

(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
23. August 2012 (23.08.2012)



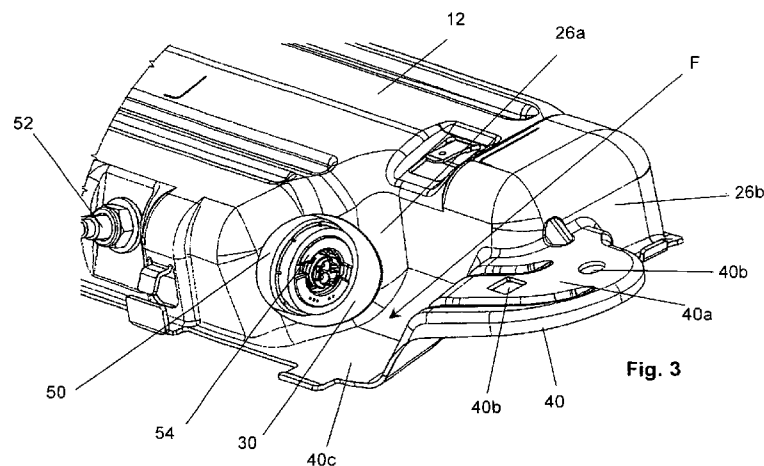
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/110058 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/217 (2011.01)
- (74) **Anwalt:** SCHÖN, Thilo; Frank Wacker Schön,
Schwarzwaldstr. 1A, 75173 Pforzheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/002257
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Mai 2011 (06.05.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2011 002 778.3
16. Februar 2011 (16.02.2011) DE
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, S-447 83 Vargarda (SE).
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) **Erfinder;** und
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **BROUSSARD, Marco**
[DE/DE]; Hermine Boesseneckerweg 5, 85221 Dachau
(DE). **GOTTSCHALK, Konrad** [DE/DE]; Kleine Wies,
85354 Freising (DE). **ZANG, Holger** [DE/DE]; Weiherstr.
23B, 85232 Bergkirchen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** KNEE AIRBAG MODULE

(54) **Bezeichnung :** KNIEGASSACKMODUL



(57) **Abstract:** The invention relates to a knee airbag module having a housing, an airbag accommodated in said housing and a substantially cylindrical gas generator (50) accommodated in said housing for filling the airbag, wherein the housing has an upper wall (12) and a peripheral side wall having a front section, a rear section (24) and two side sections. In this connection, at least one side section has, adjacent to the front (22) section, an opening (30) via which one end (54) of the gas generator (50) passes at least in part through the side wall. From each of the two side sections a respective fastening flange (40) extends with a respective fastening surface (40a) having a fastening surface. In order that the fastening surfaces can be relatively short, the fastening surfaces overlap the radial extension of the gas generator (50) in a vertical projection direction at least, wherein at least the fastening section (40a) of the fastening flange (40) which is adjacent to the opening (30) is spaced apart from the end (54) of the gas generator (50) facing same. Furthermore, in order to achieve simple mounting of the gas generator, the region of the side wall section in which the opening (30) is disposed can extend obliquely with respect to the gas generator axis.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/110058 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Es wird ein Kniegassackmodul mit einem Gehäuse, einem in diesem Gehäuse aufgenommenen Gassack und einem in diesem Gehäuse aufgenommenen, im wesentlichen zylindrischen Gasgenerator (50) zur Befüllung des Gassacks beschrieben, wobei das Gehäuse eine obere Wand (12) und eine umlaufende Seitenwand mit einem vorderen Abschnitt, einem hinteren Abschnitt (24) und zwei Seitenabschnitten aufweist. Hierbei weist zumindest ein Seitenabschnitt benachbart zum vorderen (22) Abschnitt eine Durchbrechung (30) auf, durch die ein Ende (54) des Gasgenerators (50) zumindest abschnittsweise durch die Seitenwand durchtritt. Von den beiden Seitenabschnitten kann sich jeweils ein Befestigungsflansch (40) mit jeweils einer Befestigungsfläche aufweisenden Befestigungsabschnitt (40a) erstrecken. Um zu erreichen, dass die Befestigungsflächen relativ kurz ausgebildet sein können, überlappen die Befestigungsflächen die radiale Ausdehnung des Gasgenerators (50) in einer vertikalen Projektionsrichtung zumindest, wobei zumindest der Befestigungsabschnitt (40a) des Befestigungsflansches (40), welcher zur Durchbrechung (30) benachbart ist, von dem ihm zugewandten Ende (54) des Gasgenerators (50) beabstandet ist. Um weiterhin eine einfache Montierbarkeit des Gasgenerators zu erreichen, kann der Bereich des Seitenwandabschnitts, in welchem die Durchbrechung (30) angeordnet ist, schräg zur Gasgeneratorachse verlaufen.

Kniegassackmodul

Beschreibung

5 Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Kniegassackmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Kniegassackmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

- 10 Kniegassackmodule finden zunehmend Verbreitung im modernen Automobilbau. Ein solches Kniegassackmodul besteht grundsätzlich aus einem Gehäuse, einem in das Gehäuse eingefalteten Gassack und einem mit dem Gehäuse verbundenen Gasgenerator. Der durch den Gasgenerator aufblasbare Gassack dient zum einen dazu, ein Aufschlagen des Knie-Schienbeinbereiches des zu schützenden
- 15 Insassen auf der relativ harten Instrumententafel zu verhindern und hat weiterhin die Aufgabe, eine Vorverlagerung des Beckens bei einem Frontalzusammenprall zu verhindern. Dies ist insbesondere bei nicht gegurteten Insassen wichtig.

