



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102553922 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210046491. 4

(22) 申请日 2012. 02. 28

(71) 申请人 济南东方结晶器有限公司

地址 250200 山东省济南市章丘市高官寨镇
马庄村

(72) 发明人 滕培河

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

B21B 13/10 (2006. 01)

B21B 31/02 (2006. 01)

B21B 31/16 (2006. 01)

B21B 35/00 (2006. 01)

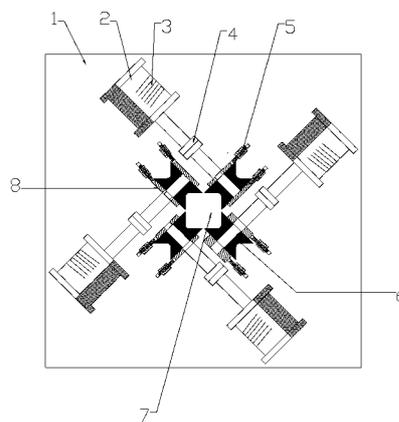
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

四辊轧机

(57) 摘要

四辊轧机,属于结晶器铜管修复设备,可以有效解决结晶器铜管的修复问题。它包括档板、绳轮、钢缆、连接轴、双调节丝杠、轧辊、通孔、轧辊固定板、第一立板、横杆、第二立板、防护架、油缸、第三立板、第四立板、第五立板、滚轮、底座等部件。本发明使结晶器铜管的修复成为一种可行的技术,把结晶器铜管由一次性使用后就报废,变成能重复利用多次,达到变废为宝的目的。节约了大量的有色金属铜,减少了资源浪费,增加了材料利用率,减少因重复冶炼带来的能源损耗和空气污染物的排放,实现了节能减排的良好效果。



1. 一种四辊轧机,包括轧机头、机架、油缸和底座,其特征是,所述的轧机头包括挡板和四个轧辊装置,所述轧辊装置包括位于连接轴两端的绳轮和夹持轧辊的两块轧辊固定板,轧辊固定板上设有双调节丝杠;所述机架包括立板、横杆和防护架,四根横杆分别焊接在相邻两立板四个相对应的角之间,所述横杆与五块立板垂直,相邻两立板之间除底部以外的三个面设有防护架;所述四个油缸位于第二立板和第四立板之间,油缸缸身分别垂直穿过第三立板;第一立板、第三立板和第五立板的底部分别与用螺栓固定在地面上的底座相连;滚轮和所述绳轮分别连接在所述第五立板和第一立板的外侧面,绕过对应的滚轮和绳轮的钢缆的两端分别系在对应所述油缸的两端。

2. 根据权利要求1所述的四辊轧机,其特征是,所述的挡板和第一立板中央对应位置开有正方形通孔,所述四个轧辊装置的轧辊闭合后构成正方形或矩形通道,所述通道的中心轴线与通孔的中心轴线重合。

3. 根据权利要求1所述的四辊轧机,其特征是,所述的连接轴由梅花轴和滚轴组成。

四辊轧机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种结晶器铜管修复设备,具体地说是一种四辊轧机。

背景技术

[0002] 随着炼钢技术的不断提高,连续铸钢在钢铁生产企业已经占据主导工艺。然而结晶器铜管作为连铸设备中的核心部件,它不仅要具备良好的导热性能,而且要有精度较高的内外型尺寸。可是不管铜管质量要求多高,都无法避免结晶器铜管工作环境的恶劣。因为1450℃的钢水要从结晶器铜管内变成钢坯后拉出,而且要连续铸钢几千甚至上万吨。特别指出的是,我国的连铸水平正处于初中级水平,炼钢工艺还存在诸多问题,从而导致结晶器铜管损坏严重,更换频率高。下线的铜管一般情况都做报废处理,这样算来,结晶器铜管的生产频率也相应的提高,势必造成铜管加工行业重复生产的能源浪费,着眼于整体,重复生产不仅仅是能源浪费,与之相关的铜冶炼也会对环境造成不良影响,加之相关的人工消耗,算起来是一笔大帐。

