

(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
18. Mai 2006 (18.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/050916 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C23C 22/34 (2006.01) **C09D 5/12** (2006.01)
C23C 22/36 (2006.01)

(74) **Anwalt: HÜBNER, Günter**; Patente, Marken & Lizen-
zen, Chemetall GmbH, Trakehner Str. 3, 60487 Frankfurt
am Main (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011953

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2005 (09.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10/985,652 10. November 2004 (10.11.2004) US
10 2005 015 573.1 4. April 2005 (04.04.2005) DE
10 2005 015 576.6 4. April 2005 (04.04.2005) DE
10 2005 015 575.8 4. April 2005 (04.04.2005) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CHEMETALL GMBH** [DE/DE]; Trakehner Strasse
3, 60487 Frankfurt am Main (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KOLBERG, Thomas**
[DE/DE]; Veilchenweg 7, 64646 Heppenheim (DE). **WAL-
TER, Manfred** [DE/DE]; Krummwiese 15, 63589 Lin-
sengericht (DE). **SCHUBACH, Peter** [DE/DE]; Dr.-Carl-
Henss-Strasse 15, 61130 Nidderau (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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, 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, IS, IT, LT, LU, LV, 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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR COATING METALLIC SURFACES WITH AN AQUEOUS COMPOSITION COMPRISING
SILANES SILANOLS SILOXANES AND POLYSILOXANES AND SAID COMPOSITION

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR BESCHICHTUNG VON METALLISCHEN OBERFLÄCHEN MIT EINER WÄSSERI-
GEN ZUSAMMENSETZUNG

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for coating metallic surfaces with a silane/silanol/siloxane/polysiloxane-contain-
ing composition, whereby in addition to water and optionally in addition to at least one organic solvent and/or at least one substance
affecting the pH, the composition comprises at least one compound a) selected from silanes, silanols, siloxanes and polysiloxanes,
of which at least one of said compounds can be further condensed and, optionally, a titanium-, hafnium-, zirconium-, aluminium-
or/and boron-containing compound b), at least one type of cation c) or/and at least one organic compound d) selected from monomers,
oligomers, polymers, copolymers, and block copolymers, whereby the coating freshly applied with said composition is flushed with
a fluid and is not permitted to dry until said flushing such that the condensable compound a) does not significantly condense until the
flushing. Alternatively or additionally the method can be embodied such that the coating freshly applied with said composition does
not dry out until the application of a subsequent coating such that the at least one condensable compound a) does not significantly
condense until application of the subsequent coating.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von metallischen Oberflächen mit einer Silan/Si-
lanol/Siloxan/Polysiloxan enthaltenden Zusammensetzung, wobei die Zusammensetzung neben Wasser und gegebenenfalls neben
mindestens einem organischen Lösemittel oder/und mindestens einer den pH-Wert beeinflussenden Substanz mindestens eine Ver-
bindung a) ausgewählt aus Silanen, Silanolen, Siloxanen und Polysiloxanen enthält, von denen mindestens eine dieser Verbindungen
noch kondensieren kann, und gegebenenfalls auch mindestens eine Titan-, Hafnium-, Zirkonium-, Aluminium- oder/und Bor-hal-
tige Verbindung b), mindestens eine Art Kationen c) oder/und mindestens eine organische Verbindung d) enthält ausgewählt aus
Monomeren, Oligomeren, Polymeren, Copolymeren und Blockcopolymeren, wobei die mit dieser Zusammensetzung frisch aufge-
brachte Beschichtung mit einem Fluid gespült wird und bis zu diesem Spülen nicht durchgetrocknet wird, so dass die mindestens eine
kondensationsfähige Verbindung a) bis zum Spülen nicht stark kondensiert. Alternativ oder zusätzlich kann das Verfahren auch so
ausgeführt werden, dass die mit dieser Zusammensetzung frisch aufgebrachte Beschichtung bis zum Applizieren einer nachfolgen-
den Beschichtung nicht durchgetrocknet wird, so dass die mindestens eine kondensationsfähige Verbindung a) bis zum Applizieren
der nachfolgenden Beschichtung nicht stark kondensiert.



