



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102287920 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201110159662. X

(22) 申请日 2011. 06. 15

(73) 专利权人 山东多乐采暖设备有限责任公司
地址 277000 山东省枣庄市薛城区邹坞火车站西

(72) 发明人 王学斌 李家勤 张延林 林春光
汪会玲 王再科 朱富俊 高新
孙磊 王义扩 仁思军 徐继玲
高召锦 李广忠 王文付

(51) Int. Cl.

- F24H 9/18 (2006. 01)
- F24H 9/20 (2006. 01)
- F24H 9/00 (2006. 01)

审查员 曹斌宏

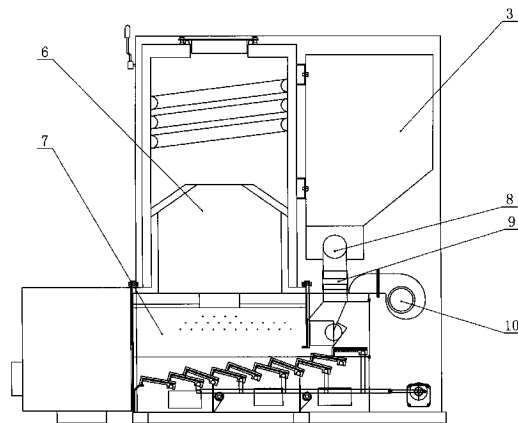
权利要求书2页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

秸秆颗粒锅炉

(57) 摘要

一种不仅能在可控状态下燃用木质类生物质颗粒燃料,而且能在可控状态下燃用秸秆类生物质颗粒燃料的秸秆颗粒锅炉,包括炉体,炉体左部的前表面上安装有控制器系统,炉体的前部的左侧设计有燃烧室和供风系统,供风系统包括供风加热室,炉体的前部的右侧设计有炉体料箱,炉体前侧下部装有生物质颗粒燃烧器,生物质颗粒燃烧器通过法兰与炉体相连接,炉体后侧设计有引风系统,炉体料箱下端通过上料装置连接有料管,生物质颗粒燃烧器左侧上部为燃烧室 I,生物质颗粒燃烧器左部的上方设计有燃烧室 II,引风系统包括沉降室 I、沉降室 II、沉降室 III 和沉降室 IV,沉降室 IV 的后部安装有引风机,引风机位于炉体的外部。



1. 一种秸秆颗粒锅炉,包括炉体(2),炉体(2)左部的前表面上安装有控制器系统(1),炉体(2)的前部的左侧设计有燃烧室和供风系统(4),供风系统包括供风加热室(15),炉体(2)的前部的右侧设计有炉体料箱(3),炉体(2)前侧下部装有生物质颗粒燃烧器(5),生物质颗粒燃烧器(5)通过法兰与炉体(2)相连接,炉体(2)后侧设计有引风系统,其特征是:所述的炉体料箱(3)下端通过上料装置(8)连接有料管(9),料管(9)下端与生物质颗粒燃烧器(5)相连接,生物质颗粒燃烧器(5)左侧上部为燃烧室 I (7),生物质颗粒燃烧器(5)左部的上方设计有燃烧室 II (6),燃烧室 II (6)的上方的炉体的左、右内壁上固定连接有用有换热水管,换热水管与炉体水箱相通,引风系统包括沉降室 I (18)、沉降室 II (13)、沉降室 III (20) 和沉降室 IV (12),燃烧室 II (6)的上部与沉降室 I (18)相通,沉降室 I (18)的下部与沉降室 II (13)相通,沉降室 II (13)的后方为沉降室 IV (12),沉降室 II (13)和沉降室 IV (12)上连接有换热火管(14),换热火管(14)内安装有螺旋导流片(23),换热火管(14)上端与沉降室 III (20)相连接,沉降室 III (20)内安装有清灰装置(19),沉降室 IV (12)的后部安装有引风机(24),引风机(24)位于炉体(2)的外部。

2. 根据权利要求 1 所述的秸秆颗粒锅炉,其特征是:所述的生物质颗粒燃烧器(5)包括炉拱(5-3),炉拱(5-3)的右端通过燃烧器主法兰(5-10)固定连接燃烧器料箱(5-2),炉拱(5-3)左端通过连接法兰(5-5)固定连接灰渣箱(5-6),炉拱(5-3)分别与燃烧器料箱(5-2)和灰渣箱(5-6)相通,所述的燃烧器料箱(5-2)内固定连接有用干燥箱(5-20),干燥箱(5-20)上端固定连接有用进料口(5-1),干燥箱(5-20)下端开口,干燥箱(5-20)与燃烧器料箱(5-2)相通,燃烧器料箱(5-2)上表面固定连接有用进风孔(5-17),燃烧器料箱(5-2)的后表面开有用点火口(5-15),点火口(5-15)内安装有用点火器(5-31),燃烧器料箱(5-2)的前表面设计有用侧检查孔盖(5-18),点火口(5-15)与干燥箱(5-20)相对应,燃烧器料箱(5-2)右端安装有用右检查孔盖(5-16),炉拱(5-3)包括炉拱内壳(5-32)和炉拱外壳(5-33),炉拱(5-3)的前表面的上部安装有用观火孔(5-4),炉拱(5-3)的前表面的下部设计有用多个清灰门(5-9),炉拱内壳(5-32)的前、后内表面固定连接有用辐射板(5-21),辐射板(5-21)位于炉拱(5-3)的右部,辐射板(5-21)与干燥箱(5-20)相对应,炉拱内壳(5-32)的上部开有用二次风孔(5-22),炉拱外壳(5-33)的下表面固定连接有用滑轮(5-28),炉拱外壳(5-33)的下表面还固定连接有用风室隔板(5-27),炉拱内壳(5-32)和燃烧器料箱(5-2)的下部的内表面上固定连接有用往复静炉排(5-26),炉拱内壳(5-32)的左壁的内表面固定连接有用支板(5-25),其中一个往复静炉排(5-26)位于支板(5-25)上面,往复静炉排(5-26)上面设计有用往复动炉排(5-29),往复动炉排(5-29)的一端铰接有用动炉排连杆(5-30),动炉排连杆(5-30)的下端铰接有用炉排连杆(5-11),炉排连杆(5-11)位于滑轮(5-28)上面,炉排连杆(5-11)与滑轮(5-28)相接触,炉排连杆(5-11)的右端连接有用带调节轮(5-13)的炉排减速电机(5-14),燃烧器料箱(5-2)右侧的下部固定连接有用电机支座(5-12),电机支座(5-12)与炉排减速电机(5-14)固定连接,炉拱(5-3)的上表面开有用聚火孔(5-19)。

3. 根据权利要求 2 所述的秸秆颗粒锅炉,其特征是:所述炉拱(5-3)为椭圆形状。

4. 根据权利要求 3 所述的秸秆颗粒锅炉,其特征是:所述灰渣箱(5-6)包括灰渣箱外壳(5-23)和灰渣箱内壳(5-24),灰渣箱外壳(5-23)和灰渣箱内壳(5-24)之间填充有用隔热材料,灰渣箱(5-6)下部设计有用灰渣箱下清灰门(5-8),灰渣箱(5-6)的左侧设计有用灰渣箱侧清灰门(5-7)。

5. 根据权利要求 4 所述的秸秆颗粒锅炉,其特征在于:所述的上料装置(8)包括上料电机(22),上料电机(22)上连接有螺旋上料绞刀(25),螺旋上料绞刀(25)位于炉体料箱内,螺旋上料绞刀(25)下方与料管(9)相连接。

