

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 363 798 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.08.93**

(51) Int. Cl.⁵: **D02G 1/20, D02G 3/46**

(21) Anmeldenummer: **89118385.7**

(22) Anmeldetag: **04.10.89**

(54) **Zweikomponenten-Schlingennähgarn und Verfahren zu seiner Herstellung.**

(30) Priorität: **07.10.88 DE 3834139**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.90 Patentblatt 90/16

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
11.08.93 Patentblatt 93/32

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 295 601
EP-A- 0 367 938
EP-A- 0 463 635
US-A- 4 437 301

(73) Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESSELL-
SCHAFT**

W-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Jacob, Ingolf, Dr.**
Nibelungenring 35
W-8933 Untermeitingen(DE)
Erfinder: **Geirhos, Josef**
Klimmacher Strasse 2
W-8903 Bobingen(DE)

EP 0 363 798 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zweikomponenten-Schlingennähgarn für moderne Industriemähmaschinen mit hoher Festigkeit bei geringem Schrumpf und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Ein ähnliches Schlingennähgarn ist beispielsweise aus der EP-A 57 583 bekannt. Nach dem dort beschriebenen Verfahren werden mehrere, unterschiedlich schrumpfende Garne durch Luftdüsen-texturieren mit unterschiedlicher Voreilung gefacht und so ein Schlingengarn erzeugt. Beim Auslösen des Schrumpfes in einem anschließenden Fixierprozeß werden die Schlingen der Filamente dann zu knospenartigen Vorsprüngen festgezogen. In einer verbesserten Ausführungsform dieses bekannten Verfahrens, die in der EP-A 123 479 beschrieben worden ist, werden die Garne zwischen Schlingenbildung und Fixierung noch mit einem Drall von etwa 100 bis 300 T/m versehen.

Ein Nachteil dieser bekannten Verfahren besteht darin, daß die Endfestigkeit des fertigen Schlingengarns geringer ist als sie nach der Festigkeit der Vorgarne zu erwarten wäre. Die Endfestigkeit dieser bekannten Nähgarne liegt nur zwischen 25 und 40 cN/tex, wobei unter Endfestigkeit hier der Quotient aus der Höchstzugkraft und dem Endtiter im Augenblick des Reißens verstanden wird. Die Filamente dieser bekannten Garne können darüber hinaus je nach dem Grad der Einbindung unterschiedlich stark einschrumpfen. Diese Unterschiede zeigen sich dann in einer unterschiedlichen Anfärbung entlang eines Filaments und sind von Filament zu Filament besonders ausgeprägt, wenn Garne unterschiedlichen Schrumpfvermögens eingesetzt worden sind.

Es sind auch bereits Einkomponenten-Schlingennähgarne bekannt, deren Endfestigkeit zwischen 40 und 50 cN/tex liegt. Diese Garne weisen aber aufgrund ihrer geringen Schlingenzahl zu schlechte Nähseigenschaften auf. Sie sind wie herkömmliche Nähgarne mit etwa 600 bis 800 T/m versehen und ihre Reißdehnung liegt mit über 18 % relativ hoch.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Zweikomponenten-Schlingennähgarn, das die oben beschriebenen Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

In den älteren, nicht vorveröffentlichten Anmeldungen EP-A-295,601 und EP-A-367,938 sind Zweikomponenten-Schlingennähgarne beschrieben. Konkrete Ausführungsformen, bei denen Polyester mit einer Intrinsic-Viskosität über 0,65 dl/g eingesetzt werden, sind diesen Publikationen nicht zu entnehmen. Nach der EP-A-295,601 werden die Garne durch Blasverwirbelung hergestellt, wobei ein Vorgarn unmittelbar vor dem Verwirbeln unter Verwendung eines unbeheizten Stiftes verstreckt wird. Nach der Lehre der EP-A-367,938 wird als Ausgangsmaterial mindestens ein Vorgarn aus Garnmaterial einer spezifischen Festigkeit von 60 bis etwa 75 cN/tex eingesetzt, das ohne Vorver Streckung direkt dem Vorwirbelungsschritt zugeleitet wird.

