

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 530 860 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.09.1996 Patentblatt 1996/37**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **D02G 3/46**, D02G 1/20

(21) Anmeldenummer: **92118877.7**

(22) Anmeldetag: **04.10.1989**

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

Interminded sewing-thread consisting of two components, and method for producing the same

Fil à coudre constitué de deux composants entremêlés et son procédé de fabrication

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

(30) Priorität: **07.10.1988 DE 3834139**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.03.1993 Patentblatt 1993/10**

(62) Anmeldenummer der früheren Anmeldung nach Art.  
76 EPÜ: **89118385.7**

(73) Patentinhaber: **HOECHST  
AKTIENGESELLSCHAFT  
65926 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Jacob, Ingolf, Dr.  
W-8939 Untermeitingen (DE)**  
• **Geirhos, Josef  
W-8903 Bobingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 295 601**

**EP 0 530 860 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 Industrie-Nähmaschinen 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 Näheigenschaften 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 dieser Nähgarne mit Höchstzugkraftdehnungen unter 18 %, sind diesen Publikationen nicht zu entnehmen. Nach der EP-A 295 601 werden die Garne durch Blasverwirbelung hergestellt, wobei zumindest das Stehervorgarn unmittelbar vor dem Verwirbeln unter Verwendung, eines unbeheizten Stiftes eines Durchmessers von kleiner als 10 mm 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 ein-

gesetzt, das ohne Vorverstreckung direkt dem Verwirbelungsschritt zugeleitet wird.

Das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingennähgarn mit hoher Festigkeit, geringem Schrumpf und geringer Höchstzugkraftdehnung besteht aus Steher- und Effektfilamenten aus synthetischen Polymeren wie z.B. Polyamiden, Polyacrylnitril, Polypropylen, vorzugsweise aber Polyestern und insbesondere 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 der 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 Gesamtiter 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 Gesamtiter von Steherfilamenten und Effektfilamenten des erfindungsgemäßen Schlingennähgarns stehen in einem Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30, vorzugsweise 90 : 10 bis 80 : 20.

Stehersfilamente und Effektfilamente unterscheiden sich bezüglich ihres Einzeltiters. Dieser beträgt für die Stehersfilamente 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 Stehersfilamente 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 den obengenannten 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 Isophth-

halsäure, 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 Zweikomponentenschlingennähgarne Einfluß nimmt, ist die Modifikation durch sulfogruppenhaltige Bausteine wie z. B. durch den Einbau von Sulfoisophthalsäure.

Die Obergrenze der Endfestigkeit der erfindungsgemäßen 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 erfindungsgemäß hergestellten Garne. Bevorzugt werden daher zur erfindungsgemäßen Herstellung der Schlingennähgarne hochmolekulare 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. Schlingennähgarne mit dem oben definierten Eigenschaftsprofil und auf Basis von Polyestern mit IV-Werten über 0,65 dl/g sind Gegenstand der EP-B 363 798 und vom Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ausgeschlossen.

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

Die erfindungsgemäße Herstellung des 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 größ-

ter 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

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

worin  $T_{St}$  und  $V_{St}$  die Titer und Voreilung des Stehervorgarns und  $T_E$  und  $V_E$  die Titer und 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 Effektivorgarns 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 Zweikomponentenschlingennähgarns 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 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 ist Gegenstand der EP-B

363 798 und vom Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ausgeschlossen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt die Verstreckung von teilorientierten Garnen 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.

Im wesentlichen schrumpffrei bedeutet, daß die Garne während der Wärmebehandlung vorzugsweise auf konstanter Länge gehalten werden, daß jedoch ein Schrumpfung von bis zu 4 %, besser nicht über 2 %, zugelassen werden kann.

Vorzugsweise werden bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Verstreckbedingungen der beiden teilorientierten Garne möglichst gleich gehalten. Unterschiede in den Verstreckbedingungen von bis zu  $\pm 10$  % 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 Schrumpfungprozeß 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.

