

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1449/2009**

(22) Anmeldetag: **14.09.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **D21F 7/06** (2006.01),
D21G 1/00 (2006.01)

(30) Priorität:

17.09.2008 FI 20085868 beansprucht.

(73)Patentinhaber:

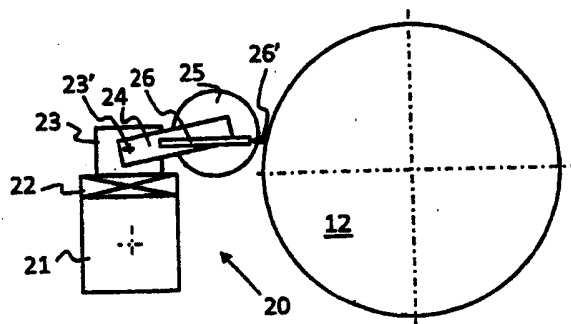
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72)Erfinder:

PIHOLA PEKKA
VANTAA (FI)
TOPPARI JUHANI
NUPPULINNA (FI)
TOPPILA MARJAANA
VANTAA (FI)
VAITTINEN HENRI
JÄRVENPÄÄ (FI)

(54) **REGELVERFAHREN UND -VORRICHTUNG ZUR REGELUNG DES DICKENPROFILS EINER FASERBAHN SOWIE EINE FASERBAHNMASCHINE ODER EIN TEIL VON IHR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung des Dickenprofils der Faserbahn in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine, wobei die Faserbahn (W) durch einen durch die erste pressende Oberfläche (12) und die zweite pressende Oberfläche (11) zwischen sich gebildeten Nip (N1) oder durch mehrere Nips zu laufen angeordnet ist. Im Verfahren wird Kontaminationsmaterial (26') auf eine in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine befindlichen erste (12) und/oder zweite (11) pressende Oberfläche in gewünschte Position in der Querrichtung der Faserbahn (W) dosiert. Bevorzugt wird mindestens eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn (W) festgelegt, aufgrund deren die Dosierung des Kontaminationsmaterials (26'), wie die Dicke und Position des Kontaminationsmaterials, in der Querrichtung (W) der Faserbahn gesteuert wird. Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Einstellung des Dickenprofils der Faserbahn (W) sowie die Faserbahnmaschine oder einen Teil von ihr.



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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung des Dickenprofils der Faserbahn in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine, wobei die Faserbahn (W) durch einen durch die erste pressende Oberfläche (12) und die zweite pressende Oberfläche (11) zwischen sich gebildeten Nip (N1) oder durch mehrere Nips zu laufen angeordnet ist. Im Verfahren wird Kontaminationsmaterial (26') auf eine in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine befindlichen erste (12) und/oder zweite (11) pressende Oberfläche in gewünschte Position in der Querrichtung der Faserbahn (W) dosiert. Bevorzugt wird mindestens eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn (W) festgelegt, aufgrund deren die Dosierung des Kontaminationsmaterials (26'), wie die Dicke und Position des Kontaminationsmaterials, in der Querrichtung (W) der Faserbahn gesteuert wird. Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Einstellung des Dickenprofils der Faserbahn (W) sowie die Faserbahnmaschine oder einen Teil von ihr.

(FIG. 3)

Regelverfahren und- vorrichtung zur Regelung des Dickenprofils einer Faserbahn
sowie eine Faserbahnmaschine oder ein Teil von ihr

GEBIET DER ERFINDUNG

Die Erfindung betrifft Faserbahnmaschinen wie Papiermaschinen und Nachbehandlungsmaschinen für Papier. Die Erfindung betrifft besonders die Regelung des Dickenprofils des Papiers.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

In Papiermaschinen und in Nachbehandlungsmaschinen für Papier, wie in den Kalandern und Streichmaschinen, werden verschiedenartige, die Faserbahn pressende Nips verwendet, in der Presspartie der Papiermaschine die Faserbahn entwässernde und/oder die Faserbahn glättende Pressnips, in den Kalandern die Faserbahn kalandrierende Nips und in den Streichmaschinen Streichnips, in welchen die Streichfarbe auf die Faserbahn übertragen wird.

Bei der Kalandrierung wird versucht, allgemein die Eigenschaften wie Glätte und Glanz eines bahnartigen Materials, wie der Papier- und Kartonbahn, zu verbessern. Im Kalandrierer werden die Nips zwischen einer Presswalze mit glatter Oberfläche, wie eine Metallwalze, und einer mit einem elastischen Belag beschichteten Walze, wie einer Polymerwalze oder einer anderen Metallwalze, gebildet. Bei der Kalandrierung wird die Bahn in den zwischen aneinander zu pressenden Walzen entstehenden Nip, also in den Kalandrierungs-nip, geführt, in welchem die Bahn unter der

Einwirkung von Temperatur, Feuchtigkeit und Nipdruck deformiert wird. Eine Walze mit elastischer Oberfläche, wie eine Polymerwalze, passt sich an die Formen der Bahnoberfläche an und drückt die Gegenseite der Bahn gleichmäßig gegen die Presswalze mit glatter Oberfläche, wie eine Thermowalze.

Bei der Profilierung der Faserbahn werden zusätzlich zu den üblichen Walzennips Langnips eingesetzt und die Bahn wird in einer Presszone, welche länger als die gewöhnlichen Walzennips ist, in dieser Art von Nips gepresst. Zusätzlich wird die Bahn mittels der über die Walzennips und/oder Langnips laufenden, die Bahn vorwärts schiebenden Verschiebendoberflächen wie Bandoberflächen eines Bandkalanders gepresst.

Das Metallbandkalandrieren zählt zum bekannten Stand der Technik bei der Kalandrierung einer Faserbahn. Bei der Kalandrierung der Papiersorten muss das Dickenprofil des Papiers wesentlich glatter sein als vom Karton vorausgesetzt wird. Dies hat zwei Grundursachen. Zuerst ist ein gewisser Dickenfehler im Papier relativ größer als im Karton: zum Beispiel: ein Fehler von 5 μm im Karton von 400 μm beträgt ca. 1,25 %, aber ein Fehler von 5 μm im Papier von 100 μm beträgt ca. 5 %. Einerseits weist die Maschinenrolle leicht eine vielfache Menge von Drehungen mit Papier als mit Karton auf, so dass die Fehler in der Maschine in Querrichtung beim Wickeln in der Maschinenrichtung betont werden: z.B. in einer Kartonrolle, deren Durchmesser 1500 mm beträgt, kann es 2-4 km Karton geben. In einer von ihrem Querschnitt her gleich großen Papierrolle kann es mehr als 10 km Meter geben.

