

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 746/2008**

(51) Int. Cl.⁸: **D21G 7/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **08.05.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.12.2008**

(30) Priorität:

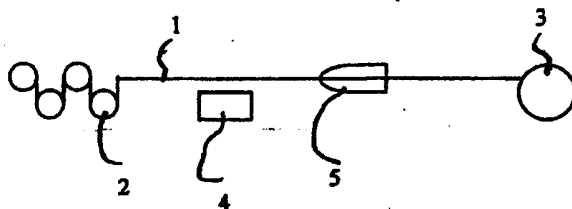
15.05.2007 FI 20075351 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

**METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINER NEUEN PAPIERQUALITÄT**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung von mehrfachwalzenkalandriertem Papier, Karton oder eines anderen Faserprodukts wird die mit einer für die Gestaltung der Faserbahn vorgesehenen Maschine hergestellte Faserbahn (1) vom letzten Trocknungselement (2) der Maschine zum nächstfolgenden Produktionsvorgang zur Behandlung in einen Mehrfachwalzenkalandrierer geführt. Vor einer Kalandrierung und nach dem letzten Trocknungselement (2) wird auf der Bahn mittels eines Dosierers (5) ein Behandlungsmittel aufgetragen; der Dosierer wird aus einer Gruppe ausgewählt, zu der ein Spray-Dosierer, eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder irgendeine andere für diesen Zweck geeignete Vorrichtung gehört. Das Feuchtigkeitsprofil für die Bahn (1) wird mit einer die Bahn in Querrichtung profilierenden Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4,6) eingestellt und die vom Dosierer (5) aufgetragene Behandlungsmittelmenge und die profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4,6) werden in der Weise eingestellt, dass die Feuchtigkeit der Bahn (1) an einem bestimmten Punkt nach diesen Vorrichtungen auf einem bestimmten Niveau liegt und das Feuchtigkeitsprofil dem gewünschten Profil entspricht.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei einem Verfahren zur Herstellung von mehrfachwalzenkalandriertem Papier, Karton oder eines anderen Faserprodukts wird die mit einer für die Gestaltung der Faserbahn vorgesehenen Maschine hergestellte Faserbahn (1) vom letzten Trocknungselement (2) der Maschine zum nächstfolgenden Produktionsvorgang zur Behandlung in einen Mehrfachwalzenkalander geführt. Vor einer Kalandrierung und nach dem letzten Trocknungselement (2) wird auf der Bahn mittels eines Dosierers (5) ein Behandlungsmittel aufgetragen; der Dosierer wird aus einer Gruppe ausgewählt, zu der ein Spray-Dosierer, eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder irgendeine andere für diesen Zweck geeignete Vorrichtung gehört. Das Feuchtigkeitsprofil für die Bahn (1) wird mit einer die Bahn in Querrichtung profilierenden Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4,6) eingestellt und die vom Dosierer (5) aufgetragene Behandlungsmittelmenge und die profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4,6) werden in der Weise eingestellt, dass die Feuchtigkeit der Bahn (1) an einem bestimmten Punkt nach diesen Vorrichtungen auf einem bestimmten Niveau liegt und das Feuchtigkeitsprofil dem gewünschten Profil entspricht.

Fig. 1

005151

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer neuen Papierqualität

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Papier, Karton oder eines anderen Erzeugnisses aus einer Faserbahn, bei dem zuerst eine Faserbahn hergestellt wird, die dann mit einem Mehrfachwalzenkalander behandelt wird.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine für die Anwendung des Verfahrens vorgesehene Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Umgestaltung einer Herstellungslinie für eine Realisierung des Verfahrens.

Bei der Herstellung von Papier und Karton wird erst eine Faserbahn gebildet und diese lässt sich auf verschiedene Art und Weise zur Gestaltung der Endeigenschaften für das herzustellende Erzeugnis bearbeiten. Die herkömmlichsten Arten zur Oberflächenbehandlung einer Bahn sind Oberflächenleimung, unterschiedliche Pigmentstrichbehandlungen und Kalandrierungen. Zweck des Kalandrierens ist Glätte und Glanz zu vermehren sowie andere Eigenschaften für die Druckzone von Papier oder Karton zu verbessern. Die verbesserten Eigenschaften für die Druckzone verbessern die Qualität der endgültig bedruckten Oberfläche. Die Qualität der bedruckten Oberfläche und eine gute Bedruckbarkeit

sind wichtige Qualitätsfaktoren, welche von den Anwendern von Papier geschätzt werden. Die Bedruckbarkeit von Druckkartons und die Qualität einer bedruckten Oberfläche sind ebenfalls wichtig und außerdem werden oft auch eine hohe Steifheit und ein guter Bulk geschätzt. Weiterhin ist die Gleichmäßigkeit des Querprofils der Bahn ein auf die Produktqualität wirkender Faktor, d.h. die Dickeschwankungen der Bahn in Querrichtung sollten möglichst gering sein.

