

(19)



(11)

EP 1 664 403 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(51) Int Cl.:
D01H 4/02 (2006.01) D01H 5/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04738065.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2004/000424

(22) Anmeldetag: **06.07.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/026420 (24.03.2005 Gazette 2005/12)

(54) **STRECKE-VORSPINNMASCHINEN-KOMBINATION ZUR HERSTELLUNG VON VORGARN MITTELS EINES LUFTSPINNVERFAHRENS**

DRAWING FRAME-ROVING FRAME COMBINATION FOR THE PRODUCTION OF ROVE BY MEANS OF A PNEUMATIC SPINNING PROCESS

ENSEMBLE BANC D'ETIRAGE-BANC A BROCHES PERMETTANT DE PRODUIRE UNE MECHE PAR UN PROCEDE DE FILAGE PNEUMATIQUE

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

(30) Priorität: **12.09.2003 CH 157903**
23.01.2004 CH 97042004

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **STALDER, Herbert**
CH-8483 Kollbrunn (CH)
• **GRIESSHAMMER, Christian**
CH-8404 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 375 242 EP-A- 1 329 541
GB-A- 190 904 508 US-A- 4 858 420

EP 1 664 403 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zum Doublieren und Verstrecken mehrerer Faserbänder zu einem Streckenband und zur anschliessenden Herstellung eines Vorgarns aus dem Streckenband.

[0002] Eine derartig kombinierte Vorrichtung ist in der Textiltechnik unbekannt. Die beiden einzelnen Baugruppen, aus denen die erfindungsgemässe Vorrichtung besteht, sind der Fachwelt aber teilweise - d.h. nicht in dieser Form und nicht mit dem erfindungsgemässen Drallerteilungsverfahren - geläufig. Die Strecke als Textilmaschine zum Doublieren und Verstrecken mehrerer Faserbänder zu einem Streckenband ist als solche bekannt. Siehe zum Beispiel EP 1 329 541 A2 Vorspinnmaschinen für die Herstellung von sogenannten Vorgarnen aus einem oder mehreren Streckenbändern sind als solche zwar auch bekannt, nicht aber mit dem erfindungsgemässen Drallerteilungsorgan. Siehe zum Beispiel EP 0 174 112 A1. Zu den Vorspinnmaschinen gemäss der vorliegenden Erfindung gehört beispielsweise der sogenannte Flyer. Das Vorgarn dient als Vorlage für den eigentlichen Spinnprozess, d. h. für die Verspinnung der Fasern zu einem Fasergarn, beispielsweise auf einer Ringspinnmaschine.

[0003] Die vom Vorwerk (Karderie) kommenden Faserbänder werden gemäss Stand der Technik zuerst mit der Hilfe von Strecken dubliert und gleichzeitig verstreckt und anschliessend in Kannen abgelegt. Das dadurch entstehende Streckenband wird anschliessend den Vorspinnmaschinen (Flyer) zur Weiterverarbeitung vorgelegt. Das Streckenband wird in diesen Vorspinnmaschinen in der Regel zuerst in einem eigenen Streckwerk noch weiter verzogen und anschliessend durch eine entsprechende Drallgebung leicht verdreht, bevor das ursprüngliche Faserband als Vorgarn auf eine Vorlagespule aufgewunden wird.

[0004] Das dadurch entstandene Vorgarn (auch Faserlunte, Flyerlunte oder allgemein Lunte genannt) dient üblicherweise als Vorlage für Ringspinnmaschinen. Die Vorspinnmaschine weist wie erwähnt üblicherweise ein eigenes Streckwerk auf, meist ein Doppelriemen-Streckwerk. Nach dem Verzug durch das Streckwerk der Vorspinnmaschine erhält das Vorgarn eine leichte Drehung (sog. Schutzdrehung), damit die dadurch entstehende Lunte eine gewisse Festigkeit aufweist, nicht zerfällt, und auf einer Spule aufgewickelt werden kann. Die erteilte Drehung darf nur so hoch sein, dass der Zusammenhalt des Vorgarnes für das Aufwickeln und wieder Abspulen sowie den Transport der Spulen fest genug ist, damit insbesondere keine Fehlverzüge (Dünnstellen im Vorgarn) entstehen. Die Drehung muss insbesondere leicht auflösbar sein bzw. das Vorgarn muss verzugsfähig bleiben, damit der anschliessende Spinnprozess, z. B. in einer Ringspinnmaschine, bewerkstelligt werden kann.

[0005] Als Vorspinnmaschine wird in der Regel der so-

genannte Flyer benutzt, welcher die entsprechend genannte Flyerlunte herstellt. 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. Der Flyer ist insbesondere wegen dem komplizierten Aufwindemechanismus eine teure Maschine im gesamten Spinnereiprozess. Dazu kommt, dass die übliche Leistung eines Flyers bei 20 - 25 Meter Vorgarn 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, welche die Flügel und die Vorgarnspule aushalten müssen.

[0006] Es ist deshalb durch das sogenannte Direktspinnen schon versucht worden, die Vorspinnmaschine dadurch zu umgehen, dass man der Ringspinnmaschine als Vorlage direkt ein Streckenband zuführt. Der Hochverzug durch das sogenannte Faserverband-Direktspinnen, erreicht aber nur bedingt das Ergebnis, welches bei Vorlage einer Flyerlunte auf der Ringspinnmaschine erreicht wird. Dies gilt insbesondere, wenn feine Garne mit Nm 50 und feiner gesponnen werden. Zudem ist das Vorlegen von Streckenkannen bei der Ringspinnmaschine aufwendig und kompliziert.

[0007] Eine Möglichkeit, den Flyer zu ersetzen, wird in der Offenlegungsschrift EP 375 242 A2 offenbart. Darin wird eine Maschine zur Herstellung eines Vorgarns aus einem Faserverband gezeigt, welches ein Drallerteilungsmittel mit einem sich drehenden Rotor besitzt. Der Rotor weist auf seiner Drehachse eine durchgehende Längsbohrung auf, durch welche der zu verdrehende Faserverband geführt wird. Der Rotor besitzt auf einer bestimmten Höhe mehrere rotationssymmetrisch angeordnete in radialer Richtung gehende Bohrungen auf. Diese radialen Bohrungen verbinden die Längsbohrung, durch welche der Faserverband geführt wird, mit der äusseren Oberfläche des Rotors. Diese äussere Oberfläche des Rotors ist einem Vakuum bzw. einem starken Unterdruck ausgesetzt. Wird der Faserverband nun durch die Längsbohrung gezogen, so werden einzelne freie Faserenden von der Oberfläche des Faserverbandes in diese radialen Bohrungen gesogen. Im Betrieb dreht sich der Rotor während der Faserverband durch die Längsbohrung gezogen wird. Die sich in den radialen Bohrungen befindenden Faserenden werden dadurch um den sich bewegend Kern des Faserverbandes gewickelt, wodurch dem Faserverband bzw. einzelnen Fasern davon eine Drehung (Echtdrall) erteilt wird.

[0008] Die Vorrichtung gemäss der genannten Schrift ist wegen der mechanischen Elemente (sich drehender Rotor) und der Vakuumtechnologie relativ aufwendig in Herstellung und Betrieb.

[0009] Zur Herstellung von Garnen ist es beispielsweise aus der DE 32 37 989 C2 bekannt, eine Faserlunte bzw. ein Faserverband in einem Streckwerk zu verziehen und dem verzogenen Faserverband anschliessend ei-

nen Drall zu erteilen, wobei die Drallgebung durch Luftstrahlen in zwei aufeinanderfolgenden Drallkammern erfolgt. Die Drallgebung in der ersten pneumatischen Drallkammer erfolgt entgegengesetzt zur weiteren nachfolgenden Drallgebung in der zweiten pneumatischen Drallkammer (die erste Drallgebung verursacht z.B. eine Linksdrehung, während die nachfolgende Drallgebung in der zweiten Drallkammer eine Rechtsdrehung verursacht). Auf diese Weise entsteht ein Garn nach dem sogenannten Falschdraht-Spinnverfahren).

[0010] Gemäss der Patentschrift CH 617 465, wird eine Falschdrahtdüse zur Herstellung eines Stapelfasergarnes verwendet (ebenfalls ein Falschdraht-Spinnverfahren).

[0011] Bei der Erzeugung eines Garnes - bei einem Spinnprozess also - werden die einzelnen Fasern derart stark miteinander versponnen bzw. verdreht, dass die Verdrehung quasi irreversibel ist und das erzeugte Garn auch nicht mehr verziehbar ist. Diese durch die Verdrehung erzeugte Verfestigung ist für das Garn auch notwendig, denn nur so erhält es die benötigte hohe Reiskraft. Dies hat jedoch zur Folge, dass die genannten Vorrichtungen und Spinnverfahren nicht geeignet sind, um ein Vorgarn zu bilden. Das Vorgarn weist nur eine sogenannte Schutzdrehung auf, welche den weiteren Spinnprozess an den folgenden Maschinen (z. B. Verzug an der Ringspinnmaschine) nicht behindern darf, d. h. das Vorgarn muss verzugsfähig bleiben. Die in diesen beiden Schriften gezeigten Vorrichtungen eignen sich daher nur zur Herstellung von Garnen und nicht von verzugsfähigem Vorgarn.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorspinnmaschine und ein Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns zu schaffen, bei der eine Prozessverkürzung stattfindet und die weiter oben genannten Nachteile konventioneller Vorspinnmaschinen vermieden werden können. Insbesondere soll ein Vorgarn hergestellt werden, welches die Eigenschaften herkömmlicher Flyerlunten bzw. Vorgarne aufweist, dies betrifft insbesondere die Verzugsfähigkeit des hergestellten Vorgarnes.

