



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 07 355 T2** 2006.06.29

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 300 298 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 21/217** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 07 355.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 021 400.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.09.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.04.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.06.2006**

(30) Unionspriorität:

10148829 04.10.2001 DE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

**Key Safety Systems, Inc., Sterling Heights, Mich.,
US**

(72) Erfinder:

**Lincoln, Paul, 55283 Nierstein, DE; Wackenroder,
Thilo, 65817 Eppstein, DE; Weyrauch, Dirk, 64646
Heppenheim, DE; Volkmann, Matthias, 61476
Kronberg/Ts, DE; Zirfas, Hans-Peter, 55257
Budenheim, DE**

(74) Vertreter:

**Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European
Patent Attorneys, 81671 München**

(54) Bezeichnung: **Airbagmodul**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul.

[0002] Insbesondere für Seiten- und Beifahrerairbagmodule sind Gehäuse aus Kunststoff bekannt, in welche ein Gasgenerator und ein zusammengefalteter Luftsack eingesetzt sind. Der Gasgenerator wird üblicherweise durch Schrauben oder Schellen an dem Gehäuse befestigt. Dies bedingt eine Vielzahl von Einzelteilen und eine umständliche Montage des Airbagmoduls.

[0003] Als Beispiel bezieht sich die US-5,639,112 auf ein Airbagmodul mit einem Gasgenerator, einem Behälter, welches den Gasgenerator beinhaltet, einem Gassack und einer Rückhalte- bzw. Aufbewahrungseinheit, welche den Gassack im nicht aufgeblasenen Zustand beinhaltet, wobei die Rückhalteeinrichtung ein Paar von Rückhaltern aufweist, welche zusammen mit einem Kantenabschnitt des Gassacks verbunden sind, der zwischen den Rückhaltern angeordnet ist.

[0004] US-5,839,751 bezieht sich auf ein Gassackrückhaltemodul, welches ein Gehäuse, eine darin befindliche Gasgeneratoreinrichtung und einem gefalteten Gassack aufweist, welcher einen Befestigungsabschnitt umfaßt, der an dem Gehäuse befestigt ist und eine Befüllungsöffnung umschließt, wobei der Befestigungsabschnitt mit einem Befestigungsrahmen versehen ist, welcher in einem oberen Bereich des Gehäuses eingefügt ist.

[0005] US-5,433,472 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Sichern eines passagierseitigen Gasgenerators an einem Modulgehäuse ohne den Gebrauch von Befestigungsmitteln oder speziellen Werkzeugen, welche eine elastisch flexible Kappe umfaßt, die in einer Wand des Behältnisses ausgebildet ist, welches mit einem Anschlag- oder Rücksprungsabschnitt an einem Ende des Gasgenerators in Eingriff steht, wobei ein erhobener Abschnitt in der Basis des Gasgenerators ausgebildet sein kann, welcher mit der äußeren Wand des Gasgenerators in Eingriff steht um somit einen weiteren Eingriff mit dem Behälter zu verursachen.

[0006] Der Forschungsartikel "Spacer for Mounting a Shorter Inflator" von Kenneth Mason Publications (Hampshire, GB), No. 399, 1. Juli 1997, offenbart ein passagier-seitiges Airbagmodul, welches einen aufblasbaren Airbag umfaßt, der an einem Reaktionsbehälter angebracht ist und darin gefaltet ist, wobei der Gasgenerator zwischen gegenüberliegenden Endwänden des Reaktionsbehältnisses gesichert ist und wobei ein Abstandshalter vorgesehen ist, welcher es erlaubt, einen relativ kurzen Gasgenerator zwischen den Endwänden des Reaktionsbehältnisses zu befestigen, welches ursprünglich für einen relativ lan-

gen Gasgenerator gestaltet wurde.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Airbagmodul mit einem Gehäuse schaffen, welches eine geringere Anzahl von Einzelteilen und eine vereinfachte Montage ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Airbagmodul mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Airbagmodul wird der Gasgenerator lediglich formschlüssig in dem Gehäuse gesichert, ohne daß zusätzliche Klemmen oder Schraubelemente zur Fixierung des Gasgenerators erforderlich sind. Der Gasgenerator ist lediglich in eine Befestigungseinrichtung eingeschoben und durch ein zusätzliches Sicherungselement, welches einfach in das Gehäuse eingesteckt wird, fixiert. Das Sicherungselement stützt sich an dem Gehäuse ab und liegt an dem Gasgenerator an dessen Längsende an. Nach dem Einschieben verhindert das Sicherungselement, daß sich der Gasgenerator in der Befestigungseinrichtung in seiner Längsrichtung bewegen kann. Das Gehäuse kann, da keine zusätzlichen Klemmen oder Schraubelemente vorgesehen werden müssen, sehr einfach einstückig aus Kunststoff hergestellt werden. Zum Fixieren des Gasgenerators ist dann nur ein einziges zusätzliches Bauteil, nämlich das Sicherungselement, erforderlich. Dies vereinfacht die Montage und reduziert die Fertigungskosten.

[0010] Die Befestigungseinrichtung umgreift den Gasgenerator in der Nähe seines zweiten Längsendes. Dies bewirkt, daß der Gasgenerator jeweils in der Nähe seiner beiden Längsenden auch in radialer Richtung, d.h. in einer Richtung quer zu seiner Längsachse, fixiert wird. An dem ersten Längsende erfolgt dies vorzugsweise durch den Anschlag, welcher entsprechend ausgestaltet ist, daß er den Gasgenerator zumindest abschnittsweise umfänglich umgreift. An dem zweiten Längsende erfolgt die radiale Fixierung durch die Befestigungseinrichtung, in die der Gasgenerator eingeschoben ist.

[0011] Weiterhin ist der Anschlag eine Ausnehmung in einem Gehäuseabschnitt, vorzugsweise einer Gehäusewandung, in die der Gasgenerator eingreift, wobei der Gasgenerator im Bereich seines ersten Längsendes vorzugsweise zumindest eine Schulter aufweist, welche am Rand der Ausnehmung anliegt und den Gasgenerator in dessen Längsrichtung abstützt. Dadurch, daß der Anschlag als Ausnehmung ausgestaltet ist, in die der Gasgenerator mit seinem ersten Längsende eingreift, wird auf einfache Weise auch eine radiale Fixierung dieses Endes des Gasgenerators erreicht. Wenn zusätzlich eine Schulter an dem ersten Längsende des Gasgenerators vorgese-

hen wird, kann die Ausnehmung als Durchgangsloch ausgebildet sein. Dies ermöglicht, daß an dem ersten Längsende des Gasgenerators ein Anschluß für elektrische Verbindungskabel zum Auslösen des Gasgenerators vorgesehen werden kann. Nach dem Einsetzen des Gasgenerators in die Ausnehmung ist ein Teil seines ersten Längsendes durch die Ausnehmung zugänglich, so daß in diesem Bereich beispielsweise ein Stecker eingesetzt werden kann. Die Schulter, welche im Randbereich der Ausnehmung zur Anlage kommt, sorgt dabei gemeinsam mit dem Sicherungselement am entgegengesetzten Längsende für eine Fixierung in Längsrichtung des Gasgenerators.

