(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101821027 B
(45)授权公告日 2013.08.21

(21)申请号 200880106995.2
(22)申请日 2008.07.28
(30)优先权数据
A1424/2007 2007.09.12 AT
(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.03.12
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2008/006199 2008.07.28
(87)PCT申请的公布数据
WO2009/036838 DE 2009.03.26
(73)专利权人 西门子VAI金属科技有限责任公司
地址 奥地利林茨
(72)发明人 I·赫莱克 G·霍亨比克勒 G·克因特泽尔 J·希弗
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 宣力伟 梁冰
(51)Int.Cl.
B21B 28/00(2006.01)
B24B 5/16(2006.01)
G01N 21/952(2006.01)
(56)对比文件
JP 2000227423 A,2000.08.15,
JP 2000227423 A,2000.08.15,
JP 2000227423 A,2000.08.15,
JP 2000227423 A,2000.08.15,
JP 10192920 A,1998.07.28,
US 5957756 A,1999.09.28,
CN 1080218 A,1994.01.05,
US 5954565 A,1999.09.21,
JP 5154516 A,1993.06.22,
CN 2593921 Y,2003.12.24,
审查员 高晓颖

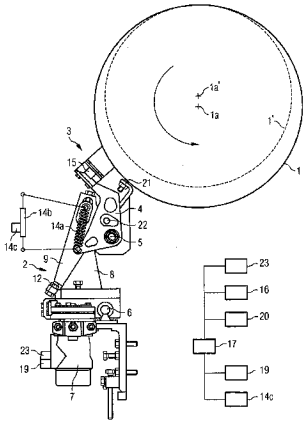
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

用于清洁轧辊或滚筒外表面的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒(1)的外表面的方法,其中通过检测装置(15)检测在轧辊或滚筒外表面上的粘附物并且使能够靠放到轧辊或滚筒外表面上的清洁工具(3)沿着所述外表面移动并且在轧辊或滚筒旋转时清除粘附物。为了实现自动的清洁过程建议,所述检测装置(15)与清洁工具(3)一起沿着轧辊或滚筒外表面导引,并接着通过清洁工具(3)去除在轧辊或滚筒外表面上通过检测装置(15)检测到的一个或多个粘附物。



CN 101821027 B

1. 一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒 (1) 的外表面的方法，其中通过检测装置 (15) 检测在轧辊或滚筒外表面上的粘附物，并且使能靠放到轧辊或滚筒外表面上的清洁工具 (3) 沿着所述外表面移动，并且在轧辊或滚筒旋转时清除所述粘附物，其特征在于，所述检测装置 (15) 与清洁工具 (3) 一起沿着轧辊或滚筒外表面导引，并接着通过清洁工具 (3) 去除在轧辊或滚筒外表面上通过检测装置 (15) 检测到的一个或多个粘附物，其中所述清洁工具 (3) 的靠放运动由调整装置 (14) 引起，该调整装置与配属于所述检测装置 (15) 的分析装置相连。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测装置 (15) 与清洁工具 (3) 一起沿着轧辊或滚筒外表面接触地导引。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，将由检测装置 (15) 产生的代表检测到的粘附物的信号输送到分析装置 (17)，在那里进行分析并且根据分析结果来控制清洁工具 (3) 在轧辊或滚筒外表面上的位置。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，通过识别程序分析代表检测到的粘附物的信号。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述在检测过程期间与轧辊或滚筒外表面相距的清洁工具 (3) 在检测到轧辊或滚筒 (1) 上的粘附物以后，靠放到所述轧辊或滚筒 (1) 上并且清除所述粘附物。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述清洁工具 (3) 以恒定的压力顶压在轧辊或滚筒 (1) 的外表面上，并且在一定时间段内保持在这个顶压位置上。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述在检测过程期间以恒定的压力顶压在轧辊或滚筒 (1) 外表面上的清洁工具 (3) 在检测到轧辊或滚筒上的粘附物以后在一定时间段内保持在这个顶压位置上。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述在检测过程期间以恒定的压力顶压在轧辊或滚筒 (1) 外表面上的清洁工具 (3) 在检测到轧辊或滚筒上的粘附物以后，以增加的压力在一定时间段内保持在这个顶压位置上。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述清洁工具 (3) 在去除粘附物期间振荡运动。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，平行于滚筒或轧辊的旋转轴线 (1a) 以一定的振荡行程实现所述清洁工具 (3) 的振荡运动，该振荡行程为在清洁工具与滚筒或轧辊的接触面上测得的清洁工具宽度的 2 至 30％。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，根据通过检测装置 (15) 产生的且代表粘附物的初始信号强度来预先确定或动态地确定通过清洁工具 (3) 去除粘附物所需的时间段。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在清洁工具 (3) 的一次唯一的通行中实现检测一个或多个在轧辊或滚筒 (1) 上的粘附物并且去除所述一个或多个粘附物。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在一个测量通行中实现检测一个或多个在轧辊或滚筒 (1) 上的粘附物，对于每次粘附物检测执行横向位置检测，并且在接着的清洁工具 (3) 的清洁通行中去除所述一个或多个粘附物。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，通过附属于清洁工具 (3) 的磨损传感

