



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2008 Patentblatt 2008/37

(51) Int Cl.:
D05C 17/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002084.5**

(22) Anmeldetag: **05.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.02.2007 DE 102007006759**

(71) Anmelder: **Carl Freudenberg KG**
69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Goffing, Norbert**
66540 Neunkirchen (DE)
• **Löcher, Engelbert**
67551 Worms (DE)
• **Emirze, Ararad**
67659 Kaiserslautern (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines getufteten Vliesstoffes, getufteter Vliesstoff und dessen Verwendung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Verwendung eines getufteten Vliesstoffes, bei dem beim Tuften im Tufrücken von einem runden Faserquerschnitt abweichende Fasern eingesetzt werden,

die eine Haftkraft gegenüber einem Tutfgam ermittelt quer zur Längsrichtung der Fasern größer 40 mN zeigen, Erfindungsgemäß werden solche Vliesstoffe als Teppichträger für die Teppichherstellung eingesetzt.

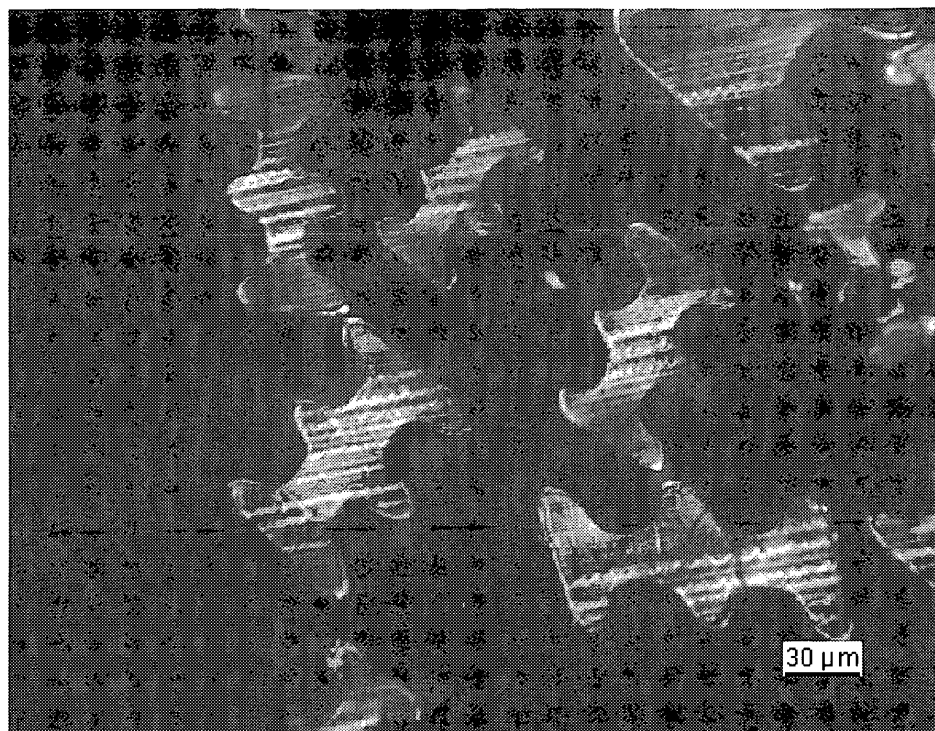


Fig 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines getufteten Vliesstoffes und die Verwendung eines danach erhaltenen Vliesstoffes, insbesondere als Teppichträger.

[0002] Zur Herstellung eines so genannten Tuftteppichs wird das so genannte Tuften oder Tufting, das heißt eine Technik zur Herstellung dreidimensionaler Flächen, eingesetzt, die nach dem Prinzip einer Nähmaschine funktioniert.

[0003] Dabei bringen Tuftnadeln ein Tuftgarn in ein Grundmaterial, den so genannten Tufrücken, ein. Die an einer Nadelstange montierten Tuftnadeln sind in der Breite des Grundmaterials, beispielsweise eines Vliesstoffes, angeordnet und stechen gleichzeitig durch das Grundmaterial. Bevor die Tuftnadeln wieder nach oben in ihre Ausgangsstellung zurückkehren wird das eingebrachte Tuftgarn auf der Unterseite des Grundmaterials von Greifern, so genannten Loopern, festgehalten. So entstehen Schlaufen oder Schlingen, so genannte Noppen, die im fertigen Teppich die Sichtseite (Oberschicht) bilden.

