

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 664 352 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100371.4**

(51) Int. Cl.⁶: **D02G 1/16, D02G 3/34,
D02G 3/46**

(22) Anmeldetag: **12.01.95**

(30) Priorität: **20.01.94 DE 4401514**
29.08.94 DE 4430633

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Brüningstrasse 50
D-65929 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder: **Jacob, Ingolf, Dr.**
Nibelungenring 35

D-86836 Untermeitingen (DE)

Erfinder: **Paulus, Eberhard, Dr.**

Lambertstrasse 5

D-36251 Bad Hersfeld (DE)

Erfinder: **Kreuzer, Gerhard, DI.**

Buchsbaumweg 6

D-36251 Bad Hersfeld (DE)

Erfinder: **Schubert, Bernd, Dr.**

Zypressenweg 12

D-36251 Bad Hersfeld (DE)

Erfinder: **Geirhos, Josef**

Klimmacher Strasse 2

D-86399 Bobingen (DE)

(54) **Zweikomponenten-Schlingengarne, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung als Nähgarne und Stickgarne.**

(57) Beschrieben werden Zweikomponenten-Schlingengarne aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren, umfassend folgende Merkmale:

- i) zumindest ein Teil der Effektfilamente besteht aus Polyester,
- ii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Höchstzugkraftdehnung von 35 bis 70 % auf, vorzugsweise von 35 bis 60 %,
- iii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, insbesondere von $125 \cdot 10^{-3}$ bis $140 \cdot 10^{-3}$ auf,
- iv) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist einen Thermoschrumpf bei 200 °C von 3 bis 14 %, insbesondere von 5 bis 10 % auf, und
- v) die Effektfilamente weisen einen Einzelfilamenttiter von kleiner gleich 1,5 dtex auf.

Die beschriebenen Garne lassen sich vorzugsweise als Nähgarne einsetzen.

Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung von Zweikomponenten-Schlingengarnen beschreiben umfassend die Maßnahmen:

- a) Zuführen von zwei oder mehreren sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegendenden Vorgarnsträngen aus synthetischen Polymeren zu einer Texturierdüse, wobei mindestens einer der Vorgarnstränge aus Einzelfilamenten besteht, die aus Polyester bestehen, deren Höchstzugkraftdehnung 35 bis 60 % beträgt, deren Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$ beträgt und deren Thermoschrumpf bei 200 °C von 6 bis 14 % beträgt,
- 1b) Verwirbeln der Vorgarnstränge in der Texturierdüse unter Bedingungen, daß sich ein aus Steher- und Effektfäden bestehendes Garn ausbildet, wobei sich hauptsächlich aus Effektfäden gebildete Schlaufen auf der Oberfläche dieses Garns ausbilden, und
- c) Abziehen dieses primären Zweikomponenten-Schlingengarns unter Spannung, so daß sich besagtes Primärgarn unter Verringerung der Schlaufengröße mechanisch stabilisiert, und
- d) Erhitzen des stabilisierten Primärgarnes, um die Garnstruktur zu fixieren.

EP 0 664 352 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Zweikomponenten-Schlingengarne, angepaßte Verfahren zu deren Herstellung sowie die Verwendung dieser Garne als Näh- und Stickgarne.

Auf dem Gebiet der Nähgarne sind in jüngerer Zeit Schlingengarne aus sogenannten Steher- und Effektfäden bekanntgeworden. Schlingengarne, die sich insbesondere als Nähgarne einsetzen lassen, sind z.B. in den EP-A-295,601, EP-A-367,938 und EP-A-363,798 beschrieben.

Für die Herstellung der vorbeschriebenen Schlingengarne sind unterschiedlichste hochfeste und textile Vorgarne beschrieben worden; diese leiten sich beispielsweise von niedrig-orientierten oder teilweise-orientierten Filamenten ab. Solche Filamente müssen für den Einsatz als Vorgarnkomponente nach dem Verspinnen üblicherweise einem Verstreckvorgang unterworfen werden.

Es sind auch bereits sogenannte vollständig orientierte Garne ("fully-oriented yarns oder FOY-Garne; vergl. Chemiefasern/Textilindustrie, 6/1985, S. 411-2) bekannt. Diese Garne lassen sich ohne Verstreckung einsetzen, wodurch mindestens ein Verfahrensschritt eingespart werden kann.

Aus der US-A-4,069,657 ist der Einsatz von hochorientierten Polyamidgarnen zur Herstellung von lufttexturierten Steher-/Effektgarnen bekannt.

Der Einsatz von FOY-Garnen auf Polyesterbasis zur Herstellung von Schlingengarnen ist bislang nicht bekannt geworden. Es wurde jetzt gefunden, daß sich solche FOY-Garne zur Herstellung von Schlingengarnen einsetzen lassen. Damit wird eine Klasse von Garnen zum Einsatz in Schlingengarnen zur Verfügung gestellt, die sich auf einfache Art und Weise und kostengünstig herstellen lassen.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren, das folgende Merkmale aufweist:

- i) zumindest ein Teil der Effektfilamente besteht aus Polyester,
- ii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Höchstzugkraftdehnung von 35 bis 70 % auf, vorzugsweise von 35 bis 60 %,
- iii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, insbesondere von $125 \cdot 10^{-3}$ bis $140 \cdot 10^{-3}$ auf,
- iv) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist einen Thermoschrumpf bei 200°C von 3 bis 14 %, insbesondere von 5 bis 10 % auf, und
- v) die Effektfilamente weisen einen Einzelfilamenttiter von kleiner gleich 1,5 dtex auf.

Die erfindungsgemäß einzusetzende FOY-Effekt Komponente ist durch folgende Kombination von Merkmalen definiert: Höchstzugkraftdehnung 35 bis 60 %, Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, und Thermoschrumpf bei 200°C von 6 bis 14 %. Durch Vorlage derartiger Effektkomponenten mit geringen Einzelfasertitern bei der Herstellung des Zweikomponenten-Schlingengarns wird ein Garn mit den oben definierten Eigenschaften erhalten.

Die Messung der Höchstzugkraftdehnung erfolgt nach DIN 53843, Teil 1; die Messung der Doppelbrechung erfolgt nach der Methode, wie sie in Melliand Textilberichten, 1972, S. 727-731 beschrieben wurde; und die Messung des Thermoschrumpfes erfolgt nach DIN 53866, Teil 3.

