

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102365221 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 29

(21) 申请号 201080013940. 4

代理人 聂慧荃 郑特强

(22) 申请日 2010. 03. 25

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B65H 18/00 (2006. 01)

20095313 2009. 03. 26 FI

D21F 5/18 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 09. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FI2010/050239 2010. 03. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02010/109079 EN 2010. 09. 30

(71) 申请人 美卓造纸机械公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 亨里·屈德纽斯 海基·尼斯卡宁

佩尔蒂·瓦伊尼奥 P·海基莱

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

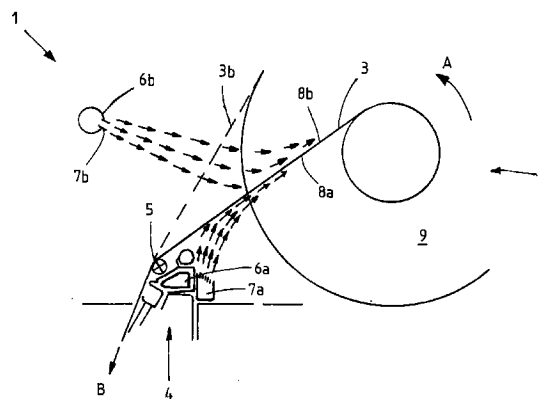
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于控制纤维幅材的收缩的方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于控制纤维幅材的收缩的方法和装置。在该方法中，以第一传送速度传送纤维幅材，并在纤维幅材上执行至少一个操作。在操作期间，以低于第一速度的第二操作速度传送纤维幅材，或者在操作的持续期间纤维幅材甚至完全停止。在执行该操作之前以受控方式干燥纤维幅材。根据本发明包括例如分切复卷机的操作单元和设置成紧邻纤维幅材的、用于干燥纤维幅材的干燥装置。干燥装置沿纤维幅材的行进方向设置在操作单元之前。本发明还涉及用于改造造纸机中现有的分切复卷机和卷纸机部的方法。



1. 一种用于控制纤维幅材 (3) 的收缩的方法,所述方法包括:  
以第一传送速度传送所述纤维幅材;  
对所述纤维幅材执行至少一个操作,其中,在整饰处理中在造纸机或纸板机的干部处理所述纤维幅材;由此:  
在所述操作中,将所述造纸机或纸板机中在机器辊或在其他辊上的、已经生产的所述纤维幅材退卷;以及  
将所述纤维幅材沿运行方向切割、粘接、修补和 / 或卷绕;  
在执行所述操作期间,以比所述第一传送速度低的第二操作速度传送所述纤维幅材,或者在执行所述操作期间使所述纤维幅材甚至完全停止;  
其特征在于,在执行所述操作之前,以受控方式使所述纤维幅材干燥。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,利用设置在所述纤维幅材的紧邻区中的干燥装置,通过以下方式使所述纤维幅材 (3) 干燥:  
向所述纤维幅材吹送空气或加热空气;  
使所述纤维幅材与热表面例如缸或辊接触;和 / 或  
将电磁辐射例如 IR 辐射或微波定向到所述纤维幅材上。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,当以所述第一传送速度传送所述纤维幅材 (3) 时,开始利用所述干燥装置进行干燥。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在执行所述操作之前,通过将所述纤维幅材的速度减慢到爬行速度来进行所述纤维幅材的干燥,所述爬行速度低于所述纤维幅材的传送速度,并与所述纤维幅材的操作速度一样高或比所述纤维幅材的操作速度更高。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,与分切复卷机关联地执行在所述纤维幅材上执行的所述操作,由此当所述纤维幅材 (3) 停止或减速时,仍然使所述纤维幅材的位于分切机刀片附近的那一部分干燥。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在所述纤维幅材上执行的所述操作中,通过粘接来接合两张纤维幅材 (3),由此在粘接之前使至少一个纤维幅材在粘接位置和 / 或所述粘接位置附近干燥。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在修补所述纤维幅材中的撕裂和 / 或缺陷之前使所述纤维幅材 (3) 干燥。
8. 一种用于控制纤维幅材 (3) 的收缩的装置,所述装置包括操作单元例如分切复卷机或卷纸机,其特征在于,所述装置还包括设置在所述纤维幅材的紧邻区中的用于使所述纤维幅材干燥的干燥装置,所述干燥装置沿所述纤维幅材的行进方向设置在所述操作单元例如分切复卷机或卷纸机之前。
9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述操作单元是分切复卷机,而且所述干燥装置设置在分切机刀片附近。
10. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述操作单元是粘接装置,而且用于使所述纤维幅材 (3) 干燥的所述干燥装置设置在所述粘接装置附近。
11. 根据前述权利要求 8-10 中任一项所述的装置,其特征在于,所述干燥装置包括空气干燥器;所述空气干燥器设置成优选在所述纤维幅材的总宽度上朝向所述纤维幅材 (3) 吹气。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其特征在於,所述空气干燥器具有喷嘴构件,例如喷嘴级、喷嘴或喷嘴组或线路,所述喷嘴构件的长度主要地与整个所述纤维幅材(3)的宽度相同并主要地与所述纤维幅材平行,所述纤维幅材设置成行经所述喷嘴构件,并且所述喷嘴构件(10)具有多个吹气开口或间隙(7),空气设置成从所述吹气开口或间隙吹向所述纤维幅材。

13. 根据前述权利要求 8-12 中任一项所述的装置,其特征在於,用于干燥所述纤维幅材的所述干燥装置包括热表面,例如可加热的缸或辊,所述纤维幅材(3)设置成经由所述热表面行进。

