



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
03.01.2024 Patentblatt 2024/01

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 25/00 (2006.01) D04H 1/46 (2012.01)

(21)

Anmeldenummer: 23180828.8

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D04H 1/465; D01G 25/00

(22)

Anmeldetag: 22.06.2023

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71)

Anmelder: Trützschler Group SE
41199 Mönchengladbach (DE)

(72)

Erfinder:
• Burmeister, Sven
48249 Dülmen (DE)
• Langen-Hegemann, Sebastian
48249 Dülmen (DE)
• Neubauer, Maximilian
44809 Bochum (DE)
• Thomßen, Sven
48249 Dülmen (DE)

(30)

Priorität: 29.06.2022 DE 102022116216

(54)

VERFAHREN ZUM BILDEN EINES VLIESES AUS MEHREREN LAGEN FASERFLOR MITTELS EINES KREUZLAGERS, KREUZLEGER SOWIE DESSEN VERWENDUNG

(57)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor mittels eines Kreuzlegers, mittels dem mehrere Lagen aus Faserflor zum Einstellen einer vorbestimmten Arbeitsbreite übereinandergelegt werden, wobei zur Herstellung eines

Einführstreifens die Legebreite des gelegten Faserflors ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers auf eine Einführbreite reduziert wird. Ferner betrifft die Erfindung einen solchen Kreuzleger sowie dessen Verwendung.

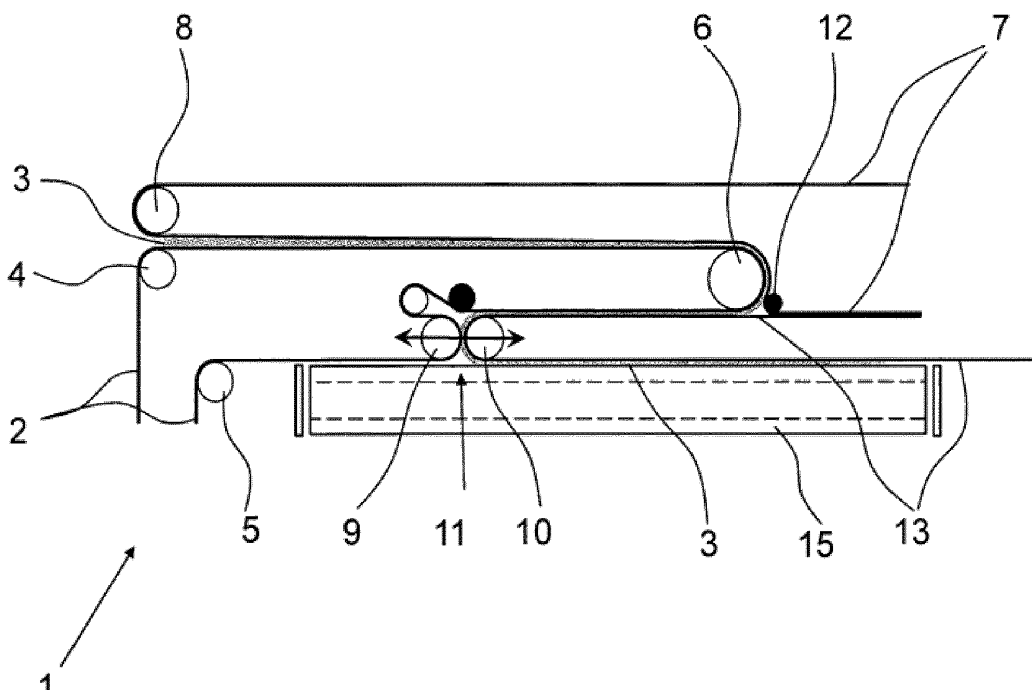


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor mittels eines Kreuzlegers, einen solchen Kreuzleger sowie dessen Verwendung, im Einzelnen gemäß den unabhängigen Ansprüchen.

[0002] Zur Herstellung von mehrlagigen Vliesen werden üblicherweise Krempelanlagen mit nachfolgenden Kreuzlegern verwendet. Bei den Krempelanlagen werden auf der Einlaufseite Faserflocken zugeführt, die bis zur einzelnen Faser aufgelöst und an der Auslaufseite als ein unverfestigtes textiles Flächengebilde, dem Faserflor, ausgegeben werden.

[0003] Der Kreuzleger umfasst zu mindestens ein Band, das den Faserflor vom Einlaufbereich des Kreuzlegers bis zu einer Legevorrichtung fördert. Die Legevorrichtung ist ausgebildet, den Faserflor um 90° zur Einlaufrichtung auf ein Auslaufband gedreht abzulegen. Die Legevorrichtung kann als Legearm ausgebildet sein, die im Markt beispielsweise als Hyperlayer vertrieben wird, oder als hin- und herfahrender Legewagen, der zwischen zwei umlaufenden Bändern in einem Legespalt den Faserflor um 90° zur Einlaufrichtung auf dem Auslaufband ablegt. Das dann so entstehende Vlies kann z.B. in einer nachfolgenden Nadelmaschine, Wasserstrahlverfestigung oder einem Thermobonder verfestigt werden.

[0004] Die o.g. gattungsgemäßen Kreuzleger sind aus der EP 2 881 509 B1 und der EP 1 854 910 B1 bekannt geworden.

[0005] Dabei ist zur Überführung des mittels des Kreuzlegers hergestellten Faserflors z.B. an die nachfolgende Nadelmaschine ein deutlich schmaleres Faserflor nötig, um das zu vernadelnde Vlies in die Nadelmaschine einzuführen und die Nadelmaschine anfahren zu können.

[0006] Daher werden zur Überführung sogenannte Einführstreifen benutzt. Es handelt sich dabei um einen schmalen Streifen, der nicht über die gesamte vorbestimmte Arbeitsbreite des Kreuzlegers verläuft und am Anfang des herzustellenden Vlieses/Faserflors gebildet wird.

