



(21) 申请号 201210163969. 1

(22) 申请日 2012. 05. 24

(73) 专利权人 江苏丰东炉业股份有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰市张甸镇蔡官工业区

(72) 发明人 韩涛 卫丽华 杨莉 刘君笑

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 李增发

(51) Int. Cl.

F27B 9/36 (2006. 01)

F27D 17/00 (2006. 01)

审查员 张晴

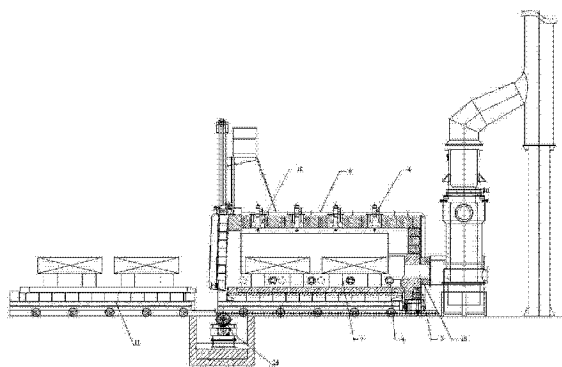
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

天然气加热炉及其排烟系统

(57) 摘要

本发明涉及天然气加热炉及其排烟系统,包括炉体、炉门和燃烧装置,炉体内设有炉衬和燃烧装置,炉体侧面设有面板和炉门,燃烧装置包括若干燃烧嘴,燃烧嘴分别设置在炉膛侧面和上面;炉膛与排烟系统连通,排烟系统包括依次连接的热回收器、补偿器、蝶阀和排烟调节器,热风管道与热回收器连通,排烟调节器上方设有烟气管罩,烟气管罩通过烟气管道、弯管与排烟管连通,弯管包括弯头和烟道锥形管,热风管道经风机与燃气管道连接。本发明炉膛侧面和上面都设有燃烧嘴,炉内升温快、温度更加均匀。本发明排烟系统采用分离式烟气管罩和直径逐渐减小的锥形管,有效减少热量散失,精确控制炉膛内温度和压力,使炉膛温度和压力较为均衡。



1. 一种天然气加热炉及其排烟系统,包括炉体、炉门和燃烧装置,炉体由其侧面的炉壳和顶面的炉盖构成,炉体内表面设有耐高温炉衬,炉体内腔构成炉膛,炉体上设有燃烧装置,所述炉体的一侧面设有炉门,炉门与炉体通过活动连接装置形成可以开合的密封连接,炉体与炉门的接触面设有炉面板,其特征是:所述燃烧装置包括若干燃烧嘴和燃气调节阀,燃烧嘴分别设置在所述炉体炉膛的侧面和上面,所述燃烧嘴与燃气管道相连通;所述加热炉的炉膛通过烟气出口与排烟系统相连通,所述排烟系统包括方箱、烟道蝶阀、热回收器、排烟调节器、补偿器、热风管道、烟气管道、烟气管罩和排烟管,所述炉膛通过烟气出口依次与方箱、热回收器、补偿器、烟道蝶阀和排烟调节器连通,所述热风管道与热回收器连通,所述排烟调节器的上方设有烟气管罩,烟气管罩与排烟调节器之间隔开一段距离;所述烟气管罩通过烟气管道、弯管与排烟管连通,排烟管通过支架固定安装于底座上;

所述弯管包括弯头一、烟道锥形管和弯头二,所述烟气管道经弯头一与烟道锥形管的大直径端连接,烟道锥形管的小直径端经弯头二与所述排烟管连接;

所述烟气管罩设为圆锥形,烟气管罩下端的直径大于所述排烟调节器的直径;所述烟道锥形管的轴线与水平线之间的夹角小于45度。

2. 根据权利要求1所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述补偿器通过固定架与底座连接和固定。

3. 根据权利要求1所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述热风管道经助燃风机与所述燃气管道连接。

4. 根据权利要求1所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述炉门通过升降机构与炉体形成垂直方向的开合式活动连接。

