

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F24H 3/08

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98101917. X

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1069125C

[22] 申请日 1998. 5. 18 [24] 颁证日 2001. 6. 30

[21] 申请号 98101917. X

[73] 专利权人 张兴芳

地址 030024 山西省太原理工大学化工系

[72] 发明人 张兴芳 张兴惠

审查员 谢 岗

[74] 专利代理机构 山西五维专利事务所(有限公司)

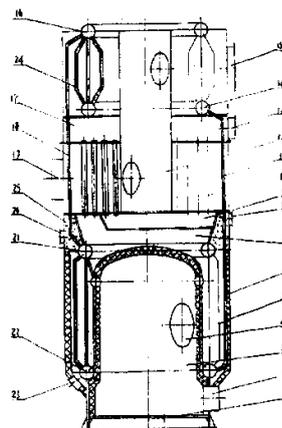
代理人 崔雪花

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 循环式热风炉

[57] 摘要

本发明属于一种强制循环使空气与加热介质分开的空气加热炉,适用于烘干领域,煤矿坑口采暖,蔬菜大棚供暖,牲畜采暖用热风,主要特征是炉体下方的换热器联通炉体上方的冷凝器(24)形成介质的管道闭路循环系统;炉膛的烟气进口(4)联通换热器(5)、烟箱,空气预热器(10)和烟气出口(13);进风口(19)联通空气预热器(10)、中心筒(12)、冷凝器(24)及出风口。本发明的优点是降低了炉体材料的工作温度,延长了炉体的使用寿命。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种循环式热风炉，包括炉体、空气预热器、冷凝器等部分，其特征在于：

a、在炉体下方炉膛(3)周围布置有联通上联箱(21)和下联箱(22)的换热器(5)，通过上升管(18)和下降管(11)联通设在炉体上方的冷凝器(24)，所述冷凝器(24)的管道接上联箱(16)和下联箱(14)，组成管道闭路循环系统；

b、炉膛内的烟气进口(4)联通换热器(5)管道外壁与炉体内壁组成的烟道，联通下烟箱(7)，空气预热器(10)，并与中烟箱(9)联通，再联通上烟箱(17)，上烟箱(17)的侧面设有烟气出口(13)；

c、中心筒(12)设在炉体上方的空气预热器(10)和冷凝器(24)的中央位置并垂直，中心筒(12)联通空气预热器(10)的管道外壁与炉体内壁，以及上、下管板组成风道，空气预热器(10)的一侧设有进风口(19)，中心筒(12)的上部分与冷凝器(24)的管道外壁与炉体内壁组成风道，在冷凝器(24)的一侧设有热风出口(15)。

2、根据权利要求1所述的循环式热风炉，其特征在于换热器(5)和冷凝器(24)用翅片状的管道制作。

3、根据权利要求1所述的循环式热风炉，其特征在于上烟箱(17)内设有隔板。



说明书

循环式热风炉

本发明属于一种热风炉，具体地说是一种强制循环使空气与加热介质分开的空气加热炉。

现有的热风炉一般采用热管式管壁，钢板隔层换热的结构。由于热风炉的工作温度较高，即使采用价格昂贵的耐热钢材加工的内壁，其寿命仅为一至三年。为了解决上述问题，中国专利CN2116174U公开了一种新型的热管式热风炉，将热管的受热部分置于炉膛内，将热管的冷却部分置于风室内，但此类热风炉存在的不足之处是在使用中容易出现爆管现象，热管容易出现灰堵，露点腐蚀等问题。

本发明的目的是提供一种使用寿命长，并且高效节能，传热稳定的热风炉。

本发明是这样实现的：一种循环式热风炉，包括炉体、空气预热器、冷凝器等部分，主要特征是：

a、在炉体下方炉膛周围布置有联通上联箱和下联箱的换热器，通过上升管和下降管11联通设在炉体上方的冷凝器，所述冷凝器的管道接上联箱和下联箱，组成管道闭路循环系统；

b、炉膛内的烟气进口4联通换热器管道外壁与炉体内壁组成的烟道，联通下烟箱，空气预热器，并与中烟箱联通，再联通上烟箱，上烟箱的侧面设有烟气出口；

c、中心筒设在炉体上方的空气预热器和冷凝器的中央位置并垂直，中心筒联通空气预热器的管道外壁与炉体内壁，以及上、下管板组成风道，空气预热器的一侧设有进风口，中心筒的上部分与冷凝器的管道外壁与炉体内壁组成风道，在冷凝器的一侧设有热风出口。

换热器和冷凝器用翅片状的管道制作。上烟箱内设有隔板。与背景技术相比，本发明有以下有益效果。

1、避免了钢材直接在高温下干烧导致的金属材料破坏，换热器有效吸收炉膛内高温辐射和高温烟气的热量，通过管内流动介质的吸热交换，使所用材料始终处于较低的使用温度，延长了炉体的使用寿命。

