(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 099 046**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83106537.0**

(22) Anmeldetag: **05.07.83**

(51) Int. Cl.³: **D 02 G 1/20**

(30) Priorität: **10.07.82 DE 3225964**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.84 Patentblatt 84/4

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

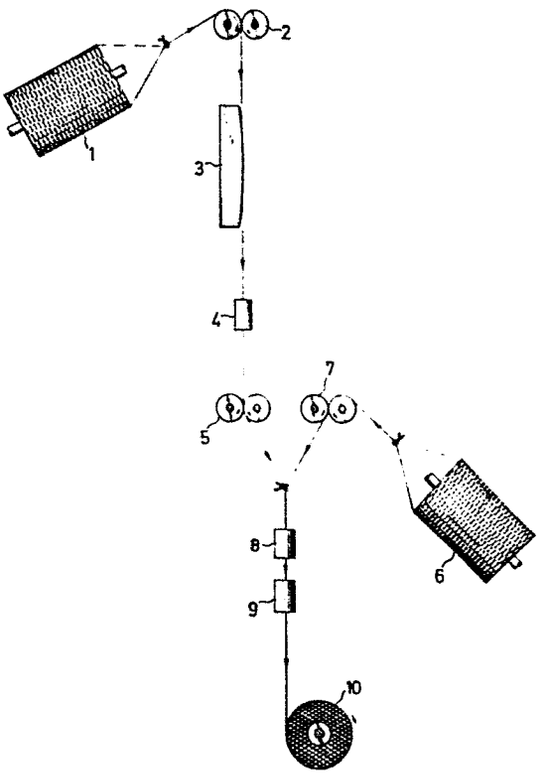
(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Heinrich, Karl**
Krautgartenstrasse 26
D-8904 Grossaitingen(DE)

(72) Erfinder: **Donig, Adolf**
Kornstrasse 14
D-8901 Bobingen(DE)

(54) Verfahren zum Herstellen eines texturierten Mischgarnes.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Mischgarnes, bei dem ein falschdralltexturiertes Filamentgarn gemeinsam mit einem in Überschuß zugelieferten glatten Filamentgarn in einer Fluiddüse texturiert wird, wobei als glattes Filamentgarn ein unverstrecktes hochvororientiertes Filamentgarn mit einer Fließspannung von über 7,5 cN/tex eingesetzt wird. Ein Verstrecken dieser Garnkomponente ist nicht erforderlich.



EP 0 099 046 A2

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT HOE 82/F143 Dr.FK/Wa

Verfahren zum Herstellen eines texturierten Mischgarnes

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Mischgarns, bei dem ein falschdralltexturiertes Filamentgarn in einer Fluiddüse mit einem in Überschuß zugelieferten glatten Filamentgarn verblasen wird. Durch dieses Verblasen wird das falschdralltexturierte Garn mit dem glatten Filamentgarn vermischt unter gleichzeitiger Ausbildung eines Schlingengarnes. Das Verblasen der beiden unterschiedlichen Garnkomponenten erfolgt meist unmittelbar nach dem Falschdralltexturieren der einen Komponente. Derartige Verfahren werden beispielsweise in der JP 52 042 955 beschrieben und auch in der JP 53 052 758 offenbart. Nach dieser Vorliteratur wird das durch die Blastexturierung gefachte Garn anschließend noch thermisch fixiert.

Die glatte Garnkomponente wird nach dem oben zitierten Stand der Technik in einem getrennten Prozeß hergestellt durch Verspinnen und anschließendes Verstrecken in einer zweiten Verfahrensstufe.

Gemäß US-PS 42 19 997 ist es möglich von unverstreckten Garnen auszugehen, die Falschdralltexturierung ist bei dieser Vorveröffentlichung eine Streckfalschdralltexturierung, das glatte Material wird gemäß Figur 2 zwischen 2 Galetten und unter der Einwirkung eines Heizers verstreckt, bevor es mit dem falschdralltexturierten Garn gemeinsam in einer Fluiddüse verwirbelt wird. Bei diesem Prozeß muß das glatte Garn besonders gute textile Eigenschaften haben, da es die tragende Komponente in dem Mischgarn darstellt. Wie aus Figur 2 der US-PS 42 19 997 ersichtlich, bedarf es auch im Fall der Verarbeitung unverstreckter Fäden unter Einsatz eines Verstreckprozesses eines erheblichen maschinellen Aufwandes.