6. 根据权利要求 5 所述的秸秆颗粒锅炉,其特征在于:所述的炉体水箱内安装有水温感应探头(17),沉降室IV(12)的出口处安装有烟温感应探头(11),水温感应探头(17)和烟温感应探头(11)和控制器系统(1)的输出端相连接,控制器系统(1)的输入端通过电线连接有鼓风机(10)、上料电机(22)、炉排减速电机(5-14)、点火器(5-31)和引风机(24)。

秸秆颗粒锅炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃烧设备,尤其涉及一种秸秆颗粒锅炉。

背景技术

[0002] 现在对生物质颗粒利用的锅炉,有很多具有成效的研究开发,也产生了很多优秀的技术方案。如2009年中国专利局公告的溧阳市正阳燃气设备制造公司;北京苏阳环能科技有限公司申报的生物质颗粒燃料燃烧换热锅炉。授权公告号:CN201269623,专利申请号200820041497.1。分类号:F24H1/26(2006.01)I;F24H9/18(2006.01)。其采用了进料系统、供风系统、燃烧系统所组合的独立的燃烧器。燃烧器为下饲式,能有效的燃用木质类的生物质颗粒燃料,但在对秸秆类生物质颗粒燃料的利用上仍有不足,该锅炉很难解决秸秆类的生物质颗粒燃料结渣的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种不仅能在可控状态下燃用木质类生物质颗粒燃料,而且能在可控状态下燃用秸秆类生物质颗粒燃料的秸秆颗粒锅炉。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种秸秆颗粒锅炉,包括炉体,炉体左部的前表面上安装有控制器系统,炉体的前部的左侧设计有燃烧室和供风系统,供风系统包括供风加热室,炉体的前部的右侧设计有炉体料箱,炉体前侧下部装有生物质颗粒燃烧器,生物质颗粒燃烧器通过法兰与炉体相连接,炉体后侧设计有引风系统,其特征是:所述的炉体料箱下端通过上料装置连接有料管,料管下端与生物质颗粒燃烧器相连接,生物质颗粒燃烧器左侧上部为燃烧室I,生物质颗粒燃烧器左部的上方设计有燃烧室II,燃烧室II的上方的炉体的左、右内壁上固定连接有换热水管,换热水管与炉体水箱相通,引风系统包括沉降室I、沉降室II、沉降室III和沉降室IV,燃烧室II的上部与沉降室I相通,沉降室I的下部与沉降室II相通,沉降室II的后方为沉降室IV,沉降室II和沉降室IV上连接有换热火管,换热火管内安装有螺旋导流片,换热火管上端与沉降室III相连接,沉降室III内安装有清灰装置,沉降室IV的后部安装有引风机,引风机位于炉体的外部;

[0005] 此结构中,生物质颗粒燃烧器包括炉拱,炉拱的右端通过燃烧器主法兰固定连接燃烧器料箱,炉拱左端通过连接法兰固定连接灰渣箱,炉拱分别与燃烧器料箱和灰渣箱相通,所述的燃烧器料箱内固定连接干燥箱,干燥箱上端固定连接进料口,干燥箱下端开口,干燥箱与燃烧器料箱相通,燃烧器料箱上表面固定连接进风孔,燃烧器料箱的后表面开有点火口,点火口内安装有点火器,燃烧器料箱的前表面设计有侧检查孔盖,点火口与干燥箱相对应,燃烧器料箱右端安装有右检查孔盖,炉拱包括炉拱内壳和炉拱外壳,炉拱的前表面的上部安装有观火孔,炉拱的前表面的下部设计有多个清灰门,炉拱内壳的前、后内表面固定连接辐射板,辐射板位于炉拱的右部,辐射板与干燥箱相对应,炉拱内壳的上部开有二次风孔,炉拱外壳的下表面固定连接有滑轮,炉拱外壳的下表面还固定连接风室隔板,炉拱内壳和燃烧器料箱的下部的前、后内表面上固定连接有往复静炉排,炉拱内壳的左壁

的内表面固定连接有支板,其中一个往复静炉排位于支板上,往复静炉排上面设计有往复动炉排,往复动炉排的一端铰接有动炉排连杆,动炉排连杆的下端铰接有炉排连杆,炉排连杆位于滑轮上面,炉排连杆与滑轮相接触,炉排连杆的右端连接有带调节轮的炉排减速电机,燃烧器料箱右侧的下部固定连接有机座,电机支座与炉排减速电机固定连接,炉拱的上表面开有聚火孔。

[0006] 此结构中,炉拱为椭圆形状。

[0007] 此结构中,灰渣箱包括灰渣箱外壳和灰渣箱内壳,灰渣箱外壳和灰渣箱内壳之间填充有隔热材料,灰渣箱下部设计有灰渣箱下清灰门,灰渣箱的左侧设计有灰渣箱侧清灰门。

[0008] 此结构中,上料装置包括上料电机,上料电机上连接有螺旋上料绞刀,螺旋上料绞刀位于炉体料箱内,螺旋上料绞刀下方与料管相连接。

[0009] 此结构中,炉体水箱内安装有水温感应探头,沉降室IV的出口处安装有烟温感应探头,水温感应探头和烟温感应探头和控制器系统的输出端相连接,控制器系统的输入端通过电线连接有鼓风机、上料电机、炉排减速电机、点火器和引风机。

[0010] 本发明的优点效果在于:由于本实用采的这种结构,本发明燃烧器采用了上进料式燃烧器,在干燥箱、阶梯往复炉排之间水平形成新料层、预热层、干馏层、氧化层、灰渣层。燃烧器采用阶梯往复炉排,产生水平和垂直方向的运动,可以的将燃烧产生的灰渣进行破渣,并推出燃烧器,保证燃烧器的正常运行。其次在燃烧过程中,根据秸秆类生物质颗粒燃料的特性,通过降低炉排上的燃烧温度,减轻秸秆类生物质颗粒燃料的灰渣的产生程度,锅炉通过燃烧器实现可控以及连续燃烧

附图说明

[0011] 下面结合附图本发明进一步说明:

[0012] 图 1 是本发明的主视结构示意图;

[0013] 图 2 是本发明的左视结构示意图;

[0014] 图 3 是本发明的俯视结构示意图;

[0015] 图 4 是本发明的主视剖切示意图;

[0016] 图 5 是本发明的左视剖切示意图;

[0017] 图 6 是本发明中生物质颗粒燃烧器的主视图;

[0018] 图 7 是本发明中生物质颗粒燃烧器的俯视图;

[0019] 图 8 是本发明中生物质颗粒燃烧器的右视图;

[0020] 图 9 是本发明中生物质颗粒燃烧器的左视图;

[0021] 图 10 是本发明中生物质颗粒燃烧器的主视剖切示意图;

[0022] 图 11 是本发明中生物质颗粒燃烧器的俯视剖切示意图;

[0023] 图 12 是本发明中生物质颗粒燃烧器的右视剖切示意图;

[0024] 图 13 是本发明中生物质颗粒燃烧器的左视剖切示意图;

[0025] 图 14 是本发明的螺旋导流片的主视剖切示意图;

[0026] 图 15 是本发明中换热火管的主视剖切示意图。

[0027] 附图中:

[0028] 1、控制器系统 ;2、炉体 ;3、炉体料箱 ;4、供风系统 ;5、生物质颗粒燃烧器 ;6、燃烧室 II ;7、燃烧室 I ;8、上料装置 ;9、料管 ;10、鼓风机 ;11、烟温感应探头 ;12、沉降室 IV ;13、沉降室 II ;14、换热火管 ;15、供风加热室 ;17、水温感应探头 ;18、沉降室 I ;19、清灰装置 ;20、沉降室 III ;22、上料电机 ;23、螺旋导流片 ;24、引风机 ;25、螺旋上料绞刀 ;5-1 ;进料口 ;5-2 ;料箱 ;5-3、炉拱 ;5-4、观火孔 ;5-5、连接法兰 ;5-6、灰渣箱 ;5-7、灰渣箱侧清灰门 ;5-8、灰渣箱下清灰门 ;5-9、清灰门 ;5-10、燃烧器主法兰 ;5-11、炉排连杆 ;5-12 ;电机支座 ;5-13、调节轮 ;5-14、炉排减速电机 ;5-15、点火口 ;5-16、右检查孔盖 ;5-17、进风孔 ;5-18、侧检查孔盖 ;5-19、聚火孔 ;5-20、干燥箱 ;5-21、辐射板 ;5-22、二次风孔 ;5-23、灰渣箱外壳 ;5-24、渣箱内壳 ;5-25、支板 ;5-26、往复静炉排 ;5-27、风室隔板 ;5-28、滑轮 ;5-29、往复动炉排 ;5-30、动炉排连杆 ;5-31、点火器 ;5-32、炉拱内壳 ;5-33、炉拱外壳。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明 :

[0030] 本发明如图 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15 所示,一种秸秆颗粒锅炉,包括炉体 2,炉体 2 左部的前表面上安装有控制器系统 1,炉体 2 的前部的左侧设计有燃烧室和供风系统 4,供风系统包括供风加热室 15,炉体 2 的前部的右侧设计有炉体料箱 3,炉体 2 前侧下部装有生物质颗粒燃烧器 5,生物质颗粒燃烧器 5 通过法兰与炉体 2 相连接,炉体 2 后侧设计有引风系统,其特征是 :所述的炉体料箱 3 下端通过上料装置 8 连接有料管 9,料管 9 下端与生物质颗粒燃烧器 5 相连接,生物质颗粒燃烧器 5 左侧上部为燃烧室 I 7,生物质颗粒燃烧器 5 左部的上方设计有燃烧室 II 6,燃烧室 II 6 的上方的炉体的左、右内壁上固定连接有换热水管,换热水管与炉体水箱相通,引风系统包括沉降室 I 18、沉降室 II 13、沉降室 III 20 和沉降室 IV 12,燃烧室 II 6 的上部与沉降室 I 18 相通,沉降室 I 18 的下部与沉降室 II 13 相通,沉降室 II 13 的后方为沉降室 IV 12,沉降室 II 13 和沉降室 IV 12 上连接有换热火管 14,换热火管 14 内安装有螺旋导流片 23,换热火管 14 上端与沉降室 III 20 相连接,沉降室 III 20 内安装有清灰装置 19,沉降室 IV 12 的后部安装有引风机 24,引风机 24 位于炉体 2 的外部。

[0031] 在本实施例中,生物质颗粒燃烧器 5 包括炉拱 5-3,炉拱 5-3 的右端通过燃烧器主法兰 5-10 固定连接燃烧器料箱 5-2,炉拱 5-3 左端通过连接法兰 5-5 固定连接灰渣箱 5-6,炉拱 5-3 分别与燃烧器料箱 5-2 和灰渣箱 5-6 相通,所述的燃烧器料箱 5-2 内固定连接干燥箱 5-20,干燥箱 5-20 上端固定连接进料口 5-1,干燥箱 5-20 下端开口,干燥箱 5-20 与燃烧器料箱 5-2 相通,燃烧器料箱 5-2 上表面固定连接进风孔 5-17,燃烧器料箱 5-2 的后表面开有点火口 5-15,点火口 5-15 内安装有点火器 5-31,燃烧器料箱 5-2 的前表面设计有侧检查孔盖 5-18,点火口 5-15 与干燥箱 5-20 相对应,燃烧器料箱 5-2 右端安装有右检查孔盖 5-16,炉拱 5-3 包括炉拱内壳 5-32 和炉拱外壳 5-33,炉拱 5-3 的前表面的上部安装有观火孔 5-4,炉拱 5-3 的前表面的下部设计有多个清灰门 5-9,炉拱内壳 5-32 的前、后内表面固定连接辐射板 5-21,辐射板 5-21 位于炉拱 5-3 的右部,辐射板 5-21 与干燥箱 5-20 相对应,炉拱内壳 5-32 的上部开有二次风孔 5-22,炉拱外壳 5-33 的下表面固定连接滑轮 5-28,炉拱外壳 5-33 的下表面还固定连接风室隔板 5-27,炉拱内壳 5-32 和燃烧器料箱 5-2 的下部的前、后内表面上固定连接往复静炉排 5-26,炉拱内壳 5-32 的左壁的内表面

固定连接有支板 5-25, 其中一个往复静炉排 5-26 位于支板 5-25 上面, 往复静炉排 5-26 上面设计有往复动炉排 5-29, 往复动炉排 5-29 的一端铰接有动炉排连杆 5-30, 动炉排连杆 5-30 的下端铰接有炉排连杆 5-11, 炉排连杆 5-11 位于滑轮 5-28 上面, 炉排连杆 5-11 与滑轮 5-28 相接触, 炉排连杆 5-11 的右端连接有带调节轮 5-13 的炉排减速电机 5-14, 燃烧器料箱 5-2 右侧的下部固定连接有机电支座 5-12, 电机支座 5-12 与炉排减速电机 5-14 固定连接, 炉拱 5-3 的上表面开有聚火孔 5-19。

[0032] 在本实施例中, 炉拱 5-3 为椭圆形状。

[0033] 在本实施例中, 灰渣箱 5-6 包括灰渣箱外壳 5-23 和灰渣箱内壳 5-24, 灰渣箱外壳 5-23 和灰渣箱内壳 5-24 之间填充有隔热材料, 灰渣箱 5-6 下部设计有灰渣箱下清灰门 5-8, 灰渣箱 5-6 的左侧设计有灰渣箱侧清灰门 5-7。

[0034] 在本实施例中, 上料装置 8 包括上料电机 22, 上料电机 22 上连接有螺旋上料绞刀 25, 螺旋上料绞刀 25 位于炉体料箱内, 螺旋上料绞刀 25 下方与料管 9 相连接。

[0035] 在本实施例中, 炉体水箱内安装有水温感应探头 17, 沉降室 IV 12 的出口处安装有烟温感应探头 11, 水温感应探头 17 和烟温感应探头 11 和控制器系统 1 的输出端相连接, 控制器系统 1 的输入端通过电线连接有鼓风机 10、上料电机 22、炉排减速电机 5-14、点火器 5-31 和引风机 24。

[0036] 使用本发明时, 生物质颗粒燃料储存于炉体料箱内, 在重力的作用下, 生物质颗粒燃料进入上料装置, 通过控制器系统控制上料电机, 通过螺旋上料绞刀带动生物质颗粒燃料水平前进, 在重力的作用下, 经料管从进料口进入干燥箱, 本发明运行时, 点火器启动引燃干燥箱内的生物质颗粒燃料, 生物质颗粒燃料在炉排减速电机带动位于滑轮之上的炉排连杆带动阶梯往复炉排中的往复动炉排推动之下, 经辐射板进入燃烧室 I, 燃烧产生火焰、热量通过炉拱上的聚火孔进入燃烧室 II 继续燃烧, 燃烧生物质颗粒燃料产生的灰渣在阶梯往复炉排的推动之下进入灰渣箱, 经灰渣箱侧清灰门 8 和灰渣箱下清灰门排出炉体之外; 燃烧室 II 继续燃烧产生的烟气经换热水管依次进入沉降室 I、沉降室 II、安装有螺旋导流片的换热水管, 经沉降室 III, 再次进入安装有螺旋导流片的换热水管、沉降室 IV, 经引风机排出炉体之外。

