



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101200130 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 200710199602. 4

DE 4139120 A1, 1992. 06. 04, 全文.

(22) 申请日 2007. 12. 11

JP 特开平 8-230154 A, 1996. 09. 10, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 余娟娟

102006058238. 1 2006. 12. 11 DE

(73) 专利权人 海德堡印刷机械股份公司

地址 德国海德堡

(72) 发明人 J·容

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曾立

(51) Int. Cl.

B41F 23/04 (2006. 01)

B41F 13/22 (2006. 01)

B41M 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7017493 B2, 2006. 03. 28, 说明书第 4 栏
第 33-36 行及第 6 栏第 30-50 行.

DE 102005022595 A1, 2005. 12. 22, 全文.

DE 10305594 A1, 2003. 09. 18, 全文.

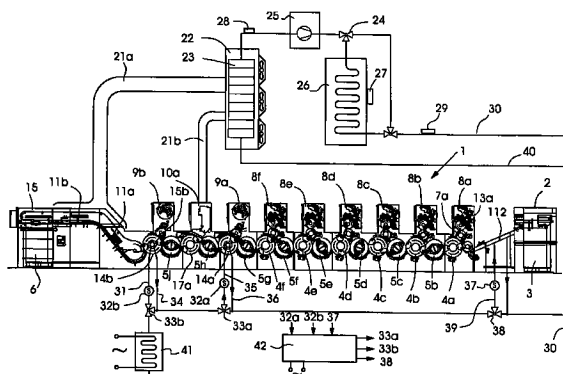
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于在印刷机中使印刷或上光了的印张干燥
的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在印刷机中使印刷或上光了的印张干燥的方法。在单张纸胶印机中, 印刷了的或上光了的印张通过一个被加热了的压印滚筒在最后的印刷-或上光装置中在随后的热干燥装置之前在进入到干燥器之前已被加热到环境温度以上的温度。



1. 用于在具有多个印刷装置 (8a-f) 或上光装置 (9a,b) 和一个用于热干燥印刷到印张上的油墨层或上光油层的干燥装置 (10a,b, 11a-d) 的单张纸印刷机 (1) 中干燥印刷了的或上光了的印张的方法, 其特征在于: 印张在进入干燥装置之前, 通过与最后的、沿印张运行方向设置在干燥装置之前的印刷装置 (8f) 或上光装置 (9b) 的加热的压印滚筒 (14b) 的接触, 被加热到印刷机内的环境温度以上的温度。

2. 按权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 将印张加热到 32°C 以上的温度。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于: 将印张加热到 25°C 与 50°C 之间的温度。

4. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于: 将印张加热到 32°C 与 45°C 之间的温度。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于: 所述印张附加地通过印张输送线路上的另一滚筒加热。

6. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于: 所述印张已经附加地在续纸台 (12) 上被加热。

7. 按权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于: 所述印张的温度被这样调节到所述压印滚筒 (14a、b) 的温度以上, 使得该温度位于一个稳定温度的附近, 该稳定温度是当干燥装置 (10a、b, 11a-d) 中的热空气温度被调节好时在具有湿表面的印张上调节出的。

8. 单张纸印刷机 (1), 包括多个印刷装置 (8a-f) 或上光装置 (9a、b) 和一个用于热干燥印刷到印张上的油墨层或上光油层的干燥装置 (10a、b, 11a-d), 其特征在于: 沿印张运行方向最后地设置在干燥装置之前的印刷装置或上光装置具有可加热的压印滚筒 (14a、14b), 其运行温度被这样选择, 使得离开压印滚筒 (14a、14b) 的印张在进入干燥装置 (10a、b, 11a-d) 时已被加热到印刷机内的环境温度以上的温度。

9. 按权利要求 8 所述的印刷机, 其特征在于: 除了所述沿印张运行方向最后地设置在干燥装置之前的印刷装置或上光装置, 在其他印刷装置或上光装置中还设有可加热的滚筒。

10. 按权利要求 8 所述的印刷机, 其特征在于: 它设有可加热的续纸台 (112)。

11. 按权利要求 8 至 10 任一项所述的印刷机, 其特征在于: 所述可加热的压印滚筒 (14a、14b) 的运行温度高于印刷机中其他的导送印张的滚筒 (4、5) 的温度。

