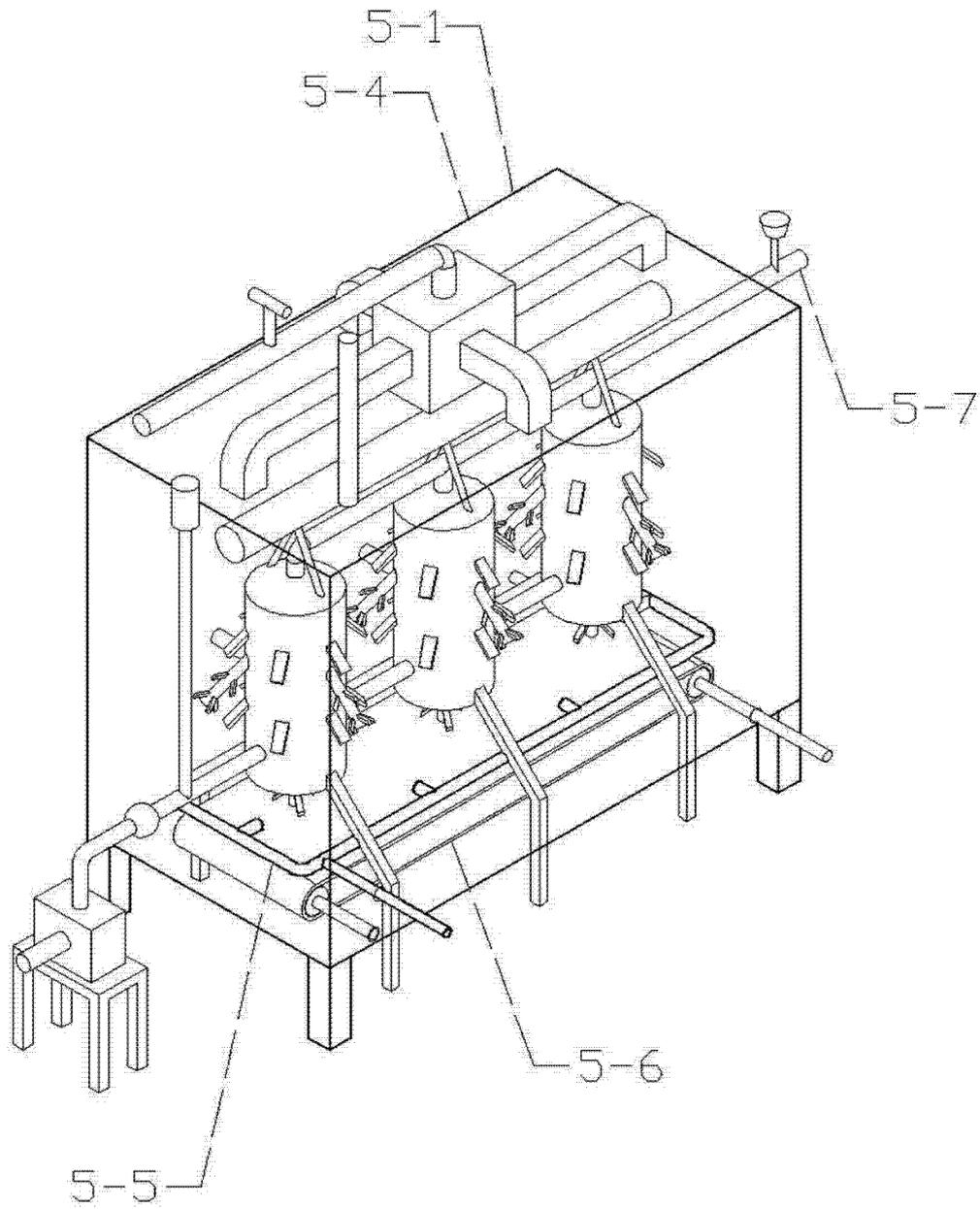


图 3

