[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C10B 1/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720201256.4

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201121177Y

[22] 申请日 2007.11.1

[21] 申请号 200720201256.4

[73] 专利权人 李观德

地址 313017 浙江省湖州市和孚工业园区湖州富升碳业有限公司

[72] 发明人 李观德

[74] 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所

代理人 李大刚

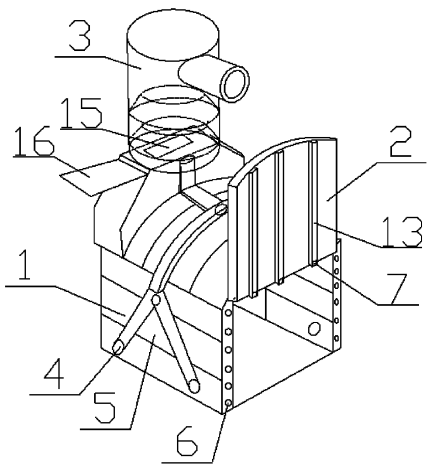
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种高效环保节能炭化炉

[57] 摘要

本实用新型公开了一种高效环保节能炭化炉，它包括炭化炉的炉体，在炉体的进料口上设有密封门，在炉体顶端设有余热烟气收集处理装置，在炉体上开设有排烟口，并且在排烟口上设有与余热烟气收集处理装置连接的烟气收集管；同时在炉体的炉壁内还设有水冷管；在密封门上设有进氧口。 本实用新型不仅结构简单、小巧，易操作，而且具有炭化效果好，环保、节能等优越性，具有很好的推广和使用价值。



【权利要求1】一种高效环保节能炭化炉，它包括炉体（1），在炉体（1）的进料口上设有密封门（2），其特征在于：在炉体（1）的顶端设有余热烟气收集处理装置（3），在炉体（1）上开设有排烟口（4），并且在排烟口（4）上设有与余热烟气收集处理装置（3）连接的烟气收集管（5）；在炉体（1）的炉壁内还设有水冷管（6）；在密封门（2）上设有进氧口（7）。

【权利要求2】根据权利要求1所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：所述的余热烟气收集处理装置（3）为排烟管道或由依次连接的余热烟气收集器（8）、燃烧器（9）和升温器（10）构成；余热烟气收集器（8）、燃烧器（9）为两相互连接的内空圆台形，并且在余热烟气收集器（8）的底部设有烟气收集口（11）和火苗收集口（12），烟气收集口（11）与烟气收集管（5）连接，火苗收集口（12）与炉体（1）顶部开设的火苗出口（15）相连接。

【权利要求3】根据权利要求2所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：在燃烧器（9）内设置有自动点火装置（14）。

【权利要求4】根据权利要求2所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：在炉体（1）的火苗出口（15）上设有插板（16）。

【权利要求5】根据权利要求1所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：进氧口（7）的入口端设在密封门（2）的底端，出口端设置在密封门（2）的上端，并且连接进氧口（7）入口端与出口端的预热管道（13）也设在密封门（2）上。

【权利要求6】根据权利要求1所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：设置在炉体（1）内的水冷管（6）呈“S”形排列。

【权利要求7】根据权利要求1所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：设置在炉体（1）侧壁上的排烟口（4）分上下两层设置。

【权利要求8】根据权利要求1、3或5所述的高效环保节能炭化炉，其特征在于：在排烟口（4）和进氧口（7）上均设有调节装置。

一种高效环保节能炭化炉

技术领域

本实用新型涉及一种炭化炉，特别涉及一种高效环保节能炭化炉。

背景技术

炭化炉是一种将农林剩余物，如木屑、树皮、稻壳、桔杆等物料加工成棒状燃料后，对棒状燃料进行炭化时使用的设备；现有的炭化炉在生产过程中往往会因设备自身的不足出现炭化周期长、炭化不均和炭化太过等问题；在炭化结束后会出现烧后炉体散热慢、闷火后冷却时间长等问题，大大降低了生产效率和炭化质量。同时现有的炭化炉在生产过程中产生的高温烟气及余热一般均是通过排烟装置直接排外，并没有很好的加以利用，这样不仅降低了资源利用率而且还会污染环境。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是，提供一种炭化效果好、周期短、操作简单的高效、环保、节能炭化炉，以克服现有技术的不足。

