



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410009202.9

[43] 公开日 2005 年 2 月 23 日

[11] 公开号 CN 1584069A

[22] 申请日 2004. 6. 11

[21] 申请号 200410009202.9

[71] 申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

[72] 发明人 阎晓强 彭新根

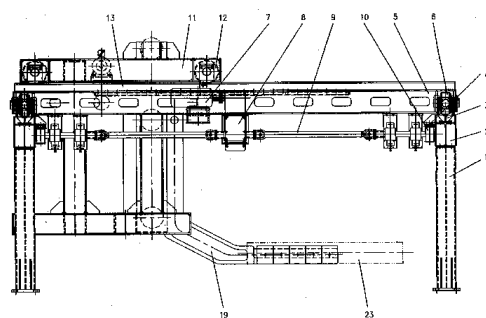
[74] 专利代理机构 北京科大华谊专利代理事务所
代理人 吕中强

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种中厚板高位出钢机

[57] 摘要

一种中厚板高位出钢机，属于机械制造领域。出钢机由走行梁、大车、小车和提升机构等构成。本发明横向、纵向驱动系统均采用机械传动、变频控制，起、制动可靠；升降机构采用 U 形槽作导轨，门形架采用耐高温、自润滑轮子，不再另用润滑系统，并且耐用；可以将板坯直接从加热炉内托出平稳的放置于辊道上，避免板坯的划伤、碰伤，可避免辊道撞伤，减少辊道的更换、检修次数，提高了使用寿命。



1. 一种中厚板高位出钢机，主要由走行梁、大车、小车和提升机构等构成，其特征在于走行梁由立柱（1）、横梁（2）、大车走行轨道（3）和横梁内侧齿朝下的齿条（4）构成；大车由口字形梁体（5）、口字形梁体由四个角上的四个被动轮（6）支撑在大车走行轨道（3）上，大车传动系统由电动机（7）、减速机（8）、万向接轴（9）、齿轮（10）构成；当电动机（7）旋转时，带动减速机（8）、万向接轴（9）和齿轮（10）旋转，齿轮（10）与横梁内侧齿朝下的齿条（4）啮合带动大车行走；小车由口字形梁体（11）、口字形梁体由四个角上的四个被动轮（12）支撑在大车走行轨道（13）上；小车传动系统由电动机（14）、减速机（15）、万向接轴（16）、齿轮（17）构成，当电动机（14）旋转时，带动减速机（15）、万向接轴（16）和齿轮（17）旋转，齿轮（17）与大车横梁内侧齿朝下的齿条（18）啮合带动小车行走；提升机构由L形钩（19）、门形架（20）和液压缸（21）等组成，当液压系统比例阀按照设定的控制曲线工作时，液压缸（21）动作，带动门形架（20）垂直运动，L形钩（19）与门形架（20）固定在一起，从而完成L形钩（19）的升降运动，门形架（20）上带有4个滚轮（22）在小车的U形导向槽（23）内垂直运动；L形钩（19）将板坯从加热炉内直接托出平稳的放置于炉前辊道（24）上。

一种中厚板高位出钢机

技术领域

本发明属于机械制造领域，特别涉及一种加热炉炉前用的一种中厚板高位出钢机。

背景技术

全国中厚板生产线上，大部分加热炉内板坯出炉是依靠加热炉出口与辊道之间的斜面滑动来完成，这样不仅划伤了板坯的下表面，影响了板坯的表面质量和成材率，而且对辊道产生了较大的冲击和噪声。同时缩短了辊道和缓冲装置等零部件的寿命。在新上马或改造的加热炉炉前，一些厂是采用了低位出钢机（或称板坯托出机）结构，其滑道位置下降到与辊道高度接近。基本工作原理如下：首先利用齿条梁的自重使齿条梁左侧向下倾斜，然后使主动齿轮旋转，带动齿条梁向左运动达到左极限位置，液压缸动作通过托杆的杠杆（或用曲柄摇杆机构）作用顶起齿条梁顺时针旋转一个小的角度，将炉内的板坯托起，最后使主动齿轮反转带动齿条梁和板坯出炉到右极限位置，释放液压缸，齿条梁靠自重逆时针旋转一个小角度，此时板坯放在辊道上，齿条梁与板坯之间脱离，上述过程完成了一块板坯的出炉过程。而对于高位加热炉，即加热炉滑道位置较高的加热炉（加热炉出口滑道与辊道的垂直距离比较高，一般为1.2~1.7m），低位出钢机结构不能满足要求，因此，必须研制新型的高位出钢机与该加热炉配套。