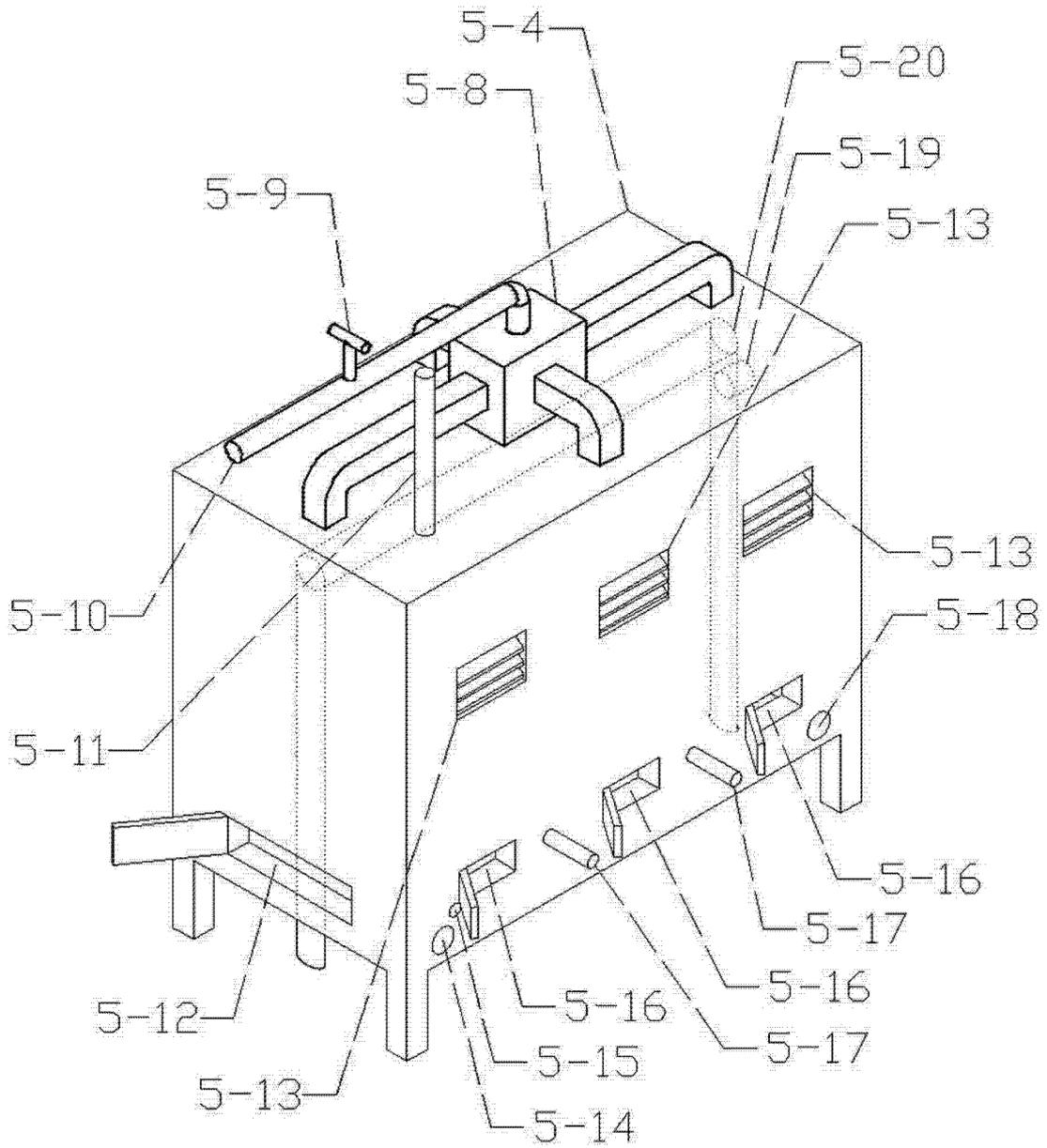


图 4

