

(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
21. September 2023 (21.09.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/174652 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D21F 1/00 (2006.01)

(72) Erfinder: **WICH, Torsten**; 1724 S Connell St, Appleton,
54914 (US).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/054419

(74) Anwalt: **VOITH PATENT GMBH - PATENTABTEILUNG**; St. Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2023 (22.02.2023)

(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, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

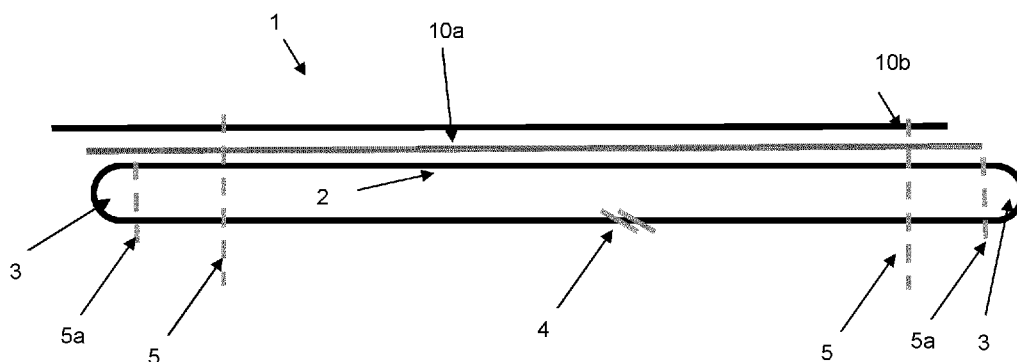
(30) Angaben zur Priorität:
63/319,448 14. März 2022 (14.03.2022) US
10 2022 108 072.2 05. April 2022 (05.04.2022) DE

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

(54) Title: COVERING FOR A MACHINE FOR PRODUCING A FIBROUS MATERIAL WEB AND METHOD FOR PRODUCING A FIBROUS MATERIAL WEB

(54) Bezeichnung: BESpannung FÜR EINE MASCHINE ZUM PRODUZIEREN EINER FASERBAHN UND VERFAHREN ZUM PRODUZIEREN EINER FASERBAHN

Figur 2



(57) Abstract: The invention relates to a covering for a machine for producing a fibrous material web, in particular a paper, cardboard, tissue or pulp material web, comprising a flat-woven base material with an upper side and an underside, two definitive ends, separated in a machine direction, wherein the folds formed in the flat-woven base material are separated by the folding in the machine direction, defining an inner side between the two folded layers and an outer side, wherein the two definitive ends are located under the lower surface, wherein the two definitive ends are adjacent to one another or overlapping one another, wherein joining loops are located at the folds, characterised in that the covering also comprises two or more sheet layers. The invention also relates to a method for producing a fibrous material web, in particular a paper, cardboard, tissue or pulp material web, characterised in that the machine for producing the fibrous material web comprises at least one covering according to the invention.

(57) Zusammenfassung: Bespannung für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Zellstoffbahn, umfassend ein flachgewebtes Grundmaterial mit einer Oberseite und einer Unterseite, zwei abschließenden Enden, in einer Maschinenrichtung getrennt, wobei die in dem flachgewebten Grundmaterial gebildeten Faltungen durch das Falten in der Maschinenrichtung getrennt werden, eine Innenseite zwischen den zwei gefalteten Schichten und einer Außenseite definierend, wobei die zwei abschließenden Enden unter der unteren Oberfläche befindlich sind, wobei die zwei abschließenden Enden aneinander angrenzend sind oder einander überlappen, wobei Nahtschlaufen an den Faltungen befindlich sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Bespannung ferner zwei oder mehr Blattlagen umfasst. Außerdem ein Verfahren zum Produzieren einer Faserbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Zellstoffbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine zum Produzieren der Faserbahn zumindest



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

eine Bespannung entsprechend der Erfindung umfasst.

Bespannung für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn und Verfahren zum Produzieren einer Faserbahn

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bespannung für eine Maschine zum
5 Produzieren einer Faserbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- oder
Zellstoffbahn entsprechend dem Oberbegriff aus Anspruch 1, und auf ein Verfahren
zum Produzieren einer Faserbahn entsprechend dem Oberbegriff aus Anspruch 10.

10 In einer modernen Papiermaschine wird die Papierbahn während des gesamten
Prozesses auf unterschiedlichen Arten von Papiermaschinenbespannungen, wie
Drähten oder Filzen, transportiert. Im Pressenabschnitt einer Papiermaschine, werden
weithin Pressfilze eingesetzt, die eine oder mehrere Fasermattenschichten und eine
aus einem gewebten Material gefertigte Grundstruktur umfassen.

15 Aus einer Benutzerperspektive ist, in vielen Anwendungen, das Porenvolumen über die
Lebensdauer der Bespannung eine kritische Anforderung für gute Leistung. Von
besonderem Interesse sind nähbare Pressfilze, da sie einfacher zu behandeln sind.
Viele dieser Anwendungen, die für eine gute Leistung ein substanzielles Porenvolumen
erfordern, – beispielsweise in Karton- oder Verpackungspapiermaschinen – sind auch
20 empfindlich für Nahtmarkierungen und erfordern daher auch eine Naht mit
gleichmäßiger Entwässerung und guter struktureller Integrität für volle Leistung über
die gesamte Lebensdauer. Eine Grundbespannungskonstruktion ist erforderlich, die
sowohl das nötige Porenvolumen als auch die nötige Nahtkonstruktion bereitstellt, um
ein gleichförmiges Pressprofil und eine gleichmäßige Entwässerung für die gesamte
25 Lebensdauer sicherzustellen.

