

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2008 (31.01.2008)

PCT

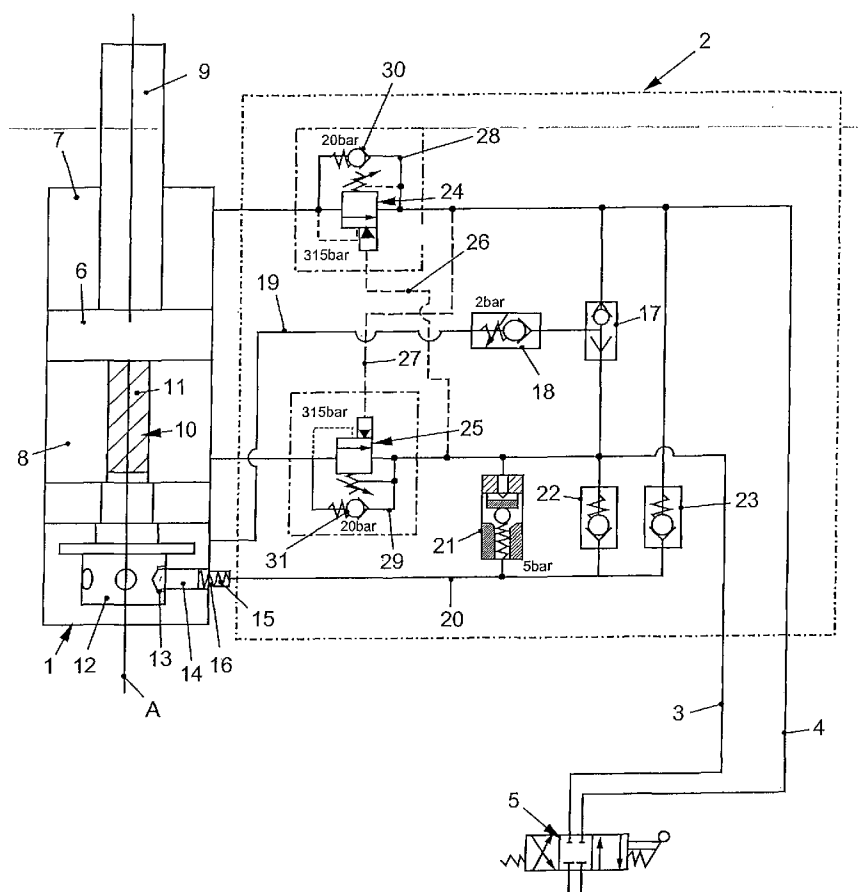
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/012082 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation: 10 2007 002 866.2 15. Januar 2007 (15.01.2007) DE
F15B 15/26 (2006.01) 10 2007 007 054.5 8. Februar 2007 (08.02.2007) DE
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/006604 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AROS HYDRAULIK GMBH [DE/DE]; 3-11 Föhrenweg, 87700 Memmingen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juli 2007 (25.07.2007) (72) Erfinder: TRETSCH, Adolf; Am Lichtbert 15, 78333 Stockach (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 034 867.2 25. Juli 2006 (25.07.2006) DE
10 2006 034 864.8 25. Juli 2006 (25.07.2006) DE
10 2006 058 271.3 8. Dezember 2006 (08.12.2006) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL SYSTEM FOR A HYDRAULIC ELEMENT

(54) Bezeichnung: STEUERUNGSSYSTEM FÜR EIN HYDRAULISCHES ELEMENT



(57) Abstract: In the case of a control system for a hydraulic element (14) which, under the pressure of hydraulic fluid in a locking pressure space (16) on one side of the hydraulic element (14) enters into an unlocking pressure space (13) on the other side of the hydraulic element (14), wherein the two pressure spaces (13, 16) are connected via a respective line (19) and (20) to the same main line (3, 4), a pressure-regulating valve (18) is to be connected into the line (19) to the unlocking pressure space (13), preventing the fluid from flowing back out of the unlocking pressure space (13). Furthermore, a pressure-compensating valve (21) is to be connected into the line (20) to the locking pressure space (16).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Steuerungssystem für ein hydraulisches Element (14), welches unter dem Druck von Druckfluid in einem Verriegelungsdruckraum (16) einerseits des hydraulischen Elements (14) in einen

