

(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
01. November 2018 (01.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/197403 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60R 21/23 (2006.01) *B60R 21/00* (2006.01)
B60R 21/231 (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/060326

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2018 (23.04.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 108 934.9
26. April 2017 (26.04.2017) DE

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

(72) Erfinder: FISCHER, Anton; Weihergasse 4, 73579 Schechingen-Leinweiler (DE). DISAM, Robert; Limesring 35, 73557 Mutlangen (DE). HOFMANN, Achim; Graf-Wartenberg-Ring 20, 84577 Tüßling (DE).

(74) Anwalt: ZF TRW PATENTABTEILUNG; TRW Automotive 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: VEHICLE OCCUPANT SAFETY SYSTEM

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGINSASSEN-SCHUTZSYSTEM

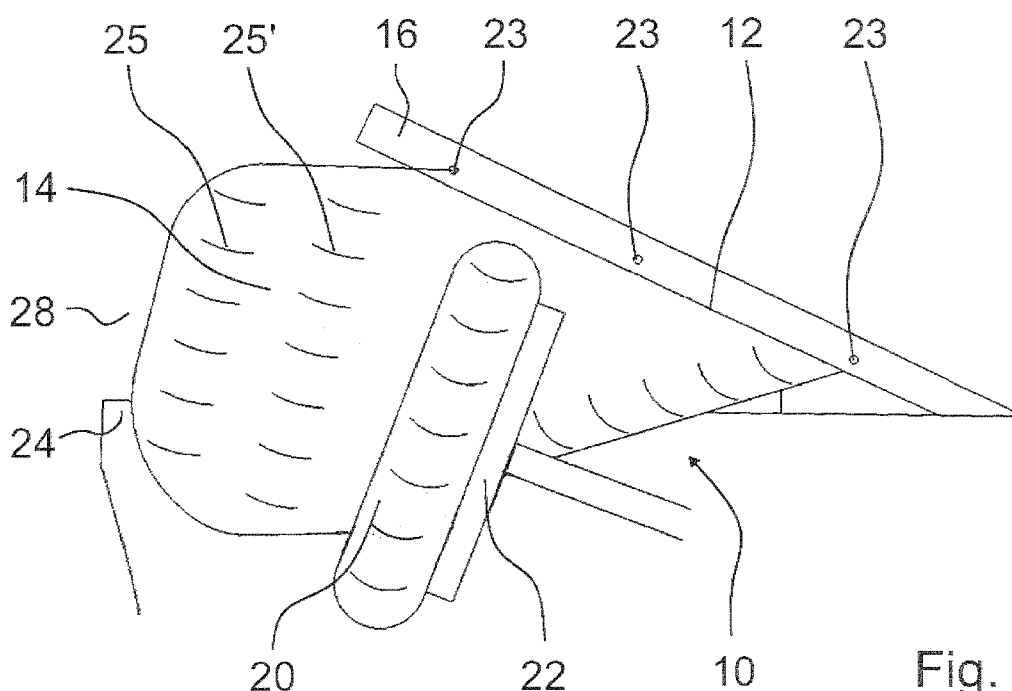


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle occupant safety system (10), in particular for convertibles, comprising a first air bag module (12) which comprises a first air bag (14) and is arranged on an A-column (16), and a second gas bag module (18) which comprises a second air bag (20) and is arranged on a steering wheel (22), the first and the second airbags (14, 20) being designed and arranged such that they are in contact with each other in the inflated state.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10), insbesondere für Cabriolets, mit einem an einer A-Säule (16) angeordneten ersten Gassackmodul (12) mit einem ersten Gassack (14) und einem an einem Lenkrad (22) angeordneten zweiten Gassackmodul (18) mit einem zweiten Gassack (20) sind der erste und der zweite Gassack (14, 20) so ausgebildet und so angeordnet, dass sie sich im aufgeblasenen Zustand berühren.



WO 2018/197403 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)

Fahrzeuginsassen-Schutzsystem

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeuginsassen-Schutzsystem.

Fahrzeuginsassen-Schutzsysteme mit einem oder mehreren Gassäcken dienen allgemein ausgedrückt zum Schutz eines Fahrers oder von Insassen bei
5 einem Unfall. Die Gassäcke verhindern dabei einen Aufprall des Fahrers oder der Insassen, insbesondere derer Köpfe, auf Lenkrad oder Armaturen und halten den Insassen zurück.

Verschiedene Arten solcher Fahrzeuginsassen-Schutzsysteme sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei einem weitverbreiteten Typ solcher
10 Fahrzeuginsassen-Schutzsysteme ist zum Schutz des Fahrers ein Gassack am Lenkrad und/oder zum Schutz des Beifahrers ein Gassack in/an der Instrumententafel angeordnet. Weitere Gassäcke sind üblicherweise im Bereich eines Dachrahmens angeordnet. Dies ist bei Cabriolets nicht möglich, weshalb dort weitere Gassäcke eher im Bereich der Armaturen oder der A-Säule verbaut
15 sind.

Bei einem schrägen Frontalaufprall besteht jedoch die Möglichkeit, dass der Kopf des Fahrers oder des Beifahrers schräg auf den Gassack trifft oder den Gassack gar nicht trifft. Trifft der Kopf des Fahrzeuginsassen schräg auf den Gassack, so kann der Kopf Rotationsbeschleunigungen erfahren.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fahrzeuginsassen-Schutzsystem, insbesondere für Cabriolets, derart weiterzuentwickeln, dass bei einem schrägen Frontalaufprall Kopfrotationsbewegungen verringert werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrzeuginsassen-Schutzsystem, insbesondere für Cabriolets, mit einem an einer A-Säule angeordneten ersten Gassackmodul mit einem ersten Gassack und einem an einem Lenkrad oder in einer Instrumententafel bzw. einem Armaturenbrett angeordneten zweiten Gassackmodul mit einem zweiten Gassack, wobei der erste und der zweite Gassack so ausgebildet und so angeordnet sind, dass sie sich im aufgeblasenen Zustand berühren. Dadurch kann der erste Gassack den zweiten Gassack gegen eine Verformung in Richtung der Türbrüstung stützen. Der erste Gassack kann den zweiten Gassack insbesondere gegen eine Verschiebung in Richtung der Türbrüstung stützen. Dadurch weicht der zweite Gassack bei einem schrägen Auftreffen des Kopfes nicht seitlich aus und es ist verhindert, dass der Kopf vom zweiten Gassack abrutscht. Hierdurch werden Kopfrotationsbeschleunigungen verhindert oder zumindest reduziert.

