

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 596/2011
(22) Anmeldetag: 03.11.2011
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2013

(51) Int. Cl. : **B60R 21/231** (2011.01)
B60R 21/233 (2006.01)
B60R 21/239 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102009053381 A1
DE 102007002681 A1
EP 1679235 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
ISI AUTOMOTIVE AUSTRIA GMBH
1210 WIEN (AT)

(54) GASSACK MIT DRUCKENTLASTUNGSKAMMER

(57) Mit Gas befüllbarer bzw. aufblasbarer Gassack (1), bevorzugt Airbag in einem Fahrzeug, umfassend eine Hauptkammer (2) mit einem maximalen Volumen V_1 , um in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, und mindestens eine Druckentlastungskammer (3) mit einem maximalen Volumen V_2 , um einen im Betriebszustand des Gassacks maximal auftretenden Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer (2) auf einen Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, wobei die Hauptkammer (2) mit der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) über eine einen Überströmquerschnitt (5) aufweisende Überströmleitung (4) verbunden ist. Um eine Druckentlastung zu schaffen, die ohne aufwendige Überströmventile auskommt, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Überströmleitung (4) für das Gas, ab dem Zeitpunkt des Beginns der Einleitung des Gases in die Hauptkammer (2) betrachtet, ständig offen ist.

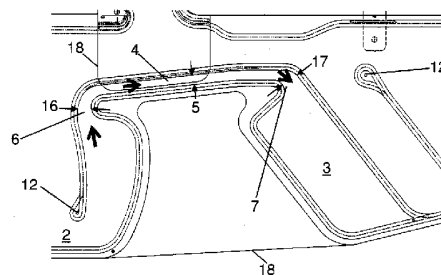


Fig. 3

Beschreibung

GASSACK MIT DRUCKENTLASTUNGSKAMMER

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen mit Gas befüllbaren bzw. aufblasbaren Gassack, bevorzugt Airbag in einem Fahrzeug, umfassend eine Hauptkammer mit einem maximalen Volumen V_1 , um in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, und mindestens eine Druckentlastungskammer mit einem maximalen Volumen V_2 , wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern V_2 die Summe der jeweiligen maximalen Einzelvolumina der Druckentlastungskammern ist, um einen im Betriebszustand des Gassacks maximal auftretenden Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer auf einen Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, wobei der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei die Hauptkammer mit der mindestens einen Druckentlastungskammer über eine einen Überströmquerschnitt aufweisende Überströmleitung verbunden ist.

[0002] Außerdem bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur Reduktion eines maximalen Gasdrucks p_{\max} , der in einer Hauptkammer eines Gassacks in dessen Betriebszustand auftritt, auf einen Gasarbeitsdruck p_0 , wobei die Hauptkammer ein maximales Volumen V_1 aufweist und dazu dient, in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, wobei weiters der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei der Gassack mindestens eine Druckentlastungskammer aufweist, die mit der Hauptkammer über eine Überströmleitung verbunden ist, um den maximalen Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer auf den Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren.

[0003] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung eines erfindungsgemäßen Gassacks zur Rückhaltung von Insassen in einem Fahrzeug.

STAND DER TECHNIK

[0004] Gas- bzw. Luftsäcke (Airbags) sind als Sicherheitseinrichtung in modernen Fahrzeugen nicht mehr wegzudenken. Im Falle eines Unfalls werden die Gassäcke explosionsartig aufgeblasen, wobei das Aufblasen pyrotechnisch oder mittels Kaltgas, bevorzugt Helium, das unter hohem Druck, z.B. mit 620 bar, in einer Kartusche gespeichert ist, erfolgt. Die aufgeblasenen Gassäcke fangen den Aufprall eines Fahrzeuginsassen auf bzw. halten diesen zurück.

[0005] Jedoch kann auch ein zu hoher Gasdruck im aufgeblasenen Gassack ein Verletzungssikodarstellen. Hierbei ist insbesondere eine bedingt durch den hohen Gasdruck im Gassack zu hohe Rückprallgeschwindigkeit (Geschwindigkeit beim „Rebound“) eines Insassen nach der Intrusion in den aufgeblasenen Gassack zu nennen. D.h. ein maximal auftretender Gasdruck p_{\max} ist zwar zum Zeitpunkt der Intrusion des Insassen in den Gassack sinnvoll, jedoch ist dieser maximal auftretende Gasdruck p_{\max} bereits beim „Zurückfedern“ des Insassen aus dem aufgeblasenen Gassack nachteilig, da aufgrund der dabei auftretenden Beschleunigungen die biomechanischen Belastungsgrenzen des Insassen überschritten werden können.

[0006] Hinzu kommt, dass insbesondere beim Aufblasen des Gassacks mittels Kaltgases das absolute Druckmaximum mitunter erst nach dem für die Insassenrückhaltung relevanten Zeitraum, beispielsweise erst nach 500 bis 1000 ms nach Beginn der Freisetzung des Kaltgases, erreicht wird. Dies verursacht eine unnötige Bauteil- bzw. Nahtbelastungen, ohne Nutzen für die Insassenrückhaltung. Dabei können die Nähte, die den maximal auftretenden Gasdruck p_{\max} kurzfristig aushalten, bei einem länger anhaltenden maximalen Gasdruck p_{\max} reißen.

[0007] Andererseits ist ein gewisser lang anhaltender Druck, im Folgenden Gasarbeitsdruck p_0 genannt, insbesondere beim Einsatz der Gassäcke an der Fahrzeugseite im Bereich der Türe

bzw. des Fensters zum Schutz des Kopfes von Vorteil bzw. erwünscht. Dies deshalb da im Falle eines Überschlags („Rollover“) der Insasse, insbesondere dessen Kopf, über mehrere Sekunden lang, typischerweise 5 bis 6 s, vor einem Herausschleudern aus dem Fahrzeug geschützt werden muss. D.h. hier ist der lang anhaltende Druck des Kaltgases grundsätzlich ein Vorteil gegenüber der pyrotechnischen Befüllung von Gassäcken. Im letzteren Fall kühlt das zum Füllen verwendete Verbrennungsgas über solch lange Zeitspannen ab, wodurch der Druck im Gassack stark reduziert wird und die Schutzwirkung des Gassacks verloren geht.

