

(19)



(11)

EP 1 853 755 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
D01H 5/00 (2006.01) D01H 7/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05823834.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/055971

(22) Anmeldetag: **15.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/092176 (08.09.2006 Gazette 2006/36)

(54) **FLYERLOSES SPINNVERFAHREN SOWIE VORRICHTUNG MIT EINEM STRECKWERK**

FLYERLESS SPINNING METHOD AND DEVICE WITH A DRAWING UNIT

PROCEDE DE FILAGE SANS AILETTE ET DISPOSITIF EQUIPE D'UN BANC D'ETIRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **03.03.2005 DE 102005009731**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt GmbH
85055 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder: **CHERIF, Chokri
01309 Dresden (DE)**

(74) Vertreter: **Schlieff, Thomas P.
Patentanwälte
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 375 242 EP-A- 1 329 541
DE-A1- 4 106 298 US-A- 4 700 538
US-A- 5 653 098**

EP 1 853 755 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein flyerloses Spinnverfahren zum Direktverspinnen von Faserband sowie eine Vorrichtung mit einem Streckwerk gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche. Dokument EP 0375 42 A2 offenbart ein solches Verfahren bzw. eine solche Vorrichtung

[0002] Es sind verschiedene Versuche bekannt geworden, Faserbänder direkt an der Ringspinnmaschine auszuspinnen. Bei derartigen Spinnverfahren kann auf den Flyerprozeß verzichtet werden, so daß hierdurch Kosten und Platz eingespart werden kann. Bekannt ist insbesondere, Faserbänder mit Bandfeinheiten von ca. 5 ktex im Anschluß an ein erstes Streckwerk, das üblicherweise Bauteil einer Strecke ist, in Kannen abzulegen. Diese Kannen werden dann einem Gatter zugeführt, an dem sie abgezogen und in jeweils eine Spinnstelle einer Ringspinnmaschine eingeführt werden. Da am Gatter leicht Fehlverzüge entstehen können, wurden hier keine feinen Bänder unterhalb von 3,5 ktex eingesetzt. Da der Verzug an der Ringspinnmaschine begrenzt ist, können mit diesem bekannten Verfahren lediglich grobe Ringgarne ausgesponnen werden. Dieses Verfahren hat sich jedoch wegen der schwierigen Bedienbarkeit, dem von den Kannen benötigten Platz und den genannten Fehlverzügen nicht durchgesetzt.

[0003] Feinere Garne erhält man üblicherweise durch Zwischenschaltung eines Flyers, mittels welchem ein Faserband mit einem beispielhaften Bandgewicht von 5 ktex zu einer Lunte (Vorgarn) mit einem Luntengewicht von 200 - 1200 tex verzogen und auf eine Spule aufgewickelt wird, um diese dann einer Ringspinnmaschine vorzulegen.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche derart weiterzubilden, daß feine bis sehr feine Garne ohne Einsatz eines Flyers erhalten werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird bei dem genannten Verfahren bzw. der genannten Vorrichtung durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0006] Der Kern der Erfindung liegt darin, daß im ersten Streckwerk ein dünnes Band erhalten wird, daß anschließend mit einer Schutzdrehung versehen und danach im zweiten Streckwerk mit einem hohen Verzug verzogen wird.

[0007] Gegenüber dem Stand der Technik werden hierbei ein oder mehrere Faserbänder im ersten Streckwerk zu einem dünnen Faserband verzogen, welches unterhalb des üblichen Bandgewichts am Ausgang einer Strecke liegt. Es ist zwar bekannt, mittels der bekannten Strecken ein oder mehrere Faserbänder bis hinunter zu 1,5 ktex zu verziehen; das resultierende Faserband wird hierbei jedoch nicht mit einer effektiven Schutzdrehung versehen, wenn man von der geringen Schutzdrehung (im Bereich von einer Drehung pro Meter Faserband) absieht, welche durch den rotierenden Bandkanal und

der demgegenüber wesentlich langsamer rotierenden runden Ablagekanne erhalten wird. Auch wird ein derart dünnes Faserband im Stand der Technik nicht direkt einem zweiten Streckwerk vorgelegt. Mittels der erfindungsgemäßen Vorgehensweise können hingegen sehr feine Garne im Bereich bis hinunter von 10 tex und weniger erhalten werden, was mit den bekannten Verfahren nicht möglich war. Dies bedeutet, daß Garne auch ohne den Einsatz eines Flyers hergestellt werden können, die höchste Ansprüche hinsichtlich ihrer Feinheit gewährleisten. Der sehr arbeits-, kapital- und platzintensive Flyer ist gemäß diesem Verfahren nicht mehr nötig.

[0008] Gemäß der Erfindung besitzt das vom ersten Streckwerk produzierte Faserband ein Bandgewicht von weniger als 2,5 ktex und vorzugsweise weniger als 1,3 ktex. Besonders bevorzugt liegt das Bandgewicht des vom ersten Streckwerk produzierten Faserbandes unterhalb 0,8 ktex. Derartige Bänder können mittels einer Strecke realisiert werden, indem ein oder mehrere Faserbänder diesem ersten Streckwerk zugeführt werden können. Beispielsweise kann ein einzelnes dem Streckwerk vorgelegtes Band eine Bandstärke von ca. 5 ktex aufweisen, das in dem Streckwerk mit einem Verzug von 6 verzogen wird, um ein Faserband mit einer Feinheit unterhalb von 1 ktex zu erhalten. Bei beispielsweise vier zu dublierenden Faserbändern mit jeweils einer Bandstärke von 5 ktex und einem Verzug von 20 würde ein Faserband mit einer Feinheit von 1 ktex erhalten werden.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich neben dem dünnen zu produzierenden Faserband dadurch aus, daß die Mittel zur Erzeugung der Schutzdrehung derart ausgebildet sind, daß die Anzahl der Drehungen pro Meter produziertem Faserband größer als fünf ist, vorteilhafterweise sogar größer als zehn.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, daß die Liefergeschwindigkeit des vom ersten Streckwerk produzierten Faserbandes größer als 250 m/min gewählt werden kann, da die Schutzdrehung das Faserband unempfindlicher macht.

[0011] Besonders bevorzugt ist das zweite Streckwerk Teil einer Spinnstelle einer Ringspinnmaschine, die derart ausgebildet ist und betrieben wird, daß ein Verzug von mehr als 40, vorzugsweise mehr als 70 und bevorzugt mehr als 100 aufweist.

[0012] Bei einem vom ersten Streckwerk produzierten Faserband mit beispielsweise einem Bandgewicht von 1 ktex und beispielsweise einem Verzug von 100 ergibt sich somit ein Garn der Feinheit 10 tex, was in vielen Fällen höchsten Ansprüchen hinsichtlich der Feinheit genügt.

[0013] Die Ablage des im ersten Streckwerk verreckten Faserbandes kann in Kannen erfolgen. Vorzugsweise wird das verreckte Faserband jedoch auf einer Spule aufgewickelt, welche anschließend der Spinnmaschine - insbesondere einer Ringspinnmaschine - vorgelegt wird.

