



österreichisches
patentamt

(10) **AT 502 000 B1** 2007-08-15

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 9158/2004 (51) Int. Cl.⁸: **D21G 1/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2004-04-20
(43) Veröffentlicht am: 2007-08-15

(30) Priorität:
30.05.2003 FI 20030815 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1314819A2 US 6007921A
US 5694837A US 5546856A
US 5400707A

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

(54) **BANDAUFBAU**

- (57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Band für eine Verarbeitungsvorrichtung, welche für die Behandlung einer Faserbahn gedacht ist. Die Verarbeitungsvorrichtung weist einen Bandlauf (2) auf, der so ausgebildet ist, daß er um wenigstens ein Führungselement (3) läuft. Außerhalb dieses Bandlaufes ist wenigstens ein Gegenelement (5) vorgesehen, welches eine Kontaktfläche zu dem Bande schafft, so daß zwischen dem Band (2) und dem Gegenelement (5) eine Bahnverarbeitungszone (N) besteht, durch welche die zu behandelnde Bahn hindurchläuft. Das Band des Bandlaufes weist einen Schichtaufbau mit einer äußeren Metallschicht (10) auf, die für einen Kontakt mit einer zu behandelnden Faserbahn (W) gedacht ist, und wenigstens einer Rückenschicht (11), die mit der Innenfläche der Metallschicht verbunden ist, wobei die äußerste Metallschicht (10) eine Dicke innerhalb eines Bereiches von etwa 0,1 - etwa 0,3 mm besitzt.

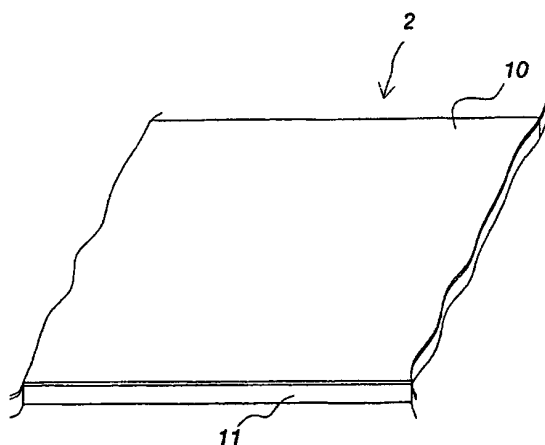


Fig. 2

AT 502 000 B1 2007-08-15

DVR 0078018

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Band für eine Verarbeitungsvorrichtung, welche für die Behandlung einer Faserbahn gedacht ist, wobei die Verarbeitungsvorrichtung einen Bandlauf aufweist, der so ausgebildet ist, daß er um wenigstens ein Führungselement läuft, und wobei außerhalb dieses Bandlaufes wenigstens ein Gegenelement vorgesehen ist, welches
5 eine Kontaktfläche zu dem Bande schafft, so daß zwischen dem Band und dem Gegenelement eine Bahnverarbeitungszone besteht, durch welche die zu behandelnde Bahn hindurchläuft. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum Verarbeiten bzw. zum Behandeln einer Faserbahn.

- 10 Aus der EP 1 314 819 ist ein gattungsgemäßes Band beschrieben, bei dem neben einer metallischen Schicht eine weitere wärmeisolierende Schicht vorgesehen ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Bandlösung zu schaffen, welche zur Durchführung der Behandlung und zum Lauf der Bahn beiträgt. Um diese Aufgabe
15 zu erfüllen, ist ein erfindungsgemäßes Band vorgesehen das einen Schichtaufbau mit einer äußeren Metallschicht aufweist, die für einen Kontakt mit einer zu behandelnden Faserbahn gedacht ist, und wenigstens einer Rückenschicht, die mit der Innenfläche der Metallschicht verbunden ist, wobei die äußerste Metallschicht (10) eine Dicke innerhalb eines Bereiches von etwa 0,1 - etwa 0,3 mm besitzt. Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist dagegen durch dasjenige
20 gekennzeichnet, was im Kennzeichen des Anspruches 7 ausgeführt ist.