本实用新型的技术方案是：一种高效环保节能炭化炉，它包括炭化炉的炉体1，在炉体1的进料口上设有密封门2，其特点是：在炉体1的顶端设有余热烟气收集处理装置3，在炉体1上开设有排烟口4，并且在排烟口4上设有与余热烟气收集处理装置3连接的烟气收集管5；同时在炉体1的炉壁内还设有水冷管6；在密封门2上设有进氧口7。

上述的高效环保节能炭化炉中，所述的余热烟气收集处理装置3为排烟管道或由依次连接的余热烟气收集器8、燃烧器9和、升温器10构成；余热烟气收集器8、燃烧器9为两相互连接的内空圆台形，并且在余热烟气收集器8的底部设有烟气收集口11和火苗收集口12，烟气收集口11与烟气收集管5连接，火苗收集口12与炉体1顶部的火苗出口15相连接。

前述的高效环保节能炭化炉中，在燃烧器9内设置有自动点火装置14。

前述的高效环保节能炭化炉中是，在炉体1的火苗出口15上设有插板16。

前述的高效环保节能炭化炉中，进氧口7的入口端设在密封门2的底端，出口端设置在密封门2的上端，并且连接进氧口7入口端与出口端的预热管道13也设在密封门2上。

前述的高效环保节能炭化炉中，设置在炉体1内的水冷管6呈“S”形排列。

前述的高效环保节能炭化炉中，设置在炉体1侧壁上的排烟口4分上下两层设置。

前述的高效环保节能炭化炉中，在排烟口4和进氧口7上均设有调节装置。

与现有技术相比，本实用新型通过在炭化炉的炉体上开设多个排烟口，这种设置可以使炉体内的水蒸气及高温烟气迅速排出炉体，防止水气侵入棒状燃料导致棒状燃料松散；在炉体顶部连接余热烟气收集处理装置，并通过烟气收集管将排烟口与余热烟气收集处理装置连接，余热烟气收集处理装置是由依次连接的余热烟气收集器、燃烧器、升温器构成，这样在生产过程中产生的高温烟气就会通过烟气收集管送入到余热烟气收集器，后进入燃烧器，通过燃烧器将高温烟气中的可燃气体点燃转换为温度更高的高温气体，并通过升温器输送到生产用的其它需许供热设备（如烘干原料、锅炉蒸汽加热等），从而可提高能源的利用率，减少有害气体的排放。密封门上进氧口的入口端与出口端分别位于密封门的底端和顶端，中间采用预热管道相连接，预热管位于密封门内部，这样第一可通过预热管道对进入炉体内的空气进行预热，提高资源利用率，第二预热后的空气在进氧口处不会产生水汽，第三空气从炉体的上端进入，这样可以降低空气与棒状燃料的接触率，减少成品碳的耗损；设置在炉体内的水冷管呈“S”形设置，这样不但可在开炉后，利用水冷的方式快速降低炉体温度，提高炉体冷却速度，而且通过水冷管预热后的热水也可用于生产中的其它工序，进一步节约能源；同时本实用新型的炉体及余热烟气收集处理装置均采用保温材料制作，其整体结构简单、小巧，易操作；具有很好的推广价值和使用价值。

附图说明

图1是本实用新型的结构示意图；

图2是一种余热烟气收集处理装置的结构示意图；

图3是另一种余热烟气收集处理装置的结构示意图；

图4是设置在炉体内水冷管6的构造示意图。；

具体实施方式

实施例1：本实用新型的结构如图1所示，炉体1全部采用保温耐火砖砌制而成，在炉体1的中间埋设有 “S”形放置的水冷管6（如图4所示），炉体1的前端为进料口，在进料口上设有密封门2，密封门2的开启与关闭可通过卷扬电动机来控制，密封门2也由保温耐火砖修筑而成，其内部为中空结构，在密封门2上开设有进氧口7，在进氧口7上设有调节进气量大小的调节装置，进氧口7的入口端设在密封门2的底端，出口端设置在密封门2的上端，进氧口7的入口端与出口端之间通过预热管道13相互连通，并且预热管道13位于密封门2内。在炉体1的侧壁、顶部及尾部均开设有排烟口4，排烟口4的出气量可通过调节装置进行调节，开设在炉体1侧壁及尾部的排烟口4分为上下两层。在炉体1的顶端还开设有一个火苗出口15，

