

(19)



(11)

EP 1 930 498 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 ^(2006.01) **D21F 7/10** ^(2006.01)
D21F 11/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07118658.9**

(22) Anmeldetag: **17.10.2007**

(54) **Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Bespannung**

Fabric for a production machine for sheet material and method for manufacturing such a fabric

Habillage pour une machine de fabrication de matériau en bande et procédé de fabrication d'une telle habillage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **05.12.2006 DE 102006057228**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jeffrey, John**
Blackburn, Lancashire BB18RJ (GB)
• **Payne, Justin Alan**
Blackburn, Lancashire BB2 5HG (GB)
• **Ponton, David Stuart**
Blackburn, Lancashire BB12AY (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 695 827 WO-A-2004/061213

EP 1 930 498 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer bandartigen Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton. Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren, mit welchem eine derartige bandartige Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial eingegliedert werden kann, sowie eine bandartige Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial.

[0002] In Maschinen zur Herstellung von Bahnmaterial, also beispielsweise Maschinen zur Herstellung von Papier oder Karton, werden in verschiedenen Bereichen langgestreckte, endlos arbeitende Bänder bzw. Bespannungen eingesetzt, welche die Funktion des Transports des zu fertigenden Bahnmaterials bzw. auch der Bearbeitung, insbesondere auch der Entwässerung in Pressektionen, haben. Dazu werden häufig Bänder bzw. Bespannungen mit bandartigen Substraten eingesetzt, die eine offene, also porige Struktur haben. Gewebebänder bzw. Spiralgliederbänder, auch als "spiral linc fabrics" oder "spiral fabrics" bekannt, haben sich hier als besonders vorteilhaft erwiesen. Um die Oberflächeneigenschaft bzw. auch die Permeabilität lokal beeinflussen zu können, ist es bekannt, auf bzw. in derartige bandartige Substrate einen Auftrag mit kontinuierlichem oder diskretem Muster aufzubringen.

[0003] Beispielsweise schlägt die EP 1 690 981 A1 zum Aufbringen eines derartigen Auftrags in Form eines topographischen Musters vor, ein Rotationssieb zu verwenden, um das Muster mit der gewünschten Form und Qualität erzeugen zu können.

[0004] Die EP 0 695 827 offenbart ein nahtbares Transferband, bei dem die den Nahtbereich überbrückende Polymerschicht im Nahtbereich durchtrennt ist.

[0005] Die EP 1 690 982 A1 schlägt zur Erzeugung eines topographischen Musters vor, dieses in einem Polymerextrusionsverfahren aufzutragen, wobei ein das Polymermaterial abgebender Extrusionskopf über die Oberfläche des zu bearbeitenden bandartigen Substrates hinweg bewegt wird und dabei das Muster mit der gewünschten Formgebung aufträgt.

[0006] Die WO 2004/061213 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines mit Auftragsmaterial beschichteten bzw. imprägnierten endlosen Bandes, das in Pressektionen einer Papiermaschine eingesetzt werden kann. Das polymerische Auftragsmaterial wird in allen drei Raumrichtungen mit der gewünschten Struktur aufgetragen.

[0007] Problematisch ist der Einsatz dieser aus dem Stand der Technik bekannten Vorgehensweise dann, wenn die zu beschichtende Bespannung in einer Papiermaschine oder dergleichen zwar in Endloskonfiguration arbeitet, jedoch nicht in Endloskonfiguration hergestellt ist, sondern zumindest einen Nahtbereich aufweist. An einem derartigen Nahtbereich können die beiden dort liegenden Endbereiche der Bespannung voneinander

gelöst werden, um auf diese Art und Weise die offene, also nicht in Endloskonfiguration vorliegende Bespannung in eine Papiermaschine oder dergleichen einzubauen. Nach erfolgtem Einbau werden die beiden Endbereiche wieder miteinander verbunden, beispielsweise durch ein langgestrecktes Verbindungselement. Dies bedeutet, dass das Trennen der beiden Endbereiche auch dann möglich sein muss, wenn auf dem Substrat der Bespannung Auftragsmaterial vorgesehen ist. Im Allgemeinen bedeutet dies, dass das Muster des Auftrags so gewählt sein muss, dass es den Nahtbereich frei lässt, um dort die Endbereiche voneinander trennen bzw. wieder miteinander verbinden zu können.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung einer bandartigen Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, vorzusehen, mit welchem auch bei einem mit wenigstens einem Nahtbereich versehenen bandartigen Substrat ein beliebiges Auftragsmuster erzeugbar ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer bandartigen Bespannung insbesondere für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend die Maßnahmen:

