



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 09 079 T2 2004.09.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 198 628 B1

(51) Int Cl.⁷: D01H 4/30

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 09 079.5

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/NL00/00501

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 946 557.6

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 01/06047

(86) PCT-Anmeldetag: 17.07.2000

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 25.01.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 24.04.2002

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 17.03.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 09.09.2004

(30) Unionspriorität:

1012661 21.07.1999 NL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Vepetex B.V., Deurne, NL

(72) Erfinder:

MEIJER, Adrianus, Johannes, NL-5707 GT
Helmond, NL; KIMMENADE, Bernardus,
Ludovicus, NL-5706 LT Helmond, NL

(54) Bezeichnung: GARN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GARNES MIT SUPERABSORBIERENDEN FASERN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Garns, das superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat enthält. Superabsorbierende Fasern dieser Art können viele Male ihr eigenes Gewicht an Wasser absorbieren. Die Erfindung betrifft insbesondere die Herstellung der Garne, welche mehr als 25-mal ihr eigenes Gewicht an Wasser absorbieren können.

[0002] Superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat sind hoch angreifbar, so daß eine verhältnismäßig geringe mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung oder einem Bruch der Fasern führt. Folglich sind diese Garne ungeeignet zur Verarbeitung in ein Garn, es sei denn, sie werden zuerst mit Stützfasern eines festeren Materials vermischt. Die Stützfasern schützen die superabsorbierenden Fasern gegen Beschädigung und Bruch während der Herstellung des Garns, und in dem fertigen Garn geben sie dem Garn seinen Zusammenhalt und Festigkeit. Die Stützfasern werden beispielsweise hergestellt aus Polyester, Polypropylen, Nylon, Baumwolle, Viskose, etc..

[0003] Die US-A-5,249,248 offenbart Garne dieser Art und legt dar, daß eine Mischung solcher Fasern, bestehend aus wenigstens 30% Polyesterstützfasern, Handhabungseigenschaften zeigt, die denjenigen von Polyesterfasern entsprechen.

[0004] Es ist üblich, diese Garne durch Zuführen sowohl der superabsorbierenden Fasern als auch der Stützfasern getrennt zu einem Mischer herzustellen, in welchem die zwei Fasern in wirbelnder Luft vermischt werden, woraufhin die Fasern in ein Faserband gebildet werden. Um eine Beschädigung oder einen Bruch der superabsorbierenden Fasern zu vermeiden, wird die Kardierbehandlung angepaßt, um lediglich bei verminderter Stärke statzufinden, d. h. langsamer, wodurch die sich mischenden Fasern zu einem kleineren Ausmaß beansprucht werden.

[0005] In dem Faserband sind die angreifbaren superabsorbierenden Fasern von den festeren Stützfasern umgeben, als dessen Ergebnis sie gegen mechanische Beanspruchungen geschützt sind. Dies macht es möglich, das Faserband auf eine übliche An und Weise zu behandeln, beispielsweise es zeitweilig zu lagern und es zu einer Spinnmaschine zuzuführen, um in ein Garn auf übliche An und Weise verarbeitet zu werden.

[0006] In der Spinnmaschine wird das Faserband gestreckt, d. h. zu einer größeren Länge ausgezogen, so daß die Fasern sich im wesentlichen in der longitudinalen Richtung des Faserbandes ausdehnen, woraufhin das Faserband verdreht oder mit einem darum gewundenen Fixierungsfaden bereitgestellt wird.

[0007] Eine längere Faser ist förderlich für den Zusammenhalt und die Festigkeit sowohl des Faserbandes als auch des Garns, und es ist üblich für die Fasern, daß sie in ein Garn verarbeitet werden, um

eine Länge von mehr als 40 mm, bevorzugt mehr als 50 mm aufzuweisen.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Garns bereitzustellen, welches superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat enthält, welches bewirkt, daß das Garn weniger aufquillt, wenn es eine bestimmte Menge an Flüssigkeit absorbiert, als Garne, die durch die Verfahren aus dem Stand der Technik erhalten werden.

