(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 739 227 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 *(2006.01)* ***D21F 7/08*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06114217.0**

(22) Anmeldetag: **19.05.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.07.2005 DE 102005030773**

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

(72) Erfinder:
- **Westerkamp, Arved H.**
72581 Dettingen (DE)
- **Walkenhaus, Hubert**
50169 Kerpen (DE)

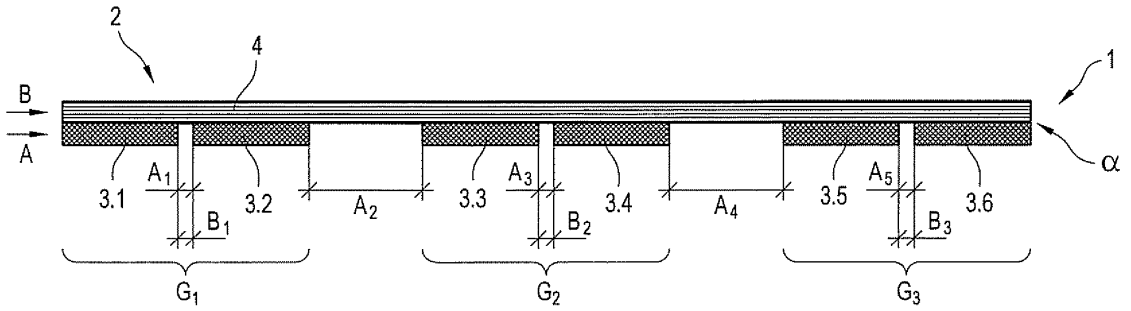
(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Papiermaschinenbespannung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung (1) zur Entwässerung einer Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine mit einem Fadengelege (2) aus wenigstens einer Lage (A) Längsfäden (3.1 bis 3.6) und wenigstens einer Lage (B) die Längsfäden (3.1 bis 3.6) kreuzenden Querfäden (4).

Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Auswahl von Fäden (3.1 bis 3.6) einer Lage (A) mit unterschiedlichen Abständen (A_1 bis A_5) sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt sind, wobei sich der Abstand (B_1 bis B_3) zweier benachbarter Fäden (3.1, 3.2; 3.3, 3.4; 3.5, 3.6) im Verlauf ihres Geleges vorzugsweise ändert.

Fig.1



EP 1 739 227 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung zur Entwässerung einer Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine mit einem Fadengelege aus wenigstens einer Lage Längsfäden und wenigstens einer Lage die Längsfäden kreuzenden Querfäden.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung einen Pressfilz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 16.

[0003] Eine derartige Papiermaschinenbespannung ist beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 357 223 A1 bekannt. Es wird vorgeschlagen, dass die parallel zueinander verlaufenden Längsfäden und die parallel zueinander verlaufenden Querfäden an Kreuzungspunkten über einen Klebstoff miteinander verklebt sind. Bei dem Klebstoff kann es sich beispielsweise um einen Schmelzkleber, Diffusionskleber, Kontaktkleber und/oder Reaktionskleber handeln. Die Verwendung des Klebstoffs eröffnet die Möglichkeit, eine direkte Verbindung zwischen den Längs- und Querfäden an den Kreuzungspunkten unabhängig vom Material der Fäden zu bewirken, seien es nun Bikomponenten- als auch Einkomponentenfäden.

[0004] Von Nachteil ist neben den nicht unbeachtlichen Herstellungskosten der Papiermaschinenbespannung infolge der Verwendung eines Klebstoffs mitsamt seinen Eigenschaften und Eigentümlichkeiten auch die herstellungsbedingt vorgegebene und aufgrund der zueinander parallelen Ausrichtung der Fäden nicht für jeden Anwendungsfall optimale Lastverteilung der Papiermaschinenbespannung.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Papiermaschinenbespannung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass neben einer optimalen Lastverteilung auch eine günstige Porengröße für jeden Anwendungsfall gewährleistet wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest eine Auswahl von Fäden einer Lage mit unterschiedlichen Abständen sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt sind, wobei sich der Abstand zweier benachbarter Fäden im Verlauf ihres Geleges vorzugsweise ändert. Die Änderung des jeweiligen Abstands kann hierbei kontinuierlich, sprunghaft, periodisch, bereichsweise und dergleichen erfolgen. Zudem nimmt die vorzugsweise Änderung des Abstands zweier benachbarter Fäden im Verlauf ihres Geleges vorzugsweise einen Wert ≥ 1 %, vorzugsweise ≥ 3 %, insbesondere ≥ 5 %, bezogen auf die Länge eines jeweiligen Fadens an.