Es bestand daher immernoch die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines Mischgarnes aus einem falschdrall-texturierten Filamentgarn und einem glatten Filamentgarn, die in einer Fluiddüse verwirbelt werden, zu finden, bei dem der Herstellungsprozeß erheblich vereinfacht ist.

Es konnte überraschend gefunden werden, daß es möglich ist das gewünschte Verfahren wesentlich zu vereinfachen und zwar durch den Einsatz eines unverstreckten hochvor-orientierten Filamentgarnes mit einer Fließspannung von über 7,5 cN/tex. Hierbei ist es nicht erforderlich, daß das hochvororientierte jedoch unverstreckte Filamentgarn vor dem Einsatz in der Verwirbelungsdüse noch verstreckt werden muß. Bei Einsatz von Polyäthylenterephthalat erhält man auf herkömmlichen Schmelzspinnanlagen derartig hochvororientierte Filamentgarne bei Spinnabzugsgeschwindigkeiten von über etwa 4100 m/min. Der bevorzugte Bereich der Spinnabzugsgeschwindigkeit bei dem erfindungsgemäßen Verfahren liegt zwischen etwa 4300 und 5000 m/min. Die Obergrenze ergibt sich dabei aus dem Spinnverhalten der Filamente. Bei Einsatz herkömmlicher Spinnanlagen tritt bei Steigerung der Abzugsgeschwindigkeit über 5000 m/min. in zunehmendem Maße eine Flusigkeit der Garne auf, die bisher noch nicht behoben werden konnte.

Seit etwa 30 Jahren ist bekannt, daß man Polyestergarne mit hohen Geschwindigkeiten aufwickeln kann und bei einem solchen Verfahren Garnfestigkeiten an den unverstreckten Fäden messen kann, die vergleichbar sind mit denen von bei langsameren Geschwindigkeiten aufgewickelten und anschließend verstreckten Fäden (US-PS 26 04 667). Nach Aussage dieser Vorliteratur werden Fäden aus Polyäthylenterephthalat mit merklichen Festigkeiten erhalten, wenn die Spinngeschwindigkeit bzw. genauer die Aufwickelgeschwindigkeit über 5200 y.p.m. entsprechend etwa 4760 m/min liegt. In den vergangenen Jahrzehnten

ist jedoch keine technische Nutzung derartiger unverstreckter Garne in einem Endprodukt bekanntgeworden. Die Ursache dafür ist darin zu suchen, daß derartige unverstreckte Fäden sehr hohe Dehnungswerte aufweisen. Der größte Teil dieser Dehnung ist zudem irreversible Dehnung. Ein hoher Anteil an irreversibler Dehnung ist praktisch gleichzusetzen mit geringer Formbeständigkeit eines textilen Artikels bei Belastung. Beispielsweise ist bei üblichem Ausspinnen von Fäden mit einem Einzeltiter von ca. 3 dtex bei einer Aufwickelgeschwindigkeit von 5000 m/min noch mit einer Reißdehnung von wenigstens 70% zu rechnen. Unter gleichen Bedingungen beträgt die Reißdehnung bei 4300 m/min Aufwickelgeschwindigkeit mehr als 90 %. Trotz dieser bekannten Nachteile zeigt sich bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahren überraschenderweise, daß derartige unverstreckte jedoch hochvororientierte Garne trotz ihrer verhältnismäßig geringen Reißfestigkeit und ihrer sehr hohen Reißdehnung mit Vorteil bei dem Herstellen von Mischgarnen eingesetzt werden können, bei denen das glatte, unverstreckte Filamentgarn mit Überschuß in die Fluiddüse angeliefert wird und so das falschdralltexturierte Garn bei diesem Mischgarn als Trägergarn wirkt.

Die glatte Garnkomponente bzw. die Einzelfilamente dieser Komponente legen sich dabei in kleinen Schlaufen um die falschdralltexturierten Einzelfilamente der anderen Garnkomponente. Aus einem solchen Mischgarn hergestellte Flächengebilde weisen einen weichen Griff auf. Aufgrund der falschdralltexturierten Trägerkomponente und der in Schlingen und Schlaufen eingelegten glatten Komponente weist das Garn ein hohes Volumen auf und zeigt eine belebte Oberflächenoptik.

