(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
17. Oktober 2019 (17.10.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/197164 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/057769

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. März 2019 (27.03.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 204 686.7
27. März 2018 (27.03.2018) DE
10 2018 123 428.7
24. September 2018 (24.09.2018) DE
10 2019 201 100.4
29. Januar 2019 (29.01.2019) DE

(71) Anmelder: **JOYSON SAFETY SYSTEMS GERMANY GMBH** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743 Aschaffenburg (DE).

(72) Erfinder: **YAN, Mingxi**; Mollstraße 3, 10178 Berlin (DE). **MAHDI, Koshan**; Jahnstraße 6, 10967 Berlin (DE). **HÖFER, Simon**; Möckernkietz 21, 10963 Berlin (DE). **PAUSCH, Tobias**; Wolliner Straße 13, 10435 Berlin (DE).

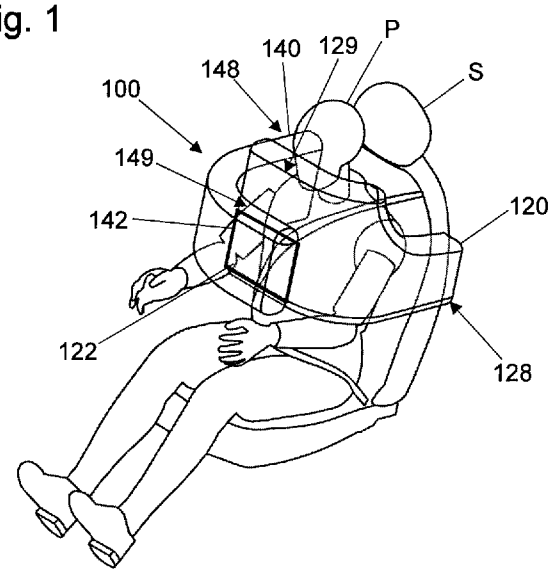
(74) Anwalt: **MAIKOWSKI & NINNEMANN PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) **Title:** AIRBAG ARRANGEMENT FOR A VEHICLE OCCUPANT RESTRAINT SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** GASSACKANORDNUNG FÜR EIN FAHRZEUGINSASSEN-RÜCKHALTESYSTEM

Fig. 1



(57) **Abstract:** An airbag arrangement (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) for a vehicle occupant restraint system comprises at least one first airbag (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) and one second airbag (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) which can be inflated in order to protect the vehicle occupant (P). In the inflated state of the airbags, an overlapping portion (122; 1222) of the first airbag (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) overlaps an overlapping portion (142; 1242) of the second airbag (140; 840; 940; 1040; 1140; 240). In addition, in the inflated state of the airbags, the first airbag (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) has a larger volume than the second airbag (140; 840; 940; 10 040; 1140; 1240) and the second airbag (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) at least partially surrounds the first airbag (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem umfasst wenigstens einen ersten (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) und einen zweiten (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) zum Schutz des Fahrzeuginsassen (P) aufblasbaren Gassack. Im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke überlappt ein Überlappabschnitt (122; 1222)

WO 2019/197164 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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)*

des ersten Gassacks (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) mit einem Überlappabschnitt (142; 1242) des zweiten Gassacks (140; 840; 940; 1040; 1140; 240). Zudem weist im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke der erste Gassack (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) ein größeres Volumen auf als der zweite Gassack (140; 840; 940; 10 040; 1140; 1240) und umgibt der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) den ersten Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) wenigstens teilweise.

Gassackanordnung für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung. Sie betrifft ferner ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, einen Fahrzeugsitz sowie ein Fahrzeug umfassend eine solche Gassackanordnung.

Fahrzeugsitze gestatten einem Benutzer oft vielfältige Positioniermöglichkeiten, etwa in Bezug auf einen Anstellwinkel einer Rückenlehne oder anderer Sitzteile oder in Bezug auf ein Verschieben des Fahrzeugsitzes in horizontaler und vertikaler Richtung. Außerdem sind in Fahrzeugen verschiedener Fahrzeugklassen, wie etwa Pkws, Passagierschiffen, oder Zügen, einem Benutzer oft verschiedenartige Positioniermöglichkeiten bereitgestellt. Ein Bedarf an weiteren Positioniermöglichkeiten für einen Fahrzeugsitz ergibt sich zudem aus verschiedenen Fahrmodi, wie etwa dem autonomen Fahren.

Vielfältige Positioniermöglichkeiten für einen Fahrzeugsitz erschweren jedoch die Bereitstellung wirksamer Unfallschutzvorrichtungen für Fahrzeuginsassen. Insbesondere kann ein den Fahrzeugsitz belegender Insasse bei einigen Sitzpositionen nicht mehr ideal gegenüber einem am Fahrzeug montierten Rückhaltemittel, wie etwa einer Gassackanordnung (sog. „Airbag“), positioniert sein. Im Crashfall kann die Gassackanordnung dadurch ihre Rückhaltewirkung nur ungenügend bzw. nicht entfalten.

Zur Lösung des Problems wird in der RO130839 A2 ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem vorgeschlagen, bei dem zu beiden Seiten der Person jeweils ein Gassack von angebracht ist.

Bei Auslösen des Systems umschließt jeder der Gassäcke aus entgegengesetzter Richtung kommend die Person in deren Thoraxbereich, halbringförmig, seitlich und frontal, wobei einer der Gassäcke den anderen umgibt. Es liegt dadurch eine verhältnismäßig große Berührungsfläche zwischen den Gassäcken vor. Diese ist wiederum mit Haftmitteln versehen, um die Verbindung der Gassäcke gegen ein mögliches Hindurchbrechen der umschlossenen Person zu festigen.

Nachteilig bei der in der RO130839 A2 beschriebenen Technik ist, dass derartige Gassäcke nicht für den Schutz des Kopfbereiches eines Fahrzeuginsassen geeignet sind und damit nur eine ungenügend Rückhaltewirkung bei einem Frontalaufprall bieten.

Die Erfindung hat zum Ziel, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden.

Gemäß einem ersten Aspekt wird eine Gassackanordung für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem beschrieben. Die Gassackanordnung umfasst wenigstens einen ersten und einen zweiten zum Schutz des Fahrzeuginsassen aufblasbaren Gassack, wobei, in einem aufgeblasenen Zustand der Gassäcke, ein Überlappabschnitt des ersten Gassacks mit einem Überlappabschnitt des zweiten Gassacks überlappt, der erste Gassack ein größeres Volumen aufweist als der zweite Gassack, und der zweite Gassack den ersten Gassack wenigstens teilweise umgibt.

Der zweite Gassack kann im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke den ersten Gassack im Bereich der Überlappabschnitte des ersten und des zweiten Gassacks wenigstens teilweise umgeben. Außerdem kann der zweite Gassack den ersten Gassack in Bezug auf eine vorgesehene Position des Fahrzeuginsassen wenigstens teilweise umgeben. Im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke können sich die Überlappabschnitte vor dem Fahrzeuginsassen befinden und in Kontakt miteinander sein.

Dabei kann die Gassackanordnung Verbindungsmittel umfassen, mittels deren die Überlappabschnitte im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke miteinander verbindbar sind, wie z.B. einen Klettverbinder, einen Magnetverbinder oder einen Klebstoff. Unter einem Verbindungsmittel werden verallgemeinernd Mittel verstanden, welche das voneinander Wegbewegen der Überlappungsabschnitte behindern. Dazu gehören z.B. Oberflächen mit einem erhöhten Reibungskoeffizienten oder ineinander in Eingriff bringbare Gassackstrukturen.

Das Volumen des ersten Gassacks kann um wenigstens 50% größer sein als das Volumen des zweiten Gassacks. Insbesondere kann das Volumen des ersten Gassacks um wenigstens 100%, weiter insbesondere um wenigstens 200%, größer sein als das Volumen des zweiten Gassacks. Zusätzlich oder alternativ dazu kann sich der erste Gassack wenigstens vor einem Kopfbereich und einem Thoraxbereich des Fahrzeuginsassen erstrecken, und der zweite Gassack kann sich vor einem Bereich unterhalb des Kopfbereichs des Fahrzeuginsassen erstrecken.

Der erste Gassack und der zweite Gassack können jeweils einen seitlichen Zufuhrabschnitt aufweisen, der dazu ausgebildet ist, von einer Aufblaseinrichtung freigesetzte Gase in einen sich vor dem Fahrzeuginsassen erstreckenden Bereich des jeweiligen Gassacks zu leiten. Dabei kann der sich vor dem Fahrzeuginsassen erstreckende Bereich des ersten Gassacks einen wesentlich größeren, insbesondere einen um wenigstens 50% größeren, Querschnitt aufweisen als der zugeordnete Zufuhrabschnitt. Ferner kann der sich vor dem Fahrzeuginsassen erstreckende Bereich des zweiten Gassacks einen nicht oder nur unwesentlich größeren, insbesondere einen um höchstens 25% größeren, Querschnitt aufweisen als der zugeordnete Zufuhrabschnitt.

Beispielsweise umfassen der erste und/oder der zweite Gassack einen sich (im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke) vor dem Fahrzeuginsassen erstreckenden und an den jeweiligen Zufuhrabschnitt angrenzenden Frontalbereich. Denkbar ist, dass der Frontalbereich mindestens eine Frontalkammer aufweist (insbesondere aus einer derartigen Frontalkammer besteht), die von einer benachbarten Kammer des Zufuhrabschnitt durch mindestens eine Wandung getrennt ist, wobei die Frontalkammer und die Kammer des Zufuhrabschnitts jedoch in Strömungsverbindung miteinander stehen; insbesondere über eine Durchtrittsöffnung.

Der Frontalbereich und der Zufuhrabschnitt erstrecken sich insbesondere unter einem Winkel zueinander. Möglich ist, dass mindestens ein Fangband zur Stabilisierung der Lage des Frontalbereichs und des Zufuhrabschnitts relativ zueinander vorhanden ist. Beispielsweise erstreckt sich das Fangband zwischen dem Frontalbereich und dem Zufuhrabschnitt, wobei es insbesondere mit einem ersten Ende an dem Frontalbereich (insbesondere an einer Kammer des Frontalbereichs) und mit einem zweiten Ende an dem Zufuhrabschnitt (insbesondere an einer Kammer des Zufuhrabschnitts) festgelegt ist.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung stehen der Frontalbereich und der Zufuhrabschnitt über eine Krümmung (insbesondere eine Knickstelle) des Gassacks, die

einen gegenüber dem Frontalbereich und dem Zufuhrabschnitt reduzierten Querschnitt aufweist, miteinander in Strömungsverbindung.

Der seitliche Zufuhrabschnitt des ersten und/oder zweiten Gassacks kann mindestens zwei Kammern aufweisen, die insbesondere in Strömungsverbindung miteinander stehen. Denkbar ist, dass die Kammern länglich ausbildet sind und sich in vertikaler Richtung erstrecken. Zumindest eine der Kammern kann so ausgebildet sein, dass sie zumindest teilweise den Kopf- und den Thoraxbereich des Fahrzeuginsassen abdeckt. Möglich ist auch, dass die Kammer zusätzlich auch den Beckenbereich des Fahrzeuginsassen schützt.

Der Frontalbereich und die mindestens zwei Kammern können jeweils derart zueinander angeordnet und aneinander befestigt sein, dass die Gassäcke, im aufgeblasenen Zustand und in einer horizontalen Querschnittsebene betrachtet, jeweils einen gekrümmten Verlauf aufweisen oder die Frontalbereiche und die Zufuhrabschnitte jeweils unter einem Winkel zueinander orientiert sind.

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist zumindest der erste Gassack einen sich vor dem Fahrzeuginsassen erstreckenden Frontalbereich auf in dessen Inneren mindestens ein Fangband derart angeordnet ist, dass in einer dem Fahrzeuginsassen zugewandten Seite des Frontalbereichs eine Einbuchtung entsteht. Mit einer derartigen Einbuchtung kann eine Anpassung des Gassacks an die Gestalt des Fahrzeuginsassen erfolgen.

Ein sich vor dem Fahrzeuginsassen erstreckender Abschnitt des ersten Gassacks kann einen Abdomenbereich des Fahrzeuginsassen abdecken. Zusätzlich oder alternativ dazu kann ein sich vor dem Kopfbereich des Fahrzeuginsassen erstreckender Bereich des ersten Gassacks zu beiden Seiten eines Frontalabschnitts im Kopfbereich jeweils einen Seitenabschnitt aufweisen.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem mit einer Gassackanordnung der hier vorgestellten Art beschrieben. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem umfasst wenigstens eine Aufblasvorrichtung zum Aufblasen des ersten und des zweiten Gassacks. Dabei ist das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem dazu ausgebildet, den ersten und den zweiten Gassack zeitlich versetzt zueinander aufzublasen.

Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem kann dazu ausgebildet sein, den zweiten Gassack mit Bezug auf den ersten Gassack zeitlich verzögert aufzublasen. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem kann wenigstens zwei Aufblasvorrichtungen umfassen, die jeweils einem des ersten und des zweiten Gassacks zugeordnet sind. Dabei können die Aufblasvorrichtungen zeitlich versetzt zueinander auslösbar sein und/oder sich in Bezug auf eine Gaslieferleistung unterscheiden.