Ein Ausgleichen der Produktoberfläche lässt sich durch Richten von hohem Druck und Hitze auf die Faserstruktur des Produkts erreichen, wobei die Hitze durch Erhitzung der harten Walzen eines Kalanders und durch das Gegeneinanderpressen der Walzen in der Weise erzeugt wird, dass in den Walzenspalten der Walzen ein hoher Walzenspaltdruck herrscht. Durch diese Krafteinwirkungen erreichen die die Bahn bildenden Fasern ihre Glasübergangstemperatur und die von der Walzenspaltbelastung hervorgerufene Formänderung ist konstant. Ein Rutschen der Bahnoberfläche auf den Walzenoberflächen kann ebenfalls Formänderungen der Fasern hervorrufen und eine glättende Wirkung verstärken.

Bei der Verwendung einer Mehrfachwalzenkalandrierung ist das Papier normalerweise in einer Papiermaschine hergestellt und gegebenenfalls gestrichen. In beiden Fällen ist das gestrichene bzw. ungestrichene Papier zu Lagerrollen aufgerollt und in getrennten Kalandern

kalandriert. Das Papier ist auf einen sehr niedrigen Feuchtigkeitsgehalt getrocknet, typisch auf 1 - 3 % vom Gesamtgewicht.

Vor der Kalandrierung wird das ungestrichene Papier ausreichend feucht angefeuchtet, damit ein gutes Kalandrierungsergebnis erzielt wird. Eine geeignete Feuchtigkeit für eine Mehrfachwalzenkalandrierung liegt zwischen etwa 6 - 10 %. Bei gestrichenem Papier wird das Feuchtigkeitsprofil durch Trocknen allgemein mit einem Infrarot-Trockner reguliert. Gestrichenes Papier wird vor einer Kalandrierung auf etwa 2 % Feuchtigkeit getrocknet. Der Zweck des Trocknens auf einen niedrigen Feuchtigkeitsgehalt liegt darin, das Feuchtigkeitsprofil der Bahn in Querrichtung auszugleichen. Eine kurzzeitige Lagerung vor der Kalandrierung gleicht ebenfalls das Feuchtigkeitsprofil aus. Bei den heutigen Online-Kalandrierungsprozessen wird die Bahn sehr trocken getrocknet und vor der Kalandrierung erneut angefeuchtet, so dass der Prozess einer Offline-Kalandrierung gleichkommt.

Eine Bahn lässt sich zum Beispiel mit einer in der Veröffentlichung US 5,286,348 beschriebenen Wasserstrahl-Anfeuchtvorrichtung anfeuchten, mit der ein gleichmäßiges Feuchtigkeitsprofil der Bahn in Querrichtung erzielt wird. Das Feuchtigkeitsprofil wirkt sich auf viele Umstände bei der Herstellung von Papier oder Karton und auf die Endqualität des Produkts aus.

Ein bedeutender Umstand ist der, dass, wenn in der Feuchtigkeit Schwankungen auftreten, die trockneren Teile der Bahn früher einzuschumpfen beginnen als die feuchteren Teile, was zu einer Ausdehnung der feuchteren Teile führt. Eine ungleichmäßige Ausdehnung wiederum führt zu einer ungleichmäßigen Trocknungseinschrumpfung, die dann zu Dickeschwankungen und Schwankungen in anderen Eigenschaften des Produkts führt.

Aufgabe der Erfindung ist ein neuartiges Steuerverfahren für die Herstellung von Druckpapier zu erhalten.

Weiterhin besteht ein Ziel einer Ausführungsform der Erfindung darin, ein neuartiges Verfahren und eine neuartige Vorrichtung zur Herstellung von neuartigem Druckpapier, Karton oder eines entsprechenden Faserbahnprodukts zu erhalten.

Ein Ziel einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist ein Verfahren zu erhalten, um den Verarbeitungsgrad einer vorhandenen Papier- oder Kartonmaschine anzuheben.

Ein Ziel der Erfindung nach einer weiteren Ausführungsform ist ein Verfahren zu erhalten, mit dem mittels geringen zusätzlichen Investitionen ein von der Qualität der Druckzone her besseres Papier als früher hergestellt werden kann.