Das Dickenprofil des Papiers ist kritisch besonders in Hinsicht auf die Wicklung des Papiers. Falls sich die Dickenfehler des Papiers immer an der gleichen Stelle in

Querrichtung der Maschinen befinden, wiederholen sich die Dickenfehler beim Wickeln der Papierbahn Drehung für Drehung. In der Querrichtung der Faserbahn bildet eine von ihrer Dicke her variierende Faserbahn beim Wickeln zur Maschinenrolle in der Querrichtung ein von ihrer Spannung her variierendes Spannungsprofil und Härteprofil. Wenn ein ungleiches Dickenprofil der Faserbahn Spannungsabweichungen in der Maschinenrolle hervorruft, werden auch die Abrollung der Maschinenrolle, das Längsschneiden der Faserbahn in Teilbahnen sowie das Aufrollen der längsgeschnittenen Teilbahnen schwierige Phasen darstellen. Zusätzlich werden die Spannungsunterschiede der Teilbahnen in den Kundenrollen den Betrieb der Druckmaschine beeinträchtigen. Ein ungleichmäßiges Dickenprofil einer Kundenrolle ist ein relevanter Faktor bei den Bahnabrissen in der Druckmaschine.

Das Durchmesserprofil einer Kalandervalze und das Dickenprofil des Bandes eines Metallbandkalenders spielen eine besondere Rolle bei den Glanz- und Dickenprofilen des Papiers.

In den Nips einer Faserbahnmaschine sind die die Faserbahn pressenden und bei der Profilierung der Faserbahn aktiven Walzenoberflächen und Bandoberflächen Unreinheiten und Beschädigungen, welche teils auf die Unreinheiten zurück zu führen sind, ausgesetzt. Die Unreinheiten rufen in dem die Faserbahn pressenden Element zusätzliche Dicke hervor, wobei in dem die Faserbahn pressenden Nip im beschmutzten Bereich auf die Faserbahn eine größere Pressung gerichtet wird. Die Verschmutzung ruft Probleme im Belastungsprofil des pressenden Nips hervor und beeinflusst das Dickenprofil der Faserbahn.

Bekanntlich wird in der Faserbahnmaschine das Belastungsprofil des Nips entweder durch Biegen des Mantels der Walze oder der

Walzen oder durch Ändern des Durchmessers der Walze lokal durch Heizen und/oder Kühlen eingestellt.

Durch Biegen der Walze ist es schwierig, enge Profiländerungen in der Querrichtung der Maschine durchzuführen. Beim Heiz-/Kühlverfahren sind der große Energieverbrauch und die Trägheit nachteilig.

Ein Verfahren zur Entdeckung der Verschmutzung und/oder Beschädigungen an einer durch den Nip oder die Nips einer Papiermaschine oder einer Nachbehandlungsmaschine des Papiers wie eines Kalanders oder einer Streichanlage laufenden Oberfläche ist durch WO 99/20836 A1 bekannt. Im Verfahren werden Vibrationen, welche in Verbindung mit der Konstruktion einer Maschine entstehen, behandelt. Die erwähnten Vibrationen werden mindestens mit Hilfe von zwei Sensoren entdeckt und aufgrund des Erscheinungszeitpunktes der mit Hilfe der erwähnten Sensoren gemessenen Vibrationen wird die Stelle der Beschädigung und/oder Unreinheit an der zu beobachtenden Oberfläche festgelegt. In der Veröffentlichung wird dargestellt, dass aufgrund der Position der Störquellen, wie der Unreinheiten die die zu überwachende Oberfläche reinigenden Vorrichtungen gelenkt werden, um die Reinigungsmaßnahme in den Bereich der Unreinheiten zu richten.

Durch die WO 2005/075739 A1 ist eine Walzenreinigungsvorrichtung zur Reinigung der Oberfläche oder des Belages einer Walze einer Faserbahnmaschine ohne dass die Walze abmontiert wird bekannt. Das Reinigungsmesser einer Walzenreinigungsvorrichtung ist zum Bewegen im Wesentlichen in der axialen Richtung der zu reinigenden Walze angeordnet, zur Reinigung der ganzen Länge der Walzenoberfläche oder eines gewünschten Teiles der Walzenoberfläche.

ZUSAMMENFASSUNG

Gemäß dem ersten Gesichtspunkt der Erfindung wird das Verfahren zur Regelung des Dickenprofils einer Faserbahn in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine realisiert, bei welcher die Faserbahn angeordnet ist, zwischen einem Nip oder mehreren Nips, welcher/welche die erste pressenden Oberfläche und die zweite pressende Oberfläche zwischen sich gebildet hat/haben, zu laufen. Im Verfahren wird Kontaminationsmaterial auf eine sich in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine befindliche erste und/oder zweite Oberfläche in gewünschte Position in Querrichtung der Faserbahn dosiert.

Bevorzugt werden beim Verfahren das dosierte Kontaminationsmaterial und/oder die ohne Dosierung angehäuften Verunreinigungen wenigstens von einer die Faserbahn reinigenden Oberfläche gereinigt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung wird beim Verfahren mindestens eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn erkannt, aufgrund deren die Dosierung des Kontaminationsmaterials, wie die Dicke und die Position des Kontaminationsmaterials, in Querrichtung der Faserbahn gesteuert wird.

Bevorzugt wird beim Verfahren mindestens eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn festgelegt, aufgrund derer die Abfuhr des Kontaminationsmaterials und/oder der Verunreinigungen in der Querrichtung der Faserbahn gesteuert wird.

Bevorzugt wird beim Verfahren die Profilgröße, wie Härte oder Spannung, einer von der Faserbahn gewickelten Maschinenrolle oder einer von der Teilbahn gewickelten Kundenrolle in der CD-Richtung festgelegt, aufgrund derer die Dosierung des Kontaminationsmaterials sowie die Abfuhr des Kontaminationsmaterials und/oder der Verunreinigungen in der Querrichtung der Faserbahn gesteuert werden.

Bevorzugt wird beim Verfahren eine in Querrichtung der Faserbahn laufende Profilgröße, wie eine den Glanz, das Flächengewicht, die Temperatur, die Streichfarbenmenge oder die Topographie der Oberfläche beschreibende Größe, festgestellt.

Bevorzugt wird beim Verfahren eine in der Querrichtung befindliche Profilgröße der ersten pressenden Oberfläche und/oder der zweiten pressenden Oberfläche festgelegt, aufgrund derer die Dosierung des Kontaminationsmaterials, wie die Dicke und die Position des Kontaminationsmaterials in der Querrichtung der Faserbahn, gesteuert wird.

Bevorzugt wird beim Verfahren die dosierte Kontamination und/oder ohne Dosierung angehäuften Verunreinigungen wenigstens von einer der Faserbahn pressenden Oberfläche gereinigt.

Bevorzugt wird beim Verfahren eine in Querrichtung laufende Profilgröße mindestens einer pressenden Oberfläche, wie die Dicke, die Temperatur oder die Topographie der Oberfläche beschreibende Größe, wie das Durchmesser-trennprofil oder das Dickentrennprofil, festgelegt.

Bevorzugt ist die erste pressende Oberfläche der Oberfläche einer Walze mit weicher Oberfläche, wie die Oberfläche einer

Polymerwalze oder die Oberfläche eines Pressbandes mit weicher Oberfläche, und bevorzugt ist die zweite pressende Oberfläche die Oberfläche einer Walze mit harter Oberfläche, wie die Oberfläche einer Thermowalze, oder die Oberfläche eines Pressbandes mit harter Oberfläche, wie die Oberfläche eines Metallbandes.

