

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410048942.3

[51] Int. Cl.

B21B 39/00 (2006.01)

B21B 1/16 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1287920C

[22] 申请日 2004. 6. 11

[21] 申请号 200410048942.3

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 13 [33] US [31] 60/478, 520

[32] 2004. 6. 4 [33] US [31] 10/861,245

[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 M·普乔弗斯基

审查员 袁雪莲

[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

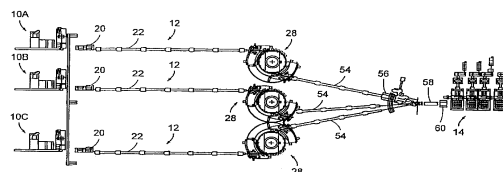
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

临时中断滚轧机的上、下游路径之间的长型产品通过的方法和装置

[57] 摘要

披露了一种临时中断滚轧机的上、下游路径之间的长型产品通过的方法和装置。沿上游路径通过的产品被传送到一圆柱形鼓体上。该鼓体沿一个方向旋转，以使积聚于其上的产品连续盘绕。然后反转鼓体的旋转方向，以便积聚的产品退绕并传送到下游路径。



1. 一种临时中断滚轧机的上、下游路径之间的长型产品通过的方法，包括：
沿所述上游路径将产品传送到一圆柱形鼓体上；
沿一个方向旋转所述鼓体，以便连续盘绕积聚于其上的产品；
反转所述鼓体的旋转方向，以使积聚的产品退绕；以及
将从所述鼓体退绕的产品传送到所述下游路径。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述产品在围绕所述鼓体的周向隔开的位置处接纳在所述鼓体上并从所述鼓体退绕。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述产品在所述周向隔开的位置处被强制传送到所述鼓体上并强制移离所述鼓体。
4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，借助一从动冲压辊单元强制传送和移离所述产品，并且其中，所述冲压辊单元围绕所述鼓体的周长在所述周向隔开的位置之间移动，以使所述产品传送到所述鼓体并移离所述鼓体。
5. 如权利要求 1、2、3 或 4 所述的方法，其特征在于，还包括：在所述鼓体旋转期间使其轴向往复运动，从而适合于所述产品的卷绕和退绕。
6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述周向隔开的位置处于同一水平面，并且其中，所述鼓体沿垂直于所述水平面的方向轴向往复运动。
7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述产品以不同的速度被传送到所述鼓体上并移离所述鼓体。
8. 一种临时中断上、下游路径之间的长型产品通过的装置，所述装置包括：
一位于所述路径之间的圆柱形鼓体；
将所述产品传送到所述鼓体的装置；
沿一个方向旋转所述鼓体、以便连续盘绕积聚于其上的产品，并且反转所述鼓体的旋转方向、以使积聚的产品退绕的装置；以及
将从所述鼓体退绕的产品传送到所述下游路径的装置。
9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述产品在围绕所述鼓体的周向隔开的位置处传送到所述鼓体并从所述鼓体退绕。
10. 如权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，所述传送用装置用于强制推进所述产品。
11. 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述传送用装置包括一单个从

动冲压辊单元,以及围绕所述鼓体的周长在所述位置之间移动所述冲压辊单元的装置。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述冲压辊单元沿一个方向驱动,以将所述产品传送到所述鼓体,并且沿相反方向驱动,以将退绕自所述鼓体的产品传送到所述下游路径。

临时中断滚轧机的上、下游路径之间的长型产品通过的方法和装置

供参照的相关申请

本申请要求 2003 年 6 月 13 日提交的临时专利申请 No. 60/478,520 的优先权。

技术领域

本发明总的涉及将钢坯连续热轧成长型产品的滚轧机，更具体地说，涉及一种临时中断滚轧机的上、下游路径之间的该种产品通过的方法和装置。

背景技术

如本文所应用的那样，术语“长型产品”包括棒、杆等等，但不包括平直产品，例如板材或带条。

本发明用于解决非铁和铁滚轧机环境中存在的问题。例如，在应用“上铸（up casting）”系统的非铁滚轧机中，铸造产品从铸造轮向上传送。其优点是可以生产出质量高、含氧化物数量少的产品。然而，上述优点在某种程度上被缓慢的传送速度（3-10 英尺/分左右）所抵消。涉及产品热损耗和工作辊烧裂的问题妨碍了将缓慢移动的铸造产品直接引入滚轧机。

