(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
28. Dezember 2006 (28.12.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/136318 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 25/20 (2006.01) *F16F 7/10* (2006.01)
B62D 21/15 (2006.01) *B60R 19/34* (2006.01)
B62D 33/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005704

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2006 (14.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 028 770.0 22. Juni 2005 (22.06.2005) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LIST, Mario** [DE/DE]; Am Ring 50, 71686 Remseck (DE).

(74) Anwälte: **SCHMIDT, Annett** usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

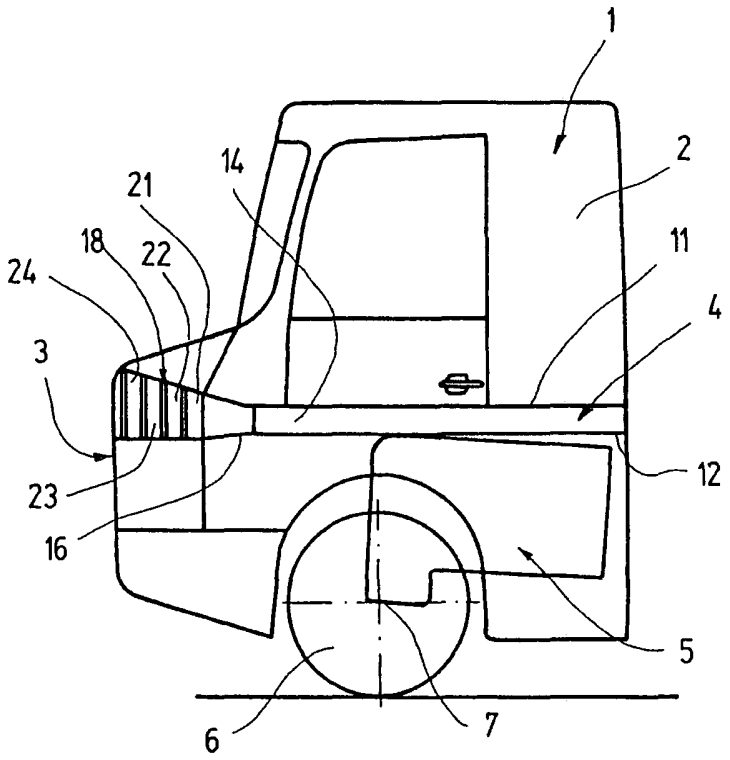
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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:** MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** KRAFTFAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle, in particular a utility vehicle, with a driver's cab (2) which has a driver's cab floor (4). In order to improve occupant protection, the driver's cab floor (4) has, in the front region (3) of the motor vehicle, at least one receiving space (14) for at least one crash element (16).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Nutzkraftfahrzeug, mit einem Fahrerhaus (2), das einen Fahrerhausboden (4) aufweist. Um den Insassenschutz zu verbessern, weist der Fahrerhausboden (4) im Frontbereich (3) des Kraftfahrzeugs mindestens einen Aufnahmeraum (14) für mindestens ein Crashelement (16) auf .

WO 2006/136318 A1

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Nutzkraftfahrzeug, mit einem Fahrerhaus, das einen Fahrerhausboden aufweist.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 103 36 200 A1 ist ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug mit zwei Hohlprofilträgern bekannt, die an eine Tragstruktur angeschlossen sind und sich an dieser derart abstützen, dass bei auf die Vorderfront einwirkenden Kräften die Hohlprofilträger Kräfte in die Tragstruktur weiterleiten. Den beiden Hohlprofilträgern ist zumindest teilweise ein Crashelement vorgelagert, das sich zwischen den beiden Hohlprofilträgern erstreckt. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 102 54 693 A1 ist eine Vorderwagenstruktur für ein Kraftfahrzeug bekannt, die zwei Längsträger sowie zwei Crashboxelemente umfasst. Dabei sind zwei Verbindungsträger vorgesehen, die jeweils einen der Längsträger mit dem zugehörigen Crashboxelement verbinden, wobei die Verbindungsträger jeweils aus einer Innenschale und einer Ober- und einer Unterschale zusammengebaut sind. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 27 923 A1 ist ein Rahmen für Kraftfahrzeuge mit einem energieverzehrenden Vorderteil bekannt, das am vorderen Ende jedes Längsträgers zumindest zwei Trägerteile aufweist, die ausgehend vom vorderen Längsträgerende nach vorne hin etwa V-förmig auseinanderstreben und vorn mit

