(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
15. Mai 2014 (15.05.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/072154 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B60R 21/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/071263

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Oktober 2013 (11.10.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 021 688.2
7. November 2012 (07.11.2012) DE

(71) Anmelder: **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [—/SE]; Wallentinsvägen 22, S-44783 Vargarda (SE).

(72) Erfinder: **KÖPPL, Matthias**; Meggendorfer Straße 90, 80993 München (DE). **MASSANETZ, Klaus**; Lindenstrße 23f, 85456 Wartenberg (DE).

(74) Anwalt: **KOCH, Henning**; Otto-Hahn-Str. 4, 25337 Elmshorn (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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**: MOTOR VEHICLE WITH A KNEE AIRBAG MODULE

**(54) Bezeichnung** : KRAFTFAHRZEUG MIT EINEM KNIE-GASSACKMODUL

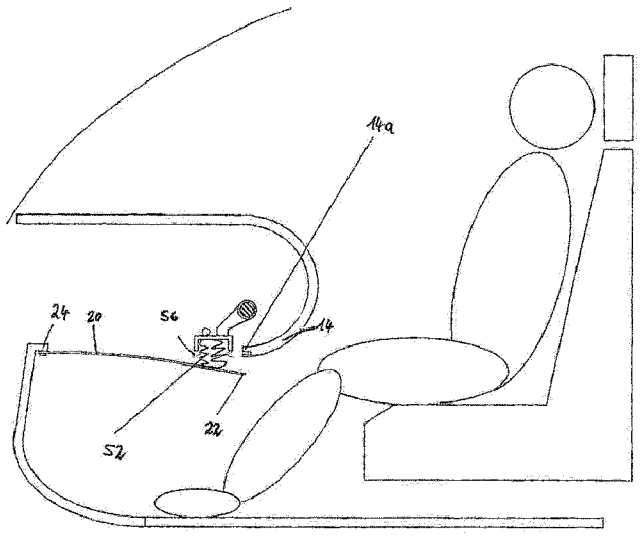



Fig. 2

**(57) Abstract**: The invention relates to a motor vehicle with a dashboard having a lower portion (14), a footwell cover extending from the end of the lower portion (14) of the dashboard in the direction of the front of the vehicle, and a knee airbag module having a housing, an insulator and an airbag (52) which is folded into the housing in the rest state. The housing is arranged above the footwell cover in such a manner that the exit opening of the housing faces downward in the direction of the footwell (F). To simplify production and provide a possibility for saving weight, at least the portion of the footwell cover in front of the exit opening of the housing is a cover element (20) with low inherent stability.

**(57) Zusammenfassung**: Es wird ein Kraftfahrzeug mit einer Instrumententafel mit einem unteren Abschnitt (14), einer sich vom Ende des unteren Abschnitts (14) der Instrumententafel in Richtung der Fahrzeugfront erstreckenden Fußraumdecke und einem Knie-Gassackmodul, welches ein Gehäuse, einen Inflator und einen im Ruhezustand in das Gehäuse eingefalteten Gasack (52) aufweist, beschrieben. Hierbei ist das Gehäuse derart oberhalb der Fußraumdecke angeordnet, dass die Austrittsöffnung des Gehäuses nach unten in Richtung des Fußraumes (F) weist. Zur Vereinfachung der Herstellung und um eine Möglichkeit zur Gewichtseinsparung zur Verfügung zu stellen, ist zumindest der vor der Austrittsöffnung des Gehäuses liegende Abschnitt der Fußraumdecke ein Abdeckelement (20) mit geringer Eigenstabilität.

WO 2014/072154 A1

# Kraftfahrzeug mit einem Knie-Gassackmodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Knie-Gassackmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Verwendung von sogenannten Knie-Gassackmodulen ist in der Kraftfahrzeugtechnik seit langem bekannt. Ein solches Knie-Gassackmodul weist stets ein Gehäuse, einen in das Gehäuse eingefalteten Gassack und einen Inflator – zumeist einen Gasgenerator – auf. Hierbei ist das Knie-Gassackmodul so angeordnet, dass sich der Gassack bei Betätigung des zugeordneten Inflators zwischen einem unteren Abschnitt der Instrumententafel des Kraftfahrzeugs und dem Knie-Schienbein-Bereich des Insassen aufbläst.

Hierdurch wird zum einen der Knie-Schienbein-Bereich des Insassen vor dem Aufprall auf die harte Instrumententafel geschützt und zum anderen wird – insbesondere bei einem nicht-gegurteten Insassen – die Vorverlagerung des Insassen bei einem Frontalzusammenstoß verhindert.

In den meisten Fällen befindet sich das Gehäuse des Knie-Gassackmoduls hinter der Oberfläche der Instrumententafel, so dass die Austrittsöffnung des Gehäuses im Wesentlichen auf den zu schützenden Knie-Schienbein-Bereich des Insassen zeigt. Ein Kraftfahrzeug mit einem derart angeordneten Knie-Gassackmodul ist beispielsweise in der US 6,217,059 B1 oder der DE 10 2004 010 869 B4 gezeigt und beschrieben.

Weiterhin sind Kraftfahrzeuge bekannt geworden, in denen das Gehäuse des Knie-Gassackmoduls derart oberhalb des Fußraumes des Kraftfahrzeuges angeordnet ist, dass die Austrittsöffnung des Gassackgehäuses nach unten in Richtung des Fußraumes weist und hierbei insbesondere im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene liegt. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass dieselbe In-

strumententafel verwendet werden kann, unabhängig davon, ob ein Knie-Gassackmodul vorgesehen ist oder nicht. Ein Kraftfahrzeug mit einem derart angeordneten Gassackmodul ist in der gattungsbildenden DE 10 2006 040 177 B4 beschrieben. Hier ist das Gehäuse des Gassackmoduls in einem Formteil angeordnet, welches sich an den unteren Abschnitt der Instrumententafel anschließt. Das dort beschriebene Prinzip hat sich in der Praxis bewährt und hat den großen Vorteil, dass stets die gleiche Instrumententafel verwendet werden kann, unabhängig davon, ob das entsprechende Kraftfahrzeug mit oder ohne Knie-Gassackmodul ausgeliefert werden soll. In dem Fall, dass ein Knie-Gassackmodul vorgesehen sein soll, muss lediglich ein zusätzliches, relativ kleines Formteil aus Kunststoff verbaut werden, die große und recht komplizierte Instrumententafel ist stets die gleiche.