Die Schlaufenstruktur des Mischgarns bleibt bei der Ausrüstung der hieraus hergestellten Gewebe oder Gewirke

nur erhalten, wenn die glatte Garnkomponente einen geringen Schrumpf aufweist. Innerhalb des beanspruchten Bereiches des erfindungsgemäßen Verfahrens weisen die vororientierten Garne mit Fließspannungen über 7,5 cN/tex geringe Werte des Schrumpfes auf, die im allgemeinen unter 10 % beim Kochschrumpf liegen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäß verwendeten glatten Garne ist ihre hohe Farbstoffaufnahme. Derartige hohe Farbstoffaufnahmen sind von unverstreckten Fäden bekannt, bisher war es nur nicht möglich, derartige Fäden für einen textilen Zweck einzusetzen.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen also darin, daß durch den Einsatz eines speziellen hochvororientierten Filamentgarnes als Zuliefergarn auf einer Verstreckung der Fäden verzichtet werden kann, und damit auf den Einsatz besonderer Streckgaletten und Heizkörper für jeden einzelnen zu behandelnden Faden bzw. Garn. Die erzeugten texturierten Mischgarne werden in ihren textilen Eigenschaften durch den Einsatz eines glatten unverstreckten Filamentgarnes nicht herabgesetzt, da die falschdralltexturierte Komponente als Trägergarn fungiert. Auch bei der Verarbeitung bzw. Ausrüstung der aus den erfindungsgemäß hergestellten Garnen produzierten Gewebe oder Gewirke treten keine Schwierigkeiten auf, die Struktur des Garnes bleibt erhalten, da das unverstreckte jedoch hochvororientierte Garn mit einer Fließspannung von über 7,5 cN/tex nur noch geringe Thermoschrumpfwerte zeigt. Darüberhinaus zeichnet sich die unverstreckte Garnkomponente durch eine hohe Farbstoffaufnahme aus.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist allgemein auf aus der Schmelze verspinnbarer Polymere anwendbar, es eignet sich

besonders für Garne aus fadenbildenden Polyestern und ganz besonders für solche aus Polyäthylenterephthalat.

Als Zuliefergarn für die falschdralltexturierte Garnkomponente können gleichermaßen verstreckte Garne dienen, wie auch sogenannte Schnellspinngarne wie sie zum Beispiel in der DE-OS 22 11 843 beschrieben werden. Es können aber von Vorteil auch bei dieser Garnkomponente hochvororientrierte Garne eingesetzt werden, die beispielsweise gemäß DE-OS 31 15 759 ohne den Einsatz von Heizern oder bei nur einer geringeren Heizertemperatur falschdralltexturiert werden können. Gemäß der DE-OS 31 15 759 kann der Einsatz von nichtrundem Querschnitt der Einzelfilamente unter derartigen Bedingungen eine besonders ausgeprägte Profilerhaltung bei der Falschdralltexturierung erzielt werden. Derartige Effekte können auch bei einem Verblasen mit einem glatten Garn gemäß der vorliegenden Erfindung zu einem besonders ansprechenden Effektgarn führen.

Zur Verdeutlichung der vorliegenden Erfindung soll die Abbildung dienen, die gleichzeitig die Verfahrensweise wiedergibt, die im Beispiel angewandt wurde. Ein Zuliefergarn auf einer Spinnspule 1 läuft über ein Lieferwerk 2 in eine Strecktexturiermaschine und zwar dort über den Heizer 3 den Drallgeber 4 und wird vom Lieferwerk 5 mit entsprechend höherer Geschwindigkeit abgezogen. Zu dem so produzierten falschdralltexturierten Garn wird eine zweite Garnkomponente von einer Spule 6 mit Hilfe eines Lieferwerkes 7 abgezogen. Beide Garne werden nun von einer Saugdüse 8 erfaßt, die von einem fluiden Medium angetrieben wird und dort gefacht. In einer weiteren Verwirbelungsdüse 9 die ebenfalls mit einem Fluidmedium angetrieben wird, tritt eine intensive Vermischung der Garnkomponenten auf. Anschließend wird das Mischgarn auf der Spule 10 aufgespult.

