



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 26 866 T2 2006.07.13

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 054 791 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 26 866.4

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US99/01257

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 904 165.0

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1999/042334

(86) PCT-Anmeldetag: 21.01.1999

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 26.08.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 29.11.2000

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 24.08.2005

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 13.07.2006

(51) Int Cl.⁸: B60R 21/18 (2006.01)

B60R 21/22 (2000.01)

B60R 21/16 (2006.01)

B60R 21/20 (2000.01)

(30) Unionspriorität:

27452 21.02.1998 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

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

(72) Erfinder:

LACHAT, Michael, Shelby, US;
WIPASURAMONTON, Pongdet, Rochester, US;
TOBIAN, Robert, New Baltimore, US; KUBIAK,
Martin, Shelby Township, US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: SAÜLEMONTIERTER SEITENAIRBAG

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 eingelebt, 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 vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf Insassen-Sicherheitsrückhaltesysteme und im Besonderen auf ein System, das zum Schutz eines Fahrzeuginsassen bei einem Crash in Form eines Seitenaufpralls und/oder Überschlags konstruiert wurde.

[0002] Das Bereitstellen von Sicherheitssystemen zum Schutz eines Insassen während eines Seitenaufpralls oder Überschlags wurde bereits bei bekannten Ausführungen vorgeschlagen. Diese Systeme umfassen Airbags, die in einer oder mehreren der Fahrzeugtüren aufbewahrt werden und, beim Entfalten, ein Prallkissen zwischen dem Insassen und der Seite des Fahrzeuges bereitstellen. Andere Systeme entfalten einen Airbag von einer Seite oder einem Flügel eines Sitzes aus. Wieder andere Systeme entfalten ein Netz oder einen Airbag, das bzw. der normalerweise in der Nähe des Dachholms des Fahrzeugs aufbewahrt wird und, nach dem Herunterziehen, den Scheibenbereich der Tür abdeckt, um den Ausstieg des Insassen zu verhindern.

[0003] Die Patentanmeldung WO 97/06985 betrifft beispielsweise eine Seitenairbag-Baugruppe für den Schutz des Brustkorbs und des Kopfs des auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Insassen während eines Crashes. Um eine etwaige Störung zwischen dem Airbag der Baugruppe und dem Sicherheitsgurt, der den Insassen umschließt, zu vermeiden, wird der gleiche Airbag mit einer Kerbe oder einem Kanal versehen, die bzw. der dazu dient, den Sicherheitsgurt unterzubringen, wenn der Airbag gefüllt ist, d.h. ein Kanal, in dem sich der Sicherheitsgurt ungehindert verschieben kann, während sich der Airbag entfaltet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0004] [Fig. 1](#) veranschaulicht graphisch den Innenraum eines typischen Fahrzeugs.

[0005] [Fig. 2](#) veranschaulicht ein wichtiges Bauteil der vorliegenden Erfindung bezüglich der B-Säule.

[0006] [Fig. 3](#) ist eine Zusammenbauansicht, die wichtige Bauteile der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0007] [Fig. 4](#) ist ein Querschnitt eines Gehäuses der vorliegenden Erfindung.

[0008] [Fig. 5](#) ist eine isolierte Draufsicht eines Airbags.

[0009] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsdarstellung eines Airbags in der Nähe eines Schlitzes eines Höhenverstellers.

[0010] [Fig. 7](#) zeigt ein Dreipunkt-Sicherheitsrück-

haltesystem.

[0011] Die [Fig. 8](#) und [Fig. 8a](#) zeigen verschiedene Ansichten eines gefüllten Airbags.

[0012] [Fig. 9](#) zeigt ein alternatives Rückhaltesystem bezüglich der C-Säule eines Fahrzeugs.

[0013] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsdarstellung einer alternativen Ausführungsform der Erfindung.

[0014] [Fig. 11](#) zeigt einen gefüllten Airbag, während er eine zugeordnete Abdeckung öffnet.

[0015] [Fig. 12](#) zeigt einen gefüllten Airbag in Bezug auf die Seite eines Fahrzeugs.

[0016] [Fig. 13](#) ist eine Ansicht eines gefüllten hinteren Airbags.

[0017] [Fig. 14](#) ist eine isometrische Darstellung eines gefüllten hinteren Airbags.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0018] [Fig. 1](#) veranschaulicht den Innenraum eines Fahrzeugs **20** und speziell die Konstruktion einer typischen Seite **22** des Fahrzeugs. Das Fahrzeug wurde unter Verwendung eines Rahmens **24** aufgebaut. Der Rahmen definiert eine A-Säule **26**, eine B-Säule **28** und eine C-Säule **30**. Ein Dachholm **32** verbindet die verschiedenen Säulen. Der Rahmen **24** umfasst eine Anzahl von sonstigen konstruktiven Elementen (nicht dargestellt), die im Fachgebiet bekannt sind. [Fig. 1](#) zeigt den Ort der Frontscheibe **34** und der Heckscheibe **36**, der vorderen Armlehne **38**, der hinteren Armlehne **40**, des Vordersitzes **42** und des Rücksitzes **44**.

[0019] Fahrzeuge umfassen normalerweise für jeden Außenplatz ein Dreipunkt-Sicherheitsrückhaltesystem **50** (siehe [Fig. 7](#)). Diese Systeme umfassen normalerweise eine Sicherheitsgurt-Aufrollvorrichtung **59**, einen mit einem Schultergurtteil **64a** und einem Beckengurtteil **64b** gestalteten Sicherheitsgurt **64**, der am Teil **69** verankert ist, eine Lasche **65** und ein Gurtschloss **67**. Diese Systeme **50** können auch Gurtstraffervorrichtungen umfassen (die im Fachgebiet auch als Straffer bezeichnet werden) wie z.B. einen Gurtschlossstraffer **71** und einen Aufrollvorrichtungs-Straffer (der sich normalerweise innen in der Aufrollvorrichtung befindet). Der Zweck dieser Straffer oder dieser Gurtstraffervorrichtungen besteht darin, die Gurtlose des Sicherheitsgurtes während der ersten Augenblicke eines Crashes zu beseitigen. Es werden normalerweise Dreipunkt-Sicherheitsrückhaltesysteme für jeden der vier Außenplätze im Fahrzeug eingesetzt. Wie im Fachgebiet bekannt ist, wird der Schultergurtteil **64a** des Sicherheitsgurtes durch

eine Gurtbandführung **60** (die manchmal auch als D-Ring bekannt ist) positioniert und geführt. Für den Fahrer und Beifahrer ist der D-Ring normalerweise an der B-Säule **28** angeordnet und an derselben befestigt. Ein typischer Ort der Gurtbandführung **60** für den Vordersitz ist (in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) durch das Bezugszeichen **67** dargestellt. Die dem Sicherheitsgurt, der für die hinteren Fahrgäste verwendet wird, zugeordnete Gurtbandführung **60a** ist an der C-Säule **30** befestigt (siehe [Fig. 9](#)). Anstatt dass die vordere Gurtbandführung **60** an einem festen Ort an der B-Säule befestigt ist, kann sie Teil eines Höhenverstellmechanismus (Höhenversteller) **66** sein, der einen verschiebbaren Schlitten **54** (an dem ein D-Ring **60** angebracht ist) umfasst, mit dem der Insasse die vertikale Position der Gurtbandführung in einer bekannten Weise einstellen kann. Eine ähnliche Konfiguration kann für die hintere Gurtbandführung verwendet werden.

