

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **79103790.6**

(51) Int. Cl.³: **D 02 G 1/16**

(22) Anmeldetag: **04.10.79**

(30) Priorität: **12.10.78 DE 2844391**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.80 Patentblatt 80/9

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT NL

(71) Anmelder: **BASF Farben + Fasern AG**
Am Neumarkt 30
D-2000 Hamburg(DE)

(72) Erfinder: **Knopp, Hans, Dr.**
Carl-Bosch-Strasse 94
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: **Herion, Dieter, Dr.**
Max-Beckmann-Strasse 10
D-6710 Frankenthal(DE)

(72) Erfinder: **Conzelmann, Gerhard**
Weidenstrasse 12
D-6701 Otterstadt(DE)

(72) Erfinder: **Gehrig, Heinz, Dr.**
Spinozastasse 30
D-6750 Kaiserslautern(DE)

(74) Vertreter: **Rämisch, Friedrich, Dr.**
BASF Farben + Fasern AG i.Fa. BASF
Aktiengesellschaft Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

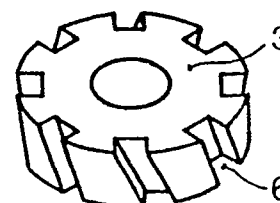
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Texturieren von Fadenbündeln.**

(57) Verfahren zum Texturieren von Fadenbündeln aus synthetischen hochmolekularen Stoffen mit hoher Texturierungsgeschwindigkeit, bei dem das Fadenbündel

- durch eine Einlaufdüse geführt wird
- dann mit einem heißen gasförmigen sich in Drallbewegung befindlichen Medium, das durch eine Führung in Drallgeber (3) einen Drallwinkel von 10 bis 70° erhalten hat, zusammenbringt,
- in einer nachfolgenden rohrförmigen Kammer dann das strömende Medium aufgeheizt wird
- anschließend zur Kräuselung einer Expansionsstufe zugeführt wird und

Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

FIG. 2



BASF Farben + Fasern AG

O.Z. 0062/01015

Verfahren und Vorrichtung zum Texturieren von Fadenbündeln

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren
zum Texturieren von Fadenbündeln und eine hierfür geeignete
5 Vorrichtung.

Grundsätzlich ist bekannt, daß man Fadenbündel syntheti-
scher hochmolekularer Stoffe kräuseln und verwirbeln kann,
indem man die Fadenbündel durch eine Einlaufdüse führt,
10 dann mit einem heißen strömenden Medium zusammentreffen
läßt, zum Erwärmen bis an die Plastifizierungstemperatur
durch eine rohrförmige Kammer führt und dann in eine Expan-
sionszone zum Kräuseln und ggf. Verwirbeln leitet. In der
DE-AS 20 06 022 ist beispielsweise eine geeignete Vorrich-
15 tung beschrieben, wobei die Expansionszone in Form eines
Rohres mit Longitudinalschlitzten ausgebildet ist. Es ist
auch bekannt, daß man das heiße strömende Medium durch
einen Zentrierkörper für die rohrförmige Kammer in der
Düse hindurch zuführt (vgl. DE-AS 20 00 622). Ferner ist
20 bekannt, daß man dem heißen strömenden Medium einen Drall
gibt (DE-OS 26 32 384).

Es wurde nun ein Verfahren zum Texturieren von Fadenbündeln
aus synthetischen hochmolekularen Stoffen mit hohen Textu-
rierergeschwindigkeiten gefunden, bei dem die Fadenbündel
25 durch eine Einlaufdüse geführt werden, mit einem heißen gas-
förmigen, sich in Drallbewegung befindlichen Medium zusam-

mentreffen, in einer nachfolgenden rohrförmigen Kammer durch dieses Medium aufgeheizt werden und anschließend zur Kräuselung in eine Expansionsstufe geführt werden, bei der man dem heißen, in Drallbewegung befindlichen Medium durch eine Führung im Drallgeber einen Drallwinkel von 10 bis 70°, vorzugsweise von 20 bis 50° gibt.