因此，需要这样一种方法和装置，即：可以在引导过程中以相对较慢的传送速度运行上铸系统，而且滚轧机具有较高的收纳速度。

铁滚轧机会遇到不同的问题，典型的是，钢坯在熔炉中被加热到升高的轧钢温度。被加热的钢坯然后在滚轧机的连续的粗磨区、中间区和精加工区中受到连续滚轧，每个区域都是由多个辊支座构成的。对于较大的精加工产品来说，整台滚轧机通常在达到或接近于熔炉的最大生产量的状态下运行。然而，在滚轧较小的精加工产品（例如 5.5 毫米的杆），精加工区的生产量通常会减少到熔炉和粗磨、中间区的生产量以下相当多。在这种情况下，可将粗磨和中间区的生产速度改慢，以配合精加工区的生产量，但这会有限度，超过限度就会不切实际。还会因为可接受的滚轧过程要求被加热的钢坯应当以低于它就会发生过度热损耗和工作辊烧裂的最小收纳速度引入粗磨区的第一支座而受到限制。

在其它情况下，例如，在滚轧高速工具钢或镍基合金时，需要较高的收纳速

度以避免钢坯过度冷却，还需要较低的精加工速度以避免过度发热，这会导致产品的核心熔化和表面破裂。

可以减少钢坯的尺寸，从而适合以最大的滚轧机传送速度和安全的收纳速度进行滚轧。然而，这需要对辊支座进行重新设计、采用不同的引导方式、降低精加工产品的卷材重量，并且使生产率降低。需要储存不同尺寸的钢坯还会产生更多的问题。

因此，在滚轧机中需要这样一种方法和装置，即：可以滚轧较小尺寸的产品，同时将滚轧机的收纳速度保持为不低于可接受的最小速度，而且无需减少待加工钢坯的尺寸，最好同时以达到或接近于滚轧机的最大吨位比率连续滚轧。

发明内容

根据本发明，提供了一种临时中断滚轧机的上、下游路径之间的长型产品通过的方法和装置。将产品从上游路径传送到具有一圆柱形鼓体的盘绕箱（coil box），该鼓体沿一个方向旋转，以使积聚的产品连续盘绕。然后反转鼓体的旋转方向，以使积聚的产品退绕并传送到下游路径。

在上述非铁滚轧机环境中，多个上铸系统连接于一单台滚轧机。每个上铸系统的产品由本发明的盘绕箱以上铸系统的相对较慢的铸造速度接纳，并且在以更快的收纳速度传送到滚轧机之前临时积聚。使铸造系统的运行连续交错，从而将铸造产品基本上持续地提供给滚轧机。

在上述铁滚轧机环境中，来自滚轧机的中间区的产品可选择地转换到本发明的多个盘绕箱。每个盘绕箱供给一单独的滚轧机精加工区。或者，在以较慢的速度传送到它们各自的精加工区之前，借助多个盘绕箱临时积聚以滚轧机中间区的相对较高的传送速度接纳到的产品。

使用由本发明的盘绕箱供给的多个滚轧机精加工区可以在无需减少熔炉的产量或待滚轧的钢坯尺寸的情况下滚轧尺寸较小的产品。

现在将结合附图更详细地描述本发明的这些和其它特征和优点，其中：

附图说明

图 1 是具体实施了本发明的盘绕箱的非铁滚轧机布置的平面图；

图 2 是上铸系统之一及其与滚轧机的连接的侧剖视图；

图 3 是图 1 和 2 所示的盘绕箱卷轴之一的放大平面图；

图 4 是沿图 3 所示的盘绕箱截取的垂直剖视图；

图 5 描述了用于图 1-4 所示的滚轧机布置的示例性定时过程；

图 6 是具体实施了本发明概念的铁滚轧机的平面图；以及

图 7 描述了用于图 6 所示的滚轧机布置的示例性定时过程。

具体实施方式

首先请参照图 1 和 2，滚轧机布置包括多个上铸系统 10A、10B 和 10C，它们通过总的由 12 表示的传送线分别与一共用的单台多辊型滚轧机 14 相连。

上铸系统 10A、10B 和 10C 可以是任何已知的类型，例如由宾夕法尼亚州 Jenkintown 的国际金属和化学集团销售的上铸系统。每个上铸系统被构造成沿一弯曲轨道 16 向上引导铸造产品，通过剪切机 18 的操作区域传送到位于相应传送线的进入端处的卸放台 20。