[0004] Je nach Anwendung können diese Schlingen unter Einsatz spezieller Messer bereits während des Tuftvorgangs geschnitten werden. Dabei entsteht der so genannte Veloursteppich, der speziell im Automobilinnenbereich bevorzugt mit einem Anteil von über 95% eingesetzt wird.

[0005] Als Tufrücken werden häufig Vliesstoffe aus thermoplastischen Polymeren, wie zum Beispiel aus Polyethylenterephthalat(PET)-Fasern und/oder aus Polypropylen(PP)-Fasern eingesetzt, die durch Vernadelung, Punktverschweißung, mittels eines chemischen Bindemittels, mittels Bindefasern oder mittels Kombinationen von diesen Verfestigungsprozessen gebunden sind.

[0006] Die Verwendung von ausschließlich punktverschweißten oder ausschließlich bindergebundenen Vliesstoffen ist nachteilig, da sie für die Herstellung von dreidimensionalen Formteilen wegen einer schlechten Verformbarkeit, insbesondere bei der Verwendung im Automobilbereich, nicht besonders gut geeignet sind.

[0007] Beim Einsatz von herkömmlichen runden Fasern ist die Kontaktfläche und die Reibung zwischen den im Tufrücken-Vliesstoff eingesetzten Fasern und den Tuftgarnen relativ klein, so dass die Haltekraft für das Tuftgarn speziell bei komplizierten Teppichoberflächenstrukturen, wie zum Beispiel bei so genannten Hoch-Tief-Velours- bzw. Schlingenqualitäten oder Cross-Over-Veloursqualitäten (mit Polnoppensversatz), häufig nicht ausreichend ist. Das nach dem Durchstechen und Zurückziehen der Tuftnadel in den Tufrücken eingebrachte Tuftgarn kann bereits durch die Kombination von geringen Tufrückendichten- und Garnspannungs- sowie Garnqualitätenschwankungen seine vorgesehene Position, das heißt beispielsweise die Höhe oder Lage der Noppe, verlieren, und unter Umständen kann das Tuftgarn sogar aus dem Tufrücken herausgezogen werden. Dies kann in beiden Fällen zu deutlich sichtbaren Fehlern und zu unerwünschten Designabweichungen in der getufteten Teppichoberschicht führen.

[0008] Die bekannten als Tufrücken eingesetzten herkömmlichen Vliesstoffe mit runden Fasern genügen daher den unterschiedlichen Anforderungen an eine besonders gute Haftung der eingetufteten Tuftgarne im Tufrücken sowie an ein fehlerfreies Tuftbild in der Teppichoberschicht nicht immer zufrieden stellend. Aus dem Dokument US 6,740,385 B2 ist es bekannt, die Mustergleichmäßigkeit und die Dimensionsstabilität, insbesondere die Stabilität gegen Deformationen während und nach dem Tuftvorgang dadurch zu verbessern, dass eng gewebte Textilien mit einer gleichmäßigen Vliesstoffschicht aus Stapelfasern in Kontakt gebracht und miteinander verschmolzen werden.

Darstellung der Erfindung

[0009] Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur Herstellung eines getufteten Vliesstoffes anzugeben, welches durch die Art der eingesetzten Fasern einen in den Noppenhaftungseigenschaften verbesserten Vliesstoff, insbesondere einen verbesserten Teppichträger, erzeugt. Zudem soll der anspruchsvolle Tuftprozess wesentlich erleichtert werden und die Tuftgeschwindigkeiten sollen erhöht werden. Ferner soll das daraus hergestellte Produkt, insbesondere der Teppich, verbesserte Verwendungseigenschaften zeigen.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dazu werden gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines getufteten Vliesstoffes von einem runden Faserquerschnitt abweichende Fasern eingesetzt, die eine Haftkraft gegenüber einem Tuftgarn von größer 40 mN zeigen, wobei die Haftkraft quer zur Längsrichtung der Fasern ermittelt wird.

[0011] Unter Fasern werden hier Stapelfasern oder Endlofasern, so genannte Filamente, verstanden. Die Fasern können ebenfalls zu Vliesen, insbesondere zu verfestigten Vliesen, den Vliesstoffen, zusammengelegt sein.

[0012] Bevorzugt beträgt der Anteil an Fasern mit von einem runden Querschnitt abweichenden Faserquerschnitt 1 bis 99 Gew.-%.

