



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:
D01F 2/08 (2006.01) D01D 5/253 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12183422.0**

(22) Anmeldetag: **07.09.2012**

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

- **Bernt, Ingo**
93053 Regensburg (DE)
- **Probst, Bernd**
93309 Kelheim (DE)
- **Harms, Haio**
4810 Gmunden (AT)

(71) Anmelder: **Kelheim Fibres GmbH**
93309 Kelheim (DE)

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Scholz, Roland**
93047 Regensburg (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Viskosefasern**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Viskosefasern, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen einer Viskosespinnmasse
- Verspinnen der Viskosespinnmasse durch eine Vielzahl von runden Spinnöffnungen in ein Spinnbad unter Bildung von Spinnfäden,

wobei

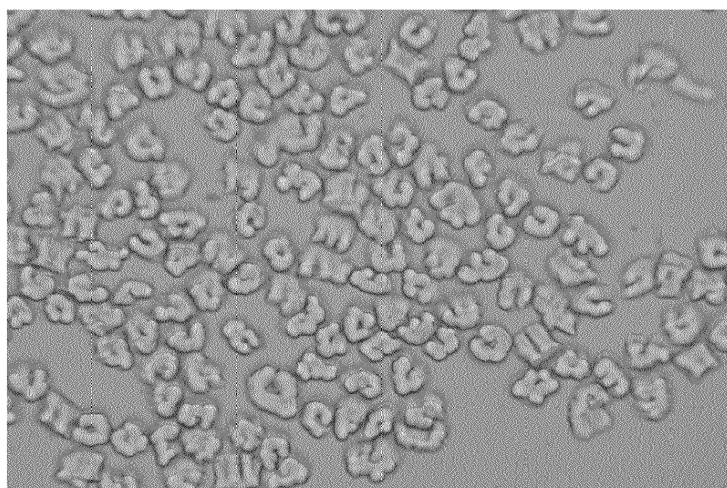
- die Viskosespinnmasse einen Koagulationsverzögerer,

insbesondere Polyethylenglykol, in einem Anteil von zumindest 2,5%, bevorzugt 3,5% bis 4,5%, jeweils bezogen auf Cellulose, enthält und

- das Spinnbad einen Gehalt an H_2SO_4 von 110-140g/L, bevorzugt 120-130g/L, einen Gehalt an Na_2SO_4 von 250-400 g/L, bevorzugt 300-400 g/L, besonders bevorzugt 350 g/L und einen Gehalt an $ZnSO_4$ von 5-20 g/L, bevorzugt 5-10 g/L, besonders bevorzugt 7 g/L aufweist.

Die durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältlichen Viskosefasern weisen bevorzugt einen buchstenförmigen Querschnitt auf.

FIGUR 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Viskosefasern sowie Viskosefasern die durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältlich sind. Die Erfindung betrifft weiters die Verwendung der erfindungsgemäßen Viskosefasern in einem Vlies sowie ein Vlies, welches erfindungsgemäße Viskosefasern enthält.

[0002] Es ist bekannt, dass manche Eigenschaften von Viskosefasern, wie z.B. deren Absorptionsvermögen, stark durch die Ausprägung des Faserquerschnittes beeinflusst werden.

[0003] Der Querschnitt von herkömmlichen Viskosefasern, also Fasern, die aus einer üblichen Viskosespinnmasse durch Spinnlöcher mit rundem Querschnitt in ein Spinnbad üblicher Zusammensetzung versponnen werden, ist aufgrund verschiedener durch die Koagulation und Regeneration der Cellulose bewirkter Effekte unregelmäßig und gelappt/geriffelt.

[0004] Zur Modifizierung des Querschnittes von Viskosefasern ist es bekannt, die Viskosespinnmasse durch Spinnlöcher mit spezifischen Querschnitten, z.B. einem flachen Querschnitt oder einem mehrschenkeligen Querschnitt zu verspinnen. Man erhält dementsprechend Fasern mit z.B. flachem oder mehrschenkeligem Querschnitt, wobei die Querschnitte der aus mehreren exakt gleich geformten Löchern einer Düse erhaltenen Fasern im wesentlichen gleich sind.