In einem Ausführungsbeispiel kann der erste Gassack weiterhin derart ausgelegt sein, dass der zweite Gassack durch den ersten Gassack in Richtung Fahrzeuginsassen gedrückt wird. Durch die erfindungsgemäße Anordnung des ersten und zweiten Gassacks kann somit ein zur Seite ausweichen des zweiten Gassacks auf der Fahrer- oder Beifahrerseite bei einem Schrägaufprall verhindert oder zumindest stark reduziert werden. Zudem kann durch den ersten Gassack erreicht werden, dass der Insasse nicht an dem zweiten Gassack in Richtung der A-Säule vorbeirutschen kann oder aber ein Vorbeirutschen wird dahingehend minimiert, dass ein direkter Aufprall des Kopfes des Fahrzeuginsassen auf die A-Säule verhindert werden kann. Der zweite Gassack kann derart gestaltet sein, dass er im aufgeblasenen Zustand kissenförmig und/oder blasenförmig ausgebildet ist.

Vorzugsweise überlappen sich die beiden Gassäcke, in Fahrzeugquerrichtung gesehen, in Fahrzeuglängsrichtung und vertikaler Richtung wenigstens teilweise. Dadurch kann der erste Gassack den zweiten Gassack besonders gut gegen eine Verformung in Richtung der Türbrüstung stützen. In einem weiteren

Ausführungsbeispiel überlappen sich die beiden Gassäcke im Wesentlichen nur in Fahrzeugquerrichtung und vertikaler Richtung.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt im aufgeblasenen Zustand ein fahrzeugbrüstungsseitiger Abschnitt einer Mantelfläche des zweiten Gassacks
5 am ersten Gassack an. Der zweite Gassack liegt also großflächig am ersten Gassack an. Durch die größere Kontaktfläche kann der erste Gassack den zweiten Gassack optimal gegen eine Verformung in Richtung der Türbrüstung stützen.

Vorzugsweise sind der erste und der zweite Gassack so ausgebildet und im aufgeblasenen Zustand so angeordnet, dass ein Spalt zwischen Türbrüstung und
10 Lenkrad durch die beiden Gassäcke geschlossen ist. Dadurch ist zuverlässig verhindert, dass der Kopf des Fahrers bei einem Unfall durch den Spalt auf die A-Säule prallen kann.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung überdeckt der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand die Türbrüstung wenigstens teilweise und liegt
15 an dieser an. Hierdurch ist verhindert, dass der Kopf des Fahrers bei einem Unfall auf die Türbrüstung aufprallen kann.

Weiter bevorzugt stützt sich der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand an der Türbrüstung ab. Dadurch erhält der erste Gassack mehr Stabilität und kann insbesondere den zweiten Gassack optimal gegen eine Verformung stützen.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform überdeckt der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand eine Seitenscheibe bzw. den Bereich einer Seitenscheibe wenigstens teilweise. Der erste Gassack kann insbesondere vorhangartig ausgebildet sein und die Seitenscheibe bzw. den Bereich, in dem die Seitenscheibe angeordnet ist, wie ein Vorhang überdecken. Der erste Gassack
25 kann in dieser Ausgestaltung der Erfindung zuverlässig verhindern, dass der Kopf des Fahrers auf die Seitenscheibe aufprallt, diese durchschlägt oder bei einer geöffneten oder zerstörten Seitenscheibe aus dem Innenraum des Fahrzeugs nach außen dringt.

Weiter bevorzugt überdeckt der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand
30 wenigstens 90 % der Seitenscheibe. Dadurch kann der erste Gassack besonders gut verhindern, dass der Kopf des Fahrers auf die Seitenscheibe aufprallt oder diese durchschlägt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand in Richtung Fahrzeugheck von der A-Säule bis zum zweiten Gassack. In dieser Ausführungsform können ein oder mehrere weitere Gassackmodule im Bereich der Türbrüstung und/oder einer B-Säule und/oder eines Dachrahmens zum Überdecken des Fensters vorgesehen sein.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel liegt im aufgeblasenen Zustand insbesondere ein fahrzeuginsassenabgewandter Abschnitt der Mantelfläche auf einer der Fahrzeugbrüstung zugewandten Seite des zweiten Gassacks am ersten Gassack an. Der zweite Gassack wird dadurch durch den ersten Gassack hin zu dem Fahrzeuginsassen gedrückt. Somit kann durch einen einfachen ersten Gassack ein Bereich zwischen der A-Säule, der Instrumententafel, der Türbrüstung und dem zweiten Gassack gefüllt werden. Weiterhin kann bei einem Schrägaufprall dadurch ein Aufprall des Kopfes des Fahrzeuginsassen auf die A-Säule verhindert werden. Vorzugsweise stützt sich ein solcher erster Gassack auf der Türbrüstung und/oder der Instrumententafel ab.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel liegt im aufgeblasenen Zustand ein fahrzeugbrüstungsseitiger Abschnitt der Mantelfläche des zweiten Gassacks und ein fahrzeuginsassenabgewandter Abschnitt der Mantelfläche auf einer der Fahrzeugbrüstung zugewandten Seite des zweiten Gassacks am ersten Gassack an. Der erste Gassack kann sich dabei bis zu dem zweiten Gassack erstrecken. Weiterhin kann sich der erste Gassack in Fahrzeuglängsrichtung über den zweiten Gassack hinaus erstrecken und somit zumindest einen Teil der Seitenscheibe und der Türbrüstung abdecken.

In diesen Ausführungsformen können ebenfalls ein oder mehrere weitere Gassackmodule im Bereich der Türbrüstung und/oder einer B-Säule und/oder eines Dachrahmens zum Überdecken des Fensters vorgesehen sein.

Vorzugsweise weist der erste Gassack eine höhere Standzeit auf als der zweite Gassack. Der erste Gassack kann so den zweiten Gassack über dessen gesamte Standzeit gegen eine Verformung stützen. Die Standzeit des ersten Gassacks kann insbesondere dadurch erhöht sein, dass er mit einem Laminat oder einem anderen Material beschichtet ist, das dazu geeignet ist, die Gasdichtigkeit des Gassackmaterials zu erhöhen. In einem Ausführungsbeispiel wird die Standzeit des ersten Gassacks dabei derart erhöht, dass ein Insasse auch über die Dauer

eines länger andauernden Unfalls hinweg geschützt wird. Bei einem solchen Unfall kann es sich beispielsweise um einen Überschlag des Fahrzeugs handeln.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand, in einem fahrzeugfrontnahen
5 Abschnitt, in Fahrzeugquerrichtung gesehen, eine größere Breite aufweist als in einem fahrzeugfrontfernen Abschnitt. Der erste Gassack kann insbesondere in einem Abschnitt, der in Fahrzeuginnenraumrichtung gesehen zwischen dem zweiten Gassack im aufgeblasenen Zustand und der A-Säule liegt, eine größere Breite aufweisen als in einem Abschnitt, der zwischen dem zweiten Gassack und einer
10 B-Säule liegt. Dadurch kann erreicht werden, dass einerseits im Zwischenraum zwischen der Türbrüstung und dem zweiten Gassack kein Spalt vorhanden ist und andererseits, dass der erste Gassack sich sauber und unproblematisch zwischen dem Fahrzeuginsassen und der Türbrüstung bzw. der Seitenscheibe entfaltet.

