

(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
26. April 2007 (26.04.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/045321 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/34 (2006.01)

[SE/SE]; Sonatgatan 10C, S-504 71 Borås (SE). **LIL-
JEBERG, Hans** [SE/SE]; Von Holtensväg 48, S-443 32
Lerum (SE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/009190

(74) **Anwalt: STORNEBEL, Kai**; c/o Gramm, Lins & Part-
ner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. September 2006 (21.09.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, 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.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 050 107.9
18. Oktober 2005 (18.10.2005) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE]; Wal-
lentinsvägen 22, S-447 83 Vargarda (SE).

(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,

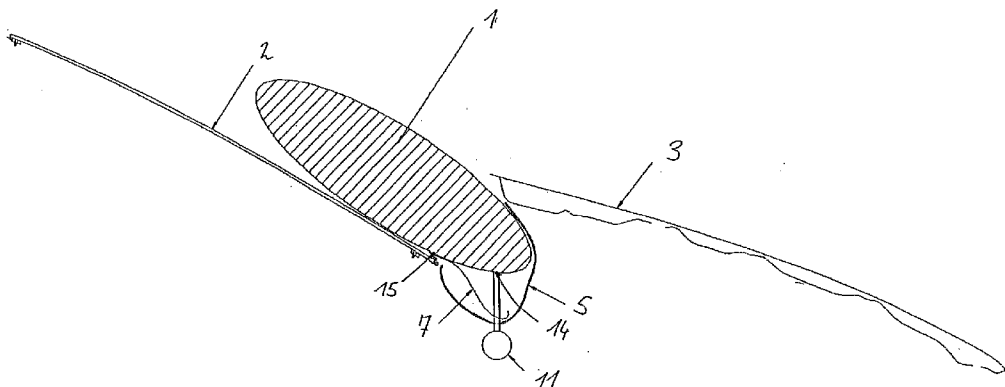
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ÖSTLING, Martin**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SAFETY DEVICE

(54) Bezeichnung: SICHERHEITSEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a safety device, for pedestrians or cyclists, fitted to a motor vehicle, comprising an airbag which may be filled with a gas by means of a gas generator and which is arranged beneath a windscreen of the motor vehicle and behind a cover in the deflated condition and, when inflated, runs between the cover and the windscreen. The aim of the invention is to produce an improved safety device without the above disadvantages. Said aim is achieved by aligning the main folding direction of the airbag (1) parallel to or in the direction of the windscreen (2).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für Fußgänger oder Radfahrer an einem Kraftfahrzeug mit einem Airbag, der über einen Gasgenerator mit einem Gas befüllbar ist und im unbefüllten Zustand unterhalb einer Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges unter einer Abdeckung angeordnet ist und sich im befüllten Zustand zwischen der Abdeckung und der Windschutzscheibe erstreckt. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Sicherheitseinrichtung bereitzustellen, die diese Nachteile nicht aufweist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Hauptentfaltungsrichtung des Airbags (1) parallel zu der oder in Richtung auf die Windschutzscheibe (2) ausgerichtet ist.



WO 2007/045321 A1



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).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

