

(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  
9. April 2009 (09.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/043791 A1**

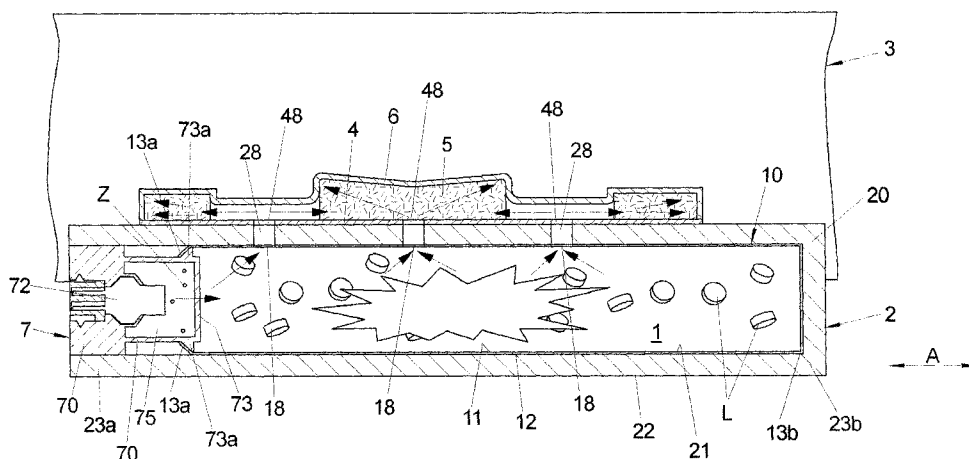
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B60R 21/217** (2006.01) **B60R 21/26** (2006.01)  
**B60R 21/264** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/062836
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
25. September 2008 (25.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 046 824.7  
26. September 2007 (26.09.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **TAKATA-PETRI AG** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743  
Aschaffenburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WINDHAUSEN,  
Björn** [DE/DE]; Engländerstrasse 47A, 63877  
Sailauf (DE). **KIMMICH, Stephen** [DE/DE]; Mar-  
tin-Luther-Strasse 11, 63785 Obernburg (DE).
- (74) Anwälte: **BAUMGÄRTEL, Gunnar** usw.; Patentan-  
wälte, Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20,  
10671 Berlin (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INFLATION DEVICE FOR AN AIRBAG MODULE

(54) Bezeichnung: AUFBLASEINRICHTUNG FÜR EIN AIRBAGMODUL

FIG 3B



(57) Abstract: The invention is concerned with an inflation device for an airbag module of a motor vehicle, with a combustion chamber for accommodating a gas kit from which a gas for inflating an airbag can be generated, and with a combustion chamber housing which surrounds an interior space of the combustion chamber, in which space the gas kit is accommodated. The combustion chamber housing (10) here is designed in such a manner that it cannot withstand the pressure which occurs in the combustion chamber (1) during generation as per the specification of a gas, and the combustion chamber housing (10) is enclosed by a housing receptacle (2) in such a manner that the combustion chamber housing (10) can be supported on the housing receptacle (2) in order to prevent deformation or bursting of the combustion chamber housing (10) during generation as per the specification of a gas in the combustion chamber (1). Furthermore, the housing receptacle (2) is part of a module housing (3) for accommodating at least one airbag of the airbag module.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufblaseinrichtung für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs, mit einer Brennkammer zur Aufnahme eines Gassatzes, aus dem ein Gas zum Aufblasen eines Gassackes erzeugbar ist, und mit einem Brennkammergehäuse, das einen Innenraum

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/043791 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

der Brennkammer umschließt, in dem der Gassatz aufgenommen wird. Dabei ist das Brennkammergehäuse (10) so ausgeführt, dass es dem Druck, der in der Brennkammer (1) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases auftritt, nicht standhalten kann, und das Brennkammergehäuse (10) ist von einer Gehäuseaufnahme (2) derart umschlossen, dass sich das Brennkammergehäuse (10) an der Gehäuseaufnahme (2) abstützen kann, um ein Verformen oder Zerbersten des Brennkammergehäuses (10) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases in der Brennkammer (1) zu verhindern. Des Weiteren ist die Gehäuseaufnahme (2) Bestandteil eines Modulgehäuses (3) zur Aufnahme mindestens eines Gassackes des Airbagmodules.

5

---

## Aufblaseeinrichtung für ein Airbagmodul

---

10

15

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufblaseeinrichtung für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Eine derartige Aufblaseeinrichtung umfasst eine Brennkammer zur Aufnahme eines Gassatzes, aus dem (durch Auslösen der Aufblaseeinrichtung mittels einer hierfür vorgesehenen Zündeinrichtung) ein Gas zum Aufblasen eines Gassackes des Airbagmodules erzeugbar ist, wobei der Gassatz verbrennt (Abbrand des Gassatzes);  
25 und sie umfasst weiterhin ein Brennkammergehäuse, das den Innenraum der Brennkammer umschließt, in dem der Gassatz aufgenommen ist.

Es ist bekannt, zum Aufblasen eines Gassackes eines Airbagmodules in einem Kraftfahrzeug, der im aufgeblasenen Zustand ein Gaskissen für einen zu schützenden  
30 Fahrzeuginsassen bildet, einen Gasgenerator zu verwenden, bei dem die zum Aufblasen des Gassackes dienenden Gase durch Abbrand eines Gassatzes in einer Brennkammer des Gasgenerators erzeugt werden und anschließend aus dem Gasgenerator in den aufzublasenden Gassack geleitet werden. Aufgrund des hohen Druckes, der beim Erzeugen eines Gases durch Abbrand des Gassatzes in der  
35 Brennkammer auftritt, müssen die die Brennkammer begrenzenden Gehäusewände des Brennkammergehäuses hinreichend stabil aufgeführt sein, um dem in der Brennkammer wirkenden Innendruck Stand halten zu können. Hiermit sind ein erhöhtes Gewicht des Gasgenerators sowie entsprechende Materialkosten verbunden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Aufblaseeinrichtung der eingangs genannten Art im Hinblick auf die Ausgestaltung der Brennkammer weiter zu verbessern.

- 5 Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Aufblaseeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Danach ist das Brennkammergehäuse so ausgeführt, dass es dem Druck, der in der Brennkammer bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gassackes durch Abbrand  
10 eines Gassatzes auftritt, nicht Stand halten kann, und das Brennkammergehäuse ist von einer Gehäuseaufnahme derart umschlossen, dass es sich an der Gehäuseaufnahme abstützt, um ein Verformen oder Zerbersten des Brennkammergehäuses bei Erzeugung eines Gases in der Brennkammer zu verhindern. Des Weiteren ist die Gehäuseaufnahme Bestandteil eines Modulgehäuses, das zur  
15 Aufnahme mindestens eines Gassackes des Airbagmodules dient.

Dass die Gehäuseaufnahme Bestandteil des Modulgehäuses ist, hat unter anderem den Vorteil, dass keine zusätzlichen Bauteile, die für die Anbindung des Brennkammergehäuses an das Airbagmodul sonst benötigt werden, eingesetzt werden  
20 müssen. Dies führt zu einer Materialeinsparung gegenüber herkömmlichen Aufblaseeinrichtungen. Bei einer Integration des Brennkammergehäuses in einer Gehäuseaufnahme, die Bestandteil des Modulgehäuses ist, werden bei Zündung des Gassatzes Leistungsverluste der Aufblaseeinrichtung gegenüber dem Fall, in dem zwischen Gasgenerator und Modulgehäuse eine externe Anbindung notwendig ist,  
25 verringert.

Damit ermöglicht die erfindungsgemäße Gestaltung der Aufblaseeinrichtung eine entsprechend dünnwandige Ausgestaltung des Brennkammergehäuses, z. B. mit einer Wandstärke von weniger als 2 mm, insbesondere mit einer Wandstärke von weniger als  
30 1 mm, ohne dass das Brennkammergehäuse aufgrund des bei Erzeugung eines Gassackes in der Brennkammer wirkenden Druckes substanziell verformt oder gar zerstört würde, da sich die Brennkammer ja an der Brennkammeraufnahme abstützt.

Die Gehäuseaufnahme umschließt das Brennkammergehäuse bevorzugt derart, dass  
35 sämtliche Bereiche des Brennkammergehäuses, die keine Austrittsöffnungen zum

Austritt von Gas aus der Brennkammer bilden (sollen), an der Gehäuseaufnahme anliegen und von dieser abgestützt sind. Eine derartig vollflächige Abstützung des Brennkammergehäuses durch die Gehäuseaufnahme muss aber nicht in jedem Fall notwendig sein; ggf. können auch Teilbereiche des Brennkammergehäuses nicht an der  
5 Gehäuseaufnahme abgestützt sein, etwa wenn die Abstützung eines Teiles des Brennkammergehäuses an der Gehäuseaufnahme ausreicht, um das Brennkammergehäuse insgesamt zu stabilisieren, so dass es dem Innendruck der Brennkammer bei Erzeugung heißer Gase Stand halten kann (was es ohne die Abstützung an der Gehäuseaufnahme nicht könnte).

