

(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
12. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/005352 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 7/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001124

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2016 (01.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102015008841.6 8. Juli 2015 (08.07.2015) DE

(71) Anmelder: **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse
137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **DEMMER, Achim**; Kapellenweg 3, 71106
Magstadt (DE). **KOBER, Peer-Olaf**; Falkenweg 5, 71120
Grafenau (DE). **RENN, Uwe**; Im Fürhaupt 9, 72141
Walldorf-Häslach (DE).

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: ROOF MODULE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : DACHMODUL FÜR EINEN KRAFTWAGEN

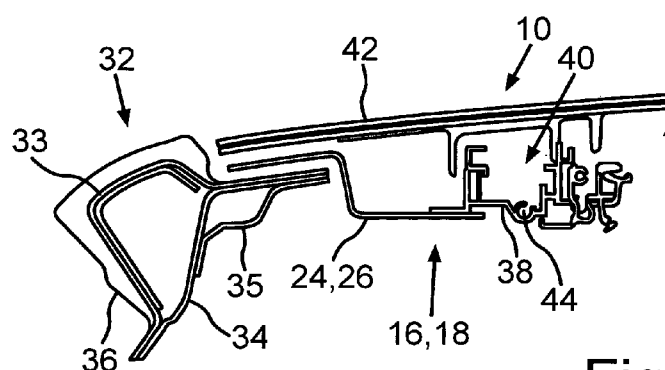


Fig. 3a

(57) Abstract: The invention relates to a roof module (10) for a motor vehicle, with a frame (12) which is assembled from respective longitudinal frame elements (16, 18) determining the size of the frame (12) and transverse frame elements (20, 22), which frame elements form the connection of the roof module (10) to corresponding roof frame elements (32, 48) on the motor vehicle bodyshell side, and with at least one cover element (42, 50) which is accommodated by the frame (12), wherein at least one of the n frame elements (16, 18, 20, 22) is divided into a design-overarching functional part (38, 52) having a standard profile cross section for a plurality of designs of the roof module (10), and into a design-specific frame part (24-30), wherein the functional part (38, 52) and the frame part (24-30) are connected to each other. Furthermore, the invention relates to a modular system for a roof module (10) of this type.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft ein Dachmodul (10) für einen Kraftwagen, mit einem Rahmen (12), welcher aus jeweiligen, die Größe des Rahmens (12) bestimmenden Längsrahmenelementen (16,18) und Querrahmenelementen (20,22) zusammengesetzt ist, welche die Verbindung des Dachmoduls (10) zu korrespondierenden, kraftwagenrohbauseitigen Dachrahmenelementen (32,48) bilden, und mit wenigstens einem Deckelement (42,50), welches durch den Rahmen (12) aufgenommen ist, wobei wenigstens eines der n Rahmenelemente (16,18,20,22) in ein bauvariantenübergreifendes, über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls (10) einen einheitlichen Profilquerschnitt aufweisendes Funktionsteil (38,52) und ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil (24-30) unterteilt ist, wobei das Funktionsteil (38,52) und das Rahmenteil (24-30) miteinander verbunden sind. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Baukastensystem für ein derartiges Dachmodul (10).

Dachmodul für einen Kraftwagen

Die Erfindung betrifft ein Dachmodul für einen Kraftwagen, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Baukastensystem für ein solches Dachmodul gemäß Oberbegriff des Anspruchs 6.

Aus der DE 102 28 410 A1 geht ein Dachmodul für Fahrzeuge hervor. Dieses dient dazu, ein Fahrzeugdach mit verschiedenen Bauvarianten von festen, geschlossenen oder offenbaren Dächern versehen zu können. Das Dachmodul umfasst einen Rahmen, welcher aus einer Mehrzahl von Rahmenelementen zusammengesetzt ist. Eines dieser Rahmenelemente ist dabei ein vollständiger, in der Form einer Acht ausgebildeter Rahmen, welcher um weitere Rahmenelemente ergänzt werden kann. Durch den Rahmen wird dabei üblicherweise wenigstens ein Deckelelement aufgenommen, welches das Dachmodul beziehungsweise Fahrzeugdach verkleidet. Je nach Ausführungsform, also ob es sich beispielsweise um ein festes, nicht offenes Dach oder um ein solches mit wenigstens einem Deckelelement (Schiebe-/Hebedach, Panoramadach oder Lamellendach) handelt, kommen somit ein oder mehrere Deckelelemente, welche offenbar beziehungsweise nicht offenbar sind, zum Einsatz.

