

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Februar 2008 (07.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/015173 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 7/04 (2006.01) **B60J 7/16** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/057771

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2007 (27.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 036 453.8 4. August 2006 (04.08.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERA-
TIONS, INC.** [US/US]; 300 Renaissance Center, Detroit,
MI 48265-3000 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BACCELLI,
Gian, Luca** [DE/DE]; Am Knittelberg 5, 65232
Taunusstein-Orlen (DE).

(74) Anwalt: **MICHALSKI HÜTTERMANN PATENTAN-
WÄLTE GBR**; Stefan Michalski, Neuer Zollhof 2, 40221
Düsseldorf (DE).

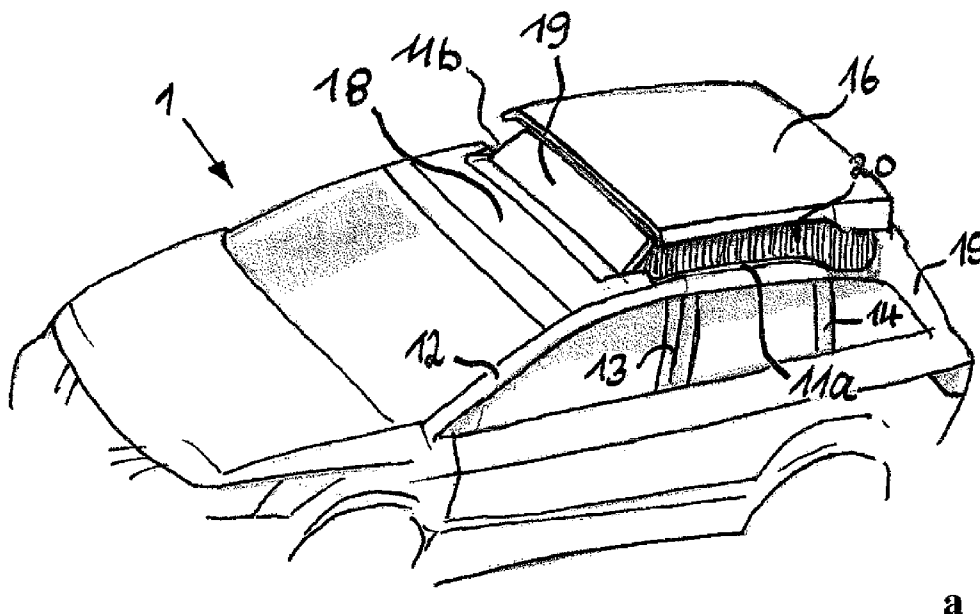
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOVABLE ROOF ELEMENT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHRBARES DACHELEMENT FÜR EINEN PERSONENKRAFTWAGEN



(57) Abstract: A motor vehicle (1) having a passenger compartment (10), wherein the motor vehicle (1) comprises a left roof rack (11a) and a right roof rack (11b) as the upper limitation of a respective motor vehicle body side structure, and wherein a telescoping roof element (16) is configured between the left and right roof racks (11a, 11b), wherein the roof element (16) extends in the region between the left and right roof racks (11a, 11b) across the width of the motor vehicle (1), and can be moved vertically upwards using a lifting motion such that the same is placed from a horizontal locking position into a horizontal opening position, in order to enlarge the storage region of the passenger compartment (10). This creates a motor vehicle having a lifting roof, by means of which an improved enlargement of the passenger compartment is possible during driving.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/015173 A1



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

(57) Zusammenfassung: Personenkraftwagen (1) mit einem Fahrgastraum (10), wobei der Personenkraftwagen (1) eine linke Dachreling (11a) und eine rechte Dachreling (11b) als oberen Abschluss einer jeweiligen Karosserieseitenstruktur umfasst, und zwischen der linken und rechten Dachreling (11a, 11b) ein ausfahrbares Dachelement (16) ausgebildet ist, wobei sich das Dachelement (16) im Bereich zwischen der linken und der rechten Dachreling (11a, 11b) über die Breite des Personenkraftwagens (1) erstreckt und mit einer Hubbewegung derart vertikal nach oben ausfahrbar ist, dass dieses von einer horizontalen Verschlussposition in eine horizontale Öffnungsposition gelangt, um den Gepäckstauraum des Fahrgastraums (10) zu vergrößern. Damit wird ein Personenkraftwagen mit einem Hubdach geschaffen, mittels dessen eine verbesserte Vergrößerung des Fahrgastraumes während der Fahrt möglich ist.

5

Verfahrbares Dachelement für einen Personenkraftwagen

10

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Personenkraftwagen mit einem Fahrgastraum, wobei der Personenkraftwagen eine linke Dachreling und eine rechte Dachreling als oberen Abschluss einer jeweiligen Karosserieseitenstruktur umfasst, und zwischen der linken und rechten Dachreling ein ausfahrbares Dachelement ausgebildet ist.

Allgemein bekannt sind Kraftfahrzeuge, welche ausfahrbare Dachelemente aufweisen, um den Zweck eines vergrößerbaren Fahrgastraumes zu erfüllen. Dabei ist ein vergrößerter Fahrgastraum gefordert, wenn das Fahrzeug parkt, so dass sich Personen, die sich im Fahrgastraum aufhalten, freier bewegen können oder sogar im Fahrzeug aufrecht stehen können.

Diese Kraftfahrzeuge werden als sogenannte Kleinbusse bezeichnet, die nicht von den hier interessierenden Personenkraftwagen abgeleitet sind und generell mit Campingausrüstungen versehen sind.

