

(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
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113466 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
D21F 7/08 (2006.01) *D21F 3/04* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2011/069516
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
7. November 2011 (07.11.2011)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
102011004568.6 23. Februar 2011 (23.02.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** VOITH PATENT GMBH [DE/DE]; Sankt Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** ERKELENZ, Marc [DE/DE]; Fürsteneckerstraße 5, 89077 Ulm (DE). MÖDL, Peter [DE/DE]; Schumannstraße 28, 73033 Göppingen (DE). GRONYCH, Daniel [DE/DE]; Heilbronner Str. 83, 89522 Heidenheim (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** VOITH PATENT GMBH; Sankt Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:** — mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** PRESS SECTION OF A MACHINE FOR PRODUCING A FIBROUS WEB AND METHOD FOR PRODUCING A FIBROUS WEB

(54) **Bezeichnung :** PRESSEPARTIE EINER MASCHINE ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN

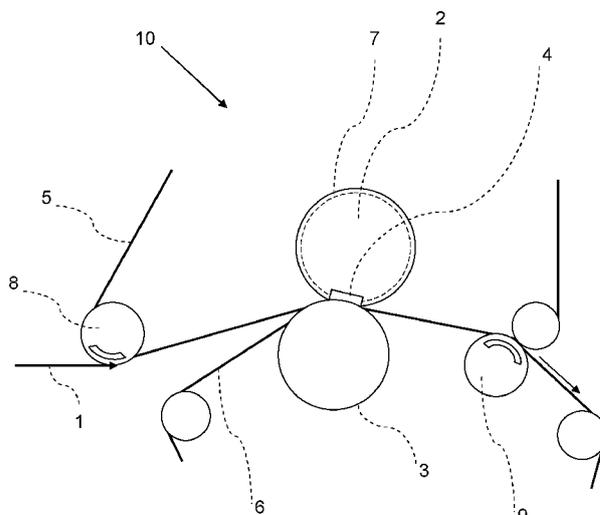


Fig. 4

(57) **Abstract:** The invention relates to a press section (10) for drying a fibrous web (1), in particular a paper, cardboard, or tissue web, in a machine for producing same, in which only one press nip is provided, wherein the press nip is formed by a shoe press roll (2) and a counter roll (3), and the shoe press roll (2) has a circumferential flexible cylindrical surface (7) and a pressing element (4), which can be pressed onto the cylindrical surface (7) from inside and thus can press the cylindrical surface (7) against the counter roll (3), and wherein the press section (10) comprises a first felt (5, 5.1, 6) having a base structure (12), which has at least one layer (12.1, 12.2) made of only twisted monofilament threads (20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4) and at least one nonwoven layer (12.1, 12.2) comprising a multitude of threads, wherein the threads of the one layer are oriented substantially in the running direction of the web.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie (10) zur Entwässerung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton-,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/113466 A1



oder Tissuebahn in einer Maschine zur Herstellung derselben, in der nur ein einziger Pressnip vorgesehen ist, wobei der Pressnip gebildet ist von einer Schuhpresswalze (2) und einer Gegenwalze (3), und die Schuhpresswalze (2) einen umlaufenden flexiblen Mantel (7) und ein Presselement (4) aufweist, welches von innen an den Mantel (7) anpressbar ist und damit den Mantel (7) gegen die Gegenwalze (3) drücken kann, und wobei die Pressenpartie (10) einen ersten Filz (5, 5.1, 6) mit einer Grundstruktur (12) umfasst, die wenigstens eine Lage (12.1, 12.2) aus ausschliesslich gezwirnten Monofilament-Fäden (20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4) und wenigstens eine nicht-gewebte Lage (12.1, 12.2) bestehend aus einer Schar von Fäden, wobei die Fäden der einen Lage im wesentlichen in Bahnlaufrichtung ausgerichtet ist, aufweist.

**PRESSENPARTIE EINER MASCHINE ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN
UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN**

Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie zur Entwässerung einer Faserstoffbahn,
5 insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, in einer Maschine zur
Herstellung derselben, in der nur ein einziger Pressnip vorgesehen ist, wobei der
Pressnip gebildet ist von einer Schuhpresswalze und einer Gegenwalze, und die
Schuhpresswalze einen umlaufenden flexiblen Mantel und ein Presselement
10 aufweist, welches von innen an den Mantel anpressbar ist und damit den Mantel
gegen die Gegenwalze drücken kann, und wobei die Faserstoffbahn zusammen
mit wenigstens einem ersten Filz durch den Pressnip geführt werden kann.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn,
insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit Hilfe einer solchen
15 Pressenpartie.

Die Faserstoffbahn wird zusammen mit einem Filz oder zwischen zwei Filzen, die
für sich gesehen endlos umlaufend sind, durch den Nip geführt. Durch die
Presskraft, mit der die Schuhpresswalze und die Gegenwalze aneinander
20 gedrückt werden, wird Wasser aus der Faserstoffbahn in den Filz gedrückt und
somit die Faserstoffbahn entwässert.

Bekannt ist eine solche Pressenpartie zum Beispiel aus der Druckschrift
EP 1072721 A1, welche eine Pressenpartie mit nur einem einzigen Schuhpressnip
25 beschreibt. Der Schuhpressnip weist eine gegenüber einfachen Walzenpressnips
verlängerte Presszone auf. Die Niplänge ist gleichbedeutend mit der Länge der
Presszone, die durch das Presselement, den sogenannten Schuh vorgegeben
wird. Dabei ergibt sich für die Faserstoffbahn beim Durchlaufen der Presse eine
höhere Verweilzeit im Nip, also in der Presszone. Und somit kann mehr Wasser
30 ausgepresst werden.

