

(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
21. Januar 2010 (21.01.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/007055 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/207 (2006.01) **B60R 21/237** (2006.01)
B60R 21/231 (2006.01)

Sterngweg 46, 89079 Ulm (DE). **SENDELBACH, Hans-Peter** [DE/DE]; Ortsstraße 16, 89250 Senden (DE). **GEISSELHART, Werner** [DE/DE]; Goethestraße 1, 89160 Dornstadt (DE). **KORTH, Mirko** [DE/DE]; Heilmeyersteige 145, 89075 Ulm (DE). **KRAFT, Michael** [DE/DE]; Traminerweg 58, 89075 Ulm (DE). **MILLER, Edwin** [DE/DE]; Virchowstraße 43, 89075 Ulm (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/058973

(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juli 2009 (14.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 033 714.5 15. Juli 2008 (15.07.2008) DE
10 2008 052 479.4 17. Oktober 2008 (17.10.2008) 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): **BREUNINGER, Martin** [DE/DE]; Bürgermeister-Schiele-Straße 18, 89233 Neu-Ulm (DE). **WEYRICH, Christian** [DE/DE];

(74) Anwälte: **STAROSKE, Sandro** et al.; Patentanwälte, 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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, PE, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE SEAT ARRANGEMENT AND AIRBAG ARRANGEMENT FOR MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR PROTECTING A VEHICLE OCCUPANT

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZANORDNUNG UND GASSACKANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG SOWIE VERFAHREN ZUM SCHÜTZEN EINES FAHRZEUGINSASSEN

FIG 2

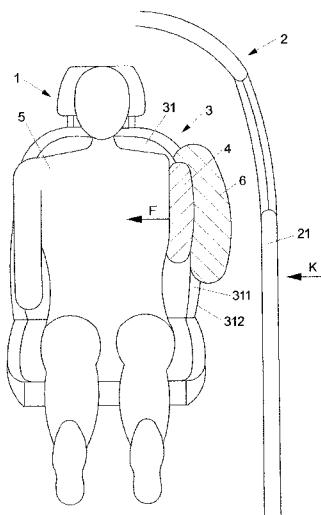
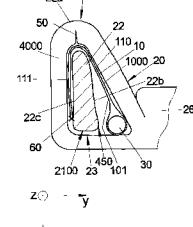


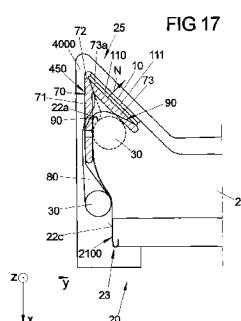
FIG 15



(57) Abstract: The invention relates to an airbag arrangement for a motor vehicle, comprising an airbag (10) that can be inflated to protect an occupant of the motor vehicle, wherein the airbag comprises a first section (110) and a second section (111) connected thereto, wherein the second section (111) is turned inside out in the direction of the first section (110) prior to inflation of the airbag (10) so that the second section (111) extends flat along the first section (110) and sits opposite to the first section (110) along the vehicle lateral axis (y), or that the second section (111) is connected to the first section (110) by way of a surrounding fold (210). In a variation, two airbags (10a, 10b) are provided, wherein the second airbag (10b) extends flat along the first airbag (10a) prior to inflation of the second airbag (10b) and sits opposite to the first airbag (10a) along the vehicle later axis (y).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]





- (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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gassack (10), der zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar ist, wobei der Gassack einen ersten Abschnitt (110) und einen damit verbunden zweiten Abschnitt (111) aufweist, wobei der zweite Abschnitt (111) vor dem Aufblasen des Gassackes (10) in Richtung auf den ersten Abschnitt (110) umgeschlagen ist, so dass sich der zweite Abschnitt (111) flächig entlang des ersten Abschnittes (110) erstreckt und dem ersten Abschnitt (110) entlang der Fahrzeugquerachse (y) gegenüberliegt, oder dass der zweite Abschnitt (111) über eine umlaufende Falte (210) mit dem ersten Abschnitt (110) verbunden ist. In einer Variante sind zwei Gassäcke (10a, 10b) vorgesehen, wobei sich der zweite Gassack (10b) vor dem Aufblasen des zweiten Gassackes (10b) flächig entlang des ersten Gassackes (10a) erstreckt und dem ersten Gassack (10a) entlang der Fahrzeugquerachse (y) gegenüberliegt.

Fahrzeugsitzanordnung und Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug sowie Verfahren zum Schützen eines Fahrzeuginsassen

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugsitzanordnung für ein Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Schützen eines Fahrzeuginsassen gemäß Anspruch 20. Die Erfindung betrifft auch eine Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 21 – 24

Es ist bekannt, in einen Fahrzeugsitz eines Kraftfahrzeuges einen Seitengassack zu integrieren, der sich bei einer Kollision des Fahrzeuges in den Raum zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeugseitenstruktur hinein entfaltet.

Das von der Erfindung zu lösende Problem besteht darin, einen auf einfache Weise realisierbaren und effizienten Schutz für einen auf einem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen zu schaffen.

Dieses Problem wird durch die Fahrzeugsitzanordnung gemäß Anspruch 1, die Gassackanordnungen gemäß den Ansprüchen 21 bis 24 sowie durch das Verfahren gemäß Anspruch 20 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Danach wird eine Fahrzeugsitzanordnung für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt, mit

- einem Fahrzeugsitz, der mindestens ein zum Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen aufblasbares Element aufweist, wobei
- das aufblasbare Element so ausgebildet und angeordnet ist, dass es sich überwiegend in Richtung auf den Fahrzeuginsassen ausdehnt, wenn es aufgeblasen wird, und wobei
- das aufblasbare Element ungefaltet oder mit nur einer Falte oder einer Stützung versehen in eine Rückenlehne des Fahrzeugsitzes integriert ist.

Das aufblasbare Element weist insbesondere ein Hüllmaterial auf, das eine aufblasbare Kammer begrenzt. Das Hüllmaterial ist z. B. aus einem herkömmlichen Gassackgewebe gebildet, wobei zwei oder mehr Lagen des Gassackmaterials, insbesondere über eine Randnaht, miteinander verbunden sein können. Als Hüllmaterial kommen jedoch auch andere (z.B. elastische) Materialien in Frage.

Des Weiteren kann die Kammer des aufblasbaren Elementes auch unmittelbar durch Strukturen des Fahrzeugsitzes selber begrenzt sein, so dass das aufblasbare Element kein gesondertes Hüllmaterial aufweist. Auf diese Ausgestaltung wird weiter unten genauer eingegangen.

In einer Variante erstreckt sich das aufblasbare Element im nicht aufgeblasenen Zustand flach. Insbesondere weist das gar nicht oder einfach gefaltete bzw. gestülpte aufblasbare Element ein Hüllmaterial auf, das aus einer oder aus mehreren Materiallagen besteht. Zum Versehen des aufblasbaren Elementes mit einer „Stulpung“ wird ein Abschnitt des unaufgeblasenen aufblasbaren Elementes, d.h. insbesondere ein Abschnitt des Hüllmaterials, in das Innere des aufblasbaren Elementes hineingestülpt.

Dass das aufblasbare Element ungefaltet bzw. nur einfach gefaltet sein soll, bezieht auf das fertiggestellte aufblasbare Element. Das aufblasbare Element kann jedoch durchaus durch Umfalten eines Hüllmaterialzuschnitts hergestellt werden und zur Unterbringung in dem Fahrzeugsitz noch einmal gefaltet werden, z.B. derart, dass nach der Faltung zwei Abschnitte der Außenseite des aufblasbaren Elementes aneinander liegen.

Des Weiteren ist das aufblasbare Element in einem Beispiel der Erfindung so ausgebildet und angeordnet, dass es sich im aufgeblasenen Zustand größtenteils zwischen einer Seite des eingebauten Fahrzeugsitzes, die der dem Fahrzeugsitz näheren Fahrzeulgängsseite (der beiden, einander gegenüberliegenden Fahrzeulgängsseiten des Fahrzeugs) zugewandt ist und dem Fahrzeuginsassen erstreckt. D. h. das aufblasbare Element erstreckt sich nicht wie ein konventioneller Seitengassack überwiegend zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeulgängsseite, sondern in einem Bereich, der einerseits durch eine Ebene, in der sich die zur Fahrzeulgängsseite weisende Seite des Fahrzeugsitzes erstreckt und andererseits durch den Fahrzeuginsassen begrenzt ist. Das aufblasbare Element ragt somit im aufgeblasenen Zustand kaum oder gar nicht in den Raum zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeulgängsseite hinein.

Zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes sind insbesondere Mittel vorgesehen, die das aufblasbare Element ab Beginn einer Kollision des Kraftfahrzeuges aufblasen. Die Mittel werden durch ein Steuersignal einer Crash-Sensorik des Fahrzeuges aktiviert; insbesondere, wenn diese eine Seitenkollision des Fahrzeugs detektiert. Somit hat das aufblasbare Element die Funktion, den Fahrzeuginsassen im Falle einer sich tatsächlich ereignenden Kollision zu schützen.

Das aufblasbare Element ist in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung so ausgebildet und angeordnet, dass es, während es sich (impulsartig) ausdehnt, eine Kraft (bzw. einen Impuls) auf den Fahrzeuginsassen ausübt, die ihn von einer Fahrzeugseitenstruktur (Fahrzeuglängsseite) weg bewegt. Insbesondere wird der Fahrzeuginsasse durch das sich aufblasende aufblasbare Element von einer Kollisionsstelle des Fahrzeugs, insbesondere von einem Abschnitt der dem Fahrzeugsitz nächstliegenden Fahrzeuglängsseite, der von einer Kollision des Fahrzeugs betroffen ist, weg bewegt. Das Aufblasen des aufblasbaren Elementes erfolgt insbesondere so, dass die Kraft auf den Fahrzeuginsassen nicht so groß wird, dass ein Verletzungsrisiko besteht.

Durch das Bewegen des Fahrzeuginsassen von der Kollisionsstelle weg wird einer Bewegung des Fahrzeuginsassen aufgrund seiner Massenträgheit auf die Kollisionsstelle zu entgegengewirkt. Zudem vergrößert sich der zwischen dem Fahrzeuginsassen und der Kollisionsstelle vorhandene Weg (Absorptionsweg), so dass mehr Energie einer infolge der Kollision in den Fahrzeuginnenraum intrudierenden Struktur des Fahrzeugs (insbesondere der Fahrzeuglängsseite) dissipiert wird, bevor die Struktur auf den Fahrzeuginsassen auftrifft, als bei Verwendung nur eines konventionellen Seitengassacks.

Insbesondere übt das aufblasbare Element somit die Kraft auf den Fahrzeuginsassen, die ihn von der Kollisionsstelle weg bewegt, aus, bevor es in direkten Kontakt mit einem in den Fahrzeuginnenraum intrudierenden Abschnitt der Fahrzeugseitenstruktur kommt. Das bedeutet, dass das Wegbewegen des Fahrzeuginsassen von der Kollisionsstelle unabhängig von der Bewegung der Kollisionsstelle auf den Fahrzeuginsassen zu ist, d.h. der Fahrzeuginsasse wird nicht aufgrund eines Aufpralls der intrudierenden Fahrzeugseitenstruktur auf das aufblasbare Element bewegt. Erst im weiteren Verlauf der Kollision, d. h. bei fortgeschrittenem Eindringen der Fahrzeugseitenstruktur in den Innenraum, kann es zu einem mittelbaren oder unmittelbaren Aufprall der intrudierenden Struktur mit dem Fahrzeuginsassen kommen, wobei die Stärke des Aufpralls durch den verlängerten Absorptionsweg vermindert ist.

Das aufblasbare Element ist in einer Variante der Erfindung so ausgebildet und angeordnet, dass es überwiegend auf den Rippenbereich des Fahrzeuginsassen einwirkt. In einer anderen Ausgestaltung wird die Kraft vorwiegend im Bereich der Schulter und/oder des Beckens des Fahrzeuginsassen auf diesen übertragen.

In einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Fahrzeugsitzanordnung Mittel zum Dämpfen eines Aufpralls des Fahrzeuginsassen und/oder einer Fahrzeugstruktur auf das aufblasbare Element auf. Die Mittel umfassen insbesondere ein absorbierendes Element, das Energie der aufprallenden Struktur bzw. des aufprallenden Fahrzeuginsassen dissipiert. Beispielsweise umfassen die Mittel eine Stoßdämpferstruktur, die mit dem aufblasbaren Element gekoppelt ist, oder eine Abströmöffnung, aus der Gas aus dem aufblasbaren Element nach außen abströmen kann.

Die Abströmöffnung ist beispielsweise permanent in einem Hüllenmaterial, das eine Kammer des aufblasbaren Elementes umgibt, vorhanden. In einer anderen Ausgestaltung ist die Abströmöffnung zu Beginn des Aufblasens des aufblasbaren Elementes verschlossen und wird erst zu einem vorgebbaren Zeitpunkt nach Beginn des Aufblasens geöffnet oder sie wird erst nach einer bestimmten Zeit in dem aufblasbaren Element gebildet. Es können selbstverständlich auch mehrere Abströmöffnungen vorhanden sein.

In einer Weiterbildung ist das aufblasbare Element ausgebildet, in einer ersten Phase des Ausdehnens die Kraft auf den Fahrzeuginsassen auszuüben, während die Mittel zum Dämpfen eines Aufpralls (des Fahrzeuginsassen und/oder einer intrudierenden Fahrzeugstruktur) während einer nachfolgenden, zweiten Phase des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes aktiviert werden.

In dieser Weiterbildung erfolgt somit zuerst ein Aufblasen des aufblasbaren Elementes, ohne dass die Mittel zum Dämpfen des Aufpralls aktiviert sind. Dies ermöglicht insbesondere eine möglichst effiziente Kraftübertragung vom sich ausdehnenden aufblasbaren Element auf den Fahrzeuginsassen und somit ein möglichst wirksames Wegbewegen des Fahrzeuginsassen. Beispielsweise weisen die Mittel zum Dämpfen eines Aufpralls in dieser Variante der Erfindung eine Abströmöffnung des aufblasbaren Elementes auf, die erst nach einer bestimmten Zeit nach Beginn des Aufblasens des aufblasbaren Elementes freigegeben wird, damit sich das aufblasbare Element in der Anfangsphase möglichst rasch ausdehnt und einen möglichst großen Impuls auf den Fahrzeuginsassen ausübt.

Die Abströmöffnung kann z. B. passiv gesteuert sein, d. h. insbesondere einen Mechanismus umfassen, der die Ausdehnung des Gassacks nutzt, um die Abströmöffnung freizugeben. Dies kann beispielsweise ein Band sein, das an einem Hüllmaterial des aufblasbaren Elementes festgelegt ist und das mit einem Verschlussmechanismus der Abströmöffnung verbunden ist. Das Öffnen der Abströmöffnung kann auch aktiv erfolgen, insbesondere durch eine Verschlussvorrichtung, die auf ein Steuersignal einer Crash-Elektronik des Fahrzeugs reagiert und die Ausströmöffnung in Abhängigkeit von dem Steuersignal z. B. pyrotechnisch oder elektromechanisch freigibt.

Es wird darauf hingewiesen, dass das aufblasbare Element und/oder die Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes zwar insbesondere bei Beginn der Kollision aktiviert werden. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Aufblasen des aufblasbaren Elementes bereits vor dem Beginn der eigentlichen Kollision initiiert wird, um den Fahrzeuginsassen möglichst weit von der Kollisionsstelle weg zu bewegen und einen möglichst großen Absorptionsweg zu schaffen. Das Auslösen des aufblasbaren Elementes kann somit bereits als Reaktion auf ein Steuersignal einer Pre-Crash-Elektronik des Fahrzeugs erfolgen.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das aufblasbare Element reversibel aufblasbar gestaltet, d. h. es kann auch zu Komfortzwecken (z.B. zur Veränderung der Form des Sitzes) aufgeblasen werden. Gleichzeitig sind die Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes so ausgestaltet, dass sie ein wiederholtes Befüllen des aufblasbaren Elementes ermöglichen.

Es versteht sich, dass der Fahrzeugsitz auch eine Mehrzahl aufblasbare Elemente aufweisen kann. Insbesondere können mehrere aufblasbare Elemente jeweils in Form einer Kammer eines Mehrkammerelementes ausgebildet sein. Die Kammern sind z. B. durch ein gemeinsames Hüllmaterial begrenzt und untereinander z. B. durch Nähte abgegrenzt, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass die Kammern oder einige der Kammern in Strömungsverbindung miteinander stehen.

Das aufblasbare Element bzw. die mehreren aufblasbaren Elemente ist/sind darüber hinaus z. B. an oder in einer Seitenwange des Fahrzeugsitzes angeordnet, der dem auf dem Sitz befindlichen Fahrzeuginsassen zugewandt ist. Die Seitenwange begrenzt insbesondere ein Mittelteil einer Sitzfläche und/oder einer Rückenlehne des Fahrzeugsitzes. Es kann auch vorgesehen sein, dass an einander gegenüberliegenden Seitenwangen des Fahrzeugsitzes jeweils aufblasbare Elemente angeordnet sind.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind mindestens zwei aufblasbare Elemente – bezogen auf den eingebauten Zustand des Fahrzeugsitzes – entlang der Fahrzeughöhenrichtung übereinander und/oder mindestens zwei aufblasbare Elemente quer zur Fahrzeulgänsrichtung nebeneinander angeordnet. Das Anordnen mehrerer aufblasbarer Elemente übereinander ermöglicht insbesondere, dass ein größerer Körperabschnitt des Fahrzeuginsassen (entlang seiner Körperlänge) von dem aufblasbaren Element abgedeckt wird bzw. über einen größeren Körperabschnitt eine Kraft auf den Fahrzeuginsassen übertragen werden kann. Insbesondere sind die übereinander angeordneten aufblasbaren Elemente so beschaffen, dass sie sich im aufgeblasenen Zustand jeweils im Wesentlichen nicht zwischen dem Fahrzeugsitz und der dem Fahrzeugsitz nächstliegenden Fahrzeugseitenstruktur erstrecken.

Die quer zur Fahrzeulgänsrichtung angeordneten aufblasbaren Elemente sind insbesondere so ausgebildet und angeordnet, dass sich die Kräfte in Richtung des Fahrzeuginsassen, die jeweils beim Ausdehnen der aufblasbaren Elemente entstehen, addieren, so dass eine gegenüber einem einzelnen aufblasbaren Element erhöhte Kraft (bzw. Impuls) auf den Fahrzeuginsassen einwirkt. Insbesondere sind die nebeneinander angeordneten mehreren aufblasbaren Elemente so ausgestaltet und angeordnet, dass sie sich im aufgeblasenen Zustand im Wesentlichen nicht zwischen dem Fahrzeugsitz und der dem Fahrzeugsitz nächstgelegenen Fahrzeugseitenstruktur erstrecken.

Es versteht sich, dass die mehreren aufblasbaren Elemente, die in Fahrzeughöhenrichtung übereinander bzw. die in Fahrzeugquerrichtung nebeneinander angeordnet sind, entweder als separat hergestellte Elemente, die z. B. miteinander verbunden sind, oder als Kammern eines Mehrkammerelements ausgebildet sein können.

In einer weiteren Variante der Erfindung ist das aufblasbare Element in einer Polsterung des Fahrzeugsitzes angeordnet. Beispielsweise umfasst das aufblasbare Element ein Hüllmaterial, das eine Kammer des aufblasbaren Elementes umgibt, wobei das Hüllmaterial in die Polsterung (z. B. in Form eines Schaumes) eingebettet ist. In einer anderen Variante ist das aufblasbare Element in Form eines dehnbaren Hohlraumes in der Polsterung ausgebildet. Das Hüllmaterial, das eine Kammer des aufblasbaren Elementes umgibt, ist somit durch die Polsterung selber gebildet, d. h. die Polsterung begrenzt die Kammer des aufblasbaren Elementes. Ein zusätzliches Hüllmaterial ist nicht vorhanden. Beispielsweise ist die Polsterung in der Umgebung des Hohlraumes im Wesentlichen gasdicht ausgeführt, so dass beim Auf-

blasen des Hohlraums möglichst wenig Gas über die Polsterung abströmt und ein effizientes Ausdehnen des Hohlraums erfolgt.

Sind mehrere aufblasbare Elemente vorhanden (z. B. in Form mehrerer Kammern eines aufblasbaren Mehrkammerelementes) müssen die einzelnen aufblasbaren Elemente nicht unbedingt gleichzeitig gefüllt werden. Denkbar ist auch, dass die aufblasbaren Elemente nacheinander oder einige der aufblasbaren Elemente gar nicht gefüllt werden. Wie bzw. welche der aufblasbaren Elemente gefüllt werden, wird insbesondere von einer Steuerelektronik des Fahrzeugs bestimmt, die Art und Schwere der Kollision und/oder Kenndaten (Körpergröße, Körpergewicht, etc.) des Fahrzeuginsassen erfasst.

In einer anderen Variante ist das aufblasbare Element zwischen einer Polsterung und einem Bezug (z. B. Stoff oder Leder) des Fahrzeugsitzes angeordnet. Zudem ist das aufblasbare Element an der Polsterung und/oder an dem Bezug festgelegt, d. h. über Befestigungsmittel mit dem Bezug verbunden. Zusätzlich oder alternativ kann das aufblasbare Element mit einer anderen Struktur des Fahrzeugsitzes verbunden sein. Das Verbinden des aufblasbaren Elementes mit einer Struktur des Fahrzeugsitzes hat insbesondere den Zweck, Kräfte, die bei einem Aufprall des Fahrzeuginsassen auf das aufblasbare Element entstehen, abzuleiten bzw. das aufblasbare Element beim Aufprall des Fahrzeuginsassen in Position zu halten.

In einer anderen Ausgestaltung ist das aufblasbare Element an einer Außenseite eines Fahrzeugsitzbezuges angeordnet. Dies beispielsweise so, dass es sich im aufgeblasenen Zustand zwischen dem Fahrzeugsitz (z. B. einer Seitenwange des Fahrzeugsitzes) und dem Fahrzeuginsassen erstreckt. Insbesondere erstreckt es sich im aufgeblasenen Zustand zwischen der Seite des Fahrzeugsitzes, die der dem Fahrzeugsitz nächstgelegenen Fahrzeugsitenstruktur zugewandt ist, und dem Fahrzeuginsassen.

Des Weiteren kann die Fahrzeugsitzanordnung Befestigungsmittel aufweisen, über die das aufblasbare Element so an einer Struktur des Fahrzeugsitzes befestigt ist, dass die Richtung des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes beeinflusst wird. Beispielsweise umfassen die Befestigungsmittel ein Band, das einen Abschnitt eines Hüllmaterials des aufblasbaren Elementes mit dem Fahrzeugsitz verbindet, wobei das Band die Hauptausdehnungsrichtung des aufblasbaren Elementes steuert. Selbstverständlich können auch mehrere derartige Bänder vorgesehen sein.

In einer weiteren Variante weist die erfindungsgemäße Fahrzeugsitzanordnung ein Hüllmaterial auf, das eine Kammer des aufblasbaren Elementes begrenzt, wobei ein Verbindungelement vorgesehen ist, das zwei Abschnitte einer Innenseite des Hüllmaterials so miteinander verbindet, dass die Richtung des Ausdehnen des aufblasbaren Elementes beeinflusst wird. Insbesondere ist das Verbindungelement in Form eines Bandes („Fangband“) ausgebildet. Es können auch mehrere derartige Bänder angeordnet sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Fahrzeugsitzanordnung des Weiteren einen Gassack, der sich im entfalteten Zustand größtenteils zwischen einer Fahrzeugsitenstruktur und dem Fahrzeugsitz erstreckt. D. h. neben dem aufblasbaren Element bzw. der Mehrzahl aufblasbarer Elemente, die beim Ausdehnen eine Kraft auf den Fahrzeuginsassen ausüben, ist ein konventioneller Gassack (insbesondere ein Seitengassack) angeordnet, der dazu dient, Energie einer intrudierenden Fahrzeugstruktur (insbesondere einer Struktur einer Fahrzeuglängsseite) zu dissipieren. Ein derartiger zusätzlicher konventioneller Gassack ist aufgrund der Schutzwirkung des aufblasbaren Elementes jedoch nicht zwingend erforderlich.

Als Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes wird insbesondere ein pyrotechnischer Gasgenerator verwendet, der zum Zeitpunkt der Kollision des Fahrzeugs gezündet wird. In einem anderen Beispiel dient eine pneumatische Druckquelle zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes, die z.B. mit einem herkömmlichen Gasgenerator ergänzt werden kann.