14. 一种用于改造造纸机中现有的分切复卷机或再卷纸机部的方法,其中所述分切复卷机或再卷纸机部包括通过加湿来减少纤维幅材的收缩的加湿系统,其特征在於,将所述加湿系统转变成作为干燥系统来操作,利用所述干燥系统向所述纤维幅材吹送空气以使所述纤维幅材干燥。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中以吹气构件例如吹气喷嘴来取代分切复卷机部中现有的所述加湿系统的喷嘴。

## 用于控制纤维幅材的收缩的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及根据在下文中提出的独立权利要求的前序部分的方法和装置。本发明具体涉及控制纤维幅材（例如纸幅或纸板幅）的收缩的新颖方式。

### 背景技术

[0002] 在造纸机车间的干部 (dry end), 空气的相对湿度通常低。这是由于在造纸机车间的干部中有许多热源, 但是鲜有任何水分源的缘故。在造纸机车间的干部中, 空气中的含水量常常与室外空气中的含水量几乎相同。特别是在冬季, 干部中的空气的相对湿度非常低, 甚至为 20%。为了与待切割的纤维幅材平衡, 空气湿度应约为 50%, 这取决于纤维幅材的残留水分。

[0003] 比平衡水分含量更干的空气引起纤维幅材干燥, 而其结果就是特别在纤维幅材的横向上发生收缩。当处理来自辊的纤维幅材时该问题尤其突出。纤维幅材在辊内部时保持潮湿, 但当退卷时, 纤维幅材开始干燥并同时收缩。这种收缩可造成在换辊期间或其他空闲时间纤维幅材被撕裂。例如纤维幅材可在分切机刀片 (slitter knife) 处与粘接 (splicing) 或其他减速或停止关联地被撕裂。

[0004] 除了其他的以外, 已经提出对造纸机车间的干部进行加湿作为解决方案。然而, 此方案通常需要大量的空气和水, 并可能因此而消耗大量能量。通过仅对造纸机车间的干部的有限空间的空气加湿, 也已经可以解决该问题。传统上, 加湿是连续的, 即使例如分切复卷机的停止典型地每小时仅维持几分钟。加湿 (尤其是连续的加湿) 消耗大量能量。

[0005] 在公开文献 FI 89952 提出的方案中, 通过向必要的地方例如分切机刀片的区域吹送湿气, 来局部增加空气湿度。

[0006] 在公开文献 FI 108633 提出的方案中, 在分切复卷机之下向分切机刀片的区域吹送湿气。

### 发明内容

[0007] 本发明的一个目的是减少或者甚至消除在现有技术中出现的上述问题。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种方案, 利用该方案来控制与操作关联的例如纸幅之类的纤维幅材的收缩。

[0009] 本发明的一个目的是提供一种方案, 借助该方案可基本上控制纤维幅材的收缩。

[0010] 本发明的另一目的是提供一种方案, 该方案减少分切复卷机的位于退卷机 (unwinder) 之后的各部分中, 例如纸幅之类的纤维幅材的撕裂。

[0011] 本发明的又一目的是提供一种方案, 该方案减少通过粘接而接合 (join) 在一起的两张纤维幅材之间的收缩上的差异。

[0012] 在一种用于控制纤维幅材的收缩的根据本发明的典型方法中, 以第一传送速度传送纤维幅材, 并在纤维幅材上执行至少一个操作, 在该操作期间, 以低于第一速度的第二操作速度传送纤维幅材; 或者在该操作期间使纤维幅材甚至完全停止, 而且在执行该操作之

前以受控方式使纤维幅材干燥。

[0013] 用于控制纤维幅材的收缩的根据本发明的典型装置包括操作单元以及设置在纤维幅材的紧邻区 (immediate vicinity) 中的用于使纤维幅材干燥的干燥装置, 该干燥装置沿纤维幅材的行进方向设置在操作单元之前。

[0014] 在用于改造造纸机中现有的分切复卷机或再卷纸机部的根据本发明的典型方法中, 分切复卷机或再卷纸机部包括通过加湿来减少纤维幅材的收缩的加湿系统, 将该加湿系统转变成为干燥系统来操作, 利用该干燥系统向纤维幅材吹气以使纤维幅材干燥。

[0015] 现已发现, 在对纤维幅材执行操作 (该操作要求使纤维幅材实质上减速或甚至停止) 之前, 以受控方式来使纤维幅材干燥, 就能够在操作期间控制幅材的收缩并使幅材的收缩最小化。借助本发明, 可使纤维幅材干燥到水分含量不会在操作期间导致发生纤维幅材的不受控的收缩, 由此也可避免与幅材收缩有关的可能缺点, 例如幅材沿纵向的撕裂。借助本发明, 在造纸机的干部中, 可使得对纤维幅材执行的许多操作和操作阶段, 例如像在分切复卷机上对纤维幅材进行的切割、幅材的粘接或者对纤维幅材中的孔洞进行的修补之类更加容易。

[0016] 在本申请中, 术语“纤维幅材”的意思是包含植物来源的纤维 (例如木材纤维或纤维素纤维) 的连续幅材, 该幅材是在造纸机或纸板机中生产的。纤维幅材例如可以是纸幅或纸板幅。幅材通常还可包含纸或纸板制造中通常使用的其他材料例如颜料和填料。

[0017] 在本申请中, 术语“操作”尤其意味着在整饰处理 (finishing treatment) 中, 在造纸机的干部内对纤维幅材进行的加工; 其中使造纸机已经生产的并置于机器辊 (machine roll) 或其他辊上的纤维幅材沿纤维幅材的运行方向退卷、卷绕、切割、粘接, 或对纤维幅材中的孔洞进行修补。