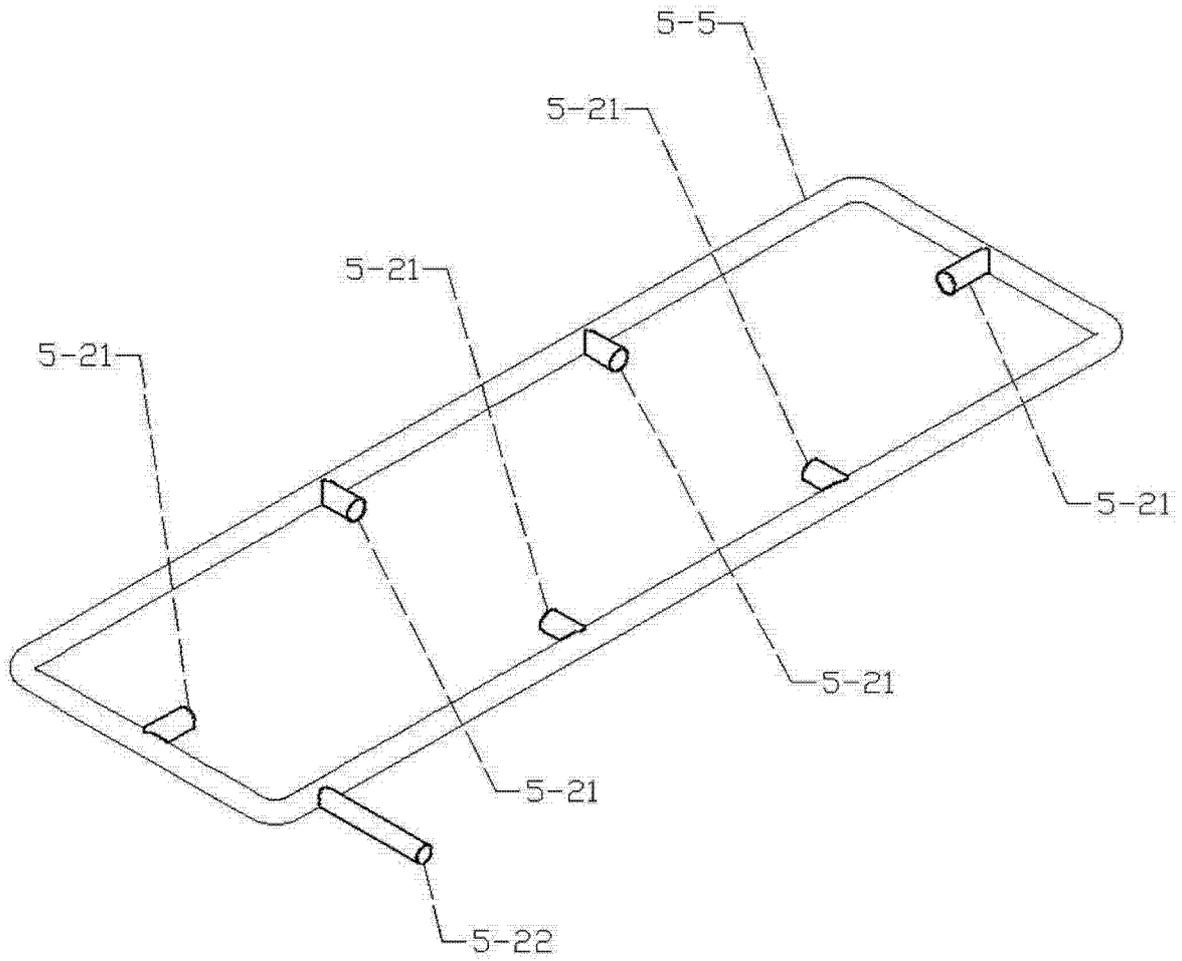


图 5

