

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
25. Juni 2015 (25.06.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/090797 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D21F 1/00 (2006.01) **D21F 7/08** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/074876

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2014 (18.11.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 226 890.4
20. Dezember 2013 (20.12.2013) DE

(71) Anmelder: **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; Sankt
Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder: **KÖCKRITZ, Uwe**; Hessenweg 14/1, 89522
Heidenheim (DE). **EBERHARDT, Robert**; Barbara-
Stech-Weg 19, 73479 Ellwangen (DE).

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

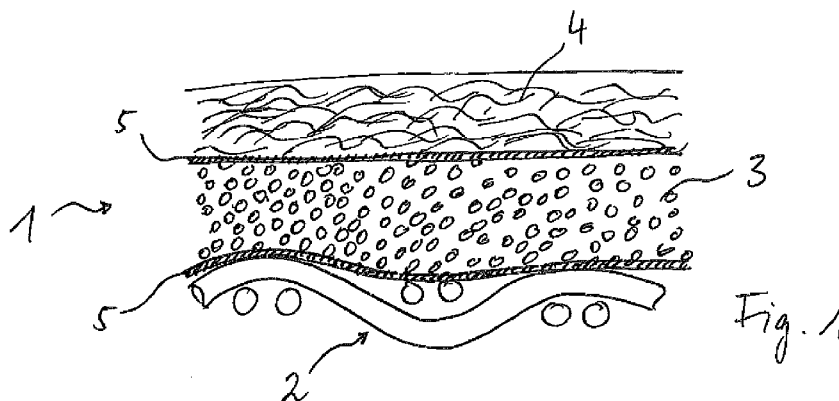
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

(54) Title: FABRIC AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung : BESpannung UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a fabric (1), in particular for use in a machine for producing or finishing a web material, such as a paper, cardboard, tissue or nonwoven web, comprising at least one base structure (2), on which is arranged at least one foam layer (3) made of an open-cell polymer foam, the base structure (2) being connected to the foam layer (3) by means of at least one adhesion promoter layer (5).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Bespannung (1), insbesondere zur Verwendung in einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Bahnware, wie einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Nonwoven-Bahn, umfasst zumindest eine Grundstruktur (2), an der zumindest eine Schaumlage (3) aus einem offenzelligen Polymerschäum angeordnet ist und wobei die Grundstruktur (2) mit der Schaumlage (3) mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) miteinander verbunden sind.



WO 2015/090797 A1

Bespannung und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Bespannung, insbesondere zur Verwendung in einer Pressenpartie in einer Maschine zu Herstellung einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Herstellen einer derartigen Bespannung nach dem Oberbegriff von Anspruch 14.

Bisher werden Pressfilze gefertigt, indem endlose oder nahtbare Grundgewebe auf Nadelmaschinen mit verschiedenen Lagen aus Faservliesen und –mischungen belegt und die Strukturen miteinander vernadelt werden. Nach der Endvernadelung werden die Pressfilze beispielsweise auf Kalandern thermisch fixiert.

Die Vernadelung der einzelnen Komponenten miteinander ist für textile Strukturen ein einfaches und seit langem bekanntes Verfahren zum Verbinden der einzelnen Lagen. Bei Einsatz von nicht-textilen Strukturen wie Membranen, Schäumen, Folien und ähnlichen Strukturen ist Vernadeln jedoch mit Problemen behaftet, da die nicht-textilen Strukturen dadurch beschädigt werden. Die Beschädigung kann dabei so weit reichen, dass die Strukturen vollkommen zerstört werden und nicht mehr als zusammenhängende Komponente, sondern in Form von Bruchstücken oder „Fetzen“ in der fertigen Bespannung vorliegen. Entsprechend sind diese Bespannungen nicht homogen in ihrer Permeabilität, ihrer Dicke und ihrer Wasseraufnahmefähigkeit, was zu unerwünschten Ungleichmäßigkeiten im Endprodukt führt.

Andererseits sind derartige nicht-textile Strukturen, insbesondere offenzellige Polymerschäume, hervorragend geeignet, in Bespannungen wie beispielsweise Pressfilzen eingesetzt zu werden, um ein gutes Rückstellvermögen nach dem Durchlaufen eines Pressspaltes zwischen Presswalzen zu gewährleisten und gleichzeitig ein gleichbleibend hohes Aufnahmevolumen für Flüssigkeit aus der Faserbahn zur Verfügung zu stellen.

Ansätze zur Verwendung von Polymerschäumen sind beispielsweise aus der DE 10 2008 001 854 A1 bekannt, wo eine Tragestruktur und zumindest eine Lage aus Schaummaterial angegeben ist, wobei die Tragestruktur in das Schaummaterial eingeschäumt ist. Das Schaummaterial ist offenzellig und kann beispielsweise aus
5 Polyurethan bestehen.

Nachteilig an diesem Verfahren ist dabei insbesondere, dass es aufwendig ist, die Lage der Tragestruktur während des Einschäumens unter Kontrolle zu halten. Welligkeit und nachfolgende Risse im Schaum sowie Fehlfunktionen der Bespannung
10 sind die Folge. Zudem sind die geschäumten Lagen bedingt durch ihre Herstellungsform und ihr Material zumeist geschlossenporig, so dass eine offenporige Struktur durch aufwendiges beidseitiges Schleifen erzeugt werden muss.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine Bespannung sowie ein Verfahren zur
15 Herstellung einer derartigen Bespannung anzugeben, bei welchen offenzellige Polymerschäume so in die zu fertigende Bespannung integriert werden können, dass die Polymerschäume zerstörungsfrei und unter Erhaltung ihrer Funktionalität in die Bespannung einbringbar und die Bespannungen in einfacher, kostengünstiger und gleichzeitig zuverlässiger Weise herstellbar sind, indem insbesondere der Schritt des
20 Vernadelns zumindest teilweise entfallen kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich der Bespannung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 14 gelöst.
25

Eine erfindungsgemäße Bespannung umfasst zumindest eine lastaufnehmende Grundstruktur sowie an der Grundstruktur zumindest eine Schaumlage aus einem offenzelligen Polymerschäum, wobei die Grundstruktur mit der zumindest einen Schaumlage mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht verbunden ist.
30

Dabei ist vorgesehen, dass ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer solchen Bespannung die folgenden Schritte umfasst: i) Bereitstellen zumindest einer

Grundstruktur, Bereitstellen zumindest einer Schaumlage, ii) Aufbringung zumindest einer Haftvermittlerschicht an der zumindest einen Grundstruktur und/oder an der zumindest einen Schaumlage, iii) Aufeinander anordnen der Lagen in der gewünschten Reihenfolge, und iv) Verbinden der Lagen miteinander durch
5 Aktivierung der zumindest einen Haftvermittlungsschicht.

