



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103492807 A

(43) 申请公布日 2014.01.01

(21) 申请号 201280015178.2

(22) 申请日 2012.03.01

(30) 优先权数据

102011015088.9 2011.03.25 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.09.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/053501 2012.03.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/130554 DE 2012.10.04

(71) 申请人 克莱德贝尔格曼干控制有限公司

地址 德国韦瑟尔

(72) 发明人 拉法埃尔·莫雷诺鲁埃达

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 张春水 田军锋

(51) Int. Cl.

F23G 5/16 (2006.01)

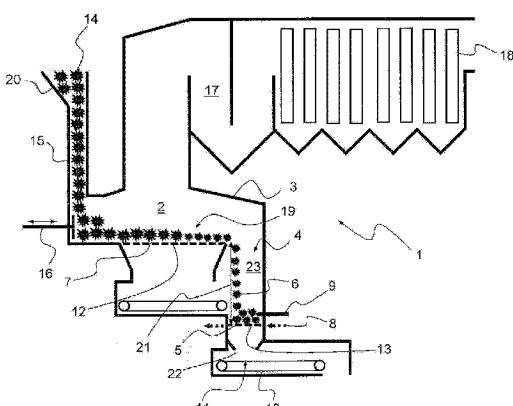
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

具有复燃炉篦的燃烧设备

(57) 摘要

一种燃烧设备(1)，具有燃烧室(2)，所述燃烧室(2)至少部分地由壳体(3)包围，其中，燃烧室(2)具有至少一个灰烬出口(4)，所述灰烬出口(4)与用于灰烬(6)的未燃烧的组分的至少一个复燃炉篦(5)相关联。



1. 一种燃烧设备(1),所述燃烧设备(1)具有燃烧室(2),所述燃烧室(2)至少部分地由壳体(3)包围,其中,所述燃烧室(2)具有至少一个灰烬出口(4),所述灰烬出口(4)与用于灰烬(6)的未燃烧的组分的至少一个复燃炉篦(5)相关联。
2. 如权利要求1所述的燃烧设备(1),其中,所述燃烧室(2)具有至少一个主燃烧炉篦(7)。
3. 如上述权利要求之一所述的燃烧设备(1),其中,至少一个所述复燃炉篦(5)刚性地与至少一个所述灰烬出口(4)或者与连接到至少一个所述灰烬出口(4)上的井筒(23)或料斗(22)连接。
4. 如上述权利要求之一所述的燃烧设备(1),其中,至少一个所述复燃炉篦(5)构造为具有冷却装置(8)。
5. 如上述权利要求之一所述的燃烧设备(1),其中,至少一个燃烧器(9)邻近至少一个所述复燃炉篦(5)设置。
6. 如上述权利要求之一所述的燃烧设备(1),其中,在所述复燃炉篦(5)的下游放置灰烬输送机(10),所述灰烬输送机(10)具有另外的复燃区(11)。
7. 如上述权利要求之一所述的燃烧设备(1),其中,至少一个所述复燃炉篦(5)的位置是可调节的。
8. 如权利要求2至7之一所述的燃烧设备(1),其中,至少一个所述主燃烧炉篦(7)具有第一通口(12),或者至少一个所述复燃炉篦(5)具有第二通口(13),其中,所述第一通口(12)的尺寸或所述第二通口(13)的尺寸是可调节的。
9. 如权利要求2至8之一所述的燃烧设备(1),其中,所述第一通口(12)的尺寸大于所述第二通口(13)的第二尺寸。
10. 一种用于燃烧燃料(14)的方法,至少具有下述步骤:
 - a) 在燃烧室(2)中提供燃料(14);
 - b) 将所述燃烧室(2)中的所述燃料(14)至少部分地燃烧成灰烬(6);
 - c) 将至少部分地燃烧的所述燃料(14)和所述灰烬(6)输送至与所述燃烧室(2)的灰烬出口(4)相关联的至少一个复燃炉篦(5);
 - d) 将至少一个所述复燃炉篦(5)上的至少部分地燃烧的所述燃料(14)复燃。

具有复燃炉篦的燃烧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据碳燃烧设备、垃圾燃烧设备、代用燃料燃烧设备或生物质燃烧设备的类型的燃烧设备。

