

(19)



österreichisches  
patentamt

(10)

AT 505 875 A1 2009-04-15

(12)

# Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 9271/2007**(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **D21H 23/56** (2006.01)**PCT/FI2007/050380**(22) Anmeldetag: **20.06.2007**(43) Veröffentlicht am: **15.04.2009**

(30) Priorität:

21.06.2006 FI (U) 20060275 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

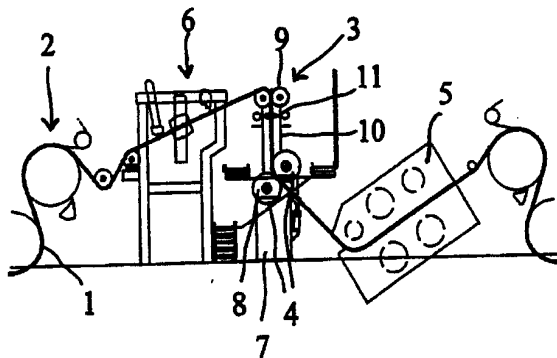
METSO PAPER, INC.  
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:

KYTÖNEN PAULI  
TUUSULA (FI)

## (54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG EINER FASERBAHN

(57) Bei dem Verfahren wird die zu behandelnde Bahn (1) derart geführt, dass sie von einem Presswalzenspalt (8) läuft, und die Behandlungsmischung wird an diesem Walzenspalt der Walzen (8) in die Bahn gepresst. Die Behandlungsmischung wird vor dem Führen der Bahn in den Walzenspalt von den Sprühdüsen auf mindestens einer Seite der Bahn (1) in einer solchen Menge verteilt, dass die Behandlungsmischung in dem Walzenspalt immer noch feucht ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Behandlung einer Faserbahn, wobei die Anordnung das Auftragen einer Leimmischung, eines Überzuges oder dergleichen Behandlungsmischung insbesondere auf Kartonbahnen umfasst. Die Erfindung ist auch für Papierbahnen und andere entsprechende Faserbahnen verwendbar. Die Anordnung weist mindestens einen Presswalzenspalt (8), eine Einrichtung (1) zum Führen der Bahn in den Presswalzenspalt (8) und eine Einrichtung zum Verteilen der feuchten Behandlungsmischung auf, so dass ein Pool mindestens zwischen der den Walzenspalt ausbildenden Einrichtung (8) und der Bahn (1) ausgebildet wird. Sie weist weiterhin eine Einrichtung (20) zum Messen der Höhe der Oberfläche des Pools und eine Einrichtung zum Einstellen der Höhe der Oberfläche zur Steuerung des Eindringens von Behandlungswerkstoff auf.



AT 505 875 A1 2009-04-15

### Zusammenfassung

Bei dem Verfahren wird die zu behandelnde Bahn (1) derart geführt, dass sie von einem Presswalzenspalt (8) läuft, und die Behandlungsmischung wird an diesem Walzenspalt der Walzen (8) in die Bahn gepresst. Die Behandlungsmischung wird vor dem Führen der Bahn in den Walzenspalt von den Sprühdüsen auf mindestens einer Seite der Bahn (1) in einer solchen Menge verteilt, dass die Behandlungsmischung in dem Walzenspalt immer noch feucht ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Behandlung einer Faserbahn, wobei die Anordnung das Auftragen einer Leimmischung, eines Überzuges oder dergleichen Behandlungsmischung insbesondere auf Kartonbahnen umfasst. Die Erfindung ist auch für Papierbahnen und andere entsprechende Faserbahnen verwendbar. Die Anordnung weist mindestens einen Presswalzenspalt (8), eine Einrichtung (1) zum Führen der Bahn in den Presswalzenspalt (8) und eine Einrichtung zum Verteilen der feuchten Behandlungsmischung auf, so dass ein Pool mindestens zwischen der den Walzenspalt ausbildenden Einrichtung (8) und der Bahn (1) ausgebildet wird. Sie weist weiterhin eine Einrichtung (20) zum Messen der Höhe der Oberfläche des Pools und eine Einrichtung zum Einstellen der Höhe der Oberfläche zur Steuerung des Eindringens von Behandlungswerkstoff auf.

Fig.1

### Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung einer Faserbahn

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Behandlung einer Faserbahn, wobei die Anordnung das Auftragen einer Leimmischung, eines Überzuges oder dergleichen Behandlungsmischung insbesondere auf Kartonbahnen umfasst. Die Erfindung ist auch auf Papierbahnen und andere entsprechende Faserbahnen verwendbar.

Die vorliegende Erfindung betrifft das Leimen (Oberflächenleimen), Pigmentieren und Streichen sowie Behandeln der Bahn mittels Kalandrierung. Nachfolgend wird die Erfindung unter der beispielhaften Verwendung von Leimen beschrieben, wobei Leimen die bevorzugteste Ausführungsform der Erfindung ist. Die Erfindung ist jedoch auch auf die anderen oben erwähnten Anwendungen anwendbar.

Mit Leimen ist gewöhnlich eine wässrige Mischung aus Stärke gemeint, die auf die Oberfläche des Kartons oder Papiers aufgetragen und dann in die Bahn, zum Beispiel in den Walzenspalt zwischen den Walzen, gepresst wird. Leimen wird auch zur Erhöhung der Festigkeit der Bahn verwendet. Durch Leimen werden auch die Oberflächeneigenschaften und die Bedruckbarkeit des Papiers verbessert. Außer Stärke kann die Leimmischung eine Anzahl von Zusätzen enthalten, und in einigen Fällen kann auch Latex als Bindemittel für den Leim verwendet werden. Die Erfindung ist im Prinzip auf alle Leimmischungen und verschiedene andere Faserbahnen anwendbar. Bei einigen Kartonqualitäten wie zum Beispiel der Deckschicht für Wellpappe und geriffelter Pappe ist Festigkeit eine der wichtigsten Eigenschaften. Da Leimen zur beträchtlichen Verbesserung unter Anderem der Biegefestigkeit und der Oberflächenfestigkeit verwendet werden kann, ist es wünschenswert, dass große Mengen von Leim für diese Kartonqualitäten verwendet werden. Aktuell kann