Das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingennähgarn mit hoher Festigkeit und geringem Schrumpf besteht aus Steher- und Effektfilamenten aus Polyestern mit hohem Kondensationsgrad und insbesondere aus Polyethylenterephthalat und weist eine Endfestigkeit, d.h. eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter (Endtiter = Filamenttiter im Augenblick der Einwirkung der Höchstzugkraft), von über 40 cN/tex, vorzugsweise 48 bis 60 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 180 °C von unter 8 %, vorzugsweise unter 5 %, und eine Höchstzugkraftdehnung von unter 18 %, vorzugsweise unter 15 %, auf.

Unter Endfestigkeit wird der Quotient aus Höchstzugkraft und Endtiter im Augenblick des Reißens verstanden; die Höchstzugkraftdehnung ist die Dehnung, die das Garn bei Einwirkung der Höchstzugkraft erfährt.

Der Gesamt titer des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingennähgarns beträgt in der Regel 200 bis 900 dtex. Darunter- und darüberliegende Titer können, sofern sie im einzelnen Anwendungsfall von Interesse sind, ebenfalls hergestellt werden, sie sind jedoch nicht die Regel. Wie bereits ausgeführt, setzt sich das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingennähgarn aus Steherfilamenten und Effektfilamenten zusammen. Die Steherfilamente sind im Durchschnitt in weit höherem Maße in Richtung der Faserachse orientiert 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- und Gebrauchseigenschaften des erfindungsgemäßen Garnes wesentlich mitbestimmen. Die Gesamt titer von Steherfilamenten und Effektfilamenten des erfindungsgemäßen Schlingennähgarns stehen in einem Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30, vorzugsweise 90 : 10 bis 80 : 20.

Steherfilamente und Effektfilamente unterscheiden sich bezüglich ihres Einzeltiters. Dieser beträgt für die Steherfilamente 8 bis 1,2, vorzugsweise 5 bis 1,5 dtex, für die Effektfilamente 4,5 bis 1, vorzugsweise 3 bis 1,4 dtex. Im Rahmen dieser Titergrenzen beträgt der Einzeltiter der Steherfilamente das 1,2- bis 6-fache, insbesondere das 1,5- bis 3,5-fache des Einzeltiters der Effektfilamente.

Im Prinzip können die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingennähgarne aus synthetischen spinnbaren Polymeren und Polykondensationsprodukten, wie Polyamiden, Polyacrylnitril, Polypropylen und

Polyestern hergestellt werden. Besonders zweckmäßig ist der Einsatz von Polyestern als Ausgangsmaterial zur Herstellung der erfindungsgemäßen Garne. Als Polyester kommen insbesondere solche in Frage, die im wesentlichen aus aromatischen Dicarbonsäuren wie z. B. Terephthalsäure oder Isophthalsäure, 1,4-, 1,5- oder 2,6-Naphthalindicarbonsäure, Hydroxycarbonsäuren wie z. B. para-(2-Hydroxyethyl)-benzoesäure und aliphatischen Diolen mit 2 bis 6, vorzugsweise 2 bis 4 Kohlenstoffatomen wie z. B. Ethylenglykol, 1,3-Propandiol oder 1,4-Butandiol durch Cokondensation erhalten werden. Diese Polyester-Rohmaterialien können auch durch Einkondensieren geringerer Anteile 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-Schlingennähgarne Einfluß nimmt, ist die Modifikation durch sulfogruppenhaltige Bausteine wie z. B. durch den Einbau von Sulfoisophthalsäure.

Die Obergrenze der Endfestigkeit der erfindungsgemäß erhältlichen Schlingennähgarne hängt vom gewählten Kondensationsgrad des eingesetzten Polymermaterials, insbesondere des Polyestermaterials, ab. Der Kondensationsgrad des Polyesters kommt in seiner Viskosität zum Ausdruck. Ein hoher Kondensationsgrad, d. h. eine hohe Viskosität, führt zu besonders hohen Endfestigkeiten der erfindungsgemäßen Garne. Bevorzugt werden daher zur Herstellung erfindungsgemäßer Schlingennähgarne hochmolekularer Polyester mit einer Intrinsic-Viskosität (IV) von über 0,65 dl/g, insbesondere über 0,75 dl/g, wobei diese Werte gemessen werden in Lösungen in Dichloressigsäure (DCE) bei 25 °C.