Alternativ kann das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem eine Aufblasvorrichtung umfassen, die zum Aufblasen sowohl des ersten als auch des zweiten Gassacks vorgesehen ist. Eine Zuleitung von der Aufblasvorrichtung zu einem des ersten und des zweiten Gassacks kann mittels einer Ventilvorrichtung zeitlich verzögert in Bezug auf ein Auslösen der Aufblasvorrichtung öffenbar sein. Zusätzlich oder alternativ dazu können eine Zuleitung zu einem des ersten und des zweiten Gassacks und eine Zuleitung zu dem jeweils anderen des ersten und des zweiten Gassacks sich in Bezug auf eine Durchlassrate unterscheiden.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Fahrzeugsitz beschrieben. Der Fahrzeugsitz umfasst eine Gassackanordnung der hier vorgestellten Art und/oder ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem der hier vorgestellten Art. Dabei liegen sich die Gassäcke im gefalteten Zustand zumindest teilweise in Sitzbreitenrichtung gegenüber.

Die Gassäcke können im gefalteten Zustand in einander gegenüberliegenden seitlichen Abschnitten einer Rückenlehne des Fahrzeugsitzes angeordnet sein.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Fahrzeug beschrieben. Das Fahrzeug umfasst eine Gassackanordnung der hier vorgestellten Art, ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem der hier vorgestellten Art und/oder einen Fahrzeugsitz der hier vorgestellten Art.

Die Gassäcke können sich im gefalteten Zustand zumindest teilweise in Fahrzeugquerrichtung gegenüberliegen. Insbesondere können die Gassäcke in einander gegenüberliegenden Fahrzeugstrukturen angeordnet sein.

Weitere Merkmale, Aufgaben und Vorzüge der Erfindung werden aus den Zeichnungen und der ausführlichen Beschreibung deutlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gassackanordnung für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fign. 2A – 2D schematische Darstellungen unterschiedlicher Stadien eines Auslösevorgangs der Gassackanordnung für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem aus Fig. 1;

Fign. 3 - 7 schematische Darstellungen eines Fahrzeugsitzes mit einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

Fign. 8 – 12 schematische Darstellungen von Gassackanordnungen für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem gemäß weiteren Ausführungsbeispielen;

Fig. 13 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs mit einer Gassackanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

Fig. 14 bis 18 Gassackanordnungen gemäß weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Gassackanordnung 100 für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem. Die Gassackanordnung 100 umfasst einen ersten Gassack 120 und einen zweiten Gassack 140, die zum Schutz des Fahrzeuginsassen, beispielsweise im Fall eines erfassten Aufpralls, aufblasbar sind. Die Gassäcke 120, 140 sind in Fig. 1 im aufgeblasenen Zustand dargestellt. In dem gezeigten Beispiel befindet sich zudem ein Fahrzeuginsasse P auf einem Sitz S des Fahrzeugs. Die Gassackanordnung 100 ist dabei derart in Bezug auf den Insassen P angeordnet, dass sich die Gassäcke 120, 140 ausgehend von gegenüberliegenden Seiten des Insassen P erstrecken.

Der erste Gassack 120 und der zweite Gassack 140 sind jeweils so geformt, dass sie sich zumindest teilweise entlang einer Seite sowie in einem Frontalbereich vor dem Insassen P erstrecken. Im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke umgibt zudem der zweite Gassack 140 den ersten Gassack 120 wenigstens teilweise, beispielsweise in dem Frontalbereich vor dem Insassen P. Der erste Gassack 120 und der zweite Gassack 140 überlappen dabei in jeweils einem Überlappabschnitt 122, 142 des ersten und des zweiten Gassacks 120, 140.

Der erste Gassack 120 und der zweite Gassack 140 befinden sich im Bereich der Überlappabschnitte 122, 142 in Kontakt miteinander. Die Gassackanordnung 100 weist dabei in wenigstens einem der Überlappabschnitte 122, 142 Verbindungsmittel auf, die dazu

vorgesehen sind, eine Haftverbindung zwischen dem ersten Gassack 120 und dem zweiten Gassack 140 im Bereich der Überlappabschnitte 122, 142 zu bilden. Als Verbindungsmittel ist beispielsweise an wenigstens einem der Überlappabschnitte 122, 142 Klebstoff angebracht. In weiteren Beispielen umfasst die Gassackanordnung 100 einen oder mehrere Klettverbinder zur haftenden Verbindung der Überlappabschnitte 122, 142.

Die Gassackanordnung 100 bewirkt im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke 120, 140 eine U–förmige Umschließung des Fahrzeuginsassen P. Auf diese Weise gestattet die Gassackanordnung 100 eine wirksame Absorption von Aufprallkräften aus verschiedenen Richtungen, die von außen auf den Insassen P einwirken können. Außerdem gestattet die Gassackanordnung 100 ein Rückhalten des Insassen P im Fall eines Aufpralls in vielfältiger Richtung. Die haftende Verbindung zwischen dem Überlappabschnitt 122 des ersten Gassacks 120 und dem Überlappabschnitt 142 des zweiten Gassacks 140 gewährleistet dabei, dass ein Hindurchbrechen des Insassen P durch die U-förmige Umschließung, beispielsweise bei einem Vorschnellen des Oberkörpers, wirksam verhindert ist. Eine Größe der Überlappabschnitte 122, 142 ist dazu beispielsweise entsprechend einer Haftstärke des gewählten Verbindungsmittels sowie einer erwarteten erforderlichen Rückhaltekraft gewählt.

Der erste Gassack 120 weist im aufgeblasenen Zustand ein Volumen auf, das größer ist als das Volumen des zweiten Gassacks 140. In einigen Beispielen ist der erste Gassack 120 so ausgebildet, dass sich ein Querschnitt, insbesondere eine vertikale Erstreckung, des ersten Gassacks 120 ausgehend von einem seitlichen Zufuhrabschnitt 128 (seitlich vom Insassen P) derart vergrößert (vorzugsweise um mehr als die Hälfte), dass sich der erste Gassack 120 in einem Frontalbereich 129 vor dem Insassen P über wenigstens einen Kopf- und Thoraxbereich des Insassen P erstreckt. Dagegen ist der zweite Gassack 140 beispielsweise so ausgebildet, dass er ausgehend von einem seitlichen Zufuhrabschnitt 148 (seitlich vom Insassen P) sich im Frontalbereich 149 nur über den Thoraxbereich erstreckt und sein Querschnitt, insbesondere seine vertikale Erstreckung, sich somit gegenüber dem seitlichen Zufuhrabschnitt 148 nicht bzw. nur geringfügig vergrößert (vorzugsweise um weniger als ein Viertel). Die seitlichen Zufuhrabschnitte 128, 148 weisen einen relativ geringen Querschnitt auf, welcher vor allem der Zuleitung der von einer Aufblasvorrichtung freigesetzten Gase in die sich im Frontalbereich erstreckenden Abschnitte 129, 149 der Gassäcke 120, 140 dient. Bei einer entsprechenden Auslegung könne die seitlichen Zufuhrabschnitte 128, 148 aber auch eine Schutzwirkung im Falle eines Seitenaufpralls bzw. Schrägaufpralls ausüben.

In einigen Beispielen fungiert im Fall eines Frontalaufpralls der näher zum Insassen P angeordnete erste Gassack 120 vornehmlich zur Absorption eines Aufpralls des Insassen,

insbesondere im Kopf- und Thoraxbereich. Dagegen ist der zweite Gassack 140 in diesem Fall beispielsweise vornehmlich zum Sichern der Umschließung des Insassen P durch die Gassackanordnung 100 sowie in einigen Beispielen zur Stützung des ersten Gassacks 120 und/oder zu ergänzender Aufprallabsorption vorgesehen.

Für eine Bereitstellung der Gassackanordnung 100 in einem Fahrzeug sind die Gassäcke 120, 140 im gefalteten Zustand beispielsweise an gegenüberliegenden Seiten einer Rückenlehne eines Sitzes S anbringbar. Alternativ können die Gassäcke 120, 140 im gefalteten Zustand an gegenüberliegenden Strukturen des Fahrzeugs, jeweils benachbart zu den gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne, angebracht sein.

Zum Bilden der in Fig. 1 gezeigten U-förmigen Umschließung des Insassen P mittels der Gassackanordung 100 ist es vorteilhaft, die Gassäcke 120, 140 zeitlich versetzt zueinander aufzublasen. In einigen Beispielen wird bei einem Auslösen der Gassackanordnung 100 daher zunächst der erste Gassack 120 aufgeblasen. Zeitlich verzögert dazu erfolgt das Aufblasen des zweiten Gassacks 140, der sich dabei beispielsweise von außen um den aufgeblasenen ersten Gassack 120 legt, um diesen zumindest im Bereich der Überlappabschnitte 122, 142 zu umgeben, und der durch Verbindungsmittel eine haftende Verbindung mit dem ersten Gassack 120 bildet. Ein derart zeitlich versetztes Aufblasen der Gassäcke 120, 140 hat zum Vorteil, dass durch den ersten Gassack 120 im gesamten Frontalbereich des Insassen P rasch ein Schutz, beispielsweise bei von außen einwirkenden Kräften, bereitgestellt ist. Auch ist so vermeidbar, dass das Aufblasen des ersten Gassacks 120 durch Teile des zweiten Gassacks 140 behindert wird. Außerdem ist so ein formrichtiges Anlegen des zweiten Gassacks 140 an den ersten Gassack 120 begünstigt. Gleichzeitig gestattet das gegenüber dem ersten Gassack 120 geringere Volumen des zweiten Gassacks 140 ein rasches Aufblasen des zweiten Gassacks 140 zur Bildung einer sicheren Umschließung des Insassen P.

Fign. 2A bis 2D zeigen schematische Darstellungen verschiedener Stadien bei einem Auslösen der Gassackanordnung 100 aus Fig. 1 gemäß einigen Beispielen. Fig. 2A zeigt einen Zustand vor bis einschließlich im Moment eines Auslösens der Gassackanordnung (nicht dargestellt). Die Gassäcke der Gassackanordnung befinden sich in einem gefalteten Zustand und sind jeweils auf gegenüberliegenden Seiten einer Rückenlehne des Sitzes S oder an dazu benachbarten Strukturen eines Fahrzeugs, in welchem sich der Sitz S befindet, angeordnet. Bei dem Sitz S handelt es sich beispielsweise um einen Fahrersitz des Fahrzeugs, der in Fahrtrichtung ausgerichtet ist.

Fig. 2B zeigt einen Zustand nach Auslösen der Gassackanordnung. Wie im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, ist dabei zunächst ein Aufblasen des ersten Gassacks 120 erfolgt. Der Überlappabschnitt 122 des ersten Gassacks 120 befindet sich auf einer nach außen gerichteten Oberfläche des Gassacks 120 vor dem Insassen P.

Fig. 2C zeigt ein weiteres Stadium des Auslösevorgangs der Gassackanordnung 100. Dabei ist nun, zeitlich verzögert zum ersten Gassack 120, auch der zweite Gassack 140 aufgeblasen. Der an einer inneren Oberfläche des zweiten Gassacks 140 angeordnete Überlappabschnitt 142 hat sich dabei außerdem an den nach außen weisenden Überlappabschnitt 122 des ersten Gassacks 120 angelegt und bildet mit diesem eine haftende Verbindung durch ein oder mehrere Verbindungsmittel. Die in Fig. 2C dargestellte Position von Gassackanordnung 100 und Insasse P entspricht der aus Fig. 1.

Fig. 2D zeigt ein anschließendes Stadium. Dabei ist ein Kopf- und Thoraxbereich des Insassen P in Richtung auf die Gassackanordnung 100 bewegt, wie es sich beispielsweise infolge der Vorverlagerung des Insassen P bei einem Frontalaufprall ergeben kann, dessen vorangegangene Erfassung das Auslösen der Gassackanordnung 100 bewirkt hat. Die Gassackanordnung 100 fängt in diesem Fall den vorschnellenden Körper des Insassen P auf. Zur Energieabsorption weist dabei in einigen Beispielen der erste und/oder der zweite Gassack 120, 140 eine Abströmöffnung zum gedrosselten Abströmen von Gas aus dem jeweiligen Gassack 120, 140 auf. In weiteren Beispielen sind der erste und/oder der zweite Gassack 120, 140 zur Energieabsorption über Deformationselemente beispielsweise am Sitz S oder einer Struktur des Fahrzeugs befestigt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Rückansicht eines Fahrzeugsitzes 300 mit einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 310. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 310 umfasst einen ersten Gassack 120 und einen zweiten Gassack 140, die an gegenüber liegenden Seiten einer Rückenlehne 302 des Fahrzeugsitzes 300 angebracht sind. Die Gassäcke 120, 140 sind Teile einer Gassackanordnung wie im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 310 umfasst zudem mehrere Aufblasvorrichtungen 312, 314, von denen jede zum Aufblasen jeweils eines der Gassäcke 120, 140 vorgesehen ist.

Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 310 ist dazu ausgebildet, im Fall eines Auslösens die Gassäcke 120, 140 zeitlich versetzt zueinander aufzublasen. In einigen Beispielen ist das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 310 dabei dazu ausgebildet, die Aufblasvorrichtung 314 zum Aufblasen des zweiten Gassacks 140 in Bezug auf die Aufblasvorrichtung 312 zum

Aufblasen des ersten Gassacks 120 zeitlich verzögert auszulösen. In weiteren Beispielen unterscheiden sich die Aufblasvorrichtungen 312, 314 in Bezug auf eine Gaslieferleistung. Dabei erfolgt beispielsweise ein gleichzeitiges Auslösen der Aufblasvorrichtungen 312, 314. Eine Gaslieferleistung der Aufblasvorrichtung 312 ist dabei höher als eine Gaslieferleistung der Aufblasvorrichtung 314, derart dass trotz dem größeren Volumen des ersten Gassacks 120 ein früheres Aufblasen des ersten Gassacks 120 gewährleistet ist. In weiteren Beispielen ist ein zeitlich versetztes Auslösen der Aufblasvorrichtungen 312, 314 in Kombination mit unterschiedlichen Gaslieferleistungen umgesetzt. Ein zeitlicher Versatz und die jeweiligen Gaslieferleistungen sind dabei derart gewählt, dass eine gewünschte Abfolge des Aufblasens von erstem und zweitem Gassack 120, 140 in Verbindung mit einer gewünschten Gesamtdauer des Aufblasvorgangs erzielt ist.

Fign. 4A und 4B zeigen weitere Beispiele von Fahrzeugsitzen 400, 400‘ mit Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystemen 410, 410‘, die jeweils eine Gassackanordnung der hier vorgestellten Art umfassen. Die in den Fign. 4A und 4B gezeigten Beispiele umfassen gegenüber dem Beispiel aus Fig. 3 eine Aufblasvorrichtung 412 zum Aufblasen sowohl des ersten Gassacks 120 als auch des zweiten Gassacks 140. Ein zeitlich verzögertes Aufblasen des zweiten Gassacks 140 ist in beiden Fällen durch ein Ventil 416, 418 ermöglicht.

Fig. 4A zeigt einen Fahrzeugsitz 400 mit Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 410 mit einem ersten und einem zweiten Gassack 120, 140. Für die Gassäcke 120, 140 gilt das im Zusammenhang mit Fign. 1 bis 2D Gesagte entsprechend. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 410 umfasst eine Aufblasvorrichtung 412, die dazu ausgebildet ist, über jeweils eine Zuleitung 414, 415 Gas sowohl zum ersten Gassack 120 als auch zum zweiten Gassack 140 zu liefern.

In der Zuleitung 415 zu dem zweiten Gassack 140 ist ein Ventil 416 angeordnet. Das Ventil 416 gestattet ein gegenüber der Zuleitung 414 zum ersten Gassack 120 verzögertes Öffnen der Zuleitung 415. Auf diese Weise gestattet das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 410 ein zeitlich verzögertes Aufblasen des zweiten Gassacks 140 in Bezug auf den ersten Gassack 120. Das Ventil 416 ist beispielsweise pyrotechnisch und/oder mittels eines Mikro-Gasgenerators öffenbar. In einigen Beispielen wird das Ventil 416 zudem über ein gemeinsames Steuersignal mit der Aufblasvorrichtung 412 ausgelöst. In anderen Beispielen dient ein separates Steuersignal zum Öffnen des Ventils 416.

Fig. 4B zeigt eine ähnliche Technik wie Fig. 4A. Bei dem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 410‘ ist die Zuleitung 415 zum zweiten Gassack 140 mittels eines elektromagnetischen Ventils

öffenbar verschlossen. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 410‘ umfasst ferner im Bereich der Zuleitung 415 ein Überbelastventil 420.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugsitzes 500 mit einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 510 gemäß einem weiteren Beispiel. Gleiche Bezugszeichen wie in den vorangehenden Figuren bezeichnen dabei gleiche und/oder gleichartige Merkmale. Wie in den Beispielen aus Fign. 4A und 4B umfasst das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 510 eine Aufblasvorrichtung 412 zum Aufblasen sowohl des ersten Gassacks 120 als auch des zweiten Gassack 140. Abweichend von den vorhergehenden Beispielen wird hier ein verzögertes Aufblasen des zweiten Gassacks 140 durch eine gegenüber der Zuleitung 414 zum ersten Gassack 120 verschiedene Zuleitung 515 mit geringerer Durchlassrate erzielt.

In Fig. 5 ist eine dünnere Ausbildung der Zuleitung 515 gegenüber der Zuleitung 414 jeweils über eine Gesamtlänge der Zuleitungen 414, 515 dargestellt. In weiteren Beispielen weist die Zuleitung 515 dagegen in nur einem Abschnitt einen gegenüber der Zuleitung 414 verringerten Querschnitt auf.

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugsitzes 600 mit einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 610 gemäß einem weiteren Beispiel. Gleiche Bezugszeichen wie in den vorangehenden Figuren bezeichnen dabei wiederum gleiche oder gleichartige Merkmale. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 610 umfasst eine starre Zuleitung 615 zu dem zweiten Gassack 140. Die Zuleitung 615 weist dabei beispielsweise in ihrem starren Abschnitt einen gleichen Querschnitt auf wie die Zuleitung 414 zum ersten Gassack 120. Innerhalb des zweiten Gassacks 140 ist in Verlängerung der Zuleitung 615 ferner ein flexibler Schlauch 617 angeordnet.

Die flexible Ausbildung des Schlauchs 617 gestattet die Anordnung des Schlauchs 617 innerhalb des Gassacks 140 auch im gefalteten Zustand des Gassacks 140. Ein geeignet gewählter Verlauf des flexiblen Schlauchs 617 innerhalb des zweiten Gassacks 140 gestattet es, eine Durchlassrate zumindest anfänglich, beispielsweise bis zu einem weitgehenden Entfalten des zweiten Gassacks 140, zu drosseln, wenn sich in diesem Zeitraum beispielsweise Teile des Schlauchs 617 mit entsprechenden Bereichen des zweiten Gassacks 140 noch in teilweise gefaltetem Zustand befinden. Im rechten Teil von Fig. 6 ist diesbezüglich eine Seitenansicht für ein Beispiel des Verlaufs des Schlauchs 617 innerhalb des zweiten Gassacks 140 dargestellt. Auf diese Weise ist wiederum ein gegenüber dem ersten Gassack 120 zeitlich verzögertes Aufblasen des zweiten Gassacks 140 erzielbar.

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugsitzes 700 mit einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 710 gemäß einem weiteren Beispiel. Das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem 710 kann als eine Abwandlung der in Fig. 6 gezeigten Technik aufgefasst werden. Eine Aufblasvorrichtung 712 zum Aufblasen sowohl des ersten Gassacks 120 als auch des zweiten Gassacks 140 ist hier mit dem ersten Gassack 120 direkt verbunden. Eine Verbindung zum zweiten Gassack 140 erfolgt dagegen durch den ersten Gassack 120. In dem ersten Gassack 120 ist zudem ein flexibler Schlauch 717 angeordnet, in dessen Verlängerung die Zuleitung 715 zum zweiten Gassack 140 führt.

Ähnlich dem Beispiel aus Fig. 6 gestattet die in Fig. 7 gezeigte Technik ein ungehindertes Aufblasen des ersten Gassacks 120. Dagegen erfolgt ein Aufblasen des zweiten Gassacks 140 in Abhängigkeit von dem im ersten Gassack 120 bereits vorliegenden Druck sowie von einem bereits erfolgten Entfalten des flexiblen Schlauchs 717. Im rechten Teil von Fig. 7 ist diesbezüglich eine Seitenansicht eines Beispiels für eine mögliche Anordnung des flexiblen Schlauchs 717 in dem ersten Gassack 120 dargestellt. Hierdurch ist ein gegenüber dem ersten Gassack 120 verzögertes Aufblasen des zweiten Gassacks 140 bewirkt.

Fign. 8 bis 12 zeigen schematische Darstellungen verschiedener Beispiele von Gassackanordnungen der hier vorgestellten Art. Für die im Zusammenhang mit Fign. 8 bis 12 beschriebenen Beispiele gilt das im Zusammenhang mit der Gassackanordnung 100 aus Fig. 1 Gesagte entsprechend, sofern sich aus dem Nachfolgenden nichts anderes ergibt. Zudem ist anstelle der Gassackanordnung 100 aus Fig. 1 auch jedwede der im Zusammenhang mit Fign. 8 bis 12 beschriebenen Gassackanordnungen in Verbindung mit jedwedem der in Fign. 3 bis 7 gezeigten Fahrzeuginsassen-Rückhaltesysteme verwendbar.

Fign. 8A bis 8C zeigen eine Seitenansicht, eine Vorderansicht und eine Querschnittsansicht einer Gassackanordnung 800. Fig. 8C zeigt die Gassackanordnung 800 in einer Querschnittsansicht entlang der in Fig. 8B gezeigten Schnittebene S. Die Gassackanordnung 800 umfasst einen ersten Gassack 820 und einen zweiten Gassack 840. Die Gassäcke 820, 840 weisen jeweils einen Überlappabschnitt 822, 842 auf, die sich in haftendem Kontakt miteinander befinden. Zudem weisen der erste und der zweite Gassack 820, 840 ebenfalls jeweils einen Seitenabschnitt 828, 848 auf, wobei im Fall der ersten Gassacks 820 der Querschnitt, insbesondere die vertikale Erstreckung, eines Bereichs 829 des ersten Gassacks 820 vor dem Insassen P wesentlich größer ist, beispielsweise um mehr als 50% größer, als ein Querschnitt bzw. eine vertikale Erstreckung des zugeordneten Seitenabschnitts 828, wohingegen ein Querschnitt, insbesondere eine vertikale Erstreckung, eines Bereichs 849 des

zweiten Gassacks 840 vor dem Insassen P nicht oder nur unwesentlich größer ist, beispielsweise um höchstens 25% größer, als ein Querschnitt bzw. eine vertikale Erstreckung des zugeordneten Seitenabschnitts 848.

Abweichend von dem Beispiel aus Fig. 1 ist bei der Gassackanordnung 800 der zweite Gassack 840 in mehrere annähernd horizontal verlaufende Kammern unterteilt. Dabei ist in einigen Beispielen ein Überströmen von Gas zwischen den Kammern möglich. Dadurch ist beispielsweise eine verbesserte Kontrolle über den Aufblasvorgang des zweiten Gassacks 840 ermöglicht. Außerdem weist ein derartig in Kammern unterteilter Gassack 840 im aufgeblasenen Zustand eine erhöhte Eigensteifigkeit auf.

Fign. 9A bis 9C zeigen eine Seitenansicht, eine Vorderansicht und eine Querschnittsansicht einer Gassackanordnung 900 gemäß einem weiteren Beispiel. Die Gassackanordnung 900 umfasst einen ersten Gassack 920 und einen zweiten Gassack 940. Für den zweiten Gassack 940 gilt das im Zusammenhang mit dem zweiten Gassack 840 aus Fig. 8 Gesagte entsprechend. Abweichend von dem Beispiel aus Fig. 8 ist dagegen der erste Gassack 920 derart ausgebildet, dass er sich auch zu beiden Seiten eines Kopfs des Insassen P erstreckt. Dazu weist der erste Gassack 920 zu beiden Seiten eines Frontalabschnitts 924 im Kopfbereich außerdem jeweils einen Seitenabschnitt 926 auf. Die Gassackanordnung 900 ermöglicht damit erhöhten Schutz für den Insassen, wie etwa bei einem Seitenaufprall und auch bei einem Frontalaufprall bei autonomem Fahren, falls der Fahrer dabei seinen Sitz gegenüber der Fahrtrichtung verdreht hat.

Fign. 10A bis 10C zeigen eine Seitenansicht, eine Vorderansicht und eine Querschnittsansicht einer Gassackanordnung 1000 gemäß einem weiteren Beispiel. Die Gassackanordnung 1000 umfasst einen ersten Gassack 1020 und einen zweiten Gassack 1040. Der zweite Gassack 1040 weist gegenüber den ersten Gassäcken 840 und 940 der vorangehenden Beispiele eine feinere Unterteilung in mehrere Kammern auf. Dies gestattet beispielsweise eine verbesserte Kontrolle über den Aufblasvorgang des zweiten Gassacks 1040. Zudem weist der erste Gassack 1020 gegenüber dem ersten Gassack 920 aus Fig. 9 eine größere Tiefe im Thoraxabschnitt 1026 auf. Dies verleiht einem Kopfabschnitt 1024 des ersten Gassacks 1020 eine verbesserte Stützung, besonders bei einem Eintauchen des Kopfs des Insassen P in den Kopfabschnitt 1024 des ersten Gassacks 1020.

Fign. 11A bis 11C zeigen eine Seitenansicht, eine Vorderansicht und eine Querschnittsansicht einer Gassackanordnung 1100 gemäß einem weiteren Beispiel. Die Gassackanordnung 1100 umfasst einen ersten Gassack 1120 und einen zweiten Gassack 1140. Abweichend von den

vorhergehenden Beispielen erstreckt sich der erste Gassack 1120 der Gassackanordnung 1100 auch vor einem Abdomenbereich des Insassen P. Der erste Gassack 1120 weist dabei angrenzend an Kopf- und Thoraxbereich 1124 einen durch eine Zwischenwand getrennten und mit einer Überströmöffnung mit den übrigen Abschnitten 1124 des ersten Gassacks 1120 kommunizierenden Abdomenabschnitt 1126 auf.

Die dargestellte Ausbildung des ersten Gassacks 1120 bewirkt zunächst ein Aufblasen des ersten Gassacks 1120 im Seiten-, Thorax- und Kopfbereich, wodurch hier rasch ein Schutz bereitgestellt ist. Anschließendes Aufblasen des Abdomenabschnitts 1126 sichert die Gassackanordnung 1100 gegen ein Verrutschen, etwa bei Eintauchen des Kopfs des Insassen P in den Kopf- und Thorax-Abschnitt 1124. In einigen Beispielen bewirkt dabei das Eintauchen des Kopfs in den Kopf- und Thoraxabschnitt 1124 im Zusammenwirken mit dem zweiten Gassack 1140 und dem Abdomenabschnitt 1126 eine Einschnürung des ersten Gassacks 1120 im Thoraxbereich, wodurch die Gassackanordnung 1100 wirksam in Position gehalten wird.