[0037] 供风通过进风孔供风, 加热后的供风一部分进入往复动炉排下, 在风室隔板的分割下形成几个风室, 经往复炉排进入炉拱的上部, 炉拱的上部为燃烧室, 作为燃烧所需的一次风; 一部分通过梯形分布的二次风孔进入燃烧室, 作为燃烧所需的二次风。

[0038] 使用本发明, 控制系统采用温度控制的方式, 设置烟温、水温双控制模式, 根据烟温和水温的变化, 控制进料的速度、供风量, 以及阶梯往复炉排的运行速度来调节燃烧系统的燃烧强度。

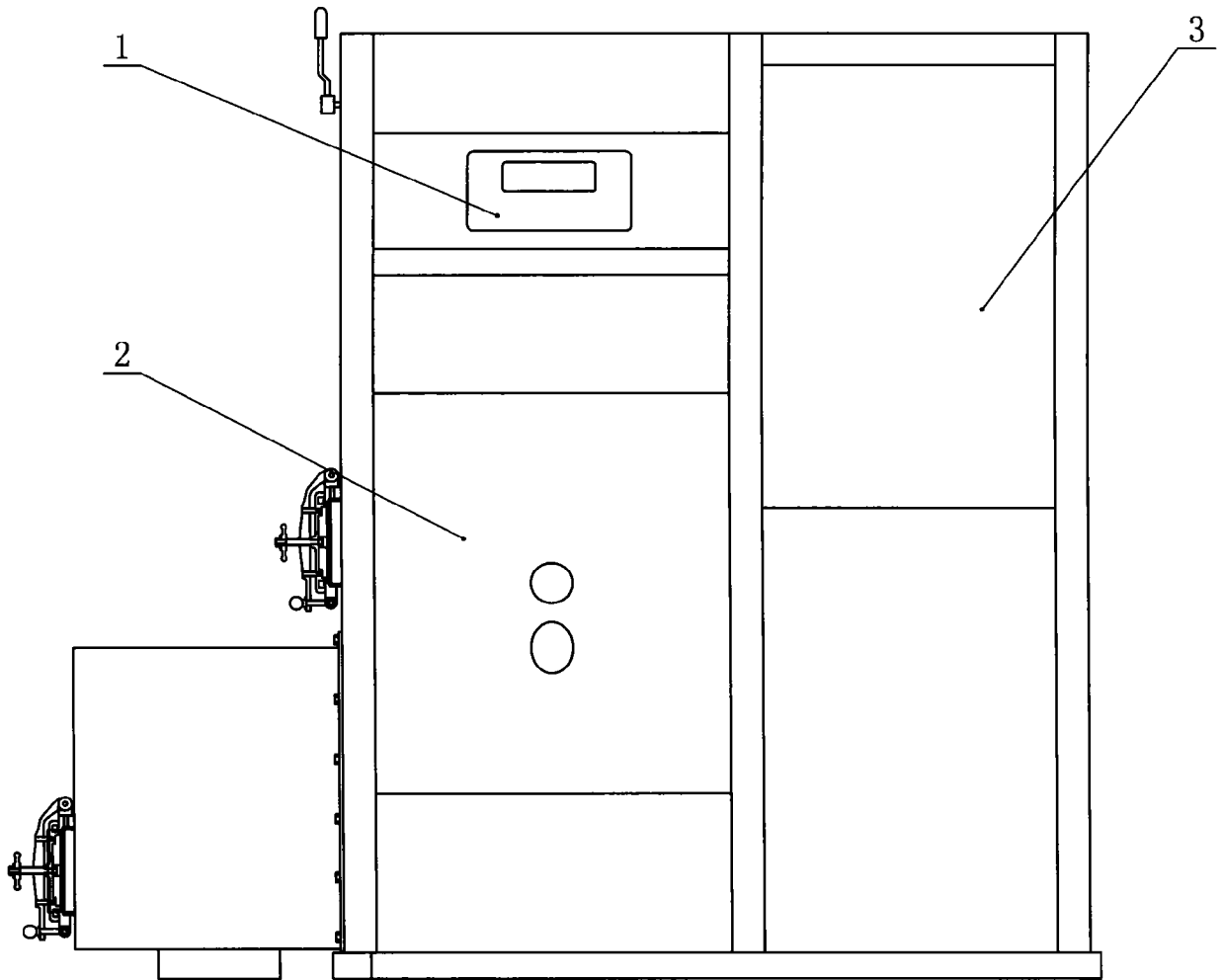


图 1

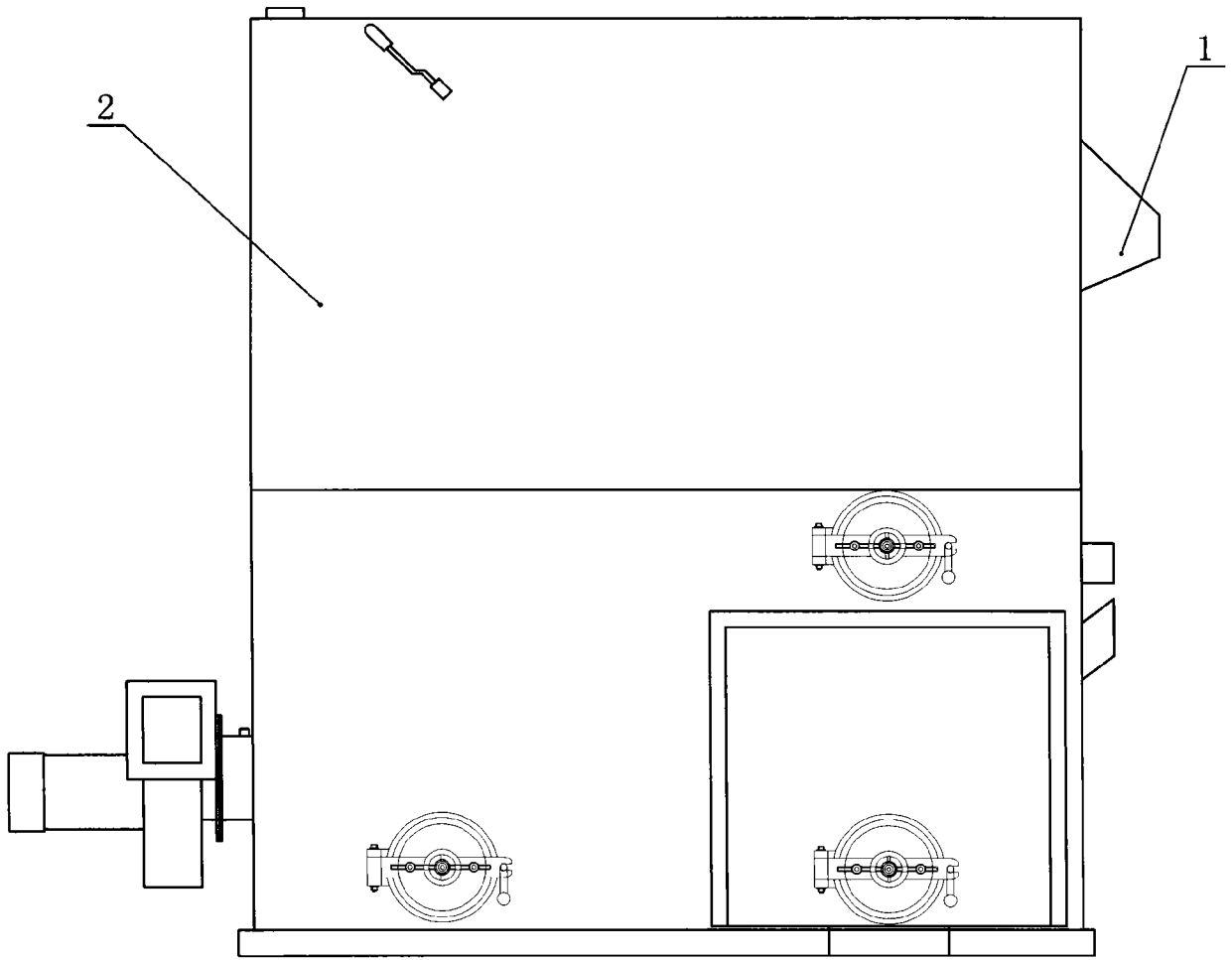


图 2

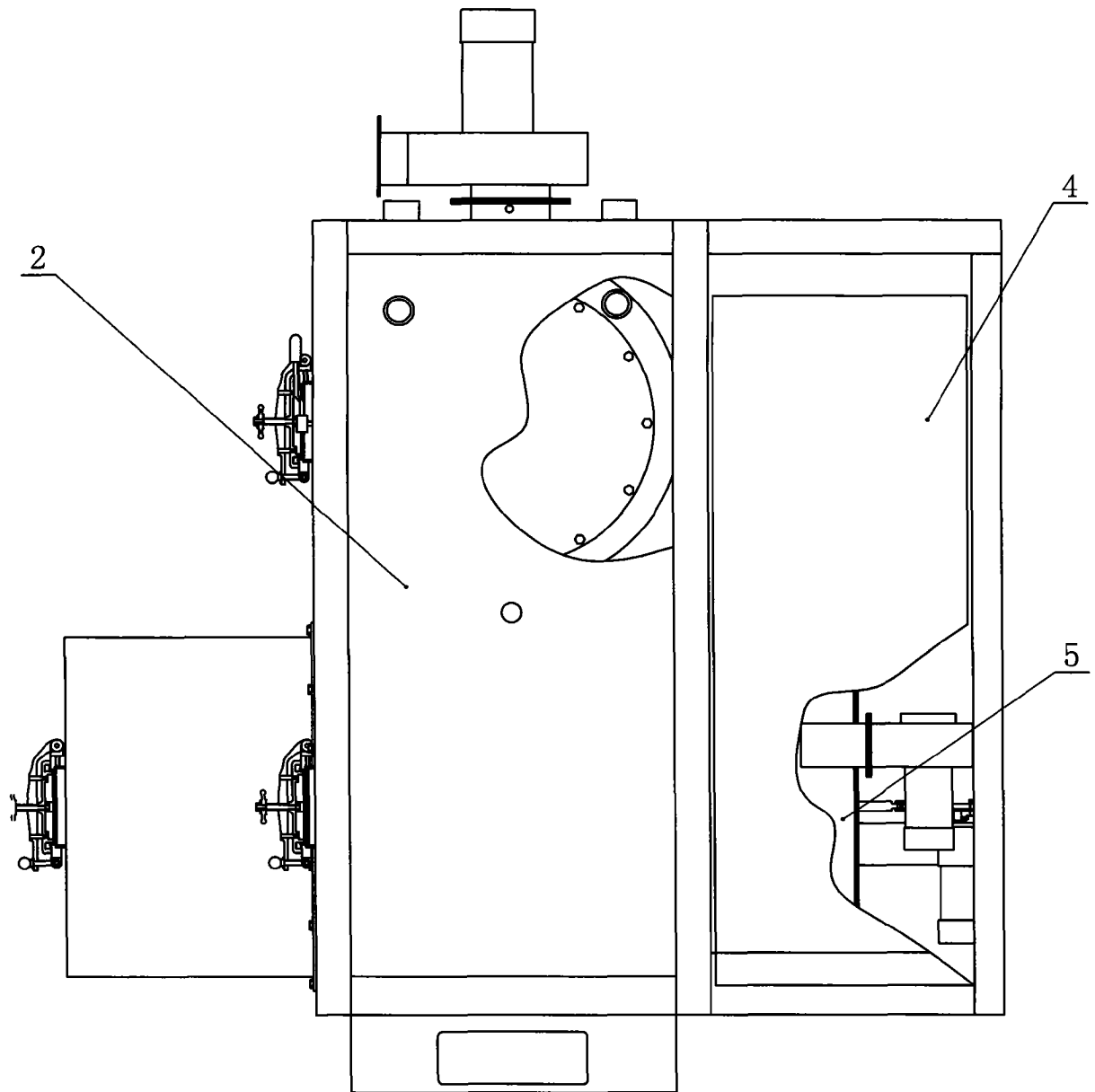


图 3

