



(11) EP 3 978 661 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
06.04.2022 Patentblatt 2022/14(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D01H 5/86 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 21199023.9

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D01H 5/86**

(22) Anmeldetag: 27.09.2021

(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 MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 30.09.2020 DE 102020125521

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG  
8406 Winterthur (CH)**  
 (72) Erfinder: **Blankenhorn, Peter  
89547 Gerstetten (DE)**  
 (74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte  
Partnerschaft mbB  
Friedrich-Ebert-Straße 84  
85055 Ingolstadt (DE)**

## (54) SIEBRIEMCHEN

(57) Ein Siebriemchen (10) dient zum Transportieren eines zu verdichtenden Faserverbandes (6) über einem Saugschlitz (9) einer Verdichtungseinrichtung (2) einer Spinnmaschine. Es weist einen endlosen Umfang auf. In Umfangsrichtung (U) ist eine Vielzahl von benachbarten Längsfilamenten (15) und quer zur Umfangsrichtung (U) ist eine Vielzahl von benachbarten Querfilamenten (16) angeordnet. Zwischen benachbarten Längsfilamenten (15) und benachbarten Querfilamenten (16) sind Abstände (AL, AQ) vorhanden, welche freie Flächen bilden, damit das Siebriemchen (10) luftdurchlässig ist. Die benachbarten Längsfilamente (15) weisen einen dünnern Querschnitt als die Querfilamente (16) auf.

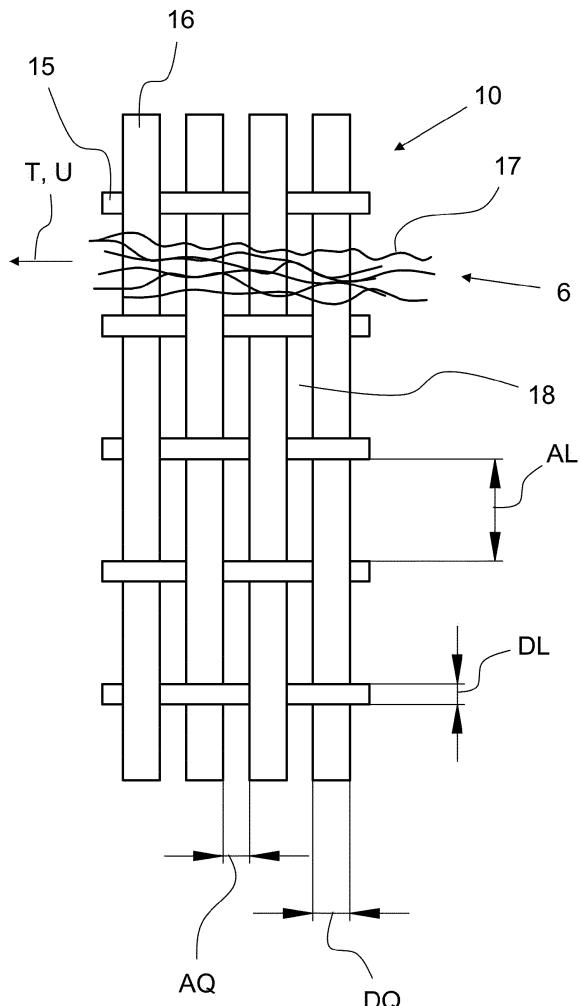


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein endloses Siebriemchen zum Transportieren eines zu verdichtenden Faserverbandes über einem Saugschlitz einer Verdichtungseinrichtung einer Spinnmaschine, das in Umfangsrichtung eine Vielzahl von benachbarten Längsfilamenten und quer zur Umfangsrichtung eine Vielzahl von benachbarten Querfilamenten aufweist, wobei zwischen benachbarten Längsfilamenten und benachbarten Querfilamenten Abstände vorhanden sind, welche freie Flächen bilden, damit das Siebriemchen luftdurchlässig ist.

**[0002]** Ein in einem Streckwerk verstrecker Faserverband verlässt das Streckwerk mit einer bestimmten Breite und wird anschließend zu einem Faden mit relativ kleinem Durchmesser zusammengedreht. Der Faden enthält Randfasern, die nicht ordnungsgemäß in den verdrehten Faden eingebunden werden und somit allenfalls wenig zur Festigkeit des Fadens beitragen. Um die Festigkeit des Fadens zu steigern, wird der Verzugszone des Streckwerks eine Verdichtungszone nachgeordnet. In der Verdichtungszone werden die Fasern zueinander verdichtet, wodurch der Faserverband schmäler wird. Der daraus entstehende Faden wird dann gleichmä<ßiger, fester und weniger haarig.

**[0003]** Zum Verdichten des Faserverbandes dient unter anderem ein Saugrohr, das von einem endlosen, luftdurchlässigen Siebriemchen umschlungen ist. Das Siebriemchen gleitet über einen schräg zur Laufrichtung des Faserverbandes angeordneten Saugschlitz des Saugrohres. Die Laufrichtung des Faserverbandes entspricht im Wesentlichen der Umfangsrichtung des Siebriemchens. Auf dem Siebriemchen wird der Faserverband transportiert und entlang einer Saugkante des Saugschlitzes komprimiert.

**[0004]** Aus der DE 10 104 182 A1 ist ein derartiges luftdurchlässiges Transportband zum Transportieren eines zu verdichtenden Faserverbandes über einen Saugschlitz einer Verdichtungszone einer Spinnmaschine bekannt. Das Transportband ist als Gewebeband ausgebildet und besteht aus in Transportrichtung des Faserverbandes verlaufenden Längsfäden sowie quer zur Transportrichtung des Faserverbandes verlaufenden Querfäden. Der lichte Abstand zweier Längsfäden voneinander ist größer als der lichte Abstand zweier Querfäden. Es soll damit ein Transportband geschaffen werden, welches einerseits einen ausreichend großen Luftdurchsatz gewährleistet und andererseits möglichst das Absaugen von Verlustfasern verhindert.

