



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 544 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D03D 15/00, D01F 8/06

(21) Anmeldenummer: 97109906.4

(22) Anmeldetag: 18.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 28.06.1996 AT 1147/96

(71) Anmelder:  
ASOTA Gesellschaft m.b.H.  
A-4021 Linz (AT)

(72) Erfinder:  
• Schobesberger, Claus  
4082 Aschach/Donau (AT)

- Gleixner, Günther, Dr.  
3350 Haag (AT)
- Ebel, Jürgen  
4600 Wels (AT)
- Danner, Gerald, Ing.  
4481 Asten (AT)

(74) Vertreter: Kunz, Ekkehard, Dr.  
Agrolinz Melamin GmbH  
Patentabteilung,  
St. Peter-Strasse 25  
4021 Linz (AT)

### (54) Recyclierbare Gewebe aus Polyolefingarnen

(57) Recyclierbare, textile Flächengebilde für textile Sonnenschutzartikel, Persennings, Zeltstoffe, Planenstoffe und dergleichen, die in Kett- und/oder Schußrichtung aus Garnen oder Zwirnen aus Polyolefinbikontinuierfasern in Kombination mit 0 - 50 Gew.% Polypropylenfaser bestehen.

## Beschreibung

Markisengewebe werden derzeit bevorzugt aus Polyacrylnitril (PAN)-Zwirnen in Leinwandbindung 1 : 1 mit größtmöglicher Schuß- und Kettdichte hergestellt. Zur Erzielung eines für Markisen geforderten steifen Griffen und wasser- und ölabweisender Eigenschaften bzw. einer ausreichenden Wasserdichtheit müssen die Gewebe mit einer chemischen Ausrüstung versehen werden. Für den steifen Griff werden dazu Melamin-Formaldehydharze und für die Öl- und Wasserabweisung Fluorkarbonharze eingesetzt.

Ein Nachteil der PAN-Gewebe ist, daß bisher kein geeigneter Weg gefunden werden konnte, PAN-Gewebe zu recyclieren. Aus diesem Grund müssen sowohl die nicht unbedeutlichen Produktionsabfälle, die beim Konfektionieren der Markisentücher und beim Kantenschneiden entstehen, als auch die gebrauchten Markisen deponiert oder verbrannt werden.

Es wurden daher Versuche unternommen, hoch-UV-stabile Gewebe, insbesonders Markisengewebe zu finden, die recyclierbar sind. Gewebe, die aus Polypropylen-(PP)-Feinfasern ohne chemische Ausrüstung hergestellt werden, sind zu 100 % recyclierbar und weisen bei entsprechender Stabilisierung eine ausgezeichnete UV-Stabilität, gleichwertig der von PAN-Markisengeweben, auf und besitzen darüberhinaus eine verbesserte Reiß- und Weiterreißfestigkeit und geringere bleibende Dehnung als PAN-Gewebe. Ohne Melamin-Formaldehydharz erreichen diese PP-Gewebe aber nicht den geforderten steifen Griff. Die Steifgriffausrüstung mit Melamin-Formaldehydharz führt jedoch zu einem verstärkten Schreibeffekt. Außerdem entstehen beim Recyclieren, etwa durch Aufschmelzen und Regranulieren, durch thermische Zersetzung der Melamin-Formaldehydharze geringe Mengen an Aminen, die dem Regranulat einen fischartigen Geruch verleihen. Trotz Schmelzfiltration verbleiben der unangenehme Geruch und, aufgrund des Melamin-Formaldehydharzes, vernetzte Harzteilchen, sogenannte Gelpartikel, im Regranulat, sodaß nur etwa bis zu 30 % des Regranulates in Mischung mit Neuware wieder eingesetzt werden können.

Als Lösung dieser Probleme werden in EP-B1-0 629 724 Polyolefingewebe beschrieben, die ohne Melamin-Formaldehydharze den gewünschten steifen Griff ergeben. Die dabei eingesetzten Garne bestehen aus einer Fasermischung von PP-Fasern und tieferschmelzenden Bindefasern, wobei der Anteil der tieferschmelzenden Bindefaser zwischen 1 - 20 Gew.% variieren kann.

