



⑫ **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
01.06.94 Patentblatt 94/22

⑤① Int. Cl.⁵ : **D02J 1/22**

②① Anmeldenummer : **84114413.2**

②② Anmeldetag : **28.11.84**

⑤④ **Vorrichtung zum Verstrecken synthetischer Fadenscharen.**

③① Priorität : **01.12.83 DE 3343499**
25.02.84 DE 3406937

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.06.85 Patentblatt 85/23

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
03.07.91 Patentblatt 91/27

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
01.06.94 Patentblatt 94/22

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 047 348
DE-A- 0 746 620
DE-A- 1 710 644
DE-A- 1 946 863

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 040 941
FR-A- 2 084 440
FR-A- 2 404 066
FR-A- 2 444 733
US-A- 4 232 435

⑦③ Patentinhaber : **B a r m a g AG**
Postfach 11 02 40
D-42862 Remscheid (DE)

⑦② Erfinder : **Bauer, Karl, Dr.-Ing.**
Höhenweg 75
D-5630 Remscheid 11 (DE)
Erfinder : **Lenk, Erich, Dr.-Ing.**
Semmelweisstrasse 4
D-5630 Remscheid 11 (DE)
Erfinder : **Hanisch, Michael, Dr.-Ing.**
Wiechertweg 15
D-5630 Remscheid 1 (DE)

⑦④ Vertreter : **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG
Postfach 11 02 40
D-42862 Remscheid (DE)

EP 0 143 466 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Mit einem derartigen Streckwerk für Multifilamentfäden aus thermoplastischen Kunststoffen können mehr als tausend Fäden gleichzeitig verstreckt werden. Dieses Verfahren ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die Fäden im Anschluß an ihre Verstreckung auf Kettbäumen aufgemacht werden sollen.

In diesem Falle ist es bei Fadenbruch erwünscht, die Streck- und Aufwickelanlage sofort abzuschalten, um Sympathiebrüche zu vermeiden und um zu verhindern, daß das gebrochene Fadenende die Maschine durchläuft und nicht mehr angeknüpft werden kann. Der plötzliche Maschinenstillstand hat jedoch die Gefahr
10 zur Folge, daß die übrigen, nicht gebrochenen Fäden, die im Stillstand auf den Heizeinrichtungen des Streckwerks aufliegen, schmelzen oder doch derart geschädigt werden, daß sie beim weiteren Betrieb der Streckanlage oder aber auch erst bei der Weiterverarbeitung brechen.

Andererseits hat sich aber herausgestellt, daß bei Verwendung von ortsfesten Streckstiften, durch die die Verstreckung bewirkt wird, eine zufriedenstellende Gleichmäßigkeit der verstreckten Fäden schwer zu erreichen ist, da bei der insbesondere an Streckzwirnmaschinen üblichen Verwendung von Streckstiften die Fäden einzeln durch die Behandlungszone geführt und verstreckt werden. Auch wenn dabei die vorhergehend beschriebene Gefahr einer thermischen Schädigung anderer Fäden beim Bruch eines Fadens nicht auftreten kann, so besteht doch insbesondere bei der Aufmachung einer Fadenschar auf Schär- oder Kettbäumen, bei der die Gleichmäßigkeit der Fadeneigenschaften von besonderer Bedeutung ist, das Bestreben zur Behandlung aller Fäden der Fadenschar unter gleichen Bedingungen, wozu sich deren Verstreckung zwischen Walzenstreckwerken, insbesondere unter Anordnung von beheizten Walzen am Eingang der Streckzone, als besonders geeignet erwies.
20

Die DE-A-1 946 863 beschreibt Ausbildungsformen von beheizten, als Walzen bezeichneten Galetten der Art, wie sie zur Verwendung an Streckzwirnmaschinen bekannt sind. Derartige Galetten sind als Lieferwerke für einzelne Fäden insbesondere an Streckzwirnmaschinen bekannt und zur gemeinsamen Behandlung einer Fadenschar aus bis zu 1000 und mehr Fäden nicht geeignet.
25

In der FR-A-2 444 733 wird eine Vorrichtung beschrieben, in der eine Schar von vorzugsweise umsponnenen Elastomerfäden gemeinsam einer Wärmebehandlung durch Führen über eine beheizte Platte unterzogen wird. Die Einzelfäden der Fadenschar laufen im Abstand voneinander durch die Bohrungen je einer der Fadentrennung dienenden, an beiden Enden der beheizten Platte vorgesehenen Fadenführungsleiste. Beim Anhalten der Fadenschar wird letztere durch Anheben der beiden Fadenführungsleisten von der beheizten Platte abgehoben. Lieferwerke, zwischen denen die Fadenschar verstreckt würde, oder Spulengatter sind nicht beschrieben.
30

Bei einer durch die FR-A-2 404 066 bekannt gewordenen Vorrichtung werden von einem Spulengatter abgezogene Fäden, zu einer Fadenschar zusammengefaßt, über ein erstes Walzenlieferwerk geführt, in einem anschließenden Heizkasten unter Verwendung einer Kante oder Schneide (arrête) verstreckt und anschließend durch ein weiteres Streckwerk und eine Präparationsstation zur Weiterverarbeitung geführt. Beim Anhalten der Fadenschar öffnet sich der Heizkasten zur Abkühlung der Fadenschar, beispielsweise in einem Wasserbad.
35

Der Erfindung liegt danach die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung zum Verstrecken von Fadenscharen aus synthetischen Fäden, an der die Fäden als Fadenschar gemeinsam zwischen einem ersten Walzenlieferwerk und einem weiteren Walzenlieferwerk aufgeheizt und verstreckt werden, Mittel zur Verfügung zu stellen, um beim Abbremsen der Fadenschar den Wärmefluß zur Fadenschar zu unterbrechen.
40

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Verstrecken von Fadenscharen aus synthetischen Fäden, an der die von einem Spulengatter abgezogenen Fäden als Fadenschar gemeinsam zwischen zwei Walzenlieferwerken aufgeheizt und verstreckt werden und bei der an den Einrichtungen zum Aufheizen der Fadenschar Mittel vorgesehen sind, um beim Abbremsen der Fadenschar den Wärmefluß zur Fadenschar zu unterbrechen, dadurch gelöst, daß zwischen den beiden Lieferwerken ein Heizwalzenpaar mit mindestens einer beheizten Walze vorgesehen ist, wobei vorzugsweise dem Heizwalzenpaar ein unbeheiztes Walzenpaar zugeordnet ist, daß sich die eine Walze des bzw. jedes Walzenpaares oberhalb und die andere Walze des bzw. der Walzenpaare unterhalb der Fadenschar befindet und daß die Walzen des einen Walzenpaares sowie ggf. die des anderen Walzenpaares jeweils relativ zu einander derart bewegbar sind, daß sie von beiden Seiten in die Fadenschar einfahren und deren Weg zur S- oder Z-Form verändern, wobei bei Anordnung von zwei Walzenpaaren am Ende der jeweiligen Einfahrbewegung nur ein Walzenpaar mit der Fadenschar in Eingriff ist und die Walzen des zweiten Walzenpaares die Fadenschar nicht berühren.
45
50
55

In einer Ausführung der Erfindung sind hierzu Einrichtungen vorgesehen, die eine Relativbewegung zwischen der gesamten Fadenschar und der Heizwalze beim Stillstand des Streckwerks im Sinne des Abhebens und beim Wiederauffahren im Sinne des Anlegens der Fadenschar an die Heizwalze ermöglichen. Dadurch

kann die Heizwalze, die sich bei laufender Fadenschar in Arbeitsstellung befindet, beim Abbremsen der Maschine außer Einwirkung auf die Fadenschar gebracht werden. Beispielsweise wird ein Paar von Walzen verwendet, von denen wenigstens eines eine Heizwalze ist. Dieses Paar ist vorteilhaft zwischen den Lieferwerken angeordnet. Die parallel zueinander und quer zur Fadenschar ausgerichteten Walzen können von entgegengesetzten Seiten in die Fadenschar eingefahren werden. Dabei wird die Fadenschar von der Seite gesehen zu einer S- oder Z-Form ausgelenkt.

Damit beim Außereingriff-Bringen der beheizten Walzen die Fadenscharspannung weiter aufrechterhalten bleibt, kann innerhalb der Streckzone eine Tänzerwalzenanordnung vorgesehen sein. Vorteilhaft ist dem beheizten Walzenpaar ein ähnliches, jedoch unbeheiztes und ggf. aktiv gekühltes Walzenpaar zugeordnet. Beide wirken derart zusammen, daß das Heizwalzenpaar bei laufender, das unbeheizte bei stillstehender Fadenschar mit dieser Kontakt hat. Die Bewegungen laufen koordiniert ab, so daß das eintauchende Walzenpaar die durch das Ausfahren des anderen entstehende Verschläppung auffängt. Durch die Abstimmung der koordinierten Bewegung der beiden Walzenpaare mit der momentanen Fadenschargeschwindigkeit derart, daß das volle Eintauchen der beheizten Walzen erst bei maximaler Streckgeschwindigkeit erfolgt und sonst entsprechende Zwischenstellungen eingenommen werden, kann bei jedem Betriebszustand die angepaßte Wärmezufuhr sichergestellt werden. Das unbeheizte und ggf. gekühlte Walzenpaar kann auch zusammen mit dem Ausgangslieferwerk oder beiden Lieferwerken an ein Heiz- und Kühlsystem angeschlossen sein, wobei vorteilhaft auch eine Erwärmung des Einzugslieferwerks erfolgen kann.

Das ungekühlte Walzenpaar, das nur geringen Betriebsbelastungen ausgesetzt ist, kann entsprechend einfacher ausgelegt werden.