Die Erfindung beruht darauf, dass auf der von den letzten Trocknungselementen der Papiermaschine, zum Beispiel von Trocknungszylindern kommenden Bahn ein Oberflächenbehandlungsmittel aufgetragen wird und das Feuchtigkeitsprofil der Bahn in Querrichtung nach Belieben mit einer die Feuchtigkeit profilierenden Einstellvorrichtung reguliert wird. Die Gesamtfeuchtigkeit der Bahn wird in der Weise reguliert, dass als Wechselwirkung durch das Auftragen des Behandlungsmittels und der profilierenden Behandlung die gewünschte Gesamtfeuchtigkeit vor dem Aufrollen oder Kalandrieren erreicht wird.

Genauer gesagt, für das Verfahren nach der Erfindung ist charakteristisch, was im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegeben ist.

Für die Vorrichtung nach der Erfindung ist wiederum charakteristisch, was im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 13 angegeben ist.

Für das Verfahren nach der Erfindung zum Anheben des Verarbeitungsgrades ist wiederum charakteristisch, was im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 19 angegeben ist.

Mit den Anwendungen der Erfindung werden bedeutende Vorteile erreicht.

Einer der wichtigsten Vorteile der Erfindung ist, dass damit ein vollkommen neuartiges Papier bzw. Karton mit sehr geringen Investitionen hergestellt werden kann. Die Erfindung kann zu Grundverbesserungen an Maschinen angewendet werden und die notwendigen Anlagenergänzungen und zusätzlichen Investitionen sind geringfügig. Mit einer Lösung nach der Erfindung lässt sich Papier herstellen, dessen Oberflächeneigenschaften deutlich besser als bei entsprechend kalandriertem Papier sind, aber dessen Herstellungskosten vorteilhaft sind und das mit den gleichen Druckfarben bedruckt werden kann wie entsprechendes superkalandriertes oder mehrfachwalzenkalandriertes Papier. Hiermit kann eine Druckerei mehr Flexibilität bei den von ihr angebotenen Produkten erreichen, ohne Investitionen für die Lagerung von teuren verschiedenen Druckfarben vornehmen zu müssen, womit also ein klarer Wettbewerbsvorteil erreicht wird. Die vorzunehmende Oberflächenbehandlung ist sehr leicht, so dass diese keine bedeutenden Mehrkosten verursacht.

Die Erfindung eignet sich insbesondere zur Anwendung im Zusammenhang mit einer Mehrfachwalzenkalandrierung, da die Anlage hierbei allgemein Vorrichtungen zur Profilierung von Feuchtigkeit umfasst und im Zusammenhang mit der Kalandrierung eine deutliche Verbesserung der Druckqualität mit einer auf einer kleinen Fläche aufzubringenden Behandlungsmittelmenge erzielt wird. Bei Erneuerungen von Maschinen kann die gewohnte Produkti-

onsart beibehalten werden, wodurch die Anzahl der herzustellenden Produkte angehoben und somit besser Anfrageschwankungen begegnet werden kann.

Nachstehend wird die Erfindung mit Hilfe von Beispielen und unter Verweis auf die beigefügten Zeichnungen näher betrachtet.

Fig. 1 stellt schematisch eine erste Ausführungsform nach der Erfindung dar.

Fig. 2 stellt schematisch eine zweite Ausführungsform nach der Erfindung dar.

Fig. 3 stellt schematisch eine dritte Ausführungsform nach der Erfindung dar.

Fig. 4 stellt eine vierte Ausführungsform nach der Erfindung dar.

Diese Erfindung lässt sich sowohl im Zusammenhang mit Offline- als auch Online-Kalendern anwenden. Bei Online-Kalendern wird die Bahn nach der Behandlung gemäß der Erfindung direkt zum Kalender geführt und bei Offline-Lösungen wird die Bahn zu einem Aufroller geführt und die Rollen werden gesondert mit einem Kalender behandelt. Offline-Kalender sind an sich schon länger in Betrieb und bei der Grundverbesserung bietet die Erfindung möglicherweise mehr Anwendungsansätze.