[0008] Aufgrund der Forderung, dass ein Gasarbeitsdruck p_0 über einen Zeitraum von mehreren Sekunden gehalten werden soll, ist der Einsatz einer Abströmöffnung zum Abblasen des Gases in die Umgebung, um den maximal auftretenden Gasdruck p_{\max} auf den Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, nicht geeignet. Hierbei würde vor allem der Druck entweder zu stark reduziert oder es müsste von Anfang an ein unverhältnismäßig hoher Gasdruck erzeugt bzw. eine sehr große Gasmenge freigesetzt werden.

[0009] Gemäß der DE 102007011983 A1 besteht eine Möglichkeit trotz Vermeidung des Abblasens in die Umgebung, den Gassack Volumenänderungsarbeit zur Reduzierung des Gasdrucks verrichten zu lassen, in der Einteilung des Gassacks in eine Hauptkammer und eine damit über ein Überströmventil verbundene Druckentlastungskammer. Hierbei öffnet das Überströmventil erst bei einer festgelegten Druckdifferenz zwischen Haupt- und Druckentlastungskammer und/oder ändert mit zunehmender Druckdifferenz seinen Querschnitt. Nachteilig an dieser Lösung ist das aufwendig herzustellende Überströmventil.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Gassack mit Druckentlastung zu schaffen, um einerseits die Gefahr des Versagens des Gewebes oder von Nähten zu verringern sowie die Verletzungsgefahr zu reduzieren, und andererseits einen gewissen Gasarbeitsdruck über mehrere Sekunden halten zu können. Insbesondere soll die Druckentlastung ohne Abblasen des Gases in die Umgebung, durch Einsatz einer Druckentlastungskammer erfolgen, wobei auf den Einsatz von aufwendigen Überströmventilen verzichtet werden soll.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, dass ein Gassack, bei dem es sich bevorzugt um einen Airbag in einem Fahrzeug handelt, eine Hauptkammer mit einem maximalen Volumen V_1 und mindestens eine Druckentlastungskammer mit einem maximalen Volumen V_2 aufweist. Im Falle von mehreren Druckentlastungskammern bezeichnet V_2 die Summe der jeweiligen maximalen Einzelvolumina der Druckentlastungskammern.

[0012] Zweck der Hauptkammer ist es, in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall (im Fachjargon auch „first impact“ genannt) eines Fahrzeuginsassen aufzufangen. Dabei kann die Hauptkammer selbstverständlich Unterteilungen in mehrere Bereiche aufweisen, die aber alle dem genannten Zweck dienen. Falls es gelingt, den Druck in der Hauptkammer hinreichend lange hinreichend hoch zu halten, kann die Hauptkammer mitunter auch weitere Aufpralle des Fahrzeuginsassen (nach dessen erstem Aufprall) auffangen.

[0013] Die mindestens eine Druckentlastungskammer ist mit der Hauptkammer über eine Überströmleitung mit einem Überströmquerschnitt verbunden. Dabei bezeichnet der Überströmquerschnitt die minimale Querschnittsfläche, die für das Überströmen von der Hauptkammer in die mindestens eine Druckentlastungskammer zur Verfügung steht.

[0014] Die Überströmleitung ist dabei jedenfalls für das Gas ständig - insbesondere ab dem Zeitpunkt des Beginns der Einleitung des Gases in die Hauptkammer - durchlässig bzw. offen, d.h. auf ein Ventil zwischen Hauptkammer und Druckentlastungskammer wird verzichtet.

[0015] Während des Betriebszustands ist der Überströmquerschnitt vom Gasdruck im Wesentlichen unabhängig und ändert sich während des Betriebszustands des Gassacks im Wesentlichen zeitlich nicht. Hierbei ist als Betriebszustand jener Zustand des Gassacks zu verstehen,

der unmittelbar vor der Intrusion eines Insassen, also ca. 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms, nach Beginn der Freisetzung des den Gassack aufblasenden Gases beginnt und dann zumindest mehrere Sekunden lang, typischerweise 5 bis 6 s, andauert. Das Gas wird dabei von einem Gasgenerator freigesetzt, welcher bevorzugt aus einer Kartusche mit unter hohem Druck stehenden Kaltgas besteht. Die Freisetzung dieses Kaltgases erfolgt üblicherweise durch Zündung einer Zündpille, wodurch beispielsweise ein die Kartusche abdichtendes Dichtelement zerstört wird. Unmittelbar darauf wird das Gas in die Hauptkammer eingeleitet.

[0016] Die Überströmleitung ist in der Hauptkammer an einer Stelle angeordnet, an welcher das Gas erst relativ spät ankommt. Auf diese Weise wird der Gasdruckverlauf in der Hauptkammer im Zeitraum zwischen Aufblasen und Intrusion eines Insassen in den Gassack bzw. in die Hauptkammer des Gassacks - also bis zum Erreichen des Betriebszustandes des Gassacks - nicht bzw. nur wenig beeinflusst. D.h. zum Zeitpunkt der Intrusion hat die Hauptkammer ihr maximales Volumen V_1 erreicht, und vorzugsweise herrscht in der Hauptkammer im Wesentlichen ein maximal auftretender Gasdruck p_{\max} . Erst nach der Intrusion wird der Gasdruck im Gassack bzw. in der Hauptkammer durch das Überströmen des Gases durch die Überströmleitung in die Druckentlastungskammer auf einen Gasarbeitsdruck p_0 reduziert. Dabei geschieht das Überströmen kontrolliert, da das Überströmen durch die Geometrie der Überströmleitung und die Anordnung der Druckentlastungskammer gezielt beeinflusst werden kann.

[0017] D.h. obwohl das Gas nicht in die Umgebung ablässt und somit mögliche Anforderungen an die Dichtheit des Gassacks problemlos erfüllt werden, kann der Gassack dennoch Volumenarbeit verrichten, um die Rückprallgeschwindigkeit eines Insassen nach dessen Intrusion im Zuge des ersten Aufpralls zu reduzieren. Damit reduziert sich auch die gesamte Geschwindigkeitsänderung bzw. der Beschleunigungsverlauf, womit insgesamt die Insassenbelastung einschließlich des HIC (Head Injury Criterion)-Werts reduziert wird.

