

(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
20. Juli 2023 (20.07.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/135263 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60N 2/427 (2006.01) *B60R 21/2346* (2011.01)
B60N 3/06 (2006.01) *B60R 21/207* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/050758

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Januar 2023 (13.01.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 100 934.3
17. Januar 2022 (17.01.2022) DE

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

(72) Erfinder: **ELIJA, Daniel**; Tulpenweg 5, 73565 Spraitbach (DE). **FREISLER, Werner**; Feuerbachstraße 8, 73529 Schwäbisch Gmünd (DE).

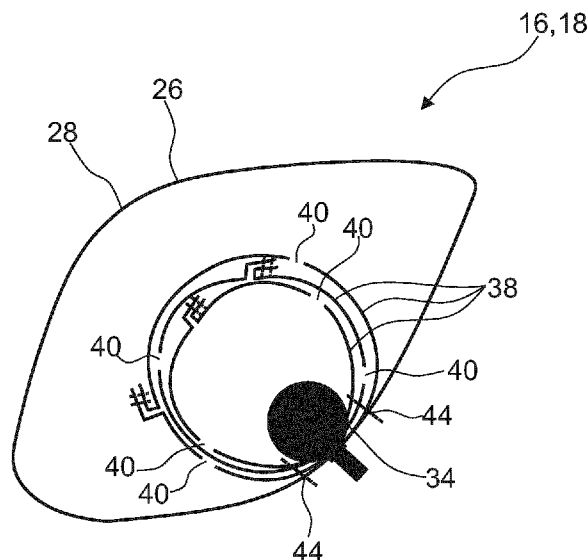
(74) Anwalt: **ZF PATENTABTEILUNG - DIPS**; ZF Automotive Germany GmbH Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

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

(54) Title: LEG AIR BAG, VEHICLE AND VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: BEINGASSACK, FAHRZEUG UND FAHRZEUGSITZ

Fig. 3



(57) **Abstract:** The invention relates to a leg air bag (16, 18) comprising a tubular outer air bag (26) having an outer wall (28) which defines the air bag shape and the air bag interior in the fully inflated state, and comprising an inner air bag (30) in the air bag interior and with at least sections thereof spaced apart from the outer wall (28), having an inlet opening for the pressurised air for inflating the leg air bag (16, 18) or an insertion opening (32) for introducing a pressurised gas source (34) into the inner air bag (30), wherein the inner air bag (30) is formed from multiple walls (38) lying on top of one another in layers. The invention also relates to a vehicle (10) and a vehicle seat (14).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Beingassack (16, 18), mit einem schlauchförmigen Außengassack (26) angegeben, der eine Außenwand (28) hat, die die Gassackform und das Gassackinnere im vollständig aufgeblasenen Zustand definiert, und einem im Gassackinneren, zumindest abschnittsweise von der Außenwand (28) beabstandeten Innengassack (30), der eine Einblasöffnung für das Druckgas zum Aufblasen des Beingassacks (16, 18) oder eine Einstecköffnung (32) zum Einbringen einer Druckgasquelle (34) in den Innengassack (30) aufweist, wobei der Innengassack (30) aus mehreren schichtartig übereinanderliegenden Wandungen (38) gebildet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2023/135263 A1

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

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

ist. Des Weiteren werden ein Fahrzeug (10) und ein Fahrzeugsitz (14) angegeben.

Beingassack, Fahrzeug und Fahrzeugsitz

Die Erfindung betrifft einen Beingassack, ein Fahrzeug mit einem Beingassack und einen Fahrzeugsitz mit einem Beingassack.

5 Beingassäcke sind Gassäcke mit einem relativ kleinem Volumen, zum Beispiel mit einem Volumen von weniger als 20 Liter. Entsprechend schnell erreichen Beingassäcke nach dem Auslösen eines Gasgenerators ihren vollständig aufgeblasenen Zustand.

Die DE 200 06 139 U1 offenbart einen Gassack für ein
10 Fahrzeuginsassenrückhaltesystem mit einem Mantelteil, das eine Einblasöffnung hat, und mit einem im Inneren des Gassacks gegenüber der Einblasöffnung angeordneten Gewebeteil, in dem Ausströmöffnungen vorhanden sind. Auf diese Weise wird die Entfaltung des Gassacks kontrolliert.