- a) Bereitstellen eines bandartigen Substrates mit wenigstens einem im Wesentlichen in Substratquerrichtung sich erstreckenden Nahtbereich,
- b) Aufbringen eines Auftrags auf das bandartige Substrat derart, dass der Auftrag sich über wenigstens einen Nahtbereich hinweg erstreckt, wobei der Auftrag mit einem kontinuierlichen oder/und diskreten sich über den Nahtbereich erstreckenden Auftragsmuster auf das bandartige Substrat aufgetragen wird.
- c) Durchtrennen des Auftrags entlang wenigstens eines Nahtbereichs.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Vorgehensweise wird also der Auftrag nach dessen Aufbringen auf das bandartige Substrat und ggf. nach einem Aushärtvorgang durchtrennt, und zwar dort, wo das bandartige Substrat möglicherweise aufgetrennt werden muss, um die so hergestellte bandartige Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial eingliedern zu können. Damit wird es möglich, bei der Maßnahme b) den Auftrag mit einem beliebigen und sich vor allem auch über den Nahtbereich hinweg erstreckenden Muster aufzubringen. Es muss nicht darauf geachtet werden, dass der Nahtbereich freigehalten wird. Dies hat den Vorteil, dass beim Einsatz einer so hergestellten bandartigen Bespannung auch in dem zu fertigenden Bahnmaterial keine durch eine Unterbrechung des Auftrags im Nahtbereich generierte Strukturierung erzeugt wird. Dazu trägt insbesondere auch bei, dass das Durchtrennen des Auftrags im Nahtbereich nach dem Öffnen und Wiederverschließen des Nahtbereichs zu einer Konfiguration führt, bei

welcher die aneinander unmittelbar angrenzenden Bereiche des durchtrennten Auftrags so vorhanden sind, als wären sie tatsächlich nicht getrennt.

[0011] Völlig unabhängig davon, mit welcher Struktur dieses Muster ausgebildet ist, kann es in beliebiger Art und Weise über den wenigstens einen Nahtbereich hinweg geführt sein.

[0012] Der Auftrag kann beispielsweise mit Polymermaterial aufgebaut sein.

[0013] Um eine stabile Verbindung mit dem bandartigen Substrat zu erzielen und auch den gewünschten Effekt, beispielsweise der Beeinflussung der Permeabilität, erzeugen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Auftrag mit einer eindringenden Tiefe von 5% bis 100% in das bandartige Substrat eindringt.

[0014] Bei dem in dem erfindungsgemäßen Verfahren einzusetzenden bandartigen Substrat kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Nahtbereich in den im Nahtbereich liegenden Endbereichen des bandartigen Substrates ineinander überlappend positionierte Schleifen umfasst, durch welche ein sich im Wesentlichen in der Substratquerrichtung erstreckendes, langgestrecktes Verbindungselement zum Verbinden der beiden Endbereiche hindurchgeführt ist. Um dies zu erzielen, kann das bandartige Substrat in verschiedenster Weise aufgebaut sein. Beispielsweise kann es als Spiralgliederband, auch bekannt als "spiral linc fabric", oder als gewebtes Band ausgebildet sein. Sowohl beim Spiralgliederband, als auch beim gewebten Band sind an den Endbereichen Verbindungsschleifen vorhanden, entweder gebildet durch Gewebeschleifen oder gebildet durch schleifenartige Bereiche der Spiralglieder.

[0015] Die Maßnahme c) kann das Durchtrennen des Auftrags entlang des langgestreckten Verbindungselements umfassen. Um dies mit hoher Präzision realisieren zu können, wird vorgeschlagen, dass der Verlauf des langgestreckten Verbindungselements optisch erfasst wird und dass eine Durchtrenneinrichtung beruhend auf dem Ergebnis der optischen Erfassung entlang des langgestreckten Verbindungselements geführt wird.

[0016] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Einbau einer erfindungsgemäß hergestellten bandartigen Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, wobei dieses Verfahren die folgenden Maßnahmen umfasst:

- A) Entfernen eines langgestreckten Verbindungselements aus einem Nahtbereich des bandartigen Substrates,
- B) Eingliedern der offenen Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial,
- C) Schließen des Nahtbereichs durch Einführen eines langgestreckten Verbindungselements in die ineinander überlappend positionierten Schleifen in den miteinander zu verbindenden Endbereichen des bandartigen Substrates.

[0017] Um den mit der erfindungsgemäß hergestellten

bandartigen Bespannung angestrebten Effekt einer möglichst nicht vorhandenen Unterbrechung des Auftrags in einem Nahtbereich noch ausgeprägter erhalten zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass das Verfahren eine Maßnahme D) umfasst zum Wiederverbinden des im Bereich wenigstens einen Nahtbereichs durchtrennten Auftrags nach der Durchführung der Maßnahme C). Dieses Wiederverbinden kann beispielsweise durch Verkleben, Verschmelzen oder Ultraschallschweißen des aufgetrennten Auftrags umfassen.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine bandartige Bespannung, insbesondere für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein bandartiges Substrat mit wenigstens einem sich im Wesentlichen in einer Substratquerrichtung erstreckenden Nahtbereich, in welchem Endbereiche des bandartigen Substrates durch ein langgestrecktes und durch einander überlappend angeordnete Schleifen der Endbereiche hindurchgeführtes Verbindungselement miteinander verbunden oder zu verbinden sind, wobei auf dem bandartigen Substrat ein sich über wenigstens einen Nahtbereich hinweg erstreckender und entlang wenigstens eines Nahtbereichs durchtrennter Auftrag vorgesehen ist, wobei der Auftrag mit einem kontinuierlichen oder/und diskreten sich über den Nahtbereich erstreckenden Auftragsmuster auf das bandartige Substrat aufgetragen ist.

[0019] Der Auftrag kann beispielsweise aus Polymermaterial gebildet sein.

[0020] Das bandartige Substrat kann eine Vielzahl von im Wesentlichen in einer Substratquerrichtung verlaufenden, helixartig gewundenen Gliedern umfassen, welche mit schleifenartigen Bereichen ineinander überlappend angeordnet sind und durch ein durch die ineinander überlappend angeordneten schleifenartigen Bereiche hindurchgeführtes, langgestrecktes Verbindungselement miteinander verbunden sind.

