

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B24B 17/02

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96107089.7

[45]授权公告日 2000年9月6日

[11]授权公告号 CN 1056110C

[22]申请日 1996.7.17 [24]颁证日 2000.8.19

[21]申请号 96107089.7

[73]专利权人 杨 荃

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号北京科技大学机械工程学院

共同专利权人 徐 洸

[72]发明人 杨 荃 徐 洸 张 杰 杨大可

崔振斌 汪磊川 张清东 包仲南

康珍梅 乔祥河

[56]参考文献

CN2052699U 1990. 2.14 B24B17/02

US3633320 1972. 1.11 B24B17/02

US4031669 1977. 6.28 B24B17/00

审查员 22 52

[74]专利代理机构 北京万科园专利事务所

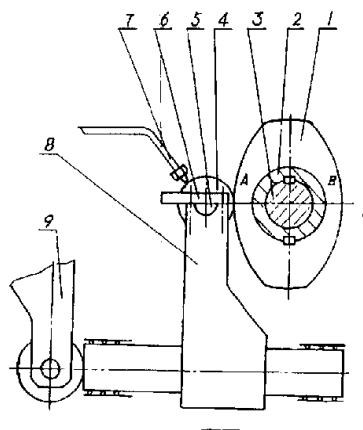
代理人 张亚军 李丕达

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 轧辊磨床仿形机构

[57]摘要

本发明涉及一种轧辊磨床仿形机构,其中仿形凸轮带动顶杆和固定在其上的从动滚子做水平运动,顶杆推动其前端的摆架,摆架顶起上方的支轮和磨架,使固定在磨架前端的砂轮的轴心 M 绕磨架的支点 O 摆动。本发明的优点是:首先提高了轧辊辊形加工精度,避免了原分段逼近加工中出现的不光滑拐点的发生;其次提高了磨辊自动化程度和磨削效率,同时降低了劳动强度。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、一种非数控重型轧辊磨床仿形机构，如 WS II 635 × 4500 等，由电机、支架等组成，其特征在于：所说的磨头头架的仿形凸轮(1)带动顶杆(8)和固定在其上的从动滚子(4)做水平运动，顶杆(8)推动其前端的摆架(9)，摆架(9)顶起上方的支轮(11)和磨架(12)，使固定在磨架(12)前端的砂轮(13)的轴心 M 绕磨架(12)的支点 O 摆动，仿形凸轮(1)具有 A、B 两个工作面，A 面具有偏心距 EA，B 面具有偏心距 EB，凸轮转角为  $\theta$ ，顶杆(8)的纵向行程为 S，当 A 面工作时，行程 S 与转角的运动关系为：

$$S=EA(1-\cos \theta)$$

当 B 面工作时，行程 S 与转角的运动关系为：

$$S=EB(1-\cos \theta)。$$

2、根据权利要求 1 所述的轧辊磨床仿形机构，其特征在于：所说的从动滚子(4)为滚针轴承，轴承内圈由芯轴(5)固定，轴承外圈由压板(6)的内侧面固定，芯轴(5)由压板(6)及螺栓联接在顶杆(8)上，轴承润滑通过油路(7)输送润滑油。

# 说明书

## 轧辊磨床仿形机构

本发明涉及一种用于冶金工厂带材轧机轧辊磨床的仿形机构。它是通过机械传动的仿形方式自动磨削加工各种形状和幅度的轧辊辊形曲线。国际分类号为：B24B 19 / 00。

轧辊磨床属于专用重型精密磨床，例如 WS II b 35 × 4500 等。带材轧机如宽带钢热连轧机、冷连轧机、铝带轧机和铜带轧机等广泛应用于钢铁工业和有色金属领域。其轧辊由于工业磨损而需要周期性地磨削修复，反复使用。轧辊磨床是轧辊车间的主体设备，它的主要功用是磨削修复轧辊表面，消除硬化层和损伤，使轧辊具有轧制工艺所要求的表面粗糙度和辊形形状。由于常规的带材轧机其辊形设计为简单的凸形(或凹形)形状，利用非数控磨床加工时用偏心仿制机构很容易实现。然而由于板形控制技术的发展，许多新型轧机往往设计了形状复杂的轧辊辊形曲线，非数控磨床难以加工。一方面需要增加数控磨床，另一方面要对原有的非数控磨床进行改造，而数控磨床系统的造价是比较昂贵的，多数企业短期内难以承担如此大的投资费用。中国实用新型专利(87214741号)公开了一种“用于凸轮轴磨床的三合一组合靠模”。是一种用于凸轮轴磨床的多用靠模，属机床部件，涉及仿形装置。该装置由靠模总成及其分度机构所组成，各片靠模的升程曲线为各种不同型号的凸轮升程曲线，因而各不相同。分度盘为圆盘式，由主盘和副盘构成，主盘内设有回转槽，可做 360 度任一角度的分度。多用靠模能实现一模多用，可减少制备靠模的数量，和更换靠模的次数，从而降低成本，提高生产效率，尤其适用于机型复杂的汽车、拖拉机修理工厂。此项专利虽然有一定的优点，但它只是一种靠模，其应用起来仍不方便，而且使用的面也比较窄，不能广泛应用。为了深入挖掘原有轧辊磨床的潜力，可以利用原偏心机构分段逼近复杂辊形曲线，但是这样难以保证加工质量，在两条曲线结合处会产生不光滑的拐点，影响轧辊使用效果。另外，还受到磨床操作人员技术水平的影响，磨削时间延长，效率降低，劳动强度增大。

