



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 529 506 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **92114173.5**

⑮ Int. Cl. 5: **D21F 7/08**

⑭ Anmeldetag: **20.08.92**

⑯ Priorität: **23.08.91 DE 4127948**
11.08.92 DE 4226592

⑰ Anmelder: **EMS-INVENTA AG**
Selnaustrasse 16
CH-8001 Zürich(CH)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.93 Patentblatt 93/09

⑳ Erfinder: **Spindler, Jürgen, Dr. rer. nat.; Dipl.**
Chem.
Wulftieni 16
CH-7013 Domat/Ems(CH)

㉑ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

㉒ **Papiermaschinenfilze und Verfahren zur Herstellung derselben.**

㉓ Die Erfindung betrifft Papiermaschinenfilze mit verbesserter Abriebbeständigkeit, die wendigstens ein auf ein textiles Flächengebilde aufgenadeltes ganz oder teilweise aus 3-dimensional gekräuselten Synthesefasern bestehendes Vlies enthalten.

EP 0 529 506 A1

Die Erfindung betrifft den in den Patentansprüchen angegebenen Gegenstand.

Die Erfindung betrifft insbesondere verbesserte Papiermaschinenfilze, die wenigstens ein auf ein textiles Flächengebilde aufgenadeltes Vlies enthalten, das ganz oder teilweise aus 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern besteht sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben und die Verwendung solcher Vliese für Papiermaschinenfilze.

Derartige Filze besitzen eine verbesserte Abriebbeständigkeit und ermöglichen die Herstellung von Papier mit glatter Oberfläche.

Papiermaschinenfilze werden normalerweise aus einem Grundgewebe durch Aufnadeln von gekräuselten Fasern zu Vliesen hergestellt. Solche Papiermaschinenfilze werden in der Presszone von Papiermaschinen eingesetzt, um die Papierbahn zu entwässern. Sie müssen dazu gemeinsam mit der Papiermasse durch eine Anordnung von Presswalzen geführt werden. Dabei werden Filz und Papier sehr hohen mechanischen, aber auch chemischen und gegebenenfalls thermischen Belastungen ausgesetzt. Insbesondere die Fasern werden durch die hohen Geschwindigkeiten und Pressedrücke in kurzer Taktfolge sehr stark verformt.

Nach dem Stand der Technik können derartige Fasern mit Stabilisatoren zusätzlich gegen thermische und chemische Schädigungen geschützt werden.

Zur Verbesserung der Oberflächenqualität des Papiers ist es Stand der Technik, die oberste Deckschicht des Filzes aus möglichst feintirigen Fasern herzustellen. Diesem Wunsch steht aber die geringe Abriebbeständigkeit von feintirigen Fasern entgegen.

Die Abriebbeständigkeit, eine der wichtigsten Eigenschaften der Fasern, die für Papiermaschinenfilze eingesetzt werden, kann an Einzelfasern verhältnismässig leicht durch den sogenannten Drahtscheuertest ermittelt werden.

In diesem Test werden die klimatisierten Fasern mit einem Vorspanngewicht von 0.44 cN/dtex (0.5 g/den) belastet und in einem vorgeschriebenen Winkel über einen genau definierten Draht gehängt.

Die Fasern werden dann eine bestimmte Strecke entlang der Faserachse hin und her bewegt, so dass sie an dem Draht gescheuert werden. Als Mass für die Abriebbeständigkeit wird die Zahl der Scheuerbewegung am Draht (Drahtscheuertouren "DST") angegeben, die notwendig sind, bis die Faser bricht.

Für diese Prüfung nach Grünwald, K.H., Lenzinger Berichte 26 (1968) S 90-109 werden mindestens 44 Einzelwerte zur Mittelwertbildung verwendet.

In der Praxis verwendete Papierfilze werden heute hauptsächlich aus Polyamid 6- oder Polyamid 6.6-Fasern hergestellt. In der Literatur werden aber auch andere Fasertypen für diesen Einsatzzweck beschrieben. So beansprucht EP-A 0 287 297 Fasern aus Polyamid 12 und EP-A 372 769 Fasern aus Polyamid 11 in analoger Weise.

