

(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
31. März 2005 (31.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/028200 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B32B 27/08**,
C09J 7/02, 7/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009270

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2004 (18.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 42 355.9 12. September 2003 (12.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TESA AG** [DE/DE]; Quickbornstrasse 24, 20253
Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PATINO, German**
[DE/DE]; Klosterhagen 5, 21029 Hamburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **TESA AG**; Quickbornstrasse
24, 20253 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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 Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.



WO 2005/028200 A1

(54) Title: FIBRE-REINFORCED THERMOPLASTIC LAMINATE

(54) Bezeichnung: FASERVERSTÄRKTES THERMOPLASTISCHES LAMINAT

(57) Abstract: The invention relates to a laminate for producing fibre-reinforced plastic parts in a fusion or compression moulding process, from a thermoplastic film. According to the invention, a self-adhesive coating incorporating continuous filament yarn, woven fibres or a mat, is applied to one side of said film.

(57) Zusammenfassung: Laminat zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffteilen mittels Schmelz-/Pressverfahren aus einer thermoplastischen Folie, auf die einseitig eine selbstklebende Beschichtung aufgebracht ist, in der Filamentgarne, Gewebe oder Gelege eingelegt sind.

**tesa Aktiengesellschaft
Hamburg**

5

Beschreibung

Faserverstärktes thermoplastisches Laminat

10 Die Erfindung betrifft ein faserverstärktes thermoplastisches Laminat sowie die besonders vorteilhafte Verwendung desselben zur Herstellung von faserverstärkten Halbzeugen sowie faserverstärkten Formteilen in Heißpressen.

15 Bei sogenannten Halbzeugen wird unterschieden zwischen vorimprägnierten und nicht vorkonsolidierten Halbzeugen (Manson, J.A. Advanced Thermoplastic Composites (Kausch, H.H. Ed.), Hanser Publisher, Munich, 1993).

Vorimprägnierte Halbzeuge, sogenannte „Prepregs“ werden wie folgt hergestellt:

- 20
- Schmelzimprägnierung
 - Pulverimprägnierung
 - Lösungsmittelimprägnierung

Nicht vorkonsolidierte Halbzeuge werden wie folgt hergestellt:

- 25
- Folienimprägnierung (Film Stacking)
 - Mischgarnimprägnierung

30 In der AU A 73 55 574 wird unter anderem ein klebendes Produkt offenbart, das aus zumindest zwei Trägerschichten besteht, von denen eine als Polyurethanschaumschicht ausgeführt ist. Zwischen den beiden Schichten ist eine klebende Beschichtung vorhanden. Zwischen den beiden äußeren Schichten können verstärkende Fäden eingelegt sein, wobei diese nicht in den äußeren Schichten, sondern in der Klebmasse angeordnet sind.

35 Das Produkt dient als medizinische Bandage.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Laminat zur Verfügung zu stellen, das einzeln oder in mehrlagigen Gebilden in einer Heißpresse zu starren Platten oder mehrdimensionalen Formteilen weiter verarbeitet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Laminat, wie es im Hauptanspruch niedergelegt ist. Die Unteransprüche umfassen vorteilhafte Ausführungsformen desselben sowie besonders geeignete Einsatzfelder.

Demgemäß betrifft die Erfindung ein Laminat aus einer thermoplastischen Folie, auf die einseitig eine selbstklebende Beschichtung aufgebracht ist, in der insbesondere unidirektionale Filamentgarne, Gewebe oder Gelege eingelegt sind.

Thermoplaste sind polymere, bei Gebrauchstemperatur weiche oder harte Werkstoffe, die oberhalb der Gebrauchstemperatur einen Fließübergangsbereich besitzen. Thermoplaste bestehen aus linearen oder verzweigten Polymeren, die im Falle amorpher Thermoplaste oberhalb der Glasübergangstemperatur (T_g), im Falle (teil)kristalliner Thermoplaste oberhalb der Schmelztemperatur (T_m) prinzipiell fließfähig werden. Sie können im erweichten Zustand durch Pressen, Extrudieren, Spritzgießen oder andere Formgebungsverfahren zu Formteilen verarbeitet werden.

