

(19)



(11)

EP 2 038 458 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(51) Int Cl.: **D01H 1/22** (2006.01) **D01H 5/36** (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2007/000300

(21) Anmeldenummer: **07720197.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/000102 (03.01.2008 Gazette 2008/01)

(22) Anmeldetag: **19.06.2007**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KURZEN GARNEFFEKTEN**
METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING SHORT YARN EFFECTS
PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE PRODUCTION DE FILS À EFFETS COURTS

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

(30) Priorität: **30.06.2006 CH 10572006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.2009 Patentblatt 2009/13

(73) Patentinhaber: **Amsler Tex AG**
8904 Aesch ZH (CH)

(72) Erfinder: **AMSLER, Bruno**
6052 Hergiswil NW (CH)

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG**
Rechtsanwälte und Patentanwälte
Fraumünsterstrasse 9
Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 615 181 EP-A- 1 602 756
DE-A1- 4 041 301 DE-A1- 10 152 747
DE-B- 1 114 276

EP 2 038 458 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnmaschine, sowie Zubehör für Spinnmaschinen zum Herstellen von Effektgarn, sowie ein Verfahren zur Herstellung von Effektgarn.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Spinnmaschinen zur Herstellung von Effektgarn aus Baumwolle bekannt, bei denen im Streckwerk der Antrieb für den Lieferzylinder ein über einen Kettentrieb mit einem Hauptantrieb gekoppeltes Getriebe enthält. Für jeden Streckzylinder ist über einen Kettentrieb ein Planetengetriebe mit dem Lieferzylinder gekoppelt, das mittels eines Kettentriebs an ein den Streckzylinder treibendes Getriebe angeschlossen ist. An einem Regeleingang des Planetengetriebes ist ein über eine Steuerung programmgesteuerter Servomotor angeschlossen, der zur Erzeugung von relativen Geschwindigkeitsänderungen des Lieferzylinders gegenüber einem Streckzylinder dient. Durch eine kurzfristige Überspeisung (erhöhte Zufuhr von Fasern) durch den Lieferzylinder werden Verdickungen, so genannte Flammen, im Garn erzeugt. Die dabei entstehenden Flammen zeigen in der Regel einen asymmetrischen Dickenverlauf, indem sie in Faserabzugsrichtung gesehen im vorlaufenden Bereich eine flache Dickenzunahme aufweisen und im Vergleich dazu im nachlaufenden Bereich stärker abnehmen. Das Lieferwerk bestimmt sozusagen die Garnstegdickte. Der Servomotor steuert designabhängige Geschwindigkeitsüberhöhungen des Streckzylinders, die durch Überzufuhr von Fasern zum Lieferwerk zur Ausbildung der Flammen führen. Die Grösse jeder Flamme wird durch das Ausmass der Geschwindigkeitserhöhung und deren Zeitdauer bestimmt. Abgesehen vom hohen baulichen Aufwand der mechanischen Antriebsverbindungen für die Zylinder, der hochwertigen Planetengetriebe und der gegenseitigen mechanischen Verknüpfung der einzelnen Komponenten sind der Individualität des Effektgarnedesigns durch die Massenträgheit im Antriebsweg Grenzen gesetzt. Weiter leidet die Qualität des Effektgarns besonders unter dem in den Kettentrieben funktionsnotwendigem Spiel. Ferner baut die Spinnmaschine durch die Komponenten für das Effektgarn gross und ist der regelungs- und steuertechnische Aufwand verhältnismässig gross. Da die Zylinder in den Streck- und Lieferwerken nahe zueinander gesetzt sind, werden für die notwendigen Übersetzungsverhältnisse und die Planetengetriebe Zwischenwellen, Zwischenzahnräder und platzraubende Umgehungen gebraucht, die wiederum zu grossen bewegten Massen führen, was ein feinfühliges Regeln oder Steuern erschwert.

[0003] DE4041301 wurde 1992 publiziert und geht auf denselben Erfinder zurück. DE4041301 zeigt eine verbesserte Spinnvorrichtung zur Erzeugung von Effektgarn. Das Streckwerk und das Lieferwerk weisen an Antriebe, welche mittels einer Programmsteuerung individuell verstellbar sind, angeschlossene Streck- und Lieferzylinder auf. Der Antrieb jedes Streckzylinders ist me-

chanisch vom Hauptantrieb der Spinnmaschine getrennt. Bei dieser Vorrichtung werden die Flammen mittels Überspeisung durch den Zulieferzylinder des Streckwerks erzeugt.

[0004] EP1602756 wurde 2005 offenbart und zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Effektgarnes mit einem vordefinierten Dickenprofil einer Flamme. Zur Erzeugung eines Effektes wird die Drehgeschwindigkeit von einem Paar "Frontroller" und/oder einer Gruppe von "Backroller" von einer Referenzgeschwindigkeit auf eine vordefinierte Geschwindigkeit geändert und dann wieder auf die Referenzgeschwindigkeit zurückgesetzt. Das Paar von "Frontrollern" und die Gruppe von "Backrollern" werden durch unterschiedliche Motoren angetrieben.

[0005] DE10152747A1 zeigt eine Spinnvorrichtung zum pneumatischen Verdichtungsspinnen mit einem Streckwerk, einer pneumatische Verdichtungseinrichtung und Lieferwalzen. Die pneumatische Verdichtungseinrichtung weist ein perforiertes Riemchen oder eine Siebtrommel auf, die eine Faser zur Verdichtung halten und anschliessend mit der Verdichtung durch die Lieferwalzen führen. Die Spannung der Faserlunte wird variiert, so dass das Fasermaterial auf der Fasersammeloberfläche des Riemchens oder der Trommel gesammelt und durch die pneumatische Verdichtungseinrichtung verdichtet wird. Dabei kann der Anspannungsverzug zwischen einem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks und der pneumatischen Verdichtungsanordnung vermindert oder erhöht werden, so dass gewünschte Effekte erzielt werden. Die Effekte werden demnach nicht zwischen der Verdichtungsanordnung und dem Lieferwalzenpaar erzeugt.

[0006] EP1602756A2 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung von Effektgarn, die ein Paar von Frontwalzen und eine Gruppe Hinterwalzen mit mittleren Walzen, die mit Riemen ausgestattet sind, und mit hintere Rückwalzen aufweist. Eine Steuereinrichtung steuert einen oder mehrere Motoren, welche die Walzen entsprechend einer vorbestimmten Luntlänge zwischen den Frontwalzen und den Riemen der mittleren Walzen antreiben. Die Luntlänge wird durch Änderung der Drehgeschwindigkeit der Frontwalzen oder der Gruppe der hinteren Rückwalzen relativ zu einer Referenzgeschwindigkeit gesteuert. Die Verdickung einer Faser erfolgt nach den Frontwalzen und vor den Riemen der mittleren Walzen, wobei die Riemen die Fasern und die Verdickungen in einem definierten Abstand von den mittleren Walzen halten. Nachdem die Fasern die Riemen und die mittleren Rollen durchlaufen haben, passieren sie die hinteren Rückwalzen.

[0007] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Erzeugung von Effektgarnen werden in der Regel die Einzugswalzen eines Streckwerkes beschleunigt, was temporär zu einer Erhöhung der verarbeiteten Fasermenge führt und so eine Verdickung (Flamme) im Garn resultiert. Die Ablieferzylinder, sprich Ausgangswalzen, des Streckwerks können gleichzeitig

mit der Umfangsgeschwindigkeit gesteuert werden, was die getauerte Veränderung der Garndrehung bewirkt. Die aus dem Stand der Technik bekannten flammartigen Garneffekte sind immer unter Verzug und deshalb parallelisiert, was eine Minimallänge im Bereich der verwendeten Faserstapellänge ergibt.

[0008] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu zeigen, mittels denen es möglich ist auf einer Spinnvorrichtung, insbesondere einer Ringspinnmaschine Spinnereffekte zu erzeugen, die kürzer sind als die Faserstapellänge. Eine weitere Aufgabe besteht darin eine Vorrichtung zu zeigen, die selbst bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten kurze Garneffekte zu erzeugen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu zeigen, die schnelles Schalten zulässt.

[0009] Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen definierte Erfindung gelöst.

[0010] Ein Ziel der Erfindung besteht darin die dem Stand der Technik anhaftenden prinzipiellen Limitierungen zu umgehen, respektive Probleme zu vermeiden, so dass Garneffekte möglich werden, die kürzer sind als die verwendete Stapellänge der Fasern, z.B. bei Bauwolle. Nachfolgend wird dies näher erläutert.