Stand der Technik

20

- Es gibt zwei Grundkonzepte zur Anordnung eines solchen Kniegassackmoduls im Fahrzeug. Beim ersten Konzept befindet sich das Gehäuse des Kniegassackmoduls in etwa in Höhe der Knie des zu schützenden Insassen und die Öffnung des Gehäuses zeigt in Richtung der Knie beziehungsweise der Schienbeine. Die Ent-
- 25 faltung des Gassacks erfolgt dann im Wesentlichen in Richtung des Insassen. Bei einem zweiten Konzept (low mount) befindet sich das Gehäuse in einem unteren Abschnitt der Armaturentafel oder in einem sich an das untere Ende der Armaturentafel anschließenden Bereich der Fußraumdecke. In diesem Fall liegt das Gehäuse, welches relativ flach ausgebildet sein kann, im Wesentlichen waagrecht,
- 30 das heißt, dass sich die Austrittsöffnung des Gehäuses im Wesentlichen waagrecht erstreckt. Der vollständig entfaltete Kniegassack hat in einem solchen Fall in der Regel einen „bananenförmigen“ Querschnitt.

- 2 -

Ein gattungsbildendes „low mount“ Kniegassackmodul ist in der DE 10 2009 005 993 A1 beschrieben. Das Kniegassackmodul weist hier ein Gehäuse mit einer oberen Wand und mit einer umlaufenden Seitenwand auf. Der Gasgenerator ist nahezu vollständig innerhalb des Gehäuses angeordnet und erstreckt sich in der Nähe eines vorderen Abschnitts der umlaufenden Seitenwand und parallel zu diesem. Hierbei treten beide Enden des Gasgenerators aus der umlaufenden Seitenwand aus. Von den beiden sich gegenüberliegenden Seitenabschnitten der Seitenwand erstreckt sich jeweils ein Befestigungsflansch. Diese beiden Befestigungsflansche dienen zur Befestigung des Gassackmoduls an einem fahrzeugfesten Bauteil, wozu sie jeweils einen Befestigungsabschnitt aufweisen, deren zum Fahrzeug weisende Flächen im Folgenden als Befestigungsflächen bezeichnet werden. Die beiden Befestigungsflächen sind hierbei relativ lang, was dazu führt, dass die entsprechenden fahrzeugfesten Bauteile auch entsprechend lange Befestigungsgegenflächen aufweisen müssen. Aufgrund der Tatsache, dass häufig nur wenig Einbauraum zur Verfügung steht, kann die Bereitstellung entsprechend langer Befestigungsgegenflächen im Kraftfahrzeug in manchen Fällen problematisch sein.

20 Gegenstand der Erfindung

Hiervon ausgehend stellt sich die vorliegende Erfindung deshalb zunächst die Aufgabe, ein gattungsgemäßes Kniegassackmodul dahingehend weiterzubilden, dass nur Befestigungsflächen mit geringerer Länge benötigt werden.

25

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

Da der expandierende Gassack seine Kräfte fast ausschließlich auf den Gasgenerator überträgt und dieser wiederum seine Kräfte in das Gehäuse einleitet, kommt es zu Hebelkräften, wenn die Befestigungsflächen der Befestigungsflansche von der Gasgeneratorachse beabstandet sind. Erfindungsgemäß sind die Befestigungsflächen der Befestigungsflansche deswegen nahe der Gasgenerato-

30

- 3 -

5 rachse angeordnet, nämlich derart, dass die Befestigungsflächen der Befestigungsabschnitte die radiale Ausdehnung des Gasgenerators zumindest in einer - bezogen auf den montierten Zustand - vertikalen Projektionsrichtung überlappen. Hierdurch werden die wirkenden Hebelkräfte stark reduziert, was zur Folge hat, dass die Befestigungsflächen der Befestigungsflansche und damit auch die entsprechenden Befestigungsgegenflächen eines fahrzeugfesten Bauteils nur relativ kurz sein müssen. Die Länge der Befestigungsflächen der Befestigungsflansche bezieht sich hierbei auf die Längserstreckungsrichtung des Kraftfahrzeugs.

10 Da jedoch wenigstens ein Ende des Gasgenerators von außerhalb des Gehäuses zugänglich sein muss und vorzugsweise zumindest abschnittsweise aus diesem durch eine Durchbrechung herausragt, ist es notwendig, dass zumindest der Befestigungsabschnitt des Befestigungsflansches, welcher zu der entsprechenden Durchbrechung in der umlaufenden Seitenwand benachbart ist, von dem ihm zugewandten Ende des Gasgenerators beabstandet ist.

15 In einer ersten bevorzugten Ausführungsform überlappt die Befestigungsfläche unmittelbar mit der Radialerstreckung des Gasgenerators. Das bedeutet, dass, wenn man den Gasgenerator gedanklich in Axialrichtung verlängert, der Gasgenerator auf die Befestigungsfläche treffen würde. In diesem Fall muss sich ein Freiraum zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Gasgenerator befinden.

25 In einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel liegt die Befestigungsfläche im Wesentlichen unterhalb des Gasgenerators.

Die vorliegende Erfindung stellt sich weiterhin die Aufgabe, die Montage des Gasgenerators im Gehäuse zu vereinfachen.

30 Diese Aufgabe wird durch ein Gassackmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

Die eigentliche Befestigung zwischen Gasgenerator und Gehäuse erfolgt mittels Bolzen, welche sich radial vom Gasgenerator durch Löcher in der Gehäusewand

erstrecken. Da es, wie es bereits erwähnt wurde, jedoch wünschenswert ist, dass sich zumindest ein Abschnitt eines Endes des Gasgenerators durch eine Durchbrechung in einem Seitenabschnitt der umlaufenden Seitenwand erstreckt, ist es notwendig, den Gasgenerator mit einer Art Kippbewegung in das Gehäuse zu montieren. Eine solche Montagebewegung wäre nur mit sehr großem Aufwand automatisierbar und erfordert vom ausführenden Monteur eine recht hohe Geschicklichkeit, was wiederum bedeutet, dass die Montage relativ zeitaufwendig ist.

