

(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
3. Januar 2008 (03.01.2008)

PCT

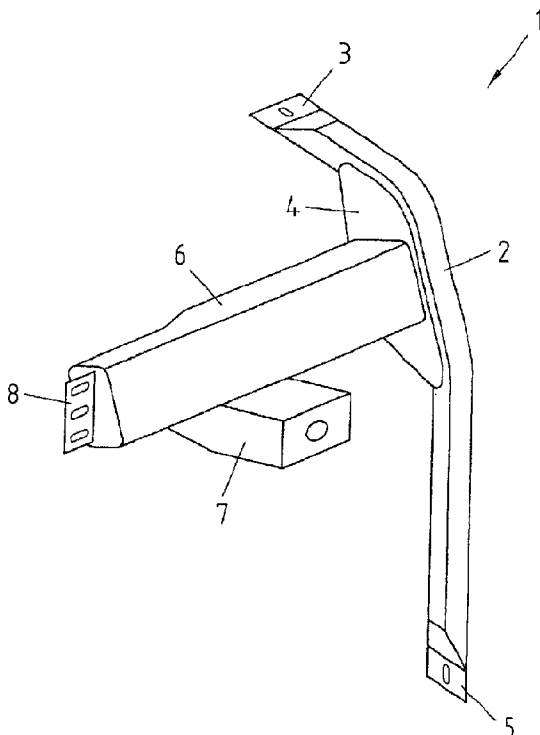
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/000791 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 25/14 (2006.01) B62D 65/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/056479
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2007 (28.06.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 030 131.5 28. Juni 2006 (28.06.2006) DE
10 2006 052 281.8
3. November 2006 (03.11.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **THYSSENKRUPP STEEL AG** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Str. 100, 47166 Duisburg (DE). **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 52399 Burscheid (DE). **THYSSENKRUPP PRESTA AG** [LI/LI]; Essanestrasse 10, FL-9492 Eschen (LI).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZÖRNACK, Markus** [DE/DE]; Willstätter Strasse 61, 44369 Dortmund (DE). **HIRT, Mark** [DE/DE]; Hofsteder Strasse 55, 44791 Bochum (DE). **SEYFRIED, Peter** [DE/DE]; Suppenheider Strasse 4, 42697 Solingen (DE). **DORNSCHEIDT, Christian** [DE/DE]; Am Irlenspahn 15, 40625 Düsseldorf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUPPORT ELEMENT FOR A COCKPIT BEAM

(54) Bezeichnung: ABSTÜTZELEMENT FÜR EINEN COCKPITTRÄGER



(57) Abstract: The invention relates to a support element for a cockpit beam of a motor vehicle comprising a body and a motor vehicle cockpit structure which is located in the area between the A-columns of the motor vehicle body and encompasses at least one cockpit beam and a support element. The aim of the invention is to create a cockpit structure which is optimized regarding the amount of material used, allows production times to be reduced, and meets safety requirements in case of an offset impact and/or a lateral impact. Said aim is achieved by designing the cockpit structure in a modular fashion and adjusting the same to the respective vehicle body with the aid of different cockpit structure parts, particularly different cockpit beams (6) and/or support elements (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Abstützelement für ein Cockpitträger eines Kraftfahrzeuges mit einer Karosserie sowie eine Cockpitstruktur eines Kraftfahrzeuges, welche im Bereich zwischen den A-Säulen der Karosserie eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, umfassend mindestens einen Cockpitträger und ein Abstützelement. Die Aufgabe, eine Cockpitstruktur zur Verfügung zu

stellen, welche einerseits im Hinblick auf den Materialverbrauch optimiert ist und gleichzeitig

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/000791 A1



(DE). **HEIN, Matthias** [DE/DE]; Skagerrakstrasse 75, 45888 Gelsenkirchen (DE). **HINZ, Martin** [DE/DE]; Brauerei-Diebels-Strasse 56, 47661 Issum (DE). **ANGENHEISTER, Paul** [DE/DE]; Siedlerweg 7a, 47918 Tönisvorst (DE). **BEER, Thomas** [DE/DE]; Am Riet 6, 47929 Grefrath (DE). **MAI, Alfred** [DE/DE]; Walkerweg 4, 42499 Hückeswagen (DE). **KIERSPEL, Klaus** [DE/DE]; Auf dem Rosenberg 16, 51503 Rösrath (DE). **SILVA, Norberto** [PT/DE]; Middeldorper Weg 16, 45327 Essen (DE). **ZIMMERMANN, Jochen** [DE/DE]; Siegelberg 41, 42399 Wuppertal (DE). **ARBANAS, Viktor** [CH/CH]; Martinsbergstrasse 22, CH-5400 Baden (CH). **MAAG, Michael** [DE/CH]; Hindenbergstrasse 6, CH-9473 Gams (CH). **MANNECK, Carsten** [AT/AT]; Marktplatz 7, A-6800 Feldkirch (AT). **OERTLE, Max** [DE/LI]; Brata 6, CH-9493 Mauren (LI).

(74) **Anwalt: COHAUSZ & FLORACK**; Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,

LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

Abstützelement für einen Cockpitträger

Die Erfindung betrifft eine Cockpitstruktur eines Kraftfahrzeuges umfassend mindestens einen Cockpitträger, welche im Bereich zwischen den A-Säulen der Karosserie eines Kraftfahrzeuges vorgesehen und modular aufgebaut ist und welche unter Verwendung unterschiedlicher Cockpitstrukturteile an die jeweilige Karosserie anpassbar ist.