Insbesondere kann die pneumatische Druckquelle zu einem Aufblasen des aufblasbaren Elementes vor oder bei Beginn der eigentlichen Kollision verwendet werden, d. h. in einer ersten Phase des Aufblasens, während der herkömmliche (z.B. pyrotechnische) Gasgenerator erst in einer späteren zweiten Phase gezündet wird, um das Aufblasen des aufblasbaren Elementes zu unterstützen. Die Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes können, sollte zusätzlich ein konventioneller Gassack vorhanden sein, gleichzeitig auch dazu dienen, den konventionellen Gassack aufzublasen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das aufblasbare Element und der konventionelle Gassack jeweils eigene Mittel zum Aufblasen aufweisen.

In einer weiteren Variante der Erfindung sind das aufblasbare Element und die Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes (und gegebenenfalls weitere Elemente wie z. B. Halteelemente) in den Fahrzeugsitz, insbesondere in die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes, in-

tegriert. In einer Ausgestaltung sind diese Komponenten als separates Modul realisiert, das während des Zusammenbaus des Fahrzeugsitzes oder nach dem Zusammenbau des Fahrzeugsitzes in diesem oder an diesem angeordnet wird. Insbesondere kann das aufblasbare Element so ausgelegt sein, dass seine Wirkung im Wesentlichen unabhängig von der Art des Fahrzeuges ist, so dass das aufblasbare Element (bzw. ein Modul, das das aufblasbare Element und Mittel zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes umfasst) für unterschiedliche Fahrzeugtypen verwendbar ist.

Die Erfindung betrifft auch eine Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit

- einem Gassack (d.h. einem „aufblasbaren Element“), der zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar ist, wobei der Gassack einen ersten Abschnitt und einen damit verbunden zweiten Abschnitt aufweist, und
- einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse erstreckten Bereich eines Grundkörpers eines Fahrzeugsitzes, wobei jener Bereich eine Innenseite aufweist, die dem ersten Abschnitt und einem den Fahrzeugsitz bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist, wobei sich der erste Abschnitt des Gassackes vor dem Aufblasen des Gassackes flächig entlang jener Innenseite erstreckt.

Bei einem einer solchen Gassackanordnung entsprechenden Airbagmodul kann der erste Abschnitt des Gassackes bzw. der oder die Gassäcke dazu eingerichtet und vorgesehen sein, sich vor dem Aufblasen des Gassackes (flächig) zumindest abschnittsweise entlang einer Innenseite eines entlang der vertikalen Fahrzeugachse erstreckten Bereiches eines Grundkörpers eines Fahrzeugsitzes zu erstrecken, wobei jene Innenseite bezogen auf einen Einbauzustand des Airbagmoduls dem ersten Abschnitt bzw. dem Gassack oder den Gassäcken und einem den Fahrzeugsitz bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt sein kann.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Gassackanordnung bereitgestellt, bei der der zweite Abschnitt des Gassackes vor dem Aufblasen des Gassackes flächig entlang des ersten Abschnittes erstreckt ist und dem ersten Abschnitt entlang der Fahrzeugquerachse gegenüberliegt.

Alternativ hierzu ist der zweite Abschnitt über eine insbesondere entlang der Innenseite des besagten Bereiches umlaufende Falte mit dem ersten Abschnitt verbunden. Der Gassack weist somit vor dem Aufblasen des Gassackes die Form eines Balges auf.

Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass sich der zweite Gassack vor dem Aufblasen des zweiten Gassackes flächig entlang des ersten Gassackes erstreckt und dem ersten Gassack entlang der Fahrzeugquerachse gegenüberliegt. Insbesondere sind die beiden Gassacke vor dem Aufblasen ausgebreitet, d.h., nicht gefaltet.

Nach einem vierten Gedanken der Erfindung ist der Träger als ein Widerlagerelement für den Gassack ausgebildet, an dem sich der Gassack beim Aufblasen derart abstützen kann, dass durch den Insassen auf den Gassack einwirkende Kräfte über das Widerlagerelement in jenen Bereich eingeleitet werden und der Gassack insbesondere entlang einer geneigt zur Fahrzeulgängsachse verlaufenden und auf den Insassen weisenden Richtung entfaltet wird (bzw. sich entlang jener Richtung beim Aufblasen ausdehnt).

Hierbei weist der Gassack vorzugsweise einen ersten Abschnitt und einen damit verbunden zweiten Abschnitt auf, wobei die Innenseite dem ersten Abschnitt zugewandt ist, und wobei sich der erste Abschnitt des Gassackes vor dem Aufblasen des Gassackes flächig entlang jener Innenseite erstreckt.

In einem (nicht aufgeblasenen) flach entlang einer Ebene ausgebreiteten Zustand kann der Gassack (oder die Gassäcke) aus zwei übereinander liegenden Gassacklagen (Gassackteilen) zusammengesetzt sein, die entlang ihrer äußeren umlaufenden Ränder miteinander verbunden sind. Jede der beiden Gassacklagen weist einen ersten und einen insbesondere einstückig daran angeformten zweiten Teil auf, wobei die beiden ersten Teile und die beiden zweiten Teile der Gassacklagen in dem besagten flach ausgebreiteten Zustand deckungsgleich aufeinander liegen. Die beiden ersten Teile sind dann dem ersten Abschnitt des Gassackes zugeordnet und die beiden zweiten Teile sind dem zweiten Abschnitt des Gassackes zugeordnet. Auf diese Weise sind die beiden Abschnitte des Gassackes einstückig aneinander angeformt. Bei aufeinander umgeschlagenen Abschnitten sind die beiden Gassacklagen entlang einer Klappachse, die die ersten Teile von den zweiten Teilen der Gassacklagen bzw. den ersten Abschnitt vom zweiten Abschnitt des Gassackes abteilt, aufeinander umgeschlagen, so dass der erste Abschnitt auf dem zweiten Abschnitt flächig zu liegen kommt.

Bei einem balgförmigen Gassack kann der Gassack zumindest aus drei Gassacklagen bestehen, wobei zwei einander gegenüberliegende Gassacklagen über einen umlaufende Gassackabschnitt (Gassacklage) miteinander verbunden sind. Dabei ist die umlaufende Falte bevorzugt an dem umlaufenden Gassackabschnitt (Gassacklage) vorgesehen.

Bei einer Gassackanordnung gemäß Anspruch 21 bzw. 24 ist der Gassack bevorzugt um den Bereich des Grundkörpers herumgelegt, so dass jener Bereich entlang der Fahrzeugquerachse zwischen den beiden Abschnitten des Gassackes angeordnet ist, wobei der Gassack insbesondere eine der Fahrzeugfront zugewandte Stirnseite des Bereiches des Grundkörpers des Fahrzeugsitzes überdeckt.

Vorzugsweise ist der Gassack (oder die Gassäcke) derart bezüglich des Bereiches des Grundkörpers angeordnet, dass ein den Fahrzeugsitz bestimmungsgemäß belegender Insasse durch den Gassack von der Innenseite des Bereiches des Grundkörpers weg gedrückt wird.

In einer Variante der Erfindung ist bei einem umgeschlagenen Gassack der zweite Abschnitt entlang der Fahrzeugquerachse zwischen dem ersten Abschnitt und dem Bereich des Grundkörpers angeordnet. Alternativ hierzu kann generell der erste Abschnitt des Gassackes entlang der Fahrzeugquerachse zwischen dem zweiten Abschnitt und dem Bereich des Grundkörpers angeordnet sein.

Zum Aufblasen des Gassackes (oder der Gassäcke) ist vorzugsweise ein bekannter Gasgenerator vorgesehen, insbesondere in Form eines Rohrgasgenerators, wobei jener Gasgenerator bevorzugt an dem besagten Bereich des Grundkörpers befestigt ist, und zwar bevorzugt an einer der Innenseite abgewandten Außenseite jenes Bereiches.

Bevorzugt ist der Gasgenerator über eine Zuleitung mit dem Gassack (oder den Gassäcken) verbunden, wobei diese bevorzugt eine am Bereich ausgebildete Durchgangsöffnung durchgreift. Somit kann der Gassack auf kurzem Wege mit dem Gasgenerator verbunden sein, bspw. wenn der Gassack und der Gasgenerator auf einander abgewandten Seiten des besagten Bereiches des Grundkörpers des Fahrzeugsitzes angeordnet sind.

Für den Fall, dass keine Zuleitung vorgesehen ist, ist der Gasgenerator vorzugsweise im ersten Abschnitt des Gassackes angeordnet. Vorzugsweise erstreckt sich der Gasgenerator entlang des Bereiches des Grundkörpers, d.h., bevorzugt entlang der vertikalen Fahrzeugachse.

In einer Variante der Erfindung wird der Bereich des Grundkörpers durch einen Abschnitt eines Lehnenrahmens eines Fahrzeugsitzes gebildet. Ein solcher Lehnenrahmen bildet insbesondere ein Gerüst für eine Lehnenwange des betrachteten Fahrzeugsitzes, die sich vorzugsweise entlang der vertikalen Fahrzeugachse erstreckt, wobei die betrachtete Lehnenwange vorzugsweise entlang der Fahrzeugquerachse zwischen einem seitlichen (entlang der

Fahrzeulgängsachse erstreckten) Abschnitt der Fahrzeugkarosserie und einem den Fahrzeugsitz bestimmungsgemäß belegenden Insassen angeordnet ist. Oder anders gesagt, die Lehnenswange steht entlang der Fahrzeulgängsachse von einer Rückenlehne des Fahrzeugsitzes ab, um dem Insassen einen seitlichen Halt (entlang der Fahrzeugquerachse) zu geben.

In einer alternativen Variante ist der Bereich des Grundkörpers als ein Teil einer den Grundkörper bildenden Sitzschale eines Fahrzeugsitzes ausgebildet. Im Gegensatz zu einem Lehnens- bzw. Sitzrahmen, ist eine solche Sitzschale vollflächig ausgebildet und insbesondere nur auf der dem Insassen zugewandten Seite mit einem Sitzschaum verkleidet. Der besagte Bereich des Grundkörpers erstreckt sich dabei als ein Abschnitt jener Sitzschale entlang der x-z-Ebene, so dass seine Innenseite dem zu schützenden, den Fahrzeugsitz belegenden Insassen zugewandt ist. Der Gasgenerator und der Gassack sind bevorzugt zwischen der Innenseite (Sitzschale) und einem die Innenseite (Sitzschale) bedeckenden Sitzschaum angeordnet.

Bevorzugt ist bei einem umgeschlagenen Gassack eine lösbar Verbindung zwischen dem zweiten Abschnitt des Gassackes und dem Bereich des Grundkörpers vorgesehen, wobei sich jene lösbar Verbindung vorzugsweise entlang der vertikalen Fahrzeugachse bzw. entlang des besagten Bereiches erstreckt. Diese lösbar Verbindung ist dazu ausgebildet, beim Aufblasen des Gassackes gelöst zu werden, so dass zunächst eine Ausdehnung des Gassackes in Richtung auf den Insassen bewirkt wird und erst hiernach ein Lösen jener Verbindung und ein Umschlagen des Gassackes erfolgt, wonach der Gassack sich entlang der x-z-Ebene erstreckt. Hierdurch wird der Insasse bei einem Seitencrash mittels des Gassackes zum einen von der crashbetroffenen seitlichen Fahrzeugkarosserie weg gedrückt, und zwar nach schräg vorne (geneigt zur Fahrzeulgängsachse und hin zur Fahrzeugfront), zum anderen bietet der Gassack nach einem Umschlagen des zweiten Abschnittes in Richtung auf den zu schützenden Insassen einen entsprechenden Seitenschutz.

Um den Insassen gezielt (gerichtet) von der seitlichen Fahrzeugkarosserie wegdrücken zu können, ist besonders bevorzugt ein separates Widerlageelement (oder das Widerlagerelement gemäß Anspruch 4) vorgesehen, das ein Widerlager für den Gassack bildet. D.h., der Gassack kann sich beim Aufblasen an diesem zusätzlichen Widerlagerelement abstützen, wobei die auf den Gassack einwirkenden Kräfte über das Widerlagerelement in den Bereich des Grundkörpers des Fahrzeugsitzes eingeleitet werden. Gemäß Anspruch 4 kann das Widerlageelement des Weiteren einen Träger eines Airbagmoduls bilden.

Bevorzugt ist das Widerlagerelement starr mit dem Bereich des Grundkörpers verbunden, und zwar insbesondere mittels eines Verbindungsmittels, das von der Innenseite des besagten Bereiches des Grundkörpers her oder von einer der Innenseite des Bereiches abgewandten Außenseite des Bereiches des Grundkörpers her in eine zugeordnete Durchgangsöffnung jenes Bereiches eingeführt ist. Beispielsweise kann von der Außenseite des Lehnenrahmenabschnitts her eine Schraube in jene Durchgangsöffnung eingeführt sein, die mit einer Mutter von der besagten Innenseite her verschraubt sein kann.

Vorzugsweise weist das Widerlagerelement ein erstes und ein zweites Teil auf, die über eine entlang der vertikalen Fahrzeugachse erstreckte Verbindung (Kante) einstückig aneinander angeformt sind. Auf diese Weise bildet das Widerlagerelement eine entlang der vertikalen Fahrzeugachse verlaufende Kante aus, die der Fahrzeugfront zugewandt ist. Die Kante ist vorzugsweise verrundet. Bevorzugt stehen die beiden Teile so aufeinander, dass sie in der x-y-Ebene einen spitzen Winkel bilden, wobei insbesondere das erste Teil entlang der x-z-Ebene und das zweite Teil geneigt zur x-z-Ebene verlaufen. Über das entlang der x-z-Ebene verlaufende erste Teil ist das Widerlagerelement vorzugsweise an dem besagten Bereich des Grundkörpers des Fahrzeugsitzes befestigt, insbesondere mittels einer Schraubverbindung oder einer Nietverbindung.

Das besagte Widerlagerelement ist insbesondere so ausgelegt, dass sich der Gassack entlang einer Richtung entfaltet, die senkrecht auf dem zweiten Teil bzw. einer dem Insassen zugewandten Oberfläche des zweiten Teils steht, so dass die auf den Gassack einwirkenden Gegenkräfte entlang einer senkrecht auf dem besagten zweiten Teil stehend Richtung in den zweiten Teil des Widerlagerelementes eingeleitet werden.

Vorzugsweise ist der Gassack zur besseren Krafteinleitung in das Widerlagerelement an dem Widerlagerelement befestigt. Der Gasgenerator ist ebenfalls bevorzugt am Widerlagerelement (Träger) befestigt, wobei der Gasgenerator insbesondere von den beiden Teilen des Widerlagerelementes umgeben ist, die auf diese Weise den Gasgenerator vor äußeren Einwirkungen schützen.

Der besagte Bereich des Grundkörpers des Fahrzeugsitzes ist vorzugsweise durch einen Abschnitt eines Sitzschaums des Fahrzeugsitzes umhüllt bzw. bedeckt, wobei jener Sitzschaumabschnitt auch den Gassack, den Gasgenerator und das Widerlagerelement umhüllen bzw. bedecken kann. Der Sitzschaum bildet eine äußere Hülle des Fahrzeugsitzes, die ggf. noch mit einem Sitzbezug bezogen ist.

In einer Variante können eine oder mehrere der vorstehend genannten Komponenten (Gassack, Gasgenerator und Widerlagerelement) in den Sitzschaum eingeschäumt sein oder in einer im Sitzschaum ausgebildeten Ausnehmung angeordnet sein. Hierbei kann jeder betreffenden Komponente eine eigene Ausnehmung im Abschnitt des Sitzschaumes zugeordnet sein. Die betreffenden Komponenten können natürlich auch in einer gemeinsamen Ausnehmung des Sitzschaumabschnittes angeordnet sein.

In einer Variante der Erfindung ist der Gassack flach und insbesondere faltenfrei auf dem Abschnitt des Sitzschaums ausgebreitet, wobei jener Gassack insbesondere durch einen Abschnitt eines Sitzbezuges überdeckt sein kann. Insofern der Gassack um jenen, den Bereich des Grundkörpers einhüllenden Abschnitt des Sitzschaums herumgelegt ist, ist auch ein zweiter Abschnitt des Gassackes vorhanden, der auf einen ersten Abschnitt des Gassackes umgeschlagen ist. Die entsprechende Klappachse (Umschlagachse) verläuft dabei entlang einer der Fahrzeugfront zugewandten Stirnseite jenes Abschnittes des Sitzschaums, die entlang der vertikalen Fahrzeugachse eine entsprechende Stirnseite des Bereiches des Grundkörpers verdeckt. Vorzugsweise ist der Gasgenerator bei dieser Variante in den Sitzschaum eingelassen, d.h., in einer Ausnehmung des Abschnittes des Sitzschaums angeordnet oder dort eingeschäumt und wird durch den Abschnitt des Sitzschaums allein gehalten. D.h., eine Festlegung des Gasgenerators bezüglich des besagten Bereichs des Umlenkkörpers erfolgt über den Abschnitt des Sitzschaums.

Ist der Gassack (oder der erste und der zweite Gassack) in den besagten Abschnitt des Sitzschaums eingeschäumt, weist der Gassack (bzw. die beiden Gassäcke) bevorzugt zumindest eine Öffnung mit einem die Öffnung begrenzenden Randbereich auf, wobei jener Randbereich bzw. die Öffnung derart bemessen ist, dass der Sitzschaum beim Einschäumen des Gassackes in jene Öffnung eindringen und den Randbereich hintergreifen kann. Nach dem Aushärten wird auf diese Weise eine mechanische Verbindung zwischen dem Sitzschaum und dem Gassack hergestellt, die sicherstellt, dass der Gassack in einer vordefinierbaren Position im Sitzschaum eines Fahrzeugsitzes angeordnet ist.

Alternativ hierzu können aneinander anliegende Gassacklagen des Gassackes (oder der beiden Gassäcke) miteinander und mit dem Sitzschaum verklebt werden, wobei jene Klebeverbindung bevorzugt so beschaffen ist, dass jene Verklebung beim Aufblasen des Gassackes gelöst wird, so dass sich der Gassack entfalten kann.

Damit der Gassack (oder die Gassäcke) beim Aufblasen einen den Gassack ggf. bedeckenden Abschnitt eines Sitzschaums leicht durchstoßen kann, ist vorzugsweise an einer dem zu

schützenden Insassen zugewandten Seite des besagten Abschnittes des Sitzschaums eine Sollbruchstelle vorgesehen, entlang der der Sitzschaumabschnitt aufreißt und somit eine Durchgangsöffnung des Sitzschaums des Fahrzeugsitzes bildet, durch die hindurch sich der Gassack zum Schutze des Insassen entfalten kann.

In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass der Gasgenerator über den Sitzschaum bezüglich des Bereichs des Grundkörpers festgelegt ist.

Des Weiteren bildet in einer Variante der Erfindung das Widerlagerelement ein Gehäuse für den Gasgenerator, wobei der Gasgenerator insbesondere an einer der Fahrzeugfront zugewandten Stirnseite des Bereiches des Grundkörpers angeordnet ist. Vorzugsweise ist hierbei der Gassack um das Widerlagerelement herumgelegt, so dass der erste und der zweite Abschnitt des Gassackes auf beiden Seiten des Widerlagerelementes angeordnet sind und entlang der der Fahrzeugfront zugewandten Stirnseite des Widerlagerelementes in einander übergehen. Weiterhin ist vorzugsweise der Gassack an einer einem Insassen zugewandten Innenseite des Widerlagerelementes in jenes Widerlagerelement eingehängt. Hierzu kann der Gassack ein oder mehrere Elemente aufweisen, die einen Bereich des Widerlagerelementes hintergreifen.

In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass ein weiterer, mit dem zweiten Abschnitt des Gassackes verbundener dritter Abschnitt des Gassackes vorhanden ist, der so auf den ersten und zweiten Abschnitt des Gassackes umgeschlagen ist, dass er am ersten und zweiten Abschnitt anliegt, wobei der erste und der zweite Abschnitt entlang der Fahrzeulängsachse vorzugsweise zwischen der der Fahrzeugfront zugewandten Stirnseite des Lehnenrahmenabschnitts und dem dritten Abschnitt angeordnet sind.

In einer weiteren Variante der Erfindung ist der besagte Abschnitt des Sitzschaums an einem zumindest den Gassack umfassenden Airbagmodul befestigt (vorfixiert), so dass der Sitzschaumabschnitt insbesondere den Gassack umgibt bzw. verdeckt, wobei jener Sitzschaumabschnitt dazu eingerichtet und vorgesehen ist, zusammen mit dem Airbagmodul an einem Fahrzeugsitz befestigt zu werden, so dass der besagte Abschnitt des Sitzschaums insbesondere in einer am Sitzschaum des Fahrzeugsitzes vorgesehenen Ausnehmung angeordnet wird.

Insbesondere für den Fall, dass ein Träger in Form eines Widerlagerelementes vorgesehen ist, das den Gassack und den Gasgenerator trägt und zusammen mit diesen Komponenten ein Airbagmodul bildet, ist der besagte Abschnitt des Sitzschaums vorzugsweise ebenfalls ein Teil des Airbagmoduls und am Träger festgelegt, wobei der besagte Sitzschaumabschnitt

dazu eingerichtet und vorgesehen ist, zusammen mit dem Träger, dem am Träger festgelegten Gassack und dem am Träger festgelegten Gasgenerator am Bereich des Grundkörpers befestigt zu werden, wobei der Abschnitt des Sitzschaums insbesondere dazu eingerichtet und vorgesehen ist, in einer am Sitzschaum des Fahrzeugsitzes vorgesehenen Ausnehmung angeordnet zu werden, und wobei der Träger mit den daran festgelegten Komponenten insbesondere entlang einer auf die Stirnseite des Bereiches gerichteten Montagerichtung in die besagte Ausnehmung eingeführt wird.

Bevorzugt weist der Gassack oder die beiden Gassäcke (erster und zweiter Gassack) ein mit Gas befüllbares Volumen im Bereich von 2 bis 6 Litern auf. Die Gassäcke sind somit wesentlich kleiner als Standardgassäcke, d.h., sie sind um den Faktor 3 bis 7 kleiner, vorzugsweise um den Faktor 4.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 2 eine Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 3 eine Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 4 eine Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 5 eine Schnittansicht eines Teiles eines Fahrzeugsitzes gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 6 den Fahrzeugsitz aus Fig. 5 mit einem aufblasbaren Element im aufgeblasenen Zustand;
- Fig. 7 eine Schnittansicht eines Teiles eines Fahrzeugsitzes einer Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

- Fig. 8 eine Schnittansicht eines Teiles einer Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 9 eine Schnittansicht eines Teiles einer Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem achten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 10 eine Schnittansicht eines Teiles einer Fahrzeugsitzanordnung gemäß einem neunten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 11 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 10;
- Fig. 12 eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 10;
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer Ausgestaltung zweier aufblasbarer Elemente;
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausgestaltung zweier aufblasbarer Elemente;
- Fig. 15 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung,
- Fig. 16 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung,
- Fig. 17 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem Widerlagerelement,
- Fig. 18 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung nach Art der Figur 17,

- Fig. 19 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem Widerlagerelement aus einem harten Schaum,
- Fig. 20 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem Widerlagerelement in Form eines Gehäuses,
- Fig. 21 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung für einen Schalensitz,
- Fig. 22 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem balgförmigen Gassack,
- Fig. 23 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem auf dem Sitzschaum ausgebreiteten Gassack,
- Fig. 24 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem verlängerten Gassack,
- Fig. 25 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einer Durchgangsöffnung am Lehenrahmen für eine Gasgeneratorzuleitung,
- Fig. 26 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit Befestigungslöchern im Gassack,
- Fig. 27 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit zwei Gassäcken,

- Fig. 28 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einer Sitzschaumausnehmung zur Aufnahme des oder der Gassäcke,
- Fig. 29 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einer großflächigen Überdeckung der Ausnehmung des Sitzschaumes,
- Fig. 30 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit einem am Airbagmodul vorgesehenen Sitzschaumabschnitt,
- Fig. 31 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht einer Abwandlung der in der Figur 26 gezeigten erfindungsgemäßen Gassackanordnung,
- Fig. 32 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung gemäß Figur 30, und
- Fig. 33 eine schematische, ausschnitthafte Schnittansicht eines Gassackes eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls bzw. einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung mit miteinander verklebten Gassackteilen.

