

(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
8. Oktober 2009 (08.10.2009)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/121576 A3(51) Internationale Patentklassifikation:
H02J 7/00 (2006.01)

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/002362

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

(22) Internationales Anmeldedatum: 31. März 2009 (31.03.2009)

Veröffentlicht:

(25) Einreichungssprache: Deutsch

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

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

(30) Angaben zur Priorität: 10 2008 016 957.9 1. April 2008 (01.04.2008) DE

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: JUST, Franc [SI/DE]; Am Bierkeller 3, 71229 Leonberg (DE).

18. Februar 2010

(74) Anwalt: LOUIS PÖHLAU LORENTZ; Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).

(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, 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,

(54) Titel: BATTERY CHARGING DEVICE

(54) Bezeichnung: AKKUMULATOR-LADEVORRICHTUNG

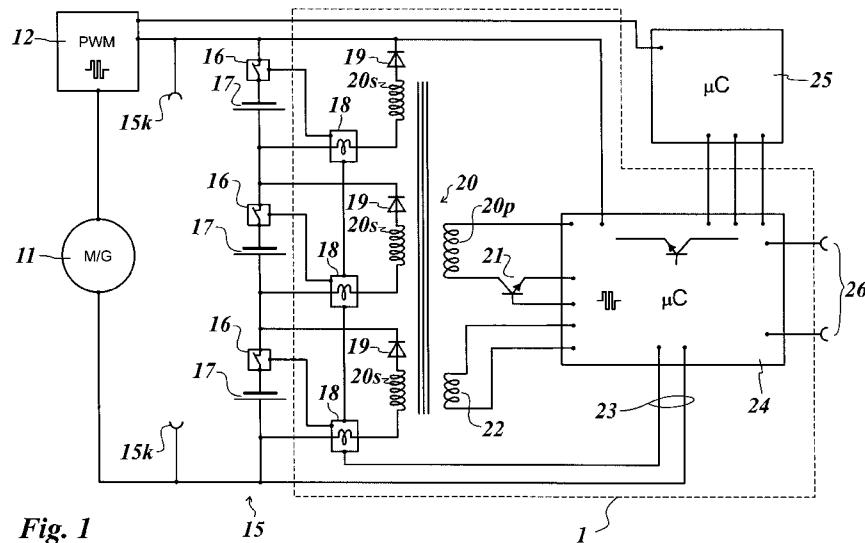


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a charging device for batteries, comprising at least two secondary cells that are connected in series, in particular for use in electric vehicle drives. A charging circuit that is galvanically separated by a separation transformer (20) is provided for each of the at least two secondary cells (17), said charging circuit comprising a rectifier (19) and a measuring device (18) for detecting and evaluating the charging current. The output of the measuring device (18) is connected to a disconnection unit (16) that is connected in series to the secondary cells (17).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Ladevorrichtung für Akkumulatoren mit mindestens zwei in Reihe geschalteten Sekundärzellen, insbesondere zum Einsatz in elektrischen Fahrzeugantrieben,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



beschrieben. Für jede der mindestens zwei Sekundärzellen (17) ist ein durch einen Trenntransformator (20) galvanisch getrennter Ladestromkreis vorgesehen, der einen Gleichrichter (19) und eine Messeinrichtung (18) zur Erfassung und Auswertung des Ladestroms aufweist, wobei der Ausgang der Messeinrichtung (18) mit einer Abschalteinrichtung (16) verbunden ist, die in Reihe mit der Sekundärzelle (17) geschaltet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/002362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02J7/00

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)
H02J B60L H02M

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.
X	EP 0 769 837 A (HITACHI LTD [JP]) 23 April 1997 (1997-04-23)	1-5,7, 9-11,16, 17 18
Y	page 3, lines 7-29 page 4, lines 2-5 figures 1,6	18
Y	WO 2007/012315 A (TEMIC AUTO ELECTR MOTORS GMBH [DE]; RUDORFF AXEL [DE]; MALIK MANFRED []) 1 February 2007 (2007-02-01) column 7, lines 11-14; figure 1	18
A	US 5 311 973 A (TSENG LING-YUAN [US] ET AL) 17 May 1994 (1994-05-17) column 3, lines 55-65; figure 4	1-5,7, 9-11
		-/-