[0009] Gemäß der Erfindung, um die Aufgabe zu erfüllen, verwendet das in der Einführung genannte Verfahren zur Herstellung eines Garns, welches superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat enthält, wobei die superabsorbierenden Fasern mit Stützfasern eines Materials vermischt werden, welches fester ist als das der superabsorbierenden Fasern, um so ein Faserband aus einer Mischung der Fasern zu bilden, welches Faserband in ein Garn gesponnen wird, das Offenendspinnverfahren, wobei die Fasern des Faserbandes durch Unterziehung einer mechanischen Beanspruchung individualisiert werden, nach welcher die Fasern einzeln in einem Luftstrom zu einem sich drehenden Spinnraum geführt werden, von wo das Garn gesponnen wird.

[0010] Dadurch sind verhältnismäßig kurze superabsorbierende Fasern vorhanden und verhältnismäßig große Zwischenräume sind zwischen den superabsorbierenden Fasern vorhanden. Obwohl es unlogisch erscheint, die angreifbaren superabsorbierenden Fasern von dem Faserband zu individualisieren, so daß sie beschädigt oder zerbrochen werden, ist es offensichtlich geworden, daß die Gegenwart der kürzeren superabsorbierenden Fasern Vorteile hat für bestimmte Verwendungen des Garns. Dies stimmt insbesondere bezüglich medizinischer Anwendungen, wo die Gegenwart großer Zwischenräume zwischen den Fasern bewirkt, daß das Garn weniger aufquillt, wenn es eine bestimmte Menge an Flüssigkeit absorbiert. Die Gegenwart größerer Zwischenräume resultiert aus der weniger gut geordneten Anordnung der Fasern. Die superabsorbierenden Fasern, welche während der Individualisierung beschädigt oder zerbrochen werden, sind in dem Garn in einer weniger gut geordneten An nach dem Spinnen angeordnet.

[0011] Das Offenendspinnverfahren, bei welchem die Fasern einer verhältnismäßig schweren mechanischen Beanspruchung unterzogen werden, ist ein Spinnverfahren, welches per se bekannt ist. Das Garn wird dabei verdreht, indem die Garne aus einem sich schnell drehenden Spinnraum durch eine Öffnung gezogen werden, die in der Nähe der Drehachse angeordnet ist. Das Garn wird dadurch aus Fasern zusammengesetzt, welche in dem Spinnraum vorhanden sind und welche individuell zu dem Spinnraum zugeführt worden sind, d. h. ohne gegenseitigen Zusammenhalt, so daß jede Faser der Rotation des Spinnraums individuell folgen kann.

[0012] Bevorzugt enthält die Mischung der Fasern, aus welcher das Faserband hergestellt wird, mehr als

30%, bevorzugt mehr als 40% und besonders bevorzugt mehr als 50% superabsorbierende Fasern, um eine hochabsorptionsfähige Kapazität zu erhalten.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Fasern des Faserbandes mittels einer sich drehenden Kardierzvorrichtung individualisiert, welche die Fasern aus dem Faserband unter einer beträchtlichen mechanischen Belastung herauszieht, während welchen Verfahrens wenigstens ein Teil der superabsorbierenden Fasern zerbricht.

[0014] Die Erfindung betrifft überdies ein Garn, welches superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat und Stützfasern eines festeren Materials enthält, welches Garn mehr als 25-mal sein eigenes Gewicht an Wasser absorbieren kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn erhalten ist durch ein Offenendspinnverfahren, wobei die Fasern des Faserbandes durch Unterziehung einer mechanischen Beanspruchung individualisiert sind, wodurch die Länge der Polyacrylfasern im Durchschnitt kürzer ist als die Länge der Stützfasern. Die durchschnittliche Länge der Fasern ist dabei bevorzugt weniger als 80%, bevorzugt weniger als 65% der Länge der Stützfasern des anderen, festeren Materials.