5. 根据权利要求1或4所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述加热炉还设有可以进出炉膛的台车,台车上面设有料墩,台车下面设有滚轮和轨道,所述台车与台车驱动机构连接,台车驱动机构可以驱动台车进出炉膛。

6. 根据权利要求5所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述台车侧面与炉膛侧壁之间设有机械密封机构,机械密封机构包括液压装置、杠杆和设有耐高温密封填料的插刀,液压装置通过杠杆驱动插刀与所述台车侧面实现可以分离的活动密封连接。

7. 根据权利要求1所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述炉体的炉膛内设有与控制装置连接的热电偶和压力传感器,所述控制装置与蝶阀控制器连接,蝶阀控制器可以驱动烟道蝶阀开合。

8. 根据权利要求1所述的天然气加热炉及其排烟系统,其特征是:所述炉体炉膛两侧面的相对位置分别设有多个天然气燃烧嘴,炉膛上面的中间位置设有多个天然气燃烧嘴;所述炉膛两侧面的燃烧嘴是直焰脉冲烧嘴,所述炉膛上面的燃烧嘴是平焰烧嘴。

天然气加热炉及其排烟系统

技术领域

[0001] 本发明涉及高温热处理加热炉,尤其是一种炉膛侧面和上面都设有燃烧嘴的天然气加热炉,以及该天然气加热炉的排烟系统。

背景技术

[0002] 现有用于热处理的高温加热炉按加热方式区分一般包括电阻加热炉和天然气加热炉,按结构区分有箱式加热炉和台车加热炉。天然气加热炉的炉膛侧面设有燃烧嘴,炉膛的内部设有烟气出口,炉膛通过烟气出口与排烟系统连接。

[0003] 目前,现有的天然气加热炉由于只在炉膛侧面设有燃烧嘴,使得炉膛内的不同区域出现较大的温度差,不利于工件的热处理加工。另一方面,由于炉膛内的温差大,不得不采用延长燃烧时间的方式进行平衡,导致燃料消耗较多,燃烧时间较长等缺陷。

[0004] 现有天然气加热炉的排烟系统一般包括垂直安装于地基上的直管式烟囱、烟道蝶阀和蝶阀控制器,蝶阀控制器根据炉膛内的压力控制烟道蝶阀的打开或关闭。目前,现有的天然气加热炉通常存在以下缺陷:1、烟道蝶阀打开后,排烟系统的直管式烟囱会出现较强的拔风现象,导致炉膛内的温度和压力下降过大,炉内的热量被烟囱大量排出,炉膛内的温度和压力不均衡;2、炉膛内的温度和压力不易精确控制;3、天然气燃料消耗较多;4、热处理工件的质量较差。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种炉膛内的温度和压力较为均衡,炉膛侧面和上面都设有燃烧嘴的天然气加热炉;以及能够精确控制炉膛内的温度和压力的天然气加热炉排烟系统。

[0006] 本发明的目的是通过采用以下技术方案来实现的:

[0007] 天然气加热炉及其排烟系统,包括炉体、炉门和燃烧装置,炉体由其侧面的炉壳和顶面的炉盖构成,炉体内表面设有耐高温炉衬,炉体内腔构成炉膛,炉体上设有燃烧装置,所述炉体的一侧面设有炉门,炉门与炉体通过活动连接装置形成可以开合的密封连接,炉体与炉门的接触面设有炉面板,所述燃烧装置包括若干燃烧嘴和燃气调节阀,燃烧嘴分别设置在所述炉体炉膛的侧面和上面,所述燃烧嘴与燃气管道相连通;

[0008] 所述加热炉的炉膛通过烟气出口与排烟系统相连通,所述排烟系统包括方箱、烟道蝶阀、热回收器、排烟调节器、补偿器、热风管道、烟气管道、烟气管罩和排烟管,所述炉膛通过烟气出口依次与方箱、热回收器、补偿器、烟道蝶阀和排烟调节器连通,所述热风管道与热回收器连通,所述排烟调节器的上方设有烟气管罩,烟气管罩与排烟调节器之间隔开一段距离;所述烟气管罩通过烟气管道、弯管与排烟管连通,排烟管通过支架固定安装于底座上。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述弯管包括弯头一、烟道锥形管和弯头二,所述烟气管道经弯头一与烟道锥形管的大直径端连接,烟道锥形管的小直径端经弯头二与所述排