[0018] 在本发明的一个实施例中, 操作尤其意味着与纤维幅材的切割关联发生的操作, 其中不得使纤维幅材的传送速度减慢或者不得使幅材停止。纤维幅材在许多不同的处理阶段被切割。可从纤维幅材的边缘移走条即所谓的纸边, 以便整理幅材的边缘。纸边的切割例如可在再卷纸机上或分切复卷机中执行。由于粘接、更换机器辊或客户辊或者另一处理中断 (disruption), 纤维幅材的传送速度可能不得不减慢, 或者纤维幅材可能不得不完全停止。例如为了移走其中的缺陷, 纤维幅材可能也不得不沿横向切割。在此情况下, 纤维幅材停止, 通过切割移走纤维幅材的缺陷部, 并使无缺陷的纤维幅材的端部粘接在一起, 此后继续传送纤维幅材。

[0019] 在本发明的另一实施例中, 操作尤其意味着在再卷纸机上发生的对纤维幅材的修补或粘接; 其中使机器辊上的纤维幅材退卷以便检查其质量, 此后再将纤维幅材卷回成辊。当观察纤维幅材中的质量缺陷例如孔洞时, 可利用合适的孔洞修补贴纸 (hole patch label) 永久性地或临时性地修补, 或者可标记缺陷以待随后移除。在修补或标记期间, 纤维幅材的传送速度可能不得不减慢或者纤维幅材可能不得不完全停止。

[0020] 在本申请中, 分切复卷机的意思是用于切割纤维幅材的装置, 该装置可利用一个或多个刀片, 基本上沿纤维幅材的行进方向将纤维幅材切分成两部分或更多部分。通常, 在分切复卷机中, 机器辊上的宽幅材被退卷, 并在分切机部被切分成几个更窄的局部幅材, 这些更窄的局部幅材在卷取部再被卷成单独的客户辊。当客户辊完成时, 分切复卷机停止, 并从卷纸机移走客户辊。当机器辊的纤维幅材耗尽时, 分切复卷机停止, 并更换新的机器辊,

将新的机器辊的端部与之前耗尽的纤维幅材的端部粘接起来。

[0021] 在本申请中,机器方向或纤维幅材的行进方向的意思是纤维幅材在正常运行情况下行进的方向。另一方面,横向或纸机横向(cross machine direction)是相对于机器方向成横向、平行于纤维幅材的水平面的方向。

[0022] 根据本发明的一个实施例,纤维幅材由设置在纤维幅材的紧邻区中的干燥装置干燥。干燥装置可以是旨在或者适合用于干燥纤维幅材的任何装置。纤维幅材尤其可通过由设置在纤维幅材的紧邻区中的干燥装置向纤维幅材吹空气或吹加热空气,通过使其接触例如缸或辊之类的热表面来干燥,和/或通过例如 IR 辐射或微波之类的电磁辐射定向到纤维幅材上来干燥。

[0023] 根据本发明的一个实施例,纤维幅材因此由空气干燥即通过向纤维幅材吹气来干燥。有利地,例如可按  $0.05-1(\text{m}^3/\text{s})$  每机器宽度米、典型地  $0.22-0.66(\text{m}^3/\text{s})$  每机器宽度米、更典型地  $0.1-0.3(\text{m}^3/\text{s})$  每机器宽度米的流量,在幅材的全部宽度上吹气。也可在  $0.11-0.2(\text{m}^3/\text{s})$  每机器宽度米的范围内吹气。当吹送干燥空气时,喷嘴的空气速率例如可以是  $10-100\text{m/s}$ ,典型地  $20-70\text{m/s}$ ,更典型地  $25-55\text{m/s}$ ,通常  $30-45\text{m/s}$ 。在各种纤维幅材速度,例如在标准纤维幅材传送速度、爬行速度(crawling speed)或者在纤维幅材静止时,均可利用空气干燥。空气干燥是本身公知的技术,在本申请中不说明空气干燥的所有细节。

[0024] 在本发明的那些实施例中,通过向纤维幅材吹气来使其干燥,吹送空气可以是未加热空气或加热空气。未加热空气的温度典型地在  $50^\circ\text{C}$  以下,更典型地为  $20-35^\circ\text{C}$ 。厂房的空气可作为未加热空气来使用。加热空气的温度例如可以是  $30-200^\circ\text{C}$ 、 $75-150^\circ\text{C}$ 、 $100-150^\circ\text{C}$  或  $77^\circ\text{C}$ 、 $100^\circ\text{C}$ 、 $150^\circ\text{C}$  或  $170^\circ\text{C}$ 。加热空气例如可由包括例如过滤器、吹风机和加热单元的空调装置来产生。加热单元可包括电阻器、蒸汽散热器、水散热器、气体燃烧器或其他相应的用来将意欲吹向纤维幅材的空气加热到期望温度的加热装置。来自空调装置的空气被定向为沿管或通道进入空气干燥器。

[0025] 干燥装置因此可包括空气干燥器,空气干燥器设置为优选在纤维幅材的总宽度上向纤维幅材吹气。在一个实施例中,空气干燥器可包括具有整个纤维幅材宽度的间隙,空气从该间隙吹向纤维幅材。优选地,空气干燥器具有喷嘴构件,例如喷嘴级(nozzle level)、喷嘴或喷嘴组或线路,其长度主要与整个纤维幅材的宽度相同,并主要与纤维幅材平行,纤维幅材设置成行经这些喷嘴构件。喷嘴构件可包括几个吹气开口或间隙,来自吹气开口或间隙的空气设置成吹向纤维幅材。沿纤维幅材的行进方向可以有一个接一个的多个喷嘴构件。在这些喷嘴构件之间可设置有益于移除喷嘴级与纤维幅材之间的湿气的出口。这种喷嘴构件可靠并有效地使纤维幅材干燥。