Bei der Lösung in Fig. 1 ist das typische Ende einer Papiermaschine beschrieben, in der die nahezu auf eine Endtrockenheit getrocknete Papierbahn 1 von den letzten Trocknungszyklindern 2 zu einem Aufroller 3 gelangt. Wenn das herzustellende Papier danach mit einem Mehrfachwalzenkalandrierer kalandriert wird, erfolgt der Ausgleich des Feuchtigkeitsprofils mit einem Wasseranfeuchter 4. Ein Feuchtigkeitsausgleich kann auch bei anderen Herstellungsarten angewendet werden und die Erfindung eignet sich auch im Zusammenhang mit diesen, aber die richtige Feuchtigkeit und das richtige Feuchtigkeitsprofil ist gerade bei einer Mehrfachwalzenkalandrierung von großer Bedeutung, bei der zur Behandlung der Bahn eine große Hitze und hohe Liniendrücke verwendet werden. Der Grundgedanke der Erfindung ist, auf der Oberfläche der Bahn eine sehr geringe Menge Oberflächenbehandlungsstoff aufzutragen, bevor die Bahn weiter zu einem Aufroller oder Kalandrierer geführt wird. Insbesondere vorteilhaft kann das mit einem Spray-Dosierer 5 vorgenommen werden, der im Fall von Fig. 1 zwischen dem Wasseranfeuchter 4 und dem Aufroller positioniert ist. Durch die Anwendung einer Spray-Dosierung werden sehr geringe Dosierungsmengen erreicht, was hinsichtlich der Funktion der Erfindung von Wichtigkeit ist. Entsprechend lassen sich auch andere Oberflächenbehandlungsverfahren anwenden, wie zum Beispiel ein Filmübertragungsstreichen.

Der Hauptzweck des Verfahrens besteht darin, die Ruffestigkeit und Bedruckbarkeit des herzustellenden Produkts zu steigern. Am vorteilhaftesten kann dies vorgenommen werden, indem auf der Produktoberfläche zum Beispiel eine geringe Menge stärkehaltiger Oberflächenleim aufgetragen wird. Selbst eine geringe Menge Leim bindet die Fasern an der Oberfläche in der Weise, dass die Oberfläche die in der Druckmaschine und bei anderen Behandlungen entstehenden Belastungen besser aushält. Ein leichter Leimauftrag verhindert auch, dass sich die Fasern infolge von Reibung als Staub lösen. Staublosigkeit ist ein wichtiger Vorteil, da der sich von der Papieroberfläche lösende Staub die Funktion von Druckmaschinen und insbesondere von Kopiermaschinen und Druckern beeinträchtigt. Nach dem Verfahren wird der Oberflächenbehandlungsstoff zum Beispiel mit einem Spray-Dosierer vorteilhaft auf beiden Seiten des Papiers oder eines anderen herzustellenden Produkts aufgetragen. Durch Verändern des Trockenmittelgehalts für den aufzutragenden Oberflächenbehandlungsstoff kann die Endfeuchtigkeit des Produkts reguliert und der Bedarf einer zusätzlichen Trocknung vermieden werden. Bei einer Oberflächenleimung liegt der Trockenmittelgehalt in diesem Fall typisch zwischen 10 - 20 %. Zwischen dem Wasseranfeuchter und dem Spray-Dosierer muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein, damit das Anfeuchtwasser in den Fasern aufgesogen werden kann.

Wie vorstehend schon erwähnt, besteht das Behandlungsmittel, das auf der Produktoberfläche aufgetragen wird, am vorteilhaftesten aus Oberflächenleim. Natürlich können auch andere Zusatzstoffe verwendet werden, zum Beispiel Bindemittel auf Polymerbasis, verschiedene Chemikalien, wie zum Beispiel zum Ableiten der statischen Aufladung und zum Steigern der Feuchtigkeitsfestigkeit. Als Behandlungsmittel kann auch Wasser verwendet werden, wobei der Dosierer 5 als zusätzlicher Anfeuchter dient. Die auf der Bahnoberfläche verbleibende Stoffmenge wird sehr gering gehalten. Der Trockenmittelgehalt des aufzutragenden Mittels liegt typisch zwischen 0 - 20 %, wodurch die auf der Oberfläche des Endprodukts befindliche Menge des trockenen Behandlungsmittels bei einer typischen Dosiermenge unter $0,5 \text{ g/m}^2$ bleibt. Bei einer Behandlungsart nach der Erfindung kann als höchstzulässige Menge des auf der Bahn verbleibenden Behandlungsmittels vorteilhaft 1 g/m^2 gehalten werden. Bei einer größeren Behandlungsmittelmenge gerät man schon in den Betriebsbereich für ein eigentliches Streichen und eine eigentliche Oberflächenleimung, wozu passende Vorrichtungen erforderlich sind. Auch die Oberflächenqualität von Papier und Karton ändert sich und das eigentliche oberflächengeleimte oder gestrichene Papier bzw. Karton erfordert unterschiedliche Druckfarben als ungestrichenes Papier. Zweck dieser Erfindung ist deshalb auch die Herstellung von Papier- oder Kartonprodukten, die mit den gleichen Druckfarben bedruckt werden können wie ge-

strichene Papiersorten, wie zum Beispiel LWC-Papier. Die angeführten Behandlungsmittelmengen betreffen nur eine Seite der Bahn.