烟管连接。

[0010] 作为本发明的优选技术方案,所述烟气管罩设为圆锥形,烟气管罩下端的直径大于所述排烟调节器的直径;所述烟道锥形管的轴线与水平线之间的夹角小于 45 度。

[0011] 作为本发明的优选技术方案,所述补偿器通过固定架与底座连接和固定。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述热风管道经助燃风机与所述燃气管道连接。

[0013] 作为本发明的优选技术方案,所述炉门通过升降机构与炉体形成垂直方向的开合式活动连接。

[0014] 作为本发明的优选技术方案,所述加热炉还设有可以进出炉膛的台车,台车上面设有料墩,台车下面设有滚轮和轨道,所述台车与台车驱动机构连接,台车驱动机构可以驱动台车进出炉膛。

[0015] 作为本发明的优选技术方案,所述台车侧面与炉膛侧壁之间设有机械密封机构,机械密封机构包括液压装置、杠杆和设有耐高温密封填料的插刀,液压装置通过杠杆驱动插刀与所述台车侧面实现可以分离的活动密封连接。

[0016] 作为本发明的优选技术方案,所述炉体的炉膛内设有与控制装置连接的热电偶和压力传感器,所述控制装置与蝶阀控制器连接,蝶阀控制器可以驱动烟道蝶阀开合。

[0017] 作为本发明的优选技术方案,所述炉体炉膛两侧面的相对位置分别设有多个天然气燃烧嘴,炉膛上面的中间位置设有多个天然气燃烧嘴;所述炉膛两侧面的燃烧嘴是直焰脉冲烧嘴,所述炉膛上面的燃烧嘴是平焰烧嘴。

[0018] 本发明的有益效果是:相对于现有技术,本发明的炉膛侧面和上面都设有天然气燃烧嘴,从而使炉内升温较快,并且炉膛内的温度更加均匀、更易控制。

[0019] 本发明的排烟系统采用分离式烟气管罩、弯头和直径逐渐减小的锥形管,有效减小烟囱的拔风现象,减少炉内热量的散失,从而能够通过控制蝶阀的开关精确控制炉膛内的温度和压力,使炉膛内的温度和压力较为均衡。本发明天然气燃料消耗较少,热处理工件的质量较好。

附图说明

[0020] 下面结合附图与具体实施例对本发明作进一步说明:

[0021] 图 1 是本发明的主视结构示意图;

[0022] 图 2 是图 1 的俯视结构示意图;

[0023] 图 3 是本发明炉门部位的局部结构示意图;

[0024] 图 4 是本发明炉体的局部剖视结构示意图;

[0025] 图 5 是本发明排烟系统的结构示意图;

[0026] 图 6 是本发明排烟系统的局部结构示意图;

[0027] 图 7 是图 6 中 A-A 剖视结构示意图。

[0028] 图中:1、炉门,2、升降机构,3、炉壳,4、燃烧嘴,5、炉衬,6、排烟系统,7、料墩,8、炉盖,9、风机,10、热电偶,11、台车,12、密封机构,13、面板,14、台车驱动机构,15、烟气出口,21、方箱,22、烟道蝶阀,23、热回收器,24、补偿器固定架,25、排烟调节器,26、补偿器,27、热风管道,28、烟气管道,281、烟气管罩,282、烟道锥形管,283、弯头一,284、弯头二,29、排烟管,30、排烟管支架。

具体实施方式

[0029] 如图 1 至图 7 所示,天然气加热炉及其排烟系统,包括炉体、炉门 1 和燃烧装置,炉体由其侧面的炉壳 3 和顶面的炉盖 8 构成,炉体内表面设有耐高温炉衬 5,炉体内腔构成炉膛,炉体上设有燃烧装置。所述炉体的一侧面设有炉门 1,炉门 1 与炉体通过活动连接装置形成可以开合的密封连接,炉体与炉门 1 的接触面设有炉面板 13。本实施例所述燃烧装置包括若干天然气燃烧嘴 4 和燃气调节阀,燃烧嘴 4 分别设置在所述炉体炉膛的侧面和上面,燃烧嘴 4 通过燃气调节阀与燃气管道相连通。