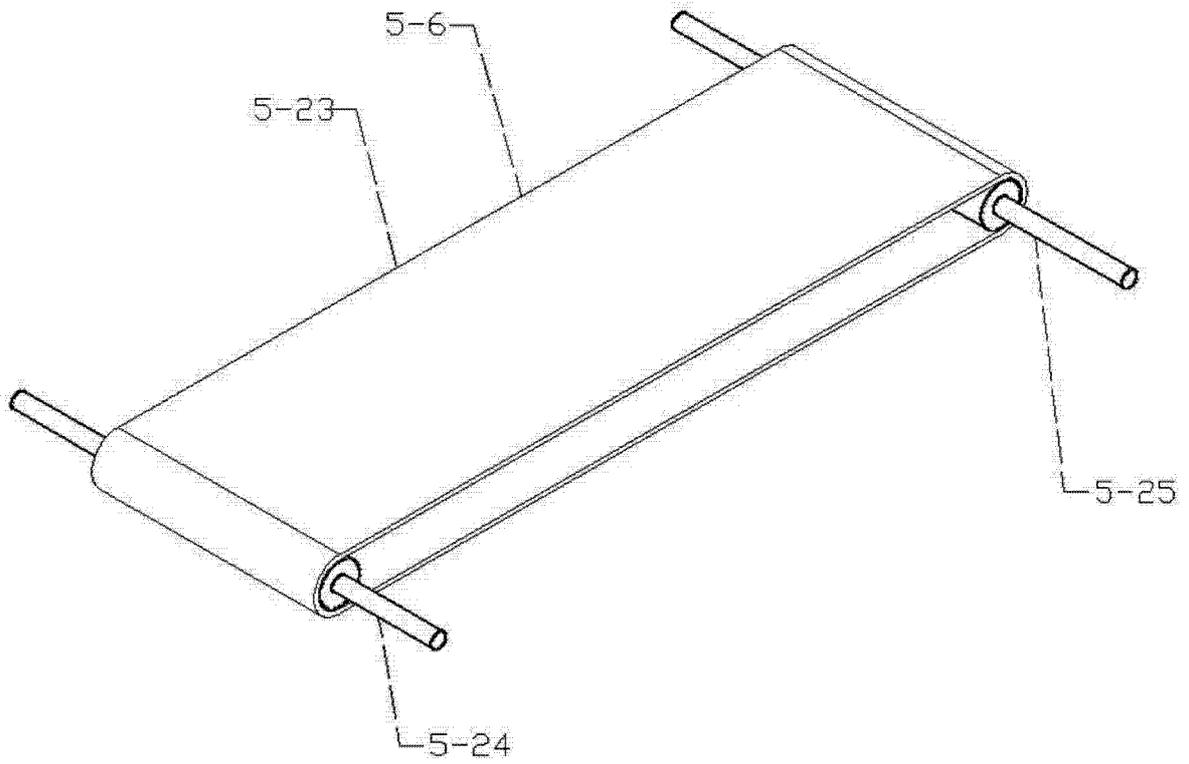


图 6

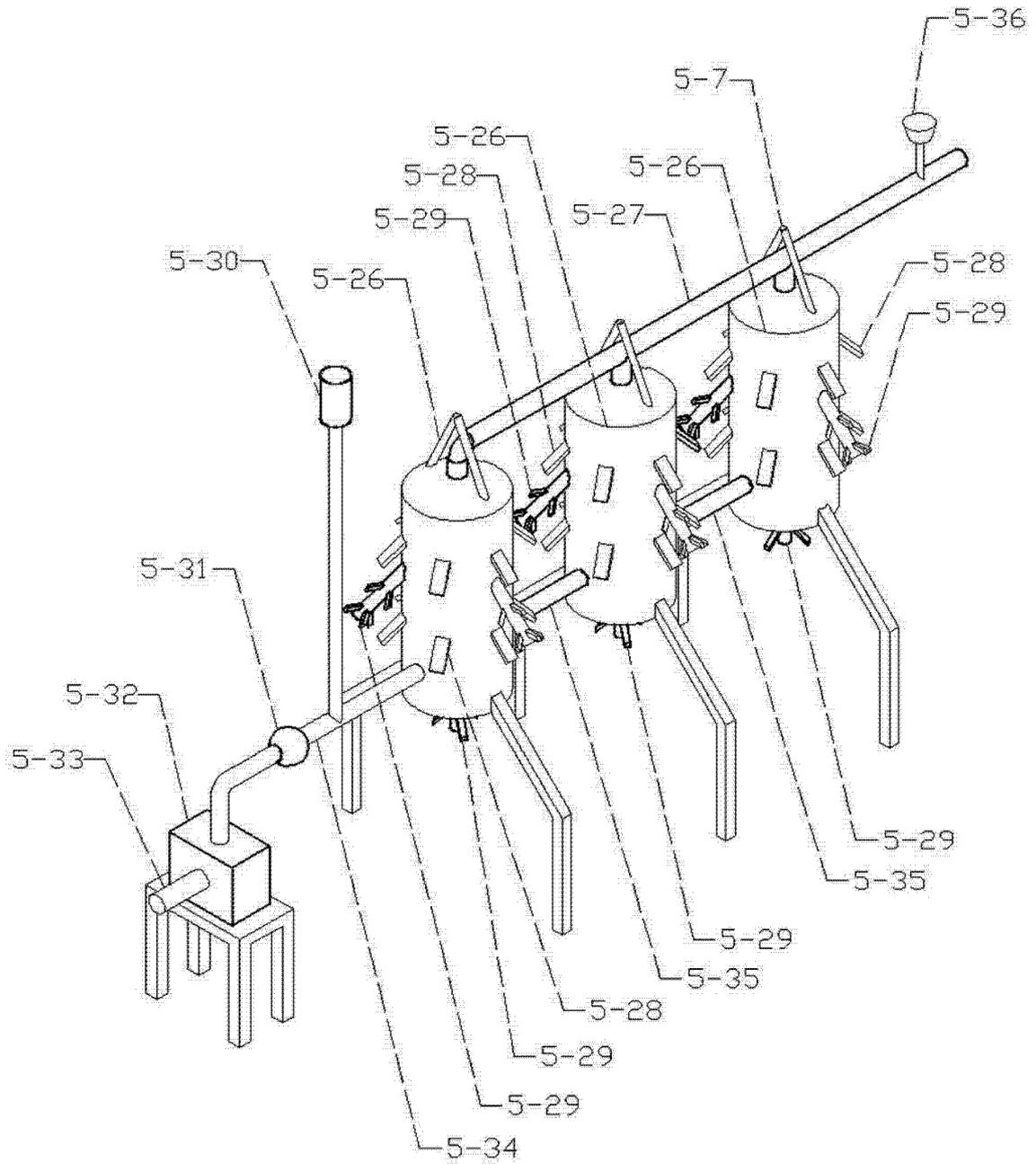