Um eine solche Kippbewegung bei der Montage zu vermeiden, verläuft erfindungsgemäß zumindest der Bereich des Seitenwandabschnittes, in welchem die Durchbrechung angeordnet ist, schräg zur Gasgeneratorachse. Unter „schräg“ wird hier jeder Winkel verstanden, welcher zwischen 0° und 90° liegt. Vorzugsweise liegt der Winkel zwischen 40° und 80° , weiter vorzugsweise zwischen 50° und 70° . Hierdurch kann der Gasgenerator in einer einfachen linearen Bewegung montiert werden und trotzdem kann die Forderung erfüllt werden, dass zumindest ein Teil des Endes des Gasgenerators, welcher die Zündbuchse trägt, aus dem Gehäuse herausragt.

Die erfindungsgemäße Anordnung der Befestigungsflansche und die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Durchbrechung lassen sich sehr gut kombinieren, so dass insgesamt ein Gassackmodul zur Verfügung gestellt werden kann, welches zum einen leicht zusammengebaut werden kann und welches andererseits nur relativ kleine Befestigungsgegenflächen im Kraftfahrzeug benötigt, welches also insgesamt zur Rationalisierung beiträgt.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nun anhand von zwei Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kniegas-
sackmoduls in einer Draufsicht von oben,
5 Figur 2 das in Figur 1 Gezeigte aus Blickrichtung A,
Figur 3 einen Teil des in den Figuren 1 und 2 Gezeigten in einer perspektivi-
schen Ansicht,
Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel in einer der Figur 1 entsprechenden
Ansicht,
10 Figur 5 das in Figur 4 Gezeigte aus Blickrichtung B und
Figur 6 einen Teil des in Figur 4 und 5 Gezeigten in einer perspektivischen
Ansicht.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

- 15 Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemä-
ßen Gassackmoduls aus verschiedenen Ansichten, wobei der in das Gehäuse
eingefaltete Gassack nicht dargestellt ist. Das Gassackmodul besteht, bis auf den
wie erwähnt nicht dargestellten Gassack, im Wesentlichen aus einem Gehäuse
20 10 und einem sich innerhalb des Gehäuses befindenden Gasgenerator 50, von
dem nur ein axiales Ende 54 mit Zündbüchse in den Zeichnungen zu sehen ist.
Die Figuren, insbesondere die Figur 2, zeigen die Einbauorientierung des Gehäu-
ses 10, bei dem die Öffnung 10a des Gehäuses nach unten weist und im in einem
Fahrzeug montieren Zustand von einem nicht dargestellten Abdeckelement abge-
deckt ist. Das Gehäuse 10, welches vorzugsweise ein Tiefziehteil aus Metall ist,
25 aber auch aus Kunststoff bestehen kann, hat eine obere Wand 12 und eine um-
laufende Seitenwand 20, welche wiederum einen vorderen Abschnitt 22, einen
hinteren Abschnitt 24 und zwei Seitenabschnitte 26, 28 aufweist. Die Bezeich-
nungen „oben“, „vorne“ und „hinten“ beziehen sich hierbei auf die Einbausituation
30 im Fahrzeug, das heißt, der vordere Abschnitt 22 weist dann in Fahrtrichtung
nach vorne und der hintere Abschnitt 24 in Richtung des Insassen. Die beiden
Seitenabschnitte 26, 28 haben jeweils einen vorderen Bereich 26a, 28a und einen
hinteren Bereich 26b, 28b. Hierbei sind die vorderen Bereiche 26a, 28a gegen-

- 6 -

über den hinteren Bereichen 26b, 28b verjüngt. Der Gasgenerator 50 ist als länglicher Zylinder ausgebildet und erstreckt sich parallel zum vorderen Abschnitt 22 der Seitenwand 20 und benachbart zu diesem. Vom Gasgenerator 50 erstrecken sich in radialer Richtung Befestigungsbolzen 52, welche sich durch entsprechende Löcher im vorderen Abschnitt 22 erstrecken und welche mittels Muttern mit dem Gehäuse 10 verschraubt sind, wie man dies insbesondere der Figur 3 entnehmen kann.

Man entnimmt insbesondere den Figuren 1 und 3, dass sich in einem vorderen Bereich 26a eines Seitenabschnittes 26 eine Durchbrechung 30 befindet, durch die das Ende 54 des Gasgenerator 50, welches die Zündbuchse trägt, teilweise aus dem Gehäuse 10 herausragt, so dass es auch nach der Montage des Kniegassackmoduls leicht zugänglich ist, um den Stecker eines Zündkabels aufstecken zu können. Der vordere Bereich 26a dieses Seitenwandabschnittes (und entsprechend auch der vordere Bereich 28a des gegenüberliegenden Seitenwandabschnittes 28) verläuft derart schräg bezüglich der Gasgeneratorachse, dass sich das Gehäuse in Richtung des vorderen Abschnittes 22 der Seitenwand 20 hin verjüngt. Der Schnittwinkel zwischen der Gasgeneratorachse und dem vorderen Bereich 26a des Seitenwandabschnitts beträgt circa 60° . Die Form der Durchbrechung 30 ist so gewählt, dass sie, wenn man in Axialrichtung des Gasgenerators 50 auf diese Durchbrechung 30 blickt, die Form eines Kreises hat, was bedeutet, dass sie aufgrund des schräg verlaufenden vorderen Bereiches 26, in welchem sich die Durchbrechung 30 befindet, die Form eines Ovals hat. Das wiederum bedeutet, wie man dies in den Figuren 1 und 3 sehen kann, dass der benachbart zum vorderen Abschnitt 22 der Seitenwand 20 gelegene Bereich des Endes 54 des Gasgenerators 50 außerhalb des Gehäuses 10 liegt, während der gegenüberliegende Bereich des Endes 54 des Gasgenerators innerhalb des Gehäuses 10 liegt. Somit ist die Montage des Gasgenerators 50 sehr einfach, sie erfolgt nämlich in einer linearen Bewegung entsprechend der Pfeile in Figur 1 in Erstreckungsrichtung der Befestigungsbolzen 52. Kippbewegungen sind hierbei nicht notwendig und trotzdem liegt ein Teil des Endes 54 mit der Zündbuchse außerhalb des Gehäuses 10, wie dies erwünscht ist.