[0013] Die konkrete Querschnittsform der eingesetzten Fasern spielt dabei eine untergeordnete Rolle so lange unter den angegebenen Bedingungen eine Noppenhaftkraft gegenüber einem Tuftgarn in der angegebenen Größenordnung erreicht wird. Es können Fasern mit einem dreieckigen Querschnitt, so genannte Trilobalfasern, Fasern in Sternform

mit vier, fünf oder mehr Schenkeln, Fasern deren Querschnitt flach, oval, T-förmig, M-förmig, S-förmig, Y-förmig oder einen H-förmigen Querschnitt zeigen eingesetzt werden.

[0014] Die nachfolgend aufgezeigten Querschnitte stehen zur anschaulichen Verdeutlichung.

[0015] Vorteilhafterweise werden in dem Verfahren zur Herstellung des getufteten Vliesstoffes solche Fasern eingesetzt, die mindestens zwei Polymerkomponenten enthalten.

[0016] Die eingesetzten Fasern enthalten vorzugsweise die unterschiedlichen Polymerkomponenten in Form einer Mischung aus Monokomponenten-, Mehrkomponenten- oder Gemischen dieser Fasern.

[0017] Dabei kann eine Polymerkomponente als Bindekomponente wirken, wenn eine thermische Verfestigung erfolgt, wobei die Schmelztemperatur dieser Komponente bevorzugt 10 bis 155°C unter der der anderen Komponente liegt.

[0018] Vorteilhafterweise beträgt der Anteil der Bindekomponenten in den Fasern oder deren Gemisch bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffes 1 bis 20 Gew.-%, bevorzugt gleich oder kleiner 10 Gew.-%, besonders bevorzugt gleich oder kleiner 5 Gew.-%. Dadurch können die mechanischen Eigenschaften des hergestellten Vliesstoffes an die jeweilige Verwendung angepasst werden.

[0019] Vorzugsweise werden weiterhin für die Herstellung des getufteten Vliesstoffes, insbesondere zur Verwendung als Teppichträger, Fasern eingesetzt, die aus thermoplastischen Polymeren, insbesondere aus Polyestern, aus Polyolefinen, bevorzugt Polyethylen und/oder Polypropylen, aus Polyamiden, aus Polylactaten und/oder aus den daraus abgeleiteten Copolymeren bestehen.

[0020] Im Hinblick auf die geforderten Festigkeitseigenschaften des Vliesstoffes werden vorzugsweise solche Fasern eingesetzt, die einen Titer im Bereich von 5 bis 14 dtex (SI-Einheit: 1 dtex = 1 g/ 10000 m) aufweisen.

[0021] Die erhöhte Faser-Faser-Reibung bringt eine bessere Dimensionsstabilität des Tufrückens und des daraus hergestellten getufteten Teppichträgers, was bei allen Teppichherstellungsprozessen vorteilhaft ist. Der Tufting-Teppichrücken ist formstabiler, da solche Fasern aufgrund erhöhter Haft- und Gleitreibung mehr als runde Fasern aneinander haften und so die Dimensionsstabilität bei allen hydrothermischen Prozessen verbessern.

[0022] Erfindungsgemäß werden die nach dem Verfahren hergestellten getufteten Vliesstoffe als Teppichträger für die Teppichherstellung verwendet, wobei die Fasern vorzugsweise überwiegend aus Polymeren, wie Polyestern und/oder Polyamiden bestehen.

[0023] Weiterhin können die nach dem Verfahren hergestellten getufteten Vliesstoffe auch als Filtermedien oder als Verteilerschicht in absorbierenden Sanitärartikeln Verwendung finden.

Ausführung der Erfindung

[0024] Der Gegenstand der Erfindung wird anhand eines Beispiels näher erläutert, ohne die Erfindung einzuschränken.

[0025] Die Eignung der für die Herstellung der getufteten Vliesstoffe eingesetzten Fasern wird in der nachfolgend beschriebenen Weise bestimmt.

[0026] Verschiedene nicht runde Fasern und im Vergleich dazu eine runde Faser werden jeweils eingespannt, ein Teppichgarn wird eingefädelt und dabei über die Fasern gezogen, und die resultierende Zugkraft am Garn wird mit einer Federwaage bestimmt. Alternativ dazu kann auch ein Garn eingespannt und die Faser darüber gezogen werden.