[0018] Entsprechend ist es bei einem erfindungsgemäßen mit Gas befüllbaren bzw. aufblasbaren Gassack, bevorzugt Airbag in einem Fahrzeug, umfassend eine Hauptkammer mit einem maximalen Volumen V_1 , um in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, und mindestens eine Druckentlastungskammer mit einem maximalen Volumen V_2 , wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern V_2 die Summe der jeweiligen maximalen Einzelvolumina der Druckentlastungskammern ist, um einen im Betriebszustand des Gassacks maximal auftretenden Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer auf einen Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, wobei der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei die Hauptkammer mit der mindestens einen Druckentlastungskammer über eine einen Überströmquerschnitt aufweisende Überströmleitung verbunden ist, vorgesehen, dass die Überströmleitung für das Gas, ab dem Zeitpunkt des Beginns der Einleitung des Gases in die Hauptkammer betrachtet, ständig offen ist.

[0019] D.h. das Gas kann von der Hauptkammer in die Druckentlastungskammer überströmen, ohne dass hierfür ein Mindestdruck in der Hauptkammer nötig wäre, beispielsweise um ein Ventil zu öffnen. Genauer erfolgt das Ereignis des Überströmens des Gases unabhängig vom Gasdruck in der Hauptkammer. Selbstverständlich sind die Details des Strömungsvorganges, wie z.B. das Geschwindigkeitsprofil der Strömung durch die Überströmleitung, sehr wohl vom Druck in der Hauptkammer bzw. vom Unterschied zwischen dem Gasdruck in der Hauptkammer und in der mindestens einen Druckentlastungskammer abhängig. Daher ist es bei einem Verfahren zur Reduktion eines maximalen Gasdrucks p_{\max} , der in einer Hauptkammer eines Gassacks in dessen Betriebszustand auftritt, auf einen Gasarbeitsdruck p_0 , wobei die Hauptkammer ein maximales Volumen V_1 aufweist und dazu dient, in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, wobei weiters der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei der Gassack mindestens eine Druckentlastungskammer aufweist, die mit der Hauptkammer über eine Überströmleitung verbunden ist, um den maxima-

len Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer auf den Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, vorgesehen, dass das Ereignis des Überströmens des Gases von der Hauptkammer in die mindestens eine Druckentlastungskammer unabhängig vom Gasdruck in der Hauptkammer erfolgt.

[0020] Im Falle von mehreren Druckentlastungskammern können diese „in Serie geschaltet“ sein, sodass nur eine erste Druckentlastungskammer über eine Überströmleitung mit der Hauptkammer verbunden ist. Die restlichen Druckentlastungskammern sind in diesem Fall nur untereinander verbunden, z.B. schließt jede weitere Druckentlastungskammer an die unmittelbar vorherige an. Alternativ ist natürlich auch eine Ausführungsform möglich, wo jede Druckentlastungskammer über eine Überströmleitung mit der Hauptkammer verbunden ist. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) jede Druckentlastungskammer (3) über eine Überströmleitung (4) mit der Hauptkammer (2) verbunden ist.

[0021] Um ein zu schnelles Abströmen des Gases aus der Hauptkammer in die Druckentlastungskammer zu verhindern, ist der Überströmquerschnitt der Überströmleitung so klein dimensioniert, dass dieser als Drosselung wirkt. Bevorzugt wird dies erreicht, indem der Überströmquerschnitt nicht größer als rund $3,8 \text{ cm}^2$ ist. Im Falle eines kreisförmigen Überströmquerschnitts entspricht dies einem maximalen Durchmesser von rund $2,2 \text{ cm}$. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass der Überströmquerschnitt nicht größer als rund $3,8 \text{ cm}^2$ ist.

[0022] Schließlich ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass sich die Größe des Überstromquerschnitts während des Betriebszustands im Wesentlichen zeitlich nicht ändert.

[0023] Beim eingesetzten Gas handelt es sich, wie gesagt, bevorzugt um Kaltgas, insbesondere um Helium. Anders als bei pyrotechnischer Befüllung ist somit im Betriebszustand die näherungsweise Annahme konstanter Temperatur gerechtfertigt. Damit lässt sich bei bekanntem maximalem Gasdruck p_{\max} und gewünschtem Gasarbeitsdruck p_0 ein für die Druckreduktion notwendiges Zusatzvolumen V' anhand der idealen Gasgleichung abschätzen, wonach das Produkt aus Druck und Volumen bei konstanter Temperatur konstant ist. D.h. es gilt

$$P_{\max} V_1 = p_0 (V_1 + V') .$$

- Durch algebraisches Umformen folgt somit für das Zusatzvolumen V' :

$$V' = V_1 (p_{\max} - p_0) / p_0 .$$

[0024] Bei der Auslegung des maximalen Volumens V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer orientiert man sich an V' , wobei sich in der Praxis Werte für V_2 zwischen 50% und 150%, vorzugsweise zwischen 75% und 125%, von V' als vorteilhaft erweisen. Beispielsweise kann es sinnvoll sein, V_2 etwas kleiner als V' zu dimensionieren, wenn mit Druckverlusten aufgrund nicht perfekt dichter Nähte zu rechnen ist. Andererseits kann eine Dimensionierung von V_2 größer als V' vorteilhaft sein, wenn hierdurch beispielsweise - in Verbindung mit der genauen Platzierung der Druckentlastungskammer - ein weiterer Aufprall eines Fahrzeuginsassen, d.h. ein Aufprall eines Fahrzeuginsassen nach dessen erstem Aufprall in einer Unfallsituation, aufgefangen werden kann. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass das maximale Volumen V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) zwischen 50% und 150%, vorzugsweise zwischen 75% und 125% von V liegt, wobei V' gegeben ist durch:

$$V' = V_1 * (p_{\max} - p_0) / p_0 .$$

[0025] In der Praxis hat es sich als zielführend erwiesen, wenn im Betriebszustand der maximal auftretende Gasdruck p_{\max} um ca. 30% reduziert wird. Mit einem solchen Gasarbeitsdruck p_0 bleibt der Gassack soweit gefüllt, dass er seine Schutzwirkung, insbesondere beim Einsatz an der Fahrzeugseite im Kopfbereich eines Insassen gegen ein Herausschleudern des Insassen, über mehrere Sekunden lang, typischerweise 5 bis 6 s, erfüllen kann. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen,

dass der Gasarbeitsdruck p_0 zwischen 65% und 85%, bevorzugt zwischen 67% und 75%, des maximal auftretenden Gasdrucks p_{\max} beträgt.