- 7 -

Dort, wo die vorderen Bereiche 26a, 28a der Seitenabschnitte 26, 28 in die hinteren Bereiche 26b, 28b übergehen, verbreitert sich das Gehäuse sprungartig, so dass die Durchbrechung 30, und damit auch das Ende 54 des Gasgenerators 50, vom Insassen aus auch dann nicht gesehen werden kann, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden.

Wie man den Figuren 1 bis 3 ebenfalls entnehmen kann, erstreckt sich von jedem Seitenabschnitt 26, 28 ein Befestigungsflansch 40, 42. Die beiden Befestigungsflansche 40, 42 sind symmetrisch zueinander, so dass im Folgenden nur auf einen Befestigungsflansch 40 Bezug genommen wird. Der Befestigungsflansch 40 hat einen Befestigungsabschnitt 40a, dessen nach oben weisende, ebene Oberfläche die Befestigungsfläche bildet. Im Befestigungsabschnitt 40a sind zwei Befestigungslöcher 40b angeordnet, die die Befestigungsfläche durchstoßen. Man entnimmt insbesondere den Figuren 1 und 2, dass die Befestigungsfläche so angeordnet ist, dass, wenn man sich den Gasgenerator 50 in Axialrichtung verlängert vorstellt, dieser die Befestigungsfläche 40a schneiden würde. Da man bei montiertem Gasgenerator jedoch noch den Stecker des Zündkabels anordnen muss, ist es notwendig, dass der Befestigungsabschnitt 40a des Befestigungsflansches 40 vom Ende 54 des Gasgenerators 50 beabstandet ist, so dass sich ein Freiraum F zwischen dem Befestigungsabschnitt 40a und dem Ende 54 des Gasgenerators 50 ergibt. Unterhalb dieses Freiraums F weist der Befestigungsflansch einen mit der Seitenwand 20 verbundenen zusätzlichen Verbindungsabschnitt 40c zur Verbesserung der Stabilität auf.

Den Vorteil dieser Anordnung des Befestigungsabschnittes 40a des Befestigungsflansches 40 erkennt man unmittelbar anhand der Figur 2. Die Befestigungsfläche schneidet fast die Verlängerung der Gasgeneratorachse. Da sämtliche Kräfte des expandierenden Gassackes im Wesentlichen in den Gasgenerator, an welchem der Gassack gehalten ist, eingeleitet werden, ergibt sich daraus, dass nur sehr geringe Drehmomente auf die Befestigungsfläche wirken. Dementsprechend können die beiden Befestigungslöcher recht nahe beieinander positioniert sein, was wiederum dazu führt, dass eine entsprechende Befestigungsge-

genfläche im Fahrzeug, an welcher die Befestigungsfläche anliegt, nur relativ kurz (in Fahrzeuginnenrichtung) ausgebildet sein muss.

5 Grundsätzlich müsste der Befestigungsabschnitt 42a des anderen Befestigungsflansches 42 keinen Abstand zum entsprechenden Seitenabschnitt 28 haben. Es ist jedoch zu bevorzugen, das Gehäuse 10 (bis auf die Durchbrechung 30) symmetrisch auszuführen, da auch die auftretenden Kräfte bei Zündung des Gasgenerators und Expansion des Gassackes symmetrisch sind.

10 Die Figuren 4 bis 5 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 bis 3 entsprechenden Darstellungen. Wie man den Figuren leicht entnimmt, gilt hinsichtlich der Einbaulage des Gasgenerators 50 und der Durchbrechung 30 in einem vorderen Bereich 26a eines Seitenabschnittes 26 das gleiche wie im ersten Ausführungsbeispiel, so dass hierauf nicht nochmals gesondert eingegangen
15 werden muss. Auch hier kann der Gasgenerator 50 in einer in den Pfeilen dargestellten Linearbewegung am Gehäuse 10 montiert werden.

Der Hauptunterschied zum ersten Ausführungsbeispiel ist hier, dass die Lage der Befestigungsabschnitte 40a, 42a der Befestigungsflansche 40, 42 etwas anders
20 ist. Diese liegen hier nämlich etwas unterhalb des Gasgenerators, so dass der Gasgenerator, wenn man sich diesen in Axialrichtung verlängert vorstellt, oberhalb der Befestigungsflächen dieser Befestigungsflansche 40, 40a, 42a liegen würde, so dass diese Verlängerung dieses Gasgenerators nur in einer vertikalen Projektion von oben her, das heißt, in einer Projektion senkrecht zu den Befestigungsflächen (wie dies der Figur 4 entspricht), die Befestigungsflächen überlappt.
25 Die auf die Befestigungsflächen wirkenden Hebelkräfte können hier zwar etwas größer als im ersten Ausführungsbeispiel sein, sind jedoch immer noch recht gering. Auch hier ist der Befestigungsabschnitt 40a des Befestigungsflansches 40, welcher sich auf der Seite der Durchbrechung 30 befindet, in Axialrichtung vom
30 Ende 54 des Gasgenerators 50 beabstandet, so dass ein Anstecken des Steckers des Zündkabels auch dann leicht möglich ist, wenn das Modul im Kraftfahrzeug montiert ist.

