

(19)



(11)

EP 1 918 080 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.:

B27N 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022924.2**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Bard AG**

4142 Münchenstein (CH)

(72) Erfinder: **Bard, Markus**

4153 Reinach (CH)

(74) Vertreter: **Braun, André jr.**

**Braunpat Braun Eder AG
Reussstrasse 22
4054 Basel (CH)**

(54) **Werkstoffplatte aus Bambus**

(57) Bei einer Werkstoffplatte aus miteinander verbundenen, vorzugsweise verleimten Schichten, von denen mindestens eine aus Bambus besteht. Diese kann

aus ganzen Rohren, längs gespaltenen Rohrsegmenten oder Spreisseln bestehen. Mehrere Bambusschichten können gesperrt verleimt sein.

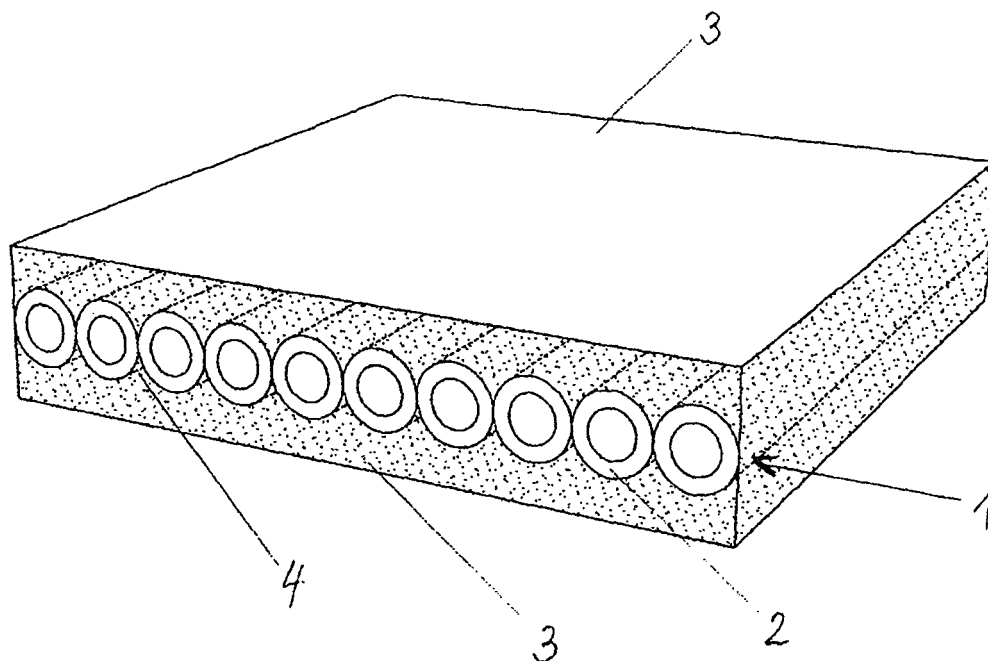


Fig. 1

EP 1 918 080 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Werkstoffplatte aus miteinander verbundenen, vorzugsweise verleimten Schichten.

[0002] Im Rahmen dieser Beschreibung wird der Begriff Schicht für Bereiche verwendet, die sich in Struktur und/oder Material voneinander unterscheiden, auch wenn sie nicht streng flächig voneinander getrennt sind.

[0003] Werkstoffplatten können im Hinblick auf ihren Aufbau in einschichtige und mehrschichtige Platten unterschieden werden. Die bekanntesten einschichtigen Platten sind Spanplatten, OSB-Platten, Hartfaserplatten und mitteldichte Faserplatten (MDF). Mehrschichtige Platten bestehen üblicherweise aus mehreren flächig miteinander verleimten Schichten mit gekreuzten Faserorientierungen. Die geläufigsten mehrschichtigen Platten sind Sperrholzplatten und Multiplexplatten. Alle diese bekannten Platten gehen von Holz als Grundstoff aus, das entweder in Form von Schichten aus Vollholz oder in Form von Spänen oder Fasern verleimt wird. Es gibt darüber hinaus jedoch noch viele Spezialformen, Mischformen (z.B. Tischlerplatten etc.) und Kombinationen mit Kunststoffen, Metallen etc.