[0026] 在本发明的一个实施例中,利用一个或多个喷嘴在纤维幅材的总宽度上向纤维幅材吹送待干燥的空气。空气干燥器的喷嘴构件例如可以是本身已知的冲击式喷嘴(impulse nozzle)、悬浮式喷嘴(suspension nozzle)或间隙式喷嘴(gap nozzle)。这些喷嘴构件可设置成接近待干燥的纤维幅材。典型地,当喷嘴构件位置接近幅材时,喷嘴构件距纤维幅材的距离是  $0.005-0.02\text{m}$  或  $0.01-0.05\text{m}$ ,或者当喷嘴构件位置离幅材较远时,喷嘴构件距纤维幅材的距离是  $0.1-0.5\text{m}$  或  $0.5-1\text{m}$  或  $1-2\text{m}$ 。距离取决于所用喷嘴构件的类型,以及纤维幅材附近的自由空间。例如,通道式喷嘴(channel nozzle)距纤维幅材的距离可高达  $2\text{m}$ ,由此它们起到空气分配装置的作用。当使用气浮式喷嘴(air flotation nozzle)时,

甚至可将它们设置成非常接近于纤维幅材,以便最大化干燥效果并节能。气浮式喷嘴距纤维幅材的典型距离为 5-30mm,更典型地为 5-15mm。直接冲击式喷嘴 (direct impingement nozzle) 距纤维幅材的典型距离为 15-100mm,更典型地为 20-50mm。

[0027] 根据本发明的一个实施例,空气干燥中使用的吹气喷嘴位于纤维幅材的边缘上,由此这些吹气喷嘴被设置成沿与纤维幅材的行进方向不同的方向(例如沿纸机横向),从纤维幅材的边缘向其中心吹气。吹气喷嘴也可位于纤维幅材之上,由此将空气吹送到纤维幅材的上表面;或者位于纤维幅材之下,由此将空气吹送到纤维幅材的下表面。可以有几个喷嘴,且它们可相对于纤维幅材位于不同位置。例如空气能够同时仅从纤维幅材的一侧或从两侧吹送。相对于纤维幅材位于不同位置的喷嘴构件可彼此类似或不同。例如,就结构和/或吹气效果而言,位于纤维幅材的第一侧上的喷嘴构件可与位于纤维幅材的第二侧上的喷嘴构件不同。可在纤维幅材的总宽度上或仅在纤维幅材的一部分宽度上吹气。空气可向纤维幅材的表面竖直地吹送。空气可沿幅材的运行方向对角吹送,可基本上沿幅材的运行方向吹送或沿与幅材的运行方向相反的方向吹送。本发明因此可使得纤维幅材的干燥最优化,因此能够尽可能地控制纤维幅材的收缩。

[0028] 在本发明的一个实施例中,可将已存在于分切复卷机部中的空气加湿系统改为干吹系统。因此,吹向纤维幅材的空气可通过相同的管道被引入复卷机部中(之前通过这些管道引入湿气)。之前已经存在的加湿空气喷嘴可被用作喷嘴,或者可用例如吹气喷嘴之类的吹气构件替代。这种变更工作执行起来迅速且廉价。当加热空气用于干燥纤维幅材时,在先的加湿系统的空气加湿单元变为空气加热单元。

[0029] 根据本发明的一个实施例,所述装置的干燥装置可包括热表面,例如可加热的缸(cylinder)或辊(roll),纤维幅材设置成经由热表面行进。因此通过使纤维幅材接触热表面来使纤维幅材干燥。待设置成接触纤维幅材的热表面的温度例如可以是 30-300°C,典型地为 100-150°C,更典型地为 50-100°C,在一些情况下为 60-120°C。热表面例如可以是已经成为造纸机或纸板机的一部分且设置有与其关联的表面加热装置的缸或辊。

[0030] 所述装置的干燥装置也可包括电磁辐射源,例如红外线干燥器或微波干燥器,由电磁辐射源产生的辐射设置成定向到纤维幅材上。根据本发明的一个实施例,可因此通过将电磁辐射定向到纤维幅材上而使纤维幅材干燥,电磁辐射例如为红外线辐射即 IR 辐射,或者微波辐射。在本说明书中“IR 辐射”的意思是波长范围为 700nm 至 1mm 的辐射。在本说明书中“微波”的意思是波长范围为 1mm 至 1m 的辐射。

[0031] 如果需要,使用的干燥装置可为已成为造纸机或纸板机的某个整饰单元的一部分的装置,或者干燥装置可与一个或多个整饰单元关联地设置。不同的干燥方法和干燥装置可彼此组合,例如可将爬行与加热空气吹送或 IR 辐射组合,或者单个整饰单元可兼具辐射源和空气干燥器。

[0032] 干燥装置可仅在需要在短期内运行,例如在停止纤维幅材之前和/或在纤维幅材粘接期间。干燥也可连续式的。

[0033] 在根据本发明的一个实施例的一种方法中,当以第一传送速度传送纤维幅材时,开始使用干燥装置来干燥纤维幅材。因此,在速度减慢之前,已经用干燥装置使纤维幅材干燥。因此,可调整干燥时间以适合每种情形。在幅材的运行速度减慢到操作速度之前或在幅材完全停止之前,干燥装置例如可运行 0-100s、0-30s、10-40s 或 50-100s。

[0034] 有时,在执行操作之前,通过将纤维幅材的速度减慢到爬行速度来进行纤维幅材的干燥,该爬行速度比纤维幅材的传送速度低,并与纤维幅材的传送速度一样高或者高于纤维幅材的传送速度。例如,可因此以标准的纤维幅材传送速度开始纤维幅材的干燥,然后例如在停止之前,将速度减慢到爬行速度。在使用干燥装置来使纤维幅材干燥意味着纤维幅材以爬行速度前进的情况下,可确保干燥的持续时间足以实现幅材中合适的含水量。在本申请中,幅材的标准传送速度的意思是当处理正常工作时纤维幅材运行的速度。纤维幅材的标准传送速度例如在分切复卷机中可为 2000-3500m/min 或者 2500-3000m/min。通常,纤维幅材的典型传送速度 > 500m/min,非常典型地为 1500-2500m/min。