die größte Auftragsmenge mittels Pool-Auftragsvorrichtungen erreicht werden, wobei ihre höchstmögliche Laufgeschwindigkeit jedoch für moderne Anforderungen zu niedrig ist. Daher werden bei modernen Kartonmaschinen Filmübertragungsanwendungen zur Verteilung des Leims verwendet. Bei der Filmübertragungsanwendung wird der Leim zuerst auf die Oberfläche der Filmübertragungswalze aufgetragen, von wo aus er dann auf die Bahn übertragen wird. Bei Kartonmaschinen wird oftmals ein gleichzeitiger doppelseitiger Auftrag verwendet, wobei die Bahn durch einen Walzenspalt hindurch läuft, der aus zwei Filmübertragungswalzen ausgebildet ist. Beide Walzen sind mit einem fest zugeordneten Auftragsbalken versehen. Bei diesen Vorrichtungen kann eine relativ große Auftragsmenge auf einer Oberfläche der Bahn von 30-35 g/m<sup>2</sup> als feuchter Film erreicht werden. Die Verwendung von Überzugsmischungen unterscheidet sich von der Oberflächenbeschichtung darin, dass es vorteilhafter ist, wenn die Festpartikel der Überzugsmischung auf der Oberfläche der Bahn bleiben.

Filmübertragungsstreicheinrichtungen weisen jedoch ihre eigenen Grenzen auf, wodurch ihre Wirksamkeit verringert und sie weniger wirtschaftlich werden. Im Walzenspalt der Filmübertragungswalzen wird eine gute Eindringung von Leim in die Faserstruktur der Bahn erreicht, wobei jedoch die Länge des Walzenspalt relativ kurz ist, wodurch die tatsächliche Absorption in die Bahn erst nach dem Walzenspalt erfolgt. Da das Trocknen des Leimes in der Praxis unmittelbar nach dem Walzenspalt beginnen muss, damit die Bahn berührungstrocken ist und geführt werden kann, ist die Gesamtabsorptionszeit kurz. Obwohl die Filmübertragungspressen zur Verteilung einer großen Menge von Behandlungswerkstoff verwendet werden können, kann mit großen Mengen an Streichwerkstoff ein Pool zwischen der Oberfläche der Bahn und der Oberfläche der Filmübertragungswalze ausge-

bildet werden. Durch eine hohe Geschwindigkeit erhöht sich das Risiko der Ausbildung von Pools, wobei sich ein Pool auch bei niedrigen Geschwindigkeiten ausbilden kann. Durch die Ausbildung dieses sogenannten Mini-Pools wird die maximale Auftragsmenge begrenzt, da der Pool Spritzer, Schwingungen der Bahn verursacht, und durch seine Turbulenzen sogar den Durchgang von Luft durch den Walzenspalt verhindert. Bei einem Filmübertragungswalzenspalt wird die Bahn stark benetzt, wenn große Mengen von Leim verwendet werden, was zu Antriebsproblemen führt. Wenn die Bahn benetzt wird, wird sie schwächer, wodurch sie leichter reißen kann. Die Feuchtigkeit und das Trocknen verändern auch die Abmessungen der Bahn, und die Veränderungen der Abmessungen müssen berücksichtigt werden, indem die Bahnspannung eingestellt wird, und möglicherweise durch Breitstreckwalzen. Die Streichkammern der Filmübertragungsstreichleinrichtungen werden sehr sorgfältig konzipiert, um eine gleichmäßige Verteilung von Leim sicher zu stellen. Es wird jedoch ununterbrochen Werkstoff von der Oberfläche der Faserbahn entfernt, und der Werkstoff kann entweder direkt auf der Oberfläche der Filmübertragungswalze oder zusammen mit der Maschinenzirkulation zu der Auftragskammer übertragen werden. Dadurch werden insbesondere dann Störungen verursacht, wenn sie unter dem Schaberbalken endet, und es wird sogar ein Verstopfen der Auftragskammer verursacht. Weiterhin verschleiß die Schaberbalken und ihre Haltegestelle schnell, was zu kurzen Wartungsabständen führt. Dadurch werden hohe Kosten und Produktionsausfälle auf Grund von Wartungsunterbrechungen verursacht. Diese Probleme treten besonders bei Maschinen auf, bei denen wiederverwertete Fasern verwendet werden, da bei wiederverwerteten Fasern immer schleifender Schmutz enthalten ist, wovon als bedeutendstes Element die sehr stark schleifenden Pigmentstreichpartikel erwähnt werden können, die in den Fasern enthalten sind. Da wiederverwertete Fa-

sern ein sehr wichtiger Rohwerkstoff bei der Produktion von Karton sind, werden diese Probleme insbesondere bei für die Produktion von Packkartons verwendeten Maschinen noch gravierender. Während des Auftragens können Luft und Verunreinigungen leicht in die Maschinentzirkulation mitgeführt werden und müssen nachfolgend mittels wirksamer Entlüfter und Siebvorrichtungen entfernt werden. Diese Vorrichtungen sind kostspielig und die notwendige Maschinentzirkulation ist lang und ihr Volumen wird groß sein.

Die bei einer Filmübertragungsanwendung auftretenden Probleme und Einschränkungen sind bei der Produktion unterschiedlicher Produkte unterschiedlich ausgeprägt. Es ist offensichtlich, dass bei starken Kartonqualitäten die Gefahr von Bahnrisen nicht so bedeutend ist wie bei dünneren Papieren, die möglicherweise aus wiederverwerteten Fasern hergestellt sind. Andererseits wird bei der Produktion von Druckpapier oder Karton der Verschleiß und die Verschmutzung der Vorrichtungen verringert.

