



(11) **EP 1 560 960 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

(51) Int Cl.:  
**D01H 5/28** <sup>(2006.01)</sup> **D01H 7/92** <sup>(2006.01)</sup>  
**D01H 1/115** <sup>(2006.01)</sup> **D01H 5/72** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **03772296.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2003/012243**

(22) Anmeldetag: **03.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2004/042126 (21.05.2004 Gazette 2004/21)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON VORGARNLUNTE**

METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION OF A SLIVER

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR PRODUIRE UNE MECHE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH CZ DE IT LI**

(30) Priorität: **05.11.2002 DE 10251727**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.08.2005 Patentblatt 2005/32**

(73) Patentinhaber: **DEUTSCHE INSTITUTE FÜR  
TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG STUTTGART  
Stiftung des öffentlichen Rechts  
73770 Denkendorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **ARTZT, Peter  
72766 Reutlingen (DE)**  
• **JEHLE, Volker  
73061 Ebersbach (DE)**

• **SCHMIED, Sibylle  
73782 Esslingen (DE)**  
• **STEINBACH, Günter  
72770 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner et al  
Patentanwälte  
Canzler & Bergmeier  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
85055 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 220 824 DE-A- 19 514 997**  
**US-A- 2 853 847 US-A- 4 497 167**  
**US-A- 4 700 538 US-A- 5 481 863**  
**US-A1- 2002 104 195**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 560 960 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Vorgarnlunte, die als Vorlage für die Verspinnung zu einem Fasergarn, beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine geeignet ist, wobei ein Streckenband in einem Streckwerk verzogen und dieser Faserverband anschließend eine Drallgebung erhält, bevor er als Faserlunte auf eine Vorlagespule aufgewunden wird, sowie eine Vorrichtung, mit der dieses Verfahren durchgeführt werden kann.

**[0002]** Die zur Vorlage für Ringspinnmaschinen dienende Flyerlunte wird üblicherweise aus einem Streckenband hergestellt, das auf einem Streckwerk, meist einem Doppelriemchen-Streckwerk, verzogen wird und anschließend eine leichte Drehung erhält, damit diese Lunte auf eine Zylinderspule aufgewickelt werden kann. Die erteilte Drehung darf nur so hoch sein, daß der Zusammenhalt des Faserverbandes für das Aufwickeln und wieder Abspulen sowie den Transport der Spulen fest genug ist, damit keine Fehlverzüge entstehen, andererseits muß diese Drehung beim Verzug auf Ringspinnmaschinen leicht auflösbar sein, um den Verzug nicht zu behindern.

**[0003]** Zur Herstellung der Flyerlunte wird als Vorspinnmaschine der sogenannte Flyer benutzt. Diese Vorspinnmaschine ist mit einem Streckwerk und einer Spindel zum Aufwinden der Flyerlunte auf eine Zylinderspule mittels eines Flügels zur Stützung der Lunte gegenüber der durch die Spindeldrehzahlen bedingten Fliehkraft ausgerüstet. Dieser Flyer ist eine insbesondere durch die Aufwindung komplizierte und teure Maschine im Spinnereiprozeß. Dazu kommt, daß die übliche Leistung eines Flyers bei 20-25 Meter pro Minute liegt. Diese niedrige Produktion läßt sich aber im Hinblick auf das Aufwindesystem mit Flyerflügeln nicht steigern, da eine höhere Geschwindigkeit durch die Fliehkraft begrenzt ist, die die Flügel aushalten.

**[0004]** Es ist deshalb schon versucht worden, durch das sogenannte Direktspinnen, bei dem die Vorlage für die Ringspinnmaschine aus Streckenband besteht, oder durch das OE-Spinnen den Flyer zu umgehen. Bei der OE-Spinnmaschine entsteht ein dem Ringgarn nicht gleiches Garn, so daß vom Garncharakter her dies keine Substitution des Flyers mit dem Ringspinnprozeß ist. Der Hochverzug durch das Streckenbanddirektspinnen erreicht nur bedingt das Ergebnis, das bei Vorlage einer Flyerlunte auf der Ringspinnmaschine erreicht werden kann, insbesondere wenn feine Garne Nm 50 und feiner gesponnen werden sollen. Zudem ist die Vorlage von Streckenkanen bei der Ringspinnmaschine aufwendig und kompliziert.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die oben genannten Nachteile des konventionellen Vorspinnprozesses vermieden werden und dennoch als Vorlage für die Ringspinnmaschine einen gegenüber dem Streckenband verfeinerten Faserverband zu schaffen,

der die Eigenschaften der herkömmlichen Flyerlunte erfüllt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Verfahrensansprüche 1, 39 und 41 sowie des Vorrichtungsanspruches 15 gelöst.

**[0007]** Der Faserverband tritt aus dem Streckwerk in einer solchen Breite gegenüber der Breite des Durchgangskanals aus, daß es in dem Bereich zwischen der Klemmlinie des Streckwerkes und der Einsatzöffnung des Durchgangskanals der ersten Drallkammer zu einer Abspaltung von Randfasern kommt, die sich durch die gegensätzliche Drallgebung in den beiden Drallkammern um den Faserverband herumlegen. Auf diese Weise wird eine nur geringe Verfestigung des Faserverbandes erreicht, die für das Aufwinden und den Transport genügt, jedoch beim Verzug auf der Ringspinnmaschine sich leicht wieder auflösen läßt.

**[0008]** Vorteilhafterweise wird die Breite des aus dem Streckwerk austretenden Faserverbandes auf etwa das Doppelte bis 5-fache des Durchmessers des Durchgangskanals der ersten Drallkammer abgestimmt. Auch hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Abstand zwischen der Klemmlinie des Ausgangswalzenpaares und der Eintrittsöffnung des Durchgangskanals der ersten Drallkammer nicht größer als die mittlere Faserlänge ist. Dabei wird unter der mittleren Faserlänge die Länge von 50% der Fasern verstanden. Mit diesem Verfahren kann die Produktionsgeschwindigkeit verzehnfacht werden. In der ersten Drallkammer sind die Luftstrahlen so gerichtet, daß neben der Drallwirkung auch eine Saugwirkung auf den aus dem Streckwerk austretenden Faserverband ausgeübt wird, wodurch der Faserverband problemlos und ohne Faserverlust in die Drallkammereinrichtung überführt wird. Das Aufspulen in Parallelwindungen gewährleistet eine Vorlage, wie sie bereits bei der Ringspinnmaschine üblich ist. Zur Vereinfachung und Minderung des technischen Aufwandes wird bevorzugt eine Kreuzwicklung erzeugt.

**[0009]** Die erste Drallkammer übt ein gegenüber der zweiten Drallkammer geringeres Drehmoment auf den Faserverband aus, so daß der Faserverband durch die zweite Drallkammer einen Drehungsüberschuß bis in den Bereich zwischen Streckwerksausgangswalzenpaar und erster Drallkammer erhält und sich Randfasern mit einem offenen Faserende abspalten können. Vorzugsweise wird der Druck in der ersten Drallkammer konstant gehalten und in Anpassung an die Liefergeschwindigkeit der Druck in der zweiten Drallkammer verändert. Bei einer höheren Liefergeschwindigkeit wird der Druck in der zweiten Drallkammer entsprechend der höheren Liefergeschwindigkeit heraufgesetzt. Die Umwindung wird begünstigt durch einen negativen Verzug, dem der die Drallkammern durchlaufende Faserverband unterworfen wird. Es hat sich sowohl für die Aufwindung, als auch für die Weiterverspinnung der Lunte als vorteilhaft erwiesen, auf die fertige Lunte vor dem Aufwinden einen Anspannungsverzug auszuüben, um die Umwindefasern zu strecken.

**[0010]** Durch die Merkmale des Anspruchs 15 wird eine äußerst produktive Vorrichtung auf einfache Weise geschaffen, bei welcher die Abspaltung von Randfasern für die Umwindung des gedrehten Kernes des Faserverbandes ohne Ballonierung erfolgt. Dadurch lassen sich hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei ruhigem Lauf erreichen. Durch eine Einrichtung zur Bestimmung der Auslaufbreite des Faserverbandes kann die für die Abspaltung von Randfasern günstigste Auslaufbreite des Faserverbandes abgestimmt und die Gleichmäßigkeit der erzeugten Vorgarnlunte verbessert werden. Dabei ist es wesentlich, daß zwischen der Klemmlinie des Ausgangswalzenpaares und dem Eingang in die erste Drallkammer ein bestimmter Abstand eingehalten wird. Die Ausgestaltung der Drallkammern mit tangential in den Durchgangskanal für den Faserverband mündenden Bohrungen ergeben eine gute Drallwirkung, ohne daß drehende Teile verwendet werden. Es lassen sich daher sehr hohe, bisher bei der Vorgarnerzeugung unbekannte Liefergeschwindigkeiten erreichen. Dadurch, daß die Bohrungen in der ersten Drallkammer einen Neigungswinkel gegenüber der Achse des Durchgangskanals aufweisen, wird in Richtung der Eingangsseite des Durchgangskanals eine Saugwirkung erzeugt, die eine gute Überführung des Faserverbandes aus dem Streckwerk in die Drallkammer gewährleistet. Das gleiche kann auch bei der zweiten Drallkammer von Vorteil sein.

**[0011]** Durch den Versatz des Durchgangskanals der ersten Drallkammer quer zur Klemmlinie des Ausgangswalzenpaares wird eine Art Drallstop erreicht, so daß das Spinddreieck nicht zu stark zusammengefaßt und die Erzeugung von abgespreizten Randfasern zur Umwindung des Faserverbandes günstig beeinflusst wird. Zur Erzielung eines bestimmten Spinnverzuges ist die Drehzahl des Lieferwalzenpaares einstellbar. Es hat sich als äußerst vorteilhaft erwiesen, dem Lieferwalzenpaar noch ein weiteres Walzenpaar nachzuordnen, um so einen Anspannungsverzug auf die fertige Lunte zur Streckung der Umwindfasern auszuüben. Die Aufwindvorrichtung erzeugt zweckmäßigerweise Parallelwindungen auf einer Spule, die als Vorlage für eine Ringspinnmaschine geeignet ist.

