

(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
11. Mai 2006 (11.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/048147 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/16 (2006.01)

(DE). **REITER, Thomas** [DE/DE]; Am Rain 22, 85256 Vierkirchen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011410

(74) **Anwälte: SCHÖN, Thilo** usw.; Mayer Frank Schön, Schwarzwaldstrasse 1A, 75173 Pforzheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Oktober 2005 (25.10.2005)

(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, LY, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 053 674.0
3. November 2004 (03.11.2004) DE

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

(72) **Erfinder; und**

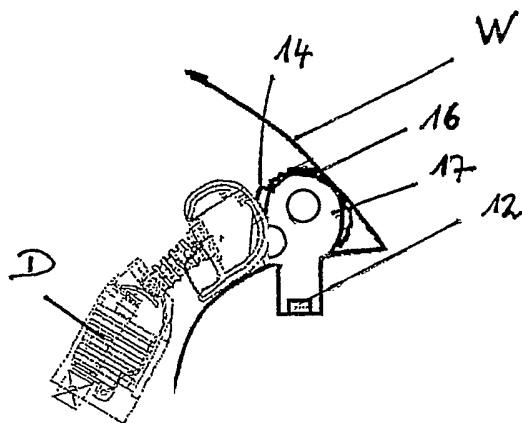
(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **WEBER, Marcus** [DE/DE]; Abt-Fuchs-Strasse 7, 97531 Untertheres

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** MOTOR VEHICLE FRONT AIRBAG MODULE

(54) **Bezeichnung:** FRONTGASSACK-MODUL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle front airbag module, comprising a gas generator (12) and an inflatable bag which is fillable by said gas generator and provided with an outer envelop (14) encompassing the entire gas chamber. When the inflatable bag is completely expanded, the outer envelop consists of an impact area (14a), a lower support area (14c) disposed in front of an instrument panel (A) and a top support area (14b) disposed in front of a windscreen (W). An internal envelop (16) encompassing a partial gas chamber (17) is arranged inside the outer envelop (14), at least the great amount of gas received from the gas generator (12) comes first to said partial gas chamber (17) and, afterwards therefrom to a main gas chamber (15) through openings (18) disposed in the internal envelop (16) between said internal envelop (16) and the outer envelop (14). In order to improve the protection of a forwardly bent child, the opening (18) is embodied in the form of a gas guiding element which guides the gas in an area situated between the impact

area (14a) and the lower support area (14c). For this purpose, at least one tubular section (19) begins from the central section (16a) of the internal envelop (16) and the open end thereof forming the opening (18) is arranged in the impact section oriented towards a passenger when the inflatable bag is entirely expanded.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Frontgassack-Modul für ein Kraftfahrzeug besteht aus einem Gasgenerator (12) und einem durch den Gasgenerator befüllbaren Gassack mit einer einen Gesamtgasraum umschließenden Außenhülle (14), die bei vollständig expandiertem Gassack einen Prallbereich (14a), einen unteren Abstützbereich (14c), der am Armaturenbrett (A) anliegt und einen oberen Abstützbereich (14b), der an der Windschutzscheibe (W) anliegt, aufweist. Innerhalb der Außenhülle (14) ist eine einen Teilgasraum (17) umschließende Innenhülle (16) angeordnet, wobei zumindest ein Großteil des vom Gasgenerator (12) kommenden Gases zunächst in den Teilgasraum (17) und von dort über Öffnungen (18) in der Innenhülle (16) in den Hauptgasraum (15) zwischen Innenhülle (16) und Außenhülle (14) gelangt. Um den Schutz eines vornübergebeugten Kindes zu verbessern, ist zumindest eine Öffnung (18) als gasleitendes Element ausgebildet, das das Gas in einen Bereich zwischen Prallbereich (14a) und unterem Abstützbereich (14c) leitet. Hierbei erstreckt sich von einem zentralen Abschnitt (16a) der Innenhülle (16) wenigstens ein schlauchartiger Abschnitt (19), dessen offenes Ende, welches die Öffnung (18) bildet, sich bei vollständig expandiertem Gassack im Bereich des dem Insassen zugewandten Endes des Prallabschnitts befindet.

WO 2006/048147 A1



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).

