



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 425 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: D02G 1/16, D02G 3/46,
D01F 6/80

(21) Anmeldenummer: 95118506.5

(22) Anmeldetag: 24.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 07.12.1994 DE 4443456

(71) Anmelder: Hoechst Trevira GmbH & Co KG
D-65929 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:

- Kemper, Wilbert, Dr.
D-86399 Bobingen (DE)
- Neuert, Richard, Dr.
D-90610 Winkelhaid (DE)

(54) Zweikomponenten-Schlingengarne aus Aramidfilamenten, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung

(57) Beschrieben werden Zweikomponenten-Schlingengarne aus Steher- und Effektfilamenten, wobei mindestens ein Teil der Steherkomponente aus aromatischen Polyamiden besteht. Die Garne sind dadurch gekennzeichnet, daß die aromatischen Polyamide die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II enthalten

OC-Ar¹-CO-NH-Ar²-NH- (I),

OC-Ar¹-CO-NH-Ar³-NH- (II),

worin Ar¹, Ar² und Ar³ unabhängig voneinander einen zweiseitigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in meta-Stellung oder in einer zu diesen Stellungen vergleichbaren parallelen, koaxialen oder gewinkelten Stellung zueinander befinden, und Ar² und Ar³ im Einzelfall jeweils unterschiedliche im Rahmen der gegebenen Definitionen liegende Bedeutungen annehmen, und wobei die jeweiligen dem Polymeren zugrundeliegenden Monomerbausteine so ausgewählt werden, daß sich ein in organischen Lösungsmitteln lösliches und vorzugsweise isotrope Lösungen bildendes aromatisches Polyamid ergibt.

Die Zweikomponenten-Schlingengarne zeichnen sich durch eine besonders hohe Festigkeit aus und lassen sich insbesondere als Nähgarne einsetzen.

EP 0 718 425 A1

Beschreibung

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

5 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. In diesen Schriften werden hauptsächlich Schlingengarne auf der Basis von Polyester-garnen beschrieben. Der Einsatz von anderen Polymeren ist zwar angesprochen, wird aber nicht näher ausgeführt.

10 Die Entwicklung solcher Schlingengarne zielte hauptsächlich auf die Erzeugung besonders hoher Festigkeiten ab.

Aromatische Polyamide (Aramide) sind bekanntlich Rohstoffe von hoher thermischer und chemischer Stabilität sowie geringer Brennbarkeit. Des Weiteren zeigen Fasern aus solchen Rohstoffen sehr gute mechanische Eigenschaften, wie hohe Festigkeit und hohen Anfangsmodul (Elastizitätsmodul).

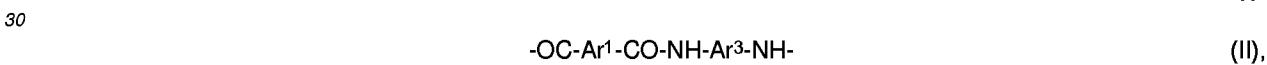
15 Es sind auch bereits aromatische Copolyamide bekanntgeworden, welche eine gute Löslichkeit in den bekannten

Amid-Lösungsmitteln haben, die sich auch gut verspinnen lassen und deren Filamente sich nach Verstreckung durch hohe Festigkeitswerte und Anfangsmoduli auszeichnen. Beispiele für derartige aromatische Copolyamide sind in den DE-PS-2,556,883, DE-A-3,007,063, EP-A-199,090, EP-A-364,891, EP-A-364,892, EP-A-364,893 und EP-A-424,860 beschrieben.

20 Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Schlingengarn bereitgestellt, daß bei dem die bekannten guten mechanischen Eigenschaften der Aramide zu Geltung kommen.

Es wurde jetzt gefunden, daß durch Blastexturierverfahren Schlingengarne hergestellt werden können, die sich durch ein besonders gutes Nähverhalten und gute Nahtbildung auszeichnen. Die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne lassen sich hervorragend als Näh- und Stickgarne einsetzen.

