

(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
11. Mai 2023 (11.05.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/078613 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D21F 7/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/076520

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2022 (23.09.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 128 660.3
04. November 2021 (04.11.2021) DE

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

(72) Erfinder: EBERHARDT, Robert; Barbara-Stech-Weg 19, 73479 Ellwangen (DE).

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

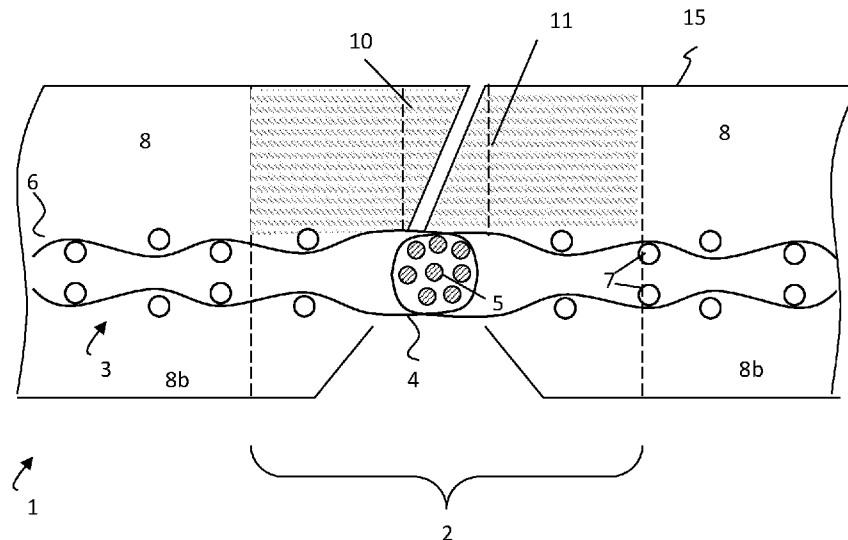
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: CLOTHING AND METHOD

(54) Bezeichnung: BESPANNUNG UND VERFAHREN

Figur 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a clothing, in particular a seam felt for use in a pressing section of a machine for producing a fibrous web, and to the production method thereof, wherein the clothing has at least one base structure and at least one staple fiber layer which is arranged on the base structure, which at least one staple fiber layer is arranged on a side facing the fibrous web, wherein the clothing has at least one seam zone, in which seam loops are connected to one another by way of at least one seam wire in order to make the clothing endless, and wherein the at least one staple fiber layer is divided in the region of the seam zone by way of at least one cut with the formation of a seam flap and a seam gusset. It is provided that the staple fiber layer has in the region of the seam zone, in both the seam flap and the seam gusset, a quantity of connecting fibers, which are connected to one or more additional staple fibers by welding connections.

(57) **Zusammenfassung:** BESPANNUNG, insbesondere Nahtfilz zur Verwendung in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserbahn sowie deren Herstellungsverfahren, wobei die BESPANNUNG zumindest eine Grundstruktur und zumindest eine an der Grundstruktur angeordnete Stapelfaserlage aufweist, welche zumindest eine Stapelfaserlage an einer der Faserbahn zugewandten Seite

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)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

angeordnet ist, wobei die Bespannung zumindest eine Nahtzone aufweist, in welcher Nahtschlaufen durch zumindest einen Steckdraht zum Endlosmachen der Bespannung miteinander verbunden sind, und wobei die zumindest eine Stapelfaserlage im Bereich der Nahtzone durch zumindest einen Schnitt unter Ausbildung einer Nahtklappe und eines Nahtkeils geteilt ist. Dabei ist vorgesehen, dass die Stapelfaserlage im Bereich der Nahtzone sowohl in der Nahtklappe als auch im Nahtkeil eine Menge an Verbindungsfasern aufweist, und die mit einer oder mehreren weiteren Stapelfasern durch Schweißverbindungen verbunden sind.

Bespannung und Verfahren

Die Erfindung betrifft eine Bespannung, insbesondere einen Nahtfilz zur Verwendung in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserbahn gemäß dem
5 Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zur Herstellung gemäß Anspruch 9.

Bei Bespannungen für Papiermaschinen, insbesondere bei Pressfilzen, geht die Entwicklung schon seit einiger Zeit weg von endlosen Bespannungen, hin zu Nahtbespannungen. Ein Vorteil für den Benutzer liegt darin, dass diese
10 Nahtbespannungen einfacher in der Maschine zu installieren sind. Zudem kann bei Neuanlagen auf einen signifikanten baulichen Aufwand verzichtet werden, wenn keine Vorkehrungen für das Aufziehen von Endlosbespannungen getroffen werden müssen.

Insbesondere Nahtfilze werden dabei mit einer Steckdrahtnaht gefertigt, welche die
15 Filzenden im Bereich ihres Grundgewebes verbindet. Auf dieses so endlos gemachte Grundgewebe wird zumindest auf die Papierseite – häufig auch auf die Laufseite, eine Vlieslage aufgebracht und vernadelt. Da dies produktionstechnisch vorteilhaft ist, wird dabei die Vlieslage auch über der Steckdrahtnaht vernadelt.

20 Zum Einziehen des Filzes in die Papiermaschine muss die Naht des Filzes wieder geöffnet werden. Dies ist beim Grundgewebe durch Entfernen des Streckdrahtes problemlos möglich. Die über der Naht aufgenadelten Vlieslagen müssen jedoch aufgetrennt werden.