[0007] Die vorliegende Erfindung betrifft derartige gattungsgemäße Gegenstände.

[0008] Ein solcher schmaler Einführstreifen kann herkömmlich durch verschiedene Verfahren hergestellt werden, z.B. durch eine partielle Absaugung des Faserflors, wobei die Absaugbreite kontinuierlich verkleinert wird oder durch ein "Überblasen" des Faserflors zu einem Dreieck. Zusätzlich möglich ist das Stoppen der gesamten Anlage nach der Deaktivierung der Sicherheitseinrichtungen, das manuelle Formen eines Einlaufkeiles und anschließend der Neustart nach dem erneuten Herstellen der Anlagensicherheit. Dabei fällt jedoch Abfall in Form der ausgeschnittenen Fläche des Faserflors an und die Anlage muss komplett heruntergefahren werden.

[0009] Bei der Herstellung des Einführstreifens mittels Absaugung, muss der Faserflor in einen abzusaugenden

Teil und einen, der auf den transportierenden Komponenten verbleibt, geteilt werden. Bei Faserflocken, deren Festigkeit in Querrichtung gering ist, ist diese Trennung meist unproblematisch. Bei Faserflocken, deren Festigkeit auch in Querrichtung gegeben ist, z.B. kreuzgelegten Vliesen, die ggf. durch eine Vliesstrecke bereits vorverfestigt werden, funktioniert diese Teilung nicht oder nur sehr unzuverlässig. Zudem ist ein Absaugen bei zu hohen Flächengewichten problematisch bzw. nicht möglich.

[0010] Nachdem die dem Kreuzleger nachfolgende Funktionseinheit, wie die Nadelmaschine angefahren ist, also in ihrem Regelbetrieb ist, wird die Legebreite wieder ausgehend von dem Einführstreifen vergrößert, um die vorbestimmte produktspezifische Arbeitsbreite, die mit dem Kreuzleger machbar ist, zu fertigen.

[0011] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor mittels eines Kreuzlegers, einen solchen Kreuzleger sowie dessen Verwendung anzugeben, das gegenüber dem Stand der Technik verbessert ist. Insbesondere soll ein Einführstreifen zum Überführen des im Kreuzleger gelegten, mehrlagigen Faserflors in die nachfolgende Funktionseinheit, wie Nadelmaschine herstellbar sein, der ohne aufwändige Zusatzkomponenten, wie Absauganlagen für den Faserflor auskommt, bei dem kein Verschnitt an Faserflor anfällt und die Anlage nicht stillgesetzt werden muss.

[0012] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor mittels eines Kreuzlegers, einen solchen Kreuzleger sowie dessen Verwendung nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben dabei besonders zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung.

[0013] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor mittels eines Kreuzlegers, mittels dem mehrere Lagen aus Faserflor zum Einstellen einer vorbestimmten Arbeitsbreite übereinandergelegt werden, wird zur Herstellung eines Einführstreifens die Legebreite des gelegten Faserflors ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers auf eine Einführbreite reduziert.

[0014] Mit der Erfindung können die aus dem Stand der Technik bekannten Defizite dadurch umgangen werden, dass eine Teilung, bzw. partielles Absaugen des Faserflors gar nicht mehr notwendig wird. Dazu soll der Kreuzleger zunächst eben nicht die volle, vorbestimmte Arbeitsbreite, sondern nur in einer kleinen Legebreite ein schmales kreuzgelegtes Faserflor, eben den Einführstreifen, ablegen, welcher zum Einfädeln in die sich in Arbeitsrichtung an den Kreuzleger anschließenden Funktionseinheiten verwendet werden kann. Mit sich an den Kreuzleger anschließenden Funktionseinheiten können z.B. eine Wasserstrahlverfestigungsanlage, eine Nadelmaschine oder ein Trockner gemeint sein.

[0015] Das Herstellen des Einführstreifens kann vorzugsweise an der Bedienseite der nachfolgenden Funk-

tionseinheiten erfolgen. Damit hat der Bediener die Möglichkeit, den Einführprozess manuell (per Hand) zu unterstützen. Der Einführstreifen wird an der Bedienseite gebildet, so dass der Bediener den Einführstreifen gegebenenfalls greifen kann, ohne die Sicherheitseinrichtungen zu entriegeln. Im Anschluss an den Einfädelprozess wird die Legebreite des Kreuzlegers und in Folge die Vliesbreite sukzessive bzw. mit wählbarer Breitenzunahme erhöht, bis die volle Vliesbreite erreicht ist.

[0016] Damit wird mit der Erfindung der Einführstreifen selbst durch den Kreuzleger additiv hergestellt - und zwar im Regelbetrieb des Kreuzlegers oder der Anlage, umfassend die dem Kreuzleger nachfolgenden Funktionseinheiten - und nicht wie im Stand der Technik aus bestehendem Faserflor zugeschnitten, also subtraktiv hergestellt. Der Regelbetrieb oder kurz Betrieb beschreibt dabei den Zustand, in dem der Kreuzleger die vorbestimmte Arbeitsbreite legt, also der Einführstreifen erfolgreich auf die nachfolgende Funktionseinheit überführt wurde.

[0017] Unter einem Einführstreifen wird ein Streifen des herzustellenden Faserflors bzw. Vlieses - auch als Materialbahn bezeichnet - verstanden, dessen Erstreckung in Breitenrichtung kleiner ist als die Breite einer vollständig breitgefahrenen Materialbahn. Eine vollständig breitgefahrte Materialbahn weist eine vorbestimmte Arbeitsbreite auf. Letztere kann durch die physikalischen Gegebenheiten des Kreuzlegers definiert sein und der maximal auf dem Kreuzleger herstellbaren Breite entsprechen. Der Einführstreifen dient der Überführung der Materialbahn zwischen dem Kreuzleger nachgeschalteten Funktionseinheiten. So kann z.B. die Materialbahn vom Kreuzleger auf eine sich daran anschließende Nadelmaschine überführt werden.