Aus der Offenlegungsschrift DE 103 02 749 A1 ist ein Hubdach für einen gattungsgemäßen Personenkraftwagen bekannt, welches eine Dachöffnung aufweist, die von einem festen Dachteil überdeckt ist, das mit seiner Hinterkante um eine vordere Fahrzeugquerachse in eine Aus-

...

stellllage anhebbar ist. Dabei erstreckt sich das Dachelement in Fahrzeuglängsrichtung etwa von einem vorderen Windlauf über der vorderen Windschutzscheibe zumindest bis zu den etwa vertikal gestellten, nach oben verlängerten Anlagenflächen der Rückenlehnen von Rücksitzen. Das Dach ist zum Ausstellen von einer Verschlussposition in eine Öffnungsposition um ein im Bereich des Windlaufs im vorderen Bereich oberhalb der Windschutzscheibe angeordneten Gelenk schwenkbar, so dass zwar für Passagiere im Fond des Fahrzeugs eine größere Kopffreiheit geschaffen werden kann, es ist jedoch lediglich ein unwesentlicher Raumgewinn im hinteren Bereich des Fahrzeugs erzielbar. Allein durch die Schwenkung des Dachelementes um die vordere Achse im Bereich der Windschutzscheibe entsteht keine nennenswerte Vergrößerung des Fahrgastraumes. Damit konnte lediglich die hierin zu Grunde liegende Aufgabe gelöst werden, mehr Platz im Fahrzeug im Bereich der Rücksitze zu schaffen. Eine Gesamtvergrößerung des Fahrgastraumes, welche sich auch bis über die Vordersitze erstreckt, ist mittels bislang bekannter Hubdächer für Personenkraftwagen nicht möglich.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Personenkraftwagen mit einem Hubdach zu schaffen, mittels dessen eine verbesserte Vergrößerung des Fahrgastraumes während der Fahrt möglich ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Personenkraftwagen mit einem Hubdach gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass sich das Dachelement im Bereich zwischen der linken und der rechten Dachreling über die Breite des

...

Personenkraftwagens erstreckt und mit einer Hubbewegung
derart vertikal nach oben ausfahrbar ist, dass dieses von
einer horizontalen Verschlussposition in eine horizontale
Öffnungsposition gelangt, um den Gepäckstaubereich des
5 Fahrgastraums zu vergrößern.

Wird das Dach ausgehend von einer horizontalen
Verschlussposition in eine horizontale Öffnungsposition
verfahren, so führt das Dachelement in vertikaler Rich-
10 tung eine parallele Hubbewegung aus, ohne in einem Ge-
lenkpunkt zu schwenken. Durch die parallele Hubbewegung
vergrößert sich der Fahrgastraum über der gesamten Grund-
fläche des Dachelementes, wobei die jeweilige horizontale
Verschluss- bzw. Öffnungsposition so zu verstehen ist,
15 dass das Dach keine Neigungs-, Schwenk- oder Drehbewegung
ausführt, sondern hebebühnenartig eine Hubbewegung aus-
führt, ohne sich in seiner horizontalen Lage zu ändern.
Erst durch diese planparallele Hubbewegung wird die Mög-
lichkeit geschaffen, eine effektive Vergrößerung des
20 Fahrgastraumes zu ermöglichen, wobei sich die Vergröße-
rung des Fahrgastraums nicht lediglich in einem größeren
Kopfbereich über der Rückbank des Fahrzeugs äußert, son-
dern dass auch im vorderen Bereich des Hubdaches die
gleiche Höhendifferenz als hinzugewonnener Fahrgastraum
25 nutzbar gemacht werden kann. Das Dach erstreckt sich da-
bei von der linken Karosserieseitenstruktur bis hin zur
rechten Karosserieseitenstruktur, wobei die Dachreling
den oberen Abschluss der Karosserieseitenstrukturen bil-
det. Die Dachreling wird durch die Dachstreben gebildet,
30 welche auch aus Verstärkungsblechen oder sonstigen kraft-
aufnehmenden Elementen, wie Verstärkungsblechen oder der-
gleichen bestehen können. Dabei erstreckt sich die Dach-
reling auch zwischen den Karosserieseitenstrukturen im
Bereich der D-Säule von der linken zur rechten Fahrzeug-
35 seite, so dass in diesem Bereich beispielsweise eine
Heckklappe angebracht sein kann. Jedenfalls beschreibt

...

die Dachreling einen oberen Versteifungsrahmen des Personenkraftwagens, welcher nach Entfernen der Karosserieaußenhaut übrig bliebe. Aufgrund der Ausbildung des Dachelementes etwa über die gesamte Fahrzeugbreite kann ein
5 Maximum an Zugewinn für den Fahrgastraum bei einer Ausfahrbewegung des Dachelementes erreicht werden.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, das die Karosseriestruktur wenigstens eine A-Säule, eine B-Säule, eine C-Säule und/oder eine D-Säule aufweist, und sich das Dachelement in Längsrichtung des Personenkraftwagens zumindest von der B-Säule bis zur D-Säule erstreckt. Durch die Erstreckung des Dachelementes in Fahrzeuglängsrichtung, welches über der gesamten Länge
15 eine gleichförmigen Hub ausführen kann, kann der Zugewinn an Raum im Fahrgastraum maximiert werden. Da erfindungsgemäß das hubfähige Dachelement über der B-Säule beginnt, ist bereits über den Vordersitzen eine Vergrößerung des Fahrgastraums oberhalb der Kopflinie erzielbar.