In weiterer Ausgestaltung ist das oder vorzugsweise jedes der Walzenpaare auf jeweils einem Träger, und zwar an dessen Enden gelagert, und der Träger ist um eine Schwenkachse, die etwa mitten zwischen den Walzen und parallel zu ihnen liegt, mit einem Schwenkwinkel von wenigstens 30 und maximal 180° schwenkbar. Die Schwenkbewegungen des beheizten und des unbeheizten Walzenpaares sind miteinander gekoppelt und können gegenläufig, bei spiegelsymmetrischer Anordnung auch gleichlaufend gerichtet sein; durch das Abbremsen oder das Wiederauffahren können sie in Gang gesetzt werden.

Besonders vorteilhaft wird der Ablauf der Schwenkbewegung des jeweils in Eingriff gehenden Walzenpaares abhängig vom Verlauf der Fadenscharspannung derart gesteuert, daß während des Eingriffswechsels zwischen den einander zugeordneten Walzenpaaren eine Spannungsänderung im wesentlichen vermieden wird.

Bei großen Streckanlagen, in denen z.B. 1000 und mehr Fäden gleichzeitig verstreckt werden, werden in weiterer Ausgestaltung der Erfindung massefreie bzw. massearme Ausführungsformen vorgeschlagen, bei denen die Heizwalzen selbst nicht bewegt werden, die Fadenschar also die erforderliche Relativbewegung zum Abheben von der Heizwalze ausführt. Dabei soll vor allem aber auch sichergestellt werden, daß die Fadenspannung durch die Isolierung im Stillstand nicht über das erträgliche Maß hinaus geändert wird. Hierzu ist den ortsfest angeordneten Heizwalzen jeweils ein Abhebsegment zugeordnet, das sich bei Maschinenstillstand zwischen die Walzenoberfläche und die Fadenschar schiebt. Es schirmt die Fadenschar vorzugsweise auch gegen die Wärmeabstrahlung der Walze ab und trennt sie gleichzeitig von ihr.

Das Abhebsegment ist der Walze mantelförmig angepaßt und bildet mit der Walze einen die Wärmeübertragung in ausreichendem Maße hindernden Spalt.

Das einzelne Abhebesegment hat in Umfangsrichtung eine Ausdehnung, die mindestens dem Umschlingungswinkel der Fadenschar entspricht und vorzugsweise ca. 4% bis 20% größer ist.

Das Abhebsegment ist auf der Achse der Heizwalze selbst oder aber exzentrisch dazu schwenkbar gelagert. In der zentralen Schwenkstellung des Abhebsegmentes kann die Fadenschar die Heizwalze teilweise umschlingen. Bei Stillstand des Streckwerkes wird das Abhebsegment vorzugsweise in Laufrichtung der Fadenschar um die Heizwalze herum derart verschwenkt, daß es die Fadenschar von der Heizwalze abhebt und während des Stillstands in einem Abstand zur Heizwalze hält. Bei Inbetriebsetzen der Anlage wird das Abhebsegment weiter verschwenkt, bis es den Eingriff mit der Fadenschar verliert und wieder in seine Neutralstellung gerät. Die Schwenkbewegung des Abhebsegmentes wird durch einen eigenen Antrieb eingeleitet, der beim Abbremsen der Fadenschar in Betrieb gesetzt wird. Man kann nun den Zeitpunkt, zu dem der Antrieb in Tätigkeit tritt, so auf die Bremsverzögerung des Streckwerkes abstimmen, daß die Fadenschar selbst das Abhebsegment in die Stillstandsstellung bringt und darin während des Stillstands hält. Beim Wiedereingangssetzen des Streckwerkes transportiert die Fadenschar selbsttätig das Abhebesegment aus der Stillstandsstellung heraus. Durch diese Maßnahmen kann der Eigenantrieb des Abhebesegmentes darauf beschränkt werden, daß er zu einem genau abgestimmten Zeitpunkt das Abhebesegment in Eingriff mit der noch laufenden, jedoch bereits abgebremsten Fadenschar bringt. Das Abhebesegment hat auch den Vorteil, daß die Fadenschar während des Stillstands unter nahezu unveränderter Fadenspannung gehalten wird. Damit wird die Gefahr vermieden, daß sich die Fäden verwirren.

Die Wirkung wird verbessert, wenn die Schwenkachse des Abhebesegments exzentrisch zur zugehörigen Walze und in einer Ebene liegt, die durch die Walzenachse und die Winkelhableirende des Umschlingungswinkels bestimmt ist. Auf diese Weise befindet sich das Abhebesegment bei laufender Fadenschar relativ weit von der beheizten Oberfläche entfernt und bleibt daher kühl, während es beim Schwenken in Abhebestellung in eine Lage kommt, in der es nur einen geringen Abstand von der Oberfläche der Walze haben kann, sich dabei jedoch zwischen Walze und Fadenschar schiebt und diese von der Walzenoberfläche trennt. Dadurch führt das Abheben nur zu einer noch geringeren Erhöhung der Fadenzugkräfte.

Der Mindestabstand zwischen Walzenoberfläche und Innenmantel des Abhebesegments sollte dabei - abhängig von den allgemeinen bzw. Walzenabmessungen - in Abhebelage etwa 0,5 bis 2 mm und in ausgeschwenkter Stellung ca. 10 bis 25 mm betragen; durch letzteren muß sichergestellt sein, daß sich das Abhebesegment in ausgeschwenkter Lage nicht zu sehr erwärmt. Dies wird unterstützt durch einen Aufbau des Abhebesegments, der dieses zum Wärmeisolator macht. Er kann von innen nach außen beispielsweise aus einer Reflexionsschicht, einer Isolierschicht und einer verschleißfesten Fadenlaufschicht bestehen; die quer zur Fadenschar verlaufenden Kanten sind zweckmäßigerweise aus verschleißfestem Material, da sie beim ersten Eingriff mit der Fadenschar die noch verhältnismäßig hohe Relativbewegung der Fäden möglichst verschleißfrei ertragen müssen.

In einer mechanisch einfach aufgebauten und zuverlässig arbeitenden Ausführung ist das Abhebesegment als Flächengebilde, d.h. Tuch, Folie, biegeeweiche Matte oder dgl. mit endlicher Länge und einer Breite, die der Arbeitsbreite der beheizten Walze entspricht, ausgebildet. Dieses biegeeweiche Flächengebilde hat gute Isoliereigenschaften. Es wird bei Fadenbruch bzw. Inbetriebsetzen der Bremse durch eine Antriebseinrichtung mit seiner Breitseite in den Spalt zwischen der Walzenoberfläche und der auf die Walzenoberfläche auflaufenden Fadenschar geführt, eingeklemmt und forttransportiert, bis die Walze zum Stillstand kommt. Das Flächengebilde muß so lang sein wie die Auslauflänge der Fadenschar nach dem Fadenbruch bzw. Inbetriebsetzen der Bremse. Beim Wiederaufahren der Vorrichtung wird das Flächengebilde von der Walze abgeworfen und fällt nach unten, ohne die Fadenschar weiter zu behindern. Es ist ersichtlich, daß die Länge des isolierenden Flächengebildes im wesentlichen auf die Auslaufstrecke der Fadenschar begrenzt sein sollte, damit die Heizung der Fäden beim Wiederaufahren der Vorrichtung unverzüglich in Gang kommt. Der besondere Vorteil dieser Ausführung ist vor allem auch darin zu sehen, daß das Flächengebilde praktisch keine Erhöhung der Fadenspannung bewirkt und ohne Aufwand auch in der Lage ist, die durch die Fadenspannung hervorgerufenen Kräfte zu ertragen. Auch der Antrieb ist sehr einfach, zumal die bewegten Massen sehr gering sind.

Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel sieht eine Heizwalze, vor, die innen hohl und an einen Kreislauf für ein flüssiges Heizmedium angeschlossen ist. Dabei wird das Heizmedium außerhalb der Heizeinrichtung durch einen geeigneten Heizer aufgeheizt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß in einem Zweig des Heizmittelkreislaufs, der parallel zu dem Heizer liegt, eine Kühleinrichtung oder vorzugsweise ein Kühlbehälter, vorzugsweise sogar ein gekühlter Behälter vorgesehen ist, der genügend Heizflüssigkeit enthält, um zumindest eine Teilfüllung der Heizeinrichtung und eine solche Temperaturabsenkung der Heizeinrichtung zu bewirken, daß die Fäden nicht mehr beschädigt werden. In dem Heizkreislauf sind Ventileinrichtungen vorgesehen, die mit einer Fadenbruchüberwachung direkt oder über den Maschinenantrieb in Verbindung stehen und durch die der Flüssigkeitskreislauf, in den die Heizeinrichtung eingeschaltet ist, von dem Heizzweig auf den Kühlzweig bei Fadenbruch bzw. Maschinenstillstand umgeschaltet wird.

Der Vorteil dieses Ausführungsbeispiels liegt ebenfalls darin, daß zum Abstellen der Heizwirkung beim Stillstand keine mechanischen Teile bewegt werden müssen. Die Bewegung mechanischer Teile ist stets mit erheblichen Erschütterungen der Maschine verbunden und führt außerdem auch zu Änderungen der auf die Fadenschar einwirkenden Fadenzugkräfte. Dabei können die Fäden in Verwirrung geraten.

Je nach der Betriebstemperatur der Heizeinrichtung einerseits und der Temperatur des abgekühlten Heizmediums in dem Kühlbehälter bzw. der Kühleinrichtung genügt eine einmalige Füllung der Heizeinrichtung mit dem kalten Heizmedium.

Es kann jedoch unter ständig weiterer Abkühlung auch ein Umlauf des aktiv gekühlten Heizmediums vorgesehen werden. Wenn z.B. die Heizeinrichtung lediglich zur Fixierung des Streckpunktes bei Polyesterfäden dient, so hat sie eine Temperatur, die im Bereich von 100° liegt. Eine Temperaturabsenkung von 20 bis 30° genügt in diesem Falle bereits, um Schädigungen der Fäden auch bei länger dauernder Auflage im Stillstand auszuschließen.