In Folge der Diversifizierung im Kraftwagenbau werden derartige Dachmodule bei unterschiedlichsten Bauvarianten innerhalb einer Fahrzeugbaureihe oder über mehrere Fahrzeugbaureihen hinweg benötigt. Insoweit ist eine einfache Anpassung des Dachmoduls an unterschiedliche Größen und Geometrien von Rohbauöffnungen, in welche das jeweilige Dachmodul eingesetzt werden soll, wünschenswert. Außerdem ist es wünschenswert, eine möglichst große Vereinheitlichung beziehungsweise Integration über alle Dachmodule hinweg zu erreichen.

Aus der US 7 922 242 B2 geht ein Dachmodul hervor, das Längsrahmenelemente aufweist, welche über vordere und hintere Querrahmenelemente zu einem Rahmen miteinander verbunden sind. In die Längsrahmenelemente sind Führungsschienen für einen verlagerbaren Deckel zum Verschließen einer Öffnung des Daches integriert.

Sämtliche Rahmenteile werden mittels Verkleidungsteile von der Außenseite des Kraftwagens her verblendet. Eine Vormontage von Mechanikkomponenten an Teilen der Rahmenelemente ist nicht möglich, weil jeder fahrzeugspezifischer Rahmen andere Längs- und Querrahmenelemente aufweist und die jeweiligen Mechanikkomponenten direkt an diesen zu montieren sind, was erst nach der Fertigstellung des Rahmens erfolgt.

Es werden erfindungsgemäß ein Dachmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Baukastensystem mit den Merkmalen des Anspruchs 6 vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Das erfindungsgemäße Dachmodul umfasst einen Rahmen, welcher aus jeweiligen, die Größe des Rahmens bestimmenden Längsrahmenelementen und Querrahmenelementen zusammengesetzt ist, welche die Verbindung des Dachmoduls zu korrespondierenden, kraftwagenrohauseitigen Dachrahmenelementen bilden, und wenigstens ein Deckelelement, welches durch den Rahmen aufgenommen ist.

Durch die Teilung des Rahmens in jeweilige Längsrahmenelemente und Querrahmenelemente ist es dabei zunächst auf einfache Weise möglich, den Rahmen auf unterschiedliche Rohbauöffnungen von Fahrzeugdächern anzupassen. Diese Art der Unterteilung hat sich nämlich als besonders vorteilhaft gezeigt, um eine einfache und kostengünstige Anpassungen des Rahmens in Fahrzeuglängsrichtung und in Fahrzeugquerrichtung vorzunehmen.

Das Dachmodul zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens eines der Rahmenelemente in ein bauvariantenübergreifendes, über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls einen einheitlichen Profilquerschnitt aufweisendes Funktionsteil und ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil unterteilt ist, wobei das Funktionsteil und das Rahmenteil miteinander verbunden sind. Unter dem Funktionsteil ist dabei derjenige Teil zu verstehen, in welchem entsprechende Mechanikkomponenten für ein oder mehrere mechanisch bewegbare Deckelelemente untergebracht sind. Insbesondere sind unter diesen Mechanikkomponenten entsprechende Führungsschienen für das bewegbare Deckelelement, Führungsrohre oder dergleichen Komponenten zur Verlegung jeweiliger Antriebskabel beziehungsweise sonstiger Antriebsmittel des jeweiligen Deckelelementes sowie Bauteile eines Windabweisers oder dergleichen zu verstehen. Natürlich können auch andere mechanische Elemente und Funktionsteile hierunter verstanden werden. Diese Mechanikkomponenten sollen vorzugsweise im Funktionsteil zusammengefasst sein, welches seinerseits bauvariantenübergreifend für eine Mehrzahl von Bauvarianten

des Dachmoduls eingesetzt werden, wobei insbesondere lediglich die Länge und gegebenenfalls die auf die Dachkrümmung abgestimmte Wölbung bauvariantenspezifisch angepasst werden, wohingegen insbesondere beispielsweise jeweilige Profilquerschnitte oder dergleichen für eine Vielzahl von Bauvarianten identisch ausgebildet sind.

Bei einem Festdach, bei dem offensichtlich keine Mechanikkomponenten zum Einsatz kommen, könnte gegebenenfalls auf den Funktionsteil verzichtet werden, falls dieser separat ausgebildet ist, oder es kann ein Funktionsteil zur Halterung des festen Deckelelementes zum Einsatz kommen. Jedenfalls soll wenigstens ein bauvariantenspezifischer Rahmenteil so ausgebildet sein, dass an ihm ein bauvariantenübergreifender Funktionsteil lösbar oder unlösbar, einteilig oder mehrteilig, befestigbar ist.