**[0005]** Nachteilig bei diesem Siebriemchen ist es, dass es im Laufe seines Einsatzes relativ schnell verschleißt. Außerdem ist die Beweglichkeit der Fasern auf der Oberfläche des Siebriemchens in Querrichtung eingeschränkt. Das Komprimieren des Faserverbandes an der Saugkante kann daher schwierig sein.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Siebriemchen zu schaffen, das verschleißfest ist

und dennoch ermöglicht, dass der Faserverband auf dem Siebriemchen sehr gut quer zur Umfangsrichtung des Siebriemchens verschoben werden kann.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Siebriemchen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0008]** Ein Siebriemchen weist zum Transportieren eines zu verdichtenden Faserverbandes über einem Saugschlitz einer Verdichtungseinrichtung einer Spinnmaschine einen endlosen Umfang auf. In Umfangsrichtung des Siebriemchens sind eine Vielzahl von benachbarten Längsfilamenten und quer zur Umfangsrichtung des Siebriemchens sind eine Vielzahl von benachbarten Querfilamenten angeordnet. Zwischen benachbarten Längsfilamenten und benachbarten Querfilamenten sind Abstände vorhanden, welche freie Flächen, sogenannte Siebflächen, bilden, damit das Siebriemchen luftdurchlässig ist. Diese Abstände können auch Maschenweite genannt werden. Erfindungsgemäß weisen die Längsfilamente einen dünnern Querschnitt als die Querfilamente auf.

**[0009]** Bei dem erfindungsgemäßen Siebriemchen führt die Verwendung von feineren Längsfilamenten, welche in der Regel die Schussfilamente sein werden, und stärkeren Querfilamenten, welche in der Regel die Kettfilamente sein werden, zu wesentlichen Vorteilen. Mit dem stärkeren Querfilament weist das Siebriemchen ein größeres Verschleißvolumen auf. Der Grund hierfür ist, dass das stärkere, quer zur Umfangsrichtung des Siebriemchens bzw. quer zur Transportrichtung des Faserverbandes liegende Querfilament auf dem Saugrohr aufliegt, während das Längsfilament so gespannt ist, dass es auch unter der Belastung einer Andrückwalze nicht auf das Saugrohr gedrückt wird. Der Verschleiß erfolgt demnach zuerst an dem dickeren Querfilament. Dadurch werden mögliche Verschleißzeiten erhöht und die Lebensdauer des Siebriemchens entsprechend verlängert. Auch bleibt mit dem feineren Längsfilament die notwendige niedrige Biegsteifigkeit des Siebriemchens erhalten. Das Siebriemchen läuft weiterhin spaltlos um die kleinen Radien des Saugrohres. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Fasern hauptsächlich auf dem Rücken der stärkeren und enger beabstandeten Querfilamente liegen. Die Fasern des Faserverbandes können hierdurch leichter quer zur Spinnrichtung verschoben und somit intensiver verdichtet werden. Wenn überhaupt werden die Fasern in ihrer Querbewegung von den Längsfilamenten wegen ihres größeren Abstandes entsprechend weniger behindert.

**[0010]** Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist es, dass das dünnere Längsfilament das Saugrohr, wenn überhaupt, dann mit reduzierter Anpresskraft berührt und erst nachdem es an den Querfilamenten nach einer bestimmten Betriebszeit zu einem entsprechenden Verschleiß gekommen ist. Ein Siebriemchen, welches sowohl aus verstärkten Quer- als auch verstärkten Längsfilamenten besteht, könnte hinsichtlich des Verschleißes zwar vorteilhaft sein, jedoch hätte es hinsichtlich Querverschiebbarkeit der Fasern und hinsichtlich der Flexibi-

lität des Siebriemchens in Umfangsrichtung und somit der Spaltfreiheit zwischen Saugrohr und Siebriemchen Nachteile, die mit dem erfindungsgemäßen Siebriemchen vermieden werden.

**[0011]** Eine ganz besonders vorteilhafte Ausführung des Siebriemchens ist es, wenn die Längsfilamente innerhalb durch Wendepunkte der Querfilamente gebildete Flächen angeordnet sind. Eine Art Deckfläche auf dem Siebriemchen wird somit durch die Querfilamente aufgespannt. Durch die dünneren Längsfilamente kann das Gewebe so hergestellt sein, dass die Längsfilamente, zumindest im Neuzustand, stets höchstens auf Höhe der Querfilamente, vorzugsweise aber unterhalb der Querfilamente liegen. Die Längsfilamente sind dementsprechend nicht exponiert gegenüber den Querfilamenten. Sie liegen vorzugsweise unterhalb den Querfilamenten, höchstens aber in derselben Deckfläche wie die Querfilamente. Sie werden somit durch die dickeren Querfilamente vor einem Verschleiß weitgehend geschützt. Das Siebriemchen bleibt dadurch länger einsatzfähig und behält lange die Eigenschaft einer guten Querverschieblichkeit der Fasern auf dem Siebriemchen.

**[0012]** Vorteilhaft ist es, wenn die Längsfilamente schwächer mäandrieren als die Querfilamente. Dies kann auch als Einarbeitung bzw. Crimp bezeichnet werden. Unter Einarbeitung ist das Verhältnis der Länge eines ins Gewebe eingearbeiteten Filaments zu dessen Länge im gestreckten Zustand zu verstehen. Je kleiner die Einarbeitung ist, desto gestrecker liegen die Filamente im Gewebe. Dies bedeutet im vorliegenden Fall, dass das besonders vorteilhafte Siebriemchen eine kleinere Einarbeitung der Längsfilamente als der Querfilamente aufweist. Der Abstand der Wendepunkte der Längsfilamente ist somit geringer als der Abstand der Wendepunkte der Querfilamente. Das Siebriemchen wird, wenn das Längsfilament das Schussfilament ist, mit einer geringen Schusseinarbeitung verwoben. Das Längsfilament bzw. das Schussfilament mäandriert nur sehr schwach oder, wenn es im Wesentlichen geradlinig verläuft, sogar so gut wie gar nicht durch die Querfilamente bzw. die Kettfilamente hindurch. Ein minimales Mäandrieren ist vorteilhaft, um eine bessere Verschiebefestigkeit des Gewebes zu erhalten.