Als Ventileinrichtungen werden dabei vorzugsweise 3-Wegeventile vor und hinter dem Heizer bzw. dem Kühlbehälter verwandt.

Es ist bekanntlich so, daß die Längung beim Verstrecken eines synthetischen Fadens, insbesondere eines Fadens aus Polyester und Polyäthylenterephthalat in einem in Längsrichtung eng begrenzten Bereich auftritt. Die Länge dieses Bereiches hängt von der Spinnorientierung des Fadens ab. Bei Fäden mit geringer Spinnorientierung entsteht ein sogenannter Flaschenhals von wenigen Millimetern Länge. Bei Fäden mit einer ho-

hen Spinnorientierung bilden sich Fließzonen größerer Länge. In jedem Falle geschieht die Längenänderung erst nach dem Überlauf der Fäden über die Heizeinrichtung. Zur Unterstützung der erfindungsgemäßen Aufgabe, den Kontakt nicht verstreckter Fadenbereiche mit der Heizeinrichtung im Stillstand zu vermeiden, wird

5 weiterhin als Ausführungsbeispiel ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem im Falle des Fadenbruchs die Faden-transporteinrichtungen, also Liefer- und Streckwerke bis zum Stillstand abgebremst und sodann so weit zurückgefahren werden, daß eine verstreckte Fadenlänge, also solches Fadenmaterial mit der Heizeinrichtung im Stillstand in Kontakt kommt, das in Fadenaufrichtung hinter der Fließzone liegt.

Nach dem Abbremsen des Fadenlaufs wird also ein verstrecktes Fadenstück in den Bereich der Heizeinrichtung zurückgefahren. Es sei darauf hingewiesen, daß die hier vorgeschlagene Maßnahme in Verbindung mit den zuvor im Rahmen dieser Anmeldung geschilderten Maßnahmen verwandt werden kann, wenn sich

10 herausstellt, daß die Fadenschar trotz der Maßnahmen noch Temperaturen ausgesetzt ist, die die Fäden im unverstreckten Zustand nicht ohne die Gefahr einer Schädigung ertragen können.

Die Erfindung wird anhand der beigegebenen Zeichnungen näher erläutert, wobei im einzelnen zeigt:

- 15 Fig. 1 schwenkbare Rollenpaare;
- Fig. 2 Streckanlage einer nicht erfindungsgemäßen Anordnung mit Abhebesegmenten an den inneren Walzen der Lieferwerke;
- Fig. 3 Abhebesegment mit zentrischer Lagerung;
- Fig. 4 Abhebesegment mit exzentrischer Lagerung;
- 20 Fig. 4A Abhebesegment, ausgebildet als Flächengebilde;
- Fig. 5 Abhebesegment, Schnitt;
- Fig. 6 Heizwalze mit Heiz- und Kühlkreislauf;
- Fig. 7A, 7B ein erfindungsgemäßes Streckwerk mit Walzen nach Fig. 6.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Heizvorrichtung besteht aus zwei Walzen 25, die beide beheizt, zueinander parallel und um eine gemeinsame, mit den beiden Walzenachsen in einer Ebene liegende und zu diesen parallel verlaufende Achse 29 gemeinsam

25 schwenkbar sind. Hierzu sind beide Walzen 25 in einem in der Zeichnung durch Hebel angedeuteten Rahmen 27 drehbar befestigt, dessen Drehachse 29 die gemeinsame Achse ist.

Dem beheizten Walzenpaar 25 ist ein unbeheiztes, ggf. auch gekühltes Walzenpaar 26 zugeordnet, das einen gleichen Aufbau hat. Beide Walzenpaare 25 und 26 sind in der Streckzone zwischen den Lieferwerken 4 und 5 eingebaut. Ihre Rahmen 27 und 28 verlaufen entweder parallel zueinander oder sind zueinander spie-

30 gelsymmetrisch angeordnet.

In beiden Fällen verlaufen ihre Schwenkachsen 29 und 30 vorzugsweise in der Verbindungsebene 34 zwischen den beiden Lieferwerken 4 und 5, so daß jeweils die eine Walze 25 bzw. 26 jedes Walzenpaares von unten und die andere von oben in die Fadenschar 43 einfahrbar ist. Bei laufender Fadenschar 43 ist das be-

35 heizte Walzenpaar 25 mit dieser im Eingriff, wobei sie den Weg 31 beschreibt; die unbeheizten Walzen 26 sind außer Funktion. Wird nun die Fadenschar abgebremst, so wird vorzugsweise synchron mit dem Beginn der Abbremsung die Schwenkbewegung beider Walzenpaare 25, 26 eingeleitet. Dabei fährt das beheizte Paar 25 aus der Fadenschar aus und gleichzeitig das unbeheizte Paar 26 ein, wobei sich der Weg der Fadenschar 1

40 entsprechend dem strichpunktierten Verlauf 32 ändert. Beide Wege 32 und 33 haben gleiche Länge, so daß die Fadenschar gespannt bleibt. Vorteilhaft kann dieser Vorgang in Abhängigkeit von der Fadenscharspannung derart gesteuert werden, daß diese sich im wesentlichen nicht verändert. Bei paralleler Anordnung der Rahmen 27 und 28 bewegen sich die Walzenpaare 25, 26 einander entgegengesetzt, bei spiegelsymmetrischer Anordnung ist ihre Bewegung gleichgerichtet.

45 Statt beide Walzen der Walzenpaare 25, 26 jeweils an einem gemeinsamen Schwenkrahmen 27 bzw. 28 zu befestigen, können die Walzen auch unabhängig voneinander angeordnet sein. Je eine Heizwalze und eine Kühlwalze befinden sich dann unterhalb, die jeweils zugehörigen zweiten Walzen oberhalb der Fadenschar. Eine derartige Anordnung erfordert für jede der Walzen 25, 26 eigene Führungs- und Bewegungsmechanismen und ist deshalb aufwendiger als die vorhergehend beschriebene. Sie bietet jedoch die Möglichkeit einer

50 feinfühligsten Steuerung der Fadenerhitzung durch mehr oder weniger tiefes Eintauchen der Walzen in die Fadenschar, wodurch sich der jeweilige Umschlingungswinkel ändern läßt.

Bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich gewisse Nachteile dadurch, daß verhältnismäßig große Massen bewegt werden müssen, was wegen der üblichen sehr schnellen Abbremsvorgänge zu erheblichen Beschleunigungskräften beim Bewegen der Walzen führen kann. Hier

55 schafft eine Ausgestaltungsform der Erfindung Abhilfe, bei der die Heizeinrichtungen nicht mehr selbst bewegt werden, sondern die Fadenschar von diesen durch entsprechende Einrichtungen und Maßnahmen getrennt wird, was zur Unterbrechung der Wärmezufuhr zur Fadenschar führt. Der Erläuterung dieser Ausgestaltungsform dienen die Figuren 2 bis 5.

So zeigt Fig. 2 eine Anordnung, bei der zur Illustration unterhalb der Fadenschar 43 eine Heizplatte an-

gebracht ist. Den jeweils inneren, der Heizplatte zugekehrten Walzen 47 und 48 der beiden Lieferwerke 4 und 5 sind im weiteren näher erläuterte Abhebesegmente zugeordnet, die bei Abbremsung zwischen die Walzen 47 und 48 und die Fadenschar 43 geschoben werden und sie von der Heizplatte so weit abheben, daß ihre

Einwirkung auf die Fadenschar unbedeutend wird. Daher kann die Heizplatte ortsfest sein.

Die Figuren 3 und 4 zeigen zwei verschiedene Möglichkeiten für die Zuordnung des Abhebesegments 33 zur abzudeckenden Walze 47 bzw. 48. Bei der Ausbildungsform nach Fig. 3 fällt die Schwenkachse 45 des Abhebesegments 33 mit der Walzenachse 50 zusammen, das Abhebesegment bewegt sich daher mit gleichbleibendem Abstand zur Walzenoberfläche. Der Abdeckbereich 49 des Abhebesegments 33 reicht in der Darstellung über den Umschlingungsbereich 44 der Fadenschar 43 beim Lauf über die Heizwalze 25 bzw. 26 hinaus. Das ausgezogene gezeichnete Abhebesegment 33 hat sich zwischen Fadenschar 43 und Walzenoberfläche geschoben und schirmt die stillstehende Fadenschar 43 gegen die Walze 47 bzw. 48 ab. Bei laufender Fadenschar nimmt das Abhebesegment 33 die strichpunktiert eingezeichnete Lage 33A ein. Der Abdeckbereich 49 des Abhebesegments 33 ist abhängig vom jeweiligen Umschlingungswinkel oder -bereich 44. Es soll nach Möglichkeit etwa 4% bis 20% größer sein als der Umschlingungswinkel 44; dies ist zwar nur bei Umschlingungswinkeln 44 möglich, die kleiner sind als 180°, doch dürfte dies der Normalfall sein.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform des Abhebesegments 33, bei der die Schwenkachse 46 des Abhebesegments 33 ininigem Abstand von der Walzenachse 50 parallel zu dieser liegt. Sie ist in einer Ebene 35 angeordnet, die durch die Walzenachse 50 und die Winkelhalbierende 35 des Umschlingungswinkels 44 bestimmt ist. Dadurch wird erreicht, daß der Abstand 37 zwischen Walzenoberfläche und Innenseite des Abhebesegments 33 in Abhebestellung kleiner ist als der Abstand 28 in (strichpunktiert dargestellter) weggeschwenkter Lage 33A. Bevorzugt ist der von den Größenverhältnissen mitbestimmte Mindestabstand 37 in Abhebelage ca. 0,5 bis 2 mm und der Abstand 38 in weggeschwenkter Lage mindestens ca. 10 bis 25 mm groß.

