

(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
1. April 2010 (01.04.2010)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/034639 A3(51) Internationale Patentklassifikation:
G02B 27/01 (2006.01) *G02B 6/34* (2006.01)[DE/DE]; Ottogerd-Mühlmann-Straße 14, 07743 Jena
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/061871

(74) Anwalt: Geyer, Fehners & Partner; Perhamerstraße 31,
80687 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. September 2009 (14.09.2009)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

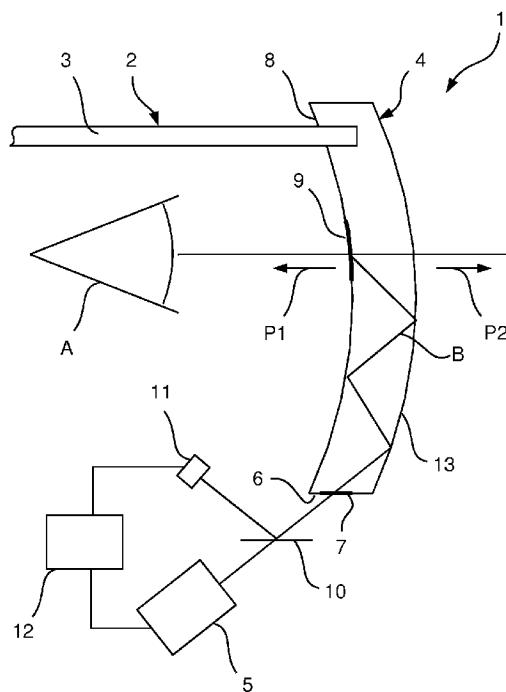
(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 049 407.0 29. September 2008 (29.09.2008) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): CARL ZEISS AG [DE/DE]; Carl-Zeiss-Straße
22, 73447 Oberkochen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LINDIG, Karsten
[DE/DE]; Marstallstraße 16, 99084 Erfurt (DE). DOB-
SCHAL, Hans-Jürgen [DE/DE]; Am Kötschauer Weg
26 A, 99510 Kleinromstedt (DE). RUDOLPH, Günter(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND DISPLAY METHOD

(54) Bezeichnung : ANZEIGEVORRICHTUNG UND ANZEIGEVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a display device having a holding device (2) which can be worn on the head of a user, a multifunctional glass (4) which is fastened to the holding device (2), through said glass the user can perceive the real environment when the holding device is worn, said glass comprising a first and second coupling-out section (9, 7) and a coupling-in section (7), an image generation module (5) which produces an image and couples said image into the multifunctional glass (4) through the coupling-in section (7) in such a way that said image is led in the multifunctional glass (4) to the first coupling-out section (9) which when the holding device (2) is worn effects a redirecting of the image in the direction of the user in such a way that the user can perceive the image in superimposition with the real environment, and a control unit (12) for the image generation module (5). The display device comprises a detector (11) which is connected to the control unit (12) and which measures the intensity of ambient light coupled through the first coupling-out section (9) into the multifunctional glass (4), guided in said multifunctional glass (4) to the second coupling-out section (7), and coupled out of the multifunctional glass (4) through the second coupling-out section (7), wherein the control unit (12) controls the brightness during generation of the image by way of the image generation module (5), the brightness being controlled according to the intensity measured by the detector (11).

(57) Zusammenfassung:*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

Fig. 1



SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, —

vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3) (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

