

Dokumentenidentifikation	DE102006028631A1 27.12.2007
Titel	Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri
Anmelder	<u>Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE</u>
Erfinder	Morton, Antony, Dr., Ben Rhydding, GB; Grönych, Daniel, 89522 Heidenheim, DE; Straub, Michael, 72766 Reutlingen, DE
DE-Anmeldedatum	22.06.2006
DE-Aktenzeichen	102006028631
Offenlegungstag	27.12.2007
Veröffentlichungstag im Patentblatt	<u>27.12.2007</u>
IPC-Hauptklasse	<u>D21F 7/08(2006.01)A, F. I. 20060622, B. H. DE</u>
IPC-Nebeklasse	<u>D21F 7/00(2006.01)A, L. I. 20060622, B. H. DE</u> <u>D21F 3/04(2006.01)A, L. I. 20060622, B. H. DE</u> <u>D21F 3/00(2006.01)A, L. I. 20060622, B. H. DE</u>
Zusammenfassung	Ein Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateri, insbesondere Papier oder Karton, weist eine Bahnmaterielseite (30) mit einer Bahnmateriakontaktoberfläche (38) und eine Maschinenseite (32) mit einer Maschinenkontaktoberfläche (40) auf und ist mit einer Verstärkungsstruktur (34) aufgebaut, die an der Bahnmaterielseite (30) und an der Maschinenseite (32) mit Aufbaumaterial (36) bedeckt ist, wobei das Transportband (16) eine Länge von weniger als 15 m, vorzugsweise weniger als 14 m, am meisten bevorzugt weniger als 13 m, aufweist.

IPC	
A	<u>täglicher Lebensbedarf</u>
B	<u>Arbeitsverfahren; Transportieren</u>
C	<u>Chemie; Hüttenwesen</u>
D	<u>Textilien; Papier</u>
E	<u>Bauwesen; Erdbohren; Bergbau</u>
F	<u>Maschinenbau; Beleuchtung; Heizung; Waffen; Sprengen</u>
G	<u>Physik</u>
H	<u>Elektrotechnik</u>
<u>Anmelder</u>	
<u>Datum</u>	
Patentrecherche	
	suche

Beschreibung[de]

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, wie z.B. Papier oder Karton, sowie eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial und eine Bearbeitungssektion, die ein derartiges Transportband enthalten.

Aus der EP 0 548 038 A ist eine Presssektion für eine Papiermaschine bekannt. Bei dieser Presssektion ist eine Zentralwalze vorhanden, um welche ein das zu fertigende Bahnmaterial vorantransportierendes Transportband geführt ist. In Verbindung mit dieser Zentralwalze sind zwei Pressnips gebildet, in welchen das zu fertigende Bahnmaterial zusammen mit dem dieses vorantransportierenden Transportband gepresst wird und dabei Flüssigkeit aus dem Bahnmaterial herausgepresst wird. Nach dem Durchlauf durch diese Pressnips wird das Transportband über mehrere Umlenkwalzen geführt. Derartige kompakt aufgebaute Pressstationen des so genannten „Centre-Belt“-Typs werden auch häufig dort verwendet, wo in schon existierenden Papiermaschinen bestehende Bereiche ersetzt werden sollen durch neue, in das bestehende Konzept zu integrierende, die gleiche Aufgabe erfüllen. Diese Pressstationen sind in der Regel für ein Bahnmaterial mit einer großen Breite ausgelegt, so dass der in der Bahnmaterial begrenzte Bauraum eingegliedert werden können. Eine hierfür gegebene Möglichkeit umfasst das Verwenden von Transportbändern, die deutlich kürzer sind, als die bei derartigen Maschinen im Allgemeinen eingesetzten Transportbänder mit einer Länge von 20 bis 30 m. Kürzere Transportbänder haben jedoch zur Folge, dass jeder Längenschnitt eines derartigen kürzeren Transportbands sich öfter durch die Pressnips hindurch bewegen wird und somit einer deutlich größeren Belastung unterliegt.