12. 按权利要求 11 所述的印刷机, 其特征在于: 所述压印滚筒的运行温度在 40°C 与 80°C 之间的范围内。

13. 按权利要求 8 所述的印刷机, 其特征在于: 所述干燥装置是热空气干燥器和 / 或红外辐射干燥器。

14. 按权利要求 8 至 10 任一项所述的印刷机, 其特征在于: 它设有一个热交换器 (23), 干燥装置 (10a、b, 11a-d) 的排气输送至该热交换器并且该热交换器与所述可加热的压印滚筒 (14a、14b) 连接。

15. 按权利要求 14 所述的印刷机, 其特征在于: 通过该热交换器 (23) 加热的流体穿流过所述可加热的压印滚筒 (14a、14b)。

16. 按权利要求 12 所述的印刷机, 其特征在于: 所述压印滚筒的运行温度在 45°C 与 65°C 之间的范围内。

用于在印刷机中使印刷或上光了的印张干燥的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在具有多个印刷 - 或上光装置和一个干燥装置的印刷机中干燥印刷或上光了的印张的方法以及一种适于实施该方法的印刷机。

背景技术

[0002] 当印刷机是具有附加的上光装置的多色印刷机时,通常具有干燥装置,其中在放置在印张堆上之前干燥施加上的油墨层或上光油层。尤其当用水性分散型上光油加工时不简单的是,使印张在其短暂地停留在干燥装置内期间充分干燥。因为在每小时 16,000 或 18,000 个印张的当今通常高的机器速度中,印张在干燥器内的停留时间通常小于一秒。人们已经试图克服这种情况,其方式是,人们提供具有所谓的“加长的收纸装置”的机器并且将多个、典型地为 3 至 4 个干燥模块相继地设置在印刷机的收纸器中。此外,为了附加地干燥两个上光装置之间的印张,通常采用两个或多个干燥塔来取代一个干燥塔。另外,人们也已经试图通过提高温度和 / 或热空气流来改善干燥器功率。所以当今通常的是,在规格为 70/100 的机器中,在收纸装置中采用具有超过 100kW 功率的干燥装置并且在上光装置之间的干燥塔内甚至采用 125kW 的功率并且使收纸器中的干燥线路加长到 4m。

[0003] 但是功率的提高是不经济的,因为施加的能量的大部分不是用于将溶剂从油墨中排出或将水从上光油层中排出,而是更多情况下作为废热损失掉。这一方面在于,当印张进入干燥器中时除气过程或蒸发过程不是立刻全力进行。因为一开始首先需要大部分能量来加热纸张本身。另一方面由于收纸装置加长的措施和附加的干燥装置大大提高了这种印刷机的调节面。除了在一些情况中已经出于空间的原因排除这种措施以外,附加的干燥装置或收纸装置加长意味着显著的附加成本,通过该附加成本使得机器变得昂贵。

[0004] 由 WO 01/68223 A1 已经公开了,在印刷机中积累的排热被使用来预热一种热干燥器的空气。但是由此通过干燥器本身和长的干燥线路不能解决能量消耗的本文开头所述的问题。

[0005] 也已知所谓的“中间干燥器 (Zwischendecktrockner)”,该中间干燥器安装在每个参与的印刷装置中,以便直接“就地”干燥油墨或上光油。但是除了为此必需的显著的耗费外,这种中间干燥器是有问题的。因为一方面由此仍然在印刷过程期间加热印张,这对印刷质量是有害的。因为在印刷期间在机器中应具有尽可能均匀的条件。然后相应地需要附加的措施,以便例如补偿设有中间干燥器的压印滚筒的不均匀的变热,如在 DE 10 2005 022 595 A1 中描述的那样,或者在印张运行中使用冷的吹风,以便在随后的印刷装置中又使印张冷却到对于印刷期望的温度上,如在 EP 1 502 738 A1 中描述的那样。

[0006] 所以通常中间干燥器不是用作热干燥器,而是很大程度上用作与印刷油墨相关的 UV 干燥器,该印刷油墨通过用紫外线的辐射硬化。

[0007] 另外,由对于中间干燥器的 DE 103 05 594 A1 已知的是,加热印刷 - 或上光装置的压印滚筒。

[0008] 在 EP 1 287 204 B1 中描述了一种加热的平整辊,用所述平整辊处理印刷了的或

上光了的印张表面并且这些平整辊加热印张。但是在那儿设置有附加的冷却辊,在平整过程之后通过该冷却辊又冷却承印材料或印张。上述与干燥器有关的问题在那儿没有描述。

发明内容

[0009] 本发明的目的是,在一种开头所述类型的单张纸印刷机中改善或更有效地设计印张的干燥。

[0010] 根据本发明提出了一种用于在具有多个印刷-或上光装置和一个干燥装置的单张纸印刷机中干燥印刷了的或上光了的印张的方法,其中,印张在进入干燥装置之前已被加热到环境温度以上的温度。

