

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21B 27/10 (2006.01)

B21B 45/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580016265.X

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100528388C

[22] 申请日 2005.5.9

[21] 申请号 200580016265.X

[30] 优先权

[32] 2004.5.18 [33] DE [31] 102004025058.8

[86] 国际申请 PCT/EP2005/004992 2005.5.9

[87] 国际公布 WO2005/115651 德 2005.12.8

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.20

[73] 专利权人 SMS 迪马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

[72] 发明人 R·宾滕 H·帕韦尔斯基

L·魏因加滕 H·西贝尔

H·-P·里希特 K·格林

D·道布

[56] 参考文献

JP11-290903A 1999.10.26

CN1551807A 2004.12.1

US5090225A 1992.2.25

EP0794023A2 1997.9.10

JP59-169608A 1984.9.25

审查员 李晓丽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曹若胡强

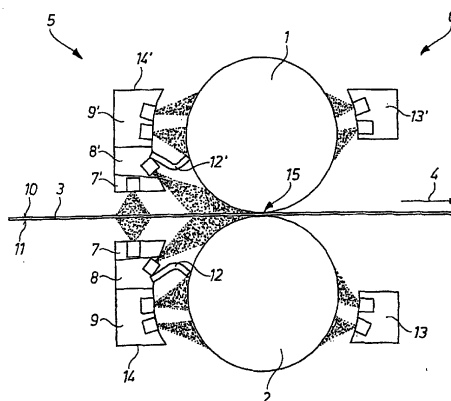
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于冷却和/或润滑轧辊和/或轧制件的方法和装置

[57] 摘要

用于冷却和/或润滑轧辊(1, 2)和/或轧制件(3)的方法, 其中由多个喷嘴/喷嘴列(7, 7', 8, 8', 9, 9')一方面将冷却剂施加到轧辊(1, 2)上, 并且另一方面为了润滑将基础油在辊隙(15)之前施加到轧制件上, 其中所述喷嘴/喷嘴列(7, 7', 8, 8', 9, 9')可以单独并且相互独立地进行调整, 所述冷却剂与基础油分开地施加到轧辊(1, 2)上, 并且只是将没有水的基础油作为载体以相对于普通的量非常少的量直接在轧制件(3)的整个宽度上施加到轧制件上。为此在用于将冷却剂施加到轧辊(1, 2)的喷嘴/喷嘴列(9, 9')和在用于将基础油施加到轧制件上的喷嘴/喷嘴列(7, 7' 或者说 8, 8')之间设置了一个隔板(12, 12')。



1. 用于冷却和/或润滑轧辊和/或轧制件的方法，其中由多个喷嘴/喷嘴列一方面将冷却剂施加到轧辊上，并且另一方面为了润滑将基础油在辊隙之前施加到轧制件上，其中所述喷嘴/喷嘴列单独并且相互独立地进行调整，并且所述冷却剂与基础油分开地施加到轧辊上，并且只是将没有水的基础油直接施加到轧制件上，其特征在于，选择在轧制件的整个宽度上施加的基础油的量，使得基础油的量可以完全储存在轧制件的粗糙的表面中，其中一个基础油 - 喷嘴/喷嘴列系统(7, 7') 垂直对准轧制件(3)的表面并且另一个基础油 - 喷嘴/喷嘴列系统(8, 8') 斜向于辊隙(15)而对准。

2. 按权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基础油在轧辊(1, 2)的输入侧(5)施加到轧制件(3)的上侧面(10)上和/或下侧面(11)上。

3. 按权利要求1或者2所述的方法，其特征在于，所述冷却剂不仅在输入侧而且在输出侧施加到所述轧辊(1, 2)上。

4. 按权利要求1或者2所述的方法，其特征在于，所述的冷轧过的轧制件(3)被冷却和/或润滑。

5. 用于冷却和/或润滑轧辊(1, 2)和/或轧制件(3)的装置，其中由多个喷嘴/喷嘴列(7, 7', 8, 8', 9, 9')一方面将冷却剂施加到轧辊(1, 2)上，并且另一方面为了润滑将基础油在辊隙(15)之前施加到轧制件(3)上，其中所述喷嘴/喷嘴列(7, 7', 8, 8', 9, 9')可以单独并且相互独立地进行调整，并且在用于将冷却剂施加到轧辊(1, 2)上的喷嘴/喷嘴列(9, 9')和在用于将基础油施加到轧制件(3)上的喷嘴/喷嘴列(7, 7' 或者说 8, 8')之间设置了一个隔板(12, 12')，所述装置用于实施按照权利要求1所述的方法，其特征在于，一个基础油 - 喷嘴/喷嘴列系统(7, 7') 垂直对准轧制件(3)的表面并且另一个基础油 - 喷嘴/喷嘴列系统(8, 8') 斜向于辊隙(15)而对准。