Der erste und der zweite Gassack können, in einer Frontansicht gesehen, in
15 Fahrzeugquerrichtung und in vertikaler Richtung überlappen. Dadurch kann der erste Gassack den zweiten Gassack zusätzlich gegen eine Verformung in Fahrzeuginnenraumrichtung sowie eine Verschiebung in Fahrzeugquerrichtung stützen. Dadurch weicht der zweite Gassack nicht bzw. deutlich weniger seitlich aus, wenn der Kopf des Fahrzeuginsassen nicht frontal, sondern schräg auf den zweiten
20 Gassack auftrifft.

Vorzugsweise weist der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand mehrere gasgefüllte Kammern auf, die in Fahrzeuginnenraumrichtung zumindest abschnittsweise hintereinander angeordnet sind. Dadurch ist es möglich, dem ersten Gassack im aufgeblasenen Zustand eine gewünschte Form zu geben.

25 Die Form der gasgefüllten Kammern kann insbesondere mittels eines sogenannten X-Tether Systems gebildet sein, wie es beispielsweise in der EP 1 080 996 B1 beschrieben ist.

Zudem kann der erste Gassack im aufgeblasenen Zustand zusätzlich mehrere gasgefüllte in Fahrzeugquerrichtung nebeneinander angeordnete Kammern
30 aufweisen. Dadurch kann der erste Gassack den zweiten Gassack zusätzlich hin zu dem Fahrzeuginsassen abstützen und gegebenenfalls in Richtung des Fahrzeuginsassen drücken.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der erste Gassack an mehreren Stellen der A-Säule befestigt ist. Dadurch ist gewährleistet, dass der erste Gassack auch bei einem Unfall sicher an der A-Säule befestigt ist und sich in die gewünschte Position entfalten kann.

5 Vorzugsweise ist der erste Gassack vollständig in einer A-Säulenverkleidung untergebracht. Insbesondere ist der erste Gassack nur an der A-Säule befestigt. Der erste Gassack ist dadurch im normalen Betrieb des Kraftfahrzeugs für Fahrer und Insassen nicht sichtbar. Die ästhetische Wahrnehmung des Fahrers und der Insassen des Inneren des Kraftfahrzeugs wird also nicht beeinträchtigt.

10 Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer auf einer Fahrerseite angeordneter Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

- Fig. 1 in einer Ansicht in Fahrzeugquerrichtung ein erfindungsgemäßes Fahrzeuginsassen-Schutzsystem in aufgeblasenem Zustand;
- 15 - Fig. 2 in einem schematischen Querschnitt senkrecht zu einer Fahrzeuglängsrichtung das erfindungsgemäße Fahrzeuginsassen-Schutzsystem nach Figur 1;
- Fig. 3 in einer Seitenansicht eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrzeuginsassen-Schutzsystems;
- 20 - Fig. 4 in einer schematischen Seitenansicht eine weitere alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrzeuginsassen-Schutzsystems; und
- Fig. 5 in einer schematischen Draufsicht Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Fahrzeuginsassen-Schutzsysteme.

25 Der grundlegende Aufbau eines Fahrzeuginsassen-Schutzsystems 10 wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 2 erläutert.

Das Fahrzeuginsassen-Schutzsystem 10 umfasst ein erstes Gassackmodul 12 mit einem ersten Gassack 14, das vollständig an einer A-Säule 16 eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Cabriolets, befestigt ist.

Das Fahrzeuginsassen-Schutzsystem 10 umfasst ferner ein zweites Gassackmodul 18 mit einem zweiten Gassack 20, das an einem Lenkrad 22, genauer im Lenkradtopf, angeordnet ist.

Die beiden Gassäcke 14, 20 sind in einem nicht aufgeblasenen Zustand in
5 ihrem jeweiligen Gassackmodul 12, 18 untergebracht und können sich aus diesem heraus entfalten.

Der erste Gassack 14 ist an mehreren Stellen 23 unter einer Säulenverkleidung an der A-Säule 16 befestigt.

Die Funktionsweise des Fahrzeuginsassen-Schutzsystems wird nachfolgend
10 anhand der Figuren 1 und 2 erläutert.

Bei einem Unfall, insbesondere bei einem schrägen Frontalaufprall des Kraftfahrzeugs auf ein Hindernis oder ein anderes Kraftfahrzeug, wird das Fahrzeuginsassen-Schutzsystem 10 ausgelöst, wenn hier nicht gezeigte Sensoren erkennen, dass dies notwendig ist.

Die beiden Gassäcke 14, 20 entfalten sich aus dem jeweiligen Gassackmodul
15 12, 18 heraus in ihren aufgeblasenen Zustand.

Wie besonders gut in Figur 1 zu erkennen ist, verläuft der erste Gassack 14 im Bereich einer Türbrüstung 24 in Fahrzeuglängsrichtung türbrüstungsseitig am zweiten Gassack 20 vorbei.

Der erste Gassack 14 kann mehrere gasgefüllte, insbesondere vertikal verlaufende Kammern 25, 25' aufweisen, die in Fahrzeuglängsrichtung abschnittsweise hintereinander angeordnet sind. Die Form der gasgefüllten Kammern 25, 25' kann durch ein X-Tether System im Inneren des Gassacks gebildet sein. Die gasgefüllten, zueinander offenen Kammern 25, 25' können
25 insbesondere dazu dienen, dem ersten Gassack 14 im aufgeblasenen Zustand eine gewünschte matrattenähnliche Form zu geben.

Der erste Gassack 14 kann in einem fahrzeugfrontnahen Abschnitt, also in einem Abschnitt zwischen dem zweiten Gassack 20 und der A-Säule 16, eine größere Breite in Fahrzeugquerrichtung aufweisen als in einem
30 fahrzeugfrontfernen Abschnitt, also einem Abschnitt zwischen dem zweiten Gassack 20 und dem hinteren Ende der Fahrzeugtür.

Der erste Gassack 14 überdeckt die Türbrüstung 24 teilweise und liegt an dieser an. Der erste Gassack 14 verläuft nach unten bis nahe zur Armauflage.

In der hier gezeigten Ausführungsform überdeckt der erste Gassack 14 vorhangartig einen Teilbereich einer Seitenscheibe 28, genauer sind mehr als
5 90 % der Seitenscheibe 28 bzw. des Bereichs, in dem die Seitenscheibe 28 im geschlossenen Zustand angeordnet ist, vom ersten Gassack 14 überdeckt. Der erste Gassack 14 kann so verhindern, dass der Kopf des Fahrers bei einem Unfall auf die Seitenscheibe 28 prallt oder diese durchschlägt. Weiterhin kann dadurch verhindert werden, dass bei einer geöffneten oder zerstörten Seitenscheibe der
10 Kopf des Fahrzeuginsassen aus dem Innenraum des Fahrzeugs nach außen dringt.