Der Drallwinkel ist dabei definiert als Winkel zwischen der Tangente an eine Schraubenlinie, die sich beim Verdrillen einer vorher geraden Mantellinie eines Zylinders (oder Kegels) ergibt, und einer die Tangente schneidenden Parallele zur Achse.

Es ist dabei überraschend, daß man nicht nur, wie erwartet, ein gekräuselteres und verwirbeltes Garn erhält, sondern daß es auch noch einen besseren Kräuselwert aufweist als ein texturiertes Garn, das analog, aber ohne Drall mit dem bestimmten Drallwinkel hergestellt worden ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß man das Verfahren bei etwas niedrigerer Temperatur durchführen kann als man sie bei einem Verfahren ohne die spezifische Drallbewegung anwendet. Überraschenderweise steigt die Garneinzugsspannung vor der Garneinlaufdüse unter der Wirkung des gerichteten Dralls um den Faktor 2 und sogar noch höher. Daher kann man auch ein Vorgarn mit einem geringen Anteil an Schlingen problemlos verarbeiten, was bei einem Verfahren ohne die spezifische Drallbewegung des heißen strömenden Mediums zu Störungen führt.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zum Texturieren von Fadenbündeln aus synthetischen hochmolekularen Stoffen bestehend aus einer Einlaufdüse für das Fadenbündel, einer oder mehreren Zuführungen für ein heißes strömendes Medium zum Fadenbündel, wobei die Zuführungen so gestaltet sind, daß sie dem strömenden Medium einen Drall ge-



ten, einer nachfolgenden rohrförmigen Kammer, in der das Fadenbündel durch das heiße gasförmige Medium aufgeheizt wird, und eine Expansionsstufe, bei der in der Zuführung für das heiße strömende Medium der oder die Drallgeber so
5 gestaltet sind, daß das heiße strömende Medium einen Drallwinkel von 10 bis 70° , insbesondere in einen Drallwinkel von 20 bis 50° erhält.

10 Eine Vorrichtung, wie sie als geeignet angesehen wird, wird in der Figur 1 schematisch dargestellt, die Figuren 2 bis 3 zeigen Details.

Die Vorrichtung besteht aus einer Einlaufdüse 1 (gelegentlich auch Fadeneinführungsrohr genannt), einer Zuführung
15 für das heiße strömende Medium 2 mit einem Drallgeber 3, einer rohrförmigen Kammer 4 (gelegentlich auch Fadenführungs-
kanal genannt) und einer Expansionsstufe 5, in der Figur 1 als Schlitzdüse dargestellt. In der Figur 2 ist eine Ausführung des Drallgebers 3 wiedergegeben. Das heiße strömende Medium wird durch die Kanäle 6 - hier als Nuten ausge-
20 bildet - die unter einem Winkel von 10 bis 70° , insbesondere von 20 bis 50° , hier dargestellt von 45° , zur Bewegungs-
richtung des Fadenbündels angeordnet sind, geleitet. Die Kanäle 6 im Drallgeber 3 können beispielsweise quadratische
25 oder rechteckige Querschnitte aufweisen; diese Ausführungs-
formen lassen sich besonders leicht herstellen, wenn man sie als Nuten in den auch als Zentrierkörper dienenden
Drallkörper einfräst, wobei dann die Nuten mit dem Außenmantel 7 der Düse Kanäle bilden. Die Drallgebung unter dem
30 gewünschten Winkel kann aber auch durch Kanäle 11 mit runden oder ovalen Querschnitt erfolgen, wie sie z.B. in Figur 3 schematisch dargestellt sind. Man kann aber auch nur
einfache Leitbleche, gerade oder gebogene, anbringen. Die Drallgeber sind nach der Erfindung so zu gestalten, daß das
35 heiße strömende Medium einen Drallwinkel von 10 bis 70° ,

Insbesondere von 20 bis 50° erhält, praktisch also unter einem solchen Winkel in bezug auf die gedachte Achse der Einlaufdüse bzw. der rohrförmigen Kammer strömt, da diese normalerweise coaxial angeordnet sind und das strömende Medium diese Kammer umströmt.