[0014] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Spule zum Aufwinden des verreckten

Faserbandes mit horizontal ausgerichteter Spulenchse angeordnet. Es bietet sich hierbei an, die Spule in horizontaler Richtung hin und her zu changieren, um beispielsweise eine Kreuz- oder Parallelwicklung des Faserbandes auf dem Spulkörper zu erreichen.

[0015] Gemäß einer alternativen Ausführungsform changiert statt der rotierenden Spule, welche mit horizontaler Achse angeordnet ist, das Ablageorgan, welches beispielsweise als Bandkanal ausgebildet ist. Hierbei changiert das spulennahe Ende des Ablageorgans entlang des Spulenkörpers hin und her. Das spulenabgewandte Ende kann ortsfest angeordnet sein, wobei das Ablageorgan in der Art eines Pendels bewegt wird.

[0016] Vorteilhafterweise kann bei der zuvor genannten Ausführungsform das Ablageorgan während der Pendelbewegung zusätzlich um seine Achse in Rotation versetzt werden, um eine Schutzdrehung im auf der Spule aufzuwickelnden Faserband zu erhalten.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Alternative kann die Spule auch mit vertikaler Spulenchse ausgerichtet werden bzw. sein, wobei die Spule zum Aufwinden des im ersten Streckwerk verzogenen Faserbandes in vertikaler Richtung changiert werden kann. Auch hier kann die Spule gemäß einer alternativen Ausführungsform ortsfest angeordnet sein, während das Ablageorgan entlang des senkrechten Spulenkörpers changiert.

[0018] Um die Schutzdrehung des vom ersten Streckwerk verstreckten Faserbandes zu erhalten, sind mehrere Möglichkeiten gegeben, die an und für sich schon bekannt sind. Beispielsweise kann hierzu mindestens eine Düse am Ausgang des ersten Streckwerks eingesetzt werden, die beispielsweise als pneumatisch beaufschlagte Verdichtungsdüse ausgebildet ist. Die Verdichtungsdüse kann zwischen dem ersten Streckwerk und nachgeschalteten Kalandervalzen vorgesehen sein. Alternativ ist die Verdichtungsdüse stromabwärts der genannten Kalandervalzen vorgesehen.

[0019] Die genannte Verdichtungsdüse weist einen Durchtrittskanal für das Faserband auf. Vorzugsweise mündet mindestens eine Durchgangsbohrung exzentrisch in diesen Durchtrittskanal, die bevorzugt winklig bzw. schräg zum Durchtrittskanal verläuft. Mittels dieser Anordnung wird dem Faserband in dem Durchtrittskanal einer Drehung um seine Längsachse erteilt, was die gewünschte Schutzdrehung des Faserbandes bewirkt. Alternativ kann die Einrichtung zur Erzeugung einer Schutzdrehung ein Drehungsröhrchen umfassen, welches um seine Längsachse rotiert, entweder abwechselnd in Links- und Rechtsdrehung oder nur in einer Umdrehungsrichtung. Weitere Alternativen zur Falschdrahtgebung stellen ortsfeste Drahtschrauben, Ringe, Flachläufer, Stäbe o. dgl. dar.

[0020] Gemäß einer weiteren Alternative (oder auch zusätzlich) umfassen die Mittel zur Erzeugung der Schutzdrehung einen Bandkanal, wie er beispielsweise prinzipiell zur Ablage von Faserband in Spinnkannen bekannt ist. Ein derartiger Bandkanal ist üblicherweise in einem Drehteller angeordnet und weist eine geschwun-

gene Raumkurve auf, um Faserband in Schlaufen abzuwickeln. Bei einer Aufwicklung des im ersten Streckwerk produzierten Faserbandes auf einer horizontal ausgerichteten Spule ist bei einer bevorzugten Ausführungsform, die lediglich zur Erzeugung der Schutzdrehung eingesetzt wird, der Einlaß und der Auslaß des Bandkanals auf einer gemeinsamen Geraden angeordnet. Der Bandkanal wird bei dieser horizontalen Spulenanlage vorzugsweise um diese Gerade rotiert, die somit eine Drehachse definiert, wodurch die gewünschte Schutzdrehung erhalten wird. Bei einer vertikalen Spulenanordnung sind Bandkanaleinlaß und Bandkanalauslaß vorzugsweise gegeneinander versetzt angeordnet.

[0021] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung des Produktionsweges von Baumwollflocken zu einem Garn;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht der Mechanik einer Streck-cke;

Figur 3 ein Streckwerk mit einer changierenden horizontalen Kreuz- wickelspule;

Figur 4 ein Streckwerk mit einer horizontalen Parallelwickelspule und changierendem Bandkanal;

Figur 5 ein Streckwerk mit einer vertikalen Kreuzwickelspule, und

Figur 6a, b, c verschiedene Mittel zur Erzielung einer Schutzdrehung des Faserbandes am Ausgang des Streckwerks gemäß der Figuren 2 bis 4.

[0023] In Figur 1 ist schematisch eine Abfolge von Spinnereimaschinen dargestellt. Der Füllschacht 105 einer Karde 100 wird beispielsweise mit Baumwolle gefüllt, und die Karde 100 produziert aus dem Baumwollmaterial in bekannter Weise durch Kardierung der Baumwolle ein Faserband FB. Dieses Faserband FB kann in einer Kanne 110 abgelegt und diese dann einer nachgeschalteten Strecke 1 zugestellt werden (wie in Figur 1 dargestellt), oder das Faserband FB' wird direkt der Strecke 1 zugeführt. Die Strecke 1 produziert aus einem oder mehreren Faserbändern FB (dargestellt ist der Fall nur eines Faserbandes) ein Faserband FB', welches gemäß der Ausführungsform der Figur 1 auf einer Spule 70 aufgewickelt wird (s. auch nachfolgende Figuren). Der Strecke 1 nachgeschaltet ist eine Ringspinnmaschine 200 mit einer Vielzahl von Riemchenstreckwerken 204 (es ist nur eines dargestellt), welchen jeweils eine Spule 70 mit Faser-

band FB' zugeführt wird. Die Ringspinnmaschine 200 produziert aus diesem Faserband FB' ein Garn G, welches ebenfalls auf einer Spule 290 aufgewickelt wird. Erfindungsgemäß ist kein Flyer zwischen der Strecke 1 und der Ringspinnmaschine 200 vorgesehen.

[0024] Eine Strecke 1 ist detaillierter in Figur 2 in schematischer Seitenansicht dargestellt. Hierbei werden mehrere, im wesentlichen ungedrehte Faserbänder FB (diese sind hier von oben dargestellt) der Strecke 1 nebeneinander vorgelegt. Es ist ebenfalls möglich, der Strecke nur ein Faserband FB zuzuführen, welches von einer vorgeschalteten Karde oder Kämmaschine direkt oder unter Zwischenablage in einer Kanne vorgelegt wird (vgl. Figur 1). Am Eingang der Strecke 1 ist ein Trichter 12 angeordnet, der die Faserbänder FB verdichtet. Alternativ können andere Verdichtungseinrichtungen verwendet werden. Nach Durchlaufen einer Abtastvorrichtung 2, 3 als Bestandteil eines Einlaufensors wird das nunmehr komprimierte Faserband FB', das aus den mehreren einzelnen Faserbändern FB besteht, in ein Streckwerk 4 geführt, welches das Kernstück der Strecke 1 bildet.

