

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B21B 1/088 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410035726.5

[43] 公开日 2006年3月15日

[11] 公开号 CN 1745917A

[22] 申请日 2004.9.6

[21] 申请号 200410035726.5

[71] 申请人 李宝安

地址 271104 山东省莱芜市钢城区月季园 39  
号楼 604 室

[72] 发明人 李宝安

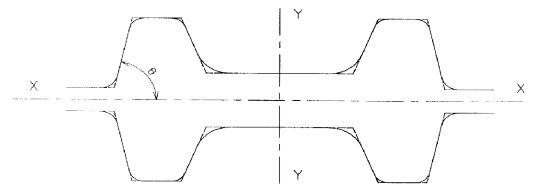
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

### [54] 发明名称

一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法

### [57] 摘要

本发明涉及一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，属于金属压力加工技术领域。目的是提供一种高效率、低消耗、便于万能轧机第一道次咬入、能较好纠正成品腹板偏心和控制成品腿长的轧制工艺方法。其特征是首先利用孔型轧制方法，将轧件轧制成附图 2 中所示的轧件形状，然后再进入万能轧机中进行轧制。避免了现行工艺方法存在的缺点，变形效率高，轧制道次少，设备投资及生产消耗小，便于第一个万能道次的咬入，为轻型薄壁 H 型钢和工字钢的生产创造了条件，并可以有效地控制成品腿长和腹板偏心缺陷。可以在中小型轧钢厂中应用，具有良好的经济效益。



1、一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，包括开坯、粗轧、精轧等成型工序，其特征是首先利用二辊或三辊轧机孔型轧制方法，将坯料轧制成附图 2 所示的轧件形状的轧件，然后再进入万能轧机中进行轧制成 H 形或工字形钢产品。

2、根据权利要求 1 所述的轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，其特征是所述的附图 2 所示的轧件形状腿外侧壁 A-B 与轴线 X-X 的夹角  $\theta$  大于或等于 90 度。

## 一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法

### 技术领域

本发明涉及一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，属于金属压力加工技术领域。

### 背景技术

目前，在万能轧机上生产 H 型钢或工字钢时，首先采用开坯轧机将钢坯轧制成附图 1 所示的中间坯料，然后进入万能—轧边机组进行多道次轧制。

开坯轧制所采用的孔型系统可以为直轧孔型系统，也可以为斜轧孔型系统，或者为由两种孔型构成的混合孔型系统。不管采用哪种孔型系统，其最后一个开坯道次所采用的孔型都是如图 3 所示的中间开口的对称直轧孔型，得到的轧件截面形状如附图 1 所示，以它作为第一道次万能轧制的来料。该轧件截面尺寸根据成品和万能-轧边机组的变形特点确定，其主要特点是：腿外侧壁 A—B 与轴线 X—X 的夹角  $\theta$  小于 90 度，轧件截面对于轴线 X—X 和轴线 Y—Y 对称。

采用该工艺方法的本来目的是，通过最后一个对称孔型的轧制，利于保证轧件四个单腿的尺寸、形状和面积相等，从而保证轧件经过后边的万能及轧边轧制后，得到四个单腿的尺寸（如高度、厚度等）、形状和面积均相等的合格工字钢或 H 型钢产品，而不会出现腹板偏心和腿高超公差等缺陷。

上述工艺方法存在如下缺点：(1)附图 3 所示的最后一个开坯孔型的变形

效率比较低，延伸系数比较小，浪费了轧制时间和辊身长度，并增加了消耗；

(2) 附图 1 所示轧件腿外部中间部位鼓形的存在，对于万能轧机的咬入是一个不利因素；(3) 实践证明，附图 3 所示的对称直轧孔型对于纠正成品腹板偏心和控制腿长的贡献并不明显。

## 发明内容

针对已有技术的不足，本发明的目的是提供一种高效率、低消耗、便于万能轧机第一道次咬入、能较好纠正成品腹板偏心和控制成品腿长的轧制 H 形或工字形钢的工艺方法。

在本发明中，利用万能轧机生产 H 型钢或工字钢时，开坯轧机为万能轧机提供的来料不再是附图 1 所示的形状，而是附图 2 所示，其主要特征是腿外侧壁 A-B 与轴线 X-X 的夹角  $\theta$  大于或等于 90 度。该轧件是在由附图 4 所示的斜轧孔型 I 与附图 5 所示的斜轧孔型 II 交替布置的斜轧孔型系统中轧制出来的。也就是说，首先在斜轧孔型中，将轧件轧制成附图 2 所示的形状，然后再进入万能轧机进行轧制，最终轧制出符合要求的 H 型钢或工字钢产品。