Neben den durch die Merkmale i) bis v) charakterisierten Effektfilamenten kann das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingengarn noch beliebige andere Effektfilamente aus synthetischen Polymeren aufweisen. Vorzugsweise beträgt der Anteil der durch die Merkmale i) bis v) charakterisierten Effektfilamente mehr als 80 Gew.%, insbesondere 100 Gew.%, bezogen auf die Gesamtmenge der Effektfilamente.

Es wurde ferner gefunden, daß sich die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne durch einen besonders gutes Nahverhalten und gute Nahtbildung auszeichnen, was durch einen weichen Griff der miteinander vernähten textilen Flächenbeilde zum Ausdruck kommt; dies trifft besonders dann zu, wenn die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne einen relativ hohen Anteil an Effektfilamenten aufweisen.

Die Erfindung betrifft daher bevorzugt die oben definierten Zweikomponenten-Schlingengarne mit einem Anteil an Effektfilamenten von mindestens 25 Gew. %, vorzugsweise 30 bis 50 Gew. %, bezogen auf das Zweikomponenten-Schlingengarn.

Steher- und Effektfilamente unterscheiden sich im allgemeinen bezüglich ihres Einzeltiters. Dieser kann für die Steherfilamente 0,5 bis 8 dtex betragen. Für die Effektfilamente kann dieser 0,2 bis 1,5 dtex betragen.

Bevorzugt werden Zweikomponenten-Schlingengarne mit Effekt- und/oder Steherfilamenten mit feinem Einzelfilamenttitern. Diese Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Garne, insbesondere diejenigen mit feinen Steher- und Effektfilamenten, zeichnen sich durch ein besonders gutes Nahverhalten und gute Nahtbildung aus.

Der Einzelfilamenttiter der Effektfilamente ist vorzugsweise 0,2 bis 1,5 dtex, besonders bevorzugt 0,4 bis 1,5 dtex.

Der Einzelfilamenttiter der Steherfilamente ist vorzugsweise kleiner gleich 2 dtex, besonders bevorzugt 0,5 bis 2 dtex, und insbesondere 1 bis 2 dtex.

Der Endtiter der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne beträgt üblicherweise 100 bis 1000 dtex.

5 Bevorzugt werden Zweikomponenten-Schlingengarne, die einen Endtiter von 100 bis 900 dtex aufweisen.

Wie bereits ausgeführt, setzt sich das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten zusammen. Die Steherfilamente sind im Durchschnitt in weit höherem Maße in Richtung der Faserachse ausgerichtet als die Effektfilamente, die mit den Steherfilamenten verwirbelt und verschlungen sind, aber zusätzlich aufgrund ihrer größeren Länge aus dem Faserverband herausstehende Schlingen bilden und damit die textilen Eigenschaften und die Gebrauchseigenschaften, wie das Nähverhalten, des erfindungsgemäßen Garnes wesentlich mitbestimmen.

Die Gesamttiter von Steher- und Effektfilamenten des erfindungsgemäßen Schlingengarnes stehen üblicherweise in einem Verhältnis von 40 : 60 bis 75 : 25, vorzugsweise 55 : 45 bis 70 : 30.

15 Als Steherkomponenten lassen sich in den erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarn beliebige hochfeste Filamente aus synthetischen Polymeren einsetzen. Die Festigkeit der Steherkomponente im Zweikomponenten-Schlingengarn beträgt üblicherweise mehr als 30 cN/tex, wie z.B. 30 bis 80 cN/tex. Bevorzugt werden Steherfilamente mit einer Festigkeit von etwa 40 bis etwa 75 cN/tex.

Das erfindungsgemäße Schlingengarn weist üblicherweise eine Endfestigkeit von mehr als 30 cN/tex, 20 vorzugsweise von mehr als 40 cN/tex, auf. Unter der Endfestigkeit wird der Quotient aus Höchstzugkraft und Endtiter im Augenblick der Einwirkung der Höchstzugkraft verstanden. Die Endfestigkeit der erfindungsgemäßen Schlingengarne beträgt besonders bevorzugt 45 bis 60 cN/tex.

Das erfindungsgemäße Schlingengarn weist vorzugsweise einen Thermoschrumpf bei 200 °C von unter 8 %, insbesondere unter 6 % auf.

25 Ganz besonders bevorzugt werden Zweikomponenten-Schlingengarne, die eine Endfestigkeit von mehr als 40 cN/tex und einen Thermoschrumpf bei 200 °C von unter 6 % aufweisen.

Im Prinzip kann die Steherkomponente und ein Teil der Effektkomponente der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne aus allen synthetischen spinnbaren Polymerisaten und Polykondensationsprodukten, wie z.B. Polyamiden, wie Nylon-Typen oder Aramiden; Polyacrylnitril; Polyolefinen, wie 30 Polyethylen oder Polypropylen; Polyetherketonen, wie PEK oder PEEK; Polyarylsulfiden, wie Poly-paraphenylensulfid; und Polyestern, wie Polyethylenterephthalat, hergestellt werden.

Besonders bevorzugt ist der Einsatz von Polyester als Ausgangsmaterial der erfindungsgemäßen Garne; insbesondere als Ausgangsmaterial beider Garnkomponenten.

Als Polyester kommen insbesondere solche in Frage, die im wesentlichen aus aromatischen Dicarbonsäuren, wie z.B. 1,4-, 1,5- oder 2,6-Naphthalindicarbonsäure, Isophthalsäure oder insbesondere Terephthalsäure und aliphatischen Diolen mit 2 bis 6, insbesondere 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, wie z.B. Ethylenglykol, 1,3-Propandiol oder 1,4-Butandiol durch Cokondensation erhalten werden. Ferner eignen sich 35 Hydroxycarbonsäuren, wie z.B. p-(2-Hydroxyethyl)-benzoesäure als Ausgangsmaterialien für Polyester.

Die oben genannten Polyester-Rohmaterialien können auch durch Einkondensieren geringer Anteile 40 aliphatischer Dicarbonsäuren, wie z.B. Glutarsäure, Adipinsäure oder Sebacinsäure oder von Polyglykolen, wie z.B. Diethylenglykol (2,2'-Dihydroxydiethylether), Triethylenglykol (1,2-Di-(2-hydroxy-ethoxy)ethan) oder auch von geringeren Anteilen höhermolekularer Polyethylenglykole modifiziert werden.

Eine weitere Modifikationsmöglichkeit, die insbesondere auf das färberische Verhalten der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne Einfluß nimmt, ist die Modifikation durch sulfogruppenhaltige 45 Bausteine, wie z.B. durch den Einbau von Sulfoisophthalsäure.