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Frontgassack-Modul für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

5 Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Frontgassack-Modul für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 10 Das Modul für einen Beifahrer-Gassack befindet sich in der Regel im Armaturenbrett oberhalb des Handschuhfaches. Im vollständig expandierten Zustand weist die Gassackhülle einen in Richtung des Beifahrers weisenden Prallbereich und einen Abstützbereich auf, der an Bestandteilen des Fahrzeuges anliegt. Die Gassackhülle kann hierbei so ausgebildet sein, dass ein Teil des Abstützbereichs an
15 der Innenseite der Windschutzscheibe und ein anderer Teil am Armaturenbrett anliegt.

- Ein grundsätzliches Problem beim Einsatz von Gassäcken besteht darin, dass sich nicht in Standard-Sitzposition befindende Insassen (out of position - OoP -)
20 durch den herausschießenden Gassack nicht zu stark belastet werden dürfen. Einen besonders kritischen Fall stellt hierbei die Situation dar, in der ein Kind von beispielsweise 6 Jahren vorgebeugt auf dem Beifahrersitz sitzt und dessen Kopf sich unmittelbar vor dem Armaturenbrett befindet.

- 25 Das Problem des Schutzes von Out-of-Position-Insassen wird noch dadurch verschärft, dass beispielsweise von der US-amerikanischen Gesetzgebung ein verbesserter Schutz ungegurter Insassen gefordert wird, was in der Regel nur durch eine Erhöhung der Gasgeneratorleistung erfüllt werden kann. Die Erhöhung der Gasgeneratorleistung wirkt sich wiederum negativ auf den Schutz des Out-of-
30 Position-Insassen aus. Naheliegend ist daher eine Reduzierung der in den Airbag eingebrachten Gasgeneratorleistungen im Fall eines Out-of-Position-Insassen. Hierzu gibt es eine Vielzahl von Lösungen, die im wesentlichen eine Gasableitung

- 2 -

aus dem Gassack oder dem Modulgehäuse vorsehen. Diese Lösungen beruhen weitestgehend auf aktiven Systemen, die eine Sensierung der Out-of-Position-Situation erfordern. Der Schwachpunkt solcher Systeme ist die Zuverlässigkeit der Out-of-Position-Sensierung.

5

Stand der Technik

Aus der EP 1 415 868 A2 ist ein zweilagig aufgebauter Gassack bekannt. Der innere Gassack dient hier zum Öffnen einer Abdeckung des Gassackgehäuses bei sich entfaltendem Gassack.

10

Gegenstand der Erfindung

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein passiv arbeitendes System zu schaffen, das insbesondere den Schutz eines nach vorne gebeugten Kindes verbessert.

15

Diese Aufgabe wird durch ein Frontgassack-Modul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

20

Der Gassack des erfindungsgemäßen Gassack-Moduls ist zweiteilig mit einer Außenhülle und einer Innenhülle ausgebildet. Die Innenhülle schließt sich hierbei unmittelbar an den Einströmbereich des Gases an, so dass sämtliches Gas oder zumindest ein großer Teil des Gases zunächst den von der Innenhülle umschlossenen Teilgasraum durchströmen muss, bevor es in den Hauptgasraum gelangt, der sich zwischen Innenhülle und Außenhülle befindet. Das maximale Volumen des Teilgasraums ist gegenüber dem maximalen Volumen des Gesamtgasraums verhältnismäßig gering, d.h., die maximale Ausdehnung der Innenhülle in den Fahrgastraum ist klein im Vergleich zur maximalen Ausdehnung der Außenhülle.

25

30

Wenigstens eine Öffnung in der Innenhülle ist als Leitelement ausgebildet, die das Gas in einen Bereich zwischen Prallbereich und einem unteren Abstützbereich der Außenhülle lenkt. Dies wird dadurch erreicht, dass sich von einem zentralen

- 3 -

Abschnitt der Innenhülle wenigstens ein schlauchartiger Abschnitt (19) erstreckt, dessen offenes Ende, welches die Öffnung bildet, sich bei vollständig expandiertem Gassack im Bereich des dem Insassen zugewandten Endes des Prallabschnitts befindet.