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

Sicherheitseinrichtung

- Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für Fußgänger oder Radfahrer an einem Kraftfahrzeug mit einem Airbag, der über einen Gasgenerator mit einem Gas befüllbar ist und im unbefüllten Zustand unterhalb einer
- 5 Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges unter einer Abdeckung angeordnet ist und sich im befüllten Zustand zwischen der Abdeckung und der Windschutzscheibe erstreckt. Eine solche Sicherheitseinrichtung ist auch als ein Fußgängerschutzairbag bekannt, der Teile der vorderen Windschutzscheibe und die sogenannten A-Säulen eines Kraftfahrzeuges abdeckt. Die Airbags
- 10 werden normalerweise unmittelbar unterhalb der Windschutzscheibe unter einer Abdeckung oder der Motorhaube montiert und aufgeblasen und heben die Abdeckung oder Haube als Folge eines Zusammenstoßes mit einem äußeren Objekt, z. B. einem Fußgänger an.
- 15 Solche sogenannten A-Säulen-Airbags sind an der Airbageinheit oder der Fahrzeugstruktur über ein Befestigungsmittel an dem untersten Punkt eines Aufnahmegehäuses befestigt, insbesondere angeschraubt. Nachteilig an den bekannten A-Säulen-Airbags ist die Tatsache, dass diese aufgrund der punktförmigen Befestigung am tiefsten Punkt des Gehäuses dazu neigen, sich
- 20 an dem der Windschutzscheibe zugewandten Kante der Motorhaube anzulegen und sich von der Windschutzscheibe weg zu entfalten. Dadurch besteht die Gefahr, dass die abzudeckenden Komponenten des Kraftfahrzeuges, nämlich die Windschutzscheibe und die A-Säulen, nicht oder nicht vollständig von dem Airbag abgedeckt werden, so dass bei einem Unfall mit einem Fußgänger oder
- 25 Fahrradfahrer für diese eine erhebliche Verletzungsgefahr besteht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine verbesserte Sicherheitseinrichtung bereitzustellen, die diese Nachteile nicht aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Sicherheitseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

- 5 Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung für Fußgänger oder Radfahrer an einem Kraftfahrzeug mit einem Airbag, der über einen Gasgenerator mit einem Gas befüllbar ist und im unbefüllten Zustand unterhalb der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges unter einer Abdeckung angeordnet ist und sich im befüllten Zustand zwischen der Abdeckung und der Windschutzscheibe erstreckt, sieht
- 10 vor, dass die Hauptentfaltungsrichtung des Airbags parallel zu der oder in Richtung auf die Windschutzscheibe ausgerichtet ist. Durch die Ausrichtung der Hauptentfaltungsrichtung des Airbags in Richtung auf die Windschutzscheibe oder parallel zu der Oberfläche der Windschutzscheibe ist es möglich, dass sich der Airbag möglichst nahe an die Windschutzscheibe und die A-Säulen anlegt,
- 15 wodurch sich die Sicherheitswirkung für die außerhalb des Fahrzeuges befindlichen Personen bei einem Unfall verbessern. Darüber hinaus wird der Airbag vor einer Beschädigung an der Kante der Abdeckung geschützt, da er nicht mehr an dieser anliegt und in dem Spalt zwischen der Abdeckung bzw. Motorhaube und der Windschutzscheibe eingeklemmt wird.

20

- Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Airbag an einem Befestigungspunkt angeordnet ist, der unterhalb der Abdeckung im Bereich der Unterkante der Windschutzscheibe angeordnet ist. Statt an dem untersten Punkt des Gehäuses den Airbag anzuordnen, wurde der Befestigungspunkt
- 25 vertikal nach oben verlagert, so dass der untere Teil des Airbags, der sich unterhalb des Befestigungspunktes und jenseits der Windschutzscheibe befindet, nach oben bewegen bzw. drehen kann, während sich der obere oder der Windschutzscheibe zugewandte Teil des Airbags in Richtung auf die Windschutzscheibe bewegen kann. Durch die Verlagerung des
- 30 Befestigungspunktes wurde der Drehpunkt des Airbags nach oben verlagert, wodurch sich die Hauptentfaltungsrichtung parallel zu der Windschutzscheibe

