(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
7. Juni 2012 (07.06.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/072152 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/213 (2011.01) *B60R 21/217* (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/004034

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. August 2011 (11.08.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 052 781.5
30. November 2010 (30.11.2010) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **TRW AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FISCHER, Anton** [DE/DE]; Weihergasse 4, 73579 Schechingen-Leinweiler (DE).

(74) Anwalt: **PREHN, Manfred**; TRW Automotive GmbH, Industriestrasse 20, 73553 Altdorf (DE).

(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, QA, 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.

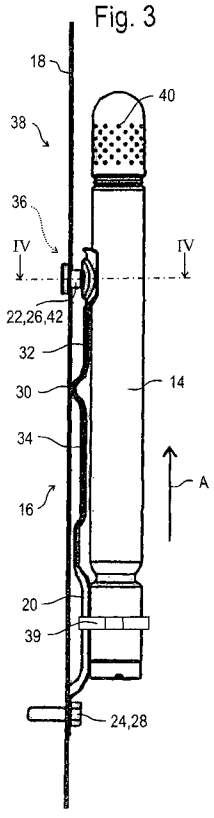
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/072152 A1

(54) **Title**: FASTENING DEVICE AND FASTENING SUBASSEMBLY FOR FASTENING A GAS GENERATOR, AND VEHICLE OCCUPANT RESTRAINT SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG UND BEFESTIGUNGSBAUGRUPPE ZUR BEFESTIGUNG EINES GASGENERATORS UND FAHRZEUGINSASSENRÜCKHALTESYSTEM

Fig. 3



(57) **Abstract**: The invention relates to a fastening device (16) for a preferably tubular gas generator (14) to a vehicle part (18), with a mounting component (20) to which the gas generator (14) can be fastened. For the fastening to the vehicle part (18), the mounting component (20) has a first fastening element (22) and a second fastening element (24) which is offset in the axial direction (A). The mounting component (20) has a lever support (30) which is suitable for bearing against the vehicle part (18) and is arranged in the axial direction (A) between the first and the second fastening element (22, 24) and divides the mounting component (20) into a first lever arm (32) and a second lever arm (34). The invention furthermore comprises a fastening subassembly (38) with a gas generator (14) and a fastening device (16), wherein the first fastening element (22) comprises a hook (26) which is formed by a nut (50) screwed onto a threaded bolt (48) of the gas generator (14) and has a head section (52) and a tapered neck section (54) which permits a form-fitting connection to the vehicle part (18).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung (16) für einen vorzugsweise rohrförmigen Gasgenerator (14) an einem Fahrzeugteil (18), mit einem Halterungsbauteil (20), an welchem der Gasgenerator (14) befestigt werden kann. Das Halterungsbauteil (20) weist zur Befestigung am Fahrzeugteil (18) ein erstes Befestigungselement (22) und ein in einer axialen Richtung (A) versetztes zweites Befestigungselement (24) auf. Das Halterungsbauteil (20) weist eine Hebelstütze (30) auf, welche zur Anlage am Fahrzeugteil (18) geeignet ist und in axialer Richtung (A) zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungselement (22, 24) angeordnet ist und das Halterungsbauteil (20) in einen ersten Hebelarm (32) und einen zweiten Hebelarm (34) teilt. Die Erfindung umfasst ferner eine Befestigungsbaugruppe

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(38) mit einem Gasgenerator (14) und einer Befestigungsvorrichtung (16), wobei das erste Befestigungselement (22) einer durch eine auf einen Gewindebolzen (48) des Gasgenerators (14) geschraubte Mutter (50) gebildeten Haken (26) mit einem Kopfabschnitt (52) und einem verjüngten Halsabschnitt (54) umfasst, welcher eine formschlüssige Verbindung mit dem Fahrzeugteil (18) ermöglicht.

Befestigungsvorrichtung und Befestigungsbaugruppe zur Befestigung eines Gasgenerators und Fahrzeuginsassenrückhaltesystem

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für einen vorzugsweise rohrförmigen Gasgenerator an einem Fahrzeugteil, mit einem Halterungsbauteil, an welchem der Gasgenerator befestigt werden kann und welches zur Befestigung am Fahrzeugteil ein erstes Befestigungselement und ein in einer axialen Richtung versetztes zweites Befestigungselement aufweist, sowie eine Befestigungsbaugruppe mit einem Gasgenerator und einer derartigen Befestigungsvorrichtung sowie ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem.

Aus dem Stand der Technik sind Fahrzeuginsassenrückhaltesysteme mit rohrförmigen Gasgeneratoren bekannt, bei denen der Gasgenerator an einem Halterungsbauteil befestigt ist, welches seinerseits an einem Fahrzeugteil arretiert ist. Die Kraftübertragung vom Gasgenerator auf das Fahrzeugteil erfolgt über das Halterungsbauteil, welches entsprechend stabil ausgebildet sein muss. Um eine gute Kraftübertragung zu erreichen, werden die Befestigungselemente möglichst starr ausgebildet, wobei nur geringe Fertigungstoleranzen möglich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Befestigung für einen Gasgenerator an einem Fahrzeugteil zu schaffen, welche einen Ausgleich von Fertigungstoleranzen sowie eine kompakte Ausbildung der Befestigungsvorrichtung mit geringem Gewicht ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung gelöst, wobei das Halterungsbauteil eine Hebelstütze

BESTÄTIGUNGSKOPIE

aufweist, welche zur Anlage am Fahrzeugteil geeignet und in axialer Richtung zwischen dem ersten und zweiten Befestigungselement angeordnet ist und das Halterungsbauteil in einen ersten Hebelarm und einen zweiten Hebelarm teilt. Auf diese Weise wird eine Kraftübertragung zwischen dem ersten und zweiten Befestigungselement über die Hebelstütze und eine Vorspannung der Befestigungsvorrichtung ermöglicht, welche beispielsweise zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen genutzt werden kann. Eine Hebelstütze ist eine Art Kipplager einer Wippe, von der die Hebelarme ausgehen.