Die Querschnitte der Kanäle im Drallgeber sind innerhalb weiter Grenzen variabel. Es ist aber von Vorteil, wenn sie symmetrisch um die rohrförmige Kammer 4 angeordnet sind und die freie Fläche 1/4 bis 3/4 der Kreisringfläche zwischen dem Außenrohr der Düse 7 und der rohrförmigen Kammer 4 beträgt. Diese Kreisringfläche stellt die freie Querschnittsfläche um das Garnführungsrohr dar. Die Anzahl der Kanäle im Drallgeber beträgt zweckmäßigerweise 4 bis 12 Stück, vorzugsweise 6 bis 10 Stück. Wenn die Anzahl auch nicht erfindungswesentlich ist, so ergibt sich doch ein Vorteil bei einer Anzahl von 6 bis 10 Kanälen. Bei weniger Kanälen läßt ihre Wirkung nach; bei deutlich mehr Kanälen von entsprechend kleinerer Dimension wird die Fertigung kostspieliger.

Als Herstellungsmaterial für die Düse und das Luftleitorgan können alle gängigen Metalle oder Legierungen von ausreichender Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit eingesetzt werden. Besonders haben sich nichtrostende Stähle bewährt. Selbstverständlich können auch andere Metalle verwendet werden, soweit sie den thermisch-korrosiven Anforderungen genügen.

Die für die Drallrichtung maßgebenden Kanäle bilden einen Winkel gegen die Längsachse, wobei die Kanäle auf dem Mantel eines um die Längsachse der rohrförmigen Kammer gedachten Zylinders liegen können oder aber auf einem Kegelmantel, so daß sich die Kanäle zu dieser Längsachse hin neigen oder auch von ihr wegneigen. Anders ausgedrückt, die



heißen strömenden Medien können sich auf einem kleineren oder einem größeren Kreis als dem treffen, der dem mittleren Radius des Kreisrings zwischen Außenmantel und dem Radius der rohrförmigen Kammer 4 entspricht. Der Drallgeber
5 kann in unmittelbarer Nähe z.B. in einem Abstand, der dem inneren Durchmesser des Mantelrohrs entspricht, zur Vereinigungsstelle von strömendem Medium und laufendem Garnbündel angeordnet sein, er kann aber auch, wenn auch weniger wirksam, in einem größeren Abstand, z.B. dem 3- bis 4-fachen
10 des inneren Durchmessers des Mantelrohres, von dieser Vereinigungsstelle angeordnet sein. Die Dimension der verwendeten Texturierdüsen werden durch die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht verändert. Beispielsweise sind aus der DE-AS 20 06 022 oder aus der DE-AS 23 31 045 bekannte Vorrichtungen mit den dort angegebenen Dimensionen durchaus geeignet.
15 Das Verhältnis der lichten Weite der Einlaufdüse (des Faden-einführungsrohres) zur lichten Weite der rohrförmigen Kammer (des Fadenführungsrohres) beträgt zweckmäßig 1 : 1,0 bis 1 : 4, vorteilhaft 1 : 1,4 bis 1 : 2,2. Das Durchmesser-
20 verhältnis und die Abmessungen selbst richten sich nach der Dicke der zu kräuselnden Fadenbündel. Im allgemeinen ist es zweckmäßig, die lichten Weiten nicht größer als für den Garntransport nötig zu wählen, um den Verbrauch des strömenden Mediums niedrig zu halten. Bewährt haben sich für die
25 Einlaufdüse z.B. bei 1 300 dtex Durchmesser von 1,1 bis 1,3 mm. Einlaufdüse und rohrförmige Kammer sind vornehmlich coaxial in einem Abstand vom 0,1- bis 3,0-fachen, vorzugsweise vom 0,8- bis 1,4-fachen des Außendurchmessers des Fadenführungsrohres 4 angeordnet, im konkreten Fall etwa in
30 einem Abstand von 0,3 bis 1 mm, vorzugsweise von 0,4 bis 0,5 mm. An die rohrförmige Kammer schließt sich eine Expansionszone an, die bei Ausbildung als Schlitzdüse dieselbe lichte Weite wie die rohrförmige Kammer aufweisen. Sie kann aber auch sprunghaft oder allmählich auf
35 einen großen Durchmesser übergehen. In der Schlitzdüse