Ein bevorzugtes Polyestermaterial zur Herstellung der erfindungsgemäßen Schlingengarne ist das Polyethylenterephthalat.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingennähgarns, bestehend aus Steher- und Effektfilamenten, erfolgt durch Luftdüsentexturierung zweier mit unterschiedlicher Voreilung zugeführter Vorgarnstränge, wobei diese Vorgarnstränge unterschiedliche Gesamt- und Einzeltiter aufweisen, beide jedoch aus hochfesten schrumpf- und dehnungsarmen Filamenten bestehen.

Dabei sind unter hochfesten, schrumpf- und dehnungsarmen Filamenten solche zu verstehen, die eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter, von mindestens 65 cN/tex, in der Regel 65 bis 90 cN/tex, vorzugsweise 70 bis 84 cN/tex, eine Höchstzugkraft-Dehnung von mindestens 8 %, in der Regel 8 bis 15 %, vorzugsweise 8,5 bis 12 %, und einen Thermoschrumpf bei 180 °C von höchstens 9 %, in der Regel 5 bis 9 %, vorzugsweise 6 bis 8 %, haben.

Bei der Luftdüsentexturierung 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 beiden zu mischenden 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 mit einer Voreilung von 3 bis 10 %, der Vorgarnstrang, aus dem die Effektfilamente des erfindungsgemäßen Garns hervorgehen, mit einer Voreilung von 10 bis 60 % zugeführt. Aufgrund dieser unterschiedlichen Voreilung werden größere Längen der Effektfilamente mit kleineren Längen der Steherfilamente in der Texturierdüse 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 Faserachse verlaufen.

Die Gesamtiter der die Steherfilamente und die Effektfilamente bildenden Vorgarnstränge werden so ausgewählt, daß sie ein Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30, vorzugsweise 90 : 10 bis 80 : 20, haben und daß ihre Mischung nach dem Verwirbeln 200 bis 900 dtex beträgt.

Dabei ist zu beachten, daß sich der Summentiter T_S des verwirbelten Garns nicht einfach additiv aus den Titern der Vorgarne zusammensetzt, sondern daß hier die Voreilung der beiden Vorgarne zu berücksichtigen ist. Der Summentiter T_S ergibt sich nach der folgenden Formel

$$T_S = T_{St} \cdot \left(1 + \frac{V_{St}}{100}\right) + T_E \cdot \left(1 + \frac{V_E}{100}\right)$$

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

Der Einzeltiter der Filamente des Stehervorgarns liegt bei 8 bis 1,2, vorzugsweise 5 bis 1,5 dtex, der Einzeltiter der Filamente des Effektvorgarns liegt bei 4,5 bis 1, vorzugsweise bei 3 bis 1,4 dtex. Im Rahmen dieser Werte werden die Einzeltiter der Vorgarne so gewählt, daß der Einzeltiter der Steherfilamente des 1,2- bis 6-fache, vorzugsweise das 1,5- bis 3,5-fache, der Einzeltiter der Effektfilamente beträgt.