**[0012]** Durch das Start/Stop-Verfahren der Ansprüche 39 und/oder 41 wird ein automatisches Anfahren bzw. Stillsetzen der Vorrichtung beispielsweise nach einem Fadenbruch in einfacher Weise ermöglicht, ohne Bedienungseingriffe und bei Beibehaltung der Luntengüte.

**[0013]** Zur Herstellung von Garnen ist es bekannt (DE 26 60 746 C2, DE 32 37 989 C2), eine Faserlunte, beispielsweise ein Streckband, in einem Streckwerk zu verziehen und dem verzogenen Faserverband anschließend einen Drall zu erteilen, wobei die Drallgebung in einer ersten pneumatischen Drallkammer durch Luftstrahlen erfolgt, die im Sinne einer Drallgebung entgegengesetzt zu der Drallgebung in der nachfolgenden zweiten pneumatischen Drallkammer auf den Faserverband einwirken, so daß ein Garn entsteht. Da für die Erzeugung eines Garnes der Faserverband derart verfe-

stigt werden muß, daß eine möglichst hohe Reißkraft im Garn erzeugt wird, ist dieses Verfahren für die Herstellung einer Vorgarnlunte, die als Vorlage für die Verspinnung zu einem Fasergarn geeignet sein soll, unbrauchbar. Dieser Stand der Technik liegt daher nicht nahe und kann auch keine Anregung dazu geben, die pneumatische Drallgebung für Fasergarne mit hoher Reißfestigkeit zur Herstellung eines verzugsfähigen Vorgarnes zu verwenden.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Verfahren und die dafür benutzten Vorrichtungen unterscheiden sich auch in ihrer konkreten Ausführung erheblich von diesem Stand der Technik, wie nachfolgend noch im Einzelnen beschrieben wird. Es handelt sich um beispielhafte Ausführungen, die auch in abgewandelter Form nicht an der Erfindung vorbeiführen. Ein prinzipieller Unterschied besteht z. B. darin, daß bei der Garnherstellung einem sehr feinen, im Durchmesser geringen Faserverband Drall gegeben werden muß. Die Luftströmung hat nur wenig Angriffsmöglichkeiten, um ein Drehmoment auf diesen Faserverband auszuüben. Folglich wird beim Garnherstellungsverfahren der Faserverband ausgelenkt zu einem schwingenden Ballon, an welchem die Luftströmung wie an einem Kurbelarm angreifen kann, um dem Faden Drall zu geben. Besonders deutlich ist dies in der DE 32 37 989 beschrieben und in den Figuren 5 und 6 dieser DE dargestellt, wobei durch die Schleuderwirkung des Ballons die zwischen den Ausgangswalzen des Streckwerkes und dem ersten Drallorgan stattfindende Offenend-Bildung, beziehungsweise das Ablösen von offenen Faserenden bewirkt wird. Bei dieser bekannten Vorrichtung werden die offenen Faserenden um den falschgedrehten Kern des Faserverbandes geschlungen, so daß auf diese Weise das Gegenmoment gegen die Auflösung des Falschdrahtes in der zweiten Düse erzeugt wird (Seite 3, Z.62-63). Es entsteht ein echt gedrehter fester Faden. Da es darauf ankommt, für die Herstellung eines Garnes den Faserverband so verzugsfest wie möglich zu machen (hohe Reißfestigkeit), ist diese Verfahrensweise mit der Erfindung weder vergleichbar, noch anwendbar, da hier das Gegenteil angestrebt wird, nämlich einen noch verzugsfähigen Faserverband zu schaffen.

**[0015]** Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnungen beschrieben.

**[0016]** Es zeigen:

**Figur 1** eine schematische Darstellung der Gesamtvorrichtung zur Herstellung eines Vorgarns;

**Figur 2** den Bereich der Vorrichtung gemäß Figur 1 mit dem Lieferwalzenpaar und der ersten Drallkammer;

**Figur 3** die beiden Drallkammern im Schnitt;

**Figur 4** einen Querschnitt der ersten Drallkammer;

**Figur 5** einen Querschnitt der zweiten Drallkammer;

**Figur 6** eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

**[0017]** Zur Herstellung des Vorgarnes zur Vorlage bei Ringspinnmaschinen wird eine Vorspinnmaschine benutzt mit einem Streckwerk 3, das Verzugswalzenpaare 34 und 35 für den Einzug und ersten Vorverzug des Vorlagebandes S und Walzenpaare 36 und 31 für den Hauptverzug aufweist. Als Vorlageband dient normalerweise ein Streckenband S, das mit einer Luntenföhrung 32 dem Einzugswalzenpaar 34 zugeleitet wird. Auf den üblichen Luntendverdichter im Streckfeld vor dem Hauptverzugsfeld wird verzichtet, da es bei diesem Verfahren darauf ankommt, daß sich die Lunte beim Verzug genügend ausbreitet, um beim Austritt aus dem Austrittswalzenpaar 31 eine ausreichende Breite B aufzuweisen, die für die Aufteilung des austretenden Faserverbandes F in Randfasern FR und einen gedrehten Kern FD erforderlich ist. Anschließend wird der Faserverband F durch eine pneumatische Dralleinrichtung geleitet, die aus einer ersten Drallkammer 1 und einer zweiten Drallkammer 2 besteht. Aus dieser pneumatischen Drallvorrichtung wird der verfestigte, jedoch verzugsfähige Faserverband F durch das Lieferwalzenpaar 4 abgezogen und einer Aufwinddevorrichtung 5 zugeführt. Beide Drallkammern 1 und 2 weisen jeweils einen Durchgangskanal 11 bzw. 21 auf, durch die der Faserverband F hindurchgeführt wird. Die Durchgangskanäle 11 und 21 sind so angeordnet, daß sie miteinander fluchten. Der Durchmesser D dieser Durchgangskanäle 11 und 21 beträgt vorzugsweise etwa das 1,5 bis 4-fache des Durchmessers d des Faserverbandes F. In diesem Bereich können alle üblichen Vorgarne mit einer einzigen Durchgangskanalsgröße hergestellt werden. Der Durchmesser D des Durchgangskanals 11 bzw. 21 ist über die gesamte Länge des Kanals konstant gehalten.

**[0018]** In den Durchgangskanal 11 münden bei der ersten Drallkammer 1 Bohrungen 12 unter einem Neigungswinkel  $\alpha$  von vorzugsweise  $45^\circ$ . Der Winkel kann jedoch je nach Abstimmung der Drall- und der Injektorwirkung in einem Bereich von  $30$  bis  $60^\circ$  liegen. Durch die tangentielle Einmündung der Kanäle 12 wird durch die Luftströmung ein Drehmoment auf den Faserverband F ausgeübt. Gleichzeitig entsteht durch den Neigungswinkel  $\alpha$  eine Saugwirkung, wodurch die aus dem Streckwerk 3 austretenden Fasern in den Durchgangskanal 11 eingesaugt werden. In der zweiten Drallkammer 2 sind die Bohrungen 22 vorzugsweise rechtwinklig, d.h. unter einem Winkel von  $90^\circ$  angeordnet, jedoch kann auch hier eine Saugwirkung für einen besseren Übergang von der ersten in die zweite Drallkammer von Vorteil sein, so daß der Winkel  $\beta$  der Bohrungen 22 in einem Bereich von  $45$  bis  $90^\circ$  liegen kann. Bei einem Neigungswinkel  $\beta$  von  $90^\circ$  wird zwar der beste Wirkungsgrad der Luftströmung für die Drallgebung erreicht, es besteht jedoch die Gefahr, daß die eingeblasene Luft entgegen der Vorschubrichtung aus dem Kanal 21 entweicht. Durch eine geringfügige Neigung der Bohrungen 22 kann dies verhindert und gleichzeitig eine Saugwirkung erzeugt werden.

**[0019]** Wie aus den Figuren 4 und 5 hervorgeht, sind in der ersten Drallkammer 1 etwa drei Bohrungen vorgesehen, die gleichmäßig über den Umfang des Kanals 11 verteilt sind, während in der zweiten Drallkammer 2 acht Bohrungen 22 vorgesehen sind, die ebenfalls gleichmäßig über den Umfang des Kanals 21 der Drallkammer 2 verteilt sind.

**[0020]** Zweckmäßig wird bei einer höheren Anzahl von einmündenden Bohrungen 12 bzw. 22 nicht nur eine Verteilung über den Umfang des Durchgangskanals 11 bzw. 21 vorgenommen, sondern auch über die Länge.

**[0021]** Da es sich bei der aus dem Streckwerk 3 austretenden Faserlunte F um einen im Vergleich zur Garnherstellung relativ groben Faserverband handelt, ist der durch den Durchmesser d gegebene Hebelarm groß, so daß die Luftströmung ein großes Drehmoment am Umfang des Faserverbandes F ausüben kann. Eine Ballonbildung, um einen Kurbelarm als Angriffspunkt für die Luftströmung für die Drallerteilung zu haben, hat sich als nachteilig erwiesen. Die Ballonbildung wird durch eine enge Führung des Faserverbandes F im Durchgangskanal 11 bzw. 21 vermieden.

