(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
24. November 2022 (24.11.2022)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/243282 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B60R 21/231* (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/063263

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2022 (17.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 112 982.6
19. Mai 2021 (19.05.2021) DE

(71) Anmelder: **ZF AUTOMOTIVE GERMANY GMBH** [DE/DE]; Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(72) Erfinder: **WELLER, Christian**; Maiäckerstraße 12, 74417 Gschwend (DE). **SCHMID, Christian**; Hauptstraße 7, 73550 Waldstetten (DE).

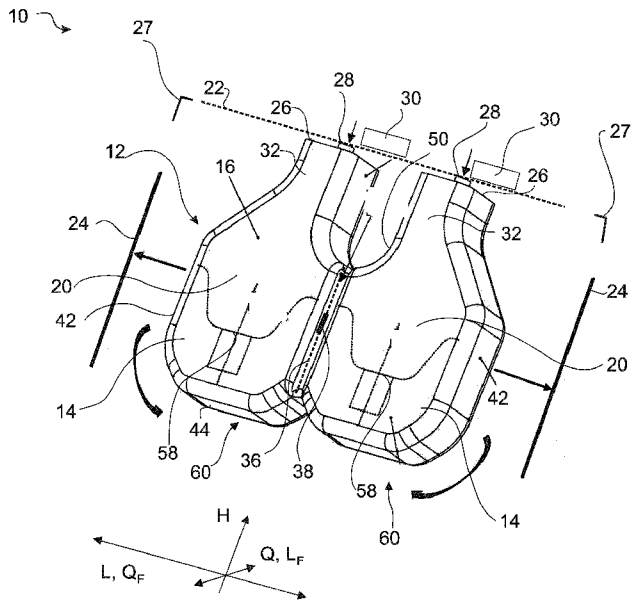
(74) Anwalt: **ZF PATENTABTEILUNG - DIPS**; ZF Automotive Germany GmbH Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,

(54) **Title:** VEHICLE-OCCUPANT-RESTRAINT SYSTEM COMPRISING AN AIRBAG

(54) **Bezeichnung:** FAHRZEUGINSASSENRÜCKHALTESYSTEM MIT EINEM GASSACK

Fig. 1




(57) **Abstract:** A vehicle-occupant-restraint system has a curtain-like airbag (12), which, in a collapsed state, is fastened on a roof region (22) of a vehicle and which, in the completely filled state, extends through a vehicle interior and in front of two occupants sitting beside one another, or between two occupants sitting beside one another, in order to protect them. The airbag (12) has a greater extent in a longitudinal direction (L) of the airbag than in a transverse direction (Q) of the airbag and has at least two fixing portions (26), which are spaced apart in the longitudinal direction (L) of the airbag, are at a distance from a roof side region (27) and are intended for fastening on the roof. Each of the fixing portions (26) comprises a gas-inlet opening (28), via which filling gas enters the airbag (12). The airbag (12) has at least two fillable chambers (14), which are located one beside the other in the longitudinal direction (L) of the

WO 2022/243282 A1

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.*

airbag, wherein each chamber (14) is assigned to one vehicle occupant and the outer wall of each chamber (14) comprises an impact surface (20) for cushioning the assigned vehicle occupant.

**(57) Zusammenfassung:** Ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem hat einen vorhangartigen Gassack (12), der in einem zusammengelegten Zustand an einem Dachbereich (22) eines Fahrzeugs befestigt ist und der sich im vollständig befüllten Zustand durch einen Fahrzeuginnenraum und vor zwei nebeneinandersitzenden Insassen oder zwischen zwei nebeneinandersitzenden Insassen erstreckt, um diese zu schützen. Der Gassack (12) hat in einer Gassacklängsrichtung (L) eine größere Ausdehnung als in einer Gassackquerrichtung (Q) und weist zumindest zwei in Gassacklängsrichtung (L) beabstandete und von einem Dachseitenbereich (27) beabstandete Fixierabschnitte (26) zur dachseitigen Befestigung auf. Jeder der Fixierabschnitte (26) umfasst eine Gaseinlassöffnung (28), über die Füllgas in den Gassack (12) gelangt. Der Gassack (12) hat zumindest zwei in Gassacklängsrichtung (L) nebeneinander liegende befüllbare Kammern (14), wobei jede Kammer (14) einem Fahrzeuginsassen zugeordnet ist und die Außenwand jeder Kammer (14) eine Prallfläche (20) zum Auffangen des zugeordneten Fahrzeuginsassen umfasst.

# Fahrzeuginsassenrückhaltesystem mit einem Gassack

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem mit einem Gassack.

Im Zusammenhang mit Überlegungen zum autonomen Fahren, also Fahrzeugen, die ohne die direkte Einwirkung eines der Fahrzeuginsassen gesteuert werden, wird unter anderem vorgeschlagen, die bisher starr vorgegebene Sitzposition der Fahrzeuginsassen von Fahrer und Beifahrer sowie Insassen auf dahinterliegenden Rücksitzen, die alle zur Fahrzeugfront ausgerichtet sind, flexibler zu gestalten. So können sich Fahrzeuginsassen beispielsweise gegenübersitzen, also auch mit dem Rücken zur Fahrzeugfront ausgerichtet sein, wobei gegebenenfalls die Sitzausrichtung auch variierbar sein soll.

Der Schutz der Fahrzeuginsassen durch klassische Rückhaltesysteme, deren Gassäcke das Lenkrad, die Instrumententafel und die Seitenwände des Fahrzeugs abdecken, ist für derartige Sitzpositionen nicht gut geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem zu schaffen, das auch für Sitzpositionen einsetzbar ist, die von der klassischen Anordnung abweichen.

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem gelöst, das einen vorhangartigen Gassack aufweist, der in einem zusammengelegten Zustand in einem Dachbereich eines Fahrzeugs angeordnet ist und der sich im vollständig gefüllten Zustand durch einen Fahrzeuginnenraum und vor zwei

nebeneinandersitzenden Insassen oder zwischen zwei nebeneinandersitzenden Insassen erstreckt, um diese zu schützen, wobei der Gassack in einer Gassacklängsrichtung eine größere Ausdehnung hat als in einer Gassackquerrichtung. Der Gassack weist zumindest zwei in Gassacklängsrichtung beabstandete und von einem Dachseitenbereich beabstandete Fixierabschnitte zur dachseitigen Befestigung auf. Jeder der Fixierabschnitte umfasst eine Gaseinlassöffnung, über die Füllgas in den Gassack gelangt. Der Gassack weist zumindest zwei in Gassacklängsrichtung nebeneinanderliegende befüllbare Kammern auf, wobei jede Kammer einem Fahrzeuginsassen zugeordnet ist und die Außenwand jeder Kammer eine Prallfläche zum Auffangen des zugeordneten Fahrzeuginsassen umfasst.