Der jeweilige bauvariantenspezifische Rahmenteil ist dabei insbesondere als Blechpressteil oder auch gegebenenfalls als Kunststoffteil gestaltet, mittels welchem beispielsweise der jeweilige Funktionsteil mit dem entsprechenden fahrzeugseitigen Rahmenelementen, welche die Rohbauöffnung zum Einsetzen des Dachmoduls bilden, verbunden werden können. Mit anderen Worten dienen diese bauvariantenspezifischen Rahmentteile neben der Verbindung des Funktionsteils mit dem Rohbau des Kraftwagens insbesondere zur Anpassung des Dachmoduls an die jeweilige Dachform des Fahrzeugdachs, und demzufolge zur entsprechenden Anpassung des jeweiligen Dachmoduls. Diese bauvariantenspezifischen Rahmentteile können individuell je nach Bauvariante des Dachmoduls gefertigt werden und innerhalb des Baukastensystems sowohl hinsichtlich des Werkstoffes als auch der Dimensionen und Ausgestaltungen variieren.

Insgesamt ist somit erkennbar, dass die vorliegende Erfindung zwei wesentliche Grundgedanken umfasst. Einerseits soll der Rahmen so in jeweilige Längsrahmenelemente und Querrahmenelemente unterteilt sein, dass modular eine jeweilige Größe des Rahmens erzeugt werden kann. Dies ermöglicht ein hohes Maß an Anpassbarkeit des jeweiligen Dachmoduls an unterschiedliche Bauvarianten. Andererseits soll wenigstens eines dieser besagten Rahmenelemente in einen Funktionsteil unterteilt sein, welcher bei diversen Bauvarianten insbesondere von offenbaren Dächern eingesetzt werden kann und im Wesentlichen alle Mechanikkomponenten für ein bewegbares Deckelelement umfasst, um eine entsprechende Integration und Standardisierung zu erreichen. Um die jeweilige Anpassung des Dachmoduls an die jeweilige Bauvariante beziehungsweise an die

jeweilige Rohbauöffnung innerhalb des Fahrzeugdachs des entsprechenden Fahrzeugs zu ermöglichen, dient im Wesentlichen der zugehörige bauvariantenspezifische Rahmenteil, welches entsprechend wenig beziehungsweise keine Technikkomponenten umfasst, so dass es in einfacher Weise geometrisch und hinsichtlich seines Werkstoffs variiert werden kann.

Es hat sich als vorteilhaft gezeigt, wenn der bauvariantenübergreifende Funktionsteil und der bauvariantenspezifische Rahmenteil des entsprechenden Rahmenelements separat ausgebildet und miteinander verbunden sind. Diese Verbindung kann beispielsweise über mechanische Verbindungselemente oder aber über entsprechende Fügeverbindungen erfolgen. Gleichfalls wäre es jedoch auch denkbar, ein Teil, insbesondere den Rahmenteil, gegebenenfalls jedoch auch den Funktionsteil, aus einem Kunststoff zu gestalten, in welchem der andere Teil, insbesondere der Funktionsteil, eingegossen oder an diesen angegossen ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die jeweiligen bauvariantenübergreifenden Funktionsteile und die zugehörigen bauvariantenspezifischen Rahmenteile aller Rahmenelemente des jeweiligen Dachmoduls in einer einheitlichen Fügerichtung miteinander verbunden. Hierdurch ergibt sich fertigungstechnisch eine besonders einfache und günstige Herstellung des Dachmoduls.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der bauvariantenübergreifende Funktionsteil des entsprechenden Rahmenelements einen bauvariantenübergreifenden Querschnitt aufweist und in Länge und Wölbung auf die Bauvariante des Dachmoduls angepasst ist. Demzufolge können als bauvariantenübergreifende Funktionsteile möglichst standardisierte Bauelemente eingesetzt werden, welche einen einheitlichen Querschnitt aufweisen und lediglich in Länge und Wölbung auf die jeweilige Bauvariante des Dachmoduls abgestimmt werden müssen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass der bauvariantenspezifische Rahmenteil des entsprechenden Rahmenelements in Geometrie und Werkstoff auf die jeweilige Bauvariante des Dachmoduls angepasst ist. Das bauvariantenspezifische Rahmenteil ist somit insbesondere geeignet, unterschiedliche Geometrien und Eigenschaften des jeweiligen Rahmens in Abhängigkeit der entsprechenden Bauvariante des Dachmoduls herzustellen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass der bauvariantenübergreifende Funktionsteil des entsprechenden Längsrahmenelementes zumindest jeweilige Mechanikelemente, insbesondere eine jeweilige Führungsschiene, umfasst. Gerade die Führungsschiene auf der jeweiligen Seite der Dachöffnung innerhalb des Dachmoduls eignet sich besonders als Teil des bauvariantenübergreifenden Funktionsteils, so dass diese lediglich in Länge und Krümmung auf das zugehörige Deckelelement beziehungsweise das entsprechende Dachmodul abgestimmt werden müssen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass dem vorderen Querrahmenelement ein bauvariantenübergreifendes Technikmodul zugeordnet ist. Dieses Technikmodul kann insbesondere Teil des Funktionsteils des vorderen Querrahmenelements sein. Dabei umfasst dieses Technikmodul vorzugsweise eine Windabweisereinrichtung samt zugehörigem Windabweiserkasten, einen entsprechenden Antrieb und entsprechende Führungsrohre für Antriebskabel, um hierbei eine möglichst große Standardisierung zu erreichen.