一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，其特征是首先利用孔型轧制方法，将轧件轧制成附图 2 中所示的轧件形状，然后再进入万能轧机中进行轧制。

附图 2 中所示的轧件，其特征在于，腿外侧壁 A-B 与轴线 X-X 的夹角  $\theta$  大于或等于 90 度。

本发明的优点是：

1、可以满足 H 型钢和工字钢腹板偏心度的要求。斜轧孔型系统是由两个或多个附图 4 中所示的斜轧孔型 I 和附图 5 中所示的斜轧孔型 II 交替排列构成的，其孔型的开口腿 a 部和闭口腿 b 部均在对角方向上呈对称分布，在同一个

孔型中，两个开口腿 a 的形状和面积是相同的，两个闭口腿 b 的形状也是相同的。在这样的孔型系统中，轧件腿部在开口孔和闭口孔中反复交替轧制和修正；开口腿的腿高变化规律是，越接近后部道次，腿高的变化越小；闭口腿的长度和面积可以依靠孔型形状控制。经过两个或多个类似孔型 I 和 II 的孔型轧制，轧件四个腿的面积越来越接近，所得到的附图 2 所示的轧件的四个腿的形状和面积也非常接近，因此，成品的腹板偏心度可以控制在标准要求范围内。

2、变形效率高，轧制道次少。利用万能轧机生产 H 型钢和工字钢，一般要首先进行开坯轧制，最后一个孔型为附图 3 所示的侧边开口的直轧孔型，轧出的轧件断面如附图 1 所示。该孔型变形系数比较小，其主要作用在于修正轧件的四个腿，使其面积和形状相等。本发明中采用的每个孔都有比较大的变形系数。另外，与直轧孔型相比，斜轧孔型本身的变形系数就大。

3、第一个万能道次的咬入条件好。在万能轧制中，上下万能水平辊由主电机传动，带动轧件前进，分布于两边的万能立辊在轧件的带动下被动转动和轧制。万能立辊的形状为圆柱形或腰鼓形，并且一般情况下，万能立辊的压下量比万能水平辊的压下量大，所以立辊接触轧件较早，而立辊是被动的，所以，第一个万能道次常存在咬入困难的问题，并形成中间轧废。当来料形状为图 1 所示的形状时，两侧的突起使咬入条件进一步恶化。本发明中的来料形状如附图 2 所示，可以缓解咬入困难。

本发明避免了现行工艺方法存在的缺点，变形效率高，轧制道次少，设备投资及生产消耗小，便于第一个万能道次的咬入，为轻型薄壁 H 型钢和工字钢的生产创造了条件，并可以有效地控制成品腿长和腹板偏心缺陷。可以在中小型轧钢厂中应用，具有良好的经济效益。

## 附图说明

附图 1 是现有轧制工艺第一道次万能轧制来料横截面形状示意图。附图 2 是本发明轧制工艺的第一道次万能轧制来料横截面形状示意图。附图 3 是现有轧制工艺开坯机最后一道次采用的孔型形状示意图。附图 4 是构成斜轧孔型系统的孔型 I 示意图。附图 5 是构成斜轧孔型系统的孔型 II 示意图。