[0013] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im unabhängigen Anspruch 1. Durch die Kombination einer Strecke mit einer Vorspinnmaschine mit einem erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel ist es möglich, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen, d. h. insbesondere, dass eine Prozessverkürzung stattfindet und dass eine Vorspinnmaschine geschaffen wird, welche eine höhere Produktionsleistung erlaubt.

[0014] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen zu finden.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung, deren Erfindungsgedanke, sowie die Wirkungsweise der Erfindung anhand von in Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es soll aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass sich die Erfindung bzw. der Erfindungsgedanke nicht auf die in den Beispielen gezeigten Ausführungsformen beschränkt.

[0016] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemässe Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination 35. Diese Maschine kann schematisch in zwei Bereiche I und II aufgeteilt werden. Der erste Bereich I beinhaltet die Strecke 36 mit einer Verzugseinheit 37. Die Verzugseinheit 37 ist vorzugsweise geregelt. Die Faserbänder 38, welche aus mehreren Kannen 39 entnommen werden, werden vor der Strecke 36 dubliert und in der Verzugseinheit 37 verstrekt. Das dadurch entstehende Streckenband 3 wird anschliessend direkt dem Bereich II der erfindungsgemässen Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zugeführt. Im Bereich II bzw. an den Spinnstellen 1 wird aus dem Streckenband 3 ein Vorgarn 9 hergestellt. Das Streckenband 3 durchläuft dazu ein Drallerteilungsmittel 4 und vorzugsweise ein vor dem Drallerteilungsmittel 4 angeordnetes Streckwerk 2. Das Vorgarn 9 wird anschliessend über eine Aufwinder Vorrichtung 7 aufgewickelt.

Die Funktionsweise des Drallerteilungsmittels 4 wird in den folgenden Figuren beschrieben.

[0017] Die Figur 1a zeigt schematisch eine mögliche Spinnstelle 1 (d.h. Drallerteilungsstelle) einer Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination (gesamte Maschine nicht gezeigt) gemäss der Erfindung. Die Figur zeigt nur eine von mehreren möglichen Ausführungsformen für das Drallerteilungsmittel 4. Die gezeigte Ausführungsform der Spinnstelle 1 weist ein (ebenfalls schematisch dargestelltes) Streckwerk 2 auf, welches mit einem Streckenband 3 (z. B. ein doubliertes Streckenband) beliefert wird. Das (verstreckte) Streckenband 3 gelangt vom Streckwerk 2 anschliessend in das Drallerteilungsmittel 4. Im Drallerteilungsmittel 4 wird das Streckenband 3 zu einem Vorgarn 9 verdreht, d. h. dem Streckenband wird mindestens teilweise ein Echtdrall erteilt (d. h. mindestens einem Teil der Fasern des Streckenbandes). Darüber hinaus zeigt die Figur 1a ein Abzugswalzenpaar 8 mit einer Klemmlinie 34 und eine Aufwinder Vorrichtung 7 (ebenfalls schematisch dargestellt) für das Vorgarn 9. Die erfindungsgemässe Vorrichtung muss nicht zwangsweise ein Streckwerk 2 oder ein Abzugswalzenpaar 8 aufweisen, wie dies in Figur 1a dargestellt ist.

[0018] Das in Figur 1a gezeigte Drallerteilungsmittel 4 arbeitet nach dem sogenannten Vortex-Verfahren, einem speziellen Luftspinnverfahren. Das Vortex-Luftspinnverfahren ist an sich als GarnSpinnverfahren bekannt. Wie weiter oben bereits erwähnt, sind Vorrichtungen zur Garnbildung an sich ungeeignet für die Herstellung eines verzugsfähigen Vorgarnes. Überraschend und unerwarteter Weise haben Versuche mit geeignet modifizierten Luftspinnvorrichtungen ergeben, dass sich gewisse Luftspinnverfahren auch zur Herstellung von Vorgarnen eignen. Dazu müssen die Dimensionen und die Strömungsverhältnisse konventioneller Garn-Luftspinnvorrichtungen allerdings angepasst werden. Die erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel müssen dem Streckenband nur eine Schutzdrehung erteilen, damit die dadurch gebildete Lunte oder Vorgarn verzugsfähig bleibt. Herkömmliche konventionelle Luftspinnvorrich-

tungen drehen den Streckenband derart, dass sich ein Garn bzw. ein Faden bildet, der derart stark verdreht ist, dass die Drehung irreversibel ist und insbesondere nicht mehr verziehbar ist. Durch eine entsprechend grössere Dimensionierung der Luftspinnvorrichtungen, sowie einer Anpassung der Strömungsverhältnisse und vor allem durch geeignet hohe Liefergeschwindigkeiten, lassen sich mit Luftspinnvorrichtungen auch verzugsfähige Vorgarne bzw. Lunte herstellen. Die geeignetsten Verhältnisse lassen sich am besten experimentell ermitteln.

[0019] Gemäss erster Versuche weisen Luftspinnvorrichtungen für Vorgarne vorzugsweise eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften auf:

vorzugsweise beträgt der Durchmesser der Drall- bzw. Wirbelkammer mindestens 5 mm (siehe Wirbelkammer 5 in den im Folgenden beschriebenen Figuren) vorzugsweise beträgt die Liefergeschwindigkeit des Streckenbandes (ab Auslaufwalzen Streckwerk) mindestens 200 m/min

vorzugsweise beträgt der Druck der Luftströmung, bevor sie durch die Düsenbohrungen oder Düsen in die Wirbelkammer einströmt, höchstens 5 bar (siehe Luftströmung 32, 16, 16.1, 16.2, oder 20, sowie Düsenbohrungen bzw. Düsen 11 in den im Folgenden beschriebenen Figuren)

vorzugsweise erteilen diese Luftspinnvorrichtungen dem Vorgarn bzw. der Lunte eine tiefe Umwindedrehung, bevorzugt beträgt die Umwindedrehung bzw. der Drehungskoeffizient α_m weniger als 70.

[0020] Die Wirkungsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Bildung eines Vorgarns ist der Wirkungsweise konventioneller Luftspinnverfahren zur Garnbildung ähnlich. Aus diesem Grund wird hier auf die für die erfindungsgemässe Vorrichtung verwendeten Luftspinnverfahren nicht sehr detailliert eingegangen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Luftspinnvorrichtungen wird bei den erfindungsgemässen Vorrichtungen und Verfahren dem Streckenband bzw. dem Vorgarn nur eine Schutzdrehung erteilt. Diese Schutzdrehung ist derart, dass das Vorgarn für den weiteren Verarbeitungsprozess verzugsfähig bleibt. Zur Bildung des Vorgarnes, wird dem Streckenband mindestens teilweise ein Echtdrall erteilt, d. h. mindestens ein Teil der Fasern des Streckenbandes, wenn nicht alle, erhalten einen Echtdrall (Drehung) mittels einer Luftströmung. Dieser Echtdrall bzw. diese Drehung ist wie erwähnt nur eine Schutzdrehung. Das erfindungsgemäss hergestellte Vorgarn bzw. Lunte hat daher die gleichen Eigenschaften wie eine mit einem konventionellen Flyer hergestellte Lunte.

[0021] Die soeben gemachten Ausführungen gelten selbstverständlich für sämtliche erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel dieser Schrift, welche im Folgenden anhand weiterer Figuren gezeigt und erklärt werden. Diese Ausführungen gelten somit nicht nur für das Drallerteilungsmittel 4 der Figur 1a, sondern auch für jene Drallerteilungsmittel mit dem Bezugszeichen 18 und 31.

[0022] Eines der möglichen erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel für die Bildung von Vorgarn ist der

bereits erwähnte Gegenstand 4 aus Figur 1 a welcher wie bereits erwähnt nach dem sogenannten Vortex-Luftspinnverfahren arbeitet. Die Vorrichtung 4 weist dafür ein Faserführungselement 10, mit welchem der Streckenband 3 in die Wirbelkammer 5 des Drallerteilungsmittel 4 geliefert wird. In der Wirbelkammer 5 erzeugt eine nicht näher dargestellte Fluideinrichtung eine Luftströmung 32 bzw. eine Wirbelströmung mittels einer oder mehrerer Düsenbohrungen 11. Die dadurch entstehende Wirbelströmung innerhalb der Wirbelkammer 5 verursacht, dass sich einzelne freie Faserenden 12 auf der Oberfläche des Streckenbandes 3 um die Einlassmündung 13 des Vorgarnbildungselementes 6 legen und - erfasst durch die rotierende Wirbelströmung in der Wirbelkammer - um den Kern 14 des Streckenbandes rotieren. Dadurch wird dem Streckenband 3 in der Wirbelkammer 5 mindestens teilweise ein Echtdrall mittels einer Luftströmung 32 erteilt. D.h. dass mindestens einem Teil des Streckenbandes, d. h. einzelnen Fasern, ein Echtdrall bzw. eine echte Drehung um einen Kern von grösstenteils parallelen bleibenden Fasern erteilt wird. Das dadurch an der Einlassmündung 13 entstehende Vorgarn 9 wird beispielsweise über ein Abzugswalzenpaar 8 abgezogen und auf eine Aufwinder Vorrichtung 7 aufgewickelt. Dazu weist das Vorgarnbildungselement 6 eine Bohrung auf (siehe Figur 1 a). Die Aufwinder Vorrichtung 7 in der Figur 1 a ist nur schematisch dargestellt. Beispielsweise kann die Aufwinder Vorrichtung ein Kreuzwickler, ein Präzisions-Kreuzwickler, ein wilder Kreuzwickler, ein Stufen-Präzisionswickler oder ein Parallelwickler sein.

