



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.05.2006 Patentblatt 2006/20**

(51) Int Cl.:  
**D02J 1/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04026838.5**

(22) Anmeldetag: **11.11.2004**

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

• **Klotz, Hermann**  
**D-63853 Mömlingen (DE)**  
• **Kutz, Holger**  
**D-63906 Erlenbach am Main (DE)**

(71) Anmelder: **Diolen Industrial Fibres B.V.**  
**6827 AV Arnhem (NL)**

(74) Vertreter: **Oberlein, Gerriet H. R.**  
**CPW GmbH**  
**Kasinostrasse 19-21**  
**42103 Wuppertal (DE)**

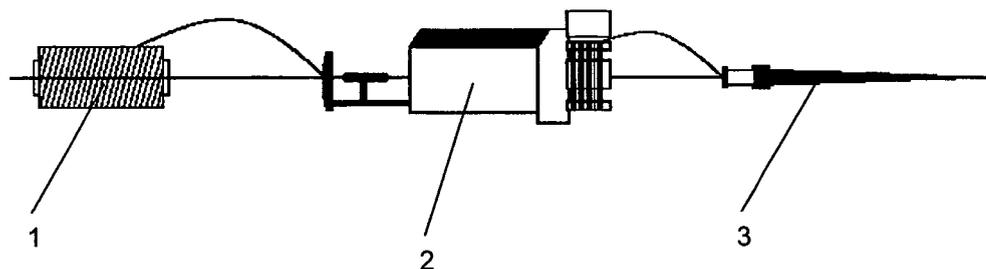
(72) Erfinder:  
• **Tijink, Freddy Marinus Johannes**  
**NL-7573 AZ Oldenzaal (NL)**

(54) **Verwirbeltes Garn und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Es wird ein verwirbeltes ungeschlichtetes Synthese filamentgarn für die Herstellung von technischen Geweben mit einem Gesamtziffer von 100 bis 1500 dtex und ein Verfahren zu dessen Herstellung vorgeschlagen,

das sich dadurch auszeichnet, dass das Garn praktisch keine Tangelknoten aufweist und 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs enthält.

**Figur**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein verwirbeltes ungeschichtetes Synthesefilamentgarn für die Herstellung von technischen Geweben mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex. Weiterhin ist die Erfindung auf ein technisches Gewebe gerichtet, das solche Synthesefilamentgarne (im folgenden auch Garne) enthält, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung dieser Garne.

**[0002]** Technische Gewebe müssen eine Reihe sehr unterschiedlicher Bedingungen erfüllen. Neben einer hohen Festigkeit, einer guten Alterungsbeständigkeit sowie guten Beschichtungseigenschaften sollte natürlich auch das Gewebebild einen gleichmäßigen Eindruck machen. Der Fachmann spricht in diesem Zusammenhang oft von einem "ruhigen Warenbild". Entsprechend den Anforderungen an die Eigenschaften der Gewebe werden auch sehr spezifische Forderungen an die hierfür einzusetzenden Garne, die sich einmal auf deren Auswirkungen auf die Gewebeeigenschaften, zum anderen aber auf deren Verarbeitungsverhalten bei der Gewebeerstellung beziehen, gestellt.

**[0003]** Für den Einsatz bei der Gewebeerstellung geeignete Garne sind üblicherweise geschlichtet oder gezwirnt bzw. gedreht.

**[0004]** Sowohl das Zwirnen bzw. Drehen als auch das Schlichten erhöhen die Herstellungskosten der Garne und damit auch der Gewebe erheblich. Dazu kommt, dass die Schlichte nach der Gewebeerstellung wieder entfernt werden muss, das Gewebe muss also entschlichtet werden. Dieser Prozess ist aus ökonomischer und ökologischer Sicht problematisch, da nicht nur Kosten für das Entschlichten aufzuwenden sind, sondern darüber hinaus zusätzliche Kosten für die aus ökologischen Gründen zwingend notwendige Aufbereitung der Entschlichtungsbäder anfallen.