5

Aufgrund der Tatsache, dass sämtliches Gas, oder zumindest ein großer Teil des Gases, durch den von der Innenhülle umschlossenen Teilgasraum strömt, herrscht hier der größte Druck innerhalb des Gesamtgasraums. Bei geeigneter Ventilation kann der Druck im Teilgasraum deutlich höher als der Druck im
10 Hauptgasraum sein. Dadurch, dass die Ausdehnung der Innenhülle relativ klein ist, ist das Verletzungsrisiko für ein vornüber gebeugtes Kind selbst dann gering, wenn dessen Kopf auf einem vorderen Abschnitt des Armaturenbrettes aufliegt. Dennoch kann die Innenhülle verhindern, dass der Kopf des Kindes in Kontakt zur Windschutzscheibe kommt.

15

Dadurch, dass ein Kontakt des Kopfes des Kindes selbst dann ausgeschlossen werden kann, wenn das Kind ungegurtet ist, kann die Entfaltung der Außenhülle mit relativ geringer Kraft erfolgen, so dass der Oberkörper des Kindes mit verhältnismäßig geringer Krafteinleitung in eine aufrechte Position gedrückt werden
20 kann. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass das Gas ganz oder teilweise zunächst in einen unteren Bereich der sich entfaltenden Außenhülle gelenkt wird. Durch geeignete Formgebung der Innenhülle kann hierbei der Gasstrom so gelenkt werden, dass die Entfaltung der Außenhülle in einer Art und Weise erfolgt, die für den OoP-Insassen schonend ist. Hierfür ist es insbesondere bevorzugt,
25 dass zwei gasleitende Öffnungen in der Innenhülle vorhanden sind, die das Gas links und rechts eines Zentralbereichs in den Hauptgasraum einleiten. Liegt keine Out-of-Position-Situation vor, kann sich der Gassack also frei entfalten, ist das Vorhandensein der Innenhülle von außen her nicht merklich.

30 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus dem nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispiel. Hierbei zeigen:

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

- Figuren 1-5 die Entfaltung eines eine Innenhülle aufweisenden Gassacks bei Vorhandensein eines vornüber gebeugten Dummys eines ca. 6-jährigen Kindes,
- 5 Figur 5a einen Schnitt entlang der Ebene B-B aus Figur 5.
- Figuren 6-10 ein Frontgassack-Modul gemäß des beschriebenen Ausführungsbeispiels in einer der Figuren 1-5 entsprechenden Darstellung und
- 10 Figur 11 einen Schnitt entlang der Ebene A-A aus Figur 10.

Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein Frontgassack-Modul, dessen Gassack eine Außenhülle und eine Innenhülle aufweist, und seine Wirkungsweise bei Vorhandensein eines ein 6-jähriges Kind repräsentierenden Dummys D, welcher vornüber gebeugt auf dem Beifahrersitz sitzt. Zunächst werden die Bestandteile des Frontgassack-Moduls mit Bezug auf die Figur 5 erläutert:

15

Das Gassack-Modul weist ein im Armaturenbrett A untergebrachtes Gassackgehäuse 10 mit einem Gasgenerator 12 auf. Der Gassack besteht aus einer Außenhülle 14 und einer Innenhülle 16. Die Innenhülle 16 schließt sich unmittelbar an das Gassack-Gehäuse 10 an, so dass sämtliches vom Gasgenerator 12 kommende Gas durch den von der Innenhülle 16 umschlossenen Teilgasraum 17 strömen muss. Von dort aus strömt das Gas durch gasleitende Öffnungen 18 in den sich zwischen Innenhülle 16 und Außenhülle 14 befindenden Hauptgasraum 15. Der Gesamtgasraum ist also in den Hauptgasraum 15 und den Teilgasraum 17 unterteilt.

20

25

Die Außenhülle 14 weist in der Regel wenigstens eine Ventilationsöffnung auf, durch die das Gas abströmt. Hierdurch wird der Druck im Hauptgasraum 15 begrenzt. Dadurch, dass das Gas zunächst in den Teilgasraum 17 strömt und von da in den Hauptgasraum 15 gelangt, aus welchem es erst dann wieder entweichen kann, ist der Druck im Teilgasraum 17 höher als im Hauptgasraum 15. Die

30

- 5 -

Gasgenerator-Leistung und Ventilationsöffnung werden in der Regel so dimensioniert, dass der Druck im Hauptgasraum 15 dem eines "normalen" Beifahrer-Gassacks entspricht. Fällt in einer Standard-Situation der gegurtete oder ungegurtete Insasse in den vollständig expandierten Gassack, reagiert dieser wie ein gewöhnlicher Gassack. Das Vorhandensein der Innenhülle 16 ist nicht zu spüren.