Für holzfreie Papiere aus Zellstoff, welcher leicht entwässerbar ist, werden solche
Pressenpartien bei Maschinen mit mittlerer Produktionsgeschwindigkeit erfolgreich

eingesetzt. Ein Beispiel dafür sind Maschinen zur Herstellung von Kopierpapier oder Schreibpapier. Bei anderen Papiersorten aus nicht so leicht zu entwässernden Faserstoffen erreichen Pressenpartien mit nur einem einzigen Pressnip nach dem Stand der Technik allerdings keine ausreichende
5 Entwässerung und können deshalb nicht eingesetzt werden. Ein zu geringer Trockengehalt nach Presse führt zu schlechtem Bahnlauf und häufigen Abrissen. Für solche Papiersorten werden Pressenpartien mit mehreren Pressnips und dementsprechend mehreren Press- und Gegenwalzen eingesetzt.

10 Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Pressenpartie mit nur einem einzigen Pressnip so weiterzuentwickeln, dass sie für die Entwässerung von Faserstoffbahnen aus schwieriger zu entwässerndem Faserstoff eingesetzt werden kann und dabei ein ausreichender Trockengehalt erzielt wird, sowie ein
15 Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit einer solchen Pressenpartie bereitzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der erste Filz der beanspruchten Pressenpartie eine Grundstruktur umfasst, die wenigstens eine Lage aus ausschließlich gezwirnten Monofilament-Fäden und wenigstens eine
20 nicht-gewebte Lage bestehend aus einer Schar von Fäden aufweist, wobei die Fäden der einen Lage im Wesentlichen in Bahnlaufrichtung ausgerichtet ist. Der erste Filz kann dabei ein Oberfilz oder ein Unterfilz in der Pressenpartie sein. Aufgrund von Technikumsversuchen wurde erkannt, dass die Entwässerungsleistung des einen Pressnips deutlich verbessert werden kann,
25 wenn ein gezielt daraufhin optimierter Filz, wie oben beschrieben, verwendet wird. Die Grundstruktur mit einer Lage aus Monofilament-Fäden bietet weniger innere Oberfläche und die nicht-gewebte Lage weist keine Kreuzungspunkte mit Quer- oder Diagonalfäden auf, so dass insgesamt weniger Feinstoffe oder Schmutzpartikel sich ablagern und der Filz weniger verschmutzt als bei Filzen mit
30 einer Grundstruktur aus Lagen mit Multifilament-Fäden oder aus gewebten Lagen. Da schwieriger zu entwässernde Faserstoffe, wie zum Beispiel stark ausgemahlene Zellstoffe oder Holzstoffe oder altpapierhaltige Stoffe, eine große Menge an Feinstoffen oder Schmutzpartikeln enthalten, werden diese von der

Faserstoffbahn bei der Entwässerung in den Filz gespült. Wenn sie sich dort nicht ablagern können, behält der Filz seine guten Entwässerungseigenschaften bei und es wird ein hoher Trockengehalt erreicht.

- 5 Dieser Filz wird im Schuhpressnip im Gegensatz zu Filzen mit einer Grundstruktur aus gewebten Lagen auch weniger kompaktiert und behält deshalb im Nip seine für die Entwässerung wichtige Durchlässigkeit bei, was besonders bei Schuhpressnips aufgrund der längeren Verweilzeit und der hohen Last in der Presszone wichtig ist. Zusätzlich behält er über eine längere Laufzeit, d.h. auch
10 bei zahlreichen Umläufen, die notwendige Durchlässigkeit und muss nicht so schnell gewechselt werden. Die Technikumsversuche haben auch gezeigt, dass andere Filze bei solch einer Anwendung sehr schnell, zum Teil innerhalb von wenigen Stunden, so stark verschmutzen, dass die Entwässerungsleistung in nicht tolerierbarer Weise abfällt. Bei manchen Filzen erreicht die Pressenpartie von
15 Anfang an keine zufriedenstellende Entwässerung.

Die Grundstruktur eines Filzes dient dazu, die Zugfestigkeit in Bahnlaufrichtung und in Querrichtung zu gewährleisten. Sie besteht aus gezwirnten Fäden, die entweder zu einer gewebten Lage verarbeitet werden oder zu einer nicht-
20 gewebten sogenannten Gelege-Lage verarbeitet werden. Die Grundstruktur kann mehrere Lagen aufweisen. Die Fäden bestehen aus mehreren einzelnen Garnfäden, die miteinander verzwirnt sind. Die einzelnen Garnfäden können Monofilamente sein, also jeweils ein einzelner kompakter Garnfaden, oder Multifilamente, also aus vielen einzelnen sehr feinen Filamentfasern gezwirnt oder
25 gesponnenen sein. Die Monofilamente haben bevorzugt einen Durchmesser von 0,1 bis 0,5 mm. Mit Monofilament-Fäden ist gemeint, wenn alle Garnfäden Monofilamente sind. Mit Multifilament-Fäden ist gemeint, dass einer oder mehrere Garnfäden Multifilamente oder ein wiederum in sich aus einzelnen Fasern gezwirnter Garnfaden sind. Um die gewünschte Zugfestigkeit zu erreichen, ist es
30 bei sogenannten Gelege-Lagen wichtig, dass zumindest eine Lage so angeordnet ist, dass die Fäden nicht mehr als 10°, bevorzugt nicht mehr als 5° von der Bahnlaufrichtung abweichen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Pressenpartie ist, dass gegenüber der sonst für schwieriger entwässerbare Faserstoffbahnen notwendigen Mehrnip-Pressenpartie Antriebsenergie in der Presse eingespart werden kann. Weiterhin fallen in einer Einnip-Pressenpartie weniger Filz-, Betriebs- und Instandhaltungskosten an.