[0011] 根据本发明,还提出了一种单张纸印刷机,包括多个印刷-或上光装置和一个用于热干燥印刷到印张上的油墨层或上光油层的干燥装置,其中,沿印张运行方向最后地设置在干燥装置之前的印刷-或上光装置具有可加热的压印滚筒,其运行温度被这样选择,使得离开压印滚筒的印张在进入干燥滚筒时被加热到环境温度以上的温度。

[0012] 根据本发明,印张在进入干燥装置之前已被加热到在环境温度以上的温度。由此实现了,一旦印张进入到干燥装置中并且被用热空气和/或红外辐射加载时,就开始除气-或蒸发过程。通过这种措施可明显缩短干燥线路并且减少干燥装置所需的能量。这尤其是在使用红外辐射干燥器时是有意义的,所述红外干燥器反正仅具有大约 25% 的相对小的效率。

[0013] 印张被合乎目的地预热到印刷机的印刷装置具有的温度以上的温度上,例如被预热到 25°C 与 50°C 之间、优选 32°C 与 45°C 之间范围的温度上,因为所述穿过热空气干燥器或辐射干燥器的纸张直至离开该干燥器地被加热到该范围的值上,确切地说,渐进地以所谓的“稳定温度 (Beharrungstemperatur)”的意义,印张接受该稳定温度,而油墨被除气或者湿气从上光油层中蒸发。在此,在通过热空气或红外辐射的热量输入与通过湿气和溶剂剂的蒸发的热量排出之间调节平衡。

[0014] 合乎目的是,用加热了的压印滚筒、确切地说最好在最后的、沿印张运行方向设置在干燥装置之前的印刷-或上光装置中加热印张,因为通过压印滚筒与印张的直接接触,非常有效地开始温度传导并且然后印张不再有时间损失其预热到的温度。

[0015] 特别有利的是,干燥器的排热被利用来借助于压印滚筒预热印张。因为热空气干燥器的排热通常在大约 50°C 与 80°C 之间的温度水平上并且可以直接、即在没有采用附加的用于加热压印滚筒的热力泵的情况下使用。

[0016] 另外,通过稳定印刷过程有利的是,除了在干燥装置之前的最后的印刷装置中的压印滚筒之外还加热或调温印张输送线路中的其他滚筒。特别有利的是,印张已经在续纸台上例如被调温到大约 25°C 的温度上。通过这种方式补偿输入的续纸堆的温度波动。附加的滚筒或续纸台的调温同样可以在使用干燥装置的排热的情况下进行。

[0017] 有利的是,将印张加热到 32°C 以上的温度。

[0018] 有利的是,所述印张通过最后的、沿印张运行方向设置在干燥装置之前的印刷装置的压印滚筒加热。

[0019] 有利的是,所述印张通过沿印张运行方向设置在干燥装置之前的上光装置的压印滚筒加热。

[0020] 有利的是,所述印张附加地通过印张输送线路上的其他滚筒加热。

[0021] 有利的是,该印刷机设有可加热的续纸台。

[0022] 有利的是,所述可加热的压印滚筒的运行温度高于印刷机中其他的导送印张的滚筒的温度。

[0023] 有利的是,所述压印滚筒的运行温度在 40℃ 与 80℃ 之间的范围内、优选在 45℃ 与 65℃ 之间的范围内。

[0024] 有利的是,所述干燥装置是热空气干燥器和 / 或红外辐射干燥器。

[0025] 有利的是,该印刷机设有一个热交换器,干燥装置的排气输送至该热交换器并且该热交换器与所述可加热的压印滚筒连接。

[0026] 有利的是,通过该热交换器加热的流体穿流过所述可加热的压印滚筒。

[0027] 有利的是,所述印张的温度被这样调节到所述可加热的压印滚筒的温度以上,使得该温度位于一个稳定温度的附近,该稳定温度当干燥装置中的热空气温度被调节好时在具有湿表面的印张上调节出。