Aus einer wirtschaftlichen Perspektive sollte die Bespannung schnell und einfach zu
produzieren sein.

30 Daher ist es, z. B. aus WO 2009/106182 bekannt, ein einfaches, flachgewebtes
Material zu verwenden und dieses zu falten, um eine zweilagige Grundstruktur mit
Nahtschlaufen für eine nähbare Bespannung zu produzieren. Die Verwendung eines

flachgewebten Materials ist vorteilhaft, da dies einfach auf einem vergleichsweise einfachen und kostengünstigen Webstuhl produziert werden kann und die Produktionszeit viel kürzer ist, verglichen mit einer gewebten Endlosstruktur. Die Aufgabe des Vorbereitens einer Naht für solche Besspannungen wird ebenfalls in der Literatur erörtert, z. B. in WO 2013/083468.

Leider stellen, in einigen wichtigen Anwendungen, die zweilagigen Konstruktionen, wie in WO 2009/106182 oder 2013/083468 beschrieben, nicht genug Porenvolumen bereit, um ausreichende Entwässerungseigenschaften zu garantieren.

Im US-Patent US 9,982,388 schlägt der Anmelder die Verwendung von einer oder mehreren Blattlagen vor, die außerhalb der gefalteten Schicht angeordnet sind. Diese Hinzufügung vergrößert erfolgreich das Porenvolumen der Besspannung. Allerdings haben Tests des Anmelders gezeigt, dass die Region der Naht mit besonderer Vorsicht behandelt werden muss, um Nahtmarkierungen zu vermeiden und die Nahtstabilität zu erhöhen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine verbesserte Besspannung für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn bereitzustellen, insbesondere einer Papier- Karton-, Tissue- oder Zellstoffbahn, wobei die Grundstruktur ausreichend Porenvolumen für anspruchsvolle Anwendungen bereitstellt, während der Nahtbereich eine erhöhte Stabilität und eine verringerte Markierungstendenz im Vergleich mit dem Stand der Technik aufweist.

Diese Aufgabe wird vollständig gelöst durch eine Besspannung für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn entsprechend der kennzeichnenden Klausel von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Produzieren einer Faserbahn entsprechend der kennzeichnenden Klausel von Anspruch 10.

Die Besspannung für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn entsprechend der Erfindung umfasst ein flachgewebtes Grundmaterial mit einer Oberseite und einer

Unterseite und zwei abschließende Enden, die voneinander in einer Maschinenrichtung getrennt sind.

Das flachgewebte Grundmaterial wird in zwei gefaltete Schichten gefaltet, wobei die
5 Faltungen in der Maschinenrichtung (MD) voneinander getrennt sind. Die beiden abschließenden Enden befinden sich unter der unteren Oberfläche, und die beiden abschließenden Enden sind aneinander angrenzend oder einander überlappend, und wobei Nahtschlaufen an den Faltungen befindlich sind.

10 Diese Nahtschlaufen greifen fingerartig ineinander und sind durch einen Steckdraht gesichert, um eine endlose Grundschleife zu bilden.

Die Bespannung umfasst ferner zwei oder mehr Blattlagen. Diese Blattlagen bestehen aus oder umfassen ein gewebtes Material oder eine nicht-gewebte Komponente, die
15 aus der Gruppe ausgewählt wird, die besteht aus einer Polymerfolie, einer Schaumstoffschicht, einer geknüpften Struktur und einer kettengewirkten Struktur. Die Blattlagen befinden sich übereinander auf einer Seite der endlosen Grundschleife. Jede Blattlage hat eine Maschinenrichtungslänge, sodass ihre zwei Längsenden an einer Verbindungsposition aneinander angrenzend oder anliegend positioniert sind.
20 Entsprechend der Erfindung sind die Naht der endlosen Grundschleife und die Verbindungspositionen der zwei oder mehr Blattlagen in Maschinenrichtung (MD) gestuft.

Bevorzugte Ausführungsformen werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

25

Einer der Vorteile der erfindungsgemäßen Bespannung ist die Tatsache, dass durch Hinzufügen zusätzlicher Blattlagen zum Vergrößern des Porenvolumens der Bespannung das Grundgewebe nicht so viel Porenvolumen bereitstellen muss. Daher kann ein kostengünstiges, flachgewebtes Grundmaterial anstelle von z. B.
30 mehrschichtigen Geweben verwendet werden.

Zusätzlich ist, durch Anwenden des gestuften Positionierens von Verbindungspositionen und Naht, die Naht durch mindestens zwei Schichten von Blattlagen abgedeckt. Die Naht erzeugt keine Nahtmarkierungen in dem Blatt und weist eine hohe Beständigkeit gegen Abschälen auf.

5

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand δ zwischen zwei angrenzenden Verbindungspositionen oder einer Verbindungsposition und der Naht kleiner als 5 mm, vorzugsweise 2 mm oder weniger. Der Abstand δ kann in Abhängigkeit von der Dicke der Blattlage ausgewählt werden. Für eine Blattlage mit einer Dicke von 1 mm kann ein

10

Abstand $\delta=1$ mm ausgewählt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand δ zwischen zwei angrenzenden Verbindungspositionen oder einer Verbindungsposition und der Naht mindestens 0,5 cm, vorzugsweise mindestens 1 cm.

