



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 477 592 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **D01D 5/08**, D01G 1/08,
D01G 1/06

(21) Anmeldenummer: **04008828.8**

(22) Anmeldetag: **14.04.2004**

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

• **Schaad, Marc**
5600 Lenzburg (CH)
• **Thery, David**
8810 Horgen (CH)

(30) Priorität: **12.05.2003 EP 03010559**

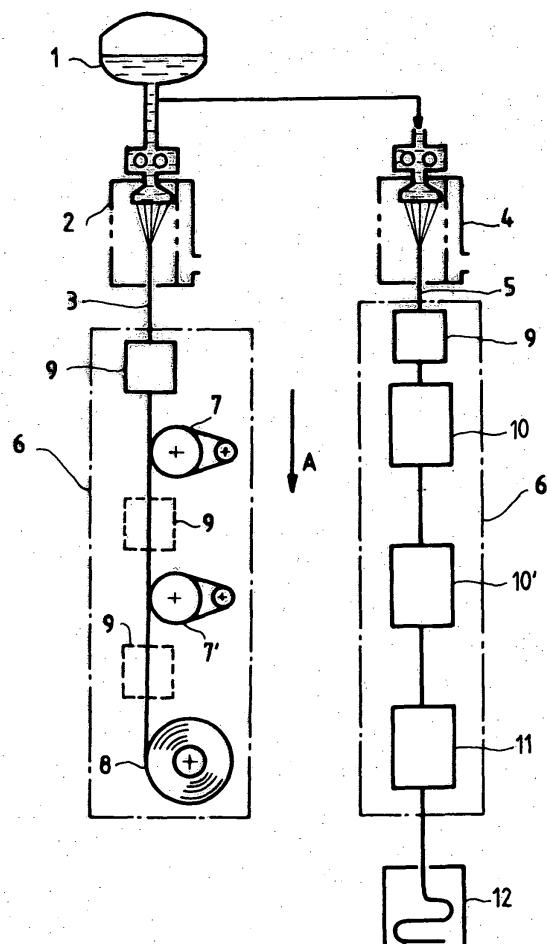
(71) Anmelder: **Schärer Schweiter Mettler AG**
8812 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Dittrich, Horst, Dr.**
Siemens Building Technologies AG,
Fire and Security Products,
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder:
• **Nadalín, Walter**
8832 Wollerau (CH)

(54) **Vorrichtung zur Herstellung von verspinnbarem Synthetikgarn**

(57) Die Vorrichtung enthält eine Schmelz-Spinn-einrichtung (2, 4) für die Erzeugung eines Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) und eine Behandlungseinrichtung (6, 6') für das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5). Die Behandlungseinrichtung (6, 6') enthält eine Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5). Diese Einrichtung (9) enthält entweder Mittel für die Beaufschlagung des Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) mit Plasma oder mit einem Elektronenstrahl oder mit erhöhter Temperatur.



EP 1 477 592 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von verspinnbarem Synthetikgarn mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Herstellung eines Filamentgarns oder Filamentkabels und einer Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn oder Filamentkabel aufweisenden Behandlungseinrichtung.

[0002] Polyester ist bekanntlich eine Kunstfaser aus linearen Makromolekülen mit einer Kette mit mindestens 85% Massenanteil von Diol und Terephthalsäure. Das erste Polyester wurde 1941 hergestellt; es ist als Polyethylen-Terephthalat (PET) bekannt und stellt die mengenmässig wichtigste Kunstfaser dar. Die im Schmelz-Spinnprozess verwendete Schmelze wird zu einem Endlos-Filament extrudiert und nach einem Dehnungsprozess aufgespult oder in Form eines Filamentkabels gedehnt, gekräuselt und in Kannen abgelegt. Die Filamentkabel sind zur Weiterverarbeitung mit Reisskonvertier- oder Streckbrechungseinrichtungen (stretch breaking devices) vorgesehen. Diese werden eingesetzt, um Chemiefaserkabel aus endlosen Filamenten in verspinnbare vliesartige Chemiefaserbänder aus Fasern endlicher Länge überzuführen. Dieser Arbeitsgang beinhaltet mehrere Prozessstufen, in denen die Chemiefaserkabel zunächst gedehnt und anschliessend durch weitere Dehnung zerrissen werden. Die Dehnung der Chemiefaserkabel erfolgt im wesentlichen durch mit verschiedener Geschwindigkeit angetriebene Rollenpaare. Am Ausgang der Reisskonvertiereinrichtung liegt ein Band aus Stapelfasern vor, das für die Weiterverarbeitung in einer Streckmaschine, einem Mixer oder einer Ring- oder Rotorspinnmaschine zur Verfügung steht.