[0007] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0008] Diese individuelle Legung zumindest einer Auswahl von Fäden einer Lage stellt erstmals eine Papiermaschinenspannung mit einem Fadengelege bereit, die neben dem Vorteil einer optimalen Lastverteilung auch den Vorteil von bestimmbaren und günstigen Porengrößen durch die sich ergebenden "Maschen" bei vertikaler Anordnung unterschiedlicher Lagen zueinander erbringt.

[0009] Der Begriff des "Fadens" ist hierbei breitest möglich gefasst. Der Faden kann beispielsweise mittels additiver als auch reduktiver Fertigungsverfahren hergestellt worden sein. Ferner kann sein Material ein PET, PA in allen Modifikationen, PP, PPS, PEK, PEKK, elastischer PE, PBT, PTT oder Kombinationen daraus umfassen. Auch kann er armiert sein, zum Beispiel faserverstärkt mit Glasfasern, Kohlenstofffasern und/oder Keramikfasern. Zusätzlich kann er auch ein Mehrkomponentenfaden, wie zum Beispiel ein Mantel-Kern-Faden, ein Side-by-Side-Faden und dergleichen, sein. Seine Eigenschaften, insbesondere Zugfestigkeit, Dehnung und dergleichen, unterliegen generell keinen Beschränkungen.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung sind eine Auswahl von Fäden beider Lagen mit unterschiedlichen Abständen sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt. Dies ermöglicht unter anderem verbesserte Lastverteilungen bei individuellen Porengrößen des Fadengeleges.

[0011] So können beispielsweise die Fäden einer Lage in mehreren Gruppen zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt sein und die Gruppen von Fäden einer Lage können wiederum zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt sein.

[0012] Damit die Markierung der zu entwässernden Faserstoff durch die Bespannung so diffus als möglich gehalten wird, insbesondere auch über mehrere Lagen hinweg, sind die unterschiedlichen Abstände nach einem Muster, wahllos oder in Kombination ausgewählt.

[0013] In weiterer Ausgestaltung können zumindest zwei benachbarte Lagen von Fäden mit zumindest bereichsweise gleicher oder annähernd gleicher Ausrichtung vorgesehen sein, die eine sich ergänzende Positionierung von Fäden zueinander aufweisen. Dabei können zwischen den Fäden einer Lage zumindest bereichsweise Zwischenräume vorgesehen sein, die mit einem durchlässigen Material gefüllt sind, wobei das durchlässige Material bevorzugt wenigstens einen Polyurethanschaum umfasst. Ein solches Arrangement hat den wesentlichen Vorteil, dass die sich ergänzenden Lagen die beispielsweise in einer Presse einer Papier- oder Kartonmaschine wirkenden Druckimpulse optimal verteilen können und dabei immer noch eine ausreichende Permeabilität aufweisen. Der füllende Polyurethanschaum wird im Regelfall nur dann aufgebracht, wenn das Gelege auf einem flächigen Trägermedium, beispielsweise einem Vlies, angeordnet ist. Dies ist notwendig, da dieser ansonsten durch die im Gelege vorhandenen Poren durchfließen würde und somit keine homogene Oberfläche ergäbe. Die Poren sind unter anderem abhängig von der Viskosität des Polyurethanschaums und der bestehenden Porengröße.

[0014] Um diese Permeabilität weitergehend beeinflussen zu können, ist zumindest zwischen den zwei benachbarten Lagen von Fäden zumindest bereichsweise eine vorzugsweise vollflächige permeable Schicht ein-

gebracht.

[0015] Ferner können die übereinander angeordneten Fäden zweier benachbarter Lagen zumindest bereichsweise wenigstens eine unterschiedliche Eigenschaft aufweisen. Damit können sie sich in ihrer Funktion ergänzen.

[0016] Dabei weisen die Fäden einer Lage die wenigstens eine unterschiedliche Eigenschaft abwechselnd und gegenüber den Fäden der benachbarten Lage versetzt auf. Damit wird insgesamt ein gleich bleibendes Merkmal bei gleichzeitig optimierter Permeabilität und/oder Druckverhaltung erhalten.

