



(11) **EP 1 375 709 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.08.2014 Patentblatt 2014/32

(51) Int Cl.:
D01H 4/48 (2006.01) D01H 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03013347.4**

(22) Anmeldetag: **16.06.2003**

(54) **Ansetzverfahren oder Anspinnen für Spinnstellen von Luftspinnmaschinen**

Piecing method for, or piecing of, spinning stations in Air vortex spinning machines

Procédé de rattachement pour, ou rattachement dans, des postes de filature des métiers à filer à vortex d'air

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH CZ DE ES IT LI TR

(30) Priorität: **21.06.2002 CH 10672002**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

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

(72) Erfinder:
• **Wüst, Olivier**
8472 Seuzach (CH)
• **Stalder, Herbert, Dr.**
8483 Kollbrunn (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 787 843 EP-A- 0 853 149
EP-A- 1 219 737 DE-A- 3 336 294

EP 1 375 709 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Spinnereitechnik und betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs. Das erfindungsgemässe Verfahren dient zum Ansetzen eines Garnes, das in einer Spinnmaschine bzw. in einer Spinnstelle einer Luftspinnmaschine aus einem Stapelfasermaterial gebildet wird, beispielsweise nach einem Kannenwechsel, nach einem Spulenwechsel, nach einem Garnbruch oder nach einer anderen Spinnstörung. Das Verfahren kann ebenfalls zum Anspinnen dienen, das heisst für den Neustart eines Spinnvorganges. Die Erfindung betrifft ferner eine für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle nach dem Oberbegriff des entsprechenden unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Unter Luftspinnmaschinen ist insbesondere eine Vorrichtung zu verstehen zur Herstellung eines gesponnenen Fadens aus einem Faserverband umfassend einen Faserführungskanal mit einer Faserführungsfläche zur Führung der Fasern des Faserverbands in eine Einlassmündung eines Garnführungskanals, weiter umfassend eine Fluideinrichtung zur Erzeugung einer Wirbelströmung um die Einlassmündung des Garnführungskanals und der erfindungsgemässen Massnahme zur Beeinflussung der Strömungsverhältnisse im Spindelkanal einer stationären Spindel.

[0003] Luftspinnmaschinen zum Verspinnen von Stapelfasermaterialien weisen üblicherweise eine gross Zahl von Spinnstellen auf, wobei in jeder Spinnstelle aus einem zugeführten Faserlängsgebilde ein Garn gesponnen wird. Dabei wird das Faserlängsgebilde zuerst verfeinert, das heisst, die Fasermenge pro Längeneinheit wird durch Verzug verkleinert. Dann wird der verfeinerte Faserverband durch Drallerteilung zu einem Garn versponnen, welches Garn dann abgezogen und aufgespult wird. Für die Verfeinerung wird das Faserlängsgebilde beispielsweise mittels Streckwerk gestreckt oder mit Hilfe einer Auflösewalze aufgelöst. Für die Garnbildung durch Drallerteilung wird eine Luftspinn-Methode verwendet, d.h die Garnbildung geschieht durch Luft-Drallerteilung.

[0004] Nach einem Unterbruch des Luftspinnvorganges, in dem die Verbindung zwischen dem gesponnenen Garn und dem zu verspinnenden, verfeinerten Faserverband (Faserlängsgebilde) abgebrochen wird, muss diese Verbindung wieder hergestellt werden, nicht nur, damit das erzeugte Garn unterbrochlos ist, sondern auch, damit der Spinnvorgang wieder gestartet werden kann. Für eine solche Wiederverbindung von Garn und Faserlängsgebilde wird insbesondere bei Luftspinnverfahren das durch den Unterbruch entstandene, freie Garnende entgegen der normalen Garnförderrichtung stromaufwärts durch die Drallerteilungsstelle hinausgezogen und positioniert. Dann wird der Garnabzug und die Luft-Drallerteilung wieder in Betrieb genommen und der freie Anfang des verfeinerten Faserlängsgebilde wird der Luft-Drallerteilung zugeführt, derart, dass sich während einer

kurzen Übergangszeit der Endbereich des Garnes und der Anfangsbereich des Faserverbandes miteinander durch die Drallerteilungsstelle bewegen. Dabei werden durch die Drallerteilung die Fasern des Faserverbandes mit den Fasern des Garn-Endbereichs verwirbelt und der Anfangsbereich des Faserverbandes mit dem Endbereich des Garnes in einer Art Spleissung verbunden. Der Spinnvorgang ist damit wieder in Betrieb gesetzt.

[0005] Beim Anspinnen, das heisst bei einem Neustart eines Spinnvorganges kann in derselben Weise vorgegangen werden, wobei anstelle des Endbereiches des vor dem Spinnunterbruch hergestellten Garnes ein Hilfs-garn zur Anwendung kommt.

[0006] Damit die Ansetzstelle eine störungsfreie Fortsetzung des Spinnvorganges erlaubt, muss diese selbst und ihre Umgebung eine für diesen Zweck genügend grosse Reissfestigkeit aufweisen, das heisst üblicherweise, dass diese Reissfestigkeit mindestens so gross sein soll, wie die Reissfestigkeit des im vorliegenden Spinnvorgang hergestellten Garnes.

[0007] Es sind verschiedene Methoden bekannt, um eine genügende Reissfestigkeit der Ansetzstelle zu erhalten. Diese Methoden greifen am freien Garnende, am freien Anfang des verfeinerten Faserverbandes und/oder an der zeitlichen Abstimmung der Bewegung des Garn-Endbereichs und des Faserverband-Anfangsbereichs durch die Drallerteilung an.

[0008] Es ist beispielsweise aus der Publikation DE-4240653-A1 bekannt, den Garn-Endbereich aufzurauen, bzw. Faserenden aus dem dichten Faserverband des Garnes zu lösen und vom Garn abzuspreizen, wodurch die Verwirbelung mit den neu zugeführten Fasern verbessert und die Reissfestigkeit der Ansetzstelle erhöht wird.

