



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01805176.6

[43] 公开日 2003 年 3 月 5 日

[11] 公开号 CN 1401015A

[22] 申请日 2001.2.15 [21] 申请号 01805176.6

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 16 [33] DE [31] 10007080.9

[32] 2000. 12. 16 [33] DE [31] 10062869.9

[86] 国际申请 PCT/EP01/01683 2001.2.15

[87] 国际公布 WO01/61073 德 2001.8.23

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.16

[71] 申请人 SMS 迪马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

[72] 发明人 R·宾藤 R·布里斯贝尔格

B·布洛克 J·塞德尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

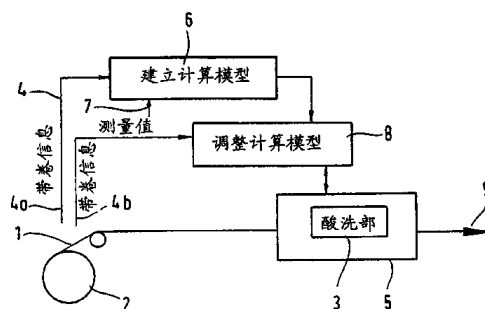
代理人 胡强 赵辛

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 轧制金属带且尤其是钢带的酸洗方法和设备

[57] 摘要

在轧制金属带且尤其是钢带的酸洗方法和设备中，把金属带(1)供给一受调整的酸洗过程。为了不仅根据常见的酸洗参数来进行酸洗过程，并且在酸洗时要考虑到在酸洗槽外的其它参数，本发明提出，除酸洗参数外，酸洗过程还根据在金属带(1)进入酸洗部(3)前已确定和/或测定的带卷(2)和/或金属带的参数来进行调整。



1、一种轧制金属带且尤其是钢带的酸洗方法，该金属带被供给一受调整的酸洗过程，其特征在于，除了酸洗参数外，还根据在该金属带进入酸洗部前已确定和/或测定的带卷和/或金属带的参数来调整该  
5 酸洗过程。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该酸洗过程根据一个建立计算模型并按照一带卷测量值来预调整并根据一个至少考虑了氧化皮、液池温度、酸洗介质温度和/或酸浓度的测量值的调整计算模型来进行调整。

10 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，根据在酸洗部前测定的氧化皮层值来调整或重调该酸洗装置的执行机构。

4、如权利要求 1-3 之一所述的方法，其特征在于，在一个在运动方向上位于酸洗部前的区域中测量除氧化皮层或覆层外的其它测量值并将所述测量值用于重调酸洗部的执行机构和/或平衡测量值或计算  
15 值。

5、如权利要求 1-4 之一所述的方法，其特征在于，根据带卷的带材输入信息和设备调整情况来调整酸洗部。

6、如权利要求 1-5 之一所述的方法，其特征在于，所测的与覆层或氧化皮有关的测量值被用于调整一接在酸洗部前的预处理单元。

20 7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，与测量值或计算值平衡地重调该预处理单元和酸洗部的执行机构。

8、一种轧制金属带且尤其是钢带的酸洗设备，所述金属带在处理方向上可从一带卷中被供给一个酸洗装置，为该酸洗装置拟定了多个参数的调整，其特征在于，测量值可从带卷测量值接收器或带卷测量  
25 信息接收器（4a，4b）中经过一个建立计算模型（6）并经过调整计算模型（8）转换到该酸洗部的执行装置。

9、如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，带卷测量值接收器（4a，4b）可以把测量值输入调整计算模型（8）中。