15

Im Allgemeinen sollte der Abstand δ zwischen zwei angrenzenden Verbindungspositionen oder einer Verbindungsposition und der Naht kleiner als 10 cm, vorzugsweise kleiner als 5 cm, sein, da größere Abstände das Öffnen der Naht sehr erschweren.

20

Das flachgewebte Grundmaterial kann ein einschichtiges Gewebe sein, insbesondere eine Leinwandbindung. Diese Materialien können auf modernen Webstühlen schnell und wirtschaftlich produziert werden.

25

Zusätzlich oder alternativ bestehen eine, einige oder alle der Blattlagen aus oder umfassen ein gewebtes Material, vorzugsweise ein einschichtiges Gewebe, insbesondere eine Leinwandbindung.

30

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Bespannung zwei oder drei Blattlagen umfassen.

Hier muss jede der zusätzlichen Blattlagen nur einen Teil des Porenvolumens bereitstellen, da zwei oder mehr Blattlagen in der Bespannung bereitgestellt sind. Daher kann auch das Material und die Struktur der Blattlagen eher aus wirtschaftlichen Gründen als aufgrund ihrer Fähigkeit zum Bereitstellen des gesamten gewünschten
5 zusätzlichen Porenvolumens ausgewählt werden.

Die Bespannung entsprechend der Erfindung kann als eine Pressbespannung verwendet werden, insbesondere als ein Pressfilz. Andere Verwendungen, beispielsweise als eine Formungsbespannung, sind aber ebenfalls möglich.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben die Blattlagen entsprechend der Erfindung im Wesentlichen die gleiche Breite wie die Bespannung. Das bedeutet, dass die Blattlagen die gleiche Breite in Maschinenquerrichtung wie die Bespannung aufweisen, oder zumindest nicht weniger als 90 % und nicht mehr als 110 % der Breite in Maschinenquerrichtung der Bespannung.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben die Blattlagen entsprechend der Erfindung nach dem beschriebenen Faltungsprozess im Wesentlichen die gleiche Länge wie die Bespannung. Das bedeutet, dass die Blattlagen die gleiche Länge in Maschinenrichtung wie die Bespannung aufweisen, oder nicht weniger als 90 % und nicht mehr als 110 % der Länge in Maschinenrichtung
20 der Bespannung.

Es kann günstig sein, wenn das gewebte Grundmaterial und eine, einige oder alle der Blattlagen aus demselben gewebten Material sind:

Verwendung desselben gewebten Materials für das gewebte Grundmaterial und die
25 Blattlagen ist von einem wirtschaftlichen Standpunkt aus günstig, da nur ein Typ von gewebtem Material bestellt werden muss, was im Allgemeinen in besseren Preisen aufgrund der Bestellung größerer Mengen resultiert. Ferner wird auch der Produktionsprozess vereinfacht, da das gesamte gewebte Material von einer großen Mutterspule genommen werden kann.

Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist, dass im Falle eines Defekts des gewebten Grundmaterials zumindest ein Teil des Materials als Blattlage verwendet werden kann, wodurch der Abfall verringert wird.

5 In einer weiteren günstigen Ausführungsform der Erfindung bestehen eine, einige oder alle der Blattlagen aus oder umfassen eine nicht-gewebte Komponente. Eine solche nicht-gewebte Komponente kann eine Polymerfolie, eine Schaumstoffschicht, eine geknüpfte Struktur oder eine kettengewirkte Struktur sein oder zumindest eine solche Struktur umfassen. Diese nicht-gewebten Komponenten können ebenfalls einfach produziert oder erworben werden und können verwendet werden, um die
10 Eigenschaften der Bespannung an die tatsächlichen Bedürfnisse anzupassen.

Es kann auch eine positive Wirkung haben, zumindest eine gewebte Blattlage und zumindest eine Blattlage mit einer nicht-gewebten Komponente zu kombinieren.

15 Die Bespannung entsprechend der vorliegenden Erfindung kann ferner eine oder mehrere Heftungen umfassen. Diese Heftungen können dazu dienen, die Blattlagen an dem flachgewebten Grundmaterial zu sichern. Heftung kann auch verwendet werden, um die durch das gefaltete flachgewebte Grundmaterial gebildeten Nahtschlaufen zu sichern.

20 In einer weiteren Ausführungsform sind die zwei abschließenden Enden des flachgewebten Materials zumindest vorübergehend miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschweißt. Diese Verbindung kann während der weiteren Verarbeitung der Bespannung, z. B. durch Nadelfilzen oder während des Betriebs der Bespannung, zerstört werden oder nicht.

25

In einer weiteren günstigen Ausführungsform kann die Bespannung zumindest eine Fasermattenschicht umfassen. In vielen Anwendungen kann es sogar günstig sein, wenn die Bespannung zwei, drei oder mehr Schichten von Fasermatten umfasst, wobei die unterschiedlichen Schichten von Fasermatten unterschiedliche Eigenschaften
30 aufweisen können, z. B. unterschiedliche Feinheiten der Fasermatten.

In einer weiteren günstigen Ausführungsform kann die Bespannung an der Maschine nährbar sein und umfasst nur eine Naht.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Produzieren einer Faserbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Zellstoffbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine zum Produzieren der Faserbahn zumindest eine Bespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst.