Die Nachteile dieser Gewebe bestehen darin, daß der Aufwand zur Erzielung einer homogenen Fasermischung groß ist und die fertig ausgerüsteten Gewebe dazu neigen, an den Knickstellen unerwünschte helle Streifen zu bilden. Diese Neigung nimmt mit steigendem Anteil der tieferschmelzenden Bindefaser zu.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es dem-

nach die beschriebenen Nachteile der Steifgriffausrüstung zu vermeiden und ein gut recyclierbares Gewebe zu finden, das gleichzeitig eine verbesserte Sprungelastizität, d. h. eine rasche Wiedererholung bei Knick- bzw. Knitterbeanspruchung aufweist. Unerwarteterweise konnte diese Aufgabe dadurch gelöst werden, daß anstelle von Garnen aus einer Mischung aus PP-Fasern und einer tieferschmelzenden Schmelzbindefaser, Garne aus speziellen Bikonstituentenfasern als Schuß- und/oder Kettgarn zur Herstellung des Gewebes verwendet werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind demnach recyclierbare, textile Flächengebilde für textile Sonnenschutzartikel, Persennings, Zeltstoffe, Planenstoffe und dergleichen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie in Kett- und/oder Schußrichtung aus Garnen oder Zwirnen aus Polyolefinbikontinuierfasern in Kombination mit 0 - 50 Gew.% Polypropylenfasern bestehen.

Bikontinuierfasern aus PP mit unterschiedlichem Gehalt an PE und deren Herstellung sind beispielsweise in US 4,839,228 beschrieben.

Die erfindungsgemäß verwendeten Polyolefinbikontinuierfasern bestehen aus einer feindispersen Mischung aus Polypropylen und 40 bis 60 Gew.% an einem tieferschmelzenden mit Polypropylen nicht mischbaren Thermoplasten. Unter Polypropylen (PP) wird dabei isotaktisches oder syndiotaktisches Polypropylen das gegebenenfalls herstellungsbedingt die üblichen Anteile an ataktischem PP enthält, verstanden. Bevorzugt wird syndiotaktisches oder isotaktisches PP mit einer möglichst hohen Taktizität und somit möglichst kristallines Polypropylen verwendet.

Als tieferschmelzende Thermoplasten, die mit PP nicht mischbar sind, eignen sich z. B. Polyethylen, Copolyamid oder Copolyester. Bevorzugt werden solche mit PP nicht mischbare Thermoplasten eingesetzt, die einem Schmelzpunkt zwischen etwa 70 und 150°C aufweisen. Besonders bevorzugt wird Polyethylen (PE) als tieferschmelzender Thermoplast verwendet.

Polyethylen (PE) kann dabei als "low density polyethylen" (LDPE), "high density polyethylen" (HDPE) und als "linear low density polyethylen" (LLDPE) eingesetzt werden. Bevorzugt wird PE als LLDPE oder HDPE eingesetzt.

LLDPE kann dabei 1 bis 20 Gew.% an mindestens einem  $\alpha$ -Olefinalkylen mit 3 bis 12, bevorzugt 4 bis 8 C-Atomen enthalten.

Gemäß vorliegender Erfindung werden Polyolefinbikontinuierfasern aus PP und 40 bis 60 Gew.% an tieferschmelzendem, mit PP nicht mischbaren Thermoplast zur Herstellung der textilen Flächengebilde eingesetzt. Bevorzugt liegt der Anteil an tieferschmelzenden Thermoplasten zwischen 45 und 58 Gew.%, besonders bevorzugt zwischen 50 und 55 Gew.%.

Die erfindungsgemäßen Flächengebilde können dabei zu 100 % aus Garnen oder Zwirnen aus Bikontinuierfasern bestehen. Der Anteil an Bikontinuier-

fasern kann jedoch auch bis zu 50 % durch PP-Fasern ersetzt werden. Die dabei verwendeten PP-Fasern können wie oben beschrieben aus isotaktischen, syndiotaktischem und ataktischen PP bestehen. Bevorzugt wird wiederum iso- und syndiotaktisches PP verwendet.

Die verwendeten PP- und Bikonstituentenfasern enthalten übliche Hilfsstoffe und müssen vor allem hohe UV-Stabilität und Farbechtheit, insbesonders Wetterechtheit aufweisen. Hilfsstoffe sind beispielsweise UV-Stabilisatoren, Thermostabilisatoren und Pigmente.

Geeignete UV-Stabilisatoren sind beispielsweise polymere HALS ("hindered amine light stabilizers") oder Mischungen verschiedener HALS-Stabilisatoren. Als Pigmente kommen organische und anorganische Pigmente in Frage, die die erforderliche hohe Wetterechtheit besitzen und die UV-Stabilität nicht negativ beeinflussen.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Flächengebilde werden zunächst Garne bzw. Zirne aus Stärfasern oder Multifilamente hergestellt, die die geforderte hohe UV-Stabilität, Farbechtheit und Wetterechtheit aufweisen. Dazu werden beim Schmelzspinnen dem Polymer die oben beschriebenen Hilfsstoffe zugesetzt. Entsprechend der gewünschten Garn- bzw. Zirnfeinheit können PP-Fasern und Bikonstituentenfasern mit unterschiedlichen Faserfeinheiten bzw. Einzelfilamentfeinheiten (Titern) verwendet werden. Bevorzugt werden Fasern mit einem Titer zwischen 1,5 bis 5 dtex, besonders bevorzugt zwischen 1,7 - 3 dtex eingesetzt.