haben sich 4 bis 18 Schlitzte bewährt mit einer Schlitzbreite von 0,3 bis 1,0 mm, insbesondere von 0,4 bis 0,5 mm. Es lassen sich aber auch andere Vorrichtungen verwenden, die die Elemente Einlaufdüse, Ringspalt, rohrförmige Kammer und Expansionszone aufweisen. Ebenso gelten die für die jeweiligen Düsen bekannten Verfahrensbedingungen bezüglich der Relation zwischen der Temperatur des Heizmediums und der Art des Fadenbündels. Es hat sich allerdings gezeigt, daß man entsprechend der Erfindung im allgemeinen 10 bis 20° niedrigere Temperaturen des heißen strömenden Mediums anwenden kann, als sie ohne die spezifische Drallgebung Verwendung finden. Das Verfahren läßt sich allgemein an Hand der Figur 1 wie folgt beschreiben: Das Fadenbündel 8 wird über die Einlaufdüse 1 in die Texturierdüse geführt, das strömende Medium 9 wird über die Zufuhr 2 und den Drallgeber 3 in den Spalt 10 zwischen Einlaufdüse 1 und rohrförmige Kammer 4 geführt. Durch den Drallgeber erfährt das strömende Medium einen Drall, der aufgrund der Formgebung des Drallgebers zu einem Drallwinkel zwischen 10 und 70° auf das Fadenführungsrohr bzw. auf das Fadenbündel führt. Bei der gezeichneten Vorrichtung liegt er bei etwa 45°. Der Bereich von 20 bis 50° hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, weil dann die Eigenschaften des gekräuselten Garnes bezüglich Kräuselwert, Reißfestigkeit und Bruchdehnung in einem besonders günstigen Bereich liegen.

Der weitere Lauf des Fadenbündels durch die rohrförmige Kammer 4 und die Expansionszone verläuft wie üblich.

Unter Fadenbündeln werden im vorliegenden Zusammenhang endlose Gebilde aus Einzelfäden verstanden, wobei die Einzelfäden auch Bänder, Flachfäden oder Spleissfasern aus Folien oder Folienstreifen sein können und ferner die Einzelfäden runde oder profilierte, beispielsweise trilopale Querschnitte

aufweisen können. Die Titer der Einzelfäden können beispielsweise 1 bis 30 dtx betragen, sie liegen vorzugsweise bei 10 bis 25 dtex. Die Zahl der Einzelfäden in den Fadenbündeln oder Garnen kann zwischen 2 und einigen Tausend liegen. Die Fäden in den Fadenbündeln können teilverstreckt oder total verstreckt vorliegen. Man kann auch Fadenbündel verwenden, die einen gewissen Vordrall haben, beispielsweise bis zu 30 Drehungen/m, insbesondere bis zu 25 Drehungen/m, wodurch sie einen besseren Zusammenhalt aufweisen.

10

Als Fadenbündel linearer bzw. praktisch linearer organischer Hochmolekularer zur Herstellung der Fäden kommen besonders übliche lineare synthetische hochmolekulare Polyamide mit in der Hauptkette wiederkehrenden Carbonamidgruppen, lineare synthetische hochmolekulare Polyester mit in der Hauptkette wiederkehrenden Estergruppierungen, fadenbildenden Olefinpolymerisate, sowie Cellulosederivate, wie Celluloseester in Betracht. Geeignete hochmolekulare Verbindungen sind insbesondere Nylon-6, Nylon-6.6, Polyäthylenterephthalat, lineares Polyäthylen oder isotaktisches Polypropylen.

