

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

B21B 1/18 (2006.01)

B21B 37/00 (2006.01)

B21B 39/34 (2006.01)

专利号 ZL 02102830.3

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100482364C

[22] 申请日 2002.1.23 [21] 申请号 02102830.3

[30] 优先权

[32] 2001.1.25 [33] US [31] 60/264,218

[32] 2001.8.17 [33] US [31] 09/931,618

[73] 专利权人 摩根建设公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 T·M·肖尔

[56] 参考文献

EP0358917A2 1990.3.12

JP9-192703A 1997.7.29

CN1270856A 2000.10.25

CN1266752A 2000.9.20

CN1106318A 1995.8.9

US5666843A 1997.9.16

CN1094663A 1994.11.9

审查员 纪传龙

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

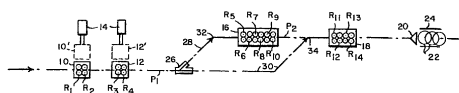
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

轧钢机精轧段

[57] 摘要

在一种单条热轧轧钢机精轧段中，多个多机架预精轧单元沿一第一轧制段布置。一多机架精轧单元和一多机架后精轧单元依次沿着一第二轧制段布置。一切换装置和相关的传送引导件可有选择地工作，用以在一位于所述精轧单元上游的位置处，或者在一位于所述精轧单元和所述后精轧单元之间的位置处，将产品从所述第一轧制段引导至所述第二轧制段。借助这种布置，在所述后精轧单元中进行的最终轧制可以最后进行，可以在或不在所述精轧单元中进行轧制，也可以在或不在一个或多个所述预精轧单元中进行轧制。



1. 一种单条热轧轧钢机精轧段，包括：

沿一第一轧制段布置的多个多机架预精轧单元(10、12)；

传送装置，用于使所述预精轧单元有选择地进入和离开在所述第一轧制段上的工作位置；

一多机架精轧单元(16)和一多机架后精轧单元(18)，它们依次沿着一第二轧制段布置，所述第二轧制段相对于所述第一轧制段偏移；以及

切换装置和相关的传送引导件，用来在一位于所述精轧单元上游的位置处，或者在一位于所述精轧单元和所述后精轧单元之间的位置处，将产品从所述第一轧制段引导至所述第二轧制段，所述传送装置和所述切换装置以及相关的传送引导件是可操作地选择成当在所述后精轧单元中进行最终轧制之前，可以在或不在所述精轧单元中进行轧制，也可以在或不在一个或多个所述预精轧单元中进行轧制。

2. 如权利要求 1 所述的轧钢机精轧段，其特征在于，沿所述第一轧制段布置有一对所述预精轧单元，该对预精轧单元包括第一预精轧单元(10)和第二预精轧单元(12)。

3. 如权利要求 2 所述的轧钢机精轧段，其特征在于，至少以下列任意的轧制单元的顺序来轧制产品：

所述多机架后精轧单元(18)；

所述第一预精轧单元(10)、所述多机架后精轧单元(18)；

所述第一预精轧单元(10)、所述第二预精轧单元(12)、所述多机架后精轧单元(18)；以及

所述第一预精轧单元(10)、所述第二预精轧单元(12)、所述多机架精轧单元(16)、所述多机架后精轧单元(18)。

轧钢机精轧段

本申请要求 2001 年 1 月 25 日提交的临时申请 60/264,218 的优先权。

发明领域

本发明涉及用于生产线棒材的连续型单条热轧轧钢机，特别是涉及这种轧钢机的精轧段（finishing section）的轧制设备的改进的布局。

发明背景

在用于生产线棒材的典型的连续型单条热轧轧钢机中，钢坯在一加热炉中被加热，随后在轧钢机的粗轧段和中轧段受到压轧，而后被引向轧机精轧段。顾名思义，精轧段的作用就是将轧制产品最终轧制成各种尺寸并具有规定的误差。

典型的轧钢机精轧段包括一个或多个“多机架（multi-stand）”轧制单元，这些单元具有相关的水箱、剪切装置、夹紧辊（pinch roller）等。此类设备的传统的布置会对精轧产品（即，利用由中轧段供给的具有选定尺寸的坯料来有效地生产的产品）的范围造成限制。

本发明的精轧机的布置没有上述的限制，因而使轧机操作者能利用选定尺寸的供给坯料轧制出很宽范围的精轧产品。

发明内容

按照本发明，多机架轧制单元在不同的轧制段上对准。这些轧制单元中至少有一些可以移向或离开相应的轧制段，切换机构能与可移动轧制单元的有选择的定位相一致地工作，从而可以用单一的供给坯料来轧制尺寸范围很宽的精轧产品。

因此，本发明提供了一种单条热轧轧钢机精轧段，包括：沿一第一轧制段布置的多个多机架预精轧单元；传送装置，用于使所述预精轧单元有选择地进入和离开在所述第一轧制段上的工作位置；一多机架精轧单元和一多机架后精轧单元，它们依次沿着一第二轧制段布置，所述第二轧制段相对于所述第一轧

制段偏移；以及切换装置和相关的传送引导件，用来在一位于所述精轧单元上游的位置处，或者在一位于所述精轧单元和所述后精轧单元之间的位置处，将产品从所述第一轧制段引导至所述第二轧制段，所述传送装置和所述切换装置以及相关的传送引导件是可操作地选择成当在所述后精轧单元中进行最终轧制之前，可以在或不在所述精轧单元中进行轧制，也可以在或不在一个或多个所述预精轧单元中进行轧制。