Fign. 12A bis 12C zeigen eine Seitenansicht, eine Vorderansicht und eine Querschnittsansicht einer Gassackanordnung 1200 gemäß einem weiteren Beispiel. Die Gassackanordnung 1200 umfasst einen ersten Gassack 1220 und einen zweiten Gassack 1240. Der zweite Gassack 1240 ist dabei unterteilt in eine mittlere Kammer 1244, an die beidseitig jeweils eine seitliche Kammer 1246 angrenzt. Jede der seitlichen Kammern 1246 ist mit der mittleren Kammer 1244 über eine oder mehrere Überströmöffnungen verbunden. Das Aufblasen des zweiten Gassacks 1240 erfolgt über die mittlere Kammer 1244, die sich damit zunächst mit ihrem Überlappteilabschnitt 1245 an den Überlappabschnitt 1222 des ersten Gassacks 1220 anlegt und damit eine rasche Umschließung des Fahrzeuginsassen P bewirkt. Anschließend erfolgt ein Aufblasen auch der seitlichen Kammern 1246, die sich infolge dessen ebenfalls mit jeweiligen Überlappteilabschnitten 1247 an den Überlappabschnitt 1222 des ersten Gassacks 1220 anlegen und so eine größere Verbindungsfläche bilden, wodurch die Haftverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Gassack 1220, 1240 weiter verstärkt wird.

Fig. 13 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs 1300 mit einer Gassackanordnung 1310 für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, wie vorliegend beschrieben. Bei der Gassackanordnung 1310 handelt es sich beispielsweise um eine Gassackanordnung gemäß jedwedem der vorangehenden beschriebenen Beispiele. Die Gassäcke sind dabei im gefalteten Zustand beispielsweise derart in dem Fahrzeug 1100 angeordnet, dass sie sich zumindest teilweise in Fahrzeugquerrichtung gegenüber liegen. Beispielsweise sind die Gassäcke in einander gegenüberliegenden Fahrzeugstrukturen

angeordnet. In weiteren Beispielen des Fahrzeugs 1300 ist die Gassackanordnung 1310 als Teil eines Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystems gemäß jedwedem der vorangehenden beschriebenen Beispiele ausgebildet, welches in dem Fahrzeug 1300 angeordnet ist.

In Fig. 14 ist eine an einem Fahrzeugsitz S eines Fahrzeugs F angeordnete Gassackanordnung 100 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Der erste und der zweite Gassack 120, 140 weisen jeweils einen sich vor dem Fahrzeuginsassen P erstreckenden Frontalbereich 129, 149 auf, wobei der Frontalbereich 129, 149 jeweils durch eine Frontalkammer 1290, 1490 ausgebildet ist. Die Frontalkammern 1290, 1490 grenzen jeweils an einen Zufuhrabschnitt 128, 148 des ersten bzw. zweiten Gassacks 120, 140 an.

Die Zufuhrabschnitte 128, 148 weisen jeweils eine Mehrzahl von Kammern 1280, 1480 auf, die sich jeweils länglich, insbesondere röhrenartig, in vertikaler Richtung, d. h. entlang der Fahrzeughöhenrichtung, erstrecken. In Figur 14 sind die Kammern 1280, 1480 jeweils in einem Querschnitt parallel zu einer horizontalen Ebene dargestellt. Die Kammern 1280, 1480 stehen jeweils (zum Beispiel über nicht dargestellte Durchtrittsöffnungen) miteinander in Strömungsverbindung.

Die jeweils vordere der Kammern 1280, 1480 ist benachbart zu der Frontalkammer 1290, 1490 des jeweiligen Gassacks 120, 140 angeordnet; zum Beispiel grenzt sie an die Frontalkammer 1290, 1490 an. Die Frontalkammern 1290, 1490 sind jedoch separat ausgebildet und sind von der vorderen der Kammern 1280, 1480 jeweils durch eine Wandung getrennt. Es besteht jedoch ebenfalls eine Strömungsverbindung zwischen den Frontalkammern 1290, 1490 und der jeweiligen vorderen Kammer; beispielsweise über eine Durchtrittsöffnung in der Wandung oder einen an die Wandung angrenzenden Durchtrittsbereich.

Die Kammern 1280, 1480 der Zufuhrabschnitte 128, 148 und die Frontalkammern 1290, 1490 sind so angeordnet und miteinander verbunden, dass die Gassäcke 120, 140 - in einer horizontalen Ebene betrachtet – jeweils zumindest im Bereich der Frontalkammern 1290, 1490 und der Zufuhrabschnitte 128, 148 einen gekrümmten Verlauf aufweisen oder die Frontalbereiche 129, 149 und die Zufuhrabschnitte 128, 148 unter einem Winkel zueinander orientiert sind.

Figur 15 bezieht sich auf eine weitere Ausgestaltung der Gassackanordnung 100. Danach stehen der Frontalbereich 129, 149 und der Zufuhrabschnitt 128, 148 jeweils über eine

Krümmung 1001, 1002 des Gassacks 120, 140 miteinander in Strömungsverbindung, so dass der Frontalbereich 129, 149 und der Zufuhrabschnitt 128, 148 jeweils unter einem Winkel zueinander verlaufen.

Die Krümmung 1001, 1002 weist insbesondere einen gegenüber dem Frontalbereich 129, 149 und dem Zufuhrabschnitt 128, 148 reduzierten Querschnitt auf (d. h. eine eingeengte Knickstelle). Der Frontalbereich 129, 149 und der Zufuhrabschnitt 128, 148 sind jedoch anders als in Figur 14 nicht durch eine Wandung voneinander getrennt, wobei zusätzlich auch Mittel, z.B. in Form von im Inneren angeordneten Fangbändern, zur Erzeugung der eingeengten Knickstelle vorgesehen sein können. Möglich ist weiterhin, dass der Frontalbereich 129, 149 und der Zufuhrabschnitt 128, 148 durch eine gemeinsame Kammer ausgebildet sind. Denkbar ist jedoch auch, dass der Frontalbereich 129, 149 und der Zufuhrabschnitt 128, 148 jeweils durch eine einzige Kammer ausgeformt sind, die jedoch über die Krümmung miteinander verbunden sind. Dies ist jedoch nicht zwingend. So könnte der Zufuhrabschnitt 128, 148 zumindest eines der Gassäcke 120, 140 durchaus nach Art der Figur 14 mehrere Kammern umfassen.

Zur Stabilisierung der Position jeweils des Frontalbereichs 129, 149 und des Zufuhrabschnitts 128, 148 relativ zueinander können Fangbänder 51, 52 vorhanden sein, die jeweils den Frontalbereich 129, 149 mit dem Zufuhrabschnitt 128, 148 verbinden.

Derartige Fangbänder 51, 52 können auch in dem Ausführungsbeispiel der Figur 14 verwendet werden, wie in Figur 16 gezeigt. Darüber hinaus können weitere Fangbänder 53, 54 vorhanden sein, die jeweils den Zufuhrabschnitt 128, 148 mit einer Komponente des Fahrzeugs; zum Beispiel des Fahrzeugsitzes S (etwa einer Rückenlehne), verbinden.

Alternativ oder zusätzlich kann sich mindestens ein Fangband 61, 62 auch im Inneren der Frontalkammer 1290 des ersten Gassacks 120 erstrecken, um in einer dem Fahrzeuginsassen P zugewandten Seite 1291 der Frontalkammer 1290 eine Einbuchtung 1292 zu erzeugen. Mit Hilfe der Einbuchtung 1292 kann eine Anpassung der Kontur des Gassacks 120 an die Gestalt des Fahrzeuginsassen P erfolgen. Die Fangbänder 61, 62 erstrecken sich insbesondere jeweils von einer dem Fahrzeuginsassen P abgewandten Seite 1293 bis zu der dem Fahrzeuginsassen P zugewandten Seite 1291 der Frontalkammer 1290, wobei jeweils ein Ende der Fangbänder 61, 62 an diesen Seiten der Frontalkammer 1290 festgelegt ist.

Denkbar ist zudem, dass analog auch die Frontalkammer 1490 des zweiten Gassacks 140 mindestens ein derartiges Fangband aufweist.

Gemäß der Figur 18 kann zumindest eine der Kammern 1480a-e des seitlichen Zufuhrabschnittes 148 des Gassackes 140 so ausgebildet sein, dass sie im aufgeblasenen Zustand den Becken-, Thorax- und Kopfbereich des Fahrzeuginsassen P zumindest teilweise abdeckt (vgl. die Kammern 1480b, 1480c). Analog bzw. alternativ kann der seitliche Zufuhrabschnitt 128 des Gassackes 120 ausgebildet sein. Mit einer derartigen Ausgestaltung des Zufuhrabschnitts 128, 148 kann zusätzlicher Schutz bei einem Seitenaufprall, insbesondere bei einem Nearside- oder Farside-Aufprall (Aufprall auf der dem Fahrzeuginsassen zugewandten bzw. abgewandten Fahrzeugseite) bereitgestellt werden. Möglich ist auch, dass neben der Kammer, die sich von dem Beckenbereich bis zu dem Kopf des Fahrzeuginsassen P erstreckt, zumindest eine Kammer vorhanden ist, die im Wesentlichen nur zum Schutz des Beckenbereichs dient.

* * * * *

Patentansprüche

1. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit wenigstens einem ersten (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) und einem zweiten (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) zum Schutz des Fahrzeuginsassen (P) aufblasbaren Gassack, wobei im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke:
   - ein Überlappabschnitt (122; 1222) des ersten Gassacks (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) mit einem Überlappabschnitt (142; 1242) des zweiten Gassacks (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) überlappt,
   - der erste Gassack (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) ein größeres Volumen aufweist als der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240), und
   - der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) den ersten Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) wenigstens teilweise umgibt.

2. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass, im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240):
   - der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) den ersten Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) im Bereich der Überlappabschnitte (122, 142; 1222, 1242) des ersten und des zweiten Gassacks sowie in Bezug auf eine vorgesehene Position des Fahrzeuginsassen (P) wenigstens teilweise umgibt, und/oder
   - die Überlappabschnitte (122, 142; 1222, 1242) sich in Bezug auf eine vorgesehene Position des Fahrzeuginsassen (P) vor dem Fahrzeuginsassen (P) befinden, und/oder
   - die Überlappabschnitte (122, 142; 1222, 1242) in Kontakt miteinander sind.

3. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Verbindungsmittel, mittels deren die Überlappabschnitte (122, 142; 1222, 1242) im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) miteinander verbindbar sind.

4. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im aufgeblasenen Zustand der Gassäcke der erste Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) sich wenigstens vor einem Kopfbereich und einem Thoraxbereich des Fahrzeuginsassen (P) erstreckt, und der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) sich vor einem Bereich unterhalb des Kopfbereiches des Fahrzeuginsassen (P) erstreckt.

5. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) und der zweite Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) jeweils einen seitlichen Zufuhrabschnitt (128, 148; 828; 848) aufweisen, der dazu ausgebildet ist, von einer Aufblaseinrichtung freigesetzte Gase in einen sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckenden Bereich (129, 149; 829, 849) des jeweiligen Gassacks (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) zu leiten.

6. Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckende Bereich (129; 829) des ersten Gassacks (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) einen um wenigstens 50% größeren Querschnitt aufweist als der zugeordnete Zufuhrabschnitt (128; 828), und der sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckende Bereich (149; 849) des zweiten Gassacks (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) einen um höchstens 25% größeren Querschnitt aufweist als der zugeordnete Zufuhrabschnitt (148; 848).

7. Gassackanordnung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und/oder der zweite Gassack (120; 140) einen sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckenden und an den jeweiligen Zufuhrabschnitt (128, 148) angrenzenden Frontalbereich (129, 149) aufweist.

8. Gassackanordnung (100) nach den Ansprüchen 5 oder 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Frontalbereich (129, 149) mindestens eine Frontalkammer (1290, 1490) aufweist, die von einer benachbarten Kammer (1280, 1480) des Zufuhrabschnitt (128, 148) durch mindestens eine Wandung getrennt ist, wobei die Frontalkammer (1290, 1490) und die Kammer (1280, 1480) des Zufuhrabschnitt (128, 148) jedoch in Strömungsverbindung miteinander stehen.

9. Gassackanordnung (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 8 soweit rückbezogen auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Frontalbereich (129, 149) und der Zufuhrabschnitt (128, 148; 828; 848) unter einem Winkel zueinander erstrecken.

10. Gassackanordnung (100) einem der Ansprüche 5 bis 8 soweit rückbezogen auf Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Fangband (51-54) zur Stabilisierung der Lage des Frontalbereichs (129, 149) und des Zufuhrabschnitts (128, 148) relativ zueinander.

11. Gassackanordnung (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Fangband (51-54) zwischen dem Frontalbereich (129, 149) und dem Zufuhrabschnitt (128, 148) erstreckt.

12. Gassackanordnung (100) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Frontalbereich (129, 149) und der Zufuhrabschnitt (128, 148; 828; 848) über eine Krümmung des Gassacks (120, 140), die einen gegenüber dem Frontalbereich (129, 149) und dem Zufuhrabschnitt (128, 148) reduzierten Querschnitt aufweist, miteinander in Strömungsverbindung stehen.

