



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103252349 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310108342.0

(22)申请日 2008.04.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103252349 A

(43)申请公布日 2013.08.21

(30)优先权数据

102007026579.6 2007.06.08 DE

102007042898.9 2007.09.08 DE

(62)分案原申请数据

200880000778.5 2008.04.04

(73)专利权人 SMS集团有限责任公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72)发明人 J.塞德尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 汲长志 杨国治

(51)Int.Cl.

B21B 27/10(2006.01)

B21B 45/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 8-215717 A, 1996.08.27,

JP 5-146816 A, 1993.06.15,

JP 7-16621 A, 1995.01.20,

CN 1898037 A, 2007.01.17,

CN 1551810 A, 2004.12.01,

CN 1964801 A, 2007.05.16,

CN 85105838 A, 1987.02.04,

CN 2378619 Y, 2000.05.17,

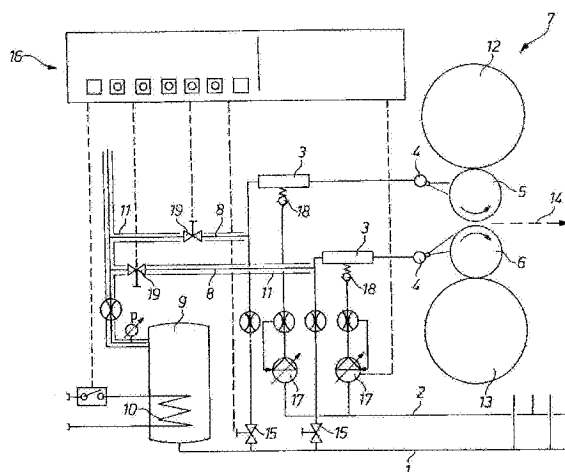
审查员 李玉娇

(54)发明名称

用于轧辊润滑的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及一种在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑尤其用于辊缝润滑的方法,在该方法中通过至少一条第一供给管路(1)向至少一个混合元件(3)输送水并且通过至少一条第二供给管路(2)向所述至少一个混合元件(3)输送油,其中在所述混合元件(3)中所述水和油相混合并且其中将由水和油构成的混合物输送给喷射元件(4),利用该喷射元件(4)将所述混合物喷射到机架(7)的至少一个工作辊(5、6)或支承辊(12、13)上。为了以有效的方式保证能够再现地向所述轧辊供给水-油-混合物,本发明规定,通过至少一条第三供给管路(8)以指定的时间间隔或者依赖于轧制过程的过程状态向所述其它两条供给管路(1、2)中的一条供给管路和/或所述混合元件(3)输送清洗介质如热水或水蒸汽。此外,本发明涉及一种用于轧辊润滑尤其用于实施所述方法的装置。



1. 在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,在该方法中通过至少一条第一供给管路(1)向至少一个混合元件(3)输送水并且通过至少一条第二供给管路(2)向所述至少一个混合元件(3)输送油,其中在所述混合元件(3)中所述水和油相混合并且其中将由水和油构成的混合物输送给喷射元件(4),利用该喷射元件(4)将所述混合物喷射到机架(7)的至少一个工作辊(5、6)或支承辊(12、13)上,

其特征在于,

通过至少一条第三供给管路(8)以指定的时间间隔或者依赖于轧制过程的过程状态向所述第一供给管路(1)或第二供给管路(2)中的一条供给管路和/或所述混合元件(3)输送热水或水蒸汽,

在更换所述机架(7)的工作辊(5、6)的过程中输送热水或水蒸汽,由控制单元(16)定期自动地起动轧辊润滑系统的清洗过程,确定多机架的轧机的有待清洗的机架,并且监控和保存清洗持续时间,

所述清洗过程在下列主要方法步骤中进行:

-关闭油泵;

-断开所述润滑系统的冷水供给;

-确定有待清洗的机架和清洗时间;

-以完整的喷射宽度激活热水或者水蒸汽的供给;