[0015] Bevorzugt weist die superabsorbierende Faser ursprünglich eine Länge von etwa 51 mm auf, und nach dem Spinnen in ein Garn ist die Länge im Durchschnitt kürzer als die ursprüngliche Länge, bevorzugt weniger als 80%, besonders bevorzugt weniger als 65% der ursprünglichen Länge.

[0016] Um die Erfindung vollständiger zu erklären, wird das Verfahren zur Herstellung eines Garns in größerem Detail im folgenden unter Bezugnahme auf eine schematische Veranschaulichung in der Zeichnung erklärt.

[0017] **Fig. 1** zeigt schematisch das herkömmliche Verfahren der Herstellung des Garns, welches schematisch gezeigte Fasern enthält; und

[0018] **Fig. 2** zeigt schematisch das Verfahren gemäß der Erfindung.

[0019] Gemäß **Fig. 1** werden superabsorbierende Fasern **1** aus Polyacrylat und Stützfasern **2** eines festeren Materials zu einer Mischkammer **3** zugeführt. Die Fasern **1**, **2**, die zugeführt werden, können von einem Vorrat auf eine übliche Art und Weise losgemacht werden, woraufhin ein Vermischen in der Mischkammer **3** in einem wirbelnden Luftfluß stattfinden kann. Das Losmachen der superabsorbierenden Fasern **1** und das Vermischen muß mit Sorgfalt durchgeführt werden, um zu verhindern, daß die angreifbaren superabsorbierenden Fasern beschädigt oder zerbrochen werden.

[0020] Dann werden die vermischten Fasern **1**, **2** in ein Faserband **4** auf eine übliche Art und Weise gebildet. In dem Faserband **4** sind die angreifbaren superabsorbierenden Fasern **1** durch festere Stützfasern **2** umgeben, welche sie gegen Beschädigung und Bruch schützen. Anschließend wird das Faserband **4** zu einer Spinnmaschine **5** geführt, möglicherweise nachdem es zunächst gelagert worden ist, in

welcher Spinnmaschine das Faserband **4** gestreckt und in ein Garn **6** verdreht wird.

[0021] Gemäß **Fig. 2** werden superabsorbierende Fasern **1** und Stützfasern **2** ebenfalls zu einer Mischkammer **3** geführt und in ein Faserband **4** gebildet. Das Faserband **4** wird dann zu einer Vorrichtung **7** zugeführt, welche die Fasern des Faserbandes **4** durch mechanisches Ausziehen derselben aus dem Faserband **4** mittels einer sich drehenden Kardierzvorrichtung individualisiert.

[0022] Dem folgend werden die individualisierten Fasern zu dem sich drehenden Spinnraum **9** einer Offenendspinnmaschine in einem Luftstrom (bezeichnet bei **8**) zugeführt, woraufhin sie die Maschine in der Form eines gesponnenen (verdrehten) Garns **10** verlassen.

[0023] Während der Individualisierung der Fasern findet eine Beschädigung und ein Bruch der angreifbaren superabsorbierenden Fasern wie beabsichtigt statt, und die Stützfasern verbleiben intakt, so daß das Garn **10**, das anschließend gesponnen wird, ausreichende Festigkeit und Zusammenhalt zeigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Garns, das superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat enthält, welches Garn mehr als 25-mal sein eigenes Gewicht an Wasser absorbieren kann, wobei die superabsorbierenden Fasern mit Stützfasern eines Materials vermischt werden, welches fester ist als das der superabsorbierenden Fasern, um so ein Faserband aus einer Mischung der Fasern zu bilden, welches Faserband in ein Garn gesponnen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Offenendspinnverfahren verwendet wird, wobei die Fasern des Faserbandes durch Unterziehung einer mechanischen Beanspruchung individualisiert werden und anschließend in einem Luftstrom zu einem sich drehenden Spinnraum geführt werden, von wo das Garn gesponnen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung mehr als 30%, bevorzugt mehr als 40% und besonders bevorzugt mehr als 50% superabsorbierende Fasern enthält.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern des Faserbandes der mechanischen Beanspruchung mittels einer sich drehenden Cardierzvorrichtung unterzogen werden.