Beispielsweise kann im Montagezustand das erste Befestigungselement am ersten Hebelarm über die Hebelstütze durch das zweite Befestigungselement am zweiten Hebelarm vorgespannt sein und/oder das zweite Befestigungselement am zweiten Hebelarm über die Hebelstütze durch das erste Befestigungselement am ersten Hebelarm.

Es ist auch möglich, dass das Halterungsbauteil zumindest teilweise elastisch ausgebildet ist und im Montagezustand durch das erste und/oder zweite Befestigungselement elastisch vorgespannt ist.

Vorzugsweise ist das Halterungsteil aus einem umgeformten Blech gefertigt. Auf diese Weise wird eine einfache und kostengünstige Herstellung des Halterungsteils ermöglicht.

Das erste Befestigungselement kann als Haken ausgebildet sein, welcher eine formschlüssige Verbindung mit dem Fahrzeugteil ermöglicht. Die Vorspannung des ersten Befestigungselements durch die Hebelstütze kann Fertigungstoleranzen ausgleichen und somit beispielsweise ein Klappern der Verbindung im Montagezustand verhindern.

Das zweite Befestigungselement kann eine Schraubverbindung sein. Eine Schraubverbindung ermöglicht auf einfache Weise ein Vorspannen des Halterungsbauteils.

Die Erfindung betrifft ferner eine Befestigungsbaugruppe zur Befestigung eines Gasgenerators an einem Fahrzeugteil mit einem Gasgenerator und einer oben beschriebenen Befestigungsvorrichtung, wobei das erste Befestigungselement einen durch eine auf einen Gewindebolzen des Gasgenerators geschraubte Mutter gebildeten Haken mit einem Kopfabschnitt und einem verjüngten Halsabschnitt umfasst, welcher eine formschlüssige Verbindung mit dem Fahrzeugteil ermöglicht. Durch das Aufschrauben der Mutter auf den Gewindebolzen kann der Haken auf

einfache Weise ausgebildet werden. Die Kraftübertragung erfolgt über den Gewindebolzen direkt zwischen dem Gasgenerator und dem Fahrzeugteil. Auf diese Weise wird die Belastung des Halterungsbauteils verringert, wodurch insbesondere eine leichte und kompakte Bauweise des Halterungsbauteils ermöglicht wird.

Vorzugsweise ist die Mutter T-förmig ausgebildet und umfasst den Kopfabschnitt und den verjüngten Halsabschnitt. Die Hakenform ist vollständig durch die Mutter ausgebildet, insbesondere wird somit das Gewinde am Gewindebolzen durch den Halsabschnitt der Mutter geschont.

Der Gewindebolzen kann durch eine Öffnung des Halterungsbauteils ragen, und das Halterungsbauteil kann durch den Halsabschnitt der T-förmigen Mutter gegen den Gasgenerator beaufschlagt werden, wodurch eine feste Verbindung und exakte Positionierung des Halterungsbauteils am Gewindebolzen des Gasgenerators ermöglicht wird.

Ein Gasaustritt aus dem Fahrzeuginsassenrückhaltesystem im Bereich der Befestigungsvorrichtung kann verringert werden, indem zwischen dem Halterungsbauteil und dem Gasgenerator eine Dichtung vorgesehen ist.

Die Dichtung kann insbesondere durch eine Vorspannung des Halterungsbauteils gegen den Gasgenerator beaufschlagt werden.

Vorzugsweise ist der Haken ausgebildet, um in eine schlüssellochförmige Öffnung im Fahrzeugteil mit einem breiten Öffnungsbereich und einem verjüngten Öffnungsbereich eingeführt werden zu können, wobei der maximale Außenradius des Kopfabschnitts kleiner oder gleich dem Radius des breiten Öffnungsbereichs und größer oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs ist und der Radius des Halsabschnitts kleiner oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs ist. Auf diese Weise kann der Haken insbesondere an Wandbereichen des Fahrzeugteils befestigt werden, bei welchen die Rückseite des Wandbereichs nicht zugänglich ist.

Vorzugsweise ist der Gewindebolzen im Bereich der Ausströmöffnungen des Gasgenerators angeordnet. Bei Aktivierung des Gasgenerators ist die Kraftbelastung der Befestigungsbaugruppe im Bereich der Ausströmöffnungen des Gasgenerators am größten. Diese Kraftbelastung kann über den Gewindebolzen direkt auf das Fahrzeugteil übertragen werden, wodurch die Kraftbelastung des Halterungsbauteils relativ gering ist.