-在清洗时间结束之后关闭热水供给;

-激活所述润滑系统的冷水供给;

-将油泵再度切换为准备工作状态,输送具有至少60℃的温度的热水,在中断所述第一供给管路(1)或者所述第二供给管路(2)中的输送过程时供给热水或者水蒸汽。

2. 按权利要求1所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法用于辊缝润滑。

3. 按权利要求1所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

在2到15分钟的时间内输送热水或者水蒸汽。

4. 按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

向所述热水或者水蒸汽中添加清洗剂。

5. 按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

在供给热水或者水蒸汽的过程中输出报警信号。

6. 按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

借助于电加热元件来对水进行加热或者产生水蒸汽。

7. 按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法,

其特征在于,

借助于油或者气体加热装置来对水进行加热或者产生水蒸汽。

8.按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法，其特征在于，
借助于太阳能来对水进行加热或者产生水蒸汽。

9.按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法，其特征在于，

在每第n次换辊开始时、在轧机内部的轧制事故之后或者在设备停机之前在轧制程序结束时或者通过操作人员手动地激活轧辊润滑系统的清洗过程。

10.按权利要求1到3中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的方法，其特征在于，

为所有的机架设置的一个唯一的热水箱交替轮流地供给各个机架。

11.用于实施按权利要求1到10中任一项所述的方法的、在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的装置，该装置具有至少一条用于水的第一供给管路(1)和至少一条用于油的第二供给管路(2)，其中所述第一供给管路(1)和所述第二供给管路(2)通向至少一个混合元件(3)，在所述混合元件(3)中水和油能够相混合并且其中所述混合元件(3)与喷射元件(4)处于流体连接之中，所述由水和油构成的混合物能够利用所述喷射元件(4)喷射到所述机架(7)的至少一个轧辊(5、6)或支承辊(12、13)上，

其特征在于，

存在着至少一条第三供给管路(8)，该第三供给管路(8)以其一个端部与所述第一供给管路(1)或者所述第二供给管路(2)中的至少一条供给管路和/或混合元件(3)进行流体连接并且以其另一个端部与用于热水或者水蒸汽的供给单元(9)进行连接，

所述用于热水或者水蒸汽的供给单元(9)具有至少一个电加热元件(10)，或者

所述用于热水或者水蒸汽的供给单元(9)具有至少一个油或者气体加热装置，或者

所述用于热水或者水蒸汽的供给单元(9)具有至少一个太阳能加热装置。

12.按权利要求11所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的装置，所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的装置用于辊缝润滑。

13.按权利要求11所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的装置，

其特征在于，

所述供给单元(9)以及所述第三供给管路(8)至少部分地设有隔热件(11)。

14.按权利要求11至13中任一项所述的在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑的装置，

其特征在于，

所述用于热水或者水蒸汽的供给单元(9)能够与所述用于水的第一供给管路(1)进行流体耦合。

用于轧辊润滑的方法和装置

[0001] 本申请是国际申请号为“PCT/EP2008/002691”，国际申请日为2008年4月4日，申请号为“2008800007785”且发明名称为“用于轧辊润滑的方法和装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种在用于轧制带的机架中用于轧辊润滑尤其用于辊缝润滑的方法，在该方法中通过至少一条第一供给管路向至少一个混合元件输送水并且通过至少一条第二供给管路向所述至少一个混合元件输送油，其中在所述混合元件中所述水和油相混合并且其中将由水和油构成的混合物输送给喷射元件，利用该喷射元件将所述混合物喷射到机架的至少一个轧辊上。此外，本发明涉及一种用于轧辊润滑尤其用于实施所述方法的装置。

背景技术

[0003] 在轧机中经常安装辊缝润滑系统。这些辊缝润滑系统用于改进工作辊和轧制带的表面质量，并且属于用于制造高质量的轧制带的现代轧机的标准装备。

[0004] 在一种系统中，水作为载体介质和油在轧辊近前混合并且施加到工作辊或者支承辊上并且最后在辊缝中起作用，这种系统由于简单得到最广泛的推广。DE 10 2004 006 130 A1、EP 1 399 276 B1、EP 1 399 277 B1、EP 0 367 967 B1以及WO 2007/025682 A1公开了这样的解决方案。

