



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101857383 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010210446. 9

(22) 申请日 2010. 06. 28

(71) 申请人 贾会平

地址 050091 河北省石家庄市中华南大街旭  
城花园 2461 号

(72) 发明人 贾会平

(51) Int. Cl.

C04B 2/12(2006. 01)

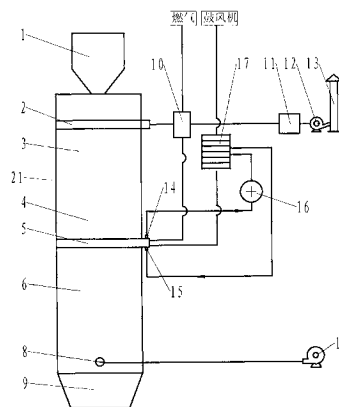
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

一种梁式石灰窑

## (57) 摘要

本发明提供一种梁式石灰窑, 主要包括窑体、供料系统、燃烧系统、出料系统、供风系统和控制系统。窑体的冷却带装有上、下两层燃烧梁。燃烧梁设有冷却系统, 包括梁体和外壁之间的空腔, 连接管路、导热油循环泵和导热油冷却器, 导热油冷却器有油路和空气管路。导热油冷却器与预热空气管路或燃气管路或冷却带冷却空气管路连接, 通过与热助燃空气或燃气或冷却空气换热将燃烧梁导热油冷却放出的热量回收, 节省了能源, 降低了能源消耗和生产成本, 提高了经济效益。本发明流程合理, 生产操作更为优化。



1. 一种梁式石灰窑,主要包括窑体、供料系统、燃烧系统、出料系统、供风系统和控制系统,窑体包括进料口、预热带、煅烧带、冷却带和出料口,所述煅烧带(4)装有上、下两层燃烧梁(5),梁体内设有燃料管路和空气通道,燃料管路连接到烧嘴;燃烧梁设有燃烧梁冷却系统,冷却系统包括梁体和外壁之间的空腔、连接管路、导热油循环泵(16)和导热油冷却器(17),导热油冷却器由油路和空气管路组成,其特征是:空气管路由鼓风机经导热油冷却器和烟气换热器连接到燃烧梁助燃空气入口,或燃气管路经导热油冷却器和烟气换热器连接到燃烧梁的燃气入口,或冷却风机(19)管路经导热油冷却器连接到冷却带上冷却空气入口(7),所述连接管路和导热油冷却器外壁包有保温层。

2. 根据权利要求1所述的梁式石灰窑,其特征是:所述煅烧带上层设有2~6根燃烧梁(5),下层设1~4根燃烧梁;各层燃烧梁的导热油出口(14)和导热油入口(15)分别连在一起与导热油循环系统连通。

3. 根据权利要求1所述的梁式石灰窑,其特征是:所述预热带的上部设有上抽吸梁(2),所述上抽吸梁为1~4根。

4. 根据权利要求3所述的梁式石灰窑,其特征是:所述冷却带的中部可以设下抽吸梁,所述下抽吸梁为1~4根。

5. 根据权利要求3所述的梁式石灰窑,其特征是:所述上抽吸梁经烟气/燃气换热器(10)与废气排放系统连接,或分别经烟气/空气换热器(20)和烟气/燃气换热器(10)与废气排放系统连接,所述废气排放系统包括除尘器(11)、引风机(12)和烟囱(13)。

6. 根据权利要求5所述的梁式石灰窑,其特征是:助燃空气由鼓风机经导热油冷却器(17)、烟气/空气换热器(20)通至燃烧梁助燃空气入口,或燃气管路经导热油冷却器(17)、燃气/空气换热器(10)通至燃烧梁助燃燃气入口。

7. 根据权利要求1所述的梁式石灰窑,其特征是:所述燃烧梁为矩形燃烧梁或“T”型燃烧梁,所述烧嘴设在燃烧梁的两侧和/或下部。

8. 根据权利要求1所述的梁式石灰窑,其特征是:所述燃烧梁的燃料管路为箱状体或管状体结构,空气通道为箱状体结构,燃料管路从空气通道通过。

9. 根据权利要求8所述的梁式石灰窑,其特征是:所述燃烧梁体内设有2~40个管状体燃料管路,每路燃料管对应一个烧嘴。

10. 根据权利要求1所述的梁式石灰窑,其特征是:所述烧嘴为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴、固体燃料烧嘴或上述烧嘴的组合。