## Patentansprüche

1. Zweikomponenten-Schlingennähgarn aus Steher- und Effektfilamenten mit hoher Festigkeit und geringem Schrumpfung aus synthetischen Polymeren mit Ausnahme von Polyester, der eine Intrinsic-Viskosität (gemessen in Lösungen in Dichloressigsäure bei 25 °C) von größer als 0,65 dl/g hat, mit einer als Quotient aus Höchstzugkraft und Endtiter im Augenblick der Einwirkung der Höchstzugkraft ausgedrückten Endfestigkeit von über 40 cN/tex, einem Thermoschrumpfung bei 180 °C von unter 8 % und einer Höchstzugkraftdehnung von unter 18 %.
2. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dessen Höchstzugkraftdehnung weniger als 15 % beträgt.
3. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sein Gesamttiter 200 bis 900 dtex beträgt.
4. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamttiter der Steherfilamente und Effektfilamente in einem Verhältnis von 95 : 5 bis 70 : 30 stehen.
5. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, 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.
6. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Steher- und Effektfilamente aus einem Polyester bestehen.
7. Zweikomponenten-Schlingennähgarn gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyester Polyethylenterephthalat ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingennähgarns gemäß Anspruch 1, aus Steher- und Effektfilamenten, das eine als Quotient aus Höchstzugkraft und Endtiter im Augenblick der Einwirkung der Höchstzugkraft ausgedrückte Endfestigkeit von über 40 cN/tex, einen Thermo-

schrumpf 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, die Vorgarnstränge 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 5 bis 9 % und eine Höchstzugkraftdehnung von mindestens 8 % haben, wobei ausgeschlossen ist, daß 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, und wobei ferner ausgeschlossen ist, daß das Verstrecken des Stehervorgarnstranges unter Einsatz eines unbeheizten Stiftes mit einem Durchmesser von weniger als 10 mm erfolgt.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beide Vorgarnstränge aus Filamenten aus synthetischen Polymeren bestehen, die eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter, von 70 bis 84 cN/tex, einen Thermoschrumpf bei 180 °C von 6 bis 8 % und eine Höchstzugkraftdehnung von 8,5 bis 12 % haben.
10. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 8 und 9, 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.

#### Claims

1. A high strength, low shrinkage two-component loop sewing yarn composed of core and effect filaments made of synthetic polymers from which polyester having an intrinsic viscosity (measured in solutions in dichloroacetic acid at 25°C) of greater than 0.65 dl/g shall be excepted and having an ultimate tenacity, expressed as the ratio of the ultimate tensile strength to the ultimate linear density at the moment of action of the ultimate tensile strength, of above 40 cN/tex, a thermoshrinkage at 180°C of below 8% and an ultimate tensile strength elongation of below 18%.
2. A two-component loop sewing yarn as claimed in claim 1, characterized in that its ultimate tensile strength elongation is less than 15%.

3. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 and 2, characterized in that its linear density is 200 to 900 dtex.

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

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

6. A two-component loop sewing yarn as claimed in at least one of claims 1 to 5, characterized in that core and effect filaments are composed of a polyester.

7. A two-component loop sewing yarn as claimed in claim 6, characterized in that the polyester is polyethylene terephthalate.

8. A process for manufacturing a two-component loop sewing yarn as claimed in claim 1, composed of core and effect filaments, which has an ultimate tenacity, expressed as the ratio of the ultimate tensile strength to the ultimate linear density at the moment of action of the ultimate tensile strength, of above 40 cN/tex, a thermoshrinkage at 180°C of below 8% and an ultimate tensile strength elongation of below 18%, which comprises interlacing the core and effect filaments by air jet texturing two feed yarn strands fed two the texturing jet at different rates of speed, which feed yarn strands have different strand and filament linear densities but both consist of filaments of synthetic polymers having an ultimate tenacity of at least 65 cN/tex, a thermoshrinkage at 180°C of 5 to 9% and an ultimate tensile strength elongation of at least 8%, excluding a process where the filaments of the feed yarn strands are obtained by a stretch-drawing of a partially oriented material immediately prior to the air interlacing and an immediately subsequent heat treatment where a shrinkage of up to 4% may be allowed and further excluding a process where the stretch-drawing of the core feed yarn strand is effected using an unheated pin having a diameter of less than 10 mm.