Hiervon ausgehend, stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeug dahingehend weiterzubilden, dass seine Herstellung weiter vereinfacht und Gewicht eingespart werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß besteht zumindest der Abschnitt der Fußraumdecke, welcher vor der Austrittsöffnung des Gehäuses liegt, aus einem Abdeckelement mit geringer Eigenstabilität, wie dies ohnehin häufig der Fall ist. Dieses Abdeckelement kann insbesondere ein Pressteil, ein Tiefziehteil oder ein Zuschnitt aus einem Kunststoff- oder einem Fasermaterial sein. Ein solches Abdeckelement hat eine geringere Eigenstabilität als die Instrumententafel. Dies führt zu sehr geringen Herstellungskosten für das Abdeckteil und zu einem sehr geringen Gewicht desselben. Das Gehäuse des Gassackmoduls kann von diesem Abdeckelement vollständig unabhängig sein und in einer ersten bevorzugten Ausführungsform gibt es keine direkte Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Abdeckelement.

In dieser ersten bevorzugten Ausführungsform kann die in Richtung der Instrumententafel weisende hintere Kante des Abdeckelementes derart an einem fahr-

zeugfesten Bauteil, insbesondere der Instrumententafel, lösbar befestigt sein, dass der sich entfaltende Gassack diese hintere Kante des Abdeckelementes vom fahrzeugfesten Bauteil löst. Dies ist auf Grund der erfindungswesentlichen geringen Eigenstabilität des Abdeckelementes leicht möglich, insbesondere wenn diese hintere Kante des Abdeckelementes zumindest abschnittsweise in eine entsprechende Aufnahme der Instrumententafel hineinragt. In diesem Fall kann ein Abdeckelement verwendet werden, wie es auch bislang als Fußraumdecke verwendet wird. Als Abdeckelement eignet sich hier insbesondere ein Zuschnitt aus Filz, Presspappe oder dergleichen.

In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform weist das Abdeckelement eine Sollbruchlinie, beispielsweise in Form einer Perforation, auf, welche die Austrittsöffnung des Gehäuses abschnittsweise, insbesondere U-förmig, umläuft, so dass das Abdeckelement vom expandierenden Gassack geöffnet und somit zerstört wird. Um hier eine kontrollierte Öffnung des Abdeckelementes zu erreichen, ist dieses in diesem Fall vorzugsweise benachbart zur Sollbruchstelle dauerhaft mit dem Gehäuse verbunden, beispielsweise verschraubt oder verklebt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus dem nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispiel. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen schematisierten Schnitt durch den vorderen Bereich der Beifahrerseite eines Kraftfahrzeugs, wobei ein Knie-Gassackmodul oberhalb des Fußraumes angeordnet ist,

Figur 2 das in Figur 1 Gezeigte zu einem Zeitpunkt kurz nach Zündung des Gasgenerators des Knie-Gassackmoduls,

Figur 3 das in Figur 2 Gezeigte bei vollständig expandiertem Gassack,

Figur 4 eine bevorzugte Möglichkeit, wie Abdeckelement und Instrumententafel miteinander verbunden sein können in einem schematisierten

Querschnitt, wobei die Ansicht im Wesentlichen dem Bereich B in Figur 1 entspricht.

Figur 5 das in Figur 4 Gezeigte in einer Draufsicht aus Richtung R1,

Figur 6 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer im Wesentlichen der Figur 1 entsprechenden Ansicht, wobei jedoch nur ein Teil des in Figur 1 Gezeigten dargestellt ist,

Figur 7 das in Figur 6 Gezeigte aus Blickrichtung R2 und

Figur 8 das in Figur 6 Gezeigte bei expandiertem Gassack.

Zunächst wird eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf die Figuren 1 bis 5 erläutert:

Die Figur 1 zeigt einen schematischen Querschnitt durch den vorderen Beifahrerbereich eines Kraftfahrzeuges. Man erkennt die Windschutzscheibe 10, die sich von der Windschutzscheibe 10 in Richtung des Insassen erstreckende Instrumententafel 12, welche vor dem Insassen einen Bogen beschreibt, so dass sich ein unterer Abschnitt 14 wieder in Richtung der Fahrzeugfront erstreckt. Die vordere Kante dieses unteren Abschnitts 14 trägt das Bezugszeichen 14a. Der Bereich unterhalb der Instrumententafel 12 ist der Fußraum F, welcher von dem unteren Abschnitt 14 der Instrumententafel 12, von einem Abdeckelement 20, von einem vorderen Abschnitt des Bodens 16 und einer Spritzwand 18 umgeben ist. Spritzwand 18 und Boden 16 müssen hierbei nicht voneinander getrennte Elemente sein. Das bereits erwähnte Abdeckelement 20 bildet die eigentliche Fußraumdekke und verläuft im Wesentlichen waagrecht zwischen der vorderen Kante 14a des unteren Abschnitts 14 der Instrumententafel 12 und dem oberen Ende der Spritzwand 18. Dieses Abdeckelement 20 hat eine geringere Formstabilität als die Instrumententafel 12 und kann insbesondere ein Pressteil, ein Tiefziehteil aus Kunststoff oder ein Zuschnitt, beispielsweise aus einem kartonähnlichen Material, sein.

Das Abdeckelement (also die Fußraumdecke) kann Öffnungen für die Lüftung oder für eine Fußraumbeleuchtung aufweisen; dies ist in den Figuren jedoch nicht dargestellt. Als Werkstoffe für das Abdeckelement kommen insbesondere in Betracht: Naturfasern, Filz, Kunststoff (insbesondere bei einem Tiefziehteil) und Pappe. Das Abdeckelement kann zusätzlich beschichtet oder laminiert sein, wobei das tragende Element das eben erwähnte Pressteil oder Tiefziehteil oder der eben erwähnte ein Zuschnitt kann.