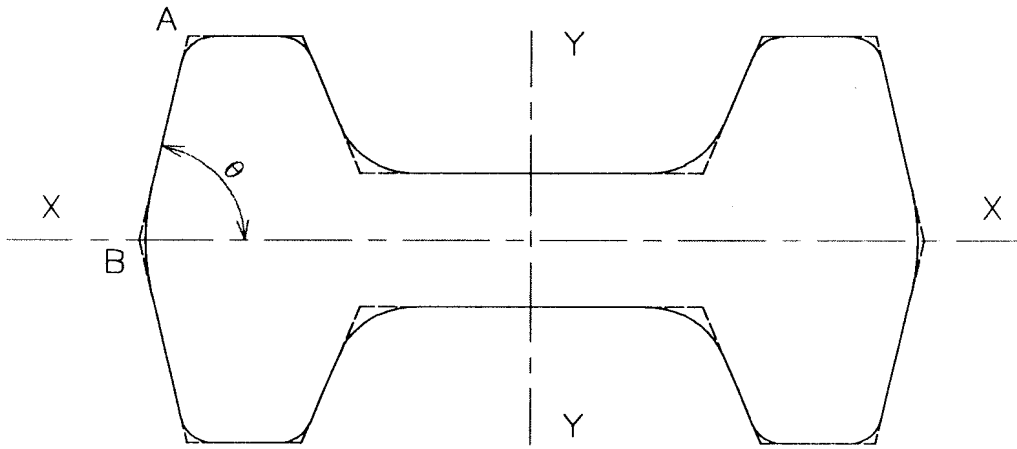
## 具体实施方式

一种轧制 H 形或工字形钢的工艺方法，包括开坯、粗轧、精轧等成型工序，其特征是首先利用二辊或三辊轧机孔型轧制方法，将坯料轧制成附图 2 所示的轧件形状的轧件，然后再进入万能轧机中进行轧制成 H 形或工字形钢。附图 2 中所示的轧件，其特征在于，腿外侧壁 A-B 与轴线 X-X 的夹角  $\theta$  大于或等于 90 度。

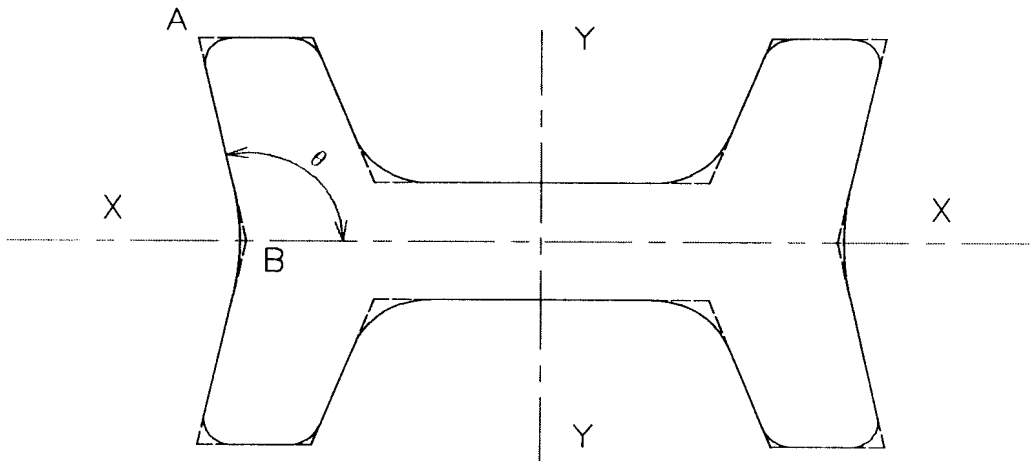
具体实施例主要有以下两种，其他不在一一举例。

实施例一：可以在万能机组前面布置三辊轧机，将斜轧孔型系统布置在三辊轧机的上下轧制线上，轧制出附图 2 所示截面形状的中间轧件，作为万能轧制的来料。

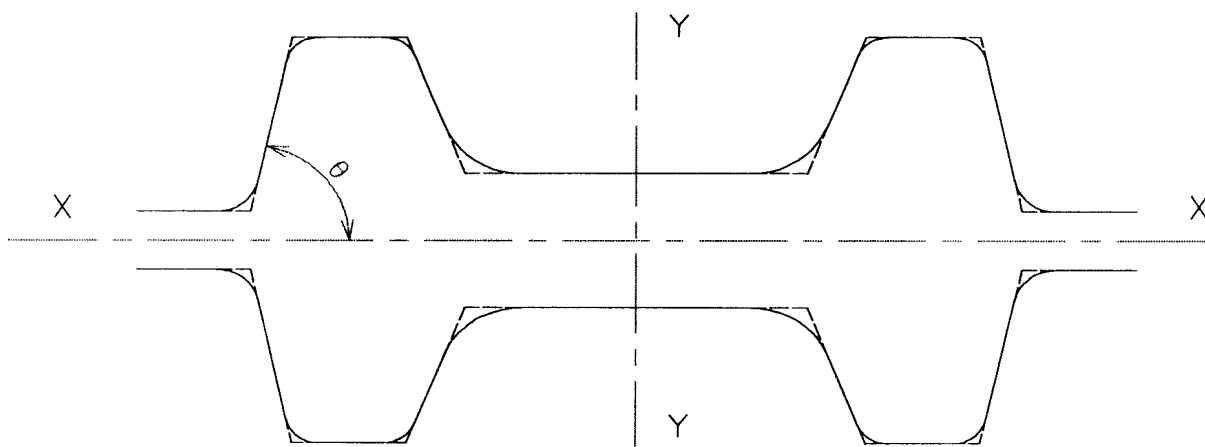
实施例二：可以在万能机组前面布置二辊连轧机组或跟踪布置的几个二辊轧机，将斜轧孔型系统布置在各二辊轧机上，轧制出附图 2 所示截面形状的中间轧件，作为万能轧制的来料。



