

(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  
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/002287 A1**

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/066754

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Juni 2019 (25.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2018 115 408.9  
27. Juni 2018 (27.06.2018) DE

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

(72) Erfinder: LOOS, Andreas; Grünewaldstraße 5, 73098 Rechberghausen (DE). SCHERR, Jürgen; Schießwasen 20, 73550 Waldstetten (DE). ZISCHKA, Gerd; Bruckertalstraße 16, 73527 Schwäbisch Gmünd (DE). ACKER, Dominique; Panoramastraße 5, 74417 Gschwend (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, 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)

(54) Title: AIRBAG FOR A VEHICLE SAFETY SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE AND AIRBAG ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: GASSACK FÜR EIN FAHRZEUGSICHERHEITSSYSTEM EINES KRAFTFAHRZEUGS UND GASSACKBAUGRUPPE

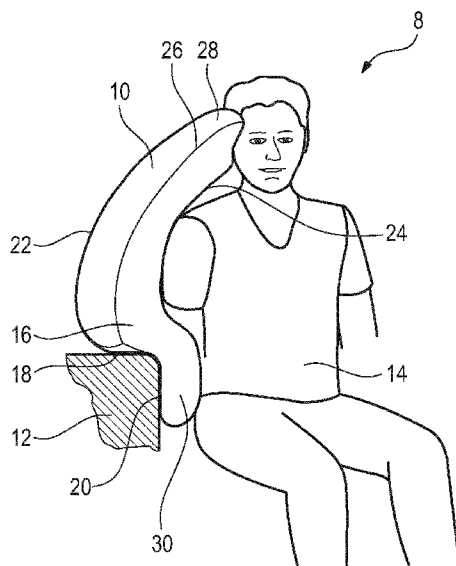


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an airbag (10) for a vehicle safety system of a motor vehicle, in which the airbag (10) has at least two opposing fabric layers (22, 24) which form the outer walls and of which a first fabric layer (22) is longer than a second woven fabric layer (24), the fabric layers (22, 24) being connected to one another at the peripheral edge (26) in such a way that on the airbag (10) in the inflated state thereof a detent geometry (11) is formed, such that the airbag (10) in the inflated state can be supported on a vehicle contour. The invention further relates to an airbag assembly (8) comprising a motor vehicle component (12) and an airbag (10).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Gassack (10) für ein Fahrzeugsicherheitssystem eines Kraftfahrzeugs angegeben, wobei der Gassack (10) zumindest zwei gegenüberliegende, die Außenwände bildende Gewebelagen (22, 24) aufweist, wobei eine erste Gewebelage (22) länger ausgebildet ist als eine zweite Gewebelage (24), und wobei die Gewebelagen (22, 24) am Umfangsrand (26) derart miteinander verbunden sind, dass an dem Gassack (10) in seinem aufgeblasenen Zustand eine Rastgeometrie (11) gebildet ist, sodass sich der Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand an einer Fahrzeugkontur abstützen kann. Des Weiteren wird eine Gassackbaugruppe (8) umfassend ein Kraftfahrzeugbauteil (12) und einen Gassack (10) angegeben.

WO 2020/002287 A1

### **Gassack für ein Fahrzeugsicherheitssystem eines Kraftfahrzeugs und Gassackbaugruppe**

Die Erfindung betrifft einen Gassack für ein Fahrzeugsicherheitssystem eines Kraftfahrzeugs und eine Gassackbaugruppe.

- 5 Im Innenraum eines Kraftfahrzeugs sind üblicherweise mehrere Gassäcke angeordnet, die im Bedarfsfall mit einem von einem Gasgenerator bereitgestellten Aufblasgas aufgeblasen werden, um einen Fahrzeuginsassen bei einem Aufprall zu schützen. Beispielsweise ist es bekannt, einen Fahrzeuginnenraum mit einem Frontgassack für den Fahrzeugführer, einem Frontgassack für den Beifahrer,  
10 einem Seitengassack, beispielsweise einem sogenannten Vorhang-Gassack, und/oder einem Mittelgassack zwischen dem Fahrzeugführer und dem Beifahrer auszustatten.

- Die aus dem Stand der Technik bekannten Gassäcke werden üblicherweise unter anderem über Abspannbänder und/oder außen angebrachte  
15 Positioniermittel in Position gehalten bzw. beim Aufblasen in die gewünschte Position geführt. Ferner dienen die Abspannbänder und/oder die Positioniermittel neben dem Innendruck des Gassacks sowie dessen Volumen dazu, das Aufblasverhalten des Gassacks zu definieren.

- Als nachteilig hat sich herausgestellt, dass der Aufbau sowie die Herstellung  
20 des Fahrzeugsicherheitssystems dabei sehr aufwendig sind und viel Platz benötigt wird.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Gassack für ein Fahrzeugsicherheitssystem bereitzustellen, bei dem ein definiertes Entfaltungsverhalten sowie die Positionierung des Gassacks in einfacher Weise erreicht werden können.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Gassack für ein Fahrzeugsicherheitssystem eines Kraftfahrzeugs, wobei der Gassack zumindest zwei gegenüberliegende, die Außenwände bildende Gewebelagen aufweist, wobei eine erste Gewebelage länger ausgebildet ist als eine zweite Gewebelage, und wobei die Gewebelagen am Umfangsrand derart miteinander verbunden sind,  
10 dass an dem Gassack in seinem aufgeblasenen Zustand eine Rastgeometrie gebildet ist, die sich an einer Fahrzeugkontur abstützen kann.

Durch die Rastgeometrie kann sich der Gassack in aufgeblasenem Zustand an einer vorhandenen Fahrzeugstruktur abstützen, zum Beispiel an einer Mittelkonsole oder einer Fahrzeugtür. Insbesondere liegt der Gassack  
15 formschlüssig an einer umliegenden Fahrzeuginnenkontur an, sodass er in der gewünschten Position aufgrund des Formschlusses gehalten ist. Der Formschluss entspricht im Wesentlichen einer „Verrastung“, da der aufgeblasene Gassack so sicher an der Fahrzeugstruktur gehalten ist. Dadurch kann auf weitere Befestigungsmittel verzichtet werden, sodass der Gassack bzw. ein  
20 Fahrzeugsicherheitssystem mit einem Gassack besonders kostengünstig hergestellt werden kann. Gleichzeitig werden durch die Abstützung des Gassacks an der Fahrzeugstruktur die notwendigen Sicherheitsaspekte erfüllt.