[0003] 着眼国际连铸环境和我国国情,结晶器铜管修复,可以作为一可行产业发展,这个产业不仅会给自身带来实惠,同时它所带来的社会效益也是不可估量的。因而设计人结合连铸设备中的结晶器铜管的外形,自主设计并生产了一种结晶器铜管修复设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种四辊轧机,该四辊轧机可以有效解决结晶器铜管的修复问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种四辊轧机,包括轧机头、机架、油缸和底座,其特征是,所述的轧机头包括挡板和四个轧辊装置,所述轧辊装置包括位于连接轴两端的绳轮和夹持轧辊的两块轧辊固定板,轧辊固定板上设有双调节丝杠;所述机架包括立板、横杆和防护架,四根横杆分别焊接在相邻两立板四个相对应的角之间,所述横杆与五块立板垂直,相邻两立板之间除底部以外的三个面设有防护架;所述四个油缸位于第二立板和第四立板之间,油缸缸身分别垂直穿过第三立板;第一立板、第三立板和第五立板的底部分别与用螺栓固定在地面上的底座相连;滚轮和所述绳轮分别连接在所述第五立板和第一立板的外侧面,绕过对应的滚轮和绳轮的钢缆的两端分别系在对应所述油缸的两端。

[0006] 所述的挡板和第一立板中央对应位置开有正方形通孔,所述四个轧辊装置的轧辊闭合后构成正方形或矩形通道,所述通道的中心轴线与通孔的中心轴线重合。

[0007] 所述的连接轴由梅花轴和滚轴组成。

[0008] 本发明具有以下突出的有益效果:

[0009] 1、轧机主体采用框架结构,加斜拉支撑组成,结构简单,用料省,能满足生产需求,适合单件生产组装。如批量生产,可采用铸件主体加立柱支撑的结构,便于批量生产。

[0010] 2、动力系统,采用油缸带动钢缆的方式,给四根轧辊独立的系统动力。

[0011] 3、轧机头采用独立四轮结构,根据铜管外形特点单独设计,独立的进给装置,使四面结合成完整的铜管外廓形状。达到四面同时进给、同时受力、变形均匀的目的。使铜管变形后与内腔成形模完全复合,保证了铜管内腔使用要求。

[0012] 4、四辊轧机的应用使结晶器铜管的修复成为一种可行的技术。由于修复铜管需冷轧,所以修复的铜管不仅内腔锥度得到优化,同时布氏硬度相应的高于新铜管,过钢量也高于新铜管,把结晶器铜管由一次性使用后就报废,变成能重复利用多次,达到变废为宝的目的。节约了大量的有色金属铜,减少了资源浪费,增加了材料利用率,减少因重复冶炼带来的能源损耗和空气污染物的排放,实现了节能减排的良好效果。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的主视结构示意图;

[0014] 图 2 为本发明的轧机头结构示意图。

[0015] 图中:1 挡板,2 绳轮,3 钢缆,4 连接轴,5 双调节丝杠,6 轧辊,7 通孔,8 轧辊固定板,9 第一立板,10 横杆,11 第二立板,12 防护架,13 油缸,14 第三立板,15 第四立板,16 第五立板,17 滚轮,18 底座。

具体实施方式

[0016] 如图 1 和图 2 所示。一种四辊轧机,包括轧机头、机架、油缸 13 和底座 18,所述的轧机头包括挡板 1 和四个轧辊装置,所述轧辊装置包括位于连接轴 4 两端的绳轮 2 和夹持轧辊 6 的两块轧辊固定板 8,轧辊固定板 8 上设有双调节丝杠 5;所述机架包括立板、横杆 10 和防护架 12,四根横杆 10 分别焊接在相邻两立板四个相对应的角之间,所述横杆与五块立板垂直,相邻两立板之间除底部以外的三个面设有防护架 12;所述四个油缸 13 位于第二立板 11 和第四立板 15 之间,油缸缸身分别垂直穿过第三立板 14;第一立板 9、第三立板 14 和第五立板 16 的底部分别与用螺栓固定在地面上的底座 18 相连;滚轮 17 和所述绳轮 2 分别连接在所述第五立板 16 和第一立板 9 的外侧面,绕过对应的滚轮 17 和绳轮 2 的钢缆 3 的两端分别系在对应所述油缸 13 的两端。