Erfindungsgemäß soll der Gassack eine in sich im Wesentlichen stabile Struktur im Fahrzeuginnenraum bilden, die vom Dachbereich herabhängt und es ermöglicht, zumindest zwei Fahrzeuginsassen gleichzeitig aufzufangen.

Alle befüllbaren Kammern weisen dabei ein Volumen auf, das zum Auffangen eines Fahrzeuginsassen geeignet ist, und der Innendruck aller befüllbaren Kammern ist so zu wählen, dass der Fahrzeuginsasse beim Auftreffen auf die Prallfläche ausreichend abgefangen werden kann.

Die beiden nebeneinanderliegenden befüllbaren Kammern sind vorteilhaft strukturell direkt miteinander verbunden, um die Eigensteifigkeit des Gassacks zu erhöhen. Im einfachsten Fall erfolgt diese Verbindung über die Außenwand der Kammern, die z.B. auf beiden senkrecht zur Gassackquerrichtung verlaufenden Frontflächen des Gassacks, die eine Vorderseite und eine Rückseite des Gassacks bilden, als durchgehende Gewebelage gestaltet sein kann.

Bevorzugt weist der Gassack für jede der befüllbaren Kammern einen einzigen Fixierabschnitt auf. Es hat sich als ausreichend erwiesen, den Gassack ausschließlich über diese Fixierabschnitte am Dachbereich zu befestigen.

Den Dachbereich bildet hier die Fläche des Fahrzeugdachs, während der Dachseitenbereich den Übergang vom eigentlichen Dach zu einer Fahrzeugseitenwand beschreibt. Der Gassack ist also beabstandet von den Seitenwänden des Fahrzeugs befestigt.

Im Rückhaltefall werden in der Regel sämtliche Kammern gleichzeitig befüllt.

Sämtliche befüllbaren Kammern können die gleiche Form und das gleiche Volumen aufweisen, könnten aber auch variieren. Dies ist im Ermessen des Fachmanns an die jeweilige Fahrzeuggeometrie anzupassen.

Die Richtung, in der die beiden befüllbaren Kammern nebeneinander liegen, definiert hier die Gassacklängsrichtung. Dementsprechend weist eine Gassackquerrichtung senkrecht zur Gassacklängsrichtung und zur Hochrichtung des Fahrzeugs. Die Erstreckung des Gassacks entlang der Gassackquerrichtung wird hier als Tiefe des Gassacks bezeichnet.

Die Tiefe des Gassacks senkrecht zur Prallfläche ist beispielsweise größer als 25 cm gewählt, um eine hohe Eigenstabilität des Gassacks im befüllten Zustand zu erreichen.

In der Regel sind die Vorder- und die Rückseite des Gassacks im vollständig gefüllten Zustand im Wesentlichen parallel zur Fahrzeug-Hochrichtung ausgerichtet.

Über die beiden Fixierabschnitte sowie die beiden nebeneinanderliegenden befüllbaren Kammern erhält der Gassack im befüllten Zustand eine hohe Eigenstabilität, auch bezüglich einer Verdrehung um die Fahrzeughochachse.

Daher ist es möglich, den Gassack im Fahrzeug auch an solchen Stellen anzuordnen, an denen er zumindest im Wesentlichen frei im Fahrzeuginnenraum hängt, da er sich nicht flächig mit einer der Prallfläche entgegengesetzten Frontfläche an einer Fahrzeugstruktur, z.B. einer Fahrzeugseitenwand abstützen muss. Insbesondere können eine Vorderseite und eine entgegengesetzte Rückseite des Gassacks im vollständig befüllten Zustand des Gassacks unabgestützt im Fahrzeuginnenraum positioniert sein.

In einer möglichen Anwendung ist der Gassack so angeordnet, dass die Gassacklängsrichtung in einer Fahrzeugquerrichtung liegt. Der befüllte Gassack erstreckt sich dann im Wesentlichen in einer von der Fahrzeugquerrichtung und der Fahrzeughochrichtung aufgespannten Ebene. Die Prallflächen sind dann so ausgerichtet, dass der Gassack zwei nebeneinandersitzende Fahrzeuginsassen bei einer Vorverlagerung entlang der Fahrzeuglängsrichtung auffangen kann.

In einer speziellen Anwendung ist der befüllte Gassack zwischen zueinander weisenden Fahrzeugsitzen angeordnet, wobei jeweils zwei Fahrzeugsitze parallel angeordnet sind, sodass sich Fahrzeuginsassen auf gegenüberliegenden Fahrzeugsitzen gegenübersitzen, wobei jeweils eine befüllbare Kammer des Gassacks zwischen zwei gegenüberliegenden Fahrzeugsitzen liegt. Diese Anordnung ist insbesondere für spezifische autonom fahrende Fahrzeuge vorteilhaft.

In einer anderen Anwendung wird der Gassack in konventionellen Fahrzeugen eingesetzt, wobei der Gassack z.B. so angeordnet ist, dass er sich im befüllten Zustand vor den Vordersitzen zwischen dem Lenkrad und der Instrumententafel und den Fahrzeuginsassen erstreckt. Es ist auch möglich, den Gassack vor den Rücksitzen anzuordnen, sodass er zwischen den Lehnen der davor liegenden Sitze und den Fahrzeuginsassen positioniert ist.

Um den befüllten Gassack zusätzlich im Fahrzeuginnenraum zu stabilisieren, kann die Erstreckung des Gassacks in Gassacklängsrichtung so groß sein, dass sich der vollständig befüllte Gassack mit seinen Längsseiten an gegenüberliegenden Fahrzeugkomponenten abstützt und so ein Verdrehen des Gassacks um die Fahrzeughochrichtung noch weiter reduziert. Eine feste Befestigung des Gassacks an den Fahrzeugkomponenten ist dabei nicht vorgesehen, sodass der Gassack auch in dieser Variante nur über seine Fixierabschnitte befestigt ist. Die Fahrzeugkomponenten können beispielsweise Seitenwände des Fahrzeugs sein.

Die Längsseiten des Gassacks befinden sich an entgegengesetzten Längsenden des Gassacks und sind vorzugsweise durch spezifische Abstützflächen gebildet. Beispielsweise kann ein streifenförmiger Zuschnittsabschnitt vorgesehen sein, der mit der Vorderseite und der Rückseite verbunden ist. In diesem Fall erhöhen die Längsseiten auch die Tiefe des Gassacks am Außenrand des Gassacks, sodass der Gassack bis hin zu den Längsseiten eine ausreichende Tiefe zum Auffangen eines Fahrzeuginsassen bietet.

Generell kann der Gassack modular aufgebaut sein, wobei jeweils eine befüllbare Kammer und ein Fixierabschnitt zusammen eine Teileinheit bilden und zumindest zwei Teileinheiten in Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind.

Beispielsweise sind sämtliche Teileinheiten identisch geformt. In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Gassack aus zwei Teileinheiten, es sind aber auch Ausführungsformen denkbar, in denen drei oder mehr Teileinheiten nebeneinander angeordnet sind.