Wenn die Walzen 47, 48 der Fig. 2 als Heizwalzen ausgeführt sind, wird die erfindungsgemäße Wirkung des Abhebesegments 33 unterstützt, wenn es als Wärmeisolator aufgebaut ist, wie in Fig. 5 dargestellt. Es besteht von innen nach außen aus einer inneren Reflexionsschicht 41, einer Isolationsschicht 40 und einer verschleißfesten Fadenlaufschicht 39. Die quer zur Fadenschar 43 verlaufenden Kanten 42 bestehen bevorzugt aus verschleißfestem Material.

Fig. 4A dient zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels, bei dem das Abhebesegment als biegeweiches Flächengebilde 80 ausgebildet ist. Dargestellt ist die beheizte Walze 60, die in nicht dargestellten Lagern drehbar gelagert und angetrieben wird. Die Walze 60 wird von den Fäden 3 einer Fadenschar teilweise umschlungen. Auf der Achse 45 der Walze 60 ist an beiden Stirnseiten jeweils ein Hebel 81 bzw. 82 frei drehbar gelagert. Jeder Hebel ist mit einem Zahnrad 83 fest verbunden. Das Zahnrad 83 wird durch Zahnrad 84 und Schwenkmotor 85 angetrieben. Es ist also auch für den Hebel 82 ein Zahnrad entsprechend 84 und Schwenkmotor entsprechend 85 vorgesehen. Beide Motoren werden synchron und mit gleicher Phasenlage in Drehrichtung der Walze 60 in Gang gesetzt, wenn bei einem Fadenbruch die Bremsanlage der Vorrichtung einfällt.

An den Enden der Hebel 81, 82 befindet sich jeweils ein Haken 86 bzw. 87. In die Haken ist das isolierende Flächengebilde 80 eingehängt. Das Flächengebilde ist biegeweich, so daß es sich dem Durchmesser der Walze 60 anpassen kann. Es kann sich um ein Tuch, eine Folie, eine Matte oder dgl. handeln. Es besitzt zum einen die Wärmebeständigkeit, um die Temperatur der Walze 60 ertragen zu können. Zum anderen besitzt es gute isolierende Eigenschaften, um den Wärmefluß von der Walze 60 auf die Fadenschar zu unterbinden bzw. wesentlich zu behindern. Im Falle eines Fadenbruchs bzw. beim Inbetriebsetzen der Bremse werden auch die Motoren 85 kurzzeitig in Gang gesetzt, so daß die Breitseite 88 des Flächengebildes in der Spitze des Spaltes zwischen der Fadenschar und der Oberfläche der Walze 60 eingeklemmt und von der Walze 60 bzw. Fadenschar 3 weitertransportiert wird.

Es sei erwähnt, daß die Haken 86 bzw. 87 außerhalb der Walzenlänge und im wesentlichen auf dem Radius der Walze 60 liegen. Die Länge 89 des Flächengebildes 80 ist nun so bemessen, daß sie im wesentlichen der Auslaufstrecke der Fadenschar entspricht. Wenn also bei Fadenbruch und Einfallen der Bremse die Hebel 81, 82 das Flächengebilde 80 in den Spalt zwischen der Oberfläche der Walze 60 und der Fadenschar 3 einfahren und einklemmen, so wird das Flächengebilde noch so weit mitgeführt, daß es den von den Fäden berührten Umfangsbereich der Walze vollständig abdeckt. Im übrigen ist die Länge so bemessen, daß beim Wiederanfahren der Vorrichtung die Beheizung der Fäden, d.h. der unmittelbare wärmeleitende Kontakt zwischen der Walze 60 und der Fadenschar, zu einem gewünschten Zeitpunkt wieder einsetzt. Es kann also wünschenswert sein, das Flächengebilde länger als die Umschlingungslänge der Walze auszubilden. Vorzugsweise ist die Länge des Flächengebildes jedoch sowohl hinsichtlich des Maximums als auch hinsichtlich des Minimums auf die Umschlingungslänge beschränkt.

Es ist ersichtlich, daß eine derartige Einrichtung auch bei Walzen verwandt werden kann, die von der Fadenschar von unten umschlungen wird, wie z.B. bei der im Fadenlauf ersten Walze 60 nach Fig. 7A, 7B. In diesem Falle hängt das Flächengebilde an den Hebeln 81, 82. Durch Absenken der Hebel 81, 82 fällt die freie

Breitseite 88 unter der Schwerkraft des Flächengebildes 80 in den Spalt zwischen der Fadenschar 3 und der Walzenoberfläche und wird nunmehr eingeklemmt und weitertransportiert. Anschließend werden die Hebel 81, 82 - wie auch im zuvor geschilderten Fall - ohne Antrieb weitergeschleppt.

5 In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, die Walzen des Ausgangslieferwerks 5 zu kühlen, um auf diese Weise mögliche durch die Hitze bewirkte Änderungen in der Fadenstruktur wie etwa unkontrollierte Nachkondensation zu vermeiden. Desgleichen kann eine gewisse Vorwärmung der in die Streckzone einlaufenden Fadenschar 43 vorteilhaft sein. Um bei allen Betriebszuständen die Erhitzung der Fadenschar 1 richtig bemessen zu können, wird vorteilhaft die Möglichkeit vorgesehen, beispielsweise durch Änderung des wirk-

10 samen Umschlingungswinkels 44 oder teilweise Abdeckung oder dgl. die Wärmeeinwirkung auf die Fadenschar 43 der jeweils momentanen Fadenschargeschwindigkeit anzupassen. Bei der Ausgestaltungsform nach Fig. 1 ist dies beispielsweise in weitem Rahmen durch das Ausmaß, in dem der koordinierte Schwenkvorgang der beiden Walzenpaare 25, 26 erfolgt, möglich, da der Umschlingungswinkel 44 sich abhängig von der Eintauchtiefe in weitem Rahmen von der einfachen Berührung bis zur maximalen Umschlingung variieren läßt.

15 Die Anlage zum Verstrecken einer Fadenschar nach den Figuren 7A und 7B ist lediglich schematisch dargestellt. Auf einem Gatter 51 befindet sich eine Vielzahl von -z.B. 1000 - Vorlagespulen 52, von denen die Fäden 53 über geeignete Fadenführer, Fadenspanner und Fadenwächter (nicht dargestellt) ablaufen. Die Fäden werden durch das erste Walzenpaar 54 abgezogen und sodann gruppenweise aufgefächert und durch in Ebenen übereinanderliegende Düsenbalken 57 geführt. In diesen Düsenbalken werden die Multifilamentfäden in

20 jeweils einer sog. "Tangle-Düse" verwirbelt. Dadurch wird der Fadenschluß, d.h. der Zusammenhalt der Einzelfilamente eines jeden Fadens verbessert und die Laufruhe und Verstreckbarkeit verbessert.

Jedem Düsenbalken ist in dem Ausführungsbeispiel eine Überlaufstange 71 vor- und nachgeordnet. Die Überlaufstangen 71 sind in nicht dargestellter Weise mit dem Düsenbalken verbunden.

Im Anschluß an die Luftverwirbelung werden sämtliche Fäden wieder in eine Ebene zusammengeführt, 25 was mittels zweier Überlaufwalzen 58 geschieht. Die Fäden werden sodann durch die Eingangswalzen 59 des Streckwerks abgezogen. Es folgen die beheizten Walzen 60, die zur Verarbeitung von Polyesterfäden auf ca. 90° aufgeheizt werden. Die Fäden durchlaufen sodann eine Heizplatte 61, auf der sie auf mehr als 120 aufgeheizt werden. Die Heizplatte 61 ist schwenkbar an der Trageinrichtung 62 gelagert. Sie kann durch die Antriebseinrichtung 63 - dargestellt ist eine pneumatische Zylinder-Kolben-Einheit - von der Fadenschar abgehoben werden. Die Antriebseinrichtung 63 wird in Abhängigkeit von Fadenwächtern gesteuert. Hinter der Um-

30 lenkwalze 64 folgen die Ausgangswalzen 65. Die Umfangsgeschwindigkeit der Ausgangswalzen 65 ist um das Streckverhältnis größer als die Umfangsgeschwindigkeit der Eingangswalzen 59 bzw. beheizten Walzen 60.

Die Fadenschar wird sodann über einen Kamm 68 einem Kettbaum 67 der Bäumenanlage 66 zugeführt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß entweder Abhebesegmente nach Fig. 3, 4, 5 oder ein isolierendes 35 Flächengebilde nach Fig. 4A zur Isolierung der beheizten Walzen 60 im Stillstand vorgesehen sind oder daß die beheizten Walzen 60 mit einer Flüssigkeit beheizt und daß Ventileinrichtungen vorgesehen sind, durch die die beheizte Flüssigkeit sehr schnell gegen kalte Flüssigkeit ausgetauscht werden kann, wobei diese Ventileinrichtungen mit der Fadenbruchüberwachung der Streckanlage betriebsmäßig verbunden sind. Als heiße Flüssigkeit eignet sich z.B. Wasser, da lediglich Temperaturen bis 100° erwünscht sind. Als kalte Flüssigkeit 40 eignet sich ebenfalls Wasser, wobei unter kalt hier eine Temperatur verstanden wird, bei der die auf den Walzen 60 liegenden Fäden nicht mehr beschädigt werden.

Es sei bemerkt, daß die Oberflächengeschwindigkeit der Walzen 60 unabhängig von derjenigen der Walzen 59 bzw. 65 eingestellt werden kann, was an sich aus der Strecktechnologie für Kunststoffäden, insbesondere Polyesterfäden bekannt ist.

