PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : H05K 1/03

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/09186

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Mai 1992 (29.05.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/02130

(22) Internationales Anmeldedatum: 11. November 1991 (11.11.91)

(30) Prioritätsdaten:
P 40 36 802.5 19. November 1990 (19.11.90) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* HÜLS TROISDORF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Postfach 11 65, D-5210 Troisdorf (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* FASBENDER, Helmut [DE/DE]; Leuchter Gemark 17, D-5060 Bergisch-Gladbach (DE). VOSS, Burkhard [DE/DE]; Bussardweg 6, D-5024 Pulheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: HÜLS TROISDORF AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 1165, Patentabteilung, D-5210 Troisdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BG, BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS FOR THE PRODUCTION OF COPPER-COATED SUBSTRATES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KUPFERKASCHIERTEN BASISMATERIALTAFELN

(57) Abstract

The invention concerns a process, already known in the art, for the production of substrates coated on at least one side with copper. In this process, a former covered with copper foil is wound with a reinforcing filament, the filament winding is impregnated with solvent-free resin, and the resin is cured in the C-state. The invention proposes that a solvent-free epoxy-isocyanurate resin with a viscosity at the processing temperature of less than 1000 mPa.s and an NCO content greater than 20 % is used as the resin in this process.

(57) Zusammenfassung

Es wird vorgeschlagen, bei einem an sich bekannten Verfahren zur Herstellung wenigstens einseitig kupferkaschierter Basismaterialtafeln, bei dem ein mit einer Kupferfolie belegter Wickelkern mit einer Verstärkungsfaser umwickelt, das Fasergelege mit einem lösungsmittelfreien Harz getränkt und das Harz in den C-Zustand ausgehärtet wird, als Harz ein lösungsmittelfreies Epoxiisocyanuratharz mit einer Viskosität bei Verarbeitungstemperatur von weniger als 1000 mPa.s und einem NCO-Gehalt größer 20 % zu verwenden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**ES**	Spanien	**ML**	Mali
AU	Australien	**FI**	Finnland	**MN**	Mongolei
BB	Barbados	**FR**	Frankreich	**MR**	Mauritanien
BE	Belgien	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BF	Burkina Faso	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BG	Bulgarien	**GN**	Guinea	**NO**	Norwegen
BJ	Benin	**GR**	Griechenland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**HU**	Ungarn	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**IT**	Italien	**SD**	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**JP**	Japan	**SE**	Schweden
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SN**	Senegal
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SU+**	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**TD**	Tschad
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**TG**	Togo
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	**MC**	Monaco		
DK	Dänemark	**MG**	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Verfahren zur Herstellung von kupferkaschierten Basismaterialtafeln

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von kupferkaschierten Basismaterialtafeln gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung von Multilayern aus diesen Basismaterialtafeln.

Basismaterialtafeln (Circuit Boards) sind ein- oder beidseitig kupferkaschierte Tafeln aus im allgemeinen faserverstärkten, duroplastischen Harzen, wobei sich das Harz im C-Zustand befindet. Sie dienen zur Herstellung von Leiterplatten für die Elektronik-Industrie sowie ggf. zur Weiterverarbeitung zu Multilayern.

Multilayer sind Schichtstoffe aus einer Mehrzahl von Basismaterialtafeln. Zur Herstellung werden die mit entsprechenden Leiterbahnen versehenen Basismaterialtafeln (Harz im C-Zustand) mit zwischengelegten (Klebe-) Prepregs (Harz im B-Zustand) unter Anwendung von Druck und Wärme verpreßt, wobei das Harz der Prepregs in den C-Zustand aushärtet.

Prepregs sind mit Harz imprägnierte Substrate, im allgemeinen Glasfasergewebebahnen, wobei sich das Harz im noch nicht vollständig ausgehärteten (B-) Zustand befindet.

Ein übliches Verfahren zur Herstellung von kupferkaschierten Basismaterialtafeln ist das Verpressen von mehreren Lagen von Prepreg-Zuschnitten mit Decklagen aus Kupferfolie unter Anwendung von Druck und Wärme, wobei das Harz der Prepregs in den C-Zustand ausgehärtet wird.