**[0005]** Beim Zwirnen bzw. Drehen, das Kosten in ungefähr ähnlicher Größenordnung verursacht wie das Schlichten, fallen zwar die Entschlichtungskosten weg, hier ergibt sich aber ein anderer Nachteil, da gezwirnte bzw. gedrehte Garne erfahrungsgemäß "körnigere" Gewebe als ungezwirnte bzw. ungedrehte Garne ergeben.

**[0006]** In der Praxis der Chemiefaserverarbeitung ist bekannt, dass ein Verwirbeln der Einzelfilamente, wofür üblicherweise die Bezeichnung Tangelung verwendet wird, eine Alternative zum Schlichten sein kann.

**[0007]** Auch für die Herstellung von Geweben wurde der Einsatz getangelter Garne schon oft beschrieben. Ein Beispiel hierfür ist DE-A 4 327 371, wo besonders die Verarbeitung getangelter Garne mit geringer Öffnungsneigung ihrer Verwirbelungspunkte bei angepasster Spannung auf der Webmaschine beschrieben wird.

**[0008]** Getangelte ungeschlichtete Synthesefilamentgarne sind beispielsweise auch aus der EP 0738793 A1 bekannt. Diese Publikation offenbart derartige Garne mit mittleren Öffnungslängen von 2 bis 10 cm und einer bestimmten Stabilität der Verwirbelungspunkte. Angestrebt wird in der EP 0738793 A1 eine hohe Stabilität der Ver-

wirbelungspunkte, da eine geringe Verwirbelungsstabilität zum Auslösen der im Filamentgarn beim Tangelprozess vorgebildeten Filamentverkreuzungen bei Zug- und Spannungsbelastungen des Garnes führt, wodurch der durch das Tangeln bezweckte Effekt des Garnschlusses und des guten Einbindens der Einzelfilamente in den Garnverband vollständig oder partiell verloren geht.

**[0009]** Die Tangelung ist ein in der Chemiefaserindustrie häufig praktiziertes Verfahren. Hierfür ist auch die Bezeichnung Intermingeln üblich. Die Öffnungslänge und auch die Stabilität der Verwirbelungspunkte werden durch ein genaues Aufeinanderabstimmen der Geometrie der Tangeldüse, der Spannung und der Geschwindigkeit beim Einlaufen in die Tangeldüse und der eingebrachten Luftmenge gesteuert. Diese Prozessbedingungen für das Tangeln sind vom Garntiter und von der auf das Garn aufgetragenen Präparation abhängig und müssen somit auf diese Parameter abgestimmt werden.

**[0010]** Die Öffnungslänge, d.h. die mittlere Länge zwischen zwei Verwirbelungspunkten bzw. Tangelknoten erfolgt beispielsweise mit Hilfe eines sogenannten Rothschild Automatic Yarn Entanglement Tester, Type R-2070.

**[0011]** Bei der Messung mit diesem Gerät wird das zu prüfende Garn über zwei Hysteresisbremsen derart vorgespannt, dass die Fadenspannung am Eingang der eigentlichen Messstrecke 10 cN beträgt. Nach einer Vorlaufänge wird das Garn von zwei Fadenführern erfasst und gespreizt, wonach eine Messnadel den Faden durchsticht. Nach Erreichen einer einstellbaren Spitzenspannung, dem sogenannten Trip Level, wird ein Messsignal ausgelöst, die inzwischen durchlaufene Garnlänge durch ein elektronisches Zählrelais ermittelt und in einem Speicherwerk registriert. Danach wird das Garn automatisch weitergezogen und der Messzyklus beginnt von neuem. Im Interesse der Ermittlung gut reproduzierbarer Werte ist es angebracht, zur Bestimmung der Öffnungslänge 20 - 50 Einzelmessungen durchzuführen und aus diesen den Mittelwert zu bilden.

**[0012]** Auch andere Messverfahren sind bekannt, wie beispielsweise mit dem sogenannten Itemat oder der Reutling Interlacing Counter (RIC), bei dem die Variationen der Fadendicke über die Fadenlänge bei verschiedenen Fadenspannungen gemessen wird. Bei diesen Messverfahren werden die Stellen des Garnes, die durch das Gerät nicht zu einem Bändchen gedrückt werden können, als Knotenpunkte interpretiert.