Die Vorteile, welche dadurch gewonnen werden, dass man eine einzige oder eine Rückenschicht aus mehreren flexiblen und/oder kompressiblen Komponenten herstellt, umfassen z.B. die Tatsache, dass der Druck im Spalt gleichmäßig übertragen wird, und dass die Vibration des
25 Bandes gedämpft werden kann, womit die Stabilität, und in der Folge der Lauf des Bandes, verbessert werden. Das aus Schichten aufgebaute Band ist auch betreffs der Reduzierung des Lärms vorteilhaft, welcher durch das Abwetzen zwischen Band und Walzen verursacht wird. Überdies verbessert ein dünneres Metallband die Biegefestigkeit, wodurch die Durchmesser der Führungswalzen verringert werden können. Im Falle eines rein metallischen Bandes beträgt die
30 zur Zeit verwendete Dicke typischer Weise 0,6 mm, wogegen bei dem erfindungsgemäßen, mit einer Rückenschicht versehenen Band, die Dicke der Metallschicht weniger als etwa 0,3 mm betragen kann, und vorzugsweise geringer als etwa 0,1 mm sein kann.

Durch die Verwendung einer Rückenschicht ist es möglich, die Metallschicht dünner auszubilden, als hätte man ein rein metallisches Band, und dies ermöglicht den Vorgang hinsichtlich der
35 Verwendung eines erhitzten Metallbandes zu verbessern, da die Wärme rasch vom Band auf die gerade verarbeitete Bahn übertragen werden kann, deren Oberflächenteil sich in einen plastischen Zustand verwandelt und dann rasch abkühlt, wobei die in der Bahn enthaltenen Polymere sich aus einem plastischen Zustand in einen glasigen Zustand umwandeln und diese
40 Umwandlung dauerhaft bleibt. Das Erwärmen der Metallschicht des Bandes und eine rasche Übertragung von dort auf die Bahn kann dadurch gefördert werden, dass man die Rückenschicht aus einem wärmeisolierenden oder schlecht leitenden Material herstellt. In diesem Falle wird die Wärme von der Metallschicht nur gegen die Bahn hin übertragen, und gleichzeitig kühlt die Metallschicht rasch ab. Innerhalb der Bahn überträgt sich die Wärme von der Oberflächenschicht einwärts, wodurch die Oberflächenschicht rasch abkühlt, und dies wird noch durch das
45 sich abkühlende metallische Band über den letzten Abschnitt der Verarbeitungszone gefördert.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen im einzelnen beschrieben, in welchen:

- 50 Fig. 1 schematisch eine Verarbeitungsvorrichtung zeigt, die ein erfindungsgemäßes Band verwendet,
Fig. 2 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel für den Bandaufbau in einer schematischen Teilansicht, und
55 Fig. 3 stellt ein zweites Ausführungsbeispiel für den Bandaufbau in einer vergrößerten Quer-

schnittsansicht dar.

Fig. 1 zeigt eine Verarbeitungsvorrichtung, welche die Lösung eines erfindungsgemäßen Bandes anwendet und als Bandkalandrier mit einem Kalandrierband 2 ausgebildet ist, das um Führungswalzen 3 läuft, wobei wenigstens einige der Führungswalzen zum Einstellen der Straffheit des Bandes 2 und/oder der Länge der Verarbeitungszone, je nach Wunsch, verschiebbar sind. Das Kalandrierband 2 läuft um eine Walze 5, die an seiner Außenseite angebracht ist und so eine Kalandrierzone zwischen dem Band 2 und der Walze 5 erstellt. Eine zu kalandrierende Materialbahn W läuft durch die Kalandrierzone, so dass sie in Funktion der Zeit dem gewünschten Druckimpuls und der Wärmewirkung ausgesetzt ist. Mit einer strich-punktierten Linie 9 ist in Fig. 1 die Form der Druckauswirkung dargestellt, wenn an der Innenseite des Bandes 2 eine spaltbildende Walze 4 vorgesehen ist, welche als Druckelement fungiert und das Band gegen die Walze 5 drückt, um eine Spaltzone höheren Druckes innerhalb der Kalandrierzone zu erstellen. Andererseits stellt eine strichlierte Linie 8 die Form einer Druckwirkung dann dar, wenn der in der Kalandrierzone bestehende Kontaktdruck ausschließlich durch die Straffheit des Bandes 2 geschaffen wird, da die den Spalt bildende Walze 4 außer Kontakt mit dem Band 2 ist (oder wenn gar keine spaltbildende Walze 4 an der Innenseite des Bandes 2 vorhanden ist). Die Walze 5, und ebenso die spaltbildende Walze 4, mögen oder mögen auch nicht biegekompen-sierte Walzen sein und können aus der aus einer Walze mit flexibler Oberfläche, wie einer polymerbeschichteten Walze, einer gummi-beschichteten Walze oder einer Walze mit einer Elastomeroberfläche, einer Schuh-Walze, einer Wärmewalze, einer Metallwalze, einer Faserwalze und einer zusammengesetzten Walze, bestehenden Gruppe ausgewählt werden. An Stelle der Walze 4 kann das Druckelement auch ein anderes Druckelement aufweisen, welches profilierbar ist oder mit fixem Profil, und das ferner aus mehreren, in Richtung quer durch die Maschine aufeinanderfolgenden Elementen bestehen mag. Das walzenförmige Druckelement 4 selbst kann ebenfalls aus mehreren, in Richtung quer durch die Maschine aufeinanderfolgenden Elementen bestehen. Das Druckelement 4 kann eine Oberfläche besitzen, die gleichförmig oder diskontinuierlich ausgebildet ist. Das Druckelement 4 kann auch so ausgebildet sein, daß es verschiebbar ist, um die Länge der Verarbeitungszone und/oder die Straffheit des Bandes zu verändern.