如图 2 所述，卸放台 20 可以在一水平位置（如实线所示）和一升高位置 20'（如虚线所示）之间枢转调整。当其处于水平位置时，卸放台使传送产品对准由一系列辊状槽形成的“上游”路径。当其处于升高位置时，卸放台被构造成允许铸造产品借助斜道 24 向下到达边角料箱 26。剪切机 18 将向下引导的产品切割成边角料长度。

每条上游路径 22 通向一盘绕箱 28。结合图 3 和 4 可以进一步看到，每个盘绕箱包括一安装在升降平台 32 上的圆柱形鼓体 30，以围绕一垂直轴线 A 旋转。鼓体 30 的基座 36 上的外部带齿的圆形套环 34 配合于减速齿轮 40 的输出轴上的一驱动齿轮 38，该减速齿轮则由液压马达 42 等驱动。可以开动马达 42，以使鼓体 30 沿顺时针或逆时针方向旋转。

升降平台 32 可以藉助任何已知的机构作垂直调整，例如，由缅因州法尔茅斯市的 Southworth 公司提供的一种剪刀式提升台 44。

每个盘绕箱 28 还包括一安装在滑架 48 上的冲压辊单元 46，该滑架可以在弯曲的导轨 50 上围绕鼓体的轴线 A 运动。冲压辊单元 46 具有被构造和布置成夹持并推进铸造产品的从动冲压辊 52。

由另外一系列辊状槽形成的下游路径 54 从每个盘绕箱 28 通向接纳开关 56 的操作区域。开关 56 可以枢转调整，从而有选择地连通并将接收自任何一条下游路径 54 的产品引导至滚轧机 14。

作为上铸系统 10A、10B 和 10C 之一的操作示例，在起动直至铸造产品具有稳

定尺寸的期间,升高相应的卸放台 20 以将借助剪切机 18 细分的碎片向下导入边角料箱 26。在获得可接收的产品时,将载放台降低至其水平操作位置,铸造产品沿上游路径 22 引导至盘绕箱 28 以卷绕在鼓体 30 上。相关的冲压辊单元 46 确保产品始终进给到鼓体,而鼓体以与铸件的传送速度相配合、同时在卷绕过程中逐渐降低的周缘速度旋转,其速率基本上为鼓体每旋转一周降低一个产品的直径。

当一卷材重量通过剪切机 18 时,驱动剪切机以切割产品,鼓体的旋转速度增加,从而将被切断的产品的剩余长度迅速拉出下游路径 22。当被切断的产品长度的末端到达冲压辊单元 46 时,鼓体停止旋转。

于是鼓体 30 沿相反方向旋转大致 180 度,滑架 48 随之围绕导轨 50 移动,藉此使冲压辊单元 46 重新对准下游路径 54。冲压辊单元然后反向运行,使产品以与滚轧机 14 的收纳速度相配合的速度从鼓体上退绕,该速度通常约为 60 英尺/分。开关 56 将退卷的产品导入第一滚轧机座。

可以对形成上游和下游路径 22、54 的槽和鼓体 30 加热,并且在开关 56 和滚轧机 14 的第一辊支座之间设置一个附加的感应加热器 58 和除垢器 60。

图 5 描述了用于连续交错运行图 1-4 所示的滚轧机布置的示例性定时过程。假定每个铸造系统 10A、10B 和 10C 在 100 分钟的铸造时间内生产直径为 2.5 英寸、长度为 529 英尺、重达 10000 磅的铸造产品。又假定上铸系统具有 5-8 英尺/分的铸造速度,滚轧机的收纳速度为 60 英尺/分。

在剪切机 18 切割产品之后,需要用一分十五秒钟来清除来自上游路径 22 的切断产品。使鼓体 30 和滑架重新定向以使冲压辊单元 46 对准下游路径 54 又要耗费一分四十秒钟。产品通过滚轧机要耗费二十五秒钟,将产品卷绕在卷轴上要耗费八分四十五秒钟。鼓体和冲压辊单元返回就位以接纳下一个产品又需要一分四十秒钟。因而,剪切机 18 进行切割与鼓体和冲压辊单元返回到接纳位置之间总共要消耗十三分四十五秒钟。下一个产品的前端到达冲压辊单元 46 所需要的时间为十四分十六秒钟。

