



## Batteriestromsensor für ein Kraftfahrzeug

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Batteriestromsensor für ein Kraftfahrzeug, mit einem in den Batteriestromkreis eingefügten Meßsensor  
5 und mit einem mit dem Meßsensor verbundenen Gehäuse und mit einer innerhalb des Gehäuses angeordneten Meßschaltungsanordnung.

Ein derartiger Batteriestromsensor, der mechanisch unmittelbar mit einer Polklemme der Batterie verbunden ist, ist aus der DE 199 61 311 A1 bekannt.  
10 Problematisch ist, daß sich der Anbauort der Batterie sowie die Abgangsrichtungen der mit der Batterie verbundenen Kabel von Fahrzeug zu Fahrzeug unterscheiden. Dies führt dazu, daß der Batteriestromsensor in mehreren Varianten mit unterschiedlichen Gehäusebauformen bzw. unterschiedlich ausgeführten Polklemmen gefertigt werden muß, so daß die  
15 Herstellungskosten aufgrund kleiner Serienstückzahlen stark ansteigen.

Es ergab sich daher die Aufgabe, einen Batteriestromsensor zu schaffen, dessen Aufbau vom Anbauort der Batterie sowie unterschiedlicher Kabelabgangsrichtungen unabhängig ist bzw. der an fahrzeugspezifische  
20 Gegebenheiten leicht anpaßbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Meßsensor an seinen Endabschnitten elektrische Anschlußmittel aufweist, wobei wenigstens eines der Anschlußmittel über ein positionierbares Verbindungsmittel mit dem  
25 Meßsensor verbunden ist.

Hierdurch kann der Meßsensor auf einfache und kostengünstige Weise an unterschiedliche Kabelabgangsrichtungen sowie an die jeweiligen Platzverhältnisse am Anbauort der Batterie angepaßt werden.

Die lageveränderlichen Verbindungen zwischen dem Meßsensor und den elektrischen Anschlußmitteln können auf vorteilhafte Weise durch Drehgelenke, vorzugsweise durch Kugelgelenke ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft ist, wenn diese lageveränderlichen Verbindungen nach der elektrischen Anbindung durch Quetschen, Klemmen oder Crimpen mechanisch fixiert werden.

Der Meßsensor selbst kann vorteilhaft durch einen einfachen Metallstreifen ausgebildet werden. Eine mit dem Metallstreifen verbundene Meßeinrichtung wertet eine vom Stromfluß durch den Metallstreifen abhängige physikalische Größe, etwa ein aus dem Stromfluß resultierendes Magnetfeld oder eine Erwärmung aus. Eine besonders einfache und bewährte Methode der Strommessung besteht darin, einen Abschnitt des Metallstreifens als Meßwiderstand anzusehen, und die dort abfallende Spannung zu erfassen.

Der zur Messung verwendete Abschnitt des Metallstreifens kann vorteilhaft mit einer Kunststoffumspritzung versehen werden, die einen Teil eines Gehäuses ausbildet, welches die eigentliche Meßschaltung umfaßt. An dieses Gehäuse kann vorteilhaft auch ein Teil eines Steckverbinders angeformt sein, über den die Meßschaltung des Batteriestromsensors mit anderen Fahrzeugkomponenten verbindbar ist.

Zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Batteriestromsensors werden im folgenden anhand der Zeichnung dargestellt und näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Schnittansicht eines ersten Batteriestromsensors,  
Figur 2 ein Draufsicht auf den in der Figur 1 dargestellten Batteriestromsensor,  
Figur 3 eine Schnittansicht eines zweiten Batteriestromsensors.