WO 2006/050916 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

27. Juli 2006

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/011953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C23C22/34 C23C22/36 C09D5/12

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)
C23C C09D

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	DE 101 49 148 A1 (CHEMETALL GMBH) 16 May 2002 (2002-05-16) page 13; examples 19,20 claims 1-40 page 4, paragraph 31 page 6, paragraph 42-50 page 8, paragraphs 62-67,71 page 9, paragraph 73 page 7, paragraphs 56,59 ----- -/--	1-8, 11-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 April 2006

Date of mailing of the international search report

09/05/2006

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) 340-3015

Authorized officer

Handrea-Haller, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/011953

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 1 433 878 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 30 June 2004 (2004-06-30) page 12 - page 13; examples 5,7-9,12,16; table 1 claims 1-10 page 4, paragraph 29 page 6, paragraph 52-62 - page 7 page 8, paragraph 66 - paragraph 70 page 9, paragraphs 80,83 page 8, paragraphs 74,77 - page 9 page 11, paragraph 99 -----	1-16,19, 20
X	EP 1 433 877 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 30 June 2004 (2004-06-30) page 12; examples 27-32; table 2 claims 1-5 page 3, paragraph 18 - page 4, paragraph 31 page 5, paragraph 34 - paragraphs 40,42 page 6, paragraphs 43,44,47,49,53 page 7, paragraph 56 page 8, paragraph 65 -----	1-12, 14-16, 19,20
X	EP 1 455 002 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 8 September 2004 (2004-09-08) page 11, paragraph 95; example 15 page 14; example 15; table 2 page 4, paragraphs 19-24,26 page 5, paragraph 29-35 page 9, paragraphs 71,72 page 8, paragraphs 58,61 page 11, paragraph 95 - page 12, paragraph 101; examples 16-20, comparative, example, 5 claims 1-3,5,6 -----	1-12, 14-16, 19,20
A	EP 0 949 353 A (NIHON PARKERIZING CO., LTD) 13 October 1999 (1999-10-13) page 9, paragraph 48; example A page 10, paragraphs 51,52; examples D,E page 11, paragraph 57; example J page 15; examples 1,5,6,comparative,example,5; table 1 claims 1-8 page 16; examples 1,5,6,comparative,example,5; table 2 page 6, paragraph 13 - page 7, paragraph 30 page 8, paragraphs 38,39 page 13, paragraph 75-78 ----- -/--	1,2, 4-16,19, 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/011953

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 528 715 A (DAI NIPPON TORYO CO LTD) 18 October 1978 (1978-10-18) page 6 - page 12; examples 1-24; tables 1,2 page 19 - page 24; claims 1-20; examples 25-48; tables 5,6 page 5, lines 28-43 -----	1,2,5,6, 8,11-16, 20
A	EP 1 146 144 A (JFE STEEL CORPORATION; DAI NIPPON TORYO CO., LTD) 17 October 2001 (2001-10-17) page 10; examples 16-18; table 1 page 12; examples 16-18; tables 2-1 claims 1-10 -----	1-20
A	EP 1 426 466 A (HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN) 9 June 2004 (2004-06-09) page 8, paragraph 55 - page 11, paragraph 65 page 12; examples Actual,example,4; table 2 -----	1-20
A	WO 01/86016 A (HENKEL CORPORATION; SAKO, RYOUSUKE; UENO, KEIICHI; YAMAMOTO, MAYUMI) 15 November 2001 (2001-11-15) the whole document -----	1-20
A	EP 1 130 132 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 5 September 2001 (2001-09-05) the whole document -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/011953