发明内容

本发明目的是要解决板坯出炉过程中由于加热炉出口与辊道之间的斜面滑动容易划伤了板坯的下表面、影响了板坯的表面质量和成材率及对辊道产生了较大的冲击和噪声、缩短了辊道和缓冲装置等零部件寿命的问题，同时解决低位出钢机与高位加热炉结构不配套问题。

一种中厚板高位出钢机，主要由走行梁、大车、小车和提升机构等构成，其特征在于走行梁由立柱1、横梁2、大车走行轨道3和横梁内侧的齿条4（齿朝下）构成。大车由口字形梁体5、口字形梁体由四个角上的四个被动轮6支撑在大车走行轨道3上，大车传动系统由电动机7、减速机8、万向接轴9、齿轮10等构成。当电动机7旋转时，带动减速机8、万向接轴9和齿轮10旋转，齿轮10与横梁内侧的齿条4（齿朝下）啮合带动大车行走。

小车也由口字形梁体11、口字形梁体由四个角上的四个被动轮12支撑在大车走行轨道13上。小车传动系统由电动机14、减速机15、万向接轴16、齿轮17构成，当电动机14旋转时，带动减速机15、万向接轴16和齿轮17旋转，齿轮17与大车横梁内侧的齿条18（齿朝下）啮合带动小车行走。

提升机构由L形钩19、门形架20和液压缸21等组成，当液压系统比例阀按照设定的控制曲线工作时，液压缸21动作，带动门形架20垂直运动，L形钩19与门形架20固定在一起，从而完成L形钩19的升降运动，门形架20上带有4个滚轮22在小车的U形导向槽23内垂直运动。L形钩19可以将板坯从加热炉内直接托出平稳的放置于炉前辊道24上，不仅解决了板坯出炉时的划伤，又避免了辊道撞伤，而且占地面积少。L形钩19的横向运动由大车完成、纵向运动由小车完成，提升由液压缸完成。

本发明主要性能特点

1. 横向、纵向驱动系统均采用机械传动，变频控制起、制动可靠。
2. 升降机构采用U形槽作导轨，门形架采用耐高温、自润滑轮子，不再另用润滑

系统,并且耐用。

3. 将板坯直接从炉内托出平稳的放置于辊道上,避免板坯的划伤、碰伤。
4. 可避免辊道撞伤,减少辊道的更换、检修次数,提高了辊道的使用寿命。

附图说明

图 1 为中厚板高位出钢机主视图

图 2 为中厚板高位出钢机侧视图

具体实施方式

一种中厚板高位出钢机,由走行梁、大车、小车和提升机构等构成,走行梁由立柱 1、横梁 2、大车走行轨道 3 和横梁内侧的齿条 4 (齿朝下) 构成。大车由口字形梁体 5、口字形梁体由四个角上的四个被动轮 6 支撑在大车走行轨道 3 上,大车传动系统由电动机 7、减速机 8、万向接轴 9、齿轮 10 构成。当电动机 7 旋转时,带动减速机 8、万向接轴 9 和齿轮 10 旋转,齿轮 10 与横梁内侧的齿条 4 (齿朝下) 啮合带动大车行走。

小车也由口字形梁体 11、口字形梁体由四个角上的四个被动轮 12 支撑在大车轨道 13 上。小车传动系统由电动机 14、减速机 15、万向接轴 16、齿轮 17 构成,当电动机 14 旋转时,带动减速机 15、万向接轴 16 和齿轮 17 旋转,齿轮 17 与大车横梁内侧的齿条 18 (齿朝下) 啮合带动小车行走。

提升机构由 L 形钩 19、门形架 20 和液压缸 21 等组成,当液压系统比例阀按照设定的控制曲线工作时,液压缸 21 动作,带动门形架 20 垂直运动,L 形钩 19 与门形架 20 固定在一起,从而完成 L 形钩 19 的升降运动,门形架 20 上带有 4 个滚轮 22 在小车的 U 形导向槽 23 内运动。L 形钩 19 可以将板坯从加热炉内直接取出平稳的放置于炉前辊道 24 上,不仅解决了板坯出炉时的划伤,又避免了辊道撞伤,而且占地面积少。L 形钩 19 的横向运动由大车完成、纵向运动由小车完成,提升由液压缸完成。