[0004] Diese Werkstoffplatten ersetzen in den meisten Einsatzgebieten das früher ausschliesslich verwendete Vollholz aufgrund von mehreren vorteilhaften Eigenschaften, wie z.B. höhere Formstabilität, bessere Verarbeitbarkeit, niedrigere Kosten. Allerdings gibt es bis heute keine Werkstoffplatte, die alle Vorteile der bekannten Werkstoffplatten in sich vereinigt. Die kostengünstigsten Platten sind schwer und wenig formstabil. Die formstabilsten Platten sind teuer und schwer.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Werkstoffplatte zu kreieren, die mehr Vorteile von bekannten Werkstoffplatten in sich vereinigt.

[0006] Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass die Werkstoffplatte aus zwei oder mehr Schichten aufgebaut ist, wovon mindestens eine Schicht aus Bambus besteht.

[0007] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Bambusschicht eine Mittelschicht, welche beidseitig mit je einer Schicht aus einem anderen Material als Deckschicht verbunden ist. Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen besteht die Bambusschicht aus ganzen oder aufgeschnittenen Bambusrohren, Spänen oder Spreisseln. Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die Mittelschicht aus Bambusspänen in OSB- oder willkürlich gestreuter Anordnung. Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen bestehen mehrere Mittelschichten aus Bambus, die gesperrt, d.h. mit gegeneinander gedrehtem Faserverlauf, miteinander verleimt sind.

[0008] Die erfindungsgemässe Werkstoffplatte weist eine grössere Zahl von Vorteilen der bekannten Werkstoffplatten auf: Sie ist gleichzeitig formstabil, leicht und kostengünstig, sondern ist den letzteren auch noch durch zusätzliche Eigenschaften überlegen. Bambus ist leicht

ter und gleichzeitig zugfester als die meisten bisher verwendeten Hölzer. Ausserdem ist Bambus ein schnell nachwachsender, kostengünstiger und einfach zu beschaffender Rohstoff.

[0009] Im Folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Werkstoffplatte mit einer Mittelschicht aus Bambusrohren, teilweise im Schnitt

Fig. 2 eine entsprechende schematische Darstellung einer Werkstoffplatte mit einer Mittelschicht aus aufgeschnittenen Bambusrohren

Fig. 3 eine entsprechende schematische Darstellung einer Werkstoffplatte mit einer Mittelschicht aus Bambusspreisseln

Fig. 4 eine entsprechende schematische Darstellung einer Werkstoffplatte mit zwei Mittelschichten aus gesperrt verleimten Bambusspreisseln

Fig. 5 eine entsprechende schematische Darstellung einer Werkstoffplatte mit einer Mittelschicht aus Bambusspreisseln in OSB-Anordnung

[0010] Die in Fig. 1 gezeigte Werkstoffplatte besteht aus drei Schichten, und zwar aus einer Mittelschicht 1 aus nebeneinander angeordneten Bambusrohren 2 und zwei Deckschichten 3 aus Holzfasern, beispielsweise von der Art Typ der sog. mitteldichten Faserplatte (MDF). Die Bambusrohre sind untereinander und mit den Deckschichten durch das Faser-Leim-Gemisch verbunden.

[0011] Die Herstellung erfolgt so, dass die Bambusschicht zwischen zwei Faservliessträngen aus Fasern und Leim in eine Presse läuft oder eingelegt wird und die Schichten miteinander verpresst werden. Dadurch wird das Material der Deckschicht teilweise in die Zwischenräume zwischen den Bambusrohren gepresst. Die Innenräume der Rohre sind bei dieser Ausführungsform von Leim frei. Dadurch ergibt sich ein geringeres Gewicht der Platten. In Fig. 1 sind die Mantellinien der Bambusrohre 2 durch gestrichelte Linien 4 angedeutet.

[0012] Alternativ können die Deckschichten 3 aus Vollholz (Furnier), anderen einschichtigen Werkstoffplatten, wie z.B. Holzfaserplatten, mehrschichtigen Werkstoffplatten, wie z.B. Sperrholz, Multiplex etc., Kunststoff, wie z.B. Melaminharz, Phenolharz etc. oder aus Metall, wie z.B. Aluminium, etc. bestehen. Weitere Deckschichten können auch auf die Faserschichten 3 aufgebracht werden.