## 一种梁式石灰窑

### 技术领域

[0001] 本发明属于建材、化工机械技术领域,涉及一种煅烧物料的窑炉,具体涉及一种梁式石灰窑的改进。

### 背景技术

[0002] 用梁式石灰窑煅烧石灰石是石灰生产的新技术。梁式石灰窑具有能耗低、石灰产品质量好、生产能力强、操作弹性大等优点,广泛用于冶金、化工等用途的石灰生产。燃烧梁是梁式石灰窑的核心设备,燃烧梁的梁体设有烧嘴、燃料管路和助燃空气管路。通过燃料管路和助燃空气管路向烧嘴输送燃料和助燃空气,烧嘴均匀分布燃料并进行燃烧,燃烧梁在煅烧带 1200 ~ 1500℃ 的高温下工作,容易烧坏梁体,影响长周期安全生产。

[0003] 本申请人专利申请号为 200320111077.3,名称为“内外加热式石灰炉”的实用新型专利提供了燃烧梁式石灰窑的技术方案和燃烧梁冷却的技术方案。本申请人另一件申请号为 200820078007.5,名称为“一种烧制石灰的窑”的实用新型专利也披露了燃烧梁冷却的技术方案,该方案“为避免高温烧坏梁体及梁体内的设施,上、下层燃烧梁和下抽吸梁的梁体内设有冷却介质流通的空腔”。上述专利技术解决了燃烧梁冷却问题,避免烧坏梁体和梁体内设施,但是梁体使用导热油循环进行冷却,从梁体出来的导热油通过导热油换热器由空气冷却后返回燃烧梁,冷却燃烧梁的热量不能回收利用,造成能源浪费,增加了石灰生产的成本。

### 发明内容

[0004] 为克服上述现有技术的不足,本发明提供一种梁式石灰窑,充分利用导热油冷却燃烧梁后的余热,使生产流程更为合理,节省能源,降低生产成本,提高经济效益。

[0005] 本发明提供的梁式石灰窑,主要包括窑体、供料系统、燃烧系统、出料系统、供风系统和控制系统。窑体包括进料口、预热带、煅烧带、冷却带和出料口。所述煅烧带装有上、下两层燃烧梁,梁体内设有燃料管路和空气通道,燃料管路连接到烧嘴。燃烧梁设有燃烧梁冷却系统,冷却系统包括梁体和外壁之间的空腔、连接管路、导热油循环泵和导热油冷却器,导热油冷却器有油路和空气管路。助燃空气经导热油冷却器连接至燃烧梁助燃空气入口,或燃气管路经导热油冷却器连接到燃烧梁的燃气入口,或冷却风机经导热油冷却器连接到冷却带上冷却空气进口,所述连接管路和导热油冷却器外壁包有保温层。

[0006] 煅烧带上层设有 2 ~ 6 根燃烧梁 5,下层设 1 ~ 4 根燃烧梁。各层燃烧梁的导热油出口和导热油入口分别连在一起与导热油循环系统连通。

[0007] 预热带的上部设有上抽吸梁,上抽吸梁为 1 ~ 4 根。冷却带的中部设有下抽吸梁,下抽吸梁为 1 ~ 4 根。上抽吸梁经烟气 / 燃气换热器与废气排放系统连接,或分别经烟气 / 空气换热器和烟气 / 燃气换热器与废气排放系统连接。废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。作为选择,助燃空气可依次经导热油冷却器和烟气 / 空气换热器通到燃烧梁助燃空气入口。

[0008] 燃烧梁为矩形燃烧梁或“T”型燃烧梁,所述烧嘴设在燃烧梁的两侧或下部。燃烧梁的燃料管路为箱状体或管状体结构,空气通道为箱状体结构,燃料管路从空气通道中通过。

