



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104406185 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410601050. 5

(22) 申请日 2014. 10. 31

(71) 申请人 惠州市拓丰实业有限公司

地址 516200 广东省惠州市惠阳区淡水东华大道二楼

(72) 发明人 王志雄

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 董海霓

(51) Int. Cl.

F23J 15/06(2006. 01)

F28D 15/02(2006. 01)

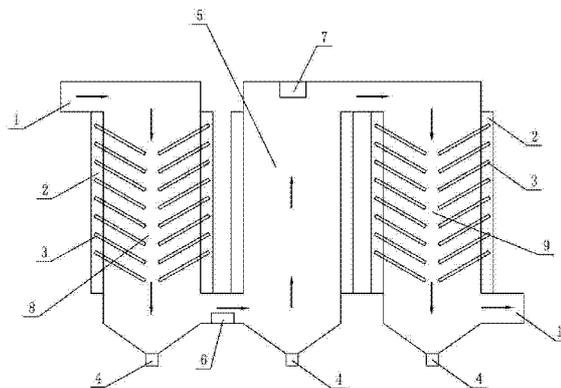
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种锅炉烟气梯级余热回收节能器

(57) 摘要

本发明公开了一种锅炉烟气梯级余热回收节能器,包括依序连接的第一换热筒、净化筒、第二换热筒,烟气入口设置在第一换热筒顶部的一端,在第一换热筒、第二换热筒的内壁上设有超导热管,在第一换热筒、第二换热筒的外壁套设有圆形水箱,在第一换热筒与净化筒之间连接通道上设有吸灰器,在净化筒的顶部内腔设有喷雾装置。本发明锅炉烟气梯级余热回收节能器具有结构简单、布局合理、利用率高、节能环保、实现梯级余热回收、克服现有省煤器烟气出口温度不能降到酸露点以下难题等优点。



1. 一种锅炉烟气梯级余热回收节能器,其特征在于:包括依序连接的第一换热筒(8)、净化筒(5)、第二换热筒(9),烟气入口(1)设置在第一换热筒(8)顶部的一端,在第一换热筒(8)、第二换热筒(9)的内壁上设有超导热管(3),在第一换热筒(8)、第二换热筒(9)的外壁套设有圆形水箱(2),在第一换热筒(8)与净化筒(5)之间连接通道上设有吸灰器(6),在净化筒(5)的顶部内腔设有喷雾装置(7),第一换热筒、第二换热筒采用耐酸材料制作而成。

2. 根据权利要求1所述的锅炉烟气梯级余热回收节能器,其特征在于:所述的超导热管(3)自上而下均匀分布有若干根,每根以同一倾斜角度设置。

3. 根据权利要求2所述的锅炉烟气梯级余热回收节能器,其特征在于:所述第一换热筒(8)、净化筒(5)、第二换热筒(9)的底部均设有灰尘出口(4)。

4. 根据权利要求3所述的锅炉烟气梯级余热回收节能器,其特征在于:所述第二换热筒(9)的下端设有排气口(10)。

## 一种锅炉烟气梯级余热回收节能器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉,具体是指一种锅炉烟气梯级余热回收节能器。

### 背景技术

[0002] 生物质成型燃料具有挥发分多,可达 70%-80%(在 250-350℃全析出),焦炭难燃尽,含硫量少;未经预处理含水量达(25%-55%),处理后一般小于 10%;含碳量少,秸秆类的低位发热量 14-16MJ/kg 约为标煤(29.3MJ/kg)的一半的特点。现有的普通链条卧式锅炉由于主要适用于燃煤锅炉,对生物质成型燃料不适应,即使配置了二次风,但由于二次风烟气没有形成强烈湍流,难以对焦炭燃烬,不仅热效率低,而且烟尘大,排放很难达标。

[0003] 工业燃煤锅炉的平均热效率只有 67%,近 25%的热能通过烟气排放到大气当中,排烟温度高达 200℃以上,既污染了环境,又浪费了宝贵的烟气余热资源。因此许多大型锅炉均有安装铸铁或不锈钢材质的壳管式省煤器,用来回收烟气余热,预热锅炉给水。但是由于煤炭的含硫量较高,燃烧时通常会产生硫氧化物,与水蒸气结合后即形成硫酸蒸汽。当省煤器的金属管壁温度低于硫酸蒸汽的凝结点(称为酸露点),就会在其表面形成液态硫酸(称为结露)。长期以来,传统省煤器由于结露而引起的腐蚀,甚至穿孔现象时常发生,严重影响锅炉的运行安全,所以目前的锅炉都是通过提高排烟温度来缓解结露和腐蚀现象的产生,烟气温度居高不下。加之这类省煤器的体积庞大、烟气阻力大,容易积灰、堵灰,换热效率逐年降低,使用寿命短,经常要清灰,因此中小型锅炉很少使用,大型锅炉使用一段时间后,因积灰堵灰严重而基本不用,任由高温烟气带走热量,浪费能源。锅炉烟气温度每下降 15~18℃可以提高锅炉效率 1%,因此降低锅炉烟气温度已成为锅炉节能的一个重要途径,同时又必须解决换热管低温腐蚀的难题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单、布局合理、利用率高、节能环保、实现梯级余热回收、克服现有省煤器烟气出口温度不能降到酸露点以下难题的锅炉烟气梯级余热回收节能器。