6. 按权利要求5所述的装置，其特征在于，用于冷却剂和用于基础油的喷嘴/喷嘴列(7, 7', 8, 8', 9, 9')设置在一个喷嘴条(14, 14')中。

7. 按权利要求5或6所述的装置，其特征在于，所述喷嘴/喷嘴列

(7, 7' , 8, 8' , 9, 9') 供给不同的压力。

8. 按权利要求 5 或 6 所述的装置, 其特征在于, 在输出侧设置的冷却剂喷嘴/喷嘴列 (13, 13') 对准轧辊 (1, 2) 。

用于冷却和/或润滑轧辊和/或轧制件的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种用于冷却和/或润滑轧辊和/或轧制件的方法和装置，其中由多个喷嘴/喷嘴列一方面将冷却剂施加到轧辊上并且为了润滑另一方面将基础油在辊隙前面施加到轧制件上，其中所述喷嘴/喷嘴列可以单独地并且相互独立地进行调整。

背景技术

由 EP 0 054 172 A2 已知，为了无应力地轧制冷却带，通过施加轧制乳化液来影响在带表面和辊身外壳表面之间的摩擦系数。轧制乳化液在此根据在最后的轧机机座后面在带的横向方向上的区域中测得的部分拉应力来供给。为了在较小的制造费用、维护费用和运行费用的情况下，在冷轧机机座的于钢铁工业和铝工业中出现的工作环境中可以达到短的调节时间，向轧制乳化液的载体、也就是水在带进入辊隙之前以由已测得的部分拉应力所确定的量并且在局部受限的区域内添加基础油。通过局部施加到待轧制的带的带条上的润滑成分应该通过由此已达到的局部改善的润滑来局部降低轧制力并且因此也减少轧辊的局部压平以及带的局部的最终厚度。此外应该避免已轧制的带的平面度误差，方法是与局部区域冷却近似地局部减少轧辊的摩擦热。

由 DE 41 34 599 C1 已知一种金属带热轧方法和一种由一个或者多个轧机机座构成的用于金属带的热轧机。为了避免在工作轧辊上的表面误差，冷却液在紧靠辊隙前面延伸的窄的区域中喷射，其中不仅工作轧辊的外壳而且金属带都受到冷却液的作用。工作轧辊的外壳表面上的温度如此设定，使得至少紧靠辊隙前面达到位于冷却液沸点之下的温度。

由 EP 0 367 967 B1 已知一种方法和一种装置，其中乳化液中轧制油的浓度有目的的受到影响，并且乳化液或者说扩散液在从辊隙出来之后或者说在辊隙之前流出时聚集并且又分开。由此进入辊隙中的乳化液或者说扩散液可以总是以确定的浓度及时地在送入辊隙之前制成。该方案的重点在于乳化液当时的制造以及所加入的介质的分离。

EP 0 794 023 A2 公开了一种装置并且描述了一种方法，其中一种

润滑剂与水分开地直接施加到轧制件上。在图 1 到 4 中示出并且在说明书中进行详细说明, 所述润滑剂与冷却水接触并且与冷却水混合并且被洗掉。这种混合剂接下来必须进行收集并且分离。为此需要多个罐子和分离器。

由 JP 59 169 608 A 已知一种在热轧时喷射到工作轧辊表面上的矿物油, 其中所述冷却水事先从该表面去除。

按照 JP 11 290 903 A, 借助于喷嘴 3 将一种润滑剂直接喷射到工作轧辊 1 上, 并且通过其它喷嘴 3 直接喷射到支承辊 2 上。因为不仅工作轧辊而且支承辊都涂有润滑剂, 需要使用的润滑剂增加, 以便在热轧时保持所需要的轧制件特性或者说达到所需要的轧制件特性。

已知的冷却方法和/或润滑方法或者说冷却装置和/或润滑装置中共同的是, 在施加乳化液时, 由载体、也就是水和真正的要润滑的成分(添加剂或者说油)构成的润滑油膜没有有效地聚集到辊隙中。没有充分润滑的结果就是没有足够好的带表面, 并且导致轧辊温度和带温度或者说轧制件温度的升高并且也导致对于轧制件的表面质量不利影响的会在轧制件表面形成相应振颤痕迹的机座振颤。即使改变添加剂份额和改变轧制速度也不能获得改善。

发明内容

因此本发明的任务是提供一种开头所述类型的并且没有所述缺点的方法和装置, 而且特别明显改善在辊隙中的润滑以及减少了消耗。

按照本发明, 该任务在方法方面如此解决, 使得冷却剂与基础油分开地施加到轧辊上并且只是将没有水的基础油作为载体直接施加到轧制件上, 方法是如此选择在轧制件的整个宽度上施加的基础油的量, 使得基础油的量可以完全存储在轧制件粗糙的表面中, 一个基础油-喷嘴/喷嘴列系统垂直对准轧制件的表面, 并且另一个基础油-喷嘴/喷嘴列系统斜向于辊隙而对准。