附图说明

[0028] 本发明的其他优点从下面借助于图 1 至 4 对实施例的说明中给出。

[0029] 图 1 示出具有多个印刷 - 及上光装置和一个带有干燥塔及加长的收纸装置的干燥装置的传统的单张纸印刷机,

[0030] 图 2 以根据本发明变型的形式示出图 1 中的印刷机,

[0031] 图 3 和 4 示出图表,这些图表描述了在印张穿过干燥器期间湿气从上光了的印张中的除气状况。

具体实施方式

[0032] 图 1 示出一种串联结构方式的单面印刷胶印机 1,具有续纸器 2,未印刷的纸堆 3 处于该续纸器中。该机器具有 6 个用于四基色及必要时两种其他的特种颜色的印刷装置 8a 至 8f、一个第一上光装置 9a、一个第二上光装置 9b 以及用于印张堆 6 的收纸器 5,在该第一上光装置后跟随着两个干燥塔 10a 和 10b。在收纸器 5 的链式导向装置的区域中,四个其他的干燥器插件 (Trocknereinschub) 11a 至 11d 在相应加长的收纸装置中安装在链式导向装置之间。

[0033] 用 4a 至 4f 表示印刷装置中的压印滚筒,用 14a 和 14b 表示上光装置中的压印滚筒并且用 17a 和 17b 表示干燥塔中的压印滚筒。在印刷装置之间的输送装置 5b 至 5f、在上光装置 9a 和 9b 之前的输送装置 5g 和 5j、以及在这些干燥塔之前的输送装置 5h 和 5i 将印刷了的印张与压印滚筒相关地输送通过机器。

[0034] 干燥塔 10a 和 10b 涉及组合的热空气干燥器和红外辐射单元,在第二上光装置 9b 将第二上光油层施加在干燥了的第一上光油层上之前,通过所述组合的热空气干燥器和红外辐射单元干燥在上光装置 9a 中施加的水性分散型上光油。两个干燥塔 10a 和 10b 的每个具有 60kW 的电连接功率。

[0035] 干燥器插件 11a 至 11d 同样涉及组合的红外干燥器和热空气干燥器。它们由海德堡印刷机股份公司以名称“DryStar 3000”提供并且每个插件具有最大 66kW 的电连接功

率。

[0036] 这种印刷机例如由海德堡印刷机股份有限公司以名称 Speedmaster XL105-6-LYTYLX3 提供,用于规格 75/105cm。该机器总长 21m,其中仅 5.3m 分摊给干燥线路,该干燥线路通过塔 10a 和 10b 及收纸装置加长部中的干燥器插件 11b 至 11d 占据。

[0037] 图 2 示出在按本发明改型的实施形式中的机器。在此,取消了干燥塔 10b 并且采用变短的、具有减小了一半的干燥线路的收纸器 15 来代替具有四个干燥器插件 11a 至 11d 的加长的收纸装置,该收纸器用两个干燥器插件 11a 和 11b 就够用。在其他方面,与图 1 的机器相比相同的部件设有相同的参考标号并且在此不再描述。

[0038] 干燥塔 10a 和干燥器插件 11a 和 11b 的排气经由排气管 21a 和 21b 引导到中间冷却器 (Rückkühler) 22 上。在该中间冷却器 22 中,所述大约 70℃ 的热排气经由热交换器 23 加热一个热水循环回路的入流 (Vorlauf) 30。在该回路中具有升压泵 25、电动的三通阀 24 以及热水储存器 26。通过热交换器 26 上的温度传感器 27、中间冷却器的出口上的温度传感器 28 和热水加热装置的入流回路中的温度传感器 29 这样地控制电动的三通阀 24,使得中间冷却器 22 排出的热量的不需要的过剩量加热所述热储存器 26,而该热储存器在负遮盖所述热循环回路时将热水输出到入流回路 30 上。

[0039] 现在通过热水回路加热两个上光装置 9b 和 9a 的压印滚筒 14b 和 14a 以及印张续纸器 2 的续纸台 12。

[0040] 经由输入管 31 将具有大约 60℃ 的入流温度的热水输送至上光装置 9b 的压印滚筒 14b。该温度用一个温度传感器 32b 进行监控并且通过混合阀 33b 调节。从压印滚筒 14b 流回的水具有大约 50℃ 的较低温度并且通过第二混合阀 33a 输送至第一上光装置 9a 的压印滚筒 14a 的输入管 35。在此也设置有用测量入流温度的传感器 32a。

[0041] 压印滚筒 14a 和 14b 可以设有一个用于热水接头的回转接头和一个置入到滚筒壁内的管系统,如在 DE 10 2005 022595 A1 中描述的那样。

