

(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
10. Juli 2014 (10.07.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/106567 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/2338 (2011.01) **B60R 21/239** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/076379
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2013 (12.12.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 000 142.0
5. Januar 2013 (05.01.2013) DE
- (71) Anmelder: **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, S-44783 Vargarda (SE).
- (72) Erfinder: **HOFFMANN, Jens**; Dorfstraße 42, 63741
Aschaffenburg (DE). **WALLAT, Nico**; Elfriedenstraße 43,
81827 München (DE). **NEBEL, Raimund**; An der Via
Claudia 13, 86836 Obermeitingen (DE). **PEIZ, Roland**;
Hirschhausenerstraße 7, 86567 Hilgertshausen (DE).
ROTTACH, Alexander; Ligsalzstraße 3a, 80339
München (DE). **KNAUSS, Jürgen**; Pfefferloh 2, 90587
Obermichelbach (DE). **FÖRG, Andreas**;
Nibelungenstrasse 29, 80639 München (DE). **ZANG,**
Holger; Weiherstrasse 23B, 85232 Bergkirchen (DE).

WEBER, Marcus; Abt-Fuchs-Straße 7, 97531 Untertheres
(DE). **DRÖSSLER, Wolfgang**; Auenstrasse 6, 82194
Gröbenzell (DE).

(74) Anwalt: **KOCH, Henning**; Otto-Hahn-Str. 4, 25337
Elmshorn (DE).

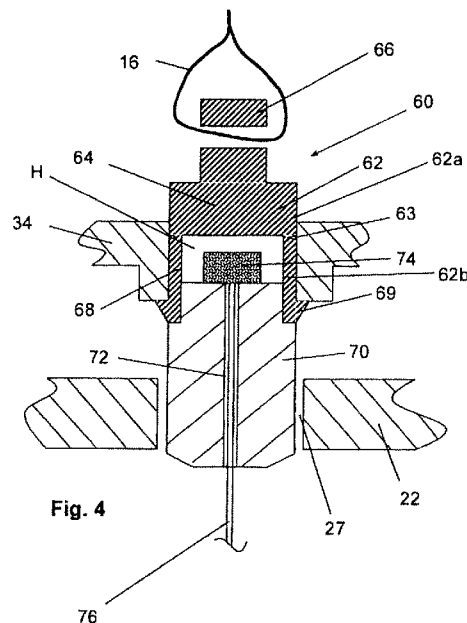
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIRBAG UNIT

(54) Bezeichnung : GASSACKEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to an airbag unit, comprising an airbag, an inflator unit, and a device for influencing the geometric shape and/or the ventilation state of the airbag. The influencing device comprises a hollow body (62), which has a predetermined breaking line (63) and extends from a first end to a second end. A pyrotechnic charge (74) is operatively connected to the interior of the hollow body. Upon the ignition of the pyrotechnic charge, the hollow body (62) breaks into a first section (62a) and a second section (62b) along the predetermined breaking line (63). At least part of the second section (62b) is accommodated in a passage opening of the assembly fixed to the vehicle and remains in said passage opening after the ignition of the pyrotechnic charge, while the first section (62a) is no longer rigidly connected to the assembly fixed to the vehicle. At the second end of the hollow body, the hollow body has an opening, through which a component (70) that bears the pyrotechnic charge is inserted into the hollow body (62) at least in some sections.

(57) Zusammenfassung: Eine Gassackeinheit mit einem Gassack, einer Inflatoreinheit und einer Einrichtung zur Beeinflussung der geometrischen Gestalt und/oder des Ventilationszustandes des Gassackes. Die Beeinflussungseinrichtung weist einen einen Sollbruchlinie (63) aufweisenden, sich von einem ersten zu einem zweiten Ende erstreckenden Hohlkörper (62) auf, mit dessen Innerem eine pyrotechnische Ladung (74) in Wirkverbindung steht, auf deren Zündung hin der Hohlkörper (62) entlang der Sollbruchlinie (63) in einen ersten (62a) und zweiten Abschnitt (62b) zerbricht. Zumindest ein Teil des zweiten Abschnitts (62b) ist in einer Durchgangsöffnung der fahrzeugfesten Baugruppe aufgenommen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

und verbleibt in dieser nach Zündung der pyrotechnischen Ladung, während der erste Abschnitt (62a) nicht mehr starr mit der fahrzeugfesten Baugruppe verbunden ist. Der Hohlkörper (62) weist an seinem zweiten Ende eine Öffnung auf, durch die ein die pyrotechnische Ladung tragendes Bauteil (70) zumindest abschnittsweise in den Hohlkörper (62) eingeschoben ist.

Gassackeinheit

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gassackeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gassackeinheiten, welche eine Beeinflussungseinrichtung zur Beeinflussung der
10 geometrischen Gestalt und/oder des Ventilationszustandes des Gassackes auf-
weisen, sind in großer Zahl bekannt. Solche Beeinflussungseinrichtungen weisen
häufig ein Zugband oder ein anderes Zugelement auf, dessen erstes Ende mit der
Gassackhülle oder einer Ventilationseinrichtung verbunden ist, und dessen zwei-
tes Ende in einem Ausgangszustand über ein Halteteil mit einem fahrzeugfesten
15 Bauteil, wie beispielsweise dem Gehäuse des Gassackmodules, verbunden ist.
Die Länge des Zugbandes ist hierbei so gewählt, dass es bei vollständig expan-
diertem Gassack unter Zugspannung kommt, so dass die Form des Gassackes
beeinflusst wird oder es eine Ventilationseinrichtung in einen vorbestimmten Zu-
stand (meist der geschlossene Zustand) bringt oder hält. Das Halteteil weist eine
20 pyrotechnische Ladung auf oder steht mit einer solchen in Wirkverbindung, so
dass auf Zündung der pyrotechnischen Ladung hin das Halteteil zerbricht oder
vom fahrzeugfesten Bauteil getrennt wird, so dass das zweite Ende des Zugban-
des freigegeben wird, wodurch das Zugband seine Zugspannung verliert und sich
somit die Gestalt des Gassackes bzw. der Zustand der Ventilationsöffnung än-
25 dert.

Eine gattungsgemäße Gassackeinheit ist beispielsweise in der WO 2012/130445
A1 beschrieben. Hierbei ist das Halteteil als Hohlkörper ausgebildet, in welchem
die pyrotechnische Ladung angeordnet ist. Dieser Hohlkörper erstreckt sich von
30 einem ersten Ende, welches mit dem Zugband verbunden ist, zu einem zweiten
Ende, welches mit einem fahrzeugfesten Bauteil fest verbunden ist. Hierzu weist
das fahrzeugfeste Bauteil eine Durchgangsöffnung auf, in welche sich das Halte-

- 2 -

teil hinein erstreckt. Der Hohlkörper des Halteteiles weist eine Sollbruchlinie auf, entlang derer der Hohlkörper in einen ersten und einen zweiten Abschnitt zerbricht, wenn die pyrotechnische Ladung gezündet wird. Der erste Abschnitt (welcher mit dem Zugband verbunden ist) wird somit frei und das Zugband kann keine
5 Zugspannung mehr aufnehmen.

Das in der gattungsbildenden Schrift beschriebene System funktioniert grundsätzlich sehr gut, hat jedoch den Nachteil, dass das Halteteil mitsamt seiner pyrotechnischen Ladung häufig recht früh, nämlich gemeinsam mit dem Gassack, am Gehäuse beziehungsweise einem gehäusefesten Bauteil, montiert werden muss.
10 Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch häufig zu bevorzugen, wenn die Möglichkeit besteht, pyrotechnische Ladungen erst zu einem sehr späten Montagezeitpunkt montieren zu können.

15 Hiervon ausgehend stellt sich deshalb die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine gattungsgemäße Gassackeinheit dahingehend weiterzubilden, dass eine späte Montage der pyrotechnischen Ladung ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Gassackeinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.
20

Erfindungsgemäß ist das Halteelement wenigstens zweiteilig aufgebaut, nämlich aus einem sich von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende erstreckenden Hohlkörper und aus einem die pyrotechnische Ladung tragenden Bauteil. Hierbei
25 ist der Hohlkörper an seinem zweiten Ende offen und das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil ist durch diese Öffnung zumindest abschnittsweise ins Innere des Hohlkörpers eingeschoben. Somit kann der Hohlkörper gemeinsam mit dem Gassack montiert werden. Das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil kann dann gemeinsam mit der pyrotechnischen Ladung zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt montiert werden. Die Durchgangsöffnung, in welcher der Hohlkörper
30 zumindest abschnittsweise aufgenommen ist, ist hierbei vorzugsweise von außen zugänglich, so dass das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil ganz am Ende des Montageprozesses montiert werden kann.