[0005] Es ist ebenfalls bekannt, den Querschnitt von Viskosefasern durch Anpassung von Parametern wie z.B. der Zusammensetzung der Viskosespinnmasse, der Zugabe von Modifikatoren zur Viskosespinnmasse, der Zusammensetzung des Spinnbades, des Verzuges etc. zu modifizieren. Dabei können unregelmäßige Querschnitte mit stark ausgeprägten Schenkeln bis hin zu praktisch runden Querschnitten erhalten werden. Beispiele für solche Modifikationen sind in Götze, "Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren", 1. Auflage (1940), Seiten 428-435; Herzog, Textile Forschung 8 (1926), 87-93; US 4,388,260; US 4,129,679 und WO 2004/005595 beschrieben.

[0006] Die nicht vorveröffentlichte Europäische Patentanmeldung EP 11191093.1 beschreibt die Herstellung von Viskoseflachfasern durch Erspinnung aus Düsenlöchern mit flachem Querschnitt unter Verwendung einer Spinnmasse, die einen Koagulationsverzögerer, insbesondere Polyethylenglykol (PEG), enthält.

[0007] Ein Einsatzgebiet von Viskosefasern sind Vliese, z.B. wasserstrahlverfestigte Vliese, zur Verwendung als Wischtücher im Hygienebereich.

[0008] Eine wichtige Anforderung an solche Vliese ist, dass sie bei der Entsorgung z.B. über Toilettenspülungen das Abwassersystem nicht blockieren. Es ist daher notwendig, dass die Vliese einerseits im trockenen oder feuchten Zustand über ausreichende Festigkeit verfügen und sich andererseits bei der Entsorgung über das Abwassersystem möglichst weitgehend, am besten in die

einzelnen Fasern, auflösen.

[0009] Die WO 2006/134132 beschreibt die Verwendung von Viskoseflachfasern in einem Faserverbund mit dem Zweck, die Auflösbarkeit des Faserverbundes in Wasser zu verbessern.

[0010] Es besteht nach wie vor die Aufgabe, neue Viskosefasern mit modifiziertem Querschnitt zur Verfügung zu stellen, welche gegenüber herkömmlichen Viskosefasern günstige Eigenschaften aufweisen. Insbesondere besteht ein Bedürfnis nach modifizierten Viskosefasern, die sich zum Einsatz in Vliesen eignen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Viskosefasern gelöst, welches die Schritte umfasst:

- Bereitstellen einer Viskosespinnmasse
- Verspinnen der Viskosespinnmasse durch eine Vielzahl von runden Spinnöffnungen in ein Spinnbad unter Bildung von Spinnfäden, wobei
- die Viskosespinnmasse einen Koagulationsverzögerer, insbesondere Polyethylenglykol, in einem Anteil von zumindest 2,5%, bevorzugt 3,5% bis 4,5%, jeweils bezogen auf Cellulose, enthält und
- das Spinnbad einen Gehalt an H_2SO_4 von 110-140 g/L, bevorzugt 120-130 g/L, einen Gehalt an Na_2SO_4 von 250-400 g/L, bevorzugt 300-400 g/L, besonders bevorzugt 350 g/L und einen Gehalt an $ZnSO_4$ von 5-20 g/L, bevorzugt 5-10 g/L, besonders bevorzugt 7 g/L aufweist.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0012]

Figur 1 zeigt die photomikrographisch aufgenommenen Querschnitte von Viskosefasern, die aus einer Viskosespinnmasse ohne Zugabe von PEG ersponnen wurden.

Figur 2 zeigt die Querschnitte von Viskosefasern, die aus einer Viskosespinnmasse mit Zugabe von 1,3% PEG, bezogen auf Cellulose, ersponnen wurden.

Figur 3 zeigt die Querschnitte von erfindungsgemäßen Viskosefasern, die aus einer Viskosespinnmasse mit Zugabe von 2,6% PEG, bezogen auf Cellulose, ersponnen wurden.

Figur 4 zeigt die Querschnitte von erfindungsgemäßen Viskosefasern, die aus einer Viskosespinnmasse mit Zugabe von 3,9% PEG, bezogen auf Cellulose, ersponnen wurden.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0013] Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass

durch eine Kombination gewisser Verfahrensparameter im Viskoseverfahren neuartige Viskosefasern mit einer speziellen Querschnittsmodifikation herstellbar sind.