Von Vorteil ist es, wenn auch ein zweiter Filz, und damit alle Filze der Einnip-Pressenpartie, eine Grundstruktur umfasst, die wenigstens eine Lage aus ausschließlich gezwirnten Monofilament-Fäden und wenigstens eine nicht-gewebte Lage bestehend aus einer Schar von Fäden aufweist, wobei die Fäden der einen Lage im Wesentlichen in Bahnaufrichtung ausgerichtet sind. Auch hier sollte die Abweichung zur Bahnaufrichtung höchstens 10° , bevorzugt höchstens 5° betragen. Durch den ersten und den zweiten so ausgebildeten Filz wird die Entwässerungsleistung der Pressenpartie in beide Richtungen nach oben und nach unten verbessert.

Die Entwässerungsleistung wird auch verbessert, wenn der erste und/oder ein zweiter Filz eine Grundstruktur mit wenigsten drei Lagen aufweist. Dadurch kann der Filz stabiler gemacht werden.

Die Verschmutzungsneigung des Filzes wird weiter reduziert und damit die Entwässerung zusätzlich verbessert, wenn der erste und/oder der zweite Filz eine Grundstruktur aufweist, in der alle Lagen ausschließlich aus gezwirnten Monofilament-Fäden bestehen. Dadurch wird die innere Oberfläche, die Partikel anlagern könnte, weiter verringert.

Ebenso positiv wirkt es sich aus, wenn der erste und/oder der zweite Filz eine Grundstruktur aufweist, in der alle Lagen nicht-gewebt sind. Dadurch wird der Filz mit einer erheblichen Kompaktionsresistenz ausgestattet.

Auf die Grundstruktur eines Filzes werden eine oder mehrere Vlieslagen aus verfilzten und vernadelten Fasern aufgebracht, um eine gleichmäßigere Druckverteilung im Nip zu erreichen und um keine Markierung des Grundgewebes

in der Faserstoffbahn zu erzeugen. Es können auch gezielt Teile der Vlieslagen in die Grundstruktur integriert sein und sich zwischen den Lagen oder sogar innerhalb der Lagen zwischen den Fäden befinden. Dadurch kann die Porosität der Grundstruktur gezielt verändert oder eingestellt werden. Die Vlieslagen unterscheiden sich durch die Feinheit der zur Herstellung verwendeten Fasern. Die gängige Einheit zur Angabe der Faserfeinheit ist die Angabe des Fasergewichts pro Länge in dtex nach der Norm ISO 1144. 1 dtex entspricht 1 Gramm pro 10 000 m.

Vorteilhaft ist es, wenn der erste und/oder der zweite Filz eine Grobvliesschicht aufweist, welche aus groben Fasern aufgebaut ist, die eine Faserfeinheit zwischen 67 und 200 dtex haben. Dadurch wird schon eine gewisse Druckverteilung im Filz erreicht, ohne dass eine zu starke Filterung und Zurückhaltung von Feinstoffen und Schmutzpartikeln erfolgt. Das Grobvlies kann dabei in die Grundstruktur integriert sein, so dass zu große Zwischenräume in der Grundstruktur ausgefüllt werden oder es ist als Zwischenlage zwischen zwei Lagen der Grundstruktur angeordnet, so dass auch hier schon eine Druckverteilung erfolgt. Die Grobvliesschicht kann allerdings auch auf die Grundstruktur aufgelegt sein, bevorzugt auf der Seite die der Faserstoffbahn zugewandt ist, oder sie umschließt sogar die Grundstruktur oder einzelne Lagen der Grundstruktur, so dass diese im Grobvlies eingebettet sind. Der Effekt ist besonders positiv, wenn die Grobvliesschicht aus einer oder mehreren Lagen besteht, wobei jede Lage ein Flächengewicht von mindestens 100 g/m², bevorzugt von mindestens 150 g/m² hat. Das Gewicht der gesamten Grobvliesschicht liegt bevorzugt zwischen 100 g/m² und 600 g/m².

