

(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
16. Februar 2006 (16.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/015779 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/26**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/008399

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. August 2005 (03.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 038 459.2 7. August 2004 (07.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE]; Wal-
lentinsvägen 22, S-447 38 Vargarda (SE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ASTROM, Anders**
[SE/SE]; Norsesundsvägen 129, S-441 63 Alingsås (SE).

(74) Anwalt: **MÜLLER, Torsten-Peter**; Autoliv GmbH, Otto-
Hahn-Strasse 4, 25337 Elmshorn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, 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,
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

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: AIRBAG MODULE FOR PROTECTING A PASSENGER OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: AIRBAGMODUL ZUM SCHUTZ EINES KRAFTFAHRZEUGINSASSEN

(57) Abstract: The invention relates to an airbag module which is used to protect a passenger of a motor vehicle, comprising at least one gas bag (4, 5) which can be inflated by means of a gas generator (8). The gas generator (8) is disposed in the inner chamber of the gas bag (4, 5) or the thus produced gas can be guided into said inner chamber by means of a supply device. Said airbag module also comprises an expandable gas deflecting device (6) which is arranged between the gas generator (8) and the gas bag (4, 5), said gas deflecting device being fluidically connected to the gas generator (8) and the gas bag (4,5). In order to further develop the airbag module (1) so that it is even more less flammable and is also easier and more economical to produce and mount, the expandable gas deflecting device (6) is embodied as a deformable band (7) which has a spiral shape in the cross-section covering the radial ends of the band (7) when the gas generator (8) is in the deactivated state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul zum Schutz eines Kraftfahrzeuginsassen, mit zumindest einem durch einen Gasgenerator (8) aufblasbaren Gassack (4, 5), wobei der Gasgenerator (8) im Innenraum des Gassackes (4, 5) platziert ist oder das von diesem erzeugbare Gas mittels einer Zuführvorrichtung in diesen Innenraum leitbar ist, und mit einer zwischen dem Gasgenerator (8) und dem Gassack (4, 5) angeordneten expandierbaren Gasablenkeinrichtung (6), die mit dem Gasgenerator (8) und dem Gassack (4,5) strömungstechnisch verbunden ist. Um das Airbagmodul (1) weitestgehend unentflammbar und zudem noch leicht und kostengünstig herstellbar und montierbar zu gestalten, ist die expandierbare Gasablenkeinrichtung (6) als verformbares Band (7) ausgebildet, das im Querschnitt eine Spiralform aufweist, wobei sich die radialen Enden des Bandes (7) im deaktivierten Zustand des Gasgenerators (8) gegenseitig überdecken.



WO 2006/015779 A1

Airbagmodul zum Schutz eines Kraftfahrzeuginsassen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Airbagmodul zum Schutz eines Kraftfahrzeuginsassen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Sicherheitssysteme bekannt, die eine in einem Kraftfahrzeug sitzende Person im Falle einer plötzlichen Verzögerung der Fahrbewegung gegen Verletzungen schützen sollen, da die im Fahrzeug sitzende Person entgegen der Verzögerungsbewegung gegen eine im Fahrzeug befindliche Basis, beispielsweise das Armaturenbrett, den Vordersitz, die Seitenwand usw., geschleudert wird. Dies führt ohne die genannten Sicherheitssysteme häufig zu schweren Verletzungen des oder der Fahrzeuginsassen, da dann kein ausreichender Schutz insbesondere des Kopfes und des Thorax des Fahrzeuginsassen vorhanden ist.

Zu solchen Sicherheitssystemen zählen vor allem Sicherheitsgurte und Airbagvorrichtungen. Eine Airbagvorrichtung umfasst bekanntermaßen einen aufblasbaren Gassack, der beispielsweise in der Lenkradnabenverkleidung, im Armaturenbrett und/oder in der Seitenwandverkleidung des Kraftfahrzeuges untergebracht ist. Bei einem Aufprall des Fahrzeuges gegen einen festen Widerstand aktiviert ein Beschleunigungssensor einen Gasgenerator, der innerhalb kürzester Zeit gezündet wird und den Gassack mit Füllgas aufbläst. Dazu reißt die Abdeckung bzw. Verkleidung an einer definierten Stelle auf und gibt den Weg für den sich mit Gas füllenden Gassack frei. Die betroffene Person taucht anschließend in den Gassack ein, wodurch die bei der plötzlichen Verzögerung der Fahrzeugbewegung entstehende Belastung erheblich vermindert wird.