[0013] Infolge der hohen Zugfestigkeit der Bambusfasern in Längsrichtung besitzt diese Platte einen besonders hohen Widerstand gegen Durchbiegung. Die Bambusrohre wirken wie eine Armierung der Werkstoffplatte. Damit ist beispielsweise die Herstellung von nahezu

durchbiegungsfreien Tablaren auch für höhere Belastungen möglich.

[0014] Die in Fig. 2 gezeigte Werkstoffplatte besitzt eine Mittelschicht 1 aus in Längsrichtung geviertelten Bambusrohrsegmenten 5. Die in der Figur der besseren Erkennbarkeit halber gezeigte lose Anordnung der Segmente kann im konkreten Fall wesentlich dichter erfolgen. Dadurch wird weniger mit Leim gemischtes Fasermaterial benötigt und geringeres Gewicht erreicht. Ausserdem ist die Bambusschicht mit den Deckschichten in derselben Weise verbunden, wie es für die Ausführungsform gemäss Fig. 1 gezeigt ist, d.h. die Zwischenräume sind teilweise oder ganz mit dem Material der Deckschichten gefüllt.

[0015] Bei der in Fig. 3 gezeigten Werkstoffplatte besteht die Mittelschicht 1 aus im Wesentlichen parallel angeordneten Bambusspänen bzw. -spreisseln 6. Die Späne bzw. Spreissel können gröber oder feiner und unterschiedlich lang sein. Längen von 5 mm bis zu 5 m sind möglich, bevorzugt sind aber Abmessungen zwischen 10 cm und der Grössenordnung der Plattendimensionen, also ca. 1 - 2 m.

[0016] Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform besitzt zwei Mittelschichten 7, 8 aus Bambusspänen bzw. -spreisseln 6, die gesperrt verleimt sind, d.h. die Faserrichtungen der beiden Mittelschichten sind gegeneinander um 90° winkelfersetzt. Dadurch erhält die Platte eine hohe Zugfestigkeit in beiden zueinander senkrechten Richtungen.

[0017] Anstelle der gesperrten Anordnung zweier Mittelschichten aus ausgerichteten Bambusspänen bzw. -spreisseln besitzt eine weitere Ausführungsform, die schematisch in Fig. 5 gezeigt ist, eine Mittelschicht 1, in der flache Bambusspäne 9 in unterschiedlichen Richtungen in der Art einer OSB-Platte angeordnet und miteinander verleimt sind. Dadurch erhält die Werkstoffplatte bereits mit einer einzigen Mittelschicht erhöhte Biegesteifigkeit in verschiedenen Richtungen.

[0018] Die Platte kann in der Holzindustrie vielseitig eingesetzt werden, beispielsweise für den Möbel- und Elementbau, sowie als Halbfabrikate für die verschiedensten Branchen.

durch gekennzeichnet, dass die Bambusschicht aus Bambusrohren besteht.

4. Werkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1-2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bambusschicht aus aufgeschnittenen Rohren besteht.
5. Werkstoffplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bambusschicht aus Spänen oder Spreisseln besteht.
6. Werkstoffplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelschicht aus Bambusspänen oder -spreisseln in OSB-Anordnung besteht.
7. Werkstoffplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Mittelschichten aus Bambus gesperrt, d.h. mit gegeneinander winkelfersetztem Faserverlauf, miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Werkstoffplatte aus miteinander verbundenen, vorzugsweise verleimten Schichten, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus zwei oder mehr Schichten aufgebaut ist, wovon mindestens eine Schicht aus Bambus besteht.
2. Werkstoffplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus einer Mittelschicht aus Bambus und zwei mit dieser verbundenen Deckschichten besteht.
3. Werkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1-2, **da-**

