

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051924 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/18 (2006.01) **B60R 22/14** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007663

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2009 (27.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 055 769.2
4. November 2008 (04.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, S-44783 Vårgårda (SE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SINGER, Klaus-Peter**
[DE/DE]; Tegelsbarg 77, 22399 Hamburg (DE). **ROOS,**
Jens [DE/DE]; Lohbekstieg 22, 22529 Hamburg (DE). **MEIER,**
Oliver [DE/DE]; Feldstr. 55a, 22880 Wedel
(DE). **HANTEL, Barbara** [DE/DE]; Peterstr. 2, 25335
Elmshorn (DE). **EVERS, Uwe** [DE/DE]; Itzehoer Str. 12,
25348 Glückstadt (DE).

(74) Anwalt: **MÜLLER, Torsten**; Müller Verweyen Patent-
anwälte, Friesenweg 1, 22763 Hamburg (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, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, 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: INFLATABLE SAFETY BELT

(54) Bezeichnung : AUFBLASBARER SICHERHEITSGURT

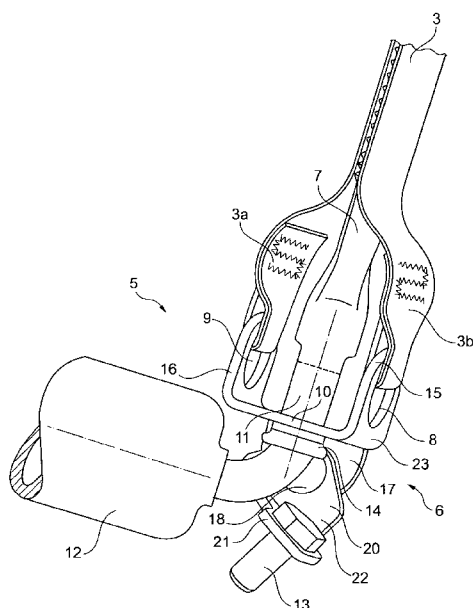


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an inflatable safety belt comprising: - a belt strap (3) having at least two belt strap layers (3a, 3b) which are arranged one above the other and enclose a cavity between them, - a gas generator (12) which is flow-connected to the cavity, - a fastening fitting (6) for fastening the belt strap (3) and the gas generator (12) to a motor vehicle, - wherein the ends of the belt strap layers (3a, 3b) are connected to the fastening fitting (6) in such a way that the flow connection to the gas generator (12) is free from tensile forces.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen aufblasbaren Sicherheitsgurt umfassend: - ein Gurtband (3) mit wenigstens zwei übereinander angeordneten einen Hohlraum zwischen sich einschließenden Gurtbandlagen (3a, 3b), - einen mit dem Hohlraum in Strömungsverbindung stehenden Gasgenerator (12) - einen Befestigungsbeschlag (6) zur Befestigung des Gurtbandes (3) und des Gasgenerators (12) an einem Kraftfahrzeug, - wobei die Enden der Gurtbandlagen (3a, 3b) derart mit dem Befestigungsbeschlag (6) verbunden sind, dass die Strömungsverbindung zu dem Gasgenerator (12) zugkräftefrei ist.



Veröffentlicht:

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

Aufblasbarer Sicherheitsgurt

Die Erfindung betrifft einen aufblasbaren Sicherheitsgurt mit
den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Aufblasbare Sicherheitsgurte haben neben ihrer eigentlichen
Funktion, den Insassen im Unfall zurückzuhalten und dadurch an
die Fahrzeugverzögerung anzukoppeln, zusätzlich die Eigen-
schaft, dass sie im Unfall aufgeblasen werden können, so dass
die Insassenbelastung reduziert wird. Ein wichtiges zu lösen-
des Problem ist bei aufblasbaren Gurten die Anordnung des Gas-
generators und die Befüllung des aufblasbaren Sicherheitsgur-
tes mit dem von dem Gasgenerator erzeugten Gasstrom.

Aus der WO 2006/105905 A1 ist bereits ein aufblasbarer Sicher-
heitsgurt bekannt, bei dem der Gasgenerator an dem Endbeschlag
angeordnet ist, und der Endbeschlag derart ausgebildet ist,
dass mittels desselben sowohl das Füllrohr des Gasgenerators
abdichtbar ist, als auch die Zugkraft aus dem Sicherheitsgurt
in die Fahrzeugstruktur einleitbar ist. Nachteilig bei dieser
Lösung ist, dass die Gefahr besteht, dass bei Versagen entwe-
der der Befestigung des Sicherheitsgurtes oder bei Versagen
der Verbindung zum Gasgenerator die jeweils andere Funktion
ebenfalls beeinträchtigt werden kann. Ferner besteht das prin-
zipielle Problem, dass bei der Auslegung der Befestigung des
Sicherheitsgurtes auch immer auf die Abdichtung des Füllrohres
und umgekehrt geachtet werden muss, so dass weder die Befesti-
gung des Sicherheitsgurtes noch die Abdichtung des Füllrohres
für sich optimal ausgelegt werden kann.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die
Aufgabe zugrunde, einen aufblasbaren Sicherheitsgurt mit einer

Befestigung an einem Kraftfahrzeug zu schaffen, der sowohl hinsichtlich der erforderlichen Rückhaltekkräfte als auch hinsichtlich der Befüllung optimal ausgelegt werden kann.

5 Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch einen aufblasbaren Sicherheitsgurt mit den Merkmalen des Anspruchs 1, während vorteilhafte Weiterbildungen den Unteransprüchen zu entnehmen sind.

10 Nach Anspruch 1 wird vorgeschlagen, dass die Enden der Gurtbandlagen derart mit dem Befestigungsbeschlag verbunden sind, dass die Strömungsverbindung zu dem Gasgenerator zugkräftefrei ist. Hierdurch werden das Gurtband und der Gasgenerator funktionell getrennt an dem Befestigungsbeschlag angeordnet, da
15 die Zugkräfte aus dem Sicherheitsgurt eben nicht über den Anschluss des Gasgenerators, des Füllrohres oder eines anderen Teiles der Strömungsverbindung zwischen Gasgenerator und aufblasbarem Gurt in den Befestigungsbeschlag eingeleitet werden. Die Strömungsverbindung zum Gasgenerator ist dadurch hinsichtlich der Zugkräfte aus dem Gurtband zugkräftefrei, so dass
20 diese Verbindung während des Unfalles nicht durch die von dem Gurtband ausgeübten Zugkräfte belastet wird. Damit kann die Strömungsverbindung optimal hinsichtlich Dichtigkeit, Strömungsführung und den wirkenden Belastungen beim Aufblasen des Gurtes etc. ausgelegt werden. Ferner kann die Verbindung zwischen den Enden der Gurtbandlagen und dem Befestigungsbeschlag in ihrer Art und Dimensionierung ausschließlich nach den aus den Zugkräften resultierenden Belastungen dimensioniert werden. Die Erfindung schafft dadurch einen aufblasbaren Sicherheitsgurt mit dem für die Rückhaltung des Insassen enormen
25 Vorteil, dass der aufblasbare Sicherheitsgurt auch bei einer Fehlfunktion des Gasgenerators oder dessen Anbindung an den aufblasbaren Sicherheitsgurt eben noch wie ein konventioneller

nicht aufblasbarer Sicherheitsgurt wirkt.

Ein besonders einfacher Aufbau des Befestigungsbeschlages und der Anordnung der Gurtbandlagen und des Gasgenerators ergibt sich dadurch, dass die Enden der Gurtbandlagen getrennt an zwei beabstandeten Schenkeln des Befestigungsbeschlages gehalten sind, und der von dem Gasgenerator erzeugte Gasstrom zwischen den Enden in das Gurtband eingeleitet wird. Durch die getrennte Anbindung der Gurtbandlagen ist ein Zugewinn an Sicherheit geschaffen, indem bei Versagen der Verbindung einer der Gurtbandlagen zu dem Befestigungsbeschlag durch die jeweils andere Gurtbandlage noch eine Rückhaltefunktion gegeben ist.