Um eine möglichst gleichmäßige Entwässerung und Druckverteilung zu bekommen, sollte die Grobvliesschicht als ganzes keine bevorzugte Ausrichtung haben. Das kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Grobvlies aus einer oder mehreren Lage besteht, die als Wirrvlies ausgeführt sind. Ein Wirrvlies ist eine Vlieslage, in der die Fasern keine bevorzugte Ausrichtung haben also in alle Richtungen durcheinander liegen. Andererseits kann die Grobvliesschicht auch aus mindestens zwei Lagen bestehen, die zwar für sich eine

Vorzugsrichtung der Fasern haben, die aber so übereinander gelegt werden, dass die Vorzugsrichtungen um mindestens 5°, bevorzugt um mindestens 20° voneinander abweichen. Bei mehr als zwei Lagen ist es insbesondere von Vorteil, wenn die jeweils benachbarten Lagen um mindestens 5°, bevorzugt um
5 mindestens 20° voneinander abweichen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der erste und/oder der zweite Filz eine oder mehrere Vliesschichten aufweist, die auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite der Grundstruktur angeordnet sind und die aus Fasern mit einer
10 Faserfeinheit von 22 bis 67 dtex bestehen. Insbesondere in Kombination mit einer Grobvliesschicht kann die Entwässerung dadurch weiter verbessert werden. Erst wenn die Druckverteilung möglichst gleichmäßig über der Fläche erfolgt, kann die Faserstoffbahn gut entwässert werden. Eine zu grobe und nur punktuelle Druckausübung führt nicht nur zu Markierungen, sondern auch zu einer nur
15 mäßigen Entwässerung.

Um eine gute Fixierung der Vliesschichten oder der Grobvliesschicht auf der Grundstruktur zu erreichen, können diese Schichten neben Polyamidfasern auch Schmelzfasern enthalten. Schmelzfasern sind teilweise oder ganz aus Polymer,
20 welches eine niedrigere Erweichungs- oder Schmelztemperatur hat. Sie können auch als sogenannte BiCo- oder Bi-Komponenten-Fasern ausgebildet sein, wobei dann der Kern aus Polyamid und der Mantel aus dem niedriger schmelzenden Polymer gebildet ist. Bevorzugt liegt die Erweichungs- oder Schmelztemperatur der Schmelzfaser zwischen 90 und 140°C. Beim Thermofixieren der Filze wird
25 diese Temperatur erreicht, so dass die Schmelzfasern weich werden und als Kleber wirken.

Ein Filz, so wie er bisher beschrieben ist, würde zu Beginn, wenn er neu in die Maschine eingebaut ist, noch keine gute Entwässerung liefern. Das wäre erst
30 nach einiger Zeit der Fall, wenn die obersten Vliesschichten so komprimiert sind, dass die Druckverteilung auf die Faserstoffbahn sehr gleichmäßig wird. Um diesen Nachteil zu Beginn nach einem Filzwechsel zu vermeiden, kann der erste und/oder der zweite Filz eine Feinvliesschicht auf der der Faserstoffbahn

zugewandten Filzoberfläche haben, die aus Fasern mit einer Faserfeinheit von höchstens 11 dtex besteht. Diese Feinvliesschicht kann recht dünn, beispielsweise weniger als 100 g/m², bevorzugt weniger als 50 g/m² sein und kann während der ersten Zeit im Betrieb abgerieben oder durch Hochdruck-Reinigungsspritzrohre
5 abgetragen werden. Sie ist nur während der recht kurzen Zeit des Einlaufens notwendig.

Durch die geeignete Kombination von Grobvliesschicht, Vliesschicht und dünner Feinvliesschicht kann der Filz in der erfindungsgemäßen Pressenpartie noch
10 besser an die speziellen Bedingungen angepasst werden, so dass er ein gutes Anlaufverhalten, eine gute Entwässerung auch bei schwer entwässerbaren Faserstoffen und ein gutes Langzeitverhalten auch bei hoher Feinstoff- und Schmutzpartikelfracht aufweist.

15 Die Aufgabe wird für das Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine erfindungsgemäße Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 14 eingesetzt wird, wobei der Faserstoff, der zur Herstellung der Faserstoffbahn verwendet wird, zu mindestens 60%, bevorzugt zu mindestens 80% aus Altpapier gewonnen wurde. Bei einem solchen Faserstoff mit hoher Schmutzfracht wirken sich die
20 Vorteile der Erfindung besonders stark aus. Der Faserstoff kann dabei direkt aus recyceltem Altpapier bestehen, das heißt ohne Deinking also ohne Druckfarbentfernung hergestellt, oder aus einem gereinigten Altpapier, das eine Deinking-Anlage mit Flotation oder Waschstufe durchlaufen hat.

25 Besonders vorteilhaft wirkt sich der Einsatz der erfindungsgemäßen Presse bei der Herstellung von Zeitungsdruckpapier mit einem Flächengewicht von 30 bis 52 g/m² oder bei Verpackungspapier mit einem Flächengewicht von 70 bis 120 g/m² aus. Für diese Papiere werden bisher Pressenpartien mit zwei, drei oder sogar vier Pressnips benötigt.

30

Anhand von Ausführungsbeispielen werden weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung erläutert unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Sie zeigen

- in **Fig.1** Schematischer Querschnitt eines möglichen Filzes; wie er in einer erfindungsgemäßen Pressenpartie eingesetzt werden könnte
- in **Fig.2a, 2b, 2c** Schematische Querschnitte von Monofilament-Fäden mit 9, 4 bzw. 6 Garnfäden
- 5 in **Fig.3a** Monofilament
- in **Fig.3b** Multifilament
- in **Fig.3c** Multifilament-Faden aus sechs Garnfäden, wovon einer ein Multifilament ist
- 10 in **Fig.4** Ausführung einer erfindungsgemäßen Pressenpartie

Nachfolgend werden die Figuren detaillierter beschrieben.