Jeder Gaseinlassöffnung des Gassacks ist vorzugsweise ein eigener Gasgenerator zugeordnet. Der Gasgenerator kann in diesem Fall in unmittelbarer Nähe des Fixierabschnitts am Dachbereich angeordnet und direkt mit der Gaseinlassöffnung verbunden sein. Es wäre jedoch auch denkbar, eine zentrale Gasversorgung für den gesamten Gassack vorzusehen.

Der Innendruck aller befüllbaren Kammern ist bevorzugt im vollständig aufgeblasenen Zustand gleich. Wenn die befüllbaren Kammern identische Geometrien aufweisen, wird in diesem Fall jeder befüllbaren Kammer das gleiche Gasvolumen zugeführt.

In einer bevorzugten Variante geht jeder Fixierabschnitt über einen einen Einlasskanal bildenden Hals in die befüllbare Kammer über, wobei die Hälse benachbarter befüllbaren Kammern voneinander beabstandet sind. Im Übergang zwischen zwei benachbarten befüllbaren Kammern ist eine Höhe des Gassacks entlang der Fahrzeughochrichtung vorzugsweise auf die Höhe der Prallfläche oder eine geringere Höhe reduziert, um Füllvolumen in einem nicht für das Auffangen des Fahrzeuginsassen benötigten Bereich einzusparen. Der Gassack reicht also nur an den Fixierabschnitten bis hinauf zum Dachbereich.

Benachbarte befüllbare Kammern stehen in einer möglichen Ausführungsform miteinander in Strömungsverbindung. Dies erlaubt einen Gasaustausch zwischen den beiden befüllbaren Kammern. Die Strömungsverbindung kann ständig bestehen. In einer anderen Variante ist zwischen zwei benachbarten befüllbaren Kammern eine innere Trennwand mit wenigstens einer Überströmöffnung angeordnet, wobei der Gasfluss durch die Überströmöffnung veränderbar ist. Beispielsweise kann die Überströmöffnung mittels eines Verschlussmechanismus geöffnet oder verschlossen werden. Der Verschlussmechanismus umfasst etwa einen pyrotechnischen Aktuator, der ein Fangband löst, das an einer die Überströmöffnung verschließenden Klappe angeordnet ist.

Eine mögliche Anwendung ist, die Überströmöffnung zu einer befüllbaren Kammer zu schließen, wenn der dieser befüllbaren Kammer zugeordnete Fahrzeugsitz nicht belegt ist. So wird sichergestellt, dass sich der Gassack beim Auffangen eines Fahrzeuginsassen stets gleich verhält, unabhängig davon, ob sämtliche Fahrzeugsitze besetzt sind oder nicht.

Um den Fahrzeuginsassen sanfter aufzufangen und insbesondere die Belastung auf den Kopf des Fahrzeuginsassen zu reduzieren, kann ein Zuschnitt einer Vorderseite des Gassacks aus mehreren einzelnen Zuschnittsabschnitten zusammengesetzt sein, wobei sich ein Gewebeüberschuss gegenüber einer von einem Umfangsrand des Zuschnitts umschlossenen Fläche ergibt und wobei an der Prallfläche innenseitig ein Fangband befestigt ist, sodass in der Prallfläche im vollständig gefüllten Zustand des Gassacks eine Einbuchtung gebildet ist. Die so geformten senkrechten oder waagerechten Tasche liegt insbesondere in dem Bereich, in dem der Kopf aufgefangen werden soll. Aufgrund der Form der Zuschnittsteile ergibt sich für die Vorderseite eine an sich dreidimensionale, nicht insgesamt flach ausbreitbare Form.

Es ist möglich, die Vorderseite aus insgesamt nur zwei Zuschnittsteilen zusammenzusetzen.

Wenn die Rückseite nicht ebenfalls zum Auffangen von Fahrzeuginsassen vorgesehen ist, kann für diese ein einziges, ebenes Zuschnittsteil verwendet werden.

Es wäre aber auch denkbar, den Gassack sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite mit Prallflächen zu versehen. Dies ist z.B. vorteilhaft, wenn der Gassack in einem autonom fahrenden Fahrzeug eingesetzt wird, das seine Fahrtrichtung umkehren kann, also kein eindeutiges Frontende aufweist.

Natürlich ist es insgesamt auch möglich, im Inneren des Gassacks die Vorderseite und die Rückseite durch ein oder mehrere Fangbänder zu verbinden, um die Eigenstabilität des Gassacks weiter zu erhöhen. Diese Fangbänder können im Ermessen des Fachmanns beliebig angeordnet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die beigefügten Figuren näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Fahrzeuginsassenrückhaltesystems mit einem Gassack im vollständig befüllten Zustand;

- Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung des Gassacks aus Figur 1 von dessen Rückseite betrachtet;

- Figur 3 eine schematische Darstellung eines Zuschnitts einer Vorderseite des Gassacks aus Figur 2; und

- Figuren 4 bis 8 weitere Zuschnittsabschnitte des Gassacks aus Figur 2.

Figur 1 zeigt ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem 10 mit einem Gassack 12.

Der Gassack 12 umfasst zwei in einer Gassacklängsrichtung L nebeneinander angeordnete befüllbare Kammern 14.

In einer senkrecht zur Gassacklängsrichtung L und zu einer Fahrzeughochrichtung H stehenden Gassackquerrichtung Q ist der Gassack 12 durch zwei entgegengesetzte Frontflächen begrenzt, die hier als Vorderseite 16 und Rückseite 18 bezeichnet werden (siehe auch Figur 2).

An der Vorderseite 16 weist jede der befüllbaren Kammern 14 eine Prallfläche 20 zum Auffangen eines zugeordneten Fahrzeuginsassen (nicht dargestellt) auf.

In dem in Figur 1 dargestellten Beispiel ist der Gassack 12 so im Fahrzeug angeordnet, dass im vollständig gefüllten Zustand des Gassacks 12 die Gassacklängsrichtung L entlang einer Querrichtung $Q_F$ des Fahrzeugs ausgerichtet ist. Die Gassackquerrichtung Q verläuft dementsprechend in einer Längsrichtung $L_F$ des Fahrzeugs. In Figur 1 ist das Fahrzeug lediglich mit einem Dachbereich 22 sowie zwei parallelen Seitenwänden 24 angedeutet.

Jede der befüllbaren Kammern 14 geht an ihrem bezüglich der Fahrzeughochrichtung H oberen Ende in einen Fixierabschnitt 26 über, der fest am Dachbereich 22 montiert ist.

Die Fixierabschnitte 26 der einzelnen befüllbaren Kammern 14 sind voneinander beabstandet am Dachbereich 22 befestigt und liegen alle entlang der Gassacklängsrichtung L und hier somit entlang der Fahrzeugquerrichtung $Q_F$.

