(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Juni 2008 (19.06.2008)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/071525 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/062627

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. November 2007 (21.11.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2006 019 196.8
15. Dezember 2006 (15.12.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **TAKATA-PETRI AG** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743 Aschaffenburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **GLÖCKLER, Oliver** [DE/DE]; Unterer Flurweg 7, 89278 Nersingen (DE).

(74) Anwalt: **BAUMGÄRTEL, Gunnar**; c/o Patentanwälte, Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

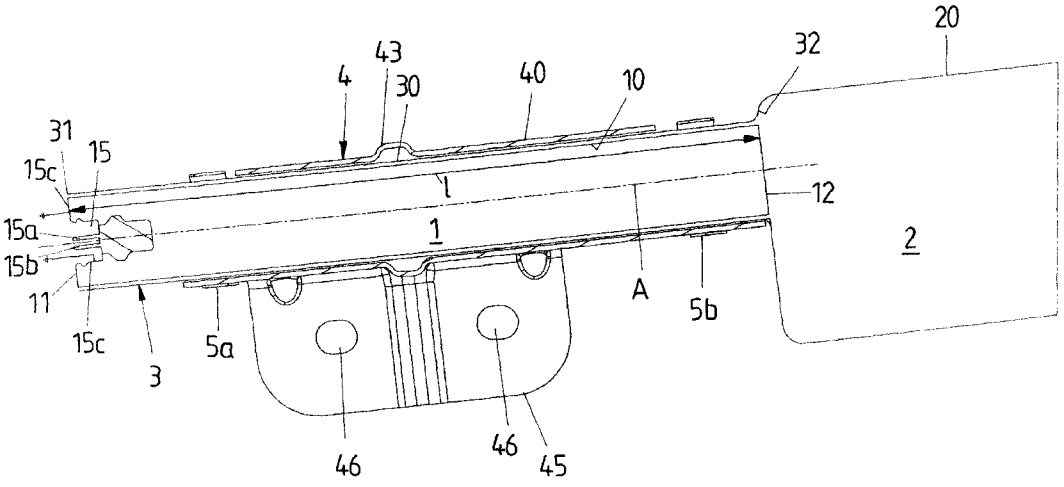
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** GENERATOR ASSEMBLY FOR AN AIRBAG MODULE OF A MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** GENERATORBAUGRUPPE FÜR EIN AIRBAGMODUL EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) **Abstract:** The invention relates to a generator assembly for an airbag module of a motor vehicle, comprising a gas generator for inflating an airbag of the airbag module with gas and means for electrically insulating the gas generator in relation to adjacent components. According to the invention, a flexible material layer (30), which at least partially surrounds the gas generator (1) along a circumferential direction, is provided in order to electrically insulate the gas generator (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Generatorbaugruppe für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs, mit einem Gasgenerator zum Aufblasen eines Gassackes des Airbagmodules mit Gas und Mitteln zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators gegenüber angrenzenden Bauelementen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators (1) eine flexible Materiallage (30) vorgesehen ist, die den Gasgenerator (1) entlang einer Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.

WO 2008/071525 A1

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Generatorbaugruppe für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Generatorbaugruppe für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Generatorbaugruppe umfasst einen Gasgenerator zum Aufblasen eines eine Gassackhülle aufweisenden Gassackes des Airbagmodules mit Gas und Mittel zur elektrischen Isolierung des (ein metallisches Gehäuse aufweisenden) Gasgenerators gegenüber angrenzenden (metallischen) Bauelementen des Airbagmodules.

Ein Airbagmodul, in dem die genannte Generatorbaugruppe Verwendung finden kann, dient zum Schutz von Fahrzeuginsassen in einem Crash-Fall. Hierzu ist der Gasgenerator des Airbagmodules mit einem oder mehreren Crash- und/oder Pre-Crash-Sensoren gekoppelt, die bei einer Crash-bedingten starken Fahrzeugverzögerung bzw. einem anhand von Sensordaten ermittelten bevorstehenden Crash eine Zündung des Gasgenerators bewirken, so dass dieser ein Gas zum Aufblasen des Gassackes freisetzt. Der zunächst in zusammengefaltetem bzw. zusammengerafftem Zustand im Airbagmodul vorgesehene Gassack entfaltet sich beim Aufblasen und bildet im aufgeblasenen Zustand ein Gaskissen, das einen oder mehrere Fahrzeuginsassen vor einem Auftreffen auf die Fahrzeugkarosserie schützen soll.

Um den Gasgenerator beim Auftreten eines mittels hierfür vorgesehener Sensoren detektierten (bevorstehenden) Unfalls auslösen zu können, ist jener in der Regel elektrisch, d.h., über elektrische Leitungen, mit einer Steuereinrichtung verbunden, die aufgrund entsprechender Sensorsignale eine Zündung des Gasgenerators bewirkt.