oder in Richtung auf die Windschutzscheibe durch den Spalt zwischen der Abdeckung und der Windschutzscheibe realisieren lässt. Durch die Verlagerung des Drehpunktes ist es möglich, dass sich der Airbag näher an die Windschutzscheibe anlegt, ohne zwischen der Abdeckung und der
5 Windschutzscheibe eingeklemmt zu werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Airbag auf der der Windschutzscheibe zugewandten Seite unterhalb der Windschutzscheibe an einem Befestigungspunkt fixiert ist, so dass die Oberseite des Airbags, die der
10 Windschutzscheibe abgewandt ist und sich um den Befestigungspunkt in Richtung auf die Windschutzscheibe bewegen kann.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass auf der der Windschutzscheibe zugewandten Seite des Airbags ein Fangband angeordnet
15 ist, das eine Länge aufweist und an dem Airbag dergestalt angebracht ist, dass die Entfaltung des Airbags parallel zu der Windschutzscheibe oder in Richtung auf die Windschutzscheibe unterstützt oder eingeleitet wird. Durch das Fangband wird ein zweiter Kopplungspunkt des Airbags mit der Fahrzeugkarosserie bereitgestellt, so dass eine erhöhte Stabilität des
20 entfalteten Airbags in Bezug auf seine Lage zu der Windschutzscheibe und den A-Säulen bereitgestellt wird. Vorteilhafterweise ist der Befestigungspunkt des Fangbandes zwischen der Unterseite der Windschutzscheibe und der Airbagmitte angeordnet, wobei die Stabilität der Airbagausrichtung umso größer ist, je weiter der Befestigungspunkt des Fangbandes von dem
25 Befestigungspunkt des Airbags unterhalb der Abdeckung entfernt ist.

An der Abdeckung können Führungen oder Leiteinrichtungen für den Airbag ausgebildet oder angeordnet sein, die eine entsprechende Entfaltungsrichtung unterstützen. Dies können Leitbleche oder dergleichen sein, die an der
30 Unterseite der Abdeckung angeordnet sind.

Um den Airbag während des Nichtgebrauches vor Umwelteinflüssen und Beschädigungen zu schützen, ist dieser im gefalteten oder gerollten Zustand in einem Gehäuse angeordnet. Dieses Gehäuse ist bevorzugt geschlossen ausgebildet und weist eine Reißnaht oder eine Sollrissnaht auf, die nach
5 Zünden des Gasgenerators und in der ersten Phase des sich Entfaltens des Airbags versagt und die weitere Entfaltung des Airbags ermöglicht. Im geöffneten Zustand des Gehäuses bildet dieses bzw. das entsprechende Gehäuseteil eine Leiteinrichtung für den Airbag in Richtung auf die oder parallel zu der Windschutzscheibe aus und verhindert dadurch, dass sich der Airbag
10 von der Windschutzscheibe weg entfaltet. Zusätzlich bildet das Gehäuseteil einen Schutz, beispielsweise vor scharfen Kanten an der Abdeckung, aus.

Die Abdeckung kann als eine Motorhaube ausgebildet sein, die von dem Airbag aus einer geschlossenen in eine angehobene Stellung bringbar ist. Dazu kann
15 bei Vorliegen von Sensordaten eine Verriegelung gelöst werden, durch die der hintere Teil der Motorhaube nach oben bewegbar ist, so dass sich zwischen der Windschutzscheibe und der Motorhaube ein ausreichend großer Spalt ergibt, durch den der Airbag hindurchtreten kann. Alternativ oder ergänzend kann der Abdeckung bzw. der Motorhaube ein Aktuator zugeordnet sein, der bei
20 Vorliegen entsprechender Sensordaten die Abdeckung im Bereich der Windschutzscheibe bei einem oder vor einem Unfall anhebt und so einen Durchtritt des Airbags durch den sich ausbildenden Spalt ermöglicht oder erleichtert. Die Sensordaten können von einem Fußgängersensor oder einem Aufprallsensor im vorderen Bereich des Kraftfahrzeuges bereitgestellt werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 - einen Fußgängerairbag gemäß dem Stand der Technik im
entfalteten Zustand;
- Figur 2 - eine erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung im
zusammengefalteten Zustand; sowie
- 10 Figur 3 - eine erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung im entfalteten
Zustand.

Die Figur 1 zeigt einen Airbag 1 gemäß dem Stand der Technik außerhalb einer Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeuges im entfalteten Zustand, der sich zwischen
15 einer Windschutzscheibe 2 und einer in einer angehobenen Stellung
befindlichen Motorhaube 3 befindet. Der Airbag 1 wird über einen Gasgenerator
11, der am unteren Ende unterhalb der Windschutzscheibe 2 angeordnet ist,
mit Gas befüllt und zerreißt dabei ein Gehäuse oder eine Umhüllung 5. Der
Airbag 1 ist an einem unteren Befestigungspunkt 4 an der Fahrzeugstruktur
20 befestigt und liegt an einem Abstützpunkt 6 innerhalb des geöffneten Gehäuses
5 auf.

