



(11)

EP 3 144 419 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
D01H 4/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189189.0**

(22) Anmeldetag: **16.09.2016**

(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:
MA MD

(72) Erfinder:
• **KROHMER, Siegfried**
72660 Beuren (DE)
• **WOLLINGER, Helmut**
73054 Eislingen/Fils (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **21.09.2015 DE 102015115912**

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **KANALPLATTENADAPTER UND OFFENENDSPINNVORRICHTUNG MIT EINEM KANALPLATTENADAPTER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kanalplattenadapter zum Einsatz in einen Deckel eines Rotorgehäuses einer Offenendspinnvorrichtung, wobei in dem Rotorgehäuse ein Rotor (2) drehbar angeordnet ist, mit einem Ausgangsfaserkanal (3), welcher Fasern (4) zum Rotor (2) leitet, wobei die Fasern (4) an einer Einlassseite (5) des Ausgangsfaserkanals (3) eintreten und aus dem die Fasern (4) an einer Auslassseite (6) des Ausgangsfaserkanals (3) zum Rotor (2) austreten. Erfindungsgemäß weist der Ausgangsfaserkanal (3) zwischen der Einlass- (5) und der Auslassseite (6) einen Knick (7) auf, wobei der Knick (7) einen zweiten Abschnitt (9) des Ausgangsfaserkanals (3), der zwischen Knick (7) und Auslassseite (6) ausgebildet ist, gegenüber einem ersten Abschnitt (8) des Ausgangsfaserkanals (3), der zwischen Knick (7) und Einlassseite ausgebildet ist, entgegen einer Drehrichtung (DR) des Rotors (2) abknickt. Ferner betrifft die Erfindung eine Offenendspinnvorrichtung einer Spinnmaschine mit einem Faserkanal zum Einleiten von Fasern in einen Rotor (2), welcher in einem Rotorgehäuse der Offenendspinnvorrichtung drehbar gelagert ist, wobei der Faserkanal einen Eingangsfaserkanal (12), der in einem Auflösewalzengehäuse (11) der Offenendspinnvorrichtung angeordnet ist, und einen Ausgangsfaserkanal (3), der in einem in einen Deckel des Rotorgehäuses einsetzbaren Kanalplattenadapter (1) angeordnet ist, umfasst.

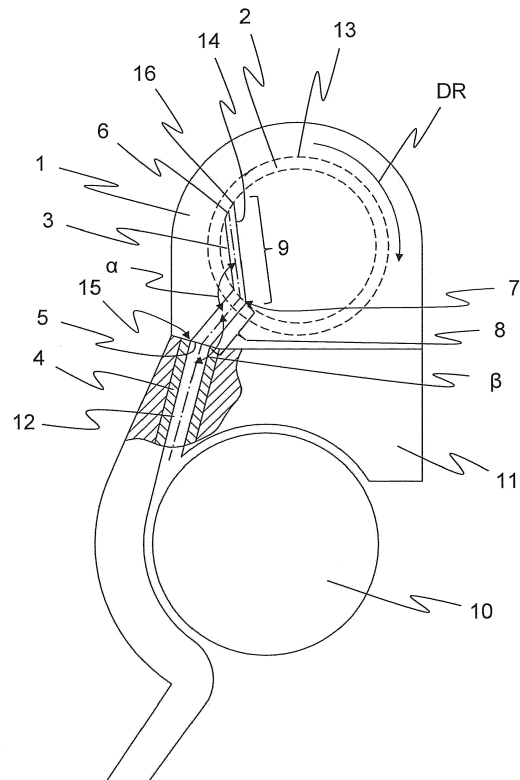


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kanalplattenadapter zum Einsatz in einen Deckel eines Rotorgehäuses einer Offenendspinnvorrichtung, wobei in dem Rotorgehäuse ein Rotor drehbar angeordnet ist. Der Kanalplattenadapter umfasst einen Ausgangsfaserkanal, welcher Fasern zum Rotor leitet, wobei die Fasern an einer Einlassseite des Ausgangsfaserkanals eintreten und aus dem die Fasern an einer Auslassseite des Ausgangsfaserkanals zum Rotor austreten.

[0002] Aus der DE 103 48 710 A1 ist ein Faserleitkanal zum pneumatischen Transport von Einzelfasern bekannt. Die Einzelfasern werden durch eine in einem Auflösewalzengehäuse rotierende Auflösewalze einer Offenend-Spinnvorrichtung aus einem Vorlagefaserband ausgekämmt. Diese werden zu einem in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor transportiert, wobei der in einem Deckelelement zum Verschließen des Rotorgehäuses angeordnete Faserleitkanal eingangsseitig bezüglich seiner Breite auf die Garnitur der Auflösewalze abgestimmt ist. Die Eintrittsöffnung als auch die Austrittsöffnung des Faserleitkanals weisen dabei eine schlitzartige Form auf, wobei sich die maximale Ausdehnung der Eintrittsöffnung parallel zur Rotationsachse der Auflösewalze erstreckt und die maximale Ausdehnung der Austrittsöffnung des Faserleitkanals bezüglich der maximalen Ausdehnung der Eintrittsöffnung um $90^\circ \pm 10^\circ$ um eine Längsachse des Faserleitkanals gedreht angeordnet ist. Der Faserleitkanal ist dabei geschwungen und ist in sich verdreht. Nachteilig dabei ist, dass ein derartiger geschwungener Faserleitkanal schwieriger zu fertigen ist. Außerdem wird mit einem derartigen Faserleitkanal die Faserqualität nicht ausreichend erhöht.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, einen Faserkanal zu schaffen, der eine Qualität eines Garns einer Spinnmaschine verbessert.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kanalplattenadapter zum Einsatz in einen Deckel eines Rotorgehäuses einer Offenendspinnvorrichtung und eine Offenendspinnvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0005] Vorgeschlagen wird ein Kanalplattenadapter zum Einsatz in einen Deckel eines Rotorgehäuses einer Offenendspinnvorrichtung. Dabei ist in dem Rotorgehäuse ein Rotor drehbar angeordnet.

[0006] Der Rotor dient dabei dazu, aus einzelnen Fasern ein Garn zu bilden. Dazu werden die Fasern durch eine einzige Rotoröffnung des Rotors in diesen eingebracht. In einer axialen Richtung des Rotors ist ein Rotorboden beabstandet zur Rotoröffnung angeordnet, der einen Innenraum des Rotors in einer axialen Richtung begrenzt. An einem Umfang des Rotors ist eine Rotorwand angeordnet, die eine Fasersammelrinne aufweist, die mit einem größeren Radius als die Rotorwand ausgebildet ist. Durch eine Rotation des Rotors werden die Fasern zum einen durch den Rotor mitgenommen

und/oder auf die Rotationsgeschwindigkeit des Rotors beschleunigt. Dabei treffen die Fasern zuerst auf eine Innenseite der Rotorwand. Durch die Rotation werden zum anderen Zentrifugalkräfte ausgebildet, die die Fasern entlang der Rotorwand in die Fasersammelrinne leiten. In der Fasersammelrinne verbinden sich die einzelnen Fasern zu einem Garn, das aus dem Rotor abgezogen und auf eine Spule aufgewickelt wird.