[0025] Das Streckwerk 4 weist vorliegend drei Verzugsorgane bzw. Walzenpaare auf, zwischen denen der eigentliche Verzug stattfindet. Diese sind das Eingangswalzenpaar 5a, 5b, das mittlere Walzenpaar 6a, 6b und das Ausgangs- oder auch Lieferwalzenpaar 7a, 7b, die sich mit in dieser Reihenfolge jeweils gesteigerter Umfangsgeschwindigkeit drehen. Durch diese unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare wird das Faserband FB', welches im Streckwerk vliesartig ausgebreitet und entlang der Klemmlinien der jeweiligen Walzenpaare geklemmt wird, entsprechend dem Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten verzogen. Das Eingangswalzenpaar 5a, 5b und das mittlere Walzenpaar 6a, 6b bilden das sogenannte Vorverzugsfeld VF, das mittlere Walzenpaar 6a, 6b und das Lieferwalzenpaar 7a, 7b, das sogenannte Hauptverzugsfeld HF.

[0026] Im Hauptverzugsfeld HF ist weiterhin ein Druckstab 20 angeordnet, der das Faserband FB' umlenkt und somit für eine bessere Führung der Fasern sorgt, insbesondere der nicht zwischen den beiden Walzenpaaren 6a, 6b sowie 7a, 7b geklemmten Fasern (sogenannte schwimmende Fasern). Das verzogene Faserband FB' wird mit Hilfe einer Umlenkoberwalze 9 und einer Bandformungseinrichtung 10 zusammengefaßt und über ein Kalanderswalzenpaar 13, 14 und einen geschwungenen Bandkanal 16, der in einem sich mit der Winkelgeschwindigkeit Q drehenden Drehteller 17 angeordnet ist, mit einer Geschwindigkeit V_L in einer Kanne 18 abgelegt. Die Bandablage wird demnach durch den Bandkanal 16 sowie die rotierende Kanne bewerkstelligt.

[0027] Angemerkt sei, daß in Figur 1 lediglich mechanische Komponenten der Strecke 1 dargestellt sind. Regulierungseinrichtungen, Zentralrechner, Antriebe u. dgl. sind nicht gezeigt, da sie im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht wesentlich sind und den bekannten Ausführungen entsprechen können.

[0028] Erfindungsgemäß weist das Faserband FB' am Ausgang des Streckwerks 4 ein Bandgewicht von weniger als 2,5 ktex auf. Vorzugsweise liegt das Bandgewicht sogar unter 1,3 ktex und bevorzugt beträgt es weniger als 0,8 ktex. Ziel dieses geringen Bandgewichts am Ausgang des ersten Streckwerks 4 ist es, zusammen mit einem hohen Verzug von mehr als 30, vorzugsweise mehr als 70 und bevorzugt mehr als 100 im zweiten Streckwerk 204 der Ringspinnmaschine 200 (s. Figur 1) ein Garn auf der Ringspinnmaschine 200 zu erhalten, welches in den Bereich einer Gamfeinheit von unterhalb 100 tex bis hinunter zu 10 tex oder sogar weniger reicht. Derartige Gamfeinheiten sind bisher bei flyerlosen Verfahren nicht bekannt und werden mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des vorgestellten Verfahrens bzw. der vorgestellten Vorrichtung realisiert. Der Verzicht auf den aufwendigen Flyer spart Platz, Zeit und Kosten.

[0029] Gemäß der Erfindung wird das Faserband FB' nach Verlassen des ersten Streckwerks 4 mit einer wirksamen Schutzdrehung versehen, um ihm eine höhere Festigkeit zu verleihen, ohne daß hierdurch die Verzugsfähigkeit im zweiten Streckwerk wesentlich beeinflusst wird. Gemäß der Ausführungsform der Figur 3 wird diese Schutzdrehung, die im Rahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mehr als fünf Drehungen pro Meter Faserband beträgt, durch einen um eine vertikale Achse 21 rotierenden Bandkanal 26 realisiert (s. Pfeil f1), dessen Einlaß 26a und Auslaß 26a zentrisch auf dieser Achse 21 liegen. Das verzogene Faserband FB' erhält durch den geschwungenen Verlauf des Bandkanals 26 sowie dessen Rotation die erwünschte Schutzdrehung, um es gemäß der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform anschließend auf einer Spule 70 einer nur schematisch angedeuteten Spulvorrichtung 75 aufzuspulen, wobei die Spule 70 um ihre horizontale Spulenachse 71 rotiert (s. Pfeil f2). Um die Verteilung des Faserbandes FB' auf dem gesamten Spulenkörper zu realisieren, changiert die Spule 70 in Richtung ihrer Achse 71 hin und her (s. Pfeil f3). Die entsprechenden Spulenantriebe sind hier der Einfachheit halber nicht dargestellt. Es können Einzelantriebe oder Mehrfachantriebe eingesetzt werden. Eine Steuerung über einen Zentralrechner der Strecke 100 bietet sich an.

[0030] Bei der Ausführungsform gemäß der Figur 3 wird die Bandablage durch den Bandkanal 26 sowie die Spulvorrichtung 75 realisiert.

[0031] Gemäß der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform ist eine Spulvorrichtung 85 mit einer ortsfesten Spule 80 dargestellt, welche durch eine schematisch angedeutete Antriebseinrichtung 82 um ihre Längsachse 81 (s. Pfeil f4) in Rotation versetzt wird. Das spulenseitige Ende 36b eines räumlich geschwungenen Bandkanals 36 wird reibschlüssig von einem endlosen Flachriemen 88 eingefafßt, der um zwei horizontal beabstandete, um ihre vertikalen Längsachsen rotierbare Zylinder 87, 89 geschlungen ist. Der Zylinder 87 wird von einem Umkehrmotor 86 derart angetrieben (s. Pfeil f5), daß der Riemen 88 hin und her changiert (s. Pfeil f6) und dabei

der Auslaß 36b des Bandkanals 36 von einem Spulende zum anderen und wieder zurück mitnimmt, so daß das Faserband FB' auf die Spule 80 aufgewickelt wird. Der spulenfeme Einlaß 36a des Bandkanals 36 ist im wesentlichen ortsfest, so daß sich der Bandkanal 36 in der Art eines langsamen Pendels bewegt. In der dargestellten Ausführungsform wird hierbei eine Parallelwicklung auf der Spule 80 erreicht. Etwaige Führungsmittel, um den Bandkanal 36 exakt bei dieser Pendelbewegung zu führen, sind der Einfachheit halber nicht dargestellt.

[0032] Der Bandkanal 36 wird durch den zweiseitigen Reibschluß seitens des Riemens zusätzlich um die eigene Längsachse rotiert (s. Pfeil f7), wodurch die gewünschte Schutzdrehung im Faserband FB' erreicht wird.

