

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 784 108 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.07.1997 Patentblatt 1997/29

(51) Int. Cl.⁶: **D02G 3/40**

(21) Anmeldenummer: **96120593.7**

(22) Anmeldetag: **20.12.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **13.01.1996 DE 19601030**

(71) Anmelder: **Akzo Nobel N.V.**

6824 BM Arnhem (NL)

(72) Erfinder:

- **Brodowski, Walter, Dr.**
63916 Amorbach (DE)

• **Klotz, Hermann**

63853 Mömlingen (DE)

• **Giesen, Albert**

52525 Heinsberg (DE)

(74) Vertreter: **Fett, Günter et al**

Akzo Nobel Faser AG,

Kasinostrasse 19-21

42103 Wuppertal (DE)

(54) **Schlichtemittelfreies getangeltes Multifilamentgarn und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Schlichtemittelfreies getangeltes Multifilamentgarn mit einer Öffnungslänge von 1 bis 6 cm und einer Knotenstabilität von höchstens 2, dessen Filamente zumindest überwiegend einen dünnen, überwiegend aus Hartwachs bestehenden Film, der etwa 0,3 bis 2% am Gesamtgewicht der Filamente zusammen mit diesem Film beträgt, aufweisen und über diesen Film mit benachbarten Filamenten zumindest stellenweise verklebt sind.

EP 0 784 108 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein schlichtemittelfreies getangeltes Multifilamentgarn.

Getangelte Multifilamentgarne sind hinreichend bekannt. Sie werden in der Regel durch Verblasen mit einem Fluid, vorzugsweise Luft hergestellt. Normale getangelte Multifilamentgarne weisen den Nachteil auf, daß sie nur bedingt weiterverarbeitet werden können. Werden getangelte Multifilamentgarne beim Weben beispielsweise als Kettgarne eingesetzt, unterliegen sie einer Vielzahl von Beanspruchungen, wie es beispielsweise ausführlich in DE-A-43 27 371 einleitend geschildert ist. Um diese Beanspruchungen derart in Grenzen zu halten, daß beim Weben möglichst wenig Störungen auftreten, wird dort empfohlen, stabilisierte, schlichtefreie Multifilamentgarne einzusetzen. Als stabilisiert werden alle die Multifilamentgarne verstanden, die bei einer unter den Belastungen auf der Webmaschine auftretenden Kettfadenspannungen und sogar bei der als besonders kritisch eingestuften Leinwandbindung L1/1 in einer hohen Fadendichte, beispielsweise einer Fadendichte von 40/26 Fäden pro cm Kette/Schuß, nicht nur auf herkömmlichen, sondern auch und insbesondere auf modernen Webmaschinensystemen auf Basis Schußeintrag über Luft oder Wasser praktisch störungsfrei abgearbeitet werden können. Als stabilisierte Multifilamentgarne eignen sich gemäß DE-A-43 27 371 alle Garne, die lediglich Schutzdrall aufweisen und vernitschelt, verschweißt, verklebt, verschmolzen oder insbesondere verwirbelt sind. Um die dort beschriebenen Garne verweben zu können, muß darauf geachtet werden, daß die Fadenspannung des Multifilamentgarnes bei der gesamten Verarbeitung bis nach dem Passieren des Webblattes des Wert von 1 cN/dtex nicht überschreitet. Es wird also in DE-A-43 27 371 kein besonderer Weg angegeben, wie ein Multifilament besonders gut stabilisiert werden kann, sondern darauf hingewiesen, daß offensichtlich übliche Garne verwendet werden können, wenn nur die Fadenspannung der Garne bei der Weiterverarbeitung gering genug gewählt wird. Da jedoch die Fadenspannungen bei Webmaschinen, insbesondere bei Webmaschinen auf Basis Schußeintrag über Luft oder Wasser, von der Maschinenkonstruktion her fest vorgegeben sind und wenig beeinflussbar sind, erscheint der dort vorgeschlagene Weg kaum praktikabel.