Die vorstehend im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Dachmodul genannten Vorteile gelten in eben solcher Weise für das Baukastensystem gemäß Anspruch 6.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Rahmen eines Dachmoduls mit angedeuteten Trennlinien, an welchen der Rahmen in jeweilige Längsrahmenelemente und Querrahmenelemente unterteilt ist;
- Fig. 2 eine Perspektivansicht auf den Rahmen des Dachmoduls analog zu Fig. 1, wobei wenigstens eines der Längs- oder Querrahmenelemente in einen hier dargestellten bauvariantenspezifischen Rahmenteil und einen nicht dargestellten bauvariantenübergreifenden Funktionsteil unterteilt ist;
- Fig. 3a, 3b jeweilige Schnittansichten entlang einer in Fahrzeugquerrichtung und in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene durch das am entsprechenden Dachrahmenelement des Fahrzeugrohbaus angeordnete Dachmodul, wobei ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil und ein sich

daran anschließendes bauvariantenübergreifendes Funktionsteil des entsprechenden Längsrahmenelements in zwei Ausführungsformen erkennbar ist;

- Fig. 4 eine Schnittansicht durch das Dachmodul im Bereich eines sich an einem oberen Windschutzscheibenquerträger anschließenden Bereichs des Rahmens, wobei ein entsprechendes Querrahmenelement wiederum in einen bauvariantenspezifischen Rahmenteil und einen bauvariantenübergreifenden Funktionsteil unterteilt ist;
- Fig. 5 eine Draufsicht sowie eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeuglängsrichtung beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene durch ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil eines vorderen Querrahmenelements mit einem bauvariantenspezifischen Rahmenteil und einem bauvariantenübergreifenden Funktionsteil nach einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 6 eine Draufsicht sowie eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeuglängsrichtung beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene durch ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil eines vorderen Querrahmenelements mit einem bauvariantenspezifischen Rahmenteil und einem bauvariantenübergreifenden Funktionsteil nach einer zweiten Ausführungsform; und in
- Fig. 7 eine Draufsicht sowie eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeuglängsrichtung beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene durch ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil eines vorderen Querrahmenelements mit einem bauvariantenspezifischen Rahmenteil und einem bauvariantenübergreifenden Funktionsteil nach einer dritten Ausführungsform.

In Fig. 1 ist in einer schematischen Draufsicht ein Dachmodul 10 für einen Personenkraftwagen dargestellt. Dieses Dachmodul 10 ist in unterschiedlichsten Bauvarianten gestaltbar und in eine jeweilige Rohbauöffnung eines Fahrzeugdachs eines Personenkraftwagens einsetzbar und befestigbar. Die Rohbauöffnung im Rohbau des

Fahrzeugs wird dabei üblicher Weise durch seitliche Dachrahmen und vorne und hinten durch jeweilige Dachquerträger begrenzt.

Das Dachmodul 10 kann insbesondere ein sogenanntes Panoramadach beinhalten, bei welchem die im Weiteren noch näher beschriebenen Deckeelemente durchsichtig sind, wobei wenigstens ein Deckeelement nach außen ausstellbar und über ein anderes Deckeelement bewegbar ist. Das Dachmodul 10 kann jedoch auch ein konventionelles Schiebe- und/oder Hebedach umfassen mit einem Deckeelement, welches entsprechend ausstellbar und verschiebbar ist. Ebenso kann das Dachmodul 10 auch ein Lamellendach mit einer Mehrzahl von Dachlamellen als Deckeelemente umfassen, welche fächerartig öffnbar sind. In einer einfachsten Ausführungsform kann das Dachmodul 10 auch lediglich ein festes Deckeelement, welches beispielsweise aus Blech oder Kunststoff gefertigt ist, umfassen. Ein derartiges Dachmodul 10 bildet somit ein Festdach, welches nicht zu öffnen ist. Generell sind dem Fachmann hier eine Vielzahl von Dachmodulen 10 bekannt, welche entweder geschlossen oder aber öffnbar sind, welche prinzipiell hier zum Einsatz kommen können.

