

(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
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017476 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 23/473**

GMBH [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001906

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juni 2003 (10.06.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GROETSCH, Stefan** [DE/DE]; Richard-Wagner-Strasse 6, 93055 Regensburg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) **Anwalt: EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; P.O. Box 200734, 80007 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 34 704.2 30. Juli 2002 (30.07.2002) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): CH, JP, US.

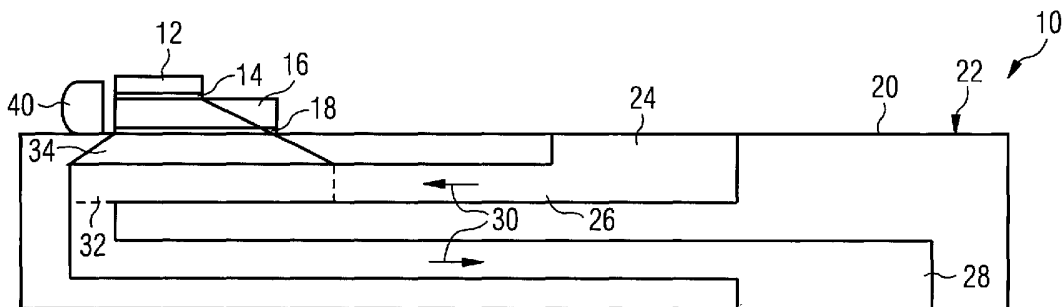
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS**

(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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEMICONDUCTOR DEVICE WITH A COOLING ELEMENT

(54) Bezeichnung: HALBLEITERVORRICHTUNG MIT KÜHLELEMENT



(57) **Abstract:** The invention relates to a semiconductor device with a semiconductor element (12), in particular, a power laser diode bar, arranged on a cooling element (20), whereby said cooling element (20) comprises a cooling channel (26) in the interior thereof, for the introduction of a coolant. The cooling channel (26) comprises microstructures in at least one region (32) for an effective heat transfer to the coolant. The semiconductor element (12) essentially completely overlaps the region (32) of the cooling channel (26) comprising the microstructures. An intermediate support (16) is arranged between the semiconductor element (12) and the cooling element (20), which is arranged and embodied to compensate for the mechanical tensions arising between the semiconductor element (12) and the cooling element (20) as a result of differing thermal expansions of the semiconductor element (12) and the cooling element (20). The material of the cooling element (20) has a particularly preferred high modulus of elasticity such that the compensation essentially occurs within the elastic expansion region.

(57) **Zusammenfassung:** Halbleitervorrichtung mit einem Halbleiterbauelement (12), insbesondere einem Leistungs-Laserdiodenbauelement, das auf einem Kühlelement (20) angeordnet ist, wobei das Kühlelement (20) in seinem Inneren einen Kühlkanal (26) zum Führen eines Kühlmittels enthält. Der Kühlkanal (26) weist in zumindest einem Bereich (32) Mikrostrukturen für einen effektiven Wärmeübergang zum Kühlmittel auf. Das Halbleiterbauelement (12) überlappt im Wesentlichen vollständig mit dem die Mikrostrukturen aufweisenden Bereich (32) des Kühlkanals (26). Zwischen dem Halbleiterbauelement (12) und dem Kühlelement (20) ist ein Zwischenträger (16) angeordnet, der derart eingerichtet und ausgelegt ist, dass er aufgrund von unterschiedlichen thermischen Ausdehnungen von Halbleiterbauelement (12) und Kühlelement (20) auftretende mechanische Spannungen zwischen Halbleiterbauelement (12) und Kühlelement (20) kompensiert. Das Material des Kühlelements (20) weist besonders bevorzugt einen derart hohen Elastizitätsmodul auf, dass die Kompensation im Wesentlichen im elastischen Dehnungsbereich erfolgt.