- 3 -

Vorzugsweise nach Anspruch 3 weist der Hohlkörper an seinem zweiten Ende nach außen weisende Rasthaken auf, so dass der Hohlkörper in seine Durchgangsöffnung einfach eingeschnappt werden kann. Hierbei kann das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil die Rastverbindung sichern, so dass ein Ent-
5 rasten nach abgeschlossener Montage ausgeschlossen ist.

Zur Verbesserung der mechanischen Stabilität kann es zu bevorzugen sein, dass auch der Abschnitt des die pyrotechnische Ladung tragenden Bauteils, welcher
10 aus dem Hohlkörper herausragt, in einer Durchgangsöffnung eines fahrzeugfesten Bauteils aufgenommen ist. Hierbei kann es sich um dieselbe Durchgangsöffnung, in welcher der Hohlkörper aufgenommen ist, handeln oder es kann sich um eine Durchgangsöffnung in einem anderen fahrzeugfesten Bauteil handeln. Hierbei müssen diese Bauteile im Allgemeinen jedoch starr zueinander angeordnet
15 sein.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus dem nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispiel.

20

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen schematisierten Schnitt durch eine erfindungsgemäße Gassackeinheit in einem Ruhezustand,
25

Figur 2 das in Figur 1 Gezeigte nach Betätigung des Gasgenerators und der darauf erfolgten Expansion des Gassackes,

30 Figur 3 das in Figur 2 Gezeigte nach Betätigung einer pyrotechnischen Ladung und Zerstörung des Halteteils,

Figur 4 das Detail D aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung,

- 4 -

- Figur 4a ein Halteteil, welches sehr ähnlich zu dem in Figur 4 ist, in einer perspektivischen Darstellung,
- 5 Figur 5 einen ersten Schritt bei der Montage des Halteteils an einem gehäusesfesten Bauteil in einer der Figur 4 entsprechenden Darstellung,
- Figur 6 das in Figur 5 Gezeigte nach Abschluss eines ersten Montageschrittes,
- 10 Figur 7 das in Figur 6 Gezeigte und ein eine pyrotechnische Ladung tragendes Bauteil,
- Figur 8 das in Figur 7 Gezeigte nach Abschluss der Montage,
- 15 Figur 9 das in Figur 8 Gezeigte nach Zündung der pyrotechnischen Ladung.
- Figur 10 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Figur 8 entsprechenden Darstellung,
- 20 Figur 11 das in Figur 10 Gezeigte in einem der Figur 9 entsprechenden Zustand,
- Figur 12 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Figur 8 entsprechenden Darstellung und
- 25 Figur 13 ein weiteres Anwendungsbeispiel der Erfindung in einer der Figur 2 entsprechenden Darstellung.
- 30 Die Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gassackeinheit, nämlich ein Fahrer-Gassackmodul. Dieses ist grundsätzlich wie üblich aufgebaut, es weist nämlich ein Gehäuse 20, einen in das Gehäuse 20 eingefalteten Gassack 10 und einen als Inflator dienenden Gasgenerator 25 zur Befüllung des

- 5 -

Gassackes 10 auf. Weiterhin ist ein Deflektor-Diffusor-Bauteil 30 vorgesehen, welches mehrere Funktionen erfüllt: Zum einen hält ein sich zum Gehäuseboden 22 des Gehäuses 20 parallel erstreckender Bodenabschnitt 32 den Gassack 10 am Gehäuse 20. Weiterhin überdeckt ein Diffusorabschnitt 39 des Deflektor-
5 Diffusor-Bauteils 30 den Gasgenerator 25 und verhindert somit einen Kontakt zwischen Gassack 10 und Gasgenerator 25. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Deflektor-Diffusor-Bauteil 30 einen Seitenwandabschnitt 38 auf, welcher insbesondere auch den Gassack vor aus dem Gasgenerator 25 austretenden heißen Gasen schützt. Schließlich hat der Bodenabschnitt des Deflektor-Diffusor-
10 Bauteils 30 einen erhöhten Bereich 34 mit einer ersten Durchgangsöffnung 36. Gehäuse 20 und Deflektor-Diffusor-Bauteil 30 bilden eine fahrzeugfeste Baugruppe gemäß der hier getroffenen Definitionen.

Der Gassack 10 weist eine adaptive Ventilationseinrichtung auf. Diese besteht
15 aus einer Ventilationsöffnung 12 und einer Tülle 14, deren erstes Ende die Ventilationsöffnung 12 umläuft und mit dem Gassack 10 verbunden ist. Es ist ein Zugband 16 vorgesehen, dessen erstes Ende das zweite Ende der Tülle 16 umläuft und dessen zweites Ende mit einem Halteteil 60 verbunden ist. Eine derartige Ventilationseinrichtung ist beispielsweise aus der US 2006/0071461 A1 bekannt,
20 so dass diese hier im Detail nicht weiter beschrieben werden muss. Das Halteteil 60 ist in der ersten Durchgangsöffnung 36 gehalten.

Das Halteteil 60 weist einen Hohlkörper auf, in dessen Innerem eine pyrotechnische Ladung aufgenommen ist. Wird diese pyrotechnische Ladung gezündet, so
25 zerbricht das Halteteil 60 und dessen erstes Ende, das ist das Ende, welches mit dem Zugband 16 verbunden ist, wird frei. Die grundsätzliche Funktionsweise ist exakt wie in der gattungsbildenden WO 2012/130445 A1, so dass auf diese Schrift hiermit auch explizit Bezug genommen wird.

30 Figur 2 zeigt den Zustand, welcher eintritt, wenn der Gassack 10 nach Zündung des Gasgenerators 25 vollständig befüllt ist, das Halteteil 60 jedoch noch intakt ist. Hier steht das Zugband 16 unter Zugspannung und zieht somit die Tülle 14 zusammen, so dass sich die adaptive Ventilationseinrichtung in einem geschlos-

- 6 -

senen oder zumindest gedrosselten Zustand befindet. Wird nun die pyrotechnische Ladung gezündet, so zerbricht das Halteteil 60 und der erste Abschnitt 62a des Halteteils, welcher das zweite Ende des Zugbandes 16 trägt, wird frei, so dass das Zugband 16 seine Zugspannung verliert, die Tülle durch die Ventilationsöffnung 12 nach außen gestülpt wird und somit der ungedrosselte Zustand der adaptiven Ventilationseinrichtung vorliegt (Figur 3).

Mit Bezug auf die Figur 4 wird nun der Aufbau des Halteteils 60 näher erläutert. Dieses Halteteil 60 weist zwei Elemente auf, nämlich einen Hohlkörper 62 und ein die pyrotechnische Ladung 74 tragendes Bauteil 70. Der Hohlkörper 62 weist eine Seitenwand 68, ein sich an diese Seitenwand 68 anschließendes Dach 64 und einen von diesem Dach 64 getragenen Bügel 66 auf. Durch diesen Bügel 66 ist das zweite Ende des Zugbandes 16 geschlaucht. Die umlaufende Seitenwand 68 umschließt einen Hohlraum H. Benachbart zum Dach 64 weist die Seitenwand 68 eine umlaufende Sollbruchlinie 63 auf, welche den Hohlkörper 62 in einen ersten (oberen) Abschnitt 62a und in einen zweiten (unteren) Abschnitt 62b unterteilt. Der erste Abschnitt 62a umfasst hierbei im Wesentlichen den Bügel 66 und das Dach 64, während der zweite Abschnitt 62b im Wesentlichen die Seitenwand 68 umfasst.