Vorteilhaft ist dabei besonders, dass keine Großnadelmaschinen notwendig sind, wodurch einerseits die Investitionen im Maschinenbereich gering gehalten und andererseits die Markierungsneigung der fertigen Bespannungen durch sogenannte
10 Vernadelungsgassen eliminiert werden kann.

Zudem kann ein aufwendiger Behandlungsschritt gängiger, Schäume aufweisender Bespannungen durch Schleifen gespart werden.

15 Ein aufwendiger und schlecht steuerbarer Prozess des Einschäumens kann ebenfalls entfallen, was die Qualität der fertigen Bespannung signifikant erhöht und die Lebensdauer verbessert.

Weitere vorteilhafte Aspekte und Ausführungsvarianten der Erfindung gehen aus den
20 untergeordneten Ansprüchen hervor.

Gemäß einem vorteilhaften Aspekt der Erfindung kann zumindest eine Faservlieslage vorgesehen sein, welche mit der Grundstruktur und/oder mit der Schaumlage mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht verbunden ist, welche zumindest eine
25 Faservlieslage an der Grundstruktur, an der zumindest einen Schaumlage oder in einer dazwischenliegenden Position angeordnet ist. Dadurch kann die Dicke, das Wasseraufnahmevolumen und die Durchlässigkeit sowie die Oberflächengüte der Bespannung beliebig an die geplante Position der Bespannung abgestimmt werden.

30 Bevorzugt kann weiterhin zumindest eine weitere Lage, insbesondere eine Verstärkungslage vorgesehen, welche zwischen der Grundstruktur und der Schaumlage und/oder an beliebiger Position zwischen einer der Lagen angeordnet

und mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht an zumindest einer der Lagen angebunden sein kann. Durch die Verstärkungslage kann beispielsweise die Quersteifigkeit erhöht werden.

- 5 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung kann die zumindest eine Schaumlage als separat herstellbare vorkonfektionierte Lage ausgebildet sein, welche Lage aus einzelnen Abschnitten zusammensetzbar ist, welche Abschnitte kleiner oder gleich der Länge und/oder Breite der Bespannung sind. Dadurch können in einfacher Weise beliebige Bespannungslängen und –breiten bedient werden, ohne
10 einen hohen Aufwand bei der Herstellung der Schaumlage unternehmen zu müssen.

Besonders vorteilhaft können die Abschnitte so angeordnet sein, dass Stoßkanten zwischen benachbarten Abschnitten verbunden sind, insbesondere durch Fügen, Kleben oder Schweißen.

15

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Stoßkanten, die angefast, einfach gestuft oder mehrfach gestuft komplementär zueinander ausgebildet sein können, erlauben eine markierungsfrei Bespannung herzustellen.

- 20 Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass die zumindest eine Schaumlage in situ auf oder zwischen anderen Lagen, insbesondere durch direktes Aufschäumen auf eine der Lagen hergestellt wird.

- Vorteilhafterweise ist die Auswahl der Grundstruktur nahezu frei, diese kann eine
25 nahtbare oder endlose Grundstruktur in Form eines Gewebes, Geleges, Gestrickes, Gewirkes, Klöppelware, einer aus Garnen oder einer Fadenschar aufspiralisierten Struktur oder einer Spiral-Link-Struktur sein.

- Die Verstärkungslage kann vorteilhafterweise ausgewählt sein aus Gewebe, Gelege,
30 Gestricke, Gewirke, Klöppelware, eine aus Garnen oder einer Fadenschar aufspiralisierten Struktur oder einer Spiral-Link-Struktur.

Bevorzugt können lastaufnehmende Anteile der zumindest einen Verstärkungslage im Wesentlichen parallel zu in Bahnlaufrichtung orientierten Abschnitten der Schaumlage orientiert sein.

- 5 Vorteilhafterweise kann die Schaumlage (3) aus Polyurethan, Polyvinylalkohol (PVA) o.ä. bestehen, welche Materialien kostengünstig und gut handhabbar sind.

10 Gemäß vorteilhaften Aspekten der Erfindung kann die zumindest eine Haftvermittlerschicht zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Klebstoff bestehen oder einen solchen enthalten, welcher thermoplastische Klebstoff ausgewählt sein kann aus: thermoplastisches (Poly)urethan (TPU), Block-CoPA, CoPET; oder die zumindest eine Haftvermittlerschicht kann zumindest teilweise aus einem Reaktivklebstoff bestehen oder einen solchen enthalten, welcher Reaktivklebstoff insbesondere ein 2-Komponenten-Polyurethan sein kann.

15

Die Bespannung kann vorteilhafterweise als Pressfilz Verwendung finden, aber auch an Positionen, wo benadelte Trockensiebe zur Anwendung kommen. Auch eine Anwendung als Transferband mit entsprechender Auswahl der Materialien ist denkbar.

20

Bevorzugt erfolgt die Aktivierung der Haftvermittlerschichten durch Wärmeeintrag, insbesondere durch Laminieren, Kaschieren oder Kalandrieren, durch Energieeintrag, insbesondere durch Bestrahlen mit Licht unterschiedlicher Frequenzen, durch Laserschweißen, Heizkeilschweißen o.ä.

25

Die Erfindung wird nachfolgend ohne Einschränkung der Allgemeinheit anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

30

Fig. 1 eine stark schematisierte ausschnittsweise Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Bespannung;

Fig. 2 eine stark schematisierte ausschnittsweise Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Bespannung; und

Fig. 3 eine stark schematisierte ausschnittsweise Schnittdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Bespannung mit einer Naht.