13. Gassackanordnung (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der seitliche Zufuhrabschnitt (128, 148) des ersten und/oder zweiten Gassacks (120, 140) mindestens zwei Kammern (1280, 1480, 1480a-e) aufweist.

14. Gassackanordnung (100) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kammern (1280, 1480, 1480a-e) länglich ausbildet sind und sich in vertikaler Richtung erstrecken.

15. Gassackanordnung (100) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Kammern (1280, 1480, 1480a-e) so ausgebildet ist, dass sie zumindest teilweise den Kopf- und den Thoraxbereich des Fahrzeuginsassen abdeckt.

16. Gassackanordnung (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 15 soweit rückbezogen auf Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Frontalbereich (129, 149) und die mindestens zwei Kammern (1280, 1480, 1480a-e) jeweils derart zueinander angeordnet und aneinander befestigt sind, dass die Gassäcke (120, 140), im aufgeblasenen Zustand und in einer horizontalen Querschnittsebene betrachtet, jeweils einen gekrümmten Verlauf aufweisen oder die Frontalbereiche (129, 149) und die Zufuhrabschnitte (128, 148) jeweils unter einem Winkel zueinander orientiert sind.

17. Gassackanordnung (100) nach einem der vorherigen Ansprüche soweit rückbezogen auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Gassack (120) einen sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckenden Frontalbereich (129) aufweist, in dessen Inneren mindestens ein Fangband (61, 62) derart angeordnet ist, dass in einer dem Fahrzeuginsassen zugewandten Seite (1291) des Frontalbereichs (129) eine Einbuchtung (1292) entsteht.

18. Gassackanordnung (1100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein sich vor dem Fahrzeuginsassen (P) erstreckender Abschnitt (1126) des ersten Gassacks (1120) einen Abdomenbereich des Fahrzeuginsassen (P) abdeckt.

19. Gassackanordnung (900) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein sich vor dem Kopfbereich des Fahrzeuginsassen (P) erstreckender Bereich des ersten Gassacks (920) zu beiden Seiten eines Frontalabschnitts (924) im Kopfbereich jeweils einen Seitenabschnitt (926) aufweist.

20. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) mit einer Gassackanordnung (100; 800; 900; 1000; 1100; 1200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Aufblasvorrichtung (312, 314; 412; 712) zum Aufblasen des ersten (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) und des zweiten (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) Gassacks, wobei das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) dazu ausgebildet ist, den ersten (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) und den zweiten (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) Gassack zeitlich versetzt zueinander aufzublasen.

21. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem dazu ausgebildet ist, den zweiten Gassack (140; 840; 940; 1040; 1140; 1240) mit Bezug auf den ersten Gassack (120; 820; 920; 1020; 1120; 1220) zeitlich verzögert aufzublasen.

22. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310) nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem wenigstens zwei Aufblasvorrichtungen (312, 314) umfasst, die jeweils einem des ersten und des zweiten Gassacks (310, 320) zugeordnet sind, wobei die Aufblasvorrichtungen (312, 314) zeitlich versetzt zueinander auslösbar sind und/oder sich in Bezug auf eine Gaslieferleistung unterscheiden.

23. Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (410; 410‘; 510; 610; 710) nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem eine Aufblasvorrichtung (412; 712) umfasst, die zum Aufblasen sowohl des ersten als auch des zweiten Gassacks (120, 140) vorgesehen ist, wobei eine Zuleitung (415) von der Aufblasvorrichtung (412) zu einem des ersten und des zweiten Gassacks (140) mittels

einer Ventilvorrichtung (416; 418) zeitlich verzögert in Bezug auf ein Auslösen der Aufblasvorrichtung (412) öffenbar ist, und/oder wobei eine Zuleitung (515; 615, 617; 715, 717) zu einem des ersten und des zweiten Gassacks (140) und eine Zuleitung (414) zu dem jeweils anderen des ersten und des zweiten Gassacks (120) sich in Bezug auf eine Durchlassrate unterscheiden.

24. Fahrzeugsitz (300; 400; 400‘; 500; 600; 700) mit einer Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) im gefalteten Zustand zumindest teilweise in Sitzbreitenrichtung gegenüberliegen, wobei, optional, die Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) im gefalteten Zustand in einander gegenüberliegenden seitlichen Abschnitten einer Rückenlehne (302) des Fahrzeugsitzes angeordnet sind.

25. Fahrzeug (1300) umfassend eine Gassackanordnung (1310) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) nach einem der Ansprüche 20 bis 23 und/oder einen Fahrzeugsitz (300; 400; 400‘; 500; 600; 700) nach Anspruch 24.

26. Fahrzeug (1300) nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) im gefalteten Zustand zumindest teilweise in Fahrzeugquerrichtung gegenüberliegen.

27. Fahrzeug (1300) nach Anspruch 25 oder 26 mit einer Gassackanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 und/oder einem Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem (310; 410; 410‘; 510; 610; 710) nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gassäcke (120, 140; 820, 840; 920, 940; 1020, 1040; 1120, 1140; 1220, 1240) in einander gegenüberliegenden, zu den seitlichen Abschnitten einer Rückenlehne (302) benachbarten Strukturen des Fahrzeugs (1300) angeordnet sind.