[0007] Die einzelnen Fasern können von einer Auflösewalze kommen, die aus einem Faserverband die einzelnen Fasern auskämmt.

[0008] Um die Fasern zum Rotor zu leiten, weist der Kanalplattenadapter einen Ausgangsfaserkanal auf, welcher die Fasern, die aus Richtung der Auflösewalze kommen, durch die Rotoröffnung in den Rotor leitet. Mit dem Ausgangsfaserkanal können die Fasern auf eine definierte Weise in den Rotor eingebracht werden. Beispielsweise kann mit dem Ausgangsfaserkanal eine Geschwindigkeit der in den Rotor eintretenden Fasern bestimmt werden.

[0009] Der Ausgangsfaserkanal weist dazu eine Einlassseite, an der die einzelnen Fasern in den Ausgangsfaserkanal eintreten, und eine Auslassseite, an der die einzelnen Fasern aus dem Ausgangsfaserkanal zu dem Rotor austreten, auf. Die Auslassseite des Ausgangsfaserkanals ist dabei von der Rotorwand beabstandet. Dieser Abstand liegt im Bereich von einigen Millimetern, beispielsweise im Bereich von 1 mm - 4 mm.

[0010] Erfindungsgemäß weist der Ausgangsfaserkanal zwischen der Einlass- und der Auslassseite einen Knick auf. Der Knick teilt dabei den Ausgangsfaserkanal in einen ersten Abschnitt, der zwischen Einlassseite und Knick ausgebildet ist, und einen zweiten Abschnitt, der zwischen Knick und Auslassseite ausgebildet ist. Die Fasern strömen also zuerst durch den ersten Abschnitt des Ausgangsfaserkanals und dann durch den zweiten Abschnitt des Ausgangsfaserkanals. Der Knick knickt dabei den zweiten Abschnitt des Ausgangsfaserkanals derart gegenüber dem ersten Abschnitt, dass der zweite Abschnitt gegen eine Drehrichtung des Rotors geknickt bzw. umgelenkt ist.

[0011] Der Kanalplattenadapter weist einen im Wesentlichen zylindrischen oder auch leicht kegelförmigen Grundkörper auf, an welchem jedoch verschiedene Fortsätze, die aus funktionellen oder konstruktiven Gründen erforderlich sind, angeformt sein können. Der Ausgangsfaserkanal durchsetzt den Grundkörper dabei schräg zur Mittelachse des Grundkörpers und mündet in der Mantelfläche des Grundkörpers nahe einer Stirnseite des Grundkörpers. Die Stirnseite des Grundkörpers, an welcher der Ausgangsfaserkanal mündet, bildet eine Innenseite des Kanalplattenadapters, während die der Innenseite gegenüberliegende Stirnfläche des Grundkörpers eine Außenseite des Kanalplattenadapters bildet. Da der Rotor von der Außenseite der Spinnvorrichtung her betrachtet bzw. von der Öffnung des Rotors her betrachtet in der Regel rechts herum dreht, kann der Knick somit auch als von der Außenseite des Kanalplattenadapters

aus betrachtet nach links abknickend beschrieben werden.

[0012] Eine weitere Beschreibung des Knicks könnte es sein, dass der Knick den zweiten Abschnitt derart umleitet, dass dieser von einer Drehachse des Rotors weg-geneigt ist.

[0013] Im Stand der Technik ist man üblicherweise danach bestrebt, dass der Ausgangsfaserkanal möglichst tangential an die Rotorwand herangeführt ist. Dies führt dazu, dass die einzelnen Fasern ebenfalls tangential auf die Rotorwand auftreffen und so nur eine geringe Richtungsänderung beim Auftreffen auf die Rotorwand erfahren. Dass soll beispielsweise verhindern, dass die einzelnen Fasern beim Aufprall auf die Rotorwand gestaucht werden. Außerdem sollen dadurch die einzelnen Fasern auf die, oder zumindest annähernd an die, Geschwindigkeit der Rotorwand beschleunigt werden.

[0014] Wenn jedoch der zweite Abschnitt des Ausgangsfaserkanals gegen die Drehrichtung des Rotors mittels des Knicks abgelenkt ist, wird erreicht, dass der zweite Abschnitt des Ausgangsfaserkanals in einem steileren bzw. "senkrechteren" Winkel auf der Rotorwand steht. Dabei können die einzelnen Fasern nicht so stark beschleunigt werden, als wenn die Fasern tangential eingespeist werden. Dies hat den Effekt, dass bei einem Austreten der einzelnen Fasern aus der Auslassseite des Ausgangsfaserkanals ein vorderer Teil der einzelnen Fasern zuerst mit der Rotorwand in Kontakt kommt und von dieser mitgezogen bzw. beschleunigt wird. Die Rotorwand weist dabei eine höhere (Rotations)Geschwindigkeit auf, als die einzelnen Fasern in dem Ausgangsfaserkanal und insbesondere als die Fasern in dem zweiten Abschnitt des Ausgangsfaserkanals. Somit wird der auf die Rotorwand auftreffende vordere Teil der Fasern durch die sich schneller bewegende Rotorwand beschleunigt, während ein hinterer Teil der einzelnen Fasern sich dabei noch im Ausgangsfaserkanal befindet und insbesondere eine geringere Geschwindigkeit als die Rotorwand aufweist. Außerdem ist besonders die Geschwindigkeit des hinteren Teils der einzelnen Fasern geringer als die Geschwindigkeit des vorderen Teils der einzelnen Fasern. Ein derartiger Geschwindigkeitsunterschied, bzw. eine derartige höhere Beschleunigung des vorderen Teils der einzelnen Fasern gegenüber dem hinteren Teil der einzelnen Fasern führt zu einer Streckung der einzelnen Fasern. Dadurch werden Ungleichmäßigkeiten aus den einzelnen Fasern gestreckt. Die einzelnen Fasern weisen nach einem derartigen Streckungsprozess eine höhere Gleichmäßigkeit auf, und bilden ein Garn mit einer höheren Garnqualität, wobei eine Reißfestigkeit erhöht ist.

[0015] Außerdem hat der Knick noch einen weiteren Effekt. Durch den Knick werden die einzelnen Fasern nicht mehr geradlinig durch den Ausgangsfaserkanal geleitet, sondern treffen, insbesondere im zweiten Abschnitt, nach dem Knick auf eine Innenwandung des Ausgangsfaserkanals. Dabei rutschen die einzelnen Fasern bis zur Auslassseite an dieser Innenwandung entlang.