Beim Streichen oder Leimen von Papier oder Karton kann die Menge an Behandlungswerkstoff, der durch die Walzen der Filmübertragungsstreichvorrichtung auf die Bahn übertragen wird, gemessen werden, indem die Auftragswalze nach dem Abschaben einer Infrarotstrahlung ausgesetzt wird, wodurch die Menge an in dem Leim oder der Streichwerkstoffschicht auf der Walze zurückgehaltenem Wasser auf der Grundlage der Abschwächung der Strahlung bestimmt wird. Die Menge an auf die Bahn übertragenem Behandlungswerkstoff kann auf der Grundlage der bestimmten Menge von Wasser, des Feststoffgehaltes des Behandlungswerkstoffes und des Übertragungskoeffizienten zwischen der Bahn und der Auftragswalze berechnet werden. Mit diesem Verfahren ist es schwierig, die Erzeugung und die Größe des Mini-Pools zu berechnen. Die Menge an von der Bahn zurückgehaltenem Streichwerk-

stoff kann auch auf der Grundlage des von den Walzen abgeschabten und in den Maschinentank zurück geführten Leimes geschätzt werden. Selbst mit diesem Verfahren ist es schwierig, den Pool vor dem Walzenspalt zu steuern, selbst wenn er im Prinzip mit einiger Präzision als Differenz zwischen den Mengen an in den Walzenspalt zugeführtem Leim und in den Maschinentank zurückgeführtem Leim bestimmt werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Anordnung, mit der eine stark schwankende Menge von Behandlungswerkstoff auf die Oberfläche einer sich bewegendenden Faserbahn mit einer steuerbaren Eindringung verteilt werden kann, um die bei herkömmlichen Pressen mit Filmübertragung oder Pools auftretenden Einschränkungen zu vermeiden, wie zum Beispiel das Ausströmen von Behandlungswerkstoff und Bahnrisse.

Die Erfindung basiert auf der Verteilung der Behandlungswerkstoffmischung auf mindestens eine Oberfläche der Bahn, woraufhin die Bahn in einen Walzenspalt zwischen den in einem Abstand von dem Verteilungspunkt angeordneten Walzen geführt wird, wobei in dem Walzenspalt der Mini-Pool durch Einleiten des Behandlungswerkstoffes ausgebildet wird, wobei die Höhe der Oberfläche des Pools gemessen und die Höhe des Pools so eingestellt wird, dass eine gewünschte Eindringung des Behandlungswerkstoffes erreicht wird und Bahnrisse vermieden werden.

Das Verfahren und die Anordnung gemäß der Erfindung sind durch das gekennzeichnet, was in den kennzeichnenden Teilen der unabhängigen Patentansprüche offenbart ist.

Mithilfe der Erfindung werden beträchtliche Vorteile erzielt.

Der größte Vorteil der Erfindung besteht in der stark variierbaren Auftragsmenge. Insbesondere bei großen Auftragsmengen ist die Anordnung gemäß der Erfindung gegenüber den früheren Verfahren vorteilhaft. Auf Grund der langen Verweildauer verfügt selbst eine große Menge an Behandlungswerkstoff über genügend Zeit, um sich auf der Oberfläche der Bahn und innerhalb der Bahn abzubinden, und wird nicht in dem Walzenspalt der Walzen herausgedrückt. Im Prinzip ermöglicht die Anordnung die Verwendung einer so großen Menge an Leim oder Streichwerkstoff, wie dies innerhalb der für die Anforderungen für gegenwärtig bekannte Produkte notwendig ist. Wenn notwendig, wird es durch die große Auftragsmenge auch ermöglicht, neue Arten von Produkten herzustellen. Die Menge an Behandlungswerkstoff und das Profil können mittels der Zufuhrvolumina der Düsen oder durch Veränderung der Düsengröße eingestellt werden. Die Verweildauer wird einfach durch Veränderung des Abstandes zwischen der Auftragseinheit und den Presswalzen eingestellt. Die endgültige Einstellung der Eindringung des Leimes erfolgt durch die Veränderung des Walzenspaltdruckes des Walzenspalt der Presswalzen. Ein weiterer Faktor, der eine Auswirkung auf die Eindringung ausübt, ist die Oberflächenhöhe des ausgebildeten Mini-Pools. Gemäß der Erfindung wird die Höhe der Pool-Oberfläche gemessen und die Auftragsmenge wenn notwendig erhöht oder der Abstand zwischen dem Walzenspalt und dem Auftrag wird verringert. Bei dieser Einstellung ist eine zu große Erhöhung der Höhe des Pools im Verhältnis zu der Bahngeschwindigkeit zu vermeiden, da hierdurch die oben erwähnten Probleme des Ausströmens und der Bahnrisse verursacht werden.

Am vorteilhaftesten wird der Auftrag auf beiden Seiten der Bahn gleichzeitig ausgeführt, wodurch nur eine Behand-

lungsstation und dafür erforderliche Trockner benötigt werden. Es können jedoch unterschiedliche Mengen an Behandlungswerkstoffmischung auf unterschiedliche Seiten der Bahn verteilt werden oder es können sogar andere Behandlungswerkstoffmischungen verwendet werden. Die Anordnung ermöglicht auch einen doppelten Auftrag direkt auf der nassen Oberfläche. Dies erfolgt durch die Ausbildung eines Walzenspalt es wie bei einer gewöhnlichen Filmübertragungseinheit, so dass die Presswalzen gewöhnliche Auftragsbalken aufweisen, wodurch eine zweite Schicht von Leim auf die Bahn in dem Walzenspalt übertragen wird. Die Behandlungsmischung kann heiß auf die Oberfläche der Bahn übertragen werden, wodurch sie gewöhnlich weniger viskos ist und schneller auf der Oberfläche der Bahn trocknet. Die Verdampfung von Wasser wird ebenfalls durch die Möglichkeit erhöht, die Bahn direkt von dem Trockner zu der Auftragsvorrichtung zu führen, wenn sie noch heiß ist.

Ein Kalandrierwalzenspalt kann ebenfalls als Walzenspalt verwendet werden, zum Beispiel so, dass eine der Walzen eine weiche Walze ist und die andere Walze eine beheizbare Walze ist. Dementsprechend kann eine der Walzen oder sogar beide Walzen durch Bänder ersetzt werden oder der Walzenspalt kann aus einem Schuhkalandrier ausgebildet werden. Auf Grund der beheizbaren Walze oder Bandes und der langen, vorzugsweise einstellbaren Verweildauer kann das Trocknen nach dem Pressen weggelassen werden, wenn die in dem Walzenspalt auf die Bahn übertragene Trockenwirkung ausreichend ist. Daher können mittels der Erfindung der Auftrag, das Pressen des Auftrages im Walzenspalt, die Kalandrierung und das Trocknen nur durch Auftragen und einen heißen Kalandrierwalzenspalt ersetzt werden. Insbesondere können teure Fließbett- oder Infrarottrockner dann weggelassen werden und der Anschaffungspreis des Systems kann verringert werden und es kann in einem kleinen Raum angeordnet

werden, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn die Produktionslinie erneuert wird. Bei stärkehaltigen Leimen und unterschiedlichen Überzugsmischungen kann durch die Haftung von Leim an den heißen Walzen- oder Bandoberflächen die Verwendung dieser Anordnung vermieden werden. In Verbindung mit der Auswahl des Werkstoffes beim Leim oder Überzug ist es entscheidend, wann eine Beheizung anzuwenden ist, um Anhaften zu vermeiden.