Es wird weiter vorgeschlagen, dass der Befestigungsbeschlag eine Grundplatte aufweist, die Schenkel an zwei Seiten der Grundplatte derart winklig abstehen, dass die Grundplatte und die Schenkel im Querschnitt ein U bilden, und der Gasgenerator an der Grundplatte angeschlossen ist. Durch die geschaffene U-Form des Befestigungsbeschlages im Bereich der Anbindung der Gurtbandlagen werden die Gurtbandlagen in einem Abstand gehalten, wobei in dem zwischen den Schenkeln geschaffenen Zwischenraum die Gaszufuhr und die Anordnung der dafür erforderlichen Teile wie Gaslanze, Diffusor etc. erfolgen kann.

Ferner kann der Befestigungsbeschlag aus wenigstens zwei schwenkbeweglich aneinander gehaltenen Beschlägen gebildet sein, wobei in diesem Fall an einem der Beschläge die Gurtbandlagen befestigt sind, und der andere Beschlag an dem Kraftfahrzeug befestigt ist. Dadurch kann sich bei Schrägzug an dem Gurtband der Beschlag, an dem die Gurtbandlagen befestigt sind, gegenüber dem Beschlag, der am Kraftfahrzeug befestigt ist, ausrichten, so dass der Winkel des Schrägzuges aus-

geglichen werden kann, und die Zugkräfte in der vorbestimmten Ausrichtung in den Beschlag eingeleitet werden.

5 Ferner wird vorgeschlagen, dass die Enden der Gurtbandlagen in an dem Befestigungsbeschlag vorgesehenen Öffnungen schwenk-
weglich gehalten sind, und die Schwenkachse der durch die Befestigung in den Öffnungen geschaffenen Schwenkbewegung, und die Schwenkachse der Schwenkbewegung zwischen den Beschlägen winklig, vorzugsweise senkrecht, zueinander angeordnet sind.
10 Damit können sich die Gurtbandlagen an dem Befestigungsbeschlag um zwei Schwenkachsen z.B. um eine Achse quer zur Fahrtrichtung und eine Achse parallel zur Fahrtrichtung ausrichten, so dass unterschiedliche Gurtangriffswinkel bedingt durch unterschiedliche Insassen oder unterschiedliche Positionen des Sitzes berücksichtigt werden können, und der dadurch bedingte Schrägzug vermieden wird.
15

20 In diesem Fall kann zur Fixierung der Drehlage der Beschläge zueinander an einem Beschlag ein in eine Ausnehmung des anderen Beschlages eingreifendes Eingriffsmittel vorgesehen sein, wobei die durch das Eingriffsmittel geschaffene Verbindung der Beschläge bei einem Überschreiten einer durch das Eingriffsmittel vorbestimmten Losbrechkraft aufhebbar ist. Damit befindet sich der Befestigungsbeschlag im Normalgebrauch immer in
25 einer vorbestimmten Ausrichtung, die erst im Unfall bei Überschreiten der durch die Zugkraft in dem Sicherheitsgurt bewirkten Losbrechkraft veränderbar ist.

30 Weiterhin wird vorgeschlagen, dass zwischen den Gurtbandlagen eine Gaslanze vorgesehen ist, die Gaslanze über einen Diffusor mit dem Gasgenerator strömungstechnisch in Verbindung steht, und der Diffusor an dem Befestigungsbeschlag in Längsrichtung gesichert ist. Durch die Sicherung des Diffusors in Längsrich-

tung an dem Befestigungsbeschlag werden die bei der Expansion des Gases entstehenden Kräfte in Längsrichtung in den Befestigungsbeschlag eingeleitet, so dass der Gasgenerator und/oder die Gaslanze in Längsrichtung nicht belastet werden.

Eine einfache kostengünstige Art der Verbindung der Gurtbandlagen mit dem Befestigungsbeschlag besteht darin, dass die Enden der Gurtbandlagen zur Befestigung in mehreren Lagen selbsthemmend übereinandergelegt sind. Damit entfallen zusätzliche Kosten erzeugende Verbindungen wie Nähen, Schweißen, Kleben etc..

Alternativ oder zusätzlich kann die Verbindung weiter verbessert werden, indem die Gurtbandlagen ein oder mehrere Klemmelemente umschlingen. Die Verwendung der Klemmelemente erhöht die Festigkeit der Verbindung, indem durch das Klemmelement eine formschlüssige Verbindung zum Befestigungsbeschlag geschaffen ist.

In diesem Fall wird weiter vorgeschlagen, dass das Klemmelement durch einen Stift gebildet ist, welcher von der oder den Gurtbandlagen umschlungen ist, eine Verdickung bildet, und im Verlauf der Gurtbandlage vor einer dem Befestigungsbeschlag zugeordneten Engstelle angeordnet ist.

Alternativ oder zusätzlich kann das Klemmelement durch seine Außengeometrie drehfest in einer Gegenkontur des Befestigungsbeschlages gesichert sein, wodurch die Befestigung der Gurtbandlagen weiter verbessert wird.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Enden der Gurtbandlagen in einem unterschiedlichen Abstand zum Gurtband, der Mitte des Diffusors

und/oder zu der Schwenkachse der Beschläge zueinander an dem Befestigungsbeschlag gehalten sind. Dadurch kann die in den Befestigungsbeschlag eingeleitete Last individuell auf die einzelnen Gurtbandlagen verteilt werden, sofern dies wünschenswert ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den Figuren sind im Einzelnen zu erkennen:

Fig.1: Insasse mit aufblasbarem Sicherheitsgurt

Fig.2: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag

Fig.3a-3c: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag mit zwei schwenkbeweglich zueinander ausgebildeten Beschlägen mit verschiedenen Gurtzugkräften aus unterschiedlichen Winkeln

Fig.4a-4b: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag mit Öffnungen, in denen die Enden der Gurtbandlagen gehalten sind

Fig.5: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag und von den Enden der Gurtbandlagen umschlungenen stiftförmigen Klemmelementen

Fig.6a-6b: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag und von den Enden der Gurtbandlagen umschlungenem Klemmelement mit in einer Gegenkontur des Befestigungsbeschlages drehfest gesicherter Außenkontur

Fig.7: Klemmelement aus Fig.6a-6b

Fig.8a-8b: Aufblaseinheit mit Befestigungsbeschlag mit
zwei Schenkeln mit unterschiedlichem Abstand
zum Gurtband

In Fig.1 ist beispielhaft ein Insasse 1 auf einem Fahrzeugsitz 2 eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges zu erkennen. Der Insasse 1 ist über einen aufblasbaren Sicherheitsgurt mit einem Gurtband 3, welches in einen vom Kraftfahrzeug über die Schulter diagonal über die Brust des Insassen 1 zu einem nicht dargestellten Gurtschloss verlaufenden Diagonalgurt 4a und einen von dem Gurtschloss über das Becken des Insassen 1 zu einem Befestigungsbeschlag 6 verlaufenden Beckengurt 4b unterteilt ist, gesichert. An dem mit dem Kraftfahrzeug über den Befestigungsbeschlag 6 verbundenen Ende des Beckengurtes 4b ist eine Aufblaseinheit 5 vorgesehen, über die der aufblasbare Sicherheitsgurt wenigstens abschnittsweise aufblasbar ist.