In vielen Anwendungsfällen wird hierbei angestrebt, den Gasgenerator, d.h., insbesondere ein metallisches Gehäuse des Gasgenerators, gegenüber angrenzenden (metallischen) Bauelenenten elektrisch zu isolieren, so dass eine notwendige Erdung des Gasgenerators ausschließlich gezielt erfolgt. Zur Isolierung eines Gasgenerators gegenüber umgebenden Bauteilen ist es bekannt, Montageteile und Befestigungselemente, die mit dem Gasgenerator, also insbesondere dessen (metallischem) Gehäuse, in Kontakt stehen, elektrisch isolierend auszubilden und beispielsweise mit angespritzten Kunststoffbereichen zu versehen. Dies bedingt allerdings einen erhöhten Aufwand bei der Fertigung und erfordert die Verwendung komplizierter Montageteile und Befestigungselemente.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Generatorbaugruppe der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich bei einfachem Aufbau durch eine zuverlässige elektrische Isolierung des Gasgenerators auszeichnet.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Generatorbaugruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Danach ist zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators eine flexible Materiallage, insbesondere in Form einer Gewebelage, vorgesehen, die den Gasgenerator (an einer Außenseite des Gasgenerators) entlang einer Umfangsrichtung umgibt, insbesondere den Gasgenerator vorteilhaft entlang der Umfangsrichtung vollständig umschließt.

Indem der Gasgenerator auf seiner durch ein (metallisches) Gehäuse gebildeten Außenseite von einer flexiblen Materiallage umgeben ist, wird ein unmittelbarer Kontakt benachbarter (metallischer) Bauelemente mit dem Gasgenerator verhindert, da ja die flexible Materiallage den Gasgenerator gegenüber solchem Kontakt abschirmt, indem sie zwischen der durch das (metallische) Generatorgehäuse gebildeten Außenseite des Gasgenerators und daran angrenzenden sonstigen Bauelementen liegt.

Je nach der Einbaulage des Gasgenerators in einem Airbagmodul, insbesondere in Abhängigkeit davon, wo in dem Airbagmodul metallische Bauteile vorgesehen sind, die mit der Außenseite des Gasgenerators in Kontakt stehen bzw. geraten könnten, ist der Gasgenerator in Umfangsrichtung teilweise oder vollständig von der flexiblen Materiallage umgeben. Vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der die flexible

Materiallage eine den Gasgenerator in Umfangsrichtung umgebende flexible Hülle bildet, die beispielsweise auf den zugeordneten Gasgenerator aufgeschoben werden kann.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Isolierung eines Gasgenerators ist z.B. geeignet zur Verwendung bei Gasgeneratoren, die sich entlang einer Achse erstrecken, wie z. B. einem so genannten Rohrgasgenerator, der eine im Wesentlichen zylindrische Mantelfläche aufweist, die sich zwischen einer ersten und einer zweiten stirnseitigen Deckfläche erstreckt. In einem solchen Fall kann eine (bei bestimmungsgemäßer Anordnung auf dem zugeordneten Gasgenerator) einen Hohlzylinder bildende, an mindestens einer Deckfläche offene Hülle aus einem flexiblen Material in einfacher Weise über den Gasgenerator gezogen werden.

Ein maximaler Schutz des Gasgenerators vor elektrischem Kontakt mit benachbarten Bauelementen wird dabei erreicht, wenn sich die flexible Materiallage bzw. Hülle entlang der Längsachse des Gasgenerators im Wesentlichen entlang der gesamten Länge des Gasgenerators erstreckt, so dass die Mantelfläche des Gasgenerators entlang ihrer gesamten Länge (also vollständig) von der flexiblen Materiallage bedeckt ist.

Bei der flexiblen Materiallage kann es sich einerseits um einen Abschnitt des mittels des Gasgenerators aufzublasenden Gassackes des Airbagmodules handeln, beispielsweise indem ein Abschnitt (Fortsatz) des Gassackes so ausgebildet ist, dass er den Gasgenerator zur Isolierung gegenüber benachbarten Bauelementen umgibt. Diese Anordnung ist zu unterscheiden von dem bekannten Fall, dass ein Gasgenerator innerhalb des hiermit aufzublasenden Gassackes angeordnet wird. Denn im letztgenannten Fall dient der den Gasgenerator umgebende Gassack nicht zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators gegenüber benachbarten metallischen Bauteilen. Wesentlich für die flexible Materiallage gemäß der vorliegenden Erfindung ist nämlich, dass diese den Gasgenerator auch dann noch eng umfasst bzw. an diesem anliegt, um ihn vor unmittelbarem Kontakt mit benachbarten Bauelementen zu schützen, wenn der Gassack in einem Crash-Fall aufgeblasen wird und sich hierbei entfaltet. D.h. die flexible Materiallage umgibt den Gasgenerator (dauerhaft, d.h. auch beim Aufblasen des Gassackes) im Querschnitt im Wesentlichen konzentrisch; und die flexible Materiallage behält beim Aufblasen des Gassackes ihre ursprüngliche räumliche Lage (an der Außenseite des Gasgenerators) bei, ohne sich zu entfalten bzw. sich

substanziell von dem Gasgenerator (speziell der ihr zugewandten Außenseite des Gasgenerators) zu entfernen, so dass ein von der flexiblen Materiallage definierter Hohlraum von dem Gasgenerator im Wesentlichen vollständig ausgefüllt wird.