Fig.1 zeigt den Aufbau eines möglichen Filzes 5.1 im Querschnitt. Die Grundstruktur 12 besteht hier aus zwei Lagen 12.1 und 12.2, wovon bei einer, nämlich bei der Lage 12.1, die Fäden in Bahnlaufrichtung 1a ausgerichtet sind und wobei in diesem Fall beide Lagen aus Monofilament-Fäden (20 und 20.1) bestehen. Die Grobvliessschicht 13 ist zwischen den Grundstruktur-Lagen als Zwischenschicht angeordnet. Dabei kann die Grobvliessschicht 13 aus einer oder aus mehreren Lagen aufgebaut sein. Insgesamt ist das Gewicht der Grobvliessschicht 13 zwischen 100 g/m² und 600 g/m². Auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite befinden sich zwei weitere Vliessschichten 14, 15 und eine Feinvliessschicht 16. Auf der Laufseite des Filzes ist eine Vliessschicht 17 aufgebracht. Durch diese Kombination wird eine sehr gute Entwässerung über die gesamte Laufzeit des Filzes erreicht. In den Vliessschichten 14, 15, 17 und/oder in der Grobvliessschicht 13 können sogenannte Schmelzfasern enthalten sein, die dazu dienen die Vliessschichten bei der Herstellung des Filzes auf der Grundstruktur zu fixieren.

Die Monofilament-Fäden können aus unterschiedlich vielen einzelnen Garnfäden, die miteinander verzwirrt werden, hergestellt sein. In **Fig.2a** ist ein Monofilament-Faden 20.2 dargestellt mit 9 Garnfäden, in **Fig.2b** ein Monofilament-Faden 20.3

mit 4 Garnfäden und in **Fig.2c** ein Monofilament-Faden 20.4 mit 6 Garnfäden. Alle Garnfäden sind Monofilamente 21.1, 21.2, 21.3.

Fig.3a zeigt beispielhaft ein Monofilament 21.4 wie es als Garnfaden verwendet
5 werden kann. **Fig. 3b** zeigt im Vergleich dazu ein Multifilament 22.1, welches aus zahlreichen feinen Einzelfasern verzwirrt oder gesponnen ist.

In **Fig.4** ist eine mögliche Ausführungsform für eine erfindungsgemäße Pressenpartie 10 gezeigt. Die Schuhpresswalze 2 bildet mit der Gegenwalze 3 den Pressnip, indem das Presselement 4, der sogenannte Schuh, von innen an den Mantel 7 gedrückt wird und damit den Mantel mit der Gegenwalze 3 in Kontakt bringt. Der Oberfilz 5 läuft um die Saugwalze 8 und transportiert die Faserstoffbahn 1, die aus einer Blattbildungseinheit kommt, zum Pressnip, welchen die Faserstoffbahn 1 im Sandwich zwischen Unterfilz 6 und Oberfilz 5
15 durchläuft. Danach werden die Filze 5, 6 auf der Saugwalze 9 getrennt und die Faserstoffbahn 1 läuft mit dem Unterfilz 6 weiter. Die Faserstoffbahn 1 wird danach zu einer nicht dargestellten Trockenpartie weitergeführt. Beide Filze 5, 6 laufen endlos um, was ebenfalls nicht dargestellt ist. Der erste Filz kann der Oberfilz 5 oder der Unterfilz 6 sein.

20

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführung kann die Schuhpresswalze auch als untere Walze und die Gegenwalze als obere Walze angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

	1	Faserstoffbahn
	1a	Bahnlauffrichtung
5	2	Schuhpresswalze
	3	Gegenwalze
	4	Presselement
	5, 5.1, 6	Filz
	7	Mantel
10	8, 9	Saugwalzen
	10	Pressenpartie
	11	der Faserstoffbahn zugewandte Filzoberfläche
	12	Grundstruktur 1
	12.1, 12.2	Lagen der Grundstruktur
15	13	Grobvlies
	14, 15, 17	Vliesschichten
	16	Feinvliesschicht
	20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4	Monofilament-Faden
	21.1, 21.2, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5	Monofilament
20	22.1, 22.2	Multifilament
	23	Multifilament-Faden

Patentansprüche

1. Pressenpartie (10) zur Entwässerung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn in einer Maschine zur Herstellung derselben, in der nur ein einziger Pressnip vorgesehen ist, wobei der Pressnip
5 gebildet ist von einer Schuhpresswalze (2) und einer Gegenwalze (3), und die Schuhpresswalze (2) einen umlaufenden flexiblen Mantel (7) und ein Presselement (4) aufweist, welches von innen an den Mantel (7) anpressbar ist und damit den Mantel (7) gegen die Gegenwalze (3) drücken kann, und wobei die
10 Faserstoffbahn (1) zusammen mit wenigstens einem ersten Filz (5, 5.1, 6) durch den Pressnip geführt werden kann,

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Filz (5, 5.1, 6) eine Grundstruktur (12) umfasst, die wenigstens eine Lage (12.1, 12.2) aus ausschließlich gezwirnten Monofilament-Fäden (20, 20.1,
15 20.2, 20.3, 20.4) und wenigstens eine nicht-gewebte Lage (12.1, 12.2) bestehend aus einer Schar von Fäden (20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4) aufweist, wobei die Fäden der einen Lage im Wesentlichen in Bahnlaufrichtung ausgerichtet sind.