[0042] 从压印滚筒 14a 经由回流管路 36 流出的水经由一个第三混合阀 38 输送至入流管路 39,用于将续纸台 112 调温到大约 30℃ 的温度上。在此,也有一个传感器 37 测量输入管 39 中的温度。续纸台 112 的回流接头通入到用于中间冷却器 22 中的热交换器 23 的回流 40 内。

[0043] 混合阀 33a、33b 和 38 由一个控制器 42 根据温度传感器 32a、32b 和 37 的信号进行操纵,以便将温度、即入流 31 中的温度 T1、入流 35 中的温度 T2 以及入流 39 中的温度 T3 保持在所述的 60℃、50℃ 和 30℃ 的水平上。一个同样与控制器 42 连接的辅助加热器 41 将被控制器 42 在如下情况下接通,在这种情况下所述由中间冷却器 22 或由热水储存器 26 提供的热水温度例如在印刷任务开始时及在冷的水储存器情况下是不足够的。

[0044] 该装置的工作方式如下:通过输送装置 5b 至 5g 和印刷装置 8a 至 8g 中的压印滚筒 4a 至 4f 输送通过印刷机的印张当其到达上光装置 9a 时具有大约 25℃ 至 30℃ 的温度。在此考虑,印刷装置由于在其内产生的排热大致具有该温度,这对于被输送通过机器的印张来说是环境温度。为了在稳定的印刷过程的意义上从一开始就保持该温度,续纸台 112 被用大约 30℃ 的热水调温,使得如果在续纸器 2 中提供冷的纸堆时,那么被取出的印张已经在第一印刷装置 8a 中在那儿具有大约 25℃ 的期望的温度并且被印刷。

[0045] 然后,通过与第一上光装置 9a 中的压印滚筒 14a 的接触,印刷了的并且设有第一

上光油层的印张被加热到大约 37℃ 的温度。该 37℃ 相应于稳定温度,当纸张以大约 25℃ 的环境温度进入第一干燥塔 10a 时,纸张在穿过按图 1 的机器的两个干燥塔 10a 和 10b 之后被加热到该稳定温度。对于规格 75/105 的克重为 135g/m² 的纸张,印张从背面经由压印滚筒 14 加热大约 12℃ 相应于大约 1.66kJ 的能量输入。在每小时 18,000 个印张即每秒 5 个印张的机器速度中,这相应等效于 8.3kW 的电功率,如果干燥塔具有效率 $\eta = 1$ 的话。但是这例如在 IR 辐射器中不是这种情况。在那儿效率大约为 25%。

[0046] 相应地可以放弃第二干燥塔 10b。

[0047] 在穿过干燥塔 10a 之后,印张在第二上光装置 9b 中被再一次上光油并且在此与 60℃ 的热压印滚筒 14b 接触。在那儿它们达到大约 37℃ 的温度并且再一次加热大约 7℃ 达到 44℃。通过这种方式实现了,施加的第二上光油层的湿气蒸发实际上直接在印张进入到收纸器 15 中的由两个模块 11a 和 11b 构成的干燥单元的第一模块 11a 之后开始。可以放弃图 1 的机器中还具有的其他干燥器插件 11c 和 11d,因为通过所述的措施,几乎缩短到一半值的干燥线路就足够了。但是当收纸器干燥器强烈对流地干燥(即仅用热空气)并且热空气的温度这样选择,使得设定一个低于所述 44℃ 温度的稳定温度时,印张也可以用比进入时的 44℃ 低的温度收纸(堆垛温度)。

[0048] 通过本发明实现的效果借助于图 3 和 4 的图表来理解。图 3 示出一个被上光了的印张在 100℃ 的热的热空气干燥器中的温升,其中假设印张以 20℃ 的温度进入到该干燥器中。在 0.4 秒的停留时间之后(该时间在每小时 15,000 个印张的印刷速度中是必需的,以便穿过典型的 1.6m 的干燥线路),其温度提高到大约 32℃、即提高了大约 12℃。同样示出湿气从上光油层上在时间上的蒸发。蒸发率强烈地取决于印张、即纸张基底的温度。在印张温度假定为 34℃ 的情况下,该蒸发率接近大约 4g/m²s,但是该印张温度不能完全达到,因为在该时刻印张已离开干燥器很长时间。蒸发的水量相应于在用 V_R 表示的蒸发率下面的画阴影线的面积。