本发明还提供了一种单条热轧轧钢机精轧段，包括：沿一第一轧制段布置的多机架预精轧单元 10、12；传送装置，用于使所述预精轧单元有选择地进入和离开在所述第一轧制段；一多机架精轧单元 16 一多机架后精轧单元 18，它们依次沿着一第二轧制段布置，所述第二轧制段相对于所述第一轧制段偏移；以及切换装置，该切换装置与所述传送装置相配合而至少以下列任意的轧制单元的顺序来轧制产品：

18

10、18

10、12、18

10、12、16、18。

下面将结合附图来更详细地描述本发明的这些和其它的特征和目的。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个较佳实施例的轧钢机精整段的布局示意图。

具体实施例

附图所示出的本发明的布局包括两个多机架预精轧轧制单元 10、12，它们依次布置在第一轧制段 P_1 上。轧制单元 10、12 分别设置有加工辊对 R_1 、 R_2 和 R_3 、 R_4 ，它们的辊轴以已知的方式偏置 90° ，以使用一个椭圆/圆形的孔型顺序进行无扭转 (twist-free) 的轧制。传送机构 14 有选择地工作，以便使各轧制单元在位于轧制段 P_1 上的轧制位置 (如图中的实线所示) 与离开轧制段 P_1 的不工作位置 (如图中的虚线 10' 和 12' 所示) 之间移动。当处于离线的不工作位置时，可以为各轧制单元重新装配替换的轧辊和引导件，或者可以进行维护和/或维修。

一多机架精轧单元 16 和一多机架后精轧单元 18 依次布置在一第二轧制段

P_2 上, 该轧制段通向一布置头 20, 这个布置头将最终的产品弯成环 22, 并放置在一个冷却输送机 24 上。在图示实施例中, 轧制单元 16 包括六个连续的轧辊对 R_5-R_{10} , 它们是构造成能以椭圆/圆形的孔型顺序进行无扭转的轧制, 而轧制单元 18 有四个连续的轧辊对 $R_{11}-R_{14}$, 它们也是布置成能以椭圆/圆形的孔型顺序进行无扭转的轧制。

可以有选择地将连续的轧辊对 R_5-R_{10} 从轧制段 P_1 上取下, 也就是所谓的“空轧 (dummying)”过程, 因而能从轧制单元 16 生产出不同尺寸的产品。

轧制单元可以是已知类型的, 如美国专利 5, 577, 405 (Shore 等人) 所述, 也可以是如美国专利 5, 325, 697 (Shore 等人) 所述。这两个专利的揭示内容都援引在此以作参考。

一切换机构 26 可以与相关的传送管 28、30 相配合而有选择地操作, 从而在位于轧制单元 16 上游的位置 32 处, 或者在位于轧制单元 16 和后精轧模块 18 之间的位置 34 处, 将产品从第一轧制段 P_1 引导至第二轧制段 P_2 。

通过有选择地操作传送机构 14 和切换机构 26, 就可以将轧制单元 10、12、16 和 18 形成为各种组合来加以利用, 表 I 举出了其中四个例子。

表 1

轧制单元				
	10	12	16	18
1.	0	0	0	X
2.	X	0	0	X
3.	X	X	0	X
4.	X	X	X	X

X=在线和工作的

0=空轧或离线

如下面表 II 所示, 这样就可以从单一的供给尺寸 (例如直径为 21mm 的圆形加工坯段) 生产出多种精轧尺寸。

表 II

轧制单元																
供给尺寸 (mm)	传送到单元 18 的尺寸	10		12		16						18				精轧尺寸 (mm)
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	
21.0	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X	14.5/17.5
21.0	16.9	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X	12/14
21.0	14.0	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X	10/11.5
21.0	11.0	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	X	X	X	X	8/9.5
21.0	9.0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	6.5/7.5
21.0	7.0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5.5/6.0

X=在线 0=空轧或移动离线

以上的表格仅仅是举出了利用本发明的布局可以生产出来的尺寸的示例。

如上所述，熟悉本领域的人员应该可以作出各种变化和变型而不偏离由所附权利要求所限定的本发明的保护范围。例如，术语“模块”意味着多个轧机机架机械地相互连接并由一共同的驱动装置驱动，可取而代之的是，各轧制单元 10、12、16、18 可以由分开驱动的轧机机架组构成。虽然图中没有示出，但水箱、夹紧辊、活套装置 (looper) 等通常可以沿着轧制段布置，以根据产品的冶金内容和最终的使用目标，在各种不同的温度下进行轧制。

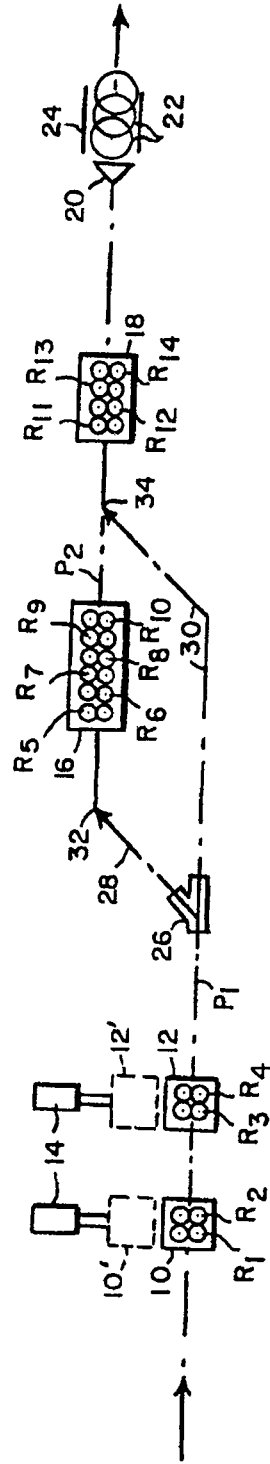


图 1