21. April 2011

Es wird bereitgestellt eine Anzeigevorrichtung mit einer auf den Kopf eines Benutzers aufsetzbaren Haltevorrichtung (2), einem an der Haltevorrichtung (2) befestigten Multifunktionsglas (4), durch das der Benutzer im aufgesetzten Zustand der Haltevorrichtung die reale Umgebung wahrnehmen kann und das einen ersten und zweiten Auskoppelabschnitt (9, 7) sowie einen Einkoppelabschnitt (7) aufweist, einem Bilderzeugungsmodul (5), das ein Bild erzeugt und über den Einkoppelabschnitt (7) so in das Multifunktionsglas (4) einkoppelt, dass es im Multifunktionsglas (4) bis zum ersten Auskoppelabschnitt (9) geführt wird, der im auf den Kopf aufgesetzten Zustand der Haltevorrichtung (2) eine Umlenkung des Bildes in Richtung zum Benutzer so bewirkt, daß der Benutzer das Bild in Überlagerung mit der realen Umgebung wahrnehmen kann, sowie einer Steuereinheit (12) für das Bilderzeugungsmodul (5), wobei die Anzeigevorrichtung einen mit der Steuereinheit (12) verbundenen Detektor (11) aufweist, der die Intensität von über den ersten Auskoppelabschnitt (9) in das Multifunktionsglas (4) eingekoppeltem, in diesem bis zum zweiten Auskoppelabschnitt (7) geführtem und über den zweiten Auskoppelabschnitt (7) aus dem Multifunktionsglas (4) ausgekoppeltem Umgebungslicht misst, wobei die Steuereinheit (12) in Abhängigkeit der vom Detektor (11) gemessenen Intensität die Helligkeit bei der Erzeugung des Bildes mittels des Bilderzeugungsmoduls (5) steuert.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G02B27/01 G02B6/00
 ADD.

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)
G02B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 922 985 A1 (MIXED REALITY SYSTEMS LAB INC [JP] CANON KK [JP]) 16 June 1999 (1999-06-16) Titel, figure 1 paragraphs [0001], [0008], [0014], [0017] - [0019] column 2, line 44 - line 46 column 3, line 24 - line 26 column 4, line 3 - line 13 ----- WO 00/28592 A1 (UNIV WASHINGTON [US]) 18 May 2000 (2000-05-18) Titel page 17, line 10 - line 17; figure 21 ----- -/-/	1-32
Y		1-32



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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

21 February 2011

28/02/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Soulaire, Denis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061871

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SHECHTER R ET AL: "PLANAR HOLOGRAPHIC CONFIGURATION FOR EFFICIENT IMAGING", OPTICS COMMUNICATIONS, NORTH-HOLLAND PUBLISHING CO. AMSTERDAM, NL, vol. 132, no. 3/04, 1 December 1996 (1996-12-01), pages 221-226, XP000630369, ISSN: 0030-4018, DOI: DOI:10.1016/0030-4018(96)00379-3 * abstract; figure 1 * Seite 222, Linke Spalte : "2. Design and recording procedure" *	2,9,12, 18,25,28
A	----- US 6 379 009 B1 (FERGASON JAMES L [US]) 30 April 2002 (2002-04-30) column 3, line 24 - column 4, line 13; figure 1	3,19
A	----- WO 93/18428 A2 (KOPIN CORP [US]) 16 September 1993 (1993-09-16) page 24, line 18 - line 29; figure 9 page 27, line 23 - page 28, line 26	5,21
A	----- DE 10 2006 022962 A1 (CARL ZEISS VISION GMBH [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0019], [0020], [0022]; figure 1	6,7,22, 23
A	----- EP 1 158 336 A2 (ELOP ELECTROOPTICS IND LTD [IL]) 28 November 2001 (2001-11-28) column 4, line 22 - line 41; claim 1	6,8,22, 24
A	----- GB 1 359 499 A (PILKINGTON PERKIN ELMER LTD) 10 July 1974 (1974-07-10) page 1, line 11 - line 13 page 3, line 22 - line 64; figure 6	11,13, 14,27-30
A	----- US 2007/189701 A1 (CHAKMAKJIAN STEPHEN H [US] ET AL CHAKMAKJIAN STEPHEN H [US] ET AL) 16 August 2007 (2007-08-16) paragraphs [0003], [0116], [0117]; figure 10	11,13, 27,29
A	----- WO 02/06858 A2 (OPTAGLIO LTD [GB]; DRINKWATER JOHN [GB]) 24 January 2002 (2002-01-24) page 13, paragraph 5 page 16, last paragraph - page 17, paragraph 1 Seite 17, Absatz 4 : "Section 1 and 2" Seite 25, Absatz 2 : "2 Another extremely" - Seite 29, Absatz 2 : "2.2: In another form"; Abbildung 12	15,16, 31,32
	----- -/-	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061871