Die (in Fahrzeugrichtung) vordere Kante 24 des Abdeckelements ist mit einem fahrzeugfesten Bauteil, hier dem oberen Ende der Spritzwand 18, dauerhaft verbunden, indem das vordere Ende des Abdeckelements benachbart zur vorderen Kante mit diesem fahrzeugfesten Bauteil dauerhaft verbunden, beispielsweise verschraubt, vernietet oder verklebt, ist. Die hintere Kante 22 ist lösbar mit einem fahrzeugfesten Bauteil, hier nämlich mit der vorderen Kante 14a des unteren Abschnitts der Instrumententafel 12, verbunden; sie ist im gezeigten Ausführungsbeispiel in eine Aufnahme in dieser vorderen Kante 14a eingesteckt, wie dies schematisch dargestellt ist.

Oberhalb des Abdeckelementes 20 ist das Knie-Gassackmodul 35 angeordnet. Dieses weist ein Gehäuse 40 auf, dessen Austrittsöffnung 48 in einer Ebene liegt, welche im Wesentlichen parallel zum davor liegenden Abschnitt des Abdeckelementes 20 ist und insbesondere also horizontal verläuft. Das Gehäuse befindet sich in einem (in Fahrzeuglängsrichtung) hinteren Abschnitt, der durch das Abdeckelement 20 gebildeten Fußraumdecke, schließt sich also im Wesentlichen an die vordere Kante 14a des unteren Abschnitts 14 der Instrumententafel 12 an und könnte diese sogar berühren oder könnte mit dieser auch gekoppelt sein (dies ist jedoch nicht dargestellt und dies ist auch nicht zwingend). Das Gehäuse 40 ist über einen Befestigungsarm 41 mit einem fahrzeugfesten Bauteil, in der Regel einem Querträger 30, starr verbunden. In das Gehäuse 40 ist in bekannter Art und Weise ein Gassack 52 eingefaltet, welcher mittels eines Gasgenerators 50 befüllt werden kann. Im Ruhezustand ist die Austrittsöffnung 48 mit einer dünnen Schutzfolie 56 verschlossen. Das Gehäuse 40 ist mit dem Abdeckelement 20

nicht verbunden und berührt dieses vorzugsweise nicht. Eine leicht lösbare Verbindung wäre auch möglich, ist jedoch in der Regel nicht bevorzugt.

Wird nun der Gasgenerator 50 betätigt, so entfaltet sich der Gassack 52 zunächst nach unten, wobei er die Schutzfolie 56 zerstört, und bringt durch diese Bewegung die hintere Kante 22 des Abdeckelementes 20 außer Eingriff mit der vorderen Kante 14a der Instrumententafel 12. Der Gassack 52 expandiert dann im Wesentlichen in Richtung des Insassen, wobei er sich abschnittsweise zwischen dem Knie-Schienbein-Bereich des Insassen und dem unteren Abschnitt 14 der Instrumententafel 12 positioniert. Im vollständig expandierten Zustand weist der Gassack einen im Wesentlichen „bananenförmigen" Querschnitt auf. Dies kann durch äußere Fangbänder oder durch geeignete Strukturierung des Gassackes erreicht werden, wie dies im Stand der Technik, beispielsweise aus der DE 10 2007 005 304 A1 oder der 10 2010 018 180 A1 bekannt ist.

Die vordere Kante 24 des Abdeckelementes 20 bleibt auch bei Expansion des Gassackes mit dem Kraftfahrzeug verbunden, so dass auch im Falle eines Unfalls das Abdeckelement 20 nicht unkontrolliert im Inneren des Kraftfahrzeugs „herumfliegt".

Man sieht also, dass das Gassackmodul sowohl von der Fußraumdecke als auch von der Instrumententafel vollständig unabhängig sein kann. Dies bedeutet, dass man dem Kraftfahrzeug überhaupt nicht ansieht, ob ein Knie-Gassackmodul verbaut ist oder nicht. Da eine Fußraumdecke ohnehin vorhanden sein muss, beschränkt sich das zusätzliche Gewicht gegenüber einem Kraftfahrzeug ohne Knie-Gassackmodul ausschließlich auf das Knie-Gassackmodul als solches. Auch die Montageunterschiede zwischen einem Kraftfahrzeug mit und ohne Knie-Gassackmodul sind so gering wie möglich: Soll ein Knie-Gassackmodul vorgesehen werden, so muss dieses (natürlich) montiert werden, im Fall dass kein Knie-Gassackmodul vorgesehen sein soll, wird dieses einfach weggelassen. Die Montage des die Fußraumdecke bildenden Abdeckelementes 20 kann in beiden Fällen vollständig identisch sein. Es kann auch stets das selbe Abdeckelement verwendet werden.

In den Figuren 4 und 5 ist nun noch etwas konkreter gezeigt, wie die lösbare Verbindung zwischen vorderer Kante 14a der Instrumententafel 12 und hinterer Kante 22 des Abdeckelementes 20 erreicht werden kann: Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die hintere Kante 22 des Abdeckelementes 20 gezahnt mit einer Vielzahl von Zähnen 20a ausgestattet, welche sich in entsprechende Laschen 15 der vorderen Kante 14a der Instrumententafel erstrecken. Auf Grund der geringen Formstabilität des Abdeckelementes 20 rutschen die Zähne bei Expansion des Gassackes aus den Laschen heraus.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen eine zweite bevorzugte Ausführungsform, bei der auch die hintere Kante 22 des Abdeckelements 20 bei Expansion des Gassackes mit der vorderen Kante 14a der Instrumententafel 12 verbunden bleiben kann. In diesem Fall weist das Abdeckelement 20 eine Tür 28 auf, welche vor der Austrittsöffnung 48 des Gehäuses 40 positioniert ist und von einer U-förmigen Sollbruchlinie 26, beispielsweise in Form einer Perforation, umlaufen wird. Die offene Seite des „U" weist hierbei zur Fahrzeugfront. Um eine kontrollierte Öffnung der Tür bei Expansion des Gassackes zu erreichen, ist es hier zu bevorzugen, dass das Abdeckelement 20 außerhalb der Sollbruchlinie mit dem Gehäuse 40 verbunden ist, wozu das Gehäuse hier einen Flansch 46 aufweist. Die so hergestellte dauerhafte Verbindung kann, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, durch eine Klebung 60, aber auch durch Verschrauben oder Vernieten erfolgen. Bei Expansion öffnet der Gassack die Tür 28 und positioniert sich wie in der ersten Ausführungsform zwischen unterem Abschnitt der Instrumententafel und Knie-Schienbein-Bereich des Insassen.