Andererseits kann es sich bei der den Gasgenerator gegenüber seiner Umgebung isolierenden flexiblen Materiallage auch um eine vom Gassack separate Lage handeln, die nicht mit dem aufzublasenden Gassack verbunden ist. So kann die flexible Materiallage beispielsweise einen Bestandteil einer den Gassack im zusammengefalteten Zustand umgebenden Umhüllung bilden. Eine derartige Umhüllung dient dazu, den zu einem Gassackpaket zusammengefalteten bzw. zusammengerafften Gassack aufzunehmen, um das Verstauen des Gassackpaketes im Kraftfahrzeug zu erleichtern. Eine solche Umhüllung des Gassackes kann beispielsweise aus einer Folie bestehen, die beim Aufblasen und Entfalten des Gassackes zerreißt.

Es ist jedoch auch möglich, dass die den Gasgenerator gegenüber seiner Umgebung isolierende flexible Materiallage keinen Bestandteil einer anderen Komponente des Airbagmodules bildet, sondern als eine eigenständige Modulkomponente vorgesehen ist.

Die flexible Materiallage dient insbesondere dazu, einen unmittelbaren Kontakt der Oberfläche (Außenseite) des Gasgenerators mit Komponenten einer Halteeinrichtung zu verhindern, über die der Gasgenerator mit einem zugeordneten tragenden Kraftfahrzeugteil verbunden wird, um dessen Position innerhalb des Kraftfahrzeugs zu fixieren, wobei es sich bei dem tragenden Kraftfahrzeugteil auch um eine Komponente des Airbagmodules, etwa um ein Gehäuseteil des Airbagmodules, handeln kann. Die flexible Materiallage erstreckt sich hierzu zwischen dem Gasgenerator und der Halteeinrichtung, so dass ein unmittelbarer Kontakt des Gasgenerators mit der zugeordneten Halteeinrichtung, die aus Stabilitätsgründen regelmäßig aus Metall besteht, vermieden wird.

Die Halteeinrichtung kann beispielsweise einen den Gasgenerator zumindest teilweise umschließenden Klemmabschnitt umfassen, der mittels zugeordneter Klemmelemente am Gasgenerator festgeklemmt wird, wobei sich die flexible Materiallage zwischen dem Klemmabschnitt der Halteeinrichtung und der Außenseite des Gasgenerators erstreckt.

Die Erdung eines solchermaßen gegenüber umgebenden Bauteilen elektrisch isolierten Gasgenerators kann durch eine Erdungsleitung erfolgen, die einen (mehrpoligen) Steckerbereich des Gasgenerators kontaktiert, welcher auch zur Zündung des Gasgenerators mittels sensorgesteuerter elektrischer Signale dient.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Gasgeneratorbaugruppe eines Airbagmodules für ein Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine Abwandlung der Gasgeneratorbaugruppe aus Figur 1 in einem Schnitt.

In Figur 1 sind von einem Airbagmodul für ein Kraftfahrzeug ein Gasgenerator 1, ein mittels des Gasgenerators in einem Crash-Fall aufzublasender Gassack 2 mit einer Gassackhülle 20, eine Gewebelage 3 zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators 1 sowie eine dem Gasgenerator 1 zugeordnete Halteeinrichtung 4 dargestellt.

Bei dem Gasgenerator 1 handelt es sich um einen so genannten Rohrgasgenerator, der von einem rohrförmigen, im Wesentlichen höhlzylindrischen metallischen Gehäuse 10 umgeben ist und der sich mit diesem eine zylindrische Mantelfläche definierenden Generatorgehäuse 10 der Länge l zwischen einer ersten stirnseitigen Deckfläche 11 und einer zweiten stirnseitigen Deckfläche 12 entlang einer Achse A erstreckt.

Der Gasgenerator 1 dient zum Aufblasen des zugeordneten Gassackes 2 in einem Crash-Fall, indem die Hülle 20 des Gassackes 2 (Gassackhülle) mittels des Gasgenerators 1 mit Gas befüllt wird. Der Gassack 2 befindet sich dabei vorliegend beispielhaft vor der zweiten stirnseitigen Deckfläche 12 des Gasgenerators 1.

Von dem Gassack 2 steht in Richtung des Gasgenerators 1 ein als Fortsatz ausgebildeter Gassackabschnitt 3 ab, der eine den Gasgenerator 1 umschließende flexible Schutzhülle 30 bildet, die ebenso wie die Gassackhülle 20 aus einem Gewebe

besteht bzw. genauer gesagt zusammen mit der Gassackhülle 20 aus einem geeigneten (einheitlichen) Gewebe gebildet ist.

Die den Fortsatz 3 des Gassackes 2 bildende flexible Schutzhülle 30 erstreckt sich ebenso wie der (rohrförmige) Gasgenerator 1 zwischen einer ersten Deckfläche 31 und einer zweiten Deckfläche 32, wobei die erste (offene) Deckfläche 31 der flexiblen Schutzhülle 30 die erste stirnseitigen Deckfläche 11 des Gasgenerators 1 umgibt und die zweite (ebenfalls offene) Deckfläche 32 der flexiblen Schutzhülle 3 an der zweiten stirnseitigen Deckfläche 12 des Gasgenerators 1 liegt und einen Übergang zu der Gassackhülle 20 ausbildet.