20

Gemäß den hier getroffenen Definitionen bildet das obere Ende des Bügels 66 das erste Ende des Hohlkörpers, während das dem Dach 64 abgewandte Ende der Seitenwand 68 das zweite Ende des Hohlkörpers 62 bildet. Der Hohlkörper 62 ist an seinem zweiten Ende nicht geschlossen, d. h. die Seitenwand 68 umläuft eine Öffnung. Im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel trägt die Seitenwand am zweiten Ende des Hohlkörpers nach außen weisende Rasthaken 69. Mit diesen Rasthaken 69 ist der Hohlkörper 62 im montierten Zustand in die erste Durchgangsöffnung 36 des Bodenabschnitts 32 des Deflektor-Diffusor-Bauteils 30 eingerastet. Da es hierzu notwendig ist, dass der Bodenabschnitt 32 des Deflektor-Diffusor-Bauteils 30 vom Gehäuseboden 22 etwas beabstandet ist, weist der Bodenabschnitt 32 um die erste Durchgangsöffnung 36 herum einen erhöhten Bereich 34 auf, wie dies in den Figuren 1 bis 3 auch gut zu sehen ist und bereits beschrieben wurde.

30

- 7 -

Wie man der Figur 4a entnimmt, welche ein Halteteil 60 zeigt, welches dem Halte-
teil der Figur 4 sehr ähnlich ist, können Axialschlitze 68a vorgesehen sein, welche
sich vom zweiten Ende des Hohlkörpers 62 in die Seitenwand 68 erstrecken, um
5 die notwendige Elastizität zur Verfügung zu stellen, damit der Hohlkörper 62 in die
erste Durchgangsöffnung 36 eingerastet werden kann.

Der Gehäuseboden 22 weist gegenüber der ersten Durchgangsöffnung 36 eben-
falls eine Durchgangsöffnung auf, welche hier als zweite Durchgangsöffnung 27
10 bezeichnet wird. Durch diese zweite Durchgangsöffnung 26 erstreckt sich ein die
pyrotechnische Ladung 74 tragendes Bauteil 70 derart in den Hohlraum H des
Hohlkörpers 62 hinein, dass die pyrotechnische Ladung 74 im Hohlraum H ange-
ordnet ist. Das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil 70 weist vorzugswei-
se eine Schulter auf, welche am zweiten Ende des Hohlkörpers 62 anliegt, so
15 dass Hohlkörper 62 und Bauteil 70 eine definierte Lage zueinander haben. Hohl-
körper 62 und das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil 70 bilden das Hal-
teteil 60. Sowohl der Hohlkörper 62 als auch das Bauteil 70 sind jeweils einstücki-
ge Kunststoff-Spritzgussteile.

20 Mit Bezug auf die Figuren 5 bis 8 wird nun die Montage des Halteteils 60 an dem
durch Gehäuse 20 und Deflektor-Diffusor-Bauteil 30 gebildeten fahrzeugfesten
Baugruppe erläutert: Zunächst wird der Hohlkörper 62 mittels der Rasthaken 69 in
der ersten Durchgangsöffnung 36 verrastet, wodurch der Hohlkörper 62 ab-
schnittsweise in dieser ersten Durchgangsöffnung 36 gehalten ist. Das zweite En-
25 de des Zugbandes 16 kann zu diesem Zeitpunkt bereits durch den Bügel 66 ge-
schlauft sein. Die Figur 6 zeigt diesen Zustand.

Sobald der Hohlkörper in der ersten Durchgangsöffnung 36 verrastet ist, kann das
Gassackmodul nahezu fast fertig montiert werden, insbesondere kann danach der
30 Gassack in das Gehäuse eingefaltet werden usw. Zu einem beliebigen späteren
Zeitpunkt wird nun das die pyrotechnische Ladung 72 tragende Bauteil 70 durch
die zweite Durchgangsöffnung 26 geschoben, bis der vordere Abschnitt des Bau-
teils 70 in den Hohlraum H des Hohlkörpers 62 gelangt. Hierbei verschließt das

- 8 -

Bauteil 70 die Öffnung des Hohlkörpers 62. Zur Verbindung von Hohlkörper 62 und Bauteil 70 kann auf das Bauteil 70 zuvor Klebstoff aufgetragen sein, oder es kann eine zweite, innere Rastverbindung vorgesehen sein. Alternativ wäre es möglich, dass das Bauteil 70 ausschließlich durch eine Verbindung mit dem Gehäuseboden 22 in Position gehalten wird. Kombinationen der eben aufgezählten Möglichkeiten, sowie weitere Verbindungsmöglichkeiten, sind möglich. Hiermit ist die Verbindung abgeschlossen und es liegt der in Figur 8 entsprechende Zustand (entspricht Figur 4) vor. Dadurch, dass sich ein Abschnitt des Bauteils 70 innerhalb des Hohlkörpers 62 befindet und hierbei vorzugsweise zumindest abschnittsweise an der Innenseite der Seitenwand 68 anliegt, ist ein Entrasten des Hohlkörpers auch bei hoher Zugbelastung durch das Zugband 16 ausgeschlossen, da die Seitenwand 68 nicht nach innen ausweichen kann.

Wird die pyrotechnische Ladung 74 mittels der ihr zugeordneten Zündkabel 76 gezündet, so zerstört der im Hohlraum herrschende Überdruck den Hohlkörper 62 entlang seiner Sollbruchlinie 63, wodurch der erste Abschnitt 62a vom zweiten Abschnitt 62b abgetrennt wird, so dass das zweite Ende des Zugbandes 16 nicht mehr fest mit der fahrzeugfesten Baugruppe verbunden ist. Der zweite Abschnitt 62b des Hohlkörpers 62 verbleibt in der ersten Durchgangsöffnung 36 und bleibt auch weiterhin mit dem Bauteil 70 verbunden.

Die Figuren 10 und 11 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer den Figuren 8 und 9 entsprechenden Darstellung. Der grundsätzliche Aufbau ist wie im ersten Ausführungsbeispiel. Der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass die pyrotechnische Ladung 74 von einer mit dem die pyrotechnische Ladung tragenden Bauteil 70 verbundenen deformierbaren Kappe 78 umgeben ist. Diese deformierbare Kappe 78 kann insbesondere aus Metallblech bestehen. Im Ausgangszustand (Figur 10) ist diese deformierbare Kappe 78 nach innen gestülpt und wird durch den Druck, der bei Zündung der pyrotechnischen Ladung entsteht, nach außen gestülpt, so dass sie den ersten Abschnitt 62a vom zweiten Abschnitt 62b des Hohlkörpers 62 absprengt (Figur 11). Hierbei bleibt die deformierbare Kappe 78 mit dem Bauteil 70 verbunden und intakt, so dass keine Explosionsgase der pyrotechnischen Ladung 74 aus dem

- 9 -

von Kappe 78 und Bauteil 70 umschlossenen Hohlraum austreten können und keine offenen Flammen auftreten.

Die Figur 12 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel. Der Unterschied zu den ersten beiden Ausführungsbeispielen besteht darin, dass das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil 70 zweiteilig, nämlich aus einem ersten Element 70a und einem zweiten Element 70b, aufgebaut ist. Hierbei trägt das erste Element 70a unmittelbar die pyrotechnische Ladung 74 und das zweite Element 70b wirkt als Verbindungselement, welches im wesentlichen ein Hohlrohr mit einem Flansch ist. In der Geometrie, wie sie in Figur 12 gezeigt ist, ist es möglich, dass das zweite Element ohne stoffschlüssige Verbindung, insbesondere klemmend, zwischen dem ersten Element 70a und dem Hohlkörper 62 gehalten ist. Durch den zweiteiligen Aufbau des die pyrotechnische Ladung tragenden Bauteils kann sich in manchen Anwendungsfällen eine Vereinfachung der Montage ergeben. Bei einem zweiteiligen Aufbau des Bauteils 70 wird sich die pyrotechnische Ladung (74) in der Regel außerhalb des Hohlkörpers 62 befinden und über das zweite Element 70b mit dem Inneren des Hohlkörpers 62 in Wirkverbindung stehen. Hierzu ist noch zu bemerken, dass es auch bei einem einstückigen Aufbau des Bauteils 70 (erstes Ausführungsbeispiel) möglich wäre, die pyrotechnische Ladung außerhalb des Hohlkörpers 62 anzuordnen. In Fällen, in denen die pyrotechnische Ladung (74) außerhalb des Hohlkörpers 62 angeordnet ist, muss das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil zumindest abschnittsweise ebenfalls als Hohlkörper ausgebildet sein. Der Einsatz einer deformierbaren Kappe 78 ist natürlich auch bei einem zweiteiligen Bauteil 70 möglich.