本发明的目的正是为了解决现有技术中的不足之处，而提出了一种轧辊磨床仿形机构。此机构是利用原有的非数控磨床，提供一

种仿形磨削新技术，通过机械传动的仿形方式自动磨削加工各种形状和凸度的轧辊辊形曲线，使之达到节省技术改造投资，提高磨削精度和效率，降低劳动强度的综合功效。

本发明的目的是这样实现的：

一种非数控重型轧辊磨床仿形机构由电机、支架等组成。其中仿形凸轮带动顶杆和固定在其上的从动滚子做水平运动，顶杆推动其前端的摆架，摆架顶起上方的支轮和磨架，使固定在磨架前端的砂轮的轴心M绕磨架的支点O摆动，仿形机构中的仿形凸轮具有A、B两个工作面，A面具有偏心距EA，B面具有偏心距EB，凸轮转角为 $\theta$ ，顶杆（8）的纵向行程为S，当A面工作时，行程S与转角的运动关系为：

$$S=EA(1-\cos \theta)$$

当B面工作时，行程S与转角的运动关系为：

$$S=EB(1-\cos \theta)。$$

本发明的目的还可以通过以下方法进一步完善：

轧辊磨床仿形机构中的从动滚子为滚针轴承，轴承内圈由芯轴固定，轴承外圈由压板的内侧面固定，芯轴由压板及螺栓联接在顶杆上，轴承润滑通过油路输送润滑油。

本发明共有2幅附图，其中图1为本发明的最佳实施例，亦可做说明书摘要的附图。

图1、为本发明的轧辊磨床仿形机构示意图；

图2、为本发明的工作全景图。

本发明与现有技术相比具有如下优点：首先提高了轧辊辊形加工精度，避免了原分段逼近加工中出现的不光滑拐点的发生。使实际加工辊形与设计辊形的最大偏差不超过0.01毫米。其次提高了磨辊自动化程度和磨削效率，使每磨削一支特殊辊形的加工时间减少了30%，同时降低了劳动强度。

下面结合附图对本发明的最佳实施例做进一步描述。

本发明的最佳实施例如图1所示，轧辊磨床仿形机构中的仿形凸轮1带动顶杆8和固定在其上的从动滚子4做水平运动，顶杆8推动其前端的摆架9，摆架9顶起上方的支轮11和磨架12，使固定在磨架12前端的砂轮13的轴心M绕磨架12的支点O摆动。仿形凸轮1具有A、B两个工作面，A面具有偏心距EA，B面具有偏心距EB，凸轮转角为 $\theta$ ，顶杆（8）的纵向行程为S，当A面工作时，

行程  $S$  与转角的运动关系为:

$$S=EA(1-\cos \theta)$$

当 B 面工作时, 行程  $S$  与转角的运动关系为:

$$S=EB(1-\cos \theta)。$$

支轮 11 在丝杠 10 中的位置是可调节的。从动滚子 4 为滚针轴承, 轴承内圈由芯轴 5 固定, 轴承外圈由压板 6 的内侧面固定, 芯轴 5 由压板 6 及螺栓联接在顶杆 8 上, 轴承润滑通过油路 7 输送润滑油。