本发明以经过很多试验证明的令人惊喜的认知为基础, 即只是通过润滑添加剂或者说油的直接施加使润滑添加剂在辊隙中完全发挥其作用, 其中所述添加剂或者说油与冷却剂密封地或者说分开地进行应用。并且根据上述的技术方案使得在润滑地点、也就是在辊隙中添加剂/油发挥了最大的功效。

在此还能实现的是只需要较少的量的油, 例如取代通常直到

4.0001/min 只是大约 1 到 21/卷就够了, 因为所述油作为不可压缩、分开的在轧制件和轧辊之间的层可以存储在轧制件粗糙的表面中。这在普通大小的施加量的时候是完全不同的, 在普通的施加量时, 润滑添加剂不起作用地、几乎完全地排出。

此外在使用黄铜和铜进行轧制试验时已经证明, 尽管按照本发明使用很少的油量但是不提高轧制件温度或者说带温度, 轧制件温度或者说带温度甚至更加低于传统的冷却方法。通过经在轧辊和辊隙之间的密封按照本发明地分开冷却剂和油或者说添加剂, 所述直接施加的添加剂或者说油没有从带表面上洗掉。因此在轧制带和轧制件之间的摩擦明显减少, 由此同时使产生的热量减少。尽管如此, 但是保持所需较少的摩擦, 以便轧制件的变形可以通过辊隙来传递。

按照本发明的方案建议, 基础油在输入侧施加到优选冷轧过的轧制件的上侧面和/或下侧面。不仅从上侧而且从下侧进行施加根据轧制件的材料特性都是合适的。

有利的是, 冷却剂不仅在输入侧而且在输出侧施加到轧辊上, 使得除了带冷却之外同时还能清洗工作轧辊, 一直到轧辊结束其转向输入侧之前。如已经证明的那样, 不仅工作轧辊的使用寿命明显提高, 而且除了近似完全没有闪光的 (blitzeblank) 轧辊之外还有轧制件表面明显干净了。

在用于实施按照本发明的方法的装置中, 在用于将冷却剂施加到轧辊上的喷嘴/喷嘴列和用于将基础油施加到轧制件的喷嘴/喷嘴列之间设置一个介质挡板, 例如以挡板形式的密封件。所述冷却剂由此可靠地与油或者说添加剂保持分开, 使得直接施加到轧制件表面上的添加剂/油可以不被洗掉。

通过在喷嘴条中的喷嘴/喷嘴列的优选结构使得制造费用和安装费用受到限制。

按照本发明的设计方案, 喷嘴/喷嘴列可以相互独立地进行调节或者说可以供给不同的压力。为了有利于清洗效果, 有利的是在输出侧设置的冷却剂-喷嘴/喷嘴列也对准轧辊。

附图说明

本发明的其它特征和细节由权利要求和下边对实施例的说明借助于一幅非常示意的附图得出。唯一的附图是按照本发明的具有用于轧

制件、辊隙和轧辊的喷嘴/喷嘴列的轧辊系统的侧视图。

具体实施方式

如图所示，在上工作轧辊 1 和下工作轧辊 2 之间在以箭头 4 示出的运行方向上轧制出轧制件 3；所述轧制件或者说轧制带 3 在工作轧辊 1，2 之间的辊隙 15 中变形。

在没有进一步示出的用于工作轧辊 1，2 的轧机机座的输入侧 5 上布置了喷嘴/喷嘴列 7，7' 和 8，8' 或者说 9，9'，从中所述喷嘴/喷嘴列 9，9' 由一个未示出的供给源将供给的冷却剂施加到工作轧辊 1，2 的表面上。该冷却剂喷嘴/喷嘴列 9，9' 通过隔板 12，12' 隔离，由喷嘴/喷嘴列 7，7' 或者 8，8' 将添加剂或者说油直接、垂直地通过喷嘴/喷嘴列 7，7' 施加到轧制件的上侧面和下侧面 10，11 上，或者说通过喷嘴/喷嘴列 8，8' 以倾斜的朝着辊隙 15 的方向施加到轧制件 3 上。由喷嘴/喷嘴列 7，7' 或者说 8，8' 直接施加的添加剂或者说油量非常少并且然后例如由一个容器供给。当工作轧辊 1，2 的轧机机座以可逆运行的方式工作时，相应的喷嘴/喷嘴列 7，7'，8，8' 或者说 9，9' 也可以设置在输出侧 6 上。