45 Fig. 6 zeigt den Heiz- und Kühlkreislauf der Walzen 60. Die Walzen 60 sind innen hohl und über entsprechende Schleifringkupplungen an einen Heizkreislauf angeschlossen. Der Heizkreislauf wird durch die Pumpe 70 gespeist. Durch Betrieb der Pumpe 70 läuft ein flüssiges Heizmedium über den Heizer 71 um und wird durch entsprechende Temperaturmeß- und -regeleinrichtungen auf konstanter Temperatur gehalten. Ein etwaiger Fadenbruch auch nur eines der Fäden der Fadenschar wird durch den Fadenfühler 72 erfaßt. In Abhängigkeit 50 von dessen Ausgangssignal werden die magnetbetätigten 3-Wegeventile 73 und 74 derart umgestellt, daß der Heizer aus dem Flüssigkeitskreislauf herausgenommen und stattdessen der Kühler in den Flüssigkeitskreislauf eingeschaltet wird. Bei dem Kühler kann es sich um einen aktiven Kühler handeln. Es ist jedoch u.U. auch ausreichend, einen genügend großen Flüssigkeitsbehälter vorzusehen, in dem Heizflüssigkeit auf Raumtemperatur gehalten wird. Hierzu kann evtl. ein Wärmetauscher zusätzlich notwendig oder nützlich sein. Die 55 Heizflüssigkeit aus dem Kühlbehälter bzw. Kühler wird nunmehr in die Walzen 60 gefördert. Dabei reicht es - je nach Wärmekapazität der Massen und der Temperatur der Heizwalze 60 und Kühltemperatur der aus dem Kühlbehälter 75 geförderten Flüssigkeit und der gewünschten Temperaturabsenkung - bereits aus, daß die Walze 60 einmal mit einer Füllung der kalten Flüssigkeit versehen wird.

Es kann jedoch auch ein dauernder oder zeitweiliger Umlauf mit andauernder aktiver Kühlung der umlau-

fenden Flüssigkeit vorgesehen werden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird vorgesehen, daß im Kreislauf vor der Pumpe 70 ein Temperaturfühler 76 vorgesehen ist, durch den bei Erreichen einer gewünschten Temperatur der Antrieb 77 der Pumpe 70 abgeschaltet wird.

5 Zur Erläuterung des weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung, nach dem im Falle des Stillstandes ein Rücklauf der Fadenlieferwerke derart erforderlich ist, daß lediglich verstrecktes Material in Kontakt mit der Heizeinrichtung kommt, wird ebenfalls auf Fig. 7B Bezug genommen.

Wie bereits ausgeführt, sind die Walzen 60 des Lieferwerks und ist die Heizplatte 61 beheizt. Es kann davon ausgegangen werden, daß je nach dem Grad der Spinnorientierung der angelieferten Fäden die Längenänderung, d.h. das Fließen zwischen der letzten Walze 60 und der Heizplatte 61 erfolgt. Es sei angenommen, daß die Fließzone bis auf die Heizplatte 61 reicht. Das bedeutet, daß im Falle des Stillstandes unverstrecktes Fadenmaterial sowohl auf den beheizten Walzen 60 als auch auf dem Eingangsbereich der Heizplatte 61 liegt. Aus diesem Grunde wird nunmehr nach dem Stillstand der Walzen 59, 60 und 65 die Anlage mit umgekehrter Bewegungsrichtung kurzzeitig in Betrieb gesetzt, wobei das Übersetzungsverhältnis zwischen sämtlichen Walzen 59, 60, 65 auf 1:1 geschaltet wird. Diese Rücklaufbewegung wird so lange fortgesetzt, bis kein unverstrecktes Fadenmaterial mehr auf einer Heizeinrichtung liegt. Das bedeutet: Wenn die Walzen 60 nicht gekühlt sind, wird die Rücklaufbewegung so lange fortgesetzt, bis die Fließzone wieder vor den Walzen 60 liegt. Wird aber - wie zuvor beschrieben - im Falle des Stillstandes eine Kühlung der Walzen 60 vorgesehen, so braucht die Rückfahrbewegung nur so weit durchgeführt zu werden, daß die Fließzone zwischen den Walzen 60 und dem Eingang der Heizeinrichtung 61 zu liegen kommt, d.h. es genügt eine kürzere Rücklaufstrecke. Man kann bei dieser Verfahrensweise vermeiden, daß die Walzen abgekühlt und/oder die Heizplatte von den Fäden abgehoben wird. Es muß allerdings hinzugefügt werden, daß dieses Verfahren nur dann anwendbar ist, wenn die für die Verstreckung erforderlichen Temperaturen von dem verstreckten Fadenmaterial für die zu erwartende Stördauer ohne Schädigung ertragen werden können. Diese Temperaturunempfindlichkeit hängt vom Fadenmaterial ab; die Höhe der Temperaturen ist ebenfalls materialabhängig, im übrigen aber auch von den sonstigen Streckparametern und von dem gewünschten Endprodukt abhängig. Das geschilderte Verfahren hat sich bei Polyäthylenterephthalatfäden, die mit einer Abzugsgeschwindigkeit von mehr als 3500 m/min ersponnen worden waren und dadurch eine relativ hohe Spinnorientierung erhalten hatten, als ohne weiteres anwendbar und vorteilhaft erwiesen.

30 Zum Wiederinbetriebsetzen der Anlage nach behobener Störung werden die Lieferwerke 60 und 65 zunächst im Gleichlauf, also mit Übersetzungsverhältnis 1:1 in Betrieb gesetzt, bis die Fäden, d.h. die Fließzone genau die Position wieder erreicht hat, in der der Stillstand eingetreten ist. Die Anzahl der Vorwärtsdrehungen der Walzen 60, 65 mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 entspricht also der Anzahl der zuvor mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 durchgeführten Rückwärtsdrehungen. Sodann wird der normale Betriebszustand wiederhergestellt. Es sei erwähnt, daß auch der Kettbaum 67 die Rückdrehung und die Vorwärtsdrehung mitmachen muß, wobei seine Drehzahl der zulässigen Fadenspannung der Fadenschar anzupassen ist.

Patentansprüche

40

1. Vorrichtung zum Verstrecken von Fadenscharen aus synthetischen Fäden, an der die von einem Spulengatter (51) abgezogenen Fäden als Fadenschar (43) gemeinsam zwischen einem ersten Walzenlieferwerk (4) und einem weiteren Walzenlieferwerk (5) aufgeheizt und verstreckt werden und bei der an den Einrichtungen zum Aufheizen der Fadenschar (43) Mittel vorgesehen sind, um beim Abbremsen der Fadenschar (43) die Erwärmung der Fadenschar (43) zu unterbrechen,
 45 dadurch gekennzeichnet, daß
 zwischen den beiden Lieferwerken (4, 5) ein Heizwalzenpaar (25, 25) mit mindestens einer beheizten Walze vorgesehen ist, dem ein unbeheiztes Walzenpaar (26, 26) zugeordnet ist, daß sich die eine Walze (25; 26) jedes Walzenpaares (25, 25; 26, 26) oberhalb und die andere Walze (25; 26) der Walzenpaare (25, 25; 26, 26) unterhalb der Fadenschar befindet,
 50 und daß die Walzen jedes Walzenpaares (25, 25; 26, 26) jeweils relativ zueinander derart bewegbar sind, daß von beiden Seiten eine Walze in die Fadenschar (43) einfahrbar und der Weg der Fadenschar zur S- bzw. Z-Form veränderbar ist, wobei am Ende der jeweiligen Einfahrbewegung nur ein Walzenpaar (25, 25; 26, 26) mit der Fadenschar (43) in Eingriff ist und die Walzen des zweiten Walzenpaares (26, 26; 25, 25) die Fadenschar (43) nicht berühren, und wobei
 55 das Heizwalzenpaar (25,25) bei laufender, das unbeheizte Walzenpaar (26,26) bei abgebremster Fadenschar (43) im Eingriff mit dieser ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Bewegungen beider Walzenpaare (5, 6; 7, 8) miteinander gekoppelt sind, gegenläufig verlaufen und durch das Abbremsen oder das Wiederauffahren der Fadenschar (1) einleitbar sind.

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß

der Ablauf der Bewegung des jeweils in Eingriff stehenden Walzenpaares (5, 6; 7, 8) abhängig vom Verlauf der Fadenspannung derart steuerbar ist, daß während des Eingriffswechsels eine Spannungsänderung im wesentlichen vermieden wird.

10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß

das beheizte und/oder das unbeheizte Walzenpaar an einer Trageinrichtung (Rahmen 27, 28) angebracht ist, welche Trageinrichtung um eine zwischen den Walzen liegende und zu ihnen parallele Achse (29, 30) um 30 bis 180° schwenkbar ist.

15

5. Vorrichtung zum Verstrecken von Fadenscharen aus synthetischen Fäden, an der die von einem Spulengatter (51) abgezogenen Fäden als Fadenschar (43) gemeinsam zwischen einem ersten Walzenlieferwerk (4) und einem weiteren Walzenlieferwerk (5) aufgeheizt und verstreckt werden und bei der an den Einrichtungen zum Aufheizen der Fadenschar (43) Mittel vorgesehen sind, um beim Abbremsen der Fadenschar (43) den Wärmefluß zur Fadenschar (43) zu unterbrechen,
dadurch gekennzeichnet, daß

20

als Mittel zur Unterbrechung des Wärmeflusses zwischen beheizter Walze (25; 60) und Fadenschar (1) während des Stillstands der Fadenschar (1) ein die beheizte Walze (25; 60), vorzugsweise mit Abstand (37; 38), mantelförmig umgebendes Abhebesegment (15) vorgesehen ist, dessen Ausdehnung (29) in Walzenumfangsrichtung mindestens den Umschlingungsbereich (25) der Fadenschar (1) überdeckt und vorzugsweise etwa 4% bis 20% größer ist als dieser und welches um eine zur Walzenachse parallele Achse schwenkbar ist, und daß

25

die Schwenkachse (26) des Abhebesegments (15) exzentrisch (18) zu der zugehörigen Walze (5, 6; 27, 28) angeordnet ist und in einer Ebene liegt, die durch die Walzenachse und die Winkelhalbierende (17) des Umschlingungswinkels (25) bestimmt ist.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß

der Mindestabstand (19; 20) des Abhebesegments (15) von der Walzenoberfläche in Abhebelage (19) 0,5 mm bis 2 mm und in weggeschwenktem Zustand (20) etwa 10 mm bis 20 mm beträgt.