[0009] Aus derselben Publikation ist es auch bekannt, den Garn-Endbereich derart für die Spleissung vorzubereiten, dass die Fasermasse gegen das Garnende allmählich abnimmt, dass das Garn sich also gegen sein Ende hin verjüngt. Ein derartig sich verjüngender Garn-Endbereich wird dann für die Spleissung mit einem entsprechend verjüngten Anfang eines Faserlängsgebildes (allmählich zunehmende Fasermasse) überlappend durch die Drallerteilungsstelle geführt.

[0010] Die Verwendung eines „zugespitzten“ Anfangsbereichs eines Faserverbandes für das Ansetzen ist beispielsweise beschrieben in der Publikation US-5802831 (Murata). Gemäss dieser Publikation wird ein Faserlängsgebilde vor der Drallerteilung in einem Streckwerk verzogen, wobei das Streckwerk eine einlaufseitige Vorverzugszone und eine auslaufseitige Hauptverzugszone aufweist. Nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses wird der Einlauf des Faserlängsgebildes in das Streckwerk und der Vorverzug gestoppt. Dadurch, dass der Hauptverzug nicht gestoppt wird, wird das Faserlängsgebilde zwischen Vorverzugszone und Hauptverzugszone zerrissen und bildet dort einen freien Anfang. Nach dem Unterbruch wird der Einlauf und der Vorverzug entsprechend synchronisiert mit der Drallerteilung und

dem Garnabzug wieder an den entsprechenden Antrieb angekoppelt. Der Anfangsbereich des Faserlängsgebildes, von dem man annimmt, dass er durch das Abreissen eine sich verjüngende Form hat, wird dabei zuerst dem Hauptverzug unterworfen, wobei angenommen wird, dass die genannte Verjüngung entsprechend gestreckt wird und dadurch eine verbesserte Ansetzstelle liefert.

[0011] Die Methode gemäss US-5802831 wird nach den Publikationen US-5809764 und US-5934058 (beide Murata) noch verfeinert, dadurch, dass der sich verjüngende Anfangsbereich des Faserlängsgebildes vor der Streckung durch Abreissen eines kleinen Stücks verkürzt wird, und dadurch, dass in einem Luftzug, der zwischen Streckwerk und Drallerteilungsstelle eingesetzt wird, die Fasermasse dieses Anfangsbereich zusätzlich gezielt reduziert wird.

[0012] Es zeigt sich, dass es schwierig ist, mit den genannten Methoden Ansetzstellen zu erstellen, die den Ansprüchen genügen können. Die nach den genannten Methoden angesetzten Garne tendieren unmittelbar nach einer Ansetzstelle eine Schwachstelle mit einer zu kleinen Fasermasse aufzuweisen. Aus diesem Grunde wird üblicherweise der Ansetzstelle mit einer gegenüber dem restlichen Garn bis zu 200% erhöhten Fasermasse eine für das Anspinnen sicher genügende Reissfestigkeit gegeben.

[0013] Mit diesem Problem befasst sich auch eine ältere europäische Anmeldung der Anmelderin (EP 01129189.5) unter der Nummer EP 1219 737 A1 veröffentlicht, welche zum Zeitpunkt der Einreichung dieser Anmeldung allerdings noch unveröffentlicht ist und dessen Inhalt als integrierender Bestandteil in diese Anmeldung aufgenommen wird. Der Gegenstand dieser älteren Anmeldung wird von der nachfolgenden Erfindung ergänzt.

[0014] Nebst der Ansetzerqualität (Festigkeit des Ansetzstelle), haben die Ansetz- oder Anspinnverfahren des Stand der Technik noch einen weiteren Nachteil. Bei diesen Verfahren gelingt der Ansetzvorgang nicht immer, so dass der Anteil an misslungenen Ansetzvorgängen auf die gesamte Anzahl von versuchten Ansetzvorgängen verhältnismässig hoch sein kann.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Verfahren zum Ansetzen oder Anspinnen zu schaffen, welches eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit des Ansetzvorganges aufweist und mit dem die Qualität der Ansetzstellen, insbesondere die Reissfestigkeit, verbessert wird.

[0016] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren gemäss dem unabhängigen Hauptanspruch gelöst.

[0017] Das erfindungsgemässe Verfahren beruht auf der Erkenntnis, dass die Chancen einen erfolgreichen Ansetzvorgang zu erhalten wesentlich höher sind, wenn die sich überlappenden Endbereiche des Garnendes und des zerrissenen Faserlängsgebildes im überlappenden Zustand zusammengepresst werden. Durch das Zusammenpressen der Fasern von Garnende und Faserlängsgebilde (d.h. Faserverband) werden die dazwi-

schenden wirkenden Reibungskräfte (d.h. Haftreibungskräfte) erhöht. Dieser erhöhte Zusammenhalt der Endbereiche wirkt sich positiv auf den folgenden Ablauf des Ansetzvorganges aus. Insbesondere wird die Wahrscheinlichkeit reduziert, dass sich die so „zusammengelöteten“ Endbereiche vor dem Mittel zur Drallerteilung oder im Mittel, z.B. während der Drallerteilung mittels Luft, wieder trennen und der Ansetzvorgang dadurch misslingt. Die Prozesssicherheit des Ansetz- oder Anspinnvorganges und damit auch die Prozesssicherheit der Luftspinnmaschine wird dadurch erhöht.

[0018] Darüber hinaus hat sich überraschenderweise gezeigt, dass auch die Ansetzerqualität bezüglich Reissfestigkeit erhöht wird. Damit ist es nicht mehr notwendig, dass der Ansetzer bzw. die Ansetzstelle für eine genügende Reissfestigkeit eine gegenüber dem restlichen Garn bis zu 200% erhöhten Fasermasse aufweist. Der Ansetzer weist damit eine wesentlich geringere Dickstelle auf. Dank der Reissfestigkeit kann auch die Länge der Ansetzstelle kürzer gewählt werden. Dadurch dass sowohl die Fasermasse als auch die Länge des Ansetzers geringer wird, werden gesamthaft auch die Nachteile, welche mit einem Ansetzer verbunden sind, verringert.