Als Vorgarne für die Herstellung des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingennähgarns können die hochfesten und schrumpfarmen Garne eingesetzt werden, die z. B. aus der DE-AS 12 88 734 oder der EP-A 173 200 bekannt sind und deren Herstellung dort beschrieben ist. Die Herstellung der für das erfindungsgemäße Verfahren erforderlichen Vorgarne erfolgt in einem integrierten, der Luftverwirbelung unmittelbar vorgeschalteten Verfahrensschritt, in welchem sie durch Verstrecken einer teilorientierten Spinnware und eine unmittelbar anschließende, im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung erhalten werden. Im wesentlichen schrumpffrei bedeutet, daß die Garne während der Wärmebehandlung vorzugsweise auf konstanter Länge gehalten werden, daß jedoch ein Schrumpf von bis zu 4 %, besser nicht über 2 %, zugelassen werden kann. Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt daher die Verstreckung von zwei teilorientierten Garnen mit verschiedenen Gesamt- und Einzelfilamenttitern auf separaten Verstreckwerken, eine im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung und eine unmittelbar anschließende Zuführung zur Luftdüsentexturierung. Die Verstreckung der teilorientierten Garne erfolgt bei einer Temperatur von 70 bis 100 °C, vorzugsweise über beheizte Galetten bei einer Verstreckspannung im Bereich von 10 bis 25 cN/tex, vorzugsweise von 12 bis 17 cN/tex (jeweils bezogen auf den verstreckten Titer). Die unmittelbar an die Verstreckung anschließende, im wesentlichen schrumpffreie Wärmebehandlung der Garne erfolgt bei einer Garnspannung zwischen 2 und 20 cN/tex, vorzugsweise bei 4 bis 17 cN/tex, und 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.

Vorzugsweise werden bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Verstreckbedingungen der beiden teilorientierten Garne möglichst gleich gehalten. Unterschiede in den Verstreckbedingungen von bis zu ± 10 % können dabei jedoch toleriert werden.

Gewünschtenfalls kann das aus der Lufttexturierdüse abgezogene Schlingengarn noch einem Fixierprozeß unterworfen werden. Diese Fixierung kann ebenfalls in jeder an sich bekannten Weise durchgeführt werden, zweckmäßig ist es, das Garn mit konstanter Länge einer Heißluftbehandlung bei Temperaturen von 200 bis 320 °C, vorzugsweise 240 bis 300 °C, zu unterwerfen.

Das so erhaltene erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingennähgarn zeigt überraschenderweise mehrere Vorteile gegenüber bekannten Nähgarnen:

Die Schlingen der einzelnen Filamente bleiben 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-34 31 832 bekannten Verfahren bestimmt werden. Die einheitlich verstreckten Filamente führen zu gleichmäßiger Anfärbung und damit zu einem ruhigen Bild der Naht. Die Festigkeit der so hergestellten Garne liegt deutlich höher als die von Nähgarnen mit unterschiedlich schrumpfenden Filamenten.

Die Verwendung gleichartiger Vorgarne vereinfacht darüber hinaus das Herstellverfahren. Beim Einsatz hochschrumpfender Vorgarne müssen beispielsweise zuerst viel mehr Schlingen erzeugt werden als dann das fertige Nähgarn aufweisen soll, da der Schrumpfprozeß zu einer Reduzierung der Schlingenzahl führt. Das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingennähgarn muß während seiner Herstellung nicht gezwirnt werden. Es liegt daher ungezwirnt vor und kann auch ungezwirnt als Nähgarn eingesetzt werden. Meist wird jedoch anschließend im Zuge der Weiterverarbeitung, z. B. aus optischen Gründen, noch eine relativ schwache Drehung von etwa 100 bis 300 T/m aufgebracht.

Beispiel:

Eine Einrichtung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingennähgarns kann beispielsweise aus folgenden Elementen aufgebaut sein: einem Spulengatter für die Spulen des Steher- und Effektvorgarns, zwei parallel arbeitenden Streckwerken mit heizbaren Ein- und Auslaufgaletten, einer Blasdüse mit getrennten Einlaufwerken zur exakten Einstellung der Voreilung der Vorgarnstränge, einem Abzugswerk zum definierten Abzug des verblasenen Garns, gewünschtenfalls einer üblichen Heißluftfixiereinrichtung und eine Aufwickelspule.

Auf dem Spulengatter wird eine Spule mit Stehervorgarn vom Titer 380 dtex f40 (Einzelfilamenttiter: 9,5 dtex) und eine Spule mit Effektvorgarn vom Titer 83 dtex f24 (Einzelfilamenttiter: 3,5 dtex) vorgelegt. Beide Vorgarne bestehen aus Polyethylenterephthalat der Intrinsic-Viskosität 0,68 dl/g, gemessen in DCE bei 25 °C.