**[0022]** Wie bereits aus der Anzahl der Bohrungen hervorgeht, wird in der zweiten Drallkammer 2 ein größeres Drehmoment auf den Faserverband F ausgeübt als in der ersten Drallkammer 1. Die Drehrichtungen beider Drehmomente sind jedoch entgegengesetzt. Dadurch wird in der ersten Drallkammer 1 ein Teil der Drallgebung von der zweiten Drallkammer 2 aufgehoben. Es bleibt jedoch ein Drehungsüberschuß durch die Drehmomentendifferenz zwischen erster und zweiter Drallkammer bestehen, der sich in dem Faserverband F bis in die Klemmlinie 33 des Ausgangswalzenpaares 31 fortsetzt. Dieser Drehungsüberschuß darf jedoch nicht zu stark sein, da sonst der gesamte Faserverband F Drehung erhält und es nicht zu der Aufspaltung in Randfasern FR und einen gedrehten Kern FD kommt. Da es sich um Falschdrehung handelt, würde beim Durchlaufen der pneumatischen Drallvorrichtung am Ende der zweiten Drallkammer 2 der Faserverband F umgedreht sein und somit keinen Zusammenhalt haben. Die Drehmomentendifferenz zwischen erster und zweiter Drallkammer wird deshalb so abgestimmt, daß nur der Kern FD des Faserverbandes F bis zur Klemmlinie 33 Drehung erhält, während die abgespaltenen Randfasern FR durch das Gegendrehmoment in der ersten Drallkammer 1 um diesen gedrehten Kern geschlungen werden. Die Vorgarnlunte erhält ihren Zusammenhalt folglich nur durch diese Randfasern FR.

**[0023]** Um dem Faserverband F die notwendige Festigkeit für den Aufwindvorgang zu geben, die es jedoch erlaubt, diesen Faserverband F nachfolgend auf der Ringspinnmaschine zu verziehen, erfolgt in der Zone zwischen Klemmlinie 33 des Ausgangswalzenpaares 31 und der Eintrittsöffnung des Durchgangskanals 11 der ersten Drallvorrichtung 1 eine Aufteilung des aus dem Ausgangswalzenpaar 31 austretenden Faserverbandes in Randfasern FR mit einem freien Ende und den im Kern

des Faserverbandes gedrehten Fasern FD. Diese Randfasern FR sind notwendig, um in der ersten Drallkammer 1 in Gegenrichtung zu dem Drall des Kernes FD um diesen herumgeschlungen zu werden. Für diesen Abspaltungsprozeß von Fasern FR mit einem freien Ende ist es erforderlich, daß der Faserverband in einer gewünschten Breite B aus der Klemmlinie 33 des Ausgangswalzenpaares 31 austritt. Der nur geringe Drehungsüberschuß der zweiten Drallkammer 2 erfaßt zwar den Kern FD des Faserverbandes, jedoch nur einen Teil des austretenden Faserverbandes. Die Randfasern FR werden deshalb nur einseitig eingebunden und weisen deshalb ein freies offenes Ende auf. Dieses freie Ende wird in der ersten Drallkammer 1 durch die Drallströmung erfaßt und entgegen der Drehrichtung der zweiten Drallkammer 2 herumgewunden. Bei der Auflösung des Falschdrahtes am Ende zweiten Drallkammer 2 werden diese Randfasern FR festgezogen und geben dem Faserverband F den erforderlichen Halt, der jedoch nur so groß ist, daß die Verzugfähigkeit erhalten bleibt.

**[0024]** Es hat sich gezeigt, daß für den Aufspaltungsprozeß im Bereich zwischen Ausgangswalzenpaar 31 und Eintritt in den Durchgangskanal 11 der ersten Drallkammer 1 der Abstand A von entscheidender Bedeutung ist, wobei die Größe des Abstandes A sich nach der Faserlänge im Faserverband bemißt. Besonders gute Ergebnisse konnten erzielt werden, wenn dieser Abstand A nicht größer ist als die mittlere Faserlänge, das ist die Länge, die 50 % der Fasern besitzen. Wird diese Bedingung für den Abstand A überschritten, dann ergeben sich schlechtere Werte für das Vorgam. Wird der Abstand A zu groß, kommt es zu einem Bruch des Faserverbandes F und damit zu einem Zusammenbruch des gesamten Prozesses. Ein kleinerer Abstand A wirkt sich nicht weiter nachteilig aus, jedoch sind durch den Nip des Ausgangswalzenpaares 31 dem Abstand A Grenzen gesetzt. Es kommt darauf an, daß in diesem Bereich ein deutliches Spinn dreieck entsteht und eine Abspaltung von Randfasern FR erfolgt, die zur Umwindung und dadurch Verfestigung des Faserverbandes dienen.

**[0025]** Auch für die Austrittsbreite B des Faserverbandes hat sich ein optimaler Wert zwischen dem Doppelten bis 5-fachen gegenüber dem Durchmesser D des Durchgangskanales 11 ergeben. Sollte diese Breite B durch den üblichen Verzugsvorgang, jedoch ohne Luntenerdichter nicht erreicht werden, so ist eine entsprechende Einrichtung zur Bestimmung der Auslaufbreite B des Faserverbandes F im Streckwerk 3 vorzusehen. Das kann auch eine Ausbreitvorrichtung sein, um die für die Faserabspreizung erforderliche Breite B des Faserverbandes F beim Austritt aus dem Ausgangswalzenpaar 31 zu erreichen. Es kann aber auch eine Begrenzungsvorrichtung sein, um eine für die notwendige Abspaltung von Randfasern FR erforderliche Breite B mit gleichzeitiger Randfaserkontrolle zu erreichen. Diese Einrichtung ist im Streckwerk 3 entgegen der Vorschubrichtung vor dem Ausgangswalzenpaar 31, vorzugsweise vor dem Hauptverzugsfeld anzuordnen.

**[0026]** Die in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungen der beiden Drallkammern 1 und 2 hat sich als äußerst vorteilhaft in der Herstellung und Funktion erwiesen. Die erste Drallkammer besteht aus einem zylindrischen äußeren Teil 1, in den ein innerer Zylinder 14 gegen einen Anschlag 16 eingeschoben ist. Der äußere Zylinder 1 weist an seinem inneren Umfang eine Ausnehmung 15 auf, die als Luftleitkanal für die durch die Öffnung 13 eintretende Druckluft dient. Dieser innere Zylinder 14 trägt die Düsen 12, die an den durch die Ausnehmung 15 gebildeten Ringkanal angeschlossen sind. Bei dieser Ausführung können für dieselbe Drallkammer 1 verschiedene innere Zylinder 14 verwendet werden, die sich durch Anzahl und Lage der Düsen 12 oder auch im Durchmesser des Durchgangskanales 11 unterscheiden. Eine Abdichtung erfolgt durch zwei O-Ring-Dichtungen 17 auf einfache Weise. Die Düsen 12 sind in den inneren Zylinder 14 eingesetzt bzw. eingeschraubt. Nach Einschub dieses inneren Zylinders 14 in den äußeren Zylinder 1 ist die Düse 12 in ihrer Lage fixiert, ebenso durch den Anschlag 16, gegen den der innere Zylinder 14 geschoben wird. Damit ist sowohl eine Positionierung der Düse 12, als auch der Mündung des Durchgangskanales 12 gegenüber dem Ausgangswalzenpaar 31 des Streckwerkes 3 gewährleistet.

**[0027]** Die Drallkammer besteht ebenfalls aus einem zylindrischen äußeren Teil mit einer Ausnehmung 25 am inneren Umfang und einem in diesen äußeren Zylinder 2 eingeschobenen, durchgehend zylindrischen inneren Zylinder 24, in den die Düsenbohrungen 22 eingesetzt sind. Auch hier können verschiedene innere Zylinder 24 eingeschoben werden ohne eine Veränderung der Drallkammer 2 selbst. Durch die Luftzuführung 23 in die Drallkammer 2 sind über den durch die Ausnehmung 25 gebildeten Ringkanal die Düsenbohrungen 22 unabhängig von ihrer Anzahl an die Druckluftzufuhr 23 angeschlossen. Eine Abdichtung erfolgt auch hier durch O-Ring-Dichtungen 27. Diese Ausführung der Drallkammern ist nicht nur einfach bezüglich ihrer präzisen Herstellung. Es lassen sich auch entsprechend den technologischen Anforderungen verschiedene Einsätze mit verschiedenen Durchmessern des Durchgangskanales 11 bzw. 21 und Düsenbohrungen 12 bzw. 22 einsetzen.

**[0028]** Es wurde mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung etwa die 10-fache Liefergeschwindigkeit gegenüber dem Flyer erzielt. Höhere Liefergeschwindigkeiten sind durchaus möglich, jedoch bedarf es einer Anpassung der Drallgebung an eine solche höhere Liefergeschwindigkeit. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Druck und damit auch das ausgeübte Drehmoment in der ersten Drallkammer 1 konstant zu halten und lediglich über Druckänderung in der zweiten Drallkammer 2 das erforderliche Drehmoment an die Liefergeschwindigkeit anzupassen. So ist bei einer höheren Liefergeschwindigkeit auch der Druck in der zweiten Drallkammer entsprechend zu erhöhen.

**[0029]** Der zweiten Drallkammer 2 ist ein Lieferwalzenpaar 4 nachgeordnet, das die fertige Faserlunte einer

Aufwinder Vorrichtung 5 zuführt. Je nach Abstand dieses Lieferwalzenpaares 4 von der Austrittsöffnung des Durchgangskanals 21 der zweiten Drallkammer 2 kann eine Luntenföhrung vorgesehen sein, die zweckmäßig rohrförmig ausgebildet ist. Auch an dieser Stelle sollen Ballonbildungen möglichst vermieden werden, da sich diese nachteilig auf das erzeugte Vorgarn auswirken, z.B. zu unkontrollierten Fehlverzügen oder Abschleudern von Randfasern FR und damit Flugbildung föhren können. Deshalb sind die freien Längen zwischen den Drallkammern 1 und 2 und auch der Luntenföhrung möglichst klein zu halten. Diese Abstände sind jedoch für die Abfuhr der aus den Durchgangskanälen 12 und 22 austretenden Luft erforderlich.