Die Mutter kann eine Innenverzahnung aufweisen. Auf diese Weise kann die radial äußere Oberfläche der Mutter, welche den Haken bildet, ohne eine Verzahnung ausgebildet sein, und eine freie Formgebung des Kopfabschnitts der Mutter wird ermöglicht.

Die Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem mit einem Gasgenerator und einem Gassack sowie einer oben beschriebenen Befestigungsvorrichtung und/oder einer oben beschriebenen Befestigungsbaugruppe.

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

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Fahrzeuginsassenrückhaltesystem für ein Fahrzeug mit Gasgenerator und Gassack;

- Figur 2 eine Detailansicht des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems gemäß Figur 1 mit erfindungsgemäßer Befestigungsvorrichtung;

- Figur 3 den Gasgenerator gemäß Figur 1 in einer erfindungsgemäßen Befestigungsbaugruppe;

- Figur 4 eine Schnittansicht des Befestigungsfortsatzes und der Dichtungsbaugruppe eines erfindungsgemäßen Befestigungsbaugruppe entlang der Schnittebene IV-IV in Figur 3; und

- Figur 5 eine Schnittansicht des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems gemäß Figur 1 entlang der Schnittebene IV-IV in Figur 3.

Figur 1 zeigt ein Fahrzeuginsassenrückhaltesystem 10 mit einem Gassack 12, hier einem am Dachrahmen befestigten Kopf-Seitengassack, und einem Gasgenerator 14. Der Gasgenerator 14 ist durch eine Befestigungsvorrichtung 16 an einem Fahrzeugteil 18, dem Dachrahmen, befestigt. In der gezeigten Ausführungsform ist das Fahrzeuginsassenrückhaltesystem 10 zwar als Kopf-Seitengassack ausgebildet, es können jedoch auch andere Bauweisen des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems vorgesehen sein.

Die in Figur 2 und Figur 3 gezeigte Befestigungsvorrichtung 16 weist ein längliches Halterungsbauteil 20 auf, welches zur Befestigung am Fahrzeugteil 18 ein erstes Befestigungselement 22 und ein in einer axialen Richtung A versetztes zweites Befestigungselement 24 aufweist.

In der gezeigten Ausführungsform ist das erste Befestigungselement 22 als Haken 26 und das zweite Befestigungselement 24 als Schraubverbindung 28 ausgebildet.

Das Halterungsbauteil 20 weist eine Hebelstütze 30 auf, welche am Fahrzeugteil 18 anliegt und das Halterungsbauteil 20 in einem ersten Hebelarm 32 mit dem ersten Befestigungselement 22 und in einem zweiten Hebelarm 34 mit dem zweiten Befestigungselement 24 teilt.

Die Hebelstütze 30 ist eine Art Kipplager, mit dem das Halterungsbauteil an Fahrzeugteil 18 insbesondere lose anliegt.

Das Halterungsteil 20 ist in der gezeigten Ausführungsform aus einem umgeformten Blech gefertigt, bei dem die Hebelstütze 30 durch einen durch Umformen erzeugten Fortsatz gebildet ist.

Der Haken 26 ist in einer schlüssellochförmigen Öffnung 36 formschlüssig mit dem Fahrzeugteil 18 verbunden.

Figur 3 zeigt den Gasgenerator ohne Gassack. Der Gasgenerator 14 und die Befestigungsvorrichtung 16 bilden gemeinsam eine Befestigungsbaugruppe 38 des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems.

Der Gasgenerator 14 ist rohrförmig ausgebildet und ist an einem Ende, im Bereich des elektrischen Anschlusses, über eine Schelle 39 mit dem Halterungsbauteil 20 verbunden.

Die Schelle 39 dient auch zur Befestigung des Gassacks 12 am Gasgenerator 14, wobei der Gassack 12 zwischen der Schelle 39 und dem Gasgenerator 14 geklemmt wird.

Am anderen Ende des Gasgenerators 14, im Bereich der Ausströmöffnungen 40, ist der Gasgenerator 14 über einen Befestigungsfortsatz 42, welcher Teil des ersten Befestigungselements 22 ist, mit dem Halterungsbauteil 20 und dem Fahrzeugteil 18 verbunden.

Wie in Figur 3 gut zu erkennen ist, ist das Halterungsbauteil 20 über drei Punkte mit dem Fahrzeugteil 18 in Kontakt, wobei das erste Befestigungselement 22, das zweite Befestigungselement 24 und die Hebelstütze 30 mit dem Fahrzeugteil 18 verbunden sind.

Das als Haken 26 ausgebildete erste Befestigungselement 22 ist über die Hebelstütze 30 vorgespannt, wodurch der Haken 26 fest am Fahrzeugteil 18 anliegt. Diese Vorspannung wird über das zweite Befestigungselement 24 generiert, denn die zugeordnete Schraube drückt den zugeordneten Hebelarm bezogen auf Fig. 3 aufgrund des Kipplagers im Uhrzeigersinn, welches die Hebelstütze 30 bildet. Damit ist der Hebel ebenfalls im Uhrzeigersinn kraftbeaufschlagt und drückt nach rechts. In der gezeigten Ausführungsform ist das Halterungsbauteil 20 teilweise elastisch ausgebildet und wird leicht elastisch gebogen. Bei der Befestigung des zweiten Befestigungselements, das heißt beim Anschrauben der Schraubverbindung 28, wird das Halterungsbauteil 20 somit vorgespannt und beaufschlagt den Haken 26 über die Hebelstütze 30 mit einer Kraft gegen das Fahrzeugteil 18.

