

(19)



(11)

EP 1 340 845 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2013 Patentblatt 2013/46

(51) Int Cl.:
D02G 1/20 ^(2006.01) **D02G 1/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03004122.2**

(22) Anmeldetag: **26.02.2003**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG FEINER STAUCHGEKRÄUSELTER KABEL AUS
SYNTHETISCHEN FILAMENTEN SOWIE DEREN WEITERVERARBEITUNG ZU TEXTILEN
HYGIENEARTIKELN**

METHOD OF PRODUCING STUFFERBOX CRIMPED FINE TOW FROM SYNTHETIC FILAMENTS
AS WELL AS ITS FURTHER PROCESSING INTO TEXTILE HYGIENE ARTICLES

PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE CÂBLES FINS DE FILAMENTS SYNTHÉTIQUES PRODUIT PAR
LE FRISAGE À BOÎTE DE BOURRAGE ET LE TRAITEMENT ULTÉRIEUR D'ARTICLES
HYGIÉNIQUES TEXTILES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **27.02.2002 DE 10208353**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(73) Patentinhaber: **TREVIRA GMBH
86397 Bobingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dahringer, Jörg**
86399 Bobingen (DE)
• **Klanert, Michael**
86830 Schwabmünchen (DE)
• **Blech, Bernd A., Dr.**
86399 Bobingen (DE)

• **Seibel, Stefan**
63477 Maintal (DE)
• **Huth, Hartmann**
65439 Flörsheim (DE)

(74) Vertreter: **Mai, Dörr, Besier**
Patentanwälte
Steuerberater/Wirtschaftsprüfer
John-F.-Kennedy-Straße 4
65189 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 009 513 US-A- 5 887 323
US-A- 6 103 158

• **DATABASE WPI Section Ch, Week 197718**
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class
F02, AN 1977-31802Y XP002259400 & JP 52
037826 A (TEIJIN LTD), 24. März 1977 (1977-03-24)

EP 1 340 845 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von dünnen stauchgekräuselten Kabeln aus LOY-, POY- oder FOY-Filamenten sowie deren Weiterverarbeitung zu Hygieneartikeln wie Windeln, Monatsbinden, Einlagen, auch Slipeinlagen, Inkontinenzeinlagen u. dgl.

[0002] Das Stauchkräuselverfahren wird vorwiegend bei der Herstellung von Stapelfasern angewandt. Man stellt dazu zunächst möglichst dicke Kabel her, indem man zum Beispiel mehrere Fadenbündel aus Kannen abzieht, zu einem Kabel zusammenfasst und gemeinsam einer Stauchkammer zuführt, wie es beispielsweise in der EP 0 139 832 B1 offenbart wird. Die Gesamtstärke der Kabel beträgt bis zu 4.000.000 dtex.

[0003] Bei Schmelzspinnverfahren, die vorwiegend Fasern für derartige Stauchkräuselverfahren liefern und mit Spinnengeschwindigkeiten von 500 m/min und höher arbeiten, fällt bei einem Verstreckungsverhältnis von 1: 4 das verstreckte Kabel bei der direkten Verstreckung mit einer Geschwindigkeit von mindestens 2.000 m/min an. Diese Kabel können deshalb meistens nicht unmittelbar den weiteren Verarbeitungsstufen, die häufig mit erheblich geringerer Geschwindigkeit arbeiten, zugeführt werden; sie werden deshalb zum Beispiel in Kannen zwischengelagert. Außerdem ist die Stärke solcher Kabel für einige Weiterverarbeitungszwecke, insbesondere zur Herstellung von textilen Hygieneprodukten, zu hoch.

[0004] Für die vorstehend angegebenen Verfahren sind Stauchkammer-Kräuselvorrückungen erforderlich, wie z. B. in der EP 0 139 832 B1 und DE 34 40 975 A1 beschrieben.

[0005] Flüssigkeiten absorbierende Hygieneartikel enthalten meist sogenannte "acquisition layer", die aus faserhaltigen nonwoven Material, wie z. B. einem kardierten Faservlies, bestehen. In der EP 0 937 791 A1 wird ein Verfahren beschrieben, wo diese absorbierende Faserschicht aus einem dünnen Kabel aus kontinuierlichen Filamenten gebildet wird.

