



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104588447 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410831603. 6

(22) 申请日 2014. 12. 23

(71) 申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72) 发明人 宋有硕 余忠华

(74) 专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51) Int. Cl.

B21D 3/10(2006. 01)

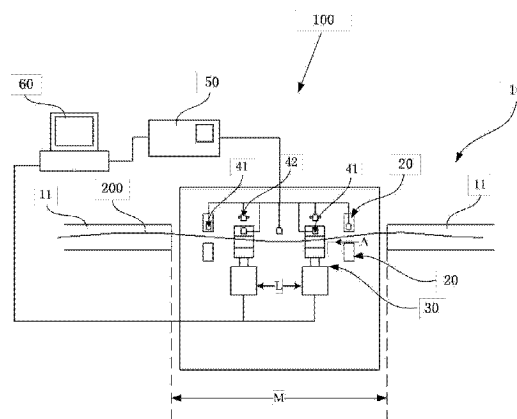
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

导轨矫直装置

(57) 摘要

本发明提供了一种导轨矫直装置,用于对导轨进行矫直,具有这样的特征,包括:支撑部,用于支撑导轨;四个抵接部,两两对应地被设置在导轨的两侧;至少两个压力加载部,反向压弯导轨使导轨被矫直;控制部,包含:五个导轨侧位移传感器、两个加载头侧位移传感器、计算部分、判断部分以及控制部分,其中,五个导轨侧位移传感器用于感知与导轨之间的距离,两个加载头侧位移传感器用于感知加载头的移动距离,在导轨被放置在支撑部上时,计算部分基于导轨侧位移传感器所感知到的距离计算出导轨的初始弯曲量和加载头使该导轨被矫直所需移动的计算距离,当移动距离与计算距离相等时,计算出导轨的当前弯曲量,在当前弯曲量为0时,导轨被矫直。



1. 一种导轨矫直装置,用于对导轨进行矫直,其特征在于,包括:

支撑部,用于支撑所述导轨;

四个抵接部,两两对应地被设置在所述导轨的两侧,位于所述导轨其中一侧的两个所述抵接部作为第一组抵接部,位于另一侧的两个所述抵接部作为第二组抵接部;

至少两个压力加载部,以预定间距分别设置在所述第一组抵接部和所述第二组抵接部之间,通过反向压弯所述导轨从而使所述导轨被矫直,每个所述压力加载部包含:在朝向所述导轨的顶侧壁上开设有用于放置所述导轨的 T 型槽的加载头、用于驱动所述加载头移动从而反向压弯所述导轨的驱动单元;

控制部,包含:五个导轨侧位移传感器、两个加载头侧位移传感器、计算部分、判断部分以及控制部分,

其中,所述五个导轨侧位移传感器被固定在预定位置处,分别用于感知相应的所述预定位置与所述导轨之间的距离,

所述两个加载头侧位移传感器分别被固定在所述加载头的一侧,用于感知所述加载头的移动距离,

在所述导轨被放置在所述支撑部上时,所述计算部分基于所述导轨侧位移传感器所感知到的所述距离并根据预定计算规则计算出所述导轨的初始弯曲量,并进一步根据该初始弯曲量计算出所述加载头使该导轨被矫直所需移动的计算距离,

所述判断部分判断所述移动距离与所述计算距离是否相等,当判断为相等时,所述控制部分控制所述压力加载部归位,所述计算部分进一步基于当前的所述导轨侧位移传感器所感知到的所述距离计算出所述导轨的当前弯曲量,所述判断部分判断出所述当前弯曲量是否为 0,当判断为否时,所述控制部分控制所述压力加载部基于所述当前弯曲量进一步矫直所述导轨。

2. 根据权利要求 1 所述的导轨矫直装置,其特征在于:

其中,所述压力加载部还包含:位于所述加载头底侧且与该加载头相卡合用于引导所述加载头移动的滑动导轨。

3. 根据权利要求 1 所述的导轨矫直装置,其特征在于:

其中,所述控制部还包含显示部分,

当所述判断部分判断出所述当前弯曲量为 0 时,所述控制部分控制所述显示部分显示表示所述导轨已被矫直的矫直完成信息。

导轨矫直装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种矫直装置,具体涉及一种能够将弯曲的导轨进行矫直的导轨矫直装置。

