

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 844 320 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(51) Int. Cl.⁶: **D01F 6/62**, D01F 6/92,
D01F 6/94, D01F 1/10,
D01D 5/253, D21F 1/00

(21) Anmeldenummer: **97118497.3**

(22) Anmeldetag: **24.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **20.11.1996 DE 19648092**
26.11.1996 DE 19648884

(71) Anmelder:
Thomas Josef Heimbach GmbH & Co.
D-52353 Düren (DE)

(72) Erfinder: **Best, Walter, Dr.**
52351 Düren (DE)

(74) Vertreter:
Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al
Fichtestrasse 18
41464 Neuss (DE)

(54) **Schmelzextrudiertes Monofilament**

(57) Ein schmelzextrudiertes Monofilament für den Einsatz in technischen Textilien, insbesondere in Papiermaschinenbespannungen, besteht im wesentlichen aus einem Kunststoffmaterial. Es ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial als Hauptbestandteil Polytrimethylenterephthalat (PTMT) aufweist.

EP 0 844 320 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein schmelzextrudiertes Monofilament für den Einsatz in technischen Textilien, insbesondere in Papiermaschinenbespannungen, das im wesentlichen aus einem Kunststoffmaterial besteht.

Derartige schmelzextrudierte Monofilamente haben eine hohe Festigkeit und werden daher bevorzugt in festigkeitstragenden Strukturen wie technischen Geweben und Gewirken und insbesondere in Bespannungen für Papiermaschinen eingesetzt.

Derzeit werden in erster Linie Monofilamente auf der Basis von Polyethylenterephthalat (PET) verwendet, die in besonderen Fällen zur Erhöhung der Abtriebsfestigkeit einen Anteil thermoplastischen Polyurethans (PU) aufweisen, wie sie beispielsweise aus der EP 0 387 395 B1 bekannt sind. Diese Monofilamente auf PET-Basis haben sich in der Praxis durchaus bewährt, jedoch gestaltet sich ihre Herstellung oft problematisch. Der Grund dafür liegt darin, daß das Extrudieren von Monofilamenten aus Polyethylenterephthalat und Polyurethan und deren spätere Fixierung im Gewebe bei hohen Temperaturen stattfindet, was aus verschiedenen Gründen oftmals unerwünscht ist. Insbesondere können die zum Einsatz kommenden hohen Temperaturen auch für das Polyurethan schädigend wirken. Diesen Schädigungen kann nur durch aufwendige Maßnahmen und auch nur zum Teil entgegengewirkt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Monofilament für textile Materialien der eingangs genannten Art zu schaffen, das auf einfache Weise und bei niedrigeren Temperaturen extrudierbar und später fixierbar ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Kunststoffmaterial als Hauptbestandteil Polytrimethylenterephthalat (PTMT) aufweist. Dadurch, daß erfindungsgemäß Polytrimethylenterephthalat (PTMT) an Stelle von den bisher verwendeten Polyethylenterephthalat-Materialien eingesetzt wird, kann in der gewünschten Weise das Extrudieren und das Fixieren der Monofilamente bei niedrigeren Temperaturen stattfinden. Hierdurch lassen sich insbesondere auch die Herstellungs- und Behandlungskosten deutlich senken. Im übrigen hat sich gezeigt, daß die Eigenschaften von Monofilamenten auf PTMT-Basis im Vergleich zu Monofilamenten auf PET-Basis stärker in Richtung der Eigenschaften von Polyamid gehen, was in bestimmten Fällen auch erwünscht sein kann.

Grundsätzlich kann das Kunststoffmaterial ausschließlich aus Polytrimethylenterephthalat bestehen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Kunststoffmaterial zur Erhöhung der Abtriebsfestigkeit jedoch insbesondere elastomeres Polyurethan (PU) auf, und zwar bis zu einem Anteil von 45 Gew.-%. In diesem Fall hat die erfindungsgemäße Verwendung von PTMT-Materialien den weiteren Vorteil, daß die bei der Herstellung und Behandlung auftretenden Temperaturen so niedrig sind, daß sie das Polyurethan nicht schä-

digen und insofern die im Stand der Technik vorgesehen Schutzmaßnahmen entfallen können, was ebenfalls zur Kostensenkung beiträgt.

