

(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
9. Januar 2014 (09.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/005682 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

G02B 21/00 (2006.01) G02B 21/36 (2006.01)
G02B 21/16 (2006.01) G02B 27/09 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/001878

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juni 2013 (26.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 013 163.1 2. Juli 2012 (02.07.2012) DE

(71) Anmelder: **CARL ZEISS MICROSCOPY GMBH**
[DE/DE]; Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder: **SIEBENMORGEN, Jörg**; Herderstrasse 35,
07743 Jena (DE). **SINGER, Wolfgang**; Egerlandstrasse
45, 73431 Aalen (DE). **ANHUT, Tiemo**; Von-Hase-Weg
10, 07743 Jena (DE). **WOLLESCHEFSKY, Ralf**;
Ricarda-Huch-Weg 26, 07743 Jena (DE).

(74) Anwalt: **HAMPE, Holger**; c/o Carl Zeiss AG, Standort
Jena, Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

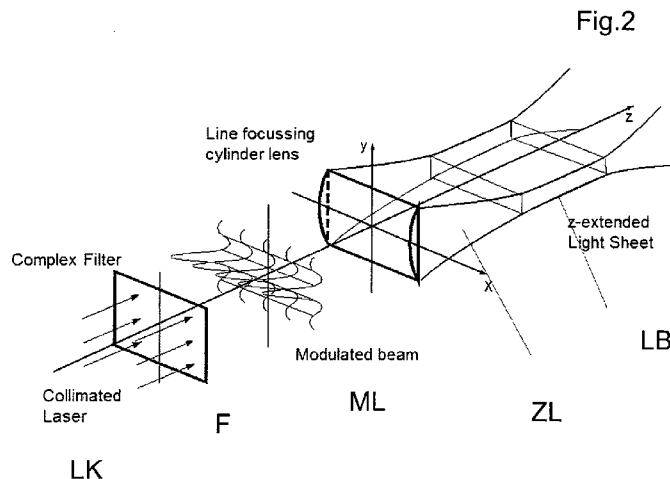
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MICROSCOPE AND METHOD FOR SPIM MICROSCOPY

(54) Bezeichnung : MIKROSKOP UND VERFAHREN ZUR SPIM MIKROSKOPIE



(57) Abstract: A microscope, more particularly according to any of the preceding claims, consisting of an illumination device, comprising an illumination light source (3) and an illumination beam path for illuminating the sample (1) with a light sheet, a detection device for detecting light emitted by the sample (1), and an imaging optical unit, which images the sample (1) via an imaging objective (7) in an imaging beam path at least partly onto the detection device, wherein the light sheet is substantially planar at the focus of the imaging objective (7) or in a defined plane in proximity to the geometrical focus of the imaging objective, and wherein the imaging objective (7) has an optical axis which intersects the plane of the light sheet at an angle that differs from zero, preferably perpendicularly, wherein an amplitude and/or phase filter is provided in the illumination beam path, said filter acting as a sine spatial filter by limiting the illumination light in at least one spatial direction by filtering the spatial frequencies that occur with a sinc function and/or by limiting the illumination light with regard to the phase and amplitude thereof in at least one spatial direction by a sine filter function, and/or a combined amplitude and phase filter is provided in the illumination beam path, said filter shaping the light sheet by influencing the transmission profile of the illumination light distribution with a sinc filter function.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/005682 A3