Dies erzeugt eine Reibung zwischen den einzelnen Fasern und der Innenwandung, was die einzelnen Fasern zusätzlich in deren Beschleunigung hemmt. Dadurch wird ein Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem vorderen Teil der einzelnen Fasern, welche bereits durch den Rotor beschleunigt werden, und dem hinteren Teil der einzelnen Fasern, welche durch die Reibung zwischen Fasern und Innenwandung in deren Beschleunigung gehemmt werden, größer, so dass die einzelnen Fasern noch stärker gestreckt werden. Die Fasern gelangen somit mit einer besonders guten Streckung bzw. Geradheit in den Rotor, wobei diese zu einem Garn mit einer höheren Qualität versponnen werden.

[0016] Ein dritter Effekt tritt auf, da die einzelnen Fasern beim Austreten aus dem Ausgangsfaserkanal an der Auslassseite über eine Kante, die zwischen der Auslassseite und der Innenwandung, an der die Fasern entlang rutschen, gezogen werden. Die Innenwandung, an der die einzelnen Fasern entlang rutschen, und die Rotorwand können dabei einen Winkel aufweisen. Die einzelnen Fasern werden beim Austreten aus dem Ausgangsfaserkanal um einen derartigen Winkel abgelenkt. Die einzelnen Fasern werden dabei um diesen Winkel über die Kante gezogen, so dass die Unregelmäßigkeiten aus den einzelnen Fasern geglättet werden.

[0017] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist es, wenn der Kanalplattenadapter ein Abzugselement aufweist, mittels der ein durch den Rotor gebildetes Garn aus dem Rotor ausleitbar ist. Das Abzugselement kann dabei beispielsweise eine Abzugsdüse umfassen. Das Abzugselement kann beispielsweise coaxial zu der Drehachse des Rotors angeordnet sein, so dass das fertige Garn aus der Mitte des Rotors abgezogen werden kann.

[0018] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der erste Abschnitt des Ausgangsfaserkanals, der zwischen dem Knick und der Einlassseite ausgebildet ist, zum zweiten Abschnitt einen Winkel zwischen 170° und 179° einschließt. Insbesondere kann der Winkel Werte zwischen 173° und 177° aufweisen. Vorzugsweise kann der Winkel auch einen Wert von 175,6° aufweisen. Mit einem derartigen Winkel kann einerseits ein günstiges Aufspeisen der Fasern auf die Rotorwand mit dem oben beschriebenen Effekt der Streckung erreicht werden und andererseits ein ungünstiges Aufprallen der einzelnen Fasern auf die Innenwandung des Ausgangsfaserkanals im Bereich des Knicks vermieden werden. Gerade ein derartiger Winkel führt dazu, dass die einzelnen Fasern in einem richtigen Maße gegen die Innenwandung strömen und auch dort entlang der Innenwandung zur Auslassseite rutschen.

[0019] Von Vorteil ist es außerdem, wenn der Ausgangsfaserkanal zwischen Einlass- und Auslassseite derart geknickt ist, dass der zweite Abschnitt in Richtung des Rotorbodens hin geneigt ist. Der zweite Abschnitt ist somit gegenüber dem ersten Abschnitt nicht nur in radialer Richtung des Grundkörpers des Kanalplattenadapters, sondern zusätzlich noch in einer weiteren Richtung,

insbesondere in axialer Richtung des Grundkörpers, abgelenkt. Dadurch können die Fasern besser in den Rotor eingeleitet werden. Insbesondere erhalten die Fasern eine Geschwindigkeitskomponente, die von der Rotoröffnung weg- und zum Rotorboden hingelenkt ist. Damit werden die Fasern sicher auf die Rotorwand gespeist. Der Ausgangsfaserkanal weist dazu beispielsweise einen zweiten Knick auf, der beispielsweise orthogonal auf dem erfindungsgemäßen, ersten Knick steht, d.h. der zweite Knick knickt den Ausgangsfaserkanal beispielsweise ausschließlich in einer Ebene und der erste Knick knickt den Ausgangsfaserkanal ausschließlich in einer dazu orthogonalen Ebene. Außerdem kann der zweite Knick an einer beliebigen Stelle zwischen Einlass- und Auslassseite angeordnet sein. Dabei kann der zweite Knick auch an der gleichen Stelle angeordnet sein, wie der erste Knick.

[0020] Von Vorteil ist es auch, wenn der zweite Abschnitt gegenüber dem ersten Abschnitt des Ausgangsfaserkanals um einen Winkel zwischen 1° und 25° in Richtung des Rotorbodens hin geneigt ist. Insbesondere kann der Winkel zwischen 3° und 15° betragen. Damit werden die Fasern zuverlässig in den Rotor eingeführt, so dass diese in diesem verbleiben und nicht wieder durch die Rotoröffnung entweichen.

[0021] Ferner ist es von Vorteil, wenn der Ausgangsfaserkanal von der Einlassseite zur Auslassseite hin verjüngend ausgebildet ist. Dabei wird eine Strömungsgeschwindigkeit der in dem Ausgangsfaserkanal von der Einlassseite zur Auslassseite strömenden Luft gemäß dem Venturi-Effekt beschleunigt. Insbesondere weisen dabei die einzelnen Fasern an der Auslassseite die daraus resultierende höchste Beschleunigung und an der Einlassseite die daraus resultierende geringste Beschleunigung auf. Diese Beschleunigungsdifferenz führt ebenfalls zu einer Streckung der einzelnen Fasern in dem Ausgangsfaserkanal auf deren Weg von der Einlassseite zur Auslassseite, was beispielsweise Faserknicks aus den Fasern zieht, so dass die Garnqualität steigt.

[0022] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn der Ausgangsfaserkanal an der Auslassseite eine Fläche zwischen 10 mm^2 und 30 mm^2 aufweist. Insbesondere kann die Fläche zwischen 18 mm^2 und 25 mm^2 betragen. Beispielsweise kann der Ausgangsfaserkanal an der Auslassseite einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser von $5,5 \text{ mm}$ aufweisen, so dass die Fläche $23,76 \text{ mm}^2$ beträgt. Damit kann das Verhältnis aus einer Faserdicke, die durch den Ausgangsfaserkanal strömt, und der Luftströmung vorteilhaft bestimmt werden.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist es, wenn der Ausgangsfaserkanal einen schlitzförmigen Querschnitt aufweist. Dabei kann der schlitzförmige Querschnitt im Bereich des zweiten Abschnitts des Ausgangsfaserkanals, also zwischen Knick und Auslassseite, ausgebildet sein. Außerdem kann der Querschnitt auch einen elliptischen und/oder einen ovalen Querschnitt aufweisen. Damit kann die Form der Innenwandung, an der die einzelnen Fasern nach dem

Knick entlang rutschen, angepasst werden.