Die Verbesserung kommt in Out-of-Position-Situationen, insbesondere bei Out-of-Position-Positionen von Kindern, zum Tragen. In den Figuren 1 bis 5 ist das Verhalten des Systems dargestellt, wenn ein Dummy, der ein 6-jähriges Kind repräsentiert, zu Beginn der Gassack-Entfaltung vornüber gebeugt auf dem Armaturenbrett aufliegt.

Wie in Figur 1 gezeigt, entfaltet sich zunächst sehr schnell die Innenhülle 16, die den relativ kleinen Teilgasraum 17 umschließt. Hierdurch wird ein Auftreffen des Kopfes des Dummies D auf der Windschutzscheibe W zuverlässig verhindert. Dadurch, dass der Teilgasraum 17 relativ klein ist, ist die Krafteinwirkung der sich entfaltenden Innenhülle 16 auf den Kopf trotz des hohen Innendruckes gering. Der Teilgasraum hat einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt.

Wie in Figur 1 gezeigt, liegt der Kopf an der Innenhülle 16 und somit auch an der Außenhülle 14 an und klemmt die Außenhülle 14 ein. Hierdurch kann sich die Außenhülle 14 nicht nach oben hin ausdehnen und beginnt sich deshalb zunächst, wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 zu sehen ist, nach vorne und nach unten auszudehnen. Hierdurch entfaltet sich die Außenhülle 14 zwischen Armaturenbrett A und dem Dummy D, so dass der Oberkörper des Dummies nach und nach mit relativ geringer Kraft in eine aufrechte Position gedrückt wird. Diese Art der Entfaltung wird wesentlich durch die Position der gasleitenden Öffnungen 18 unterstützt. Die gasleitenden Öffnungen befinden sich an einer Stelle der Innenhülle 16, die an den unteren Abstützbereich 14c der Außenhülle grenzt. Hierdurch ist der Gasstrom in einen Bereich gerichtet, der sich zwischen dem Prallbereich 14a und dem unteren Abstützbereich 14c befindet. Der Hauptgasraum wird hierdurch in gewisser Weise von unten nach oben gefüllt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel

- 6 -

sind noch weitere Öffnungen 18a in der Innenhülle vorhanden, die einen Teil des Gases seitlich in den Hauptgasraum strömen lassen.

Wie man anhand Figur 5a sieht, sind zwei gasleitende Öffnungen 18 in der Innenhülle 16 vorhanden. Diese sind so angeordnet, dass sich zwei Gasströme links und rechts eines zentralen Bereichs 15a im Hauptgasraum 15 ausbreiten. Dies bewirkt eine zusätzliche Entlastung des Kopf- und Brustbereichs des Dummys beziehungsweise des Insassen, da der Dummy/Insasse nicht direkt angeströmt wird.

In einem zentralen Bereich 15a sind unterer Abstützbereich 14c und Prallbereich 14a über Opfernähte 20 miteinander vernäht. Diese reißen während der Gassackentfaltung auf, wobei Energie in diesem Abschnitt dissipiert wird. Dies führt zu einer weiteren Schonung insbesondere des Brustbereichs des Insassen.

Durch den zweischaligen Aufbau wird also erreicht, dass trotz der Bereitstellung der hohen Rückhaltekraft in einer Anfangsphase die Krafteinleitung in den Insassen vergleichsweise sanft erfolgt.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Die Figuren 6 bis 11 zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hier ist die belastungsarme Krafteinleitung im Falle einer Out-of-Position-Situation gegenüber dem eben Beschriebenen noch verbessert. Die Innenhülle 16 weist einen zentralen Abschnitt 16a und zwei sich von diesem zentralen Abschnitt 16a erstreckende schlauchartige Abschnitte, im folgenden als Schlauchabschnitte 19 bezeichnet, auf. Die beiden Schlauchabschnitte 19 erstrecken sich links und rechts des zentralen Bereichs 15a des Hauptgasraums 15. Die Schlauchabschnitte 19, deren Stirnseiten offen sind und somit die gasleitenden Öffnungen 18 der Innenhülle 16 bilden, enden in der Nähe des Prallbereichs 14a der Außenhülle 14 und zwar in einem Übergangsbereich zwischen dem Prallbereich 14a und dem unteren Abstützbereich 14c, der am Armaturenbrett A anliegt. Hierdurch wird, wie insbesondere in den Figuren 8 und 9 zu erkennen ist, die Entfaltung der Außenhülle 14 von

- 7 -

unten her besonders unterstützt, so dass der Kopf des Insassen zusätzlich entlastet wird.