背景技术

[0002] 在前面提及的类型的设备中通常燃烧例如为煤或垃圾的燃料。为此，燃料在燃烧设备的燃烧室之内的燃料炉篦上被燃烧。在已知的燃烧设备中已证实的是，在这种情况下，燃料所产生的灰烬常常不适于再处理，例如用于制造水泥，因为所述灰烬的粒度不具有所要求的尺寸和 / 或所述灰烬具有过高比重的未燃烧的组分。

发明内容

[0003] 因此，本发明的目的是，至少部分地解决关于现有技术提出的问题，并且尤其提出一种燃烧设备，借助于所述燃烧设备能够产生在再处理方面具有有利的特性的燃烧剩余物。此外，也能够提出一种用于燃烧燃料的方法，其中产生具有对再处理而言有利的特性的燃烧剩余物。

[0004] 所述目的借助一种根据权利要求 1 所述的燃烧设备以及一种根据权利要求 10 所述的方法得以实现。在从属权利要求中提出本发明的其它有利的设计方案。要指出的是，在从属权利要求中单独地提及的特征能够以任意的、在技术上有意义的方式相互组合并且限定本发明的其它设计方案。此外，在权利要求中提出的特征在说明书中被详细地明确说明以及阐述，其中示出本发明的其它优选的设计方案。

[0005] 根据本发明的燃烧设备具有燃烧室，所述燃烧室至少部分地由壳体包围，其中燃烧室具有至少一个灰烬出口，所述灰烬出口与用于灰烬的未燃烧的组分的至少一个复燃炉篦相关联。

[0006] 在燃烧设备的燃烧室中燃烧燃料，尤其例如为褐煤、烟煤、垃圾和 / 或例如为塑料和 / 或旧轮胎的代用燃料，以便释放热能。将所述热能借助于热交换器(例如，管组件)从燃烧排气中提取并且例如输送给涡轮机以用于将热能转化为电能。为此，燃料经由燃料井筒输送给燃烧室，燃料在所述燃烧室中燃烧。燃烧室至少部分地由壳体包围，所述壳体设有引导冷却水的管(热交换器)和 / 或至少部分地设有耐火的衬套。在燃料在燃烧室中的几乎完全的初级燃烧之后，燃料的包含有燃料的未燃烧的组分的灰烬经由至少一个灰烬出口从燃烧室中移除。至少一个灰烬出口尤其是在燃烧室底部中的(可关闭的)开口，灰烬能够通过所述开口从燃烧室中移除。为此，燃烧室底部例如构成为具有朝向至少一个灰烬出口的方向的坡度以及 / 或者在燃烧室中设置有燃料输送机，例如可移动的活门和 / 或辊式输送机和 / 或板式输送机和 / 或链式输送机，借助所述燃料输送机能够将燃料和 / 或灰烬朝向至少一个灰烬出口的方向输送。至少一个灰烬出口连接有井筒和 / 或料斗，通过所述井筒和 / 或料斗能够将具有燃料的未燃烧的组分的灰烬借助于重力从燃烧室移除。为了使灰烬的未燃烧的组分的比重最小化，因此换言之提出，在至少一个灰烬出口中和 / 或在连接到至

少一个灰烬出口上的井筒和 / 或料斗中设置有至少一个复燃炉篦。因此,这尤其也意味着,所述复燃炉篦仍是燃烧设备的一部分,即在直至到位于下游的灰烬输送机上的排放位置的区域中,所述灰烬输送机安装在灰烬出口之下。至少一个复燃炉篦是水平的和 / 或至少部分倾斜的平面,具有未燃烧的组分的灰烬至少部分地针对一定的持续时间放置在所述复燃炉篦上。至少一个复燃炉篦尤其是以辊式炉篦、进给炉篦、往复炉篦、平面炉篦、移动炉篦和 / 或阶梯式炉篦的类型构造以及 / 或者至少部分地由(空心)管、(空心)梁和 / 或炉栅构成。

[0007] 在从燃烧室中移除灰烬时,灰烬由于重力穿过至少一个灰烬出口落到复燃炉篦上,使得灰烬通过撞击到至少一个复燃炉篦上而至少部分地粉碎和 / 或混匀,从而灰烬的未燃烧的组分分离。为此,至少一个复燃炉篦设置为,使得灰烬从至少 1 米、尤其优选至少 2 米或特别尤其优选至少 3 米的高度从燃烧室落到至少一个复燃炉篦上。在至少一个复燃炉篦上,灰烬经受复燃。这尤其意味着,灰烬的复燃在时间上和 / 或空间上与燃料在燃烧室中的(初级)燃烧间隔地进行,以及 / 或者在燃烧室中的燃烧和在至少一个复燃炉篦上的复燃之间将灰烬的温度降低。为了灰烬的复燃,灰烬至少部分地留在至少一个复燃炉篦上一段时间,直至灰烬的未燃烧的组分减少到对于灰烬的再处理而言有利的程度上。灰烬中的未燃烧的组分的允许的比重取决于灰烬的计划的再处理并且能够由本领域技术人员通过常规操作来确定。