Die DE-OS 17 61 531 beschreibt Papiermaschinenfilze, die durch Verwendung von Vliesen aus Mischungen walk- oder schrumpffähiger Garne und Fasern mit unterschiedlicher Faserdicke, (denier) Kräuselung und Polymerbeschaffenheit eine besonders verdichtete Oberfläche aufweisen.

Die nach dem derzeitigen Stand der Technik für Papiermaschinenfilze eingesetzten Fasern werden industriell nach dem Stauchkammerverfahren zweidimensional gekräuselt. Diese harte mechanische Knickbeanspruchung führt jedoch zur Schädigung der Faserstruktur, welche sich in deutlich verschlechterten mechanischen Eigenschaften, insbesondere der Abriebbeständigkeit gegenüber den ungekräuselten, aber so unbrauchbaren Fasern äussert.

Untersuchungen haben gezeigt, dass das Molekulargewicht der Faserpolymere bei der Stauchkräuselung an den Knickstellen infolge mechanischer Schädigung herabgesetzt wird.

Die vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe stellt sich aus der noch immer ungenügenden Standzeit der Papiermaschinenfilze im industriellen Einsatz infolge der noch immer ungenügenden Abriebbeständigkeit. Weiterhin soll ein Verfahren zur Herstellung derartiger Filze angegeben werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden Papiermaschinenfilze aus Faservliesen aus 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren zur Herstellung der Papiermaschinenfilze gemäss kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 10 sowie die Verwendung der Faservliese vorgeschlagen.

Die Unteransprüche bilden die Erfindung weiter aus.

Vor allem in der Filamentherstellung sind einige Verfahren bekannt, mit denen eine 3-dimensionale Kräuselung erzeugt werden kann. Diese Methoden sind aber prinzipiell auch zur Stapelfaserherstellung geeignet.

Beispielhaft seien hier folgende Methoden erwähnt:

1. Herstellung von Bikomponentenfasern mit nicht konzentrischer Verteilung der Komponenten - z.B. Seite an Seite. Auf Grund der unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften (Ausdehnungskoeffizienten, Schrumpfverhalten, Wasseraufnahme) der beiden Komponenten wird den

Fasern eine 3-dimensionale Kräuselung aufgezwungen. Die Herstellung derartiger Fasern ist schon lange Zeit Stand der Technik (z.B. Koch, P.A.; Chemiefasern/Textilind. (1979), 431 - 438).

Vorteilhaft ist, wenn die beiden Polymerkomponenten in ihrem chemischen Aufbau möglichst ähnlich und damit miteinander verträglich sind, da sonst die Gefahr des Spleissens besteht. Besonders bevorzugt ist die Verwendung verschiedener Viskositäten ein und desselben Polymers oder die Verwendung des gleichen Polymers für beide Komponenten, wobei eine Komponente durch Additive modifiziert ist.

2. Asymmetrische Abkühlung von Fäden beim Schmelzspinnen. Dies kann durch eine Flüssigkeit, einen scharfen Luftstrom oder auch feste gekühlte Teile erreicht werden, die einseitig mit den heißen Fäden in Kontakt kommen.

Durch die asymmetrische Abkühlung wird die Struktur des Polymers beeinflusst. Dies führt dazu, dass die physikalischen Eigenschaften des Polymers innerhalb eines Filaments, ähnlich wie bei Bikomponentenfasern, verschieden sind.

3. Air Jet oder Steam Jet Texturierung.

Nach H. Schellenberg; 3. Reutlinger Texturier-Kolloquium (1984) lässt sich die Erzeugung der Kräuselung beim Air (Steam) Jet Verfahren folgendermassen beschreiben:

Das Garn tritt nach dem Verstrecken mit einer Temperatur nahe dem Erweichungspunkt in die Texturierdüse ein. Dort wird es durch einen unter Druck stehenden Heissgasstrahl zusätzlich aufgeheizt und in den Stauteil gefördert. In diesem baut sich der vorhandene Druck durch Entlastungsöffnungen mehr oder weniger schlagartig ab, so dass der Fibrillenverband geöffnet und zu einem Ppropfen angestaut wird. Da sich der Druck jedoch nicht vollkommen abbauen kann, wird der Ppropfen nach und nach durch den Stauteil ausgestossen. Die Intensität des Staus und der Ppropfenförderung sind durch die Art der Druckentlastung steuerbar.

