

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21B 19/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121276.4

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1234475C

[22] 申请日 2001.6.14 [21] 申请号 01121276.4

[30] 优先权

[32] 2000.6.14 [33] DE [31] 10029114.7

[32] 2001.5.22 [33] DE [31] 10126411.9

[71] 专利权人 SMS 德马格股份公司

地址 联邦德国杜塞尔多夫

[72] 发明人 托马斯·普法伊弗

霍尔斯特·福兰肯

审查员 俞翰政

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张兆东

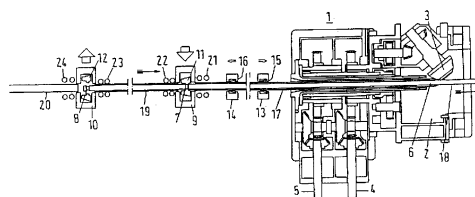
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法和送入
管坯的装置

[57] 摘要

本发明涉及在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法和送入管坯的装置。其中，此方法包括下列步骤：将待轧制的各管坯头接尾地连续送往行星斜辊穿轧机的辊隙中，前面的第一个管坯被置于辊隙中，第一个管坯后面跟随着第二个管坯，第一个管坯在辊隙中受到扭转作用而使其尾端旋转；第二个管坯有一旋转地向前推送，该旋转对应于上述第一个管坯尾端的由扭转所引起的旋转。本发明进一步涉及一种用于实施该方法的装置。



1. 在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法，其特征为，此方法包括下列步骤：将待轧制的各管坯头接尾地连续送往行星斜辊穿轧机的辊隙中，前面的第一个管坯被置于辊隙中，第一个管坯后面跟随着第二个管坯，第一个管坯在辊隙中受到扭转作用而使其尾端旋转；第二个管坯有一旋转地向前推送，该旋转对应于上述第一个管坯尾端的由扭转所引起的旋转。

2. 如权利要求 1 的方法，其特征为，通过第二个管坯与第一个管坯尾端的摩擦锁合使在后面跟随的第二个管坯进行所述旋转。

3. 如权利要求 1 或 2 的方法，其特征为，在后面跟随的第二个管坯在推送时支承成可自由旋转的。

4. 如权利要求 1 的方法，其特征为，在后面跟随的第二个管坯被强制地转动并推送，其旋转速度与推送速度对应于通过轧机机架作用在位于辊隙中的第一个管坯上的旋转速度和推送速度。

5. 用于将管坯送入行星斜辊穿轧机中的装置，其中，管坯可通过一位置固定地夹持在辊隙中的内工具（6）进行轧制，所述装置具有：用于芯棒杆（6）的第一和第二夹持装置（11，12），第二夹持装置沿一轴向距离离开第一夹持装置布置，所述第一和第二夹持装置可彼此独立地沿径向作用到芯棒杆（6）上；用于管坯（17）的第一和第二喂料装置（13、14），它们可彼此独立地沿径向作用到待输送的管坯上并可与管坯一起移动或逆着它移动；用于在轧制先前的管坯时将一新的管坯推移到保持在轧制位置上的芯棒杆（6）的后端上的装置（22、23）；其中，所述第一和第二夹持装置（11、12）与所述第一和第二喂料装置（13、14）的动作要如此设置，即，使先前的管坯的后端与跟随在后面的管坯的前端可头接尾地送往行星斜辊穿轧机的辊隙。

6. 如权利要求 5 的装置，其特征为，所述第一和第二喂料装置（13、14）有夹钳（15，16），用以将管坯夹持在它们之间，夹钳支

承成可绕管坯纵向轴线自由旋转。

7. 如权利要求 5 的装置，其特征为，所述用于芯棒杆的第一和第二夹持装置（11、12）支承成可绕芯棒杆纵向轴线自由旋转。

8. 如权利要求 6 的装置，其特征为，所述夹钳（15、16）设置成可绕管坯轴线被驱动地旋转。

在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法 和送入管坯的装置

技术领域

本发明涉及在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法，以及用于将管坯送入行星斜辊穿轧机中的装置。

背景技术

管坯装料到行星斜辊穿轧机中在实践中是不连续地进行的，也就是说，装新的管坯必然导致停车时间。显然，此停车时间影响轧机的总效率。

另一方面，已经知道，在皮尔格冷轧机中有连续的工作方式。此处，进行管坯的加料时，不必中断轧制作业。要轧制的管坯此时朝着往复式轧机机架的方向通过被驱动的喂料机械步进地移动。此外，管坯在推送时通过设置在轧机机架前面和后面的被驱动的输入卡盘和输出卡盘步进地旋转。

从 DE 3304002 C1 知道，有一种用于皮尔格冷轧机的喂料装置，它具有两个装有卡盘的喂料机械（滑台）。这种喂料机械的每一个将通过两个平行的并在轧制线两侧布置的推送螺杆，通过布置在喂料机械中的螺杆螺母移动。推送螺杆的这种布置使之有可能在喂料机械中无力矩地引入力，以及管坯的连续推进，从而得到连续的轧制作业。