Die beiden Vorgarne werden den ihnen zugeordneten Verstreckwerken zugeführt und dort bei einer Temperatur der Einlaufgalette von 90 °C im Verhältnis von 1 : 2 verstreckt. Die Streckspannung betrug dabei für das Stehervorgarn 15 cN/tex und für das Effektvorgarn 14 cN/tex. Die verstreckten Garne wurden in 10 Windungen um die auf 230 °C geheizten Auslaufgaletten der Streckwerke geführt. Dabei wurde die
5 Garnlaufgeschwindigkeit für die beiden Streckwerke getrennt so eingeregelt, daß die Einlaufgeschwindigkeit in die Blasdüse für das Stehervorgarn 315 m/min und für das Effektvorgarn 420 m/min betrug. Das verblasene Garn wurde hinter der Blasdüse mit 300 m/min abgezogen. Hieraus resultiert eine Voreilung von 5 % (Überlieferung 1,05) für das Stehervorgarn und von 40 % (Überlieferung 1,40) für das Effektgarn.

Nach Verlassen der Blasdüse wurde das Schlingengarn fixiert, indem es durch einen auf 240 °C
10 geheizten 160 cm langen Heißluftofen geleitet wurde.

Das so erhaltene Rohgarn wurde aufgespult. Es hat einen Titer von 243 dtex/f64, eine Endfestigkeit von 50,7 cN/tex, eine Höchstzugkraftdehnung von 9,8 % und einen Hitzeschrumpf bei 180 °C von 3,1 %.

Nach dem Färben des Rohgarns ergeben sich folgende Kenndaten; Titer 255 dex/f64, Endfestigkeit 48 cN/tex, Höchstzugkraftdehnung 13,2 % und Hitzeschrumpf bei 180 °C 0,7 %.

15 Im Nähtest ist seine mittlere Nählänge größer als 4 000 Stiche beim Vorwärtsnähen und größer als 2 000 Stiche beim Rückwärtsnähen.

In analoger Weise lassen sich die in der folgenden Tabelle angegeben erfindungsgemäßen Garne herstellen.

20

25

30

35

40

45

50

55

Titer des POY-Vorgarns				Abzugsgeschwindigkeit hinter der Blasdüse [m/min]	I. V. des PET	Verstreckungsverhältnis		Überlieferung		Fixiertemperatur	Rohgarn Daten			Daten d. gefärbten Garns			Nähtest: mittlere Nähllänge [Stiche]		
T _{St}	T _E	Stehergarn	Effektgarn			Stehergarn	Effektgarn	Titer	Endfestigkeit		Höchstzugkraftdehnung	180°C-Schrumpf	Titer	Endfestigkeit	Höchstzugkraftdehnung	180°C-Schrumpf			
380 "	f 40	83 "	f 24	300	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	256°	247164	52,9	13,1	2,9	267	47,7	15	0,5	>4000
380 "	f 40	83 "	f 24	300	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	250°	244164	48,5	10,1	3,5	253	50,7	14,2	0,7	"
380 "	f 40	83 "	f 24	300	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	240°	243164	51,3	11,5	3,6	252	50,8	13,8	0,6	"
380 "	f 40	83 "	f 24	600	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	283°	244164	54,4	12,6	4,2	253	54,4	15,9	0,9	"
380 "	f 40	83 "	f 24	900	0,68	2,1	2,1	1,05	1,20	301°	238164	56,5	12,2	4,3	257	51,5	13,9	1,2	"
760 "	f 80	83 "	f 24	300	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	258°	4331104	56,5	12,0	4,2	455	52,6	13,8	0,5	"
950 "	f 100	166 "	f 48	300	0,68	2,1	2,1	1,05	1,40	290°	6511148	49,5	12,4	4,4	679	47,0	14,0	0,7	"
426 "	f 96	84 "	f 24	300	0,80	2,103	2,103	1,05	1,40	255°	2561120	56	9,7		269	56,8	14,0	1,1	"
466 "	f 64	84 "	f 24	300	0,80	2,103	2,103	1,08	1,50	240°	304188	50	12,4		320	52,5	16,7	1,0	"