Ferner ist es auch möglich, die erfindungsgemäßen Schlingengarne aus schwerentflammbaren Polyesterermaterialien herzustellen, vorzugsweise aus phospholan-modifiziertem Polyethylenterephthalat. Beispiele für derartig modifizierte Polyester sind in der DE-C-2,346,787 aufgeführt.

Die Obergrenze der Endfestigkeit der erfindungsgemäßen Schlingengarne hängt auch vom gewählten 50 Kondensationsgrad des eingesetzten Polymermaterials, insbesondere des Polyestermaterials ab. Der Kondensationsgrad des Polymeren kommt in seiner Lösungsviskosität zum Ausdruck. Ein hoher Kondensationsgrad, d.h. eine hohe Lösungsviskosität führt zu besonders hohen Endfestigkeiten.

Wünscht man Schlingengarne auf Polyesterbasis mit einer hohen Endfestigkeit, so verwendet man insbesondere hochmolekulare Polyester mit einer Intrinsic-Viskosität (gemessen in Lösungen in Dichlorsigsäure bei 25 °C) von größer gleich 0,65 dl/g, insbesondere von 0,70 bis 0,85 dl/g. Dies gilt zumindest für 55 die Steherkomponente; kann jedoch auch für Steher- und Effektkomponente gelten.

Ein bevorzugtes Polyestermaterial zur Herstellung der erfindungsgemäßen Schlingengarne ist Polyethylenterephthalat. Darunter sind auch Copolyester enthaltend wiederkehrende Ethylenterephthalateinheiten

zu verstehen

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarns, bestehend aus Steher- und Effektfäden erfolgt durch Blastexturierung zweier oder mehrerer mit unterschiedlicher Voreilung einer Texturierdüse zugeführten Vorgarnstränge. Die Blastexturierung erfolgt durch ein Fluid, wie z.B. Wasser oder insbesondere durch ein gegenüber den Vorgarnsträngen inertes Gas, insbesondere durch Luft, das gegebenenfalls befeuchtet ist oder auf ein vorher befeuchtetes Vorgarn.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren umfassend die Maßnahmen:

a) Zuführen von zwei oder mehreren sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegendenden Vorgarnsträngen aus synthetischen Polymeren zu einer Texturierdüse, wobei mindestens einer der Vorgarnstränge aus Einzelfilamenten besteht, die aus Polyester bestehen, deren Höchstzugkraftdehnung 35 bis 60 % beträgt, deren Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, insbesondere von $125 \cdot 10^{-3}$ bis $140 \cdot 10^{-3}$ beträgt, und deren Thermoschrumpf bei 200°C von 6 bis 14 %, insbesondere von 8 bis 10 % beträgt,

b) Verwirbeln der Vorgarnstränge in der Texturierdüse unter Bedingungen, daß sich ein aus Steher- und Effektfäden bestehendes Garn ausbildet, wobei sich hauptsächlich aus Effektfäden gebildete Schlaufen auf der Oberfläche dieses Garns ausbilden, und

c) Abziehen dieses primären Zweikomponenten-Schlingengarns unter Spannung, so daß sich besagtes Primärgarn unter Verringerung der Schlaufengröße mechanisch stabilisiert,

d) Erhitzen des stabilisierten Primärgarnes, um die Garnstruktur zu fixieren, und wobei vorzugsweise e) die Gesamttiter der Vorgarnstränge, die Differenz der Zuführgeschwindigkeiten der Vorgarnstränge, die Bedingungen beim Verwirbeln, beim mechanischen Stabilisieren und beim Fixieren so gewählt werden, daß ein Zweikomponenten-Schlingengarn entsteht, dessen Anteil an Effektfilamenten mindestens 25 Gew. %, vorzugsweise mehr als 30 Gew. % beträgt.

Bei der Blasdüsentexturierung von Garnen wird bekanntlich das Filamentmaterial der Blasdüse mit größerer Geschwindigkeit zugeführt als aus ihr abgezogen. Der Geschwindigkeitsüberschuß der Zuführung gegenüber dem Abzug, ausgedrückt in Prozenten, bezogen auf die Abzugsgeschwindigkeit, bezeichnet man als die Voreilung. Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden nun die miteinander zu vermischenden Garnstränge, die im fertigen Garn dann die Steher- oder die Effektfilamente liefern, mit unterschiedlicher Voreilung der Texturierdüse zugeführt. Der Vorgarnstrang, aus dem die Steherfilamente des erfindungsgemäßen Garns hervorgehen, wird der Blasdüse üblicherweise mit einer Voreilung von 3 bis 10 %, der Vorgarnstrang, aus dem die Effektfilamente des erfindungsgemäßen Garns hervorgehen, üblicherweise mit einer Voreilung von 10 bis 60 % zugeführt.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Voreilung werden größere Längen der Effektfilamente mit kleineren Längen der Steherfilamente in der Blasdüse verwirbelt, was dazu führt, daß die Effektfilamente im fertigen erfindungsgemäßen Garn erheblich mehr Bögen und Schlingen ausbilden als die Steherfilamente, welche im wesentlichen in Richtung der Garnachse verlaufen. Mit Hilfe der unterschiedlichen Voreilungen ist es ferner möglich, den Endtiter des Schlingengarns zu beeinflussen. Der Endtiter T_S des verwirbelten Garns setzt sich nicht einfach additiv aus den Titern der Vorgarne zusammen, sondern hier ist die Voreilung der beiden Vorgarne zu berücksichtigen. Der Endtiter T_S des verwirbelten Garns ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$T_S = T_{St} \cdot (1 + (V_{St}/100)) + T_E \cdot (1 + (V_E/100)),$$

worin T_{St} und V_{St} die Titer und Voreilung des Stehervorgarns und T_E und V_E die Titer und Voreilung des Effektivorgarns bedeutet.

Üblicherweise setzt man Vorgarnstränge unterschiedlicher Gesamt- und Einzelfilamenttiter ein, wobei zumindest das Vorgarn für das Steherfilament aus Filamenten einer solchen Festigkeit besteht, daß die für das betreffende Anwendungsgebiet gewünschte Endfestigkeit des Schlingengarns erreicht werden kann.

Als Vorgarne im Sinne dieser Beschreibung sind Garne zu verstehen, die sich vor dem Einlauf in die Verwirbelungsdüse befinden und zum Aufbau des Schlingengarns als Steher- und Effektkomponenten eingesetzt werden.