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

20. März 2014

Mikroskop, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, bestehend aus einer Beleuchtungseinrichtung, umfassend eine Beleuchtungslichtquelle (3) und einen Beleuchtungsstrahlengang zur Beleuchtung der Probe (1) mit einem Lichtblatt, einer Detektierungseinrichtung zur Detektierung von Licht, das von der Probe (1) abgestrahlt wird, einer Abbildungsoptik, die die Probe (1) über ein Abbildungsobjektiv (7) in einem Abbildungsstrahlengang mindestens teilweise auf die Detektierungseinrichtung abbildet, wobei das Lichtblatt im Fokus des Abbildungsobjektivs (7) oder einer definierten Ebene in der Nähe des geometrischen Fokus des Abbildungsobjektivs im Wesentlichen eben ist und wobei das Abbildungsobjektiv (7) eine optische Achse aufweist, die die Ebene des Lichtblattes in einem von Null verschiedenen Winkel, bevorzugt senkrecht schneidet, wobei ein Amplituden- und/oder Phasenfilter im Beleuchtungsstrahlengang vorgesehen ist, der als Sinc Raumfilter wirkt indem er in mindestens einer Raumrichtung das Beleuchtungslicht durch Filterung der auftretenden Raumfrequenzen mit einer sinc Funktion limitiert und/ oder das Beleuchtungslicht bezüglich seiner Phase und Amplitude in mindestens einer Raumrichtung durch eine sinc Filterfunktion limitiert wird und/oder ein kombinierter Amplituden- und Phasenfilter im Beleuchtungsstrahlengang vorgesehen ist, der eine Formung des Lichtblattes durch Beeinflussung des Transmissionsverlaufes der Beleuchtungslichtverteilung mit einer sinc Filterfunktion vornimmt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/001878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G02B21/00 G02B21/16 G02B21/36 G02B27/09
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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | WO 2004/053558 A1 (EUROP LAB MOLEKULARBIOLOG [DE]; STELZER ERNST H K [DE]; ENDERS SEBASTI) 24 June 2004 (2004-06-24) cited in the application | 1,8 |
| Y | abstract; figure 1 page 14, line 15 - page 15, line 3 | 2-4,6,7 |
| Y | EISMANN M T ET AL: "ITERATIVE DESIGN OF A HOLOGRAPHIC BEAMFORMER", APPLIED OPTICS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, DC; US, vol. 28, no. 13, 1 July 1989 (1989-07-01), pages 2641-2650, XP000032706, ISSN: 0003-6935, DOI: 10.1364/AO.28.002641 cited in the application the whole document | 2-4,6,7 |

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 application or patent 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 11 October 2013 | Date of mailing of the international search report 03/01/2014 |
|---|---|

| | |
|--|--|
| 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 Windecker, Robert |
|--|--|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/001878

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | US 6 975 458 B1 (KANZLER KURT [US]) 13 December 2005 (2005-12-13) abstract; figures | 2-4,6,7 |
| X | ----- WO 2011/059826 A2 (CALIFORNIA INST OF TECHN [US]; TRUONG THAI V [US]; CHOI JOHN M [US]; F) 19 May 2011 (2011-05-19) | 1,8 |
| Y | abstract; claims 1-12 ----- | 2-4,6,7 |

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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.:
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:

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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

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

See additional sheet

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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.:
1-4, 6-8

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-4, 6-8

SPIM microscope and associated method, wherein, in order to generate a static light sheet, a complex-valued filter is used in the pupilla plane in order to generate a defined distribution of the illumination light.

2. Claims: 5, 9-13

SPIM microscope and associated method, wherein, in order to generate a dynamic light sheet, so-called Mathieu rays are used.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/001878

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| WO 2004053558 | A1 | 24-06-2004 | AT 520049 T 15-08-2011 |
| | | | AU 2003238484 A1 30-06-2004 |
| | | | AU 2010200554 A1 04-03-2010 |
| | | | CA 2509330 A1 24-06-2004 |
| | | | DE 10257423 A1 24-06-2004 |
| | | | EP 1576404 A1 21-09-2005 |
| | | | EP 1912089 A1 16-04-2008 |
| | | | EP 2107408 A2 07-10-2009 |
| | | | EP 2273300 A2 12-01-2011 |
| | | | JP 5259916 B2 07-08-2013 |
| | | | JP 2006509246 A 16-03-2006 |
| | | | JP 2011215644 A 27-10-2011 |
| | | | US 2006033987 A1 16-02-2006 |
| | | | US 2007109633 A1 17-05-2007 |
| | | | US 2009225413 A1 10-09-2009 |
| | | | WO 2004053558 A1 24-06-2004 |
| ----- | | | |
| US 6975458 | B1 | 13-12-2005 | NONE |
| ----- | | | |
| WO 2011059826 | A2 | 19-05-2011 | EP 2494399 A2 05-09-2012 |
| | | | US 2011122488 A1 26-05-2011 |
| | | | US 2011134521 A1 09-06-2011 |
| | | | WO 2011059826 A2 19-05-2011 |
| | | | WO 2011059833 A2 19-05-2011 |
| ----- | | | |