[0033] Wie in der Figur 5 dargestellt, ist gemäß einer anderen Ausführungsform eine Spulvorrichtung 95 mit einer vertikal angeordneten Spule 90 mit demgemäß vertikaler ausgerichteter Spulenchse 91 am Ausgang der Strecke 1 vorgesehen. Auch hier changiert die Spule 90 in Richtung der vertikalen Achse 91 auf und ab (s. Pfeil f8), um das Faserband FB' über die ganze Spulehöhe aufzuwickeln.

[0034] Ein Bandkanal 46, der den Kalandervalzen 13, 14 unmittelbar nachgeschaltet ist, dient auch hier zur Erteilung einer Schutzdrehung im Faserband FB'. Allerdings ist der Auslaß 46b des Bandkanals 46 exzentrisch angeordnet, damit der Bandkanal 46 zum Aufwinden des Faserbandes FB' um die Spule 90 rotieren kann (s. Pfeil f8).

[0035] Gemäß der Figuren 6a bzw. 6b, 6c sind zwei Möglichkeiten dargestellt, um dem Faserband FB' - alternativ oder zusätzlich zu einem Bandkanal 16, 26, 36 bzw. 46 - eine Schutzdrehung zu erteilen. In der Figur 6a ist ein Drehungsröhrchen 56 dargestellt, welches um seine Längsachse gemäß Pfeil f10 in Rotation versetzt wird. Das Faserband FB' windet sich hierbei um eine im Inneren des Drehungsröhrchens 56 verlaufenden Drahtschraube 57. Im Zusammenspiel mit der genannten Rotation erhält das Faserband FB' am Ausgang des Drehungsröhrchens 56, aus dem es vorliegend mittels Walzen 13a, 14a abgezogen wird, die gewünschte Schutzdrehung, bevor es in eine Kanne abgelegt oder auf eine Spule aufgewickelt wird.

[0036] In den Figuren 6b, 6c ist eine schräg-geschnittene Aufsicht bzw. eine geschnittene Seitenansicht einer pneumatisch beaufschlagten Verdichtungsdüse 66 dargestellt, welche einen zentralen Durchtrittskanal 67 für das Faserband FB' aufweist. In diesen münden exzentrisch zwei schräg zur Faserbandtransportrichtung verlaufende Durchgangsbohrungen 68, in welche Druckluft eingeführt wird (s. Pfeile f11). Diese kann einerseits zum Einfädeln des Faserbandes FB' in die Düse 66 verwendet werden, andererseits zur Drall- bzw. Falschdrahtgebung des Faserbandes FB' in der Düse 66 (s. Pfeile f8).

[0037] Die Verdichtungsdüse 66 kann den Kalandervalzen 13, 14 vor- oder nachgeschaltet sein. Beispielsweise kann sie die in Figur 3 dargestellte Bandformungs-

einrichtung 10 oder den Bandkanal 26 ersetzen.

[0038] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, die Liefergeschwindigkeit V_L (s. Figur 2) des ersten Streckwerks 4 auf mehr als 250 m/min einzustellen, da durch die Schutzdrehung von mehr als fünf Drehungen pro Meter - vorteilhafterweise mehr als zehn Drehungen pro Meter - das vom ersten Streckwerk 4 produzierte Faserband FB' hinreichend fest ist.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind möglich. Beispielsweise können statt einer Ringspinnmaschine andere Spinnmaschinen eingesetzt werden, z.B. Luft- oder Friktionsspinnmaschinen. Gleichfalls ist es möglich, dem die Strecke verlassenden Faserband eine effektivere Schutzdrehung (mindestens fünf Drehungen pro Meter Faserband) zu erteilen, indem eine runde Ablagekanne - wenn eine solche gemäß Figur 2 verwendet wird - sich mit höherer Geschwindigkeit dreht, als dies üblich ist. Die Falschdrahtbildung, die schon allein durch die Rotation des geschwungenen Bandkanals erzeugt wird (im Bereich von einer Drehung pro Meter), wird dadurch verstärkt. Vorteilhafterweise beträgt hierbei das Drehzahlverhältnis (Umdrehungen pro Zeiteinheit) des Drehzellers 17 samt dem Bandkanal 16 zur Kanne 18 10:1, vorzugsweise 4:1, bevorzugt 2:1 oder - was noch effektiver ist - sogar darunter. Herkömmlicherweise beträgt dieses Verhältnis ungefähr 20:1. Es bietet sich an, zur Herabsetzung des Drehzahlverhältnisses die Kanne 18 in schnellere Rotation zu versetzen, um die gewünschte Schutzdrehung zu erhalten.

[0040] Die Erfindung ist im übrigen bei Strecken einsetzbar, bei denen das erste Streckwerk reguliert oder unreguliert sein kann.

Patentansprüche

1. Flyerloses Spinnverfahren zum Direktverspinnen von Faserband (FB') mittels einer Spinnmaschine (200), wobei in einer der Spinnmaschine (200) vorgeschalteten, ersten Streckwerk (4) ein oder mehrere Faserbänder (FB'), die zuvor von mindestens einer Karde (100) oder Kämmmaschine produziert wurden, zu einem Faserband (FB') verstreckt werden, welches ohne Zwischenschaltung eines Flyers der besagten Spinnmaschine (200) vorgelegt wird, in welchem das Faserband (FB') mittels eines zweiten Streckwerks (204) verstreckt und zu einem Garn (G) geformt wird, das Faserband (FB') am Ausgang des ersten Streckwerks (4) ein Bandgewicht von weniger als 2,5 ktex aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faserband (FB') mit einer Schutzdrehung versehen wird, und daß dieses Faserband (FB') im zweiten Streckwerk (204) mit einem Verzug von mehr als 30 verzogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, daß** im ersten Streckwerk (4) ein Faserband (FB') mit einem Bandgewicht von weniger als 1,3 ktex produziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im ersten Streckwerk (4) ein Faserband (FB') mit einem Bandgewicht von weniger als 0,8 ktex produziert wird. 5
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Liefergeschwindigkeit des im ersten Streckwerk (4) verzo- 10 genen Faserbandes (FB') mehr als 250 m/min beträgt.
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstreckung im zweiten Streckwerk (204) in einer Ring- 15 spinnmaschine (200) oder Luftspinnmaschine vorgenommen wird. 20
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Streckwerk (204) ein Riemchenstreckwerk ist. 25
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserband (FB') im zweiten Streckwerk (204) mit einem Verzug von mehr als 40 verzogen wird. 30
 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserband (FB') im zweiten Streckwerk (204) mit einem Verzug von mehr als 70 verzogen wird. 35
 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserband (FB') im zweiten Streckwerk (204) mit einem Verzug von mehr als 100 verzogen wird. 40
 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserband (FB') im Anschluß an die Verstreckung im ersten Streckwerk (4) auf einer Spule (70; 80; 90) auf- 45 gewickelt wird, welche anschließend der Spinnmaschine (200) vorgelegt wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spule (70; 80) zum Aufwinden des Faserbandes (FB') mit horizontaler Spulenachse (71; 81) angeordnet wird. 50
 12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spule (90) zum Aufwinden des Faserbandes (FB') mit vertikaler Spulenachse (91) angeordnet wird. 55
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vom ersten Streckwerk (4) produzierte Faserband (FB') derart mit einer Schutzdrehung versehen wird, daß die Anzahl der Drehungen pro Meter Faserband größer als fünf ist.
 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzdrehung bei dem vom ersten Streckwerk (4) produzierten Faserband (FB') mit mehr als zehn Drehungen pro Meter Faserband erteilt wird.
 15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzdrehung mittels mindestens einer Düse (66) am Ausgang des ersten Streckwerks (4) realisiert wird.
 16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzdrehung mittels einer pneumatisch beaufschlagten Verdichtungsdüse (66) erzeugt wird.
 17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzdrehung mechanisch erzeugt wird, beispielsweise mittels eines Drehröhrchens (56), eines Bandkanals (16; 26; 36; 46) o. dgl..
 18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzdrehungen im Faserband (FB') durch Einstellen des Drehzahlverhältnisses von Drehteller (17) einschl. Bandkanal (16) zu einer runden Ablagekanne (18), welche das Faserband (FB') vom ersten Streckwerk (4) aufnimmt, auf unter 10:1, vorzugsweise unter 4:1, erzeugt werden.
 19. Vorrichtung mit einem Streckwerk (4), in welchem ein oder mehrere vorgelegte Faserbänder (FB) zu einem resultierenden Faserband (FB') verstreckt werden, mit einer Einrichtung zur Bandablage (16, 18; 26, 75; 36, 85; 46, 95) zum Ablegen dieses Faserbandes (FB'), das Streckwerk (4) zur Erzeugung eines Faserbandes (FB') mit einem Bandgewicht zwischen 0,3 ktex bis 2,5 ktex ausgelegt ist **dadurch gekennzeichnet, daß**, Mittel (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) vorgesehen sind, welche eine Schutzdrehung im produzierten Faserband (FB') mit fünf oder mehr Drehungen pro Meter Faserband bewirken.
 20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Streckwerk (4) mehrere Walzenpaare (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b) aufweist, die jeweils eine Klemmlinie für das zu verstreckende Fasermaterial definieren.
 21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vor-

- richtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Mittel (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) zum Erzeugen der Schutzdrehung mindestens eine pneumatisch beaufschlagte Verdichtungsdüse (66) umfassen.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Verdichtungsdüse (66) zwischen dem ersten Streckwerk (4) und diesem nachgeschalteten Kalandervalzen (13, 14) vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Verdichtungsdüse (66) stromabwärtig der Kalandervalzen (13, 14) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Verdichtungsdüse (66) einen Durchtrittskanal (67) für das Faserband (FB') aufweist, in welchen mindestens eine schräg zum Durchtrittskanal (67) verlaufende Durchgangsbohrung (68) exzentrisch mündet.
25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Mittel (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) zum Erzeugen der Schutzdrehung ortsfeste oder rotierende, mechanisch die Schutzdrehung bewirkende Elemente (56) umfassen, beispielsweise Drehungsröhrchen (56), ortsfeste Drahtschrauben, Ringe, Flachläufer, Stäbe o. dgl..
26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Mittel (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) zum Erzeugen einer Schutzdrehung einen Bandkanal (16; 26; 36; 46) umfassen.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet** **daß** der Einlaß (26a) und der Auslaß (26b) des Bandkanals (26) auf einer gemeinsamen Achse (21) liegen.
28. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet** **daß** der Bandkanal (26) um die besagte Achse (21) in Rotation versetzbar ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet** **daß** der Auslaß (46b) exzentrisch zur Achse (91) des Einlasses (46a) angeordnet ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet** **daß** der Einlaß (36a) des Bandkanals (36) im wesentlichen ortsfest ist, während der Auslaß (36b) eine Changierbewegung entlang einer Spule (80) auszuführen vermag.
31. Vorrichtung nach einem der vorerwähnten Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Einrichtung zur Bandablage (16, 18; 26, 75; 36, 85; 46, 95) eine angetriebene Spulvorrichtung (75; 85; 95) umfaßt, mittels derer das produzierte Faserband auf einer Spule (70; 80; 90) aufwickelbar ist.
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Spulvorrichtung (75; 85) zur Aufnahme einer Spule (70; 80) mit horizontaler Lage der Spulenantriebsachse (71; 81) ausgebildet ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet** **daß** die Spulvorrichtung (95) zur Aufnahme einer Spule (90) mit vertikaler Lage der Spulenantriebsachse (91) ausgebildet ist.
34. Vorrichtung nach einem der Vorrichtungsansprüche 26 bis 29, **dadurch gekennzeichnet** **daß** der Bandkanal (16) in einem Drehteller (17) angeordnet ist und das Drehzahlverhältnis von Drehteller (17) zur runden Ablagekanne (18) auf unter 10:1, vorzugsweise unter 4:1 einstellbar ist.

Claims

1. A flyerless spinning method for directly spinning sliver (FB') using a spinning machine (200) in which a first drafting system (4) preceding the spinning machine (200) draws one or more slivers (FB') that have previously been manufactured by at least one card (100) or combing machine to form a sliver (FB') which, without the intermediate use of a flyer, is supplied to the said spinning machine (200) where the sliver (FB') is drawn by a second drafting system (204) to form a yarn (G), the sliver (FB') at the outlet of the first drafting system (4) has a sliver weight of less than 2.5 ktex, **characterized in that** the sliver (FB') is given a protective twist, and that this sliver (FB') is drawn in the second drafting system (204) with a draft of more than 30.
2. A method according to Claim 1, **characterized in that** a sliver (FB') with a sliver weight of less than 1.3 ktex is produced in the first drafting system (4).
3. A method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a sliver (FB') with a sliver weight of less than 0.8 ktex is produced in the first drafting system (4).
4. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the delivery speed of the sliver (FB') produced in the first drafting system (4) is greater than 250 m/min.
5. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the drawing in the second drafting system (204) is carried out in a ring spinning

machine (200) or an air-jet spinning machine.

6. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the second drafting system (204) is a tape drafting system.
7. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the sliver (FB') is drawn with a draft of more than 40 in the second drafting system (204).
8. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the sliver (FB') is drawn with a draft of more than 70 in the second drafting system (204).
9. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the sliver (FB') is drawn with a draft of more than 100 in the second drafting system (204).
10. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** after being drawn in the first drafting system (4) the sliver (FB') is wound onto a bobbin (70; 80; 90) which is then supplied to the spinning machine (200).
11. A method according to Claim 10, **characterized in that** the bobbin (70; 80) on which the sliver (FB') is wound has a horizontal bobbin axis (71; 81).
12. A method according to Claim 10, **characterized in that** the bobbin (90) onto which the sliver (FB') is wound has a vertical bobbin axis (91).
13. A method according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the sliver (FB') produced by the first drafting system (4) is given a protective twist in such a way that the number of turns per metre of sliver is greater than five.
14. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the protective twist given to the sliver (FB') produced by the first drafting system (4) has more than ten turns per metre of sliver.
15. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the protective twist is realized through at least one nozzle (66) at the outlet of the first drafting system (4).
16. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the protective twist is generated in a compression nozzle (66) to which compressed air is supplied.
17. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the protective twist is created

mechanically, for instance by means of a rotation tube (56), a sliver duct (16; 26; 36; 46) or similar means.