[0012] Das Sicherungselement ist als formschlüssiges und/oder kraftschlüssiges Bauteil, insbesondere als Klotz bzw. Keil ausgebildet, welcher einen Freiraum zwischen dem zweiten Längsende des Gasgenerators und einem gegenüberliegenden Gehäuseabschnitt ausfüllt. Der gegenüberliegende Gehäuseabschnitt ist vorzugsweise eine Außenwandung des Gehäuses. Der Klotz kann beispielsweise aus Kunststoff ausgebildet sein. Mit dem Klotz kann eine sehr einfache Fixierung des Gasgenerators im Gehäuse erreicht werden, da der Klotz lediglich in das Gehäuse eingesteckt werden muß. Dazu können an dem Gehäuse vorteilhafterweise weitere Führungselemente zur genauen Positionierung des Klotzes vorgesehen sein. Ein keilförmiges Sicherungselement kann zusätzlich verkeilt bzw. eingeklemmt werden, um den Gasgenerator in seiner Längsrichtung spielfrei zu halten.

[0013] Zweckmäßigerweise ist das Sicherungselement über eine nicht lösbare, insbesondere plastisch und/oder elastisch verformbare Verbindung an dem Gehäuse angeordnet und in eine Position in den Bereich des zweiten Längsendes des Gasgenerators bringbar, ohne daß dabei die Verbindung zwischen dem Sicherungselement und dem Gehäuse zerstört wird.

[0014] Vorzugsweise kann das Sicherungselement durch eine Ausnehmung in das Gehäuse gesetzt sein, so daß es mit dem zweiten Längsende des Gasgenerators in Kontakt kommt. Hierzu kann beispielsweise an einer Seitenwandung des Gehäuses eine Ausnehmung vorgesehen sein, in die das Sicherungselement von der Seite her eingesteckt wird. Das Sicherungselement kann vor dem Einsetzen schon mit dem Gehäuse verbunden, beispielsweise einstückig mit diesem ausgebildet sein, so daß das Sicherungselement nur noch in das Gehäuse hineingedrückt werden muß. Dabei kann die ursprüngliche Verbindung zwischen Gehäuse und Sicherungselement zertrennt werden.

[0015] Das Gehäuse weist vorzugsweise zumindest eine Abdeckung auf und das Sicherungselement ist

als Vorsprung an der Abdeckung derart ausgebildet, daß der Vorsprung in das Innere des Gehäuses vorsteht und mit dem zweiten Längsende des Gasgenerators in Kontakt ist. Eine solche Ausführungsform ermöglicht ein sehr einfaches Zusammensetzen des Airbagmoduls. Nachdem der Gasgenerator und der zusammengefaltete Luftsack in das Gehäuse eingesetzt sind, wird die Abdeckung auf das Gehäuse aufgesetzt. Dabei kommt der an der Abdeckung ausgebildete Vorsprung in Eingriff mit dem zweiten Längsende des Gasgenerators, wodurch dieser in dem Gehäuse gesichert wird. Es sind somit keine zusätzlichen Befestigungsschritte zum Sichern des Gasgenerators in dem Gehäuse erforderlich. In der Abdeckung sind vorzugsweise Sollbruchstellen vorgesehen, welche ein Austreten des Luftsackes ermöglichen. Dabei ist der Vorsprung, welcher als Sicherungselement dient, vorzugsweise außerhalb der Austrittsöffnung für den Luftsack angeordnet, so daß auch beim Austreten des Luftsackes aus dem Airbagmodul die Sicherung des Gasgenerators gewährleistet bleibt.

[0016] Das Befestigungselement ist bevorzugt als Ringbügel ausgebildet, welcher den Gasgenerator an seinem äußeren Umfang umgreift. Der Ringbügel bildet einen geschlossenen Ring, welcher den Gasgenerator vollständig umgreift, so daß dieser in jeder radialen Richtung fixiert ist. Die Befestigungseinrichtung und vorzugsweise der Ringbügel sind bevorzugt derart ausgestaltet, daß sie den Gasgenerator spielfrei umgreifen und in radialer Richtung fixieren. Dazu können elastische Elemente, z.B. Federungen am inneren Umfang des Ringbügels vorgesehen sein.

[0017] Vorzugsweise steht der Ringbügel von einer Innenseite des Gehäuses vor. Dabei kann bevorzugt ein Abschnitt des Ringes, welcher durch den Ringbügel gebildet wird, von der Innenseite des Gehäuses gebildet werden.

[0018] Vorzugsweise sind das Gehäuse und die Befestigungseinrichtung einstückig aus Kunststoff oder aus gegossenem Leichtmetall hergestellt. Dadurch wird die Montage weiter vereinfacht, da keine Einzelteile zusammengesetzt werden müssen. Die Befestigungseinrichtung und das Gehäuse können vielmehr vorzugsweise in einem Arbeitsgang aus Kunststoff gespritzt werden.

[0019] Das Airbagmodul weist neben einem Luftsack zumindest ein Gehäuse und einen Gasgenerator auf. Zur Montage wird der Gasgenerator zunächst in eine Befestigungseinrichtung an dem Gehäuse in einer Längsrichtung des Gasgenerators eingeschoben, wobei die Befestigungseinrichtung den Gasgenerator umfänglich umgreift. Anschließend wird der Gasgenerator mit seinem ersten Längsende mit einem Anschlag an dem Gehäuse in Kontakt gebracht. Abschließend wird hinter dem zweiten, dem ersten

Längsende entgegengesetzten Längsende des Gasgenerators in das Gehäuse ein Sicherungselement eingesetzt, welches den Gasgenerator in seiner Längsrichtung formschlüssig fixiert. Das Sicherungselement stützt sich an dem Gehäuse ab und kommt mit dem zweiten Längsende des Gasgenerators in Kontakt, so daß dieser zwischen dem Anschlag und dem Sicherungselement in seiner Längsrichtung formschlüssig fixiert ist. Eine Fixierung in den Richtungen quer zur Längsrichtung des Gasgenerators erfolgt durch die Befestigungseinrichtung, welche den Gasgenerator an seinem Umfang umgreift.

[0020] Bevorzugt wird der Gasgenerator zunächst mit seinem zweiten Längsende im wesentlichen in seiner Längsrichtung in die Befestigungseinrichtung eingeschoben. Dabei kann der Gasgenerator zunächst leicht schräg in die Befestigungseinrichtung eingeschoben werden und dann in die richtige axiale Lage verschwenkt werden. Anschließend wird der Gasgenerator in entgegengesetzter Richtung bewegt, d.h. in der Richtung seines ersten Längsendes bewegt. Dabei kommt das erste Längsende mit dem Anschlag in Kontakt. Anschließend wird das Sicherungselement hinter dem zweiten Längsende eingesetzt, so daß der Gasgenerator zwischen dem Anschlag und dem Sicherungselement gehalten wird.

[0021] Bevorzugt ist das Sicherungselement in einer Ausgangsposition über eine Sollbruchstelle mit dem Gehäuse verbunden, wobei beim Einsetzen des Sicherungselementes die Sollbruchstelle zerbrochen wird und das Sicherungselement in eine zweite Position hinter das zweite Längsende des Gasgenerators bewegt wird. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß das Sicherungselement nicht als separates Bauteil gelagert und gehandhabt werden muß. Es kann vielmehr einstückig mit dem Gehäuse hergestellt werden und vor oder bei dem Einsetzen in das Gehäuse von dem Gehäuse an der Sollbruchstelle gelöst werden. Alternativ kann das Sicherungselement an dem Gehäuse mit einem Scharnier, beispielsweise einem Filmscharnier, befestigt sein und zum Fixieren des Gasgenerators in seine endgültige Position verschwenkt werden. All diese Ausführungsformen ermöglichen, das Sicherungselement einstückig mit dem Gehäuse vorzugsweise aus Kunststoff auszubilden.