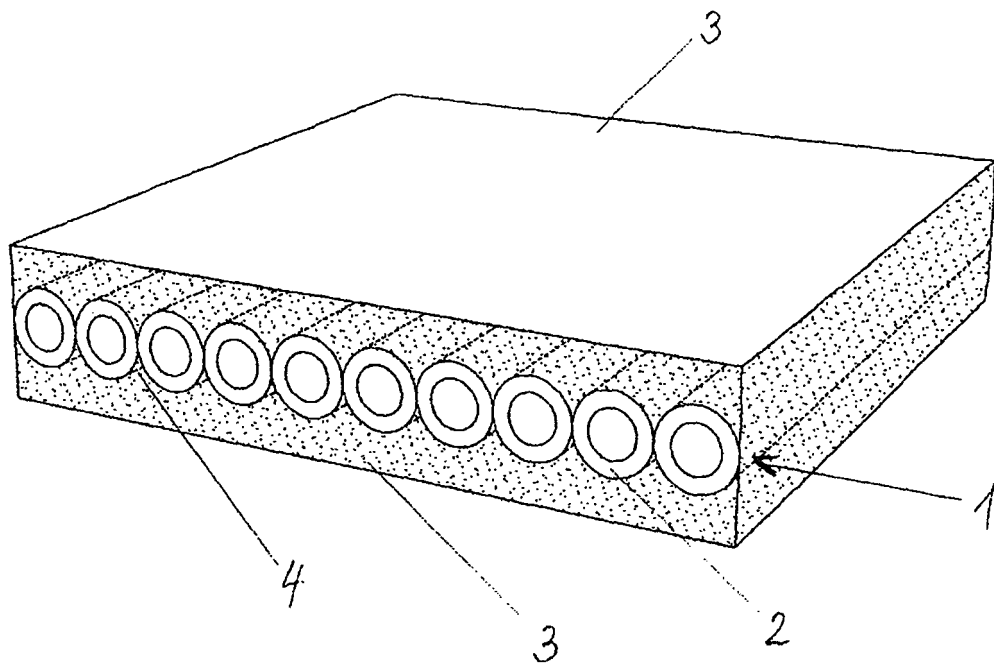


Fig. 1

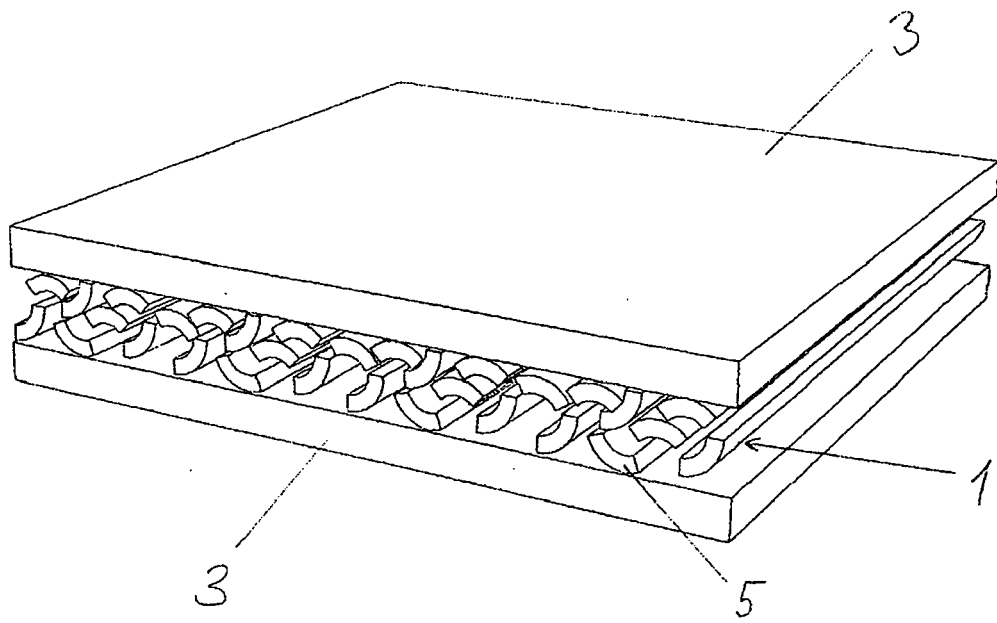


Fig. 2

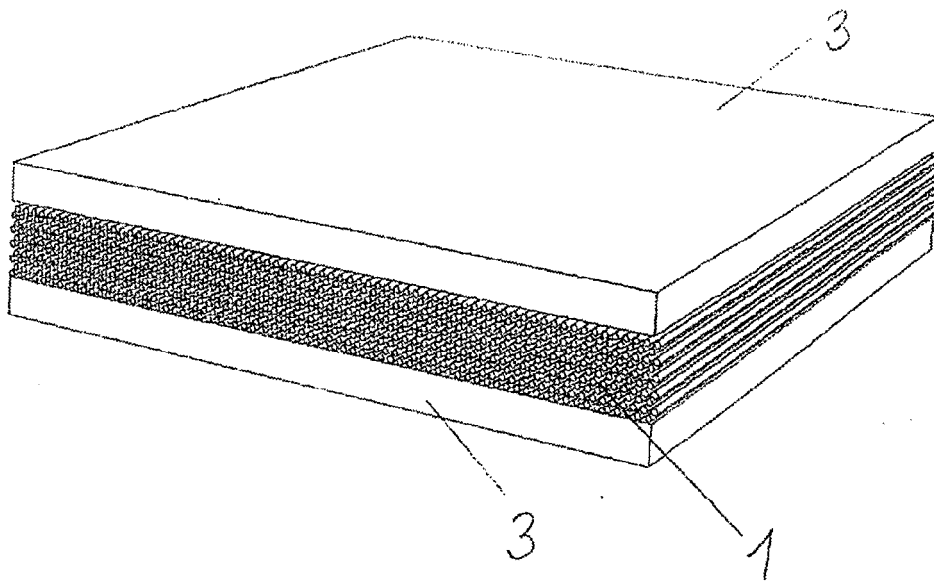


Fig. 3

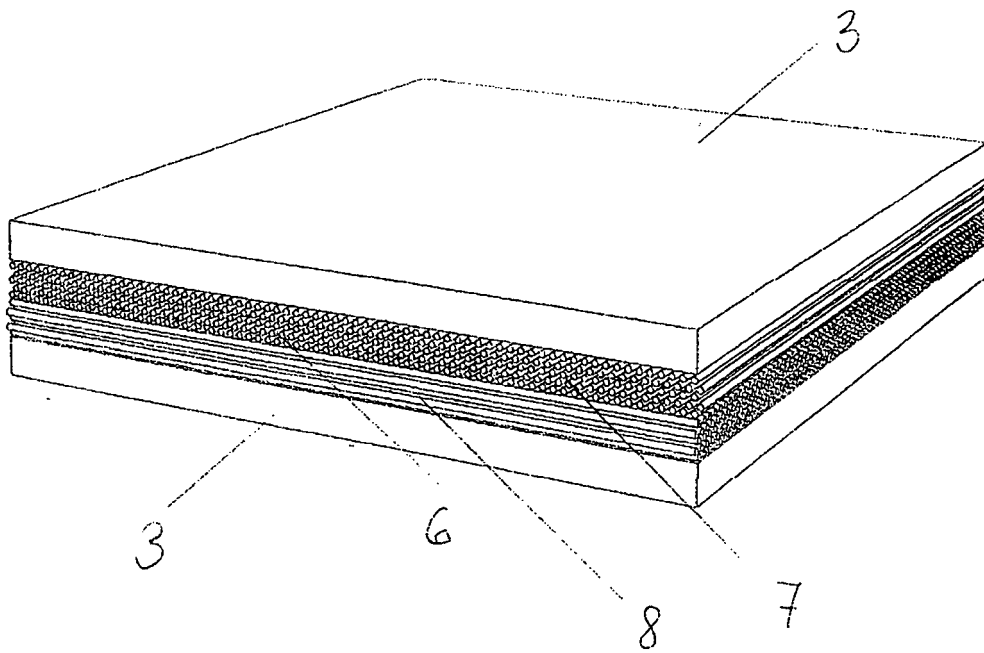


Fig. 4

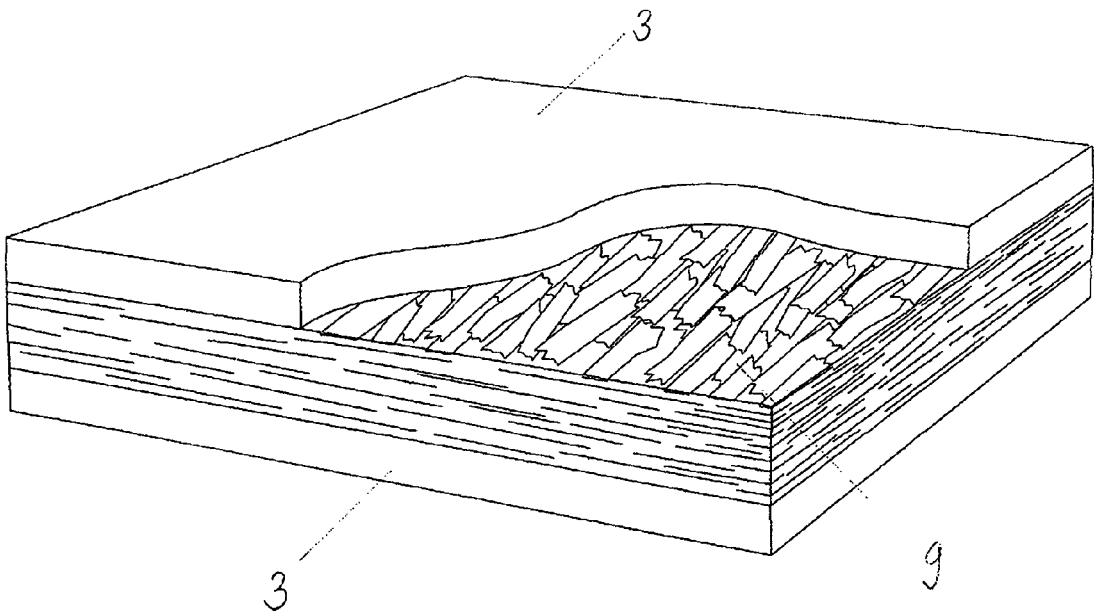


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 043 131 A (KO YI HO [TW]) 11. Oktober 2000 (2000-10-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0006] - Absatz [0012] * -----	1,2,5	INV. B27N3/04
X	EP 0 798 089 A (FORESTRY AND FOREST PRODUCTS R [JP]) 1. Oktober 1997 (1997-10-01) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 11 - Zeile 18 * * Seite 3, Zeile 44 - Zeile 53 * * Seite 5, Zeile 26 - Zeile 50; Abbildungen 2a,2b,4a,6a,7a,9-12 * -----	1,2,4-7	
X	JP 2000 117709 A (DANTANI PLYWOOD CO) 25. April 2000 (2000-04-25) * Zusammenfassung * -----	1,2,4	
