



(11) **EP 1 757 718 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
D01G 1/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015849.2**

(22) Anmeldetag: **21.07.2005**

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

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

(72) Erfinder:
• **Thery, David
4600 Olten (CH)**
• **Allemann, Jean-Claude
8352 Elsau-Räterschen ZH (CH)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus
Patentanwälte
Ruppmanstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns und Vorgarnherstellungsmaschine**

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns auf einer Vorgarnspule, insbesondere für eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine, sowie eine Vorgarnherstellungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Das Vorgarn wird aus mindestens einem vollständig verstreckten Halbfabrikat, das in Multifilamentform vorliegt, hergestellt, wobei das

Halbfabrikat mindestens einer Streckbrechzone zugeführt wird, und eine Reißkonvertierung des Halbfabrikats in der Streckbrechzone in ein Stapelfaserband vorgenommen wird. Die Vorgarnspule wird direkt durch Aufwickeln des als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns auf die Vorgarnspule erstellt.

EP 1 757 718 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns auf einer Vorgarnspule, insbesondere für eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine, sowie eine Vorgarnherstellungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Das Vorgarn wird aus mindestens einem vollständig verstreckten Halbfabrikat, das in Multifilamentform vorliegt, hergestellt, wobei das Halbfabrikat mindestens einer Streckbrechzone zugeführt wird, und eine Reißkonvertierung des Halbfabrikats in der Streckbrechzone in ein Stapelfaserband vorgenommen wird.

[0002] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Herstellung von Stapelgarn aus Filamentgarnen, wobei es sich um reines Kunstfaser-Stapelgarn oder um ein Mischgarn aus Kunst- und Naturfasern handeln kann. Bei den dazu verwendeten Filamentgarnen handelt es sich um Halbfabrikate, die sich noch nicht zur Herstellung von Textilien eignen, da ein daraus hergestelltes Gewebe nicht die dazu gewünschten Eigenschaften aufweisen würde.

Die Entwicklung in der Stapelfaserspinnerei ist durch die Vorstellung gekennzeichnet, dass sowohl Naturfasern wie Baumwolle und Wolle als auch Kunstfasern mit der gleichen Technologie verarbeitet werden können. Diese Vorstellung bildet die Basis für die Herstellung von Mischgarnen zusätzlich zu den Stapelgarnen aus 100 Prozent Kunst- oder Naturfasern. Für die Herstellung von Mischgarn ist erforderlich, dass die dazu verwendeten Kunstfasern hinsichtlich Verteilung der Faserlänge, Kraft-/Dehnungsverhältnis, Feinheit und Kräuselung möglichst eng an die natürlich vorgegebenen Eigenschaften der Naturfasern angepasst werden können. Die genannten Faktoren bestimmen außerdem wichtige Herstellungsparameter und Garneigenschaften, wie Unregelmäßigkeit des Garns, Anzahl der Fasern im Garnquerschnitt und Garnnummer.

Dazu können die Kunstfasern der Filamentgarne in einer Streckbrechmaschine gerissen werden, wobei die Streckbrechmaschine mit LOY (Low Oriented Yarn), also gering orientierten Filamentgarnen, POY (Partially Oriented Yarn), also partiell orientierten Filamentgarnen oder FOY (Fully Oriented Yarn), also vollständig orientierten Filamentgarnen, gespeist werden kann und das Ergebnis der Streckbrechung durch ein Vorgarn (Roving) gebildet ist. Bei diesem Vorgarn handelt es sich um ein Stapelfaserband, das direkt weiter verarbeitet wird. Das Vorgarn wird z.B. in einem Ringspinnprozess gesponnen und zu einem Garn verfestigt. Das Ausgangsprodukt für die Beschickung der Streckbrechmaschine ist ein Halbfabrikat, das aus einer Vielzahl von Filamenten besteht.