Fig. 1 zeigt eine Fahrzeugsitzanordnung 1, die in einem Fahrzeug 2 montiert ist. Die Fahrzeugsitzanordnung 1 umfasst einen Fahrzeugsitz 3, der ein im Bereich seiner Rückenlehne 31 angeordnetes aufblasbares Element 4 aufweist.

Das aufblasbare Element 4 wird aufgeblasen, wenn eine Crash-Sensorik des Fahrzeugs eine Kollision an einer Seitenstruktur 21 (Fahrzeuglängsseite) des Fahrzeugs feststellt. Die Kraft, die aufgrund der Kollision auf die Seitenstruktur einwirkt, ist durch den Pfeil K gekennzeichnet. Das aufblasbare Element 4 ist so ausgebildet und angeordnet, dass es sich nach Aktivieren impulsartig überwiegend in Richtung auf einen auf dem Sitz befindlichen Fahrzeuginsassen 5 ausdehnt und so beim Ausdehnen eine Kraft F auf den Fahrzeuginsassen 5 ausübt.

Die Kraft F, die der Fahrzeuginsasse durch das sich ausdehnende aufblasbare Element 4 erfährt, bewegt ihn von der Seitenstruktur 21 und somit von der Kollisionsstelle weg, wodurch sich der Absorptionsweg, der zur Verfügung steht, um Energie einer Struktur der Fahrzeulgässseite 21, die unter Einwirkung der Kollisionskraft K in den Fahrzeuginnenraum intrudiert, zu dissipieren.

Das aufblasbare Element 4 ist im Unterschied zu einem herkömmlichen Seitengassack so an dem Fahrzeugsitz angeordnet, dass es sich im aufgeblasenen Zustand größtenteils zwischen einer Seite 312 des Fahrzeugsitzes 3, die der dem Sitz 3 benachbarten Fahrzeulgässseite 21 zugewandt ist, und dem Fahrzeuginsassen 5 erstreckt. Ein konventioneller Seitengassack erstreckt sich hingegen im aufgeblasenen Zustand in dem Raum zwischen der Seite 312 und der Fahrzeulgässseite 21.

Fig. 2 zeigt in Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 eine Fahrzeugsitzanordnung, die neben dem aufblasbaren Element 4 auch einen konventionellen Seitengassack 6 aufweist. In dieser Variante der Erfindung wird der Fahrzeuginsasse durch das sich ausdehnende aufblasbare Element 4 von der Seitenstruktur 21, die von einer Kollision betroffen ist, weg bewegt. Gleichzeitig wird die Absorption von Energie einer aufgrund der Kollision intrudierenden Struktur durch den sich im aufgeblasenen Zustand zwischen dem Fahrzeugsitz 3 und der Fahrzeulgässseite 21 erstreckenden Seitengassack 6 unterstützt.

Eine andere Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 zeigt Fig. 3. Hier sind zwei aufblasbare Elemente 4a, 4b quer zur Fahrzeulgässachse nebeneinander angeordnet, die jeweils eine Kraft auf den Fahrzeuginsassen 5 ausüben, wenn sie sich ausdehnen. Die Kraft des äußeren (d.h. näher an der Fahrzeulgässseite 21) angeordneten Elementes 4b wird überwiegend mittelbar über das innere aufblasbare Element 4a auf den Fahrzeuginsassen übertragen.

Die in Richtung auf den Fahrzeuginsassen weisenden Kräfte addieren sich durch diese Anordnung der beiden aufblasbaren Elemente, so dass eine größere Kraft auf den Fahrzeuginsassen 5 einwirkt als bei Verwendung nur eines einzelnen aufblasbaren Elementes, wodurch der Fahrzeuginsasse um einen größeren Weg von der Kollisionsstelle weg bewegt werden kann.

Die aufblasbaren Elemente 4a, 4b sind insbesondere so angeordnet, dass sich im aufgeblasenen Zustand jeweils größtenteils zwischen der Seite 312 des Fahrzeugsitzes an dem

Fahrzeuginsassen 5 erstrecken, d. h. sie erstrecken sich nicht oder nur mit einem geringen Anteil zwischen dem Fahrzeugsitz 3 (d.h. dessen Seite 312) und der Fahrzeuglängsseite 21.

Fig. 4 zeigt eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1, wonach zwei aufblasbare Elemente 4a, 4b in Fahrzeughöhenrichtung übereinander angeordnet sind. Mit dieser Anordnung ist es möglich, auf einen größeren Körperabschnitt des Fahrzeugsinsassen 5 einzuwirken. Insbesondere ist das obere aufblasbare Element 4a im Schulterbereich des Fahrzeuginsassen angeordnet, während sich das untere aufblasbare Element 4b von einem Rippenbereich bis zu einem Beckenbereich des Fahrzeuginsassen 5 erstreckt.

Selbstverständlich können die Anordnungen der Figuren 2 bis 4 auch miteinander kombiniert werden. Es können z.B. mehrere Elemente in Fahrzeughöhenrichtung übereinander und auch gleichzeitig mehrere Elemente in Fahrzeugquerrichtung nebeneinander angeordnet sein. Zusätzlich kann zudem auch ein konventioneller Seitengassack, wie in Fig. 2 gezeigt, vorgesehen werden.

Fig. 5 zeigt einen horizontalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrzeugssitzanordnung in Höhe einer Rückenlehne des Fahrzeugsitzes der Fahrzeugsitzanordnung. Die Rückenlehne 31 weist eine Seitenwange 311 auf, die ein Mittelteil 314 der Rückenlehne 31 begrenzt. In der Seitenwange 311 ist ein Rahmen 313 angeordnet, der die Rückenlehne stabilisiert.

Der Rahmen 313 ist zumindest abschnittsweise von einer Polsterung 7 umgeben, die darüber hinaus einen Abschnitt des Fahrzeugsitzes bildet, der einem auf dem Sitz befindlichen Fahrzeuginsassen (nicht dargestellt) zugewandt sein soll. Die Polsterung 7 ist von einem Bezug 8 umgeben, der eine Außenseite des Fahrzeugsitzes bildet. Die Polsterung 7 ist z. B. durch ein schaumartiges Material gebildet.

In der Polsterung 7 ist ein aufblasbares Element 4 angeordnet. Das aufblasbare Element weist in einer Variante ein vom Material der Polsterung 7 verschiedenes Hüllmaterial auf, das eine aufblasbare Kammer 41 begrenzt. Z. B. besteht das Hüllmaterial aus einem textilen Gewebe, etwa einem konventionellen Gassackmaterial.

In einer anderen Variante weist das aufblasbare Element 4 kein gesondertes Hüllmaterial auf, sondern das Material der Polsterung 7 begrenzt unmittelbar die aufblasbare Kammer 41.

In dieser Variante ist das aufblasbare Element somit als dehnbarer Hohlraum in der Polsterung 7 ausgebildet.

Das in die Polsterung 7 integrierte aufblasbare Element 4 wird über Mittel zum Aufblasen in Form eines Gasgenerators 9 (z. B. eines Mikro-Gasgenerators) aufgeblasen. Der Gasgenerator 9 ist in die Rückenlehne 31 des Fahrzeugsitzes integriert und über einen Halter 91, der insbesondere an dem Rahmen 313 festgelegt sein kann, befestigt.

Fig. 6 zeigt das aufblasbare Element 4 in aufgeblasenem oder zumindest teilweise aufgeblasenem Zustand. Das aufblasbare Element 4 ist so angeordnet und beschaffen, dass es sich im Wesentlichen in Richtung eines auf dem auf einem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen (nicht dargestellt) ausdehnt und so über Polsterung 7 eine Kraft auf den Fahrzeuginsassen ausübt, die diesen von einer Kollisionsstelle weg bewegt. Das Material der Polsterung ist entsprechend dehnbar ausgebildet, so dass sich das aufblasbare Element in seinem Inneren im Wesentlichen ungehindert in Richtung auf den Fahrzeuginsassen ausdehnen kann.

In einer anderen Variante (Fig. 7) ist die Polsterung 7 so beschaffen, dass sie durch das Ausdehnen des aufblasbaren Elementes 4 zumindest teilweise aufreißt, und so das Ausdehnen des aufblasbaren Elementes und die Kraftübertragung auf den Fahrzeuginsassen möglichst wenig behindert. Gemäß Fig. 7 ist die Polsterung so ausgebildet, dass sie zusammen mit dem Bezug 8 in zwei Teile 7a, 7b aufreißt. Das dem Fahrzeuginsassen zugewandte Teil 7b wird durch das sich ausdehnende aufblasbare Element mit in Richtung auf den Fahrzeuginsassen bewegt, so dass eine Kraft von dem sich ausdehnenden aufblasbaren Element über den Abschnitt 7b der Polsterung 7 auf den Fahrzeuginsassen übertragen wird.

Fig. 8 zeigt ebenfalls einen Schnitt durch den Lehnenbereich eines Fahrzeugsitzes einer erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzanordnung. Im Unterschied zu den Varianten der Figuren 5 bis 7 ist das aufblasbare Element 4 jedoch zwischen der Polsterung 7 und dem Bezug 8 angeordnet.

Dabei erstreckt sich insbesondere ein Hüllmaterial, das die aufblasbare Kammer 41 des Elementes 4 begrenzt, zwischen der Polsterung 7 und dem Bezug 8 (vgl. Ausschnitt 8A). In einer anderen Variante weist das aufblasbare Element 4 kein vom Bezug oder der Polsterung verschiedenes Hüllmaterial auf, sondern das aufblasbare Element wird unmittelbar durch den Bezug und/oder die Polsterung des Fahrzeugsitzes gebildet, d.h. die Kammer 41

des aufblasbaren Elementes wird durch den Bezug 8 und/oder die Polsterung 7 begrenzt. Beispielsweise ist die Kammer 41 in dieser Variante durch Nähte, die den Bezug an der Polsterung festlegen, abgeteilt.

Weist das aufblasbare Element wie in Fig. 8 ein separates Hüllmaterial auf, kann dieses an dem Bezug 7 und/oder der Polsterung festgelegt sein. Dies ist in den Ausschnitten B und C dargestellt, wonach das Hüllmaterial 42 des aufblasbaren Elementes 4 über Befestigungsmittel 45 (z. B. Klebstoff oder eine Naht) an dem Bezug 8 bzw. an der Polsterung 7 festgelegt sind. Die Befestigungsmittel 45 dienen insbesondere auch dazu, das aufblasbare Element 4 beim Aufprall des Fahrzeuginsassen oder einer (z. B. in den Fahrzeuginnenraum intrudierenden) Fahrzeugstruktur in Position zu halten und/oder eine Kraft, die dabei auf das aufblasbare Element wirkt, abzuleiten.

Fig. 9 zeigt ein zwischen der Polsterung 7 und dem Sitzbezug 8 angeordnetes aufblasbares Element 4 in zumindest teilweise aufgeblasenem Zustand. Der Sitzbezug 8 ist in diesem Beispiel so dehnbar ausgebildet, dass er das Ausdehnen des aufblasbaren Elementes möglichst wenig behindert. In einer anderen Variante wird der Sitzbezug durch das Ausdehnen des aufblasbaren Elementes zerrissen, so dass sich das aufblasbare Element ungehindert ausdehnen kann. Hierfür können beispielsweise Schwächungen (z. B. in Form einer Perforation oder einer Reißnaht) in dem Sitzbezug vorhanden sein.

Die Fahrzeugsitzanordnung weist in diesem Ausführungsbeispiel zudem Befestigungsmittel in Form eines Bandes 100 auf, über die ein Abschnitt des Hüllmaterials 42 des aufblasbaren Elementes mit einem Teil 200 des Fahrzeugsitzes verbunden ist. Das Band 100 dient dazu, die Richtung des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes zu beeinflussen, d. h. dazu beizutragen, dass sich das aufblasbare Element überwiegend in Richtung auf den Fahrzeuginsassen ausdehnt. Gleichzeitig kann das Band 100 so beschaffen und angeordnet sein, dass es das aufblasbare Element beim Aufprall des Fahrzeuginsassen und/oder einer Fahrzeugstruktur in Position hält.

Fig. 10 betrifft eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzanordnung, wobei wiederum eine Schnittansicht durch eine Rückenlehne 31 des Fahrzeugsitzes der Fahrzeugsitzanordnung gezeigt ist. Das aufblasbare Element 4 ist in dieser Variante von außen an der Rückenlehne 31 (genauer an deren Seitenwange 311) angeordnet und z. B. mit dem Bezug 8 und/oder der Polsterung 7 der Rückenlehne 31 verbunden.

Fig. 11 zeigt eine Weiterbildung der Variante der Fig. 10, wobei im Inneren, d. h. in der Kammer 41, des aufblasbaren Elementes 4 ein Verbindungselement in Form eines Fangbandes 300 angeordnet ist. Das Fangband 300 verbindet Abschnitte der Innenseite des Hüllmaterials 42 miteinander, so dass das aufblasbare Element 4 im aufgeblasenen Zustand eine Einschnürung aufweist. Das Fangband 300 dient insbesondere dazu, die Ausdehnungsrichtung des aufblasbaren Elementes zu beeinflussen, insbesondere so, dass sich das aufblasbare Element im Wesentlichen in Richtung auf den Fahrzeuginsassen ausdehnt.

Fig. 12 betrifft eine weitere Abwandlung der Variante der Fig. 10, wonach zwei aufblasbare Elemente 4a, 4b vorgesehen sind, die jeweils als Kammer eines Mehrkammerelementes 40 ausgebildet sind. Das Mehrkammerelement 40 weist ein Hüllmaterial 402 auf, das die beiden Kammern 4a und 4b begrenzt. Die beiden Kammern sind durch ein Trennelement 403 von einander abgetrennt, wobei das Trennelement 300 das Innere des Hüllmaterials 402 durchläuft. In dem Beispiel der Fig. 11 besteht zwischen den beiden aufblasbaren Elementen 4a, 4b keine Verbindung. Es kann jedoch vorgesehen sein, dass das Trennelement 403 eine Öffnung aufweist, so dass ein Überströmen von Gas aus dem einen aufblasbaren Element in das andere möglich ist.

Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht eines Mehrkammerelementes 40 dar, in dem aufblasbare Elemente 4a, 4b in Form von Kammern gebildet sind. Die Kammern sind durch eine Trennwand 403 voneinander getrennt.

Eine andere Ausgestaltung zweier aufblasbarer Elemente ist in Fig. 13 dargestellt. Danach liegen zwei separat hergestellte aufblasbare Elemente 4a, 4b mit ihren Außenseiten abschnittsweise aneinander und sind über eine Verbindung 400 (z. B. in Form einer Naht) miteinander verbunden.

Figur 15 zeigt eine erfindungsgemäße Gassackanordnung mit einem Gassack 10, der an einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckten Bereich 22 eines Grundkörpers 2100 eines Fahrzeugsitzes 20 angeordnet ist, wobei es sich bei dem Grundkörper 2100 um einen Sitzrahmen des Fahrzeugsitzes 20 handelt und bei jenem Bereich 22 um einen Abschnitt eines Lehnenrahmens 23 des Fahrzeugsitzes 20, der ein Bestandteil des Sitzrahmens 2100 darstellt. Der Lehnenrahmen 23 bildet ein Grundgerüst oder einen Grundkörper zweier Lehnenwangen 25 des Fahrzeugsitzes 20, die entlang der Fahrzeuglängsachse x von einer Rückenlehne 26 abstehen, die sich in der z-y-Ebene erstreckt, wobei die Rückenlehne 26 üblicherweise um eine entlang der Fahrzeugquerachse y verlaufende Achse verschwenkt.

bar (verstellbar) ist. Die vorliegend betrachtete Lehnenwange 25 bietet einem den Fahrzeugsitz belegenden Insassen Halt entlang der Fahrzeugquerachse y und ist benachbart zu einer seitlichen Kraftfahrzeugkarosserie angeordnet. Bei dem Fahrzeugsitz 20 kann es sich natürlich auch um eine Kraftfahrzeigrückbank handeln.

Der Gassack 10 setzt sich zumindest aus einem ersten Gassackteil 1000 und einem zweiten Gassackteil 101 zusammen, die entlang ihrer äußereren umlaufenden Ränder miteinander verbunden sind, z.B. mittels einer Naht. Die beiden Gassackteile 1000, 101 können separat ausgebildet sein oder sind einstückig aneinander angeformt. Im letztgenannten Falle sind die beiden Gassackteile 1000, 101 entlang einer Achse aufeinander gefaltet und die aufeinander liegenden Randabschnitte jener Gassackteile 1000, 101 miteinander verbunden (so genannter Schmetterlingszuschnitt).

Der so ausgeformte Gassack 10 ist um den besagten Bereich 22 des Grundkörpers 2100 – hier ein Lehnenrahmenabschnitt 22 – herumgelegt, so dass der Lehnenrahmenabschnitt 22 entlang der Fahrzeugquerachse y zwischen dem Gassack 10 angeordnet ist. Auf diese Weise ist der Gassack 10 in einen ersten Abschnitt 110 und einen damit verbundenen zweiten Abschnitt 111 unterteilt, wobei der Übergang vom ersten zum zweiten Abschnitt 110, 111 entlang einer Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 verläuft, die der Fahrzeugfront zugewandt ist.

Dabei ist der erste Abschnitt 110 des Gassackes 10 an einer Innenseite 22b des Lehnenrahmensabschnittes 22 angeordnet, die einem den Fahrzeugsitz 20 bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist. Der zweite Abschnitt 111 des Gassackes 10 hingegen ist an einer der Innenseite 22b abgewandten Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet.

Zum Aufblasen des Gassackes 10 ist ein im ersten Abschnitt 110 angeordneter Gasgenerator 30 vorgesehen, d.h., der Gasgenerator 30 ist in einem durch den Abschnitt 110 definierten Bereich eines Innenraumes des Gassackes 10 angeordnet, wobei der Gasgenerator 30 sich an der Innenseite 22b entlang des Lehnenrahmenabschnittes 22 erstreckt und an der besagten Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 befestigt ist. Über den Gasgenerator 30 ist auch der Gassack 10 an dem Lehnenrahmenabschnitt 22 befestigt, bspw. indem der Gasgenerator 30 einen Bereich des Gassackes 10 gegen den Lehnenrahmenabschnitt 22 drückt.

Der besagte Lehnenrahmenabschnitt 22 ist samt daran festgelegten Gassack 10 und Gasgenerator 30 durch einen Abschnitt 4000 eines Sitzschaums (Sitzschaumabschnitt 4000) des Fahrzeugsitzes 20 umgeben, wobei jener Sitzschaum eine äußere Umhüllung des Grundkörpers 2100 des Fahrzeugsitzes 20 bildet, die mit einem abschließenden Sitzbezug bezogen sein kann. D.h., der Sitzschaumabschnitt 4000 weist eine Ausnehmung 450 auf, in der das Airbagmodul (Gasgenerator 30 und Gassack 10) angeordnet ist.

Damit sich der Gassack 10 im Sitzschaumabschnitt 4000 beim Aufblasen ausdehnen kann, ist an einer der Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 zugewandten Wandung 46 der Ausnehmung 450 des Sitzschaumabschnittes 4000 ein Einschnitt 50 in Form einer Nut vorgesehen, die sich entlang der besagten Stirnseite 22a erstreckt. Der Sitzschaumabschnitt 4000 kann sich somit im Querschnitt – unter Aufklappen jener Nut 50 – ausdehnen, so dass die Ausnehmung 450 des Sitzschaumabschnittes 4000 auch ein infolge des Aufblasens vergrößertes Gassackvolumen aufnehmen kann.

Da der Gassack 10 wie vorstehend beschrieben in die beiden Abschnitte 110, 111 unterteilt ist, wird der zu schützende Insasse durch den Gassack 10 (infolge der Ausdehnung des Sitzschaumabschnittes 4000) von der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnittes 22 weggedrückt, so dass der Insasse bei einem auf die Außenseite des Lehnenrahmenabschnittes 22 gerichteten Einwirkung auf die Kraftfahrzeugkarosserie aus der Gefahrenzone weg befördert werden kann.

Zu einem späterem Zeitpunkt kann sich eine Verbindung 60 zwischen einem Randbereich 111a des zweiten Abschnittes 111 des Gassackes 10 und der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnittes infolge des im Gassack herrschenden Druckes lösen, so dass der Gassack sich in der x-z-Ebene entfaltet. Hierbei kann der Gassack ggf. eine Sollbruchstelle 47 des Sitzschaumabschnittes 4000 durchstoßen (vgl. Figur 20).

Figur 16 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 15 gezeigten Gassackanordnung, bei der der zweite Abschnitt 111 des Gassackes 10 im Unterschied zur Figur 15 nicht an der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet ist, sondern entlang der Fahrzeugquerachse y zwischen dem ersten Abschnitt 110 und dem Lehnenrahmenabschnitt 22. Sowohl bei der Figur 15 als auch bei der Figur 16 erstrecken sich beide Abschnitte 110, 111 vor dem Aufblasen vorzugsweise entlang der x-z-Ebene und weisen vorzugsweise die gleiche Fläche auf.

Des Weiteren ist bei der Figur 16 im Unterschied zur Figur 15 der Randbereich 111a des zweiten Abschnittes über die Verbindung 60 nicht mit der Außenseite 22b des Lehnenrahmenabschnittes verbunden, sondern mit der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnittes.

Figur 17 zeigt im Zusammenhang mit der Figur 18 anhand einer schematischen, ausschnittsartigen Schnittansicht eine Abwandlung der in den Figuren 15 und 16 gezeigten Gassackanordnung.

Dabei ist im Unterschied zu den Figuren 15 und 16 ein zusätzliches Widerlagerelement 70 vorgesehen, mit einem ersten Teil 71, der sich flächig in der x-z-Ebene erstreckt und über den das Widerlagerelement 70 mit dem Lehnenrahmenabschnitt 22 verbunden ist. Von einer der Fahrzeugfront zugewandten, entlang der vertikalen Fahrzeugachse erstreckten Kante 72 des Widerlagerelementes 70 geht ein zweites Teil 73 des Widerlagerelementes 70 in Richtung auf den zu schützenden Insassen ab, das einstückig an den ersten Teil 71 angeformt ist und sich geneigt zur x-z-Ebene entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckt, so dass die besagte Kante 72 bezogen auf die x-y-Ebene spitzwinklig ausgebildet ist. Die vorstehend erwähnten Ebenen (x-z-Ebene und x-y-Ebene) werden durch die Fahrzeulgängsachse x und die vertikale Fahrzeugachse z bzw. durch die Fahrzeulgängsachse x und die Fahrzeugquerachse y aufgespannt. Entsprechend der Figur 18 kann die besagte Kante 72 auch stumpfwinklig ausgeformt werden.

Das Widerlagerelement 70 kann insbesondere einen Träger eines Airbagmoduls bilden, d.h., sowohl der Gassack 10 als auch der Gasgenerator 30 und ggf. der Sitzschaumabschnitt 4000 können an dem Widerlagerelement (Träger) 70 befestigt sein. Über das Widerlagerelement ist dann das gesamte Airbagmodul am Lehnenrahmenabschnitt 22 bzw. dem Bereich 22 festgelegt.

An dem Widerlagerelement 70, und zwar an dessen zweitem Teil 73, kann sich der Gassack 10 beim Aufblasen abstützen und somit den Insassen wirkungsvoll schräg nach vorne zur Fahrzeugfront hin verlagern (es gibt aufgrund der Neigung des zweiten Teils 73 eine Bewegungskomponente entlang der Fahrzeugquerachse y zum Innenraum hin).

Insbesondere ist der erste Teil 71 des Widerlagerelementes 70 an einem näher zur Fahrzeugfront gelegenen, entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckten Randbereich 74 des Widerlagerelementes 70 festgelegt, so dass das Widerlagerelement 70 die Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 im Querschnitt umgreift, d.h., die besagte Stirnseite

22a ist entlang der Fahrzeugquerachse y zwischen dem ersten und dem zweiten Teil 71, 73 angeordnet. Der Gasgenerator 30 kann ebenfalls entlang Fahrzeugquerachse y zwischen dem ersten und dem zweiten Teil 71, 73 des Widerlagerelementes 70 angeordnet sein. Dabei kann der Gasgenerator 30 an dem Widerlagerelement 70 und / oder an dem Lehnenrahmenabschnitt 22 befestigt sein. Alternativ hierzu ist der Gasgenerator an der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet und dort am Lehnenrahmenabschnitt 22 befestigt.