Zusätzlich zu dem oben Erwähnten werden die Schwächen des Klebens mittels einer Filmübertragungspressen vermieden, wobei die Schwächen in einer nicht angemessenen Eindringung von Leim in die Bahn bestehen, d. h. Begrenzungen bei der Festigkeit des Produktes, wobei eine große Menge an Leim durch den Filmübertragungswalzenspalt hindurch gedrückt wird, d. h. Vermeidung der Ausbildung eines Mini-Pools in dem Walzenspalt und von schnellem Verschleiß von Auftragsbalken und Balkenaufnahmen insbesondere bei Maschinen, bei denen wieder verwertete Fasern verarbeitet werden. Da es keine Auftragskammern gibt, wird Verstopfen der Kammern durch sich von der Bahn lösendes Material vermieden.

Material, welches sich von der Bahn gelöst hat, kann nicht in die Maschinentzirkulation gelangen, weshalb es nicht notwendig ist, die Leimmischung zum Entfernen von Verunreinigungen zu sieben. Gewöhnlich ist auch eine Rückführung nicht notwendig, da die gesamte aufzutragende Leimmischung auf die Bahn geleitet werden kann. Wenn ein Leimüberschuss von den Walzen oder Sprühkammern gesammelt werden muss, kann dieser leicht in den Versorgungstank zurückgeführt werden. In diesem Fall sind die Mengen klein und die erforderlichen Siebvorrichtungen sind preiswert. Zusätzlich zu denselben besteht ein Nachteil von Pool-Pressen in der Begrenzung, die durch das Ausströmen des

Pools verursacht wird, wodurch ihre Anwendungsmöglichkeiten bei den aktuell erforderlichen Bahngeschwindigkeiten begrenzt werden.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von Beispielen und unter Bezugnahme auf die dazugehörigen Zeichnungen untersucht.

Fig. 1 ist eine schematische Veranschaulichung einer Ausführungsform der Erfindung in Seitenansicht.

Fig. 2 ist eine schematische Veranschaulichung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in Seitenansicht.

Fig. 3 ist ein Detail von Fig. 2.

In Fig. 1 ist die Klebestation gemäß der Erfindung in einer Produktionslinie angeordnet dargestellt. In Laufrichtung der Bahn 1 ist die erste Komponente die Trockenzylindergruppe 2, von der aus die Bahn 1 gerade zu der Auftragsvorrichtung 3 geführt wird. Nach der Auftragsvorrichtung 3 sind die Presswalzen 4 und ein Lufttrockner 5 angeordnet, von wo aus die Bahn zur weiteren Verarbeitung geführt wird. Zwischen der Trockenzylindergruppe 2 und der Auftragsvorrichtung 3 sind Messinstrumente 6 zur Überwachung der Bahn 1 angeordnet.

Die Auftragsvorrichtung 3 weist Presswalzen 8 auf, die von Lagern auf dem Rahmen 7 getragen sind, wobei die Walzen einen Walzenspalt ausbilden, durch den die behandelte Bahn 1 hindurchgeht. Die Walzen 8 und der Rahmen 7 können Teile einer gewöhnlichen Filmübertragungsstreichvorrichtung sein, so dass in diesem Aspekt die Auftragsvorrichtung einer Filmübertragungsstreichvorrichtung entspricht, von der aus die Auftragsvorrichtungen aus Walzen 8 entfernt

werden. Die Bahn 1 wird derart geführt, dass sie über Bahnführungsrollen 9 direkt zu den Walzen 8 nach unten läuft. Der Bereich zwischen den Führungsrollen 9 und den Presswalzen 8 ist auf beiden Seiten der Bahn mittels des Gehäuses 10 verschlossen. Daher läuft die Bahn 1 in einem von den Führungsrollen 9, den Presswalzen 8 und dem Gehäuse 10 eingeschlossenen Raum. Die Kanten der Bahn 1 und alle Öffnungen können mittels Gummi- oder Blechabdichtungsleisten abgedichtet werden. Die notwendige Menge an Sprühdüsen 11 ist in dem Gehäuse 10 zur Verteilung von zerstäubtem Leim auf der Oberfläche der Bahn vorgesehen. Am vorteilhaftesten können Druckzerstäubungsdüsen verwendet werden, um eine gleichmäßige Abdeckung ohne die Trockenwirkung von zerstäubtem Gas zu erzielen. Bei Leim ist der Druck über den Düsen ziemlich klein, gewöhnlich niedriger als 1 Mpa, gewöhnlich 1-10 bar. Der Wassergehalt der Behandlungswerkstoffmischung ist jedoch so hoch, dass zerstäubtes Gas zum Beispiel kaum auf schädliche Weise die Mischung innerhalb des Gehäuses mit ihrer hohen Feuchtigkeit trocknen kann. Wenn notwendig, kann Wasserdampf als zerstäubtes Gas verwendet werden, wobei kein Trocknen eintritt und die Behandlungswerkstoffmischung gleichzeitig erwärmt werden kann. Bei dieser Ausführungsform besteht keine Notwendigkeit für ein Rückgewinnungssystem für den Behandlungswerkstoff, da die kondensierte Behandlungswerkstoffmischung in der ausgebildeten Kammer und auf den Wänden des Gehäuses oder die Sprühflüssigkeit in dem Gehäuse herunter tropft oder auf Presswalzen 8 fällt und somit auf die Bahn 1 übertragen wird. Die Wände des Gehäuses 10 können beheizt werden, wodurch die an den Wänden anhaftende Sprühflüssigkeit nicht trocknet. Falls der Strom von Behandlungsflüssigkeit zu den Presswalzen 8 Fehler in der Bahn 1 verursacht, kann überschüssiger Behandlungswerkstoff zum Beispiel mittels Rinnen in dem unteren Abschnitt

des Gehäuses 10 gesammelt und in die Maschinenzirkulation zurück oder zu dem Zerfaserer geführt werden.