Die DE 296 17 486 U1 beschreibt ebenfalls einen Gassack für ein
15 Fahrzeuginsassenrückhaltesystem. Der Gassack hat eine Vorentfaltungskammer, die beim Auslösen einer Druckgasquelle zuerst aufgeblasen wird, bevor sich der Gassack vollständig entfaltet.

Die DE 296 06 709 U1 offenbart einen Gassack mit einer Einblasöffnung, wobei ein Gewebeteil im Innenraum des Gassacks gegenüber der Einblasöffnung angeordnet ist, um ein Strömungsverhalten des Gassacks zu beeinflussen.

20 Die DE 295 18 651 U1 offenbart einen Doppelkammer-Gassack, mit einer ersten und einer zweiten Kammer, die miteinander in Strömungsverbindung

stehen, wobei ein Gas zum Aufblasen des Gassacks nacheinander in die Kammern strömt, bevor der Gassack vollständig aufgeblasen wird.

Die bekannten Mittel zum Beeinflussen der Entfaltung eines Gassacks haben jedoch wenig Wirkung bei einem Beingassack, da sich ein Beingassack aufgrund
5 seines relativ geringen Gesamtvolumens auch unter Verwendung der bekannten Mittel extrem schnell entfaltet.

Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung, einen Beingassack bereitzustellen, dessen Entfaltung bis in einen vollständig aufgeblasenen Zustand einen geringeren Impuls auf den Insassen ausübt.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Beingassack, mit einem schlauchförmigen Außengassack, der eine Außenwand hat, die die Gassackform und das Gassackinnere im vollständig aufgeblasenen Zustand definiert, und einem im Gassackinneren, zumindest abschnittsweise von der Außenwand beabstandeten Innengassack, der eine Einblasöffnung für das
15 Druckgas zum Aufblasen des Beingassacks oder eine Einstecköffnung zum Einbringen einer Druckgasquelle in den Innengassack aufweist, wobei der Innengassack aus mehreren schichtartig übereinanderliegenden Wandungen gebildet ist.

Der Innengassack bildet insbesondere eine Kammer, welche einen ersten
20 Impuls abfängt, der von einer Druckgasquelle ausgeht. Indem der Innengassack mehrere schichtartig übereinanderliegende Wandungen hat, kann eine Strömungsgeschwindigkeit, mit der ein Druckgas aus dem Innengassack herausströmen kann, deutlich stärker reduziert werden als mit den bekannten, einlagigen Innengassäcken. Dadurch wird eine Entfaltung des Außengassacks bei
25 einem Beingassack derart stark verzögert, dass der vom Beingassack ausgeübte Impuls auf den Fahrzeuginsassen geringer und eine durch den Beingassack verursachte Belastung des Fahrzeuginsassen reduziert wird.

Ein Beingassack ist insbesondere ein Gassack, der im Bedarfsfall für eine optimale Positionierung der Beine eines Fahrzeuginsassen sorgt.

30 Die Wandungen haben beispielsweise eingebrachte Öffnungen, welche von Wandung zu Wandung und an aneinanderliegenden Wandungen seitlich zueinander versetzt sind und keinen durchgehenden Ausströmkanal zwischen

allen Wandungen bilden. Dabei können sich, wenn Druckgas den Innengassack durchströmt, Kanäle zwischen den Wandungen bilden. Auf diese Weise entsteht ein Labyrinth-Effekt, wodurch ein Strömungsweg, den das Druckgas zurücklegen muss, um aus dem Innengassack heraus in den Außengassack zu strömen, 5 verlängert ist. Dies trägt ebenfalls zu einer Verzögerung der Entfaltung des Außengassacks bei. „Eingebrachte Öffnungen“ sind wie der Begriff bereits aussagt, in die Wand im Nachhinein eingebrachte Öffnungen und nicht Öffnungen zwischen Schuss- und Kettfäden eines Gewebes.