[0023] Die Figur 2 zeigt das Drallerteilungsmittel 4 aus der Figur 1a in einer anderen Ansicht. Besonders gut erkennbar ist in dieser Abbildung, wie der Streckenband 3 durch das Faserführungselement 10 in die Wirbelkammer 5 geführt wird, wo eine durch die Düsenbohrungen 11 erzeugte Wirbelluftströmung die freien Faserenden 12 des Streckenbandes 3 erfasst und um die Einlassmündung 13 des Vorgarnbildungselementes 6 legt. Die um die Einlassmündung 13 sich legenden freien Faserenden 12 bilden eine um den Kern 14 des Streckenbandes rotierende "Sonne". Die freien Faserenden 12 verdrehen sich somit um den Kern 14 des Streckenbandes, wodurch der Streckenband 3 in der Wirbelkammer 5 mindestens teilweise einen Echtdrall (Drehung) aufgrund der Luftströmung erhält. Das dadurch an der Einlassmündung 13 entstehende Vorgarn 9 wird durch das Vorgarnbildungselement 6 (z. B. wie hier dargestellt eine Spindel) hindurchgezogen (siehe Pfeil).

[0024] Die Figur 3 zeigt ein weiteres nicht erfindungsgemässes Drallerteilungsmittel 15. Dieses arbeitet nach dem sog. Eindüsen-Falschdrahtverfahren und weist kein Vorgarnbildungselement auf. Das Drallerteilungsmittel 15 (schematisch dargestellt) weist ebenfalls nur eine Wirbelkammer 5 auf, in welcher mittels einer oder mehrerer Düsenbohrungen 11 eine Luftströmung 16 (Wirbelströmung) erzeugt wird. Mittels dieser Luftströmung 16 wird dem Streckenband mindestens teilweise in der Wirbel-

kammer 5 ein Echtdrall erteilt.

[0025] Die Echtdrallerteilung (echte Drehung im Streckenband) wird in der Figur 3a dargestellt: innerhalb der Wirbelkammer 5 wird durch die Luftströmung 16 dem Streckenband 3 eine Drehung erteilt, d. h. mindestens ein Teil der Fasern des Streckenbandes 3 werden verdreht, so dass die Lunte 9 entsteht.

[0026] Die Figur 3b zeigt eine Variante des nicht erfindungsgemäßen Drallerteilungsmittels gemäß der Figur 3a. Das Drallerteilungsmittel 17 weist zwei Wirbelkammern 5 auf, die jeweils kein Vorgarnbildungselement aufweisen. Die Echtdrallerteilung geschieht auch hier mittels einer bzw. in diesem Fall zweier Luftströmungen 16.1 und 16.2. Mindestens ein Teil der Fasern des Streckenbandes 3 erhält einen Echtdrall (Drehung). Auch hier wird das Vorgarn 9 bzw. die Lunte durch eine nicht dargestellte Vorrichtung abgezogen und aufgewickelt. Bevorzugterweise weist das Drallerteilungsmittel 17 mehrere Düsenbohrungen 11 auf. Die Düsenbohrungen 11 dienen der Erzeugung der Luftströmungen 16.1 und 16.2. Die Düsenbohrungen sind so ausgerichtet, dass die austretenden Luftstrahlen gemeinsam und zusammen jeweils die Luftströmung 16.1 bzw. 16.2 erzeugen. Dazu sind die Eintrittswinkel der Düsenbohrungen 11 innerhalb der jeweiligen Wirbelkammer 5 vorzugsweise gleich. Die Luftströmungen 16.1 und 16.2 sind zudem gleichgerichtet, d.h. dass die beiden Luftströmungen 16.1 und 16.2 - trotz getrennter Wirbelkammern - den gleichen Drehsinn haben (rechts- oder linksdrehende Luftströmung).

[0027] Die Figur 3c zeigt eine Variante des nicht erfindungsgemäßen Drallerteilungsmittels nach Figur 3b. Das Drallerteilungsmittel 40 unterscheidet sich von der vorangehenden Vorrichtung dadurch, dass die Luftströmungen 41 und 42 in den Wirbelkammern 5.1 und 5.2 nicht gleichgerichtet, sondern gegengerichtet sind (d.h. eine Luftströmung 41 ist rechts- die andere 42 linksdrehend). Dadurch wird dem Streckenband 3 nach dem sog. Falschdraht-Verfahren ein Drall erteilt.

[0028] Bevorzugt sind die einzelnen Düsen bzw. Düsenbohrungen bei allen Ausführungsformen der Erfindung zueinander rotationssymmetrisch angeordnet.

[0029] Bevorzugt weisen die erfindungsgemäßen Drallerteilungsmittel auch ein oder mehrere Drallstau-Elemente auf. Drallstau-Elemente können unterschiedliche Formen aufweisen. Ein Drallstau-Element kann zum Beispiel als Kante, als Pin, als tordierte Fläche, als Kegel oder in Form von mehreren Lenkmitteln ausgebildet sein.

[0030] Die Figur 4 zeigt ein Drallerteilungsmittel 18 mit einem Drallstau-Element in Form eines Pins 19. Die restlichen Elemente der Figur 4 entsprechen weitgehend den bereits beschriebenen Ausführungsformen und weisen entsprechend auch die gleichen Bezugszeichen auf. Der Pin 19 in der Figur 4 dient sowohl als Drallstau-Element, als auch als falscher Garnkern. Drallstau-Elemente dienen dazu, zu verhindern, dass sich eine Drehung im Streckenband weiter nach hinten fortpflanzt. Insbesondere wird dadurch verhindert, dass eine allfällige Falschdre-

hung entsteht und damit allenfalls kein Echtdrall dem Streckenband erteilt wird. Die Verwendung von Drallstau-Elementen für die erfindungsgemäßen Vorrichtungen ist nicht zwingenderweise notwendig, aber empfehlenswert. Insbesondere wird dadurch die Echtdrallerteilung mittels der Luftströmung verbessert. Wie in den Figuren 4a und 4b dargestellt ist, verhindert ein Pin 19, dass sich die durch die Luftströmung erzeugte Drehung weiter nach hinten Richtung Eingang des Faserführungselementes im Streckenband 3 fortpflanzt. Dies ist besonders gut in den Figuren 4a, 4b und 4c erkennbar: Die Luftströmung 20 um die Mündung des Vorgarnbildungselementes (nicht dargestellt) erzeugt eine Verdrehung bzw. einen Drall innerhalb des Streckenbandes 3. Durch das Vorhandensein des Pins 19 als Drallstau-Element wird verhindert, dass sich die Drehung der Fasern auf das Streckenband 3 überträgt, welches auf dem Faserführungselement 10 bzw. 21 liegt (siehe parallele unverdrehte Fasern auf den Faserführungselementen 10 bzw. 21 in den Figuren).

[0031] Als Drallstau-Element kann auch eine tordierte Faserführungsfläche 21 dienen. Die Figur 4b zeigt eine tordierte Faserführungsfläche 21, welche zusätzlich einen Pin 19 aufweist. Dadurch ist die Drallstau-Funktion besonders effektiv. Eine tordierte Faserführungsfläche 21 mit Pin ist auch in der Figur 4c dargestellt. Die Elemente der Figur 4c entsprechen weitgehend den Elementen der Figur 4b mit dem Unterschied, dass der Pin 19 der Figur 4c stumpf ist.

[0032] Die Figur 5 zeigt ein Faserführungselement 10 mit einem sogenannten Drallstop-Kegel 24. Der Drallstop-Kegel 24 nimmt die Funktion des Drallstau-Elementes wahr. Die Wirkungsweise ist gleich wie beim Pin: Kegel oder Pin dienen zudem als sogenannte falsche Garnkerne. Die Fasern bzw. das Streckenband legt sich spiralförmig um den falschen Garnkern, wodurch die Fortpflanzung der Drehung entgegen der Abzugsrichtung des Vorgarns bzw. Streckenbandes verhindert wird.

[0033] Als Drallstau-Element kann auch nur ein tordiertes Faserführungselement 22 ohne Pin dienen. Dies ist beispielsweise in Figur 6 dargestellt (vergleiche mit Figur 4c). Eine tordierte Faserführungsfläche genügt an sich als Drallstau-Element. Die zusätzliche Verwendung eines Pins ist nicht unbedingt notwendig. Verschiedene Ansichten eines tordierten Faserführungselementes ohne Pin 22 ist in den Figuren 6a und 6b gegeben. Als Drallstau-Element kann auch nur eine Kante 33 dienen, die nicht zwingenderweise von einer tordierten Faserführungsfläche vorangegangen werden muss, so dass auch eine flache Faserführungsfläche genügen kann.

[0034] Die Figur 7 zeigt weitere Drallstau-Elemente, welche in der erfindungsgemäßen Vorrichtung Verwendung finden könnten. Die Figur zeigt ein Faserführungselement 23 mit mehreren Lenkmitteln. Diese Lenkmittel 26 haben neben ihrer Funktion, den Streckenband 3 zu lenken, auch die Wirkung eines Drallstopps. In der Figur ist gut ersichtlich, wie die Lenkmittel 26 mit Drallstau-Funktion wirken: Das Streckenband 3 wird in unverdreht-

tem Zustand in Richtung des Vorgarnbildungselementes 6 gezogen. Bei der Mündung des Vorgarnbildungselementes 6 werden die freien Faserenden 12 durch die Luftströmung 20 der Wirbelkammer mittels Echtdrallerteilung verdreht. Durch die Verdrehung der freien Faserenden 12 entsteht ein Torsionsmoment, welches sich entgegen der Abzugsrichtung (Pfeil) des Vorgarns im Streckenband 3 fortzupflanzen versucht. Durch das Vorhandensein der Lenkmittel 26 mit Drallstau-Funktion wird dieses Torsionsmoment bzw. die Drehung, welches das Torsionsmoment im Streckenband verursachen würde, gestaut bzw. gestoppt. Das heisst, dass sich keine Drehung in den Streckenband 3 fortpflanzt (siehe Darstellung Figur 7: Das Streckenband 3 ist unverdreht). Auf diese Weise wird dem Streckenband 3 ein Echtdrall (Drehung) mittels der Luftströmung 20 erteilt, wodurch das Vorgarn 9 entsteht.