In Fig. 1 ist zunächst zur Erläuterung der grundlegenden Technik in einer stark schematisierten Schnittdarstellung eine Prinzipskizze einer erfindungsgemäß ausgebildeten Bespannung 1 gezeigt. Die Bespannung 1 weist zumindest eine vorzugsweise in einer Maschinenrichtung orientierte lastaufnehmende Grundstruktur 2 auf, welche sowohl als endlose als auch als nahtbare Grundstruktur 2 vorliegen kann.

Die Grundstruktur 2 kann dabei für nahtbare wie auch für endlose Varianten als Gewebe, Gelege, Gestricke, Gewirke, als Klöppelware, als aufspiralisierte Struktur aus einem einzelnen Garn oder einer Fadenschar oder als Spiral-Link-Struktur ausgeführt sein, wobei insbesondere strukturen in einer Breite verwendet werden können, die geringer als die geplante Spannungsbreite ist. Bevorzugtes Material ist dabei Polyamid, z.B. PA6, PA6.6, PA4.6..., es sind jedoch auch andere Materialien denkbar, wie z.B. PET, PEEK, PPS.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist die Grundstruktur einlagig, es kann jedoch auch eine mehrlagige Grundstruktur 2 zur Anwendung kommen. Eine entsprechend ausgestaltete Ausführungsform kann z.B. eine Lage aufweisen, die im Wesentlichen zur Festigkeit in Maschinenrichtung beiträgt, während eine zweite Lage die Festigkeit und Stabilität in Maschinenquerrichtung sicherstellt. Die beiden Lagen können, wie weiter unten beschrieben, mit den anderen beteiligten Strukturen durch das erfindungsgemäße Laminierverfahren miteinander verbunden sein. Alternativ ist es denkbar und möglich, vorkonfektionierte Strukturen durch Teilvernadelung herzustellen und diese Halbzeuge dann in den Herstellungsprozess der erfindungsgemäßen Bespannung 1 einzuführen.

Auf der Grundstruktur 2 ist eine Schaumlage 3 vorgesehen, welche erfindungsgemäß aus einem offenzelligen Polymerschäum besteht.

- 5 Auf der Schaumlage 3 ist im Ausführungsbeispiel eine Faservlieslage 4 angeordnet, welche in bekannter Weise aus Fasern gleicher oder verschiedener Längen, Dicken und Materialien in Form von Faservliesen hergestellt sein kann.

10 Als Faservlieselagen 4 kommen im Wesentlichen Nadelvliese aus Polyamid, bevorzugt in Mischung mit CoPA, Schmelz- bzw. Bikomponentenfasern zum Einsatz. Eine bevorzugte Ausführungsform kann beispielsweise einen Nadelvlies aus PA6 aufweisen. Das Nadelvlies besteht dabei aus einer Mischung mit 10% Schmelzklebefasern. Dadurch kann ein guter Verbund im Nadelvlies erzeugt werden.

- 15 Weiterhin können Spinnvliese verwendet werden, bei deren Herstellung eine Fixierung z.B. über einen Kalandrier erfolgt. Diese können ohne einen Anteil an BiCo- bzw. Schmelzklebefasern auskommen. Im Bereich der Faservlieslage 4 gibt es durch geeignete Auswahl von Materialien, Länge und Feinheit der verwendeten Fasern eine große Bandbreite an Optimierungs- und Anpassungsmöglichkeiten für die
20 Bespannung 1.

In der in Fig. 1 beispielhaft beschriebenen Bespannung ist somit eine offenzellige Schaumlage 3 zwischen weiteren Lagen, hier: Grundstruktur 2 und Faservlieslage 4 platziert. Gemäß dem Stand der Technik würde nun eine Vernadelung der
25 Komponenten erfolgen, welche jedoch aufgrund der stark invasiven Wirkung der Vernadelung die Schaumlage 3 zerstören würde.

Erfindungsgemäß werden die Komponenten nun, um die Schaumlage 3 intakt zu erhalten, laminiert.

30

Der Laminierprozess kann dabei z.B. auf einer Laborpresse oder einer Flachbett-Kaschier-Anlage durchgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, den

Prozess auf Kalandern zu fahren. Dabei wird unter Wärmeanwendung ein in die
Bespannung 1 eingebrachter geeigneter Haftvermittler, z.B. ein thermoplastischer
Klebstoff wie beispielsweise TPU, Schmelzklebefasern, schmelzbare BiCo-Fasern,
aufgeschmolzen und sorgt so für eine innige Verbindung der einzelnen Komponenten
5 miteinander zu einer Gesamtstruktur. Auch Block-CoPA- und CoPA-Schmelzkleber,
Sprühkleber, Reaktivkleber etc. sind geeignet. Weiterhin können Verfahren wie
Transmissionsschweißen oder ähnliches zur Anwendung kommen.

In Fig. 1 ist beispielhaft die Einbringung zweier Haftvermittlerschichten 5 in Form von
10 Schmelzklebevliesen aus TPU dargestellt. Die Schmelzklebevliese werden bei 165°-
170° aktiviert und verkleben die Grundstruktur 2 und die Schaumlage 3 sowie die
Schaumlage 3 und die Faservlieslage 4 miteinander. Die Schmelzklebevliese 5
können beispielhaft ein Flächengewicht von ca. 10-200g/m², bevorzugt von 50 bis
100g/m² aufweisen.

15 Die Anmelderin konnte in Versuchen beobachten, dass das aufgeschmolzene
Material in Richtung der Kontaktpunkte verläuft, wo Faser und Klebstoff in direktem
Kontakt zueinander kommen, um dort eine dauerhafte Verbindung auszubilden.
Aufgrund dieses Verhaltens war es möglich, nach dem Laminieren der verschiedenen
20 Lagen eine Luftdurchlässigkeit von 85cfm zu messen. Aus vorherigen Versuchen ist
bekannt, dass beispielsweise der Einsatz einer Schmelzklebefolie nicht zu diesem
Verhalten führt.

Als Haftvermittler kommen ausschließlich elastische Systeme in Frage. Bevorzugt
25 wird thermoplastisches Polurethan (TPU), da es nach Aushärtung immer noch sehr
elastisch ist und somit die Verbindung zwischen den Substraten auch unter Biege-
Wechselasten sicherstellen kann. Elastische CoPA-Schmelzklebstoffe haben die
gleiche Wirkung. Die Auswahl des Haftvermittlers kann dann über die
Haftungseigenschaften zwischen den Fügepartnern erfolgen.