[0003] Die EP 1 522 614 A1 offenbart eine Maschine, in der eine Anzahl von mindestens einem, üblicherweise bis zu acht, Filamentfäden von Vorlagespulen in einem Gatter abgezogen werden. Die Spannung der Filamentfäden kann überwacht sein und auf einen konstanten Wert geregelt werden, wenn die Qualität der Vorlagespulen sehr schlecht ist oder die Vorlagespulen unterschied-

lich sind (beispielsweise bezüglich Vorlagespulenendtiters, Anzahl der Filamente, Farbe der Vorlagespulen). Die Regelung der Spannung ist optional und hängt von den Vorlagespulen ab. Die Filamentfäden werden zu einem Filamentgarn F zusammengeführt, und dieses gelangt in eine durch zwei Förderwalzen gebildete Streckzone SZ, welche zur Orientierung der Fasern erforderlich ist. Wenn das Endprodukt, also das Stapelgarn, zumindest eine teilweise Orientierung der Fasern aufweisen soll, ist eine teilweise Streckung des Filamentgarns erforderlich, und wenn das Endprodukt eine vollständige Orientierung der Fasern aufweisen soll, ist eine vollständige Streckung des Filamentgarns F erforderlich. Dagegen erfordert ein Endprodukt mit einer geringen Orientierung der Fasern keine Streckung. Die erste Walze leitet den Streckprozess ein und optimiert die Streckkräfte und die zweite Walze bewirkt über ihre, verglichen mit der ersten Walze, höhere Umfangsgeschwindigkeit den Streckprozess. Die Walzen können beheizt sein, wodurch eine Fixierung des Filamentgarns F erreicht wird, was eine wesentliche Voraussetzung für Hochgeschwindigkeits-Spinnen darstellt. Anschließend gelangt das Filamentgarn F in eine Kühlzone mit einer optionalen Kühleinrichtung, in der es von der Temperatur der beheizten Walzen auf Umgebungstemperatur abgekühlt wird. Die Kühleinrichtung ist sehr wichtig, wenn man mit sehr hoher Geschwindigkeit produziert, bei tiefer Geschwindigkeit kann das Filamentgarn F in der Kühlzone ohne Kühleinrichtung gekühlt werden. Das bedeutet, dass die Verwendung der Kühleinrichtung von der Produktionsgeschwindigkeit und von der Temperatur der Walzen abhängt. Nach der Kühlzone durchläuft das Filamentgarn F mindestens zwei beabstandete Walzen, die je aus einer Förderwalze und ein oder zwei Anpresswalzen bestehen. Die Walzen bilden z.B. drei Streckbrechzonen SB1 bis SB3. Die in der Garnlaufrichtung vorderste Walze ist mit einer höheren Geschwindigkeit angetrieben als die dahinter liegenden Walzen, wodurch auf das Filamentgarn in jeder Streckbrechzone SB1 bis SB3 eine Zugkraft ausgeübt wird. Die Länge der ersten Streckbrechzone SB1 ist größer als die Länge der zweiten Streckbrechzone SB2 und deren Länge ist größer als diejenige der dritten Streckbrechzone SB3.

In der ersten Streckbrechzone SB1 werden alle Filamente des Filamentgarns F gerissen und dadurch in Fasern umgewandelt. Durch Änderung des Verhältnisses der Geschwindigkeit der Walzen kann man die Garnnummer auf den gewünschten dtex-Wert (dtex = Dezitex, das ist das Gewicht in Gramm pro 10'000 Meter Garn) reduzieren. Die optionale zweite und dritte Streckbrechzone SB2 und SB3 dient zu einer neuerlichen teilweisen Brechung der nunmehrigen Fasern und zur Reduktion der Schwankungsbreite der Faserlänge und der Anzahl Fasern im Garnquerschnitt.