**[0030]** In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine solche Luntenföhrung nicht gezeigt. Um ein gutes Einfädeln und einen guten Übergang vom Austritt aus der zweiten Drallkammer 2 zu gewährleisten, kann diese Luntenföhrung auf der der zweiten Drallkammer 2 zugewandten Seite trichterförmig ausgebildet sein. Diese Luntenföhrung hat auch die Aufgabe, das fertige Vorgarn in das Abzugswalzenpaar 4 einzuföhren. Wenn erforderlich und gewünscht, kann mit dieser Luntenföhrung auch eine Changierung durchgeführt werden.

**[0031]** Die Drehzahl des Lieferwalzenpaares 4 ist zweckmäßig einstellbar, da es sich als vorteilhaft erwiesen hat, den Faserverband zwischen dem Ausgangswalzenpaar 31 des Streckwerkes 3 und dem Lieferwalzenpaar 4 einem Verzug zu unterwerfen. Je nach Drallerteilung, Fasermaterial und Stärke des Faserverbandes ist vorzugsweise ein negativer Verzug vorzusehen, der zwischen 0,97 und 0,99 liegt.

**[0032]** Auf das Lieferwalzenpaar 4 folgt schließlich eine Aufwinder Vorrichtung 5, auf der eine Spule erzeugt wird, die als Vorlage für eine Ringspinnmaschine geeignet ist. Bei Ringspinnmaschinen sind bisher die vom Flyer als herkömmliche Vorspinnmaschine bekannten Spulen mit Parallelwicklung üblich. Diese Aufwindungsart erfordert jedoch einen relativ hohen technischen Aufwand und ist somit teuer. Eine Kreuzwickeleinrichtung, wie sie auch bei der Spulenbildung für Vorgarn im Kammgarnbereich üblich ist, hat sich auch bei dieser Vorspinnmaschine bestens bewährt.

**[0033]** Figur 6 zeigt eine andere Ausführung der oben beschriebenen Erfindung. Es hat sich als äußerst zweckmäßig erwiesen, die fertige Lunte vor der Aufwindung noch einer gewissen Streckung durch einen Anspannungsverzug zu unterziehen. Dem Lieferwalzenpaar 4 ist deshalb ein weiteres Walzenpaar 41 zur Erteilung dieser Anspannung nachgeordnet. Der Klemmlinienabstand des Walzenpaares 4 zum Walzenpaar 41 beträgt etwas mehr als die Stapellänge, wobei hier unter Stapellänge die Länge der längsten Faser verstanden wird. Durch diese Anspannung erfolgt eine Streckung der Umwindefasern, was sich für die Aufwindung und auch die weitere Verarbeitung der Lunte auf der Ringspinnmaschine als äußerst vorteilhaft erwiesen hat.

**[0034]** Der Anspannungsverzug zwischen dem Liefer-

walzenpaar 4 und dem Anspannungswalzenpaar 41 kann je nach Faserstoff und Lunteneinheit im Bereich von 1,05 bis 1,5 variiert werden. Durch die Anspannung werden die Umwindefasern nicht nur gestreckt, sondern der Faserverband F von den gestreckten Umwindefasern insgesamt stärker zusammengefaßt.

**[0035]** Die in Figur 6 gezeigte Ausführung besitzt einen Einzelantrieb für die Streckwerkswalzen 34 und 35 sowie 36 und auch für das Lieferwalzenpaar 31 sowie das Anspannungswalzenpaar 41.

**[0036]** Bei einer praktischen Ausführung dieser Vorrichtung sind, wie auch bei dem bekannten Flyer, viele Arbeitsstellen nebeneinander auf einem Maschinengestell angeordnet. Da die Produktion jeder Arbeitsstelle sehr hoch ist, wäre es außerordentlich nachteilig, bei Luntbruch oder einer anderen Störung an einer Arbeitsstelle jedesmal die gesamte Maschine stillsetzen zu müssen, die Störung zu beheben und anschließend alle Arbeitsstellen wieder anzufahren. Es sollte also jede einzelne Arbeitsstelle einzeln stillgesetzt und auch wieder angefahren werden können. Hierfür hat sich der Einzelantrieb gegenüber durchgehenden Wellen mit Kupplungen als vorteilhaft und gut steuerbar erwiesen. Da die Vorrichtung in der Anlaufphase, während welcher sich die Drücke in den Drallkammern 1 und 2 erst aufbauen müssen, keine brauchbare Lunte erzeugt, erfolgt das Anfahren einer Arbeitsstelle in folgender Weise:

**[0037]** Das Vorlageband S wird im Einzugsbereich durch die Walzenpaare 34 und 35 geklemmt, die durch einen gemeinsamen regelbaren Motor 43 angetrieben werden. Die das Hauptverzugsfeld bildenden Walzenpaare 36 und 31 werden jeweils separat durch die Motoren 44 und 45 angetrieben. Ebenso ist für das Lieferwalzenpaar 4 und das Anspannungswalzenpaar 41 ein separater Antrieb 42 vorgesehen. Beim Start der Vorrichtung laufen zunächst nur die Motoren 44, 45 und 42, die Druckluft für die Drallkammern 1 und 2 sowie die Spule 5 mit reduzierter Geschwindigkeit verzugsgetreu an. Bei diesem Anlauf befindet sich in dem Bereich zwischen dem Streckwalzenpaar 36 und der Spule 5 kein Faserverband. Der Druck in den Drallkammern 1 und 2 ist entsprechend dieser reduzierten Startgeschwindigkeit ebenfalls reduziert und dadurch angepaßt. Soll der Arbeitsprozess beginnen, so laufen nunmehr angetrieben durch den Motor 43 die Walzenpaare 34 und 35 verzugsgetreu an. Dadurch wird das Vorlageband S über die Walzenpaare 35 und 36 dem Hauptverzugsfeld zugeführt. Der Auslaufwalzen 31 des Streckwerkes 3 verlassende Faserverband F wird von der Mündung der Drallkammer 1 angesaugt, durch diese hindurchgeführt zur zweiten Drallkammer 2 und gelangt schließlich in das Lieferwalzenpaar 4 sowie das Anspannungswalzenpaar 41, aus welchem die Lunte in eine Absaugung 6 zunächst abgeführt wird, damit auf die Spule 5 nur eine brauchbare Lunte mit entsprechender Struktur gelangt. Nach Erreichen der geforderten Lunteneinheit wird die Lunte von der Absaugung 6 weggenommen und auf die Spule 5 aufgelegt. Der Herstellungsprozess ist nun bei reduzier-

ter Geschwindigkeit voll im Gange. Die gesamte Vorrichtung wird jetzt von der reduzierten Geschwindigkeit auf die Betriebsgeschwindigkeit hochgefahren. Die Drücke in den Drallkammern 1 und 2 werden entsprechend dieser Hochlaufkurve auf die Enddrücke nachgeregelt, so daß immer eine Lunte konstanter Festigkeit und gleicher Luntenstruktur erzeugt wird.

**[0038]** Bei Luntenbruch oder Stop der Arbeitsstelle wird zunächst der Motor 43 im Einzugsbereich stillgesetzt, wodurch die Lunte durch Weiterlauf der Walzenpaare 36 und 31, sowie 4 und 41 getrennt wird. Die Arbeitsstelle wird bis auf den Einzugsbereich von der Lunte F frei gemacht. Sobald das Ende der Lunte F den am Ausgang des Lieferwalzenpaares 4 oder auch des Anspannungswalzenpaares 41 angeordneten Luntenföhrer erreicht hat, wird die gesamte Arbeitsstelle stillgesetzt.

**[0039]** Die hier beschriebenen Ausführungen sind beispielhaft und können in verschiedener Weise abgeändert werden. Die beschriebenen Ausführungen und Beobachtungen beziehen sich im wesentlichen auf die Verspinnung von Kurzstapelfasern, insbesondere Baumwolle. Die gleiche Vorrichtung kann jedoch auch für Synthetikfasern mit Schnittstapel oder Fasermischungen sowie für Langstapelfasern mit Erfolg angewandt werden. Natürlich ist dann eine gewisse Anpassung der Dimensionierung und auch der Beaufschlagung der Drallkammern 1 und 2 erforderlich. Das hier geschilderte Prinzip der Erzeugung eines verzugsfähigen Vorgarnes mit pneumatischer Drallgebung ändert sich dadurch jedoch nicht. Anstatt eines 4-Zylinder-Streckwerkes kann auch ein 3-Zylinder-Streckwerk eingesetzt werden. Bei der Anordnung mehrerer Arbeitsstellen nebeneinander werden die Absaugungen 6 zweckmäßig an einen gemeinsamen Absaugkanal 61 angeschlossen. Die Luntenüberwachung 7 kann am Ausgang des Walzenpaares 41 oder auch des Lieferwalzenpaares 4 angeordnet sein. Sie kann mechanisch oder auch optisch erfolgen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Vorgarnlunte, die als Vorlage für die Verspinnung zu einem Fasergarn beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine geeignet ist, wobei ein Streckband in einem Streckwerk auf die Stärke einer Vorgarnlunte verzogen und dieser Faserverband anschließend eine Drallgebung erhält, bevor er als Vorgarnlunte auf eine Vorlagespule aufgewunden wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aus dem Streckwerk austretende Faserverband (F) in eine pneumatische erste Drallkammer (1) geleitet wird mit einem Durchgangskanal (11), in welchem Luftstrahlen im Sinne einer Drallgebung entgegengesetzt zu der Drallgebung in einer nachfolgenden zweiten pneumatischen Drallkammer (2) auf den Faserverband (F) einwirken, wobei der Faserverband (F) aus dem Streckwerk in einer solchen Breite gegenüber der Breite des Durchgangskana-

les austritt, daß eine Aufspaltung des Faserverbandes (F) in Randfasern ( $F_R$ ) mit einem freien Ende und gedrehte Fasern ( $F_D$ ) erfolgt und die freien Enden der Randfasern ( $F_R$ ) in der ersten Drallkammer (1) in Gegenrichtung um die gedrehten Fasern ( $F_D$ ) herumgelegt werden und daß ein Ballonieren des Faserverbandes vermieden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufteilung in Randfasern ( $F_R$ ) und gedrehte Fasern ( $F_D$ ) im wesentlichen vor Eintritt in die erste Drallkammer erfolgt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (B) des aus dem Streckwerk (3) austretenden Faserverbandes (F) auf etwa das zweibis fünffache des Durchmessers (D) des Durchgangskanales (11) der ersten Drallkammer (1) abgestimmt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Klemmlinie (33) des Ausgangswalzenpaares (31) und der Eintrittsöffnung des Durchgangskanales (11) der ersten Drallkammer (1) ein Abstand (A) eingehalten wird, der nicht größer als die mittlere Faserlänge (=Länge von 50% der Fasern) ist.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftstrahlen der ersten Drallkammer (1) so gerichtet sind, daß eine Saugwirkung auf den aus dem Streckwerk (3) austretenden Faserverband (F) ausgeübt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Faserverband (F) in Parallelwindungen aufgespult wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Faserverband (F) vorzugsweise als Kreuzwickel aufgespult wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Drallkammer (1) ein gegenüber der zweiten Drallkammer (2) geringeres Drehmoment auf den Faserverband (F) ausübt, so daß der Faserverband (F) durch die zweite Drallkammer (2) einen Drehungsüberschuß bis in den Bereich zwischen Streckwerksausgangswalzenpaar (31) und erster Drallkammer (1) erhält.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die auf den Faserverband (F) ausge-