einem vorderen Querträger verbunden sind. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 199 59 701 A1 ist eine Vorrichtung zur Stoßenergieaufnahme bei Kraftfahrzeugen bekannt, welche mit einem an wenigstens einem Karosseriebauteil befestigten Kastenprofil in Blechbauweise ausgeführt ist. Das Kastenprofil ist in Einleitungsrichtung einer aufzunehmenden Kraft mit einer derartigen konischen Erweiterung ausgebildet, dass sich bei einem Zusammendrücken durch die aufzunehmende Kraft das deformierte Material im Wesentlichen innerhalb des Querschnitts der verbleibenden Deformationslänge des Kastenprofils wenigstens annähernd faltenartig anhäuft. Aus der deutschen Patentschrift DE 198 49 358 C2 ist ein Stoßfänger für ein Kraftfahrzeug mit einem quer zu den Längsträgern des Kraftfahrzeugs festlegbaren Biegeträger bekannt, welcher durch ein umgeformtes Rohr gebildet ist mit einem biegesteifen Mittelabschnitt und endseitigen Deformationsabschnitten, wobei der Mittelabschnitt eine in seiner Längserstreckung verlaufende Sicke aufweist, die auf der dem Kraftfahrzeug abgewandten Stirnseite angeordnet ist und der Querschnitt in den Deformationsabschnitten größer ist als der Querschnitt im Mittelabschnitt. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 101 24 271 A1 ist eine Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug mit unterhalb einer zur Bodengruppe gehörenden Bodenplatte angeordneten Längsträgern bekannt, die durch mindestens einen Querträger miteinander verbunden sind. Die Längsträger erstrecken sich winkelförmig nach oben über die Bodenplatte hinaus, wobei die freien Enden der nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte an den Querträger angeschlossen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Insassenschutz bei einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem Nutzkraftfahrzeug, mit einem Fahrerhaus, das einen Fahrerhausboden aufweist, zu verbessern.

Die Aufgabe ist bei einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem Nutzkraftfahrzeug, mit einem Fahrerhaus, das einen Fahrerhausboden aufweist, dadurch gelöst, dass der Fahrerhausboden im Frontbereich des Kraftfahrzeugs mindestens einen Aufnahmeraum für mindestens ein Crashelement aufweist. Dadurch wird bei einer nur geringen Verlängerung des Fahrerhauses auf einfache Art und Weise, zum Beispiel im Falle eines Auffahrunfalls, die Umwandlung von kinetischer Energie in Verformungsenergie ermöglicht. Diese Umwandlung wird durch plastische Deformation des Crashelements und/oder des Aufnahmeraums erreicht, wenn sich das Crashelement bei einem Zusammenstoß in den Aufnahmeraum hinein bewegt.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrerhausboden ein Fahrerhausbodenoberteil und mindestens ein Fahrerhausbodenunterteil umfasst, die den Aufnahmeraum für das Crashelement begrenzen. Der Fahrerhausboden ist also mindestens zweischalig ausgebildet.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrerhausboden einen Längsträger mit einem Hohlraum umfasst, der den Aufnahmeraum für das Crashelement bildet. Vorzugsweise wird der Längsträger von Fahrerhausbodenteilen gebildet. Der Aufnahmeraum für das Crashelement kann aber auch in einem Rahmenlängsträger oder in oder an anderen Kraft aufnehmenden Elementen der Fahrzeugtragstruktur vorgesehen sein, an dem beziehungsweise denen der Fahrerhausboden angebracht ist.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum für das Crashelement an den Querschnitt des Crashelements angepasst ist. Dieser Querschnitt kann zum Beispiel rechteckig