**[0013]** Auch ist es von Vorteil, wenn die Längsfilamente im Wesentlichen geradlinig verlaufen. Die Längsfilamente sind somit nicht oder kaum in das Gewebe eingearbeitet. Die Stabilität der Querfilamente zueinander ist damit zwar reduziert, die Verschleißfestigkeit und die Fähigkeit, dass die Fasern auf dem Siebriemchen sehr leicht quer zu verschieben sind, ist aber hierdurch verbessert. Der Grund hierfür ist, dass die Dauer bis die Querfilamente soweit verschlissen sind, dass sie in gleicher Höhe wie die dünneren Längsfilamente sind, bzw. bis das Siebriemchen reißt, verlängert ist.

**[0014]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Abstand benachbarter Längsfilamente größer ist als der Abstand benachbarter Querfilamente. Der enge Abstand der Querfilamente wird in Hinsicht auf die Maschenweite

durch den größeren Abstand der Längsfilamente kompensiert. Umgekehrt wird die freie Siebfläche durch die engere Anordnung der Querfilamente nicht zu groß. Bei einer zu großen Siebfläche würden die Fasern vermehrt durch diese durchgesaugt werden. Es ist daher vorteilhaft eine Siebfläche zu schaffen, welche einerseits das Anhaften der Fasern auf dem Siebriemchen ausreichend schafft, andererseits aber das seitliche Verschieben der Fasern weiterhin ermöglicht und möglichst keine Fasern durch das Siebriemchen hindurch abgesaugt werden.

**[0015]** Vorteilhaft ist es dementsprechend, wenn die freie Fläche zwischen den Längsfilamenten und den Querfilamenten, also die Siebfläche, zwischen 20 % und 60 %, vorzugsweise zwischen 30 % und 50 % der Siebriemchenfläche beträgt. Die geeignete Größe der Siebfläche hängt insbesondere von der Art und Größe der zu verdichtenden Fasern des Faserverbandes ab.

**[0016]** Auch ist es äußerst vorteilhaft, wenn die Querfilamente einen Durchmesser aufweisen, der zwischen 10 % und 80 % größer ist als der Durchmesser der Längsfilamente. Auch hier hängt der geeignete Durchmesser der Filamente unter anderem von der Art und Größe der zu verdichtenden Fasern des Faserverbandes ab. Außerdem ist die Standzeit, also die Dauer der Verschleißfestigkeit des Siebriemchens, und die Verschiebbarkeit der Fasern hierdurch zu beeinflussen.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Siebriemchen eine Leinwandbindung oder eine Körperbindung aufweist. Hierdurch kann das Siebriemchen einfach hergestellt werden. Mit einer Leinwandbindung ist einerseits die Formstabilität des Gewebes und andererseits die Anpassung an das Saugrohr ohne Spalt sehr gut. Es wird damit eine sehr gute Verschiebefestigkeit und Laufstabilität erzeugt. Mit der Körperbindung können Laufrichtungen des Siebriemchens oder unterschiedliche Seiten des Siebriemchens hergestellt werden.

**[0018]** Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn das Siebriemchen antistatisch ausgerüstet ist. Dies kann mit einer antistatischen Beschichtung des Siebriemchens, beispielsweise mit Karbon, erfolgen. Es können aber auch alle oder einzelne der Filamente aus antistatischem Material hergestellt und in das Siebriemchen eingewoben sein.

**[0019]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn imaginäre Flächen, welche auf den Wendepunkten der Querfilamente aufliegen, beabstandet zu Wendepunkten der Längsfilamente sind, wodurch die dünneren Längsfilamente in einem Abstand zwischen diesen Flächen angeordnet sind. Dadurch entsteht eine Struktur auf der Oberfläche des Siebriemchens, welche besonders vorteilhaft für die Bewegung der Fasern während der Verdichtung des Faserbandes ist.

**[0020]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

**Figur 1** eine Seitenansicht auf ein Streckwerk einer Spinnmaschine mit einer Verdichtungseinrichtung,

- Figur 2** eine Draufsicht auf eine Verdichtungseinrichtung mit einem Siebriemchen,
- Figur 3** einen vergrößerten Ausschnitt auf ein Gewebe eines Siebriemchens,
- Figur 4a** einen Schnitt durch ein Gewebe eines Siebriemchens in Umfangsrichtung des Siebriemchens und
- Figur 4b** einen Schnitt durch ein Gewebe eines Siebriemchens quer zur Umfangsrichtung des Siebriemchens.

**[0021]** Bei der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise den vorstehend bereits beschriebenen Merkmalen.

**[0022]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines Schnittes eines Streckwerkes 1 einer Spinnmaschine, im Besonderen einer Ringspinnmaschine mit einer Verdichtungseinrichtung 2. Das Streckwerk 1 umfasst ein Einzugswalzenpaar 3, ein Verzugswalzenpaar 4 und ein Ausgangswalzenpaar 5. Jedes der Walzenpaare 3, 4 und 5 wird gebildet durch eine Oberwalze und eine Unterwalze bzw. einen Unterzyylinder. Die beiden Walzen jedes Walzenpaars 3, 4 und 5 werden gegeneinandergepresst und bilden an ihrem Be- rührungs punkt jeweils eine Klemmstelle K1, K2 und K3 für einen in das Streckwerk 1 einlaufenden Faserverband 6, wobei die Klemmstelle K1 durch das Einzugswalzenpaar 3, die Klemmstelle K2 durch das Verzugswalzenpaar 4 und die Klemmstelle K3 durch das Ausgangswalzenpaar 5 gebildet ist. Ein Fadenklemmpunkt K4 ist durch eine Andrückwalze 7 gebildet, die gegen ein be- saugbares Saugrohr 8 drückt. Bedingt durch die unter- schiedlichen Drehzahlen der Walzenpaare 3, 4 und 5 wird der Faserverband 6 verstreckt. Während der Ver- streckung wird der Faserverband 6 gleichzeitig durch das Streckwerk 1 transportiert. Nach dem Verlassen des Streckwerks 1 gelangt das verstreckte Faserband 1 zu der Verdichtungseinrichtung 2, in der es verdichtet wird.

