

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 290 926
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88107091.6

(51)

Int. Cl.4: D02G 1/02

(22)

Anmeldetag: 03.05.88

(30)

Priorität: 13.05.87 DE 3715971

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.88 Patentblatt 88/46

(94)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(71)

Anmelder: **Bauer, Günther**
Edelweissring 67
D-8901 Königsbrunn(DE)

(72)

Erfinder: **Bauer, Günther**
Edelweissring 67
D-8901 Königsbrunn(DE)

(74)

Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W.**
Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W.
Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Mozartstrasse 23
D-8000 München 2(DE)

(54)

Falschdralltexturiertes voluminöses Multifilamentgarn, Verfahren zu seiner Herstellung sowie Verwendung dieses Garns.

(57)

Beschrieben wird ein falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn aus einheitlichem Rohstoff, das aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter besteht. Der feinere Einzeltiter ist kleiner als 1 dtex, und der Gesamttiter des texturierten Garns ist größer als 100mal den feineren Einzeltiter. Bei dem Verfahren zum Herstellen eines derartigen Multifilamentgarnes werden die Verstreckverhältnisse der beiden Filamentgruppen so gewählt, daß die Differenz zwischen den beiden Verstreckverhältnissen kleiner als 0,1 ist, und das gemeinsame Strecktexturieren erfolgt dann bei dem Verstreckverhältnis der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter. Bevorzugte Einsatzgebiete des Garns sind wasserabweisende Gewebe, Reinraumkleidung und die konduktive Komponente bei Sportbekleidung.

EP 0 290 926 A2

Falschdralltexturiertes voluminöses Multifilamentgarn, Verfahren zu seiner Herstellung sowie Verwendung dieses Garns

Die Erfindung betrifft ein falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter ET_1 und ET_2 . Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen sowie die Verwendung eines derartigen Multifilamentgarnes.

Die Falschdralltexturierung hat sich als das kostengünstigste Bauschverfahren für endlose Multifilamentgarne mit einem Gesamtiter von weniger als 200 dtex erwiesen. Mit diesem Verfahren ist es allerdings bisher nicht möglich, ein flusenfreies Garn herzustellen, das mehr als ca. 100 Einzelkapillaren enthält. Das feinste, nach dem Falschdrallverfahren bisher kommerziell hergestellte Multifilamentgarn aus Polyethylenterephthalat (PET) hat den Titer 56 dtex f 100. In der Praxis gilt etwa folgende Erfahrung bei feinkapillaren texturierten Garnen für den Einsatz in Geweben und Maschenware:

Titer 55f46 unverwirbelt ist generell einsetzbar. Titer $55f46 \times 2$ kann wegen zu geringer Fadenreinheit nur verwirbelt als Kettgarn für Hochleistungswebstühle eingesetzt werden.

Titer $55f46 \times 3$ ist auch verwirbelt zu flusig für den Einsatz als Kettgarn in der Weberei.

80 Titer $55f46 \times 4$ ist nur für besonders unempfindliche Bereiche einsetzbar.

Multifilamentgarne höheren Gesamtiters, also beispielsweise 150 dtex f 250, werden vorzugsweise nach dem Lufttexturverfahren gebauscht. Gewebe, Wirk- und Strickwaren, die ausschließlich aus feinen ungedrehten Multifilamentgarnen mit kleinerem Einzeltiter als 1 dtex bestehen, haben zu wenig Stand und sind im Griff zu "lappig". Deshalb wird beispielsweise in wildlederartigen Geweben die Kette bevorzugt aus gröberen und nur der Schuß aus feineren Einzelkapillaren hergestellt. Ähnliches gilt für die Unter- und Oberkette bei Wirkwaren.

Aus der EP-OS 0 124 869 ist ein wasserabweisendes textiles Gewebe hoher Dichte bekannt, bei dem gemäß einigen Ausführungsbeispielen ein synthetisches Multifilamentgarn aus zwei Filamentgruppen unterschiedlichen Einzeltiters verwendet wird, wobei der Einzeltiter der einen Filamentgruppe extrem fein und der Einzeltiter der anderen Filamentgruppe wesentlich gröber ist. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um ein falschdralltexturiertes Multifilamentgarn. Vielmehr erfolgt die Vereinigung der feineren und gröberen Filamentgruppen u.a. beim Auslösen ihrer unterschiedlichen Schrumpfe. Dieses Verfahren ist daher aufwendig, und zwar sowohl in seiner Durchführung wie auch in der Ausrüstung der aus diesen Garnen hergestellten Gewebe, da sie nur über eine minimale Schrumpfkraft verfügen.