20

Vorteilhafterweise ist der obere Heckbereich des Kraftfahrzeugs durch eine Heckklappe begrenzt, wobei das Dachelement in der Verschlussposition an den oberen Bereich der Heckklappe angrenzt und gemeinsam mit dieser
25 den Abschluss der Fahrzeugaußenhaut bildet. Die Formgebung des Dachelementes ist dabei so beschaffen, das dieses in der Verschlussposition mit der Oberkante der Heckklappe abschließt und einen fließenden Übergang der Karosserieaußenhaut bildet. Zugleich schließt das Dachelement mit den hinteren Türen des Personenkraftwagens unter Berücksichtigung eines entsprechenden Spaltmaßes ab, wohingegen im Bereich einer hinteren Seitenscheibe, die zwischen der C-Säule und der D-Säule eingebracht ist, das Dachelement einen schräg nach unten gerichteten Seitenbereich aufweist, welcher tiefer nach unten gezogen ist,
35 als über den hinteren Türen des Personenkraftwagens. Ins-

...

gesamt ist also das Dachelement an die Kontur des Kraftfahrzeugs im Bereich der Dachreling, d.h. im Bereich der oberen Karosserieseitenstruktur sowie im Heckbereich angepasst. Das Dachelement kann dabei ein Stahlblech umfassen, oder aus einem Verbundwerkstoff, wie beispielsweise ein Glasfaser- oder Kohlenfasermaterial, gebildet sein. Ferner ist die Möglichkeit gegeben, dass das Dach eine mehrkomponentigen Aufbau aufweist, so dass das Dachelement beispielsweise unterseitig ein Himmelement aufweist, und in diesem Himmelement fahrgastraumseitig ebenfalls Beleuchtungseinrichtungen und dergleichen angeordnet sein können.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass sich zwischen der linken und der rechten Dachreling in Fahrtrichtung vor dem Dachelement ein vorderer Querteil erstreckt, und zwischen dem vorderen Querteil und dem Dachelement ein Spoilerelement angeordnet ist. Dieses Spoilerelement ist mit dem vorderen Querteil und/oder dem Dachelement gelenkig verbunden, wobei das Spoilerelement durch die Hubbewegung des Dachelementes von der Verschlussposition in die Öffnungsposition durch eine Schwenkbewegung mit verfährt. Das Spoilerelement übernimmt die Funktion eines Windabweisers bzw. eines aerodynamischen Mittels, da das Dachelement während der Fahrt des Personenkraftwagens in die jeweilige Position überführbar ist oder das Fahrzeug zumindest in der Öffnungsposition des Dachelementes in Betrieb nehmbar ist. Im ausgefahrenen Zustand des Dachelementes entsteht zwischen der Dachreling und dem Dachelement ein sich in der Vertikalen erstreckender Öffnungsbereich, welcher im Betrieb des Fahrzeugs dem Fahrtwind ausgesetzt ist. Daher ist es erforderlich, im vorderen Bereich des Dachelementes in Richtung der Windschutzscheibe ein Spoilerelement vorzusehen, welches im geschlossenen Zustand des Dachelementes in die Dachebene des Personenkraftwa-

...

gens integriert ist und im geöffneten Zustand des Dachelementes schräg nach oben schwenkt. Daher ist eine gelenkige Verbindung zwischen dem Spoilerelement und dem vorderen Querteil sowie dem Spoilerelement und dem Dachelement erforderlich. Zur Ausübung einer entsprechenden Kinematik kann die gelenkige Verbindung zwischen dem Spoilerelement und dem vorderen Querteil bzw. dem restlichen Dach des Personenkraftwagens im vorderen Bereich des Dachelementes eine Linearführung umfassen, so dass die gelenkige Verbindung beim Hub des Dachelementes nachgeführt werden kann. Ist nunmehr das Dachelement in eine Öffnungsposition gebracht, so kann unter dem hochgeschwenktem Spoilerelement ein zusätzlicher Raum von beispielsweise 14 Litern geschaffen werden, wohingegen der unter dem Dachelement selbst geschaffene Raum ca. 200 Liter umfassen kann. Damit mittels eines ausgefahrenen Dachelementes der gewonnene zusätzliche Raum im Fahrgastraum auch für den Transport von großen Personen oder Gegenständen nutzbar gemacht werden kann, ist der Personenkraftwagen auch mit einem Dachelement in der Öffnungsposition fahrbereit. Dazu kann sogar das Dachelement während der Fahrt des Personenkraftwagens die jeweilige Position wechseln, d.h. von der Öffnungsposition in die Verschlussposition gebracht werden, bzw. in entgegengesetzter Richtung verfahren werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen ist, dass wenigstens zwischen dem Dachelement und der linken und rechten Dachreling und oder im Bereich der Heckklappe eine Schutzvorrichtung, umfassend eine planen- und/oder textilartige Struktur, vorgesehen ist. Diese Schutzvorrichtung kann ähnlich einer LKW-Plane ausgebildet sein, und wasserabdichtend zwischen dem Dachelement und der Dachreling befestigt sein. Befindet sich nun das Dachelement in der Öffnungsposition, so wird die Schutzvorrichtung zwi-

...

schen dem Dachelement und der Dachreling aufgespannt und bildet eine seitliche bzw. umlaufende Wandung. Befindet sich hingegen das Dachelement in der Verschlussposition, so faltet sich die Schutzvorrichtung in einen dafür vorgesehenen Raum zusammen, wobei die Schutzvorrichtung somit weder von der Seite des Fahrgastraumes noch von der Außenseite des Personenkraftwagens sichtbar ist. Die Schutzvorrichtung bietet sowohl vor Feuchtigkeit bzw. Nässe als auch vor dem Fahrtwind entsprechenden Schutz, so dass weder die Feuchtigkeit noch der Fahrtwind in den Fahrgastraum gelangen kann. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Dachelement und der Dachreling weitere Dichtmittel vorgesehen sind, welche das Dachelement in der Verschlussposition abdichten.