Stand der Technik

Aus der WO 88/01 938 ist ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung von ein- oder beidseitig kupferkaschierten Basismaterialtafeln nach der sogenannten Fadenwickeltechnik sowie deren Anwendung zur Herstellung von Multilayern bekannt. Bei diesem

Verfahren wird als Wickeldorn ein mit einer Kupferfolie belegtes Stahlblech verwendet. Dieses wird mit Garnfäden eines Verstärkungsmaterials, vorzugsweise E-Glas, zunächst über die Breite in möglichst geringer Neigung einlagig umwickelt, wobei der Wickeldorn rotiert. Dieser Wickelvorgang wird nach der ganzflächigen Bewicklung des Bleches unter einem Winkel von 90° wiederholt, wodurch eine zweite Lage aufgebracht wird. Der Vorgang des kreuzweisen Wickelns wird so oft wiederholt, bis der gewünschte Glasanteil bzw. die gewünschte Dicke der Wickellagen erreicht ist. Anstelle der üblichen Gewebeverstärkung entsteht so ein Gelege, in dem die Einzelfäden nicht miteinander verwoben sind, sondern lose aufeinander liegen.

Nach Abschluß des Wickelvorgangs wird mit Hilfe zweier auf der Innenseite mit Kupferfolie belegter Bleche sowie seitlicher Abdichtungsstege eine geschlossene Form hergestellt, die auf einen Restdruck kleiner 2 mm Hg evakuiert wird. Danach läßt man in einem Injektions- bzw. Gießverfahren, das z.B. als RTM-Verfahren (Resin Transfer Molding) dem Fachmann bekannt ist, eine vorbereitete und ggf. angewärmte Harzmischung einströmen und nach Beendigung des Befüllvorganges bei erhöhter Temperatur aushärten.

Das in der WO 88/01 938 beschriebene Gießharzgemisch aus Epoxidharz und Anhydridhärter weist jedoch eine schlechte Kupfer- und Lagenhaftung auf, da ein Härter in recht großen Gewichtsmengen zugesetzt werden muß, der die Klebkraft beeinträchtigt.

Insbesondere bei Basismaterialtafeln mit dünner Kupferfolie, z.B. 17,5 µm Dicke, deren Anwendung für Fein- und Feinstleitertechnik unerläßlich ist, fällt die Abschälkraft bis auf 1,0 N/mm und darunter ab, so daß die erforderlichen Werte nicht erreicht werden.

Aufgabe

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung von Basismaterialtafeln zur Verfügung zu

stellen, das zu Tafeln mit höheren Abschälkräften der Kupferfolie und besserer Lagenbindung führt.

Ein weiteres Anliegen der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Multilayern unter Verwendung von nach dem Fadenwickelverfahren (WO 88/01 938) hergestellten Basismaterialtafeln zur Verfügung zu stellen.

Darstellung der Erfindung

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, als Harz zur Herstellung wenigstens einseitig kupferkaschierter Basismaterialtafeln entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ein lösungsmittelfreies Epoxiisocyanuratharz mit einer Viskosität bei Verarbeitungstemperatur von weniger als 1000 mPa.s nach DIN 53015, bevorzugt weniger als 500 mPa.s, und einem NCO-Gehalt größer 20 % zu verwenden.

Überraschend hat sich herausgestellt, daß durch das erfindungsgemäße Verfahren sehr hohe Kuperhaftkräfte - typisch zwischen 1,6 und 1,8 N/mm - erzielt werden. Die Haftung des Kupfers ist dabei in gewissem Grad abhängig vom NCO-Gehalt des Harzes, wobei höhere NCO-Gehalte zu besserer Kupferhaftung führen.

Das Epoxiisocyanuratharz wird bevorzugt aus Diphenylmethan-diisocyanat, einem Epoxidharz auf Basis Bisphenol A (Diglycidylether von Bisphenol A, Epoxidzahl 0,585) und einem geeigneten Katalysator, z.B. Dimethylbenzylamin, hergestellt (EP-A2-0 272 563).