Patentansprüche

1. Zweikomponenten-Schlingennähgarn aus Steher- und Effektfilamenten mit hoher Festigkeit und geringem Schrumpf aus Polyester, der eine Intrinsic-Viskosität (gemessen in Lösungen in Dichloressigsäure

bei 25 °C) von größer als 0,65 dl/g hat, welches eine Endfestigkeit von über 40 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 180 °C von unter 8 % und eine Höchstzugkraftdehnung von unter 18 % aufweist.

2. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sein Gesamttiter 200 bis 900 dtex beträgt.
3. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamttiter der Steherfilamente und Effektfilamente in einem Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30 stehen.
4. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einzeltiter der Steherfilamente 8 bis 1,2 dtex und der Einzeltiter der Effektfilamente 4,5 bis 1 dtex beträgt und daß der Einzeltiter der Steherfilamente das 1,2- bis 6-fache des Einzeltiters der Effektfilamente ist.
5. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Steher- und Effektfilamente aus Polyethylenterephthalat bestehen.
6. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyester eine Intrinsic-Viskosität von größer als 0,75 dl/g hat.
7. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Höchstzugkraftdehnung von unter 15 % aufweist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingennähgarns aus Steher- und Effektfilamenten, welches eine Endfestigkeit von über 40 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 180 °C von unter 8 % und eine Höchstzugkraftdehnung von unter 18 % aufweist, wobei die Steher- und Effektfilamente durch Luftdüsentexturierung zweier der Texturierdüse mit unterschiedlicher Geschwindigkeit zugeführter Vorgarnstränge miteinander verwirbelt werden, wobei Vorgarnstränge eingesetzt werden, die unterschiedliche Gesamt- und Einzelfilamenttiter aufweisen, beide Vorgarnstränge jedoch aus Filamenten aus synthetischen Polymeren bestehen, die eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter, von mindestens 65 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 180 °C von höchstens 9 % und eine Höchstzugkraftdehnung von mindestens 8 % haben, und wobei die Filamente der Vorgarnstränge durch ein der Luftverwirbelung unmittelbar vorgeschaltetes Verstrecken einer teilorientierten Spinnware und eine unmittelbar anschließende Wärmebehandlung erhalten werden, bei der ein Schrumpf von bis zu 4 % zugelassen werden kann, vorzugsweise jedoch kein Schrumpf erfolgt.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Texturierdüse die Steherfilamente mit einer Voreilung von 3 bis 10 %, die Effektfilamente mit einer Voreilung von 10 bis 60 % zugeführt werden.
10. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamttiter von Steher- und Effektgarnsträngen ein Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30 haben und so gewählt werden, daß unter Berücksichtigung der Voreilung ihre Summe 200 bis 900 dtex beträgt.
11. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzeltiter der der Texturierdüse zugeführten Steherfilamente 8 bis 1,2 dtex und die Einzeltiter der zugeführten Effektfilamente 4,5 bis 1 dtex betragen und daß der Einzeltiter des Steherfilaments das 1,2- bis 6-fache des Einzeltiters des Effektfilaments ist.
12. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstreckbedingungen für Steher- und Effektfäden gleich sind oder sich bis zu ± 10 % unterscheiden.
13. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstreckung bei 70 bis 100 °C unter einer Verstreckspannung von 10 bis 25 cN/tex, bezogen auf den verstreckten Titer, erfolgt.

14. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die unmittelbar an die Verstreckung anschließende Wärmebehandlung bei einer Garnspannung von 2 bis 20 cN/tex und bei einer Temperatur von 180 bis 250 ° C erfolgt.

5 15. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn nach dem Abzug aus der Blasdüse bei einer Temperatur von 200 bis 320 ° C in an sich bekannter Weise fixiert wird.