[0019] Das Zusammenpressen der sich überlappenden Endbereiche des Garnendes und des zerrissenen Faserlängsgebildes wird bevorzugt durch die vorhandenen Möglichkeiten realisiert, d.h. ohne zusätzliche Vorrichtungen. Dazu geeignet ist insbesondere die Klemmstelle des auslaufseitig angetriebenen Teiles der Verfeinerungseinheit (z.B. Auslaufwalzenpaar im Hauptverzug des Streckwerks). Grundsätzlich wäre es gemäss der Erfindungsidee aber auch möglich für den Ansetzvorgang eine spezielle Klemmoder Pressvorrichtung vorzusehen, welche das Garnende und das zerrissene Faserlängsgebilde zusammenpresst.

[0020] Als günstig, aber nicht unbedingt notwendig, hat sich auch die Variante herausgestellt, das Garnende bzw. dessen zu überlappenden Endbereich aufzurauen oder zu verjüngen, z.B. mit einer Vorrichtung gemäss DE4240653-A1. Auch die Verwendung eines zugespitzten Endbereiches des Faserlängsgebilde, z.B. gemäss der US 5802831, ist möglich.

[0021] Das erfindungsgemässe Verfahren und deren Vorrichtung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Das Ausführungsbeispiel wird anhand der Figur 1 erklärt. Es soll aber explizit darauf hingewiesen werden, dass sich die beanspruchte Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0022] **Figur 1** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Spinnstelle von Luftspinnmaschinen zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens. Diese Spinnstelle ist ausgerüstet für ein sogenanntes Luftspinnverfahren mit Verfeinerung durch Strecken. Die Spinnstelle weist ein Mittel 3 zur Luft-Drallerteilung auf mit einem Düsenblock 21 mit darin eingelassenen Düsen 22, eine Spindel 23 mit einem Garnkanal 24 und einen Zuführungsblock 25 mit einem Faserzuführungskanal 26 und einer gegen den Eingang des Garnkanals 24 gericht-

teten Nadel 27 auf. Zur Verfeinerung weist die Spinnstelle als Verfeinerungseinheit ein Streckwerk 28 mit beispielsweise drei Zylinderpaaren (Einlaufzylinder 29, Mittelzylinder 30 mit Riemchen 31 und Auslaufzylinder 32 mit Klemmstelle 11) auf.

[0023] Der Einlauf des Streckwerkes 28, also beispielsweise die Einlaufzylinder 29 und die Mittelzylinder 30 mit Riemchen 31, werden durch einen Motor 33 angetrieben. Der Motor 33 ist von einer Steuereinheit 34 steuerbar. Die Steuereinheit 34 verwertet zur Steuerung des Motors 33 ein Bereitschaftssignal 35 und ein Garnende-Signal 36 für die Bestimmung der genauen Position des Endes 2 des Garnendes 1 eines Garnende-Sensors 37, sowie Spinnstellen-eigene Parameter.

[0024] Während des an sich bekannten Spinnprozesses in der Spinnstelle gemäss Figur 1 läuft das in Zuführungsrichtung Z zugeführte Faserlängsgebilde 10' zwischen den Einlaufzylindern 29 in die Verfeinerung ein, und wird zwischen Einlaufzylindern 29 und Mittelzylindern 30 einem Vorverzug mit einem üblicherweise konstanten Streckverhältnis und zwischen Mittelzylindern 30 und Auslaufzylindern 32 einem Hauptverzug mit einem gegebenenfalls variablen Streckverhältnis unterworfen. Das verfeinerte Faserlängsgebilde 10 wird von den Auslaufzylindern 32 durch den Faserzuführungskanal 26 gegen den Eingang des Garnkanals 24 gesaugt. Durch die Düsen 22 zugeführte Druckluft erzeugt neben der genannten Saugwirkung im Bereich des Garnkanaleingangs eine Wirbelströmung, die der Drallerteilung dient. Das durch diese Drallerteilung entstehende Garn 11 wird durch den Garnkanal 24 in Abzugsrichtung Z (Mittel zum Garnabzug nicht dargestellt) abgezogen.

[0025] Bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses, zum Beispiel bei Garnbruch oder Spulenwechsel, wird zuerst der Motor 33 gestoppt, während die Auslaufzylinder 32 mindestens für einen begrenzten Zeitraum weiterlaufen. Dadurch wird das zugeführte Faserlängsgebilde 10' zwischen den Riemchen 31 und den Auslaufzylindern 32 zerrissen und das stromabwärts liegende Stück durch die Auslaufzylinder 32 aus dem Streckwerk weggeführt. Das stromabwärts liegende Stück wird darauf allenfalls entsorgt, wobei das Mittel zur Drallerteilung 3 allenfalls gereinigt wird.

[0026] Für die Positionierung des freien Garnendes nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses sind beispielsweise der obere oder untere Teil des Zuführungsblocks 25 und der obere oder untere der Auslaufzylinder 32 von ihrer Arbeitsposition abhebbar, derart, dass der Faserzuführungskanal 26 und der Durchgang zwischen den Auslaufzylindern 32 für eine Rückführung und Positionierung des Garnendes 1 zugänglich wird. Das Garnende 1, welches von der Garnspule abgewickelt wird oder ein Hilfsgarn (bei Spulenwechsel) sein kann, wird in einer derart ausgerüsteten Spinnstelle für die Wiederaufnahme des Spinnprozesses bis in den Hauptverzugsbereich zwischen Mittelzylindern 30 bzw. Riemchen 31 und Auslaufzylindern 32 zurückgezogen bzw. rückgeführt und hängt frei um den unteren der Auslaufzylinder

32, wo er vom Garnende-Sensor 37 überwacht wird (insbesondere dessen Ende 2). Bei der Rückführung durch den Düsenblock 21 bzw. Garnkanal können Hilfsmittel, z.B. eine Saugvorrichtung, verwendet werden. Bei der anschliessenden Positionierung des Garnendes 1 auf den Auslaufzylindern 32 ist darauf zu achten, dass das Garnende 1 mit dem Faserlängsgebilde 10' fluchtend angeordnet ist, insbesondere in der Klemmstelle 11 (in der Ansicht von Figur 1 nicht sichtbar).