Vorzugsweise ist die in einem aufgeblasenen Zustand des Gassacks zu einer Fahrzeugkontur hingewandte Gewebelage länger als mindestens eine weitere von  
25 der Fahrzeugkontur abgewandte Gewebelage.

Gemäß einer Ausführungsform hat der Gassack eine Stufe, sodass der Gassack im aufgeblasenen Zustand zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnete Anlageflächen aufweist. Alternativ können die Anlageflächen in einem spitzen oder stumpfen Winkel zueinander verlaufen, sodass eine Tasche  
30 gebildet ist.

Der Gassack stützt sich aufgrund dieser Geometrie über eine große Gesamtanlagefläche sicher an der Fahrzeugstruktur ab, insbesondere deren

Fahrzeugkontur, da zwei entsprechend ausgebildete Anlageflächen vorgesehen sind. Hierdurch wird eine große Rückhaltewirkung sichergestellt, da sich der Gassack großflächig abstützen kann, insbesondere an zwei zueinander senkrechten Flächen aufgrund der Stufe.

- 5 Das Volumen sowie der Innendruck im Gassack kann zudem reduziert werden, da der Gassack im aufgeblasenen Zustand eine hohe Eigensteifigkeit aufweist. Dementsprechend lässt sich die Belastung auf den Gassack senken. Auch kann ein kleinerer Gasgenerator verwendet werden, um das Aufblasgas bereitzustellen.

10 Ferner ist es aufgrund der Form des Gassacks möglich, insbesondere der im aufgeblasenen Zustand vorhandenen Stufe, den Gassack nah am Fahrzeuginsassen zu positionieren, sodass sich der aufgeblasene Gassack gut an den Fahrzeuginsassen anlegen kann.

15 Gemäß einer Ausführungsform verjüngt sich der Gassack im aufgeblasenen Zustand ausgehend von der Stufe in Richtung zu einem Kopfende hin. Somit ist im Bereich der Stufe ein größeres Volumen vorhanden als beispielsweise im Bereich des Kopfendes. Auf diese Weise wird eine ausreichende Steifigkeit des Gassacks in aufgeblasenem Zustand erreicht, um eine zuverlässige Abstützung des Gassacks an der Fahrzeugkontur zu erreichen. Gleichzeitig wird durch die Verjüngung das Gesamtvolumen des Gassacks möglichst gering gehalten. Ein  
20 geringes Volumen ist vorteilhaft hinsichtlich des Bauraumbedarfs des Gassacks in gefaltetem Zustand sowie hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Leistung des Gasgenerators.

25 Der aufgeblasene Gassack stellt im Bereich der Stufe eine Basis für den oberen Bereich des Gassacks dar, wodurch die Eigensteifigkeit des oberen Bereichs des Gassacks gewährleistet werden kann.

30 Im Inneren des Gassacks kann mindestens ein Abspannband angeordnet sein, das mit den die Außenwände bildenden Gewebelagen verbunden ist, sodass im aufgeblasenen Zustand des Gassacks mindestens zwei zumindest abschnittsweise in Längsrichtung des Gassacks verlaufende Kammern gebildet sind. Durch das Abspannband wird eine Stabilisierung des Gassacks im aufgeblasenen Zustand erreicht. Insbesondere wird eine Auswölbung des Gassacks durch das Abspannband eingeschränkt. Dadurch wird das Volumen des

Gassacks begrenzt, sodass im Bedarfsfall bereits bei geringem Innendruck eine ausreichende Steifigkeit des Gassacks erreicht werden kann. Insbesondere wird ein Biege widerstandsmoment erreicht, das geeignet ist, um einen Körper des Fahrzeuginsassen im Bedarfsfall ausreichend abzustützen.

5 Die Längsrichtung bezeichnet dabei die Richtung, in die der Gassack im aufgeblasenen Zustand die größte Ausdehnung hat. Ist der Gassack in einem Fahrzeug angeordnet, kann die Längsrichtung einer Fahrzeughochrichtung entsprechen, also im Wesentlichen senkrecht zur Ebene, in der sich das Fahrzeug bewegt.

10 Das Abspannband kann durch ein Material gebildet sein, das dem Material der Gewebelagen entspricht. Dies ist vorteilhaft im Hinblick auf den Fertigungsprozess des Gassacks, da weniger unterschiedliche Materialien bereitgestellt und verarbeitet werden müssen.

15 Die durch das wenigstens eine Abspannband ausgebildeten Kammern sind vorzugsweise jeweils konisch ausgebildet. Somit passen sich die Kammern an die Verjüngung des Gassacks an.

Über die entsprechend ausgebildeten Kammern lässt sich das Biege widerstandsmoment sowie die Steifigkeit des Gassacks im aufgeblasenen Zustand in gewünschter Weise einstellen.

20 Im aufgeblasenen Zustand des Gassacks kann entlang des wenigstens einen Abspannbands jeweils eine Einschnürung der Außenkontur des Gassacks ausgebildet sein, insbesondere an beiden Gewebelagen. Auf diese Weise kann eine Verteilung der Luft in dem Gassack gesteuert werden, da beim Aufblasen des Gassacks im Bereich der Einschnürung Luft verdrängt und in die umliegenden  
25 Bereiche des Gassacks gedrückt wird, wobei diese Bereiche folglich eine besonders gute Rückhalte kraft auf einen Insassen ausüben können.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens zwei Abspannbänder vorgesehen, die in einer Seitenansicht auf den Gassack im aufgeblasenen Zustand konisch aufeinander zulaufen, insbesondere zum Kopfende hin. Die Anordnung der Abspannbänder am Gassack kann an eine Körperkontur eines Insassen angepasst sein. Insbesondere verlaufen die Abspannbänder derart, dass ein Kopf- und Nackenbereich eines Insassen im

Bedarfsfall besonders gut vor einem Aufprall geschützt wird. Die Abspannbänder sind innenseitig am Gassack angeordnet, wobei sie an beiden Gewebelagen befestigt sind. Entsprechend werden die Abspannbänder beim Aufblasen des Gassacks gespannt, sodass sie die Kontur des Gassacks im aufgeblasenen Zustand definieren.