[0008] 优选地,燃烧室具有至少一个主燃烧炉篦。

[0009] 所述主燃烧炉篦至少部分地形成燃烧室的底部并且根据辊式炉篦、进给炉篦、往复炉篦、平面炉篦、移动炉篦和 / 或阶梯式炉篦的类型构成。至少一个主燃烧炉篦尤其用于将燃料穿过燃烧室、特别是朝向至少一个灰烬出口的方向传输并且尤其能够具有通口,以便为在主燃烧炉篦上的燃料通风。

[0010] 同样有利的是,至少一个复燃炉篦刚性地与至少一个灰烬出口或与连接到至少一个灰烬出口上的井筒或料斗连接。这尤其意味着,灰烬的未燃烧的组分在其放置在至少一个复燃炉篦上之后能够基本上静止地燃烧。

[0011] 优选的是,至少一个复燃炉篦构造成具有冷却装置。在这种情况下,尤其为至少一个复燃炉篦由冷却介质至少部分地穿流。由此,能够防止至少一个复燃炉篦的过热进而损坏。因此,例如当在复燃炉篦的区域中直接点火时,传递的(至少部分固化的)灰烬的温度和 / 或在那流过的空气流动在温度方面也能够被影响或设定。

[0012] 特别有利的是,至少一个燃烧器邻近至少一个复燃炉篦设置。所述至少一个燃烧器优选地借助油和 / 或气体运行并且尤其用于点燃至少一个复燃炉篦上的灰烬的未燃烧的组分以及促进灰烬的复燃。由此,能够以特别有利的方式有效地对灰烬中的未燃烧的组分的比重进行控制。

[0013] 同样有利的是,在至少一个复燃炉篦的下游放置灰烬输送机,所述灰烬输送机具有另外的燃烧区。这尤其意味着,通过灰烬输送机输送的灰烬在灰烬输送机上进一步地燃烧从而灰烬中的未燃烧的组分的比重更进一步地减少。因此,除了在燃烧室中的初级燃烧、在复燃炉篦的区域中的次级燃烧和在灰烬输送机中的三级燃烧之外,可实现燃料的非常紧凑且完全的燃烧,即使在此为“难以燃烧的”燃料时也如此。同时,高度利用现有的结构空间并且明显改进了燃烧设备的效率。为此,在灰烬输送机中能够安置有开口,通过所述开口,灰烬能够由复燃空气至少部分地穿流。

[0014] 优选的是,至少一个复燃炉篦的位置是可调节的。这尤其意味着,至少一个复燃炉篦在灰烬出口中和 / 或在连接到至少一个灰烬出口上的井筒和 / 或料斗中能够至少部分地调节高度,以及 / 或者为了将灰烬至少部分地从至少一个复燃炉篦移除,所述复燃炉篦能够至少部分地枢转和 / 或转动。

[0015] 根据另一个适当的实施形式,至少一个主燃烧炉篦具有第一通口,或者至少一个复燃炉篦具有第二通口,其中第一通口的尺寸或第二通口的尺寸是可调节的。第一通口和 / 或第二通口尤其用于燃料和 / 或灰烬由(燃烧)气体、尤其是氧气穿流。此外,第一通口和 / 或第二通口用于将燃料和 / 或灰烬从燃烧室中和 / 或从至少一个灰烬出口中移除。由于第一通口和 / 或第二通口的尺寸的可调节性能够确保:只有当灰烬燃烧成使得出现的粒度小于第一通口和 / 或第二通口的尺寸时,灰烬才能够通过第一通口和 / 或第二通口穿过至少一个主燃烧炉篦和 / 或至少一个复燃炉篦落下。此外,第一通口的尺寸的调节和 / 或第二通口的尺寸的调节也能够用于控制流过至少一个主燃烧炉篦和 / 或复燃炉篦穿过燃料和 / 或灰烬以及 / 或者流入到燃烧室中的氧气量。