Ein ebenfalls altbekannter Weg, Multifilamentgarne für das Weben geeignet zu machen, besteht darin, die Multifilamentgarne vor dem Weben in einem separaten Arbeitsschritt mit Schlichtemitteln zu versehen, welche jedoch nach dem Weben wieder aus dem fertigen Gewebe ausgewaschen werden müssen. Aus JP-A-52 63 334 ist es beispielsweise bekannt, Multifilamentgarne zunächst zu tangeln, um eine Öffnungslänge von 2 bis 5 cm (20 bis 50 Knoten pro Meter) zu erhalten, und danach mit einer Schlichte in einer Menge von 0,5 bis 3 % zu versehen. Da für das Auftragen von Schlichte ein separater Arbeitsschritt erforderlich ist, d. h. daß das Schlichten nicht mit den für die Herstellung und Weiterverarbeitung erforderlichen Verfahrensschritten kombinierbar ist, sind geschlichtete Garne nur sehr aufwendig herstellbar. Wie bereits ausgeführt, ist außerdem nach dem Weben ein zusätzlicher Schritt der Schlichtemittelentfernung notwendig. Zusätzlich muß daran anschließend in einem weiteren aufwendigen Schritt aus Umweltschutzgründen die Schlichte wieder aus dem Waschwasser entfernt werden.

Weiterhin ist es aus JP-A-41 63 336 bekannt, dem Schlichtemittel, welches auf die getangelten Multifilamentgarne aufgebracht wird, Wachse wie Carnauba -, Bienen - oder Kandelilla - Wachs beizufügen. Durch die Mischung von Schlichte mit Wachs wird jedoch die Aufarbeitung des Waschwassers, mit dem die Schlichte aus dem fertigen Gewebe herausgewaschen wurde, noch aufwendiger.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebenen Nachteile zumindest zu vermindern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein schlichtemittelfreies getangeltes Multifilamentgarn mit einer Öffnungslänge von 1 bis 6 cm und einer Knotenstabilität von höchstens 2, dessen Filamente zumindest überwiegend einen dünnen, überwiegend aus Hartwachs bestehenden Film, der etwa 0,3 bis 2% am Gesamtgewicht der Filamente zusammen mit diesem Film beträgt, aufweisen und über diesen Film mit benachbarten Filamenten zumindest stellenweise verklebt sind.

Es ist überraschend, daß allein durch der Einsatz von Hartwachs bei getangelten Multifilamentgarne bereits eine gute Stabilisierung dieser Garne erbringt. Als Maß für die Güte der Stabilisierung gilt der Wert der Knotenstabilität.

Die Knotenstabilität eines Multifilamentgarnes wird folgendermaßen bestimmt, wobei auf die Figur Bezug genommen wird: Bei einem bereits getangelten Multifilamentgarn wird zunächst die Öffnungslänge T1 mit einem Rothschild Entanglement - Tester NPT R-2070 bestimmt. Danach wird eine Spule (nicht dargestellt) mit dem getangelten Multifilamentgarn einer Vorrichtung vorgelegt, welche die Beanspruchung im Webfach simuliert. Hierzu wird das Garn G über eine Einlauf - Galette 1 mit Trennrolle 2 mit einer Geschwindigkeit von 52,5 m/min abgezogen, über eine zweite Galette 3 mit Trennrolle 4 mit einer Geschwindigkeit von 55 m/min geführt und danach über zwei Fadenführer 5 und 7 und eine Umlenkrolle 6 in einem langgezogenen U umgelenkt. Die Länge L der Schenkel des U beträgt 40 cm, während der Abstand zwischen den Schenkeln des langgezogenen U mit $s = 60$ mm im Bereich zwischen den Fadenführern 5 und 7 und mit $s' = 25$ mm im Bereich der Umlenkrolle 6 eingestellt ist. Nach Verlassen der u-förmig ausgestalteten Strecke wird das Garn G mit einer Geschwindigkeit von 57,5 m/min von einer dritten Galette 8 mit Trennrolle 9 abgezogen. Die in den Galetten 1, 3 und 8 vermerkten Zahlen (3x, 6x bzw. 8x) bedeuten, daß das Garn um die jeweilige Galette und die dazugehörige Trennrolle herum, entsprechend der angegebenen Zahl, mehrfach herumgeführt wird. Beispielsweise wird das Garn um die Galette 3 und die Trennrolle 4 so herum gelegt, daß das Garn Galette 3 und Trennrolle 4 sechsmal umschlingt.