[0003] Reisskonvertiereinrichtungen benötigen einen sehr starken Motor, dessen Geschwindigkeit konstant gehalten werden muss. Beide Bedingungen wirken sich auf den Preis der Reisskonvertiereinrichtungen stark erhöhend aus. Um die Anforderungen an die Stärke und die exakte Geschwindigkeit des Antriebs der Reisskonvertiereinrichtung und damit auch deren Preis deutlich zu reduzieren, wurde vorgeschlagen, die Behandlungseinrichtung mit einer Einrichtung für Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn oder Filamentkabel auszurüsten. Diese Schwachstellen haben den Vorteil, dass die spätere Reisskonvertierung einen wesentlich geringeren Energieaufwand erfordert und geringere Anforderungen an die Genauigkeit der Geschwindigkeit des Antriebsmotors stellt.

[0004] In der US-A-2 447 984 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art beschrieben, bei der eine Mehrzahl von Filamenten in Form eines Filamentbündels extrudiert wird und ein das

[0005] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Erzeugung eines Filamentgarns ist dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrich-

tung mindestens eine Stufe zur Dehnung des Filamentgarns und eine Aufwickelstufe für dieses enthält, und dass die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung und der mindestens einen Stufe zur Dehnung des Filamentgarns oder unmittelbar vor der Aufwickelstufe angeordnet ist.

[0006] Derartige Vorrichtungen, bei denen das Ausgangsprodukt der Schmelz-Spinneinrichtung durch ein Filamentgarn gebildet ist, dienen zur Herstellung von Polyester-Filamentgarn, und zwar entweder in einem einstufigen oder in einem mehrstufigen Verfahren. Endprodukt ist ein auf eine Spule aufgewickeltes Polyester-Filamentgarn, welches Schwachstellen aufweist und deswegen in einem nachfolgenden Reisskonvertierverfahren energiesparender zu einem verspinnbaren Polyesterergarn verarbeitet werden kann.

[0007] Vorzugsweise enthält die Behandlungseinrichtung zwei Stufen zur Dehnung des Filamentgarns, wobei die Einrichtung zur Erzeugung von Schwachstellen zwischen den Stufen zur Dehnung des Filamentgarns angeordnet ist.

[0008] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Erzeugung eines Filamentkabels ist dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung mindestens eine Stufe zur Dehnung des Filamentkabels und eine Stufe für dessen Kräuslung enthält, und dass die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung und der mindestens einen Stufe zur Dehnung des Filamentkabels angeordnet ist.

[0009] Derartige Vorrichtungen, bei denen das Ausgangsprodukt der Schmelz-Spinneinrichtung durch ein Filamentkabel gebildet ist, dienen zur Herstellung von Polyester-Stapelgarn, wobei das Filamentkabel mit einem als Cutter bezeichneten Schneidorgan zu Stapelfasern geschnitten wird.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der einzigen Zeichnung näher erläutert; welche eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentgarns und einer Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentkabels zeigt. In der Zeichnung ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Behälter mit Polyethylen-Terephthalat-Schmelze bezeichnet, welche anschliessend einer Spinnereinheit 2 für die Herstellung eines Filamentgarns 3 (linke Hälfte der Zeichnung) beziehungsweise einer Spinnereinheit 4 für die Herstellung eines Filamentkabels 5 (rechte Hälfte der Zeichnung) zugeführt ist. Das Filamentgarn 3 wird einer Behandlungseinrichtung 6 zugeführt, welche mindestens eine, darstellungsgemäss zwei, Dehnungsstufen 7, 7' für die Dehnung des Filamentgarns 3 enthält. Im Anschluss an die mindestens eine Dehnungsstufe 7, 7' wird das Filamentgarn zu einer Spule 8 aufgespult. Das auf der Spule 8 aufgespulte Produkt ist ein flaches Polyester-Filamentgarn. Dieser