Ferner sind bereits zahlreiche Verfahren zum Herstellen eines synthetischen Multifilamentgarnes aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter bekannt. Bei diesen Verfahren werden die beiden Filamentgruppen nach dem Spinnen im Falschdrallverfahren gemeinsam strecktexturiert. Die beiden Filamentgruppen werden unterschiedlich so vororientiert, daß das Verstreckverhältnis der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter kleiner ist als das der Filamentgruppe mit feinerem Einzeltiter. Unter Verstreckverhältnis ist hierbei dasjenige Verstreckverhältnis zu verstehen, bei dem eine Strecktexturierung jeder der einzelnen Filamentgruppen eine Höchst zugkraftdehnung von 25 % ergäbe (vergleiche z.B. DE-OS 23 08 031, Lenzinger Berichte, Heft 47, 1979, S. 67f, EP-OS 0 022 065, Chemiefasern/Textilindustrie, 37./89. Jahrgang, Febr. 1987, S. 107f). Bei diesen Verfahren werden jedoch Filamentgruppen stark unterschiedlichen Verstreckverhältnisses vereinigt, mit dem Ziel, durch Unter- oder Überverstreckung einer Filamentgruppe beim Strecktexturieren Schlingen oder abstehende Faserenden zu erzeugen, um dem Multifilamentgarn Fasergarncharakter zu verleihen.

Schließlich sind Verfahren bekannt, bei denen ein falschdralltexturiertes Garn, das vorzugsweise aus Bündeln mit unterschiedlicher Kapillarstärke besteht, dadurch fasergarnähnlichen Charakter erhält, daß es durch extrem niedrige Auslaufspannung beim Texturieren und damit verbundenes Durchrutschen des Dralls, wechselweise in S- und Z-Richtung gedreht ist (vergleiche DE-OS 29 34 762 und EP-OS 0 022 065). Diese Garne weisen jedoch, ähnlich wie Stapelfasergarne, durch ihre hohe Drehung nur ein geringes Volumen auf und sind für den vorgesehenen Einsatzzweck ungeeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches feinkapillares, flusen- und schlingenfreies sowie in der Herstellung kostengünstiges Multifilamentgarn sowie ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen Multifilamentgarnes anzugeben.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter ET_1 und ET_2 erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß für den feineren Einzeltiter $ET_2 < 1$ dtex und für den Gesamtiter T des texturierten Garnes $T > 100 \times ET_2$ gilt.

Durch die Auswahl der Einzeltiter der beiden Filamentgruppen ist es möglich, den "lappigen" Griff von Flächegebilden, die nur aus Multifilamentgarnen mit einem kleineren Einzeltiter als 1 dtex bestehen, zu überwinden. Vorzugsweise werden nur zwei verschiedene gesponnene Filamentgruppen der gemeinsamen simultanen Strecktexturierung vorgelegt. Die Filamentgarne gemäß der Erfindung sind voluminös. Sie weisen keine wechselweise S und Z gedrehten Filamentgruppen bzw. Kern- und Umhüllungsfilamentgruppen auf. Vorzugsweise (jedoch nicht notwendigerweise) sind die Filamentgarne gemäß der Erfindung drallfrei.

Weisen die Einzelkapillaren beider Filamentgruppen runden Querschnitt auf, so gilt zweckmäßigerweise für die Einzeltiter ET_1 und ET_2 $3 < ET_1/ET_2 < 8$. Hierdurch ist trotz des feinen Einzeltiters $ET_2 < 1$ dtex gemäß der vorliegenden Erfindung eine ausreichende Steifigkeit des aus diesem Multifilamentgarn herzustellenden Flächegebildes erzielbar.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird für die Einzelkapillaren der feineren Filamentgruppe ein runder Querschnitt und für die Einzelkapillaren der gröberen Filamentgruppe ein profilierter Querschnitt beispielsweise in Form eines ausgeprägten Y verwendet. Da der profilierte Querschnitt dem Multifilamentgarn bereits eine erhöhte Steifigkeit verleiht, sollte in diesem Fall das Titerverhältnis $1,5 < ET_1/ET_2 < 4$ gewählt werden.