In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Bei dieser Lösung besteht die profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung aus einem profilierenden Trockner 6. Jetzt wird mit dem Spray-Dosierer 5 eine gewünschte Menge Behandlungsmittel in der Weise auf der Bahn aufgetragen, dass auf der Bahnoberfläche ein gewünschter Trockenmittelgehalt für das Behandlungsmittel erreicht wird und die Feuchtigkeit der Bahn mindestens etwas über der gewünschten Endfeuchtigkeit liegt. Mit dem Trockner 6 werden dann die Bahnfeuchtigkeit mittels profilierender Trocknung auf ein festgelegtes Niveau und das Feuchtigkeitsprofil gleichmäßig reguliert. Mittels dieser Ausführungsform können im Rahmen der Leistung des Trockners 6 höhere Behandlungsmittelmengen verwendet werden. Als profilierender Trockner eignet sich zum Beispiel ein Infrarot-Trockner.

Die Produktionslinie in Fig. 3 umfasst einen Wasseranfeuchter 4, einen Spray-Dosierer 5 und einen nichtprofilierenden Trockner 7. Jetzt kann die Profilierung der Feuchtigkeit in Querrichtung mit einem Wasseranfeuchter 4 vorgenommen werden und als Trockner ist ein nichtprofilierender Trockner 7 ausreichend. Ein nichtprofilierender Trockner ist deutlich vorteilhafter als

ein profilierender Trockner, so dass in diesem Fall Investitions- und Betriebskosten eingespart werden können. Mit dem Trockner wird jedoch sichergestellt, dass die Verdunstungsleistung der Linie ausreichend ist und kein zu feuchtes Papier bzw. Karton in den Aufroller bzw. Kalanders gelangt.

In Fig. 4 ist eine Online-Lösung dargestellt, bei der der Kalanders 8 an das Ende der Produktionslinie vor dem Aufroller 3 positioniert ist. Die Betriebsgeschwindigkeiten bei der Online-Lösung liegen hoch, da diese der Produktionsgeschwindigkeit der Papiermaschine entsprechen müssen. Deshalb kann es notwendig sein, eine Trocknung nach der Spray-Dosierung vorzunehmen, damit für den Kalanders 8 garantiert eine passende Feuchtigkeit erreicht und ein passendes Feuchtigkeitsprofil erzielt wird. Bei dieser Lösung wurde als Dosiervorrichtung eine Spray-Dosiervorrichtung und als zusätzlicher Trockner ein profilierender Trockner 6 gewählt. Auf diese Weise wird zusammen mit der profilierenden Anfeuchtvorrichtung 4 ein gutes Profilierungsvermögen erreicht. Gleichwohl kann der profilierende Trockner 6 weggelassen werden, sofern die Trocknungskapazität ausreichend ist oder diese durch einen nichtprofilierenden Trockner ersetzt werden kann. Anstelle einer Spray-Dosierung lässt sich eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder eine andere entsprechende Vorrichtung verwenden, mit der bei Bedarf

eine ausreichend geringe Dosiermenge erreicht werden kann.

Mit allen vorstehend angeführten Ausführungsformen kann auch Papier hergestellt werden, das nicht mit einem Oberflächenbehandlungsmittel behandelt wurde, das heißt das Einbinden einer Lösung nach der Erfindung zum Beispiel in eine bereits vorhandene Maschine lässt die Möglichkeit offen, weiterhin das gleiche Produkt herzustellen, das auch schon früher hergestellt wurde. In der neuen Produktionslinie wird vorteilhaft die Möglichkeit geschaffen, eine breitere Palette von Produkten herzustellen, die von ihren Eigenschaften her abweichend sind. Da die Dosiermengen für das Behandlungsmittel gering und die zu verwendenden Vorrichtungen vorteilhaft sind, ist die von diesen verursachte Kostenauswirkung begründet, auch wenn eine Dosierung nicht ständig verwendet werden würde.

Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, als Wechselwirkung einer profilierenden Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung und eines nichtprofilierenden Dosierers an einem bestimmten Punkt einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt als gleichmäßiges Profil zu erreichen. Dieser Punkt in der Produktionslinie befindet sich nach dem Behandlungsmittel und vor einem Kalandrierer bzw. Aufroller.