30 Im Folgenden wird auf den Herstellungsprozess sowohl von endlosen als auch von
genähten Bespannungen 1 beispielhaft beschrieben.

Zunächst wird der Herstellungsprozess einer endlosen Bespannung 1 auf Laminatbasis kurz umrissen.

- 5 Nachdem die Grundstruktur 2 in bekannter Weise hergestellt und thermisch fixiert wurde, wird sie in eine Kalandriervorrichtung eingezogen. Da derartige Kalandriervorrichtungen bereits bekannt sind, kann auf eine ausführliche Beschreibung an dieser Stelle verzichtet werden. Wo notwendig, werden Prozessparameter und bauliche Veränderungen beschrieben, sofern sie
10 erfindungsrelevant sind.

- Die Temperatur einer beheizten Walze der Kalandriervorrichtung wird für den Laminierprozess auf 165-170°C eingestellt. Somit soll vermieden werden, dass es während des Laminierprozesses und dem Aufbau der verschiedenen Lagen zu einer
15 Längung der Grundstruktur 2 kommt.

- Wie bereits weiter oben kurz angesprochen, kann die Grundstruktur 2 mehrere Lagen umfassen. Es kann somit zunächst auf die Grundstruktur 2 eine weitere, in Fig. 1 nicht weiter dargestellte Lage aufgebracht werden, welche beispielsweise als
20 Rollenware in Form einer Verbundstruktur aus einem schussfadenverstärkten Gewirke mit aufgenadelter Faservlieslage 4 ausgebildet sein kann. Optional besteht auch die Möglichkeit, Rollenware ein- oder beidseitig mit einem spezifizierten thermoplastischen Polyurethan oder CoPolyamid zu beschichten, um die Anzahl der zu handhabenden Lagen zu minimieren. Zusätzliche Zwischenprodukte sind denkbar,
25 insbesondere vorgefertigte Lamine als Halbzeuge.

- Falls die Rollenware nicht entsprechend mit TPU oder CoPA beschichtet ist, wird der Haftvermittler beispielsweise in Form eines MeltBlown Vliesstoffes als „trockener Kleber“ zwischen die Lagen eingebracht. Der Klebstoff wird thermisch über die
30 beheizte Kalandrierwalze aktiviert und sorgt somit für eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den Lagen. Auch die Verwendung von in situ aufbringbaren Klebstoffen wie Sprühkleber ist denkbar.

Die folgenden Faservlieslagen 4, wie bereits erwähnt in Mischung mit Schmelzklebe- oder BiCo-Fasern, werden ähnlich aufgebaut. D.h. zwischen den einzelnen Faservlieslagen 4 kommt jeweils als Haftvermittlerschicht 5 eine Lage von thermoplastischem Polyurethan (TPU) oder CoPolyamid.

Alle eingebrachten Lagen, abgesehen von der Grundstruktur 2, müssen entsprechend auf den geplanten Umfang der Bespannung 1 abgelängt werden. Das Ablängen auf Endlänge der jeweiligen Lage wird jedoch erst nach dem Laminieren der jeweiligen Lage manuell durchgeführt.

Weiterhin wird als besonders bevorzugtes Merkmal vorgesehen, dass Anfangs- und Endbereich der jeweiligen Lagen zueinander versetzt werden, um Markierungen auszuschließen. Somit befindet sich beispielsweise eine Stoßkante der Schaumlage 3 in späterer Laufrichtung der Bespannung 1 gesehen an einer anderen Stelle als die Stoßkante einer der Faservlieslagen 4, während eine optionale zweite, in Fig. 1 nicht dargestellte Faservlieslage ihre Stoßkante wieder an einer anderen Stelle hat, welche entfernt von den beiden anderen Stoßstellen liegt.

Für nahtbare Grundstrukturen 2 stellt sich der Laminierprozess etwas anders dar, wie nachfolgend beschrieben.

Grundlage für eine nahtbare Bespannung 1 ist eine Grundstruktur 2, die sich nahten, d.h. über entsprechende wechselseitig ineinandergreifende Nahtschlaufen der beiden stirnseitigen Enden der Grundstruktur 2 zu einem endlosen Band verbinden lassen. Hierbei kann eine gewebte Grundstruktur 2 mit entsprechenden webtechnisch erzeugten Nahtschlaufen verwendet werden. Alternativ kann eine Gewebestruktur als Rollenware vorliegen, die doppelagig abgelegt, an den Endkanten zu einem endlosen Band verschweißt und die somit neu entstandenen stirnseitigen Ende zu einer Naht ausgebildet werden. Eine weitere bevorzugte Grundstruktur 2 für eine nahtbare Bespannung 1 ist eine sog. Spiral-Link-Struktur.

Auch bei der Herstellung einer nahtbaren Bespannung 1 auf Laminatbasis sollte die nahtbare Grundstruktur 2 zunächst thermisch fixiert werden, bevor die weiteren Laminatlagen bei einer Walzentemperatur von 165-170°C aufgebaut werden. Somit kann vermieden werden, dass sich die Grundstruktur durch den folgenden Laminataufbau längt. Hier ist dann insbesondere die Verwendung von Reaktivklebstoffen von Vorteil, weil hier ein kalter Klebprozess erfolgt, der keine Längung oder Dehnung der Grundstruktur 2 wie bei einem thermischen Prozess mit sich bringt.

Der weitere Laminataufbau kann dann wie oben beschrieben erfolgen.

Ergänzend hierzu ist zu bemerken, dass sich die Herstellung von nahtbaren Bespannungen 1 auf Laminatbasis auch als Rolle-zu-Rolle-Prozess darstellen lässt, z.B. auf einer Flachbettkaschieranlage. Um gleichmäßige Laminatergebnisse zu erzielen, ist es bei einem diskontinuierlichen Prozess jedoch vorteilhaft, wenn vor und nach der nahtbaren Grundstruktur 2 eine geeignete Hilfsstruktur, z.B. ein Spiralsieb, über die stirnseitigen Nahtschlaufen befestigt wird, um Prozessungleichmäßigkeiten bei Bandein- und -auslauf in den Laminatspalt im eigentlichen Endprodukt zu vermeiden.