Daraus können Garnfeinheiten, die in einem großen Feinheitsbereich variieren können, produziert werden. Bevorzugt werden Garne mit einer Feinheit von Nm 20 - Nm 60 hergestellt. Die so erhaltenen Garne werden dann gegebenenfalls wie üblich, etwa nach dem Doppel-Draht-Verfahren oder einem anderen geeigneten Verfahren gezwirnt und anschließend wie üblich zu dem erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde verarbeitet. Bevorzugt handelt es sich bei dem textilen Flächengebilde um ein Gewebe.

Ist für bestimmte Anwendungen eine erhöhte Festigkeit der Garne oder Zirne notwendig, so können den Garnen bzw. Zirnen zur Steigerung der Festigkeit bis zu 50 % PP-Fasern beigemischt werden. Dies kann in der Form geschehen, indem das Garn bereits aus einer Fasermischung PP-Fasern und Bikonstituentenfasern besteht oder der Zirn bei z. B. 2fach Zirnen aus einem Garn 100 % PP und einem Garn 100 % Bikonstituentenfaser besteht.

Nach dem üblichen Waschen des Gewebes oder des textilen Flächengebildes zur Entfernung der Spinn- und gegebenenfalls Zirnpräparation wird das Gewebe bzw. textile Flächengebilde nur noch mit einer Ausrüstung zur Öl- und Wasserabweisung versehen. Bevorzugt werden dafür Fluorkarbonharze eingesetzt.

Beim Kondensieren des Fluorkarbonharzes wird das Gewebe bzw. textile Flächengebilde auf eine Temperatur über der des Schmelzpunktes der tieferschmelzen-

den Komponente der Bikonstituentenfaser erhitzt, wobei die Bikonstituentenfasern untereinander und mit den gegebenenfalls vorhandenen PP-Fasern verkleben.

5 Dies führt nach dem Abkühlen zu dem gewünschten steifen Griff bei gleichzeitig guter Sprungelastizität.

Je nach eingesetzter Garn- bzw. Zirnfeinheit und Gewebeeinstellung (z. B. Bindung oder Anzahl der Kett- und Schußfäden/cm) werden zur Erreichung des gewünschten steifen Griffes und der Sprungelastizität, Garne bzw. Zirne aus der beschriebenen Bikonstituentenfaser in Kette und Schuß oder nur in Kette oder Schuß eingesetzt.

10 Bei geeigneter Temperaturführung treten dabei im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich geringere Veränderungen der Farbe (speziell der Farbtiefe) bei der thermischen Behandlung des Gewebes auf. Gleichzeitig wird dadurch das Auftreten von hellen Streifen bei Knick- bzw. Knitterbeanspruchung weitgehend vermieden.

15 Ein weiterer Vorteil ist es, daß ein Gewebe bzw. textiles Flächengebilde, unter Beibehaltung der guten Recyclierbarkeit, ohne den Aufwand einer homogenen Mischung von z. B. PP-Fasern mit PE-Fasern hergestellt werden kann.

20 25 Die so erhaltenen Gewebe oder Flächengebilde eignen sich somit besonders zur Herstellung von textilen Sonnenschutzartikeln, bevorzugt von Markisen, aber auch für Bootsabdeckungen, Zeltplanen, Campingmöbelabdeckungen und ähnlichem.

#### Beispiel 1:

Aus jeweils 100 % PP-Stärfasern der Type  
35 ASOTA FV8817, 2.2 dtex, 50 mm Schnittlänge (hoch UV-stabil, spinngefärbt, Höchstzugkraft 46 cN/tex, Höchstzugkraft-Dehnung 32 %) sowie 100 % einer speziellen Bikonstituentenfaser der Type ASOTA FV4508 (50 % PP, 50 % PE), 2.2 dtex, 50 mm Schnittlänge  
40 (hoch UV-stabil, Höchstzugkraft 38 cN/tex, Höchstzugkraft-Dehnung 36 %) wurden auf einer Dreizylinder-Ringspinnmaschine Garne der Nm 34 und Nm 50 ausgesponnen. Diese Garne wurden nach dem Doppel-Draht-Verfahren zu Zirn Nm 34/2 und Nm 50/2  
45 gezwirnt.

	FV8817	Garndaten cN/tex	Dehnung %
50	Nm 34/2	33.8	20.4
	Nm 50/2	31.9	21.2
	<b>FV4508</b>		
55	Nm 34/2	27.5	25.1
	Nm 50/2	26.3	26.0

Für die Herstellung der Ketten wurden jeweils die

Zwirne Nm 34/2 und Nm 50/2, hergestellt aus der ASOTA Type FV8817 eingesetzt.