Die verwendeten synthetischen Polymere können reine oder modifizierte Polyester oder Polyamide sein. Die Polyester können durch Direktveresterung oder Umesterung und nach folgende Kondensation hergestellt worden sein. Anstelle von Ethylenglykol können noch andere Diole, wie 1,3 Propandiol, 1,4-Butandiol, etc. und anstelle der Terephthalsäure können auch andere Dicarbonsäuren wie Isophthalsäure, Adipinsäure, etc. eingesetzt werden. Die Polyamide können sowohl vom Typ 6 bzw. 6.6 oder deren Copolymere sein.

Ein Verfahren zum Herstellen eines synthetischen Multifilamentgarnes aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter, bei welchem Verfahren die beiden Filamentgruppen ersponnen und anschließend im Falschdrallverfahren gemeinsam strecktexturiert werden, wobei die Spinnabzugsgeschwindigkeiten der beiden Filamentgruppen zwischen 2500 und 5000 m/min gewählt werden und die beiden Filamentgruppen unterschiedlich so vororientiert werden, daß das Verstreckverhältnis VE_1 der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter kleiner ist als das Verstreckverhältnis VE_2 der Filamentgruppe mit feinerem Einzeltiter, wobei unter Verstreckverhältnis dasjenige Verstreckverhältnis zu verstehen ist, bei dem eine Strecktexturierung jeder der einzelnen Filamentgruppen eine Höchstzugkraftdehnung von 25 % ergäbe, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Spinntiter der beiden Filamentgruppen so gewählt werden, daß für den feineren Einzeltiter ET_2 des streck-texturierten Garnes $ET_2 < 1$ dtex und den Gesamtiter T des strecktexturierten Garnes $T > 100 \times ET_2$ gilt,

b) die Verstreckverhältnisse VE_1 und VE_2 so gewählt werden, daß $VE_2 - VE_1 < 0,1$ gilt,

c) das gemeinsame Strecktexturieren bei dem Streckverhältnis VE_1 der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter durchgeführt wird,

d) und daß die Spannung des Garns nach Verlassen der Texturierspindel größer als 0,3 cN/dtex gewählt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden der Orientierungsgrad der beiden Filamentgruppen und das Verstreckverhältnis beim gemeinsam Strecktexturieren (Cotexturieren) so gewählt, daß beim Cotexturieren eine Verstreckung der beiden Filamentgruppen unter im wesentlichen gleicher Spannung erfolgt. Hierdurch ist es somit im Gegensatz zu den bisher bekannten Cotexturierv Verfahren, welche die Erzeugung von Schlingen oder abstehenden Faserenden zum Ziel haben, gelungen, ein falschdralltexturiertes feinkapillariges, flusen- und schlingenfreies Multifilamentgarn herzustellen. Darüber hinaus zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren durch geringe Herstellungskosten aus.

Zum Erspinnen der beiden Filamentgruppen wird entsprechend dem allgemein üblichen Garnherstellungsprozeß das Rohstoffgranulat getrocknet, aufgeschmolzen, filtriert und durch Spinnndüsen gepreßt. Die so entstandenen Multifilamentgarne werden durch einen Luftstrom abgekühlt, mit einer Spinnpräparation versehen, verwirbelt und aufgespult.

Die unterschiedliche Vororientierung der beiden Filamentgruppen kann durch Erspinnen bei verschiedenen Spinnabzugsgeschwindigkeiten auf verschiedenen Spinnanlagen erfolgen. In diesem Fall werden die beiden Filamentgruppen erst bei der Strecktexturierung vereinigt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die unterschiedliche Vororientierung der beiden Filamentgruppen durch geeignete verfahrenstechnische Maßnahmen an nebeneinander liegenden Spinnstellen, also mit gleicher Spinnabzugsgeschwindigkeit, so daß die beiden Filamentgruppen bereits nach dem Präparieren vereinigt und dann gemeinsam verwirbelt und aufgespult werden. Diese verfahrenstechnischen Maßnahmen zwecks einer höheren Vororientierung der gröberen Filamentgruppe

können in einer Profilierung des Querschnitts der Einzelkapillare bestehen. Eine weitere Möglichkeit ist eine zusätzliche Wärmebehandlung der betreffenden Filamentgruppe in einem auf 80°C bis 150°C beheizten Rohr, das im Bereich zwischen Anblasung und Präparierung angebracht wird, wie z.B. in der EP-OS 0 013 101, Beispiel 5 und 6 sowie Figur 2 beschrieben.