Im Folgenden wird die Erfindung weiter durch schematische Figuren beschrieben:

10

Figur 1 zeigt eine Bespannungsstruktur, wie aus dem Stand der Technik bekannt. Figur 2 zeigt eine Ausführungsform einer Bespannung entsprechend einem Aspekt der vorliegenden Erfindung.

15

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform einer endlosen Bespannung entsprechend einem Aspekt der vorliegenden Erfindung.

Figuren 4 und 4a zeigen den Nahtbereich einer Bespannung entsprechend einem weiteren Aspekt der Erfindung.

20

In Figur 1 umfasst die Bespannung 1, wie aus dem Stand der Technik bekannt, ein flachgewebtes Grundmaterial 2, das gefaltet ist, und wobei Nahtschlaufen 3 an den Faltungen gebildet sind. Die zwei abschließenden Enden des flachgewebten Grundmaterials 2 sind durch eine Schweißnaht 4 miteinander verbunden. Diese Schweißnaht 4 kann permanent sein, die abschließenden Enden während der Lebensdauer der Bespannung 1 zusammenhaltend. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die Schweißnaht 4 vorübergehend sein, und sie kann in einem weiteren Verarbeitungsschritt, wie etwa Nadelfilzen, zerstört werden oder kann während des Betriebs der Bespannung zerstört werden. Die Ausführungsform in Figur 1 umfasst zwei Blattlagen 10a, 10b. Beide Blattlagen 10a, 10b sind an der Außenseite positioniert. Eine Blattlage 10a ist direkt oben auf den zwei abschließenden Enden und der Schweißnaht 4 positioniert, während die andere Blattlage 10b auf der gegenüberliegenden Seite positioniert ist. Entsprechend der Erfindung ist es auch möglich, zwei Blattlagen 10a, 10b oben auf der Schweißnaht 4 zu positionieren oder

30

zwei der Blattlagen 10a, 10b auf der gegenüberliegenden Seite zu positionieren. Die
Bespannung 1 umfasst ferner einige Heftungen 5, 5a. Einige Heftungen 5a werden
verwendet, um die Nahtschlaufen 3 zu sichern. Die anderen Heftungen 5 werden
verwendet, um die Blattlagen 10a, 10b an dem flachgewebten Grundmaterial 2 zu
5 sichern. Die Anzahl der Heftungen 5, 5a kann in Abhängigkeit von der Länge der
Blattlagen variieren. Es kann weniger oder mehr Heftungen 5, 5a geben, als in Figur 1
gezeigt werden. Die in Figur 1 gezeigten Blattlagen 10a, 10b sind aus dem gleichen
flachgewebten Material gefertigt wie das flachgewebte Grundmaterial 2. Dies hat
wirtschaftliche Vorteile. In Abhängigkeit von der Anwendung kann es vorzuziehen sein,
10 für die Blattlagen 10a, 10b andere Materialien zu verwenden. Selbst nicht-gewebtes
Material kann vorteilhaft sein.

Wie in Figur 1 zu sehen, decken die Blattlagen 10a, 10b die Nahtschlaufen 3 nicht ab.

15 Im Gegensatz zu Figur 1 umfasst die Ausführungsform in Figur 2 entsprechend einem
Aspekt der aktuellen Erfindung eine erste Blattlage 10a und eine zweite Blattlage 10b,
die übereinander auf einer Seite des flachgewebten Grundmaterials 2 befindlich sind.
Üblicherweise sind, wie in Figur 2, die Blattlagen 10a, 10b an der Seite des
flachgewebten Materials 2 positioniert, die keine Schweißnaht 4 aufweist, aber
20 Bespannungen entsprechend Aspekten der Erfindung können Blattlagen 10a, 10b
aufweisen, die ebenfalls über der Schweißnaht 4 positioniert sind.

Während das Beispiel in Figur 2 zwei Blattlagen 10a, 10b zeigt, versteht es sich, dass
in anderen Ausführungsformen der Erfindung mehr als zwei Blattlagen vorhanden sein
25 können.

Die Blattlagen 10a, 10b können aus einem gewebten Material oder einer nicht-
gewebten Komponente, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die besteht aus einer
Polymerfolie, einer Schaumstoffschicht, einer geknüpften Struktur und einer
30 kettengewirkten Struktur, bestehen oder diese(s) umfassen. Die Länge und die
Positionierung der Blattlagen 10a, 10b wird in einer Weise ausgewählt, dass die
Blattlagen 10a, 10b über eine der Faltungen des flachgewebten Grundmaterials 2

reichen. Hier reicht eine der Blattlagen 10a, 10b, üblicherweise die äußerste Lage 10b, weiter als die andere Lage 10a. Dies führt später zu einer gestuften Positionierung der Naht 30 und der Verbindungspositionen 11a, 11b.

5 Die Blattlagen 10a, 10b werden üblicherweise durch Heftungen 5 am Grundmaterial 2 und aneinander gesichert. Figur 2 zeigt gewöhnliche Heftungen 5, die gleichzeitig beide Blattlagen 10a, 10b sichern. Zusätzlich oder als eine Alternative kann es vorteilhaft sein, Heftungen zu haben, die nur einer Blattlage 10a am Grundmaterial 2 oder eine Blattlage 10b an einer anderen Blattlage 10a sichern.