[0004] In der WO-A-00/77283 wird der genannte Streckbrechprozess ausführlich beschrieben. Im Englischen wird die zweite oder dritte Streckbrechung (Streckbrechzone SB2 beziehungsweise SB3) oft auch als "Re-

breaking" bezeichnet. Durch den Streckbrechprozess werden die Filamente des Filamentgarns F in ein aus relativ losen Fasern bestehendes Stapelfaserband umgewandelt, welches im Anschluss an die Streckbrechung zu einem zusammen haltenden Stapelgarn verfestigt (konsolidiert) wird. Durch diese Verfestigung, die z.B. durch eine Düse erfolgt, erhält man ein Stapelgarn G mit den gewünschten optischen und physikalischen Eigenschaften und dem gewünschten Griff. Die für die Verfestigung des Faserbandes zum Stapelgarn G erforderliche Verfestigungsspannung wird durch eine Streckwalze erzeugt.

[0005] Mit den genannten Garnherstellungsmaschinen bzw. Garnherstellungsverfahren wird also immer ein fertiges Garn hergestellt. Dazu wird als Abschluss des Herstellungsprozesses eine dauerhafte Verfestigung des während des Herstellungsprozesses vorhandenen Vorgarns vorgenommen, um das fertige Garn anschließend auf eine Garnspule aufzuwickeln. Das Garn hat dabei immer eine Reißfestigkeit von mindestens 20 Centinewton pro tex.

Nachteilig bei den bekannten Garriherstellungsmaschinen mit Streckbrechzonen ist es, dass die Integration verschiedener Garnveredelungsprozesse, wie zum Beispiel das Ringspinnen oder die Verarbeitung zu Zwirn, zu einem unwirtschaftlichen Garnherstellungsprozess führt, da derartige Garnveredelungsprozesse wesentlich niedrigere Produktionsgeschwindigkeiten als die Stapelgarnherstellung selbst haben. Für derartige Garnveredelungsprozesse muss das dazu verwendete Vorgarn eine möglichst geringe Festigkeit aufweisen, da es bei diesen Prozessen noch verzogen werden muss, d.h. die einzelnen Fasern des Vorgarns müssen unter Zugspannung leicht aneinander vorbeigleiten können. Das verfestigte Stapelgarn eignet sich dazu jedoch nicht mehr als Vorlagegarn d.h. als Ausgangsprodukt für diese Prozesse, da ein derartiges verfestigtes Garn nicht mehr ausreichend verstretchbar ist. Würde man die Garnveredelungsprozesse innerhalb einer der beschriebenen Garnherstellungsmaschinen integrieren, so würde der gesamte Herstellungsprozess mit der niedrigeren Herstellungsgeschwindigkeit ablaufen müssen, wodurch die Stapelgarnherstellungsmaschine nicht wirtschaftlich ausgelastet wäre.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns und eine Vorgarnherstellungsmaschine bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden und die insbesondere unter Beibehaltung einer hohen Herstellungsgeschwindigkeit eines Stapelgarns die Herstellung von veredelten Garnen mit niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten, wie z.B. Zwirn, als Stapelgarn ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Vorrichtung der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur

Herstellung eines Vorgarns auf einer Vorgarnspule, insbesondere für eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine, aus mindestens einem vollständig verstretchten Halbfabrikat (Fully Drawn Yarn FDY), das in Multifilamentform vorliegt, wird nach einem Zuführen des Halbfabrikats in mindestens eine Streckbrechzone, und einer Reißkonvertierung des Halbfabrikats in der Streckbrechzone in ein Stapelfaserband, die Vorgarnspule durch Aufwickeln des als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns auf die Vorgarnspule erstellt.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es, obwohl das Stapelfaserband nicht verfestigt ist, und damit unter Zugspannung die einzelnen Fasern leicht aneinander vorbeigleiten können, möglich ist, das nicht verfestigte Stapelband auf eine Spule aufzuwickeln. Dadurch kann das so erstellte Vorgarn mit einer hohen Herstellungsgeschwindigkeit produziert werden und in einem Nachfolgeprozess auf einer anderen Maschine als Vorlagematerial für einen langsamer laufenden Garnveredelungsprozess bereitgehalten werden. Somit ist das wirtschaftliche Betreiben des Streckbrechprozesses auch dann möglich, wenn z.B. eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine mit dem so erstellten Vorgarn bestückt werden soll. In dem Stapelfaserband liegen die Fasern in im wesentlichen paralleler Ausrichtung vor, so dass das Vorgarn noch verstretchbar ist. Das aufgespulte Vorgarn bzw. das Stapelfaserband ist nicht, insbesondere durch eine ein Drehmoment auf das Stapelfaserband aufbringende Düse, z.B. eine Lufttexturierdüse, unter einer Verfestigungsspannung stehend verfestigt, d.h. zu einem Stapelgarn konsolidiert. Es handelt sich bei der erfindungsgemäß hergestellten Vorgarnspule also um ein aufgespultes Roving mit einer niedrigen Festigkeit und im Wesentlichen ohne eine Verdrehung der Fasern des Stapelbandes gegeneinander.

[0010] Um gleichmäßige Produktionsbedingungen und insbesondere ein gleichmäßiges Aufwickeln des Vorgarns auf die Vorgarnspule zu erreichen, durchläuft das Stapelfaserband bevorzugt vor dem Aufwickeln eine Fördervorrichtung.

[0011] Letzteres ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn als Vorgarnspule eine Kreuzspule erstellt wird. Eine Kreuzspule ist weniger beschädigungsanfällig als eine Spule, auf der das Vorgarn lediglich in parallelen Wicklungen aufgewickelt ist. Dadurch ist eine derartige Spule transportstabiler. Eine Kreuzspule kann ferner mit einer Fadenreserve als Vorlagespule verwendet werden. Bei einem derartigen Einsatz ist ein quasi endloser Herstellungsprozess mit einer derartigen Vorlagespule möglich, wenn die Fadenreserve mit einer Anschlusspule verbunden wird.

[0012] Besonders bevorzugt wird vor dem Aufwickeln das Stapelfaserband vorübergehend stabilisiert. Unter vorübergehend wird dabei verstanden, dass die Stabilisierung beim auf die Vorgarnspule aufgewickelten Vorgarn nicht mehr vorhanden ist, d.h. entweder sich ohne weitere Maßnahmen von selbst aufgelöst hat oder aktiv wieder aufgelöst wurde. Dadurch ist es möglich, höhere

Produktionsgeschwindigkeiten zu erreichen, da durch die vorübergehende Stabilisierung des Stapelfaserbands in Bereichen seines Fadenlaufes, wo eine besondere mechanische Beanspruchung auftritt, z.B. an Fadenführungen oder der beschriebenen Fördervorrichtung, weniger verstreckt wird und damit geringere Qualitätsbeeinträchtigungen oder Produktionsunterbrechungen durch Fadenrisse auftreten.

[0013] Das vorübergehende Stabilisieren kann vorteilhaft durch Aufbringen eines Drehmoments auf das Stapelfaserband durch eine Düse erfolgen, wobei eine durch das Drehmoment erfolgte Verdrehung der Fasern des Stapelfaserbandes vor dem Aufwickeln wieder aufgelöst wird. Bei entsprechender Anordnung der Düse im Fadenlauf wird sich die Verdrehung der Fasern selbsttätig wieder auflösen, da eine Fixierung der Verdrehung, z.B. durch eine auf eine Heizzone folgende Kühlzone im Fadenlauf, unterbleibt.

[0014] Bevorzugt wird das Halbfabrikat aus einem teilweise oder gering orientierten Garn hergestellt, wobei das orientierte Garn einer Streckzone zugeführt wird und in der Streckzone zu dem Halbfabrikat verstreckt wird. Dadurch kann das vollständig verstreckte Garn, das als Ausgangsprodukt des erfindungsgemäßen Verfahrens benötigt wird, bereit gestellt werden. Es wird dann also nicht ein FDY als Vorlage verwendet sondern z.B. ein POY. Das POY wird in einer Streckzone, in einer vorgeschalteten Stufe an der Vorgarnherstellungsmaschine mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird, zu einem FDY, also dem vollständig verstreckten Halbfabrikat inline, d.h. als Teilverfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, verstreckt.