In Fig.2 ist die Aufblaseinheit 5 mit dem Befestigungsbeschlag 6 im Ausschnitt dargestellt. Das Gurtband 3 ist wenigstens im Bereich des Beckengurtes 4b und einem Teil des Diagonalgurtes 4a aus zwei Gurtbandlagen 3a und 3b gebildet, welche aufeinandergelegt und unter Bildung eines zwischen den Gurtbandlagen 3a und 3b angeordneten Hohlraumes vorzugsweise an den Rändern miteinander verbunden sind. In dem Hohlraum zwischen den Gurtbandlagen 3a und 3b befindet sich eine Gaslanze 7, durch welche der Gasstrom in dem aufblasbaren Sicherheitsgurt verteilt wird. Die Gurtbandlagen 3a und 3b selbst besitzen eine wesentlich größere Oberfläche und sind zu einem Gurtband 3 mit einer herkömmlichen flachen Bandform gefaltet. Beim Aufblasen des Gurtbandes 3 werden die Gurtbandlagen 3a und 3b voneinander getrennt und nehmen ihre ursprüngliche Form wieder ein. Dabei

vergrößern sich der Hohlraum und die Außenoberfläche erheblich, das Gurtband 3 wird praktisch zu einer dicken „Wurst“ aufgeblasen. Durch den aufgeblasenen Sicherheitsgurt wird die Insassenbelastung gesenkt, da die an dem Insassen anliegende
5 Oberfläche des Sicherheitsgurtes wesentlich vergrößert wird und damit bei gleicher Kraft die Flächenbelastung sinkt.

Der Befestigungsbeschlag 6 ist gebildet aus zwei Beschlägen 20 und 23, wobei der Beschlag 20 mit dem Kraftfahrzeug und der
10 Beschlag 23 mit dem Gurtband 3 verbunden ist. Der Beschlag 20 ist mit einer winklig abstehenden Befestigungsplatte 21 versehen, in der ein Befestigungsmittel 13 in Form einer Schraube zur Befestigung am Kraftfahrzeug vorgesehen ist. Der Beschlag
15 23 besitzt eine Grundplatte 10, einen von der Grundplatte 10 in Richtung der von dem Gurtband 3 abgewandten Seite abragenden Schenkel 17 und zwei senkrecht zu dem Schenkel 17 verlaufende und in Richtung des Gurtbandes 3 ragende Schenkel 15 und 16. In dem Schenkel 17 ist ein Bolzen 18 angeordnet, über den die Beschläge 20 und 23 schwenkbar miteinander verbunden sind.
20 In den dem Gurtband 3 zugewandten von der Grundplatte 10 abstehenden Schenkeln 15 und 16 sind jeweils Öffnungen 8 und 9 vorgesehen, in denen die Gurtbandlagen 3a und 3b schwenkbeweglich gehalten sind. Seitlich neben dem Befestigungsbeschlag 6 ist ein Gasgenerator 12 vorgesehen, der über einen Diffusor 11
25 in Strömungsverbindung mit der Gaslanze 7 steht. Der Diffusor 11 ist mit einem Wulst 14 versehen, welche die auf den Diffusor 11 und die Gaslanze 7 wirkenden Längskräfte aufnimmt und in die Grundplatte 10 einleitet, so dass der Diffusor 11 und die Gaslanze 7 sich während des Aufblasvorganges nicht ver-
30 schieben.

In den Figuren 3a-3c ist die identische Aufblaseinheit aus Figur 2 gemäß Ansicht A-A aus Fig.1, mit verschiedenen Gurtkräf-

ten aus verschiedenen Gurtangriffswinkeln zu erkennen. In Fig.3a ist zunächst die Stellung der Beschläge 20 und 23 zu erkennen, in der die Gurtkraft „F“ des Gurtbandes 3 im wesentlichen parallel zu den Schenkeln 15 und 16 angreift, so dass die relative Drehlage der Beschläge 20 und 23 zueinander gleich der vorbestimmten Drehlage ist. Die vorbestimmte Drehlage ist fixiert durch ein dem Beschlag 20 zugeordnetes in eine Ausnehmung 40 an dem Beschlag 23 eingreifendes Eingriffsmittel 19, wie auch in den Fig.4a und 4b zu erkennen ist.

In der Fig.3b ist derselbe Befestigungsbeschlag 6 mit einer in einem Winkel „A“ angreifenden Gurtkraft „F1“, wie sie z.B. bei einem normalen Gebrauch des Sicherheitsgurtes auftritt, zu erkennen. Die Beschläge 20 und 23 befinden sich weiterhin in der durch das Eingriffsmittel 19 bestimmten Stellung.

In der Fig.3c ist derselbe Befestigungsbeschlag 6 zu erkennen, bei dem nun die Gurtkraft „F2“ so weit angestiegen ist, dass eine durch das Eingriffsmittel 19 bestimmte Losbrechkraft überschritten ist. Durch das Überschreiten der Losbrechkraft ist das Eingriffsmittel 19 irreversibel zerbrochen und der Beschlag 23 um den Winkel „A“ gegenüber dem Beschlag 20 verdreht. Die relative Verschwenkbarkeit der Beschläge 20 und 23 zueinander wird dabei durch die durch den Bolzen 18 definierte Schwenkachse „M“ bestimmt. Aufgrund der Verschwenkung des Beschlages 23 gegenüber dem Beschlag 20 sind nun die Schenkel 15 und 16 wieder parallel zu der Angriffsrichtung der Gurtkraft „F2“ ausgerichtet.

In den Fig.4a und 4b ist zu erkennen, wie sich das Gurtband 3 mit den in den Öffnungen 8 und 9 gehaltenen Enden der Gurtbandlagen 3a und 3b bei Gurtkräften „F3“ und „F4“ aus verschiedenen Gurtangriffsrichtungen in einer Ebene senkrecht zu

der durch die Öffnungen 8 und 9 definierten Schwenkachse „X“ ausgerichtet. Die Stellung der Beschläge 20 und 23 zueinander bleibt dabei unverändert. Hierdurch werden insbesondere verschiedene Gurtkraftangriffsrichtungen bedingt durch die unterschiedliche Stellung des Sitzes oder unterschiedliche Insassen berücksichtigt. Die durch die Öffnungen 8 und 9 definierte Schwenkachse „X“ und die durch den Bolzen 18 definierte Schwenkachse „M“ stehen winklig und bevorzugt in einem rechten Winkel zueinander, so dass sich insbesondere unter Last ein großer Verschwenkbereich ergibt und möglichst viele Gurtangriffswinkel kompensiert werden können und der ansonsten vorhandene Schrägzug vermieden wird.

In Fig.5 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel zu erkennen, bei dem der Befestigungsbeschlag 6 durch zwei übereinander gelegte Beschläge 38 und 39 gebildet ist. Die Beschläge 38 und 39 sind jeweils an ihren Enden in Richtung des Gurtbandes 3 zu Schenkeln 27 und 28 gebogen, zwischen denen der Gasgenerator 12 und/oder der Diffusor 11 und/oder sonstige Teile der Strömungsverbindung angeordnet sind. Der Schenkel 28 ist im weiteren Verlauf nochmals mit seinem Ende 28a in Richtung des Schenkels 27 gebogen und in einem Überlappungsbereich mit diesem verbunden. Das zurück gebogene Ende 28a ist mit einem nicht näher dargestellten Durchtrittsbereich versehen, durch den der Diffusor 11 hindurch tritt. Der Diffusor 11 weist einen Kragen 26 auf, der an dem zurück gebogenen Ende 28a anliegt und damit den Diffusor 11 in Längsrichtung der Ausströmung des Gasstromes festlegt. Die Gurtbandlagen 3a und 3b sind um den Gasgenerator 12 und den Diffusor 11 herumgeschlagen, so dass die Gurtbandlagen 3a und 3b reibschlüssig festgelegt sind. Zusätzlich sind die Enden der Gurtbandlagen 3a und 3b um stiftförmige Klemmelemente 24 und 25 herumgeschlagen und bedarfsweise miteinander vernäht. Die Klemmelemente 24 und 25

sind in Zugrichtung der Gurtkraft der Gurtbandlagen 3a und 3b hinter Engstellen, gebildet durch die Schenkel 27 und 28 und den Diffusor 11, angeordnet und bewirken dadurch eine Einleitung der durch das Gurtband 3 ausgeübten Zugkräfte in den Befestigungsbeschlag 6. Das Gurtband 3 ist dadurch quasi selbstsichernd an dem Befestigungsbeschlag 6 gehalten.