- übte Drehmomentdifferenz in Anpassung an die Liefergeschwindigkeit durch Veränderung des Druckes in der zweiten Drallkammer (2) verändert wird, während der Druck in der ersten Drallkammer (1) konstant gehalten wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der die Drallkammern (1; 2) durchlaufende Faserverband (F) einem Verzug unterworfen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verzug negativ ist.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verzug vorzugsweise 0,97 bis 0,99 beträgt.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Faserverband (F) nach Verlassen des Lieferwalzenpaares (4), jedoch vor seiner Aufwindung eine Anspannung erfährt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anspannung etwa 1,05 bis 1,5 beträgt.
15. Vorrichtung zur Herstellung einer Faserlunte, die als Vorlage für die Verspinnung zu einem Fasergarn beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine geeignet ist, mit einem Streckwerk zum Verziehen von Streckenband und einer dem Streckwerk nachgeschalteten Drallvorrichtung, durch welche der aus dem Streckwerk austretende Faserverband eine Drallgebung erhält, sowie einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme der fertiggestellten Faserlunte, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Ausgangswalzenpaar (31) des Streckwerkes (3) eine erste und eine zweite pneumatische Drallkammer (1; 2) mit jeweils einem Durchgangskanal mit gleichbleibendem Querschnitt (11; 21) für den Faserverband (F) nachgeordnet sind, die von dem aus dem Streckwerk (3) austretenden Faserverband (F) nacheinander durchlaufen werden und von denen jeweils gegensätzliche Drallwirkungen auf den Faserverband (F) ausgeübt werden, wobei der Querschnitt der Durchgangskanäle (11; 21) im Verhältnis zum Querschnitt des Faserverbandes (F) eine solche Größe aufweist, daß ein Ballonieren des Faserverbandes (F) vermieden wird.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Streckwerk (3) in Durchlaufrichtung vor dem Ausgangswalzenpaar (31) eine Einrichtung zur Bestimmung der Auslaufbreite (B) des Faserverbandes (F) vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Drallkammer (1) in einem bestimmten Abstand (A) zum Ausgangswalzenpaar (31) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (A) zwischen dem Ausgangswalzenpaar (31) des Streckwerkes und der Eintrittsöffnung des Durchgangskanals (11) der ersten Drallkammer (1) nicht größer als die mittlere Faserlänge (= Länge von 50 % der Fasern) ist.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchgangskanal (11; 21) für den Faserverband (F) vorzugsweise ein Durchmesser Verhältnis zum Faserverband (F) D:d von 1,5:1 bis 4:1 aufweist.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchgangskanäle (11; 21) der ersten (1) und der zweiten Drallkammer (2) miteinander fluchten.
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drallkammern (1; 2) Bohrungen (12; 22) aufweisen, die in den für den Faserverband (F) vorgesehenen Durchgangskanal (11; 21) tangential münden, so daß die durch die Bohrungen (12; 22) einströmende Luft eine Drallwirkung auf den Faserverband (F) ausübt.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bohrungen über die Länge verteilt angeordnet sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bohrungen (12) in der ersten Drallkammer (1) einen Neigungswinkel ( $\alpha$ ) in vorschubrichtung gegenüber der Achse des Durchgangskanals (11) aufweisen.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Neigungswinkel ( $\alpha$ ) in einem Bereich von 30° bis 60° liegt.
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bohrungen (22) der zweiten Drallkammer (2) einen Neigungswinkel ( $\beta$ ) in vorschubrichtung gegenüber der Achse des Durchgangskanals (22) aufweisen, dessen Größe im Bereich 45° bis 90° liegt.
26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingang des Durchgangskanals (11) der ersten Drallkammer (1) quer zur Klemmlinie (33) des Ausgangswalzenpaares (31) des Streckwerkes (3) ver-



setzt angeordnet ist.

27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweiten Drallkammer (2) ein Lieferwalzenpaar (4) nachgeordnet ist, das die fertige Faserlunte einer Aufwindvorrichtung (5) zuführt. 5
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Ausgang des Durchgangskanals (22) der zweiten Drallkammer (2) und dem Lieferwalzenpaar (4) eine Luntenföhrung, angeordnet ist. 10
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luntenföhrung rohrförmig ausgebildet ist. 15
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** das der zweiten Drallkammer (2) zugewandte Ende der Luntenföhrung trichterförmig ausgebildet ist. 20
31. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Drallkammer (1) mit einem höheren Druck beaufschlagt ist als die zweite Drallkammer (2). 25
32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehzahl des Lieferwalzenpaares (4) zur Erzielung eines bestimmten Verzuges gegenüber dem Ausgangswalzenpaar (31) des Streckwerkes (3) einstellbar ist. 30
33. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Lieferwalzenpaar (4) ein weiteres Walzenpaar (41) nachgeordnet ist. 35
34. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umfangsgeschwindigkeit des Walzenpaares (41) gegenüber dem Lieferwalzenpaar (4) regulierbar ist. 40
35. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufwindvorrichtung (5) Parallelwindungen erzeugt. 45
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufwindvorrichtung (5) eine Spule erzeugt, die als Vorlage für eine Ringspinnmaschine geeignet ist. 50
37. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufwindvorrichtung (5) als Kreuzwickler ausgebildet ist. 55

38. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drallkammern (1, 2) einen auswechselbaren inneren Teil (14, 24) aufweisen, der Träger der Düsenbohrungen (12, 22) und des Durchgangskanals (11, 21) ist.
39. Verfahren zum Starten einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserlunte, die als Vorlage für die Ver-spinnung zu einem Fasergarn beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine geeignet ist, mit einem Streckwerk zum Verziehen von Streckenband und einer dem Streckwerk nachgeschalteten pneumatischen Drallvorrichtung, durch welche der aus dem Streckwerk austretende Faserverband eine Drallge-bung erhält, sowie einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme der fertiggestellten Faserlunte, wobei die sogenannte Vorrichtung zur Herstellung einer Faserlunte die Merkmale des Anspruchs 15 aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung mit Ausnahme des Einzuges des Vorlagebandes (S) zu-nächst mit reduzierter Geschwindigkeit verzugsge-treu anläuft, wobei der Druck in den Drallkammern (1, 2) entsprechend der reduzierten Geschwindigkeit angepasst wird, nach Erreichen der reduzierten Ge-schwindigkeit der Einzug des Vorlagebandes (S) eingeschaltet wird und die reduzierte Geschwin-digkeit so lange beibehalten wird, bis der erzeugte Fa-serverband (F) zur Aufwindung auf die Spule (5) auf-gelegt ist, wonach die Vorrichtung auf die gewünschte Endgeschwindigkeit hochgefahren wird unter An-passung des Druckes in den Drallkammern (1, 2) an die jeweilige Geschwindigkeit der Vorrichtung, bis die Endgeschwindigkeit und die Enddrücke in den Drallkammern (1, 2) erreicht sind, so daß stets eine Lunte konstanter Festigkeit und Struktur erzeugt wird.
40. Verfahren nach Anspruch 39, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** der erzeugte Faserverband (F) wäh-rend des Anlaufs der Vorrichtung abgeföhrt wird.
41. Verfahren zum Anhalten der Vorrichtung zur Her-stellung einer Faserlunte, die als Vorlage für die Ver-spinnung zu einem Fasergarn beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine geeignet ist, mit einem Streckwerk zum Verziehen von Streckenband und einer dem Streckwerk nachgeschalteten pneumatischen Drallvorrichtung, durch welche der aus dem Streckwerk austretende Faserverband eine Drallge-bung erhält, sowie einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme der fertiggestellten Faserlunte, wie auf voriger Seite **dadurch gekennzeichnet, daß** zu-nächst der Einzug des Vorlagebändes (34; 35) still-gesetzt wird bei Weiterlaufen der übrigen Teile der Vorrichtung, so daß der Faserverband (F) zwischen dem Einzug (34; 35) und dem Verzug (36) getrennt wird, bis der in der Vorrichtung noch vorhandene Fa-

serverband (F) aus dieser entfernt ist, wonach die Vorrichtung stillgesetzt wird.

42. Verfahren nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, daß** der noch vorhandene Faserverband (F) in eine Absaugung (6) entfernt wird.

