

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
C21C 5/52 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820220811.2

[45] 授权公告日 2009年10月28日

[11] 授权公告号 CN 201334495Y

[22] 申请日 2008.11.1

[21] 申请号 200820220811.2

[73] 专利权人 新乡市强大振动机械有限公司

地址 453731 河南省新乡市新乡县七里营镇  
政府1公里

共同专利权人 刘振辉

[72] 发明人 刘振辉 刘世凯

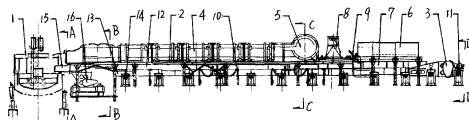
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### [54] 实用新型名称

新型炼钢工艺辅助上料装置

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种超高功率电弧炼钢炉配套使用的新型炼钢工艺辅助上料装置。其位于电弧炉(1)前的水冷却料槽(15)安装在支撑台车(16)上,料槽(12)由下部托架(13)支撑且插入炉前的水冷却料槽(15),物料受热通道(4)置于料槽(12)上部且和高温烟气通道(5)连接,输送槽(7)与料槽(12)连接并被位于其后部的主动力源(3)驱动,抽风机(8)、液压装置(9)装置在主动力源(3)和高温烟气通道(5)之间的料槽(12)正上方,水冷装置(10)装置在水冷却料槽(15)、料槽(12)水冷却的位置。由于本实用新型设计了一种从预热到连续给料、余热回收、全封闭烟气净化连续炼钢的输送工艺,降低能耗、提高效率、缩短冶炼周期、减少了对环境污染。



1、一种新型炼钢工艺辅助上料装置，它包括在电弧炉（1）变压器的对侧设置一套电弧炉辅助上料设备（2），且和水冷装置（10）及电控系统（11）连接，其特征在于位于电弧炉（1）前的水冷却料槽（15）安装在支撑台车（16）上，料槽（12）由下部托架（13）支撑且插入炉前的水冷却料槽（15），下部托架（13）安装在吊梁（14）上，物料受热通道（4）置于料槽（12）上部且和高温烟气通道（5）相互连接构成电弧炉第四孔排烟通道，输送槽（7）与料槽（12）连接并被位于其后部的主动力源（3）的驱动，抽风机（8）、液压装置（9）装置在主动力源（3）和高温烟气通道（5）之间的料槽（12）正上方，水冷装置（10）装置在水冷却料槽（15）、料槽（12）水冷却的位置。

2、根据权利要求1所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是主动力源（3）由电动机（18）、皮带（19）、水平直线振动源（20）及前支架与连接板（21）、后支架与连接板（22）组成，电动机（18）安装于后支架与连接板（22）上。

3、根据权利要求2所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是水平直线振动源（20）由机壳（21）、皮带轮（22）、主动轴（23）、被动轴一（24）、被动轴二（25）、被动轴三（26）及大齿轮（27）、小齿轮（28）组成，皮带轮、齿轮均由胀紧套实现与轴的联接，轴的支撑位置位于机壳（21）上。

4、根据权利要求1所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是支撑台车（16）由副动力源（17）、电动机（29）、吊挂装置（30）及台车架（31）组成，电动机（29）安装于副动力源（17）的侧部凹形面中间部位，副动力源（17）安装于台车架（31）上且能与台车架一起移动。

5、根据权利要求4所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是副动力源

(17) 具有与水平直线振动源(20)相同的结构。

6、根据权利要求1所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是吊梁(14)由吊挂装置(32)悬吊于支腿(18)上，吊挂装置由吊杆、螺母、凸凹垫块组成。

7、根据权利要求1所述的新型炼钢工艺辅助上料装置，其特征是料槽(12)和水冷却料槽(15)、钢结构平台采用L形密封件(33)进行密封，料槽(12)和钢结构平台采用L形密封件(34)进行密封。

## 新型炼钢工艺辅助上料装置

技术领域：本实用新型涉及一种超高功率电弧炼钢炉配套使用的新型炼钢工艺辅助上料装置。

背景技术：在目前的工业生产中，追求高产、优质、低耗是我们的必然目标。在特种钢及优质钢的冶炼工艺中，电弧炉冶炼占有相当大的比例，虽然我国目前电炉炼钢的经济技术指标已与国际先进水平相当，但如果按照全部采用冷装炉料的标准进行衡量，我国电炉炼钢的技术经济指标并不乐观，尚未达到国际先进水平，其主要问题是综合能耗偏高、冶炼效率较低、对环境污染较严重。对于电弧炉炼钢用的物料预热装置主要有两种形式，即竖式和水平式，竖式换热效率较高，物料预热温度较高，但厂房也有较高的要求且设备体积大、一次性投次很高，不能很好地适用于电弧炉车间的改造及新建工程的推广。