25 Hierzu wird die papierseitige Vlieslage des einen Filzendes im Bereich des Steckdrahts von der papierseitigen Vlieslage des anderen Filzendes durch einen Schnitt getrennt. Der Schnitt wird nach dem Vernadeln über der Naht in das zu diesem Zeitpunkt noch geschlossene Vlies eingebracht. Dieser Schnitt kann senkrecht ausgeführt sein, bevorzugt wird er jedoch leicht schräg ausgeführt, d.h. bevorzugt mit einer Abweichung
30 von 5-30° von der senkrechten, wodurch sich eine Nahtklappe und ein Nahtkeil ausbilden.

- 2 -

Nach dem Einziehen des Filzes wird die Steckdrahtnaht wieder mit einem Steckdraht, beispielsweise in Form eines Faserbündels verschlossen. Die beiden aufgetrennten Enden des Vliesauflagen lassen sich jedoch nicht in gleichem Maße wieder verschließen. An dieser Stelle weist der Filz, bzw. die Vliesauflage, unterschiedliche
5 Eigenschaften auf, als der übrige Teil des Filzes. Zudem ist dies auch eine Schwachstelle, an der der Filz bevorzugt durch Verschleiß beschädigt werden kann.

Zur Steigerung der Verschleißbeständigkeit ist aus dem Stand der Technik, wie z. B. der Schrift DE 10 2019 134 837 A1, bekannt, die Nahtklappe und den Nahtkeil wieder
10 miteinander zu verbinden. Hierzu verwendet die DE 10 2019 134 837 A1 zusätzliche Verbindungselemente.

Es bleibt allerdings die Schwierigkeit bestehen, dass der Nahtkeil und insbesondere die Nahtklappe an sich sehr verschleißanfällig sind.

15 Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Nahtbereich für eine Bespannung vorzuschlagen, der gegenüber dem Stand der Technik weniger verschleißanfällig ist, ohne jedoch die Permeabilität des Nahtbereichs negativ zu beeinflussen.

20 Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bespannung anzugeben, die für einfach herzustellen ist und eine einfache Installation in der Maschine ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausführung entsprechend dem Kennzeichnen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren gemäß Anspruch 9.

25 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

Hinsichtlich der Bespannung wird die Aufgabe gelöst durch eine Bespannung, insbesondere einen Nahtfilz zur Verwendung in einer Pressenpartie einer Maschine zur
30 Herstellung einer Faserbahn, wobei die Bespannung zumindest eine Grundstruktur und zumindest eine an der Grundstruktur angeordnete Stapelfaserlage aufweist, welche

- 3 -

zumindest eine Stapelfaserlage an einer der Faserbahn zugewandten Seite der Grundstruktur angeordnet ist. Bei der Grundstruktur kann es sich insbesondere um ein Grundgewebe handeln.

- 5 Die Bespannung weist zumindest eine Nahtzone auf, in welcher Nahtschlaufen durch zumindest einen Steckdraht zum Endlosmachen der Bespannung miteinander verbunden sind, und wobei die zumindest eine Stapelfaserlage im Bereich der Nahtzone durch zumindest einen Schnitt unter Ausbildung einer Nahtklappe und eines Nahtkeils geteilt ist.

10

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die zumindest eine Stapelfaserlage im Bereich der Nahtzone sowohl in der Nahtklappe als auch im Nahtkeil eine Menge an Verbindungsfasern aufweist, und die mit einer oder mehreren weiteren Stapelfasern durch Schweißverbindungen verbunden sind.

15

Dabei ist vorgesehen, dass zwischen den Stapelfasern der Nahtklappe und den Stapelfasern des Nahtkeils keine Schweißverbindungen bestehen.

Die Verbindungsfasern der Nahtklappe sind somit lediglich mit Stapelfasern der Nahtklappe verbunden, während die Verbindungsfasern des Nahtkeils lediglich mit
20 Stapelfasern des Nahtkeils verbunden sind.

20

In bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, dass die Verbindungsfasern Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [μ m] zumindest teilweise absorbieren. Dadurch, dass die Verbindungsfasern Licht mit einer Wellenlänge im NIR-
25 Bereich von 780 [nm] bis 3 [μ m] zumindest teilweise absorbieren ist es möglich, dass das Verschweißen der Stapelfasern mittels Transmissionsschweißen, z.B. Laser-Transmissionsschweißen erfolgen kann.

25

Alternativ kann dies auch mittels eines Simultanschweißverfahrens in der
30 Stapelfaserlage im Nahtbereich erfolgen. Hierbei werden auf den zu verschweißenden Bereich simultan oder in kurzen Abständen mehrere Laserstrahlen aus unterschiedlichen Richtungen gerichtet, welche nur an ihren Kreuzungspunkten

30

- 4 -

genügend Energie zum Aufschweißen der Fasern besitzen und somit an diesen Stellen zu Materialaufschmelzungen und stoffschlüssigen Verbindungen führen. Es werden hierzu nicht zwingend spezielle in einem bestimmten Wellenlängenbereich absorbierende Fasermaterialien benötigt. Die Wellenlänge des Lasers ist auf die Absorption des Fasermaterials abzustimmen. So sollte das Fasermaterial das Licht des Lasers nur zu einem Teil absorbieren, d.h. zu weniger als 50%, bevorzugt zu weniger als 30% absorbieren.