oder zylindrisch sein, allerdings sind auch andere Querschnitte darstellbar.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das Crashelement in Fahrzeuglängsrichtung verjüngt. Das Crashelement kann zum Beispiel die Gestalt eines Kegelstumpfs aufweisen. Bei einem Unfall verschiebt sich das Crashelement in Längsrichtung des Fahrzeugs. Dabei verkeilt es sich in dem Aufnahmeraum. Die Umwandlung der kinetischen Energie kann in mehreren Schritten erfolgen. Zum einen kann sich das Crashelement in Längsrichtung und/oder in Querrichtung deformieren. Andererseits können auch die den Aufnahmeraum begrenzenden Fahrzeugteile, insbesondere Fahrerhausbodenteile, definiert nachgeben.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass das Crashelement keilförmig ausgebildet ist. Vorzugsweise wird das Crashelement von einem keilförmigen Hohlprofil gebildet, das nach Bedarf auch zum Beispiel mit Kunststoff ausgeschäumt sein kann.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen und die Gestalt des Crashelements so gewählt sind, dass sich das Crashelement bei einem Unfall, insbesondere einem Auffahrunfall, in den Aufnahmeraum hinein bewegt, wobei sich das Crashelement und/oder der Aufnahmeraum plastisch verformen beziehungsweise verformt. Durch die plastische Verformung wird kinetische Energie des Kraftfahrzeugs in Verformungsenergie umgewandelt. Vorzugsweise bewegt sich das Crashelement in Fahrzeuglängsrichtung, um kinetische Energie in Verformungsenergie umzuwandeln.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrerhausboden mindestens zwei Aufnahmeräume für jeweils mindestens ein Crashelement aufweist. Vorzugsweise ist jeweils mindestens ein Crashelement an den seitlichen Enden des Frontbereichs angeordnet.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Aufnahmeräume im Frontbereich des Kraftfahrzeugs symmetrisch angeordnet sind. Die symmetrische Anordnung zur Fahrzeuglängsachse hat sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung als besonders vorteilhaft erwiesen.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Kraftfahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass die in den Aufnahmeräumen aufgenommenen Crashelemente durch einen Biegeträger miteinander gekoppelt sind. Vorzugsweise ist der Biegeträger auch als Crashelement ausgeführt. Der Biegeträger kann zum Beispiel mit einem verformbaren Kunststoff ausgeschäumt sein.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Dabei zeigen:

Fig. 1 den vorderen Bereich eines Nutzfahrzeugs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 den vorderen Bereich eines Nutzfahrzeugs gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Fahrerhausbodens mit zwei Crashelementen, die durch einen Biegeträger miteinander gekoppelt sind;

Fig. 4 einen Aufnahmeraum für ein Crashelement gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel im Querschnitt und

Fig. 5 einen Aufnahmeraum für ein Crashelement gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel im Querschnitt.

In Figur 1 ist der vordere Teil eines Kraftfahrzeugs 1 schematisch in einer Seitenansicht dargestellt. Bei dem Kraftfahrzeug 1 handelt es sich um ein Nutzfahrzeug, insbesondere um ein Haubenfahrzeug. Das Haubenfahrzeug 1 umfasst ein Fahrerhaus 2 mit einem Frontbereich 3. Das Fahrerhaus 2 ist unten durch einen Fahrerhausboden 4 begrenzt. Unterhalb des Fahrerhausbodens 4 ist eine Antriebseinheit 5 angeordnet. Bei Haubenfahrzeugen ist zumindest ein Teil des Motors vor dem Fahrerhaus angeordnet. Die Antriebseinheit 5 ist mit einem Rad 6 koppelbar, das an einer Vorderachse 7 angebracht ist.

Der Fahrerhausboden 4 umfasst ein Fahrerhausbodenoberteil 11 und ein Fahrerhausbodenunterteil 12. Zwischen dem Fahrerhausbodenoberteil 11 und dem Fahrerhausbodenunterteil 12 ist ein länglicher Aufnahmeraum 14 für ein keilförmiges Crashelement 16 gebildet. Bei einem Unfall schiebt sich das Crashelement 16 in den Aufnahmeraum 14. Der zweiteilig beziehungsweise zweischalig ausgebildete Fahrerhausboden 4 wird auch als Sandwichboden bezeichnet. Das Crashelement 16 ist Teil einer Crashstruktur 18, die Sicken 21 bis 24 umfasst, die in Fahrzeuglängsrichtung betrachtet vor dem Crashelement 16 angeordnet sind. Durch die Crashstruktur 18 können die im Falle eines Zusammenstoßes auftretenden Insassenbeschleunigungen deutlich reduziert werden.

In Figur 2 ist der vordere Teil eines Nutzfahrzeugs 41 schematisch in einer Seitenansicht dargestellt. Bei dem Nutzfahrzeug 41 handelt es sich um ein Frontlenkkraftfahrzeug. Das Frontlenkkraftfahrzeug 41 umfasst ein Fahrerhaus 42 mit einem Frontbereich 43. Das Fahrerhaus 42 wird nach unten durch einen Fahrerhausboden 44 begrenzt. Unterhalb des Fahrerhausbodens 44 ist eine Antriebseinheit 45 angeordnet, die antriebsmäßig mit einem Rad 6 koppelbar ist, das an einer Vorderachse 7 angebracht ist.