Die Erfindung wird bevorzugt bei einer Presse oder einem Mehrwalzenkalanders oder einem Softkalanders oder einem Metallbandkalanders oder einer Metallbandpresse oder einer Streichanlage angewandt.

Gemäß dem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird die Vorrichtung zur Regelung des Dickenprofils einer Faserbahn in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine realisiert, bei welcher die Faserbahn angeordnet ist, zwischen einem Nip oder mehreren Nips, den/die die erste pressende Oberfläche und die zweite pressende Oberfläche zwischen sich gebildet haben, zu laufen. Die Vorrichtung umfasst ein Dosierungsgerät zur Dosierung des Kontaminationsmaterials auf eine sich in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine befindliche erste und/oder zweite pressende Oberfläche in gewünschte Position in der Querrichtung der Faserbahn.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung ein Reinigungsgerät zur Reinigung des zu dosierenden Kontaminationsmaterials und/oder des ohne Dosierung anzufallenden Schmutzes wenigstens von einer die Faserbahn pressenden Oberfläche.

Besonders bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Rückschaltung zwischen der in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn und dem Dosierungsgerät des Kontaminationsmaterials zur Steuerung der Dicke und der Dosierungsposition des

Kontaminationsmaterials in der Querrichtung der Faserbahn.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Rückschaltung zwischen der in Querrichtung laufenden Profilgröße der Faserbahn und dem Reinigungsgerät zur Steuerung des Kontaminationsmaterials und/oder der Abfuhrmenge und der Abfuhrposition des Schmutzes in der Querrichtung der Faserbahn.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Rückschaltung zwischen einer Profilgröße einer aus der Faserbahn gewickelten Maschinenrolle oder einer aus der Teilbahn gewickelten Kundenrolle in der CD-Richtung und dem Reinigungsgerät zur Steuerung des Kontaminationsmaterials und/oder der Abfuhrmenge und der Abfuhrposition des Schmutzes in der Querrichtung der Faserbahn.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Rückschaltung zwischen der Profilgröße einer aus der Faserbahn gewickelten Maschinenrolle oder einer aus der Teilbahn gewickelten Kundenrolle, wie die Härte oder die Spannung in der CD-Richtung sowie dem Dosierungsgerät zur Steuerung der Dicke und der Dosierungsposition des Kontaminationsmaterials in der Querrichtung der Faserbahn.

Bevorzugt ist das Dosierungsgerät zum Bewegen im Wesentlichen in der Richtung der Achse der die Faserbahn pressenden Walzenoberfläche oder in der Querrichtung der die Faserbahn pressenden Bandoberfläche ausgebildet. Die Belastung des Reinigungsgerätes ist bevorzugt änderbar und einstellbar.

Das Kontaminationsmaterial umfasst bevorzugt flüssiges Material oder Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Gas oder Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Feststoff. Das

Kontaminationsmaterial umfasst bevorzugt beim Drucken eingesetzte Druckfarbe oder bei Streichung der Faserbahn eingesetzte Streichfarbe oder Streichmasse. Das Kontaminationsmaterial umfasst bevorzugt schnell verschleißendes Material.

Die Vorrichtung umfasst bevorzugt geeignete Bildverarbeitungsinstrumente zur Verarbeitung eines Bildes von der Faserbahn und/oder von der die Faserbahn pressenden Oberfläche. Die Bildverarbeitung beruht bevorzugt auf dem maschinellen Sehen oder der Infrarotaufnahme.

Gemäß dem dritten Gesichtspunkt der Erfindung wird die Faserbahnmaschine oder ein Teil von ihr realisiert, welcher ausgebildet ist, ein in den Ansprüchen 1-13 dargestelltes Verfahren zu verwenden.

Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht eine schnelle Belastung und Korrektur der engen Problembereiche in der Faserbahn. Im Nip kann das Schleifintervall der die Faserbahn pressenden Oberflächen wie der Walzenoberflächen verlängert werden, indem Kontamination absichtlich besonders im Randbereich der Faserbahn hervorgerufen wird. Andere Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung und in den Ansprüchen ersichtlich.

Verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden oder sind nur in Verbindung mit einer oder einigen Gesichtspunkten der Erfindung beschrieben. Ein Fachmann versteht, dass jede beliebige Ausführungsform eines Gesichtspunktes der Erfindung im gleichen Gesichtspunkt der Erfindung und in anderen Gesichtspunkten allein oder kombiniert mit anderen Ausführungsformen angewandt werden kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Die Erfindung wird nun beispielsweise unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch die Verbindung zwischen den Profilfehlern in der CD-Richtung einer gewickelten Maschinenrolle und der Verschmutzung der Walze des Kalanders.

Fig. 2 zeigt schematisch das Verschleiß der Kalandervalze im Randbereich.

Fig. 3 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Ausführung zur Profilierung der Kalandervalze durch Zunahme der Kontamination an der Oberfläche der Kalandervalze und durch Abnahme der Kontamination und/oder der Verschmutzung von der Oberfläche der Kalandervalze.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

In der folgenden Beschreibung werden mit gleichen Bezugszeichen ähnlich Teile beschrieben. Es ist zu beachten, dass die dargestellten Figuren nicht im Maßstab angegeben sind und dass sie vor allem der Anschaulichkeit der Ausführungsformen der Erfindung dienen.

Fig. 1 stellt schematisch die Verbindung zwischen den Profilfehlern 1' einer gewickelten Maschinenrolle 1 in der CD-Richtung, also einer Faserbahnmaschine in der Querrichtung, und der Verschmutzung 12' einer Kalandervalze 12 dar.

In Fig. 1 werden zwei Kalandrierwalzen, eine Walze 12 mit weichen Oberfläche (die erste pressende Oberfläche) und eine Walze 11 mit harter Oberfläche (die zweite pressende Oberfläche), welche an den Rahmen der Faserbahnmaschine über ihre Achsen 13 gestützt werden, sowie die auf der Vorderseite der Kalandrierwalzen befindliche Maschinenrolle 1 dargestellt. Im linken Teil der Fig. 1 sind die Walzen 11, 12 und die Maschinenrolle 1 von vorne und im rechten Teil der Fig. 1 sind die Walzen und die Maschinenrolle von der Seite dargestellt. Die mit einer gestrichenen Linie beschriebene Faserbahn W, in diesem Beispiel Papier, wurde im Nip N1 kalandriert, den die Kalandrierwalzen 11, 12 zwischen sich gebildet haben. Mit der strichpunkttierten Linie 14 wurde gezeigt, dass die Faserbahn W nach dem Kalandernip N1 direkt oder nach Zwischenphasen zu einer Maschinenrolle 1 gewickelt worden ist.

