



Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 591

Int.Cl.³

3(51) D 02 G 1/12

D 02 G 1/16

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroefflicht

(21) AP D 02 G/ 2406 256
(31) 06/273.152

(22) 10.06.82
(32) 11.06.81

(44) 21.09.83
(33) US

(71) siehe (73)

(72) HAGEN, GERRY A.; DONNELLY, EDWARD N., US

(73) BADISCHE CORPORATION, VIRGINIA, US

(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 60958/28/39 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EINFUEHREN EINES LAUFENDEN GARNES IN EINER
GARNBEHANDLUNGSKAMMER**

(57) In der Garnbehandlungskammer werden im wesentlichen übliche Behandlungstemperaturen angewendet, wobei das Garn mit üblichen Geschwindigkeiten und Temperaturen für den in der Garnbehandlungskammer ausgeübten Behandlungsprozeß läuft und wobei das Garn durch die Behandlungskammer, aus der Behandlungskammer heraus und von der Behandlungskammer weg verläuft. Um Garnverluste beim Einführen des laufenden Garnes in die Behandlungskammer zu vermeiden und eine effektive Behandlung der Garne in ökonomischer Weise zu gewährleisten, wird das laufende Garn zuerst aufgenommen und vor der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer unter einer Spannung von 0,025g/dtex bis 0,35g/dtex positioniert, wobei das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Behandlungskammer nicht größer als 1 200 dtex/mm² ist. Das aufgenommene laufende Garn wird dann zerschnitten und gleichzeitig durch ein externes Treibfluid in und durch die Garnbehandlungskammer geleitet. Schließlich wird das behandelte Garn von der Behandlungskammer weg befördert. Fig. 4

240625 6 -1-

Berlin, 19. 1. 1983
AP D 02 G/240 625/6
60 958 23

Verfahren und Vorrichtung zum Einführen eines laufenden
Garnes in eine Garnbehandlungskammer

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von Textilien. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Behandlung oder Fertigstellung von Fasern durch die Oberflächenveränderung einer laufenden Länge der Faser. Beispielsweise handelt es sich bei der Oberflächenveränderung um eine Texturierung, insbesondere um eine Texturierung durch einen Fluidstrahl, wobei ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einführen des laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer angegeben werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Behandlung oder Fertigstellung von Garnen durch die Veränderung der Oberfläche einer laufenden Länge des Garnes, beispielsweise durch Texturieren, insbesondere durch Texturieren durch einen Fluidstrahl, bestand seit langer Zeit ein Bedürfnis nach einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Einführen des laufenden Garnes in die Garnbehandlungskammer bei der Fadenaufnahme.

Es wurde eine zeitlang ein Drahhaken oder eine Schleife angewendet, die durch das Innere der Behandlungskammer, beispielsweise eine Vorrichtung zum Texturieren, geführt wurde, um am Garn anzugreifen. Daraufhin wurde das am Haken befestigte Garn mechanisch durch die Behandlungskammer und zum Ausgang der Behandlungskammer gezogen.

26 JAN 1983*064710

240625 6 - 2 -

Eine derart veraltete Technik ist bei den im Zusammenhang mit den heutigen Herstellungsverfahren angewendeten Bearbeitungsgeschwindigkeiten unzuverlässig, verursacht einen übermäßigen Garnverlust und stellt eine potentielle Quelle für die Beschädigung des Inneren der Behandlungskammer dar.

Aus der US-PS 4 051 581 ist eine Vorrichtung zum Einführen eines Garnes in eine pneumatisch arbeitende Texturiervorrichtung beschrieben. Dabei wird das Garn in die Einrichtung zum Texturieren gestoßen. Genauer gesagt wird das Garn zunächst unter einem rechten Winkel über der Einlaßöffnung der Einrichtung zum Texturieren angeordnet; woraufhin ein Flüssigkeitsstrahl und eine stromabwärts angeordnete Garnschneideeinrichtung synchron betätigt werden, so daß das Garn eine Schleife bildet und durch den Flüssigkeitsstrahl in die Einrichtung zum Texturieren getrieben wird. Das Garn muß stromabwärts von dem Einlaß der Einrichtung zum Texturieren durch irgendein beim Texturieren angewendetes Fluid vorwärtsbewegt werden.

Obwohl in der zuvor angegebenen US-PS allgemein auf die Verwendung von Fluiden hingewiesen wird, sind nur Flüssigkeiten als anwendbar beschrieben. Außerdem wird eine spezielle Einrichtung benötigt, um den Betrieb des Flüssigkeitsstrahles und der Garnschneidevorrichtung zu synchronisieren. Weiterhin wird das Garn nur eine kleine Strecke und nicht durch den gesamten Bereich der Einrichtung zum Texturieren, der zum Vorwärtsbewegen des Garnes dient, gezwungen, wie dies wünschenswert wäre. Schließlich wird der Vorteil einer Einlaßöffnung stark hervorgehoben, die in einer speziellen Weise gekrümmt ist.

240625 6 - 3 -

Ziel der Erfindung

Es ist deshalb das Ziel der vorliegenden Erfindung, Garnverluste beim Einführen von laufendem Garn in eine Behandlungskammer zu vermeiden, um eine effektive Behandlung der Garne in ökonomischer Weise zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Einführen eines laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer, in der im wesentlichen übliche Behandlungstemperaturen angewendet werden, wobei das Garn mit üblichen Geschwindigkeiten und Temperaturen für den in der Garnbehandlungskammer ausgeübten Behandlungsprozeß läuft und wobei das Garn durch die Behandlungskammer, aus der Behandlungskammer heraus und von der Behandlungskammer weg verläuft, zu schaffen, die relativ unempfindlich in bezug auf die Garnspannung, die Einstellvorrichtungen zur Führung und die Sauberkeit der Garnbehandlungskammer ist, das Garn durch die gesamte Garnbehandlungskammer führt, keine einstellbare oder speziell gekrümmte Einlaßöffnungen erfordert, einfach im Aufbau hinsichtlich der Synchronisierung des Fluidstrahls und der Garnschneidevorrichtung ist und die es gestattet, Fluide, beispielsweise Luft, wirksam anzuwenden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei dem Verfahren laufendes Garn in eine Garnbehandlungskammer eingeführt wird, in der im wesentlichen normale bzw. übliche Behandlungstemperaturen angewendet werden, wobei das Garn mit üblichen Geschwindigkeiten und Temperaturen für den Behandlungsschritt in der Garnbehandlungskammer läuft. Bei dem Verfahren wird bewirkt, daß das Garn durch

die Behandlungskammer läuft, aus dieser austritt und von der Behandlungskammer wegläuft, wobei das Verhältnis der Denier-Zahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Behandlungskammer nicht größer als 1200 dtex/mm^2 ist. Das Verfahren weist die nachfolgenden Schritte auf:

1. Das laufende Garn wird aufgenommen und das aufgenommene laufende Garn wird vor der Einlaßöffnung der Behandlungskammer bei einer Spannung von $0,025 \text{ g/dtex}$ bis $0,35 \text{ g/dtex}$ positioniert.
2. Das aufgenommene laufende Garn wird zerschnitten und durch äußeres Treibfluid gleichzeitig in die Behandlungskammer und durch die Behandlungskammer geführt.
3. Das behandelte Garn wird von der Behandlungskammer weggeführt.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal wird als Treibfluid ein Gas verwendet, wobei das Garn mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 1000 m/min läuft und das aufgenommene laufende Garn in und durch die Behandlungskammer vorzugsweise unter Anwendung eines externen Treibgases in Verbindung mit einem Unterdruck geleitet wird, der am Eingang der Garnbehandlungskammer erzeugt wird.

Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal zufolge kann als Garnbehandlungskammer eine Vorrichtung zum Texturieren verwendet werden, in der übliche Temperaturen zum Texturieren angewendet werden, wobei die Vorrichtung zum Texturieren vorteilhaft eine Länge von bis zu etwa 500 mm aufweist.

Es ist jedoch auch möglich, daß sich die Garnbehandlungskammer auf einer Temperatur befindet, die unterhalb der

240625 6 - 5 -

üblichen Betriebstemperatur für die Kammer liegt.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal ist die innere Beschaffenheit der Vorrichtung zum Texturieren entlang deren Länge nicht konstant.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden aus einer Schmelze ununterbrochen Filamente aus einem thermoplastischen Polymermaterial durch eine Spinndüse zur Erzeugung eines mehrfädigen Garnes gesponnen und wird das Garn nachfolgend in einer Garnbehandlungskammer behandelt, wobei das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer vor Durchlauf durch die Spinndüse nicht größer als 4200 dtex/mm^2 ist, die Flußrate des Polymermaterials durch die Spinndüse so vermindert wird, daß das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer von einem maximalen Wert von 4200 dtex/mm^2 auf einen maximalen Wert von 1200 dtex/mm^2 vermindert wird, das von der Spinndüse ausgehende mehrfädrige Garn aufgenommen wird, das aufgenommene Garn vor der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer unter einer Spannung von $0,025 \text{ g/dtex}$ bis $0,35 \text{ g/dtex}$ positioniert wird, das aufgenommene Garn zerschnitten und gleichzeitig durch ein externes Treibgas in und durch die Garnbehandlungskammer geleitet wird, das Garn von der Garnbehandlungskammer wegbefördert wird, und die Flußrate des Polymermaterials durch die Spinndüse so vergrößert wird, daß das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer von einem maximalen Wert von 1200 dtex/mm^2 auf einen maximalen Wert von 4200 dtex/mm^2 vergrößert wird.

Eine Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, d. h. zum Einführen eines laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer und zum Führen des Garnes in die Behandlungskammer, durch die Behandlungskammer und von der Behandlungskammer weg ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein Kopfteil mit einer Öffnung, die mit einem durch das Kopfteil verlaufenden Kanal in Verbindung steht, und eine Einrichtung zur Aufnahme und Positionierung des laufenden Garnes vor der Garnbehandlungskammer aufweist, daß das Kopfteil die Ausrichtung einer Stoßdüse in bezug auf das laufende Garn und die Garnbehandlungskammer ermöglicht, daß die Stoßdüse eine zum Angreifen an dem Kopfteil passende Fläche aufweist, daß die Stoßdüse eine Einrichtung zum Einleiten von Gas in das Kopfteil aufweist, und daß ferner eine Einrichtung zum Positionieren des laufenden Garnes über der Öffnung des Kopfteiles, eine Einrichtung zum Ausrichten der Stoßdüse, daß diese an die Öffnung des Kopfteiles angrenzt, eine Garnschneidevorrichtung, die in bezug auf die Richtung des Garnlaufes stromabwärts von dem Kopfteil angewendet ist, eine Einrichtung zur gemeinsamen Betätigung der Stoßdüse und der Garnschneidevorrichtung und eine Einrichtung zum Befördern des Garnes von der Garnbehandlungskammer weg aufweist, nachdem es durch diese verlaufen ist.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist als Garnbehandlungskammer eine Vorrichtung zum Texturieren mit einem Fluid vorgesehen.

Schließlich ist einem letzten erfindungsgemäßen Merkmal zufolge zusätzlich eine Aufnahmekammer vorgesehen, die die Vorrichtung zum Texturieren umschließt, so daß am Einlaß der Vorrichtung zum Texturieren eine Druckabnahme bewirkt wird.

240625 6 - 7 -

Durch das erfindungsgemäße Verfahren und durch die erfindungsgemäße Vorrichtung lassen sich die folgenden besonderen Vorteile erzielen:

1. Der vorliegende Betrieb ist relativ unempfindlich in bezug auf die Garnspannung, die Einstellvorrichtungen zur Führung und die Sauberkeit der Garnbehandlungskammer.
2. Der vorliegende Betrieb führt das Garn durch die gesamte Garnbehandlungskammer, bei der es sich beispielsweise um eine Vorrichtung zum Texturieren mit einem Flüssigkeitsstrahl handelt.
3. Es sind keine einstellbaren oder speziell gekrümmten Einlaßöffnungen erforderlich.
4. Es sind keine komplizierten Einrichtungen zur Synchronisierung des Fluidstrahles und der Garnschneidevorrichtung erforderlich. Der Fluidstrahl und die Garnschneidevorrichtung können auf pneumatische Weise gleichzeitig betätigt werden.
5. Es können Fluide, bei denen es sich beispielsweise um Luft handelt, wirksam angewendet werden.
6. Durch den vorliegenden Betrieb wird ein großer Wirkungsgrad bei der Aufnahme bei einer maximalen Flexibilität der Behandlung (beispielsweise beim Texturieren) und bei einem wesentlich kleineren Verlust bei der Fadenaufnahme ermöglicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeich-

nung zeigen:

Fig. 1 bis 6: schematische Darstellungen zur Erläuterung der Wirkungsweise aufeinanderfolgender Schritte von bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 7: eine perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In der Fig. 1 ist ein mehrfädiges Garn 11 dargestellt. Dieses Garn wird durch die Spinnöse 36 gesponnen, abgekühlt, um die Führungsrollen 25 in Richtung des dargestellten Pfeiles geführt und durch die Garnaufnahmevorrichtung 12 aufgenommen. Bei der Garnaufnahmevorrichtung 12 handelt es sich vorzugsweise um ein bekanntes Ansaugrohr oder eine bekannte Ansaugkanone. Die Garnbehandlungskammer 14, die als Vorrichtung zum Texturieren durch einen Fluidstrahl dargestellt ist, wie sie beispielsweise in der US-PS 3 714 686 und der US-PS 3 908 248 beschrieben ist, ist in einer ersten Lage oder Betriebsposition vor der Fadenaufnahme angeordnet. Die Behandlungskammer ist zur Ausführung einer Drehbewegung in einer in der Fig. 2 dargestellte zweite Position zur Fadenaufnahme an einem Trägerarm 26 angeordnet. Bei dem mehrfädigen Garn 11 handelt es sich vorzugsweise um ein aus einer Schmelze gesponnenes Garn. Beispielsweise handelt es sich um ein Polyamid, wie beispielsweise Nylon-6, das durch herkömmliche Techniken erzeugt wird, die in der US-PS 3 093 445 und der US-PS 3 104 419 ausführlich beschrieben sind. Es können jedoch auch nach herkömmlichen Techniken durch Kaltwasser- oder Trockenspinnen erzeugte Garne erfolgreich eingesetzt werden. Im allgemeinen werden übliche Appretur- bzw. Fertig-

240625 6 - 9 -

stellungsschritte an den verfestigten mehrfädigen Fasern angewendet, bevor diese einer Garnbehandlung, wie beispielsweise einem Texturierschritt, unterworfen werden. Außerdem wird der in den Figuren dargestellte Verfahrensschritt zum Texturieren oft mit anderen Verfahrensschritten kombiniert, um beispielsweise ein vollständiges Zieh-Texturier- oder Spinn-Zieh-Texturierverfahren zu bilden. In dieser Hinsicht sind der US-PS 3 714 686, der US-PS 3 908 248 und der US-PS 4 096 226 wertvolle Lehren zu entnehmen. Vorrichtungen, wie in der US-PS 3 893 412 beschrieben, sind sehr nützlich, um sicherzustellen, daß die Spinn-Finish-Schritte gleichmäßig entlang der Breite und der Länge des mehrfädigen Garnes angewendet werden. Die vorliegende Erfindung ist neben dem Texturieren auch auf Garnbehandlungen anwendbar, bei denen es sich beispielsweise um Verflechten bzw. Verweben und dgl. handelt. Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung werden, wenn sie im Zusammenhang mit einer einen Fluidstrahl anwendenden Texturiervorrichtung, wie beispielsweise einer Garnbehandlungskammer 14 angewendet werden, vorteilhaft in Verbindung mit einer Garnaufnahmekammer 24, die in der Fig. 1 dargestellt ist, realisiert. Das Verfahren und die Vorrichtung bestehen dann aus zwei Hauptteilen, die über ein Scharnier bzw. Gelenk 27 miteinander verbunden sind. Der Betrieb dieser Hilfseinrichtung wird nachfolgend ausführlich erläutert.

In der Fig. 2 ist die Garnbehandlungskammer 14 in ihrer zweiten Position dargestellt, in der sie dem Faden zugewandt ist. Der Befestigungsarm 28 wurde auf einem an dem Trägerarm 26 befestigten Kippzapfen 29 gedreht. Unter diesen Verhältnissen ist das stromabwärts gelegene Ende der Behandlungskammer 14 in der Garnaufnahmekammer 24 angeordnet, wenn diese vorhanden ist. Außerdem befindet sich in diesem Zustand das Kopfteil 16, das an dem stromaufwärts

gelegenen Ende der Behandlungskammer 14 vorgesehen ist, in der Position, in der es das laufende Garn 11 aufnimmt und dieses vor der Einlaßöffnung 13 der Garnbehandlungskammer 14 positioniert. In diesem Zusammenhang muß herausgestellt werden, daß die vorliegende Erfindung nur dann ausführbar ist, wenn das Verhältnis der Denier-Zahl des laufenden Garnes 11 zur Fläche der Einlaßöffnung 13 der Behandlungskammer 14 nicht größer als 1200 dtex/mm^2 ist. Unter diesen Verhältnissen kann das Garn 11 mit den für den in der Behandlungskammer 14 ausgeführten Behandlungsprozeß üblichen Geschwindigkeiten und Temperaturen laufen. In der Fig. 7 ist ein besonders bevorzugter Mechanismus dargestellt, durch den das Kopfteil 16 das laufende Garn 11 einfängt und vor der Einlaßöffnung 13 der Behandlungskammer 14 positioniert. Dieser Mechanismus wird weiter unten beschrieben. Auf jeden Fall ist es bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wesentlich, daß das eingefangene laufende Garn vor der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer unter einer Spannung von $0,025 \text{ g/dtex}$ bis $0,35 \text{ g/dtex}$ positioniert wird. Außerhalb dieser Grenzen ist das Verfahren nicht durchführbar.