Maßnahmen zur Aussteifung der Sicherheitszelle im Fahrer- bzw. Beifahrerbereich eines Kraftfahrzeuges über die Cockpitstruktur sind aus dem Stand der Technik bekannt. So offenbart beispielsweise die deutsche Offenlegungsschrift DE 34 19 002 A1 eine materialoptimierte Aussteifung der Sicherheitszelle, welche insbesondere die Steifigkeit im Falle eines Offset- und Seitenaufpralls erhöht. Die Aussteifung wird dadurch erzielt, dass Diagonalstreben vorgesehen sind, welche vom Boden der Karosserie ausgehend diagonal nach außen verlaufend mit einem unterhalb der Windschutzscheibe verlaufenden Querträger verbunden sind und spiegelbildlich zur Mittellängsachse des Kraftfahrzeuges verlaufen. Nachteilig bei der bekannten Cockpitstruktur eines Kraftfahrzeuges ist, dass diese integraler Bestandteil der Karosserie des Kraftfahrzeuges sind. Jedes Fahrzeug erhält damit eine sehr komplexe einzigartige Struktur im Hinblick auf die Aussteifung der Sicherheitszelle des Kraftfahrzeuges, so dass die Kosten zur Herstellung der Karosserie erhöht sind. Die bekannten Diagonalstreben behindern ferner teilweise die Endmontage

des Kraftfahrzeuges, beispielsweise während des Einbaus von weiteren Komponenten, so dass sich die Endmontagezeiten des Kraftfahrzeuges erhöhen. Zudem verringern die Diagonalenstreben den Raumbereich in der Fahrgastzelle im Bereich des Fahrers und Beifahrers. Schließlich besteht weiterhin der Bedarf, den Materialverbrauch für Maßnahmen zur Aussteifung der Sicherheitszelle eines Kraftfahrzeuges zu verringern. Dies betrifft insbesondere auch die gesamte Cockpitstruktur des Kraftfahrzeuges, welche bisher, wie im oben genannten Stand der Technik offenbart, für die jeweiligen Fahrzeugtypen spezifisch konzipiert und integraler Bestandteil der Karosserie ist.

Von diesem Stand der Technik ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Cockpitstruktur zur Verfügung zu stellen, welche einerseits im Hinblick auf den Materialverbrauch optimiert ist und kürzere Fertigungszeiten ermöglicht sowie andererseits die Sicherheitserfordernisse im Falle eines Offset- und/oder seitlichen Aufpralls erfüllt.

Gemäß einer ersten Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben aufgezeigte Aufgabe für eine gattungsgemäße Cockpitstruktur dadurch gelöst, dass die Cockpitstruktur modular aufgebaut ist und unter Verwendung unterschiedlicher Cockpitstrukturteile, insbesondere unterschiedliche Cockpitträger und/oder Abstützelemente, an die jeweilige Karosserie anpassbar ist.

Bisherige Cockpitstrukturen weisen in der Regel einen individuell gestalteten von der linken zur rechten A-Säule durchgehende Cockpitträger auf. Ein modularer Aufbau der Cockpitstruktur eines Kraftfahrzeuges war bisher nicht

bekannt. Durch die Modularität kann die Cockpitstruktur durch Verwendung unterschiedlicher Cockpitstrukturteile, wie beispielsweise Abstützelement und Cockpitträger, an unterschiedliche Kraftfahrzeugtypen einfach angepasst werden. Ferner ist es möglich beispielsweise den Cockpitträger oder das Abstützelement für unterschiedliche Karosserien einzusetzen, was zu reduzierten Fertigungskosten führt.

Gemäß einer ersten weitergebildeten Ausführungsform weist die Cockpitstruktur als Cockpitstrukturteile mindestens einen Cockpitträger und genau ein Abstützelement auf, wobei das Abstützelement aus Metall gebildet ist und Verbindungsmittel zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger, einem Querträger unterhalb der Windschutzscheibe, insbesondere dem Windlauf und einem Bodenbereich oder Tunnelbereich der Karosserie des Kraftfahrzeuges aufweist, so dass das Abstützelement mit dem Cockpitträger, dem Querträger und dem Boden oder Tunnel der Karosserie des Kraftfahrzeuges über einen Kraft-, Form- und/oder Stoffschluss verbindbar ist.

Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass eine Cockpitstruktur mit einem einzigen, beispielsweise auf der Fahrerseite angeordneten Abstützelement aus Metall, welches vom Boden oder Tunnel der Karosserie zu einem Querträger unterhalb der Windschutzscheibe bzw. zum Windlauf verläuft und mit diesem und dem Cockpitträger sowie dem Bodenbereich der Karosserie verbunden ist, übliche Craschanforderungen erfüllen kann. Die erfindungsgemäße Cockpitstruktur ist nicht nur mit einer Reduktion von Schwingungen an der Lenksäule verbunden, sondern führt ebenfalls zu einer Verbesserung des Crashverhaltens der Lenksäule. Gleichzeitig sinkt der