Zwischen den beiden Schenkeln des langgezogenen U befindet sich ein mittig drehbar gelagerter Balken 10, an dessen beiden Ende jeweils ein Stift 11 aus Keramik (unter dem Handelsnamen Degussit erhältlich) derart angeordnet ist, daß beim Drehen des Balkens 10 das Garn G um die Strecke d ausgelenkt wird. Die Lage des Garns bei der größten Auslenkung ist gestrichelt eingezeichnet und mit G' bezeichnet. Ebenfalls ist der Balken 10 und die Stifte 11 in der Lage, bei welcher das Garn G am weitesten ausgelenkt wird mit gestrichelten Linien gezeichnet. Hierbei beträgt der Abstand t zwischen Stift 11 und Achse 12 jeweils 7,5 cm. Während das Garn u-förmig durch die Meßapparatur gezogen wird, wird der Balken 10 in Drehbewegung versetzt, wobei eine konstante Drehzahl von 100 1/min eingehalten wird. Anschließend wird das Garn G wieder auf eine Spule aufgewickelt (nicht dargestellt). Von diesem Garn G wird auf dieselbe Weise wie oben beschrieben wiederum die Öffnungslänge T2 bestimmt.

Die Knotenstabilität ist nunmehr bestimmt als der Quotient von T2 zu T1.

Da in der Regel die Öffnungslänge T2 des Garns G durch die über die Stifte 11 auf das Garn aufgebrachte dynamische Belastung größer ist als die Öffnungslänge T1 vor der Behandlung, ergeben sich in der Regel für die Knotenstabilität Werte, die größer 1 sind. Es ist aber auch beobachtet worden, daß durch die streifende Belastung der Keramikstifte 11 eine, wenn auch geringfügige, Verkürzung der Öffnungslänge T2 gegenüber T1 erfolgen kann. Insofern wurden bei der Messung der Knotenstabilität in der Regel Werte von mehr als 1, in Ausnahmefällen auch Werte von 1 oder weniger festgestellt. Bei den bisher durchgeführten Versuchen konnten Werte von 0,8 oder mehr festgestellt werden.

Werte bei der Knotenstabilität von weniger als 1,0, wie beispielsweise 0,9 oder 0,8 zeigen deutlich, daß es bei den erfindungsgemäßen Garnen auch Garne gibt, deren Filamentschluß sich bei deren Weiterverarbeitung, beispielsweise beim Weben, sogar noch verbessert. Werte der Knotenstabilität von 1 ergeben, daß sich die Garne beim Weben äußerst stabil verhalten, während die Stabilität der Garne um so mehr zunimmt und die Störhäufigkeit beim Weben um so geringer wird je größer der Wert der Knotenstabilität ist. Überraschend wurde nun festgestellt, daß beim Verweben der erfindungsgemäßen Garne, die vorzugsweise als Kettgarne eingesetzt werden, dann praktisch keine oder lediglich sehr wenige Fadenbrüche oder sonstige Störungen während des Webvorgangs festgestellt werden, wenn über die erfindungsgemäß in der angegebenen Menge eingesetzten Hartwachse eine Knotenstabilität von weniger als 2,0, vorzugsweise weniger als 1,5 eingestellt wird. Derartig niedrige Werte sind über übliche Schlichtemittel kaum und nur mit hohem Aufwand erreichbar, wie anhand von Beispielen noch gezeigt werden wird.

Bevorzugt werden hierbei Multifilamentgarne, die eine Knotenstabilität von 0,9 bis 1,5 aufweisen.