[0015] Dabei durchläuft das Halbfabrikat zwischen der Streckzone und der Streckbrechzone bevorzugt eine Kühlzone. Dies ermöglicht eine sehr hohe Herstellungsgeschwindigkeit.

[0016] Bei einer, insbesondere durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten, Vorgarnspule mit einem Vorgarn aus Kunstfasern zur Weiterverarbeitung zu einem Garn, ist das Vorgarn als Stapelfaserband auf die Vorgarnspule aufgespult, wobei die Fasern des Stapelfaserbandes im Wesentlichen in paralleler Ausrichtung zueinander nahezu verdrehungsfrei gegeneinander angeordnet sind. Unter nahezu verdrehungsfrei ist dabei zu verstehen, dass eine Verdrehung der Fasern des Stapelbandes, insofern vorhanden, einer Verdrehung der Fasern der bei dem beschriebenen Herstellungsverfahren als Ausgangsprodukt verwendeten Halbfabrikate entspricht, d.h. keine wesentliche zusätzliche Verdrehungen vorhanden ist. Insbesondere hat eine evtl. vorhandene minimale Verdrehung keinen, für die Verstreckbarkeit des Vorgarns wesentlichen Einfluss auf dessen Festigkeit.

[0017] Vorteilhaft handelt es sich dabei um eine Kreuzspule. Dadurch, dass das Vorgarn auf einer Spule aufgewickelt ist, kann es ohne Beeinträchtigung insbesondere der Produktionsgeschwindigkeit des Vorgarns für langsamere Folgeprozesse auf der Spule als Vorla-

gespule dienen. Es wird somit eine besonders wirtschaftliche Herstellung von Stapelgarnen mit einer echten Verdrehung, z.B. mittels einer Ringspinnmaschine oder einer Zwirnmaschine, ermöglicht.

[0018] Zur Weiterverarbeitung zu feinen Garnen weisen die einzelnen Fasern des Stapelfaserbandes bevorzugt eine Feinheit von 0,3 bis 5 Dezitex auf.

[0019] Wenn das Vorgarn eine Feinheit von weniger als 150 tex aufweist, lässt sich das Vorgarn besonders gut auf eine Kreuzspule aufwickeln.

[0020] Eine erfindungsgemäße Vorgarnherstellungsmaschine ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet. Die Vorgarnherstellungsmaschine weist mindestens eine als Streckbrechzone ausgebildete Maschinenposition auf, wobei die Streckbrechzone durch individuell antreibbare Walzen ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist an der Vorgarnherstellungsmaschine eine Aufspuleinheit vorgesehen, eingerichtet, eine Vorgarnspule, bevorzugt eine Kreuzspule, durch Aufwickeln eines nach der Streckbrechzone als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns zu erstellen. An einer erfindungsgemäßen Vorgarnherstellungsmaschine können auf vorteilhafte Weise insbesondere die zur Reißkonvertierung vorgesehenen Maschinenteile, wie im Stand der Technik beschrieben vorgesehen sein. Insbesondere können mehrere Streckbrechzonen vorteilhaft hintereinander angeordnet sein und/oder es kann vorgesehen sein, dass die Vorgarnherstellungsmaschine zur gleichzeitigen Zuführung mehrerer Filamentgarne als Halbfabrikate in die Streckbrechzonen eingerichtet ist. Mit der erfindungsgemäßen Vorgarnherstellungsmaschine kann eine Vorgarnspule mit einem als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarn hergestellt werden, wodurch die beschriebenen Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens erreichbar sind.