Durch die Öffnungen kann der Druckgasstrom definiert in den Zwischenraum 10 zwischen Innengassack und Außengassack abgegeben werde.

Die Öffnungen können durch Aussparungen im Gewebe oder durch Schlitzte gebildet sein.

Gemäß einer Ausführungsform hat der Innengassack im aufgeblasenen Zustand die Form einer Rolle, deren entgegengesetzte Stirnseiten geschlossen 15 sind. Dadurch ist der Innengassack in seiner Form an die Form des schlauchförmigen Außengassacks angepasst.

Die Öffnungen sind vorzugsweise ausschließlich im Umfangswandabschnitt der Rolle vorgesehen. Auf diese Weise vergrößert sich beim Aufblasen des Außengassacks zuerst hauptsächlich der Durchmesser des schlauchförmigen 20 Außengassacks.

Der Außengassack hat beispielsweise die Form einer Rolle und die Druckgasquelle ist in der axialen Mitte des Außengassacks angekoppelt. Dies sorgt für eine gleichmäßige Entfaltung des Beingassacks.

Die Wandungen des Innengassacks liegen bis auf ihre Befestigung im Bereich 25 der Einblasöffnung oder Einstecköffnung lose aneinander. Dadurch können sich die Wandungen des Innengassacks beim Aufblasen durch den Gasdruck voneinander lösen, wodurch eine Querströmung zwischen den Wandungen erfolgen kann.

Die Wandungen sind beispielsweise aus Gewebematerial, das gasdurchlässig 30 ist, so dass neben den Öffnungen auch Gas zwischen Fäden des Gewebematerials hindurchströmt. Die Wandungen haben somit einen

großflächigen, gasdurchlässigen Bereich, wobei der Strömungswiderstand durch das Gewebematerial größer ist als durch die Öffnungen. Das Entfaltungsverhalten des Gassacks lässt sich also durch das Verhältnis sowie die Position der Öffnungen relativ zum Gewebematerial beeinflussen.

- 5 Es ist auch denkbar, dass die Wandungen aus gasdurchlässigem Gewebematerial gebildet sind, das frei von eingebrachten Öffnungen ist.

10 In einer alternativen Ausführungsform sind die Wandungen aus Gewebematerial, das gasundurchlässig ist, so dass Gas ausschließlich durch die Öffnungen hindurchströmt. Zu diesem Zweck kann ein ursprünglich gasdurchlässiges Gewebe mit einer Beschichtung versehen sein. Der Strömungsweg des Druckgases lässt sich dadurch besonders genau festlegen und die Entfaltung wird ausschließlich durch die Position und Anzahl der Öffnungen beeinflusst.

- 15 Es sind auch Mischformen denkbar, bei denen einige Wandungen gasdurchlässig und andere Wandungen gasundurchlässig sind.

Gemäß einer Ausführungsform ist der Gassack ein im Bodenbereich des Fahrzeugs unterzubringender Fersengassack. Ein Fersengassack sorgt dafür, dass der Fuß oder die Füße des Insassen in einer Gefahrensituation nicht zwischen Pedalerie und Spritzwand oder Pedalerie und Boden gelangen können.

- 20 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Gassack ein im vorderen Sitzpolsterrand unterzubringender Sitzrampengassack. Ein derartiger Gassack stützt den Fahrzeuginsassen im Fahrzeugsitz ab. Insbesondere verhindert ein Sitzrampengassack, dass ein Fahrzeuginsasse bei einer Verzögerung des Fahrzeugs durch einen Fahrzeuggurt hindurch nach vorne rutscht. Genauer
25 gesagt werden durch Auslösen des Sitzrampengassacks die Oberschenkel eines auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Fahrzeuginsassen angehoben, wodurch der Fahrzeuginsasse besonders gut im Fahrzeugsitz zurückgehalten wird.

- 30 Ein Maximaldruck im Außengassack wird zeitlich vorzugsweise um wenigstens den Faktor zwei später erreicht als bei einem Gassack mit identischem Außengassack und identischer Druckgasquelle, jedoch ohne Innengassack.