Generell bestehen beim Aufbau der Lamine keine Einschränkungen hinsichtlich der Auswahl an Grundstrukturen 2, Verstärkungslagen, Faservlieslagen 4 und weiteren funktionellen Lagen wie die oben erwähnte Schaumlage 3.

Wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Position der offenporigen Schaumlage 3 variabel und abhängig vom konkreten Produktdesign. In Fig. 1 war eine einfachste prinzipielle Bespannung 1 dargestellt, welche lediglich drei Lagen aufweist. In Fig. 2 ist eine weitere beispielhafte Bespannung 1 gezeigt, die mehr Lagen aufweist, in Fig. 3 ist zudem eine Naht dargestellt.

Fig. 2 zeigt auf der Grundstruktur 2 eine Verstärkungslage 6, welche beispielsweise in Form eines Kettengewirkes oder einer anderen geeigneten Struktur ausgebildet sein

kann. Auf dieser ist die Schaumlage 3 angeordnet, danach folgen zwei Faservlieslagen 4, die beispielsweise aus unterschiedlichen Materialien und/oder in unterschiedlichen Faserstärken ausgeführt sein können. Die Faservlieslagen 4 können bevorzugt in einer Mischung von 10-20% CoPA Schmelzklebe- oder BiCo Fasern mit 90-80% PA-Stapelfasern vorliegen. Zwischen den einzelnen Faservlieslagen 4 kann jeweils eine Lage des thermoplastischen Polyurethanvlieses als Haftvermittlungsschicht 5 kommen.

Auch zwischen den anderen Lagen können Haftvermittlerschichten 5 angeordnet sein, die in der oben beschriebenen Form ausgebildet sein können. Es ist jedoch auch möglich, weniger Haftvermittlerschichten 5 vorzusehen, weil beispielsweise der Durchdringungsgrad von Schmelzkleberfasern aus einer der Faservlieslagen 4 ausreicht, um auch noch eine weiter unten liegende Lage zu fixieren.

Offenzellige Polymerschäume sind als Rollenware, kontinuierlich geschäumt, heute kommerziell verfügbar. Des Weiteren sind diskontinuierliche Verfahren zur Produktion von Plattenware bekannt. Als Rohstoffe für offenzellige Polymerschäume sind derzeit PUR, PVA, ... bekannt.

Da die offenzelligen polymeren Schaumstoffe in nur begrenzter Arbeitsbreite angeboten werden, muss ein Konzept gefunden werden, womit Markierungen der seitlichen Ränder des offenzelligen polymeren Schaumstoffmaterials vermieden werden. Im Folgenden wird ein Konzept hierzu vorgestellt.

Wie in Fig. 3 dargestellt, wird die offenzellige polymere Schaumlage 3 zwischen Grundstruktur 2 (in Fig. 3 mit einer durch Nahtschlaufen 7 gebildeten Naht 8) und Verstärkungsstruktur 6 angeordnet. Die Rollenware des Polymerschäumstoffes läuft in Maschinenrichtung in den Laminierprozess ein. Somit verlaufen die seitlichen Ränder des Schaumstoffes in Maschinenrichtung. Das Risiko einer Markierung in Maschinenrichtung wird nun dadurch gemindert, dass die Verstärkungsstruktur 6 in Form einer Querverstärkungsstruktur mit im Wesentlich quer zur Maschinenrichtung

verlaufenden Fäden 9 als nächste Laminatlage angeordnet wird, die die seitlichen in Maschinenrichtung verlaufenden Materialränder abdeckt und kaschiert.

Um die Markierungsneigung der Materialkanten weitergehend zu reduzieren, wäre
5 z.B. ein Ansatz, die senkrecht zur späteren Faserbahn verlaufenden Bahnkanten anzufasen, um somit einen weicheren Übergang zwischen den Materialbahnen zu schaffen. Andere Profilformen für den Übergang an den Materialkanten wären z.B. einfach oder mehrfach gestuft bzw. in Kombination mit angefasten Kanten. Eine Option, um die Handhabung der Schaumstoffe während des Laminierprozesses zu
10 vereinfachen und die Kantenposition nachhaltig zu sichern, wäre das Verkleben der strirnseitigen Materialkanten der Schaumlage 3 miteinander.

Ein weiterer Ansatz wäre die Kaschierung der Materialränder des offenporigen Polymerschaumes durch entsprechende Faservlieslagen größerer Faserstärken.

15 Grundsätzlich ist denkbar, dass ein offenzelliger Polymerschaum auch direkt auf eine Grundstruktur 2, die Verstärkungsstruktur 6, eine Faservlieslage 4 oder als eine beliebige Lage während des Aufbaues einer Laminatstruktur auflaminiert wird. Die Applikation der Schaumlage 3 kann in diesem Fall z.B. durch Sprühen erfolgen. In
20 diesem Zusammenhang wäre auch das Füllen eines offenen Volumens oder einer offenen Kavität im Zusammenhang mit einem Beschichtungsprozess z.B. direkt auf einer Grundstruktur 2 denkbar.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele begrenzt.
25 Insbesondere sind beliebige Kombinationen der einzelnen Komponenten miteinander denkbar und möglich.

Patentansprüche

- 5 1. Bespannung (1), insbesondere zur Verwendung in einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Bahnware, wie einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Nonwoven-Bahn, umfassend zumindest eine lastaufnehmende Grundstruktur (2),
10 **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Grundstruktur (2) zumindest eine Schaumlage (3) aus einem offenzelligen Polymerschäum angeordnet ist und dass die Grundstruktur (2) mit der zumindest einen Schaumlage (3) mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) verbunden ist.
- 15 2. Bespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Faservlieslage (4) vorgesehen ist, welche mit der Grundstruktur (2) und/oder mit der Schaumlage (3) mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) verbunden ist, welche zumindest eine Faservlieslage (4) an der Grundstruktur (2), an der
20 zumindest einen Schaumlage (3) oder in einer dazwischenliegenden Position angeordnet ist.
3. Bespannung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine weitere Lage (6), insbesondere eine Verstärkungslage (6) vorgesehen ist,
20 welche zwischen der Grundstruktur (2) und der Schaumlage (3) und/oder an beliebiger Position zwischen einer der Lagen (2, 3, 4, 5) angeordnet und mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) an zumindest einer der Lagen (2, 3, 4) verbunden ist.
- 25 4. Bespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schaumlage (3) als separat herstellbare vorkonfektionierte Lage ausgebildet ist, welche Lage aus einzelnen Abschnitten zusammensetzbar ist, welche Abschnitte kleiner oder gleich der Länge und/oder Breite der Bespannung (1) sind.