背景技术

[0002] 导轨作为一种典型的金属型材,在轧制、锻造、挤压、运输等各种加工过程中常因外力作用,温度变化及内力消长而发生弯曲变形;而且,由于导轨尺寸比较大,在加工时需要切除大量金属,这样,很容易导致导轨弯曲变形。因此,弯曲变形矫直工艺是提高导轨直线度的必然环节,而且,对于高精度的导轨,矫直就显得更为重要了。

[0003] 目前,反弯压力矫直是一种简单、灵活、经济、有效的导轨矫直方法。通常,普遍采用的方法是矫直时将工件简支在两点之间,中间的矫直头将工件进行反向压弯,当反向压弯量与弹复量相等时就达到了矫直的目的。

[0004] 然而,由于这种方法中导轨的中部受到集中载荷的作用,当载荷达到一定程度时,容易导致导轨发生过大的局部弹塑性变形,使得导轨无法被矫直,矫直效果很差。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决上述问题而进行的,目的在于提供一种矫直效果更好、效率更高的导轨矫直装置。

[0006] 本发明提供了一种导轨矫直装置,用于对导轨进行矫直,具有这样的特征,包括:支撑部,用于支撑导轨;四个抵接部,两两对应地被设置在导轨的两侧,位于导轨其中一侧的两个抵接部作为第一组抵接部,位于另一侧的两个抵接部作为第二组抵接部;至少两个压力加载部,以预定间距分别设置在第一组抵接部和第二组抵接部之间,通过反向压弯导轨从而使导轨被矫直,每个压力加载部包含:在朝向导轨的顶侧壁上开设有用于放置导轨的 T 型槽的加载头、用于驱动加载头移动从而反向压弯导轨的驱动单元;控制部,包含:五个导轨侧位移传感器、两个加载头侧位移传感器、计算部分、判断部分以及控制部分,其中,五个导轨侧位移传感器被固定在预定位置处,分别用于感知相应的预定位置与导轨之间的距离,两个加载头侧位移传感器分别被固定在加载头的一侧,用于感知加载头的移动距离,在导轨被放置在支撑部上时,计算部分基于导轨侧位移传感器所感知到的距离并根据预定计算规则计算出导轨的初始弯曲量,并进一步根据该初始弯曲量计算出加载头使该导轨被矫直所需移动的计算距离,判断部分判断移动距离与计算距离是否相等,当判断为相等时,控制部分控制压力加载部归位,计算部分进一步基于当前的导轨侧位移传感器所感知到的距离计算出导轨的当前弯曲量,判断部分判断出当前弯曲量是否为 0,当判断为否时,控制部分控制压力加载部基于当前弯曲量进一步矫直导轨。

[0007] 在本发明提供的导轨矫直装置中,还可以具有这样的特征:其中,压力加载部还包含:位于加载头底侧且与该加载头相卡合用于引导加载头移动的滑动导轨。

[0008] 在本发明提供的导轨矫直装置中,还可以具有这样的特征:其中,控制部还包含显

示部分,当判断部分判断出当前弯曲量为 0 时,控制部分控制显示部分显示表示导轨已被矫直的矫直完成信息。

[0009] 发明的作用和效果

[0010] 根据本发明所涉及的导轨矫直装置,因为导轨被放置在支撑部上时,五个导轨侧位移传感器分别感知到与导轨之间的距离,计算部分根据当前的距离计算出导轨的初始弯曲量,并进一步计算出使导轨被矫直加载头所需移动的计算距离,驱动单元分别驱动至少两个加载头移动,当加载头的移动距离都等于计算距离时,驱动单元驱动加载头归位,计算部分进一步计算出导轨的当前弯曲量,判断部分判断出当前弯曲量是否为 0,即、导轨是否被矫直,所以,本发明的导轨矫直装置通过至少两个压力加载部对导轨进行矫直,解决了导轨在矫直过程中发生的局部变形的问题,使得矫直效果更好,效率更高。

[0011] 另外,由于具有两两对应地设置在导轨两侧四个抵接部,加载头具有用于放置导轨的 T 型槽,因此,本发明能够从导轨两侧中的任意一侧进行矫直。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的实施例中导轨矫直装置的结构示意图;以及