[0020] [Fig. 2](#) veranschaulicht mit der Darstellung der B-Säule **28** und des Dachholms **32** die Innengestaltung des Fahrzeugs und zeigt verschiedene Elemente eines Insassenrückhaltesystems. Ein verstellbarer Gurtbandführungs-Mechanismus **66** ist an der B-Säule **28** angebracht dargestellt. Die Aufrollvorrichtung **59** für die vorderen Fahrzeuginsassen, wie z.B. den Fahrer, ist normalerweise am Boden oder am unteren Teil der B-Säule angebracht und durch ein Kunststoffformteil **63** abgedeckt. Der Schultergurtteil **64** erstreckt sich von einer Wickelwelle der Aufrollvorrichtung aus und durch eine Öse **68** des D-Rings **60** hindurch (der vor einem Gehäuse **100** dargestellt ist). Der D-Ring weist auch ein MontageLoch **70** für ein Verbindungselement auf. Der D-Ring **66** ist an einem verschiebbaren Trägerelement **54** befestigt oder alternativ an einem einzigen Ort **67** fest positioniert, wie dies zum Beispiel in [Fig. 1](#) dargestellt ist.

[0021] Das Gehäuse **100** (von [Fig. 2](#)) stellt auch eine dekorative Verkleidung bereit, um den Höhenversteller **66** und die B-Säule **28** abzudecken. Das Gehäuse umfasst einen unteren Flansch **102**, der in eine Gegenöffnung des Oberteils **104** der Einfassung **63** passt. Dieser Flansch **102** lässt sich an der Einfassung **63** in einer bekannten Weise ortsfest befestigen, z.B. indem Verriegelungslaschen oder -nuten sowohl am Gehäuse und als auch an der Einfassung **63** zur Anwendung kommen. Der obere Teil **104** des Gehäuses umfasst Verbindungselementöffnungen **106a**, **106b**, die die Anbringung des Gehäuses am Dachholm **32** erleichtern.

[0022] Bei der Montage des Gehäuses **100** an der B-Säule **28** werden der D-Ring **60** (und der Schultergurtteil **64a**, die Lasche **65** und das Verankerungsteil **69**) durch eine Öffnung **110** im Gehäuse durchgeschoben (und zwar, von der Rückseite des Gehäuses aus zur Vorderseite des Gehäuses). Anschließend

wird das Gehäuse an der B-Säule **28** angebracht und der D-Ring **60**, der vorübergehend vor dem Gehäuse positioniert war, wird am verschiebbaren Trägerelement **54** oder am ortsfesten Befestigungsort **67** befestigt. In dieser Position befindet sich der D-Ring vor dem Gehäuse, wobei sein Verbindungselement (das zum Fügen des D-Ringes an seinem Befestigungspunkt dient) im Schlitz **110** vertikal verschiebbar ist. Es ist anzuerkennen, dass wenn der D-Ring **60** an einem ortsfesten Punkt an der B-Säule angebracht würde, eine kleinere (runde) Öffnung zur Anwendung käme. Bei der obigen Bauweise verdeckt das Gehäuse **100** den Teil des Schultergurtes **64a**, der sich bis zur Aufrollvorrichtung **59** erstreckt.

[0023] Eine alternative Bauweise gestattet es, dass der Schultergurt **64a** seine Lage vor dem Gehäuse **100** einnehmen kann. In diesem Fall kann der D-Ring **60** am Schlitten **54** befestigt werden, ohne dass er zuerst durch die Öffnung **110** hindurchgeführt werden muss.

[0024] Die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen die wichtigsten Bauteile des Gehäuses **100**. Das Gehäuse ist im Allgemeinen C-förmig und umfasst ein vorderes Verkleidungselement oder Zierverkleidungselement **150** und die Seitenwände **151a**, **b**, die in eine Rückwand **152** eingreifen. Die Rückwand umfasst vier Befestigungslaschen **154a**–**d**, die sich vom Hauptteil **156** der Rückwand **152** aus erstrecken. Jede der Befestigungslaschen **154a**–**d** ist hohl und weist eine Bohrung **158** auf. Ein jeweiliges Verbindungselement **254** erstreckt sich durch die Löcher **106a**–**d** (der Wand **150**) hindurch durch jede Bohrung, um das Gehäuse am Dachholm **32** und/oder an der B-Säule **28** zu befestigen. Die Rückwand **152** umfasst ebenfalls eine Vielzahl von Gasgenerator-Befestigungsbohrungen **160** und eine sich nach außen erstreckende, hohle Auskragung **162**, die Wände **164** aufweist, die eine Öffnung oder einen Kanal **166** definieren, der sich bis zur Rückseite **168** der Rückwand **152** durch dieselbe hindurch erstreckt. Wenn das Gehäuse **100**, das die Zierwand **150** und die Rückwand **152** umfasst, an den Dachholm **32** bzw. die B-Säule **28** montiert wird, wird die Öffnung oder der Kanal **162** über dem Gurtbandführungs-Befestigungsort **67** oder dem Höhenversteller **66** positioniert, wobei die Öffnung **110** (des Zierverkleidungselementes **150**) nach der Öffnung **162** (in der Rückwand) ausgerichtet ist.

[0025] Die Zierwand **150** umfasst eine Reißnaht **170**, die sich oberhalb und unterhalb der Öffnung **110** erstreckt.

[0026] Die Zierwand **150** und die Rückwand **152** sind so gestaltet, dass wenn die zwei Passteile zusammengefügt sind, sie einen Innenhohlraum **172** definieren, in dem sich ein Airbag **200** und ein Gasgenerator **250** befinden.

[0027] Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) veranschaulichen eine Draufsicht und eine Schnittdarstellung des Airbags **200** vor dessen Einbau in das Gehäuse **100**. Der Airbag **200** ist aus zwei zueinander zeigenden Material-Verkleidungselementen **202a** und **202** aufgebaut, die aneinander befestigt sind. Das Bezugszeichen **204** veranschaulicht eine Umfangslinie der Stiche, die verwendet werden, um die Material-Verkleidungselemente zusammenzunähen. Bei einer Ausführungsform sind die Verkleidungselemente **202a**, b aus gewebten Nylonmaterial aufgebaut. Das Material kann mit Silikon beschichtet sein, um die Durchlässigkeit des Gewebes zu verringern, damit der Airbag **200** eine vorgegebene Zeitdauer lang gefüllt bleibt. Falls es erwünscht ist, dass der Airbag seine gefüllte Form über einen längeren Zeitraum behält, wird dessen Sack **200** normalerweise nicht mit Silikon, sondern mit Urethan beschichtet und alle Nähte werden durch entsprechende Heißsiegelklebestellen ersetzt. Alternativ kann der Airbag **200** aus einem Thermoplast, wie z.B. Urethan, oder aus einer dünnen Folie eines vergleichbaren Materials hergestellt werden. Jedes der Verkleidungselemente **202a** und **202b** umfasst eine Öffnung **206**. Ein röhrenförmiger Materialabschnitt **210** wird an jedes der Verkleidungselemente in der Nähe der Öffnungen **206** genäht, um einen Durchgangskanal **212** bereitzustellen (der gegenüber der Atmosphäre offen ist). Die Länge des röhrenförmigen Materialabschnitts wurde so gewählt, dass die zwei Material-Verkleidungselemente ausreichend getrennt werden können, damit eine Tiefe bereitgestellt wird, mit der der Kopf des Insassen auch beim Erreichen des tiefsten Punktes gepolstert und der D-Ring **60** im gefüllten Zustand vollständig abgedeckt wird. Das röhrenförmige Material **212** definiert eine Wand des Airbags. Im Zustand der zwei flach aufeinander gelegten Material-Verkleidungselemente **202a**, b wird ein Teil des röhrenförmigen Abschnitts durch die Öffnung **206** im vorderen Verkleidungselement **202a** gezogen und zu einer Rolle **207** geformt (siehe [Fig. 3](#)). Wie nachstehend erläutert, erstreckt sich der Schultergurttteil **64a** des Sicherheitsgurtes **64** durch diesen röhrenförmigen Abschnitt hindurch. Jetzt wird wieder auf [Fig. 5](#) Bezug genommen. Ein Paar parallele Phantomlinien wurden auf dem Airbag **200** aufgebracht, um die Lagebeziehung der Öffnung **212** an der B-Säule **28** bzw. am Dachholm **32** zu veranschaulichen und um ebenfalls die Lagebeziehung des Gasgenerators an der Öffnung **212** und an der B-Säule zu veranschaulichen. Der Airbag **200** ist hinsichtlich seiner Form im Allgemeinen viereckig oder trapezförmig, weist ein Oberteil und ein Unterteil, **214a** bzw. **214b**, sowie die Seiten **216a** und **216b** auf. Der Airbag **200** umfasst außerdem einen oberen und unteren Materialrand **218a** und **218b** (der hinter dem füllbaren Teil des Airbags liegt). Diese Ränder umfassen eine Vielzahl von Montageöffnungen **220a**–**220d**. Der Airbag **200** ist vorzugsweise ein Airbag mit zwei Kammer, der eine obere Kammer **230a** und eine untere Kammer **230b** aufweist. Eine Naht oder ein vier-