[0014] Wichtig ist dabei offenbar die Anwesenheit eines Koagulationsverzögerers, insbesondere PEG, in bestimmten Konzentrationsbereichen in der Viskosespinnmasse.

[0015] Als weitere geeignete Koagulationsverzögerer sind N-freie Polyoxyalkylenderivate, N-freie oxyethylierte und N-haltige oxyethylierte Verbindungen sowie N-haltige Verbindungen (Amine, Quarternäre Ammoniumsalze) zu nennen.

[0016] Der Koagulationsverzögerer wird der Viskosespinnmasse bevorzugt unmittelbar vor dem Verspinnen zugegeben.

[0017] Weiters werden die Spinnfäden in ein Spinnbad mit relativ hoher Säurekonzentration (H_2SO_4) ausgesponnen. Dies unterstützt die Koagulation der Faser von außen her und bewirkt so eine Fixierung der Geometrie. Wichtig ist auch der Gehalt an Zinksulfat im Spinnbad.

[0018] Die übrigen Verfahrensparameter können in für das Viskoseverfahren üblichen Bereichen gehalten werden. Es kann - abgesehen von der Anwesenheit des Koagulationsverzögerers - eine übliche Viskosespinnmasse eingesetzt werden. Eine typische Standardviskose hat dabei einen Gehalt an Cellulose von 8-10 Gew. % und einen Gehalt an NaOH von 5-9 Gew. %. Der Düsenverzug kann 1,0 bis 3,0 betragen. Die Verstreckung der Spinnfäden nach Verlassen des Spinnbades kann von 10% bis über 40% betragen.

[0019] Die durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältlichen Viskosefasern sind Standardviskosefasern, d.h. keine Modalfasern (gemäß der Definition der BISFA - Bureau for the International Standardization of Man-Made Fibres).

[0020] Überraschendweise weisen die erfindungsgemäßen Viskosefasern sehr unterschiedliche, unregelmäßige mehrschenkelige und/oder gekrümmte Faserquerschnitte auf.

[0021] Insbesondere sind die erfindungsgemäßen Viskosefasern dadurch gekennzeichnet, dass zumindest 50% der Fasern einen buchstabenförmigen Querschnitt aufweisen. Obwohl nicht alle Querschnitte der Fasern unmittelbar einer Buchstabenform zuordenbar sind, vermitteln die Querschnitte den Gesamteindruck einer Buchstabensuppe bzw. von Buchstaben-Nudeln ("alphabet pasta").

[0022] Die Fasern weisen dabei mehrschenkelige Querschnitte in Form von Buchstaben wie E, F, H, L, I, J, L, C, U, V, S, N, M, W, Y und Z auf.

[0023] Es wurde dabei gefunden, dass die Ausprägung der Buchstabenform von der Einsatzmenge an Koagulationsverzögerer, insbesondere PEG, abhängig ist.

[0024] Bei zu geringen Mengen an PEG (unterhalb 2,5% bezogen auf Cellulose) unterscheidet sich der Querschnitt der ersponnenen Fasern nur wenig von herkömmlichen Viskosefasern. Solche Fasern sind in der Figur 2 dargestellt.

[0025] Bei Mengen an Koagulationsverzögerer im unteren erfindungsgemäßen Bereich, z.B. im Fall von PEG 2,5% bis 3,5%, bilden sich ausgeprägte Schenkel der Fasern und insbesondere ein höherer Anteil an "mehrschenkeligen" Buchstaben wie z.B. E, F oder H. Solche Fasern sind in der Figur 3 dargestellt.

[0026] Bei höheren Mengen an Koagulationsverzögerer, z.B. im Fall von PEG 3,5 bis 6,0%, wird der Anteil an gekrümmten, nierenförmigen Querschnitten und Buchstabenformen wie I; J, C, U oder V größer. Solche Fasern sind in der Figur 4 dargestellt.

[0027] Der Anteil an Fasern mit einem Hohlraum im Querschnitt ist bei den erfindungsgemäßen Viskosefasern kleiner als 10%, bevorzugt kleiner als 5%. Es handelt sich bei den Fasern um massive Viskosefasern, nicht also etwa um Hohlfasern oder kollabierte Hohlfasern wie z.B. aus der US 4,129,679 bekannt.