Gemäß Fig. 2 weist das Band 2 eine äußere Metallschicht 10 auf, die für den Kontakt mit einer gerade behandelten Faserbahn W gedacht ist, und eine Rückenschicht 11, die mit der Innenfläche der Metallschicht verbunden ist und vorzugsweise aus der aus Gummi, Polyurethan, einem Kompositmaterial, Filz, Aramid (z.B. Kevlar®) oder Kombinationen davon bestehenden Gruppe ausgewählt ist. Durch Auswahl des Aufbaues der Rückenschicht, so daß sie flexibel und/oder zusammendrückbar ist, kann die durch die spaltbildende Walze 4 erstellte Zone höheren Druckes im Vergleich dazu aufgeweitet werden, was mit einem im wesentlichen nicht kompressiblen Band erreicht wird. Überdies dämpft die Rückenschicht Vibrationen und verbessert so die Kontrollierbarkeit des Bandes.

Fig. 3 zeigt eine zweite, beispielhafte, Ausführungsform des Bandes 2, bei welcher mit der Innenfläche der Rückenschicht 11 eine zweite Metallbandschicht 12 verbunden ist, die vorzugsweise dicker als die äußere Oberflächenschicht 10 ist. Die äußere Oberflächenschicht 11 besitzt eine Dicke, die vorzugsweise im Bereiche von etwa 0,1 - 0,3 mm liegt, und die innere Metallschicht 12 kann innerhalb eines Bereiches von etwa 0,3 - 1 mm liegen. Die Rückenschicht 11 ist vorzugsweise innerhalb des Bereiches von etwa 3 - 10 mm.

In der Verarbeitungsvorrichtung nach Fig. 1 weist die spaltbildende Walze 4 eine biegekompen-sierte Walze auf. Das Bezugszeichen 6 stellt Heizelemente, wie beispielsweise eine Induktionsheizung, einen Infrarotstrahler, einen Gasbrenner oder eine kapazitive Heizung, dar. Die erfindungsgemäße Bandlösung kann bei erhöhten Temperaturen, beispielsweise höheren als etwa 100°C bis höher als etwa 200°C, und sogar so hohen wie 400°C, je nach der jeweiligen Anwendung, vorgesehen werden. Eine erhöhte Temperatur zusammen mit einer langen Anwendungszeit und einem extensiven Druckregelbereich, ergibt gute Kalandrierresultate sowohl bei hohen

als auch bei geringen Geschwindigkeiten, z.B. bei Geschwindigkeiten von 100 m/min - 4000 m/min.

Patentansprüche:

1. Band für eine Verarbeitungsvorrichtung, welche für die Behandlung einer Faserbahn gedacht ist, wobei die Verarbeitungsvorrichtung einen Bandlauf (2) aufweist, der so ausgebildet ist, daß er um wenigstens ein Führungselement (3) läuft, und wobei außerhalb dieses Bandlaufes wenigstens ein Gegenelement (5) vorgesehen ist, welches eine Kontaktfläche zu dem Bande schafft, so dass zwischen dem Band (2) und dem Gegenelement (5) eine Bahnverarbeitungszone (N) besteht, durch welche die zu behandelnde Bahn hindurchläuft, wobei das Band des Bandlaufes einen Schichtaufbau mit einer äußeren Metallschicht (10) aufweist, die für einen Kontakt mit einer zu behandelnden Faserbahn (W) gedacht ist, und wenigstens einer Rückenschicht (11), die mit der Innenfläche der Metallschicht verbunden und aus einem flexiblen und/oder kompressiblen Material hergestellt ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass die äußerste Metallschicht (10) eine Dicke innerhalb eines Bereiches von etwa 0,1 - etwa 0,3 mm besitzt.
2. Band nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwei oder mehr Rückenschichten vorgesehen sind, die für einen integralen Bandaufbau miteinander und mit der Innenfläche der Metallschicht (10) verbunden sind.
3. Band nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine zweite Metallschicht (12) mit der Innenfläche der Rückenschicht verbunden ist.
4. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückenschicht aus einem wärmeisolierenden Material besteht.
5. Band nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rückenschicht(en) (11) aus der Gruppe von Gummi, Polyurethan, einem Kompositmaterial, Filz, Aramid oder Kombinationen davon ausgewählt ist bzw. sind.
6. Verfahren zum Behandeln einer Faserbahn mit einer Verarbeitungsvorrichtung, welche einen Bandlauf (2) aufweist, der so ausgebildet ist, dass er um wenigstens ein Führungselement (3) läuft, und wobei außerhalb dieses Bandlaufes wenigstens ein Gegenelement (5) vorgesehen ist, welches eine Kontaktfläche zu dem Bande schafft, so dass zwischen dem Band (2) und dem Gegenelement (5) eine Bahnverarbeitungszone (N) besteht, durch welche die zu behandelnde Bahn hindurchläuft, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verfahren die Verwendung eines aus Schichten aufgebauten Bandes in dem Bandlauf umfasst, der eine metallische, relativ dünne äußere Schicht (10) aufweist, die für einen Kontakt mit einer zu behandelnden Faserbahn (W) gedacht ist, und wenigstens einer Rückenschicht (11) aus einem flexiblen und/oder kompressiblen Material, die mit der Innenfläche der Metallschicht verbunden ist, wobei das Verfahren das Heizen der metallischen, relativ dünnen äußeren Schicht für eine rasche Wärmeübertragung auf die jeweils behandelte Bahn umfasst, dessen Oberflächenteil sich in einen plastischen Zustand umwandelt und dann rasch abkühlt, wodurch die in der Bahn enthaltenen Polymere sich aus einem plastischen Zustand in einen glasigen Zustand umwandeln und die Umwandlung dauerhaft bleibt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