5. Bespannung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte so angeordnet sind, dass Stoßkanten zwischen benachbarten Abschnitten verbunden sind, insbesondere durch Kleben oder Schweißen.
6. Bespannung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßkanten
5 angefast, einfach gestuft oder mehrfach gestuft komplementär zueinander ausgebildet sind.
7. Bespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schaumlage (3) in situ auf oder zwischen anderen Lagen (2, 4), insbesondere durch direktes Aufschäumen auf eine der Lagen (2, 4, 5, 6)
10 hergestellt wird.
8. Bespannung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundstruktur (2) eine nahtbare oder endlose Grundstruktur (2) in Form eines Gewebes, Geleges, Gestrickes, Gewirkes, Klöppelware, einer aus Garnen oder einer Fadenschar aufspiralisierten Struktur
15 oder einer Spiral-Link-Struktur ist.
9. Bespannung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungslage (6) ausgewählt ist aus Gewebe, Gelege, Gestricke, Gewirke, Klöppelware, eine aus Garnen oder einer Fadenschar aufspiralisierten Struktur oder einer Spiral-Link-Struktur.
- 20 10. Bespannung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** lastaufnehmende Anteile der zumindest einen Verstärkungslage (6) im Wesentlichen parallel zu den in Bahnlaufrichtung orientierten Abschnitten der Schaumlage (3) orientiert sind.
11. Bespannung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumlage (3) aus Polyurethan, Polyvinylalkohol
25 (PVA) o.ä. besteht.
12. Bespannung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Haftvermittlerschicht (5) zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Klebstoff besteht oder einen solchen

enthält, welcher thermoplastische Klebstoff ausgewählt ist aus: thermoplastisches (Poly)urethan (TPU), CoPA, Block-CoPA, CoPET; oder dass die zumindest eine Haftvermittlerschicht (5) zumindest teilweise aus einem Reaktivklebstoff besteht oder einen solchen enthält, welcher Reaktivklebstoff ein 2-Komponenten-Polyurethan ist.

13. Bespannung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung (1) ein Pressfilz, ein Trockensieb oder ein Transferband ist.

14. Verfahren zum Herstellen einer Bespannung (1), insbesondere einer Bespannung (1) zur Verwendung in einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Bahnware, wie einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Nonwoven-Bahn, wobei die Bespannung (1) zumindest eine lastaufnehmende Grundstruktur (2) und an der Grundstruktur (2) zumindest eine Schaumlage (3) aus einem offenzelligen Polymerschaum aufweist und dass die Grundstruktur (2) mit der zumindest einen Schaumlage (3) mittels zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: i) Bereitstellen zumindest einer Grundstruktur (2), Bereitstellen zumindest einer Schaumlage (3), ii) Aufbringung zumindest einer Haftvermittlerschicht (5) an der zumindest einen Grundstruktur (2) und/oder an der zumindest einen Schaumlage (3), iii) Aufeinander anordnen der Lagen (2, 3) in der gewünschten Reihenfolge, und iv) Verbinden der Lagen (2, 3) miteinander durch Aktivierung der zumindest einen Haftvermittlungsschicht (5).

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktivierung durch Wärmeeintrag, insbesondere durch Laminieren, Kaschieren oder Kalandrieren, durch Energieeintrag, insbesondere durch Bestrahlen mit Licht unterschiedlicher Frequenzen, durch Laserschweißen, Heizkeilschweißen, Transmissionsschweißen o.ä. erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt iii) zwischen der Grundstruktur (2) und der Schaumlage (3) und/oder an beliebiger