[0006] Hinweise auf ein Stauchkräuseln, auf den Gesamtiter der dort eingesetzten Kabel oder auf ein Verfahren, wie das dort erwähnte Filamentkabel überhaupt hergestellt werden soll, finden sich in dieser europäischen Patentanmeldung nicht.

[0007] Obwohl bereits eine ganze Reihe von Verfahren bekannt sind, Faserkabel mittels eines Stauchkräuselverfahrens zu kräuseln, besteht noch ein Bedürfnis nach verbesserten flexibleren Verfahren, mit denen es in einfacher Weise möglich ist, sich an die Anforderungen nachgeschalteter Prozesse anzupassen.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das wirtschaftlich und einfach arbeitet, mit dem es möglich ist, gezielt den Gesamtiter des gekräuselten Kabels auf die jeweiligen Bedürfnisse beim Weiterverarbeiten einzustellen, das abgestimmt werden kann auf die Kabelstärken, die unmittelbar bei einem direkt nachgeschalteten Weiterverarbeitungsprozess benötigt werden, dem ein Weiterverarbeitungsprozess on-line angeschlossen werden kann und das zu Kabeln führt, die besonders geeignet sind für die Herstellung von textilen Hygieneartikeln.

tungsprozess on-line angeschlossen werden kann und das zu Kabeln führt, die besonders geeignet sind für die Herstellung von textilen Hygieneartikeln.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung von gekräuselten Kabeln aus LOY-, POY- oder FOY-Filamenten, mit einem Gesamtiter von 2 bis 9 ktex, umfassend

- a) Aufspulen der einzelnen LOY-, POY- oder FOY-Filamentgarne jeweils für sich auf Spulen,
- b) Abziehen der einzelnen Garne von auf einem Spulengatter aufgebrachten Spulen, wobei die Anzahl der Spulen und der Titer der einzelnen Filamente bzw. Garne auf den Gesamtiter des dünnen, gekräuselten Kabels abgestimmt sind,
- c) Fachen der Filamentgarne,
- d) Versehen der gefachten Filamentgarne mit einer Präparation,
- e) Abziehen der gefachten, mit einer Präparation versehenen Filamentgarne mittels einer aus zwei Streckwerken (3, 4) bestehenden Streckvorrichtung, wobei in der Streckvorrichtung eine Verstreckung, Nachverstreckung und/oder Spannungsvergleichmäßigung durch geringen Anspannverzug und Vorwärmung vorgenommen wird,
- f) anschließendes Erwärmen der Filamentgarne mittels einer Heizvorrichtung,
- g) Stauchkräuseln des fixierten Filamentgarnkabels,

wobei die Stauchkräuselung mit einer Geschwindigkeit von 200 bis 1000 m/min, vorzugsweise 300 bis 800 m/min, durchgeführt wird.

[0010] Vorzugsweise wird die Stauchkräuselung mit einer Geschwindigkeit von 300 bis 500 m/min durchgeführt.

[0011] Besonders vorteilhaft im Rahmen der Erfindung sind schmelzgesponnene Polyesterfilamente.

[0012] Sehr vorteilhaft sind erfindungsgemäß auch Mehrkomponentenfilamente, insbesondere Bikomponentenfilamente.

[0013] In einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden zwei oder mehrere Filamentarten verwendet, die unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

[0014] Ein weiterer Gegenstand ist die Verwendung des vorstehend beschriebenen Kabels zur Herstellung von textilen Hygieneartikeln, insbesondere in einem on-line-Verfahren. Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann zum Beispiel auf folgende Weise geschehen.

[0015] Die als Ausgangsmaterial eingesetzten LOY-, POY- oder FOY-Filamentgarne können nach an sich bekannten Methoden hergestellt werden. Hinweise auf solche Verfahren sind zum Beispiel dem Aufsatz von H. Treptow in Chemiefasern/ Textilindustrie, Juni 1985, Seiten 411 und 412, zu entnehmen.