[0021] Alternativ ist es selbstverständlich möglich, dass das bandartige Substrat ein Gewebesubstrat mit in den im Nahtbereich miteinander zu verbindenden Endbereichen vorgesehenen Gewebeschleifen umfasst.

[0022] Um bei einer in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial integrierten bandartigen Bespannung auch dann, wenn ein zum Einbau geöffneter Nahtbereich wieder geschlossen ist, im Bereich des Auftrags eine vollständig geschlossene Struktur bereitzustellen, wird weiter vorgeschlagen, dass der im Bereich wenigstens eines Nahtbereichs durchtrennte Auftrag vorzugsweise durch Verkleben, Verschmelzen oder Ultraschallschweißen wieder verbunden ist.

[0023] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein mit einem Auftrag versehenes bandartiges Substrat in einer Zwischenphase der Herstellung einer Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial;

Fig. 2 eine spätere Phase des Herstellungsvorgangs.

[0024] In Fig. 1 ist ein kurzer Abschnitt eines bandartigen Substrates 10 für eine bahnartige Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, wie z.B. Papier oder Karton, gezeigt. Bei dem in Fig. 1 erkennbaren Aufbau ist das bandartige Substrat 10 als so genanntes Spiralgliederband, auch als "spiral link fabric" bezeichnet, aufgebaut. Dieses Spiralgliederband umfasst eine Vielzahl von mit ihrer helixartigen bzw. schraubenartig gewundenen Struktur in einer Bandquerrichtung CMD langgestreckten Gliedern 12. Die helixartige bzw. schraubenartige Struktur ist abgeflacht, so dass die einzelnen Windungs- bzw. Schraubengänge an ihren beiden in der Bandlängsrichtung bzw. Laufrichtung MD gelegenen Endbereichen jeweils Schleifen 14, 16 bilden. Die in der Bandquerrichtung CMD unmittelbar benachbart liegenden Schleifen 14 bzw. 16 weisen einen auch durch die Ganghöhe der Windung definierten gegenseitigen Abstand auf, der mindestens der Materialstärke der einzelnen Glieder 12 entspricht. Auf diese Art und Weise wird es möglich, die Schleifen 14 von einem der Glieder 12 eingreifend jeweils zwischen Schleifen 16 eines anderen Glieds 12 zu positionieren. In die so einander überlappend angeordneten Glieder 12 kann ein beispielsweise aus Drahtmaterial oder dergleichen aufgebautes und in Fig. 1 anhand einer Strichlinie schematisch angedeutetes, langgestrecktes Verbindungselement 18 eingeführt werden. Durch dieses Verbindungselement 18 wird also eine scharnierartige bzw. gelenkige Verbindung unmittelbar benachbarter Glieder 12 erzeugt. Der gegenseitige Abstand derartiger Verbindungselemente 18 in der Bandlängsrichtung MD, der etwas kleiner ist als die Länge der einzelnen Glieder 12 in dieser Richtung, kann im Bereich von etwa 3 mm bis 4 mm, vorzugsweise bei etwa 3,5 mm liegen.

[0025] Um die Eigenschaften der mit einem derartigen Substrat aufgebauten Bespannung für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial beeinflussen zu können, kann beispielsweise an derjenigen Seite des bandartigen Substrates, mit welcher auch das zu fertigende Bahnmaterial bzw. das Ausgangsmaterial dafür in Kontakt kommen soll, ein Auftrag 20 vorgesehen sein. Dieser beispielsweise mit Polymer- bzw. allgemein Elastomer material aufgebaute Auftrag 20 kann in an sich bekannter Art und Weise in einem Siebdruckverfahren, beispielsweise mit einem Rotationssieb, oder in einem Extrusionsverfahren mit beliebigem Muster aufgetragen werden. Dabei kann die Menge bzw. auch die Viskosität des Materials für den Auftrag 20 so gewählt werden, dass es in definierter Art und Weise in die offene Struktur des bandartigen Substrates 10 eindringt, beispielsweise mit einer Eindringtiefe von 5% bis 100%. Ein nicht vollständiges Durchdringen des bandartigen Substrates 10 ermöglicht es, dass sich an der Rückseite des Auftrags 10 bzw. innerhalb des mit an sich offener Struktur ausgebildeten bandartigen Substrates 10 ein Luftstrom ausbilden kann.

[0026] Das Muster, mit welchem der Auftrag 20 auf das bandartige Substrat 10 aufgetragen wird, ist beliebig. Es kann, wie in Fig. 1 erkennbar, ein kontinuierliches Muster, beispielsweise mit der gezeigten netzartigen Konfiguration, verwendet werden. Selbstverständlich können auch diskrete Muster, wie z.B. punkrtartige Bereiche, gewählt werden.