Die die Außenwände bildenden Gewebelagen sind vorzugsweise derart miteinander vernäht, dass sie eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Falte in der Außenkontur des Gassacks ausbilden, über die die Stufe des Gassacks im aufgeblasenen Zustand gebildet ist. Dadurch befindet sich der Gassack bereits in gefaltetem Zustand in einer Position, die es ermöglicht, dass sich der Gassack im Bedarfsfall schon kurz nach Beginn des Aufblasens in vorgesehener Weise an eine Fahrzeugstruktur anlegt, insbesondere an einer Kante der Fahrzeugstruktur, die horizontal verläuft.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Gassack in einem aufgeblasenen Zustand in Richtung zu einem zugeordneten Fahrzeugsitz hin gekrümmt. Das heißt, dass sich der Gassack beim Entfalten zumindest ein Stück weit zu einem auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Insassen hinbewegt, um möglichst nah am Fahrzeuginsassen positioniert zu sein. Somit kann die Bewegung des Gassacks entgegengesetzt zu einer auf den Fahrzeuginsassen wirkenden Beschleunigung gerichtet sein und eine Bewegung des Fahrzeuginsassen aus seiner Sitzposition heraus möglichst frühzeitig abgebremst werden, da sich der Gassack beim Aufblasen auf den Fahrzeuginsassen zubewegt.

Die Krümmung des Gassacks in Kombination mit einem ausreichenden Innendruck bewirkt zudem eine ausreichende gute Biegesteifigkeit des Gassacks.

Um die Krümmung des Gassacks auf möglichst einfache Weise zu verwirklichen, kann an einer einem zugeordneten Fahrzeugsitz zugewandten Gewebelage mindestens ein Abnäher vorgesehen sein. Ein Abnäher ist ein gefalteter Bereich des Gassacks, insbesondere der äußeren Gewebelage, der abgenäht ist, und zwar so, dass die Falte dauerhaft bestehen bleibt. Durch einen Abnäher kann eine Gewebelage an eine gewünschte Form angepasst werden.

Durch den Abnäher wirkt in aufgeblasenem Zustand des Gassacks eine Kraft auf das umliegende Gewebe des Gassacks, die verhindert, dass sich der Gassack

vollständig entfaltet, wie dies der Fall wäre, wenn kein Abnäher vorhanden istn kann.

An zumindest einer Stelle kann der Abnäher mehrfach überlappend vernäht sein. Auf diese Weise wird eine stärkere Krümmung erreicht als mit einem  
5 einfachen Abnäher.

Gemäß einer Ausführungsform ist der mindestens eine Abnäher in einer Seitenansicht des Gassacks versetzt zum wenigstens einen Abspannband angeordnet. Dadurch wird vermieden, dass das Krümmungsverhalten und/oder ein Auffaltverhalten des Gassacks negativ beeinflusst werden bzw. wird. Die für die  
10 beiden Funktionen vorgesehenen Komponenten, also das Abspannband bzw. der Abnäher, sind demnach räumlich am Gassack getrennt.

Die Falte und der Abnäher sind vorzugsweise unterschiedlichen Gewebelagen des Gassacks zugeordnet. Auf diese Weise wird vermieden, dass der Abnäher die Geometrie der Falte beeinflusst und umgekehrt. Anderenfalls könnte es passieren,  
15 dass die Falte verzogen wird, da gerade im Bereich der Abnäher relativ hohe Kräfte auf das umliegende Gewebe wirken.

Durch den mindestens einen Abnäher kann eine Krümmung entlang einer Längsausdehnung des Gassacks und/oder entlang einer Querausdehnung des Gassacks erreicht werden.

Der Gassack ist beispielsweise ein Mittelgassack, der eingerichtet ist, im Bereich zwischen zwei Fahrzeugsitzen installiert zu sein, insbesondere wobei der Gassack zwischen zwei quer zur Fahrtrichtung benachbarten Plätzen für Fahrzeuginsassen aufzublasen ist. Durch einen Mittelgassack ist ein Fahrzeuginsasse auch bei einem Seitenaufprall gut geschützt. Insbesondere wird  
20 so verhindert, dass der Fahrzeugführer und der Beifahrer zusammenstoßen.

Die Aufgabe wird des Weiteren erfindungsgemäß gelöst durch eine Gassackbaugruppe umfassend ein Kraftfahrzeugbauteil und einen Gassack der zuvor genannten Art, wobei die Rastgeometrie des Gassacks an die Kontur des Kraftfahrzeugbauteils angepasst ist, sodass sich der Gassack im aufgeblasenen  
30 Zustand am Kraftfahrzeugbauteil abstützt, insbesondere formschlüssig abstützt.

Um den Gassack stabil zu lagern und ein Umkippen des Gassacks zu verhindern, kann der Gassack im aufgeblasenen Zustand an zwei unterschiedlichen Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils anliegen, insbesondere zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander liegenden Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils. Hierdurch ergibt sich der Formschluss in einfacher Weise.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Gassackbaugruppe,
- 10 - Figur 2 einen erfindungsgemäßen Gassack in einer Seitenansicht in einem nicht aufgeblasenen Zustand,
- Figur 3 einen Teilschnitt durch den Gassack aus Figur 2,
- Figur 4 den Gassack aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung aus einer Frontansicht,
- 15 - Figur 5 eine Detailansicht des Gassacks aus Figur 4 und,
- Figuren 6 und 7 einen weiteren erfindungsgemäßen Gassack in einer Seitenansicht und einer Schnittdarstellung in Querrichtung.

Figur 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Gassackbaugruppe 8 mit einem Gassack 10 für ein Fahrzeugsicherheitssystem und einem Kraftfahrzeugbauteil 12, wobei der Gassack 10 in einem aufgeblasenen Zustand gezeigt ist und wobei ein Insasse 14 auf einem Fahrzeugsitz sitzt.