10

Figur 3 zeigt eine Bespannung 1, insbesondere die Bespannung 1 aus Figur 2, die endlos gefertigt wurde. Hier wurden die Nahtschlaufen 3 des flachgewebten Grundmaterials 2 fingerartig verschränkt und durch einen Steckdraht 6 gesichert, eine Naht 30 bildend und so eine endlose Grundscheife 20 erzeugend.

15

Selbstverständlich kann eine Bespannung 1 entsprechend der vorliegenden Erfindung zusätzliche Elemente aufweisen. Beispielsweise kann zur Verwendung als Pressfilze die Bespannung 1 zusätzliche Schichten von Fasermatten 15 aufweisen. Diese Schichten 15 können oben auf den Blattlagen 10a positioniert werden, so die

20 Papierkontaktseite der Bespannung bereitstellend.

Zusätzlich oder alternativ können Fasermatten 15 auf dem flachgewebten Material 2 im inneren Teil der endlosen Grundscheife 20 positioniert sein, so die Maschinenkontaktseite der Bespannung 1 bereitstellend.

25

Bereitstellen von Schichten 15 von Fasermatten und Befestigen derselben an der Bespannung 1 durch Nadeln sichert die Blattlagen 10a, 10b weiter am Grundmaterial 2.

30

Figur 4 zeigt den Nahtbereich 300 einer Bespannung 1 entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung. Die tatsächliche Naht 30 wird durch Nahtschlaufen 3 gebildet, die fingerartig verschränkt sind und durch einen Steckdraht 6 gesichert

werden. Die Blattlagen 10a, 10b befinden sich übereinander auf einer Seite der endlosen Grundscheife 20, und ihre zwei Längsenden sind an einer Verbindungsposition 11a, 11b aneinander angrenzend oder anliegend positioniert. Die Naht 30 und die Verbindungspositionen 11a, 11b der Blattlagen 10a, 10b sind in
5 Maschinenrichtung, MD, gestuft und befinden sich nicht direkt übereinander.

Die Auswahl des Versatzes der Stufung ist in den meisten Anwendungen ein Kompromiss zwischen der gewünschten Abdeckung der Naht und der Stabilität der Nahtregion und der Notwendigkeit der Behandlung der Bespannung 1 während der
10 Produktion und Installation.

Eine genähte Bespannung, wie in Figuren 4 gezeigt, wird üblicherweise in einer Weise produziert, dass die Mattenschicht(en) 15 auf das Bespannungsgrundmaterial genadelt werden, wenn die Naht 30 geschlossen ist. Für die Installation der Bespannung 1 in
15 einer Papiermaschine muss die Naht 30 wieder geöffnet werden. Um die Naht 30 öffnen zu können, muss ein Schnitt 16 ausgeführt werden, der durch die Mattenschicht 15 und durch die Verbindungspositionen 11a, 11b abwärts bis zur Naht 30 schneidet. Figur 4a zeigt in der gleichen Position wie Figur 4, wie ein solcher Schnitt 16 ausgeführt wird. Wenn die Verbindungspositionen 11a, 11b und die Naht 30 zu weit voneinander
20 entfernt sind, wird dieses Schneiden zunehmend schwierig.

Andererseits müssen die Blattlagen 10a, 10b deutlich über die Naht reichen, um diese sicher abzudecken und die Markierungstendenzen der Naht 30 zu verringern.

25 In einer Ausführungsform aus Figur 4 ist der Abstand δ zwischen zwei angrenzenden Verbindungspositionen 11a, 11b oder einer Verbindungsposition 11b und der Naht 30 kleiner als 5 mm, vorzugsweise kleiner als 2 mm. In anderen Ausführungsformen kann ein größerer Abstand δ als 5 mm, z. B. zwischen 1 cm und 5 cm, ausgewählt werden.

30 Der Winkel θ des Schnittes 16 ist vorzugsweise größer als 30° , am meisten zu bevorzugen zwischen 45° und 85° , insbesondere zwischen 45° und 80° . Für kleine Werte des Winkels θ wird die Öffnung der Naht zunehmend schwierig. Andererseits

muss ein Winkel θ aufgrund der gestuften Positionierung der Verbindungspositionen kleiner als 90° sein.

Einige weitere Maßnahmen können vorgenommen werden, um die Festigkeit und
5 Stabilität des Nahtbereichs 300 zu verbessern.

Um die Verankerung der Fasermatten im Grundmaterial zu erhöhen, können das flachgewebte Grundmaterial 2 und/oder eine oder mehrere der Blattlagen 10a, 10b CD-Garne in der Form von Multifilament-Garnen umfassen.