## Claims

1. A process for the manufacture of a roving sliver which is suited as a feedstock to be spun into a fibrous yarn, e.g. on a ring spinning frame, wherein a drawing-frame sliver undergoes drawing into the strength of a roving sliver in a drafting unit and this fibre composite is subjected to twisting subsequently before being wound as a roving sliver onto a feed bobbin, **characterized in that** the fibre composite (F) exiting the drafting unit (F) is directed to a pneumatic first twisting chamber (1) having a through passage (11) in which air jets act upon the fibre composite (F) in the sense of a twisting procedure which is opposed to the twisting procedure in a succeeding pneumatic second twisting chamber (2), the fibre composite (F) exiting the drafting unit in such a width with respect to the width of the through passage as to cause the fibre composite (F) to be broken up into marginal fibres ( $F_R$ ) having a free end and twisted fibres ( $F_D$ ) and the free ends of the marginal fibres ( $F_R$ ) are disposed around the twisted fibres ( $F_D$ ) in an opposite direction in the first twisting chamber (1), and as to avoid ballooning of the fibre composite (F).
2. The process according to claim 1, **characterized in that** the break-up into marginal fibres ( $F_R$ ) and twisted fibres ( $F_D$ ) is performed substantially before they enter the first twisting chamber.
3. The process according to any one of claim 1 or 2, **characterized in that** the width (B) of the fibre composite (F) exiting the drafting unit (3) is set to approximately twice to five times the diameter (D) of the through passage (11) of the first twisting chamber (1).
4. The process according to one or more of claims 1 to 3, **characterized in that** a distance (A) which is not larger than the mean fibre length (= length of 50% of the fibres) is maintained between the nip line (33) of the pair of front rollers (31) and the inlet aperture of the through passage (11) of the first twisting chamber (1).
5. The process according to one or more of claims 1 to 4, **characterized in that** the air jets of the first twisting chamber (1) are oriented such as to exert a suction effect onto the fibre composite (F) exiting the drafting unit (3).

6. The process according to one or more of claims 1 to 5, **characterized in that** the fibre composite (F) is wound up in parallel windings.
7. The process according to one or more of claims 1 to 6, **characterized in that the** fibre composite (F) preferably is wound up as a cross-wound package.
8. The process according to one or more of claims 1 to 7, **characterized in that** the first twisting chamber (1) applies a torque to the fibre composite (F) that is less than the one of the second twisting chamber (2) so that the fibre composite (F) is given an excess of windings by the second twisting chamber (2) up to within the area between the pair of drafting unit front rollers (31) and the first twisting chamber.
9. The process according to claim 8, **characterized in that** the difference in torque applied to the fibre composite (F) is varied in an adaptation to the delivery speed by varying the pressure in the second twisting chamber (2) while the pressure in the first twisting chamber (1) is kept constant.
10. The process according to one or more of claims 1 to 9, **characterized in that** the fibre composite (F) passing through the twisting chambers (1; 2) is subjected to a draft.
11. The process according to claim 10, **characterized in that** the draft is negative.
12. The process according to claim 11, **characterized in that** the draft preferably is from 0.97 to 0.99.
13. The process according to one or more of claims 1 to 12, **characterized in that** the fibre composite (F) undergoes straining after exiting the pair of front rollers (4), but prior to being wound up.
14. The process according to claim 13, **characterized in that** such straining is about 1.05 to 1.5.
15. A device for the manufacture of a roving sliver which is suited as a feedstock to be spun into a fibrous yarn, e.g. on a ring spinning frame, comprising a drafting unit for drawing the roving sliver and a twisting device downstream of the drafting unit by which the fibre composite exiting the drafting unit is subjected to twisting, and a reception device for accommodating the completed roving sliver, **characterized in that** the pair of front rollers (31) of the drafting unit (3) is followed by a first and a second pneumatic twisting chamber (1; 2) each having a through passage of a constant cross-section (11; 21) for the fibre composite (F) which are passed through successively by the fibre composite (F) exiting the drafting unit (3) and each of which exerts opposed twisting effects

onto the fibre composite (F), wherein the cross-section of the through passages (11; 21), in relation to the cross-section of the fibre composite (F), is of a size such as to avoid ballooning of the fibre composite (F).

16. The device according to claim 15, **characterized in that** the drafting unit (3) has provided therein a device for determining the exiting width (B) of the fibre composite (F) in the direction of passage in front of the pair of front rollers (31).
17. The device according to any one of claim 15 or 16, **characterized in that** the first twisting chamber (1) is disposed at a certain distance (A) from the pair of front rollers (31).
18. The device according to claim 17, **characterized in that** the distance (A) between the pair of front rollers (31) of the drafting unit and the inlet aperture of the through passage (11) of the first twisting chamber (1) is not larger than the mean fibre length (= length of 50% of the fibres).
19. The device according to one or more of claims 15 to 18, **characterized in that** the through passage (11; 21) for the fibre composite (F) preferably has a diameter ratio (F) D:d of from 1.5:1 to 4:1.
20. The device according to one or more of claims 15 to 19, **characterized in that** the through passages (11; 21) of the first (1) and second (2) twisting chambers are flush with each other.
21. The device according to one or more of claims 15 to 20, **characterized in that** the twisting chambers (1; 2) have bores (12; 22) which tangentially open into the through passage (11; 21) provided for the fibre composite (F) so that the air flowing in through the bores (12; 22) exerts a twisting effect onto the fibre composite (F).
22. The device according to claim 21, **characterized in that** the bores are arranged as being spread over the length.
23. The device according to any one of claim 21 or 22, **characterized in that** the bores (12) in the first twisting chamber (1), in a direction of feed, have an angle of inclination ( $\alpha$ ) from the axis of the through passage (11).
24. The device according to claim 23, **characterized in that** the angle of inclination ( $\alpha$ ) is within a range of 30° to 60°.
25. The device according to one or more of claims 21 to 24, **characterized in that** the bores (22) of the sec-

ond twisting chamber (2), in a direction of feed, have an angle of inclination ( $\beta$ ) from the axis of the through passage (11) the size of which is within the range of 45° to 90°.

5

26. The device according to one or more of claims 15 to 25, **characterized in that** the inlet of the through passage (11) of the first twisting chamber (1) is arranged in a transverse offset from the nip line (33) of the pair of front rollers (31) of the drafting unit (3).
27. The device according to one or more of claims 15 to 26, **characterized in that** the second twisting chamber (2) is followed by a pair of delivery rollers (4) which supplies the completed roving sliver to a wind-up device (5).
28. The device according to claim 27, **characterized in that** a roving guide is arranged between the outlet of the through passage (22) of the second twisting chamber (2) and the pair of delivery rollers (4).
29. The device according to claim 28, **characterized in that** the roving guide is of a tubular configuration.
30. The device according to any one of claim 28 or 29, **characterized in that** the roving guide end facing the second twisting chamber (2) is of a funneled configuration.
31. The device according to one or more of claims 15 to 30, **characterized in that** the first twisting chamber (1) is loaded by pressure higher than is the second twisting chamber (1).
32. The device according to one or more of claims 15 to 31, **characterized in that** the speed of the pair of delivery rollers (4) is adjustable to achieve a certain draft with respect to the pair of front rollers (31) of the drafting unit (3).
33. The device according to one or more of claims 15 to 32, **characterized in that** the pair of delivery rollers (4) is followed by another pair of rollers (41).
34. The device according to one or more of claims 15 to 33, **characterized in that** the circumferential speed of the pair of rollers (41) can be regulated with respect to the pair of delivery rollers (4).
35. The device according to one or more of claims 15 to 34, **characterized in that** the wind-up device (5) produces parallel windings.
36. The device according to claim 35, **characterized in that** the wind-up device (5) produces a bobbin which is suited to be fed to a ring spinning frame.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

37. The device according to one or more of claims 15 to 36, **characterized in that** the wind-up device (5) is designed as a cross-winder.
38. The device according to one or more of claims 15 to 37, **characterized in that** the twisting chambers (1, 2) have an exchangeable inner component (14, 24) which is a carrier of the nozzle bores (12, 22) and through passages (11, 21).
39. A method for starting a device for the manufacture of a roving sliver which is suited as a feedstock to be spun into a fibrous yarn, e.g. on a ring spinning frame, comprising a drafting unit for drawing the roving sliver and a pneumatic twisting device downstream of the drafting unit by which the fibre composite exiting the drafting unit is subjected to twisting, as well as a reception device for accommodating the completed roving sliver, wherein the so-called device for the manufacture of a roving sliver has the features of claim 15, **characterized in that** the device, except for the insertion of the feedstock sliver (S), initially starts running at a reduced speed in conformity with the draft, wherein the pressure in the twisting chambers (1, 2) is adapted on the basis of the reduced speed, the insertion of the fibrous sliver (S) is turned on after the reduced speed is reached and the reduced speed is maintained for a time until the fibre composite produced (F) is placed onto the bobbin (5) for being wound up, after which the device is sped up to the desired final speed, the pressure in the twisting chambers (1, 2) being adapted to the respective speed of the device until the final speed and final pressures are reached in the twisting chambers (1, 2) so that a roving of a constant strength and structure is always produced.
40. The process according to claim 39, **characterized in that** the fibre composite produced (F) is discharged while the device is starting up.
41. A method for stopping the device for the manufacture of a roving sliver which is suited as a feedstock to be spun into a fibrous yarn, e.g. on a ring spinning frame, comprising a drafting unit for drawing the roving sliver and a pneumatic twisting device downstream of the drafting unit by which the fibre composite exiting the drafting unit is subjected to twisting, as well as a reception device for accommodating the completed roving sliver, wherein the so-called device for the manufacture of a roving sliver has the features of claim 15, **characterized in that** the insertion of the feedstock sliver (34; 35) is stopped first while the remaining components of the device continue running so that the fibre composite (F) is severed between the insertion (34; 35) and the draft (36) until the fibre composite (F) still present in the device is removed therefrom, after which the device is

brought to a stop.

42. The method according to claim 41, **characterized in that** the fibre composite (F) still present is removed into a suction device (6).