[0011] Indem die Zuspeisung vom Einzug des Streckwerks her im Wesentlichen unverändert gelassen wird, jedoch der Ablieferzylinder mittels einem Aktuator abrupt gebremst oder sogar gestoppt wird, wird der Faserabfluss kurzzeitig stark verlangsamt oder gar unterbunden. Die sich im Streckwerk in Laufrichtung hinter dem Ablieferzylinder befindlichen Fasern werden durch dieses abrupte Abbremsen, bzw. Stoppen gezielt gestaucht und verdichtet, indem sie z.B. kurzfristig an mindestens einem Ablieferzylinder aufgestaut werden. Dieser relative Verzugsunterbruch hat zur Folge, dass im Garn noppenartige Verdickungen (Flammen) erzielt werden können, die kürzer sind als die Stapellänge der Fasern. Die Reduktionsgrösse der Verringerung des Faserabzuges und die Zeit bis zum wieder Anlaufen bestimmen die Dimensionen der Verdickung (Flamme). Falls erforderlich sind im Stauchungsbereich (in Abzugsrichtung gesehen) vor der Abzugswalze Faserführungsleithilfen, bzw. Kondensatoren, vorgesehen, welche einer Tendenz der Fasern zum seitlichen Ausweichen während dem Stauchungsprozess entgegen wirken. Die Aktuatoren sind vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie zu einer Reduktion der Masseträgheit beitragen und damit ein schnelles Beschleunigen und/oder Abbremsen der Ablieferwalzen ermöglichen. Im Unterschied zum Stand der Technik wird die wesentliche Verdickung also nicht durch ein Erhöhen der Fasermenge sondern durch eine abrupte Variation der Abzugsgeschwindigkeit erzielt. Störende Dünnstellen vor oder nach den Verdickungen werden erfindungsgemäss mittels Einbezug einer gleichzeitigen oder einer zeitlich versetzten definierten Überspeisung durch die Einzugswalzen kompensiert, d.h. indem die Einzugswalzen während einer definierten Zeit schneller angetrieben

werden und damit mehr Fasern zuliefern, als zur Herstellung eines Garns mit konstanter Dicke notwendig sind.

[0012] In einer Ausführungsform der Vorrichtung werden, anstelle der üblicher Weise verwendeten, kontinuierlich antreibenden Streckwalzenantriebsgetrieben, gezielte, schnell schaltende Antriebskomponenten eingesetzt. Gute Resultate werden mit elektronischen Getrieben erreicht, deren Übersetzungen kontinuierlich entsprechend einem vorprogrammierten Fahrverlauf angepasst werden. Je nach Anwendungsgebiet können Servomotoren (Master/Slave) oder schnell schaltende Kupplungen (Aktuatoren) eingesetzt werden.

[0013] In einer Ausführungsform werden zumindest die Abzugswalzen so konstruiert, dass sie eine geringe Massenträgheit aufweisen, damit sie schneller geschaltet werden können. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, dass eine oder mehrere Walzen mit ihren Faserkontaktbereichen, welche mit den Fasern in Kontakt treten, im Wesentlichen hülsenförmig ausgestaltet sind und mittels Lagern drehfrei um die Achse einer Welle gelagert sind. Mehrere Faserkontaktbereiche können auf einer Hülse zusammengefasst sein. Die einzelnen Hülsen sind über geeignete Kupplungen mit einem Antrieb wirkverbundbar, so dass die Fasern durch die Walzen gefördert werden. Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass die hülsenförmigen Walzen eine geringe Massenträgheit aufweisen, wodurch sie schnell beschleunigt und abgebremst werden können. Dadurch wird erreicht, dass selbst bei hohen Spinngeschwindigkeiten kurze Flammen erzeugt werden können.

[0014] Die erwünschte kurze Garnverdickung wird im Unterschied zum Stand der Technik primär durch eine Faserstauchung vor dem Ablieferzylinder des Streckwerks erzeugt. Vereinfacht dargestellt werden die vorverzogenen Vorgarne (Faserbänder) mittels Riementransport im angestrecktem Zustand direkt vor den Ablieferzylinder-Klemmpunkt geführt. Eine vergleichsweise bruske Drosselung des Faserabzuges durch kontrolliertes Abbremsen der Abzugswalze - falls erforderlich bis zum kurzzeitigen Stopp - erzeugt eine Verdickung infolge eines Faserstaus (es werden kurzzeitig mehr Fasern zugeführt als wegtransportiert werden), sowie einen Verzugsstopp. Beim ebenfalls brusken wieder Anlaufen der Abzugswalzen werden die gestauten Fasern ins Spinn-dreieck im Bereich des Klemmpunktes der Ablieferzylinder eingespeist, wo sie dem Einfluss der Spindeldrehung ausgesetzt und zu Garn verdreht werden bis die Verfestigung und Stabilität des fertigen Garnes gegeben ist.

[0015] Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen schematisch und stark vereinfacht:

Figur 1 den Aufbau eines Streckwerks einer Ring-spinnmaschine zur Herstellung von Effekt-garn;

Figur 2 das Streckwerk gemäss Figur 1 in einer seit-

- lichen Ansicht;
- Figur 3 Detail D aus Figur 2;
- Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Rotorspinnmaschine zur Herstellung von Effektgarn;
- Figur 5 zeigt Detail E aus Figur 4;
- Figur 6 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäss den Figuren 4 und 5;
- Figur 7 zeigt eine segmentierte Welle mit mehreren Ablieferwalzen;
- Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform in einer perspektivischen Darstellung;
- Figur 9 zeigt die Ausführungsform aus Figur 8 in einer Seitenansicht;
- Figur 10 zeigt Detail F aus Figur 9.

[0016] Figur 1 zeigt schematisch ein einzelnes Streckwerk 1 einer Ringspinnmaschine 2 (Spindeln nicht dargestellt) in einer perspektivischen Darstellung von schräg vorne und oben. Figur 2 zeigt dasselbe Streckwerk 1 in einer Seitenansicht vereinfacht dargestellt ohne Antriebsmotoren und Getriebe (vgl. weiter unten) und Figur 3 zeigt in einer vergrösserten Darstellung Detail D aus Figur 2. Sich entsprechende Elemente sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] In einer Ringspinnmaschine 2 sind mehrere Streckwerke 1 nebeneinander angeordnete. Ein Streckwerk 1 weist hier paarweise angeordnete erste und zweite Einzugswalzen bzw. ein Lieferwalzen, 3, 4 auf, wobei die ersten Einzugswalzen 3 durch eine erste Antriebswelle 5 angetrieben werden. Die Antriebswelle 5 treibt normaler Weise mehrere erste Einzugswalzen von nebeneinander angeordneten Streckwerken an (nicht dargestellt). Die zweiten Einzugswalzen 4 sind hier beidseitig eines Auslegers 6 angeordnet und werden durch diesen während dem Spinnvorgang gegen die ersten Einzugswalzen 3 gepresst. Das Streckwerk 1 weist zudem erste und zweite Ablieferwalzen 7, 8 auf. Die ersten Ablieferwalzen 7 sind mittels einer zweiten Antriebswelle 9 angetrieben. Die zweiten Ablieferwalzen werden durch die ersten Ablieferwalzen angetrieben indem sie ebenfalls am Ausleger 6 angeordnet sind und während dem Spinnbetrieb durch den Ausleger 6 gegen die ersten Ablieferwalzen 7 gepresst werden. Zwischen den Einzugswalzen 3, 4 und den Ablieferwalzen 7, 8 sind durch eine dritte Antriebswelle 12 aktiv angetriebene erste Riemen 13 und passiv angetriebene zweite Riemen 14 angeordnet. Die zweiten Riemen 14 sind ebenfalls am Ausleger 6 angeordnet, der sie während dem Spinnbetrieb gegen die ersten Riemen 13 presst. Die ersten Riemen 13 wer-

den im hinteren Bereich (nachlaufend) durch erste Riemenwalzen 15 umgelenkt, die durch die dritte Antriebswelle 12 angetrieben werden. Im vorderen Bereich (vorauslaufend, zur Ablieferwalze hin) werden die ersten Riemen 13 um eine erste Riemenführung 16 gleichzeitig aufgespannt und umgelenkt. Die erste Riemenführung 16 besteht hier aus einer Profilstange 17, die im Wesentlichen einen dreieckigen Querschnitt aufweist der sich zu den Ablieferwalzen 7, 8 hin verjüngt. Die zweiten Riemen 14 werden in ihrem hinteren Bereich (nachlaufend) durch passiv angetriebene zweite Riemenwalzen 18 umgelenkt, die ebenfalls am Ausleger 6 angeordnet sind. Im vorderen Bereich werden die zweiten Riemen 14 durch zweite Riemenführungen 19 umgelenkt, die ebenfalls am Ausleger 6 angeordnet sind. Die ersten und die zweiten Riemenführungen 16, 19 sind so ausgestaltet, dass sie die ersten und die zweiten Riemen 13, 14 im Spinnbetrieb in einem Kontaktbereich im Wesentlichen parallel gegeneinander pressen. In der gezeigten Darstellung sind die jeweils zu zweit auftretenden Komponenten symmetrisch zum Ausleger 6 angeordnet, werden jedoch teilweise durch diesen verdeckt und sind daher nur einzeln sichtbar. Um die Traktion zu verbessern weisen die Einzugswalze 3, die Riemenwalze 15 und die Ablieferwalze 8 in der gezeigten Ausführungsform eine gerändelte Oberfläche 42 auf.