从 DE 2922941 C2 知道，有一种皮尔格冷轧机，其中，第一喂料机械设有一用于在推送时从后面抓住管坯端部的装置。给第二喂料机械配设有一个用于逆着推送方向往回拉管坯到与第一变速器相配的芯棒止推座后面的装置。第二喂料机械的推送路径要如此确定其尺寸大小，即由其推动的管坯在推送行程的一端，连同其沿轧制方向位于前面的一端，要位于第一喂料机械的支架与携带装置之间。

还有，这种结构或布置使之能连续推送要轧制的管坯。

在皮尔格冷轧机中，不论是管坯的沿轴向的推送还是旋转，都要强迫地进行，由此，通过在往复式轧机机架上的锥形轮廓的轧辊，沿管子的周向实现均匀的轧制。

在斜辊轧管机中则不一样。此处，在轧机机架中有像行星那样绕管坯环行的锥形轧辊。通过这种轧辊布置，管坯将连续地被拉入轧机机架中。喂料机械本身只需用于轧制管坯头，不过，它在连续作业时也可以任意接入。

在斜辊轧管机中，另一特点为，不管是管坯还是管子，都通过材料的扭转在轧辊下面缓慢地旋转，此时，旋转方向和角速度都是不确定的。如果出口的管子在轧机机架后面被卷取，就必须在从轧机机架出来时考虑到这一点，也就是说，它应当不旋转。这将如此做到，即相互改变转子与轧辊的转速，转子与轧辊通过一由两个电动机组成的所谓的叠加传动装置被驱动。为此目的，在轧机机架的出口侧装一传感器，它可以确定流出的管子的转动。在管子不旋转时，管坯的旋转只能用一不值得的高测量费用和调节费用来阻止。在此情况下，改变转子与轧辊的速度是不够的，而是必须还使轧辊的位置适应管坯和管子。但是，这在连续工作的机器中是不能实行的。因此，在多数情况下，管坯沿一不确定的方向并用一不确定的角速度旋转。

发明内容

本发明以这样的目的为基础，即考虑到这一轧制方法的特征，提高行星斜辊穿轧机的效率。

为此，本发明提供一种在行星斜辊穿轧机中轧制管坯的方法，其特征为，此方法包括下列步骤：将待轧制的各管坯头接尾地连续送往行星斜辊穿轧机的辊隙中，前面的第一个管坯被置于辊隙中，第一个管坯后面跟随着第二个管坯，第一个管坯在辊隙中受到扭转作用而使其尾端旋转；第二个管坯有一旋转地向前推送，该旋转对应于上述第一个管坯尾端的由扭转所引起的旋转。

相应地，本发明还提供一种用于将管坯送入行星斜辊穿轧机中的装置，其中，管坯可通过一位置固定地夹持在辊隙中的内工具进行轧制，所述装置具有：用于芯棒杆的第一和第二夹持装置，第二夹持装置沿一轴向距离离开第一夹持装置布置，所述第一和第二夹持装置可彼此独立地沿径向作用到芯棒杆上；用于管坯的第一和第二喂料装置，它们可彼此独立地沿径向作用到待输送的管坯上并可与管坯一起移动或逆着它移动；用于在轧制先前的管坯时将一新的管坯推移到保持在轧制位置上的芯棒杆的后端上的装置；其中，所述第一和第二夹持装置与所述第一和第二喂料装置的动作要如此设置，即，使先前的管坯的后端与跟随在后面的管坯的前端可头接尾地送往行星斜辊穿轧机的辊隙。

附图说明

下面参考附图说明按照本发明的方案。

在此，图 1 和 2 示意地示出设备的结构。

具体实施方式

在图 1 中示出按照本发明的装置。行星斜辊穿轧机 1 由转子 2 和位于其中的轧辊 3（图中只示出一个）组成。此时，转子 2 通过轴颈 4 被驱动，轧辊 3 通过轴颈 5 被驱动。在两个轴颈上有未示出的电动机，它们共同形成叠加传动装置。通过电动机的转速的相互协调，使之能阻止从轧辊 3 流出的管子 18 旋转。

在辊隙中，在轧辊 3 下面，有一作为内工具的芯棒杆 6，它以其切口 7 和 8 位于两个夹持装置 9 和 10 中。这些夹持装置 9、10 位于位置固定的位置，但是可以借助一用手或电动机动作的调节机构沿芯棒杆 6 的轴向调节，该调节机构未特意示出。在夹持装置 9、10 内有可用电动机或液压开动的夹钳 11 和 12，它们在闭合位置夹紧芯棒杆 6 并且确保抵抗沿轴向产生的、起源于辊隙的力。夹钳 11、12 支承成可自由旋转的，以便不妨碍芯棒杆 6 的由轧制过程引发的不确定的旋转。如果芯棒杆 6 不能自由旋转，则轧制过程可受到干扰并在管子 18 上产生缺陷。