10、如权利要求 8 或 9 所述的设备，其特征在于，一测量值接收  
30 器（M）的且与覆层或氧化皮有关的测量值可被用于重调酸洗部（3）的执行机构。

11、如权利要求 8 或 9 所述的设备，其特征在于，在酸洗部（3）

的前面设置一个预处理单元(H),其测量值可被输入调整计算模型(8)。

12、如权利要求 7-11 之一所述的设备,其特征**在于**,在预处理单元(H)和酸洗部(3)之间接入一个用于带材(1)的感应加热器(W)。

## 轧制金属带且尤其是钢带的酸洗方法和设备

### 技术领域

- 5 本发明涉及轧制金属带且尤其是钢带的酸洗方法和设备，所述金属带被供给一个受调整的酸洗过程。

### 背景技术

10 从 DE19743022A1 中知道了一种金属带酸洗方法，它基于在移动方向上在酸洗设备后进行测量，并且在该方法中，根据测量仪器所掌握的缺陷类型来调节酸洗参数如酸洗液温度、金属带移动速度、酸洗液中的酸含量、金属含量且尤其是铁含量和带材参数如材料和几何尺寸。就这种方法而言，只能事后确定缺陷并推断出有利的酸洗液。因此，调整路程仅控制酸洗设备本身。

15 另一个已知的方法（EP0482725A1）以涡旋流体工作，所述涡旋流体产生于酸洗容器中。这样，人们力图酸洗介质用量最小地获得最佳酸洗结果。可如此实现这种结果，即根据要酸洗带材的移动速度来调整酸洗介质中的涡流。不能期盼获得非常有效的结果。

20 从 EP0602437B1 中知道了另一种在酸洗设备中酸洗轧制带材的方法。该方法基于多个前后连续设置的酸洗槽的特殊工作方式。在酸洗槽中，通过至少在带材运动平面的旁边、上面或下面设置于酸洗槽上的喷嘴来喷射含酸的酸洗介质，其中可变化地控制喷嘴并且以可任意预选的量注入酸洗介质。在这里，可以预选酸浓度和/或介质温度和/或酸洗介质的喷嘴出口速度。

25

### 发明内容

本发明的任务是，不仅要根据常见的酸洗参数来进行酸洗过程，而且要考虑酸洗槽外的其它参数。

30 根据本发明，如此完成所提出的任务，即除酸洗参数外，还根据在该金属带进入酸洗部前已确定和/或测定的带卷和/或金属带的参数来调整该酸洗过程。其优点是，事先调定酸洗参数，从而避免了酸洗不足或酸洗过度，适当地调节酸浓度和供酸量并由此经济地使用酸洗

介质，可以和其它在前的酸洗参数一起事先计算出适当的温度。另外，已能考虑到由预除鳞装置在浇铸后、热变形和冷却后除去的氧化皮和其它覆层。因此，本发明也考虑了，预先使氧化皮破裂（通过拉矫装置），其中在氧化皮层中产生裂纹和孔隙，它们增大了酸浸润表面。

- 5 对通过磨蚀或液力方式除去氧化皮来说，可以减小要在酸洗过程中溶解的氧化皮量，从而可根据预除鳞类型来缩短酸洗时间。当在进入酸洗槽前提高金属带温度时，在最佳的酸洗温度下，带材表面和酸洗介质的接触时间延长了。金属带的加热路程被缩短并且酸洗时间缩短了。如果通过激光光学方式在其进入酸洗槽前除去氧化皮并且缩小要溶解的氧化皮量，则氧化皮酸洗时间也缩短。
- 10

- 此外，按照这样的方式使用该方法，即一建立计算模型以带卷测量值来预调整酸洗过程并根据一个至少考虑了氧化皮、液池温度、酸洗介质温度和/或酸浓度的测量值的调整计算模型来调整。例如，无须再象目前所做的那样估算氧化皮量。出现了一个附加的氧化皮计算
- 15 模型的组合。这样的最佳化的目标参数可以是：最小的能耗，多样化的卷组，对表面杂质量和类型的更快速反应，酸洗液用量和酸洗损失最小，抑制过度酸洗和酸洗不足。在可调整的预除鳞单元中，可以通过氧化皮测量装置来确定氧化皮的厚度、形状、分布和颜色。为此，采用精确的计算模型。