**[0013]** Derartige Messverfahren für die Öffnungslänge und der Stabilität der Verwirbelungspunkte bzw. Tangelknoten sind dem Fachmann hinlänglich bekannt.

**[0014]** Gemäß EP 0738793 A1 ist die Einhaltung einer bestimmten mittleren Öffnungslänge von 3 - 8 cm, bevorzugt 4 - 6 cm entscheidend, da höhere mittlere Öffnungslängen keine befriedigenden Verarbeitungseigenschaften auf der Webmaschine ergeben, indem diese keinen ausreichenden Garnschluss ermöglichen und somit keine befriedigende Einbindung der bruchanfälligen feinen Einzelfilamente in den Garnverband möglich ist.

**[0015]** Auf der anderen Seite führt - wie bereits erwähnt - eine hohe Tangelknotendichte, also eine geringe mittlere Öffnungslänge und/oder eine hohe Stabilität der Tangelknoten oder Verwirbelungspunkte oft zu einem "unruhigeren" Warenbild, was sich z.B. durch eine höhere Körnigkeit des so erhaltenen Gewebes bemerkbar macht. Die Verwendung von Schlichtemitteln anstelle einer hohen Tangelung oder gar Drehung ist ebenfalls aus den bereits angeführten Gründen nicht wünschenswert.

**[0016]** Es besteht also nach wie vor ein Bedürfnis in der Fachwelt, Garne zur Verfügung zu haben, die ein gutes Verhalten beim Weben aufweisen, zugleich kostengünstig herstellbar sind und darüber hinaus ein ruhiges Warenbild im Gewebe ergeben.

**[0017]** Die Lösung dieses Problems gelingt durch die vorliegende Erfindung durch ein Synthesefilamentgarn wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben, dass sich dadurch auszeichnet dass das Garn praktisch keine Tangelknoten aufweist und zusätzlich 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs enthält.

**[0018]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll unter dem Merkmal "praktisch keine Tangelknoten" der Umstand verstanden werden, dass bei einer Messung der Öffnungslängen des verwirbelten Garnes, beispielsweise mit dem oben beschriebenen Rothschild Tester keine Öffnungslängen in befriedigender Weise mehr messbar sind. Das heißt, es werden "scheinbare" mittlere Öffnungslängen von relativ große Länge, 50 cm und mehr, gemessen, wobei diese Ergebnisse eigentlich durch ein Aufschieben von verwirbelten Filamenten durch die Messnadel des Testers zustande kommen und nicht durch das Vorhandensein eines Tangelknotens. Erkennbar ist die praktische Abwesenheit von Tangelknoten weiterhin durch die sehr geringe Reproduzierbarkeit der scheinbaren Öffnungslängen des erfindungsgemäßen Synthesefilamentgarns, was sich insbesondere durch die sehr hohe Standardabweichung der Messergebnisse bemerkbar macht, die oftmals in der gleichen Größenordnung liegt wie die Messergebnisse selbst. Eine ähnliche Variation zeigt sich beim Messen mittels des Items.

**[0019]** Einen besseren Eindruck von der Beschaffenheit eines praktisch Tangelknoten freien Garnes erhält der Fachmann durch eine visuelle Beurteilung, wobei sich Wasserbadbilder als eine Hilfe erwiesen haben. Solche Bilder zeigen, dass die Verwirbelungspunkte nicht als mehr oder weniger dichte Tangelknoten vorliegen, wie im Stand der Technik verlangt, sondern als längere Segmente von etwas stärkerer Verwirbelung. Solche Segmente leisten aber der Messnadel keinen ausreichenden Widerstand.

**[0020]** Leider sind Untersuchungen im Wasserbad immer etwas subjektiv und daher sollten solche visuellen Vergleiche vorzugsweise immer von der gleichen Person vorgenommen werden.

**[0021]** Obwohl prinzipiell nicht auf eine Synthesefilamenttype beschränkt, wird es für die vorliegende Erfin-

dung bevorzugt, wenn es sich bei den verwirbelten Garnen um Garne aus Polyamid- oder Polyesterfilamenten handelt. Ganz besonders bevorzugt sind Garne aus überwiegend Polyethylenterephthalat.