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10149148	A1	16-05-2002	AU 9559301 A CA 2425246 A1 WO 0231063 A1 EP 1328589 A1 US 2004022950 A1	22-04-2002 08-04-2003 18-04-2002 23-07-2003 05-02-2004
EP 1433878	A	30-06-2004	CA 2454208 A1 CN 1510168 A US 2004170840 A1	24-06-2004 07-07-2004 02-09-2004
EP 1433877	A	30-06-2004	CA 2454042 A1 CN 1510165 A US 2004163736 A1	24-06-2004 07-07-2004 26-08-2004
EP 1455002	A	08-09-2004	CA 2454201 A1 CN 1510164 A JP 2004218072 A US 2004144451 A1	24-06-2004 07-07-2004 05-08-2004 29-07-2004
EP 0949353	A	13-10-1999	CA 2273907 A1 CN 1246896 A DE 69823164 D1 DE 69823164 T2 WO 9918256 A1 JP 11106945 A TW 408194 B US 6180177 B1	15-04-1999 08-03-2000 19-05-2004 14-04-2005 15-04-1999 20-04-1999 11-10-2000 30-01-2001
GB 1528715	A	18-10-1978	DE 2714138 A1	10-11-1977
EP 1146144	A	17-10-2001	CA 2355855 A1 CN 1341160 A WO 0131083 A1 TW 222467 B US 6514357 B1	03-05-2001 20-03-2002 03-05-2001 21-10-2004 04-02-2003
EP 1426466	A	09-06-2004	CA 2451471 A1 CN 1520468 A WO 03000953 A1 JP 2003013252 A US 2004167266 A1	03-01-2003 11-08-2004 03-01-2003 15-01-2003 26-08-2004
WO 0186016	A	15-11-2001	AU 6154401 A CA 2408675 A1	20-11-2001 15-11-2001
EP 1130132	A	05-09-2001	CN 1332213 A JP 2001240979 A TW 562874 B US 2001037748 A1	23-01-2002 04-09-2001 21-11-2003 08-11-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011953

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C23C22/34 C23C22/36 C09D5/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C23C C09D

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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 49 148 A1 (CHEMETALL GMBH) 16. Mai 2002 (2002-05-16) Seite 13; Beispiele 19,20 Ansprüche 1-40 Seite 4, Absatz 31 Seite 6, Absatz 42-50 Seite 8, Absätze 62-67,71 Seite 9, Absatz 73 Seite 7, Absätze 56,59 ----- -/-	1-8, 11-20

☒ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. April 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2006

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

Handrea-Haller, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011953

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 433 878 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 30. Juni 2004 (2004-06-30) Seite 12 - Seite 13; Beispiele 5,7-9,12,16; Tabelle 1 Ansprüche 1-10 Seite 4, Absatz 29 Seite 6, Absatz 52-62 - Seite 7 Seite 8, Absatz 66 - Absatz 70 Seite 9, Absätze 80,83 Seite 8, Absätze 74,77 - Seite 9 Seite 11, Absatz 99	1-16,19, 20
X	EP 1 433 877 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 30. Juni 2004 (2004-06-30) Seite 12; Beispiele 27-32; Tabelle 2 Ansprüche 1-5 Seite 3, Absatz 18 - Seite 4, Absatz 31 Seite 5, Absatz 34 - Absätze 40,42 Seite 6, Absätze 43,44,47,49,53 Seite 7, Absatz 56 Seite 8, Absatz 65	1-12, 14-16, 19,20
X	EP 1 455 002 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 8. September 2004 (2004-09-08) Seite 11, Absatz 95; Beispiel 15 Seite 14; Beispiel 15; Tabelle 2 Seite 4, Absätze 19-24,26 Seite 5, Absatz 29-35 Seite 9, Absätze 71,72 Seite 8, Absätze 58,61 Seite 11, Absatz 95 - Seite 12, Absatz 101; Beispiele 16-20, comparative, example, 5 Ansprüche 1-3,5,6	1-12, 14-16, 19,20
A	EP 0 949 353 A (NIHON PARKERIZING CO., LTD) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) Seite 9, Absatz 48; Beispiel A Seite 10, Absätze 51,52; Beispiele D,E Seite 11, Absatz 57; Beispiel J Seite 15; Beispiele 1,5,6, comparative, example, 5; Tabelle 1 Ansprüche 1-8 Seite 16; Beispiele 1,5,6, comparative, example, 5; Tabelle 2 Seite 6, Absatz 13 - Seite 7, Absatz 30 Seite 8, Absätze 38,39 Seite 13, Absatz 75-78	1,2, 4-16,19, 20