eckiges oder ovales Trennverkleidungselement **232** trennt die zwei Kammern des Airbags. Die Linie **232** ist in Abschnitte aufgeteilt und zeigt eine Vielzahl von Lufrstromöffnungen **232a**, die dem Füllgas ermöglichen, zwischen die zwei Kanäle zu strömen. Wie sich ersehen lässt, ist der Gasgenerator **250** in der unteren Kammer **230b** angeordnet. Bei Entfaltung des Airbags **200** wird die untere Kammer **230b** zuerst mit Füllgas gefüllt und dieses Gas kann durch die Lüftungsöffnungen **232a** in die obere Kammer **230a** gelangen. Somit herrscht in der unteren Kammer im Allgemeinen ein höherer Druck als in der oberen Kammer. Sobald die untere Kammer **230b** durch den Insassen bei einem Crash in Form eines Seitenaufpralls oder Überschlags zusammengedrückt wird, wird zusätzliches Gas mit einem schnelleren Durchsatz kontrolliert in die obere Kammer gedrückt, um den Kopf des Insassen zu schützen. Jetzt wird wieder auf [Fig. 3](#) Bezug genommen. Das System **80** umfasst außerdem eine Metallhalteplatte **240**, die eine Vielzahl von Montageöffnungen **242a**–**242c** und eine Vielzahl von Ausrichtungsöffnungen **244a** und **244b** umfasst.

[0028] Ein Gasgenerator **250** ist Teil einer Gasgeneratorbaugruppe **252**, die auch ein Befestigungshalte teil bzw. ein Gehäuse **256** umfasst. Das Befestigungshalte teil oder das Gehäuse **256** umfasst eine Vielzahl von Befestigungsstehbolzen **258a**–**258c**, die sich vom Gehäuse **256** aus erstrecken. Das Gehäuse umfasst auch einen Mechanismus, beispielsweise ein Band **260**. Wie sich ersehen lässt, ist der Gasgenerator im oder auf dem Halteteil oder Gehäuse **256** angeordnet und an demselben mit Hilfe eines befestigbaren Bandes **260** befestigt. Wie sich anhand von [Fig. 3](#) ersehen lässt, erscheint der Gasgenerator **250** in der Darstellung so, als ob er außerhalb des Airbags **200** benutzt würde. Dies ist nicht der Fall, denn die Darstellung wurde nur zur einfacheren Veranschaulichung so gewählt. Der Gasgenerator **250** ist im Airbag **200** angeordnet, wie dies auch in [Fig. 13](#) dargestellt ist. [Fig. 13](#) ist eine Seitenansicht eines Schnitts des Airbags **200**, der die Gasgeneratorstehbolzen **258a**–**c** zeigt, die sich durch die entsprechenden Löcher **304a** in dem hinteren Verkleidungselement des Airbags **200** erstrecken. Ein kleines Verstärkungs-Verkleidungselement **259** kann an das hintere Verkleidungselement **202b** genäht werden, um den Sack in der Nähe der Lage des Gasgenerators **250** zu verstärken. Dieses Verkleidungselement **259** lässt sich auf der Innenseite oder der Außenseite des Verkleidungselementes **202b** befestigen. Wenn es sich auf der Innenseite des Verkleidungselementes **202b** befindet, funktioniert das Verstärkungs-Verkleidungselement **259** als Hitzeschild. Die Befestigungsstehbolzen **258a**–**c** erstrecken sich auch durch die Öffnungen **310a** im Verstärkungs-Verkleidungselement **259**. Diese Verkleidungselemente wurden zur besseren Veranschaulichung mit einer übertriebenen Dicke dargestellt. Die Stehbolzen **258a**–**c** sind an der

Befestigungsplatte **240** mit Muttern **300** befestigt.

[0029] [Fig. 14](#) ist eine Teildraufsicht des hinteren Verkleidungselementes **202b** und veranschaulicht das Verfahren, durch das der Gasgenerator **250** im Airbag **200** positioniert wird. Ein erster C-förmiger Schlitz **302** wird im hinteren Verkleidungselement **202b** bereitgestellt. Der Schlitz definiert eine Klappe **304**, die zurückgefaltet dargestellt ist, um eine Öffnung **306** im Verkleidungselement **202b** freizulegen. Das Verstärkungs-Verkleidungselement **259** umfasst in ähnlicher Weise einen zweiten, in die Gegenrichtung zeigenden C-förmigen Schlitz **308**, der ein weiteres Verkleidungselement **310** definiert, das ebenfalls teilweise zurückgefaltet dargestellt ist. Der Gasgenerator **250** wird durch die Öffnung **306** hindurch im Airbag **200** positioniert. Die Klappe **304** wird so gehandhabt, dass ihre Öffnungen um die Befestigungsstehbolzen **258a-c** herum angeordnet sind. Danach wird die Klappe **310** so gehandhabt, dass ihre Öffnungen **310a** in ähnlicher Weise um die Bolzen herum aufgenommen werden. In dieser Konfiguration ist die Öffnung **306** effektiv geschlossen, wobei sich der Gasgenerator **250** im Airbag **200** befindet.

[0030] Der Zusammenbau des Gehäuses **100** erfolgt folgendermaßen: Die Halteplatte **240** wird anhand der Laschen **154c** und **d** auf denselben positioniert. Im eingebauten Zustand fluchten die Öffnungen **242a-c** mit den Öffnungen **160** der Rückwand **152**. Der Airbag **200** wird, mit dem darin befindlichen Gasgenerator **250**, zuerst zu einer im Allgemeinen viereckigen Konfiguration gefaltet, damit er in den Kanal **172** passt (siehe [Fig. 3](#)). Im Zustand des (im Airbag **200**) positionierten Gasgenerators **250** werden die linke Seite **224** des Airbags und die Kante **216a** gefaltet oder nach innen zur Rückwand **152** hin aufgerollt. Durch dieses Falten oder Aufrollen ergibt sich eine gefaltete oder aufgerollte Kante **226**, die so angeordnet ist, dass sie im Allgemeinen parallel zum Wandsegment **151a** des Zierhalteteils **150** liegt. In ähnlicher Weise wird die rechte Seite **228** des Airbags zum Befestigungsort des Gasgenerators **250** hin so aufgerollt oder gefaltet, dass sich die, im Allgemeinen in [Fig. 3](#) dargestellte Konfiguration ergibt. Danach werden die Befestigungsstehbolzen **258a-c** des Gasgenerators durch die Öffnungen **242a-c** hindurchgesteckt, um den Gasgenerator **250** an der Befestigungsplatte **240** zu positionieren, wodurch ein benachbarter Teil des Airbags **200** (und des Verstärkungs-Verkleidungselementes **259**) dazwischen eingeklemmt wird. Diese Bauweise fungiert als Dichtung, um den Gasaustritt aus dem Sack um den Gasgenerator herum zu verhindern. Der Gasgenerator **250** wird an der Rückwand **152** durch eine Vielzahl von Verbindungselementen **300** befestigt. Außerdem wird der Kanal oder die Öffnung **212**, der bzw. die sich im Airbag **200** befinden, um die Seiten **164** der Auskragung **162** herum positioniert. Im Zustand des auf der Rückwand **152** positionierten Airbags und

Gasgenerators wird die Zierwand **150** auf derselben positioniert.