[0027] Das Anspinnverfahren wird in einer Spinnstelle, wie sie in der Figur 1 dargestellt ist, folgendermassen gesteuert: Wenn das Garnende 1 positioniert und alle relevanten Teile der Spinnstelle in ihrer Arbeitsposition repositioniert sind, wird der Steuereinheit 34 beispielsweise durch Personal oder durch einen Anspinnroboter das Bereitschaftssignal 35 übermittelt. Die Steuereinheit startet darauf das Anspinnverfahren. D.h. die Drallerteilung des Mittels zur Luft-Drallerteilung 3 und den Garnabzug (gegebenenfalls mit einer vorgegebenen Staffe-
lung), so dass das Garnende 1 beginnt, sich gegen die Drallerteilungsstelle zu bewegen. Sobald der Garnende-Sensor 37 das Passieren des effektiven Garnendes 2 detektiert, empfängt die Steuereinheit das Garnende-Signal 36, durch das die eigentliche Anspinnroutine gestartet wird. Nach einer Verzögerung, welche erstens durch die relative Position vom Ende 2 (erfasst vom Garnende-Sensor 37), zweitens durch die Position des Anfangs des Endbereiches des Faserlängsgebildes 10' (kurz vor der Klemmlinie 11), und drittens durch die gewünschte Länge der sich überlappenden Endbereiche abhängt, wird der Motor 33 gestartet. Der Motor 33 bringt die Walzenpaare 30 und 29 innerhalb kürzester Zeit (Hundertstel Sekunden) auf eine mit den Auslaufzylindern 32 synchronisierte Drehzahl, so dass zum Zeitpunkt der Überlappung der ersten Fasern der Endbereiche von Garnende 1 und Faserlängsgebildes 10' die Walzen bereits im richtigen Drehzahlverhältnis zueinander drehen. Die Walzen können bereits zu Beginn des soeben erklärten Anspinn- oder Ansetzverfahrens die entsprechende Nenn- oder Betriebsdrehzahl (d.h. Drehzahl des normalen, stationären Spinnprozesses) aufweisen. Es ist aber auch denkbar, dass das Anspinnen bzw. Ansetzen auf einem tieferen Drehzahlniveau stattfindet. Wobei nach dem Anspinnen alle drehenden Walzen der Verfeinerungseinheit synchron auf ihre jeweilige Nenn- oder Betriebsdrehzahl hochfahren (z.B. an einer Rampe mit einem Getriebe).

[0028] Für eine solche Anspinnroutine ist es allenfalls notwendig, dass der Steuereinheit 34 auch Daten bezüglich des Anfahrprofils der Auslaufzylinder 32, der Mittelzylinder 30 und Einlaufzylinder 29, sowie des Garnabzuges (nicht dargestellt) zur Verfügung zu stellen und gegebenenfalls Messdaten von entsprechend angeordneten Drehzahlsensoren.

[0029] Gegebenenfalls kann die Drallerteilung des Mittels 3, das heisst im vorliegenden Fall die Geschwindigkeit der aus den Düsen 22 zugeführten Luft für die Herstellung der Ansetzstelle gegenüber dem normalen

Spinnprozess verändert, beispielsweise für eine stärkere Faserverwirbelung erhöht werden.

[0030] Das einer Luft-Drallerteilung in einer Spinnstelle vorgeschaltete Streckwerk 28 kann auch nur zwei oder mehr als drei Zylinderpaare aufweisen, wobei bei einer Spinnunterbrechung ein einlaufseitiger Teil der Zylinderpaare vor einem auslaufseitigen Teil der Zylinderpaare gestoppt wird. Dabei wird nach dem Spinnunterbruch mindestens der einlaufseitige Teil der Zylinderpaare nach einer vorgegebenen oder anhand von Sensorsignalen ermittelten Rampe verzögert hochgefahren. In der Figur 1 stellen die Mittelzylinder 30 und Einlaufzylinder 29 den einlaufseitig (durch Motor 33) antreibbaren Teil der Verfeinerungseinheit (hier Streckwerk 28) dar, während die Auslaufzylinder 32 die auslaufseitig antreibbare Teile darstellen.

[0031] Für das erfindungsgemässe Anspinn- oder Ansetzverfahren für Spinnstellen von Luftspinnmaschinen, welche in einem Spinnprozess aus einem Faserlängsgebilde ein Garn herstellen, werden benötigt: Eine Verfeinerungseinheit (z.B. ein Streckwerk) mit einlaufseitig (z.B. ein Vorverzug) und auslaufseitig (z.B. ein Hauptverzug) antreibbaren Teilen, wobei zumindest das auslaufseitig antreibbaren Teil ein Klemmstelle aufweist. Ein Mittel zur Luft-Drallerteilung (Vortex) und ein Mittel zum Garnabzug. Die erfindungsgemässen Verfahren weisen nach einem Unterbruch des Spinnprozesses für die Wiederaufnahme der Herstellung des Garnes die folgenden - in dieser Reihenfolge durchzuführende - Schritte auf (wobei von einem Stillstand bei sämtlichen Bauteilen ausgegangen wird):

- Inbetriebnahme der Verfeinerungseinheit (z.B. Streckwerk) mit den einlaufseitig (z.B. Einlaufzylinder und Mittelzylinder mit Riemchen) und auslaufseitig antreibbaren Teilen (z.B. Auslaufzylinder),
- Zerreißen des Faserlängsgebilde durch Abstellen des Antriebes des einlaufseitig angetriebenen Teiles (Einlauf- und Mittelzylinder) und erst anschliessendem Abstellen des auslaufseitig angetriebenen Teiles (Auslaufzylinder), wobei das Faserlängsgebilde dadurch an einer ziemlich genau durch Versuche bestimmbaren Stelle zwischen beiden Teilen reisst.
- Rückführung eines Garnendes an welchem Angesponnen oder Angesetzt werden soll zuerst durch das Mittel zum Garnabzug, dann durch das Mittel zur Drallerteilung (z.B. Mittel 3) und schliesslich durch das auslaufseitig angetriebene Teil (Auslaufzylinder des Streckwerks)
- Feststellen der Position vom Ende des Garnendes oder Mittel um Festzustellen, wann das Ende des Garnendes eine vorbestimmte Position erreicht hat.
- Inbetriebnahme des Mittels zur Luft-Drallerteilung (z.B. Mittel 3), des Mittels zum Garnabzug und der ein- sowie auslaufseitig angetriebenen Teile der Verfeinerungseinheit