[0027] Man erkennt in Fig. 1, dass der Auftrag 20 auch in demjenigen Bereich liegt, in dem ein durch die einander überlappend angeordneten Schleifen 14, 16 und das in diese eingeführte Verbindungselement generierter Nahtbereich 22 des bandartigen Substrates 10 vorhanden ist. Es sei hier darauf hingewiesen, dass bei einem derartigen bandartigen Substrat 10, das mit den in der Fig. 1 erkennbaren Gliedern 12 aufgebaut ist, im Prinzip jedes der langgestreckten Verbindungselemente so aufgebaut bzw. in die zugehörigen Schleifen eingeführt sein kann, dass es zum Öffnen des ansonsten beispielsweise in endloser Konfiguration bereitgestellten Substrates 10 herausgezogen werden kann. Es ist selbstverständlich, dass das bandartige Substrat 10 auch in anderer Art und Weise, beispielsweise in einem Webverfahren hergestellt werden kann, wobei dann ein jeweiliger Nahtbereich gebildet ist durch in den miteinander zu verbindenden Endbereichen des bandartigen Substrates 10 gebildete Schleifen. Auch das Wickeln eines derartigen bandartigen Substrates 10 um jeweilige die Schleifen in den Endbereichen bildende Wickeldorne ist möglich. Tatsächlich ist darauf hinzuweisen, dass die nachfolgend noch detaillierter erläuterte erfindungsgemäße Vorgehensweise bei jedwedem bandartigen Substrat 10 eingesetzt werden kann, bei dem ein Nahtbereich gebildet ist, in dem zwei miteinander zu verbindende Endbereiche des Substrates 10 vorhanden sind und beispielsweise durch Einsatz eines langgestreckten Verbindungselements miteinander verbunden bzw. bei Entfernen dieses Verbindungselements voneinander gelöst werden können.

[0028] Bei der erfindungsgemäßen Vorgehensweise wird also der Auftrag 20 mit seiner gewünschten Struktur aufgebracht, beispielsweise in einem Zustand, in welchem das Substrat 10 in seiner geschlossenen, also endlosen Konfiguration in eine Auftragestation eingebaut ist. Nach dem Aufbringen des Auftrags 20 mit beliebigem Muster kann beispielsweise zunächst das Material des Auftrags 20 möglicherweise auch unter Wärmeeinfluss ausgehärtet werden. Nachfolgend wird dann durch ein in Fig. 1 schematisch angedeutetes Durchtrennwerkzeug 24 der Auftrag 20 im Nahtbereich 22 durchtrennt. Dazu kann vorzugsweise so vorgegangen werden, dass mittels optischer Erfassungssysteme, beispielsweise optischen Detektoren oder Kameras, der Verlauf des langgestreckten Verbindungselements 18 bzw. des Nahtbereichs 22 exakt ermittelt wird und das Werkzeug 24 dann bezüglich des mit dem Auftrag 20 versehenen Substrates 10 so geführt wird, dass der Auftrag 20 direkt über dem Nahtbereich 22 bzw. dem darin sich erstreckenden langgestreckten Verbindungselement 18 durch-

trennt wird. Dazu wird das Werkzeug 24 dann in einer Schnittrichtung S, welche im Wesentlichen auch der Bandquerrichtung CMD entsprechen wird, bewegt. Dieses Durchtrennen, also beispielsweise Durchschneiden, erfolgt weiterhin so, dass nur der Auftrag 20 durchtrennt wird, jedoch das darunter liegende bandartige Substrat 10 nicht beschädigt wird.

[0029] Nachdem auf diese Art und Weise also das bandartige Substrat 10 bzw. die damit aufgebaute Bespannung hergestellt worden ist, kann zum Eingliedern derselben in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri- 5 al der Nahtbereich 22 oder zumindest einer der Nahtbereiche 22 geöffnet werden. Dazu kann, wie in Fig. 2 erkennbar, das langgestreckte Verbindungselement 18 aus dem Bereich der sich überlappend positionierten Schleifen 14, 16 herausgezogen werden, so dass die beiden in Fig. 2 erkennbaren Endbereiche 26, 28 der Bespannung bzw. des Substrates 10 voneinander weg bewegt werden können und somit der zuvor gebildete Durchtrennungsbereich bzw. Schnitt im Auftrag 20 er- 10 kennbar wird.

[0030] Nachdem die nunmehr in offener Konfiguration vorliegende Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri- 5 al eingegliedert worden ist, können die beiden Endbereiche 26, 28 wieder so bezüglich ein- 10 ander positioniert werden, dass die Schleifen 14, 16 der Glieder 12 ineinander eingreifen bzw. sich überlappen und den Raum zur Aufnahme des langgestreckten Verbindungselements 18 bereitstellen. Dieses kann in diesen Raum dann wieder eingeführt werden, um auf diese Art und Weise wieder die geschlossene, endlose Konfi- 15 guration der Bespannung zu erzeugen. In diesem Zustand liegen die beiden zuvor getrennten Bereiche 30, 32 des Auftrags 20 wieder unmittelbar einander gegen- 20 über und berühren sich ggf.. Die bedeutet, dass trotz des Durchtrennens der Auftrags 20 im Arbeitszustand der so hergestellten Bespannung ein faktisch ununterbroche- 25 nes Auftragsmuster des Auftrags 20 vorhanden sein wird. Um diesen Effekt noch stärker auszuprägen, kann nach dem Eingliedern der Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri- 30 al und dem Wiederverbinden der Endbereiche 26, 28 der Auftrag 20 in seinen unmittelbar benachbart liegenden Bereichen 30, 32 auch wieder verbunden werden. Dies kann beispielsweise durch Verkleben oder insbesondere bei Einsatz thermo- 35 plastischer Materialien durch Verschmelzen oder Ultraschallschweißen erfolgen.

[0031] Es ist dann eine völlig geschlossene Struktur sowohl des bandartigen Substrates 12, als auch des Auf- 40 trags 20 vorhanden.