Diese Verfahren können sehr schonend ausgestaltet werden, so dass sich die Eigenschaften der Nahtzone, wie z.B. die Permeabilität durch das Verschweißen nicht oder nur wenig ändert. Dies stellt einen Vorteil z.B. gegenüber dem prinzipiell ebenfalls möglichen Ultraschallschweißen dar.

Das Verschweißen der Verbindungsfasern mit weiteren Stapelfasern ist auch von der Verwendung sogenannter BiCo-Fasern oder Schmelzklebefasern zu unterscheiden, die zwei Komponenten umfassen, z.B. ein Polyamid mit einer Hülle aus einem CoPolyamid mit niedrigerem Schmelzpunkt. Bei diesen können zwar auch durch ein Erhitzen des Filzes sowie Aufschmelzen der entsprechenden BiCo-Fasern Verbindungen zwischen Stapelfasern erzeugt werden. Solche Verbindungen entsprechen eher einem Verkleben bzw. Verlöten. Die Verbindungen sind dabei weniger fest als die Schweißverbindungen, und werden im Betrieb des Filzes relativ schnell brüchig. Daher kann mit solchen Fasern bzw. derartigen Klebeverbindungen das Ziel einer hohen Verschleißbeständigkeit nicht im gleichen Maße erreicht werden, wie mit den erwähnten Schweißverbindungen.

Die Verbindungsfasern als Teil der Stapelfaserlage sind dabei ebenfalls als Stapelfasern ausgeführt. Somit können sie auch problemlos mit den übrigen, im entsprechenden Wellenlängenbereich nicht absorbierenden Stapelfasern verarbeitet werden.

- 5 -

Als Nahtzone wird im Rahmen dieser Anmeldung also der Bereich um die Steckdraht-Naht verstanden, in dem Verbindungsfasern mit weiteren Stapelfasern zumindest einer Stapelfaserlage durch Schweißverbindungen verbunden sind.

- 5 Die Nahtzone erstreckt sich üblicherweise über die gesamte Breite der Bespannung in Maschinenquerrichtung.

Die Erfinder haben erkannt, dass sich durch das Verschweißen von Stapelfasern innerhalb der zumindest einen Stapelfaserlage um die Naht herum, die innere
10 Festigkeit dieses Abschnitts der Stapelfaserlage deutlich erhöht. Dies bietet mehrere Vorteile. Zum einen kann der Schnitt zu Ausbildung von Nahtklappe und Nahtkeil bei der Verfestigen Nahtzone einfacher und präziser durchgeführt werden.

Die beiden entstehenden Teile (Klappe und Keil) sind darüber hinaus auf deutlich
15 widerstandsfähiger gegen Abrasion. So entstehen durch das Aufschneiden in der Regel kleinere Fragmente von Stapelfasern, die sich leichter aus Vliesverbund lösen können. Durch das Verschweißen von Stapelfasern miteinander wird dieses Risiko zumindest deutlich reduziert, da diese Faserfragmente nun nicht mehr nur mechanische (d.h. durch Verhaken) sondern auch stoffschlüssig im Verbund der
20 Stapelfaserlage gehalten werden.

Zudem wird die Nahtklappe als Ganzes deutlich formstabiler. Die Nahtklappe hat die Form eines– je nach Schnittwinkel mehr oder weniger spitzwinkligen- Dreiecks. Die vordere Dreiecksspitze ist dabei üblicherweise ein Schwachpunkt, und kann durch die
25 verschiedenartigen Belastungen in der Papiermaschine von der Bespannungsoberfläche weg gebogen werden. Durch das Verschweißen der Vliesfasern in der Nahtzone wird diese Spitze versteift, und das Risiko des Umbiegens wird reduziert.

- 30 Eine derartig versteifte Nahtzone erleichtert auch die Installation der Bespannung in der Maschine.

- 6 -

Dadurch, dass zwischen der Nahtklappe und dem Nahtkeil keine Schweißverbindungen bestehen ist es möglich, dass die Naht falls benötigt auch wieder geöffnet werden kann.

- 5 Insbesondere können die Verbindungsfasern dieselben Fasertiter aufweisen wie die übrigen Stapelfasern, bzw. wie ein Teil der übrigen Stapelfasern der Stapelfaserlage. Die Stapelfasern, die keine Verbindungsfasern sind, können vorteilhafterweise aus einem Polyamid sein -z.B. einem PA 6 oder PA 6.6. Derartige Polyamide sind vorteilhaft, da diese gerade für Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780
10 [nm] bis 3 [µm] ganz oder weitgehend transparent sind. Somit ist der Einsatz des NIR-Transmissionsschweißens problemlos möglich.

- Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Verbindungsfasern aus dem gleichen Polymer, insbesondere einem Polyamid, bestehen, wie die übrigen Stapelfasern. Wird die
15 Schweißverbindung mittels NIR-Transmissionsschweißen durchgeführt, können die Verbindungsfasern durch ein Additiv für Licht einer Wellenlänge im NIR- Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbierend gemacht sind.

- Ein geeignetes Additive hierfür ist beispielsweise Ruß (Industrieruß, „Carbon Black“).
20 Die dadurch schwarz eingefärbten Verbindungsfasern erfüllen noch den vorteilhaften Nebeneffekt, dass die Nahtzone als schwarzer oder dunklerer Querstreifen der Bespannung leicht zu erkennen, und somit zum Öffnen der Naht auch leicht zu finden ist.

