



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(51) Int Cl.:
D21F 7/08 (2006.01) D21F 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07116309.1**

(22) Anmeldetag: **13.09.2007**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

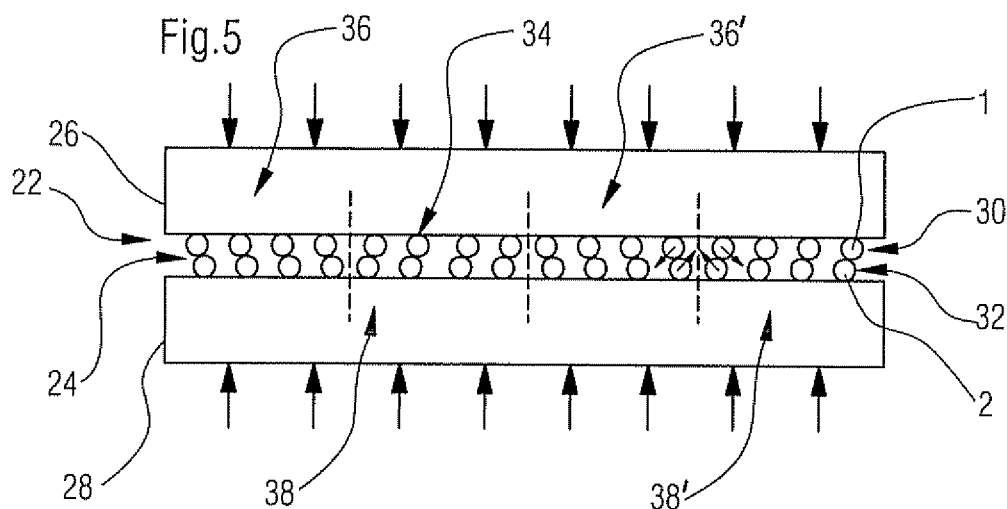
(72) Erfinder: **Einarsson, Johan**
64010 Högsjö (SE)

(30) Priorität: **27.11.2006 DE 102006055824**

(54) **Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton**

(57) Ein Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfasst eine als Nahtgewebe ausgebildete Basisstruktur (24) mit in einer Bandlängsrichtung verlaufenden Schussfäden (1, 2, 3, 4) und in einer Bandquerrichtung verlaufenden Kettfäden, wobei an den Bandlängsenden die Schussfäden (1, 2, 3, 4) Nahtschleifen (14, 16) zum Verbinden der Bandlängsenden bilden, wobei in dem Nahtgewebe wenigstens zwei Schussfadenlagen (30, 32) gebildet sind und Schussfadenpaare (34) jeweils einen Schussfaden (1, 4) einer ersten der Schussfadenlagen (30, 32) und einen Schussfaden (2, 3) einer zweiten der Schussfadenlagen (30, 32) umfassen, und wobei

zwei verschiedene Arten von Gruppen (36, 36', 38, 38') von Schussfadenpaaren (34) gebildet sind, wobei in einer ersten Art von Gruppen (36, 36') von Schussfadenpaaren (34) ein jeweiliger Schussfaden (1, 4) der ersten der Schussfadenlagen (30, 32) bezüglich des paarmäßig zugeordneten Schussfadens (2, 3) der zweiten der Schussfadenlagen (30, 32) in einer ersten Richtung versetzt liegt und in der zweiten Art von Gruppen (38, 38') von Schussfadenpaaren (34) ein jeweiliger Schussfaden (1, 2) der ersten der Schussfadenlagen (30, 32) bezüglich des paarmäßig zugeordneten Schussfadens (2, 3) der zweiten der Schussfadenlagen (30, 32) in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung versetzt liegt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton.

[0002] Nahtbänder für Maschinen zur Herstellung von Bahnmaterial, die im Allgemeinen auch als Nadelfilze, bezeichnet werden, sind oftmals mit einer als Nahtgewebe ausgebildeten Basisstruktur aufgebaut. Derartige Nahtgewebe werden in einem Endloswebverfahren so hergestellt, dass die in der Bandlängsrichtung verlaufenden Schussfäden des Nahtgewebes an den beiden Bandlängsenden Nahtschleifen bilden. Diese sind beim Webvorgang durch einen Nahtfaden bzw. Nahtdraht miteinander verbunden, so dass während des Webvorgangs die gewebte Basisstruktur bzw. das Nahtgewebe tatsächlich eine Endloskonfiguration aufweist. Zum Einbau in eine Papiermaschine oder dergleichen werden die beiden Längsenden getrennt, so dass das Band in seiner Bewegungsrichtung in die Maschine eingezogen werden kann und nachfolgend dann die beiden Bandlängsenden wieder miteinander verbunden werden können.