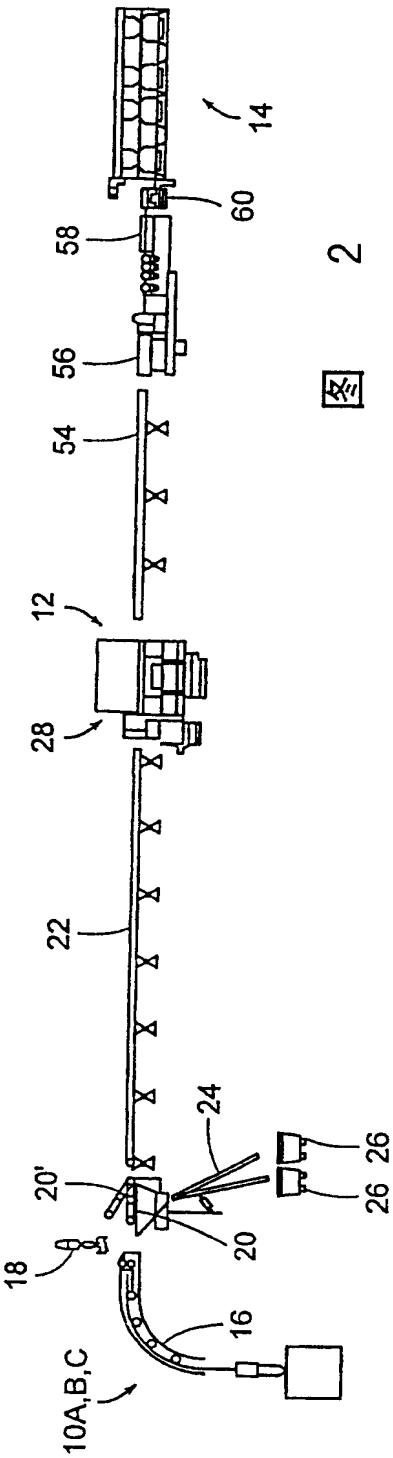
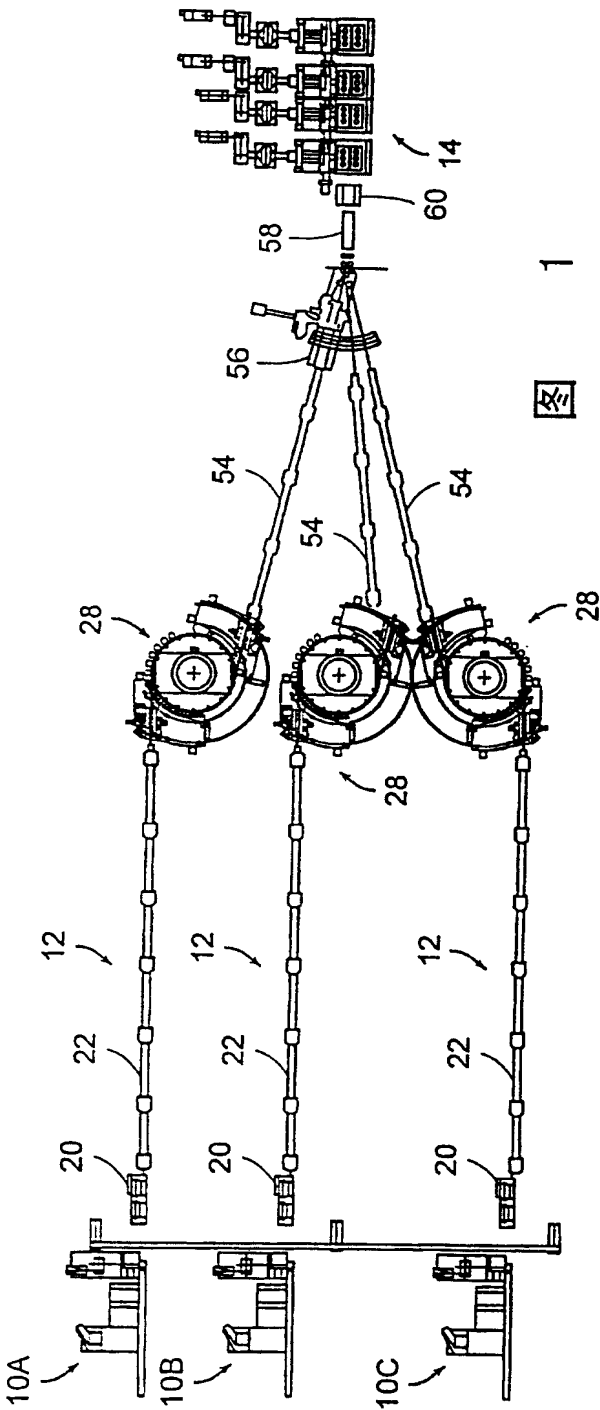
因此,可以看到将铸造系统 10B 的连续运行交错十四分十六秒钟,并且将铸造系统 10C 交错该时间的两倍,滚轧机基本上能以 60 英尺/分的收纳速度连续运行,该速度基本上快于铸造系统的 5-8 英尺/分的传送速度。