10

Eine andere Schwäche des Nahtbereichs 300 kann aus der Tatsache entstehen, dass an den Verbindungspositionen 11a, 11b die Längsenden der Blattlagen 10a, 10b üblicherweise durch Schneiden eines Blattlagenmaterials auf eine gewünschte Länge erzeugt werden. Wenn die Blattlagen beispielsweise gewebte Blattlagen sind, sind
15 diese Längsenden anfällig für ein Ausfransen des Garns während der Verwendung der Bespannung 1. Daher kann es vorteilhaft sein, die Bindung zwischen den MD- und CD-Garnen des Blattlagenmaterials zu erhöhen. Beispielsweise können in einer oder mehreren Blattlagen 10a, 10b einige oder alle der MD-Garne und CD-Garne, angrenzend an die Verbindungsposition 11a, 11b, zusammengeklebt oder
20 zusammengeschiessen werden. Die Schweißung könnte unter anderem durch Ultraschallschweißen oder Laserschweißen durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

	1	Bespannung
5	2	flachgewebtes Grundmaterial
	3	Nahtschleife
	4	Schweißnaht
	5, 5a	Heftung
	6	Steckdraht
10	10a, 10b	Blattlage
	11a, 11b	Verbindungsposition
	15	Mattenschicht
	16	Schnitt
	20	Endlose Grundsleife
15	30	Naht
	300	Nahtbereich

Ansprüche

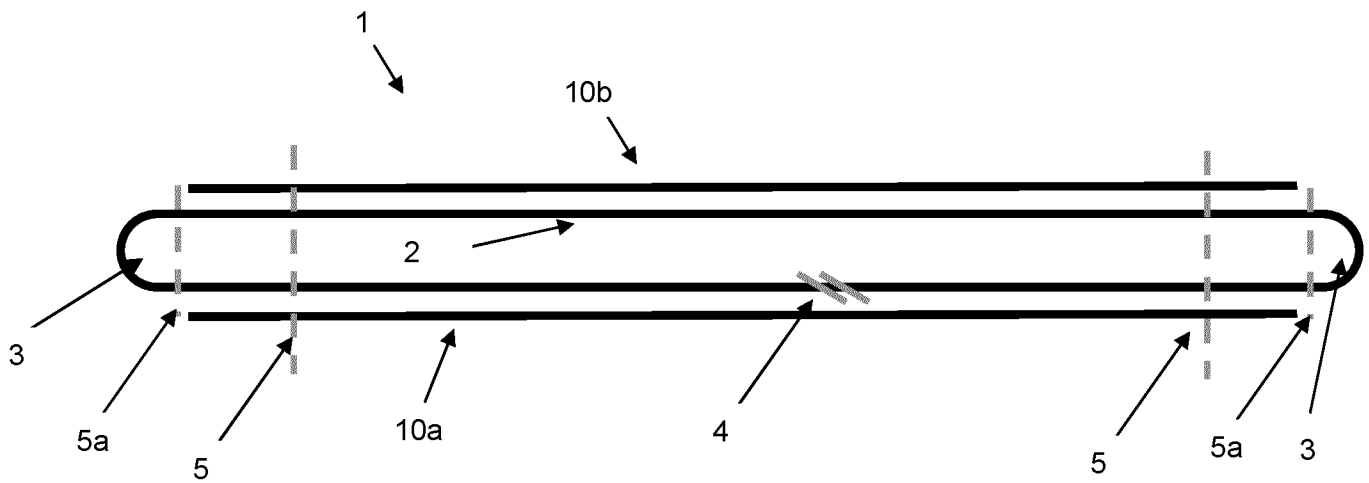
- 5 1. Bespannung (1) für eine Maschine zum Produzieren einer Faserbahn, die Folgendes umfasst:
- ein flachgewebtes Grundmaterial (2) mit einer Oberseite und einer Unterseite, zwei abschließende Enden, die in einer Maschinenrichtung voneinander getrennt sind;
- 10 wobei das flachgewebte Grundmaterial (2) in zwei gefalteten Schichten gefaltet ist, wobei die Faltungen in der Maschinenrichtung (MD) voneinander getrennt sind, wobei die zwei abschließenden Enden unter der unteren Oberfläche befindlich sind und wobei die zwei abschließenden Enden aneinander angrenzend oder einander überlappend sind, und wobei Nahtschlaufen (3) an
- 15 den Faltungen befindlich sind;
- wobei die Nahtschlaufen fingerartig verschränkt sind und durch einen Steckdraht (6) gesichert werden, um eine endlose Grundschleife (20) zu bilden, und zwei oder mehr Blattlagen (10a, 10b), bestehend aus oder umfassend ein gewebtes Material oder eine nicht-gewebte Komponente, ausgewählt aus der
- 20 Gruppe, die besteht aus einer Polymerfolie, einer Schaumstoffschicht, einer geknüpften Struktur und einer kettengewirkten Struktur,
- wobei die Blattlagen (10a, 10b) an einer Seite der endlosen Grundschleife (20) übereinander positioniert sind und wobei jede Blattlage (10a, 10b) eine Länge in Maschinenrichtung aufweist, sodass ihre zwei Längsenden an einer
- 25 Verbindungsposition (11a, 11b) aneinander angrenzend oder anliegend positioniert sind,
- wobei die Naht (30) der endlosen Grundschleife (20) und die Verbindungspositionen (11a, 11b) der zwei oder mehr Blattlagen (10a, 10b) in Maschinenrichtung (MD) gestuft sind.