**[0023]** Die Verdichtungseinrichtung 2 weist zwischen der Klemmstelle K3 und dem Fadenklemmpunkt K4 an dem Saugrohr 8 einen Saugschlitz 9 auf, an dessen Kan- te die Fasern des Faserverbands 6 gebündelt bzw. ver- dichtet werden. Der verstreckte Faserverband 6 wird da- bei in Transportrichtung T mittels eines Siebriemchens 10, welches das Saugrohr 8 und eine Umlenkstange 11 in Umfangsrichtung U umschlingt, über das Saugrohr 8 trans- portiert. Das Siebriemchen 10 wird mittels der An- drückwalze 7 angetrieben. Die Andrückwalze 7 wird ih- rereits mittels nicht dargestellter Elemente über die Oberwalze des Ausgangswalzenpaars 5 in Drehbewe-

gung versetzt. Unterdruck, welcher in dem Saugrohr 8 anliegt und über den Saugschlitz 9 den Faserverband 6 ansaugt, wirkt auch durch das Siebriemchen 10 hin- durch, welches luftdurchlässig ist.

**[0024]** Nach der Verdichtungseinrichtung 2 gelangt der Faserverband 6, der nach der Klemmstelle K4 einen Faden 12 bildet, zu einem Fadenführer 13 und wird wei- tergeführt zu einer nicht dargestellten Spinnvorrichtung. **[0025]** Zum Öffnen des Streckwerks 1 können die Oberwalzen von den Unterwalzen der Walzenpaare 3, 4 und 5 sowie die Andrückwalze 7 angehoben werden. Hierfür und zum wieder Schließen des Streckwerks 1 wird ein Belastungsarm 14, an dem die Oberwalzen und die Andrückwalze 7 in bekannter Weise befestigt sind, um einen Drehpunkt D in Pfeilrichtung P bewegt.

**[0026]** Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die Verdichtungseinrichtung 2 mit dem Siebriemchen 10. Der Faserverband 6 wird zusammen mit dem sich drehenden Siebriemchen 10 in Umfangsrichtung U des Siebriemchens bzw. in Transportrichtung T des Faserverbandes 6 über das Saugrohr 8 transportiert. Das Siebriemchen 10 liegt dabei auf dem Saugrohr 8 auf und gleitet über dieses hinweg. Angetrieben wird das Siebriemchen 10, wie aus Figur 1 ersichtlich, durch die ihrerseits angetriebene Andrückwalze 7. Der Faserverband 6 wird im Bereich des Saugschlitzes 9 angesaugt und an einer Kante des in Bezug auf die Transportrichtung T des Faserverbandes 6 schräg gestellten Saugschlitzes 9 komprimiert. Hierfür ist das Siebriemchen 10 luftdurchlässig, sodass der in dem Saugrohr 8 anliegende Unterdruck durch das Siebriemchen 10 hindurch auf die Fasern des Faserverbandes 6 einwirken kann. Insbesondere durch den gleiten- den Kontakt des Siebriemchens 10 auf dem Saugrohr 8 entsteht ein Verschleiß auf der Unterseite des Siebriem- chens 10.

**[0027]** Figur 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt auf ein Gewebe eines erfindungsgemäßen Siebriemchens 10 in Leinwandbindung. Das Gewebe des Siebriemchens 10 weist dabei benachbarte Längsfilamente 15 und benachbarte Querfilamente 16 auf. Auf dem Siebriemchen 10 aufliegend sind Fasern 17 des Faserverbandes 6 schematisch dargestellt. Der Faserverband 6 liegt dementsprechend in Transportrichtung T des Faserverbandes 6 auf dem Siebriemchen 10 auf. Die Fasern 17 sind in Umfangsrichtung U des Siebriemchens 10 längs ausgerichtet.

**[0028]** Längsfilamente 15 und Querfilamente 16 sind jeweils voneinander beabstandet, sodass das Siebriemchen 10 mittels den dadurch entstehenden Maschen luft- durchlässig ist. Ein Abstand AL zwischen den Längsfila- menten 15 ist größer als ein Abstand AQ zwischen den Querfilamenten 16. Der Abstand AL kann beispielsweise etwa 400 µm und der Abstand AQ beispielsweise 100 µm betragen. Eine hierdurch entstehende Siebfläche 18 hat zwischen den Längsfilamenten 15 und den Querfila- menten 16 rechteckige Maschen mit den Maßen der Ab- stände AL und AQ. Durch die kleine Maschenweite in Umfangsrichtung U bzw. Transportrichtung T entsteht

ein geringer Faserverlust. Die große Maschenweite quer zur Faserrichtung ermöglicht einen großen Volumenstrom der Saugluft und eine gute Verdichtungswirkung des Faserverbandes 6. Die freie Fläche zwischen den Längsfilamenten 15 und den Querfilamenten 16, die Siebfläche 18, beträgt insbesondere zwischen 20 % und 60 %, vorzugsweise zwischen 30 % und 50 % der gesamten Siebriemchenfläche.

**[0029]** Die Längsfilamente 15 weisen einen Durchmesser DL auf, welcher wesentlich geringer ist als ein Durchmesser DQ der Querfilamente 16. Die Querfilamente 16 weisen dabei vorzugsweise einen Durchmesser DQ auf, der zwischen 10 % und 80 % größer ist als der Durchmesser DL der Längsfilamente 15. So können beispielsweise die Querfilamente 16 einen Durchmesser DQ von etwa 150 µm und die Längsfilamente 15 einen Durchmesser DL von etwa 100 µm aufweisen. Durch diesen Durchmesserunterschied wird bewirkt, dass eine Auflage des Siebriemchens 10 auf dem Saugrohr 8 im Wesentlichen auf den Oberflächen der Querfilamente 16 erfolgt. Der Verschleiß wird somit zuerst die Querfilamente 16 erfassen. Erst wenn diese auf eine Höhe abgetragen sind, dass sie gleich mit den Längsfilamenten 15 sind, werden auch die Längsfilamente 15 in den Verschleiß mit einbezogen.