Alternativ kann das Halterungsbauteil 20 im Wesentlichen starr ausgebildet sein, und das erste und zweite Befestigungselement 22, 24 können sich gegenseitig über die Hebelstütze 30 vorspannen.

Figur 4 zeigt einen Schnitt durch das Fahrzeuginsassenrückhaltesystem 10 im Bereich des ersten Befestigungselements 22.

Am Gehäuse 44 des Gasgenerators 14 ist ein Befestigungsfortsatz 42 vorgesehen, der einen Befestigungssockel 46 und einen Gewindebolzen 48 aufweist. Der Befestigungsfortsatz 42 ragt durch eine Öffnung im Gassack 12.

Auf den Gewindebolzen 48 ist eine Mutter 50 aufgeschraubt, welche den Haken 26 des ersten Befestigungselements 22 bildet.

Der Haken 26 hat einen breiten Kopfabschnitt 52 und einen verjüngten Halsabschnitt 54. Der Kopfabschnitt 52 ist so dimensioniert, dass der maximale Außenradius des Kopfabschnitts 52 kleiner oder gleich dem Radius des breiten Öffnungsbereichs der schlüssellochförmigen Öffnung 36 im Fahrzeugteil 18 und größer oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs der schlüssellochförmigen Öffnung 36 ist. Der Halsabschnitt 54 ist so dimensioniert, dass der Radius des Halsabschnitts 54 kleiner oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs der schlüssellochförmigen Öffnung 36 ist. Auf diese Weise kann der Kopfabschnitt 52 des Hakens 26 in den breiten Öffnungsbereich eingeführt und anschließend der Halsabschnitt 54 des Hakens 26 in den verjüngten Öffnungsbereich geschoben werden, sodass eine formschlüssige Verbindung gebildet wird.

In der gezeigten Ausführungsform wird der Kopf- und Halsabschnitt 52, 54 des Hakens 26 durch eine T-förmige Mutter 50 gebildet.

Es ist auch möglich, dass der Haken 26 ausgebildet ist, indem der Gewindebolzen 48 den verjüngten Halsabschnitt 54 des Hakens 26 bildet und die aufgeschraubte Mutter 50 lediglich den Kopfabschnitt 52.

Die Mutter 50 weist eine Innenverzahnung 56 zu ihrem Drehantrieb auf. Die Innenverzahnung 56 ist somit unabhängig von der Gestaltung der radial äußeren Oberfläche des Kopfabschnitts 52.

Der Gewindebolzen 48 des Befestigungsfortsatzes ragt auch durch eine Öffnung im Halterungsbauteil 20. Das Halterungsbauteil 20 liegt direkt am Befestigungssockel 46 des Befestigungsfortsatzes 42 an und wird durch den Halsabschnitt 54 der T-förmigen Mutter 50 gegen den Befestigungssockel 46 beaufschlagt. Das Halterungsbauteil 20 ist somit direkt mit dem Gasgenerator 14 fest verbunden.

Beim Zünden des Gasgenerators 14 im Auslösefall des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems 10 entstehen starke Kräfte im Bereich der Gasausströmöffnungen 40 und somit im Bereich des ersten Befestigungselements 22.

Die Kraftübertragung des ersten Befestigungselements 22 erfolgt über den Befestigungsfortsatz 42 des Gasgenerators 14 im Wesentlichen direkt auf das Fahrzeugteil 18. Das Halterungsbauteil 20 wird im Bereich des ersten Befestigungselements 22 nur gering belastet und ist in leichter Bauweise ausgeführt.

Die Befestigungsbaugruppe 38 umfasst eine Dichtungsbaugruppe 58 mit einem Dichtungselement 60 und einem Flanschbauteil 62. Die Dichtungsbaugruppe 58 dient zur Klemmung des Gassacks 12 gegen den Gasgenerator 14 und zur Abdichtung der Öffnung des Gassacks 12 am Befestigungsfortsatz 42.

Das Flanschbauteil 62 ist durch das Halterungsbauteil 20 ausgebildet und verläuft im Bereich des Befestigungsfortsatzes 42 rinnenförmig, um die torusförmige Außenwand des Gasgenerators teilweise zu umgeben.

Das Dichtungselement 60 wird durch das Flanschbauteil 62 in Richtung der Außenwand des Gasgenerators beaufschlagt, wobei das Dichtungselement 60 den Gassack 12 gegen den Gasgenerator 14 klemmt und die Öffnung im Gassack 12 abdichtet.

Das Dichtungselement 60 hat einen angeformten Zentrierfortsatz 64, mit dem es am Befestigungsfortsatz 42 des Gasgenerators anliegt. Durch den Zentrierfortsatz 64 wird eine korrekte Positionierung des Dichtungselements 60 bei der Montage des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems 10 sichergestellt.

Das Dichtungselement 60 weist ferner einen seitlich radial nach außen ragenden Fortsatz 66 auf, welcher über das Flanschbauteil 62 hinausragt. Der Fortsatz 66 verbessert einerseits die Dichtungs- und Klemmfunktion des Dichtungselements 60 und ermöglicht andererseits eine einfache Kontrolle, ob das Dichtungselement 60 vorhanden und richtig positioniert ist.

