

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 85109769.1

㉑ Anmeldetag: 03.08.85

㉒ Int. Cl. 4: **D 06 P 5/00**, D 06 P 3/54,
D 06 P 5/20
// D02G1/16, D01F6/62

㉓ Priorität: **21.08.84 DE 3430647**
28.06.85 DE 3523127

㉔ Anmelder: **Akzo GmbH,**
Postfach 10 01 49 Kasinostrasse 19-23,
D-5600 Wuppertal-1 (DE)

㉕ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.03.86**
Patentblatt 86/10

㉖ Erfinder: **Erbacher, Hermann, Dipl.-Ing.,**
Kronprinzenallee 119, D-5600 Wuppertal 1 (DE)
Erfinder: **Ulbrich, Karl-Heinz, Am Eckbusch 24E,**
D-5600 Wuppertal 1 (DE)

㉗ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

㉘ **Nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbte Polyestergerne.**

㉙ Polyestergerne werden nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbt, indem man zum Bedrucken Garne aus bei Geschwindigkeiten von mindestens 4000 m/min schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern verwendet und mit Dampf bei Temperaturen bis zu 105 °C, vorzugsweise bis zu 102 °C fixiert. Die Fasern können Endlofasern oder Stapelfasern sein, vorzugsweise werden bei mindestens 4500, insbesondere mindestens 5000 m schnellgesponnene Garne verwendet. Zum Space Dyeing können übliche an sich für das Space Dyeing von Polyamidgarnen vorgesehene Vorrichtungen verwendet werden.

EP 0 173 116 A2

Nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbte Polyestergarne

A k z o GmbH

Wuppertal

Die Erfindung betrifft nach dem sogenannten Space Dyeing-Verfahren gefärbte Polyestergarne, ein Verfahren zur Herstellung nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbter Polyestergarne sowie die Verwendung solcher Garne.

Unter Space Dyeing versteht man das abschnittsweise Bedrucken bzw. Anfärben von Garn und Kabelmaterialien in den verschiedensten Verarbeitungsstadien. Das Space Dyeing-Verfahren ist an sich bereits seit längerem bekannt und wird insbesondere für Garne aus Polyamidfasern angewandt. Man hat auch schon Polyesterfasertypen nach dem Verfahren des Space Dyeing bedruckt.

Beim Einsatz der gängigen Polyestertypen ist beim Space Dyeing jedoch eine Fixierung bei Temperaturen von etwa 135°C erforderlich. Diese Behandlung ist sehr energieintensiv und macht im übrigen den Einsatz von speziellen Apparaturen erforderlich.

Man hat bereits modifizierte Polyestergerne bedruckt, d.h., es wurden Polyestergerne eingesetzt, die aus einem Polyester-material hergestellt worden sind, das bei der Polykondensation durch Mitverwendung z.B. von Polyglykol chemisch modifiziert wurde. Derartige Polyestergerne weisen, da der Polyester ein Copolymer ist, eine Reihe von Nachteilen auf. So ist z.B. die Hydrolysebeständigkeit schlechter. Auch ist ein Abfall der Lichtechtheiten zu beobachten.

Auch bedarf es bei der Herstellung von Copolymeren besonderer Verfahrensmaßnahmen, welche die Herstellung einer Faser komplizieren und störungsanfälliger machen.

Es besteht somit noch ein Bedürfnis nach einem Verfahren zum Färben von Polyestergerne nach dem Space Dyeing-Verfahren, welches obengenannte Nachteile nicht mit sich bringt.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem es nicht mehr notwendig ist, beim Space Dyeing von Polyestergerne höhere Fixiertemperaturen, z.B. 135°C anzuwenden, sondern bei dem es ausreicht, mit Dampf von Temperaturen bis zu etwa 100°C oder wenig darüber zu fixieren. Aufgabe der Erfindung ist es weiter, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem Polyestergerne nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbt werden können in Apparaturen, wie sie bei dem für Polyamid weit verbreiteten Space Dyeing üblich sind, ohne daß an diesen Apparaturen noch wesentliche Veränderungen baulicher Art und in der Verfahrensweise vorgenommen werden müßten.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, besonders günstige Verwendungszwecke derart gefärbter Polyestergerne aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Färben von Polyestergerne durch Bedrucken nach dem Space Dyeing-Verfahren,