Die beiden Düsen 8 und 9 können auch durch eine einzige Düse geeigneter Bauart ersetzt werden. Entsprechende Düsen sind im Handel erhältlich.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung soll das nachfolgende Beispiel dienen.

Beispiel

Die Durchführung des Verfahrens erfolgte mit einer Vorrichtung, die in ihrem prinzipiellen Aufbau dem der Figur entsprach. Die eigentliche Texturiermaschine wies einen Heizer von 1,25 m Länge auf, als Drallgeber diente ein Barmag-Friktionsaggregat mit 3 x 3 Keramikscheiben der Bezeichnung (R) CYOCERA.

Als Zuliefergarn für die falschdralltexturierte Komponente diente ein Garn dtex 157 f 48, matt mit oktalobalem Querschnitt, dessen fadenbildenden Substanz aus Polyäthylenterephthalat der relativen Viskosität 1,81 bestand. Die relative Viskosität wurde als 0,5 %ige Lösung in einem Gemisch Phenol:Tetrachloräthan Gewichtsverhältnis 3:2 bei 25° bestimmt. Das Zuliefergarn war bei dem Spinnen mit einer Abzuggeschwindigkeit von 3000 m/min gewonnen worden, die Heizertemperatur betrug 210°C, die Verstreckung zwischen den Lieferwerken 2 und 5 1 : 1,72, das Verhältnis von Anfangsgeschwindigkeit der Keramikscheiben des Drallgebers zur Garngeschwindigkeit (D/Y) war 1,74, die Texturierspannung vor und nach dem Drallgeber wurde mit 21 und 23 cN gemessen.

Als Beilauffaden diente ein Polyäthylenterephthalatfilamentgarn vom Titer dtex 116 f 40 matt mit rundem Querschnitt, das bei einer Abzuggeschwindigkeit von 4700 m/min gewonnen wurde. Die Fließspannung

Unter Fließspannung wird dabei der Quotient aus Fließkraft und dem Titer des Einsatzgarnes verstanden. Die Fließkraft kann dabei dem Kraft-Dehnungs-Diagramm entnommen werden. Bei einem solchen Diagramm wird üblicherweise nach einem linearen Anstieg (reversibler Bereich) und einem Überschwingen im Fließpunkt ein waagerechter Ast der Kurve beobachtet. In diesem Bereich tritt eine Längenzunahme ohne gleichzeitige Steigerung der Kraft ein. Die Höhe dieser Fließzone wird als Fließkraft bezeichnet. Bei hoher Vororientierung verkürzt sich die Fließzone zu einem Minimum ggfs. zu einem Wendepunkt oder Knick, eine Bestimmung der Höhe der Fließkraft ist jedoch in jedem Fall möglich.

Während das falschdralltexturierte Garn am Lieferwerk 5 mit einer Geschwindigkeit von 301 m/min abgezogen wurde, betrug die Zuliefergeschwindigkeit des Beilauffadens (Lieferwerk 7) 370 m/min, d.h. die Überlieferung des glatten unverstreckten Fadens betrug etwa 23 %. Das Fachen in der Saugdüse 8 erfolgte mit Luft von 2 bar Überdruck. Die nachfolgende Verwirbelungsdüse wurde mit 3,5 bar Überdruck ebenfalls mit Preßluft betrieben. Das so erhaltene Mischgarn wurde mit einer Geschwindigkeit von 294 m/min auf zylindrische Spulen aufgespult. Die Fadenspannung nach der Verwirbelungsdüse betrug 13 cN.