20

Als strömendes gasförmiges Medium verwendet man die hierfür üblichen Gase, beispielsweise Stickstoff, Kohlendioxid, Wasserdampf und, insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen, Luft. Die erforderlichen Temperaturen des strömenden Mediums können innerhalb weiter Bereiche liegen. Ein Temperaturbereich von 80 bis 550°C hat sich im allgemeinen als zweckmäßig erwiesen, wobei die günstigsten Bedingungen für das jeweilige Material von den Schmelz- bzw. Plastifizierungstemperaturen dieser Materialien, der Schallgeschwindigkeit des strömenden Mediums bei der jeweiligen Temperatur und dem angewendeten Druck, der Zeit, während welcher das strömende Medium auf die Fadenbündel einwirkt, der Temperatur, mit der die Fadenbündel zugeführt werden, und auch von der

30

35

Dicke der Einzelfäden, d.h. dem Titer abhängen. Naturgemäß kann man keine Temperaturen anwenden, die unter den gewählten Bedingungen zu einem Schmelzen der Fäden führen, obwohl die Temperaturen selbst oberhalb der Schmelz- bzw. der Zersetzungspunkte der verwendeten fadenbildenden Materialien liegen können, vorausgesetzt, daß die Fäden mit entsprechend hoher Geschwindigkeit (kleinen Verweilzeiten) durch die Behandlungszone geführt werden. Je höher die Durchlaufgeschwindigkeit ist, desto höher kann die Temperatur des Mediums über dem Plastifizierungsbereich bzw. den Schmelz- oder Zersetzungspunkt des verwendeten fadenbildenden Materials liegen.

Die Plastifizierungsbereiche liegen beispielsweise für lineares Polyäthylen bei 80 bis 90°C, für Polypropylen bei 80 bis 120°C, für Nylon-6 bei 165 bis 190°C, für Nylon-6.6 bei 120 bis 240°C und für Polyäthylenterephthalat bei 190 bis 230°C.

Die Temperaturen für das strömende Medium liegen im allgemeinen höher als die Plastifizierungstemperaturen; für Nylon-6 hat sich z.B. bei Verwendung von Luft als strömendes Medium ein Temperaturbereich von 175 bis 380°C bewährt. Für die anderen Polymeren liegt die untere Grenze des bevorzugten Bereichs etwa 10° über der unteren Grenze des Plastifizierungsbereichs und erstreckt sich - je nach Verweilzeit und Titer - bis etwa 200° über die untere Grenze des jeweiligen Plastifizierungsbereichs.

Das strömende Medium wird im allgemeinen mit einem Druck von 2 bis 15 bar, vorzugsweise mit 5 bis 9 bar aufgegeben.

Die Texturiergeschwindigkeit liegt bei 1200 bis 3000 m/min. Bevorzugt werden Geschwindigkeiten von 1800 bis 2500 m/min angewendet. Hohe Geschwindigkeiten haben kleinere Verweil-

Zeiten zur Folge, diese gestatten höhere Temperaturen des strömenden Mediums.

Der Drallgeber, der die rohrförmige Kammer (das Fadenführungsrohr) umgibt, stellt die engste Stelle des freien Querschnitts der Mediumzuführung dar. Es empfiehlt sich, diesen freien Querschnitt an der engsten Stelle so zu bemessen, daß sich Durchsätze von 0,35 bis 2,0 m³ (Normalbedingungen) je Stunde und mm² ergeben. Unter diesen Bedingungen stellen sich besonders hohe Abzugsspannungen an den Zulieferorganen, z.B. den Streckgaletten ein. Die anzuwendende Menge des heißen strömenden Mediums ist auch abhängig vom Garntiter, der gewünschten Kräuselintensität und von der chemischen Natur des Fadenbündels.

15

Beispiel 1

Ein unverstrecktes Polyamid-6-Vorgarn mit dem Titar 4200 f 67 dtex wird von einem Wickelkörper abgezogen und der Verstreckvorrichtung einer Strecktexturiermaschine zugeführt, wobei ein Streckverhältnis von 1:3,45 eingestellt ist. Die Temperatur der Einlaufgalette ins Streckfeld beträgt 100°C und die Temperatur der Auslaufgalette des Streckfeldes 150°C. Der vorgewärmte und verstreckte Faden wird mit einer Geschwindigkeit von 2000 m/min einer in Figur 1 gezeigten Kräuselvorrichtung zugeführt. Durch den Rohrstutzen 2 wird Luft der Temperatur 300°C bei einem Druck von 5,3 bar zugeführt. Die Luftmenge von 6,5 Nm³/h wird nun durch die 8 kreisförmig angeordneten Luftkanäle geführt, die gegenüber der Achse der Texturiervorrichtung im Gegen-Uhrzeigersinn um 40° geneigt sind. Der freie Querschnitt des Ringraumes beträgt 43 mm², die freie Fläche der 8 Luftkanäle 14,4 mm².