在火苗出口15上设有插板16，并且在火苗出口15正对的炉体1上还用保温耐火砖砌有一个余热烟气收集处理装置3，余热烟气收集处理装置3由依次连接的余热烟气收集器8、燃烧器9和升温器10构成（如图2所示）；余热烟气收集器8、燃烧器9为两相互连接的空心圆台形，并且在燃烧器9内安装有一个自动点火装置14，在余热烟气收集器8的底部设有圆形的烟气收集口11和矩形的火苗收集口12，烟气收集口11通过烟气收集管5与各排烟口4连接，火苗收集口12与炉体1的顶部的火苗出口15连接。

在具体使用时，用卷扬电动机吊起密封门2，关闭火苗出口15，将刚加工好的棒状燃料通过输送车推入炉体1内，关闭密封门2，因刚加工好的棒状燃料具有很高的温度，这样大量堆积在输送车内的棒状燃料就会自燃，通过调节装置调节进氧口7的大小，使棒状燃料在缺氧的情况下分解，生成高温烟气（内含可燃性气体、水蒸汽、甲醛、二氧化碳等）、焦油和炭，在生产过程中，炉体1内所需的氧气从密封门2的底端的进氧口7入口端进入，经预热管道13预热后从密封门2上端的出口端进入炉体1，这样的设置第一可通过预热管道13对进入炉体1内的空气进行预热，提高资源利用率，第二预热后的空气在进氧口处不会产生水汽，第三氧气从炉体1的上端进入，这样可以降低与棒状燃料的接触率，减少成品碳的耗损；炉体1内产生的高温烟气先从炉体1顶部和侧壁上端的排烟口4排出，通过调节装置调节顶部和侧壁上端排烟口4的大小，使炉体1侧壁上下层的排烟口4共同排烟，这样可以减小炉体1内上下层的温度差，消除现有炭化炉中出现的炭化不均或炭化太过问题，同时多个排烟口4的设置还可使炉体1内的水蒸气迅速排出炉体1，防止水气侵入棒状燃料导致棒状燃料松散；从排烟口4排出的高温烟气通过烟气收集管5流入余热烟气收集器8底部，后进入燃烧器9，通过燃烧器9将高温烟气中的可燃气体点燃转换为温度更高的高温气体，并通过升温器10输送到其它需许供热设备（如烘干原料、锅炉蒸汽加热等），从而可进一步提高能源的利用率，减少有害气体的排放。当炉体1内的温度升至400度以上时，炉体1内的烟气减少，拉出炉体1顶部火苗出口15上的插板16，炉体1内的火苗可直接从火苗收集口12进入余热烟气收集器8，持续给其它需许供热设备供热。当炭化结束时，打开密封门1及炉体1尾部散热口上的盖板，并打开水冷管6上的进水开关，这样可以提高炉体1的冷却速度，减少闷火后冷却时间，提高生产效率。

实施例2：本实用新型的另一种结构形式如图3所示，炉体1采用保温耐火砖砌制而成，在炉体1的中间埋设有 “S”形放置的水冷管6（如图4所示），炉体1的前端为进料口，在进料口上设有密封门2，在密封门2上开设有进氧口7，在进氧口7上设有调节进气量的调节装置，进氧口7的入口端设在密封门2的底端，出口端设置在密封门2的上端，进氧口7的入口端与

出口端之间通过预热管道13相互连通，并且预热管道13位于密封门2内。在炉体1的侧壁、顶部及尾部开设有带调节装置的排烟口4，排烟口4的出气量可通过调节装置进行调节，开设在炉体1侧壁及尾部的排烟口4分为上下两层。在炉体1的顶端还开设有一个火苗出口15，在火苗出口15上设有调节大小的插板16，并且在火苗出口15正对的炉体1上还用保温耐火砖砌有一个普通的排烟管道（即余热烟气收集处理装置3）。