[0031] Nachdem der D-Ring **60**, die Lasche **65** und das Verankerungsteil **69** (siehe [Fig. 7](#)) durch das zusammengebaute Gehäuse **100** hindurchgeführt wurden, wird das Gehäuse **100** durch die Verbindungselemente **254** an der B-Säule befestigt und in Bezug auf die untere Einfassung **63** positioniert.

[0032] Bei Erkennung eines Seitenauftprallcrashes oder einer Überschlagbedingung des Fahrzeugs durch (einen) entsprechende(n) Sensor(en), der (die) sich im Fahrzeug befindet (befinden), erhält der Gasgenerator **250** zum Füllen des Airbags **200** ein Aktivierungssignal. In dem Maße, wie sich der Airbag **200** füllt, drückt er auf die Innenseite des Zierverkleidungselementes **150**, wodurch das Zierverkleidungselement längs der Naht **170** reißt. Das Zierverkleidungselement teilt sich dann in zwei Hälften oder Teile **150a** und **150b**, die, in dem Maße, wie sich der Airbag **200** füllt, nach außen schwenken. Beim Entfalten des Airbags werden die Gehäuseteile **150a** und **150b** zwischen dem Airbag **200** und der Seite des Fahrzeugs vom Insassen weg gequetscht.

[0033] Die [Fig. 8](#) und [Fig. 8a](#) zeigen Ansichten des gefüllten Airbags **200** neben der B-Säule **28**. [Fig. 8a](#) zeigt ebenfalls den Schultergurt **64a**, der sich durch die Öffnung oder den Kanal **212** im Airbag erstreckt. Während sich der Airbag füllt, hebt er den Schultergurtteil **64a** des Sicherheitsgurtes **64** nach oben und nach innen an. Diese Bewegung des Schultergurtteils **64a** erzeugt eine Spannung im Beckengurtteil **64b** (siehe [Fig. 7](#)), die bewirkt, dass der Beckengurtteil **64b** sich in einer Öffnung der Lasche **65** verschiebt, wodurch die Gurtlose im Sicherheitsgurt um den Fahrzeuginsassen herum beseitigt wird.

[0034] Im entfalteten Zustand erstreckt sich der Airbag **200**, wie in [Fig. 8](#) dargestellt, von der B-Säule aus nach vorne, um einen Teil der Frontscheibe **34** zu versperren, so dass der Ausstieg des Insassen verhindert wird.

[0035] Die [Fig. 9](#) bis [Fig. 12](#) veranschaulichen ein ähnliches System **80'**, das bei den hinteren Sitzplätzen des Fahrzeugs zur Anwendung kommt. [Fig. 9](#) veranschaulicht den hinteren Innenteil des Fahrzeugs und insbesondere die Heckscheibe **36**, den Dachholm **32** und die C-Säule **30**. Zusätzlich zeigt [Fig. 9](#) die allgemeine Lage einer Rücksitz-Gurtaufrollvorrichtung **59**, die ein Stück Sicherheitsgurt **64** aufweist, das um eine Wickelwelle **59a** der Aufrollvorrichtung gewickelt ist. Der Sicherheitsgurt **64a** erstreckt sich durch einen D-Ring **60a**, der am Fahrzeughafen an einem ortfesten Punkt befestigt ist.

[0036] Das System **80'** umfasst ein hinteres Gehäuse **100'**, das eine Zierwand **402** und eine hintere

Wand oder Rückwand **404** aufweist, die einen dazwischen befindlichen Raum oder Kanal **406** definiert. Ein Gasgenerator **250'** und ein Airbag **200'** sind im Kanal **406** positioniert. Der Airbag ist so aufgebaut, dass er einen darin befindlichen Kanal **212'** aufweist (vergleichbar mit dem Kanal **212** beim Airbag **200**), durch den sich der Sicherheitsgurt **64a** erstreckt. Der Gasgenerator **250'** wird in der oben beschriebenen Weise an den Airbag **200'** montiert. Das Gehäuse **100**, und insbesondere das Zierverkleidungselement **402**, umfasst eine (ebenfalls in [Fig. 9](#) dargestellte) Reißnaht **407**, die sich von einem Schlitz oder einer Öffnung **410** aus erstreckt.

[0037] Im Zustand des auf der C-Säule positionierten D-Rings werden der Gurt **64** und das Verankerungsteil **69** durch eine Öffnung **310** in einem hinteren Gehäuse **100'** hindurchgefädelt. Anschließend wird das zusammengebaute Gehäuse **100'** an der C-Säule befestigt.

[0038] [Fig. 12](#) zeigt den Airbag **200'** in seinem entfalteten gefüllten Zustand. Wie bei der obigen Ausführungsform wird, in dem Maße, wie sich der Airbag **200'** ausdehnt, das Zierverkleidungselement **402** längs der Reißnaht **304** geöffnet. Die resultierenden zwei Hälften **412a** und **412b** der vorderen Verkleidungselement-Einfassung drehen sich (während sich der Airbag füllt) nach außen, und zwar zur Seite des Fahrzeugs hin. Beim Füllen des Airbags sind diese Gehäuseseiten oder -teile **412a** und **b** zwischen dem Airbag und der Fahrzeugseite angeordnet.

Patentansprüche

1. Aufprallschutzsystem (**80**), umfassend:
eine Gurtbandführung (**60**), die sich an einer Säule (**28, 30**) eines Fahrzeugs anbringen lässt;
ein Sicherheitsgurtsystem (**50**), das einen Schultergurtteil (**64a**) aufweist, der durch die Gurtbandführung (**60**) abgestützt wird und sich von derselben aus erstreckt, wobei der Schultergurtteil (**64a**) so ausgelegt ist, dass er um einen sitzenden Fahrzeuginsassen herum befestigt werden kann;
eine Airbagbaugruppe (**100, 200, 250**), die einen Airbag (**200**) umfasst, der anfangs in einem nicht gefüllten oder einem gefalteten Zustand neben der Gurtbandführung (**60**) und nach dem Füllen neben der Säule (**28, 30**) angeordnet ist, wobei der Airbag (**200**) einen ersten Kanal (**212**) für die Aufnahme eines Teils des Schultergurteils (**64a**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch das Füllen des Airbags (**200**) ein Teil des gefüllten Airbags (**200**) direkt unterhalb des Schultergurtteils (**64a**) den Schultergurtteil (**64a**) in Bezug auf den sitzenden Fahrzeuginsassen nach oben anhebt, um dazu beizutragen, den Sicherheitsgurt um den Fahrzeuginsassen herum zu straffen.

2. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 1, bei

dem das System außerdem ein Gehäuse (**100**) umfasst, das den Airbag (**200**) schützend umschließt, wobei das Gehäuse dafür ausgelegt ist, mit dem darin gefalteten Airbag (**200**) an der Säule (**28, 30**) befestigt zu werden.

3. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 2, bei dem das Gehäuse eine Gehäuseöffnung (**110, 410**) umfasst, die dafür ausgelegt ist, im Allgemeinen mit einem ersten Mittel (**54, 67**) fluchtend angeordnet zu werden, um die Gurtbandführung (**60**) an der Säule (**28, 30**) zu befestigen, sowie einen zerbrechlichen Teil (**170, 407**), der sich von der Gehäuseöffnung aus erstreckt, die durch den sich füllenden Airbag (**200**) geöffnet wird, damit sich der Airbag bis außerhalb des Gehäuses ausdehnen kann, um den Fahrzeuginsassen während des Aufpralls zu schützen; wobei der erste Kanal (**212**), vor dem Füllen des Airbags (**200**), im Allgemeinen um die Gehäuseöffnung herum, und zwar von innen zum Gehäuse hin, angeordnet ist.

4. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 3, bei dem beim Aufreißen des zerbrechlichen Teils (**170, 407**) das Gehäuse in zwei Teile (**150a, b; 412a, b**) geteilt wird, von denen jeder Teil zwischen dem gefüllten Airbag (**200**) und einem angrenzenden Teil des Fahrzeugs angeordnet ist.

5. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 4, bei dem, wenn das Gehäuse, mit dem darin eingebauten Airbag (**200**), in unmittelbarer Nähe der Säule (**28, 30**) montiert wird, sich der Schultergurtteil (**64a**) durch den ersten Kanal (**212**) hindurch und durch die Gehäuseöffnung hindurch erstreckt.

6. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 3, bei dem die Gurtbandführung (**60**) an der Außenseite des Gehäuses angeordnet ist und sich ein Teil derselben durch die Gehäuseöffnung erstreckt und an der Säule (**28, 30**) befestigt ist.

7. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 6, bei dem das Sicherheitsgurtsystem (**50**) außerdem einen Beckengurtteil (**64b**) umfasst, wobei der Schultergurtteil (**64a**) sich von einer Sicherheitsgurt-Aufrollvorrichtung aus längs des Gehäuses nach oben erstreckt und durch die Gurtbandführung geschlungen ist (**60**); wobei der Beckengurtteil (**64b**) sich von der Gurtbandführung (**60**) aus über eine Lasche (**65**) zu einem ersten Verankerungspunkt erstreckt und die Lasche sich in einem passenden Gurtschloss einrasten lässt, wobei der Beckengurtteil (**64b**), der sich von der Lasche (**65**) aus erstreckt, einen Beckengurt um den Fahrzeuginsassen formt; wobei beim Füllen des Airbags (**200**) der Airbag den Beckengurtteil (**64b**) anhebt, um die Gurtlose im Sicherheitsgurt um den Fahrzeuginsassen herum zu verringern.

8. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 7, bei

dem der Beckengurtteil (**64b**) im Schlitz der Lasche (**65**) verschiebbar aufgenommen wird, wobei durch das Füllen des Airbags (**200**) und das Anheben des Schultergurtteils (**64a**) der Beckengurtteil (**64b**) straffer um den Fahrzeuginsassen gezogen wird.

9. Aufprallschutzsystem nach Anspruch 1, bei dem der Airbag (**200**) eine Vielzahl von Verkleidungselementen (**202a, 202b**) umfasst, die an einer Umfangskante aneinander gefügt sind, wobei jedes Verkleidungselement eine Öffnung in demselben umfasst und ein Schlauch an den Verkleidungselementen (**202a, 202b**) an jeder Öffnung angeschlossen ist, wodurch der erste Kanal (**212**) definiert wird.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