10

Zur Integration der Gehäuseaufnahme, die die erforderliche Stabilität der Brennkammer herbeiführt, in einem Modulgehäuse eines Airbagmodules, das zur Aufnahme mindestens eines Gassackes des Airbagmodules dient, kann – beispielsweise im Bereich des Gehäusebodens – eine Aufnahme für die Brennkammer angeformt sein, an  
15 der das Brennkammergehäuse mit seiner Außenwand anliegt und an der es sich abstützen kann. Dabei kann eine derartige Gehäuseaufnahme bei einem Front-Airbagmodul beispielsweise an der Armaturentafel und bei einem Seitenairbagmodul an einer Tür- oder Dachhimmelverkleidung eines Kraftfahrzeugs ausgebildet sein.

20 Das Brennkammergehäuse kann insbesondere aus Metall, z. B. Aluminium, Stahl, Messing, Kupfer, jeweils vorteilhaft in Form von Blech, oder einer Legierung, bestehen, während für die Gehäuseaufnahme beispielsweise Kunststoff und Magnesium geeignete Materialien sind.

25 Die Gehäuseaufnahme ist in ihrer Geometrie derart an die Außenkontur des Brennkammergehäuses angepasst, dass die erforderliche Abstützwirkung erzielt werden kann. Bei einer rohrförmigen, insbesondere hohlzylindrischen, Ausgestaltung des Brennkammergehäuses ist somit die Verwendung einer Gehäuseaufnahme zweckmäßig, die eine im Querschnitt ringförmig umlaufende Innenwand aufweist,  
30 welche sich an die Außenwand des Brennkammergehäuses anlegen kann.

Die dünnwandige Ausbildung des Brennkammergehäuses, derart dass sie dem in der Brennkammer beim Erzeugen eines Gases auftretenden Innendruck allein nicht Stand halten kann, lässt sich weiterhin dazu nutzen, um erst bei Erzeugung eines Gases in der  
35 Brennkammer (durch Abbrand des hierfür vorgesehenen Gassatzes) Austrittsöffnungen

im Brennkammergehäuse zu bilden, durch die hindurch das in der Brennkammer erzeugte Gas zum Aufblasen eines Gassackes freigesetzt werden kann. So lassen sich definierte, lokal begrenzte Austrittsöffnungen im Brennkammergehäuse etwa dadurch bilden, dass sich das Brennkammergehäuse an der Gehäuseaufnahme im Wesentlichen vollflächig abstützt, wobei jedoch solche Teilbereiche (Austrittsbereiche) des Brennkammergehäuses nicht abgestützt werden, die beim Erzeugen eines Gases in der Brennkammer Austrittsöffnungen (durch Zerbersten der entsprechenden Teilbereiche des Brennkammergehäuses) bilden sollen. Dies kann konkret etwa dadurch realisiert werden, dass in der Gehäuseaufnahme Durchtrittsöffnungen für das in der Brennkammer erzeugte Gas vorgesehen sind, wobei die Durchtrittsöffnungen der Gehäuseaufnahme an Austrittsbereichen des Brennkammergehäuses münden. Diese Austrittsbereiche des Brennkammergehäuses sind somit dadurch charakterisiert, dass ihnen kein Material der Gehäuseaufnahme gegenüberliegt, an dem sie sich abstützen können, sondern vielmehr die Stirnseite einer Durchtrittsöffnung der Gehäuseaufnahme. Hierdurch kann das Material des Brennkammergehäuses an jenen Austrittsbereichen beim Auftreten eines entsprechend hohen Innendruckes in der Brennkammer gezielt zerbersten, wodurch die gewünschten Austrittsöffnungen in dem Brennkammergehäuse gebildet werden.

So kann eine Brennkammer zur Verfügung gestellt werden, deren Brennkammergehäuse, ggf. zusammen mit weiteren Komponenten, wie z. B. einem Anzündergehäuse, die Brennkammer anfangs gasdicht umschließt.

Für einen möglichst einfachen Aufbau des Brennkammergehäuses ist es weiterhin zweckmäßig, eine Filtereinrichtung, mittels der die in der Brennkammer erzeugten Gase gefiltert werden, außerhalb der Brennkammer anzuordnen, und zwar insbesondere beabstandet von der Brennkammer, z. B. an der Gehäuseaufnahme, insbesondere an einer der Brennkammer abgewandten Außenseite (Außenwand) der Gehäuseaufnahme, z. B. hinter den Durchtrittsöffnungen der Gehäuseaufnahme, durch die hindurch die in der Brennkammer erzeugten Gase in einen aufzublasenden Gassack geleitet werden.

Der Filter kann dabei baulich mit einem Diffusor zu einer Baueinheit zusammengefasst sein, die mittels geeigneter Befestigungselemente, z. B. in Form von Schrauben, an einer zugeordneten Komponente der Aufblaseeinrichtung, insbesondere an der

Gehäuseaufnahme festgelegt wird, wobei der Diffusor zur gezielten Einleitung des in der Brennkammer erzeugten Gases in einen aufzublasenden Gassack dient.

5 Auch eine Drosselvorrichtung zum Steuern des Abbrandes des Gassatzes beim Erzeugen eines Gases lässt sich vorteilhaft außerhalb der Brennkammer anbringen, z. B. an der Gehäuseaufnahme, indem die Durchtrittsöffnungen der Gehäuseaufnahme vom Querschnitt her gezielt so ausgelegt werden, dass ein vorgebbarer, den Abbrand in der Brennkammer steuernder Gasstrom aus der Brennkammer in die Umgebung möglich ist.

10

Als Zündeinrichtung zum Auslösen der Aufblaseinrichtung, um eine Erzeugung eines Gases durch Abbrand des in der Brennkammer vorgesehenen Gassatzes herbeizuführen, kann eine von der Brennkammer separate Baueinheit dienen, die in geeigneter Weise mit der Brennkammer, insbesondere dem Brennkammergehäuse, zu 15 verbinden ist und die beispielsweise gemeinsam mit dem Brennkammergehäuse in einer gemeinsamen Gehäuseaufnahme untergebracht sein kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

20

Es zeigen:

Fig. 1a eine perspektivische Explosionsdarstellung einer an einem Modulgehäuse angeordneten Aufblaseinrichtung für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs; 25

Fig. 1b die Anordnung aus Fig. 1a in zusammengebautem Zustand;

Fig. 2a einen Querschnitt durch die Explosionsdarstellung gemäß Fig. 1a; 30

Fig. 2b einen Querschnitt durch die Darstellung aus Fig. 1b zusammen mit einem durch die Aufblaseinrichtung aufblasbaren Gassack;

Fig. 3a einen perspektivischen Längsschnitt durch die Anordnung aus Fig. 1b; 35

Fig. 3b        einen Längsschnitt durch die Anordnung aus Fig. 1b in Seitenansicht;

Fig. 4        eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus den Fig. 1a bis 3b.

5    In den Fig. 1a bis 3b ist eine an einem Modulgehäuse 3 eines Airbagmoduls angeordnete Aufblaseeinrichtung zum Aufblasen eines Gassacks des Airbagmoduls dargestellt, die als eine erste wesentliche Komponente eine Brennkammer 1 umfasst, die ein entlang einer Längsachse A erstrecktes rohrförmiges bzw. genauer hohlzylindrisches Brennkammergehäuse 10 aufweist.

10

Das Brennkammergehäuse 10 umschließt einen Innenraum, in dem ein Gassatz in Form einer Feststoffladung L angeordnet ist, aus dem ein Gas zum Aufblasen eines in Figur 2b strichpunktiert als (gefaltetes) Gassackpaket angedeuteten Gassacks G des Airbagmoduls erzeugbar ist. Dabei verlaufen die Falten bzw. Faltlinien des Gassacks G hier beispielhaft in Längsrichtung, d.h. senkrecht zu der Querschnitts-Ebene der Figur 15 2b; alternativ können erstere auch parallel zu der Schnittebene der 2b verlaufen und senkrecht zu der Längsschnitts-Ebene der Figur 3b erstreckt sein.

20

Das Brennkammergehäuse 10 erstreckt sich (entlang der Rohrachse A) zwischen einer ersten Stirnseite 13a und einer zweiten Stirnseite 13b und weist einen Mantel mit einer dem Innenraum zugewandten inneren Oberfläche 11 und einer dem Innenraum des Brennkammergehäuses abgewandten äußeren Oberfläche 12 auf. Die Wandstärke des Brennkammergehäuses 10, d. h. der kürzeste Abstand zwischen dessen innerer Oberfläche 11 und dessen äußerer Oberfläche 12 ist so gering bemessen, dass das Brennkammergehäuse 10 dem Innendruck nicht Stand halten kann, der in der Brennkammer 1 auftritt, wenn durch Verbrennen (Abbrand) des in der Brennkammer 1 angeordneten Gassatzes in Form einer Feststoffladung L ein Gas erzeugt wird. Hierzu ist bei einer aus Metall, insbesondere aus Aluminium-, Stahl-, Messing- oder Kupferblech oder einer Legierung, bestehenden Brennkammergehäuse 10 eine 25 Wandstärke von weniger als 2 mm, insbesondere weniger als 1 mm vorgesehen.