Der erste Gassack 14 schützt also den Kopf des Fahrers vor einem Aufprall auf die Türbrüstung 24 und die Seitenscheibe 28.

In der in Figur 1 gezeigten Seitenansicht überlappen der erste Gassack 14 und
15 der zweite Gassack 20 in Fahrzeuglängsrichtung und in vertikaler Richtung. Genauer gesagt überlappen die Orthogonalprojektionen der beiden Gassäcke 14, 20 in eine Ebene, die durch die Fahrzeuglängsrichtung und die vertikale Richtung aufgespannt ist.

Die beiden Gassäcke 14, 20 berühren sich außerdem gegenseitig. In der hier
20 gezeigten Ausführungsform liegt ein wesentlicher Teil einer türbrüstungsseitigen Mantelfläche des zweiten Gassacks 20 am ersten Gassack 14 an.

Dadurch kann der erste Gassack 14 den zweiten Gassack 20 gegen eine Verformung in Fahrzeugquerrichtung, insbesondere gegen eine Verschiebung in Fahrzeugquerrichtung, stützen. Der zweite Gassack 20 weicht also nicht seitlich
25 aus, auch wenn der Kopf eines Fahrers nicht frontal, sondern schräg auf den zweiten Gassack 20 auftrifft.

Der erste Gassack 14 kann ferner insbesondere so ausgebildet sein, dass der erste und der zweite Gassack 14, 20, in einer Frontansicht gesehen, in Fahrzeugquerrichtung und vertikaler Richtung überlappen. Dadurch kann der erste
30 Gassack 14 den zweiten Gassack 20 auch gegen eine Verformung in Fahrzeuglängsrichtung stützen.

Der erste Gassack 14 stützt sich an der Türbrüstung 24 gegen eine Verformung in Richtung der Türbrüstung 24 ab. Dadurch kann der erste Gassack 14 den zweiten Gassack 20 noch besser stützen.

Der erste Gassack 14 weist eine höhere Standzeit auf als der zweite Gassack 20. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht sein, dass der erste Gassack 14 mit einem Laminat oder einem anderen Material beschichtet ist, das geeignet ist, die Gasdichtigkeit zu erhöhen. Der erste Gassack 14 kann so den zweiten Gassack 20 über die gesamte Standzeit des ersten Gassacks 14 hinweg stützen. Zudem kann dadurch ermöglicht werden, dass ein Insasse auch über die Dauer eines länger andauernden Unfalls hinweg geschützt wird.

Ferner ist ein Spalt zwischen dem zweiten Gassack 20 und der Türbrüstung 24 derart geschlossen, dass der Kopf des Fahrers nicht durch diesen Spalt hindurch auf die A-Säule 16 aufprallen kann. Kopffrotationsbeschleunigungen werden durch das Fahrzeuginsassen-Schutzsystem 10 also vermieden oder zumindest vermindert.

In Figur 3 ist ein Fahrzeuginsassen-Schutzsystem gemäß einer alternativen Ausführungsform dargestellt. Der Unterschied zur oben beschriebenen Ausführungsform besteht darin, dass ein erster Gassack 14, in Fahrzeuglängsrichtung gesehen, kürzer ausgeführt ist.

Der erste Gassack 14 verläuft im aufgeblasenen Zustand von der A-Säule 16 Richtung Fahrzeugheck bis zum zweiten Gassack 20.

In dieser Ausführungsform dient der erste Gassack 14 im aufgeblasenen Zustand hauptsächlich dazu, einen zweiten Gassack 20, der aus einem an einem Lenkrad 22 angeordneten zweiten Gassackmodul 18 ausgetreten ist, zu stützen und einen Spalt zwischen einer Türbrüstung 24 und dem Lenkrad 22 zu schließen.

Um den zweiten Gassack abzustützen, liegt in dem dargestellten aufgeblasenen Zustand ein fahrzeugbrüstungsseitiger bzw. zur Türbrüstung 24 gerichteter Abschnitt der Mantelfläche des zweiten Gassacks 20 am ersten Gassack 14 an.

Der erste Gassack 14 dient in dieser Ausführungsform nicht dazu, den Kopf des Fahrers vor einem Aufprall auf die Türbrüstung 24 oder eine Seitenscheibe 28

zu schützen. Durch den Gassack 14 kann jedoch ebenfalls ein Aufprall des Kopfes des Fahrzeuginsassen auf die A-Säule 16 verhindert werden.

Es können zusätzlich ein oder mehrere weitere Gassäcke im Bereich der Türbrüstung und/oder einer B-Säule und/oder eines Dachrahmens zum
5 Überdecken des Fensters vorgesehen sein.

Bezüglich der verbleibenden Merkmale und der Funktionsweise wird auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

In Figur 4 ist ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Fahrzeuginsassen-Schutzsystems 10 dargestellt. In dieser Ausführungsform dient
10 der erste Gassack 14 im aufgeblasenen Zustand ebenfalls im Wesentlichen dazu, einen zweiten Gassack 20, der aus dem an dem Lenkrad 22 angeordneten zweiten Gassackmodul 18 ausgetreten ist, zu stützen und einen Spalt zwischen einer Türbrüstung 24 und dem Lenkrad 22 zu schließen.

Der wesentliche Unterschied zum Fahrzeuginsassen-Schutzsystem 10, das in
15 der Figur 3 gezeigt ist, liegt darin, dass im dargestellten aufgeblasenen Zustand ein fahrzeuginsassenabgewandter Abschnitt einer Mantelfläche auf einer der Fahrzeugbrüstung bzw. Türbrüstung 24 zugewandten Seite des zweiten Gassacks 20 am ersten Gassack 14 anliegt. Folglich findet die Abstützung des zweiten Gassacks 20 durch den ersten Gassack im Wesentlichen in einer
20 Fahrzeugquerrichtung statt. Vorzugsweise kann dadurch der zweite Gassack 20 durch den ersten Gassack 14 in einem aufgeblasenen Zustand zu dem Fahrzeuginsassen hingedrückt werden. Dadurch kann ein seitliches Ausweichen des zweiten Gassacks 20 bei einem Schrägaufprall verhindert oder zumindest minimiert werden. Vorzugsweise wird durch den ersten Gassack 14 zudem
25 verhindert, dass ein Kopf des Fahrzeuginsassen auf die A-Säule 16 aufprallen kann.