Der Gassack 10 erstreckt sich vor dem Aufblasen entlang einer dem Insassen zugewandten Oberfläche 73a des zweiten Teils 73 des Widerlagerelementes 70 und ist dabei so umgeschlagen, dass die beiden Abschnitte 110, 111 des Gassackes 10 übereinander und parallel zur besagten Oberfläche 73a angeordnet sind. Dabei ist der zweite Abschnitt 111 vorzugsweise entlang einer Normalen N zur Oberfläche 73a zwischen der besagten Oberfläche 73a und dem ersten Abschnitt 111 angeordnet. D.h., der Gassack liegt über den zweiten Abschnitt 111 an der Oberfläche 73a des Widerlagerelementes 70 an.

Um den Gassack 10 mit Gas befüllen zu können, ist eine Zuleitung 80 vorgesehen, die vorzugsweise aus einem Gassackmaterial gefertigt ist. Die Zuleitung 80 kann ausgehend vom Gasgenerator 30 in den ersten Abschnitt oder den zweiten Abschnitt münden.

Bei einem am Lehnenrahmenabschnitt 22 befestigten Gasgenerator 30 kann die Zuleitung 80 durch eine Durchgangsöffnung 90 des ersten Teils 71 des Widerlagerelementes 70 geführt sein und ggf. durch eine Durchgangsöffnung 90 des zweiten Teiles 72. Es besteht auch die Möglichkeit, die Zuleitung 80 um das Widerlagerelement 70 herumzulegen. Bei einem am Widerlagerelement 70 festgelegten Gasgenerator 30 kann die Zuleitung 80 durch eine Durchgangsöffnung 90 des zweiten Teils 73 geführt sein oder aber um das zweite Teil 73 herum gelegt sein.

Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 17 und 18 ist ein das Airbagmodul (Gassack, Gasgenerator, Zuleitung und Widerlagerelement) umgebender Sitzschaumbereich 4000 vorgesehen (vgl. Figuren 15 und 16).

Bei der Gassackanordnung bzw. dem Airbagmodul gemäß Figur 19 wird das zusätzliche Widerlagerelement 70 nicht wie bei den Figuren 17 und 18 durch ein vorzugsweise aus Metall gefertigtes Element gebildet, sondern besteht aus einem Schaum, der jedoch härter als ein umgebender Sitzschaum des Fahrzeugsitzes 20 ausgebildet ist. In diesen Widerlager-

schaum kann das Airbagmodul (Gassack, Gasgenerator) auch eingeschäumt werden. Vorzugsweise ist der Gasgenerator 30 am Randbereich 73 des Lehnenrahmenabschnitts 22 befestigt, insbesondere mit einer Schraubverbindung, die von der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnittes 22 her verschraubt wird, wobei der Gasgenerator 30 selbst an der Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnittes 22 angeordnet ist. Entsprechend der Figur 17 weist das aus Schaum bestehende Widerlagerelement 70 zumindest das erste Teil 73 auf, über das sich der Gassack 10 – wie vorstehend beschrieben – beim Aufblasen abstützen kann.

Figur 20 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 17 gezeigten Gassackanordnung, wobei im Unterschied zur Figur 17 das Widerlagerelement 70 ein Gehäuse für den Gasgenerator 30 bildet, der über das Widerlagerelement 70 am Lehnenrahmenabschnitt 22 befestigt ist, wobei der Gasgenerator an der Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet ist und in der x-y-Ebene zumindest von drei Seiten durch das Widerlagerelement 70 umgeben ist. Das Widerlagerelement 70 ist in der besagten Querschnittsebene entsprechend gekrümmt ausgebildet, so dass es die besagte Stirnseite 22a mit dem daran festgelegten Gasgenerator 30 umgreifen kann.

Das Widerlagerelement 70 weist dabei zwei entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckte Randbereiche 74a, 74b auf, wobei das Widerlagerelement 70 über einen ersten Randbereich 74a mit der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 und über den zweiten Randbereich 74b mit der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 verbunden ist. Dabei ist das Widerlagerelement 70 über den ersten Randbereich 74a von der Außenseite 22c her mit dem Lehnenrahmenabschnitt 22 verschraubt (über eine Schraube 77, die von der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 her in eine entsprechende Durchgangsöffnung des Lehnenrahmenabschnitts 22 eingeführt wird) und mit dem zweiten Randbereich 74b von der Innenseite 22b her in den Lehnenrahmenabschnitt 22 eingehängt, wobei ein Abschnitt des zweiten Randbereiches 74b einen Bereich des Lehnenrahmenabschnittes 22 hingreift. Der Gassack 10 selbst ist gemäß der Figur 15 um das Widerlagerelement 70 herumgelegt, so dass der erste Abschnitt 110 an einer dem Insassen zugewandten Innenseite 70a des Widerlagerelementes 70 anliegt und der zweite Abschnitt an einer der Innenseite 70a abgewandten Außenseite 70b des Widerlagerelementes 70.

Dabei ist der Gassack 10 vorzugsweise an der Innenseite 70a des Widerlagerelementes 70 eingehängt und an der Außenseite 70b des Widerlagerelementes 70 über die besagte Schraube 77 am Widerlagerelement 70 festgelegt. Diese Verbindung des zweiten Abschnitts

tes 111 des Gassackes 10 kann dazu ausgelegt sein, beim Aufblasen des Gassackes 10 gelöst zu werden, so dass sich der zweite Abschnitt 111 ggf. entlang der x-z-Ebene entfalten kann.

Auch bei der in der Figur 20 gezeigten Anordnung bildet das Widerlagerelement 70 vorzugsweise einen Träger eines Airbagmoduls, der den Gassack, den Gasgenerator und ggf. den Abschnitt 4000 des Sitzschaums trägt, d.h., diese Komponenten sind an dem Träger befestigt und werden bevorzugt über diesen Träger am Lehnenrahmenabschnitt 22 bzw. Bereich 22 festgelegt.

Die Figur 21 zeigt eine Variante der Erfindung, bei der der Grundkörper 2100 des Fahrzeugsitzes 20 durch eine Sitzschale gebildet ist, die an einer der Fahrzeugfront zugewandten Seite durch einen Sitzschaum bedeckt ist. Hierbei wird jener Bereich 22 des Grundkörpers 2100 durch einen entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckten Abschnitt der Sitzschale 2100 gebildet, der ein Teil eines Grundgerüsts für eine Lehnenwange 25 des Fahrzeugsitzes 20 bildet. Diese weist eine dem zu schützenden Insassen zugewandte, entlang der x-z-Ebene erstreckte Innenseite 22a auf, an der das als Gehäuse ausgeformte Widerlagerelement 70 festgelegt ist. Darin sind der Gassack 10 (umgeschlagen nach Art der Figur 16, wobei der mit dem Gasgenerator 30 kommunizierende erste Abschnitt 110 zwischen der Innenseite 22a und dem zweiten Abschnitt 111 des Gassackes 10 angeordnet ist) sowie der im ersten Abschnitt 110 angeordnete Gasgenerator 30 angeordnet. Das als Gehäuse ausgebildete Widerlagerelement 70 wird an einer der Innenseite 22a abgewandten Seite durch einen Sitzschaumabschnitt 4000 bedeckt. Somit bildet das Widerlagerelement 70 einen Träger des Airbagmoduls aus.

Figur 22 zeigt eine alternative Anordnung bzw. Faltung des Gassackes 10. Hierbei ist der Gasgenerator 30 an der Außenseite 22c des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet und mittels einer Zuleitung 80 mit dem Gassack 10 verbunden, der an der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet ist, wobei jene Zuleitung 80 durch eine Durchgangsöffnung 90 des Lehnenrahmenabschnitts 22 zum Gassack 10 geführt ist und dort mittig in den ersten Abschnitt 110 des Gassackes 10 mündet, und zwar abseits einer Umfangsnaht 201, über die ein erstes Gassackteil 2001 des ersten Abschnittes 110 des Gassackes 10 mit einem Randbereich 202a eines umlaufenden zweiten Gassackteils 202 verbunden ist. Im nicht aufgeblasenen Zustand des Gassackes 10 erstreckt sich jenes erste Gassackteil 2001 flächig entlang der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22. Über eine weitere Umfangsnaht 203, die entlang der ersten Umfangsnaht 201 umläuft, ist jenes zweite Gas-

sackteil 202 über einen weiteren Randbereich 202b des zweiten Gassackteils 202 mit einem dritten Gassackteil 204 verbunden, das sich im nicht aufgeblasenen Zustand des Gassackes 10 ebenfalls flächig entlang der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 erstreckt. Dabei weist das zweite Gassackteil 202 eine umlaufende Falte 210 auf, die entlang der beiden Umfangsnähte 201, 203 umläuft, so dass der Gassack 10 im nicht aufgeblasenen Zustand die Form eines Balges (mit einer Falte) aufweist. Diese Falte 210 unterteilt den Gassack 10 in den ersten und den zweiten Abschnitt 110, 111.

Figur 23 zeigt eine Variante einer erfindungsgemäßen Gassackanordnung bzw. eines erfindungsgemäßen Airbagmoduls, bei der der Gassack 10 im Gegensatz zu den Figuren 15 bis 22 nicht durch einen Sitzschaumabschnitt 4000 verdeckt ist, sondern auf diesem flächig ausgebrettet ist, wobei jener Sitzschaumabschnitt 4000 den Lehnenrahmenabschnitt 22 im Querschnitt umgibt. Entsprechend ist der Gassack 10 um den Lehnenrahmenabschnitt 22 herumgelegt, so dass der erste Abschnitt 110 des Gassackes 10 an der Innenseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet ist und der zweite Abschnitt 111 an der Außenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22. Der Gasgenerator 30 ist an der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 in den Sitzschaumabschnitt 4000 eingebettet und kann dabei insbesondere in jenen Sitzschaumabschnitt 4000 eingeschäumt sein. Hierdurch ist der Gasgenerator 30 bezüglich des Lehnenrahmenabschnitts 22 festgelegt. Der Gasgenerator 30 kann im ersten Abschnitt 110 angeordnet sein. Alternativ hierzu kann eine Zuleitung 80 vorgesehen sein, über die der Gasgenerator 30 mit dem ersten Abschnitt 110 verbunden sein kann.

Figur 24 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 22 gezeigten Gassackanordnung, bei der der Gassack 10 im Unterschied zur Figur 22 keine Balgform aufweist, sondern in drei Abschnitte 110, 111 und 112 unterteilt ist, wobei der erste Abschnitt 110, in den die Zuleitung 80 des Gasgenerators 30 mündet, entlang der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 erstreckt ist und entlang der Stirnseite 22a in den zweiten Abschnitt 111 übergeht, der flächig entlang der Außenseite 22c erstreckt ist. Der erste und der zweite Abschnitt 110, 111 des Gassackes 10 sind also um den Lehnenrahmenabschnitt 22 herumgelegt. Der sich an den zweiten Abschnitt 111 einstückig anschließende dritte Abschnitt 112 des Gassackes 10 ist auf den ersten und zweiten Abschnitt 110, 111 umgeschlagen, so dass er den ersten und den zweiten Abschnitt 110, 111 überdeckt.

Demgegenüber ist der Gassack 10 gemäß Figur 25, die eine Abwandlung der in der Figur 24 gezeigten Gassackanordnung zeigt, lediglich gemäß Figur 15 in zwei Abschnitte 110, 111

unterteilt, wobei der Gassack 24 gemäß Figur 25 einen Schmetterlingszuschnitt aufweist. D.h., der Gassack 10 weist ein erstes Gassackteil 3000 und ein zweites Gassackteil 301 auf, die entlang einer Klappachse 302 einstückig aneinander angeformt sind und entlang jener Klappachse 302 aufeinander geklappt sind. Die hierbei aufeinander zu liegen kommenden äußeren Randabschnitte der beiden Gassackteile 3000, 301 sind dabei mittels einer Verbindung 305, insbesondere in Form einer Naht, miteinander verbunden. Die Klappachse 302 verläuft entlang der vertikalen Fahrzeugachse z entlang der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 und liegt dem Gasgenerator 30 entlang der Fahrzeugquerachse y gegenüber.

Figur 26 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 16 gezeigten Gassackanordnung, bei der der Gassack 10 eingeschlagen ist, so dass der erste und der zweite Abschnitt 110, 111 jeweils mit ihren Randbereichen 110a, 111b, die entlang der vertikalen Fahrzeugachse z erstreckt sind, benachbart zur Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 angeordnet sind.

Der Gassack 10 ist des Weiteren in den umgebenden Sitzschaumabschnitt 4000 eingeschäumt, wobei an dem Gassack 10 eine Mehrzahl an Öffnungen 4001 ausgebildet ist, durch die Schaum beim Einschäumen in einen durch den Gassack 10 definierten Innenraum eindringen kann. Hierdurch wird der Gassack 10 im Sitzschaum verankert.

Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 27 sind derartige Öffnungen 4001 vorgesehen, wobei im Unterschied zur Figur 26 zwei separate Gassäcke 10a und 10b vorgesehen sind, die sich im nicht aufgeblasenen Zustand jeweils flächig entlang der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 erstrecken und dabei deckungsgleich übereinander angeordnet sind.

Die Figur 31 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 26 gezeigten Gassackanordnung bei der der Gassack 10 im Unterschied zur Figur 26 entsprechend der Figur 16 ausgebildet ist und zusätzlich die anhand der Figur 26 beschriebenen Öffnungen 4001 aufweist.

Alternativ zu den Figuren 26, 27 und 31 können die aufeinander liegenden Gassackteile 500, 501 der dort gezeigten Gassäcke 10, 10a, 10b auch gemäß Figur 33 miteinander und mit dem umgebenden Sitzschaumabschnitt 4000 verklebt werden, um die Gassäcke 10, 10a, 10b bezüglich des Sitzschaums dauerhaft zu positionieren, wobei jene Verklebungen sich lösen, wenn die betreffenden Gassäcke 10, 10a, 10b aufgeblasen werden.

Alternativ zum Einschäumen können die beiden Gassäcke 10a und 10b gemäß Figur 28 auch in einer Ausnehmung 450 des Sitzschaumabschnitts 4000 angeordnet sein, wobei eine Wandung 4100 der Ausnehmung 450 zum Insassen hin einen Durchbruch aufweisen kann, so dass diese die beiden Gassäcke 10a, 10b verdeckende Wandung 4100 beim Aufblasen der Gassäcke 10a, 10b durch die Gassäcke 10a, 10b in Richtung auf den Insassen ausgelenkt werden kann.

Gemäß Figur 29 kann jene Wandung 4100 um den oder die Gassäcke 10, 10a, 10b bzw. um den Lehnenrahmenabschnitt 22 herumgelegt sein, so dass ein verhältnismäßig großer Abschnitt des Sitzschaumabschnitts 4000 in Richtung auf den Insassen klappbar ist. Diese klappbare Wandung 4100 schirmt den Insassen bei einem Seitencrash zusätzlich ab.

Gemäß Figur 30 kann der Sitzschaumabschnitt 4000 gemäß Figur 29 sowie sämtliche vorbeschriebenen Sitzschaumabschnitte 4000 am Airbagmodul (umfassend Gassack 10, 10a, 10b, Gasgenerator 30 sowie ggf. Widerlagerelement 70 bzw. einen Träger oder ein Gehäuse des Airbagmoduls) vorfixiert oder befestigt sein, wobei jener Sitzschaumabschnitt 4000 bei der Montage des Airbagmoduls, die bei den vorstehend beschriebenen Airbagmodulen vorzugsweise frontseitig, d.h., von der Stirnseite 22a des Lehnenrahmenabschnitts 22 her erfolgt, in einer am Sitzschaum des Fahrzeugsitzes vorgesehenen Ausnehmung angeordnet wird. Figur 32 zeigt dies anhand eines schematischen, ausschnitthaften Schnitts durch einen Fahrzeugsitz 20 entlang der y-z-Ebene.

Das Airbagmodul gemäß Figur 30 weist also vorzugsweise den Sitzschaumabschnitt 4000 auf, der den Gassack 10 einhüllt und vorzugsweise so vorgeformt ist, dass der Sitzschaumabschnitt gekrümmmt ist und den Lehnenrahmenabschnitt 22 umgreifen kann derart, dass der in dem besagten Abschnitt 4000 verlaufende Gassack 10 entsprechend der Figur 15 um den Lehnenrahmenabschnitt 22 herumgelegt ist, wenn das Airbagmodul am Fahrzeugsitz 20 montiert ist. Aus dem besagten Abschnitt 4000 steht eine Zuleitung 80 entlang der Fahrzeulgängsachse x heraus, die den Gassack 10 (ersten Abschnitt 110) mit dem Gasgenerator 30 verbindet, der zusammen mit dem Sitzschaumabschnitt 4000 und dem Gassack 10 an einem Träger 600 montiert ist, über den das Airbagmodul am Lehnenrahmenabschnitt 22 festgelegt wird. Dabei wird der Gasgenerator 30 an der Innenseite 22b des Lehnenrahmenabschnitts 22 positioniert. Der Träger 600 kann auch entsprechend Figur 20 als Widerlagerelement ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1 | Fahrzeugsitzanordnung |
| 2 | Fahrzeug |
| 3 | Fahrzeugsitz |
| 4, 4a, 4b | aufblasbares Element |
| 5 | Fahrzeuginsasse |
| 6 | Seitengassack |
| 7 | Polsterung |
| 7a, 7b | Teilstück |
| 8 | Bezug |
| 9 | Gasgenerator |
| 10, 10a, 10b | Gassack |
| 20 | Fahrzeugsitz |
| 21 | Fahrzeuglängsseite |
| 22 | Lehnenrahmenabschnittes |
| 22a | Stirnseite |
| 22b | Innenseite |
| 22c | Außenseite |
| 23 | Lehnenrahmen |
| 25 | Lehnenwange |
| 26 | Rückenlehne |
| 30 | Gasgenerator |
| 31 | Rückenlehne |
| 40 | Mehrkammerelement |
| 41 | Kammer |
| 42 | Hüllmaterial |
| 45 | Befestigungsmittel |
| 50 | Einschnitt |
| 60 | Verbindung |
| 70 | Widerlagerelement |
| 71 | erstes Teil |
| 72 | Kante |
| 73 | zweites Teil |
| 74a, 74b | Randbereich |

80	Zuleitung
90	Durchgangsöffnung
91	Halter
100	Band
101	Gassackteil
110	erster Abschnitt
111	zweiter Abschnitt
200	Teil
201, 203	Umfangsnaht
202	zweites Gassackteil
202a	Randabschnitt
204	drittes Gassackteil
210	Falte
300	Band
301	zweites Gassackteil
302	Klappachse
305	Verbindung
311	Seitenwange
312	Seite
313	Rahmen
314	Mittelteil
400	Verbindung
402	Hüllmaterial
403	Trennelement
600	Träger
1000	Gassackteil
2001	erstes Gassackteil
2100	Grundkörper
3000	erstes Gassackteil
4000	Sitzschaumabschnitt
4001	Öffnung
4100	Wandung
4500	Ausnehmung
F	Kraft auf Fahrzeuginsassen
K	Kraft auf Fahrzeuglängsseite

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitzanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit
 - einem Fahrzeugsitz (3), der mindestens ein zum Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen (5) aufblasbares Element (4, 4a, 4b) aufweist, wobei
 - das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) so ausgebildet und angeordnet ist, dass es sich überwiegend in Richtung auf den Fahrzeuginsassen (5) ausdehnt, wenn es aufgeblasen wird, und wobei
 - das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) ungefaltet oder mit nur einer Falte oder einer Stützung versehen in eine Rückenlehne des Fahrzeugsitzes (3) integriert ist.
2. Fahrzeugsitzanordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Mittel (9) zum Aufblasen des aufblasbaren Elementes (4, 4a, 4b), die ausgebildet sind, das aufblasbare Element ab Beginn einer Kollision des Kraftfahrzeugs (2) aufzublasen.
3. Fahrzeugsitzanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) im aufgeblasenen Zustand größtenteils zwischen einer Seite (312) des im Fahrzeug eingebauten Fahrzeugsitzes (3), die der dem Fahrzeugsitz näheren Fahrzeuggängsseite (21) zugewandt ist, und dem Fahrzeuginsassen (5) erstreckt.
4. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) so ausgebildet und angeordnet ist, dass es, während es sich ausdehnt, eine Kraft (F) auf den Fahrzeuginsassen (5) ausübt, die ihn von einer Fahrzeugseite (21) des Fahrzeugs weg bewegt.
5. Fahrzeugsitzanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) ausgebildet ist, die Kraft (F) auf den Fahrzeuginsassen (5) auszuüben, bevor es in Kontakt mit einem in den Fahrzeuginnenraum intrudierenden Abschnitt der Fahrzeugseitenstruktur (21) kommt.
6. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Dämpfen eines Aufpralls der Fahrzeuginsassen und/oder einer Fahrzeugstruktur auf das aufblasbare Element (4, 4a, 4b).

7. Fahrzeugsitzanordnung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) ausgebildet ist, in einer ersten Phase des Ausdehnnens die Kraft (F) auf den Fahrzeuginsassen auszuüben; und
 - die Mittel zum Dämpfen eines Aufpralls ausgebildet sind, erst während einer nachfolgenden, zweiten Phase des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes (4, 4a, 4b) aktiviert zu werden.
8. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei aufblasbare Elemente im eingebauten Zustand des Fahrzeugsitzes (3) entlang der Fahrzeughöhenrichtung übereinander und/oder mindestens zwei aufblasbare Elemente quer zur Fahrzeulgängsrichtung nebeneinander angeordnet sind.
9. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von aufblasbaren Elementen (4a, 4b), die jeweils in Form einer Kammer eines Mehrkammerelementes (40) ausgebildet sind.
10. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) an oder in einem Abschnitt einer Seitenwange (311) des Fahrzeugsitzes (3) angeordnet ist, der dem Fahrzeuginsassen (5) zugewandt ist.
11. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) in einer Polsterung (7) des Fahrzeugsitzes (3) angeordnet ist.
12. Fahrzeugsitzanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) in Form eines dehnbaren Hohlraumes in der Polsterung (7) ausgebildet ist.
13. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) zwischen einer Polsterung (7) des Fahrzeugsitzes (3) und einem Bezug (8) des Fahrzeugsitzes (3) angeordnet ist und an der Polsterung (7) und/oder an dem Bezug (8) festgelegt ist.

14. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) an einer Außenseite eines Bezuges (8) des Fahrzeugsitzes (3) angeordnet ist.
15. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Befestigungsmittel (100), über die das aufblasbare Element so an einer Struktur (200) des Fahrzeugsitzes (3) befestigt ist, dass die Richtung des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes beeinflusst wird.
16. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
 - ein Hüllmaterial (42), das eine Kammer (41) des aufblasbaren Elementes (4, 4a, 4b) begrenzt; und
 - mindestens einem Verbindungselement (300), das zwei Abschnitte einer Innenseite des Hüllmaterials (42) so miteinander verbindet, dass die Richtung des Ausdehnens des aufblasbaren Elementes (4, 4a, 4b) beeinflusst wird.
17. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Gassack (6), der sich im entfalteten Zustand größtenteils zwischen einer Fahrzeulgängsseite (21) und dem Fahrzeugsitz (3) erstreckt.
18. Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das aufblasbare Element (4, 4a, 4b) im unaufgeblasenen Zustand flach erstreckt.
19. Fahrzeug mit einer Fahrzeugsitzanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
20. Verfahren zum Schützen eines Fahrzeuginsassen, mit den Schritten:
 - Bereitstellen eines Fahrzeugsitzes (3), das ein aufblasbares Element (4, 4a, 4b) aufweist, das ungefaltet oder mit nur einer Falte oder einer Stulpung versehen in eine Rückenlehne des Fahrzeugsitzes integriert ist;
 - Anordnen und Aufblasen des aufblasbaren Elementes (4, 4a, 4b) derart, dass es sich überwiegend in Richtung auf den Fahrzeuginsassen (5) ausdehnt.

21. Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit

- einem Gassack (10), der zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar ist, wobei der Gassack (10) einen ersten Abschnitt (110) und einen damit verbunden zweiten Abschnitt (111) aufweist, und
- einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse (z) erstreckten Bereich (22) eines Grundkörpers (2100) eines Fahrzeugsitzes (20), wobei jener Bereich (22) eine Innenseite (22b) aufweist, die dem ersten Abschnitt (110) und einem den Fahrzeugsitz (20) bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist, wobei sich der erste Abschnitt (110) des Gassackes (10) vor dem Aufblasen des Gassackes (10) flächig entlang jener Innenseite (22b) erstreckt,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Abschnitt (111) vor dem Aufblasen des Gassackes (10) in Richtung auf den ersten Abschnitt (110) umgeschlagen ist, so dass sich der zweite Abschnitt (111) flächig entlang des ersten Abschnittes (110) erstreckt und dem ersten Abschnitt (110) entlang der Fahrzeugquerachse (y) gegenüberliegt,

22. Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit

- einem Gassack (10), der zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar ist, wobei der Gassack (10) einen ersten Abschnitt (110) und einen damit verbunden zweiten Abschnitt (111) aufweist, und
- einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse (z) erstreckten Bereich (22) eines Grundkörpers (21) eines Fahrzeugsitzes (20), wobei jener Bereich (22) eine Innenseite (22b) aufweist, die dem ersten Abschnitt (110) und einem den Fahrzeugsitz (20) bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist, wobei sich der erste Abschnitt (110) des Gassackes (10) vor dem Aufblasen des Gassackes (10) flächig entlang jener Innenseite (22b) erstreckt,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Abschnitt (111) über eine umlaufende Falte (210) des Gassackes (10) mit dem ersten Abschnitt (110) verbunden ist.

23. Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit

- einem ersten und einem zweiten Gassack (10a, 10b), die zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar sind, und

- einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse (z) erstreckten Bereich (22) eines Grundkörpers (2100) eines Fahrzeugsitzes (20), wobei jener Bereich (22) eine Innenseite (22b) aufweist, die dem ersten Gassack (10a) und einem den Fahrzeugsitz (20) bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist, wobei sich der erste Gassack (10a) vor dem Aufblasen des ersten Gassackes (10a) flächig entlang jener Innenseite (22b) erstreckt,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich der zweite Gassack (10b) vor dem Aufblasen des zweiten Gassackes (10b) flächig entlang des ersten Gassackes (10a) erstreckt und dem ersten Gassack (10a) entlang der Fahrzeugquerachse (y) gegenüberliegt.

24. Gassackanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit

- einem Gassack (10), der zum Schutz eines Insassen des Kraftfahrzeuges aufblasbar ist, und
- einem entlang der vertikalen Fahrzeugachse (z) erstreckten Bereich (22) eines Grundkörpers (2100) eines Fahrzeugsitzes (20), wobei jener Bereich (22) eine Innenseite (22b) aufweist, die dem Gassack (10) und einem den Fahrzeugsitz (20) bestimmungsgemäß belegenden Insassen zugewandt ist, und
- einem mit dem Bereich (22) verbundener Träger zum Tragen des Gassackes (10),

dadurch gekennzeichnet,

dass der Träger ein Widerlagerelement (70) für den Gassack (10) bildet, an dem sich der Gassack (10) beim Aufblasen derart abstützen kann, dass durch den Insassen auf den Gassack (10) einwirkende Kräfte über das Widerlagerelement (70) in jenen Bereich (22) eingeleitet werden.

25. Gassackanordnung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) einen ersten Abschnitt (110) und einen damit verbundenen zweiten Abschnitt (111) aufweist, wobei die Innenseite (22b) dem ersten Abschnitt (110) zugewandt ist, und wobei sich der erste Abschnitt (110) des Gassackes (10) vor dem Aufblasen des Gassackes (10) flächig entlang jener Innenseite (22b) erstreckt.

26. Gassackanordnung nach Anspruch 21 oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) um den Bereich (22) des Grundkörpers (2100) herumgelegt ist, so dass

sich jener Bereich (22) entlang der Fahrzeugquerachse (y) zwischen den beiden Abschnitten (110, 111) des Gassackes (10) erstreckt, wobei der Gassack (10) insbesondere eine der Fahrzeugfront zugewandte Stirnseite (22a) des Bereiches (22) des Grundkörpers (21) umgreift.

27. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 26 soweit rückbezogen auf Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Abschnitt (111) beim Aufblasen des Gassackes (10) vom ersten Abschnitt (111) weg geklappt wird, so dass sich der gesamte Gassack (10) flächig entlang einer Erstreckungsebene (x-z) erstreckt.
28. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) oder die beiden Gassäcke (10a, 10b) derart bezüglich des Bereiches (22) des Grundkörpers (2100) angeordnet ist bzw. sind, dass ein den Fahrzeugsitz (20) bestimmungsgemäß belegender Insasse durch den Gassack (10) oder die beiden Gassäcke (10a, 10b) von der Innenseite (22b) des Bereiches (22) des Grundkörpers (2100) weg gedrückt wird.
29. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 28 soweit rückbezogen auf Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Abschnitt (111) entlang der Fahrzeugquerachse (y) zwischen dem ersten Abschnitt (110) und dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) angeordnet ist.
30. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 29 soweit nicht rückbezogen auf Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (110) entlang der Fahrzeugquerachse (y) zwischen dem zweiten Abschnitt (111) und dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) angeordnet ist.
31. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 30, **gekennzeichnet durch** einen Gasgenerator (30) zum Aufblasen des Gassackes (10) oder der beiden Gassäcke (10a, 10b).
32. Gassackanordnung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) an dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) festgelegt ist.
33. Gassackanordnung nach Anspruch 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) an einer der Innenseite (22b) abgewandten Außenseite (22c) des Bereiches (22) an dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) festgelegt ist.

34. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) über eine Zuleitung (80) mit dem Gassack (10) verbunden ist.
35. Gassackanordnung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuleitung (80) durch eine am Bereich (22) ausgebildete Durchgangsöffnung (90) geführt ist.
36. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 31 bis 35 soweit nicht rückbezogen auf Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) im ersten Abschnitt (110) des Gassackes (10) angeordnet ist.
37. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bereich (22) des Grundkörpers (2100) als ein Abschnitt eines Lehnenrahmens eines Fahrzeugsitzes (20) ausgebildet ist.
38. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bereich (22) des Grundkörpers (2100) als ein Teil einer den Grundkörper (2100) bildenden Sitzschale eines Fahrzeugsitzes (20) ausgebildet ist.
39. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 38 soweit rückbezogen auf Anspruch 21, **gekennzeichnet durch** eine lösbare Verbindung (60) zwischen dem zweiten Abschnitt (111) des Gassackes (10) und dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100), die dazu ausgebildet ist, beim Aufblasen des Gassackes (10) gelöst zu werden.
40. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 39 soweit nicht rückbezogen auf die Ansprüche 23 und 24, **gekennzeichnet durch** ein separates Widerlageelement (70), das ein Widerlager für den Gassack (10) bildet.
41. Gassackanordnung nach Anspruch 24 oder 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlagerelement (70) mit dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) verbunden ist, insbesondere mittels eines Verbindungsmittels, das von der Innenseite (22b) her oder von einer der Innenseite (22b) des Bereiches (22) abgewandten Außenseite (22c) des Bereiches (22) her in eine zugeordnete Durchgangsöffnung des Bereiches (22) eingeführt ist.
42. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 24, 40 und 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlagerelement (70) ein erstes und ein zweites Teil (71, 73) aufweist, die entlang der vertikalen Fahrzeugachse (z) einstückig aneinander angeformt sind, wo-

bei die beiden Teile (71, 73) in der x-y-Ebene einen spitzen Winkel einschließen, und wobei insbesondere das erste Teil (71) entlang der x-z-Ebene und das zweite Teil (73) geneigt zur x-z-Ebene erstreckt ist.

43. Gassackanordnung nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Gassack (10) entlang einer Richtung (N) entfaltet, die normal zum zweiten Teil (73) orientiert ist.
44. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 24, 40 bis 43, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) am Widerlagerelement (70) festgelegt ist.
45. Gassackanordnung nach Anspruch 31 und einem der Ansprüche 40 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) am Widerlagerelement (70) festgelegt ist, insbesondere zwischen den beiden Teilen (71, 73) des Widerlagerelementes (70) angeordnet ist.
46. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 45, **gekennzeichnet durch** einen Abschnitt (40) eines den Bereich (22) des Grundkörpers (2100) zumindest abschnittsweise umgebenden Sitzschaums eines Fahrzeugsitzes (20).
47. Gassackanordnung nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Gassack (10, 10a, 10b) und / oder der Gasgenerator (30) vom Abschnitt (4000) des Sitzschaums umgeben ist, insbesondere in jenen Abschnitt (4000) eingeschäumt ist oder in einer im Sitzschaumabschnitt (4000) ausgebildeten Ausnehmung (4500) angeordnet ist, wobei insbesondere eine jene Ausnehmung (4500) begrenzende Wandung einen Einschnitt (50) aufweist, so dass sich die Ausnehmung (4500) durch den sich aufblasenden Gassack (10) oder die beiden sich aufblasenden Gassäcke (10a, 10b) aufweiten kann.
48. Gassackanordnung nach Anspruch 24 oder 40 und nach Anspruch 46 oder 47, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlagerelement (70) vom Abschnitt (4000) des Sitzschaums umgeben ist, insbesondere in jenen Abschnitt (4000) eingeschäumt ist oder in einer im Sitzschaumabschnitt (4000) ausgebildeten Ausnehmung (4500) angeordnet ist.
49. Gassackanordnung nach Anspruch 46 soweit nicht rückbezogen auf Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) auf dem Abschnitt (4000) des Sitzschaums ausgebreitet ist und insbesondere durch einen Abschnitt eines Sitzbezuges überdeckt ist.

50. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 46 bis 48, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) oder die beiden Gassäcke (10a, 10b) je zumindest eine Öffnung (400) mit einem die Öffnung (4001) begrenzenden Randbereich aufweist bzw. aufweisen, wobei der Randbereich dazu eingerichtet und vorgesehen ist, beim Einschäumen des Gassackes (10) durch den Sitzschaum hintergriffen zu werden, um den Gassack (10) mit dem Sitzschaum zu verbinden.
51. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 46 bis 49, **dadurch gekennzeichnet**, das aneinander anliegende Gassacklagen (500, 501) des Gassackes (10) oder der beiden Gassäcke (10a, 10b) miteinander und mit dem Abschnitt (4000) des Sitzschaums verklebt sind, wobei jene Verklebungen beim Aufblasen des Gassackes (10) oder beim Aufblasen der beiden Gassäcke (10a, 10b) gelöst werden.
52. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 46 bis 51, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abschnitt (40) des Sitzschaumes eine der Innenseite (22b) des Bereiches (22) des Grundkörpers (2100) gegenüberliegende Sollbruchstelle (47) aufweist.
53. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 46 bis 52, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (30) über den Abschnitt (4000) des Sitzschaums an dem Bereich (22) des Grundkörpers (2100) festgelegt ist.
54. Gassackanordnung nach Anspruch 31 und nach Anspruch 24 oder 40 oder einem der Ansprüche 41 bis 53 soweit rückbezogen auf Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlagerelement (70) ein Gehäuse für den Gasgenerator (30) bildet, wobei der Gasgenerator (30) insbesondere an einer der Fahrzeugfront zugewandten Stirnseite (22a) des Bereiches (22) des Grundkörpers (2100) angeordnet ist.
55. Gassackanordnung nach Anspruch 24 oder 54, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) um das Widerlagerelement (70) herumgelegt ist.
56. Gassackanordnung nach Anspruch 54 oder 55, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) an einer einem Insassen zugewandten Innenseite (70a) des Widerlagelementes (70) in das Widerlagerelement (70) eingehängt ist.
57. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 56 soweit rückbezogen auf Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein weiterer, mit dem zweiten Abschnitt (111) des Gassackes (10) verbundener dritter Abschnitt (112) des Gassackes (10) vorgesehen ist, der so auf den ersten und zweiten Abschnitt (110, 111) des Gassackes (10) umgeschlagen ist, dass er am ersten und zweiten Abschnitt (110, 111) anliegt.

58. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 46 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abschnitt (4000) des Sitzschaums an einem zumindest den Gassack (10) umfassenden Airbagmodul festgelegt ist und dazu eingerichtet und vorgesehen ist, zusammen mit dem Airbagmodul an einem Fahrzeugsitz (20) befestigt zu werden, wobei der Abschnitt (4000) des Sitzschaums insbesondere dazu eingerichtet und vorgesehen ist, in einer am Sitzschaum des Fahrzeugsitzes (20) vorgesehenen Ausnehmung angeordnet zu werden.
59. Gassackanordnung nach Anspruch 24 und einem der Ansprüche 46 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abschnitt (4000) des Sitzschaums am Träger (70) festgelegt ist und dazu eingerichtet und vorgesehen ist, zusammen mit dem Träger (70), am Bereich (22) des Grundkörpers (2100) befestigt zu werden, wobei der Abschnitt (4000) des Sitzschaums insbesondere dazu eingerichtet und vorgesehen ist, in einer am Sitzschaum des Fahrzeugsitzes (20) vorgesehenen Ausnehmung angeordnet zu werden, und wobei der Träger insbesondere dazu ausgebildet ist entlang einer auf die Stirnseite (22a) des Bereiches (22) gerichteten Montagerichtung in die besagte Ausnehmung eingeführt zu werden, wobei jene Stirnseite (22a) des Bereiches (22) der Fahrzeugfront zugewandt ist.
60. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 59, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (10) oder die beiden Gassäcke (10a, 10b) je einen mit Gas befüllbaren Innenraum definieren, der ein Volumen im Bereich von 2 bis 6 Litern aufweist.