[0024] Eine vorteilhafte Ausführung des Ausgangsfaserkanals mit einem schlitzförmigen, insbesondere einem elliptischen und/oder einem ovalen, Querschnitt ist es, wenn eine größte Innenausdehnung des Querschnitts bzw. eine größte Abmessung des Ausgangsfaserkanals, insbesondere der des zweiten Abschnitts, parallel zu einer Drehebene des Rotors orientiert ist. Der rotierende Rotor definiert eine Drehebene, die insbesondere parallel zur Rotoröffnung und/oder parallel zum Rotorboden angeordnet ist. Die Drehebene steht dabei auch senkrecht auf der Drehachse des Rotors. Die größte Innenausdehnung des Querschnitts ist beispielsweise bei einem elliptischen Querschnitt entlang der großen Halbachse angeordnet (und beträgt das Doppelte der großen Halbachse). Anders ausgedrückt ist der Ausgangsfaserkanal mit einem elliptischen und/oder ovalen Querschnitt derart orientiert, dass die größte Innenausdehnung des Querschnitts bzw. die größte Abmessung des Ausgangsfaserkanals im Wesentlichen senkrecht zu einer Mittelachse des zylindrischen Grundkörpers orientiert ist. Bei einer derartigen Anordnung rutschen die einzelnen Fasern an der Innenwandung des Ausgangsfaserkanals, insbesondere des zweiten Abschnitts, entlang, an dem der Ausgangsfaserkanal die größte Krümmung aufweist. Die einzelnen Fasern werden somit in diesem "Tal" der Innenwandung des Ausgangsfaserkanals komprimiert. Dies stellt beispielsweise eine Vorkomprimierung dar, worauf die Garnbildung in der Fasersammelrinne des Rotors folgt. Die Qualität des so gesponnen Garns wird damit verbessert.

[0025] Eine alternative vorteilhafte Ausführung des Ausgangsfaserkanals mit einem schlitzförmigen, insbesondere einem elliptischen und/oder einem ovalen, Querschnitt ist es, wenn die größte Innenausdehnung des Querschnitts bzw. die größte Abmessung des Ausgangsfaserkanals senkrecht zur Drehebene des Rotors orientiert ist. Anders ausgedrückt ist der Ausgangsfaserkanal mit einem elliptischen und/oder ovalen Querschnitt derart orientiert, dass die größte Innenausdehnung des Querschnitts bzw. die größte Abmessung des Ausgangsfaserkanals im Wesentlichen in Richtung einer Mittelachse des zylindrischen Grundkörpers orientiert ist. Die größte Innenausdehnung des Querschnitts sowie die Drehebene sind wieder gleich wie in der gerade besprochenen Ausführung definiert. Wenn die größte Innenausdehnung des Querschnitts senkrecht auf der Drehebene steht, rutschen die einzelnen Fasern entlang der Innenwandung, die eine minimale Krümmung aufweist. Dadurch verteilen sich die einzelnen Fasern über einen größeren Bereich an der Innenwandung und erfahren dadurch eine höhere abbremssende Wirkung durch die Reibung zwischen den einzelnen Fasern und der Innenwandung. Die einzelnen Fasern werden somit stärker in deren Beschleunigung gehemmt und können in Folge besonders gut durch die Rotorwand beschleunigt und gestreckt werden. Die Geradheit der einzelnen Fasern wird damit erhöht, was die Qualität des Garns verbessert.

[0026] Alternativ kann die größte Innenausdehnung des Querschnitts des Ausgangsfaserkanals, insbesondere des zweiten Abschnitts, auch schräg zur Drehebene des Rotors angeordnet sein. Dadurch können beispielsweise die einzelnen Fasern entlang der Innenwandung des Ausgangsfaserkanals in eine axiale Richtung des Rotors, beispielsweise in Richtung des Rotorbodens, verschoben werden.

[0027] Des Weiteren wird eine Offenendspinnvorrichtung einer Spinnmaschine, die einen Faserkanal zum Einleiten von Fasern in einen Rotor aufweist, vorgeschlagen. Der Rotor ist in einem Rotorgehäuse drehbar gelagert. Der Faserkanal umfasst ferner einen Eingangsfaserkanal, der in einem Auflösewalzengehäuse angeordnet ist, und einen Ausgangsfaserkanal, der in einem in einen Deckel des Rotorgehäuses einsetzbaren Kanalplattenadapter angeordnet ist. Der Ausgangsfaserkanal schließt dabei an den Eingangsfaserkanal an, so dass die Fasern zuerst durch den Eingangsfaserkanal und anschließend durch den Ausgangsfaserkanal zum Rotor geleitet werden.

[0028] Erfindungsgemäß ist dabei der Kanalplattenadapter nach der vorangehenden Beschreibung ausgebildet. Dadurch wird eine Garnqualität des aus einem Rotor austretenden Garns verbessert.

[0029] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Offenendspinnvorrichtung ist es, wenn zwischen dem Eingangsfaserkanal und dem Ausgangsfaserkanal ein Übergangsknick ausgebildet ist. Dadurch werden bereits beim Übergang von Eingangs- zum Ausgangsfaserkanal die einzelnen Fasern an eine Innenwandung des Ausgangsfaserkanals geleitet. Daran erfahren diese eine Reibung und werden ebenfalls in deren Beschleunigung in dem Ausgangsfaserkanal gehemmt. Dadurch wird die Streckung der einzelnen Fasern verstärkt, was wieder zu einer höheren Garnqualität führt.

[0030] Es kann von Vorteil sein, wenn der Eingangsfaserkanal und der Ausgangsfaserkanal einen Winkel zwischen 155° und 180° , insbesondere zwischen 170° und 180° , einschließen. Dadurch können die einzelnen Fasern nach dem Übergangsknick in einem richtigen Maße an die Innenwandung geleitet werden. Vorzugsweise ist der Ausgangsfaserkanal gegenüber dem Eingangsfaserkanal in Drehrichtung des Rotors abgelenkt. Dies schließt aber nicht aus, dass bei manchen Rotordurchmessern dieser Winkel größer als 180° sein kann.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine schematische Auflösewalze, ein Auflösewalzengehäuse, einen Faserkanal und einen Rotor und

Figur 2 eine seitliche Schnittansicht eines Deckels zur Abdeckung eines Rotorgehäuses.