25 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten, wobei mindestens ein Teil der Steherkomponente, vorzugsweise die gesamte Steherkomponente aus aromatischen Polyamiden besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die aromatischen Polyamide die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II enthalten



worin Ar¹, Ar² und Ar³ unabhängig voneinander einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in meta-Stellung oder in einer zu diesen Stellungen vergleichbaren 35 parallelen, koaxialen oder gewinkelten Stellung zueinander befinden, und Ar² und Ar³ im Einzelfall jeweils unterschiedliche im Rahmen der gegebenen Definitionen liegende Bedeutungen annehmen, und wobei die jeweiligen dem Polymeren zugrundeliegenden Monomerbausteine so ausgewählt werden, daß sich ein in organischen Lösungsmitteln lösliches und vorzugsweise isotrope Lösungen bildendes aromatisches Polyamid ergibt.

Unter löslichem aromatischen Polyamid ist im Rahmen dieser Erfindung ein aromatisches Polyamid zu verstehen, 40 daß bei 25°C eine Löslichkeit in N-Methylpyrrolidon von mindestens 50 g/l aufweist.

Vorzugsweise enthält das polare aprotische organische Lösungsmittel zumindest ein Lösungsmittel vom Amidtyp, wie z.B. N-Methyl-2-pyrrolidon, N,N-Dimethylacetamid, Tetramethylharnstoff, N-Methyl-2-piperidon, N,N'-Dimethylethylharnstoff, N,N,N',N'-Tetramethylmaleinsäureamid, N-Methylcaprolactam, N-Acetylpyrrolidin, N,N-Diethylacetamid, N-Ethyl-2-pyrrolidon, N,N'-Dimethylpropionsäureamid, N,N-Dimethylisobutylamid, N-Methylformamid, N,N'-Dimethylpropylenharnstoff. Für das erfindungsgemäße Verfahren sind die bevorzugten organischen Lösungsmittel N-Methyl-2-pyrrolidon, N,N-Dimethylacetamid und eine Mischung dieser Verbindungen.

Bedeuten irgendwelche Reste zweiwertige aromatische Reste, deren Valenzbindungen sich in para- oder in vergleichbarer koaxialer oder paralleler Position zueinander befinden, so handelt es sich dabei um ein- oder mehrkernige aromatische Kohlenwasserstoffreste oder um heterocyclisch-aromatische Reste, die ein- oder mehrkernig sein können.

50 Im Falle von heterocyclisch-aromatischen Resten weisen diese insbesondere ein oder zwei Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatome im aromatischen Kern auf.

Mehrkernige aromatische Reste können miteinander kondensiert sein oder über C-C-Bindungen oder über -CO-NH- Gruppen linear miteinander verbunden sein.

Die Valenzbindungen, die in koaxialer oder parallel zueinander befindlicher Stellung stehen, sind entgegengesetzt gerichtet. Ein Beispiel für koaxiale, entgegengesetzt gerichtete Bindungen sind die Biphenyl-4,4'-en-Bindungen. Ein Beispiel für parallel, entgegengesetzt gerichtete Bindungen sind die Naphthalin-1,5- oder -2,6-Bindungen, während die Naphthalin-1,8-Bindungen parallel gleichgerichtet sind.

Beispiele für bevorzugte zweiwertige aromatische Reste, deren Valenzbindungen sich in para- oder in vergleichbarer koaxialer oder paralleler Position zueinander befinden, sind einkernige aromatische Reste mit zueinander para-ständi-

gen freien Valenzen, insbesondere 1,4-Phenylen oder zweikernige kondensierte aromatische Reste mit parallelen, entgegengesetzt gerichteten Bindungen, insbesondere 1,4-, 1,5- und 2,6-Naphthylen, oder zweikernige über eine C-C Bindung verknüpfte aromatische Reste mit koaxialen, entgegengesetzt gerichteten Bindungen, insbesondere 4,4'-Biphenylen.

5 Bedeuten irgendwelche Reste zweiwertige aromatische Reste, deren Valenzbindungen sich in meta- oder in vergleichbarer gewinkelte Position zueinander befinden, so handelt es sich dabei um ein- oder mehrkernige aromatische Kohlenwasserstoffreste oder um heterocyclisch-aromatische Reste, die ein- oder mehrkernig sein können. Im Falle von heterocyclisch-aromatischen Resten weisen diese insbesondere ein oder zwei Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatome im aromatischen Kern auf.