15
Gemäß eines weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiels der Erfindung ist vorgesehen, dass der Hub des Dachelementes von der Verschlussposition bis in die Öffnungsposition einem vertikalen Weg von 50mm bis 400mm, vorzugsweise von 100mm bis 300mm und besonders bevorzugt von 200mm entspricht. Zur Ausführung der Hubbewegung ist das Dachelement mittels einer Hubvorrichtung vertikal verfahrbar, wobei die Hubvorrichtung zwischen dem Dachelement und der Dachreling angeordnet und elektrisch betreibbar ist und das Dachelement über dem gesamten Hub in der Horizontalen verfährt. Die Hubvorrichtung umfasst einen elektrischen Antrieb sowie eine Mechanik, die mit dem elektrischen Antrieb in Verbindung steht. Die Mechanik kann beispielsweise ein Spindel-Mutter-System umfassen oder auf sonstige Weise eine Linearbewegung in vertikaler Richtung erzeugen. Gemäß des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung ist eine kniehebelartige Mechanik an den jeweiligen Eckpunkten des viereckigen Daches vorgesehen, welche eine jeweils gleiche vertikale Hubbewegung ermöglichen. Wird der jeweilige elektrische Antrieb in Betrieb genommen, so verfahren die Kniehebel

...

unter Bildung einer entsprechenden Winkelposition, um den Hub von beispielsweise 200mm zu durchfahren. Beim Einfahren des Dachelementes von der Öffnungsposition in die Verschlussposition genügt eine Umkehr der Drehrichtung des elektrischen Antriebes, wobei das Spindel-Mutter-System selbsthemmend ausgeführt sein kann, so dass nur optional eine Verriegelung mittels entsprechenden Verriegelungselementen notwendig ist.

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben oder werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1a eine erste perspektivische Ansicht eines Personenkraftwagens mit einem erfindungsgemäßen Dachelement in einer Öffnungsposition;
- Fig. 1b eine zweite perspektivische Ansicht des Dachelementes eines Personenkraftwagens gemäß Figur 1a;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Personenkraftwagens mit einem Spoilerelement sowie einer Hubvorrichtung zur Betätigung des erfindungsgemäßen Dachelementes; und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Personenkraftwagens mit einem geschlossenen Dachelement gemäß der vorliegenden Erfindung.

Der in den Figuren 1a und 1b gezeigte Personenkraftwagen

...

1 ist in der Figur 1a in einer vorderseitigen perspektivischen Ansicht und in Figur 1b in einer rückseitigen perspektivischen Ansicht gezeigt. Der Personenkraftwagen 1 ist seitlich durch sogenannte Karosserieseitenstrukturen begrenzt, welche im oberen abschließenden Bereich in der Höhe der Kopflinie des Personenkraftwagens aus einer linken und rechten Dachreling 11a und 11b bestehen bzw. diese bilden. In Abhängigkeit vom Modell des Personenkraftwagens 1 und der Anzahl der Türen ist die Erstreckung der Dachreling 11a und 11b in Fahrtrichtung vorderseitig von einer A-Säule 12 begrenzt und verläuft über eine B-Säule 13 und eine C-Säule 14 bis zu einer die Dachreling 11a und 11b heckseitig begrenzenden D-Säule 15. Zwischen der linken und rechten Dachreling 11a und 11b ist ein erfindungsgemäßes Dachelement 16 oberseitig auf den Personenkraftwagen 1 aufgebracht, welches in vertikaler Richtung verfahren kann. Die Größe des Dachelementes 16 ist so beschaffen, dass dieses etwa in Höhe der B-Säule 13 beginnt und sich bis zu einer Heckklappe 17 erstreckt, und im geschlossenen Zustand mit dieser bündig abschließt, um eine durchgehende Karosserieaußenhaut zu bilden. Vorderseitig, d.h. in Fahrtrichtung geht das Dachelement 16 zunächst in ein Spoilerelement 19 über, wobei das Spoilerelement 19 gelenkig zwischen dem Dachelement 16 und einem vorderen Querteil 18 des Fahrzeugdach angeordnet ist. In der Verschlussposition des Dachelementes 16 liegt das Spoilerelement 19 ebenfalls in der Dachebene flach auf. Fährt nun das Dachelement 16 vertikal in eine horizontale Öffnungsposition nach oben aus, so schwenkt das Spoilerelement 19 in eine geneigte Position. In dieser geneigten Position kann das Spoilerelement 19 als Windabweiser funktionieren, da das Dachelement 16 auch im Betrieb des Personenkraftwagens 1 von der Verschlussposition in die Öffnungsposition ausgefahren werden kann, wobei dieses dem Fahrtwind ausgesetzt ist.

...

Zwischen dem Dachelement 16 sowie der Dachreling 11a bzw. 11b ist eine Schutzvorrichtung 20 vorgesehen, welche eine planen- und/oder textilartige Struktur aufweist. Die Schutzvorrichtung spannt sich gemäß der Darstellung in den Figuren 1a und 1b zwischen dem Dachelement 16 und der Dachreling 11a und 11b sowie der Heckklappe (17) auf, so dass sich das textil- oder planenartige Material zu einer Planfläche spannt. Wird das Dachelement 16 jedoch in die Verschlussposition eingefahren, so faltet sich die Schutzvorrichtung 20 derart zusammen, das es in nicht sichtbarer Weise zwischen dem Dachelement 16 und der Dachreling 11a, 11b verstaut wird. Das Material der Schutzvorrichtung 20 kann dem eines Cabrioletverdecks entsprechen, welches sich ebenfalls faltenartig in einen dafür vorgesehenen Verdeckkasten verstauen lässt.