最先提出电炉炼钢连续上料装置的是得兴公司的 consteel，但在国内所引进的生产线中均出现了不少的问题，其主要缺点是长度太长且结构复杂、物料预热温度低、排放的废气中含有有害气体、一次性投资很高且设备售后服务不易做好。

实用新型内容：本实用新型克服了现有炼钢工艺中预热上料系统的缺点，提供一种高效的适合于新建及改造项目的新型炼钢工艺辅助上料装置。其在电弧炉 1 变压器的对侧设置一套电弧炉辅助上料设备 2，且和水冷装置 10 及电控系统 11 连接，位于电弧炉 1 前的水冷却料槽 15 安装在支撑台车 16 上，料槽 12 由下部托架 13 支撑且插入炉前的水冷却料槽 15，下部托架 13 安装在吊梁 14 上，

物料受热通道 4 置于料槽 12 上部且和高温烟气通道 5 相互连接构成电弧炉第四孔排烟通道, 输送槽 7 与料槽 12 连接并被位于其后部的主动力源 3 的驱动, 抽风机 8、液压装置 9 装置在主动力源 3 和高温烟气通道 5 之间的料槽 12 正上方, 水冷装置 10 装置在水冷却料槽 15、料槽 12 水冷却的位置。由于本实用新型设计了一种从预热到连续给料、余热回收、全封闭烟气净化连续炼钢的输送工艺。降低能耗、提高效率、缩短冶炼周期、减少了对环境污染。

附图说明: 图 1 是本实用新型结构主体示意图。

图 2 是图 1 的 A-A 向剖视图

图 3 是图 1 的 B-B 向剖视图

图 4 是图 1 的 C-C 向剖视图

图 5 是图 1 的 D-D 向剖视图

图 6 是本实用新型主动力源的主视图

图 7 是图 6 的俯视图

图 8 是本实用新型支撑台车及副动力源的主视图

图 9 是图 8 的左视图

图 10 是本实用新型吊梁及其支腿的主视图

图 11 是图 10 的左视图

图 12 是 B-B 剖视图中  $\text{D}$  位置的局部放大图

图 13 是本实用新型水平直线振动源的主视图

图 14 是图 13 的 E-E 向视图

图 15 C-C 剖视图中  $\text{D}$  位置的局部放大图

具体实施方式: 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示, 在电弧炉 1 变压器

的对侧设置一套电弧炉辅助上料设备 2，且和水冷装置 10 及用于控制及监测设备的正常运行的电控系统 11 连接。物料受热通道 4 的前端（靠近电弧炉方向）下部安装有用软化水冷却的料槽 12 且用下部托架 13 支撑，托架 13 安装在吊梁 14 上，位于电弧炉炉前的水冷却料槽 15 安装于有振动功能的支撑台车 16 上，支撑台车 16 有四个车轮且可以在液压系统的作用下沿料槽长度方向前后移动，主动力源 3 位于加料仓 6 后且与料槽相互连接，加料仓 6 位于物料受热通道 4 后部，用软化水冷却的料槽 12 由下部托架 13 支撑且靠近炉前一端能插入炉前的水冷却料槽 15，下部托架 13 安装于吊梁 14 上，物料受热通道 4 位于料槽 12 上部且和高温烟气通道 5 相互连接构成电弧炉第四孔排烟通道，且其内部耐火砖可有效地烟气温度的下降，输送槽 7 与料槽 12 联接并被位于其后部的主动力源 3 的驱动，抽风机 8、液压装置 9 位于主动力源 3 和高温烟气通道 5 之间的料槽 12 正上方，液压装置 9 分别用于控制压头及支撑台车的移动，水冷装置 10 分布于水冷却料槽 15、料槽 12 等需要用水冷却的位置。

如图 6、图 7、图 13、图 14 所示，主动力源 3 由电动机 18、皮带 19、水平直线振动源 20 及前支架与连接板 21、后支架与连接板 22，水平直线振动源 20 由机壳 21、皮带轮 22、主动轴 23、第一被动轴 24、第二被动轴 25、第三被动轴 26 及大齿轮 27、小齿轮 28 组成；皮带轮、齿轮均由胀紧套实现与轴的联接，轴的支撑位置位于机壳 21 上；电动机 18 安装于后支架与连接板 22 上。

如图 8、图 9 所示，支撑台车 16 由副动力源 17、电动机 29、吊挂装置 30 及台车架 31 组成，电动机 29 安装于副动力源 17 的侧部凹形面中间部位，副动力源 17 安装于台车架 31 上且能与台车架一起移动；副动力源 17 具有与水平直线振动源 20 相同的结构。