[0035] 根据本发明的一个实施例,当以低于标准运行速度的速度来传送纤维幅材时,开始纤维幅材的干燥。因此,完全不必要使用干燥装置来主动干燥纤维幅材,但是纤维幅材可通过延长其与周围干燥的厂房空气的接触时间来干燥。因此可简单地通过以低于标准运行速度的速度(即所谓的爬行速度)传送纤维幅材,来使纤维幅材干燥。在运行速度低于标准运行速度的情况下,可得到更长的干燥时间,由此纤维幅材甚至在短距离上也有时间更大程度地干燥。纤维幅材的典型爬行速度 < 100m/min,典型地 < 50m/min,典型地 0.5-17m/min,更典型地 0.5-15m/min,非常典型地 < 10m/min,例如为 1-10m/min,偶尔为 2-5m/min。与粘接关联地,爬行速度例如可为 30-45m/min,典型地约为 40m/min。纤维幅材可在干燥的同时以爬行速度传送,例如 0-200s、0-30s、10-40s 或 50-100s。在以爬行速度传送纤维幅材的同时,可使用干燥装置来干燥纤维幅材。

[0036] 在本发明的一个有利实施例中,在纤维幅材上执行的操作是与分切复卷机关联地执行的,由此当纤维幅材停止或减速时,仍留在分切复卷机附近的那部分纤维幅材被干燥。操作单元因此是分切复卷机,并且干燥装置设置在分切机刀片附近。通过使纤维幅材停止或减速时留在分切机刀片上的那部分纤维幅材干燥,能够使分切机刀片处的纤维幅材的收缩最小化。当分切机刀片处的收缩减少时,因在切割位置可能形成的收缩和缺口而发生的侧向运动随之减少。另外,由收缩造成的在分切机刀片处的纸张撕裂的风险降低。在例如孔洞修补期间或者粘接期间,例如当机器辊或中间辊(intermediate roll)耗尽时,纤维幅材可能不得不停止。

[0037] 根据本发明的一个实施例,在操作期间停止纤维幅材之前,纤维幅材的干燥是不连续的。纤维幅材的干燥例如可在纤维幅材停止之前不连续。由于纤维幅材在停止之前已经如此干燥,所以纤维幅材的收缩比操作期间的低。

[0038] 根据本发明的一个实施例,当纤维幅材静止时,纤维幅材的干燥不连续。纤维幅材的干燥例如可在标准传送速度开始,此后在某段时间中纤维幅材可随着干燥而以爬行速度传送。例如当纤维幅材已经停止以进行粘接时,干燥纤维幅材的干燥可不连续。例如可按如下方式将纤维幅材干燥:在整饰的可能操作阶段之前,沿纤维幅材的传送方向开始干燥。

[0039] 根据本发明的一个实施例,在纤维幅材停止或处于较低运行速度之后,当纤维幅材已经加速到标准传送速度时,纤维幅材的干燥不连续。在一些实施例中,根据本发明的干燥主要在纤维幅材的整个停止期间进行。在一些实施例中,根据本发明的干燥在纤维幅材停止的部分时间期间进行。当纤维幅材停止时,纤维幅材例如可在粘接位置和/或粘接位置附近干燥。通过在粘接位置和/或粘接位置附近干燥纤维幅材,能够减少两张通过粘接而接合在一起的纤维幅材之间的收缩差异。



[0040] 通过在操作之前,在例如在停止之前或粘接之前,短时间地干燥幅材,实现干燥费用节约。典型地,在大部分时间内,纤维幅材处于标准运行的情形,由此不需要根据本发明的干燥。

[0041] 根据本发明的一个实施例,将在纤维幅材上执行的操作包括通过粘接来使两张纤维幅材接合在一起,由此使得在粘接期间仍留在分切机刀片附近的纤维幅材,或者在粘接期间行经分切机刀片的纤维幅材,在粘接之前干燥。例如当机器辊或中间辊耗尽时,纤维幅材通过粘接被接合至第二张纤维幅材上。在粘接期间例如当进行对接粘接 (butt joint splice) 时,纤维幅材停止;或者当进行纸机上连续粘接 (flying splice) 时,纤维幅材以低于标准运行速度的速度运行。

[0042] 根据本发明的一个实施例,在纤维幅材上执行的操作包括通过粘接使两张纤维幅材接合在一起,由此在粘接之前使这些纤维幅材中的至少一张在粘接位置和 / 或粘接位置附近干燥。例如当机器辊耗尽时,通过粘接使两张纤维幅材接合在一起。待粘接的纤维幅材的水分含量可能不同,因此在粘接期间或者在粘接后,纤维幅材可能以不同的速率收缩。例如通过在粘接位置和 / 或粘接位置附近干燥已经被带到分切复卷机的第一纤维幅材,可使得第一纤维幅材的收缩与来自新的机器辊的第二纤维幅材的收缩之间的差异减小。操作单元因此是粘接装置,且用于干燥纤维幅材的干燥装置设置在粘接装置附近。

[0043] 根据本发明的一个实施例,在修补纤维幅材中的撕裂或缺陷(例如孔洞)之前使纤维幅材干燥。纤维幅材中的撕裂或孔洞例如可通过用其他纤维幅材片修补纤维幅材或通过轻拍 (taping) 来修补。例如,通过将撕裂附近的纤维幅材设置为基本上与另一纤维幅材片(另一纤维幅材片被设置用于修补纤维幅材)一样干,可使得因不同纤维幅材的收缩不同所导致的缺点最小化。同时,还防止了待修补的纤维幅材在修补期间的干燥以及可能形成的进一步撕裂。