In den Vorgarnen für die Herstellung der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne werden als Steherkomponente vorzugsweise hochfeste Multifilamentgarne eingesetzt, während als Effektkomponente zumindest zum Teil FOY-Multifilamentgarne werden.

Als Einsatzmaterial für die Herstellung der Steherkomponente eignen sich beliebige Multifilamentgarne, die entweder bereits als hochfeste Multifilamentgarne der Texturiervorrichtung vorgelegt werden oder die unmittelbar vor dem Einlauf in die Texturierdüse verstreckt werden. Als Ausgangsmaterial zur Herstellung

der hochfesten Multifilamentgarne lassen sich beispielsweise niedrig-orientierte (LOY), teilweise-orientierte (POY) oder hochorientierte (HOY) Polyestergerne einsetzen. Die Ausgangsmaterialien können durch eine entsprechende Verstreckung die erforderliche hohe Festigkeit erhalten (vergl. Treptow in Chemiefasern-/Textilindustrie 6/1985, S.411 ff).

5 Bevorzugte Polyester zur Herstellung dieser hochfesten Multifilamentgarne weisen insbesondere Intrinsic-Viskositäten (gemessen, wie oben angegeben) im Bereich von 0,60 bis 0,70 dl/g oder - im Falle besonders hochmolekularer Typen zur Herstellung der Stehervorgarne, - im Bereich von 0,70 bis 0,85 dl/g auf.

10 Als Stehervorgarne für die Herstellung der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne werden vorzugsweise hochfeste und schrumpfarme Garne eingesetzt, wie sie z.B. aus der DE-AS-1,288,734 oder der EP-A-173,200 bekannt geworden sind.

Weitere bevorzugte Stehervorgarne weisen einen Thermoschrumpf bei 180 °C von höchstens 9 %, in der Regel 4 bis 9 %, vorzugsweise 5 bis 8 % auf.

15 Weitere bevorzugte Stehervorgarne weisen eine Höchstzugkraft-Dehnung von höchstens 15 %, in der Regel von 8 bis 15 %, vorzugsweise von 8,5 bis 12 % auf.

Als Effektvorgarne werden - wie oben geschildert - an sich bekannte FOY Multifilamentgarne eingesetzt. Bevorzugte Polyester zur Herstellung dieser hochfesten Multifilamentgarne zur Herstellung der Effektvorgarne, weisen insbesondere Intrinsic-Viskositäten (gemessen, wie oben angegeben) im Bereich von 0,60 bis 0,70 dl/g auf. Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch mit Effektfilamenten des Einzelfilamenttitors oberhalb von 1,5 dtex ausgeführt werden. Üblicherweise setzt man Effektgarne aus Effektfilamenten des Einzelfilamenttitors von kleiner gleich 4,5 dtex ein. Bevorzugt kommen die oben angegebenen bevorzugten Bereiche der Einzelfilamenttitor der Effektfilamente zum Einsatz.

Die Herstellung solcher FOY-Multifilamentgarne erfolgt vorzugsweise wie in der DE-A-2,117,659 beschrieben.

25 Die Erfindung betrifft vorzugsweise ein Verfahren zur Herstellung von Zweikomponenten-Schlingengarnen aus Steher- und Effektfilamenten, wie oben beschrieben, worin als Vorgarnstrang für die Effektkomponente ein FOY-Garn zum Einsatz kommt, das durch Spinnen bei Abzugsgeschwindigkeiten von über 2000 m/min ersponnen wurde, wobei folgende Verfahrensschritte durchlaufen worden sind:

30 f) Schmelzspinnen von Multifilamenten in einer an sich üblichen Spinnvorrichtung, bei der sich zwischen Spindüsen und Abzugsorgan ein Heizorgan befindet,

g) Abkühlen der ersponnenen Multifilamente vor dem Heizorgan auf die Erstarrungstemperatur oder darunter, und

35 h) anschließendes Erwärmen der Multifilamente auf Temperaturen oberhalb des Erstarrungspunktes unter gleichzeitiger Einwirkung der durch die Reibung am umgebenden gasförmigen Medium aufgebauten Fadenzugkraft, welche gleich der erforderlichen Streckspannung sein muß.

Sind hochfeste und schrumpfarme Zweikomponenten-Schlingengarne gewünscht, so erfolgt die Herstellung des oder der einzusetzenden Vorgarne für die Steherkomponente besonders bevorzugt in einem integrierten, der Blastexturierung unmittelbar vorgeschalteten Verfahrensschritt, in welchem das Vorgarn für die Steherkomponente durch Verstrecken einer teilorientierten Spinnware und einer unmittelbar anschließenden, im wesentlichen schrumpffreien Wärmebehandlung erhalten wird. Im wesentlichen schrumpffrei bedeutet, daß das Garn während der Wärmebehandlung vorzugsweise auf konstanter Länge gehalten wird, daß jedoch ein Schrumpf von bis zu 4 %, insbesondere unter 2 % zugelassen werden kann.

45 Es wurde gefunden, daß die Festigkeit der erhaltenen Schlingengarne um etwa 5 bis 20 % höher ist, wenn die Verstreckung der Vorgarne für die Steherkomponente integriert erfolgt. Es wird angenommen, daß die frisch verstreckten Einzelfilamente noch beweglich sind und sich so besonders gut, d.h. mit wenig Festigkeitsverlust, verwirbeln lassen.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird daher das Vorgarn für die Steherkomponente aus teilorientierter Spinnware auf einem Streckwerk verstreckt, der im wesentlichen schrumpffreien Wärmebehandlung unterworfen und unmittelbar anschließend der Blastexturierung 50 zugeführt. Die Verstreckung der teilorientierten Spinnware erfolgt bei einer Temperatur von 70 bis 100 °C, vorzugsweise über beheizte Galetten bei einer Verstreckspannung im Bereich von 10 bis 30 cN/tex, vorzugsweise von 12 bis 17 cN/tex (jeweils bezogen auf den verstreckten Titer).

Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird also nur das als Steherkomponente vorgesehene Vorgarn aus einer teilorientierten Spinnware hergestellt, die auf einem Streckwerk 55 verstreckt, einer im wesentlichen schrumpffreien Wärmebehandlung unterworfen und unmittelbar anschließend der Blastexturierung zugeführt wird.

Die unmittelbar an die Verstreckung anschließende, im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung des Garns erfolgt beispielsweise bei einer Temperatur im Bereich von 180 bis 250 °C, vorzugsweise von

225 bis 235 ° C.