- 25 Alternativ können die Verbindungsfasern und die übrigen Stapelfasern anstatt aus dem gleichen Polymer auch aus jeweils schweißkompatiblen Polymeren bestehen.

Vorteilhafterweise ist diese Nahtzone in Längsrichtung, also in Laufrichtung oder Maschinenrichtung der Bespannung betrachtet, vergleichsweise kurz.

30

In bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass sich die Nahtzone in Längsrichtung der Bespannung über weniger als 100mm, insbesondere weniger als

- 7 -

50mm, bevorzugt über 30mm erstreckt. Auch Nahtzonen mit einer Länge von 10mm oder weniger können vorgesehen sein.

Derartig kurze Nahtzonen unter 100mm erfüllen den gewünschten Zweck der Stabilisierung der Stapelfaserlage im Bereich von Nahtklappe und Nahtkeil. Zudem ist eine kurze Nahtzone einfach herzustellen.

Erfolgt das Verschweißen der Verbindungsfasern beispielsweise mittels Laserstransmissionsschweißen, so ist es vorteilhaft, wenn die Nahtzone mit einer oder wenigen Traversierungen des Laserkopfes realisiert werden kann.

Eine übliche Laseroptik ist beispielsweise 30mm breit. Somit kann einer 30 mm lange Nahtzone mit einem einzigen Verfahren des Laserkopfes über die Breite der Bespannung realisiert werden.

Eine besonders lange Nahtzone von mehr als 10cm, insbesondere 50cm, 100cm oder mehr ist im Rahmen dieser Erfindung zwar möglich. Die zusätzliche Länge bietet aber keine großen Vorteile mehr für die Beständigkeit der Nahtzone, so dass der zusätzliche Aufwand für das Verschweißen nicht aufgewendet werden muss.

Es ist im Übrigen möglich, dass sich auch außerhalb der Nahtzone Verbindungsfasern in der Stapelfaserlage finden, welche dann nicht verschweißt sind. Dies kann aus produktionstechnischen Gründen geboten erscheinen. Vorteilhafterweise ist außerhalb der Nahtzone der Anteil der Verbindungsfasern in der Stapelfaserlage aber geringer ist als in der Nahtzone. Bevorzugt sind außerhalb der Nahtzone keine Verbindungsfasern in der Stapelfaserlage vorgesehen.

Als vorteilhaft kann es sich erweisen, wenn in der Nahtzone der Anteil der Verbindungsfasern, Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbieren, an der zumindest einen Stapelfaserlage zwischen 5 gew% und 40 gew %, insbesondere zwischen 15 gew% und 30 gew% beträgt.

- 8 -

Bei den Bespannungen, insbesondere Filzen gemäß verschiedenen Aspekten der vorliegenden Erfindung kann auch zumindest eine weitere Stapelfaserlage vorgesehen ist, welche auf der Stapelfaserlage angeordnet ist. Eine solche weitere Stapelfaserlage kann insbesondere die papierberührende Oberseite der Bespannung bereitstellen und
5 weist keine Verbindungsfasern auf.

Dadurch weist die Oberfläche der Nahtzone eine nahezu identische Oberflächenbeschaffenheit auf, wie der übrige Teil der Bespannung.

10

Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Bespannung gemäß einem Aspekt der Erfindung, umfassend die Schritte

15

a. Bereitstellen einer Grundstruktur und Endlosmachen derselben durch Einführen eines Steckdrahts in miteinander verschränkte Nahtschlaufen

20

b. Anordnen einer Stapelfaserlage an einer der Faserbahn zugewandten Seite der Grundstruktur, wobei die Stapelfaserlage im Bereich der Nahtschlaufen eine Menge an Verbindungsfasern aufweist, die vorzugsweise Licht einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbieren.

25

c. Vernadeln der zumindest einen Stapelfaserlage mit der Grundstruktur

d. Verschweißen von Verbindungsfasern mit den weiteren Stapelfasern unter Ausbildung einer Nahtzone

e. Aufschneiden der Nahtzone unter Ausbildung einer Nahtklappe und eines Nahtkeils

- 9 -

Bei dem hier beschriebenen Verfahren ist insbesondere kein Verfahrensschritt vorgesehen, der zwischen den Stapelfasern der Nahtklappe und den Stapelfasern des Nahtkeils eine Schweißverbindung erzeugt.

5 Wird e.) nach d.) ausgeführt hat das den Vorteil, dass das Ausführen des Schnittes einfacher und präziser durchgeführt werden kann. Es wird so auch vermieden, dass durch ein nachträgliches Verschweißen versehentlich unerwünschte Schweißverbindungen zwischen Nahtklappe und der Nahtkeil entstehen.

10 Trotzdem kann es Anwendungen geben, bei denen auch Schritt e.) vor Schritt d.) durchgeführt wird.

Die Intensität der Laserstrahlung ist auf den Materialaufbau und die Intensität der gewünschten Verschweißung und des Strukturerhalts anzupassen. Vorteilhaft ist es
15 zudem den Nahtbereich während des Verschweißens mit Druck zu beaufschlagen. Beispielhaft kann dies durch NIR-Transmissionsschweißen mit einem NIR Laser Novolas mit Rollenoptik der Firma Leister bei 840 nm Wellenlänge durchgeführt werden. Hierbei kann eine Rollenbreite von 30mm verwendet werden. Der Nahtbereich wird in diesem Ausführungsbeispiel mit 5m/min und einer Laserleistung von 450W und
20 einem Anpressdruck der Rolle von 15N überfahren.