FIG 1

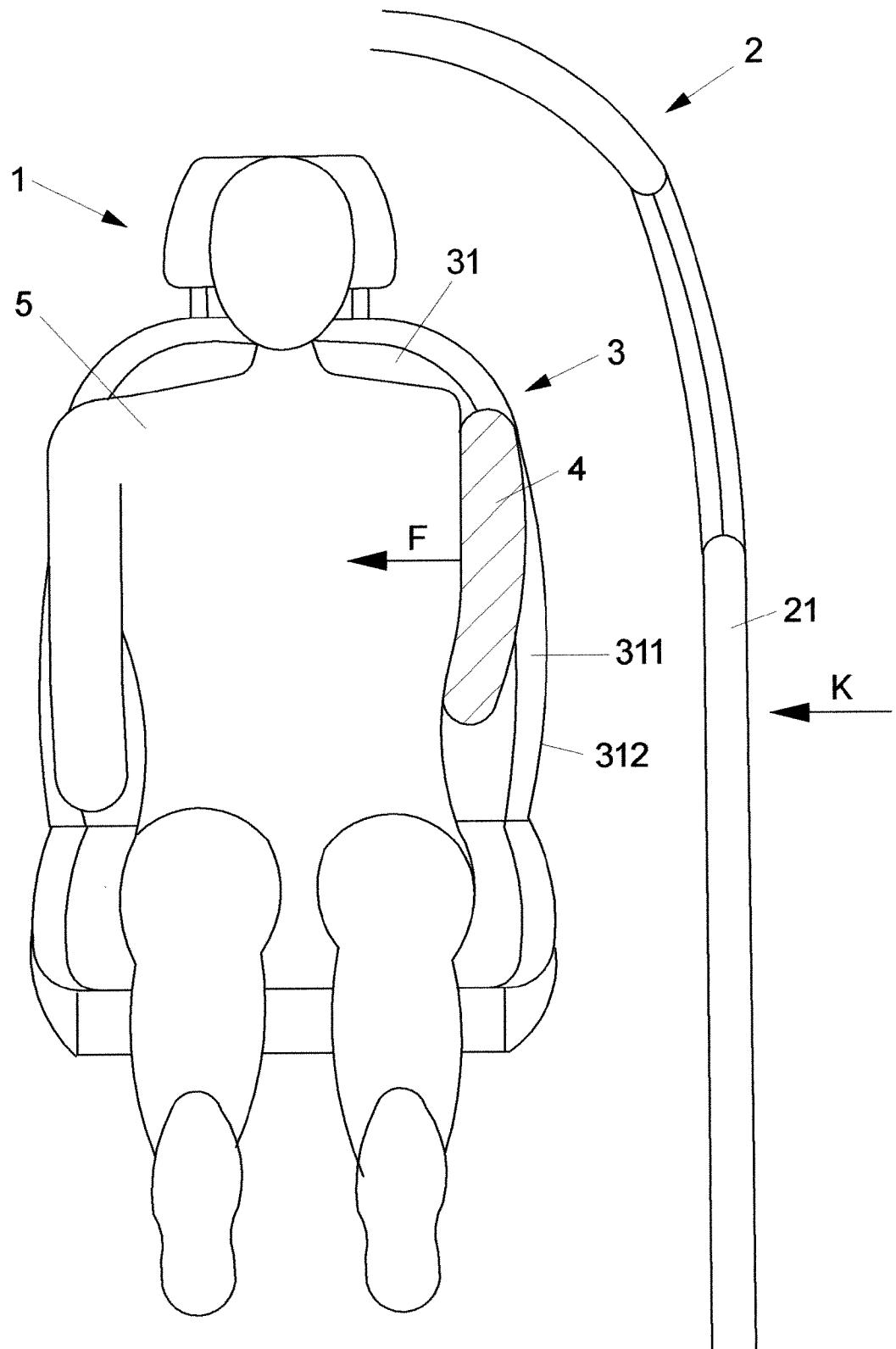


FIG 2

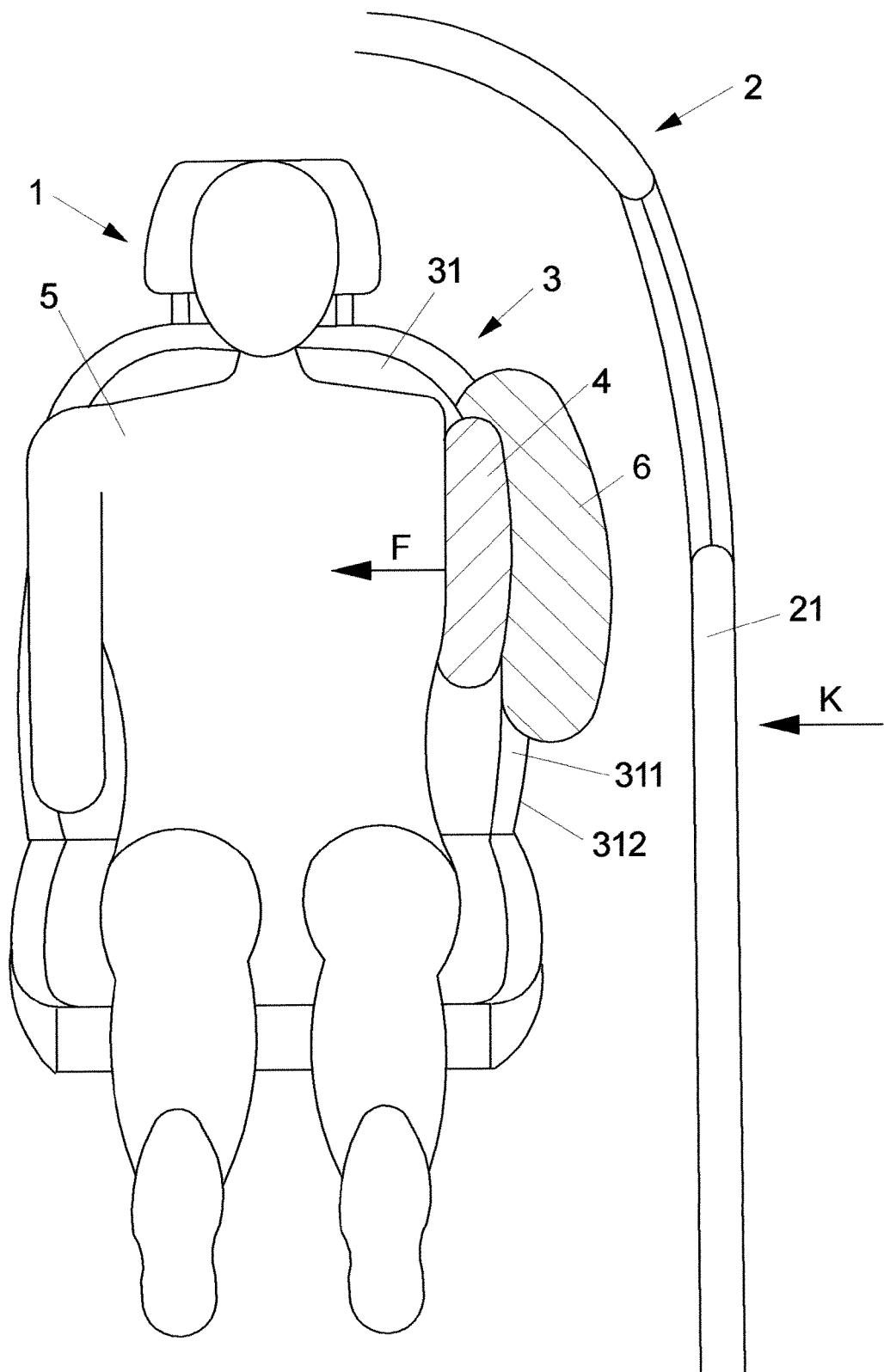


FIG 3

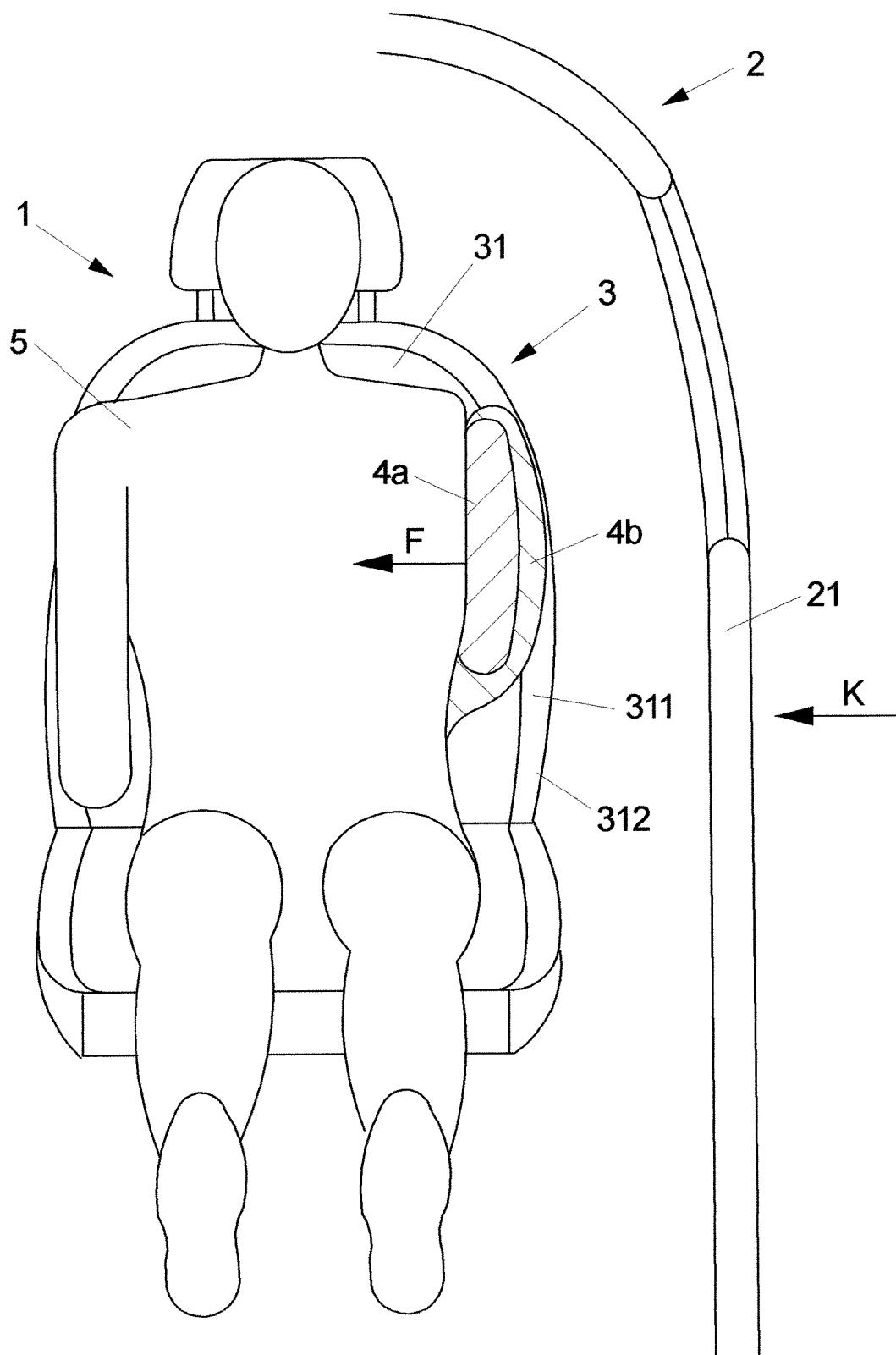


FIG 4

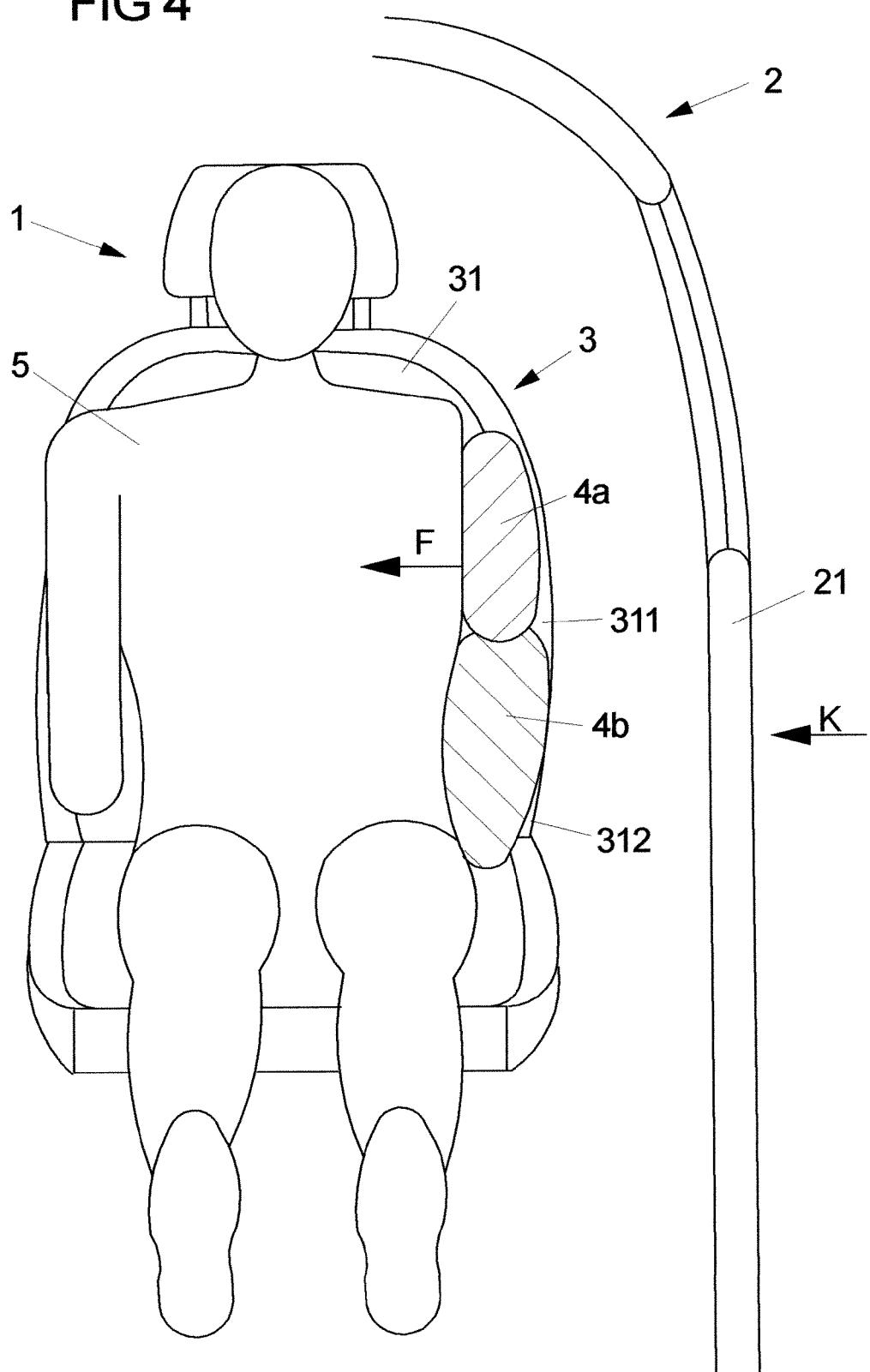


FIG 5

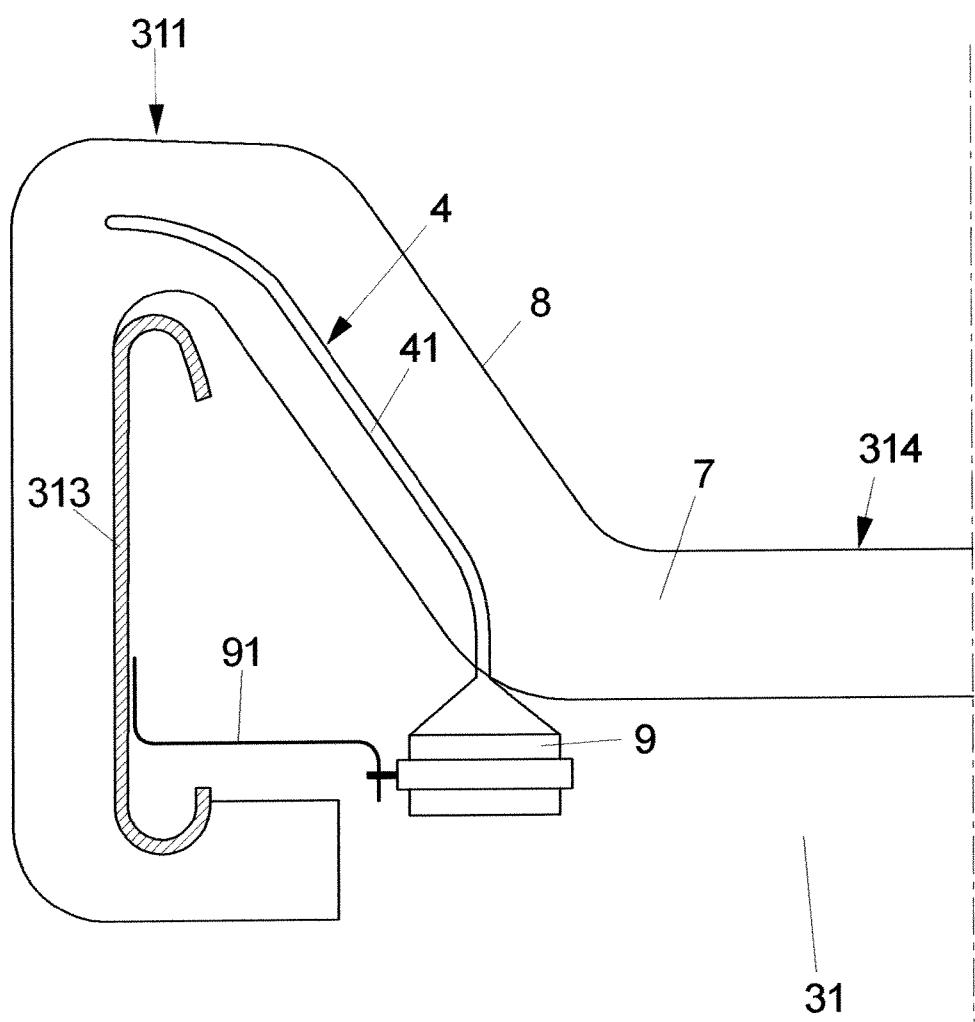


FIG 6

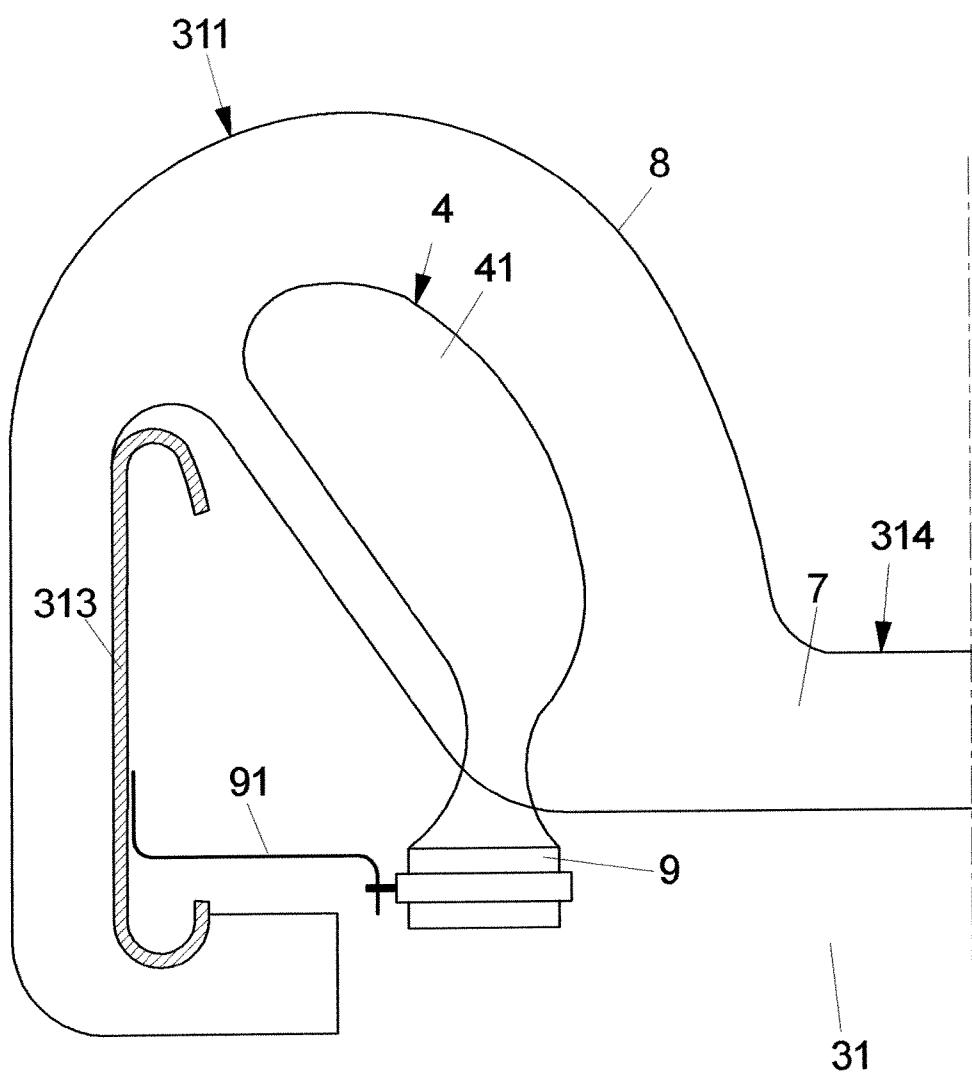
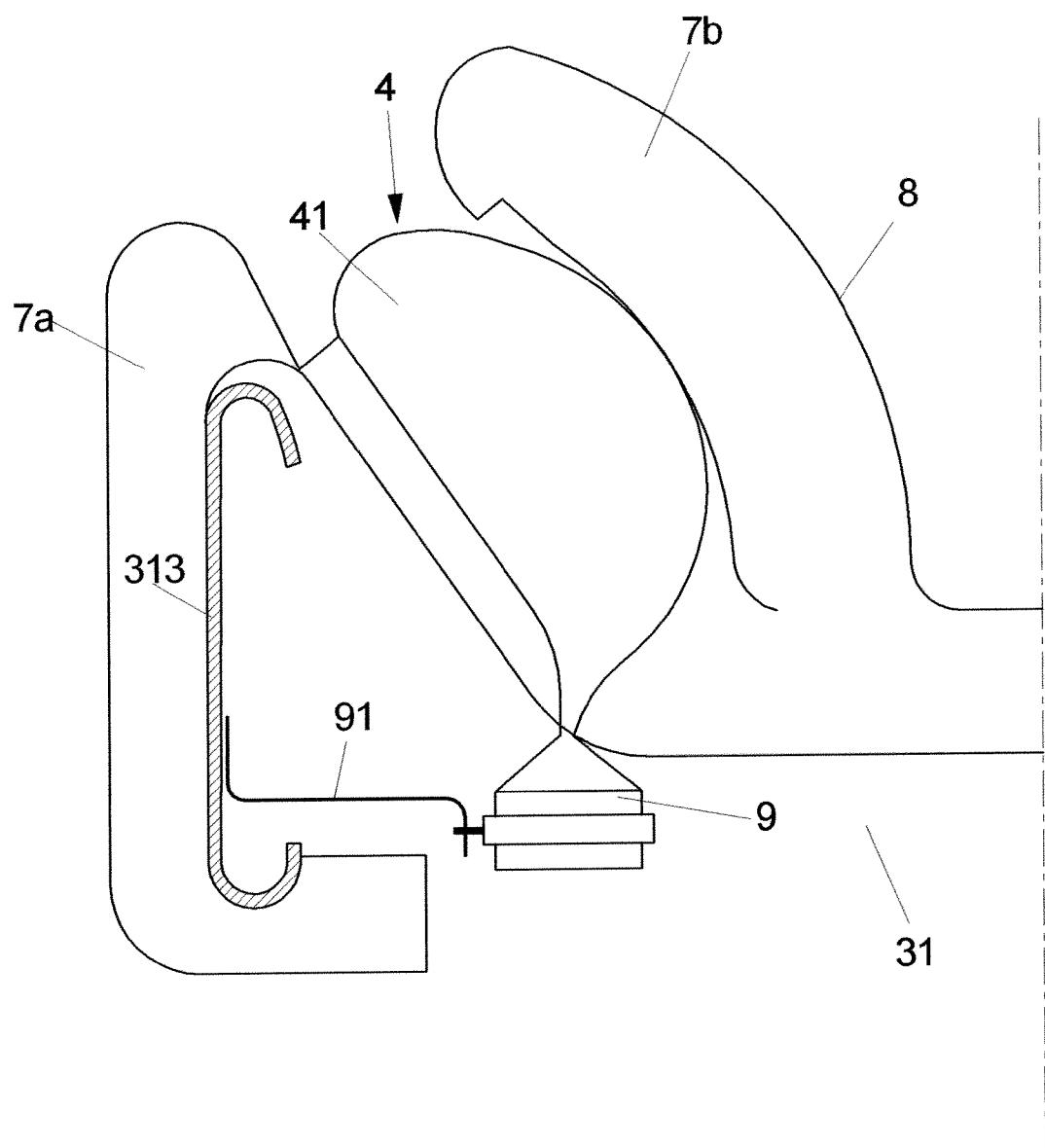