Diese Wärmebehandlung kann im Prinzip in jeder bekannten Weise erfolgen, besonders zweckmäßig ist es, die Wärmebehandlung direkt auf einer beheizten Abzugsgalette vorzunehmen.

Nach dem Verlassen der Texturierdüse wird das primäre Zweikomponenten-Schlingengarn unter Spannung abgezogen, so daß sich das Primärgarn unter Verringerung der Schlaufengröße mechanisch stabilisiert. Die Abzugsspannung beträgt dabei üblicherweise 0,05 bis 1,0 cN/tex, vorzugsweise 0,15 bis 0,4 cN/tex. Die Spannung ist dabei vorzugsweise so zu wählen, daß die gebildeten Schlaufen und Schlingen im wesentlichen erhalten bleiben, sich also nicht oder nur zu einem geringen Teil knospenartig zusammenziehen.

Nach diesem Schritt wird das stabilisierte Primärgarn erhitzt, um die Garnstruktur zu fixieren. Zweckmäßig ist es, das Garn mit konstanter Länge einer Heißluftbehandlung bei Lufttemperaturen von 200 bis 320 ° C, vorzugsweise 240 bis 300 ° C zu unterwerfen.

Bevorzugt wird das Fixieren nach einem Verfahren durchgeführt, das eine schonende und möglichst gleichmäßige Erwärmung des Garns gestattet. Das Fixierverfahren umfaßt die Maßnahmen:

- j) Vorerwärmen eines Wärmeüberträgergases auf eine Temperatur, die oberhalb der gewünschten Garntemperatur liegt, und
- k) Zuführen des vorerwärmten Wärmeüberträgergases in einen Fadenkanal, so daß dieses im wesentlichen senkrecht auf das im Fadenkanal laufende Garn entlang einer solchen Länge einströmt, daß sich das Garn innerhalb der Erhitzungsvorrichtung auf die gewünschte erhöhte Temperatur erwärmt, und wobei die Länge der Anblaszone so gewählt wird, daß durch ständiges Weggreifen der Grenzschicht durch die Anströmung des Wärmeüberträgergases das Garn direkt mit diesem in Kontakt kommt und somit eine sehr rasche Aufheizung des Garnes erfolgt.

Bei diesem bevorzugten Fixierverfahren wird das Garn über eine gewisse Länge mit gleichmäßig erwärmtem Wärmeüberträgergas angeblasen, so daß der Wärmetransportvorgang mehr durch Bewegung des Wärmeüberträgergases (Konvektion) als durch Wärmeübertragung mittels Temperaturgefälle erfolgt. Durch diese Art der Anblasung wird dem Garn die anhaftende Luftgrenzschicht, die durch ihre Isolationswirkung der Wärmeübertragung entgegenwirkt, auf eine längere Garnstrecke weggeblasen und das erhitzte Wärmeüberträgergas kann seine Wärme schnell und gleichmäßig an das Garn abgeben. Die Temperatur des Wärmeüberträgergases braucht dazu nur wenig über der Garntemperatur liegen, weil der größte Teil des Wärmetransportes durch konvektive Luftbewegung und nur ein kleinerer Teil durch Temperaturgefälle erfolgt. Diese konvektive Art der Wärmeübertragung ist sehr effizient und es wird auch die Überheizung des Garnmaterials vermieden, so daß eine schonende und gleichmäßige Erwärmung verwirklicht wird.

Das Wärmeüberträgergas kann auf jede dafür übliche Art und Weise vorgewärmt werden; beispielsweise durch Kontakt mit einem Wärmeaustauscher, Durchleiten durch beheizte Rohre oder durch direktes Beheizen über Heizspiralen. Die Temperatur des vorerhitzten Wärmeüberträgergases liegt über der im Einzelfall gewünschten Garntemperatur; vorzugsweise erhitzt man das Wärmeüberträgergas auf Temperaturen bis zu 20 ° C darüber und trägt dafür Sorge, daß zwischen der Vorerhitzung und dem eigentlichen Erwärmen des Garnes kein nennenswerter Temperaturabfall eintritt.

Das erhitzte Wärmeüberträgergas kann an beliebigen Stellen in den Fadenlaufkanal eingeführt werden. Vorzugsweise leitet man das Wärmeüberträgergas dem Fadenlaufkanal in einer solchen Weise zu, daß dieses entlang des gesamten Fadenlaufkanals in Kontakt mit dem Garn treten kann.

Bevorzugt leitet man das Wärmeüberträgergas senkrecht zur Garnlaufrichtung in den Fadenlaufkanal, wobei das Wärmeüberträgergas einerseits vom laufenden Garn mitgerissen wird und die Erhitzungsvorrichtung über die Garnaustrittsöffnung zusammen mit dem laufenden Garn verläßt, und andererseits sich gegen die Garnlaufrichtung bewegt und die Erhitzungsvorrichtung über die Garneintrittsöffnung verläßt.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Wärmeüberträgergas im mittleren Teil des Fadenlaufkanals auf einer Länge von etwa 1/4 bis 1/2 der Kanallänge aus kleinen Öffnungen senkrecht auf das Garn geblasen und entweicht in und gegen die Garnlaufrichtung aus dem Fadenlaufkanal. In einer ebenfalls bevorzugten Abwandlung dieser Ausführungsform erfolgt eine Queranblasung mit einer Absaugung auf der Gegenseite.

Das Kontaktieren des Wärmeüberträgergases in der Erhitzungsvorrichtung mit dem laufenden Garn hat unter solchen Bedingungen zu erfolgen, daß sich das Garn innerhalb der Erhitzungsvorrichtung auf die gewünschte erhöhte Temperatur erwärmt und sich das Wärmeüberträgergas in der Erhitzungsvorrichtung praktisch nur sehr wenig abkühlt.