Wenn notwendig, kann eine Anzahl von Sprühdüsenreihen verwendet werden. Wenn daher eine Reihe von Sprühdüsen für die Dauer von zum Beispiel dem Waschen außer Betrieb ist, kann die Maschine immer noch durch Verwendung anderer Düsen betrieben werden. Die Vorrichtung gemäß der Erfindung kann am vorteilhaftesten für zweiseitiges Streichen verwendet werden, wobei jedoch wenn gewünscht natürlich auch nur eine Seite gestrichen werden kann. Bei Bahnrissen und anderen Produktionsunterbrechungen wird die Düse zum Beispiel um 180° oder 90° von dem Gehäuse weg in Richtung des Waschens gedreht, wodurch die Düsen überprüft, gewaschen oder ausgetauscht werden können. Die Wände des Gehäuses können zum Waschen leicht geöffnet werden.

Bei der oben erwähnten Ausführungsform kann die Verweildauer durch die Veränderung der Position der Düsenreihen in Gehäuse 10 verändert werden. Daher wird das Gehäuse jedoch groß und der Einstellbereich normalerweise klein.

Bei einer Lösung gemäß der Figuren 2 und 3 wird das gesamte Düsengehäuse 10 im Verhältnis zu dem Presswalzenspalt 8 bewegt. Bei dieser Ausführungsform wird die Bahn von der Führungsrolle 9 direkt in den Walzenspalt 8 der Presswalzen geführt, so dass beide Seiten gleichzeitig mit den Presswalzen 8 in Eingriff gehen. Somit werden die Verweildauer und der Abstand zwischen dem Auftragen und dem Pressen auf beiden Seiten der Bahn 1 gleich gemacht. Das Düsengehäuse 10 ist auf einer Führungsschiene 12 angeordnet und kann entlang der Führungsschiene bewegt werden, um den Abstand zwischen dem Auftragspunkt und dem Walzenspalt zwischen der Presswalze 8 zu verändern. Die Länge dieser Führungsschiene 12 kann ziemlich groß sein. In der Praxis

beschränken nur der verfügbare Raum und die Länge des freien Zugs auf der die Bahn steuerbar geführt werden kann, die Länge der Führungsschiene 12 sowie die längste Verweildauer.

Gemäß der Erfindung wird die Verweildauer zur Ausbildung der gewünschten Menge an Behandlungswerkstoff auf der Bahn nach dem Walzenspalt eingestellt. Die Einstellung kann als eine einmalige Veränderung der Menge von Behandlungswerkstoff oder eines anderen Faktors von Produktion oder Qualität wie zum Beispiel der Bahngeschwindigkeit, des Materials der unteren Bahn oder eines anderen solchen Aspektes erfolgen. Alternativ kann die Einstellung auf der Grundlage von Messungen ununterbrochen sein. Die Einstellung kann auf der Messung der Oberflächenhöhe des Mini-Pools, der Messung des Behandlungswerkstoffes nach dem Walzenspalt der Bahn, der Messung des Profils oder der Qualität der Oberfläche oder zum Beispiel der Messung auf der Grundlage der Bahngeschwindigkeit basieren.

Ein wesentliches Merkmal ist die Messung und Einstellung der Höhe des Mini-Pools, um die korrekte Eindringung zu erzielen. Es ist offensichtlich, dass die Messung nicht mittels berührender Elemente ausgeführt werden kann, so dass die Messung durch einen kontaktlosen Sensor 20 (Fig. 2) wie zum Beispiel einen Laser, einen Induktivsensor oder einen Infrarotsensor erfolgen muss. Die Menge an aufzutragendem Behandlungswerkstoff kann in erster Linie mittels der Messung eingestellt werden. Die Auftragsmenge wird durch die Steuerung der Zufuhrmenge der Auftragsvorrichtung gesteuert, die gesteuert durch die Steuerung der Streichvorrichtung gemäß der in das Steuersystem oder einen Computer eingegebenen Informationen genommen wird. Da die Eindringung auch wesentlich durch die Verweildauer zwischen dem Auftragen und Pressen beeinflusst wird, d. h.

die Abbindezeit des Behandlungswerkstoffes auf der Oberfläche der Bahn, kann es vorteilhaft sein, die Einstellung der Verweildauer mit der Messung der Oberflächenhöhe des Mini-Pools zu kombinieren. Der Mini-Pool wird immer in dem Walzenspalt ausgebildet, unabhängig von der Konzeption des Walzenspaltes, wenn dort ein muldenähnlicher Raum vor dem Walzenspalt vorhanden ist. Daher ist die Messung der Höhe des Mini-Pools für die Steuerung der Walzenspalte und der Bandspalte geeignet. Durch die Erhöhung des Oberflächenniveaus des Mini-Pools erhöht sich die Eindringung und die Menge an auf die Bahn übertragenem Behandlungswerkstoff, wobei sich diese durch eine Verringerung der Oberflächenhöhe dementsprechend verringern. Die höchstmögliche Oberflächenhöhe, die zum Beispiel von den Eigenschaften des Behandlungswerkstoffes und von der Bahngeschwindigkeit abhängig ist, kann für jeden Walzenspalttyp bestimmt werden, über dem die Ausbildung von Wirbeln in dem Pool zusammen mit Ausströmen beginnt, was Verschmutzungen und das Risiko von Bahnrisen verursacht. Die Messung der Oberflächenhöhe kann verwendet werden, um sicher zu stellen, dass diese Höhe nicht überschritten wird. Die Grenzhöhe kann entweder durch Erfahrung oder durch Berechnungen werden und der Grenzwert kann durch Testläufe und mit Informationen genauer ermittelt werden, die während der Laufzeit der Vorrichtung gesammelt wurden.