X	DATABASE WPI Week 199603 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1996-020851 XP002426856 & JP 07 299810 A (KOYO SANGYO KK) 14. November 1995 (1995-11-14) * Zusammenfassung * -----	1-3,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27N
X	DATABASE WPI Week 200229 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 2002-232142 XP002426857 & JP 2002 019012 A (KOYO SANGYO CO LTD) 22. Januar 2002 (2002-01-22) * Zusammenfassung * -----	1-3	
X	GB 2 292 336 A (QINGDAO JINYUAN CO [CN]; ASSOCIATED IND CHINA INC [TW]) 21. Februar 1996 (1996-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * ----- -/--	1,2,4,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2007	Prüfer Söderberg, Jan-Eric
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 Patentdokument, 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 10 113914 A (IG TECH RES INC) 6. Mai 1998 (1998-05-06) -----		
A	US 2005/161852 A1 (DECKER EMIL G [US] ET AL) 28. Juli 2005 (2005-07-28) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2007	Prüfer Söderberg, Jan-Eric
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 06 02 2924

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1043131	A	11-10-2000	KEINE		
EP 0798089	A	01-10-1997	US	5741589 A	21-04-1998
JP 2000117709	A	25-04-2000	KEINE		
JP 7299810	A	14-11-1995	AU	669467 B2	06-06-1996
			AU	1766895 A	23-11-1995
			CN	1117911 A	06-03-1996
			JP	2742212 B2	22-04-1998
JP 2002019012	A	22-01-2002	KEINE		
GB 2292336	A	21-02-1996	JP	8197507 A	06-08-1996
JP 10113914	A	06-05-1998	KEINE		
US 2005161852	A1	28-07-2005	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82