Dem Fachmann stehen eine Reihe von Maßnahmen zur Verfügung, mit Hilfe derer diese Vorgaben eingestellt werden können. So ist es beispielsweise möglich, im Vergleich zur Garnmasse, die sich pro Zeiteinheit durch den Fadenkanal bewegt, relativ große Massen an Wärmeübertragungsgas pro Zeiteinheit durch den Fadenkanal strömen zu lassen, so daß sich trotz des effektiven und raschen Wärmeübergangs

auf das Garn nur eine geringe Abkühlung des Wärmeübertragungsgases ergibt. Im Gegensatz zur Anblasung an praktisch einer Stelle des sich bewegenden Garnes ergibt sich beim Anblasen entlang einer gewissen Zone eine besonders intensive Wechselwirkung des Heizgases mit dem Garn, da die Grenzschicht zwischen Garn und umgebendem Medium in dieser Zone ständig weggerissen wird. Auf diese Weise ist es möglich, auch mit nur einer geringen Temperaturänderung des Gases ein effektives Aufheizen des Garnes zu erzielen. Die Steuerung des Temperaturverlaufs des Wärmeübertragungsgases läßt sich ferner durch Auswahl der Wärmekapazität des Gases oder durch die Strömungsgeschwindigkeit des Gases in an sich bekannter Weise steuern.

Bei den üblichen Fixierv Verfahren für Garne mit herausstehenden Kapillarenden oder Schlingen werden Bügeleisen, Heizschienen oder beheizte Galetten verwendet, die man erheblich höher als die Fixiertemperatur aufheizt, um einen ausreichend schnellen Wärmeübergang zu erzeugen. Begrenzt wird diese Verfahrensweise dadurch, daß herausragende Kapillarenden oder Schlingen, die unmittelbar am Heizer anliegen, schmelzen, weil sie viel schneller die hohe Temperatur des Heizelements annehmen als das kompakte Garn, das sich wegen seiner größeren Masse sehr viel langsamer aufwärmt. Das Schmelzen der Kapillarenden oder Schlingen bewirkt Verklebungen oder Ablagerungen auf der Heizeroberfläche, die den Garnlauf beeinträchtigen. Ausserdem nimmt durch den relativ starken Schrumpf- und Schmelzeffekt die Anzahl der Schlingen pro Längeneinheit ab. Angeschmolzene Kapillaren werden spröde und das kann bei der Weiterverarbeitung, z.b. beim Nähen, zu starkem Abrieb führen. Fixierung des Kompaktgarnes bei höheren Geschwindigkeiten unter Erhalt der Schlingenzahl ist deshalb mit diesen Methoden nur begrenzt möglich. Auch bei der berührungslosen Wärmebehandlung des Garnes, beispielsweise in einem Heizrohr, müssen die Wandungen erheblich überhitzt werden, um durch einen ausreichenden Wärmübergang die gewünschte Fixiertemperatur im Kompaktgarn zu erzielen. Dabei treten im wesentlichen dieselben Effekte und Nachteile auf, die oben für das Kontakterhitzen beschrieben worden sind.

Es wurde nun gefunden, daß man diese Schwierigkeiten deutlich herabsetzen kann, wenn man ein Heißgas durch Zwangskonvektion auf das bewegte Garn strömen läßt. Dadurch wird ausreichend schnell Wärme an das Garn herangeführt, um im Kompaktgarn die gewünschten Fixiertemperaturen zu erreichen. Als besonders großer Vorteil ist dabei anzusehen, daß das Heißgas nur wenig über die Fixiertemperatur erwärmt werden muß, da der Wärmeübergang nicht allein vom Temperaturgefälle abhängt, sondern im wesentlichen von dem strömenden Heißgas bestimmt wird. Die nur geringe Überhitzung des Heißgases verhindert ein vorzeitiges Schmelzen der abstehenden Kapillarenden oder Schlingen, so daß die Fixiertemperatur im Kompaktgarn erreicht wird, ohne das die wärmeempfindlichen Kapillarenden oder Schlingen zu sehr beeinträchtigt werden. Als Obergrenze der Temperatur des Heißgases ist dabei die Schmelztemperatur der herausstehenden Kapillarenden oder Schlingen zu wählen. Im Falle von Garnen auf der Basis von Polyethylenterephthalat beträgt diese Obergrenze etwa 270 °C.

Die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne weisen die Vorteile der an sich bekannten Zweikomponenten-Schlingengarne auf. So bleiben die Schlingen der einzelnen Filamente nach dem Verlassen der Blastexturierdüse voll erhalten und ergeben durch die mitgerissene Luft gute Näheigenschaften auch bei hohen Nähgeschwindigkeiten. Dieser Vorteil zeigt sich in hohen Werten für die sogenannte Nählänge bis zum Bruch, die nach dem aus der DE-A-3,431,832 bekannten Verfahren bestimmt werden. Ferner zeigen die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne eine gleichmäßige Anfärbung längs des Fadens, insbesondere die Varianten, die Filamente mit feinem Einzeltiter aufweisen.

Als besonderer Vorteil ist anzusehen, daß das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingengarn nicht gezwirnt werden muß. Es kann beispielsweise als Nähgarn eingesetzt werden.

Es ist aber auch möglich, im Zuge der Weiterverarbeitung, beispielsweise aus optischen Gründen, eine gewünschte Drehung auf das Garn aufzubringen, beispielsweise eine Drehung von etwa 100 bis 300 T/m.

Die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne lassen sich beispielsweise als Stickgarne oder insbesondere als Nähgarne einsetzen. Die Erfindung betrifft auch diese Verwendungen der Garne.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung ohne diese zu begrenzen. Eine Einrichtung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarnes kann beispielsweise aus folgenden Elementen aufgebaut sein: einem Spulengatter für die Spulen des Steher- und Effektivorgarns, einem Streckwerk mit heizbaren Ein- und Auslaufgaletten für die Herstellung des Stehervorgarns, dessen Geschwindigkeit separat eingestellt werden kann, einer Blasdüse, einem Abzugswerk zum definierten Abzug des verblasenen Garns, gewünschtenfalls einer üblichen Heißluftfixierung wie oben beschrieben und einer Aufwickelspule.

Beispiel 1:

Auf dem Spulengatter wird eine Spule mit teilorientierter Spinnware vom Titer 490f32 als Ausgangsmaterial für die Herstellung des Stehervorgarns und eine Spule mit Effektvorgarn vom Titer 76f128 vorgelegt.
 5 Beide Vorgarne bestanden aus Polyethylenterephthalat der Intrinsic-Viskosität 0,74 dl/g (Vorgarn für Steherkomponente) bzw. 0,63 dl/g (Vorgarn für Effektkomponente) (gemessen, wie oben definiert).