[0049] 在图 4 中相反地给出对于印张已经以 34℃ 进入干燥器这种情况的关系。在此同样从一开始就调节到 4g/m²s 的蒸发率并且蒸发的或在干燥器中排出的水量几乎双倍高。

[0050] 本发明借助于具有两个上光装置的单面印刷机的实施例进行描述。但是它也可用同样的方式应用在仅具有一个上光装置的机器中或在双面印刷机中,例如在这样的机器构型中应用,其中在翻面装置之前或在正面印刷侧上的第一印刷装置之前设置一个上光装置和一个干燥装置,以便恰好在该位置上短地保持干燥线路。另外,本发明也可以应用在没有上光装置的单张纸印刷机中,以便有效地干燥例如用于湿胶印的传统的油墨或稀液状的 Anilox 油墨,它们通过具有网目辊和盒式刮墨刀的短输墨装置施加。在这种情况下,印张在进入干燥器之前通过最后的印刷装置的压印滚筒预热。因此可实现,Anilox 油墨的溶解剂部分的蒸发直接在印张进入干燥单元之后开始。

[0051] 参考标号表

[0052] 1 单面印刷胶印机

[0053] 2 续纸器

[0054] 3 纸堆

[0055] 4a-f 压印滚筒

[0056] 5 收纸器

- [0057] 5b-j 输送装置
- [0058] 6 印张堆
- [0059] 8a-f 印刷装置
- [0060] 9a、b 上光装置
- [0061] 10a、b 干燥塔
- [0062] 11a-d 干燥器插件
- [0063] 12 续纸台
- [0064] 14a、b 压印滚筒
- [0065] 15 收纸器
- [0066] 17a、b 压印滚筒
- [0067] 21a、b 排气管
- [0068] 22 中间冷却器
- [0069] 23 热交换器
- [0070] 24 三通阀
- [0071] 25 升压泵
- [0072] 26 热水储存器
- [0073] 27、28、29 温度传感器
- [0074] 30 入流回路
- [0075] 31、35、39 输入管路
- [0076] 32a、b、37 温度传感器
- [0077] 33a、b、38 混合阀
- [0078] 40 回流
- [0079] 41 控制器
- [0080] 112 续纸台