图 7

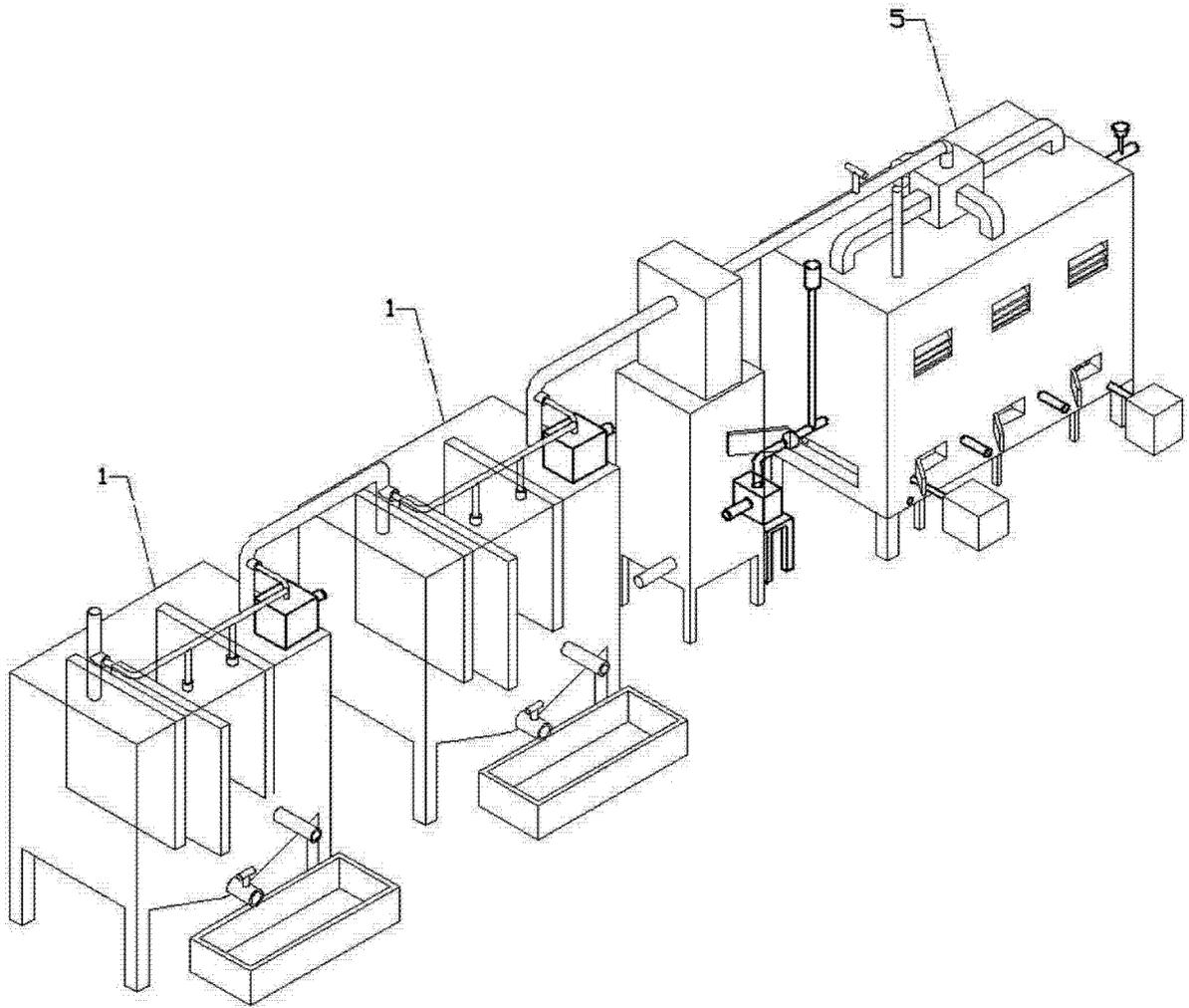