Der entfaltete Airbag 1 erstreckt sich über die gesamte Breite des Kraftfahrzeuges und soll im Falle eines Frontalzusammenstoßes mit einem
25 Fußgänger oder einem Radfahrer einen Schutz gegen einen Aufprall auf die
Windschutzscheibe 2 oder die nicht dargestellten sogenannten A-Säulen
bieten. Sensordaten bezüglich eines Zusammenstoßes mit einem Fußgänger
werden an eine Steuereinheit übermittelt, die ein Signal an den Gasgenerator
11 sendet. Der Gasgenerator wird gezündet und befüllt den Airbag 1, der sich
30 aufbläst, das Gehäuse 5, das zweckmäßigerweise mit einer Sollbruchstelle
oder einer Sollrissnaht versehen ist, sprengt, die Motorhaube 3 anhebt und sich

zwischen der Motorhaube 3 und der Windschutzscheibe 4 erstreckt. Nachteilig an einer solchen Anordnung ist die Tatsache, dass der Befestigungspunkt 4 und der Abstützpunkt 6 an der tiefsten Stelle des Gehäuses 5 angeordnet sind. Aufgrund des schmalen Spaltes zwischen der Windschutzscheibe 2 und der Motorhaube 3 und der Anordnung tief unterhalb des unteren Endes der Windschutzscheibe öffnet sich der Airbag 1 in einem Winkel weg von der Windschutzscheibe 2, wie es in der Figur 1 dargestellt ist. Die Vorderseite des Airbags 1, die der Motorhaube 3 zugewandt ist, erfährt eine Einbeulung im Bereich der Hinterkante der Motorhaube 3, was die Aufrichttendenz noch verstärkt. Der Airbag 1 verhält sich im aufgeblasenen Zustand ähnlich einem aufgeblasenen Luftballon, der nur an seinem unteren Ende gehalten ist. Eine sichere Zuordnung des Airbags 1 im aufgeblasenen Zustand zu den Gebieten oder Bereichen, die abgepolstert werden müssen, damit Kopfverletzungen des Fußgängers oder Radfahrers vermieden oder gemindert werden, ist nicht mehr gegeben.

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung sieht gemäß Figur 2 einen zusammengefalteten Airbag in einem Gehäuse 5 vor, das mit nicht dargestellten Sollrissstellen oder Sollbruchstellen versehen ist. Der Airbag 1 ist mit einem Gasgenerator 11 verbunden, der den Airbag 1 bei entsprechenden Sensordaten mit Gas befüllt. Im zusammengefalteten Zustand sind der Airbag 1 und das Gehäuse 5 durch eine erste Abdeckung 8 und durch die Motorhaube 3 abgedeckt und befinden sich unterhalb eines Scheibenwischers 9. Im Falle eines Unfalles oder kurz vor einem Zusammenstoß mit einem Fußgänger oder Radfahrer werden entsprechende Sensorsignale zu einer Steuereinheit übermittelt. Die Steuereinheit sendet Signale zu einem Aktuator, der die Motorhaube 3 im Bereich der Windschutzscheibe 2 entriegelt, so dass das der Windschutzscheibe 2 zugeordnete, hintere Ende der Motorhaube 3 durch den Aktuator oder den sich entfaltenden Airbag 1 anhebbar ist.