[0009] 作为选择,燃烧梁体内设有 2~40 个管状体燃料管路,每路燃料管对应一个烧嘴。烧嘴为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴、固体燃料烧嘴或上述烧嘴的组合。

[0010] 与现有技术相比,本发明导热油冷却器与助燃空气管路或燃气管路或冷却带冷却空气管路连接,通过与助燃空气或燃气或冷却空气换热将燃烧梁导热油冷却放出的热量回收,节省了能源,使每生产 1kg 石灰能量消耗由 4800kj 降为 4300kj,降低了能源消耗和生产成本,提高了经济效益。本发明流程合理,生产操作更为优化。

## 附图说明

[0011] 图 1 为本发明梁式石灰窑的流程示意图;

[0012] 图 2 为本发明另一方案梁式石灰窑的流程示意图;

[0013] 图 3 为本发明第三方案梁式石灰窑的流程示意图。

[0014] 其中:

[0015] 1-料斗、2-上抽吸梁、3-预热带、4-煅烧带、5-燃烧梁、6-冷却带、7-上冷却空气入口、8-冷却空气入口、9-出料口、10-烟气/燃气换热器、11-除尘器、12-引风机、13-烟囱、14-导热油出口、15-导热油入口、16-导热油循环泵、17-导热油冷却器、18-阀门、19-冷却风机、20-烟气/空气换热器、21-窑体。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 实施例 1

[0018] 本发明梁式石灰窑如图 1 所示,主要包括窑体 21、供料系统、燃烧系统、出料系统、供风系统和控制系统。窑体包括进料口、预热带 3、煅烧带 4、冷却带 6 和出料口。预热带的上部设有两根抽吸梁 2。煅烧带 4 装有上、下两层燃烧梁 5,上层设有 3 根燃烧梁 5,下层设 2 根燃烧梁,燃烧梁为“T”型燃烧梁。梁体内设有燃料管路和空气通道,燃料管路和空气通道均为箱状体,燃料管路从空气通道内通过。燃料管路连接到烧嘴,烧嘴为气体燃料烧嘴,烧嘴设在燃烧梁的两侧,每侧 10 个烧嘴。梁体和外壁之间设有导热油流通的空腔,各层燃烧梁的导热油出口 14 和导热油入口 15 分别连在一起与导热油循环系统连通。导热油循环系统包括连接管路、导热油循环泵 16 和导热油冷却器 17,导热油冷却器有油路和空气管路。鼓风机经导热油冷却器的空气通到燃烧梁助燃空气入口,燃气管路通过烟气/燃气换热器连接到燃烧梁的燃气入口。连接管路和导热油冷却器外壁包有保温层。冷却风机 19 连接到冷却带冷却空气入口 8。上抽吸梁经烟气/燃气换热器 10 连接到废气排放系统连接,废气排放系统包括除尘器 11、引风机 12 和烟囱 13。

[0019] 梁式石灰窑煅烧物料的过程为,石灰石物料由供料机械送至料斗 2,由料斗经料钟落至预热带 3,由从煅烧带上升的高温烟气对石灰石进行预热,预热后的物料下行到煅烧带 4。在煅烧带由两排燃烧梁 5 烧嘴喷出的燃气和助燃空气混合进行燃烧,煅烧石灰石,煅烧后的石灰下行到冷却带 6。在冷却带,冷却空气由冷却风机 19 鼓风,经冷却空气入口 8 进入冷却带从下向上对石灰进行冷却,冷却后的石灰产品经出料口 9 出窑,经出料设备到产品

仓。导热油从燃烧梁导热油出口 14 经导热油循环泵 16 到导热油冷却器 17、导热油冷却器放出热量预热助燃空气,降温后的导热油经燃烧梁导热油入口 15 进入燃烧梁内的空腔,按此方式进行循环。从上抽吸梁 2 抽出烟气经烟气 / 燃气换热器把热量传给燃气后经到废气排放系统排放。