[0028] Die erfindungsgemäßen Viskosefasern sind bevorzugt auch dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Fasern im wesentlichen glatt ist. Unter "im wesentlichen glatt" ist insbesondere zu verstehen, dass die Faser im wesentlichen keine Rillen in Längsrichtung aufweist, welche eine Rillentiefe von mehr als 10%, insbesondere mehr als 5% der Faserdicke haben. Als "Rillen" sind dabei die für Standardviskosefasern typischen, im Verhältnis zur Breite der Faser kleinen Einbuchtungen in Längsrichtung zu verstehen.

[0029] Bevorzugt weisen die erfindungsgemäßen Viskosefasern einen Titer von weniger als 5 dtex, bevorzugt 1,3 bis 3,3 dtex auf.

[0030] Insbesondere bevorzugt liegen die erfindungsgemäßen Viskosefasern in Form von Stapelfasern, d.h. als Vielzahl geschnittener Fasern, vor. Die Schnittlänge kann 0,3 bis 150 mm betragen.

[0031] Es wurde gefunden, dass sich die erfindungsgemäßen Viskosefasern hervorragend zur Verwendung in einem Vlies, insbesondere einem wasserstrahlverfestigten Vlies eignen. Insbesondere für Vliese mit einer guten Dispergierbarkeit in Wasser (Flushability) eignen sich dabei Fasern mit einer Schnittlänge von 3 bis 20 mm, insbesondere 3 bis 12 mm. Für Vliesstoffe zur Anwendung in Textilien sind Schnittlängen von 30 mm bis 60 mm, insbesondere 30 mm bis 40 mm von Interesse.

[0032] Dementsprechend betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Vlies, enthaltend erfindungsgemäße Viskosefasern.

[0033] Die erfindungsgemäßen Viskosefasern können im Vlies in einem Anteil von bis zu 100%, bevorzugt 50-100%, enthalten sein.

[0034] Die Herstellung der Vliese kann über Nasslegeverfahren sowie Trockenlegeverfahren wie Airlaid und Kardieren/Krempeln erfolgen. Die Verfestigung kann mit Hilfe von Bindern und/oder mechanischen Verfestigungsverfahren, bevorzugt mit Vernadelung und Wasserstrahlverfestigung erfolgen.

[0035] Es wurde gefunden, dass Vliese aus erfindungsgemäßen Viskosefasern sich sehr schnell in Wasser auflösen und Abwasserpumpen nicht verstopfen.

[0036] Bevorzugt eignen sich daher erfindungsgemäße Vliese für Wischtücher und/oder Feuchttücher, insbesondere im Hygienebereich.

[0037] Die erfindungsgemäßen Viskosefasern eignen sich aber auch hervorragend zur Herstellung von Garnen und Vliesstoffen für Textilien und Bekleidung mit Komfort- und thermoregulierenden Eigenschaften (Isolation gegen Kälte und Wärme) sowie zur Herstellung von Filtermedien. Für textile Anwendungen eignen sich dabei insbesondere Fasern mit einer Schnittlänge von 30 bis 150 mm, insbesondere 40 bis 110 mm, besonders bevorzugt 40 mm (Baumwolltype) und 70 mm (Wolltype). Für Filtermedien eignen sich insbesondere nassgelegte Vliese, enthaltend Fasern mit einer Schnittlänge von 3 bis 12 mm.

Beispiele:

[0038] Eine Viskosespinnmasse wurde jeweils durch eine Spinnöse mit runden Öffnungen mit einem Durchmesser von 60 µm wie folgt versponnen und weiterbehandelt:

Düsenverzug: 2,0
 Verstreckung (nach Verlassen des Spinnbades): 15%
 Viskose: Standardspinnviskose
 Spinnbadzusammensetzung: 130 g/l H₂SO₄, 350 g/l Na₂SO₄, 7,0 g/l ZnSO₄
 Nachbehandlung: Aufschwemmen, Waschen, Nachbehandlung, Schnitt

[0039] Es wurden folgende Versuche durchgeführt:

Beispiel 1: Keine Zugabe von PEG zur Viskosespinnmasse
 Beispiel 2: Zugabe von 1,3 % PEG bezogen auf Cellulose zur Viskosespinnmasse unmittelbar vor dem Verspinnen.
 Beispiel 3: Zugabe von 2,6% PEG bezogen auf Cellulose zur Viskosespinnmasse unmittelbar vor dem Verspinnen.
 Beispiel 4: Zugabe von 3,9% PEG bezogen auf Cellulose zur Viskosespinnmasse unmittelbar vor dem Verspinnen.