[0030] 本实施例中,所述加热炉的炉膛通过烟气出口 15 与排烟系统 6 相连通,所述排烟系统 6 包括方箱 21、烟道蝶阀 22、热回收器 23、排烟调节器 25、补偿器 26、热风管道 27、烟气管道 28、烟气管罩 281 和排烟管 29。所述炉膛通过烟气出口 15 依次与方箱 21、热回收器 23、补偿器 26、烟道蝶阀 22 和排烟调节器 25 连通,所述热风管道 27 与热回收器 23 连通,所述排烟调节器 25 的上方设有烟气管罩 281,烟气管罩 281 与排烟调节器 25 之间隔开一段距离。烟气管罩 281 通过烟气管道 28、弯管与排烟管 29 连通,排烟管 29 通过支架 30 固定安装于底座上。

[0031] 本实施例所述弯管包括弯头一 283、烟道锥形管 282 和弯头二 284,所述烟气管道 28 经弯头一 283 与烟道锥形管 282 的大直径端连接,烟道锥形管 282 的小直径端经弯头二 284 与所述排烟管 29 连接。所述烟气管罩 281 设为圆锥形,烟气管罩 281 下端的直径大于所述排烟调节器 25 的直径,所述烟道锥形管 282 的轴线与水平线之间的夹角小于 45 度,本发明取烟道锥形管 282 的轴线与水平线之间的夹角小于 15 度作为较佳的实施例。

[0032] 本发明补偿器 26 通过固定架 24 与底座连接和固定。所述热风管道 27 经助燃风机 9 与所述燃烧嘴连接,以充分利用余热,节省能源、减小天然气的消耗。本实施例炉门 1 通过升降机构 2 与炉体形成垂直方向的开合式活动连接。加热炉还设有可以进出炉膛的台车 11,台车 11 上面设有料墩 7,台车 11 下面设有滚轮和轨道,台车 11 与台车驱动机构 14 连接,台车驱动机构 14 可以驱动台车 11 进出炉膛。

[0033] 所述台车 11 侧面与炉膛侧壁之间设有机械密封机构 12,机械密封机构 12 包括液压装置、杠杆和设有耐高温密封填料的插刀,液压装置通过杠杆驱动插刀与所述台车 11 侧面实现可以分离的活动密封连接。所述炉体的炉膛内设有与控制装置连接的热电偶 10 和压力传感器,所述控制装置与蝶阀控制器连接,蝶阀控制器可以驱动烟道蝶阀 22 开合。本发明炉体炉膛两侧面的相对位置分别设有多个天然气燃烧嘴 4,炉膛上面的中间位置设有多个天然气燃烧嘴 4;所述炉膛两侧面的燃烧嘴 4 是直焰脉冲烧嘴,炉膛上面的燃烧嘴 4 是平焰烧嘴。本发明炉膛内燃烧嘴的布置更加合理,从而使炉内升温较快,并且炉膛内的温度更加均匀、更易控制。