- 9 -

Man erkennt, dass bei beiden Ausführungsbeispielen der freie Zugang zum Ende 54 des Gasgenerators 50 zum einen durch die Schräge der entsprechenden vorderen Bereiche 26a des Seitenwandabschnittes 26 und dadurch erreicht wird, dass der vordere Bereich 26a gegenüber dem hinteren Bereich 26b des Seitenwandabschnittes 26 insgesamt verjüngt ist.

Bezugszeichenliste

	10	Gehäuse
	10a	Öffnung
5	12	obere Wand
	20	Seitenwand
	22	vorderer Abschnitt
	24	hinterer Abschnitt
	26, 28	Seitenabschnitt
10	26a, 28a	vorderer Bereich
	26b, 28b	hinterer Bereich
	30	Durchbrechung
	40, 42	Befestigungsflansch
	40a, 42a	Befestigungsabschnitt
15	40b, 42b	Befestigungsloch
	40c, 42c	zusätzlicher Verbindungsabschnitt
	50	Gasgenerator
	52	Befestigungsbolzen
	54	Ende mit Zündbuchse
20	F	Freiraum

Patentansprüche

1. Kniegassackmodul mit einem Gehäuse (10), einem in diesem Gehäuse aufgenommenen Gassack und einem in diesem Gehäuse aufgenommenen, im wesentlichen zylindrischen Gasgenerator (50) zur Befüllung des Gassacks, wobei das Gehäuse (10) eine obere Wand (12) und eine umlaufende Seitenwand (20) mit einem vorderen Abschnitt (22), einem hinteren Abschnitt (24) und zwei Seitenabschnitten (26, 28) aufweist, wobei zumindest ein Seitenabschnitt (26, 28) benachbart zum vorderen (22) Abschnitt eine Durchbrechung (30) aufweist, durch die ein Ende (54) des Gasgenerators (50) zumindest abschnittsweise durch die Seitenwand durchtritt, und wobei sich von den beiden Seitenabschnitten (26, 28) jeweils ein Befestigungsflansch (40, 42) mit jeweils einer Befestigungsfläche aufweisenden Befestigungsabschnitt (40a, 42a) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsflächen die radiale Ausdehnung des Gasgenerators (50) in einer vertikalen Projektionsrichtung zumindest überlappen, wobei zumindest der Befestigungsabschnitt (40a) des Befestigungsflansches (40), welcher zur Durchbrechung (30) benachbart ist, von dem ihm zugewandten Ende (54) des Gasgenerators (50) beabstandet ist.
2. Kniegassackmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialprojektion des Gasgenerators die Befestigungsflächen schneidet.
3. Kniegassackmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialprojektion des Gasgenerators oberhalb der Befestigungsflächen liegt.
4. Kniegassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt von dem ihm zugewandten Ende des Gasgenerators in Axialrichtung des Gasgenerators beabstandet ist.

5. Kniegassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch zusätzlich zum Befestigungsabschnitt einen in vertikaler Richtung und in Axialrichtung zu diesem versetzten zusätzlichen Verbindungsabschnitt aufweist.
- 5
6. Kniegassackmodul mit einem Gehäuse (10), einem in diesem Gehäuse (10) aufgenommenen Gassack und einem in diesem Gehäuse aufgenommenen, im wesentlichen zylindrischen Gasgenerator (50) zur Befüllung des Gassacks, wobei das Gehäuse (10) eine obere Wand (12) und eine umlaufende Seitenwand (20) mit einem vorderen Abschnitt (22), einem hinteren Abschnitt (24) und zwei Seitenabschnitten (26, 28) aufweist und wobei
10 zumindest ein Seitenabschnitt (26) benachbart zum vorderen Abschnitt eine Durchbrechung (30) aufweist, durch die ein Ende (54) des Gasgenerators (50) zumindest abschnittsweise durch die Seitenwand (20) durchtritt,
15 dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Bereich des Seitenwandabschnitts (26), in welchem die Durchbrechung (30) angeordnet ist, schräg zur Gasgeneratorachse verläuft.
7. Kniegassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenabschnitte der Seitenwand jeweils einen
20 vorderen Bereich und einen hinteren Bereich aufweisen, wobei sich das Gehäuse im Übergangsbereich zwischen den vorderen und den hinteren Bereichen sprungartig verbreitert.
8. Kniegassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich vom Gasgenerator in radialer Richtung Befestigungsbolzen durch Löcher im Gehäuse erstrecken.
- 25
9. Kniegassackmodul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich
30 die Löcher im hinteren Abschnitt der Seitenwand befinden.