5 Dadurch, dass sich die beiden Schlauchabschnitte 19 links und rechts des Zentralbereichs des Hauptgasraums erstrecken, spürt der Brustbereich des Insassen nur den Innendruck des Hauptgasraums und nicht den höheren Druck des Teilgasraums 17. Eine direkte Anströmung des Insassen erfolgt nicht.

10 Es kann sinnvoll sein die Schlauchabschnitte mit der Außenhülle 14, insbesondere mit dem unteren Abstützbereich 14 zu verbinden, beispielsweise zu vernähen.

Auch hier können Opfernähte 20 wie oben beschrieben vorhanden sein.

15 Da das Vorhandensein der Innenhülle 16 bei vollständig expandierter Außenhülle 14 nicht spürbar sein soll, muss das Volumen des Teilgasraums 17 wesentlich geringer als das Volumen des Gesamtgasraums sein. Vorzugsweise beträgt das Volumen weniger als 25% des Gesamtvolumens.

Bezugszeichenliste

	10	Gassackgehäuse
	12	Gasgenerator
5	14	Außenhülle
	14a	Prallbereich
	14b	oberer Abstützbereich
	14c	unterer Abstützbereich
	15	Hauptgasraum
10	15a	zentraler Bereich
	16	Innenhülle
	16a	zentraler Abschnitt
	17	Teilgasraum
	18	Öffnung
15	18a	weitere Öffnung
	19	Schlauchabschnitt
	20	Opfernähte
	A	Armaturenbrett
	W	Windschutzscheibe
20	D	Dummy

Patentansprüche

1. Frontgassack-Modul für ein Kraftfahrzeug mit einem Gasgenerator (12) und einem durch den Gasgenerator befüllbaren Gassack mit einer einen Gesamtgasraum umschließenden Außenhülle (14), die bei vollständig expandiertem Gassack einen Prallbereich (14a), einen unteren Abstützbereich (14c), der am Armaturenbrett (A) anliegt und einen oberen Abstützbereich (14b), der an der Windschutzscheibe (W) anliegt, aufweist, wobei innerhalb der Außenhülle (14) eine einen Teilgasraum (17) umschließende Innenhülle (16) angeordnet ist, wobei zumindest ein Großteil des vom Gasgenerator (12) kommenden Gases zunächst in den Teilgasraum (17) und von dort über Öffnungen (18) in der Innenhülle (16) in den Hauptgasraum (15) zwischen Innenhülle (16) und Außenhülle (14) gelangt, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Öffnung (18) als gasleitendes Element ausgebildet ist, das das Gas in einen Bereich zwischen Prallbereich (14a) und unterem Abstützbereich (14c) leitet, wobei sich von einem zentralen Abschnitt (16a) der Innenhülle (16) wenigstens ein schlauchartiger Abschnitt (19) erstreckt, dessen offenes Ende, welches die Öffnung (18) bildet, sich bei vollständig expandiertem Gassack im Bereich des dem Insassen zugewandten Endes des Prallabschnitts befindet.
2. Frontgassack-Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei vollständig expandiertem Gassack das Volumen des Teilgasraums maximal 25% des Volumens des Gesamtgasraums beträgt.
3. Frontgassack-Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenhülle unmittelbar mit dem Gasgenerator verbunden ist, und der gesamte Gasstrom zunächst in den Teilgasraum (17) gelangt.
4. Frontgassack-Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der zentrale Abschnitt (16a) der Innen-

- 10 -

hülle in vollständig expandiertem Zustand einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