**[0022]** Die weitere Komponente, enthaltend ein Polyesterwachs, weist bevorzugt eine kinematische Viskosität bei 70 °C von 2500 bis 3000 cSt aufweist. Im Gegensatz zu etwa Schlichten, die in einer Konzentration von mindestens 1 Gew.-% aufgetragen werden, handelt es sich bei der weiteren Komponente, enthaltend ein Polyesterwachs, um einen Zusatz, der trotz sehr geringer Auftragsmenge von 0,1 bis 0,5 Gew.-% ein ganz ausgezeichnetes Verhalten des so behandelten Garnes hervorruft, was dazu führt, dass man auf die im Stande der Technik beschriebenen sehr stabilen Verwirbelungspunkte bzw. auf aufwendige Schlichteapplikationen verzichten kann. Dieses Phänomen war aus dem Stand der Technik in keiner Weise ableitbar.

**[0023]** Neben dem Polyesterwachs kann die zusätzliche oder weitere Komponente noch andere Bestandteile enthalten, wobei z.B. sogenannte EO-PO-Addukte, aber auch Polybutandiole zu nennen sind.

**[0024]** Unter Wachsen sollen hierbei in Wasser unlösliche Verbindungen zu verstehen sein, die bei Raumtemperatur fest sind. Bevorzugte Wachse sind solche auf Basis von Isophthalsäure verestert mit Ethylenglycol, Diethylenglycol und/oder Triethylenglycol oder Mischungen davon.

**[0025]** Als ganz besonders wirksam hat sich als weitere Komponente eine Präparation erwiesen, die unter dem Handelsnamen DELION F-6120 von der TAKEMOTO FAT & OIL COMPANY vertrieben wird.

**[0026]** Die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Garne als Schussgarn können mit

**[0027]** Hilfe des sogenannten Luftindextesters (Air Index Tester) der Fa. Picanol n.v. Ieper (Belgien) untersucht werden. Beim Luftindextester handelt es sich um eine eigenständige Prüfvorrichtung, mit der u.a. die Geschwindigkeit eines Schussgarnes beim Verweben mittels Luftdüsen gemessen wird. Die Prüfvorrichtung simuliert den Schuss-Eintrag und misst dabei die Geschwindigkeit (Mittelwert und Abweichung) des Garns beim Eintrag auf der Luftdüsenwebmaschine. Das Prüfergebnis wird als Luftindex bezeichnet. Der Test läuft vollautomatisch ab, wobei über den Steuerrechner der Prüfvorrichtung ein Testbericht erstellt wird. Darüber hinaus können die für das Garn ermittelten Prüfergebnisse mit den Testdaten ähnlicher Garne verglichen werden. Neben Garnstärke, Garnstruktur usw. kann der Luftindextester eine weitere Kenngröße bei der Beurteilung von Schussgarnen liefern, insbesondere, welchen Widerstand ein Garn der auf ihn einwirkenden Luft entgegensetzt. Je höher der Fadenschluss, desto geringer ist der Widerstand gegenüber der Luft und desto geringer ist die gemessene Geschwindigkeit und damit der Luftindex.

**[0028]** Die Figur verdeutlicht schematisch, wie eine Simulation des Schusseintrags auf Luftdüsenwebmaschinen mit Hilfe des Luftindextester nachgestellt werden

kann.

**[0029]** Das Garn wird über eine Kreuzspule (1) von einem Vorspulgerät (2) aufgewickelt und zum Schusseintrag vorbereitet. Um einen gleichmäßigen Garnabzug zu ermöglichen, ist eine definierte Anzahl an Windungen über einen konstanten Durchmesser notwendig. Durch das Vorspulgerät wird unabhängig von Spulenart und -größe eine der Garnfeinheit angepasste Anzahl Windungen für einen sicheren Schusseintrag vorbereitet. Die Kraft zur Übertragung des Fadens wird durch eine Hauptdüse (3) mittels Luftdruck erreicht. Der Luftindextester besteht aus einem kalibrierten Vorspuler, einer kalibrierten Hauptdüse mit Regulierungssystem für die Druckversorgung und einem Rechner mit entsprechendem Softwarepaket. Die Software aktiviert die notwendigen Kontrollsysteme, steuert das Messprogramm und liefert die Kennwerte Luftindex LI und dessen Variation CV LI. Der Kennwert Luftindex LI [m/s] ermöglicht einerseits Aussagen über die maximal möglichen Schusseintragsgeschwindigkeiten und damit über die Maschinenproduktivität und andererseits über den erforderlichen Luftdruck an der Hauptdüse und damit über den Energiebedarf der Webmaschine. Je höher der Luftindex ist, desto höher ist die mögliche Schusseintragsgeschwindigkeit in der Praxis. Der zweite Kennwert ist die Variation des Luftindex CV LI [%]. Sie gibt die prozentuale Geschwindigkeitsabweichung innerhalb der Garnprobe an.