4. Garn, das superabsorbierende Fasern aus Polyacrylat und Stützfasern aus einem festeren Material enthält, welches Garn mehr als 25-mal sein eigenes Gewicht an Wasser absorbieren kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn erhalten ist durch ein Offenendspinnverfahren, wobei die Fasern des Faserbandes durch Unterziehung einer mechanischen Beanspruchung individualisiert sind, wodurch die Länge

der Polyacrylatfasern im Durchschnitt weniger als 80% der Länge der Stützfasern ist.

5. Garn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Polyacrylatfasern im Durchschnitt weniger als 65% der Länge der Stützfasern ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

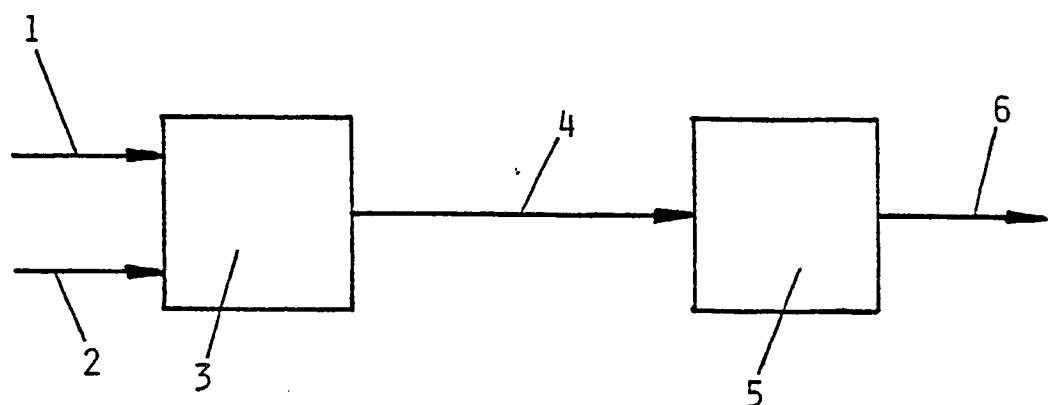


FIG.1

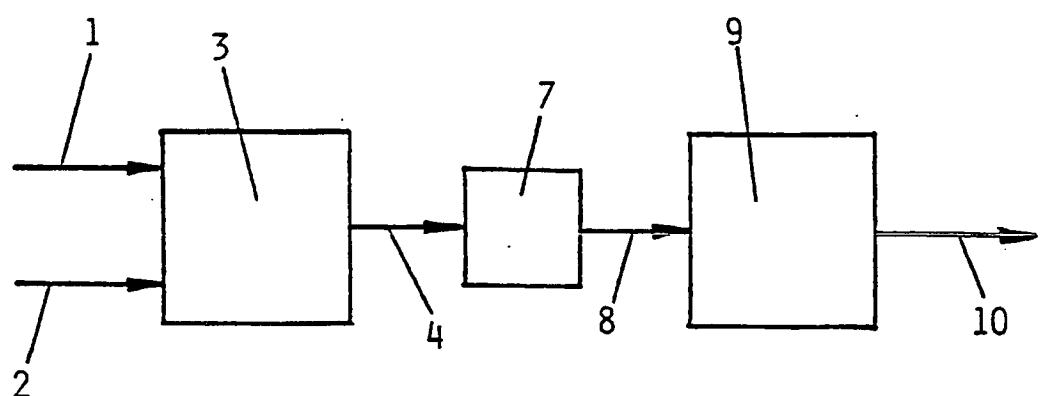


FIG.2