[0027] Als Garne werden für die Messung der Haltekraft oder Haftkraft in der Teppichindustrie übliche Tuftgarne verwendet, wie zum Beispiel BCF-Garn (bulk continuous filament, texturiertes Endlos Garn), die aus 64 Einzelfilamenten mit einer Einzelstärke von 19 dtex bestehen. Es wird die Kraft gemessen, die bei der Faser oder dem Garn auftritt, wenn die Haftreibung überwunden wird, und die Faser oder das Garn zu rutschen beginnt. Das Messverfahren ist beispielhaft in Figur 6 schematisch dargestellt.

[0028] Mittelwerte aus je 10 Messungen:

		M-Faser	S-Faser	Y-Faser	T-Faser	runde Faser
Haftkraft Tuft-Garn über einer Faser	mN	56	54	45	50	29

Ausführungsbeispiel:

[0029] Aus den beschriebenen Filamenten bzw. Endlosfasern wird ein im Folgenden näher beschriebener Vliesstoff hergestellt, der sich für den Einsatz in der Teppichindustrie besonders eignet.

[0030] Der Vliesstoff besteht zu 90 Gew.-% aus Polyethylenterephthalat(PET)-Fasern mit, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, annähernd M-förmigen Querschnitten, die durch ein Copolyester mit einer um ca. 50°C niedrigeren Schmelztemperatur gebunden werden und die durch den nicht runden Querschnitt zu einer verbesserten Haftung führen.

[0031] Die Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen (REM-Aufnahmen) ermöglichen Aufnahmen der Faser-/Vliesquerschnitte und der Oberflächenstruktur mit den entsprechenden Vergrößerungen. Die REM-Aufnahmen wurden mit einem

Niederdruck-Rasterelektronenmikroskop JEOL JSM-6480LV unter einer Beschleunigungsspannung von 20 kV erstellt.

[0032] Die Figuren 3 und 4 zeigen im Vergleich dazu REM-Aufnahmen von Faserquerschnitten herkömmlicher runder PET-Fasern.

[0033] Die Faserquerschnitte der nicht runden Fasern haben im Vergleich zu den Faserquerschnitten der runden Fasern jeweils einen deutlich größeren Umfang, der zu einer entsprechend größeren Oberfläche der nicht runden Faser führt.

[0034] Die spezifische Festigkeit einer solchen nicht runden, aus einem Polyester gesponnenen Faser mit einer intrinsischen Lösungsviskosität von 0,63 bis 0,69 liegt im Bereich von 25 bis 40 cN/ tex (SI-Einheit: 1 cN/tex = 10⁴ m²/s²). Die Dehnung beträgt zwischen 90 und 150% (DIN 53812 und DIN 53816).

[0035] Der Vliesstoff hat ein Flächengewicht im Bereich von 65 bis 180 g/m². Der spezifische Anfangsmodul in Produktionsrichtung liegt bei 0,97 Nm²/g, der in einem Winkel von 90° quer dazu bestimmte liegt bei 1,1 Nm²/g.

[0036] Ein unter gleichen Randbedingungen jedoch aus runden Fasern hergestellter Vliesstoff hat in Produktionsrichtung einen Anfangsmodul von 0,88 Nm²/g und in Querrichtung von 0,79 Nm²/g. Die maximale Dehnung eines solchen Vliesstoffes beträgt zwischen 25 und 50% (EN 29073 Teil 3).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines getufteten Vliesstoffes, bei dem beim Tuften im Tufrücken von einem runden Faserquerschnitt abweichende Fasern, die eine Haftkraft gegenüber einem Tuftgarn ermittelt quer zur Längsrichtung der Fasern größer 40 mN zeigen, eingesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem eine Mischung mit runden Fasern eingesetzt wird, wobei der Anteil an Fasern mit von einem runden Querschnitt abweichenden Faserquerschnitt 1 bis 99 Gew.-% beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die eingesetzten Fasern mindestens zwei Polymerkomponenten enthalten.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die eingesetzten Fasern unterschiedliche Polymerkomponenten in Form einer Mischung aus Monokomponenten, Mehrkomponenten oder Gemischen dieser Fasern enthalten.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, bei dem eine der Polymerkomponenten als Bindekomponente wirkt, wenn eine thermische Verfestigung erfolgt, wobei die Schmelztemperatur dieser Komponente 10 bis 155°C unter der der anderen Komponente liegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem der Anteil der Bindekomponente bezogen auf das Gesamtgewicht des Vliesstoffes 1 bis 20 Gew.-% beträgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fasern aus thermoplastischen Polymeren, wie Polyestern, Polyolefinen, Polyamiden, Polylactaten und/oder aus den daraus abgeleiteten Copolymeren ausgewählt sind.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fasern einen Titer im Bereich von 5 bis 14 dtex aufweisen.