[0021] Bevorzugt ist zwischen der Streckbrechzone und der Aufspuleinheit eine Fördervorrichtung vorgesehen, eingerichtet, das Stapelfaserband mit einer bevorzugt kontrollierten Fadenspannung zur Aufspuleinheit zu fördern. Dies ermöglicht, eine gleichmäßigere Vorgarnqualität herzustellen.

[0022] Insbesondere dabei ist besonders bevorzugt zwischen der Streckbrechzone und der Aufspuleinheit eine Stabilisierungsvorrichtung vorgesehen, eingerichtet, das Stapelfaserband vorübergehend zu stabilisieren. Störungsbedingte Produktionsunterbrechungen, z.B. durch Fadenbrüche an Fadenführungen oder der Fördervorrichtung, werden so minimiert.

[0023] Die Stabilisierungsvorrichtung kann vorteilhaft eine Düse aufweisen, eingerichtet, das vorübergehende Stabilisieren durch Aufbringen eines Drehmoments auf das Stapelfaserband durchzuführen, wobei sich eine durch das Drehmoment erfolgte Verdrehung der Fasern des Stapelfaserbandes vor dem Aufwickeln wieder auflöst. Mittels der Düse kann die vorübergehende Stabilisierung auf bewährte Art und Weise erreicht werden. Die Verdrehung löst sich im weiteren Fadenlauf von selbst wieder auf, da keine Fixierung der Verdrehung vorge-

nommen wird.

[0024] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns auf einer Vorgarnspule, insbesondere für eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine, sowie eine Vorgarnherstellungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens. Das Vorgarn wird aus mindestens einem vollständig verstreckten Halbfabrikat, das in Multifilamentform vorliegt, hergestellt, wobei das Halbfabrikat mindestens einer Streckbrechzone zugeführt wird, und eine Reißkonvertierung des Halbfabrikats in der Streckbrechzone in ein Stapelfaserband vorgenommen wird. Die Vorgarnspule wird direkt durch Aufwickeln des als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns auf die Vorgarnspule erstellt.

[0025] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen. Insbesondere sind die unterschiedlichen dargestellten Merkmale der Erfindung mit den Merkmalen des angegebenen Standes der Technik kombinierbar, soweit keine endgültige Verfestigung des Vorgarns vor dem Aufspulen auf die Vorgarnspule erfolgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Vorgarns auf einer Vorgarnspule, insbesondere für eine Ringspinnmaschine oder eine Zwirnmaschine, aus mindestens einem vollständig verstreckten Halbfabrikat, das in Multifilamentform vorliegt, mit den Verfahrensschritten,