Das Kraftfahrzeugbauteil 12 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Mittelkonsole und der Gassack 10 ein Mittelgassack. Ein Mittelgassack ist generell eingerichtet, im Bereich zwischen zwei Fahrzeugsitzen installiert zu sein, insbesondere wobei der Gassack 10 zwischen zwei quer zur Fahrtrichtung benachbarten Plätzen für Fahrzeuginsassen aufzublasen ist. Insofern kann der Mittelgassack zwischen dem Fahrzeugführer und dem Beifahrer vorgesehen sein, insbesondere deren Fahrzeugsitzen.

Der Gassack 10 hat in seinem aufgeblasenen Zustand eine Rastgeometrie 11, um sich an dem Kraftfahrzeugbauteil 12 formschlüssig abstützen zu können, das unter anderem eine Fahrzeuginnenkontur bereitstellt.

5 Insbesondere hat der Gassack 10 eine Stufe 16, sodass der Gassack 10 im aufgeblasenen Zustand zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnete Anlageflächen 18, 20 aufweist.

Durch die Rastgeometrie 11, insbesondere die Stufe 16, ist der Gassack 10 an die Fahrzeuginnenkontur, insbesondere an die Kontur des Kraftfahrzeugbauteils 12 angepasst, sodass sich der Gassack 10 im aufgeblasenen Zustand am  
10 Kraftfahrzeugbauteil 12 abstützt, insbesondere formschlüssig abstützt.

Dabei liegt der Gassack 10, insbesondere die Anlageflächen 18, 20 des Gassacks 10, an unterschiedlichen Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils 12 an, insbesondere an zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander liegenden Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils 12.

15 Insofern ergibt sich eine große Gesamtanlagefläche des Gassacks 10 am Kraftfahrzeugbauteil 12, wodurch eine entsprechend gute Abstützung des Gassacks 10 gewährleistet ist.

Diese Form des Gassacks 10 wird erreicht, indem zwei gegenüberliegende Gewebelagen 22, 24, welche die Außenwände des Gassacks 10 bilden und an  
20 ihrem Umfangsrand 26 miteinander vernäht sind, unterschiedlich lang ausgebildet sind.

Ausgehend von der Stufe 16 verjüngt sich der Gassack 10 zu seinem Kopfende 28 hin. Dadurch hat der Gassack 10 im aufgeblasenen Zustand im Bereich der Stufe 16 die größte Steifigkeit, die zum Kopfende 28 hin abnimmt. Der der Stufe  
25 16 zugeordnete Bereich des Gassacks 10 dient demnach als Basis für den gesamten Gassack 10 hinsichtlich der Steifigkeit.

Außerdem ist der Gassack 10 in aufgeblasenen Zustand in Richtung zu einem zugeordneten Fahrzeugsitz hin gekrümmt. Durch die Krümmung ist der Gassack 10 an eine Körperkontur des Fahrzeuginsassen 14 angepasst, sodass der  
30 aufgeblasene Gassack 10 möglichst nah am Fahrzeuginsassen 14 positioniert ist.

Des Weiteren weist der Gassack 10 im aufgeblasenen Zustand eine Ausbuchtung 30 auf, die an dem Insassen 14 anliegt. Der Insasse 14 ist somit ausgehend von der Hüfte bis zum Kopf durch den Gassack 10 im Bedarfsfall gut abgestützt.

5 Die Figuren 2 und 3 zeigen einen erfindungsgemäßen Gassack 10 in einem nicht aufgeblasenen Zustand, wobei Figur 2 eine Seitenansicht der vom Fahrzeuginsassen abgewandten Seite des Gassacks 10 und Figur 3 einen Teilschnitt entlang der Linie A-A auf Figur 2 zeigt. Die in Figur 2 gezeigte Seitenansicht entspricht einer Seitenansicht eines Fahrzeugs, wenn der Gassack  
10 10 bestimmungsgemäß in einem Fahrzeug angeordnet und im aufgeblasenen Zustand ist.

Die Außenwände des Gassacks 10, welche die Gewebelagen 22, 24 bilden, sind derart miteinander vernäht, dass sie eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Falte 32 in der Außenkontur des Gassacks 10 ausbilden, wenn der  
15 Gassack 10 nicht aufgeblasen ist. Über die Falte 32 ist im aufgeblasenen Zustand des Gassacks die Stufe 16 gebildet. Dies geht auch aus der Schnittansicht der Figur 3 hervor.

Figur 2 verdeutlicht außerdem, dass sich der Gassack 10 auch in der Seitenansicht zum Kopfende 28 hin verjüngt. Somit ist der Gassack 10 ausgehend  
20 von der Stufe 16 im aufgeblasenen Zustand im Wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet.

Im Inneren des Gassacks 10 sind zwei Abspannbänder 34 angeordnet, die mit den die Außenwände bildenden Gewebelagen 22, 24 verbunden sind, also innenseitig. Dies ist auch in der nachfolgenden Figur 7 gezeigt, die eine  
25 Schnittdarstellung durch den aufgeblasenen Gassack 10 zeigt.

Im aufgeblasenen Zustand des Gassacks 10 sind durch die Abspannbänder 34 drei zumindest abschnittsweise in Längsrichtung des Gassacks 10 verlaufende Kammern 36 gebildet. Dabei laufen die Kammern 36 ausgehend von der Stufe 16 zum Kopfende 28 des Gassacks 10 hin konisch zu. Durch die Kammern 36 wird  
30 eine ausreichende Steifigkeit und eine gute Anlegekraft des Gassacks 10 an einen Fahrzeuginsassen 14 erreicht, insbesondere entspricht die Steifigkeit des

Gassacks 10 einem nötigen Biege­widerstandsmoment zur Rückhaltung des Oberkörpers eines Insassen 14.

Des Weiteren wird durch die Kammern 36 erreicht, dass sich der Gassack 10 gleichmäßig auffaltet, wenn über eine Einströmöffnung 38 ein von einem Gasgenerator erzeugtes Aufblasgas in den Gassack 10 einströmt.

Die Figuren 4 und 5 zeigen einen weiteren erfindungsgemäßen Gassack 10, beispielsweise den in Figur 1 dargestellten Gassack 10.