25

Im oben beschriebenen Anwendungsbeispiel wird das durch die pyrotechnische Ladung zerstörbare Halteteil dazu eingesetzt, ein adaptives Ventil zu steuern. Dies ist natürlich nicht die einzige Einsatzmöglichkeit, insbesondere ist dieses Halteelement ebenfalls zur Steuerung der Entfaltungstiefe eines Gassacks sehr gut geeignet. Dies ist in Figur 13 gezeigt. Insbesondere ist es hierbei auch möglich, dass die beiden Enden des Zugbandes 16 fest mit dem Gassack 10 verbunden sind und sich das Zugband 16 durch die durch den Bügel 66 gebildete Öse

30

- 10 -

erstreckt. Es wäre jedoch auch möglich, dass ein Ende des Zugbandes mit der Gassackhülle und ein Ende des Zugbandes mit dem Halteteil verbunden ist.

Bezugszeichenliste

	10	Gassack
	12	Ventilationsöffnung
5	14	Tülle
	16	Zugband
	20	Gehäuse
	22	Gehäuseboden
	23	Durchbrechung im Gehäuseboden
10	25	Gasgenerator
	27	zweite Durchgangsöffnung
	30	Deflektor-Diffusor-Bauteil
	32	Bodenabschnitt
	34	erhöhter Bereich
15	36	erste Durchgangsöffnung
	38	Seitenwandabschnitt
	39	Diffusorabschnitt
	60	Halteeteil
	62	Hohlkörper
20	62a	erster (oberer) Abschnitt
	62b	zweiter (unterer) Abschnitt
	63	Sollbruchlinie
	64	Dach
	66	Bügel
25	68	Seitenwand
	68a	Axialschlitz
	69	Rasthaken
	70	pyrotechnische Ladung tragendes Bauteil
	70a	erstes Element
30	70b	zweites Element
	72	Bohrung
	74	pyrotechnische Ladung
	76	Zündkabel
	78	deformierbare Kappe

Patentansprüche

1. Gassackeinheit mit
einem Gassack (10),
5 einer Inflatoreinheit zur Befüllung des Gassacks (10),
einer fahrzeugfesten Baugruppe, mit der der Gassack (10) verbunden ist,
und
einer Beeinflussungseinrichtung zur Beeinflussung der geometrischen Ge-
stalt und/oder des Ventilationszustandes des Gassacks, wobei die Beein-
10 flussungseinrichtung einen eine Sollbruchlinie (63) aufweisenden, sich von
einem ersten zu einem zweiten Ende erstreckenden Hohlkörper (62) auf-
weist, mit dessen Innerem eine pyrotechnische Ladung (74) in Wirkverbin-
dung steht, auf deren Zündung hin der Hohlkörper (62) entlang der Soll-
bruchlinie (63) in wenigstens einen das erste Ende aufweisenden ersten
15 Abschnitt (62a) und in einen das zweite Ende aufweisenden zweiten Ab-
schnitt (62b) zerbricht, wobei
zumindest ein Teil des zweiten Abschnitts (62b) in einer Durchgangsöff-
nung (36) der fahrzeugfesten Baugruppe aufgenommen ist und in dieser
nach Zündung der pyrotechnischen Ladung verbleibt und
20 der erste Abschnitt (62a) nach Zündung der pyrotechnischen Ladung nicht
mehr starr mit der fahrzeugfesten Baugruppe verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (62) an seinem zweiten En-
de eine Öffnung aufweist durch die ein die pyrotechnische Ladung tragen-
des Bauteil (70) zumindest abschnittsweise in den Hohlkörper (62) einge-
25 schoben ist.
2. Gassackeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das die
pyrotechnische Ladung tragende Bauteil (70) die Öffnung des Hohlkörpers
(62) verschließt.
- 30 3. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Seitenwand (68) des Hohlkörpers (62), vorzugswei-
se benachbart zur Öffnung, nach außen weisende Rasthaken (69) auf-