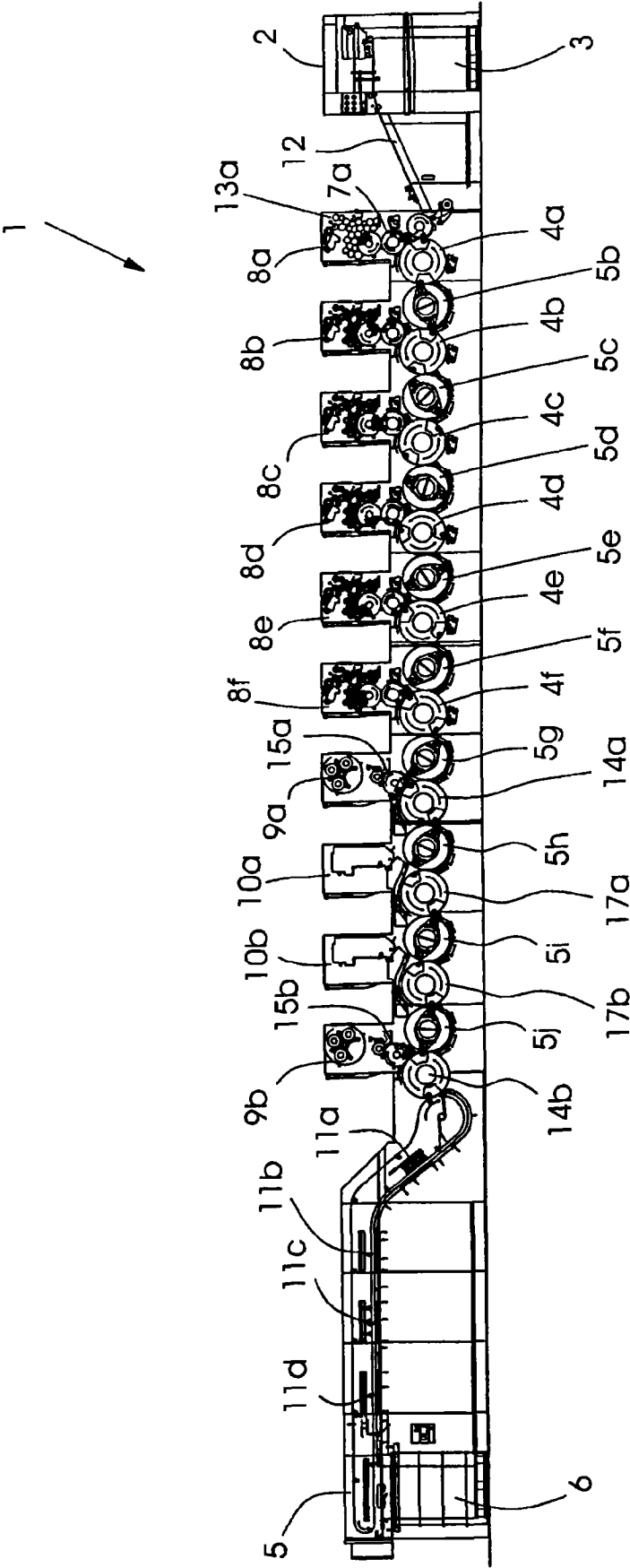


图1

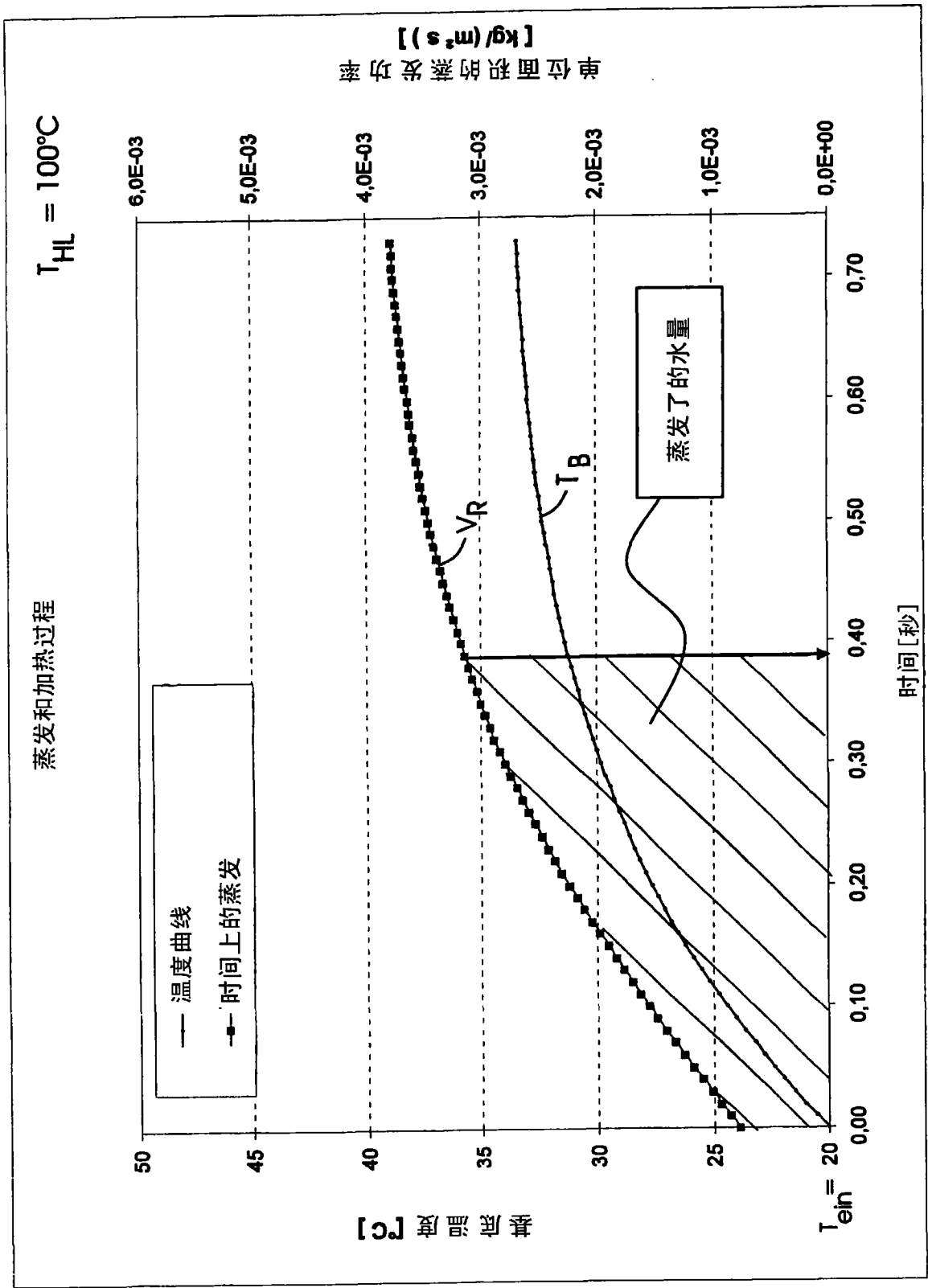