Wobei insbesondere:

- Die Rückführung des Garnendes durch das auslaufseitig angetriebenen Teil der Verfeinerungseinheit durch Öffnen des auslaufseitig angetriebenen Teiles der Verfeinerungseinheit geschieht mit anschliessender
- Positionierung des Garnendes im auslaufseitig angetriebenen Teil der Verfeinerungseinheit fluchtend mit dem Faserlängsgebilde im einlaufseitig angetriebenen Teil.
- Schliessen des auslaufseitig angetriebenen Teiles der Verfeinerungseinheit.
- Die Inbetriebnahme des auslaufseitig angetriebenen Teiles der Verfeinerungseinheit, verbunden mit einem Abzug des Garnendes durch den auslaufseitig angetriebenen Teil (Auslaufzylinder),
- gefolgt von einer zeitlich abgestimmten und verzögerten Inbetriebnahme des einlaufseitig angetriebenen Teiles ist, derart dass sich die Endbereiche des zerrissenen Faserlängsgebilde und des Garnendes überlappen und im überlappenden Zustand die Klemmstelle des auslaufseitig angetriebenen Teiles passieren.

[0032] Es ist klar, dass diese Schritte in der oben angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind. Die Erfindung ist aber nicht auf diese Reihenfolge beschränkt, z.B. kann der Schritt "Feststellen der Position vom Ende des Garnendes" zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgen. Auch sind die ersten beiden Schritte:

- Inbetriebnahme der Verfeinerungseinheit (z.B. Streckwerk) mit den einlaufseitig (z.B. Einlaufzylinder und Mittelzylinder mit Riemchen) und auslaufseitig antreibbaren Teilen (z.B. Auslaufzylinder),
- Zerreißen des Faserlängsgebilde durch Abstellen des Antriebes des einlaufseitig angetriebenen Teiles (Einlauf- und Mittelzylinder) und erst anschliessendem Abstellen des auslaufseitig angetriebenen Teiles (Auslaufzylinder), wobei das Faserlängsgebilde dadurch an einer ziemlich genau durch Versuche bestimmbaren Stelle zwischen beiden Teilen reisst,

sind für den eigentlichen Ansetzvorgang fakultativ, denn es ist anzunehmen, dass bei Produktionsstopp die Spinnstelle zuerst den Antrieb des einlaufseitig angetriebenen Teiles (Einlauf- und Mittelzylinder) und erst anschliessend den auslaufseitig angetriebenen Teil (Auslaufzylinder) abstellt (normaler Prozess).

Diese beiden Schritte müssen also dem Ansetzvorgang vorgegangen sein.

[0033] Erfindungsgemäss wird die Position vom Ende des Garnendes durch Mittel erfasst und einer Steuerung übermittelt, welche bei Wiederaufnahme der Herstellung des Garnes die Inbetriebnahme des einlaufseitig angetriebenen Teiles der Verfeinerungseinheit zeitlich derart verzögert, dass die Endbereiche des zerrissenen Faserlängsgebilde und des Garnendes sich auf einer vorgegeben Länge überlappen.

[0034] Erfindungsgemäß entspricht die Länge der sich überlappenden Endbereiche im wesentlichen der Spinn-
distanz d der Spinnstelle (siehe Figur 1). Die Spinn-
distanz d ist dabei definiert als der Abstand zwischen der
Mündung der Spindel 23 und der Klemmlinie bzw.
Klemmpunkt 11 der Auslaufzylinder 32.

[0035] Es ist auch möglich, dass diese Länge der sich
überlappenden Endbereiche länger ist als die genannte
Spinn-
distanz d der Spinnstelle.

[0036] In einer weiteren Variante der Erfindung ist der
zu überlappende Endbereich des Garnendes 1 aufge-
raut oder verjüngt.

[0037] Die für die Durchführung des erfindungsgemä-
sen Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle weist Spinn-
stellen-intern einen eigenen, steuerbaren Antrieb für die
einlaufseitigen Teile des Verfeinerungsmittels oder ein
entsprechend ansteuerbares Getriebe zwischen diesen
einlaufseitigen Teilen des Verfeinerungsmittels und ein-
em zentralen Antrieb auf.

[0038] Die weiteren anzutreibenden Teile der Spinn-
stelle können durch einfache Ankoppelung an zentrale
Antriebe oder ebenfalls durch Spinnstellen-interne, ge-
gebenenfalls ansteuerbare Antriebe angetrieben sein.

[0039] Die Erfindung umfasst auch eine erfindungsgemä-
sse Spinnstelle einer Luftspinnmaschine. Diese ent-
spricht konstruktiv dem Ausführungsbeispiel gemäss Fi-
gur 1, weshalb an dieser Stelle auf die Beschreibung von
Figur 1 zurückverwiesen wird. Die erfindungsgemä-
sse Spinnstelle enthält eine Verfeinerungseinheit (Streck-
werk) mit einlaufseitig und auslaufseitig antreibbaren
Teilen, wobei zumindest der auslaufseitig antreibbare
Teil mit mindestens einer Klemmstelle ausgestattet ist.
Weiter umfasst die Vorrichtung ein Mittel zur Luft-Drall-
erteilung, einem Mittel zum Garnabzug, mit einem Mittel
zum Feststellen der Position vom Ende eines Garnen-
des. Erfindungsgemäss kann das auslaufseitig angetrie-
benen Teil der Verfeinerungseinheit derart geöffnet wer-
den, dass dessen Klemmstelle oder Klemmstellen für ei-
ne Rückführung und Positionierung des Garnendes frei-
liegt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung be-
steht das auslaufseitig angetriebenen Teil aus mindes-
tens einem Auslaufzylinderpaar (32), wobei der obere
oder der untere Zylinder des Auslaufzylinderpaares ab-
hebbar ist (siehe Pfeil und gestrichelte Walze in Figur 1).
In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann
vorgesehen werden, dass das Mittel zur Luft-Drallertei-
lung (3) einen für das Garnende wirksamen Drallstopp
(27) aufweist. Als Beispiel wird hier ein Dorn 27 gezeigt.
Die Besonderheit ist, dass der Drallstopp (27) für das
Garnende wirksam ist und nicht nur für das Faserlängs-
gebilde. Dadurch ergeben sich besonders gute Ansetzer.
In den Ansprüchen sind weitere Ausführungsformen der
Erfindung aufgeführt.