在行星斜辊穿轧机 1 和夹持装置 9 之间布置两个喂料装置 13 和 14, 它们可借助未示出的液压缸沿芯棒杆 6 的纵向往复移动。液压缸是可以调节压力的, 以便在轧制管坯 17 时在其上作用一恒定的推送力。两个喂料装置 13、14 在移动管坯接头时用一未示出的同步装置以同样的速度工作, 以便保证准确推送头对尾放置的管坯 17 和 19。

喂料装置 13、14 同样装备有可用电动机调节的夹钳 15 和 16, 它们交替地夹紧管坯 17。这些夹钳 15、16 同样支承成可自由旋转的, 因为管坯 17 也通过轧制过程处于不确定的旋转, 而该旋转不必与芯棒杆 6 的转速一致。此外, 夹钳 15、16 装备有未示出的可接通的旋转驱动装置, 该驱动装置的目的在于使管坯 17 旋转, 如果轧制过程的流程要求这样的话。另一种方案为, 使之有可能在轧制时打开夹钳, 并且不通过液压缸在管坯 17 上作用推送力, 因为推送也可通过轧制过程本身产生, 因为这在斜轧过程中是可能的。

管坯 17 通过所有的轧机机架穿伸并在轧辊 3 后面作为管子 18 出口, 其中, 轧制方向通过一个箭头示出。当一第三个管坯 20 位于等待位置时, 一第二个管坯 19 位于两个夹持装置 9、10 之间。

管坯通过驱动设备 21、22、23 和 24 被推送。

系统的工作方式如下: 在图 1 所示的位置, 轧制过程已经开始。在转子 2 围绕管子 18 旋转时, 管坯 17 以其头部位于轧辊 3 之间的辊隙中, 并作为管子 18 沿箭头方向离开行星斜辊穿轧机 1。夹持装置 9 的夹钳 11 是闭合的并将芯棒杆 6 牢固地、自由旋转地夹持在切口 7 中。喂料装置 13 和 14 按依次传递的作业方式 (Hand-an-Hand-Betrieb) 推送管坯 17, 其中, 夹钳 15 和 16 在推送时闭合, 并自由旋转地推送管坯, 反之, 在返程时, 夹钳 15 和 16 打开或至少无压力地接合。驱动设备 21 处于打开位置。夹持装置 10 的夹钳 12 是打开的, 管坯 19 通过驱动设备 22 和 23 沿箭头方向移到芯棒杆 6 的后端上。另一管坯 20 处于等待位置并在正确的时刻通过驱动设备 24 被推送。

图 2 示出了在一继续前进的阶段的轧制过程。管坯 17 与 19 之

间的管坯接头 25 位于行星斜辊穿轧机 1 前面不远处，也就是说，管坯 17 被管坯 19 推送，此时，管坯 19 位于夹持装置 9 的范围内。夹持装置 9 的夹钳 11 是打开的，而夹持装置 10 的夹钳 12 则是闭合的。管坯 19 由喂料装置 13 和 14 沿轧制方向被推送，而所有驱动设备 21 至 24 则位于打开位置。一旦管坯 19 通过夹持装置 9，夹持装置 9 的夹钳 11 就闭合并略以时间滞后打开夹持装置 10 的夹钳 12。于是管坯 20 就移入夹持装置 9 与 10 之间的空闲地带，并重新开始如图 1 的阶段。

借助所述流程使之有可能使管坯头接尾地通过行星斜辊穿轧机穿行，而不必中断轧制过程。按此方式，可避免额外时间并提高轧制设备的生产率。

但是，另外要注意，管坯总是只向前运动的，并在此时也产生不确定的旋转。当（如同在按照本发明的方案中指出的那样）喂料装置有可自由旋转的夹钳时，也就是说，有共轴线地与自身旋转的管坯一起旋转的夹钳时，则可以进行新的管坯送入而不必中断轧制过程。对此，只需要交替地打开和闭合夹钳 - 这从皮尔格冷轧机中是公知的。

也可以预先设置一可自由旋转的转盘，以代替这些可自由旋转的夹钳，该转盘靠在跟在后面的管坯的后端上。但是，它必须有一个中心开口，以便能使新的管坯通过转盘穿移。

在本发明的另一结构中规定，用夹钳抓住管坯，并强制地使其旋转并往前移动，此时，旋转速度与推送速度大致相当于通过轧机机架作用在管坯上的旋转速度与推送速度。

标号明细表

1. 行星斜辊穿轧机
2. 转子
3. 轧辊
4. 轴颈
5. 轴颈
6. 芯棒杆
7. 切口
8. 切口
9. 夹持装置
10. 夹持装置
11. 夹钳
12. 夹钳
13. 喂料装置
14. 喂料装置
15. 夹钳
16. 夹钳
17. 管坯
18. 管子
19. 管坯
20. 管坯
21. 驱动设备
22. 驱动设备
23. 驱动设备
24. 驱动设备
25. 管坯接头