Da in dieser Ausführungsform eine Verbindung zwischen Gehäuse und Abdeckelement in der Regel notwendig ist, ist die Montage etwas aufwendiger als in der ersten Ausführungsform. Es ist jedoch zu betonen, dass auch bei der zweiten Ausführungsform bei Fahrzeugen mit und ohne Knie-Gassackmodul das selbe Abdeckelement verwendet werden kann, da die Tür im Abdeckelement auch dann nicht stört, wenn kein Knie-Gassackmodul vorhanden ist. Im Fall, dass kein Knie-Gassackmodul vorhanden ist, erstreckt sich das Abdeckelement ohne zusätzliche

Befestigung von seiner vorderen zu seiner hinteren Kante, wie dies bei Fußraumdecken im Stand der Technik in der Regel stets der Fall ist.

Die Erfindung wurde anhand eines Knie-Gassackmodul auf der Beifahrerseite erläutert; eine Anordnung auf der Fahrerseite ist jedoch ebenso möglich.

Bezugszeichenliste

| | |
|---|---|
| 10 | Windschutzscheibe |
| 12 | Instrumententafel |
| 14 | unterer Abschnitt |
| 14a | vorderes Ende |
| 15 | Lasche |
| 16 | Boden |
| 18 | Spritzwand |
| 20 | Abdeckelement |
| 22 | vordere Kante |
| 22a | Zahn |
| 24 | hintere Kante |
| 26 | Sollbruchlinie |
| 28 | Tür |
| 30 | Querträger |
| 35 | Knie-Gassackmodul |
| 40 | Gehäuse |
| 41 | Befestigungsarm |
| 42 | Boden |
| 44 | Wand |
| 46 | Flansch |
| 48 | Austrittsöffnung |
| 50 | Gasgenerator |
| 52 | Gassack |
| 56 | Schutzfolie |
| 60 | Klebung |
| F | Fußraum |

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit,
einer Instrumententafel (12) mit einem unteren Abschnitt (14),
einer sich vom Ende des unteren Abschnitts (14) der Instrumententafel (12) in Richtung der Fahrzeugfront erstreckenden Fußraumdecke und
einem Knie-Gassackmodul (35), welches ein Gehäuse (40), einen Inflator und einen im Ruhezustand in das Gehäuse eingefalteten Gasack (52) aufweist, wobei
das Gehäuse (40) derart oberhalb der Fußraumdecke angeordnet ist, dass die Austrittsöffnung (48) des Gehäuses nach unten in Richtung des Fußraumes (F) weist, und wobei
ein Abschnitt des vollständig entfalteten Gassacks (52) vor dem unteren Abschnitt (14) der Instrumententafel (12) positioniert ist,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der vor der Austrittsöffnung (48) des Gehäuses (40) liegende Abschnitt der Fußraumdecke ein Abdeckelement (20) mit geringer Eigenstabilität ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (20) ein Pressteil, ein Tiefziehteil oder ein Zuschnitt aus einem Kunststoff oder einem Fasermaterial ist oder als tragendes Element aufweist.

3. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Richtung der Instrumententafel (12) weisende hintere Kante (24) des Abdeckelements (20) derart an einem fahrzeugfesten Bauteil lösbar befestigt ist, dass der sich entfaltende Gassack (52) die hintere Kante (24) des Abdeckelements (20) vom fahrzeugfesten Bauteil löst.

4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das fahrzeugfeste Bauteil die Instrumententafel (12) ist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (20) nicht direkt mit dem Knie-Gassackmodul (35) verbunden ist.

6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Fahrzeugfront weisende Ende des Abdeckelements derart mit einem fahrzeugfesten Bauteil verbunden ist, dass das Abdeckelement (20) auch bei expandierendem Gassack mit diesem Bauteil verbunden bleibt.

7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement eine im wesentlichen U-förmige Sollbruchline (26) aufweist, so dass eine Tür (28) gebildet wird, welche vom expandierenden Gassack (52) geöffnet wird.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (20) benachbart zur Sollbruchlinie (26) dauerhaft mit dem Gehäuse (40) des Knie-Gassackmoduls (35) verbunden, beispielsweise verklebt oder verschraubt ist.

9. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Abdeckelement (20) im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene erstreckt und dass die Austrittsöffnung (48) des Gehäuses (40) ebenfalls in einer horizontalen Ebene liegt.

10. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (20) die gesamte Fußraumdecke bildet.