- Die Aufgabe wird des Weiteren erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrzeug mit einem Fahrzeugsitz und einem Bodenbereich vorderhalb des Sitzes, wobei im Bodenbereich ein als Fersengassack dienender Beingassack, der wie vorgehend beschrieben ausgebildet ist, untergebracht ist, vorzugsweise unterhalb eines Bodenteppichs. Beim Auslösen des Gassacks wird der Bodenteppich angehoben, wodurch ein Anschlag für die Füße eines Fahrzeuginsassen gebildet wird. Insbesondere werden die Füße eines Fahrzeuginsassen, sofern die Füße auf dem Bodenbereich über dem Beingassack stehen, beim Auslösen des Beingassacks durch den sich aufblasenden Gassack zum Fahrzeuginsassen hin geschoben.
- Die Aufgabe wird des Weiteren erfindungsgemäß gelöst durch einen Fahrzeugsitz mit einem Sitzpolster und einer Rückenlehne, wobei im Sitzpolster am vorderen Sitzpolsterrand ein Beingassack untergebracht ist, der wie vorhergehend beschrieben ausgebildet ist und der den Sitzpolsterrand im aufgeblasenen Zustand anhebt.
- Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den beiliegenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:
- Figur 1 schematisch einen Teil eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs mit einem erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz und einem erfindungsgemäßen Beingassack,
 - Figur 2 schematisch einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Beingassack,
 - Figur 3 schematisch einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 2, und
 - Figur 4 ein Diagramm zur Veranschaulichung der zeitlichen Entfaltung eines erfindungsgemäßen Beingassacks.

Figur 1 zeigt schematisch einen Teil eines Fahrzeugs 10, insbesondere einen Fahrzeuginnenraum 12 mit einem Fahrzeugsitz 14. Der Fahrzeugsitz 14 hat ein Sitzpolster 13 mit der Sitzfläche und eine Rückenlehne 15.

- Im Fahrzeuginnenraum 12 sind zwei dem Fahrzeugsitz 14 zugeordnete Beingassäcke 16, 18 angeordnet. In Figur 1 sind die Beingassäcke 16, 18 in nicht-aufgeblasenem Zustand dargestellt.

Einer der Beingassäcke 16 ist als Fersengassack ausgebildet und im Bodenbereich 20 des Fahrzeugs 10 untergebracht. Genauer gesagt ist der Fersengassack unterhalb eines Bodenteppichs 22 angeordnet.

5 Beim Auslösen des als Fersengassack ausgebildeten Beingassacks 16 wird der Bodenteppich 22 angehoben, sodass durch den Beingassack 16 die Füße eines Fahrzeuginsassen, sofern diese auf dem Beingassack 16 stehen, zum Fahrzeugsitz 14 hin geschoben werden.

Ein weiterer Beingassack 18 ist als Sitzrampengassack ausgebildet und in einem vorderen Sitzpolsterrand 24 untergebracht.

10 Der als Sitzrampengassack ausgebildete Beingassack 18 hebt den Sitzpolsterrand 24 im aufgeblasenen Zustand an. Dadurch werden die Oberschenkel des Fahrzeuginsassen angehoben, wie in Figur 1 anhand einer gestrichelt eingezeichneten, angehobenen Position eines Oberschenkels des Fahrzeuginsassen veranschaulicht ist.

15 Figur 2 zeigt schematisch einen Querschnitt durch einen Beingassack 16, 18 aus Figur 1, wobei der Beingassack 16, 18 zur besseren Veranschaulichung in einem aufgeblasenen Zustand dargestellt ist.

Der gezeigte Beingassack 16, 18 kann gleichermaßen als Fersengassack oder als Sitzrampengassack verwendet werden.

20 Wenn der in Figur 2 dargestellt Beingassack 16, 18 in einem Fahrzeug 10 angeordnet ist, wie in Figur 1 gezeigt, dann verläuft die Längsachse L des Beingassacks 16, 18 vorzugsweise quer zu einer Fahrzeuglängsrichtung.

25 Der Beingassack 16, 18 hat einen schlauchförmigen Außengassack 26, der eine Außenwand 28 hat, die die Gassackform und das Gassackinnere im vollständig aufgeblasenen Zustand definiert.