Als Schußgarn wurde die Zwirne Nm 34/2 und Nm 50/2, hergestellt aus der ASOTA Type FV4508 eingesetzt.

Die Gewebe wurden auf einer Sulzer Projektil-Webmaschine in Leinwandbindung 1 : 1 hergestellt (30 Kettfäden/cm, 14.5 Schußfäden/cm bei der Zwirnfeinheit Nm 34/2; 36 Kettfäden/cm und 17 Schußfäden/cm bei der Zwirnfeinheit Nm 50/2).

Die so hergestellten Gewebe wurden zur Entfernung der Spinn- und Zwirnpräparation unter Zusatz von 1 g/l Ladiquest 1097 gewaschen und anschließend gespült. Zur Schmutz- und Wasserabweisung wurden die Gewebe mit folgender Rezeptur nach dem Foulardverfahren (Flottenaufnahme ca. 50 %) ausgerüstet:

Katalysator CR	5 g/l
Nuva FPT	50 g/l
Trocknen	3 min. 110°C
Kondensieren	3 min. 140°C

5

10

15

20

Die fertig ausgerüsteten Gewebe wiesen den gewünschten steifen Griff bei gleichzeitig guter Sprungelastizität auf.

Bei den Geweben aus Nm 34/2 betrug die Höchstzugkraft nach DIN 53857 264 daN/5 cm in Kett- und 125 daN/5 cm in Schußrichtung und die Höchstzugkraft-Dehnung 54 % bzw. 22 %. Die Wasserdichtheit nach DIN 53886 ergab 32 mbar.

Bei den Geweben aus Nm 50/2 betrug die Höchstzugkraft nach DIN 53857 198 daN/5 cm in Kett- und 100 daN/5 cm in Schußrichtung und die Höchstzugkraft-Dehnung 53 % bzw. 23 %. Die Wasserdichtheit nach DIN 53886 ergab 30 mbar.

Die so hergestellten Gewebe erfüllten alle an ein Markisentuch gestellten Anforderungen, wobei der steife Griff und hier insbesondere die Sprungelastizität deutlich gegenüber PAN-Geweben und den in der Schrift EP-B1-0 629 724 beschriebenen Geweben verbessert wurden. Auch das Auftreten von hellen Streifen bei Knick- oder Knitterbeanspruchung wird so weitgehend vermieden.

Die Gewebe lassen sich problemlos regranulieren. Das Regranulat kann zu 100 % zur Herstellung von Polyolefin-Stapelfasern eingesetzt werden.

25

30

35

40

45

Kett- und/oder Schußrichtung aus Polyolefinbikontinuierlichenfasern bestehen.

3. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolefinbikontinuierlichenfasern eine feindisperse Mischung aus Polypropylen und 40 bis 60 Gew.% an einem tieferschmelzenden mit Polypropylen nicht mischbarem Thermoplasten enthalten.
4. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als tieferschmelzender mit Polypropylen nicht mischbarer Thermoplast Polyethylen, Copolyamid oder Copolyester eingesetzt werden.
5. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als tieferschmelzender Thermoplast Polyethylen eingesetzt wird.
6. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern UV-Stabilisatoren, Thermostabilisatoren und Pigmente als Hilfsstoffe enthalten.
7. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Ausrüstung zur Öl- und Wasserabweisung enthalten.
8. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Öl- und Wasserabweisung ein Fluorkarbonharz enthalten.
9. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächengebilde Gewebe sind.
10. Verwendung von recycelbaren, textilen Flächengebilden nach Anspruch 1 - 9 zur Herstellung von Markisengewebe.

50

55

## Patentansprüche

1. Recyclierbare, textile Flächengebilde für textile Sonnenschutzartikel, Persennings, Zeltstoffe, Planestoffe und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Kett- und/oder Schußrichtung aus Garnen oder Zwirnen aus Polyolefinbikontinuierlichenfasern in Kombination mit 0 - 50 Gew.% Polypropylenfaser bestehen.
2. Recyclierbare, textile Flächengebilde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie in



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 9906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
A,D	US 4 839 228 A (JEZIC) * das ganze Dokument *	1-5	D03D15/00 D01F8/06						
A,D	EP 0 629 724 A (ASOTA) * das ganze Dokument *	1-5,7-10							
A	WO 90 10672 A (DOW CHEMICAL) * das ganze Dokument *	1-7,9							
A	EP 0 277 707 A (UNITIKA) * Zusammenfassung *	1-5							
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)									
D03D D01F									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>17. September 1997</td> <td>Boutelegier, C</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	17. September 1997	Boutelegier, C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	17. September 1997	Boutelegier, C							
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							