In Figur 5 ist eine schematische Draufsicht auf zwei der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Schutzsystems 10 gezeigt. Dabei entspricht der erste Gassack 14 in Figur im Wesentlichen dem ersten Gassack gemäß der Figur 4, bei
30 welchem im aufgeblasenen Zustand ein fahrzeuginsassenabgewandter Abschnitt einer Mantelfläche auf einer der Fahrzeugbrüstung bzw. Türbrüstung 24 zugewandten Seite des zweiten Gassacks 20 am ersten Gassack 14 anliegt. Der

erste Gassack 14 stützt sich im Wesentlichen auf einer Instrumententafel 32 ab und füllt dabei einen Bereich zwischen der A-Säule 16, der Instrumententafel 32, der Türbrüstung 24 und dem zweiten Gassack 20.

Weiterhin ist in Figur 5 durch die gestrichelte Darstellung ein erster Gassack 14' dargestellt der im Wesentlichen einem ersten Gassack 14 gemäß der Figur 1 entspricht, bei welchem der erste Gassack 14' im Bereich einer Türbrüstung 24 in Fahrzeuginnenraumrichtung türbrüstungsseitig am zweiten Gassack 20 vorbeiläuft. Der fahrzeuginnenraumseitige Abschnitt der Mantelfläche des zweiten Gassacks 20 liegt dabei am ersten Gassack 14 an. Der erste Gassack 14' erstreckt sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel entlang der Türbrüstung über einen wesentlichen Teil der Seitenscheibe 28 bis in einen Bereich der Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes 30.

Ein erfindungsgemäßer erster Gassack 14 kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel weiterhin eine Außenkontur aufweisen, die einer Schnittmenge der Außenkonturen der ersten Gassäcke 14 und 14' gemäß der Figur 5 entspricht.

Die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele sind in gleicher Weise ebenfalls auf der Beifahrerseite zur Verbesserung des Beifahrer-Insassenschutzes einsetz- und anwendbar, wobei der zweite Gassack in diesem Fall dem Beifahrergassack entspricht.

Patentansprüche

1. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) für Cabriolets, mit einem an einer A-Säule (16) angeordneten ersten Gassackmodul (12) mit einem ersten Gassack (14) und einem in/an einem Lenkrad (22) und/oder in einer Instrumententafel
5 angeordneten zweiten Gassackmodul (18) mit einem zweiten Gassack (20), wobei der erste und der zweite Gassack (14, 20) so ausgebildet und so angeordnet sind, dass sie sich im aufgeblasenen Zustand berühren.
2. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gassäcke (14, 20), in Fahrzeugquerrichtung
10 gesehen, in Fahrzeuglängsrichtung und vertikaler Richtung und/oder in Fahrzeugquerrichtung und vertikaler Richtung wenigstens teilweise überlappen.
3. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im aufgeblasenen Zustand ein fahrzeugbrüstungsseitiger Abschnitt einer Mantelfläche des zweiten Gassacks
15 (20) am ersten Gassack (14) anliegt.
4. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im aufgeblasenen Zustand ein fahrzeuginsassenabgewandter Abschnitt einer Mantelfläche auf einer der Fahrzeugbrüstung zugewandten Seite des zweiten Gassacks (20) am ersten
20 Gassack (14) anliegt.
5. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Gassack (14, 20) so ausgebildet und im aufgeblasenen Zustand so angeordnet sind, dass ein Spalt zwischen Türbrüstung (24) und Lenkrad (22) durch die beiden Gassäcke (14,
25 20) geschlossen ist.
6. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand die Türbrüstung (24) wenigstens teilweise überdeckt und an dieser anliegt.

7. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand an der Türbrüstung (24) abstützt.

5 8. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand einen Bereich einer Seitenscheibe (28) wenigstens teilweise überdeckt.

9. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) im
10 aufgeblasenen Zustand wenigstens 90 % des Bereichs der Seitenscheibe (28) überdeckt.

10. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand in Richtung Fahrzeugheck von der A-Säule (16) bis zum
15 zweiten Gassack (20) erstreckt.

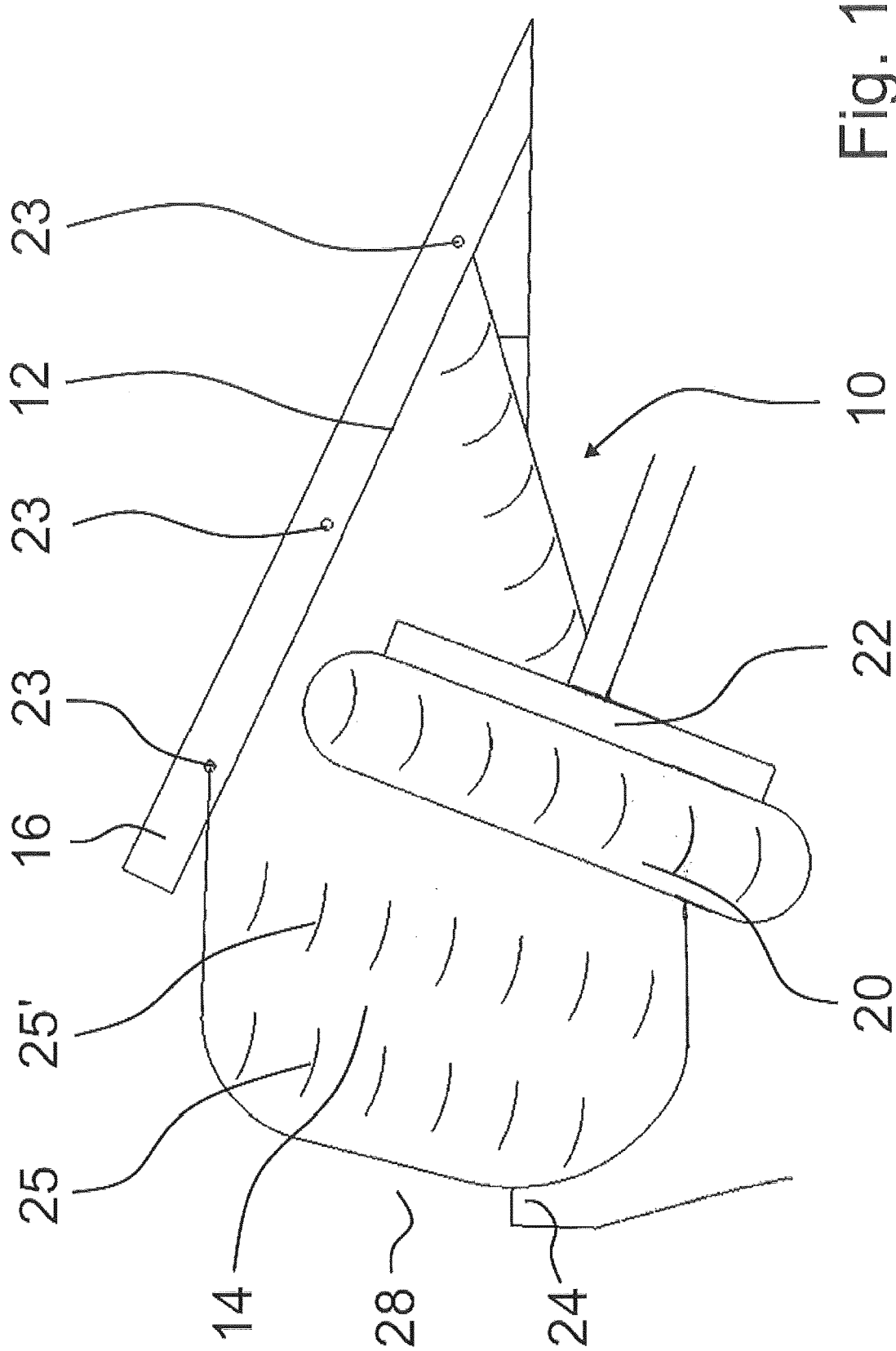
11. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) eine höhere Standzeit als der zweite Gassack (20) aufweist.

12. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden
20 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand, in einem fahrzeugfrontnahen Abschnitt, in Fahrzeugquerrichtung gesehen, eine größere Breite aufweist als in einem fahrzeugfrontfernen Abschnitt.

13. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden
25 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) im aufgeblasenen Zustand mehrere gasgefüllte Kammern (25, 25') aufweist, die in Fahrzeuglängsrichtung zumindest abschnittsweise hintereinander angeordnet sind.

14. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden
30 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) an mehreren Stellen (23) der A-Säule (16) befestigt ist.

15. Fahrzeuginsassen-Schutzsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gassack (14) vollständig in einer A-Säulenverkleidung untergebracht ist.



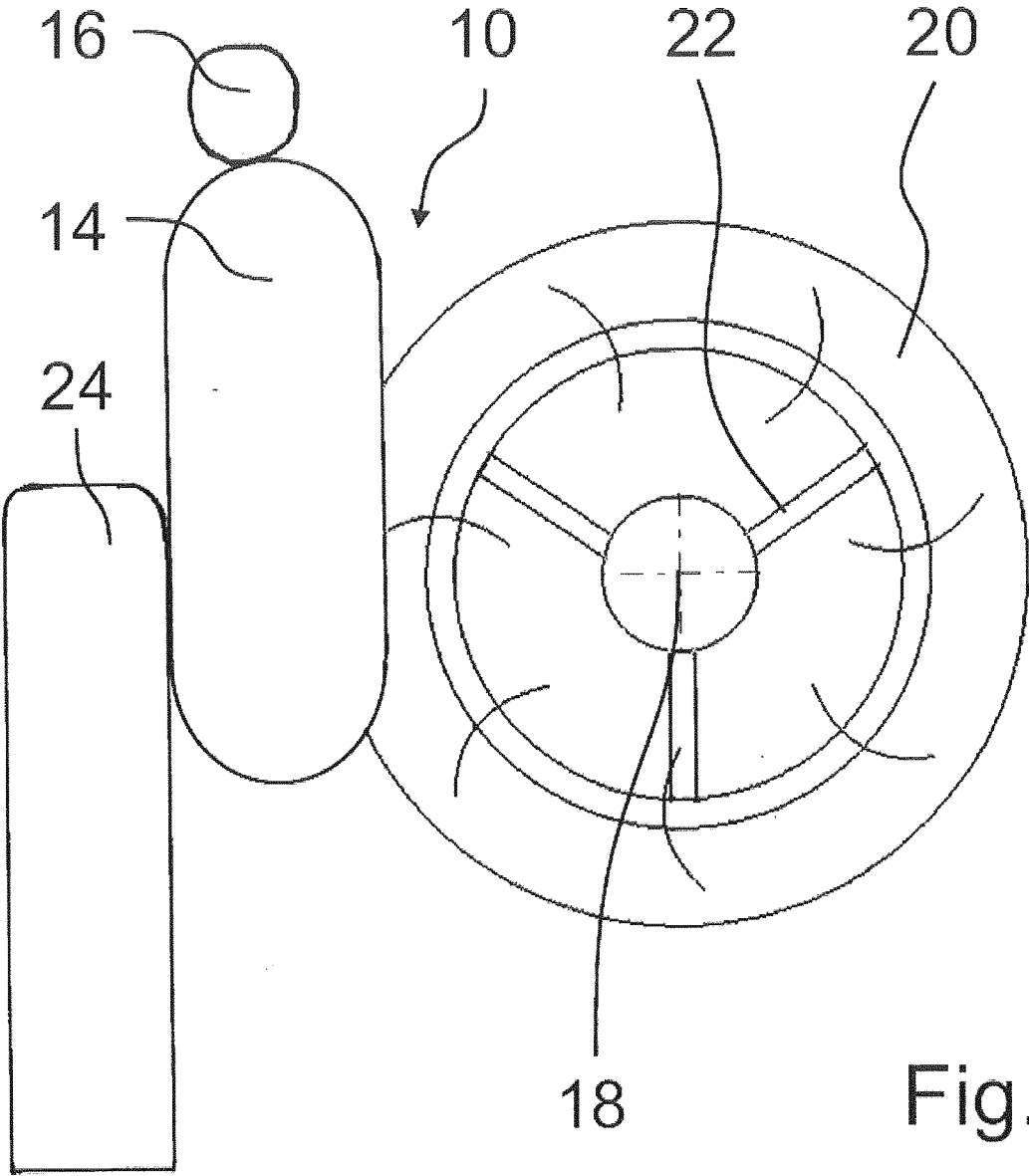


Fig. 2

3/5

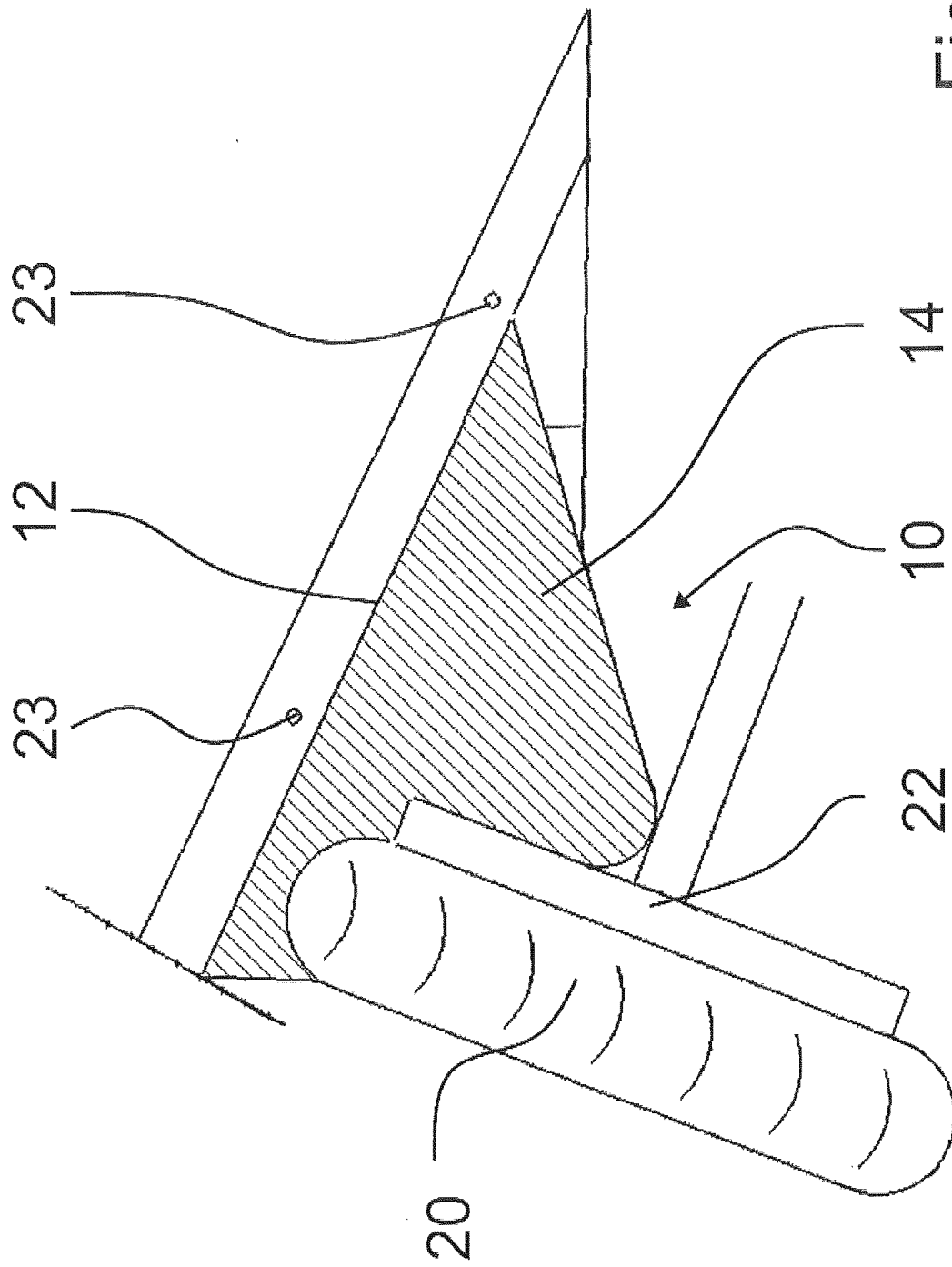


Fig. 3

4/5

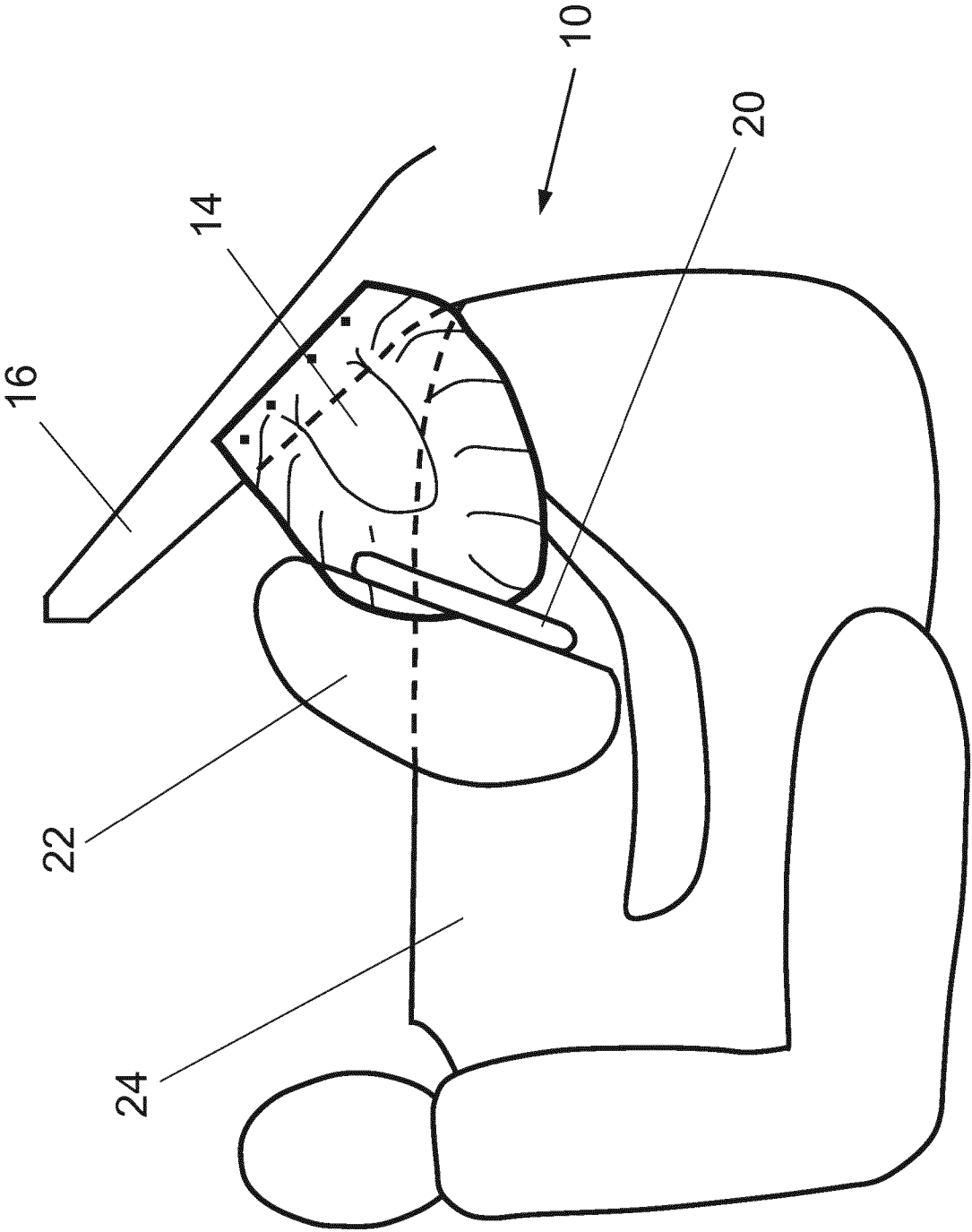


Fig. 4

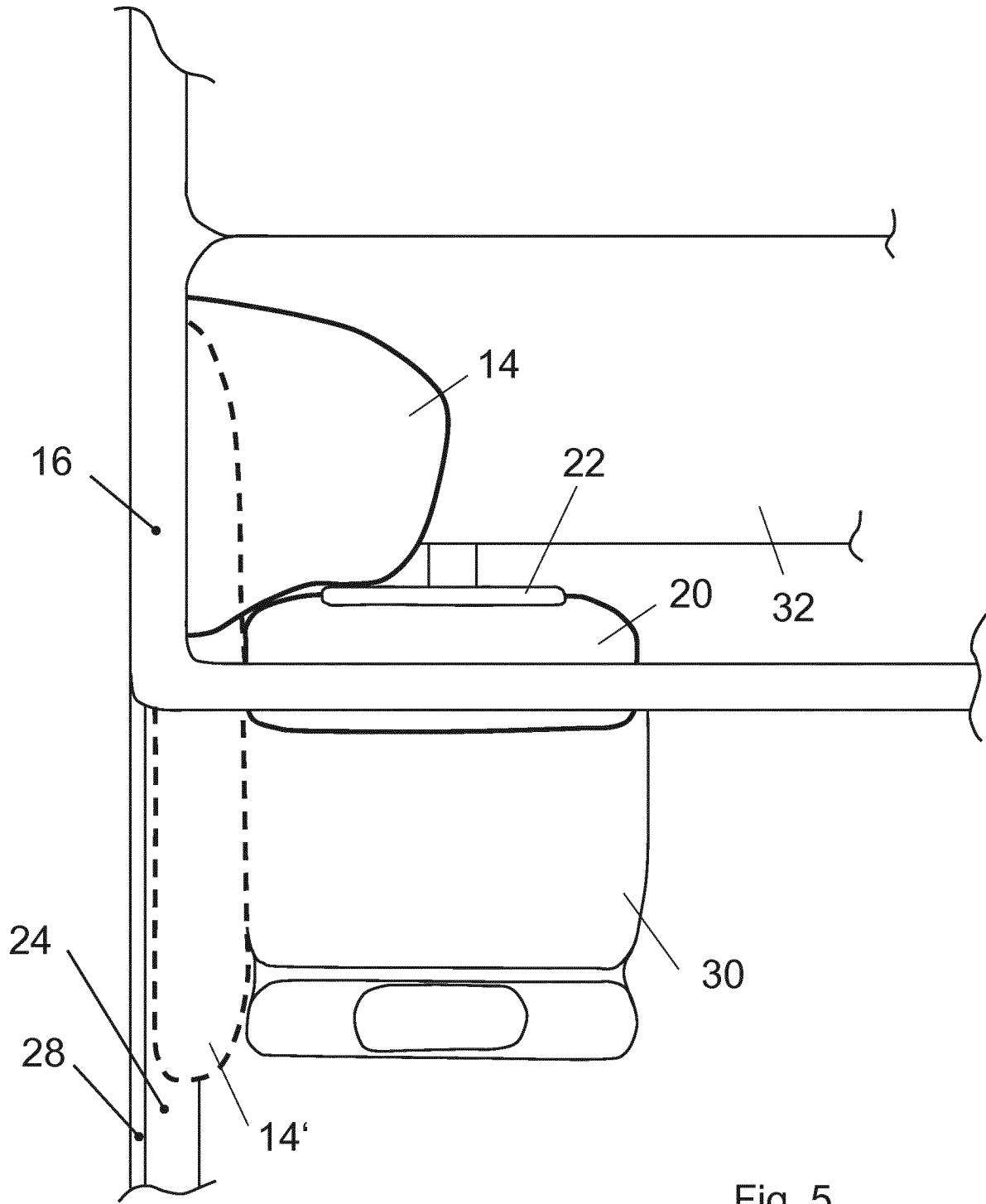


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/060326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/23 B60R21/231 B60R21/00
ADD.

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	EP 1 086 860 A2 (TRW REPA GMBH [DE]) 28 March 2001 (2001-03-28) abstract paragraph [0005] paragraph [0007] paragraph [0014] claims 1,3 figures 1-3	1-15
