

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/009683 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C08J 5/22**,
A61L 15/60, A61F 13/15
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008042
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2003 (23.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 33 535.4 23. Juli 2002 (23.07.2002) DE
- (71) Anmelder: **WAGNER, Werner** [DE/ES]; Calle dels Es-
tranys 69, Cielo de Bon Aire, E-07409 Alcudia (ES).
- (74) Anwalt: **HOFFMEISTER, Helmut**; Goldstrasse 36,
48147 Münster (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, BA, BR, BY, CA,
CN, HR, IL, IN, JP, KR, LT, LV, MX, NO, NZ, PH, PL,
RO, RU, TN, UA, US, YU, ZA.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF A WATER-ABSORBING WEB-SHAPED MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES WASSERABSORBIERENDEN BAHNFÖRMIGEN MATERIALS

(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of a water-absorbing web-shaped material made of an extrudable melt consisting of a fine-grained granulate made of at least one superabsorbing polymer (SAP) and a thermoplastic which melts below the melting temperature of the SAP and which are intimately mixed to form a web. The granulate particles are substantially coated by the thermoplastic. A flat mixture thereof is discharged in the form of an extrudate and/or as a melt in order to produce a hygiene product. During the discharge process and/or after said process, the flat web is structured in such a way that the number of partially free granulate particles, which are held by the thermoplastic and enter into contact with the atmosphere, is increased in relation to the initial state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines wasserabsorbierenden bahnförmigen Materials aus einer extrudierfähigen Schmelze, die aus einem feinkörnigen Granulat aus wenigstens einem superabsorbierenden Polymer (SAP) und einem unterhalb der Schmelztemperatur des SAP schmelzenden Thermoplasten besteht, die innig gemischt werden und in Bahnform gebracht werden, wobei die Granulat-Partikel von dem Thermoplasten weitgehend eingehüllt werden. Um ein Hygieneprodukt herzustellen, wird das Gemisch als Extrudat und/oder als Schmelze flächig ausgebracht, wobei während des Ausbringens und/oder nach dem Ausbringen die flächige Bahn derart strukturiert wird, dass die Zahl der von dem Thermoplasten gehaltenen, teilweise frei liegenden und die Atmosphäre kontaktierenden Granulat-Partikel vergrößert wird gegenüber dem Ausgangszustand.



WO 2004/009683 A1

5

Verfahren zur Herstellung eines wasserabsorbierenden
bahnförmigen Materials

Die Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung eines wasserabsorbierenden bahnförmigen Materials aus einer extrudierfähigen Schmelze, die aus einem feinkörnigen Granulat aus wenigstens einem superabsorbierenden Polymer (SAP) und einem unterhalb der Schmelztemperatur des SAP schmelzenden Thermoplasten besteht, die innig gemischt werden und in Bahnform gebracht werden, wobei die Granulat-Partikel von dem Thermoplasten weitgehend eingehüllt werden.

Ein solches Verfahren ist bekannt aus der JP 57-145151, teilveröffentlicht als PATENT ABSTRACT OF JAPAN. In dieser Schrift wird ein Verfahren beschrieben, bei dem wasserabsorbierende Polymere mit einer Partikelgröße $< 250 \mu\text{m}$ mit einem polymerischen Thermoplasten, beispielsweise Polyethylen, gemischt und in eine gewünschte Form, beispielsweise in die Form einer Folie, gebracht werden. Dabei wird darauf abgestellt, dass die Folie in einer trockenen Atmosphäre das absorbierte Wasser abgeben kann. Als Anwendungsfälle werden wasserentfernende Filter für organische Lösungsmittel oder Folien genannt, die Feuchtigkeit an einen umgebenden Boden abgeben.