- 20 在本发明的设计方案中规定了，根据在酸洗部前测定的氧化皮层值来调整或重调酸洗装置的执行机构。这样一来，过渡时间最短地实现了酸洗部的调整。

- 具体做出这样的规定，即在一个在运动方向上位于酸洗部前的区域中测量除氧化皮层或覆层外的测量值并且将这些测量值用于重调酸
- 25 洗部的执行机构和/或平衡测量值或计算值。

如此考虑了在酸洗部外的其它参数，即根据带卷的带材输入信息和设备调整情况来调整酸洗时间。

- 另一个变型方案规定了，所掌握的与覆层或氧化皮有关的测量值被用于调整一个接在酸洗部前的预处理单元。由此一来，可以根据预
- 30 处理单元更精确地调整酸洗介质的参数。

此外，与测量值或计算值平衡地重调该预处理单元和酸洗部的执行机构也是有利的。

轧制金属带且尤其是钢带的酸洗设备如此完成所提出的任务，其中所述金属带在处理方向上可从一带卷被供给一个酸洗装置并且为该酸洗装置拟定了多个参数的调整，即测量值可从带卷或带卷测量信息接收器经过一个建立计算模型和一个调整计算模型转换到酸洗部的执行装置。这样一来，可以更经济且更精确地调节并驱动酸洗部工作，这带来了上述优点。

在设备的设计方案中提出了，带卷测量值接收器可以把测量值输入调整计算模型中。结构计算机在这里利用了一般的金属带输入信息。此外，已能通过计算方程并按照模型计算出氧化皮层，以便预调或平衡地重调酸洗部的缓慢和快速的执行机构。

为一个其它应用场合规定了，一测量值接收器的且与覆层或氧化皮有关的测量值可被用于重调酸洗部的执行机构。

根据其它特征而规定了，在酸洗部的前面设置一个预处理单元，其测量值可被输入调整计算模型中。在认识到必要性的情况下并通过15对带卷信息和瞬时设备调整情况的适当分析，预处理单元可以影响到酸洗时间。预处理单元可以是一个预热单元、一个机械式、一个磨蚀式、一个液力式、一个激光光学式或一个利用振荡技术装置的除鳞机。

如此得到了另一个改进方案，即在预处理单元和酸洗部之间接入一个用于带材的感应加热器。在酸洗部接入金属带的感应加热器并且20它用于快速地调整金属带温度并调定金属带酸洗温度。

## 附图说明

附图示意地表示本发明的实施例并且以下对其进行详细说明。

图 1 是按照基础设计方案的带有调整机构的带卷酸洗设备的方框25 线路图。

图 2 是按照第一变型方案的且具有测量值接收器的方框线路图。

图 3 是按照第二变型方案的且具有一预处理单元的方框线路图。

图 4 是按照第三变型方案的且具有测量值接收器和预处理单元的方框线路图。

30 图 5 是按照第四变型方案的且具有测量值接收器、预处理单元和一感应加热器的方框线路图。

### 实施方式的具体描述

在图 1 的基础设计方案中，金属带 1 从一带卷 2 进入酸洗部 3。在这里，带卷信息 4 从一信息接收器 4a 和一信息接收器 4b 中被输入一个建立计算模型 6 和/或一调整计算模型 8 中并且按照程序进行处理。

- 5 在建立计算模型 6 中，可以考虑其它测量值 7。由此一来，除了酸洗参数外，可以根据在金属带 1 进入设备 5 酸洗部 3 前而用执行机构确定的和/或测定的带卷 2 和/或金属带 1 参数来调整酸洗过程。

- 根据图 2 的第一变型方案，除了酸洗参数的预调整外，还在调整计算模型 8 中用一个测量值接收器 M 来处理一个除鳞测量装置 10 的与覆层或除鳞情况有关的所掌握的测量值。根据建立计算模型 6 并按照带卷 2 的测量值来预调整酸洗过程并且根据至少考虑了氧化皮、液池温度、酸洗介质温度和/或酸浓度的调整计算模型 8 来调整该酸洗过程。在酸洗部 3 前的氧化皮的附加测量值被用于在调整或重调设备 5 中的执行机构。