器 (2) 测量在清洁工具 (3) 上产生的磨损，并且根据检测到的清洁工具磨损来控制清洁工具 (3) 到轧辊或滚筒 (1) 上的靠放。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，通过测量在磨损传感器 (20) 与轧辊或滚筒 (1) 的外表面之间的距离实现所述磨损测量。

16. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的驱动辊的外表面。

17. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述振荡行程为在清洁工具与滚筒或轧辊的接触面上测得的清洁工具宽度的 5 至 20％。

18. 一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒 (1) 的外表面的清洁装置，具有输送溜板 (2) 和固定在承载元件 (4) 上的清洁工具 (3)，其中对输送溜板 (2) 附设调整驱动器 (7)，该输送溜板 (2) 可移动地设置在至少一个导引机构 (6) 上，该导引机构平行于轧辊或滚筒 (1) 的旋转轴线 (1a)，其中至少所述用于清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 或所述清洁工具 (3) 能够相对于输送溜板 (2) 利用调整装置 (14) 相对运动并且固定在所述输送溜板上，其特征在于，能平行于轧辊或滚筒 (1) 旋转轴线 (1a) 移动的所述清洁装置 (3) 附设有用于检测轧辊或滚筒 (1) 上的粘附物的检测装置 (15)，所述检测装置 (15) 附设有分析装置 (17) 并且所述分析装置与输送溜板 (2) 的调整驱动器 (7) 上的调整元件 (19) 连接，并与在清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 的调整装置 (14) 上的至少一个调整元件 (14c) 或者用于清洁工具本身的调整装置连接。

19. 如权利要求 18 所述的清洁装置，其特征在于，所述检测装置 (15) 设置在用于清洁装置 (3) 的承载元件 (4) 上。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，所述检测装置 (15) 包括用于检测粘附物的传感器 (16)。

21. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，调整驱动器 (7) 附设有横向位置检测装置 (23)。

22. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，所述用于承载元件 (4) 的调整装置 (14) 或用于清洁工具的调整装置设置用于设定给定的一个或者多个不同的靠放压力。

23. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，清洁工具 (3) 附设有磨损传感器 (20) 用于测量清洁工具上的磨损，所述磨损传感器 (20) 附设有分析装置 (17) 或控制装置，并且所述分析装置 (17) 或控制装置与输送溜板 (2) 的调整驱动器 (7) 上的调整元件 (19) 连接，并与在清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 的调整装置 (14) 上的至少一个调整元件 (14c) 或者用于清洁工具本身的调整装置连接。

24. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，在输送溜板 (2) 上或者在清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 上设有轮廓监控传感器 (21) 用于监控轧辊或滚筒 (1) 的轮廓。

25. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，所述输送溜板 (2) 两体地构成并且包括支座部件 (8) 和移动部件 (9)，其中该支座部件 (8) 与调整驱动器 (7) 连接并且支座部件 (8) 能够实现输送溜板 (2) 平行于轧辊或滚筒 (1) 旋转轴线 (1a) 运动，并且其中固定有清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 的移动部件 (9) 在旋转轴线的法线平面内可移动并可调整地设置在支座部件 (8) 上。

26. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，在输送溜板 (2) 上给承载元件 (4) 附设有止挡 (22)，它限制清洁工具 (3) 到轧辊或滚筒上的靠放运动。

27. 如权利要求 18 或 19 所述的清洁装置，其特征在于，所述清洁工具 (3) 可空间活动地悬挂在输送溜板 (2) 上。

28. 如权利要求 18 所述的清洁装置，其特征在于，所述清洁装置用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的驱动辊的外表面。

29. 如权利要求 25 所述的清洁装置，其特征在于，其中固定有清洁工具 (3) 的承载元件 (4) 的移动部件 (9) 在旋转轴线的法线平面内朝向轧辊或滚筒 (1) 的旋转轴线 (1a) 的方向且从其离开地可移动并可调整地设置在支座部件 (8) 上。

30. 如权利要求 27 所述的清洁装置，其特征在于，所述清洁工具 (3) 在两个相互正交取向的摆动轴线 (5a，10) 上可空间活动地悬挂在输送溜板 (2) 上。

31. 如权利要求 21 所述的清洁装置，其特征在于，所述横向位置检测装置 (23) 是行程跟踪系统。

32. 如权利要求 22 所述的清洁装置，其特征在于，所述用于承载元件 (4) 的调整装置 (14) 或用于清洁工具的调整装置由压力缸 (14b) 或预紧弹簧 (14a) 构成。

用于清洁轧辊或滚筒外表面的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒外表面的方法，其中通过检测装置检测在轧辊或滚筒外表面上的粘附物，并且使能够靠放到轧辊或滚筒外表面上的清洁工具沿着所述外表面移动并且在轧辊或滚筒旋转时清除粘附物。