5 Bevorzugte Einsatzgebiete des erfindungsgemäßen Multifilamentgarnes sind wasserabweisende Gewebe, Reinraumkleidung und die konduktive Komponente bei Sportbekleidung. Wird beim Strecktexturieren nur ein Heizer erwärmt, so entstehen hochschrumpfende Multifilamentgarne, die sich besonders zur Herstellung von feinporigen textilen Flächengebilden für Regenbekleidung und Reinraumkleidung eignen. Für den Einsatz in doppelflächigen Artikeln, die aus bekleidungsphysiologischen Gründen eine konduktive
10 und eine sorptive Komponente enthalten, ist ein erfindungsgemäßes Garn mit einem Schrumpf < 10 % bei 130°C geeignet, was man durch zusätzliches Erwärmen des zweiten Heizers beim Strecktexturieren erhält.

Anhand der einzigen Figur, die den Zusammenhang zwischen dem Spinntiter und dem Verstreckverhältnis zeigt, soll nun die Vorgehensweise bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erläutert werden.

15 In der Figur ist auf der Abszisse der Einzeltiter des Spinnfadens (Spinntiter), gemessen in dtex, in logarithmischem Maßstab aufgetragen. Auf der Ordinate ist das Verstreckverhältnis des Spinnfadens angegeben, beginnend mit 1:1,0 im Ursprung.

Bekanntlich ist ein Maß für den Orientierungsgrad einer Spinnware das bei der Strecktexturierung angewendete Verstreckverhältnis VE der Auslaufgeschwindigkeit am Lieferwerk 2 zur Einlaufgeschwindigkeit am Lieferwerk 1 an der Strecktexturiermaschine. Unter Verstreckverhältnis ist hierbei dasjenige Verstreckverhältnis zu verstehen, welches zu einer Höchstzugkraftdehnung des strecktexturierten
20 Garnes von ca. 25 % führt.

Die in das Diagramm eingezeichneten Kurven a, b, c stellen den Zusammenhang zwischen dem Verstreckverhältnis und dem Spinntiter dar, wobei die Kurve a für ein Spinn Garn einer Spinnabzugsgeschwindigkeit von 4000 m/min mit rundem Querschnitt der Einzelkapillare, die Kurve b für ein Spinn Garn einer Spinnabzugsgeschwindigkeit von 3000 m/min mit rundem Querschnitt der Einzelkapillaren und die Kurve c für ein Spinn Garn einer Spinnabzugsgeschwindigkeit von 3000 m/min mit einem Y-Querschnitt der Einzelkapillaren gilt.

Es ist nicht überraschend, daß sich alle Kurven für konstante Spinnabzugsgeschwindigkeit im Ursprung dieses Koordinatensystems $ET = 0,01 \rightarrow 0$ und $VE 1:1,0$ treffen. Überraschend ist jedoch, daß sich die Kurven für konstante Spinnabzugsgeschwindigkeit als Gerade erweisen. Dadurch wird die Auswahl geeigneter Filamentgruppen (Spinnfäden) für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erleichtert.

Wie ohne weiteres ersichtlich, erlaubt das Diagramm bei Vorgabe der Spinntiter für die beiden Filamentgruppen die jeweilige Vororientierung der Filamentgruppen so zu wählen, daß ihre Verstreckverhältnisse die Bedingung $VE_2 - VE_1 < 0,1$ erfüllen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nun anhand von Beispielen noch genauer erläutert.