[0044] 在根据本发明的一个实施例的一种方法中,纤维幅材的待干燥的那部分附近的空气的温度保持在 +25°C 以上。在标准运行情形下,纤维幅材的待干燥的那部分附近的空气的温度可总是保持在 +25°C 以上,或者待干燥的那部分的加热可在合适的时间例如在停止或粘接之前开始。空气的温度例如可为 25-50°C、35-40°C、40-50°C 或 37°C、40°C、45°C 或 50°C。例如这可通过在操作地点周围设置罩体 (hood) 实现。例如,到达分切复卷机刀片的在 0.5-2m 距离上的纤维幅材或者粘接位置周围的距粘接位置的距离为 0.5-2m 的区域可保持在上述温度。

[0045] 许多因素影响纤维幅材的干燥。需要例如基于周围空气中的水分来改变纤维幅材中的水分含量。例如当周围空气的温度为 25°C 且相对湿度约为 20% 时,可通过干燥试图使温度为 40°C 的具有 8% 水分含量的新闻纸达到 3.7% 的水分含量。例如,纤维幅材的质量、干燥之前纤维幅材的温度和水分含量、纤维幅材的(运行)速度和干燥方法均影响所需的干燥时间和纤维幅材的水分含量的改变。根据本发明的干燥的持续时间,即纤维幅材的单个部分根据本发明被干燥的时间,例如可为 1-100s、1-10s、10-60s 或 15s、20s、30s 或 60s。

[0046] 即使未必总是明确说明,本说明书中在适当部分提到的实施例和优点适用于根据本发明的每个装置和方法。

## 附图说明

- [0047] 以下参照附图更详细地描述本发明,其中:
- [0048] 图 1 示出根据本发明的实施例的沿机器方向的剖视图;
- [0049] 图 2 示出根据本发明的实施例的装置的一部分;以及
- [0050] 图 3 示出根据本发明的实施例的装置的一部分。

### 具体实施方式

[0051] 为了更加清楚,对于不同示例中至少在某种意义上彼此对应的部分在各图中使用相同的附图标记。

[0052] 图 1 示出根据本发明的装置 1 的剖面示意图。纤维幅材 3 从退卷机 2 被引向分切复卷机 4 的刀片 5。退卷机 2 的标准旋转方向和纸幅 3 的标准行进方向用箭头 A、B 表示。与复卷机 4 关联地,在纸幅 3 之下已经沿纸机横向设置有空气入口通道 6a,该通道连接到吹气喷嘴 7a,其沿纸机横向设置并具有整个纸幅的宽度。吹气喷嘴 7a 被定向为,使其向纸幅的下表面 8a 吹气。吹送的空气可以是加热空气或者来自厂房的未加热空气。

[0053] 在纸幅 3 的行进路径之上已经沿纸机横向设置有第二空气入口通道 6b。入口通道 6b 是其中已经形成有间隙式喷嘴(即吹气喷嘴 7b)的管道,其具有整个纸幅的长度。吹气喷嘴 7b 被定向为,使其向纸幅的上表面 8b 吹气。在图 1 的示例中,来自吹气喷嘴 7a 和吹气喷嘴 7b 的空气逆着纸幅的行进方向 B 被吹向纸幅 3。从吹气喷嘴 7 吹来的空气用箭头示意性地示出。

[0054] 在图 1 中用虚线 3b 示出当退卷机 2 上的纸辊 9 在其完整原始尺寸时纸幅的位置。随着退卷继续,纸辊 9 的直径减小。纸幅的位置(在纸辊 9 开始到达其末端的情况下)用数字 3 表示。

[0055] 图 1 的装置可例如以如下方式起作用。来自退卷机 2 的纤维幅材 3 按标准运行速度供给到分切复卷机 4,并进一步转到箭头 B 所示的方向。当纤维幅材接近停止时,传送中的纤维幅材 3 的速度从标准运行速度减缓到爬行速度。同时,在退卷机 2 与分切复卷机 4 之间的区域,通过向纤维幅材的下表面 8a 和上表面 8b 吹送来自吹气喷嘴 7a、7b 的空气,开始使纤维幅材 3 干燥。一定时间之后,纤维幅材停止以进行粘接。在本示例中,粘接的速度因此为 0m/s。纤维幅材 3 借助粘接装置,以本身已知的技术粘接。当例如来自机器辊或中间辊的纤维幅材耗尽时,执行停止和粘接。干燥,即来自吹气喷嘴 7a、7b 的吹送是不连续的,例如仅在停止之前进行。在粘接之前,可在粘接位置和/或粘接位置附近进一步干燥纤维幅材。由于干燥,所以在停止之前,纤维幅材 3 已经沿纸机横向收缩。因此在停止期间,实质上纤维幅材 3 不会进一步收缩,由此使指向幅材并撕裂幅材的力最小化。在粘接之后,退卷机 2 再次启动,退卷机 2 和纤维幅材 3 的速度再次加速到标准运行速度。

[0056] 可从图 1 看到,通过适当选择吹气喷嘴 7a、7b 的相对于纤维幅材的固定位置,可在所有情况下相对接近纤维幅材 3、3b 地执行吹气。例如在图 1 的方案中,当辊 9 满的时候,上喷嘴 7b 接近于纸幅,而当辊 9 空的时候,下喷嘴 7b 接近于纸幅。因此,纸幅 3 可至少在一侧得到有效干燥。