[0022] Zweckmäßigerweise ist das Sicherungselement in einer Ausgangsposition nicht lösbar, insbesondere plastisch und/oder elastisch verformbar mit dem Gehäuse verbunden, wobei das Sicherungselement – ohne daß dabei seine Verbindung mit dem Gehäuse zerstört wird – in eine zweite Position hinter das zweite Längsende des Gasgenerators bewegbar ist.

[0023] Das erfindungsgemäße Gehäuse für ein Airbagmodul weist zwei einander gegenüberliegende Gehäuseabschnitte auf. Diese beiden gegenüberlie-

genden Gehäuseabschnitte sind vorzugsweise Teile der Außenwandung des Gehäuses. Zwischen den beiden gegenüberliegenden Gehäuseabschnitten wird ein Aufnahmeraum für einen Gasgenerator definiert. In einem ersten der beiden Gehäuseabschnitte ist eine Aufnahme ausgebildet. Diese dient zur Aufnahme eines ersten Längsendes eines einzusetzenden Gasgenerators. Beabstandet von dem ersten Gehäuseabschnitt ist ein Befestigungsbügel angeordnet, welcher koaxial zu der Aufnahme angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Befestigungsbügel derart angeordnet, daß bei eingesetztem Gasgenerator die Aufnahme an einem ersten Längsende des Gasgenerators liegt, während der Befestigungsbügel in der Nähe des zweiten Längsendes des Gasgenerators liegt. Die koaxiale Anordnung von Befestigungsbügel und Aufnahme ermöglicht, daß der Gasgenerator beim Einsetzen zunächst in den Befestigungsbügel eingeschoben wird und anschließend zurückbewegt wird, um mit der Aufnahme in Eingriff zu treten. Weiter weist das Gehäuse ein Sicherungselement auf, welches in der Nähe, vorzugsweise angrenzend zu dem zweiten Gehäuseabschnitt einsetzbar ist. Das Sicherungselement ist dabei derart positionierbar, daß der Abstand zwischen Sicherungselement und Anschlag bzw. Aufnahme im wesentlichen der Länge des Gasgenerator entspricht, so daß dieser in seiner Längsrichtung formschlüssig gehalten werden kann. Der Befestigungsbügel dient dabei zur radialen Sicherung des Gasgenerators. Zusätzlich ist auch die Aufnahme vorzugsweise so ausgebildet, daß sie den Gasgenerator in radialer Richtung, d.h. quer zu seiner Längsachse, fixiert.

[0024] Bevorzugt ist der Befestigungsbügel einstückig mit dem Gehäuse vorzugsweise aus Kunststoff oder gegossenem Leichtmetall ausgebildet. Dies ermöglicht eine sehr kostengünstige Herstellung des Gehäuses, ohne daß zusätzliche Montageschritte erforderlich sind.

[0025] Bevorzugt steht der Befestigungsbügel von einer Wandung und weiter bevorzugt vom Boden des Gehäuses vor und bildet mit diesem einen geschlossenen Ring aus, wobei in der Gehäusewandung im Bereich des Befestigungsbügels eine Ausnehmung ausgebildet ist, welche zumindest der auf die Gehäusewandung projizierten Fläche des Befestigungsbügels entspricht. Diese Anordnung ermöglicht ein sehr einfaches Spritzgießen des Gehäuses, ohne daß komplizierte bewegliche Kerne vorgesehen werden müssen. Durch die Ausnehmung werden Hinterschnidungen im Bereich des Befestigungsbügels vermieden. Beim Spritzgießen kann sich ein Teil einer Formhälfte durch die Ausnehmung hindurch erstrecken und somit eine Form für das Innere des Befestigungsbügels bilden. Trotz der Ausnehmung bildet der Befestigungsbügel gemeinsam mit den an die Ausnehmung angrenzenden Bereichen des Gehäusebodens einen geschlossenen Ring, in welchen der

Gasgenerator eingesetzt werden kann.

[0026] Vorzugsweise ist das Sicherungselement derart dimensioniert, daß es einen Freiraum zwischen einem eingesetzten Gasgenerator und dem zweiten Gehäuseabschnitt ausfüllt. Das Sicherungselement ist dabei im wesentlichen als Klotz oder Keil ausgebildet, welcher einfach zwischen den Gasgenerator und dem zweiten Gehäuseabschnitt eingesteckt wird, um den Gasgenerator formschlüssig in dem Gehäuse zu fixieren.

[0027] Das Sicherungselement kann bevorzugt als Vorsprung an einer Abdeckung des Gehäuses ausgebildet sein. Eine solche Abdeckung schließt das Airbaggehäuse nach außen ab und bildet vorzugsweise einen Teil einer Innenverkleidung eines Fahrzeuges. In der Abdeckung sind bevorzugt Sollbruchstellen vorgesehen, welche ein Austreten eines Luftsackes aus dem Gehäuse ermöglichen. Die Anordnung des Sicherungselementes als Vorsprung einer solchen Abdeckung vereinfacht die Montage eines Airbagmoduls, da beim Aufsetzen der Abdeckung auf das Gehäuse automatisch der Gasgenerator durch den Vorsprung, welcher nach innen in das Gehäuse vorsteht, fixiert wird. Es kann somit auf zusätzliche Montageschritte zum Sichern des Gasgenerators in dem Gehäuse verzichtet werden.

[0028] Alternativ ist in der Nähe des zweiten Gehäuseabschnittes in dem Gehäuse eine Öffnung vorgesehen, durch welche das Sicherungselement einsetzbar ist. Das Sicherungselement kann dazu beispielsweise in Form eines Stiftes ausgebildet sein. Die Öffnung ist so in dem Gehäuse positioniert, daß ein eingesetztes Sicherungselement mit einem Längsende eines Gasgenerators in Kontakt kommt, um diesen in Richtung seiner Längsachse in dem Gehäuse formschlüssig zu fixieren.

[0029] Vorzugsweise ist das Sicherungselement derart einstückig mit dem Gehäuse gefertigt, daß es einen Querschnitt aufweist, welcher demjenigen Querschnitt der Öffnung in dem Gehäuse entspricht und steht in seiner Ausgangslage von dem Gehäuse nach außen vor, wobei zwischen dem Sicherungselement und dem Gehäuse eine Sollbruchstelle ausgebildet ist. Diese Anordnung ermöglicht, daß zum Sichern eines Gasgenerators in dem Gehäuse das Sicherungselement lediglich vollständig in die Öffnung in dem Gehäuse eingedrückt werden muß. Dabei bricht die Sollbruchstelle und das Sicherungselement tritt in das Innere des Gehäuses ein, wo es mit einem Längsende eines Gasgenerators in Kontakt kommt, um diesen zu sichern. Alternativ kann anstatt einer Sollbruchstelle beispielsweise das Sicherungselement über ein Scharnier mit dem Gehäuse verbunden sein, so daß es zum Sichern des Gasgenerators in das Gehäuse hinein verschwenkt werden kann, indem das Sicherungselement über eine nicht lösbare,

insbesondere plastisch und/oder elastisch verformbare Verbindung an dem Gehäuse angeordnet und in eine zweite Position bringbar ist. Beide Ausgestaltungen ermöglichen, das Sicherungselement in einem Arbeitsgang einstückig mit dem Gehäuse zu fertigen.