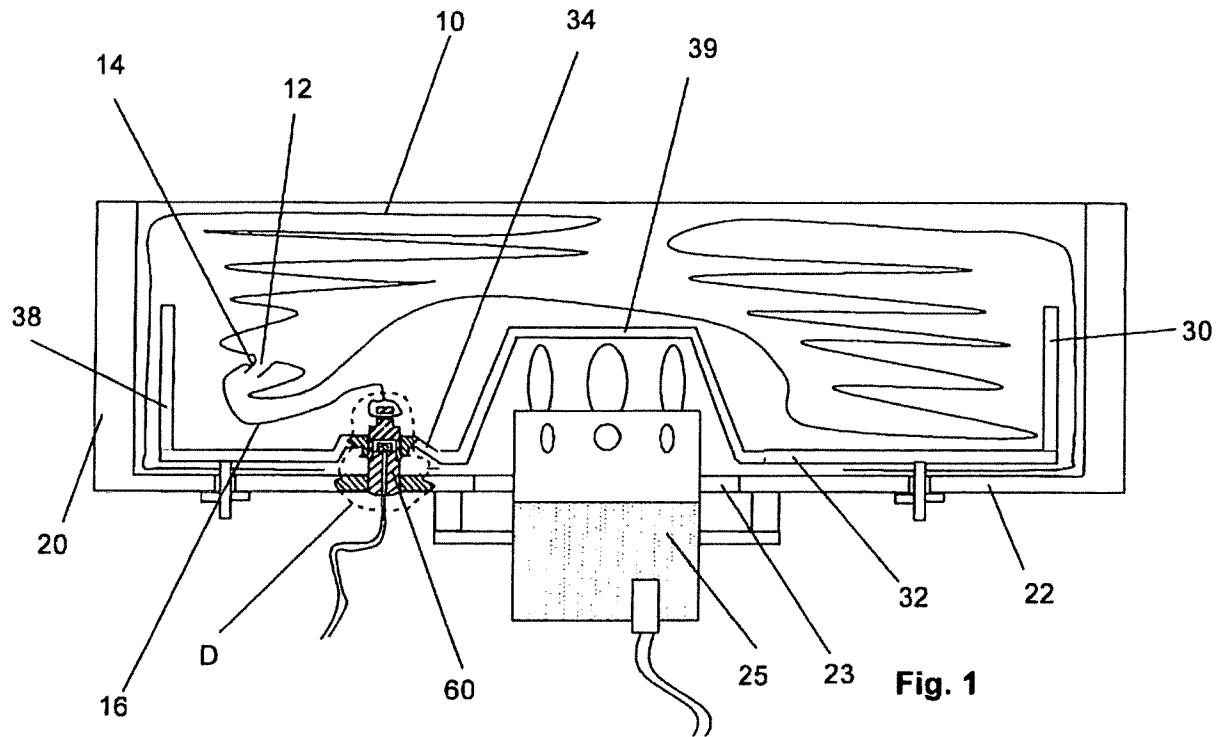
- 13 -

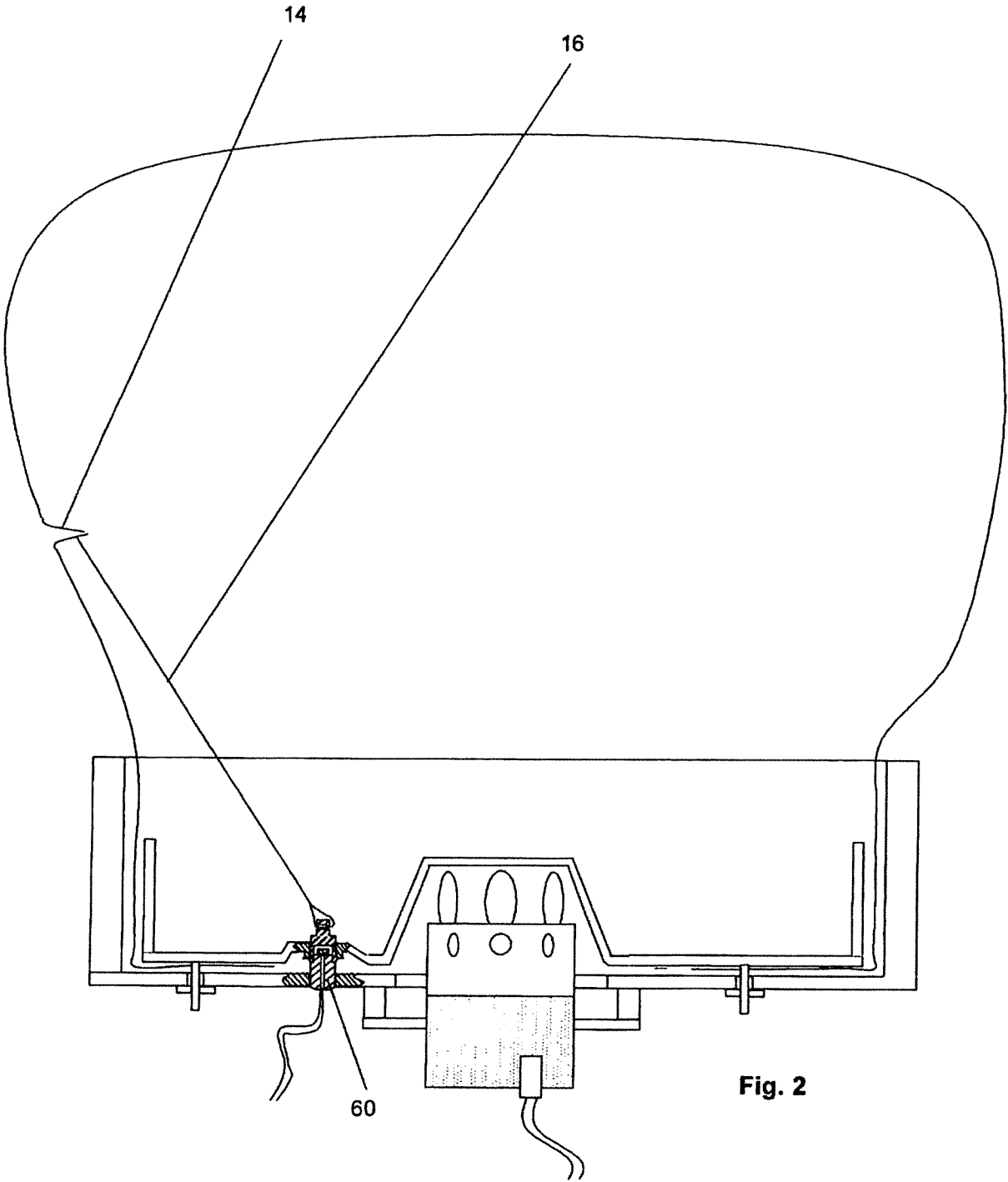
weist, mittels denen der Hohlkörper (62) in der Durchgangsöffnung (36) verrastet ist.

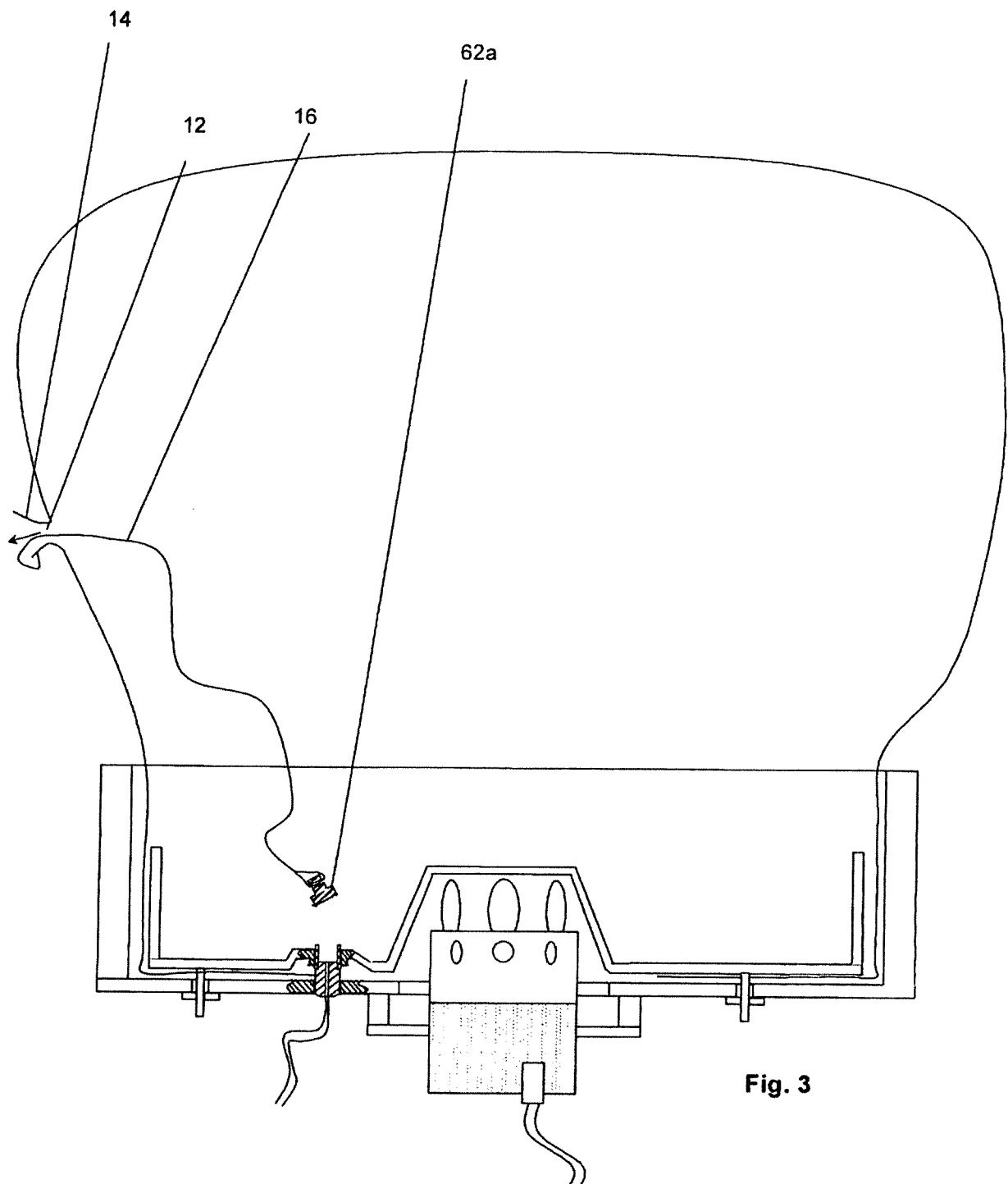
4. Gassackeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwand (68) sich von der Öffnung erstreckende Axialschlitze (68a) aufweist.
5
5. Gassackeinheit nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil (70) die Rasthaken (69) gegen ein Entrasten sichert.
10
6. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil (70) durch eine weitere Durchgangsöffnung (23) der fahrzeugfesten Baugruppe erstreckt.
15
7. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Hohlkörper ein Spritzgussteil aus Kunststoff ist.
20
8. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil (70) einteilig ausgebildet ist.
- 25 9. Gassackeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das die pyrotechnische Ladung tragende Bauteil (70) wenigstens zweiteilig ausgebildet ist.
- 30 10. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die pyrotechnische Ladung (74) innerhalb des Hohlkörpers (62) befindet.