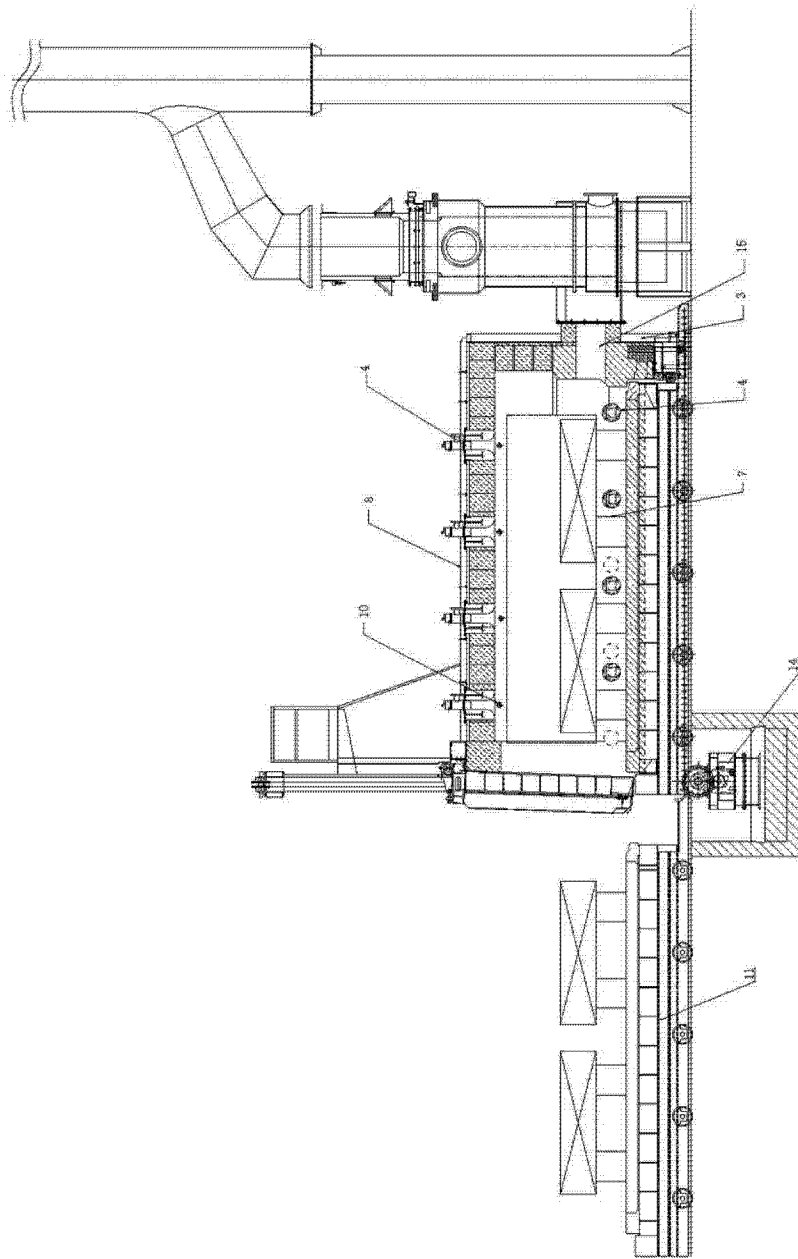


图 1

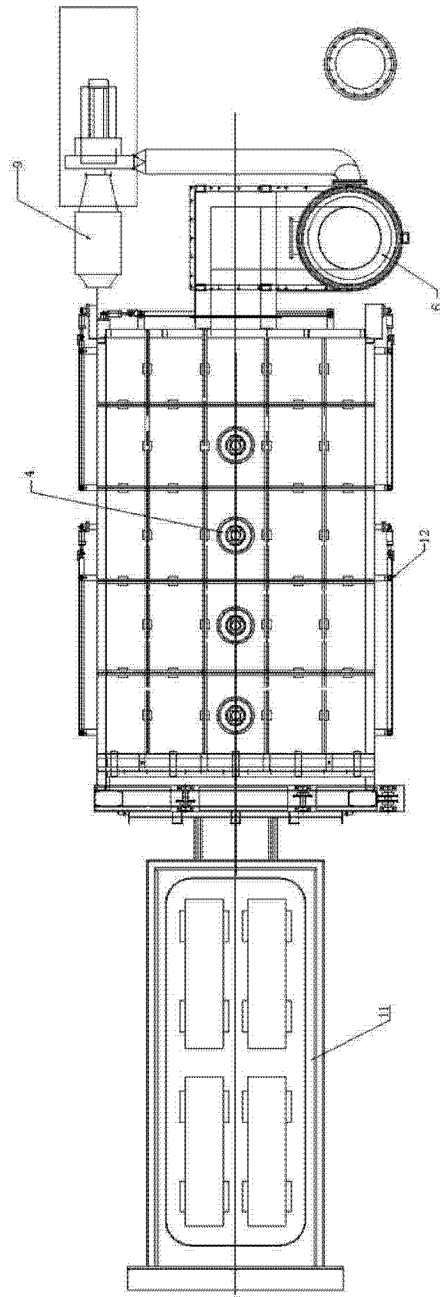


