(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102716942 A
(43)申请公布日 2012.10.10

(21)申请号 201210203665.3

(22)申请日 2012.06.20

(71)申请人 太原科技大学
地址 030024 山西省太原市万柏林区窑流路66号
申请人 太原科大重工科技有限公司

(72)发明人 袁文旭 周存龙 李林 郝建军 申宝成 申竹茂

(74)专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司 14101
代理人 王思俊

(51)Int.Cl.
B21D 1/02(2006.01)

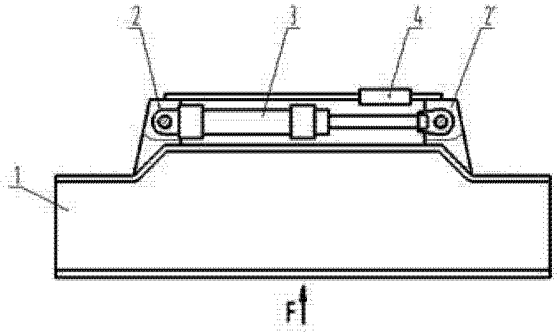
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种钢板矫直机横梁

(57)摘要

一种钢板矫直机横梁。属于钢板带矫直机技术领域，特征是：上横梁左右两端的上面分别通过焊接与左、右支座固连为一体，在左、右支座之间安装有与拉力PID控制器电连接的传感器和受拉力PID控制器控制的液压缸，液压缸的底端和活塞杆顶端分别与左、右支座相铰接。下横梁结构和上横梁相同，安装方向相反。优点是可消除上、下横梁受载时产生的挠度变形和在工作载荷变化时发生的弹跳现象。



CN 102716942 A

1. 一种钢板矫直机横梁，其特征是：上横梁（1）左右两端的上面分别通过焊接与左、右支座（2、2’）固连为一体，在左、右支座（2、2’）之间安装有与拉力 PID 控制器电连接的传感器（4）和受拉力 PID 控制器控制的液压缸（3），液压缸（3）的底端和活塞杆顶端分别与左、右支座（2、2’）相铰接，下横梁（1’）的结构与上横梁（1）相同，安装方向相反。

一种钢板矫直机横梁

技术领域

[0001] 本发明属于钢板带矫直机的技术领域，具体涉及一种钢板矫直机横梁。

背景技术

[0002] 目前，钢板矫直机在进行矫直生产过程中，上下横梁在矫直力作用下会产生一定的弹性挠度变形 ，导致矫直辊辊缝沿板宽方向上严重不均匀，出现两侧辊缝小，中间辊缝大的现象，从而导致矫直质量不良。

[0003] 为了克服上述因素的影响，在现有技术中采用有两种补偿方法，①采用对开梁式弯辊结构，②采用斜楔式弯辊结构，这两种方法都是对矫直机的矫直辊预先设定一个弯曲变形量，使其与矫直机在生产中横梁产生的挠度变形相抵消，达到使矫直过程中矫直辊辊缝均匀的目的。但其缺陷是预设的矫直辊弯曲变形量是一定值，而矫直机生产过程中横梁产生的挠度变形量是变量，二者不可能达到完全抵消，另外上述两种方法还各有一些缺点是，①对开梁式弯辊结构，其结构庞大且运动机构复杂，消耗钢材较多，给其他结构设计带来困难，且梁的长高比接近于 1，对跨距较大的横梁在设计中是不宜采用的；②斜楔式弯辊结构，由于结构尺寸的限制和考虑斜楔的自锁功能，其调整量是有限的，同样不能适用于横梁挠度变形较大的场合。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种钢板矫直机横梁。可有效克服现有技术存在的缺点。

[0005] 本发明是这样实现的，如图 1 所示，为一钢板矫直机的上横梁，其特征是：在上横梁 1 左右两端的上面分别通过焊接与左、右支座 2、2’ 固连为一体，在左、右支座 2、2’ 之间安装有与拉力 PID 控制器电连接的传感器 4 和受拉力 PID 控制器控制的液压缸 3，液压缸 3 的底端和活塞杆顶端分别与左、右支座 2、2’ 相铰接。钢板矫直机的下横梁与上横梁结构相同，安装方向相反。

[0006] 本发明优点及积极效果是通过安装在横梁上的传感器实时跟踪横梁随载荷变化而产生的变形信号，并将此信号传送至拉力 PID 控制器，拉力 PID 控制器通过液压系统动态调整液压缸施加在横梁上的拉力大小(即控制液压缸的伸缩)，使横梁产生的正弯曲挠度变形量 δ 与工作载荷在横梁上产生的负弯曲挠度变形 f 始终保持平衡。即通过使 $f+\delta=0$，从而消除横梁受载时的挠度变形和工作载荷变化时的弹跳现象。