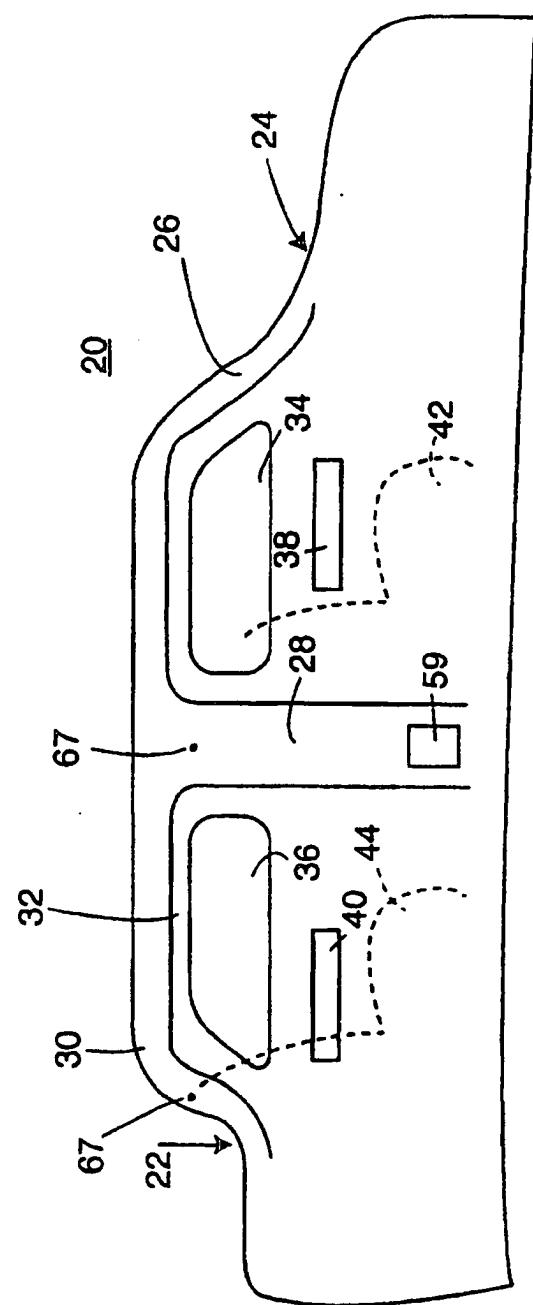


Fig.1

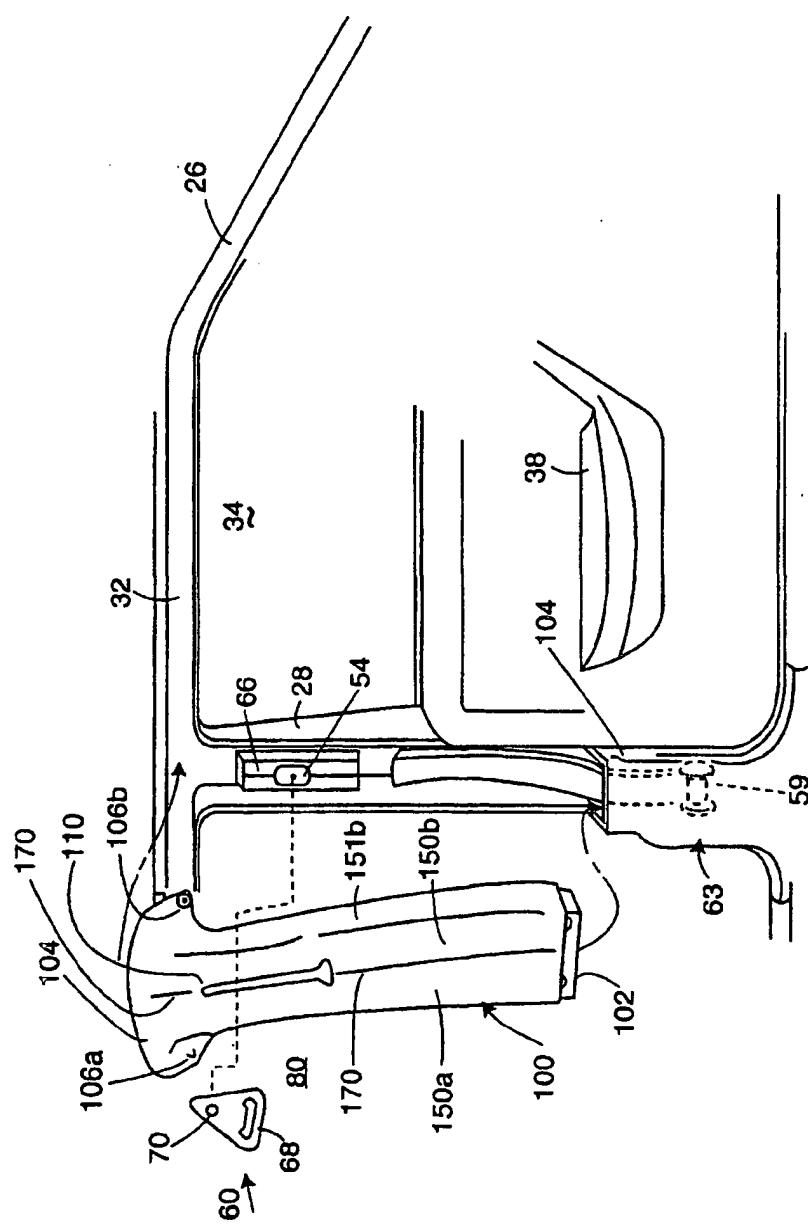


Fig.2

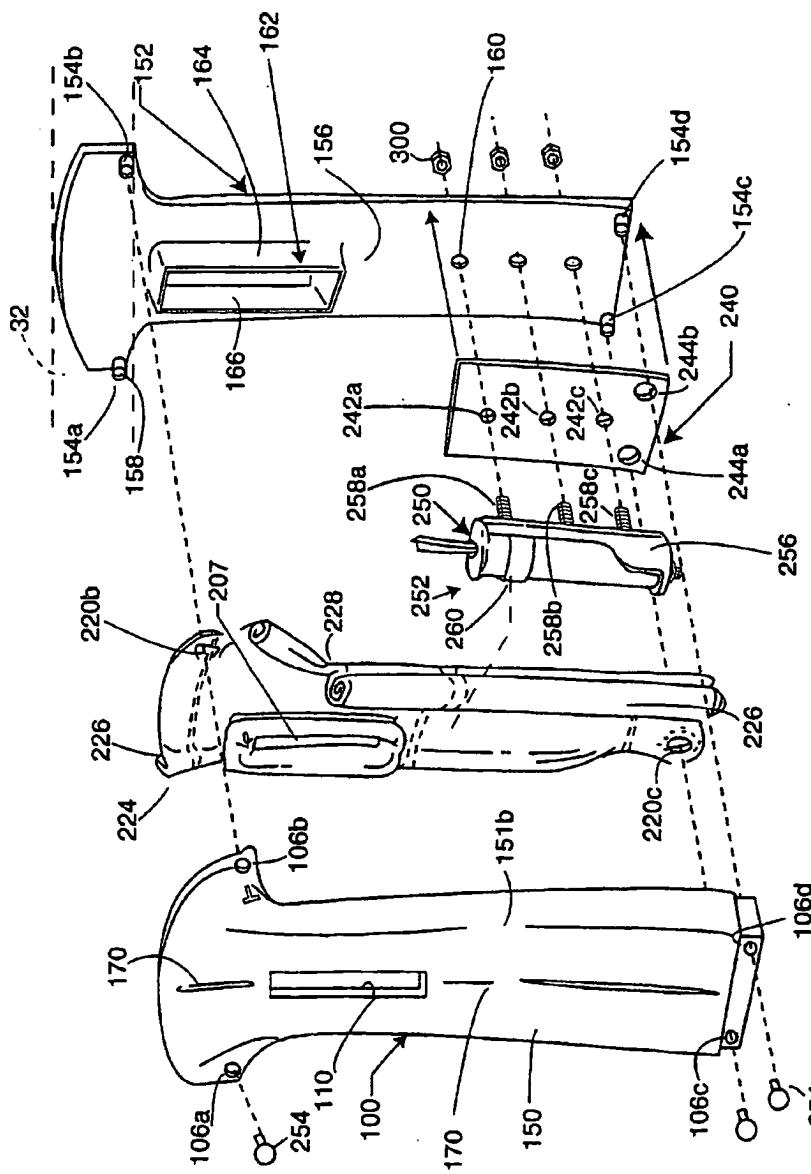


Fig. 3

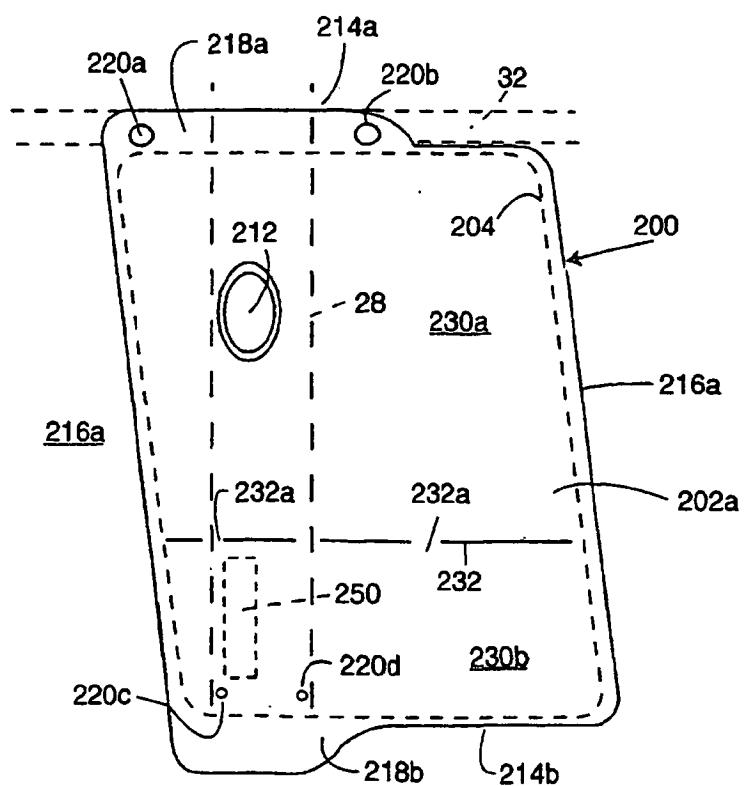
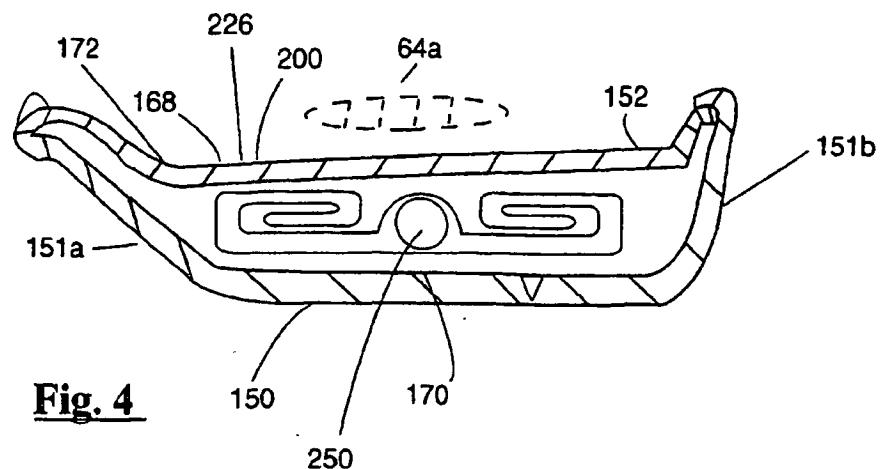