In der Figur 3 ist die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung mit einem entfalteten Airbag 1 gezeigt, der mit seiner Unterseite auf der Windschutzscheibe 2 aufliegt. Die Motorhaube 3 ist gegenüber der in der Figur 2 gezeigten, nicht aktivierten Stellung angehoben, so dass sich zwischen der Windschutzscheibe 2 und der Motorhaube 3 ein Durchtrittsspalt ausbildet. Die Sollrissnaht in dem Gehäuse 5 ist so angeordnet, dass das aufgerissene Gehäuse 5 eine Leiteinrichtung zum Ableiten des sich aufblasenden Airbags 1 in Richtung auf die Windschutzscheibe 2 ergibt. Die Abdeckung 8 kann ebenfalls einen Teil einer Leiteinrichtung ausbilden und den Airbag 1 von der Motorhaube 3 weggleiten, um Beschädigungen des Airbags 1, der aus einem Gewebe bestehen kann, zu vermeiden. Der Befestigungspunkt 14 des Airbags liegt dabei nicht in unmittelbarer Nähe des Gasgenerators 11 und an der tiefsten Stelle des Gehäuses 5, sondern ist vielmehr in die Nähe der Unterkante der Windschutzscheibe 2 verlagert. Ebenfalls ist ein Fangband 7 vorgesehen, das am Gasgenerator 11 bzw. am tiefsten Punkt des Gehäuses 5 einerends und auf der Unterseite des aufgeblasenen Airbags 1 an einem Befestigungspunkt 15 andererends befestigt ist. Durch die dargestellte Anordnung ist es möglich, dass sich der Airbag 1 auf der Windschutzscheibe 2 und in unmittelbarer Nähe der nicht dargestellten A-Säulen entfaltet und dort liegen bleibt. Das Fangband 7 ist dabei so ausgebildet, dass eine Zugkraft auf die Unterseite des Airbags 1 ausgeübt wird, so dass der Befestigungspunkt 14 als ein Drehpunkt wirkt und der Airbag 1 entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung auf die Windschutzscheibe 2 gedreht wird. Das Fangband 7 kann an dem Airbag an der Befestigungsstelle 15 angenäht oder angeklebt sein.

25

Bei Vorliegen entsprechender Sensordaten, beispielsweise von einem nicht dargestellten Fußgängersensor, kann die Motorhaube 3 durch einen separaten Aktuator angehoben werden, um das Öffnen und Entfalten des Airbags 1 zu erleichtern. Die Entfaltungsbewegung des Airbags 1 kann das Anheben der Motorhaube 3 unterstützen oder anstelle des separaten Aktuators treten.

30

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für Fußgänger oder Radfahrer an einem
5 Kraftfahrzeug mit einem Airbag, der über einen Gasgenerator mit einem
Gas befüllbar ist und im unbefüllten Zustand unterhalb einer
Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges unter einer Abdeckung
angeordnet ist und sich im befüllten Zustand zwischen der Abdeckung
und der Windschutzscheibe erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
10 die Hauptentfaltungsrichtung des Airbags (1) parallel zu der oder in
Richtung auf die Windschutzscheibe (2) ausgerichtet ist.
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Airbag (1) an einem Befestigungspunkt (14) angeordnet ist, der
15 unterhalb der Abdeckung (3, 8) im Bereich der Unterkante der
Windschutzscheibe (2) angeordnet ist.
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Airbag (1) auf der der Windschutzscheibe (2)
20 zugewandten Seite unterhalb der Windschutzscheibe (2) an einem
Befestigungspunkt (15) fixiert ist.
4. Sicherheitseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der der Windschutzscheibe (2)
25 zugewandten Seite des Airbags (1) ein Fangband (7) angeordnet ist.
5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Befestigungspunkt (15) des Fangbandes (7) zwischen der
30 Unterkante der Windschutzscheibe (2) und der Airbagmitte angeordnet
ist.

6. Sicherheitseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Abdeckung (3, 8) Leiteinrichtungen für den Airbag (1) in Richtung auf die Windschutzscheibe (2) ausgebildet sind.

5

7. Sicherheitseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Airbag (1) im gefalteten Zustand in einem Gehäuse (5) angeordnet ist, das eine Sollrissnaht aufweist und im geöffneten Zustand eine Leiteinrichtung für den Airbag (1) in Richtung auf die oder parallel zu der Windschutzscheibe (2) ausbildet.

10

8. Sicherheitseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (3) als Motorhaube ausgebildet ist, die über den sich entfaltenden Airbag (1) aus einer geschlossenen in eine angehobene Stellung bringbar ist.