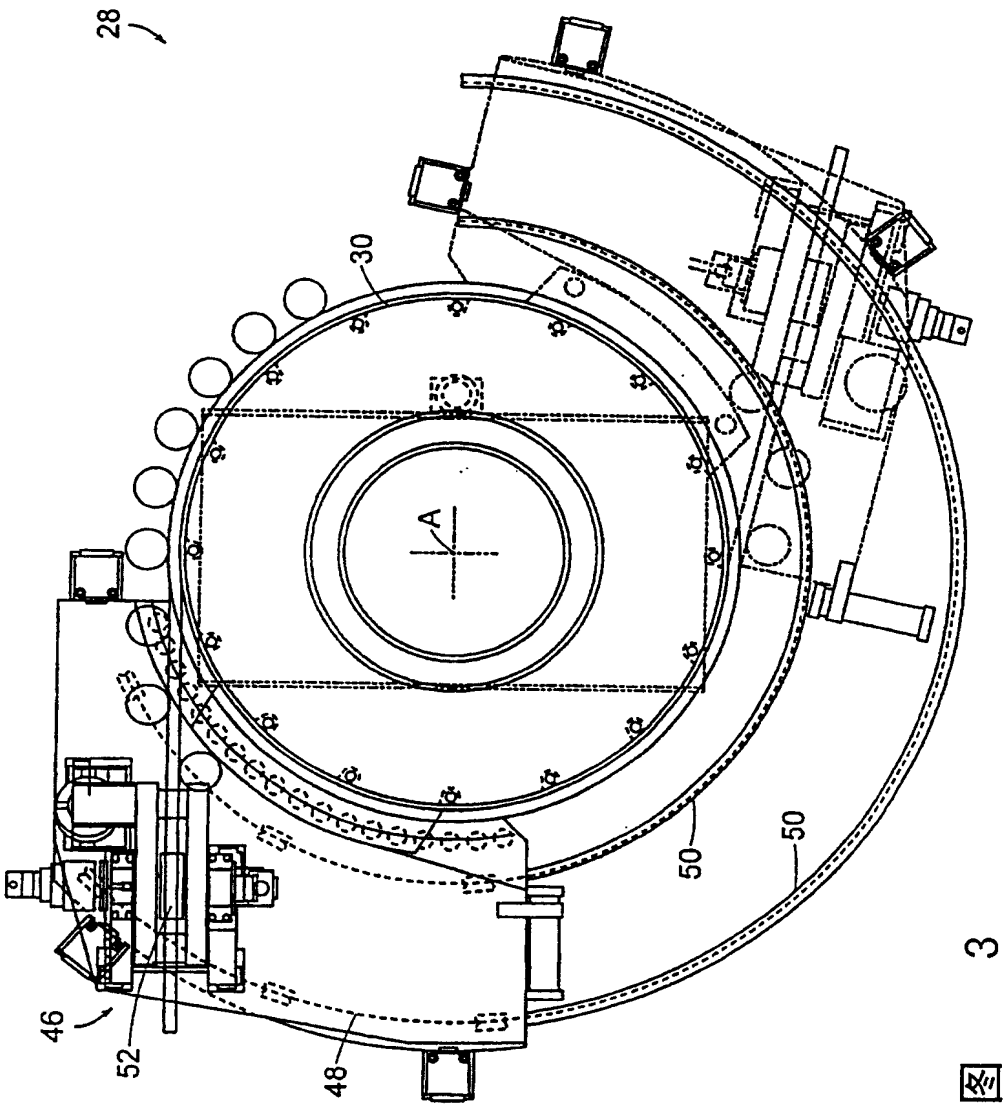
在一个示例性的铁滚轧机的情况中,如图 6 所示,一开关 56' 将来自中间滚轧机区的最后一个辊支座 62 热轧产品的钢坯长度有选择地沿上游路径 22' 引导到三个盘绕箱 28A、28B 和 28C。盘绕箱 28A 被布置成借助路径 P_1 将其产品引导到滚轧