Die zu verwendende Dosiervorrichtung ist entweder ein Spray-Dosierer, eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder eine andere für den Zweck geeignete Vorrichtung. Diese Vorrichtungen eignen sich deshalb für diesen Verwendungszweck, dass mit diesen verlässlich und ausreichend gleichmäßig die erforderlichen sehr geringen Behandlungsmittelmengen auf der Bahn aufgetragen werden können. Außerdem weisen diese Vorrichtungen mehrere Vorteile auf. Beide, sowohl der Spray-Dosierer als auch die Filmübertragungs-Streichvorrichtung lassen sich leicht als doppelseitige Dosierer verwirklichen und als solche werden diese auch oft entworfen. Das ist in diesem Fall von ersterangiger Wichtigkeit, da die Anlage bei Erneuerungsobjekten zwischen der letzten Trocknerwalze und dem Aufroller bzw. Kalanders zu positionieren ist und hier allgemein so gut wie kein überflüssiger Platz vorhanden ist. Deshalb lassen sich wohl keine zwei hintereinander liegenden einseitigen Dosierer verwenden. Auch bei neuen Produktionslinien ist eine Platzeinsparung sehr wichtig, da jeder zusätzlich benötigte Raum in einem Werksgebäude sehr kostenaufwändig ist. Die Schwachstelle dieser Dosierer ist jedoch deren ziemlich schlechte Profileinstellungseigenschaften. Um das Verfahren zu verwirklichen ist deshalb bei der Verwendung eines Spray-Dosierers oder einer Filmübertragungs-Streichvorrichtung eine Vorrichtung für das Einstellen des Feuchtigkeitsprofils erforderlich. Eine Alternative stellt ein Wasseranfeuchter dar, der nor-

malerweise in einer mehrfachwalzenkalandriertes Papier herstellenden Produktionslinie schon vorhanden ist. Der Wasseranfeuchter lässt sich durch einen profilierenden Trockner ersetzen, sofern dieser in den zur Verfügung stehenden Raum passt. Die Profilierungseigenschaften eines Spray-Dosierers oder einer Filmübertragungs-Streichvorrichtung können gleichwohl genutzt werden, aber außerdem wird immer eine eigentliche die Feuchtigkeit profilierende Vorrichtung benötigt.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung werden zwischen der letzten Trocknerwalze und dem Aufroller bzw. Kalandrierer zwei Laufstrecken für die Bahn gebildet. Hierbei kann die Bahn entweder oberhalb oder unterhalb der ursprünglichen Lauflinie zum Dosierer geführt werden, wobei die Vorrichtung in einen kürzeren Raum in Längsrichtung der Maschine passt. Ein entsprechend benötigter Raum muss hierbei entweder oberhalb oder unterhalb der Linie gefunden werden.

Diese Erfindung ist mit der Herstellung von so genannten mehrfachwalzenkalandrierten Papiersorten (z.B. SC-Papier) verbunden. SC-Papier enthält allgemein eine hohe Menge mechanischer Fasern und ist ungestrichen. Anstelle eines Streichens kann es bis zu 35 % Mineralfüllstoffe enthalten. Die Papierqualität hängt von der Qualität des Fasermaterials und der Füllstoffe und deren Verteilung in der Strukturmatrix ab. Deshalb ge-

hört SC-Papier zur Gruppe der am schwierigsten herzustellenden Druck- und Schreibpapiere. Anstelle von Superkalandern werden effektivere und vielseitigere regulierbare Mehrfachwalzenkalander verwendet.

(Papermakin Science and Technology, Book 18, 2000, Hannu Paulapuro.) Neben der Herstellung von Papier lässt sich die Erfindung natürlich für die Herstellung von Druckkarton oder allen möglichen derartigen faserhaltigen Produkten anwenden, die in einem Mehrfachwalzenkalander behandelt werden. Zu den Druckkartons gehört eine breite Produktpalette von Tapetenrohppappe bis hin zu qualitativen bedruckbaren Verpackungskartons, Bucheinbandpappen und Kunstdruckkartons. Hinsichtlich ihrer Bedruckbarkeitseigenschaften müssen diese Kartons nahezu mit dem gleichen Druckverfahren zu bedruckendem Druckpapier entsprechen. Abhängig von der Qualität des herzustellenden Produkts wird die Grundbahn in einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder in einer anderen für die Gestaltung der Faserbahn vorgesehenen Maschine hergestellt.

Bei dem Verfahren nach der Erfindung wird zum Anheben des Verarbeitungsgrades der vorhandenen Produktionslinie nach den letzten Trocknungselementen zwischen dem Aufroller bzw. Mehrfachwalzenkalander und dem genannten Trockner ein Spray-Dosierer bzw. eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung und eine profilierende Feuchtigkeitseinstellvorrichtung installiert; anstelle des Spray-Dosierers bzw. der Filmübertragungs-

Streichvorrichtung kann auch eine andere für den Zweck geeignete Vorrichtung eingesetzt werden, mit der sich eine entsprechende geringe Dosiermenge erreichen und ein gleichmäßiges Querprofil erzielen lässt.