[0018] Mit dem Begriff Einführbreite wird die Breite des Einführstreifens definiert, die geringer ist als die vorbestimmte Arbeitsbreite.

[0019] Der Begriff Legebreite beschreibt die mit dem Kreuzleger herstellbare Breite des Faserflors, die zumindest zwischen der Einführbreite und der vorbestimmten Arbeitsbreite einstellbar ist.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform kann die Einführbreite beispielsweise zwischen 5% und 60% der vorbestimmten Arbeitsbreite entsprechen. Diese Legebreite reicht zumeist aus, um in den nachfolgenden Maschinen den Einführstreifen einzuführen und diese Maschinen in Betrieb zu nehmen. Dabei kann die Reduktion der vorbestimmten Arbeitsbreite auf die Einführbreite zeitweise zur Herstellung des Einführstreifens erfolgen. Die Dauer kann eben so bemessen sein, dass die dem Kreuzleger nachfolgende Funktionseinheiten anfahren und ihren Betrieb aufnehmen kann.

[0021] Die Breite des Einführstreifens kann dabei in Längsrichtung betrachtet variieren, insbesondere durch eine stetige Änderung charakterisiert sein oder aber über einen vordefinierten Längenbereich konstant gehalten werden. So kann weiterhin mit jeder weiteren Lage an Faserflor, die der Kreuzleger legt, die Legebreite ausge-

hend von der Einführbreite erhöht werden, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist. Dabei kann die Zunahme der Legebreite von Lage zu Lage eingestellt werden, vorzugsweise zwischen 30mm und 500mm. Es hat sich gezeigt, dass dies bei den meisten sich an den Kreuzleger anschließenden Funktionseinheiten ausreichend ist, damit der Einführstreifen überführt werden kann und diese den Betrieb aufnehmen können. Statt die Legebreite mit jeder weiteren Lage zu erhöhen, kann mit jeder Doppellage an Faserflor oder einem Vielfachen von der Doppellage die Legebreite ausgehend von der Einführbreite schrittweise erhöht werden, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist. In analoger Weise kann die Zunahme der Legebreite je Schritt um mindestens 30mm zunehmen.

[0022] Unter Längsrichtung ist die Richtung des herzustellenden Vlieses gemeint, die senkrecht zur Breitenrichtung des Vlieses steht. Die Längsrichtung entspricht der Arbeitsrichtung des Kreuzlegers. Die Arbeitsrichtung kann von dem Auslaufband des Kreuzlegers vorgegeben sein. Der Faserflor bzw. das herzustellende Vlies durchläuft den Kreuzleger in Arbeitsrichtung unter einer Arbeitsliniengeschwindigkeit, nämlich dann, wenn eine vorbestimmte Arbeitsbreite an Faserflor hergestellt wird.

[0023] Beim Überführen des Einführstreifens nach Verlassen des Kreuzlegers auf die nachfolgende Funktionseinheit, wie beispielsweise eine Nadelmaschine oder Wasserstrahlverfestigung, muss diese Liniengeschwindigkeit, die über die Steuerung der Anlage einstellbar ist, reduziert werden. Mit zunehmender Legebreite wird die Liniengeschwindigkeit erhöht. So wird die Liniengeschwindigkeit des im Kreuzleger herzustellenden Vlieses während des Herstellens des Einführstreifens ausgehend von einer Arbeitsliniengeschwindigkeit auf eine Einführliniengeschwindigkeit reduziert, wobei bevorzugt mit jeder weiteren Lage an Faserflor die Liniengeschwindigkeit ausgehend von der Einführliniengeschwindigkeit in Richtung auf die Arbeitsliniengeschwindigkeit gesteigert wird. Die Geschwindigkeit, mit der der Einführstreifen gebildet wird, ist regulierbar. Die Einführliniengeschwindigkeit kann einen Bruchteil der Arbeitsliniengeschwindigkeit, z.B. zwischen 1% und 20% der Arbeitsliniengeschwindigkeit betragen.

[0024] Die Erfindung betrifft auch einen Kreuzleger zum Bilden eines Vlieses aus mehreren Lagen Faserflor, wobei der Kreuzleger derart eingerichtet ist, dass er ein erfindungsgemäßes Verfahren ausführen kann.

[0025] Dabei umfasst der Kreuzleger zumindestens ein Band, das den Faserflor vom Einlaufbereich des Kreuzlegers bis zu einer Legevorrichtung fördert. Die Legevorrichtung ist ausgebildet, den Faserflor um 90° zur Einlaufrichtung auf ein Auslaufband gedreht abzulegen, um eine Lage an Faserflor über die andere abzulegen, wobei dem Kreuzleger eine Steuerung zugeordnet ist, die derart eingerichtet ist, dass sie ein erfindungsgemäßes Verfahren ausführt, und bevorzugt die Legevorrichtung zur Herstellung des Einführstreifens derart betätigt, dass die Legebreite ausgehend von der vorbestimmten

Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers auf die Einführbreite reduziert wird.

[0026] Die Legevorrichtung kann als Legearm ausgebildet sein, die im Markt als Hyperlayer vertrieben wird, oder als hin- und herfahrender Legewagen, der zwischen zwei umlaufenden Bändern in einem Legespalt den Faserflor um 90° zur Einlaufrichtung auf dem Auslaufband ablegt. Das dann so entstehende Vlies kann z.B. in einer nachfolgenden Nademaschine, Wasserstrahlverfestigung oder einem Thermobonder verfestigt werden.