Als Folienmaterialien kommen in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung Hochleistungsthermoplaste in Frage, zum Beispiel PES, PET oder PA. Auch gängige Kunststoffe wie zum Beispiel PE oder PP liegen im Rahmen der Erfindung.

Die Fasern können aus organischen oder anorganischen Materialien bestehen. Als Fasermaterialien kommen insbesondere Glas- oder Kohlenstofffasern in Frage. Kombinationen aus beiden Fasertypen oder der Einsatz von Aramidfasern sind ebenfalls möglich.

Vorteilhafterweise ist die Orientierung der Verstärkungsfäden oder -fasern entsprechend der Beanspruchung des Laminats im Gebrauch ausgerichtet.

5 Je nach Anforderungen wird das Volumenverhältnis zwischen Fasern und Folie zwischen 40 % und 70 % eingestellt. Dicke der Folie(n), Komplexität der Verstärkungsstruktur (uni-direktionale Filamentgarne, Gewebe oder Gelege) und Anzahl der Lagen werden so aufeinander abgestimmt, dass einerseits die gewünschten mechanischen Eigenschaften erreicht werden und andererseits eine größtmögliche Faserbenetzung bei dem Konsolidierungsvorgang erreicht wird.

10 Als selbstklebende Beschichtung kommen spezielle Schmelzkleber oder Acrylatmassen in Frage. Diese Klebmassen charakterisieren sich dadurch, dass sie die Faserbenetzung durch die Polymermatrixschmelze nicht negativ beeinflussen.

15 Es können prinzipiell verschiedene Polymersysteme gewählt werden, wobei sich besonders die sogenannten Hotmelt Massen als vorteilhaft erwiesen haben.

20 Als Klebmasse ist eine solche auf Acrylathotmelt-Basis geeignet, die einen K-Wert von mindestens 20 aufweist, insbesondere größer 30 (gemessen jeweils in 1 Gew.-%iger Lösung in Toluol, 25 °C), erhältlich durch Aufkonzentrieren einer Lösung einer solchen Masse zu einem als Hotmelt verarbeitbaren System.

25 Das Aufkonzentrieren kann in entsprechend ausgerüsteten Kesseln oder Extrudern stattfinden, insbesondere beim damit einhergehenden Entgasen ist ein Entgasungs-Extruder bevorzugt.

Eine derartige Klebmasse ist in der DE 43 13 008 C2 dargelegt. Diesen auf diesem Wege hergestellten Acrylatmassen wird in einem Zwischenschritt das Lösungsmittel vollständig entzogen.

30 Der K-Wert wird dabei insbesondere bestimmt in Analogie zu DIN 53 726.

Zusätzlich werden dabei weitere leichtflüchtige Bestandteile entfernt. Nach der Beschichtung aus der Schmelze weisen diese Massen nur noch geringe Anteile an flüchtigen Bestandteilen auf. Somit können alle im oben angeführten Patent beanspruchten Mono-
35 mere/Rezepturen übernommen werden. Ein weiterer Vorteil der im Patent beschriebenen

Massen ist darin zu sehen, dass diese einen hohen K-Wert und damit ein hohes Molekulargewicht aufweisen. Dem Fachmann ist bekannt, dass sich Systeme mit höheren Molekulargewichten effizienter vernetzen lassen. Damit sinkt entsprechend der Anteil an flüchtigen Bestandteilen.

5

Die Lösung der Masse kann 5 bis 80 Gew.-%, insbesondere 30 bis 70 Gew.-% Lösungsmittel enthalten.

10

Vorzugsweise werden handelsübliche Lösungsmittel eingesetzt, insbesondere niedrig siedende Kohlenwasserstoffe, Ketone, Alkohole und/oder Ester.

Weiter vorzugsweise werden Einschnecken-, Zweischnecken- oder Mehrschneckenextruder mit einer oder insbesondere zwei oder mehreren Entgasungseinheiten eingesetzt.

15

In der Klebmasse auf Acrylathotmelt-Basis können Benzoinderivate einpolymerisiert sein, so beispielsweise Benzoinacrylat oder Benzoinmethacrylat, Acrylsäure- oder Methacrylsäureester. Derartige Benzoinderivate sind in der EP 0 578 151 A beschrieben.