2. Pressenpartie nach Anspruch 1

20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Pressenpartie (10) einen zweiten Filz (5, 5.1, 6) mit einer Grundstruktur (12) umfasst, die wenigstens eine Lage (12.1, 12.2) aus ausschließlich gezwirnten Monofilament-Fäden (20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4) und wenigstens eine nicht-gewebte Lage (12.1, 12.2) bestehend aus einer Schar von Fäden (20, 20.1, 20.2,
25 20.3, 20.4) aufweist, wobei die Fäden der einen Lage im Wesentlichen in Bahnlaufrichtung ausgerichtet sind.

3. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

30 dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine Grundstruktur (12) mit wenigstens drei Lagen (12.1, 12.2) aufweist.

4. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine Grundstruktur (12) aufweist, in der alle Lagen (12.1, 12.2) ausschließlich aus gezwirnten Monofilament-Fäden (20, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4) bestehen.

5

5. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine Grundstruktur (12) aufweist, in der alle Lagen (12.1, 12.2) nicht-gewebt sind.

10

6. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine Grobvlieschicht (13) aufweist, welche aus Fasern mit einer Faserfeinheit zwischen 67 dtex und 200 dtex besteht.

15

7. Pressenpartie nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

dass die Grobvlieschicht (13) in die Grundstruktur integriert ist und zumindest teilweise zwischen zwei Lagen (12.1, 12.2) der Grundstruktur (12) vorgesehen ist.

20

8. Pressenpartie nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Lage (12.1, 12.2) der Grundstruktur (12) in die Grobvlieschicht (13) eingebettet oder von der Grobvlieschicht (13) umschlossen ist.

25

9. Pressenpartie nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

dass die Grobvlieschicht (13) aus einer oder mehreren Lagen besteht und jede Lage ein Flächengewicht von mindestens 100 g/m², bevorzugt von mindestens 150 g/m² besitzt.

30

10. Pressenpartie nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Grobvlies­schicht (13) aus einer oder mehreren Lagen besteht, die als sogenanntes Wirrvlies, bei dem die Fasern ohne eine Vorzugsrichtung angeordnet sind, ausgeführt sind.

11. Pressenpartie nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Grobvlies­schicht (13) aus mindestens zwei Lagen besteht, die jeweils eine Vorzugsrichtung aufweisen, in die ein Großteil der Fasern ausgerichtet ist, wobei die Vorzugsrichtungen der zwei Lagen um mindestens 5°, bevorzugt mindestens 20° von einander abweichen.

12. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

15 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine oder mehrere Vlies­schichten (14, 15, 17) aufweist, welche bezogen auf die Grundstruktur (12) auf der der Faserstoffbahn zugewandten Seite vorgesehen sind und welche aus Fasern mit einer Faserfeinheit zwischen 22 dtex und 67 dtex bestehen.

20

13. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

25 dass in einer Vlies­schicht (14, 15, 17) oder Grobvlies­schicht (13) des ersten und/oder eines zweiten Filzes (5, 5.1, 6) Schmelzfasern und Polyamidfasern enthalten sind, wobei die Schmelzfasern zumindest teilweise eine niedrigere Erweichungs- oder Schmelztemperatur aufweisen als die Polyamidfasern.

14. Pressenpartie nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet,

30 dass der erste und/oder ein zweiter Filz (5, 5.1, 6) eine Feinvlies­schicht (16) aufweist, welche an der der Faserstoffbahn zugewandten Filzoberfläche (11) vorgesehen ist und aus Faser mit einer Faserfeinheit von höchstens 11 dtex besteht.

15. Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, oder Tissuebahn mit Hilfe einer Pressenpartie (10) nach einem der vorherigen Ansprüche

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Faserstoff, der für die Herstellung der Faserstoffbahn (1) verwendet wird, zu mindestens 60%, bevorzugt zu mindestens 80% aus Altpapier gewonnen wurde.

10 16. Verfahren nach Anspruch 15

dadurch gekennzeichnet,

dass die Faserstoffbahn (1) eine Zeitungsdruckpapierbahn mit einem Flächengewicht zwischen 30 und 52 g/m², oder eine Verpackungspapierbahn mit einem Flächengewicht von 70 bis 120 g/m² ist.