Insbesondere auch beim Herstellungsverfahren zeigt sich ein Vorteil der vorliegenden Erfindung gegenüber dem Stand der Technik. So ist es bei den in der DE 10 2019 134 837 A1 beschriebenen Bespannungen notwendig, dass ein Schweißvorgang
25 durchgeführt werden muss, während die Bespannung schon in der Maschine installiert ist. Für einen solchen Schweißvorgang sind, gerade auch bei der Verwendung von Laserschweißen, umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Bei dem hier beschriebenen Verfahren kann der Schritt d) problemlos beim Hersteller
30 durchgeführt werden, wo die Bespannung auf einer speziell eingerichteten und gesicherten Schweißstation bearbeitet werden kann. Auch das Aufschneiden der Nahtzone kann problemlos beim Hersteller das geschehen.

- 10 -

Die Bespannung kann nach dem Öffnen der Steckdrahtnaht auf die Maschine aufgezogen und dann durch erneutes Schließen der Streckdrahtnaht endlos gemacht werden. Da zwischen der Nahtklappe und dem Nahtkeil keine Schweißverbindungen vorgesehen sind, ist kein Schweißvorgang an der Produktionsmaschine nötig.

5

Die Nahtzone gemäß Aspekten der vorliegenden Erfindung kann prinzipiell mit verschiedenen, aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen kombiniert werden, um die Verschleißbeständigkeit weiter zu verbessern.

10

So kann beispielsweise – in zurzeit nicht beanspruchten Varianten- vorgesehen sein, dass zwischen der Nahtklappe und dem Nahtkeil zumindest ein Verbindungselement eingefügt ist, wobei das zumindest eine Verbindungselement mit Stapelfasern der Nahtklappe und/oder des Nahtkeils stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt ist.

15

Solche Verbindungselemente sind beispielsweise in der DE 10 2019 134 837 A1 beschrieben.

20

Auch hier kann vorgesehen sein, dass das zumindest eine Verbindungselement ein Polymermaterial umfasst, das Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbiert.

25

Dabei ist es möglich, dass ein solches Verbindungselement Licht aus demselben Wellenlängenbereich absorbiert, wie die Verbindungsfasern der zumindest einen Stapelfaserlage.

30

Es kann aber auch vorteilhaft sein, wenn ein solches Verbindungselement einen anderen Teil des NIR-Bereichs absorbiert. Die kann beispielsweise selbst bei der Verwendung gleicher Polymere (z.B. Polyamide) durch Zugabe unterschiedlicher Additive erreicht werden. Vorteilhaft daran ist es, dass die Verschweißung der Verbindungselemente (z.B. mittels Transmissionsschweißen) keine oder nur geringe

- 11 -

nachteilige Auswirkungen auf die Stapelfaserlage hat, da diese bei einer anderen Wellenlänge erfolgt.

Das zumindest eine Verbindungselement ist bevorzugt als fadenförmiges oder
5 bandförmiges Verbindungselement ausgeführt.

Durch Vorsehen eines solchen Verbindungselements gehen zwar die -insbesondere herstellungstechnischen- Vorteile verloren, die das Fehlen von Schweißverbindungen zwischen Nahtklappe und dem Nahtkeil bietet. Allerdings kann, in speziellen
10 Anwendungen, die weiter vergrößerte Verschleißfestigkeit des Nahtbereichs diesen Nachteil aufwiegen.

Beispiel:

15 Das folgende Beispiel soll einen typischen Filz gemäß einem Aspekt der Erfindung sowie Schritte zu dessen Herstellung beschreiben. Die Erfindung ist dabei nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Dem Fachmann auf dem Gebiet ist zudem klar, dass die einzelnen Aspekte des Beispiels (Stapelfasern, Absorber, Verfahrensschritte, etc.) auch unabhängig von der Kombination dieses Beispiels im Rahmen der Erfindung
20 vorteilhaft verwendet werden können.

PA6 Stapelfasern mit 44 dtex und einer Absorption bei 940nm von >80% werden als Verbindungsfasern mit PA6 Stapelfasern mit 44 dtex im Verhältnis 30:70 gemischt. Die Mischung wird kardiert und eine Stapelfaserlage mit 150 g/m² hergestellt (Vlies X).
25

Als Absorber können z.B. verwendet werden: feindisperses Absorber Pulver, koextrudiert mit Polyamid, z. B. Rußpulver (in der Regel 0.25 – 2 gew%) oder bekannte anorganische Absorber Pulver, z. B. LaB6 (in der Regel 0.15 – 0.75 gew%).

30 Ein beispielhafter Filz ist mit einer gewebten Grundstruktur aufgebaut.
Papierseitig sind hier noch eine Reihe weiterer Stapelfaserlagen vorgesehen.

- Eine erste weitere Stapelfaserlage mit 150 g/m² PA 6.6 Fasern mit 44 dtex

- 12 -

- Auf dieser ersten weiteren Stapelfaserlage ist dann „Vlies X“ Stapelfaserlage angeordnet
- Auf dieser Stapelfaserlage ist eine zweite weitere Stapelfaserlage angeordnet mit 150 g/m² PA6 Fasern mit 22 dtex
- 5 • Und darauf eine dritte weitere Stapelfaserlage mit PA6 Fasern mit 6.7 dtex

An der Laufseite der Grundstruktur kann eine vierte weitere Stapelfaserlage vorgesehen sein mit 150 g/m² PA6 Fasern 22 dtex.