[0016] Unter LOY-Garnen versteht man gering orientierte Garne (low oriented yarns), unter POY-Garnen ver-

steht man vororientierte Garne (partial oriented yarns), unter FOY versteht man voll orientiertes Garn (full oriented yarn).

[0017] Im übrigen sind Herstellungsverfahren für diese Filamentgarne dem Durchschnittsfachmann bekannt, die Garne sind auch im Handel erhältlich.

[0018] Nach ihrer Herstellung werden diese Filamentgarne jeweils für sich auf Spulen aufgespult. Der Titer dieser Filamentgarne liegt zweckmäßigerweise innerhalb eines Bereiches von 30 bis 300 dtex. Der Titer der Einzelfilamente beträgt vorzugsweise 1 bis 16 dtex, insbesondere 3 bis 10 dtex.

[0019] Die Anzahl der eingesetzten Spulen hängt von dem Titer ab, den das herzustellende stauchgekräuselte Kabel besitzen soll. Durch einfache Berechnung ist es möglich, die erforderliche Anzahl von Spulen in Abhängigkeit von dem Titer des Filamentgarnes zu ermitteln. Bei der Berechnung ist zu berücksichtigen, dass die Garne gegebenenfalls noch verstreckt werden.

[0020] Die Filamentgarne werden sodann gefacht und anschließend mit einer Präparation versehen. Dies Präparation unterstützt den Kabelschluß (Zusammenhalt der Filamente innerhalb des Kabels) und ist dem späteren Einsatzzweck des Kabels entsprechend zu wählen. Z. B. erfordert die Verwendung im Hygienebereich spezielle dafür zugelassene Präparationen. Der Schutzdrall oder die Verwirbelung der Filamentgarne, die dem Zusammenhalt der Garne dienen, sind möglichst gering zu wählen. Es ist lediglich ein einwandfreier Ablauf von den im Gatter vorgelegten Spulen zu gewährleisten. Nach dem Fachen soll aus den einzelnen Filamentgarnen ein homogenes Kabel entstehen. Eine zu hohe Drehung oder Verwirbelung der einzelnen Filamentgarne wäre dabei hinderlich.

[0021] Die gefachten und mit einer Präparation versehenen Filamentgarne werden sodann einer aus zwei Streckwerken bestehenden Streckvorrichtung zugeführt, wobei das erste Streckwerk mit Temperaturen zwischen 30° C und 70° C und das zweite Streckwerk mit Galetten-Temperaturen zwischen 100° C und 190° C gefahren wird. Bei LOY- und POY-Garnen findet hier eine den gewünschten Garneigenschaften angepaßte Verstreckung statt, wobei mit zunehmender Vororientierung der Garne das Streckverhältnis abnimmt. Bei FOY-Garnen ist es nicht unbedingt erforderlich noch zu verstrecken, so daß innerhalb der Streckvorrichtung durch einen geringen Anspann-Verzug (vorzugsweise zwischen 1 % und 2 %) lediglich eine Vergleichsmäßigung des Spannungszustandes durchgeführt wird.

[0022] Das Erwärmen in der Streckvorrichtung dient gleichzeitig als Vorstufe zu der anschließend in der Heizvorrichtung stattfindenden Haupterwärmung. Durch diese Haupterwärmung mit rd. 100° C Niederdruckdampf werden die Filamente weich und biegsam für den anschließenden Kräuselvorgang.

[0023] Nach Verlassen der Heizvorrichtung wird das Kabel einer Stauchkräuselmachine zugeführt und dort stauchgekräuselt. Es ist zweckmäßig, die Stauchkräu-

selung mit einer Geschwindigkeit von 300 bis 800 m/min durchzuführen. Es ist vorteilhaft, die Stauchkräuslung in einer Weise durchzuführen, dass etwa 3 bis 5 Bogen pro cm Filament entstehen. Besonders geeignet als Filamentgarne sind Polyesterfilamentgarne, insbesondere Garne auf der Basis von Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat, Polytetramethylenterephthalat u. ä.