Aus der US-PS 4,966,388 ist eine Airbag-Vorrichtung für ein Fahrzeug bekannt, bei der ein Gassack in einer Seitentür, seitlich von einem Fahrzeugin-

sassen angeordnet ist, wobei der Gassack von einem Gasgenerator aufgeblasen wird, wenn eine Seitenkollision auftritt, so dass der aufgeblasene Gassack einen Raum zwischen der Seitentür des Fahrzeuges und dem Fahrzeuginsassen einnimmt. Nachteilig bei diesen Airbagsystemen ist, dass das aus dem Gasgenerator austretende Gas sehr heiß ist, so dass es den Gassack beschädigen oder gar entflammen und den Fahrzeuginsassen verletzen kann.

Aus der US 6,419,266 B1 ist eine FlammSchutzeinrichtung für ein Airbagmodul bekannt, bei dem der Gassack anfänglich am Gasgenerator zusammengelegt ist. Die Einrichtung umfasst auch einen Deflektor zur Aufnahme und Umlenkung der heißen Gase des Gasgenerators. Dieser Deflektor besteht aus einem einzelnen expandierbaren Metallband, das zwischen dem Gasgenerator und dem Gassack angeordnet ist. Dieses Metallband weist eine Schlauchform mit geschlossenem Mantelumfang auf. Beim Aktivieren des Gasgenerators wird das Gas nach dem Passieren des Deflektors über die seitlichen Öffnungen in demselben in den Gassack befördert. Da das Metallband des Deflektors vor Aktivierung des Gasgenerators in mehreren Lagen zusammengelegt ist, ist dieses schwierig montierbar. Darüber hinaus ist es durch seine Schlauchform aufwendiger und kostenintensiver herstellbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Airbagmodul der eingangs genannten Art zu schaffen, das weitestgehend unentflammbar und zudem noch leicht sowie kostengünstig herstellbar und montierbar ist.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die beim schlagartigen Austritt des Gases aus dem Gasgenerator entstehende Wärme den Gassack beschädigen und den Fahrzeuginsassen verletzen kann und somit die entstehende Wärme wirksam abgefangen werden muss, bevor sie den Gassack erreicht.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Hauptanspruchs durch ein Airbagmodul gelöst, bei dem die expandierbare Gasablenkvorrichtung als verformbares Band ausgebildet ist, welches im Querschnitt eine Spiralforn aufweist, wobei sich die radialen Enden des Bandes im deaktivierten Zustand des Gasgenerators gegenseitig überdecken.

Demnach besitzt das verformbare Band keine geschlossene Schlauchform, da sich die freien Längskanten des Bandes überlappen. Somit kann das als Deflektor für das aus dem Gasgenerator austretende Gas dienende Band einfacher hergestellt und montiert werden. Die Spiralforn kann auch mit zwei sich umfangsbezogen übergreifenden Zylindersegmenten realisiert werden.

Gemäß einer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes umschließt das verformbare Band den im Gassack platzierten Gasgenerator im nichtaktiven Zustand des Airbagmoduls bzw. des Gasgenerators umfangsseitig, so dass sich die freien Längskanten, also im Querschnitt gesehen, die radialen Enden des Bandes überdecken.

Weiterhin ist das verformbare Band derartig ausgebildet, dass beim Aktivieren des Gasgenerators das austretende Gas zum Aufblasen des Gassackes die Spiralforn des verformbaren Bandes auffaltet und sich dieses Band unter dem Druck des Gases an die Innenwände des Gassackes anlegt. Somit klappen die freien Längskanten des verformbaren Bandes weg vom Gasgenerator und hin zum Gassack auf, wobei sich der Durchmesser der Spiralforn erweitert.

Da das verformbare Band bevorzugt aus einem flexiblen und hitzebeständigen Kunststoff- oder Metallmaterial besteht, prallt das durch die Zündung im Gasgenerator heiße Gas zunächst auf das Band, welches einen Teil der Wärme und Energie des Gases aufnimmt. Extrem heißes Gas kann also

nachfolgend nicht mehr in den aufzublasenden Gassack gefördert werden. Dadurch wird eine Beschädigung des Gassackes und eine Verletzungsgefahr des zu schützenden Fahrzeuginsassen insbesondere durch Einwirkung von Hitze vermieden.

Nach einer weiteren Ausbildung des erfindungsgemäßen Airbagmoduls kann zwischen dem verformbaren Band und dem Gassack ein weiterer Gassack angeordnet sein, der mit dem äußeren Gassack und dem Gasgenerator strömungstechnisch verbunden ist. Bei dieser Variante öffnet sich das verformbare Band soweit, bis es sich an die Innenwände des inneren Gassackes anlegt. Dabei wird durch den inneren Gassack weitere Wärmeenergie aufgenommen und die Hitzewirkung des Gases unmittelbar nach dem Austritt aus dem Gasgenerator reduziert.