Konkret handelt es sich bei der flexiblen Schutzhülle 30 des Gasgenerators 1 um einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Fortsatz des Gassackes 2, derart, dass die Gassackhülle 20 und die flexible Schutzhülle 30 einen gemeinsamen Hohlraum bilden und derjenige Bereich des Hohlraumes, der von der Gassackhülle 20 umschlossen wird, zum Befüllen mit Gas in einem Crash-Fall dient, während derjenige Bereich des Hohlraumes, der von der flexiblen Schutzhülle 30 umschlossen ist, der Aufnahme des Gasgenerators 1 dient, wobei die flexible Schutzhülle 30 das Generatorgehäuse 10 derart eng umschließt, dass die flexible Schutzhülle 30 am Generatorgehäuse 10 anliegt.

Hierdurch ist der Gasgenerator 1 bzw. dessen Gehäuse 10 gegenüber angrenzenden (metallischen) Bauelementen elektrisch isoliert. Dies gilt insbesondere für Komponenten einer Halteeinrichtung 4, über die der Gasgenerator 1 in einem Kraftfahrzeug in definierter Position fixierbar ist.

Die Halteeinrichtung 4 weist eine den Gasgenerator 1 ringförmig unter einem Winkel von weniger als 360°, jedoch bevorzugt unter einem Winkel von mindestens 180° umschließenden Klemmabschnitt 40 auf, der mittels zweier Klemmelemente 5a, 5b in Form von Klemmringen am Gasgenerator 1 bzw. genauer an dessen Gehäuse 10 festgeklemmt ist. Dabei erstreckt sich die den Gasgenerator 1 umschließende flexible Hülle 30 zwischen dem Gehäuse 10 des Gasgenerators 1 einerseits und den besagen Komponenten 5a, 5b, 40 der Halteeinrichtung 4 andererseits, so dass diese typischerweise aus Metall bestehenden Bauteile keinen unmittelbaren Kontakt mit dem metallischen Generatorgehäuse 10 haben.

Der Klemmabschnitt 40 der Halteeinrichtung 4 weist zudem eine ringförmig umlaufende Erhebung 43 auf, in die eine Wulst des Generatorgehäuses 10 eingreifen kann, um den Klemmabschnitt 40 in axialer Richtung (entlang der Längsachse A des Gasgenerators 1) zu sichern.

Von dem Klemmabschnitt 40 der Halteeinrichtung 4 steht ein Verbindungsabschnitt 45 ab, über den der in dem Klemmabschnitt 40 der Halteeinrichtung 4 festgeklemmte Gasgenerator 1 an einem tragenden Kraftfahrzeugteil fixierbar ist, wozu in dem Verbindungsabschnitt 45 Befestigungsöffnungen 46 vorgesehen sind, die von geeigneten Befestigungsmitteln, z. B. in Form von Schrauben, durchgriffen werden können.

Da die flexible Schutzhülle 30 in ihrem Querschnitt an die ihr zugewandte äußere Kontur des Gasgenerators 1 angepasst ist und die Halteeinrichtung 4 den Gasgenerator 1 sowie die flexible Hülle 30 mit ihrem Klemmabschnitt 40 klemmend umfasst, liegt die flexible Hülle 30 am Gasgenerator 1, genauer an dessen durch das Generatorgehäuse 10 gebildeter Außenseite an, so dass die flexible Schutzhülle 30 durch den Gasgenerator 1 im wesentlichen vollständig ausgefüllt wird, und zwar auch dann noch, wenn die Gassackhülle 20 beim Aufblasen des Gassackes 2 mit Gas befüllt wird.

An seiner dem Gassack 2 abgewandten, ersten stirnseitigen Deckfläche 11 weist der Gasgenerator 1 einen Steckerbereich 15 auf, der den elektrischen Anschluss eines Steuergerätes ermöglicht, mit dem der Gasgenerator in Abhängigkeit von Ausgangssignalen eines oder mehrerer Crash- bzw. Pre-Crash-Sensoren auslösbar bzw. zündbar ist. Hierzu dienen elektrische Verbindungsleitungen (elektrische Kabel), die das dem Gasgenerator 1 zugeordnete Steuergerät in bekannter Weise mit dem Gasgenerator 1 elektrisch verbinden und die über Steckerelemente an den Steckerbereich 15 des Gasgenerators 1 anzuschließen sind.

Bei dem Steckerbereich 15 des Gasgenerators 1 handelt es sich hier um einen mehrpoligen Steckerbereich, an den neben den elektrischen Verbindungsleitungen zu einem zugeordneten Steuergerät auch eine Erdungsleitung anschließbar ist, um den Gasgenerator erden zu können. Hierdurch wird in Kombination mit der Isolierung des

Gasgenerators 1 durch die flexible Schutzhülle 30 eine gezielte, definierte Erdung des Gasgenerators 1 erreicht.