Von dem Dachmodul 10 ist in Fig. 1 lediglich ein Rahmen 12 erkennbar, da jeweilige, im Weiteren noch näher erläuterte Deckeelemente, welche durch den Rahmen 12 aufgenommen sind, vorliegend weggelassen sind. Der Rahmen 12 ist im vorliegenden Fall aus einer Mehrzahl von Rahmenelementen zusammengesetzt, wobei entsprechende Trennstellen zwischen den Rahmenelementen durch strichpunktierte Linien 14 gekennzeichnet sind. Demzufolge umfasst der vorliegend etwa rechteckförmige Rahmen 12 zwei Längsrahmenelemente 16, 18 sowie ein vorderes und ein hinteres Querrahmenelement 20, 22. Der gesamte Rahmen 12 ist vorliegend modularartig beziehungsweise als Baukastensystem aufgebaut, so dass unterschiedlichste Rahmenelemente 16 bis 20 hinsichtlich ihrer Länge, Wölbung, Konfiguration oder dergleichen zum Einsatz kommen können.

Fig. 2 zeigt in einer Perspektivansicht von den jeweiligen Längsrahmenelementen und Querrahmenelementen 16 bis 22 einen jeweiligen, bauvariantenspezifischen Rahmenteil 24 bis 30. Dies bedeutet, dass jedes der Rahmenelemente 16 bis 22 einen bauvariantenspezifischen Rahmenteil 24 bis 30 umfasst, welche beispielsweise als Blechpressteile, als Kunststoffteile oder aber in anderer, vorzugsweise einfacher Fertigung hergestellt werden können. Dabei ist in Fig. 2 die gewünschte Trennung der Rahmentile 24 bis 30 analog zur in Fig. 1 dargestellten Trennung der Rahmenelemente 16 bis 22 dargestellt.

Wenigstens eines dieser in Fig. 2 gezeigten Rahmenteile 24 bis 30 ist um einen bauvariantenübergreifenden Funktionsteil ergänzt, von welchem entsprechende Ausführungsformen in den weiteren Figuren erläutert sind.

Die Fig. 3a und 3b zeigen zur Erläuterung des jeweiligen Funktionsteils jeweils eine ausschnittsweise Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung beziehungsweise in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Schnittebene durch das Dachmodul 10 im Bereich eines der seitlichen Längsrahmenelemente 16 beziehungsweise 18, welche an einem seitlich jeweils korrespondierenden Dachrahmenelement 32 der Personenkraftwagenkarosserie befestigt ist. Somit begrenzt dieses Dachrahmenelement 32 an entsprechender Stelle die Rohbauöffnung, in welche das jeweilige Dachmodul 10 eingesetzt wird. Das Dachrahmenelement 32 ist dabei im Wesentlichen aus zwei inneren Schalelementen 33, 34, einer Verstärkung 35 sowie einer äußeren Beplankung 36 gebildet.

In Zusammenschau der Fig. 3a und 3b ist dabei ersichtlich, dass der jeweilige Rahmenteil 24 oder 26 des entsprechenden Längsrahmenelements 16, 18 die Verbindung des Dachmoduls 10 zum seitlich korrespondierenden, rohbauseitigen Dachrahmenelement 32 bildet. Da in den Fig. 3a und 3b jeweilige Dachmodule 10 in unterschiedlichen Bauvarianten gezeigt sind, welche demzufolge für unterschiedliche Fahrzeugdächer (Festdach, Panoramadach, Schiebe-/Hebedach) oder für unterschiedliche Fahrzeugbaureihen mit dementsprechend variierenden Dachöffnungen im Fahrzeugrohbau vorgesehen sind, sind demzufolge die jeweiligen Rahmenteile 24, 26 entsprechend unterschiedlich in Breite und Länge gestaltet, um somit eine Anpassbarkeit des jeweiligen, bauvariantenspezifischen Dachmoduls 10 zu erreichen. Während die jeweiligen Rahmenteile 24, 26 demzufolge bauvariantenspezifisch insbesondere in Breite, Länge, Werkstoff und/oder Wölbung variieren, umfassen die jeweiligen Längsrahmenelemente 16, 18 außerdem einen jeweiligen Funktionsteil 38, welcher bauvariantenübergreifend für eine Mehrzahl beziehungsweise Vielzahl von Dachmodulen 10 zum Einsatz kommen soll. Der demgemäß bauvariantenübergreifende Funktionsteil 38 umfasst vorliegend eine Führungsschiene 40 für ein Deckelelement 42, welches vorliegend ausstellbar und entlang der korrespondierenden Führungsschiene 40 verfahrbar ist. Demzufolge handelt es sich vorliegend um ein sogenanntes Panoramadach, welches durch das Dachmodul 10 bereitgestellt wird. Am Funktionsteil 38 ist neben der Führungsschiene 40 außerdem ein Führungsrohr 44 für ein Antriebskabel zum Verstellen des Deckelelements 42 vorgesehen. Außerdem können noch weitere

Umlenkungen, Lagerungen oder dergleichen Mechanikelemente oder andere technische Elemente im Bereich dieses Funktionsteils 38 vorgesehen sein. Der Funktionsteil 38 zeichnet sich dabei dadurch aus, vorzugsweise einen identischen Profilquerschnitt über mehrere Bauvarianten aufzuweisen. Lediglich in seiner Länge und Wölbung kann der Funktionsteil 38 auf das jeweilige Dachmodul 10 beziehungsweise Fahrzeugdach abgestimmt sein.