机精加工区 64A，或者借助路径 P_1' 引导到滚轧机精加工区 64B。类似地，盘绕箱 28B 被布置成借助路径 P_2 将其产品引导到滚轧机精加工区 64B，或者借助路径 P_2' 引导到滚轧机精加工区 64A。盘绕箱 28C 被布置成借助路径 P_2' 将其产品供给到滚轧机精加工区 64A，或者借助路径 P_1' 供给到滚轧机精加工区 64B。

通常，当滚轧机开始滚轧一小直径产品（例如 5.5 毫米的杆）时，辊支座 62 处的最大传送速度 V_1 超过了滚轧机精加工区（例如区域 64A）的进入端出处的最大收纳速度 V_2 。为避免较小的钢坯导致滚轧机的运行变慢或停顿，一辅助滚轧机精加工区 64B 配备有三个盘绕箱 28A、28B、28C。每个盘绕箱能以速度 V_1 接纳来自辊支座 62 的产品，并且以速度 V_2 将产品传送到选定的滚轧机精加工区之一。

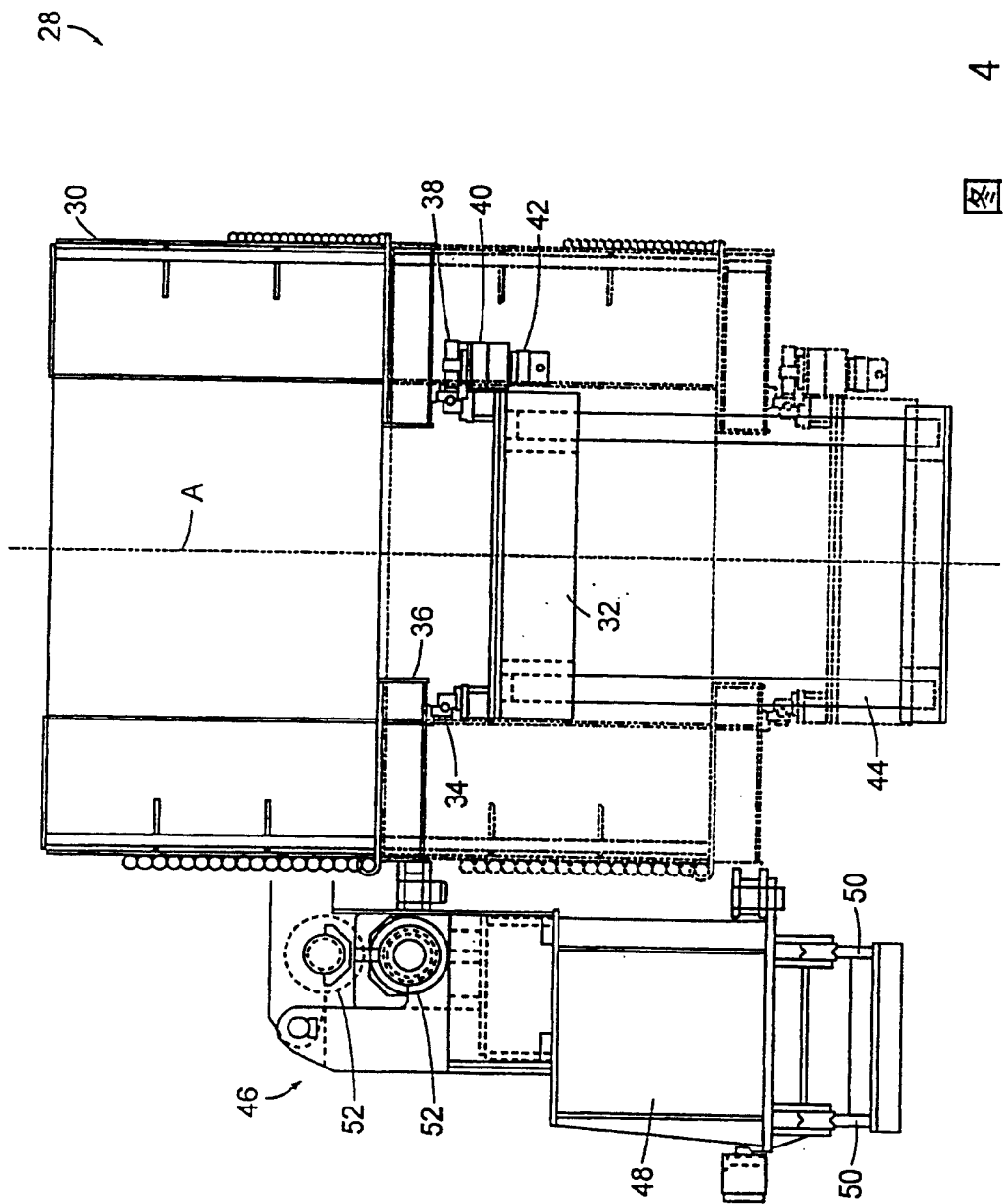
假定 V_1 基本上是 V_2 的两倍，典型的定时过程如图 7 所示，其中实线表示用于装载盘绕箱的时间间隔，而虚线表示将盘绕箱卸载到滚轧机精加工区所需的时间间隔。将来自辊支座 62 的产品的钢坯长度大致交错地传送到盘绕箱 28A、28B、28C，可以基本上连续地运行整台滚轧机，包括两个精加工区。