Claims

10

1. A two-component loop sewing yarn composed of core and effect filaments of high tenacity and low shrinkage and made of a polyester which has an intrinsic viscosity (measured in solutions in dichloroacetic acid at 25 ° C) of more than 0.65 dl/g, which yarn has an ultimate tenacity of above 40 cN/tex, a thermoshrinkage at 180 ° C of below 8% and an ultimate tensile strength elongation of below 18%.

15

2. A two-component loop sewing yarn as claimed in claim 1, having a total linear density of 200 to 900 dtex.

20

3. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 and 2, wherein the total linear densities of the core filaments and effect filaments are in a ratio of 95 : 5 to 70 : 30.

25

4. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 to 3, wherein the linear density of the core filament is 8 to 1.2 dtex and the linear density of the effect filament is 4.5 to 1 dtex, the linear density of the core filaments being 1.2 to 6 times the linear density of the effect filaments.

25

5. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 to 4, wherein the core and effect filaments are composed of polyethylene terephthalate.

30

6. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 to 5, wherein the polyester has an intrinsic viscosity of greater than 0.75 dl/g.

7. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 to 6, having an ultimate tensile strength elongation of below 15%.

35

8. A process for manufacturing a two-component loop sewing yarn that is composed of core and effect filaments and has an ultimate tenacity of above 40 cN/tex, a thermoshrinkage at 180 ° C of below 8% and an ultimate tensile strength elongation of below 18%, wherein the core and effect filaments are intermingled with one another by air jet texturing two feed yarn strands supplied to the texturing jet at different speeds, wherein the feed yarn strands used have different total and filament linear densities but both consist of filaments of synthetic polymers which have an ultimate tensile strength, in terms of the ultimate linear density, of at least 65 cN/tex, a thermoshrinkage at 180 ° C of at most 9% and an ultimate tensile strength elongation of at least 8%, and wherein the filaments of the feed yarn strands are obtained by subjecting a partially oriented yarn material to a drawing operation immediately upstream of the air jet intermingling and by subjecting the drawn material immediately thereafter to a heat treatment in which a shrinkage of up to 4% can be allowed, but preferably no shrinkage takes place.

40

45

9. The process as claimed in claim 8, wherein the core filaments are fed into the texturing jet at an overfeed of 3 to 10% and the effect filaments are fed into the texturing jet at an overfeed of 10 to 60%.

50

10. The process as claimed in at least one of claims 8 and 9, wherein the total linear densities of core and effect yarn strands are in the ratio of 95 : 5 to 70 : 30 and are chosen in such a way that, if the overfeed is taken into account, the total is 200 to 900 dtex.

55

11. The process as claimed in at least one of claims 8 to 10, wherein the linear density of the core filaments fed into the texturing jet is 8 to 1.2 dtex and the linear density of the effect filaments fed into the texturing jet is 4.5 to 1 dtex, the linear density of the core filament being 1.2 to 6 times the linear

density of the effect filament.

12. The process as claimed in at least one of claims 8 to 11, wherein the drawing conditions for core and effect filaments are the same or differ by up to $\pm 10\%$.

13. The process as claimed in at least one of claims 8 to 12, wherein the drawing is carried out at 70 to 100 ° C under a drawing tension of 10 to 25 cN/tex, based on the drawn linear density.

14. The process as claimed in at least one of claims 8 to 13, wherein the heat treatment carried out immediately after the drawing is carried out at a yarn tension of 2 to 20 cN/tex and at a temperature of 180 to 250 ° C.

15. The process as claimed in at least one of claims 8 to 14, wherein the yarn emerging from the texturing jet is set in a conventional manner at a temperature of 200 to 320 ° C.

Revendications

1. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants formé de filaments droits et de filaments fantaisie à grosseurs en polyester possédant une résistance mécanique élevée et une faible contraction, le fil possédant une viscosité intrinsèque (mesurée dans des solutions d'acide dichloracétique à 25 ° C) supérieure à 0,65 dl/g, qui possède une résistance mécanique finale dépassant 40 cN/tex, une thermocontraction inférieure à 8 % à 180 ° C et un allongement sous traction maximale inférieur à 18 %.

2. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon la revendication 1, caractérisé en ce que son titre total est compris entre 200 et 900 dtex.

3. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les titres totaux des filaments droits et des filaments fantaisie à grosseurs se situent dans un rapport allant de 95:5 à 70:30.

4. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le titre individuel des filaments droits est compris entre 8 et 1,2 dtex et le titre individuel des filaments fantaisie à grosseurs est compris entre 4,5 et 1 dtex, et que le titre individuel des filaments droits est compris entre 1,2 et 6 fois le titre individuel des filaments fantaisie à grosseurs.

5. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les filaments droits et les filaments fantaisie à grosseurs sont constitués par du téréphtalate de polyéthylène.

6. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le polyester possède une viscosité intrinsèque supérieure à 0,75 dl/g.

7. Fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il possède un allongement sous traction maximale, inférieur à 15 %.

8. Procédé pour fabriquer un fil à coudre fantaisie vrille à deux constituants comportant des filaments droits et des filaments fantaisie à grosseurs et possède une résistance mécanique finale dépassant 40 cN/tex, une thermocontraction à 180 ° C inférieure à 8 % et un allongement sous traction maximale inférieur à 8 à 18 %, et selon lequel on entraîne en tourbillonnement les uns dans les autres des filaments droits et des filaments fantaisie à grosseurs au moyen d'une texturation, qui met en oeuvre une buse d'air, de deux écheveaux de mèches de banc envoyés à la buse de texturation avec des vitesses différentes, et selon lequel on utilise des écheveaux de mèches de banc qui possèdent des titres totaux et des titres individuels de filaments, qui sont différents, mais les écheveaux des mèches de banc sont constitués par des filaments formés de polymères synthétiques, qui résistent à une force de traction maximale d'au moins 65 cN/tex, rapportée au titre final, une thermocontraction à 180 ° C égale au maximum à 9 % et un allongement sous traction maximale d'au moins 8 %, et selon lequel on obtient les filaments des écheveaux de mèches de banc au moyen d'un étirage, exécuté

directement avant le tourbillonnement dans l'air, d'un matériau filé partiellement orienté et au moyen d'un traitement thermique exécuté aussitôt après, et lors duquel une contraction atteignant jusqu'à 4 % peut être admise, mais lors duquel il n'apparaît de préférence aucune contraction.

- 5 **9.** Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les filaments droits sont envoyés avec une suralimentation de 3 à 10 % et les filaments fantaisie à grosseurs sont envoyés avec une suralimentation de 10 à 60 % à la buse de texturation.
- 10 **10.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 9, caractérisé en ce que les titres totaux des écheveaux de fils droits et des écheveaux de fils fantaisie à grosseurs sont dans un rapport compris entre 95:5 et 70:30 et sont choisis de manière que, compte tenu de la suralimentation, leur somme est comprise entre 200 et 900 dtex.
- 15 **11.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les titres individuels des filaments droits envoyés à la buse de texturation sont compris entre 8 et 1,2 dtex et les titres individuels des filaments fantaisie à grosseurs envoyés sont compris entre 4,5 et 1 dtex, et que les titres individuels du filament droit sont compris entre 1,2 et 6 fois le titre individuel du filament fantaisie à grosseurs.
- 20 **12.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que les conditions d'étirage pour des fils droits et des fils fantaisie à grosseurs sont égales ou différent au maximum de ± 10 %.
- 25 **13.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'au moins l'étirage s'effectue entre 70 et 100 °C avec une tension d'étirage comprise entre 10 et 25 cN/tex, rapportés au titre à l'état étiré.
- 30 **14.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que le traitement thermique, appliqué juste après l'étirage, s'effectue avec une tension du fil comprise entre 2 et 20 cN/tex et à une température comprise entre 180 et 250 °C.
- 35 **15.** Procédé selon au moins l'une des revendications 8 à 14, caractérisé en ce qu'après son tirage hors de la buse de soufflage, le fil est fixé de façon connue en soi à une température comprise entre 200 et 320 °C.