Der Außengassack 26 hat in aufgeblasenem Zustand die Form einer Rolle.

Des Weiteren hat der Beingassack 16, 18 einen im Gassackinneren, zumindest abschnittsweise von der Außenwand 28 beabstandeten Innengassack 30.

Der Innengassack 30 hat in vollständig aufgeblasenem Zustand ein geringeres Volumen als der Außengassack 26, so dass die Außenseite des Innengassacks 30 die Innenseite des Außengassacks 26 nicht berührt.

Der Innengassack 30 weist eine Einstecköffnung 32 zum Einbringen einer Druckgasquelle 34, insbesondere eines Druckgasgenerators, in den Innengassack 30 auf.

Die Druckgasquelle 34 ist insbesondere in der axialen Mitte des Außengassacks 26 angekoppelt.

Alternativ kann statt einer Einstecköffnung 32 eine Einblasöffnung vorhanden sein, durch die Druckgas über eine Verbindungsleitung von außerhalb des Innengassacks 30 in diesen eingeblasen werden kann.

Der Innengassack 30 hat im aufgeblasenen Zustand die Form einer Rolle, deren entgegengesetzte Stirnseiten 35, 36 geschlossen sind.

Der Innengassack 30 ist aus mehreren schichtartig übereinanderliegenden Wandungen 38 gebildet.

Im Ausführungsbeispiel sind drei Wandungen 38 vorgesehen, es können jedoch auch lediglich zwei Wandungen 38 oder mehr als drei Wandungen 38 vorgesehen sein.

Die Wandungen 38 haben eingebrachte Öffnungen 40, welche von Wandung 38 zu Wandung 38 und an aneinanderliegenden Wandungen 38 seitlich zueinander versetzt sind und keinen durchgehenden Ausströmkanal zwischen allen Wandungen 38 bilden, d.h. es lässt sich keine Gerade durch Öffnungen 40 aller Wandungen 38 ziehen.

Die versetzte Anordnung der Öffnungen 40 ist besonders gut aus Figur 3 ersichtlich, die einen Schnitt durch den Beingassack 16, 18 entlang der Linie A-A in Figur 2 zeigt.

Die Öffnungen 40 sind ausschließlich in einem Umfangswandabschnitt 42 der Rolle vorgesehen, das heißt, die Stirnseiten 35, 36 sind frei von Öffnungen.

Die Wandungen 38 sind beispielsweise aus Gewebematerial, das gasdurchlässig ist, so dass neben den Öffnungen 40 auch Gas zwischen Fäden des Gewebematerials hindurchströmt.

Alternativ sind die Wandungen 38 aus Gewebematerial, das gasundurchlässig
5 ist, so dass Gas ausschließlich durch die Öffnungen 40 hindurchströmt.

Die Wandungen 38 des Innengassacks liegen bis auf ihre Befestigung 44 im Bereich der Einstecköffnung 32 lose aneinander. In Figur 3 sind die Wandungen 38 ein Stück weit voneinander abgehoben dargestellt, was beim Aufblasen des Beingassacks 16, 18 durch das zwischen den Wandungen 38 hindurchströmende
10 Druckgas bewirkt wird, so dass das Gas mäanderförmig durch die Wand des Innengassacks 30 in den Außengassack 26 strömt.

In Figur 4 ist ein Diagramm dargestellt, das die Entfaltung des Beingassacks 16, 18 veranschaulicht. Insbesondere ist der Druck im Außengassack 26 über die Zeit aufgetragen.

15 Eine erste Kurve 46 veranschaulicht dabei die Entfaltung eines erfindungsgemäßen Beingassacks 16, 18. Zum Vergleich ist die Entfaltung eines Beingassacks mit identischem Außengassack 26 und identischer Druckgasquelle 34, jedoch ohne Innengassack 30, anhand einer weiteren Kurve 48 dargestellt.

Aus Figur 4 geht hervor, dass ein Maximaldruck im Außengassack 26 bei
20 einem erfindungsgemäßen Beingassack 16, 18 zeitlich um wenigstens den Faktor 2 später erreicht wird als bei einem Gassack mit identischem Außengassack 26 und identischer Druckgasquelle 34, jedoch ohne Innengassack 30.