FIG 7



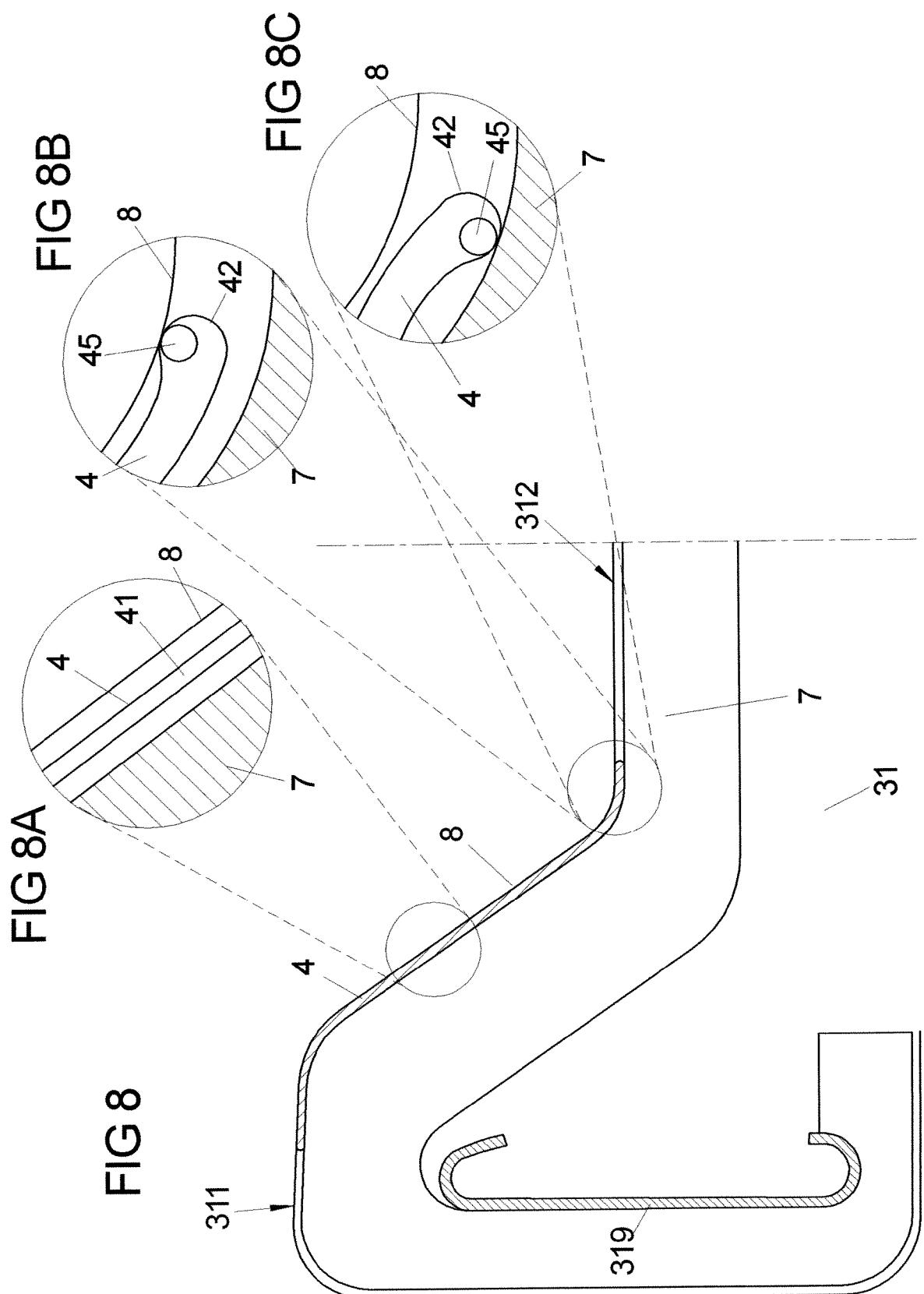


FIG 9

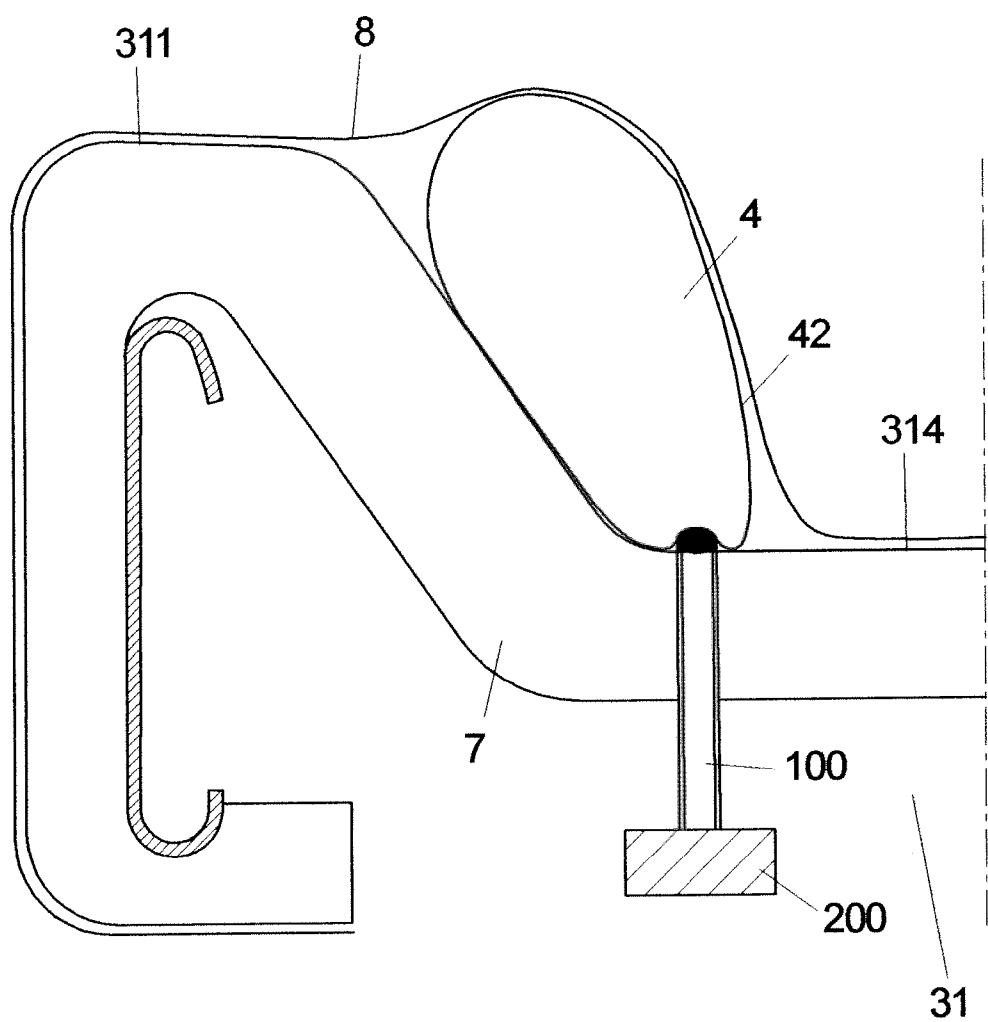


FIG 10

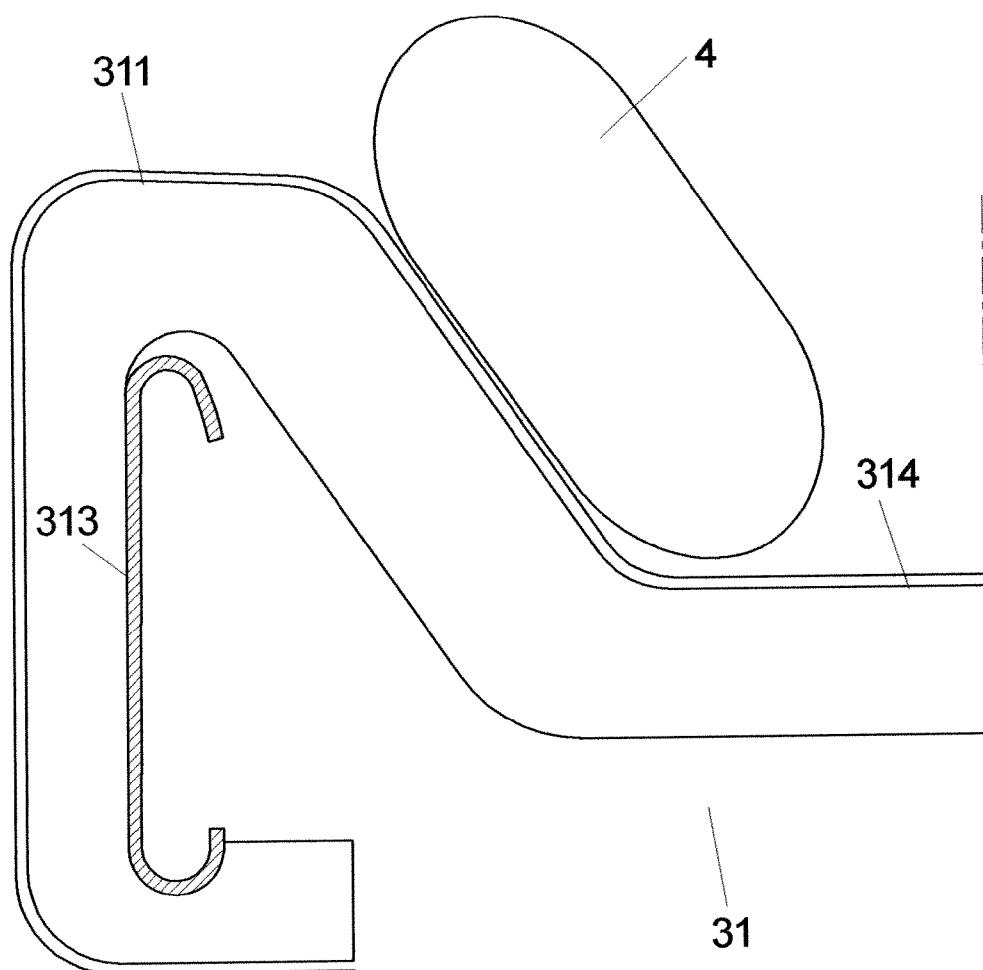


FIG 11

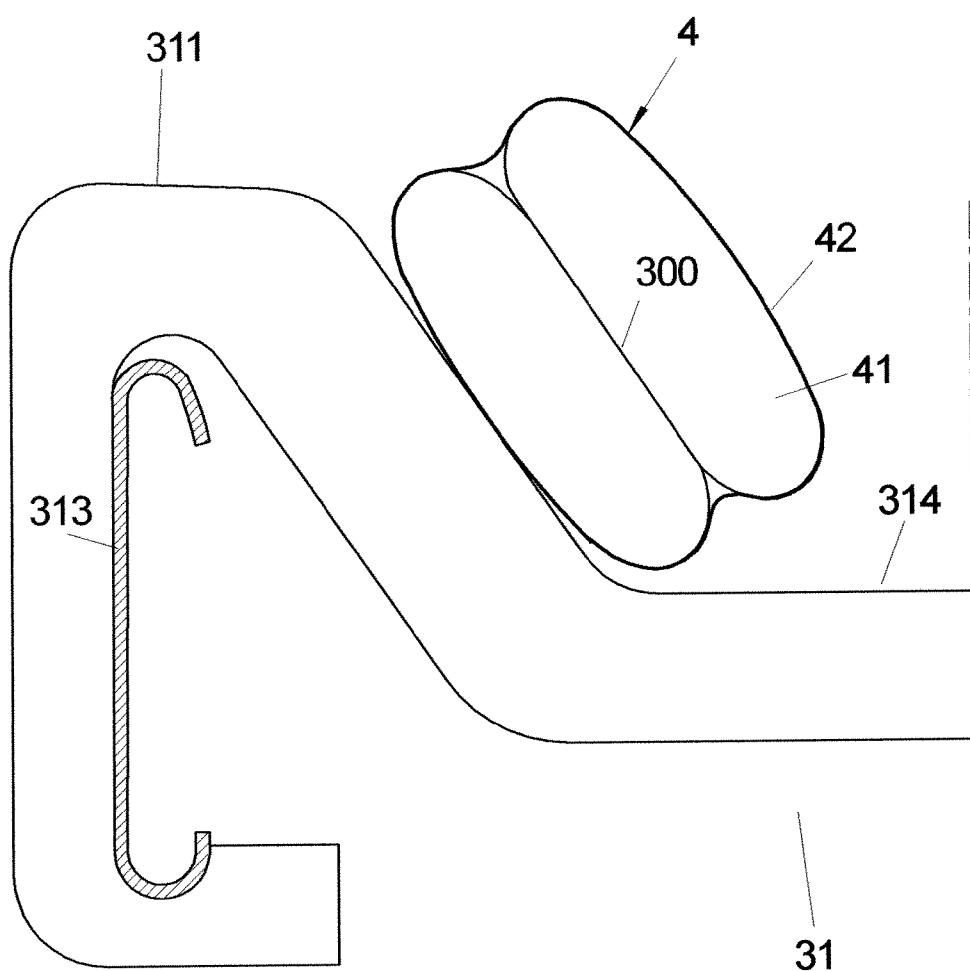


FIG 12

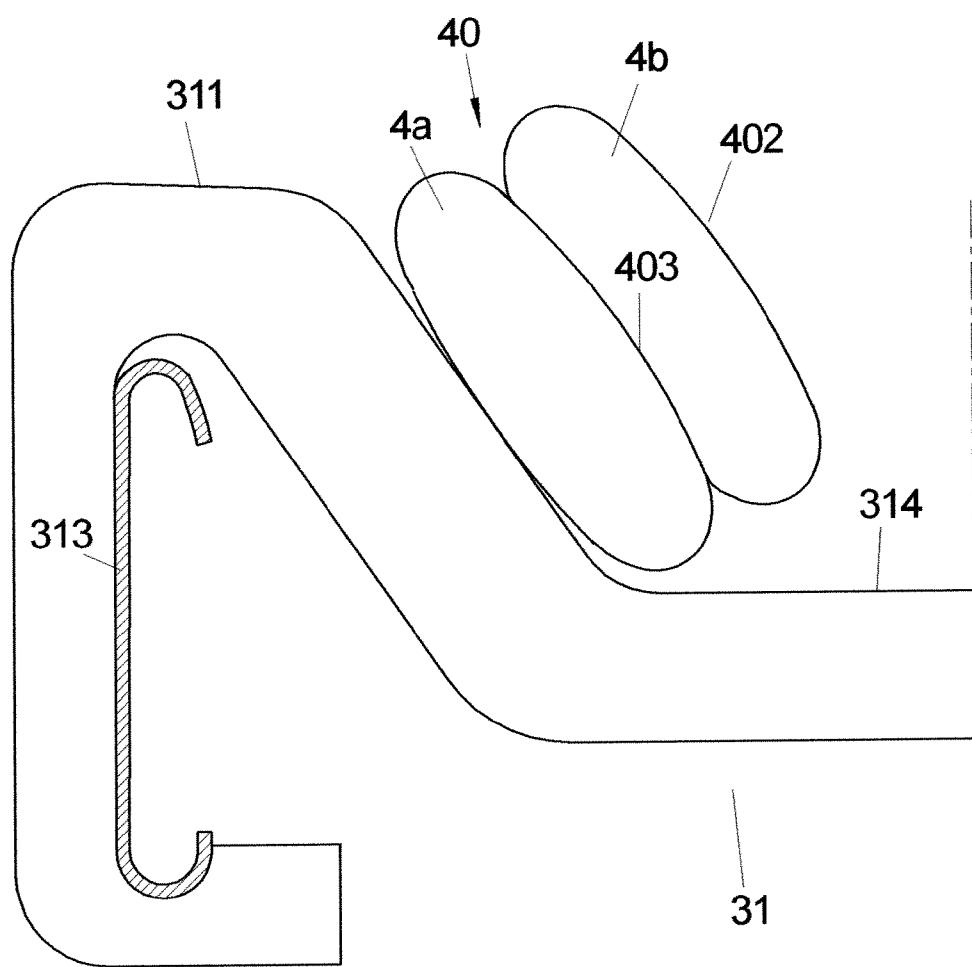


FIG 13

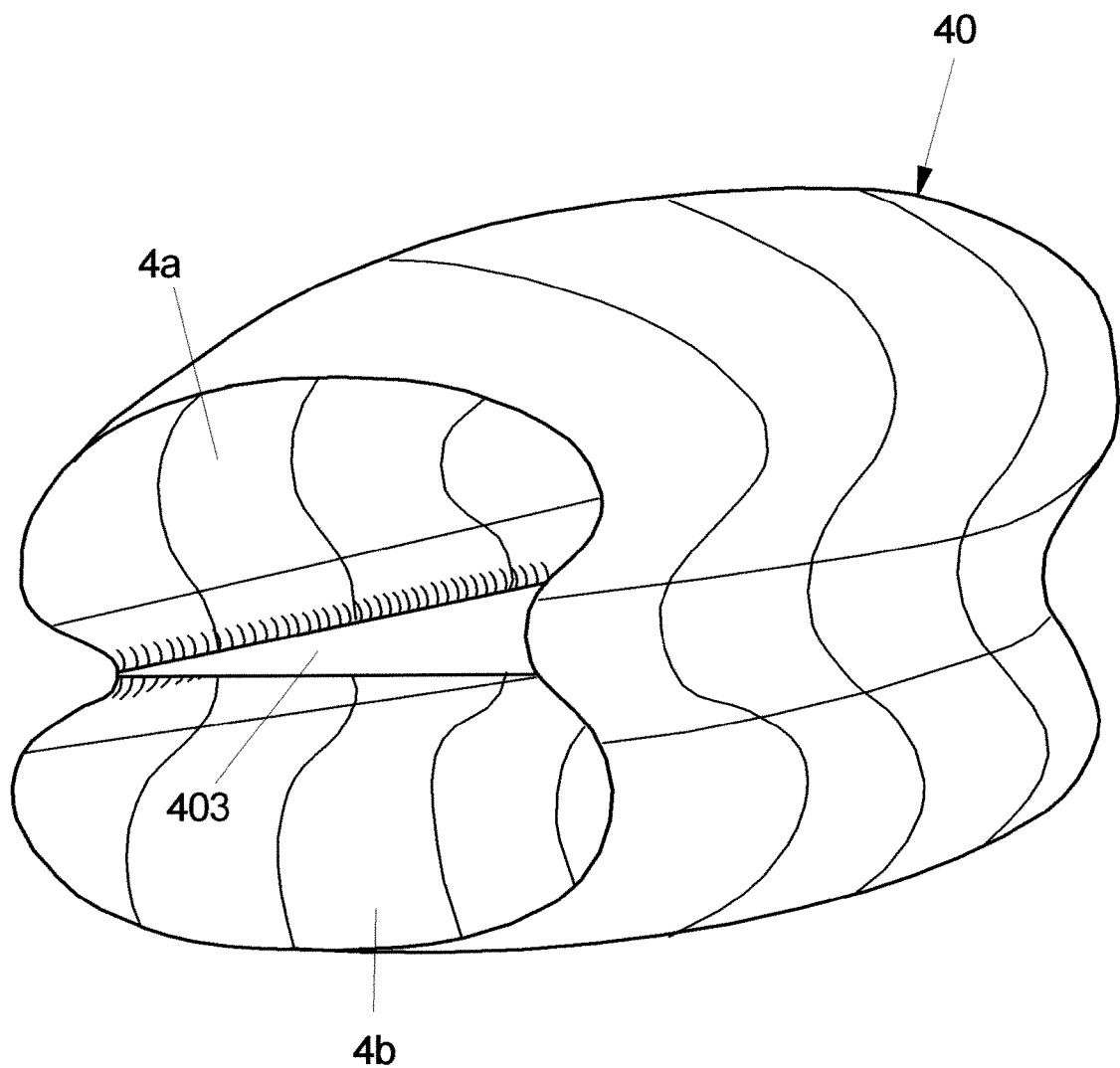


FIG 14

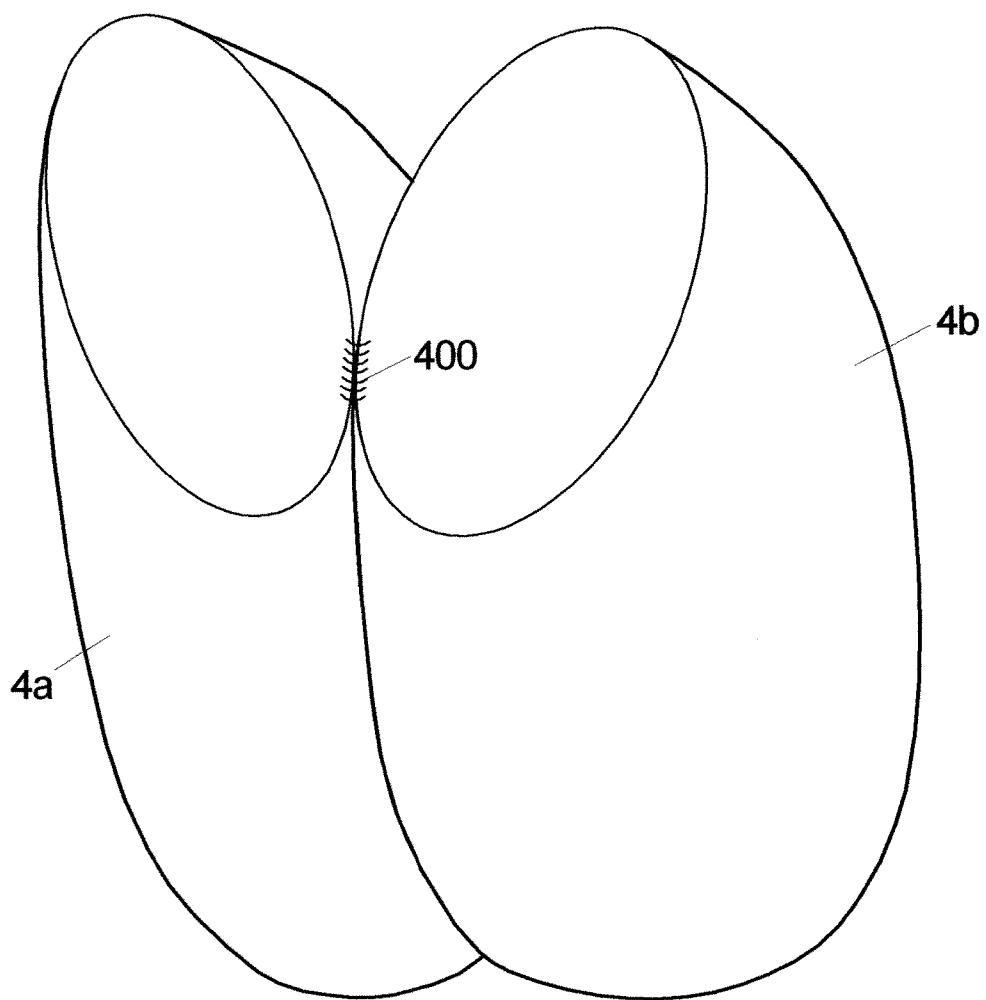


FIG 15

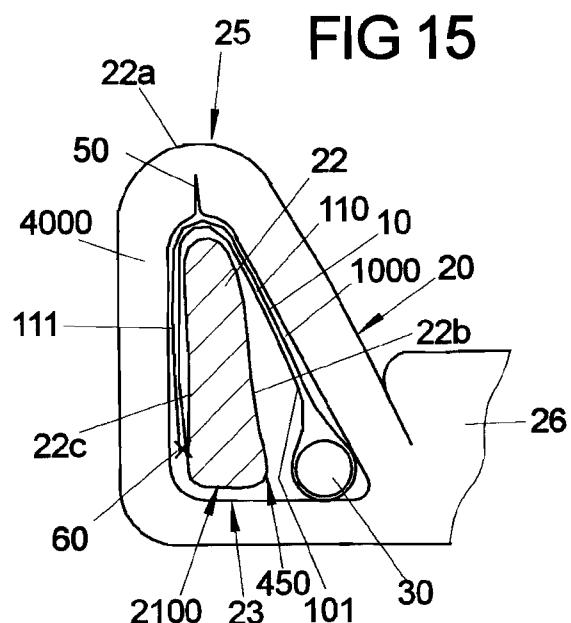


FIG 16

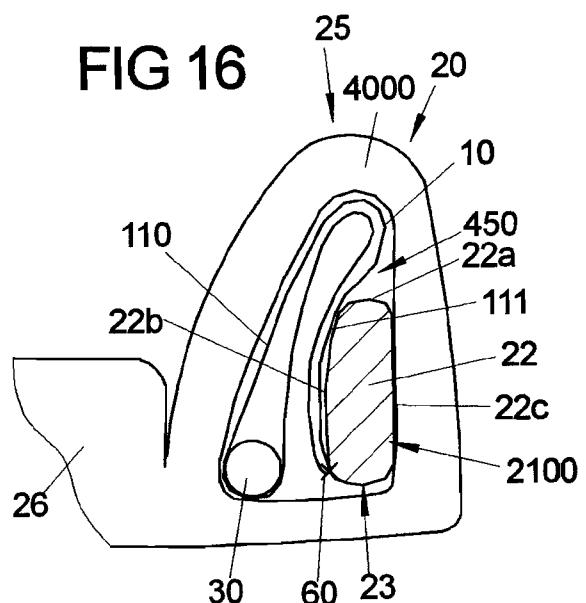


FIG 17

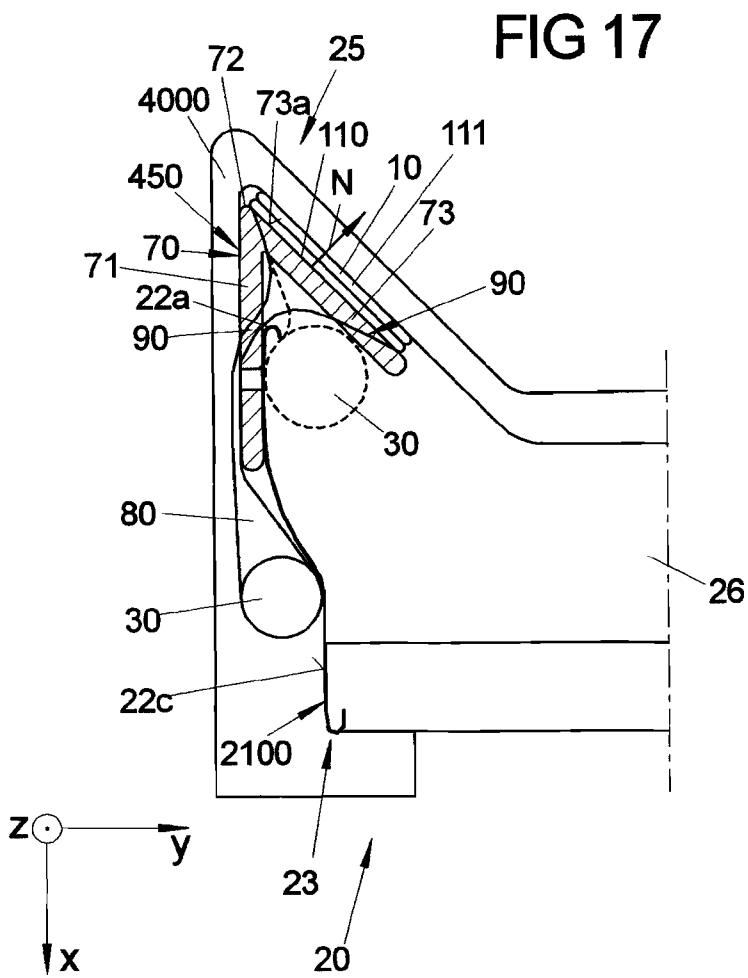


FIG 18

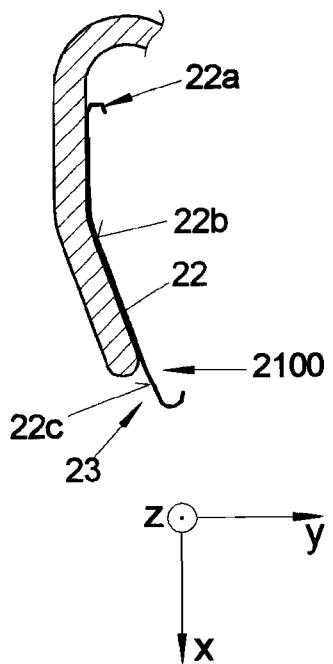


FIG 19

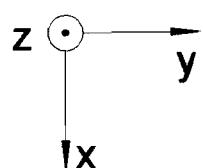
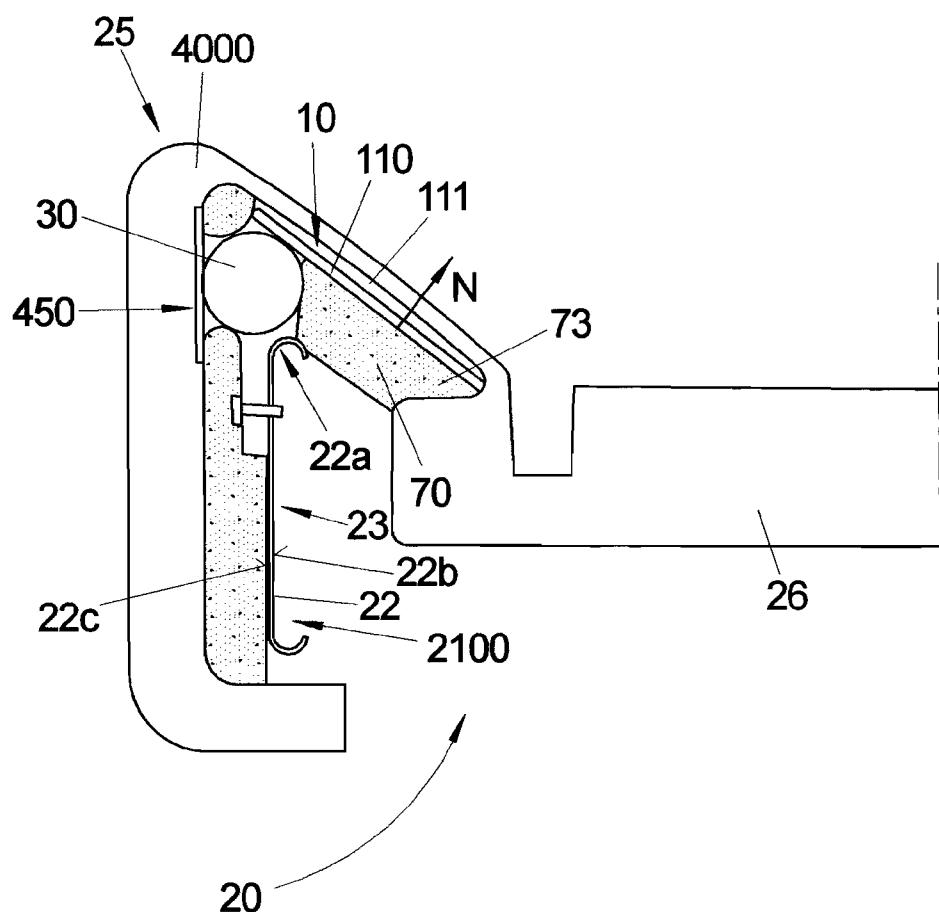