Ohne die Lenkmittel 26 mit Drallstau-Funktion würde sich die Drehung in das Streckenband 3 fortpflanzen, wodurch eine sogenannte Falschdrehung entstünde, welche unter Umständen eine Echtdrehung des Streckenbandes bzw. des Vorgarns verhindert. Eine weitere Darstellung der soeben erklärten Verhältnisse ist in der Figur 7a ersichtlich: Auch hier ist sehr gut erkennbar, wie das Streckenband 3 dank der Lenkmittel 26 unverdreht bleibt.

[0035] Die Figuren 8a und 8b zeigen Lenkmittel mit Drallstau-Funktion unterschiedlicher Formgebung. Die Figur 8c zeigt eine Ansicht der Lenkmittel 27 bzw. 28 in Abzugsrichtung des Vorgarns bzw. des Streckenbandes. Es sind verschiedene Formen für die Lenkmittel mit Drallstau-Funktion vorstellbar. Die gezeigten Lenkmittel 26, 27 und 28 stellen nur einige der möglichen Formen dar.

[0036] Die erfindungsgemässe Vorspinnmaschine kann vorzugsweise auch Mittel aufweisen, welche die Breite des Streckenbandes vor dem Einlaufen in das Drallerteilungsmittel bestimmen. Diese Mittel können beispielsweise Trichter oder andere Formen von Kondensern sein. Ein solches Mittel 29 ist in der Figur 9 dargestellt: Die Figur zeigt einen Trichter 29, welcher ein Streckenband 3 in dessen Breite einschränkt und einem Drallerteilungsmittel 31 zuführt. Ein solcher Trichter 29 oder sonstiger Kondensor kann beispielsweise einem Auslaufwalzenpaar 30 nachgeordnet sein. Das Auslaufwalzenpaar 30 ist in einer Aufsicht gezeigt. Das Bezugszeichen 34 deutet die Klemmlinie des Auslaufwalzenpaares 30 an.

[0037] Wie in den Ausführungsbeispielen weiter oben beschrieben, weist die erfindungsgemässe Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zur Herstellung eines Vorgarns aus einem Streckenband, ein spezielles Drallerteilungsmittel auf. Das spezielle Drallerteilungsmittel der erfindungsgemässen Vorrichtung verdreht ein Faserband zu einem Vorgarn. Dazu weist das erfindungsgemässe Drallerteilungsmittel eine Wirbelkammer mit einem darin enthaltenen Vorgarnbildungselement auf. Vorzugsweise ist das Vorgarnbildungselement eine Spindel. In der Wirbelkammer des Drallerteilungsmittel wird erfindungsgemäss dem Streckenband mindestens

teilweise (d. h. mindestens einem Teil der Fasern) ein Echtdrall (Drehung) mittels einer Luftströmung erteilt.

[0038] Den erfindungsgemässen Vorspinnmaschinen bzw. den erfindungsgemässen Drallerteilungsmitteln kann nebst der Strecke jeweils zusätzlich ein Streckwerk vorgeordnet sein.

[0039] Vorzugsweise besitzen die erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel jeweils ein oder mehrere Drallstau-Elemente. Diese Drallstau-Elemente können beispielsweise als Kante, als Pin, als tordierte Fläche, als Kegel oder als mehrere Lenkmittel ausgebildet sein. Die erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel können auch eine Kombination der soeben genannten Drallstau-Elemente aufweisen, z.B. eine tordierte Fläche mit einem Pin, oder ein Kegel mit einem Pin, oder eine Kante mit einem Pin, oder eine tordierte Fläche mit einem Pin. Das erfindungsgemässe Drallerteilungsmittel kann mehrere dieser Drallstau-Elemente bzw. eine Kombination davon aufweisen.

[0040] Vorzugsweise weisen die erfindungsgemässen Drallerteilungsmittel mehrere Düsen zur Erzeugung der Luftströmung auf, wobei die Düsen so ausgerichtet sind, dass deren austretende Luftstrahlen gleichgerichtet sind, um zusammen eine gleichgerichtete Luftströmung innerhalb derselben Wirbelkammer zu erzeugen. Dies gilt nicht zwangsläufig, wenn mehrere Wirbelkammern vorhanden sind. Sind mehrere Wirbelkammern vorhanden, so können die Luftströmungen entgegengesetzte Drehrichtungen aufweisen. Vorzugsweise sind die Düsenbohrungen innerhalb einer Wirbelkammer rotationssymmetrisch um die Achse der Wirbelkammer angeordnet (die Eintrittswinkel der Düsenbohrungen sind daher gleich). Sind mehrere Wirbelkammern vorhanden, so können die Düsen vorzugsweise derart angeordnet sein, dass die Düsen einer jeweiligen Wirbelkammer zwar rotations-symmetrisch angeordnet sind, jede Wirbelkammer aber einen unterschiedlichen Eintrittswinkel für die jeweiligen Düsen aufweisen. Die in den jeweiligen Wirbelkammern austretenden Luftstrahlen können daher nicht nur unterschiedliche Drehrichtungen aufweisen - im Sinne einer Links- oder einer Rechtsdrehung -, sondern auch unterschiedliche "Steigungswinkel" besitzen. Eine rotations-symmetrische Anordnung der Düsen ist beispielsweise in der Figur 2 gezeigt. Eine rotationssymmetrisch versetzte Anordnung der Düsen ist in der Figur 3b zu sehen (die Düsenbohrungen 11 der beiden Wirbelkammern sind analog zur Figur 2 auch rotationssymmetrisch angeordnet).

[0041] Vorzugsweise weisen die erfindungsgemässen Vorspinnmaschinen und Drallerteilungsmittel ein Mittel, insbesondere einen Trichter oder einen aerodynamischen oder mechanischen Kondensor auf, welcher die Funktion hat, die Breite des Streckenbandes vor dem Einlauf in das Drallerteilungsmittel zu bestimmen.

[0042] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Einlassmündung des Vorgarnbildungselementes (z. B. Spindel) und der letzten Klemmlinie (z. B. des Auslaufwalzenpaares) nicht grösser als die längste im Strecken-

band enthaltene Faserlänge oder grösser als die mittlere Stapelfaserlänge des Streckenbandes.

[0043] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen dem Eingang des Drallerteilungsmittels und der letzten Klemmlinie (z. B. des Auslaufwalzenpaares eines Streckwerkes) nicht grösser als die längste im Streckenband enthaltene Faserlänge.

[0044] Vorzugsweise ist der erfindungsgemässen Vorspinnmaschine eine Aufwinder Vorrichtung zugeordnet. Diese windet das auf dem Drallerteilungsmittel austretende Vorgarn auf. Bevorzugt ist die Aufwinder Vorrichtung ein Kreuzwickler, ein Präzisions-Kreuzwickler, ein wilder Kreuzwickler, ein Stufen-Präzisionswickler oder ein Parallelwickler.

[0045] Vorzugsweise ist das Garnbildungselement eine Spindel.

Legende:

[0046]

1	Spinnstelle einer Vorspinnmaschine	
2	Streckwerk	
3	Streckenband	
4	Drallerteilungsmittel	
5, 5.1, 5.2	Wirbelkammer	
6	Vorgarnbildungselement (Spindel)	
7	Aufwinder Vorrichtung	
8	Abzugswalzenpaar	
9	Vorgarn	
10	Faserführungselement	
11	Düsenbohrungen oder Düsen	
12	freie Faserenden	
13	Einlassmündung	
14	Kern	
15	Drallerteilungsmittel ohne Vorgarnbildungselement	
16, 16.1, 16.2	Luftströmung	
17	Drallerteilungsmittel mit zwei Wirbelkammern	
18	Drallerteilungsmittel mit Drallstau-Element	
19	Pin	
20	Luftströmung	
21	tordiertes Faserführungselement mit Pin	
22	tordiertes Faserführungselement ohne Pin	
23	Faserführungselement mit mehreren Lenkmitteln	
24	Drallstop-Kegel	
25	Faserführungselement	
26, 27, 28	Lenkmittel mit Drallstop-Funktion	
29	Trichter	
30	Auslaufwalzenpaar	
31	Drallerteilungsmittel	
32	Luftströmung	
33	Kante	

34	Klemmlinie
35	Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination
36	Strecke
37	Verzugseinheit
38	Faserverband
40	Drallerteilungsmittel
41	rechtsdrehende Luftströmung
42	linksdrehende Luftströmung

Patentansprüche

1. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination (35) zum Doublieren und Verstrecken mehrerer Faserbänder (38) zu einem Streckenband (3) und zur anschließenden Herstellung eines Vorgarns (9) aus dem Streckenband (3),
enthaltend eine oder mehrere, vorzugsweise regulierte, Strecken (36), sowie daran nachgeordnet entsprechend eine oder mehrere Spinnstellen (1) mit jeweils einem Drallerteilungsmittel (4) und vorzugsweise ein vor dem Drallerteilungsmittel (4) angeordnetes Streckwerk (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drallerteilungsmittel (4) eine Wirbelkammer (5) mit einem darin enthaltenen Vorgarnbildungselement (6) aufweist, wobei dem Streckenband (3) in der Wirbelkammer (5) ein Echtdrall oder mindestens teilweise ein Echtdrall, mittels einer Luftströmung (32) erteilt wird.
2. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zur Herstellung eines Vorgarns (9) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drallerteilungsmittel (4,18) mindestens ein Drallstau-Element (19,21,22,26,27,28,33) aufweist, bevorzugt ist das Drallstau-Element als Kante (33), als Pin (19), als tordierte Fläche (21,22), als Kegel (24), als mehrere Lenkmittel (26,27,28), oder als Kombination dieser Elemente ausgebildet.
3. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zur Herstellung eines Vorgarns (9) gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drallerteilungsmittel (4,17,18) mehrere Düsen (11) zur Erzeugung der Luftströmung (16,16.1,16.2,20) enthält, wobei die Düsen (11) so ausgerichtet sind, dass die austretenden Luftstrahlen (32) derart gleichgerichtet sind um zusammen eine gleichgerichtete Luftströmung (16.1,16.2,20) und Drallgebung zu erzeugen, bevorzugt sind die Düsen (11) rotationssymmetrisch oder rotationssymmetrisch-versetzt angeordnet.
4. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zur Herstellung eines Vorgarns (9) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (29), insbesondere Trichter (29) oder aerodynamische oder mechanische Kondenser, vorgese-

hen sind, welche die Breite des Streckenbandes (3) vor dem Einlauf in das Drallerteilungsmittel (4,15,17,18,31) bestimmen.

5. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination zur Herstellung eines Vorgarns gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Einlassmündung des Vorgarnbildungselementes (13) und der letzten Klemmlinie (34) nicht grösser ist als die längste im Streckenband (3) enthaltene Faserlänge. 5
6. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder den Spinnstellen (1) der Vorspinnmaschine eine Aufwinder Vorrichtung (7) zugeordnet ist, welche das aus dem Drallerteilungsmittel (4,15,17,18,31) austretende Vorgarn (9) aufwindet, bevorzugt ist die Aufwinder Vorrichtung (7) ein Kreuzwickler, ein Präzisions-Kreuzwickler, ein wilder Kreuzwickler, ein Stufen-Präzisionswickler, oder ein Parallelwickler. 10
7. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garnbildungselement (6) eine Spindel ist. 15
8. Strecke-Vorspinnmaschinen-Kombination gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Vorgarn (9) erteilte Drall eine Schutzdrehung ist, wodurch das Vorgarn (9) verziehbar bleibt. 20

Claims

1. Drawing-Frame-slubbing machine combination (35) for the doubling and stretching of several fibre assemblies (38) to form a drafter sliver (3) and for subsequent manufacture of a roving yarn (9) from the drafter sliver (3), containing one or more drawing frames (36), preferably regulated, as well as one or more spinning positions (1) arranged accordingly downstream, having a twist application means (4) and preferably a drafting device (2) arranged upstream of the twist application means (4), **characterized in that** the twist application means (4) contains a swirl chamber (5) with a roving yarn formation element (6) contained within it, whereby the drafter sliver (3) is subjected in the swirl chamber (5) to a true twist, or at least in part to a true twist, by means of an air flow (32). 40
2. Drawing-Frame-slubbing machine combination for the manufacture of a roving yarn (9) according to claim 1, **characterized in that** the twist application means (4, 18) exhibits at least one twist jamming 45

element (19, 21, 22, 26, 27, 28, 33), and preferably the twist jamming element is designed as an edge (33), a pin (19), a toroidal or contoured surface (21, 22), a cone (24), as several deflecting means (26, 27, 28), or as a combination of these elements.

3. Drawing-Frame-slubbing machine combination for the manufacture of a roving yarn (9) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the twist application means (4, 17, 18) contains several nozzles (11) for the production of the air flow (16, 16.1, 16.2, 30), whereby the nozzles (11) are arranged in such a way that the emerging air jets (32) lie in the same direction in such a way as to produce together an air flow (16.1, 16.2, 20) in the same direction, and to produce a twist effect, with the nozzles (11) arranged preferably rotationally symmetrically or rotationally-symmetrically offset. 50
4. Drawing-Frame-slubbing machine combination for the manufacture of a roving yarn (9) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** means (29) are provided, in particular funnels (29) or aerodynamic or mechanical condensers, which determine the width of the drafter sliver (3) before the inlet into the twist application means (4, 15, 17, 18, 31). 55
5. Drawing-Frame-slubbing machine combination for the manufacture of a roving yarn (9) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the distance interval between the inlet aperture of the roving yarn formation element (13) and the last nip line (34) is not greater than the longest fibre length contained in the drafting sliver (3).
6. Drawing-Frame-slubbing machine combination according to one of the foregoing claims, **characterized in that** a winding device (7) is allocated to the spinning position(s) (1) of the slubbing machine, which winds up the roving yarn (9) emerging from the twist application means (4,15, 17,18, 31), with the winding device (7) preferably being a cross-winder, a precision cross-winder, a random cross-winder, a step cross-winder, or a parallel winder.
7. Drawing-Frame-slubbing machine combination according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the roving yarn formation element (6) is a spindle.
8. Drawing-Frame-slubbing machine combination according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the twist applied to the roving yarn is a protective twist, as a result of which the roving yarn (9) remains still capable of being drafted.

Revendications

1. Combinaison de banc d'étirage et à broches (35) pour le doublage et l'étirage de plusieurs rubans de fibres (38) en un ruban d'étirage (3) et pour la fabrication consécutive d'une mèche (9) à partir du ruban d'étirage (3),
contenant un ou plusieurs dispositifs d'étirage (36), de préférence régulés, ainsi qu'un ou plusieurs postes de filage (1) correspondantes agencés à la suite, avec un moyen de torsion (4) respectif et de préférence un train d'étirage (2) agencé en amont du moyen de torsion (4), **caractérisée en ce que** le moyen de torsion (4) comporte une chambre à tourbillon (5) avec un élément de formation de mèche (6) contenu dans celle-ci, une torsion réelle ou au moins partiellement une torsion réelle étant donnée au ruban d'étirage (3) dans la chambre à tourbillon (5), au moyen d'un flux d'air (32). 5
2. Combinaison de banc d'étirage et à broches pour la fabrication d'une mèche (9) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen de torsion (4, 18) comporte au moins un élément de blocage de torsion (19, 21, 22, 26, 27, 28, 33), l'élément de blocage de torsion étant de préférence conçu comme une arête (33), une broche (19), une surface torsadée (21, 22), un cône (24) ou comme plusieurs moyens de guidage (26, 27, 28), ou comme une combinaison de ces éléments. 10 25 30
3. Combinaison de banc d'étirage et à broches pour la fabrication d'une mèche (9) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le moyen de torsion (4, 17, 18) contient plusieurs buses (11) pour la production d'un flux d'air (16, 16.1, 16.2, 20), les buses (11) étant orientées de manière à ce que les jets d'air (32) sortants soient alignés dans le même sens, pour produire ensemble un flux d'air aligné (16.1, 16.2, 20) et une mise en torsion, les buses (11) étant de préférence agencées de façon symétrique en rotation ou décalées de façon symétrique en rotation. 35 40
4. Combinaison de banc d'étirage et à broches pour la fabrication d'une mèche (9) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'il** est prévu des moyens (29), en particulier des entonnoirs (29) ou des condenseurs mécaniques ou aérodynamiques, lesquels déterminent la largeur du ruban d'étirage (3) avant l'introduction dans le moyen de torsion (4, 15, 17, 18, 31). 45 50
5. Combinaison de banc d'étirage et à broches pour la fabrication d'une mèche selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'écart entre l'embouchure d'entrée de l'élément de formation de mèche (13) et la dernière ligne de serrage (34) n'est pas supérieur à la plus grande longueur contenue 55

dans le ruban d'étirage (3).

6. Combinaison de banc d'étirage et à broches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** enrouleur (7) est attribué au ou aux poste(s) de filage (1) du banc à broches, lequel enroule la mèche (9) sortant du moyen de torsion (4, 15, 17, 18, 31), l'enrouleur (7) étant de préférence un enrouleur en croix, un enrouleur en croix de précision, un enrouleur en croix sauvage, un enrouleur de précision à paliers, ou un enrouleur parallèle. 5
7. Combinaison de banc d'étirage et à broches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de formation de fil (6) est une broche. 10 15
8. Combinaison de banc d'étirage et à broches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la torsion donnée à la mèche (9) est une torsion de protection permettant à la mèche (9) de rester étirable. 20 25 30