- 5 18. A method according to one of the foregoing claims **characterized in that** the protective twists in the sliver (FB') are created by adjusting the ratio of rotations of the turntable (17) including the sliver duct (16) to a round storage can (18) that receives the sliver (FB') from the first drafting system (4) to less than 10:1, preferably less than 4:1.
- 10 19. Device with a drafting system (4) in which one or more slivers (FB) supplied to it are drawn to form a resulting sliver (FB'), including device for sliver storage (16, 18; 26, 75; 36, 85; 46, 95) where the sliver (FB') is placed, the drafting system (4) is designed to create a sliver (FB') with a sliver weight of between 0.3 ktex and 2.5 ktex, **characterized in that** means (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) are provided with which a protective twist of five or more turns per metre of sliver are given to the sliver (FB') produced.
- 15 20. Device according to one of the foregoing apparatus claims **characterized in that** the drafting system (4) has several pairs of rollers (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b) each of which defines a clamp line for the fibre material to be drawn.
- 20 21. Device according to one of the foregoing apparatus claims **characterized in that** the means (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) for creating the protective twist incorporate at least one compression nozzle (66) to which compressed air is applied.
- 25 22. Device according to Claim 21 **characterized in that** the compression nozzle (66) is located between the first drafting system (4) and the subsequent calendar rollers (13, 14).
- 30 23. Device according to Claim 21 **characterized in that** the compression nozzle (66) is located downstream of the calendar rollers (13, 14).
- 35 24. Device according Claim 21 **characterized in that** the compression nozzle (66) incorporates a passage (67) for the sliver (FB') into which at least one through-hole (68) eccentrically opens at an angle to the passage (67).
- 40 25. Device according to one of the foregoing apparatus claims **characterized in that** the means (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) for creating the protective twist incorporate elements (56) that have a fixed position or that are rotating that create the protective twist by mechanical means (56), for instance rotation tubes (56), fixed-position twist screws, rings, flat runners, bars or similar items.
- 45 50 55

26. Device according to one of the foregoing apparatus claims **characterized in that** the means (16, 18; 26; 36, 88; 46; 56; 66) for creating the protective twist incorporates a sliver duct (16; 26; 36; 46).
27. Device according to Claim 26, **characterized in that** the inlet (26a) and the outlet (26b) of the sliver duct (26) are located on a common axis (21).
28. Device according to Claim 26, **characterized in that** the sliver duct (26) can be made to rotate around the said axis (21).
29. Device according to Claim 26, **characterized in that** the outlet (46b) is positioned eccentrically with respect to the axis (91) of the inlet (46a).
30. Device according to Claim 26, **characterized in that** the inlet (36a) of the sliver duct (36) is largely fixed in location, whereas the outlet (36b) is able to transit along the length of a bobbin (80).
31. Device according to one of the foregoing apparatus claims, **characterized in that** the sliver storage device (16, 18; 26, 75; 36, 85; 46, 95) incorporates a driven bobbin device (75; 85; 95) by means of which the sliver that is produced can be wound onto a bobbin (70; 80; 90).
32. Device according to Claim 31, **characterized in that** the bobbin device (75; 85) that holds a bobbin (70; 80) orients the bobbin axis (71; 81) horizontally.
33. Device according to Claim 31 **characterized in that** the bobbin device (95) that holds a bobbin (90) is designed with the bobbin axis (91) having a vertical orientation.
34. Device according to one of the apparatus claims 26 to 29 **characterized in that** the sliver duct (16) is located on a turntable (17), and the ratio of rotation speeds of the turntable (17) to the round storage (18) can be adjusted to less than 10:1, and preferably below 4:1.

Revendications

1. Procédé de filage sans ailette pour le filage direct d'un ruban de fibres (FB') au moyen d'un métier à filer (200), dans lequel un ou plusieurs rubans de fibres (FB') produit(s) au préalable par au moins une cardé (100) ou une peigneuse sont étirés dans un premier banc d'étirage (4) disposé en aval du métier à filer (200) pour produire un ruban de fibres (FB'), lequel est livré sans insertion d'une ailette dudit métier à filer (200), dans lequel le ruban de fibres (FB') est étiré au moyen d'un second banc d'étirage (204)

et transformé en un fil (G), le ruban de fibres (FB') présentant un poids de ruban inférieur à 2,5 ktex à la sortie du premier banc d'étirage (4), **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB') est doté d'une torsion de protection et **en ce que** ce ruban de fibres (FB') est étiré dans le second banc d'étirage (204) avec un étirage supérieur à 30.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** ruban de fibres (FB') d'un poids de ruban inférieur à 1,3 ktex est produit dans le premier banc d'étirage (4).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** ruban de fibres (FB') d'un poids de ruban inférieur à 0,8 ktex est produit dans le premier banc d'étirage (4).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse de livraison du ruban de fibres (FB') étiré dans le premier banc d'étirage (4) est supérieure à 250 m/min.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étirage dans le second banc d'étirage (204) est effectué dans un métier à filer à anneaux (200) ou un métier à filer à jet d'air.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second banc d'étirage (204) est un banc d'étirage à lanières.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB') est étiré dans le second banc d'étirage (204) avec un étirage supérieur à 40.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB') est étiré dans le second banc d'étirage (204) avec un étirage supérieur à 70.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB') est étiré dans le second banc d'étirage (204) avec un étirage supérieur à 100.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB'), après l'étirage dans le premier banc d'étirage (4), est enroulé sur une bobine (70 ; 80 ; 90), qui est ensuite livrée au métier à filer (200).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bobine (70 ; 80) est disposée à une position présentant un axe de bobine horizontal (71 ; 81) pour l'enroulement du ruban de fibres (FB').

12. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la bobine (90) est disposée à une position présentant un axe de bobine vertical (91) pour l'enroulement du ruban de fibres (FB').
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de fibres (FB') produit par le premier banc d'étirage (4) est doté d'une torsion de protection de telle manière que le nombre de torsions par mètre de ruban de fibres soit supérieur à cinq.
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la torsion de protection sur le ruban de fibres (FB') produit par le premier banc d'étirage (4) est donnée avec plus de dix torsions par mètre de ruban de fibres.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la torsion de protection est réalisée au moyen d'une buse (66) au moins à la sortie du premier banc d'étirage (4).
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la torsion de protection est réalisée au moyen d'une buse d'agglomération pneumatique (66).
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la torsion de protection est générée mécaniquement, par exemple au moyen d'un tube de torsion (56), d'un canal à ruban (16 ; 26 ; 36 ; 46) ou d'un dispositif similaire.
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les torsions de protection sont générées dans le ruban de fibres (FB') par réglage du rapport de vitesses de rotation du plateau tournant (17), y compris canal à bande (16), et d'un pot de dépose circulaire (18), lequel accueille le ruban de fibres (FB') provenant du premier banc d'étirage (4), à 10:1, de préférence à moins de 4:1.
19. Dispositif avec un banc d'étirage (4), dans lequel un ou plusieurs rubans de fibres (FB) livrés sont étirés en ruban de fibres résultant (FB'), avec un dispositif de dépose du ruban (16, 18 ; 26, 75 ; 36, 85 ; 46, 95) pour déposer ce ruban de fibres (FB'), le banc d'étirage (4) étant conçu pour produire un ruban de fibres (FB') d'un poids de ruban allant de 0,3 ktex à 2,5 ktex, **caractérisé en ce que** des moyens (16, 18 ; 26 ; 36, 88 ; 46 ; 56 ; 66) sont prévus pour réaliser dans le ruban de fibres produits (FB') une torsion de protection avec cinq torsions ou plus par mètre de ruban de fibres.
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
- de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que** le banc d'étirage (4) comporte plusieurs paires de cylindres (5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b), qui définissent respectivement une ligne de pincement pour la matière fibreuse à étirer.
21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (16, 18 ; 26 ; 36, 88 ; 46 ; 56 ; 66) comportent au moins une buse d'agglomération pneumatique (66) pour générer la torsion de protection.
22. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la buse d'agglomération (66) est prévue entre le premier banc d'étirage (4) et ces rouleaux de calandre (13, 14) disposés en aval.
23. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la buse d'agglomération (66) est disposée sur le côté aval par rapport aux rouleaux de calandre (13, 14).
24. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la buse d'agglomération (66) comporte un canal de passage (67) pour le ruban de fibres (FB'), dans lequel débouche excentriquement au moins un alésage de passage (68) s'allongeant obliquement par rapport au canal de passage (67).
25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que**, pour la réalisation de la torsion de protection, les moyens (16, 18 ; 26 ; 36, 88 ; 46 ; 56 ; 66) comportent des éléments (56) stationnaires ou rotatifs, réalisant mécaniquement la torsion de protection, par exemple des tubes de torsion (56), des vis en fil métallique, des anneaux, des curseurs plats, des barrettes ou des éléments similaires stationnaires.
26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (16, 18 ; 26 ; 36, 88 ; 46 ; 56 ; 66) comportent un canal à ruban (16 ; 26 ; 36 ; 46) pour générer une torsion de protection.
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** l'entrée (26a) et la sortie (26b) du canal à ruban (26) sont situées sur un axe commun (21).
28. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** le canal à ruban (26) peut être entraîné en rotation autour dudit axe (21).
29. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** la sortie (46b) est disposée à une position excentrique par rapport à l'axe (91) de l'entrée (46a).
30. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en**

ce que l'entrée (36a) du canal à ruban (36) est essentiellement stationnaire, alors que la sortie (36b) est capable d'effectuer un mouvement de va-et-vient le long de la bobine (80).

5

31. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de dépose du ruban (16, 18 ; 26, 75 ; 36, 85 ; 46, 95) comporte un dispositif de bobinage entraîné (75 ; 85 ; 95), au moyen duquel le ruban de fibres produit peut être enroulé sur une bobine (70 ; 80 ; 90). 10
32. Dispositif selon la revendication 31, **caractérisé en ce que** le dispositif de bobinage (75 ; 85) se présente sous une forme de manière à accueillir une bobine (70 ; 80) présentant une position horizontale de l'axe de bobine (71 ; 81). 15
33. Dispositif selon la revendication 31, **caractérisé en ce que** le dispositif de bobinage (95) se présente sous une forme de manière à accueillir une bobine (90) présentant une position verticale de l'axe de bobine (91). 20
34. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de dispositif 26 à 29, **caractérisé en ce que** le canal à ruban (16) est disposé dans un plateau tournant (17) et le rapport des vitesses de rotation du plateau tournant (17) et du pot de dépose circulaire (18) est réglable à moins de 10:1, de préférence à moins de 4:1. 30