An einer Seite des Gassacks 10, insbesondere an einer Gewebelage 24, die im aufgeblasenen Zustand einem zugeordneten Fahrzeugsitz zugewandt ist, ist mindestens ein Abnäher 40 vorgesehen, über den die zugeordnete Gewebelage 24 teilweise gerafft ist. Durch den Abnäher 40 wird erreicht, dass der aufgeblasene Gassack 10 in einer Richtung zum Fahrzeugsitz hin gekrümmt ist. Der Abnäher 40 verhindert nämlich, dass sich die dem Fahrzeugsitz zugewandte Gewebelage 24 komplett entfalten kann. Entsprechend wird beim Aufblasen des Gassacks 10 eine Kraft auf die zugeordnete Gewebelage 24 im Bereich des Abnehmers 40 ausgeübt, die die Krümmung des Gassacks 10 beim Aufblasen gewährleistet.

Generell kann der Abnäher 40 außenseitig an der entsprechenden Gewebelage 24 vorgesehen sein.

Um eine ausreichende Krümmung zu erreichen, ist der Abnäher 40 zumindest an einigen Stellen mehrfach überlappend vernäht. Dies ist in der in Figur 5 dargestellten Detailansicht der Figur 4 zu sehen. Durch die mehrfach überlappend vernähten Abnäher 40 lässt sich unter anderem die gekrümmte Kontur des Gassacks 10 hervorrufen.

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform eines Gassacks 10. Figur 6 zeigt den Gassack dabei in einer Seitenansicht, die der entgegengesetzten Seite der Figur 2 entspricht. Figur 7 zeigt den Gassack 10 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie B-B aus Figur 6, also eine Schnittdarstellung in Querrichtung.

Die in den Figuren 6 und 7 gezeigte Ausführungsform ist im Wesentlichen eine Kombination der vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen. Insbesondere

umfasst der Gassack 10 gemäß dieser Ausführungsform sowohl Abspannbänder 34 als auch Abnäher 40.

Wie in den Figuren 6 und 7 zu sehen ist, sind die (außen vorgesehenen) Abnäher 40 in einer Seitenansicht des Gassacks 10 versetzt zu den (innen vorgesehenen) Abspannbändern 34 angeordnet. Dies ist zum einen aus herstellungstechnischen Gründen vorteilhaft, da die Abnäher 40 in einer gewissen Distanz zu den Abspannbändern 34 einfacher genäht werden können. Des Weiteren wird so vermieden, dass das Krümmungsverhalten des Gassacks 10 durch die Abspannbänder 34 negativ beeinflusst wird bzw. die Formgebung des Gassacks 10 beim Aufblasen durch die die Krümmung beeinflussenden Abnäher 40.

Besonders bevorzugt sind die Abnäher 40 in einer Seitenansicht im Wesentlichen mittig zwischen zwei Abspannbändern 34 oder im Wesentlichen mittig zwischen einem Abspannband 34 und einem Umfangsrand 26 angeordnet. Hierdurch können die einzelnen Komponenten, also die Abnäher 40 bzw. die Abspannbänder 34, jeweils die größtmögliche Wirkung erzielen.

Im aufgeblasenen Zustand des Gassacks 10 sind aufgrund der Abspannbänder 34 entsprechende Einschnürungen 42 in der Außenkontur des Gassacks ausgebildet, insbesondere an beiden Gewebelagen 22, 24. Dies wirkt sich positiv auf die Biegesteifigkeit des Gassacks 10 aus.

Die Falte 32 und die Abnäher 40 sind unterschiedlichen Gewebelagen 22, 24 des Gassacks 10 zugeordnet. Dadurch ist im aufgeblasenen Zustand eine Gewebelage 24 zu einem zugeordneten Fahrzeugsitz hin gekrümmt, während sich die andere Gewebelage 22 an einem Kraftfahrzeugbauteil 12 abstützt. Dieser Zustand ist insbesondere in Figur 1 dargestellt.

Die Anzahl der Abspannbänder 34 und der Abnäher 40 kann je nach Bedarf und Form des Gassacks 10 variieren.

Aus Figur 7 wird auch deutlich, wie die Abnäher 40 den Gassack 10, insbesondere die zugeordnete Gewebelage 24, bereichsweise raffen.

Die Abnäher 40 können auch so vernäht sein, dass der Gassack 10 alternativ oder zusätzlich entlang einer Querachse des Gassacks 10 gekrümmt ist. Dadurch

kann eine schalenförmige Krümmung, insbesondere eine muschelschalenförmige Krümmung, des Gassacks 10 erreicht werden. Die Krümmung ist in Figur 7 durch eine gekrümmte Linie angedeutet. Die Querachse des Gassacks 10 verläuft in einem aufgeblasenen Zustand des Gassacks 10 beispielsweise entlang einer Fahrzeuglängsachse.

Die generell konische Form des aufgeblasenen Gassacks 10 geht unter anderem aus den Figuren 2, 4 und 6 deutlich hervor. Beispielsweise sind in Figur 4 zwei beispielhafte Breiten B1, B2 eingezeichnet, die verdeutlichen, dass der Gassack 10 auch in einer Frontansicht nach oben konisch zulaufend ausgebildet ist. In den Seitenansichten der Figuren 2 und 6 geht dies aus der Außenkontur des Gassacks 10 hervor.

Generell können die Merkmale der einzelnen Ausführungsformen in gewünschter Weise miteinander kombiniert werden.