[0024] Sehr geeignet sind auch Mehrkomponenten-, insbesondere Bikomponentenfilamente. Die Mehrkomponentengarne, insbesondere die Bikomponentengarne, können Garne des Kernmanteltyps oder side-by-side-Bikomponentenfasern sein.

[0025] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bestehen die eingesetzten Filamentgarne aus Filamenten unterschiedlicher Eigenschaften. Bevorzugt werden sog. Hybrid-Filamentgarne, d.h. Garne, beispielsweise Polyestergerne, bei denen Filamente aus Polyestern mit unterschiedlichen Schmelzpunkten vorhanden sind. Es können aber auch beispielsweise Hybridgarne, die aus Filamenten aus unterschiedlichen Polymeren hergestellt sind, z. B. aus Polyethylen- und Polyesterfilamenten, eingesetzt werden.

[0026] Nach Verlassen der Kräuselmachine kann das gekräuselte Kabel auf einem Förderband abgelegt und in Kartons oder Ballen abgelegt und gelagert und anschließend versendet werden.

[0027] Bevorzugt werden die gekräuselten Kabel jedoch direkt insbesondere on-line einem Weiterverarbeitungsprozess zugeleitet. Dabei werden die Kabel vorteilhaft zu Hygieneartikeln mit textiler Struktur verarbeitet, wie Windeln, Damenbinden, Einlagen, Inkontinenzeinlagen usw.

[0028] Die Herstellung von solchen Hygieneartikeln ist an sich bekannt. In diesem Zusammenhang sei auf die EP 0 937 792 A1 verwiesen, deren Offenbarung hier mit eingeschlossen sein soll.

[0029] Die Figur 1 dient zur näheren Erläuterung der Erfindung.

[0030] In Figur 1 wird schematisch das erfindungsgemäße Verfahren wiedergegeben. Auf einem Spulengatter 1 sind eine Reihe von Spulen montiert, auf denen Filamentgarne aufgespult sind. Die Filamentgarne werden von den Spulen auf dem Spulengatter abgezogen, gefacht und in der Vorrichtung 2 mit einer Präparation versehen. Bei der Vorrichtung 2 kann es sich um ein Bad handeln, durch das die gefachten Garne gezogen werden, es können aber auch eine Spraybox oder entsprechende Walzen oder Präparationsgaletten eingesetzt werden.

[0031] Sodann wird das mit einer Präparation versehene Filamentgarnkabel einer Streckvorrichtung zugeführt, die aus zwei Streckwerken 3 und 4 besteht. In der Verstreckvorrichtung werden die Garne verstreckt, wobei die Verstreckung, die insbesondere bei LOY- und POY-Garnen durchgeführt wird, auf die gewünschten Eigenschaften wie Festigkeit und Dehnung ausgerichtet wird. In der Verstreckvorrichtung kann auch eine Vergleichsmäßigung der Spannung durch einen geringen An-

spannverzug stattfinden. Nach dem Verstrecken bzw. Vergleichmäßigen des Kabels wird das Kabel durch eine Heizvorrichtung geführt, in der die Filamente auf die für die Kräuselung notwendige Temperatur erwärmt werden. Diese Erwärmung kann zum Beispiel durch Dampf aber auch durch trockene Hitze erfolgen.

[0032] Anschließend wird das Kabel einer Stauchkräuselmachine zugeführt, in der das Kabel gestaucht wird, wobei es zweckmäßig ist 3 bis 5 Bögen pro cm aufzubringen.

[0033] Die Erfindung wird durch folgende Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1 und 2

[0034] Aus POY- und FOY-Polyesterfilamenten wurde ein Faserkabel hergestellt. Dabei wurden folgende Filamente eingesetzt:

POY: 282f48

FOY: 167f32

Versuch POY

[0035] 304 Spulen wurden auf Anzahl entsprechender Spulenwagen aufgesteckt. Die Gesamtzahl der Filamente wurde über einen Einlaufskamm zusammengefasst und durch ein Präparationsbad (typische Faserpräparationskomponenten, 50° C) mittels rotierender Walzen gezogen. Zwischen diesen Walzen, deren Temperatur 45° C betrug und weiteren rotierenden Walzen, deren Temperatur 210° C betrug, erfolgte eine Verstreckung mit einem Verstreckverhältnis von 2,0. Anschließend wurde das gesamte verstreckte Filamentkabel durch einen Dampfkasten, welcher mit Niederdruckdampf (3 bar) beheizt wurde, der Stauchkammerkräuselmachine mit einer Walzenbreite von 15 mm zugeführt und gekräuselt. Das so hergestellte Faserkabel wurde in einen Kunststoffbehälter abgelegt. Die Prozessgeschwindigkeit betrug 120 m/min. Aufgrund dem eingestellten Verstreckverhältnis von 2,0 ergab sich somit eine Auslaufgeschwindigkeit von 240 m/min. Die Gesamtkabelstärke des hergestellten Kabels betrug 4,3 ktex.

[0036] An dem hergestellten Kabel wurden folgende textiltechnologische Werte ermittelt:

Feinheit / dtex:	3,1
Reißfestigkeit / cN/tex:	50
Reißdehnung / %:	42
Thermoschrumpf (200° C) / %:	12
Kräuselung: Bg/cm:	4

Versuch FOY

[0037] Der Versuch mit FOY wurde im Vergleich zu POY mit angepassten Einstellungen durchgeführt. Der grundsätzliche Unterschied liegt bei einer geringeren

Spulenanzahl von 210, einer nicht durchgeführten Verstreckung und einer geringeren Temperatur von 112° C bei den zweiten Walzen. Die Prozessgeschwindigkeit wurde auf 170 m/min. eingestellt. Die Gesamtkabelstärke betrug 3,5 ktex.

[0038] An dem hergestellten Kabel wurden folgende textiltechnologische Werte ermittelt:

Feinheit / dtex:	5,2
Reißfestigkeit / cN/tex:	44
Reißdehnung / %:	42
Thermoschrumpf (200° C) / %:	9
Kräuselung: Bg/cm:	5

[0039] Es war besonders überraschend, dass es mittels der Erfindung möglich ist, dünne Kabel herzustellen, die nach der Stauchkräuselung direkt einer Weiterverarbeitung zugeführt werden können. So ist es möglich, die Herstellung von textilen Hygieneartikeln, wie Windeln, Monatsbinden, Einlagen, Inkontinenzeinlagen, on-line direkt an den Stauchkräuselprozess anzuschließen.

[0040] Die für den Weiterverarbeitungsprozess benötigten Titer können auf einfache Weise mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens gewonnen werden.

[0041] Das Verfahren ist sehr flexibel und eignet sich vor allem auch für Betriebe, welche Stauchkräuseln und Weiterverarbeitung in einem Betrieb durchführen wollen. Das Verfahren gestattet es, auf einfache Weise Kabel mit unterschiedlichen Titern herzustellen und die für den jeweiligen Weiterverarbeitungsprozess erforderlichen Gesamttiter zu liefern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gekräuselten Kabeln aus LOY-, POY- oder FOY-Filamenten mit einem Gesamttiter von 2 bis 9 ktex, umfassend

- a) Aufspulen der einzelnen LOY-, POY- oder FOY-Filamentgarne jeweils für sich auf Spulen,
- b) Abziehen der einzelnen Garne von auf einem Spulengatter aufgebrachten Spulen, wobei die Anzahl der Spulen und der Titer der einzelnen Filamente bzw. Garne auf den Gesamttiter des gekräuselten Kabels abgestimmt sind,
- c) Fachen der Filamentgarne,
- d) Versehen der gefachten Filamentgarne mit einer Präparation,
- e) Abziehen der gefachten, mit einer Präparation versehenen Filamentgarne mittels einer aus zwei Streckwerken (3, 4) bestehenden Streckvorrichtung, wobei in der Streckvorrichtung eine Verstreckung, Nachverstreckung, und/oder Spannungsvergleichmäßigung durch geringen Anspannverzug und Vorwärmung vorgenommen wird,