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une mèche convenant comme alimentation pour le filage en un fil fibreux par exemple sur un métier à filer à anneaux, dans lequel un ruban d'étirage est déformé jusqu'à atteindre l'épaisseur d'une mèche et ce composite fibreux subit ensuite une torsion avant d'être enroulé sous forme de mèche sur une bobine d'alimentation, **caractérisé en ce que** la bande fibreuse (F) sortant du banc d'étirage est conduite dans une première chambre pneumatique de torsion (1) par un canal de passage (11) dans lequel des jets d'air agissent en vue d'une torsion à l'opposé de la torsion ayant lieu dans une deuxième chambre pneumatique de torsion suivante (2) sur le composite fibreux (F), le composite fibreux (F) sortant du banc d'étirage en une largeur relative à la largeur du canal de passage telle qu'il se produit une division du composite fibreux (F) en fibres de bord ( $F_R$ ) à extrémité libre et en fibres tournées ( $F_D$ ) et que les extrémités libres des fibres de bord ( $F_R$ ), sont déposées dans la première chambre de torsion (1) à contresens autour des fibres tournées ( $F_D$ ) et qu'on évite un ballonnement du composite fibreux.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la division en fibres de bord ( $F_R$ ) et en fibres tournées ( $F_D$ ) a lieu sensiblement avant l'entrée dans la première chambre de torsion.
3. Procédé selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la largeur (B) du composite fibreux (F) sortant du banc d'étirage (3) est fixée à environ deux à cinq fois le diamètre (D) du canal de passage (11) de la première chambre de torsion (1).
4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**entre la ligne de serrage (33) de la paire de rouleaux de sortie (32) et l'orifice d'entrée du canal de passage (11) de la première chambre de torsion (1), on respecte une distance (A) qui n'est pas supérieure à la longueur moyenne des fibres (= longueur de 50 % des fibres).
5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les jets d'air de la première chambre de torsion (1) sont dirigés de manière à exercer une action d'aspiration sur le composite fibreux (F) sortant du banc d'étirage (3).

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le composite fibreux (F) est enroulé en spires parallèles.
7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le composite fibreux (F) est enroulé de préférence en une pelote en croix. 5
8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la première chambre de torsion (1) exerce sur le composite fibreux (F) un couple de rotation plus faible que la deuxième chambre de torsion (2), de sorte que le composite fibreux (F) subit dans la deuxième chambre de torsion (2) un surplus de rotation jusque dans la zone située entre la paire de rouleaux de sortie du banc d'étirage (31) et la première chambre de torsion (1). 10
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la différence de couple de rotation exercée sur le composite fibreux (F) est modifiée, en s'adaptant à la vitesse de délivrance, en modifiant la pression dans la deuxième chambre de torsion (2), tandis que la pression est maintenue constante dans la première chambre de torsion (1). 15
10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le composite fibreux (F) traversant les chambres de torsion (1 ; 2) subit une déformation. 20
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la déformation est négative. 25
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la déformation va de préférence de 0,97 à 0,99. 30
13. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le composite fibreux (F), après avoir quitté la paire de rouleaux de délivrance (4) mais avant son enroulement, subit une tension. 35
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la tension va d'environ 1,05 à 1,5. 40
15. Dispositif de fabrication d'une mèche convenant comme alimentation pour le filage en un fil fibreux par exemple sur un métier à filer à anneaux, comportant un banc d'étirage pour la déformation d'un ruban d'étirage et un dispositif de torsion installé en aval du banc d'étirage et grâce auquel le composite fibreux sortant du banc d'étirage subit une torsion ainsi qu'un dispositif récepteur destiné à recevoir la mèche finie, **caractérisé en ce qu'à** la paire de rouleaux de sortie (31) du banc d'étirage (3) sont associées une première et une deuxième chambres 45
- pneumatiques de torsion (1 ; 2) comprenant respectivement un canal de passage à section transversale constante (11 ; 21) pour le composite fibreux (3) et où passe successivement le composite fibreux (F) sortant du banc d'étirage (3) et où des effets de torsion respectivement contraires sont exercés sur le composite fibreux (F), la section transversale des canaux de passage (11 ; 21) présentant, par rapport à la section transversale du composite fibreux (F), une dimension telle qu'on évite un ballonnement du composite fibreux (F).
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** est prévu dans le banc d'étirage (3), dans le sens de passage avant la paire de rouleaux de sortie (31), un dispositif de détermination de la largeur de sortie (B) du composite fibreux (F). 50
17. Dispositif selon une des revendications 15 ou 16, **caractérisé en ce que** la première chambre de torsion (1) est disposée à une certaine distance (A) de la paire de rouleaux de sortie (31). 55
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la distance (A) entre la paire de rouleaux de sortie (31) du banc d'étirage et l'orifice d'entrée du canal de passage (11) de la première chambre de torsion (1) n'est pas supérieure à la longueur moyenne des fibres (= longueur de 50 % des fibres).
19. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 18, **caractérisé en ce que** le canal de passage (11 ; 21) pour le composite fibreux (F) a de préférence un rapport de diamètre par rapport au composite fibreux (F)  $D : d$  de 1,5 : 1 à 4 : 1.
20. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 19, **caractérisé en ce que** les canaux de passage (11 ; 21) de la première (1) et de la deuxième chambre de torsion (2) sont alignés l'un par rapport à l'autre.
21. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 20, **caractérisé en ce que** les chambres de torsion (1 ; 2) présentent des alésages (12 ; 22) qui débouchent tangentiellement dans le canal de passage (11 ; 21) prévu pour le composite fibreux (F), de sorte que l'air affluant par les alésages (12 ; 22) exerce un effet de torsion sur le composite fibreux (F).
22. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les alésages sont disposés répartis sur la longueur.
23. Dispositif selon une des revendications 21 ou 22, **caractérisé en ce que** les alésages (12) de la première chambre de torsion (1) présentent un angle

d'inclinaison ( $\alpha$ ) dans le sens d'avance par rapport à l'axe du canal de passage (11).

24. Dispositif selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** l'angle d'inclinaison ( $\alpha$ ) se situe dans une plage de 30° à 60°.
25. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 21 à 24, **caractérisé en ce que** les alésages (12) de la deuxième chambre de torsion (2) présentent un angle d'inclinaison ( $\alpha$ ) dans le sens d'avance par rapport à l'axe du canal de passage (22) dont la valeur se situe dans la plage de 45° à 90°.
26. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 25, **caractérisé en ce que** l'entrée du canal de passage (11) de la première chambre de torsion (1) est disposé transversalement, décalé par rapport à la ligne de serrage (33) de la paire de rouleaux de sortie (31) du banc d'étirage (3).
27. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 26, **caractérisé en ce qu'**en aval de la deuxième chambre de torsion (2) est disposée une paire de rouleaux de délivrance (4) qui achemine la mèche finie à un dispositif d'enroulement (5).
28. Dispositif selon la revendication 27, **caractérisé en ce qu'**entre la sortie du canal de passage (22) de la deuxième chambre de torsion (2) et la paire de rouleaux de délivrance (4), est disposé un guide de mèche.
29. Dispositif selon la revendication 28, **caractérisé en ce que** le guide de mèche a une conformation tubulaire.
30. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 28 ou 29, **caractérisé en ce que** l'extrémité tournée vers la deuxième chambre de torsion (2) du guide de mèche a une conformation en entonnoir.
31. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 30, **caractérisé en ce que** la première chambre de torsion (1) est sollicitée avec une pression plus élevée que la deuxième chambre de torsion (2).
32. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 31, **caractérisé en ce que** le régime de rotation de la paire de rouleaux de délivrance (4) est réglable pour obtenir un certain décalage par rapport à la paire de rouleaux de sortie (31) du banc d'étirage (3).
33. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 32, **caractérisé en ce qu'**en aval de la paire de rouleaux de délivrance (4) est disposée une autre paire de rouleaux (41).

34. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 33, **caractérisé en ce que** la vitesse circumférentielle de la paire de rouleaux (41) est réglable par rapport à la paire de rouleaux de délivrance (4).
35. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 34, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enroulement (5) crée des spires parallèles.
36. Dispositif selon la revendication 35, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enroulement (5) crée une bobine qui convient comme alimentation pour un métier à filer à anneaux.
37. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 36, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enroulement (5) est réalisé sous la forme d'un enrouleur en croix.
38. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 15 à 37, **caractérisé en ce que** les chambres de torsion (1, 2) présentent une pièce intérieure échangeable (14, 24) qui sert de support aux trous de buses (12, 22) et au canal de passage (11, 21).
39. Procédé de démarrage d'un dispositif de fabrication d'une mèche fibreuse qui convient comme alimentation pour le filage d'un fil fibreux par exemple sur un métier à filer à anneaux, comportant un banc d'étirage pour déformer du ruban d'étirage et un dispositif pneumatique de torsion installé en aval du banc d'étirage et grâce auquel le composite fibreux sortant du banc d'étirage subit une torsion, ainsi qu'un dispositif récepteur destiné à recevoir la mèche finie, le dispositif dit de fabrication d'une mèche présentant les caractéristiques de la revendication 15, **caractérisé en ce que** le dispositif, à l'exception du rentrage de la bande d'alimentation (S), démarre d'abord à une vitesse réduite suivant la déformation, la pression dans les chambres de torsion (1, 2) étant adaptée en fonction de la vitesse réduite, qu'une fois que la vitesse réduite est atteinte, le rentrage du ruban d'alimentation (S) est activé et que la vitesse réduite est maintenue jusqu'à ce que le composite fibreux fabriqué (F) à enrouler soit posé sur la bobine (5), après quoi le dispositif est monté à la vitesse finale souhaitée en adaptant la pression dans les chambres de torsion (1, 2) à la vitesse respective du dispositif jusqu'à ce que la vitesse finale et les pressions finales soient atteintes dans les chambres de torsion (1, 2), de sorte qu'il est toujours fabriqué une mèche de résistance et de structure constante.
40. Procédé selon la revendication 39, **caractérisé en ce que** le composite fibreux fabriqué (F) est évacué pendant le démarrage du dispositif.
41. Procédé d'arrêt du dispositif de fabrication d'une mèche.

che qui convient comme alimentation pour le filage d'un fil fibreux par exemple sur un métier à filer à anneaux, comportant un banc d'étirage pour déformer du ruban d'étirage et un dispositif pneumatique de torsion installé en aval du banc d'étirage et grâce auquel le composite fibreux sortant du banc d'étirage subit une torsion, ainsi qu'un dispositif récepteur destiné à recevoir la mèche finie, le dispositif dit de fabrication d'une mèche présentant les caractéristiques de la revendication 15, **caractérisé en ce qu'on arrête d'abord le rentrage de la bande d'alimentation (34 ; 35) pendant que les autres pièces du dispositif continuent à fonctionner, de sorte que le composite fibreux (F) est coupé entre le système de rentrage (34 ; 35) et le système de déformation (36) jusqu'à ce que le composite fibreux (F) encore disponible dans le dispositif s'en éloigne, après quoi le dispositif est immobilisé.**

42. Procédé selon la revendication 41, **caractérisé en ce que** le composite fibreux (F) encore disponible est emporté vers un système d'aspiration (6).