[0018] Anstelle des ersten Riemens 13 kann ein Kondensator (nicht näher dargestellt) vorgesehen werden, der mit dem zweiten Riemen 14 zusammenwirkt. Der zweite Riemen 14 wird dabei direkt über die erste Riemenwalze 15 angetrieben.

[0019] Während dem Spinnbetrieb wird Vorgarn 22 von Vorgarnrollen 23 abgewickelt und durch hinter den Einzugswalzen 3, 4 angeordnete, erste und zweite Vorgarnführungen 20, 21 umgelenkt und den Einzugswalzen 3, 4 zugeführt. Die erste Antriebswelle 5 der Einzugswalzen 3, 4 und die dritte Antriebswelle 12 der ersten und der zweiten Riemen 13, 14 sind hier über eine Antriebskette 24 und zwei Kettenräder 25 gleichläufig gekoppelt. Ein erster Antriebsmotor 26, der in der gezeigten Ausführungsform über ein erstes Getriebe 28 mit der dritten Antriebswelle 12 wirkverbunden ist, dient zum Antrieb der Einzugswalzen 3, 4 und der Riemen 13, 14. Beim Elektromotor 26 kann es sich alternativ oder in Ergänzung um den ab Werk in die Spinnvorrichtung 2 eingebauten Antrieb handeln. Bei Bedarf kann der ursprüngliche Antrieb auch gänzlich durch einen neuen Antrieb ersetzt werden.

[0020] In der gezeigten Ausführungsform wird die für die Ablieferwalzen 7, 8 zuständige zweite Antriebswelle 9 durch einen zweiten Antriebsmotor 30 und ein zweites Getriebe 31 individuell angetrieben. Die Getriebe 28, 31 weisen in der gezeigten Ausführungsform ein antreibendes und ein abtreibendes Ritzel 38, 39 auf die entweder direkt miteinander in Eingriff stehen oder über mindestens ein Zwischenelement miteinander wirkverbunden sind. Beim Zwischenelement kann es sich, wie hier gezeigt, um mindestens ein Zwischenritzel 40 oder um eine

andere Wirkverbindung, z.B. in Form eines Zahnriemens oder einer Antriebskette handeln. Das Zwischenelement 40 dient zur Überbrückung des seitlichen Abstandes zwischen der Antriebswelle des Motors und der anzutreibenden Welle.

[0021] Bei den für die Effektgarnerzeugung zuständigen Antriebsmotoren handelt es sich in einer bevorzugten Ausführungsform um Servomotoren, die über Servomotorsteuerungen (nicht dargestellt) kontrolliert werden. Bei Bedarf, z.B. bei langen Wellen, sind mehr als ein Antriebsmotor pro Welle, Wellenpaare, resp. Maschine vorgesehen, die in einem Verbund zusammenwirken. Um einen robusten, nicht auf Störungen anfälligen und wartungsfreundlichen Betrieb zu ermöglichen sind die mehreren Antriebsmotoren aufeinander abgestimmt, indem sie über ihre Motorsteuerungen miteinander in Form eines elektronischen Getriebes zu Aktuatoren gekoppelt sind. Ein erster Antriebsmotor (Hauptantriebsmotor) wird dabei durch eine Programmsteuerung mit Daten über die Form der herzustellenden Flammen und deren Abstände zueinander versorgt. Die anderen Antriebsmotoren (Sattelitantriebsmotoren) im Verbund sind jedoch nicht direkt mit der Programmsteuerung, sondern mit der Motorsteuerung des direkt aus der Programmsteuerung gespeisten Hauptantriebsmotors wirkverbunden. Dadurch wird erreicht, dass die mechanische Belastung der Wellen und Getriebe, z.B. infolge von Verspannungen reduziert wird. Z.B. in Fällen mit beschränkten Platzverhältnissen und/oder zur Adaption an unterschiedlichen Maschinentypen dienen erfindungsgemässe Getriebe 27, 31 zur Überbrückung von Abständen zwischen den Antriebswellen 5, 9, 12 und einem oder mehreren Antriebsmotoren 26, 30.

[0022] Indem die Zuspewung des Vorgarns 22 durch die Einzugswalzen 3, 4 im Wesentlichen unverändert gelassen wird, jedoch die Ablieferwalzen 8, 9, je nach Anwendungsgebiet, mittels Aktuatoren abrupt gebremst oder sogar gestoppt werden, wird der Faserabfluss im Bereich der Gambildung kurzzeitig stark verlangsamt oder gar unterbunden. Die sich im Streckwerk 1 im Bereich zwischen den Riemen 13, 14 und den Ablieferwalzen 8, 9 befindlichen Fasern 32 (vgl. Figur 3) werden durch dieses abrupte Abbremsen, bzw. Stoppen gezielt gestaucht und zu einer Vorflamme 33 verdichtet, bzw. aufgestaut. Dieser relative Verzugsunterbruch hat zur Folge, dass nach dem Spinnpunkt 34 im gesponnenen Garn 35 noppenartige Verdickungen (Flammen) 36 resultieren, die bei Bedarf kürzer sind als die Stapellänge der verarbeiteten Fasern. Die Verringerung des Faserabzuges und die Zeit bis zum wieder Anlaufen bestimmen die Dimensionen der Verdickung 36. Um eine bessere Konzentration und Kanalisierung der Fasern 32 zu erzielen, können je nach Anwendungsgebiet, im Stauchungsbereich Faserführungsleithilfen (vgl. Figur 5 Kondensator 60) angeordnet sein, welche einer Tendenz der Fasern zum seitlichen Ausweichen während dem Stauchungsprozess entgegen wirken.

[0023] Infolge der im Unterschied zum Stand der Tech-

nik abrupten Vorgänge (starke Änderungen der Fördergeschwindigkeiten), können störende Dünnstellen vor und/oder nach den Verdickungen 36 auftreten. Diese werden erfindungsgemäss mittels Einbezug einer gleichzeitigen oder einer zeitlich versetzten, definierten Überspeisung durch die Einzugswalzen kompensiert, d.h. indem die Einzugswalzen während einer definierten Zeit konstant oder variabel schneller angetrieben werden und damit mehr Fasern zuliefern, als zur Herstellung eines Garns mit konstanter Dicke notwendig sind.

[0024] Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Spinnvorrichtung 2 zur Herstellung von Effektgarn in einer perspektivischen Darstellung. Figur 5 zeigt **Detail E** aus Figur 4. In der gezeigten Darstellung befindet sich der an der Halterung 10 befestigte Ausleger 6 mit den oberen, passiven Einzugs- und den Ablieferwalzen 4, 8 um die Schwenkachse 11 in geöffnetem Zustand nach oben geschwenkt, so dass ein Blick ins innere des Streckwerkes möglich ist. Im Innern ist ein Teil des Vorgarns 22 zuerkennen, das sich zwischen den Einlieferwalzen 3, 4 und den Riemen 13, 14 hindurch, bis zu den Ablieferwalzen 7, 8 erstreckt, wo es im Spinnbetrieb im Spinnpunkt 34 durch die Drehung der Spindel (nicht dargestellt) zu Garn 35 mit Flammen 36 verarbeitet wird.

[0025] Die erste, die zweite und die dritte Antriebswelle 5, 9, 12 sind untereinander über erste und zweite Verbindungsgetriebe 45 wirkverbunden, hier schematisch als Zahnriemen oder Gliederketten dargestellt. Alternativ oder in Ergänzung können ein oder mehrere andere Wirkverbindungsmittel vorgesehen werden, welche ein fixes oder ein variables Übersetzungsverhältnis zwischen den Antriebsachsen 5, 9, 12 ermöglichen. Gute Resultate werden z.B. mit Planetengetrieben erzielt. In der gezeigten Ausführungsform wird zumindest die erste oder die dritte Antriebsachse 5, 12 über einen oder mehrere Antriebe, z.B. Servomotoren (nicht dargestellt) angetrieben. Durch die Wirkverbindungsmittel 45 wird die Antriebsbewegung auf die anderen beiden Antriebsachsen 5, 9, 12 übertragen. Um die für die Effektgarnerzeugung notwendige relative Änderung der Rotationsgeschwindigkeit (brüskes Abbremsen) der Ablieferwalzen 7, 8 gegenüber den Einzugswalzen 3, 4, respektive der Riemen 13, 14 zu erzielen, ist zwischen der zweiten Antriebsachse 9 und dem Verbindungsgetriebe 45, respektive dem Antrieb der zweiten Antriebsachse 9, eine Kupplung vorgesehen, welche ein variables Ab- und Ankoppeln der Antriebsachse 9 vom Antrieb 45 ermöglicht. Je nach Anwendungsgebiet werden gute Resultate mit elektrischen und/oder hydraulischen Kupplungen oder Kupplungssystemen erzielt.