20

Die Klebmasse auf Acrylathotmelt-Basis kann UV-vernetzt werden. Andere Vernetzungsarten sind aber auch möglich, zum Beispiel die Elektronenstrahlenvernetzung.

25

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden als Selbstklebmassen Copolymerisate aus (Meth)acrylsäure und deren Estern mit 1 bis 25 C-Atomen, Malein-, Fumar- und/oder Itaconsäure und/oder deren Estern, substituierten (Meth)acrylamiden, Maleinsäureanhydrid und anderen Vinylverbindungen, wie Vinylestern, insbesondere Vinylacetat, Vinylalkoholen und/oder Vinylethern eingesetzt.

30

Der Restlösungsmittel-Gehalt sollte unter 1 Gew.-% betragen.

Die Dicke der selbstklebenden Beschichtung liegt in einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zwischen 5 g/m² und 30 g/m².

Weiter vorteilhaft ist ein Laminat, bei dem eine zweite thermoplastische Folie auf die selbstklebende Beschichtung zukaschiert ist, wobei die beiden Folien nicht identisch zu sein brauchen.

5

Die erfindungsgemäßen Halbzeuge können für die Herstellung von faserverstärkten Kunststoffteilen mittels Schmelz-/Pressverfahren eingesetzt werden.

10 Unter Einwirkung von Druck und Wärme, zum Beispiel durch Heißpressen, kann diese verstärkte Folie (Faser/Polymerkombination) hervorragend für die Herstellung von

- a) thermoplastischen „Prepregs“
- b) mehrschichtigen Flachkörpern, sogenannten „Organoblechen“
- c) Wickelteilen (Rohre),
- d) einfachen Pressteilen (Profile) oder

15 e) dreidimensionalen Formteilen eingesetzt werden.

Bei der Fertigung derartiger Halbzeuge beziehungsweise Formteile schmilzt die Polymerfolie, benetzt die Verstärkungsfasern und die vollständige Konsolidierung zwischen
20 Fasern und Polymermatrix findet statt. Die so hergestellten Halbzeuge können mit Einsatz von Druck- und Wärmeprozessen zu komplexeren Fertigteilen weiter verarbeitet werden.

Weiter vorteilhaft können die Lamine zur Herstellung von mehrlagigen Körpern verwendet
25 werden, indem die Lamine aufeinander gelegt und verpresst werden.

Auf diese Weise lassen sich Körper herstellen, die exakt an die jeweiligen Anforderungen (mechanischer Stress beispielsweise) angepasst sind.

30 Abgesehen von den prozessbedingten Vorteilen, wie zum Beispiel niedrige Herstellungskosten, reduziertem Energieaufwand und minimierter Umweltbelastung, die sich bei dem Einsatz von erfindungsgemäßen Folien ergeben, ist mit folgenden Zusatzvorteilen zu rechnen:

- Flexible Kombination von Matrix- und Fasermaterialien; dadurch wird die Berechnung und Herstellung von Organoblechen erleichtert
 - Die Vorfixierung der Fasern begünstigt eine gleichmäßige Benetzung der Fasern durch die Matrixschmelze.
- 5
- Die flexible Matrixfolie erlaubt ein besseres Handling der Halbzeuge.
 - Breitere Nutzbreiten als bisher üblich (bis 300 mm) sind möglich, erfindungsgemäße Folien können zu Rollen mit einer Nutzbreite größer 500 mm gewickelt werden.
- 10
- Im folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Figuren näher erläutert werden, ohne damit die Erfindung unnötig einschränken zu wollen.

Es zeigen

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Laminat aus einer thermoplastischen Folie, auf die einseitig eine selbstklebende Beschichtung aufgebracht ist, in der unidirektionale Fasern eingelegt sind,

Figur 2 ein weiteres Laminat und

Figur 3 ein Laminat, dem eine zweite Polymerfolie zukaschiert ist,

Figur 4 einen mehrlagigen Körper, der aus einer beliebigen Kombination von erfindungsgemäßen Laminaten gebildet ist.