[0017] Die unterschiedliche Eigenschaft ist bevorzugt wenigstens die Fadendicke, die Fadenhärte, der Fadenaufbau, das Fadenmaterial oder dergleichen. Natürlich können auch weitere Charakteristika des Fadens die unterschiedliche Eigenschaft bilden. Auch kann der Faden ein Vliesstreifen oder ein Stoffbändchen sein, wobei es denkbar ist, dass diese neben der Last aufnehmenden Funktion auch noch andere Funktionen, wie zum Beispiel die Erzeugung von innerem Volumen oder Rücksprungsvermögen, übernehmen.

[0018] Allen beschriebenen Ausgestaltungen ist überdies gemeinsam, dass zwei benachbarte Lagen von Fäden zumindest bereichsweise unter einem Winkel α verlaufen können, wobei der Winkel bevorzugt einen Wert im Bereich von $0° \leq \alpha \leq 90°$ annehmen kann. Die Fäden können also beispielsweise in längs-, quer- und/oder diagonalgerichteter Ausrichtung zueinander verlaufen. Selbstverständlich können auch die Fäden einer einzelnen Lage unter genanntem Winkel zueinander verlaufen.

[0019] Auch kann die Papiermaschinenbespannung mindestens zwei, vorzugsweise mehrere Lagen von erfindungsgemäßen Fadengelegen aufweisen, wobei bevorzugt zumindest zwei, vorzugsweise alle Lagen von Fadengelegen durch je eine trennende Lage voneinander getrennt sein können. Die trennenden Lagen müssen jedoch im Endstadium der Bespannungsherstellung mit den Fadengelegen eine innige Verbindung eingehen.

[0020] In einer bevorzugten praktischen Ausführungsform ist die Papiermaschinenbespannung ein Pressfilz zur Entwässerung einer Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine mit einem Fadengelege aus wenigstens einer Lage Längsfäden und wenigstens einer Lage die Längsfäden kreuzenden Querfäden, wobei er faserstoffbahnseitig mindestens eine feine Vliesschicht, tragseitig mindestens eine grobe Vliesschicht und zwischen beiden Vliesschichten eine Mittelschicht mit einem beschriebenen Fadengelege aufweist. Die feine Vliesschicht weist hierbei bevorzugt ein Fasergewicht ≤ 5 dtex auf, wohingegen die grobe Vliesschicht bevorzugt ein Fasergewicht ≥ 50 dtex aufweist. Dabei kann die Vliesschicht auch aus einer Mischung verschiedener Fasern bestehen, wobei in diesem Falle vorzugsweise die Fasern mit dem größten Gewichtsanteil das Kriterium "fein" versus "grob" festlegen.

[0021] Dabei können die Fäden der Mittelschicht in ihren beiden Seitenbereichen mit einem durchlässigen Material, insbesondere Polyurethanschaum, gefüllt sein. Wie bereits erwähnt, wird der füllende Polyurethanschaum im Regelfall nur dann aufgebracht, wenn das Gelege auf einem flächigen Trägermedium, beispielsweise einem Vlies, angeordnet ist.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0023] Es zeigen

Figur 1	eine schematische Schnittdarstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung;
Figuren 2 und 3	zwei teilweise und schematische Schnittdarstellungen von weiteren Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung; und
Figur 4	eine Draufsicht auf beispielhafte Verläufe von benachbarten Fäden einer Lage.

[0024] Die Figur 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 1.

[0025] Die Papiermaschinenbespannung 1 dient zur Entwässerung einer nicht dargestellten Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine und sie umfasst ein Fadengelege 2 eine Lage A an Längsfäden 3.1 bis 3.6 und eine Lage B an die Längsfäden 3.1 bis 3.6 kreuzenden Querfäden 4 , wobei lediglich ein Querfaden 4 sichtbar ist.

[0026] Es sind nun zumindest eine Auswahl von Fäden 3.1 bis 3.6 der Lage A mit unterschiedlichen Abständen A_1 bis A_5 sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt, wobei sich der Abstand B_1 bis B_3 zweier benachbarter Fäden 3.1, 3.2; 3.3, 3.4; 3.5, 3.6 im Verlauf ihres Geleges vorzugsweise ändert. Die Änderung des jeweiligen Abstands B_1 bis B_3 kann hierbei kontinuierlich, sprunghaft, periodisch, bereichsweise und dergleichen erfolgen.