[0026] In der gezeigten Ausführungsform wird ein oder mehrere hydraulische Aktuatoren 50 verwendet, hier in Form einer Hydraulikkupplung 50 (Zahnradpumpen, Radialkolbenpumpen, Axialkolbenpumpen) bei der ein Einlass 51 und ein Auslass 52 direkt oder indirekt z.B. über ein Ventil 53 miteinander wirkverbunden sind. Die relative Bewegung zwischen einer Antriebsseite 54 und einer Abtriebsseite 55 kann durch Schliessen des Ventils 53

blockiert werden, indem die Zirkulation eines Hydrauliköls zwischen dem Einlass 51 und dem Auslass 52 unterbunden wird. Bei geöffnetem Ventil 53, wird eine Zirkulation des Hydrauliköls ermöglicht, so dass kein Antriebsmoment mehr zwischen Antriebsseite 54 und Abtriebsseite 55 übertragen wird und der Abtrieb 55 und die damit wirkverbundene zweite Antriebssachse 9, zum Stillstand kommen, währenddem der Antrieb 54 unvermindert weiter dreht. Für den Fachmann ist es offensichtlich, dass Umkehrungen dieses Prinzips möglich sind. Vorteile dieser Lösung bestehen darin, dass das System kostengünstig herstellbar ist, hohe Antriebsmomente schnell schalten kann und eine gewisse Dämpfung aufweist, welche sich schonend auf die Vorrichtung auswirkt. Durch langsames Öffnen und Schliessen des Ventils besteht zudem die Möglichkeit die Relativgeschwindigkeit variabel anzupassen.

[0027] Wie unter anderem aus Figur 5 hervorgeht, kann die Vorrichtung einen Kondensator 60 aufweisen, der bei der Erzeugung der Vorflamme 33 die Fasern des Vorgarns 22 stabilisiert und ein ungewolltes Ausweichen verhindert. Der Kondensator 60 ist im Bereich zwischen dem ersten und dem zweiten Riemen 13, 14 und hinter den Abzugswalzen 7, 8 angeordnet. Er weist zwei seitliche Führungselemente 61 und einer Trichterwand 63 auf, die von oben gesehen eine trichterförmige Öffnung 62 bilden, das Stauchen der Fasern fördern und verhindern, dass diese ungewollt ausweichen. Die Führungselemente 61 erstrecken sich in der gezeigten Ausführungsform zumindest bereichsweise zwischen die beiden Riemen 13, 14, wo sie die zugeführten Fasern zur Öffnung 62 lenken. Je nach Ausführungsform sind sie in direktem Kontakt mit diesen. Im vorderen Bereich, zu den Abzugswalzen 7, 8 hin, ist der Kondensator 60 so ausgestaltet, dass er beim geschlossenen Ausleger 6 den Raum zwischen den Riemen 13, 14 und den Abzugswalzen 7, 8 praktisch ganz ausfüllt, so dass keine Fasern anderweitig entweichen können. Der Kondensator ist vorzugsweise aus einem abriebfesten Material hergestellt, um den Verschleiss zu reduzieren.

[0028] Figur 6 zeigt einen Ausschnitt aus der Anordnung gemäss den Figuren 4 und 5 in einer Seitenansicht und mit geschlossenem Ausleger 6 (Ausleger 6 in Produktionsstellung). Damit der Blick auf den Kondensator 60 nicht eingeschränkt ist, sind das in Figur 4 ersichtliche Verbindungsgetriebe 45 und die Kupplung 50 weggelassen. Zu erkennen sind u. a. die erste und die zweite Ablieferwalze 7, 8, sowie der erste und der zweite Riemen 13, 14. Der erste Riemen 13 ist durch die erste Riemenwalze 15 und die erste Riemenführung 16 aufgespannt. Der am Ausleger 6 angeordnete zweite Riemen 14 ist durch die zweiten Riemenwalze 18 und die zweite Riemenführung 19 aufgespannt und wird durch diese im Spinnbetrieb gegen den ersten Riemen gepresst. Zwischen dem ersten und dem zweiten Riemen 13, 14 sind Fasern 22 zu sehen, die durch die Riemen 13, 14 in Richtung der Ablieferwalzen 7, 8 gefördert werden (durch Pfeil F1 angedeutet). Die Riemen 13, 14 sind im Wesent-

lichen kontinuierlich angetrieben, was durch die Pfeile F2 und F3 schematisch dargestellt wird. Im Unterschied dazu werden die Ablieferwalzen 7, 8 durch eine Programmsteuerung (nicht näher dargestellt) diskontinuierlich angetrieben, indem sie brüsk abgebremst und dann wieder auf eine vordefinierte Geschwindigkeit beschleunigt werden (schematisch durch die Pfeile F4 und F5 verdeutlicht). Falls erforderlich werden die Ablieferwalzen bis zum Stillstand abgebremst und dann wieder beschleunigt. Dies hat zur Folge, dass die durch die Riemen 13, 14 zugeführten Fasern 22 bei abgebremsten Ablieferwalzen 7, 8 im Bereich der Ablieferwalzen 7, 8 zu einer Vorflamme (Verdickung) 33 aufgestaut und verdichtet werden. Beim erneuten Anlaufen der Ablieferwalzen 7, 8 werden die aufgestauten Fasern 33 zwischen den Walzen 7, 8 hindurch gefördert und gelangen so in den Spinnpunkt 34, wo sie durch die Spindeldrehung (nicht näher dargestellt) zu einem Garn 35 mit Verdickungen (Flammen) 36 verdreht und abgezogen werden. Je nach Anwendungsgebiet können vor und/oder hinter der Flamme 36 schädliche Dünnstellen auftreten. Um dies zu kompensieren, können die Einlieferwalzen 3, 4 und die Riemen 13, 14 zumindest kurz vor und/oder nach dem brüskeren Abbremsen der Ablieferwalzen 7, 8 schneller angetrieben werden, so dass während einem definierten Zeitraum mehr Fasern zugeführt werden.

[0029] Die hier gezeigte Ausführungsform weist einen Kondensator 60 auf, der zur Konzentration und Verdichtung der Fasern beim Stauchungsprozess dient. Damit keine Fasern ungewollt entweichen können ist der Kondensator 60 und das Führungselement 61 so ausgestaltet, dass er den Raum zwischen den Abzugswalzen 7, 8 und den Riemen 13, 14 eng anliegend ausfüllt und ein gezieltes Einspeisen zwischen die Abzugswalzen 7, 8 fördert.

[0030] Bei stillstehenden oder stark abgebremsten Abzugswalzen 7, 8 werden die Fasern durch die Riemen 13, 14 aktiv in die trichterförmige Öffnung 62 eingefördert und gegen eine Trichterwand 63 (vgl. Figur 5) und/oder gegen zumindest eine Abzugswalze 8 gestaut. Bei Erhöhung der Geschwindigkeit der Abzugswalzen 7, 8 werden die gestauten Fasern zwischen die Abzugswalzen 7, 8 eingezogen und im Bereich des Spinnpunktes 34 zu einer Flamme 36 verarbeitet. Bei Bedarf kann zumindest eine der Abzugswalzen eine Oberfläche 42 aufweisen, die den Einzug von Fasern zwischen Abzugswalzen beim beschleunigen fördert. Z.B. kann die Oberfläche zumindest partiell vorstehende Elemente aufweisen, die zumindest im Bereich des Spinnpunktes eingezogen sind.

[0031] Figur 7 zeigt eine zweite Antriebswelle 9 einer Spinnvorrichtung 1 gemäss einer der Figuren 1 bis 6. Die Antriebswelle 9 weist mehrere nebeneinander angeordnete erste Ablieferwalzen 7 auf, die auf hülsenförmig ausgestalteten Trägern 65 angeordnet und über Kupplungen 50 mit der zweiten Antriebswelle 9 wirkverbundbar sind. Die hülsenförmigen Träger 65 sind hier mittels Lagern 66 auf der Welle 9 um ihre Längsachse (y-Richtung)

drehbar angeordnet. Die Träger 65 mit den darauf angeordneten Ablieferwalzen 7 sind so ausgestaltet, dass sie ein geringes Massenträgheitsmoment aufweisen und damit sehr rasch abgebremst und beschleunigt werden können. Bei den Kupplungen 50 handelt es sich vorzugsweise um hydraulische oder elektrische Kupplungen, die elektrisch geschaltet werden können, indem sie bei Anlegen einer elektrischen Spannung die Wirkverbindung zwischen den Trägern 65 und der Antriebswelle 9 aufheben und bei Bedarf die Ablieferwalzen 7 aktiv bremsen um eine unkontrollierte Rotation zu vermeiden. Dies bietet den Vorteil, dass selbst bei einem Stromunterbruch die Produktion nicht negativ beeinträchtigt wird. Es besteht weiter die Möglichkeit die Aktuatoren 50 als Antriebe für ein Segment 65 auszugestalten. In diesem Fall kann die Welle 9 unter Umständen stillstehend ausgebildet sein und nur zur Lagerung der Segmente 65 über Lager dienen.