2. Bespannung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand δ zwischen zwei angrenzenden Verbindungspositionen (11a, 11b) oder einer Verbindungsposition (11b) und der Naht (30) kleiner als 5 mm, vorzugsweise kleiner als 2 mm ist.
- 5 3. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gewebte Grundmaterial ein einschichtiges Gewebe ist, insbesondere eine Leinwandbindung.
- 10 4. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, einige oder alle der Blattlagen (10a, 10b) aus einem gewebten Material, vorzugsweise einem einschichtigen Gewebe, insbesondere einer Leinwandbindung, bestehen oder ein solches umfassen.
5. Bespannung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gewebte Grundmaterial (2) und eine, einige oder alle der Blattlagen (10a, 10b) aus dem gleichen gewebten Material sind.
- 15 6. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung (1) eine oder mehrere Heftungen umfasst, um die Blattlagen an dem gewebten Grundmaterial zu sichern.
- 20 7. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei abschließenden Enden des flachgewebten Grundmaterials (2) zumindest vorübergehend miteinander verbunden sind, insbesondere miteinander verschweißt, vernäht oder verklebt.
8. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner zumindest eine Schicht von Fasermatten umfasst.

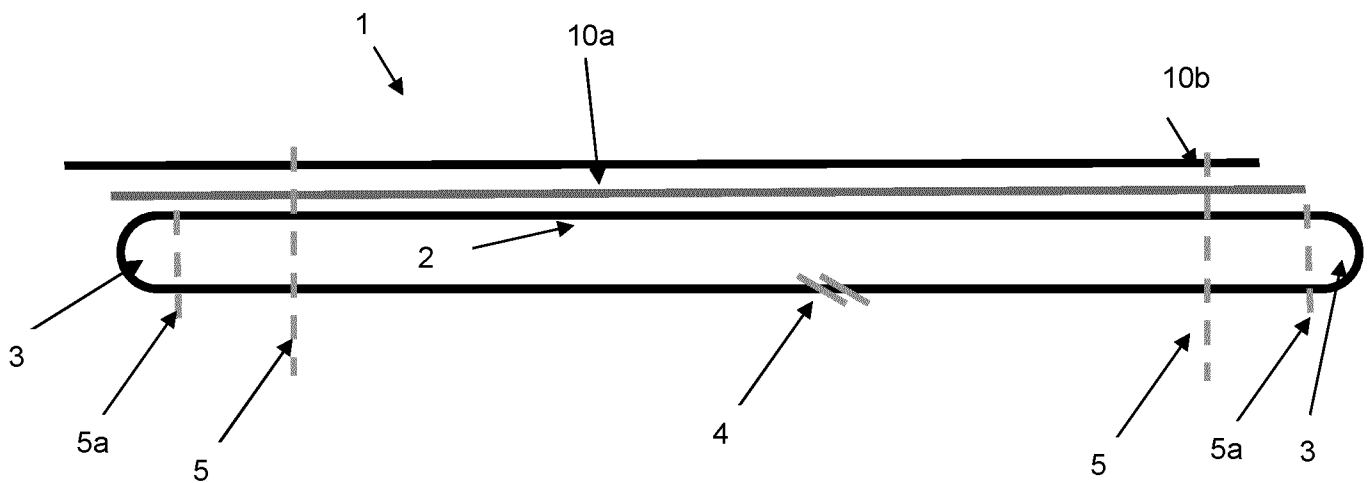
9. Bespannung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Blattlage (10a, 10b) aus einem gewebten Material besteht und CD-Garne dieser Blattlage angrenzend an die Verbindungsposition verbunden sind, vorzugsweise mit zumindest einigen der MD-Garne verklebt oder verschweißt sind.

10. Verfahren zum Produzieren einer Faserbahn, insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- oder Zellstoffbahn, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine zum Produzieren der Faserbahn zumindest eine Bespannung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst.