[0013] 图 2 是本发明的实施例中沿图 1 中箭头 A 方向观察到的部分示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明的导轨矫直装置作具体阐述。

[0015] 图 1 是本发明的实施例中导轨矫直装置的结构示意图。

[0016] 如图 1 所示,在本实施例中,导轨矫直装置 100 用于对导轨 200 进行矫直,包含:支撑部 10、四个抵接部 20、两个压力加载部 30 以及控制部 40。

[0017] 支撑部 10 包含两个支撑台 11,该两个支撑台 11 被以预定间距 M 相对向设置,用于支撑导轨 200。

[0018] 在本实施例中,四个抵接部 20 的结构完全相同,仅设置位置不同。这四个抵接部 20 两两对应地被设置在导轨 200 的两侧,且该四个抵接部 20 位于两个支撑台 11 之间。

[0019] 这里,将位于导轨 200 的其中一侧的两个抵接部 20 作为第一组抵接部,位于导轨 200 的另一侧的两个抵接部 20 作为第二组抵接部,该第一组抵接部和第二组抵接部分别用于在相应的一侧与导轨 200 相接触从而在压力加载部 30 对导轨 200 施加压力时抵住导轨 200。即、将图 1 中位于导轨 200 上侧的两个抵接部 20 作为第一组抵接部,将位于导轨 200 下侧的两个抵接部 20 作为第二组抵接部。

[0020] 两个压力加载部 30 被以预定间距 L 设置在第一组抵接部和第二组抵接部之间。通过两个压力加载部 30 反向压弯导轨 200 从而使导轨 200 被矫直。

[0021] 在本实施例中,两个压力加载部 30 的结构完全相同,仅设置位置不同,在此仅对其中一个压力加载部 30 进行说明,省略对另一个压力加载部 30 的说明。

[0022] 图 2 是本发明的实施例中沿图 1 中箭头 A 方向观察到的部分示意图。

[0023] 如图 2 所示,压力加载部 30 包含:加载头 31、驱动单元 32 和滑动导轨 33。

[0024] 加载头 31 在朝向导轨 200 的顶侧壁上开设有 T 型凹槽 31a,该 T 型凹槽 31a 具

有横向槽和纵向槽。横向槽与加载头 31 的移动方向相一致,纵向槽与横向槽相垂直。

[0025] 导轨 200 被横向放置在两个加载头 31 的纵向槽内,而且导轨 200 的宽度小于纵向槽的宽度,这样,纵向槽两侧的凸起 31b 可以沿着加载头 31 的移动方向对导轨 200 施加压力。也就是说,以图 1 的方向来看,位于导轨 200 上侧的第一组抵接部与加载头下侧的凸起 31b 相配合,实现了朝上反向压弯导轨 200 进而矫直导轨 200;位于导轨 200 下侧的第二组抵接部与加载头上侧的凸起 31b 相配合,实现了朝下反向压弯导轨 200 进而矫直导轨 200。

[0026] 驱动单元 32 与加载头 31 的一端相连接,用于驱动加载头 31 移动,进而使加载头 31 反向压弯导轨 200。

[0027] 滑动导轨 33 设置在加载头 31 的下方,与固定在加载头 31 底侧壁上的两个固定块 31c 相卡合,这样,使得加载头 31 更平稳地移动。

[0028] 又如图 1 所示,控制部 40 包含:五个导轨侧位移传感器 41、两个加载头侧位移传感器 42 以及图中为显示的计算部分、判断部分、控制部分和显示部分。

[0029] 五个导轨侧位移传感器 41 分别被设置在预定位置处,用于感知相应的预定位置与导轨 200 之间的距离。本实施例中,如图 1 所示,该五个导轨侧位移传感器 41 被设置在位于导轨 200 上侧的两个抵接部 20 上、两个加载头 31 位于导轨 200 的上侧的位置上以及两个加载头 31 的中间且位于导轨 200 的上侧的位置处,通过该五个位置感知到的距离能够计算出导轨 200 的弯曲量。