[0027] Dabei kann die Liniengeschwindigkeit der Anlage mittels der Anlagensteuerung einstellbar sein, so dass während des Herstellens des Einführstreifens ausgehend von einer Arbeitsliniengeschwindigkeit diese auf eine Einführliniengeschwindigkeit reduziert wird, wobei bevorzugt mit jeder weiteren Lage an Faserflor die Liniengeschwindigkeit ausgehend von der Einführliniengeschwindigkeit wieder in Richtung auf die Arbeitsliniengeschwindigkeit gesteigert wird.

[0028] Die Erfindung betrifft auch eine Kombination - auch Anlage genannt - aus einem erfindungsgemäßen Kreuzleger und sich an den Kreuzleger anschließenden Funktionseinheiten, wie z.B. einer Wasserstrahlverfestigungsanlage, einer Nademaschine oder einem Trockner. Die Anlage umfasst auch einen Flockenspeiser mit einer nachgeordneten Krempel, die vor dem Kreuzleger angeordnet sind. Alternativ oder ergänzend kann der Kreuzleger auch durch eine vorgelagerte Abwickelstation mit einem Faserflor gespeist werden.

[0029] Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung eines Kreuzlegers, mittels dem ein Vlies aus mehreren Lagen Faserflor bildbar ist, zum Herstellen eines Einführstreifens, indem die Legebreite des gelegten Faserflors ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers auf eine Einführbreite reduziert wird.

[0030] Mit der vorliegenden Erfindung kann auch ein Verfahren zum Überführen mehrere Lagen eines mittels eines Kreuzlegers hergestellten Faserflors auf eine sich an den Kreuzleger anschließende Funktionseinheit realisiert werden, umfassend die folgenden Schritte:

- a) Herstellen eines Einführstreifens mittels des Kreuzlegers, indem die Breite des gelegten Faserflors hinsichtlich der Arbeitsbreite auf eine Einführbreite reduziert wird,
- b) Überführen des so hergestellten Einführstreifens an die dem Kreuzleger in Laufrichtung des Faserflors nachfolgende Funktionseinheit,
- c) Erhöhen der Einführbreite, vorzugsweise schrittweise, auf die vorbestimmte Arbeitsbreite nach dem Überführen des Einführstreifens an die nachfolgende Funktionseinheit.

[0031] Grundsätzlich gilt das in Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren gesagte analog auch auf den erfindungsgemäßen Kreuzleger.

[0032] Die Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und der Figuren näher dargestellt werden.

[0033] Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Kreuzlegers gemäß einer möglichen Ausführungsform;
- 10 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Kreuzlegers gemäß einer möglichen Ausführungsform;
- 15 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Überführung eines Vlieses vom Kreuzleger auf eine diese nachfolgende Funktionseinheit; und
- 20 Figur 4 eine schematische Darstellung einer alternativen Überführung eines Vlieses vom Kreuzleger auf eine diese nachfolgende Funktionseinheit.

[0034] In den Fig. 1 und 2 ist beispielhaft und nur schematisch das Prinzip eines Kreuzlegers 1 dargestellt, bei dem die Legevorrichtung durch einen Legewagen ausgebildet ist. Alternativ ist die Ausbildung einer Legevorrichtung durch einen Legearm möglich. Ein von einer Krempelanlage 17 (Fig. 3) hergestellter Faserflor 3 wird auf ein Einlaufband 2 des Kreuzlegers 1 transportiert. Innerhalb des Kreuzlegers 1 ist ein Oberwagen angeordnet, bei dem in dieser Darstellung nur eine Umlenkwalze 6 erkennbar ist. Weiterhin weist der Kreuzleger 1 einen Legewagen auf, von dem eine Legewalze 10 für ein Gegenband 13 und eine Legewalze 9 für das Einlaufband 2 dargestellt sind. Zwischen der Legewalze 10 des Gegenbandes 13 und der Legewalze 9 des Einlaufbandes 2 ist der sogenannte Legespalt 11 angeordnet, aus dem der Faserflor 3 austritt und auf ein unterhalb des Legewagens angeordnetes Auslaufband 15 abgelegt wird. Beide Legewalzen 9, 10 übernehmen fahrtrichtungsabhängig die Aufgabe, den Faserflor 3 orthogonal zur bisherigen Laufrichtung (siehe die fett ausgezogenen Pfeile in Fig. 3) auf ein unterhalb des Legewagens angeordnetes Auslaufband 15 abzulegen und dabei zu falten. In Fig. 3 ist die Faltung durch die diagonalen Linien in dem aus mehreren Lagen Faserflor 3 hergestellten Vlieses 18 angedeutet. Hierzu verfährt der Legewagen, wie in den Fig. 1 und 2 durch die Doppelpfeile angedeutet, in horizontaler Richtung permanent hin und her über eine voreingestellte Legebreite, hier z.B. die vorbestimmte Arbeitsbreite.

[0035] Das Einlaufband 2 wird in diesem Ausführungsbeispiel um eine erste und zweite Umlenkwalze 4, 5 und um eine Umlenkwalze 6 des Oberwagens umgelenkt. Oberhalb des Einlaufbandes 2 kann ein Deckband 7 angeordnet sein, das in dieser Darstellung um eine Umlenkwalze 8, eine Umlenkwalze 6 des Oberwagens sowie eine weitere Umlenkwalze 12 geführt wird. Beide Bänder

2, 7 können als Endlosbänder ausgeführt sein, die an mindestens einer weiteren, nicht dargestellten Umlenkwalze angetrieben werden. Weitere konstruktive Varianten, bei denen der Legewagen nicht mit dem Einlaufband 2, sondern mit einem weiteren Band zusammenwirkt, sind möglich und bekannt.