Die Stellen, an denen die Fixierabschnitte 26 am Dachbereich befestigt sind, liegen beabstandet von einem Dachseitenbereich 27, der den Übergang vom Dachbereich 22, also dem eigentlichen Fahrzeugdach, zur Fahrzeugseitenwand 24 beschreibt.

Die Fixierabschnitte 26 bilden die einzigen Befestigungspunkte des Gassacks 12 am Fahrzeug.

Jeder Fixierabschnitt 26 weist eine Gaseinlassöffnung 28 auf, die mit einem Gasgenerator 30 in Strömungsverbindung steht, der im Rückhaltefall Füllgas für das Befüllen der jeweiligen befüllbaren Kammer 14 liefert.

Das Füllgas strömt vom Fixierabschnitt 26 zunächst durch einen schmalen Hals 32, der einen Einlasskanal bildet, und von dort in einen bezüglich der Gassacklängsrichtung L verbreiteten Bereich, der die Prallfläche 20 aufweist.

Der Gassack 12 entfaltet sich dabei vom Dachbereich 22 im Wesentlichen vertikal nach unten, während er sich vollständig füllt.

Im vollständig befüllten Zustand sind die Vorderseite 16 und die Rückseite 18 im Wesentlichen parallel zur Fahrzeughochrichtung H ausgerichtet.

Im gezeigten Beispiel weist der Gassack 12 zwei in Gassacklängsrichtung L nebeneinanderliegende befüllbare Kammern 14 auf, an denen jeweils eine Prallfläche 20 ausgebildet ist und die jeweils über einen Hals 32 mit einem eigenen Fixierabschnitt 26, der jeweils eine eigene Gaseinlassöffnung 28 aufweist, am Dachbereich 22 fixiert sind. In diesem Beispiel ist jeder der befüllbaren Kammern 14 ein eigener Gasgenerator 30 zugeordnet.

Im Bereich der jeweiligen Prallfläche 20 sind die beiden nebeneinanderliegenden befüllbaren Kammern 14 strukturell direkt miteinander verbunden, hier, indem die Gewebelagen, die die Vorderseite 16 und die Rückseite 18 bilden, durchgehend über beide befüllbare Kammern 14 verlaufen.

Die Höhe des Gassacks 12 ist zwischen den beiden Hälsen 32 in etwa auf die Höhe der Prallfläche 20 reduziert. Der Gassack 12 erstreckt sich also nur im Bereich des jeweiligen Halses 32 bis zum Dachbereich 22.

Im Inneren des Gassacks 12 können im Ermessen des Fachmanns nicht dargestellte Fangbänder angeordnet sein, um die gewünschte dreidimensionale Form des vollständig befüllten Gassacks 12 zu definieren.

Die beiden benachbarten befüllbaren Kammern 14 sind in einer möglichen Variante strömungsmäßig ständig verbunden.

In einer anderen Variante ist jedoch eine innere Trennwand 36 vorgesehen, die in einer von der Fahrzeughochrichtung H und der Gassackquerrichtung Q aufgespannt ist und die eine Überströmöffnung 38 aufweist. In der Überströmöffnung 38 ist ein nicht dargestellter Verschlussmechanismus angeordnet, über den die Überströmöffnung 38 gezielt verschlossen oder geöffnet werden kann. Hierzu ist der Verschlussmechanismus beispielsweise über ein Fangband mit einem pyrotechnischen Aktuator verbunden, der unter bestimmten Voraussetzungen in einer Rückhaltesituation ausgelöst wird und das Fangband freigibt, sodass sich die Überströmöffnung 38 öffnet.

Der Verschlussmechanismus ist z.B. mit einer Steuereinheit verbunden, die Signale von einem Sitzbelegungssensor empfängt. In einer möglichen Anwendung bleibt die Überströmöffnung 38 geöffnet, wenn alle dem Gassack 12 zugeordneten Fahrzeugsitze mit Insassen besetzt sind. Ist jedoch einer der Sitze nicht belegt, so wird die Überströmöffnung 38 geschlossen, damit sich der Gassack 12 beim Aufprall des Insassen unabhängig von der Sitzbelegung gleich verhält.

Eine Tiefe des Gassacks 12, definiert durch die Abmessung des befüllten Gassacks 12 in der Gassackquerrichtung Q, ist hier über die gesamte Länge des Gassacks 12 in Gassacklängsrichtung L in etwa konstant.

Dies wird durch einen Zuschnittsabschnitt 40 erreicht, der die Längsseiten 42 an den entgegengesetzten Längsenden und den Boden 44 des Gassacks 12 definiert. Dieser Zuschnittsabschnitt 40 ist streifenförmig und ist in Figur 7 dargestellt. Im Mittelteil, das im fertigen Gassack 12 den Boden 44 und die Längsseiten 42 bildet, hat der Zuschnittsabschnitt 40 im Wesentlichen eine gleichbleibende Breite zwischen entgegengesetzten Rändern 46. An den Längsenden, die die Außenseite der Hälse 32 bilden, ist die Breite verringert.

Figur 3 zeigt die Vorderseite 16 und Figur 6 die Rückseite 18, jeweils als Zuschnitt vor der Verbindung mit dem Zuschnittsabschnitt 40. Zur Fertigung des

Gassacks 12 werden die Umfangsränder der Vorderseite 16 und der Rückseite 18 jeweils mit den entgegengesetzten Rändern 46 des Zuschnittsabschnitts 40 verbunden, beispielsweise vernäht.

Im fertigen Gassack 12 erstreckt sich der Zuschnittsabschnitt 40 entlang des Außenumfangs des Gassacks 12 von einem Fixierabschnitt 26 über eine der Längsseiten 42, den Boden 44 und die entgegengesetzte Längsseite 42 zum anderen Fixierabschnitt 26.

Ein weiterer, in Figur 8 gezeigter Zuschnittsabschnitt 48 verbindet die beiden Fixierabschnitte 26 an einer dem Boden 44 entgegengesetzten Oberseite 50 des Gassacks 12.

Die Tiefe des Gassacks ist im Wesentlichen durch den Abstand der beiden Ränder 46 des Zuschnittsabschnitts 40 im Bereich der Prallflächen 20 bestimmt und kann so über die Länge des Gassacks 12 annähernd konstant sein.

Die Rückseite 18 ist hier durch einen einzigen, flach ausbreitbaren Zuschnittsabschnitt gebildet, wie Figur 6 zeigt.

Die Vorderseite 16 ist hier hingegen aus zwei Zuschnittsabschnitten 52, 54 zusammengesetzt, die in den Figuren 4 und 5 dargestellt sind.

Der Zuschnittsabschnitt 52 definiert an einer Seite die die Hälse 32 bildenden Bereiche der Vorderseite 16. An der entgegengesetzten Seite sind zwei Vorsprünge 56 gebildet.

Der Zuschnittsabschnitt 54 definiert an einer Seite den an den Boden 44 des Gassacks 12 anschließenden Bereich der Vorderrseite 16. An der entgegengesetzten Seite sind ebenfalls zwei Vorsprünge 56 gebildet, wobei sämtliche Vorsprünge 56 eine identische geometrische Form aufweisen.