15

9. Sicherheitseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abdeckung (3, 8) ein Aktuator zugeordnet ist, der bei Vorliegen entsprechender Sensordaten die Abdeckung (3, 8) im Bereich der Windschutzscheibe (2) anhebt.

20

10. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor als Fußgängersensor ausgebildet ist.

1/3

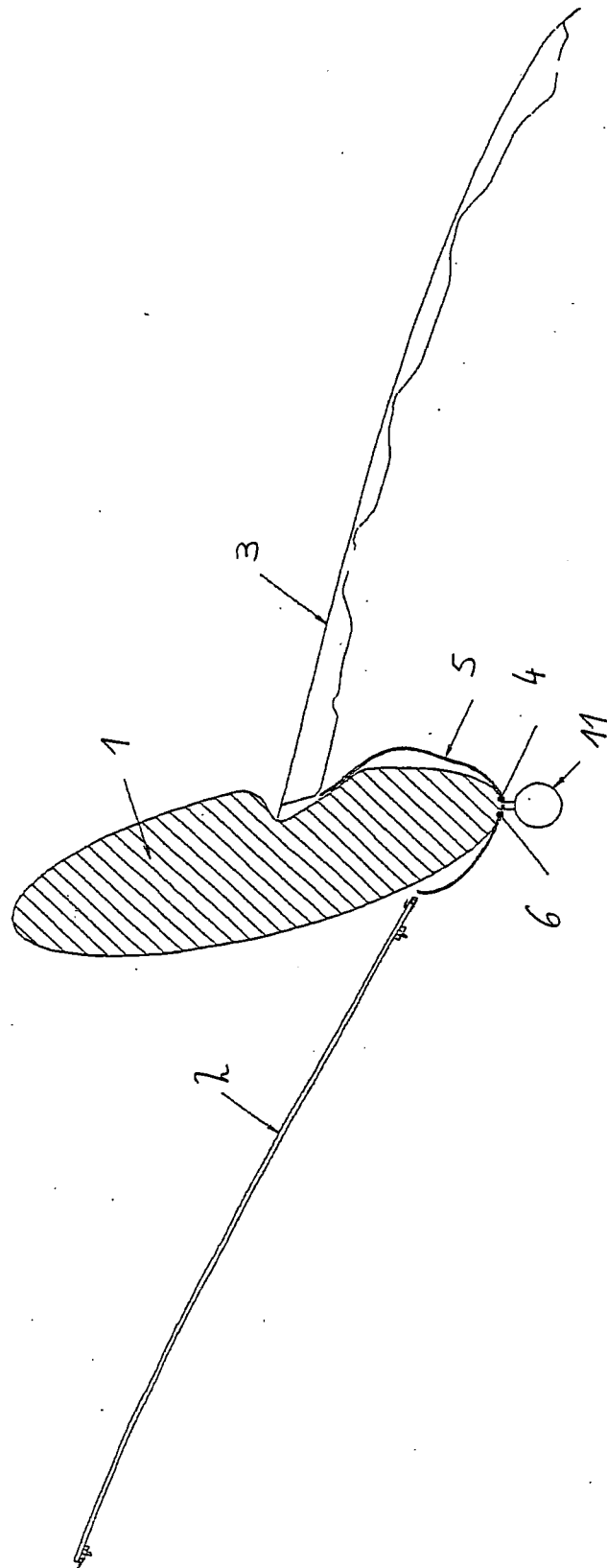


Fig. 1

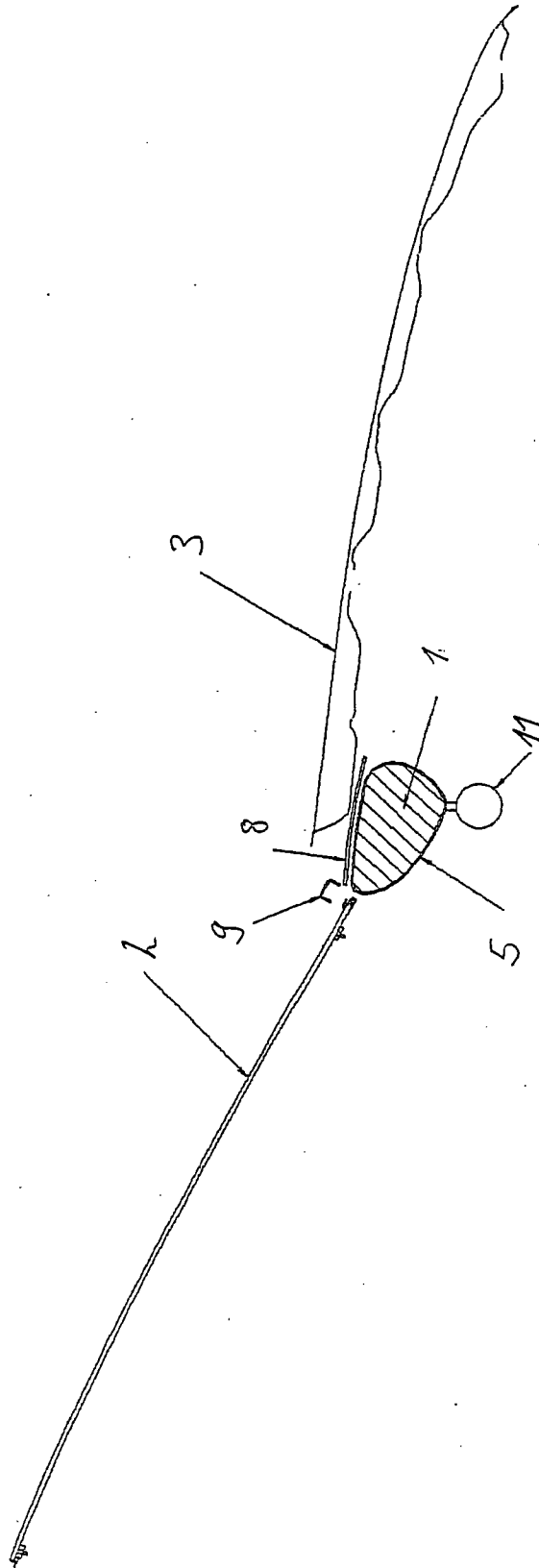


Fig. 2

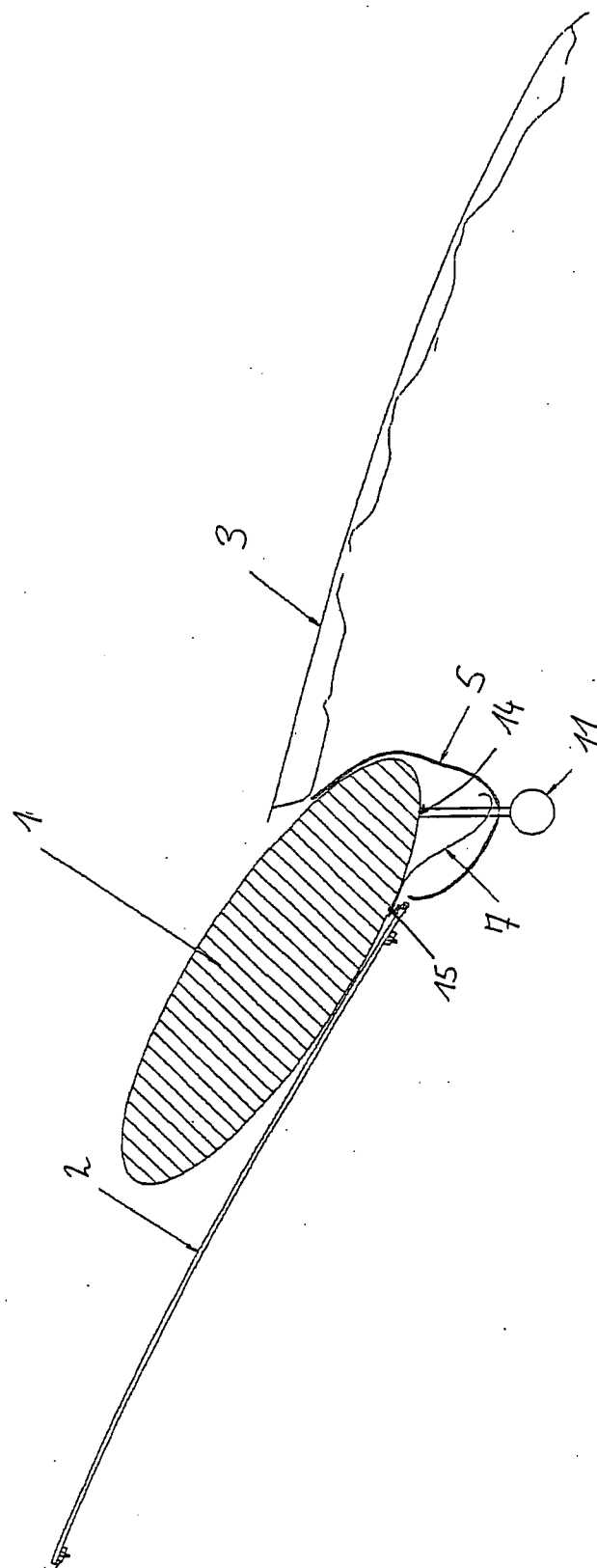


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/009190

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/34

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)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/182629 A1 (TAKAHASHI AKIO [JP] ET AL) 23 September 2004 (2004-09-23)	1-3,6-10
Y	paragraphs [0028] - [0073]; figures 1-6 abstract	4,5
Y	EP 1 479 574 A (TAKATA CORP [JP]) 24 November 2004 (2004-11-24)	4,5
	paragraphs [0014] - [0039]; figure 8 abstract	