- 10 Das Beispiel zeigt, dass die gemäß Aspekten dieser Erfindung wichtige Stapelfaserlage mit den Verbindungsfasern nur einen Teil, und hier sogar weniger als die Hälfte der Papierseitigen Vliesauflage des Filzes ausmacht.

- Die Herstellung kann nach üblicher dem Fachmann bekannter Vorgehensweise
15 erfolgen, in dem die verschiedenen Stapelfaserlagen nacheinander aufgebracht und jeweils nacheinander durch Vernadeln an der Grundstruktur fixiert werden. Nach Fixierung aller Stapelfaserlagen durch Vernadeln folgen mehrere intensive Vernadelungsumläufe. Anschließend wird die Nahtzone über der Naht (jeweils 15mm vor und hinter der Naht, zusammen 30mm) mit einem NIR Laser (Leister Novolas Basic
20 AT mit Rollenoptik, 940 nm Wellenlänge) mit 15N Anpressdruck, 5 m/min Überfahrgeschwindigkeit und einer Laserleistung von 450 Watt behandelt. In der Nahtzone werden damit verschweißte Faser-Faser-Verbindungen erzeugt, wobei es möglich ist, dass einige Verbindungsfasern teilweise oder komplett aufschmelzen und als Lot Verbindungsstellen zwischen einer Vielzahl von Fasern erzeugen.

25

- Anschließend erfolgt bevorzugt noch ein Thermofixierprozess des gesamten Nahtfilzes. Danach wird die für den Thermofixierprozess installierte Pintle/Steckdraht entfernt und die verschweißte Faserauflage entlang der Naht aufgeschnitten. Eine detaillierte Vorgehensweise zu den einzelnen Schritten ist dem Fachmann im Bereich
30 Pressfilzherstellung bekannt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren weiter erläutert. Die Erfindung ist dabei nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt.

Die Figuren zeigen im Einzelnen:

5

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eine Bespannung gemäß dem Stand der Technik

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt eine Bespannung gemäß einem Aspekt der Erfindung

10

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer aus dem Stand der Technik bekannten Bespannung 1. Die Bespannung umfasst dabei eine Grundstruktur 3, die als Grundgewebe 3 ausgeführt ist. Die jeweiligen Enden der Grundstruktur weisen jeweils eine Nahtschlaufe 4 auf. Solche Nahtschlaufen 4 können beispielsweise durch Falten und Aufeinander Ablegen der Grundstruktur 3 gebildet sein. Dabei werden die Nahtschlaufen 4 durch die Längsgarne (MD-Yarns) 6 des Grundgewebes 3 gebildet. Zur Ausbildung der Nahtschlaufe 4 können ferner einzelne Querfäden (CD-Yarns) des Grundgewebes entfernt sein. Die Bespannung 1 ist dadurch endlos gemacht, dass die beiden Nahtschlaufen 4 miteinander verschränkt, und durch Einführen eines Steckdrahts 5 verbunden sind. Der Steckdraht 5 kann dabei ein einzelnes Filament sein. Die Bespannung 1 in Figur 1 zeigt als Alternative einen Steckdraht 5, der aus einer Mehrzahl von Filamenten gebildet ist. Bei der Wahl des geeigneten Steckdrahts 5 ist der Fachmann im Übrigen weitgehend frei. Die Vorteile der vorliegenden Erfindung lassen sich unabhängig von der Wahl des Steckdrahtes 5 erzielen.

15

20

25

30

Die Bespannung 1 umfasst weiterhin eine Stapelfaserlage 8, sowie eine weitere Stapelfaserlage 8b. Auf die Stapelfaserlage 8b auf der Laufseite kann dabei gegebenenfalls auch verzichtet werden. Die Stapelfaserlage 8 auf der Papierseite ist durchgängig auf der Grundstruktur 3 aufgebracht, insbesondere vernadelt. Um die Bespannung 1 zum Einzug in die Maschine öffnen zu können, wurde die Stapelfaserlage 8 über der Naht durch einen Schnitt 9 geöffnet. Dieser Schnitt 9 kann prinzipiell senkrecht ausgeführt sein. Üblicherweise wird der Schnitt 9 aber, wie in Figur

- 14 -

1 gezeigt, schräg, also mit einem gewissen Winkel zur Senkrechten ausgeführt sein. Diese Winkel beträgt vorteilhafterweise zwischen 5° und 30°. Dadurch bilden sich eine Nahtklappe 10 und ein Nahtkeil 11. Die Nahtklappe 10 überlappt dabei in der geschlossenen Bespannung 1 den Nahtkeil 11.

5

In dem Schnitt sind nun in der Ausführung gemäß Figur 1 exemplarisch drei Verbindungselemente 20 eingefügt. Diese Verbindungselemente 20 sind jeweils als Faden ausgeführt, der sich über die gesamte Querrichtung der Bespannung 1 bzw. des Schnitts 9 erstreckt. Als Fäden 20 können beispielsweise Monofilamente, Multifilamentbündel oder Zwirne verwendet werden. Es können auch mehr oder weniger als die gezeigten 3 Fäden 20 verwendet werden.