[0002] 本发明还涉及一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒外表面的清洁装置，具有输送溜板和固定在承载元件上的清洁工具，其中对输送溜板附设调整驱动器，该输送溜板可移动地设置在至少一个导引机构上，该导引机构平行于轧辊或滚筒的旋转轴线，其中至少用于清洁工具的承载元件或清洁工具本身相对于输送溜板利用调整装置相对运动，并且固定在输送溜板上。

[0003] 用于按照本发明的清洁方法和按照本发明的清洁装置的优选应用领域是带材生产设备和带材处理设备中的驱动辊机架的驱动辊，尤其在生产和处理金属带的时候，最好在热轧和冷轧设备和后置的处理带材装置中加工带材的时候，它们例如是用于辊道上的金属带的输送装置，其它的储存装置、清洁装置、涂装装置，前置的热处理装置和后置的热处理装置、镀锌设备和其它的带材处理装置。

背景技术

[0004] 由后续加工运行对于大多以卷带或叠摞形式提供的金属带的表面特性提出了高要求。因为此时不再可能清除表面缺陷，不仅在轧制过程期间而且在通过驱动辊机架中的处理设备输送轧制带时并且直到卷绕轧制带都必需特别关注轧辊、输送辊和驱动辊的清洁度，因为各种由于生产引起的在辊上的积淀都可能导致带材表面的损伤。

[0005] 为了清除单个轧辊或滚筒的外表面上的这种粘附物由 WO97/39844 A1 已知，进行滚筒表面检查，其中确定并限定有缺陷的部位。为了测量辊外表面建议光学的、电磁的或声学的测量方法。接着使清洁装置导引到所获得的位置并且局部地去除辊外表面上的缺陷，例如通过磨削过程或者利用激光。在所述文献中没有给出表面检查与接着的清洁过程的一起作用的详细说明。而且没有给出各种只简短描述的解决方案的设备结构和控制技术方面的解决办法，而且不包括在滚筒上的检查与清洁的最佳一起作用。

[0006] 由 WO 01/60566 A1 已知一个用于清洁辊外表面的抛光装置，它在平行于滚筒轴线取向的导轨上导引并由此可以沿着滚筒的整个辊身长度运动。支承在固定体里面的抛光工具可以在辊外表面上调整，由此在滚筒旋转时可以清洁整个辊身表面。但是通过所述抛光装置不能在辊外表面的特别有缺陷的区域有选择地清洁，由此导致抛光工具和滚筒的被迫式高度磨损。

[0007] 由现有技术已知其它的滚筒磨床，它们在滚筒磨削车间为了修理磨损的滚筒表面安装在轧制机架以外。由 JP 2000-227423 A 已知这种形式的滚筒磨床，其中在平行于滚筒轴线移动的公共溜板上设有清洗装置、一个检测装置和一个滚筒磨削装置并由此可以在一个机床里面实现滚筒表面的全部加工。在这里致力于通过辊壳的磨削过程更新在轧制运行中磨损的具有减小辊径的滚筒轮廓并且不只进行现有辊表面的表面清洁。

[0008] 由 JP 05-154516 A 已知一个可以直接安装在轧制机架里面的滚筒磨削装置。在这里如所述文献的图 4 中所示的那样，检测由于轧制应力磨损的滚筒的滚筒轮廓并接着进行再磨削。

发明内容

[0009] 因此本发明的目的是，避免已知的现有技术的缺陷并且建议一种方法和一个装置，用于清洁在带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒的外表面，其中要使清洁工具的使用和磨损和滚筒的磨损或者机械去除最小化。此外，只有当粘附物已经达到或超过给定的程度，才对相关表面区域进行清洁。所述清洁应该只清洁有缺陷的表面部位或者优选在检测的并由此要清洁的表面部位上进行清洁。本发明的另一目的是，在尽可能短的时间段以内进行检测和清洁。

[0010] 所述目的在按照本发明的方法中由此得以实现，使所述检测装置与清洁工具一起沿着轧辊或滚筒外表面导引，并接着通过清洁工具去除在轧辊或滚筒外表面上通过检测装置检测到的一个或多个粘附物。

[0011] 所述检测和清洁过程最好在相互直接衔接的步骤中实现。

[0012] 所述检测装置最好与清洁工具一起沿着轧辊或滚筒外表面接触地导引。通过清洁工具与外表面的碰触接触导致轧辊或滚筒的基本清洁，由此不会引起在轧辊或滚筒上明显的磨损。

[0013] 通过使用用于检查轧辊或滚筒外表面的检测装置可以在实际需要时执行清洁过程。由此省去在许多生产设备中常见的逐个地在运行间歇中按照视觉检查或者在带材表面上已经出现缺陷以后通过操作人员进行清洁。