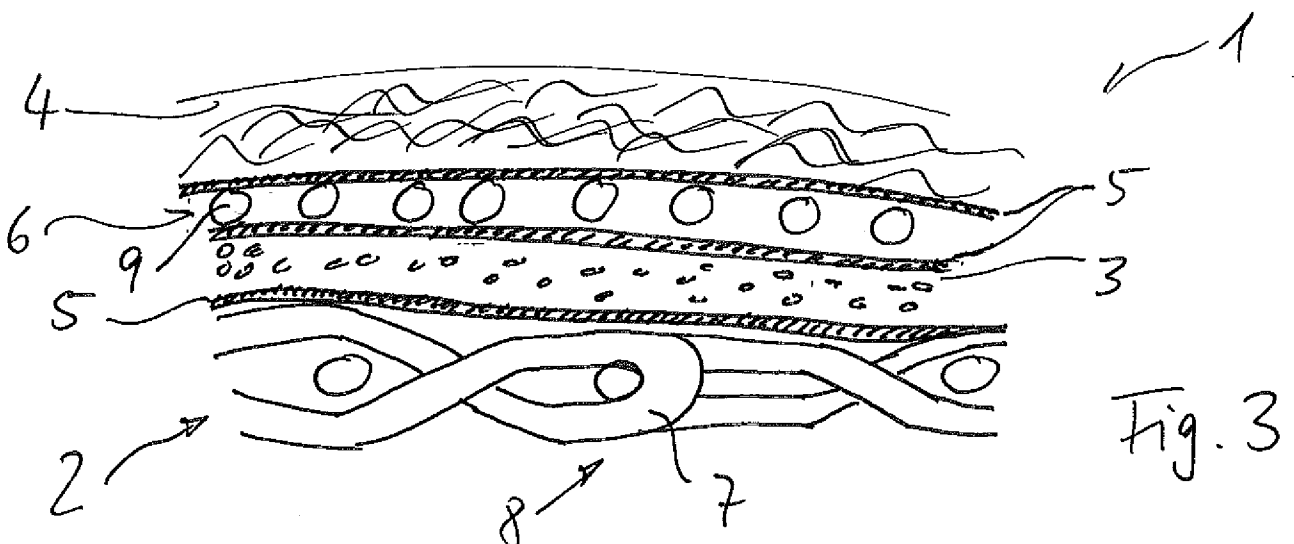
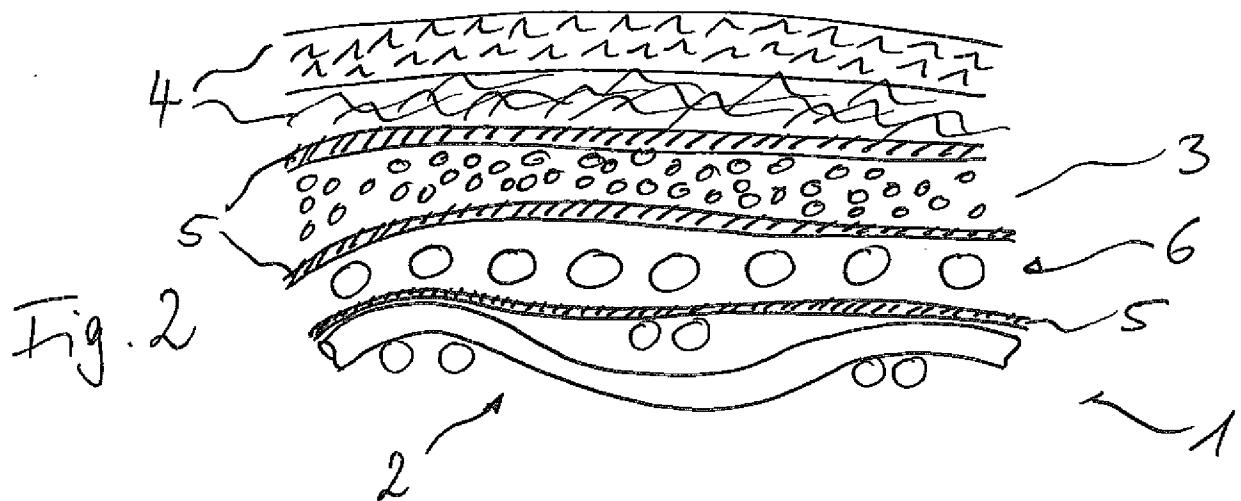
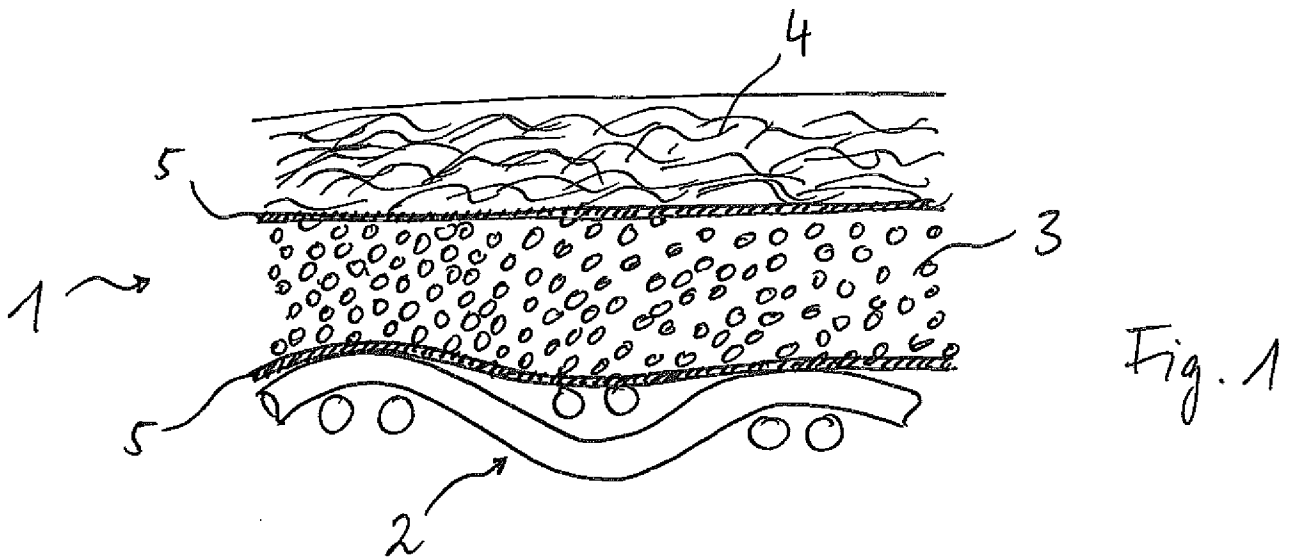
Position zwischen einer der Lagen (2, 3, 5) eine weitere Lage (6), insbesondere eine Verstärkungslage (6), angeordnet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt iii) zwischen der Grundstruktur (2) und der Schaumlage (3) und/oder an beliebiger Position zwischen oder auf einer der Lagen (2, 3, 5, 6) zumindest eine Stapelfaserlage (4), angeordnet wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumlage (3) aus Abschnitten beliebiger Abmessung vorkonfektioniert und in vorkonfektionierter Form in die Bespannung (1) eingebracht wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** aneinandergrenzende Abschnitte mit einer komplementären Form versehen und miteinander gefügt, geklebt oder verschweißt werden.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumlage (3) zwischen eine oder mehrere der anderen Lagen eingeschäumt wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/074876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D21F1/00 D21F7/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/216980 A1 (MALMQVIST JOHAN [SE]) 11 September 2008 (2008-09-11)	1-3,9, 10,13, 14,16
Y	paragraph [0022] - paragraph [0028]; figure 2	4-6,18, 19
X	US 4 675 229 A (WESTHEAD WILLIAM T [US]) 23 June 1987 (1987-06-23)	1,3,7,8, 11,13, 14,20
Y	column 6, line 56 - column 9, line 65; claims 16,17; figures 7,8	17
X	WO 88/07929 A1 (HUYCK CORP [US]) 20 October 1988 (1988-10-20) page 6 - page 9; figures 2-6 ----- -/-	1-3,7,8, 11, 13-16,20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 January 2015