Versuche haben gezeigt, dass eine Folie der vorgenannten Art zwar herstellbar ist und sich auch für die vorgenannten Zwecke eignen mag, jedoch für den Anwendungsfall Hygienefo-

lie nicht geeignet ist. Bei Hygienefolien geht es darum, rasch Wasser aufnehmende Folien zu schaffen, bei denen die Granulat-Partikel aus SAP die anfallenden Wasser- oder Urin-Mengen absorbieren, ohne dass es darauf ankommt, dass das aufgenommene Wasser wieder abgegeben wird. Dieses verbleibt vielmehr, wie bekannt, in dem Hygieneartikel und wird mit diesem entsorgt. Auch im Bereich der Medizin ergeben sich Aufgaben, bei denen es auf eine rasche Aufnahme von Blut und anderen Körperflüssigkeiten ankommt. So sollen mit einer solchen Folie Verbandmaterialien und Stoma-Versorgungstücher herstellbar sein.

Es stellt sich demnach die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines wasserabsorbierenden bahnförmigen Materials aus einer extrudierfähigen Schmelze anzugeben, aus dem ein Hygieneprodukt herstellbar ist, das die vorgenannten Eigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, bei dem das Gemisch als Extrudat und/oder als Schmelze flächig ausgebracht wird, wobei während des Ausbringens und/oder nach dem Ausbringen die flächige Bahn derart strukturiert wird, dass die Zahl der von dem Thermoplasten gehaltenen, teilweise frei liegenden und die Atmosphäre kontaktierenden Granulat-Partikel gegenüber einer glatten Folie vergrößert wird.

Es kommt demnach bei dem Verfahren darauf an, dass durch Auswahl der für die exponierte Oberfläche maßgebenden Parameter, wie Foliendicke, Granulat-Partikel-Größe, Art der Strukturierung der wesentliche Teil der Granulat-Partikel in der umgebenden Matrix nicht vollflächig eingebettet ist, sondern mit der Atmosphäre und damit mit dem Wasser, welches aufgenommen werden soll, Kontakt hat. Granulat-

Partikel aus SAP, die vollständig von Kunststoff eingehüllt sind, tragen zur Wasserabsorption nicht bei.

Es können verschiedene Verfahren angewandt werden, um die vorgenannte Oberflächenvergrößerung und Exposition zu erreichen. Als anwendbar haben sich beispielsweise Perforieren, Aufrauhen oder Dehnen erwiesen. Auch kann eine Oberflächenvergrößerung dadurch hervorgerufen werden, dass das Extrudermundstück und/oder die Fläche, auf die die Schmelze ausgebracht wird, eine entsprechende Struktur aufweisen.

Zusätzlich können zu den Superabsorbentien der Ausgangsschmelze natürliche oder polymerische Fasern beigemischt werden, die ebenfalls zu einer Oberflächenvergrößerung beitragen.

Die Superabsorber sollten eine mittlere Korngröße von 20 und 250 μm besitzen. Der Gehalt an Superabsorbentien in der Schmelze beträgt vorzugsweise zwischen 0,5 und 40 Gew.-%.

Eine Verbesserung der Wasseraufnahmegeschwindigkeit ergibt sich, wenn der SAP-Fasermischung vor dem Extrudieren ein Hydrophilisierungsmittel beigefügt wird.

Superabsorbentien, die relativ spröde sind und daher auch bis auf eine gewünschte Korngröße zu vermahlen sind, können durch Herstellung und Polymerisation von Acrylsäure und Stärke in einem wässrigen Medium hergestellt werden, wobei ein polyfunktionelles Monomer, wie beispielsweise N,N-alkylene-bis-acrylamid, als Vernetzungsmittel eingesetzt wird. Ein solches Verfahren ist in dem US-Patent 4 076 663 beschrieben. Superabsorbentien können auch durch inverse Polymerisation von Acrylsäure hergestellt werden, wobei hier noch eine polyfunktionale Komponente verwendet wird, wie beispielsweise Epichlorhydrin. Weitere Superabsorbentien sind beschrieben in den US-Patenten 4 654 039, 3 669 103

und 3 670 731. Beschreibungen weiterer superabsorbierender Polymere finden sich in den US-Patenten 4 076 663 und 4 340 706. Superabsorber sind im Handel erhältlich, beispielsweise unter dem Handelsnamen FAVOR[®] (Degussa/Stockhausen).