Zur Stabilisierung getangelter Garne sind natürliche und synthetische Hartwachse geeignet. Unter den synthetischen Hartwachsen sind insbesondere Polyäthylenwachse und Mischungen aus denselben mit verschiedenen Molekulargewichten zu nennen, die durch oxidierend wirkende Nachbehandlungsverfahren gut emulgierbar gemacht wurden.

Geeignet sind auch Mischungen von solchen Hartwachsen, die den Hartwachscharakter nicht aufheben. Den Hartwachsen können also auch andere Komponenten beigemischt werden, wobei die Art und Menge der Beimischung so gewählt werden muß, daß die erzeugte Mischung die typischen Eigenschaften eines Hartwachses aufweist. Weiche Wachse wie zum Beispiel Bienenwachs, Paraffin oder übliches Textilwachs, wie beispielsweise Polyäthylenoxid, sind für die erfindungsgemäßen Garne nicht brauchbar. Sie können jedoch in solch geringen Menge, den erfindungsgemäß eingesetzten Hartwachsen zugesetzt werden, daß diese ihren Hartwachscharakter nicht verlieren.

Den erfindungsgemäß eingesetzten Hartwachsen können auch andere Mittel, wie beispielsweise Glättemittel oder Mischungen von viskosen Komponenten beigefügt werden. Die erfindungsgemäß eingesetzten Hartwachse oder Mischungen mit Hartwachsen enthalten auf jeden Fall keine Schlichtemittel, deren Nachteile eingangs bereits beschrieben wurden. Obwohl der Fachmann die üblichen Schlichtemittel kennt, werden nachfolgen übliche Schlichtemittel aufgezählt. Übliche Schlichtemittel sind Mittel, wie sie auch beispielsweise in JP-A-41 63 336 beschrieben sind, die wasserlöslich sind und Reagenzprodukte aus Terephthal- oder Isophthal-Säure, aus Polyoxiäthylenglykol, Äthylen-glykol, Methacrylbutylen, Methacryllaurin oder deren Mischungen enthalten.

Das erfindungsgemäße Multifilamentgarn zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß der Film der Filamente aus Carnaubawachs oder synthetischem Hartwachs, wie beispielsweise Polyäthylenwachs, besteht. Günstig ist es, wenn die Nadelpenetration, gemessen nach DIN 51579, der verwendeten Hartwachse Werte zwischen < 1 und 20 aufweist. Günstig ist es, wenn diese Hartwachse einen Schmelzbereich aufweisen, der im Bereich von 65 bis 120°C liegt.

Die erfindungsgemäß gestellte Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Multifilamentgarns, bei dem das Multifilamentgarn getangelte, anschließend mit einem Fadenschlußmittel benetzt und danach aufgewickelt wird, welches sich dadurch auszeichnet, daß als Fadenschlußmittel eine wäßrige Emulsion, die 10 bis 20, bevorzugt etwa 15 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, eines Hartwachses, welche gegebenenfalls weitere Zusätze wie Emulgatoren, Glättemittel und/oder Trennmittel enthält, eingesetzt wird.

Bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es, wenige Ausnahmefälle abgesehen, noch nicht einmal erforderlich, nach dem Aufbringen der Emulsion und vor dem Aufwickeln einen Trockenprozeß vorzusehen. In den meisten Fällen reicht die beim Tangeln angewandte Fadengeschwindigkeit aus, daß dem mit der Emulsion beaufschlagten Garn von der Umgebungsluft soviel Feuchtigkeit entzogen wird, daß das nunmehr aufgewickelte Garn nicht mehr mit benachbarten Garnlagen verklebt. Das Aufbringen kann in einen bei der Herstellung üblichen Prozeß mit einbezogen

werden. Beispielsweise kann immer dann, wenn am Ende des Spinnprozesses bei der Herstellung von POY - oder HOY - Garnen ein Tangeln des Garns vorgesehen ist, die Behandlung mit der wäßrigen Emulsion direkt nach der Tangle - Düse und vor dem Aufwickeln erfolgen. Das erfindungsgemäße Verfahren ist also insbesondere als in die normale Herstellung oder Weiterverarbeitung eines Garns integrierter bzw. integrierbarer Verfahrensschritt anwendbar.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß als Hartwachs Carnaubawachs oder synthetisches Hartwachs, wie beispielsweise Polyäthylenwachs, gewählt wird. Hartwachse mit einer Nadelpenetration von < 1 bis 10 werden besonders bevorzugt.