[0036] Das Einlaufband 2 und das Deckband 7 laufen in diesem Ausführungsbeispiel nicht parallel, sondern bilden einen zur Krempelanlage 17 hin offenen spitzen Winkel, in dem der Faserflor 3 eingezogen und leicht verdichtet wird. Der Faserflor 3 wird um die Umlenkwalze 6 des Oberwagens herumgeführt, wobei das Deckband 7 mittels der Umlenkwalze 12 seitlich abgeführt wird. In genau die andere Richtung wird der Faserflor 3 transportiert, da er um die Umlenkwalze 6 des Oberwagens um 180° geführt und auf ein unterhalb des Einlaufbandes 2 parallel angeordnetes Gegenband 13 abgelegt wird. Das Gegenband 13 und das Einlaufband 2 klammern bzw. führen den Faserflor 3 jetzt gemeinsam bis zum Legespalt 11, der im Wesentlichen aus dem Abstand der beiden Legewalzen 9 und 10 des Legewagens gebildet wird. Der Faserflor 3 tritt aus dem Legespalt 11 aus und wird auf ein unterhalb des Legespalt 11 angeordnetes Auslaufband 15 gelegt. Der Legewagen verfährt also permanent in horizontaler hin- und hergehender Richtung über die Breite des Auslaufbandes 15, auf dem der Faserflor 3 abgelegt und dabei gefaltet wird. In der Folge wird der Faserflor 3 bzw. das Vlies 18 (Fig. 3) auf dem Auslaufband 15 in Arbeitsrichtung 14 (Pfeilrichtung) zur sich an den Kreuzleger 1 anschließenden Funktionseinheit 19 (siehe Fig. 3) weitergefordert.

[0037] Das Einlaufband 2, das Deckband 7 und das Gegenband 13 können als Endlosbänder ausgeführt werden, wobei das Deckband 7 und das Gegenband 13 luftdurchlässig gestaltet sein können, um mitgeschleppte Luft abzuführen. Eine preiswerte Ausführungsform ist die Verwendung eines gelochten Bandes. Eine bevorzugte Ausführungsform ist dabei die Verwendung eines Siebbandes.

[0038] Sowohl das Einlaufband 2 wie auch das Deckband 7 haben die für den Faserflor 3 gleiche Laufrichtung und üblicherweise die gleiche Geschwindigkeit. In einem gewissen Maß kann die Faserorientierung an der Oberfläche in Relation zur neutralen Faser des Faserbandes beeinflusst werden, wenn beide Bänder 2, 7 mit geringfügig unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden.

[0039] Um nun wie in Fig. 3 gezeigt, das im Kreuzleger 1 durch Legen aus dem Faserflor 3 hergestellte Vlies 18 auf die nachfolgende Funktionseinheit 19 zu überführen, wird mittels des Kreuzlegers 1 vor dem Überführen ein Einführstreifen 16 hergestellt. Der Einführstreifen 16 wird dabei von dem Kreuzleger 1, wie mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 bereits ausgeführt, durch Ablegen einzelner Lagen an Faserflor 3 übereinander selbst hergestellt. Dazu wird die Legebreite des Vlieses 18, also des gelegten Faserflors 3 ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite (in Fig. 2 gestrichelt dargestellt) auf eine Einführ-

breite verringert. Dies kann der erste in Fig. 3 gezeigte und damit schmalste Abschnitt des Einführstreifens 16 sein. Dessen Breite entspricht der Einführbreite, die ein Bruchteil der vorbestimmten Arbeitsbreite ist.

[0040] Nach Ablegen einer weiteren Lage an Faserflor 3 auf das Auslaufband 15 kann die Legebreite ausgehend von der Einführbreite wiederum erhöht werden, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist. Damit ergibt sich, wie in Fig. 2 angedeutet ein im Wesentlichen von seiner Einführbreite in seiner Breite zunehmender Keil oder ein Dreieck an Vlies 18. Dieser Keil ergibt sich aus der Zunahme der Legebreite von Lage zu Lage, wie in Fig. 3 angedeutet. Auf diese Weise kann z.B. in einem ersten Schritt die Legebreite des Faserflors 3 auf 1000 mm Einführbreite eingestellt werden, und diese dann von Lage zu Lage des Faserflors 3 um z.B. 30mm bis 500mm verbreitert werden. Damit ergibt sich z.B. bereits nach sieben Lagen die vorbestimmte Arbeitsbreite von z.B. 4500 mm.

[0041] Prinzipiell wäre es auch möglich, den Einführstreifen 16 nicht keil- oder dreiecksförmig, sondern rechteckig, also mit von Lage zu Lage konstanter Einführbreite herzustellen. Durch das Legen des Einführstreifens 16 mittels des Kreuzlegers 1 entsteht deutlich weniger Ausschuss an Vlies 18. Beispielsweise kann ausgehend von einem Einführstreifen 16 mit einer Breite von 500mm mit einem einzigen Sprung die volle Arbeitsbreite von 4500mm erreicht werden.

[0042] In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform der Überführung des Vlieses 18 vom Kreuzleger 1 auf die nachfolgende Funktionseinheit 19 gezeigt. Der Einführstreifen 16 wird dabei von dem Kreuzleger 1, wie mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 bereits ausgeführt, durch Ablegen einzelner Doppellagen an Faserflor 3 übereinander selbst hergestellt. Dazu wird die Legebreite des Vlieses 18, also des gelegten Faserflors 3 ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite (in Fig. 2 gestrichelt dargestellt) auf eine Einführbreite verringert. Dies kann der erste in Fig. 4 gezeigte und damit schmalste Abschnitt des Einführstreifens 16 sein. Dessen Breite entspricht der Einführbreite, die ein Bruchteil der vorbestimmten Arbeitsbreite ist.