Materialverbrauch für die Aussteifung der Sicherheitszelle im Frontbereich deutlich, da keine zusätzlichen Abstützelemente, beispielsweise Diagonalstreben notwendig sind. Das Abstützelement besteht aus einem Metall, insbesondere aus Stahl oder einer Stahllegierung. Hierdurch wird gewährleistet, dass das Abstützelement die notwendige Festigkeit aufweist, um die üblichen Craschanforderungen erfüllen zu können. Durch die vorgesehenen Verbindungsmittel zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger, dem Querträger unterhalb der Windschutzscheibe und dem Bodenbereich der Karosserie ist es darüber hinaus möglich, das Abstützelement erst während der Endmontage des Kraftfahrzeuges mit der Karosserie und/oder dem Cockpitträger kraft-, form- und/oder stoffschlüssig zu verbinden. Als Verbindungsmittel können beispielsweise Flanschbereiche an den Enden des Abstützelementes zur Befestigung des Abstützelementes mit der Karosserie, d.h. beispielsweise dem Querträger oder dem Windlauf bzw. dem Bodenbereich sowie eine seitlich angebrachte Aufnahmeplatte zur Befestigung des Cockpitträgers vorgesehen sein.

Vorzugsweise weisen die Cockpitstrukturteile angepasste Verbindungsmittel auf, welche eine Kombination unterschiedlicher Cockpitstrukturteile zulässt, um die Cockpitstruktur an die jeweilige Karosserie anzupassen. Beispielsweise können angepasste Verbindungsmittel durch einheitliche oder auch identische Verbindungsmittel an den jeweiligen Cockpitstrukturteilen, insbesondere an dem Abstützelement oder dem Cockpitträger, realisiert werden.

Ist die Cockpitstruktur zumindest teilweise aus Metall und/oder Kunststoff aufgebaut, so kann die Cockpitstruktur

gleichzeitig im Hinblick auf ihr Gewicht, Kosten und Steifigkeit optimiert werden.

Sowohl die Kosten zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Cockpitstruktur als auch das Gewicht können gemäß einer nächsten weitergebildeten Ausführungsform bei sehr guten Eigenschaften bezüglich Steifigkeit und Eigenfrequenz dadurch gesenkt werden, dass nur einseitig, insbesondere fahrerseitig ein Cockpitträger aus Metall, insbesondere Stahl oder einer Stahllegierung, vorgesehen ist. Für die Fahrerseite eines Kraftfahrzeuges bestehen aufgrund der Lenksäulenbindung üblicherweise höhere Steifigkeitsanforderung, welche über den Cockpitträger aus Metall erfüllt werden. Andere Bestandteile der Cockpitstruktur, beispielsweise die Beifahrerseite, benötigen keine durchgehende Tragstruktur aus Metall und können beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein, um Kosten einzusparen.

Einen vereinfachten Aufbau der modularen Cockpitstruktur, beispielsweise im Hinblick auf die Lenksäulenbindung, ermöglicht ein im Wesentlichen horizontal angeordneter Cockpitträger.

Weist der Cockpitträger mindestens ein geschlossenes Hohlprofil mit variablem Querschnitt auf, kann durch eine verbesserte Materialausnutzung eine Gewichtsreduktion ermöglicht werden.

Die Cockpitstruktur ist, gemäß einer nächsten weitergebildeten Ausführungsform, in der Endmontage des Kraftfahrzeuges in die Karosserie einbaubar, so dass die Cockpitstruktur den Einbau anderer Komponenten in die Karosserie des Kraftfahrzeuges nicht behindert und

insofern die Fertigungszeiten eines Kraftfahrzeuges optimiert werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Cockpitstruktur weist das Abstützelement verbunden mit dem Cockpitträger die Form eines Dreibeins auf. Das vom Abstützelement und dem Cockpitträger gebildete Dreibein bewirkt eine Aussteifung der Sicherheitszelle allein durch die Elemente Abstützelement und Cockpitträger in drei Raumrichtungen, so dass besonders wenige Teile zur Aussteifung der Sicherheitszelle eines Kraftfahrzeuges benötigt werden.

Weist das Abstützelement der Cockpitstruktur mindestens ein zumindest teilweise geschlossenes, offenes und/oder gebogenes Profil auf, kann das Abstützelement optimal an die Belastungen im Anwendungsfall angepasst werden. Das Abstützelement ist hinsichtlich Gewicht und Eigenfrequenzen der Cockpitträgerstruktur und beispielsweise der Lenksäulenbindung optimiert. Die Strukturoptimierung dient der Gewichtsreduzierung bei gleicher technischer Performance. Die verwendeten Profile werden im Hinblick auf deren Eigenfrequenz optimiert, so dass Resonanzen ausreichend gedämpft werden. Geschlossene Profile weisen sehr hohe Steifigkeiten auf und können zudem über einfache Verfahren, beispielsweise durch die Einrolltechnik oder Walzprofiltechnik, hergestellt werden. Noch kostengünstiger und üblicherweise mit etwas geringeren Festigkeitseigenschaften ausgestattet sind offene Profile.

Zur Weiteren Gewichts- und Belastungsoptimierung weist das Abstützelement vorzugsweise einen variablen Querschnitt

auf, um bei geringem Gewicht an die Crashbelastungen angepasst zu sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Abstützelement einteilig vom Querträger unterhalb der Windschutzscheibe, insbesondere vom Windlauf, bis zum Bodenbereich der Karosserie durchgehend ausgeführt, so dass möglichst wenige Teile zur Herstellung der Cockpitstruktur benötigt werden.