Die Garneinlaufdüse 1 hat eine lichte Weite von 1,1 mm. Der Fadenführungs kanal 4 hat eine lichte Weite von 2,4 mm und

L



5 einen Außendurchmesser von 3,0 und eine Gesamtlänge von 127 mm. Damit ergibt sich ein Verhältnis der lichten Weite von Einlaufdüse 1 zur lichten Weite von Fadenführungs-
kanal 4 von 1:2,2. Zwischen Einlaufdüse 1 und Fadenführungs-
kanal 4 ergibt sich aufgrund des eingestellten Luftdurch-
satzes ein Ringspalt 10 von 0,4 mm. Am Ende des Fadenfüh-
rungskanals 4 ist die zylindrische Schlitzdüse, wie in
DE-AS 20 06 022 beschrieben, aufgeschoben. Der Abstand zwi-
schen dem Ende des Fadenführungskanals 4 und dem Anfang der
10 Schlitzes in der Schlitzdüse 5 beträgt das 0,83-fache des
Außendurchmessers des Fadenführungskanals. Die Expansions-
zone besteht aus einer Schlitzdüse 5 mit 12 Schlitzes und
einer Schlitzbreite von 0,5 mm. Die Spannung des zu textu-
rierenden Fadens beträgt vor dem Fadeneinführungskanal
15 65 cN. Das Garn hat eine Einkräuselung von 12,6 % (KWH).

Beispiel 2

20 Ein unverstrecktes Polyamid-6-Vorgarn mit dem Titer 4200 f
67 dtex wird von einem Wickelkörper abgezogen und der Ver-
streckvorrichtung einer Strecktexturiermaschine zugeführt,
wobei ein Streckverhältnis von 1:3,45 eingestellt ist. Die
Temperatur der Einlaufgalette ins Streckfeld beträgt 100°C
und die Temperatur der Auslaufgalette des Streckfeldes
25 150°C. Der vorgewärmte und verstreckte Faden wird mit einer
Geschwindigkeit von 2000 m/min einer in Figur 1 gezeigten
Kräuselvorrichtung zugeführt. Durch den Rohrstutzen 2 wird
Luft der Temperatur 350°C bei einem Druck von 5,3 bar zuge-
führt. Die Luftmenge von 6,5 Nm³/h wird nun durch die 8
30 kreisförmig angeordneten Luftkanäle geführt, die gegenüber
der Achse der Texturiervorrichtung im Gegen-Uhrzeigersinn
um 15° geneigt sind und 1/3 der freien Querschnittsfläche
um die rohrförmige Kammer 4 freilassen. Die Garneinlauf-
düse 1 hat eine lichte Weite von 1,1 mm. Der Fadenführungs-
35 kanal 4 hat eine lichte Weite von 2,4 mm und einen Außen-



durchmesser von 3,0 und eine Gesamtlänge von 127 mm. Damit ergibt sich ein Verhältnis der lichten Weite von Einlaufdüse 1 zur lichten Weite von Fadenführungs kanal 4 von 1:2,2. Zwischen Einlaufdüse 1 und Fadenführungs kanal 4 ergibt sich aufgrund des eingestellten Luftdurchsatzes ein Ringspalt 10 von 0,4 mm. Am Ende des Fadenführungs kanals 4 ist die zylindrische Schlitzdüse, wie in DE-AS 20 06 022 beschrieben, aufgeschoben. Der Abstand zwischen dem Ende des Fadenführungs kanals 4 und dem Anfang der Schlitzdüse 5 beträgt das 0,83-fache des Außendurchmessers des Fadenführungs kanals. Die Expansionszone besteht aus einer Schlitzdüse 5 mit 12 Schlitzten und einer Schlitzbreite von 0,5 mm. Die Spannung des zu texturierenden Fadens beträgt vor dem Fadeneinführungs kanal 45 cN. Das Garn hat eine Einkräuselung von 11,4 % (KWH).