[0040] Es wäre auch denkbar, dass anstelle der
Klemmstelle 11 der Auslaufzylinder 32 eine zusätzliche
Vorrichtung die Funktion der Klemmstelle, d.h. das Zu-
sammenpressen der überlappenden Endbereiche von

Garnende (1) und Faserlängsgebilde (10'), für den An-
setzvorgang übernimmt. Eine solche Vorrichtung wäre
anschliessend wegschwenkbar.

[0041] Die Erfindung ist nicht auf die explizit genannten
Möglichkeiten und Ausführungsformen beschränkt. Die-
se Varianten sind vielmehr als Anregung für den Fach-
mann gedacht, um die Erfindungsidee möglichst günstig
umzusetzen. Von den beschriebenen Ausführungsfor-
men sind daher leicht weitere vorteilhafte Anwendungen
und Kombinationen ableitbar, die ebenfalls den Erfin-
dungsgedanken wiedergeben und durch diese Anmel-
dung geschützt werden sollen.

15 Patentansprüche

1. Anspinn- oder Ansetzverfahren für Spinnstellen von
Luftspinnmaschinen, welche in einem Spinnprozess aus
einem Faserlängsgebilde (10') ein Garn (11)
herstellen und dafür eine Verfeinerungseinheit (28)
mit einlaufseitig (30, 29) und auslaufseitig (32) an-
treibbaren Teilen mit Klemmstellen (11), ein Mittel
zur Luft-Drallerteilung (3) und ein Mittel zum Garn-
abzug aufweisen, wobei nach einem Unterbruch des
Spinnprozesses die Wiederaufnahme der Herstel-
lung des Garnes die folgenden Schritte aufweist,

- Rückführung eines Garnendes (1) an welchem
Angesponnen oder Angesetzt werden soll, zu-
erst durch das Mittel zum Garnabzug, dann
durch das Mittel zur Drallerteilung (3) und
schliesslich durch den auslaufseitig angetriebe-
nen Teil (32) der Verfeinerungseinheit (28)

- Feststellen der Position vom Ende (2) des Gar-
nendes (1)

- Inbetriebnahme des Mittels zur Luft-Drallertei-
lung (3), des Mittels zum Garnabzug und der
Teile der Verfeinerungseinheit (28)

- die Rückführung des Garnendes (1) durch den
auslaufseitig angetriebenen Teil (32) der Verfei-
nerungseinheit durch Öffnen des auslaufseitig
angetriebenen Teiles (32) der Verfeinerungs-
einheit geschieht, wobei anschliessend das
Garnende (1) im auslaufseitig angetriebenen
Teil (32) der Verfeinerungseinheit fluchtend mit
dem Faserlängsgebilde (10') im einlaufseitig an-
getriebenen Teil positioniert wird, und an-
schliessend

- der auslaufseitig angetriebenen Teil (32) der
Verfeinerungseinheit (28) wieder geschlossen
wird, und die

- Inbetriebnahme des auslaufseitig angetriebe-
nen Teiles (32) der Verfeinerungseinheit (28)
mit einer anschliessenden zeitlich abgestimm-
ten und verzögerten Inbetriebnahme des ein-
laufseitig angetriebenen Teiles (30, 29) erfolgt,
derart dass sich die Endbereiche des zerrisse-
nen Faserlängsgebildes (10') und des Garnen-

des (1) überlappen und im überlappenden Zustand die Klemmstelle (11) des auslaufseitig angetriebenen Teiles (32) passieren,

wobei

die Position vom Ende (2) des Garnendes (1) durch Mittel (37) erfasst einer Steuerung (34) übermittelt wird, welche bei Wiederaufnahme der Herstellung des Garnes die Inbetriebnahme des einlaufseitig angetriebenen Teiles (30, 29) der Verfeinerungseinheit (28) zeitlich derart verzögert, dass die Endbereiche des zerrissenen Faserlängsgebildes (10') und des Garnendes (1) sich auf einer vorgegeben Länge überlappen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der sich überlappenden Endbereiche im wesentlichen der Spinnstanz (d) der Spinnstelle entspricht oder die Länge der sich überlappenden Endbereiche länger ist als die Spinnstanz (d) der Spinnstelle wobei die Spinnstanz "d" als der Abstand zwischen der Mündung der Spindel (23) und der Klemmlinie bzw. Klemmpunkt der Auslaufzylinder definiert ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schritt bei welchem das Garnende (1), an welchem Angespinnen oder Angesetzt werden soll, rückgeführt wird, folgende zwei Schritte vorausgehen

- Inbetriebnahme der Verfeinerungseinheit (28) mit den einlaufseitig (30, 29) und auslaufseitig (32) antreibbaren Teilen,
- Zerreißen des Faserlängsgebildes (10') durch Abstellen des Antriebes (33) des einlaufseitig angetriebenen Teiles (30, 29) und erst anschließend Abstellen des auslaufseitig (32) angetriebenen Teiles

3. Spinnstelle einer Luftspinnmaschine enthaltend eine Verfeinerungseinheit (28) mit einlaufseitig (29, 30) und auslaufseitig (32) antreibbaren Teilen, wobei zumindest der auslaufseitig antreibbare Teil (32) mit mindestens einer Klemmstelle (11) ausgestattet ist, mit einem Mittel zur Luft-Drallerteilung (3), einem Mittel zum Garnabzug, mit einem Mittel (37) zum Feststellen der Position vom Ende (2) eines Garnendes (1), **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der auslaufseitig angetriebenen Teil (32) der Verfeinerungseinheit (28) derart geöffnet werden kann, dass dessen Klemmstelle (11) oder Klemmstellen für eine Rückführung und Positionierung des Garnendes (1) freiliegt und dass die Spinnstelle eine Steuerung (34) zur Ausführung des Anspinn- oder Ansetzverfahrens nach Anspruch 1 aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Verfeinerungseinheit (28) ein Streckwerk ist und das der einlaufseitig angetriebenen Teil (29, 30) einen Vorverzug realisiert und der auslaufseitig angetriebene Teil (32) die Auslaufklemmlinie (11) des Streckwerks darstellt.