| | | |
|--|--|--------------------|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G02B21/00 G02B21/16 G02B21/36 G02B27/09 ADD. | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchierter 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, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 2004/053558 A1 (EUROP LAB MOLEKULARBIOLOG [DE]; STELZER ERNST H K [DE]; ENDERS SEBASTI) 24. Juni 2004 (2004-06-24) in der Anmeldung erwähnt | 1,8 |
| Y | Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 14, Zeile 15 - Seite 15, Zeile 3 ----- | 2-4,6,7 |
| Y | EISMANN M T ET AL: "ITERATIVE DESIGN OF A HOLOGRAPHIC BEAMFORMER", APPLIED OPTICS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, DC; US, Bd. 28, Nr. 13, 1. Juli 1989 (1989-07-01), Seiten 2641-2650, XP000032706, ISSN: 0003-6935, DOI: 10.1364/AO.28.002641 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- -/-- | 2-4,6,7 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts | |
| 11. Oktober 2013 | 03/01/2014 | |
| 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 Windecker, Robert | |

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y | US 6 975 458 B1 (KANZLER KURT [US]) 13. Dezember 2005 (2005-12-13) Zusammenfassung; Abbildungen ----- | 2-4,6,7 |
| X | WO 2011/059826 A2 (CALIFORNIA INST OF TECHN [US]; TRUONG THAI V [US]; CHOI JOHN M [US]; F) 19. Mai 2011 (2011-05-19) | 1,8 |
| Y | Zusammenfassung; Ansprüche 1-12 ----- | 2-4,6,7 |

Feld Nr. II 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 internationaler Recherchenbericht erstellt:

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

2. Ansprüche Nr.
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

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 Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

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 zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren 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. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-4, 6-8

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 6-8

SPIM -Mikroskop und dazugehöriges Verfahren, wobei zur Erzeugung eines statischen Lichtblatts ein komplexwertiges Filter in der Pupillenebene zur Erzeugung einer definierten Beleuchtungslichtverteilung eingesetzt werden.

2. Ansprüche: 5, 9-13

SPIM -Mikroskop und dazugehöriges Verfahren, wobei zur Erzeugung eines dynamischen Lichtblatts sogenannte Mathieu-Strahlen eingesetzt werden.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/001878

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2004053558 | A1 | 24-06-2004 | AT 520049 T 15-08-2011 |
| | | | AU 2003238484 A1 30-06-2004 |
| | | | AU 2010200554 A1 04-03-2010 |
| | | | CA 2509330 A1 24-06-2004 |
| | | | DE 10257423 A1 24-06-2004 |
| | | | EP 1576404 A1 21-09-2005 |
| | | | EP 1912089 A1 16-04-2008 |
| | | | EP 2107408 A2 07-10-2009 |
| | | | EP 2273300 A2 12-01-2011 |
| | | | JP 5259916 B2 07-08-2013 |
| | | | JP 2006509246 A 16-03-2006 |
| | | | JP 2011215644 A 27-10-2011 |
| | | | US 2006033987 A1 16-02-2006 |
| | | | US 2007109633 A1 17-05-2007 |
| | | | US 2009225413 A1 10-09-2009 |
| | | | WO 2004053558 A1 24-06-2004 |
| ----- | | | |
| US 6975458 | B1 | 13-12-2005 | KEINE |
| ----- | | | |
| WO 2011059826 | A2 | 19-05-2011 | EP 2494399 A2 05-09-2012 |
| | | | US 2011122488 A1 26-05-2011 |
| | | | US 2011134521 A1 09-06-2011 |
| | | | WO 2011059826 A2 19-05-2011 |
| | | | WO 2011059833 A2 19-05-2011 |
| ----- | | | |