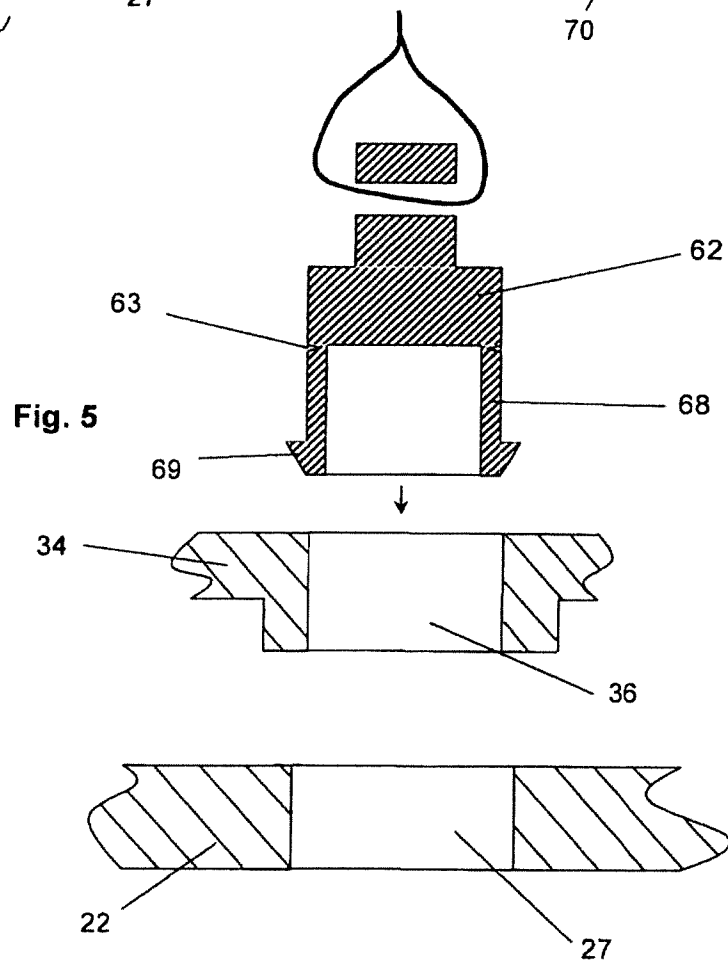
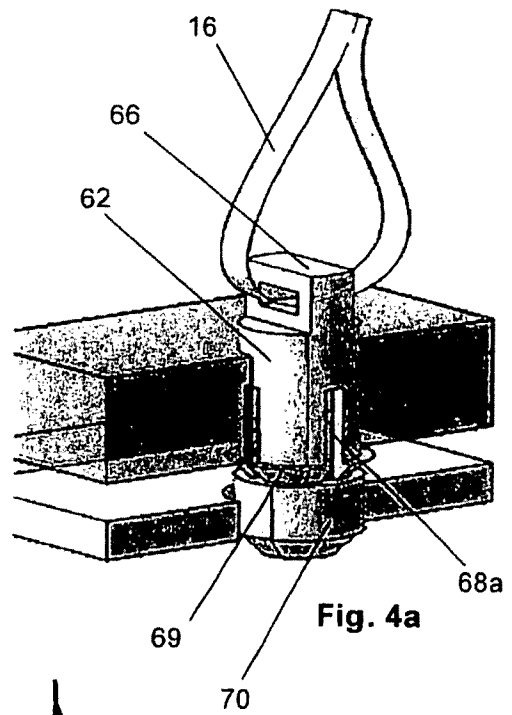
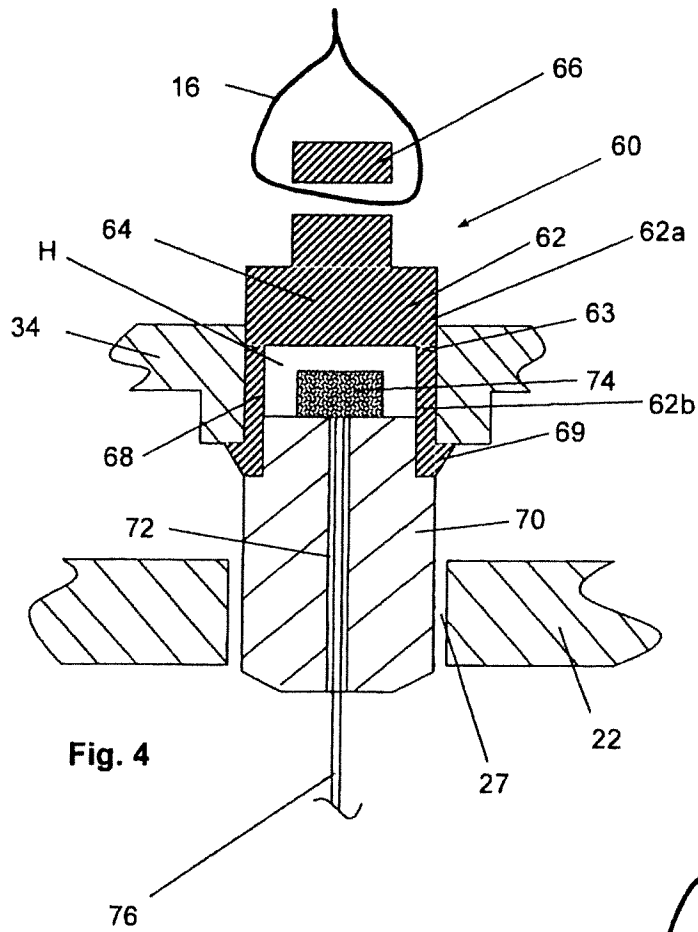
- 14 -

11. Gassackeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die pyrotechnische Ladung (74) außerhalb des Hohlkörpers (62) befindet.
- 5 12. Gassackeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die pyrotechnische Ladung (74) von einer mit dem die pyrotechnische Ladung tragenden Bauteil (70) verbundenen deformierbaren Kappe (78) umgeben ist.









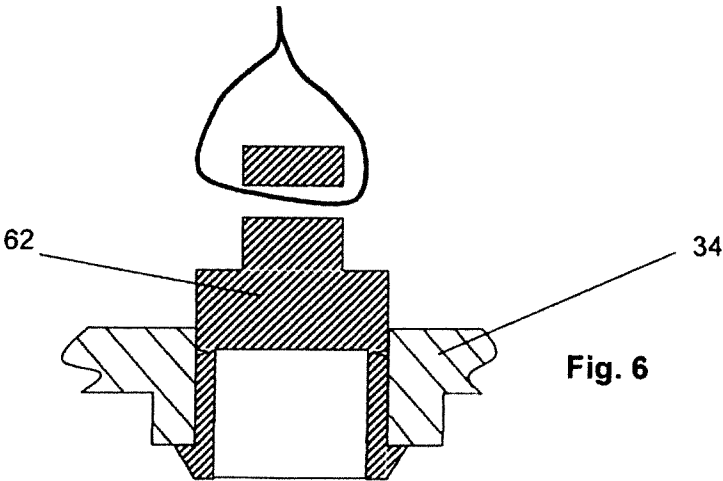


Fig. 6

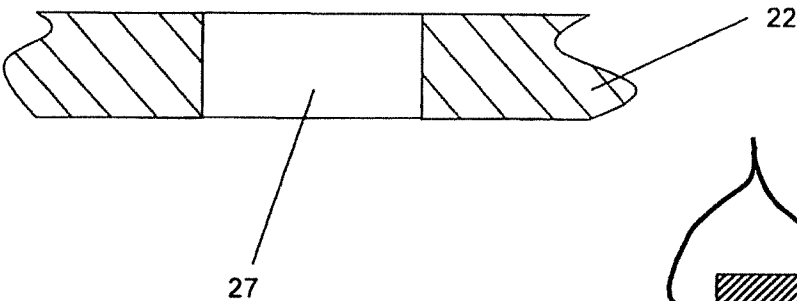
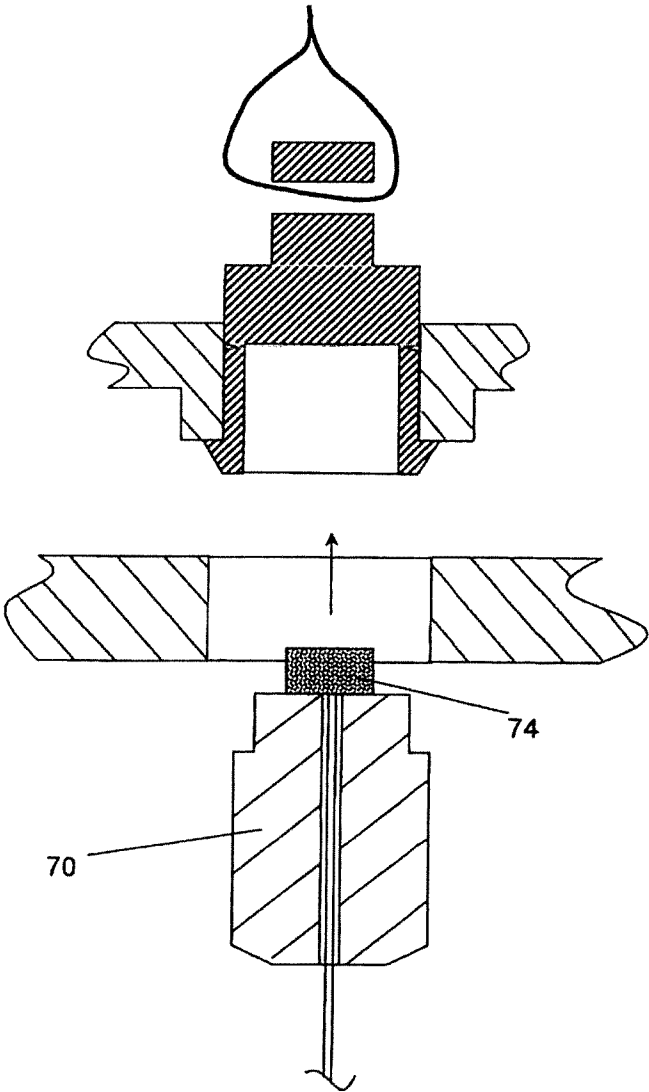