[0030] 两个加载头侧位移传感器 42 分别被固定在两个加载头 31 的与驱动单元 32 相对的一侧,分别用于感知加载头 31 的移动距离。

[0031] 在导轨 200 被放置在支撑部 10 上时,计算部分基于五个导轨侧位移传感器 41 所感知到的距离并根据预定计算规则计算出导轨 200 的初始弯曲量,并进一步根据该初始弯曲量计算出两个加载头 31 使导轨 200 被矫直所需移动的计算距离。

[0032] 判断部分判断两个加载头侧位移传感器 42 所感知到的两个加载头 31 的移动距离与计算距离是否相等,当判断为相等时,控制部分控制压力加载部 30 归位。此时,计算部分进一步基于当前的导轨侧位移传感器 41 所感知到的距离计算出导轨 200 的当前弯曲量。判断部分对当前弯曲量进行判断,即判断该当前弯曲量是否为 0,当判断为 0 时,说明导轨 200 已被矫直;当判断不为 0 时,计算部分基于当前弯曲量进一步计算出两个加载头 31 使导轨 200 被矫直所需移动的新的计算距离,控制部分控制压力加载部 30 基于新的计算距离进一步反向压弯导轨 200,即进一步矫直导轨 200。

[0033] 在导轨 200 被矫直时,控制部分控制显示部分显示出表示导轨 200 已被矫直的矫直完成信息。

[0034] 在本实施例中,计算部分、判断部分和控制部分被集成在图 1 所示的控制器 50 上,通过控制器 50 完成计算、判断和控制的功能。另外,显示部分的功能由图 1 所示的计算机 60 来完成,即、当导轨 200 被矫直时,计算机的屏幕上显示出“导轨已矫直!”的矫直完成信息,提示操作员该导轨 200 已被矫直。

[0035] 实施例的作用与效果

[0036] 根据本实施例所涉及的导轨矫直装置,因为导轨被放置在支撑部上时,五个导轨侧位移传感器分别感知到与导轨之间的距离,计算部分根据当前的距离计算出导轨的初始弯曲量,并进一步计算出使导轨被矫直加载头所需移动的计算距离,驱动单元分别驱动至

少两个加载头移动,当加载头的移动距离都等于计算距离时,驱动单元驱动加载头归位,计算部分进一步计算出导轨的当前弯曲量,判断部分判断出当前弯曲量是否为 0,即、导轨是否被矫直,所以,本实施例的导轨矫直装置通过至少两个压力加载部对导轨进行矫直,解决了导轨在矫直过程中发生的局部变形的问题,使得矫直效果更好,效率更高。

[0037] 另外,由于具有两两对应地设置在导轨两侧四个抵接部,加载头具有用于放置导轨的 T 型槽,因此,本实施例能够从导轨两侧中的任意一侧进行矫直。

[0038] 在本实施例的导轨矫直装置中,由于压力加载部包含了设置在加载头下侧且与加载头相卡合的滑动导轨,因此,本实施例使得加载头移动地更平稳,使得导轨受力更均匀。