Zur einfachen Anbindung des Abstützelementes an den Cockpitträger kann das Abstützelement einen Verbindungsbereich zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger über Flansche aufweisen, wobei dieser Verbindungsbereich zumindest parallele Kantenbereiche zur Aufnahme von Flanschen des Cockpitträgers aufweist. Über die Verbindung des Cockpitträgers und des Abstützelementes über Flansche ist zudem eine besonders stabile und einfach herzustellende Verbindung gewährleistet.

Weist das Abstützelement einen Verbindungsbereich zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Windlauf und/oder einen anderen Querträger auf, welcher in Form eines Arms im Wesentlichen horizontal von dem Verbindungsbereich zur Verbindung mit dem Cockpitträger ausgehend beginnt und im Bereich der Verbindung an den Querträger oder Windlauf der Karosserie im Wesentlichen senkrecht endet, kann das Crashverhalten der erfindungsgemäßen Cockpitstruktur verbessert werden, da das Abstützelement gleichfalls vertikal verlaufende Kräfte des Querträgers und/oder Windlaufs wirkungsvoll aufnehmen kann.

Eine weitere Verbesserung des Crashverhaltens wird gemäß einer weitergebildeten Ausführungsform dadurch erreicht,

dass die Verbindungsbereiche des Abstützelementes zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger und dem Windlauf und/oder Querträger über einen Einsatz, welcher an die Kontur als offenes Hohlprofil ausgebildeten Abstützelementes in diesen Bereichen angepasst ist, ausgesteift ist.

Vorzugsweise bildet der Einsatz in eingebautem Zustand im Aufnahme- und Anbindungsbereich des Abstützelementes mit diesem zusammen ein teilweise geschlossenes Hohlprofil, so dass ein hoher Aussteifungsgrad erreicht wird.

Toleranzen, welche beim Einbau der Cockpitstruktur in die Karosserie eines Fahrzeugs auftreten, können gemäß einer nächsten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Cockpitstruktur dadurch berücksichtigt werden, dass zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Bodenbereich der Karosserie ein in das Abstützelement einlegbares, relativ zum Abstützelement und/oder relativ zum Bodenbereich verschiebbares Anbindungselement vorgesehen ist. Durch das Verschieben besteht insbesondere die Möglichkeit, die Cockpitstruktur nahezu spannungsfrei in die Fahrgastzelle einzubauen.

Vorzugsweise weist das Abstützelement und/oder das in das Abstützelement einlegbare Anbindungselement hierzu Langlöcher auf. Es ist aber auch denkbar, dass im Bodenbereich der Karosserie entsprechende Langlöcher oder ähnliche Maßnahmen zum Toleranzausgleich vorgesehen sind.

Der Aufwand zur Herstellung der Cockpitstruktur kann dadurch reduziert werden, dass das Abstützelement in Längsrichtung des Kraftfahrzeuges gesehen im Wesentlichen

vertikal verläuft, da der Fertigungsaufwand für ein entsprechendes Abstützelement verringert wird.

Eine alternative Verbindung des Abstützelementes mit dem Querträger bzw. Windlauf und dem Cockpitträger wird dadurch zur Verfügung gestellt, dass das Abstützelement im Verbindungsbereich mit dem Querträger im Wesentlichen horizontal und/oder im Verbindungsbereich mit dem Bodenbereich der Karosserie im Wesentlichen vertikal verläuft. Auch diese alternative Ausführung des Abstützelementes ergibt die notwendige Verbesserung des Crashverhaltens bei reduzierter Cockpitteileanzahl. Zudem kann durch den im Wesentlichen horizontal verlaufenden Verbindungsbereich mit dem unterhalb der Windschutzscheibe verlaufenden Querträger, insbesondere dem Windlauf, besonders einfach realisiert werden. Der im Wesentlichen vertikal verlaufende Verbindungsbereich des Abstützelementes mit dem Boden oder Tunnel der Karosserie ermöglicht eine einfache und raumsparende Anbindung an den Boden- oder Tunnelbereich der Karosserie des Kraftfahrzeuges.

Die Anbindung des Cockpitträgers an das Abstützelement kann alternativ zwischen den horizontal und vertikal verlaufenden Bereichen des Abstützelements, wobei vorzugsweise der Querträger horizontal verläuft.

Gebogene Profile ermöglichen eine einfache Anbindung an den Querträger unterhalb der Windschutzscheibe oder den Windlauf sowie an den Boden oder Tunnel der Karosserie. Es kann aber auch beispielsweise eine beliebige Kombination aus geschlossenem, offenem und gebogenem Profil verwendet werden, um die Erfordernisse an das Abstützelement im Anwendungsfall zu erfüllen.

Gemäß einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Abstützelement mindestens ein geschlossenes Hohlprofil mit variablem Querschnitt auf. Hierdurch kann das Abstützelement aus sogenannten „modular Tubes“ gefertigt werden, welche optimal an die Belastungen im Anwendungsfall ausgelegt werden können, so dass ein minimales Gewicht bei maximaler Steifigkeit gewährleistet werden kann.