- In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäß aufgebauter Batteriestromsensor in einer Schnittansicht dargestellt. Der Batteriestromsensor besteht aus einem einfachen Metallstreifen (1a), der in seinem mittleren Bereich eine Kunststoffumspritzung (3) aufweist, die ein Teil eines Gehäuses (2) ausbildet.
- 5 Das Gehäuse (2) besitzt als ein weiteres Gehäuseteil einen Gehäusedeckel (9), der mit der Kunststoffumspritzung (3), vorzugsweise mittels einer Laserschweißung, verbunden ist, und der einen angeformten Steckerkorb als Teil eines Steckverbinders (4) aufweist.
- 10 Der den Meßsensor (1) ausbildende Metallstreifen (1a) bildet Endabschnitte aus, die Bestandteile von als Kugelgelenke ausgeführten Drehgelenken (7) sind, über die der Metallstreifen (1a) mit elektrischen Anschlußmitteln (5, 6) verbunden ist.
- 15 Wie die Figur 2 verdeutlicht, ist ein erstes elektrisches Anschlußmittel (5) als Batteriepolklemme (8) ausgeführt, welche ein ringförmiges Klemmelement zum Anschluß an einen zylinder- oder konusförmigen Batteriepol aufweist.
- Ein zweites elektrisches Anschlußmittel (6), das als Schraub-, Steck- oder
- 20 Klemmverbinder ausgeführt sein kann, stellt die elektrische und mechanische Verbindung zu einem in der Figur nicht dargestellten Fahrzeugkabel her. Damit fließt der gesamte Batteriestrom über den den Meßsensor ausbildenden Metallstreifen (1a), wobei die innerhalb des Kunststoffgehäuses auf einem
- 25 Schaltungsträger angeordnete Meßschaltungsanordnung (10) den Spannungsabfall an dem umspritzten Abschnitt des Metallstreifens (1a) auswertet.
- Ein dem Stromfluß durch den Meßsensor entsprechendes Meßsignal kann an dem Steckverbinder (4) abgenommen werden, der an den Deckel (9) des Gehäuses (2) angeformt ist.

- Da die Anschlußmittel (5, 6) über Kugelgelenke mit dem Meßsensor (1) verbunden sind, kann die Positionierung der Anschlußmittel (5, 6) relativ zum Meßsensor (1) sehr flexibel an die jeweiligen fahrzeugspezifischen Gegebenheiten angepaßt werden. Darüber hinaus können bedarfsweise auch
- 5 fahrzeugspezifisch angepaßte Anschlußmittel vorgesehen werden, ohne daß bauliche Änderungen am Meßsensor (1) vorgenommen werden müßten. Hierdurch wird eine besonders einfache und kostengünstige Anpassung des Batteriestromsensors an verschiedene Fahrzeuge möglich.
- 10 Vorteilhaft ist es, nach erfolgter Positionierung der Anschlußmittel (5, 6) die drehbewegliche Verbindung zwischen den Anschlußmitteln (5, 6) und dem Meßsensor, beispielsweise durch Zusammenquetschen der Verbindungselemente endgültig zu fixieren.
- 15 Eine weitere vorteilhafte, weil besonders einfache Ausführungsform eines Batteriestromsensors ist in der Figur 3 dargestellt. Der Metallstreifen (1a) des Meßsensors (1) weist hier an seinen Endabschnitten anstelle von Kugelabschnitten einfache zylinderförmige Anformungen (11) auf, um deren Mittelachse die Anschlußelemente (5, 6) drehbar angeordnet sind. Nach
- 20 Festlegung der relativen Lage der Anschlußelemente (5, 6) relativ zum Meßsensor wird deren Positionen durch Zusammenquetschen der Verbindungsstellen arretiert.

**Bezugszeichen**

	1	Meßsensor (Meßwiderstand)
	1a	Metallstreifen
5	2	Gehäuse
	3	Kunststoffumspritzung
	4	Steckverbinder
	5	(erstes) Anschlußmittel
	6	(zweites) Anschlußmittel
10	7	Drehgelenk
	8	Batteriepolklemme
	9	Gehäusedeckel
	10	Meßschaltungsanordnung
	11	Anformungen

### Patentansprüche

1. Batteriestromsensor für ein Kraftfahrzeug, mit einem in den Batteriestromkreis eingefügten Meßsensor (1) und mit einem mit dem Meßsensor (1) verbundenen Gehäuse (2) und mit einer innerhalb des Gehäuses (2) angeordneten Meßschaltungsanordnung (10),

**dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Meßsensor (1) an seinen Endabschnitten elektrische Anschlußmittel (5, 6) aufweist, wobei wenigstens eines der Anschlußmittel (5, 6) über ein positionierbares Verbindungsmittel mit dem Meßsensor (1) verbunden ist.

15

2. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß das Anschlußmittel (5, 6) über ein Drehgelenk (7) mit dem Meßsensor (1) verbunden ist.

- 20 3. Batteriestromsensor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet daß das Drehgelenk (7) als Kugelgelenk ausgebildet ist.

4. Batteriestromsensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage des Anschlußmittels (5, 6) relativ zum Meßsensor (1) durch eine mechanische Fixierung des positionierbaren Verbindungsmittels festgelegt ist.