Entriegelungsdruckraum (13) andererseits des hydraulischen Elements

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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, MT, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

5. Juni 2008

(14) einführt, wobei beide Druckräume (13, 16) über je eine Leitung (19) bzw. (20) an die gleiche Hauptleitung (3, 4) angeschlossen sind, soll in die Leitung (19) zum Entriegelungsdruckraum (13) ein Druckregelventil (18) eingeschaltet sein, das ein Rückströmen des Fluids aus dem Entriegelungsdruckraum (13) verhindert. Ferner soll in die Leitung (20) zu dem Verriegelungsdruckraum (16) ein Druckausgleichsventil (21) eingeschaltet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/006604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F15B15/26

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)

F15B F16K

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 1 106 841 A (WEBER HYDRAULIK GMBH [AT]) 13 June 2001 (2001-06-13)	1-8,14, 15
Y	paragraphs [0034] - [0037]; figure 3	10
X	EP 1 538 344 A (NEUMEISTER HYDRAULIK GMBH [DE]) 8 June 2005 (2005-06-08) cited in the application	1,2,9, 11-13
Y	paragraphs [0069], [0078], [0081], [0085], [0088], [0093], [0098]; figures 1,2,5	10
X	EP 0 473 030 A (HYDROLUX SARL [LU]) 4 March 1992 (1992-03-04) column 2, lines 3-46; figure 1	1-3,7
X	US 5 381 654 A (HALIN YVES R [FR]) 17 January 1995 (1995-01-17) column 3, lines 25-65; figure 3	1
	-/--	



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.

B document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2008

Date of mailing of the international search report

18/04/2008

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

Rechenmacher, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/006604

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 41 460 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 17 June 1993 (1993-06-17) cited in the application -----	
X	US 5 511 528 A (IWANAGA TAKASHI [JP] ET AL) 30 April 1996 (1996-04-30) column 4, line 49 - column 5, line 22 column 5, line 33 - column 6, line 3 column 6, lines 15-60; figures 5,6,10-12 -----	16-21 22
X	US 4 830 046 A (HOLT EARL R [US]) 16 May 1989 (1989-05-16) column 2, line 59 - column 4, line 19; figures 1,2 -----	16 22
X	US 4 589 393 A (JOURDE JEAN-PIERRE [FR] ET AL) 20 May 1986 (1986-05-20) column 2, line 51 - column 3, line 5 column 3, lines 11-22; figures 1,2 -----	16,17, 20,21
X	DE 11 14 684 B (MASTABAR MINING EQUIP CO LTD) 5 October 1961 (1961-10-05) column 3, lines 1-50; figure 1 -----	16-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2007/006604

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.:

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 1-15

Control system for a hydraulic element, wherein two pressure chambers are connected to the same main line.

2. Claims 16-22

Pressure-compensating valve comprising a ball which is pressed against a spring and inserted in a stepped bore.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/006604

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1106841	A	13-06-2001	AT 4094 U1	25-01-2001
EP 1538344	A	08-06-2005	AT 352722 T	15-02-2007
			DE 10356598 B3	02-06-2005
			DK 1538344 T3	04-06-2007
			ES 2280876 T3	16-09-2007
EP 0473030	A	04-03-1992	CA 2049792 A1	01-03-1992
			FI 914098 A	01-03-1992
			LU 87794 A1	18-02-1991
			NO 913406 A	02-03-1992
			US 5211196 A	18-05-1993
US 5381654	A	17-01-1995	DE 69205509 D1	23-11-1995
			DE 69205509 T2	14-03-1996
			EP 0524875 A1	27-01-1993
			FR 2679605 A1	29-01-1993
DE 4141460	A1	17-06-1993	NONE	
US 5511528	A	30-04-1996	NONE	
US 4830046	A	16-05-1989	NONE	
US 4589393	A	20-05-1986	EP 0150138 A2	31-07-1985
			ES 8606578 A1	01-10-1986
			FR 2558533 A1	26-07-1985
			JP 1928656 C	12-05-1995
			JP 6037865 B	18-05-1994
			JP 60159366 A	20-08-1985
DE 1114684	B	05-10-1961	GB 925590 A	08-05-1963
			NL 112710 C	
			NL 239429 A	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006604