Figur 2 zeigt einen Personenkraftwagen 1 mit einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Dachelementes, wobei das Dachelement selbst zur Darstellung der übrigen Komponenten entfernt ist. In der Figur 2 wird deutlich, dass der Personenkraftwagen 1 eine dachseitige Öffnung aufweist, die den Fahrgastraum 10 freigibt. Somit bildet das Dachelement - hier nicht dargestellt - den dachseitigen Abschluss des Fahrgastraums 10. Die Öffnung im Dach des Personenkraftwagens 1 reicht vorderseitig von einem vorderen Querteil 18 bzw. einem Spoilerelement 19 bis zur Heckklappe 17. Seitlich ist die Öffnung begrenzt durch die linke und rechte Dachreling 11a und 11b. Anders gesagt erstreckt sich in Fahrzeuglängsrichtung die Öffnung von etwa der B-Säule 13 über die C-Säule 14 bis hin zur D-Säule 15, wobei vorderseitig die Aussparung so beschaffen ist, dass auch ein Spoilerelement 19 in die Dachebene selbst versenkt werden kann, und nur in einer ausgefahrenen Position des Dachelementes unter einem Anstellwinkel geneigt ist, wie dies gemäß des Spoilerelementes 19 in der Figur 2 gezeigt ist. Zur Ausführung der Hubbewegung

...

des Dachelementes ist eine Hubvorrichtung 21 vorgesehen, welche gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 2 kniehebelartige Elemente umfasst, welche beispielsweise durch ein Spindel-Mutter-System angetrieben werden können. Somit ist es möglich, jeweils innerhalb der linken Dachreling 11a und der rechten Dachreling 11b einen elektrischen Antrieb vorzusehen, welcher beispielsweise eine Spindel antreibt. Das Spoilerelement 19 ist innerhalb des vorderen Querteils 18 des Daches des Personenkraftwagens 1 in einer gelenkigen Aufnahme angeordnet, wobei die gelenkige Aufnahme in Fahrtrichtung des Personenkraftwagens 1 verfahren kann, um eine entsprechende Kinematik zur Nachführung bei einer Ausfahrbewegung des Dachelementes auszuführen. Damit kann das Spoilerelement 19 innerhalb der Ebene des normalen Daches in der horizontalen Verschlussposition des Dachelementes ebenfalls versenkt werden, und durch eine entsprechende Bewegung einen Neigungswinkel annehmen, in dem die gelenkige Verbindung des Spoilerelementes 19 zum Dachelement in vertikaler Richtung verfährt und die gelenkige Verbindung des Spoilerelementes 19 mit dem vorderen Querteil 18 eine horizontale Bewegung ausübt.

Figur 3 zeigt den Personenkraftwagen 1 mit einem erfindungsgemäßen Dachelement 16 in einer verschlossenen Position. Zur Verdeutlichung der Größen- und Längenverhältnisse ist auch in dieser Darstellung die A-Säule 12, die B-Säule 13, die C-Säule 14 sowie die D-Säule 15 bezeichnet, wobei die D-Säule 15 mit der Heckklappe 17 abschließt. Insbesondere zeigt die Darstellung der Figur 3 die Position des Spoilerelementes 19 in der Verschlussposition des Dachelementes 16. Das Spoilerelement 19 liegt ebenfalls plan in der Ebene des Daches zwischen dem vorderen Querteil 18 sowie dem Dachelement 16 auf. Damit wird das Ziel erreicht, dass der Personenkraftwagen 1 bei eingefahrenem Dachelement 16 keine aero-

...

dynamischen Nachteile aufweist, und optisch im Wesentlichen nicht von einem herkömmlichen Personenkraftwagen 1 mit einem steifen bzw. festen und damit nicht vertikal verfahrbaren Dach unterscheidbar ist.

5

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei

10 grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

...

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

	1	Personenkraftwagen
	10	Fahrgastraum
5	11	Dachreling
	12	A-Säule
	13	B-Säule
	14	C-Säule
	15	D-Säule
10	16	Dachelement
	17	Heckklappe
	18	vorderer Querteil
	19	Spoilerelement
	20	Schutzvorrichtung
15	21	Hubvorrichtung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Personenkraftwagen (1) mit einem Fahrgastraum (10),
wobei der Personenkraftwagen (1) eine linke Dachre-
5 ling (11a) und eine rechte Dachreling (11b) als obe-
ren Abschluss einer jeweiligen Karosserieseiten-
struktur umfasst, und zwischen der linken und rech-
ten Dachreling (11a, 11b) ein ausfahrbares Dachele-
ment (16) ausgebildet ist,
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Dachelement
(16) im Bereich zwischen der linken und der rechten
Dachreling (11a, 11b) über die Breite des Personen-
kraftwagens (1) erstreckt und mit einer Hubbewegung
derart vertikal nach oben ausfahrbar ist, dass die-
15 ses von einer horizontalen Verschlussposition in ei-
ne horizontale Öffnungsposition gelangt, um den Ge-
päckstaubereich des Fahrgastraums (10) zu vergrößern.

20 2. Personenkraftwagen (1) nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Karosserieseiten-
struktur wenigstens eine A-Säule (12), eine B-Säule
(13), eine C-Säule (14) oder eine D-Säule (15) auf-
weist, und sich das Dachelement (16) in Längsrich-
25 tung des Personenkraftwagens (1) zumindest von der
B-Säule (13) bis C-Säule (14) und bevorzugt bis zur
D-Säule (15) erstreckt.