- 25 5. Batteriestromsensor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das positionierbare Verbindungsmittel durch Quetschen, Schrauben oder Crimpen mechanisch fixiert ist.
- 30

6. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlußmittel (5) eine Batteriepolklemme (8) ist.
7. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlußmittel (6) ein Schraubklemmverbinder ist.
8. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlußmittel (6) ein Crimpverbinder ist.
9. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß der Meßsensor (1) durch einen Metallstreifen (1a) ausgebildet ist.
10. Batteriestromsensor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallstreifen (1a) abschnittsweise mit einer Kunststoffumspritzung (3) versehen ist, welche zumindest ein Teil des Gehäuses (2) ausbildet.
11. Batteriestromsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß an das Gehäuse (2) ein Teil eines Steckverbinders (4) angeformt ist.

Fig. 1

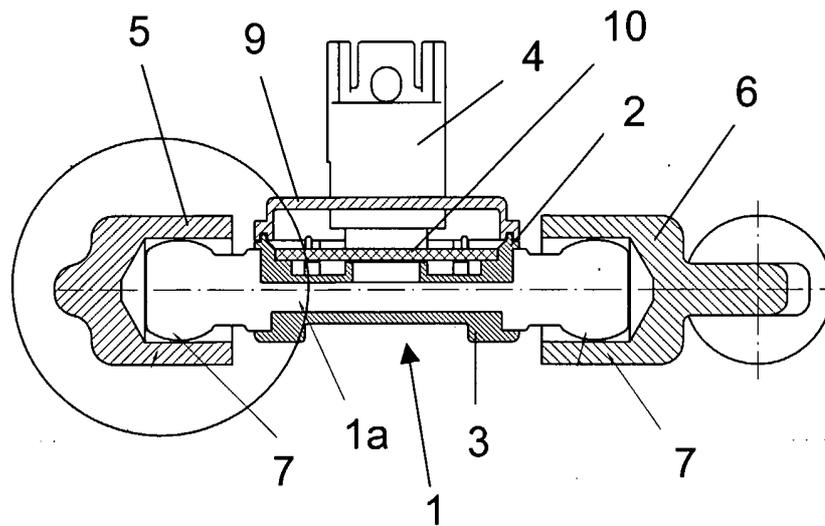


Fig. 2

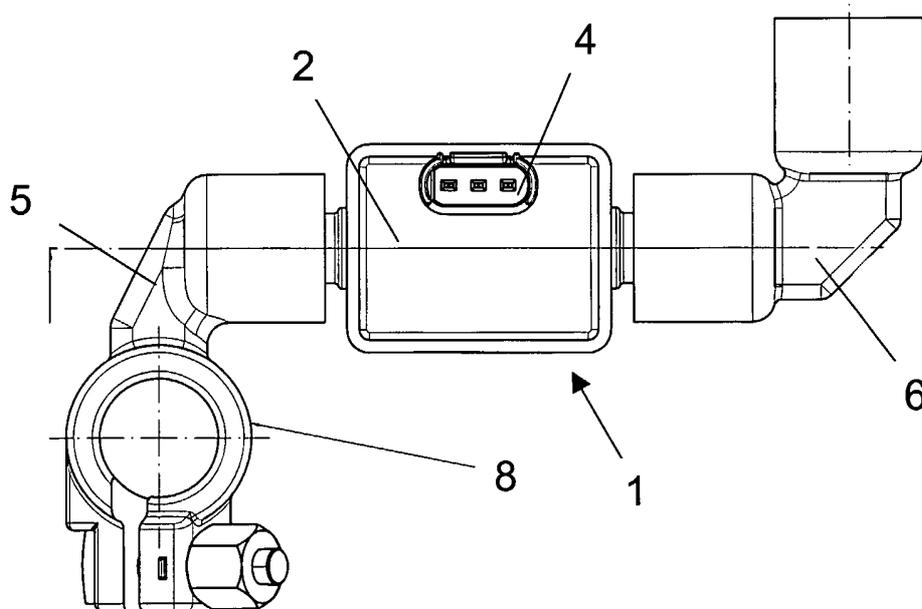
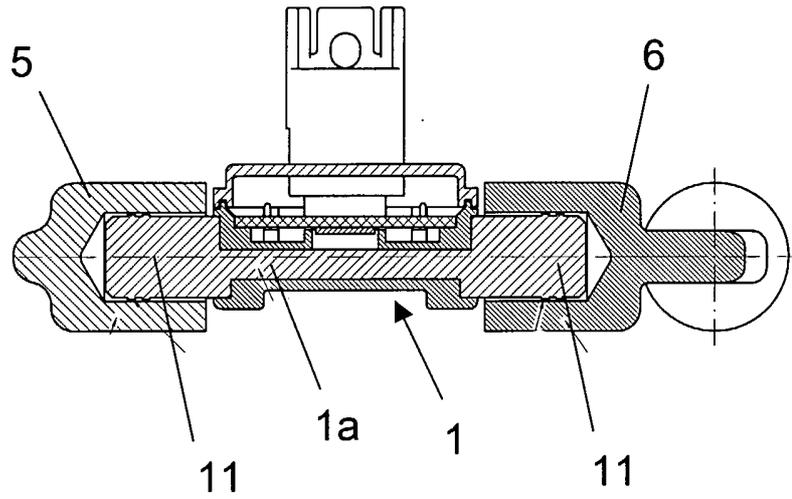