[0005] 本发明可以通过以下技术方案来实现:

一种锅炉烟气梯级余热回收节能器,包括依序连接的第一换热筒、净化筒、第二换热筒,烟气入口设置在第一换热筒顶部的一端,在第一换热筒、第二换热筒的内壁上设有超导热管,在第一换热筒、第二换热筒的外壁套设有圆形水箱,在第一换热筒与净化筒之间连接通道上设有吸灰器,在净化筒的顶部内腔设有喷雾装置,第一换热筒、第二换热筒采用耐酸材料制作而成。

[0006] 所述的超导热管自上而下均匀分布有若干根,每根以同一倾斜角度设置。

[0007] 所述第一换热筒、净化筒、第二换热筒的底部均设有灰尘出口。

[0008] 所述第二换热筒的下端设有排气口。

[0009] 本发明锅炉烟气梯级余热回收节能器,与现有技术相比,具有如下的有益效果:

第一、结构布局合理,结构简单 ;  
第二、通过第一换热筒、第二换热筒中采用超导热管换热,换热效率高 ;  
第三、第一换热筒、第二换热筒采用耐酸材料,解决了烟气低于酸露点腐蚀的问题,烟气排烟温度可低于酸露点,大大提高了烟气的回收利用率,节能效果是传统锅炉省煤器的数倍。

### 附图说明

[0010] 附图 1 为本发明锅炉烟气梯级余热回收节能器的结构示意图 ;

附图 2 为本发明锅炉烟气梯级余热回收节能器的俯视结构示意图 ;

附图标记为 :1、烟气入口,2、圆形水箱,3、超导热管,4、灰尘出口机,5、净化筒,6、吸灰器,7、喷雾装置,8、第一换热筒,9、第二换热筒,10、排气口。

### 具体实施方式

[0011] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合实施例及附图对本发明产品作进一步详细的说明。

[0012] 如图 1、图 2 所示,一种锅炉烟气梯级余热回收节能器,包括依序连接的第一换热筒 8、净化筒 5、第二换热筒 9,烟气入口 1 设置在第一换热筒 8 顶部的一端,在第一换热筒 8、第二换热筒 9 的内壁上设有超导热管 3,在第一换热筒 8、第二换热筒 9 的外壁套设有圆形水箱 2,在第一换热筒 8 与净化筒 5 之间连接通道上设有吸灰器 6,在净化筒 5 的顶部内腔设有喷雾装置 7,第一换热筒、第二换热筒采用耐酸材料制作而成。

[0013] 如图 1 所示,所述的超导热管 3 自上而下均匀分布有若干根,每根以同一倾斜角度设置。

[0014] 如图 1 所示,所述第一换热筒 8、净化筒 5、第二换热筒 9 的底部均设有灰尘出口 4。

[0015] 如图 1 所示,所述第二换热筒 9 的下端设有灰尘出口 10。

[0016] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制 ;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明 ;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,可利用以上所揭示的技术内容而作出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例 ;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