3





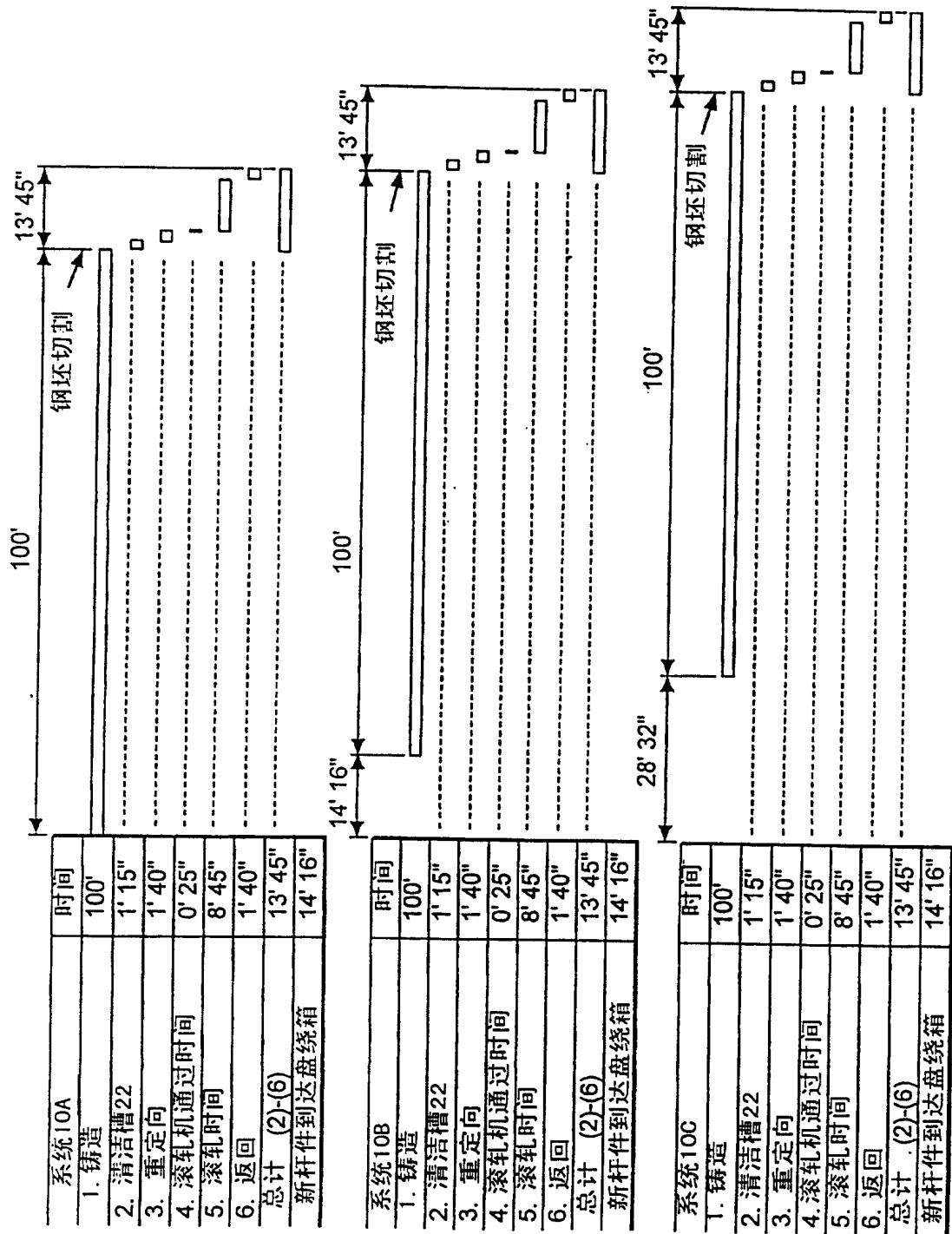


图 5

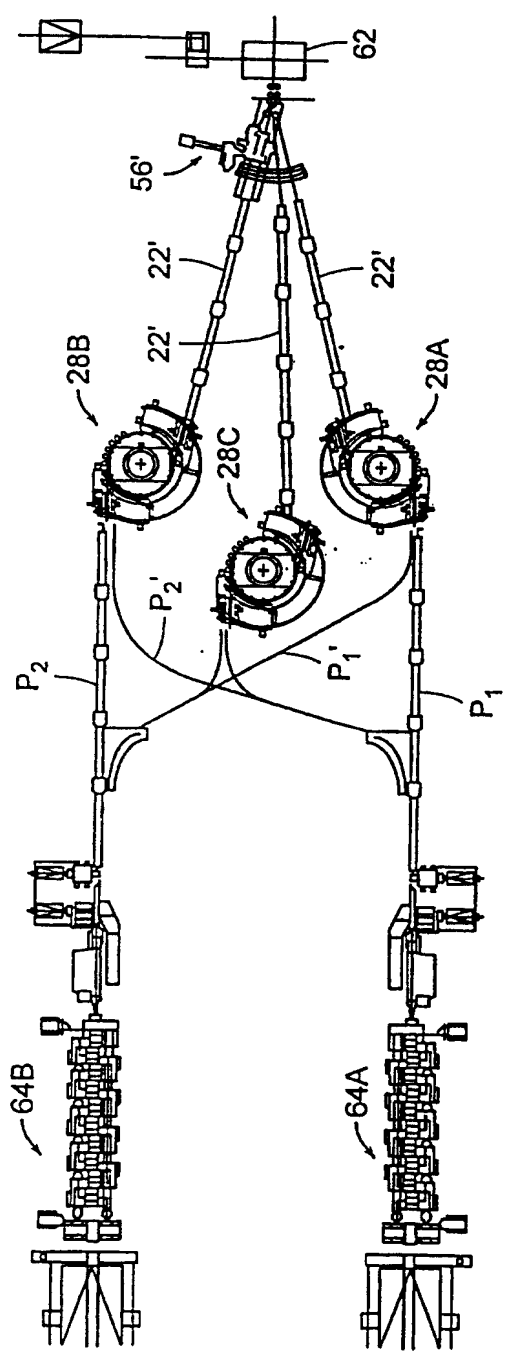