Der Fahrerhausboden 44 umfasst ein Fahrerhausbodenoberteil 51 und ein Fahrerhausbodenunterteil 52. Zwischen den Fahrerhausbodenteilen 51 und 52 ist ein länglicher Aufnahmeraum 54 für ein keilförmiges Crashelement 56 ausgebildet. Bei einem Unfall verschiebt sich das Crashelement 56 in Längsrichtung des Fahrzeugs in den Aufnahmeraum 54 hinein. Dabei verkeilt es sich zwischen den Fahrerhausbodenteilen 51 und 52.

In Figur 3 ist ein Fahrerhausboden 64 schematisch, perspektivisch dargestellt. Der Fahrerhausboden 64 umfasst ein Fahrerhausbodenoberteil 65 und ein Fahrerhausbodenunterteil 66. Vor dem Fahrerhausboden 64 sind zwei keilförmige Crashelemente 68 und 69 angeordnet. Die Crashelemente 68 und 69 werden von keilförmigen Hohlprofilen gebildet und sind durch einen Biegeträger 70 miteinander gekoppelt. Der Biegeträger 70 ist vorzugsweise als Crashelement ausgeführt. Zu diesem Zweck kann der Biegeträger 70 ausgeschäumt oder mit anderen Elementen gefüllt sein. Der Biegeträger 70 kann auch als Stabilisator für das Fahrerhaus dienen. Der Biegeträger 70 stützt sich bei einem Unfall definiert an dem Fahrerhausboden oder an einer Fahrzeugtragstruktur, insbesondere an einem Fahrgestell, ab, damit Energie vom Fahrerhaus in das Fahrgestell eingeleitet wird. Zusätzlich können noch weitere Energiepfade vom Fahrerhaus in das Fahrgestell vorgesehen sein.

In Figur 4 ist ein Abschnitt eines Fahrerhausbodenoberteils 71, von dem nur ein Ausschnitt dargestellt ist, im Querschnitt dargestellt. An dem Fahrerhausbodenoberteil 71 ist ein Fahrerhausbodenunterteil 72 über Distanzstücke 75 und 83 befestigt. Zwischen den beiden Fahrerhausbodenteilen 71 und 72 ist ein Aufnahmeraum 73 für ein Crashelement ausgebildet, der im Wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

Das Fahrerhausbodenunterteil 72, das auch als Winkelprofil oder Schließprofil bezeichnet wird, ist mit Hilfe eines Schenkels 74 eines U-Profils 75, das auch als Distanzstück bezeichnet wird, an dem Fahrerhausbodenoberteil 71 befestigt. Das U-Profil 75 umfasst eine Basis 76, von der ein kürzerer Schenkel 77 ausgeht. Die Schenkel 74 und 77 des U-Profils 75 sind von dem Aufnahmeraum 73 abgewandt. Der kürzere Schenkel 77 des U-Profils 75 wird von einem weiteren U-Profil 79 umgriffen, das in ein weiteres U-Profil 80 übergeht.

Das weitere U-Profil 80 geht in ein weiteres U-Profil 81 über, das analog zu dem U-Profil 79 gestaltet ist und einen kürzeren Schenkel 82 eines U-Profils 83 umgreift, das auch als Distanzstück bezeichnet wird und das analog zu dem U-Profil 75 gestaltet ist. Das U-Profil 83 weist eine Basis 84 auf, die parallel zu der Basis 76 des U-Profils 75 angeordnet ist. Die Schenkel des U-Profils 80 sind in Verlängerung der Basen 84 und 76 der U-Profile 83 und 75 angeordnet und begrenzen den Aufnahmeraum 73 seitlich. Nach oben wird der Aufnahmeraum 73 durch das Fahrerhausbodenoberteil 71 begrenzt. Nach unten wird der Aufnahmeraum 73 durch die Basis des U-Profils 80 begrenzt. In Analogie zu dem U-Profil 75 weist das U-Profil 83 einen längeren Schenkel 85 auf, der an dem Fahrerhausbodenoberteil 71 befestigt ist. Die Profile 75, 83 und 72 bilden zusammen ein Fahrerhausbodenunterteil.