X	DE 10 2009 005043 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]) 25 June 2009 (2009-06-25)	1-8
A	abstract paragraph [0023] - paragraph [0024] claims 1,2 figures 1-4	9-15
	----- -/-	



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

13 June 2018

Date of mailing of the international search report

20/06/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaeffler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/060326

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/089152 A1 (KHOUDARI BASSAM GEORGES [US] ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) abstract paragraph [0006] paragraph [0019] claim 1 -----	1
A	WO 99/55556 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 4 November 1999 (1999-11-04) abstract claims 1,3,8-10 figures 2,3 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/060326

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1086860	A2	28-03-2001	EP 1086860 A2	28-03-2001
			US 6431586 B1	13-08-2002
			US 2002149181 A1	17-10-2002

DE 102009005043	A1	25-06-2009	CN 102271972 A	07-12-2011
			DE 102009005043 A1	25-06-2009
			EP 2387519 A1	23-11-2011
			JP 5667082 B2	12-02-2015
			JP 2012515112 A	05-07-2012
			US 2011266780 A1	03-11-2011
			WO 2010081811 A1	22-07-2010

US 2002089152	A1	11-07-2002	NONE	

WO 9955556	A1	04-11-1999	AU 3862799 A	16-11-1999
			US 6073960 A	13-06-2000
			WO 9955556 A1	04-11-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R21/23 B60R21/231 B60R21/00