[0005] 但是，在一定的使用时间之后，润滑的作用减弱或者辊缝润滑的结果不可再现。润滑作用经常在轧制带的宽度范围内不均匀，这导致轧制带运行出问题。这方面的原因经常是通过在油-水-混合器和喷嘴之间的皂化而出现的管道的层状堵塞。在颗粒从壁体上脱落并且冲到喷嘴出口之前时也出现小喷嘴的堵塞现象。

[0006] 由于所述系统的机械清洗或者在油-水-混合器和喷嘴之间的管道的时常冲洗以及喷嘴的自由通风，需要较大的保养开销。

[0007] 从JP 7016621中公开，有时候要停止供油并且用通常也用于形成油-水-混合物的水来冲洗喷嘴。

[0008] JP 56139213规定，在需要时可以将清洗溶液输入流体管路中，用于对其进行清洗。

[0009] 为了降低所述辊缝润滑系统的皂化，也额外地向水质或者说水的分析提出了特殊要求，不过这一点使水耗变得昂贵得多。为了使油与水质相匹配，给油添加添加剂。这些添加剂由于世界范围内水质不同而在成分和作用方面不同。油的成分的确定很麻烦，这最后与添加剂本身一起对油的费用产生不利影响。尽管麻烦，但是油并不总是最佳地成功地与所使用的水相匹配。

发明内容

[0010] 因此，本发明的任务是，提供一种方法和一种所属的装置，利用所述方法和装置可

以以简化且有效的方式来保证连续的辊缝润滑,所述辊缝润滑长期具有保持相同的质量。这应该能够以简单的且尽可能环保的方式得到实现。此外,工艺不应该由此受到不利影响。

[0011] 通过本发明来解决该任务在方法方面的特征在于,以指定的时间间隔或者依赖于轧制过程的过程状态通过至少一根第三供给管路向第一或者第二供给管路和/或混合元件输送热水、水蒸汽或化学的清洗剂或者两种介质的组合。

[0012] 优选在机架的轧辊的更换过程中或者在较长时间的通常的设备停机之前在轧制程序结束时输送热水或者水蒸汽或者其它清洗介质。

[0013] 此外,在轧机内部出现轧制事故之后比如用热水进行清洗过程,用于消除轧辊上可能存在的残留油。

[0014] 所输送的热水在这种情况下优选具有至少60℃的温度。优选在2到15分钟的时间范围内输送所述热水或者水蒸汽。

[0015] 也可以额外地或者有时候向所述热水或者水蒸汽添加清洗剂尤其化学清洗剂,所述清洗剂能够溶解顽固的残留油。

[0016] 热水或者水蒸汽的供给优选在所述第一或第二供给管路中中断输送过程的情况下进行。

[0017] 在供给热水或者水蒸汽的过程中,可以输出报警信号,用于预防人员烫伤的危险。

[0018] 可以借助于电加热元件、借助于油或气体加热装置或者太阳能(必要时仅仅用于支持)对所述水进行加热或者产生水蒸汽。在轧制时间中进行加热并且这种加热随时可用于清洗。

[0019] 按本发明的用于轧辊润滑的装置的突出之处在于,存在着至少一条第三供给管路,该第三供给管路以其一个端部与所述第一或者第二供给管路中的至少一条供给管路和/或所述混合元件流体连接并且以其另一个端部与用于热水或者水蒸汽的供给单元连接。

[0020] 所述用于热水或者水蒸汽的供给单元可以具有至少一个电加热元件、油或者气体加热装置或者太阳能加热装置。为节省能源,在此有利地对所述供给单元(容器)进行隔热。