Nachdem das Garn aufgenommen und positioniert wurde, wird es geschnitten und gleichzeitig durch ein äußeres Treibfluid in und durch die Behandlungskammer 14 gelenkt. Dieser Schritt wird im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 4 erläutert. Aufeinanderfolgend werden, wie dies dargestellt ist, die folgenden Schritte ausgeführt. Die Stoßdüse 20, die eine zum Angreifen an dem Kopfteil 16 passende Oberfläche 21 aufweist, wird zuerst so bewegt, daß sie an dem Kopfteil 16 angreift, woraufhin die Garnschneidevorrichtung 15 in die Nähe vom laufenden Garn 11 bewegt wird. Außerdem wird die Aufnahmekammer 24 so betätigt, daß sie das stromabwärts gelegene Ende der Garnbehandlungskammer 14 umschließt und hermetisch abdichtet. Die Anwendung einer Aufnahmekammer 24

240625 6 - 11 -

ist nicht unbedingt erforderlich, stellt aber eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dar. Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform werden das Schneiden und das gleichzeitige Leiten des aufgenommenen Garnes 11 in und durch die Garnbehandlungskammer 14 durch eine gebräuchliche Einrichtung 22 ausgeführt, durch die ein Fluid, beispielsweise ein Gas, insbesondere Luft, gepreßt wird, wie dies durch den weißen Pfeil an der Einrichtung 22 in der Fig. 4 dargestellt ist. Das laufende Garn 11 wird hinter der Schneidevorrichtung 15 durch eine Saugvorrichtung in eine Garnaufnahmevorrichtung 12 eingeführt. Vor der Schneidevorrichtung 15 wird das laufende Garn 11 durch das Treibfluid in und durch die Garnbehandlungskammer 14 gezwungen, von der es dann weggeführt wird. Die Aufnahmekammer 24 bewirkt im Zusammenhang mit einer Saugvorrichtung 23, in die ein Fluid, beispielsweise ein Gas wie Luft, das durch den weißen Pfeil an der Saugvorrichtung 23 dargestellt ist, gepreßt wird, an der Einlaßöffnung 13 der Garnbehandlungskammer 14 einen Unterdruck und unterstützt die Fortbeförderung des Garnes 11 von der Behandlungskammer 14. Dies ist äußerst vorteilhaft.

Wenn es sich bei dem Treibfluid um ein Gas handelt, kann das Garn 11 mit Geschwindigkeiten von 100 m/min und höheren Geschwindigkeiten laufen. Dies führt zu sehr nützlichen Ergebnissen bei der Ausführung der vorliegenden Erfindung. Tatsächlich werden Garnbehandlungskammern, bei denen es sich um Vorrichtungen zum Texturieren mit Längen bis zu 500 mm handelt, bei üblichen Betriebstemperaturen erfolgreich angewendet. Das vorliegende Verfahren kann auch zum Einführen eines laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer angewendet werden, die zeitweise, wenn dies gewünscht wird, unterhalb der üblichen Betriebstemperaturen arbeitet. Das vorliegende Verfahren führt zu besonders

240625 6

- 12 -

nützlichen Ergebnissen, wenn Vorrichtungen zum Texturieren angewendet wurden, deren innere Beschaffenheit entlang ihrer Länge nicht konstant ist, wie dies in der Fig. 7 am Beispiel der Durchgangsöffnung 34, deren Innenquerschnitt sich entlang ihrer Länge ändert, dargestellt ist.

Im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 6 wird die Anwendung des vorliegenden Verfahrens für den Fall weiter erläutert, in dem es sich bei der Garnbehandlungskammer 14 um eine Vorrichtung zum Texturieren handelt. Nachdem das laufende Garn 11 durch die Behandlungskammer 14 geleitet und von dieser wegbefördert wurde, wird die Garnbehandlungskammer 14 aus der Position zur Fadenaufnahme in die in der Fig. 5 dargestellte Betriebsposition gedreht, nachdem die Stoßdüse 20 zurückgezogen wurde und nachdem bei der Verwendung einer Aufnahmekammer 24 diese geöffnet wurde. Die durch das Bezugszeichen 30 dargestellte Schneidevorrichtung wird angewendet, um das laufende Garn 11 zu trennen, das dann in einer gekräuselten Form 32 die Behandlungskammer 14 zum Texturieren verläßt und auf einer Kühltrommel 31, die sich in Richtung des dargestellten Pfeiles dreht, aufgefangen wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens handelt es sich um ein ununterbrochenes Verfahren zum Spinnen von Filamenten aus einer Schmelze aus einem thermoplastischen Polymermaterial durch eine Spinn Düse zur Erzeugung von mehrfädigem Garn und zur nachfolgenden Behandlung des Garnes in einer Garnbehandlungskammer, wobei das Verhältnis der Denier-Zahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer nicht größer als 4200 dtex/mm^2 ist. Diese Ausführungsform umfaßt die folgenden aufeinanderfolgenden Verfahrensschritte:

240625 6 - 13 -

- a) Verminderung der Flußrate des Polymermaterials durch die Spinndüse, so daß das Verhältnis der Denier-Zahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer von einem Maximalwert von 4200 dtex/mm^2 auf einen Maximalwert von 1200 dtex/mm^2 vermindert wird;
- b) Aufnahme des von der Spinndüse ausgehenden mehrfädigen Garnes und Positionieren des aufgenommenen Garnes vor der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer unter einer Spannung von $0,025 \text{ g/dtex}$ bis $0,35 \text{ g/dtex}$;
- c) Schneiden und gleichzeitiges Leiten des aufgenommenen Garnes in und durch die Garnbehandlungskammer durch ein externes Treibgas;
- d) Wegführen des Garnes von der Garnbehandlungskammer;
- e) Vergrößern der Flußrate des Polymermaterials durch die Spinndüse, so daß das Verhältnis der Denier-Zahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung der Garnbehandlungskammer von einem Maximalwert von 1200 dtex/mm^2 auf einen Maximalwert von 4200 dtex/mm^2 vergrößert wird.

Die vorliegende Erfindung wird durch eine Vorrichtung verkörpert, die insbesondere aus der Fig. 7 in Verbindung mit den Fig. 1 bis 6 hervorgeht. Es wird eine Vorrichtung vorgesehen, um das laufende Garn 11 in eine Garnbehandlungskammer 14 einzuführen und um zu bewirken, daß das Garn durch die Behandlungskammer, aus der Behandlungskammer heraus und von der Behandlungskammer weg läuft. Die Vorrichtung enthält:

- a) ein Kopfteil 16 mit einer Öffnung 17, die mit einem durch das Kopfteil verlaufenden Kanal 18 in Verbindung steht, und einem Schlitz 19 zur Aufnahme des laufenden Garnes 11

240625 6 - 14 -

und zur Positionierung des Garnes vor der Garnbehandlungskammer 14, wobei das Kopfteil 16 die Ausrichtung der weiter unten beschriebenen Stoßdüse 20 in bezug auf das laufende Garn und die Garnbehandlungskammer 14 ermöglicht.