[0020] 实施例 2

[0021] 本发明另一实施方式如图 2 所述,所述梁式石灰窑的冷却带设有两个冷却空气入口,即冷却空气入口 8 和上冷却空气入口 7。冷却风机 19 分为两路,一路连接到冷却空气入口 8,另一路径导热油冷却器连接到上冷却空气入口 7。连接管路上设有阀门 18,用于调节进入导热油冷却器的风量。上抽吸梁 2 出口分为两路,一路经烟气 / 燃气换热器 10 连接到废气排放系统,一路经烟气 / 空气换热器连接到废气排放系统。本实施方案用导热油与进入冷却带的冷却空气换热,通过窑底冷却空气将热量带入窑体内,气体经煅烧带后到预热带预热石灰石物料,用此种方式回收导热油带出的热量。

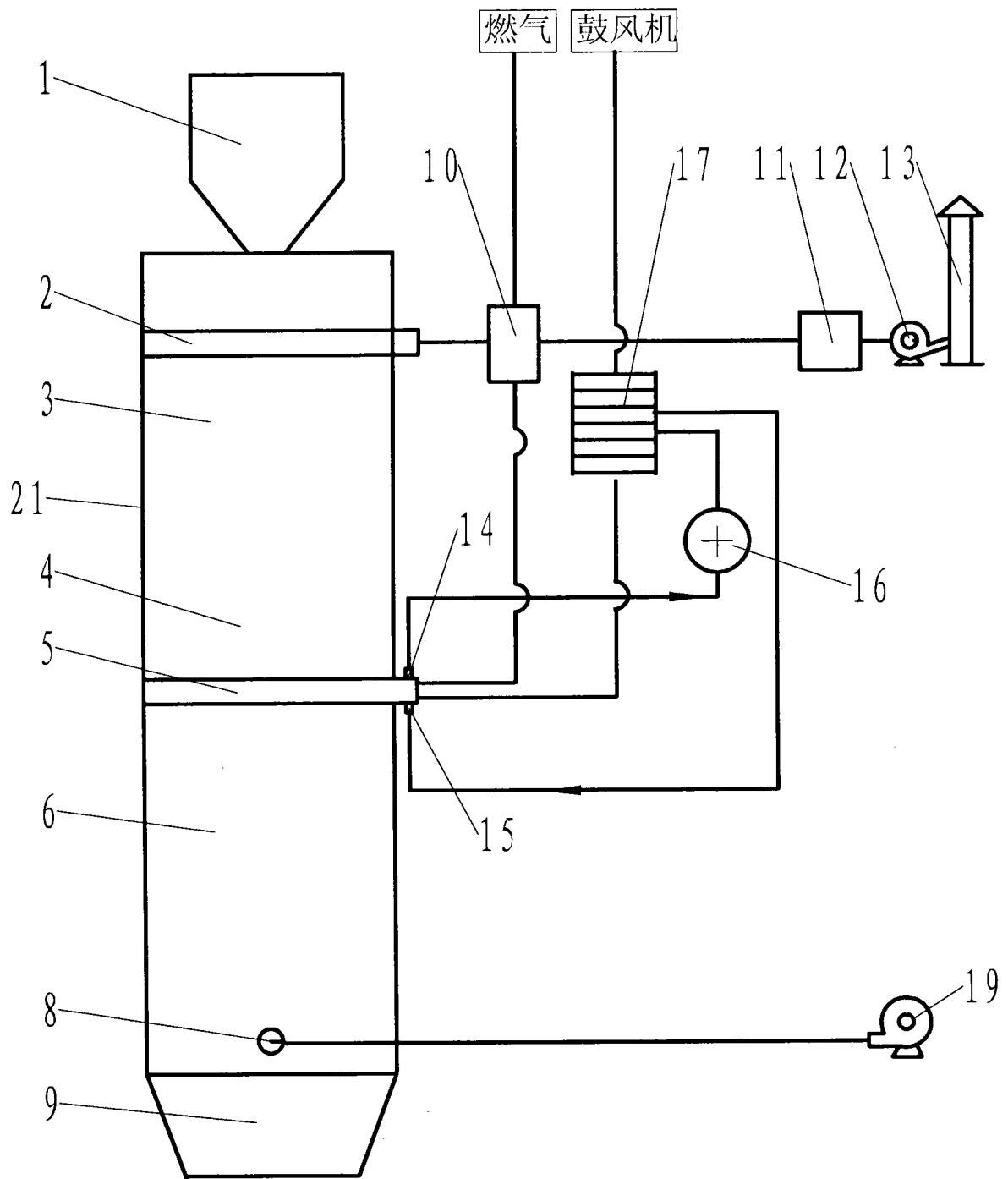


图 1

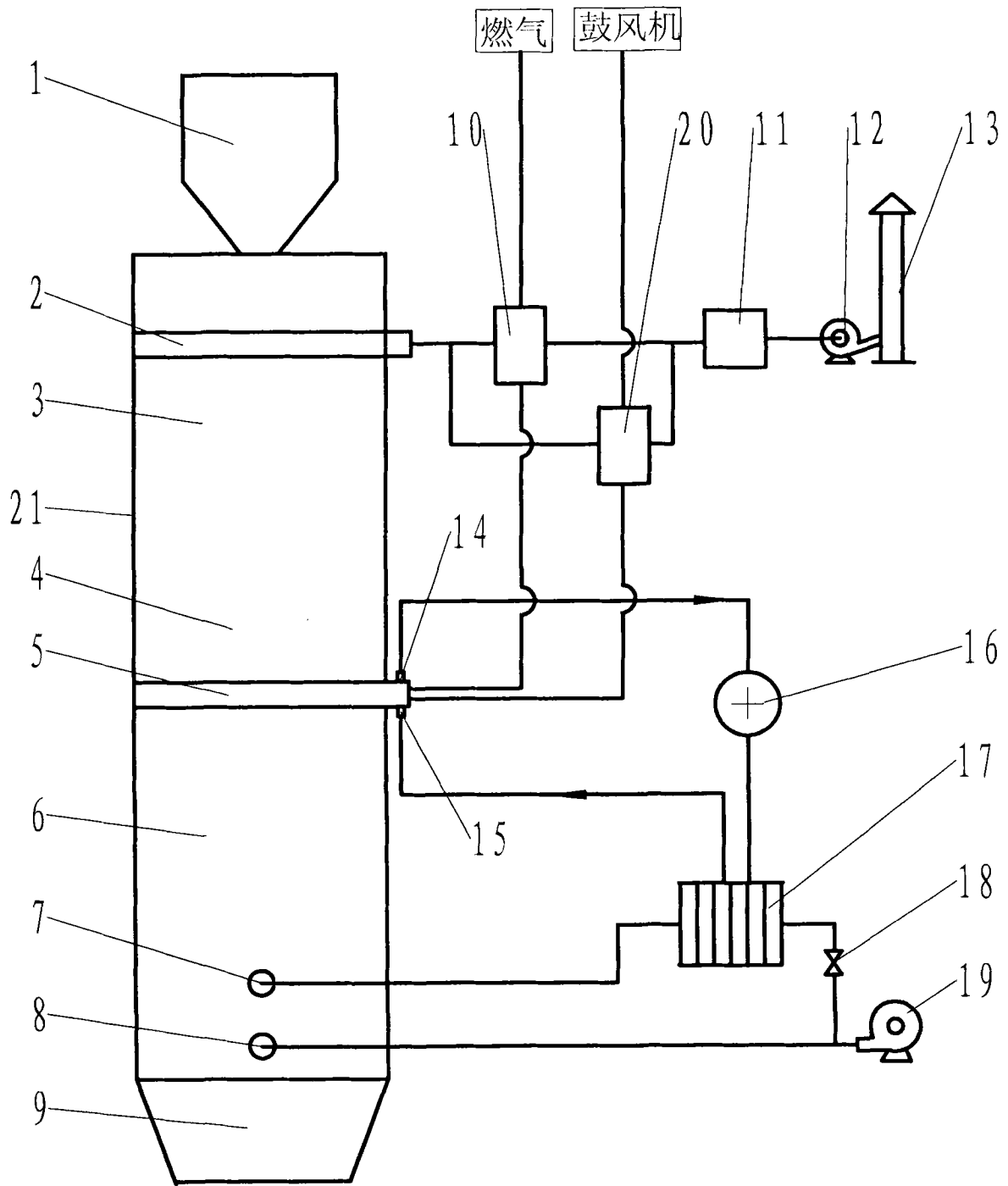