**[0030]** Figur 4a zeigt einen Schnitt durch ein Gewebe eines Siebriemchens 10 in Transportrichtung T des Faserverbandes 6 bzw. in Umfangsrichtung U des Siebriemchens 10. Die Fasern 17 des Faserverbandes 6 würden dementsprechend entlang der Zeichenebene auf dem Siebriemchen 10 liegen. Auch aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass der Durchmesser DL der Längsfilamente 15 kleiner ist als der Durchmesser DQ der Querfilamente 16. Dementsprechend sind imaginäre Flächen F, welche auf Wendepunkten WQ der Querfilamente 16 aufliegen, beabstandet zu Wendepunkten WL der Längsfilamente 15. Dementsprechend liegt die Unterseite des Siebriemchens 10 im Wesentlichen mit den Wendepunkten WQ der Querfilamente 16 auf dem Saugrohr 8 auf. An der Oberseite des Siebriemchens 10 greift ebenso die Andrückwalze 7 im Wesentlichen auch auf die Wendepunkte WQ der Querfilamente 16 zu. Der Verschleiß wird dementsprechend im Wesentlichen an den Querfilamenten 16 erfolgen, da die dünneren Längsfilamente 15, die zudem geringer mäandrieren, in einem Abstand a von diesen Flächen F beabstandet sind und somit in der Regel keinen Kontakt mit dem Saugrohr 8 und der Andrückwalze 7 haben. Der Abstand AWL der Wendepunkte WL voneinander ist somit geringer als der Abstand AWQ der Wendepunkte WQ voneinander. Die Wendepunkte WL liegen zwischen den beiden Flächen F.

**[0031]** In Figur 4b ist ein Schnitt durch ein Gewebe eines Siebriemchens 10 quer zur Transportrichtung T des Faserverbandes 6 bzw. quer zur Umfangsrichtung U des Siebriemchens 10 dargestellt. Die Fasern 17 des Faserverbandes 6 würden somit senkrecht zur Zeichenebene auf dem Siebriemchen 10 liegen. Auch hier ist,

ebenso wie in Figur 4a, zu erkennen, dass die auf den Wendepunkten WQ aufliegende imaginäre Fläche F in einem Abstand a beabstandet von den Wendepunkten WL der Längsfilamente 15 ist. Hierdurch entstehen Angriffspunkte für das Gleiten des Siebriemchens 10 über das Saugrohr 8 und für den Antrieb durch die Andrückwalze 7 im Wesentlichen auf den dickeren Querfilamenten 16. Die dünneren Längsfilamente 15 befinden sich auf jeder Seite des Siebriemchens 10 im Abstand a von der jeweiligen Fläche F. Die dünneren Längsfilamente 15 sind somit durch die dickeren Querfilamente 16 geschützt, da sie gegenüber den Querfilamenten 16 nicht exponiert in dem Gewebe des Siebriemchens 10 angeordnet sind.

**[0032]** Aus der Darstellung der Figuren 4a und 4b ist auch ersichtlich, dass die Längsfilamente schwächer mäandrieren als die Querfilamente. Je nach Ausführungsform kann sogar auf das Mäandrieren weitgehend vollständig verzichtet werden. Die Längsfilamente verlaufen dann vollständig oder zumindest nahezu geradlinig.

**[0033]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So sind insbesondere andere als die dargestellten Dicken- und Abstandsverhältnisse der Längsfilamente 15 und Querfilamente 16 möglich. Auch die Einarbeitung der Längsfilamente 15 kann stärker oder geringer als in den Ausführungsbeispielen dargestellt erfolgen. Trotz der unterschiedlichen Durchmesser der Längsfilamente 15 und Querfilamente 16 ist es auch im Rahmen der Erfindung möglich, dass der Abstand a bis auf den Wert "0" reduziert wird. Dies kann durch eine stärkere Einarbeitung der Längsfilamente 15 bewirkt werden.