das dadurch gekennzeichnet ist, daß man zum Bedrucken Garne aus bei Geschwindigkeiten von mindestens 4000 m/min gesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern verwendet und mit Dampf bei Temperaturen bis ca. 105°C, vorzugsweise bis ca. 102°C fixiert. Vorzugsweise werden bei Geschwindigkeiten von mindestens 4500 m/min, insbesondere von mindestens 5000 m/min schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet. Es ist günstig, wenn man die Fixierung mit Sattdampf durchführt; bei der Fixierung wird das Arbeiten unter Normaldruck bevorzugt. Im Rahmen der Erfindung können auch Stapelfasermischgarne aus schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern und Polyacrylnitrilfasern verwendet werden. Vorteilhaft sind auch Stapelfasermischgarne aus schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern und Wolle. Die schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern können verstreckt sein und auch einer Texturierung unterworfen worden sein, wobei insbesondere blasdüsentexturierte schnell gesponnene Polyäthylenterephthalatfasern sehr geeignet sind.

Gegenstand der Erfindung sind auch die nach den vorstehend angeführten Verfahren erhältlichen gefärbten Polyestergerne.

Gegenstand der Erfindung sind weiter die Verwendung der erfindungsgemäß gefärbten Polyestergerne bei der Herstellung von Autopolsterstoffen, Möbelbezugsstoffen und Teppichen.

Die Herstellung von schnellgesponnenen Polyesterfasern ist an sich bekannt; sie wird z.B. in der EP-OS 56963 oder in der EP-OS 95712 beschrieben. Im Rahmen der Erfindung sind unter schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern Polyäthylenterephthalatfasern zu verstehen, die nach dem Polyester-Schmelzspinnprozeß bei Abzugsgeschwindigkeiten von mindestens 4000, insbesondere mindestens 4500 und vorzugsweise mindestens 5000 m/min hergestellt worden sind. Es handelt sich dabei um Polyesterfasern, die eine soge-

nannte Vorzugsorientierung besitzen, die dadurch entsteht, daß der Polyesterfaden beim Spinnen zwischen Düse und Erstarrungspunkt auf Grund der hohen Abzugsgeschwindigkeiten bis zu 4000 m/min abgezogen werden.

Nähere Einzelheiten über die Vorgänge beim Schnellspinnen von Polyesterfasern sind in dem Aufsatz "Untersuchungen zum PES-Schmelzspinnprozeß bei Abzugsgeschwindigkeiten von 5000 bis 10 000 m/min" von W. Dietrich und Mitarbeitern in Chemiefasern, September 1982, Seite 612 bis 625 wiedergegeben. Auf diese Offenbarung wird sich hier ausdrücklich bezogen.

Unter Polyäthylenterephthalat im Rahmen der Erfindung ist zu verstehen das im wesentlichen unmodifizierte durch Umesterung und Polykondensation aus Dimethylterephthalat und Äthylenglykol erhaltene Polyesterkondensat bzw. auch das durch direkte Kondensation von Terephthalsäure und Äthylenglykol erhaltene Polymer. Im wesentlichen unmodifiziert bedeutet, daß es nicht durch Einkondensieren von Verbindungen wie Polyglykol u.dgl. chemisch modifiziert worden ist.

Die Polyäthylenterephthalatfasern, aus denen die Garne bestehen, können durchgehend sein, d.h. praktisch eine unbegrenzte Länge aufweisen, d.h. sogenannte Filamente sein, auch Endlosfasern genannt, sie können aber auch aus Fasern von begrenzter Länge sein, z.B. aus Stapelfasern, wie sie durch Schneiden oder Reißen von Endlosfasern erhalten werden.

Die schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern können unverstreckt aber auch verstreckt zu Garnen verarbeitet und erfindungsgemäß gefärbt werden.

Die Verstreckung der schnellgesponnenen Garne kann auf übliche

Weise geschehen. Bevorzugt sind Verfahren, die mit üblichen Streckstiften arbeiten.