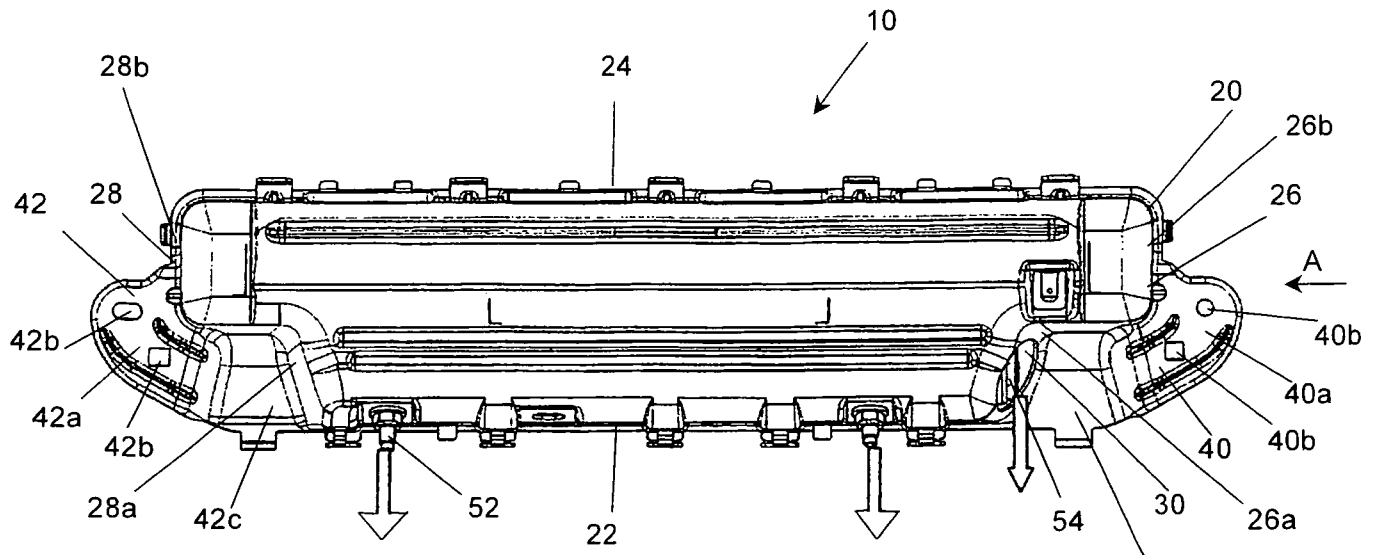


Fig. 1

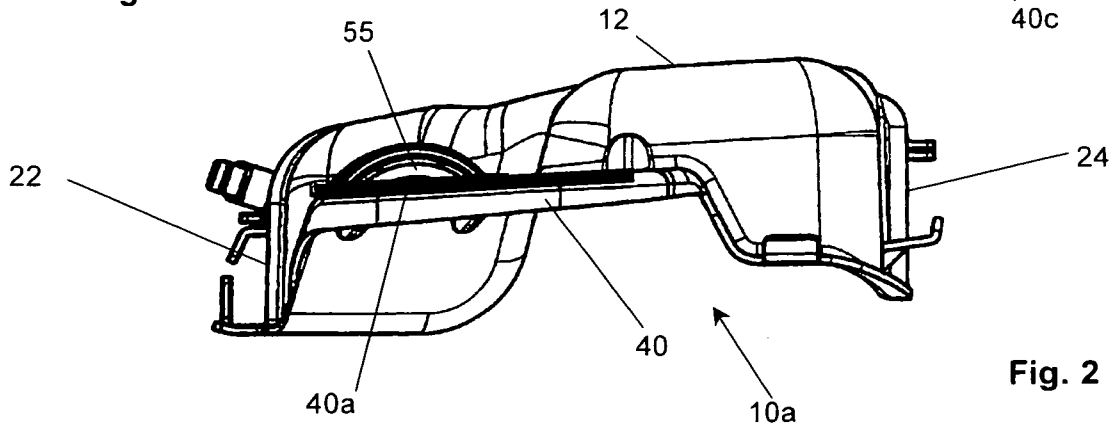


Fig. 2

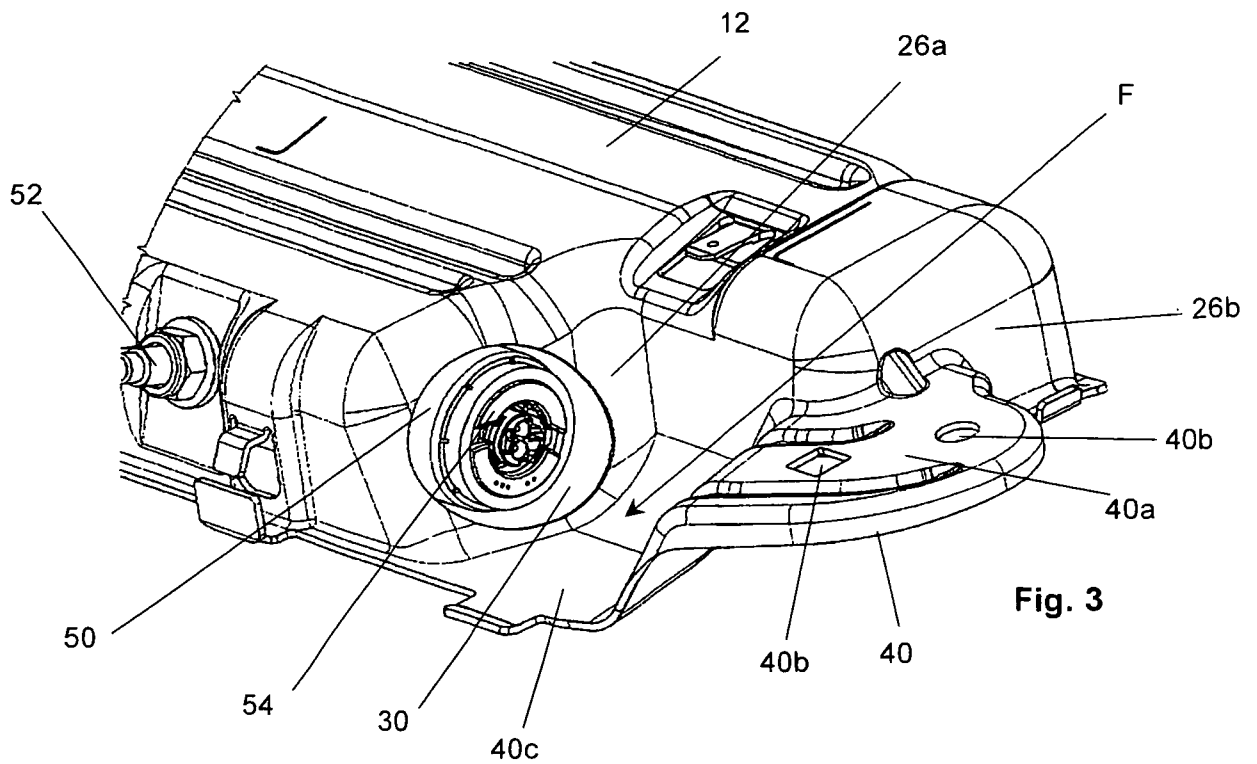


Fig. 3

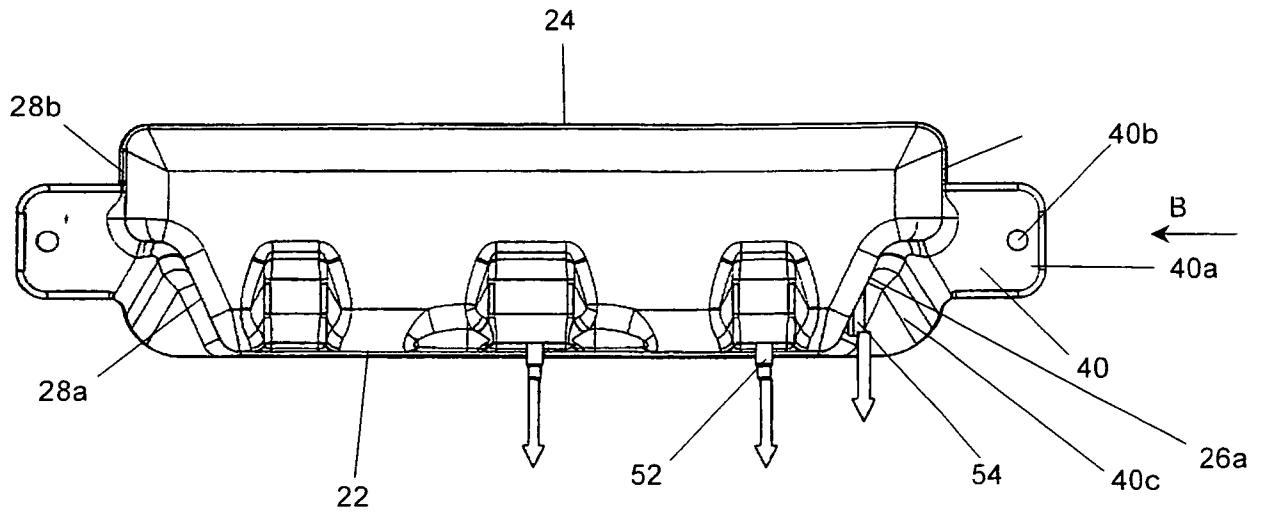


Fig. 4

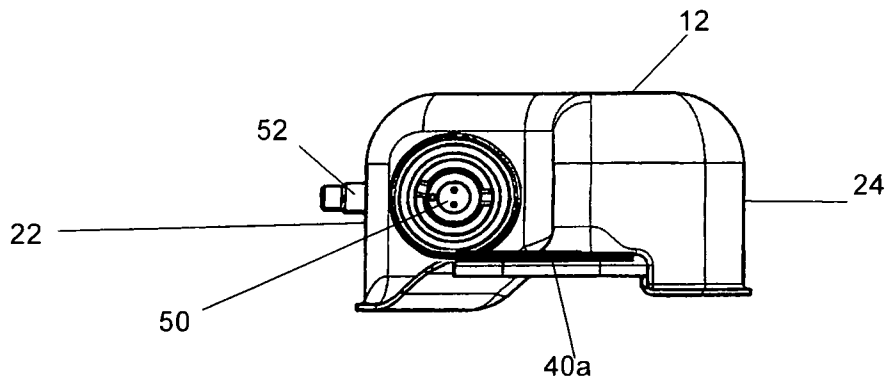


Fig. 5

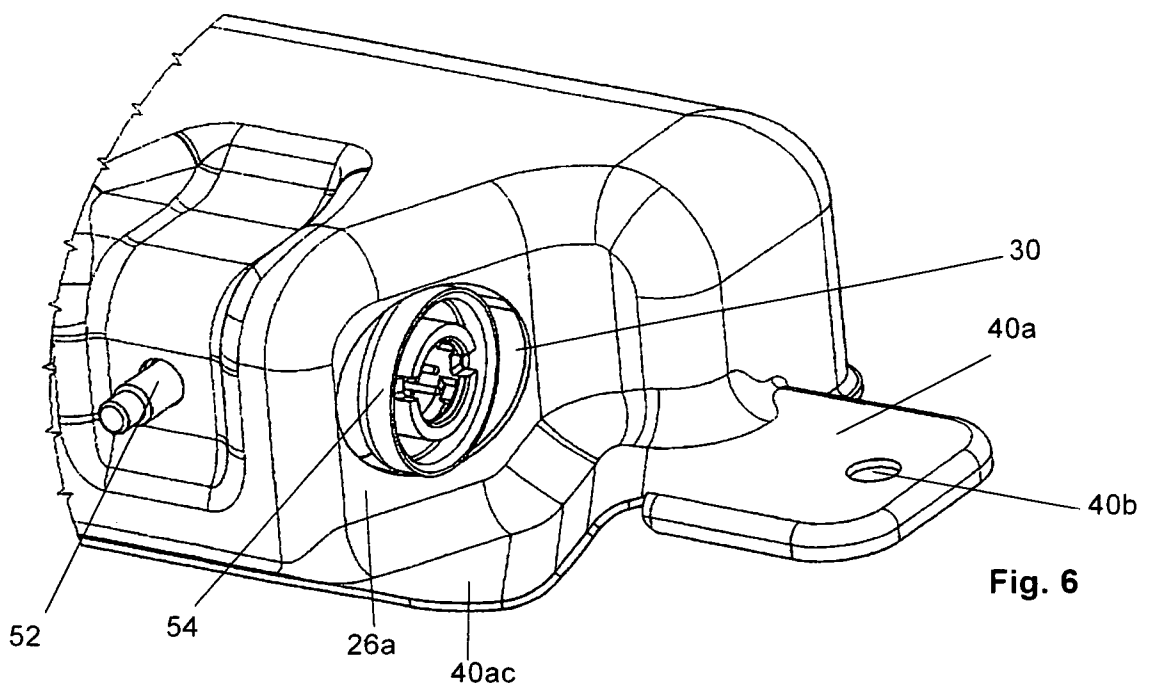


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/002257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/217
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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/109365 A1 (SHIBATA MINORU [JP] ET AL) 6 May 2010 (2010-05-06) paragraph [0064]; figure 6 -----	1
X	GB 2 391 520 A (AUTOLIV DEV [SE]) 11 February 2004 (2004-02-11) page 3, last paragraph; figure 3 -----	1
A	WO 2010/131642 A1 (AUTOLIV DEV [SE]; SHIMONO HIROYOSHI [JP]; OHSHINO MASAKI [JP]) 18 November 2010 (2010-11-18) abstract; figures -----	1
X	WO 2009/029203 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]; FORD BRIAN [US]; BUSACCA THOMAS [US]) 5 March 2009 (2009-03-05) -----	6
Y	page 3, last paragraph - page 5, paragraph 1; figure 4 -----	7-9
	-/--	

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 document 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 25 November 2011	Date of mailing of the international search report 06/12/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Wiberg, Sten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/002257

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 433 471 A (SHEPHERD JEFFREY A [US] ET AL) 18 July 1995 (1995-07-18) sentence 13 - sentence 25; figure 5c -----	1,3-5
Y	DE 10 2006 023203 A1 (TOYODA GOSEI KK [JP]) 30 November 2006 (2006-11-30) paragraph [0058]; figures 3, 9 -----	7-9

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

PCT/ISA/ 210