Diese Wachse wurden zwar bisher schon bei der Garnverarbeitung eingesetzt, wobei jedoch diese Wachse lediglich als Zusatz zu den bekannten Schlichtemitteln eingesetzt wurden, wie die oben bereits genannte JP-A-4163336 beweist. Es ist überraschend, daß nunmehr gefunden wurde, daß ausgezeichnet stabilisierte Multifilamentgarne ohne Einsatz von Schlichtemitteln lediglich durch Einsatz von Hartwachsen erhalten werden können. Hierdurch kann der aufwendige Schlichteprozess entfallen. Da in der Regel auch keine Trocknung erforderlich ist, ist das erfindungsgemäße Verfahren auch besonders wirtschaftlich. Da keine Schlichtemittel mehr erforderlich sind, ist das erfindungsgemäße Verfahren auch besonders umweltfreundlich.

Die Verwendung von Wachsen ist auch beispielsweise bei Mischgarnen bekannt, wie es sich aus JP-A-61 194 249 ergibt. Dort wird für Falsch - Drall - texturierte Garne, die aus verschiedenen Gruppen von Multifilamentgarnen bestehen, diesen für die bessere Verwebbarkeit natürliche Wachse zuzugeben. Dies mag für Falsch - Drall - texturierte Garne möglich sein. Erfindungsgemäß wurde jedoch festgestellt, daß von den in JP-A-61 194 249 empfohlenen natürlichen Wachsen die Wollwachs bzw. die Paraffinwachs bei Anwendung auf getangelte Garne praktisch nicht die für den Webprozeß erforderliche Stabilität aufweisen.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiele 1 - 12

Es wurde Polyesterkopsgarne mit einem Gesamtiter von 150 dtex und 48 Einzelfilamenten, die ein Mattierungsmittel enthielten und runden Querschnitt aufwiesen, eingesetzt. Diese Polyesterkopsgarne wurden mit Hilfe einer Keramikdüse mit jeweils 1prozentiger Wachs/Emulgator-Mischung in unterschiedlicher Menge beaufschlagt und ohne weitere Trocknung aufgewickelt. Die Abzugsgeschwindigkeit betrug 137 m/min, die Entfernung zwischen dem Ort des Auftrages (Keramikdüse) und der Aufwicklung ca. 1 m. Die eingesetzte wäßrige Wachsemulsion hatte eine Wirkstoffkonzentration von 6 %.

Nach mehrtägiger Konditionierung in der Klimakammer bei 22 C°/62 % rel. Feuchte wurden die behandelten Garne sowie als Vergleich das Vorlagegarn dem beschriebenen Dehn-Scheuertest unterzogen und die Knotenstabilität als Verhältnis der Öffnungslängen T2 nach und T1 vor der Belastung ermittelt. Die eingesetzten Wachs/Emulgator-Mischungen sowie die Meßergebnisse sind in der Tabelle 1 wiedergegeben. Hierbei wurde bei Beispiel 1 und 2 Textilwachs bzw. Paraffinwachs eingesetzt, also jeweils ein Wachs, welches zu einem nicht erfindungsgemäßen Multifilamentgarn führt. Insofern handelt es sich bei den Beispielen 1 und 2 um Vergleichsbeispiele. Bei Beispiel 10 sank der Anteil an Hartwachsen unter 0,3% so daß auch hier keine ausreichende Knotenstabilität erreicht wurde. Auch hier handelt es sich um ein Vergleichsbeispiel.

In Tabelle 1 wurden in der mit Beispiel überschriebenen Spalte die Vergleichsbeispiele mit (V) gekennzeichnet. Die mit "T2/T1 ohne" überschriebene Spalte zeigt die Knotenstabilität des Ausgangsgarns, also des Garnes, welches keinen Auftrag erhielt. Alle in den Beispielen und in der Tabelle angegebenen Angaben in % beziehen sich auf das Gesamtgewicht des jeweiligen Garns.