Ueberraschenderweise zeigte sich, dass die 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern eine bei weitem bessere Abriebbeständigkeit besitzen, als zweidimensional gekräuselte Fasern aus dem gleichen Ausgangsmaterial. Die Kräuselung ist für die Verarbeitung der Fasern zu Vliesen notwendig und gibt dem Filz ein für den Wassertransport vorteilhaftes Volumen.

Die Vorteile von Papiermaschinenfilzen, die ganz oder teilweise aus 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern hergestellt wurden, liegen in der längeren Lebensdauer und der Möglichkeit feinere Fasertiter als bei herkömmlichen verwendeten zweidimensional, Stauchkammergekräuselten Fasern einzusetzen. Damit können bevorzugt auch Fasertiter unter 10 dtex und besonders bevorzugt solche von 4,5 bis 6,5 dtex eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Papiermaschinenfilze werden ganz oder teilweise durch Aufnadeln von 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern gemäss dem erfindungsgemäßen Verfahren in an sich bekannter Weise hergestellt.

Prinzipiell ist die Erfindung nicht auf Fasern eines bestimmten Polymertyps oder einer bestimmten Polymerkombination beschränkt, sondern sie kann vorteilhaft die Fasereigenschaften jedes Polymertyps beeinflussen, der für Papiermaschinenbespannungen eingesetzt werden soll.

Bevorzugt sind 3-dimensional gekräuselte synthetische Fasern aus Polyamiden. Dabei sind PA 6, PA 11, PA 12, PA 4,6, PA 6,6, PA 6,10, PA 6,12, PA 10,T, PA 12,T, PA 12,12 oder Copolyamide aus aliphatischen Monomeren mit 4 bis 12 C-Atomen und/oder aromatischen Monomeren mit 6 bis 12 C-Atomen besonders bevorzugt. Bevorzugte Monomere für solche Copolyamide sind Caprolactam, Laurinlactam, Terephthalsäure und lineare α , ω -Diamine mit 4 bis 12 C-Atomen.

Die erfindungsgemäßen 3-dimensional gekräuselten synthetischen Fasern können hervorragend zur Herstellung von genadelten Faservliesen verwendet werden, die als Papiermaschinenfilze einsetzbar sind, da diese eine im Vergleich zum Stand der Technik deutlich verbesserte Abriebbeständigkeit aufweisen.

Beispiel 1:

50 Air jet texturierte Fasern wurden mit einer geeigneten Spinnvorrichtung unter Verwendung von getrocknetem PA 6 Granulat hergestellt, das mit 0,7% Irganox 1098 angerollt wurde. Das Granulat hatte eine relative Viskosität (gemessen in 96%iger Schwefelsäure (23 °C), 1 g/100ml) eta rel. = 3.65.

Das Granulat wurde in einem Extruder aufgeschmolzen und anschliessend versponnen.

Die Spinndüse hatte 48 Loch mit 0,6 mm Durchmesser. Der Gesamtdurchsatz betrug 154 g/min. bei einer 55 Spinnngeschwindigkeit von 600 m/min.. Das Fadenbündel wurde nach dem Verlassen der Spinndüse durch Anblasen mit Luft abgekühlt, anschliessend präpariert und dann aufgespult.

Das Spinnngut wurde an einer Air Jet Texturiermaschine J 0/10 der Firma Rieter verstreckt, texturiert und dann mit Geschwindigkeiten von 1670 m/min aufgewickelt.

Anschliessend wurden die Filamente abgespult, spannungslos bei 165 °C fixiert und geschnitten. Die Fasern besitzen eine mindestens um 100% höhere Abriebbeständigkeit (DST Werte) als stauchkammergekräuselte Fasern aus einem entsprechenden Polymer.