Die bei Maschinen beispielsweise zur Herstellung von Papier eingesetzten Transportbänder sind im Allgemeinen so aufgebaut, dass sie auf einer Rückseite, also einer in Kontakt mit verschiedenen Antriebs- bzw. Führungswalzen tretenden Seite, mit filzartigem oder faserartigem Material aufgebaut sind, das an der in Kontakt mit dem zu fertigen Bahnmateriale tretenden Seite mit Polymermaterial oder dergleichen beschichtet ist. Auf diese Art und Weise werden an der Bahnmateriale Seite Bedingungen geschaffen, die für den Kontakt mit dem zu fertigen Bahnmateriale geeignet sind. Die Rückseite, die in Kontakt mit verschiedenen Maschinenkomponenten tritt, unterliegt aufgrund des vorangehend beschriebenen Aufbaus einem vergleichsweise starken Verschleiß.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, bereitzustellen, das einer größeren mechanischen Belastung ausgesetzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, insbesondere Papier oder Karton, wobei das Transportband eine Bahnmaterialeseite mit einer Bahnmaterialekontaktoberfläche und eine Maschinenseite mit einer Maschinenkontaktoberfläche aufweist und mit einer Verstärkungsstruktur aufgebaut ist, die an der Bahnmaterialeseite und an der Maschinenseite mit Aufbaumaterial bedeckt ist, wobei das Transportband eine Länge von weniger als 15 m, vorzugsweise weniger als 14 m, am meisten bevorzugt weniger als 13 m, aufweist.

Bei der Voranbewegung eines derartigen Transportbandes in einer Bearbeitungssektion einer Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, wie z.B. einer Pressektion, unterliegt vor allem die Maschinenseite des Transportbandes einer sehr starken mechanischen Belastung durch den permanenten Kontakt mit dem dieses Transportband führenden bzw. umlenkenden Rollen bzw. Walzen. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme, das Transportband an der Maschinenseite der Verstärkungsstruktur mit Aufbaumateriale zu versehen, wird ein größeres Verschleißvolumen bereitgestellt. Das heißt, der durch den Durchlauf durch Pressnips oder dergleichen auftretende Verschleiß bzw. Abrieb, der bei kürzeren Transportbändern stärker wirksam ist, kann kompensiert werden, so dass trotz des häufigeren Durchlaufs durch stark belastende Bereiche eine ausreichende Betriebslebensdauer das Transportband sichergestellt werden kann.

Dazu wird vorgeschlagen, dass das an der Maschinenseite der Verstärkungsstruktur vorgesehene Aufbaumaterial eine Dicke von wenigstens 1,2 mm aufweist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das maschinenseitige Aufbaumaterial eine Dicke von wenigstens 1,4 mm aufweist, wobei weiterhin vorgeschlagen wird, dass das maschinenseitige Aufbaumaterial eine Dicke im Bereich von 1,2 bis 2,0 mm aufweist.

Um die im Betrieb auftretenden starken mechanischen Belastungen aufnehmen zu können, wird weiterhin vorgeschlagen, dass das Aufbaumaterial wenigstens in dem die Maschinenkontaktoberfläche bereitstellenden Bereich eine Härte im Bereich von 50 bis 97 Shore A, vorzugsweise wenigstens 50 Shore D, aufweist.

An der Maschinenseite des Transportbandes können Einsenkungen vorgesehen sein. Diese Einsenkungen können an der Maschinenseite sich ansammelnde Flüssigkeit und Partikel aufnehmen, so dass die Maschinenkontaktoberfläche im Wesentlichen ohne Zwischenlagerung von Flüssigkeit und Verunreinigungen auf den verschiedenen Walzen aufliegen kann. Die Gefahr eines zu verstärktem Verschleiß führenden Antriebsschlupfs kann somit beseitigt werden.

Diese Einsenkungen können langgestreckt sein und können sich beispielsweise im Wesentlichen in einer Längsrichtung des Transportbandes oder im Wesentlichen in einer Querrichtung des Transportbandes erstrecken. Weiter können diese Einsenkungen eine Einsenkungstiefe von wenigstens 50 μm aufweisen.

Um bei ausreichender Festigkeit auch die erforderliche Flexibilität des Transportbandes bereitstellen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass das Aufbaumaterial Polymermaterial umfasst.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Bearbeitungssektion für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateriel, umfassend ein erfindungsgemäßes Transportband.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend wenigstens eine Bearbeitungssektion mit einem erfindungsgemäßen Transportband.

Diese Bearbeitungssektion kann eine Pressektion mit einer Mehrzahl von Pressnips sein.

Aufgrund der beengten Raumverhältnisse in derartigen Maschinen wird weiter vorgeschlagen, dass das Transportband eine Länge von weniger als 15 m, vorzugsweise weniger als 14 m, am meisten bevorzugt weniger als 13 m, aufweist.

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

- 1 eine prinzipielle Darstellung einer Bearbeitungssektion einer Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial;
2 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäß aufgebauten Transportbandes.