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F15B15/26

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F15B F16K

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 1 106 841 A (WEBER HYDRAULIK GMBH [AT]) 13. Juni 2001 (2001-06-13)	1-8, 14, 15
Y	Absätze [0034] - [0037]; Abbildung 3	10
X	EP 1 538 344 A (NEUMEISTER HYDRAULIK GMBH [DE]) 8. Juni 2005 (2005-06-08) in der Anmeldung erwähnt	1, 2, 9, 11-13
Y	Absätze [0069], [0078], [0081], [0085], [0088], [0093], [0098]; Abbildungen 1, 2, 5	10
X	EP 0 473 030 A (HYDROLUX SARL [LU]) 4. März 1992 (1992-03-04) Spalte 2, Zeilen 3-46; Abbildung 1	1-3, 7
X	US 5 381 654 A (HALIN YVES R [FR]) 17. Januar 1995 (1995-01-17) Spalte 3, Zeilen 25-65; Abbildung 3	1
	-/--	



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

2. April 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2008

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

Rechenmacher, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006604

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 41 460 A1 (MANNESSMANN AG [DE]) 17. Juni 1993 (1993-06-17) in der Anmeldung erwähnt -----	
X	US 5 511 528 A (IWANAGA TAKASHI [JP] ET AL) 30. April 1996 (1996-04-30)	16-21
Y	Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 22 Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 6, Zeile 3 Spalte 6, Zeilen 15-60; Abbildungen 5,6,10-12 -----	22
X	US 4 830 046 A (HOLT EARL R [US]) 16. Mai 1989 (1989-05-16)	16
Y	Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1,2 -----	22
X	US 4 589 393 A (JOURDE JEAN-PIERRE [FR] ET AL) 20. Mai 1986 (1986-05-20) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 5 Spalte 3, Zeilen 11-22; Abbildungen 1,2 -----	16,17, 20,21
X	DE 11 14 684 B (MASTABAR MINING EQUIP CO LTD) 5. Oktober 1961 (1961-10-05) Spalte 3, Zeilen 1-50; Abbildung 1 -----	16-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/006604

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:

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: 1-15

Steuerungssystem für ein hydraulisches Element, wobei zwei Druckräume an die gleiche Hauptleitung angeschlossen sind.

2. Ansprüche: 16-22

Druckausgleichsventil mit durch eine Feder abgestützter Kugel in einer Stufenbohrung.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006604

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1106841	A	13-06-2001	AT	4094 U1	25-01-2001
EP 1538344	A	08-06-2005	AT	352722 T	15-02-2007
			DE	10356598 B3	02-06-2005
			DK	1538344 T3	04-06-2007
			ES	2280876 T3	16-09-2007
EP 0473030	A	04-03-1992	CA	2049792 A1	01-03-1992
			FI	914098 A	01-03-1992
			LU	87794 A1	18-02-1991
			NO	913406 A	02-03-1992
			US	5211196 A	18-05-1993
US 5381654	A	17-01-1995	DE	69205509 D1	23-11-1995
			DE	69205509 T2	14-03-1996
			EP	0524875 A1	27-01-1993
			FR	2679605 A1	29-01-1993
DE 4141460	A1	17-06-1993	KEINE		
US 5511528	A	30-04-1996	KEINE		
US 4830046	A	16-05-1989	KEINE		
US 4589393	A	20-05-1986	EP	0150138 A2	31-07-1985
			ES	8606578 A1	01-10-1986
			FR	2558533 A1	26-07-1985
			JP	1928656 C	12-05-1995
			JP	6037865 B	18-05-1994
			JP	60159366 A	20-08-1985
DE 1114684	B	05-10-1961	GB	925590 A	08-05-1963
			NL	112710 C	
			NL	239429 A	