图 3

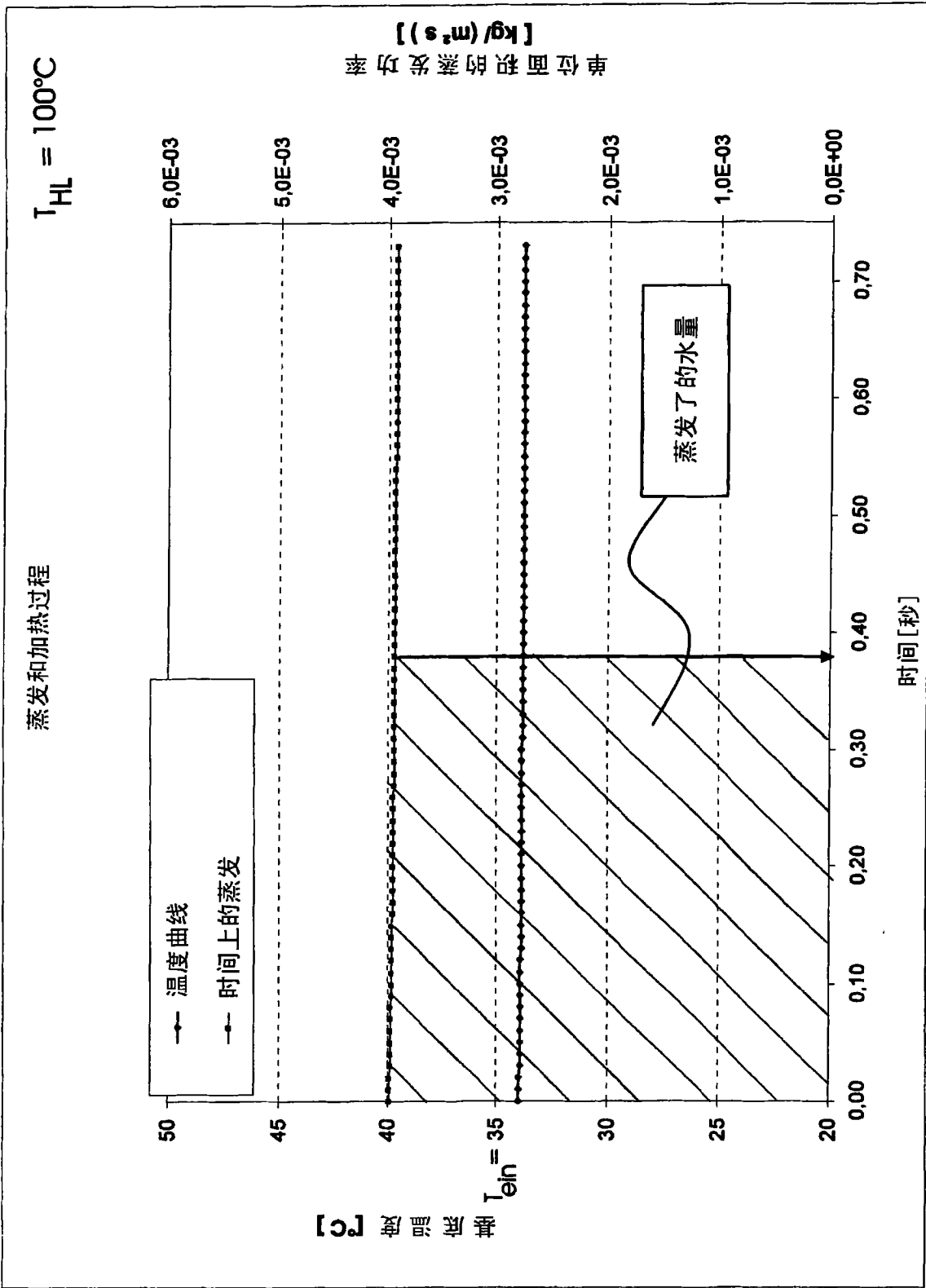


图4