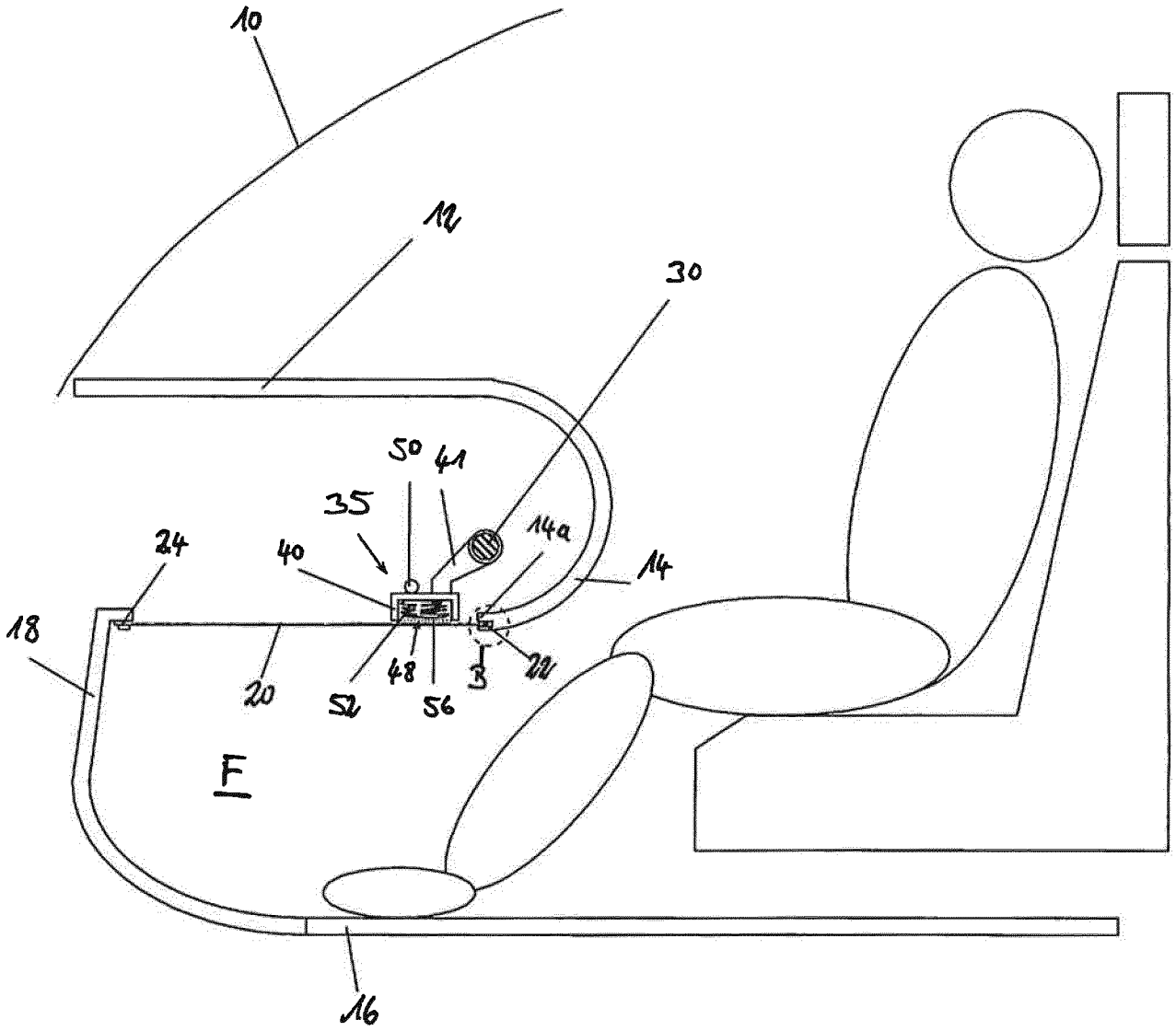



Fig. 1

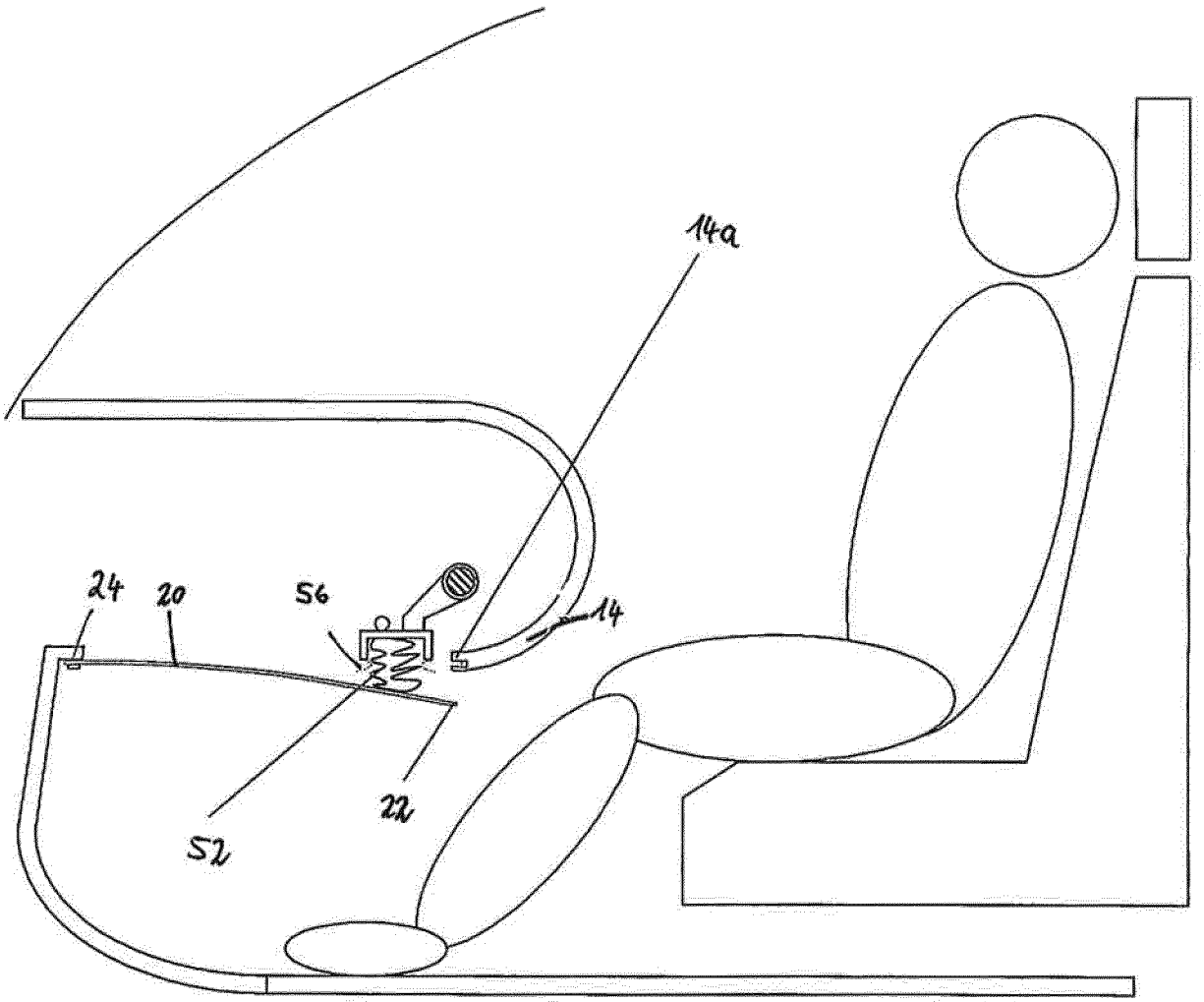



Fig. 2

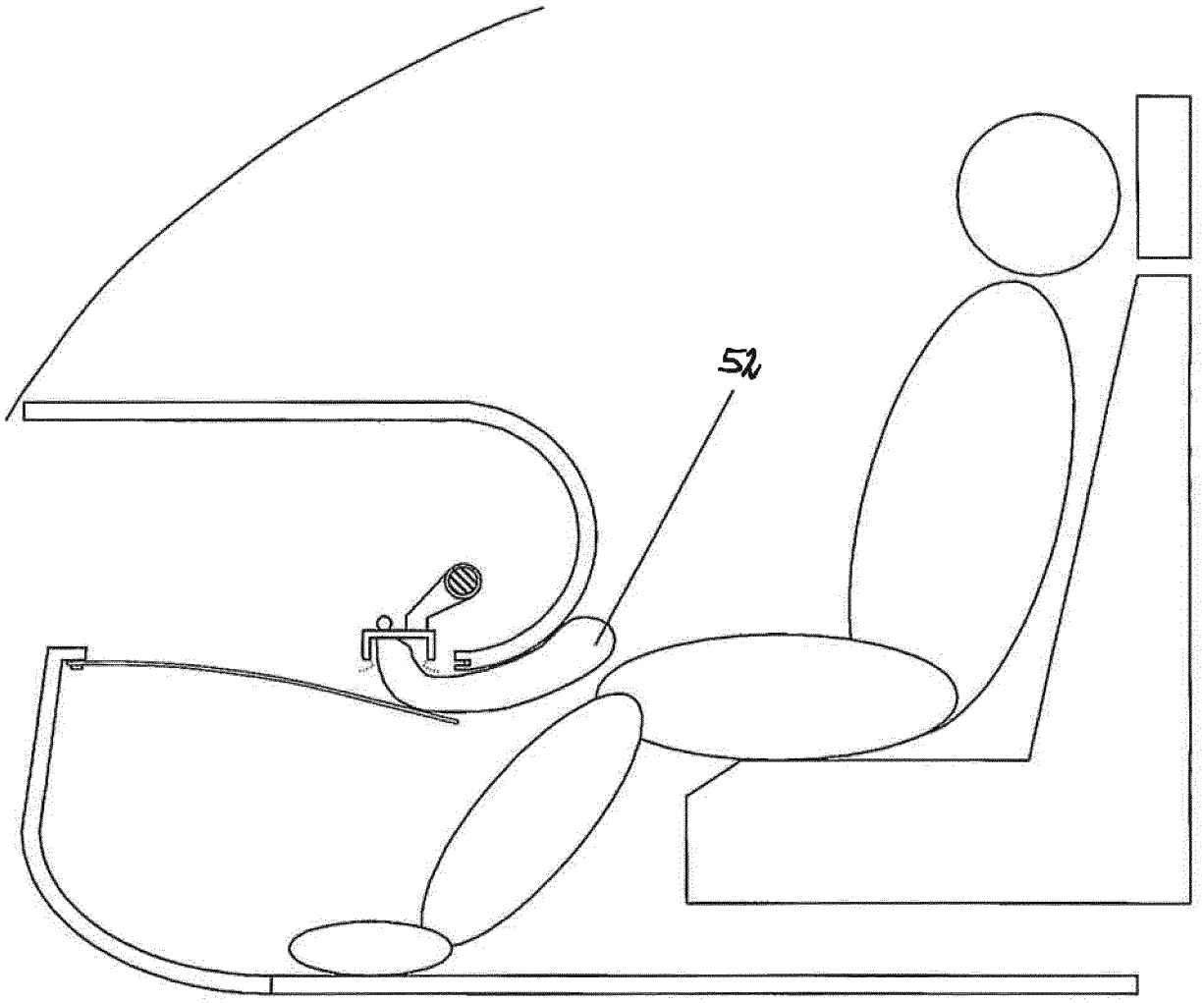



Fig. 3

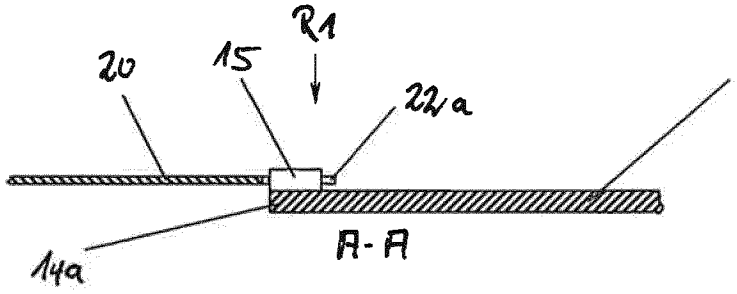



Fig. 4

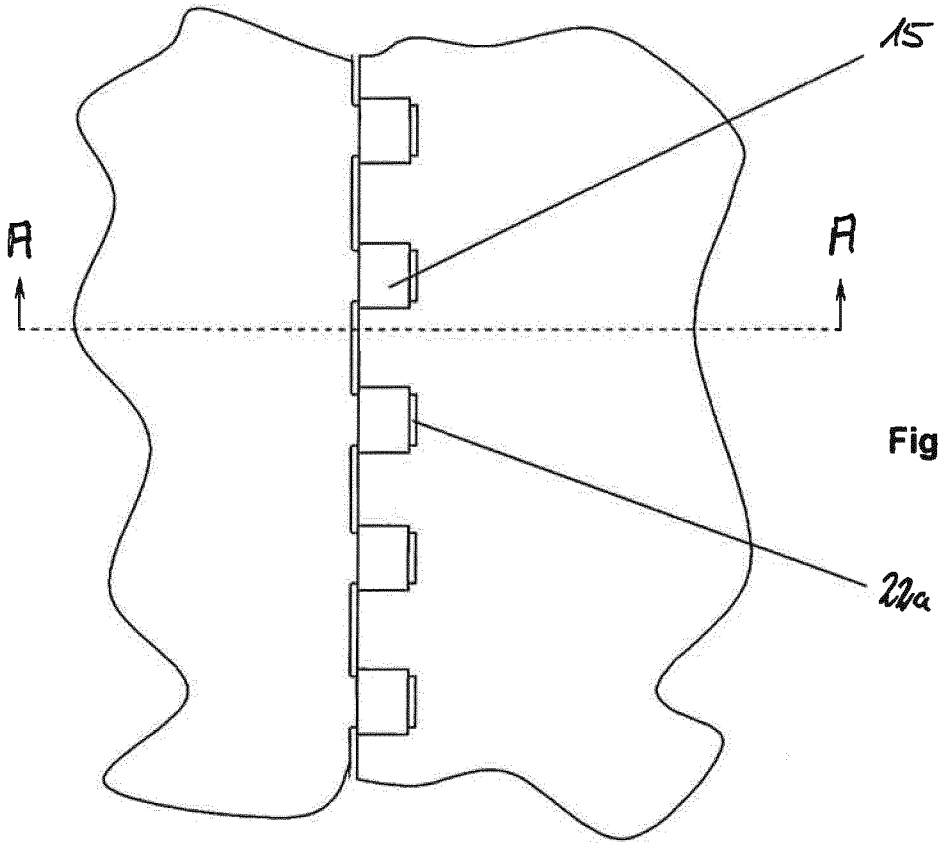



Fig. 5

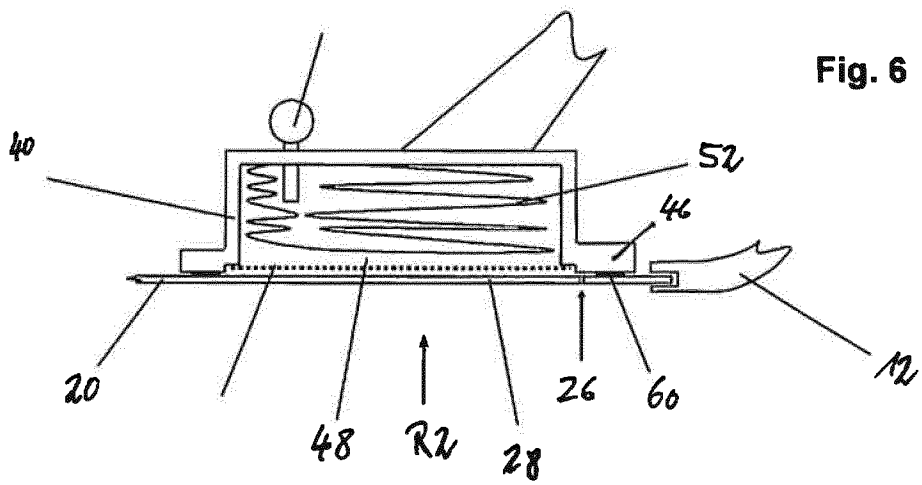



Fig. 6

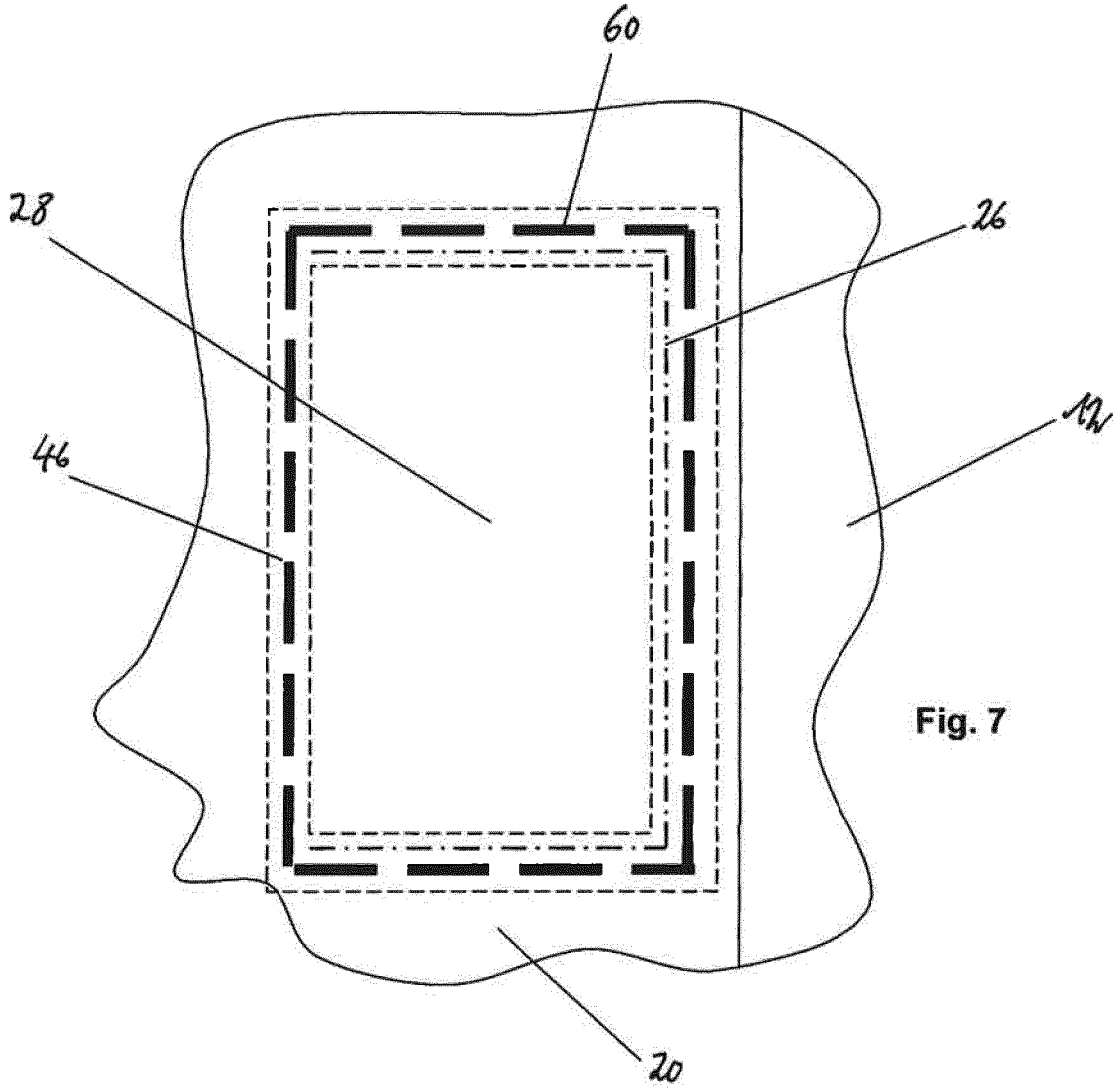



Fig. 7

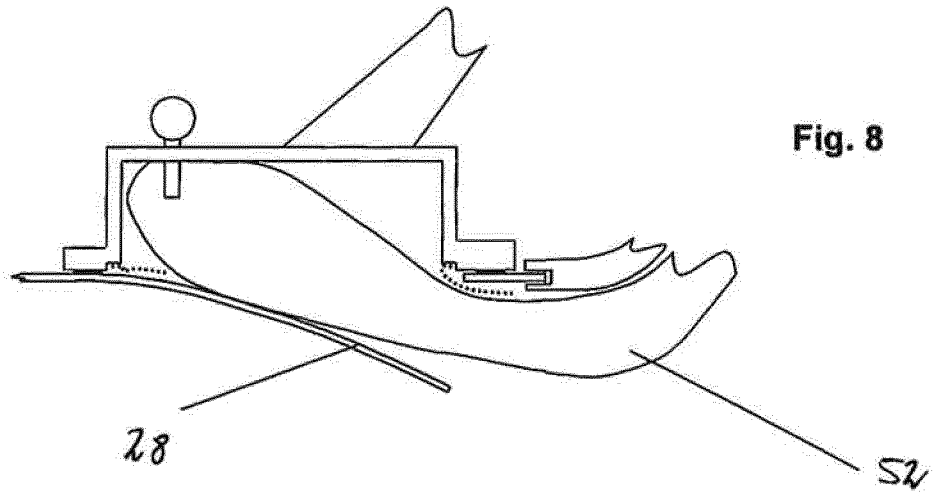



Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/071263

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

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | WO 2012/041500 A1 (AUTOLIV DEV [SE]; BROUSSARD MARCO [DE]; WALLAT NICO [DE]; REITER THOMA) 5 April 2012 (2012-04-05) claims 1-10; figures 1-20 | 1-10 |