Fig.1

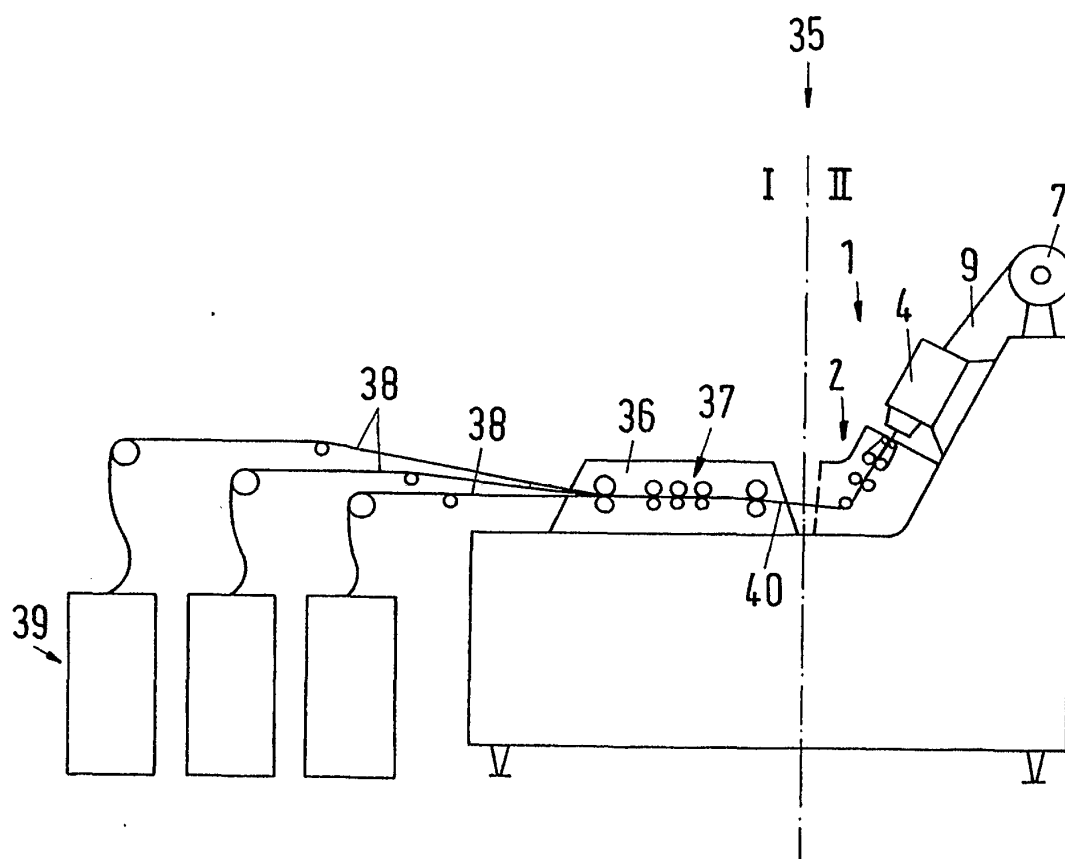


Fig.1A

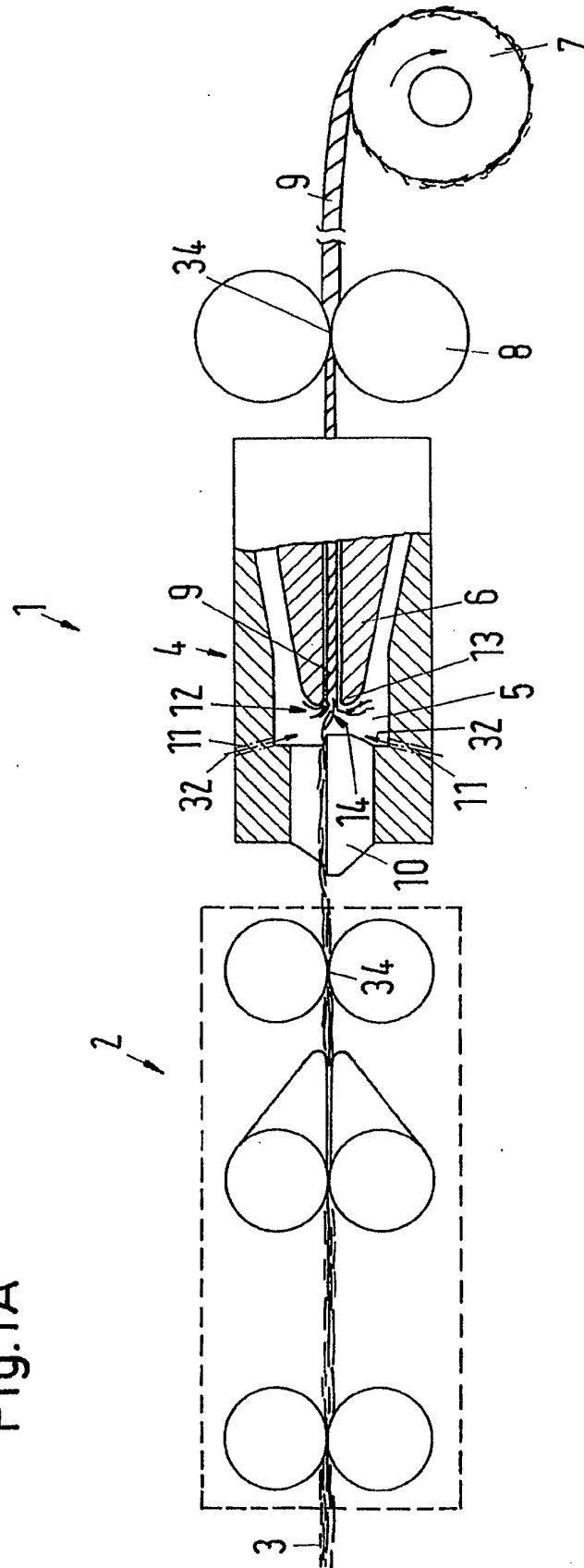


Fig.2

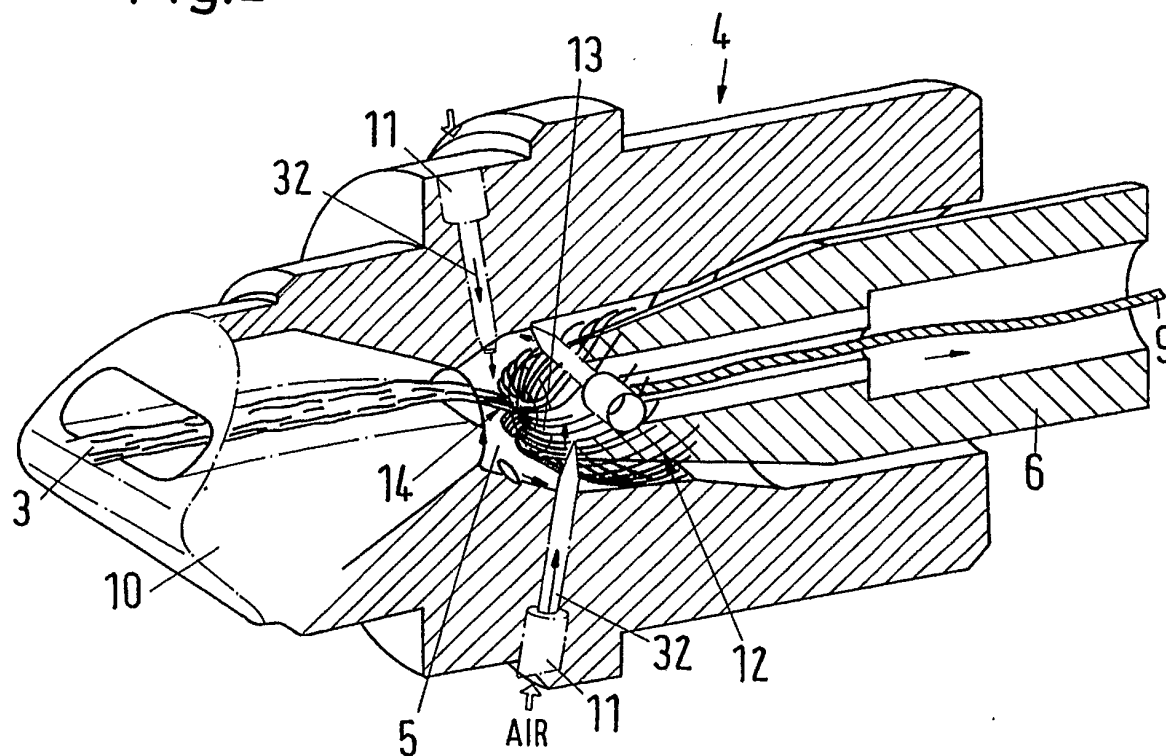


Fig.3 B

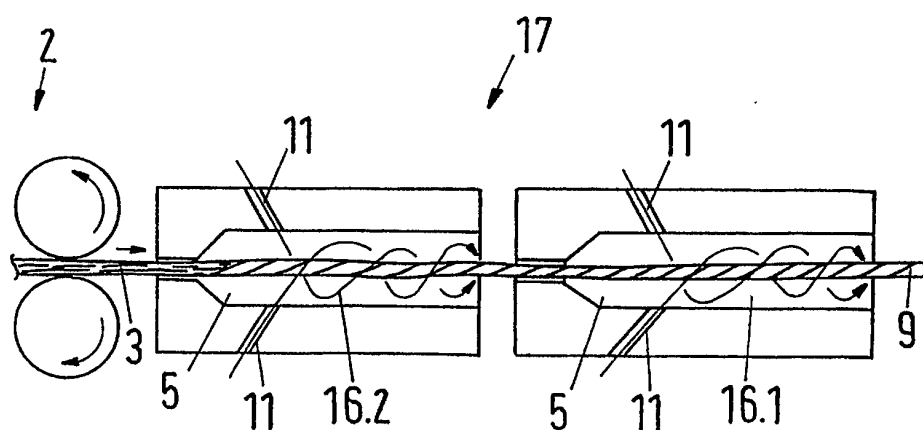


Fig.3

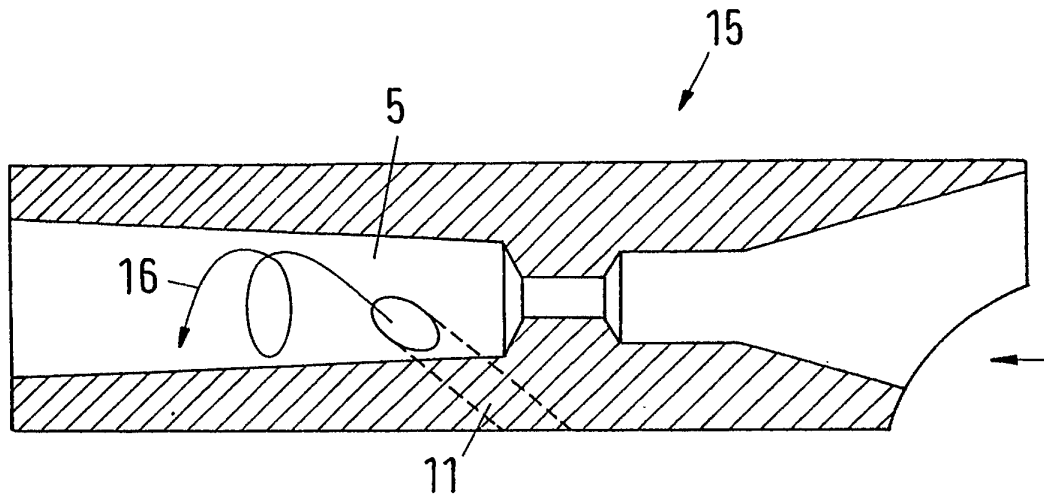


Fig.3A

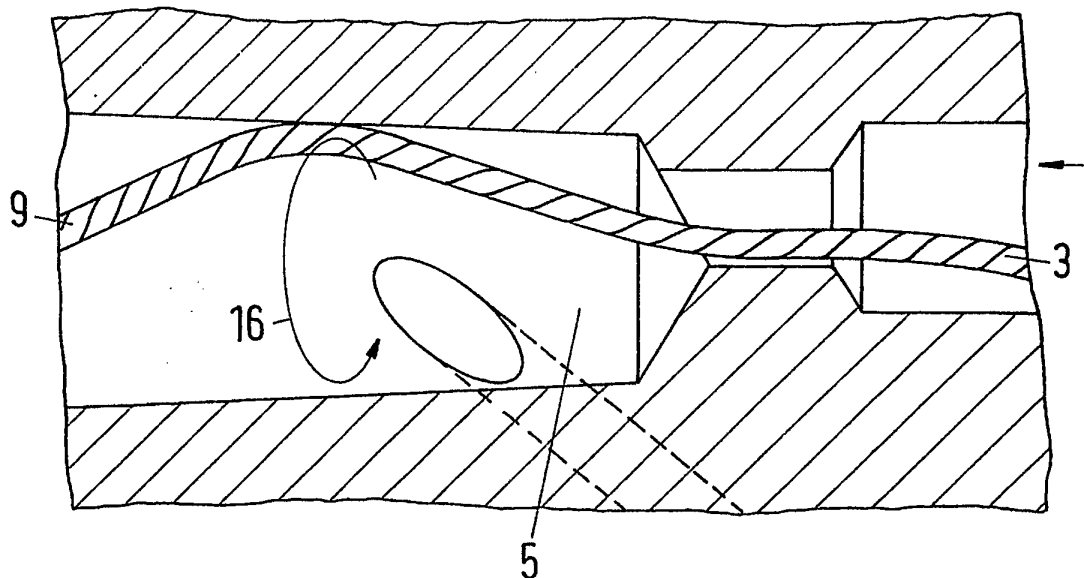


Fig.3C

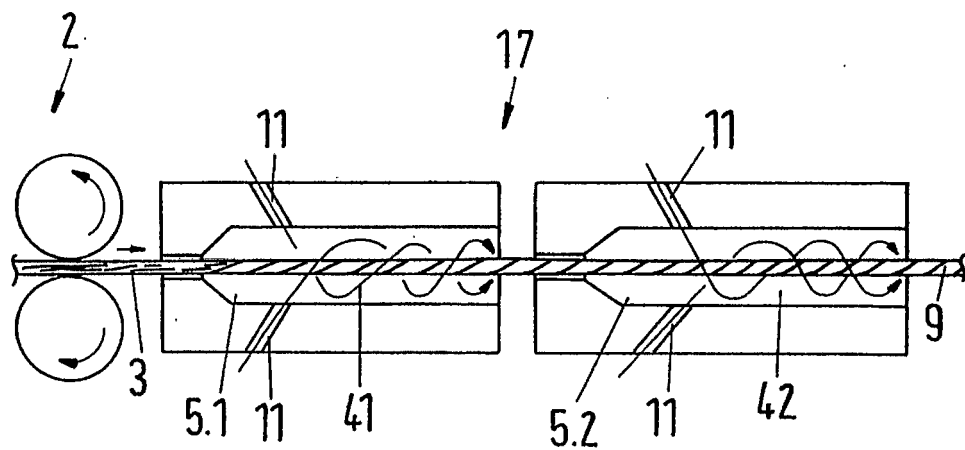


Fig.4

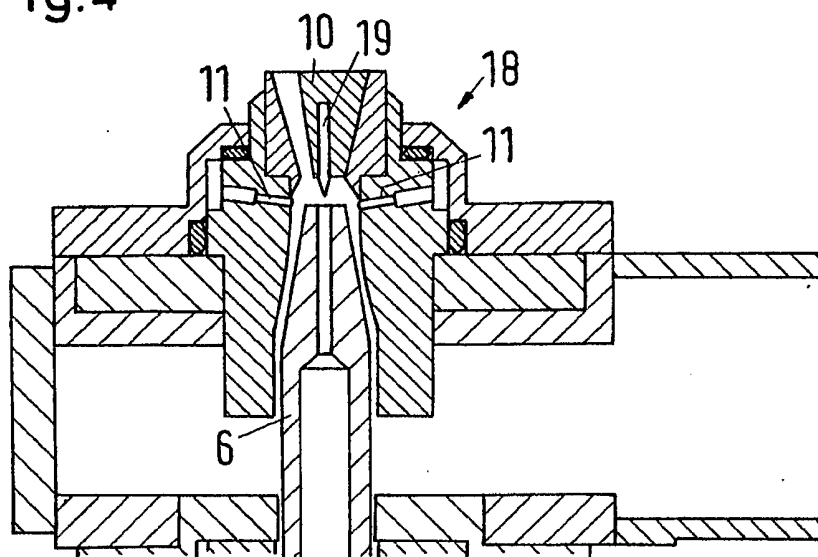