Konkret umfasst der Steckerbereich 15 des Gasgenerators 1 vorliegend drei Steckerelemente 15a, 15b, 15c, von denen zwei Steckerelemente 15a, 15b in Form von Steckerstiften zum elektrischen Anschluss des Gasgenerators 1 an ein zugeordnetes Steuergerät (über elektrische Verbindungsleitungen) vorgesehen sind und ein weiteres Steckerelement 15c zur Erdung des Gasgenerators 1 über eine an jenes Steckerelement 15c anzuschließende und hiervon abgehende Erdungsleitung dient, welche einer zentralen Fahrzeugerdung zugeführt wird. Das dritte Steckerelement 15c steht hierzu mit dem (metallischen) Gasgeneratorgehäuse 10 in elektrischem Kontakt und kann beispielsweise durch einen elektrischen Kontaktabschnitt an der Innenwand des Steckerbereiches 15 und/oder an dessen Frontseite gebildet sein. Beide Varianten sind in Figur 1 angedeutet.

In Figur 2 ist eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1 dargestellt, wobei ein Unterschied darin besteht, dass gemäß Figur 2 der Gassack 2 im zu einem Gassackpaket zusammengefalteten bzw. zusammengerafften Zustand von einer durch eine Folie 60 gebildeten Umhüllung 6 umgeben ist. Diese hält den Gassack 2 im zu einem Paket zusammengestauchten Zustand und erleichtert somit das Verstauen des Gassackes 2 in einem Kraftfahrzeug.

Beim Aufblasen des Gassackes 2 in einem Crash-Fall, indem der von der Gassackhülle 20 umgebene Innenraum des Gassackes 2 mit Gas befüllt wird, wobei der Gassack 2 sich entfaltet, reist die durch die Folie 60 gebildete Umhüllung 6 auf, so dass der Gassack 2 aus der Umhüllung 6 austreten und ein zum Schutz eines Fahrzeuginsassen dienendes Gaskissen bilden kann.

Ein weiterer Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel besteht bei der Generatorbaugruppe aus Figur 2 darin, dass die zur Isolierung des Gasgenerators 1 gegenüber benachbarten Bauteilen dienende flexible Schutzhülle 30 nicht durch einen Fortsatz des in einem Crash-Fall zu einem Gaskissen aufblasbaren Gassackes 2 sondern vielmehr durch einen Fortsatz 3 der den Gassack 2 in zusammengestauchtem Zustand umgebenden Umhüllung 6 gebildet wird. D. h., der Fortsatz 3 ist mit der jene Umhüllung 6 bildenden Folie 60 (einstückig) verbunden, so dass er bevorzugt ebenfalls

als Folienteil ausgebildet ist, und steht von jener Folie 60 in Richtung auf den Gasgenerator 2 ab. Dabei ist an der zweiten stirnseitigen Deckfläche 32 der flexiblen Hülle 30 ein Übergangsbereich zu der Umhüllung 6 des Gassackes 2 bzw. genauer zu der diese Umhüllung 6 bildenden Folie 60 ausgebildet.

Der Gassack 2 bzw. die Gassackhülle 20 umgibt in diesem Fall den Gasgenerator 1 lediglich abschnittsweise im Bereich von dessen dem Gassack 2 zugewandter stirnseitiger Deckfläche 12 mit einem Einblasmund 25 des Gassackes 2.

Die vorstehend beschriebene elektrische Isolation des Gasgenerators 1 gegenüber benachbarten Bauelementen ist unabhängig davon, ob es sich hierbei um einen Heißgasgenerator handelt, der bei Zündung aus einem Stoffgemisch (chemisch) heiße Gase zum Aufblasen des Gassackes 2 erzeugt, oder um einen Kaltgasgenerator, der bei Zündung ein bereits im Gasgenerator gespeichertes Gas zum Aufblasen des Gassackes 2 freisetzt, oder um einen so genannten Hybrid-Gasgenerator, der sowohl ein gespeichertes, zum Aufblasen des Gassackes 2 freisetzbares Kaltgas als auch ein zur Erzeugung zusätzlicher Heißgase dienendes Stoffgemisch enthält.

* * * * *

Ansprüche

1. Generatorbaugruppe für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeugs, mit

   - einem Gasgenerator zum Aufblasen eines Gassackes des Airbagmodules mit Gas und

   - Mitteln zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators gegenüber angrenzenden Bauelementen,

   dadurch gekennzeichnet,

   dass zur elektrischen Isolierung des Gasgenerators (1) eine flexible Materiallage (30) vorgesehen ist, die den Gasgenerator (1) entlang einer Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.

2. Generatorbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) den Gasgenerator (1) entlang der Umfangsrichtung vollständig umschließt.

3. Generatorbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) den Gasgenerator (1) als flexible Hülle entlang der Umfangsrichtung umschließt.

4. Generatorbaugruppe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Hülle (30) einen Hohlzylinder definiert.

5. Generatorbaugruppe nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich die flexible Hülle (30) zwischen zwei einander gegenüberliegenden, jeweils eine

Deckfläche bildenden Stirnseiten (31, 32) erstreckt, von denen zumindest eine Deckfläche (31) offen ist.

6. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich der Gasgenerator (1) entlang einer Achse (A) erstreckt.

7. Generatorbaugruppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) als ein Rohrgasgenerator ausgebildet ist.

8. Generatorbaugruppe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) eine zylindrische äußere Kontur aufweist.

9. Generatorbaugruppe nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich die flexible Materiallage (30) in Richtung der Gneratorachse (A) im Wesentlichen entlang der gesamten Länge (l) des Gasgenerators (1) erstreckt.