工作行程

首先炉门打开,小车水平前进至炉门前,使 L 形钩插入炉内板坯下,L 形钩上升托起板坯脱离滑轨,小车后退,退出炉门,炉门关闭。同时,小车继续后退至炉前辊道上方,L 形钩稳速下降,将板坯平稳的放置于辊道上,辊道转动将板坯运走,L 形钩上升至原始位置,完成了工作循环。

主要部件结构采用了 L 形钩支撑及导向机构。L 形钩垂直运行机构,采用了门形架、滚轮、液压缸结构,当液压缸升降时带动固定在门形架上的 L 形钩升降,门形架上的导向轮在小车的 U 形槽内垂直运动。L 形钩采用多片钢板焊接结构:将钢板割成 L 形,然后再多片组合焊接,非焊接面钻孔,再用螺栓联接紧固,与板坯接触的部分装有耐高温滑块。焊接方式结构简单,制造容易,且成本低。也可采用整体铸造结构。

大小车驱动电机采用变频调速控制系统,以满足工艺要求。

主要技术参数

- 1) 起重量: 4-28t
- 2) 垂直速度: 0-300mm/s
- 3) 水平速度: 0-400m/s。

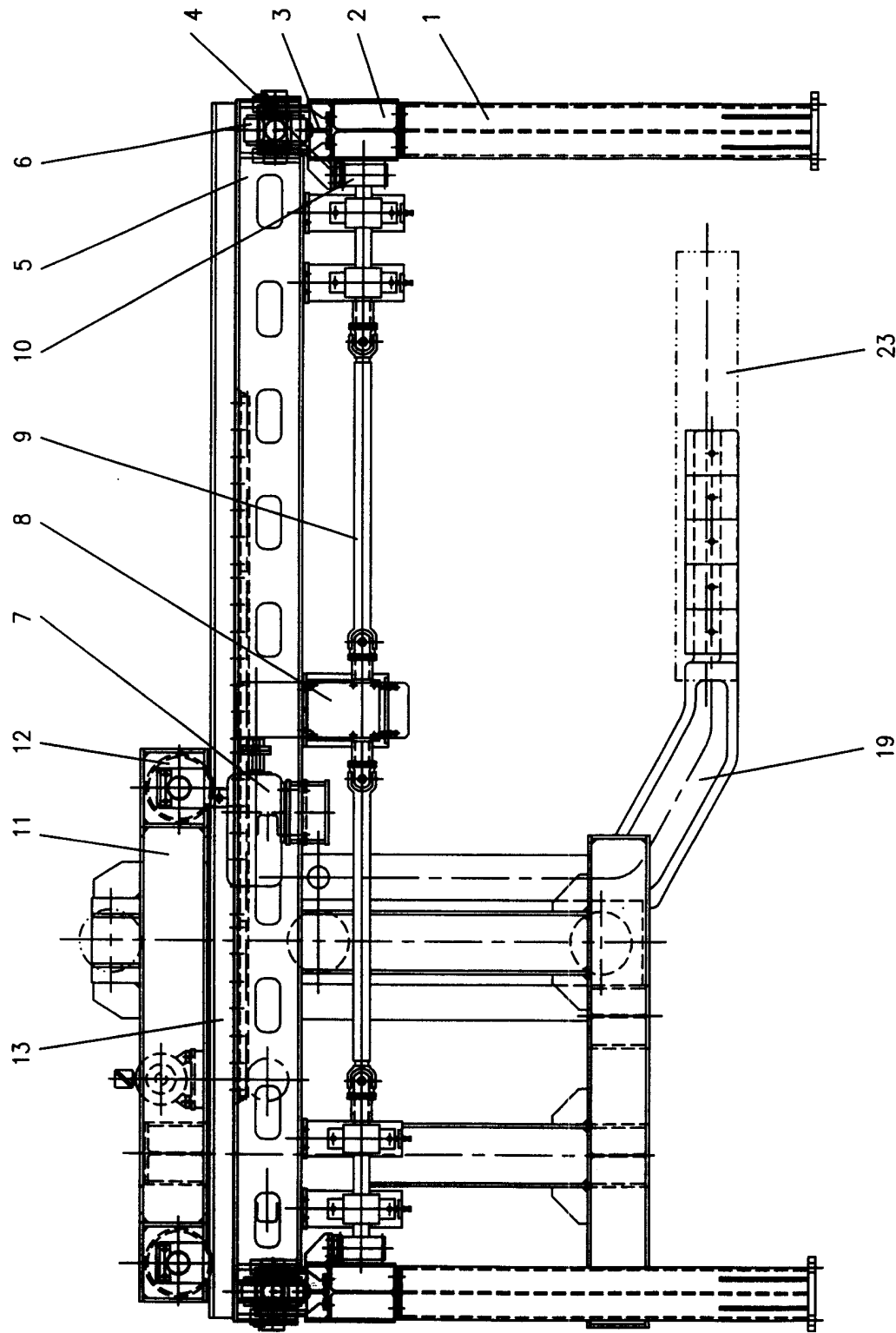


图1

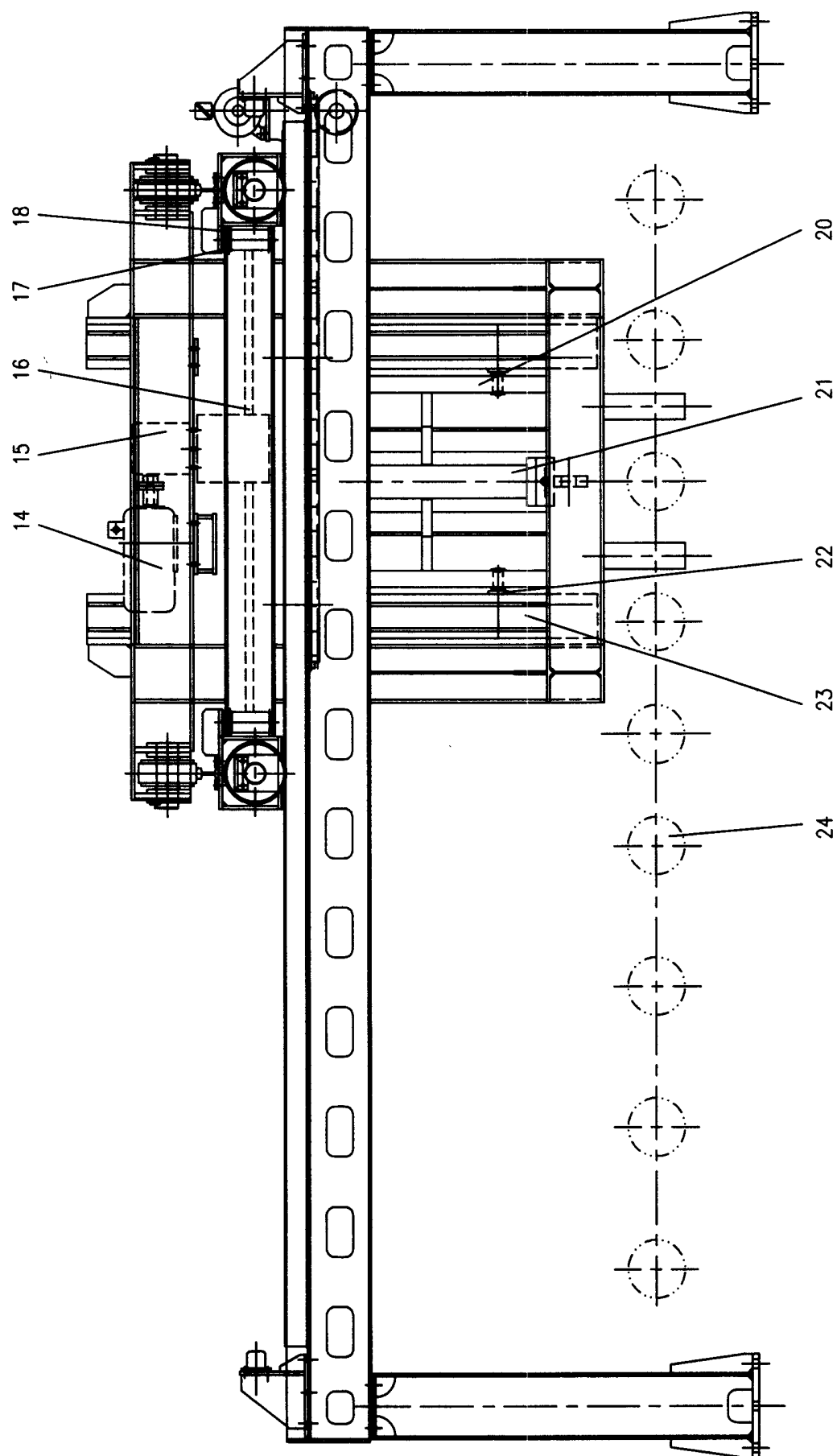


图2