图 8

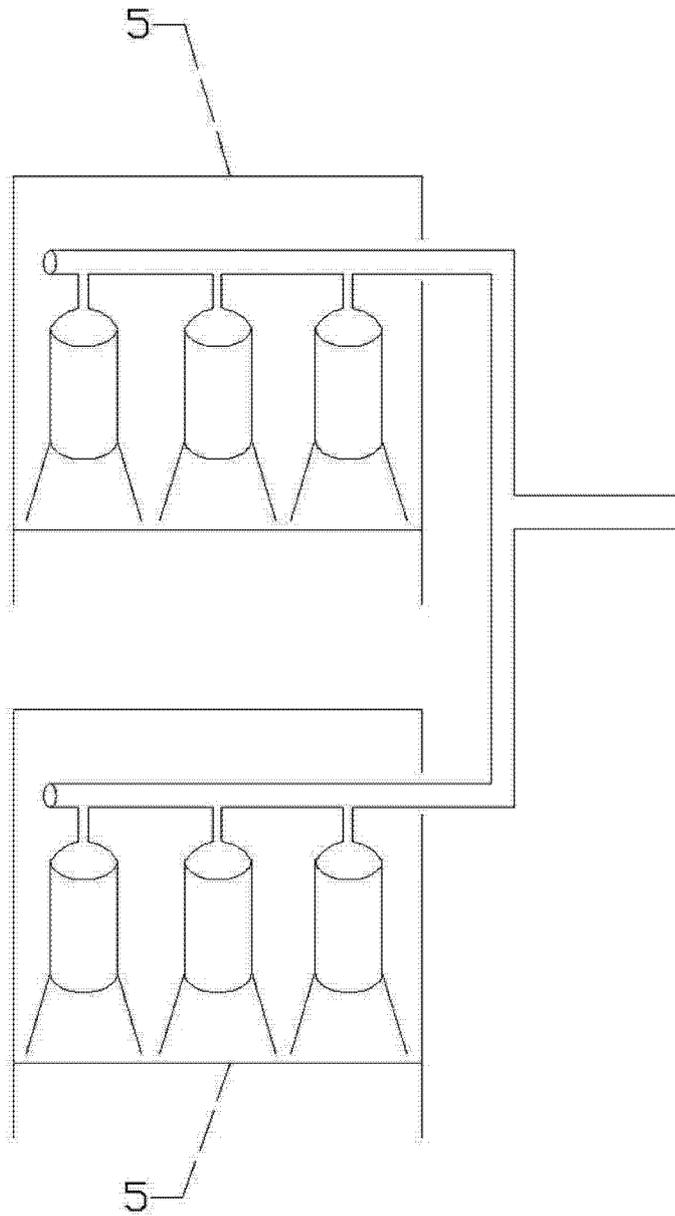