本发明的具体工作状况如图 2 所示, 利用已有的件 9 至 21, 设计、制造并安装件 1 至 8。首先将砂轮 13 宽度中心和轧辊 14 长度中心对中, 将仿形凸轮 1 的 A 工作面中心对正从动滚子 4, 磨床床头箱驱动轧辊 14 逆时针低速旋转, 砂轮 13 主轴电机驱动砂轮 13 绕轴心 M 逆时针高速旋转, 形成磨削主动。纵向走行电机 16 驱动纵向走行蜗杆 17 和下箱体轮系 19 带动纵向走行齿轮 21 在纵向滑架齿条 20 上滚动, 使砂轮 13 跟随磨架 12 纵向进行磨削。同时, 下箱体轮系 19 的分支轮系又驱动凸轮驱动轴 3 和凸轮轴套 2 带动仿形凸轮 1 转动, 由仿形凸轮 1 外廓推动从动滚子 4 和顶杆 8 作直线运动, 又推动摆架 9 绕固定轴 C 摆动, 使摆架 9 上面的支轮 11 连同磨架 12 被顶起, 绕磨架 12 支点 O 摆动, 使砂轮 13 轴心 M 向轧辊 14 靠近, 作横向微进给磨削, 形成辊形曲线。当砂轮 13 纵向走行到轧辊一端部, 反向轮 18 触动纵向滑架反向极限开关 15, 使纵向走行电机 16 反转, 砂轮 13 走向轧辊另一端, 磨架 12 靠自重平衡, 使支轮 11、摆架 9、顶杆 8、从动滚子 4 仍紧贴仿形凸轮 1 运动, 直至砂轮 13 走行到轧辊另一端部, 反复上述运动, 磨削成完整的轧辊曲线。

需要磨削另一种辊形曲线时, 调节仿形凸轮 1 的 B 工作面中心对正从动滚子 4, 重复上述过程。

需要增大或减小轧辊曲线的凸度时, 调节支轮 11 在丝杠 10 中的位置, 改变磨架 12 的摆动量, 从而增大或减小所加工的辊形曲线的凸度。

一般在一个工厂使用一种常规辊形和一种特殊辊形, 将仿形凸轮 1 的 A 工作面设计为对应加工常规辊形, B 工作面设计为对应加工特殊辊形。若使用第三种辊形, 需制做备用仿形凸轮。