**[0030]** Der Luftindextester und das Messprinzip, auf dem er beruht, ist dem Fachmann bekannt bzw. Gegenstand einer Reihe von Veröffentlichungen.

**[0031]** Die Erfindung ist weiterhin gerichtet auf ein technisches Gewebe, bestehend aus einem verwirbelten Synthesefilamentgarn mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex, wobei dieses Garn vor dem Verweben praktisch keine Tangelknoten aufweist und zusätzlich 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer Komponente auf Basis eines Polyesterharzes enthält.

**[0032]** Derartige Gewebe zeichnen sich durch ein hervorragendes Warenbild und ein gleichermaßen gutes Beschichtungsvermögen aus.

**[0033]** Die Erfindung ist ebenfalls auf ein Verfahren zum Herstellen von verwirbelten ungeschlichteten Synthesefilamentgarnen mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex gerichtet, dass sich dadurch auszeichnet, dass in einem ersten Schritt die Filamente so miteinander verwirbelt werden, dass sich im Garne praktisch keine Tangelknoten ausbilden, und das so verwirbelte Garn in einem weiteren Schritt mit 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs beaufschlagt wird.

**[0034]** Neben dem Polyesterwachs kann die zusätzliche oder weitere Komponente noch andere Bestandteile enthalten, wobei z.B. sogenannte EO-PO-Addukte, aber auch Polybutandiole zu nennen sind.

**[0035]** Unter Wachsen sollen hierbei in Wasser unlösliche Verbindungen zu verstehen sein, die bei Raumtemperatur fest sind. Bevorzugte Wachse sind solche auf

Basis von Isophthalsäure verestert mit Ethylenglycol, Diethylenglycol und/oder Triethylenglycol oder Mischungen davon.

**[0036]** Es ist bevorzugt, wenn die weitere Komponente enthaltend ein Polyesterwachs eine kinematische Viskosität bei 70 °C von 2500 bis 3000 cSt aufweist. Ganz besonders wirksam hat sich als weitere Komponente eine Präparation erwiesen, die unter dem Handelsnamen DELION F-6120 von der TAKEMOTO FAT & OIL COMPANY vertrieben wird.

**[0037]** Die Verwirbelung wird bevorzugt mit an sich bekannten Verwirbelungsdüsen durchgeführt. Derartige Düsen sind beispielsweise bekannt als sogenannte Interlacing Jets der Fa. Heberlein Fiber Technology Inc.

**[0038]** Noch mehr bevorzugt wird es jedoch, wenn die Verwirbelung mit Hilfe eines Tangelriets durchgeführt wird, bei dem gleichzeitig mehrere Garne nebeneinander verwirbelt werden. Solche Tangelriets sind ebenfalls bekannt. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass die zu verwirbelnden Garne nebeneinander durch entsprechende Rillen geführt werden und dabei aus Düsen mit Pressluft angeblasen werden. Die Luft kann dabei in Laufrichtung der zu verwirbelnden Garne (fördernd) oder aber gegen die Laufrichtung der zu verwirbelnden Garen (bremsend) geblasen werden.

**[0039]** Als Anblasdruck der Luft hat sich ein Bereich von etwa 0,5 bis etwa 2,0 bar als geeignet erwiesen.

**[0040]** Gegebenenfalls können noch Umlenkrollen vor und/oder hinter dem Tangelriet angebracht werden, was den Verwirbelungsprozess weiter erleichtert.