In Fig.6a und 6b ist ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei dem die Gurtbandlagen 3a und 3b ebenfalls um den Gasgenerator 12 und den Diffusor 11 herumgeschlungen sind und an einem gemeinsamen Klemmelement 30 gehalten sind. Das in Fig.7 dargestellte Klemmelement 30 ist aus zwei über Stege 29 und 31 miteinander verbundenen Keilelementen 32 und 33 gebildet, welche jeweils aus einem Grundkörper 34 und 35 und davon abragenden Stützteilen 36 und 37 gebildet sind. Die Gurtbandlagen 3a und 3b sind, wie in Fig.6a zu erkennen ist, um die Stege 29 und 31 herumgewickelt und dadurch reibschlüssig an diesen gehalten. Das Klemmelement 30 besitzt aufgrund der Grundkörper 34 und 35 und der daran angeordneten Stützteile 36 und 37 eine derartige Außenkontur, dass sich dieses in der in Fig.6a zu erkennenden Einbaulage an einer durch den Befestigungsbeschlag 6 geschaffenen Gegenkontur drehfest abstützt. Ferner bewirken die Keilelemente 32 und 33, dass das Klemmelement 30 sich bei Ausübung einer Zugkraft durch das Gurtband 3 selbständig in dem Befestigungsbeschlag 6 festklemmt.

In den Fig.8a und 8b ist eine weitere bevorzugte Ausbildung der Erfindung dargestellt, bei der der Abstand der Schenkel 15 und 16 zu der Zugrichtung des Gurtbandes 3 unterschiedlich ist. In Fig.8a ist der Abstand „a“ der Schenkel 15 und 16 gleich, so dass damit die angreifende Gurtkraft aus dem Gurtband 3 gleichmäßig auf beide Schenkel 15 und 16 verteilt wird.

In der in Fig.8b dargestellten Ausführungsform ist der Abstand „a“ des Schenkels 15 zu dem Gurtband 3 und/oder zu der Mitte der Schwenkachse „M“ und/oder zu der Mitte des Diffusors 11 kleiner als der entsprechende Abstand „b“ des Schenkels 16. Dadurch wird die von dem Gurtband 3 über die Gurtbandlagen 3a und 3b eingeleitete Gurtkraft unterschiedlich auf die Schenkel 15 und 16 verteilt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Abstand „a“ kleiner als der Abstand „b“, so dass die in den Schenkel 15 eingeleitete Kraft größer ist.

Ansprüche:

1. Aufblasbarer Sicherheitsgurt umfassend:

- 5 - ein Gurtband (3) mit wenigstens zwei übereinander angeordneten einen Hohlraum zwischen sich einschließenden Gurtbandlagen (3a,3b),
- einen mit dem Hohlraum in Strömungsverbindung stehenden Gasgenerator (12)
- 10 - einen Befestigungsbeschlag (6) zur Befestigung des Gurtbandes (3) und des Gasgenerators (12) an einem Kraftfahrzeug,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die Enden der Gurtbandlagen (3a,3b) derart mit dem Befestigungsbeschlag (6) verbunden sind, dass die Strömungsverbindung zu dem Gasgenerator (12) zugkräftefrei ist.
- 15

2. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 20 - die Enden der Gurtbandlagen (3a,3b) getrennt an zwei beabstandeten Schenkeln (15,16,27,28) des Befestigungsbeschlages (6) gehalten sind,
- und der von dem Gasgenerator (12) erzeugte Gasstrom zwischen den Enden in das Gurtband (3) eingeleitet wird.
- 25

3. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Befestigungsbeschlag (6) eine Grundplatte (10) aufweist,
- 30 - die Schenkel (15,16,27,28) an zwei Seiten der Grundplatte (10) derart winklig abstehen, dass die Grundplatte (10) und die Schenkel (15,16,27,28) im Querschnitt ein U bilden,

- und der Gasgenerator (12) an der Grundplatte (10) angeschlossen ist.

4. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Befestigungsbeschlag (6) aus wenigstens zwei schwenkbeweglich aneinander gehaltenen Beschlägen (20,23) gebildet ist,
- an einem der Beschläge (23) das Gurtband (3) befestigt ist,
- und der andere Beschlag (20) an dem Kraftfahrzeug befestigt ist.

5. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Enden der Gurtbandlagen (3a,3b) in an dem Befestigungsbeschlag (6) vorgesehenen Öffnungen (8,9) schwenkbeweglich gehalten sind,
- und die Schwenkachse (X) der durch die Befestigung in den Öffnungen (8,9) geschaffenen Schwenkbewegung, und die Schwenkachse (M) der Schwenkbewegung zwischen den Beschlägen (20,23) winklig, vorzugsweise senkrecht, zueinander angeordnet sind.

6. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass

- zur Fixierung der Drehlage der Beschläge (20,23) zueinander an einem Beschlag (20) ein in eine Ausnehmung (40) des anderen Beschlages (23) eingreifendes Eingriffsmittel (19) vorgesehen ist,
- und die durch das Eingriffsmittel (19) geschaffene Verbindung der Beschläge (20,23) bei einem Überschreiten einer durch das Eingriffsmittel (19) vorbestimmten Losbrech-

kraft aufhebbar ist.

7. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- zwischen den Gurtbandlagen (3a,3b) eine Gaslanze (7) vorgesehen ist,
 - die Gaslanze (7) über einen Diffusor (11) mit dem Gasgenerator (12) strömungstechnisch in Verbindung steht,
 - und der Diffusor (11) an dem Befestigungsbeschlag (6) in Längsrichtung gesichert ist.
8. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Enden der Gurtbandlagen (3a,3b) zur Befestigung in mehreren Lagen selbsthemmend übereinandergelegt sind.
9. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Gurtbandlagen (3a,3b) ein oder mehrere Klemmelemente (24,25,30) umschlingen.
10. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
- das Klemmelement (24,25) durch einen Stift gebildet ist, welcher von der oder den Gurtbandlagen (3a,3b) umschlungen ist und eine Verdickung bildet,
 - und im Verlauf der Gurtbandlage (3a,3b) vor einer dem Befestigungsbeschlag (6) zugeordneten Engstelle angeordnet ist.
11. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass
- sich das Klemmelement (30) durch seine Außengeometrie

drehfest in einer Gegenkontur des Befestigungsbeschlages (6) sichert.

- 5 12. Aufblasbarer Sicherheitsgurt nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Enden der Gurtbandlagen (3a,3b) in einem unterschiedlichen Abstand zu dem Gurtband (3), der Mitte des Diffusors (11) und/oder zu der Schwenkachse (M) der Beschläge (20,23) zueinander an dem Befestigungsbeschlag (6)
- 10 gehalten sind.