Das heißt, der Druckanstieg im Außengassack 26 ist durch den Innengassack 30 verzögert, wodurch sich der Außengassack 26 langsamer entfaltet. Die
25 Entfaltung des Außengassacks 26 erzeugt somit einen geringeren Impuls auf den Fahrzeuginsassen.

Patentansprüche

1. Beingassack (16, 18), mit einem schlauchförmigen Außengassack (26), der eine Außenwand (28) hat, die die Gassackform und das Gassackinnere im vollständig aufgeblasenen Zustand definiert, und einem im Gassackinneren, 5 zumindest abschnittsweise von der Außenwand (28) beabstandeten Innengassack (30), der eine Einblasöffnung für das Druckgas zum Aufblasen des Beingassacks (16, 18) oder eine Einstecköffnung (32) zum Einbringen einer Druckgasquelle (34) in den Innengassack (30) aufweist, wobei der Innengassack (30) aus mehreren schichtartig übereinanderliegenden Wandungen (38) gebildet ist.
- 10 2. Beingassack (16, 18) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandungen (38) in sie eingebrachte Öffnungen (40) haben, welche von Wandung (38) zu Wandung (38) und an aneinanderliegenden Wandungen (38) seitlich zueinander versetzt sind und keinen durchgehenden Ausströmkanal zwischen allen Wandungen (38) bilden.
- 15 3. Beingassack (16, 18) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innengassack (30) im aufgeblasenen Zustand die Form einer Rolle hat, deren entgegengesetzte Stirnseiten (35, 36) geschlossen sind.
- 20 4. Beingassack (16, 18) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (40) ausschließlich im Umfangswandabschnitt (42) der Rolle vorgesehen sind.
5. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Außengassack (26) die Form einer Rolle hat und die Druckgasquelle (34) in der axialen Mitte des Außengassacks (26) angekoppelt ist.
- 25 6. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandungen (38) des Innengassacks (30) bis auf ihre Befestigung (44) im Bereich der Einblasöffnung oder Einstecköffnung (32) lose aneinanderliegen.
- 30 7. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige der Wandungen (38) aus

Gewebematerial sind, das gasdurchlässig ist, so dass neben den Öffnungen (40) auch Gas zwischen Fäden des Gewebematerials hindurchströmt.

8. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige der Wandungen (38) aus Gewebematerial sind, das gasundurchlässig ist, so dass Gas ausschließlich durch die Öffnungen (40) hindurchströmt.

9. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (16) ein im Bodenbereich des Fahrzeugs unterzubringender Fersengassack ist.

10. Beingassack (16, 18) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (18) ein im vorderen Sitzpolsterrand (24) unterzubringender Sitzrampengassack ist.

11. Beingassack (16, 18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Maximaldruck im Außengassack (26) zeitlich um wenigstens den Faktor 2 später erreicht wird als bei einem Gassack mit identischem Außengassack (26) und identischer Druckgasquelle (34), jedoch ohne Innengassack.

12. Fahrzeug (10) mit einem Fahrzeugsitz (14) und einem Bodenbereich (20) vorderhalb des Sitzes (14), wobei im Bodenbereich (20) ein als Fersengassack dienender Beingassack (16) nach Anspruch 9 untergebracht ist, vorzugsweise unterhalb eines Bodenteppichs (22).

13. Fahrzeugsitz (14) mit einem Sitzpolster (13) und einer Rückenlehne (15), wobei im Sitzpolster (13) am vorderen Sitzpolsterrand (24) ein Beingassack (18) nach Anspruch 10 untergebracht ist, der den Sitzpolsterrand (24) im aufgeblasenen Zustand anhebt.