Figur 5 zeigt eine weitere Schnittansicht des Fahrzeuginsassenrückhaltesystems 10. Der Befestigungsfortsatz 42 ist in dieser Ausführungsform an dem Gasgenerator 14 angeschweißt.

Das Fahrzeugteil 18 ist in dieser Ausführungsform als hohles Bauteil ausgeführt. Bei dieser Ausführungsform wird der Befestigungsfortsatz 42 mit aufgeschraubter Mutter 50 in den breiten Öffnungsbereich der schlüssellochförmigen Öffnung 36 eingeführt. Anschließend wird die Befestigungsbaugruppe 38 mit Gasgenerator 14 und Befestigungsvorrichtung 16 in axialer Richtung verschoben, wobei der Haken 26 mit dem Halsabschnitt 54 in den verjüngten Öffnungsbereich der schlüssellochförmigen Öffnung 36 geschoben wird, wodurch eine formschlüssige Verbindung entsteht.

In dieser Stellung wird die Befestigungsvorrichtung über das als Schraubverbindung 28 ausgebildete zweite Befestigungselement 24 in axialer Richtung arretiert, und der Haken 26 wird über die Hebelstütze 30 vorgespannt und liegt mit dem Kopfabschnitt 52 an der Wand des Fahrzeugteils 18 an.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung (16) für einen vorzugsweise rohrförmigen Gasgenerator (14) an einem Fahrzeugteil (18), mit einem Halterungsbauteil (20), an welchem der Gasgenerator (14) befestigt werden kann und welches zur Befestigung am Fahrzeugteil (18) ein erstes Befestigungselement (22) und ein in einer axialen Richtung (A) versetztes zweites Befestigungselement (24) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass

das Halterungsbauteil (20) eine Hebelstütze (30) aufweist, welche zur Anlage am Fahrzeugteil (18) geeignet und in axialer Richtung (A) zwischen dem ersten und zweiten Befestigungselement (22, 24) angeordnet ist und welche das Halterungsbauteil (20) in einen ersten Hebelarm (32) und einen zweiten Hebelarm (34) teilt.

2. Befestigungsvorrichtung (16) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Montagezustand das erste Befestigungselement (22) am ersten Hebelarm (32) über die Hebelstütze (30) durch das zweite Befestigungselement (24) am zweiten Hebelarm (34) vorgespannt ist und/oder das zweite Befestigungselement (24) über die Hebelstütze (30) durch das erste Befestigungselement (22).

3. Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsbauteil (20) zumindest teilweise elastisch ausgebildet ist und im Montagezustand durch das erste und/oder zweite Befestigungselement (22, 24) vorgespannt ist.

4. Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsbauteil (20) aus einem umgeformten Blech gefertigt ist.

5. Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Befestigungselement (22) als Haken (26) ausgebildet ist, welcher eine formschlüssige Verbindung mit dem Fahrzeugteil (18) ermöglicht.

6. Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Befestigungselement (24) eine Schraubverbindung (28) ist.

7. Befestigungsbaugruppe (38) zur Befestigung eines Gasgenerators (14) an einem Fahrzeugteil (18) mit einem Gasgenerator (14) und einer Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Befestigungselement (22) einen durch eine auf einen Gewindebolzen (48) des Gasgenerators (14) geschraubte Mutter (50) gebildeten Haken (26) mit einem Kopfabschnitt (52) und einem verjüngten Halsabschnitt (54) umfasst, welcher eine formschlüssige Verbindung mit dem Fahrzeugteil (18) ermöglicht.

8. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mutter (50) T-förmig ausgebildet ist und einen Kopfabschnitt (52) und einen verjüngten Halsabschnitt (54) umfasst.

9. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindebolzen (48) durch eine Öffnung des Halterungsbauteils (20) ragt und das Halterungsbauteil (20) durch den Halsabschnitt (54) gegen den Gasgenerator (14) beaufschlagt wird.

10. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Halterungsbauteil (20) und dem Gasgenerator (14) eine Dichtung (60) vorgesehen ist.

11. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Haken (26) ausgebildet ist, um in eine schlüssellochförmige Öffnung (36) im Fahrzeugteil (18) mit einem breiten Öffnungsbereich und einem verjüngten Öffnungsbereich eingeführt werden zu können, wobei der maximale Außenradius des Kopfabschnitts (52) kleiner oder gleich dem Radius des breiten Öffnungsbereichs und größer oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs ist und der Radius des Halsabschnitts (54) kleiner oder gleich dem Radius des verjüngten Öffnungsbereichs ist.