10 Mehrkernige aromatische Reste können miteinander kondensiert sein oder über C-C-Bindungen oder über Brückengruppen, wie z.B. -O-, -CH₂-, -S-, -CO- oder -SO₂- miteinander verbunden sein.

Beispiele für bevorzugte zweiwertige aromatische Reste, deren Valenzbindungen sich in meta- oder in vergleichbarer gewinkelte Position zueinander befinden, sind einkernige aromatische Reste mit zueinander meta-ständigen freien Valenzen, insbesondere 1,3-Phenylen oder zweikernige kondensierte aromatische Reste mit zueinander gewinkelt gerichteten Bindungen, insbesondere 1,6- und 2,7-Naphthylen, oder zweikernige über eine C-C Bindung verknüpfte aromatische Reste mit zueinander gewinkelt gerichteten Bindungen, insbesondere 3,4'-Biphenylen.

15 Geringere Anteile, beispielsweise bis zu 5 Mol % der Monomereinheiten, bezogen auf das Polymere, können aliphatischer oder cycloaliphatischer Natur sein, beispielsweise Alkylen- oder Cycloalkyleneinheiten darstellen.

Unter Alkylenresten ist verzweigtes und insbesondere geradkettiges Alkylen zu verstehen, beispielsweise Alkylen mit zwei bis vier Kohlenstoffatomen, insbesondere Ethylen.

Unter Cycloalkyleneinheiten sind beispielsweise Reste mit fünf bis acht Kohlenstoffatomen zu verstehen, insbesondere Cycloalkylen.

Alle diese aliphatischen, cycloaliphatischen oder aromatischen Reste können mit inerten Gruppen substituiert sein. Darunter sind Substituenten zu verstehen, die die ins Auge gefaßte Anwendung nicht negativ beeinflussen.

25 Beispiele für solche Substituenten sind Alkyl, Alkoxy oder Halogen.

Unter Alkylresten ist verzweigtes und insbesondere geradkettiges Alkyl zu verstehen, beispielsweise Alkyl mit ein bis sechs Kohlenstoffatomen, insbesondere Methyl.

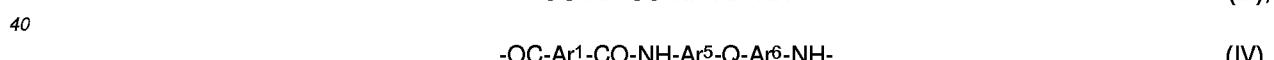
Unter Alkoxyresten ist verzweigtes und insbesondere geradkettiges Alkoxy zu verstehen, beispielsweise Alkoxy mit ein bis sechs Kohlenstoffatomen, insbesondere Methoxy.

30 Bedeuten irgendwelche Reste Halogen, so handelt es sich dabei beispielsweise um Fluor, Brom oder insbesondere um Chlor.

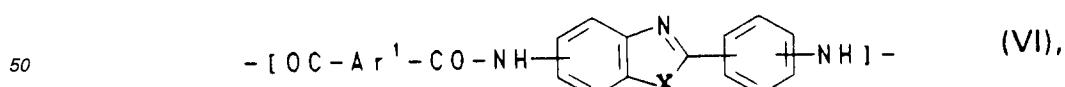
Bevorzugt verwendet aromatische Polyamide auf der Basis von unsubstituierten Resten.

Als Dicarbonsäureeinheit in den aromatischen Polyamiden enthaltend die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II setzt man vorzugsweise Terephthalsäureeinheiten ein.

35 In den bevorzugten Garnen werden Steherfilamente und vorzugsweise auch Effektfilamente aus solchen aromatischen Copolyamide eingesetzt, die die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV oder der Formeln III und VI oder der Formeln III, IV und V oder der Formeln III, IV und VI oder der Formeln IV, V und VI enthalten



45



Ar⁵ und Ar⁶ unabhängig voneinander einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in einer zu dieser Stellung vergleichbaren parallelen oder koaxialen Stellung

zueinander befinden, oder worin Ar⁶ zusätzlich einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen kann, dessen freie Valenzen sich in meta-Stellung oder in einer zu dieser Stellung vergleichbaren gewinkelten Stellung zueinander befinden,

Q eine direkte C-C-Bindung oder eine Gruppe der Formel -O-, -S-, -SO₂-, -O-Phenyl-O- oder Alkylen ist,

5 Ar⁷ und Ar⁸ eine der für Ar⁵ und Ar⁶ definierten Bedeutungen annehmen,

Y eine der für Q definierten Bedeutungen annimmt oder zusätzlich eine Gruppe der Formel -HN-CO- bedeuten kann, und

X eine Gruppe der Formel -O-, -S- oder insbesondere -NR¹- bedeutet, worin R¹ Alkyl, Cycloalkyl, Aryl, Aralkyl oder insbesondere Wasserstoff ist.