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

[0031] [Fig. 1](#) eine perspektivische schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Gehäuses für ein Airbagmodul,

[0032] [Fig. 2](#) das Gehäuse gemäß [Fig. 1](#) beim Einsetzen eines Gasgenerators,

[0033] [Fig. 3](#) das Gehäuse gemäß [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) mit eingesetztem Gasgenerator,

[0034] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht eines Sicherungselementes,

[0035] [Fig. 5](#) das Gehäuse mit eingesetztem Gasgenerator gemäß [Fig. 3](#) mit eingesetztem Sicherungselement gemäß [Fig. 4](#),

[0036] [Fig. 6](#) eine perspektivische Ansicht eines alternativen Gehäuses mit eingesetztem Gasgenerator,

[0037] [Fig. 7](#) eine schematische Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform des Gehäuses mit eingesetztem Gasgenerator vor dem Einsetzen eines Sicherungselementes,

[0038] [Fig. 8](#) eine Schnittansicht gemäß [Fig. 7](#) mit eingesetztem Sicherungselement,

[0039] [Fig. 9](#) eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung und

[0040] [Fig. 10](#) eine vergrößerte Detailansicht A aus [Fig. 9](#).

[0041] [Fig. 1](#) zeigt ein Airbaggehäuse **2**, in welches ein Gasgenerator und Luftsack eingesetzt werden. Das Gehäuse ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff gespritzt; es kann aber auch einstückig aus gegossenem Leichtmetall sein. Das Gehäuse weist einen Gehäuseboden **4** sowie zwei im wesentlichen dazu senkrechte Seitenwandungen **10** auf, welche Längsseiten des Gehäuses bilden. Die beiden Längsseiten **10** werden durch die beiden gegenüberliegenden Seitenwandungen bzw. Querwände **6** und **8** miteinander verbunden. Ferner ist in dem Gehäuse ein Befestigungsbügel **12** vorgesehen, welcher sich ausgehend von dem Gehäuseboden **4** erstreckt. Der Befestigungsbügel **12** definiert gemeinsam mit dem Gehäuseboden **4** eine Öffnung, welche im wesentli-

chen dem Querschnitt eines einzusetzenden Gasgenerators entspricht. Ferner ist an dem Gehäuseboden ein Auflagesteg **14** vorgesehen, welcher einen einzulegenden Gasgenerator stützt. Das Auflageelement bzw. der Auflagesteg **14** ist vorzugsweise beabstandet zu dem Befestigungsbügel **12** angeordnet. Die Oberseite des Auflagesteges **14** und die dem Boden **4** zugewandte Innenseite des Befestigungsbügels **12** definieren im wesentlichen die Umfangsform eines einzusetzenden Gasgenerators. In der Querwand **6** ist eine Aufnahme bzw. Öffnung **16** vorgesehen, in welche ein Längsende eines Gasgenerators eingesetzt werden kann. Der Befestigungsbügel **12** ist beabstandet zu der Querwand **6**, näher zu der Querwand **8** hin gelegen angeordnet. Der Auflagesteg **14** ist zwischen dem Befestigungsbügel **12** und der Querwand **6** angeordnet.

[0042] **Fig. 2** zeigt das Airbaggehäuse gemäß **Fig. 1** während des Einsetzens eines Gasgenerators **18**. Der Gasgenerator **18** verjüngt sich an einem ersten Längsende **20**, so daß dort eine Schulter **22** ausgebildet wird. Das verjüngte Längsende **20** weist einen Durchmesser bzw. Querschnitt auf, welcher mit der Kontur der Öffnung **16** in der Querwand **6** korrespondiert. Beim Einsetzen des Gasgenerators **18** in das Gehäuse **2** wird der Gasgenerator **18** zunächst leicht schräg von oben durch die offene Seite **2** des Gehäuses leicht schräg unter den Befestigungsbügel **12** geschoben. Dieses leicht schräge Einschieben ist möglich, da der Abstand zwischen dem Befestigungsbügel **12** und dem Boden **4** des Gehäuses so gewählt wird, daß er größer ist als die Ausdehnung des Gasgenerators in diese Richtung. Das so erzeugte Spiel entspricht im wesentlichen der Dicke des Auflagesteges **14**. Nach dem Einschieben unter den Befestigungsbügel **12** wird der Gasgenerator **18** so in das Gehäuse **2** gelegt bzw. geschwenkt, daß er auf dem Auflagesteg **14** (in **Fig. 2** nicht zu sehen) aufliegt. In diesem Zustand wird der Gasgenerator **18** in radialer Richtung, d.h. quer zu seiner Längsrichtung, zwischen dem Befestigungsbügel **12** und dem Auflagesteg **14** fixiert.

[0043] Im nächsten Schritt wird der Gasgenerator **18** so in seine Längsrichtung verschoben, daß das erste Längsende **20** in die Öffnung **16** in der Querwand **6** eintritt. Dabei kommt die Schulter **22** am Umfang der Öffnung **16** an der Innenseite der Querwand **6** zur Anlage. Ferner wird der Gasgenerator **18** durch das verjüngte Längsende **20** in der Öffnung **16** ebenfalls in radialer Richtung fixiert.

[0044] Dieser Zustand ist in **Fig. 3** gezeigt. Hier ist das verjüngte erste Längsende **20** des Gasgenerators in Eingriff mit der Öffnung **16** in der Querwand **6** des Gehäuses **2**. Vorzugsweise ist an dem ersten Längsende **20** ein elektrischer Anschluß des Gasgenerators vorgesehen. Dieser ist von außen durch die Öffnung **16** zugänglich, so daß das fertig montierte

Airbagmodul leicht beim Einbau in ein Fahrzeug mit der externen Auslöseelektronik verbunden werden kann.

[0045] **Fig. 4** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Sicherungselementes **26**, welches zum Fixieren des Gasgenerators **18** in das Gehäuse **2** eingesetzt werden kann. Das Sicherungselement **26** ist klotz- bzw. keilförmig ausgebildet und weist an einer Seite eine Anschlagfläche **28** auf, welche vorzugsweise entsprechend der Form des zweiten Längsendes **24** des Gasgenerators **18** konfiguriert ist. Die Anschlagfläche **28** weist eine Vertiefung bzw. Nut, welche sich in Einsetzrichtung des Sicherungselementes **26** erstreckt, auf, in die das zweite Längsende **24** eingreift. Dadurch wird das Sicherungselement **26** in Querrichtung, d.h. quer zur Längsrichtung des Gasgenerators **18** fixiert, so daß es sich nicht aus der sichernden Position verschieben kann. In seiner Einsetzrichtung wird das Sicherungselement **26** vorzugsweise durch eine Abdeckung bzw. einen Deckel des Gehäuses fixiert.