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfin-

dungsgemässen Vorrichtung mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Erzeugung eines Filamentgarns, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung mindestens eine Stufe zur Dehnung des Filamentgarns und eine Aufwickelstufe für dieses enthält, und dass die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung und der mindestens einen Stufe zur Dehnung des Filamentgarns oder unmittelbar vor der Aufwickelstufe angeordnet ist.

[0012] Derartige Vorrichtungen, bei denen das Ausgangsprodukt der Schmelz-Spinneinrichtung durch ein Filamentgarn gebildet ist, dienen zur Herstellung von Polyester-Filamentgarn, und zwar entweder in einem einstufigen oder in einem mehrstufigen Verfahren. Endprodukt ist ein auf eine Spule aufgewickeltes Polyester-Filamentgarn, welches Schwachstellen aufweist und deswegen in einem nachfolgenden Reisskonvertierverfahren energiesparender zu einem verspinnbaren Polyesterergarn verarbeitet werden kann.

[0013] Vorzugsweise enthält die Behandlungseinrichtung zwei Stufen zur Dehnung des Filamentgarns, wobei die Einrichtung zur Erzeugung von Schwachstellen zwischen den Stufen zur Dehnung des Filamentgarns angeordnet ist.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Erzeugung eines Filamentkabels, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung mindestens eine Stufe zur Dehnung des Filamentkabels und eine Stufe für dessen Kräuselung enthält, und dass die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung und der mindestens einen Stufe zur Dehnung des Filamentkabels angeordnet ist.

[0015] Derartige Vorrichtungen, bei denen das Ausgangspunkt der Schmelz-Spinneinrichtung durch ein Filamentkabel gebildet ist, dienen zur Herstellung von Polyester-Stapelgarn, wobei das Filamentkabel mit einem als Cutter bezeichneten Schneidorgan zu Stapelfasern geschnitten wird.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der einzigen Zeichnung näher erläutert; welche eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentgarns und einer Vorrichtung zur Herstellung eines Filamentkabels zeigt. In der Zeichnung ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Behälter mit Polyethylen-Terephthalat-Schmelze bezeichnet, welche anschliessend einer Spinnereinheit 2 für die Herstellung eines Filamentgarns 3 (linke Hälfte der Zeichnung) beziehungsweise einer Spinnereinheit 4 für die Herstellung eines Filamentkabels 5 (rechte Hälfte der Zeichnung) zugeführt ist. Das Filamentgarn 3 wird einer Behandlungseinrichtung 6 zugeführt, welche mindestens eine, darstellungsgemäss zwei, Dehnungsstufen 7, 7' für die Dehnung des Filamentgarns 3 enthält. Im Anschluss an die mindestens eine Dehnungsstufe 7, 7' wird das Filamentgarn zu einer

Spule 8 aufgespult. Das auf der Spule 8 aufgespulte Produkt ist ein flaches Polyester-Filamentgarn. Dieser bekannte Prozess kann entweder kontinuierlich oder diskontinuierlich stattfinden, wobei sich der diskontinuierliche Prozess von dem in der Zeichnung dargestellten kontinuierlichen dadurch unterscheidet, dass zwischen der Spinnereinheit 2 und der Behandlungseinrichtung 6 eine Unterbrechung im Herstellungsprozess erfolgt.

[0017] Wenn das Filamentgarn 3 versponnen werden soll, dann gelangt die Spule 8 anschliessend an den in der Zeichnung dargestellten Prozess zu einer Reisskonvertiereinrichtung bekannter Bauart (siehe dazu beispielsweise WO-A-00/77283). In dieser wird das auf der Spule 8 aufgespulte Polyester-Filamentgarn, gedehnt, zu Stapelfasern zerrissen und zu einem verspinnbaren Band verfestigt. Die Dehnung und das Zerreißen des Filamentgarns erfolgt durch mit verschiedener Geschwindigkeit angetriebene Rollenpaare, deren Antriebsmotor eine hohe Leistungsaufnahme aufweist. Ausserdem muss die Geschwindigkeit des Antriebsmotors exakt einstellbar sein und konstant gehalten werden.