Fig. 1

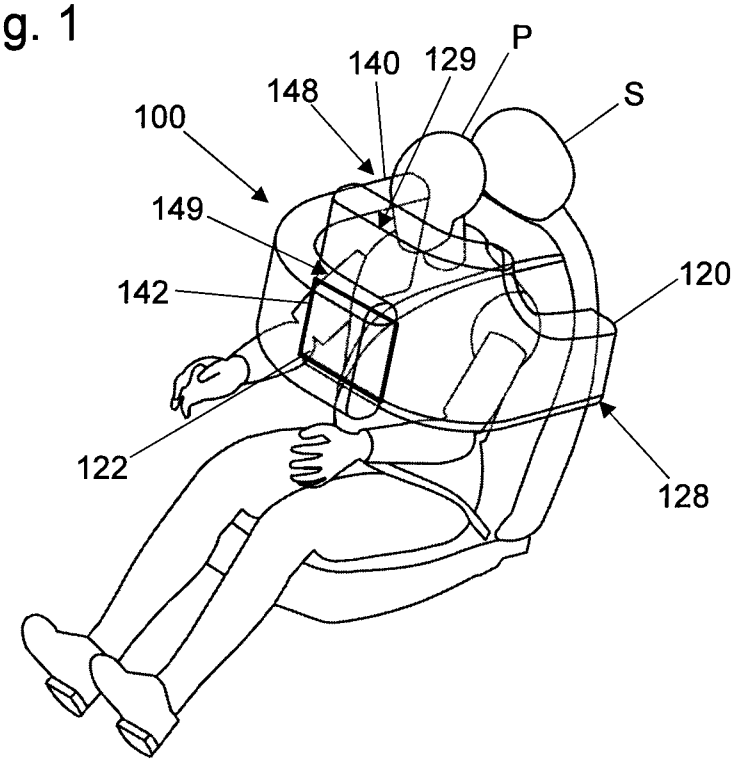


Fig. 2A

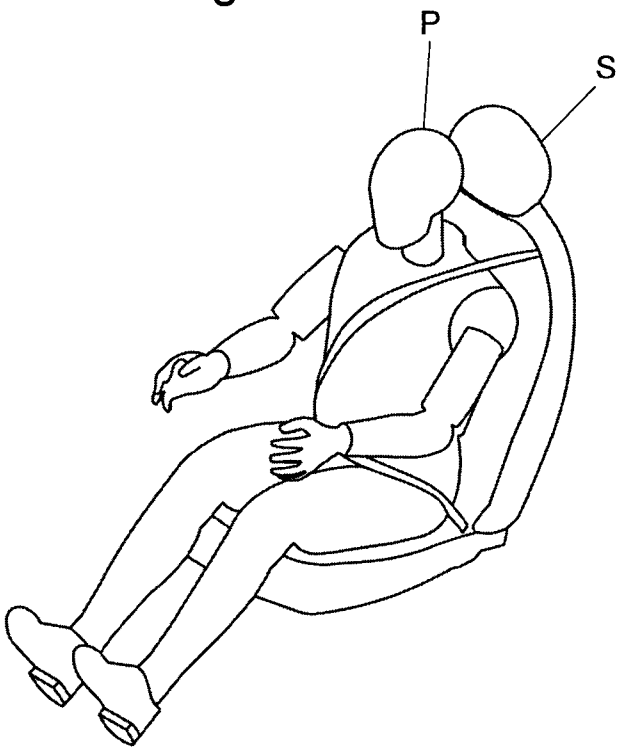


Fig. 2B

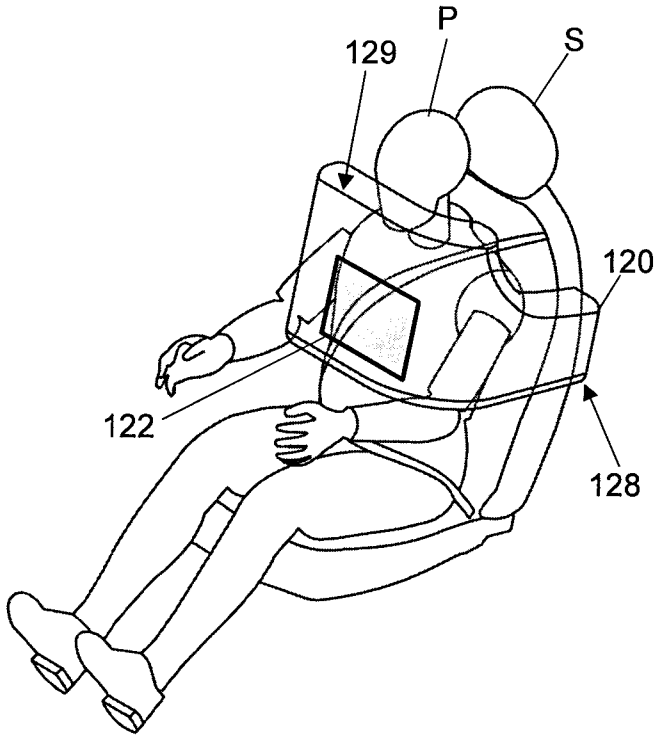


Fig. 2C

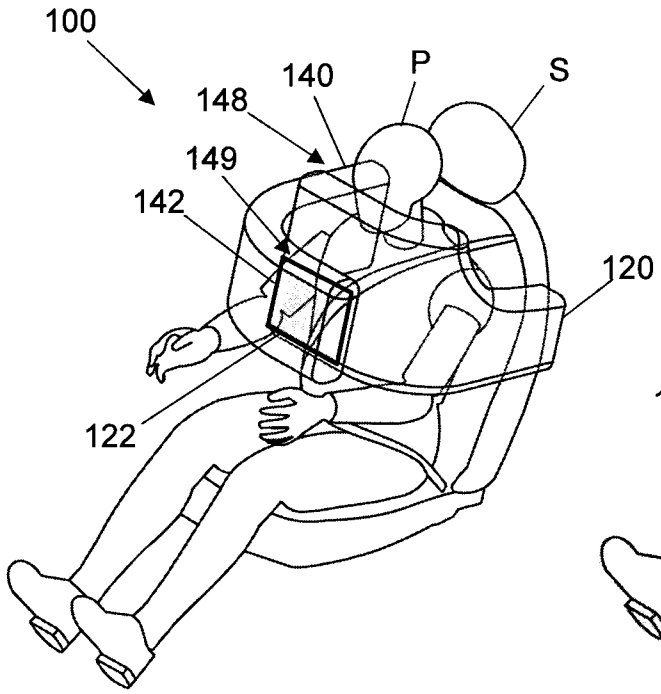


Fig. 2D

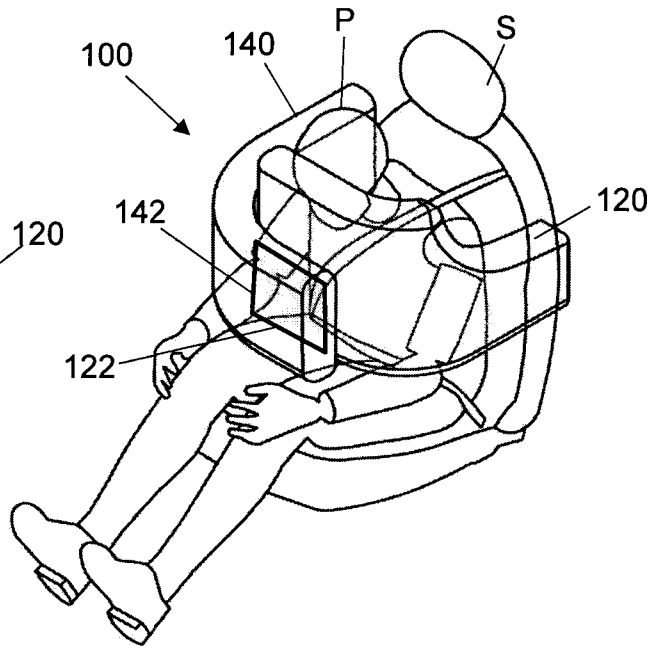


Fig. 3

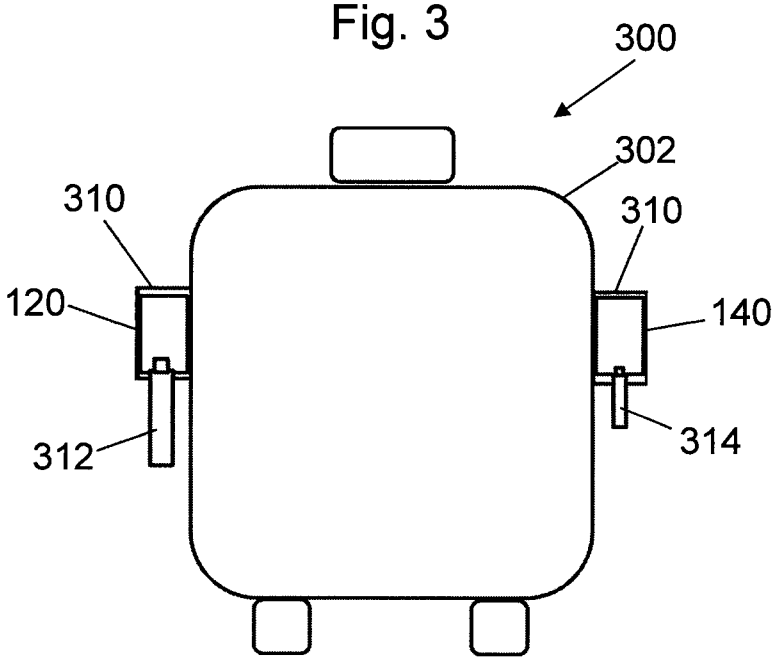


Fig. 4A

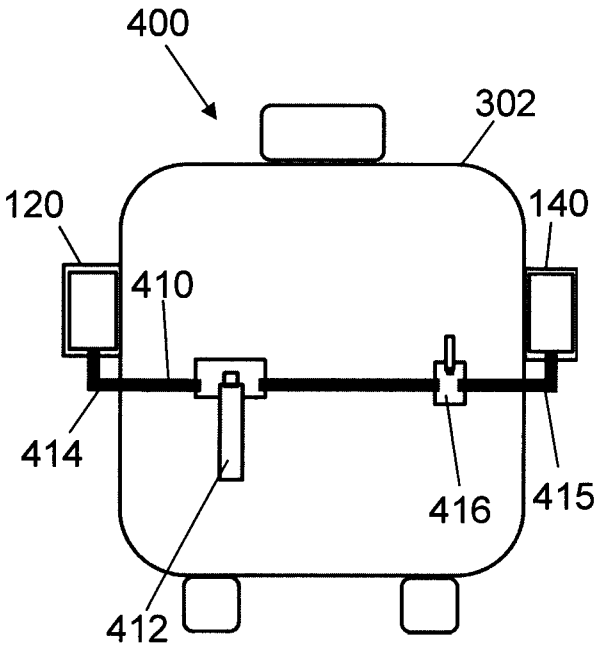


Fig. 4B

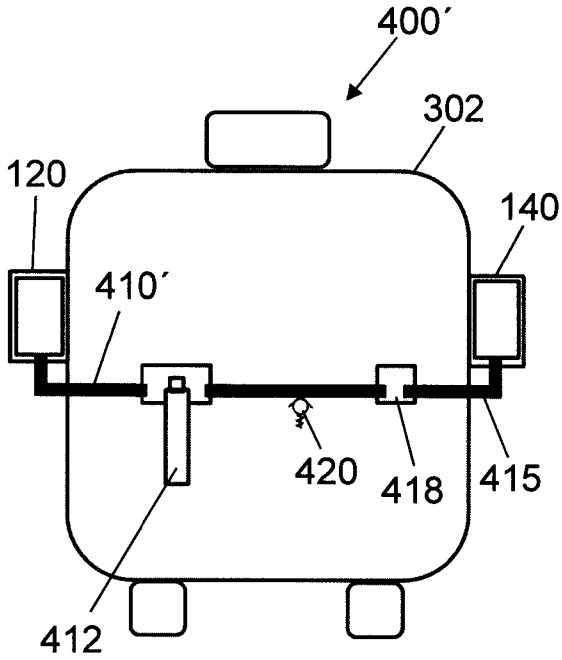


Fig. 5

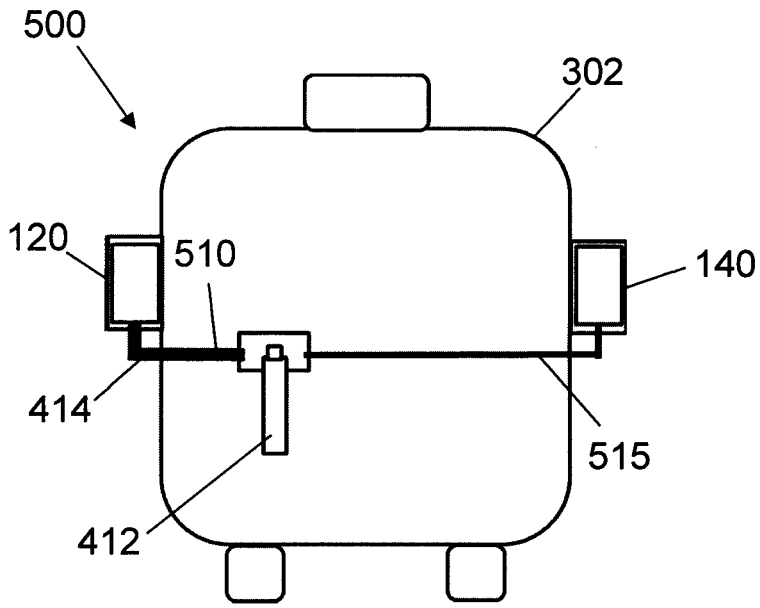


Fig. 6

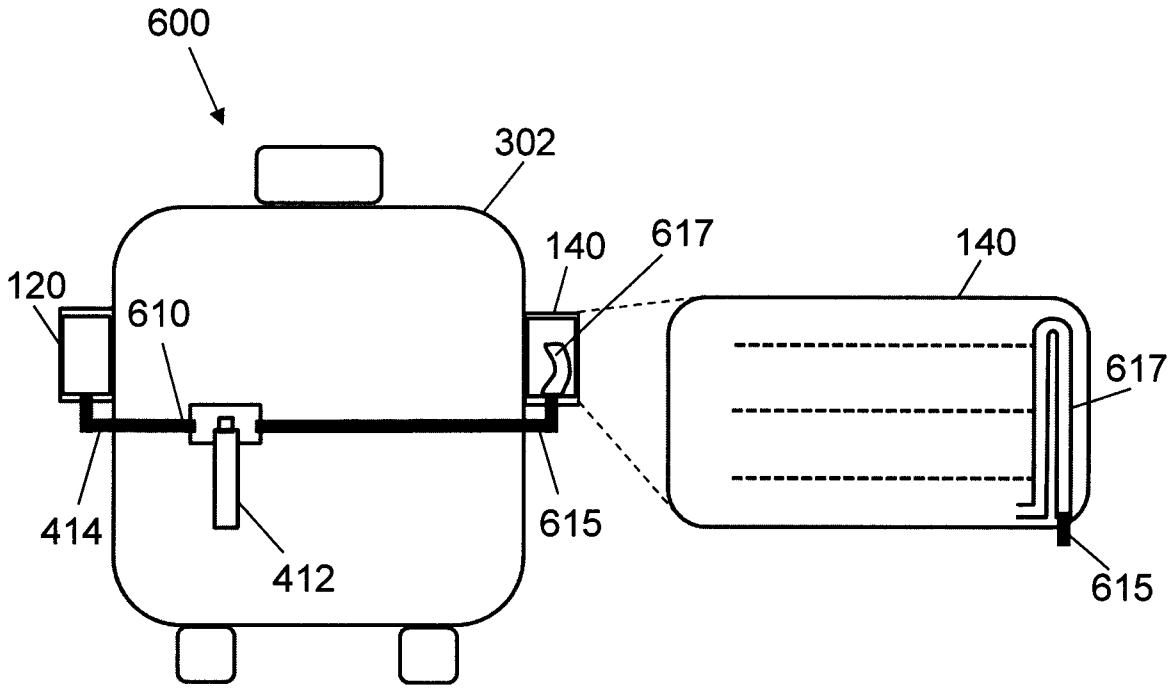

600
302
140
617
140
120
610
617
414
412
615
615

Fig. 7

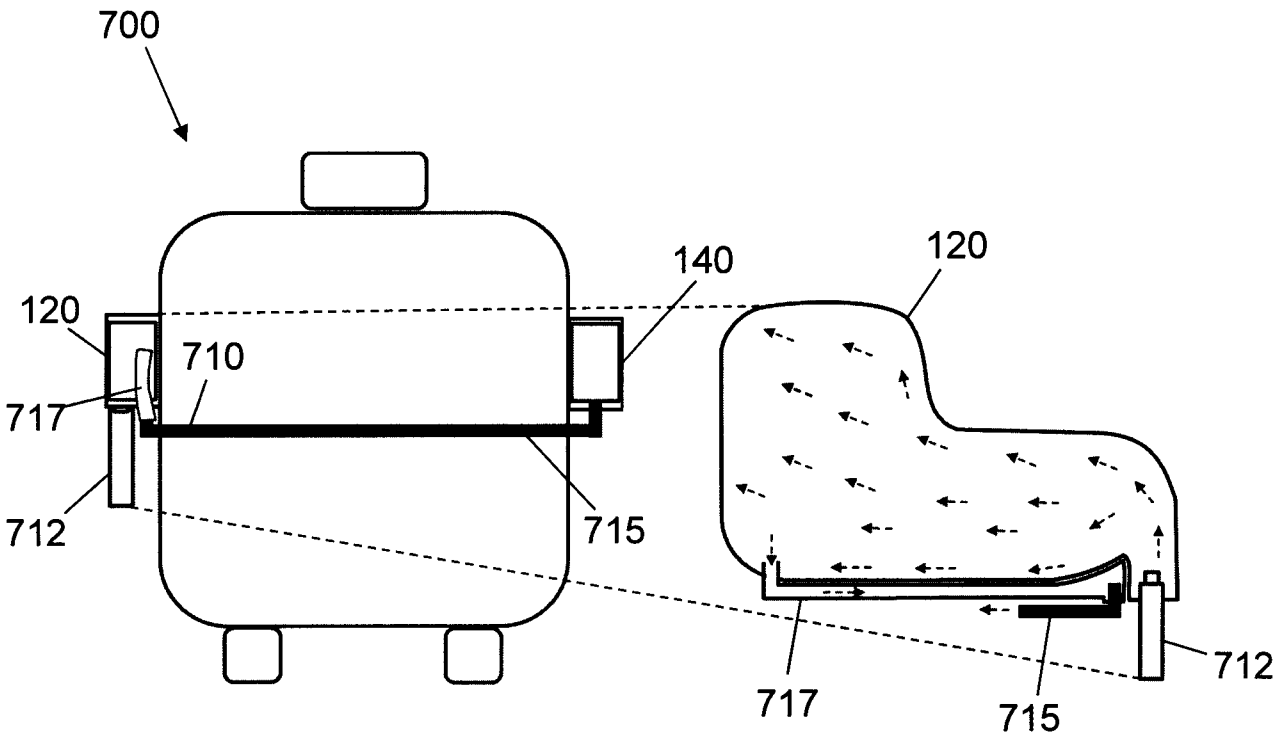

700
140
120
120
710
717
712
715
712
717
715

Fig. 8

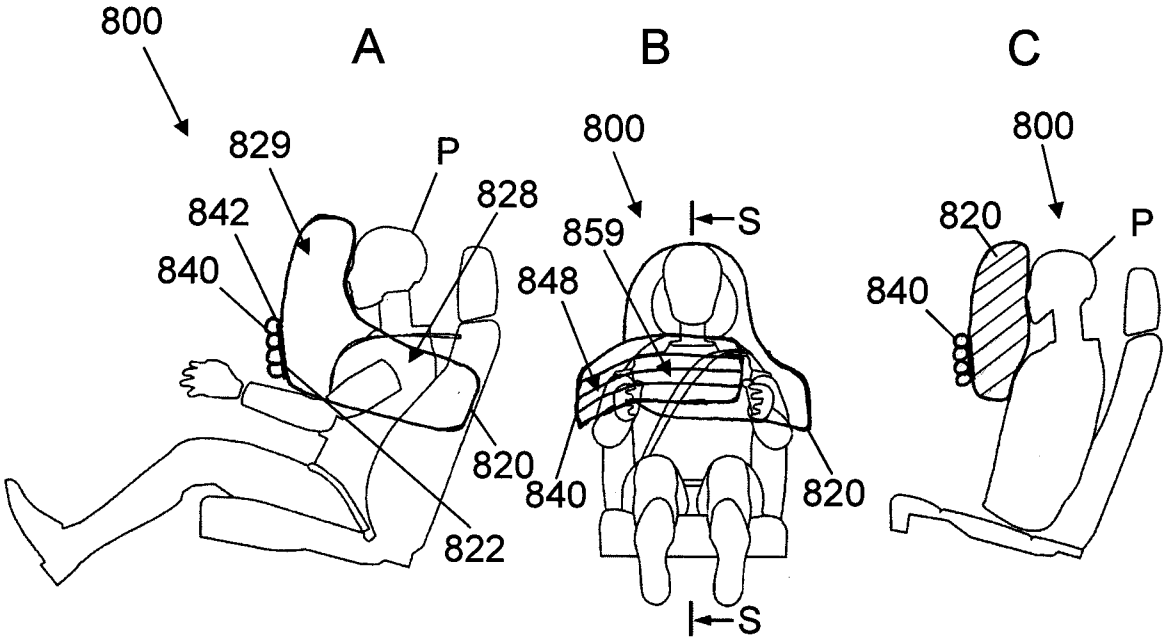

800
A
B
C
829
P
828
842
840
820
822
800
859
S
848
840
820
S
800
820
P
840

Fig. 9

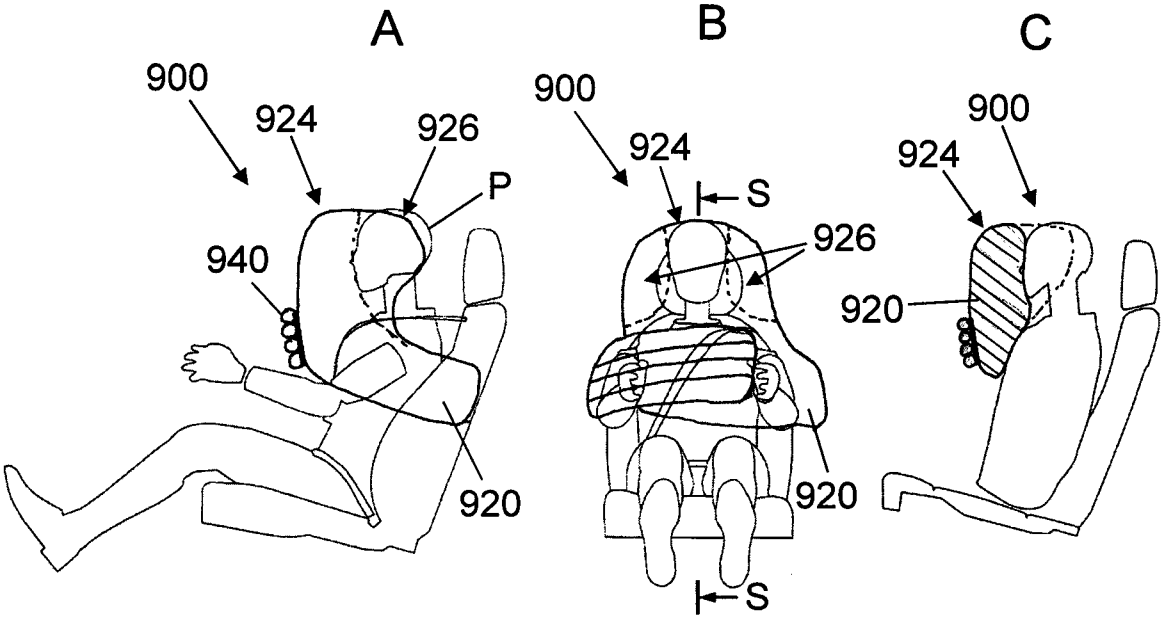

A
B
C
900
924
926
P
940
920
900
924
S
926
920
S
900
924
920

Fig. 10

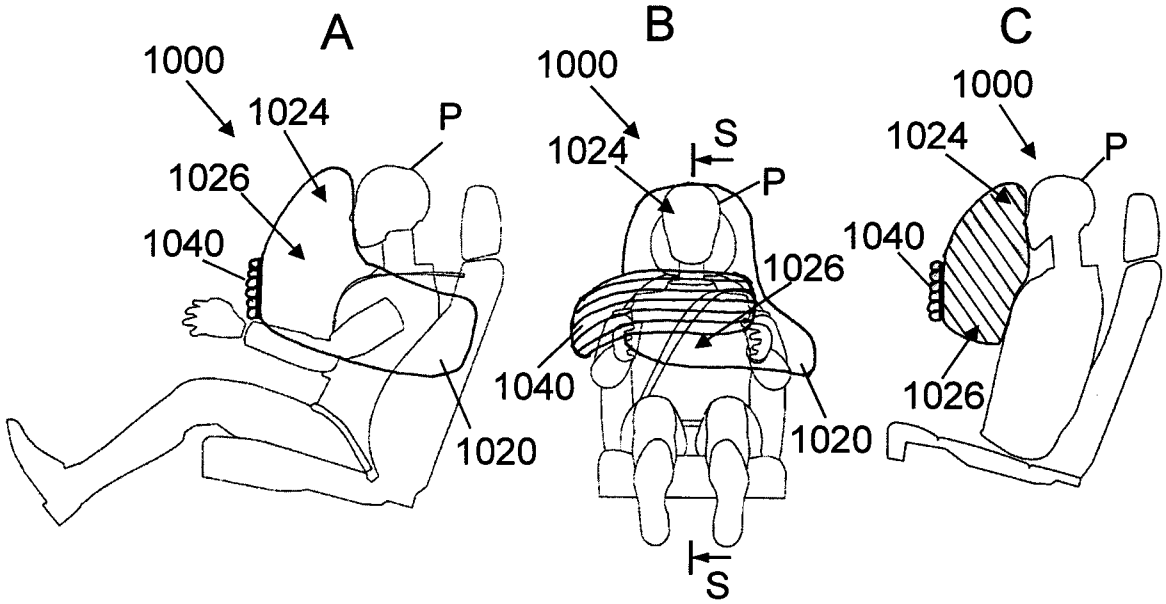

A
B
C
1000
1024
P
1026
1040
1020
S

Fig. 11

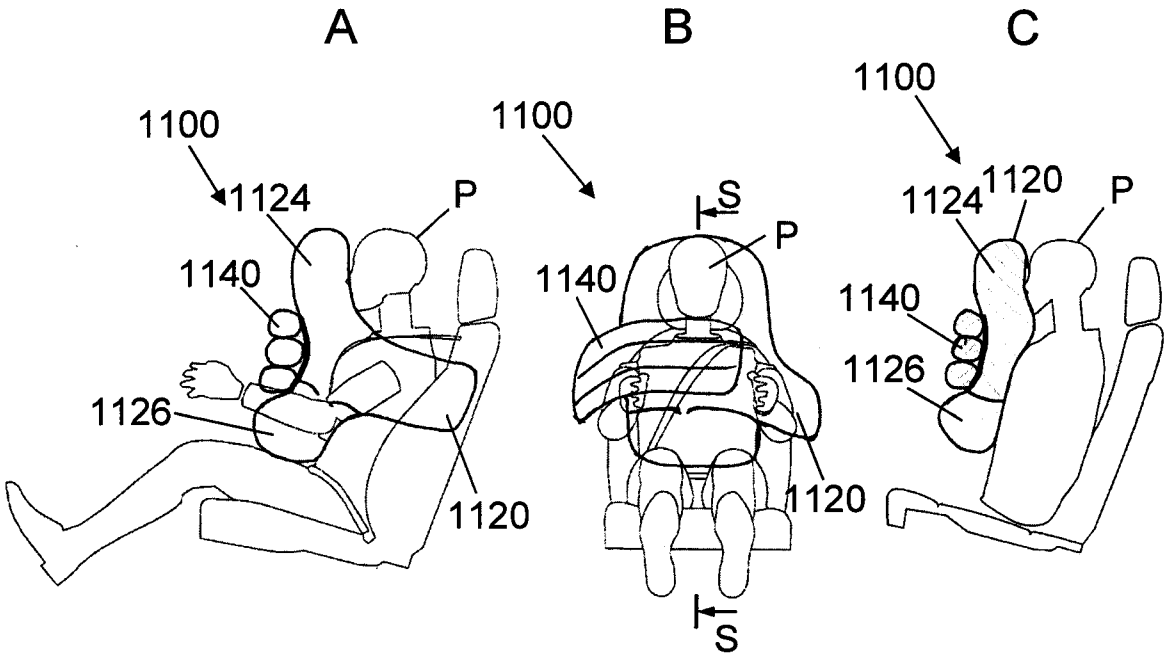

A
B
C
1100
1124
P
1140
1126
1120
S

Fig. 12

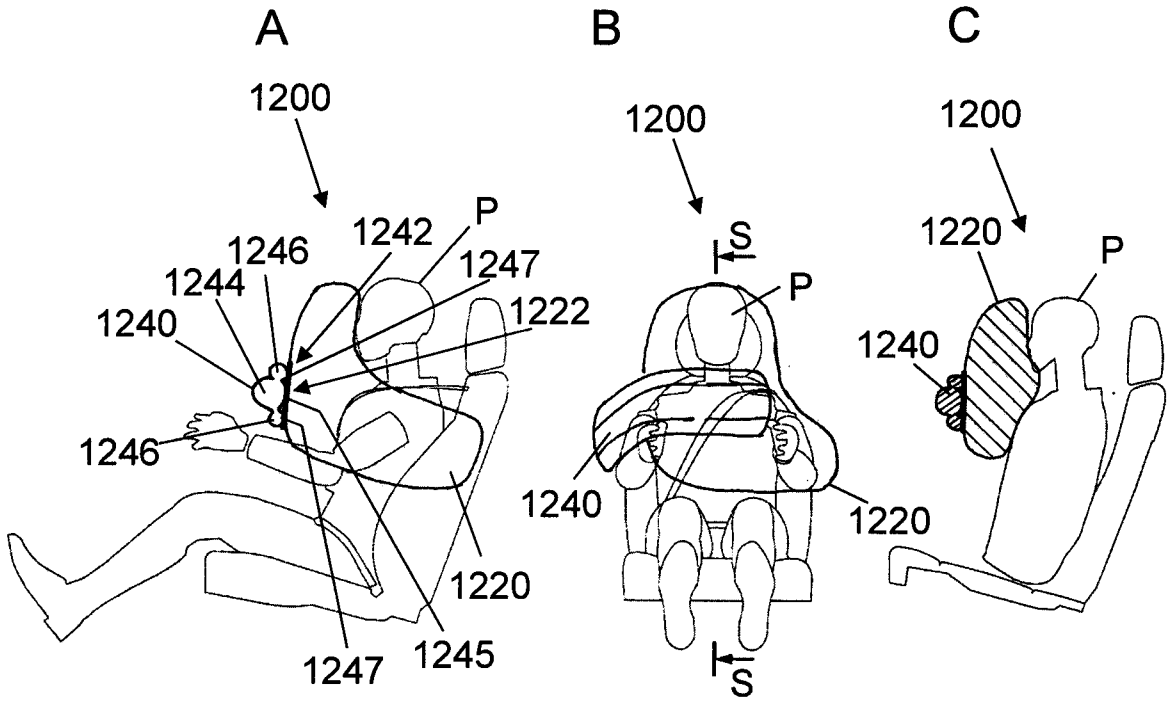

A
B
C
1200
1200
1200
1242
P
1246
1247
1244
1222
1240
1246
1220
1247
1245
S
P
1240
1220
S
1220
P
1240

Fig. 13

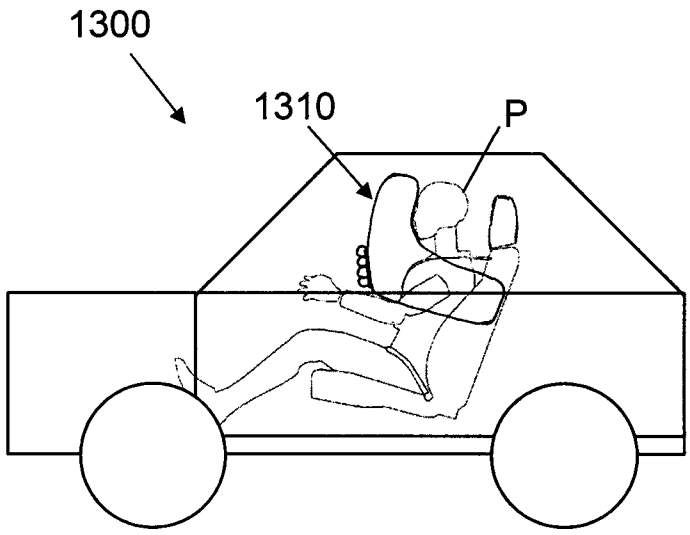

1300
1310
P

FIG 14

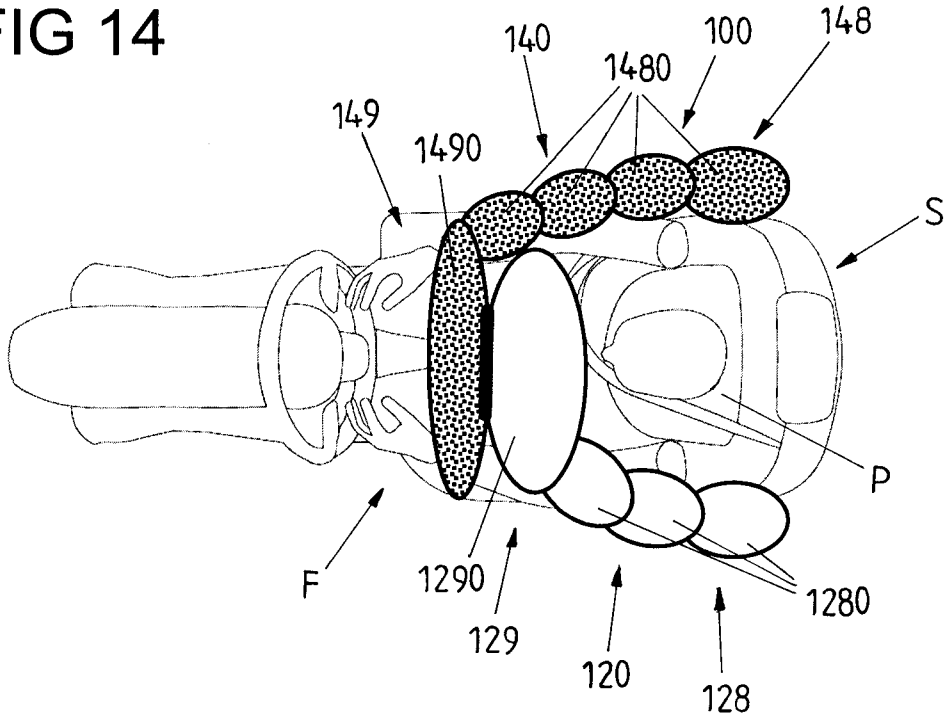

140
100
148
1480
149
1490
S
P
F
1290
129
120
128
1280

FIG 15

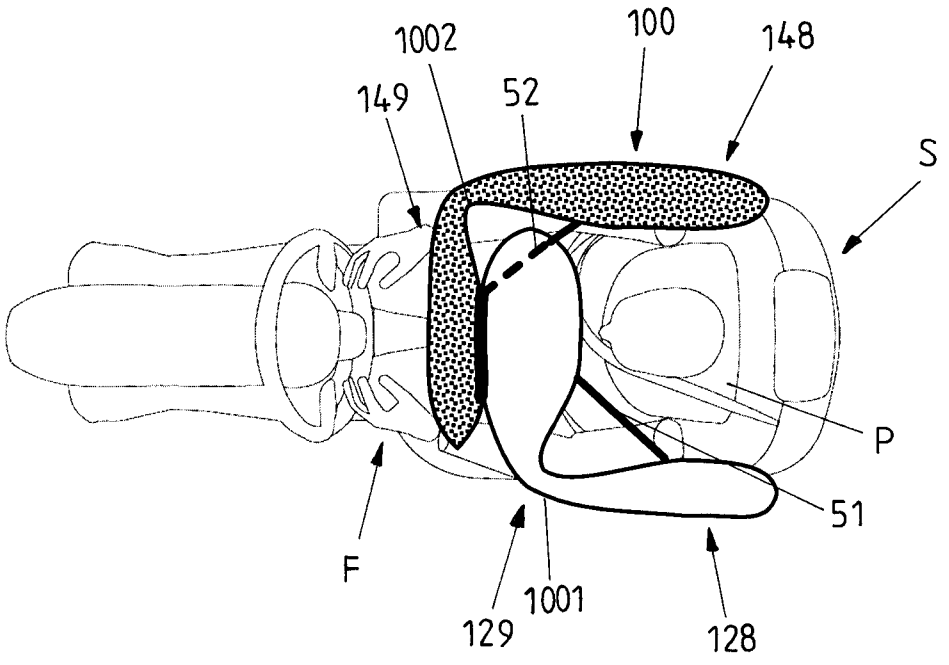

1002
100
148
149
52
S
P
51
F
129
1001
128

FIG 16

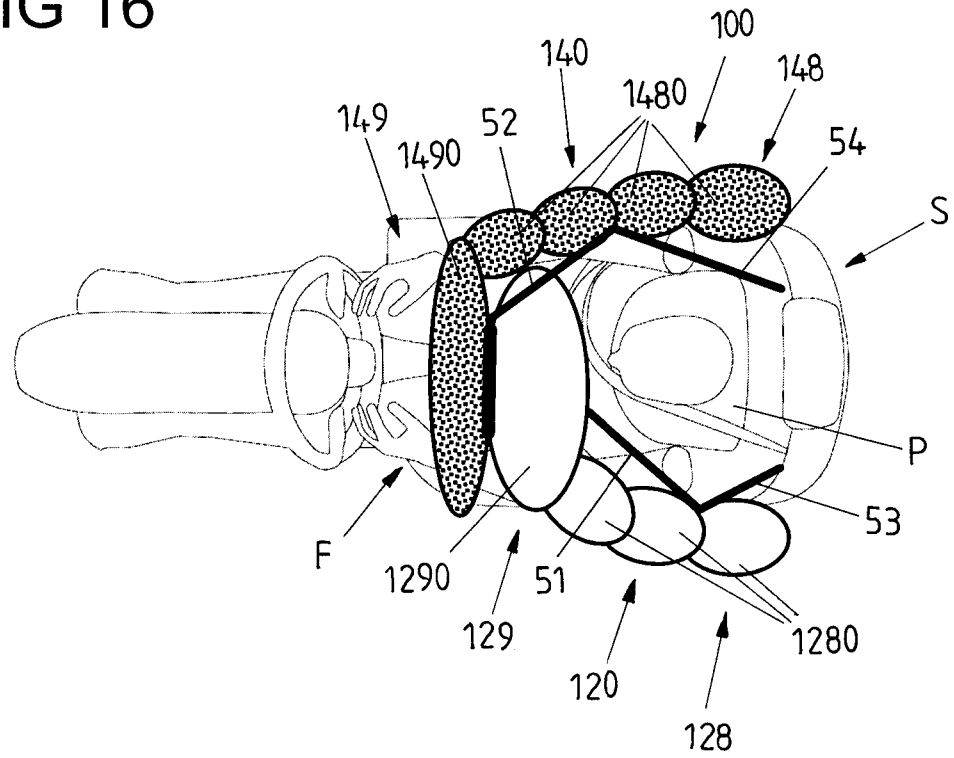

100
140
148
1480
149
52
1490
54
S
P
53
F
1290
51
129
1280
120
128

FIG 17

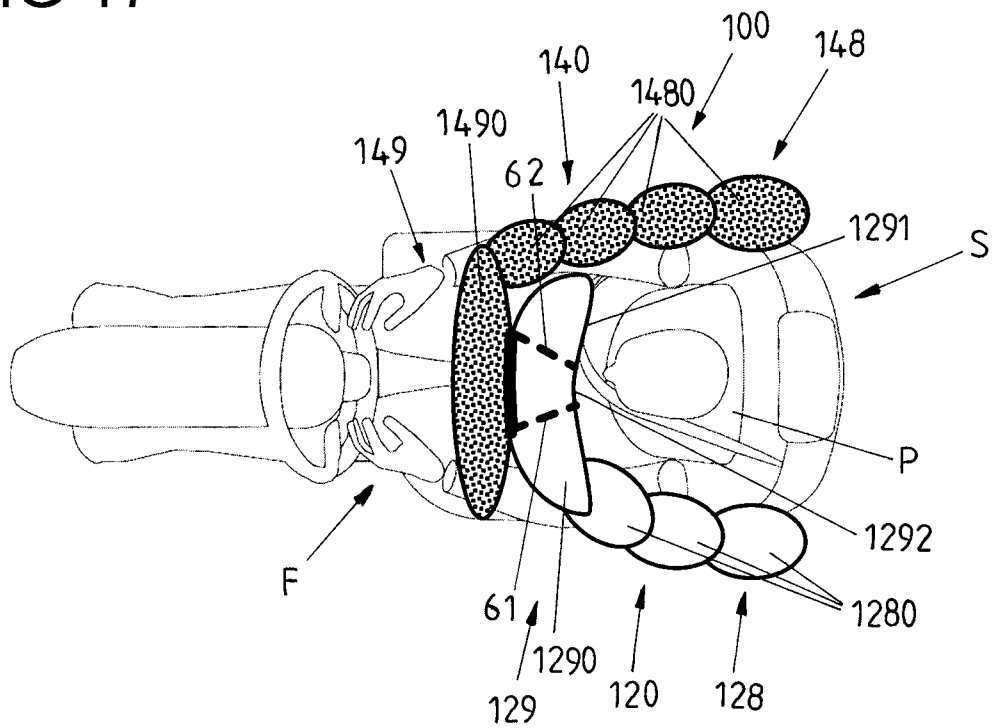
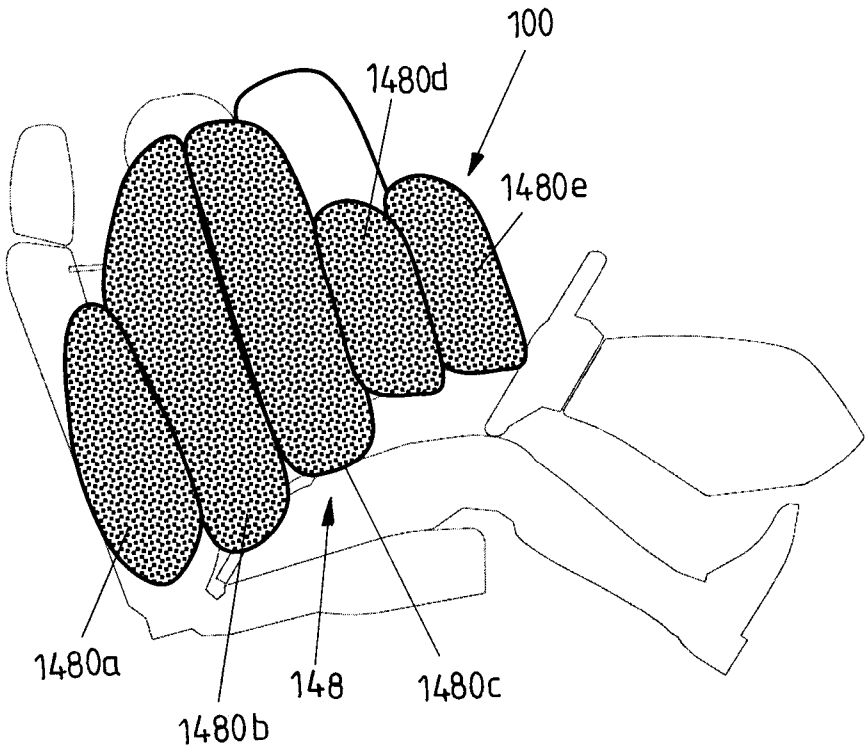

100
148
140
1480
1490
149
62
1291
S
P
1292
F
61
1280
1290
129
120
128