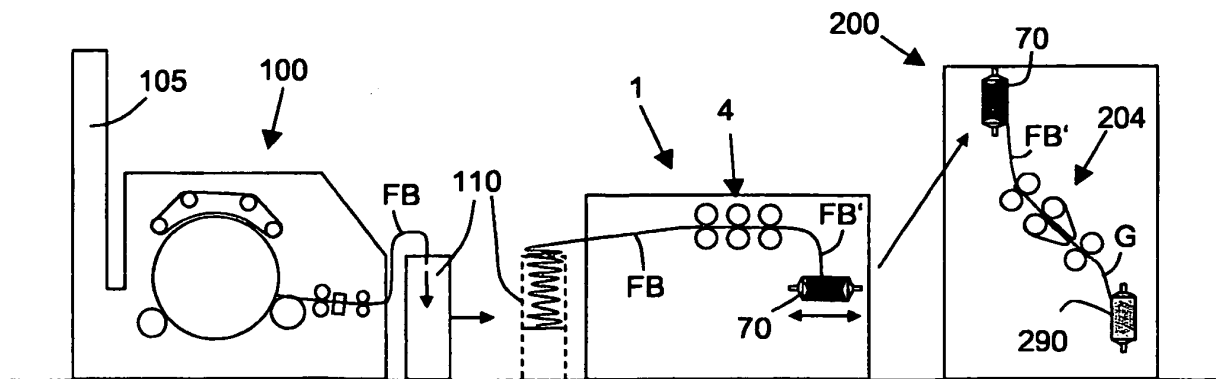
35

40

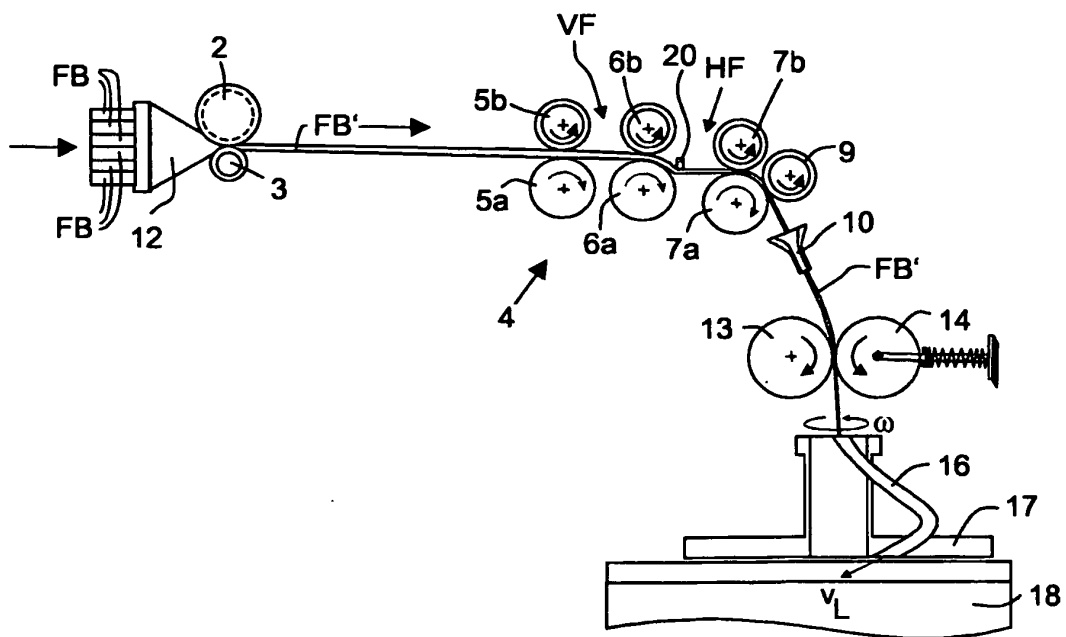
45

50

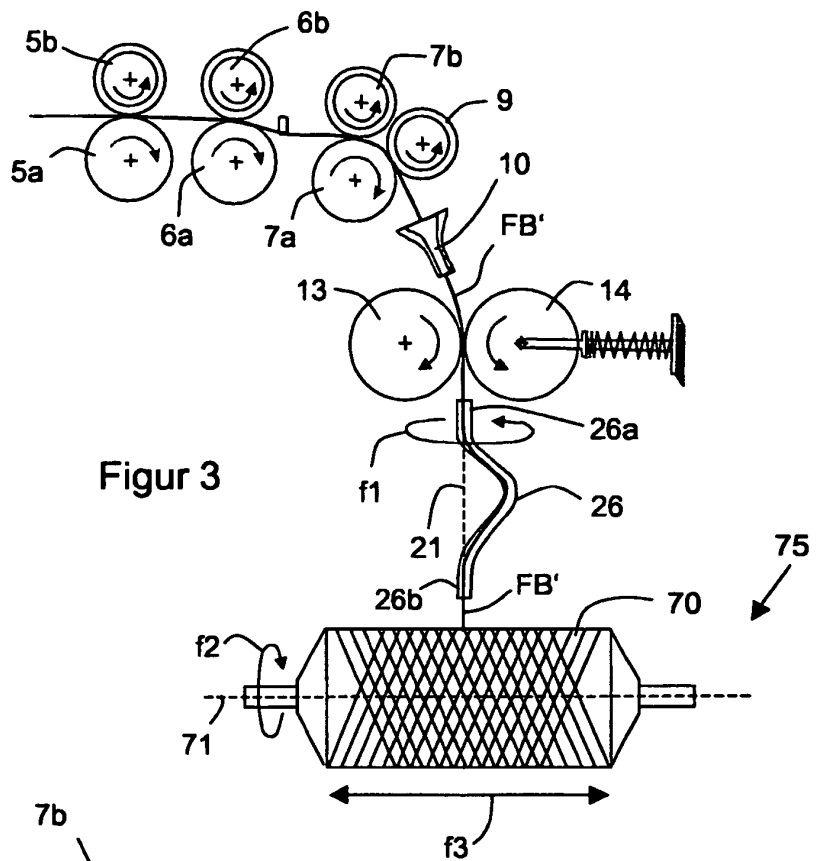
55



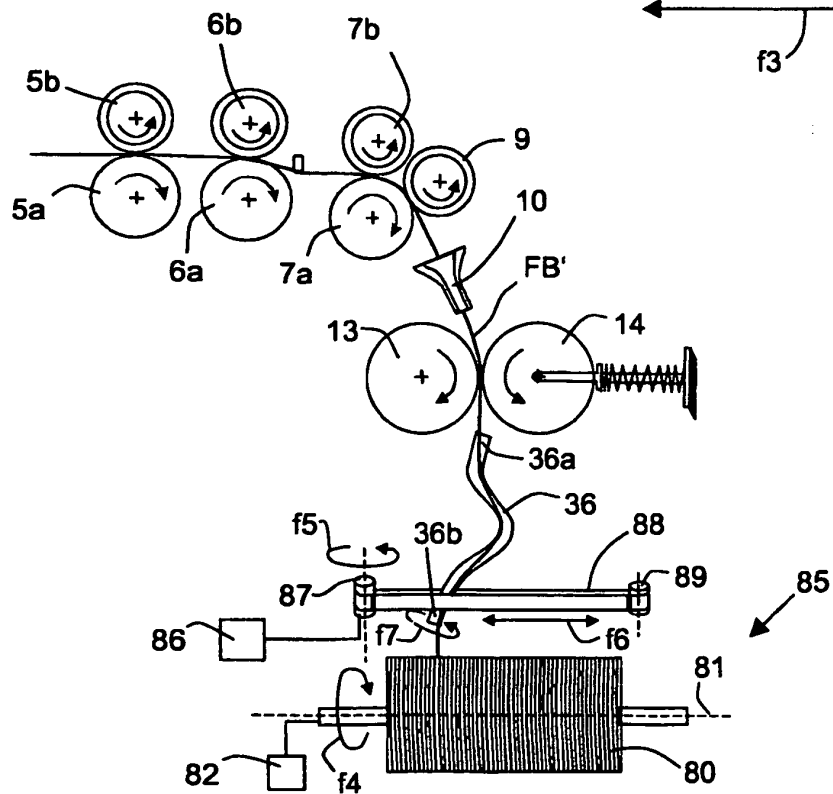
Figur 1



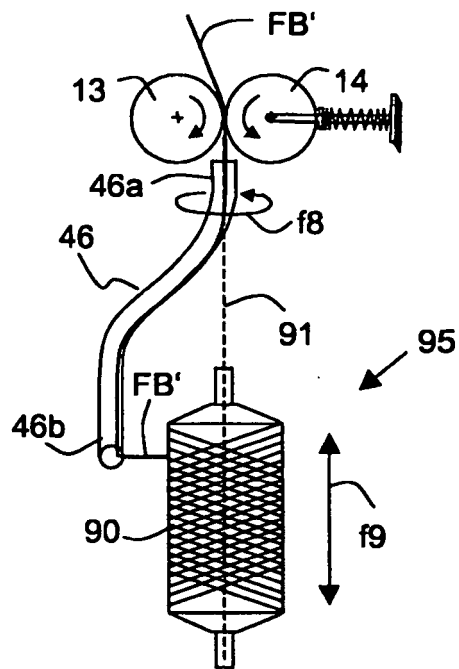
Figur 2



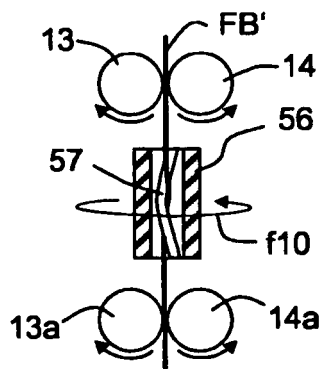
Figur 3



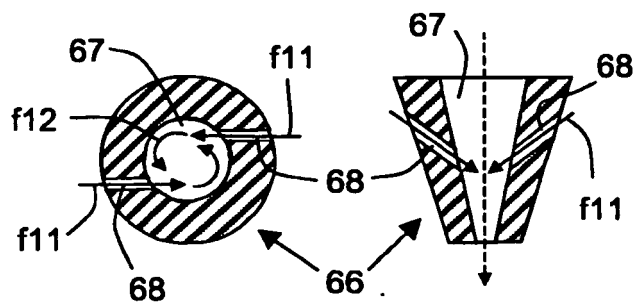
Figur 4



Figur 5



Figur 6a



Figur 6b

Figur 6c

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 037542 A2 [0001]