[0026] Beim Einsatz als Kopfschutz an der Fahrzeugseite, insbesondere im Bereich von Seitenfenstern, kommen typischerweise Gassäcke mit einem Volumen zwischen 15 und 35 l, vorzugsweise um die 19 l, zum Einsatz. Bei größeren Fahrzeugen, beispielsweise Bussen, werden jedoch auch 60 l oder sogar 110 l große Gassäcke verwendet. Beim Einsatz von Kaltgas bewegen sich die maximal auftretenden Gasdrücke p_{\max} üblicherweise im Bereich von ungefähr 0,6 bis 0,7 bar, vorzugsweise 0,65 bar. Gewünschte Gasarbeitsdrücke p_0 liegen zwischen 0,4 und 0,55 bar, vorzugsweise bei 0,45 bar.

[0027] Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass der maximale Gasdruck p_{\max} zwischen 0,6 bar und 0,7 bar, bevorzugt 0,65 bar beträgt.

[0028] Weiters sieht eine besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vor, dass der Gasarbeitsdruck p_0 zwischen 0,4 und 0,55 bar, bevorzugt 0,45 bar beträgt.

[0029] Schließlich sieht eine besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vor, dass das maximale Volumen V_1 der Hauptkammer zwischen 15 und 35 l, bevorzugt 19 l beträgt.

[0030] Geht man von einem Gasarbeitsdruck p_0 gleich 65% von p_{\max} aus, so ergibt sich für V' eine Größe von rund 54% von V_1 . V_2 sollte in diesem Fall also in einem Größenbereich von rund 27% bis rund 81% von V_1 liegen. Für einen Gasarbeitsdruck p_0 gleich 85% von p_{\max} erhält man für V' eine Größe von rund 18% von V_1 . Entsprechend sollte V_2 in einem Größenbereich von rund 9% bis rund 27% von V_1 liegen. D.h. V_2 kann für die avisierten Gasarbeitsdrücke p_0 insgesamt in einem Bereich von rund 9% bis rund 81% von V_1 liegen. In der Praxis erweist sich jedoch meist eine Dimensionierung der Größe von V_2 im Bereich von rund 15% bis rund 50% von V_1 als ausreichend. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass das maximale Volumen V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer zwischen 15% und 50% von V_1 beträgt.

[0031] Wie bereits erwähnt, ist die Druckreduktion vor allem nach dem ersten Aufprall, also nach der ersten Intrusion eines Fahrzeuginsassen in den Gassack wichtig. Entsprechend ist die mindestens eine Druckentlastungskammer zu Beginn des Betriebszustands nicht oder nur wenig mit Gas gefüllt. Ihr Volumen bzw. die Summe der Einzelvolumina ist zu diesem Zeitpunkt daher kleiner als das maximale Volumen V_2 . Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer, d.h. im Falle von mehreren Druckentlastungskammern die Summe der jeweiligen Einzelvolumina, zu Beginn des Betriebszustandes kleiner als V_2 ist. Analog ist es bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass das in die mindestens eine Druckentlastungskammer überströmende Gas das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer während des Betriebszustandes vergrößert, wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern die Summe der jeweiligen Einzelvolumina während des Betriebszustandes durch das überströmende Gas vergrößert wird.

[0032] Vorteilhafterweise kann die mindestens eine Druckentlastungskammer so dimensioniert und die Positionierung der Überstromleitung so gewählt sein, dass V_2 erst nach rund 50 ms, vorzugsweise nach rund 80 ms nach Beginn des Betriebszustandes erreicht wird. Auf diese Weise wird die Rückprallgeschwindigkeit („Rebound“) des Fahrzeuginsassen aus dem Gassack gedämpft. Daher ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer, d.h. im Falle von mehreren Druckentlastungskammern die Summe der jeweiligen Einzelvolumina, nach rund 80 ms, vorzugsweise nach rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes V_2 beträgt. Analog ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass das in die mindestens eine Druckentlastungs-

kammer überströmende Gas das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer bis rund 80 ms, vorzugsweise bis rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes bis zum maximalen Volumen V_2 vergrößert, wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern die Summe der jeweiligen Einzelvolumina bis rund 80 ms, vorzugsweise bis rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes durch das überströmende Gas bis zum maximalen Volumen V_2 vergrößert wird.

[0033] Wird der Gassack an der Fahrzeugseite zum Schutz des Kopfes eines Insassen verwendet, ist es, wie bereits festgehalten, besonders bei Überschlägen, die mehrere Sekunden dauern können, wichtig, dass ein Herausschleudern des Kopfes bzw. des Insassen unterbunden wird. Hierfür ist die Spannung des Gassacks, der an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, ausschlaggebend, wobei die Spannung durch das Aufblasen bzw. den Gasdruck erzeugt wird. Die Spannung des Airbags kann durch geschickte Anordnung der Druckentlastungskammer im Betriebszustand verbessert werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Druckentlastungskammer Bereiche des Gassacks miteinander verbindet, die außerhalb der mindestens einen Hauptkammer liegen. Typischerweise liegt die Druckentlastungskammer bzw. der größte Teil der Druckentlastungskammer relativ zur mindestens einen Hauptkammer möglichst weit unter dieser, und die Längsachse der Druckentlastungskammer erstreckt sich im Wesentlichen horizontal. Geometrisch wirkt sich diese Anordnung so aus, dass Außenflächen der mindestens einen Hauptkammer und der Druckentlastungskammer aneinander anschließen bzw. miteinander verbunden, beispielsweise vernäht oder verwoben sind.

[0034] Indem nun das Gas aus der Hauptkammer in die mindestens eine Druckentlastungskammer überströmt, vergrößert sich deren Volumen bis auf den Maximalwert V_2 , und der Gassack wird gespannt. Daher ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass in Folge des aufgrund des überströmenden Gases zunehmenden Volumens oder erreichten maximalen Volumens V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer der Gassack, insbesondere im Bereich der Hauptkammer, gespannt wird. Das bedeutet, dass bevorzugt 80 ms, besonders bevorzugt bereits 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes der Gassack durch die im Wesentlichen bis zu ihrem maximalen Volumen V_2 gefüllte Druckentlastungskammer gespannt wird.

[0035] Um den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen auffangen zu können, muss die Hauptkammer zum Zeitpunkt der Intrusion des Fahrzeuginsassen möglichst ihr maximales Volumen V_1 angenommen haben, indem die Hauptkammer bis zu diesem Zeitpunkt durch das Gas aufgeblasen ist. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass das in die Hauptkammer einströmende Gas bis zum Beginn des Betriebszustandes das Volumen der Hauptkammer bis zum maximalen Volumen V_1 vergrößert.