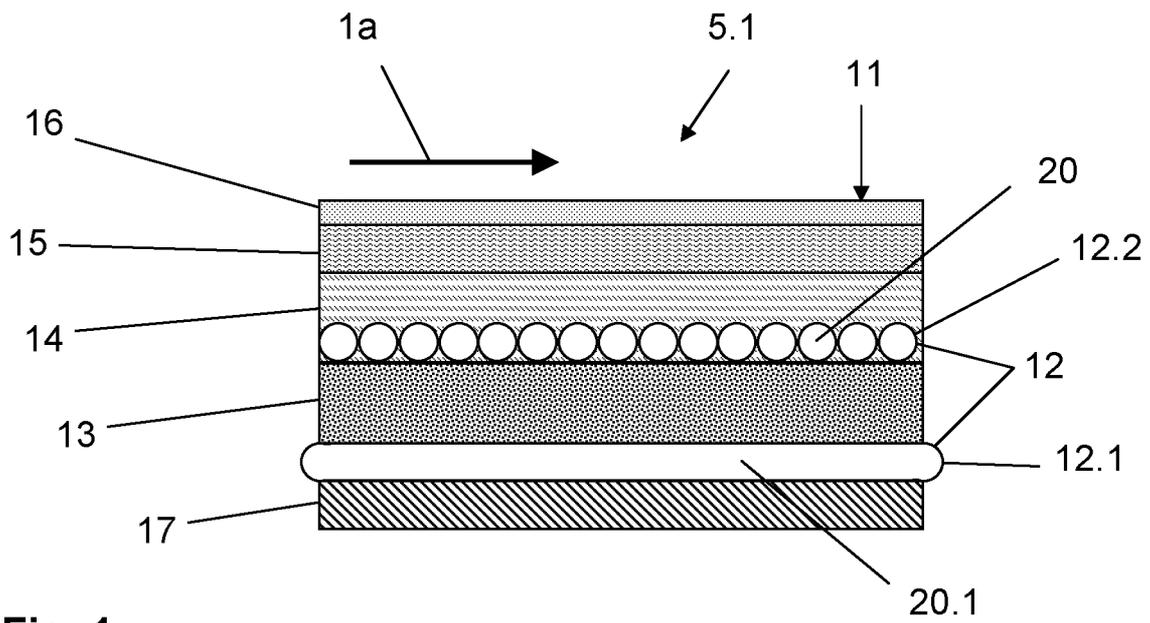


Fig. 1

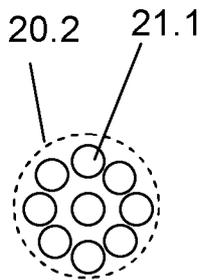


Fig. 2a

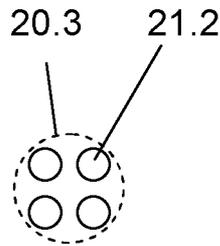


Fig. 2b

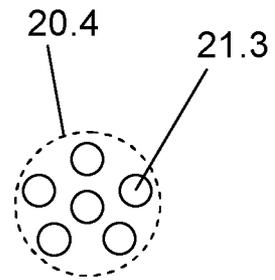


Fig. 2c

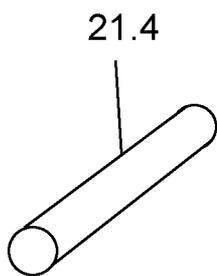


Fig. 3a

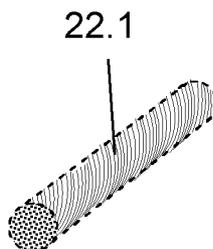


Fig. 3b

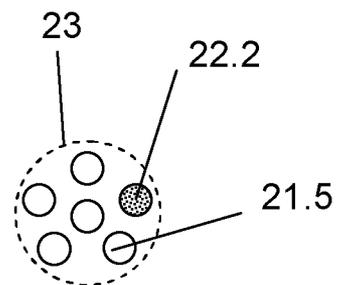


Fig. 3c

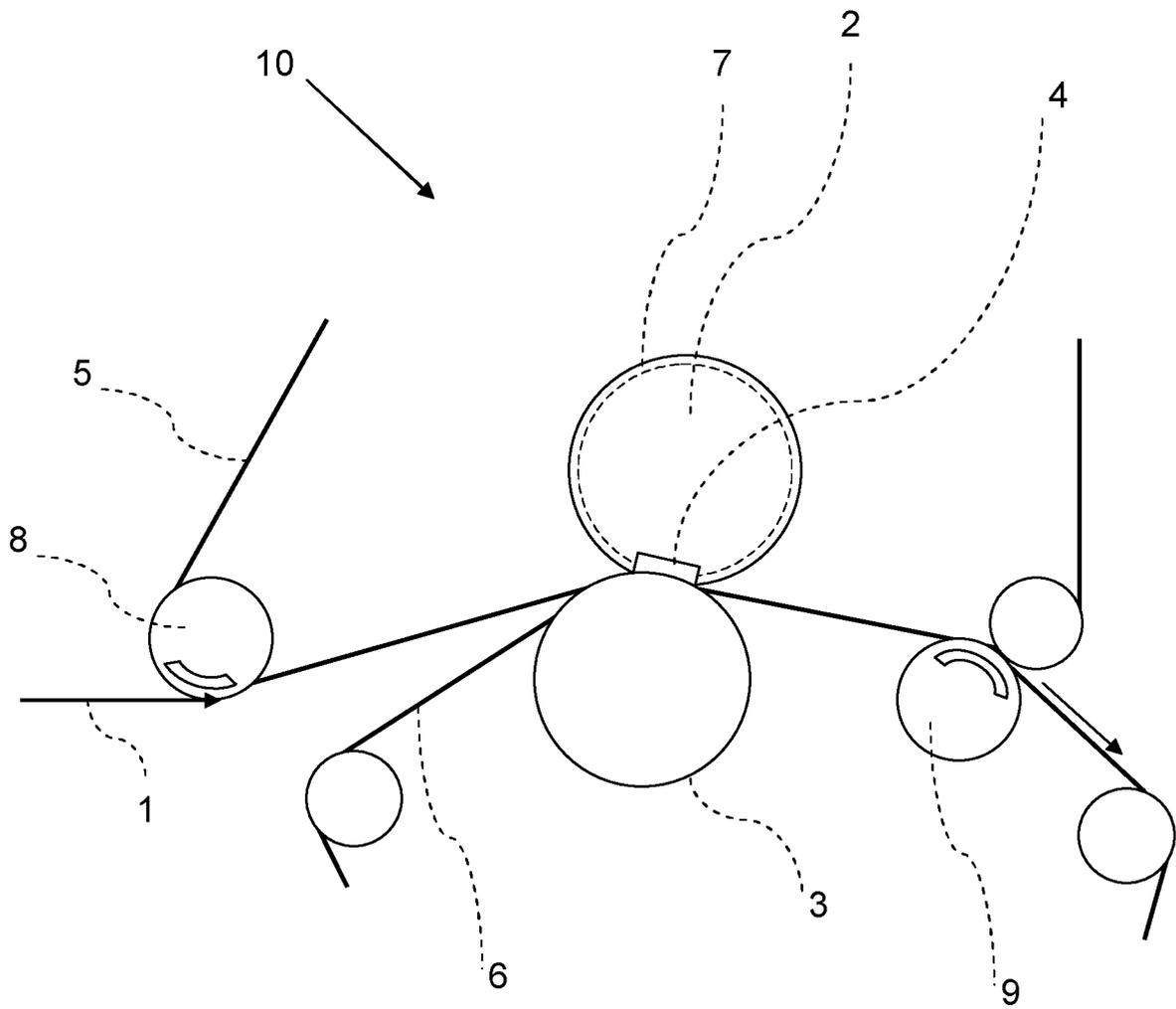


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/069516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. D21F7/08 D21F3/04
 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/022845 A1 (METSU PAPER KARLSTAD AB [SE]; LEANDERSSON ANDERS [SE]) 18 March 2004 (2004-03-18) page 1, line 6 - page 4, line 6 page 6, line 10 - line 27; figure 1	1,2,15
A	US 2005/136763 A1 (EAGLES DANA [US]) 23 June 2005 (2005-06-23) paragraph [0002] - paragraph [0011] paragraph [0018] - paragraph [0024] paragraph [0040] - paragraph [0046]; figure 1	1-3,6-15
	----- -/--	



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 document 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

22 December 2011

Date of mailing of the international search report

16/01/2012

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

Sabatucci, Arianna

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/069516

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2008 043917 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27 May 2010 (2010-05-27) paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraph [0024] - paragraph [0026] paragraph [0070] paragraph [0100] - paragraph [0117]; figures 1, 2 -----	1,6-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/069516

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004022845 A1	18-03-2004	AT 376095 T	15-11-2007
		AU 2003256193 A1	29-03-2004
		DE 60316971 T2	13-11-2008
		EP 1546453 A1	29-06-2005
		WO 2004022845 A1	18-03-2004

US 2005136763 A1	23-06-2005	AU 2004303857 A1	07-07-2005
		BR PI0417291 A	13-03-2007
		CA 2550260 A1	07-07-2005
		CN 1894466 A	10-01-2007
		EP 1709241 A1	11-10-2006
		JP 4762912 B2	31-08-2011
		JP 2007514879 A	07-06-2007
		JP 2011122292 A	23-06-2011
		KR 20060129265 A	15-12-2006