**[0034]** Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

#### 40 Bezugszeichenliste

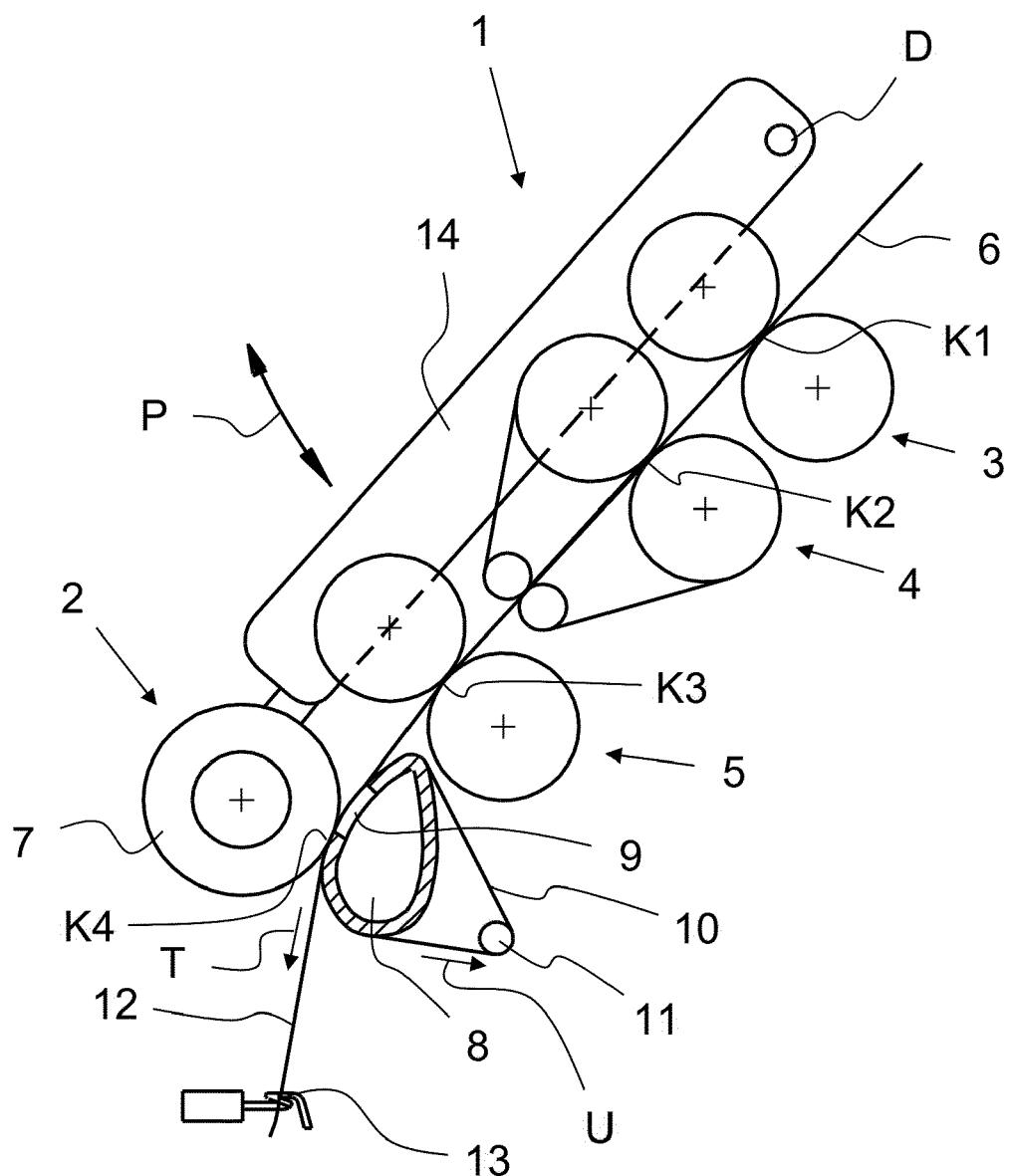
##### [0035]

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | Streckwerk              |
| 45 | Verdichtungseinrichtung |
| 2  | Einzugswalzenpaar       |
| 3  | Verzugswalzenpaar       |
| 5  | Ausgangswalzenpaar      |
| 6  | Faserverband            |
| 50 | Andrückwalze            |
| 7  | Saugrohr                |
| 8  | Saugschlitz             |
| 10 | Siebriemchen            |
| 11 | Umlenkstange            |
| 55 | Faden                   |
| 12 | Fadenführer             |
| 13 | Belastungsarm           |
| 15 | Längsfilamente          |

16	Querfilamente	
17	Fasern	
18	Siebfläche	
a	Abstand	
AQ	Abstand Querfilamente	
AL	Abstand Längsfilamente	
AWL	Abstand	5
AWQ	Abstand	
DQ	Durchmesser Querfilamente	
DL	Durchmesser Längsfilamente	
D	Drehpunkt	
F	Fläche	
K1	Klemmstelle	15
K2	Klemmstelle	
K3	Klemmstelle	
K4	Fadenklemmpunkt	
L	Laufrichtung	
P	Pfeilrichtung	
WQ	Wendepunkt Querfilamente	20
WL	Wendepunkt Längsfilamente	

### Patentansprüche

1. Siebriemchen zum Transportieren eines zu verdichtenden Faserverbandes (6) über einem Saugschlitz (9) einer Verdichtungseinrichtung (2) einer Spinnmaschine, mit endlosem Umfang, das in Umfangsrichtung (U) eine Vielzahl von benachbarten Längsfilamenten (15) und quer zur Umfangsrichtung (U) eine Vielzahl von benachbarten Querfilamenten (16) aufweist und zwischen benachbarten Längsfilamenten (15) und benachbarten Querfilamenten (16) Abstände (AL, AQ) vorhanden sind, welche freie Flächen bilden, damit das Siebriemchen (10) luftdurchlässig ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benachbarten Längsfilamente (15) einen dünneren Querschnitt als die benachbarten Querfilamente (16) aufweisen.
2. Siebriemchen nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfilamente (15) innerhalb durch Wendepunkte (WQ) der Querfilamente (16) gebildete Flächen (F) angeordnet sind.
3. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfilamente (15) schwächer mäandrieren als die Querfilamente (16), wodurch ein Abstand (AWL) der Wendepunkte (WL) der Längsfilamente (15) geringer ist als ein Abstand (AWQ) der Wendepunkte (WQ) der Querfilamente (16).
4. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfilamente (15) im Wesentlichen ge-
- radlinig verlaufen.
5. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (AL) benachbarter Längsfilamente (15) größer ist als der Abstand (AQ) benachbarter Querfilamente (16).
6. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freie Fläche zwischen den Längsfilamenten (15) und den Querfilamenten (16) zwischen 20 % und 60 %, vorzugsweise zwischen 30 % und 50 % der Siebriemchenfläche beträgt.
7. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querfilamente (16) einen Durchmesser (DQ) aufweisen, der zwischen 10 % und 80 % größer ist als der Durchmesser (DL) der Längsfilamente (15).
8. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebriemchen (10) eine Leinwandbindung oder eine Körperbindung aufweist.
9. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebriemchen (10) antistatisch ausgerüstet ist.
10. Siebriemchen nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** imaginäre Flächen (F), welche auf den Wendepunkten (WQ) der Querfilamente (16) aufliegen, beabstandet zu Wendepunkten (WL) der Längsfilamente (15) sind, wodurch die dünneren Längsfilamente (15) in einem Abstand (a) von diesen Flächen (F) angeordnet sind.