[0032] Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Spinnvorrichtung 2 zur Herstellung von Effektgarn 35 mit noppenförmigen Verdickungen 36 in einer perspektivischen Darstellung. Figur 9 zeigt dieselbe Vorrichtung in einer Seitenansicht und Figur 10 zeigt Detail F aus Figur 9. Die gezeigte Vorrichtung 1 weist im mittleren Bereich des Streckwerkes 2 hinter den Einzugswalzen 3, 4 anstelle von zwei nur ein Riemen 13 auf, der um eine Riemenwalze 15 und eine Riemenführung 16 umgelenkt wird und im Spinnbetrieb mit einer Gegenwalze 70 zusammenwirkt. Um eine der Ablieferwalzen 8 und eine Umlenkrolle 71 ist im Wesentlichen gegenüber dem ersten Riemen 13 ein Ablieferriemen 72 aufgespannt. Der Ablieferriemen 72 bewirkt, dass die zwischen dem Kondensator 60 und dem Ablieferriemen 72 aufgestauten und zu einer Vorflamme 33 verdichteten Fasern beim erneuten Anlaufen der Ablieferwalzen 7, 8 unmittelbar und ohne negative Verzögerung in den Spinnpunkt eingebracht werden. Der Ablieferriemen 72 kann in einem Winkel α von 0° bis ca. 15° gegenüber der Faserführung 60, respektive dem ersten Riemen 13 (verstellbar) angeordnet sein, um die Trichterwirkung zu erhöhen. Je nach Anwendungsgebiet sind andere Winkel möglich. Der Ablieferriemen 72 wird in der gezeigten Ausführungsform mittels der unteren Ablieferwalze 8 angetrieben. Ein Vorteil besteht darin, dass die zur Vorflamme 33 aufgestauten Fasern beim Einfördern in den Spinnpunkt 34 praktisch alle gleichzeitig beschleunigt und damit nicht separiert werden. Im Fall, dass die Ablieferwalzen 7, 8 näher beim ersten Riemen 13 angeordnet sind, kann unter Umständen auf den Kondensator 60 verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Spinnvorrichtung (2) zur Herstellung von Effektgarn (35), bestehend aus einem gesponnen Garn (35) mit Verdickungen (36), mit

(a) einem Streckwerk (1) mit mindestens einem Riemen (13, 14), der hinter einem Paar von Ablieferwalzen (7, 8) angeordnet ist, die über einen Aktuator (50) mit einem Ablieferwalzenantrieb (9, 30, 54) wirkverbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

(b) der Aktuator (50) so ausgestaltet ist, dass er ein bruskes Stoppen und Beschleunigen des Ablieferwalzenpaares (7, 8) gegenüber des mindestens einen Riemens (13, 14) ermöglicht, wobei

(c) durch den mindestens einen Riemen (13, 14) geförderte Fasern (32) in angestrecktem Zustand direkt vor den Ablieferwalzen-Klemmpunkt geführt und an mindestens einer Ablieferwalze (7, 8) temporär gestaut werden können, derart, dass die Länge der resultierenden Verdickungen (36) geringer ist als eine Stapellänge der geförderten Fasern (32).

2. Spinnvorrichtung (2) gemäß Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ablieferwalze (7) auf einem im Wesentlichen hülsenförmigen Träger (65) angeordnet ist, der auf einer Antriebswelle (9) mittels Lagern (66) drehbar gelagert ist und über einen Aktuator (50) mit der Antriebswelle (9) wirkverbundbar ist.
3. Spinnvorrichtung (2) gemäß einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (50) eine hydraulische oder eine elektrische Kupplung ist.
4. Spinnvorrichtung (2) gemäß Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator ein elektronisches Getriebe ist.
5. Spinnvorrichtung (2) gemäß Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator ein Planetengetriebe ist.
6. Spinnvorrichtung (2) gemäß einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem mindestens einen Riemen und den Ablieferwalzen ein Kondensator (60) angeordnet ist
7. Spinnvorrichtung (2) gemäß Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegenüber dem mindestens einen Riemen (13, 14) ein zweiter Riemen (13, 14) angeordnet ist.
8. Spinnvorrichtung (2) gemäß einem der Patentansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (60) eine trichterförmige Öffnung (62) aufweist.
9. Spinnvorrichtung (2) gemäß einem der vorange-

henden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** um eine der Ablieferwalzen (7, 8) ein Ablieferriemen (72) angeordnet ist.

10. Verfahren zur Herstellung eines Effektgarnes (35) mittels einer Spinnvorrichtung (2), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

(a) Fördern von Fasern (32) in angestrecktem Zustand mittels mindestens einem Riemen (13, 14) in Richtung von Ablieferwalzen (7, 8) eines Streckwerks (1) direkt vor den Ablieferwalzen-Klemmpunkt;
 (b) Abbremsen einer Ablieferwalze (7, 8) mittels einem Aktuator (50) so dass ein Teil der Fasern (32) zu einer Vorflamme (33) aufgestaut und verdichtet werden;
 (c) Transportieren der aufgestauten Fasern (33) in einen Spinnpunkt (34), indem die Ablieferwalze (7, 8) beschleunigt wird;
 (d) Verspinnen der Fasern (32) in einem Spinnpunkt (34) zu einem Garn (35) mit Verdickungen (36); wobei
 (e) das Abbremsen und Beschleunigen der Ablieferwalze (7, 8) derart erfolgt, dass die Länge der resultierenden Verdickungen (36) kürzer ist als die Stapellänge der Fasern (32).

11. Verfahren gemäß Patentanspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern vor dem Ablieferzylinder mittels eines Kondensators (60) verdichtet werden.

12. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** kurz vor und/oder nach dem Aufstauen der Fasern (22) zur Vorflamme (35) die Fördergeschwindigkeit des mindestens einen Riemens (13, 14) temporär erhöht wird.

Claims

1. Spinning device (2) for producing fancy yarn (35) consisting of a spun yarn (35) having thickenings (36), with

(a) a drawframe (1) having at least one belt (13, 14) which is arranged downstream of a pair of delivery rollers (7, 8) which are operatively connected to a delivery roller drive (9, 30, 54) via an actuator (50),
characterized in that
 (b) the actuator (50) is configured such that it allows an abrupt stopping and acceleration of the pair of delivery rollers (7, 8) with respect to the at least one belt (13, 14), wherein
 (c) fibers (32) conveyed by the at least one belt

(13, 14) can be guided, in the drawn state, directly in front of the delivery roller nip and can be temporarily built up at at least one delivery roller (7, 8), in such a way that the length of the resulting thickenings (36) is shorter than a staple length of the conveyed fibers (32).

2. Spinning device (2) according to Patent Claim 1, **characterized in that** at least one delivery roller (7) is arranged on an essentially sleeve-shaped carrier (65) which is mounted rotatably on a drive shaft (9) by means of bearings (66) and which can be operatively connected to the drive shaft (9) via an actuator (50).

3. Spinning device (2) according to one of the preceding patent claims, **characterized in that** the actuator (50) is a hydraulic or an electrical coupling.

4. Spinning device (2) according to Patent Claim 1 or 2, **characterized in that** the actuator is an electronic gear.

5. Spinning device (2) according to Patent Claim 1 or 2, **characterized in that** the actuator is in an epicyclic gear.

6. Spinning device (2) according to one of the preceding patent claims, **characterized in that** a condenser (60) is arranged between the at least one belt and the delivery rollers.

7. Spinning device (2) according to Patent Claim 6, **characterized in that** a second belt (13, 14) is arranged opposite the at least one belt (13, 14).

8. Spinning device (2) according to either one of Patent Claims 6 and 7, **characterized in that** the condenser (60) has a funnel-shaped orifice (62).

9. Spinning device (2) according to one of the preceding patent claims, **characterized in that** a delivery belt (72) is arranged around one of the delivery rollers (7, 8).