FIG 20

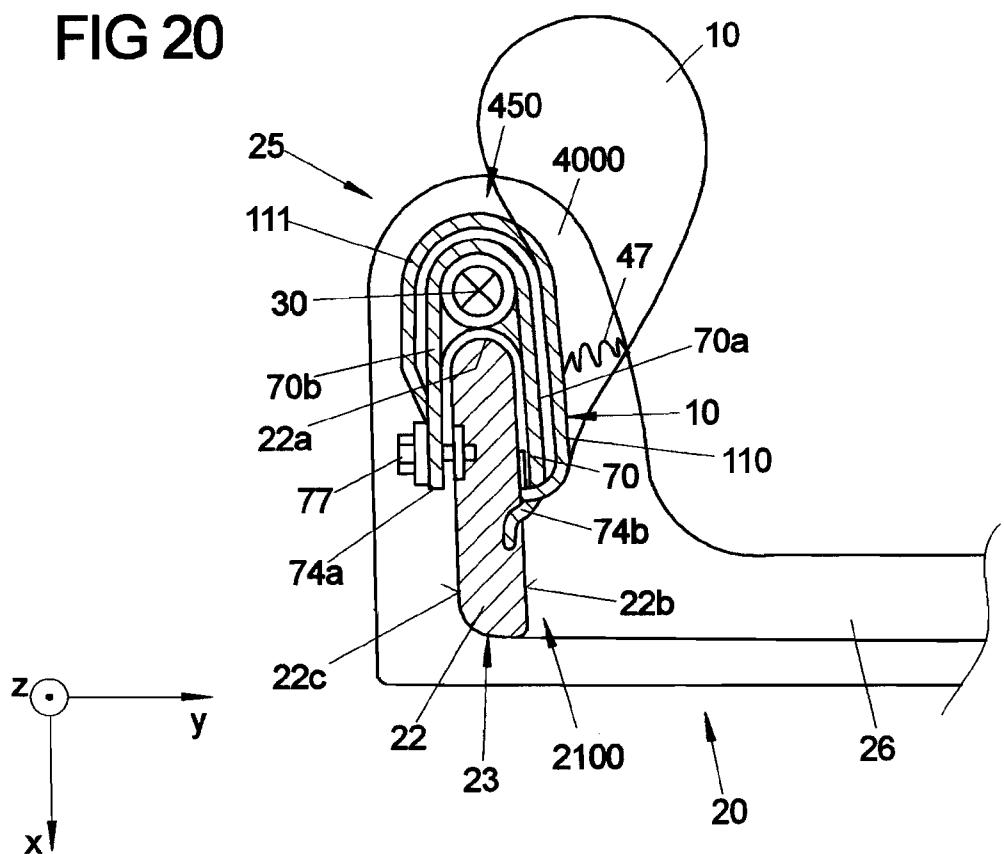


FIG 21

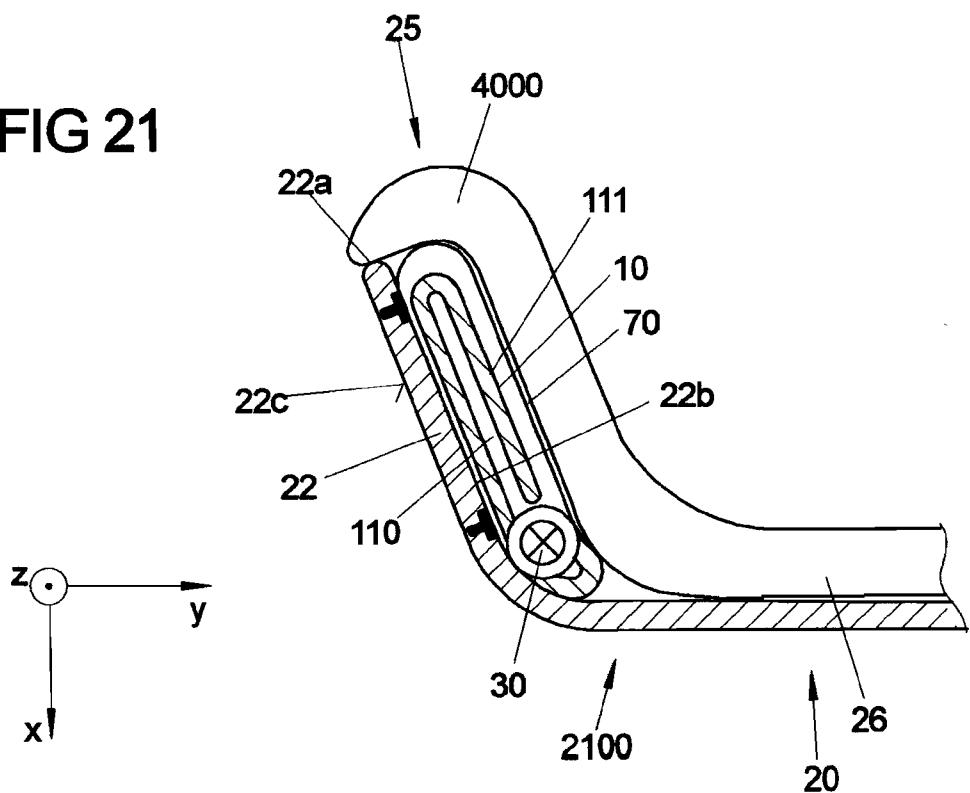


FIG 22

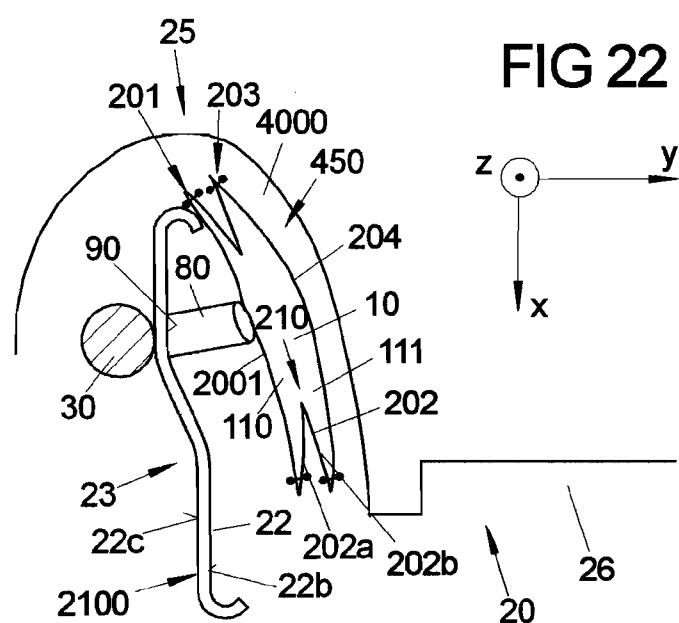


FIG 23

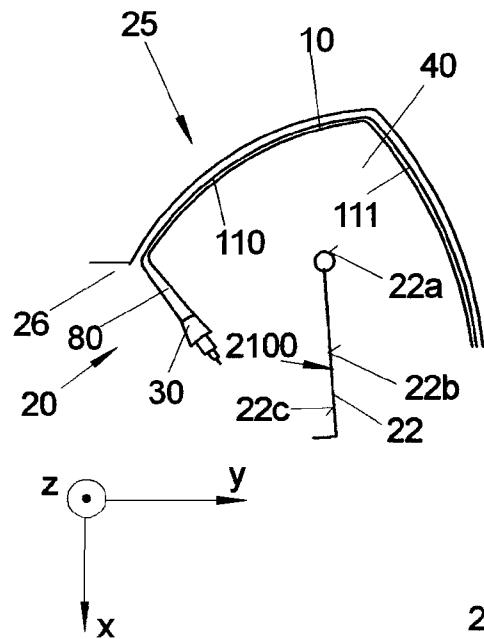


FIG 24

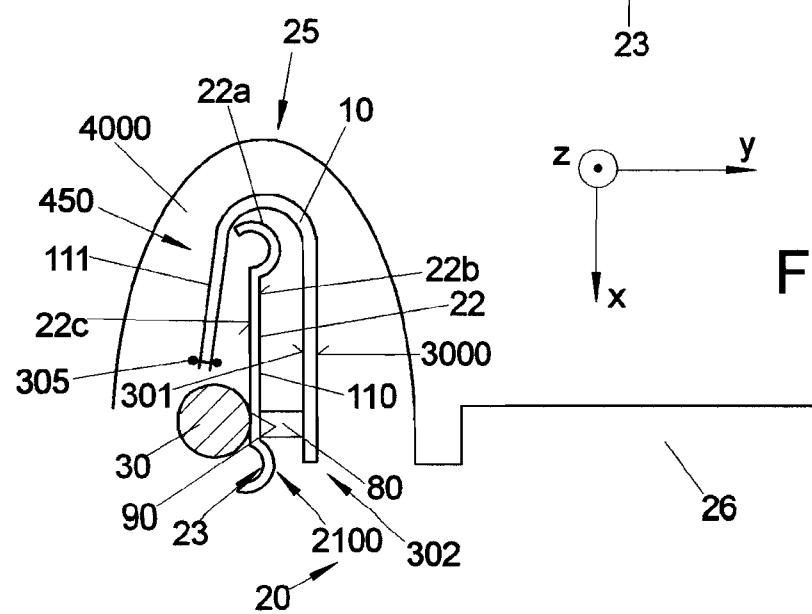
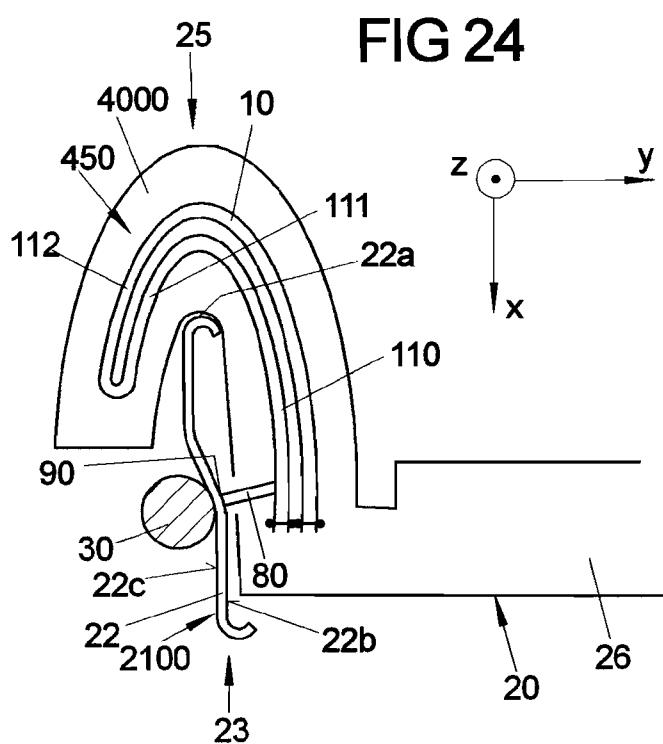


FIG 25

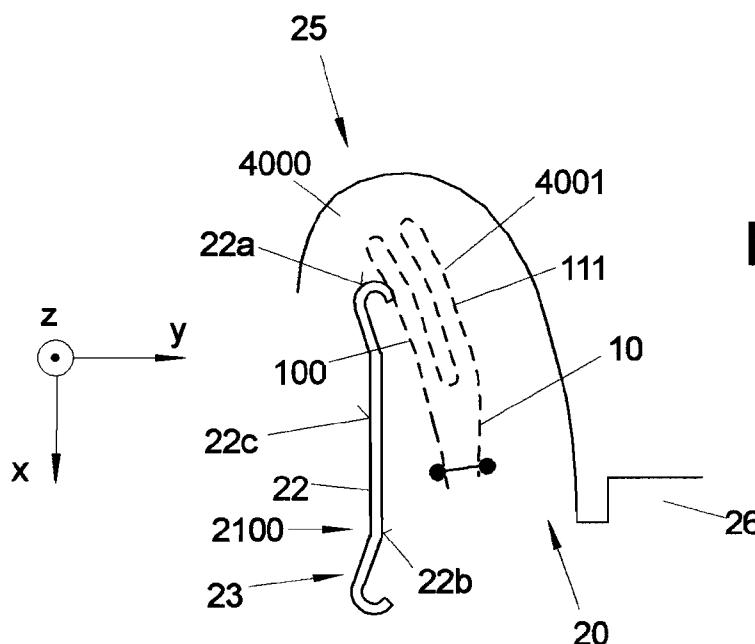


FIG 26

FIG 27

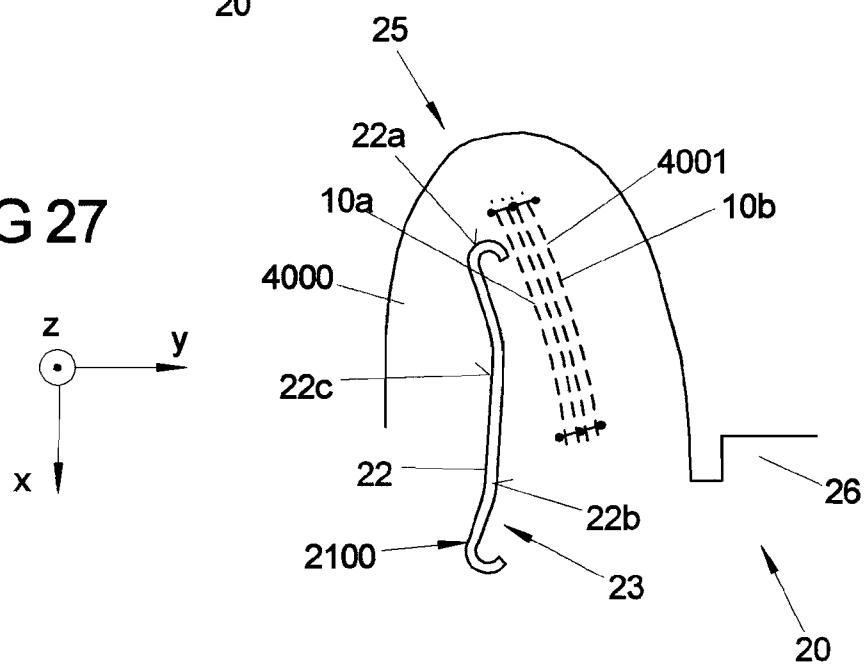


FIG 28

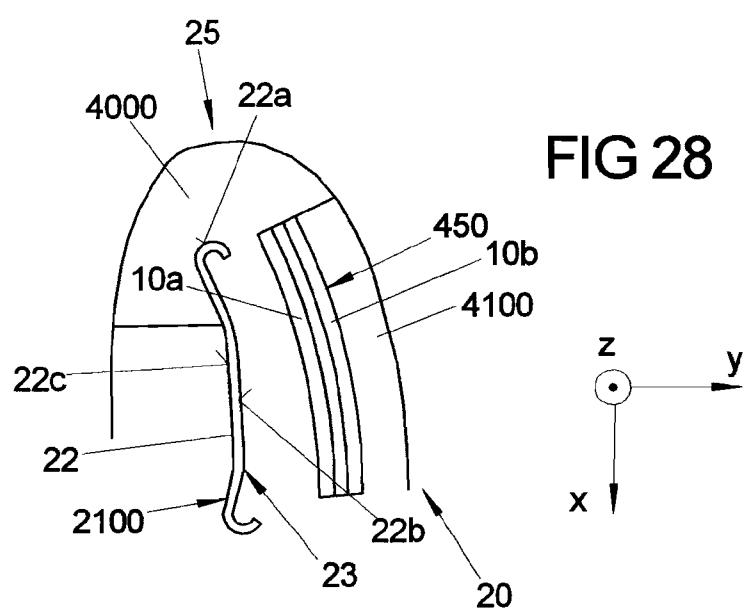
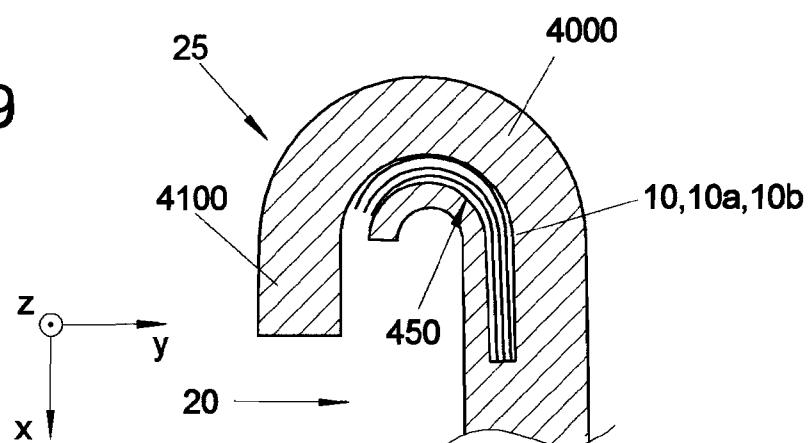
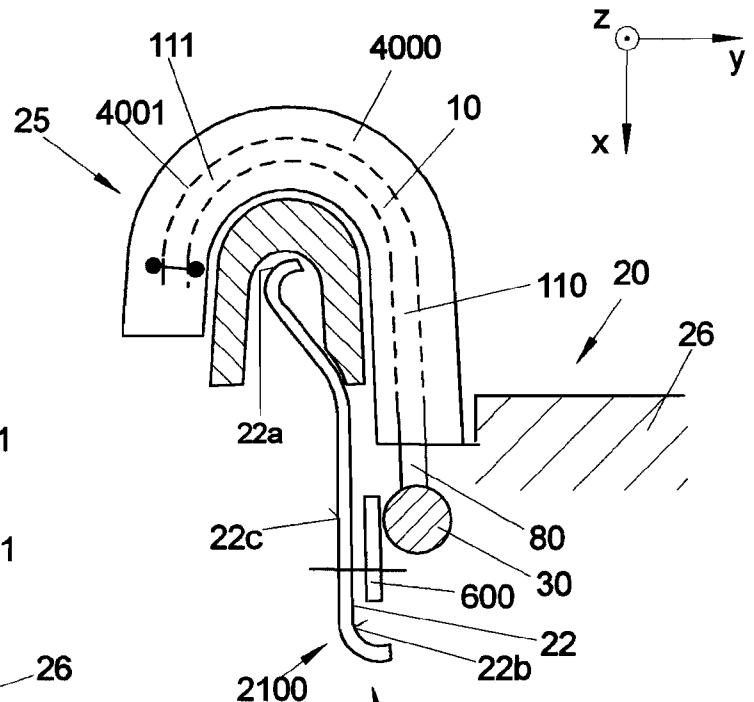
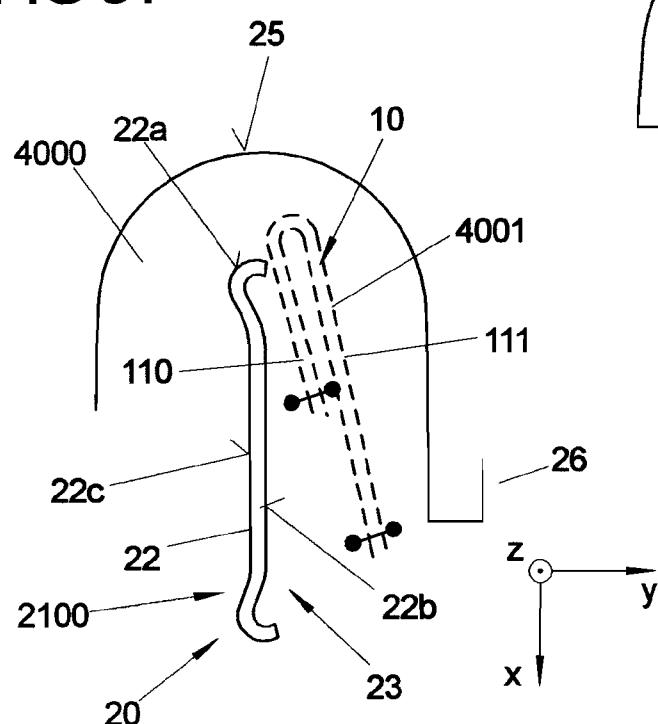
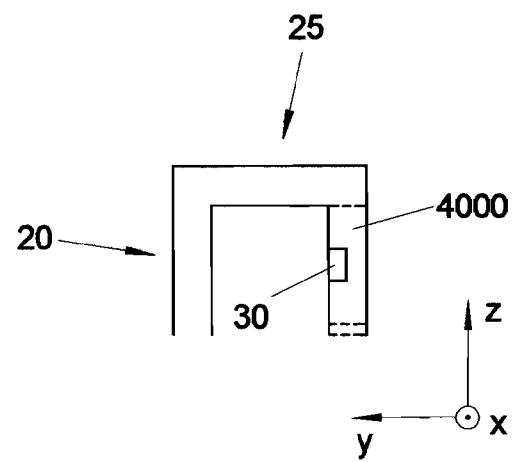
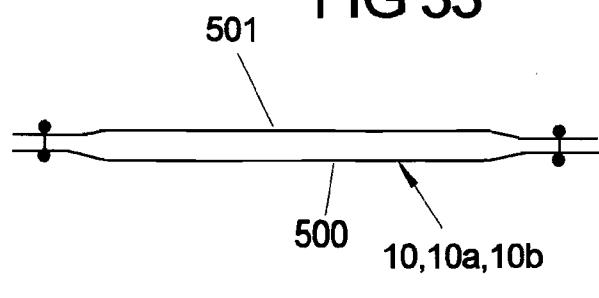


FIG 29**FIG 30****FIG 31****FIG 32****FIG 33**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/058973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R21/207

ADD. B60R21/231 B60R21/237

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	DE 203 07 535 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 28 August 2003 (2003-08-28)	1-20, 23-26, 28, 31-38, 41-49, 52-56, 58-60
A	page 2 - page 23; claims; figures -----	21,22
X	DE 199 50 702 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 26 April 2001 (2001-04-26)	1-7, 9-20,22, 28, 30-38, 40-49, 52-54, 56,58-60
Y	column 1, line 65 - column 5, line 1; claims; figures ----- -/-	8

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

18 September 2009

Date of mailing of the international search report

25/09/2009

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/EP2009/058973

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 17 919 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 1 March 2001 (2001-03-01)	1-7, 9-20, 24-26, 28, 31-38, 41-49, 52-56, 58-60
Y	page 3, line 1 - page 6, line 24; claims; figures	8
X	DE 203 06 153 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 14 August 2003 (2003-08-14)	1-7, 9-20
A	page 2, line 20 - page 16, line 7; claims; figures	21, 24-49, 52-60
Y	-----	8
X	DE 10 2006 014381 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 11 October 2007 (2007-10-11)	1-7, 9-20
Y	paragraphs [0004] - [0032]; claims; figures	8
A	-----	21
X	JP 2004 189187 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 8 July 2004 (2004-07-08)	1-7, 9-20
A	the whole document	21-60
Y	-----	8
A	DE 20 2005 021200 U1 (KEIPER RECARO GMBH CO [DE]) 10 May 2007 (2007-05-10) the whole document	1-60
Y	-----	
Y	US 2004/232666 A1 (SATO YUJI [JP] ET AL) 25 November 2004 (2004-11-25)	8
A	the whole document	23
Y	-----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/058973

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 20307535	U1	28-08-2003	AT	387348 T		15-03-2008
			AU	2003279649 A1		10-08-2004
			DE	60319427 T2		19-02-2009
			EP	1581413 A1		05-10-2005
			ES	2302953 T3		01-08-2008
			GB	2397048 A		14-07-2004
			JP	4187721 B2		26-11-2008
			JP	2006513083 T		20-04-2006
			WO	2004062970 A1		29-07-2004
			US	2006255572 A1		16-11-2006
DE 19950702	A1	26-04-2001	AT	267103 T		15-06-2004
			WO	0128819 A1		26-04-2001
			EP	1140572 A1		10-10-2001
DE 20017919	U1	01-03-2001	EP	1199227 A1		24-04-2002
			ES	2242697 T3		16-11-2005
			US	2002060447 A1		23-05-2002
DE 20306153	U1	14-08-2003	DE	102004001216 A1		22-07-2004
			GB	2397047 A		14-07-2004
DE 102006014381 A1		11-10-2007		NONE		
JP 2004189187 A		08-07-2004		NONE		
DE 202005021200 U1		10-05-2007		NONE		
US 2004232666 A1		25-11-2004	JP	4075680 B2		16-04-2008
			JP	2004330925 A		25-11-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058973

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R21/207
 ADD. B60R21/231 B60R21/237

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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	DE 203 07 535 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 28. August 2003 (2003-08-28)	1-20, 23-26, 28, 31-38, 41-49, 52-56, 58-60 21,22
A	Seite 2 - Seite 23; Ansprüche; Abbildungen -----	
X	DE 199 50 702 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 26. April 2001 (2001-04-26)	1-7, 9-20,22, 28, 30-38, 40-49, 52-54, 56,58-60 8
Y	Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 1; Ansprüche; Abbildungen -----	
		-/-

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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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
- *8* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. September 2009	25/09/2009
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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058973

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 17 919 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 1. März 2001 (2001-03-01)	1-7, 9-20, 24-26, 28, 31-38, 41-49, 52-56, 58-60
Y	Seite 3, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 24; Ansprüche; Abbildungen -----	8
X	DE 203 06 153 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 14. August 2003 (2003-08-14)	1-7, 9-20
A	Seite 2, Zeile 20 - Seite 16, Zeile 7; Ansprüche; Abbildungen	21, 24-49, 52-60
Y	-----	8
X	DE 10 2006 014381 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11)	1-7, 9-20
Y	Absätze [0004] - [0032]; Ansprüche; Abbildungen	8
A	-----	21
X	JP 2004 189187 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 8. Juli 2004 (2004-07-08)	1-7, 9-20
A	das ganze Dokument	21-60
Y	-----	8
A	DE 20 2005 021200 U1 (KEIPER RECARO GMBH CO [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) das ganze Dokument -----	1-60
Y	US 2004/232666 A1 (SATO YUJI [JP] ET AL) 25. November 2004 (2004-11-25)	8
A	das ganze Dokument -----	23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058973

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20307535	U1	28-08-2003	AT	387348 T		15-03-2008
			AU	2003279649 A1		10-08-2004
			DE	60319427 T2		19-02-2009
			EP	1581413 A1		05-10-2005
			ES	2302953 T3		01-08-2008
			GB	2397048 A		14-07-2004
			JP	4187721 B2		26-11-2008
			JP	2006513083 T		20-04-2006
			WO	2004062970 A1		29-07-2004
			US	2006255572 A1		16-11-2006
DE 19950702	A1	26-04-2001	AT	267103 T		15-06-2004
			WO	0128819 A1		26-04-2001
			EP	1140572 A1		10-10-2001
DE 20017919	U1	01-03-2001	EP	1199227 A1		24-04-2002
			ES	2242697 T3		16-11-2005
			US	2002060447 A1		23-05-2002
DE 20306153	U1	14-08-2003	DE	102004001216 A1		22-07-2004
			GB	2397047 A		14-07-2004
DE 102006014381 A1		11-10-2007	KEINE			
JP 2004189187 A		08-07-2004	KEINE			
DE 202005021200 U1		10-05-2007	KEINE			
US 2004232666 A1		25-11-2004	JP	4075680 B2		16-04-2008
			JP	2004330925 A		25-11-2004