Fig. 7



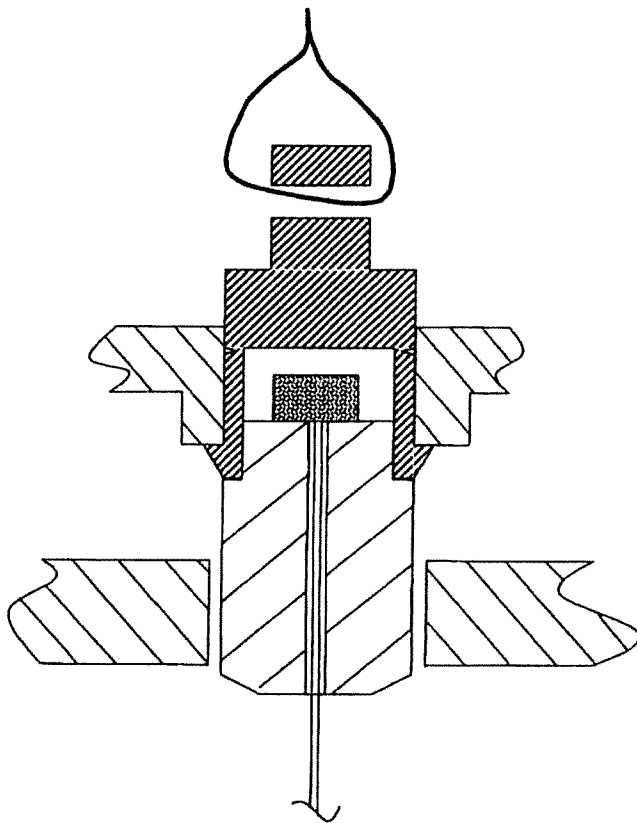


Fig. 8

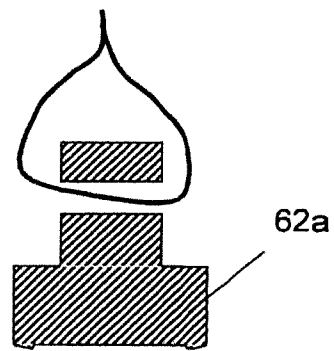
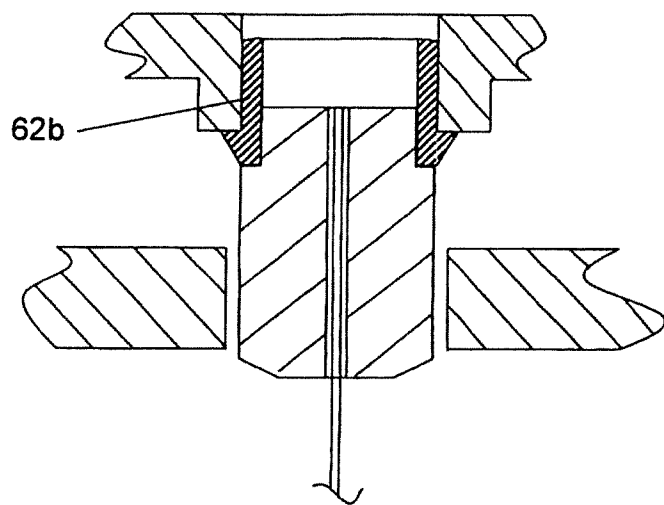