5. Frontgassack-Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Ruhezustand Prallfläche und untere Abstützfläche zumindest abschnittsweise über Opfernähte (20) miteinander verbunden sind, die bei vollständig expandiertem Gassack zerstört sind.
5
6. Frontgassack-Modul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Opfernähte nur im Bereich der Brust vorgesehen sind.
10
7. Frontgassack-Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei schlauchartige Abschnitte (19) vorhanden sind, die sich links und rechts eines zentralen Bereichs (15a) des Hauptgasraums erstrecken.
15
8. Frontgassack-Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der schlauchartige Abschnitt (19) mit der Außenhülle (14) verbunden ist.
20
9. Frontgassack-Modul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der schlauchartige Abschnitt mit dem unteren Abstützbereich verbunden ist.
25

1/2

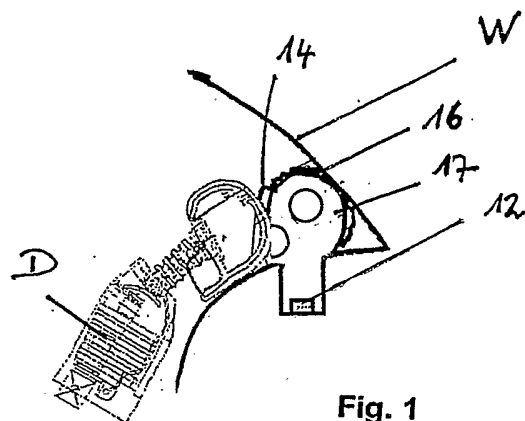


Fig. 1

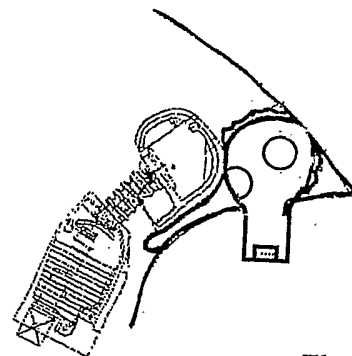


Fig. 2

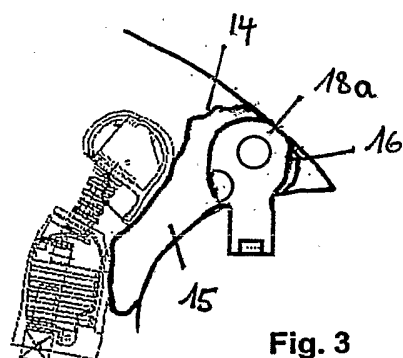


Fig. 3

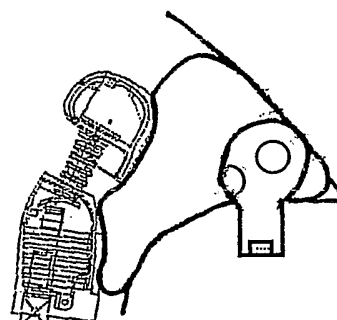


Fig. 4

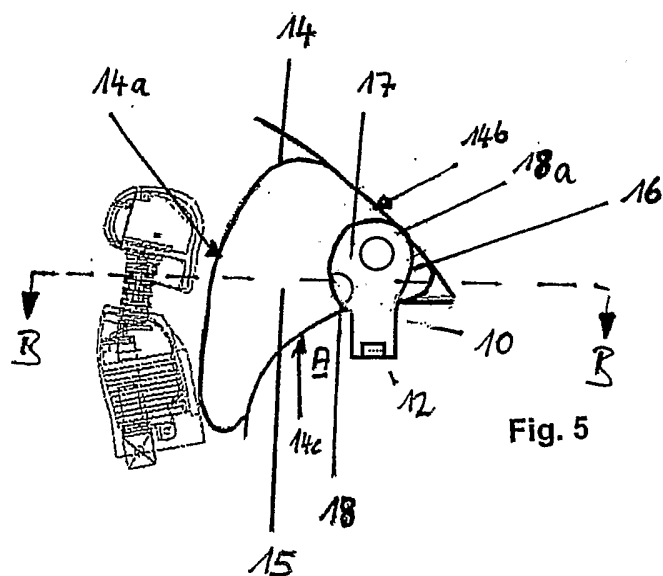


Fig. 5

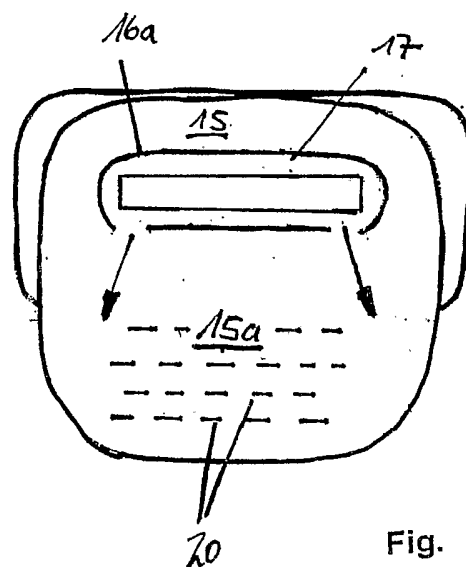
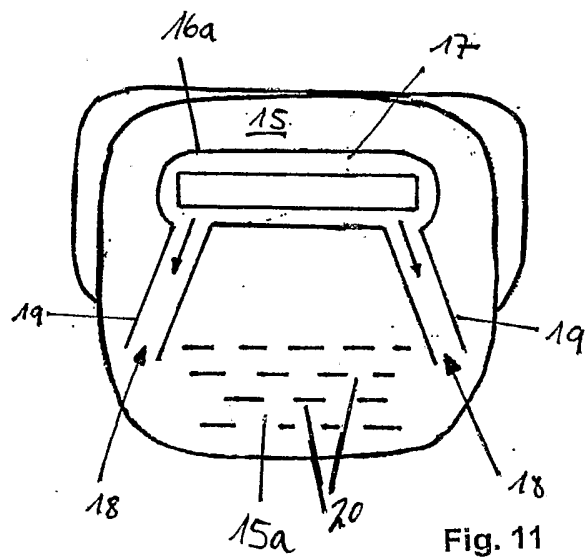
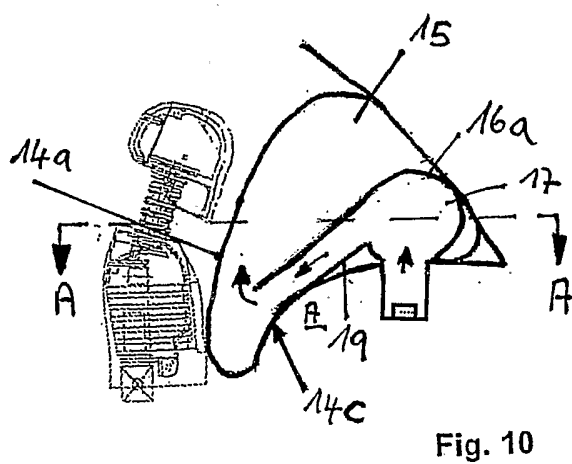
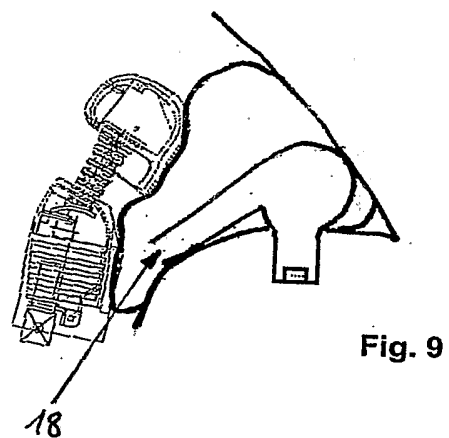
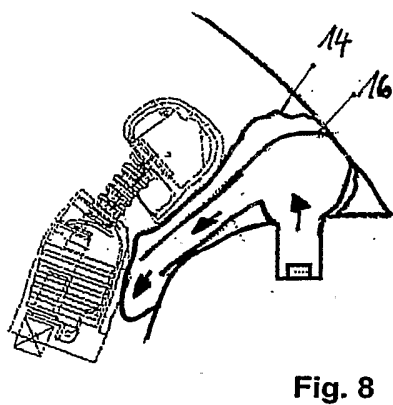
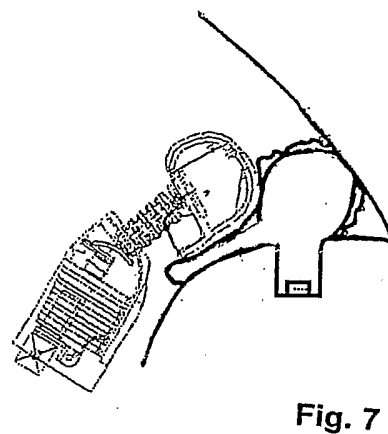
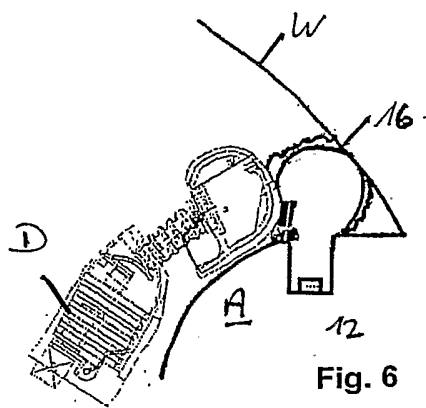