图 2

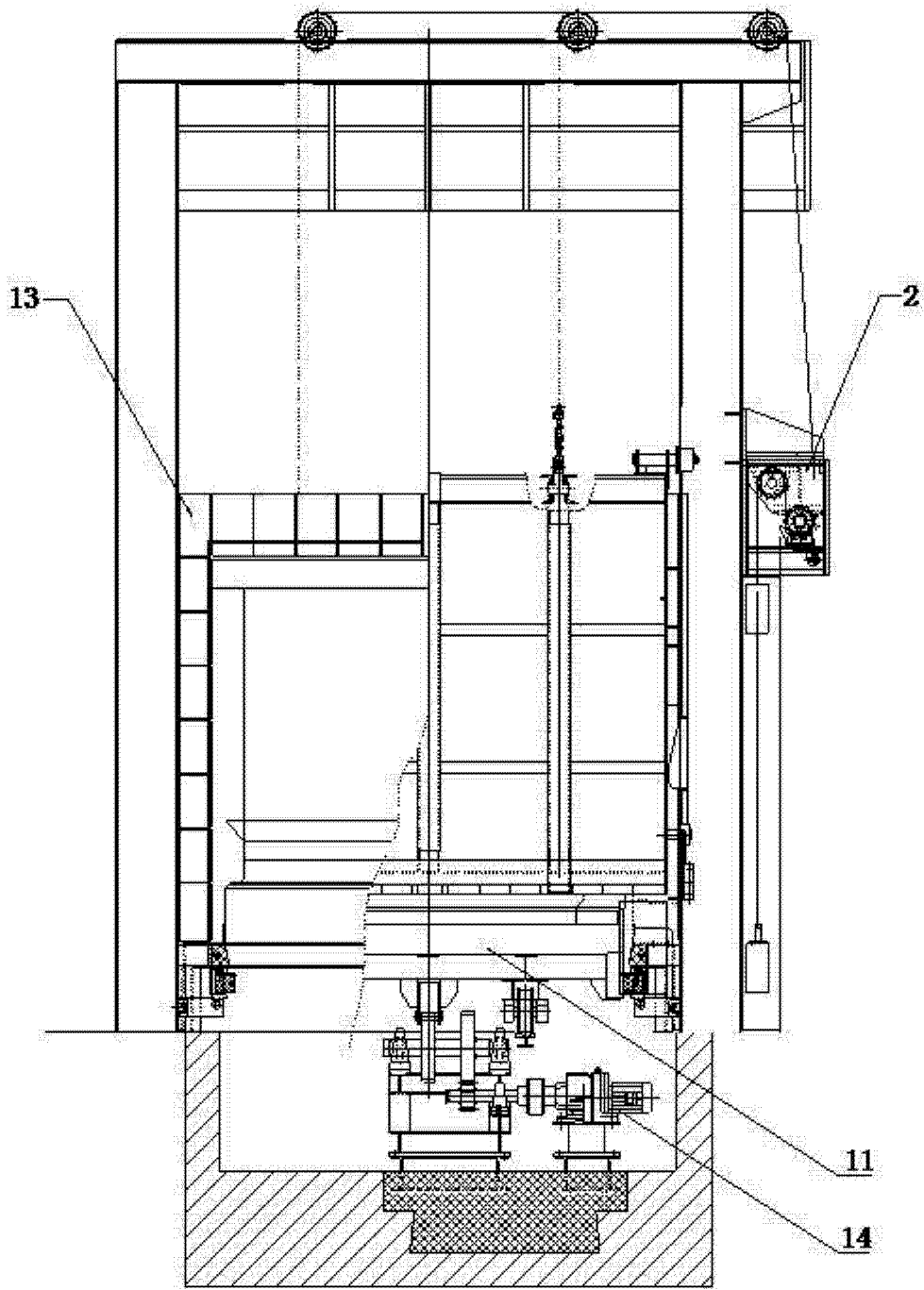


图 3

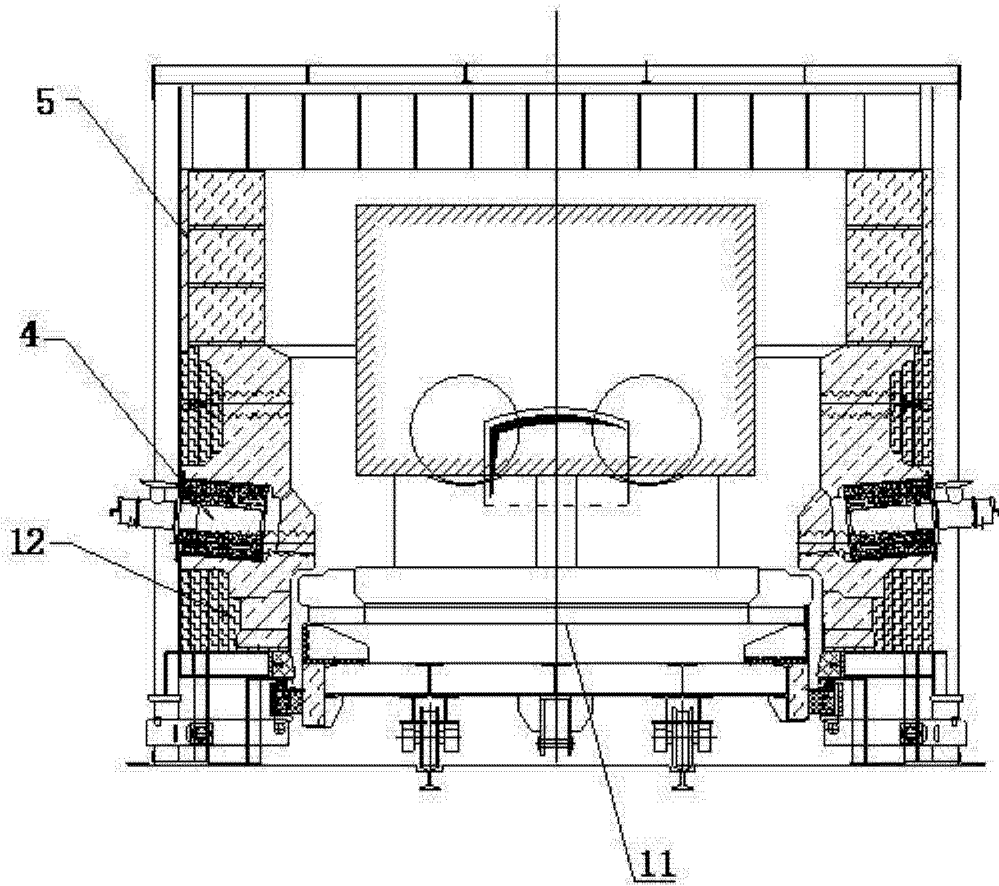