In Zusammenschau der Fig. 3a und 3b ist demzufolge erkennbar, dass der jeweilige Rahmenteil 24 oder 26 unterschiedliche Breiten beziehungsweise Querschnitte aufweisen kann und in unterschiedlicher Weise mit dem Dachrahmenelement 32 verbunden sein kann. Demzufolge ist das jeweilige Rahmenteil 24 beziehungsweise 26 spezifisch auf die jeweilige Bauvariante des Dachmoduls 10, also auf deren Ausgestaltung beispielsweise als Festdach, als Panoramadach oder als Schiebe-/Hebedach oder aber auf deren Abstimmung an das jeweilige Fahrzeugdach, angepasst. Der mit dem jeweiligen Rahmenteil 24 oder 26 verbundene Funktionsteil 38 hingegen ist über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls 10 einheitlich gestaltet und vorzugsweise allenfalls im Hinblick auf dessen Länge und Wölbung alternativ ausgestaltet. Darüber hinaus können bauvariantenspezifisch Zusatzteile im Bereich des Funktionsteils 38 vorgesehen sein, beispielsweise wenn ein zusätzliches Rollo oder ein Windabweiser vorgesehen ist, welcher eine zusätzliche Führung oder zusätzliche Mechanikelemente benötigt. Insoweit kann der Funktionsteil 38 dann modular um weitere Bauelemente ergänzt sein.

Darüber hinaus ist aus den Fig. 3a und 3b erkennbar, dass der jeweilige Rahmenteil 24, 26 und der zugehörige Funktionsteil 38 vorliegend separat ausgebildet und entweder durch eine Fügeverbindung (Fig. 3a) und/oder eine mechanische Verbindung mit entsprechenden Schraubelementen 46 (Fig. 3b) miteinander verbunden sind. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3b sind dabei vorzugsweise alle Verbindungen beziehungsweise Schrauben 46 zwischen den jeweiligen Rahmenteilen 24 bis 30 und den zugehörigen Funktionsteilen 38 in einer einheitlichen Fügerichtung – vorliegend der Fahrzeughochrichtung – miteinander verbunden. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung des Dachmoduls 10.

Fig. 4 zeigt in einer ausschnittswisen Schnittansicht entlang einer in Fahrzeuglängsrichtung beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene die Anbindung eines möglichen Dachmoduls 10 unter Vermittlung des vorderen Querrahmenelements 20 an einen oberen Windschutzscheibenquerträger beziehungsweise Dachrahmenquerträger 48 der Kraftwagenkarosserie. Dabei ist

erkennbar, dass das vorliegende Dachmodul 10 neben einem Deckelelement 42 ein weiteres Deckelelement 50 aufweist, welches fest an einem darunter angeordneten bauvariantenspezifischem vorderen Rahmenteil 28 angebracht ist. Während also das hintere Deckelelement 42 als verstellbares Deckelelement des Panoramadachs ausgebildet ist, ist das vordere Deckelelement 50 fest ausgebildet. Gegebenenfalls wäre es jedoch auch denkbar, dieses Deckelelement 50 als Windabweiser oder dergleichen zu gestalten.

Rückwärtig an das bauvariantenspezifische Rahmenteil 28 schließt sich im vorliegenden Fall wiederum ein Funktionsteil 52 an, welches vorliegend einen Windabweiserkasten 54 umfasst. Der Funktionsteil 52 ist dabei mit dem Rahmenteil 28 über in Fahrzeughochrichtung verlaufende mechanische Verbindungselemente, welche vorliegend als Stanzniete 56 ausgebildet ist, verbunden. Während im vorliegenden Fall der Rahmenteil 28 je nach Bauvariante des Dachmoduls 10 sowohl in Breite als auch Länge und Wölbung und gegebenenfalls auch hinsichtlich des Querschnitts und des Werkstoffs variieren können, ist der Funktionsteil 52 wiederum über mehrere Bauvarianten hinweg im Wesentlichen einheitlich gestaltet. Dies bedeutet, dass im vorliegenden Fall über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls 10 ein einheitlicher Profilquerschnitt verwendet wird, wobei der Funktionsteil 52 des Querrahmenelements 20 beispielsweise hinsichtlich seiner Länge und Wölbung auf die Geometrie des Dachmoduls 10 beziehungsweise der Rohbauöffnung innerhalb des Fahrzeugdachs abgestimmt sein kann.