[0021] 所述至少一条第三供给管路也优选至少部分地设有隔热件。

[0022] 最后,按照一种改进方案,所述用于热水或者水蒸汽的供给单元能够与所述用于水的第一供给管路进行流体耦合。

[0023] 在具有能够变化的宽度供给并且为此已经安装了阀门的设备中,一同对所述阀门进行清洗。此外,打开所有阀门并且在整个宽度范围内进行清洗。

[0024] 利用这种清洗工艺,所述辊缝润滑系统也可以以差一些的水质和/或油质来运行,这在总体上使得成本更加低廉并且由此更加经济。此外,用于辊缝润滑的条件始终能够再现。

附图说明

[0025] 在附图中示出了本发明的一种实施例。唯一的附图示意示出一种在用于轧制带的机架中用于辊缝润滑的装置,所述机架装备着集成的清洗机构。

具体实施方式

[0026] 在附图中示出了一个装置,利用该装置用水-油-混合物对辊缝进行润滑。在此示意示出了机架7,在该机架7中两个工作辊5和6共同作用并且形成辊缝,其中所述工作辊5、6通过支承辊12和13得到支承。此外示意示出了在机架7中被轧制的轧制带14。

[0027] 为向轧辊或者说辊缝供给润滑液,设置了两条供给管路1和2。所述供给管路1提供来自于未示出的水源中的水,而通过所述供给管路2输送油。不仅所述水而且所述油都被输送给混合元件3,在所述混合元件3中所述两种流体相混合。而后将所述混合物导送给喷射条形式的喷射元件4并且通过这些喷射元件喷射到所述轧辊5、6上。

[0028] 在所述第一供给管路1中布置了水截止阀15,这些水截止阀15可以由一个中央控制机构16来操纵(通过虚线示出)。同样,也可以由所述控制机构16来影响所述第二供给管路2中的油流。此外,在所述第二供给管路2中布置了油泵17。这些油泵17将油流输送给所述混合元件3,其中所述混合元件3形成自身的朝向止回阀18的压力。作为替代方案,可以代替所述止回阀18来布置可控的开关阀。所述开关阀在操纵油泵17时打开。

[0029] 重要的是,通过至少一条第三供给管路8以指定的时间间隔或者依赖于轧制过程的过程状态向所述第一或者第二供给管路1、2和/或所述混合元件3输送清洗介质如热水或者水蒸汽。

[0030] 为此,设置了用于热水或者水蒸汽的供给单元9,所述供给单元9将其介质馈入所述第三供给管路8中。在所述第三供给管路8中也布置了截止阀19,所述截止阀19可以由所述中央控制机构16来操纵。为了使从供给单元9直到混合元件3的温度损失尽可能小,设置了围绕着管路8放置的隔热件11。

[0031] 所述热水或者水蒸汽如何在供给单元9中产生这一点在原则上是任意的。在本实施例中设置了电加热元件10。由此可以将供给单元中的水加热到处于60和95℃之间的温度上。

[0032] 为了防止所述混合元件3和/或喷射元件4堵塞,设置了所述辊缝润滑系统的自动保养或者说清洗。该系统可以舒适地进行操纵并且集成在轧机的整个自动化系统中。此外,定期地用热水或者用热蒸汽-必要时也在添加化学清洗剂的情况下-对在所述混合元件(油-水-混合器)3和所述喷射元件4之间的区域进行清洗,为此可以典型地估计大约5分钟的时间。

[0033] 事实已经表明,管路中的皂化层可以再度溶解,如果使用具有至少60℃的水温的热水。

[0034] 所述清洗过程在每次轧辊使用(Walzeinsatz)或者在预先给定次数的轧辊使用(轧制程序)之后或者说在每次使用辊缝润滑之后或者在预先给定次数的使用之后自动地执行,从而不会产生变得越来越厚的皂化层,而是在每次使用之后再度消除薄的皂化层。

[0035] 在此优选规定以下处理方式:

[0036] 在轧制过程中使用辊缝润滑时,冷水不断流过所述第一供给管路1且流过所述混合元件3并且通过喷射元件4喷出来。所述油泵17在此通过止回阀18的压力打开,并且油进入所述混合元件3中,与水相混合并且作为弥散体(Dispersion)离开所述喷射元件4。所述弥散体在该实施例中施加到上面的和下面的工作辊5、6上或者作为替代方案被施加到支承辊上(喷射条未示出),由此所述油到达辊缝处。

[0037] 在每一个轧制程序结束时,紧接在最后的轧制带离开轧机之后,自动地起动机辊缝

润滑的清洗过程。在更换轧辊或者中间更换轧辊的过程中,可以在不干扰运行的情况下做到这一点。通过过程模型尤其依赖于所使用的油量、依赖于辊缝润滑的激活以及依赖于在上次停机时的清洗持续时间来选择有待清洗的机架。清洗持续时间能够在2和15分钟之间调节。

[0038] 所述油泵17在这里被切断或者说在这里已经被切断。通过所述第一供给管路1进行的冷水供给被断开(水截止阀15关闭)。以事先规定的时间激活热水供给用于清洗。在时间结束之后断开清洗过程或者可以通过操作者手动断开清洗过程。

[0039] 通过过程模型或者说自动化处理或者也可以通过操作者手动地起用于一台或者多台机架7的清洗过程。此外,所述截止阀19打开并且热水可以从隔热的热水箱9中通过截止阀19穿过油-水-混合器3流动并且同样在喷射元件4上出来。为了在从热水箱9直到喷射元件4的输送过程中水的热量损失不太大,从所述热水箱9直到喷射元件4的供给管路8被所提到的隔热件11所包围。

[0040] 在用热水或者作为替代方案用蒸汽进行的清洗时间中,自动地激活机架7上的报警灯,用于杜绝人员烫伤的情况。

[0041] 如果预先给定的时间已经结束或者说换辊工作已经结束,那就再度关闭所述辊缝润滑系统的清洗过程并且再度将辊缝润滑切换到准备工作的状态。

[0042] 如所提到的一样,对所述热水箱9进行电加热。作为替代方案,也可以在有或者没有太阳能支持的情况下进行油加热或者气体加热。同样可以利用废热。

[0043] 因此可以定期自动地通过清洗介质对辊缝润滑进行清洗。在此优选在每次轧制暂停开始时或者在指定次数的轧制暂停之后进行清洗。

[0044] 优选依赖于油量、依赖于辊缝润滑的激活情况等由过程模型对清洗周期进行控制和监控。

[0045] 清洗介质的供给在辊缝润滑系统中在所述油-水-混合器3本身之前进行,从而可以对在所述混合器3和喷射元件4之间的区域进行冲洗。

[0046] 每台机架可以单个地或者成组地一起清洗。

[0047] 作为清洗介质有利地规定具有大于60℃的温度的热水或者水蒸汽,其中可以添加化学的油溶剂。

[0048] 可以为辊缝润滑使用标准的(经过过滤的)水质。

[0049] 用于每台机架7的相应的清洗持续时间可以保存或者说记录下来并且一起用于决定下次清洗过程。

[0050] 附图标记列表:

[0051] 1 第一供给管路

[0052] 2 第二供给管路

[0053] 3 混合元件

[0054] 4 喷射元件

[0055] 5 轧辊

[0056] 6 轧辊

[0057] 7 机架

[0058] 8 第三供给管路

-
- | | | |
|--------|----|----------------|
| [0059] | 9 | 用于热水或者水蒸汽的供给单元 |
| [0060] | 10 | 电加热元件 |
| [0061] | 11 | 隔热件 |
| [0062] | 12 | 支承辊 |
| [0063] | 13 | 支承辊 |
| [0064] | 14 | 轧制带 |
| [0065] | 15 | 水截止阀 |
| [0066] | 16 | 中央控制机构 |
| [0067] | 17 | 油泵 |
| [0068] | 18 | 止回阀 |
| [0069] | 19 | 截止阀 |