[0032] Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf eine schema-

tische Auflösewalze 10, ein Auflösewalzengehäuse 11, einen Faserkanal und einen Rotor 2. Die Auflösewalze 10 ist dabei drehbar in dem Auflösewalzengehäuse 11 angeordnet und löst einen hier nicht gezeigten Faserverband auf, so dass einzelne Fasern gebildet werden. In dem Auflösewalzengehäuse 11 ist ein Eingangsfaserkanal 12 angeordnet, der vorzugsweise als ein in das Auflösewalzengehäuse 11 einsetzbarer Einsatz 4 ausgebildet ist. An das Auflösewalzengehäuse 11 schließt ein Kanalplattenadapter 1 an, der einen Ausgangsfaserkanal 3 aufweist. Der Eingangsfaserkanal 12 geht dabei in den Ausgangsfaserkanal 3 über und beide zusammen bilden den Faserkanal, der die einzelnen Fasern von der Auflösewalze 10 zum Rotor 2 leitet. Der Ausgangsfaserkanal 3 weist ferner eine Einlassseite 5, an der die einzelnen Fasern vom Eingangsfaserkanal 12 in den Ausgangsfaserkanal 3 übertreten, und eine Auslassseite 6, an der die einzelnen Fasern den Ausgangsfaserkanal 3 verlassen und in den Rotor 2 gelangen, auf.

[0033] Der Kanalplattenadapter 1 wird dabei in einen hier nicht gezeigten Deckel eines Rotorgehäuses eingesetzt, der das Rotorgehäuse verschließt. Außerdem weist der Rotor 2 eine Fasersammelrinne 13 (vgl. Figur 2) auf, in die die einzelnen Fasern durch Zentrifugalkräfte rutschen und sich zu einem Garn verbinden. Der Rotor 2 rotiert in einer Drehrichtung DR und erzeugt dadurch die Zentrifugalkräfte. Das fertige versponnene Garn wird durch ein hier nicht gezeigtes Abzugselement aus dem Rotor 2 geleitet. Einen wesentlichen Einfluss auf eine Qualität des gesponnenen Garns hat dabei die Qualität der in den Rotor 2 geleiteten einzelnen Fasern 4.

[0034] Um die Qualität des Garns zu erhöhen, weist der erfindungsgemäße Kanalplattenadapter 1 einen Knick 7 auf, der zwischen der Einlassseite 5 und der Auslassseite 6 angeordnet ist. Der Knick teilt dabei den Ausgangsfaserkanal 3 in einen ersten Abschnitt 8, der zwischen der Einlassseite 5 und dem Knick 7 ausgebildet ist, und einen zweiten Abschnitt 9, der zwischen Knick 7 und Auslassseite 6 ausgebildet ist. Die Fasern strömen somit zuerst durch den ersten Abschnitt 8 und anschließend durch den zweiten Abschnitt 9 des Ausgangsfaserkanals 3. Der Knick 7 ist dabei derart ausgebildet, dass der zweite Abschnitt 9 gegenüber dem ersten Abschnitt 8 entgegen der Drehrichtung DR des Rotors 2 geknickt ist. In dieser schematisch dargestellten Ausführung dreht sich der Rotor 2 im Uhrzeigersinn, wohingegen der Knick 7 derart ausgebildet ist, dass der zweite Abschnitt 9 entgegen des Uhrzeigersinns umgelenkt ist.

[0035] Der Weiteren schließt der erste Abschnitt 8 mit dem zweiten Abschnitt 9 einen Winkel α ein, der zwischen 170° und 179° , insbesondere zwischen 173° und 177° , vorzugsweise $175,6^\circ$, ausgebildet sein kann (zu beachten ist hier, dass der Winkel α in der Figur 1 zur besseren Illustration einen deutlich geringeren Wert aufweist).

[0036] Der Knick 7 führt dazu, dass die einzelnen Fasern beim Übergang vom ersten Abschnitt 8 in den zweiten Abschnitt 9 des Ausgangsfaserkanals 3 an eine In-

nenwandung 14 des zweiten Abschnitts 9 laufen. Dabei rutschen die einzelnen Fasern entlang dieser Innenwandung 14 bis zur Auslassseite 6 des Ausgangsfaserkanals 3, was mit einer Reibung verbunden ist. Durch die Reibung zwischen den einzelnen Fasern und der Innenwandung 14 werden die einzelnen Fasern in einer Beschleunigung, die der rotierende Rotor 2 auf die einzelnen Fasern ausübt, gehemmt. Wenn die einzelnen Fasern aus der Auslassseite 6 des Ausgangsfaserkanals 3 austreten, erfahren diese an einem vorderen Teil, welcher bei den einzelnen Fasern der Fasersammelrille 13 zugerichtet ist, zuerst eine Beschleunigung durch den Rotor 2. Der Rotor 2 zieht sozusagen die einzelnen Fasern aus dem Ausgangsfaserkanal 3. An einem hinteren Teil, welcher bei den einzelnen Fasern von der Fasersammelrille 13 weggerichtet ist, werden diese jedoch durch die Reibung mit der Innenwandung 14 des zweiten Abschnitts 9 in der Beschleunigung gehemmt. Eine derartige Differenz zwischen der Beschleunigung am vorderen Teil der einzelnen Fasern und dem hinteren Teil der einzelnen Fasern führt zu einer Streckung der einzelnen Fasern 4. Diese Streckung führt zu einer Erhöhung der Qualität des anschließend gesponnenen Garns.

[0037] Ein weiterer Effekt ergibt sich durch den Knick 7, da die einzelnen Fasern beim Austreten aus der Auslassseite 6 über eine Kante 16 der Auslassseite 6 gezogen werden. Die Kante 16 ist dabei zwischen der Innenwandung 14, an der die einzelnen Fasern entlang rutschen, und der Auslassseite 6 angeordnet. Dadurch werden ebenfalls Unregelmäßigkeiten, wie z.B. Faserknicks, aus den einzelnen Fasern geglättet.

[0038] Zwischen dem Eingangsfaserkanal 12 und dem Ausgangsfaserkanal 3 ist des Weiteren ein Übergangsknick 15 angeordnet, wobei der Ausgangsfaserkanal 3, insbesondere dessen erster Abschnitt 8, mit dem Eingangsfaserkanal 12 einen Winkel β zwischen 155° und 180° , insbesondere zwischen 170° und 180° , einschließen kann. Dadurch können die einzelnen Fasern durch den Übergangsknick 15 an eine Innenwandung des ersten Abschnitts 8 des Ausgangsfaserkanals 3 geleitet werden, so dass die Beschleunigung der einzelnen Fasern im Ausgangsfaserkanal 3 weiter gehemmt wird. Dadurch wird die Qualität des gesponnen Garns weiter verbessert. In einer alternativen Ausführung des Kanalplattenadapters 1 und dem Auflösewalzengehäuse 11 könnte der Eingangsfaserkanal 12 sowie der Ausgangsfaserkanal 13 auch derart ausgebildet sein, dass der Winkel β einen Wert größer als 180° aufweist.