10 Besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵, Ar⁶ und Ar⁷ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁸ 1,3-Phenylen bedeutet, Q -O-1,4-Phenyl-O- ist und Y -O- ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

15 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 40-60 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 1-20 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 15-40 Mol%.

20 Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ und Ar⁶ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertes 1,4-Phenylen bedeuten, Q -O-1,4-Phenyl-O- ist und Y eine direkte C-C-Bindung ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

25 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-30 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 10-60 Mol%.

30 Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ und Ar⁶ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertes 1,4-Phenylen bedeuten, Q -O- ist und Y eine direkte C-C-Bindung ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

35 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-50 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 10-60 Mol%.

40 Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,3-Phenylen ist und Q -O- ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

45 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 20-50 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 40-60 Mol%.

50 Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und VI, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist und X -NH- bedeutet; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 20-70 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 20-70 Mol%.

55 Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und VI, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,4- oder 1,3-Phenylen ist, Q -O- oder -O-1,4-Phenyl-O- bedeutet und X -NH- ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktur-

einheiten der Formeln III, IV und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-40 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 30-70 Mol%.

Ebenfalls besonders bevorzugt werden Garne enthaltend als Steherfilamente und vorzugsweise auch als Effektfilamente aromatische Copolyamide mit den wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln IV, V und VI, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,4- oder 1,3-Phenylen ist, Q-O- oder -O-1,4-Phenylen-O- bedeutet, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertes 1,4-Phenylen ist, Y eine direkte C-C-Bindung bedeutet und X -NH- ist; dabei werden diejenigen aromatischen Copolyamide besonders bevorzugt eingesetzt, bei denen sich die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln IV, V und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-40 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 20-60 Mol%, und

wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 30-70 Mol%.

Beispiele für bevorzugte Diaminkombinationen, die diesen bevorzugt einzusetzenden Aramiden enthaltend die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV oder der Formeln III und VI oder der Formeln III, IV und V oder der Formeln III, IV und VI oder der Formeln IV, V und VI zugrundeliegen, sind 1,4-Phenylendiamin und 3,4'-Diaminodiphenylether; 1,4-Phenylendiamin, 4,4'-Diaminodiphenylmethan und 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin; sowie 1,4-Phenylendiamin, 1,4-Bis-(aminophenoxy)-benzol und 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin; sowie 1,4-Phenylendiamin, 3,4'-Diaminodiphenylether und 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin; sowie 1,4-Phenylendiamin, 3,4'-Diaminodiphenylether und 4,4'-Diaminobenzanilid; sowie 1,4-Phenylendiamin, 1,4-Bis-(aminophenoxy)-benzol und 3,4'-Diaminodiphenylether; sowie 1,4-Phenylendiamin und Diamino-2-phenyl-benzimidazol; sowie 1,4-Phenylendiamin, Diamino-2-phenyl-benzimidazol und 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin; sowie 1,4-Phenylendiamin, Diamino-2-phenyl-benzimidazol und 3,4'-Diaminodiphenylether; sowie 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin, Diamino-2-phenyl-benzimidazol und 1,4-Bis-(aminophenoxy)-benzol; sowie Diamino-2-phenyl-benzimidazol, 3,3'-Dichlor-, 3,3'-Dimethyl- oder 3,3'-Dimethoxybenzidin und 3,4'-Diaminodiphenylether; sowie 1,4-Phenylendiamin, Diamino-2-phenyl-benzimidazol und 1,4-Bis-(aminophenoxy)-benzol.