[0027] Die Fäden 3.1 bis 3.6 der Lage A sind in mehreren Gruppen G_1 bis G_3 zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt, wobei die Gruppen G_1 bis G_3 von Fäden 3.1 bis 3.6 der Lage A wiederum zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt sind. Die unterschiedlichen Abstände A_1 bis A_5 sind in der Ausführung der Figur 1 nach einem Muster ausgewählt, sie können jedoch auch wahllos oder in Kombination ausgewählt sein.

[0028] Die Längsfäden 3.1 bis 3.6 der Lage A und die Querfäden 4 der Lage B verlaufen zumindest bereichsweise unter einem Winkel α, der einen Wert im Bereich von $0° \leq \alpha \leq 90°$ annimmt.

[0029] Die Figur 2 zeigt eine teilweise und schematische Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform

der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 1.

[0030] In dieser Ausführung sind zwei ein Fadengelege 2 bildende und benachbarte Lagen C, D von Fäden 5.1 bis 5.6 und 6.1 bis 6.6 mit zumindest bereichsweise gleicher oder annähernd gleicher Ausrichtung und mit zumindest bereichsweise wenigstens einer unterschiedlichen Eigenschaft vorgesehen, die eine sich ergänzende paarweise Positionierung von Fäden 5.1, 6.1, 5.2, 6.2, 5.3, 6.3, 5.4, 6.4, 5.5, 6.5, 5.6 und 6.6 zueinander aufweisen. Die unterschiedliche Eigenschaft ist in der dargestellten Ausführung die Fadendicke, in weiterer Ausführung kann es jedoch auch die Fadenhärte, der Fadenaufbau, das Fadenmaterial oder dergleichen sein.

[0031] Zwischen den Fäden 5.1 bis 5.6 und 6.1 bis 6.6 einer Lage C, D sind zumindest bereichsweise Zwischenräume 7.1 bis 7.5 und 8.1 bis 8.5 vorgesehen, die mit einem durchlässigen Material 9 gefüllt sind. Das durchlässige Material 9 umfasst hierbei wenigstens einen Polyurethanschaum 10.

[0032] Weiterhin ist zwischen den beiden benachbarten Lagen C, D von Fäden 5.1 bis 5.6 und 6.1 bis 6.6 zumindest bereichsweise eine vorzugsweise vollflächige permeable Schicht 11 eingebracht und die beiden benachbarten Lagen C, D von Fäden 5.1 bis 5.6 und 6.1 bis 6.6 verlaufen zumindest bereichsweise unter einem Winkel α, der einen Wert im Bereich von $0° \leq \alpha \leq 90°$ annimmt. Vorliegend nimmt der Winkel α, wie bereits erwähnt, einen Wert im Bereich von 0°, das heißt gleiche oder annähernd gleiche Ausrichtung, an.

[0033] Die Figur 3 zeigt eine teilweise und schematische Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung 1.

[0034] Es sind erneut zwei ein Fadengelege 2 bildende und benachbarte Lagen E, F von Fäden 12.1 bis 12.5 und 13.1 bis 13.5 mit zumindest bereichsweise gleicher oder annähernd gleicher Ausrichtung und mit zumindest bereichsweise wenigstens einer unterschiedlichen Eigenschaft vorgesehen, die eine sich ergänzende paarweise Positionierung von Fäden 12.1,13.1, 12.2, 13.2, 12.3, 13.3, 12.4, 13.4, 12.5 und 13.5 zueinander aufweisen. Dabei weisen die Fäden 12.1 bis 12.5 der Lage E die wenigstens eine unterschiedliche Eigenschaft abwechselnd und gegenüber den Fäden 13.1 bis 13.5 der benachbarten Lage F versetzt auf. Die unterschiedliche Eigenschaft ist in der dargestellten Ausführung die Fadendicke, in weiterer Ausführung kann es jedoch auch die Fadenhärte, der Fadenaufbau, das Fadenmaterial oder dergleichen sein.

[0035] So weist der Faden 12.1 der Lage E eine kleine Fadendicke auf, der benachbarte Faden 13.1 der Lage F hingegen eine große Fadendicke. Der benachbarte Faden 12.2, 13.2 der gleichen Lage E, F weist wiederum eine konträre Fadendicke auf. Diese Geometrien wiederholen sich, so dass schließlich eine gleichmäßige Dicke des Fadengeleges 2 gegeben ist. Die gleichen Fadendicken können sich natürlich auch über mehrere Fäden derselben Lage und/oder mit einem Muster in derselben Lage erstrecken.