Fig.4A

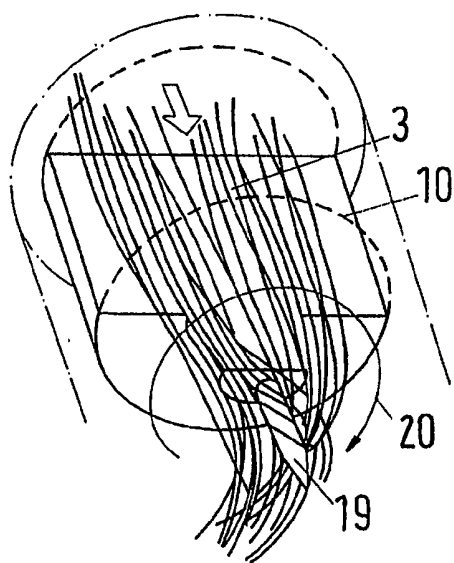


Fig.4B

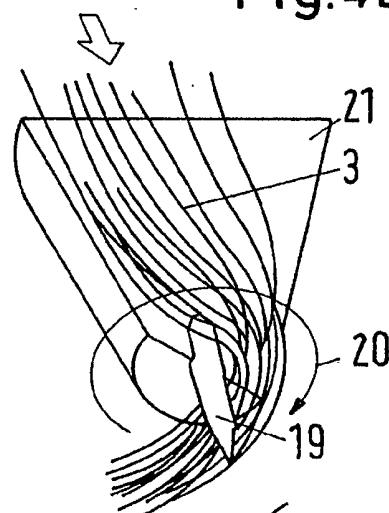


Fig.4C

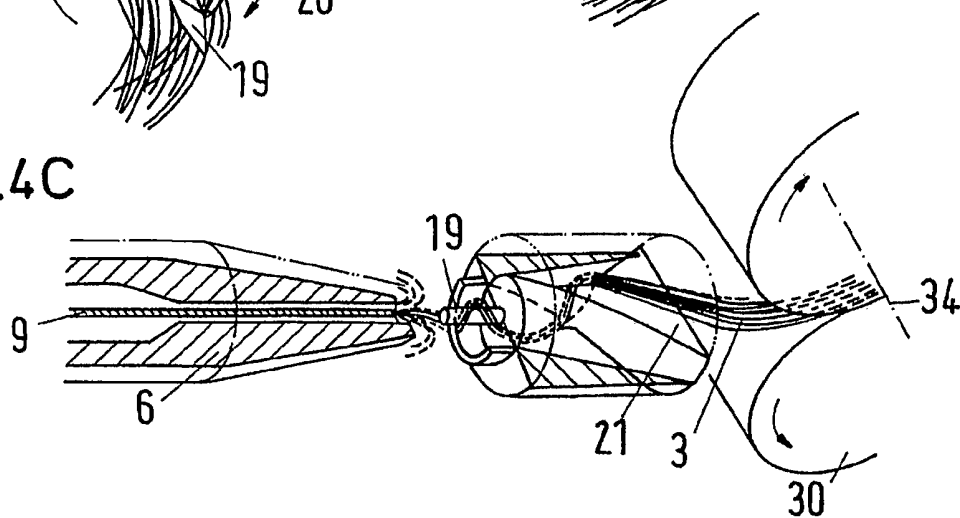


Fig.6

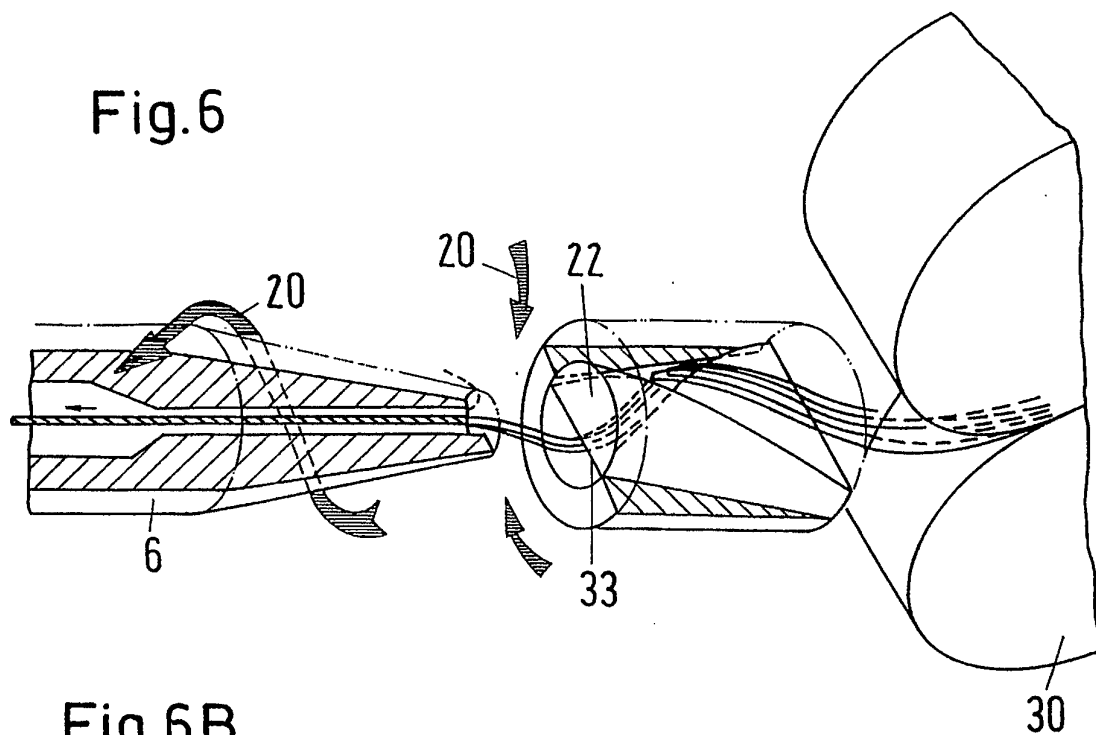


Fig.6B

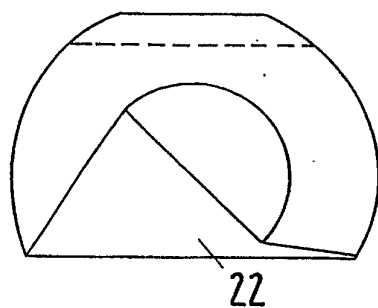


Fig.6A

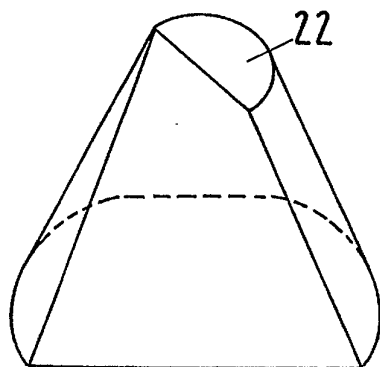


Fig.5

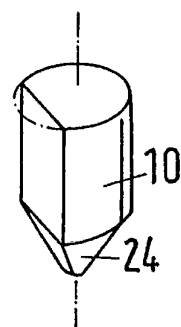


Fig.7

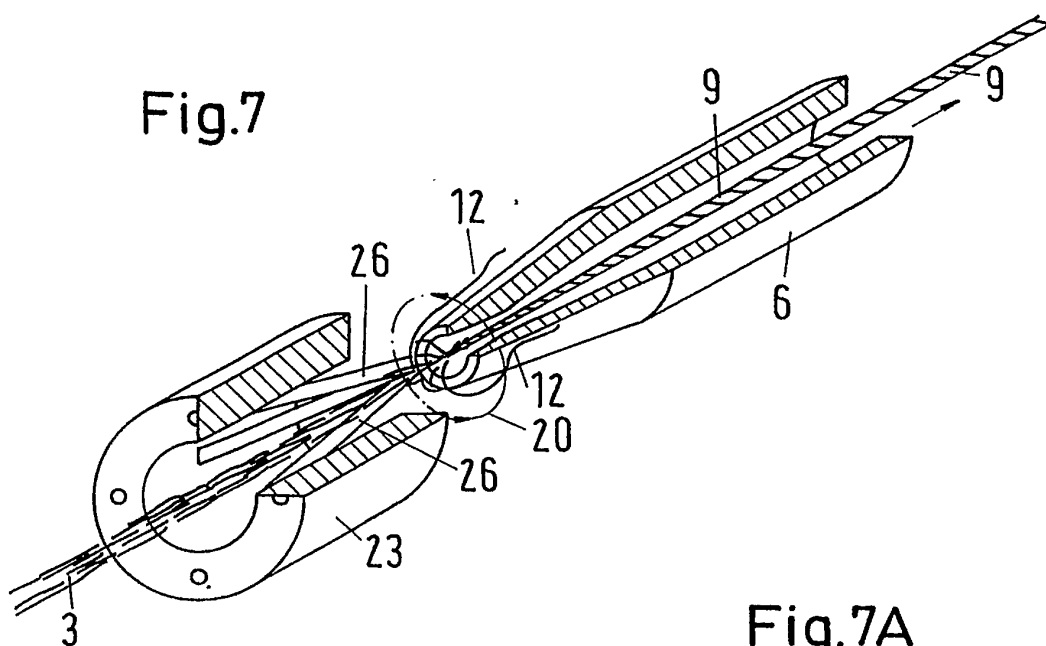


Fig.7A