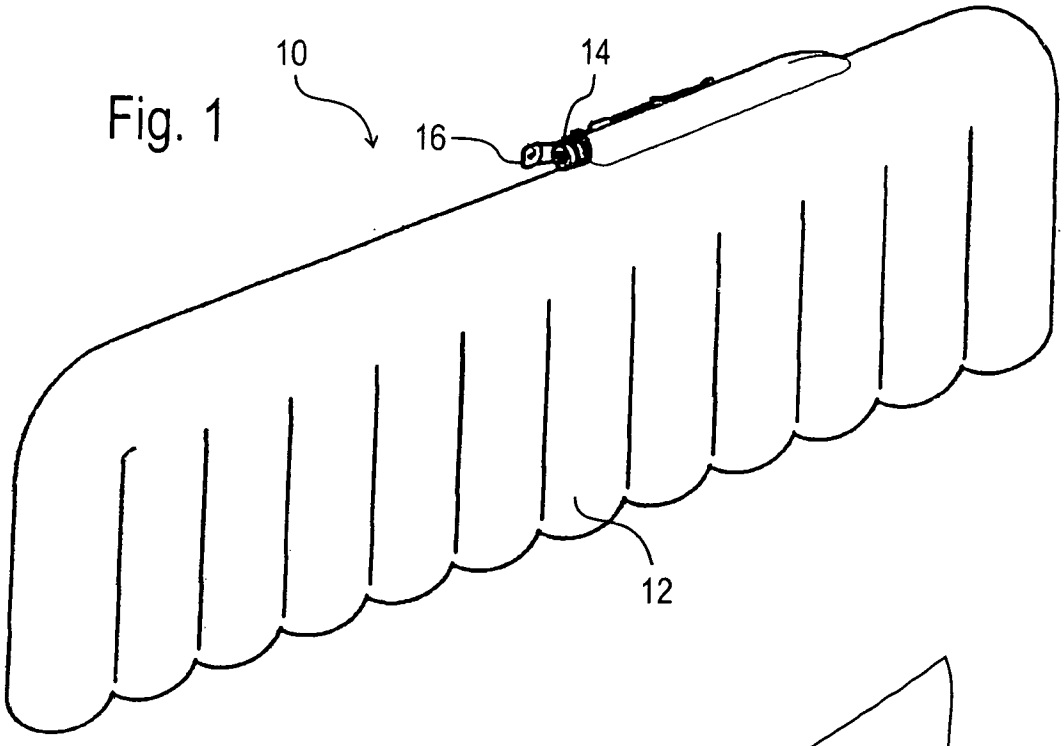
12. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindebolzen (48) im Bereich der Ausströmöffnungen (40) des Gasgenerators (14) angeordnet ist.

13. Befestigungsbaugruppe (38) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mutter (50) eine Innenverzahnung (56) aufweist.

14. Fahrzeuginsassenrückhaltesystem (10) mit einem Gasgenerator (14) und einem Gassack (12) sowie einer Befestigungsvorrichtung (16) gemäß einem der

Ansprüche 1 bis 6 und/oder einer Befestigungsbaugruppe (38) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 13.