[0003] Ein Bindungsmuster bzw. eine Vorgehensweise beim Weben eines derartigen Nahtgewebes als Basisstruktur für ein Nahtband sind in den Fig. 1 und 2 dargestellt. In der Fig. 1 stehen die Zeilen 1 bis 16 für die verschiedenen in der Bandlängsrichtung verlaufenden Schusseinträge "S", während die Spalten 1 bis 18 für die in Bandquerrichtung verlaufenden Kettfäden "K" stehen. Gezeigt ist ein Schuss/Kett-Rapport, wobei die dunkel markierten Felder jeweils bei der Fachbildung entstehende Ketthebungen zeigen. Im oberen Teil der Fig. 2 wird der zeitliche Ablauf bzw. der Verlauf des Schussfadens bzw. der Schusseinträge bei Herstellung eines derartigen Nahtgewebes gezeigt. Erkennbar sind ferner zwei Kettfäden 10 und 12, von welchen der Kettfaden 10 den so genannten Leitfaden bildet und der Kettfaden 12 den so genannten Nahtfaden bzw. Nahtdraht bildet. Zwischen diesen Kettfäden 10 und 12 liegen dann die in das Gewebe einzubindenden und nicht weiter dargestellten Kettfäden. Bei dieser Vorgehensweise werden bei dem Nahtfaden 12 jeweilige Nahtschleifen 14, 16 gebildet, und zwar dadurch, dass beispielsweise zunächst der Schuss 1 eingetragen wird und über dem Nahtfaden 12 die Schleife 14 bildet, dann als Schuss 2 zurückgeführt wird, und zwar unter den Nahtfaden 12 hindurch. Der Schuss 2 läuft dann zum Leitfaden 10, wird um diesen herum geführt und läuft als Schuss 3 oberhalb des Leitfadens 10 dann immer wieder in Richtung auf das in Schussrichtung andere Ende des Gewebes zu. Er wird dann zum Bilden der Nahtschleife 16 zunächst außen und dann unten um den Nahtfaden 12 geführt und als Schuss 4 wieder in der anderen Richtung in Richtung auf den Leitfaden 10 zurückbewegt. Auf diese Art und Weise sind dann zwei in der Kettrichtung aufeinander folgende Nahtschleifen 14, 16 gebildet. Zum Bilden weiterer Nahtschleifen wiederholt sich dieser Vorgang in analoger Weise mit einem fünften Schuss, dessen Ver-

lauf im Wesentlichen demjenigen des dargestellten ersten Schusses entspricht. Die unteren Darstellungen der Fig. 2 zeigen dabei jeweils die Höhenzuordnung der beiden Kettfäden 10 und 12 zu den verschiedenen Schusseinträgen 1, 2, 3 und 4.

[0004] Ist ein derartiges Nahtgewebe fertiggestellt und wird der Nahtfaden 12 aus den vielzähligen in Kettrichtung aufeinander folgenden Nahtschleifen 14 und 16 herausgezogen, so wird aus dem während des Webvorgangs noch endlos gestalteten Nahtgewebe ein Gewebe mit zwei Längsenden. Dieses Gewebe umfasst zwei Gewebeabschnitte 18, 20 zwischen den im Bereich der Nahtschleifen 14 und 16 gelegenen Längsenden, wobei der Gewebeabschnitt 18 im Wesentlichen gebildet ist mit den Schüssen 1 und 2 und entsprechend folgenden Schüssen, während der Gewebeabschnitt 20 im Wesentlichen gebildet ist mit den Schüssen 3 und 4 und entsprechend folgenden Schüssen. Es wird somit ein Gewebe bereitgestellt, in dem die Schussfäden zwei Schussfadenlagen bilden, wobei eine dieser Schussfadenlagen im Wesentlichen die Schüsse 1 und 4 und entsprechende umfasst, während eine andere dieser Schussfadenlagen die Schüsse 2 und 3 und entsprechende umfasst. Man erkennt also, dass, obgleich in Fig. 2 die mit 1, 2, 3 und 4 bezeichneten Schusseinträge zeitlich aufeinander folgen und insofern auch diese Schusseinträge als jeweilige Schussfäden beim Webvorgang interpretiert werden können, beim fertiggestellten Nahtgewebe dann, wenn der Nahtfaden 12 entfernt ist und die beiden Längsenden mit den dort jeweils vorgesehenen Nahtschleifen 14 bzw. 16 auseinander bewegt worden sind, um ein ausgestreckt liegendes Nahtgewebe zu erzeugen, tatsächlich die Schussfäden 1 und 4 und ebenso die Schussfäden 2 und 3 einander jeweils fortsetzen und mithin im fertiggestellten und ausgestreckt liegenden Gewebe jeweils einen einzigen mit den zwei Abschnitten 1 und 4 bzw. 2 und 3 bereitgestellten Schussfaden bilden. Insofern also im Folgenden von den Schussfäden 1, 2, 3 oder 4 die Rede ist, bezieht sich dies jeweils auf beispielsweise den Schussfadenabschnitt 2 des im fertiggestellten Gewebe tatsächlich durch die Schusseinträge bzw. Schussfadenabschnitte 2 und 3 insgesamt gebildeten Schussfadens.