Werden schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern in verstrecktem Zustand erfindungsgemäß gefärbt, so können sie vor dem Space Dyeing-Verfahren auch noch texturiert werden, insbesondere blasdüsentexturiert. Das Texturieren kann aber auch an unverstreckten schnellgesponnenen Fasern vorgenommen werden.

Blasdüsentexturierte Garne aus Polyesterfasern, wie sie im Rahmen der Erfindung zum Einsatz gelangen, werden durch Texturieren mittels einer nach dem Luftstrahlprinzip arbeitenden Texturierdüse hergestellt.

Vorrichtungen, mit welchen derartige blasdüsentexturierte Garne hergestellt werden können, sind z.B. in der Zeitschrift Chemiefasern /Textilindustrie, Oktober 1975, Seiten 929 ff. beschrieben.

Ein Verfahren zur Herstellung von blasdüsentexturierten Polyesterfilamentgarnen, die erfindungsgemäß verwendet werden können, wird in der DE-OS 2 749 867 beschrieben. Von Bedeutung ist, daß die Fäden mit einer Überlieferung der Texturierdüse zugeführt werden. Nach Verlassen der Texturierzone kann das Garn stabilisiert werden. Die blasdüsentexturierten Garne weisen Schlingen auf. Ein Teil der Schlingen kann zerrissen werden, wie z.B. in der De-OS 3 210 784 beschrieben wird.

Zur Durchführung des Space Dyeing-Verfahrens können an sich übliche Verfahren angewandt werden. Derartige Space Dyeing-Färbeverfahren werden z.B. in der Bayer-Farbenrevue Heft Nr. 26 der Bayer AG, Leverkusen beschrieben. Grundsätzlich sind die dort angegebenen sechs Arbeitsmethoden möglich, nämlich

- Druck auf Gestrick
- Druck auf Garnscharen (Kettdruck)

- Druck auf Stranggarn
- Mehrfarbeneffekte auf Stranggarn
- Mehrfarbeneffekte auf Wickelkörpern
- Mehrfarbeneffekte auf Gestricken, Gewirken, Geweben, Tuftings und Faservliesen.

Im Rahmen der Erfindung wird jedoch das Kettdruckverfahren und das Verfahren Druck auf Gestrick bevorzugt.

Die Garne, welche erfindungsgemäß gefärbt werden, können aus einer einzigen Faserart bestehen, d.h. lediglich aus Polyäthylenterephthalat aufgebaut sein. Es kann sich dabei um Garne aus Endlosfasern oder aus Stapelfasern handeln. Es ist auch möglich, Garne aus Fasergemischen, d.h. aus schnellgesponnenem Polyäthylenterephthalat und Polyacrylnitril oder Polyäthylenterephthalat und Wolle zu verwenden. Selbstverständlich können auch gemische aus Polyäthylenterephthalat, Polyacrylnitril und Wolle eingesetzt werden.

Es ist möglich, die schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern mit Verstreckung und ohne Texturierung, ohne Verstreckung und mit Texturierung oder mit Verstreckung und Texturierung einzusetzen.

Als Farbstoffe zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind übliche für das Bedrucken von Polyestermaterial geeignete Farbstoffe einsetzbar, insbesondere Dispersionsfarbstoffe.

Die üblichen Komponenten für Druckpasten für das Space Dyeing von Polyesterfasern gemäß der Erfindung sind im Handel erhältlich. Die Druckpasten können vom Durchschnittsfachmann an Hand von an sich bekannten oder naheliegenden Rezepturen zusammengesetzt werden.

Es war besonders überraschend, daß man mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine gute Anfärbung von Polyestergerarnen, die schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern enthalten, erzielen kann und daß es nicht mehr notwendig ist, bei höheren Temperaturen, wie bei 135°C, zu fixieren. Man ist also in der Lage, mit einem besonders wirtschaftlichen Verfahren zu arbeiten, das weniger Energie verbraucht. Ein weiterer großer Vorteil ist, daß das erfindungsgemäße Verfahren es erlaubt, das Space Dyeing von Polyestergerarnen auf Apparaturen durchzuführen, die an sich für die Färbung von Polyamidgerarnen ausgelegt sind. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es weder notwendig, apparative Veränderungen vorzunehmen noch die Verfahrensbedingungen abzuändern. Werden auf übliche Weise hergestellte, nicht schnellgesponnene Polyestergerarne verwendet, so ist unter diesen Bedingungen die Farbaufnahme erheblich niedriger, so daß keine zufriedenstellenden Färbungen erhalten werden können.