Claims

1. Method for starting the spinning process or piecing-method for spinning positions of air spinning frames, which, during a spinning process, produce a thread (11) from a longitudinal fibre structure (10') and which, therefor, comprise a drafting unit (28) with drivable parts at the inlet side (30, 29) and at the outlet side (32) with clamping points (11), a means for generating an air twist (3) and a means for the thread take-off, whereby, after an interruption of the spinning process, the resumption of the production of the thread comprises the following steps,

- return of a thread end (1) at which the spinning has to be started or the piecing has to take place, first by the means for the thread taking-off, then by the means for generating a twist (3) and finally by the driven part at the outlet side (32) of the drafting unit (28)

- determination of the position of the end (2) of the thread end (1)

- starting-up of the means for generating the air twist (3), the means for the thread take-off and the parts of the drafting unit (28)

- the return of the thread end (1) takes place through the driven part (32) at the outlet side of the drafting unit, by opening the driven part (32) of the drafting unit at the outlet side, whereby, afterwards the thread end (1) is positioned in the driven part (32) at the outlet side of the drafting unit driven in alignment with the longitudinal fibre structure (10') in the driven part at the inlet side, and afterwards

- the driven part (32) at the outlet side of the drafting unit (28) is being closed again, and

- the starting-up of the driven part (32) at the outlet side of the drafting unit (28) takes place with a subsequent time co-ordinated and delayed start-up of the driven parts (30, 29) at the inlet side, in such a manner that the end portions of the torn longitudinal fibre structure (10') and of the thread end (1) overlap and pass, in overlapping condition, the clamping point (11) of the driven part (32) at the outlet side,

whereby the position of the end (2) of the thread end (1), being registered by means (37), is transmitted to a control unit (34), which, with the resumption of the production of the thread, delays the starting-up of driven the part (30, 28) of the drafting unit (28), at

the inlet side, timed in such a manner that the end portions of the torn longitudinal fibre structure (10') and of the thread end (1) overlap over a predetermined length, **characterized in that**,

the length of the overlapping end portions essentially corresponds with the spinning distance (d) of the spinning position or the length of the overlapping end portions is longer than the spinning distance (d) of the spinning position, whereby, the spinning distance "d" is defined as the distance between the port of the spindle (23) and the clamping line or the clamping point (11) of the output cylinder (32).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the step, concerning the return of the thread end (1) at which the start of spinning or the piecing has to take place, is preceded by the following two steps

- starting-up of the drafting unit (28) with the drivable parts (30, 29) at the inlet side and the drivable parts (32) at the outlet side,
- tearing of the longitudinal fibre structure (10') by stopping the drive unit (33) of the driven part (30, 29) at the inlet side and only by subsequently stopping the driven part (32) at the outlet side.

3. Spinning position of an air spinning frame containing a drafting unit (28) with drivable parts (29, 30) at the inlet side and drivable parts (32) at the outlet side, whereby at least the drivable part (32) at the outlet side is furnished with at least one clamping point (11), with a means for generating an air twist (3), a means for the thread taking-off, with a means (37) for the determination of the position of the end (2) of the thread end (1), **characterized in that**

- the driven part (32) at the outlet side of the drafting unit (28) can be opened in such a manner, that its clamping point (11) or clamping points lies free for a return and a positioning of the thread end (1) and that the spinning position comprises a control means (34) for carrying out the start of the spinning or the method of piecing according to claim 1.

4. Device according to claim 3, **characterized in that** the drafting unit (28) is a drafting unit and that the driven part (29, 30) at the inlet side realises a pre-draft and that the driven part (32) at the outlet side represents the outlet clamping line (11) of the drafting unit.

Revendications

1. Procédé de reprise de filage ou de rattaché pour des unités de filage de machines à filer pneumatiques, fabriquant un fil (1) à partir d'une structure fibreuse

longitudinale (10') au cours d'une opération de filage et comportant à cet effet une unité d'affinage (28) avec des parties susceptibles d'être entraînées côté entrée (30, 29) et côté sortie (32), avec des points de serrage (11), un moyen de torsion pneumatique (3) et un moyen d'extraction de fil, dans lequel la reprise de la fabrication du fil après une interruption de l'opération de filage comprend les étapes suivantes :

- récupération d'une extrémité de fil (1) servant à la reprise du filage ou à la rattaché, tout d'abord à travers le moyen d'extraction de fil, puis à travers le moyen de torsion pneumatique (3) et finalement à travers la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage (28),
- détermination de la position de l'extrémité (2) de l'extrémité de fil (1),
- démarrage du moyen de torsion pneumatique (3), du moyen d'extraction de fil et des parties de l'unité d'affinage (28),
- récupération de l'extrémité de fil (1) à travers la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage en ouvrant la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage, l'extrémité de fil (1) dans la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage étant ensuite positionnée en affleurement avec la structure fibreuse longitudinale (10') dans la partie entraînée côté entrée, puis
- fermeture de la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage (28), et
- démarrage de la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage (28) avec un démarrage consécutif de la partie entraînée côté entrée (30, 29) de façon déterminée et retardée dans le temps, de manière à ce que les régions d'extrémité de la structure fibreuse longitudinale rompue (10') et de l'extrémité de fil (1) se superposent et passent dans le point de serrage (11) de la partie entraînée côté sortie (32) dans l'état superposé,

dans lequel

la position de l'extrémité (2) de l'extrémité de fil (1) est détectée par des moyens (37) et transmise à une commande (34), lesquels retardent le démarrage de la partie entraînée côté entrée (30, 29) de l'unité d'affinage (28) lors de la reprise de la fabrication du fil, de telle sorte que les régions d'extrémité de la structure fibreuse longitudinale rompue (10') et de l'extrémité de fil (1) se superposent sur une longueur prédéfinie, **caractérisé en ce que** la longueur des régions d'extrémité superposées correspond essentiellement à la distance de filage (d) de l'unité de filage, ou **en ce que** la longueur des régions d'extrémité superposées est supérieure à la distance de filage (d) de l'unité de filage, dans lequel la distance de filage « d » est définie comme l'espacement entre

l'embouchure de la broche (23) et de la ligne de serrage ou du point de serrage des cylindres de sortie.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape dans laquelle l'extrémité de fil (1) servant à la reprise du filage ou à la rattaché est récupérée est précédée des deux étapes suivantes :

- démarrage de l'unité d'affinage (28) avec les parties entraînées côté entrée (30, 29) et côté sortie (32),
- rupture de la structure fibreuse longitudinale (10') par arrêt de l'entraînement (33) de la partie entraînée côté entrée (30, 29) puis par arrêt consécutif de la partie entraînée côté sortie (32).