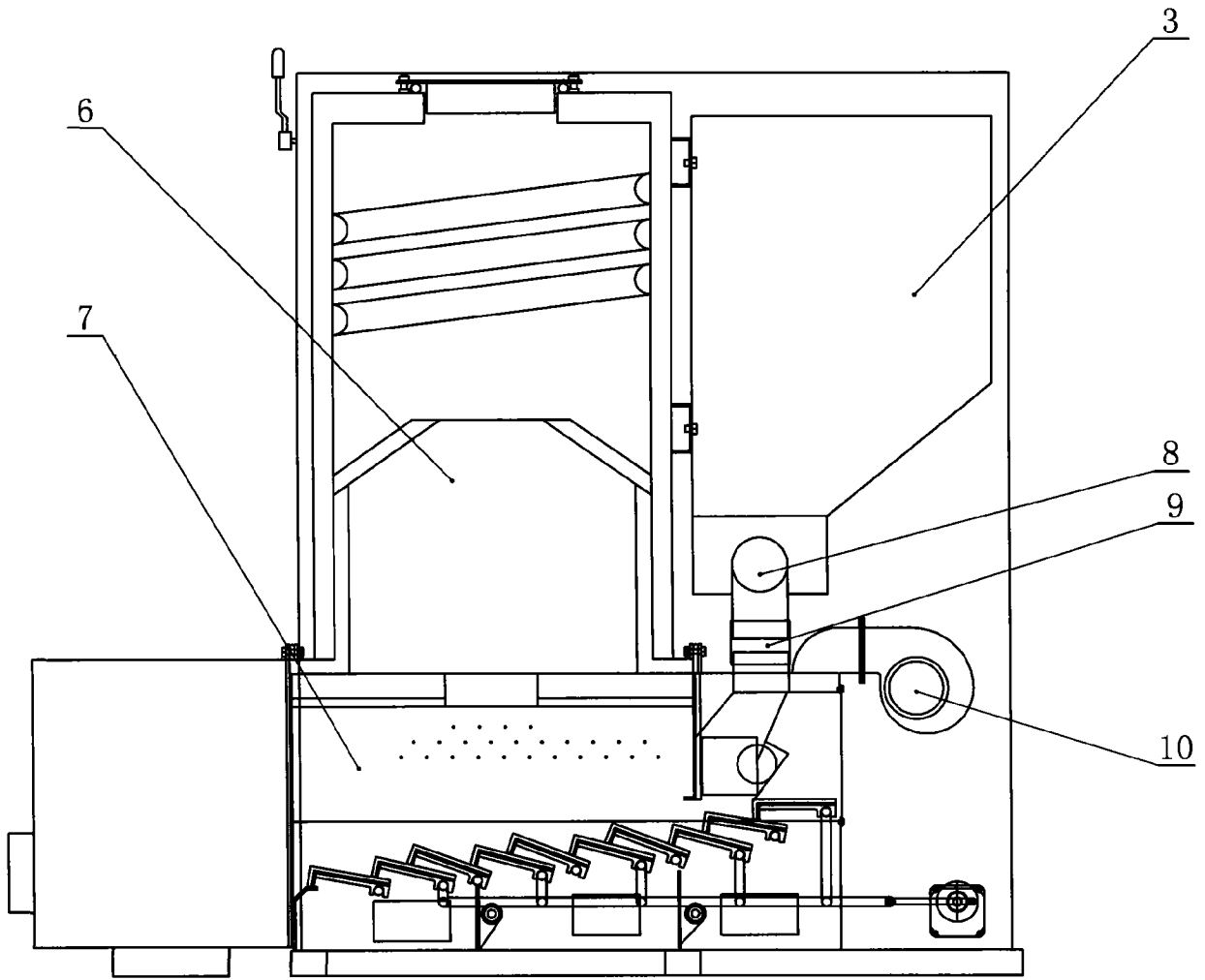


图 4

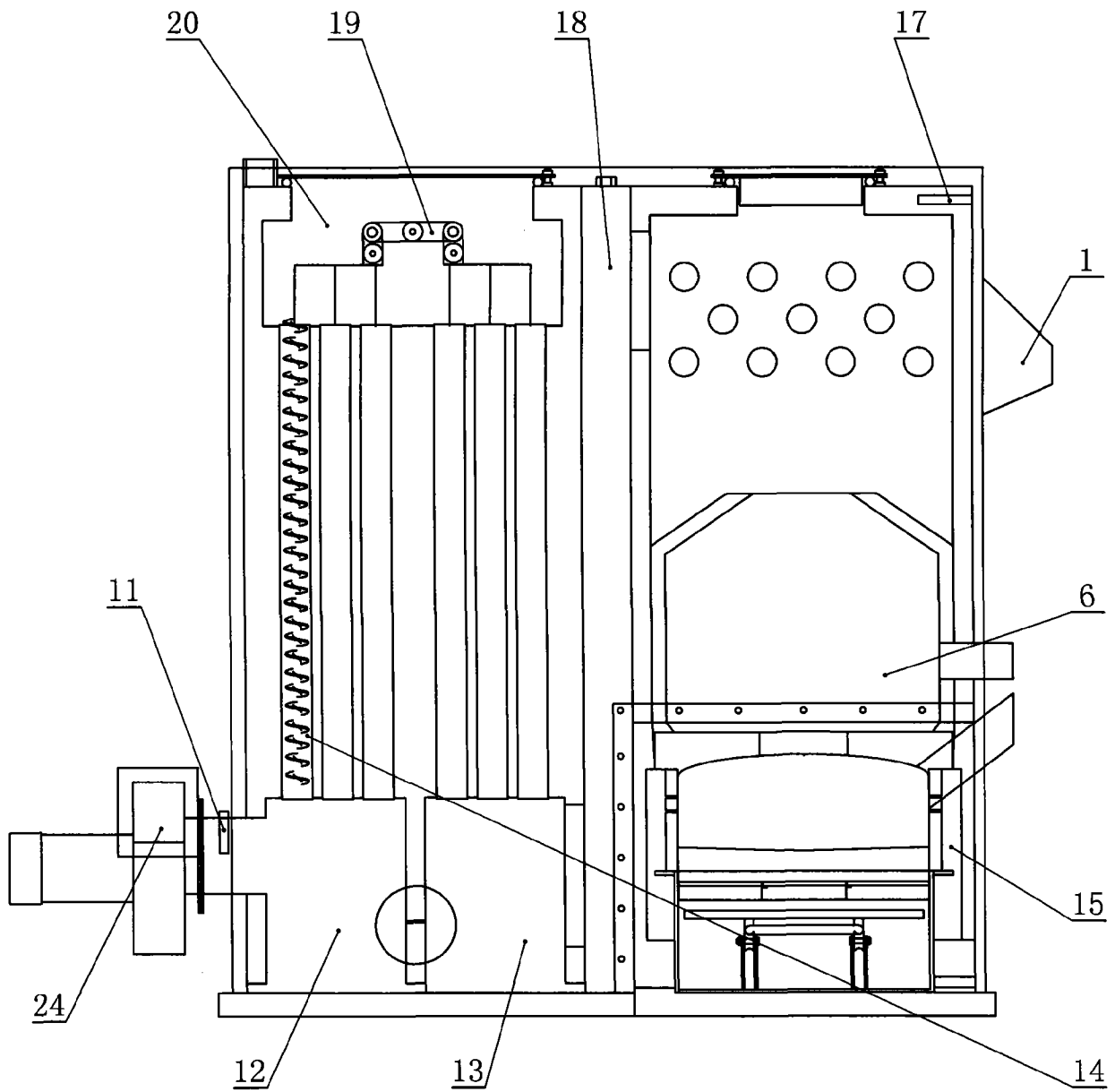


图 5

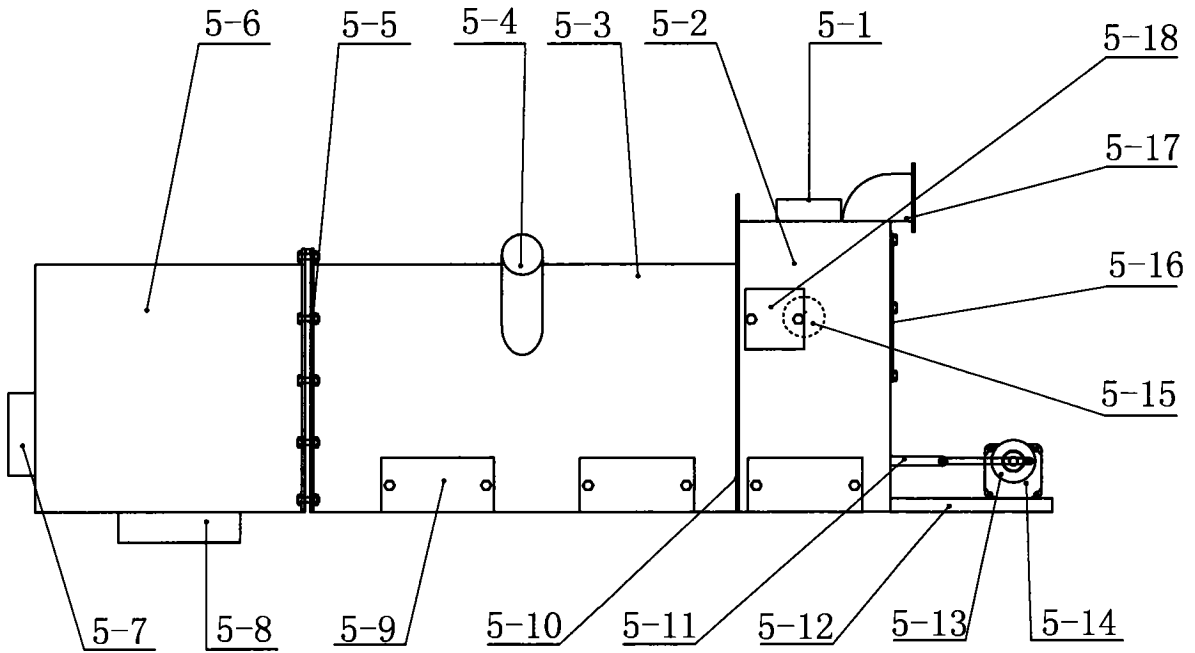


图 6

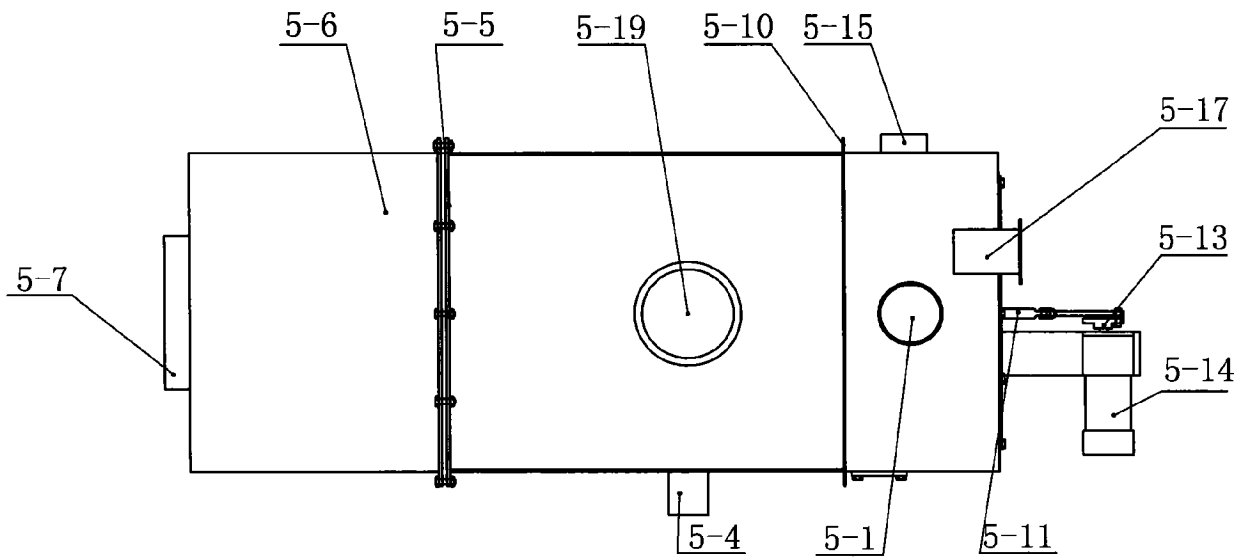


图 7