说明书附图

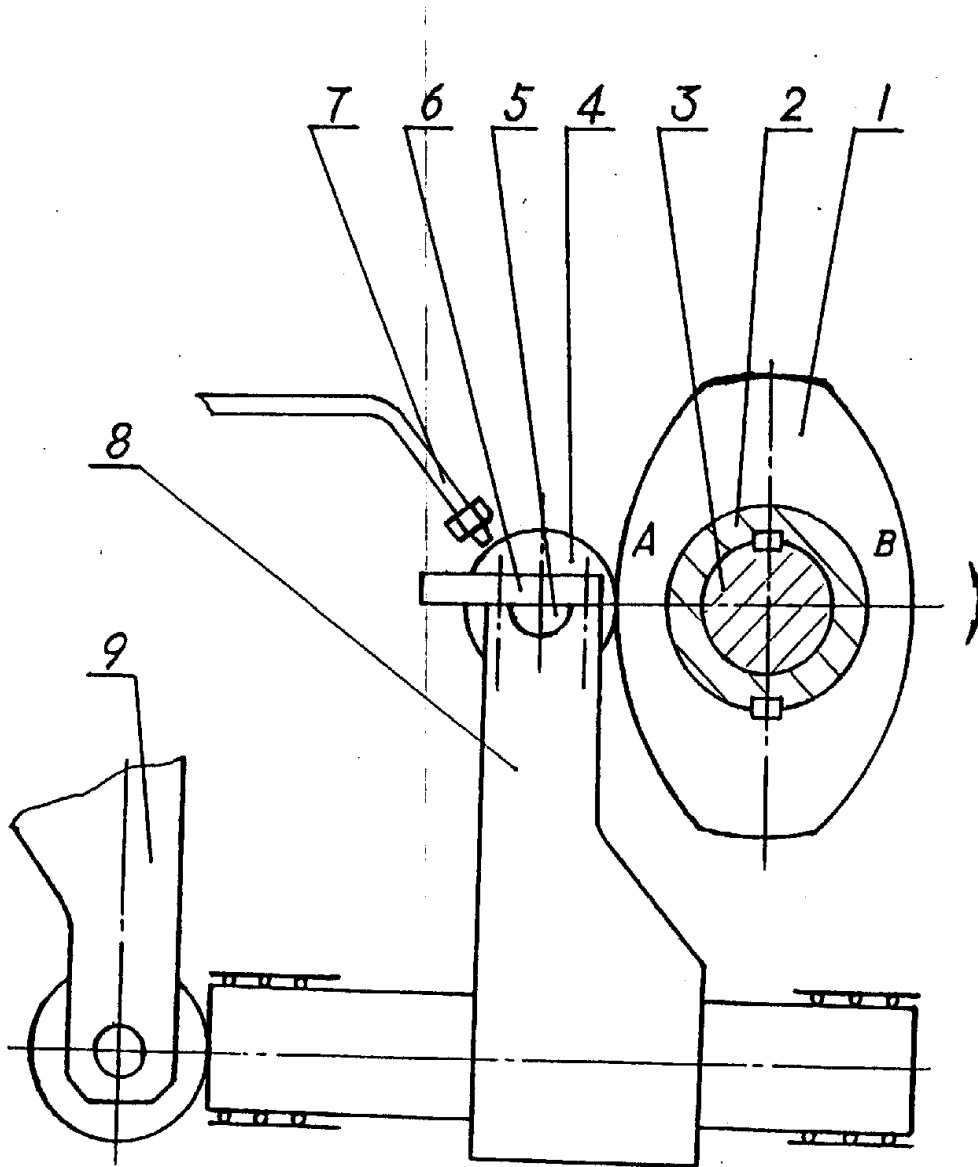


图1

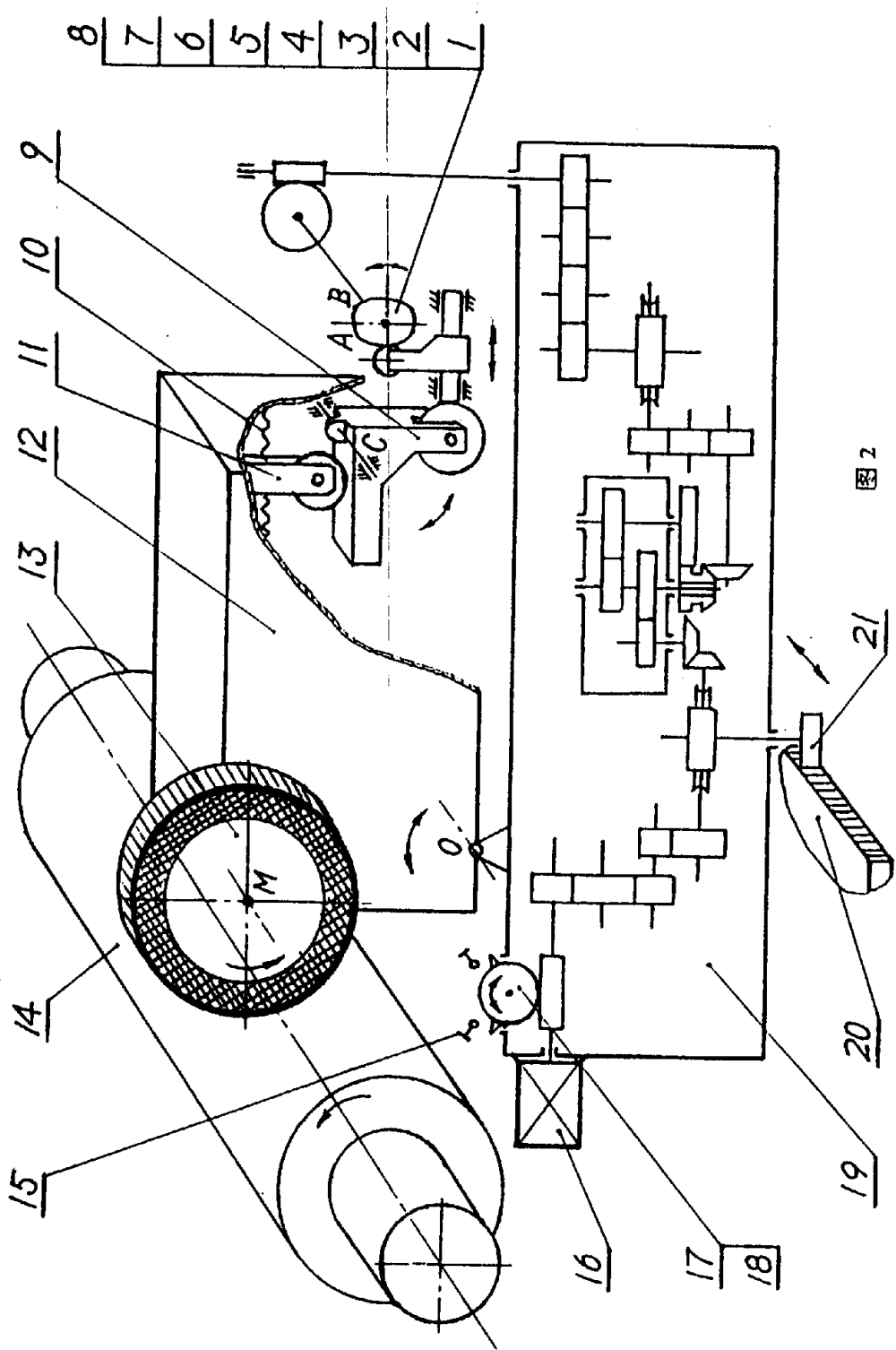


图 2