[0043] Nach Ablegen einer weiteren Doppellage an Faserflor 3 auf das Auslaufband 15 kann die Legebreite ausgehend von der Einführbreite wiederum erhöht werden, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist. Damit ergibt sich, wie in Fig. 2 angedeutet ein im Wesentlichen von seiner Einführbreite in seiner Breite zunehmender Keil oder ein Dreieck an Vlies 18. Dieser Keil ergibt sich aus der Zunahme der Legebreite von Doppellage zu Doppellage, wie in Fig. 4 angedeutet. Auf diese Weise kann z.B. in einem ersten Schritt die Legebreite des Faserflors 3 auf 1000 mm Einführbreite eingestellt werden, und diese dann von Schritt zu Schritt, hier von Doppellage zu Doppellage des Faserflors 3 um z.B. 30mm bis 500mm verbreitert werden.

[0044] Mit der vorliegenden Erfindung kann somit zum Überführen des mittels eines Kreuzlegers 1 hergestellten

Faserflors 3 bzw. Vlieses 18 auf eine sich an den Kreuzleger anschließende Funktionseinheit 19, beispielsweise eine Nadelmaschine, Wasserstrahlverfestigung oder Thermobonder, realisiert werden, wobei nach dem Herstellen des Einführstreifens 16 dieser an die nachfolgende Funktionseinheit 19 übergeben und hiernach die Einführbreite auf die vorbestimmte Arbeitsbreite erhöht wird. Dabei wird die Liniengeschwindigkeit des im Kreuzleger 1 herzustellenden Vlieses 18 während des Herstellens des Einführstreifens 16 ausgehend von einer Arbeitsliniengeschwindigkeit auf eine Einführliniengeschwindigkeit reduziert. Realisiert wird dies über die Steuerung der gesamten Anlage.

[0045] Dem Kreuzleger 1 kann eine Steuerung 20 zugeordnet sein, die derart eingerichtet ist, dass sie das erfindungsgemäße Verfahren ausführt und bevorzugt den Legewagen zur Herstellung des Einführstreifens 16 derart betätigt, dass die Legebreite ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers auf die Einführbreite reduziert wird. Die Steuerung 20 des Kreuzlegers 1 wird dabei von einer übergeordneten Steuerung der gesamten Anlage angesteuert, da auch die vorgelagerten Flockenspeiser, Krempelanlage 17 oder Abwickelstationen zeitgleich in der Geschwindigkeit herunter und später herauf gefahren werden müssen. Gleiches gilt für die nachgelagerten Funktionseinheiten 19. Ebenso kann die Liniengeschwindigkeit des Auslaufbands 15 mittels der Steuerung 20 einstellbar sein, so dass während des Herstellens des Einführstreifens 16 ausgehend von der Arbeitsliniengeschwindigkeit diese auf die Einführliniengeschwindigkeit reduziert wird, wobei bevorzugt mit jeder weiteren Lage an Faserflor 3 die Liniengeschwindigkeit ausgehend von der Einführliniengeschwindigkeit wieder in Richtung auf die Arbeitsliniengeschwindigkeit gesteigert wird.

Bezugszeichen

[0046]

- 1 Kreuzleger
- 2 Einlaufband
- 3 Faserflor
- 4 erste Umlenkwalze
- 5 zweite Umlenkwalze
- 6 Umlenkwalze Oberwagen
- 7 Deckband
- 8 Umlenkwalze
- 9 Legewalze
- 10 Legewalze
- 11 Legespalt
- 12 Umlenkwalze
- 13 Gegenband
- 14 Arbeitsrichtung
- 15 Auslaufband
- 16 Einführstreifen
- 17 Krempelanlage
- 18 Vlies

- 19 Funktionseinheit
- 20 Steuerung

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Vlieses (18) aus mehreren Lagen Faserflor (3) mittels eines Kreuzlegers (1), mittels dem mehrere Lagen aus Faserflor (3) zum Einstellen einer vorbestimmten Arbeitsbreite übereinandergelegt werden, wobei zur Herstellung eines Einführstreifens (16) die Legebreite des gelegten Faserflors (3) ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers (1) auf eine Einführbreite reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einführbreite zwischen 5% und 60% der vorbestimmten Arbeitsbreite entspricht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduktion der vorbestimmten Arbeitsbreite auf die Einführbreite zeitweise zur Herstellung des Einführstreifens (16) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit jeder weiteren Lage an Faserflor (3) die Legebreite ausgehend von der Einführbreite erhöht wird, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunahme der Legebreite von Lage zu Lage um mindestens 30mm zunimmt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit jeder Doppellage an Faserflor (3) oder einem Vielfachen von der Doppellage die Legebreite ausgehend von der Einführbreite schrittweise erhöht wird, bis die vorbestimmte Arbeitsbreite erreicht ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zunahme der Legebreite je Schritt um mindestens 30mm zunimmt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liniengeschwindigkeit des im Kreuzleger (1) herzustellenden Vlieses (18) während des Herstellens des Einführstreifens (16) ausgehend von einer Arbeitsliniengeschwindigkeit auf eine Einführliniengeschwindigkeit reduziert wird, wobei bevorzugt mit jeder weiteren Lage an Faserflor (3) die Liniengeschwindigkeit ausgehend von der Einführliniengeschwindigkeit in Richtung auf die Arbeitsliniengeschwindigkeit gesteigert wird.