Verbindungsstellen 91, 92 zwischen dem Fahrerhausbodenoberteil 71 und dem Fahrerhausbodenunterteil 72 und weitere Verbindungsstellen zwischen dem U-Profil 81 und den U-Profilen 75 und 83 sind als Schweißverbindungsstellen ausgebildet. Die einzelnen Teile können aber auch durch Clinchen, Nieten oder andere Verbindungsarten miteinander verbunden sein.

In Figur 5 ist ein Fahrerhausbodenoberteil 101 im Querschnitt dargestellt. An dem Fahrerhausbodenoberteil 101 ist ein einteiliges Fahrerhausbodenunterteil 102 befestigt. Zwischen den Fahrerhausbodenteilen 101 und 102 ist ein Aufnahmeraum 103 für ein Crashelement ausgebildet, der im Wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Das Fahrerhausbodenunterteil 102 wird von einem Rechteckprofil 106 gebildet, von dem seitlich zwei im Wesentlichen U-förmige Querschnittsbereiche 108, 109 abstehen. Die Schenkel der U-förmigen Bereiche 108, 109 sind zum Beispiel miteinander verschweißt. Das Rechteckprofil 106 ist zum Fahrerhausbodenoberteil 101 hin offen ausgebildet und wird deshalb auch als U-Profil bezeichnet. An seinem offenen Ende weist das Rechteckprofil oder U-Profil 106 zwei nach außen abgewinkelte Schenkel 111, 112 auf, die mit Hilfe von beispielsweise Schweißverbindungen 115, 116 an dem Fahrerhausbodenoberteil 101 befestigt sind.

Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendeten Crashelemente sind vorzugsweise als keilförmige Hohlprofile ausgebildet. Die Crashelemente können aber auch die Gestalt von Kegelstümpfen, Zylindern oder ähnlichem aufweisen. Die Crashelemente, die auch als Crashkeile bezeichnet werden, können auch an Rahmenlängsträger oder an andere Kraft aufnehmende Elemente der Fahrzeugtragstruktur angebracht werden.

Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Kraftfahrzeugs kann die überlebbare Geschwindigkeit bei einem Fahrerhausaufprall

auf eine feststehende Barriere erhöht werden. Gleichzeitig sinkt das Verletzungsrisiko des Fahrers, da die Insassenbeschleunigung, bedingt durch die verlängerten Crashwege, abgesenkt werden kann. Darüber hinaus kann zwischen verschiedenen Bauarten, zum Beispiel zwischen Frontlenkerfahrzeugen, Kurzhaubenfahrzeugen und Haubenfahrzeugen, schnell gewechselt werden. Dadurch kann ein Baukastenprinzip realisiert werden, durch das sich die Modellpalette auf einfache Art und Weise vergrößern lässt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug, insbesondere Nutzkraftfahrzeug, mit einem Fahrerhaus (2;42), das einen Fahrerhausboden (4;44;64) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrerhausboden (4;44;64) im Frontbereich (3;43) des Kraftfahrzeugs mindestens einen Aufnahmeraum (14;54;73;103) für mindestens ein Crashelement (16;56;68, 69) aufweist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrerhausboden (4;44;64) ein Fahrerhausbodenoberteil (11;51;65;71;101) und mindestens ein Fahrerhausbodenunterteil (12;52;66;72;102) umfasst, die den Aufnahmeraum (14;54;73;103) für das Crashelement (16;56;68,69) begrenzen.

3. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrerhausboden (4;44;64) einen Längsträger mit einem Hohlraum umfasst, der den Aufnahmeraum (14;54;73;103) für das Crashelement bildet.

4. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Aufnahmeraum (14;54;73;103) für das Crashelement (16;56;68,69) an den Querschnitt des Crashelements angepasst ist.

5. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass sich das Crashelement (16;56;68,69) in Fahrzeuglängsrichtung verjüngt.

6. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Crashelement (16;56;68,69) keilförmig ausgebildet ist.

7. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abmessungen und die Gestalt des Crashelements (16;56;68,69) so gewählt sind, dass sich das Crashelement bei einem Unfall, insbesondere einem Auffahrunfall, in den Aufnahmeraum (14;54;73;103) hinein bewegt, wobei sich das Crashelement und/oder der Aufnahmeraum plastisch verformen beziehungsweise verformt.

8. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrerhausboden (64) mindestens zwei Aufnahmeräume für jeweils mindestens ein Crashelement (68,69) aufweist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Aufnahmeräume im Frontbereich des Kraftfahrzeugs symmetrisch angeordnet sind.

10. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in den Aufnahmeräumen aufgenommenen Crashelemente (68,69) durch einen Biegeträger (70) miteinander gekoppelt sind.

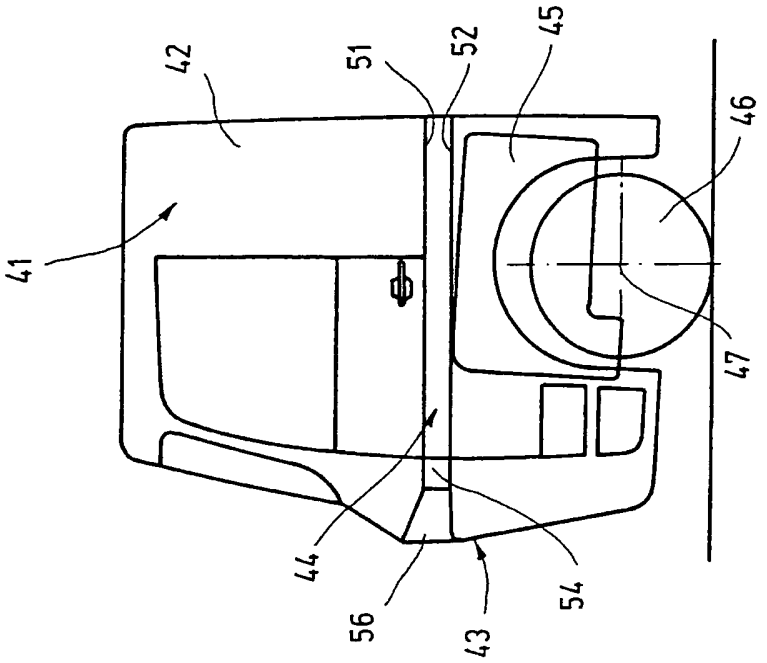


Fig.2

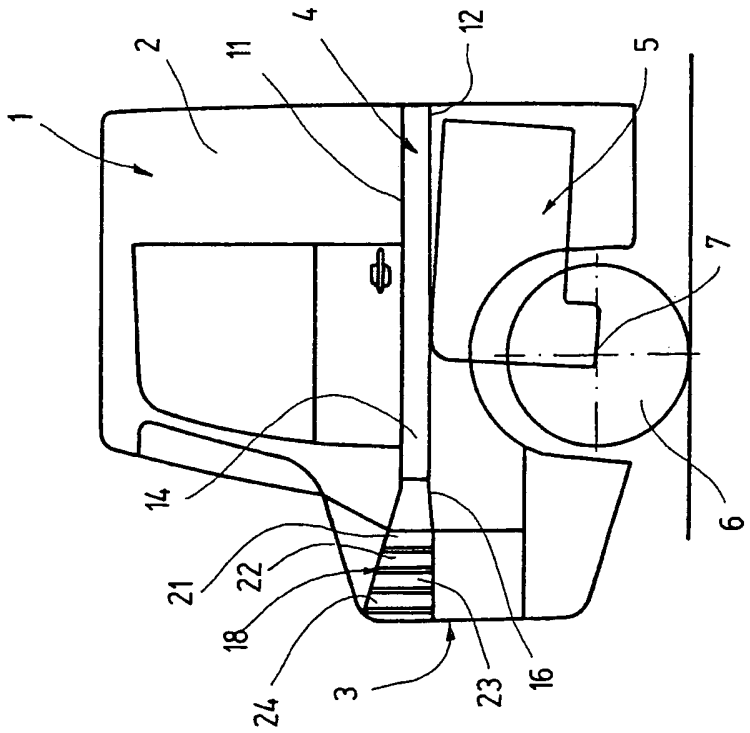


Fig.1

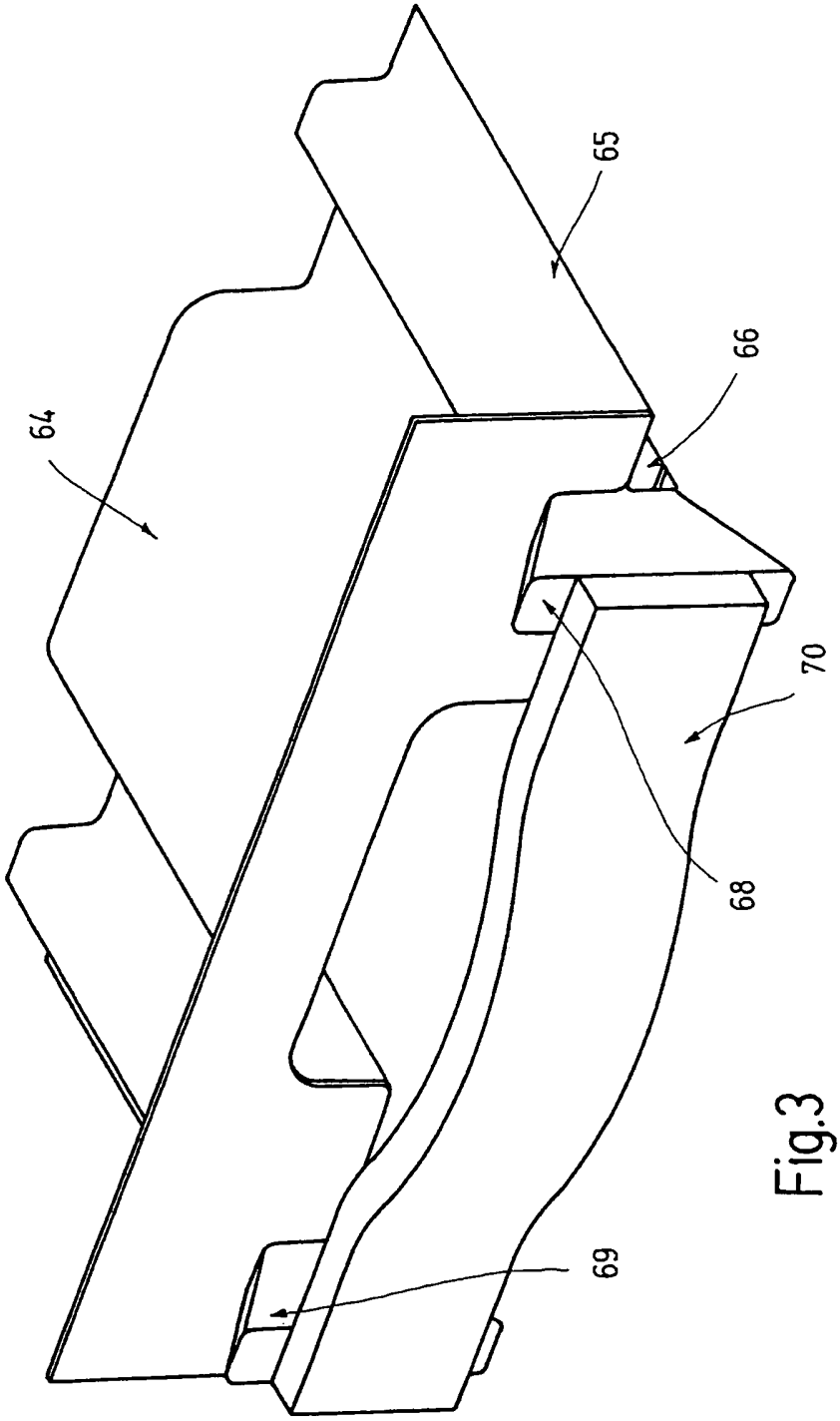


Fig.3

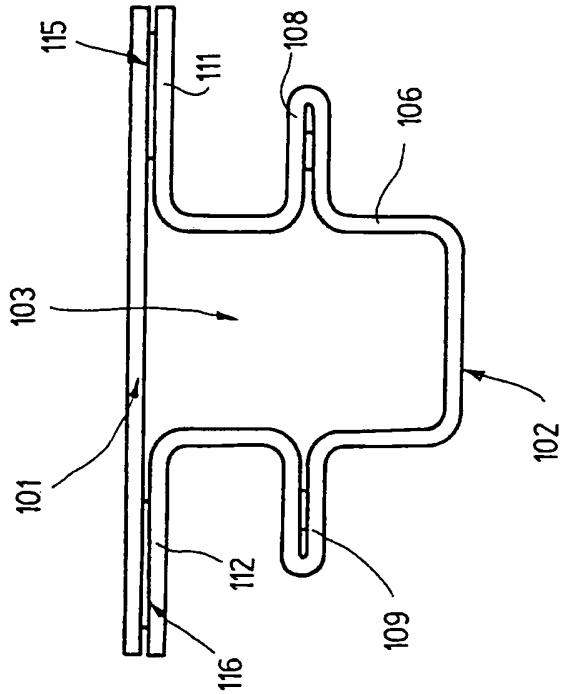

115
111
108
106
103
101
102
112
109
116

Fig.5

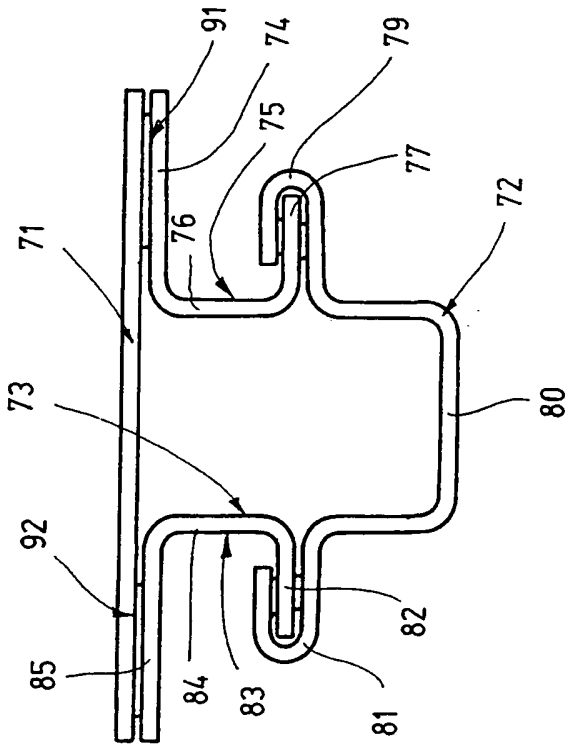

91
74
79
75
77
72
71
76
73
80
92
82
85
84
83
81

Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/005704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D25/20 B62D21/15 B62D33/06 F16F7/12 B60R19/34

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)
B62D F16F 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, PAJ, 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	FR 1 350 270 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 24 January 1964 (1964-01-24)	1-5,8,9
Y	figures 1,2	6,7,10
Y	US 2001/013706 A1 (ARTNER BERND) 16 August 2001 (2001-08-16) cited in the application figures 1,2	6,7
Y	DE 198 49 358 A1 (BENTELER AG) 11 May 2000 (2000-05-11) cited in the application column 4, lines 41-55; claims 1,4; figure 6	10