35

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß

das Abhebesegment (15) als Wärmeisolator aufgebaut ist und vorzugsweise von innen nach außen wenigstens aus einer Reflexionsschicht (23), einer Isolierschicht (22) und einer verschleißfesten Fadenlaufschicht (21) besteht.

40

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß

zum Ausgleich von Fadenspannungsschwankungen und/oder Längenänderungen im Bereich zwischen dem Einzugslieferwerk (2) und dem Ausgangslieferwerk (3) eine Tänzerwalze vorgesehen ist.

45

9. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß

das Abhebesegment ein isolierendes, biegeweiches Flächengebilde ist, das bei Stillstand der Vorrichtung zwischen die Fadenschar und die Heizeinrichtung gezogen wird.

50

10. Vorrichtung zum Verstrecken von Fadenscharen aus synthetischen Fäden, an der die von einem Spulengatter (51) abgezogenen Fäden als Fadenschar (43) gemeinsam zwischen einem ersten Walzenlieferwerk (4) und einem weiteren Walzenlieferwerk (5) aufgeheizt und verstreckt werden und bei der an den Einrichtungen zum Aufheizen der Fadenschar (43) Mittel vorgesehen sind, um beim Abbremsen der Fadenschar (43) den Wärmefluß zur Fadenschar (43) zu unterbrechen,
dadurch gekennzeichnet, daß

55

5 die Heizwalzen (60) über Leitungsverbindungen zu einer außerhalb der Heizwalzen vorgesehenen Aufheizeinrichtung (71) für ein flüssiges Heizmedium beheizt sind und der Aufheizeinrichtung (71) ein ein kaltes Heizmedium enthaltender Kühlbehälter (75) über eine Ventileinrichtung, vorzugsweise ein 3-Wegeventil, parallel geschaltet ist und daß die Ventileinrichtung in Abhängigkeit von einer Fadenbruch-Überwachungseinrichtung derart verstellbar ist, daß bei Fadenbruch das kalte Heizmittel in die Heizwalzen (60) gefördert wird.

10 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe im Flüssigkeitskreislauf vor den den Heizer und den Kühlbehälter enthaltenden Zweigen des Kreislaufes angeordnet ist.

15 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Pumpe ein Temperaturfühler in den Flüssigkeitskreislauf hineinragt, und daß die Pumpe temperaturabhängig abschaltbar ist.

20 13. Verfahren zum Stillsetzen einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenlieferwerke (4, 5) bis zum stillstand abgebremst werden, und daß sodann das erste Lieferwerk (4) mit wenigen Umdrehungen derart rückwärts gedreht wird, daß die unverstreckte Fadenlänge, welche die Heizeinrichtung bereits überfahren 5 hat, wieder vor die Heizeinrichtung zurückgefahren wird, wobei die nachfolgenden Lieferwerke (5) frei drehbar geschaltet oder vorzugsweise ebenfalls im Übersetzungsverhältnis 1:1 rückwärts gedreht werden.

25

Claims

30 1. A device for stretching groups of synthetic threads, the threads being simultaneously drawn in a group (43) from a bobbin creel (51) and heated and stretched between a first roller delivery device (4) and a second roller delivery device (5), the devices for heating the group of threads (43) being provided with means for stopping the heating of the threads (43) when they are slowed down, characterised in that a pair of heating rollers (25, 25) comprising at least one heated roller is disposed between the two delivery devices (4, 5), an unheated pair of rollers (26, 26) being associated with the heated pair (25, 25), one roller (25; 26) out of each pair of rollers (25, 25; 26, 26) is disposed above and the other roller (25; 26) of each pair of rollers (25, 25; 26, 26) is disposed below the group of threads, and the rollers in each pair (25, 25; 26, 26) are movable relative to one another so that a roller can be inserted into the group of threads (43) on both sides and the path of the threads can be changed to an S or Z, and at the end of each moving-in movement only one pair of rollers (25, 25; 26, 26) is in engagement with the group of threads (43) whereas the other pair of rollers (26, 26; 25, 25) are not in contact with the group of threads (43), and where the pair of heating rollers (25, 25) is in engagement with the group of threads (43) when they are moving, whereas the unheated pair (26, 26) is in engagement when they are slowed down.

35

45 2. A device according to claim 1, characterised in that the movements of the two pairs of rollers (5, 6; 7, 8) are coupled together, occur in opposite directions and can be started by slowing down or restarting the group of threads (1).

50 3. A device according to claim 2, characterised in that the sequence of motion of each pair of rollers (5, 6; 7, 8) in engagement is controllable independently of the variation in the tension of the threads, so as substantially to avoid a change in tension during a change of engagement.

55 4. A device according to any of claims 1 to 3, characterised in that the heated and/or the unheated pair of rollers is disposed on a supporting device (frames 27, 28) which is pivotable through 30 to 180° around an axis (29, 30) disposed between and parallel to the rollers.

5. A device for stretching groups of synthetic threads, the threads being simultaneously drawn in a group (43) from a bobbin creel (51) and heated and stretched between a first roller delivery device (4) and a second roller delivery device (5), the devices for heating the group of threads (43) being provided with

- means for stopping the heating of the threads (43) when they are slowed down, characterised in that a lifting-off segment (15) surrounding the heated roller (25; 60), like a jacket, preferably at a distance (37; 38) therefrom, is provided as a means for interrupting the flow of heat between the heated roller (25; 60) and the group of threads (1), and the length (29) of the segment in the peripheral direction of the rollers at least overlaps the loop area (25) of the group of threads (1) and preferably is about 4% to 20% greater, the segment being pivotable around an axis parallel to the roller axis, and in that the pivoting axis (26) of the lifting-off segment (15) is disposed eccentrically (18) to the associated roller (5, 6; 27, 28) and lies in a plane defined by the roller axis and the bisector (17) of the loop angle (25).
6. A device according to claim 5, characterised in that the minimum distance (19; 20) of the lifting-off segment (15) from the roller surface is 0.5 to 2 mm in the lifted-off position (19) and about 10 to 20 mm in the pivoted-away state (20).
7. A device according to any of claims 5 to 6, characterised in that the lifting-off segment (15) is constructed as a heat insulator and preferably, in the outward direction, comprises at least one reflecting layer (23), an insulating layer (22), and a wear-resistant layer (21) over which the threads run.
8. A device according to any of claims 5 to 7, characterised in that a compensating roller is provided for compensating fluctuations in thread tension and/or changes in position in the region between the feed delivery device (2) and the outlet delivery device (3).
9. A device according to claim 5, characterised in that the lifting-off segment is an insulating, flexible planar structure which is pulled between the group of threads and the heating device when the machine stops.
10. A device for stretching groups of synthetic threads, the threads being simultaneously drawn in a group (43) from a bobbin creel (51) and heated and stretched between a first roller delivery device (4) and a second roller delivery device (5), the devices for heating the group of threads (43) being provided with means for stopping the heating of the threads (43) when they are slowed down, characterised in that the heating rollers (60) are heated via lines to a heater (71) for a liquid heating medium away from the heating rollers, and a cool container (75) containing a cold heating medium is connected in parallel with the heater (71) via a valve arrangement, preferably a three-way valve, and the valve arrangement is controllable in dependence on a thread-breakage monitor so that if the thread breaks the cold heating medium is fed to the heating rollers (60).
11. A device according to claim 10, characterised in that the pump in the liquid circuit is disposed in front of the branches of the circuit containing the heater and the cool container.
12. A device according to claim 11, characterised in that a temperature sensor projects into the liquid circuit in front of the pump, and the pump can be switched off in dependence on temperature.
13. A method of stopping a device according to any of claims 1, 5 or 10, characterised in that the roller delivery devices (4, 5) are slowed down until they stop, after which the first delivery device (4) is rotated backwards for a few revolutions until the non-stretched length of thread which has already passed the heating device has returned in front of the heating device, whereas the downstream delivery devices (5) are connected so as to be freely rotatable or are preferably rotated backwards, likewise with a transmission ratio of 1:1.

Revendications

1. Dispositif d'étirage de nappes de fils synthétiques, avec lequel les fils tirés d'un râtelier de bobines (51) sont échauffés et étirés conjointement en tant que nappe de fils (43), entre un premier mécanisme d'alimentation à rouleaux (4) et un autre mécanisme d'alimentation à rouleaux (5), et dans lequel il est prévu, sur les dispositifs de chauffage de la nappe de fils (43), des moyens pour interrompre le chauffage de la nappe de fils (43) lors du freinage de celle-ci (43), caractérisé par le fait qu'une paire de rouleaux de chauffage (25, 25) ayant au moins un rouleau chauffé est prévue entre les deux mécanismes d'alimentation (4, 5), une paire de rouleaux non chauffée (26, 26) par le fait que le premier rouleau (25; 26) de chaque paire de rouleaux (25, 25; 26, 26) se trouve au-dessus et l'autre