		RU 2370585 C2	20-10-2009
		US 2005136763 A1	23-06-2005
		WO 2005061788 A1	07-07-2005
		ZA 200604961 A	27-12-2007

DE 102008043917 A1	27-05-2010	CN 102272380 A	07-12-2011
		DE 102008043917 A1	27-05-2010
		EP 2358940 A1	24-08-2011
		US 2011290443 A1	01-12-2011
		WO 2010057989 A1	27-05-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/069516

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D21F7/08 D21F3/04
 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/022845 A1 (METSU PAPER KARLSTAD AB [SE]; LEANDERSSON ANDERS [SE]) 18. März 2004 (2004-03-18) Seite 1, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 6 Seite 6, Zeile 10 - Zeile 27; Abbildung 1 -----	1,2,15
A	US 2005/136763 A1 (EAGLES DANA [US]) 23. Juni 2005 (2005-06-23) Absatz [0002] - Absatz [0011] Absatz [0018] - Absatz [0024] Absatz [0040] - Absatz [0046]; Abbildung 1 -----	1-3,6-15
A	DE 10 2008 043917 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27. Mai 2010 (2010-05-27) Absatz [0006] - Absatz [0010] Absatz [0024] - Absatz [0026] Absatz [0070] Absatz [0100] - Absatz [0117]; Abbildungen 1, 2 -----	1,6-14

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

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Dezember 2011	16/01/2012

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 Sabatucci, Arianna
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/069516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004022845 A1	18-03-2004	AT 376095 T	15-11-2007
		AU 2003256193 A1	29-03-2004
		DE 60316971 T2	13-11-2008
		EP 1546453 A1	29-06-2005
		WO 2004022845 A1	18-03-2004

US 2005136763 A1	23-06-2005	AU 2004303857 A1	07-07-2005
		BR PI0417291 A	13-03-2007
		CA 2550260 A1	07-07-2005
		CN 1894466 A	10-01-2007
		EP 1709241 A1	11-10-2006
		JP 4762912 B2	31-08-2011
		JP 2007514879 A	07-06-2007
		JP 2011122292 A	23-06-2011
		KR 20060129265 A	15-12-2006
		RU 2370585 C2	20-10-2009
		US 2005136763 A1	23-06-2005
		WO 2005061788 A1	07-07-2005
		ZA 200604961 A	27-12-2007

DE 102008043917 A1	27-05-2010	CN 102272380 A	07-12-2011
		DE 102008043917 A1	27-05-2010
		EP 2358940 A1	24-08-2011
		US 2011290443 A1	01-12-2011
		WO 2010057989 A1	27-05-2010