[0036] Die beiden benachbarten Lagen E, F von Fäden 12.1 bis 12.5 und 13.1 bis 13.5 verlaufen zumindest bereichsweise unter einem Winkel α, der einen Wert im Bereich von $0° \leq \alpha \leq 90°$ annimmt. Vorliegend nimmt der Winkel α, wie bereits erwähnt, einen Wert im Bereich von 0°, das heißt gleiche oder annähernd gleiche Ausrichtung, an.

[0037] Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Fadengelege 2 kann beispielsweise Teil einer Mittelschicht 15 eines Pressfilzes 14 sein, der zudem faserstoffbahnseitig eine feine Vliesschicht 16 und tragseitig eine grobe Vliesschicht 17 aufweist.

[0038] Dieser mögliche Aufbau des Pressfilzes 14 ist ergänzend in der Ausführung der Figur 2 dargestellt. Die zwischen den beiden Vliesschichten 16, 17 angeordnete Mittelschicht 15 kann dabei selbstverständlich noch weitere Lagen an Fäden aufweisen. Auch können die dargestellten Fäden 5.1 bis 5.6 und 6.1 bis 6.6 der Mittelschicht 15 in ihren beiden Seitenbereichen H, I mit einem durchlässigen Material 18 , insbesondere Polyurethanschaum, gefüllt sein. Die vorzugsweise vollflächige permeable Schicht 11 muss in dieser Ausführung nicht notwendigerweise vorhanden sein.

[0039] Die Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf beispielhafte Verläufe von benachbarten Fäden 3.1 bis 3.11 einer Lage. Die Fäden 3.1 bis 3.11 können hierbei in Längsrichtung, als auch in Querrichtung, als auch in Kombination geordnet sein.

[0040] Hierbei ist klar ersichtlich, dass sich der jeweilige Abstand B_1 bis B_6 zweier benachbarter Fäden 3.1 bis 3.11 im Verlauf ihres Geleges ändert. Die Änderung des jeweiligen Abstands B_1 bis B_6 kann hierbei kontinuierlich (Fäden 3.1, 3.2), sprunghaft (Fäden 3.3, 3.4), periodisch, bereichsweise (Fäden 3.5, 3.6), permanent variierend (Fäden 3.7, 3.8: 3.10, 3.11), pseudo-parallel (Fäden 3.9, 3.10) und dergleichen erfolgen. Die dargestellten Verläufe sind, wie bereits erwähnt, rein beispielhaft. Es können selbstverständlich sowohl weitere, nicht dargestellte Verläufe als auch Kombinationen von Verläufen vorhanden sein.

[0041] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Papiermaschinenbespannung der eingangs genannten Art so weitergebildet wird, dass neben einer optimalen Lastverteilung auch eine günstige Porengröße für jeden Anwendungsfall gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Papiermaschinenbespannung
2	Fadengelege
3.1 bis 3.6	Längsfaden
4	Querfaden
5.1 bis 5.6	Faden
6.1 bis 6.6	Faden

7.1 bis 7.5	Zwischenraum
8.1 bis 8.5	Zwischenraum
9	Material
10	Polyurethanschaum
11	Schicht
12.1 bis 12.5	Faden
13.1 bis 13.5	Faden
14	Pressfilz
15	Mittelschicht
16	Vliesschicht
17	Vliesschicht
18	Material
A	Lage
A_1 bis A_5	Abstand
B	Lage
B_1 bis B_3	Lage
C	Lage
D	Lage
E	Lage
F	Lage
G_1 bis G_3	Gruppe
H	Seitenbereich
I	Seitenbereich

α Winkel

Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung (1) zur Entwässerung einer Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine mit einem Fadengelege (2) aus wenigstens einer Lage (A) Längsfäden (3.1 bis 3.11) und wenigstens einer Lage (B) die Längsfäden (3.1 bis 3.11) kreuzenden Querfäden (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Auswahl von Fäden (3.1 bis 3.11) einer Lage (A) mit unterschiedlichen Abständen (A_1 bis A_5) sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt sind, wobei sich der Abstand (B_1 bis B_6) zweier benachbarter Fäden (3.1, 3.2; 3.3, 3.4; 3.5, 3.6; 3.7, 3.8; 3.9, 3.10; 3.10, 3.11) im Verlauf ihres Geleges vorzugsweise ändert.

2. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Auswahl von Fäden (3.1 bis 3.11, 4) beider Lagen (A, B) mit unterschiedlichen Abständen (A_1 bis A_5) sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch zueinander gelegt sind.

3. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fäden (3.1 bis 3.11) einer Lage (A) in mehreren Gruppen (G_1 bis G_3) zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt sind.

4. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gruppen (G_1 bis G_3) von Fäden (3.1 bis 3.11) einer Lage (A) zueinander symmetrisch oder asymmetrisch gelegt sind.

5. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unterschiedlichen Abstände (A_1 bis A_5) nach einem Muster, wahllos oder in Kombination ausgewählt sind.

6. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei benachbarte Lagen (C, D; E, F) von Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6; 12.1 bis 12.5, 13.1 bis 13.5) mit zumindest bereichsweise gleicher oder annähernd gleicher Ausrichtung vorgesehen sind, die eine sich ergänzende Positionierung von Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6; 12.1 bis 12.5, 13.1 bis 13.5) zueinander aufweisen.

7. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6) einer Lage (C, D) zumindest bereichsweise Zwischenräume (7.1 bis 7.5, 8.1 bis 8.5) vorgesehen sind, die mit einem durchlässigen Material (9) gefüllt sind.

8. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das durchlässige Material (9) wenigstens einen Polyurethanschaum (10) umfasst.

9. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwischen zwei benachbarten Lagen (C, D) von Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6) zumindest bereichsweise eine vorzugsweise vollflächige permeable Schicht (11) eingebracht ist.

10. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die übereinander angeordneten Fäden (12.1 bis 12.5, 13.1 bis 13.5) zweier benachbarter Lagen (E, F) zumindest bereichsweise wenigstens eine unterschiedliche Eigenschaft aufweisen.

11. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch

10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fäden (12.1 bis 12.5) einer Lage (E) die wenigstens eine unterschiedliche Eigenschaft abwechselnd und gegenüber den Fäden (13.1 bis 13.5) der benachbarten Lage (F) versetzt aufweisen.

12. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unterschiedliche Eigenschaft wenigstens die Fadendicke, die Fadenhärte, der Fadenaufbau, das Fadenmaterial oder dergleichen ist.

13. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei benachbarte Lagen (C, D; E, F) von Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6; 12.1 bis 12.5, 13.1 bis 13.5) zumindest bereichsweise unter einem Winkel (α) verlaufen, der einen Wert im Bereich von $0° \leq \alpha \leq 90°$ annimmt.

14. Papiermaschinenbespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei, vorzugsweise mehrere Lagen von Fadengelegen (2) vorgesehen sind.

15. Papiermaschinenbespannung (1) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei, vorzugsweise alle Lagen von Fadengelegen (2) durch je eine trennende Lage voneinander getrennt sind.

16. Pressfilz (14) zur Entwässerung einer Faserstoffbahn in einer eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine mit einem Fadengelege (2) aus wenigstens einer Lage (C) Längsfäden (5.1 bis 5.6) und wenigstens einer Lage (D) die Längsfäden (5.1 bis 5.6) kreuzenden Querfäden (6.1 bis 6.6),
dadurch gekennzeichnet,
dass er faserstoffbahnseitig mindestens eine feine Vliesschicht (16), tragseitig mindestens eine grobe Vliesschicht (17) und zwischen beiden Vliesschichten (16, 17) eine Mittelschicht (15) mit einem Fadengelege (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

17. Pressfilz (14) nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fäden (5.1 bis 5.6, 6.1 bis 6.6) der Mittelschicht (2) in ihren beiden Seitenbereichen (H, I) mit einem durchlässigen Material (18), insbesondere Polyurethanschaum, gefüllt sind.