**Fig. 1**

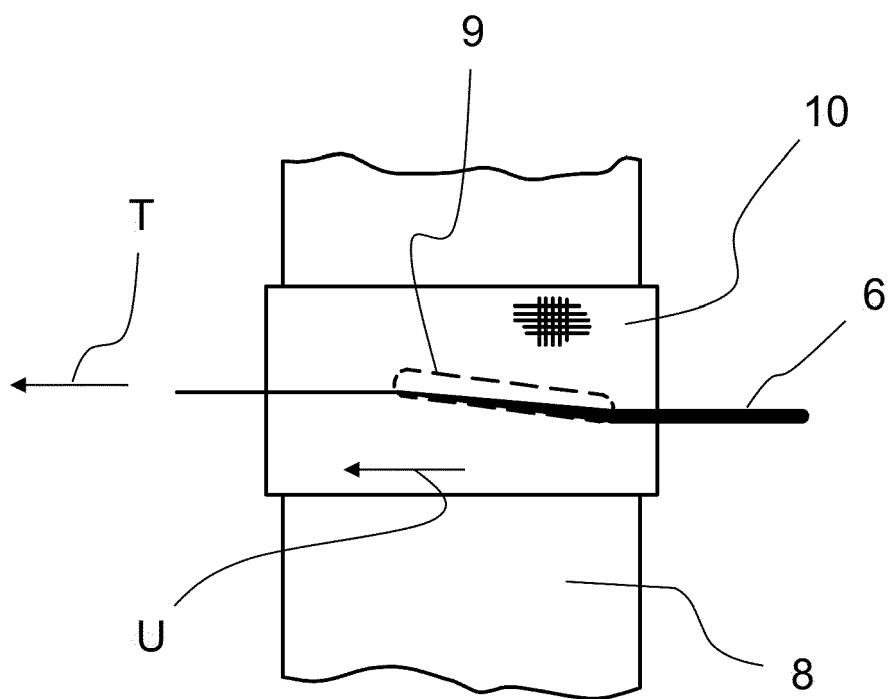
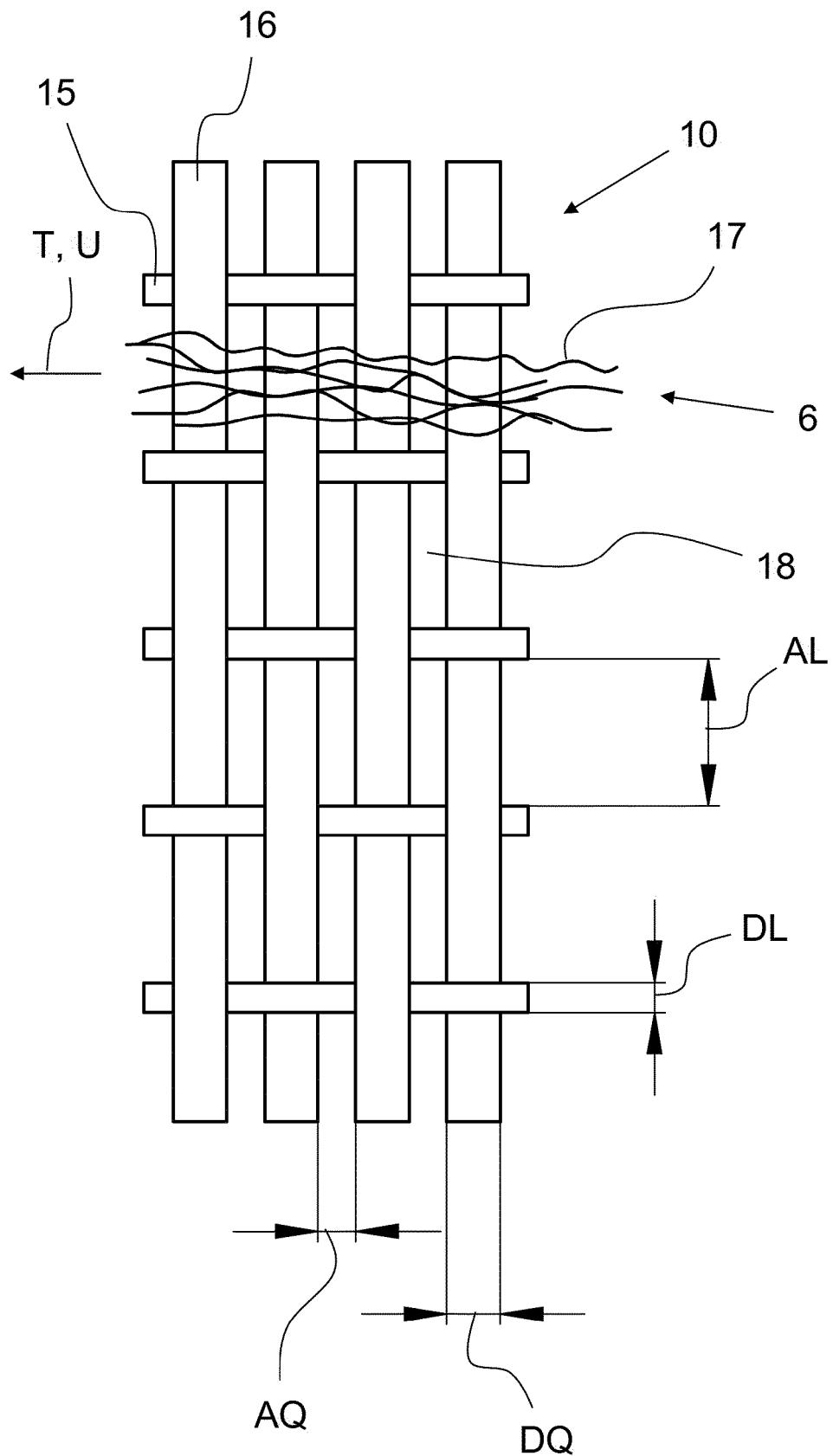