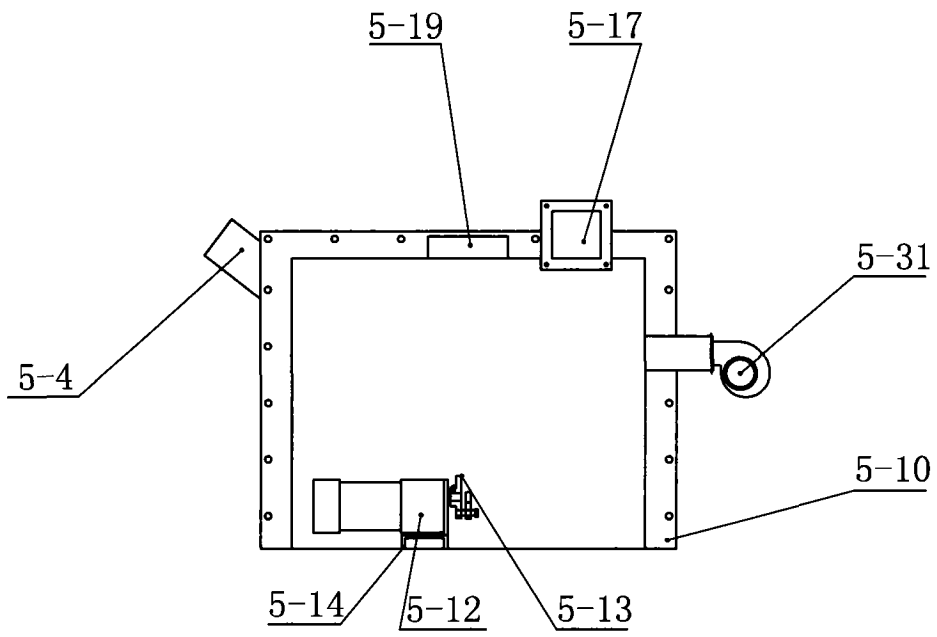


图 8

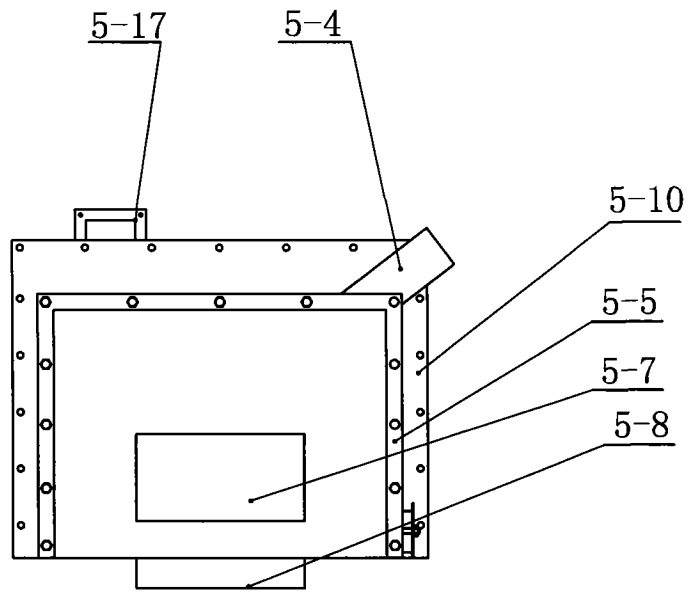


图 9

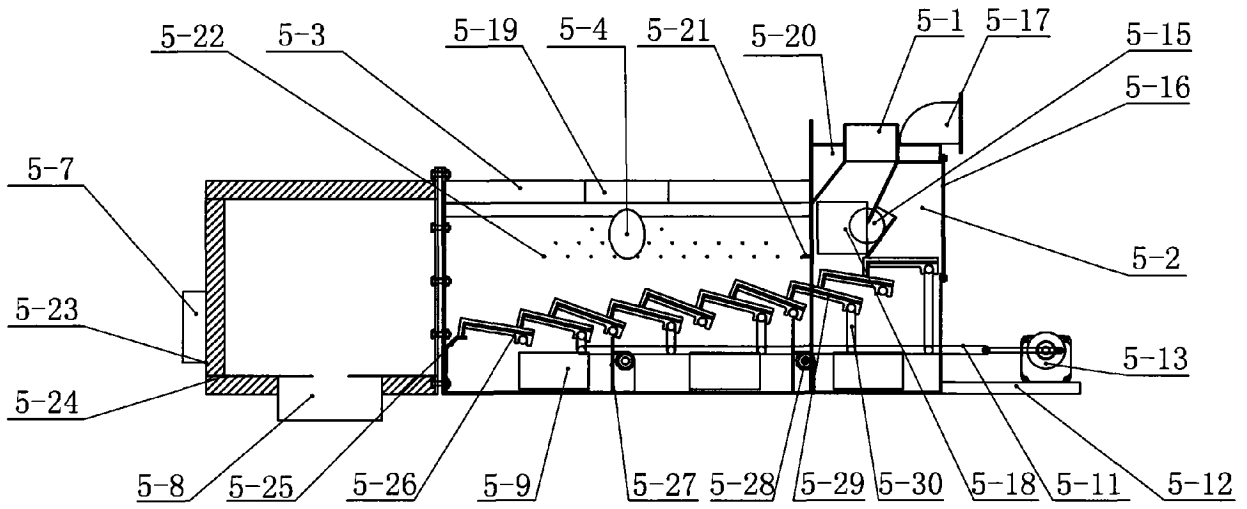


图 10

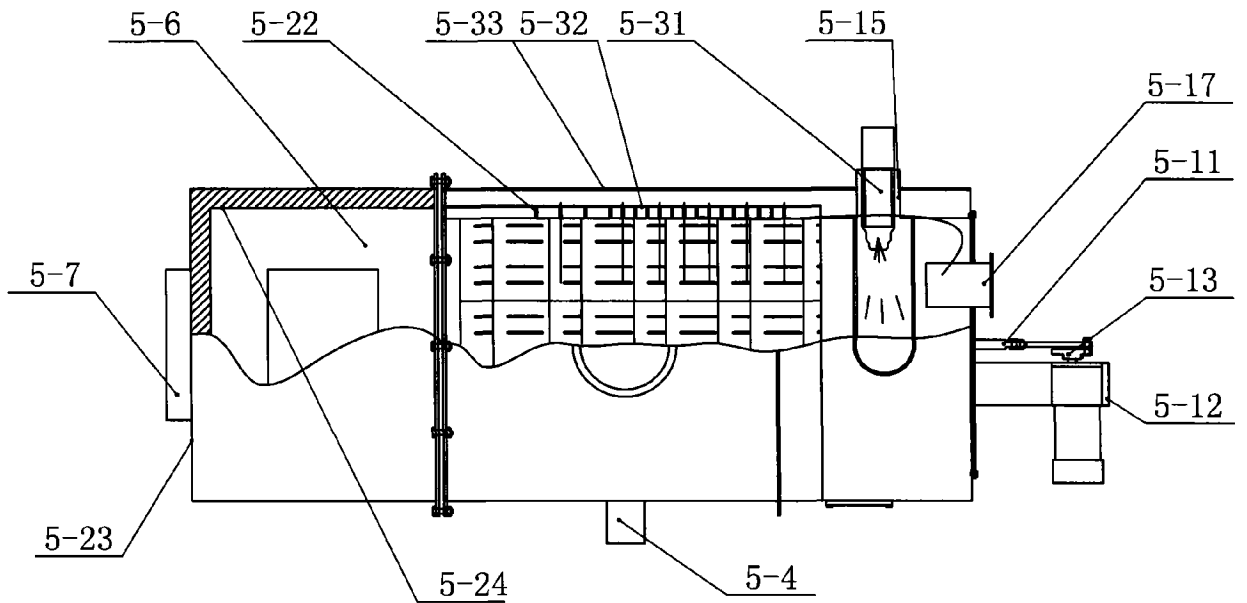


图 11