Das Düsengehäuse 10 weist Düsenbalken 14 auf beiden Seiten der Bahn 1 auf. Die Lehren des oben erwähnten Beispiels sind auf den Betrieb, die Lage und die Funktionstüchtigkeit der Düse 11 anwendbar. Die Konstruktion des Düsenbalkens 14 muss jedoch anders sein, da die Walzen 8, 10 das Innere des Gehäuses 10 nicht gegen die Umgebung abdichten. Die Bahn 1 kommt entlang eines schmalen Einlassschlitzes 15 zu dem Gehäuse 10. Die mit der Bahn 1 mitgeführte Luft bildet einen Überdruck in dem schmalen Schlitz aus und

verhindert, dass der Sprühdunst aus Behandlungswerkstoff aus demselben entweicht. Es wird jedoch nur zugelassen, dass eine unbedeutende Menge an Luft in das Gehäuse eintritt, und der Betrieb der Düsen wird nicht gestört. Hierbei sind die Düsen 11 in dieselbe Richtung wie die Bahn 1 ausgerichtet, wodurch der Sprühdunst der Düse 16 mit der Luft, die möglicherweise immer noch von der Bahn 1 mitgenommen wird, mitgeführt und auf die Bahn 1 geführt wird. In Richtung des Endes der Bahn 1 ist ebenfalls ein schmaler Auslassschlitz 19 vorhanden. Der Schlitz ist auf beiden Seiten von beheizbaren Kammern 17 umgeben. Die Kammern funktionieren dahingehend, dass sie das Trocknen des Behandlungswerkstoffes auf der Hinterseite der Bahn 1 verhindern. Anstatt der Kammern kann eine beheizbare Platte oder zum Beispiel eine beheizbare Oberfläche verwendet werden. Überschüssiger Sprühdunst von Behandlungswerkstoff wird mittels der auf der Seite der Kammern angeordneten Auslasskanäle 18 entfernt. Wenn notwendig, kann das Entfernen von Sprühdunst durch Absaugen erfolgen, oder es kann ein kleiner Überdruck innerhalb des Gehäuses 10 mittels der mit der Bahn mitgeführten Luft ausgebildet werden. Es kann auch Luft mittels einer klingenähnlichen Vorrichtung in den Auslassschlitz an der Hinterseite der Bahn geblasen werden. Die separate Behandlungswerkstoff-Verteilungsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform kann so angeordnet sein, dass sie in jeder Position der Bahn funktioniert, so dass die Verlegung der Schiene 1 relativ frei ist, solange ein gerader Abschnitt von ausreichender Länge vor den Presswalzen vorhanden ist.

Die im Rahmen der Erfindung auf der Bahn 1 verteilte Mischung muss feucht sein, wenn sie in dem Presswalzenspalt ankommt. Mit feucht ist hierbei gemeint, dass der Walzenspaltdruck insbesondere zur Beeinflussung der Eindringung von Leim in die Bahn verwendet werden kann, d. h. die Leimmischung kann in die Faserschicht der Bahn hinein ge-

presst werden. Andernfalls wäre der Walzenspalt nutzlos. Der Abstand zwischen der Verteilung der Leimmischung und dem Presswalzenspalt sowie der Walzenspaltdruck können zur wunschgemäßen Einstellung der Eindringung in die Bahn 1 verwendet werden. Die Leimmischung kann jedoch sogar mit einem feststehenden Abstand von dem Walzenspalt auf die Bahn verteilt werden, wobei in diesem Fall jedoch ein wesentlicher Teil der Einstellbarkeit verloren geht. Die Leimmischung ist bei der Produktion normalerweise heiß, etwa 85°C, und der Leim kann entweder mittels Wärmetauschern vor seiner Zufuhr zu den Düsen oder zum Beispiel in den Düsen selbst sogar mittels eines Heizmediumkreislaufs in dem Düsenbalken erwärmt werden. Durch Erwärmen des Leimes wird seine Viskosität verringert, die Zerstäubung in der Düse verbessert und die Verdampfung von Wasser auf der Oberfläche der Bahn erhöht. Wenn die Bahn von der Walze der letzten Trockenwalzengruppe kommt, ist sie gewöhnlich sehr heiß, so dass Wasser ziemlich wirksam von der auf die Oberfläche der heißen Bahn auftreffenden, heißen Leimmischung verdampft wird.

Anstatt der Filmübertragungswalzen kann bei dem Verfahren zum Beispiel ein Kalandrierwalzenspalt verwendet werden, wobei der Walzenspalt eine Walze mit einer weichen Oberfläche als erste Walze und eine beheizbare harte Walze als zweite Walze aufweist. Beide Walzen können auch weich oder hart sein und es können eine oder mehrere der Walzen beheizbar sein. Wenn sich die Walzen voneinander unterscheiden, können zwei Walzenspalte notwendig sein. In diesem Fall ist jedoch die Wirkung des zweiten Walzenspaltes auf die Eindringung des Behandlungswerkstoffes klein, da die Oberfläche der Bahn nach dem ersten Walzenspalt zu trocken sein kann.

Anstatt des Walzenspaltes kann ein Band- oder Schuhkaland-  
der mit einem oder zwei aufeinanderfolgenden Walzenspalten  
verwendet werden. Wenn in dem Kaland ein Metallband ver-  
wendet wird, kann das Band leicht beheizt oder gekühlt  
werden, um die Oberflächeneigenschaften der Bahn zu verän-  
dern.

Die Erfindung ist sehr gut für die Erneuerung oder den  
Ersatz einer vorhandenen Pool-Leimpresse oder einer Film-  
übertragungspresse geeignet. In diesem Fall werden die für  
die Ausbildung eines Pools benötigte Komponenten oder dem-  
entsprechende Auftragskammern und Streichwerkstoff oder  
Leimzirkulationen von der Vorrichtung entfernt. Gemäß der  
Erfindung werden diese Auftragsverfahren durch die Anord-  
nung eines Sprühauftragsbalkens vor dem Walzenspalt er-  
setzt. Eine solche Erneuerung ist relativ kostengünstig  
und die Menge an verwendetem Behandlungswerkstoff kann  
wesentlich erhöht werden. Auf Grund der größeren Mengen an  
Behandlungswerkstoff kann die Vorrichtung zur Produktion  
einer größeren Bandbreite von Produkten als zuvor verwen-  
det werden.