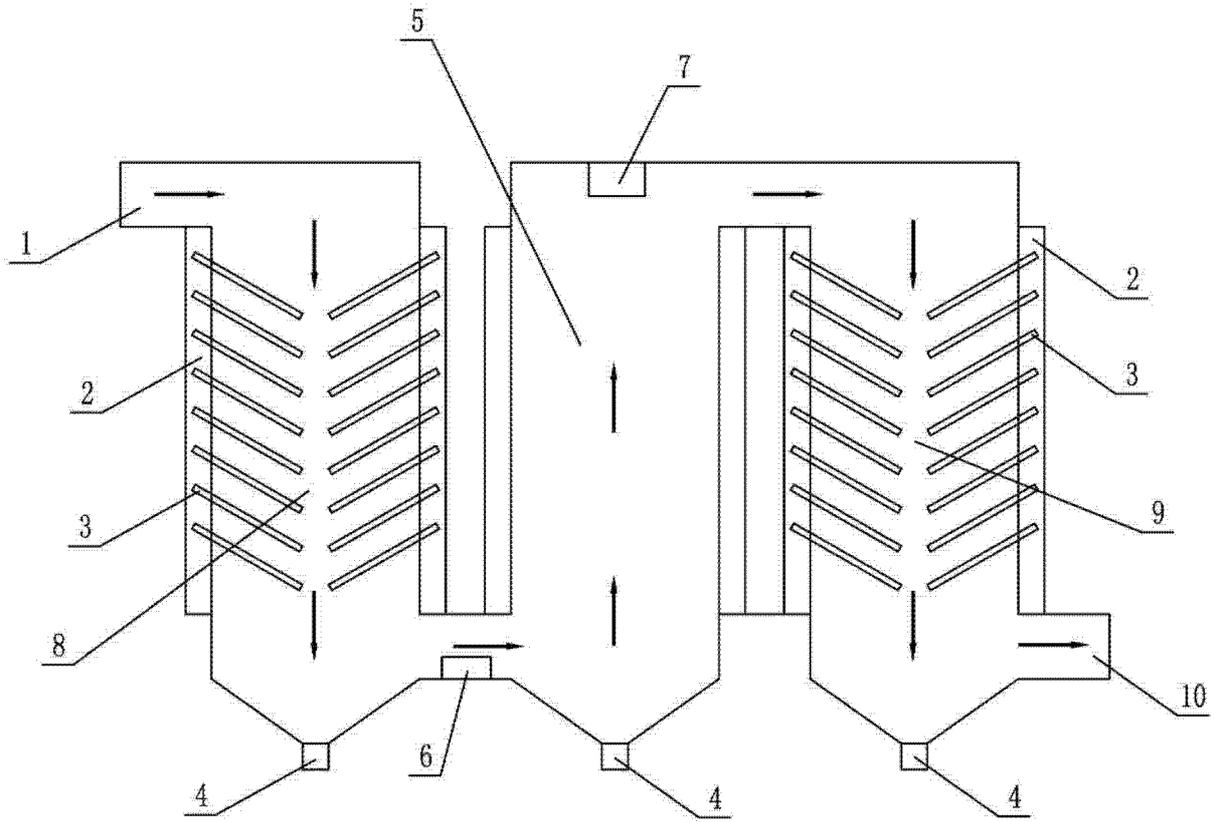


图 1

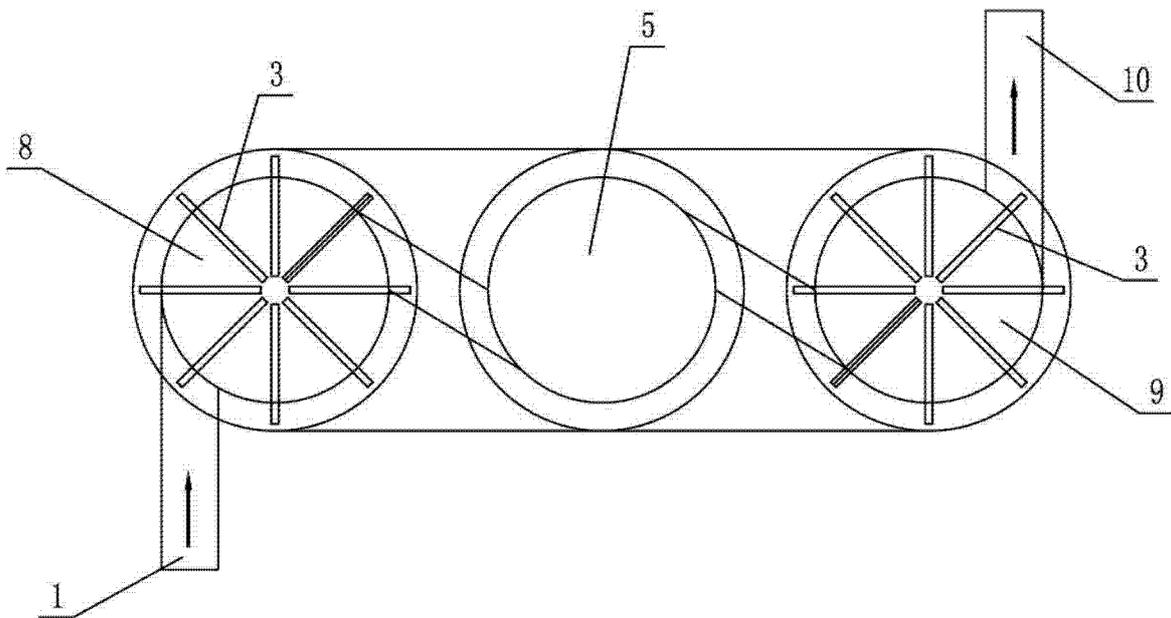


图 2