Bei dem Effektvorgarn handelte es sich um ein FOY-Garn mit folgenden Eigenschaften:

- Höchstzugkraftdehnung von 35 %
- Schrumpf bei 200 °C von 10 %

10 Das Effektvorgarn wurde der Texturierdüse direkt über ein Galettenpaar geführt, wobei die Ein- und Auslaufgaletten sich mit praktisch gleicher Geschwindigkeit drehten. Das Ausgangsmaterial für die Herstellung des Stehervorgarns wurde einem Verstreckwerk zugeführt und dort mit Hilfe von Galetten im Verhältnis 1: 3,25 verstreckt. Die Temperaturen der Einlaufgaletten betrugen 85 °C und der Auslaufgaletten 232 °C. Das verstreckte Garn wurde um die aufgeheizte Auslaufgalette des Streckwerks geführt. Der Einzelfilamenttiter der Vorgarne vor dem Einlaufen in die Blasdüse betrug 4,71 dtex für das Stehervorgarn und 0,57 dtex für das Effektvorgarn. Das verblasene Garn wurde hinter der Blasdüse so abgezogen, daß eine Überlieferung von 7 % für das Stehervorgarn und von 18 % für das Effektvorgarn resultierte.

Nach dem Verlassen der Blasdüse wurde das Schlingengarn durch Abziehen mechanisch stabilisiert, wobei die Spannung im Garn 0,46 cN/tex betrug. Danach wurde das Garn fixiert, indem es durch einen auf
 20 260 °C geheizten Heißluftofen geleitet wurde.

Das so erhaltene Rohgarn wurde aufgespult und anschließend gefärbt.

Vor dem Färben des Rohgarnes ergaben sich folgende Kenndaten:

Endtiter:	249,4 dtex
Endfestigkeit:	48.2 cN/tex,
Hitzeschrumpf bei 200 °C:	6,4 %
Höchstzugkraftdehnung	12,8 %

30 Das erhaltene Rohgarn ließ sich gleichmäßig anfärben.

Beispiel 2:

Es wurde analog wie in Beispiel 1 verfahren, wobei eine teilorientierte Spinnware vom Titer 256f48 als
 35 Ausgangsmaterial für die Herstellung des Stehervorgarns und eine Spule mit Effektvorgarn vom Titer 50f32 vorgelegt werden. Beide Vorgarne bestanden aus Polyethylenterephthalat der Intrinsic-Viskosität 0,73 dl/g (Vorgarn für Steherfaden) bzw. 0,63 dl/g (Vorgarn für Effektfaden) (gemessen, wie oben definiert).

Bei dem Effektvorgarn handelte es sich um ein FOY-Garn mit folgenden Eigenschaften:

- Höchstzugkraftdehnung von 43 %
- Schrumpf bei 200 °C von 8,8 %

40 Das Effektvorgarn wurde der Texturierdüse direkt über ein Galettenpaar geführt, wobei die Ein- und Auslaufgaletten sich mit praktisch gleicher Geschwindigkeit drehten (Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Ein- und Auslaufgalette beträgt z.B. bis zu 5 %). Das Ausgangsmaterial für die Herstellung des Stehervorgarns wurde einem Verstreckwerk zugeführt und dort mit Hilfe von Galetten im Verhältnis 1 : 2,20 verstreckt. Die Temperaturen der Einlaufgaletten betrugen 85 °C und der Auslaufgaletten 232 °C. Das verstreckte Garn wurde um die aufgeheizte Auslaufgalette des Streckwerks geführt. Der Einzelfilamenttiter der Vorgarne vor dem Einlaufen in die Blasdüse betrug 2,42 dtex für das Stehervorgarn und 1,49 dtex für das Effektvorgarn. Das verblasene Garn wurde hinter der Blasdüse so abgezogen, daß eine Überlieferung von 7 % für das Stehervorgarn und von 17 % für das Effektvorgarn resultierte.

50 Nach dem Verlassen der Blasdüse wurde das Schlingengarn durch Abziehen mechanisch stabilisiert. Danach wurde das Garn fixiert, indem es durch einen auf 260 °C geheizten Heißluftofen geleitet wurde.

Das so erhaltene Rohgarn wurde aufgespult und anschließend gefärbt.

Vor dem Färben des Rohgarnes ergaben sich folgende Kenndaten:

Endtiter:	183,6 dtex
Endfestigkeit:	46,1 cN/tex
Hitzeschrumpf bei 200 °C:	4,0 %
Höchstzugkraftdehnung:	15,4 %.

5

Das erhaltene Rohgarn ließ sich gleichmäßig anfärben.

Patentansprüche

10

1. Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren umfassend folgende Merkmale:

15

- i) zumindest ein Teil der Effektfilamente besteht aus Polyester,
- ii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Höchstzugkraftdehnung von 35 bis 70 % auf, vorzugsweise von 35 bis 60 %,
- iii) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist eine Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, insbesondere von $125 \cdot 10^{-3}$ bis $140 \cdot 10^{-3}$ auf,
- iv) zumindest ein Teil der Effektfilamente weist einen Thermoschrumpf bei 200 °C von 3 bis 14 %, insbesondere von 5 bis 10 % auf, und
- v) die Effektfilamente weisen einen Einzelfilamenttiter von kleiner gleich 1,5 dtex auf.

20

2. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil an Effektfilamenten mindestens 25 Gew. %, bezogen auf das Zweikomponenten-Schlingengarn, beträgt.

25

3. Zweikomponenten-Schlingengarn nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steherfilamente einen Einzelfilamenttiter von kleiner gleich 2 dtex aufweisen.

4. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses einen Endtiter von 100 bis 1000 dtex aufweist.

30

5. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Steherfilamente mit einer Festigkeit von etwa 30 bis etwa 80 cN/tex enthält.

35

6. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Endfestigkeit von mehr als 30 cN/tex, vorzugsweise von mehr als 40 cN/tex aufweist.

7. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses einen Thermoschrumpf bei 200 °C von unter 8 % aufweist.

40

8. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steher- und Effektfilamente aus Polyethylenterephthalat bestehen

9. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steherfilamente, vorzugsweise die Steher- und die Effektfilamente, aus Polyester bestehen, der eine Intrinsic-Viskosität (gemessen in Lösungen in Dichloressigsäure bei 25 °C) von größer als 0,65 dl/g besitzt.

45

10. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Steher- und Effektfilamente aus schwerentflammaren Polyester, insbesondere aus phospholan-modifiziertem Polyethylenterephthalat bestehen.