Aramide, die sich von solchen Diaminkombinationen ableiten und die sich bevorzugt gemäß der vorliegenden Erfindung einsetzen lassen, sind zum Teil in den EP-A-199,090, EP-A-364,891, EP-A-364,892, EP-A-364,893 und EP-A-424,860 beschrieben.

Bevorzugt werden Zweikomponenten-Schlingengarne, die einen Garntiter von 100 bis 1000 dtex, insbesondere von 200 bis 800 dtex, aufweisen.

Wie bereits ausgeführt, setzt sich das erfindungsgemäße Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten zusammen. Die Steherfilamente sind 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 Filamentverband herausstehende Schlingen bilden und damit die textilen Eigenschaften und die Gebrauchseigenschaften, beispielsweise das Nähverhalten, des erfindungsgemäßen Garnes wesentlich mitbestimmen.

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 4,5 dtex betragen.

Das erfindungsgemäße Schlingengarn weist üblicherweise eine Feinheitsfestigkeit von mehr als 50 cN/tex, vorzugsweise mehr als 70 cN/tex, auf. Unter der Feinheitsfestigkeit wird der Quotient aus Höchstzugkraft und Endtiter im Augenblick der Einwirkung der Höchstzugkraft verstanden.

Das erfindungsgemäße Schlingengarn weist vorzugsweise eine Höchstzugkraftdehnung von unter 5 %, insbesondere von unter 4 %, auf.

Die Höchstzugkraftdehnung ist die Dehnung, die das Garn bei Einwirkung der Höchstzugkraft erfährt.

Ganz besonders bevorzugt werden Zweikomponenten-Schlingengarne, die eine Feinheitsfestigkeit von mehr als 50 cN/tex und eine Höchstzugkraftdehnung von unter 5 % aufweisen.

Die Effektkomponente sowie ein Teil der Steherkomponente der erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne können im Prinzip aus allen synthetischen spinnbaren Polymerisaten und Polykondensationsprodukten, wie z.B. Polyamiden, wie aliphatischen, aromatischen oder aliphatisch aromatischen Polyamiden; Polyacrylnitril; Polyolefinen, wie Polyethylen oder Polypropylen; Polyetherketonen, wie PEK oder PEEK; Polyarylensulfiden, wie Poly-para-phenylensulfid; und Polyester, wie Polyethylenterephthalat, hergestellt werden.

Besonders bevorzugt ist der Einsatz von aromatischen Polyamiden enthaltend die oben definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II als Effektkomponente der erfindungsgemäßen Garnen; besonders bevorzugt bestehen Steher- und Effektkomponenten aus ein und demselben Material.

Die Obergrenze der Feinheitsfestigkeit der erfindungsgemäßen Schlingengarne hängt auch vom gewählten Kondensationsgrad des eingesetzten Aramidmaterials ab. Der Kondensationsgrad des Aramids kommt in seiner Lösungs-

viskosität zum Ausdruck. Ein hoher Kondensationsgrad, d.h. eine hohe Lösungsviskosität, führt zu besonders hohen Feinheitsfestigkeiten.

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 einwirkt.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns aus Steher- und Effektfilamenten, wobei zumindest ein Teil der Steherkomponente aus aromatischen Polyamiden enthaltend die oben definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II besteht, umfassend die Maßnahmen:

- 15 a) Zuführen von zwei oder mehreren sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegenden Vorgarnsträngen zu einer Texturierdüse, wobei zumindest ein Teil der Vorgarnstränge aus aromatischen Polyamiden enthaltend die oben definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II besteht,
- 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
- 20 c) Abziehen dieses primären Zweikomponenten-Schlingengarns unter Spannung, so daß sich besagtes Primärgarn unter Verringerung der Schlaufengröße mechanisch stabilisiert, und gegebenenfalls
- d) Erhitzen des stabilisierten Primärgarnes, um die Garnstruktur zu fixieren.

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.

30 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:

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

40 worin T_{St} und V_{St} die Titer und Voreilung des Stehervorgarns und T_E und V_E die Titer und Voreilung des Effektvorgarns 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 Anwendungsbereich gewünschte Endfestigkeit des Schlingengarns erreicht werden kann.