Beispiel I

40

Ein Spinnfaden 1 aus PET wird mit einer Förderung von 28 g/min durch Erspinnen aus 22 runden Bohrungen bei einer Spinnabzugsgeschwindigkeit von 4000 m/min hergestellt. Dieser Spinnfaden 1 mit dem Titer 70f22 wird probeweise einer Strecktexturiermaschine vorgelegt, deren Verstreckverhältnis auf 1:1,28
45 und deren Bügeleisentemperatur auf 195°C eingestellt sind, und mit 400 m/min Aufspulgeschwindigkeit strecktexturiert. Die Zugkraft des Garns nach Verlassen der Texturierspindel beträgt 24 cN. Bei dem anschließenden Reißversuch ergeben sich folgende Meßwerte: Feinheitfestigkeit 36 cN/tex, Höchstzugkraftdehnung 24 %.

In analoger Weise wird ein Spinnfaden 2 aus dem gleichen Rohstoff mit einer Förderung von 20 g/min, einer Anzahl runder Bohrungen von 88 und einer Spinnabzugsgeschwindigkeit von 3000 m/min hergestellt.
50 Nach dem Strecktexturieren des Spinnfadens 2 auf der gleichen Strecktexturiermaschine, bei gleicher Temperatur und Aufspulgeschwindigkeit wie bei dem Spinnfaden 1, jedoch mit einem Verstreckverhältnis von 1:1,34, wobei die Zugkraft des Garns nach Verlassen der Texturierspindel 23 cN beträgt, ergeben sich folgende Meßwerte: Feinheitfestigkeit 37 cN/tex, Höchstzugkraftdehnung 25 %.

55 Das Verstreckverhältnis der beiden Spinnfäden 1 und 2 unterscheidet sich um 5 %, die Differenz ist also kleiner als 0,1.

Zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Garnes werden beide Spinnfäden 1 und 2 (Filamentgruppen) gemeinsam an einer Texturierstelle unter den Bedingungen des Spinnfadens 1 strecktexturiert. Die Zugkraft

des Garns nach Verlassen der Texturierspindel beträgt 51 cN. Hierbei entsteht ein schlingen- und flusen-
freies voluminöses Multifilamentgarn mit folgenden Eigenschaften: Feinheitstestigkeit 37 cN/tex, Höchstzug-
kraftdehnung 22 %, Schrumpf von 41 % bei 130°C. Das Multifilamentgarn hat einen Gesamtiter von 116
dtex und enthält 88 Einzelkapillaren mit einem Einzeltiter ET_2 von 0,6 dtex und 22 Einzelkapillaren mit
einem Einzeltiter ET_1 von 2,5 dtex.

Zur Veranschaulichung sind die Daten der Spinnfäden 1 und 2 als Punkte A und B in dem Diagramm
der einzigen Figur eingetragen. Für alle weiteren Spinnfäden mit rundem Querschnitt, die auf ähnlichen
Anlagen mit 3000 bzw. 4000 m/min gesponnen werden, kann man aus den Geraden a und b für die
jeweiligen Einzeltiter die Verstreckverhältnisse entnehmen.

Beispiel II

Bei diesem Beispiel wird für den Spinnfaden 2 mit feinerem Einzeltiter Einzelkapillaren von rundem
Querschnitt und für den Spinnfaden 1 mit größerem Einzeltiter Einzelkapillaren eines profilierten Quer-
schnitts, beispielsweise in Form eines Y verwendet. Die Daten für die beiden Spinnfäden 1 (entsprechend
Punkt C des Diagramms) und 2 sind wie folgt:

	Spinnfaden 1	Spinnfaden 2
Titer (dtex)	72f60	70f88
Einzeltiter (dtex)	1,2	0,8
Profil	Y	o
Spinn geschwindigkeit (m/min)	3000	3000
Verstreckverhältnis	1:1,31	1:1,34

Die beiden Spinnfäden 1 und 2 werden auf nebeneinander angeordneten Spinnköpfen derselben
Spinnanlage, also mit derselben Spinnabzugsgeschwindigkeit, ersponnen. Nach dem Abkühlen und Präpa-
rieren der beiden bis dahin getrennt laufenden Spinnfäden werden diese zusammengeführt und vor der
Aufspulung miteinander verwirbelt. Der so gewonnene kombinierte Spinnfaden wird unter den Bedingungen
des Spinnfadens 1 strecktexturiert. Die Zugkraft des Garns nach Verlassen der Texturierspindel beträgt 51
cN. Das so erhaltene Garn ist flusen- und schlingenfrei und weist folgende Eigenschaften auf: Feinheitstest-
igkeit 35 cN/tex, Höchstzugkraftdehnung 20 %, Schrumpf von 45 % bei 130°C. Das Multifilamentgarn hat
einen Gesamtiter von 122 dtex und enthält 88 Einzelkapillaren runden Querschnitts mit einem Einzeltiter
 ET_2 von 0,6 dtex und 60 Einzelkapillaren eines Y-Querschnitts mit einem Einzeltiter ET_1 von 0,9 dtex.