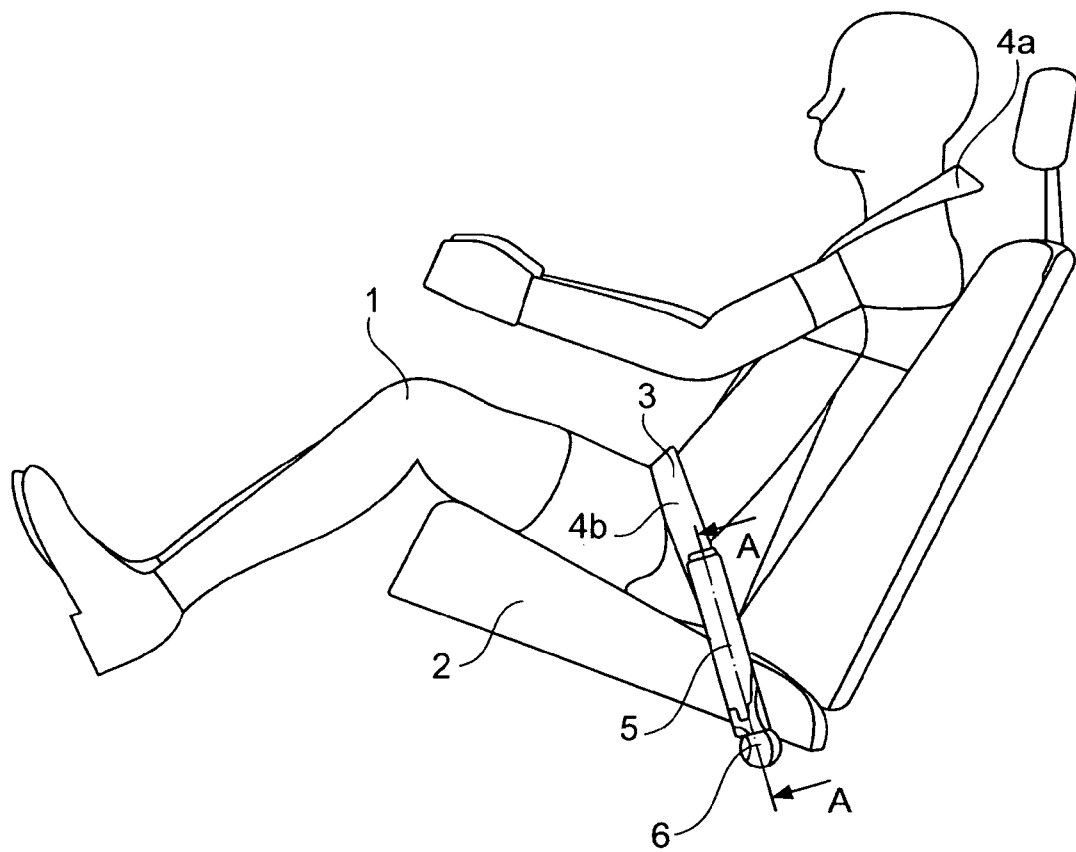


Fig. 1

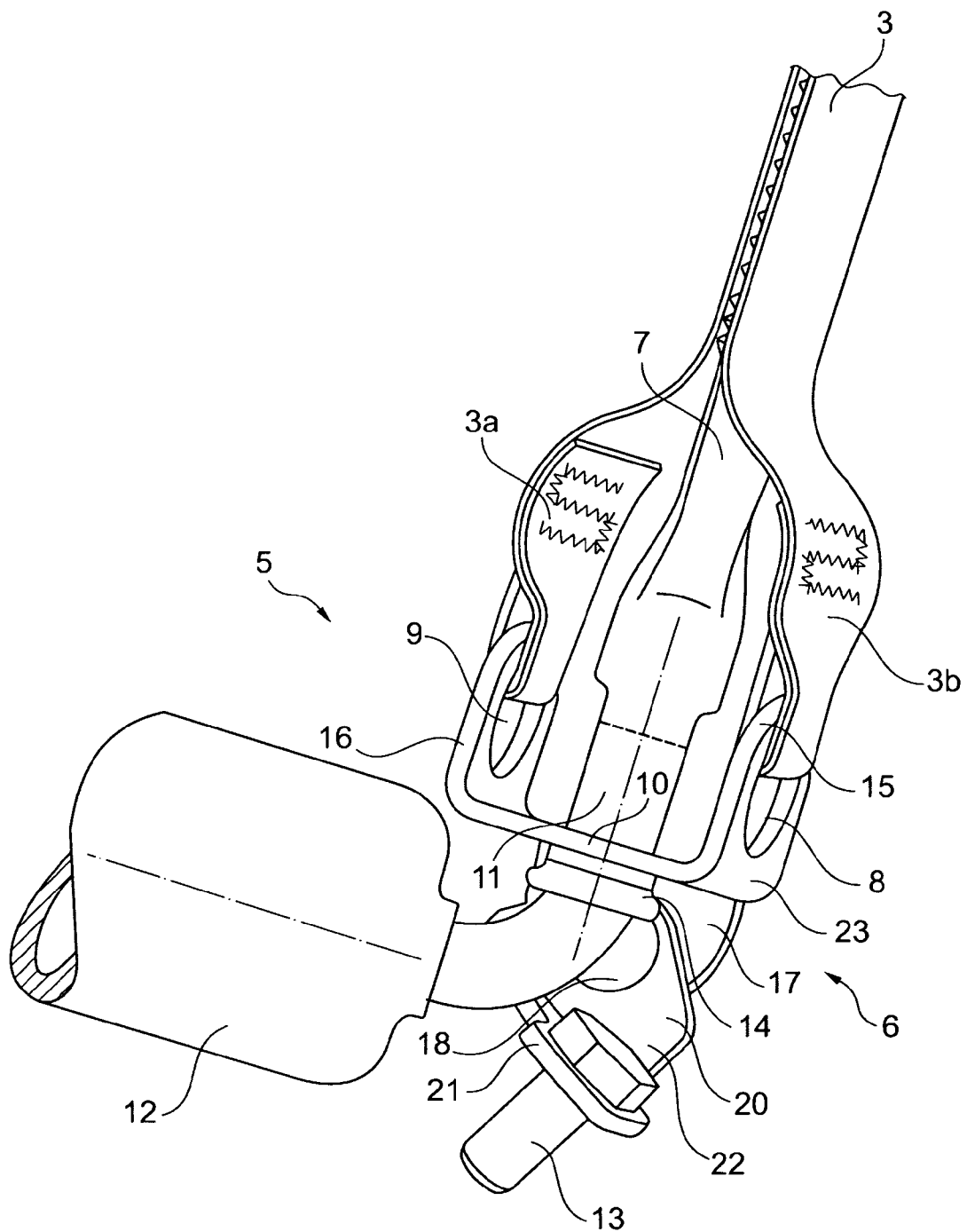
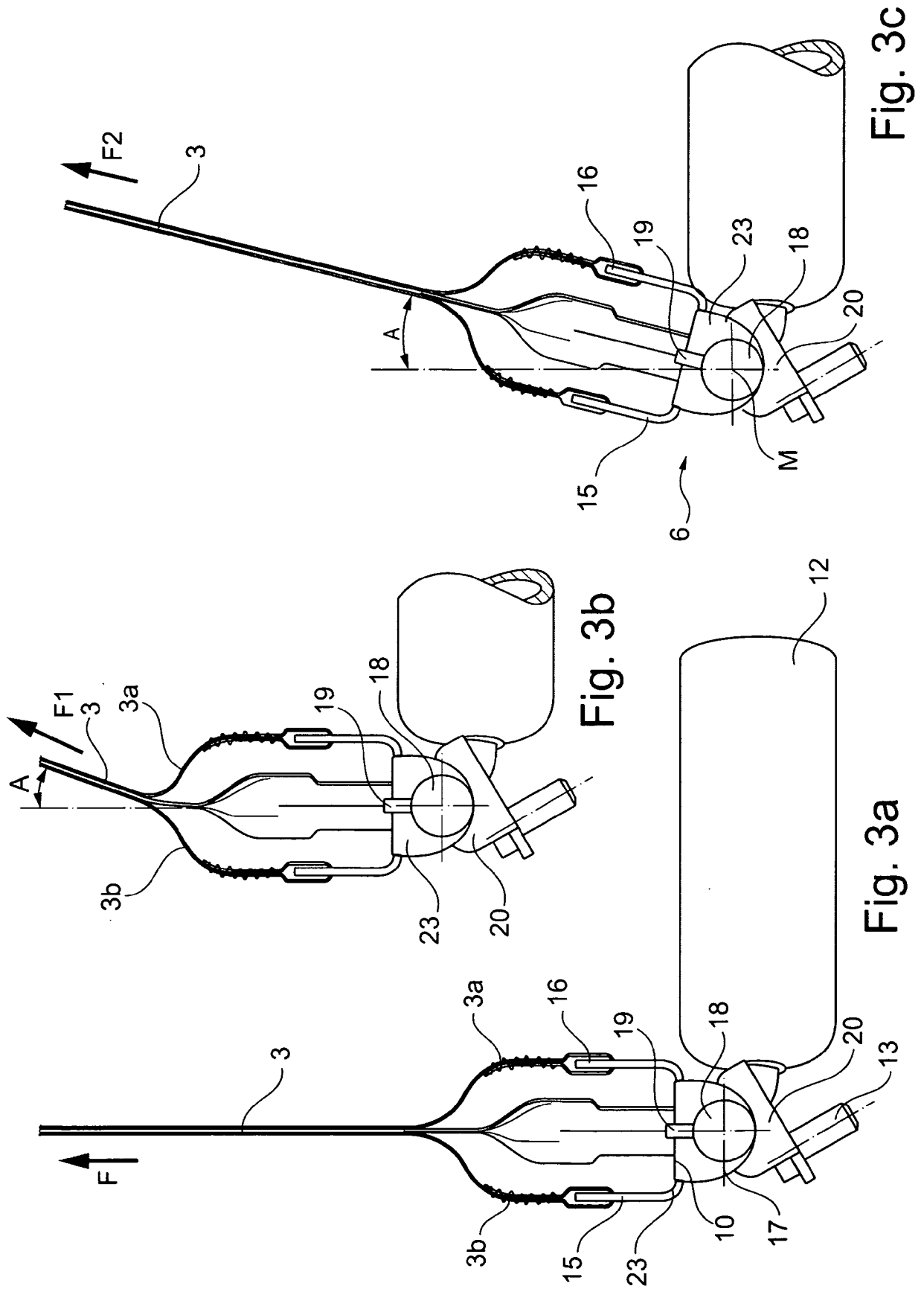