### Patentansprüche

1. Gassack (10) für ein Fahrzeugsicherheitssystem eines Kraftfahrzeugs, wobei der Gassack (10) zumindest zwei gegenüberliegende, die Außenwände bildende Gewebelagen (22, 24) aufweist, wobei eine erste Gewebelage (22) länger  
5 ausgebildet ist als eine zweite Gewebelage (24), und wobei die Gewebelagen (22, 24) am Umfangsrand (26) derart miteinander verbunden sind, dass an dem Gassack (10) in seinem aufgeblasenen Zustand eine Rastgeometrie (11) gebildet ist, die sich an einer Fahrzeuginnenkontur abstützen kann.
2. Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack  
10 (10) eine Stufe (16) hat, sodass der Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnete Anlageflächen (18, 20) aufweist.
3. Gassack (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der  
15 Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand ausgehend von der Stufe (16) in Richtung zu einem Kopfende (28) verjüngt.
4. Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass im Inneren des Gassacks (10) mindestens ein  
Abspannband (34) angeordnet ist, das mit den die Außenwände bildenden  
Gewebelagen (22, 24) verbunden ist, sodass im aufgeblasenen Zustand des  
20 Gassacks (10) mindestens zwei zumindest abschnittsweise in Längsrichtung des Gassacks (10) verlaufende Kammern (36) gebildet sind.
5. Gassack (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die durch  
das wenigstens eine Abspannband (34) ausgebildeten Kammern (36) jeweils  
konisch ausgebildet sind.
- 25 6. Gassack (10) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass im aufgeblasenen Zustand des Gassacks (10) entlang des wenigstens einen Abspannbands (34) jeweils eine Einschnürung (42) der Außenkontur des Gassacks (10) ausgebildet ist, insbesondere an beiden Gewebelagen (22, 24).
- 30 7. Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Abspannbänder (34) vorgesehen sind, die

in einer Seitenansicht auf den Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand konisch aufeinander zulaufen, insbesondere zum Kopfende (28) hin.

8. Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die die Außenwände bildenden Gewebelagen (22, 24) 5 derart miteinander vernäht sind, dass sie eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Falte (32) in der Außenkontur des Gassacks (10) ausbilden, über die die Stufe (16) des Gassacks (10) im aufgeblasenen Zustand gebildet ist.

9. Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (10) in einem aufgeblasenen Zustand in 10 Richtung zu einem zugeordneten Fahrzeugsitz hin gekrümmt ist.

10. Gassack (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an einer einem zugeordneten Fahrzeugsitz zugewandten Gewebelage (24) mindestens ein Abnäher (40) vorgesehen ist.

11. Gassack (10) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der 15 Abnäher (40) zumindest an einer Stelle mehrfach überlappend vernäht ist.

12. Gassack (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 7 sowie nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abnäher (40) in einer Seitenansicht des Gassacks (10) versetzt zum wenigstens einen Abspannband (34) angeordnet ist.

20 13. Gassack (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 12 sowie nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Falte (32) und der Abnäher (40) unterschiedlichen Gewebelagen des Gassacks zugeordnet sind.

14. Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (10) ein Mittलगassack ist, der eingerichtet ist, 25 im Bereich zwischen zwei Fahrzeugsitzen installiert zu sein, insbesondere wobei der Gassack (10) zwischen zwei quer zur Fahrtrichtung benachbarten Plätzen für Fahrzeuginsassen (14) aufzublasen ist.

15. Gassackbaugruppe (8) umfassend ein Kraftfahrzeugbauteil (12) und einen Gassack (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die 30 Rastgeometrie (11) des Gassacks (10) an die Kontur des Kraftfahrzeugbauteils

(12) angepasst ist, sodass sich der Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand am Kraftfahrzeugbauteil (12) abstützt, insbesondere formschlüssig abstützt.

16. Gassackbaugruppe (8) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (10) im aufgeblasenen Zustand an zwei unterschiedlichen  
5 Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils (12) anliegt, insbesondere zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander liegenden Seitenflächen des Kraftfahrzeugbauteils (12).