[0005] Die Fig. 3 und 4 zeigen einen Schnitt eines mit einem derartigen Nahtgewebe als Basisstruktur aufgebauten Nahtbandes 22. Dabei zeigt beispielsweise die Fig. 3 einen Schnitt im Bereich des Gewebeabschnitts 18, während die Fig. 4 einen Schnitt im Bereich des Gewebeabschnitts 20 zeigt. Dabei erkennt man zunächst in Fig. 3, dass ein derart aufgebautes Nahtband 22 an den beiden Seiten der Basisstruktur 24, also des Nahtgewebes, nur symbolhaft dargestelltes Fasermaterial 26 bzw. 28, beispielsweise Filzmaterial oder Vliesmaterial, aufweist. Man erkennt weiterhin die beiden Lagen 30, 32 der Schussfäden 1, 2, wobei diese Schussfadenlagen 30, 32 Schussfadenpaare 34 bilden, in welchen Schussfäden 1 und 2 im Wesentlichen übereinander positioniert sind. Man erkennt in Fig. 3 weiterhin, dass, bedingt durch die zeitliche Abfolge der Schusseinträge die

Schüsse 1 bis 2 der jeweiligen Schussfadenpaare 34 nicht exakt übereinander liegen, was an sich gewünscht wäre, sondern einen seitlichen Versatz zueinander aufweisen, also einen Versatz in Kettrichtung bzw. in Bandquerrichtung aufweisen.

[0006] Ein entsprechender Versatz ist auch im Gewebeabschnitt 20 vorhanden, der in Fig. 4 gezeigt ist. Bedingt durch den Herstellungsprozess ist hier jedoch der Versatz zwischen den die Schussfadenlagen 30 und 32 bildenden Schüssen bzw. Schussfadenabschnitten 4 und 3 entgegengesetzt zur Versatzrichtung im Gewebeabschnitt 18. Zwischen diesen beiden Gewebeabschnitten 18 und 20, nämlich dort, wo im Webprozess die Schussfäden um den Leitfaden 10 geführt werden, und dort wo die Längsenden, also die Nahtschleifen 14 und 16 gebildet werden, sind bei jedem der Schussfadenpaare 34 Überkreuzungspunkte vorhanden, in welchen der Versatzwechsel stattfindet.

[0007] Bewegt sich ein derartiges Nahtband 22 nach Einbau in eine Papiermaschine oder dergleichen durch Presssektionen bzw. einen Pressnip hindurch, so werden durch die auf die Oberflächen des Nahtbandes 22 ausgeübten und durch Pfeile angedeuteten Kräfte die Schussfäden 1, 2 bzw. 3, 4 der jeweiligen Schussfadenpaare 34 noch stärker bezüglich einander verschoben, was zur Folge hat, dass die gesamten Schussfadenlagen 30 und 32 sich zusammen mit den daran jeweils angrenzenden Lagen 26 und 28 von Fasermaterial seitlich, also in Bandquerrichtung, bezüglich einander verschieben. Dies führt insbesondere dazu, dass die Dicke des Nahtgewebes bzw. der Basisstruktur 24 geringfügig abnimmt. Nur dort, wo die einzelnen Schussfäden der Schussfadenpaare 34 einander überkreuzen, ist die Dicke etwas größer. Da diese Überkreuzungspunkte, wie vorangehend dargelegt, an definierten Positionen des Bands betrachtet in Bandlängsrichtung vorhanden sind, laufen im Wesentlichen all diese Überkreuzungspunkte der verschiedenen Schussfadenpaare gleichzeitig durch einen Pressnip hindurch. Dies führt dazu, dass die das Nahtband 22 beaufschlagenden Organe, also beispielsweise die Presswalzen, geringfügig auseinander gedrückt werden, wobei dieses Auseinanderdrücken bei jedem vollständigen Banddurchlauf zweimal auftritt. Dies führt zu einer so genannten Walzenoszillation, die sich bei Durchführung eines Papierherstellungsvorgangs nachteilhaft auswirkt und insbesondere auch zu einer Beeinträchtigung der Qualität des hergestellten Bahnmaterials, also des Papiers, führt.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial bereitzustellen, mit welchem das Auftreten von Walzenoszillationen vermieden werden kann.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend eine als Nahtgewebe ausgebildete Basisstruktur mit in einer Bandlängsrichtung verlaufenden Schussfäden und in einer Bandquerrichtung verlaufen-

den Kettfäden, wobei an den Bandlängsenden die Schussfäden Nahtschleifen zum Verbinden der Bandlängsenden bilden, wobei in dem Nahtgewebe wenigstens zwei Schussfadenlagen gebildet sind und Schussfadenpaare jeweils einen Schussfaden einer ersten der Schussfadenlagen und einen Schussfaden einer zweiten der Schussfadenlagen umfassen, und wobei zwei verschiedene Arten von Gruppen von Schussfadenpaaren gebildet sind, wobei in einer ersten Art von Gruppen von Schussfadenpaaren ein jeweiliger Schussfaden der ersten der Schussfadenlagen bezüglich des paarmäßig zugeordneten Schussfadens der zweiten der Schussfadenlagen in einer ersten Richtung versetzt liegt und in der zweiten Art von Gruppen von Schussfadenpaaren ein jeweiliger Schussfaden der ersten der Schussfadenlagen bezüglich des paarmäßig zugeordneten Schussfadens der zweiten der Schussfadenlagen in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung versetzt liegt.