FIG 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/057769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 21/16(2006.01)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	DE 102014201474 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30 July 2015 (2015-07-30)	1,2,10,11,17-23,25,26
Y	paragraphs [0017], [0029], [0042], [0043]; figure 3D	3,5,7-9,12-16,24,27
A		4,6
X	EP 3290276 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 07 March 2018 (2018-03-07) paragraph [0050]; figure 5	1,2,25,26
Y	EP 1364838 A2 (TAKATA CORP [JP]) 26 November 2003 (2003-11-26) figure 1	3,5
Y	JP 2017030374 A (TOYOTA MOTOR CORP; TOYODA GOSEI KK) 09 February 2017 (2017-02-09) figure 4	7-9,12-16,24,27
A	DE 102009040641 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]) 15 April 2010 (2010-04-15) figure 15	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
20 May 2019	**03 June 2019**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Rapp, Alexander** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/057769

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102014201474	A1	30 July 2015	NONE			
EP	3290276	A1	07 March 2018	AU	2017216462	A1	08 March 2018
				BR	102017017177	A2	27 March 2018
				CA	2976727	A1	22 February 2018
				CN	107757543	A	06 March 2018
				EP	3290276	A1	07 March 2018
				JP	2018030399	A	01 March 2018
				KR	20180021648	A	05 March 2018
				PH	12017050043	A1	06 August 2018
				RU	2664140	C1	15 August 2018
				TW	201808690	A	16 March 2018
				US	2018050651	A1	22 February 2018
EP	1364838	A2	26 November 2003	CN	1459394	A	03 December 2003
				EP	1364838	A2	26 November 2003
				JP	4274742	B2	10 June 2009
				JP	2003335203	A	25 November 2003
				US	2003218325	A1	27 November 2003
JP	2017030374	A	09 February 2017	NONE			