5 Die in der Größe von vorzugsweise 20 bis 250 μm vorliegenden superabsorbierenden Partikel haben damit eine Korngröße, die es erlaubt, sie in entsprechende Folien einzubauen. Die Superabsorbentien quellen auf, wenn sie Wasser oder wässrige Flüssigkeiten aufnehmen.

10 Die Thermoplasten können vorzugsweise ausgewählt werden aus der Gruppe Polyamide, Polyester, Polyurethane, Polyolefine, Polyvinylidenchlorid-Copolymere, extrudierbare Polyalkohole, Polyetherester, und Celluloseacetate, deren Gemische und Copolymerisate, wobei aus Gründen der Preiswürdigkeit
15 einem Polyethylen oder Polypropylen sowie deren Gemische oder Copolymerisate der Vorzug gegeben wird.

Im Folgenden sollen Beispiele beschrieben werden, die die Erfindung erläutern.

20 Beispiel 1

Ein Polypropylen mit einem MFI von 30 bis 35, gemessen bei 230°C und bei 2,16 kp Belastung hat eine Dichte von 0,920 und wird als Ausgangsmaterial verwendet. Es handelt sich um ein Handelsprodukt mit der Bezeichnung HOSTALEN PPU 1780 F.
25 Das Polypropylen wird in einem Aufschmelzextruder mit 20 Gew.-% Superabsorber mit einer mittleren Garnulat-Partikelgröße von 20 μm , jedoch nicht größer als 50 μm , auf der Basis Polyacrylat (Fabrikat FAVOR[®], Hersteller: Stockhausen GmbH und CO. KG, Krefeld, versetzt und aufgeschmolzen. Da-
30 bei werden die Komponenten homogen und innig durchmischt.

Durch Wahl der entsprechenden Extrusionsfilter kann die Korngröße berücksichtigt werden.

Die Schmelze wird in einem Flachdüsen-Extruder extrudiert, wobei jeder Kontakt mit Wasser vermieden wird, d. h., es wird ausschließlich Luftkühlung verwendet. Es wird ver-
suchsweise eine 50 cm breite und 30 µm dicke Folie ausgeformt.

Die zum Extrudieren und Weiterverarbeiten notwendigen und bekannten Zusätze wurden dem Polymer hinzugefügt. Es handelt sich um Gleitmittel, Füllmittel, Pigmente, Stabilisatoren und dergleichen, in angemessenen Mengen. Die Folie wird anschließend über Kalander-Stachelwalzen geschickt und mit Stacheln in einer Dichte von 18 pro cm² und 1mm Durchmesser perforiert.

Bei Kontakt mit destilliertem Wasser nimmt die Folie wenigstens 80% ihres Ursprungsgewichtes an Wasser auf.

Beispiel 2

In einem Versuchs-Doppelkammer-Extruder wird eine Mischung aus 200 g granuliertem und fein gemahlenem Low Density-Polyethylen mit 125 g eines fein gemahlenem und auf eine Korngröße < als 10 µm abgeseibtem Superabsorbers der Marke FAVOR gemischt. Diese Mischung wird in der Extruder-Kammer auf die Schmelztemperatur des Polyethylens aufgewärmt und durch Schlauchdüsen mit einer Spaltbreite von 25 µ extrudiert. Die Schlauchfolie wird aufgetrennt und über eine Doppelrollen-Anordnung um 35 % in Maschinenrichtung gedehnt. Dabei wirken die Poly-Acrylat-Granulate als hydrogene Bestandteile, die sich von der Umgebung etwas lösen und sich damit stärker exponieren und eine wesentlich verbes-

serte Aufnahmefähigkeit für zu absorbierendes Wasser besitzen.

Beispiel 3

5 Die Verfahrensweise gemäß Beispiel 2 wird angewandt, wobei der Schmelze ein Hydrophilisierungsmittel mit dem Produktnamen STANTEX der Cognis GmbH mit 0,5 Gew.-% beige-mischt wurde. Es handelt sich hierbei um ein nichtionisches Hydrophilisierungsmittel.