Die Vorsprünge 56 des Zuschnittsabschnitts 52 sind an ihren Umfangsrändern mit den Vorsprüngen 56 des Zuschnittsabschnitts 54 fest verbunden, beispielsweise vernäht. Somit ist auf der Vorderseite 16 im Bereich der Vorsprünge 56 ein Materialüberschuss gegenüber einer gedachten, vom Umfangsrand der Vorderseite 16 umschlossenen Fläche gebildet, und die Vorderseite 16 als Ganzes ist nicht mehr flach ausbreitbar. Die Vorsprünge 56 liegen etwa in Mitte der jeweiligen Prallfläche 20 einer befüllbaren Kammer 14.

An ihrer Innenseite sind die Vorsprünge 56 mit einem (nicht dargestellten) Fangband verbunden, das beispielsweise an der Rückseite 18 befestigt ist und das den Materialüberschuss nach innen zieht. Auf diese Weise ist im vollständig befüllten Gassack 12 im Bereich der Prallfläche 20 jeweils eine Einbuchtung oder Tasche 58 gebildet. Diese Taschen 58 sind so platziert, dass sie in dem Bereich liegen, in dem ein Kopf eines Fahrzeuginsassen auf die Prallfläche 20 trifft, um ein sanfteres Auffangen zu ermöglichen.

Die Abmessungen des Gassacks 12 entlang der Gassacklängsrichtung L sind im hier gezeigten Beispiel so gewählt, dass sich die Längsseiten 42 an den Seitenwänden 24 des Fahrzeugs abstützen können. Es ist jedoch keine feste Befestigung z.B. an den Seitenwänden 24 oder den Fahrzeugsitzen vorgesehen.

Abgesehen von der Abstützung an den Seitenwänden 24 hängt der Gassack 12 im vollständig befüllten Zustand hier im Wesentlichen frei im Fahrzeuginnenraum.

Diese Anordnung wird beispielsweise in einem Fahrzeug eingesetzt, in dem sich vier Fahrzeuginsassen paarweise gegenübersitzen, wobei zwei der Fahrzeuginsassen in Fahrtrichtung und die beiden anderen Fahrzeuginsassen entgegen der Fahrtrichtung sitzen. Der Gassack 12 ist so am Dachbereich 22 angeordnet, dass er sich zwischen den gegenübersitzenden Fahrzeuginsassen entfaltet, wobei die Prallflächen 20 den in Fahrtrichtung sitzenden Fahrzeuginsassen zugewandt sind. In einem Rückhaltefall wird die Vorverlagerung dieser Fahrzeuginsassen durch den Gassack 12 gestoppt, indem sie von den Prallflächen 20 aufgefangen werden.

In einer anderen Variante wird der Gassack 12 in einem herkömmlichen Fahrzeug verwendet, in dem sämtliche Fahrzeuginsassen in Fahrtrichtung sitzen. Beispielsweise kann der Gassack 12 am Dachbereich 22 vor den Insassen auf den Frontsitzen angeordnet sein und sich zwischen diesen und dem Lenkrad bzw. der Instrumententafel entfalten. In einem anderen Beispiel ist der Gassack 12 vor den Insassen auf den Rücksitzen platziert und entfaltet sich zwischen diesen und den Sitzlehnen der Vordersitze.

Somit ist der Gassack 12 auch in Fahrzeugen einsetzbar, in denen die Fahrzeugsitze bezüglich der Fahrzeuglängsrichtung $L_F$ gedreht werden können.

Auch andere Einsatzzwecke wären denkbar, wobei die Gassacklängsrichtung L nicht zwingend mit der Fahrzeugquerrichtung $Q_F$ zusammenfallen muss.

Insbesondere kann jeweils eine befüllbare Kammer 14 mit einem Fixierabschnitt 26 eine Teileinheit 60 bilden, und es können im Ermessen des Fachmanns beliebig viele Teileinheiten 60 entlang der Gassacklängsrichtung L aneinandergereiht sein. Der Gassack 12 kann daher auch in Fahrzeugen eingesetzt werden, in denen mehr als zwei Fahrzeuginsassen nebeneinandersitzen.

Aufgrund seiner Eigenstabilität, die durch die verbundenen befüllbaren Kammern 14 und die Fixierabschnitte 26 erreicht wird, mit denen der Gassack 12 am Dachbereich 22 des Fahrzeugs befestigt ist, sowie gegebenenfalls der Abstützung der Längsseiten 42 des Gassacks 12 an fahrzeugfesten Komponenten, beispielsweise den Seitenwänden 24, ist ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem 10 geschaffen, das für unterschiedliche Sitzausrichtungen einen guten Schutz der Fahrzeuginsassen bietet.

Patentansprüche

1. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem mit einem vorhangartigen Gassack (12), der in einem zusammengelegten Zustand an einem Dachbereich (22) eines Fahrzeugs befestigt ist und der sich im vollständig befüllten Zustand durch einen Fahrzeuginnenraum und vor zwei nebeneinandersitzenden Insassen oder zwischen zwei nebeneinandersitzenden Insassen erstreckt, um diese zu schützen, wobei der Gassack (12) in einer Gassacklängsrichtung (L) eine größere Ausdehnung hat als in einer Gassackquerrichtung (Q) und zumindest zwei in Gassacklängsrichtung (L) beabstandete und von einem Dachseitenbereich (27) beabstandete Fixierabschnitte (26) zur dachseitigen Befestigung aufweist, wobei jeder der Fixierabschnitte (26) eine Gaseinlassöffnung (28) umfasst, über die Füllgas in den Gassack (12) gelangt, und wobei der Gassack (12) zumindest zwei in Gassacklängsrichtung (L) nebeneinander liegende befüllbare Kammern (14) aufweist, wobei jede Kammer (14) einem Fahrzeuginsassen zugeordnet ist und die Außenwand jeder Kammer (14) eine Prallfläche (20) zum Auffangen des zugeordneten Fahrzeuginsassen umfasst.

2. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (12) eine Vorderseite (16) und eine entgegengesetzte Rückseite (18) umfasst, die im vollständig befüllten Zustand des Gassacks (12) unabgestützt im Fahrzeuginnenraum positioniert sind.

3. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (12) so angeordnet ist, dass die Gassacklängsrichtung (L) in einer Fahrzeugquerrichtung ($Q_F$) liegt.

4. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der befüllte Gassack (12) zwischen zueinander weisenden Fahrzeugsitzen angeordnet ist, wobei jeweils zwei Fahrzeugsitze parallel angeordnet sind, wobei jeweils eine befüllbare Kammer (14) zwischen zwei gegenüberliegenden Fahrzeugsitzen liegt.

5. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, durch gekennzeichnet, dass die Erstreckung des Gassacks (12) in Gassacklängsrichtung (L) so groß ist, dass sich der vollständig befüllte Gassack

(12) mit seinen Längsseiten (42) an gegenüberliegenden Fahrzeugkomponenten abstützt.

6. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine befüllbare Kammer (14) und ein Fixierabschnitt (26) eine Teileinheit (60) bilden und zumindest zwei Teileinheiten (60) in Gassacklängsrichtung (L) nebeneinander angeordnet sind.

7. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Gaseinlassöffnung (28) ein eigener Gasgenerator (30) zugeordnet ist.

8. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Fixierabschnitt (26) über einen einen Einlasskanal bildenden Hals (32) in die befüllbare Kammer (14) übergeht, wobei die Hälse (32) voneinander beabstandet sind.

9. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte befüllbare Kammern (14) miteinander in Strömungsverbindung stehen.

10. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei benachbarten befüllbaren Kammern (14) eine innere Trennwand (36) mit wenigstens einer Überströmöffnung (38) angeordnet ist wobei der Gasfluss durch die Überströmöffnung (38) veränderbar ist.

11. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zuschnitt einer Vorderseite (16) des Gassacks (12) aus mehreren einzelnen Zuschnittsabschnitten (52, 54) zusammengesetzt ist, wobei sich ein Gewebeüberschuss gegenüber einer von einem Umfangsrand des Zuschnitt umschlossenen Fläche ergibt und wobei innenseitig an der Prallfläche (20) ein Fangband befestigt ist, sodass in der Prallfläche (20) im vollständig befüllten Zustand eine Einbuchtung gebildet ist.