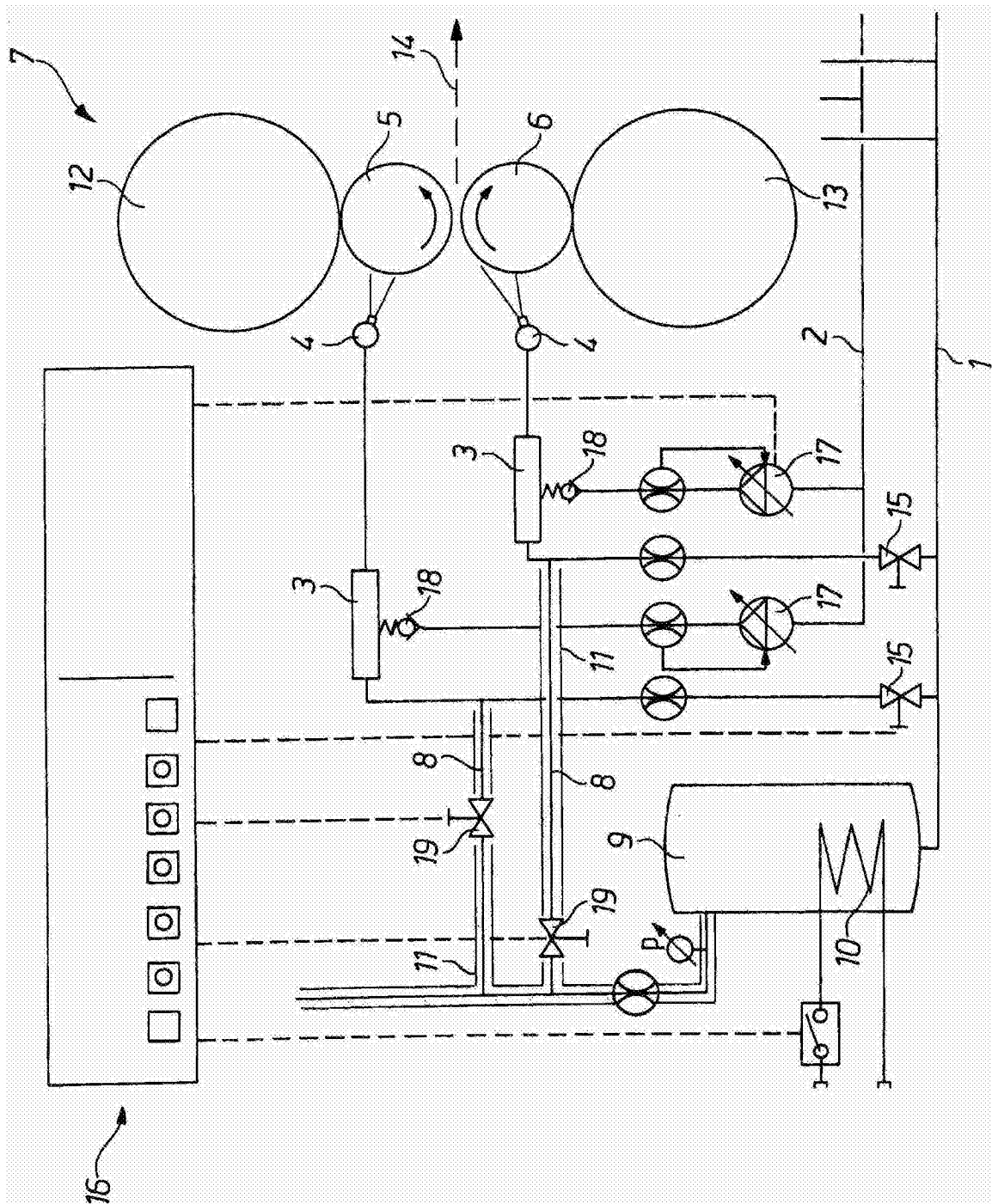


图1