Fig. 2



**Fig. 3**

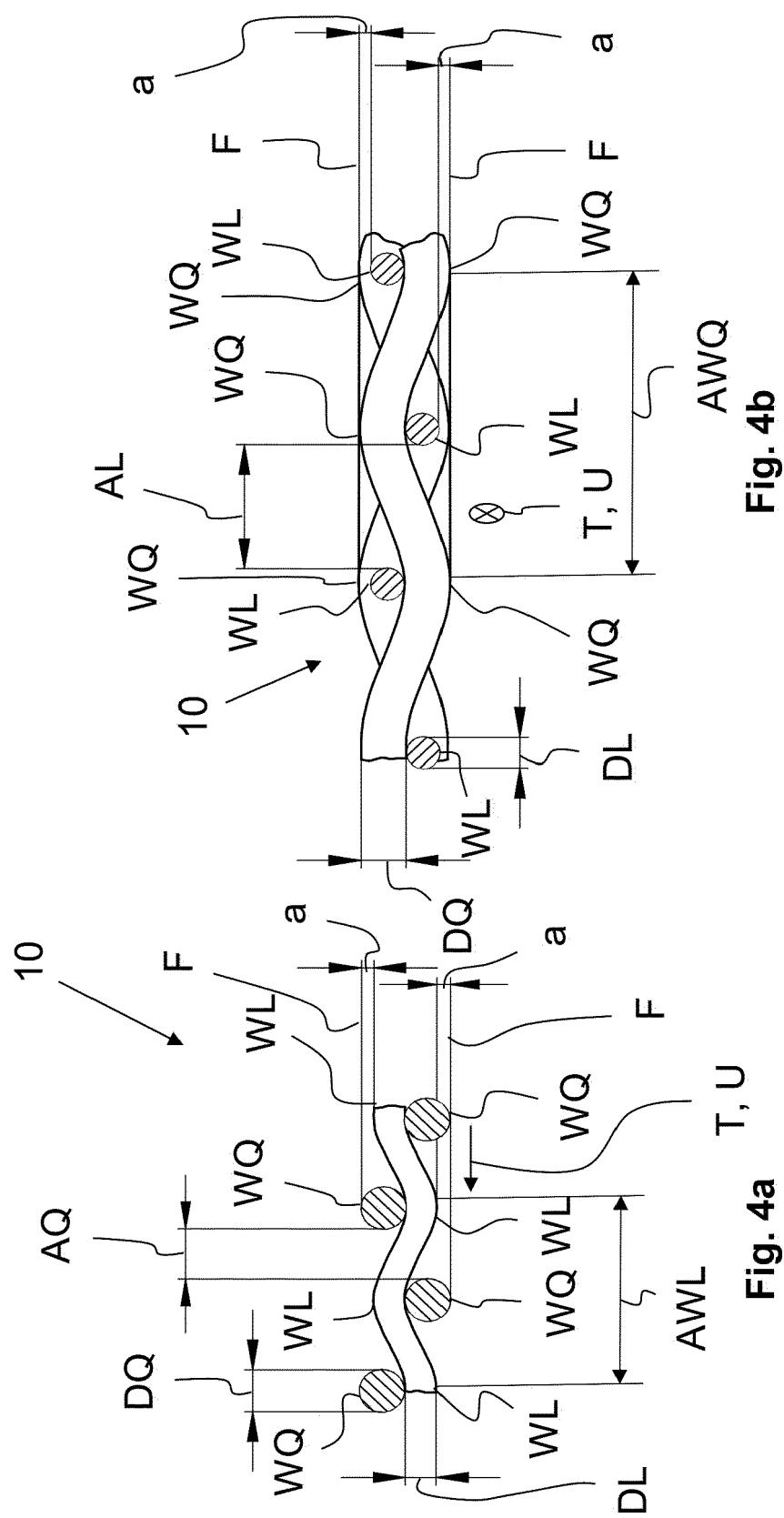


Fig. 4a

Fig. 4b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 9023

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	CN 111 254 529 A (LI LAN) 9. Juni 2020 (2020-06-09)	1, 2, 4, 7-9	INV. D01H5/86
15	Y	* Zusammenfassung * * Absatz [0005] * * Absatz [0007] * * Absatz [0015] * * Abbildung 4 *	5, 6	
20	Y, D	DE 101 04 182 A1 (STAHLCKER FRITZ [DE]; STAHLCKER HANS [DE]) 25. Juli 2002 (2002-07-25) * Zusammenfassung * * Absatz [0009] * * Abbildung 3 *	5	
25	Y	JP 2009 185436 A (RIETER AG MASCHF) 20. August 2009 (2009-08-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0014] * * Absatz [0017] *	6	
30		-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35				D01H
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>14. Februar 2022</b>	Prüfer <b>Humbert, Thomas</b>
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	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			

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

EP 21 19 9023

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

14-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	<b>CN 111254529 A</b>	<b>09-06-2020</b>	<b>CN</b>	<b>110965157 A</b>	<b>07-04-2020</b>
			<b>CN</b>	<b>111254529 A</b>	<b>09-06-2020</b>
15	<b>DE 10104182 A1</b>	<b>25-07-2002</b>	<b>CN</b>	<b>1369417 A</b>	<b>18-09-2002</b>
			<b>DE</b>	<b>10104182 A1</b>	<b>25-07-2002</b>
			<b>IT</b>	<b>MI20012772 A1</b>	<b>23-06-2003</b>
			<b>JP</b>	<b>3936860 B2</b>	<b>27-06-2007</b>
20			<b>JP</b>	<b>2002235251 A</b>	<b>23-08-2002</b>
			<b>TR</b>	<b>200200180 A2</b>	<b>23-09-2002</b>
25	<b>JP 2009185436 A</b>	<b>20-08-2009</b>	<b>CH</b>	<b>698478 A2</b>	<b>14-08-2009</b>
			<b>CN</b>	<b>101503837 A</b>	<b>12-08-2009</b>
			<b>DE</b>	<b>102008009230 A1</b>	<b>06-08-2009</b>
			<b>JP</b>	<b>2009185436 A</b>	<b>20-08-2009</b>
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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**

- DE 10104182 A1 [0004]