Die verwendeten Wachse sind in der Tabelle 1 mit Ziffern bezeichnet, die in Klammern gesetzt sind. Die Beschreibung der Wachse erfolgte im Anschluß an Tabelle 1.

Bei Verwendung der Multifilamentgarne gemäß der Beispiele 1 und 2 als Kettgarne ergaben sich häufige Brüche beim Weben, während bei Verwendung von Multifilamentgarnen gemäß jedem der Beispiele 3 bis 11 als Kettgarne praktisch keine Brüche auftraten.

Die erfindungsgemäßen Multifilamentgarne, die wie vorstehend beschrieben mit geeigneten Hartwachsen auf das angegebene Niveau stabilisiert wurden, lassen sich als Kettgarne auf herkömmlichen Webstühlen mit guten Nutzeffekten zu Geweben verarbeiten.

Tabelle 1

Beispiel	Wachs	T2/T1 ohne	Auftrag T1 %	Öffnungsläng		Knotenstabilität
				T2 mm	T2/T1 mm	
1(V)	(1)	5,1	1,0	20,6	107	5,19
2(V)	(2)	5,1	1,0	20,8	119	5,72
3	(3)	6,1	1,0	20,8	15,4	0,74
4	(3)	6,1	0,66	19,6	25,8	1,32
5	(3)	6,1	0,33	23,8	42,4	1,78
6	(4)		1,0	25,9	25,5	0,98
7	(5)		1,0	17,4	19,9	1,15
8	(6)	3,6	1,5	17,5	19,0	1,08
9	(6)	3,6	1,0	15,7	25,3	1,61
10(V)	(6)	3,6	0,66	16,5	41,9	2,5
11	(7)	3,6	1,0	20,6	25,4	1,23
12	(7)	3,6	0,66	15,0	22,7	1,51
(1) Textilwachs P, Polyglykolether (MW 600) mit wachsähnlichen Eigenschaften, Hersteller BASF (2) Paraffinemulsion C, Mischung aus je 30 Tln. Paraffin (Smp. 51-53 C), Talgalkohol x 6EO, Spinnpräparation K 7334 (Stockhausen) und 10 Tln. Aerosol OT (Cyanamid) (3) Aquacer 611, 35%ige, nicht ionogene Emulsion von Carnaubawachs in Wasser, Hersteller BYK-CERA bv; Smp. 80-90 C (Lit.) (4) 50% von (1) und 50% von (3) (5) 2 Teile von (3) und 1 Teil Rewopal TA 25 S, Tallow-Alkohol x 25 EO, Hersteller REWOWITCO (6) Ultralube W-388, 30%ige nichtionogene Emulsion aus ca. 15 Teilen Polyethylenwachsen verschiedener Härten und ca. 15 Teilen Teile Paraffin (Smp./Feststoff ca. 96 C) (7) Ultralube W-389, analog W-388, Smp.(Feststoff) jedoch ca. 105 C, Hersteller KEIM-ADDITEC						

Beispiele 13 - 16

Bei diesen Beispielen wird gezeigt, daß die Verwendung von Schlichtemitteln, denen ein Hartwachs zugemischt wird, wie in JP - A 41 63 336 beschrieben, ein schlechteres Ergebnis liefert als bei Einsatz von Hartwachs ohne Schlichtemittel.