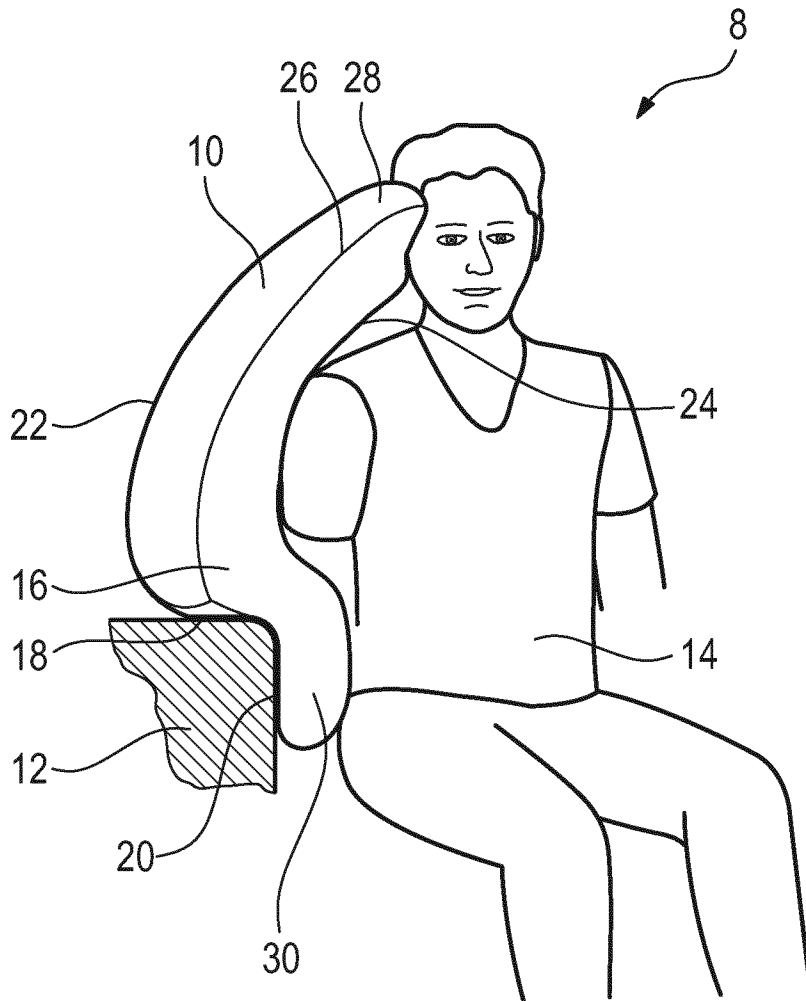


Fig. 1

2 / 4

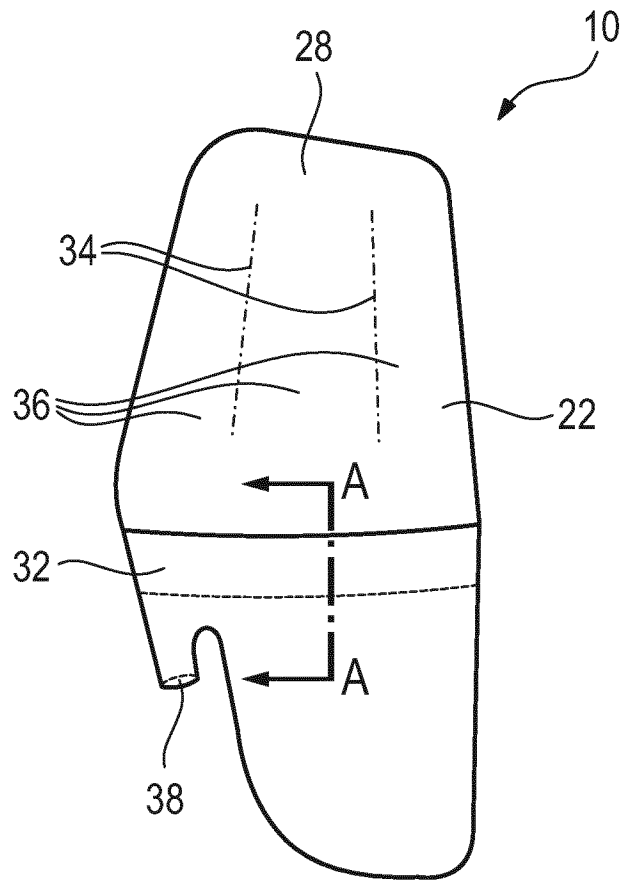


Fig. 2

A-A

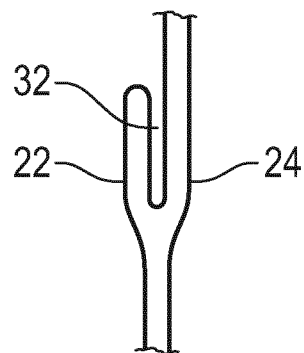


Fig. 3

3 / 4

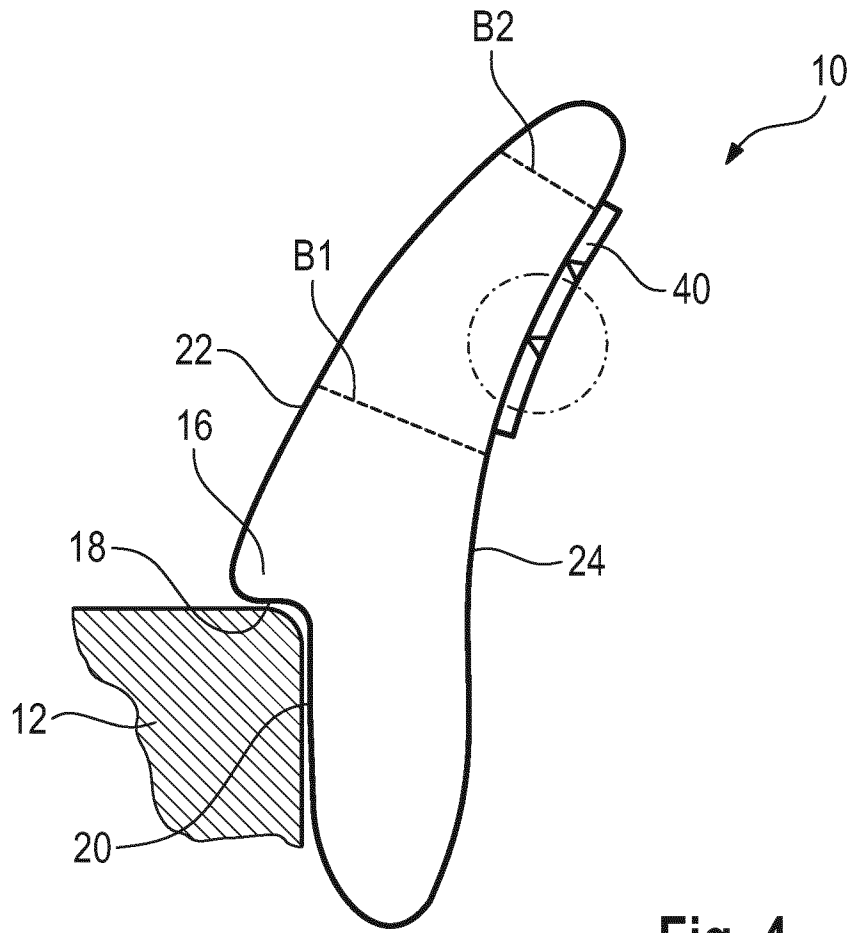


Fig. 4

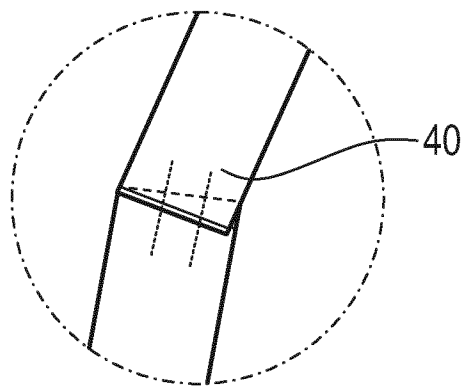


Fig. 5

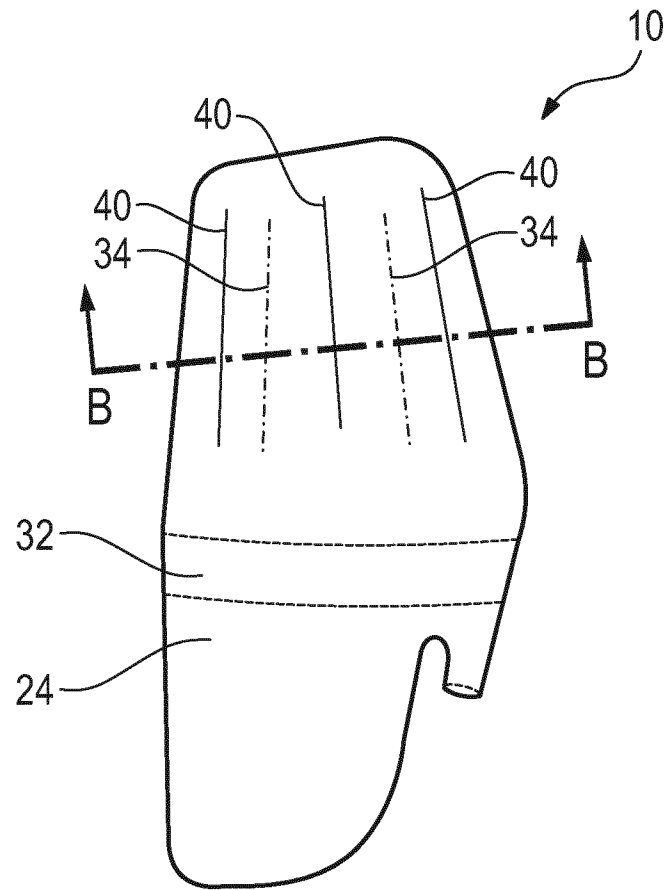


Fig. 6

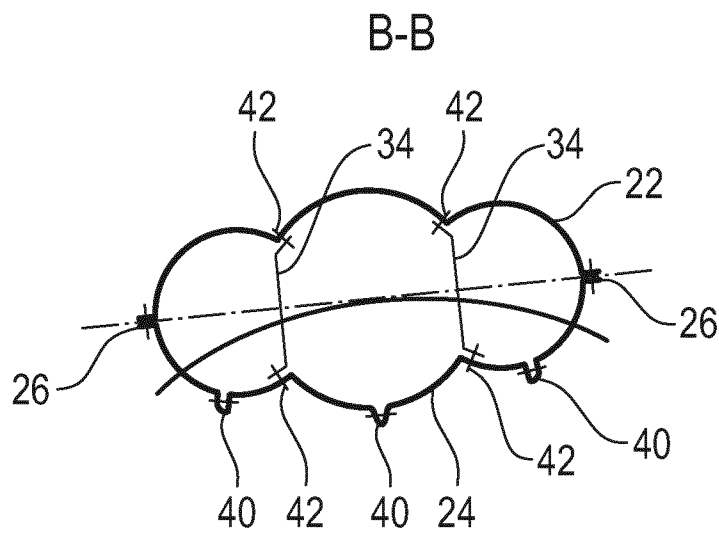


Fig. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/066754**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B60R 21/231</i> (2011.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010052619 A (TOYODA GOSEI KK) 11 March 2010 (2010-03-11) paragraph [0033] - paragraph [0034]; figures 8,9	1,2,14-16
X	US 2012091697 A1 (WIIK RICHARD [US] ET AL) 19 April 2012 (2012-04-19) paragraph [0045] - paragraph [0046]; figure 8	1-16
A	US 2014151984 A1 (FUKAWATASE OSAMU [JP] ET AL) 05 June 2014 (2014-06-05) the whole document	1-16
A	WO 2017032700 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 02 March 2017 (2017-03-02) the whole document	1-16
A	WO 2016045785 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 31 March 2016 (2016-03-31) the whole document	1-16
A	US 2009243268 A1 (SUZUKI SHIGEYUKI [JP] ET AL) 01 October 2009 (2009-10-01) figures 3-5	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>13 September 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>23 September 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Busuiocescu, Bogdan</b>  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/EP2019/066754**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010052619	A	11 March 2010	NONE	
US	2012091697	A1	19 April 2012	DE 102011084093 A1	19 April 2012
				JP 6373547 B2	15 August 2018
				JP 2012081958 A	26 April 2012
				US 2012091697 A1	19 April 2012
US	2014151984	A1	05 June 2014	JP 5754436 B2	29 July 2015
				JP 2014108740 A	12 June 2014
				US 2014151984 A1	05 June 2014
WO	2017032700	A1	02 March 2017	DE 102015010809 A1	23 February 2017
				WO 2017032700 A1	02 March 2017
WO	2016045785	A1	31 March 2016	DE 102014014028 A1	31 March 2016