Schließlich wird das erfindungsgemäße Abstützelement dadurch vorteilhaft ausgestaltet, dass das Abstützelement einteilig vom Querträger unterhalb der Windschutzscheibe, insbesondere vom Windlauf, bis zum Boden oder Tunnel der Karosserie durchgehend ausgeführt ist. Mit dem einteiligen Abstützelement können bei minimaler Bauteilanzahl dennoch alle Sicherheitserfordernisse im Hinblick auf die Steifigkeit und Resonanzarmut der Sicherheitszelle eines Kraftfahrzeuges gewährleistet werden. Hieraus resultieren besonders geringe Herstellkosten für das erfindungsgemäße Abstützelement.

Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Abstützelement oder die erfindungsgemäße Cockpitstruktur auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1, andererseits auf die Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht des fahrerseitigen Teil eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Cockpitstruktur,

Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht des fahrerseitigen Teil eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Cockpitstruktur und

Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2 von der Beifahrerseite aus.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Cockpitstruktur 1, welche aus einem Abstützelement 2 mit Verbindungsmitteln 3, 4 und 5 und einem Cockpitträger 6 aufgebaut ist. Zusätzlich ist in Fig. 1 noch eine Lenksäule 7 montiert am Cockpitträger 6 dargestellt. Die Anbindung des Cockpitträgers 6 an die A-Säule erfolgt über Verbindungsmittel 8.

In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ist das Abstützelement 2 als geschlossenes Hohlprofil mit einem etwa quadratischen Querschnitt dargestellt. Der Verbindungsbereich zur Verbindung des Abstützelementes 2 mit einem Querträger bzw. dem Windlauf der Fahrzeugkarosserie weist Verbindungsmittel 3 auf, welche das Abstützelement 2 mit einem nicht dargestellten Querträger, insbesondere dem Windlauf, des Kraftfahrzeuges verbinden, verläuft im Wesentlichen horizontal. Am gegenüberliegenden Ende des Abstützelementes 2 verläuft der Verbindungsbereich des Abstützelementes 2 mit den Verbindungsmitteln 5 zur Verbindung mit dem Boden der Karosserie im Wesentlichen vertikal. Das Abstützelement 2 ist zur Realisierung dieser Form gebogen. Zusätzlich kann am gebogenen Abstützelement eine Halteplatte 4 zur Befestigung des Cockpitträgers 6 montiert werden, um eine

Cockpitstruktur mit hoher Steifigkeit und guten Eigenschaften bezüglich Eigenfrequenzen zu erhalten. Durch die seitlich an dem Abstützelement 2 angeordnete Halteplatte 4 kann auf einfache Weise der Cockpitträger 6 mit dem Abstützelement 2 verbunden werden. Die Halteplatte 4 ist vorzugsweise im Bereich des Bogens des Abstützelementes 2 seitlich am Abstützelement 2 angeordnet und kann damit sowohl den vertikalen als auch den horizontalen Teil des Abstützelementes 2 zusätzlich stabilisieren. Ist das Abstützelement 2 einteilig ausgeführt, können Verbindungsmittel zur Verbindung des Abstützelementes 2 mit dem Cockpitträger 6 dadurch zur Verfügung stellen, dass beispielsweise Bohrungen für Schrauben oder Nieten für die Halteplatte 4, welche dann am Cockpitträger 6 angebracht ist, vorgesehen sind oder auch nur eine für das Anschweißen des Cockpitträgers 6 geeignete Oberfläche zur Verfügung gestellt wird.

Das in Fig. 1 dargestellte Abstützelement 2 wird vorzugsweise aus einem Stahl oder einer Stahllegierung hergestellt, wobei bekannte, wirtschaftliche Herstellverfahren für geschlossene Hohlprofile, beispielsweise die Einrolltechnik oder Walzprofilen, verwendet werden können.

Zur Realisierung des modularen Aufbaus der Cockpitstruktur sind die Verbindungsmittel 3, 4 und 5 bei den unterschiedlichen Cockpitstrukturteilen, wie dem Cockpitträger 6 oder dem Abstützelement 2, einheitlich ausgebildet, so dass beliebige Kombinationen von unterschiedlichen Cockpitstrukturteilen ermöglicht werden.

In den Fig. 2 und 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Cockpitstruktur 1 in einer

perspektivischen Ansicht dargestellt. Fig. 2 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel perspektivisch von der Fahrerseite aus und Fig. 3 von der Beifahrerseite aus.

Im Unterschied zu dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der Verbindungsbereich 3 des Abstützelementes 2 von einem Verbindungsbereich 9 zur Verbindung mit dem Cockpitträger 6 in Form eines Arms zunächst horizontal, um anschließend vertikal in Richtung eines Windlaufs oder Querträgers 10 abzuknicken. Aufgebaut ist das Abstützelement 2 aus einem offenen Profil, welches durchgehend von dem Verbindungsbereich am Windlauf bzw. Querträger 10 bis zum Verbindungsbereich 11 am Bodenbereich oder Tunnelbereich der Fahrzeugkarosserie führt.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsmittel zur Verbindung mit dem Cockpitträger 6 als Verbindungsbereich 9 in das Abstützelement 2 integriert. Der Cockpitträger 6 wird über Flansche 12, welche am Verbindungsbereich 9 des Abstützelementes 2 anliegen, am Abstützelement 2 befestigt und bildet damit eine Dreibein artige Struktur, welche eine hohe Aussteifung der Sicherheitszelle des Kraftfahrzeuges bewirkt. Am anderen Ende des Cockpitträgers 6, welcher beispielsweise aus einem „modular Tube“ mit veränderlichem Querschnitt besteht, sind Verbindungsmittel 8 zur Verbindung der Cockpitstruktur mit der A-Säule eines Kraftfahrzeuges vorgesehen.