- Zuführen des Halbfabrikats in mindestens eine Streckbrechzone, und
- Reißkonvertierung des Halbfabrikats in der Streckbrechzone in ein Stapelfaserband,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorgarnspule durch Aufwickeln des als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns auf die Vorgarnspule erstellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Aufwickeln das Stapelfaserband eine Fördervorrichtung durchläuft.
3. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Vorgarnspule eine Kreuzspule erstellt wird.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Stapelfaserband vor dem Aufwickeln vorübergehend stabilisiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorübergehende Stabilisieren durch Aufbringen eines Drehmoments auf das Stapelfaserband durch eine Düse erfolgt, wobei eine durch das Drehmoment erfolgte Verdrehung der Fasern des Stapelfaserbandes vor dem Aufwickeln und/oder während des Aufwickelvorgangs wieder aufgelöst wird.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halbfabrikat aus einem teilweise oder gering orientierten Garn hergestellt wird, wobei das orientierte Garn einer Streckzone zugeführt wird und in der Streckzone zu dem Halbfabrikat verstreckt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halbfabrikat zwischen der Streckzone und der Streckbrechzone eine Kühlzone durchläuft.
8. Vorgarnherstellungsmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vorgarnherstellungsmaschine mindestens eine als Streckbrechzone ausgebildete Maschinenposition aufweist, wobei die Streckbrechzone durch individuell antreibbare Walzen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorgarnherstellungsmaschine eine Aufspuleinheit vorgesehen ist, eingerichtet, eine Vorgarnspule, bevorzugt eine Kreuzspule, durch Aufwickeln eines nach der Streckbrechzone als Stapelfaserband vorliegenden Vorgarns zu erstellen.
9. Vorgarnherstellungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Streckbrechzone und der Aufspuleinheit eine Fördervorrichtung vorgesehen ist, eingerichtet; das Stapelfaserband mit einer bevorzugt kontrollierten Fadenspannung zur Aufspuleinheit zu fördern.
10. Vorgarnherstellungsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Streckbrechzone und der Aufspuleinheit eine Stabilisierungsvorrichtung vorgesehen ist, eingerichtet, das Stapelfaserband vorübergehend zu stabilisieren.
11. Vorgarnherstellungsmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Stabilisierungsvorrichtung eine Düse aufweist, eingerichtet, das vorübergehende Stabilisieren durch Aufbringen eines Drehmoments auf das Stapelfaserband durchzuführen, wobei sich eine durch das Drehmoment erfolgte Verdrehung der Fasern des Stapelfaserbandes vor dem Aufwickeln wieder auflöst bzw. aufgelöst wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 4 837 117 A (ARMIGER ET AL) 6. Juni 1989 (1989-06-06) * Anspruch 1; Beispiel 1 * | 1,2,4,6, 8,10 | D01G1/08 |
| A | ----- GB 668 012 A (SCHWEIZERISCHE LEINEN-INDUSTRIE A.G) 12. März 1952 (1952-03-12) * Anspruch 1 * | 2,9 | |
| X | ----- US 2004/028896 A1 (CRAWFORD JAMES ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Absätze [0024], [0030] * | 1,6-8 | |
| A | ----- DE 10 05 415 B (FA. HUGO SCHAFFELD) 28. März 1957 (1957-03-28) * Anspruch 1 * | 3 | |
| X | ----- US 4 080 778 A (ADAMS ET AL) 28. März 1978 (1978-03-28) * Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 61 * | 1,4-6,8, 10 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | D01G D01H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 5. Januar 2006 | Prüfer D'Souza, J |
| 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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 05 01 5849

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

05-01-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 4837117 | A | 06-06-1989 | KEINE | |
| ----- | | | | |
| GB 668012 | A | 12-03-1952 | KEINE | |
| ----- | | | | |
| US 2004028896 | A1 | 12-02-2004 | AU 2003265320 A1 | 25-02-2004 |
| | | | BR 0313094 A | 12-07-2005 |
| | | | CA 2493631 A1 | 19-02-2004 |
| | | | CN 1675416 A | 28-09-2005 |
| | | | EP 1527218 A1 | 04-05-2005 |
| | | | JP 2005534826 T | 17-11-2005 |
| | | | WO 2004015175 A1 | 19-02-2004 |
| | | | US 2004097149 A1 | 20-05-2004 |
| ----- | | | | |
| DE 1005415 | B | 28-03-1957 | KEINE | |
| ----- | | | | |
| US 4080778 | A | 28-03-1978 | AU 1239076 A | 29-09-1977 |
| | | | BE 840245 A1 | 30-09-1976 |
| | | | CA 1048764 A1 | 20-02-1979 |
| | | | CH 606542 A5 | 15-11-1978 |
| | | | DE 2614116 A1 | 14-10-1976 |
| | | | FR 2306283 A1 | 29-10-1976 |
| | | | GB 1501337 A | 15-02-1978 |
| | | | IT 1063400 B | 11-02-1985 |
| | | | JP 51119851 A | 20-10-1976 |
| | | | LU 74668 A1 | 28-01-1977 |
| | | | NL 7603355 A | 05-10-1976 |
| ----- | | | | |

EPO FORM P0461

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

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 1522614 A1 [0003]
- WO 0077283 A [0004]