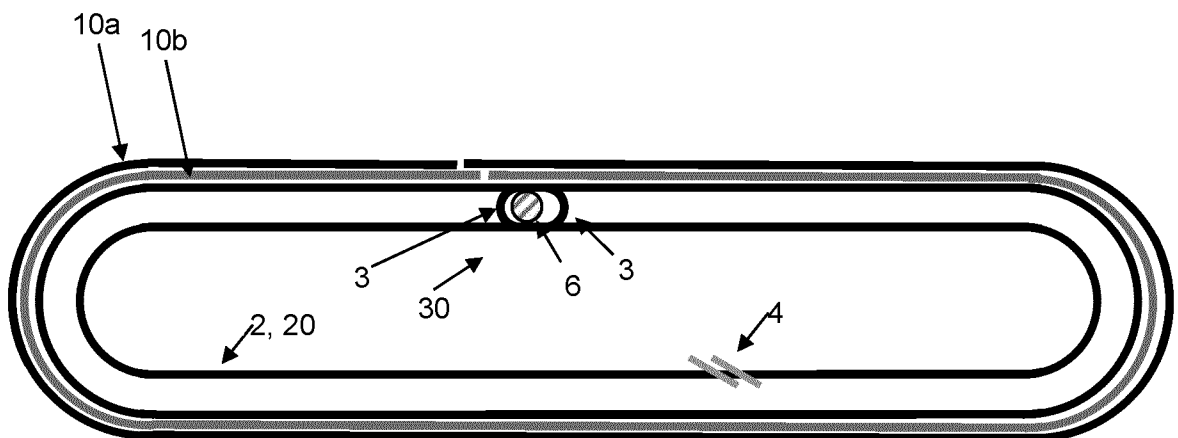
Figur 1 – Stand der Technik



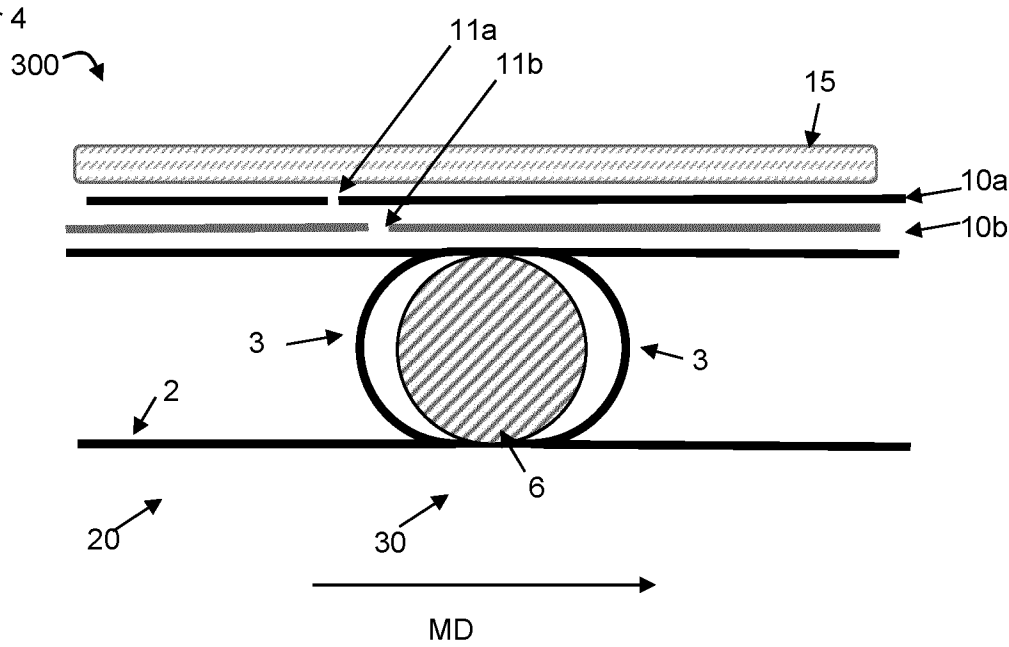
Figur 2



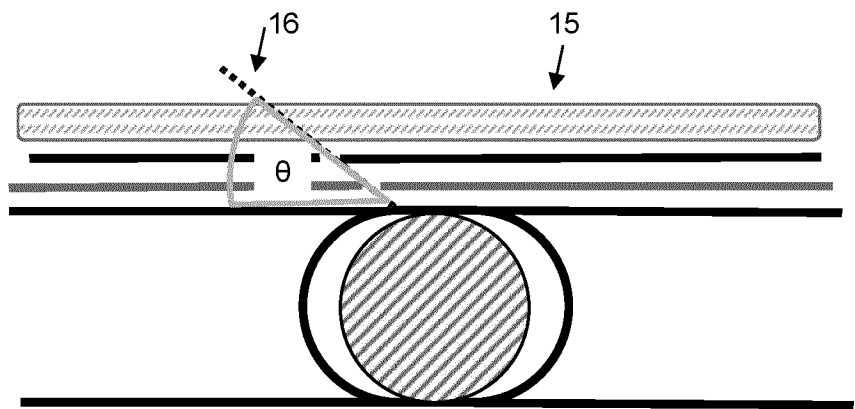
Figur 3



Figur 4



Figur 4a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/054419

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**D21F 1/00**(2006.01)i

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.
A	US 2017044716 A1 (WICH TORSTEN [US]) 16 February 2017 (2017-02-16) cited in the application paragraphs [0047] - [0049]; figure 1	1-10
A	US 4781967 A (LEGGE ROBERT W [US] ET AL) 01 November 1988 (1988-11-01) the whole document	1-10



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

24 May 2023

Date of mailing of the international search report

05 June 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Pregetter, Mario

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/054419

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017044716	A1	16 February 2017	NONE			
US	4781967	A	01 November 1988	AR	240493	A1	30 April 1990
				BR	8807733	A	16 October 1990
				CA	1316384	C	20 April 1993
				CN	1033666	A	05 July 1989
				DE	3889460	T2	13 October 1994
				EP	0394293	A1	31 October 1990
				IN	171928	B	06 February 1993
				JP	H03501374	A	28 March 1991
				KR	890701345	A	20 December 1989
				MX	165211	B	30 October 1992
				NO	178270	B	13 November 1995
				US	4781967	A	01 November 1988
				WO	8903300	A1	20 April 1989

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**INV. D21F1/00****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.
A	US 2017/044716 A1 (WICH TORSTEN [US]) 16. Februar 2017 (2017-02-16) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0047] – [0049]; Abbildung 1 -----	1–10
A	US 4 781 967 A (LEGGE ROBERT W [US] ET AL) 1. November 1988 (1988-11-01) das ganze Dokument -----	1–10



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

24. Mai 2023

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2023

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

Pregetter, Mario

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/054419

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017044716 A1	16-02-2017	KEINE	
US 4781967 A	01-11-1988	AR 240493 A1	30-04-1990
		BR 8807733 A	16-10-1990
		CA 1316384 C	20-04-1993
		CN 1033666 A	05-07-1989
		DE 3889460 T2	13-10-1994
		EP 0394293 A1	31-10-1990
		IN 171928 B	06-02-1993
		JP H03501374 A	28-03-1991
		KR 890701345 A	20-12-1989
		MX 165211 B	30-10-1992
		NO 178270 B	13-11-1995
		US 4781967 A	01-11-1988
		WO 8903300 A1	20-04-1989