- rouleau (25; 26) les paires de rouleaux (25, 25; 26, 26) au-dessous de la nappe de fils, et par le fait que les rouleaux de chaque paire de rouleaux (25, 25; 26, 26) sont à chaque fois mobiles l'un par rapport à l'autre de manière que, des deux côtés, un rouleau puisse être engagé dans la nappe de fils (43) et que le trajet de la nappe de fil puisse être modifié de manière à être mis à une forme en S ou en Z, seule une paire de rouleaux (25, 25; 26, 26) étant en prise avec la nappe de fils (43) à la fin du mouvement d'engagement, les rouleaux de la deuxième paire de rouleaux (26, 26; 25, 25) ne touchant alors pas la nappe de fils (43), et
- par le fait que c'est la paire de rouleaux de chauffage (25, 25) ou la paire de rouleaux non chauffée (26, 26) qui est en condition d'engagement avec la nappe de fils (43), respectivement selon que cette dernière est en marche ou freinée
2. Dispositif selon revendication 1, caractérisé
- par le fait que les mouvements des deux paires de rouleaux (5, 6; 7, 8) sont mutuellement couplés, s'effectuent en opposition et sont initialisables par le freinage ou la remise en marche de la nappe de fils (1).
3. Dispositif selon revendication 2, caractérisé
- par le fait que le déroulement du mouvement de la paire de rouleaux (5, 6; 7, 8) se trouvant à chaque fois en condition d'engagement peut être commandé en fonction de l'évolution de la tension des fils, de manière à éviter sensiblement une variation de tension pendant le changement de condition d'engagement.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé
- par le fait que la paire de rouleaux chauffée et/ou non chauffée est agencée sur un dispositif-support (cadre 27, 28), lequel peut pivoter de 30 à 180° autour d'un axe (29, 30) situé entre les rouleaux et parallèle à ceux-ci.
5. Dispositif d'étirage de nappes de fils synthétiques, avec lequel les fils tirés d'un râtelier de bobines (51) sont échauffés et étirés conjointement en tant que nappes de fils (43), entre un premier mécanisme d'alimentation à rouleaux (4) et un autre mécanisme d'alimentation à rouleaux (5), et dans lequel il est prévu, sur les dispositifs de chauffage de la nappe de fils (43), des moyens pour interrompre le flux de chaleur allant à la nappe de fils (43) lors du freinage de celle-ci (43), caractérisé
- par le fait qu'il est prévu, en tant que moyens pour interrompre le flux de chaleur entre rouleau chauffé (25; 60) et nappe de fils (1) pendant l'arrêt de la nappe de fils (1), un segment décolleur (15) dont l'étendue (29) en direction circonférentielle du rouleau recouvre au moins le domaine angulaire de contact (25) de la nappe de fils (1) et est de préférence d'environ 40 à 20° plus grande que ce domaine, ledit segment pouvant pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe du rouleau, et par le fait
- que l'axe de pivotement (26) du segment décolleur (15) est disposé excentriquement (18) par rapport au rouleau conjugué (5, 6; 27, 28) et se trouve dans un plan qui est déterminé par l'axe du rouleau et par la bissectrice (17) de l'angle de contact (25).
6. Dispositif selon revendication 5, caractérisé
- par le fait que, dans la position de décollage (19), l'intervalle minimal (19; 20) entre le segment décolleur (15) et la surface périphérique du rouleau vaut 0,5 mm à 2 mm et, dans la condition écartée par pivotement (20) vaut environ 10 mm à 20 mm.
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisé
- par le fait que le segment décolleur (15) est construit en tant qu'isolateur thermique et est constitué de préférence, de l'intérieur vers l'extérieur, par au moins une couche réfléchissante (23), une couche isolante (22) et une couche résistante à l'usure (21) pour le passage de fil.
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé
- par le fait qu'un rouleau-danseur est prévu pour compenser fluctuations de tension et/ou les variations

de longueur des fils, dans la région entre le mécanisme d'alimentation d'entrée (2) et le mécanisme d'alimentation de (sortie) (3).

- 5 **9.** Dispositif selon la revendication 5
 caractérisé
 par le fait que le segment décolleur est un organe surfacique isolant, souple en flexion, qui est tiré entre la nappe de fils et les moyens de chauffage lorsque le dispositif est arrêté.
- 10 **10.** Dispositif d'étirage de nappes de fils synthétiques, avec lequel les fils tirés d'un râtelier de bobines (51) sont échauffés et étirés conjointement en tant que nappes de fils (43), entre un premier mécanisme d'alimentation à rouleaux (4) et un autre mécanisme d'alimentation à rouleaux (5), et dans lequel il est prévu, sur les dispositifs de chauffage de la nappe de fils (43), des moyens pour interrompre le flux de chaleur allant à la nappe de fils (43) lors du freinage de celle-ci (43),
 caractérisé
 par le fait que les rouleaux de chauffage (60) sont chauffés par l'intermédiaire de liaisons par conduites allant à des moyens de chauffage (71) pour un fluide de chauffage liquide, prévus en dehors des rouleaux de chauffage et par le fait qu'un récipient de refroidissement (75) contenant un fluide de chauffage froid est monté en parallèle des moyens de chauffage (71), cela par l'intermédiaire de moyens de vanne, de préférence par une vanne à trois voies, et par le fait que les moyens de vanne peuvent être positionnés sous la dépendance d'un dispositif de surveillance de rupture de fil, de manière que du fluide chauffant froid soit amené dans les rouleaux de chauffage (60), en cas de rupture de fil.
- 15 **11.** Dispositif selon revendication 10,
 caractérisé
 par le fait que la pompe dans le circuit de liquide est agencée en avant des branches du circuit contenant l'organe de chauffage et le récipient de refroidissement.
- 20 **12.** Dispositif selon revendication 11, caractérisé
 par le fait qu'un capteur de température pénètre dans le circuit de liquide en amont de la pompe, et par le fait que la pompe peut être inactivée en fonction de la température.
- 25 **13.** Procédé d'arrêt d'un dispositif selon l'une des revendications 1, 5 ou 10,
 caractérisé
 par le fait que les mécanismes d'alimentation à rouleaux (4, 5) sont freinés jusqu'à l'arrêt,
 et par le fait que le premier mécanisme d'alimentation (4) est alors mis en rotation rétrograde de quelques tours, de manière que la longueur de fil non étirée ayant déjà franchi les moyens de chauffage soit ramenée en amont de ces derniers, les mécanismes d'alimentation suivants (5) étant mis en mode de rotation libre ou étant, de préférence, également tournés dans le sens rétrograde avec un rapport de transmission de 1:1.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG.1