Die in Fig. 1 in der unteren Nipwalze 12 mit weicher Oberfläche ersichtlichen engen Schmutzzonen oder engen ringartigen Schmutzbereiche 12' sind im Tambour, also in der Maschinenrolle 1 in der CD-Richtung, sichtbar als an den gleichen Stellen befindliche enge Zonen 1', bei denen die in der Maschinenrolle 1 befindliche Faserbahn W glänzender und fester gewickelt als in den Bereichen neben den Zonen 1' ist. Der Schmutz 12' hat in der CD-Richtung des Durchmesserprofils einer Walze 12 mit weicher Oberfläche lokale zonenförmige Durchmessermaxime 12' hervorgerufen, welche beim Kalandrieren an der Faserbahn W mehr Pressung als in den Bereichen neben den Schmutzzonen 12' verursachen.

Das Dickenprofil der Faserbahn W ist kritisch besonders in Hinsicht auf die Wicklung des Papiers. Wenn sich die Dickenfehler des Papiers W gemäß der Fig. 1 immer an der gleichen Stelle in Querrichtung der Maschinen befinden, wiederholen

sich die Dickenfehler beim Wickeln der Bahn mit jeder Drehung. Die Dickenvariation in der Papierbahn W entspricht aufgrund der lokalen Belastungsmaximen 1' im Nip N1 sogar ca. der Klasse eines Mikrometers.

In Fig. 1 hat eine in der Querrichtung der Faserbahn von ihrer Dicke her variierende Papierbahn W beim Wickeln zur Maschinenrolle 1 ein Spannungsprofil einer in der Querrichtung von ihrer Spannung her variierenden der Maschinenrolle 1 hervorgerufen, welches sogar mit dem bloßen Auge ersichtlich war, wenn gemäß der Fig. 1 die verschmutzte Kalandervalze 12 und die aus einem im Kalandrierer erzeugten Papier W gewickelte Maschinenrolle 1 miteinander verglichen wurden.

In Fig. 2 wird der Verschleiß einer Kalandervalze 12 mit weicher Oberfläche im Randbereich der weichen Walzenoberfläche dargestellt. Die im Teilschnitt dargestellten zwei Kalandervalzen, die Walze 11 mit harter Oberfläche, zum Beispiel eine Thermowalze, und die Walze 12 mit weicher Oberfläche, zum Beispiel eine Polymerwalze, bilden zwischen sich einen Nip N1, wo die Bahn W kalandriert wird.

Die Walze 12 mit weicher Oberfläche weist im weichen Oberflächenmaterial einen Abschnitt 16 auf, der dazu dient, die Belastung des Randes des weichen Oberflächenmaterials zu vermindern und die Wärmeübertragung von einer Walze 11 mit harter Oberfläche, wie einer Thermowalze, zu einer Walze mit weicher Oberfläche, wie in eine Polymerwalze, zu vermindern. Der Abschnitt 16 weist einen äußeren groben Abschnitt 16' und einen sich mehr im Inneren befindlichen flacheren Mikroabschnitt 16'' auf, welcher an seinem Innenrand mit der zylindrischen Oberfläche der Walze 12 mit weicher Oberfläche verbunden wird.

Beim Kalandrieren der Papierbahn im Nip N1 presst die Walze 11 mit harter Oberfläche die Papierbahn W gegen die Polymerwalze 12 mit weicher Oberfläche. In Fig. 2 wird dargestellt, wie der linke Rand der Papierbahn W die Oberfläche der Walze 12 mit weicher Oberfläche im Bereich des Mikroanschnittes 16'' verschlissen hat. Der verschlissene Bereich wird mit dem Bezugszeichen 17 beschrieben. Der am linken Rand stufenartig verschlissene Bereich 17 kann sogar mit den Händen gespürt werden und entspricht von seiner Tiefe her maximal ungefähr der Dicke der Papierbahn W. In den Endbereichen der weichen Walzenoberfläche 12 wird ein ähnlicher wie der dargestellte aber größerer Verschleiß als an den sonstigen Walzenoberflächen zum größten Teil dadurch hervorgerufen, dass die äußersten Bereiche ca. 5 cm von den Rändern der Papierbahn W trockener und dicker als der sich mehr in der Mitte der Papierbahn befindliche Bahnbereich werden.

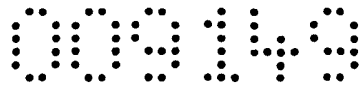
Für den Fall, dass im Endbereich der weichen Walzenoberfläche 12 ein den Durchmesser der Walze 12 mit weicher Oberfläche verringernder Verschleißbereich 17 gebildet wurde, kann die heiße Oberfläche der Thermowalze 11 den Walzenbelag 12 mit weicher Oberfläche in einem Bereich außerhalb der Papierbahn treffen. Dabei befindet sich zwischen der heißen harten Oberfläche 11 und der weichen Polymeroberfläche, die sich gegenseitig berühren, keine die Wärme abführende Papierbahn W und der weiche Polymerbelag beginnt im Bereich außerhalb der Papierbahn W heiß und dunkel zu werden, in Fig. 2 zuerst im Bereich des Mikroanschnittes 16'' auf der linken Seite der Papierbahn W. Der durch den Verschleiß des Belages 12 hervorgerufene Temperaturanstieg verursacht beim Fortschreiten schließlich Beschädigungen am Walzenbelag der Walze 12 mit weicher Oberfläche.

Der Verschleiß des Walzenbelages einer Walze mit weicher Oberfläche konnte bekanntlich mit maschineller Wartung außerhalb der Maschine beseitigt werden, wobei das Oberflächenmaterial der Walze so viel beseitigt wurde, dass eine neue, eigentliche Kalandrierungs-

oberfläche (welche sich meistens mindestens in der Tiefe der verschlissenen Bereiche befindet) sowie die benötigten Anschnitte gebildet werden konnten. Auf diese Weise wird die Betriebsdauer einer Walze mit weicher Oberfläche schnell kürzer. Der Verschleiß einer Walze mit weicher Oberfläche konnte durch Füllen und danach durch Schleifen verbessert werden, was wahrscheinlich weniger Material abführend als das oben genannte Schleifen der ganzen Walze gewesen ist. Am meisten Material- und Arbeitskosten werden durch Reparatur einer Walze mit weicher Oberfläche durch neue Beschichtung verursacht.

In Fig. 3 wird schematisch eine erfindungsgemäße Ausführung zur Profilierung der Kalandrierwalze 12 durch Zugabe des Kontaminationsmaterials 26' (in dieser Beschreibung wird auch der kürzere Terminus Kontamination 26' verwendet) an eine beliebige Stelle an die

Oberfläche der Kalandrierwalze 12 (bevorzugt an den verschlissenen Randbereich der Kalandrierwalze wie in den im Fig. 2 dargestellten Bereich des Anschnitts 16) und auf Wunsch durch Beseitigung von Schmutz 12' und/oder und von dosierter Kontamination 26' von der Oberfläche der Kalandrierwalze an einer gewünschten Stelle (in der Faserbahnmaschine der Kalandrierwalze während des Betriebes) dargestellt. Gemäß der Idee der Erfindung ist die Zugabe der Kontamination 26' an die Walzenoberfläche Profilierung und die Beseitigung des Schmutzes 12' und der Kontamination 26' von der Walzenoberfläche ist Profilierung.