In 1 ist in prinzipieller Art und Weise eine als P 12 bezeichnete Ausgestaltete Bearbeitungssektion 10 einer Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, wie z.B. Papier oder Karton, dargestellt. Das herzustellende Bahnmateriale 12 ist in strichierter Linie dargestellt. Die Bearbeitungssektion 10 umfasst in einem zentralen Bereich eine Walze 14, um welche ein gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung aufgebautes Transportband 16 geführt ist. Das Transportband 16 ist weiterhin mit einer Mehrzahl von Rollen oder Walzen 18, 20, 22, 24 geführt, um es einerseits unter Spannung zu halten, ihm andererseits den gewünschten Verlauf zu geben und es ggf. auch einer Zwischenbehandlung, wie z.B. einer Reinigung, unterziehen zu können. In Zusammenwirkung mit zwei weiteren Walzen 26, 28 bildet die Walze 14 zwei Pressnips N, in welchen das zu fertigende Bahnmateriale 12 bzw. das Ausgangsmateriale dafür zusammen mit dem dies führenden Transportband 16 gepresst wird, um Flüssigkeit abzuführen. Es sei hier darauf hingewiesen, dass der Aufbau und die Zusammenführung der verschiedenen dargestellten Walzen und Transportbänder aus dem Stand der Technik, insbesondere der EP 0 548 038 A1, bekannt sind, so dass auf detaillierte Ausführungen hierzu verzichtet wird.

Das um die Walze 14 geführte Transportband 16 weist in der dargestellten Bearbeitungssektion 10 eine Länge von weniger als 15 m auf. Dies gewährleistet einen kompakten Aufbau der Bearbeitungssektion 10, bedingt jedoch eine deutlich größere Belastung jedes Längenabschnitts dieses Transportbandes 16, da jeder Längenabschnitt sich öfter durch die Pressnips N hindurchbewegt und somit deutlich öfter einer starken mechanischen Press-Belastung ausgesetzt wird. Um eine damit einhergehende Verringerung der Betriebslebensdauer des Transportbandes 16 zu vermeiden, ist dieses so wie in 2 dargestellt und nachfolgend mit Bezug auf die 2 beschrieben aufgebaut.

Das in 2 im Querschnitt, also quer zu seiner Längsrichtung geschnitten dargestellte Transportband 16 weist eine Bahnmaterialeise 30 sowie eine Maschinenseite 32 auf. Mit der Bahnmaterialeise 30 kommt dieses Transportband 16, wie vorangehend bereits beschrieben, in Kontakt mit dem zu fertigenden bzw. voranzutransportierenden Bahnmateriale 12, also beispielsweise Papier. Die Maschinenseite 32, allgemein also die Rückseite des Transportbandes 16, ist in Kontakt mit den verschiedenen in 1 erkennbaren Walzen 14, 18, 20, 22 und wird durch diese umgelenkt bzw. zur Bewegung angetrieben.

Das Transportband 16 ist in seinem Innenvolumenbereich mit einer Verstärkungsstruktur 34 ausgebildet, die nach Art eines Gewebes, eines Gewirks oder einer sonstigen faserigen Struktur aufgebaut sein kann, die selbstverständlich aber auch spiral- und schraubenartig gewundene Verstärkungselemente umfassen kann. Bei diesem erfindungsgemäßen Transportband 16 ist diese Verstärkungsstruktur 34 an beiden Seiten, also sowohl an der Bahnmaterialeise 30 als auch der Maschinenseite 32 vollständig mit Aufbaumaterial 36

bedeckt. Das heißt, die Verstärkungsstruktur 34 dient alleine dazu, dem Transportband 16 in seiner Querrichtung CMD und in seiner Längsrichtung, also der zur Darstellungsebene der 2 orthogonalen Richtung, die erforderliche strukturelle Festigkeit zu geben, tritt jedoch nicht in Kontakt mit irgendwelchen das Transportband 16 antreibenden, pressenden oder umlenkenden Walzen. Das Aufbaumaterial 36 kann beispielsweise Polymermaterial, wie z.B. Polyurethan oder dergleichen, umfassen. Dieses kann über seine gesamte Dicke, also von einer an der Bahnmaterialeseite 30 gebildeten Bahnmaterialekontakttoberfläche 38 bis zu einer an der Maschinenseite 32 gebildeten Maschinenkontakttoberfläche 40 als einheitliches, durchgehendes Material ausgebildet sein, mit welchem die Verstärkungsstruktur 34 umgossen ist bzw. in welches diese Verstärkungsstruktur 34 eingebettet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, einen geschichteten Aufbau vorzusehen und dabei die Verstärkungsstruktur 34 an der Grenze zweier derartiger aufeinander laminiert Materialschichten des Aufbaumaterials 36 vorzusehen. Um das Transportband 16 als in sich geschlossenes Endlosband bereitstellen zu können, können die beiden Enden desselben, insbesondere der Verstärkungsstruktur 34, beispielsweise durch Vernähen oder in sonstiger Art und Weise verbunden sein.