Insgesamt ist somit anhand der Fig. 3a bis 4 erkennbar, dass vorliegend ein jeweiliges Dachmodul 10 in verschiedensten Bauvarianten geschaffen werden kann, je nachdem, welche Art von Dach (Festdach, Panoramadach, Schiebe-/Hebedach) beziehungsweise welche Rohbauöffnung innerhalb des Fahrzeugdachs hinsichtlich der Größe, Wölbung oder dergleichen verschlossen werden soll. Zur Anpassung des jeweiligen Dachmoduls 10 beziehungsweise zur Schaffung diverser Bauvarianten werden die jeweiligen Rahmenteile 24 bis 30 der entsprechenden Längs- und Querrahmenelemente 16 bis 22 bauvariantenspezifisch variiert, wohingegen jeweilige Funktionsteile 38 beziehungsweise 52 bauvariantenübergreifend zum Einsatz kommen und beispielsweise lediglich in Länge und Wölbung angepasst werden.

Im Ergebnis ergibt sich somit einerseits durch die Unterteilung des Rahmens 12 in entsprechende Rahmenelemente 16 bis 22 eine entsprechende Anpassungsmöglichkeit auf die jeweilige Länge und Breite der Rohbauöffnung beziehungsweise des

entsprechenden Dachmoduls 10, wohingegen die Variationsmöglichkeiten, welche durch das Baukastensystem mit entsprechenden Rahmenteilen 24 bis 30 und zugehörigen Funktionsteilen 38 und 50 gegeben sind, eine größtmögliche Integration entsprechender Mechanikfunktionen in die entsprechenden Rahmenelemente 16 bis 22 gewährleistet. Somit ist insgesamt ein Baukastensystem geschaffen, mittels welchem entsprechende Dachmodule 10 beziehungsweise Rahmen 12 in einfacher Weise bereitgestellt werden können.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen schließlich in einer jeweiligen Draufsicht beziehungsweise einer jeweiligen ausschnittweisen Schnittansicht entlang einer in Fahrzeuglängsrichtung beziehungsweise in Fahrzeughochrichtung verlaufenden Schnittebene jeweilige Ausgestaltungen entsprechender Dachmodule 10 im Bereich des vorderen Querrahmenelements 20.

In der jeweiligen Draufsicht ist dabei jeweils der entsprechende Rahmenteil 28 gezeigt, welcher in seiner Gestalt und Geometrie an das jeweilige Dachmodul 10 beziehungsweise die zugehörige Rohbauöffnung angepasst ist. Dieses jeweilige Rahmenelement 28 ist – wie es aus den entsprechenden Schnittansichten erkennbar ist – jeweils fest mit dem zugehörigen Windschutzscheibenquerträger 48 verbunden. Das jeweilige Rahmenelement 28 ist mit einem jeweils zugehörigen Funktionsteil 52 verbunden, welcher – analog zur Ausführungsform gemäß Fig. 4 – beispielsweise einen Windabweiserkasten 54 oder dergleichen umfasst.

In den vorliegenden Ausführungsbeispielen ist als Teil dieses Funktionsteils 52 außerdem ein sogenanntes Technikmodul 58 vorgesehen, welches hier beispielsweise den Antrieb, jeweilige Führungsrohre oder dergleichen umfasst. Das Technikmodul 58 kann dabei auch unmittelbar am korrespondierenden Rahmenelement 28 angesetzt sein beziehungsweise den Funktionsteil 52 bilden. Ebenso kann das Technikmodul 58 – wie im vorliegenden Fall – Teil des Funktionsteils 52 sein beziehungsweise an diesem befestigt sein. Die Befestigung des Technikmoduls 58 am korrespondierenden Funktionsteil 52 erfolgt im vorliegenden Fall über jeweilige Entkopplungselemente 60, welche beispielsweise aus einem elastischen Kunststoff oder dergleichen bestehen.

Das Technikmodul 58 ist vorzugsweise standardisiert und kann einheitlich bei diversen Bauvarianten des Dachmoduls 10 zum Einsatz kommen. Der Funktionsteil 52 kann beispielsweise als Kunststoffbauteil mit Aufnahmen für das Technikmodul 58 oder aber unmittelbar für einen Antrieb und entsprechende Kabelleitungen gestaltet sein. Im

Ergebnis ist somit erkennbar, dass auch im vorliegenden Fall durch die jeweiligen Rahmentile 28 eine entsprechend einfache Anpassung des Dachmoduls 10 an die jeweilige Rohbauöffnung ermöglicht ist, wobei das Rahmenteil 28 vorzugsweise selbst keine entsprechenden Mechanikkomponenten aufweist. Diese sind allesamt im Bereich des Funktionsteils 52 beziehungsweise des Technikmoduls 58 vorgesehen. Dieser Funktionsteil 52 beziehungsweise das jeweilige Technikmodul 58 sind dabei vorzugsweise standardisiert oder zumindest überwiegend standardisiert, das heißt lediglich in Länge und Wölbung anzupassen, um somit ein entsprechendes modulares Baukastensystem zu ermöglichen, welches eine einfache Anpassung der entsprechenden Dachmodule 10 an deren Bauart beziehungsweise Größe der Rohbauöffnung erleichtert.