9. Getufteter Vliesstoff, hergestellt nach einem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Verwendung eines getufteten Vliesstoffes nach Anspruch 9 als Teppichträger für die Teppichherstellung.

11. Verwendung eines getufteten Vliesstoffes nach Anspruch 9 als Teppichträger für die Teppichherstellung, wobei die Fasern aus Polyestern und/oder Polyamiden ausgewählt sind.

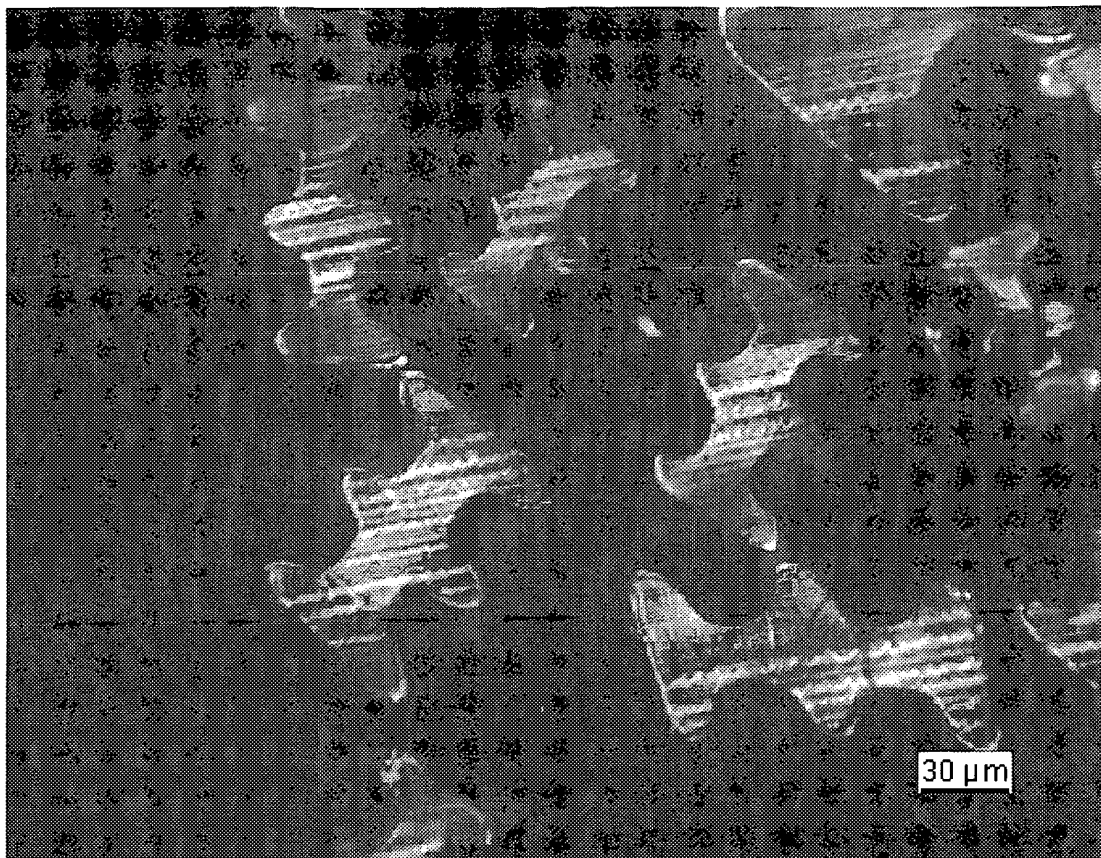


Fig 1

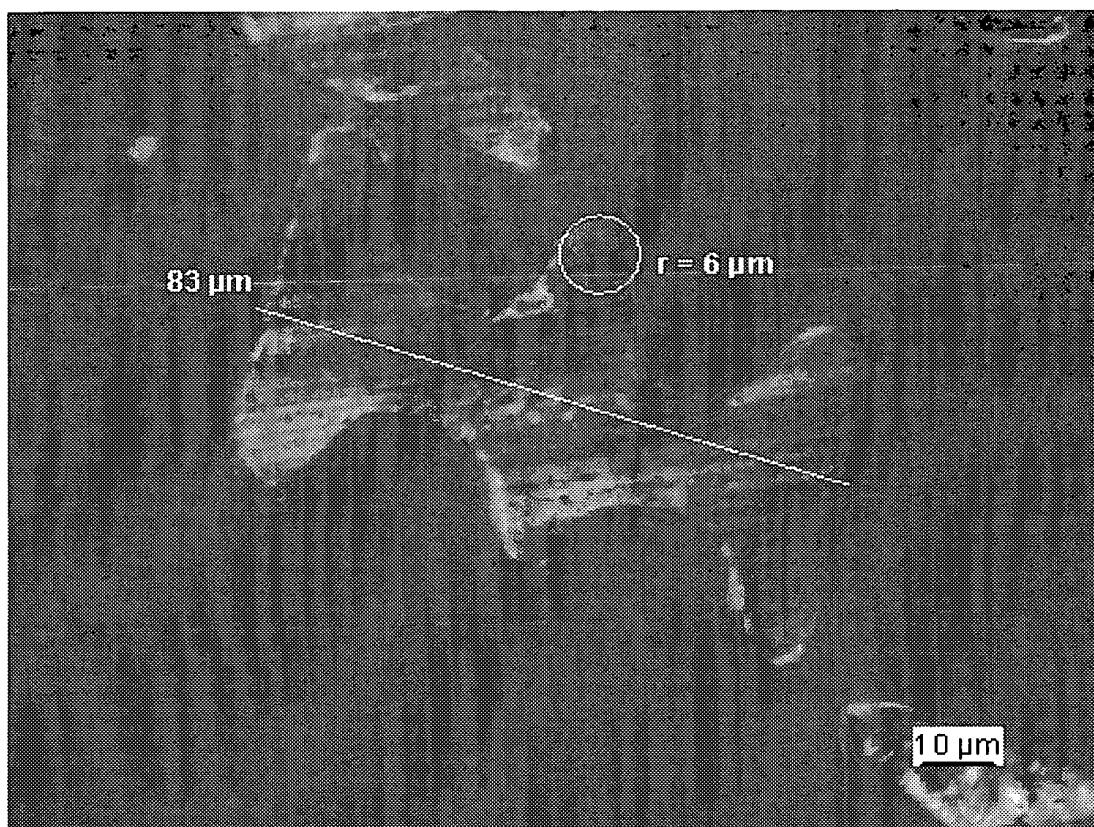


Fig 2

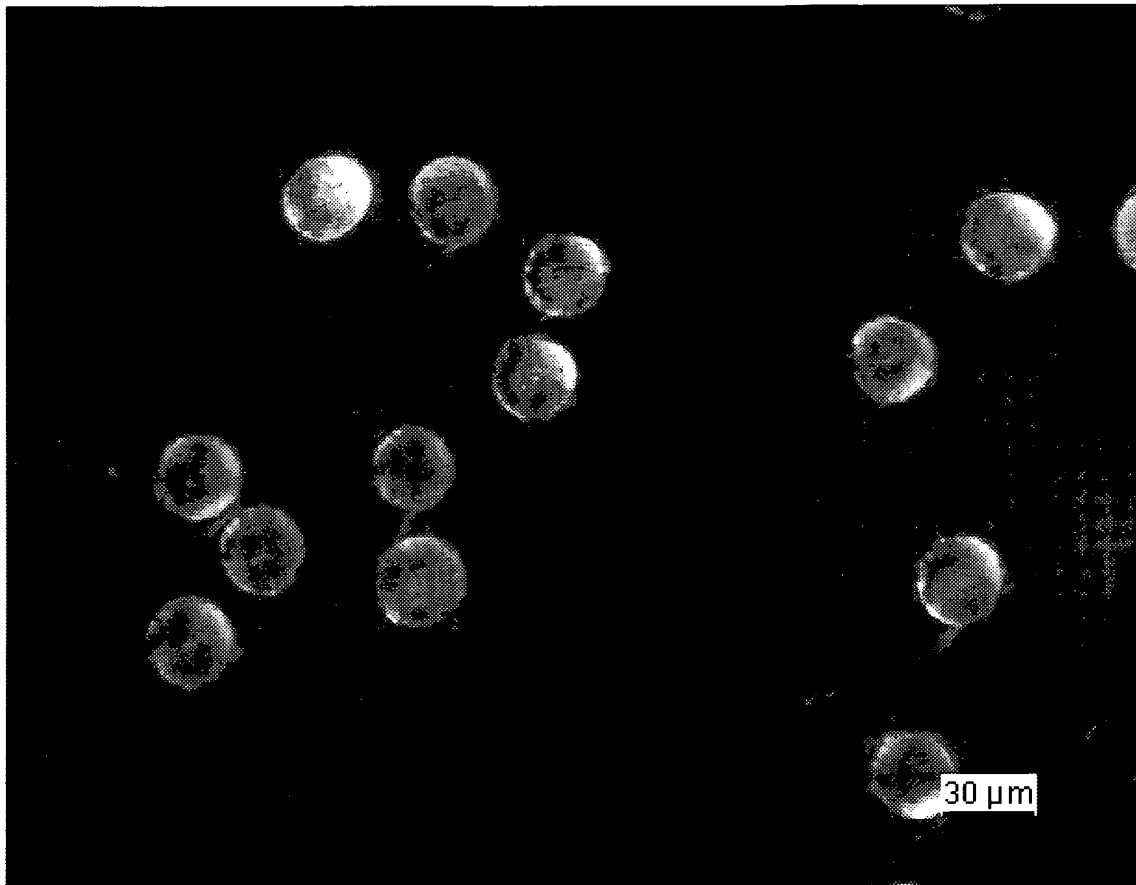


Fig 3

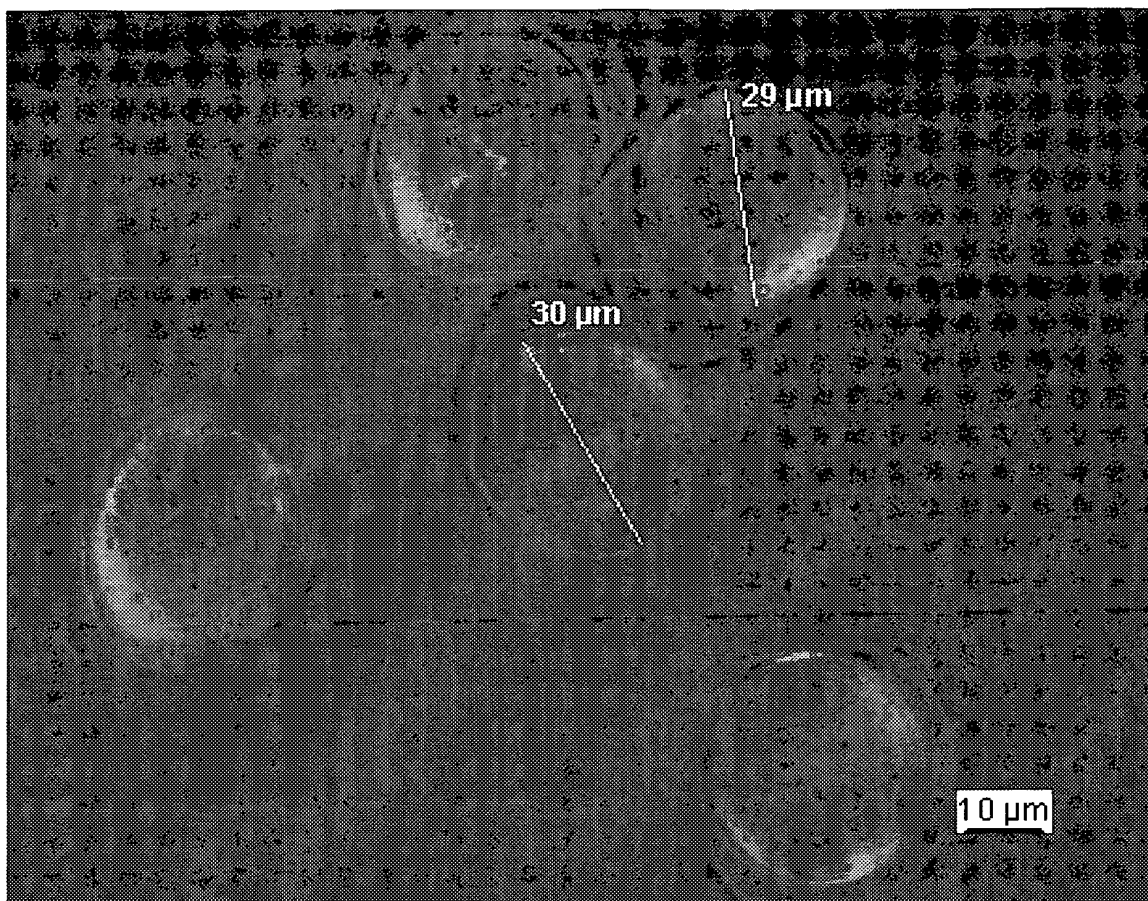


Fig 4

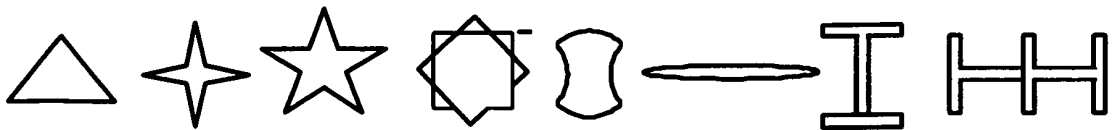


Fig. 5

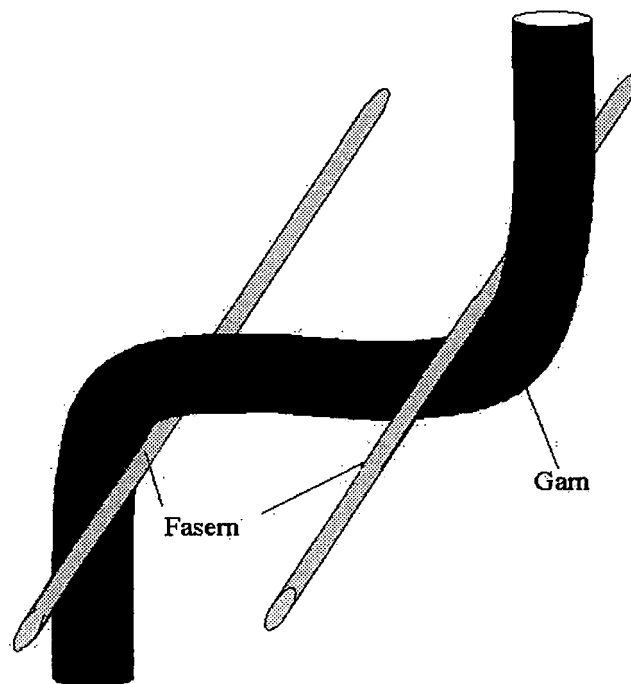