[0039] In Figur 2 ist eine seitliche Schnittansicht eines Kanalplattenadapters 1 und eines Ausschnitts eines Auflösewalzengehäuses 11 gezeigt. Der Kanalplattenadapter 1 weist den Ausgangsfaserkanal 3 auf, der die Einlassseite 5 und die Auslassseite 6 aufweist. Aus der Auslassseite 6 treten die einzelnen Fasern aus dem Ausgangsfaserkanal 3 aus. Ein Teil des Kanalplattenadapters 1 greift durch eine Rotoröffnung 18 in den Rotor 2 ein, so dass die einzelnen Fasern direkt in die Rotor 2 gelangen. Bei Austreten aus dem Ausgangsfaserkanal

3 treffen die einzelnen Fasern zunächst auf eine Rotorwand 19, die den Rotor 2 von innen begrenzt. Bei dem Auftreffen der einzelnen Fasern auf die Rotorwand 19, werden diese beschleunigt, da der Rotor 2 und somit die Rotorwand 19 eine höhere Umlaufgeschwindigkeit aufweisen als die einzelnen Fasern beim Austritt aus dem Ausgangsfaserkanal 3. Wie auch bereits in der Figur 1 beschrieben ist, rutschen die einzelnen Fasern an der Innenwandung 14 des Ausgangsfaserkanals 3 entlang zur Auslassseite 6. Eine zwischen einzelnen Fasern und Innenwandung 14 auftretende Reibung hemmt die Beschleunigung der einzelnen Fasern 4. Die beschleunigende Wirkung der Rotorwand 19 sowie die beschleunigungshemmende Wirkung der Innenwandung 14 (bzw. deren Reibung mit den einzelnen Fasern 4) führt zu einer Streckung der einzelnen Fasern 4. Dadurch werden Unregelmäßigkeiten aus den einzelnen Fasern "herausgezogen". Die Qualität des so gebildeten Garns wird erhöht. **[0040]** Außerdem weist der Ausgangsfaserkanal 3 einen Winkel γ in Richtung eines Rotorbodens 17 auf. Der Ausgangsfaserkanal 3 ist mit dessen Auslassseite 6 somit dem Rotorboden 17 zugeneigt. Dadurch werden die einzelnen Fasern besser in den Rotor 2 eingeleitet. Insbesondere kann damit verhindert werden, dass durch den Richtungsimpuls der einzelnen Fasern in Richtung des Rotorbodens 17 die einzelnen Fasern aus der Rotoröffnung 18 entweichen. In diesem Ausführungsbeispiel ist zwischen Eingangsfaserkanal 12 und dem Ausgangsfaserkanal 3 ein zweiter Knick 20 ausgebildet. Dieser zweite Knick 20 könnte allerdings auch zwischen der Einlassseite 5 und der Auslassseite 6 angeordnet sein. Insbesondere könnte der zweite Knick 20 auch an der Stelle des erfindungsgemäßen Knicks 7 (vgl. Figur 1) angeordnet sein.

[0041] Sind die einzelnen Fasern in der Fasersammelrille 13 angelangt, werden diese zu einem Garn versponnen und durch ein hier nicht gezeigtes Abzugselement aus dem Rotor 2 geleitet.

[0042] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Kanalplattenadapter |
| 2 | Rotor |
| 3 | Ausgangsfaserkanal |
| 4 | Einsatz |
| 5 | Einlassseite |
| 6 | Auslassseite |
| 7 | Knick |
| 8 | erster Abschnitt |
| 9 | zweiter Abschnitt |

- 10 Auflösewalze
- 11 Auflösewalzengehäuse
- 12 Eingangsfaserkanal
- 13 Fasersammelrinne
- 14 Innenwandung
- 15 Übergangsknick
- 16 Kante
- 17 Rotorboden
- 18 Rotoröffnung
- 19 Rotorwand
- 20 zweiter Knick
- α Winkel zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt
- β Winkel zwischen Eingangsfaserkanal und Ausgangsfaserkanal
- γ Winkel des Ausgangsfaserkanals in Richtung des Rotorbodens

Patentansprüche

1. Kanalplattenadapter zum Einsatz in einen Deckel eines Rotorgehäuses einer Offenendspinnvorrichtung, wobei in dem Rotorgehäuse ein Rotor (2) drehbar angeordnet ist, mit einem Ausgangsfaserkanal (3), welcher Fasern zum Rotor (2) leitet, wobei die Fasern an einer Einlassseite (5) des Ausgangsfaserkanals (3) eintreten und aus dem die Fasern an einer Auslassseite (6) des Ausgangsfaserkanals (3) zum Rotor (2) austreten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsfaserkanal (3) zwischen der Einlass- (5) und der Auslassseite (6) einen Knick (7) aufweist, wobei der Knick (7) den Ausgangsfaserkanal (3) in einen ersten Abschnitt (8), der zwischen Einlassseite (5) und Knick (7) ausgebildet ist, und einen zweiten Abschnitt (9), der zwischen Knick (7) und Auslassseite (6) ausgebildet ist, teilt und wobei der Knick (7) den zweiten Abschnitt (9) gegenüber dem ersten Abschnitt (8) entgegen einer Drehrichtung (DR) des Rotors (2) abknickt.
2. Kanalplattenadapter nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalplattenadapter (1) ein Abzugselement, insbesondere eine Abzugsdüse, aufweist, mittels der ein durch den Rotor (2) gebildetes Garn aus dem Rotor (2) ausleitbar ist.
3. Kanalplattenadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (8) des Ausgangsfaserkanals (3) und der zweite Abschnitt (9) des Ausgangsfaserkanals (3) einen Winkel (α) zwischen 170° und 179° , insbesondere zwischen 173° und 177° , bevorzugen von $175,6^\circ$, einschließen.
4. Kanalplattenadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Knick (7) den ersten Abschnitt (8) des Ausgangsfaserkanals (3) gegenüber dem zweiten Abschnitt (9) des Ausgangsfaserkanals (3) zusätzlich in Richtung eines Rotorbodens (17) hin abknickt.