**[0041]** Der Auftrag der weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs erfolgt bevorzugt im Anschluss an den Verwirbelungsschritt, beispielsweise durch das Führen der verwirbelten Garne über Benetzungsrollen. Die Auftragung der weiteren Komponenten enthaltend ein Polyesterwachs erfolgt in Form einer Suspension dieser Komponente in Wasser. Als geeignete Konzentration hierfür hat sich ein Bereich von etwa 15 bis etwa 35 Gew.-% der Komponente in Wasser, bevorzugt etwa 25 Gew.-%, und ein Temperaturbereich der Auftragung von etwa 25 °C bis etwa 40 °C erwiesen. Oberhalb von 45 °C kommt es bei einer Emulsion der besonders bevorzugten weiteren Komponente, dem DELION F-6120 von der TAKEMOTO FAT & OIL COMPANY, in Wasser zu einem überraschenden Viskositätsanstieg bis etwa 55 °C. Möglicherweise ist diese Anomalie der Viskosität der wässrigen Emulsionen des besonders bevorzugten DELION F-6120 ein Grund für dessen Wirksamkeit in bezug auf die guten Garn- und

**[0042]** Gewebeeigenschaften.

**[0043]** In reiner Form, d.h. nicht suspendiert in einem Suspensionsmittel, weist die weitere Komponente enthaltend ein Polyesterwachs bei 70 °C eine kinematische Viskosität von 2500 bis 3000 cSt auf.

**[0044]** Obwohl das erfindungsgemäße Verfahren auch mit anderen synthetischen Garnen möglich ist, ist es bevorzugt, wenn die zu behandelnden Garne aus Polyamid- oder Polyesterfilamenten bestehen. Ganz be-

sonders bevorzugt ist Polyethylterephthalat als Hauptbestandteil, d.h. die Garne sind zu über 90% aus diesem Polymer erhalten.

**[0045]** Das folgende nicht einschränkende Beispiel soll die Erfindung näher erläutern.

**[0046]** Es wurden drei Filamentgarne (A, B und C) aus Polyethylterephthalat hergestellt. Alle Garne hatten einen Gesamttiter von 1100 dtex und eine Filamentzahl von jeweils 210 Einzelfilamenten. Die Garnfestigkeit lag bei ca. 80 N, bei einer Bruchdehnung von ungefähr 19 %.

**[0047]** Garn A wurde ohne Tangelung eingesetzt, Garn B war normal getangelt und wies eine mittlere Öffnungslänge - gemessen mit dem Rothschild-Tester - von 28 cm auf. Garn C war ein erfindungsgemäßes, lediglich verwirbeltes, Garn mit einer scheinbaren mittleren Öffnungslänge (ebenfalls nach Rothschild) von mindestens 90 cm. Zusätzlich enthielt Garn C noch 0,2 Gew.-% einer weiteren Komponente, in diesem Fall das DELION F-6120, als Auftrag.

**[0048]** Die drei Garne wurden am Luftindextester geprüft. Während die Garne A und B einen Luftindex (LI) von etwa 40 m/s bei einem CV LI von ca. 2 % aufwiesen, betrug der LI des erfindungsgemäßen Garns C lediglich 36 m/s bei einem CV LI von 2,7 %.

**[0049]** Das heißt, es konnte gezeigt werden, dass das erfindungsgemäße Garn C - trotz deutlich geringerem Verwirbelungsgrad im Vergleich beispielsweise zu Garn B

- einen hohen Fadenschluss aufwies.

**[0050]** Die mittels des erfindungsgemäßen Garns hergestellten Gewebe zeichneten sich durch sehr gute Gleichmäßigkeit und ein hervorragendes Beschichtungsvermögen aus.