30

Dies bedeutet im vorliegenden Ausführungsbeispiel, dass das Brennkammergehäuse 1 für sich betrachtet beim Abbrand des Gassatzes in Form einer Feststoffladung L und der hiermit einhergehenden Erzeugung eines (heißen) Gases zum Aufblasen eines Gassacks durch den in der Brennkammer 1 auftretenden Gasdruck zerstört würde, 35

insbesondere durch Zerbersten. Dies wird hier jedoch dadurch verhindert, dass die Brennkammer 1 mit ihrem rohrförmigen Gehäuse 10 in einer Gehäuseaufnahme 2 aufgenommen ist, die einen einstückigen Bestandteil eines aus Kunststoff bestehenden Modulgehäuses 3 des Airbagmodules bildet.

5

Das Modulgehäuse 3 umfasst eine Bodenfläche 30 und hiervon abstehende Seitenwände 32 und bildet eine auf der Oberseite bzw. Deckfläche 35 offene Aufnahme für einen zu einem Gassackpaket zusammengefalteten Gassack des Airbagmodules. Die der Bodenfläche 30 gegenüberliegende, offene Deckfläche 35 des Modulgehäuses 3 wird durch einen in den Figuren nicht dargestellten Gehäusedeckel verschlossen, der an Rastelementen 36 des Modulgehäuses 3, welche hier von dessen Seitenwänden 32 vorspringen, verrastbar ist.

10

An dem Gehäuseboden 30 des Modulgehäuses 3 ist einstückig eine rohrförmige Gehäuseaufnahme 2 angeformt, die ebenso wie die übrigen Bereiche des Modulgehäuses 3 aus Kunststoff besteht und die eine im Querschnitt ringförmig umlaufende Begrenzungswand 20 mit einer dem in der Gehäuseaufnahme 2 aufgenommenen Brennkammergehäuse 10 zugewandten inneren Oberfläche 21 und einer dem Brennkammergehäuse 10 abgewandten äußeren Oberfläche 22 aufweist.

15

20

Die rohrförmige bzw. genauer hohlzylindrische Gehäuseaufnahme 2 erstreckt sich ebenso wie die Brennkammer 1 zwischen einer ersten Stirnseite 23a und einer zweiten Stirnseite 23b, wobei sie an der ersten Stirnseite 23a zum Einführen der Brennkammer 1 offen und an der zweiten Stirnseite 23b verschlossen ist. Die Gehäuseaufnahme 2 ist an ihrer der Brennkammer 1 zugewandten inneren Oberfläche 21 derart ausgeführt, dass die Brennkammer 1 mit der äußeren Oberfläche 12 ihres Brennkammergehäuses 10 sowohl im Bereich ihres Mantels als auch im Bereich der zweiten Stirnseite 13b an der inneren Oberfläche 21 der Gehäuseaufnahme 2 großflächig (im Wesentlichen vollflächig) anliegt und sich hieran nach außen abstützt. Hierdurch ist die Brennkammer 1 bzw. deren Brennkammergehäuse 10 gegen Deformation und Zerbersten unter der Wirkung eines in der Brennkammer 1 erzeugten Gases geschützt.

25

30

Im Bereich der offenen ersten Stirnseite 23a der Gehäuseaufnahme 2 ist eine Zündeinrichtung 7 zum Zünden des in der Brennkammer 1 vorgesehenen Gassatzes in Form einer Feststoffladung L angeordnet. Hierzu ist die Gehäuseaufnahme 2 an ihrer

35

ersten Stirnseite 23a mit einem Anzündergehäuse 70 verschlossen, das einerseits den Anzünder 72 der Zündeinrichtung 7 aufnimmt und das andererseits eine optional mit einer Zündmischung Z gefüllte Zündkammer 75 umschließt. Eine der zweiten Stirnseite 13a des Brennkammergehäuses 10 zugewandte Stirnseite 73 des Anzündergehäuses 70 dient dabei zum Verschließen der Brennkammer 1 an ihrer ersten Stirnseite 13a, wobei an der ersten Stirnseite 13a des Brennkammergehäuses 10 abgewinkelte Befestigungslaschen des Brennkammergehäuses 10 zugeordnete Befestigungsvorsprünge 73a am Anzündergehäuse 70 umgreifen.

- 10 Die Zündeinrichtung 7 ist dabei eine von der Brennkammer 1 bzw. deren Brennkammergehäuse 10 separate Baueinheit, die mit ihrer der Brennkammer 1 zugewandten Stirnseite 73 des Anzündergehäuses 70 mit der Brennkammer 1 bzw. dem Brennkammergehäuse 10 über die erwähnten Befestigungslaschen an der ersten Stirnseite 13a des Brennkammergehäuses 10 und die zugeordneten  
15 Befestigungsvorsprünge 73a des Anzündergehäuses 70 verbunden ist.

Die Befestigungslaschen können entfallen, wenn dem Brennkammergehäuse 10 an der ersten Stirnseite 13a ein eigener Verschluss, z.B. in Form eines (mit dem dichtend Brennkammergehäuse 10 verbundenen, insbesondere vercrimpten) stirnseitigen  
20 Deckels, zugeordnet ist. Dieser kann (z.B. unter Verwendung der oben für das Brennkammergehäuse angegebenen Materialien) derart dünnwandig ausgeführt sein, dass er bei Auslösung der Aufblaseinrichtung durch den zünderseitigen Druck durchstoßen wird, so dass sich der in der Brennkammer 1 vorgesehene Gassatz zünden lässt.

25

Im Ergebnis umschließt das Brennkammergehäuse 10 zusammen mit der besagten Stirnseite 73 des Anzündergehäuses 70 den die Feststoffladung L aufnehmenden Innenraum der Brennkammer 1 gas- und feuchtigkeitsdicht. Insbesondere sind bei dem in den Fig. 1a bis 3b gezeigten Ausführungsbeispiel auch keine von vornherein  
30 bestehenden Austrittsöffnungen in dem Brennkammergehäuse 10 vorgesehen, durch die hindurch in der Brennkammer 1 erzeugtes Gas zum Aufblasen eines Gassackes entweichen könnte.

Jedoch sind in der Begrenzungswand 20 der Gehäuseaufnahme 2, genauer in deren  
35 Mantel, mehrere Durchtrittsöffnungen 28 vorgesehen, durch die hindurch aus der

Brennkammer 1 austretendes Gas in einen im Modulgehäuse 3 angeordneten, aufzublasenden Gassack strömen kann. Diese Durchtrittsöffnungen erstrecken sich jeweils von der der Brennkammer 1 zugewandten inneren Oberfläche 21 zu der der Brennkammer 1 abgewandten äußeren Oberfläche 22 der Gehäuseaufnahme 2 und  
5 weisen an deren äußerer Oberfläche 22 in das Innere des Modulgehäuses 3, wo der aufzublasende Gassack anzuordnen ist.

Da das Brennkammergehäuse 10 in den Teilbereichen (Austrittsbereichen), an die die Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 grenzen, nicht durch die  
10 Gehäuseaufnahme 2 abgestützt ist, zerbricht das Brennkammergehäuse 10 in diesen an die Durchtrittsöffnungen 28 grenzenden Teilbereichen (Austrittsbereichen), wenn der Innendruck der Brennkammer 1 bei Abbrand des Gassatzes in Form einer Feststoffladung L und der hiermit einhergehenden Erzeugung eines Gases einen bestimmten Wert überschreitet. Hierdurch werden in dem Brennkammergehäuse 10  
15 Austrittsöffnungen 18 gebildet, die mit den gehäuseaufnahmeseitigen Durchtrittsöffnungen 28 fluchten. Somit kann in der Brennkammer 1 erzeugtes Gas durch die erst bei Erzeugung des Gases gebildeten Austrittsöffnungen 18 des Brennkammergehäuses 10 und durch die in Gasflussrichtung dahinter liegenden Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 in das Innere des Modulgehäuses 3  
20 geleitet werden, wo es zum Aufblasen eines dort angeordneten Gassackes dienen kann.

Die Gase strömen allerdings beim Verlassen der Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 nicht unmittelbar in den aufzublasenden Gassack, sondern  
25 werden zunächst noch durch ein Hitzeschild-Filter-Diffusor-Ensemble geleitet, das ein Hitzeschild 4, einen Filter 5 und einen Diffusor 6 umfasst.

Das Hitzeschild 4 liegt im Bereich der Durchtrittsöffnungen 28 unmittelbar an der äußeren Oberfläche 20 der Gehäuseaufnahme 2 auf und weist mit jenen  
30 Durchtrittsöffnungen 28 fluchtende bzw. diese überdeckende Durchgangsöffnungen 48 auf. In Gasflussrichtung hinter dem Hitzeschild 4 ist eine aus einem Diffusor 6 und einem darin angeordneten Filter 5 bestehende Baueinheit vorgesehen, die der Filterung der in der Brennkammer 1 erzeugten Gase und dem gezielten Einleiten dieser Gase in einen aufzublasenden Gassack dient.

Geeignete Diffusor-Typen mit denen aus einem Gasgenerator freigesetztes Gas in einen aufzublasenden Gassack geleitet werden kann, sind bekannt. Eine Besonderheit besteht hier darin, dass die zur Filterung jenes Gases vorgesehene Filtereinrichtung 5 nicht in der Brennkammer 1 sondern außerhalb der Brennkammer angeordnet und mit dem Diffusor 6 zu einer Baugruppe zusammengefasst ist.