10

Beispiel 4

Dem Ausgangsgemisch gemäß Beispiel 3 wird mittels 15 Gew.-% auf eine Faserlänge von 0,2 mm geschnittene Cellulose-Faser (Pulpe-Faser) hinzugefügt und ebenfalls innig vermischt.

15 Auch hier zeigt sich gegenüber einer glatten und nicht strukturierten Folie eine wesentlich verbesserte Wasseraufnahmefähigkeit.

Beispiel 5

20 Die ausgebrachte Folie gemäß den Beispielen 3 und 4 wird mit Hilfe einer Aufrauhbürste (rotierende Bürste mit Naturfaser-Borsten) aufgerauht, wobei die Oberfläche der Folie teilweise abgetragen wird. Überschüssiges Material wird abgesaugt. Auch hier ist die Anzahl der freigelegten Granu-
25 lat-Partikel vergrößert und ergibt eine bessere Wasseraufnahmefähigkeit.

Die Folie kann auch bei mehrschichtigen Folienlagen eingesetzt werden. Beispielsweise kann die Folie mit einer Non-

woven-Vliesschicht belegt sein. Die Nonwoven-Vliesschicht dient beispielsweise als Abstandshalter zu der schützenden Flüssigkeit abgebenden Körperoberfläche. Die aufzunehmende Flüssigkeit dringt durch das Vlies und wird von der SAP-haltigen Folie absorbiert, ohne dass das SAP-Gel mit dem Körper in Berührung kommt.

Auch eine dreischichtige Folie ist herstellbar, bei der eine SAP-freie Kernfolie als relativ steifes Mittelglied und je eine SAP-gefüllte Ober- und Unterschichtfolie übereinander gelegt und durch Coextrusion hergestellt werden. Die SAP-freie Mittelschicht erlaubt ein schnelles und störungsfreies Extrudieren und verhindert bei der Blasextrusion Folienaufrisse und Bläschenbildung. Die Stabilität des Folienverbundes ist vergleichsweise hoch. Die Rezepturen können im Hinblick auf erwünschte Effekte und Eigenschaften nach fachmännischem Ermessen variiert werden. Beispielsweise kann die eintretende Flüssigkeit zu einer erwünschten verbesserten Verteilung gebracht werden. Auf der Rückenschicht kann durch Zusatz zusätzlicher hydrophober Polymere oder anderer Zusatzstoffe

Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass neben dem Polypropylen und den aus Gründen der Preiswürdigkeit besonders geeigneten Polyolefinen auch andere Thermoplasten verwendet werden können, da sich hier ein ähnlicher Matrix-Aufbau von Superabsorber-Granulat-Partikeln und Thermoplasten ergibt, wobei die Beispiele ähnliche Ergebnisse zeigen.

Die in den Beispielen genannten Folien können in Hygiene-Artikeln, insbesondere Wegwerfwindeln und Inkontinenz-Artikeln, eingesetzt werden. Sie eignen sich auch zu Damenbinden und sogenannten Ultra-Flachbinden, wobei im Prinzip

nur eine einzige Schicht verwendet werden muss. Die Folie kann für die vorgenannten Bedarfszwecke auch noch mit einem Topcheet versehen werden, so dass Wasserdampf zwar abgegeben, Wasser aber nicht durchgelassen werden kann. Auch im

5 Bereich der Medizin ergeben sich Aufgaben, bei denen es auf eine rasche Aufnahme von Blut und anderen Körperflüssigkeiten ankommt. So sollen mit einer solchen Folie Verbandmaterialien und Stoma-Versorgungstücher herstellbar sein. Ähnliches gilt für Verpackungs- und Unterlagematerialien für