Das Verfahren läßt sich auf alle schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatgerarne anwenden. Es ist nicht erforderlich, das Polyäthylenterephthalat chemisch zu modifizieren, auch kann mit carrierfreien Druckpasten gearbeitet werden. Dadurch ist das erfindungsgemäße Verfahren wesentlich ökonomischer und umweltfreundlicher.

Die Erfindung wird durch folgendes Beispiel näher erläutert:

Polyäthylenterephthalat, das in üblicher Weise durch Umesterung aus Dimethylterephthalat und Äthylenglykol und Polykondensation erhalten wurde, wird bei einer Spinn temperatur von 285°C mit Abzugsgeschwindigkeiten von 4500 und mit 5000 m/min zu Filamentgerarnen gesponnen.

Die erhaltenen Filamente werden einmal ohne Verstreckung und einmal mit Verstreckung und jeweils darauf anschließend Blasdüsentexturierung zu Garnen verarbeitet. Aus den Garnen wurden jeweils auf übliche Weise ein Strickschlauch hergestellt. Auf die Strickschläuche wird jeweils eine im folgenden näher beschriebene Farbpaste aufgebracht. Nach Applizieren der Farbpaste wird 15 Minuten bei 102°C in Sattedampf fixiert, sodann gespült und in üblicher Weise reduktiv nachgereinigt. Der Strickschlauch wird sodann wieder aufgezo-gen und die Garne auf Spulen aufgewickelt. Die Garne weisen das typische für das Space Dyeing charakteristische Farbbild mit Farbeffekten auf.

Zusammensetzung der Farbpaste:

300 g Stammverdickung (8%ige Indalca PA-3-Verdickung).

Bei Indalca PA 5 handelt es sich um ein bei der Firma Cesalpinia S.A., via B. Bono 6, I-2400 Bergamo käufliches Produkt auf Basis von Kernmehläther.

5 g Fixierhilfsmittel Emulphor EL,
ein oxyäthylisiertes Rizinusöl der Fa. BASF, Ludwigshafen.

5 g Mononatriumphosphat zur pH-Einstellung.

50 g Resolin blau FBL-Farbstoff der Fa. Bayer AG, Leverkusen.

Rest zu 1000 Wasser.

In gleicher Weise wird eine Farbpaste jedoch unter Verwendung von 60 g Resolin rot BRL hergestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Färben von Polyestergarnen durch Bedrucken nach dem Space Dyeing-Verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Bedrucken Garne aus bei Geschwindigkeiten von mindestens 4.000 m/min schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern verwendet und mit Dampf bei Temperaturen bis zu ca. 105°C fixiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man mit Dampf bei Temperaturen bis zu ca. 102°C fixiert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man bei Geschwindigkeiten von mindestens 4.500 m/min schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man bei Geschwindigkeiten von mindestens 5.000 m/min schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man mit Sattdampf fixiert.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man unter Normaldruck fixiert.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man Stapelfasermischgarne aus schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern und aus Polyacrylnitrilfasern verwendet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man Stapelfasermischgarne aus schnellgesponnenen Polyäthylenterephthalatfasern und Wolle verwendet.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man verstreckte schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man texturierte, schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß man blasdüsentexturierte schnellgesponnene Polyäthylenterephthalatfasern verwendet.
12. Nach dem Space Dyeing-Verfahren gefärbte Polyestergerne, erhältlich nach einem der Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 11.
13. Verwendung der Polyestergerne nach Anspruch 12 zur Herstellung von Autopolsterstoffen.
14. Verwendung der Polyestergerne nach Anspruch 12 zur Herstellung von Möbelbezugsstoffen.
15. Verwendung der Polyestergerne nach Anspruch 12 zur Herstellung von Teppichen.