- f) anschließendes Erwärmen der Filamentgarne mittels einer Heizvorrichtung,
g) Stauchkräuseln des fixierten Filamentgarnkabels, wobei die Stauchkräuselung mit einer Geschwindigkeit von 200 bis 1000 m/min durchgeführt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Stauchkräuselung bei Geschwindigkeiten von 300 bis 800 m/min, vorzugsweise 300 bis 500 m/min durchführt. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** man schmelzgesponnene Polyesterfilamente verwendet. 15
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** man Mehrkomponenten-, insbesondere Bikomponentenfilamente, verwendet. 20
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zwei oder mehrere unterschiedliche Eigenschaften aufweisende Filamentarten verwendet. 25
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gesamttiter 3 bis 8 ktex beträgt.
7. Verwendung der nach einem Verfahren gemäß mindestens einem der Patentansprüche 1 bis 6 erhaltenen gekräuselten Kabeln zur Herstellung von textilen Hygieneartikeln. 30
8. Verwendung nach Anspruch 7 zur on-line-Herstellung von textilen Hygieneartikeln. 35
- taken by means of low tension draft and pre-heating,
f) subsequent heating of the filament yarns by means of a heating device,
g) stuffer box crimping of the set filament yarn tow, wherein the stuffer box crimping is executed at a speed of 200 to 1000 m/min.
2. The method in accordance with Claim 1, **characterised in that**, the stuffer box crimping is executed at a speed of 300 to 800 m/min, preferably 300 to 500 m/min.
3. The method in accordance with Claim 1 or 2, **characterised in that**, melt-spun polyester filaments are used.
4. The method in accordance with at least one of the Claims 1 to 3, **characterised in that**, multicomponent filaments, in particular bicomponent filaments, are used.
5. The method in accordance with at least one of the Claims 1 to 4, **characterised in that**, two or a plurality of types of filament, having different properties, are used.
6. The method in accordance with Claim 1, **characterised in that**, the total titer is 3 to 8 ktex.
7. Use of the crimped tows obtained by a method in accordance with at least one of the Claims 1 to 6, for the manufacture of textile hygiene articles.
8. Use in accordance with Claim 7 for the on-line manufacture of textile hygiene articles.

Claims

1. A method for the manufacture of crimped tows of LOY, POY or FOY filaments with a total titer of 2 to 9 ktex, comprising:

- a) individual winding of the individual LOY, POY or FOY filament yarns onto bobbins, 45
b) withdrawal of the individual yarns from creeled bobbins, wherein the number of bobbins and the titer of the individual filaments and yarns correspond to the total titer of the crimped tow, 50
c) folding of the filament yarns,
d) provision of the folded filament yarns with a preparation,
e) withdrawal of the folded filament yarns provided with a preparation by means of a drawing device comprising two pairs of draw rolls (3, 4), wherein in the drawing device drawing, after-drawing and/or tension normalisation are under- 55

Revendications

1. Procédé de fabrication de câbles frisés en filaments LOY, POY ou FOY avec un titre global de 2 à 9 ktex, comprenant

- a) Bobinage des fils continus individuels LOY, POY ou FOY,
b) Étirage de bobines posées sur un cantre à bobines à partir des fils individuels, le nombre de bobines et de titres des filaments/fils individuels étant déterminé en fonction du titre global du câble frisé,
c) Doublage des fils continus,
d) Revêtement des fils continus doublés avec une préparation,
e) Étirage des fils continus doublés et pourvus d'une préparation au moyen d'un dispositif d'étirage composé de deux trains étireurs (3, 4), l'étirage, le post-étirage et/ou la régularisation de la

tension étant effectués par étirage léger sous tension et par réchauffage,

f) Chauffage subséquent des fils continus au moyen d'un système de chauffage,

g) Frisage par refoulement du câble de fil continu frisé à une vitesse de 200 à 1000 m/min. 5

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le frisage par refoulement est effectué à des vitesses de 300 à 800 m/min, préférablement de 300 à 500 m/min. 10

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'on** utilise des filaments de polyester filés à l'état fondu. 15

4. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'on** utilise des filaments à deux ou plusieurs composants. 20

5. Procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'on** utilise deux ou plusieurs types de filaments présentant différentes propriétés. 25

6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le titre global comporte 3 à 8 ktex.