Das Hitzeschild 4 und der Diffusor 6 weisen jeweils einen Befestigungsflansch mit Befestigungsöffnungen 45, 65 auf, über die das Hitzeschild 4 und der Diffusor 6 – zusammen mit der zwischen dem Hitzeschild 4 und dem Diffusor 6 liegenden Filtereinrichtung 5 – durch geeignete Befestigungsmittel, z. B. in Form von Schrauben S, im Inneren des Modulgehäuses an dessen Gehäuseboden 30 und damit auch an der Gehäuseaufnahme 2 befestigbar sind.

Im Ergebnis sind somit das Hitzeschild 4, die Filtereinrichtung 5 und der Diffusor 6 jeweils außerhalb der Brennkammer 1 angeordnet, und zwar von dem Brennkammergehäuse 10 beabstandet hinter der äußeren Oberfläche 22 der Gehäuseaufnahme 2 und sind dabei zu einer Baueinheit zusammengefasst, die über gemeinsame Befestigungsmittel S am Modulgehäuse 3, genauer an dessen Gehäuseboden 30, festgelegt ist.

20

Zum Auslösen der in den Fig. 1a bis 3b dargestellten Aufblaseeinrichtung, d. h. um hiermit ein Gas zu erzeugen, mit dem ein im Modulgehäuse 3 angeordneter, zu einem Gassackpaket zusammengestauchter Gassack aufgeblasen werden kann, wird die Zündeinrichtung 7 in bekannter Weise elektrisch aktiviert, wobei die elektrische Aktivierung der Zündeinrichtung 7 z. B. durch einen Crash- oder Pre-Crash-Sensor herbeigeführt wird. Mittels der Zündeinrichtung 7 wird der innerhalb der Brennkammer 1 vorgesehene Gassatz in Form einer Feststoffladung L gezündet, so dass dieser abbrennt und hierbei in der mittels des Brennkammergehäuses 10 und einer Stirnseite 73 des Anzündergehäuses 70 dicht verschlossenen Brennkammer 1 ein Gas erzeugt. Der hierbei schließlich innerhalb der Brennkammer 1 entstehende Gasdruck (Innendruck) ist so groß, dass das dünnwandige Brennkammergehäuse 10 diesem nicht Stand halten kann und unter der Wirkung des Innendruckes substanziell verformt würde bzw. im vorliegenden Ausführungsbeispiel sogar zerbersten würde. Dies wird aber dadurch verhindert, dass das Brennkammergehäuse 10 in einer am Modulgehäuse 3

30

ausgebildeten (einstückig angeformten) Gehäuseaufnahme 2 angeordnet ist, an der sich das Brennkammergehäuse 10 nach außen abstützen kann.

5 Lediglich angrenzend an die Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 zerbricht das Brennkammergehäuse 10 in kleineren Teilbereichen (Austrittsbereichen), so dass dort Austrittsöffnungen 18 gebildet werden, die sich mit den Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 überdecken. So kann das in der Brennkammer 1 erzeugte Gas durch die brennkammerseitigen Austrittsöffnungen 18 und die gehäuseaufnahmeseitigen Durchtrittsöffnungen 28 sowie über Durchgangsöffnungen 10 eines dahinter angeordneten Hitzeschildes 4, die Filtereinrichtung 5 und den Diffusor 6 in den aufzublasenden Gassack gelangen.

Die Durchtrittsöffnungen 28 der Gehäuseaufnahme 2 dienen dabei gleichzeitig als eine (außerhalb der Brennkammer 1 angeordnete) Drosselvorrichtung zur Steuerung des 15 Abbrandes in der Brennkammer 1 und somit zur Steuerung der Leistung des Gesamtsystems. Maßgeblich ist hierbei der engste Querschnitt einer jeweiligen Durchtrittsöffnung 28.

20 In Figur 4 ist eine Abwandlung der Anordnung aus den Figuren 1a bis 3b dargestellt, bei der mindestens eine sich im Brennkammergehäuse 10 (unter Gasdruck) bildende Austrittsöffnung 18' nicht – wie im Fall der Figuren 1a bis 3b – in der Mantelfläche des Brennkammergehäuses 10 sondern vielmehr derart an einer Stirnseite 13b des Brennkammergehäuses 10 vorgesehen ist, dass die in der Brennkammer 1 erzeugten Gase hieraus entlang der durch die Brennkammer 1 definierten Rohrachse A austreten 25 können.

Während also bei dem zuvor erörterten Ausführungsbeispiel die Austrittsöffnungen 18 des Brennkammergehäuses 10 jeweils an dessen Mantelfläche so gebildet werden, dass die Gase aus jenen Austrittsöffnungen 18 jeweils in radialer Richtung bezogen auf 30 die durch das Brennkammergehäuse 10 definierte Rohrachse A austreten, ist bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel mindestens eine Austrittsöffnung 18' derart stirnseitig am Brennkammergehäuse 10 angeordnet, dass in der Brennkammer 1 erzeugte Gase durch diese Austrittsöffnung 18' in axialer Richtung (entlang der Rohrachse A) austreten können. Sie gelangen dann in eine an einer Stirnseite 23b der 35 Gehäuseaufnahme 2 vorgesehene Kammer 24, aus der sie durch mindestens eine

gehäuseaufnahmeseitige Durchtrittsöffnung 28 (in radialer Richtung) in einen aufzublasenden Gassack strömen können, und zwar wiederum über ein Hitzeschild 4, einen Filter 5 und einen Diffusor 6. Die besagte Kammer 24 liegt dabei benachbart neben der Stirnseite 13b des Brennkammergehäuses 10, in der aufgrund des

5 Gasdruckes in der Brennkammer 1 erzeugter Gase die mindestens eine brennkammergehäusesseitige Austrittsöffnung 18' gebildet wird.

Zusammenfassend enthalten die vorstehend anhand der Figuren 1a bis 4 beschriebenen Aufblaseeinrichtungen jeweils eine rohrförmige (zylindrische)

10 Brennkammer mit einem pyrotechnischen Gassatz, die durch ein dünnwandiges Brennkammergehäuse, z. B. bestehend aus Metall, umschlossen ist, so dass insbesondere ein gegen Schmutz und Feuchtigkeit abgedichteter Innenraum zur Aufnahme des pyrotechnischen Gassatzes gebildet wird. In der Brennkammer selbst müssen weder eine Filtereinrichtung noch eine Drosselvorrichtung zur Steuerung des

15 Abbrandes des Gassatzes vorgesehen sein. Ferner ist der Brennkammer eine separate Zündeinrichtung zugeordnet.

Wegen seiner dünnwandigen Ausgestaltung kann das Brennkammergehäuse dem Innendruck in der Brennkammer, der bei Abbrand des pyrotechnischen Gassatzes und

20 der hiermit verbundenen Erzeugung eines Gases auftritt, nicht standhalten. Eine Zerstörung des Brennkammergehäuses durch den bei Erzeugung eines Gases in der Brennkammer auftretenden Innendruck wird jedoch dadurch vermieden, dass die Brennkammer zusammen mit der zugeordneten Zündeinrichtung in eine an einem Modulgehäuse ausgebildete Gehäuseaufnahme eingesetzt ist, an der die Brennkammer

25 mit ihrem Gehäuse anliegt und sich abstützt.

Das Brennkammergehäuse zerbricht daher beim Abbrennen des pyrotechnischen Gassatzes zur Erzeugung eines Gases lediglich gezielt an denjenigen Teilbereichen (Austrittsbereichen), an die die gehäuseaufnahmeseitige Durchtrittsöffnungen für das in

30 der Brennkammer erzeugte Gas grenzen, so dass in diesen Austrittsbereichen Austrittsöffnungen gebildet werden, die sich mit den gehäuseaufnahmeseitigen Durchtrittsöffnungen überdecken. Die gehäuseaufnahmeseitigen Durchtrittsöffnungen bzw. genauer deren engster Querschnitt bildet dabei eine Drosselvorrichtung zur Steuerung des Abbrandes in der Brennkammer und somit zur Steuerung der Leistung

35 des Gesamtsystems.

Nachdem die in der Brennkammer erzeugten Gase durch die brennkammerseitigen Austrittsöffnungen und die gehäuseaufnahmeseitigen Durchtrittsöffnungen in Richtung auf einen aufzublasenden Gassack ausgetreten sind, durchströmen sie eine  
5 Filtereinrichtung, die außerhalb der Brennkammer an der Gehäuseaufnahme angeordnet ist, und zwar an der der Brennkammer abgewandten Außenseite der Gehäuseaufnahme. Dieser Filter kann in geometrischer Hinsicht symmetrisch oder auch asymmetrisch und ungerichtet ausgeführt sein, wobei die Geometrie der Filtereinrichtung insbesondere an die Gehäuseaufnahme anpassbar ist. Zur Bildung  
10 einer Filtereinrichtung eignen sich beispielsweise Streckmetall, ein Drahtgestrick usw.