[0010] Bei dem erfindungsgemäß aufgebauten Nahtband sind bei den jeweiligen Schussfadenpaaren nicht alle Schussfäden in der gleichen Richtung bezüglich einander versetzt. Durch diesen zum Teil gegenläufigen Versatz wird eine unter Druck entstehende gleichmäßige Verschiebung zweier Schussfadenlagen weitestgehend vermieden, so dass auch die bei derartigen Nahtbändern zwangsweise vorhandenen Überkreuzungspunkte nicht so stark hervortreten, wie dies bei herkömmlichen Nahtbändern der Fall ist. Die Folge davon ist, dass dann, wenn diese Überkreuzungspunkte sich zwischen Presswalzen oder dergleichen hindurch bewegen, eine dabei auftretende Verschiebung der Presswalzen oder dergleichen, bedingt durch eine Dickenzunahme in dem Bereich der Überkreuzungspunkte, weitestgehend vermieden werden kann.

[0011] Vorzugsweise sind bei dem erfindungsgemäßen Nahtband wenigstens eine Gruppe der ersten Art und wenigstens eine Gruppe der zweiten Art vorhanden.

[0012] Die Stabilisierung der Schussfadenlagen bezüglich einander durch den erfindungsgemäß eingeführten, in verschiedene Richtungen gehenden Versatz kann dadurch noch verstärkt werden, dass in Schussrichtung jeweils Gruppen der ersten Art und Gruppen der zweiten Art alternierend abwechseln.

[0013] Um einen symmetrischen Aufbau mit gleichmäßiger Verteilung der jeweiligen Versatzanteile erhalten zu können, wird vorgeschlagen, dass die Gruppen der ersten Art und die Gruppen der zweiten Art im Wesentlichen gleichviele Schussfadenpaare umfassen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Gruppen der ersten Art oder/und die Gruppen der zweiten Art vier Schussfadenpaare umfassen.

[0014] Die erste der Schussfadenlagen kann eine bahnmaterialeseitige Schussfadenlage bilden, und die zweite der Schussfadenlagen kann eine laufseitige Schussfadenlage bilden.

[0015] Das erfindungsgemäße Nahtgewebe kann mit zwei Schussfadenlagen ausgebildet sein. Grundsätzlich

ist es aber auch denkbar, dass mehr als zwei Schussfadenlagen vorhanden sind, wobei beispielsweise zwischen einer bahnmaterialeitigen und einer laufseitigen Schussfadenlage eine Zwischenschussfadenlage enthalten sein kann. Der erfindungsgemäß vorzusehende Versatz kann dann bezogen werden auf die in Dickenrichtung unmittelbar untereinander liegenden Schussfäden beispielsweise der bahnmaterialeitigen Schussfadenlage und der Zwischenschussfadenlage oder der Zwischenschussfadenlage und der laufseitigen Schussfadenlage. Selbstverständlich kann ein derartiger Versatz dabei auch bezogen werden auf ein jeweiliges Schussfadenpaar, das einen Schussfaden der laufseitigen Schussfadenlage und einen Schussfaden der bahnmaterialeitigen Schussfadenlage umfasst. Zwischen diesen kann ein weiterer Schussfaden der Zwischenschussfadenlage positioniert sein.

[0016] Vor allem dann, wenn ein erfindungsgemäß aufgebautes Nahtband in einer Trockensektion oder einer Pressektion einer Maschine zur Herstellung von Bahnmateriale eingesetzt werden soll, ist es vorteilhaft, wenn an wenigstens einer Seite der Basisstruktur Fasermaterial, vorzugsweise Vliesmaterial oder Filzmaterial, vorgesehen ist.

[0017] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Bindungsmuster für ein Nahtgewebe eines Nahtbandes;
- Fig. 2 einen Schussfadenzyklus zum Bilden zweier Nahtschleifen in einem Nahtgewebe;
- Fig. 3 eine Prinzip-Querschnittansicht eines Nahtbandes;
- Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Querschnittsdarstellung, geschnitten an einer anderen Längenposition eines Nahtbandes;
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht eines erfindungsgemäß aufgebauten Nahtbandes.

[0018] In Fig. 5 ist ein erfindungsgemäßes Nahtband 22 im Querschnitt erkennbar. Dieses weist in seinem zentralen Bereich ein Nahtgewebe als Basisstruktur 24 auf, an dessen beiden Seiten Fasermaterial, wie z. B. Filz- oder Vliesmaterial 26, 28, beispielsweise durch Vernadeln festgelegt ist. Auch das erfindungsgemäße Nahtband 22 weist zwei Schussfadenlagen 30, 32 auf, wobei beispielsweise die Schussfadenlage 30 eine bahnmaterialeitige Schussfadenlage ist, so dass im Herstellungsprozess das Fasermaterial 26 mit dem zu fertigenden Bahnmateriale, also beispielsweise Papier, in Kontakt kommt. Die Schussfadenlage 32 ist dann eine laufseitige Schussfadenlage, so dass das Fasermaterial 28 in Kontakt mit verschiedenen das Nahtband 22 führenden, an-

treibenden bzw. umlenkenden Walzen kommt.