[0036] Vor allem bei Überschlägen, kann mit dem erfindungsgemäßen Gassack, der im Betriebszustand einen Gasarbeitsdruck über mehrere Sekunden lang hält, ein Herausschleudern des Insassen vermieden werden. Das Aufrechterhalten des Gasarbeitsdrucks funktioniert insbesondere gut, wenn Kaltgas zum Aufblasen des Gassacks verwendet wird. Entsprechend sieht eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass als Gas Kaltgas, bevorzugt Helium, verwendet wird.

[0037] Der erfindungsgemäße Gassack eignet sich insbesondere um Insassen eines Fahrzeugs seitlich, in deren Kopfbereich zu schützen. Daher ist erfindungsgemäß die Verwendung eines erfindungsgemäßen Gassacks in einem Fahrzeug als Seitengassack bzw. Seitenairbag im Kopfbereich von Fahrzeuginsassen vorgesehen.

[0038] Da auch in der mindestens einen Druckentlastungskammer nach Erreichen des maximalen Volumens V_2 im Idealfall der gewünschte Gasarbeitsdruck p_0 herrscht, kann die mindestens eine Druckentlastungskammer dazu verwendet werden, einen oder mehrere Aufpralle eines Fahrzeuginsassen nach dem ersten Aufprall aufzufangen. Voraussetzung hierfür ist natürlich, dass die mindestens eine Druckentlastungskammer in einem Bereich angeordnet ist, wo ein späterer Aufprall eines Fahrzeuginsassen überhaupt stattfinden kann. Die Druckentlastungs-

kammer kann jedoch keinen ersten Aufprall auffangen, da sie zu Beginn des Betriebszustandes, also zum Zeitpunkt des ersten Aufpralls, nicht hinreichend aufgeblasen bzw. gefüllt ist. Daher ist es bei einer bevorzugten Verwendung des erfindungsgemäßen Gassacks vorgesehen, dass die Druckentlastungskammer (3) in einer Unfallsituation zumindest einen zweiten Aufprall eines Fahrzeuginsassen auffängt.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0039] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0040] Dabei zeigt:

[0041] Fig. 1 ein Diagramm eines typischen Druckverlaufs in einem Gassack nur mit Hauptkammer, ohne Druckentlastungskammer, wobei der Gassack mit Kaltgas gefüllt wird

[0042] Fig. 2 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Gassacks

[0043] Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht des Bereichs A aus Fig. 2

[0044] Fig. 4 den Bereich A mit einer alternativen Anordnung der Druckentlastungskammer

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0045] Im Diagramm, welches in Fig. 1 gezeigt wird, ist der gemessene Verlauf des Druckes p in einer Hauptkammer eines Gassacks, der in einem Fahrzeug als Sicherheitseinrichtung im Bereich der Seitenscheiben auf Insassenkopfhöhe zum Einsatz kommt und keine Druckentlastungskammer aufweist, als Funktion der Zeit t dargestellt. Der Zeitnullpunkt wird durch den Beginn des Einleitens des Gases (in die Hauptkammer) bestimmt, was durch ein Ereignis wie z.B. einen Unfall bzw. einen Aufprall des Fahrzeugs ausgelöst wird. Das Volumen der Hauptkammer liegt im aufgeblasenen Zustand bzw. im Betriebszustand, der bereits nach ca. 30 ms erreicht wird, bei 19 l.

[0046] Die Füllung erfolgt im in Fig. 1 gezeigten Fall mittels Kaltgas. Dies hat zur Folge, dass das Druckmaximum p_{\max} von ca. 0,65 bar erst nach ca. 0,5 bis 1 s erreicht wird. Doch auch nach 1 s sinkt der Druck p nicht wesentlich ab und beträgt jedenfalls über den gesamten dargestellten Zeitraum nach 1 s noch deutlich über 0,6 bar. Dieser hohe Druck über so eine lange Zeitdauer stellt u.a. eine große Belastung für die Nähte des Gassacks dar. Um ein Reißen der Nähte zu verhindern, wäre eine Reduktion des Drucks p auf einen Gasarbeitsdruck p_0 von beispielsweise 0,45 bar wünschenswert.

[0047] Dies kann bei einem in Fig. 2 dargestellten Gassack 1 durch eine zusätzlich vorhandene Druckentlastungskammer 3 mit einem maximalen Volumen V_2 erreicht werden. Diese ist über eine Überströmleitung 4 mit der wesentlich größeren Hauptkammer 2 mit einem maximalen Volumen V_1 verbunden, wobei das maximale Volumen V_1 der Hauptkammer 2 durch Abnäher 12 des Gassackgewebes begrenzt wird. Die Dimensionierung der Druckentlastungskammer 3 erfolgt unter Zuhilfenahme der Formel

$$V' = V_1 (p_{\max} - p_0) / p_0,$$

wobei das Zusatzvolumen V' zur Orientierung genommen wird und das maximale Volumen V_2 in einem Intervall rund um V' gewählt wird. Das Intervall beträgt zwischen 50% und 150% von V' , vorzugsweise zwischen 75% und 125% von V' .

[0048] Zur Befestigung des Gassacks 1 an der Fahrzeugkarosserie, z.B. an dessen A-, B- und/oder C-Säule, sind Befestigungslaschen 13 vorgesehen.

[0049] Die Hauptkammer 2 weist einen Anschluss 11 für einen (nicht dargestellten) Gasgenerator, im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Kaltgaskartusche, auf. Relativ zu diesem Anschluss 11 ist ein Einmündungsabschnitt 6 (vgl. Fig. 3) der Überstromleitung 4, mit dem diese an die

Hauptkammer 2 anschließt, so angebracht, dass das einströmende Gas möglichst nicht direkt zum Einmündungsabschnitt 6 gelangt. Hierdurch wird zunächst, d.h. bis zum Erreichen des Betriebszustands, ein Druckverlauf erreicht, der nicht Wesentlich von jenem eines Gassacks 1 ohne Druckentlastungskammer 3 abweicht.