				DE 112015001130 A5	05 January 2017
				WO 2016045785 A1	31 March 2016
US	2009243268	A1	01 October 2009	DE 102009014103 A1	01 October 2009
				JP 4992790 B2	08 August 2012
				JP 2009234538 A	15 October 2009
				US 2009243268 A1	01 October 2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60R21/231 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2010 052619 A (TOYODA GOSEI KK) 11. März 2010 (2010-03-11) Absatz [0033] - Absatz [0034]; Abbildungen 8,9 -----	1,2, 14-16
X	US 2012/091697 A1 (WIIK RICHARD [US] ET AL) 19. April 2012 (2012-04-19) Absatz [0045] - Absatz [0046]; Abbildung 8 -----	1-16
A	US 2014/151984 A1 (FUKAWATASE OSAMU [JP] ET AL) 5. Juni 2014 (2014-06-05) das ganze Dokument -----	1-16
A	WO 2017/032700 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 2. März 2017 (2017-03-02) das ganze Dokument -----	1-16
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. September 2019		23/09/2019
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  Busuiocescu, Bogdan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2016/045785 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 31. März 2016 (2016-03-31) das ganze Dokument -----	1-16
A	US 2009/243268 A1 (SUZUKI SHIGEYUKI [JP] ET AL) 1. Oktober 2009 (2009-10-01) Abbildungen 3-5 -----	1-16

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/066754

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2010052619 A	11-03-2010	KEINE	
US 2012091697 A1	19-04-2012	DE 102011084093 A1	19-04-2012
		JP 6373547 B2	15-08-2018
		JP 2012081958 A	26-04-2012
		US 2012091697 A1	19-04-2012
US 2014151984 A1	05-06-2014	JP 5754436 B2	29-07-2015
		JP 2014108740 A	12-06-2014
		US 2014151984 A1	05-06-2014
WO 2017032700 A1	02-03-2017	DE 102015010809 A1	23-02-2017
		WO 2017032700 A1	02-03-2017
WO 2016045785 A1	31-03-2016	DE 102014014028 A1	31-03-2016
		DE 112015001130 A5	05-01-2017
		WO 2016045785 A1	31-03-2016
US 2009243268 A1	01-10-2009	DE 102009014103 A1	01-10-2009
		JP 4992790 B2	08-08-2012
		JP 2009234538 A	15-10-2009
		US 2009243268 A1	01-10-2009