-/--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011953

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 528 715 A (DAI NIPPON TORYO CO LTD) 18. Oktober 1978 (1978-10-18) Seite 6 - Seite 12; Beispiele 1-24; Tabellen 1,2 Seite 19 - Seite 24; Ansprüche 1-20; Beispiele 25-48; Tabellen 5,6 Seite 5, Zeilen 28-43 -----	1,2,5,6, 8,11-16, 20
A	EP 1 146 144 A (JFE STEEL CORPORATION; DAI NIPPON TORYO CO., LTD) 17. Oktober 2001 (2001-10-17) Seite 10; Beispiele 16-18; Tabelle 1 Seite 12; Beispiele 16-18; Tabellen 2-1 Ansprüche 1-10 -----	1-20
A	EP 1 426 466 A (HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN) 9. Juni 2004 (2004-06-09) Seite 8, Absatz 55 - Seite 11, Absatz 65 Seite 12; Beispiele Actual,example,4; Tabelle 2 -----	1-20
A	WO 01/86016 A (HENKEL CORPORATION; SAKO, RYOUSUKE; UENO, KEIICHI; YAMAMOTO, MAYUMI) 15. November 2001 (2001-11-15) das ganze Dokument -----	1-20
A	EP 1 130 132 A (NIPPON PAINT CO., LTD) 5. September 2001 (2001-09-05) das ganze Dokument -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011953

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10149148 A1	16-05-2002	AU 9559301 A CA 2425246 A1 WO 0231063 A1 EP 1328589 A1 US 2004022950 A1	22-04-2002 08-04-2003 18-04-2002 23-07-2003 05-02-2004
EP 1433878 A	30-06-2004	CA 2454208 A1 CN 1510168 A US 2004170840 A1	24-06-2004 07-07-2004 02-09-2004
EP 1433877 A	30-06-2004	CA 2454042 A1 CN 1510165 A US 2004163736 A1	24-06-2004 07-07-2004 26-08-2004
EP 1455002 A	08-09-2004	CA 2454201 A1 CN 1510164 A JP 2004218072 A US 2004144451 A1	24-06-2004 07-07-2004 05-08-2004 29-07-2004
EP 0949353 A	13-10-1999	CA 2273907 A1 CN 1246896 A DE 69823164 D1 DE 69823164 T2 WO 9918256 A1 JP 11106945 A TW 408194 B US 6180177 B1	15-04-1999 08-03-2000 19-05-2004 14-04-2005 15-04-1999 20-04-1999 11-10-2000 30-01-2001
GB 1528715 A	18-10-1978	DE 2714138 A1	10-11-1977
EP 1146144 A	17-10-2001	CA 2355855 A1 CN 1341160 A WO 0131083 A1 TW 222467 B US 6514357 B1	03-05-2001 20-03-2002 03-05-2001 21-10-2004 04-02-2003
EP 1426466 A	09-06-2004	CA 2451471 A1 CN 1520468 A WO 03000953 A1 JP 2003013252 A US 2004167266 A1	03-01-2003 11-08-2004 03-01-2003 15-01-2003 26-08-2004
WO 0186016 A	15-11-2001	AU 6154401 A CA 2408675 A1	20-11-2001 15-11-2001
EP 1130132 A	05-09-2001	CN 1332213 A JP 2001240979 A TW 562874 B US 2001037748 A1	23-01-2002 04-09-2001 21-11-2003 08-11-2001