Fig. 9



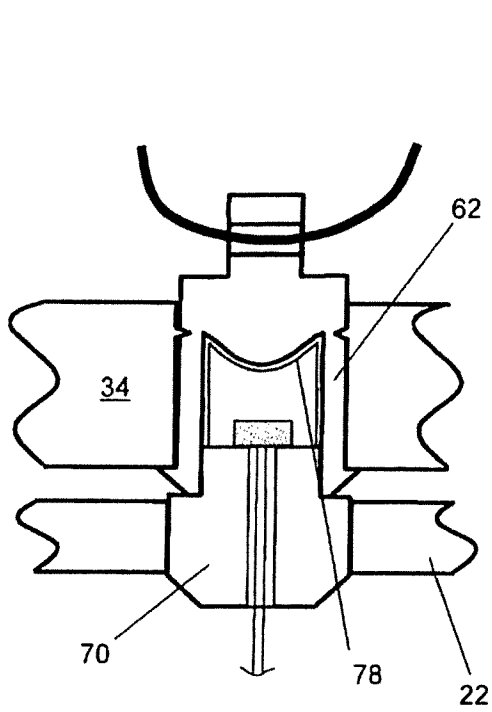


Fig. 10

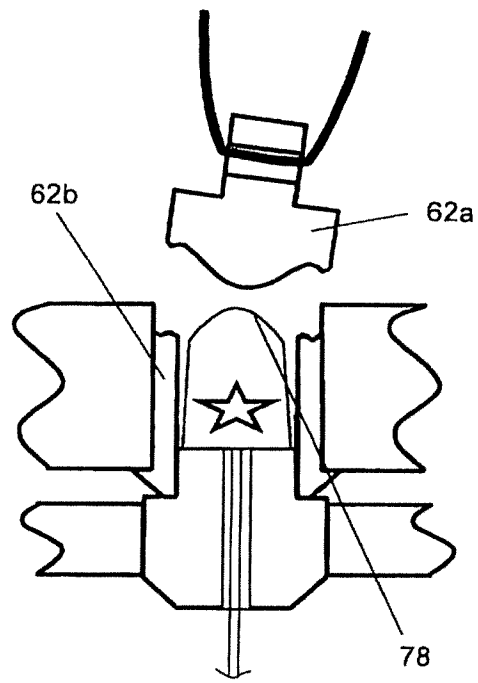


Fig. 11

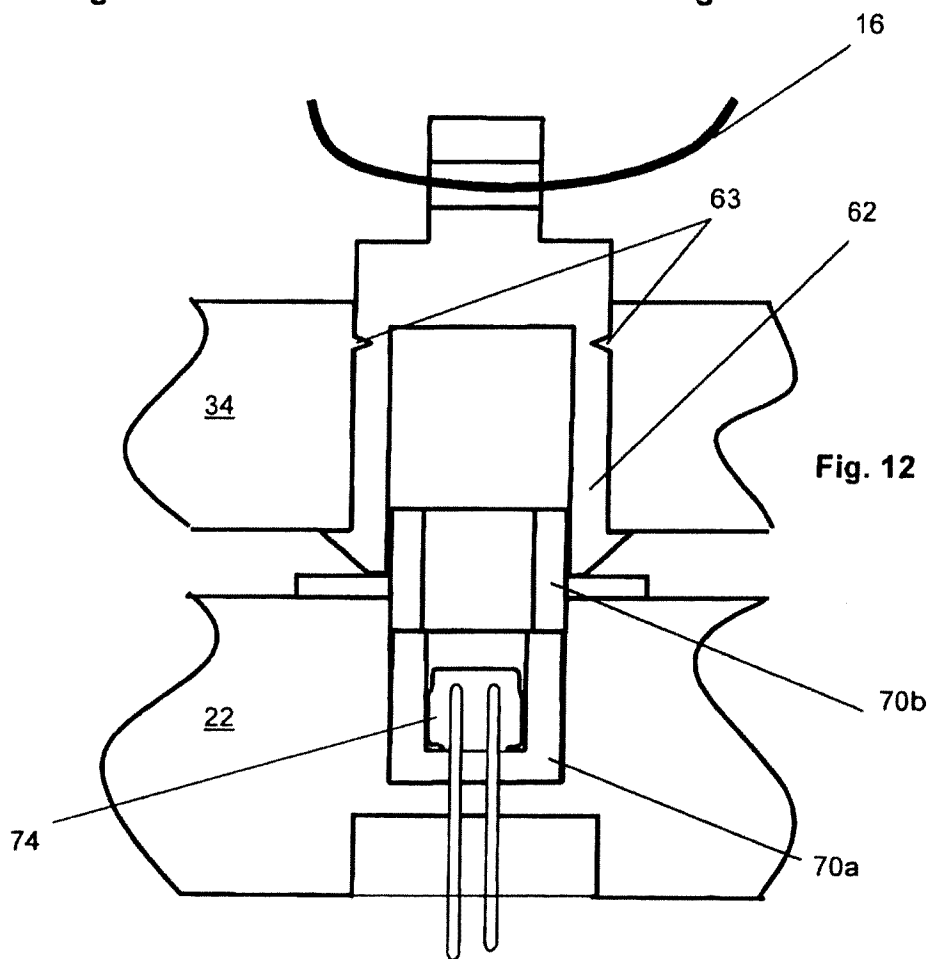


Fig. 12

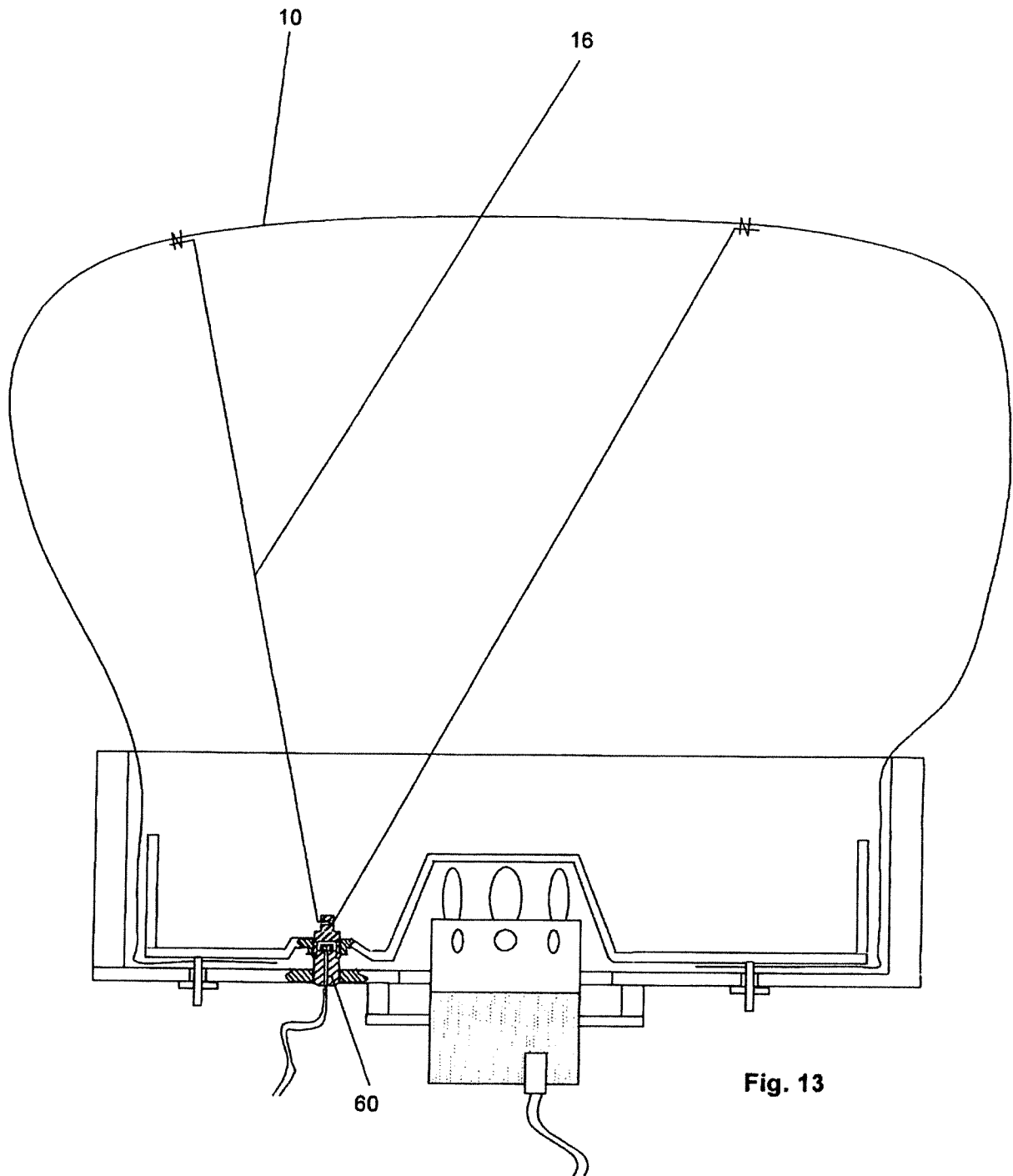


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/076379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R21/2338 B60R21/239
ADD.

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/057027 A1 (FOGLE HOMER W [US] ET AL FOGLE JR HOMER W [US] ET AL) 17 March 2005 (2005-03-17) paragraph [0096] - paragraph [0128] paragraph [0028] - paragraph [0079] figures 1-8,14-17 -----	1,2, 6-10,12
X	DE 10 2005 058721 A1 (TRW AIRBAG SYS GMBH [DE]) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraphs [0002], [0003], [0005] - [0015], [0017], [0018], [0020], [0021], [0023], [0024], [0031] - [0039] figures 1-3 -----	1,3-5, 7-11
X	GB 2 412 094 A (AUTOLIV DEV [SE]) 21 September 2005 (2005-09-21) page 1, line 15 - line 27 page 4, line 26 - page 8, line 7 figures 1-7 -----	1,2,6-10



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 application or patent 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

11 March 2014

Date of mailing of the international search report

19/03/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jankowska, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/076379

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005057027 A1	17-03-2005	DE 102004042359 A1	04-05-2005
		US 2005057027 A1	17-03-2005
		US 2007228708 A1	04-10-2007

DE 102005058721 A1	14-06-2007	DE 102005058721 A1	14-06-2007
		EP 1960237 A1	27-08-2008
		EP 1960731 A1	27-08-2008
		EP 2287047 A1	23-02-2011
		US 2009167006 A1	02-07-2009
		US 2009309342 A1	17-12-2009
		WO 2007065709 A1	14-06-2007
		WO 2007065715 A1	14-06-2007

GB 2412094 A	21-09-2005	GB 2412094 A	21-09-2005
		WO 2005087549 A1	22-09-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/2338 B60R21/239
ADD.

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/057027 A1 (FOGLE HOMER W [US] ET AL FOGLE JR HOMER W [US] ET AL) 17. März 2005 (2005-03-17) Absatz [0096] - Absatz [0128] Absatz [0028] - Absatz [0079] Abbildungen 1-8,14-17 -----	1,2, 6-10,12
X	DE 10 2005 058721 A1 (TRW AIRBAG SYS GMBH [DE]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absätze [0002], [0003], [0005] - [0015], [0017], [0018], [0020], [0021], [0023], [0024], [0031] - [0039] Abbildungen 1-3 -----	1,3-5, 7-11
X	GB 2 412 094 A (AUTOLIV DEV [SE]) 21. September 2005 (2005-09-21) Seite 1, Zeile 15 - Zeile 27 Seite 4, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 7 Abbildungen 1-7 -----	1,2,6-10



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

11. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/03/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jankowska, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/076379

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005057027 A1	17-03-2005	DE 102004042359 A1	04-05-2005
		US 2005057027 A1	17-03-2005
		US 2007228708 A1	04-10-2007

DE 102005058721 A1	14-06-2007	DE 102005058721 A1	14-06-2007
		EP 1960237 A1	27-08-2008
		EP 1960731 A1	27-08-2008
		EP 2287047 A1	23-02-2011
		US 2009167006 A1	02-07-2009
		US 2009309342 A1	17-12-2009
		WO 2007065709 A1	14-06-2007
		WO 2007065715 A1	14-06-2007

GB 2412094 A	21-09-2005	GB 2412094 A	21-09-2005
		WO 2005087549 A1	22-09-2005