[0050] In Fig. 3 ist der in Fig. 2 strichliert eingezeichnete Bereich A vergrößert dargestellt, so dass z.B. der Einmündungsabschnitt 6 und dessen Strömungsquerschnitt 16, durch den das Kaltgas von der Hauptkammer 2 in die Überströmleitung 4 strömen kann, gut erkennbar ist. Ebenso ist erkennbar, dass die Überströmleitung 4 einen Überströmquerschnitt 5 aufweist. Dieser stellt die minimale Querschnittsfläche für das überströmende Gas dar und ist folglich nicht größer als der Strömungsquerschnitt 16 des Einmündungsabschnitts 6. Ebenso ist der dargestellte Überströmquerschnitt 5 nicht größer als ein Strömungsquerschnitt 17 eines Austrittsabschnitts 7, mit dem die Überströmleitung 4 an die Druckentlastungskammer 3 anschließt. Konkret hat es sich als zweckmäßig erwiesen, den Überströmquerschnitt 5 nicht größer als rund $3,8 \text{ cm}^2$ zu machen, d.h. im Falle eines kreisförmigen Überströmquerschnitts 5 ist der Durchmesser nicht größer als rund 2,2 cm.

[0051] Die eingezeichneten Pfeile illustrieren den Strömungsverlauf des Kaltgases, wie es beispielsweise durch den Strömungsquerschnitt 17 des Austrittsabschnitts 7 von der Überströmleitung 4 in die Druckentlastungskammer 3 strömt.

[0052] Darüber hinaus sind in Fig. 3 besonders gut Körperkanten 18 einzelner Gewebelagen des Gassacks 1 zu erkennen, die vorzugsweise durch eine Naht 19 (vgl. Fig. 2) verbunden werden.

[0053] Um im Falle eines Fahrzeugüberschlags möglichst lange den Gassack 1 gespannt zu halten und so einen Schutz gegen ein Herausschleudern eines Fahrzeuginsassen zu gewährleisten, ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel eine spezielle Anordnung der Druckentlastungskammer 3 vorgesehen. Fig. 4 illustriert diesen Fall, wobei sich die Darstellung auf den Bereich A konzentriert. Im Gegensatz zu Fig. 3 ist in Fig. 4 die Druckentlastungskammer 3 möglichst weit unten angeordnet. Sie erstreckt sich dabei annähernd horizontal und verbindet einen ersten Bereich 14 und einen zweiten Bereich 15 der Hauptkammer 2. Dabei ist die Druckentlastungskammer 3 mit dem ersten Bereich 14 und bevorzugt auch mit dem zweiten Bereich 15 vernäht oder verwoben. Hierdurch entsteht ein Bereich 10, der von Außenflächen 8 der Hauptkammer 2 und von Außenflächen 9 der Druckentlastungskammer 3 vollständig umrandet ist und außerhalb des Gassacks 1 liegt.

[0054] Die Befüllung der Druckentlastungskammer 3 - die eingezeichneten Pfeile illustrieren hierzu wieder die Strömungsrichtung des Kaltgases - bewirkt eine Zunahme des Volumens der Druckentlastungskammer 3 bis zum maximalen Volumen V_2 , was wiederum ein Verkürzen bzw. Spannen der Bereiche 14 und 15 der Hauptkammer 2 und damit der Hauptkammer 2 bzw. des Gassacks 1 insgesamt nach sich zieht. Hierdurch wird eine Rückhaltewirkung des Gassacks 1 verstärkt und ein Herausschleudern von Fahrzeuginsassen bei einem Überschlag -auch wenn dieser mehrere Sekunden lang andauert - weitgehend verunmöglicht.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Gassack
- 2 Hauptkammer
- 3 Druckentlastungskammer
- 4 Überströmleitung
- 5 Überströmquerschnitt
- 6 Einmündungsabschnitt
- 7 Austrittsabschnitt
- 8 Außenfläche der Hauptkammer
- 9 Außenfläche der Druckentlastungskammer

- 10 Bereich außerhalb des Gassacks
- 11 Anschluss für Gasgenerator
- 12 Abnäher
- 13 Befestigungslasche
- 14 erster Bereich der Hauptkammer
- 15 zweiter Bereich der Hauptkammer
- 16 Strömungsquerschnitt des Einmündungsabschnitts
- 17 Strömungsquerschnitt des Austrittsabschnitts
- 18 Körperkante einer einzelnen Gewebelage
- 19 Naht zur Verbindung zweier Gewebelagen
- V' Zusatzvolumen
- V₁ Volumen der Hauptkammer
- V₂ Volumen der Druckentlastungskammer
- P_{max} maximal auftretender Gasdruck
- p₀ Gasarbeitsdruck

Ansprüche

1. Mit Gas befüllbarer bzw. aufblasbarer Gassack (1), bevorzugt Airbag in einem Fahrzeug, umfassend eine Hauptkammer (2) mit einem maximalen Volumen V₁, um in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen aufzufangen, und mindestens eine Druckentlastungskammer (3) mit einem maximalen Volumen V₂, wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) V₂ die Summe der jeweiligen maximalen Einzelvolumina der Druckentlastungskammern (3) ist, um einen im Betriebszustand des Gassacks (1) maximal auftretenden Gasdruck p_{max} in der Hauptkammer (2) auf einen Gasarbeitsdruck p₀ zu reduzieren, wobei der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer (2) beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei die Hauptkammer (2) mit der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) über eine einen Überströmquerschnitt (5) aufweisende Überströmleitung (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Überströmleitung (4) für das Gas, ab dem Zeitpunkt des Beginns der Einleitung des Gases in die Hauptkammer (2) betrachtet, ständig offen ist.
2. Gassack (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) jede Druckentlastungskammer (3) über eine Überströmleitung (4) mit der Hauptkammer (2) verbunden ist.
3. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überströmquerschnitt (5) nicht größer als rund 3,8 cm² ist.
4. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Größe des Überstromquerschnitts (5) während des Betriebszustands im Wesentlichen zeitlich nicht ändert.
5. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das maximale Volumen V₂ der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) zwischen 50% und 150%, vorzugsweise zwischen 75% und 125% von V' liegt, wobei V' gegeben ist durch:
$$V' = V_1 \cdot (p_{\max} - p_0) / p_0$$
6. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasarbeitsdruck p₀ zwischen 65% und 85%, bevorzugt zwischen 67% und 75% des maximal auftretenden Gasdrucks p_{max} beträgt.

7. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der maximal auftretende Gasdruck p_{\max} zwischen 0,6 bar und 0,7 bar, bevorzugt 0,65 bar beträgt.
8. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasarbeitsdruck p_0 zwischen 0,4 und 0,55 bar, bevorzugt 0,45 bar beträgt.
9. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das maximale Volumen V_1 der Hauptkammer (2) zwischen 15 und 35 l, bevorzugt 19 l beträgt.
10. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das maximale Volumen V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) zwischen 15% und 50% von V_1 beträgt.
11. Gassack (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer (3), d.h. im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) die Summe der jeweiligen Einzelvolumina, zu Beginn des Betriebszustandes kleiner als V_2 ist.
12. Gassack (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer (3), d.h. im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) die Summe der jeweiligen Einzelvolumina, nach rund 80 ms, vorzugsweise nach rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes V_2 beträgt.
13. Verfahren zur Reduktion eines maximalen Gasdrucks p_{\max} , der in einer Hauptkammer (2) eines Gassacks (1) in dessen Betriebszustand auftritt, auf einen Gasarbeitsdruck p_0 , wobei die Hauptkammer (2) ein maximales Volumen V_1 aufweist und dazu dient, in einer Unfallsituation zumindest den ersten Aufprall eines Fahrzeuginsassen, aufzufangen, wobei weiters der Betriebszustand nach 20 bis 40 ms, bevorzugt rund 30 ms nach Beginn der Einleitung von einem mittels eines Gasgenerators erzeugten Gas in die Hauptkammer (2) beginnt und mehrere Sekunden, vorzugsweise 5 bis 6 s andauert, und wobei der Gassack (1) mindestens eine Druckentlastungskammer (3) aufweist, die mit der Hauptkammer (2) über eine Überströmleitung (4) verbunden ist, um den maximalen Gasdruck p_{\max} in der Hauptkammer (2) auf den Gasarbeitsdruck p_0 zu reduzieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ereignis des Überströmens des Gases von der Hauptkammer (2) in die mindestens eine Druckentlastungskammer (3) unabhängig vom Gasdruck in der Hauptkammer (2) erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das in die mindestens eine Druckentlastungskammer (3) überströmende Gas das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) während des Betriebszustandes vergrößert, wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) die Summe der jeweiligen Einzelvolumina während des Betriebszustandes durch das überströmende Gas vergrößert wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das in die mindestens eine Druckentlastungskammer (3) überströmende Gas das Volumen der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) bis rund 80 ms, vorzugsweise bis rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes bis zum maximalen Volumen V_2 vergrößert, wobei im Falle von mehreren Druckentlastungskammern (3) die Summe der jeweiligen Einzelvolumina bis rund 80 ms, vorzugsweise bis rund 50 ms nach Beginn des Betriebszustandes durch das überströmende Gas bis zum maximalen Volumen V_2 vergrößert wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Folge des aufgrund des überströmenden Gases zunehmenden Volumens oder erreichten maximalen Volumens V_2 der mindestens einen Druckentlastungskammer (3) der Gassack (1), insbesondere im Bereich der Hauptkammer (2), gespannt wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das in die Hauptkammer (2) einströmende Gas bis zum Beginn des Betriebszustandes das Volumen der Hauptkammer (2) bis zum maximalen Volumen V_1 vergrößert.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Gas Kaltgas, bevorzugt Helium, verwendet wird.

19. Verwendung eines Gassacks (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Rückhaltung von Insassen in einem Fahrzeug, vorzugsweise als Seitengassack bzw. Seitenairbag im Kopfbereich der Fahrzeuginsassen und/oder als Kniegassack bzw. Knieairbag.
20. Verwendung eines Gassacks (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckentlastungskammer (3) in einer Unfallsituation zumindest einen zweiten Aufprall eines Fahrzeuginsassen auffängt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