Bei dieser Ausführungsform ist es auch möglich, die Steifigkeit des Garns zu variieren. Dies soll an
einem Beispiel III veranschaulicht werden.

Beispiel III

Bei diesem Beispiel wird die Steifigkeit des Garns entsprechend den Punkten B' und C' in der Figur
erhöht. Hierzu werden Spinnpumpen mit unterschiedlicher Förderung pro Umdrehung für die nebeneinan-
der ersponnenen Spinnfäden 1 und 2 verwendet. Die Daten der beiden Spinnfäden sind wie folgt:

	Spinnfaden 1	Spinnfaden 2
Titer (dtex)	86f48	43f40
5 Einzeltiter (dtex)	1,8	1,1
Spinnpumpe (ccm/Umdr.)	1,2	0,6
Profil	Y	O
10 Spinngeschwindigkeit (m/min)	3000	3000
Verstreckverhältnis	1:1,36	1:1,39

Der verwirbelte vereinigte Spinnfaden 1 + 2 wird mit dem Verstreckverhältnis 1:1,36 und im übrigen bei derselben Temperatur und Geschwindigkeit wie im Beispiel I streck texturiert. Die Zugkraft des Garns nach Verlassen der Texturspindel beträgt 52 cN. Das so erhaltene voluminöse Multifilamentgarn ist flusen- und schlingenfrei und weist folgende Daten auf: Feinheitsfestigkeit 36 cN/tex, Höchstzugkraftdehnung 23 %, Schrumpf 42 % bei 130°C. Der Titer beträgt 118 dtex. Das Multifilamentgarn enthält 40 Einzelkapillaren runden Querschnitts mit einem Einzeltiter ET_2 von 0,8 dtex und 48 Einzelkapillaren eines Y-Querschnitts mit einem Einzeltiter ET_1 von 1,3 dtex.

Die folgenden Vergleichsbeispiele zeigen, daß es

- 1) durch Fachen der feinkapillaren Spinnware vor dem Texturieren nicht möglich ist, ein flusenfreies Garn herzustellen;
- 2) auch durch Fachen von fein- und grobkapillarem texturierten Garn nicht möglich ist, ein für die vorgesehenen Einsatzgebiete geeignetes Garn herzustellen. Dieses Ziel wird somit nur durch die vorliegende Erfindung erreicht.

Vergleichsbeispiel 1

30

Zwei Spinnspulen des Spinnfadens 2 aus Beispiel I mit dem Titer 67f88 werden gemeinsam mit dem Streckverhältnis 1:1,34 und im übrigen unter den dort beschriebenen Bedingungen texturiert. Es entsteht ein flusiges Garn. Dieses Ergebnis stellt sich auch bei stufenweisem Absenken des Strecktexturieverhältnisses auf 1:1,28, auf 1:1,24 oder auf 1:1,20 ein, d.h. es lassen sich keine geeigneten Texturierungsbedingungen für dieses Garn finden.

35

Vergleichsbeispiel 2

40

Die in Beispiel I beschriebenen Spinnfäden 1 und 2 werden gleichzeitig auf zwei nebeneinanderliegenden Texturierstellen unter den in Beispiel I angegebenen Texturierungsbedingungen, nämlich mit den Streckverhältnissen 1:1,28 bzw. 1:1,34 texturiert. Dadurch wird erreicht, daß beide Kapillarbündel mit gleicher Spannung aus der Texturierungszone der Aufwicklung zugeführt werden. Trotz dieser optimalen Voraussetzungen gelang es nicht, durch Verwirbelung in einem Luftstrom beide Garne so intensiv zu durchmischen, wie es für ein geeignetes Kettgarn erforderlich ist. Bereits nach dem Texturierungsprozeß ist das Garn 2 mit dem feinen Einzeltiter 0,6 dtex so intensiv durchmischt, daß es sich im Luftstrom nicht mehr in dem für ein einwandfreies Durchmischen beider Garne erforderlichen Maß öffnen läßt.