-/--

[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
24 July 2006	13/09/2006

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	Matos Gonçalves, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/005704

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) -& JP 11 301530 A (ISUZU MOTORS LTD), 2 November 1999 (1999-11-02) the whole document	1,3,8-10
A	EP 0 949 092 A (AUTOMOBILES PEUGEOT; AUTOMOBILES CITROEN) 13 October 1999 (1999-10-13) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/005704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 1350270	A	24-01-1964	NONE		
US 2001013706	A1	16-08-2001	DE	19959701 A1	21-06-2001
DE 19849358	A1	11-05-2000	NONE		
JP 11301530	A	02-11-1999	NONE		
EP 0949092	A	13-10-1999	DE	69900952 D1	11-04-2002
			DE	69900952 T2	20-01-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/005704

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D25/20 B62D21/15 B62D33/06 F16F7/12 B60R19/34

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D F16F 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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 350 270 A (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 24. Januar 1964 (1964-01-24)	1-5,8,9
Y	Abbildungen 1,2	6,7,10
Y	US 2001/013706 A1 (ARTNER BERND) 16. August 2001 (2001-08-16) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,2	6,7
Y	DE 198 49 358 A1 (BENTELER AG) 11. Mai 2000 (2000-05-11) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeilen 41-55; Ansprüche 1,4; Abbildung 6	10

-/--

[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
24. Juli 2006	13/09/2006

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	Matos Gonçalves, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/005704

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) -& JP 11 301530 A (ISUZU MOTORS LTD), 2. November 1999 (1999-11-02) das ganze Dokument -----	1,3,8-10
A	EP 0 949 092 A (AUTOMOBILES PEUGEOT; AUTOMOBILES CITROEN) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/005704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1350270 A	24-01-1964	KEINE	
US 2001013706 A1	16-08-2001	DE 19959701 A1	21-06-2001
DE 19849358 A1	11-05-2000	KEINE	
JP 11301530 A	02-11-1999	KEINE	
EP 0949092 A	13-10-1999	DE 69900952 D1 DE 69900952 T2	11-04-2002 20-01-2005