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/089992 A1 (ZEISS CARL AG [DE]; DOBSCHAL HANS-JUERGEN [DE]; RUDOLPH GUENTER [DE];) 31 July 2008 (2008-07-31) cited in the application * abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/061871

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0922985	A1	16-06-1999	DE JP JP US	69834234 T2 3338837 B2 11174367 A 6094241 A		09-11-2006 28-10-2002 02-07-1999 25-07-2000
WO 0028592	A1	18-05-2000	AU CA EP JP US US	1907600 A 2347198 A1 1138081 A1 2002529801 T 6281862 B1 2001040535 A1		29-05-2000 18-05-2000 04-10-2001 10-09-2002 28-08-2001 15-11-2001
US 6379009	B1	30-04-2002	NONE			
WO 9318428	A2	16-09-1993	AT CA DE DE DK EP EP JP US US	180578 T 2130672 A1 69325110 D1 69325110 T2 0725939 T3 0725939 A1 0909972 A2 7504764 T 6140980 A 6636185 B1		15-06-1999 14-09-1993 01-07-1999 09-12-1999 15-11-1999 14-08-1996 21-04-1999 25-05-1995 31-10-2000 21-10-2003
DE 102006022962	A1	22-11-2007	NONE			
EP 1158336	A2	28-11-2001	IL US	136248 A 2002008708 A1		31-08-2004 24-01-2002
GB 1359499	A	10-07-1974	NONE			
US 2007189701	A1	16-08-2007	AU CA CN EP JP KR US US WO	2007215434 A1 2641961 A1 101421557 A 2008132 A2 2009526368 T 20090015884 A 2009297113 A1 2010027288 A1 2007095049 A2		23-08-2007 23-08-2007 29-04-2009 31-12-2008 16-07-2009 12-02-2009 03-12-2009 04-02-2010 23-08-2007
WO 0206858	A2	24-01-2002	AT AU DE EP	338292 T 7083301 A 60122735 T2 1303795 A2		15-09-2006 30-01-2002 20-09-2007 23-04-2003
WO 0206858	A2		EP US US	1804091 A2 2005270604 A1 2004032659 A1		04-07-2007 08-12-2005 19-02-2004
WO 2008089992	A1	31-07-2008	DE DE	102007004444 A1 102008033767 A1		07-08-2008 21-01-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061871

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G02B27/01 G02B6/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 922 985 A1 (MIXED REALITY SYSTEMS LAB INC [JP] CANON KK [JP]) 16. Juni 1999 (1999-06-16) Titel, Abbildung 1 Absätze [0001], [0008], [0014], [0017] - [0019] Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 46 Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 26 Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 13 -----	1-32
Y	WO 00/28592 A1 (UNIV WASHINGTON [US]) 18. Mai 2000 (2000-05-18) Titel Seite 17, Zeile 10 - Zeile 17; Abbildung 21 ----- -/-	1-32



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 Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Februar 2011	28/02/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Soulaire, Denis