Beispiel 3

Im Vergleich zu Beispiel 1 wird ein unverstrecktes Polyamid-20 -6-Vorgarn mit dem Titer 4200 f 67 dtex von einem Wickelkörper abgezogen und der Verstreckvorrichtung einer Strecktexturiermaschine zugeführt, wobei ein Streckverhältnis von 1:3,45 eingestellt ist. Die Temperatur der Einlaufgalette im Streckfeld beträgt 100°C und die Temperatur der Auslaufgalette des Streckfeldes 150°C. Der vorgewärmte und ver-25 streckte Faden wird mit einer Geschwindigkeit von 2000 m/min einer Kräuselvorrichtung zugeführt, die der in den Beispielen 1 und 2 verwendeten entspricht, aber keinen Drallgeber 3 enthält. Durch den Rohrstutzen wird Luft der Temperatur 390°C bei einem Druck von 5,3 bar zugeführt. Die Luftmenge von 4,7 Nm³/h wird direkt durch den Luftspalt zwischen Garneinlaufdüse 1 und Fadenführungs kanal 4 geführt. Die Luftführung vor dem Eintritt in den Luftspalt verläuft hierbei parallel zum Fadenführungs kanal, d.h. ohne spezifische Drallgebung.



Die Garneinlaufdüse 1 hat eine lichte Weite von 1,1 mm. Der Fadenführungs-
kanal 4 hat eine lichte Weite von 2,4 mm und einen Außendurchmesser von 3,0 mm und eine Gesamtlänge von 127 mm. Damit ergibt sich ein Verhältnis der lichten Weite von Einlaufdüse 1 zur lichten Weite von Fadenführungs-
kanal 4 von 1:2,2. Zwischen Einlaufdüse 1 und Fadenführungs-
kanal 4 ergibt sich aufgrund des eingestellten Luftdurchsatzes ein Ringspalt 10 von 0,3 mm. Am Ende des Fadenführungs-
kanals 4 ist die zylindrische Schlitzdüse, wie in DE-AS 20 06 022 beschrieben, aufgeschoben. Der Abstand zwischen dem Ende des Fadenführungs-
kanals 4 und dem Anfang der Schlitzdüse 5 beträgt das 0,03-fache des Außendurchmessers des Fadenführungs-
kanals. Die Expansionszone besteht aus einer Schlitzdüse 5 mit 12 Schlitzen und einer Schlitzbreite von 0,5 mm. Die Spannung des zu texturierenden Fadens beträgt vor dem Fadeneinführungs-
kanal 30 cN. Das Garn hat eine Einkräuselung von 10,5 % (KWH).

Führt man die Luft zum Rohrstutzen 2 mit einer Temperatur von nur 300°C zu, so weist das Garn eine Einkräuselung von 8,2 % (KWH) auf.

Zeichn.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Texturierung von Fadenbündeln aus synthetischen hochmolekularen Stoffen mit hoher Texturiergeschwindigkeit, bei dem das Fadenbündel durch eine Einlaufdüse geführt wird, mit einem heißen gasförmigen sich in Drallbewegung befindlichen Medium zusammen-
trifft, in einer nachfolgenden rohrförmigen Kammer durch das strömende Medium aufgeheizt wird und anschließend zur Kräuselung einer Expansionsstufe zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß dem heißen in Drallbewegung befindlichen strömenden Medium durch eine Führung im Drallgeber ein Drallwinkel von 10 bis 70°, vorzugsweise von 20 bis 50° gegeben wird.
2. Vorrichtung zum Texturieren von Fadenbündeln aus synthetischen hochmolekularen Stoffen bestehend aus
- einer Einlaufdüse für das Fadenbündel,
 - einer oder mehreren Zuführungen für ein heißes strömendes Medium zum Fadenbündel, wobei diese Zuführungen so gestaltet sind, daß sie dem strömenden heißen Medium einen Drall geben,
 - einer nachfolgenden rohrförmigen Kammer, in der das Fadenbündel durch das heiße strömende Medium aufgeheizt wird, und
 - einer Expansionsstufe,
- dadurch gekennzeichnet, daß in der oder den Zuführungen für das heiße strömende Medium der oder die Drallgeber so gestaltet sind, daß das heiße strömende Medium einen Drallwinkel von 10 bis 70°, insbesondere einen Drallwinkel von 20 bis 50° erhält.