[0039] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围。

[0040] 在本实施例中,压力加载部为两个,在本发明所提供的导轨矫直装置中,压力加载部还可以为两个以上。

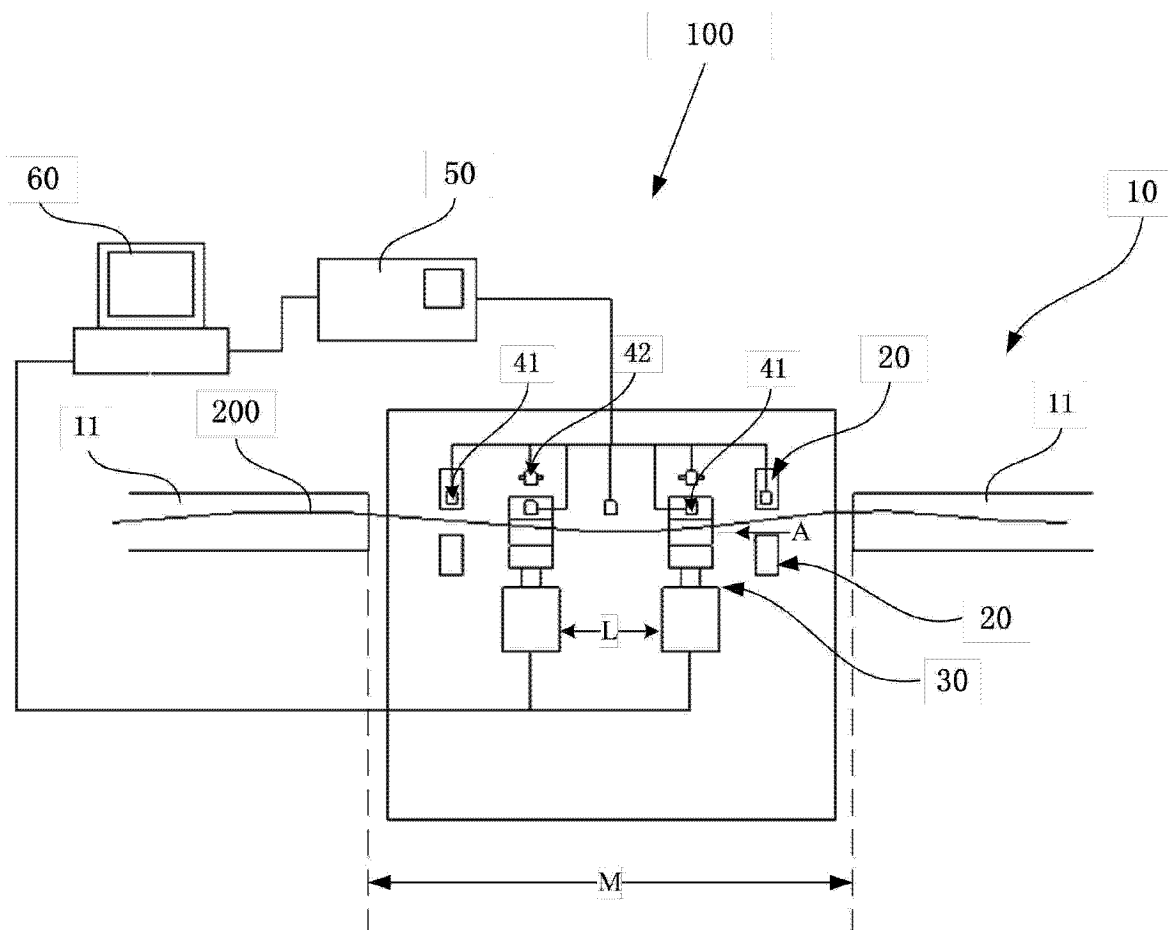


图 1

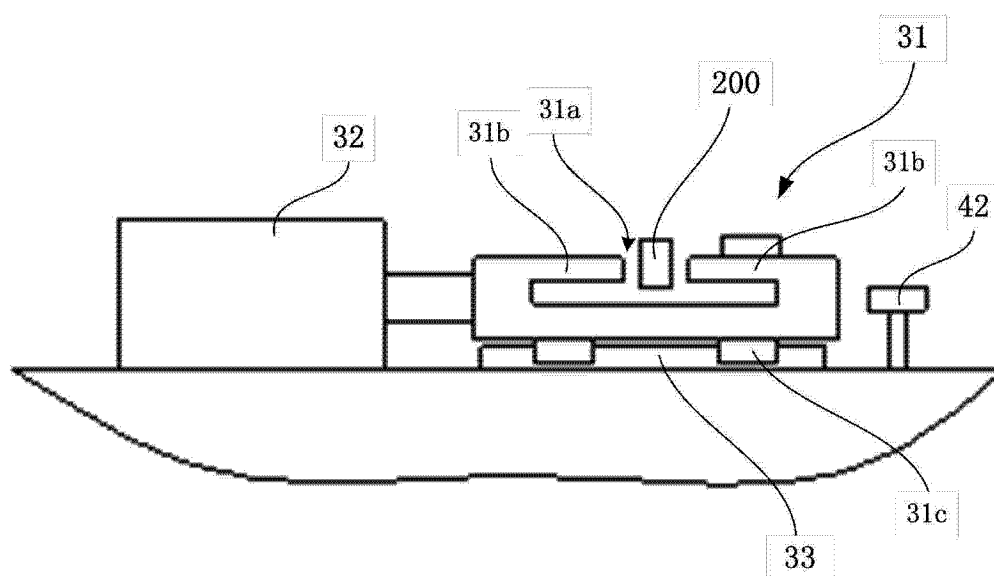


图 2