10. Method for producing an fancy yarn (35) by means of a spinning device (2), **characterized by** the following method steps:

a) conveyance of fibers (32), in the drawn state, by means of at least one belt (13, 14) in the direction of delivery rollers (7, 8) of a drawframe (1) directly in front of the delivery roller nip;
 b) braking of a delivery roller (7, 8) by means of an actuator (50), so that some of the fibers (32) are built up into a preblaze (33) and condensed;
 c) transporting of the built-up fibers (33) into a spinning point (34) in that the delivery roller (7,

- 8) is accelerated;
 d) spinning of the fibers (32) in a spinning point (34) into a yarn (35) with thickenings (36), wherein
 e) the braking and accelerating of the delivery roller (7, 8) is carried out in such a way that the length of the resulting thickenings (36) is shorter than the staple length of the fibers (32).
11. Method according to Patent Claim 10, **characterized in that** the fibers are condensed upstream of the delivery cylinder by means of a condenser (60).
12. Method according to either one of Patent Claims 10 and 11, **characterized in that**, shortly before and/or after the build-up of the fibers (32) into the preblaze (35), the conveying speed of the at least one belt (13, 14) is temporarily increased.

Revendications

1. Dispositif de filature (2) pour la fabrication de fil à effet (35), constitué d'un fil filé (35) avec des épaississements (36), comprenant
- (a) un banc d'étirage (1) avec au moins une courroie (13, 14), qui est disposée derrière une paire de rouleaux de distribution (7, 8), qui sont en liaison fonctionnelle par le biais d'un actionneur (50) avec un entraînement de rouleaux de distribution (9, 30, 54),
caractérisé en ce que
 (b) l'actionneur (50) est configuré de telle sorte qu'il permette un arrêt et une accélération brusques de la paire de rouleaux de distribution (7, 8) par rapport à l'au moins une courroie (13, 14),
 (c) des fibres (32) transportées par l'au moins une courroie (13, 14) pouvant être guidées dans l'état étiré directement avant le point de serrage des rouleaux de distribution et pouvant être temporairement accumulées au niveau d'au moins un rouleau de distribution (7, 8), de telle sorte que la longueur des épaississements résultants (36) soit inférieure à une longueur d'empilement des fibres transportées (32).
2. Dispositif de filature (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un rouleau de distribution (7) est disposé sur un support essentiellement en forme de douille (65), qui est monté à rotation sur un arbre d'entraînement (9) au moyen de paliers (66), et qui peut être mis en liaison fonctionnelle par le biais d'un actionneur (50) avec l'arbre d'entraînement (9).
3. Dispositif de filature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'actionneur (50) est un accouplement hydraulique ou électrique.

4. Dispositif de filature (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur est une transmission électronique.
5. Dispositif de filature (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'actionneur est une transmission planétaire.
6. Dispositif de filature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre l'au moins une courroie et les rouleaux de distribution est disposé un condenseur (60).
7. Dispositif de filature (2) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une deuxième courroie (13, 14) est disposée en face de l'au moins une courroie (13, 14).
8. Dispositif de filature (2) selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le condenseur (60) présente une ouverture (62) en forme d'entonnoir.
9. Dispositif de filature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une courroie de distribution (72) est disposée autour de l'un des rouleaux de distribution (7, 8).
10. Procédé de fabrication d'un fil à effet (35) au moyen d'un dispositif de filature (2), **caractérisé par** les étapes de procédé suivantes :
- (a) transport de fibres (32) dans l'état étiré au moyen d'au moins une courroie (13, 14) dans la direction de rouleaux de distribution (7, 8) d'un banc d'étirage (1) directement avant le point de serrage des rouleaux de distribution ;
 (b) freinage d'un rouleau de distribution (7, 8) au moyen d'un actionneur (50) de telle sorte qu'une partie des fibres (32) soit accumulée et comprimée en forme de pré-flamme (33) ;
 (c) transport des fibres accumulées (33) dans un point de filature (34), en accélérant les rouleaux de distribution (7, 8) ;
 (d) filage des fibres (32) dans un point de filature (34) pour produire un fil (35) avec des épaississements (36) ;
 (e) le freinage et l'accélération des rouleaux de distribution (7, 8) s'effectuant de telle sorte que la longueur des épaississements résultants (36) soit plus courte que la longueur d'empilement des fibres (32).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les fibres sont comprimées avant le cylindre

de distribution au moyen d'un condenseur (60).

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** juste avant et/ou après l'accumulation des fibres (32) pour produire la pré-flamme (35), la vitesse de transport de l'au moins une courroie (13, 14) est temporairement augmentée.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