Fig. 1

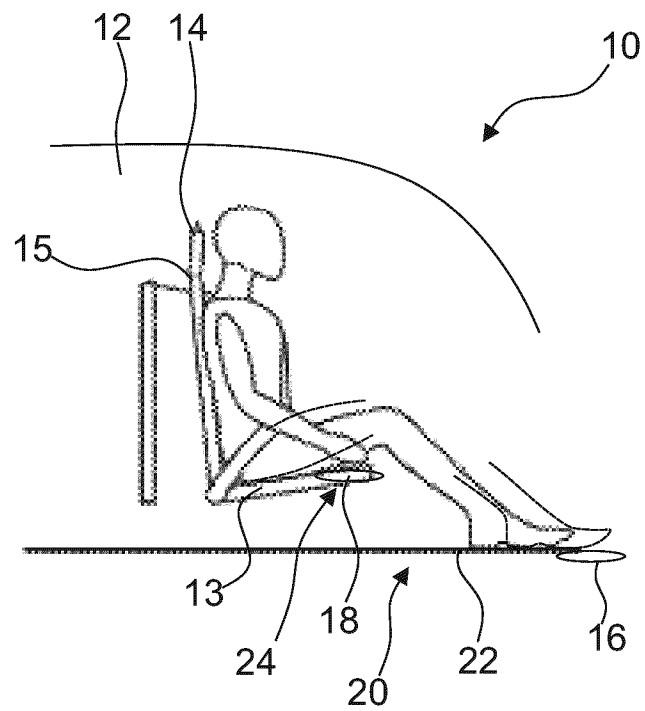
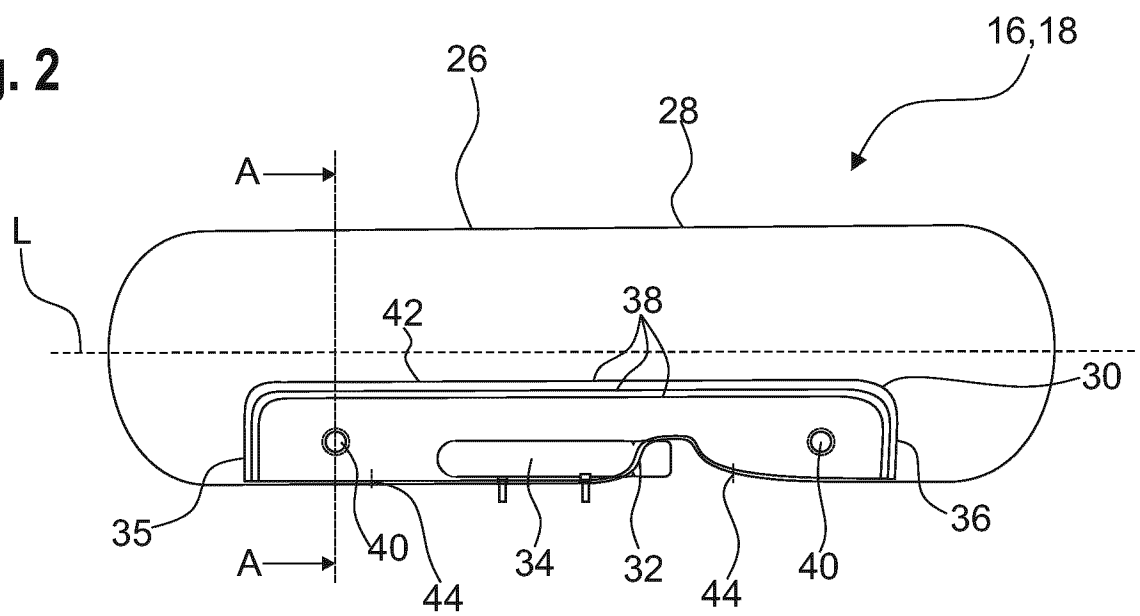