Unter dem Kontaminationsmaterial 26' wird Material verstanden, das an die die Faserbahn pressende Oberfläche 11, 12 befestigt werden kann und womit bevorzugt eine gleichmäßige und kontinuierliche Schicht gebildet werden kann, welche die gewünschte Dicke aufweist.

In Fig. 3 werden schematisch ein Dosierungsgerät 26 des Kontaminationsmaterials 26' zur Profilierung der Oberfläche der Walze 12 und eine an für sich bekannte Walzenreinigungsrichtung 20 zur Profilierung der Oberfläche der Walze 12 dargestellt. Selbstverständlich kann allein mit dem Dosierungsgerät 26 der Kontamination ohne die Walzenreinigungsrichtung 20 die am Reinigungsvorgang beteiligte Oberfläche profiliert werden, welche sich in dem die Faserbahn W pressenden Nip N1 befindet.

Das Dosierungsgerät 26 der Kontamination 26' und die Walzenreinigungsrichtung 20 sind im Wesentlichen in der axialen Richtung der zu reinigenden Walze 12 zum Bewegen angeordnet oder, wenn die pressende Oberfläche nicht walzenartig ist, in der Querrichtung dieser Oberfläche um die Kontamination 26' den gewünschten breiten oder engen zu profilierenden Bereichen der Walzenoberfläche zuzugeben und/oder um die Walzenoberfläche durch Reinigung der Walzenoberfläche in einem gewünschten Teil der Länge der Walzenoberfläche zu profilieren und bei Bedarf um die Walzenoberfläche entlang der ganzen Länge der Oberfläche zu reinigen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind das Dosierungsgerät 26 der Kontamination 26' und das Reinigungsgerät 25 der Walzenreinigungsrichtung 20 zum Bewegen in einer im Wesentlichen axialen Richtung der zu reinigenden Walze 12 befestigt am Balken 21 angeordnet. Die Walzenreinigungsrichtung 20 umfasst eine am Balken 21

befestigte Leitung 22 und mittels der Leitung 22 einen im Wesentlich in der axialen Richtung der zu reinigenden Walze 12 bewegbaren Rahmen 23. Die Walzenreinigungsvorrichtung 20 umfasst zusätzlich einen am Rahmen 23 mittels des Gelenks 23' eingegliederten Arm 24 und eine am Arm befestigte Reinigungsvorrichtung 25.

In Fig. 3 wird das Reinigungsgerät 25 durch eine nach dem Bürstenprinzip funktionierende Bürste oder Scheibe gebildet, welche auf Wunsch zur Entfernung von Schmutz/Kontamination an einer gewünschten, auch engen Stelle an der Oberfläche der Kalandervalze 12 eingesetzt werden kann. Das Reinigungsgerät 25 kann auch durch einen nach dem Schaberprinzip funktionierenden Messer, Schaber o.ä. gebildet sein. Das Reinigungsgerät 25 kann auch auf der reinigenden oder den Stoff entfernenden Wirkung von Flüssigkeiten, Lösemitteln oder Gasen oder deren Kombinationen beruhen. Das Reinigungsgerät 25 kann auch auf Schleifen, Abspänen oder Saugen beruhen.

Die Reinigungswirkung des Reinigungsgerätes 25 ist einstellbar zwischen 0-mehr, also mit dem Reinigungs-gerät wird an einer gewissen Stelle an der pressenden Oberfläche Schmutz und/oder Kontamination eine gewünschte Schicht von der Menge des Schmutzes/der Kontamination oder mit dem Reinigungsgerät 25 wird sogar Material unterhalb des Schmutzes/der Kontamination entfernt, um die gewünschte Profilierung zu erreichen. Die Belastung des Reinigungsgerätes 25 ist bevorzugt veränderbar und einstellbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird bei der Dickenprofilierung einer Faserbahn als das den Durchmesser einer Nipwalze 11 mit weicher

Oberfläche 11 oder einer Nipwalze 12 mit harter Oberfläche, wie einer Kalandervalze, und/oder die Dicke eines am Pressvorgang des Nips beteiligten Bandes oder einer am Pressvorgang des Nips beteiligten Bandoberfläche wie die Dicke eines Metallbandes des Metallkalenders vergrößernde Material also als Kontaminationsmaterial flüssiges Material oder Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Gas oder Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Feststoff verwendet. Als Kontaminationsmaterial sind günstig die beim Drucken eingesetzten Druckfarben oder die bei Streichung der Faserbahn eingesetzten Streichfarben oder Streichmassen. Eine günstige Eigenschaft des Kontaminationsmaterials ist, dass das Kontaminationsmaterial schnell verschlissen wird.

Bevorzugt wird das Kontaminationsmaterial durch Spritzen auf diejenige Oberfläche dosiert, deren Presswirkung beim Pressen der Faserbahn W im Nip erhöht werden soll. Es ist auch möglich, andere Dosierungsarten zu verwenden wie z.B. Streichen oder Auftragen mit Hilfe einer Stange oder einer Walze zu verwenden.

Bevorzugt wird das Kontaminationsmaterial an die gewünschte Stelle an diejenige Oberfläche dosiert, deren Presswirkung beim Pressen der Faserbahn W im Nip erhöht werden soll. Günstige Stellen zur Dosierung des Kontaminationsmaterials sind die durch die Faserbahn W verschlissenen Bereiche 17 an den Randbereichen der Oberfläche einer Walze 12 mit weicher Oberfläche.

Das Verfahren und die Vorrichtung gemäß der Erfindung unterscheidet sich durch folgende Faktoren von den bekannten Reinigungs- und Instandhaltungsverfahren Füllen, Schleifen und Beschichten der pressenden Walze wie der Walze 12 mit weicher

Oberfläche: Die Instandhaltung der pressenden Walze 12 (z.B. die Instandhaltung eines verschlissenen Bereiches 17) kann durch Zunahme des Durchmessers (durch Zugabe der Kontamination 26') und bei Bedarf zusätzlich durch Verminderung des Durchmessers der Walze (durch Reinigung des Schmutzes 12', die Kontamination 26') während des Fertigungsprozesses der Papierbahn W ausgeführt werden, ohne dass die pressende Walze 12 von der Fertigungsmaschine der Faserbahn W losgelöst wird. Entsprechend kann die Instandhaltung des im die Faserbahn W pressenden Nip befindlichen Bandes wie des Metallbandes eines Metallbandkalenders durch Vermehren der Dicke des Metallbandes lokal (durch Vermehren der Kontamination 26') und bei Bedarf auch durch Verringern der Dicke des Metallbandes (durch Reinigen des Schmutzes 12', der Kontamination 26') während des Herstellungsprozesses der Papierbahn W ausgeführt werden, ohne dass das Metallband von der Fertigungsmaschine der Faserbahn W losgelöst wird.