 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	EP 1 086 860 A2 (TRW REPA GMBH [DE]) 28. März 2001 (2001-03-28) Zusammenfassung Absatz [0005] Absatz [0007] Absatz [0014] Ansprüche 1,3 Abbildungen 1-3	1-15
X	DE 10 2009 005043 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25)	1-8
A	Zusammenfassung Absatz [0023] - Absatz [0024] Ansprüche 1,2 Abbildungen 1-4	9-15
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" 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

13. Juni 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schaeffler, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/089152 A1 (KHOUDARI BASSAM GEORGES [US] ET AL) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Zusammenfassung Absatz [0006] Absatz [0019] Anspruch 1	1
A	----- WO 99/55556 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 4. November 1999 (1999-11-04) Zusammenfassung Ansprüche 1,3,8-10 Abbildungen 2,3 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/060326

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1086860 A2	28-03-2001	EP 1086860 A2	28-03-2001
		US 6431586 B1	13-08-2002
		US 2002149181 A1	17-10-2002

DE 102009005043 A1	25-06-2009	CN 102271972 A	07-12-2011
		DE 102009005043 A1	25-06-2009
		EP 2387519 A1	23-11-2011
		JP 5667082 B2	12-02-2015
		JP 2012515112 A	05-07-2012
		US 2011266780 A1	03-11-2011
		WO 2010081811 A1	22-07-2010

US 2002089152 A1	11-07-2002	KEINE	

WO 9955556 A1	04-11-1999	AU 3862799 A	16-11-1999
		US 6073960 A	13-06-2000
		WO 9955556 A1	04-11-1999