[0046] **Fig. 5** zeigt den nächsten Schritt der Montage des Airbagmoduls. Hier ist, basierend auf dem in **Fig. 3** gezeigten Zustand, zusätzlich das Sicherungselement **26** in das Gehäuse **2** eingesetzt. Das Sicherungselement ist zwischen dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** und der Innenseite der Querwand **8** des Gehäuses **2** eingesetzt. Dabei kommt die Anlagefläche **28** des Sicherungselementes **26** mit dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** in Kontakt, während die entgegengesetzte Fläche des Sicherungselementes **26** mit der Innenseite der Querwand **8** des Gehäuses in Kontakt kommt. Auf diese Weise füllt das Sicherungselement **26** den Raum zwischen der Querwand **8** und dem Gasgenerator **18** aus. Da der Gasgenerator **18** an seinem entgegengesetzten ersten Längsende **20** mit der Schulter **22** am Umfang der Öffnung **16** an der Seitenwand **6** anliegt, ist er nun durch das Sicherungselement **26** zwischen den beiden Querwänden **6** und **8** des Gehäuses **2** fixiert. Die Fixierung in radialer Richtung, d.h. quer zu der Längsrichtung zwischen den beiden Längsenden **20** und **24** des Gasgenerators **18**, erfolgt durch den Befestigungsbügel **12**, den Auflagesteg **14** und die Öffnung **16**.

[0047] **Fig. 6** zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung. Die Anordnung entspricht im wesentlichen der in **Fig. 3** gezeigten Anordnung, weshalb dieselben Bezugsziffern beibehalten werden. Alternativ zu der Anordnung in **Fig. 3** ist auch in der Querwand **8** eine Öffnung **30** ausgebildet, in die ein Sicherungselement in Form eines Stopfens **32** eingesetzt wird. Der Stopfen **32** ist dabei so dimensioniert, daß er im eingesetzten Zustand mit dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** zur Anlage kommt. Auf diese Weise wird der Gasgenerator ähnlich zu der anhand von

[0048] **Fig. 5** beschriebenen Ausführungsform in seiner Längsrichtung zwischen den Querwänden **6** und **8** des Gehäuses **2** fixiert. Der Stopfen **32** weist umfänglich einen Wulst **34** auf, mit dessen Hilfe er an der Querwand **8** einrastet.

[0049] **Fig. 7** zeigt eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform. Auch diese Ausführungsform entspricht im wesentlichen den bislang erläuterten Ausführungsformen. Sie unterscheidet sich lediglich in der Ausgestaltung des Sicherungselementes. In **Fig. 7** ist der Gasgenerator **18**, wie in **Fig. 3** gezeigt, in das Gehäuse **2** eingesetzt. Dabei ist der Gasgenerator **18** mit seinem ersten verjüngten Längsende **20** in der Öffnung **16** in der Querwand **6** so angeordnet, daß die Schulter **22** an der Querwand **6** zur Anlage kommt. Ferner ist der Gasgenerator **18** zwischen dem Befestigungsbügel **12** und dem Auflagesteg **14** zusätzlich in radialer Richtung gesichert. Die radiale Sicherung wird an dem einen Ende durch die Öffnung **16** und an dem entgegengesetzten Längsende des Gasgenerators durch den Befestigungsbügel **12** und den Auflagesteg **14** gewährleistet. In dieser Ausführungsform ist das Befestigungselement als Stift oder als Platte **36** ausgebildet, welche(r) in eine Öffnung **38** in dem Boden **4** des Gehäuses **2** einsetzbar ist. Die Öffnung **38** ist derart angeordnet, daß der Stift bzw. die Platte **36** mit einer Seitenfläche im eingesetzten Zustand mit dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** zur Anlage kommt. Bevorzugt ist der Stift **36** in der in **Fig. 7** gezeigten Anordnung an seinem in Einschubrichtung vorne gelegenen Ende über eine Sollbruchstelle mit dem Gehäuseboden **4** verbunden. Dies ermöglicht eine einstückige Fertigung des Stiftes **36** mit dem Gehäuse **2**. Zum Fixieren des Gasgenerators **18** in dem Gehäuse **2** wird der Stift **36** in die Öffnung **38** hineingedrückt, so daß er mit dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** zur Anlage kommt. Anstatt am Gehäuseboden **4** kann der Stift bzw. die Platte **36** auch durch eine der Seitenwandungen oder durch einen Deckel in das Innere des Gehäuses einsetzbar sein, um mit dem Gasgenerator zur Anlage zu kommen.

[0050] Der eingesetzte Zustand des Stiftes **36** ist in **Fig. 8** gezeigt. Hier ist der Gasgenerator **18** zwischen der Querwand **6** und dem Stift **36** oder der Platte **36**, welche(r) in die Öffnung **38** in dem Boden **4** des Gehäuses eingesetzt ist, fixiert. Die radiale Fixierung erfolgt, wie zuvor erläutert, durch den Befestigungsbügel **12**, den Auflagesteg **14** und die Öffnung **16**.

[0051] **Fig. 9** zeigt eine weitere alternative Ausführungsform. Auch diese Ausführungsform unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsformen lediglich in der Anordnung und Ausgestaltung des Sicherungselementes. Alle übrigen Teile sind identisch zu den zuvor beschriebenen Elementen, weshalb dieselben Bezugsziffern beibehalten wer-

den. Die Anordnung des Gasgenerators **18** in dem Gehäuse **2** entspricht der anhand von **Fig. 7** erläuterten Anordnung. Bei der in **Fig. 9** beschriebenen Ausführungsform ist das Sicherungselement **40** als Vorsprung an einer Abdeckung **42** des Gehäuses **2** bzw. des Airbagmoduls ausgebildet.

[0052] Die genaue Ausgestaltung des Sicherungselementes **40** gemäß **Fig. 9** wird anhand des in **Fig. 10** gezeigten vergrößerten Ausschnittes A erläutert. Die Abdeckung **42** verschließt das Gehäuse **2** mit dem darin angeordneten Gasgenerator **18** und Luftsack (hier nicht gezeigt) nach außen hin. Dabei schließt die Abdeckung **42** das Airbagmodul zum Innern des Fahrzeuges hin ab und bildet vorzugsweise ein Teil einer Fahrzeuginnenverkleidung. In der Abdeckung **42** sind Sollbruchstellen **44** vorgesehen, welche es ermöglichen, daß die Abdeckung **42** sich zum Austreten eines Luftsackes (hier nicht gezeigt) öffnet. Vorzugsweise einstückig mit der Abdeckung **42** ist ein Sicherungselement in Gestalt eines Vorsprungs **40** ausgebildet. Der Vorsprung **40** erstreckt sich ausgehend von der Abdeckung **42** in das Innere des Gehäuses **2**, so daß er mit dem zweiten Längsende **24** des Gasgenerators **18** zur Anlage kommt. Somit wird der Gasgenerator **18** zwischen der Quer- bzw. Seitenwand **6** und dem Vorsprung **40** der Abdeckung **42** in seiner Längsrichtung fixiert. Die radiale Fixierung wird auch hier von der Öffnung **16**, dem Befestigungsbügel **12** und dem Auflagesteg **14** gewährleistet. Der Vorsprung **40** ist vorzugsweise in einem Bereich der Abdeckung **42** angeordnet, welcher auch dann mit dem Gehäuse **2** fest verbunden ist, wenn die Sollbruchstellen **44** aufreißen, und die Abdeckung **42** sich öffnet. Das bedeutet der Vorsprung **40** ist außerhalb einer durch die Sollbruchstellen **44** definierten Austrittsöffnung angeordnet. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß auch beim Austreten des Luftsackes der Gasgenerator **18** weiter sicher in dem Gehäuse **2** fixiert ist.