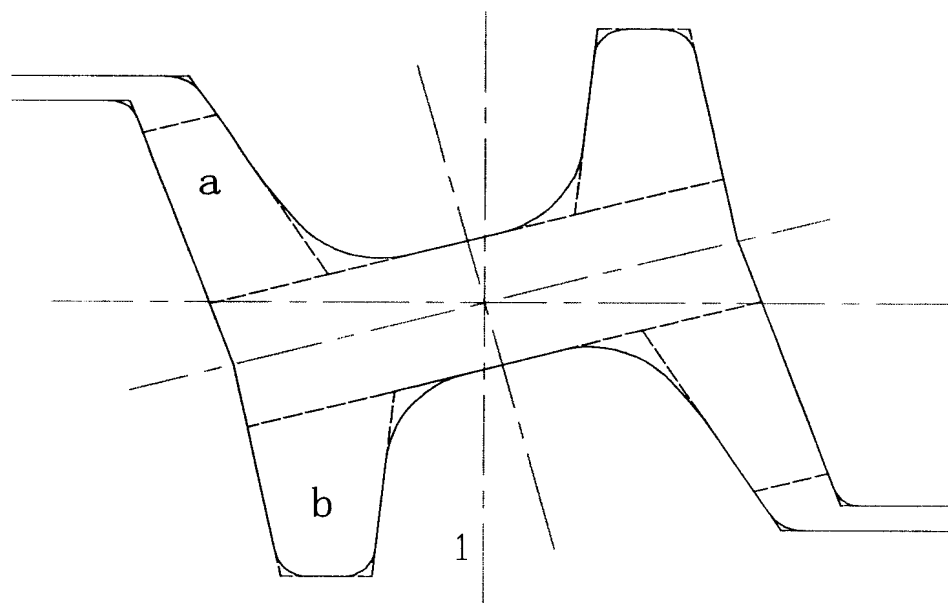
附图1



附图2

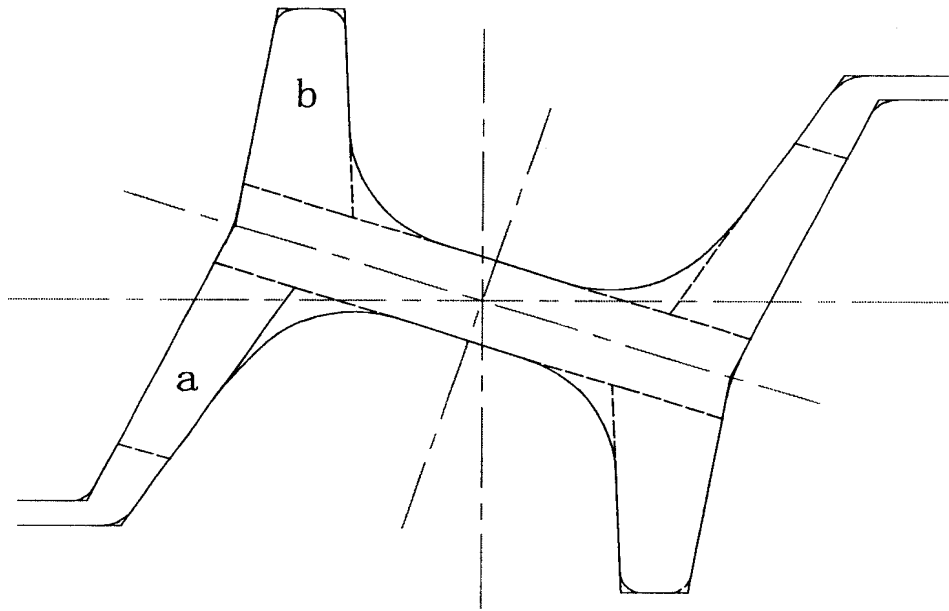


附图3



附图4





附图5