DE	102009040641	A1	15 April 2010	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/057769

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/16
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	DE 10 2014 201474 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30. Juli 2015 (2015-07-30)	1,2,10, 11, 17-23, 25,26
Y	Absätze [0017], [0029], [0042], [0043]; Abbildung 3D	3,5,7-9, 12-16, 24,27
A		4,6

X	EP 3 290 276 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 7. März 2018 (2018-03-07) Absatz [0050]; Abbildung 5	1,2,25, 26

Y	EP 1 364 838 A2 (TAKATA CORP [JP]) 26. November 2003 (2003-11-26) Abbildung 1	3,5

	-/--	

[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
20. Mai 2019	03/06/2019

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

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2017 030374 A (TOYOTA MOTOR CORP; TOYODA GOSEI KK) 9. Februar 2017 (2017-02-09) Abbildung 4	7-9, 12-16, 24,27
A	DE 10 2009 040641 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]) 15. April 2010 (2010-04-15) Abbildung 15	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/057769

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014201474 A1	30-07-2015	KEINE	
EP 3290276 A1	07-03-2018	AU 2017216462 A1	08-03-2018
		BR 102017017177 A2	27-03-2018
		CA 2976727 A1	22-02-2018
		CN 107757543 A	06-03-2018
		EP 3290276 A1	07-03-2018
		JP 2018030399 A	01-03-2018
		KR 20180021648 A	05-03-2018
		PH 12017050043 A1	06-08-2018
		RU 2664140 C1	15-08-2018
		TW 201808690 A	16-03-2018
		US 2018050651 A1	22-02-2018
EP 1364838 A2	26-11-2003	CN 1459394 A	03-12-2003
		EP 1364838 A2	26-11-2003
		JP 4274742 B2	10-06-2009
		JP 2003335203 A	25-11-2003
		US 2003218325 A1	27-11-2003
JP 2017030374 A	09-02-2017	KEINE	
DE 102009040641 A1	15-04-2010	KEINE	