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2005/011677

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G01R1/20      H01R35/04      H01R11/28				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01R H01R				
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, PAJ, WPI Data				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	DE 203 18 266 U (HELLA) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraph '0025!; figures 1,3 -----	1-11		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 146 (M-482), 28 May 1986 (1986-05-28) & JP 61 003689 A (DAIHATSU KOGYO KK), 9 January 1986 (1986-01-09) abstract -----	1,3-11		
Y	US 4 643 508 A (SCHALLER) 17 February 1987 (1987-02-17) column 7, lines 37-48; figures 1,2 ----- -/--	2		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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  <h2 style="text-align: center;">31 January 2006</h2>	Date of mailing of the international search report  <h2 style="text-align: center;">14/02/2006</h2>			
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  <h2 style="text-align: center;">Iwansson, K</h2>			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte      nal application No  
PCT/EP2005/011677

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 542 174 A (STANDARD TELEPHONE AND CABLE) 30 December 1941 (1941-12-30) page 1, line 86 - page 2, line 9; figures 1,2 -----	1,3
A	DE 35 32 044 A (VDO ADOLF SCHINDLING) 19 March 1987 (1987-03-19) figures 2,4 -----	11
A	EP 1 204 166 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 8 May 2002 (2002-05-08) abstract; figure 1 -----	6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2005/011677

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20318266	U	19-02-2004	NONE
JP 61003689	A	09-01-1986	JP 1799497 C 12-11-1993 JP 5004186 B 19-01-1993
US 4643508	A	17-02-1987	CH 660816 A5 15-06-1987 DE 3203520 A1 04-08-1983 IT 1163062 B 08-04-1987
GB 542174	A	30-12-1941	NONE
DE 3532044	A	19-03-1987	BR 8604280 A 05-05-1987 EP 0214532 A2 18-03-1987 US 4675255 A 23-06-1987
EP 1204166	A	08-05-2002	DE 60108050 D1 03-02-2005 DE 60108050 T2 15-12-2005 JP 2002141050 A 17-05-2002 US 2002051907 A1 02-05-2002

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Inte les Aktenzeichen  
PCT/EP2005/011677

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
G01R1/20 H01R35/04 H01R11/28

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**  
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
G01R H01R

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, PAJ, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 203 18 266 U (HELLA) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Absatz '0025!; Abbildungen 1,3 -----	1-11
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 146 (M-482), 28. Mai 1986 (1986-05-28) & JP 61 003689 A (DAIHATSU KOGYO KK), 9. Januar 1986 (1986-01-09) Zusammenfassung -----	1,3-11
Y	US 4 643 508 A (SCHALLER) 17. Februar 1987 (1987-02-17) Spalte 7, Zeilen 37-48; Abbildungen 1,2 -----	2
	-/--	

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
31. Januar 2006	14/02/2006

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  Iwansson, K
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/011677

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 542 174 A (STANDARD TELEPHONE AND CABLE) 30. Dezember 1941 (1941-12-30) Seite 1, Zeile 86 - Seite 2, Zeile 9; Abbildungen 1,2	1,3
A	DE 35 32 044 A (VDO ADOLF SCHINDLING) 19. März 1987 (1987-03-19) Abbildungen 2,4	11
A	EP 1 204 166 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 8. Mai 2002 (2002-05-08) Zusammenfassung; Abbildung 1	6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/011677

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20318266	U	19-02-2004	KEINE
JP 61003689	A	09-01-1986	JP 1799497 C 12-11-1993 JP 5004186 B 19-01-1993
US 4643508	A	17-02-1987	CH 660816 A5 15-06-1987 DE 3203520 A1 04-08-1983 IT 1163062 B 08-04-1987
GB 542174	A	30-12-1941	KEINE
DE 3532044	A	19-03-1987	BR 8604280 A 05-05-1987 EP 0214532 A2 18-03-1987 US 4675255 A 23-06-1987
EP 1204166	A	08-05-2002	DE 60108050 D1 03-02-2005 DE 60108050 T2 15-12-2005 JP 2002141050 A 17-05-2002 US 2002051907 A1 02-05-2002