5. Kanalplattenadapter nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (8) des Ausgangsfaserkanals (3) gegenüber dem zweiten Abschnitt (9) des Ausgangsfaserkanals (3) um einen Winkel zwischen 1° und 25° , insbesondere zwischen 3° und 15° , in Richtung des Rotorbodens (17) hin geknickt ist.
6. Kanalplattenadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsfaserkanal (3) von der Einlassseite (5) zur Auslassseite (6) hin verjüngend ausgebildet ist.
7. Kanalplattenadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsfaserkanal (3) an der Auslassseite (6) eine Querschnittsfläche zwischen 10 mm^2 und 30 mm^2 , insbesondere zwischen 18 mm^2 und 25 mm^2 , aufweist.
8. Kanalplattenadapter nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsfaserkanal (3), insbesondere im zweiten Abschnitt (9) des Ausgangsfaserkanals (3) zwischen Knick (7) und Auslassseite (6), einen schlitzförmigen, insbesondere elliptischen und/oder ovalen, Querschnitt aufweist.
9. Kanalplattenadapter nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine größte Innenausdehnung des Querschnitts des Ausgangsfaserkanals (3) parallel zu einer Drehebene des Rotors (2) orientiert ist.
10. Kanalplattenadapter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine größte Innenausdehnung des Querschnitts des Ausgangsfaserkanals (3) senkrecht zu einer Drehebene des Rotors (2) orientiert ist.
11. Offenendspinnvorrichtung einer Spinnmaschine mit einem Faserkanal zum Einleiten von Fasern in einen Rotor (2), welcher in einem Rotorgehäuse der Offenendspinnvorrichtung drehbar gelagert ist, wobei der Faserkanal einen Eingangsfaserkanal (12), der in einem Auflösewalzengehäuse (11) der Offenendspinnvorrichtung angeordnet ist, und einen Ausgangsfaserkanal (3), der in einem in einen Deckel des Rotorgehäuses einsetzbaren Kanalplattenadapter (1) angeordnet ist, umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalplattenadapter (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche aus-

gebildet ist.

12. Offenendspinnvorrichtung nach dem der vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Eingangsfaserkanal (12) und dem Ausgangsfaserkanal (3) ein Übergangsknick (15) ausgebildet ist. 5
13. Offenendspinnvorrichtung nach einem der beiden vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingangsfaserkanal (12) und der Ausgangsfaserkanal (3), insbesondere der erste Abschnitt (8) des Ausgangsfaserkanals (3), einen Winkel (β) zwischen 155° und 180° , insbesondere zwischen 170° und 180° , einschließen, wobei vorzugsweise der Ausgangsfaserkanal (3) gegenüber dem Eingangsfaserkanal (12) in Drehrichtung (DR) des Rotors (2) abgeknickt ist. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