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5, 7-9

The claims 7 to 9 being not dependent on claim 6.

The problem of reducing the leverages and thus the necessary length of the fastening surfaces is solved by the special technical feature of placing the fastening surfaces in a plane that overlaps with the longitudinal axis of the gas generator.

2. Claims 6-9

The claims 7 to 9 being dependent on claim 6.

The problem of preventing tilting movements during the assembly of the gas generator is solved by the special technical feature of a lateral wall section that extends at an angle.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2011/002257

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010109365 A1	06-05-2010	JP 2010105558 A US 2010109365 A1	13-05-2010 06-05-2010

GB 2391520 A	11-02-2004	FR 2843578 A1 GB 2391520 A	20-02-2004 11-02-2004

WO 2010131642 A1	18-11-2010	NONE	

WO 2009029203 A1	05-03-2009	EP 2190698 A1 US 2009058052 A1 WO 2009029203 A1	02-06-2010 05-03-2009 05-03-2009

US 5433471 A	18-07-1995	NONE	

DE 102006023203 A1	30-11-2006	DE 102006023203 A1 US 2006279073 A1	30-11-2006 14-12-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60R21/217 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	US 2010/109365 A1 (SHIBATA MINORU [JP] ET AL) 6. Mai 2010 (2010-05-06) Absatz [0064]; Abbildung 6 -----	1
X	GB 2 391 520 A (AUTOLIV DEV [SE]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) Seite 3, letzter Absatz; Abbildung 3 -----	1
A	WO 2010/131642 A1 (AUTOLIV DEV [SE]; SHIMONO HIROYOSHI [JP]; OHSHINO MASAKI [JP]) 18. November 2010 (2010-11-18) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
X	WO 2009/029203 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]; FORD BRIAN [US]; BUSACCA THOMAS [US]) 5. März 2009 (2009-03-05) Seite 3, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 4 -----	6