9. Kreuzleger (1) zum Bilden eines Vlieses (18) aus mehreren Lagen Faserflor (3), wobei der Kreuzleger (1) derart eingerichtet ist, dass er ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausführt. 5
10. Kreuzleger (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kreuzleger (1) zumindestens ein Band umfasst, das den Faserflor (3) vom Einlaufbereich des Kreuzlegers (1) bis zu einer Legevorrichtung fördert, wobei die Legevorrichtung den Faserflor (3) auf einem Auslaufband (15) ablegt und entlang einer vorbestimmten Arbeitsbreite hin- und her verfahrbar ist, um eine Lage an Faserflor (3) über die andere abzulegen, wobei dem Kreuzleger (1) eine Steuerung (20) zugeordnet ist, die derart eingerichtet ist, dass sie ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 ausführt, und bevorzugt die Legevorrichtung zur Herstellung des Einführstreifens (16) derart betätigt, dass die Legebreite ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers (1) auf die Einführbreite reduziert wird. 10
15
20
11. Kreuzleger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Legevorrichtung als Legewagen oder als Legearm ausgebildet ist. 25
12. Kreuzleger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liniengeschwindigkeit des Auslaufbands (15) mittels der Steuerung (20) einstellbar ist, sodass während des Herstellens des Einführstreifens (16) ausgehend von einer Arbeitsliniengeschwindigkeit diese auf eine Einführliniengeschwindigkeit reduziert wird, wobei bevorzugt mit jeder weiteren Lage an Faserflor (3) die Liniengeschwindigkeit ausgehend von der Einführliniengeschwindigkeit wieder in Richtung auf die Arbeitsliniengeschwindigkeit gesteigert wird. 30
35
13. Kreuzleger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (20) des Kreuzlegers (1) durch eine Steuerung der Anlage zur Herstellung des Vlieses zur Änderung Arbeitsgeschwindigkeit angesteuert wird. 40
14. Verwendung eines Kreuzlegers (1), mittels dem ein Vlies (18) aus mehreren Lagen Faserflor (3) bildbar ist, zum Herstellen eines Einführstreifens (16), indem die Legebreite des gelegten Faserflors (3) ausgehend von der vorbestimmten Arbeitsbreite mittels des Kreuzlegers (1) auf eine Einführbreite reduziert wird. 45
50