Gemäß der Erfindung ist es möglich, schnell enge Problembereiche an den Pressoberflächen des die Faserbahn W pressenden Nips wie im Kalanders und Metallbandkalenders zu belasten, welche enge Problembereiche in der Papierbahn W u.a. Glanz- und Dickenabweichungen hervorrufen. Das Schleifintervall der Kalanderswalze und des Kalandersbandes kann verlängert werden und Kosten können gespart werden, wenn weiche Walzenbeläge nicht vorzeitig geschliffen werden müssen und wenn für Walzen- und Bandwechsel keine Ressourcen genutzt werden. Entsprechend muss der Fertigungsprozess der Faserbahn nicht während des Walzen- und Bandwechsels unterbrochen werden. Besonders kann erfindungsgemäß absichtlich Kontamination am Randbereich einer solchen Kalanderswalze oder eines solchen Kalandersbandes hervorgerufen werden, der im Bereich der Papierbahn W derart verschlissen wird, dass die Ränder der im Nip N1 befindlichen

Pressoberflächen wie der Walzen zu tragen beginnen, mit anderen Worten die Pressoberflächen wie Walzen stoßen ohne das sich zwischen ihnen befindliche und Wärme abführende Papier W aufeinander.

Als Steuerinformation kann bei dem erfindungsgemäßen Regelverfahren und bei der erfindungsgemäßen Regelvorrichtung des Dickenprofils der Faserbahn ein festgelegtes oder erkanntes Merkmal der Faserbahn W oder des Fertigungsprozesses der Faserbahn oder der die Faserbahn pressenden Oberfläche 11, 12 in der CD-Richtung der Faserbahnmaschine verwendet werden. Das in Frage kommende Merkmal kann zum Beispiel durch Messen oder Analysieren auf eine andere in dieser Beschreibung beschriebene Weise festgestellt oder erkannt werden.

Als Steuerinformation wird bevorzugt eine Beobachtung verwendet, aufgrund deren eine Veränderung in einer gewissen Position des Fertigungsprozesses der Faserbahn gewünscht wird. Als ein Beispiel kann die Situation erwähnt werden, bei der es beim Wickeln der von der Faserbahn W längszuschneidenden am weitesten am Rand befindlichen Teilbahnen aufgrund z.B. eines verzerzten Spannungsprofils der Faserbahn W Probleme gibt. So kann der Operator des Rollenschneiders z.B. dem Operator des Kalander vorschlagen, dass im Kalandrierungsprozess Änderungen ausgeführt werden sollten, z.B. die Pressprofilierung des Randbereiches in der Faserbahn W verändert werden könnte. Die Steuerinformation kann mittels des Operators manuell oder mittels eines im Prozess zu messenden und der Prozesssteuerung zu übermittelnden Parameters automatisch übermittelt werden.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung werden die Menge (die Dicke) des mit Hilfe des Dosierungsgerätes 26 der Konta-

mination zu dosierenden Kontaminationsmaterials 26' in jeder Position der CD-Richtung und/oder die Belastung des Reinigungsgerätes 25 der Walzenreinigungsvorrichtung 20 (die z.B. am Kalandrer angeordnet ist) in jeder Position der CD-Richtung aufgrund der Rückschaltungsinformation gesteuert. Die Rückschaltungsinformation ist bevorzugt eine zu messende Profilgröße des Prozesses oder der pressenden Oberfläche oder der Faserbahn W in der CD-Richtung.

Als Rückschaltungsinformation können z.B. die Messung der Härte der Maschinenrolle 1 oder der Kundenrolle wie die BTF-Messung des Rollers oder die Spannungsmessung, sonstige Profilinformation (z.B. die Dicke der Papierbahn W, Glanz, Flächengewicht, Temperatur oder Streichmenge), oder eine die Topographie der Oberfläche beschreibende Größe (erwähnte Informationen zusammen oder getrennt) in der CD-Richtung verwendet werden. Unter der BTF (Back Tender's Friend) -Messung wird eine automatisierte Messung der Härte der Maschinenrolle oder der Kundenrolle in der CD-Richtung verstanden. Die Größen können mit Hilfe des maschinellen Sehens oder der Infrarot-Erkennung festgelegt werden. Als Rückschaltungsinformation kann auch eine die Topographie der Oberfläche der Papierbahn beschreibende Größe in der CD-Richtung oder eine die Topographie der die Papierbahn pressenden Oberfläche beschreibende Größe, wie das Durchmesserprofil der Walze oder das Dickenprofil des Bandes, verwendet werden. Dann kann bevorzugt Kontamination 26' hervorgerufen und/oder Kontamination 12', 26' nur dort gereinigt werden, wo diese Maßnahmen in Bezug auf die Einstellung des gewünschten Dickenprofils des Papiers behilflich sind. So kann ein unnötiger Verschleiß des Walzenbelages mit einem Reinigungsgerät 25 an den sauberen Stellen der Walze vermieden werden und mit Hilfe des Reinigungsgerätes 25 ist es möglich, das dosierte Kontaminationsma-

terial 26' eine gewünschte Menge von der gewünschten Position der CD-Richtung zu verringern (z.B. wenn zu viel Kontaminationsmaterial 26' dosiert wurde).

Es ist beachtenswert, dass das gewünschte durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung hergestellte Dickenprofil des Papiers nicht unbedingt gerade ist, sondern durch ein angemessene Profilieren der Papierbahn W können die Eigenschaften der Papierbahn gemeinsam angemessen mit folgenden Prozessphasen beeinflusst werden.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführung werden die Information über die Menge des mit Hilfe des Dosierungsgerätes 26 der Kontamination zu dosierenden Kontaminationsmaterials 26' und/oder über die in jeder Position der CD-Richtung steuernde Information über die Belastung des Reinigungsgerätes 25 der Walzenreinigungsvorrichtung 26' manuell angegeben. Eine solche steuernde Information kann von dem Betriebsanschluss des Operators, wie von einem Monitor oder Steuerpotentiometer, aus eingespeist werden, wobei entsprechend das Dosierungsgerät 26 der Kontamination direkt in die gewünschte Dosierungsposition der Kontamination 26' gefahren werden kann, um die gewünschte Dicke Kontaminationsmaterial 26' dazu zu geben oder das Reinigungsgerät 25 kann direkt in die gewünschte Reinigungsposition des Schmutzes 12' und/oder der Kontamination 26' gefahren werden, um die gewünschte Schmutzschicht 12' und/oder Kontaminationsmaterial 26' zu entfernen.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführung beruht die Menge des mit Hilfe des Dosierungsgerätes 26 der Kontamination zu dosierenden Kontaminationsmaterials 26' und/oder die in jeder Position der CD-Richtung steuernde Information über die Belastung des Reinigungsgerätes 25 der Walzenreinigungsvorrichtung 26'

auf Bildverarbeitung. Dabei wird aus einem Bild von der Walze 12 und/oder Maschinenrolle 1 z.B. mit Hilfe eines Bildverarbeitungsprogrammes ein Schmutzprofil in der CD-Richtung gefertigt, aufgrund dessen die vorher erwähnte Rückschaltungsinformation gebildet wird.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführung zur Vermeidung von Dickenfehlern in der Faserbahn W, wie im Papier oder Karton, in Verbindung mit einem Metallbandkalanders wird das Band während des Betriebes in der Querrichtung der Maschine also in der CD-Richtung bewegt. Dabei werden die durch das Metallband hervorgerufenen Dickenprofilfehler an der gleichen Stelle in der Querrichtung des Papiers W nicht vervielfältigt. Mit anderen Worten wird das Metallband bevorzugt als während des Betriebes oszillierend vorgesehen.