[0016] 优选的是,第一通口的尺寸大于第二通口的尺寸。在这种情况下,借助第一通口的尺寸能够设定特别适于随后的复燃的所期望的预燃烧程度。

[0017] 根据本发明的另一观点还提出一种用于燃烧燃料的方法,所述方法至少具有下述步骤:

[0018] a) 在燃烧室中提供燃料;

[0019] b) 将燃烧室中的燃料至少部分地燃烧成灰烬;

[0020] c) 将至少部分地燃烧的燃料和灰烬输送至与燃烧室的灰烬出口相关联的至少一个复燃炉篦;

[0021] d) 将至少一个复燃炉篦上的至少部分地燃烧的燃料复燃。

[0022] 要澄清的是,所述用于燃烧燃料的方法尤其设为用于在根据本发明的燃烧设备中燃烧燃料。与此相应地,在此参考对根据本发明的燃烧设备进行的描述。

[0023] 根据所述方法的一个优选的改进方案还提出,随后执行步骤 e),其中灰烬随后放置在灰烬输送机上。

[0024] 此外被视为有利的是,随后,在步骤 e)之后,在输送期间在灰烬输送机中同时进行灰烬的复燃和冷却,其中特别优选地,环境空气以相对于灰烬逆流流动的方式与灰烬接触。

附图说明

[0025] 下面根据附图详细阐述本发明以及技术领域。要指出的是,附图示出本发明的一个特别优选的实施变形方案,然而不局限于所述实施变形方案。附图示意性地示出:

[0026] 图 1 示出根据本发明的燃烧设备。

具体实施方式

[0027] 图 1 示出具有燃烧室 2 的燃烧设备 1。燃烧室 2 至少部分地由壳体 3 和燃烧室底部 19 包围。燃料 14 经由燃料料斗 20 和燃料井筒 15 装入到燃烧室 2 中。在本实施例中,燃料 14 在燃料井筒 15 的出口处借助于至少可竖直移动的燃料输送机 16 被输送穿过燃烧室 2。在燃烧室 2 中,燃料 14 至少部分地燃烧成灰烬 6。在此形成的燃烧排气在燃烧室 2 中上升

并且穿过燃烧设备 1 的烟道 17 流动至管组件 18, 所述管组件将来自燃烧气体的热能传导至此未示出的涡轮机。燃烧室底部 19 至少部分地构造成具有主燃烧炉篦 7, 所述主燃烧炉篦具有第一通口 12。第一通口 12 能够调节其尺寸和 / 或完全关闭并且尤其用于为主燃烧炉篦 7 上的燃料 14 通风。穿过第一通口 12 落下的燃料 14 和 / 或灰烬 6 能够借助位于所述第一通口之下的输送机沿井筒 23 和料斗 22 的方向运走。此外, 燃烧室 2 具有灰烬出口 4, 在所述灰烬出口之下, 井筒 23 延伸直至料斗 22。灰烬 6 借助燃料输送机 16 输送到灰烬出口 4 中, 通过所述灰烬出口, 灰烬 6 穿过井筒 23 从高度 21 落到复燃炉篦 5 上。在复燃炉篦 5 上复燃灰烬 6 的未燃烧的组分, 使得灰烬 6 的未燃烧的组分的比重减少。为了促进所述复燃, 在复燃炉篦 5 的区域中设置有燃烧器 9。为了防止复燃炉篦 5 的过热, 所述复燃炉篦借助于在此作为虚线箭头示意性地标明的冷却装置 8 由冷却介质穿流。此外, 复燃炉篦 5 具有第二通口 13, 所述第二通口的尺寸是可调节的。已复燃的灰烬穿过第二通口落到位于所述第二通口之下的灰烬输送机 10 上, 所述灰烬输送机沿着其输送路径构成为复燃区 11, 在所述复燃区中, 已复燃的灰烬 6 的未燃烧的组分进一步减少。为了能够将具有比第二通口 13 更大的直径的灰烬颗粒从复燃炉篦 5 移除, 复燃炉篦 5 能够围绕在此未示出的轴线枢转。

[0028] 用于燃烧燃料的根据本发明的燃烧设备和根据本发明的方法的特征在于, 借助所述燃烧设备和方法产生的灰烬具有特别低的比重的未燃烧的组分从而特别适于再处理。