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

27 November 2009

Date of mailing of the international search report

08/12/2009

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

Marannino, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No
PCT/EP2009/002362**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 802 723 A (SYSTEMES ET CONVERSION IND D E [FR]) 22 June 2001 (2001-06-22) figure 2 -----	1,16-18
A	US 5 659 237 A (DIVAN DEEPAKRAJ M [US] ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) figure 4 -----	1,16-18
A	EP 0 573 832 A (SMH MANAGEMENT SERVICES AG [CH] SWATCH GROUP MAN SERV AG [CH]) 15 December 1993 (1993-12-15) figure 1 -----	1,16-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2009/002362

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.:
- 1-5, 7 (depending on claim 1), 9 (depending on claim 1), 16 (depending on claim 1),
17, 18**
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 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 found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5, 7 (dependent on claim 1), 9, (dependent on claim 1)

Charging device for batteries, comprising at least two secondary cells that are connected in series, in particular for use in electric vehicle drives, wherein a charging circuit that is galvanically separated by a separation transformer is provided for each of the at least two secondary cells, said charging circuit comprising a rectifier and a measuring device for detecting and evaluating the charging current, wherein the output of the measuring device is connected to a disconnection unit that is connected in series to the secondary cells.

2. Claim 6 (dependent on claim 1)

Charging device with a separation transformer whose primary winding and secondary windings comprise a center tapping.

3. Claim 8 (dependent on claim 1)

Charging device with a separation transformer, the separation transformer comprising a feedback winding.

4. Claims 12 (dependent on claim 1), 13-15

Charging device with a separation transformer, wherein the primary winding of the separation transformer is connected to a switching stage and the switching stage is fed by a voltage supply device that is preferably controlled by a microcontroller.

5. Claims 16 (dependent on claim 1), 17, 18

Charging device with a separation transformer, wherein the separation transformer and the voltage supply device form an assembly which is detachably connected to the battery, wherein the secondary windings of the separation transformers and the separation transformers represent a part of this assembly and the charging circuits comprise detachable connecting devices via which the secondary windings of the separation transformer or the separation transformers can be integrated into the charging circuits.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/002362

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0769837	A	23-04-1997	CA CN DE DE JP JP US	2187559 A1 1152813 A 69614475 D1 69614475 T2 3228097 B2 9117067 A 5726551 A		20-04-1997 25-06-1997 20-09-2001 08-05-2002 12-11-2001 02-05-1997 10-03-1998
WO 2007012315	A	01-02-2007	DE EP JP US	102005034588 A1 1908160 A2 2009504130 T 2008211457 A1		01-02-2007 09-04-2008 29-01-2009 04-09-2008
US 5311973	A	17-05-1994	US	5431264 A		11-07-1995
FR 2802723	A	22-06-2001	NONE			
US 5659237	A	19-08-1997	NONE			
EP 0573832	A	15-12-1993	CN CZ DE DE ES FR JP JP RU US	1079589 A 9301040 A3 69326283 D1 69326283 T2 2138604 T3 2691853 A1 3394286 B2 6038390 A 2115207 C1 5412305 A		15-12-1993 15-12-1993 14-10-1999 23-03-2000 16-01-2000 03-12-1993 07-04-2003 10-02-1994 10-07-1998 02-05-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/002362

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02J7/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02J B60L H02M

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.
X	EP 0 769 837 A (HITACHI LTD [JP]) 23. April 1997 (1997-04-23)	1-5, 7, 9-11, 16, 17
Y	Seite 3, Zeilen 7-29 Seite 4, Zeilen 2-5 Abbildungen 1,6 -----	18
Y	WO 2007/012315 A (TEMIC AUTO ELECTR MOTORS GMBH [DE]; RUDORFF AXEL [DE]; MALIK MANFRED []) 1. Februar 2007 (2007-02-01) Spalte 7, Zeilen 11-14; Abbildung 1 -----	18
A	US 5 311 973 A (TSENG LING-YUAN [US] ET AL) 17. Mai 1994 (1994-05-17) Spalte 3, Zeilen 55-65; Abbildung 4 ----- -/-	1-5, 7, 9-11