Des Weiteren wird beim Aktivieren des Gasgenerators der Umfang des verformbaren Bandes durch dessen Abmessung selbst und/oder durch die Wände des umgebenden Gassackes begrenzt.

Obwohl die radialen Enden des spiralförmigen Bandes für den Gasaustritt offen sind, kann es zweckmäßig sein, wenn das verformbare Band umfangsseitig mindestens eine Gasabströmöffnung aufweist. Dies ist besonders nützlich beim Verzicht auf einen weiteren inneren Gassack, z.B. bei so genannten Vorhangartigen Fenster-Airbags, bei denen das Gas schnell und möglichst großflächig in den Gassack austreten soll.

Auch ein solcher Gassack eines Fenster-Airbags kann beispielsweise mindestens eine zum Umfang des verformbaren Bandes gerichtete Naht aufweisen. Diese dient dann zur definierten Begrenzung der Ausdehnung des verformbaren Bandes nach Aktivierung des Gasgenerators.

Schließlich ist vorgesehen, dass der Gasgenerator, der Gassack bzw. die Gassäcke und das verformbare Band zumindest an einer Stelle fest miteinander verbunden sind. Das Airbagmodul selbst wird z.B. an einer Dach- oder Fensterbrüstung, in einem Lenkradtopf oder der Armaturentafel des Kraftfahrzeuges befestigt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einigen Ausführungsformen näher erläutert. Darin zeigt

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Airbagmoduls, angeordnet in einem Kraftfahrzeug, in einer ersten Ausführungsform mit einem äußeren und einem inneren Gassack, Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Airbagmoduls gemäß Fig. 1, und Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Airbagmoduls in einer zweiten Ausführungsform mit nur einem Gassack.

Das in Fig. 1 gezeigte Airbagmodul 1 ist an einer Basis, beispielsweise einer Seitenfensterbrüstung 2 eines Kraftfahrzeuges, mittels an sich bekannten Befestigungselementen 3 wie Stehbolzen und Befestigungsschrauben fixiert. Weiterhin umfasst das Airbagmodul 1 einen äußeren Gassack 4 und einen in diesem platzierten kleineren inneren Gassack 5 aus textilem Gewebe. Der innere Gassack 5 umhüllt eine expandierbare Gasablenkeinrichtung 6, die als verformbares Band 7 ausgebildet ist. Die Gasablenkeinrichtung 6 wiederum umwickelt einen Gasgenerator 8, der eine Mehrzahl von am Umfang verteilten Gasaustrittsöffnungen 9 aufweist.

Das verformbare Band 7 besteht aus einem flexiblen und hitzebeständigem Kunststoff- oder Metallmaterial und besitzt eine, im Querschnitt gesehen, Spiralform gemäß Fig. 2, wobei sich die radialen Enden des Bandes 7 im deaktivierten Zustand des Gasgenerators 8 gegenseitig radial und axial überdecken.

Beim Aktivieren des Gasgenerators 8 entfaltet das austretende Gas die Spiralf orm des verformbaren Bandes 7 und nimmt unter dem Druck des Gases die in Fig. 2 durch die Strich-Punkt-Strich-Linie gezeigte Form und Lage ein. Gleichzeitig strömt auch das Gas über die radialen Enden des Bandes 7 aus. Dabei legt sich das aufgefaltete Band 7 an die Innenwand des sich nun schlagartig aufblasenden inneren Gassackes 5 an.

Der Umfang des verformbaren Bandes 7 wird sonach durch die Wände des umgebenden inneren Gassackes 5 begrenzt. Sollte der innere Gassack 5 ein größeres Volumen aufweisen, wird der sich erweiternde Umfang des verformbaren Bandes 7 durch seine Ausdehnung selbst begrenzt. Das noch unter Druck stehende Gas tritt weiter durch die am inneren Gassack 5 angebrachten, schematisch dargestellten Gasdurchtrittsöffnungen 10 in das Innere des äußeren Gassackes 4 ein und bläst auch diesen schlagartig auf. Dieser Zustand des Airbagmoduls ist in Fig. 2 gezeigt.