[0029] 附图标记列表

- [0030] 1 燃烧设备
- [0031] 2 燃烧室
- [0032] 3 壳体
- [0033] 4 灰烬出口
- [0034] 5 复燃炉篦
- [0035] 6 灰烬
- [0036] 7 主燃烧炉篦
- [0037] 8 冷却装置
- [0038] 9 燃烧器
- [0039] 10 灰烬输送机
- [0040] 11 复燃区
- [0041] 12 第一通口
- [0042] 13 第二通口
- [0043] 14 燃料
- [0044] 15 燃料井筒
- [0045] 16 燃料输送机
- [0046] 17 烟道
- [0047] 18 管组件
- [0048] 19 燃烧室底部
- [0049] 20 燃料料斗
- [0050] 21 高度

[0051] 22 料斗

[0052] 23 井筒

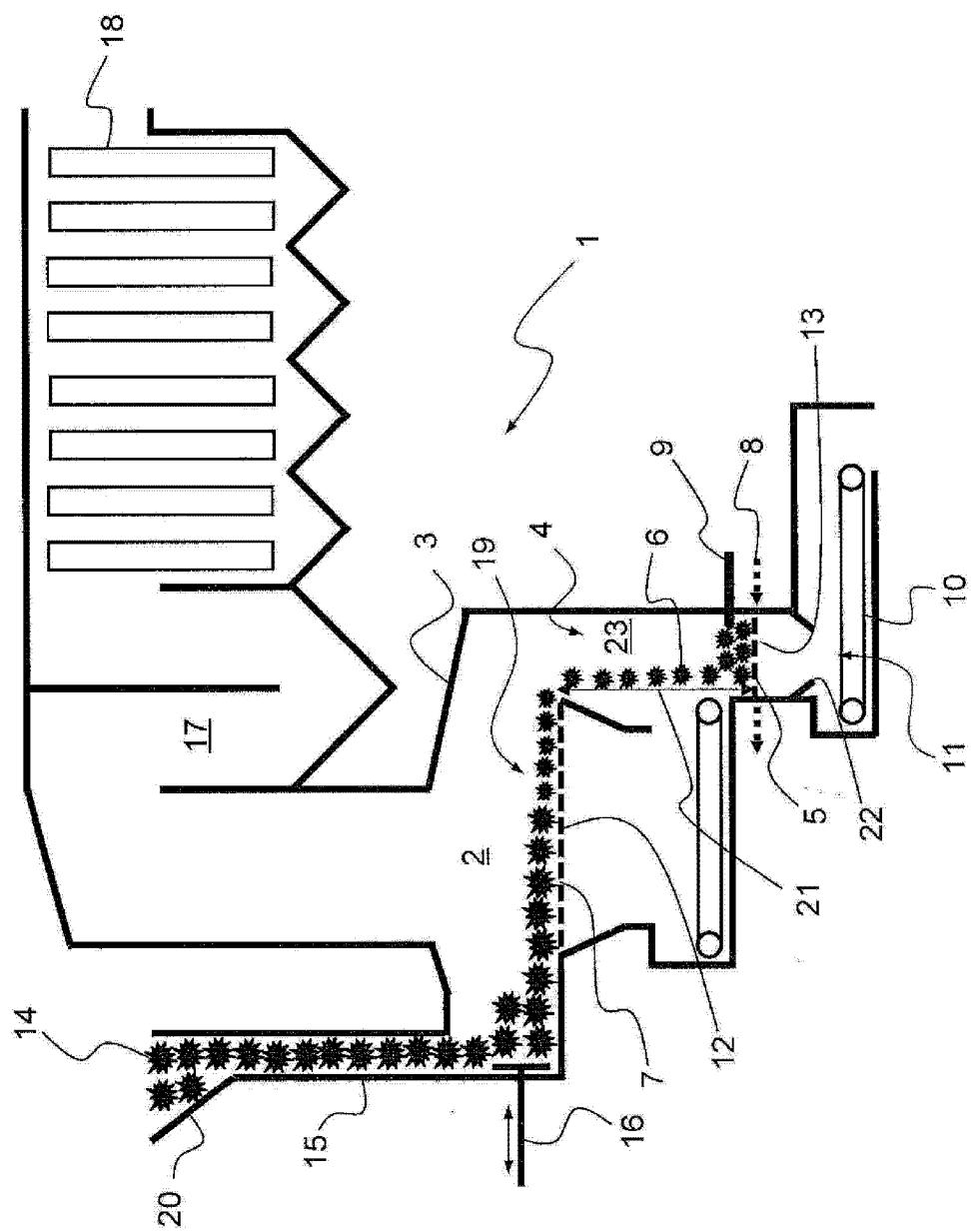


图 1