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061871

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	SHECHTER R ET AL: "PLANAR HOLOGRAPHIC CONFIGURATION FOR EFFICIENT IMAGING", OPTICS COMMUNICATIONS, NORTH-HOLLAND PUBLISHING CO. AMSTERDAM, NL, Bd. 132, Nr. 3/04, 1. Dezember 1996 (1996-12-01), Seiten 221-226, XP000630369, ISSN: 0030-4018, DOI: DOI:10.1016/0030-4018(96)00379-3 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * Seite 222, Linke Spalte : "2. Design and recording procedure" *	2,9,12, 18,25,28
A	----- US 6 379 009 B1 (FERGASON JAMES L [US]) 30. April 2002 (2002-04-30) Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildung 1	3,19
A	----- WO 93/18428 A2 (KOPIN CORP [US]) 16. September 1993 (1993-09-16) Seite 24, Zeile 18 - Zeile 29; Abbildung 9 Seite 27, Zeile 23 - Seite 28, Zeile 26	5,21
A	----- DE 10 2006 022962 A1 (CARL ZEISS VISION GMBH [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22) Absätze [0019], [0020], [0022]; Abbildung 1	6,7,22, 23
A	----- EP 1 158 336 A2 (ELOP ELECTROOPTICS IND LTD [IL]) 28. November 2001 (2001-11-28) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 41; Anspruch 1	6,8,22, 24
A	----- GB 1 359 499 A (PILKINGTON PERKIN ELMER LTD) 10. Juli 1974 (1974-07-10) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 13 Seite 3, Zeile 22 - Zeile 64; Abbildung 6	11,13, 14,27-30
A	----- US 2007/189701 A1 (CHAKMAKJIAN STEPHEN H [US] ET AL CHAKMAKJIAN STEPHEN H [US] ET AL) 16. August 2007 (2007-08-16) Absätze [0003], [0116], [0117]; Abbildung 10	11,13, 27,29
A	----- WO 02/06858 A2 (OPTAGLIO LTD [GB]; DRINKWATER JOHN [GB]) 24. Januar 2002 (2002-01-24) Seite 13, Absatz 5 Seite 16, letzter Absatz - Seite 17, Absatz 1 Seite 17, Absatz 4 : "Section 1 and 2" Seite 25, Absatz 2 : "2 Another extremely" - Seite 29, Absatz 2 : "2.2: In another form"; Abbildung 12	15,16, 31,32
	----- -/-	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061871

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2008/089992 A1 (ZEISS CARL AG [DE]; DOBSCHAL HANS-JUERGEN [DE]; RUDOLPH GUENTER [DE];) 31. Juli 2008 (2008-07-31) in der Anmeldung erwähnt * Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061871

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0922985	A1	16-06-1999	DE JP JP US	69834234 T2 3338837 B2 11174367 A 6094241 A		09-11-2006 28-10-2002 02-07-1999 25-07-2000
WO 0028592	A1	18-05-2000	AU CA EP JP US US	1907600 A 2347198 A1 1138081 A1 2002529801 T 6281862 B1 2001040535 A1		29-05-2000 18-05-2000 04-10-2001 10-09-2002 28-08-2001 15-11-2001
US 6379009	B1	30-04-2002		KEINE		
WO 9318428	A2	16-09-1993	AT CA DE DE DK EP EP JP US US	180578 T 2130672 A1 69325110 D1 69325110 T2 0725939 T3 0725939 A1 0909972 A2 7504764 T 6140980 A 6636185 B1		15-06-1999 14-09-1993 01-07-1999 09-12-1999 15-11-1999 14-08-1996 21-04-1999 25-05-1995 31-10-2000 21-10-2003
DE 102006022962	A1	22-11-2007		KEINE		
EP 1158336	A2	28-11-2001	IL US	136248 A 2002008708 A1		31-08-2004 24-01-2002
GB 1359499	A	10-07-1974		KEINE		
US 2007189701	A1	16-08-2007	AU CA CN EP JP KR US US WO	2007215434 A1 2641961 A1 101421557 A 2008132 A2 2009526368 T 20090015884 A 2009297113 A1 2010027288 A1 2007095049 A2		23-08-2007 23-08-2007 29-04-2009 31-12-2008 16-07-2009 12-02-2009 03-12-2009 04-02-2010 23-08-2007
WO 0206858	A2	24-01-2002	AT AU DE EP	338292 T 7083301 A 60122735 T2 1303795 A2		15-09-2006 30-01-2002 20-09-2007 23-04-2003
WO 0206858	A2		EP US US	1804091 A2 2005270604 A1 2004032659 A1		04-07-2007 08-12-2005 19-02-2004
WO 2008089992	A1	31-07-2008	DE DE	102007004444 A1 102008033767 A1		07-08-2008 21-01-2010