Die Erfindung kann auch in Verbindung mit gewöhnlichen  
Filmübertragungsstreichvorrichtungen 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. Anordnung zur Behandlung einer Papier- oder Kartonbahn (1) oder einer entsprechenden Faserbahn, wobei die Anordnung zum Auftragen einer Behandlungsmischung auf die Oberfläche der Bahn (1) verwendet wird, wobei die Anordnung Folgendes aufweist:
  - mindestens einen Presswalzenspalt (8),
  - eine Einrichtung zum Führen der Bahn (1) in den Presswalzenspalt (8) und
  - eine Einrichtung zum Verteilen einer nassen Behandlungswerkstoffmischung, so dass ein Pool mindestens zwischen der den Walzenspalt ausbildenden Einrichtung (8) und der Bahn (1) ausgebildet wird,g e k e n n z e i c h n e t durch eine Einrichtung (20) zum Messen der Höhe der Oberfläche des Pools und durch eine Einrichtung zum Einstellen der Höhe der Oberfläche zur Steuerung des Eindringens von Behandlungswerkstoff.
2. Anordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Einrichtung zum Verteilen der Behandlungsmischung als Sprühdüsen (11) ausgebildet ist, die in einem Abstand von dem Presswalzenspalt (8) angeordnet sind, um Behandlungsmischung auf mindestens eine Oberfläche der

- Bahn (1) einzuleiten, wobei der Abstand in Laufrichtung der Bahn einstellbar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
Sprühdüsen (11) auf beiden Seiten der Bahn (1) angeordnet sind.
  4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1-3,  
gekennzeichnet durch  
Einrichtungen (12,13) zur Veränderung des Abstandes zwischen den Sprühdüsen und dem Walzenspalt.
  5. Anordnung nach einem der oben erwähnten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Einrichtung zur Ausbildung des Walzenspalt als zwei Walzen (8) ausgebildet ist und die Bahn (1) derart geführt ist, dass sie durch den Walzenspalt zwischen den zwei Walzen (8), vorzugsweise Filmübertragungswalzen, hindurchläuft.
  6. Anordnung nach einem der oben erwähnten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Walzenspalt durch mindestens eine Filmübertragungswalze gebildet ist, wobei darauf Einrichtungen zum Einleiten von Behandlungswerkstoff über die Walze in den Walzenspalt angeordnet sind.
  7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1-6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
mindestens eine der den Walzenspalt ausbildenden Einrichtungen ein Band ist, und dass die Bahn (1) derart geführt sein kann, dass sie durch den Walzenspalt zwischen der mindestens einen Walze und dem Band hindurchläuft.

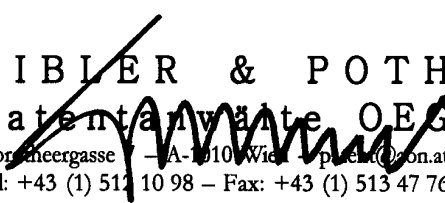
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 4-7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Oberfläche der mindestens einen Walze oder Bandes  
weich ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 4-8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Oberfläche der mindestens einen Walze oder Bandes  
hart ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 4-9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die mindestens eine Walze oder Band beheizbar ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 4-10,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die mindestens eine Walze oder Band kühlbar ist.
12. Verfahren zur Behandlung einer Papier- oder Kartonbahn  
(1) oder einer entsprechenden Faserbahn, wobei das  
Verfahren zum Auftragen einer Behandlungsmischung auf  
die Oberfläche der Bahn (1) verwendet wird, wobei das  
Verfahren Folgendes aufweist:
  - Führen der Bahn (1) in den Presswalzenspalt (8),
  - Behandeln der Bahn (1) in mindestens einem Press-  
walzenspalt (8),
  - Verteilen einer nassen Behandlungswerkstoffmi-  
schung, so dass ein Pool mindestens zwischen der  
den Walzenspalt ausbildenden Einrichtung (8) und  
der Bahn (1) ausgebildet wird,dadurch gekennzeichnet, dass  
die Höhe der Oberfläche des Pools gemessen und die Hö-  
he der Oberfläche zur Steuerung des Eindringens von  
Behandlungswerkstoff eingestellt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Behandlungsmischung durch Sprühdüsen (11) verteilt  
wird, die in einem Abstand von dem Presswalzenspalt  
(8) angeordnet sind, um Behandlungsmischung auf min-  
destens eine Oberfläche der Bahn (1) einzuleiten, wo-  
bei der Abstand in Laufrichtung der Bahn einstellbar  
ist.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
Behandlungswerkstoff von den Sprühdüsen (11) auf beide  
Seiten der Bahn (1) verteilt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-14,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Abstand zwischen den Sprühdüsen und dem Walzen-  
spalt verändert wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-15,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Walzenspalt aus zwei Walzen (8) besteht und die  
Bahn (1) derart geführt wird, dass sie durch den Wal-  
zenspalt zwischen den zwei Walzen (8), vorzugsweise  
Filmübertragungswalzen, hindurchläuft.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-16,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Walzenspalt durch mindestens eine Filmübertra-  
gungswalze gebildet wird, wobei darauf Einrichtungen  
zum Einleiten von Behandlungswerkstoff über die Walze  
in den Walzenspalt angeordnet sind.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-17,  
dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens eine der den Walzenspalt ausbildenden Einrichtungen ein Band ist, und dass die Bahn (1) derart geführt wird, dass sie durch den Walzenspalt zwischen der mindestens einen Walze und dem Band hindurchläuft.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15-18,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
mindestens eine Walze oder Band beheizt wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15-19,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
mindestens eine Walze oder Band gekühlt wird.

Der Patentanwalt:

  
GIBLER & POTH  
Patentanwälte OEG  
Dornbirnergasse 7 - A-1010 Wien - phone (0)20 11 11  
Tel: +43 (1) 511 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