[0057] 入口通道 6 和吹气喷嘴 7a、7b 过去可构成复卷机部的空气加湿系统的一部分,例如已经利用入口通道 6a 将湿气带到装置 1,已经将空气从喷嘴 7a 引向纸幅 3。根据本发明的一个实施例,这样的加湿系统可用根据本发明的干燥装置 1 取代,使得产生干燥的、可能

被加热的空气的装置连接到入口通道 6a。干燥的、可能被加热的空气例如可用空调装置产生,空调装置例如包括过滤器、吹风机和加热单元。加热单元可包括电阻器、蒸汽散热器、水散热器器、气体燃烧器或其他相应的加热装置,借助加热单元,意欲吹送空气被加热到期望的温度。吹气喷嘴用通道系统连接到空调装置。

[0058] 图 2 示出根据本发明的一个实施例的干燥装置的一部分。气流的方向用箭头示出。在图 2 中,在纸幅 3 之上已经沿纸机横向设置有多个空气入口通道 6。在纸幅的总宽度上设置有喷嘴表面 10;喷嘴表面 10 位于下入口通道表面上,意欲朝向纸幅,具有多个小吹气开口 7。喷嘴表面 10 设置成主要与待干燥的纤维幅材 3 平行。在干燥期间,纤维幅材 3 与喷嘴表面 10 之间的距离可为 20mm。空气从入口通道 6 穿过,到达若干单独的开口 7,气流通过开口 7 被定向为朝向纤维幅材 3 的表面,由此气流使纤维幅材干燥。在入口通道 6 之间已设置有出口通道 11,潮湿空气流入这些出口通道,并且空气经过出口通道而行进离开纤维幅材 3 附近。入口通道以及这些入口通道之间的出口通道例如可由罩体或其他壳体围绕,由此可以以受控方式从装置移除湿气。

[0059] 图 3 示出根据本发明的一个实施例的干燥装置的吹气喷嘴即所谓的气浮式喷嘴 12。例如气浮式喷嘴 12 可设置在纤维幅材 3 之下,由此可利用该喷嘴在喷嘴 12 与纤维幅材 3 之间产生使得纤维幅材漂浮的气垫。图 3 所示的气浮式喷嘴 12 由空气入口通道 6 和平行的吹气通道 13 组成,空气入口通道 6 处于纸机横向上,平行的吹气通道 13 处于空气入口通道 6 的两侧。空气从入口通道 6 通过这些吹气通道之间的壁上的开口 14 进入吹气通道。吹气通道 13 的意欲朝向纤维幅材 3 的上表面构成喷嘴表面 10,喷嘴表面 10 意欲主要与待干燥的纤维幅材 3 平行。在喷嘴表面 10 中已经形成有多个小吹气开口 7。来自吹气开口 7 的气流被定向为朝向纤维幅材 3 的表面,由此气流使纤维幅材干燥。可将一部分吹气开口 13 设置成从两个吹气通道 13 朝向彼此吹气,以便优化漂浮效果。在图 3 的示例中,在吹气通道 13 的边缘中彼此最近的吹气开口 15 已被定向为朝向彼此。沿幅材的行进方向可以有多个相继的气浮式喷嘴 12。例如可设置在相邻的气浮式喷嘴之间移除湿气。例如也可以使加湿的空气沿机器方向经由装置边缘流动离开纤维幅材 3 的附近。气浮式喷嘴 12 例如可以用罩体或其他壳体围绕,由此可以以受控方式从装置移除湿气。