[0019] Bei den Schussfadenlagen 30, 32 bilden jeweils unmittelbar übereinander liegende Schussfäden 1, 2 der beiden Schussfadenlagen 30, 32 (und entsprechend auch Schussfäden 4, 3 bei Darstellung eines Schnitts in einem anderen Längenbereich) Schussfadenpaare 34. Man erkennt in Fig. 5 durch die eingezeichneten vertikalen Strichlinien, dass hier vier Gruppen 36, 38, 36' und 38' von Schussfadenpaaren 34 vorhanden sind, wobei hier grundsätzlich zwei verschiedene Arten von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 erkennbar sind. So sind die Gruppen 36 und 36' einer ersten Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 zuzuordnen, während die Gruppen 38 und 38' einer zweiten Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 zuzuordnen sind. Man erkennt, dass diese beiden Arten 36, 36' einerseits und 38, 38' andererseits sich dadurch unterscheiden, dass der Versatz der einer bzw. paarmäßig jeweils zugeordneten Schussfäden 1, 2 der jeweiligen Schussfadenpaare genau entgegengesetzt gerichtet ist. Wenn also bei den Gruppen 36 und 36' der Schussfaden 1 der bahnmaterialeitigen Schussfadenlage 30 in der Darstellung der Fig. 5 bezüglich des ihm paarweise zugeordneten Schussfadens 2 der laufseitigen Schussfadenlage 32 nach links versetzt ist, also zum linken Rand des Nahtbandes 22 versetzt ist, ist bei den Gruppen 38, 38' dieser Schussfaden 1 der bahnmaterialeitigen Schussfadenlage 30 bezüglich des jeweils paarmäßig zugeordneten Schussfadens 2 der laufseitigen Schussfadenlage 32 zum rechten Rand des Nahtbandes 22 versetzt. Durch diesen gegenläufigen Versatz und bedingt durch die Tatsache, dass von jeder Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 jeweils mindestens eine Gruppe 36, 36' einerseits und 38, 38' andererseits in dem Nahtband 22 vorhanden ist, kompensieren sich die bei Belastung auftretenden Kräfte, welche versuchen, die beiden Schussfadenlagen 30, 32 seitlich bezüglich einander zu verschieben und somit die einander paarmäßig zugeordneten Schussfäden 1, 2 noch weiter zu versetzen. Dabei ist selbstverständlich zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Schussfäden 1, 2 bzw. 3 und 4 mit in den Figuren nicht dargestellten Kettfäden verwoben sind, durch welche zwischen den nebeneinander verlaufenden Schussfäden der jeweiligen Schussfadenlagen Querkräfte übertragen werden. Da bei dem so aufgebauten Nahtband 22 bei Kompression eine definierte Relativverschiebung der beiden Schussfadenlagen 30, 32, so wie dies bei der Ausgestaltungsform gemäß den Fig. 3 und 4 der Fall ist, nicht auftreten kann, behalten die Schussfäden 1 und 2 bzw. 3 und 4 der Schussfadenlagen 30 und 32 im Wesentlichen ihre Relativlage bei, so dass auch dort, wo die bedingt durch den Herstellungsvorgang zwangsweise auftretenden Überkreuzungsstellen an den jeweiligen Längsenden, also im Bereich der Nahtschleifen 14 und 16, bzw. im Längenmittelenbereich des Nahtbandes 23 vorhanden sind, keine wesentliche Dickenzunahme des Nahtgewebes bzw. der Basisstruktur 24 vorhanden ist. Dadurch wird beim Durchlauf zwischen

ein derartiges Nahtband 22 belastenden Walzen die Erzeugung einer diese Walzen auseinander pressenden und periodisch auftretenden Kraft vermieden.

[0020] Eine weitere Verstärkung der Stabilisierung wird dadurch erhalten, dass bei dem erfindungsgemäß aufgebauten Nahtband von jeder Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 mehrere vorhanden sind, und diese einander abwechseln. Auch die gleichmäßige Anzahl der Schussfadenpaare 34 in den verschiedenen Gruppen 36, 38, 36' und 38' trägt zu einer Vergleichmäßigung der auftretenden Kräfte bei.