Im Rahmen der Erfindung können auch Lösungen angewendet werden, die von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen abweichen.

An sich können auch mehrere Profiliervorrichtungen und Dosierer vorhanden sein, aber dann ist zusätzlich Raum für deren Installation erforderlich, wobei der auf den niedrigen Investitionskosten beruhende Nutzen verloren geht. Mehrere Dosierer werden allgemein auch nicht benötigt, da es vorteilhaft ist, die Dosiermengen niedrig zu halten. Anstelle einer Kombination mit einem Wasseranfeuchter und einem nichtprofilierenden Trockner kann auch ein profilierender und ein nichtprofilierender Trockner verwendet werden.

Patentansprüche:

GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG

Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung von mehrfachwalzenkalandriertem Papier, Karton oder eines anderen Faserprodukts, wobei in dem Verfahren:
- die mit einer für die Gestaltung der Faserbahn vorgesehenen Maschine hergestellte Faserbahn (1) vom letzten Trocknungselement (2) der Maschine zum nächstfolgenden Produktionsvorgang geführt wird, und
 - die Bahn (1) zur Behandlung zu einem Mehrfachwalzenkalender geführt wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- vor einer Kalandrierung und nach dem letzten Trocknungselement (2) mittels eines Dosierers (5) ein Behandlungsmittel auf der Bahn aufgetragen wird und der Dosierer aus einer Gruppe ausgewählt wird, zu der ein Spray-Dosierer, eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder irgendeine andere für diesen Zweck geeignete Vorrichtung gehört,
 - für die Bahn (1) mit einer profilierenden Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4, 6) ein

- Feuchtigkeitsprofil in Querrichtung der Bahn eingestellt wird, und
- die vom Dosierer (5) aufgetragene Behandlungsmittelmenge und die profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4, 6) in der Weise eingestellt werden, dass die Feuchtigkeit der Bahn (1) an einem bestimmten Punkt nach diesen Vorrichtungen auf einem bestimmten Niveau liegt und das Feuchtigkeitsprofil dem gewünschten Profil entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die behandelte Bahn mit einem Aufroller (3) zu einer Rolle aufgerollt und als Rolle weiter zur Behandlung zu einem Mehrfachwalzenkalender befördert wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die behandelte Bahn direkt zu einem Mehrfachwalzenkalender geführt wird.
 4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feuchtigkeit mindestens mit einem Wasseranfeuchter (4) reguliert wird.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feuchtigkeit mindestens mit einem profilierenden Trockner (6) reguliert wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feuchtigkeit mindestens mit einem nichtprofilierenden Trockner reguliert wird.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feuchtigkeit durch eine Geschwindigkeitsänderung der Bahn reguliert wird.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass maximal die Behandlungsmittelmenge aufgetragen wird, die 1 g/m^2 des Trockenmittels des Behandlungsmittels im Endprodukt pro Produktoberfläche entspricht.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Behandlungsmittel aus einem stärkehaltigen Oberflächenleim besteht.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Behandlungsmittel aus einem Behandlungsmittel auf Polymerbasis oder aus einer anderen geeigneten Chemikalie besteht.

11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Bahn zwischen der letzten Trocknerwalze und dem Aufroller bzw. Kalander zwei Laufstrecken gebildet werden.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung eine doppelseitige Dosier-
vorrichtung ist.
13. Vorrichtung zur Herstellung von mehrfachwalzenkalandriertem Papier, Karton oder eines anderen Faserprodukts, wobei die Vorrichtung:
 - eine Maschine zur Herstellung einer Faserbahn (1) und
 - einen Mehrfachwalzenkalander umfasst,dadurch gekennzeichnet, dass
 - nach der Herstellungsmaschine für die Faserbahn mindestens ein Dosierer (5) positioniert ist, der aus einer Gruppe ausgewählt ist, zu der ein Spray-Dosierer, eine Filmübertragungs-Streichvorrichtung oder irgend eine andere für diesen Zweck geeignete Vorrichtung gehört, und

- nach der Herstellungsmaschine für die Faserbahn (1) mindestens eine profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung positioniert ist.

- 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mehrfachwalzenkalender ein Online-Kalender ist.

- 15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mehrfachwalzenkalender ein Offline-Kalender ist.

- 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung ein Wasseranfeuchter (4) ist.

- 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 -16, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung ein profilierender Trockner (6) ist.

- 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 -17, dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein nichtprofilierender Trockner (7) vorhanden ist.