15

In der Figur 1 ist ein Laminat gezeigt, das aus einer thermoplastischen Folie 1 besteht, auf die einseitig eine selbstklebende Beschichtung 2 aufgebracht ist, in der unidirektionale Fasern 3 eingelegt sind.

20

Die Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Laminat, bei dem die Schichtdicke der selbstklebenden Beschichtung 2 derart ist, dass die Fasern 3 vollständig darin eingebettet sind. Das Laminat weist somit selbstklebende Eigenschaften auf.

Anwendungstechnisch hat dies den Vorteil, dass die Ausrichtung und Positionierung einzelner Laminat-Lagen erleichtert wird.

- 5 In Figur 3 ist ein weiteres vorteilhaftes Laminat dargestellt. Bei diesem Laminat ist eine zweite thermoplastische Folie 4 auf die selbstklebende Beschichtung 2 zukaschiert. Die Polymerfolie 4 kann, muss aber nicht, identisch mit der Folie 1 sein.
- 10 Figur 4 zeigt einen mehrlagigen Körper, der aus einer beliebigen Kombination von erfindungsgemäßen Laminaten 11, 12, 13 gebildet ist.

Bei mehrschichtigen Kombinationen lassen sich die mechanischen Anforderungen an die Halbzeuge und später an die Formteile durch die gezielte Anordnung beziehungsweise

15 Orientierung der Fasern in den einzelnen Lagen gut erfüllen.

Patentansprüche

1. Laminat zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffteilen mittels Schmelz-/
Pressverfahren aus einer thermoplastischen Folie, auf die einseitig eine selbstkle-
5 bende Beschichtung aufgebracht ist, in der Filamentgarne, Gewebe oder Gelege ein-
gelegt sind.
2. Laminat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
als Folienmaterial Hochleistungsthermoplaste wie PES, PET, PA oder gängige ther-
10 moplastische Kunststoffe wie PE oder PP eingesetzt werden.
3. Laminat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
Fasermaterialien Glas- oder Kohlenstofffasern, Kombinationen aus beiden Faser-
15 typen oder Aramidfasern eingesetzt werden.
4. Laminat nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
die Filamentgarne unidirektional sind.
5. Laminat nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
20 die selbstklebende Beschichtung aus einer Klebmasse besteht, die die Faserbenet-
zung durch die Polymermatrixschmelze der Folie nicht negativ beeinflusst.
6. Laminat nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
25 dass eine zweite thermoplastische Folie auf die selbstklebende Beschichtung zuka-
schiert ist.
7. Verwendung eines Laminats nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche zur
Herstellung von
thermoplastischen „Prepregs“,
30 mehrschichtigen Flachkörpern,
Wickelteilen (Rohre)
einfachen Pressteilen (Profile) oder
dreidimensionalen Formteilen.
- 35 8. Verwendung von Laminaten nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche zur
Herstellung von mehrlagigen Körpern, in dem die Lamine aufeinander gelegt und
verpresst werden.

