

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F23J 1/02

F23J 1/06



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00811239.8

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1153924C

[22] 申请日 2000.7.28 [21] 申请号 00811239.8

[30] 优先权

[32] 1999.8.3 [33] DE [31] 19935597.5

[86] 国际申请 PCT/EP2000/007262 2000.7.28

[87] 国际公布 WO2001/009549 德 2001.2.8

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.4

[71] 专利权人 施蒂格恩科特科股份有限公司

地址 德国埃森

[72] 发明人 W·贝尼施 R·特哈尔

审查员 吕利强

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

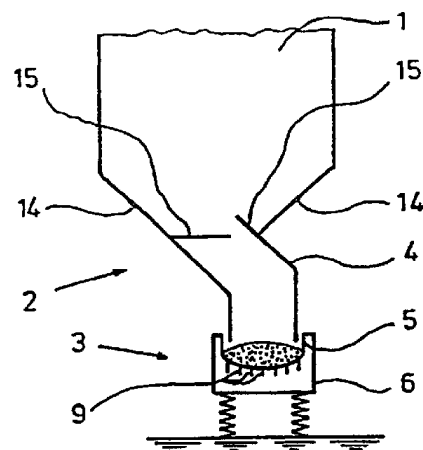
代理人 章社杲

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 具有空气冷却的振动式卸料输送器的燃烧炉

[57] 摘要

该燃烧炉具有一个炉膛(1)，在其下端设有用于燃烧室炉灰的卸料装置(2)。在卸料装置(2)下方一个振动式输送机(3)作为连续输送机工作，它的振动槽以有效及可靠的方式输送干燥的炉灰，其中干燥炉灰同时地被空气冷却。



ISSN 1008-4274

1. 燃烧炉，它具有
 - 一个炉膛（1），
 - 5 - 至少一个设在炉膛（1）下端的用于干燃烧室炉灰的卸料装置（2），
 - 一个设在卸料装置（2）下方的连续输送机，用于在干燥状态下接收及运走卸出的炉灰，及
 - 设有一个借助空气冷却炉灰的装置，其中冷却空气被用作为炉膛（1）的已预热燃烧空气，其特征在于：
 - 10 - 输送机被构成为振动式输送机（3）及具有一个向着卸料装置（2）张开的振动槽（5），
 - 振动槽（5）构成一个储气箱(6)的上壁，后者与炉膛（1）相连接，及
 - 振动槽（5）的底部设有用于穿过冷却空气的喷口（12）。
2. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：振动槽（5）设有冷却空气的侧
- 15 面喷口（13）。
3. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：卸料装置（2）设有冷却空气的喷口（14）。
4. 根据权利要求2或3的燃烧炉，其特征在于：至少喷口（12至14）中的一些喷口与一个吹风机连接。
- 20 5. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：振动槽（5）的下面设有冷却肋（9）或类似部分。
6. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：储气箱（6）与一个吹风机相连接。
7. 根据权利要求6的燃烧炉，其特征在于：该吹风机是燃烧空气吹风机。
- 25 8. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：冷却空气作为已预热的燃烧空气被导入燃烧空气流中。
9. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：卸料装置（2）设有一个拐弯的出口（4）；及连续输送机被设置在拐弯出口（4）的下面。
10. 根据权利要求1的燃烧炉，其特征在于：卸料装置（2）设有封闭闸板
- 30 （15）。

具有空气冷却的振动式卸料输送器的燃烧炉

5 技术领域

本发明涉及一种燃烧炉。

背景技术

从炉膛的下面卸出的燃烧室炉灰以 800 至 1200°C 的温度落下。原先人们使燃烧室炉灰落入一个水池，从那里借助输送机被拉走。在现代乏 NO_x 的燃烧炉中炉灰的质量发生改变，以致由于炉灰缺乏脱水性能使接着的输送过程成为问题。此外产生存放及清除的问题。

在该背景下开发了一种干式去炉灰方法，该方法消除了燃烧室炉灰的脱水问题。此外干燥的炉灰可更好地再利用或甚至在相应的处理后混合到过滤炉灰中。由此得到对于煤燃烧炉的所有炉灰的整体清除。

15 公知的干式去炉灰方法在煤燃烧炉上进行，它被描述在美国公司“United Conveyor Corporation” 1997 年的产品说明书中。其中炉灰被收集在筛条上及分批地输出到一个真空输送系统中。

此外由 WO 97/00406 公知了一种燃烧炉，其中干燥的炉灰落到一个金属带输送机上，该输送机工作在流过燃烧空气的壳体中。

20 本发明的任务在于，对燃烧室炉灰的冷却及其处理、运走及使用作出改进。

发明内容

为了解决该任务，根据本发明的燃烧炉具：

- 一个炉膛 1，
- 至少一个设在炉膛 1 下端的用于干燃烧室炉灰的卸料装置 2，
- 25 - 一个设在卸料装置 2 下方的连续输送机，用于在干燥状态下接收及运走卸出的炉灰，及
- 设有一个借助空气冷却炉灰的装置，其中冷却空气被用作为炉膛 1 的已预热燃烧空气，其特征在于：
 - 输送机被构成为振动式输送机 3 及具有一个向着卸料装置 2 张开的振动槽 5，
 - 30 - 振动槽 5 构成一个储气箱 6 的上壁，后者与炉膛 1 相连接，及
- 振动槽 5 的底部设有用于穿过冷却空气的喷口 12。