图 4

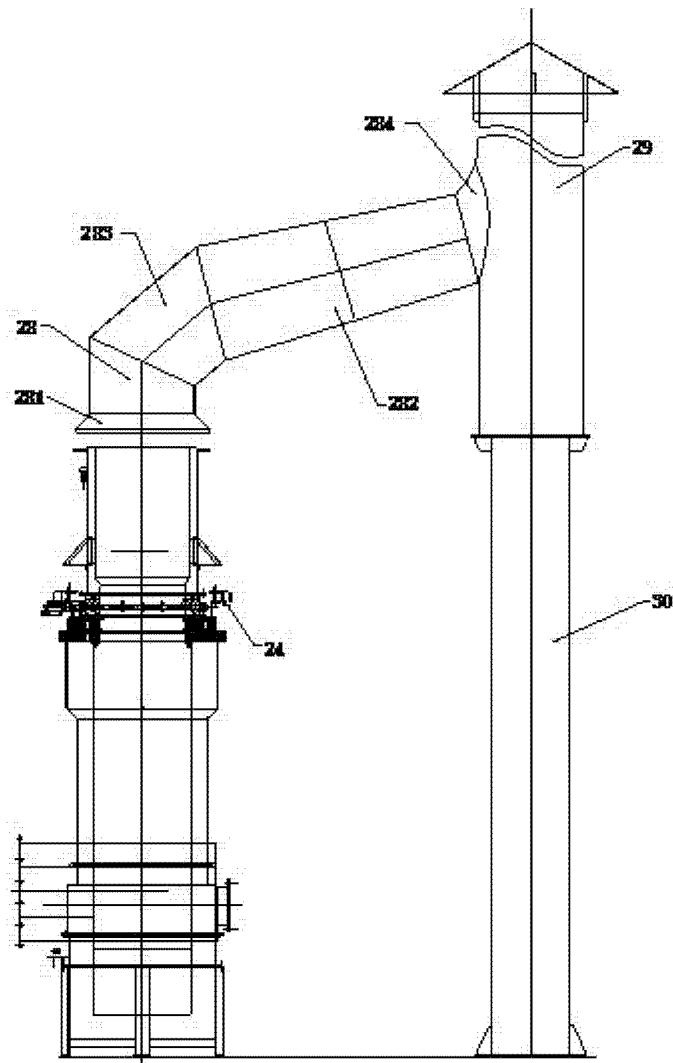


图 5