Um bei dem erfindungsgemäß ausgestalteten Transportband die insbesondere in Verbindung mit so genanntem „Centre-Belt-Anordnungen“ auftretenden Belastungen in optimierter Art und Weise abfangen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Dicke d des Aufbaumaterials 36 an der Maschinenseite 32 der Verstärkungsstruktur 34 wenigstens 1,2 mm beträgt, vorzugsweise im Bereich von 1,2 bis 2,0 mm liegt. Auf diese Art und Weise ist eine ausreichende Flexibilität des Transportbandes 16 sichergestellt, wobei gleichzeitig ausreichend Abriebs- bzw. Verschleißvolumen an der Maschinenseite 32 vorhanden ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt kann vorgesehen sein, dass das Aufbaumaterial 36 zumindest in demjenigen Bereich, in welchem die Maschinenkontakttoberfläche 40 gebildet ist, also beispielsweise der an der Maschinenseite 32 liegende Volumenanteil des Aufbaumaterials 36, eine Härte im Bereich von 50 bis 97 Shore A, vorzugsweise mindestens 50 Shore D aufweist. Um hier an der Maschinenseite 32 einerseits und der Bahnmaterialeseite 30 andererseits jeweils für den speziellen Aufgabenbereich optimierte Bedingungen schaffen zu können, kann, wie vorangehend bereits dargestellt, das Transportband 16 aus mehreren Schichten aufgebaut sein, die dann mit den jeweils erforderlichen bzw. optimalen Aufbaumaterialien bereitgestellt werden.

Man erkennt in 2 ferner, dass an der Maschinenseite 32 eine Mehrzahl von Einsenkungen 42 gebildet ist. Die Maschinenkontakttoberfläche 40 ist also durch diese Einsenkungen 42 unterbrochen. Die Einsenkungen 42 können beispielsweise in der Längsrichtung des Transportbandes 16 langgestreckt sein und ggf. als durchlaufende Nuten oder Rillen ausgebildet sein, können aber auch als diskrete, sacklochartige Öffnungen ausgebildet sein. Eine Orientierung der Einsenkungen 42 in der Querrichtung CMD ist ebenso möglich. Durch das Bereitstellen dieser Einsenkungen 42 wird an der Maschinenseite 32 Volumen geschaffen, in welchem Flüssigkeit und aus dem Bahnmateriale herausgelöste oder auch aus dem Aufbaumaterial 36 herausgelöste Partikel aufgenommen werden können. Das Auftreten eines Schlupfs zwischen dem Transportband 16 und einer antreibenden Walze kann somit weitestgehend vermieden werden, was in Verbindung mit dem Bereitstellen des Aufbaumaterials 36 an der Maschinenseite 32 der Verstärkungsstruktur 34 zu einer deutlich erhöhten Standfestigkeit führt. Dabei kann vorteilhafterweise weiter vorgesehen sein, dass eine EinsenkungsOberfläche 44 dieser Einsenkungen 42 mit einer geringeren Oberflächenrauigkeit ausgebildet ist, als die Maschinenkontakttoberfläche 40. Auf diese Art und Weise wird gewährleistet, dass in den Einsenkungen 42 sich ansammelndes Material beispielsweise in einer Reinigungsstation oder dergleichen auch leicht wieder aus diesen Einsenkungen 42 herausgelöst werden kann, so dass beispielsweise beim nachfolgenden Durchgang durch einen Pressnip wieder ausreichend Volumen zur Aufnahme von Flüssigkeit oder/und Partikeln bereitgestellt ist.