[0032] Aus der vorangehenden Beschreibung erkennt man, dass bei der erfindungsgemäßen Vorgehensweise bzw. der erfindungsgemäßen Bespannung ein Auftrag mit beliebigem Muster und selbstverständlich auch aus beliebigem Material vorgesehen sein kann. Wie bereits 45 erwähnt, ist es vorteilhaft, Elastomermaterial bzw. Polymermaterial einzusetzen, das wahlweise hydrophobe Ei- 50 genschaften, hydrophile Eigenschaften oder lokal unter-

schiedliche hydrophobe und hydrophile Eigenschaften aufweisen kann und vorzugsweise Temperaturen von mindestens bis zu 250°C aushalten sollte.

[0033] Bei einer alternativen Vorgehensweise zum Eingliedern einer mit einem Auftrag 20 auf einem band- 5 artigen Substrat 10 aufgebauten Bespannung in eine Ma- 10 schine zur Herstellung von Bahnmateri- 15 al kann so vorge- 20 gangen werden, dass die Bespannung in geschlossener, also endloser Konfiguration eingegliedert wird, wenn dies beispielsweise auf Grund der konstruktiven Ausle- 25 gung der betroffenen Maschine zur Herstellung von Bahnmateri- 30 al vorteilhaft ist. Es ist dann ggf. auch nicht erforderlich, den Auftrag 20 in einem Nahtbereich zu durchtrennen, bevor die Bespannung in eine derartige Maschine eingegliedert wird. Soll jedoch dann zu War- 35 tungszwecken die Bespannung herausgenommen und wieder in die Maschine integriert werden, kann vor dem Herausnehmen durch ein geeignetes Werkzeug der Auf- 40 trag 20 in einem Nahtbereich 22 durchtrennt werden, um die Bespannung herausnehmen zu können und sie ggf. dann in der vorangehend beschriebenen Art und Weise wieder in die Maschine eingliedern zu können. Dies be- 45 deutet, dass die erfindungsgemäße Maßnahme c) auch erst bei einer in eine Maschine integrierten bandartigen Bespannung durchgeführt werden kann.

[0034] Es ist hier darauf hinzuweisen, dass vorange- 50 hend die besonderen Vorteile der erfindungsgemäßen Vorgehensweise bzw. der erfindungsgemäßen Bespan- 55 nung in Verbindung mit dem Einsatz bei einer Maschine zur Herstellung von Bahnmateri- 60 al beschrieben wurde. Es ist selbstverständlich, dass die vorliegende Erfindung nicht nur für bandartige Bespannungen derartiger Ma- 65 schinen zur Herstellung von Bahnmateri- 70 al, also bei- 75 spielsweise Papiermaschinen, Anwendung finden kann. Selbstverständlich kann sie bei jedweder anderen indu- 80 striellen Anwendung, in welcher derartige langgestreckte und im Allgemeinen in Endloskonfiguration arbeitende Bespannungen Einsatz finden, zur Anwendung kommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer bandartigen Be- 45 spannung insbesondere für eine Maschine zur Her- 50 stellung von Bahnmateri- 55 al, insbesondere Papier oder Karton, umfassend die Maßnahmen:

- a) Bereitstellen eines bandartigen Substrates (10) mit wenigstens einem im Wesentlichen in Substratquerrichtung (CMD) sich erstrecken- 60 den Nahtbereich (22),
- b) Aufbringen eines Auftrags (20) auf das band- 65 artige Substrat (10) derart, dass der Auftrag (20) sich über wenigstens einen Nahtbereich (22) hinweg erstreckt,
- c) Durchtrennen des Auftrags (20) entlang we- 70 nigstens eines Nahtbereichs (22),

- dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag (20) mit einem kontinuierlichen oder/und diskreten sich über den Nahtbereich erstreckenden Auftragsmuster auf das bandartige Substrat (10) aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag (20) mit Polymermaterial aufgebaut ist.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag (20) mit einer eindringenden Tiefe von 5% bis 100% in das bandartige Substrat (10) eindringt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Nahtbereich (22) des bandartigen Substrates (10) in den im Nahtbereich (22) liegenden Endbereichen (26, 28) desselben einander überlappend positionierte Schleifen (14, 16) umfasst, durch welche ein sich im Wesentlichen in der Substratquerrichtung (CMD) erstreckendes, langgestrecktes Verbindungselement (18) zum Verbinden der beiden Endbereiche (26, 28) hindurchgeführt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als bandartiges Substrat (10) ein Spiralgliederband oder ein gewebtes Band mit Verbindungsschleifen (14, 16) an den im Nahtbereich (22) zu verbindenden Endbereichen (26, 28) verwendet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maßnahme c) das Durchtrennen des Auftrags (20) entlang des langgestreckten Verbindungselements (18) umfasst.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf des langgestreckten Verbindungselements (18) optisch erfasst wird und dass eine Durchtrenneinrichtung (24) beruhend auf dem Ergebnis der optischen Erfassung entlang des langgestreckten Verbindungselements (18) geführt wird.
8. Verfahren zum Einbau einer nach dem Verfahren der Ansprüche 1 bis 7 hergestellten bandartigen Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, umfassend die Maßnahmen:
- A) Entfernen eines langgestreckten Verbindungselements (18) aus einem Nahtbereich (22) des bandartigen Substrates (10),
 B) Eingliedern der offenen Bespannung in eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial,
 C) Schließen des Nahtbereichs (22) durch Einführen eines langgestreckten Verbindungselements (18) in die einander überlappend positionierten Schleifen (14, 16) in den miteinander zu verbindenden Endbereichen (26, 28) des bandartigen Substrates (10).
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren eine Maßnahme D) umfasst zum Wiederverbinden des im Bereich wenigstens einen Nahtbereichs (22) durchtrennten Auftrags (20) nach der Durchführung der Maßnahme C).
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maßnahme D) das Verkleben, Verschmelzen oder Ultraschallschweißen des aufgetrennten Auftrags (20) umfasst.
11. Bandartige Bespannung, insbesondere für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein bandartiges Substrat (10) mit wenigstens einem sich im Wesentlichen in einer Substratquerrichtung (CMD) erstreckenden Nahtbereich (22), in welchem Endbereiche (26, 28) des bandartigen Substrates (10) durch ein langgestrecktes und durch einander überlappend angeordnete Schleifen (14, 16) der Endbereiche (26, 28) hindurchgeführtes Verbindungselement (18) miteinander verbunden oder zu verbinden sind, wobei auf dem bandartigen Substrat (10) ein sich über wenigstens einen Nahtbereich (22) hinweg erstreckender und entlang wenigstens eines Nahtbereichs (22) durchtrennter Auftrag (20) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag (20) mit einem kontinuierlichen oder/und diskreten sich über den Nahtbereich erstreckenden Auftragsmuster aufgetragen ist.
12. Bandartige Bespannung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag (20) aus Polymermaterial gebildet ist.
13. Bandartige Bespannung nach einem der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bandartige Substrat (10) eine Vielzahl von im Wesentlichen in einer Substratquerrichtung (CMD) verlaufenden, helixartig gewundenen Gliedern (12) umfasst, welche mit schleifenartigen Bereichen (14, 16) einander überlappend angeordnet sind und durch ein durch die einander überlappend angeordneten schleifenartigen Bereiche (14, 16) hindurchgeführtes, langgestrecktes Verbindungselement (18) miteinander verbunden sind.
14. Bandartige Bespannung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bandartige Substrat (10) ein Gewebesubstrat mit in den im Nahtbereich miteinander zu verbindenden Endbereichen vorgesehenen Gewebeschleifen umfasst.

15. Bandartige Bespannung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Bereich wenigstens eines Nahtbereichs durchtrennte Auftrag (20) vorzugsweise durch Verkleben, Verschmelzen oder Ultraschallschweißen wieder verbunden ist.

Claims

1. Method for producing a belt-like fabric, in particular for a machine for producing web material, in particular paper or cardboard, comprising the following measures:

- a) provision of a belt-like substrate (10) with at least one seam region (22) which extends substantially in the substrate transverse direction (CMD),
- b) application of a coat (20) to the belt-like substrate (10) in such a way that the coat (20) extends over at least one seam region (22),
- c) severing of the coat (20) along at least one seam region (22),

characterized in that the coat (20) is applied to the belt-like substrate (10) with a continuous and/or discrete coat pattern which extends over the seam region.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the coat (20) is built up with polymer material.
3. Method according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the coat (20) penetrates into the belt-like substrate (10) with a penetrating depth from 5% to 100%.
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one seam region (22) of the web-like substrate (10) comprises loops (14, 16) which are positioned so as to overlap one another in those end regions (26, 28) of the said belt-like substrate (10) which lie in the seam region (22), through which loops (14, 16) an elongate connecting element (18) which extends substantially in the substrate transverse direction (CMD) is guided in order to connect the two end regions (26, 28).
5. Method according to Claim 4, **characterized in that** a helical-link belt or a woven belt with connecting loops (14, 16) at the end regions (26, 28) to be connected in the seam region (22) is used as belt-like substrate (10).
6. Method according to Claim 4 or 5, **characterized in that** measure c) comprises severing the coat (20) along the elongate connecting element (18).

7. Method according to Claim 6, **characterized in that** the course of the elongate connecting element (18) is sensed optically, and **in that** a severing device (24) is guided along the elongate connecting element (18) based on the result of the optical sensing operation.

8. Method for installing a belt-like fabric which is produced according to the method of Claims 1 to 7 in a machine for producing web material, comprising the following measures:

- A) removal of an elongate connecting element (18) from a seam region (22) of the belt-like substrate (10),
- B) integration of the open fabric into a machine for producing web material,
- C) closing of the seam region (22) by insertion of an elongate connecting element (18) into the loops (14, 16) which are positioned so as to overlap one another in those end regions (26, 28) of the belt-like substrate (10) which are to be connected to one another.

9. Method according to Claim 8, **characterized in that** the method comprises a measure D) for re-connecting the coat (20) which has been severed in the region of at least one seam region (22), after measure C) has been carried out.

10. Method according to Claim 9, **characterized in that** measure D) comprises the adhesive bonding, fusing or ultrasound welding of the severed coat (20).

11. Belt-like fabric, in particular for a machine for producing web material, in particular paper or cardboard, comprising a belt-like substrate (10) having at least one seam region (22) which extends substantially in a substrate transverse direction (CMD) and in which end regions (26, 28) of the belt-like substrate (10) are connected to one another or are to be connected to one another by an elongate connecting element (18) which is guided through loops (14, 16) of the end regions (26, 28), which loops (14, 16) are arranged so as to overlap one another, a coat (20) which extends over at least one seam region (22) and has been severed along at least one seam region (22) being provided on the belt-like substrate (10), **characterized in that** the coat (20) is applied with a continuous and/or discrete coat pattern which extends over the seam region.