Sowohl in Fig. 2 als auch in Fig. 3 sind weiter Schrauben 15 als Verbindungsmittel zur Verbindung des Abstützelementes 2 beispielsweise mit dem Windlauf oder Querträger bzw. mit dem Boden- oder Tunnelbereich der

Karosserie dargestellt. Das Anbindungselement 13 dient einerseits dazu eine flexible, Toleranzen ausgleichende Verbindung mit dem Boden- bzw. Tunnelbereich zu ermöglichen. Andererseits kann durch die Verwendung des Anbindungselementes 13 auf eine komplexe Formgebung des Endbereichs des Abstützelementes 2 verzichtet werden.

In Fig. 3 ist zusätzlich der Einsatz 14 zu erkennen, welcher rückseitig in das Abstützelement 2 zumindest im Verbindungsbereich 9 zum Cockpitträger 6 und im in Richtung Windlauf bzw. Querträger 10 als Arm verlaufenden Verbindungsbereich 3 des Abstützelementes 2 eingesetzt ist. Durch den Einsatz 14 erfährt der gesamte Bereich des Abstützelementes 2, in welchem dieser angeordnet ist, eine Aussteifung. Das Abstützelement 2 ist zur Optimierung an die Einbausituation des Cockpitträgers 6 im Fahrzeug komplex geformt, wobei die Form des offenen Profils des Abstützelementes 2 vorzugsweise durch Tiefziehen erhalten wird. Es sind aber auch andere Herstellverfahren denkbar.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Cockpitstruktur eines Kraftfahrzeuges, welche im Bereich zwischen den A-Säulen der Karosserie eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, umfassend mindestens einen Cockpitträger (6) und ein Abstützelement (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Cockpitstruktur modular aufgebaut ist und unter Verwendung unterschiedlicher Cockpitstrukturteile, insbesondere unterschiedliche Cockpitträger (6) und/oder Abstützelemente (2), an die jeweilige Karosserie anpassbar ist.

2. Cockpitstruktur nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass die Cockpitstruktur als Cockpitstrukturteile mindestens einen Cockpitträger (6) und genau ein Abstützelement (2) aufweist, wobei das Abstützelement (2) aus Metall gebildet ist und Verbindungsmittel (3, 4, 5) zur Verbindung des Abstützelementes (2) mit dem Cockpitträger (6), einem Querträger unterhalb der Windschutzscheibe, insbesondere dem Windlauf und einem Bodenbereich oder Tunnelbereich der Karosserie des Kraftfahrzeuges aufweist, so dass das Abstützelement (2) mit dem Cockpitträger (6), dem Querträger und dem Boden oder Tunnel der Karosserie des Kraftfahrzeuges über einen Kraft-, Form- und/oder Stoffschluss verbindbar ist.

3. Cockpitstruktur nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Cockpitstrukturteile angepasste Verbindungsmittel (3, 4, 5) aufweisen, welche eine Kombination unterschiedlicher Cockpitstrukturteile miteinander zulässt.
4. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Cockpitstruktur (1) zumindest teilweise aus Metall und/oder Kunststoff aufgebaut ist.
5. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass einseitig, insbesondere fahrerseitig, ein Cockpitträger (6) aus Metall, insbesondere Stahl oder einer Stahllegierung, vorgesehen ist.
6. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Cockpitträger (6) im Wesentlichen horizontal verläuft.
7. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Cockpitträger (6) mindestens ein geschlossenes Hohlprofil mit variablem Querschnitt aufweist.
8. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Cockpitstruktur (1) in der Endmontage des Kraftfahrzeuges in die Karosserie einbaubar ist.

9. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement (2) verbunden mit dem Cockpitträger (6) die Form eines Dreibeins aufweist.
10. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement (2) mindestens ein zumindest teilweise geschlossenes, offenes und/oder gebogenes Profil aufweist.
11. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement (2) einen variablen Querschnitt aufweist.
12. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement (2) einteilig vom Querträger unterhalb der Windschutzscheibe, insbesondere vom Windlauf, bis zum Boden der Karosserie durchgehend ausgeführt ist.
13. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement einen Verbindungsbereich zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger über Flansche aufweist, wobei dieser Verbindungsbereich zumindest parallele Kantenbereiche zur Aufnahme der Flansche des Cockpitträgers aufweist.
14. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement einen Verbindungsbereich zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Windlauf

und/oder einen anderen Querträger aufweist, welcher in Form eines Arms im Wesentlichen horizontal von dem Verbindungsbereich zur Verbindung mit dem Cockpitträger ausgehend beginnt und im Bereich der Verbindung an den Querträger oder Windlauf der Karosserie im Wesentlichen senkrecht endet.

15. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsbereiche des Abstützelementes zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Cockpitträger und dem Windlauf und/oder Querträger über einen Einsatz, welcher an die Kontur als offenes Hohlprofil ausgebildeten Abstützelementes in diesen Bereichen angepasst ist, ausgesteift ist.
16. Cockpitstruktur nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz in eingebautem Zustand im Aufnahme- und Anbindungsbereich des Abstützelementes mit diesem zusammen ein teilweise geschlossenes Hohlprofil bildet.
17. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung des Abstützelementes mit dem Bodenbereich der Karosserie ein in das Abstützelement einlegbares, relativ zum Abstützelement und/oder relativ zum Bodenbereich verschiebbares Anbindungselement vorgesehen ist.
18. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement und/oder das in das Abstützelement einlegbare Anbindungselement Langlöcher aufweist.

19. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abstützelement (2) in Längsrichtung des
Kraftfahrzeuges gesehen im Wesentlichen vertikal
verläuft.

20. Cockpitstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abstützelement (2) im Verbindungsbereich mit dem
Querträger im Wesentlichen horizontal und/oder im
Verbindungsbereich mit dem Bodenbereich der Karosserie
im Wesentlichen vertikal verläuft.

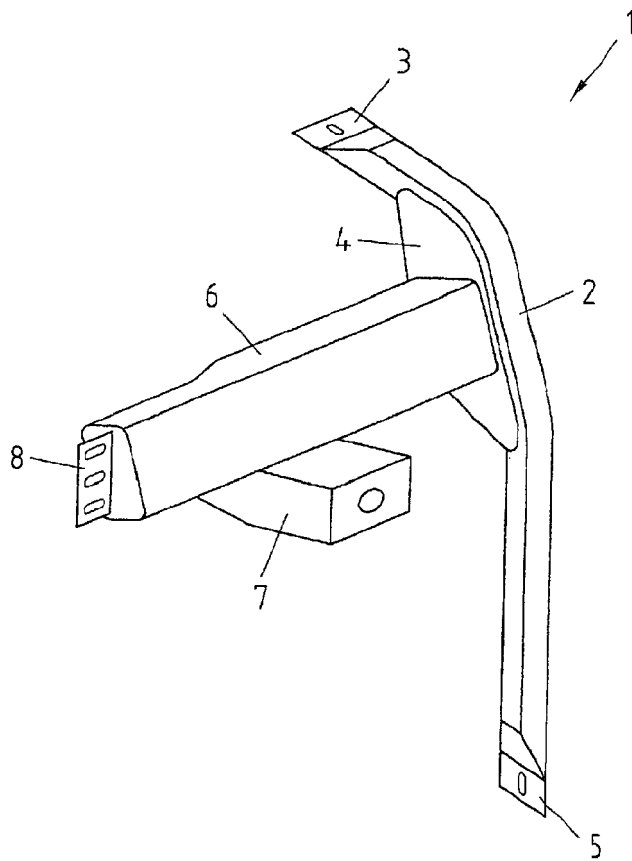


Fig.1

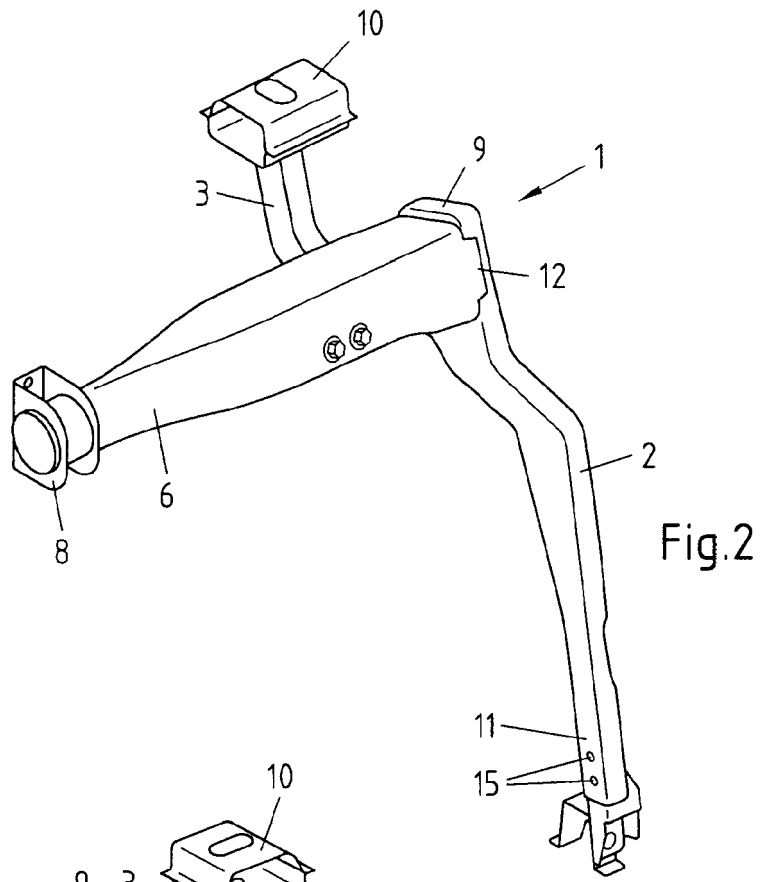


Fig.2

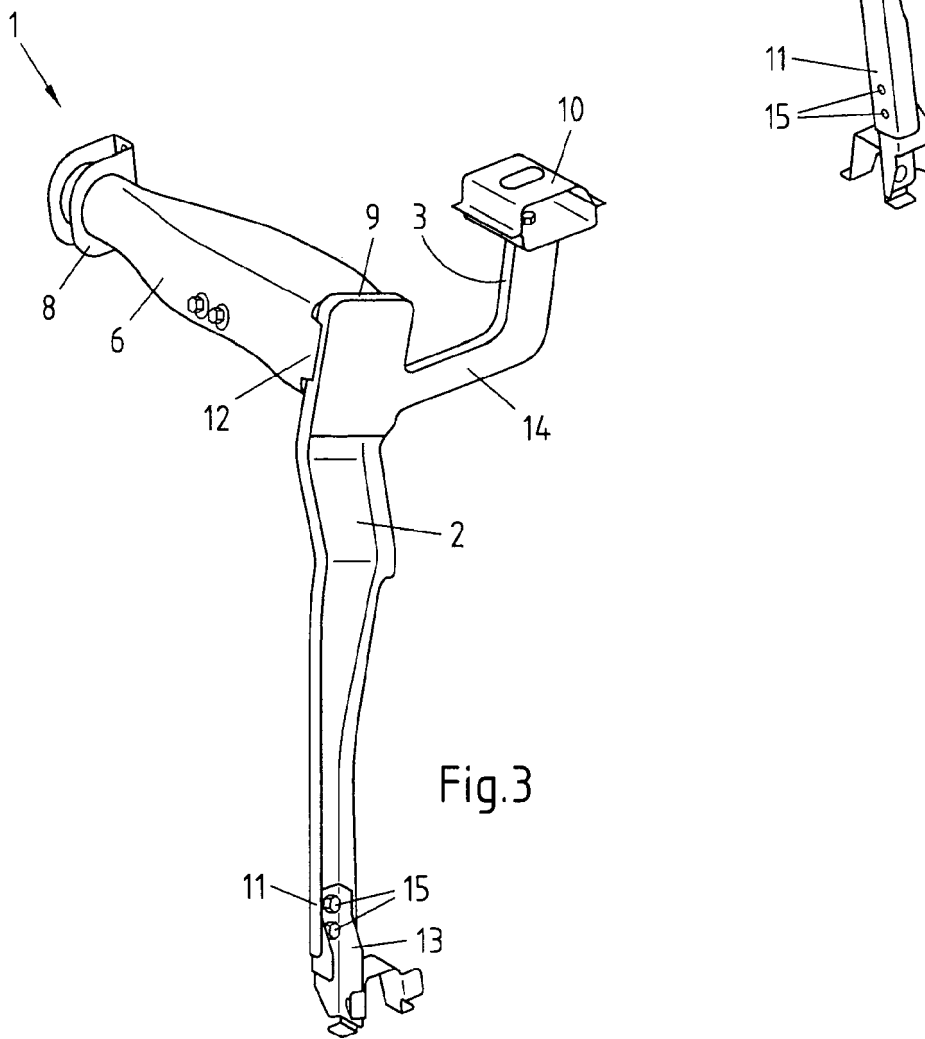


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/056479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D25/14 ADD. B62D65/02				
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				
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	DE 101 52 242 A1 (STOLFIG PETER [DE]) 4 September 2003 (2003-09-04) paragraph [0008] - paragraph [0011]; figure 1	1-20		
X	EP 1 529 720 A (RENAULT SA [FR]) 11 May 2005 (2005-05-11) paragraph [0013] - paragraph [0016]; figures 1-3	1		
X	DE 197 15 069 A1 (ATE HEIDEMANN AUTOMOBILTECHNIK [DE] DURA AUTOMOTIVE BODY & GLASS S [DE]) 30 October 1997 (1997-10-30) column 4, line 55 - column 5, line 2; figure 1	1		