1/3

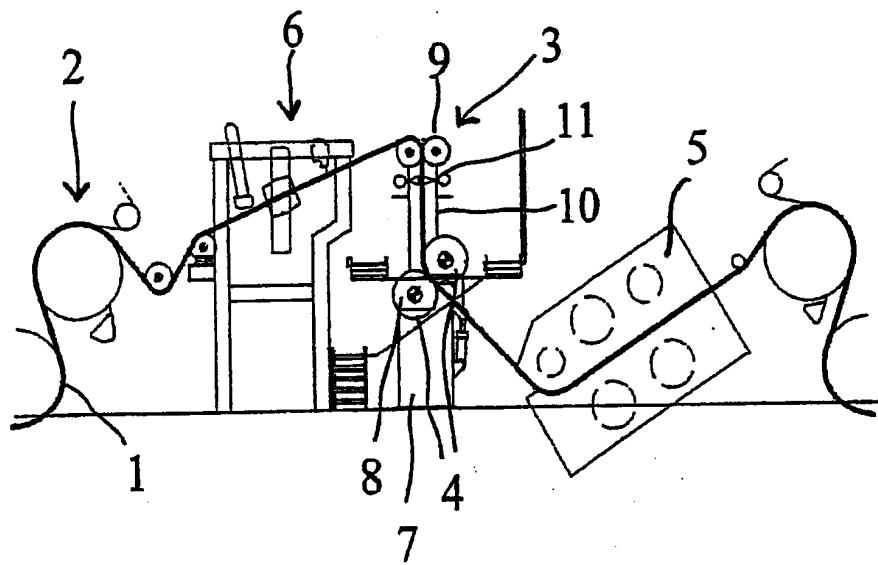


Fig. 1

2/3

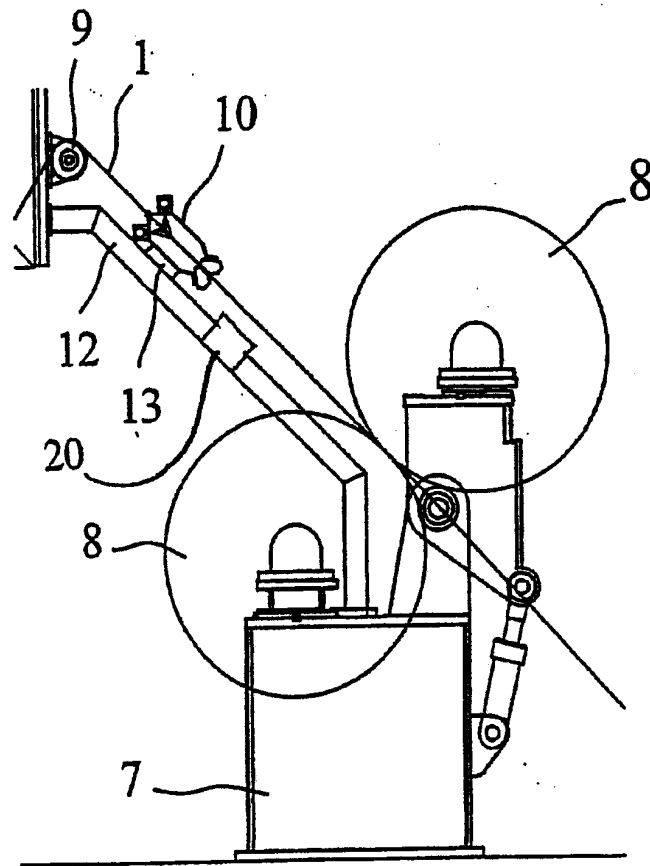


Fig. 2

3/3

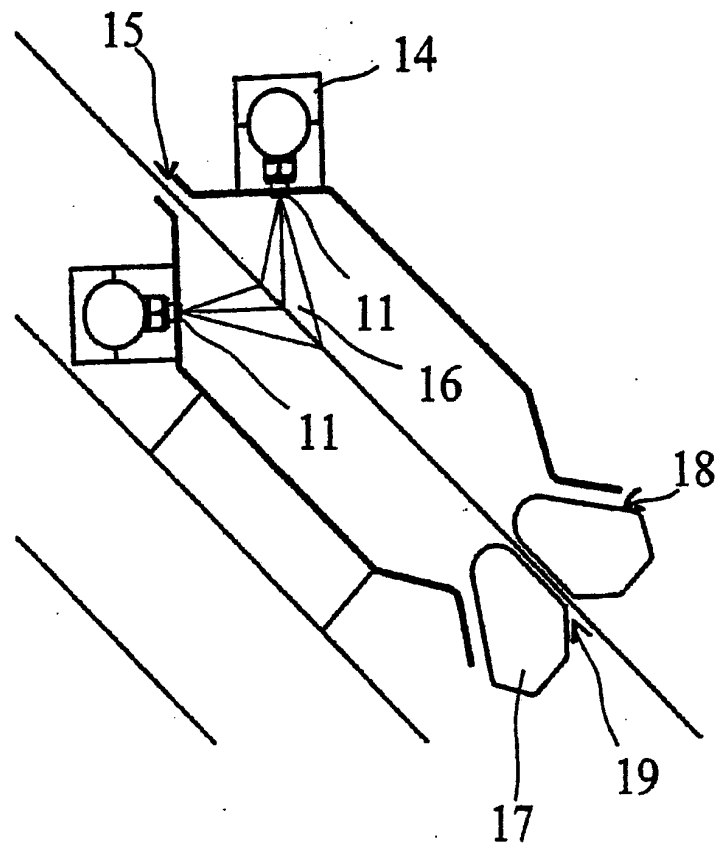


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FI2007/050380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. D21H23/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 02/04744 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]; EICHINGER KURT [AT]; PFÄLZER LOTHAR [DE]) 17 January 2002 (2002-01-17)<br>claims 1-11; figure 1 | 1-5,<br>12-15         |
| X         | US 4 407 224 A (ALHEID ROBERT J [US])<br>4 October 1983 (1983-10-04)<br>column 3, line 21 - line 34; claims 1-4;<br>figure 1                 | 1-5,<br>12-15         |
| A         | DE 31 46 519 A1 (VALMET OY [FI])<br>16 June 1982 (1982-06-16)<br>the whole document                                                          | 1-20                  |
| A         | DE 296 10 446 U1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 5 September 1996 (1996-09-05)<br>the whole document                                    | 1-20                  |
| -/--      |                                                                                                                                              |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2007

Date of mailing of the international search report

04/12/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Karlsson, Lennart

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FI2007/050380

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 295 13 970 U1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 30 November 1995 (1995-11-30)<br>the whole document                 | 1-20                  |
| A         | WO 98/37275 A (VALMET CORP [FI]; HUOVILA VESA [FI]) 27 August 1998 (1998-08-27)<br>the whole document                     | 1-20                  |
| A         | GB 2 088 751 A (BELOIT CORP)<br>16 June 1982 (1982-06-16)<br>the whole document                                           | 1-20                  |
| A         | EP 1 270 810 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE])<br>2 January 2003 (2003-01-02)<br>the whole document | 1-20                  |
| A         | US 2004/099388 A1 (CHEN FUNG-JOU [US] ET AL) 27 May 2004 (2004-05-27)<br>the whole document                               | 1-20                  |