Der Filter ist mit einem Diffusor zu einer Baueinheit zusammengefasst, der zum gezielten Einleiten der aus der Brennkammer freigesetzten Gase in einen aufzublasenden Gassack gilt, dient und wird über geeignete Befestigungsmittel, z. B. in  
15 Form von Schrauben am (aus Kunststoff oder Metall bestehenden) Modulgehäuse und somit an der daran angeformten Gehäuseaufnahme befestigt, wobei die Befestigung des Diffusors und der Filtereinrichtung am Modulgehäuse gleichzeitig auch zur klemmenden Fixierung des aufzublasenden Gassackes G dienen kann, vergl. Figur 2b.

20 Die aus der Filtereinrichtung und dem Diffusor bestehende Baueinheit kann bei Bedarf durch ein Hitzeschild erweitert werden, das z. B. zwischen der Gehäuseaufnahme und jener Baueinheit angeordnet wird, um einen Schutz vor der mit ausströmenden heißen Gasen verbundenen Wärme zu bieten.

## 5 Patentansprüche

### 1. Aufblaseinrichtung für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs, mit

- 10       - einer Brennkammer zur Aufnahme eines Gassatzes, aus dem ein Gas zum Aufblasen eines Gassackes erzeugbar ist, und
- einem Brennkammergehäuse, das einen Innenraum der Brennkammer umschließt, in dem der Gassatz aufgenommen ist,

15

**dadurch gekennzeichnet,**

          dass das Brennkammergehäuse (10) so ausgeführt ist, dass es dem Druck, der in der Brennkammer (1) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases auftritt, nicht standhalten kann, und dass das Brennkammergehäuse (10) von einer Gehäuseaufnahme (2) derart umschlossen ist, dass sich das Brennkammergehäuse (10) an der Gehäuseaufnahme (2) abstützen kann, um ein Verformen oder Zerbersten des Brennkammergehäuses (10) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases in der Brennkammer (1) zu verhindern und dass die Gehäuseaufnahme (2) Bestandteil eines Modulgehäuses (3) zur Aufnahme mindestens eines Gassackes des Airbagmodules ist.

20

25

2. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) so ausgeführt ist, dass es bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases in der Brennkammer (1) zerbersten würde, wenn es sich nicht an der Gehäuseaufnahme (2) abstützte.

30

3. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) so ausgeführt ist, dass es bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases in der Brennkammer (1) substantiell verformt würde, wenn es sich nicht an der Gehäuseaufnahme (2) abstützte.

35

4. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) derart dünnwandig ausgeführt ist, dass es dem Druck, der in der Brennkammer (1) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases auftritt, nicht standhalten kann.
- 5
5. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandstärke des Brennkammergehäuses (10) zumindest abschnittsweise kleiner oder gleich 2 mm ist.
- 10
6. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandstärke des Brennkammergehäuses (10) zumindest abschnittsweise kleiner oder gleich 1 mm ist.
- 15
7. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) aus Metall besteht.
- 20
8. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) rohrförmig, insbesondere hohlzylindrisch, ausgebildet ist.
- 25
9. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) den Innenraum der Brennkammer (1) gasdicht umschließt.
- 30
10. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) den Innenraum der

Brennkammer (1) zusammen mit einer weiteren Komponente (70, 73) der Aufblaseinrichtung umschließt.

5 11. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Stirnseite (13a) des Brennkammergehäuses (10) durch die weitere Komponente (70, 73) der Aufblaseinrichtung verschlossen ist.

10 12. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 9 und Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) den Innenraum der Brennkammer (1) zusammen mit einem Anzündergehäuse (70) einer Zündeinrichtung (7) gasdicht umschließt.

15

13. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) mindestens einen Austrittsbereich umfasst, um in der Brennkammer (1) erzeugtes Gas aus der Brennkammer (1) austreten lassen zu können.

20

14. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Austrittsbereich mindestens eine Austrittsöffnung (18) aufweist.

25

15. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Austrittsbereich des Brennkammergehäuses (10) mindestens eine Austrittsöffnung (18) unter der Wirkung des Gasdruckes gebildet wird, der beim bestimmungsgemäßen Erzeugen eines Gases in der Brennkammer (1) auftritt.

30

16. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Austrittsöffnung (18) durch lokal begrenztes Zerbersten des Brennkammergehäuses (10) unter der Wirkung des Druckes gebildet ist, der beim bestimmungsgemäßen Erzeugen eines Gases in der Brennkammer (1) auftritt.

35

17. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
mindestens eine Austrittsöffnung (18) gezielt an einem Austrittsbereich des  
5 Brennkammergehäuses (10) gebildet ist, der nicht an der Gehäuseaufnahme (2)  
abgestützt ist.

18. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**  
10 **gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) mindestens eine  
Durchtrittsöffnung (28) aufweist, durch die hindurch in der Brennkammer (1)  
erzeugtes Gas in einen aufzublasenden Gassack gelangen kann.

19. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 17 und 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
mindestens eine Austrittsöffnung (18) durch lokal begrenztes Zerbersten des  
Brennkammergehäuses (10) an einem Austrittsbereich gebildet ist, der an eine  
Durchtrittsöffnung (28) der Gehäuseaufnahme (2) grenzt.

20. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**  
20 **gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) aus Kunststoff oder Magnesium  
besteht.

21. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**  
25 **gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) rohrförmig, insbesondere  
hohlzylindrisch, ausgebildet ist.

22. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch**  
30 **gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) einstückig am Modulgehäuse (3)  
angeformt ist.

23. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) am Gehäuseboden (30) des Modulgehäuses (3) vorgesehen ist.

5

24. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) Bestandteil einer Kraftfahrzeugkarosserie oder einer Innenverkleidung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere einer Instrumententafel oder einer Türinnenverkleidung, ist.

10

25. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäuseaufnahme (2) an der Kraftfahrzeugkarosserie oder der Innenverkleidung angeformt ist.

15

26. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb der Brennkammer (1) eine Filtereinrichtung (5) zum Filtern des in der Brennkammer (1) erzeugten Gases vorgesehen ist.

20

27. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filtereinrichtung (5) vom Brennkammergehäuse (10) beabstandet angeordnet ist.

25

28. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filtereinrichtung (5) an der Gehäuseaufnahme (2) angeordnet ist.

30

29. Aufblaseinrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filtereinrichtung (5) mit einem Diffusor (6) zu einer Baueinheit zusammengefasst ist, wobei der Diffusor (6) zum Einleiten des in der Brennkammer (1) erzeugten Gases in einen aufzublasenden Gassack dient.

35

30. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Filter (5) und der Diffusor (6) gemeinsam an einer Komponente (2) der Aufblaseinrichtung befestigt sind.

5

31. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb der Brennkammer (1) eine Drosselvorrichtung (28) zum Steuern des Abbrandes des Gassatzes beim bestimmungsgemäßen Erzeugen eines Gases vorgesehen ist.

10

32. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drosselvorrichtung (28) an der Gehäuseaufnahme (2) vorgesehen ist.

15

33. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 18 und 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drosselvorrichtung durch mindestens eine Durchtrittsöffnung (28) der Gehäuseaufnahme (2) gebildet wird.

20

34. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Brennkammer (1) eine Zündeinrichtung (7) zum Zünden des in der Brennkammer (1) vorgesehenen Gassatzes (L) zugeordnet ist, die eine von der Brennkammer (1) separate Baueinheit bildet.

25

35. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zündeinrichtung (7) mit dem Brennkammergehäuse (10) verbunden ist.

30

36. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zündeinrichtung (7) gemeinsam mit der Brennkammer (1) in der Gehäuseaufnahme (2) angeordnet ist.

35

37. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Brennkammergehäuse (10) bei bestimmungsgemäßer Erzeugung eines Gases in der Brennkammer (1) großflächig an der Gehäuseaufnahme (2) abstützt.

5

38. Aufblaseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) großflächig an der Gehäuseaufnahme (2) anliegt.

10

39. Aufblaseinrichtung nach Anspruch 15 oder einem der Ansprüche 16 bis 38, soweit rückbezogen auf Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennkammergehäuse (10) lediglich in solchen Teilbereichen nicht abgestützt ist, an denen unter der Wirkung des bestimmungsgemäß in der Brennkammer (1) erzeugten Gases Austrittsöffnungen (18) der Brennkammer (10) gebildet werden sollen.