振动式输送器是特别坚固的，这对于燃烧室炉灰的磨蚀特性具有很大意义。此外它带来了高的输送功率并直接允许无论是不连续工作还是连续工作，即带来了一种很可变化及有效的干燥式排走炉灰的方法。

首先振动式输送器可与非常有效的空气冷却相组合。燃烧室炉灰的温度可在运送期间起作用，即迅速地被降低到低值。

这里应强调，根据本发明的燃烧室炉灰的输送及冷却装置能简单、经济及可靠的工作。

本发明首先可应用于煤燃烧炉，但也可用于另外类型的燃烧炉，例如褐煤燃烧炉、垃圾燃烧炉等。

冷却空气可穿过放置振动槽中的炉灰及然后到达炉膛，在炉膛中作为预热的燃烧空气被利用。对此附加地，具有这样有利的可能性：振动槽设有冷却空气的侧面喷口。这将导致振动槽中炉灰层表面及新落下的炉灰颗粒的极强冷却。并且由此形成用于炉膛的预热燃烧空气。最后具有这样的可能性：卸料装置亦设有冷却空气的喷口。由此使燃烧室炉灰在落到振动式输送器以前已被反向气流冷却，这就导致极强的冷却及燃烧空气的预热。

冷却空气作为预热的燃烧空气进入炉膛的下区域将带来附加的有利效果，即燃烧室炉灰的再燃烧。这改善了燃料（煤）的完全燃烧及降低燃烧室炉灰的下落量。

根据工作条件而定，在炉膛中占优势的负压就能满足通过各个喷口抽吸冷却空气。但有时也有利的是，至少一些喷口与一个吹风机连接。这提高了冷却空气的通过量及首先导致冷却过程可控制性能的改善。并且可减少喷口闭塞的危险。

除了上述燃烧室炉灰的直接冷却外还可具有间接冷却。即冷却空气穿过振动槽下侧的储气箱及吸走燃烧室炉灰的热量，而未与后者相接触。因为储气箱与炉膛相连接，附带地形成预热的燃烧空气。

对于间接冷却有利的是：振动槽的下面设有冷却肋或类似部分，以使得能以可控的方式提高热量传递。

炉膛中的负压能满足冷却空气穿过储气箱抽吸。变换地，如所述的，具有这样的可能性：储气箱与一个吹风机相连接。与此有关的优点已在结合直接冷却描述中给出。

只要使用吹风机，最好涉及新鲜空气吹风机，它向炉膛供给燃烧空气。该燃烧空气的一部分被分支为冷却空气及作为预热空气输入燃烧室，或直接地输入或返回到燃烧空气流中。

本发明的另一构型提出：卸料装置设有一个拐弯的出口；及连续输送器被设置在

拐弯出口的下面。该构型对冷却过程起到很大贡献，因为振动式输送机不位于炉膛的直接辐射区域中。这改善了冷却及降低了所需的冷却功率。此外可使用价值较低的材料。

- 根据另一有利的特征，卸料装置设有封闭闸板，这提供了一种可能性，即燃烧室
- 5 炉灰可分批地卸到振动式输送机上。但最好是采用连续的炉灰卸载。这里封闭闸板提供了这样的可能性，即只要在振动式输送机区域中出现短暂干扰或必需进行小修理或维修工作时，暂时地存储炉灰。在此情况下就清除了使燃烧炉停止的必要性。

本发明的主要应用领域是产生蒸汽的发电设备中的煤燃烧炉。

附图说明

- 10 以下将借助优选实施例并结合附图来详细解释本发明。附图为：

图 1：具有煤燃烧炉的蒸汽发生器的一个截面概要示图；

图 2：根据图 1 的燃烧室的侧视图；

图 3：一个振动式输送器的变型实施例的一个截面。

具体实施方式

- 15 图 1 所示的燃烧炉具有一个炉膛 1，在其下端设有一个用于燃烧室炉灰的卸料装置 2。在卸料装置 2 的下面设有一个振动式输送机 3，它的输送方向垂直于图面延伸。

卸料装置 2 具有一个拐弯的出口 4，以使得振动式输送机 3 错开地布置及不位于炉膛 1 的直接辐射区域中。该振动式输送机 3 是隔热的。但不错开的布置也是可能的。

- 振动式输送机 3 具有一个振动槽 5，它被布置在一个储气箱 6 中。如图 2 所示，
- 20 该储气箱 6 用压缩空气加载，并通过一个导管 7 输入，该导管 7 由一个燃烧空气导管 8 分叉出来。空气流沿振动槽 5 的下面流动及对在振动槽中输送的炉灰起到冷却的作用。为了改善热传递，在振动槽 5 的下侧设有冷却肋 9。