- 15 根据图 3 的第二变型方案和带卷信息 4 的适当分析，进行预处理单元 H 的运转，该预处理单元影响酸洗时间。此外，尤其是在考虑了变化的酸洗时间的情况下，与调整计算模型 8 的测量值或计算值平衡地重调酸洗部的缓慢和快速的执行机构。

- 根据图 4，即根据第三变型方案，在运动方向 9 上位于酸洗部 9 前地通过氧化皮测量装置 10 的测量值接收器 M 同时测量除氧化皮层或覆层外的其它测量值并且将这些测量值用于重调酸洗部 3 和/或与测量值或计算值平衡。此外，在带卷 2 的带材输入信息和机器调整情况的基础上来调整酸洗时间。所掌握的与覆层或氧化皮有关的测量值被用于调整接在酸洗部 3 前的预处理装置 H 的调整。另外，与测量值或计算值平衡地重调预处理单元 H 和酸洗部 3 的执行机构。

- 25 根据图 5 的第四变型方案，除了氧化皮测量装置 10 和预处理单元 H 外，还在酸洗部 3 和预处理单元 H 之间接入了一个感应加热器 W。酸洗时间被定义为要清理表面和酸洗介质的接触时间，为了从金属带 1 上可靠地去掉杂质而需要这段酸洗时间。预处理单元 H 也可以接收呈感应加热器 W 形式的预热时间。预处理单元 H 一般具有一个机械式、磨蚀式、液力式、激光光学式或依靠振荡技术装置工作的除鳞机。利用感应加热器 W 的金属带 1 的感应预热是在酸洗部 3 前进行的并且用

于快速地调整金属带温度和酸洗介质温度。

#### 附图标记一览表

- 1-金属带； 2-带卷； 3-酸洗部； 4-带卷信息； 4a、4b-信息接收器； 5-带执行机构的设备； 6-建立计算模型； 7-测量值； 8-调整计算模型； 9-运动方向； 10-氧化皮测量装置； M-测量值接收器； H-预处理单元； W-感应加热器；