WO 2004/017476 A3



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.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 27. Januar 2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01L23/473

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 H01L

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, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 812 570 A (SPAETH WERNER) 22 September 1998 (1998-09-22) column 2, line 45 - line 55	8
A	figure 1 Zusammenfassung	7-15
X	EP 0 509 825 A (NIPPON ELECTRIC CO) 21 October 1992 (1992-10-21) column 7, line 28 - line 38	7
X	US 2002/063329 A1 (ARAI NOBUHIRO ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) paragraph '0076! paragraph '0102!	7
	----- -/--	

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 November 2004

Date of mailing of the international search report

06/12/2004

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

Bésuelle, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01906

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>KERNS J A ET AL: "DYMALLOY: A COMPOSITE SUBSTRATE FOR HIGH POWER DENSITY ELECTRONIC COMPONENTS" INTERNATIONAL JOURNAL OF MICROCIRCUITS AND ELECTRONIC PACKAGING, INTERNATIONAL MICROELECTRONICS & PACKAGING SOCIETY, US, vol. 19, no. 3, 1 July 1996 (1996-07-01), pages 206-211, XP000639483 ISSN: 1063-1674 the whole document</p>	9
X	<p>W.B. JOHNSON ET AL.: JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH, vol. 8, no. 5, May 1993 (1993-05), pages 1169-1173, XP002304359 abstract</p>	9
X	<p>EP 0 771 604 A (NERACHER ARNOLD) 7 May 1997 (1997-05-07) abstract column 2, line 54 - line 59</p>	9
X	<p>INAL O T ET AL: "Fabrication and characterization of diamond/copper composites for thermal management substrate applications" MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING B, ELSEVIER SEQUOIA, LAUSANNE, CH, vol. 41, no. 2, 1 November 1996 (1996-11-01), pages 261-266, XP004049585 ISSN: 0921-5107 abstract</p>	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 03/01906

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.: 1-6
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of I.2

Claims: 1-6

The current claims 1-4 relate to a device defined by a desirable characteristic or property, namely page 12, lines 15-20 and 24-26, page 13, lines 2-5.

Moreover, the claims also lack the requisite clarity (PCT Article 6) since they attempt to define the product, method, compound or device in terms of the desired result. This lack of clarity too is such that it is impossible to carry out a meaningful search covering the entire scope of protection sought. Therefore, the search was directed to the parts of the claims that appear to be clear, supported or disclosed in the above sense, that is the parts concerning the device according to claims 7-14.

Furthermore, the search initially yielded a very large number of documents detrimental to novelty. This number is so large that it becomes impossible to determine a subject matter in any of the claims for which protection might justifiably be sought (PCT Article 6). For these reasons a meaningful search covering the full scope of the claims appears impossible. The search was therefore directed to the device according to claims 7-14.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established normally cannot be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. After entry into the regional phase before the EPO, however, an additional search can be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, Part C, VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been remedied.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01906

Patent document cited in search report	A	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5812570	A	22-09-1998		DE 19536463 A1	03-04-1997
				DE 59609046 D1	16-05-2002
				EP 0766354 A1	02-04-1997
				JP 3386963 B2	17-03-2003
				JP 9129986 A	16-05-1997
				TW 383516 B	01-03-2000
EP 0509825	A	21-10-1992		EP 0509825 A2	21-10-1992
				JP 5074985 A	26-03-1993
				US 5291064 A	01-03-1994
US 2002063329	A1	30-05-2002		CN 1359177 A	17-07-2002
				GB 2373636 A ,B	25-09-2002
				JP 2002232068 A	16-08-2002
EP 0771604	A	07-05-1997	EP	0771604 A1	07-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01906

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L23/473

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01L

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, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 812 570 A (SPAETH WERNER) 22. September 1998 (1998-09-22) Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 55	8
A	Abbildung 1 Zusammenfassung	7-15
X	EP 0 509 825 A (NIPPON ELECTRIC CO) 21. Oktober 1992 (1992-10-21) Spalte 7, Zeile 28 - Zeile 38	7
X	US 2002/063329 A1 (ARAI NOBUHIRO ET AL) 30. Mai 2002 (2002-05-30) Absatz '0076! Absatz '0102!	7
	----- -/--	