Fig. 1



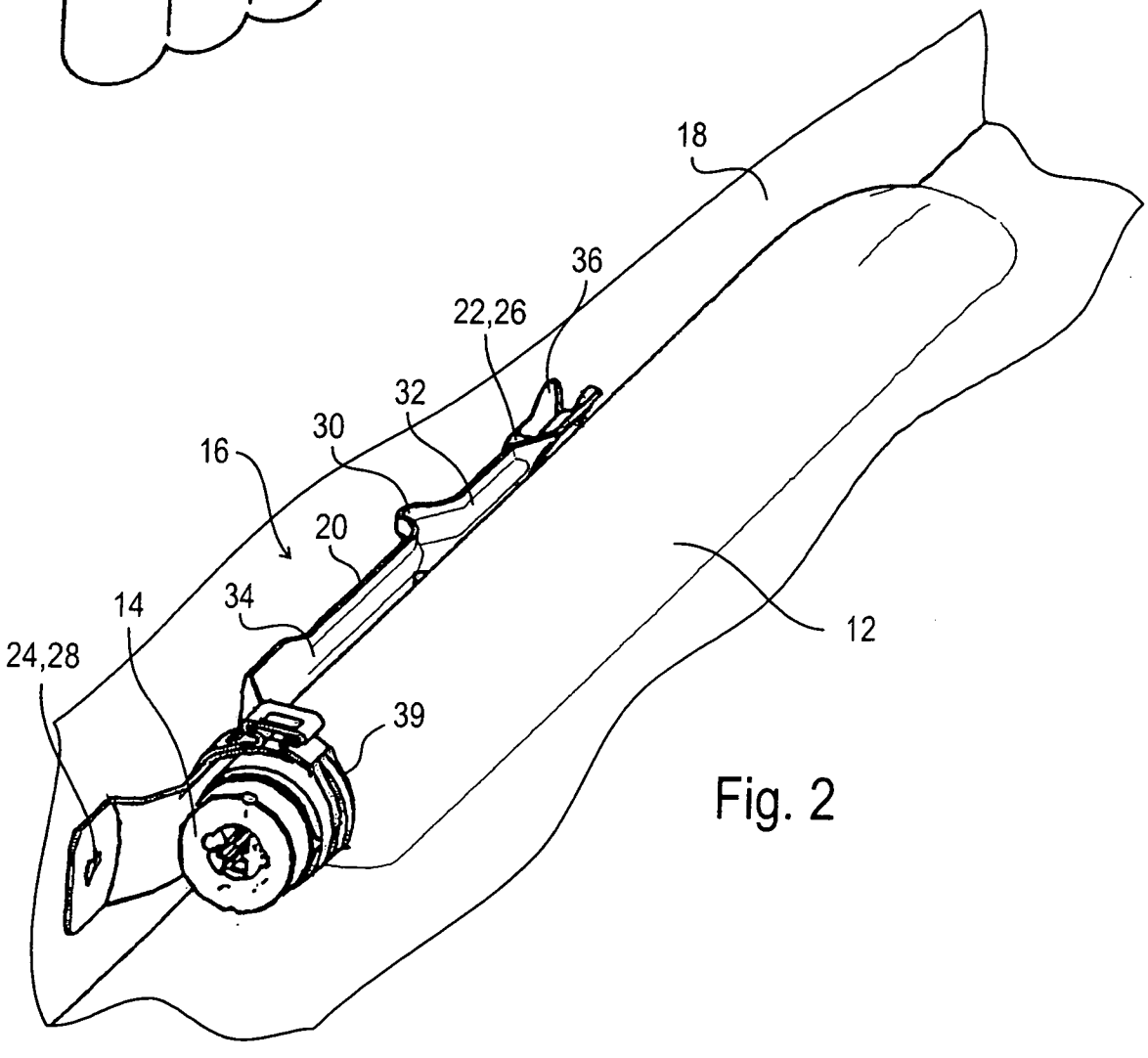


Fig. 2

Fig. 3

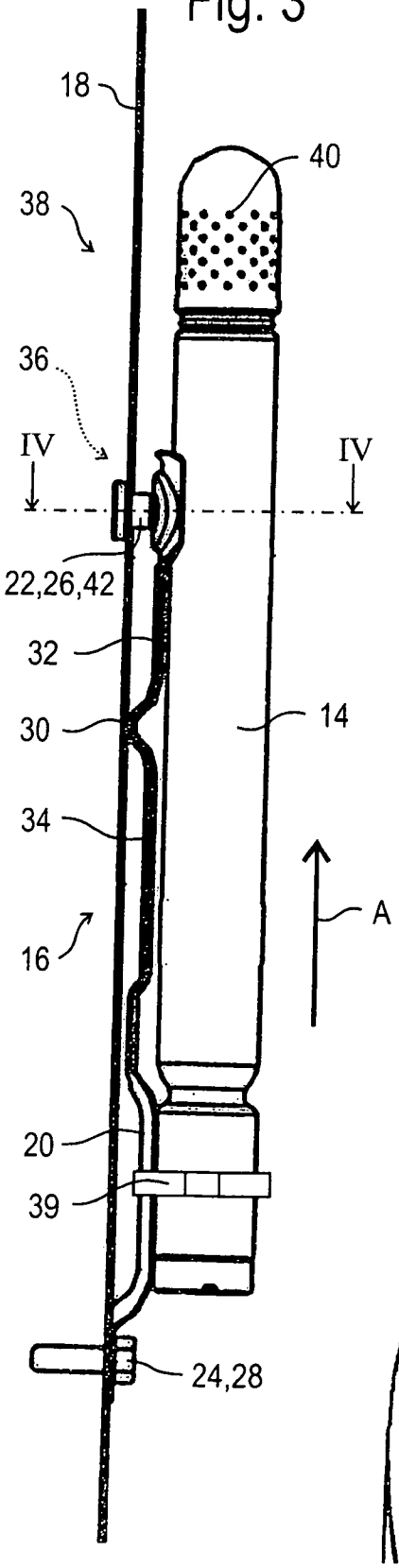


Fig. 4

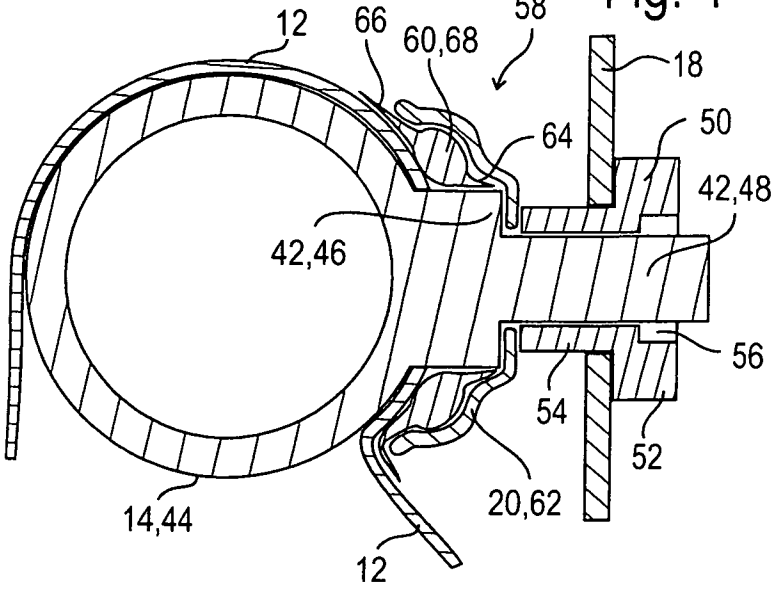
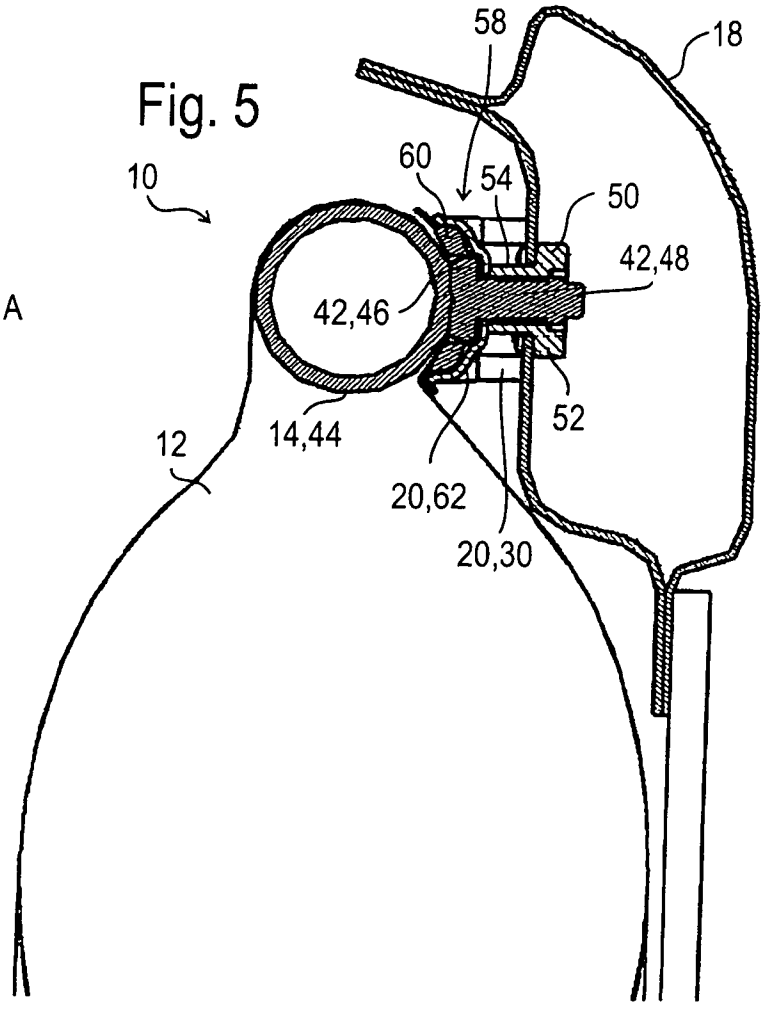