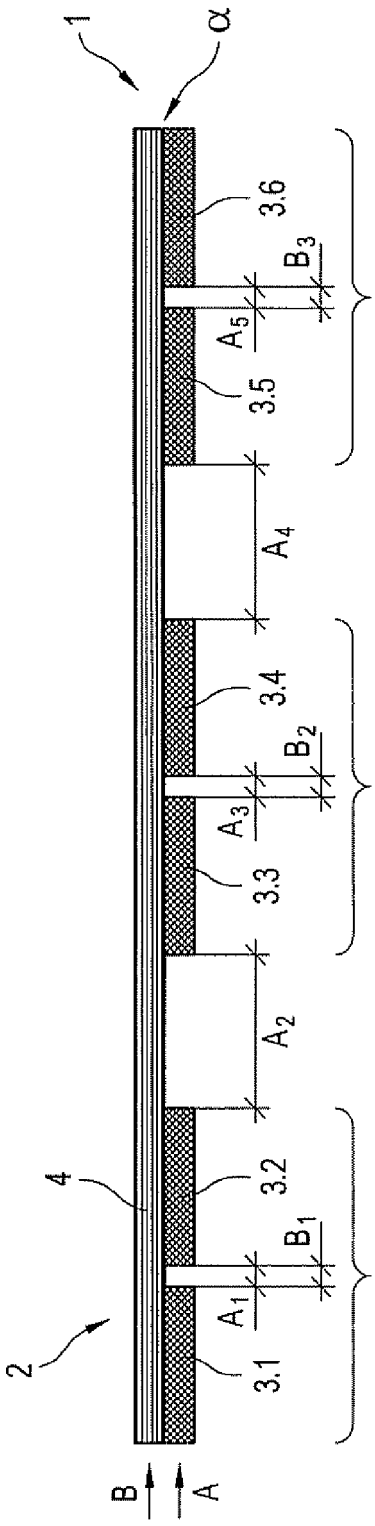


Fig.1

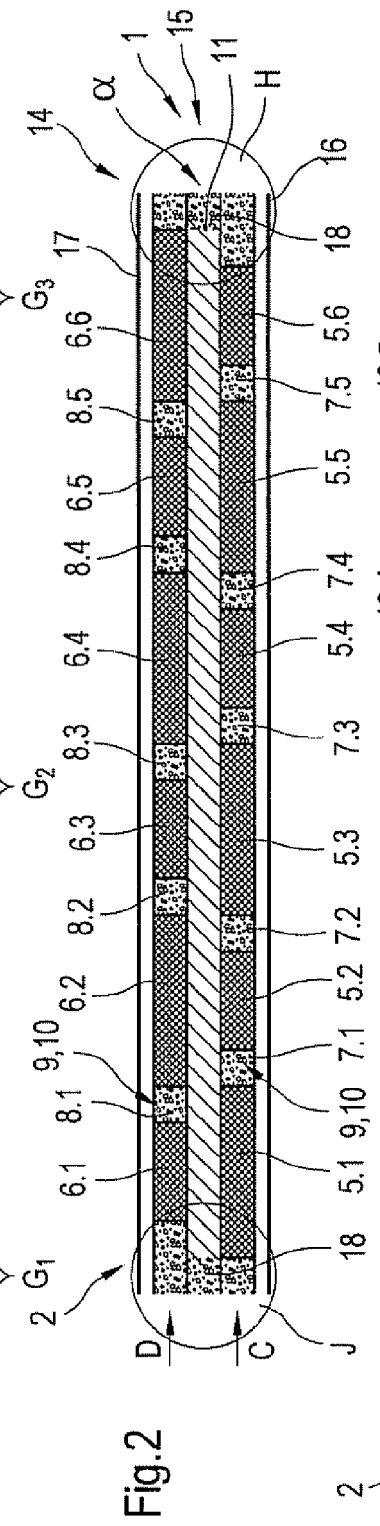


Fig.2

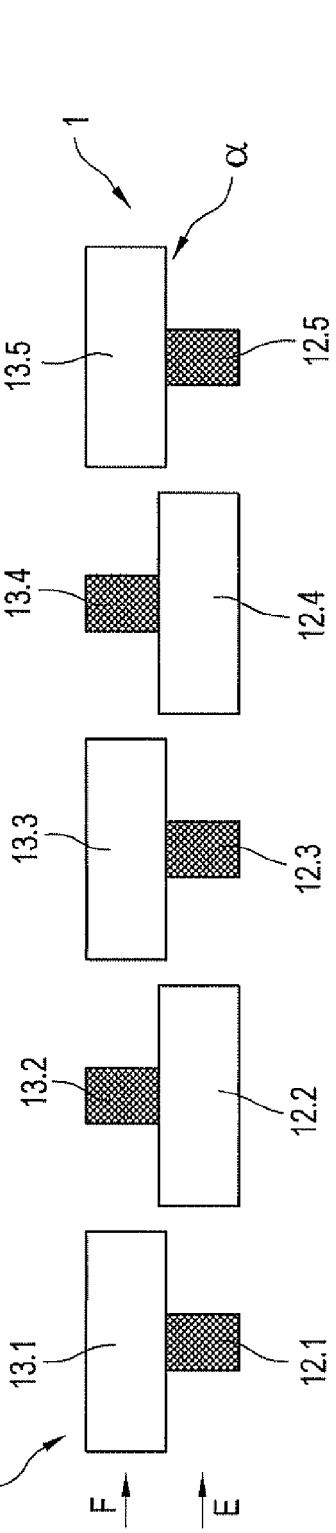
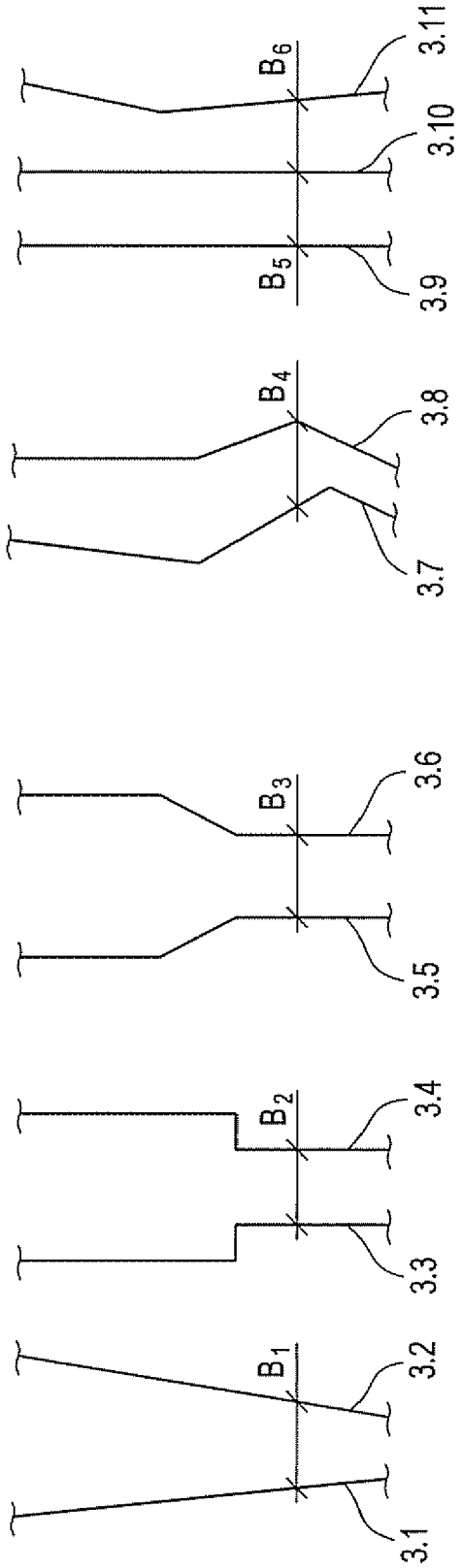


Fig.3

Fig.4



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	EP 1 357 223 A (THOMAS JOSEF HEIMBACH GESELLSCHAFT MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG & CO) 29. Oktober 2003 (2003-10-29) * Absätze [0026] - [0031] * * Abbildungen * -----	1-5,16	INV. D21F1/00 D21F7/08
X	US 6 425 985 B1 (HAGFORS SATU ET AL) 30. Juli 2002 (2002-07-30) * Spalte 5, Zeilen 8-35 * * Abbildung 3 * -----	1-5,16	
A	WO 2004/099496 A (ASTEN JOHNSON, INC; HERRING, SAMUEL, H; MARCHAND, RENE) 18. November 2004 (2004-11-18) * Seite 8, Absatz 2 * * Abbildungen 3-7 * -----	1	
P,A	WO 2005/075733 A (VOITH FABRICS PATENT GMBH; WESTERKAMP, ARVED, H) 18. August 2005 (2005-08-18) * Seite 8, Zeile 10 - Seite 10, Zeile 23 * * Abbildungen 1-3 * -----	1-17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D21F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	29. September 2006	Pregetter, Mario

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 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 11 4217

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 1357223	A	29-10-2003	AT	326573	T	15-06-2006
			CA	2421398	A1	25-10-2003
			US	2004005833	A1	08-01-2004
US 6425985	B1	30-07-2002	CA	2334357	A1	16-12-1999
			EP	1102890	A1	30-05-2001
			FI	104338	B1	31-12-1999
			WO	9964670	A1	16-12-1999
			NO	20006296	A	12-02-2001
WO 2004099496	A	18-11-2004	AU	2003232068	A1	26-11-2004
WO 2005075733	A	18-08-2005	DE	102004006103	A1	20-10-2005

EPO FORM P0461

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

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 1357223 A1 **[0003]**