[0040] Der Titer der ersponnenen Fasern betrug jeweils 1,7 dtex, die Schnittlänge 40 mm.

[0041] Die Querschnitte der ersponnenen Fasern sind in den Figuren 1 bis 4 (entsprechend den Beispielen 1 bis 4) dargestellt.

[0042] Figur 1 zeigt die typischen unregelmäßigen gelappten Querschnitte einer herkömmlichen Viskosefaser.

[0043] Figur 2 zeigt kaum Veränderungen der Querschnitte im Vergleich zu Figur 1.

[0044] Aus Figur 3 ist die deutliche Ausprägung von Schenkeln sowie die Bildung von sehr unterschiedlichen,

insbesondere buchstabenförmigen Querschnitten (insbesondere von "mehrschenkeligen" Buchstabenformen wie z.B. E, F und H) ersichtlich. Die Gesamtheit der Querschnitte vermittelt den Eindruck einer Buchstabensuppe bzw. von Buchstabennudeln. Ebenso ist deutlich, dass die Oberfläche der Fasern im Vergleich zu jenen der Figuren 1 und 2 glatter ist.

[0045] In den Faserquerschnitten der Figur 4 treten die "mehrschenkeligen" Buchstabenformen zurück, die Schenkel sind weniger ausgeprägt, es treten verstärkt Formen wie I, J, C, U oder V auf, und die Oberfläche der Fasern sind noch glatter als jene der Figur 3. Es bleibt der Gesamteindruck einer Buchstabensuppe bzw. von Buchstabennudeln.

Auflösungseigenschaften von Vliesen aus erfindungsgemäßen Fasern

[0046] Aus erfindungsgemäßen Fasern, die unter Einsatz von 3,9% PEG bezogen auf Cellulose in der Viskosespinnmasse hergestellt worden waren, einen Titer von 1,7 dtex und Schnittlängen von 12, 16 und 20 mm aufwiesen, wurden Vliese mit einem Flächengewicht von 50 g/m² hergestellt.

[0047] Die Auflösungseigenschaften dieser Vliese in Wasser wurde mittels eines Tube Tests und eines Pumpentests ermittelt und mit der Auflösungseigenschaft von Vliesen aus anderen Viskosefasern verglichen. Der Tube Test wurde in Anlehnung an das "Guidance Document für Assessing the Flushability of Nonwoven Consumer Products, EDANA and INDA, 2nd Edition, 2009", der Pumpentest vollständig gemäß diesem Dokument durchgeführt.

[0048] Die Vliese aus den erfindungsgemäßen Fasern zeigten hervorragende Auflösungseigenschaften und verhielten sich insbesondere besser als Vliese aus Viskosefaserfasern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Viskosefasern, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen einer Viskosespinnmasse
- Verspinnen der Viskosespinnmasse durch eine Vielzahl von runden Spinnöffnungen in ein Spinnbad unter Bildung von Spinnfäden, wobei
- die Viskosespinnmasse einen Koagulationsverzögerer, insbesondere Polyethylenglykol, in einem Anteil von zumindest 2,5%, bevorzugt 3,5% bis 4,5%, jeweils bezogen auf Cellulose, enthält und
- das Spinnbad einen Gehalt an H₂SO₄ von 110-140 g/L, bevorzugt 120-130 g/L, einen Gehalt an Na₂SO₄ von 250-400 g/L, bevorzugt 300-400 g/L, besonders bevorzugt 350 g/L und

einen Gehalt an ZnSO_4 von 5-20 g/L, bevorzugt 5-10 g/L, besonders bevorzugt 7 g/L aufweist.