[0021] Ein Nahtgewebe bzw. eine Basisstruktur mit der in Fig. 5 erkennbaren Relativlage der Schussfäden der verschiedenen Schussfadenpaare 34 kann beispielsweise dadurch erhalten werden, dass ausgehend von einem Standardbindungsmuster, wie es beispielsweise in Fig. 1 dargestellt ist, die Reihenfolge der mit den jeweiligen Schusseinträgen gebildeten Bindungsmuster im Verhältnis zu den Kettfäden umgedreht werden. Es sei also beispielsweise angenommen, dass die Standardreihenfolge der Schusseinträge wie folgt definiert ist:

[0022] Standard: 1,2,3,4 5,6,7,8 9, 10, 11, 12 13, 14, 15, 16

[0023] Wie sich aus dem Arbeitsschema der Fig. 2 ergibt, bilden dabei jeweils vier aufeinander folgende Schussfadeneinträge nach dem Entfernen des Nahtfadens 12 ein Schussfadenpaar 34 übereinander liegender Schussfäden. Betrachtet man beispielsweise bei dieser Standardreihenfolge die Schusseinträge 1, 2, 3 und 4, so erkennt man auch anhand der Fig. 2, dass im ersten Gewebeabschnitt 18 die Schussfäden bzw. Schusseinträge 1 und 2 übereinander liegen, während im zweiten Gewebeabschnitt 20 dann die Schussfäden 3 und 4 übereinander liegen und mithin das gleiche Schussfadenpaar 34 definieren. Durch diese Standardreihenfolge von Schusseinträgen, wobei jedem Schusseintrag beispielsweise die in Fig. 1 erkennbaren Ketthebungen zugeordnet sind, sind also mit sechzehn Schusseinträgen vier Schussfadenpaare 34 definiert, so dass beispielsweise bei Verwendung dieser Standardreihenfolge von Schusseinträgen die Gruppen 36 und 36', also die erste Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 gebildet werden kann.

[0024] Wird dann ausgehend von dieser Standardreihenfolge für die jeweils ein Schussfadenpaar bildenden Schussfadeneinträgen die Reihenfolge umgekehrt, so ergibt sich z. B. Folgendes:

[0025] Umgekehrt: 4, 3, 2, 1 8, 7, 6, 5 12,11,10,9 16, 15, 14, 13

[0026] Auch diese umgekehrte Reihenfolge mit ihren 16 Schusseinträgen definiert somit vier Schussfadenpaare 34 im Nahtgewebe 24, wobei aufgrund der Umkehr der Reihenfolge auch der Versatz der Schussfäden 1, 2 bzw. 3, 4 eines jeweiligen Schussfadenpaares 34 sich ändert. Mithin kann durch diese umgekehrte Reihenfolge jeweils eine Gruppe 38 bzw. 38' der zweiten Art von Gruppen von Schussfadenpaaren 34 erzeugt werden. Jeder Wechsel zwischen der Standardreihenfolge und der um-

gekehrten Reihenfolge bedeutet also einen Wechsel zwischen einer Gruppe der ersten Art und einer Gruppe der zweiten Art. Tritt in einem Nahtgewebe 24 nur ein einziger derartiger Wechsel, beispielsweise in der Breitenmitte auf, so wäre eine Hälfte des Nahtgewebes mit Versatz in der einen Richtung ausgebildet, und die andere Hälfte wäre mit Versatz in der anderen Richtung ausgebildet. Die Häufigkeit des Wechsels zwischen diesen Reihenfolgen, also des Wechsels zwischen den verschiedenen Arten von Gruppen, kann anhand der bei der Bahnmaterialherstellung auftretenden Belastungen und Anforderungen ausgewählt werden. Es ist selbstverständlich, dass ein Wechsel der Reihenfolge nicht notwendigerweise nach jedem Rapport auftreten muss. Es kann auch innerhalb eines Rapports gewechselt werden bzw. das Wechselmuster kann größer sein, als das Rapportmuster.

Bezugszeichenliste:

[0027]

1, 2, 3, 4	Schussfäden
12	Nahtfaden
14, 16	Nahtschleifen
20	Gewebeabschnitt
22	Nahtband
24	Basisstruktur
26, 28	Fasermaterial
30, 32	Schussfadenlagen
34	Schussfadenpaare
36, 36', 38, 38'	Gruppen

Patentansprüche

1. Nahtband für eine Maschine zur Herstellung von Bahnmaterial, insbesondere Papier oder Karton, umfassend eine als Nahtgewebe ausgebildete Basisstruktur (24) mit in einer Bandlängsrichtung verlaufenden Schussfäden (1, 2, 3, 4) und in einer Bandquerrichtung verlaufenden Kettfäden, wobei an den Bandlängsenden die Schussfäden (1, 2, 3, 4) Nahtschleifen (14, 16) zum Verbinden der Bandlängsenden bilden, wobei in dem Nahtgewebe wenigstens zwei Schussfadenlagen (30, 32) gebildet sind und Schussfadenpaare (34) jeweils einen Schussfaden (1, 4) einer ersten der Schussfadenlagen (30, 32) und einen Schussfaden (2, 3) einer zweiten der Schussfadenlagen (30, 32) umfassen, und wobei zwei verschiedene Arten von Gruppen (36, 36', 38, 38') von Schussfadenpaaren (34) gebildet sind, wobei in einer ersten Art von Gruppen (36, 36') von Schussfadenpaaren (34) ein jeweiliger Schussfaden (1, 4) der ersten der Schussfadenlagen (30, 32) bezüglich des paarmäßig zugeordneten Schussfadens (2, 3) der zweiten der Schussfadenlagen (30, 32) in einer ersten Richtung versetzt liegt und in der zwei-

ten Art von Gruppen(38, 38') von Schussfadenpaaren (34) ein jeweiliger Schussfaden (1, 2) der ersten der Schussfadenlagen (30, 32) bezüglich des paar­mäßig zugeordneten Schussfadens (2, 3) der zwei­ten der Schussfadenlagen (30, 32) in einer der er­sten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung versetzt liegt.