[0018] Zur Reduktion der Anforderungen an Leistungsaufnahme, exakte Einstellbarkeit und Konstanz der Geschwindigkeit des Antriebsmotors der Reisskonvertierungseinrichtung werden bei dem in der Zeichnung dargestellten Prozess im Filamentgarn 3 Schwachstellen erzeugt, so dass dieses bei der nachfolgenden Reisskonvertierung mit deutlich weniger Energieaufwand in die gewünschten Stapelfasern übergeführt werden kann. Die Erzeugung von Schwachstellen erfolgt darstellungsgemäss durch eine in der Behandlungseinrichtung 6 vorgesehene Garnschwächungseinrichtung 9, die entweder vor der in Fadenlaufrichtung (Pfeil A) hinteren Dehnungsstufe 7 oder zwischen den beiden Dehnungsstufen 7 und 7' oder zwischen der in Fadenlaufrichtung A vorderen Dehnungsstufe 7' und der Spule 8 angeordnet ist.

[0019] Das Filamentkabel 5 (rechte Zeichnungshälfte) gelangt nach der Spinnereinheit 4 in eine Behandlungseinrichtung 6', welche mindestens eine, darstellungsgemäss zwei, Dehnungsstufen 10, 10' und eine Kräuselungsstufe 11 enthält. Im Anschluss an die Kräuselungsstufe 11 wird das Filamentkabel 5 in einem geeigneten Behälter, wie beispielsweise einer Kanne 12 abgelegt oder eventuell auch aufgewickelt. Dieser bekannte Prozess kann kontinuierlich oder diskontinuierlich ablaufen, wobei sich der diskontinuierliche Prozess von dem in der Zeichnung dargestellten kontinuierlichen dadurch unterscheidet, dass das aus der Spinnereinheit 4 kommende Filamentkabel 5 in Kannen abgelegt, zwischengelagert und anschliessend den Kannen entnommen, gedehnt, gekräuselt und wieder abgelegt wird.

[0020] Zur Gewinnung von Stapelfasern wird die Kanne 12 zu einer Reisskonvertiereinrichtung gebracht, in der das Filamentkabel 5 in den zwei Brechzonen zu Stapelfasern zerrissen und in einer Verfestigungszone zu einem verspinnbaren Band verfestigt wird.

[0021] Zur Reduktion der Anforderungen an Leistungsaufnahme und Geschwindigkeitskonstanz des Antriebsmotors der Reisskonvertierungseinrichtung werden bei dem in der Zeichnung dargestellten Prozess im Filamentkabel 5 Schwachstellen erzeugt, so dass dieses bei der nachfolgenden Reisskonvertierung mit deutlich weniger Energieaufwand in die gewünschten Stapelfasern übergeführt werden kann. Die Erzeugung von Schwachstellen erfolgt darstellungsgemäss durch eine Garnschwächungseinrichtung 9, die zwischen der Spinnereinheit 4 und der in Laufrichtung des Filamentkabels 5 (Pfeil A) hinteren Dehnungsstufe 10 angeordnet ist. Als Garnschwächungseinrichtung 9 kommt in beiden Fällen, sowohl beim Filamentgarn 3 als auch beim Filamentkabel 5, eine Reihe von Einrichtungen in Frage, darunter insbesondere:

- Die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 kann auch durch Einwirkung von erhöhter Temperatur, gegebenenfalls in Verbindung mit mechanischem Zug, auf das Filamentgarn beziehungsweise Filamentkabel erfolgen. Die Garnschwächungseinrichtung 9 ist in diesem Fall eine Kammer, in deren Innenraum eine erhöhte Temperatur herrscht, und durch die das Garn oder Kabel geführt ist. Die Garnschwächungseinrichtung 9 kann aber auch eine Art von Ring sein, der das Garn oder Kabel umgibt und auf eine erhöhte Temperatur von beispielsweise 160° bis 280° C aufgeheizt ist.
- Die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 kann auch durch die Einwirkung eines Plasmas erfolgen. Die Behandlung mit Plasma ist ein sehr leistungsstarkes System, um die Oberfläche der Polymere chemisch zu ändern. Als Folge weist eine durch Plasma bestrahlte Faser ein "zerbrechlicheres" Verhalten auf als eine nicht behandelte Faser. Die Behandlung findet durch eine so genannte Plasmafackel statt, die eine sehr hohe Temperatur erzeugt und bei normalem Druck angewendet werden kann. Das Garn oder Kabel ist in diesem Fall durch eine Kammer geführt, in der das Plasma erzeugt wird. Bei der Plasmafackel (Spray Flame System) werden Sauerstoff und ein Brennstoff, in den meisten Fällen Acetylen oder Propan, gemischt und im Inneren der Fackel verbrannt. Ein drahtförmiges oder pulveriges Ausgangsmaterial wird gleichzeitig in die Fackel gefördert und mit Druckluft in Richtung auf das Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 beschleunigt. Die geschmolzenen Partikel werden mit sehr kurzen, zufälligen Impulsen auf das Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 verteilt, um im Garninneren zufällig verteilte Schwachstellen zu erzeugen.
- Die Garnschwächungseinrichtung 9 kann auch durch einen das Garn oder Kabel mit Elektronen

von hoher Geschwindigkeit beaufschlagenden Elektronenstrahl-Prozessor gebildet sein. Bei diesen Prozessoren, die unter der Bezeichnung "EB Processor" bekannt sind, wird an im Inneren einer Vakuumkammer aufgespannte Wolframfäden eine hohe Spannung angelegt, wodurch diese eine Elektronenwolke erzeugen. Aus der Elektronenwolke werden Elektronen herausgezogen und auf extrem hohe Geschwindigkeiten beschleunigt. Die beschleunigten Elektronen verlassen die Vakuumkammer durch ein Folienfenster, dringen in das in einer Richtung senkrecht zum Elektronenstrahl geführte Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 ein und verursachen in diesem die erwünschten molekularen Veränderungen, im vorliegenden Fall also Schwachstellen. Bei Verwendung klassischer Bombardierungssysteme sind die Elektronen in die Fasern eingedrungen und haben makromolekulare Verbindungen vom Wasserstofftyp zerstört. Diese Zerstörung, die zufallsbedingt erfolgt, schafft bevorzugte Ausgleichspunkte und vermindert den Widerstand des Garns um 60%, was eine entsprechende Reduktion der Motorleistung der Reisskonvertiermaschine um 60% ermöglicht.

[0022] Die dargestellte Spinnvorrichtung hat den Hauptvorteil, dass sie als Endprodukt ein mit Schwachstellen versehenes Filamentgarn 3 oder Filamentkabel 5 liefert, welches bei der anschliessenden Streckbrechung für die Gewinnung von Stapelfasern nicht mehr so stark beansprucht zu werden braucht wie ein Garn oder Kabel ohne Schwachstellen, so dass die Anforderungen an die Leistungsaufnahme und die Dimensionierung der betreffenden Reisskonvertierungseinrichtung und an die Konstanz der Geschwindigkeit von deren Antriebsmotor deutlich reduziert werden. Damit sinken auch die Kosten der Reisskonvertierungseinrichtung.