在该实施例中，在喷嘴条 14，14' 中设置的喷嘴/喷嘴列 7，7'，8，8' 或者说 9，9' 可以分开作用并且相互独立地进行调整以及以不同的压力进行作用。例如可以为了将添加剂或者说油施加到轧制件 3 上侧面 10 和/或下侧面 11 上而垂直定向的喷嘴/喷嘴列 7，7' 供给 2 到 5bar 的压力，斜向于辊隙 15 定向的添加剂/油 - 喷嘴/喷嘴列 8，8' 供给 2 到 7bar 的压力，并且将大量的冷却剂施加到工作轧辊 1，2 上的喷嘴/喷嘴列 9，9' 供给 2 到 10bar 的压力。

在任何情况下，大量的润滑剂通过在该实施例中作为隔板 12，12' 构成的密封件保持与少量的添加剂/油分开，该添加剂/油因此在辊隙 15 中完全发挥作用。为了一方面改善冷却并且另一方面改善工作轧辊 1，2 的清洁，也在输出侧 6 上设置了喷嘴/喷嘴列 13，13'，所述喷嘴/喷嘴列 13，13' 指向工作轧辊 1，2。

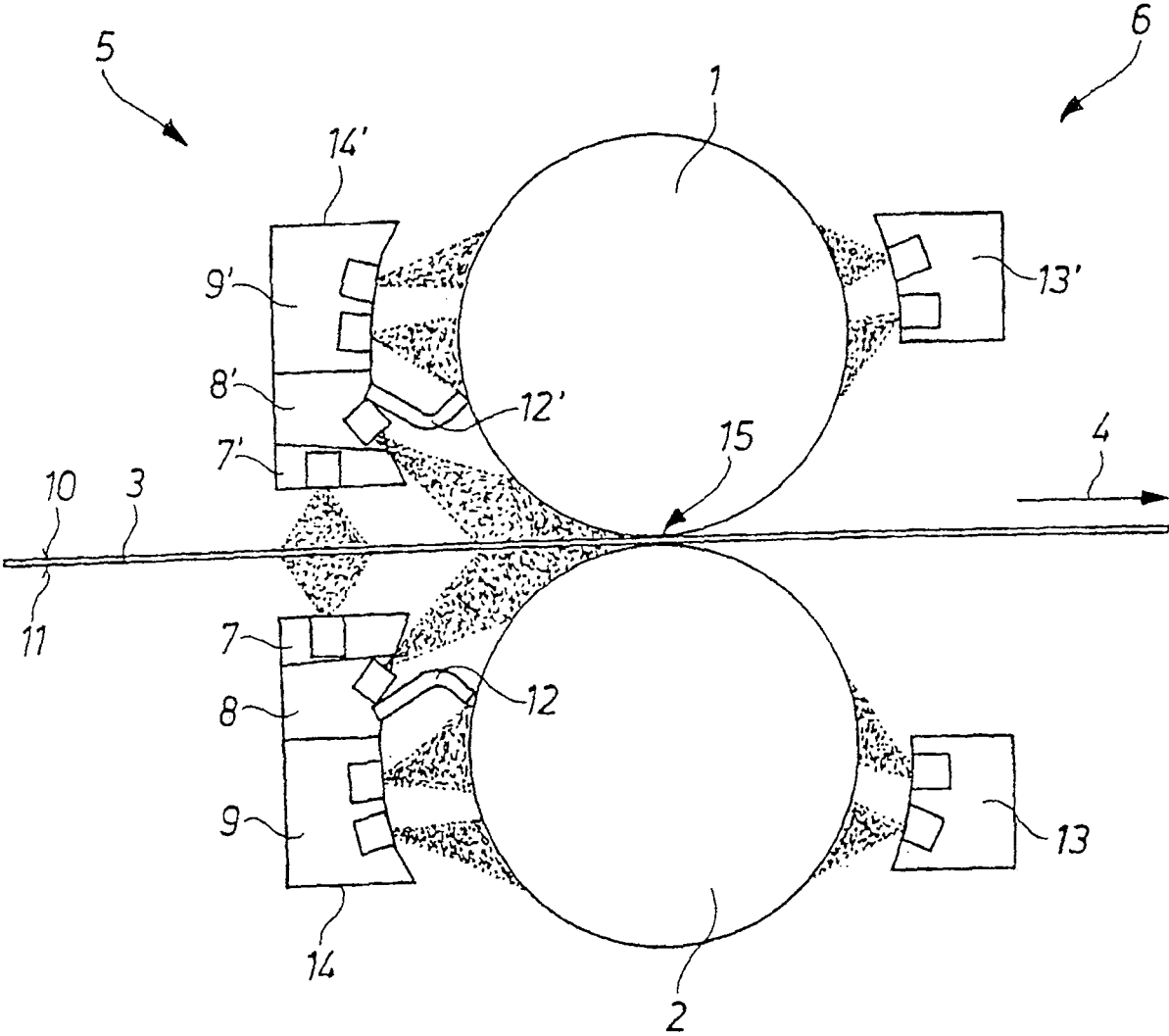


图 1