50

11. Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren, worin zumindest ein Teil der Effektfilamente aus Polyester besteht und erhältlich ist durch ein Verfahren, das folgende Maßnahmen umfaßt:

55

- f) Schmelzspinnen von Multifilamenten in einer an sich üblichen Spinnvorrichtung, bei der sich zwischen Spindüsen und Abzugsorgan ein Heizorgan befindet,
- g) Abkühlen der ersponnenen Multifilamente vor dem Heizorgan auf die Erstarrungstemperatur oder darunter, und

h) anschließendes Erwärmen der Multifilamente auf Temperaturen oberhalb des Erstarrungspunktes unter gleichzeitiger Einwirkung der durch die Reibung am umgebenden gasförmigen Medium aufgebauten Fadenzugkraft, welche gleich der erforderlichen Streckspanung sein muß.

- 5 12. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren umfassend die Maßnahmen:
 - a) Zuführen von zwei oder mehreren sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegendem Vorgarnsträngen aus synthetischen Polymeren zu einer Texturierdüse, wobei mindestens einer der Vorgarnstränge aus Einzelfilamenten besteht, die aus Polyester bestehen, deren Höchstzugkraftdehnung 35 bis 60 % beträgt, deren Doppelbrechung von $100 \cdot 10^{-3}$ bis $150 \cdot 10^{-3}$, insbesondere von $125 \cdot 10^{-3}$ bis $140 \cdot 10^{-3}$ beträgt, und deren Thermoschrumpf bei 200°C von 6 bis 14 %, insbesondere von 8 bis 10 % beträgt,
 - 10 b) Verwirbeln der Vorgarnstränge in der Texturierdüse unter Bedingungen, daß sich ein aus Steher- und Effektfäden bestehendes Garn ausbildet, wobei sich hauptsächlich aus Effektfäden gebildete Schlaufen auf der Oberfläche dieses Garns ausbilden, und
 - 15 c) Abziehen dieses primären Zweikomponenten-Schlingengarns unter Spannung, so daß sich besagtes Primärgarn unter Verringerung der Schlaufengröße mechanisch stabilisiert,
 - d) Erhitzen des stabilisierten Primärgarnes, um die Garnstruktur zu fixieren, und wobei vorzugsweise
 - 20 e) die Gesamt- und die Differenz der Zuführgeschwindigkeiten der Vorgarnstränge, die Bedingungen beim Verwirbeln, beim mechanischen Stabilisieren und beim Fixieren so gewählt werden, daß ein Zweikomponenten-Schlingengarn entsteht, dessen Anteil an Effektfilamenten mindestens 25 Gew. % beträgt.
- 25 13. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorgarnstrang für die Effektkomponente ein FOY-Garn zum Einsatz kommt, das durch Spinnen bei Abzugsgeschwindigkeiten von über 2000 m/min ersponnen wurde, wobei folgende Verfahrensschritte durchlaufen worden sind:
 - f) Schmelzspinnen von Multifilamenten in einer an sich üblichen Spinnvorrichtung, bei der sich zwischen Spindüsen und Abzugsorgan ein Heizorgan befindet,
 - 30 g) Abkühlen der ersponnenen Multifilamente vor dem Heizorgan auf die Erstarrungstemperatur oder darunter, und
 - h) anschließendes Erwärmen der Multifilamente auf Temperaturen oberhalb des Erstarrungspunktes unter gleichzeitiger Einwirkung der durch die Reibung am umgebenden gasförmigen Medium aufgebauten Fadenzugkraft, welche gleich der erforderlichen Streckspanung sein muß.
- 35 14. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegendem Vorgarnstränge der Texturierdüse zugeführt werden.
- 40 15. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorgarnstränge unterschiedliche Gesamt- und Einzelfilamenttiter aufweisen und daß das Vorgarn für das Steherfilament aus Filamenten bestehen, die eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter, von mindestens 60 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 200°C von 4 bis 9 % und eine Höchstzugkraft-Dehnung von 8 bis 15 % aufweisen.
- 45 16. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der der Texturierdüse zugeführte Vorgarnstrang für den Steherfaden direkt vor dem Zuführen zur Texturierdüse durch Verstrecken einer teilorientierten Spinnware und eine unmittelbar sich anschließende, im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung erhältlich ist.
- 50 17. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstreckung des Vorgarnstranges für den Steherfaden bei 70 bis 100°C unter einer Verstreckspannung von 10 bis 30 cN/tex, bezogen auf den verstreckten Titer, erfolgt.
- 55 18. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die unmittelbar an die Verstreckung anschließende, im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung bei einer Temperatur von 180 bis 250°C erfolgt.

19. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Abziehen des primären Zweikomponenten-Schlingengarns nach dem Verwirbelungsvorgang unter einer Spannung von 0,05 bis 1,0 cN/tex erfolgt.

5 20. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixieren nach einem Verfahren durchgeführt wird, das folgende Maßnahmen umfaßt:

j) Vorerwärmen eines Wärmeüberträgergases auf eine Temperatur, die oberhalb der gewünschten Garntemperatur liegt, und

10 k) Zuführen des vorerwärmten Wärmeüberträgergases in einen Fadenkanal, so daß dieses im wesentlichen senkrecht auf das im Fadenkanal laufende Garn entlang einer solchen Länge einströmt, daß sich das Garn innerhalb der Erhitzungsvorrichtung auf die gewünschte erhöhte Temperatur erwärmt, und wobei die Länge der Anblaszone so gewählt wird, daß durch ständiges Wegreißen der Grenzschicht durch die Anströmung des Wärmeüberträgergases das Garn direkt mit diesem in Kontakt kommt und somit eine sehr rasche Aufheizung des Garnes erfolgt.

15

21. Verwendung von Zweikomponenten-Schlingengarnen aus Steher- und Effektfilamenten nach Anspruch 1 als Nähgarne und/oder als Stickgarne.

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 0371

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 420 (C-1093) 5. August 1993 & JP-A-05 086 535 (UNITAKA LTD.) 6. April 1993	1, 12, 14	D02G1/16 D02G3/34 D02G3/46
Y	---	11	
D, Y	DE-A-21 17 659 (FARBWERKE HOECHST AG) * Anspruch 1 *	11	
A	---	13	
D, A	EP-A-0 363 798 (HOECHST AG) * Ansprüche 1, 2, 5-8, 12-15 * * Seite 3, Zeile 17 - Zeile 25 *	1, 4-9, 12, 14-18, 21	
A	EP-A-0 579 082 (HOECHST AG) * Seite 7, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 4 * * Seite 4, Zeile 55 - Seite 5, Zeile 12 *	1, 4, 6-8, 12, 14, 16, 20, 21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. April 1995	
		Prüfer Goodall, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	