Nach einer ersten Ausführung der Erfindung werden die genannten Komponenten nach dem Vermischen unmittelbar zum Imprägnieren bzw. Tränken der Fasergelege entsprechend der WO 88/01 838 verwendet. Das Harz wird dann in der vorteilhaft evakuierten Form bei einer Temperatur von 100 °C bis 150 °C ausgehärtet (bis zum C-Zustand).

Vorteilhaft wird jedoch ein wenigstens teilweise (an-)reagiertes Harzsystem aus den obengenannten Komponenten verwendet, daß

durch Zugabe einer Stopperlösung entsprechend der EP-A2-0272563 auf eine entsprechende Viskosität und NCO-Gehalt eingestellt werden kann. Vor dem Imprägnieren bzw. Trocknen des Fasergeleges muß dem Harz ein entsprechender Katalysator, beispielsweise wie in der EP-A2-0 272 563 beschrieben, zugegeben werden.

Zur erfindungsgemäßen Herstellung der für die Multilayer benötigten (Klebe-) Prepregs wird ebenfalls ein Epoxiisocyanuratharz verwendet, jedoch mit einer höheren Viskosität und mit geringerem NCO-Gehalt. Das hierzu verwendete Harz ist bereits relativ weitgehend ausreagiert und damit bei Raumtemperatur fest. Der NCO-Gehalt beträgt weniger als 17 %, bevorzugt weniger als 14 %. Die Tränkung der Prepregsubstrate, bevorzugt handelsübliche Glasgewebebahnen aus E-Glas, erfolgt entweder mit einer Lösung des Harzes oder durch Tränken, bevorzugt in Vakuum, eines durch Erwärmen verflüssigten Harzes. Die Lösung bzw. das erwärmte Harz enthält dabei einen latenten Katalysator, der bei späterer Erwärmung des Prepregs die weitere Reaktion des Harzes in den C-Zustand startet.

Als Harze können die Epoxiisocyanuratharze bzw. -lösungen entsprechend der EP-A2-0 272 563, z.B. nach Beispiel 2 oder Beispiel 3, verwendet werden. Der Harzgehalt der Prepregs beträgt bevorzugt 35-65 Gew.-%, insbesondere 40-50 Gew.-%.

Zur Herstellung der Multilayer werden in an sich bekannter Weise zunächst aus den kupferkaschierten Basismaterialtafeln gedruckte Schaltungen geätzt. Diese werden, jeweils durch ein Klebe-Prepreg getrennt, aufeinander gelegt und in an sich bekannter Weise unter Anwendung von Druck und Wärme zu den Multilayern verpreßt, wobei das Harz der Prepregs in den C-Zustand aushärtet.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es, daß sowohl für die Herstellung der Basismaterialtafeln als auch der Klebeprepregs ein gleichartiges Harz verwendet werden kann, obwohl das Harz für die Basismaterialtafeln direkt in den C-Zustand ausgehärtet werden muß, während das Harz für die Pre-

pregs lagerstabil im B-Zustand gehalten werden muß. Ggf. können als Prepregs jedoch auch handelsübliche Prepregs auf Epoxidharzbasis verwendet werden.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