10. Generatorbaugruppe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) entlang seiner gesamten Länge (l) von der flexiblen Materiallage (30) bedeckt ist.

11. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) mit seinem Generatorgehäuse (10) eine Mantelfläche definiert, die sich zwischen einer ersten und einer zweiten stirnseitigen Deckfläche (11, 12) des Gasgenerators (1) erstreckt.

12. Generatorbaugruppe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) die Mantelfläche des Gasgenerators (1) vollständig bedeckt.

13. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) zumindest abschnittsweise an der ihr zugewandten Außenseite des Gasgenerators (1) anliegt.

14. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) beim Aufblasen des Gassackes (2) ihre räumliche Lage vor der ihr zugewandten Außenseite des Gasgenerators (1) beibehält.

15. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) durch einen Abschnitt (3) des Gassackes (2) gebildet wird.

16. Generatorbaugruppe nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) durch einen Fortsatz der Gassackhülle (20) gebildet wird.

17. Generatorbaugruppe nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) zusammen mit der Gassackhülle (20) einen Hohlraum definiert, dessen einer Hohlraumbereich von der Gassackhülle (20) umschlossen ist und beim Aufblasen des Gassackes (2) mit Gas befüllt wird und dessen anderer Hohlraumbereich von der flexiblen Materiallage (30) umschlossen ist und von dem Gasgenerator (1) im Wesentlichen vollständig ausgefüllt ist.

18. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) als eine von der Gassackhülle (20) separate Komponente ausgebildet ist.

19. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gassack (2) vor dem Aufblasen zu einem Gassackpaket zusammengestaucht und von einer Umhüllung (6) umgeben ist.

20. Generatorbaugruppe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet,** dass die flexible Materiallage (30) durch einen Abschnitt (3) der Umhüllung (6) des Gassackes (2) gebildet wird.

21. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Umhüllung (6) des Gassackes (2) und/oder die flexible Materiallage (30) aus einem Folienmaterial bestehen

22. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Gassackhülle (20) und/oder die flexible Materiallage (30) aus einem Gewebe bestehen.

23. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass dem Gasgenerator (1) eine Halteeinrichtung (4) zugeordnet ist, mit der der Gasgenerator (1) an einem zugeordneten Kraftfahrzeugteil fixierbar ist.

24. Generatorbaugruppe nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich die flexible Materiallage (30) zwischen dem Gasgenerator (1) und der Halteeinrichtung (4) erstreckt.

25. Generatorbaugruppe nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich die flexible Materiallage (30) derart zwischen dem Gasgenerator (1) und der Halteeinrichtung (4) erstreckt, dass kein unmittelbarer Materialkontakt zwischen der Halteeinrichtung (4) und dem Gasgenerator (1) besteht.

26. Generatorbaugruppe nach einem der Ansprüche 23 bis 25, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Halteeinrichtung (4) klemmend am Gasgenerator (1) festgelegt ist.

27. Generatorbaugruppe nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Halteeinrichtung (4) einen den Gasgenerator (1) zumindest teilweise umschließenden Klemmabschnitt (40) aufweist.

28. Generatorbaugruppe nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Klemmabschnitt (40) mittels Klemmelementen (5a, 5b) am Gasgenerator (1) festgelegt ist.

29. Generatorbaugruppe nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich die flexible Materiallage (30) zwischen dem Gasgenerator (1) einerseits und dem Klemmabschnitt (40) sowie den Klemmelementen (5a, 5b) andererseits erstreckt.

30. Generatorbaugruppe nach einem der Ansprüche 23 bis 29, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Halteeinrichtung (40) einen Verbindungsabschnitt (45) aufweist, der zur Fixierung an einem Kraftfahrzeugteil ausgebildet und vorgesehen ist.

31. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) über eine Erdungsleitung zu erden ist.

32. Generatorbaugruppe nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet,** dass ein elektrischer Anschluss (15c) des Gasgenerators (1) zum elektrischen Anschließen einer Erdungsleitung vorgesehen ist.

33. Generatorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Gasgenerator (1) einen Steckerbereich (15) aufweist, an den eine elektrische Verbindungsleitung anzuschließen ist, um den Gasgenerator (1) elektrisch auslösen zu können, so dass er ein Gas zum Aufblasen des Gassackes (2) freisetzt.

34. Generatorbaugruppe nach Anspruch 32 und 33, **dadurch gekennzeichnet,** dass der elektrische Anschluss (15c) der Erdungsleitung in den Steckerbereich (15) integriert ist.

35. Generatorbaugruppe nach einem der Ansprüche 32 bis 34, **dadurch gekennzeichnet,** dass der elektrische Anschluss (15c) in elektrischem Kontakt mit einem metallischen Gehäuse (10) des Gasgenerators (1) steht.