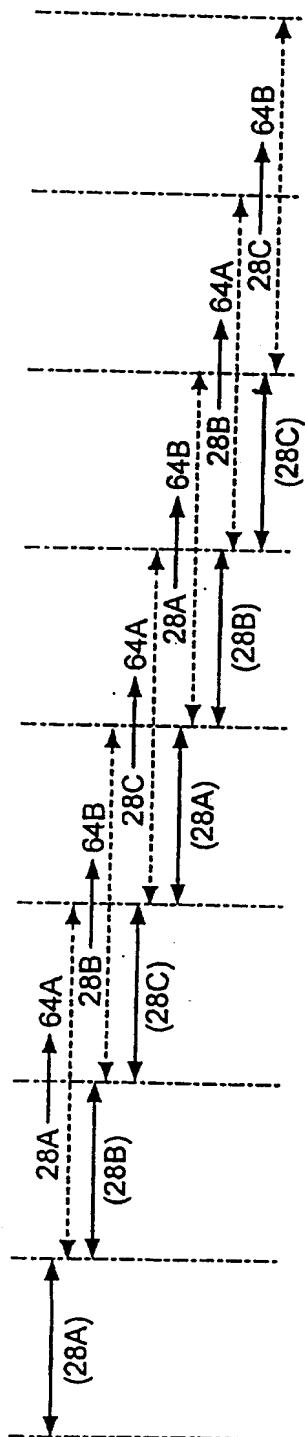


图 6



7
[X]