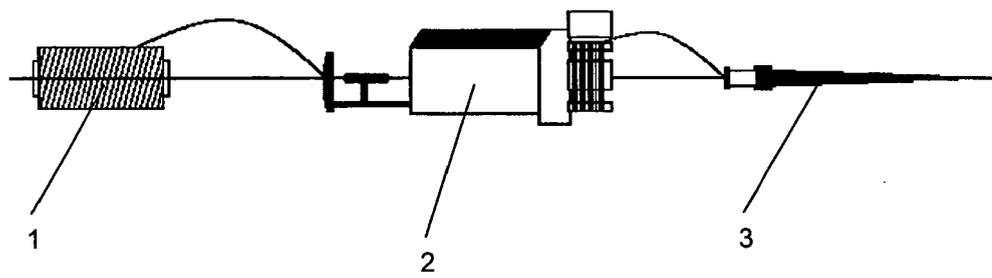
#### Patentansprüche

1. Verwirbeltes ungeschlichtetes Synthesefilamentgarn für die Herstellung von technischen Geweben mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn praktisch keine Tangelknoten aufweist und 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs enthält. 40  
45
2. Synthesefilamentgarn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn aus Polyamid- oder Polyesterfilamenten besteht. 50
3. Synthesefilamentgarn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Komponente enthaltend ein Polyesterwachs eine kinematische Viskosität bei 70 °C von 2500 bis 3000 cSt aufweist. 55
4. Technisches Gewebe, bestehend aus einem verwir-

belten Synthesefilamentgarn mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn vor dem Verweben praktisch keine Tangelknoten aufweist und zusätzlich 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer Komponente auf Basis eines Polyesterharzes enthält.

5. Verfahren zum Herstellen von verwirbelten ungeschlichteten Synthesefilamentgarnen mit einem Gesamttiter von 100 bis 1500 dtex, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt die Filamente so miteinander verwirbelt werden, dass sich im Garne praktisch keine Tangelknoten ausbilden, und das so verwirbelte Garn in einem weiteren Schritt mit 0,1 bis 0,5 Gew.-% einer weiteren Komponente enthaltend ein Polyesterwachs beaufschlagt wird. 5  
10  
15
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verwirbelung mit an sich bekannten Verwirbelungsdüsen durchgeführt wird. 20
7. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verwirbelung mit Hilfe eines Tangelriets durchgeführt wird, bei dem gleichzeitig mehrere Garne nebeneinander verwirbelt werden. 25
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Komponente enthaltend ein Polyesterwachs eine kinematische Viskosität bei 70 °C von 2500 bis 3000 cSt aufweist. 30
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn aus Polyamid- oder Polyesterfilamenten besteht. 35

Figur





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 701 248 A (WALTER CLARKE GRAY) 31. Oktober 1972 (1972-10-31) * Spalte 3, Zeilen 46-48 * * Spalte 5, Zeilen 7-9 * * Spalte 8, Zeilen 43-54 * * Spalte 10, Zeilen 18-22 * * Spalte 11, Zeile 36 - Spalte 12, Zeile 27 * * Tabelle II * * Spalte 14, Zeilen 51-53 * * Beispiele * * Tabellen III,IV *	1-9	D02J1/08
A	DE 73 06 184 U (HOECHST FARBWERKE AG) 17. Mai 1973 (1973-05-17) * Beispiele *	1-9	
D,A	EP 0 738 793 A (AKZO NOBEL N.V) 23. Oktober 1996 (1996-10-23) * das ganze Dokument *	1-9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 05, 12. Mai 2003 (2003-05-12) -& JP 2003 020566 A (ASAHI KASEI CORP), 24. Januar 2003 (2003-01-24) * Zusammenfassung * & JP 2003 020566 A (ASAHI KASEI CORP) 24. Januar 2003 (2003-01-24) * Anspruch 1 * * Absatz [0036] * * Absatz [0040] * * Absatz [0063] *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D02J D02G D06M D06B
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2005	Prüfer Barathe, R
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 6838

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

31-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3701248	A	31-10-1972	KEINE
-----			
DE 7306184	U	17-05-1973	KEINE
-----			
EP 0738793	A	23-10-1996	AU 695386 B2 13-08-1998
			AU 5079196 A 31-10-1996
			CA 2174711 A1 23-10-1996
			DE 29615402 U1 31-10-1996
			DE 59601852 D1 17-06-1999
			EP 0738793 A1 23-10-1996
			ES 2133860 T3 16-09-1999
			JP 8311733 A 26-11-1996
			TW 394801 B 21-06-2000
			US 5657798 A 19-08-1997
-----			
JP 2003020566	A	24-01-2003	KEINE
-----			

EPO FORM P0461

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