2. Viskosefasern, erhältlich durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1. 5
3. Viskosefasern gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern unregelmäßige mehrschenkelige und/oder gekrümmte Faserquerschnitte aufweisen. 10
4. Viskosefasern gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest 50% der Fasern einen buchstabenförmigen Querschnitt aufweisen. 15
5. Viskosefasern gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Fasern im wesentlichen glatt ist.
6. Viskosefasern gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern einen Titer von weniger als 5 dtex, bevorzugt 1,3 bis 3,3 dtex aufweisen. 20
7. Viskosefasern, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in Form von Stapelfaser vorliegen. 25
8. Verwendung von Viskosefasern gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7 in einem Vlies. 30
9. Vlies, enthaltend Viskosefasern gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7.
10. Garne und textile Artikel, enthaltend Viskosefasern gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7. 35

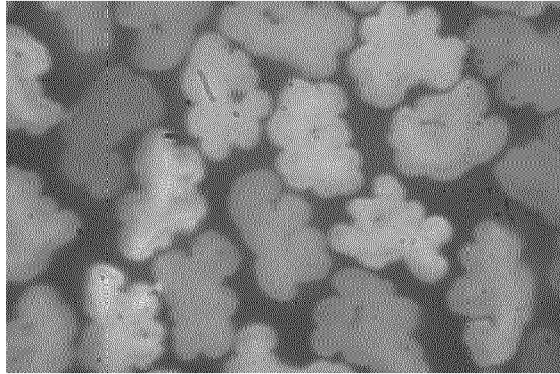
40

45

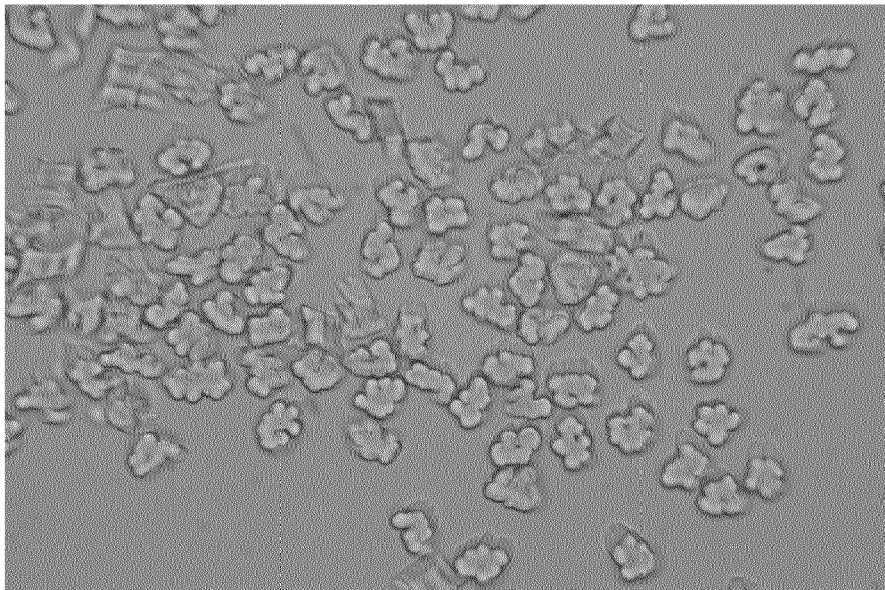
50

55

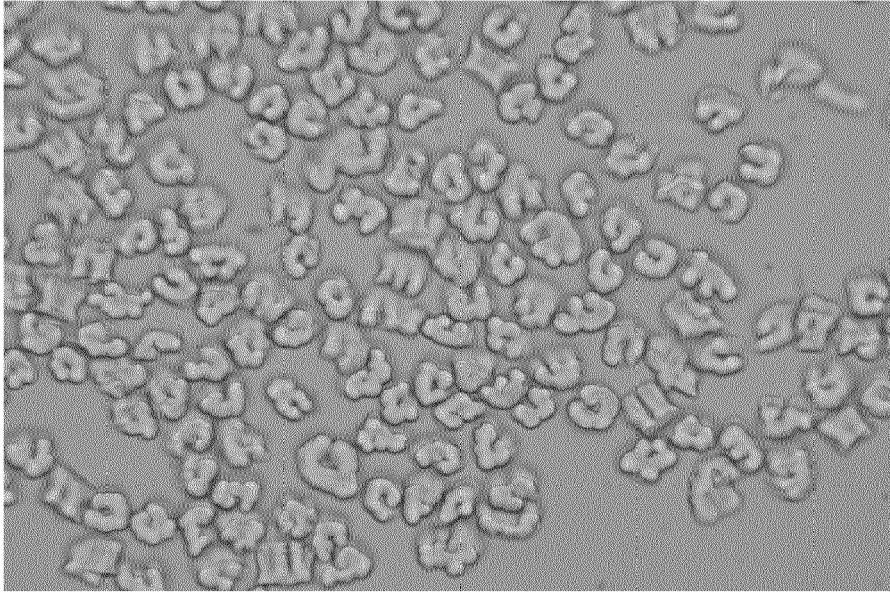
FIGUR 1



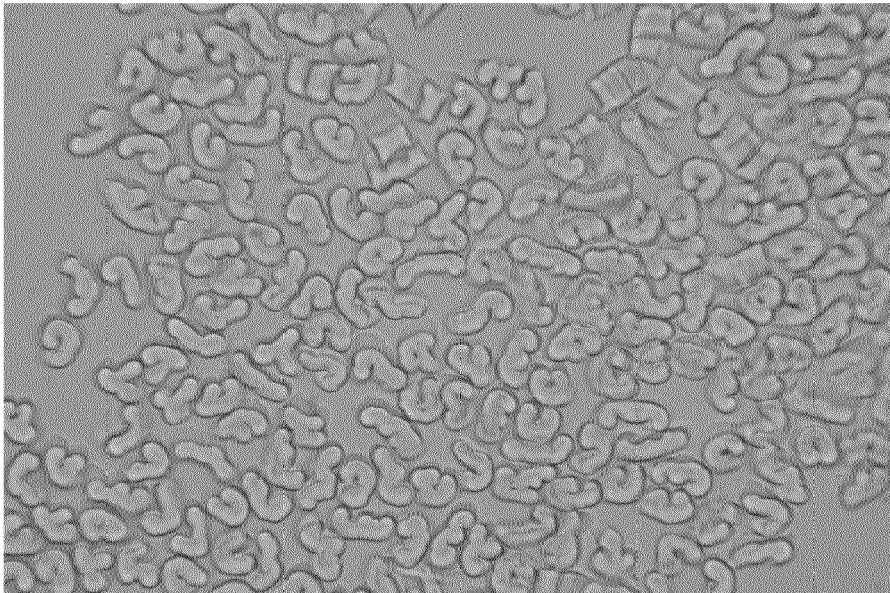
FIGUR 2



FIGUR 3



FIGUR 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 3422

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 89/01062 A1 (COURTAULDS PLC [GB]) 9. Februar 1989 (1989-02-09) * Seite 2, Zeile 9 - Zeile 19 * * Beispiele * * Abbildungen *	2-10 1	INV. D01F2/08 D01D5/253