Fig. 2

3/7



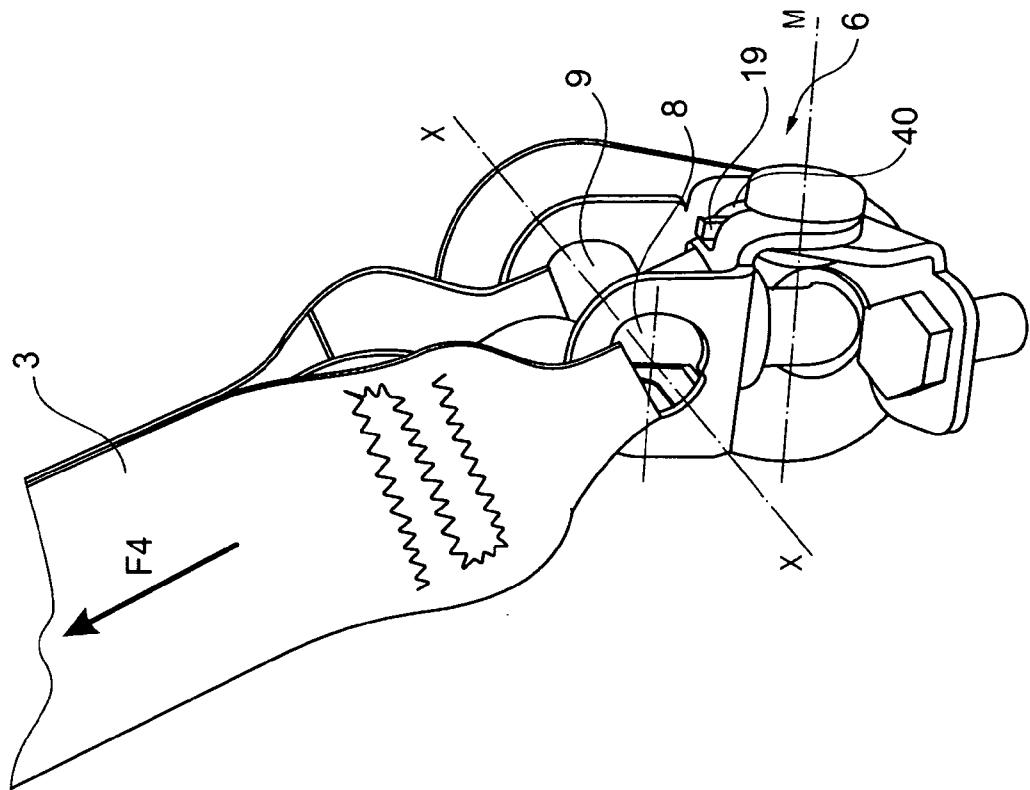


Fig. 4b

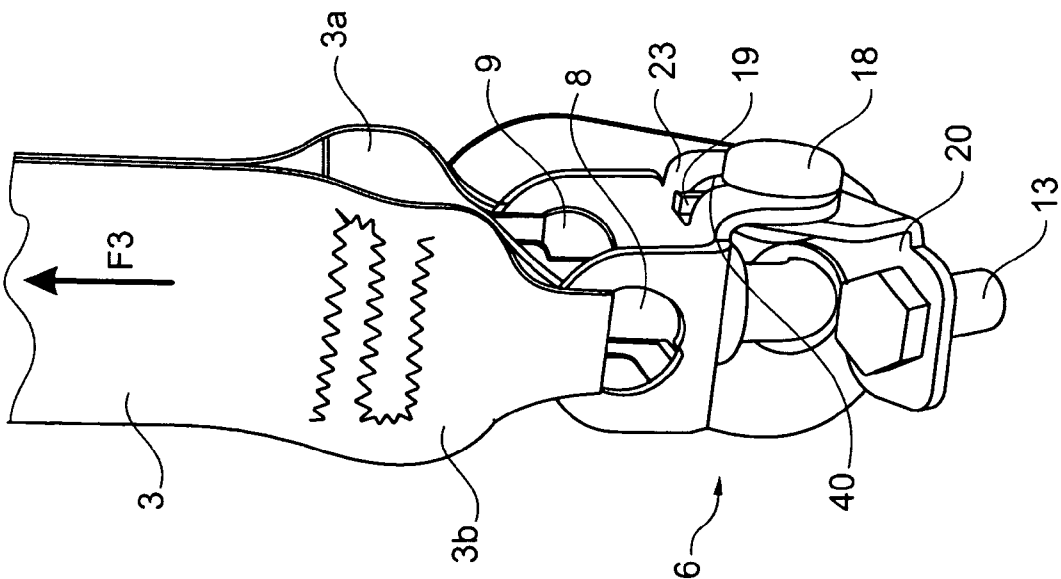


Fig. 4a

5/7

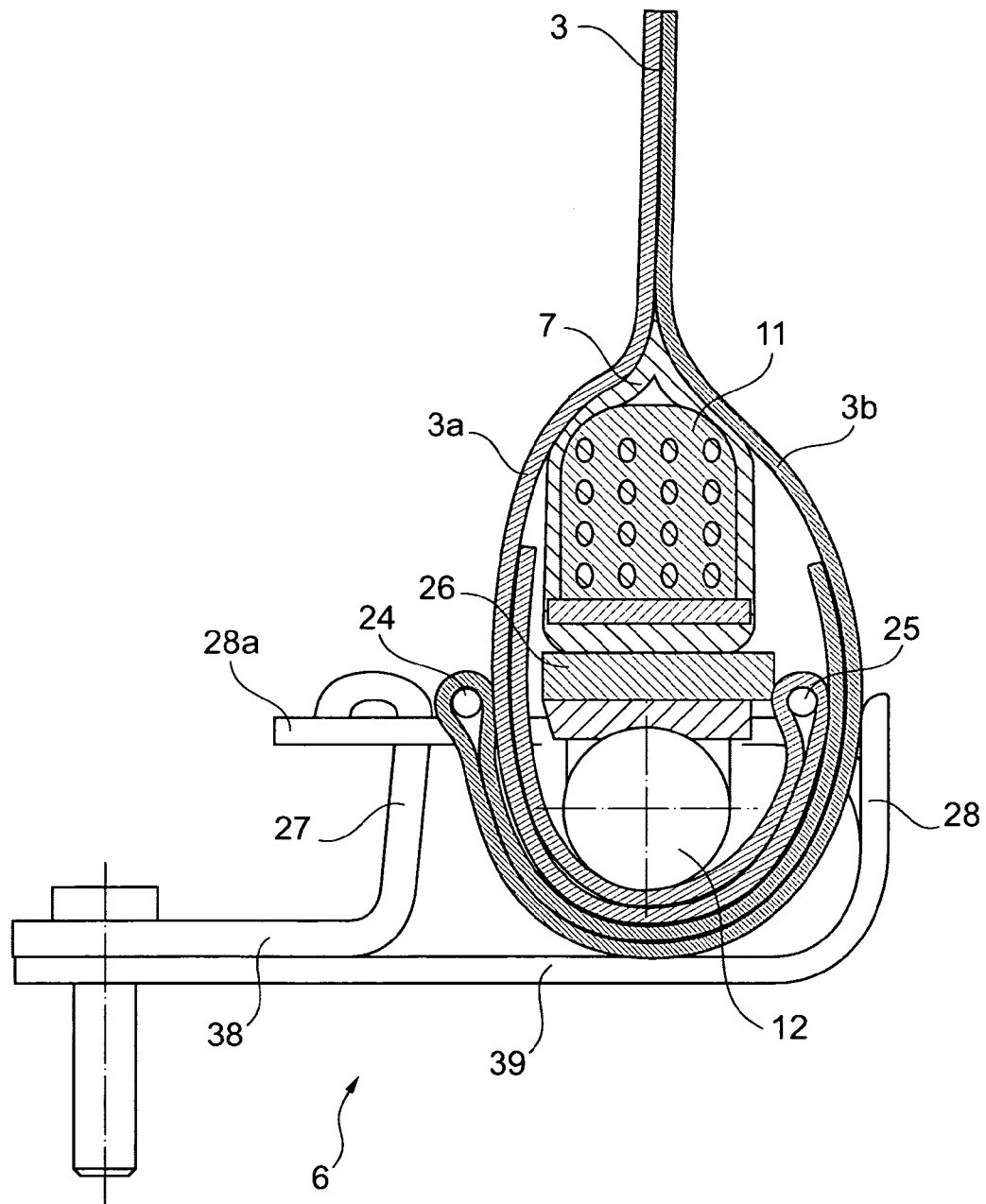


Fig. 5

6/7

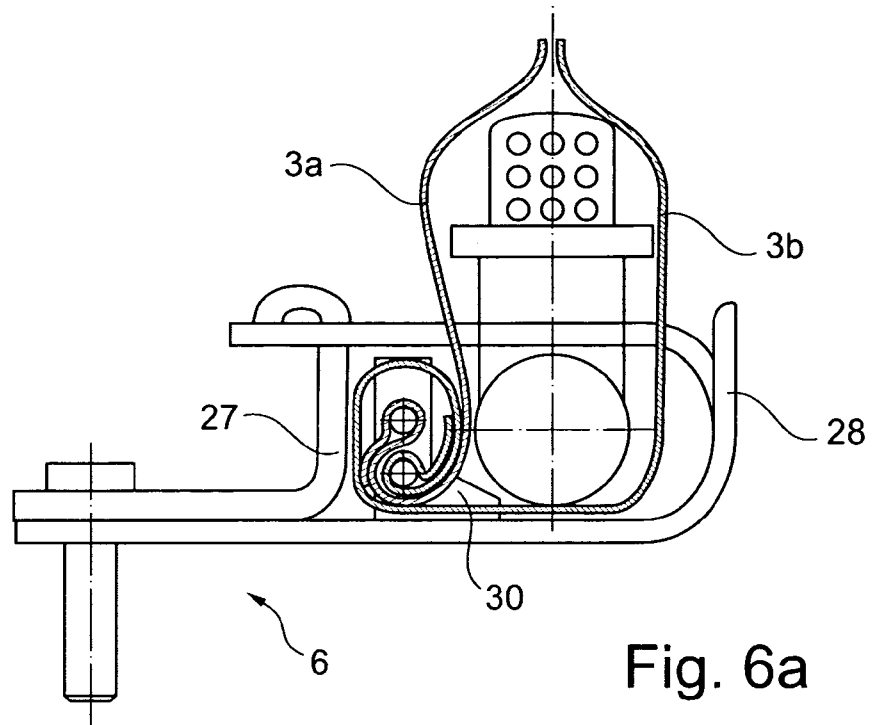


Fig. 6a

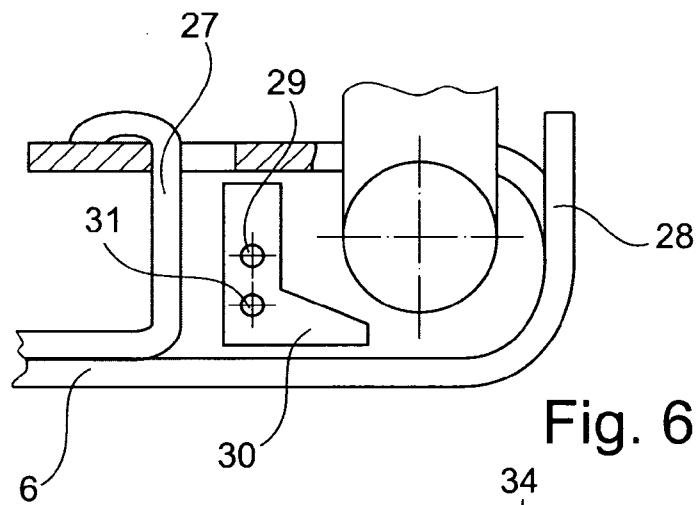


Fig. 6b

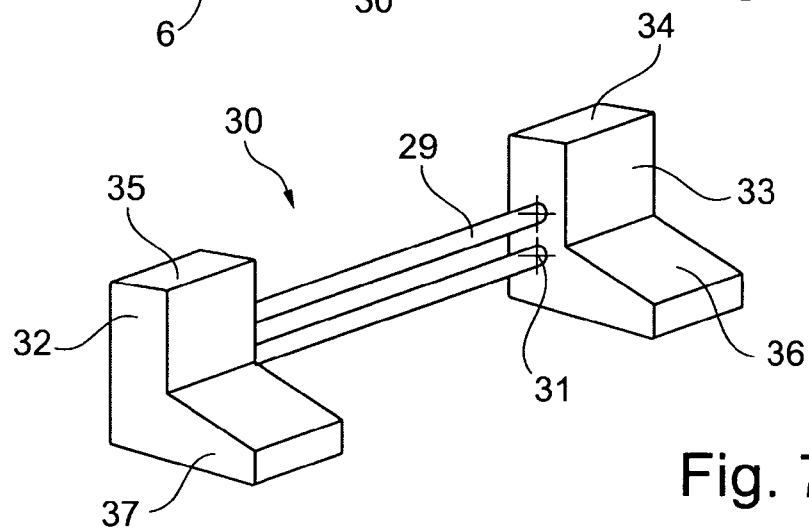


Fig. 7

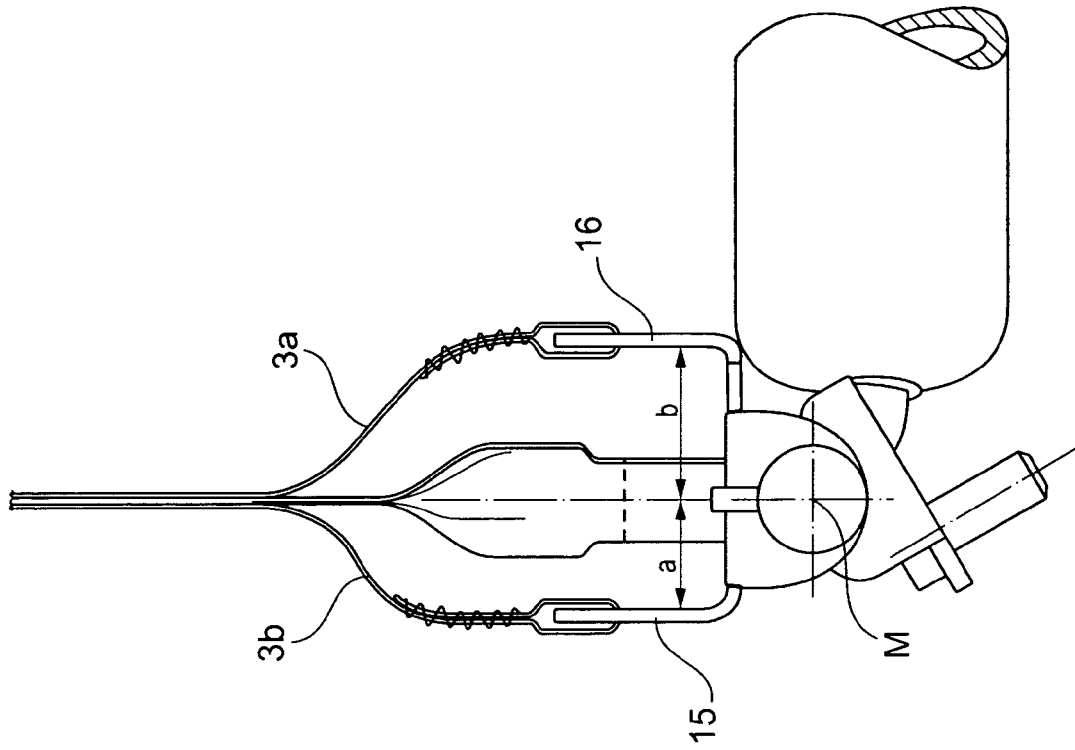


Fig. 8b

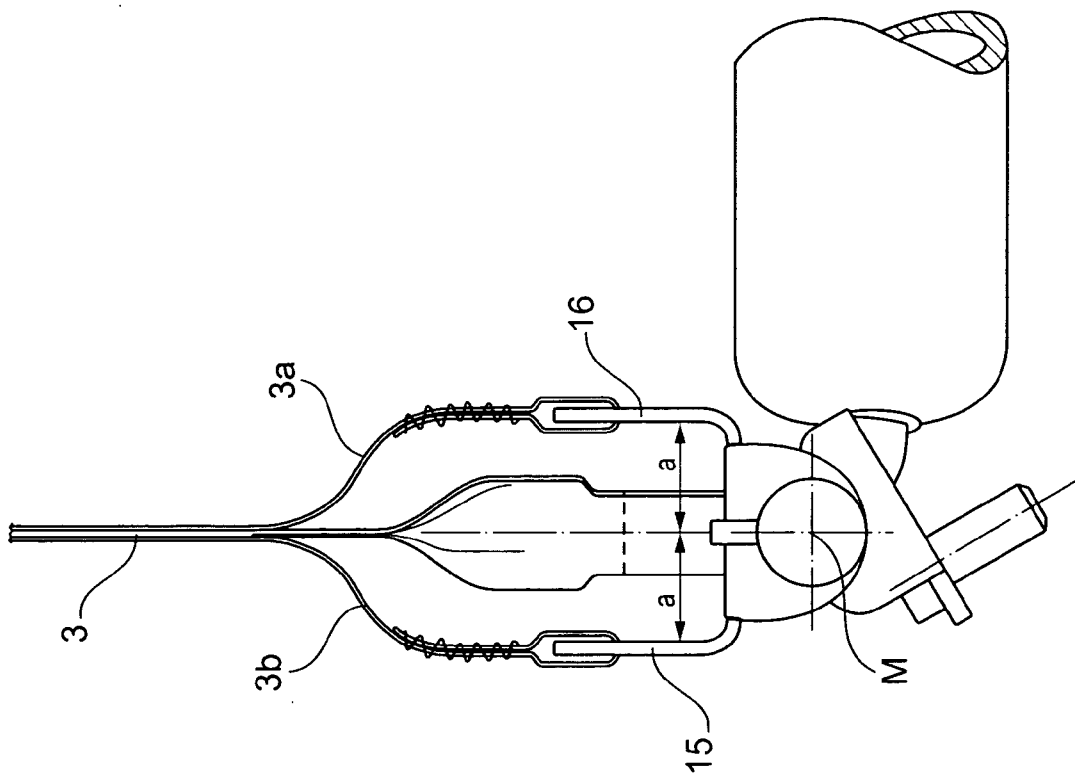


Fig. 8a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/007663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60R21/18 B60R22/14

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 273 487 A (TAKATA CORP [JP]) 8 January 2003 (2003-01-08) figures 5a,5b	1-4,7,8
X	JP 11 268608 A (HONDA MOTOR CO LTD) 5 October 1999 (1999-10-05) figures 5,6	1-4,7