12. Belt-like fabric according to Claim 11, **characterized in that** the coat (20) is formed from polymer material.

13. Belt-like fabric according to either of Claims 11 and 12, **characterized in that** the belt-like substrate (10) comprises a multiplicity of helically wound links (12)

which extend substantially in a substrate transverse direction (CMD), are arranged so as to overlap one another with loop-like regions (14, 16), and are connected to one another by an elongate connecting element (18) which is guided through the loop-like regions (14, 16) which are arranged so as to overlap one another.

14. Belt-like fabric according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** the belt-like substrate (10) comprises a woven-fabric substrate with woven-fabric loops which are provided in the end regions which are to be connected to one another in the seam region.
15. Belt-like fabric according to one of Claims 11 to 14, **characterized in that** the coat (20) which has been severed in the region of at least one seam region is preferably re-connected by adhesive bonding, fusing or ultrasound welding.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une toile en forme de bande, en particulier pour une machine de fabrication de matériau en nappe, en particulier du papier ou du carton, le procédé comportant les étapes qui consistent à :

- a) prévoir un support (10) en forme de bande qui présente au moins une zone de soudage (22) qui s'étend essentiellement dans la direction transversale (CMD) du support,
- b) appliquer un revêtement (20) sur le support (10) en forme de bande de telle sorte que le revêtement (20) s'étende au-delà d'au moins une zone de soudage (22),
- c) découper le revêtement (20) sur au moins une zone de soudage (22),

caractérisé en ce que

le revêtement (20) est appliqué selon un motif d'application qui s'étend en continu et/ou de manière distincte sur la zone de soudage du support (10) en forme de bande.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le revêtement (20) est constitué d'un matériau polymère.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le revêtement (20) pénètre dans le support (10) en forme de bande sur une profondeur de 5 % à 100 %.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la ou les zones de soudage

(22) du support (10) en forme de bande comprennent des boucles (14, 16) placées en superposition mutuelle dans les parties d'extrémité (26, 28) situées dans la zone de soudage (22) et traversées par un élément de liaison (18) allongé qui s'étend essentiellement dans la direction transversale (CMD) du support pour relier les deux régions d'extrémité (26, 28).

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** utilise comme support (10) en forme de bande une bande d'éléments en spirale ou une bande tissée dotée de boucles de liaison (14, 16) sur les parties d'extrémité (26, 28) qui doivent être reliées dans la zone de soudage (22).
6. Procédé selon les revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la disposition c) comporte la séparation du revêtement (20) le long de l'élément de liaison (18) allongé.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la forme de l'élément allongé de liaison (18) est détectée optiquement et **en ce qu'un** dispositif de séparation (24) est guidé le long de l'élément allongé de liaison (18) sur base du résultat de la détection optique.
8. Procédé d'incorporation d'une toile en forme de bande réalisée avec le procédé selon les revendications 1 à 7 dans une machine de fabrication de matériau en nappe, le procédé comportant les dispositions qui consistent à :
 - A) enlever un élément allongé de liaison (18) d'une zone de soudage (22) du support (10) en forme de bande,
 - B) placer la toile ouverte dans une machine de fabrication de matériau en nappe,
 - C) fermer la zone de soudage (22) en introduisant un élément allongé de liaison (18) dans les boucles (14, 16) placées en superposition mutuelle dans les parties d'extrémité (26, 28), qui doivent être reliées l'une à l'autre, du support (10) en forme de bande.
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le procédé comprend une étape D) qui relie de nouveau le revêtement (20) séparé dans la zone occupée par au moins une zone de soudage (22) après l'exécution de l'étape C).
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'étape D) comporte le collage, la fusion ou le soudage par ultrasons du revêtement (20) découpé.
11. Toile en forme de bande, en particulier pour machine

de fabrication de matériau en nappe, en particulier de papier ou de carton, comprenant un support (10) en forme de bande qui présente au moins une zone de soudage (22) qui s'étend essentiellement dans une direction (CMD) transversale par rapport au support et dans laquelle des parties d'extrémité (26, 28) du support (10) en forme de bande sont reliées ou doivent être reliées l'une à l'autre par un élément allongé de liaison (18) qui traverse des boucles (14, 16), disposées en superposition mutuelle, des parties d'extrémité (26, 28), un revêtement (20) qui s'étend au-delà d'au moins une zone de soudage (22) et découpé le long d'au moins une zone de soudage (22) étant prévu sur le support (10) en forme de bande,

caractérisée en ce que

le revêtement (20) est appliqué selon un motif d'application continu et/ou discontinu qui s'étend au-dessus de la zone de soudage.

12. Toile en forme de bande selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le revêtement (20) est formé d'un matériau polymère.

13. Toile en forme de bande selon l'une des revendications 11 à 12, **caractérisée en ce que** le support (10) en forme de bande comporte plusieurs éléments (12) enroulés en hélice et s'étendant essentiellement dans une direction (CMD) transversale par rapport au support, disposés en superposition mutuelle avec les zones (14, 16) en forme de boucle et reliés les uns aux autres par un élément allongé de liaison (18) qui traverse les zones (14, 16) en forme de boucle disposées en superposition mutuelle.