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/004034

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/213 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, 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	US 6 176 511 B1 (ADKISSON RICK A [US] ET AL) 23 January 2001 (2001-01-23)	1-6,14
A	column 2, lines 37-44; figures 1-2 column 3, lines 16-20 column 4, lines 5-14	7-13

A	WO 2008/045300 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]; WIPASURAMONTON PONGDET [US]; JU CHANG HWA) 17 April 2008 (2008-04-17) paragraph 3 - page 9, paragraph 2; figures 1a,7-11	1-14

A	US 2010/244412 A1 (YAMASHITA AKIRA [JP]) 30 September 2010 (2010-09-30) paragraphs [0022], [0023]; figures 3,4a,4b	1-14

	-/--	

[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
17 November 2011	06/12/2011

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Matos Gonçalves, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/004034

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2009 015337 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 30 September 2010 (2010-09-30)	1-14
A	US 2004/090049 A1 (MCCANN MATTHEW J [US] ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13) claim 1; figures 3-8	1-14

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/004034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6176511 B1	23-01-2001	NONE	
WO 2008045300 A1	17-04-2008	CN 101516688 A	26-08-2009
		EP 2084040 A1	05-08-2009
		ES 2354926 T3	21-03-2011
		JP 2010505677 A	25-02-2010
		KR 20090063211 A	17-06-2009
		US 2008088118 A1	17-04-2008
		WO 2008045300 A1	17-04-2008
US 2010244412 A1	30-09-2010	JP 2010228668 A	14-10-2010
		US 2010244412 A1	30-09-2010
DE 102009015337 A1	30-09-2010	NONE	
US 2004090049 A1	13-05-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/004034

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/213 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 176 511 B1 (ADKISSON RICK A [US] ET AL) 23. Januar 2001 (2001-01-23)	1-6,14
A	Spalte 2, Zeilen 37-44; Abbildungen 1-2 Spalte 3, Zeilen 16-20 Spalte 4, Zeilen 5-14	7-13

A	WO 2008/045300 A1 (KEY SAFETY SYSTEMS INC [US]; WIPASURAMONTON PONGDET [US]; JU CHANG HWA) 17. April 2008 (2008-04-17) Absatz 3 - Seite 9, Absatz 2; Abbildungen 1a,7-11	1-14

A	US 2010/244412 A1 (YAMASHITA AKIRA [JP]) 30. September 2010 (2010-09-30) Absätze [0022], [0023]; Abbildungen 3,4a,4b	1-14

	-/--	

[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
17. November 2011	06/12/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Matos Gonçalves, M

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/004034

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 015337 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 30. September 2010 (2010-09-30)	1-14
A	US 2004/090049 A1 (MCCANN MATTHEW J [US] ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Anspruch 1; Abbildungen 3-8	1-14

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/004034

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6176511 B1	23-01-2001	KEINE	
WO 2008045300 A1	17-04-2008	CN 101516688 A	26-08-2009
		EP 2084040 A1	05-08-2009
		ES 2354926 T3	21-03-2011
		JP 2010505677 A	25-02-2010
		KR 20090063211 A	17-06-2009
		US 2008088118 A1	17-04-2008
		WO 2008045300 A1	17-04-2008
US 2010244412 A1	30-09-2010	JP 2010228668 A	14-10-2010
		US 2010244412 A1	30-09-2010
DE 102009015337 A1	30-09-2010	KEINE	
US 2004090049 A1	13-05-2004	KEINE	