- b) Eine Stoßdüse 20 weist eine zum Angreifen an dem Kopfteil 16 passende Fläche 21 und eine Vorrichtung 37 zum Leiten von Gas in das Kopfteil 16 auf.
- c) Eine Einrichtung 25, durch die das laufende Garn so positionierbar ist, daß es durch den Schlitz 19 des Kopfteiles 16 verläuft.
- d) Eine Einrichtung 38, die entweder manuell oder üblicherweise automatisch betätigbar ist, um die Stoßdüse 20 so auszurichten, daß sie an die Öffnung 17 des Kopfteiles 16 angrenzt.
- e) Eine Garnschneidevorrichtung 15, die in bezug auf die Richtung des Garnlaufes stromabwärts von dem Kopfteil 16 vorgesehen ist.
- f) Eine Einrichtung 22 zur gemeinsamen Betätigung der Stoßdüse 20 und der Garnschneidevorrichtung 15.
- g) Einrichtungen 23; 24, um das Garn 11 von der Garnbehandlungskammer 14 wegzubefördern, nachdem es durch diese gelaufen ist. Diese Vorrichtung ist dann besonders vorteilhaft anwendbar, wenn es sich bei der Garnbehandlungskammer 14 um eine durch ein Fluid betriebene Vorrichtung zum Texturieren (Fig. 7), insbesondere um eine Vorrichtung zum Texturieren handelt, wie sie in der US-PS 3 714 686 und der US-PS 3 908 248 beschrieben ist. Sol-

240625 6 - 15 -

che Vorrichtungen sind durch Schlitze 33 gekennzeichnet. Unter diesen Umständen wird eine Aufnahmekammer 24 vorteilhaft in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung angewendet. Die Aufnahmekammer 24, die zweckmäßigerweise zwei durch ein Scharnier oder ein Gelenk 27 verbundene Teile aufweist, wird verwendet, um die Vorrichtung zum Texturieren im Bereich der Schlitze zu umschließen, so daß in Verbindung mit einer Saugvorrichtung 23 eine Abnahme des Druckes am Einlaß 17 in die Vorrichtung zum Texturieren bewirkt werden kann. Außerdem ist die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders nützlich anwendbar, wenn die Länge der Vorrichtung zum Texturieren 10 bis 500 mm beträgt und wenn die innere Beschaffenheit 34 der Vorrichtung zum Texturieren entlang der Länge vom Einlaß 17 zum Auslaß 35 gesehen nicht konstant ist, wie dies in der Fig. 7 dargestellt ist.

Im Zusammenhang mit dem folgenden erläuternden Herstellungsbeispiel können das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung besser verstanden werden.

Beispiel

Ein Nylon-6-Chip wurde durch eine Spinn Düse derart versponnen, daß ein mehrfädiges gezogenes Stranggarn mit einem Wert von 1565 dtex/99 zu einer Einrichtung zum Texturieren mit einer Geschwindigkeit von 2119 m/min geführt wurde, die der in der US-PS 3 908 248 beschriebenen Vorrichtung ähnlich ist. Die Flußrate durch die Spinn Düsen wurde dann automatisch um ein Verhältnis von 3:1 auf 522 dtex vermindert. Danach wurden die folgenden Schritte zum Einführen des Garnes in die heiße Vorrichtung zum Texturieren durchgeführt. Die Vorrichtung zum Texturieren wurde in eine Position gedreht, in der sie im wesentlichen senk-

recht zum laufenden Garn ausgerichtet war und das Garn wurde unter einer Spannung von 80 g vor einer Einlaßöffnung mit einem Durchmesser von 1,6 mm positioniert. Der bewegbare Bereich der Aufnahmekammer wurde im Bereich der schlitzförmigen Ausströmöffnung geschlossen und die Ansaugdüse der Kammer wurde eingeschaltet, um einen Unterdruck von 480 Torr zu erzeugen. Eine Stoßdüse mit einer Öffnung mit einem Durchmesser von 1,2 mm wurde mit dem Kopfteil zusammengepaßt und die Stoßdüse und die Garnschneidevorrichtung wurden gemeinsam durch Luft mit einem Druck von 5,5 bar aktiviert. Das laufende Garn wurde dann gleichzeitig durch die 300 mm lange Vorrichtung zum Texturieren geleitet und durch die Ansaugdüse der Kammer weggeführt. Die Stoßdüse wurde dann entfernt. Das Garn wurde dann zusätzlich unter Verwendung von Luft bei 7,7 bar, 8,3 Nennkubikmetern pro Stunde und 260 °C durch die Vorrichtung zum Texturieren hineingezogen.

Am Ende des Aufnahmeverfahrens wurde die Aufnahmekammer geöffnet und die Vorrichtung zum Texturieren in die Position für den laufenden Betrieb gedreht. Die Flußrate durch die Spindüse wurde dann auf den ursprünglichen Wert von 1565 dtex erhöht.

240625 6 - 17 -

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Einführen eines laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer, in der im wesentlichen übliche Behandlungstemperaturen angewendet werden, wobei das Garn mit üblichen Geschwindigkeiten und Temperaturen für den in der Garnbehandlungskammer ausgeübten Behandlungsprozeß läuft und wobei das Garn durch die Behandlungskammer, aus der Behandlungskammer heraus und von der Behandlungskammer weg verläuft, gekennzeichnet dadurch, daß das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes (11) zur Fläche der Einlaßöffnung (17) der Behandlungskammer (14) nicht größer als 1200 dtex/mm^2 ist, daß das laufende Garn (11) aufgenommen wird, daß das aufgenommene laufende Garn (11) vor der Einlaßöffnung (17) der Garnbehandlungskammer (14) unter einer Spannung von $0,025 \text{ g/dtex}$ bis $0,35 \text{ g/dtex}$ positioniert wird, daß das aufgenommene laufende Garn zerschnitten und gleichzeitig durch ein externes Treibfluid in und durch die Behandlungskammer gelenkt wird, und daß das behandelte Garn von der Behandlungskammer (14) wegbefördert wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß als Treibfluid ein Gas verwendet wird.
3. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß das Garn mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 1000 m/min läuft.
4. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß das aufgenommene laufende Garn (11) in und durch die Behandlungskammer (14) unter Anwendung eines externen Treibgases in Verbindung mit einem Unterdruck geleitet wird,

240625 6 - 18 -

der am Eingang der Garnbehandlungskammer (14) erzeugt wird.

5. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß als Garnbehandlungskammer (14) eine Vorrichtung zum Texturieren verwendet wird, in der übliche Temperaturen zum Texturieren angewendet werden.
6. Verfahren nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Vorrichtung zum Texturieren eine Länge von bis zu etwa 500 mm aufweist.
7. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß sich die Garnbehandlungskammer (14) auf einer Temperatur befindet, die unterhalb der üblichen Betriebstemperaturen für die Kammer liegt.
8. Verfahren nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die innere Beschaffenheit der Vorrichtung zum Texturieren entlang deren Länge nicht konstant ist.
9. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß aus einer Schmelze ununterbrochen Filamente aus einem thermoplastischen Polymermaterial durch eine Spinnöse (36) zur Erzeugung eines mehrfädigen Garnes gesponnen werden und das Garn nachfolgend in einer Garnbehandlungskammer behandelt wird, wobei das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes (11) zur Fläche der Einlaßöffnung (17) der Garnbehandlungskammer (14) vor Durchlauf durch die Spinnöse (36) nicht größer als 4200 dtex/mm^2 ist, die Flußrate des Polymermaterials durch die Spinnöse (36) so vermindert wird, daß das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes zur Fläche der Einlaßöffnung (17) der Garnbehandlungskammer (14) von einem maximalen Wert

240625 6 -19 -

von 4200 dtex/mm² auf einen maximalen Wert von 1200 dtex/mm² vermindert wird, das von der Spinn­düse (36) ausgehende mehrfädrige Garn (11) aufgenommen wird, das aufgenommene Garn (11) vor der Einlaßöffnung (17) der Garnbehandlungskammer (14) unter einer Spannung von 0,025 g/dtex bis 0,35 g/dtex positioniert wird, das aufgenommene Garn (11) zerschnitten und gleichzeitig durch ein externes Treibgas in und durch die Garnbehandlungskammer (14) geleitet wird, das Garn von der Garnbehandlungskammer (14) weg­befördert wird und die Flußrate des Polymermaterials durch die Spinn­düse (36) so vergrößert wird, daß das Verhältnis der Denierzahl des laufenden Garnes (11) zur Fläche der Einlaßöffnung (17) der Garnbehandlungskammer (14) von einem maximalen Wert von 1200 dtex/mm² auf einen maximalen Wert von 4200 dtex/mm² vergrößert wird.

10. Vorrichtung zum Einführen eines laufenden Garnes in eine Garnbehandlungskammer und zum Führen des Garnes in die Behandlungskammer, durch die Behandlungskammer und von der Behandlungskammer weg, gekennzeichnet dadurch, daß die Vorrichtung ein Kopfteil (16) mit einer Öffnung (17), die mit einem durch das Kopfteil (16) verlaufenden Kanal (18) in Verbindung steht, und eine Einrichtung (19) zur Aufnahme und Positionierung des laufenden Garnes (11) vor der Garnbehandlungskammer (14) aufweist, daß das Kopfteil (16) die Ausrichtung einer Stoßdüse (20) in bezug auf das laufende Garn (11) und die Garnbehandlungskammer (14) ermöglicht, daß die Stoßdüse (20) eine zum Angreifen an dem Kopfteil (16) passende Fläche (20) aufweist, daß die Stoßdüse (20) eine Einrichtung zum Einleiten von Gas in das Kopfteil (16) aufweist, und daß ferner eine Einrichtung (19) zur Positionierung des laufenden Garnes (11) über der Öffnung (17) des Kopf-

teiles (16), eine Einrichtung zum Ausrichten der Stoßdüse (20), daß diese an die Öffnung (17) des Kopfteiles (16) angrenzt, eine Garnschneidevorrichtung (15), die in bezug auf die Richtung des Garnlaufes stromabwärts von dem Kopfteil (16) angeordnet ist, eine Einrichtung (23) zur gemeinsamen Betätigung der Stoßdüse (20) und der Garnschneidevorrichtung (15) und eine Einrichtung (23) zum Befördern des Garnes von der Garnbehandlungskammer (14) weg aufweist, nachdem es durch diese verlaufen ist.

11. Vorrichtung nach Punkt 10, gekennzeichnet dadurch, daß als Garnbehandlungskammer (14) eine Vorrichtung zum Texturieren mit einem Fluid vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach Punkt 11, gekennzeichnet dadurch, daß zusätzlich eine Aufnahmekammer (24) vorgesehen ist, die die Vorrichtung zum Texturieren umschließt, so daß am Einlaß der Vorrichtung zum Texturieren eine Druckabnahme bewirkt wird.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