3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drallerzeugung in unmittelbarer Nähe zur Vereinigungsstelle von heißem strömendem Medium und Fadenbündel erfolgt.

5

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das strömende Medium am freien Querschnitt der engsten Stelle des Drallgebers um das Garnführungsrohr in einem Druckbereich von 2 bis 15 bar bei einer Texturiergeschwindigkeit von 1500 bis 3000 m/min, vorzugsweise von 1800 bis 2500 m/min, einen Durchsatz von 0,35 bis 2,0 m³ (Normalbedingungen)/h und mm², vorzugsweise von 0,4 bis 1,0 m³ (Normalbedingungen)/h und mm², aufweist.

10

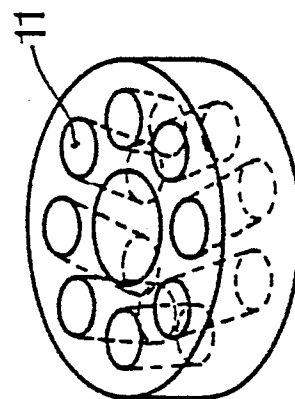
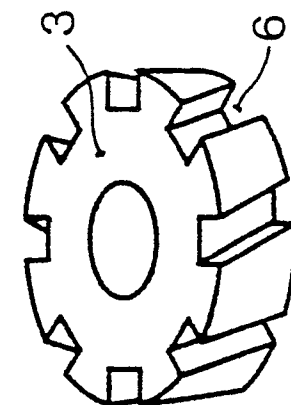
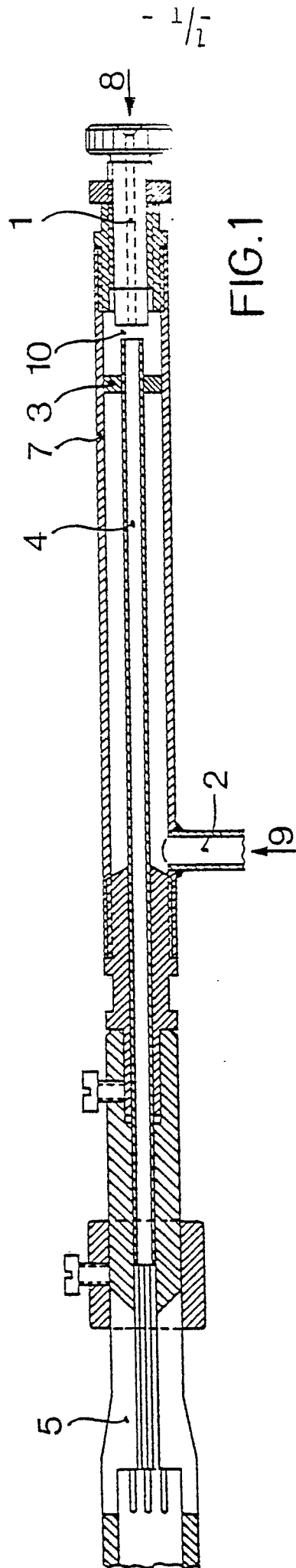
15

20

25

30

35





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0010229
Nummer der Anmeldung

EP 79 103 7 1.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A1 - 2 620 118</u> (MURATA KIKAI) ---		D 02 G 1/16
A,D	<u>DE - B2 - 2 006 022</u> (BASF) ---		
A,D	<u>DE - A1 - 2 632 384</u> (BASF) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			D 02 G 1/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 06-12-1979	Prüfer KLITSCH