19. Verfahren zum Anheben des Verarbeitungsgrades einer vorhandenen, eine mehrfachwalzenkalandrierte Faserbahn herstellenden Produktionslinie, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem letzten Trocknungselement (2) einer die Faserbahn herstellenden Maschine zwischen einem Aufroller (3) bzw. Mehrfachwalzenkalander mindestens eine profilierende Feuchtigkeitsregelungsvorrichtung (4, 6) und mindestens ein Dosierer aus der Gruppe Spray-Dosierer bzw. Filmübertragungs-Streichvorrichtung installiert wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass nach einer letzten Trocknerwalze (2) der die Faserbahn herstellenden Maschine und der Trocknerwalze zwischen dem Aufroller (3) bzw. Mehrfachwalzenkalander ein Wasseranfeuchter (4) installiert wird.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass nach einer letzten Trocknerwalze (2) der die Faserbahn herstellenden Maschine und der Trocknerwalze zwischen dem Aufroller (3) bzw. Mehrfach-

walzenkalander ein profilierender Trockner (6)
installiert wird.

22. Mehrfachwalzenkalandriertes Papier, das mit einem
Behandlungsmittel behandelt wurde,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Behandlungsmittelmenge maximal 1 g/m^2 pro Pa-
pieroberfläche beträgt.

Der Patentanwalt:

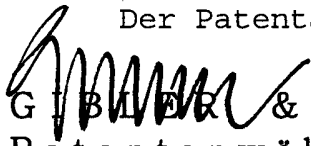

GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

FIG: 1

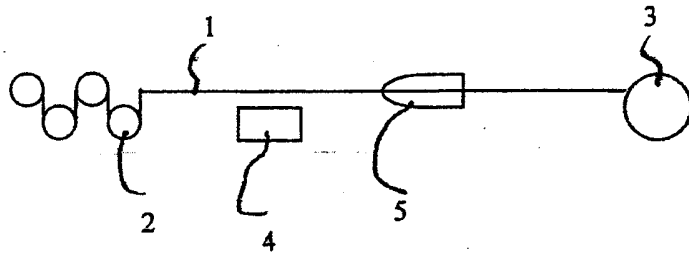


FIG: 2

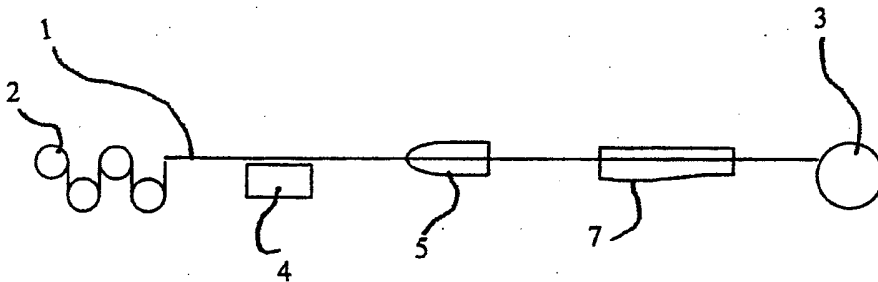
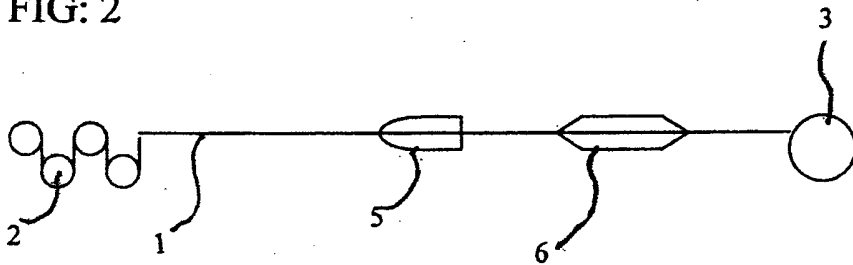


FIG: 3

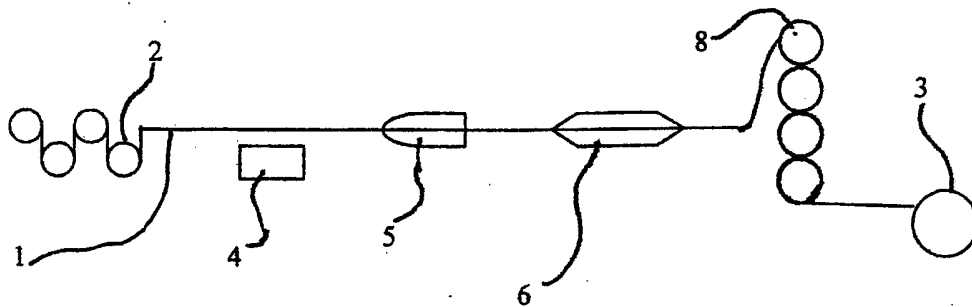


FIG: 4