在具体使用时，用卷扬电动机吊起密封门2，关闭炉体1顶部火苗出口15上的插板16，将刚加工好的棒状燃料通过输送车推入炉体1内，关闭密封门2，因刚加工好的棒状燃料上具有很高的温度，这样大量堆积在输送车内的棒状燃料就会自燃，通过调节装置调节进氧口7的大小，使棒状燃料在缺氧的情况下分解，生成高温烟气（内含可燃性气体、水蒸汽、甲醛、二氧化碳等）、焦油和炭，在生产过程中，炉体1内所需的氧气从进氧口7的入口端进入，经预热管道13预热后从进氧口7的出口端进入炉体1，这样的设置第一可通过预热管道13对进入炉体1内的空气进行预热，提高资源利用率，第二预热后的空气在进氧口处不会产生水汽，第三氧气从炉体1的上端进入，这样可以降低空气与棒状燃料的接触率，减少成品碳的耗损；炉体1内产生的高温烟气先从炉体1顶部和侧壁上端的排烟口4排出，通过调节装置调节顶部和侧壁上端排烟口4的大小，使炉体1侧壁上下层的排烟口4共同排烟，这样可以减小炉体1内上下层的温度差，消除现有炭化炉中出现的炭化不均或炭化太过问题，同时多个排烟口4的设置还可使炉体1内的水蒸气迅速排出炉体1，防止水气侵入棒状燃料导致棒状燃料松散；从烟口4排出的高温烟气通过烟气收集管5流入普通的排烟管道。当炉体1内的温度升至400度以上时，炉体1内的烟气减少，拉出炉体1顶部火苗出口15上的插板16，炉体1内的火苗可直接从火苗出口15进入普通的排烟管道。当炭化结束时，打开密封门1及炉体1尾部散热口上的盖板，并打开水冷管6上的进水开关，这样可以提高炉体1的冷却速度，减少闷火后冷却时间，提高生产效率。