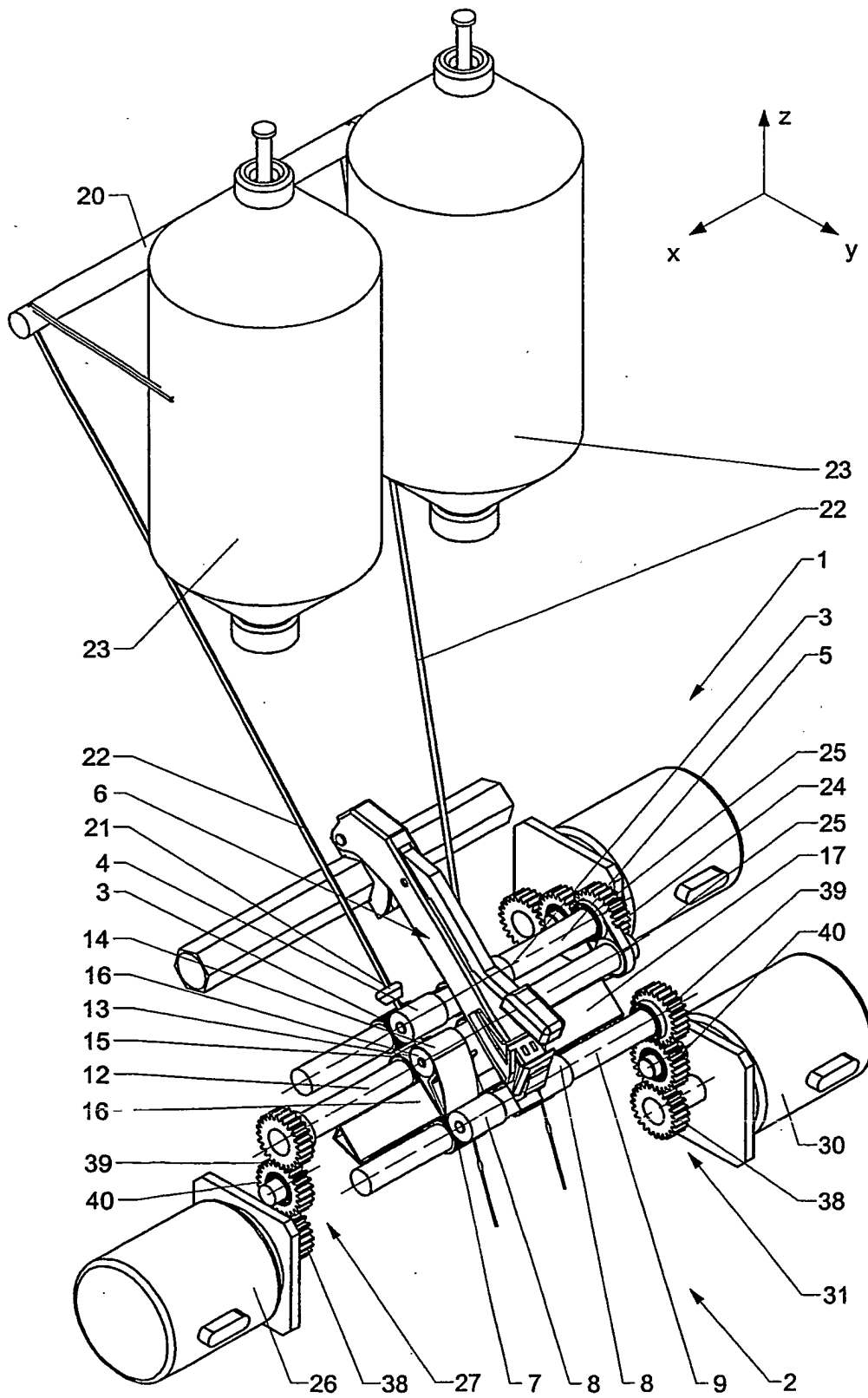


Fig. 1

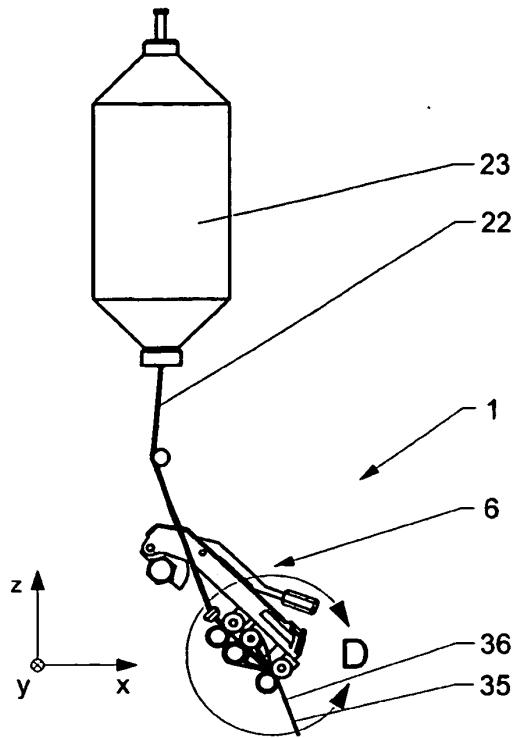


Fig. 2

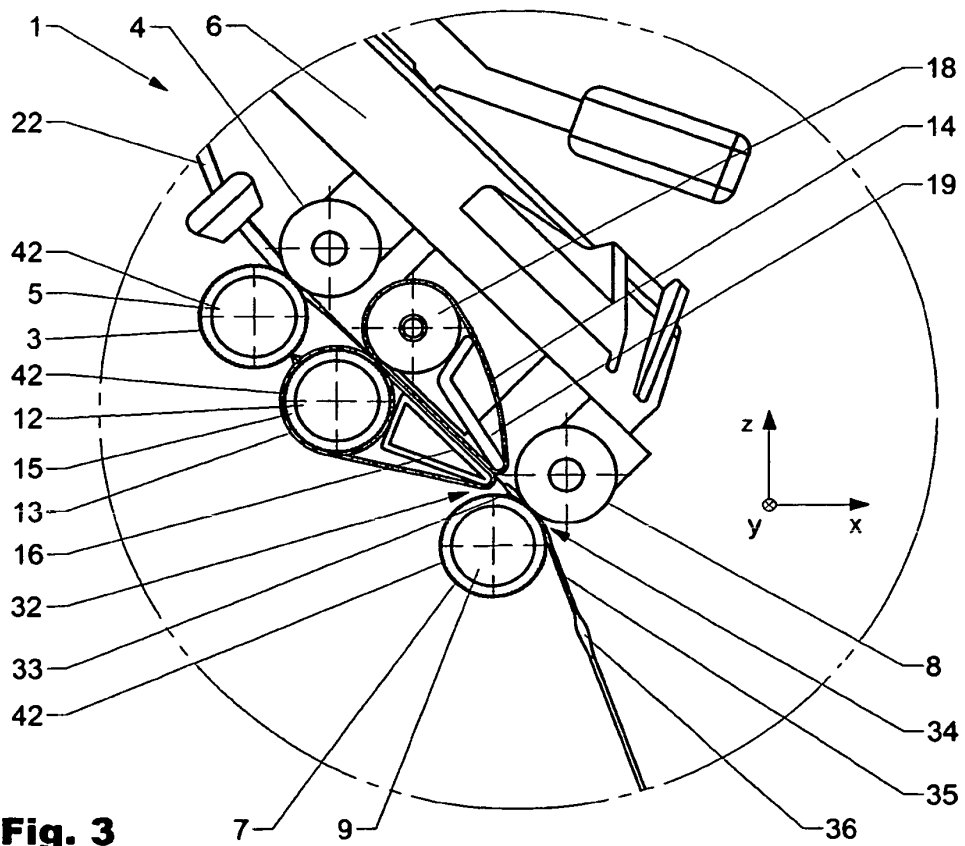


Fig. 3

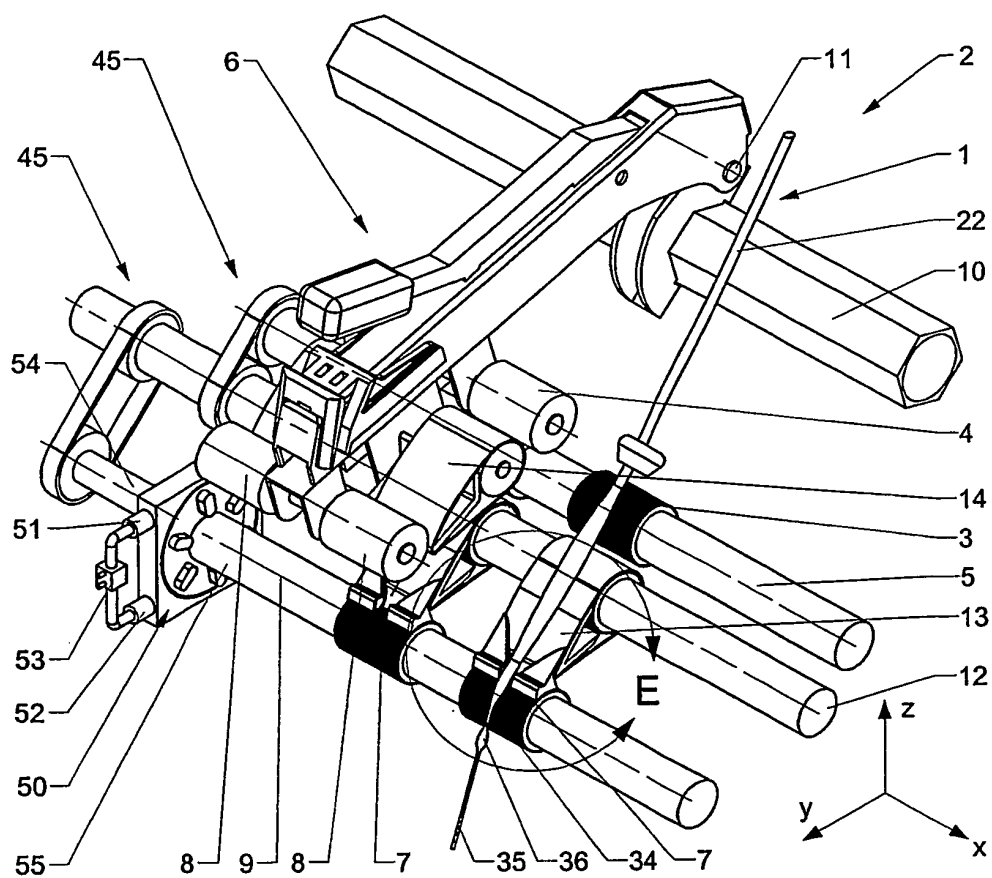


Fig. 4

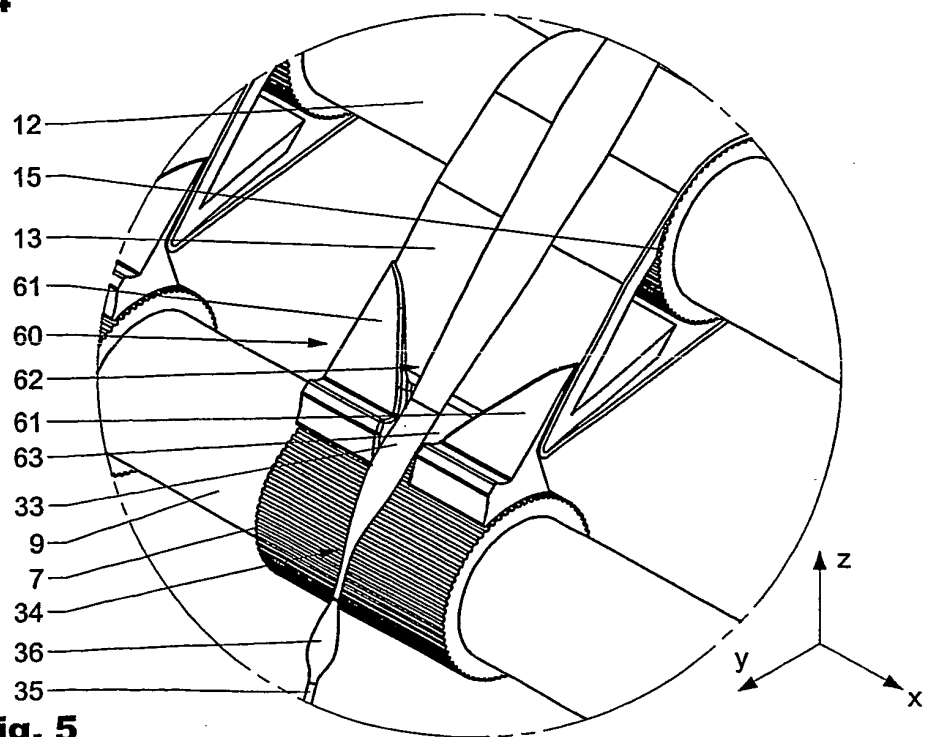
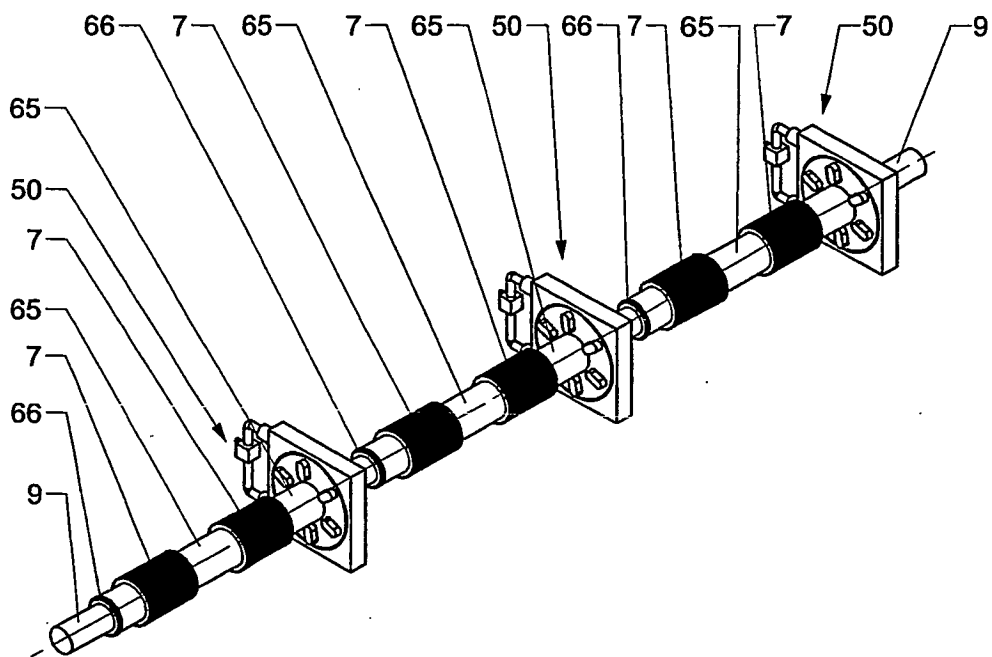