Als Hartwachs wurde wiederum Wachs (3) eingesetzt. Als Schlichtemittel ein Reaktionsprodukt aus Terephthalsäure, Sulfoisophthalsäure und Glykolen, welches als LB 100 von Eastman bezogen werden kann eingesetzt. Als Garn wurde wiederum das bei den vorherigen Beispielen eingesetzte Garn verwendet. Die Werte für das Ausgangsgarn wurden mit der Bezeichnung "Garn" in die Tabelle mit aufgenommen. Die Auftragsmenge und die Knotenstabilität ergibt sich aus Tabelle 2

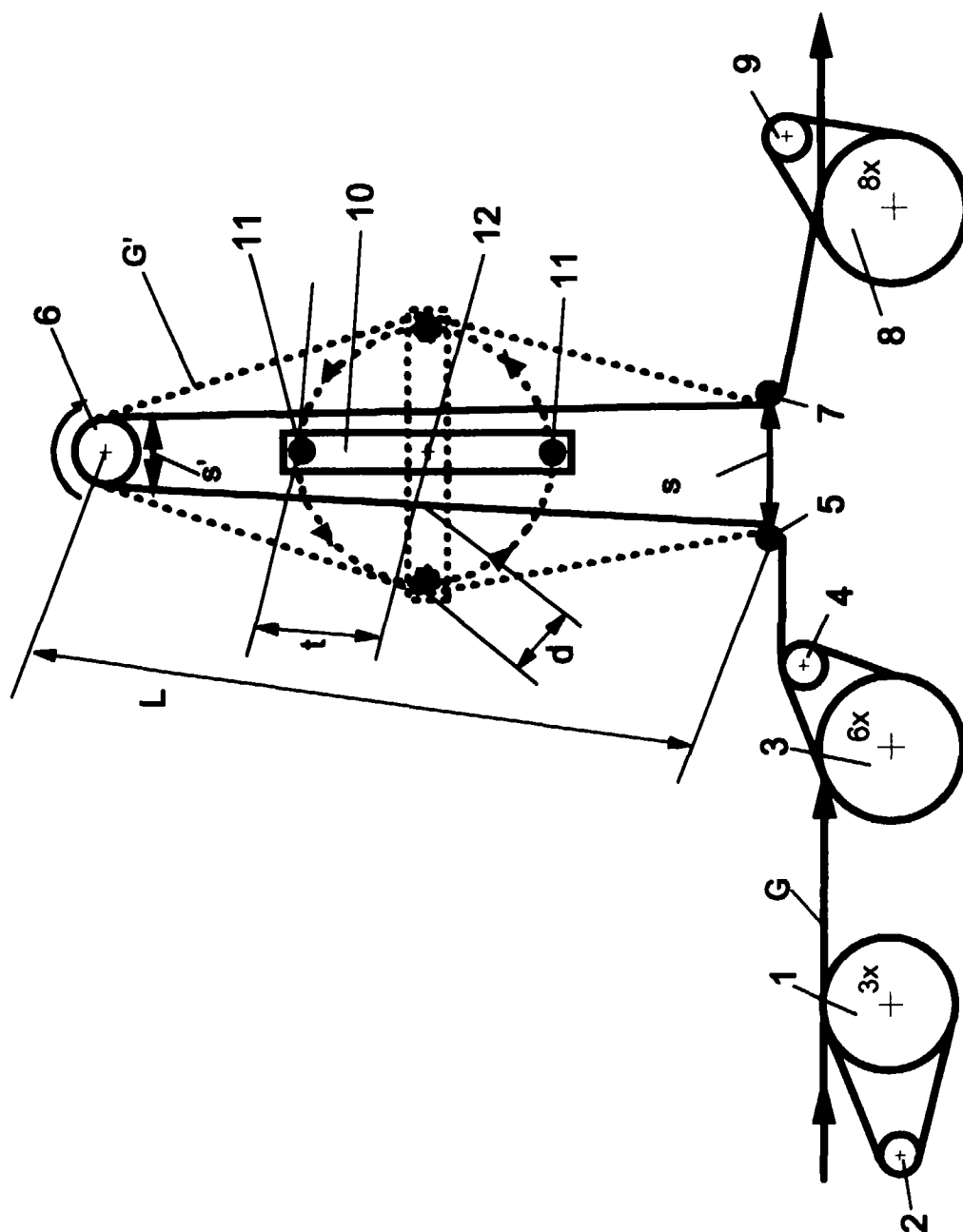
Tabelle 2

Beispiel	Schlichtemischung		Auftrag %	Knotenstabilität T2/T1
	Hartwachs %	Schlichte %		
Garn	0	0	0	3,1
13	0	100	1	1,2
14	25	75	1	1,8
15	50	50	1	2,7
16	100	0	1	1,03