[0014] 适宜地将由检测装置产生的代表检测到的粘附物的信号输送到分析装置，在那里分析并且根据所述分析结果控制清洁工具在轧辊或滚筒外表面上的位置。在分析装置中的分析包括对于代表粘附物的测量信号的定性分析，特别针对，是否必须对于单个粘附物导入清洁过程，或者是否由于目前时刻的微小的粘附物程度可以放弃清除。由测量信号还可以推导出对于单个粘附物的清洁过程的持续时间。附加地检测要被清除的粘附物的横向位置，只要清洁步骤不是要直接在检测这个粘附物后进行，而是已经检验到绝大部分或整个滚筒或轧辊粘的附物时才进行。

[0015] 按照第一实施例，直接分析测量信号能够实现清洁装置还在测量通行期间就执行清洁过程，而不必通过清洁装置在继续的通行中再一次控制轧辊或滚筒上要被清洁的位置。

[0016] 但是按照另一实施，例也存在这种可能性，以时间上先后衔接的步骤执行测量通行和清洁过程，它们分别包括滚筒或轧辊的整个外表面。在此通过检测装置在与滚筒或轧辊的旋转轴线平行的横向移动中检测滚筒或轧辊上所有要被清洁的位置并且通过横向位置 - 检测进行检测，然后在第二次通行时，最好在返回时，通过足够的顶压和足够长地保留清洁工具上在事先检测的位置处实现清洁。

[0017] 通过在测量和控制技术中常见的识别程序在线地分析代表各个检测到粘附物的信号。在最简单的情况下使这种程序包括检验，代表信号是否超过一定的极限值，或者是否在明显的时间段内保持所述超过极限。

[0018] 通过所选择的方法可以最佳地使用清洁工具，其中在此指的是，尽可能微少地磨损清洁工具本身和轧辊或滚筒。

[0019] 一个可能的方法形式是，所述在检测过程期间与轧辊或滚筒外表面相距的清洁工具在检测到轧辊或滚筒上的粘附物以后靠放到所述轧辊或滚筒上并且清除所述粘附物。所述清洁工具在检测到粘附物以后以恒定的力或者以恒定的压力顶压在轧辊或滚筒的外表面上并且在一定时间段内保持在所述位置。

[0020] 但是备选地存在这种可能性，在第二次通行时、最好在返回时在所有在测量通行时检出的位置上使清洁工具靠放或顶压在滚筒或轧辊上，其措施是使顶压的清洁工具在所有带有粘附物的横向位置上分别在一定时间段内保持在所述位置上。

[0021] 一个优选的方法是，所述在检测过程期间以恒定的力或恒定的压力顶压在轧辊或滚筒外表面上的清洁工具在检测到轧辊或滚筒上的粘附物以后在一定时间段内保持在所述位置。所述时间段或者固定地给定或者针对于检测到的测量信号，它代表粘附物的大小/凸起并由此能够专门确定时间段。预调节在清洁装置上的顶压力或顶压压力并且这样设计大小，使得在连续的测量通行期间直到检测到粘附物，尽可能以最小的外表面磨损实现轧辊或滚筒外表面的基本清洁。一旦检测到粘附物要被清除，则在一定的时间段内中断连续的测量通行，并以恒定的力或恒定的压力执行清洁并且接着再执行测量通行。通过一个测量通行也可以在轧辊或滚筒辊身长度上直接执行这种形式的清洁。

[0022] 按照另一优选的方法形式，所述在检测过程期间以恒定的力或恒定的压力顶压在轧辊或滚筒外表面上的清洁工具在检测到轧辊或滚筒上的粘附物以后，以增加的力或增加的压力在一定时间段内保持在所述位置。通过增加力或压力减少用于清洁通行所需的时间消耗。

[0023] 所述清洁工具在去除粘附物期间、即在清洁的时间段期间振荡运动，则优化清洁过程并使清洁工具上的磨损均匀化。使清洁工具在每个检测到的横向位置上平行于滚筒或轧辊的旋转轴线振荡运动。清洁工具的振荡行程为在清洁工具与滚筒或轧辊的接触面上测得的清洁工具宽度的 2 至 30％、最好 5 至 20％。

[0024] 所述时间段的持续时间按照一个简单的实施例可以固定地给定，在该时间段中通过清洁工具去除粘附物。按照优选的实施例根据通过检测装置产生的且代表粘附物的信号、例如由初始的信号强度来确定或动态地确定时间段的持续时间。由此使时间段基本与检测到的粘附物大小相符。因为检测装置装配在清洁装置上，因此持续地提供一个或多个信号，它们提供与滚筒或轧辊的已清洁的外表面的标准信号相比较或者根据人工智能、如神经网络或者样本识别能够动态地检测，何时在某个确定的位置上的清洁已经是富有成效的，而不必完全消耗事先确定的时间段。事先确定的时间段例如可以是每个要被清洁位置的上限。