Aus den Fasern wurde ein Vlies mit einem Flächengewicht von 500 g/m² hergestellt, welches auf ein 5 Grundgewebe aufgenadelt wurde. Derartige Testfilze zeigten eine mindestens 30% höhere Lebensdauer verglichen mit entsprechenden Filzen, die mit stauchkammergekräuselten Fasern (Vergleichsbeispiel 1) hergestellt wurden, wenn sie einem den Verhältnissen in der Papiermaschine nachempfundenen Test unterzogen wurden.

10 Beispiel 2:

Analog Beispiel 1 wurden Fasern hergestellt und zu Filzen verarbeitet, jedoch wurden die Fasern spinngestreckt. Diese Fasern besitzen ebenfalls sehr gute Abriebbeständigkeiten (DST Werte).

15 Die Lebensdauer der Filze war ca. 30% höher als bei den in Vergleichsbeispiel 1 beschriebenen Stauchkammergekräuselten Fasern.

Beispiel 3:

Analog Beispiel 1 wurden Fasern aus PA 12 hergestellt und zu Filzen verarbeitet. Die Abriebbeständigkeit 20 und die Filzlebensdauer waren wesentlich besser als bei den entsprechenden stauchkammergekräuselten Vergleichsfasern (Vergleichsbeispiel 2).

Beispiel 4:

25 Analog Beispiel 1 wurden Fasern aus PA 6,6 (eta rel. Granulat 3.4) hergestellt und geprüft.

Beispiel 5:

Bikomponentenfasern wurden mit einer geeigneten Spinnvorrichtung unter Verwendung von getrocknetem PA 6 Granulat hergestellt, das mit 0,7% Irganox 1098 angerollt wurde. Die Granulate unterschieden 30 sich in der relativen Viskosität (gemessen in 96%iger Schwefelsäure (23 °C), 1 g/ml). Granulat A: eta rel. = 3.4 und Granulat B: eta rel. = 3.65. Die Granulate wurden in zwei verschiedenen Extrudern aufgeschmolzen und anschliessend mit einem Spinnpaket versponnen, in dem die beiden Schmelzeströme erst kurz vor dem Verlassen der Spinndüse so vereinigt wurden, dass eine Seite an Seite Anordnung der beiden 35 Komponenten resultiert. Die Spinndüse hatte 200 Loch mit 0,4 mm Durchmesser. Der Gesamtdurchsatz betrug 550 g/min. bei einer Spinngeschwindigkeit von 770 m/min. Das Fadenbündel wurde nach dem Verlassen der Spinndüse durch Anblasen mit Luft abgekühlt, anschliessend präpariert und dann mit einer Haspel in Kannen abgelegt.

Das Spinnngut wurde mit einer Streckstrasse üblicher Bauweise bei Galettentemperaturen von 60 bis 65 °C 40 verstreckt, aviviert, getrocknet und geschnitten. Die Eigenschaften der Fasern sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Fasern besitzen eine mindestens um 100% höhere Abriebbeständigkeit (DST Werte) als stauchkammergekräuselte Fasern aus einem entsprechenden Polymer.

Aus den Fasern wurde ein Vlies mit einem Flächengewicht von 500 g/m² hergestellt, welches auf ein Grundgewebe aufgenadelt wurde. Derartige Testfilze zeigten eine mindestens 30% höhere Lebensdauer 45 verglichen mit entsprechenden Filzen (Vergleichsbeispiel 1), die mit stauchkammergekräuselten Fasern hergestellt wurden, wenn sie einem den Verhältnissen in der Papiermaschine nachempfundenen Test unterzogen wurden.

Beispiel 6:

50

Analog Beispiel 5 wurden Fasern aus PA 12 Granulat unterschiedlicher Viskosität (eta rel 2.0 und 2.2 gemessen in m-Kresol, 25 °C, 0.5 g/100 ml) hergestellt und zu Filzen verarbeitet. Diese Fasern besitzen ebenfalls sehr gute Abriebbeständigkeiten (DST Werte).