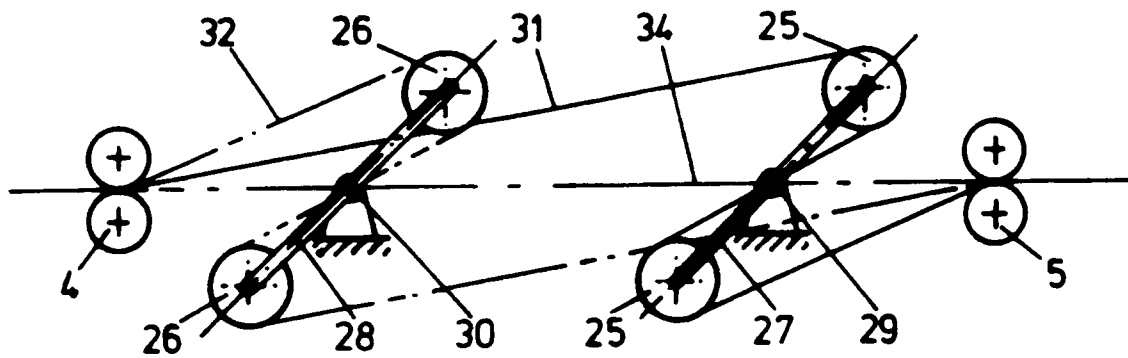


FIG.2

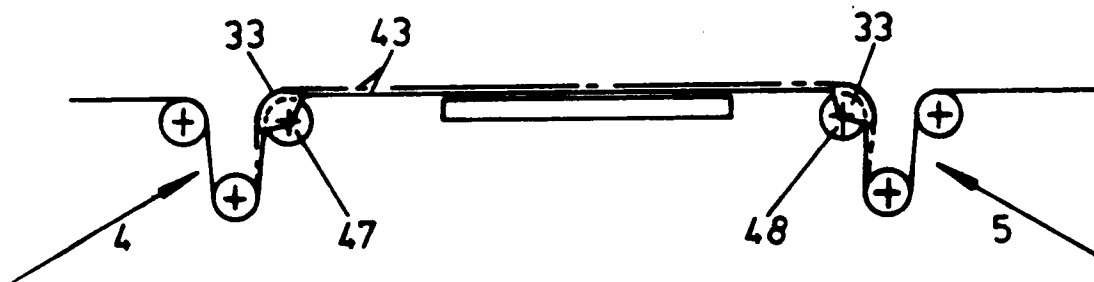


FIG.3

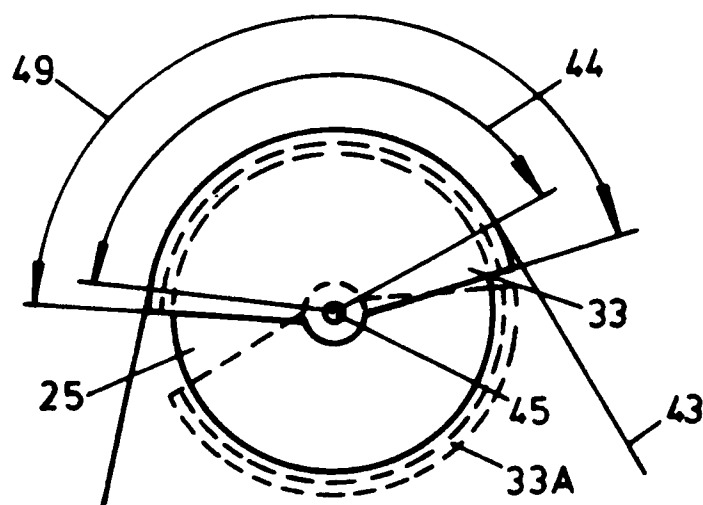


FIG. 4

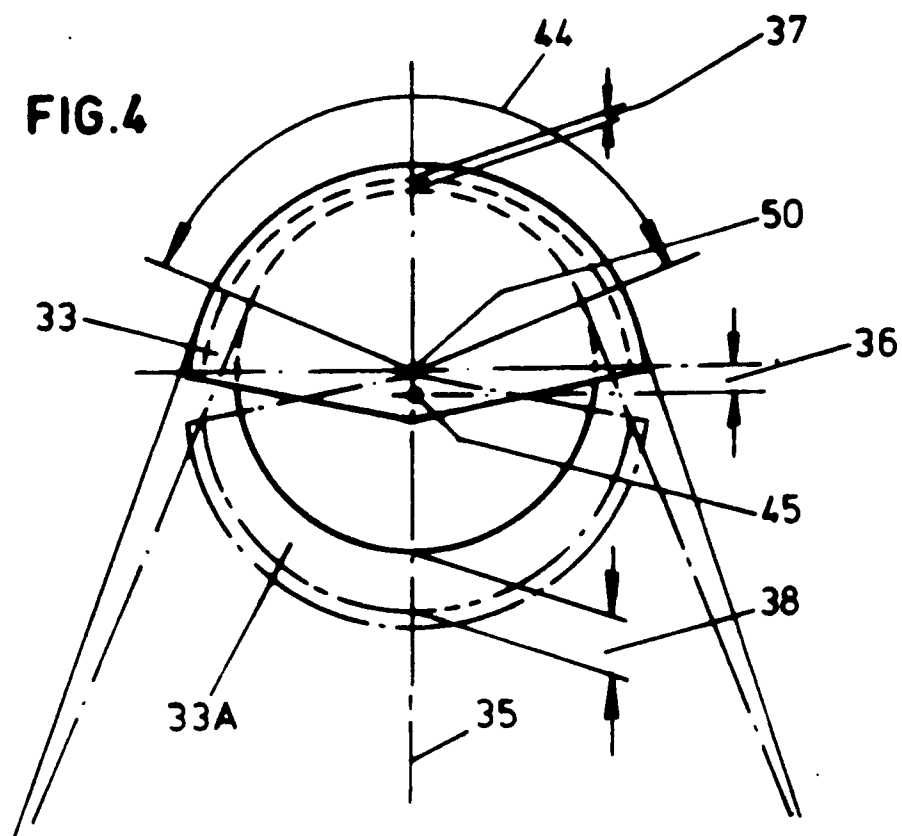
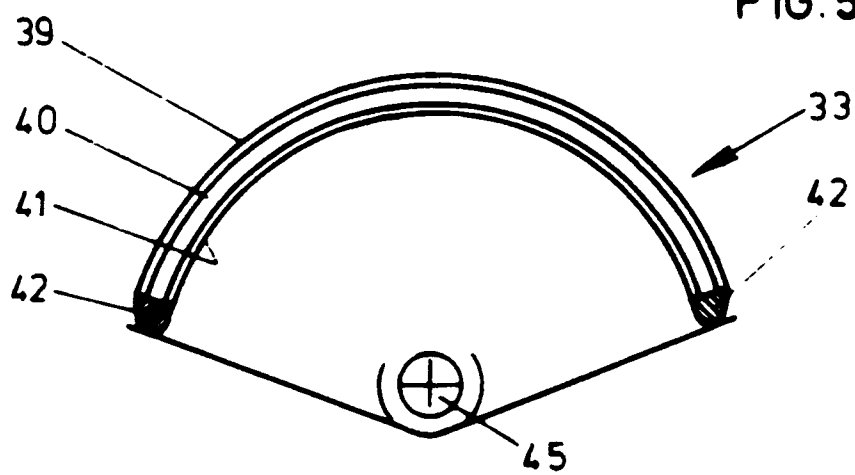
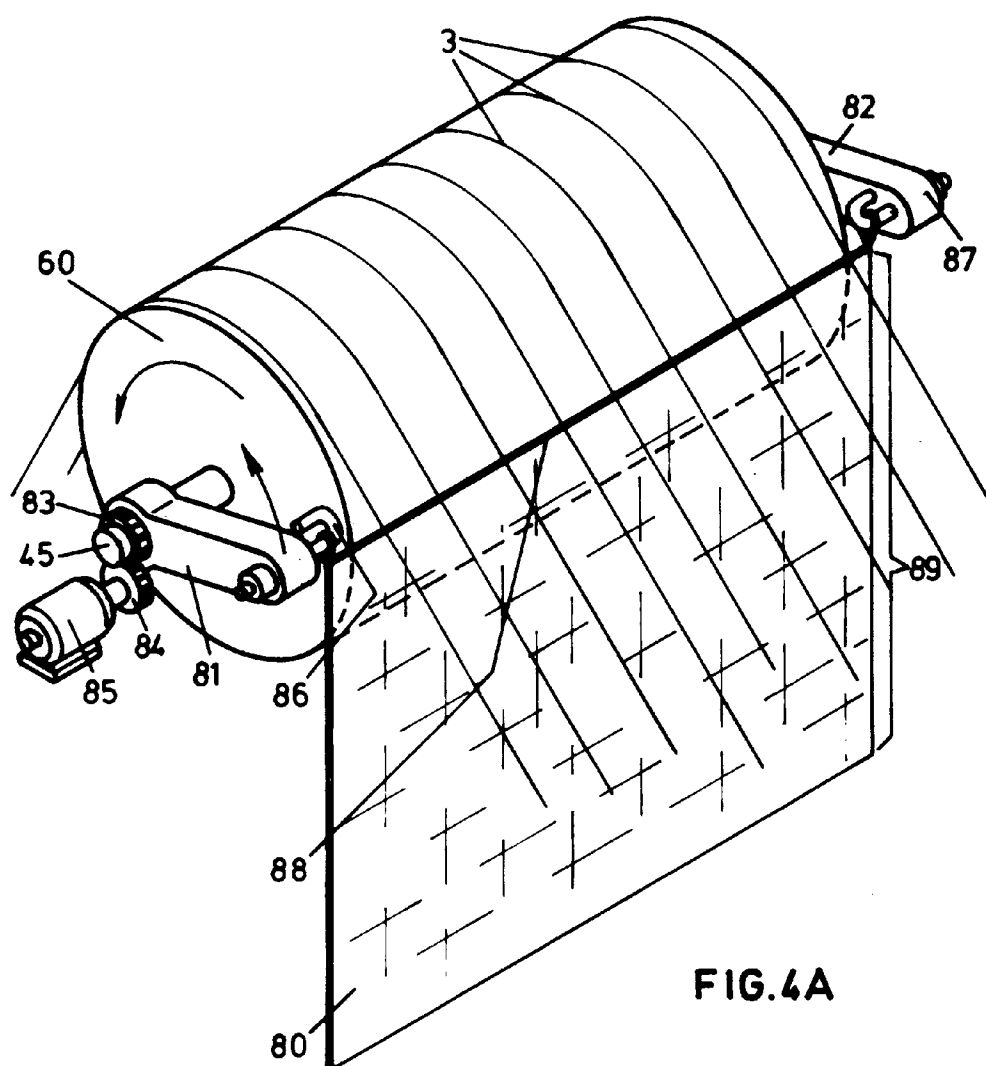


FIG. 5





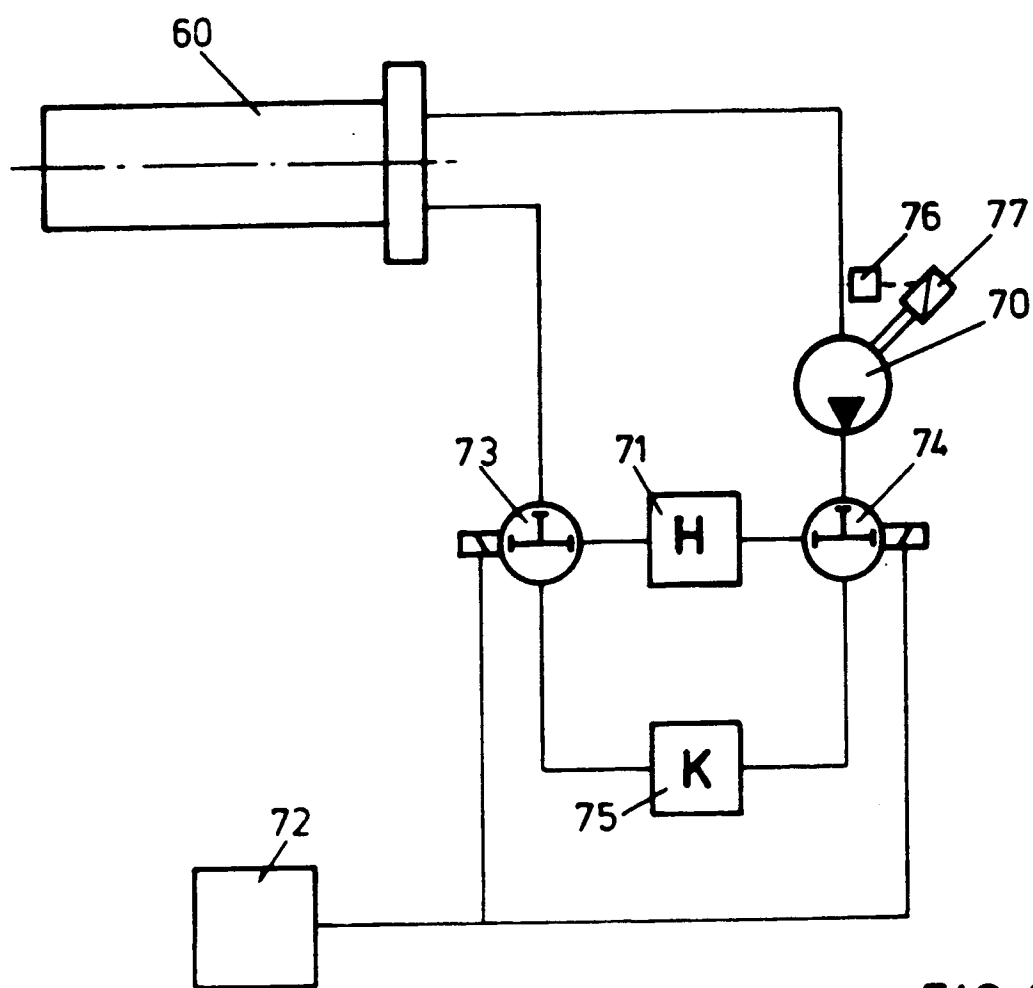


FIG. 6