Fig. 5a

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

EP/EP2005/011410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R21/16

*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 2001/007391 A1 (HAMADA MAKOTO ET AL) 12 July 2001 (2001-07-12) paragraphs '0139! - '0156!, '0298! - '0304! abstract; figures 1,2,65 -----	1-9
X	DE 199 26 425 A1 (ADAM OPEL AG) 14 December 2000 (2000-12-14) column 2, line 64 - column 3, line 18 abstract; figures 1-3 -----	1-9
X	US 6 361 067 B1 (VARCUS JOHANNES-ALEXANDER ET AL) 26 March 2002 (2002-03-26) column 2, line 14 - column 3, line 26 abstract; figures 1,2 ----- -/--	1-9



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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2006

Date of mailing of the international search report

30/01/2006

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, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

EP/EP2005/011410

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/135164 A1 (THOMAS SCOTT DAVID) 26 September 2002 (2002-09-26) paragraphs '0058!, '0064! - '0079! abstract; figures 2-4 -----	1-9
A	US 2004/021304 A1 (TANASE TOSHINORI ET AL) 5 February 2004 (2004-02-05) abstract; figures 3-6 -----	1-9
A	US 5 957 486 A (TAGUCHI ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28) abstract; figures 3-5 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/011410

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001007391	A1	12-07-2001	NONE	
DE 19926425	A1	14-12-2000	NONE	
US 6361067	B1	26-03-2002	DE 19858690 A1 EP 1013514 A2 JP 2000177521 A KR 2000048163 A	21-06-2000 28-06-2000 27-06-2000 25-07-2000
US 2002135164	A1	26-09-2002	NONE	
US 2004021304	A1	05-02-2004	CN 1476399 A EP 1393997 A1 WO 02100690 A1	18-02-2004 03-03-2004 19-12-2002
US 5957486	A	28-09-1999	DE 19733143 A1	05-02-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011410

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B60R21/16

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

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 2001/007391 A1 (HAMADA MAKOTO ET AL) 12. Juli 2001 (2001-07-12) Absätze '0139! - '0156!, '0298! - '0304! Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,65 -----	1-9
X	DE 199 26 425 A1 (ADAM OPEL AG) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 18 Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-9
X	US 6 361 067 B1 (VARCUS JOHANNES-ALEXANDER ET AL) 26. März 2002 (2002-03-26) Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 26 Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----- -/--	1-9



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

12. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2006

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, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/EP2005/011410

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/135164 A1 (THOMAS SCOTT DAVID) 26. September 2002 (2002-09-26) Absätze '0058!, '0064! - '0079! Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 -----	1-9
A	US 2004/021304 A1 (TANASE TOSHINORI ET AL) 5. Februar 2004 (2004-02-05) Zusammenfassung; Abbildungen 3-6 -----	1-9
A	US 5 957 486 A (TAGUCHI ET AL) 28. September 1999 (1999-09-28) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011410

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001007391 A1	12-07-2001	KEINE	
DE 19926425 A1	14-12-2000	KEINE	
US 6361067 B1	26-03-2002	DE 19858690 A1	21-06-2000
		EP 1013514 A2	28-06-2000
		JP 2000177521 A	27-06-2000
		KR 2000048163 A	25-07-2000
US 2002135164 A1	26-09-2002	KEINE	
US 2004021304 A1	05-02-2004	CN 1476399 A	18-02-2004
		EP 1393997 A1	03-03-2004
		WO 02100690 A1	19-12-2002
US 5957486 A	28-09-1999	DE 19733143 A1	05-02-1998