14. Toile en forme de bande selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce que** le support (10) en forme de bande comprend un support tissé qui présente des boucles tissées prévues dans les parties d'extrémité qui doivent être reliées l'une à l'autre dans la zone de la soudage.

15. Toile en forme de bande selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisée en ce que** le revêtement (20) découpé dans la zone d'au moins une zone de soudage est de nouveau relié, de préférence par collage, fusion ou soudage par ultrasons.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

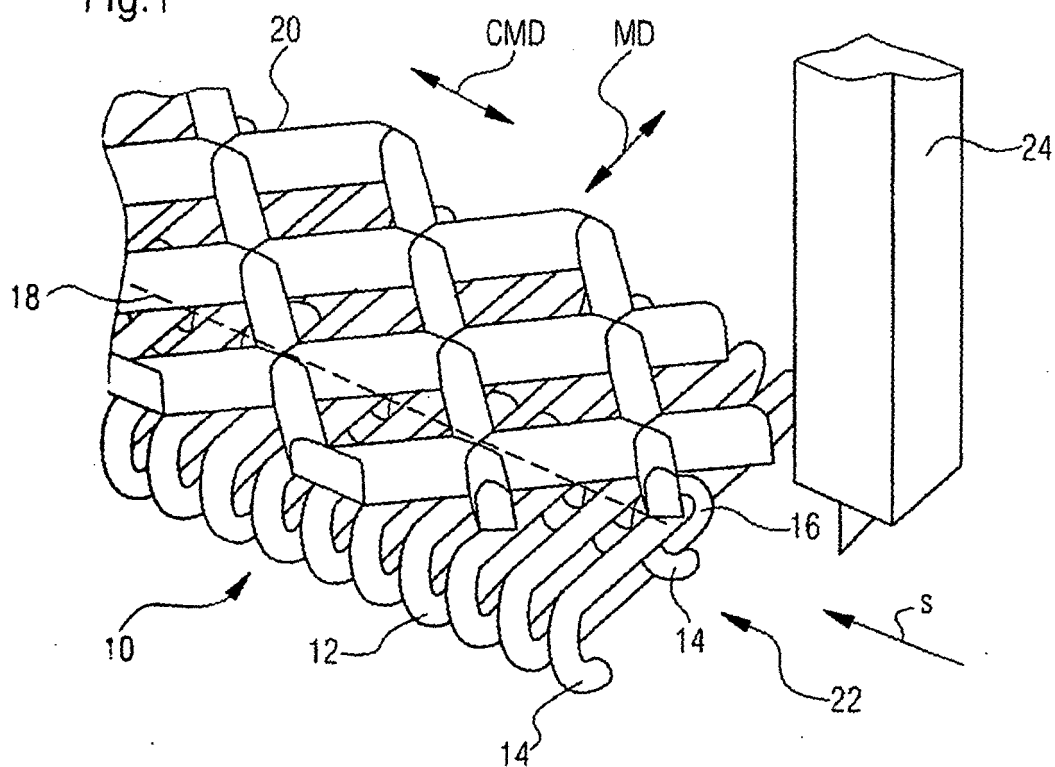
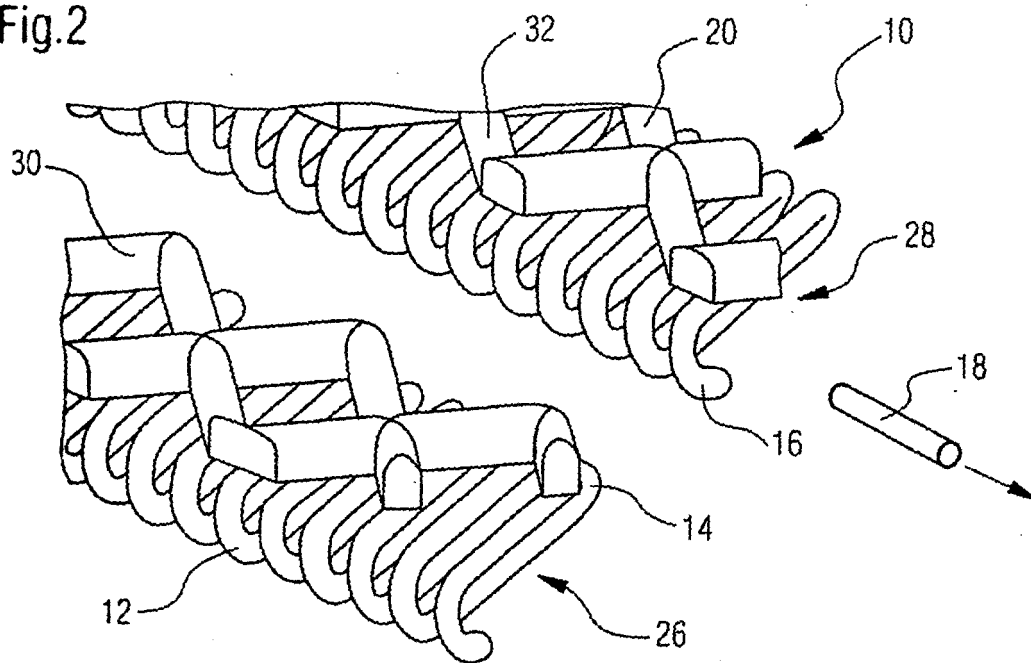


Fig.2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1690981 A1 [0003]
- EP 0695827 A [0004]
- EP 1690982 A1 [0005]
- WO 2004061213 A [0006]