Patentansprüche

1. Airbagmodul mit zumindest einem Gehäuse (**2**) und einem Gasgenerator (**18**), bei welchem der Gasgenerator (**18**) in eine Befestigungseinrichtung (**12**) an dem Gehäuse in einer Längsrichtung des Gasgenerators (**18**) eingeschoben ist, wobei der Gasgenerator (**18**) mit einem ersten Längsende (**20**) an einem Anschlag (**16**) an dem Gehäuse (**2**) anliegt, und hinter dem zweiten, entgegengesetzten Längsende (**24**) des Gasgenerators (**18**) in das Gehäuse (**2**) ein Sicherungselement (**26**; **32**; **36**; **40**) eingesetzt ist, welches an dem zweiten Längsende (**24**) anliegt, wobei die Befestigungseinrichtung (**12**) den Gasgenerator (**18**) in der Nähe seines zweiten Längsendes (**24**) umgreift, wobei der Anschlag eine Ausnehmung (**16**) in einer Gehäusewandung (**6**) ist, in die der Gasgenerator (**18**) eingreift, wobei der Gasgenerator (**18**) im Bereich seines ersten Längsendes (**20**) vorzugs-

weise zumindest eine Schulter (22) aufweist, welche am Rand der Ausnehmung (16) anliegt und den Gasgenerator (18) in dessen Längsrichtung stützt und wobei das Sicherungselement (26; 32; 36; 40) als formschlüssiges und/oder kraftschlüssiges Bauteil, insbesondere als Klotz ausgebildet, ist, welcher einen Freiraum zwischen dem zweiten Längsende (24) des Gasgenerators (18) und einem gegenüberliegenden Gehäuseabschnitt (8) ausfüllt.

2. Airbagmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem das Sicherungselement (26; 32; 36) über eine nicht lösbare, insbesondere plastisch und/oder elastisch verformbare Verbindung an dem Gehäuse (2) angeordnet und in eine Position in den Bereich des zweiten Längsendes (24) des Gasgenerators (18) bringbar ist.

3. Airbagmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem das Sicherungselement (32; 36;) durch eine Ausnehmung (30; 38) in das Gehäuse (2) eingesetzt ist, so daß es mit dem zweiten Längsende (24) des Gasgenerators (18) in Kontakt gelangt.

4. Airbagmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem das Gehäuse (2) zumindest eine Abdeckung (42) aufweist und das Sicherungselement als Vorsprung (40) an der Abdeckung (42) derart ausgebildet ist, daß der Vorsprung (40) in das Innere des Gehäuses (2) vorsteht und mit dem zweiten Längsende (24) des Gasgenerators (18) in Kontakt ist.

5. Airbagmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem die Befestigungseinrichtung (12) als Ringbügel ausgebildet ist, welcher den Gasgenerator (18) an seinem äußeren Umfang umgreift.

6. Airbagmodul nach Anspruch 5, bei welchem der Ringbügel (12) von einer Innenseite (4) des Gehäuses (2) vorsteht.

7. Airbagmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem das Gehäuse (2) und die Befestigungseinrichtung (12) einstückig aus Kunststoff oder aus gegossenem Leichtmetall hergestellt sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