X	EP 0 908 358 A (TAKATA CORP [JP]) 14 April 1999 (1999-04-14) figures 2,3	1-3,8-11

☐ 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

9 Dezember 2009

Date of mailing of the international search report

29/12/2009

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

Yildirim, Ismet

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007663

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1273487	A	08-01-2003	NONE	
JP 11268608	A	05-10-1999	NONE	
EP 0908358	A	14-04-1999	DE 69823447 D1 DE 69823447 T2 JP 3433654 B2 JP 11078780 A US 6062597 A	03-06-2004 03-03-2005 04-08-2003 23-03-1999 16-05-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007663

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV.: B60R21/18 B60R22/14

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 273 487 A (TAKATA CORP [JP]) 8. Januar 2003 (2003-01-08) Abbildungen 5a,5b	1-4,7,8
X	JP 11 268608 A (HONDA MOTOR CO LTD) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) Abbildungen 5,6	1-4,7
X	EP 0 908 358 A (TAKATA CORP [JP]) 14. April 1999 (1999-04-14) Abbildungen 2,3	1-3,8-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" 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

9. Dezember 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/12/2009

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

Yildirim, Ismet

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007663

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1273487	A	08-01-2003	KEINE		
JP 11268608	A	05-10-1999	KEINE		
EP 0908358	A	14-04-1999	DE	69823447 D1	03-06-2004
			DE	69823447 T2	03-03-2005
			JP	3433654 B2	04-08-2003
			JP	11078780 A	23-03-1999
			US	6062597 A	16-05-2000