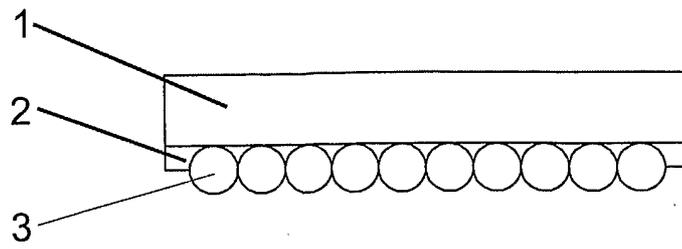


Fig. 1

5

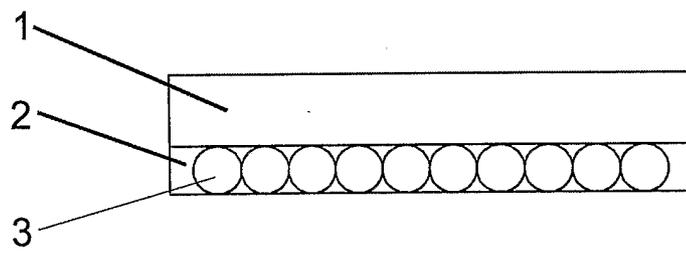
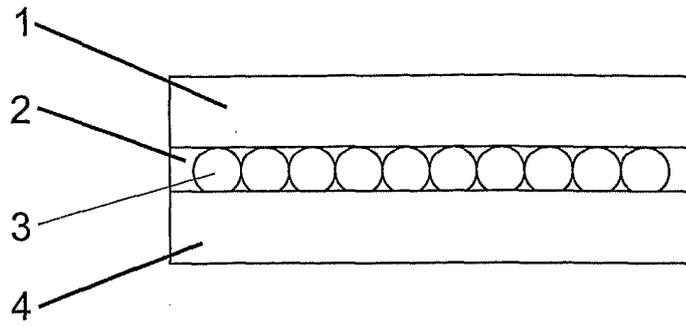


Fig. 2

10

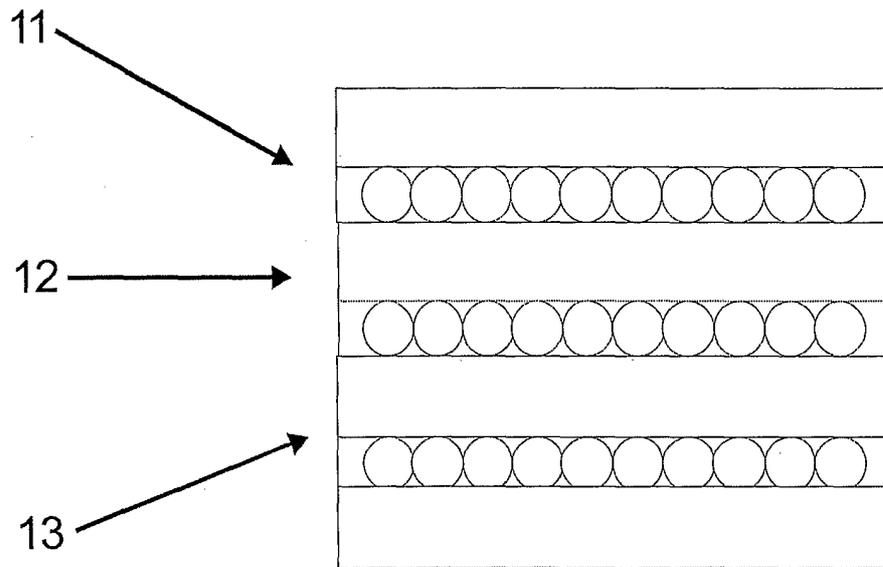
15

2/2



5

Fig. 3



10

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B32B27/08 C09J7/02 C09J7/04

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 B32B C09J

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 454 192 A (SUZUKI NAGAYUKI) 12 June 1984 (1984-06-12) column 1, line 5 - column 2, line 32; claims; figures column 3, line 1 - line 36 column 3, line 50 - column 5, line 10	1-5,7
X	AU 73555 74 A (JOHNSON & JOHNSON) 9 January 1975 (1975-01-09) cited in the application page 2, line 1 - line 8; claims 4,9,15,18,19,23,24 page 10, line 3 - line 19 page 16, line 24 - page 17, line 24; figure 2 page 19, line 17 - line 24 page 27, line 15 - page 28, line 10 ----- -/--	1-8

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

16 November 2004

Date of mailing of the international search report

03/12/2004

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

Kanetakis, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009270

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT.		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 528 563 A (MILLIKEN RES CORP) 24 February 1993 (1993-02-24) column 1, line 38 - line 58; claims 1-3; figures -----	1-3,5
X	GB 1 475 986 A (SIACO LTD) 10 June 1977 (1977-06-10) page 1, line 37 - line 52 page 1, line 81 - line 90; claims 1-3,8-10 -----	1-5,7
X	EP 0 336 727 A (KENDALL & CO) 11 October 1989 (1989-10-11) page 3, line 27 - line 45; claims 1-4,9 -----	1,2,5,7
X	US 4 770 490 A (GRUENEWALD LARRY E ET AL) 13 September 1988 (1988-09-13) column 2, line 44 - column 3, line 25; claims 1,10-12,14,17; figures column 3, line 48 - line 67 column 4, line 56 - line 63 -----	1,2,4-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009270