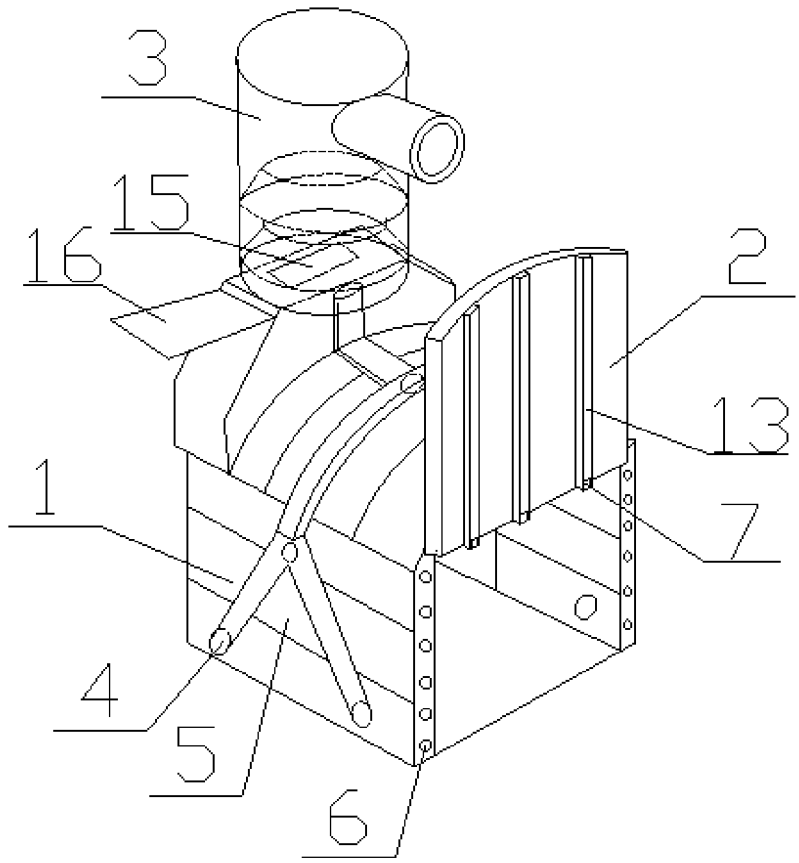


图1

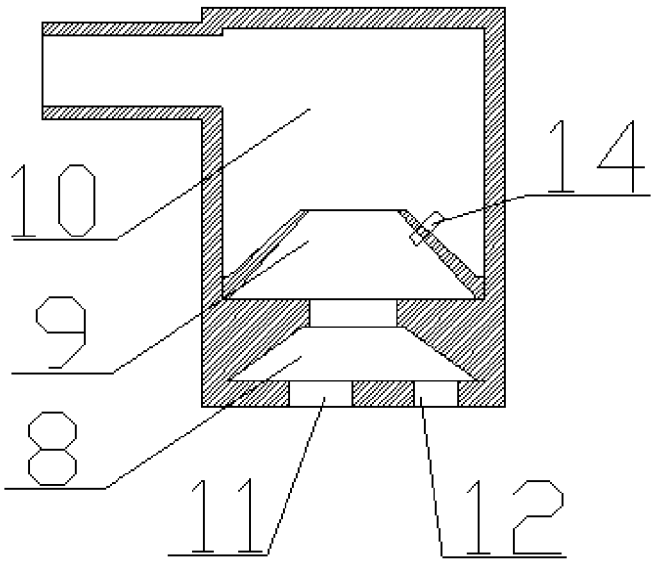


图 2

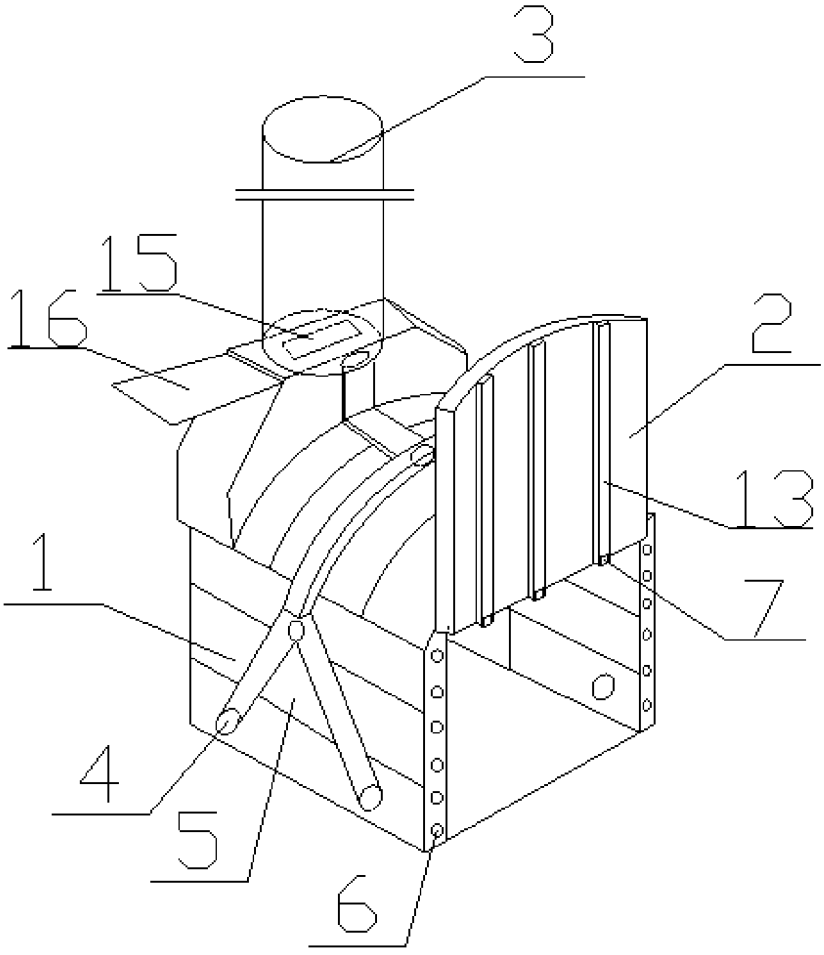


图 3

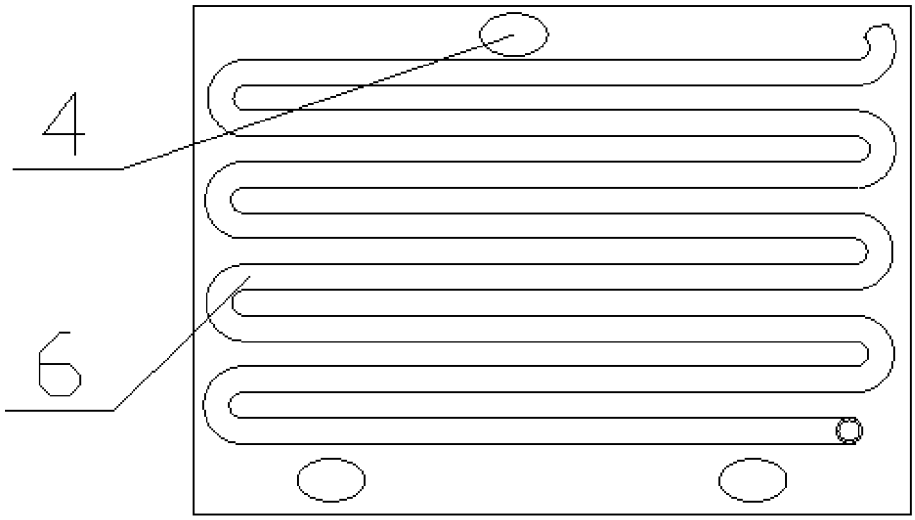


图 4