如图 10、图 11 所示，吊梁 14 由吊挂装置 32 悬吊于支腿 18 上，吊挂装置由吊杆、螺母、凸凹垫块组成，吊梁 14 能在支腿 18 内摆动。

如图 12、图 15 所示，用软化水冷却的料槽 12 和电弧炉炉前的水冷却料槽 15、钢结构平台采用 L 形密封件 33 进行密封，料槽 12 和钢结构平台采用 L 形密封件 34 进行密封。

操作加料时，炉前水冷却料槽与支撑台车在液压作用下向电弧炉移动，使料槽进入电弧炉内并通过电控系统启动振动功能，然后在加料仓内加入物料，开启输送槽的振动功能，输送槽在主动力源的作用下产生使物料向前运动的作用力，物料开始沿输送槽从加料仓向受热通道移动，直到被连续加热并送入电弧炉内，完成物料连续加热及输送，加料结束后炉前水冷料槽在支撑台车的作用下从电弧炉退出，完成了加料过程。在物料输送的同时，高温烟气通道内烟气快速流动保证了电弧炉炉口的负压，水冷装置内通有高压软化水保证了各高温位置的正常冷却，抽风机的工作保证了物料从加料仓进入受热通道时不会引起大量漏风，从而提高了物料入炉时的固有温度。