7. Utilisation du câble frisé obtenu au moyen d'un procédé selon au moins l'une des revendications 1 à 6 pour la fabrication d'articles hygiéniques textiles. 30

8. Utilisation selon la revendication 7 pour la fabrication en ligne d'articles hygiéniques textiles. 35

40

45

50

55

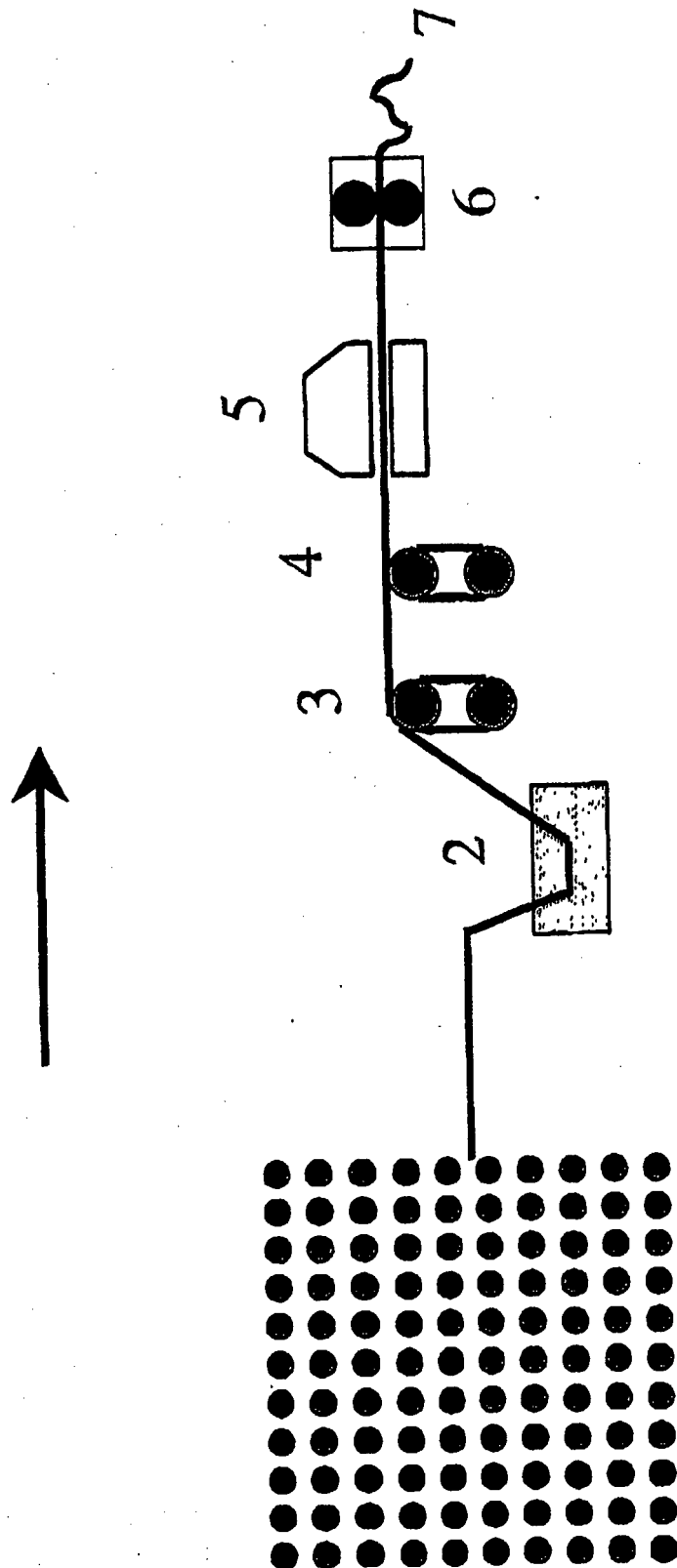


Fig. 1

1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0139832 B1 [0002] [0004]
- DE 3440975 A1 [0004]
- EP 0937791 A1 [0005]
- EP 0937792 A1 [0028]