3. Personenkraftwagen (1) nach Anspruch 1 oder 2,
30 **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Heckbereich
des Personenkraftwagens (1) durch eine nach oben
schwenkbare Heckklappe (17) begrenzt ist, und das
Dachelement (16) in der Verschlussposition an den
oberen Bereich der Heckklappe (17) angrenzt und ge-

...

meinsam mit dieser den Abschluss der Fahrzeugaußenhaut bildet.

4. Personenkraftwagen (1) nach einem der Ansprüche 1
5 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen der linken und der rechten Dachreling (11a, 11b) in Fahrtrichtung vor dem Dachelement (16) ein vorderer Querteil (18) erstreckt, und zwischen dem vorderen Querteil (18) und dem Dachelement (16) ein Spoilerelement (19) zum Abweisen des Fahrtwindes angeordnet
10 ist.
5. Personenkraftwagen (1) nach Anspruch 4,
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spoilerelement (19) mit dem vorderen Querteil (18) und /oder dem Dachelement (16) gelenkig verbunden ist und das Spoilerelement (19) durch die Hubbewegung des Dachelementes (16) von der Verschlussposition in die Öffnungsposition durch eine Schwenkbewegung mitverfährt.
20
6. Personenkraftwagen (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwischen dem
25 Dachelement (16) und der linken und rechten Dachreling (11a, 11b) und /oder im Bereich der Heckklappe (17) eine Schutzvorrichtung (20), umfassend eine planen- und /oder textilartige Struktur, vorgesehen ist.
30
7. Personenkraftwagen (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schutzvorrichtung (10) in der Öffnungsposition des Dachelementes (16) zwischen diesem und der Dachreling (11a, 11b)
35 aufspannt und sich in der Verschlussposition zwischen der Dachreling (11a, 11b) und dem Dachelement

...

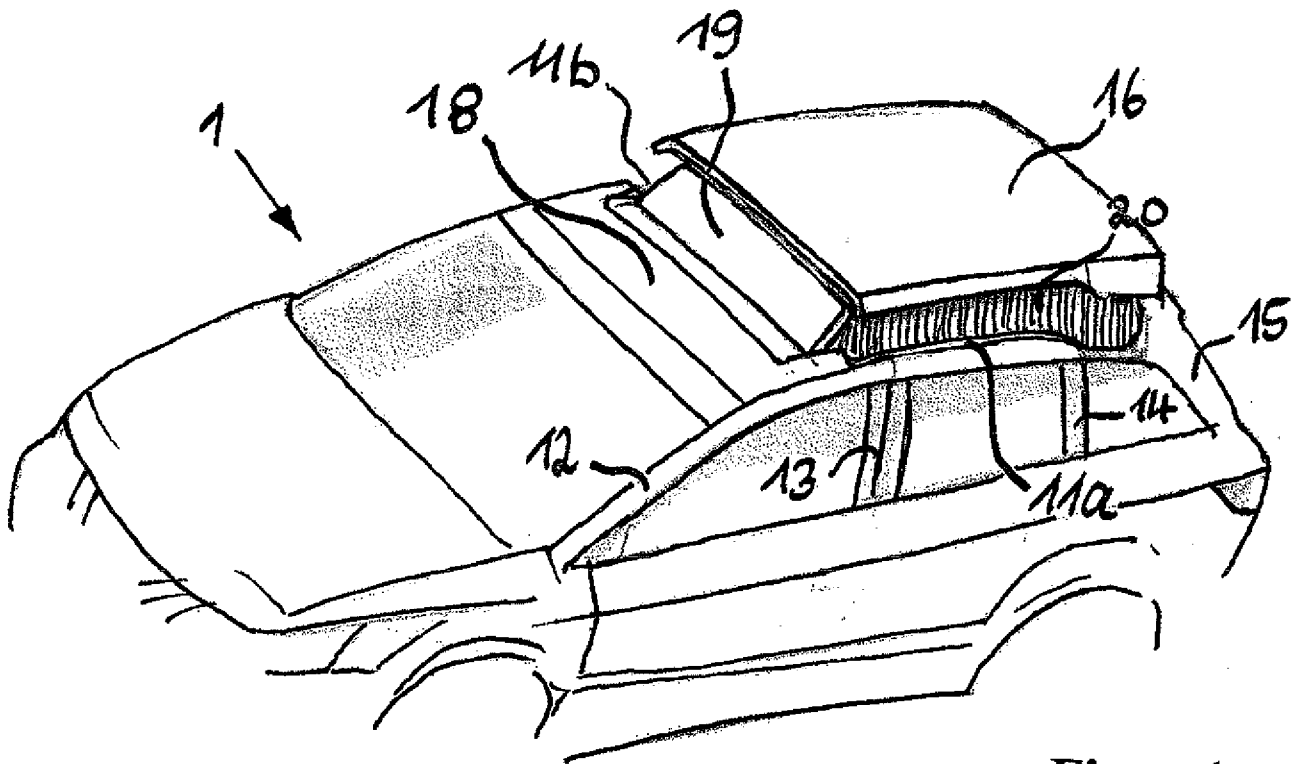
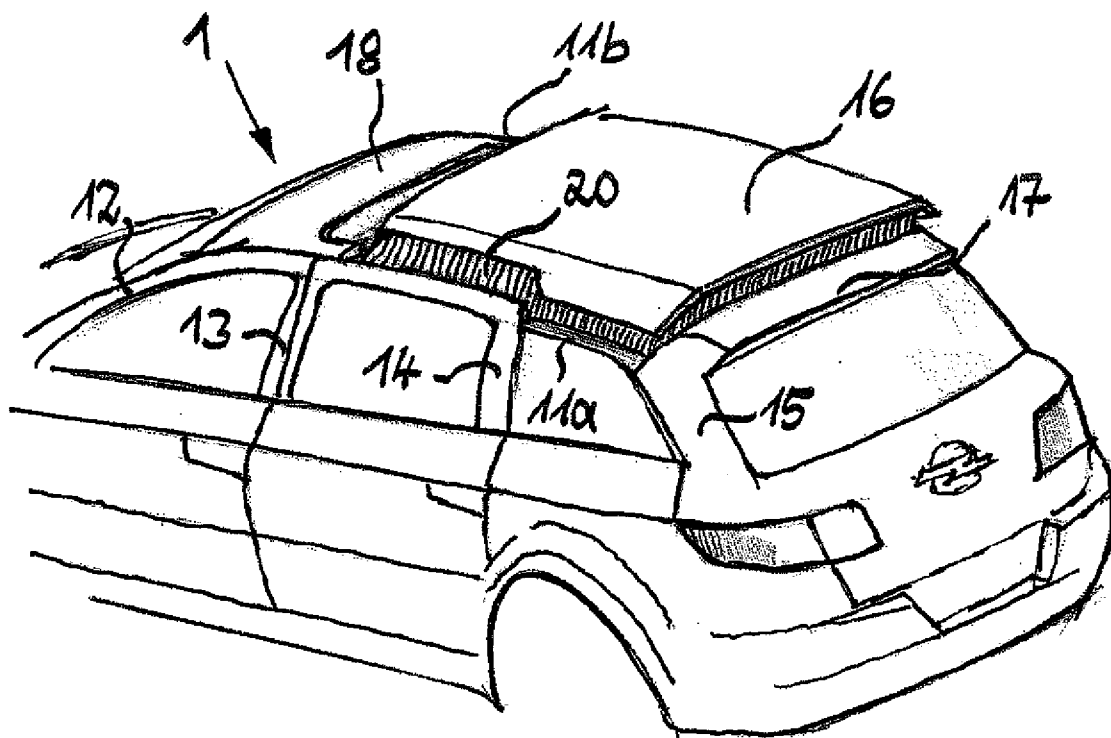
(16) in einer von außerhalb des Personenkraftwagens (1) sowie vom Fahrgastraum (10) nicht sichtbaren Position zusammenfaltet.