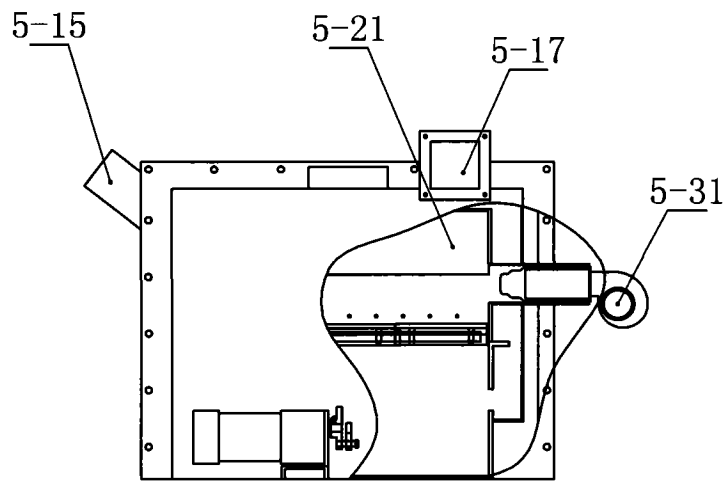


图 12

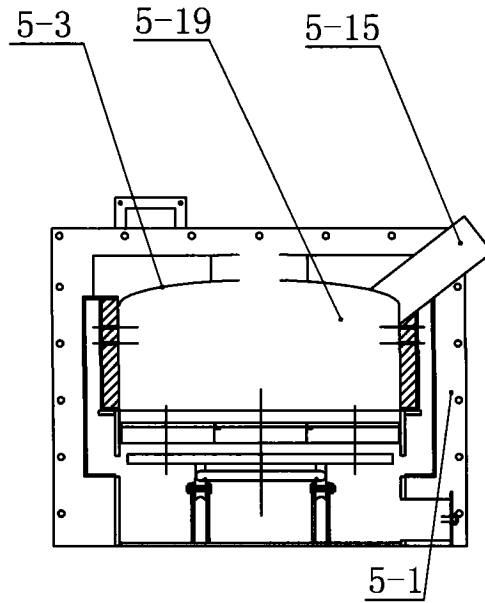


图 13

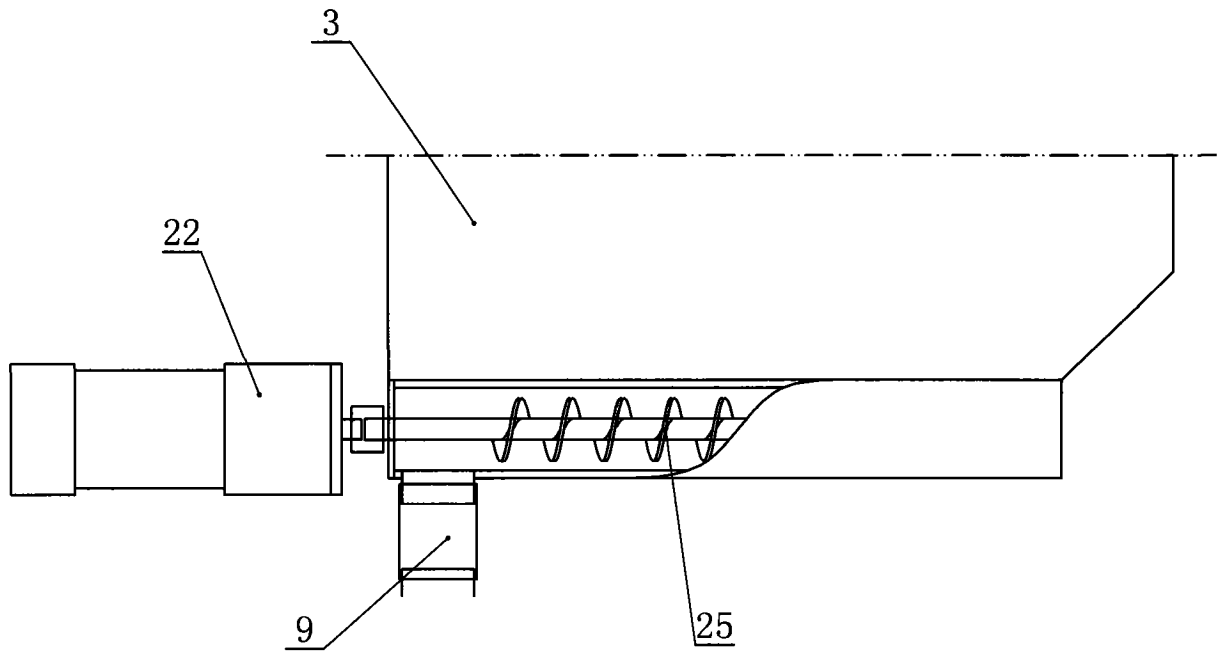


图 14

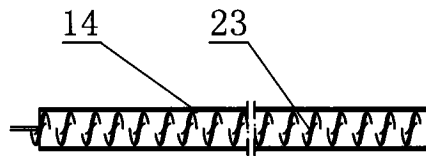


图 15