[0025] 因为清洁工具的状态、尤其是清洁石的状态在设备或清洁装置里面不能由操作人员可靠地监控，因此最好也自动地监控清洁工具的磨损。为此通过附属于清洁工具的磨损传感器执行在清洁工具上产生的磨损测量并且根据检测到的清洁工具磨损或者根据测得的磨损值控制清洁工具靠放到轧辊或滚筒上。随着达到确定的磨损值给设备的控制器相应的通知，它指示必需更换清洁工具。

[0026] 按照一个可能的实施例，通过在磨损传感器与轧辊或滚筒的外表面之间的距离测

量实现磨损测量。

[0027] 本发明还涉及一种用于清洁带材生产设备和带材处理设备中的轧辊或滚筒、尤其是驱动辊的外表面的清洁装置，具有输送溜板和固定在承载元件上的清洁工具，其中对输送溜板附设调整驱动器，该输送溜板可移动地设置在至少一个导引机构上，该导引机构平行于轧辊或滚筒的旋转轴线，其中至少用于清洁工具的承载元件或清洁工具相对于输送溜板利用调整装置相对运动并且固定在输送溜板上。由 WO 01/605566 A1 已知一个这种形式的装置并且能够实现清洁工具沿着轧辊或滚筒外表面的横向运动和清洁工具在所述表面上的调整。

[0028] 为了解决上述任务，对平行于轧辊或滚筒旋转轴线移动的清洁装置附设有用于检测轧辊或滚筒上的粘附物的检测装置，对所述检测装置附设分析装置并且使所述分析装置与输送溜板的调整驱动器上的调整元件连接，并且与用于清洁工具的承载元件的调整装置或者用于清洁工具本身的调整装置上的至少一个调整元件连接。

[0029] 所述检测装置最好设置在用于清洁装置的承载元件上。

[0030] 所述检测装置包括至少一个用于检测粘附物的传感器。已经证实加速度传感器、涡流传感器、行程传感器或光学的和成像的传感器对于本领域是特别适合的传感器。原理上可以使用各种传感器，它能够定性地分析粘附物、尤其是在粘附物的大小方面。

[0031] 对输送溜板的调整驱动器附设有用于确定粘附物位置的横向位置检测装置，用于在时间延迟的清洁通行中保证清洁工具目标准确地定位。该横向位置检测装置例如通过行程跟踪系统实现。

[0032] 所述用于承载元件的调整装置或用于清洁工具的调整装置设置用于设定给定的一个或者多个不同的靠放力或靠放压力。该调整装置例如由压力缸或预紧弹簧构成。由此在存在多个不同的靠放力或靠放压力时能够，在清洁装置的测量通行期间不仅以给定的顶压压力或给定的顶压力在整个外表面上执行轧辊或滚筒的基本清洁，而且在显著粘附物的位置上通过施加较大的顶压压力或较大的顶压力完全去除所述粘附物，并且与粘附物的大小无关。

[0033] 在本发明的有利改进方案中，对清洁工具附设有用于测量清洁工具上的磨损的磨损传感器，对所述磨损传感器附设有分析装置或控制装置，并且使所述分析装置或控制装置与输送溜板的调整驱动器上的调整元件连接并与用于清洁工具的承载元件的调整装置或者用于清洁工具本身的调整装置上的至少一个调整元件连接。

[0034] 通过磨损传感器在清洁过程中进行清洁工具上的磨损测量，能够连续地或间断地跟踪清洁装置的状态。在超过磨损极限时可以发出更换信号。在清洁工具上突然出现损伤、例如清洁工具折断时可以使清洁工具突然拉回到离开轧辊或滚筒外表面的位置。必要时也可以通过输送溜板的调整驱动器上的调整元件使清洁装置引回到维修位置。

[0035] 作为磨损传感器可以考虑中断触头、电阻丝、热接触传感器、触头销，但是也可以考虑信号色中的中间色层。

[0036] 此外可以在输送溜板上或者在清洁工具的承载元件上设有用于监控轧辊或滚筒的轮廓的轮廓监控传感器。由此可以在清洁过程期间自动地检测关于目前的轮廓变化的信息，也可以包括由于输送的带材的带棱边引起的可能的形成裂纹的信息。

[0037] 作为轮廓监控传感器主要使用涡流传感器、电感式距离传感器、超声波传感器、电

容式或磁致动式距离传感器、接触式传感器或者其它传感器，它们产生代表滚筒轮廓的测量信号。

[0038] 为了能够无需大的改造工作地使清洁装置匹配于不同的轧辊或滚筒直径，使所述输送溜板两体地构成并且包括支座部件和移动部件。在此该支座部件与调整驱动器连接并且所述支座部件能够实现输送溜板平行于轧辊或滚筒旋转轴线的运动。固定有清洁工具的承载元件的移动部件在旋转轴线的法线平面内，尤其朝向轧辊或滚筒的旋转轴线的方向且从其离开，可移动并可调整地设置在支座部件上。