**Fig. 1**

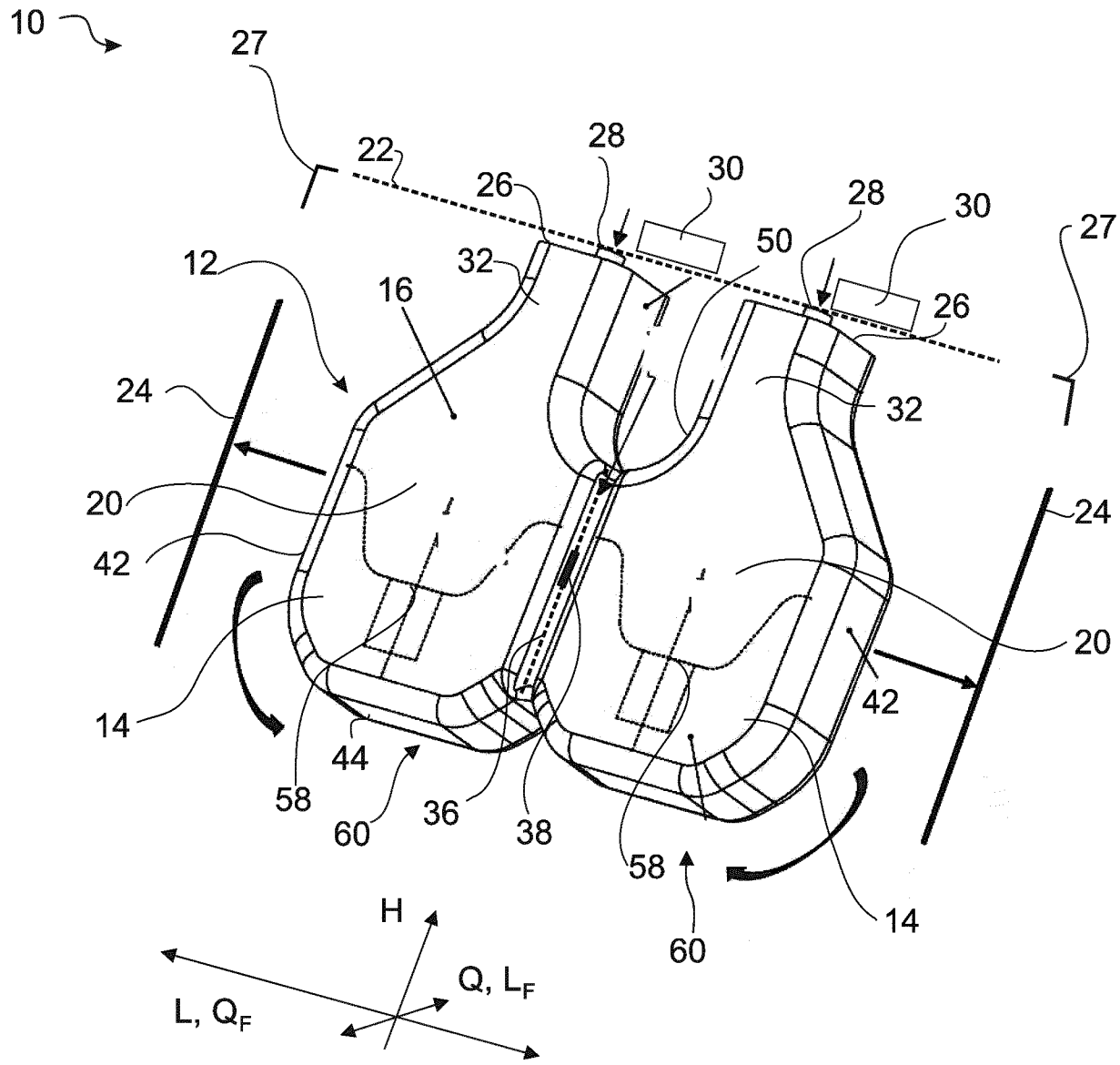

10
27
22
26
28
30
28
30
27
50
12
32
16
32
26
24
32
20
24
42
20
42
14
44
58
60
36
38
58
60
14
H
Q, $L_F$
L, $Q_F$

Fig. 2

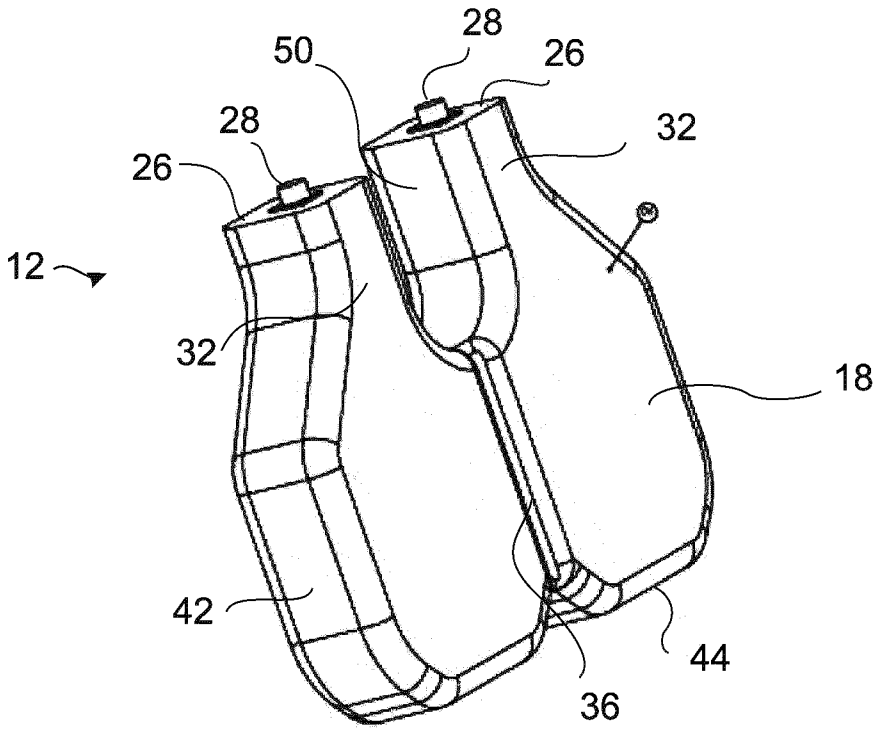



Fig. 3

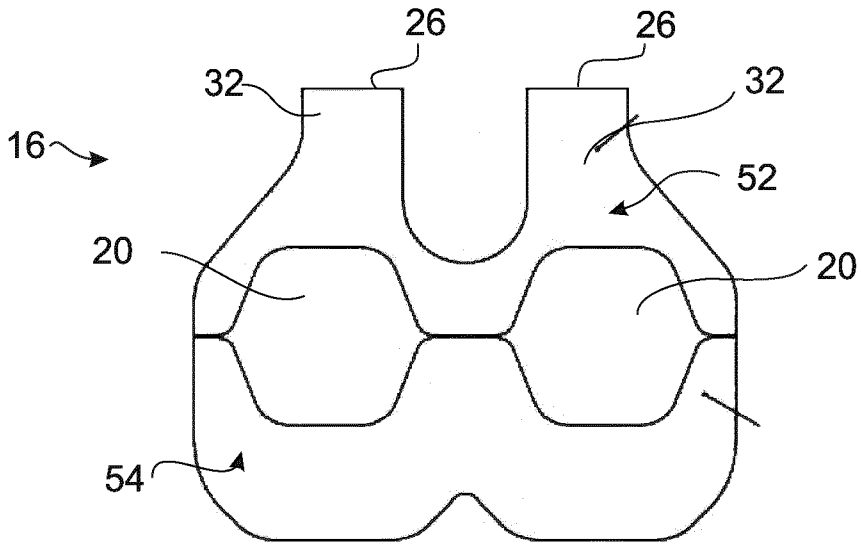


Fig. 4

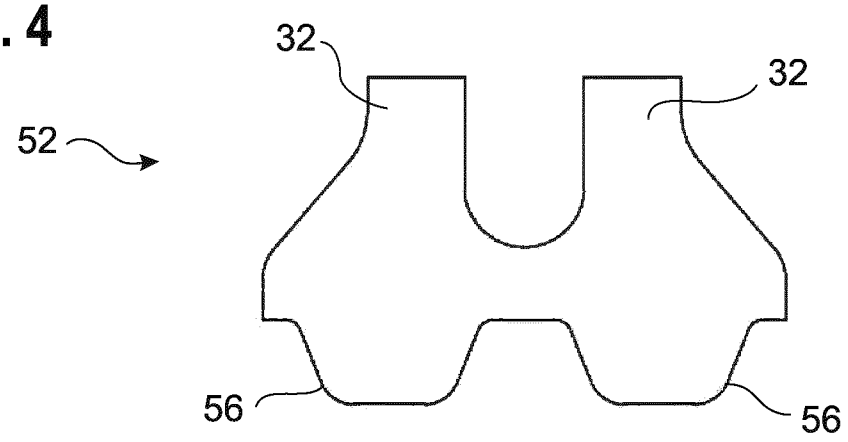



Fig. 5

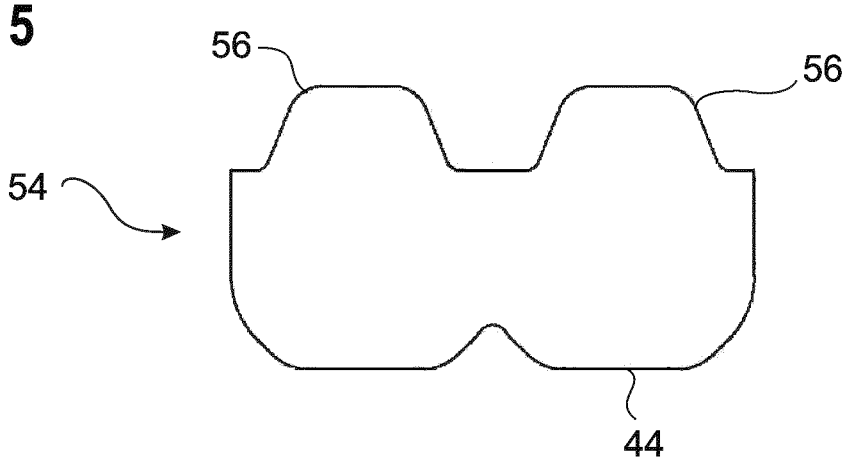



Fig. 6

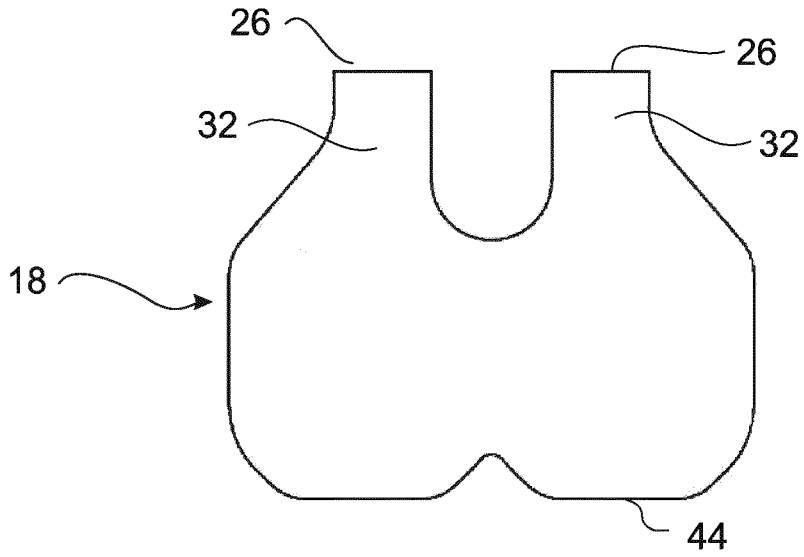


Fig. 7

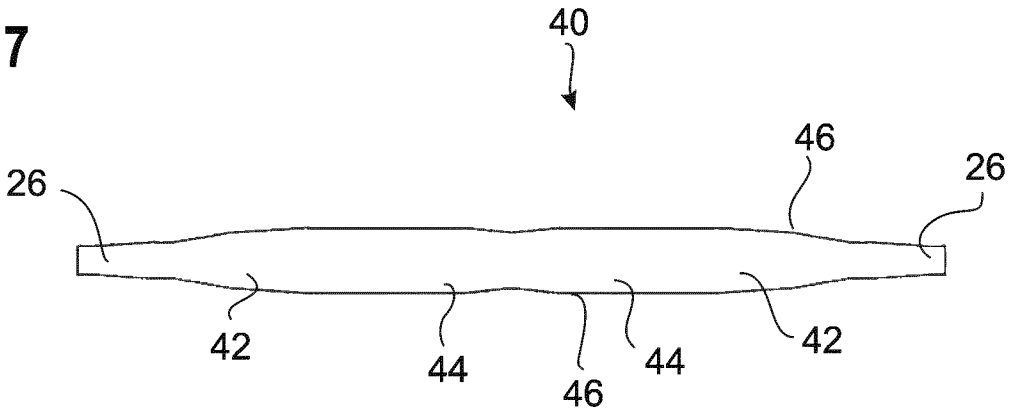
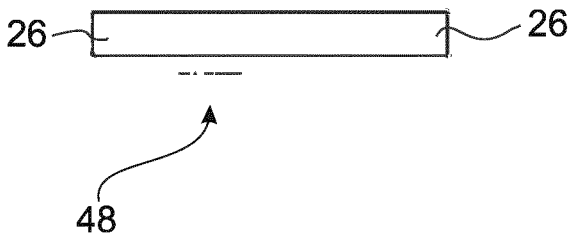



Fig. 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/EP2022/063263**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B60R 21/231***(2011.01)i

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | US 2005052004 A1 (BAKHSH ALI EMAM [US] ET AL) 10 March 2005 (2005-03-10) | 1-3,8 |
| A | figure 3 | 4-7,9-11 |
| X | DE 20208240 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 02 October 2002 (2002-10-02) | 1,2,6 |
| A | figure 3 | 3-5,7-11 |
| X | DE 102019126749 A1 (ZF AUTOMOTIVE GERMANY GMBH [DE]) 08 April 2021 (2021-04-08) | 1,7,9 |
| A | figures 5-8 | 2-6,8,10,11 |
| A | DE 10115064 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21 November 2002 (2002-11-21) figure 2 | 1,9 |
| A | DE 102016104896 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 06 October 2016 (2016-10-06) figures 1-8 | 1,9 |
| A | DE 602004008546 T2 (TAKATA CORP [JP]) 21 May 2008 (2008-05-21) figures 1-20 | 1 |
| A | DE 29916526 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 17 February 2000 (2000-02-17) figure 4 | 1 |

☑ 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 application or patent 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **26 August 2022** | **06 September 2022** |

| Name and mailing address of the ISA/EP | Authorized officer |
|---|---|
| **European Patent Office**<br>**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**<br>**Netherlands** | **Scheuer, Jürgen** |
| Telephone No. **(+31-70)340-2040**<br>Facsimile No. **(+31-70)340-3016** | Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/EP2022/063263**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | DE 102018200650 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 18 July 2019 (2019-07-18)<br>figure 1 | 1 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/EP2022/063263**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| US 2005052004 A1 | 10 March 2005 | NONE | |
| DE 20208240 U1 | 02 October 2002 | NONE | |
| DE 102019126749 A1 | 08 April 2021 | NONE | |
| DE 10115064 A1 | 21 November 2002 | NONE | |
| DE 102016104896 A1 | 06 October 2016 | CN 106004770 A | 12 October 2016 |
| | | DE 102016104896 A1 | 06 October 2016 |
| | | RU 2016111318 A | 03 October 2017 |