10 Fleisch, Fisch, Obst und Gemüse, bei denen Wasser austreten kann.

Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Herstellung eines wasserabsorbierenden
bahnförmigen Materials aus einer extrudierfähigen
Schmelze, die aus einem feinkörnigen Granulat aus we-
nigstens einem superabsorbierenden Polymer (SAP) und
einem unterhalb der Schmelztemperatur des SAP schmel-
10 zenden Thermoplasten besteht, die innig gemischt werden
und in Bahnform gebracht werden, wobei die Granulat-
Partikel von dem Thermoplasten weitgehend eingehüllt
werden,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gemisch als Extrudat
15 und/oder als Schmelze flächig ausgebracht wird, wobei
während des Ausbringens und/oder nach dem Ausbringen
die flächige Bahn derart strukturiert wird, dass die
Zahl der von dem Thermoplasten gehaltenen, teilweise
frei liegenden und die Atmosphäre kontaktierenden Gra-
20 nulat-Partikel vergrößert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche durch Perforieren, Aufrauhen oder
Dehnen vergrößert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
25 net, dass zusätzlich zu den Superabsorbentien der Aus-
gangsschmelze natürliche oder polymerische Fasern bei-
gemischt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Thermoplasten ausgewählt werden aus der Gruppe Polyamide, Polyester, Polyurethane, Polyolefine, Polyvinylidenchlorid-Copolymerere,
5 extrudierbare Polyalkohole, Polyetherester, und Celluloseacetate, deren Gemische und Copolymerisate.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Thermoplasten Polyethylen oder Polypropylen sowie deren Gemische oder Copolymerisate verwendet werden.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an Superabsorbentien in der Schmelze zwischen 0,5 und 40 Gew.-% beträgt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgröße der Superabsorbentien zwischen 20 und 250 μm liegt.
15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelze vor dem vor dem Ausbringen ein wärmebeständiges Hydrophilisierungsmittel beigemischt wird.
20
9. Folie hergestellt nach Anspruch 1 und keinem weiteren Anspruch oder nach wenigstens einem weiteren der Ansprüche 2 bis 8.
10. Folienverbund mit wenigstens zwei Schichten, von denen
25 wenigstens eine eine Folie nach Anspruch 9 ist.

11. Folienverbund nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund wenigstens zwei Schichten umfaßt, nämlich eine Folie nach Anspruch 9 und eine Nonwoven-Vliesschicht.
- 5 12. Folienverbund nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund wenigstens drei Schichten umfaßt, nämlich eine SAP-freie Folie aus einem geeigneten Thermoplasten als Mittelschicht und zwei Folien nach Anspruch 9 als Außenschichten.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C08J5/22 A61L15/60 A61F13/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08J A61L A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02 07791 A (DOW CHEMICAL CO) 31 January 2002 (2002-01-31) page 4, line 26 -page 6, line 26 page 7, line 4 -page 8, line 10 page 10, line 20 -page 10, line 25 claims 1,5,10,12,18 ---	1-7
X	DE 100 10 268 A (HARTMANN PAUL AG) 13 September 2001 (2001-09-13) column 1, line 59 -column 2, line 34 column 6, line 24 -column 6, line 66 claims 22,26 --- -/--	1-12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2003

Date of mailing of the international search report

27/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heidenhain, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08042

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 57201 A (FULLER H B LICENSING FINANC ;AHMED SHARF U (US); CLAPP LESLIE J (U) 11 November 1999 (1999-11-11) page 20, line 7 -page 20, line 15 page 19, line 18 -page 19, line 21 claims 1,13,17,20,22 ----	1,2,4-7
A	DE 100 26 861 A (HENKEL KGAA) 13 December 2001 (2001-12-13) paragraphs '0060!', '0061!', '0063!', '0065!', '0073!', '0075! claims 1,10,12 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08042