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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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
27. November 2009	08/12/2009
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 Marannino, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/002362

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 802 723 A (SYSTEMES ET CONVERSION IND D E [FR]) 22. Juni 2001 (2001-06-22) Abbildung 2 -----	1,16-18
A	US 5 659 237 A (DIVAN DEEPAKRAJ M [US] ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Abbildung 4 -----	1,16-18
A	EP 0 573 832 A (SMH MANAGEMENT SERVICES AG [CH] SWATCH GROUP MAN SERV AG [CH]) 15. Dezember 1993 (1993-12-15) Abbildung 1 -----	1,16-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/002362**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 Recherchengebühren 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 Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1–5, 7 (von Anspruch 1 abhängig), 9 (von Anspruch 1 abhängig)
16 (von Anspruch 1 abhängig), 17, 18

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

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren 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: 1-5, 7 (von Anspruch 1 abhängig), 9 (von Anspruch 1 abhängig)

Ladevorrichtung für Akkumulatoren mit mindestens zwei in Reihe geschalteten Sekundärzellen, insbesondere zum Einsatz in elektrischen Fahrzeugantrieben, wobei, für jede der mindestens zwei Sekundärzellen ein durch einen Trenntransformator galvanisch getrennter Ladestromkreis vorgesehen ist, der einen Gleichrichter und eine Messeinrichtung zur Erfassung und Auswertung des Ladestroms aufweist, wobei der Ausgang der Messeinrichtung mit einer Abschalteinrichtung verbunden ist, die in Reihe mit der Sekundärzelle geschaltet ist.

2. Anspruch: 6 (von Anspruch 1 abhängig)

Ladevorrichtung mit Trenntransformator, dessen Primärwicklung und dessen Sekundärwicklungen eine Mittelanzapfung aufweisen

3. Anspruch: 8 (von Anspruch 1 abhängig)

Ladevorrichtung mit Trenntransformator, wobei der Trenntransformator aufweist eine Rückmeldewicklung

4. Ansprüche: 12 (von Anspruch 1 abhängig), 13- 15

Ladevorrichtung mit Trenntransformator, wobei die Primärwicklung des Trenntransformators mit einer Schaltstufe verbunden ist und die Schaltstufe ist von einer vorzugsweise mikrocontrollergesteuerten Spannungsversorgungseinrichtung gespeist.

5. Ansprüche: Ansprüche 16(von Anspruch 1 abhängig), 17, 18

Ladevorrichtung mit Trenntransformator, wobei die Trenntransformator und die Spannungsversorgungseinrichtung eine mit dem Akkumulator losbar verbundene Baugruppe bilden, wobei die Sekundärwicklungen der Trenntransformatoren und die Trenntransformatoren einen Teil dieser Baugruppe darstellen, und dass die Ladestromkreise lösbar Verbindungseinrichtungen aufweisen, über welche die Sekundärwicklungen des Trenntransformators bzw. der Trenntransformatoren in die Ladestromkreise einbindbar sind.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/002362

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0769837	A	23-04-1997	CA CN DE DE JP JP US	2187559 A1 1152813 A 69614475 D1 69614475 T2 3228097 B2 9117067 A 5726551 A		20-04-1997 25-06-1997 20-09-2001 08-05-2002 12-11-2001 02-05-1997 10-03-1998
WO 2007012315	A	01-02-2007	DE EP JP US	102005034588 A1 1908160 A2 2009504130 T 2008211457 A1		01-02-2007 09-04-2008 29-01-2009 04-09-2008
US 5311973	A	17-05-1994	US	5431264 A		11-07-1995
FR 2802723	A	22-06-2001		KEINE		
US 5659237	A	19-08-1997		KEINE		
EP 0573832	A	15-12-1993	CN CZ DE DE ES FR JP JP RU US	1079589 A 9301040 A3 69326283 D1 69326283 T2 2138604 T3 2691853 A1 3394286 B2 6038390 A 2115207 C1 5412305 A		15-12-1993 15-12-1993 14-10-1999 23-03-2000 16-01-2000 03-12-1993 07-04-2003 10-02-1994 10-07-1998 02-05-1995