55

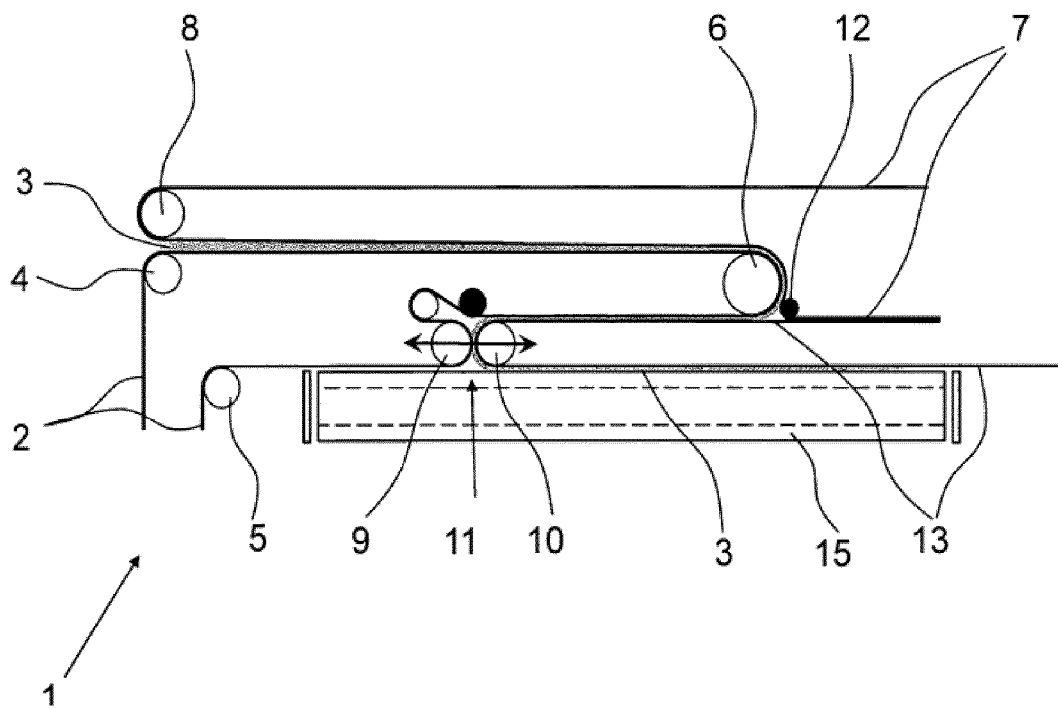


Fig. 1

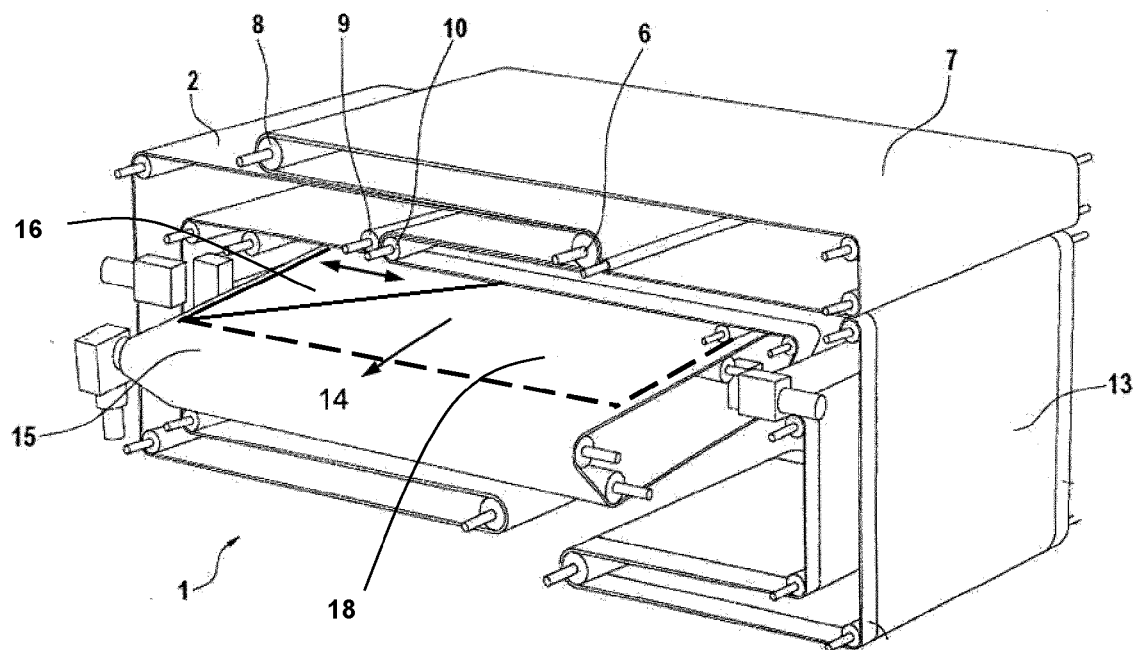


Fig. 2

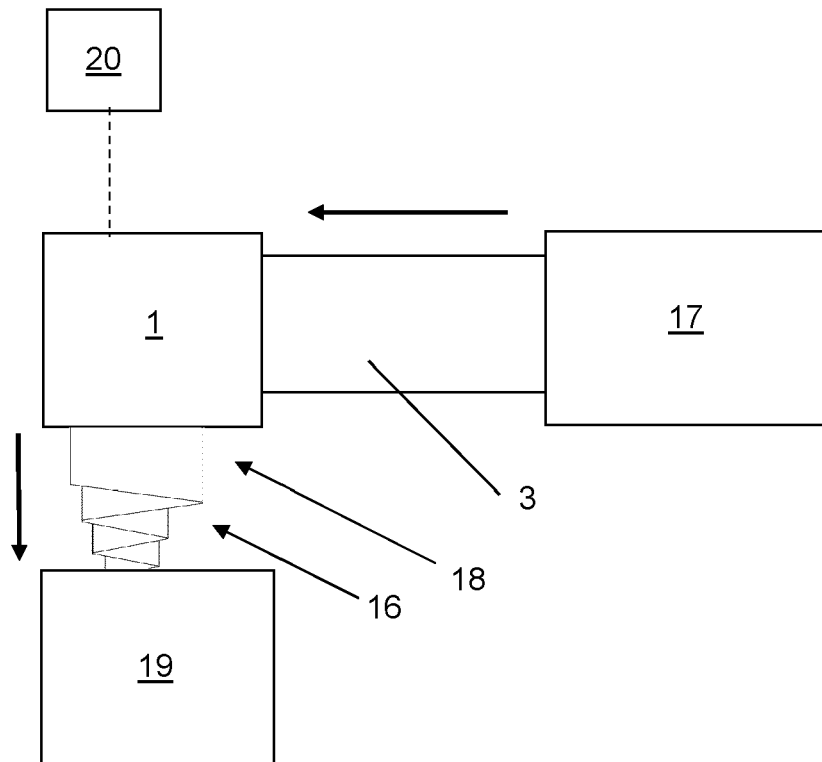


Fig. 3

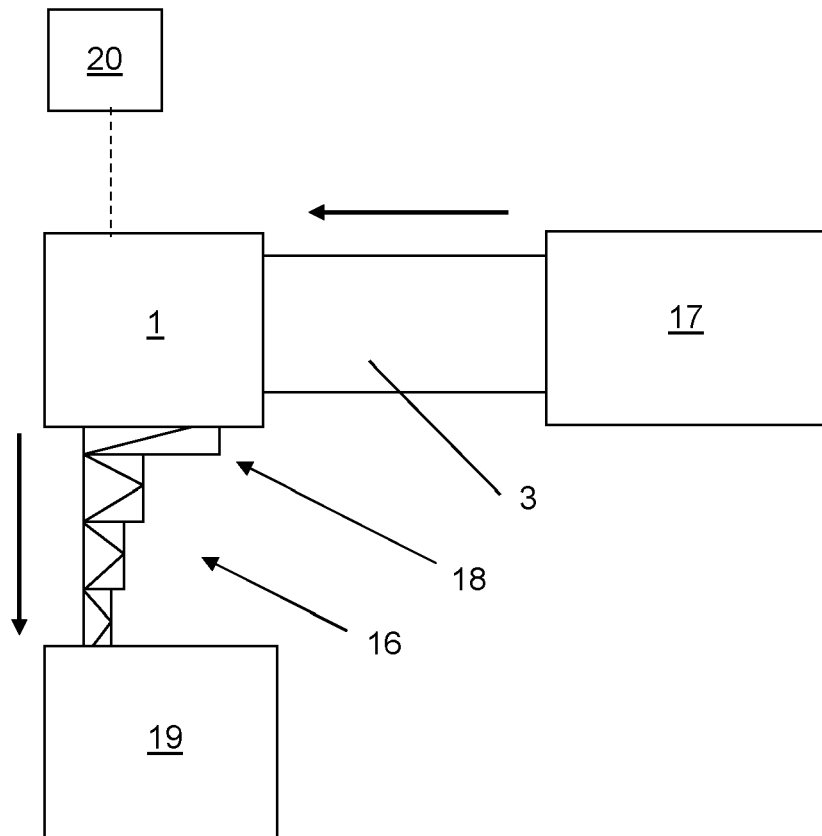


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 0828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	EP 2 881 509 B1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 21. März 2018 (2018-03-21)	9-13	INV.
A	* Absatz [0012]; Ansprüche 1, 7 *	1-8, 14	D01G25/00
	-----		D04H1/46
A, D	EP 1 854 910 B1 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 30. September 2009 (2009-09-30)	1-14	
	* Anspruch 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04H
			D01G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		13. November 2023	Saunders, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 18 0828

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

13-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2881509	B1	21-03-2018	CN 104695136 A
		DE 102013113493 A1	10-06-2015
		EP 2881509 A1	11-06-2015
			10-06-2015
EP 1854910	B1	30-09-2009	AT E444383 T1
		CN 101070647 A	15-10-2009
		EP 1854910 A1	14-11-2007
		US 2008052877 A1	14-11-2007
			06-03-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2881509 B1 **[0004]**
- EP 1854910 B1 **[0004]**