Date of mailing of the international search report

23/01/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beckman, Anja

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/074876

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 421 230 A (WARD LOWELL G) 14 January 1969 (1969-01-14) column 7, line 10 - line 30; figure 2 -----	1,8,11, 13,14,20
X	EP 0 786 550 A1 (MUNZINGER CONRAD & CIE AG [CH]) 30 July 1997 (1997-07-30) the whole document -----	1,2,7,8, 11,13
Y	US 4 271 222 A (HAHN EDWARD R) 2 June 1981 (1981-06-02) the whole document -----	4-6,18, 19
Y	DE 37 41 987 A1 (TAMFELT OY AB [FI]) 16 June 1988 (1988-06-16) the whole document -----	17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/074876

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008216980	A1	11-09-2008	NONE
US 4675229	A	23-06-1987	CA 1303544 C 16-06-1992 US 4675229 A 23-06-1987
WO 8807929	A1	20-10-1988	AU 608006 B2 21-03-1991 AU 1701188 A 04-11-1988 BR 8801768 A 16-11-1988 CA 1302763 C 09-06-1992 EP 0362226 A1 11-04-1990 FI 894620 A 29-09-1989 JP H02503015 A 20-09-1990 US 4851281 A 25-07-1989 WO 8807929 A1 20-10-1988
US 3421230	A	14-01-1969	NONE
EP 0786550	A1	30-07-1997	AT 189016 T 15-02-2000 AU 696610 B2 17-09-1998 AU 1444597 A 20-08-1997 BR 9704636 A 09-06-1998 CA 2213841 A1 31-07-1997 CZ 9702996 A3 17-12-1997 DE 59604227 D1 24-02-2000 DK 0786550 T3 26-06-2000 EP 0786550 A1 30-07-1997 EP 0817886 A1 14-01-1998 ES 2144162 T3 01-06-2000 GR 3032802 T3 30-06-2000 MY 119214 A 30-04-2005 NO 974421 A 24-09-1997 PL 322383 A1 19-01-1998 PT 786550 E 31-05-2000 SI 817886 T1 30-06-2000 SK 130097 A3 03-06-1998 TR 9701032 T1 21-12-1997 US 6057255 A 02-05-2000 WO 9727362 A1 31-07-1997 ZA 9700598 A 08-08-1997
US 4271222	A	02-06-1981	AR 223904 A1 30-09-1981 AU 6619581 A 22-04-1982 BR 8100531 A 18-08-1981 CA 1127436 A1 13-07-1982 EP 0033662 A2 12-08-1981 FI 810222 A 05-08-1981 US 4271222 A 02-06-1981 ZA 8006665 A 26-05-1982
DE 3741987	A1	16-06-1988	DE 3741987 A1 16-06-1988 FI 865094 A 16-06-1988 GB 2198757 A 22-06-1988 NL 8702974 A 01-07-1988 US 5006399 A 09-04-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/074876

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D21F1/00 D21F7/08
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D21F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/216980 A1 (MALMQVIST JOHAN [SE]) 11. September 2008 (2008-09-11)	1-3,9, 10,13, 14,16
Y	Absatz [0022] - Absatz [0028]; Abbildung 2	4-6,18, 19

X	US 4 675 229 A (WESTHEAD WILLIAM T [US]) 23. Juni 1987 (1987-06-23)	1,3,7,8, 11,13, 14,20
Y	Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 9, Zeile 65; Ansprüche 16,17; Abbildungen 7,8	17

X	WO 88/07929 A1 (HUYCK CORP [US]) 20. Oktober 1988 (1988-10-20)	1-3,7,8, 11, 13-16,20
	Seite 6 - Seite 9; Abbildungen 2-6	

	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Januar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/01/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beckman, Anja

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 421 230 A (WARD LOWELL G) 14. Januar 1969 (1969-01-14) Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 30; Abbildung 2 -----	1,8,11, 13,14,20
X	EP 0 786 550 A1 (MUNZINGER CONRAD & CIE AG [CH]) 30. Juli 1997 (1997-07-30) das ganze Dokument -----	1,2,7,8, 11,13
Y	US 4 271 222 A (HAHN EDWARD R) 2. Juni 1981 (1981-06-02) das ganze Dokument -----	4-6,18, 19
Y	DE 37 41 987 A1 (TAMFELT OY AB [FI]) 16. Juni 1988 (1988-06-16) das ganze Dokument -----	17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/074876

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008216980	A1	11-09-2008	KEINE
US 4675229	A	23-06-1987	CA 1303544 C 16-06-1992 US 4675229 A 23-06-1987
WO 8807929	A1	20-10-1988	AU 608006 B2 21-03-1991 AU 1701188 A 04-11-1988 BR 8801768 A 16-11-1988 CA 1302763 C 09-06-1992 EP 0362226 A1 11-04-1990 FI 894620 A 29-09-1989 JP H02503015 A 20-09-1990 US 4851281 A 25-07-1989 WO 8807929 A1 20-10-1988
US 3421230	A	14-01-1969	KEINE
EP 0786550	A1	30-07-1997	AT 189016 T 15-02-2000 AU 696610 B2 17-09-1998 AU 1444597 A 20-08-1997 BR 9704636 A 09-06-1998 CA 2213841 A1 31-07-1997 CZ 9702996 A3 17-12-1997 DE 59604227 D1 24-02-2000 DK 0786550 T3 26-06-2000 EP 0786550 A1 30-07-1997 EP 0817886 A1 14-01-1998 ES 2144162 T3 01-06-2000 GR 3032802 T3 30-06-2000 MY 119214 A 30-04-2005 NO 974421 A 24-09-1997 PL 322383 A1 19-01-1998 PT 786550 E 31-05-2000 SI 817886 T1 30-06-2000 SK 130097 A3 03-06-1998 TR 9701032 T1 21-12-1997 US 6057255 A 02-05-2000 WO 9727362 A1 31-07-1997 ZA 9700598 A 08-08-1997
US 4271222	A	02-06-1981	AR 223904 A1 30-09-1981 AU 6619581 A 22-04-1982 BR 8100531 A 18-08-1981 CA 1127436 A1 13-07-1982 EP 0033662 A2 12-08-1981 FI 810222 A 05-08-1981 US 4271222 A 02-06-1981 ZA 8006665 A 26-05-1982
DE 3741987	A1	16-06-1988	DE 3741987 A1 16-06-1988 FI 865094 A 16-06-1988 GB 2198757 A 22-06-1988 NL 8702974 A 01-07-1988 US 5006399 A 09-04-1991