2、通过换热器内介质的吸收，放热过程，加热介质和被加热介质形成了稳定的工作状态，炉体温度避免了过冷过热现象的发生，形成了稳定的传热过程。

3、克服了热管式热风炉在使用过程中易发生的爆管现象。

4、本发明承压能力高，可在受压或常压下使用。

图1是本发明的结构示意图。

以下结合实施例作进一步说明。

煤和柴在炉膛3内燃烧产生的高温烟气经过烟气进口4进入换热器5，在换热器5管外旋转一周与管内介质对流换热，通过下烟箱7进入空气预热器10，烟气从预热器10管内进入上烟箱17，经上烟箱17内的隔板挡回进入空气预热器10管内，进入中烟箱9，再次通过空气预热器10的管内进入上烟箱17，经过烟气出口13进入烟囱排向空中。鼓风机送来的冷风首先经进风口19进入空气预热器10的管外，旋转一周与管内烟气进行强制对流换热，经过预热器10的风再通过中心筒12上升到冷凝器24，从中心筒沿圆周方向流出，在冷凝器24中旋转一周，继续与管内介质进行对流换热，通过热风出口15排出，供烘干、采暖使用。下炉体换热器5通过吸收炉膛3中高温烟气的热量，使管内介质温度升高或汽化，并通过上升管18进入冷凝器24、上联箱16中，与管外冷风进行换热，冷却后的介质经过冷凝器下联箱14，通过下降管11进入炉体下联箱22中，再进行吸收炉膛3高温烟气的热量，做下一次循环，这样形成了封闭的循环回路进行吸热、放热的工作过程。在烟气所经过的路径上设有清灰口8、20、23，分别清除各处的灰尘，保证

设备的换热效果。炉体设有保温层6、绝热层25，炉膛3的下方为炉门2。

本发明的导热介质可在受压下或常压下工作，热量可利用潜热或显热的工作状况。在受压下利用潜热进行传热时，在热风炉顶部冷凝器24、上联箱16上设安全装置和压力表，在下炉体下设温度计和液位计控制机构，并使循环系统在常温下处于真空工作状态，以保证稳定的传热过程。

本发明可将燃煤等固体燃料用炉条1换成燃气或燃油用的喷嘴，温度计控制机构可用来操作油路或气路阀门。

本发明可用于烘干领域，煤矿坑口采暖，蔬菜大棚供暖，牲畜采暖用热风。

说明书附图

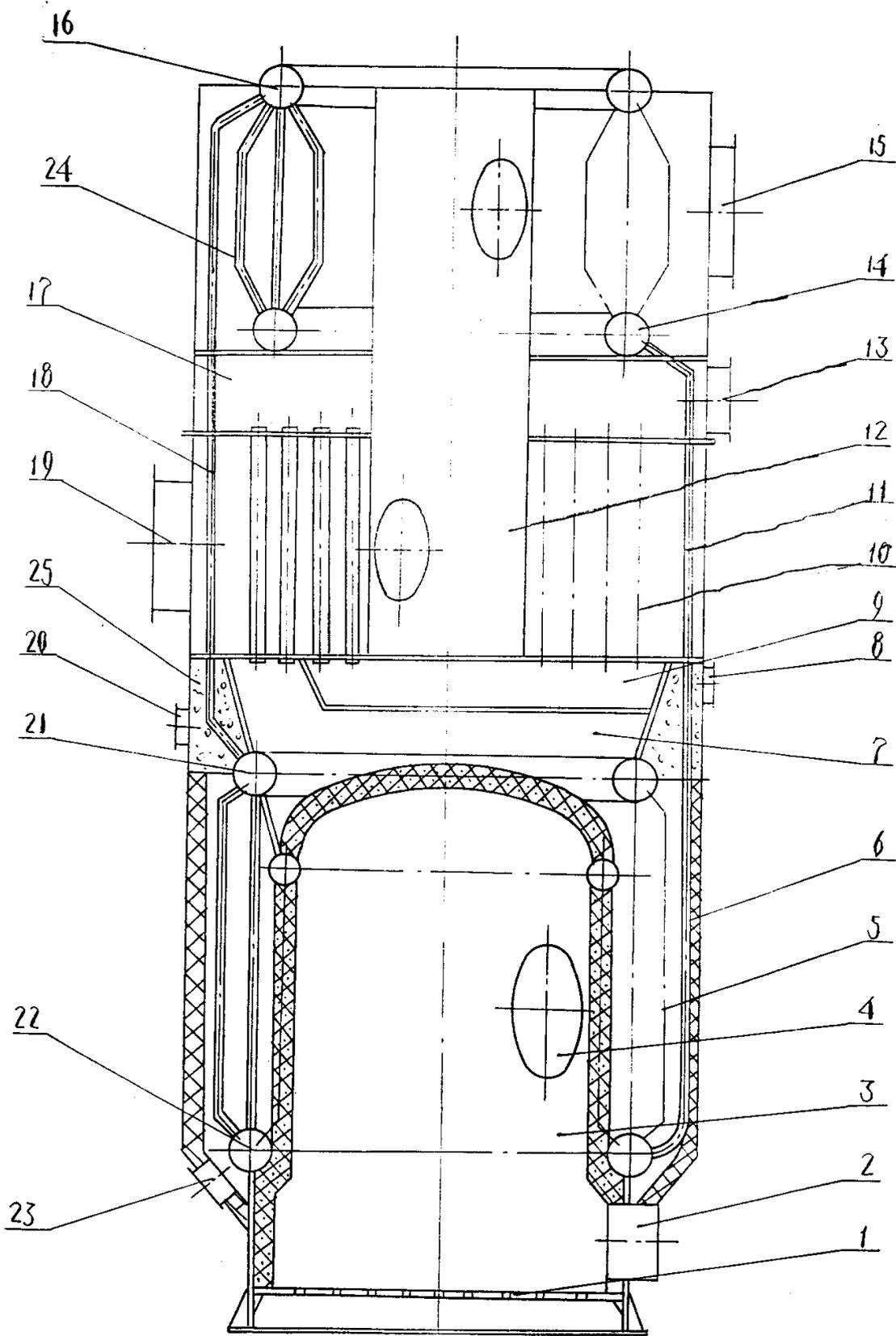


图 1