5 8. Personenkraftwagen (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dachelement (16) während der Fahrt des Personenkraftwagens (1) in die ein- oder ausgefahrene Positionen überführbar ist
10 oder der Personenkraftwagen (1) zumindest in der Öffnungsposition des Dachelementes (16) in Betriebnehmbar ist.

15 9. Personenkraftwagen (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hub des Dachelementes (16) von der Verschlussposition bis in die Öffnungsposition einem vertikalen Weg von 50mm bis 400mm, vorzugsweise von 100mm bis 300mm und besonders bevorzugt von 200mm entspricht.
20

10. Personenkraftwagen (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dachelement (16) mittels einer Hubvorrichtung (21) vertikal verfahrbar ist, wobei diese zwischen dem Dachelement (16) und der Dachreling (11) angeordnet und elektrisch betreibbar ist und das Dachelement (16) über dem gesamten Hub in der Horizontalen verfährt.
25

...

**Figur 1a**

Figur 1b

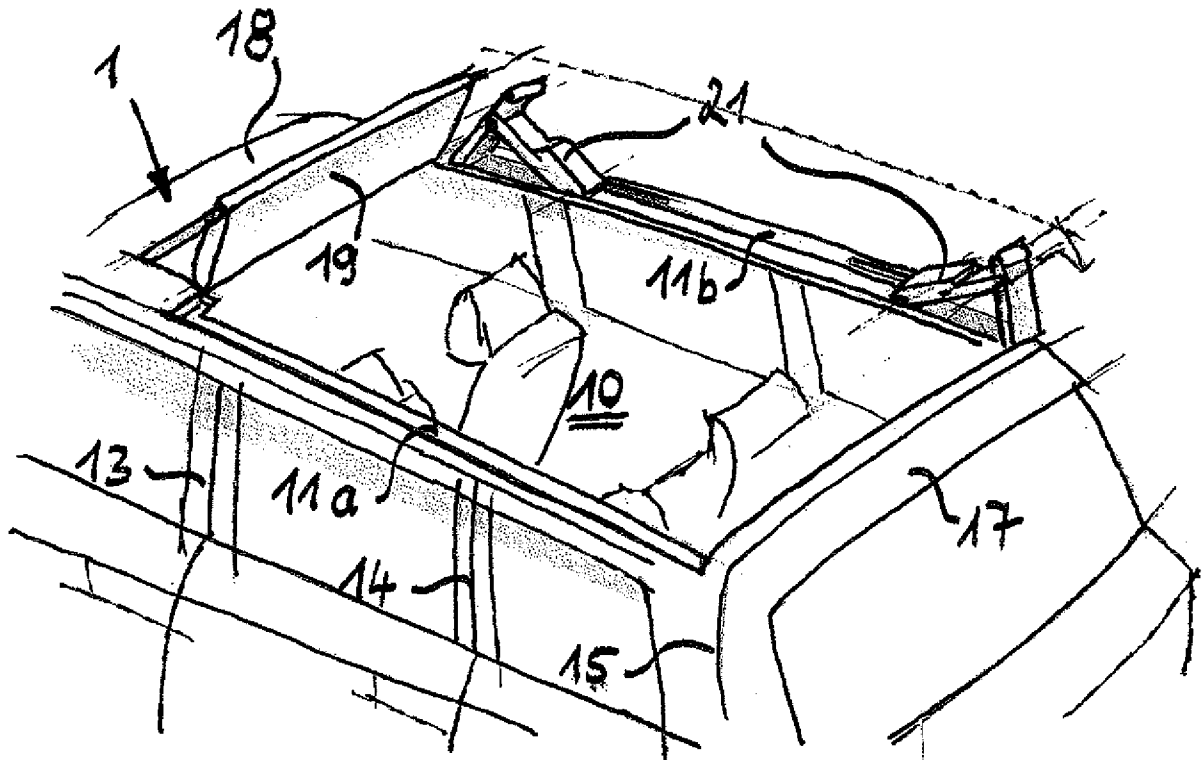


Figure 2

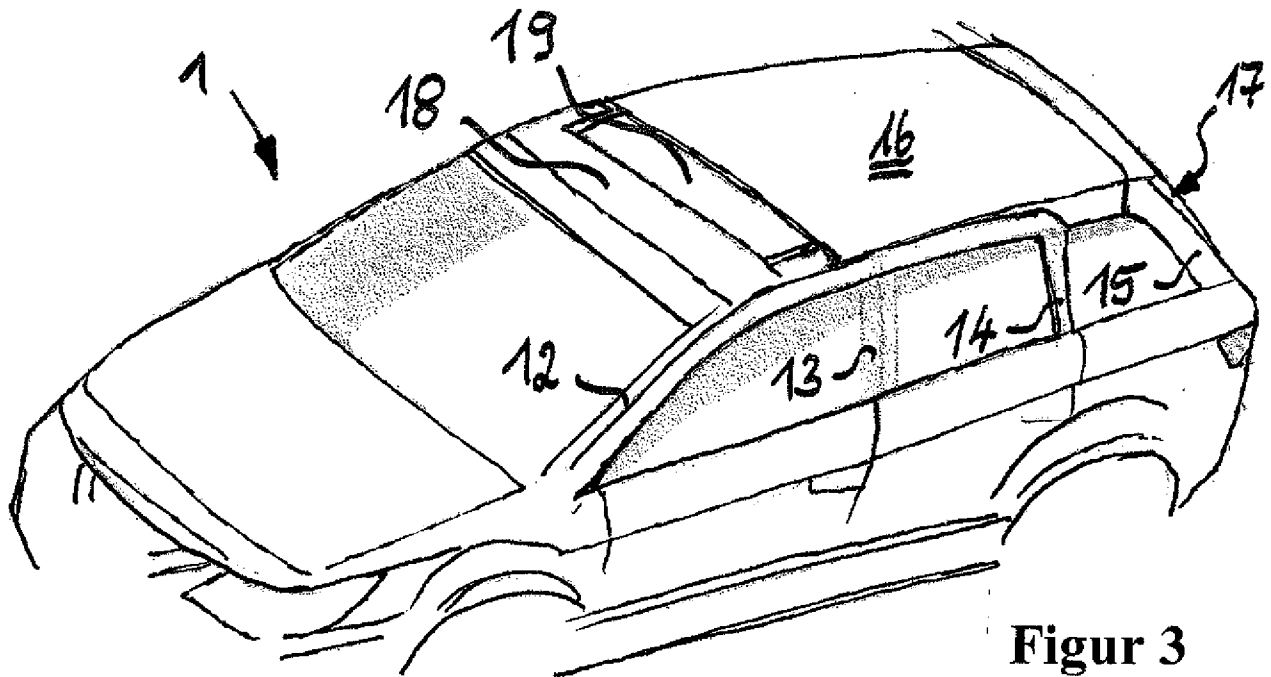


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/057771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60J7/04 B60J7/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 554 062 A1 (DURAND GERARD [FR]) 3 May 1985 (1985-05-03) page 4 - page 5; figures -----	1,2,6-10
X	US 4 981 319 A (GERZENY RUBEN [US] ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) page 4 - page 6; figures -----	1,2,6-10
X	DE 299 11 895 U1 (MAIER JOHANNES [DE]) 9 December 1999 (1999-12-09) the whole document -----	1,2,6-10
A	AU 79182 75 A (PRIOR D N) 23 September 1976 (1976-09-23) abstract; figures -----	1