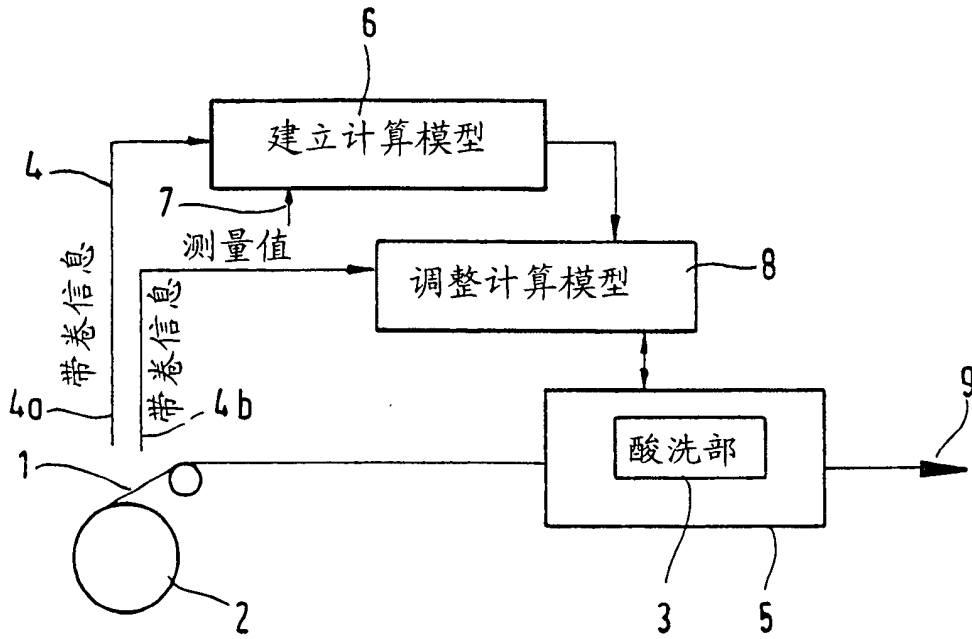


图 1

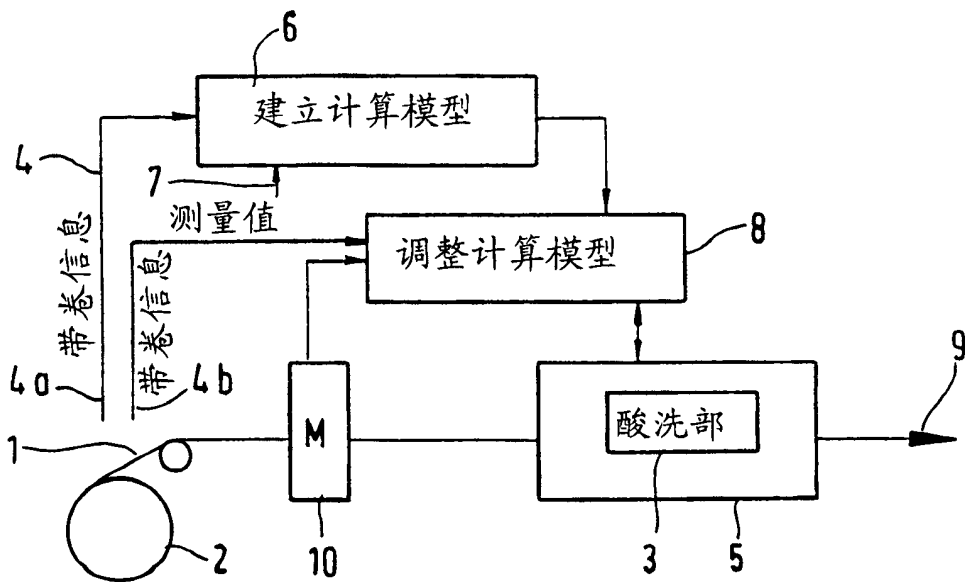


图 2

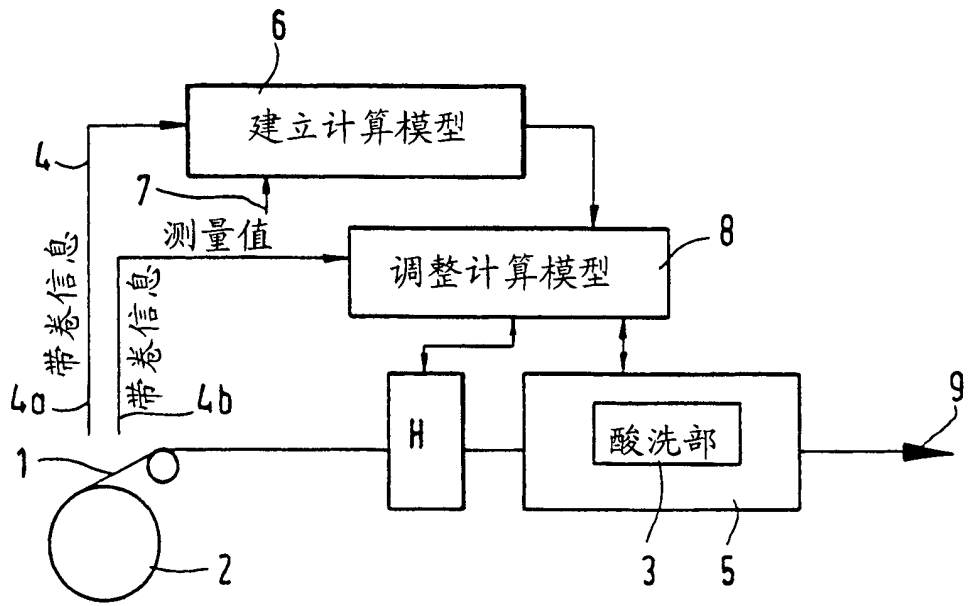