15

\* \* \* \* \*

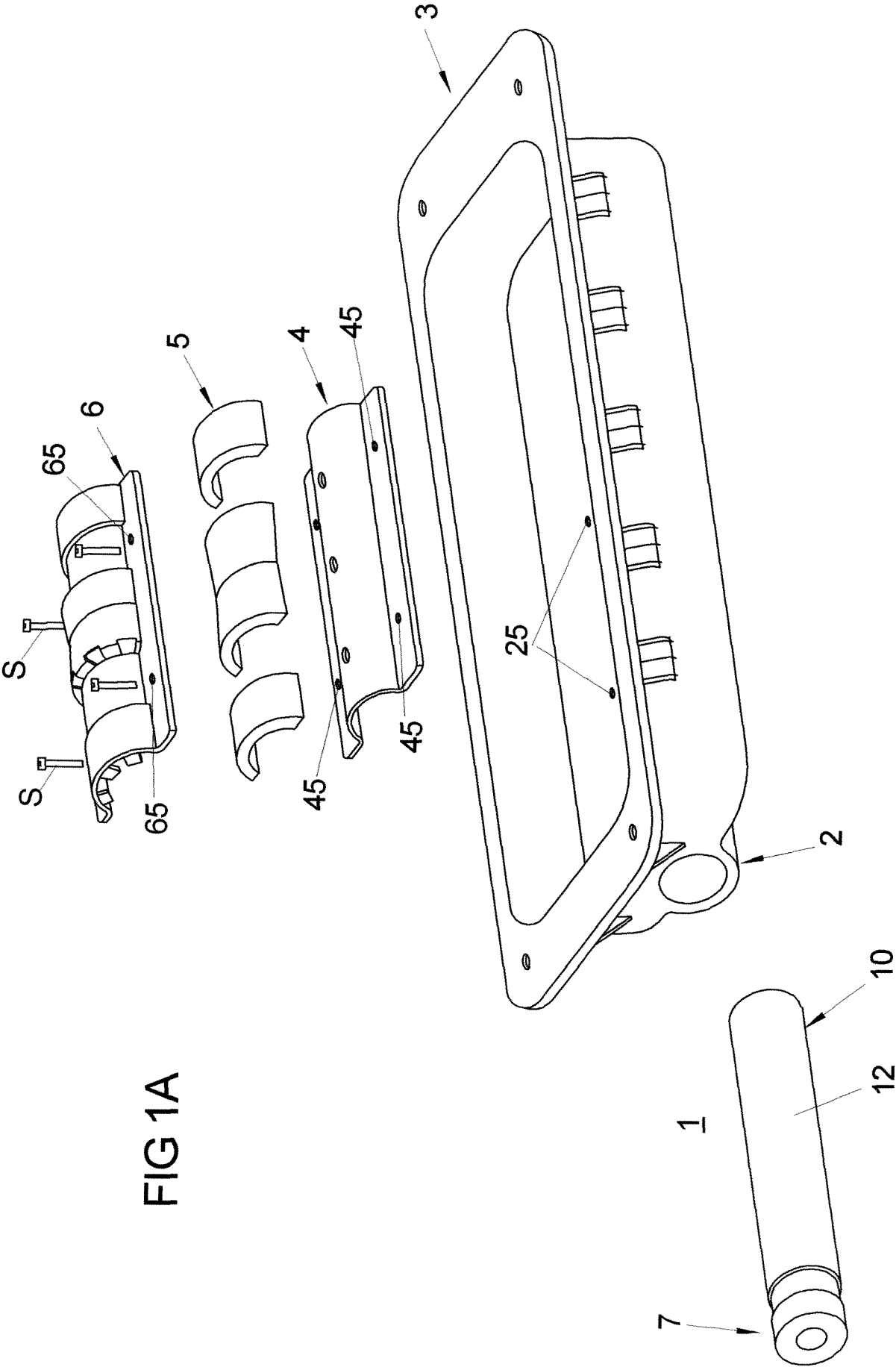


FIG 1A

FIG 1B

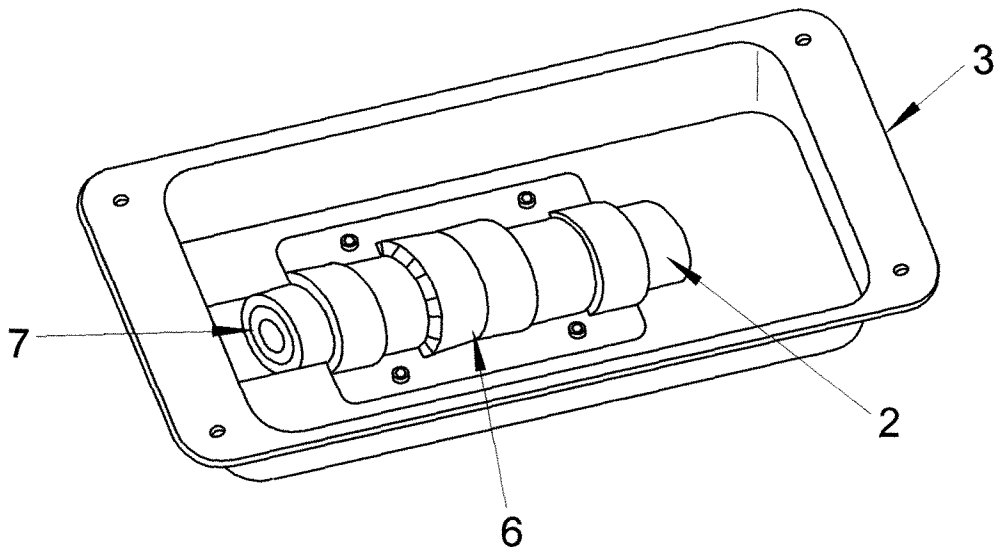


FIG 2A

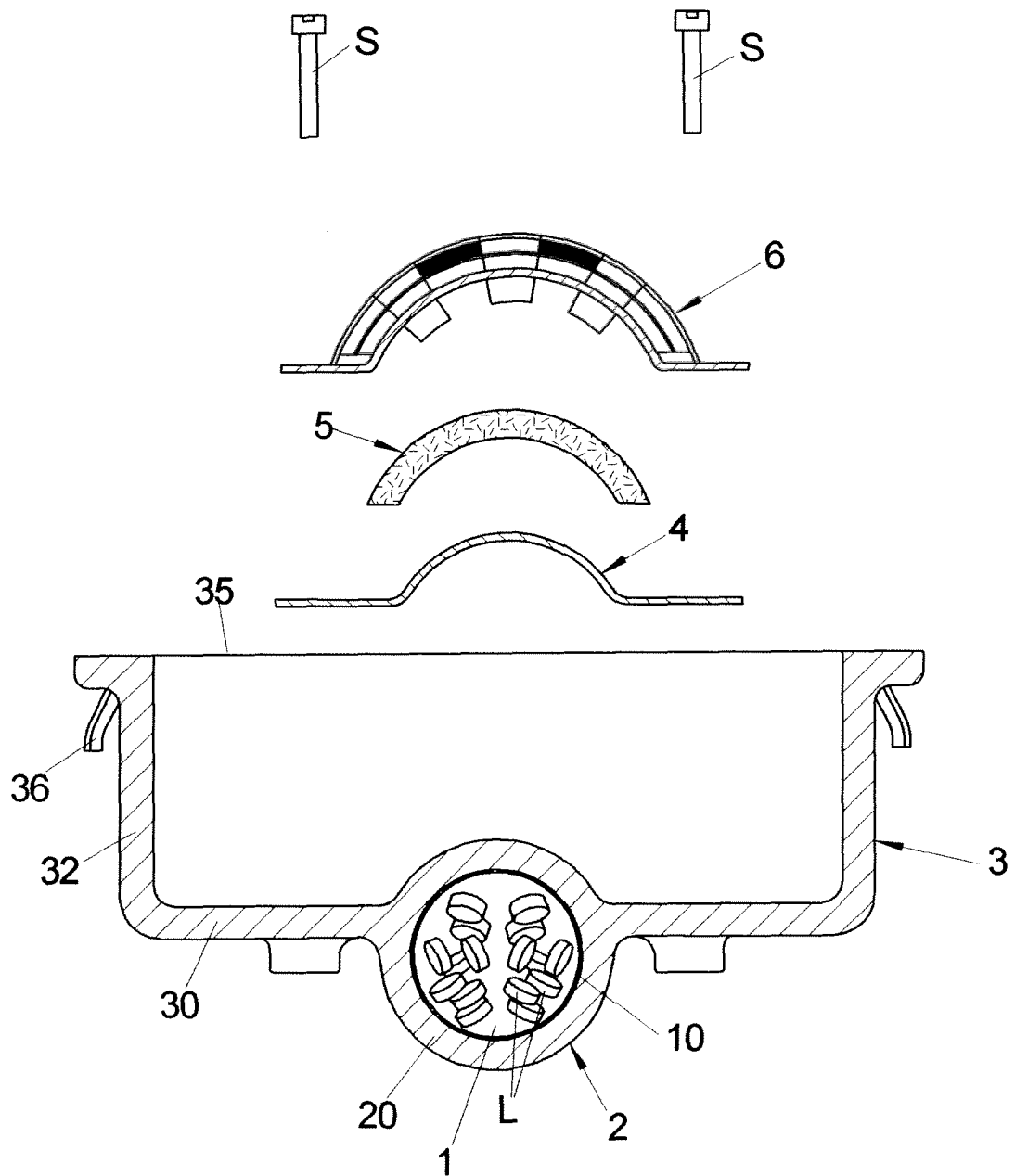


FIG 2B