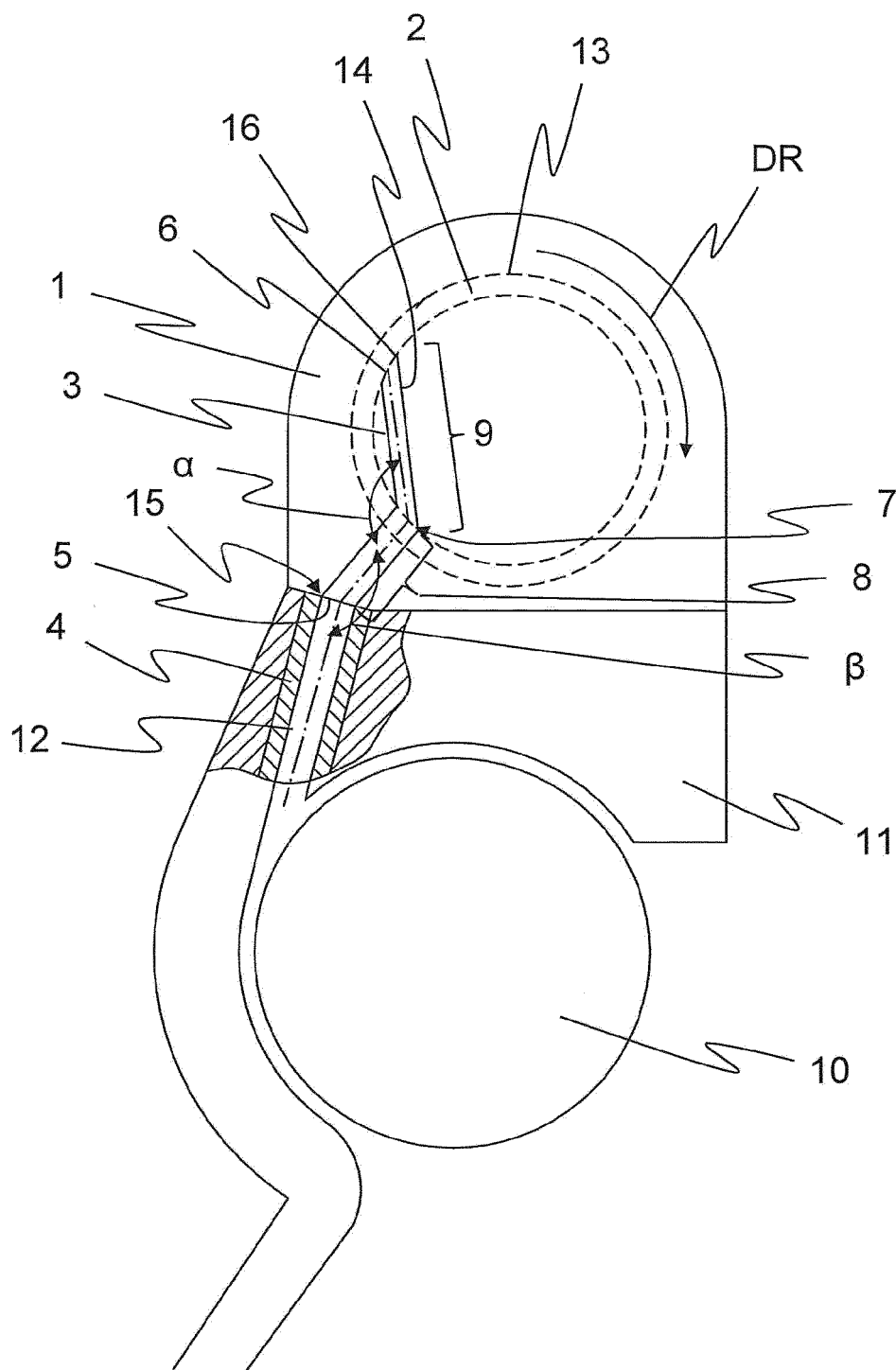


Fig. 1

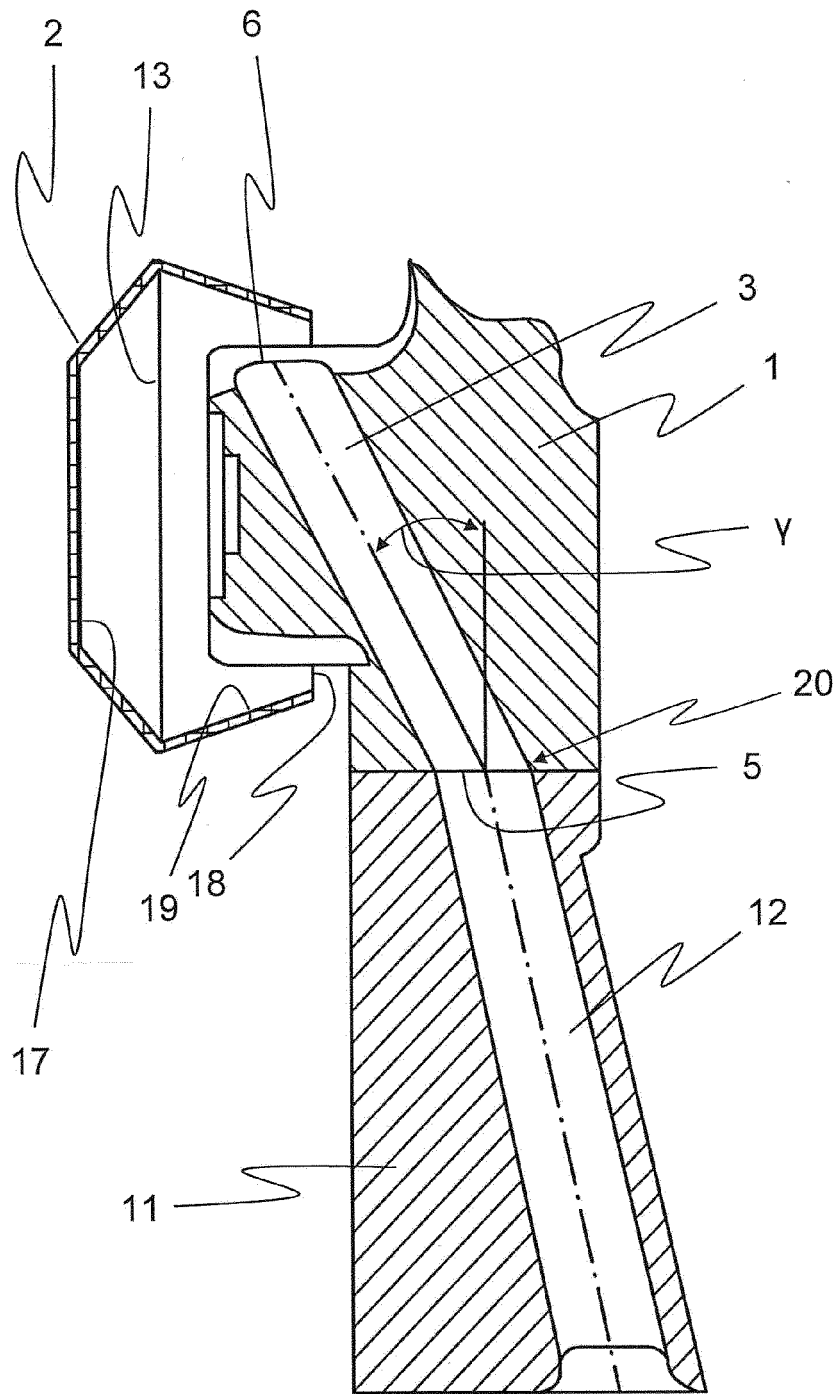


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9189

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 012045 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 9. September 2010 (2010-09-09) * Absatz [0041] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-4 *	1-13	INV. D01H4/38
X	EP 0 979 888 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 16. Februar 2000 (2000-02-16) * Absatz [0025] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-2 *	1-13	
X	WO 2005/100652 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]; WASSENHOVEN HEINZ-GEORG [DE]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Seite 9, Absatz 8 - Seite 13, Absatz 3; Abbildungen 1-4 *	1-11,13	
X	DE 102 10 895 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 25. September 2003 (2003-09-25) * Absatz [0015] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-4 *	1-13	
A	DE 43 09 704 C1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 21. Juli 1994 (1994-07-21) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 11, Zeile 6; Abbildungen 1-7 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
A	EP 0 311 988 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 19. April 1989 (1989-04-19) * Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 12, Zeile 21; Abbildungen 1-6 *	1-13	
A	US 3 538 698 A (RIPKA JOSEF ET AL) 10. November 1970 (1970-11-10) * Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 10, Zeile 18; Abbildungen 1-14 *	1-13	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2017	Prüfer Herry-Martin, D
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9189

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 195 44 617 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 5. Juni 1997 (1997-06-05) * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1-13	
A	DE 196 32 888 A1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * Spalte 4, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 50; Abbildungen 1-7 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2017	Prüfer Herry-Martin, D
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 : mündliche 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 16 18 9189

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

09-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009012045 A1	09-09-2010	BR PI1013218 A2	29-03-2016
		CN 102341534 A	01-02-2012
		DE 102009012045 A1	09-09-2010
		EP 2403981 A1	11-01-2012
		WO 2010099870 A1	10-09-2010
EP 0979888 A1	16-02-2000	CZ 9902752 A3	16-02-2000
		DE 19836066 A1	17-02-2000
		EP 0979888 A1	16-02-2000
		JP 2000064130 A	29-02-2000
		US 6047538 A	11-04-2000
WO 2005100652 A1	27-10-2005	BR PI0509780 A	23-10-2007
		CN 1946889 A	11-04-2007
		DE 102004017700 A1	27-10-2005
		EP 1747311 A1	31-01-2007
		US 2007169460 A1	26-07-2007
		WO 2005100652 A1	27-10-2005
DE 10210895 A1	25-09-2003	CH 696120 A5	29-12-2006
		CN 1487131 A	07-04-2004
		CZ 20030272 A3	18-06-2003
		DE 10210895 A1	25-09-2003
DE 4309704 C1	21-07-1994	CZ 9400587 A3	19-10-1994
		DE 4309704 C1	21-07-1994
		IT 1273351 B	08-07-1997
		RU 2081217 C1	10-06-1997
		SK 34394 A3	05-10-1994
		US 5471829 A	05-12-1995
		US 5595058 A	21-01-1997
EP 0311988 A1	19-04-1989	BR 8805154 A	16-05-1989
		CS 8806760 A3	13-05-1992
		DE 3734544 A1	03-05-1989
		EP 0311988 A1	19-04-1989
		IN 171930 B	06-02-1993
		JP H026635 A	10-01-1990
		JP 2647168 B2	27-08-1997
US 3538698 A	10-11-1970	CH 499636 A	30-11-1970
		DE 1930760 A1	19-02-1970
		FR 2015411 A1	24-04-1970
		GB 1277447 A	14-06-1972
		US 3538698 A	10-11-1970

EPO FORM P0461

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

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

EP 16 18 9189

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

09-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 19544617	A1	05-06-1997	DE 19544617	A1	05-06-1997
				US 5778654	A	14-07-1998
15	DE 19632888	A1	19-02-1998	AT 205891	T	15-10-2001
				CZ 9702480	A3	15-04-1998
				DE 19632888	A1	19-02-1998
				EP 0825282	A2	25-02-1998
20				SK 106397	A3	06-05-1998
				US 5901546	A	11-05-1999
25	-----					
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 10348710 A1 [0002]