A	DE 198 01 718 A1 (BLUEMEL KURT DIPL ING [DE]) 23 July 1998 (1998-07-23) abstract; figures -----	1



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

5 October 2007

Date of mailing of the international search report

17/10/2007

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

BORRAS GONZALEZ, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/057771

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2554062	A1	03-05-1985	NONE
US 4981319	A	01-01-1991	NONE
DE 29911895	U1	09-12-1999	NONE
AU 7918275	A	23-09-1976	NONE
DE 19801718	A1	23-07-1998	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60J7/04 B60J7/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 554 062 A1 (DURAND GERARD [FR]) 3. Mai 1985 (1985-05-03) Seite 4 - Seite 5; Abbildungen -----	1,2,6-10
X	US 4 981 319 A (GERZENY RUBEN [US] ET AL) 1. Januar 1991 (1991-01-01) Seite 4 - Seite 6; Abbildungen -----	1,2,6-10
X	DE 299 11 895 U1 (MAIER JOHANNES [DE]) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) das ganze Dokument -----	1,2,6-10
A	AU 79182 75 A (PRIOR D N) 23. September 1976 (1976-09-23) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
A	DE 198 01 718 A1 (BLUEMEL KURT DIPL. ING [DE]) 23. Juli 1998 (1998-07-23) Zusammenfassung; Abbildungen -----	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

5. Oktober 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2007

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

BORRAS GONZALEZ, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/057771

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2554062	A1	03-05-1985	KEINE
US 4981319	A	01-01-1991	KEINE
DE 29911895	U1	09-12-1999	KEINE
AU 7918275	A	23-09-1976	KEINE
DE 19801718	A1	23-07-1998	KEINE