X A	WO 2004/085720 A1 (CHEMIEFASER LENZING AG [AT]; SCHMIDTBAUER JOSEF [AT]; SCHMIDT HEINRICH) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 14 * * Beispiele * * Vergleichsbeispiel 3 * * Abbildungen *	2-10 1	
X A	US 2 962 341 A (LOUIS COX NORMAN) 29. November 1960 (1960-11-29) * Beispiele * * Spalte 10, Zeile 42 - Zeile 45 *	2-6,8-10 1	
X A	US 3 843 378 A (SMITH F) 22. Oktober 1974 (1974-10-22) * Beispiel *	7-10 1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01F D01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 2013	Prüfer Fiocco, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 3422

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

25-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8901062 A1	09-02-1989	AT 77417 T WO 8901062 A1	15-07-1992 09-02-1989
WO 2004085720 A1	07-10-2004	AT 412654 B CN 1795294 A EP 1606439 A1 JP 4804341 B2 JP 2006523780 A TW I318249 B US 2006200103 A1 WO 2004085720 A1	25-05-2005 28-06-2006 21-12-2005 02-11-2011 19-10-2006 11-12-2009 07-09-2006 07-10-2004
US 2962341 A	29-11-1960	KEINE	
US 3843378 A	22-10-1974	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 4388260 A [0005]
- US 4129679 A [0005] [0027]
- WO 2004005595 A [0005]
- EP 11191093 A [0006]
- WO 2006134132 A [0009]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **GÖTZE**. Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren. 1940, 428-435 [0005]
- **HERZOG**. *Textile Forschung*, 1926, vol. 8, 87-93 [0005]
- **EDANA ; INDA**. Guidance Document für Assessing the Flushability of Nonwoven Consumer Products. 2009 [0047]