In 2 sind Einsenkungen 42 mit verschiedener Formgebung dargestellt. Bei ein- und demselben Transportband können selbstverständlich Einsenkungen gleicher Formgebungen ebenso zum Einsatz kommen, wie Einsenkungen unterschiedlicher Formgebung. Diese Einsenkungen können in Richtung von der Bahnmaterialekontakttoberfläche 40 weg sich verjüngend ausgebildet sein, beispielsweise mit gekrümmt oder geradlinig sich verjüngender Kontur, können von der Maschinenkontakttoberfläche 40 weg sich erweiternd ausgebildet sein, oder können mit näherungsweise gleichbleibender Abmessung ausgebildet sein, wie in 2 gezeigt.

Um auch an der Bahnmaterialeseite 30 für den Kontakt mit dem Bahnmateriale optimierte Bedingungen zu schaffen, können auch dort in der 2 nicht weiter verdeutlichte Einsenkungen vorgesehen sein, deren wesentliche Aufgabe es ebenfalls ist, Flüssigkeit aufzunehmen, die aus dem Bahnmateriale herausgepresst wurde, und somit eine Rückbefeuchtung des Bahnmaterials zu vermeiden und das leichtere Löslösen des Transportbandes von dem Bahnmateriale nach dem Durchlaufen durch eine Bearbeitungsstation zu gewährleisten.

Bei dem erfindungsgemäßen Transportband ist also die Verstärkungsstruktur in eine Matrix aus Aufbaumaterial, beispielsweise Polymermaterial, eingebettet und ist mithin an beiden Seiten, also sowohl der Bahnmaterialeseite als auch der Maschinenseite, mit diesem Aufbaumaterial überdeckt. Somit wird vor allem auf der Maschinenseite ausreichend Verschleißvolumen bereitgestellt. Dieses Transportband ist, daher besonders geeignet bei Bearbeitungsstationen des „Centre-Belt-Typs“, bei welchen deutlich kürzere Transportbänder, also Transportbänder mit einer Länge von unter 15 m, zum Einsatz gelangen können, die dann selbstverständlich einer größeren Belastung unterliegen. Somit ist es möglich, mit einem erfindungsgemäß aufgebauten Transportband eine Bearbeitungsstation mit vergleichsweise kleinem erforderlichen Aufbauvolumen bereitzustellen, die dann leicht in eine bestehende Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, wie z. B. Papier, eingegliedert werden kann bzw. eine zuvor vorhandene Bearbeitungsstation oder einen Teil davon ersetzen kann.

Anspruch[de]

Transportband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, insbesondere Papier oder Karton, wobei das Transportband (16) eine Bahnmaterialeseite (30) mit einer Bahnmaterialekontakttoberfläche (38) und eine Maschinenseite (32) mit einer Maschinenkontakttoberfläche (40) aufweist und mit einer Verstärkungsstruktur (34) aufgebaut ist, die an der Bahnmaterialeseite (30) und an der Maschinenseite (32) mit Aufbaumaterial (36) bedeckt ist, wobei das Transportband (16) eine Länge von weniger als 15 m, vorzugsweise weniger als 14 m, am meisten bevorzugt weniger als 13 m, aufweist. Transportband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das an der Maschinenseite (32) der Verstärkungsstruktur (34) vorgesehene Aufbaumaterial (36) eine Dicke von wenigstens 1,2 mm aufweist. Transportband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das maschinenseitige Aufbaumaterial (36) eine Dicke von wenigstens 1,4 mm aufweist. Transportband nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das maschinenseitige Aufbaumaterial (36) eine Dicke im Bereich von 1,2 bis 2,0 mm aufweist. Transportband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufbaumaterial (36) wenigstens in dem die Maschinenkontakttoberfläche (40) bereitstellenden Bereich eine Härte im Bereich von 50 bis 97 Shore A, vorzugsweise wenigstens 50 Shore D, aufweist. Transportband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der Maschinenseite (32) Einsenkungen (42) im Aufbaumaterial vorgesehen sind. Transportband nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (42) langgestreckt sind. Transportband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (42) im Wesentlichen in einer Querrichtung des Transportbandes (16) langgestreckt sind. Transportband nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (42) im Wesentlichen in einer Längsrichtung des Transportbandes (16) langgestreckt sind. Transportband nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkung (42) eine Einsenkungstiefe von wenigstens 50 µm aufweist. Transportband nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufbaumaterial (36) Polymermaterial umfasst. Bearbeitungsstation für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, insbesondere Papier oder Karton, umfassend ein Transportband nach einem der Ansprüche 1 bis 11. Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale, insbesondere Papier oder Karton, umfassend wenigstens eine Bearbeitungsstation (10) mit einem Transportband (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 11. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (10) eine Pressestation mit einer Mehrzahl von Pressnips (N) ist.