| X | EP 1 510 415 A1 (TAKATA CORP [JP]) 2 March 2005 (2005-03-02) paragraphs [0014] - [0018]; figures 14-16 | 1-10 |
| X | DE 10 2007 053996 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 14 May 2009 (2009-05-14) paragraphs [0029] - [0035]; figures 1,2 | 1-10 |

☐ 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 |
|---|---|
| 6 December 2013 | 13/12/2013 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Cãlãmar, George |

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/071263

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 2012041500 A1 | 05-04-2012 | DE 102010047090 A1 | 05-04-2012 |
| | | EP 2621763 A1 | 07-08-2013 |
| | | WO 2012041500 A1 | 05-04-2012 |
| EP 1510415 A1 | 02-03-2005 | CN 1590166 A | 09-03-2005 |
| | | DE 602004006473 T2 | 27-09-2007 |
| | | EP 1510415 A1 | 02-03-2005 |
| | | JP 2005067466 A | 17-03-2005 |
| | | US 2005046158 A1 | 03-03-2005 |
| DE 102007053996 A1 | 14-05-2009 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/071263

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
B60R

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | WO 2012/041500 A1 (AUTOLIV DEV [SE]; BROUSSARD MARCO [DE]; WALLAT NICO [DE]; REITER THOMA) 5. April 2012 (2012-04-05) Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-20 | 1-10 |
| X | EP 1 510 415 A1 (TAKATA CORP [JP]) 2. März 2005 (2005-03-02) Absätze [0014] - [0018]; Abbildungen 14-16 | 1-10 |
| X | DE 10 2007 053996 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 14. Mai 2009 (2009-05-14) Absätze [0029] - [0035]; Abbildungen 1,2 | 1-10 |

☐ 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 |
|---|---|
| 6. Dezember 2013 | 13/12/2013 |

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

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/071263

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| WO 2012041500 A1 | 05-04-2012 | DE 102010047090 A1 | 05-04-2012 |
| | | EP 2621763 A1 | 07-08-2013 |
| | | WO 2012041500 A1 | 05-04-2012 |
| EP 1510415 A1 | 02-03-2005 | CN 1590166 A | 09-03-2005 |
| | | DE 602004006473 T2 | 27-09-2007 |
| | | EP 1510415 A1 | 02-03-2005 |
| | | JP 2005067466 A | 17-03-2005 |
| | | US 2005046158 A1 | 03-03-2005 |
| DE 102007053996 A1 | 14-05-2009 | KEINE | |