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 naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2004

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

Bésuelle, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01906

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>KERNS J A ET AL: "DYMALLOY: A COMPOSITE SUBSTRATE FOR HIGH POWER DENSITY ELECTRONIC COMPONENTS" INTERNATIONAL JOURNAL OF MICROCIRCUITS AND ELECTRONIC PACKAGING, INTERNATIONAL MICROELECTRONICS & PACKAGING SOCIETY, US, Bd. 19, Nr. 3, 1. Juli 1996 (1996-07-01), Seiten 206-211, XP000639483 ISSN: 1063-1674 das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	9
X	<p>W.B. JOHNSON ET AL.: JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH, Bd. 8, Nr. 5, Mai 1993 (1993-05), Seiten 1169-1173, XP002304359 Zusammenfassung</p> <p>-----</p>	9
X	<p>EP 0 771 604 A (NERACHER ARNOLD) 7. Mai 1997 (1997-05-07) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 59</p> <p>-----</p>	9
X	<p>INAL O T ET AL: "Fabrication and characterization of diamond/copper composites for thermal management substrate applications" MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING B, ELSEVIER SEQUOIA, LAUSANNE, CH, Bd. 41, Nr. 2, 1. November 1996 (1996-11-01), Seiten 261-266, XP004049585 ISSN: 0921-5107 Zusammenfassung</p> <p>-----</p>	9

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. 1-6
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
 Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: 1-6

Die geltenden Patentansprüche 1-4 beziehen sich auf ein Vorrichtung, jeweils charakterisiert durch eine erstrebenswerte Eigenheit oder Eigenschaft, nämlich p. 12 ll. 15-20, ll. 24-26, p. 13 ll. 2-5.

Desungeachtet fehlt den Patentansprüchen auch die in Artikels 6 PCT geforderte Klarheit, nachdem in ihnen versucht wird, das Produkt/Verfahren/die Verbindung/Vorrichtung über das jeweils erstrebte Ergebnis zu definieren. Auch dieser Mangel an Klarheit ist dergestalt, dass er eine sinnvolle Recherche über den gesamten erstrebten Schutzbereich unmöglich macht. Daher wurde die Recherche auf die Teile der Patentansprüche gerichtet, welche im o.a. Sinne als klar, gestützt oder offenbart erscheinen, nämlich die Teile betreffend die Vorrichtung die Ansprüche 7-14.

Ausserdem, die Recherche ergab in ihrer Anfangsphase eine sehr grosse Zahl neuheitsschädlicher Dokumente. Diese Zahl ist so gross, dass sich unmöglich feststellen lässt, für was in der Gesamtheit der Patentansprüche eventuell nach zu Recht Schutz begehrt werden könnte (Artikels 6 PCT). Aus diesen Gründen erscheint eine sinnvolle Recherche über den gesamten Bereich der Patentansprüche unmöglich. Die Recherche wurde daher beschränkt auf die Vorrichtung des Ansprüche 7-14.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit, der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentanprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.5), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01906

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5812570	A	22-09-1998	DE 19536463 A1	03-04-1997
			DE 59609046 D1	16-05-2002
			EP 0766354 A1	02-04-1997
			JP 3386963 B2	17-03-2003
			JP 9129986 A	16-05-1997
			TW 383516 B	01-03-2000
EP 0509825	A	21-10-1992	EP 0509825 A2	21-10-1992
			JP 5074985 A	26-03-1993
			US 5291064 A	01-03-1994
US 2002063329	A1	30-05-2002	CN 1359177 A	17-07-2002
			GB 2373636 A ,B	25-09-2002
			JP 2002232068 A	16-08-2002
EP 0771604	A	07-05-1997	EP 0771604 A1	07-05-1997