	----- -/--			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> *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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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 <p align="center">14 November 2007</p>		Date of mailing of the international search report <p align="center">06/12/2007</p>		
Name and mailing address of the ISA/ 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		Authorized officer <p align="center">Stierman, Ernst</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/056479

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 048 325 B1 (SANDHU CHAIN SINGH [US]) 23 May 2006 (2006-05-23) claim 1; figure 2 column 2, line 16 - line 32 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/056479

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10152242	A1	04-09-2003	NONE
EP 1529720	A	11-05-2005	AT 372247 T 15-09-2007 FR 2861682 A1 06-05-2005
DE 19715069	A1	30-10-1997	NONE
US 7048325	B1	23-05-2006	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B62D25/14

ADD. B62D65/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B62D

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	DE 101 52 242 A1 (STOLFIG PETER [DE]) 4. September 2003 (2003-09-04) Absatz [0008] - Absatz [0011]; Abbildung 1 -----	1-20
X	EP 1 529 720 A (RENAULT SA [FR]) 11. Mai 2005 (2005-05-11) Absatz [0013] - Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 -----	1
X	DE 197 15 069 A1 (ATE HEIDEMANN AUTOMOBILTECHNIK [DE] DURA AUTOMOTIVE BODY & GLASS S [DE]) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildung 1 ----- -/--	1

 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

14. November 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Stierman, Ernst

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 048 325 B1 (SANDHU CHAIN SINGH [US]) 23. Mai 2006 (2006-05-23) Anspruch 1; Abbildung 2 Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 32 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/056479

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10152242	A1	04-09-2003	KEINE	
EP 1529720	A	11-05-2005	AT 372247 T FR 2861682 A1	15-09-2007 06-05-2005
DE 19715069	A1	30-10-1997	KEINE	
US 7048325	B1	23-05-2006	KEINE	