X	US 2003/042714 A1 (SAWA TOMOHIRO [JP]) 6 March 2003 (2003-03-06)	1-3,6-10
A	paragraphs [0023] - [0052]; figures 1-4 abstract	4,5
X	EP 1 304 269 A2 (TAKATA CORP [JP]) 23 April 2003 (2003-04-23)	1-3,6-10
A	abstract; figures 1-13	4,5

☐ 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

4 December 2006

Date of mailing of the international search report

20/12/2006

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

Wauters, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/009190

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004182629	A1	23-09-2004	DE 102004012478 A1	07-10-2004
			JP 2004284440 A	14-10-2004
EP 1479574	A	24-11-2004	CN 1550381 A	01-12-2004
			JP 2004338676 A	02-12-2004
			US 2004232663 A1	25-11-2004
US 2003042714	A1	06-03-2003	NONE	
EP 1304269	A2	23-04-2003	US 2003075373 A1	24-04-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/34

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/182629 A1 (TAKAHASHI AKIO [JP] ET AL) 23. September 2004 (2004-09-23)	1-3,6-10
Y	Absätze [0028] - [0073]; Abbildungen 1-6 Zusammenfassung	4,5
Y	EP 1 479 574 A (TAKATA CORP [JP]) 24. November 2004 (2004-11-24)	4,5
	Absätze [0014] - [0039]; Abbildung 8 Zusammenfassung	
X	US 2003/042714 A1 (SAWA TOMOHIRO [JP]) 6. März 2003 (2003-03-06)	1-3,6-10
A	Absätze [0023] - [0052]; Abbildungen 1-4 Zusammenfassung	4,5
X	EP 1 304 269 A2 (TAKATA CORP [JP]) 23. April 2003 (2003-04-23)	1-3,6-10
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-13	4,5

☐ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2006

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

Wauters, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/009190

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004182629	A1	23-09-2004	DE 102004012478 A1	07-10-2004
			JP 2004284440 A	14-10-2004
EP 1479574	A	24-11-2004	CN 1550381 A	01-12-2004
			JP 2004338676 A	02-12-2004
			US 2004232663 A1	25-11-2004
US 2003042714	A1	06-03-2003	KEINE	
EP 1304269	A2	23-04-2003	US 2003075373 A1	24-04-2003