10

Die Verbindungselemente 20 können gleichmäßig über die Höhe des Schnitts 9 verteilt sein. Alternativ kann auch eine ungleichmäßige Verteilung vorteilhaft sein, beispielsweise derart, dass in der Nähe der Grundstruktur 3 mehr Verbindungselemente 20 angeordnet sind als in Richtung der Papierseite, oder auch umgekehrt.

15

Figur 2 zeigt eine Bespannung 1 gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung. Im Gegensatz zu der in Figur 1 gezeigten Bespannung 1 sind dabei in einer Nahtzone 2 in der Stapelfaserlage 8 Verbindungsfasern vorgesehen, welche Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbieren, und die mit einer oder mehreren weiteren Stapelfasern durch Schweißverbindungen verbunden sind.

20

25

Die Nahtzone 2 erstreckt sich dabei eine gewisse Strecke vor und nach der Nahtschlaufe 4 und umfasst sowohl die Nahtklappe 10 als auch den Nahtkeil 11.

In bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass sich die Nahtzone 2 in Längsrichtung der Bespannung 1 über weniger als 100mm, insbesondere weniger als 50mm, bevorzugt über 30mm erstrecken. Derartig kurze Nahtzonen 2 erfüllen den

30

- 15 -

gewünschten Zweck der Stabilisierung der Stapelfaserlage 8 im Bereich von Nahtklappe 10 und Nahtkeil 11. Zudem ist eine kurze Nahtzone einfach herzustellen. Die in Figur 1 gezeigten Verbindungselemente 20 sind in der Ausführung gemäß Figur 2 nicht vorgesehen. In alternativen Ausführungen gemäß weiteren Aspekten der Erfindung können aber solche Verbindungselemente 20 vorgesehen sein.

Die weitere Stapelfaserlage 8b auf der Laufseite der Bespannung 1 kann in anderen Ausführungen der Erfindung auch weggelassen werden.

Alternativ oder zusätzlich kann auch eine weitere Stapelfaserlage 8b auf der Stapelfaserlage 8 angeordnet sein und die papierberührende Oberseite der Bespannung 1 bereitstellen. Eine solche weitere Stapelfaserlage 8b weist üblicherweise keine Verbindungsfasern auf, oder zumindest keine Verbindungsfasern, mit einer oder mehreren weiteren Stapelfasern durch Schweißverbindungen verbunden sind. Es ist jedoch auch möglich, dass durch den Prozess der Vernadelung einzelnen Verbindungsfasern aus der Stapelfaserlage 8 ganz oder teilweise in die weitere Stapelfaserlage 8b eindringen, und dort auch vereinzelte Schweißverbindungen mit weiteren Stapelfasern erzeugt werden.

Wie im Rahmen des exemplarischen Beispiels gezeigt, kann die Stapelfaserlage 8 mit den Verbindungsfasern nur einen Teil, und sogar weniger als die Hälfte der Papierseitigen Vliesauflage des Filzes 1 ausmachen.

- 16 -

Bezugszeichenliste

	1	Bespannung
	2	Nahtzone
5	3	Grundstruktur
	4	Nahtschlaufen
	5	Steckdraht
	6	Garne in Längsrichtung (MD)
	7	Garne in Querrichtung (CD)
10	8	Stapelfaserlage
	8b	weitere Stapelfaserlage
	9	Schnitt
	10	Nahtklappe
	11	Nahtkeil
15	15	papierberührende Oberseite
	20	Verbindungselement

Patentansprüche

1. Bespannung (1), insbesondere Nahtfilz zur Verwendung in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserbahn, wobei die Bespannung (1)
5 zumindest eine Grundstruktur (3) und zumindest eine an der Grundstruktur (3) angeordnete Stapelfaserlage (8) aufweist, welche zumindest eine Stapelfaserlage (8) an einer der Faserbahn zugewandten Seite angeordnet ist, wobei die Bespannung (1) zumindest eine Nahtzone (2) aufweist, in welcher Nahtschlaufen (4) durch zumindest einen Steckdraht (5) zum Endlosmachen der Bespannung (1)
10 miteinander verbunden sind, und wobei die zumindest eine Stapelfaserlage (8) im Bereich der Nahtzone (2) durch zumindest einen Schnitt (9) unter Ausbildung einer Nahtklappe (10) und eines Nahtkeils (11) geteilt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelfaserlage (8) im Bereich der Nahtzone (2) sowohl in der Nahtklappe (10) als auch im Nahtkeil (11) eine Menge an
15 Verbindungsfasern aufweist, und die mit einer oder mehreren weiteren Stapelfasern durch Schweißverbindungen verbunden sind, wobei die Verbindungsfasern der Nahtklappe (10) lediglich mit Stapelfasern der Nahtklappe (10) verbunden sind, während die Verbindungsfasern des Nahtkeils (11) lediglich mit Stapelfasern des Nahtkeils (11) verbunden sind,
20 und dass zwischen den Stapelfasern der Nahtklappe (10) und den Stapelfasern des Nahtkeils (11) keine Verbindungen, insbesondere keine Schweißverbindungen bestehen.
2. Bespannung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsfasern Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3
25 [µm] zumindest teilweise absorbieren.
3. Bespannung (1) einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Bereich der Nahtzone (2), in dem die Stapelfasern mittels Schweißverbindungen verbunden sind, in Längsrichtung der Bespannung (1) über weniger als 100mm, insbesondere weniger als 50mm, bevorzugt über
30 30mm erstreckt.