Fig. 5

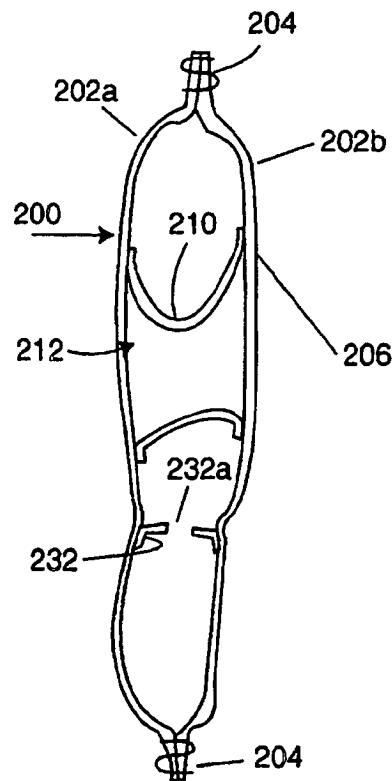


Fig. 6

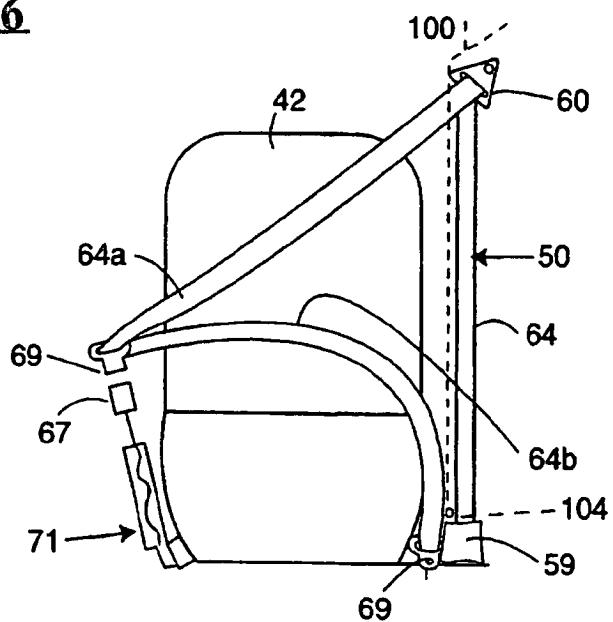


Fig. 7

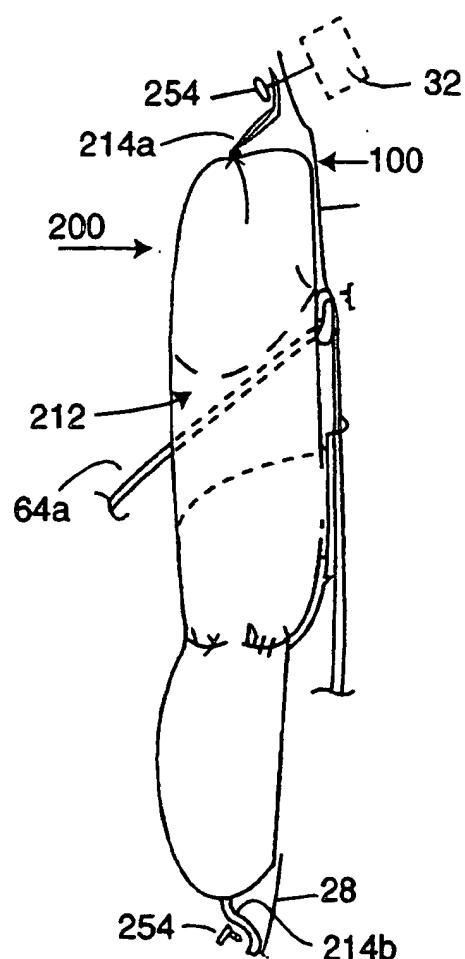


Fig. 8

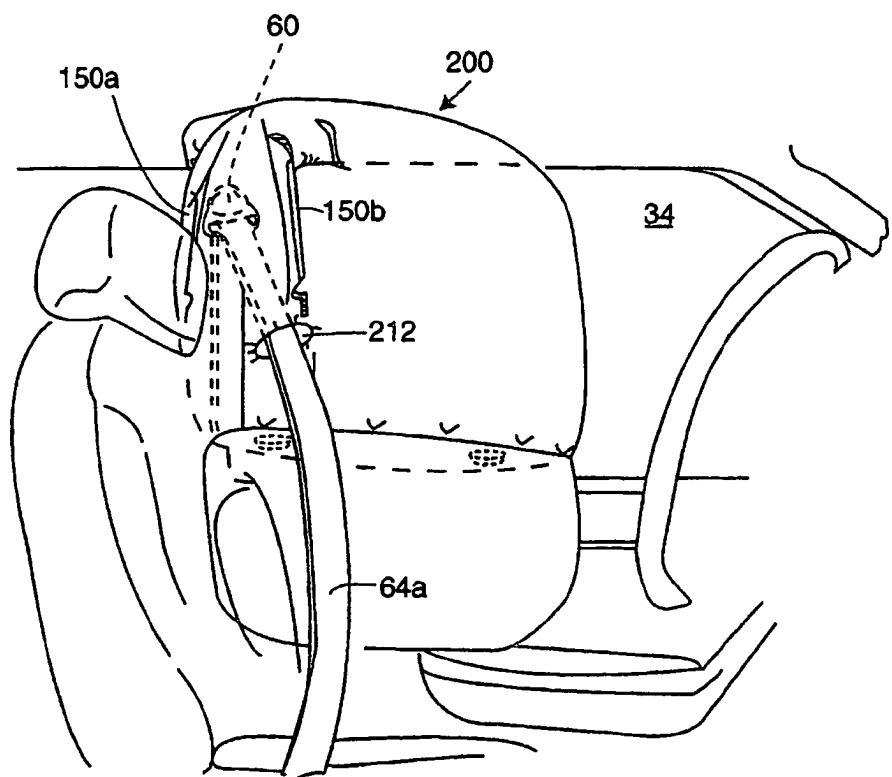


Fig. 8a

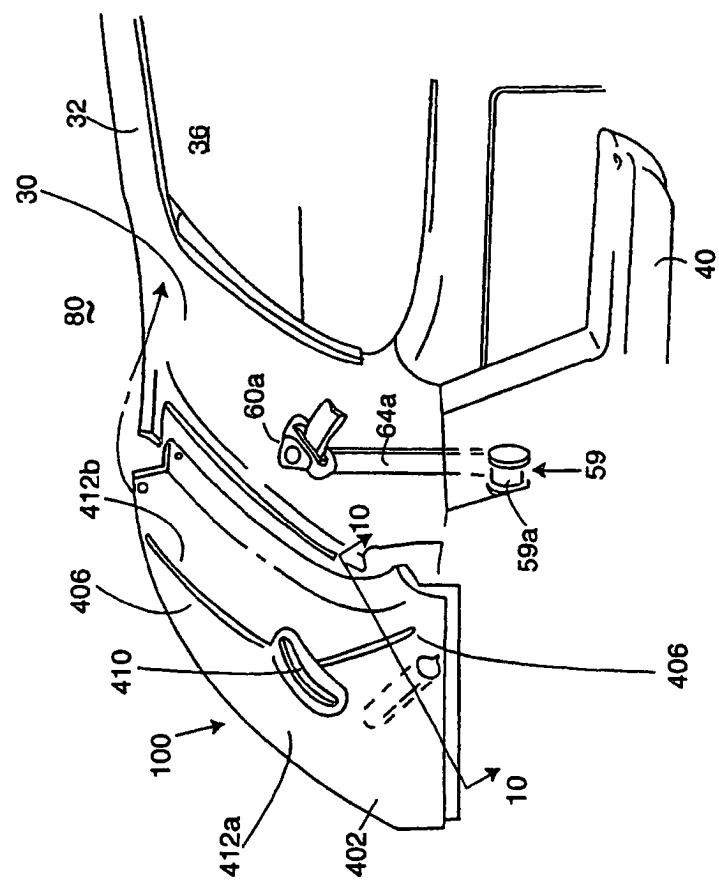


Fig. 9