* * * * *

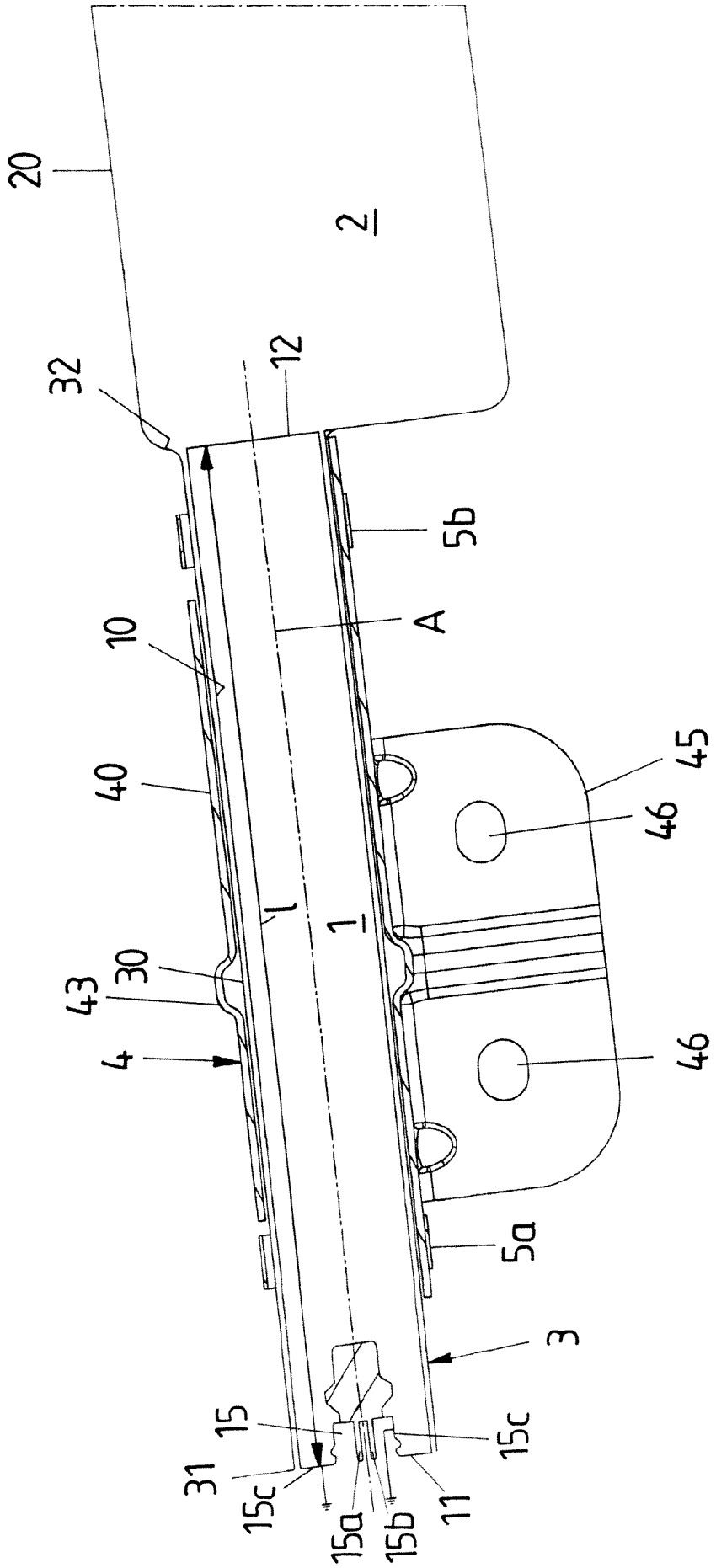
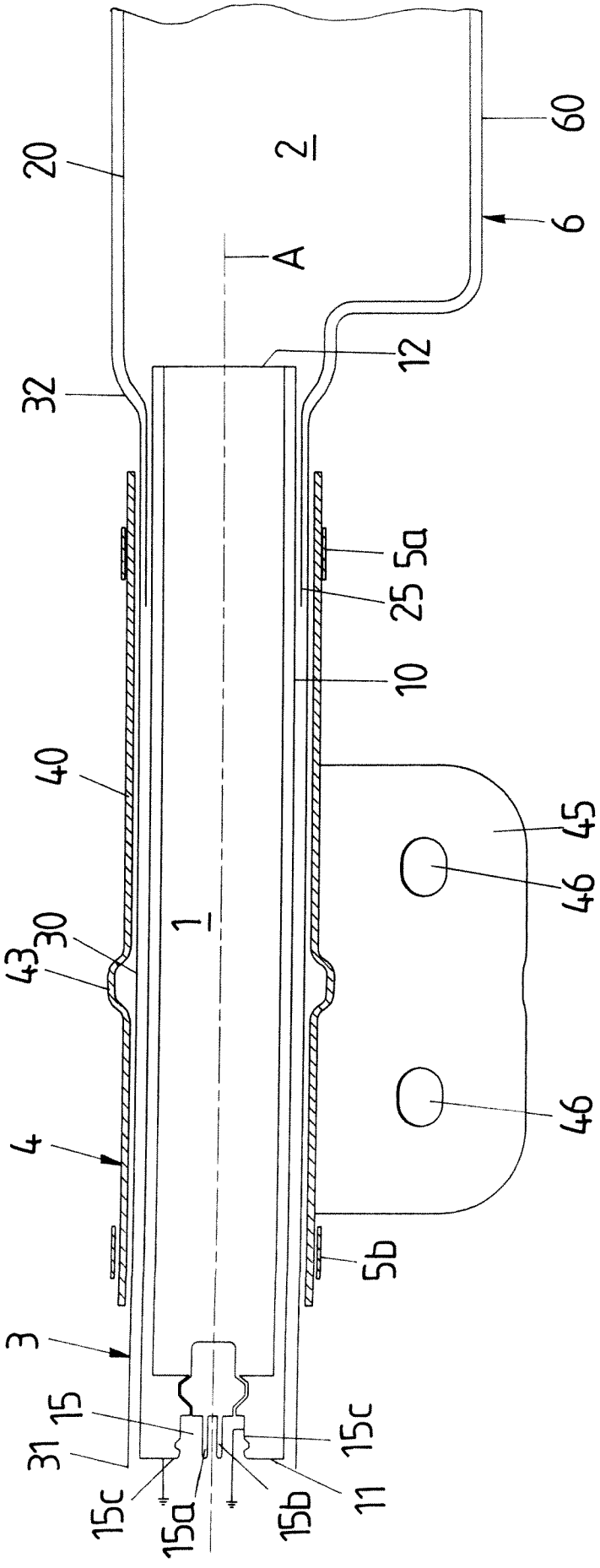