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0207791	A	31-01-2002	AU 2453102	A 05-02-2002
			CA 2414197	A1 31-01-2002
			CN 1451028	T 22-10-2003
			CZ 20030176	A3 18-06-2003
			EP 1311620	A2 21-05-2003
			WO 0207791	A2 31-01-2002
			US 2002039869	A1 04-04-2002
			DE 10010268	A
AU 4418301	A 12-09-2001			
AU 5035101	A 12-09-2001			
AU 5215301	A 12-09-2001			
WO 0164153	A1 07-09-2001			
WO 0164154	A1 07-09-2001			
WO 0164155	A1 07-09-2001			
EP 1259205	A1 27-11-2002			
EP 1259206	A1 27-11-2002			
EP 1259207	A1 27-11-2002			
JP 2003530149	T 14-10-2003			
JP 2003527895	T 24-09-2003			
JP 2003524510	T 19-08-2003			
US 2003012928	A1 16-01-2003			
US 2003040729	A1 27-02-2003			
US 2003093051	A1 15-05-2003			
WO 9957201	A	11-11-1999		
			AU 3891899	A 23-11-1999
			BR 9910261	A 02-01-2001
			CN 1308654	T 15-08-2001
			EP 1084194	A1 21-03-2001
			JP 2002526560	T 20-08-2002
			WO 9957201	A1 11-11-1999
			US 6458877	B1 01-10-2002
			DE 10026861	A 13-12-2001
DE 10026861	A1 13-12-2001			

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08042

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C08J5/22 A61L15/60 A61F13/15

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C08J A61L A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02 07791 A (DOW CHEMICAL CO) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Seite 4, Zeile 26 -Seite 6, Zeile 26 Seite 7, Zeile 4 -Seite 8, Zeile 10 Seite 10, Zeile 20 -Seite 10, Zeile 25 Ansprüche 1,5,10,12,18 ---	1-7
X	DE 100 10 268 A (HARTMANN PAUL AG) 13. September 2001 (2001-09-13) Spalte 1, Zeile 59 -Spalte 2, Zeile 34 Spalte 6, Zeile 24 -Spalte 6, Zeile 66 Ansprüche 22,26 ----- -/--	1-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heidenhain, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08042

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	WO 99 57201 A (FULLER H B LICENSING FINANC ;AHMED SHARF U (US); CLAPP LESLIE J (U) 11. November 1999 (1999-11-11) Seite 20, Zeile 7 -Seite 20, Zeile 15 Seite 19, Zeile 18 -Seite 19, Zeile 21 Ansprüche 1,13,17,20,22 ----	1,2,4-7
A	DE 100 26 861 A (HENKEL KGAA) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) Absätze '0060!', '0061!', '0063!', '0065!', '0073!', '0075! Ansprüche 1,10,12 -----	1-12

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08042

Im Rechenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0207791	A	31-01-2002	AU 2453102 A	05-02-2002
			CA 2414197 A1	31-01-2002
			CN 1451028 T	22-10-2003
			CZ 20030176 A3	18-06-2003
			EP 1311620 A2	21-05-2003
			WO 0207791 A2	31-01-2002
			US 2002039869 A1	04-04-2002

DE 10010268	A	13-09-2001	DE 10010268 A1	13-09-2001
			AU 4418301 A	12-09-2001
			AU 5035101 A	12-09-2001
			AU 5215301 A	12-09-2001
			WO 0164153 A1	07-09-2001
			WO 0164154 A1	07-09-2001
			WO 0164155 A1	07-09-2001
			EP 1259205 A1	27-11-2002
			EP 1259206 A1	27-11-2002
			EP 1259207 A1	27-11-2002
			JP 2003530149 T	14-10-2003
			JP 2003527895 T	24-09-2003
			JP 2003524510 T	19-08-2003
			US 2003012928 A1	16-01-2003
			US 2003040729 A1	27-02-2003
US 2003093051 A1	15-05-2003			

WO 9957201	A	11-11-1999	US 6534572 B1	18-03-2003
			AU 3891899 A	23-11-1999
			BR 9910261 A	02-01-2001
			CN 1308654 T	15-08-2001
			EP 1084194 A1	21-03-2001
			JP 2002526560 T	20-08-2002
			WO 9957201 A1	11-11-1999
			US 6458877 B1	01-10-2002

DE 10026861	A	13-12-2001	DE 10026861 A1	13-12-2001