[0060] 本发明并不意在局限于如以上示例所示的实施例,而是其目的在于在以下提出的权利要求限定的保护范围内得到广泛解释。

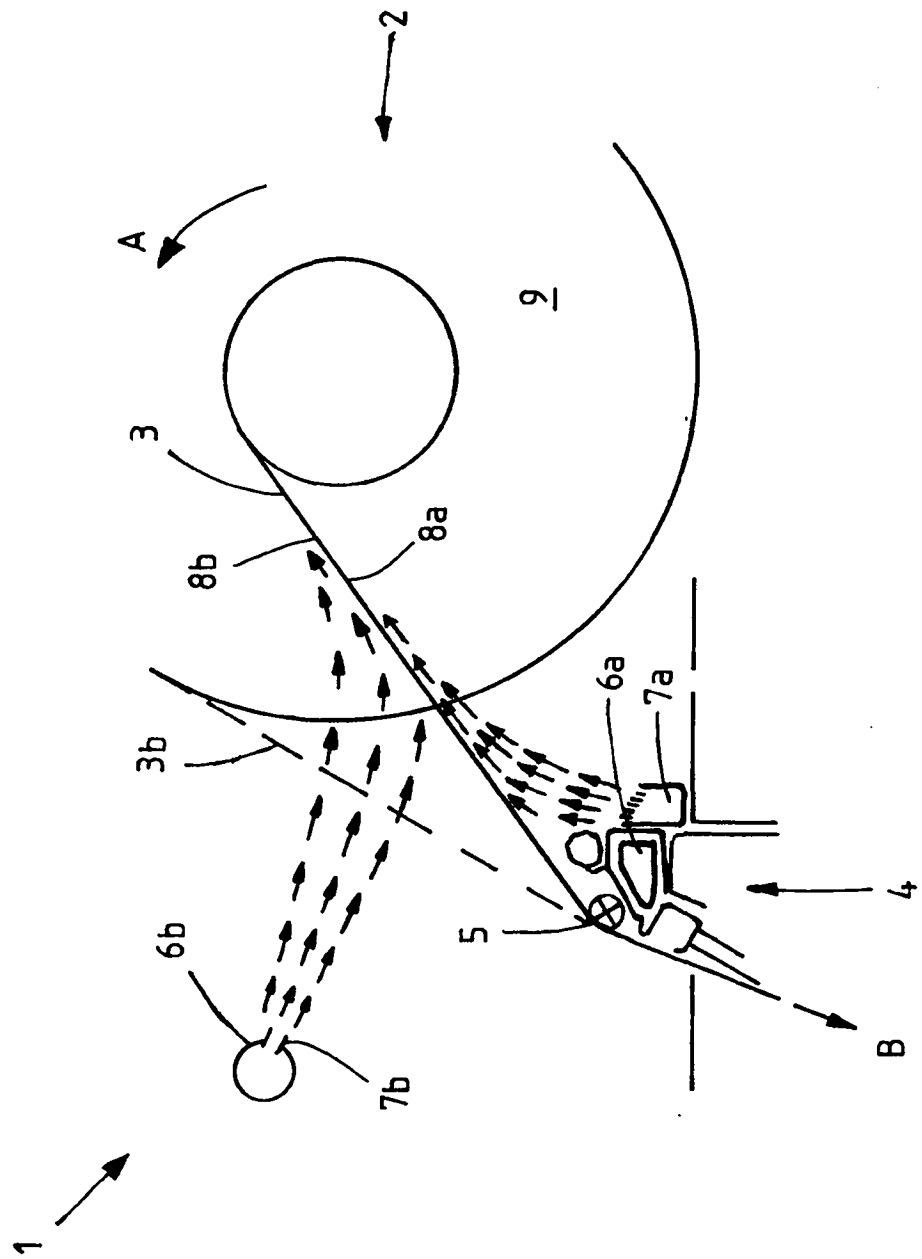


图 1

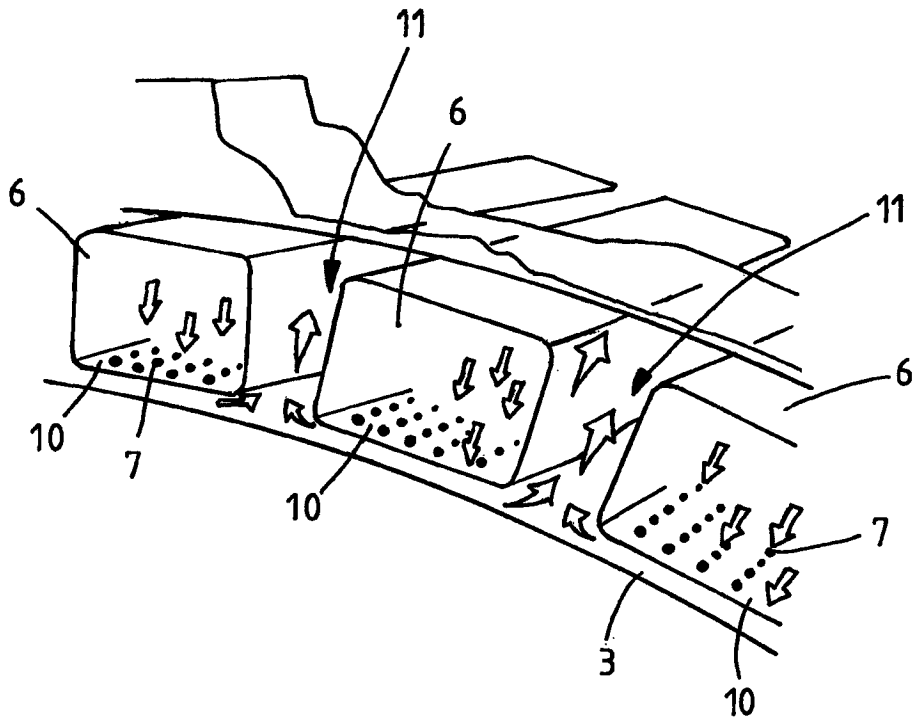


图 2

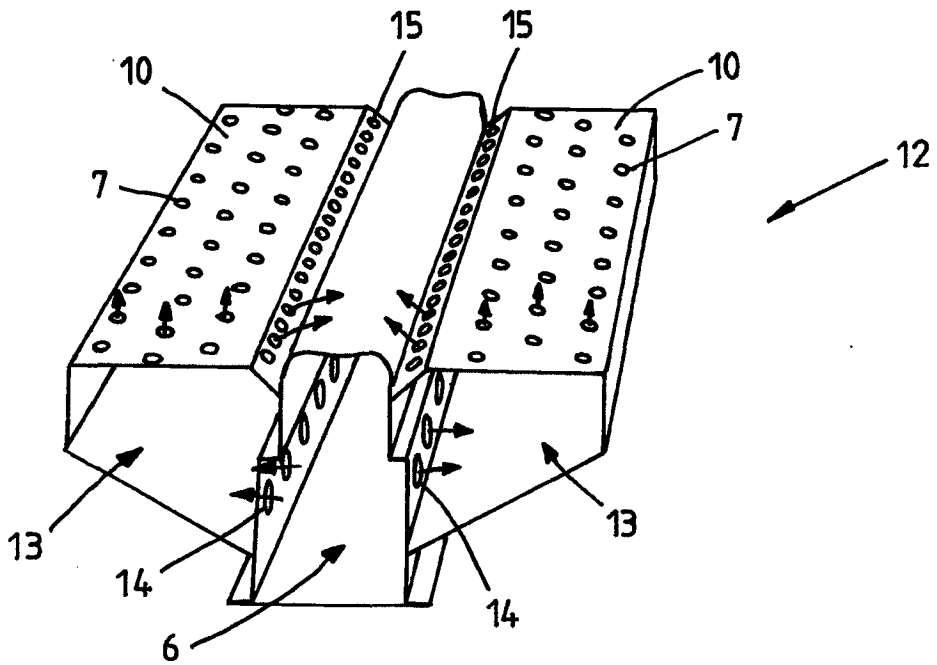


图 3