45

Wie die angeführten Beispiele zeigen, ist es nur nach der Lehre der vorliegenden Erfindung möglich, einwandfreie falschdralltexturierte voluminöse (vorzugsweise drallfreie) Garne mit ET_2 kleiner 1 dtex und größerem Gesamtiter als $100 \times ET_2$ herzustellen.

50

55

Ansprüche

1. Falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter ET_1 und ET_2 , dadurch **gekennzeichnet**, daß für den feineren Einzeltiter $ET_2 < 1$ dtex und für den Gesamttiter T des texturierten Garnes $T > 100 \times ET_2$ gilt.
2. Falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die Gesamttiter T_1 und T_2 der beiden Filamentgruppen $3/7 < T_1/T_2 < 7/3$ gilt.
3. Falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die Einzeltiter ET_1 und ET_2 bei rundem Querschnitt der Einzelkapillare beider Filamentgruppen $3 < ET_1/ET_2 < 8$ gilt.
4. Falschdralltexturiertes voluminöses synthetisches Multifilamentgarn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die Einzeltiter ET_1 und ET_2 bei rundem Querschnitt der Einzelkapillare der Filamentgruppe mit feinerem Einzeltiter und profiliertem Querschnitt der Einzelkapillare der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter $1,5 < ET_1/ET_2 < 4$ gilt.
5. Verfahren zur Herstellung eines synthetischen Multifilamentgarnes aus einheitlichem Rohstoff, bestehend aus mindestens zwei Filamentgruppen mit verschiedenem, jedoch in sich im wesentlichen gleichen Einzeltiter, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem Verfahren die beiden Filamentgruppen ersponnen und anschließend im Falschdrallverfahren gemeinsam strecktexturiert werden, wobei die Spinnabzugsgeschwindigkeiten der beiden Filamentgruppen zwischen 2500 und 5000 m/min gewählt werden und die beiden Filamentgruppen unterschiedlich so vororientiert werden, daß das Verstreckverhältnis VE_1 der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter kleiner ist als das Verstreckverhältnis VE_2 der Filamentgruppe mit feinerem Einzeltiter, wobei unter Verstreckverhältnis dasjenige Verstreckverhältnis zu verstehen ist, bei dem eine Strecktexturierung jeder der einzelnen Filamentgruppen eine Höchstzugkraftdehnung von 25 % ergäbe, dadurch **gekennzeichnet**,
 - a) daß die Spinnliter der beiden Filamentgruppen so gewählt werden, daß für den feineren Einzeltiter ET_2 des strecktexturierten Garnes $ET_2 < 1$ dtex und den Gesamttiter T des strecktexturierten Garnes $T > 100 \times ET_2$ gilt,
 - b) daß die Verstreckverhältnisse VE_1 und VE_2 so gewählt werden, daß $VE_2 - VE_1 < 0,1$ gilt,
 - c) daß das gemeinsame Strecktexturieren bei dem Streckverhältnis VE_1 der Filamentgruppe mit größerem Einzeltiter durchgeführt wird,
 - d) und daß die Spannung des Garns nach Verlassen der Texturierspindel größer als 0,3 cN/dtex gewählt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Filamentgruppen zwecks unterschiedlicher Vororientierung mit unterschiedlichen Spinnabzugsgeschwindigkeiten hergestellt und erst beim Strecktexturieren vereinigt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Filamentgruppen bei gleicher Spinnabzugsgeschwindigkeit mit unterschiedlichen Orientierungen ersponnen und vor dem Strecktexturieren gemeinsam aufgespult werden.
8. Verwendung des Garnes nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Schrumpf von $> 10\%$ bei 130°C zur Herstellung wasserdichter Gewebe oder Maschenware.
9. Verwendung des Garnes nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Schrumpf $> 10\%$ bei 130°C zur Herstellung von feinporigem Gewebe oder Maschenware für Reinraumkleidung.
10. Verwendung des Garnes nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Schrumpf $< 10\%$ bei 130°C als konduktive Komponente bei der Herstellung von Sportbekleidung.

Verstreckverhältnis