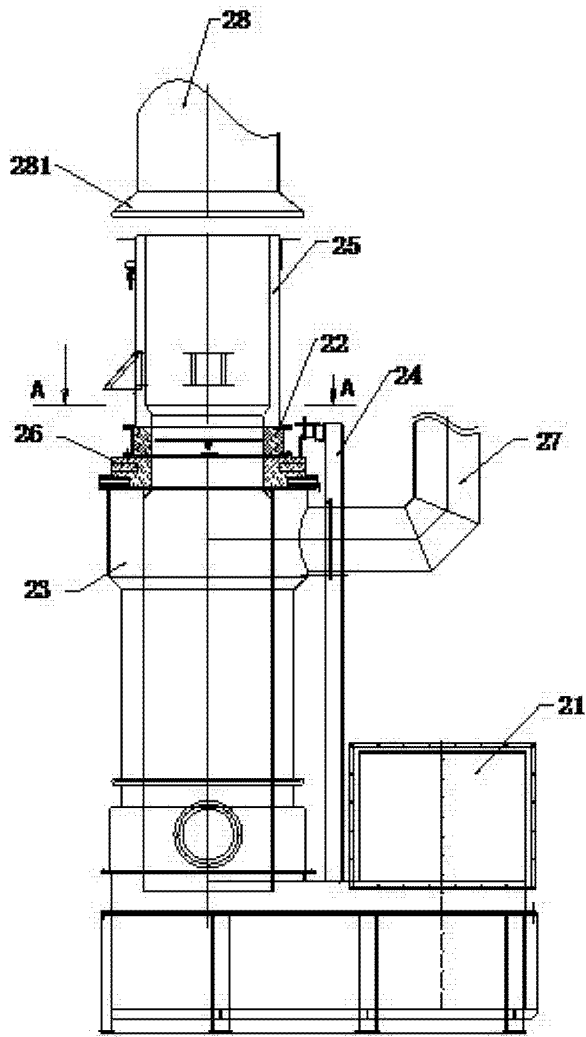


图 6

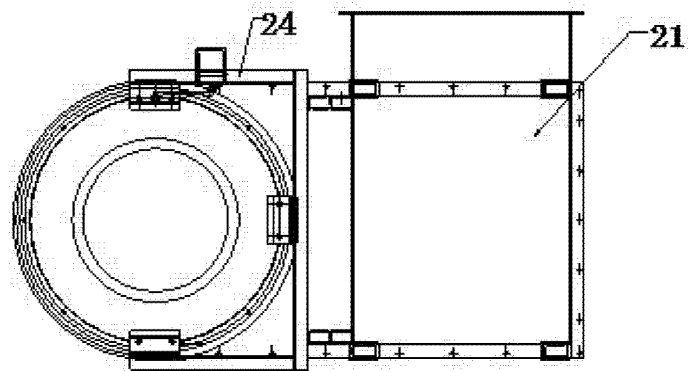


图 7