图 3

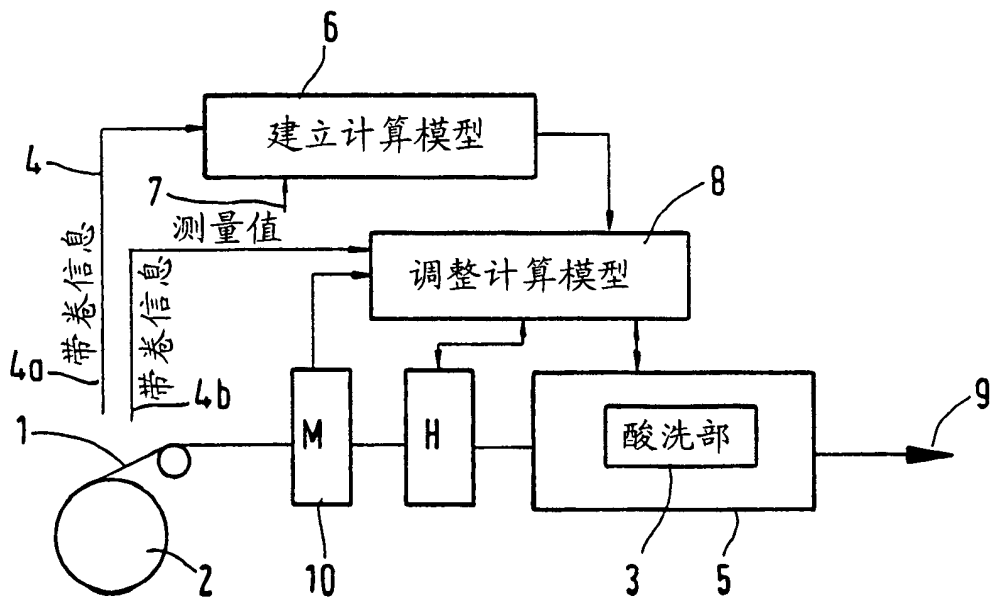


图 4

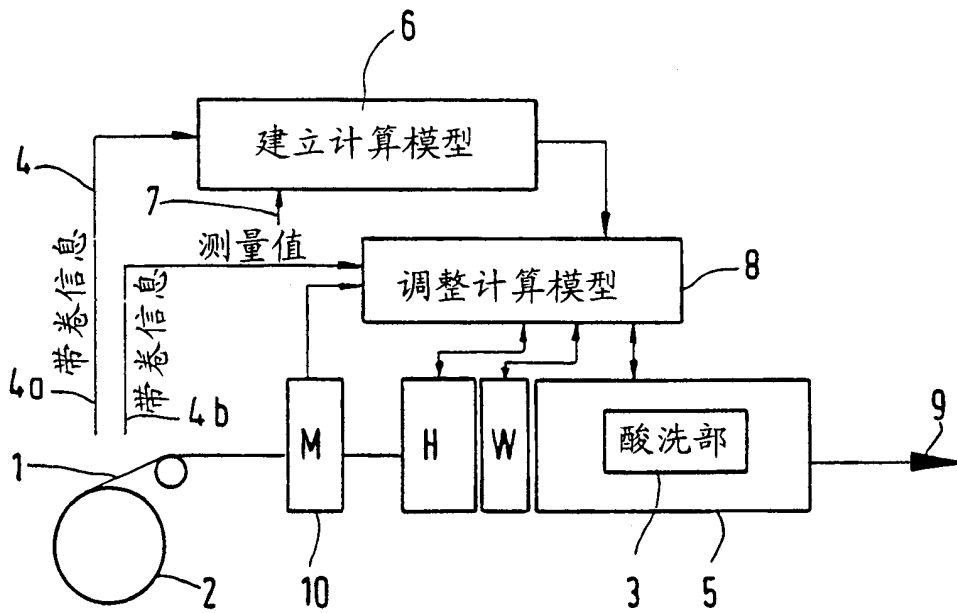


图 5