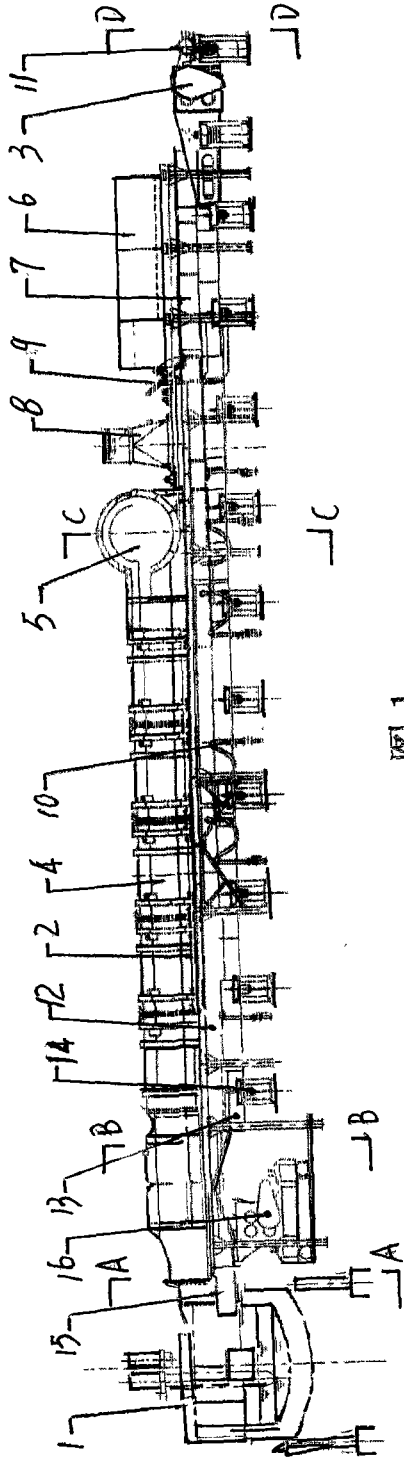


图1

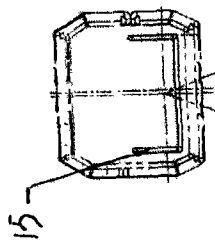


图2

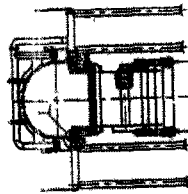


图3

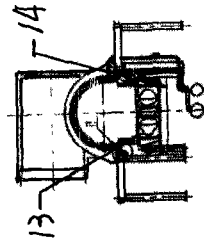


图4

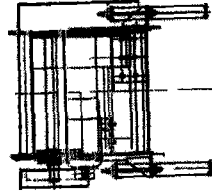


图5



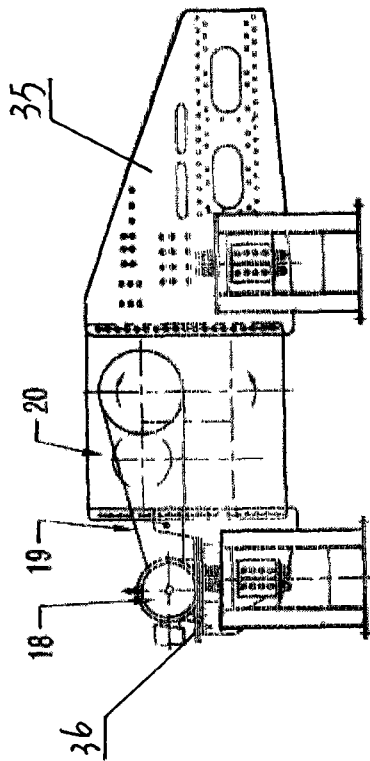


图 6

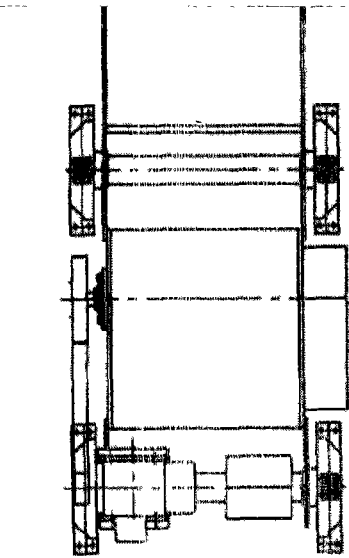


图 7

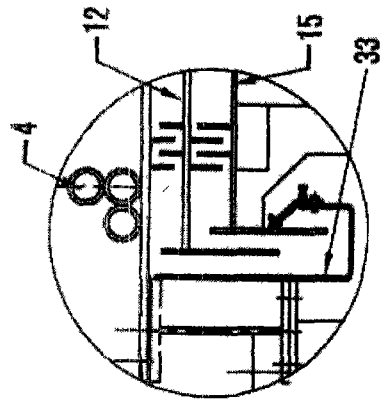


图 12

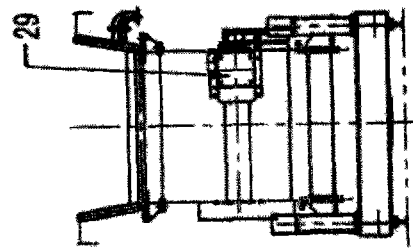


图 9

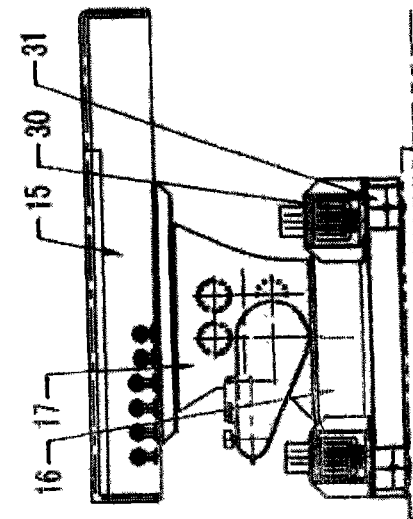


图 8

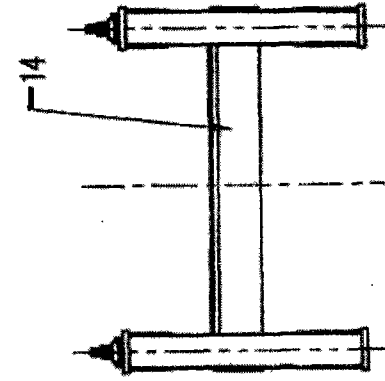


图 10

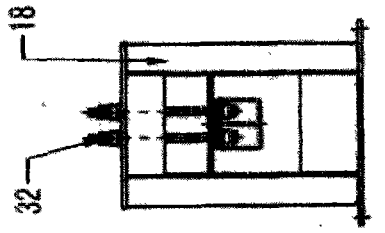


图 11

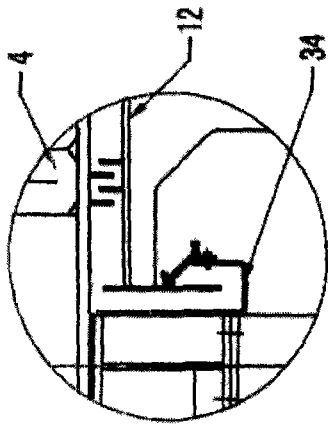


图 15

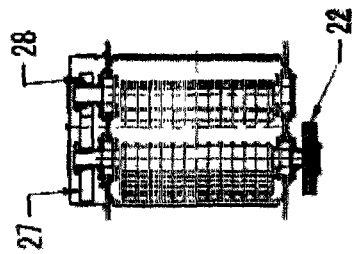


图 14

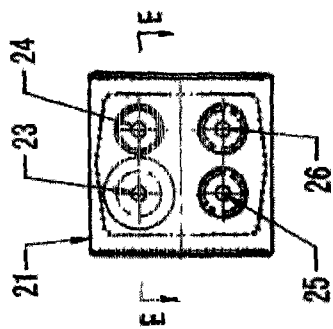


图 13