[0017] 所述的挡板 1 和第一立板 9 中央对应位置开有正方形通孔 7,所述四个轧辊装置的轧辊 6 闭合后构成正方形或矩形通道,所述通道的中心轴线与通孔 7 的中心轴线重合。

[0018] 所述的连接轴由梅花轴和滚轴组成。

[0019] 使用前,按照加工要求,通过调节双调节丝杠 5 调整轧辊 6 的方向和大小,然后在通孔 7 开口的两侧下方各放一个工作台,将需要加工的铜管放在一侧的工作台上,使铜管的修复部分进入通孔 7 之间。开始工作后,在液压作用下,四个油缸 13 同时分别开始水平运动,带动钢缆 3 移动,在滚轮 17 的带动下,绳轮 2 开始旋转,从而带动与绳轮 2 连为一体的连接轴 4 旋转,通过梅花轴和滚轴的错位滑动,使四个轧辊 6 同时向内部挤压,最终完成需要的轧制效果。

[0020] 以上所述,只是用图解说明本发明的一些原理,本说明书并非是要将本发明局限在所示所述的具体结构和适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本发明所申请的专利范围。

[0021] 除说明书所述技术特征外,其余技术特征均属本领域技术人员已知技术。

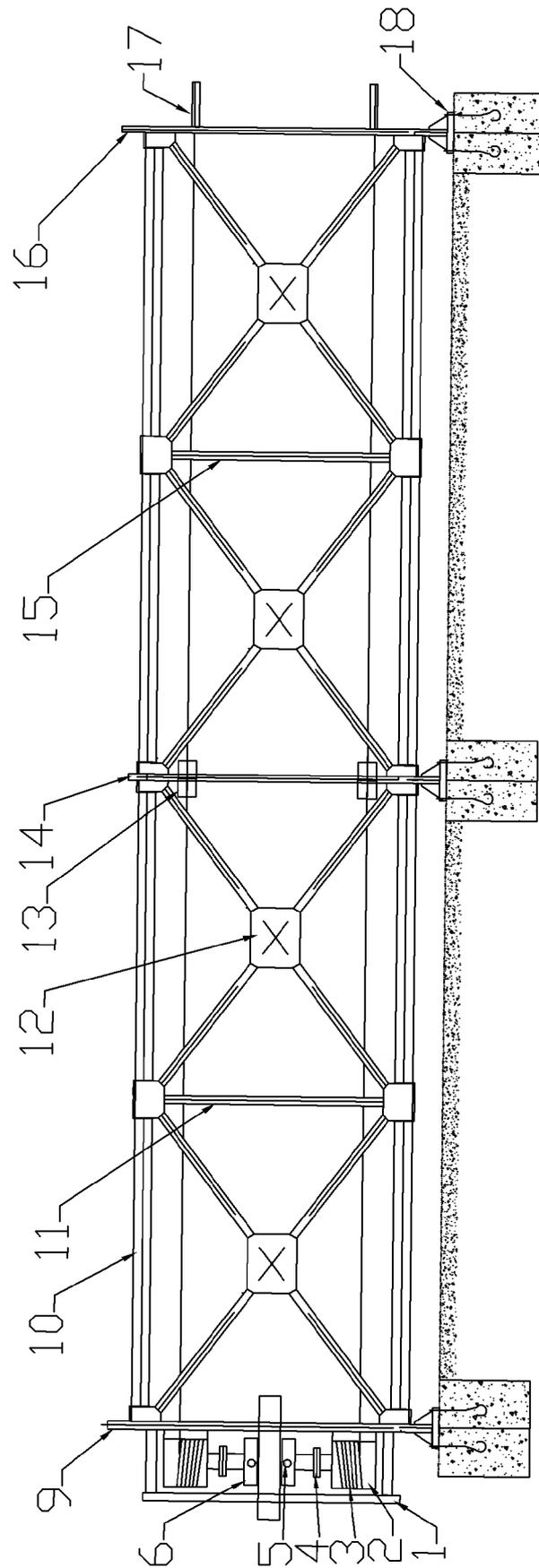


图 1

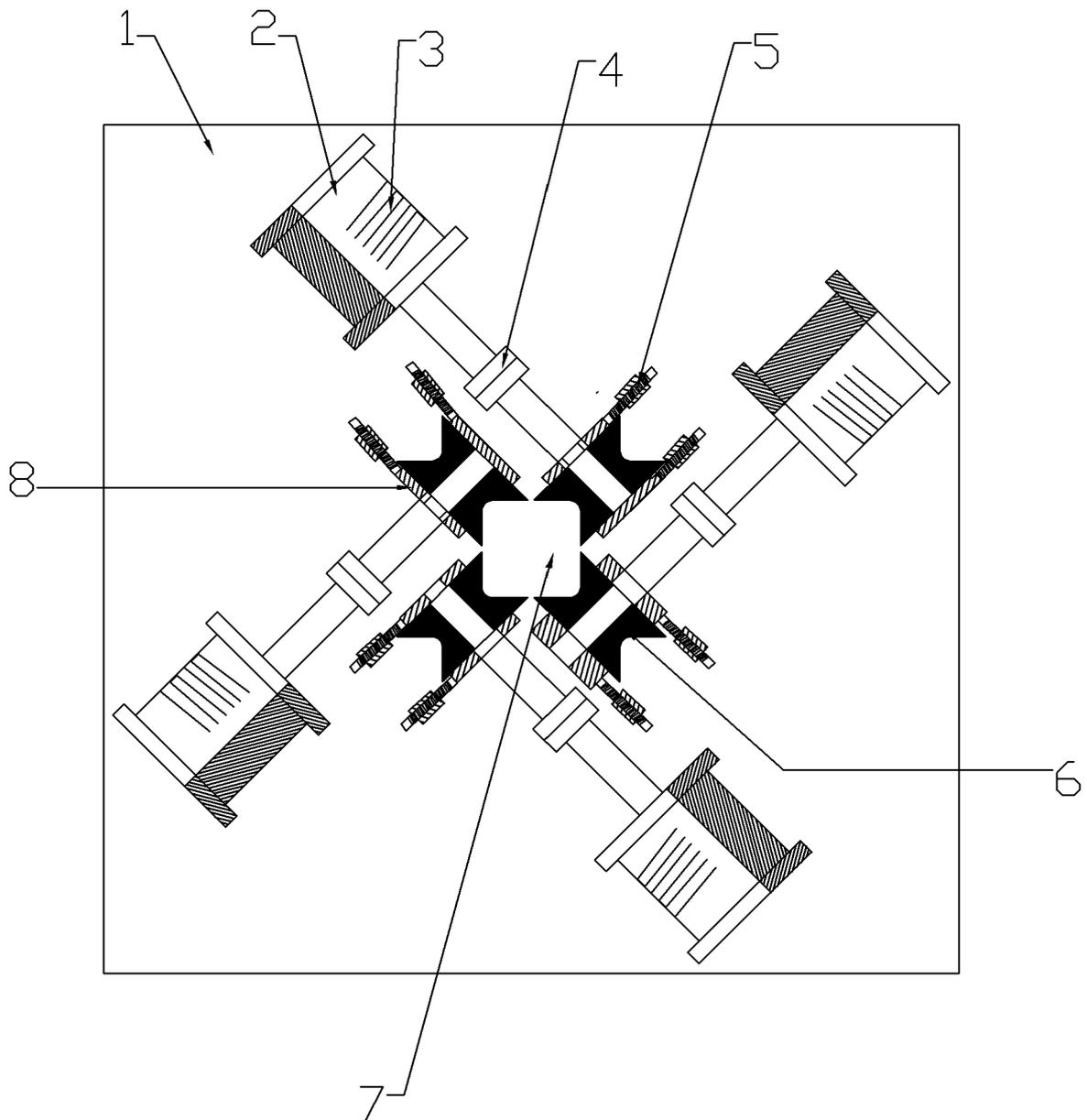


图 2