Patentansprüche

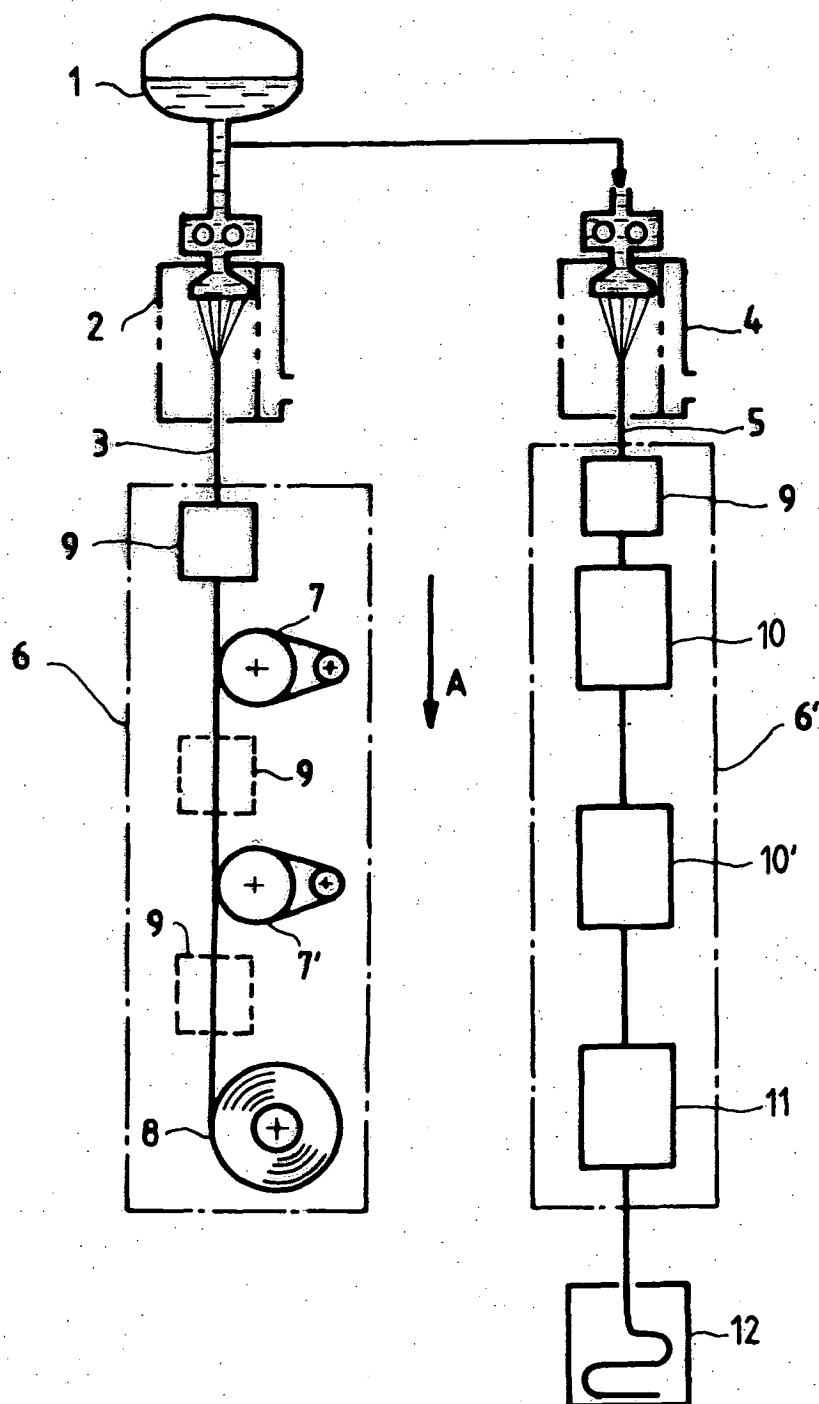
1. Vorrichtung zur Herstellung von verspinnbarem Synthetikgarn mit einer Schmelz-Spinnereinrichtung (2, 4) für die Erzeugung eines Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) und einer Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) aufweisenden Behandlungseinrichtung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen Mittel für die Erzeugung eines das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) umgebenden Plasmas enthält.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) durch eine Kammer geführt und mittels einer Plasmafackel behandelt wird, wodurch im Filamentgarn (3) beziehungsweise Filamentkabel

(5) zufällig verteilt Schwachstellen erzeugt werden.