Wie weiterhin aus Fig. 2 ersichtlich ist, werden der Gasgenerator 8, der innere Gassack 5 und, falls dieser nicht mit diesem verbunden ist, auch der äußere Gassack 4 sowie das verformbare Band 7 an einer zentralen Stelle beispielsweise durch eine Schraubverbindung 11 fest miteinander verbunden. Gegebenenfalls ist eine Stütze 12 zur Stabilisierung der Verbindung vorgesehen. Im einfachsten Fall ist diese Anordnung im Container dieser Airbagvorrichtung befestigt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist nur ein Gassack 4 vorhanden, der hier als Seiten-Airbag ausgebildet ist. Der Gassack 4 und der Gasgenerator 8 sind mittels Verschraubungen 13 und einer Befestigungsschelle 14 mit dem Container der Airbagvorrichtung verbunden, welcher an der Seitenfensterbrüstung 2 des Kraftfahrzeuges fixiert ist, oder direkt mit der Seitenfensterbrüstung 2 verbunden. Bei einer Ausbildung als Fenster-Airbag wäre die Befestigung des

Gassackes 4 und des Gasgenerators am Dachrahmen des Fahrzeuges vorzusehen.

Der Gasgenerator 8 ist von dem verformbaren Band 7 zumindest teilweise umwickelt und zwar in ähnlicher Weise, wie dies in Fig. 2 dargestellt und zuvor erläutert ist. Das Band 7 besitzt umfangsseitig mindestens eine Gasabströmöffnung 15 zur Weiterleitung des vom Gasgenerator 8 abströmenden Gases in den Gassack 4.

Der Gassack 4 weist zwei zueinander beabstandete T-förmige Nähte 16 auf. Beim Entfalten des spiralförmigen Bandes 7 dehnt sich dessen Umfang soweit aus, bis er die T-förmigen Nähte 16 erreicht. Dann sorgt das weiterhin an den radialen Enden und der Gasabströmöffnung 15 ausströmende Gas vom Gasgenerator 8 für ein vollständiges Aufblasen des Gassackes 4.

Der Gasgenerator 8 kann gemäß der Ausführungsform nach Figur 1 innerhalb des Raumes angeordnet sein, den das spiralförmige Band 7 aufspannt. Gemäß der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform kann dieser Gasgenerator teilweise innerhalb dieses Raumes angeordnet sein. Möglich ist aber auch eine dritte Ausführungsform, gemäß welcher der Gasgenerator 8 vollständig außerhalb des Bandes 7 und des Gassacks angeordnet ist. In diesem Fall verfügt der Gasgenerator über ein Verbindungsstück oder ist mit einer Gaslanze verbunden, welche das Gas vom Gasgenerator in das Innere des von dem spiralförmigen Band 7 aufgespannten Raumes lenkt.

Bezugszeichenliste

1	Airbagmodul
2	Seitenfensterbrüstung
3	Befestigungselement
4	äußerer Gassack
5	innerer Gassack
6	Gasablenkeinrichtung
7	verformbares Band
8	Gasgenerator
9	Gasaustrittsöffnung
10	Gasdurchtrittsöffnung
11	Schraubverbindung
12	Stütze
13	Verschraubung
14	Befestigungsschelle
15	Gasabströmöffnung
16	Naht

Patentansprüche

1. Airbagmodul zum Schutz eines Kraftfahrzeuginsassen, mit zumindest einem durch einen Gasgenerator (8) aufblasbaren Gassack (4, 5), wobei der Gasgenerator (8) im Innenraum des Gassackes (4, 5) platziert ist oder das von diesem erzeugbare Gas mittels einer Zuführvorrichtung in diesen Innenraum leitbar ist, und mit einer zwischen dem Gasgenerator (8) und dem Gassack (4, 5) angeordneten expandierbaren Gasablenkeinrichtung (6), die mit dem Gasgenerator (8) und dem Gassack (4,5) strömungstechnisch verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die expandierbare Gasablenkvorrichtung (6) als verformbares Band (7) ausgebildet ist, welches im Querschnitt eine Spiralform aufweist, wobei sich die radialen Enden des Bandes (7) im deaktivierten Zustand des Gasgenerators (8) gegenseitig überdecken.

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare Band (7) den im Gassack (4, 5) platzierten Gasgenerator (8) umfangsseitig umschließt.

3. Airbagmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare Band (7) derartig ausgebildet ist, dass es beim Aktivieren des Gasgenerators (8) durch das austretende Gas seine Spiralform auffaltet und sich unter dem Druck des Gases an die Innenwände des Gassackes (4, 5) anlegt.

4. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare (7) Band aus einem flexiblen Kunststoff- oder Metallmaterial besteht.

5. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem verformbaren Band (7) und dem Gassack (4) ein weiterer Gassack (5) angeordnet ist, der mit dem äußeren Gassack (4) und dem Gasgenerator (8) strömungstechnisch verbunden ist.

6. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Aktivieren des Gasgenerators (8) der Umfang des verformbaren Bandes (7) durch dessen Abmessung selbst oder durch die Wände des umgebenden Gassackes (4, 5) begrenzt ist.

7. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare Band (7) umfangsseitig mindestens eine Gasabströmöffnung (15) aufweist.

8. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) mindestens eine zum Umfang des verformbaren Bandes (7) gerichtete Naht (16) zur Ausdehnungsbegrenzung des verformbaren Bandes (7) aufweist.

9. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasgenerator (8), der Gassack bzw. die Gassäcke (4, 5) und das verformbare Band (7) zumindest an einer Stelle fest miteinander verbunden sind.

10. Airbagmodul nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare Band (7) aus zwei sich umfangsbezogen übergreifenden Zylindersegmenten besteht.

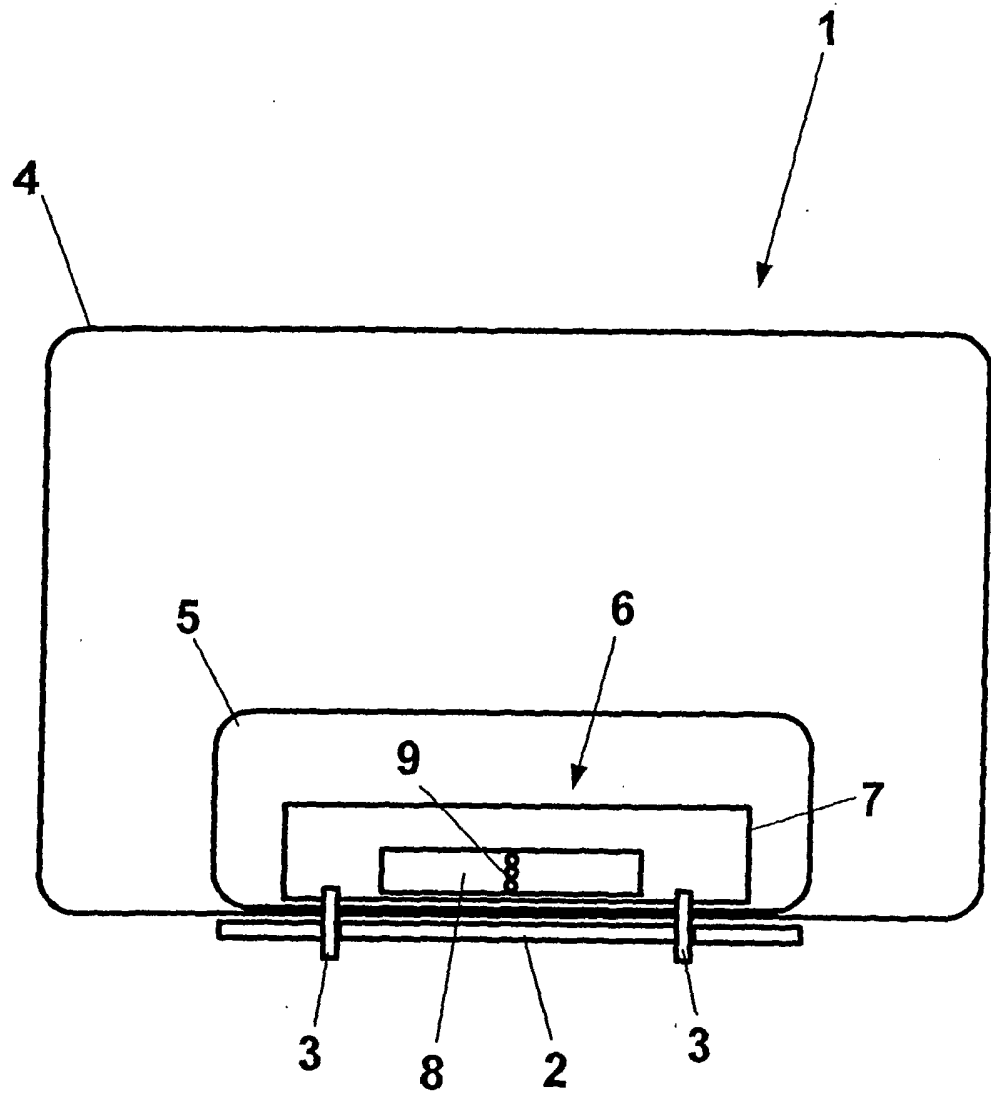
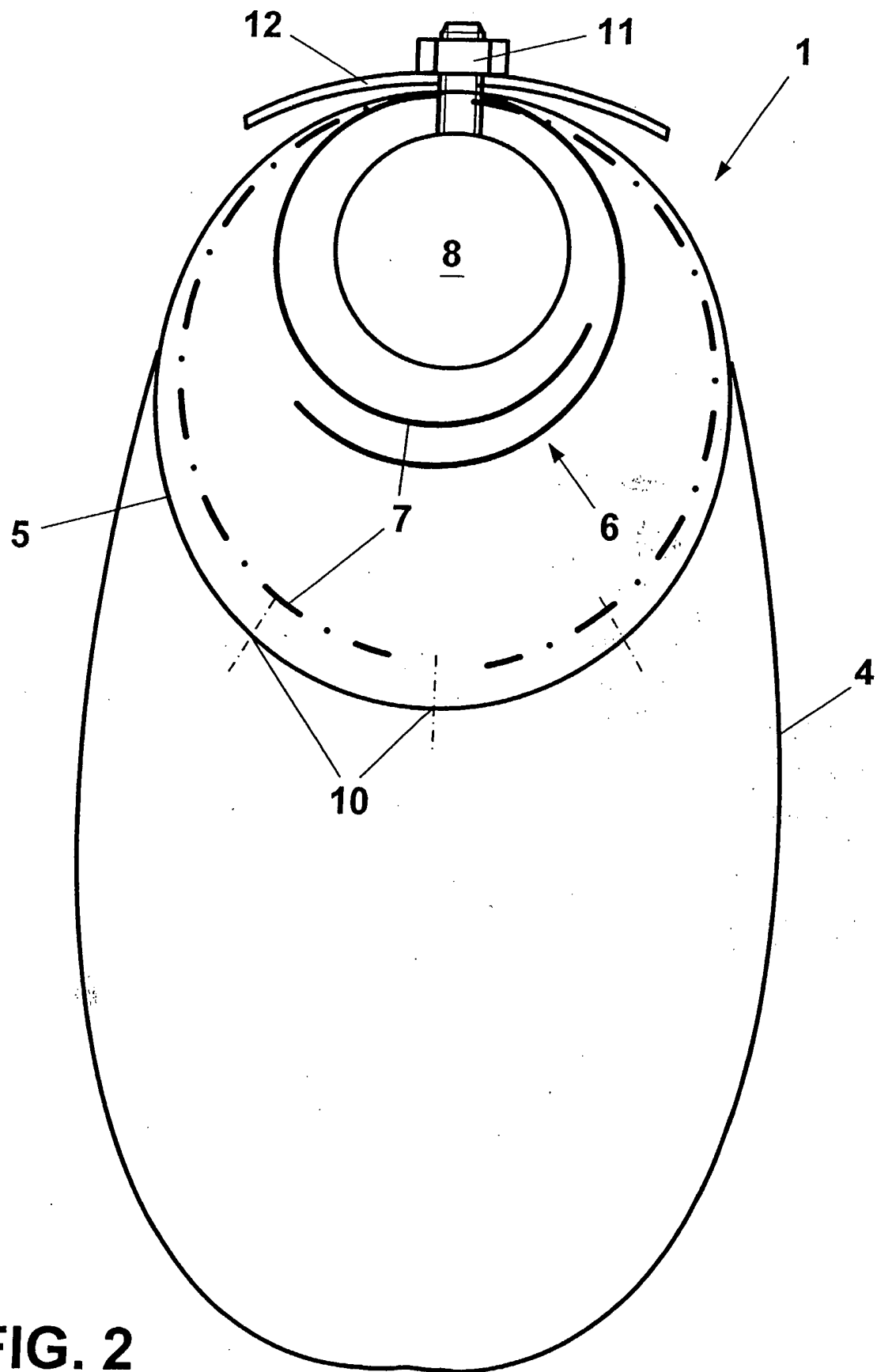
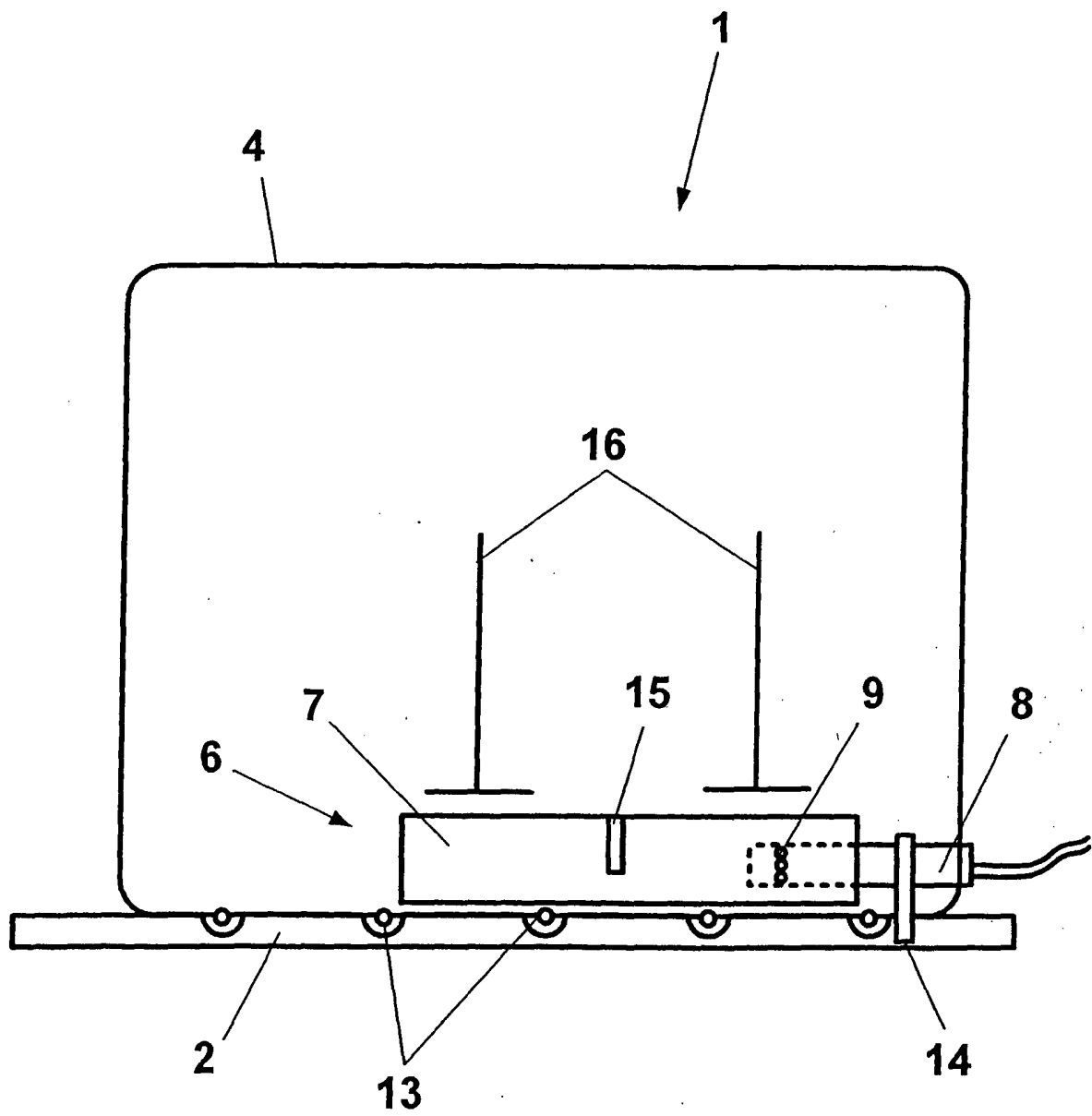