[0039] 对清洁工具的承载元件在输送溜板上附设有止挡，它限制清洁工具在轧辊或滚筒上的靠放运动。所述止挡起到机械的安全装置的作用。

[0040] 所述清洁工具包括抛光或磨削石。为了在施加相应的力或压力时保证清洁工具均匀地顶靠在轧辊或滚筒上，使清洁工具可空间活动地悬挂在输送溜板上，最好通过两个摆动轴实现这一点，它们相互呈 90° 。也能够在球壳或十字头中实现支承。

附图说明

[0041] 由下面的不局限于在附图中所示实施例的描述给出本发明的其它优点和特征，附图中：

[0042] 图 1 以侧视图示出按照本发明的清洁装置的靠放到驱动辊上的清洁位置，

[0043] 图 2 以斜视图示出按照本发明的清洁装置。

具体实施方式

[0044] 图 1 和 2 以示意图示例地示出按照本发明的用于驱动辊的清洁装置结构，表示清洁装置如何安装在在这里未详细示出的带材生产设备和带材处理设备里面。

[0045] 在图 1 中示出所述清洁装置靠放到在箭头方向上围绕旋转轴线 1a 旋转的滚筒 1 的外表面上的运行位置。通过点划线表示围绕旋转轴线 1a 旋转的较小滚筒 1’ 的直径，清洁装置同样可以靠放到所述滚筒 1’ 上。

[0046] 所述清洁装置包括输送溜板 2、由抛光石构成的清洁工具 3 和用于清洁工具的承载元件 4，其中该承载元件 4 通过摆动销轴 5 可摆动地支承在输送溜板 2 上。该输送溜板 2 在导引机构 6 上支承并导引，导引机构 6 平行于滚筒 1 的旋转轴线 1a 延伸。导引机构 6 固定地锚接在在附图中未详细示出的驱动辊机架的支承框架里面。所述输送溜板 2 沿着导引机构 6 由调整驱动器 7 驱动，未示出驱动装置的细节，但是对应于常见的现有技术。该调整驱动器主要由可调节的驱动电机和传动机构组成，它例如可以包括驱动主轴或牵引绳索或通过转向轮导引的输送链。由此使输送链能够实现平行于滚筒 1 旋转轴线 1a 的横向运动。所述输送溜板 2 两体地构成并且包括支座部件 8，对支座部件附设所述的横向运动，还包括移动部件 9，在其上用于清洁工具 3 的承载元件 4 支承在摆动销轴 5 上。所述移动部件 9 能够实现在旋转轴线 1a 的法线平面中基本径向相对滚筒 1 或其旋转轴线 1a 调整或移动清洁工具 3。该移动部件 9 支承在支座部件 8 的导引机构 11 上并且在其上导引，并在其位置上通过机械手动操纵的调整装置 12、例如调整螺栓或者也可以通过压力缸调整。由此能够使清洁装置匹配于不同的滚筒直径。

[0047] 所述抛光石 3a 固定在清洁工具 3 的工具夹具 3b 里面，清洁工具本身围绕摆动轴

10 在确定的小角度范围以内可偏转地铰接在承载元件 4 上。所述摆动轴线 10 与摆动销轴 5 的摆动轴线 5a 相互间以 90° 对准并因此能够实现清洁工具的两维取向。

[0048] 一个调整装置 14 连接在承载元件 4 与输送溜板 2 或输送溜板 2 的移动部件 9 之间，并且控制承载元件的摆动运动并由此控制清洁工具 3 在要被清洁的滚筒 3 上的靠放运动。所述调整装置 14 如图 2 所示由弹簧部件 14a 构成，其中弹簧部件的预应力确定清洁工具在滚筒上的顶压力。该调整装置 14 也可以由在图 1 中所示的压力缸 14b 构成，由此可以实现调节的顶压压力或调节的顶压力。

[0049] 两个检测装置 15 安置在清洁工具 3 的工具夹具 3b 上，该检测装置分别载有用于检测滚筒 1 表面上的粘附物的传感器 16。传感器 16 的测量信号输送到分析装置 17，在那里分析并且根据所述分析结果介入清洁工具 3 的测量通行、中断所述测量通行并且进行清洁工具 3 定位。由分析装置 17 连续地检测清洁工具的测量通行并且通过输送溜板 2 的调整驱动器 7 上的调整元件 19 进行控制。通过相应地控制用于承载元件 4 的调整装置 14 上的调整元件 14c 实现清洁工具 3 的定位。

[0050] 为了转换运行方式，它包括用于检测和记录轧辊或滚筒 1 上的粘附物的测量通行和接着的用于去除检测到的粘附物的清洁过程，对调整驱动器 7 附设横向位置检测装置 23，它适宜地由行程跟踪系统构成。除了对于检测装置 15 的能够实现粘附物的定性分级的测量信号，通过横向位置检测装置 23 产生位置信号并且在分析装置 17 里面配置分别检测到的粘附物。由此对于清洁通行提供要执行的清洁过程的地点和强度的信息供使用。