FIG 1

FIG 2


20
2
60
6
A
12
32
5a
25
10
40
45
46
30
43
1
46
4
5b
3
15
31
15c
15c
11
15b
15a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/062627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/16

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	WO 02/00476 A (BREED AUTOMOTIVE TECH [US]) 3 January 2002 (2002-01-03) page 1, line 1 - page 15, line 30; claims; figures	1-35
X	EP 1 559 620 A (NIHON PLAST CO LTD [JP]) 3 August 2005 (2005-08-03) paragraphs [0006] - [0110]; claims; figures	1-35
X	DE 20 2004 016975 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 30 December 2004 (2004-12-30) paragraphs [0007] - [0030]; claims; figures	1,3-9, 11,13,14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
10 März 2008	17/03/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Tiedemann, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/062627

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 57 867 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 21 July 2005 (2005-07-21) paragraphs [0003] - [0020]; claims; figures	1,3, 6-11, 13-15,18
X	DE 102 34 502 A1 (TAKATA PETRI GMBH ULM [DE]) 3 July 2003 (2003-07-03) paragraphs [0008] - [0059]; claims; figures	1-14,18, 22-30
A	DE 198 46 110 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20 April 2000 (2000-04-20) the whole document	31-35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/062627

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0200476 A	03-01-2002	AU 5375101 A	08-01-2002
		US 6450529 B1	17-09-2002
EP 1559620 A	03-08-2005	US 2005161927 A1	28-07-2005
DE 202004016975 U1	30-12-2004	CN 101065273 A	31-10-2007
		EP 1809518 A1	25-07-2007
		WO 2006048223 A1	11-05-2006
		KR 20070083847 A	24-08-2007
DE 10357867 A1	21-07-2005	NONE	
DE 10234502 A1	03-07-2003	NONE	
DE 19846110 A1	20-04-2000	AU 747338 B2	16-05-2002
		AU 6077799 A	26-04-2000
		WO 0020262 A1	13-04-2000
		EP 1119472 A1	01-08-2001
		JP 2002526328 T	20-08-2002
		US 6666721 B1	23-12-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/062627

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/16

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	WO 02/00476 A (BREED AUTOMOTIVE TECH [US]) 3. Januar 2002 (2002-01-03) Seite 1, Zeile 1 - Seite 15, Zeile 30; Ansprüche; Abbildungen	1-35
X	EP 1 559 620 A (NIHON PLAST CO LTD [JP]) 3. August 2005 (2005-08-03) Absätze [0006] - [0110]; Ansprüche; Abbildungen	1-35
X	DE 20 2004 016975 U1 (AUTOLIV DEV [SE]) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) Absätze [0007] - [0030]; Ansprüche; Abbildungen	1,3-9, 11,13,14

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. März 2008	17/03/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Tiedemann, Dirk

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/062627

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 57 867 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 21. Juli 2005 (2005-07-21) Absätze [0003] - [0020]; Ansprüche; Abbildungen	1,3, 6-11, 13-15,18
X	DE 102 34 502 A1 (TAKATA PETRI GMBH ULM [DE]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) Absätze [0008] - [0059]; Ansprüche; Abbildungen	1-14,18, 22-30
A	DE 198 46 110 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20) das ganze Dokument	31-35

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/062627

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0200476 A	03-01-2002	AU 5375101 A	08-01-2002
		US 6450529 B1	17-09-2002
EP 1559620 A	03-08-2005	US 2005161927 A1	28-07-2005
DE 202004016975 U1	30-12-2004	CN 101065273 A	31-10-2007
		EP 1809518 A1	25-07-2007
		WO 2006048223 A1	11-05-2006
		KR 20070083847 A	24-08-2007
DE 10357867 A1	21-07-2005	KEINE	
DE 10234502 A1	03-07-2003	KEINE	
DE 19846110 A1	20-04-2000	AU 747338 B2	16-05-2002
		AU 6077799 A	26-04-2000
		WO 0020262 A1	13-04-2000
		EP 1119472 A1	01-08-2001
		JP 2002526328 T	20-08-2002
		US 6666721 B1	23-12-2003