Die Lebensdauer der Filze war um 25% höher als bei den unter 2. beschriebenen Vergleichsfasern.

55

Beispiel 7:

Analog Beispiel 1 wurden Fasern aus PA 6 und Copolyamid auf Basis von Caprolactam/Laurinlactam hergestellt und zu Filzen verarbeitet.

5

Beispiel 8:

Analog Beispiel 1 wurden Fasern aus PA 6-Granulat (eta rel. 3.4) und PA 66-Granulat (eta rel. 3.4) hergestellt und zu Filzen verarbeitet.

10

Vergleichsbeispiel 1:

Stauchkammergekräuselte Polyamid 6 Fasern wurden als Vergleichsvariante geprüft. Die Testergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

15

Vergleichsbeispiel 2:

Stauchkammergekräuselte Polyamid 12 Fasern wurden als Vergleichsvariante geprüft.

Die an den Fasern der Beispiele gemessenen Kenndaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

20

Variante	Bsp 1	Bsp 2	Bsp 3	Bsp 4	Bsp 5	Bsp 6	Vergl. Beisp. 1 PA 6	Vergl. Beisp. 2 PA 12
Titer [dtex]	20.9	21.3	22.0	21.1	21.4	22.1	22.0	22.1
Dehnung [%]	108	100	110	87	99	112	89	105
Festigk. [cN/Tex]	41	40	45	39	46	53	51	52
Bogenzahl [B/cm] #	11	12	11	12	12	10	14	10
DST	188000	180000	240000	50000	196000	250000	57000	100000
eta rel.	3.9	3.9	2.20**	3.4	3.7	2.17**	4.0	2.19**
Viskosit.								

* Bestimmt mit Zweigle Kräuselwaage S. 160

(Prüfvorschrift siehe Gerätebeschreibung)

40

** gemessen in m-Kresol

45

Bei 3-dimensional gekräuselten Fasern wird jeder Wendepunkt der Faser als ein Bogen gezählt (im spannungslosen Zustand), während bei 2-dim. gekräuselten Fasern jede Knickstelle als Bogen gezählt wird.

50

Tabelle 1 zeigt deutlich, dass 3-dimensional gekräuselte synthetische Fasern verglichen mit entsprechenden zweidimensional gekräuselten Fasern wesentlich abriebbeständiger sind.

Zu Beispiel 4 sei darauf hingewiesen, dass aus dem technischen Merkblatt "Grilon" für Papiermaschinen bekannt ist, dass PA 6.6 nur etwa 60 bis 70 % der Abriebbeständigkeit von PA 6 hat.