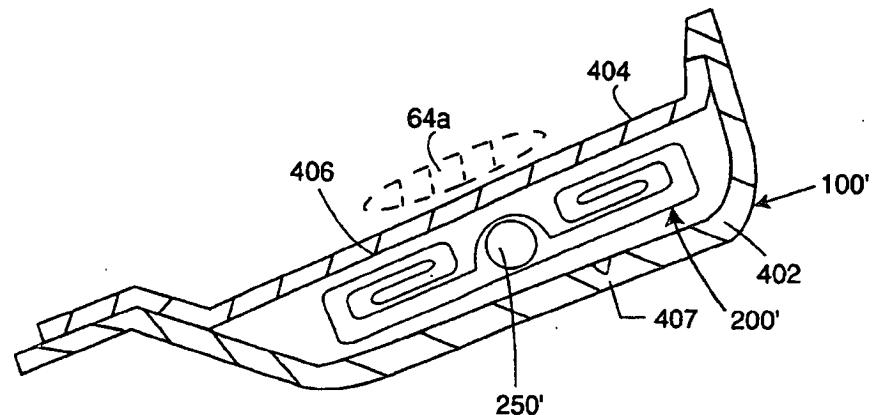


Fig. 10

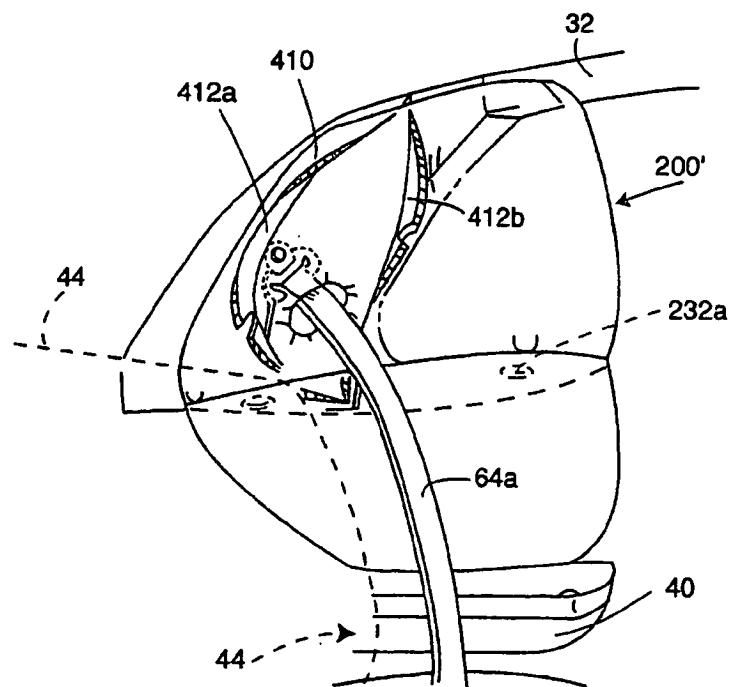


Fig. 11

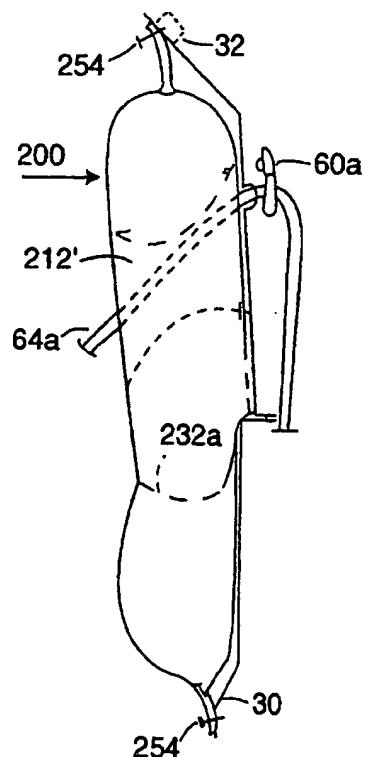


Fig. 12

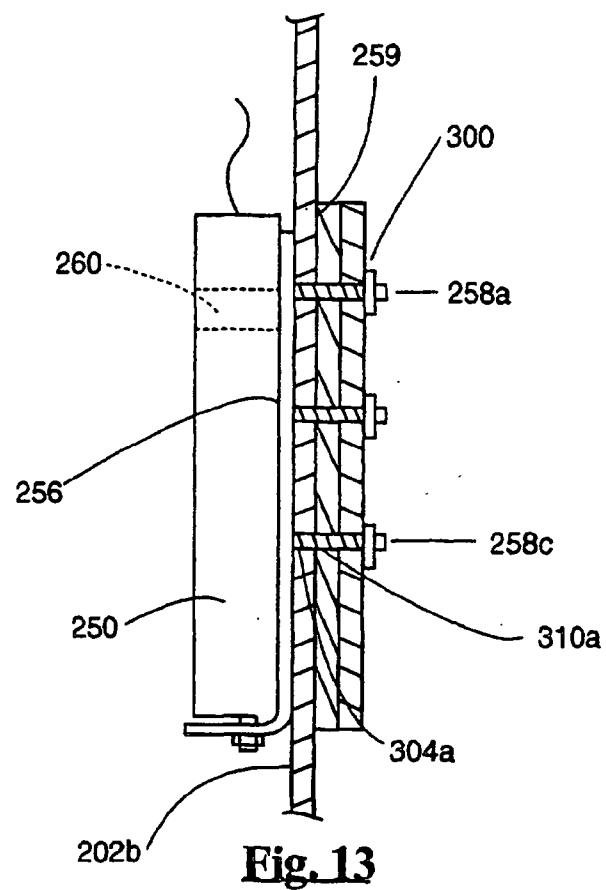


Fig. 13

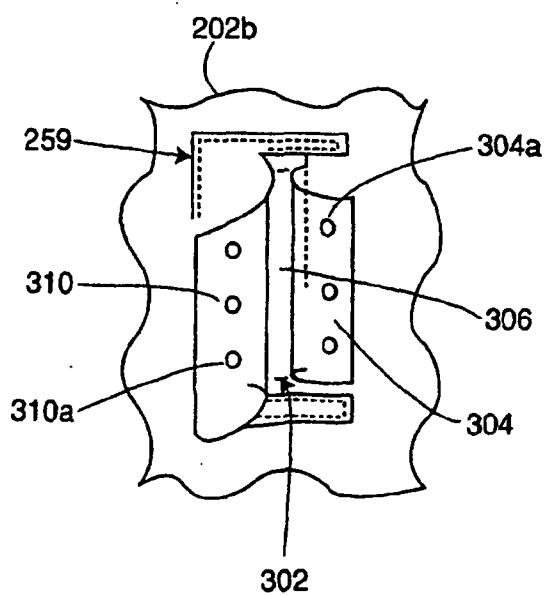


Fig. 14