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4454192	A	12-06-1984	JP 1411231 C	24-11-1987
			JP 58084879 A	21-05-1983
			JP 62017632 B	18-04-1987
			DE 3213246 A1	16-06-1983
			IT 1151118 B	17-12-1986
AU 7355574	A	09-01-1975	NONE	
EP 0528563	A	24-02-1993	US 5162150 A	10-11-1992
			DE 69228154 D1	25-02-1999
			EP 0528563 A2	24-02-1993
GB 1475986	A	10-06-1977	NONE	
EP 0336727	A	11-10-1989	AU 3241389 A	12-10-1989
			EP 0336727 A2	11-10-1989
			JP 2049084 A	19-02-1990
			US 5227225 A	13-07-1993
US 4770490	A	13-09-1988	AU 597390 B2	31-05-1990
			AU 7524787 A	11-02-1988
			CA 1293876 C	07-01-1992
			DE 3788472 D1	27-01-1994
			DE 3788472 T2	30-06-1994
			EP 0256662 A2	24-02-1988
			JP 63043113 A	24-02-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009270

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B32B27/08 C09J7/02 C09J7/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B32B C09J

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 454 192 A (SUZUKI NAGAYUKI) 12. Juni 1984 (1984-06-12) Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 32; Ansprüche; Abbildungen Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 36 Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 10	1-5,7
X	AU 73555 74 A (JOHNSON & JOHNSON) 9. Januar 1975 (1975-01-09) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 1 - Zeile 8; Ansprüche 4,9,15,18,19,23,24 Seite 10, Zeile 3 - Zeile 19 Seite 16, Zeile 24 - Seite 17, Zeile 24; Abbildung 2 Seite 19, Zeile 17 - Zeile 24 Seite 27, Zeile 15 - Seite 28, Zeile 10 ----- -/--	1-8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ^o 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 naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. November 2004	03/12/2004
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 Kanetakis, I

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 528 563 A (MILLIKEN RES CORP) 24. Februar 1993 (1993-02-24) Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 58; Ansprüche 1-3; Abbildungen -----	1-3,5
X	GB 1 475 986 A (SIACO LTD) 10. Juni 1977 (1977-06-10) Seite 1, Zeile 37 - Zeile 52 Seite 1, Zeile 81 - Zeile 90; Ansprüche 1-3,8-10 -----	1-5,7
X	EP 0 336 727 A (KENDALL & CO) 11. Oktober 1989 (1989-10-11) Seite 3, Zeile 27 - Zeile 45; Ansprüche 1-4,9 -----	1,2,5,7
X	US 4 770 490 A (GRUENEWALD LARRY E ET AL) 13. September 1988 (1988-09-13) Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 25; Ansprüche 1,10-12,14,17; Abbildungen Spalte 3, Zeile 48 - Zeile 67 Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 63 -----	1,2,4-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009270

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4454192	A	12-06-1984	JP 1411231 C	24-11-1987
			JP 58084879 A	21-05-1983
			JP 62017632 B	18-04-1987
			DE 3213246 A1	16-06-1983
			IT 1151118 B	17-12-1986

AU 7355574	A	09-01-1975	KEINE	

EP 0528563	A	24-02-1993	US 5162150 A	10-11-1992
			DE 69228154 D1	25-02-1999
			EP 0528563 A2	24-02-1993

GB 1475986	A	10-06-1977	KEINE	

EP 0336727	A	11-10-1989	AU 3241389 A	12-10-1989
			EP 0336727 A2	11-10-1989
			JP 2049084 A	19-02-1990
			US 5227225 A	13-07-1993

US 4770490	A	13-09-1988	AU 597390 B2	31-05-1990
			AU 7524787 A	11-02-1988
			CA 1293876 C	07-01-1992
			DE 3788472 D1	27-01-1994
			DE 3788472 T2	30-06-1994
			EP 0256662 A2	24-02-1988
			JP 63043113 A	24-02-1988