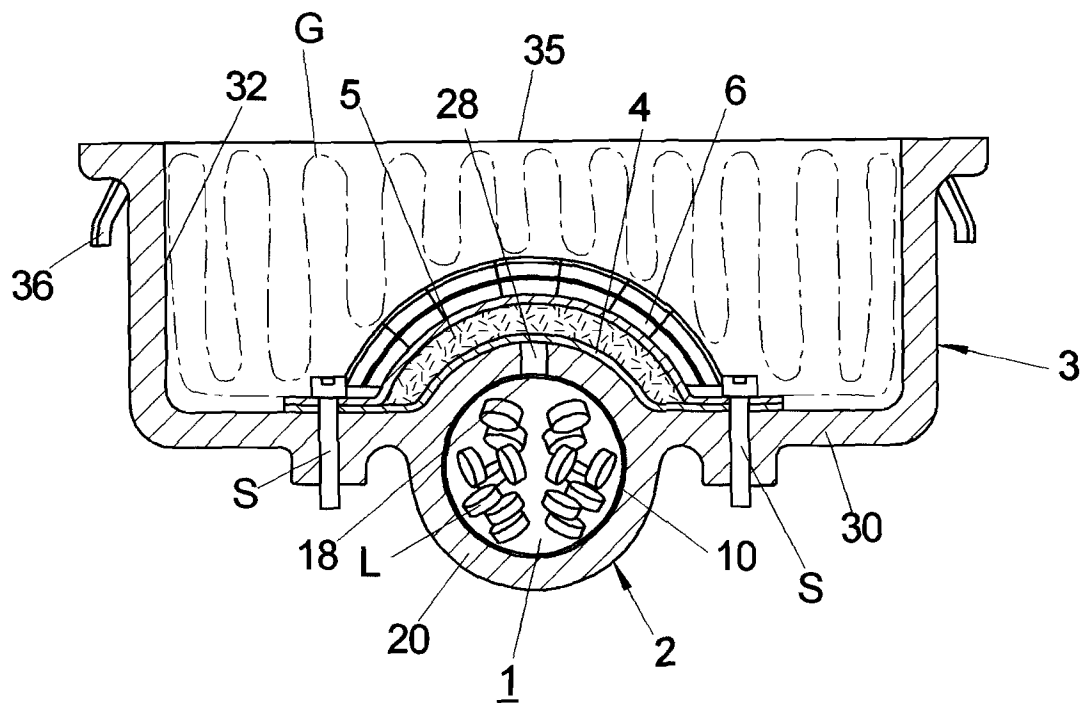


FIG 3A

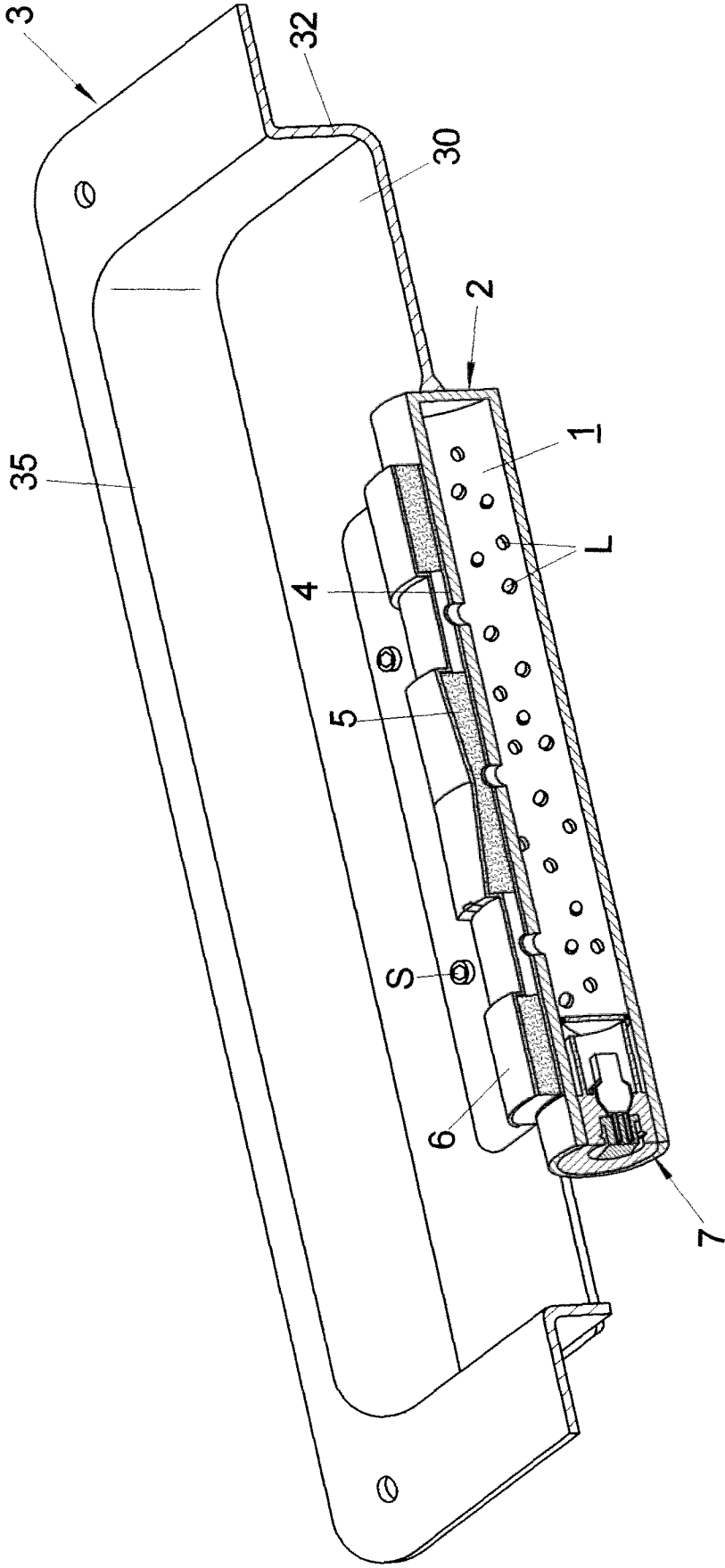


FIG 3B

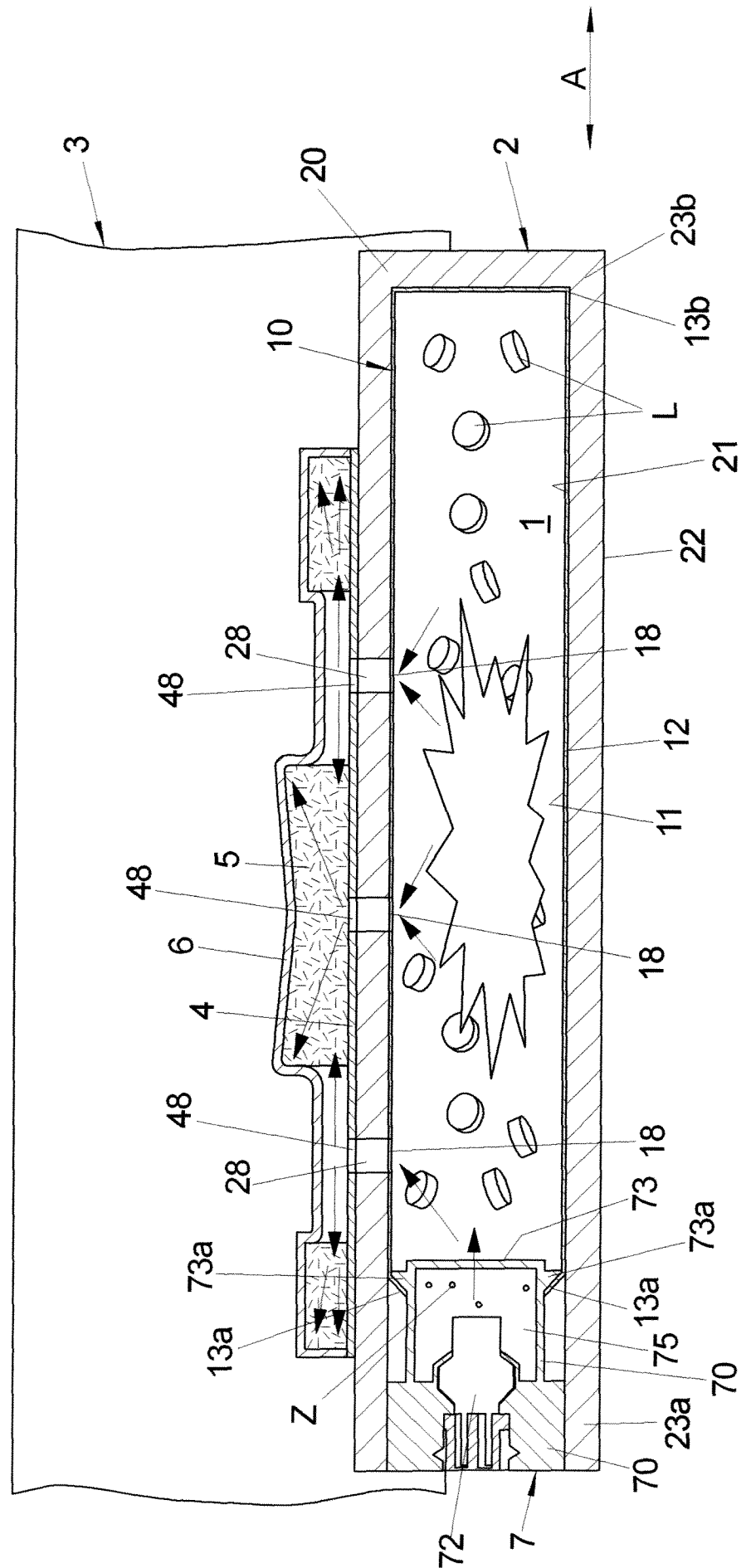
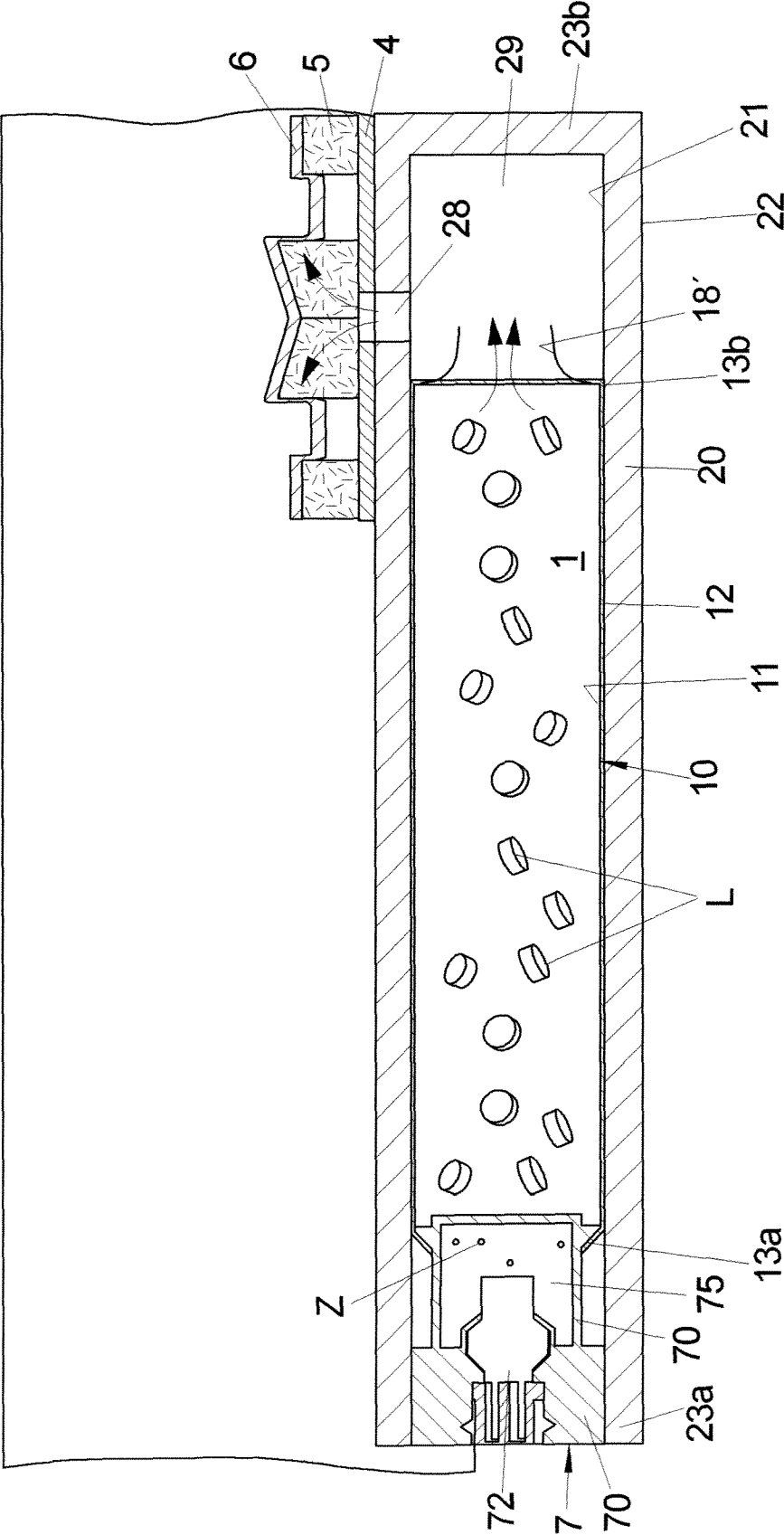