9. The process as claimed in claim 8, characterized in that both feed yarn strands consist of filaments of synthetic polymers having an ultimate tenacity of 70 to 84 cN/tex, a thermoshrinkage at 180°C of 6 to 8% and an ultimate tensile strength elongation of 8.5 to 12%.

10. The process as claimed in at least one of claims 8

and 9, characterized in that 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%.

## Revendications

1. Fil à coudre à bouclettes à deux constituants formé par des filaments fixes et des filaments à effet possédant une haute résistance et une faible contraction et constitués par des polymères synthétiques à l'exception du polyester, qui possède une viscosité intrinsèque (mesurée dans des solutions d'acide dichloroacétique à 25°C) supérieure à 0,65 dl/g, avec une résistance finale, exprimée sous la forme du quotient de la force de traction maximale par le titre final à l'instant de l'application de la force de traction maximale, supérieure à 40 cN/tex, une contraction thermique à 180°C inférieure à 8 % et un allongement sous l'action de la force maximale de traction, inférieur à 18 %.
2. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon la revendication 1, caractérisé en ce que son allongement sous l'action de la force de traction maximale est inférieur à 15 %.
3. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que son titre total est compris entre 200 et 900 dtex.
4. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les titres totaux des filaments fixes et des filaments à effet sont dans un rapport de 95:5 à 70:30.
5. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le titre individuel des filaments fixes est compris entre 8 et 1,2 dtex et le titre individuel des filaments à effet est compris entre 4,5 et 1 dtex et que le titre individuel des filaments fixes est compris entre 1,2 et 6 fois le titre individuel des filaments à effet.
6. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les filaments fixes et les filaments à effet sont formés d'un polyester.
7. Fil de couture à bouclettes à deux constituants selon la revendication 6, caractérisé en ce que le polyester est du téréphtalate de polyéthylène.
8. Procédé pour fabriquer un fil de couture à bouclet-

tes à deux constituants selon la revendication 1, formé par des filaments fixes et des filaments à effet et qui possède une solidité finale, exprimée sous la forme du quotient de la force maximale de traction par le titre final à l'instant de l'application de la force de traction maximale, dépassant 40 cN/tex, et une contraction thermique à 180°C inférieure à 8 % et un allongement sous l'effet de la force maximale de traction inférieur à 18 %, selon lequel les filaments fixes et les filaments à effet sont enchevêtrés entre eux au moyen d'une texturation à jets d'air utilisant deux buses de texturation, avec des écheveaux de fils de mèches de banc envoyés à des vitesses différentes, les écheveaux de mèches de banc possédant des titres totaux et des titres individuels de filaments qui sont différents, les deux écheveaux de mèches de banc étant constitués cependant par des filaments formés de polymères synthétiques, qui possèdent une force de traction maximale, rapportée au titre final, égale à au moins 65 cN/tex, une contraction thermique à 180°C de 5 à 9 % et un allongement sous l'action de la force maximale de traction égal à au moins 8 %, et selon lequel il est exclu que les filaments des écheveaux de mèches de banc soient obtenus au moyen d'un étirage, exécuté juste en amont de l'enchevêtrement à jet d'air d'une matière de filage à orientation partielle, et au moyen d'un traitement thermique exécuté aussitôt après, lors duquel une contraction atteignant jusqu'à 4 % peut être autorisée, et selon lequel il est en outre exclu que l'étirage de l'écheveau de mèches de banc des fils fixes s'effectue moyennant l'utilisation d'une tige non chauffée possédant un diamètre inférieur à 10 mm.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les deux écheveaux de mèches de banc sont constitués par des filaments formés de polymères synthétiques qui possèdent une force maximale de traction, rapportée au titre final, de 70 à 84 cN/tex, une contraction thermique à 180°C de 6 à 8 % et un allongement sous l'action de la force de traction maximale compris entre 8,5 et 12 %.
10. Procédé selon au moins l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les filaments fixes sont envoyés à la buse de texturation avec une suralimentation de 3 à 10 %, et les filaments à effet sont envoyés à cette buse avec une suralimentation de 10 à 60 %.