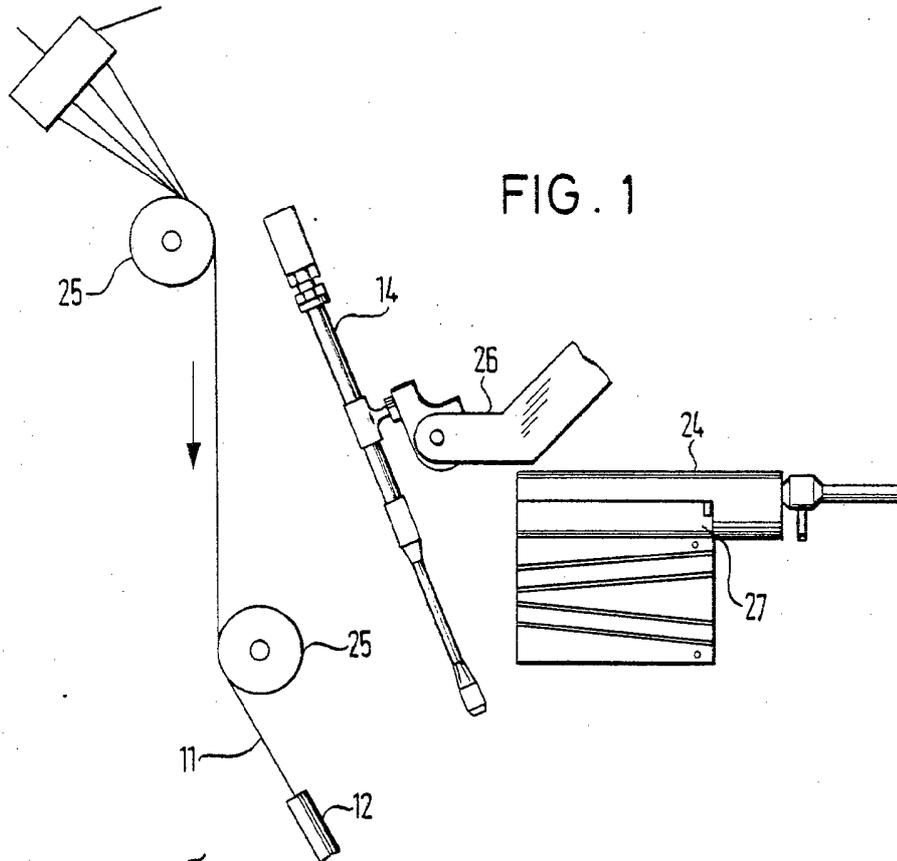


FIG. 1

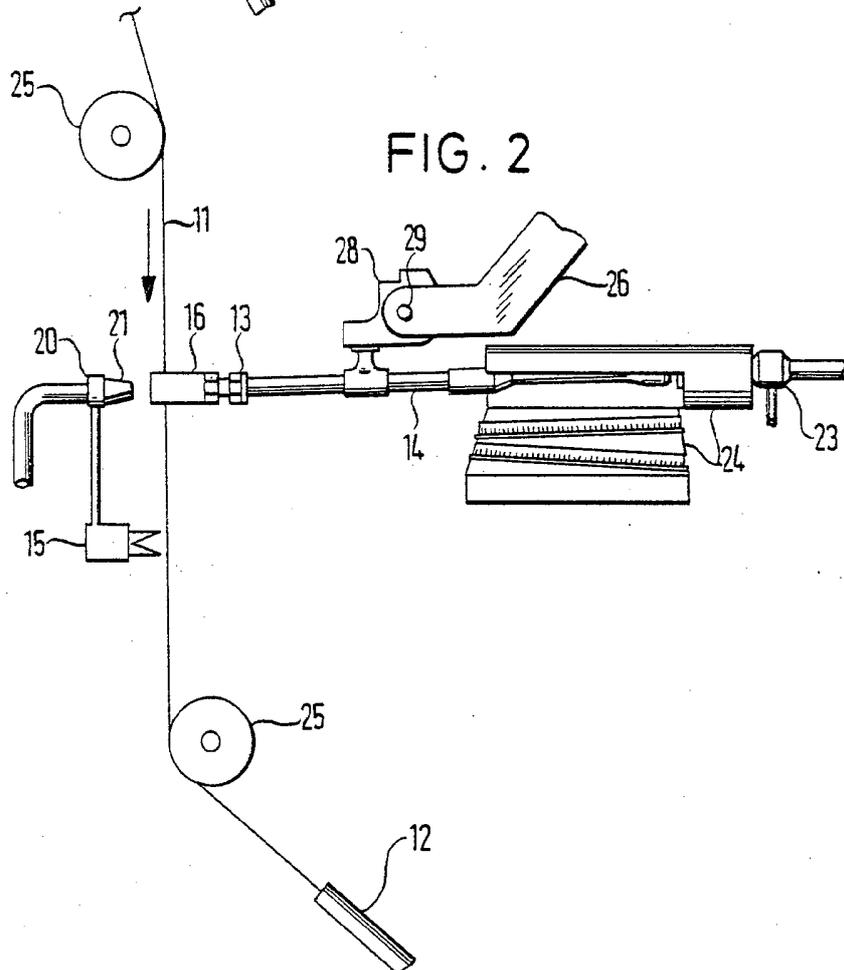


FIG. 2

FIG. 3

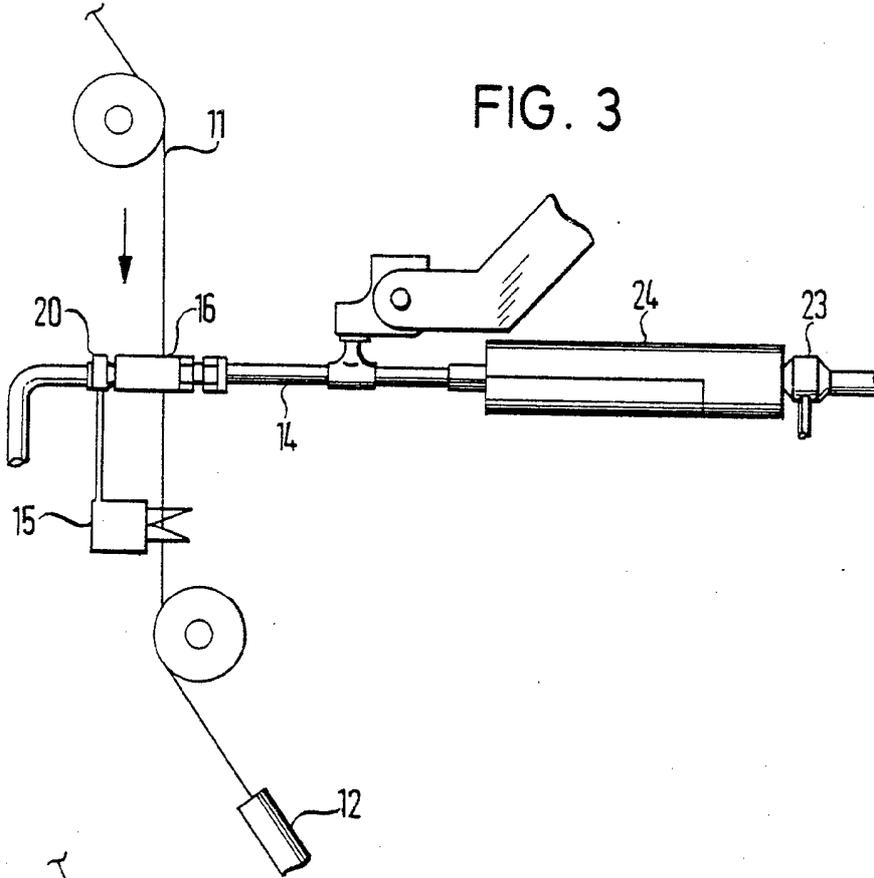