5

2. Nahtband nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Gruppe (36, 36') der ersten Art und wenigstens eine Gruppe (38, 38') der zweiten Art vorhanden sind. 10
3. Nahtband nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in Schussrichtung jeweils Gruppen (36, 36') der ersten Art und Gruppen (38, 38') der zweiten Art alternierend abwechseln. 15
4. Nahtband nach einem der vorangehenden Ansprü­che,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppen (36, 36') der ersten Art und die Gruppen (38, 38') der zweiten Art im Wesentlichen gleichviele Schussfa­denpaare (34) umfassen. 20
25
5. Nahtband nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppen (36, 36') der ersten Art oder/und die Gruppen (38, 38') der zweiten Art vier Schussfadenpaare (34) umfas­sen. 30
6. Nahtband nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste der Schussfadenlagen (30, 32) eine bahnmaterialeitige Schussfadenlage (30) bildet und die zweite der Schussfadenlagen (30, 32) eine laufseitige Schussfadenlage (32) bildet. 35
7. Nahtband nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Nahtgewebe mit zwei Schussfadenlagen (30, 32) gebildet ist. 40
8. Nahtband nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens ei­ner Seite der Basisstruktur (24) Fasermaterial (26, 28), vorzugsweise Vliesmaterial oder Filzmaterial, vorgesehen ist. 45