45 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 Garne aus aromatischen Polyamiden enthaltend die oben definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II eingesetzt, die als hochfeste Garne bezeichnet werden können, während als Effektkomponente sowohl übliche textile Multifilamentgarne als auch hochfeste Multifilamentgarne eingesetzt werden können.

50 Diese Einsatzmaterialien können entweder bereits als hochfeste Multifilamentgarne der Texturiervorrichtung vor-gelegt werden oder die unmittelbar vor dem Einlauf in die Texturierdüse verstrekt werden.

Vorzugsweise werden Stehervorgarne eingesetzt, die eine Höchstzugkraft, bezogen auf den Endtiter, von mindestens 100 cN/tex aufweisen, üblicherweise 100 bis 250 cN/tex, insbesondere 125 bis 170 cN/tex.

55 Weitere bevorzugte Stehervorgarne weisen bei 180°C praktisch keinen Thermoschrumpf auf.

Weitere bevorzugte Stehervorgarne weisen eine Höchstzugkraft-Dehnung von höchstens 5 %, in der Regel von 2 bis 4 %, vorzugsweise von 2,5 bis 3,2 % auf.

Ganz besonders setzt man zwei Vorgarnstränge ein, die beide aus Filamenten bestehen, die eine Feinheitsfestigkeit, bezogen auf den Endtiter, von mindestens 150 cN/tex, und eine Höchstzugkraft-Dehnung von 2 bis 5 % aufweisen.

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 mindestens 0,1 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.

5 Nach diesem Schritt wird das stabilisierte Primärgarn gegebenenfalls erhitzt, um die Garnstruktur zu fixieren. Zweckmäßig ist es, das Garn mit konstanter Länge einer Heißluftbehandlung bei Lufttemperaturen von 200 bis 600°C, vorzugsweise 350 bis 450°C zu unterwerfen.

Die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne weisen die für derartige Garne bekannten Vorteile auf;

10 so bleiben die Schlingen der einzelnen Filamente nach dem Verlassen der Blastexturierdüse voll erhalten und ergeben durch die mitgerissene Luft gute Nähigenschaften 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 zeichnen sich die erfindungsgemäßen Zweikomponenten-Schlingengarne durch eine besonders hohe Festigkeit aus.

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

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 insbesondere als Nähgarne einsetzen. Die

20 Erfindung betrifft auch diese Verwendung der Garne.

Das folgende Beispiel beschreibt die Erfindung ohne diese zu begrenzen:

Auf dem Spulengatter wurde eine Spule mit Stehervorgarn vom Titer 440 f 300 und eine Spule mit Effektvorgarn vom Titer 220 f 150 vorgelegt. Beide Vorgarne bestanden aus einem aromatischen Polyamid auf der Basis von Terephthalsäure, para-Phenyldiamin, 1,4-Bis-(4-aminophenyl)-benzol und 3,3'-Dimethylbenzidin.

25 Das Verhältnis der Überlieferung zwischen der Texturierdüse und dem nachgeschalteten Abzugswerk betrug für den Steherfaden 2-15 %, vorzugsweise 3-8 %, und für den Effektfaden 10-50 %, vorzugsweise 15-25%. Die Temperaturen der Einlaufgaletten und der Liefogaletten betrugen jeweils 250°C. Die verstreckten Garne wurden um die aufgeheizten Liefogaletten geführt. Dabei wurde die Garnlaufgeschwindigkeit für die Streckwerke getrennt geregelt. Der Einzelkapillartiter der Vorgarne vor dem Einlaufen in die Blasdüse betrug 1,5 dtex, sowohl für das Steher- als auch für

30 das Effektgarn.

Nach dem Verlassen der Blasdüse wurde das Schlingengarn durch Abziehen mechanisch stabilisiert, wobei die Spannung im Garn 0,1 cN/tex betrug. Danach wurde das Garn fixiert, indem es durch einen auf 400°C geheizten Heißluftofen geleitet wurde. Die Nachfixierung erfolgte mittels eines Verfahrens, das in der EP-A-569,082 beschrieben worden ist.