| | | US 9446735 B1 | 20 September 2016 |
| DE 602004008546 T2 | 21 May 2008 | CN 1579843 A | 16 February 2005 |
| | | DE 602004008546 T2 | 21 May 2008 |
| | | EP 1502825 A1 | 02 February 2005 |
| | | JP 2005126041 A | 19 May 2005 |
| | | US 2005023806 A1 | 03 February 2005 |
| DE 29916526 U1 | 17 February 2000 | DE 10020353 A1 | 22 March 2001 |
| | | DE 29916526 U1 | 17 February 2000 |
| DE 102018200650 A1 | 18 July 2019 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/063263

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**
INV. B60R21/231
ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | US 2005/052004 A1 (BAKHSH ALI EMAM [US] ET AL) 10. März 2005 (2005-03-10) | 1-3,8 |
| A | Abbildung 3 | 4-7,9-11 |
| | ----- | |
| X | DE 202 08 240 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) | 1,2,6 |
| A | Abbildung 3 | 3-5,7-11 |
| | ----- | |
| X | DE 10 2019 126749 A1 (ZF AUTOMOTIVE GERMANY GMBH [DE]) 8. April 2021 (2021-04-08) | 1,7,9 |
| A | Abbildungen 5-8 | 2-6,8, 10,11 |
| | ----- | |
| A | DE 101 15 064 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. November 2002 (2002-11-21) Abbildung 2 | 1,9 |
| | ----- | |
| | -/-- | |

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 26. August 2022 | 06/09/2022 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Scheuer, Jürgen |

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/063263

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| A | DE 10 2016 104896 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 6. Oktober 2016 (2016-10-06)<br>Abbildungen 1-8 | 1,9 |
| A | DE 60 2004 008546 T2 (TAKATA CORP [JP])<br>21. Mai 2008 (2008-05-21)<br>Abbildungen 1-20 | 1 |
| A | DE 299 16 526 U1 (TRW REPA GMBH [DE])<br>17. Februar 2000 (2000-02-17)<br>Abbildung 4 | 1 |
| A | DE 10 2018 200650 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 18. Juli 2019 (2019-07-18)<br>Abbildung 1 | 1 |

1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/063263

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| US 2005052004 A1 | 10-03-2005 | KEINE | |
| DE 20208240 U1 | 02-10-2002 | KEINE | |
| DE 102019126749 A1 | 08-04-2021 | KEINE | |
| DE 10115064 A1 | 21-11-2002 | KEINE | |
| DE 102016104896 A1 | 06-10-2016 | CN 106004770 A | 12-10-2016 |
| | | DE 102016104896 A1 | 06-10-2016 |
| | | RU 2016111318 A | 03-10-2017 |
| | | US 9446735 B1 | 20-09-2016 |
| DE 602004008546 T2 | 21-05-2008 | CN 1579843 A | 16-02-2005 |
| | | DE 602004008546 T2 | 21-05-2008 |
| | | EP 1502825 A1 | 02-02-2005 |
| | | JP 2005126041 A | 19-05-2005 |
| | | US 2005023806 A1 | 03-02-2005 |
| DE 29916526 U1 | 17-02-2000 | DE 10020353 A1 | 22-03-2001 |
| | | DE 29916526 U1 | 17-02-2000 |
| DE 102018200650 A1 | 18-07-2019 | KEINE | |