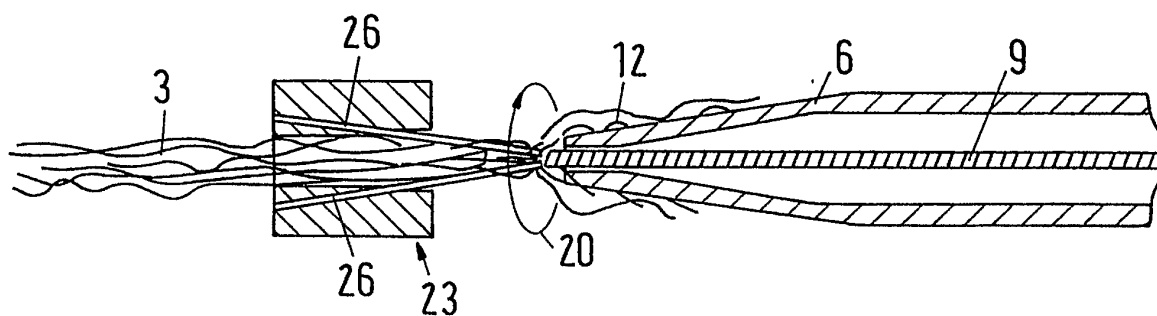


Fig.8A

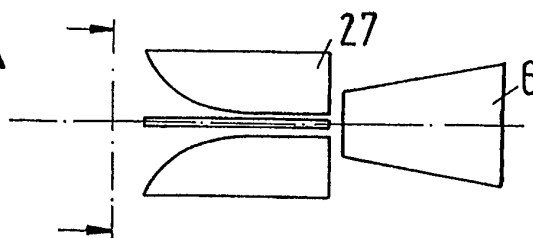


Fig.8C
I-I

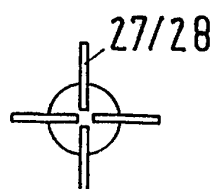


Fig.8B

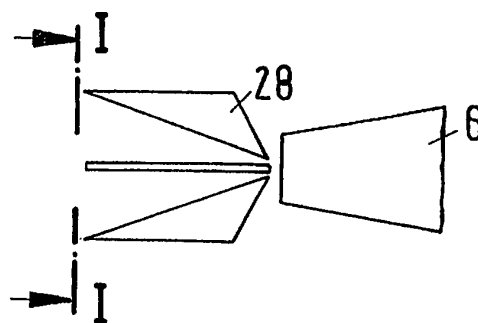
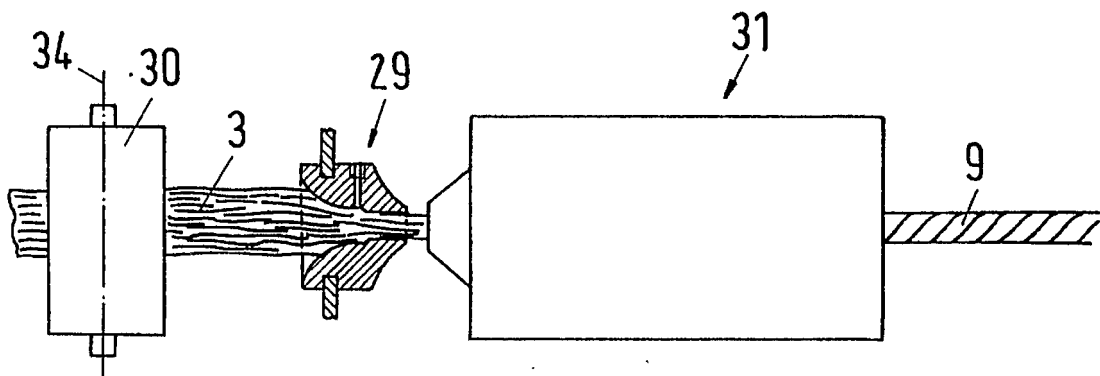


Fig.9



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 1329541 A2 [0002]
- EP 0174112 A1 [0002]
- EP 375242 A2 [0007]
- DE 3237989 C2 [0009]
- CH 617465 [0010]