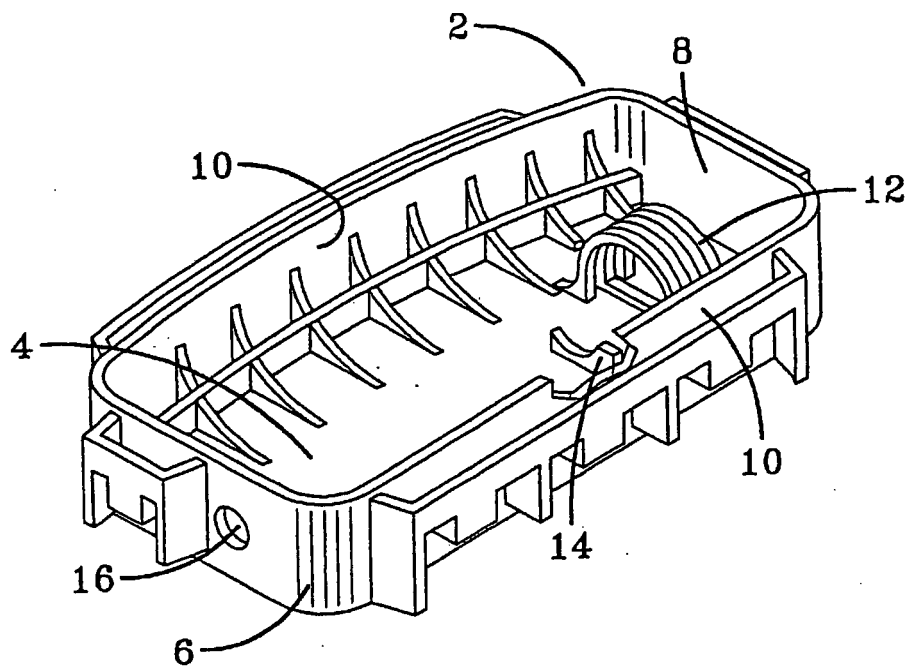


FIG-1

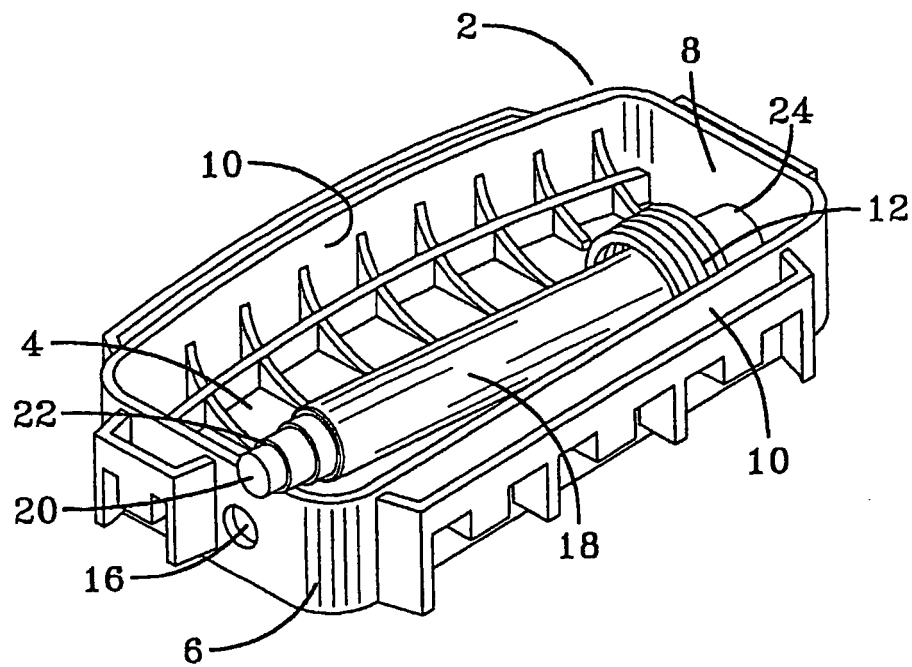


FIG-2

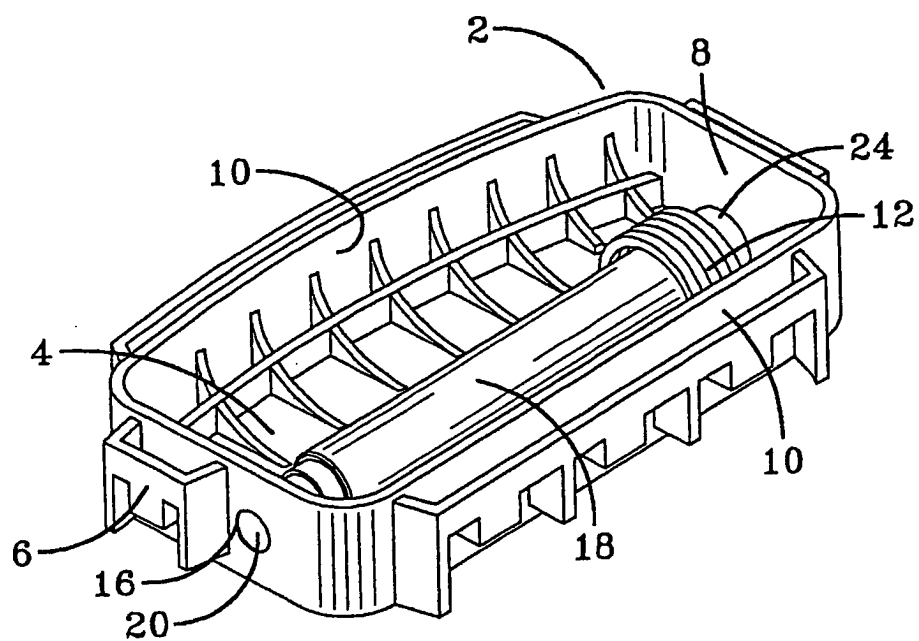


FIG-3

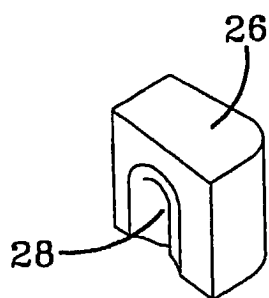


FIG-4

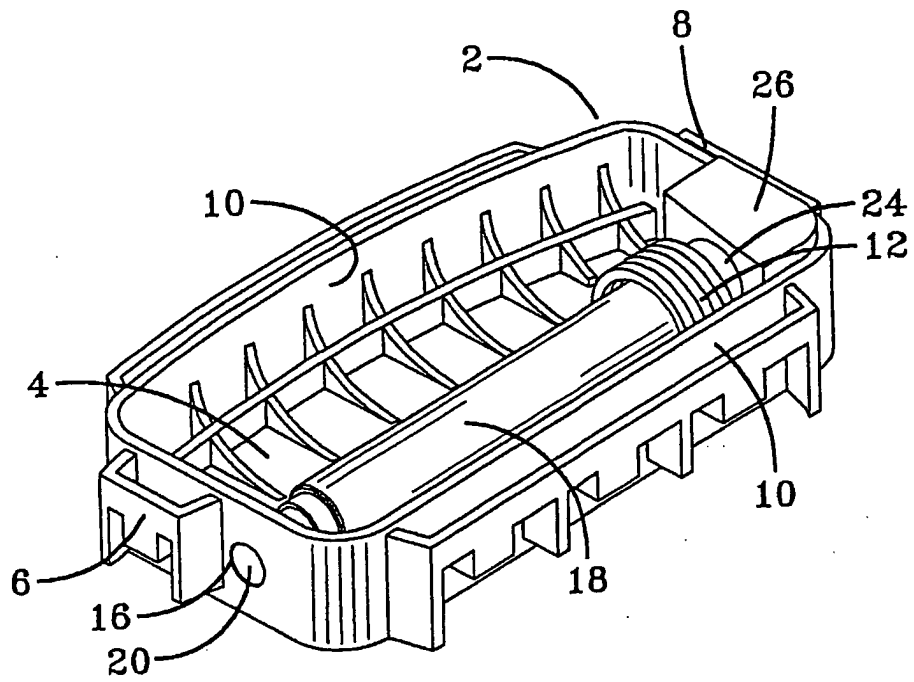


FIG-5