图 2

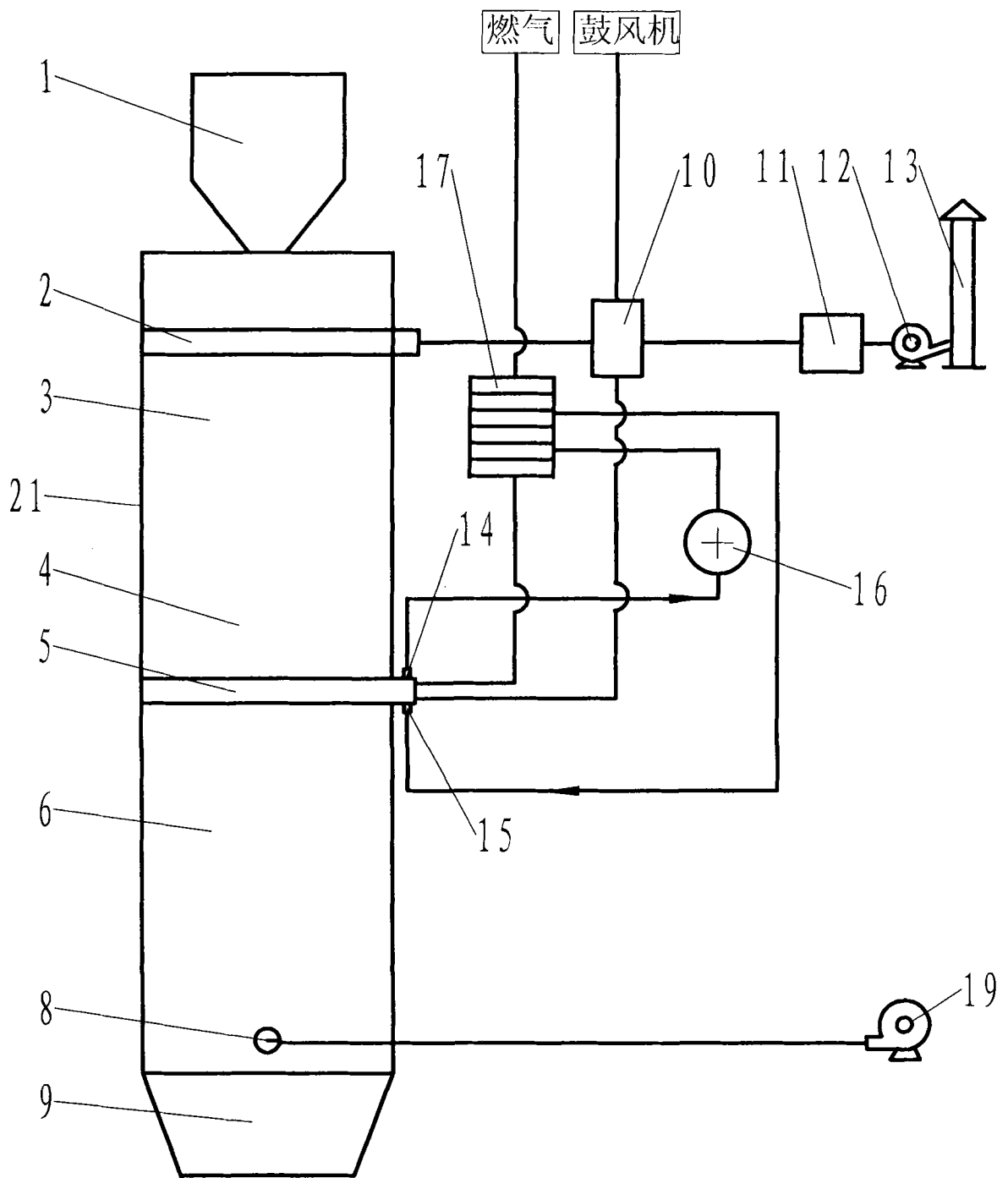


图 3



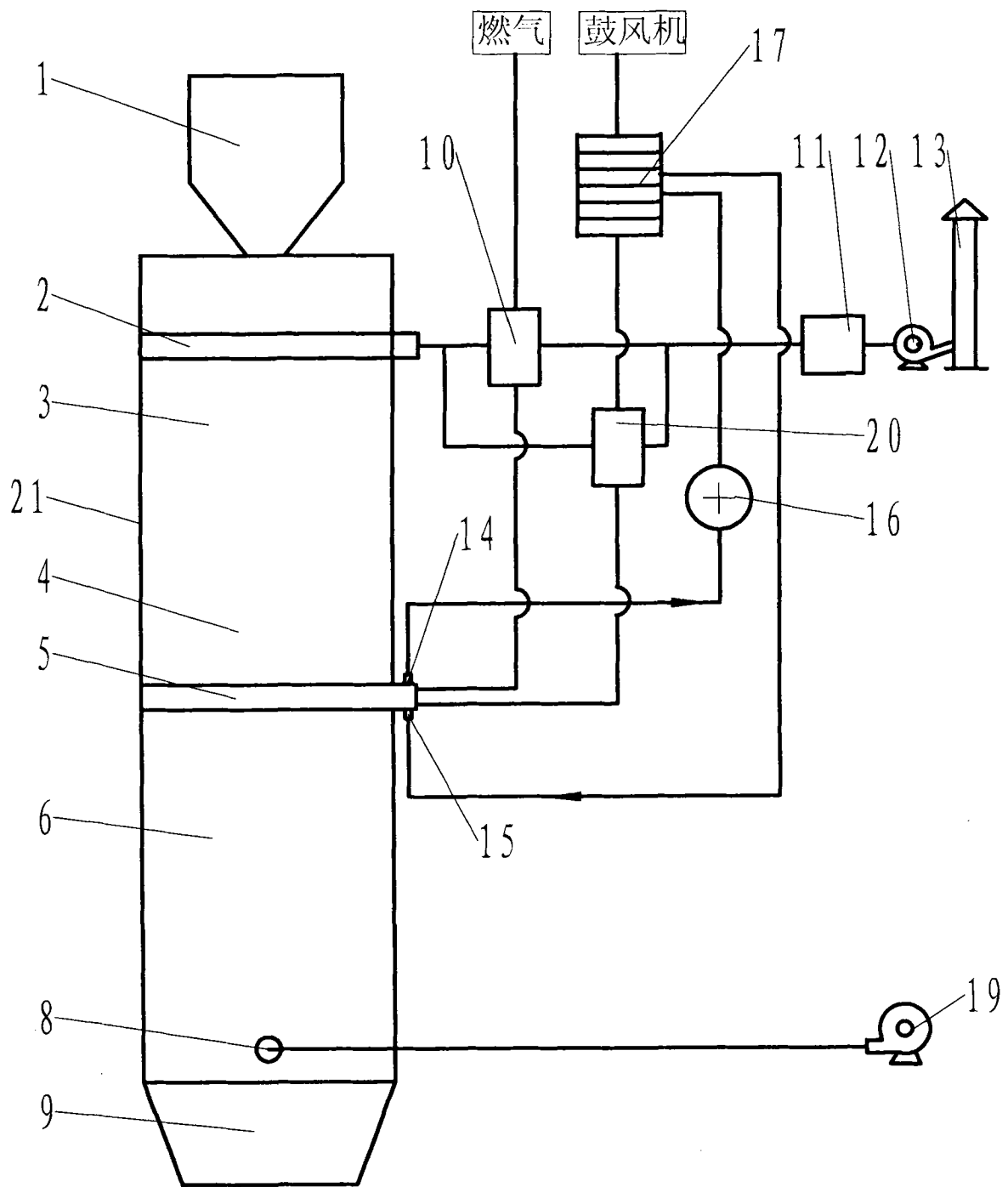


图 4