Die durch das Dickenprofil eines oszillierenden Metallbandes hervorgerufenen Dickenfehler im Papier sind in Bezug auf das Wickeln nicht immer an der gleichen Stelle, wobei die für das Metallband einzustellenden Dickentoleranzen nicht zu eng werden. Dies erleichtert die Fertigung des Metallbandes, erhöht möglicherweise die Betriebsdauer des Metallbandes und senkt die Fertigungs-, Wartungs- und Pflegekosten.

Die vorliegende Erfindung und ihre verschiedenen Ausführungen sind für verschiedenartige Fertigungsanlagen der Faserbahn in Verbindung von jeder beliebigen unbeschichteten Nipwalze oder in Verbindung mit einer beschichteten Nipwalze oder in Verbindung mit einer die Faserbahn pressenden Pressoberfläche einer Faserbahn wie einem Metallband eines Metallbandkalanders zur Einstellung des Dicken- und/oder Glanzprofils der Faserbahn vorgesehen. Die Erfindung kann in Verbindung mit den Pressvorrichtungen der Faserbahnmaschinen, in Verbindung mit Kalandern

wie Softkalandern und Mehrwalzenkalandern und zusätzlich auch mit anderen Nachbehandlungsvorrichtungen wie Streichanlagen angewandt werden. Die Erfindung wird bevorzugt in einem durch eine weiche und eine harte Oberfläche gebildeten Nip angewandt, aber auch die durch zwei harte Oberflächen und zwei weiche Oberflächen gebildeten Nips sind mögliche Gegenstände bei der Anwendung.

Die oben dargestellte Beschreibung bietet nicht-begrenzende Beispiele für einige Ausführungsformen der Erfindung an. Für einen Fachmann ist es selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf die dargestellten Details begrenzt wird, sondern die Erfindung kann auch durch andere äquivalente Methoden realisiert werden.

Einige Merkmale der dargestellten Ausführungsformen können ohne den Einsatz der anderen Merkmale genützt werden. Die oben dargestellte Beschreibung soll als ein nur die Prinzipien der Erfindung beschreibender Bericht und nicht als die Erfindung begrenzend betrachtet werden. So begrenzen den Schutzzumfang der Erfindung nur die angeführten Patentansprüche.

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 Einstellung des Dickenprofils einer Faserbahn (W) in einer Faserbahnmaschine oder einer Nachbehandlungsmaschine, wo die Faserbahn (W) durch einen durch die erste pressende Oberfläche (12) und die zweite pressende Oberfläche (11) zwischen sich gebildeten Nip (N1) oder mehrere Nips zu laufen vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf eine in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine sich befindliche erste (12) und/oder zweite (11) pressende Oberfläche in einer gewünschten Position in der Querrichtung (W) der Faserbahn (W) Kontaminationsmaterial (26') dosiert wird.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
dosiertes Kontaminationsmaterial (26') und/oder ohne Dosierung angehäufter Schmutz (12') von mindestens einer die Faserbahn pressenden Oberfläche (11, 12) gereinigt wird.
3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn (W) wie die Dicke und die Position des Kontaminationsmaterials, festgelegt wird, aufgrund derer die Do-

sierung des Kontaminationsmaterials (26'), in der Querrichtung (W) der Faserbahn gesteuert wird.

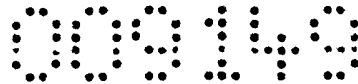
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Profilgröße der Faserbahn (W) in der Querrichtung festgelegt wird, aufgrund derer die Entfernung des Kontaminationsmaterials (26') und/oder des Schmutzes (12') in der Querrichtung (W) der Faserbahn (W) gesteuert wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Profilgröße der von der Faserbahn (W) gewickelten Maschinenrolle (1) oder der von der Teilbahn gewickelten Kundenrolle, wie Härte oder Spannung, in der CD-Richtung festgelegt wird, aufgrund derer die Dosierung des Kontaminationsmaterials (26') sowie die Entfernung des Kontaminationsmaterials (26') und/oder des ohne Dosierung angehäuften Schmutzes (12') in der Querrichtung der Faserbahn gesteuert wird.
6. Verfahren nach dem Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine in Querrichtung laufende Profilgröße der Faserbahn (W), wie die Dicke, der Glanz, das Flächengewicht, die Temperatur, die Streichfarbenmenge oder die Topographie der Oberfläche beschreibende Größe, festgelegt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine in Querrichtung laufende Profilgröße der ersten pressenden Oberfläche (12) und/oder der zweiten pressenden O-

berfläche (11) wie die Dicke und die Position der Kontamination in der Querrichtung der Faserbahn (W), festgelegt wird, aufgrund derer die Dosierung des Kontaminationsmaterials (26'), gesteuert wird.

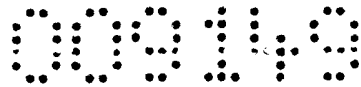
8. Verfahren nach dem Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilgröße mindestens einer pressenden Oberfläche (11,12) in der Querrichtung, wie die Dicke, die Temperatur, oder eine die Topographie der Oberfläche beschreibende Größe, wie das Durchmesser-trennprofil oder das Dickentrennprofil, festgelegt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste pressende Oberfläche (12) die Oberfläche einer Walze mit weicher Oberfläche, wie die Oberfläche einer Polymerwalze oder die Oberfläche eines Pressbandes mit weicher Oberfläche, ist.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite pressende Oberfläche (11) die Oberfläche einer Walze mit harter Oberfläche, wie die Oberfläche einer Thermowalze, oder die Oberfläche eines Pressbandes mit harter Oberfläche, wie die Oberfläche eines Metallbandes, ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in der Pressvorrichtung oder im Kalander oder im Softkalander oder im Metallbandkalander oder in der

Metallbandpressvorrichtung oder in der Streichanlage angewandt wird.