Fig. 2



2 / 2

Fig. 3

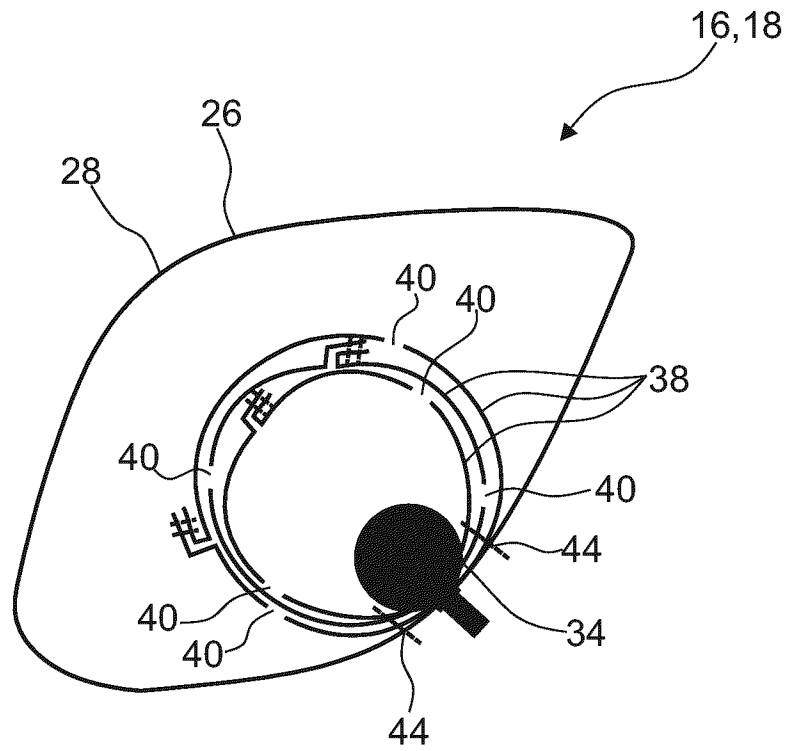
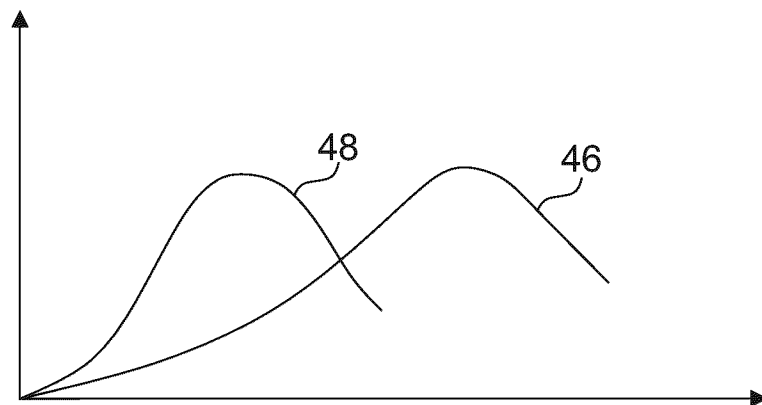


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/050758**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60N 2/427**(2006.01)i; **B60N 3/06**(2006.01)i; **B60R 21/2346**(2011.01)i; **B60R 21/207**(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)

B60N; 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 102012009525 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14)	1,3-11
Y	the whole document	12,13
A		2
Y	JP H10310011 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24 November 1998 (1998-11-24) figure 2	12
Y	US 2017057385 A1 (KANTO TAKANORI [JP] ET AL) 02 March 2017 (2017-03-02) paragraphs [0034] - [0125]; figures 1-13	13



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

31 March 2023

Date of mailing of the international search report

14 April 2023

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

Lotz, Klaus-Dieter

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/050758

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102012009525	A1	14 November 2013	NONE	
JP	H10310011	A	24 November 1998	JP 3865864 B2	10 January 2007
				JP H10310011 A	24 November 1998
US	2017057385	A1	02 March 2017	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60N2/427 B60N3/06 B60R21/2346 B60R21/207 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60N 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 2012 009525 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14)	1, 3-11
Y	das ganze Dokument	12, 13
A	-----	2
Y	JP H10 310011 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24. November 1998 (1998-11-24)	12
	Abbildung 2	

Y	US 2017/057385 A1 (KANTO TAKANORI [JP] ET AL) 2. März 2017 (2017-03-02)	13
	Absätze [0034] - [0125]; Abbildungen 1-13	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2023		14/04/2023
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 Lotz, Klaus-Dieter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/050758

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012009525 A1	14-11-2013	KEINE	
JP H10310011 A	24-11-1998	JP 3865864 B2	10-01-2007
		JP H10310011 A	24-11-1998
US 2017057385 A1	02-03-2017	KEINE	