- 18 -

4. Bespannung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb der Nahtzone (2) der Anteil der Verbindungsfasern in der Stapelfaserlage (8) geringer ist als in der Nahtzone (2).
5. Bespannung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb der Nahtzone (2) keine Verbindungsfasern in der Stapelfaserlage (8) vorgesehen sind.
6. Bespannung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Nahtzone (8) der Anteil der Verbindungsfasern, welche Licht mit einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [μ m] zumindest teilweise absorbieren, an der zumindest einen Stapelfaserlage (8) zwischen 5 gew% und 40 gew %, insbesondere zwischen 15 gew% und 30 gew% beträgt.
7. Bespannung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die** Verbindungsfasern aus dem gleichen Polymer, insbesondere einem Polyamid, bestehen, wie die übrigen Stapelfasern, und/oder durch ein Additiv für Licht einer Wellenlänge im Bereich Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [μ m] zumindest teilweise absorbierend gemacht sind.
8. Bespannung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine weitere Stapelfaserlage (8b) vorgesehen ist, welche auf der Stapelfaserlage (8) angeordnet ist und die papierberührende Oberseite der Bespannung (1) bereitstellt, wobei die weitere Stapelfaserlage (8b) keine Verbindungsfasern aufweist.
9. Verfahren zur Herstellung einer Bespannung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, umfassend die Schritte
 - a. Bereitstellen einer Grundstruktur und Endlosmachen derselben durch Einführen eines Steckdrahts (5) in miteinander verschränkte Nahtschlaufen (4)

- 19 -

- 5 b. Anordnen einer Stapelfaserlage (8) an einer der Faserbahn zugewandten Seite der Grundstruktur, wobei die Stapelfaserlage (8) im Bereich der Nahtschlaufen (4) eine Menge an Verbindungsfasern aufweist, die vorzugsweise Licht einer Wellenlänge im NIR-Bereich von 780 [nm] bis 3 [µm] zumindest teilweise absorbieren
- 10 c. Vernadeln der Stapelfaserlage (8) mit der Grundstruktur (3)
- 10 d. Verschweißen von Verbindungsfasern mit den übrigen Stapelfasern unter Ausbildung einer Nahtzone (2)
- 10 e. Aufschneiden der Nahtzone (2) unter Ausbildung einer Nahtklappe (10) und eines Nahtkeils (11).

Figur 1 (Stand der Technik)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/076520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D21F 7/10(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.
X A	EP 2006444 A2 (ICHIKAWA CO LTD [JP]) 24 December 2008 (2008-12-24) paragraphs [0031] - [0035], [0046]; figures	1, 9 2-8
A	DE 102019134837 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 24 June 2021 (2021-06-24) cited in the application claims; figures	1-9
A	WO 2015024718 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 26 February 2015 (2015-02-26) page 6, line 27 - page 7, line 11; figures	1-9
A	DE 102007004676 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraphs [0020], [0021]; figures	1-9
☐ 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 12 January 2023		Date of mailing of the international search report 20 January 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/EP2022/076520

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2006444	A2	24 December 2008	CA	2649264	A1	25 October 2007
				CN	101421458	A	29 April 2009
				EP	2006444	A2	24 December 2008
				JP	4976740	B2	18 July 2012
				JP	2007277784	A	25 October 2007
				KR	20080113213	A	29 December 2008
				TW	200738934	A	16 October 2007
				US	2009120603	A1	14 May 2009
				WO	2007119856	A1	25 October 2007
DE	102019134837	A1	24 June 2021	CN	114867910	A	05 August 2022
				DE	102019134837	A1	24 June 2021
				EP	4077802	A1	26 October 2022
				WO	2021121789	A1	24 June 2021
WO	2015024718	A1	26 February 2015	NONE			
DE	102007004676	A1	31 July 2008	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**INV. D21F7/10****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	EP 2 006 444 A2 (ICHIKAWA CO LTD [JP])	1, 9
	24. Dezember 2008 (2008-12-24)	
A	Absätze [0031] - [0035], [0046];	2-8
	Abbildungen	

A	DE 10 2019 134837 A1 (VOITH PATENT GMBH	1-9
	[DE]) 24. Juni 2021 (2021-06-24)	
	in der Anmeldung erwähnt	
	Ansprüche; Abbildungen	

A	WO 2015/024718 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE])	1-9
	26. Februar 2015 (2015-02-26)	
	Seite 6, Zeile 27 - Seite 7, Zeile 11;	
	Abbildungen	

A	DE 10 2007 004676 A1 (VOITH PATENT GMBH	1-9
	[DE]) 31. Juli 2008 (2008-07-31)	
	Absätze [0020], [0021]; Abbildungen	



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

12. Januar 2023

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2023

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/EP2022/076520

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2006444 A2	24-12-2008	CA 2649264 A1	25-10-2007
		CN 101421458 A	29-04-2009
		EP 2006444 A2	24-12-2008
		JP 4976740 B2	18-07-2012
		JP 2007277784 A	25-10-2007
		KR 20080113213 A	29-12-2008
		TW 200738934 A	16-10-2007
		US 2009120603 A1	14-05-2009
		WO 2007119856 A1	25-10-2007

DE 102019134837 A1	24-06-2021	CN 114867910 A	05-08-2022
		DE 102019134837 A1	24-06-2021
		EP 4077802 A1	26-10-2022
		WO 2021121789 A1	24-06-2021

WO 2015024718 A1	26-02-2015	KEINE	

DE 102007004676 A1	31-07-2008	KEINE	