Patentansprüche

1. Papiermaschinenfilze aus
 - einem Grundgewebe und
 - wenigstens einer Schicht aus Faservlies aus thermoplastischen schmelzgesponnenen Polymer-Fasern, die auf das Grundgewebe aufgenadeln ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Faservlies ganz oder teilweise aus 3-dimensional gekräuselten Fasern besteht.
- 10 2. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern Bikomponentenfasern sind.
- 15 3. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern asymmetrisch abgekühlte Polymerfasern sind.
- 20 4. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern nach dem Air Jet Verfahren gekräuselt sind.
5. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern nach dem Steam Jet Verfahren gekräuselt sind.
- 25 6. Papiermaschinenfilz gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern aus mindestens einer Polyamidkomponente bestehen.
7. Papiermaschinenfilz gemäss den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern aus mindestens zwei Polyamidkomponenten mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen.
- 30 8. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyamidkomponente ein Polyamid, ausgelesen aus der Gruppe Polyamid 6, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyamid 4,6, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 10,T, Polyamid 12,T, Polyamid 12,12 und Copolyamid aus aliphatischen Monomeren mit 4 bis 12 C-Atomen und/oder aromatischen Monomeren mit 6 bis 12 C-Atomen ist.
- 35 9. Papiermaschinenfilz gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Polyamidkomponenten ein Polyamid, ausgelesen aus der Gruppe Polyamid 6, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyamid 4,6, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 10,T, Polyamid 12,T, Polyamid 12,12 und Copolyamid aus aliphatischen Monomeren mit 4 bis 12 C-Atomen und/oder aromatischen Monomeren mit 6 bis 12 C-Atomen ist.
- 40 10. Papiermaschinenfilz gemäss den Ansprüchen 8 und 9, wobei das Copolyamid aus Monomeren ausgelesen aus der Gruppe Caprolactam, Laurinlactam, Terephthalsäure und lineare α , Ω -Diamine mit 4 bis 12 C-Atomen aufgebaut ist.
- 45 11. Verfahren zur Herstellung eines genadelten Papiermaschinenfilzes in an sich bekannter Weise aus einem Grundgewebe und wenigstens einer Schicht eines Faservlieses aus thermoplastischen schmelzgesponnenen Polymer-Fasern, die auf das Grundgewebe aufgenadeln wird, dadurch gekennzeichnet, dass man die Filze ganz oder teilweise durch Aufnadeln von 3-dimensional gekräuselten Fasern herstellt.
- 50 12. Verfahren gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man als 3-dimensional gekräuselte Fasern Bikomponentenfasern einsetzt.
- 55 13. Verfahren gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man als 3-dimensional gekräuselte Fasern asymmetrisch abgekühlte Polymer-Fasern einsetzt.
14. Verfahren gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man als 3-dimensional gekräuselte Fasern nach dem Air Jet Verfahren gekräuselte Fasern einsetzt.

15. Verfahren gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man als 3-dimensional gekräuselte Fasern nach dem Steam Jet Verfahren gekräuselte Fasern einsetzt.

5 16. Verfahren gemäss den Ansprüchen 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern aus einer Polyamidkomponente bestehen.

10 17. Verfahren gemäss den Ansprüchen 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die 3-dimensional gekräuselten Fasern aus mehreren Polyamidkomponenten mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen.

15 18. Verfahren gemäss Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyamidkomponente ein Polyamid, ausgelesen aus der Gruppe Polyamid 6, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyamid 4,6, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 10,T, Polyamid 12,T, Polyamid 12,12 und Copolyamid aus aliphatischen Monomeren mit 4 bis 12 C-Atomen und/oder aromatischen Monomeren mit 6 bis 12 C-Atomen ist.

20 19. Verfahren gemäss Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Polyamidkomponente ein Polyamid, ausgelesen aus der Gruppe Polyamid 6, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyamid 4,6, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 10,T, Polyamid 12,T, Polyamid 12,12 und Copolyamid aus aliphatischen Monomeren mit 4 bis 12 C-Atomen und/oder aromatischen Monomeren mit 6 bis 12 C-Atomen ist.

25 20. Verfahren gemäss den Ansprüchen 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Copolyamid aus Monomeren ausgelesen aus der Gruppe Caprolactam, Laurinlactam, Terephthalsäure und lineare α , Ω -Diamine mit 4 bis 12 C-Atomen aufgebaut ist.

30 21. Verwendung von Faservliesen die zumindest teilweise aus thermoplastischen schmelzgesponnenen 3-dimensional gekräuselten Polymerfasern aus der Gruppe der Bikomponentenfasern asymmetrisch abgekühlte Fasern Air-jetgekräuselte Fasern und Steam-jet-gekräuselte Fasern bestehen, zur Herstellung von Papiermaschinenfilzen.

35

40

45

50

55



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
D,A	DE-A-1 761 531 (KINOSHITA) * das ganze Dokument * ---	1,6-9, 11,16-19	D21F7/08		
A	US-A-3 063 127 (HINDLE ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,6,8, 11,16,18			
A	GB-A-787 900 (DU PONT DE NEMOURS) * das ganze Dokument * ---	1,6,8, 11,16,18			
P,A	EP-A-0 473 430 (ALBANY) * das ganze Dokument * -----	1,11			
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)					
D21F					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 10 DEZEMBER 1992	Prüfer DE RIJCK F.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeodedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				