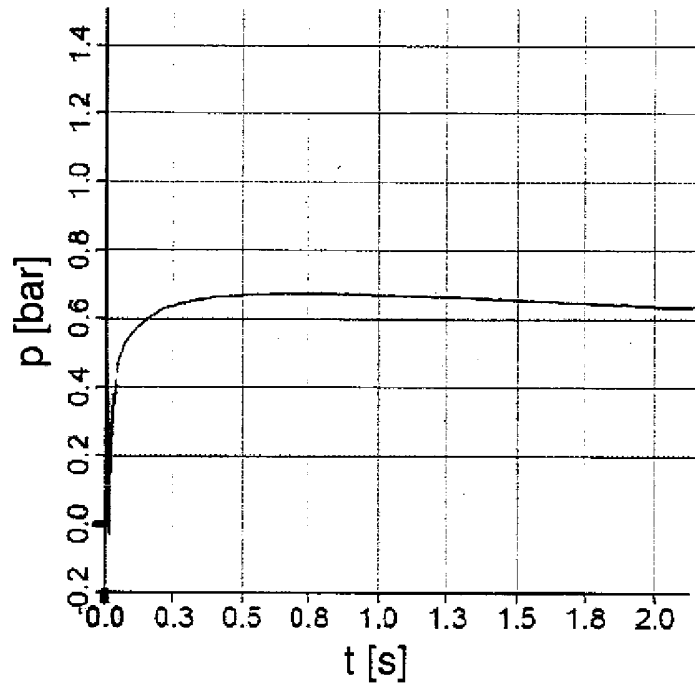


Fig. 1

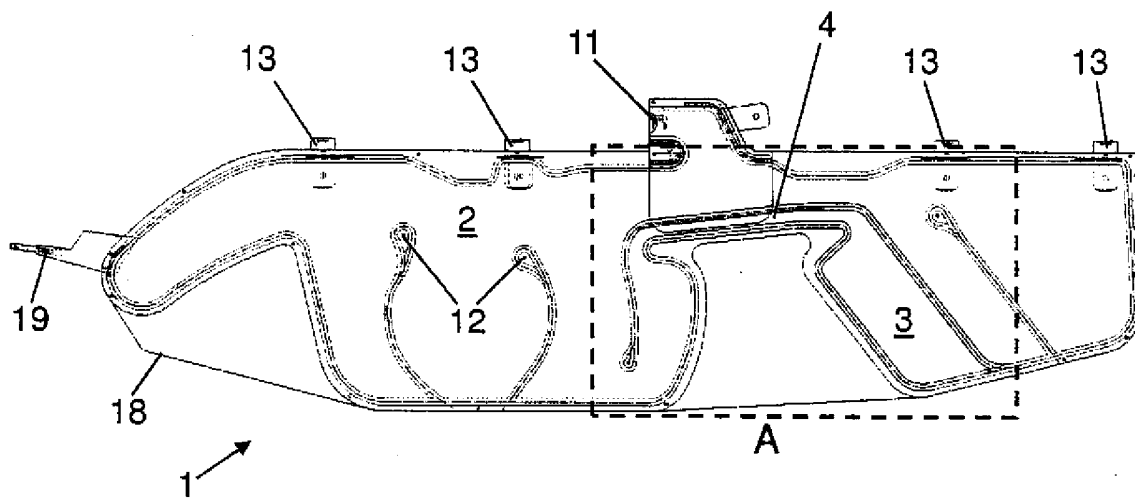


Fig. 2

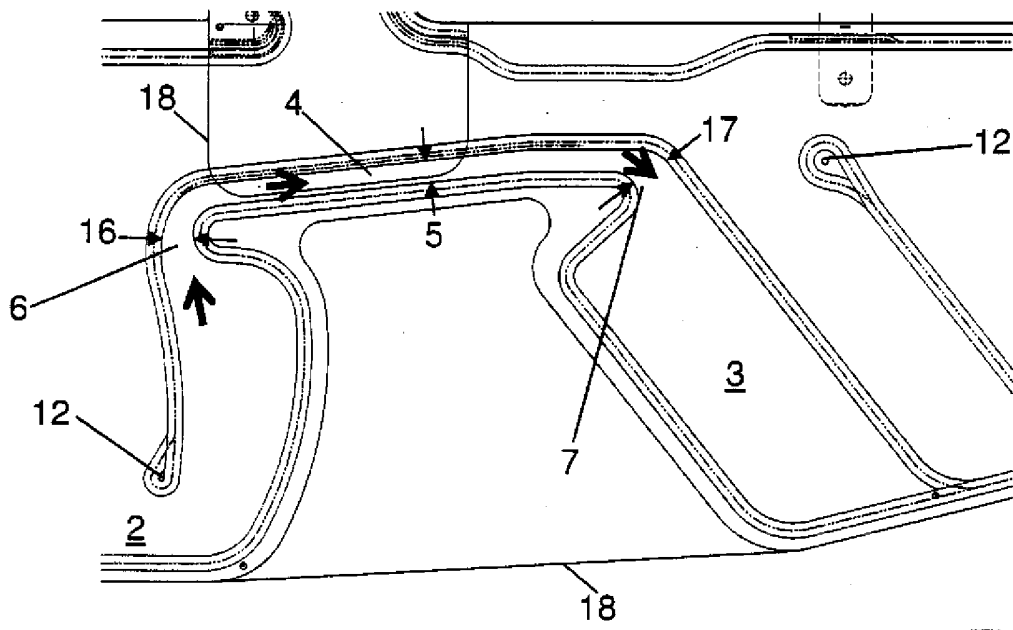


Fig. 3

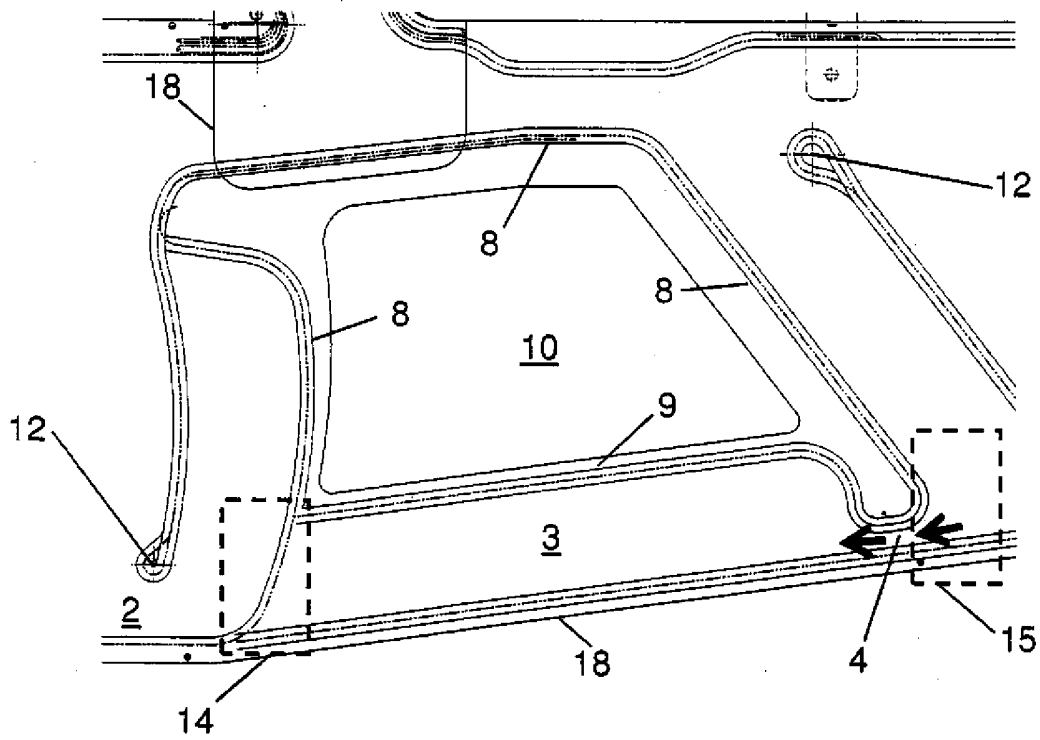


Fig. 4

| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B60R 21/231 (2011.01); B60R 21/233 (2006.01); B60R 21/239 (2006.01) | | | | |
|---|---|---|--|---|
| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B60R 21/231L; B60R 21/233; B60R 21/239 | | | | |
| Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B60R | | | | |
| Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, TXtNn | | | | |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 3. November 2011 eingereichten Ansprüchen 1–20 erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden. | | | | |
| Kategorie ¹⁾ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch | | |
| X | DE 102009053381 A1 (VOLKSWAGEN AG) 19. Mai 2011 (19.05.2011) gesamtes Dokument | 1–20 | | |
| X | DE 102007002681 A1 (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 31. Juli 2008 (31.07.2008) gesamtes Dokument | 1–20 | | |
| X | EP 1679235 A1 (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 12. Juli 2006 (12.07.2006) gesamtes Dokument | 1–20 | | |
| Datum der Beendigung der Recherche: 24. Mai 2012 | | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | | |
| | | Prüfer(in): WAGNER S. | | |
| ¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p> </td> </tr> </table> | | | <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p> | <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p> |
| <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p> | <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p> | | | |