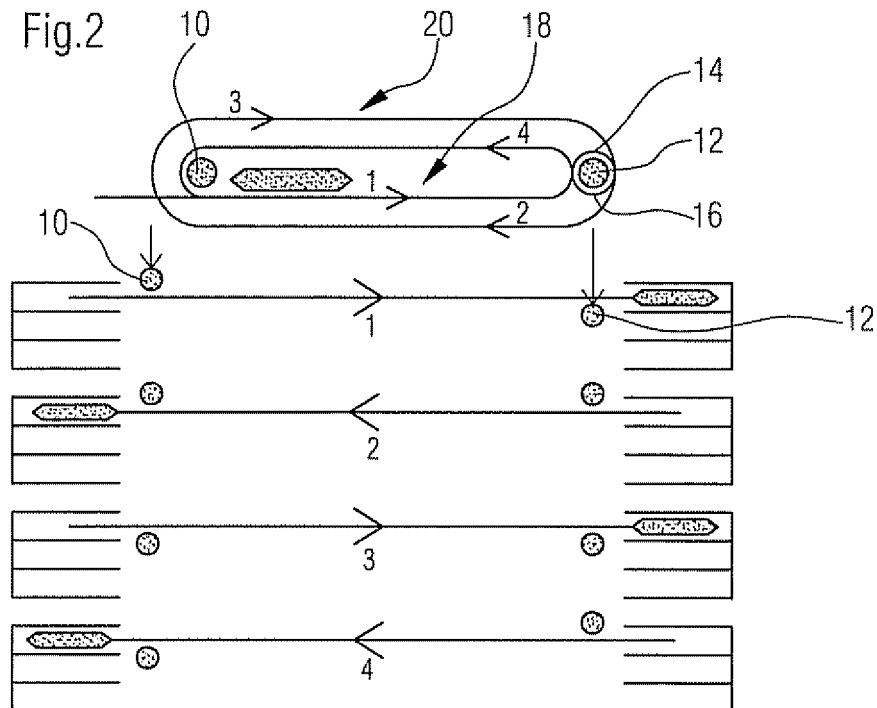
50

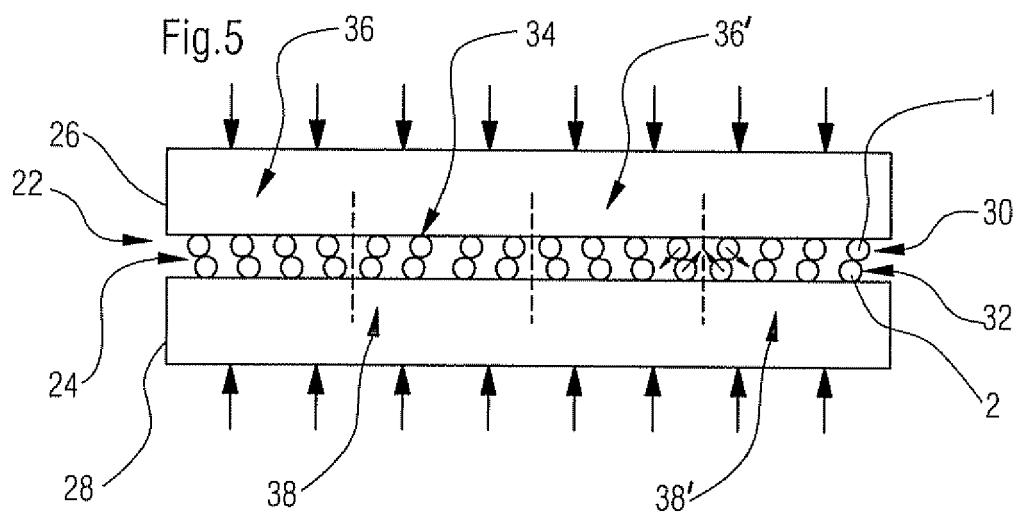
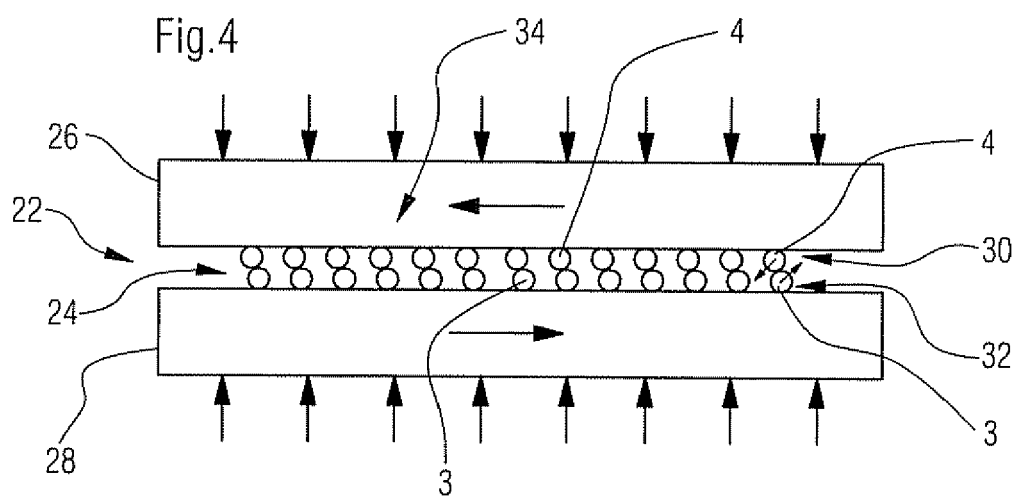
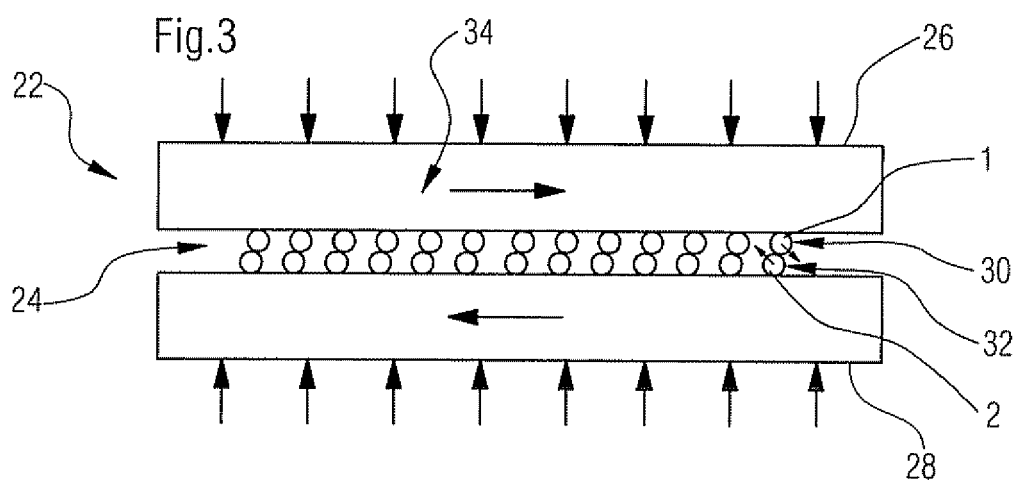
55

Fig.1

S	K																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1		3		5		7	8	9		11		13		15	16		18
2	1	2	3	4	5		7	8	9	10	11	12	13		15	16	17	18
3			3								11							
4			3		5		7				11		13		15		17	
5	1	2	3		5		7		9	10	11		13		15			18
6	1	2	3		5	6	7	8	9	10	11		13	14	15	16	17	18
7					5								13					
8	1		3		5				9		11		13				17	
9	1		3		5	6	7		9		11		13	14	15			18
10	1	2	3	4	5	6	7		9	10	11	12	13	14	15		17	18
11	1								9									
12	1				5		7		9				13		15		17	
13	1		3	4	5		7		9		11	12	13		15			18
14	1		3	4	5	6	7	8	9		11	12	13	14	15	16	17	18
15							7								15			
16	1		3				7		9		11				15		17	

Fig.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 6309

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 00/09800 A (ASTEN INC [US]) 24. Februar 2000 (2000-02-24) * das ganze Dokument * -----	1	INV. D21F7/08 D21F7/10
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. November 2007	Prüfer Helpiö, Tomi
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 07 11 6309

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0009800 A	24-02-2000	AU 5255799 A	06-03-2000
		CA 2247736 A1	11-02-2000
		US H1974 H1	03-07-2001

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82