25

30

35

40

45

50

55

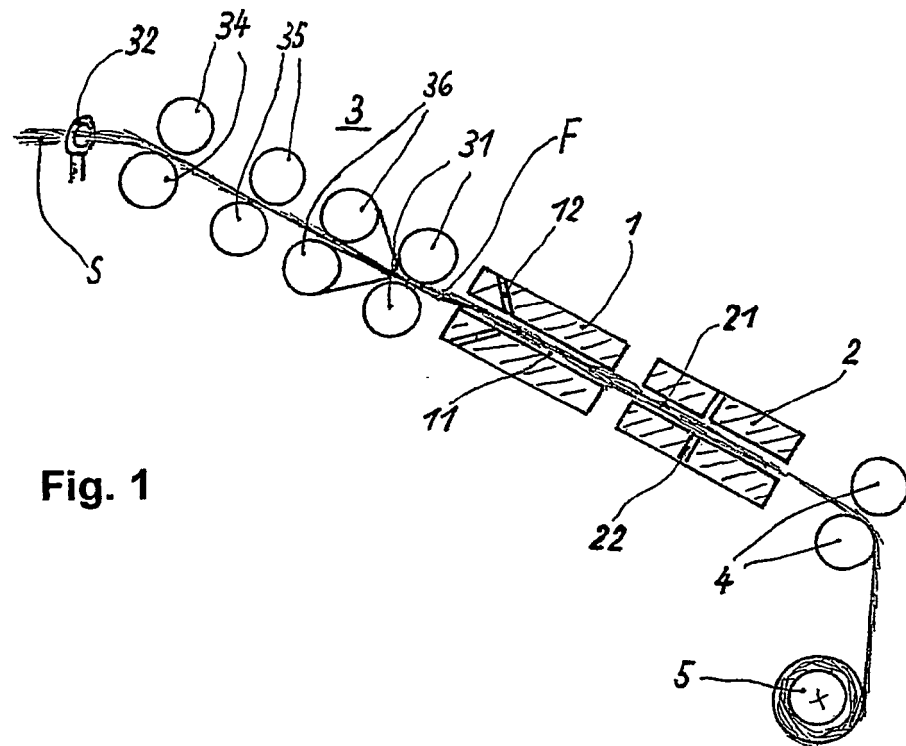


Fig. 1

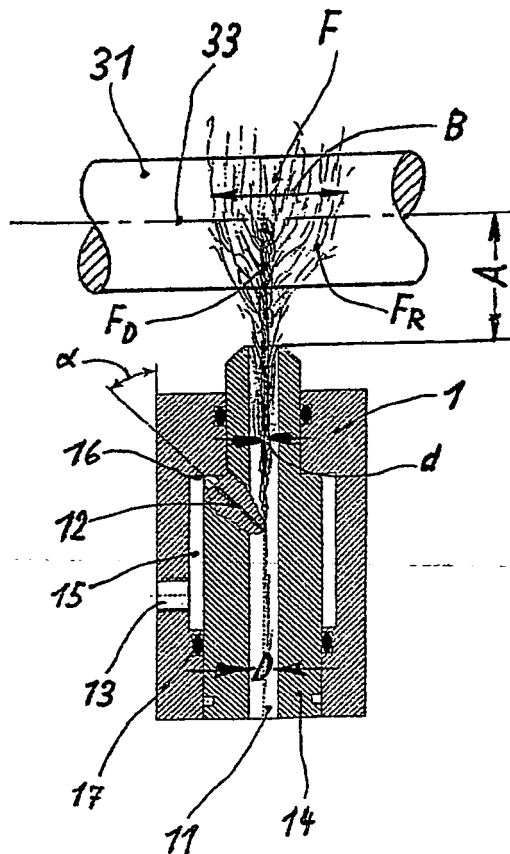


Fig. 2



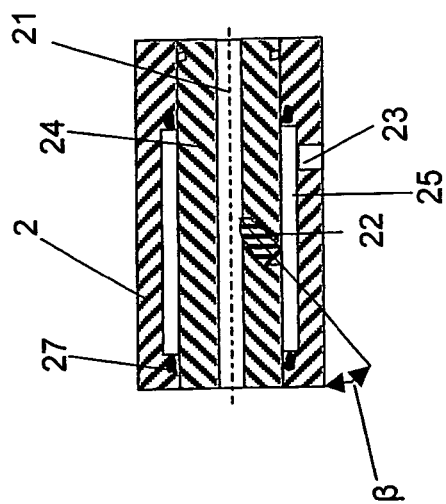


Fig. 3

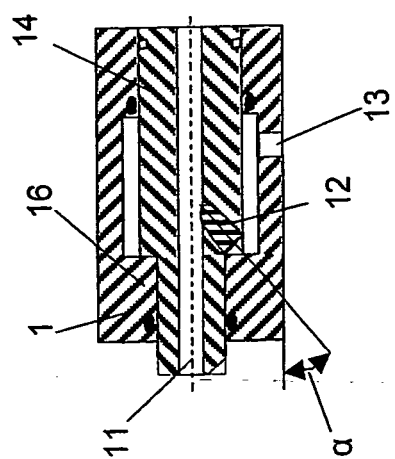


Fig. 4

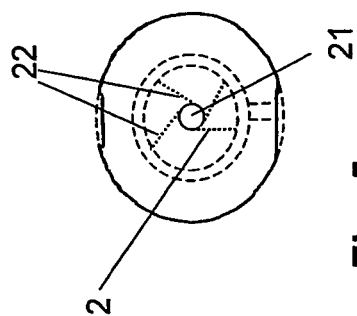


Fig. 5

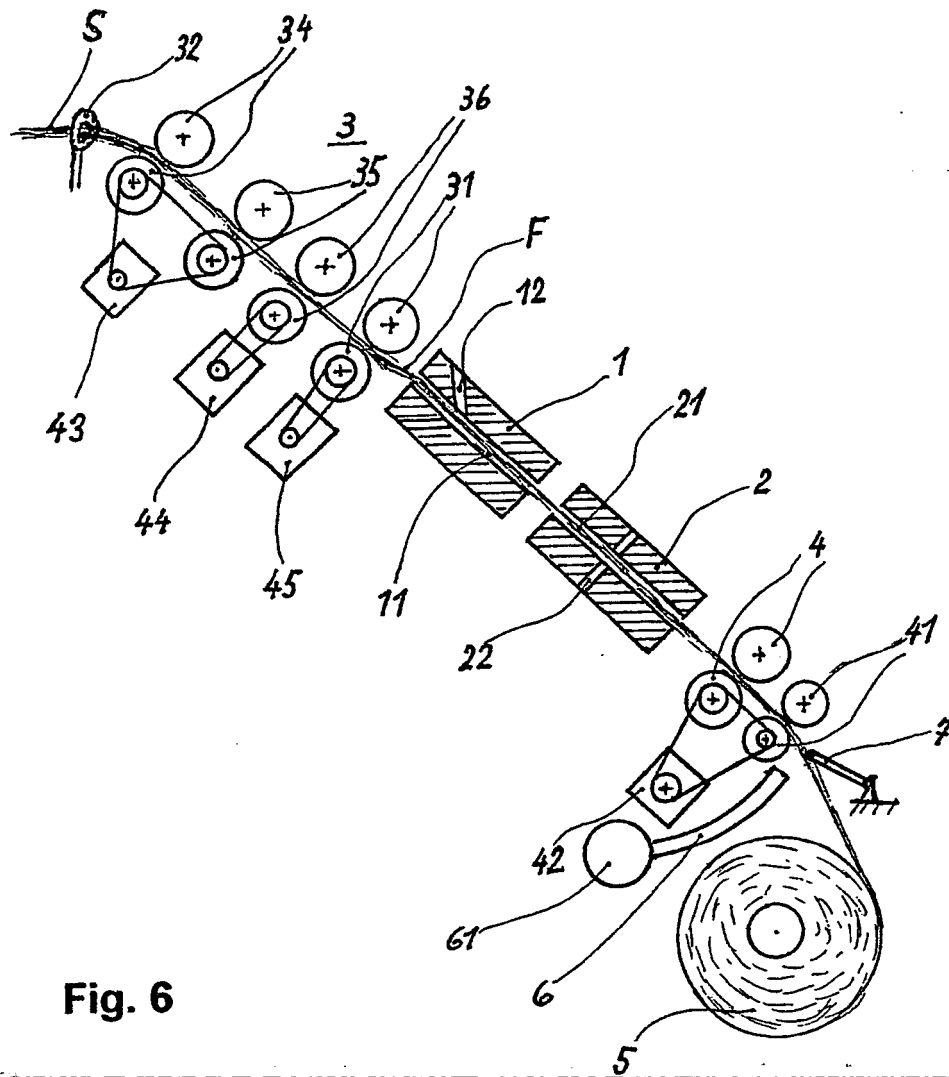


Fig. 6