In einem Ausführungsbeispiel zur Herstellung von Multilayern wird ein lösungsmittelfreies Polyisocyanurat-Reaktionsharz auf der Basis von Diphenylmethandiisocyanat und einem Epoxidharz auf Basis Bisphenol A mit einer Viskosität von 300 mPa.s bei 25 °C sowie mit einem NCO-Gehalt von 25 % (Gemisch aus je 50 Gewichtsteilen der Versuchsprodukte Blendur ^{R} I KU 3-4516 und Blendur ^{R} I KU 3-4520 der Firma Bayer AG) hergestellt und mit 2 Gewichtsteilen eines Anlagerungsproduktes aus Bortrichlorid und Dimethyloctylamin (Fa. Ciba Geigy) katalysiert. Das Gemisch wird in eine auf 50 °C vorgewärmte Form, die mit 4 Lagen Glasgarn ES 9-680 dtex kreuzweise, wie in der WO 88/01 838 beschrieben, auf einen Blechkern bewickelt und auf den Innenflächen mit 35 µm dicker Elektrolytkupferfolie belegt ist, eingeleitet. Nach 2-stündiger Härtung bei 200°C wird die Tafel entformt. Die gemessenen Eigenschaftswerte entsprechen den Sollwerten nach DIN/IEC-249 für Epoxidglashartgewebe Typ FR-4, wobei für die Kupferhaftkraft Werte zwischen 1,6 und 1,8 N/mm gemessen wurden.

Weiterhin wurden bestimmt: die Glasübergangstemperatur Tg mit 280 °C; die Dimensionsstabilität in beiden Raumrichtungen mit je 100 - 110 ppm und die Brennbarkeitsstufe nach UL-94 mit V1.

Zur Herstellung der Klebeprepregs wird ein bei Raumtemperatur festes (Tg=40°C) Polyisocyanuratharz auf der Basis von Diphenylmethandiisocyanat und einem Epoxidharz auf Basis Bisphenol A mit einem NCO-Gehalt von 13 % (Handelsprodukt Blendur I KU 3-4521, Fa. Bayer AG) in Methylethylketon als Lösungsmittel gelöst. Der Lösung wird 2 % eines Anlagerungsproduktes aus Bortrichlorid und Dimethyloctylamin (Fa. Ciba Geigy) als latenter Katalysator zugegeben. Ein Glasgewebe (US-Style 7628) wird anschließend mit der 62 %igen Lösung in einer senkrechten Imprägniermaschine bei einer maximalen Trockenschachttemperatur

von 150 °C so imprägniert, daß ein Harzgehalt von 45 Gew.-% erreicht wird. Das so erhaltene Prepreg, dessen Harz einen Restgehalt an NCO-Gruppen von 13 Gew.-% aufweist, wird luft- und feuchtigkeitsdicht in PE-Folie eingeschweißt und ist damit lagerfähig.

Aus der im ersten Verfahrensschritt gewonnenen Tafel wird im üblichen Druckätzverfahren eine zweiseitige Schaltung hergestellt, diese dem ebenfalls üblichen Schwarzoxidierungsverfahren mit handelsüblichen Oxidizern unterworfen, sodann auf beiden Seiten mit je 2 Bogen des im zweiten Verfahrensschritt gewonnenen Prepregs sowie je 1 Bogen 35 µm dicker Elektrolytkupferfolie umlegt und schließlich in einer Presse zwischen 2 Stahlblechen und üblichen Preßpolstern bei 180 °C während 2 Stunden laminiert. Nach Temperung der fertigen Tafel während 2 h bei 200 °C wird sie in üblicher Weise zu einem 4-Ebenen Multilayer weiter verarbeitet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung wenigstens einseitig kupferkaschierter Basismaterialtafeln, bei dem
   - ein mit einer Kupferfolie belegter Wickelkern mit einer Verstärkungsfaser umwickelt,
   - das Fasergelege mit einem lösungsmittelfreien Harz getränkt und
   - das Harz in den C-Zustand ausgehärtet wird,

   dadurch gekennzeichnet, daß als Harz ein lösungsmittelfreies Epoxiisocyanuratharz mit einer Viskosität bei Verarbeitungstemperatur von weniger als 1000 mPa.s und einem NCO-Gehalt größer 20 % verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß als Harz ein Epoxiisocyanuratharz auf Basis von Diphenylmethandiisocyanat und einem Epoxidharz auf der Basis von Bisphenol A sowie einem Katalysator verwendet wird.