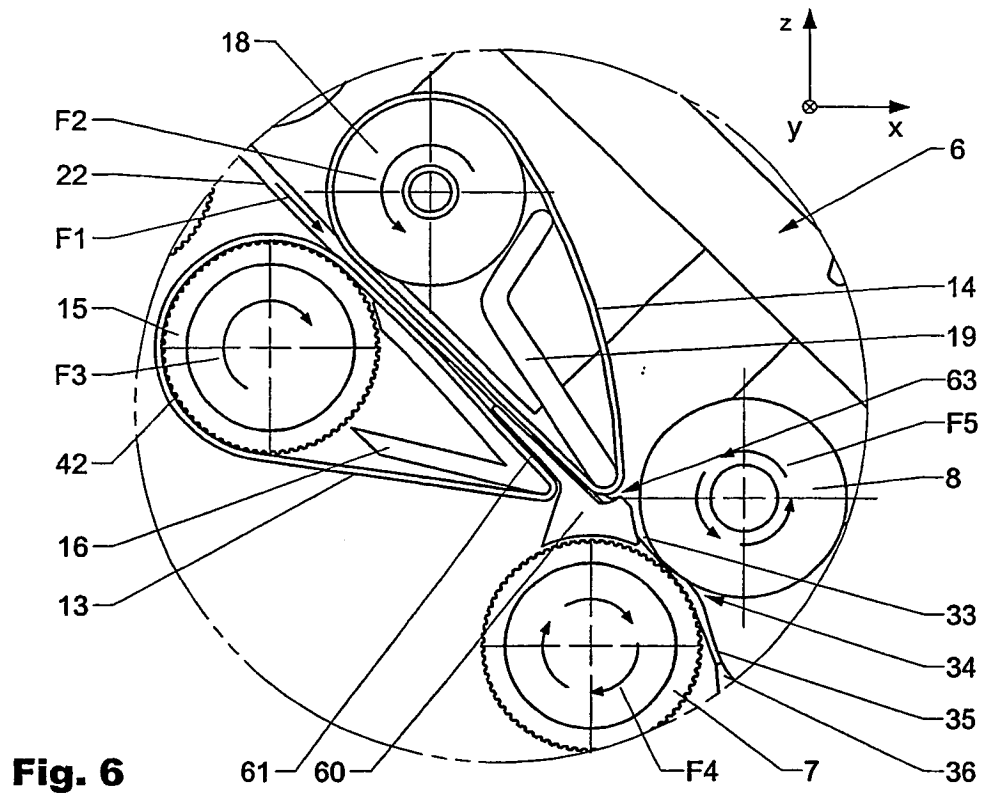
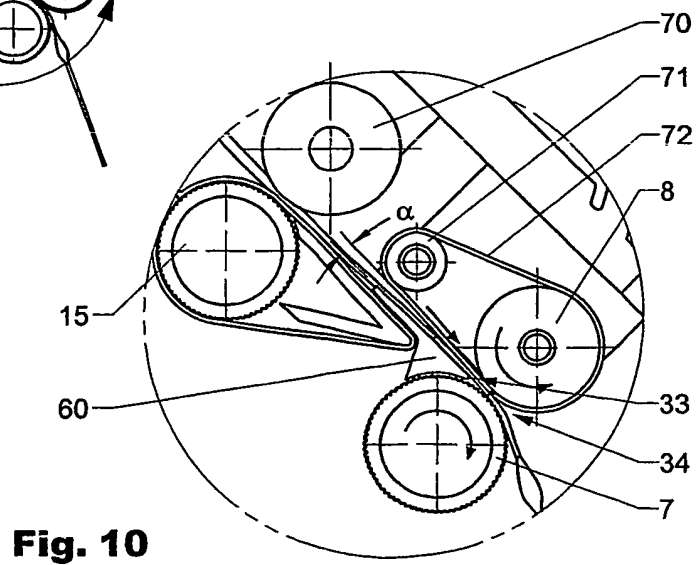
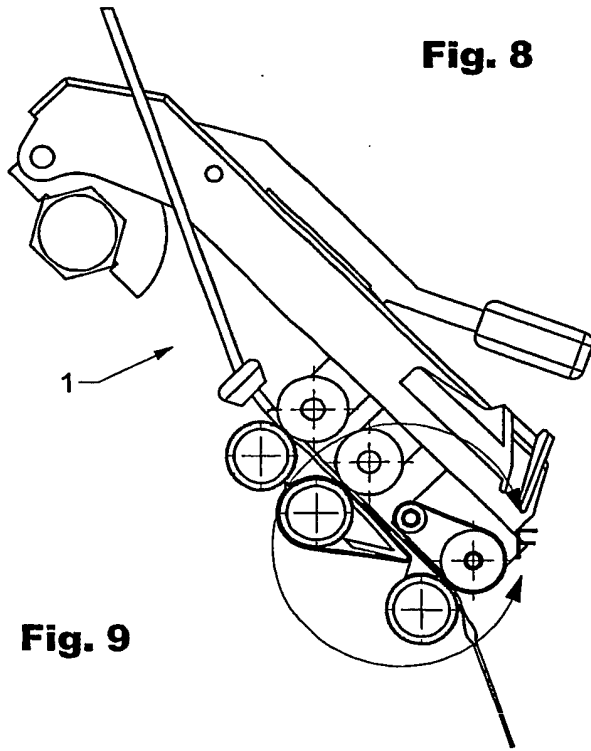
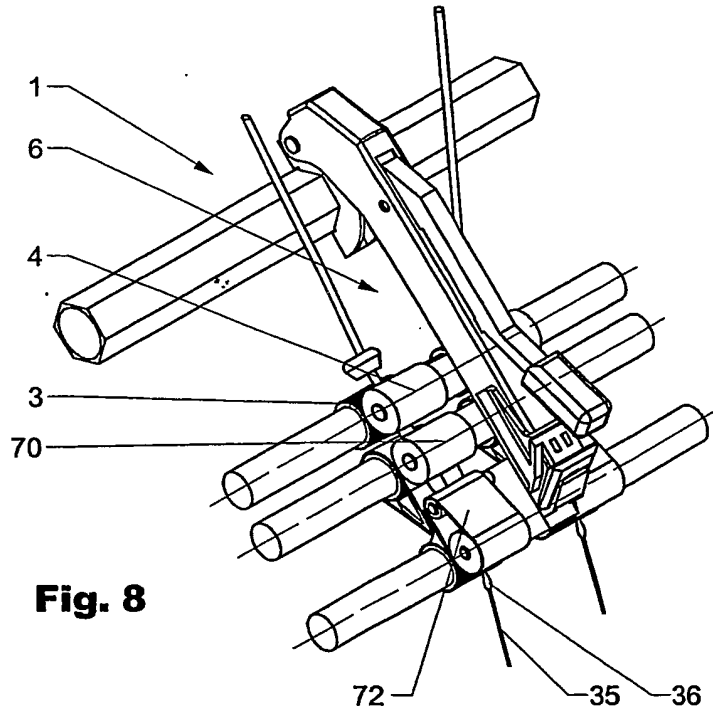


Fig. 5





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 4041301 [0003]
- EP 1602756 A [0004]
- DE 10152747 A1 [0005]
- EP 1602756 A2 [0006]