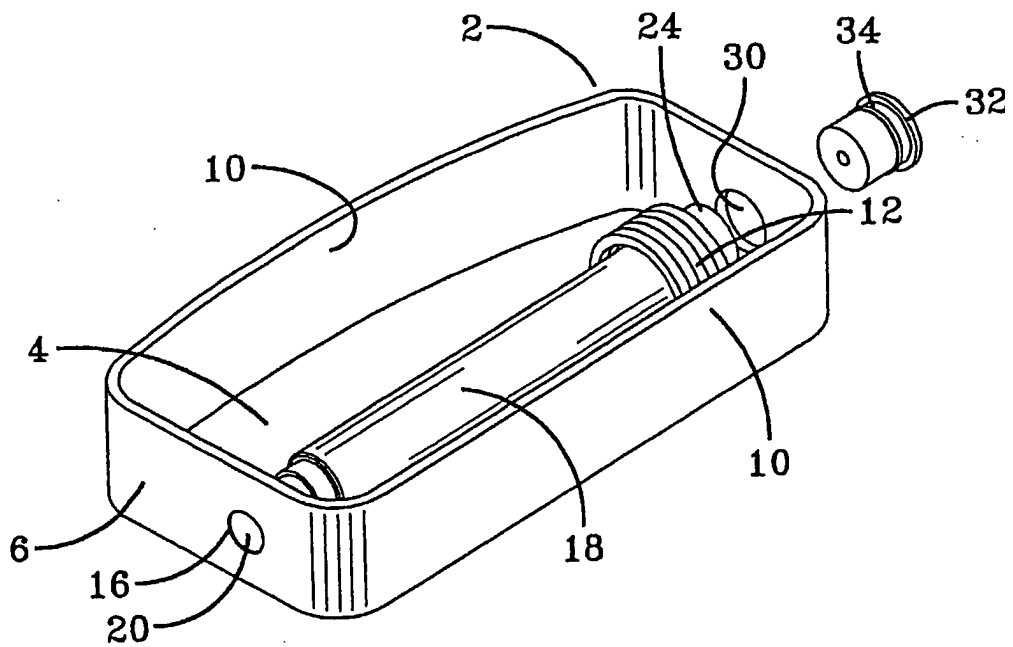


FIG-6

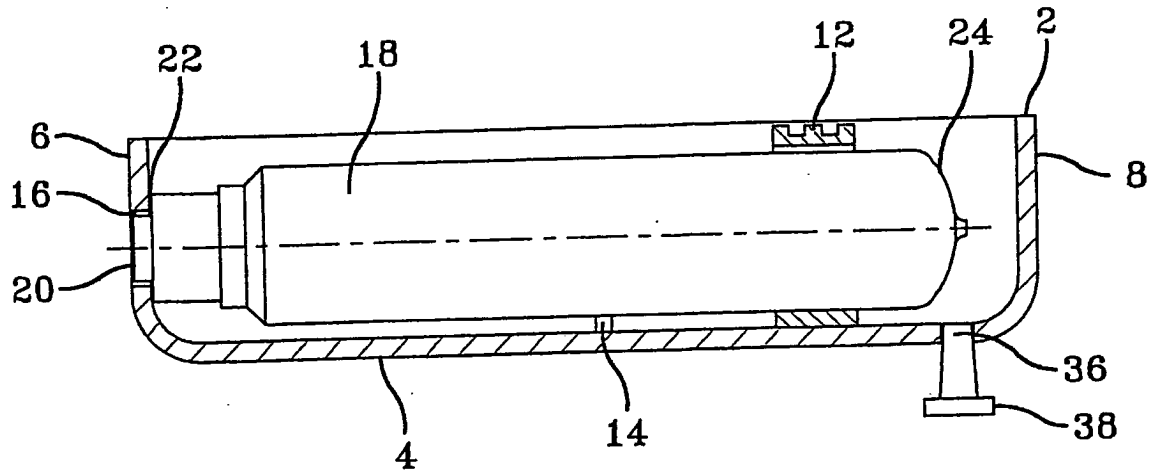


FIG-7

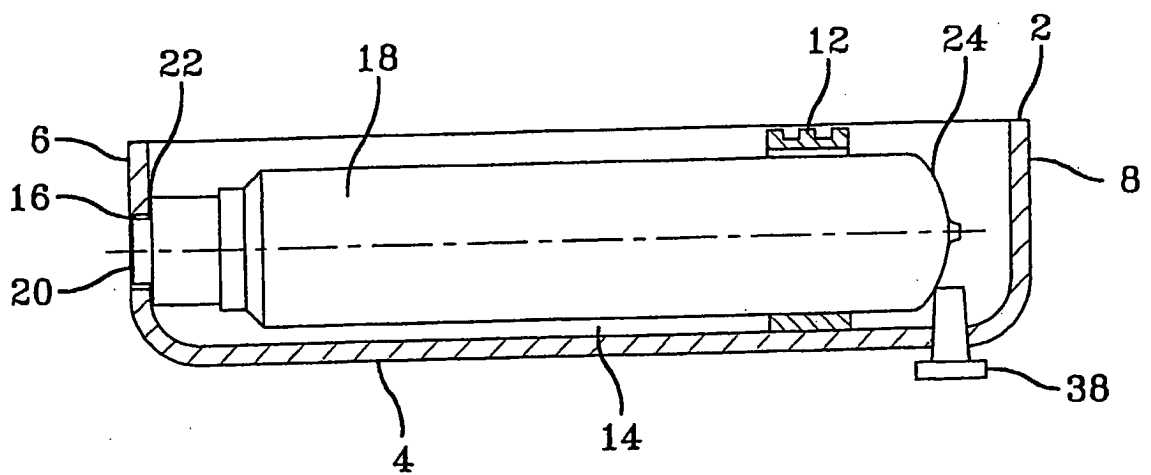


FIG-8

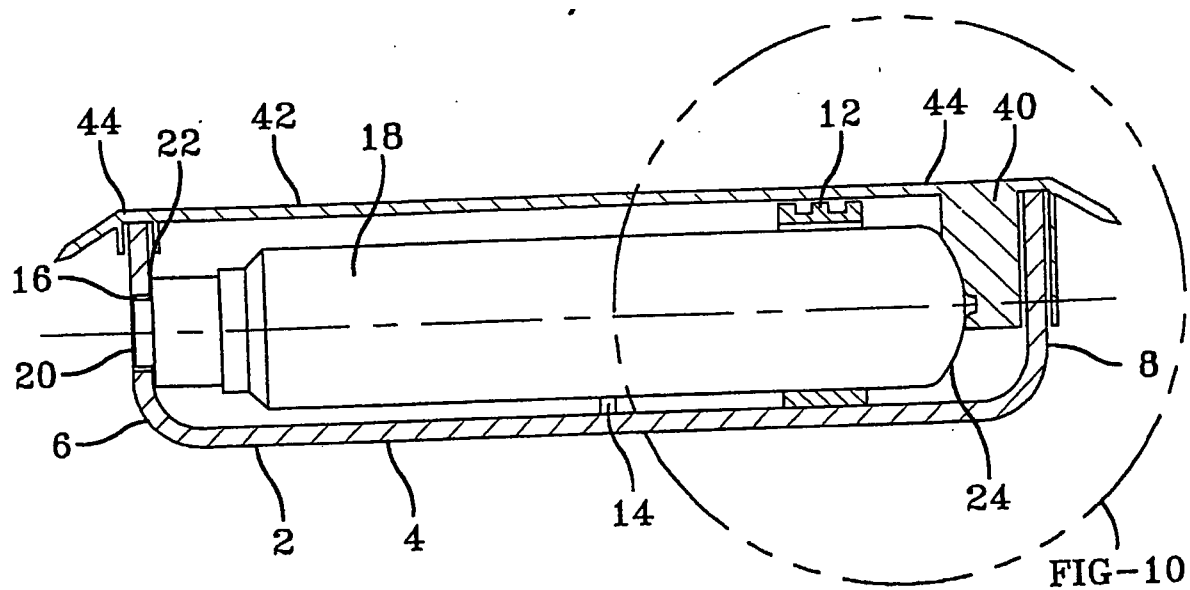


FIG-9

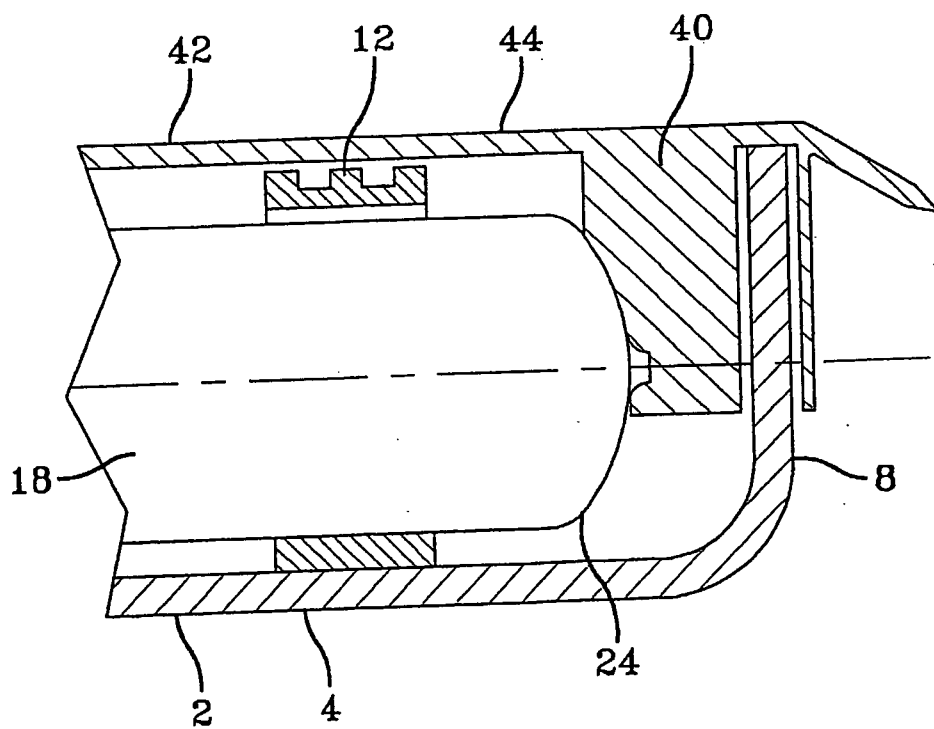


FIG-10