附图说明

[0007] 图 1 矫直机上横梁构造图

图 2 钢板矫直机结构简图

图中 1、1’- 上、下横梁，2、2’- 左、右支座，3- 液压缸，4- 传感器，5- 机架，6、6’- 左、右压下机构，7、7’- 上、下辊系，F- 矫直力。

具体实施方式

[0008] 如图 2 所示，钢板矫直机包括有机架 5，左、右压下装置 6、6’，上、下横梁 1、1’，及上、下辊系 7、7’。

[0009] 以钢板矫直机上横梁 1 为例，钢板矫直机生产时，矫直力 F 经上辊系 7 作用于上横梁 1 的下承载面上，迫使上横梁产生向上凸起的负弯曲挠度变形 f ，此时上横梁 1 上面安装的传感器 4 检测到上横梁 1 的变形信号并将其传递给拉力 PID 控制器，控制液压缸 3 在左、右支座 2、2’ 上施加一拉力 N，迫使横梁产生正弯曲挠度变形 δ 。由于正弯曲挠度变形 δ 的变形方向与横梁承受工作载荷时的负弯曲挠度变形 f 方向相反，根据结构力学变形叠加原理，变形 f 和 δ 可以相互抵消，即通过控制系统使 $f+\delta=0$ ，实现使横梁的总变形量为零的目的。

[0010] 当矫直力发生变化时，横梁的负弯曲挠度变形 f 会跟着发生变化，这种变化同样由传感器检测出来，并将这一变化信号传递给拉力 PID 控制器，拉力 PID 控制器通过液压系统调整液压缸 3 的输出拉力的大小来加以补偿，达到新的平衡。从而达到使横梁的总变形量保持实时动态平衡。

[0011] 下横梁构造与上横梁相同，安装方向相反。

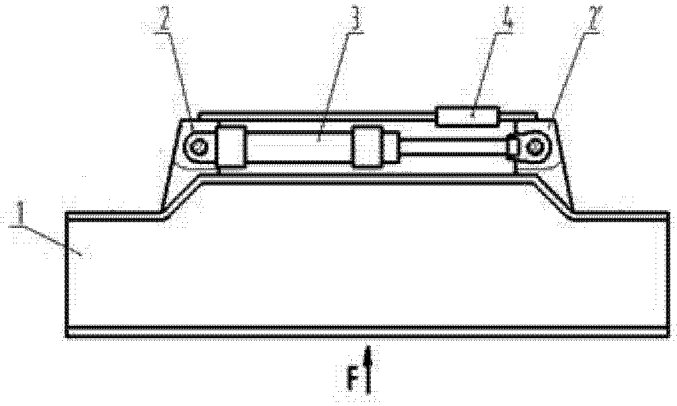


图 1

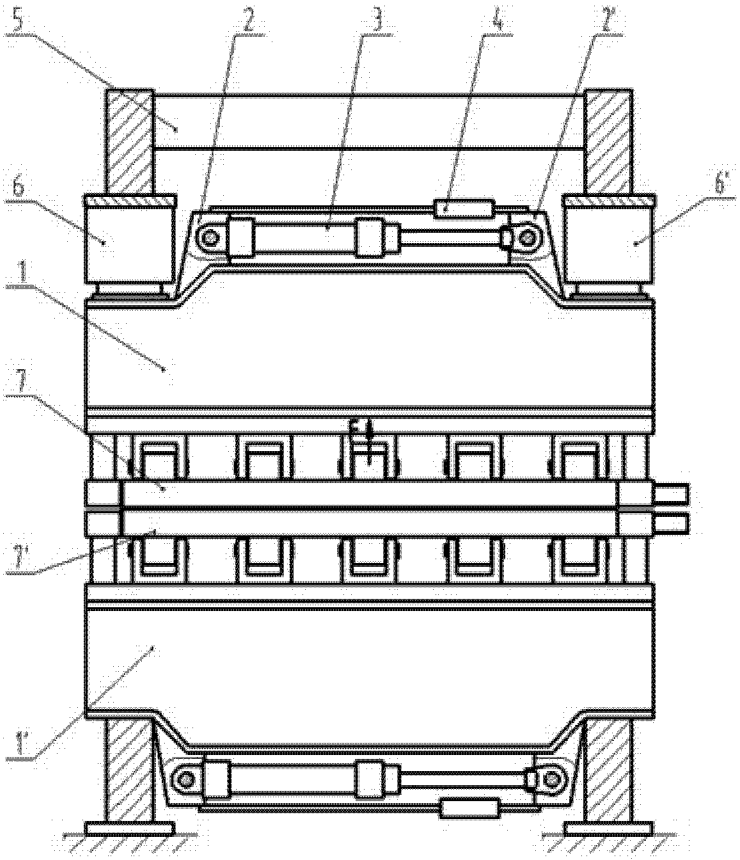


图 2