3. Verwendung von Basismaterialtafeln nach Anspruch 1 zur Herstellung von Multilayern, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine Mehrzahl der Basismaterialtafeln mittels zwischengelegter Prepregs unter Anwendung von Druck und Wärme verpreßt wird, wobei als Harz für die Prepregs ein bei Raumtemperatur festes Epoxiisocyanuratharz im A- bzw. B-Zustand und einem NCO-Gehalt kleiner 17 % verwendet wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/02130

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.5 H05K1/03

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.5	H05K

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
Y	WO,A,8 801 938 (MEDNEY; KLIMPL) 24 March 1988 (cited in the application) see page 18, line 28 - page 21, line 14 see page 24, line 15-line 20 ---	1-3
Y	EP,A,0 272 563 (BAYER AG) 29 June 1988 (cited in the application) see page 2, line 27-line 42 see page 3, line 30-line 59 see page 4, line 39-line 41 see page 8, line 4-line 11; examples 1-4 ---	1-3
A	GB,A,2 093 035 (SUMITOMO BAKELITE COMPANY LTD) 25 August 1982 see page 7, line 32-line 44 see page 15, line 1-line 6; claims 1-3 -----	1-3

* Special categories of cited documents: [10]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
29 January 1992 (29.01.1992)	31 January 1992 (31.01.1992)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
EUROPEAN PATENT OFFICE	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9102130 SA 52758

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 29/01/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-8801938	24-03-88	US-A- 4943334	24-07-90
		AU-A- 6927291	28-03-91
		AU-A- 6927391	28-03-91
		AU-B- 607168	28-02-91
		AU-A- 8153287	07-04-88
		EP-A- 0326577	09-08-89
		JP-T- 2500733	15-03-90
		US-A- 5037691	06-08-91
EP-A-0272563	29-06-88	DE-A- 3644382	07-07-88
		JP-A- 63225614	20-09-88
		US-A- 4788224	29-11-88
GB-A-2093035	25-08-82	JP-B- 1034526	19-07-89
		JP-C- 1556015	23-04-90
		JP-A- 57131219	14-08-82
		CA-A- 1172398	07-08-84
		DE-A,C 3148358	09-09-82
		FR-A,B 2499579	13-08-82
		US-A- 4401499	30-08-83

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 91/02130

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

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

Int.Kl. 5 H05K1/03

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	H05K

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
Y	WO,A,8 801 938 (MEDNEY; KLIMPL) 24. März 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 18, Zeile 28 - Seite 21, Zeile 14 siehe Seite 24, Zeile 15 - Zeile 20 ---	1-3
Y	EP,A,0 272 563 (BAYER AG) 29. Juni 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 2, Zeile 27 - Zeile 42 siehe Seite 3, Zeile 30 - Zeile 59 siehe Seite 4, Zeile 39 - Zeile 41 siehe Seite 8, Zeile 4 - Zeile 11; Beispiele 1-4 ---	1-3
A	GB,A,2 093 035 (SUMITOMO BAKELITE COMPANY LTD) 25. August 1982 siehe Seite 7, Zeile 32 - Zeile 44 siehe Seite 15, Zeile 1 - Zeile 6; Ansprüche 1-3 ---	1-3

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10]:

"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 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29.JANUAR 1992	31. 01. 92
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	MES L.A.

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9102130
SA 52758

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 29/01/92
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-8801938	24-03-88	US-A- 4943334	24-07-90
		AU-A- 6927291	28-03-91
		AU-A- 6927391	28-03-91
		AU-B- 607168	28-02-91
		AU-A- 8153287	07-04-88
		EP-A- 0326577	09-08-89
		JP-T- 2500733	15-03-90
		US-A- 5037691	06-08-91
EP-A-0272563	29-06-88	DE-A- 3644382	07-07-88
		JP-A- 63225614	20-09-88
		US-A- 4788224	29-11-88
GB-A-2093035	25-08-82	JP-B- 1034526	19-07-89
		JP-C- 1556015	23-04-90
		JP-A- 57131219	14-08-82
		CA-A- 1172398	07-08-84
		DE-A,C 3148358	09-09-82
		FR-A,B 2499579	13-08-82
		US-A- 4401499	30-08-83

EPO FORM P0473

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