35 Es wurde ein Schlingengarn mit folgenden Kenndaten erhalten:

40	Garntiter:	644 dtex
	Höchstzugkraft:	4570 cN
	Feinheitsfestigkeit:	71,0 cN/tex
	Höchstzugkraft-Dehnung:	2,1 %
45	Schlingenfestigkeit:	54,61 cN/tex

50 Patentansprüche

1. Zweikomponenten-Schlingengarn aus Steher- und Effektfilamenten, wobei mindestens ein Teil der Steherkomponente, vorzugsweise die gesamte Steherkomponente aus aromatischen Polyamiden besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die aromatischen Polyamide die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II enthalten

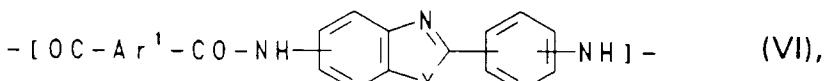
55

-OC-Ar¹-CO-NH-Ar²-NH- (I),

-OC-Ar¹-CO-NH-Ar³-NH- (II),

worin Ar¹, Ar² und Ar³ unabhängig voneinander einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in meta-Stellung oder in einer zu diesen Stellungen vergleichbaren parallelen, koaxialen oder gewinkelten Stellung zueinander befinden, und Ar² und Ar³ im Einzelfall jeweils unterschiedliche im Rahmen der gegebenen Definitionen liegende Bedeutungen annehmen, und wobei die jeweiligen dem Polymeren zugrundeliegenden Monomerbausteine so ausgewählt werden, daß sich ein in organischen Lösungsmitteln lösliches und vorzugsweise isotrope Lösungen bildendes aromatisches Polyamid ergibt.

- 5 2. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Steherfilamente und vorzugsweise auch Effektfilamente aus solchen aromatischen Copolyamiden aufweist, die die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV oder der Formeln III und VI oder der Formeln III, IV und V oder der Formeln III, IV und VI oder der Formeln IV, V und VI enthalten



worin Ar¹ und Ar⁴ unabhängig voneinander einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in einer zu dieser Stellung vergleichbaren parallelen oder koaxialen Stellung zueinander befinden, insbesondere einkernige oder zweikernige aromatische Reste sind,

- 30 Ar⁵ und Ar⁶ unabhängig voneinander einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen, dessen freie Valenzen sich in para-Stellung oder in einer zu dieser Stellung vergleichbaren parallelen oder koaxialen Stellung zueinander befinden, oder worin Ar⁶ zusätzlich einen zweiwertigen ein- oder mehrkernigen aromatischen Rest darstellen kann, dessen freie Valenzen sich in meta-Stellung oder in einer zu dieser Stellung vergleichbaren gewinkelten Stellung zueinander befinden,

- 35 Q eine direkte C-C-Bindung oder eine Gruppe der Formel -O-, -S-, -SO₂-, -O-Phenylen-O- oder Alkylen ist, Ar⁷ und Ar⁸ eine der für Ar⁵ und Ar⁶ definierten Bedeutungen annehmen, Y eine der für Q definierten Bedeutungen annimmt oder zusätzlich eine Gruppe der Formel -HN-CO- bedeuten kann, und X eine Gruppe der Formel -O-, -S- oder insbesondere -NR¹ - bedeutet, worin R¹ Alkyl, Cycloalkyl, Aryl, Aralkyl oder insbesondere Wasserstoff ist.

- 40 3. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵, Ar⁶ und Ar⁷ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁸ 1,3-Phenylen bedeutet, Q -O-1,4-Phenylen-O- ist und Y -O- ist; wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 40-60 Mol%,
wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 1-20 Mol%, und

50 wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 15-40 Mol%

4. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ und Ar⁶ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertens 1,4-Phenylen bedeuten, Q -O-1,4-Phenylen-O- ist und Y eine direkte C-C-Bindung ist; wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:

wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,

wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-30 Mol%, und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 10-60 Mol%.

5. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktur-
einheiten der Formeln III, IV und V enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest
des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ und Ar⁶ 1,4-Phenylen darstellen, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertes 1,4-Pheny-
len bedeuten, Q -O- ist und Y eine direkte C-C-Bindung ist, wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkeh-
renden Struktureinheiten der Formeln III, IV und V sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge
dieser Struktureinheiten, bewegen:
10 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,
wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-50 Mol%, und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 10-60 Mol%.
- 15 6. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktur-
einheiten der Formeln III und IV enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest
des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,3-Phenylen ist und Q -O- ist, wobei insbesondere die
Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln III und IV sich innerhalb folgender Bereiche,
bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten, bewegen:
20 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 20-50 Mol%; und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 40-60 Mol%.
- 25 7. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktur-
einheiten der Formeln III und VI enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest
des 4,4'-Diaminobenzanilids ist und X -NH- bedeutet, wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkehrenden
Struktureinheiten der Formeln III und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser
Struktureinheiten, bewegen:
wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 20-70 Mol%, und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 20-70 Mol%.
- 30 8. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktur-
einheiten der Formeln III, IV und VI enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁴ 1,4-Phenylen oder ein zweiwertiger Rest
des 4,4'-Diaminobenzanilids ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,4- oder 1,3-Phenylen ist, Q -O- oder -O-1,4-Phenylen-
O- bedeutet und X -NH- ist, wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkehrenden Struktureinheiten der
Formeln III, IV und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser Struktureinheiten,
bewegen:
35 wiederkehrende Struktureinheit der Formel III: 10-30 Mol%,
wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-40 Mol%, und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 30-70 Mol%.
- 40 9. Garne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aromatische Polyamid die wiederkehrenden Struktur-
einheiten der Formeln IV, V und VI enthält, worin Ar¹ 1,4-Phenylen ist, Ar⁵ 1,4-Phenylen ist, Ar⁶ 1,4- oder 1,3-
Phenylen ist, Q -O- oder -O-1,4-Phenylen-O- bedeutet, Ar⁷ und Ar⁸ methylsubstituiertes 1,4-Phenylen ist, Y eine
direkte C-C-Bindung bedeutet und X -NH- ist wobei insbesondere die Mengenanteile der wiederkehrenden Struk-
tureinheiten der Formeln IV, V und VI sich innerhalb folgender Bereiche, bezogen auf die Gesamtmenge dieser
Struktureinheiten, bewegen:
45 wiederkehrende Struktureinheit der Formel IV: 10-40 Mol%,
wiederkehrende Struktureinheit der Formel V: 20-60 Mol%, und
wiederkehrende Struktureinheit der Formel VI: 30-70 Mol%.
- 50 10. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß deren Garntiter 100 bis 1000
dtex beträgt.
11. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dessen Feinheitsfestigkeit mehr
als 50 cN/tex beträgt.
- 55 12. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Höchstzugkraftdeh-
nung von unter 4 % aufweist.

13. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Feinheitsfestigkeit mehr als 50 cN/tex und eine Höchstzugkraftdehnung von unter 4 % aufweist.
- 5 14. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Effektkomponente von aromatischen Polyamiden enthaltend die in Anspruch 1 definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II aufweist.
- 10 15. Zweikomponenten-Schlingengarn nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß Steher- und Effektkomponenten aus ein und demselben Material bestehen.
16. Verfahren zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schlingengarns aus Steher- und Effektfilamenten, wobei zumindest ein Teil der Steherkomponente aus aromatischen Polyamiden enthaltend die in Anspruch 1 definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II besteht, umfassend die Maßnahmen:
- 15 a) Zuführen von zwei oder mehreren sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegenden Vorgarnsträngen zu einer Texturierdüse, wobei zumindest ein Teil der Vorgarnstränge aus aromatischen Polyamiden enthaltend die in Anspruch 1 definierten wiederkehrenden Struktureinheiten der Formeln I und II besteht,
- 20 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.
- 25 17. Verwendung der Garne nach Anspruch 1 als Nähgarne.

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 472 873 (AMANN & SOEHNE) * das ganze Dokument *	1-17	D02G1/16 D02G3/46 D01F6/80
D,A	EP-A-0 363 798 (HOECHST AG) * das ganze Dokument *	1-17	
D,A	EP-A-0 199 090 (HOECHST AG)		
D,A	EP-A-0 364 891 (HOECHST AG)		
D,A	EP-A-0 364 892 (HOECHST AG)		
D,A	EP-A-0 364 893 (HOECHST AG)		
D,A	EP-A-0 424 860 (HOECHST AG)		
P,A	EP-A-0 678 539 (HOECHST AG)		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
D02G D01F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	17.April 1996	Tarrida Torrell, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			