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Kunststoffmaterial in an sich bekannter Weise einen Hydrolyse-Stabilisator enthält, und zwar vorzugsweise bis zu einem Anteil von 5 Gew.-%.

Die schmelzextrudierten Monofilamente gemäß der Erfindung können eine beliebige Querschnittsform haben, d.h. sie können beispielsweise rechteckig, kleeblattförmig, hundertknochenförmig, sternförmig, rund, oval oder dergleichen ausgebildet sein und insbesondere auch einen Hohlquerschnitt aufweisen. Die Querschnittsfläche der Monofilamente liegt vorzugsweise zwischen $\emptyset, \emptyset 2 \text{ mm}^2$ und $3,5 \text{ mm}^2$, was bei einem runden Querschnitt einem Durchmesser von $\emptyset, \emptyset 8$ bis 1 mm entspricht.

Das PTMT-Material kann beispielsweise durch Kondensation von Teraphtalsäure und 1,3-Propandiol hergestellt sein.

PTMT-Materialien sind zwar an sich bereits bekannt und auch schon zur Herstellung von Fasern eingesetzt worden. Die dabei erzielte spezifische Festigkeit war jedoch für den Einsatzbereich in festigkeitstragenden Strukturen wie technischen Geweben und Gewirken zu gering. Umso mehr mußte es überraschen, daß die erfindungsgemäßen Monofilamente auf PTMT-Basis eine für den Einsatz in solchen technischen Textilien und insbesondere Papiermaschinenbespannungen ausreichende Festigkeit aufweisen.

Des weiteren konnten mit den erfindungsgemäß schmelzextrudierten Monofilamenten auch wesentlich höhere Verstreckungsgrade erreicht werden, als dies in der Literatur für Fasern auf PTMT-Basis angegeben ist. In Versuchen wurden mit den erfindungsgemäßen Monofilamenten Verstreckungsgrade von zu 1,0 : 4,5 erreicht, demgegenüber sind die für PTMT-Fasern erreichbaren Verstreckungsgrade in der Literatur lediglich mit 1,0 : 2,4 angegeben.

Patentansprüche

1. Schmelzextrudiertes Monofilament für den Einsatz in technischen Textilien, insbesondere in Papiermaschinenbespannungen, das im wesentlichen aus einem Kunststoffmaterial besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial als Hauptbestandteil Polytrimethylenterephthalat (PTMT) aufweist.
2. Schmelzextrudiertes Monofilament nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial zur Erhöhung der Abtriebsfestigkeit Polyurethan (PU), insbesondere elastomeres Polyurethan, aufweist.
3. Schmelzextrudiertes Monofilament nach Anspruch

2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Polyurethananteil bis zu 45 Gew.-% beträgt.

4. Schmelzextrudiertes Monofilament nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial einen Hydrolysestabilisator aufweist. 5
5. Schmelzextrudiertes Monofilament nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des Hydrolysestabilisators bis zu 5 Gew.-% beträgt. 10
6. Schmelzextrudiertes Monofilament nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche des Monofilaments $\emptyset, \emptyset 2 \text{ mm}^2$ bis $3,5 \text{ mm}^2$ beträgt. 15
7. Schmelzextrudiertes Monofilament nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Monofilament einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser zwischen $\emptyset, \emptyset 8$ und 1 mm aufweist. 20 25
8. Schmelzextrudiertes Monofilament nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß es einen quadratischen, rechteckigen, ovalartigen, kleeblattförmigen oder hundeknochenförmigen Querschnitt hat. 30
9. Papiermaschinenbespannung,
dadurch gekennzeichnet, daß sie schmelzextrudierte Monofilamente nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist. 35

40

45

50

55