FIG. 4

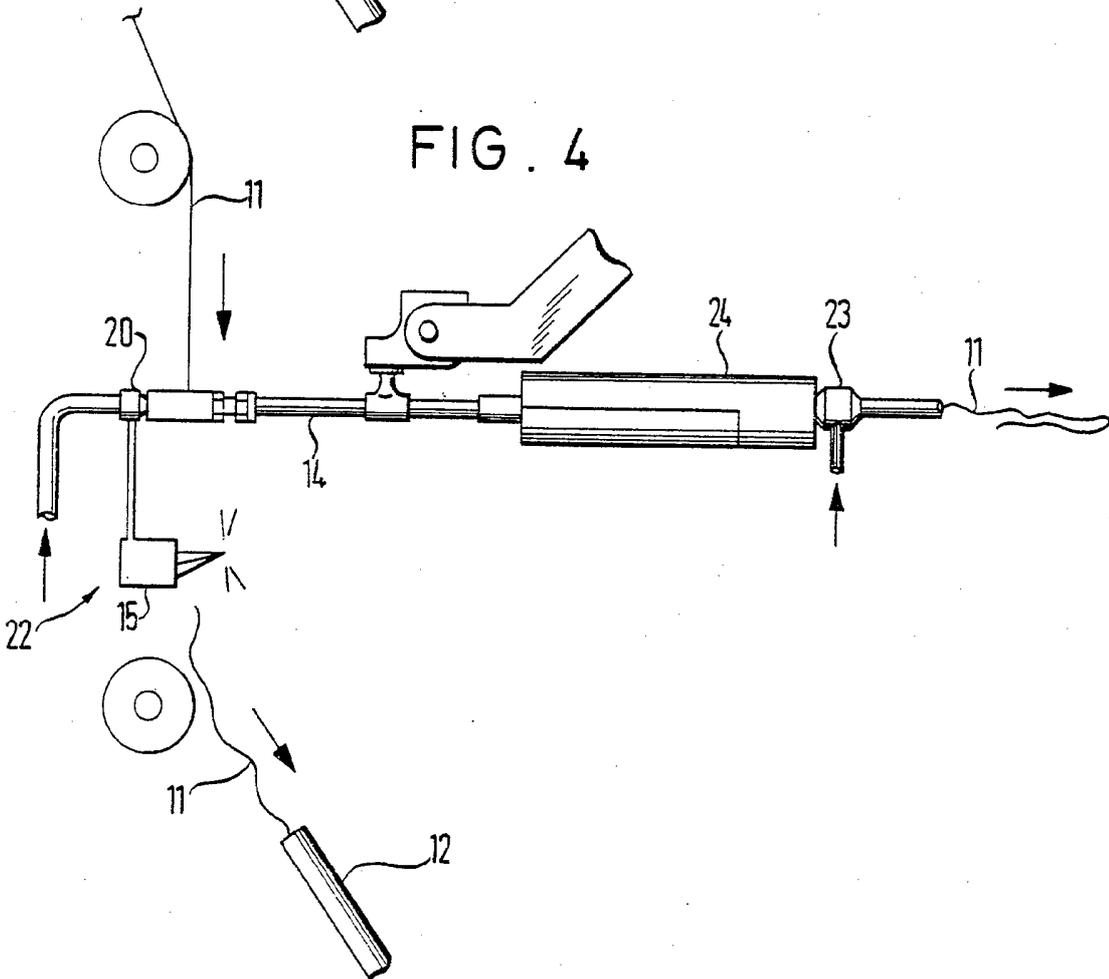


FIG. 5

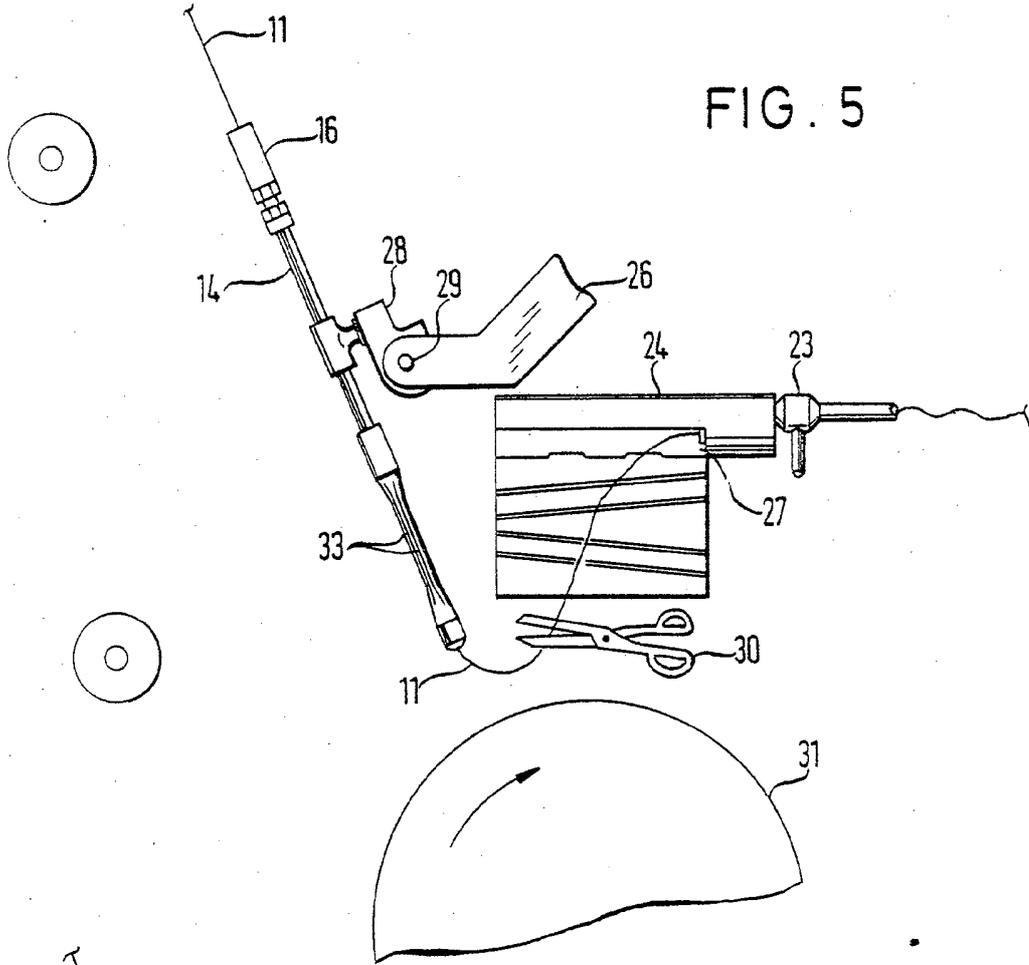


FIG. 6