3. Vorrichtung zur Herstellung von verspinnbarem Synthetikgarn mit einer Schmelz-Spinneinrichtung (2, 4) für die Erzeugung eines Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) und eine Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) aufweisenden Behandlungseinrichtung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Einrichtung für die Erzeugung von Schwachstellen einen das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) mit Elektronen von hoher Geschwindigkeit beaufschlagenden Elektronen-Prozessor enthält. 5 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beaufschlagung des Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) mit dem Elektronenstrahl senkrecht zur Laufrichtung des Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) erfolgt. 15 20
5. Vorrichtung zur Herstellung von verspinnbarem Synthetikgarn mit einer Schmelz-Spinneinrichtung (2, 4) für die Erzeugung eines Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) und einer Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen im Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) aufweisenden Behandlungseinrichtung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Erzeugung von Schwachstellen Mittel für die Beaufschlagung des Filamentgarns (3) oder Filamentkabels (5) mit erhöhter Temperatur enthält. 25 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Erzeugung von Schwachstellen eine Kammer enthält, in deren Innenraum eine erhöhte Temperatur herrscht, und durch die das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) geführt ist. 35 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Einrichtung durch einen das Filamentgarn (3) oder Filamentkabel (5) umgebenden und auf eine erhöhte Temperatur von beispielsweise 160° bis 280° C aufgeheizten Ring gebildet ist. 45
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Schmelz-Spinneinrichtung (2) für die Erzeugung eines Filamentgarns (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungseinrichtung (6) mindestens eine Stufe (7) zur Dehnung des Filamentgarns (3) und eine Aufwickelstufe (8) für dieses enthält, und dass die genannte Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung (2) und der mindestens einen Stufe (7) zur Dehnung des Filamentgarns (3) oder unmittelbar vor der Aufwickelstufe 50 55

(8) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungseinrichtung zwei Stufen (7, 7') zur Dehnung des Filamentgarns (3) enthält, und dass die genannte Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen den Stufen (7, 7') zur Dehnung des Filamentgarns (3) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Schmelz-Spinneinrichtung für die Erzeugung eines Filamentkabels (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungseinrichtung (6') mindestens eine Stufe (10, 10') zur Dehnung des Filamentkabels (5) und eine Stufe (11) für dessen Kräuslung enthält, und dass die genannte Einrichtung (9) für die Erzeugung von Schwachstellen zwischen der Schmelz-Spinneinrichtung (4) und der mindestens einen Stufe (10, 10') zur Dehnung des Filamentkabels (5) angeordnet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 8828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 447 984 A (ALVIN LODGE) 24. August 1948 (1948-08-24) * Spalte 1, Zeile 11 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeilen 21-27 *	1-3	D01D5/08 D01G1/08 D01G1/06
A	US 3 995 004 A (HEINRICH KARL ET AL) 30. November 1976 (1976-11-30) * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 32; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	US 2 649 623 A (INGHAM JR ROBERT M) 25. August 1953 (1953-08-25) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildung 2 *	4-6	
A	US 2 481 048 A (SMITH ROBERT A) 6. September 1949 (1949-09-06) * Anspruch 1; Abbildungen 4,5 *	4-6	
A	US 2 721 440 A (NEW HARRY E) 25. Oktober 1955 (1955-10-25) * Spalte 2, Zeilen 32-66; Abbildung 1 *	7,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 247 270 A (SCHUBERT GUENTER) 27. Januar 1981 (1981-01-27) * Spalte 3, Zeilen 17-50; Abbildung 1 *	10	D01D D01G D02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2004	Prüfer Dreyer, C
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 8828

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 2447984	A	24-08-1948	KEINE			

US 3995004	A	30-11-1976	DE	2313474 A1		26-09-1974
			AT	340034 B		25-11-1977
			AT	214674 A		15-03-1977
			CH	571594 A5		15-01-1976
			FR	2221552 A1		11-10-1974
			GB	1442281 A		14-07-1976
			IE	38921 B1		21-06-1978
			IT	1010682 B		20-01-1977
			JP	49125622 A		02-12-1974
			NL	7403294 A		19-09-1974

US 2649623	A	25-08-1953	KEINE			

US 2481048	A	06-09-1949	KEINE			

US 2721440	A	25-10-1955	KEINE			

US 4247270	A	27-01-1981	KEINE			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82