3. Unité de filage d'une machine à filer pneumatique, comprenant une unité d'affinage (28) avec des parties entraînées côté entrée (29, 30) et côté sortie (32), dans laquelle au moins la partie entraînée côté sortie (32) est équipée d'au moins un point de serrage (11), avec un moyen de torsion pneumatique (3), un moyen d'extraction de fil, avec un moyen (37) pour la détermination de la position de l'extrémité (2) de l'extrémité de fil (1), **caractérisée en ce que**

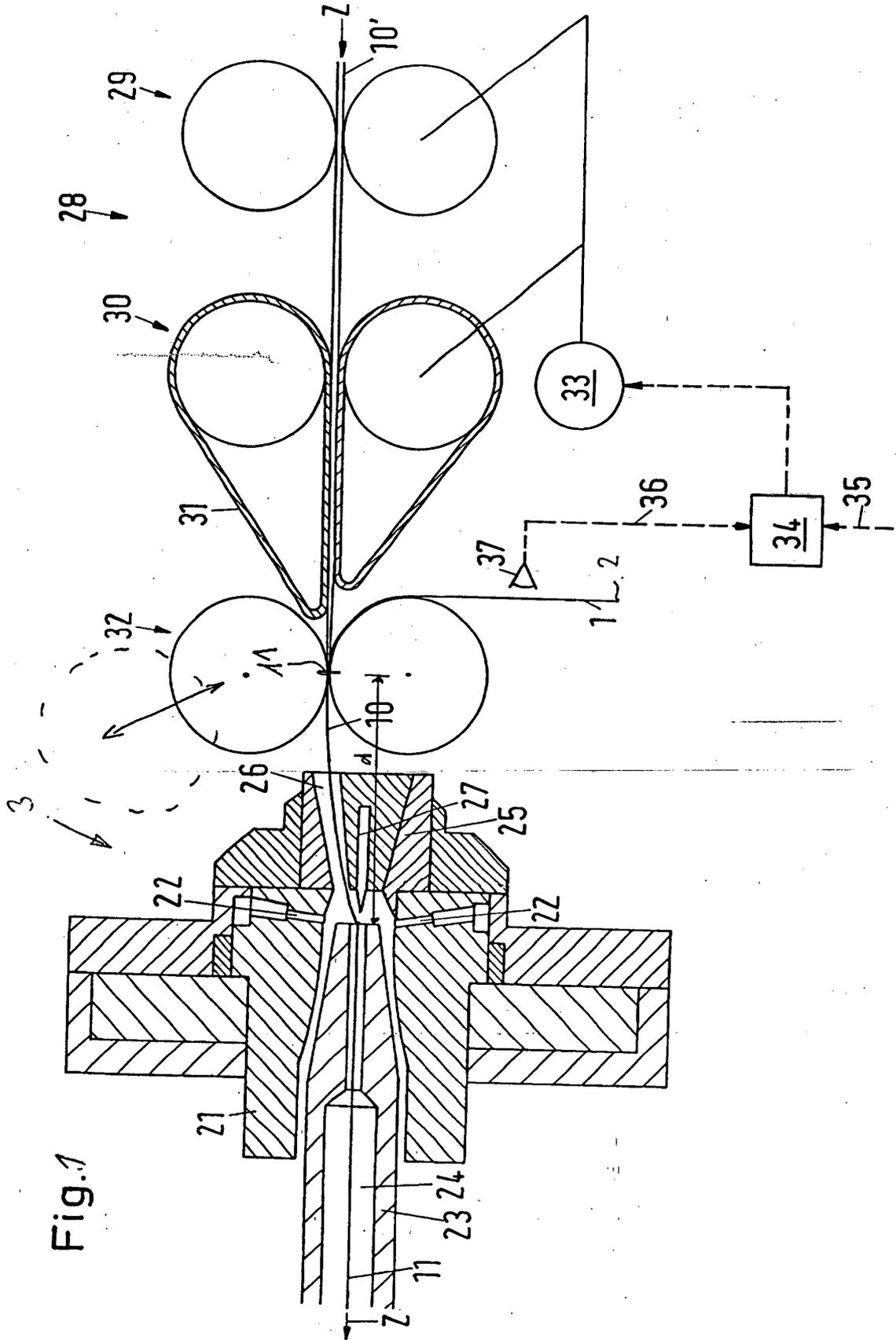
- la partie entraînée côté sortie (32) de l'unité d'affinage (28) peut être ouverte de manière à ce que son point de serrage (11) ou ses points de serrage soit/soient disponible(s) pour une récupération et un positionnement de l'extrémité de fil (1), et **en ce que** l'unité de filage comporte une commande (34) pour l'exécution du procédé de reprise de filage ou de rattaché selon la revendication 1.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité d'affinage (28) est un dispositif d'étirage et **en ce que** la partie entraînée côté entrée (29, 30) réalise un pré-étirage et la partie entraînée côté sortie (32) représente la ligne de serrage de sortie (11) du dispositif d'étirage.

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4240653 A1 [0008] [0020]
- US 5802831 A, Murata [0010] [0011] [0020]
- US 5809764 A [0011]
- US 5934058 A, beide Murata [0011]
- EP 01129189 A [0013]
- EP 1219737 A1 [0013]