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 2084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2003/152743 A1 (MATSUNAGA ATSUSHI [JP] ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absatz [0013] - Absatz [0169]; Abbildungen 1,2 *	1-8	INV. D05C17/02
A	----- WO 98/56972 A (AMOCO CORP [US]) 17. Dezember 1998 (1998-12-17) * Seite 6, Zeile 12 - Seite 20, Zeile 10; Abbildungen 1-4 *	1-8	
A	----- US 4 656 073 A (HARRIS FRANCIS T [US]) 7. April 1987 (1987-04-07) * Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 7, Zeile 5; Abbildungen 1-11 *	1-8	
A	----- FR 2 096 340 A (DU PONT) 11. Februar 1972 (1972-02-11) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 25, Zeile 28; Abbildungen 1-6 *	1-8	
A	----- US 6 432 505 B1 (SWEENIE GORDON [US] ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 49; Abbildungen 1-3 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- EP 0 432 272 A (OTSUKA KAGAKU KK [JP]) 19. Juni 1991 (1991-06-19) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 1-8 *	1-8	D05C
A	----- EP 0 037 968 A (TEIJIN LTD [JP]) 21. Oktober 1981 (1981-10-21) * Seite 4, Zeile 21 - Seite 31, Zeile 14; Abbildungen 1-7 *	1-8	
A	----- EP 0 765 959 A (UNITIKA LTD [JP]) 2. April 1997 (1997-04-02) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 29, Zeile 33; Abbildungen 1-6 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	29. Juli 2008	Herry-Martin, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 2084

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

29-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003152743 A1	14-08-2003	KEINE	
WO 9856972 A	17-12-1998	AU 7816998 A	30-12-1998
		CA 2294012 A1	17-12-1998
		US 5925434 A	20-07-1999
US 4656073 A	07-04-1987	KEINE	
FR 2096340 A	11-02-1972	US 2961982 A	29-11-1960
US 6432505 B1	13-08-2002	KEINE	
EP 0432272 A	19-06-1991	CA 2034003 A1	10-12-1990
		DE 69019120 D1	08-06-1995
		WO 9015193 A1	13-12-1990
EP 0037968 A	21-10-1981	DE 3171776 D1	19-09-1985
		JP 1463295 C	28-10-1988
		JP 56144237 A	10-11-1981
		JP 63008222 B	22-02-1988
		US 4416934 A	22-11-1983
EP 0765959 A	02-04-1997	KEINE	

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

- US 6740385 B2 [0008]