图 9

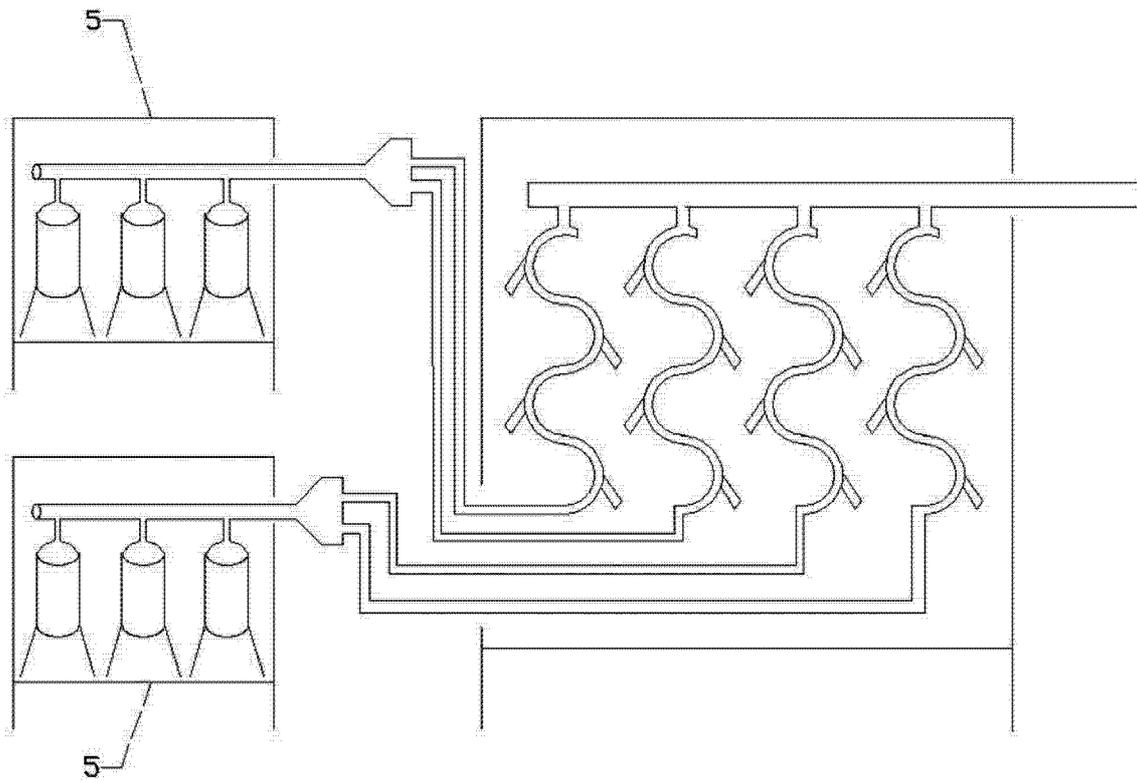


图 10