FIG. 1

**FIG. 2**

**FIG. 3**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/008399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 11, 3 January 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 211465 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 2 August 2000 (2000-08-02) abstract	1-4,6,7, 10
X	US 2003/094799 A1 (SMITH BRADLEY W) 22 May 2003 (2003-05-22)	1-4,6,7
Y	the whole document	5,9
Y	GB 2 225 291 A (* GENERAL ENGINEERING) 30 May 1990 (1990-05-30) the whole document	5
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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

24 November 2005

Date of mailing of the international search report

05/12/2005

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

Busuiocescu, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008399

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 6 419 266 B1 (MORFOUACE VINCENT ET AL) 16 July 2002 (2002-07-16) cited in the application the whole document -----	9
A	US 5 893 578 A (BERGER ET AL) 13 April 1999 (1999-04-13) the whole document -----	1
A	US 6 467 805 B1 (SCHNOEWITZ JOERN ET AL) 22 October 2002 (2002-10-22) the whole document -----	1
A	US 4 944 527 A (BISHOP ET AL) 31 July 1990 (1990-07-31) the whole document -----	1
A	EP 0 790 154 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC) 20 August 1997 (1997-08-20) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008399

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2000211465	A	02-08-2000	NONE	
US 2003094799	A1	22-05-2003	NONE	
GB 2225291	A	30-05-1990	NONE	
US 6419266	B1	16-07-2002	AT 267104 T BR 0001636 A DE 60010790 D1 DE 60010790 T2 EP 1046552 A1 ES 2220353 T3 FR 2792592 A1 JP 3400407 B2 JP 2000302000 A	15-06-2004 02-01-2001 24-06-2004 14-07-2005 25-10-2000 16-12-2004 27-10-2000 28-04-2003 31-10-2000
US 5893578	A	13-04-1999	CN 1171340 A DE 29612777 U1 EP 0820908 A1 ES 2113335 T1 JP 10059109 A	28-01-1998 21-11-1996 28-01-1998 01-05-1998 03-03-1998
US 6467805	B1	22-10-2002	BR 9709922 A WO 9749581 A1 DE 19626463 A1 EP 0906205 A1 ES 2145613 T3 JP 2000503616 T JP 3289915 B2	10-08-1999 31-12-1997 15-01-1998 07-04-1999 01-07-2000 28-03-2000 10-06-2002
US 4944527	A	31-07-1990	CA 2012200 A1 DE 69002834 T2 EP 0489754 A1 JP 6094269 B MX 166601 B WO 9103391 A1	28-02-1991 07-04-1994 17-06-1992 24-11-1994 20-01-1993 21-03-1991
EP 0790154	A	20-08-1997	JP 3133267 B2 JP 11001151 A KR 242917 B1	05-02-2001 06-01-1999 02-03-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
B60R21/26

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 11, 3. Januar 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 211465 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 2. August 2000 (2000-08-02) Zusammenfassung -----	1-4,6,7, 10
X	US 2003/094799 A1 (SMITH BRADLEY W) 22. Mai 2003 (2003-05-22)	1-4,6,7
Y	das ganze Dokument -----	5,9
Y	GB 2 225 291 A (* GENERAL ENGINEERING) 30. Mai 1990 (1990-05-30) das ganze Dokument -----	5
	-/--	

☒ 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

24. November 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/12/2005

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

Busuiocescu, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 419 266 B1 (MORFOUACE VINCENT ET AL) 16. Juli 2002 (2002-07-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	9
A	US 5 893 578 A (BERGER ET AL) 13. April 1999 (1999-04-13) das ganze Dokument -----	1
A	US 6 467 805 B1 (SCHNOEWITZ JOERN ET AL) 22. Oktober 2002 (2002-10-22) das ganze Dokument -----	1
A	US 4 944 527 A (BISHOP ET AL) 31. Juli 1990 (1990-07-31) das ganze Dokument -----	1
A	EP 0 790 154 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC) 20. August 1997 (1997-08-20) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2000211465	A	02-08-2000	KEINE		
US 2003094799	A1	22-05-2003	KEINE		
GB 2225291	A	30-05-1990	KEINE		
US 6419266	B1	16-07-2002	AT	267104 T	15-06-2004
			BR	0001636 A	02-01-2001
			DE	60010790 D1	24-06-2004
			DE	60010790 T2	14-07-2005
			EP	1046552 A1	25-10-2000
			ES	2220353 T3	16-12-2004
			FR	2792592 A1	27-10-2000
			JP	3400407 B2	28-04-2003
			JP	2000302000 A	31-10-2000
US 5893578	A	13-04-1999	CN	1171340 A	28-01-1998
			DE	29612777 U1	21-11-1996
			EP	0820908 A1	28-01-1998
			ES	2113335 T1	01-05-1998
			JP	10059109 A	03-03-1998
US 6467805	B1	22-10-2002	BR	9709922 A	10-08-1999
			WO	9749581 A1	31-12-1997
			DE	19626463 A1	15-01-1998
			EP	0906205 A1	07-04-1999
			ES	2145613 T3	01-07-2000
			JP	2000503616 T	28-03-2000
			JP	3289915 B2	10-06-2002
US 4944527	A	31-07-1990	CA	2012200 A1	28-02-1991
			DE	69002834 T2	07-04-1994
			EP	0489754 A1	17-06-1992
			JP	6094269 B	24-11-1994
			MX	166601 B	20-01-1993
			WO	9103391 A1	21-03-1991
EP 0790154	A	20-08-1997	JP	3133267 B2	05-02-2001
			JP	11001151 A	06-01-1999
			KR	242917 B1	02-03-2000