[0051] 在清洁工具 3 的工具夹具 3b 上设置磨损传感器 20，它与分析装置 17 通过信号导线连接，由此出发立刻或者在结束清洁装置的清洁通行以后使其返回到初始位置或维修位置。通过磨损传感器 20 确定，与滚筒 1 的距离按照磨损是否超过或低于临界值。磨损传感器适宜地以 0-1 的功能性表示磨损状态。在达到允许的磨损极限时最好与磨损传感器一起更换清洁工具的磨削体。

[0052] 在输送溜板 2 上设置轮廓监控传感器 21，用于监控滚筒 1 的轮廓或者用于检测裂纹，它们由输送的金属带的带棱边引起。

[0053] 为了避免清洁工具与滚筒碰撞，这尤其可能在清洁石破碎时产生，在输送溜板 2 上设置止挡 22，它机械地限制清洁工具 3 到滚筒 1 上的靠放运动。

[0054] 附图标记列表

[0055] 1，1’ 滚筒

[0056] 1a，1a’ 滚筒 1 的旋转轴线

[0057] 2 输送溜板

[0058] 3 清洁工具

[0059] 3a 抛光石

[0060] 3b 工具夹具

[0061] 4 承载元件

[0062] 5 摆动销轴

[0063] 5a 摆动销轴的摆动轴线

[0064] 6 输送溜板 2 的导引机构

[0065] 7 输送溜板 2 的调整驱动器

[0066] 8 输送溜板 2 的支座部件

[0067] 9 输送溜板 2 的移动部件

[0068] 10 清洁工具 3 的摆动轴线

[0069] 11 导引机构

[0070] 12 移动部件的调整装置

[0071] 14 承载元件 4 的调整装置

[0072] 14a 弹簧部件

[0073] 14b 压力缸

[0074] 14c 承载元件的调整装置的调整元件

[0075] 15 检测装置

[0076] 16 检测装置的传感器

[0077] 17 分析装置

[0078] 19 调整驱动器 7 上的调整元件

[0079] 20 磨损传感器

[0080] 21 轮廓监控传感器

[0081] 22 止挡

[0082] 23 横向位置检测装置

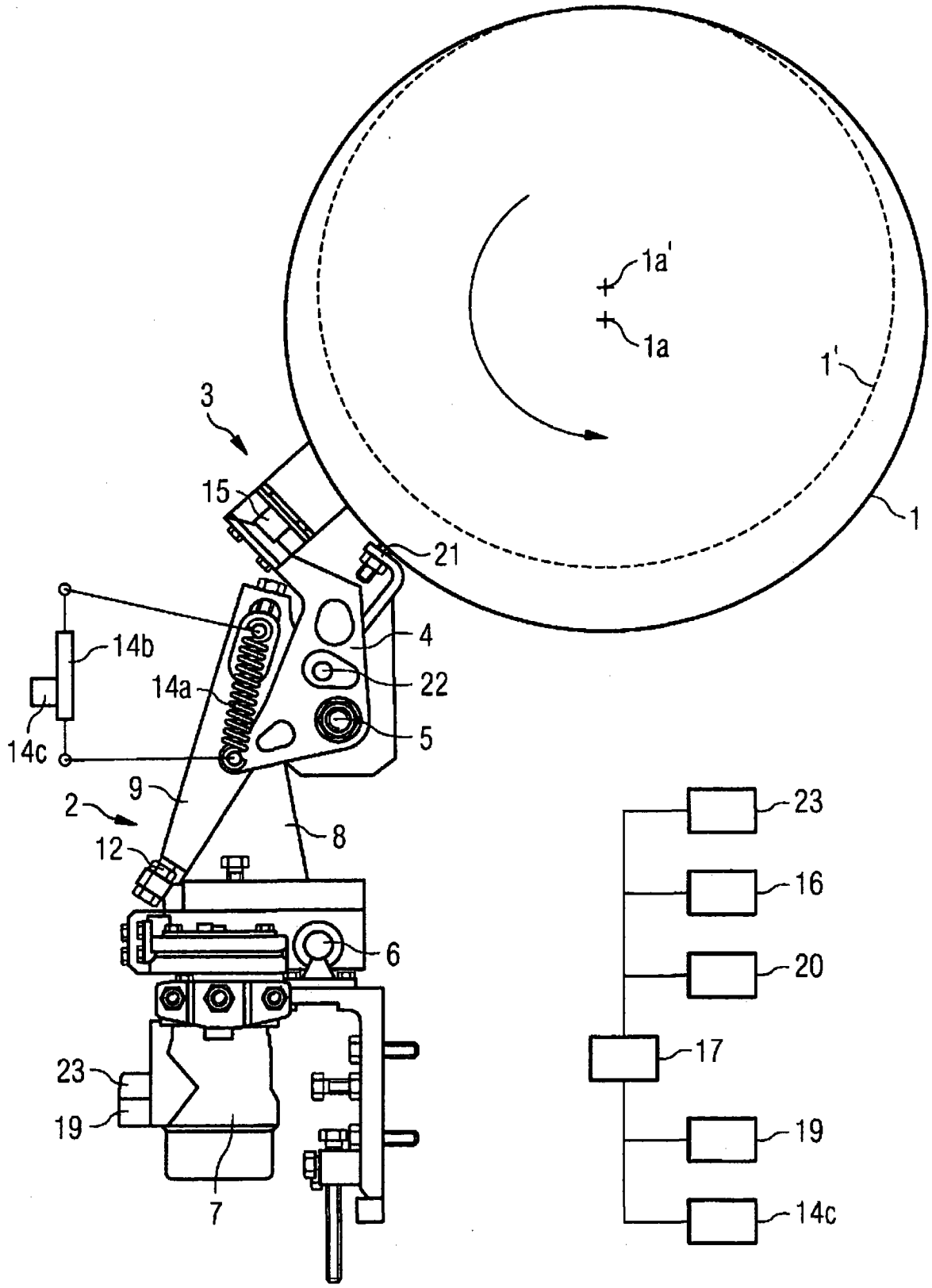


图 1

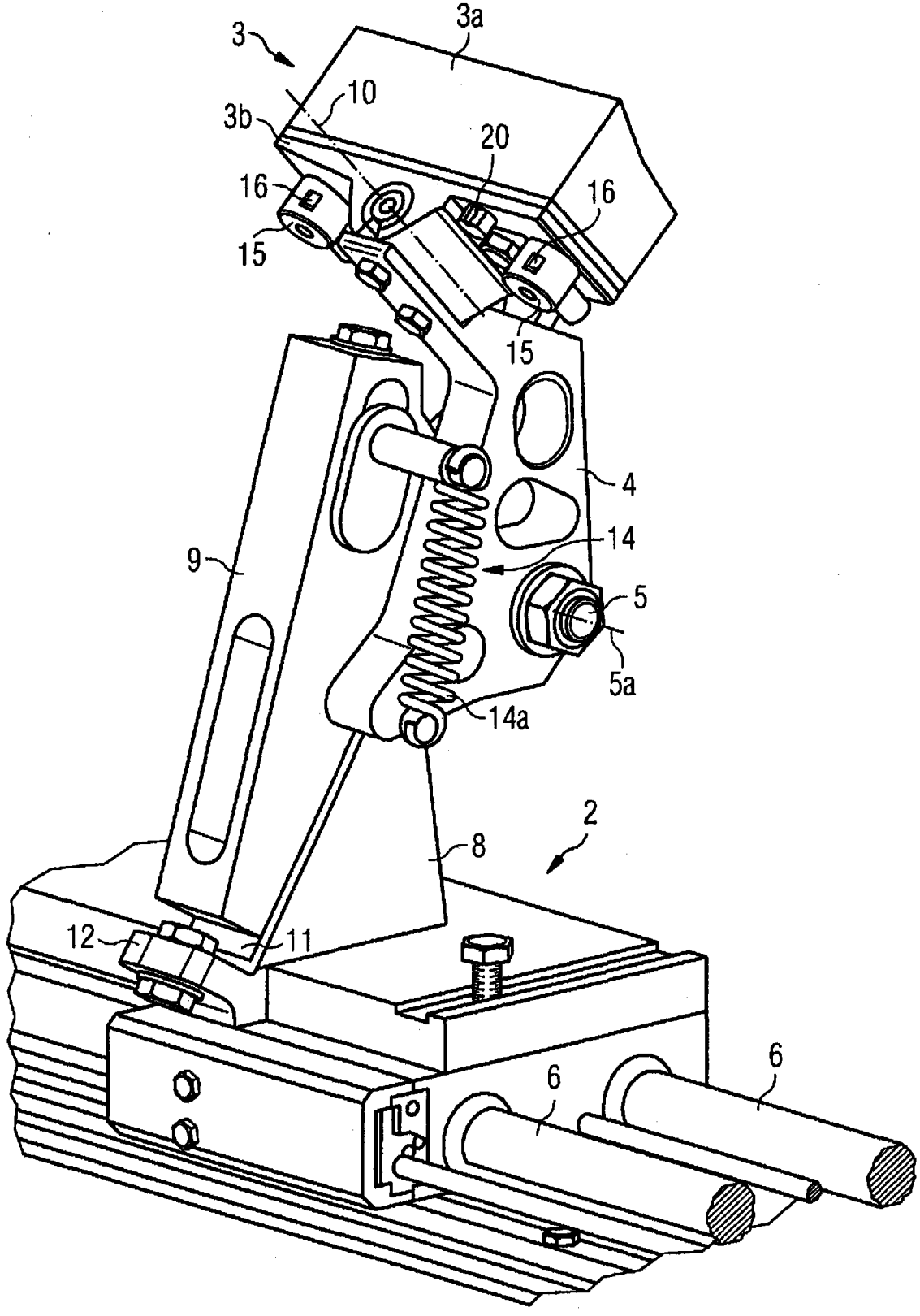


图 2