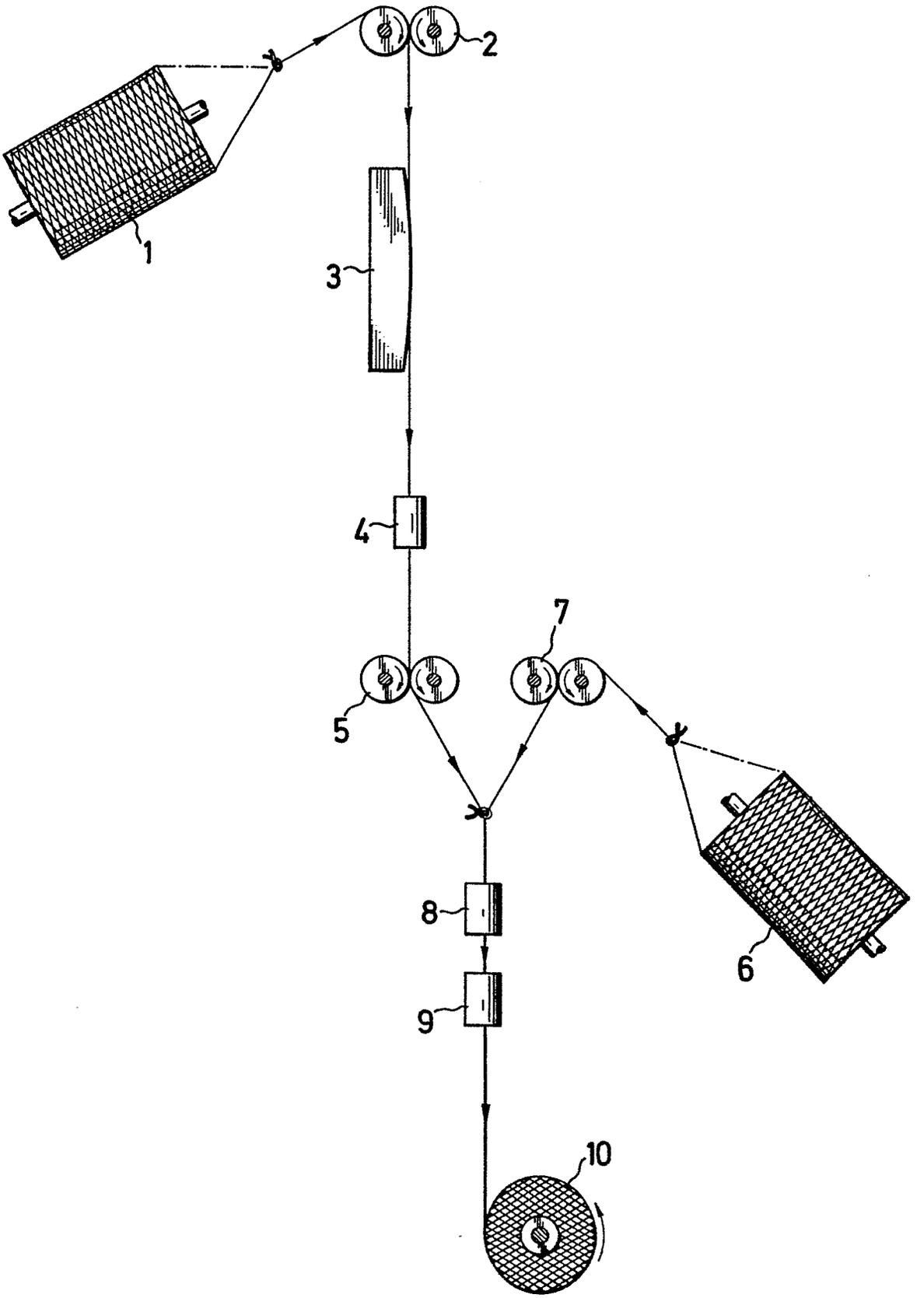
Als Saugdüse wurde eine Düse eingesetzt, wie sie in US-PS 2869 967, Fig. 4 beschrieben wurde. Die benutzte Verwirbelungsdüse entsprach US-PS 2 985 995, Fig. 8 und 9.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Herstellen eines Mischgarnes, bei dem ein falschdralltexturiertes Filamentgarn in einer Fluiddüse gemeinsam mit einem in Überschuß zugelieferten glatten Filamentgarn texturiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß als glattes Filamentgarn ein unverstrecktes, hochvororientiertes Filamentgarn mit einer Fließspannung von über 7,5 cN/tex eingesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die fadenbildende Substanz der Mischgarnkomponenten aus einem hochmolekularen fadenbildenden Polyester vorzugsweise Polyäthylenterephthalat besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als falschdralltexturiertes Filamentgarn ein Garn gemäß DE-OS 31 15 759 eingesetzt wird.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10