FIG 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/062836

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R21/217 B60R21/264  
ADD. B60R21/26

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 5 397 544 A (KOBARI HIROKAZU [JP] ET AL) 14 March 1995 (1995-03-14)<br>column 3, line 15 - column 8, line 25;<br>claims; figures               | 1-39                    |
| X         | US 4 158 696 A (WILHELM RAYMOND L) 19 June 1979 (1979-06-19)<br>column 2, line 36 - column 5, line 63;<br>claims; figures                         | 1-39                    |
| X<br>A    | EP 0 680 853 A (TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH [DE]) 8 November 1995 (1995-11-08)<br>column 1, line 24 - column 5, line 1;<br>claims 1-14; figures | 1-25,<br>31-39<br>26-30 |
|           | -/--                                                                                                                                              |                         |



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

13 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

30/01/2009

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

Tiedemann, Dirk

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/062836

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | EP 0 546 791 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB [US]) 16 June 1993 (1993-06-16)             | 1-28,                 |
| A         | column 1, line 39 - column 4, line 45; claims; figures                             | 31-39                 |
|           | -----                                                                              | 29,30                 |
| A         | US 5 899 494 A (LANE JR WENDELL C [US]) 4 May 1999 (1999-05-04)                    | 1-39                  |
|           | columns 1-6; claims; figures 1,8                                                   |                       |
|           | -----                                                                              |                       |
| A         | EP 0 677 433 A (MORTON INT INC [US]) 18 October 1995 (1995-10-18)                  | 1-39                  |
|           | the whole document                                                                 |                       |
|           | -----                                                                              |                       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/062836

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) |             | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
| US 5397544                                | A | 14-03-1995          | NONE                       |             |                     |
| US 4158696                                | A | 19-06-1979          | NONE                       |             |                     |
| EP 0680853                                | A | 08-11-1995          | DE                         | 4415523 A1  | 09-11-1995          |
|                                           |   |                     | JP                         | 7309193 A   | 28-11-1995          |
|                                           |   |                     | US                         | 5556131 A   | 17-09-1996          |
| EP 0546791                                | A | 16-06-1993          | AU                         | 2994992 A   | 10-06-1993          |
|                                           |   |                     | CA                         | 2084445 A1  | 10-06-1993          |
|                                           |   |                     | DE                         | 69208238 D1 | 21-03-1996          |
|                                           |   |                     | DE                         | 69208238 T2 | 27-06-1996          |
|                                           |   |                     | JP                         | 5294205 A   | 09-11-1993          |
|                                           |   |                     | US                         | 6379627 B1  | 30-04-2002          |
| US 5899494                                | A | 04-05-1999          | GB                         | 2329364 A   | 24-03-1999          |
| EP 0677433                                | A | 18-10-1995          | NONE                       |             |                     |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60R21/217 B60R21/264  
 ADD. B60R21/26

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 5 397 544 A (KOBARI HIROKAZU [JP] ET AL) 14. März 1995 (1995-03-14)<br>Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 8, Zeile 25;<br>Ansprüche; Abbildungen                | 1-39                    |
| X          | US 4 158 696 A (WILHELM RAYMOND L) 19. Juni 1979 (1979-06-19)<br>Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 63;<br>Ansprüche; Abbildungen                         | 1-39                    |
| X          | EP 0 680 853 A (TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH [DE]) 8. November 1995 (1995-11-08)<br>Spalte 1, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 1;<br>Ansprüche 1-14; Abbildungen | 1-25,<br>31-39<br>26-30 |
| A          |                                                                                                                                                             |                         |

-/--



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

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Januar 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2009

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

Tiedemann, Dirk

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                        | Betr. Anspruch Nr.      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X<br>A     | EP 0 546 791 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB<br>[US]) 16. Juni 1993 (1993-06-16)<br>Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 45;<br>Ansprüche; Abbildungen<br>----- | 1-28,<br>31-39<br>29,30 |
| A          | US 5 899 494 A (LANE JR WENDELL C [US])<br>4. Mai 1999 (1999-05-04)<br>Spalten 1-6; Ansprüche; Abbildungen 1,8<br>-----                                   | 1-39                    |
| A          | EP 0 677 433 A (MORTON INT INC [US])<br>18. Oktober 1995 (1995-10-18)<br>das ganze Dokument<br>-----                                                      | 1-39                    |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/062836

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| US 5397544                                         | A | 14-03-1995                    | KEINE                             |             |                               |
| US 4158696                                         | A | 19-06-1979                    | KEINE                             |             |                               |
| EP 0680853                                         | A | 08-11-1995                    | DE                                | 4415523 A1  | 09-11-1995                    |
|                                                    |   |                               | JP                                | 7309193 A   | 28-11-1995                    |
|                                                    |   |                               | US                                | 5556131 A   | 17-09-1996                    |
| EP 0546791                                         | A | 16-06-1993                    | AU                                | 2994992 A   | 10-06-1993                    |
|                                                    |   |                               | CA                                | 2084445 A1  | 10-06-1993                    |
|                                                    |   |                               | DE                                | 69208238 D1 | 21-03-1996                    |
|                                                    |   |                               | DE                                | 69208238 T2 | 27-06-1996                    |
|                                                    |   |                               | JP                                | 5294205 A   | 09-11-1993                    |
|                                                    |   |                               | US                                | 6379627 B1  | 30-04-2002                    |
| US 5899494                                         | A | 04-05-1999                    | GB                                | 2329364 A   | 24-03-1999                    |
| EP 0677433                                         | A | 18-10-1995                    | KEINE                             |             |                               |