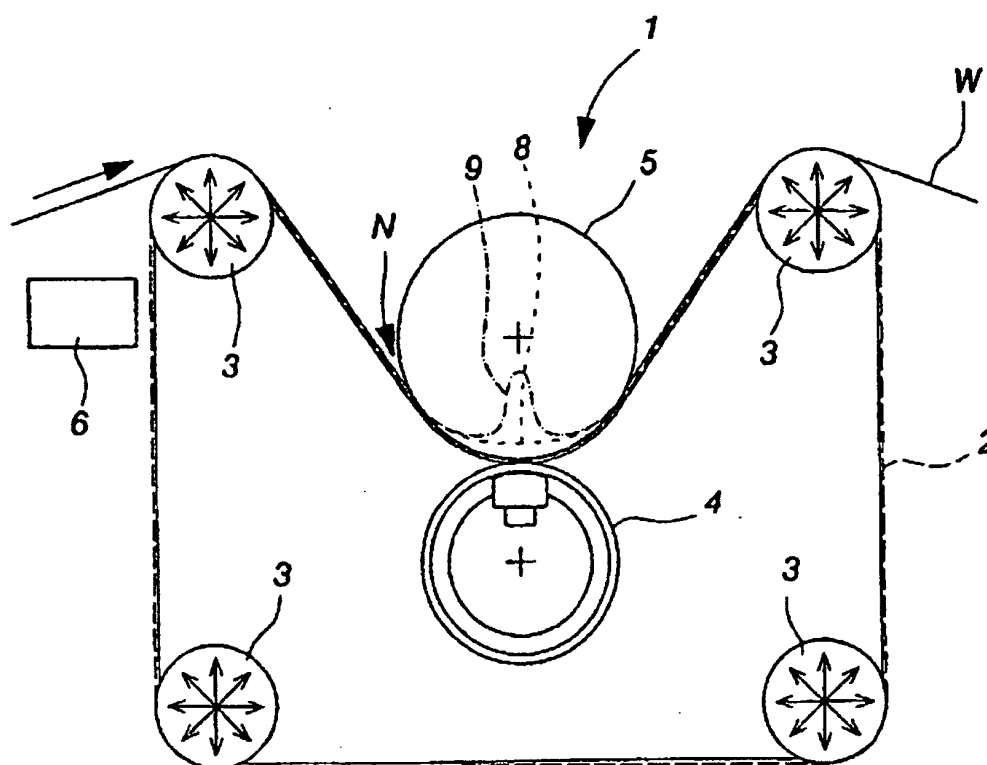


Fig. 1

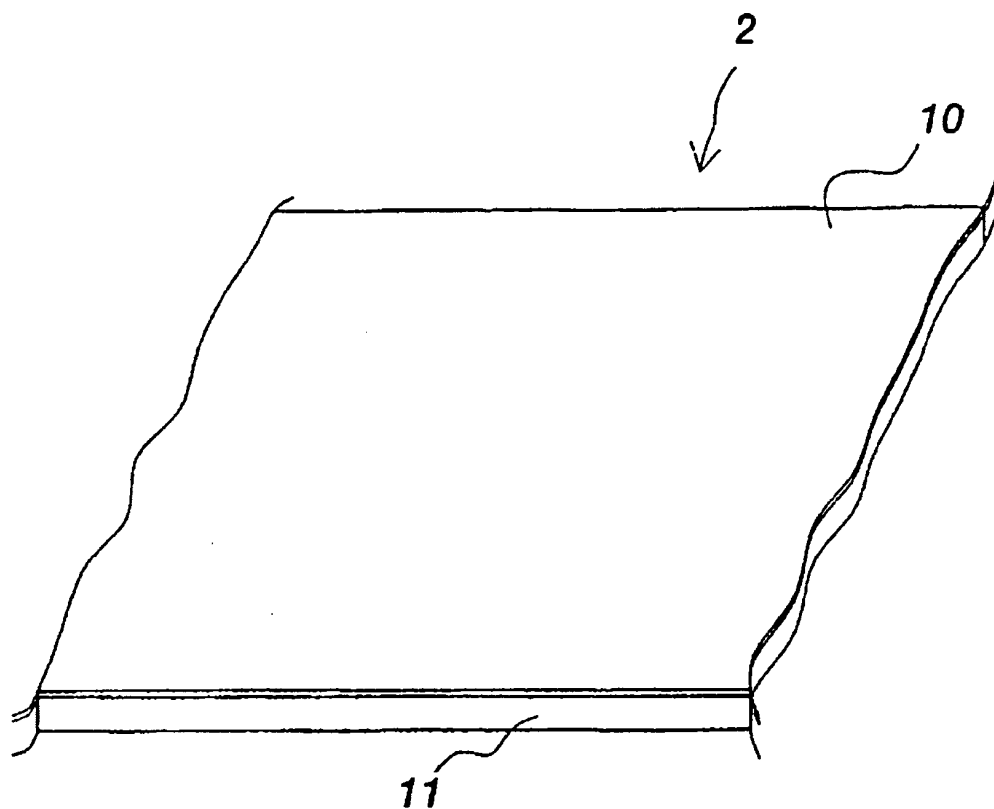


Fig. 2

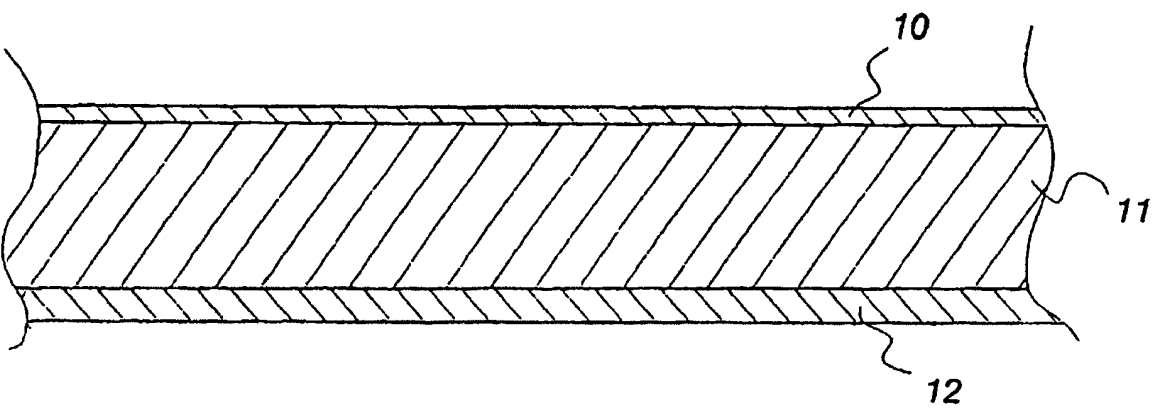


Fig. 3