通过储气箱 6 输送的空气作为预热燃烧被输入空气燃烧炉 1，并且在当前的例中通过一个专门的导管 10 输入。变换地，预热的燃烧空气也可以返回到燃烧

空气导管8中及由那里直接地或通过燃烧器到达炉膛。

与图1及2中所示的炉灰的间接冷却相反地，根据图3的振动式输送机3以直接冷却工作。为此在振动槽5的底部设有喷口12，它通过待输送走的炉灰吹入冷却空气。在振动槽5的侧壁中设有另外的喷口13，以便在炉灰的上表面吹过冷却空气及同时冷却落下的炉灰颗粒。

图1还表示，卸料装置2具有喷口14。它们以反向气流冷却落下的炉灰颗粒，即以非常有效的方式冷却及还起到炉灰的再燃烧的作用，这将导致炉灰量的减少。对于燃烧炉或蒸汽发生器可设置其它的冷却空气口。

最后，图1还表示卸料装置2设有封闭闸板15，图中为了说明表示出其左边被闭锁及右边被半闭锁。该封闭闸板15允许不连续的工作及在连续工作时可实现振动式输送机区域中短时的故障的排除，而不必需使锅炉设备停止。

在本发明的范围内总是可得到变型的可能性。譬如可将直接冷却与间接冷却相结合。此外可用专门的冷空气吹风机工作。也可以放弃使用任何吹风机支持，只要在燃烧炉中形成用于吸收冷空气的负压就够了。但吹风机支持具有其优点，即通过相应高的喷口中的气流速度有助于喷口不被闭塞。这也适合于设在卸料装置范围中的喷口。如果放弃使用吹风机支持，则在根据图3的实施例中可取消储气箱。有时还存在这样的可能性，其中两个冷却装置可以完全不同的构成。

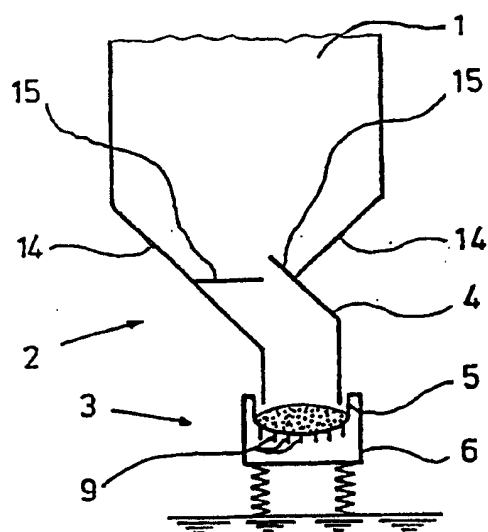


图 1

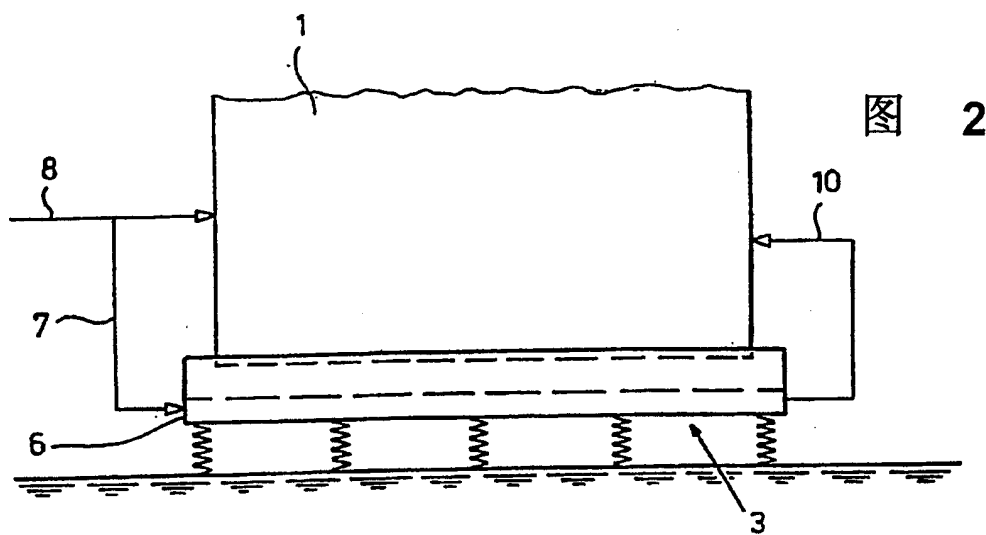


图 2

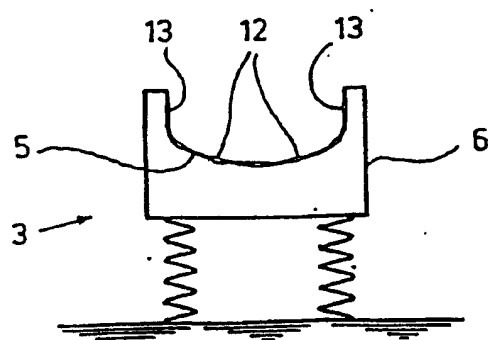


图 3