Y		7-9
	----- -/--	
<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" älteres Dokument, 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 anderen 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
25. November 2011		06/12/2011
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 Wiberg, Sten

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 433 471 A (SHEPHERD JEFFREY A [US] ET AL) 18. Juli 1995 (1995-07-18) Satz 13 - Satz 25; Abbildung 5c -----	1,3-5
Y	DE 10 2006 023203 A1 (TOYODA GOSEI KK [JP]) 30. November 2006 (2006-11-30) Absatz [0058]; Abbildungen 3, 9 -----	7-9

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 7-9

Wenn die Ansprüche 7-9 nicht von Anspruch 6 abahänging sind. Das Problem Hebelkräfte, und damit die nötige länge der Befestigungsflächen zu reduzieren, wird durch das besondere technische Merkmal gelöst, die Befestigungsflächen in einem Plan überlappend mit der Längsachse des Gasgenerators zu platzieren.

2. Ansprüche: 6-9

Wenn die Ansprüche 7-9 von Anspruch 6 abahänging sind. Das Problem Kippbewegungen bei der Montage des Gasgenerators zu vermeiden, wird durch das besondere technische Merkmal gelöst, ein Seitenwandabschnitt schräg verlaufen zu lassen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/002257

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010109365 A1	06-05-2010	JP 2010105558 A US 2010109365 A1	13-05-2010 06-05-2010
GB 2391520 A	11-02-2004	FR 2843578 A1 GB 2391520 A	20-02-2004 11-02-2004
WO 2010131642 A1	18-11-2010	KEINE	
WO 2009029203 A1	05-03-2009	EP 2190698 A1 US 2009058052 A1 WO 2009029203 A1	02-06-2010 05-03-2009 05-03-2009
US 5433471 A	18-07-1995	KEINE	
DE 102006023203 A1	30-11-2006	DE 102006023203 A1 US 2006279073 A1	30-11-2006 14-12-2006