12. Vorrichtung zur Einstellung des Dickenprofils der Faserbahn (W) in einer Faserbahnmaschine oder einer Nachbehandlungsmaschine, wo die Faserbahn (W) durch einen durch die erste pressende Oberfläche (12) und die zweite pressende Oberfläche (11) zwischen sich gebildeten Nip (N1) oder mehrere Nips zu laufen vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Vorrichtung ein Dosierungsgerät (26) zur Dosierung des Kontaminationsmaterials (26') auf eine in einer Faserbahnmaschine oder in einer Nachbehandlungsmaschine sich befindliche erste (12) und/oder zweite (11) pressende Oberfläche in eine gewünschte Position in der Querrichtung (W) der Faserbahn (W) zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Patentanspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie ein Reinigungsgerät (25) zur Reinigung des zu dosierenden Kontaminationsmaterials (26') und/oder des ohne Dosierung anzuhäufenden Schmutzes (12') von mindestens einer die Faserbahn pressenden
Oberfläche (11, 12) aufweist.
14. Vorrichtung nach dem Patentanspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine Rückschaltung zwischen einer in Querrichtung laufenden Profilgröße der Faserbahn (W) und dem Dosierungsgerät (26) des Kontaminationsmaterials zur Steuerung der Dicke und der Dosierungsposition der Kontamination in der Querrichtung der Faserbahn (W) aufweist.



15. Vorrichtung nach dem Patentanspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine Rückschaltung zwischen der in Querrichtung laufenden Profilgröße der Faserbahn (W) und einem Reinigungsgerät (25) zur Steuerung des Kontaminationsmaterials (26') und/oder der Abfuhrmenge und der Abfuhrposition des Schmutzes (12') in der Querrichtung der Faserbahn (W) aufweist.
16. Vorrichtung nach Patentanspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine Rückschaltung zwischen einer Profilgröße einer aus der Faserbahn (W) gewickelten Maschinenrolle (1) oder einer aus der Teilbahn gewickelten Kundenrolle, wie Härte oder Spannung in der CD-Richtung, sowie dem Reinigungsgerät (25) zur Steuerung der Abfuhrmenge und der Abfuhrposition des Kontaminationsmaterials (26') und/oder (12') des Schmutzes (12') in der Querrichtung der Faserbahn (W) aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 12-16,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine Rückschaltung zwischen einer Profilgröße einer aus der Faserbahn (W) gewickelten Maschinenrolle (1) oder einer aus der Teilbahn gewickelten Kundenrolle, wie Härte oder Spannung in der CD-Richtung, sowie dem Dosierungsgerät (26) zur Steuerung der Dicke und der Dosierungsposition des Kontaminationsmaterials (26') in der Querrichtung der Faserbahn (W) aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 12-17,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Dosierungsgerät (26) zum Bewegen im Wesentlichen in der axialen Richtung der die Faserbahn (W) pressenden Wal-



zenoberfläche (11,12) oder in der Querrichtung der die Faserbahn (W) pressenden Bandoberfläche vorgesehen ist.

19. Vorrichtung nach Patentanspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Belastung des Reinigungsgerätes (25) veränderbar und
einstellbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 12-19,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kontaminationsmaterial (26') flüssigartiges Material
oder Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Gas oder
Kombinationsmaterial aus Flüssigkeit und Feststoff um-
fasst.
21. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 12-20,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kontaminationsmaterial (26') beim Drucken eingesetzte
Druckfarbe oder bei der Streichung der Faserbahn (W) ein-
gesetzte Streichfarbe oder Streichmasse umfasst.
22. Vorrichtung nach einem der Patenansprüche 12-21,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kontaminationsmaterial (26') schnell verschleißendes
Material umfasst.
23. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 12-22,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie für die Bearbeitung des Bildes von der Faserbahn (W)
und/oder von der die Faserbahn (W) pressenden Oberfläche
(11,12) anwendbare Bildverarbeitungsvorrichtungen auf-
weist.

24. Faserbahnmaschine oder ein Teil von ihr, welcher zum Einsatz eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1-13 angeordnet ist.

Der Patentanwalt:

GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG

Dorotheergasse 7 - A-1010 Wien - Telefon 01/512 10 98
Tel: +43 (1) 512 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

1/1

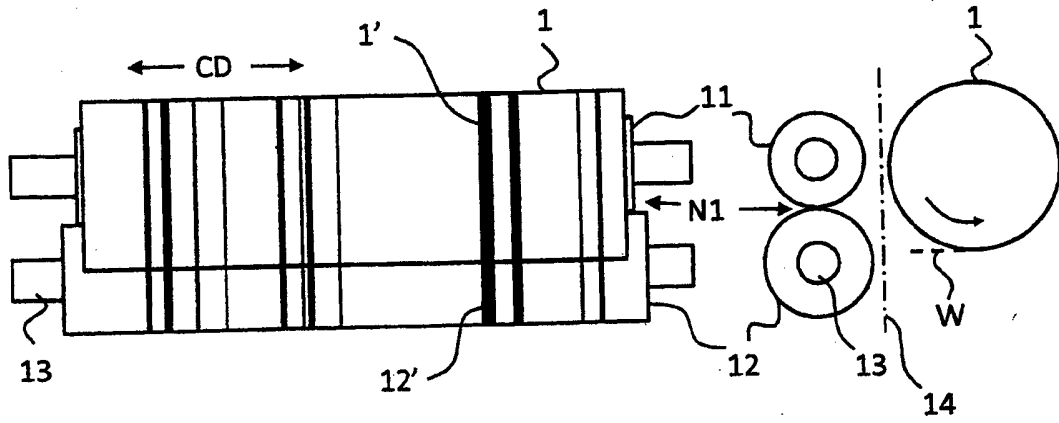


FIG. 1

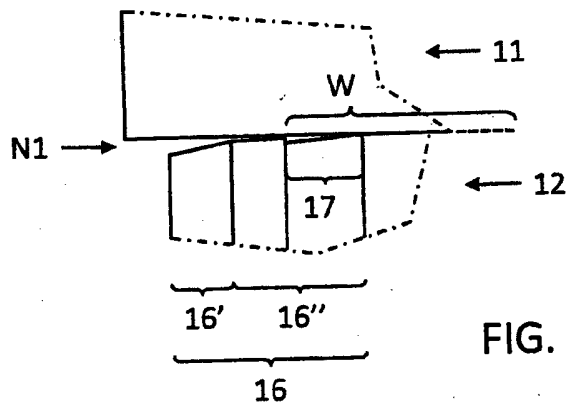


FIG. 2

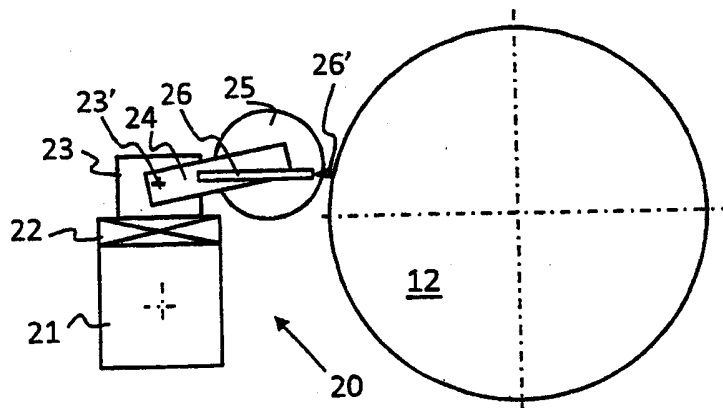


FIG. 3