Beim Vergleich der in Tabelle 2 enthaltenen Daten ergibt sich, daß die Knotenstabilität um so schlechter wird je größer der Anteil an Hartwachs in der Schlichte ist. Um so überraschender ist es, daß bei einem Auftrag von nur Hartwachs praktisch eine bessere Knotenstabilität erreicht wird als mit nur Schlichtemittel. Zieht man das Garn von dem fertigen Wickelkörper mit einer Geschwindigkeit von 100 m/min ab, so ergeben sich bei dem Garn gemäß Beispiel 13 stark schwankende Spannungen im Bereich von 0,63 bis 1,06 cN, während bei dem Garn gemäß Beispiel 16 lediglich Spannungen im Bereich von 0,25 und 0,3 cN gemessen wurden. Auch hier wird deutlich das mit Hartwachsen behandelte Garne gemäß der Erfindung deutliche Vorteile erbringen.

Patentansprüche

- Schlichtemittelfreies getangeltes Multifilamentgarn mit einer Öffnungslänge von 1 bis 6 cm und einer Knotenstabilität von höchstens 2, dessen Filamente zumindest überwiegend einen dünnen, überwiegend aus Hartwachs bestehenden Film, der etwa 0,3 bis 2% am Gesamtgewicht der Filamente zusammen mit diesem Film beträgt, aufweisen und über diesen Film mit benachbarten Filamenten zumindest stellenweise verklebt sind.
- Multifilamentgarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Knotenstabilität von höchstens 1,5 aufweist.
- Multifilamentgarn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Film der Filamente zumindest überwiegend aus Carnaubawachs oder einem Polyäthylenwachs besteht.
- Multifilamentgarn nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Hartwachs eine Nadelpenetration, gemessen nach DIN 51579, von < 1 bis 20 aufweist.
- Verfahren zur Herstellung eines Multifilamentgarns gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Multifilamentgarn getangelt wird und anschließend mit einem Fadenschlußmittel benetzt und danach aufgewickelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Fadenschlußmittel eine wäßrige Emulsion, die 10 bis 20 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, eines Hartwachses, welche gegebenenfalls weitere Zusätze wie Emulgatoren, Glättmittel und/oder Trennmittel enthält, eingesetzt wird.
- Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzte Emulsion etwa 15 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, eines Hartwachses enthält.
- Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Hartwachs Carnaubawachs oder Polyäthylenwachs gewählt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Hartwachs ein natürliches oder synthetisches Wachs mit einer Nadelpenetration, gemessen nach DIN 51579 von < 1 bis 20 gewählt wird.
- Verwendung des Multifilamentgarns nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 als Kettgarn.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 12 0593

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	DATABASE WPI Section Ch, Week 8641 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 86-268021 XP002030278 & JP 61 194 249 A (TORAY IND INC) , 28.August 1986 * Zusammenfassung * ---	1-9	D02G3/40
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 7619 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 76-35047X XP002030279 & JP 51 035 722 A (KANEBO LTD) , 26.März 1976 * Zusammenfassung * ---	1,5	
A	US 4 800 117 A (MARSHALL) * Zusammenfassung * ---	1,5	
A,D	DE 43 27 371 A (HOECHST AG) * das ganze Dokument * ---	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	FR 2 312 579 A (ANVAR) * Ansprüche * ---	1,5	D02G
A	US 3 885 277 A (SCHUTZ ET AL) * Zusammenfassung * ---	1-9	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8832 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 88-222263 XP002030280 & JP 63 105 142 A (UNITIKA LTD) , 10.Mai 1988 * Zusammenfassung * --- -/--	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.April 1997	Prüfer Tamme, H-M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 12 0593

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 548 (C-1005), 18.November 1992 & JP 04 209843 A (KURARAY CO LTD), 31.Juli 1992, * Zusammenfassung * -----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.April 1997	Prüfer Tamme, H-M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)