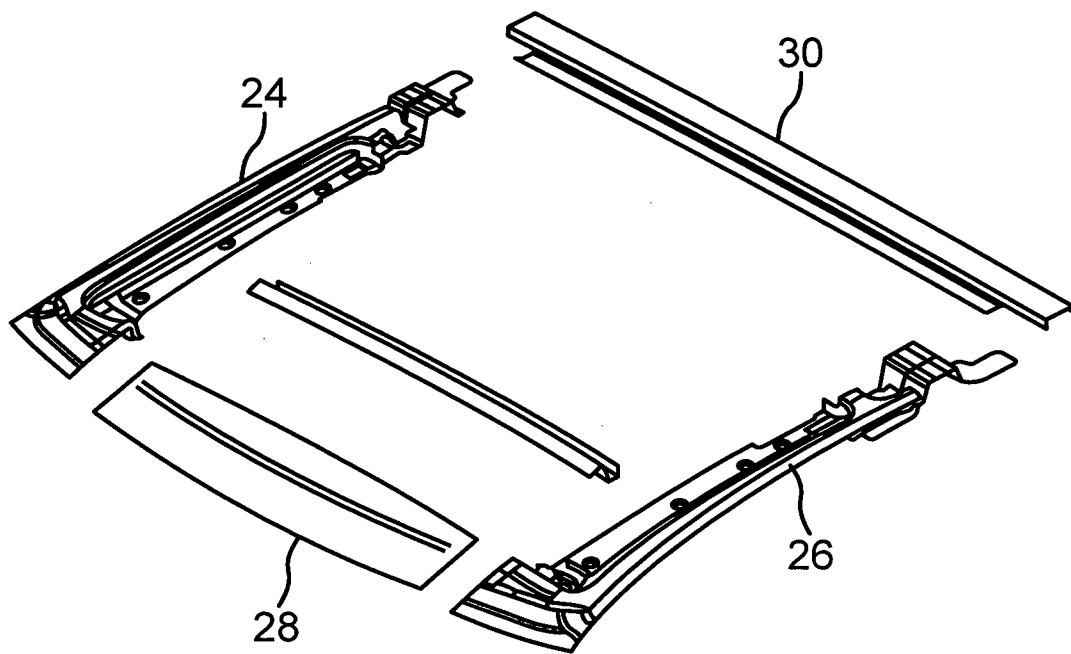
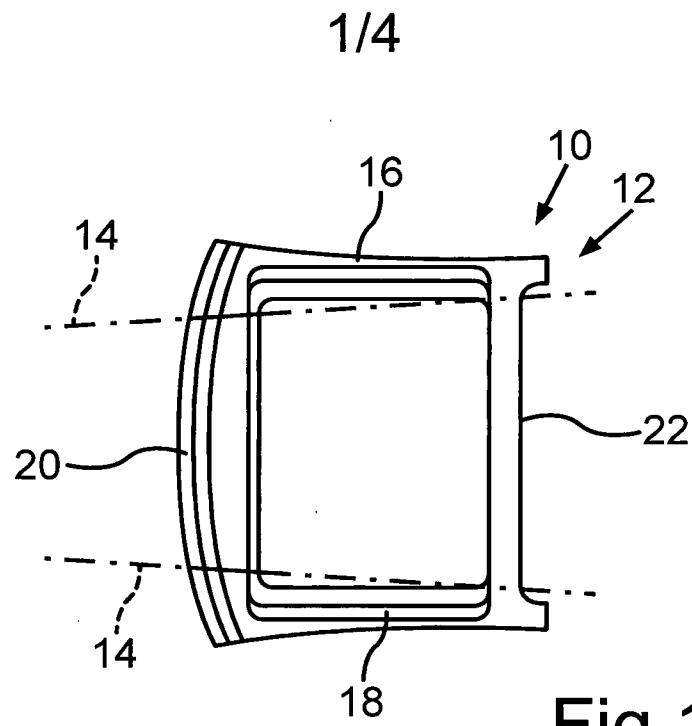
Schließlich sei angemerkt, dass der jeweilige Rahmenteil 24 bis 30 und der jeweilige Funktionsteil 38 und 52 entweder separat und miteinander gefügt ausgebildet sind oder aber einteilig gestaltet sind, wobei dann beispielsweise der eine Teil als Kunststoff und der andere Teil als Metallelement ausgebildet ist, welche zusammen ein Hybridbauteil – nämlich das jeweilige Rahmenelement 16 bis 22 – bilden.

Patentansprüche

1. Dachmodul (10) für einen Kraftwagen, mit einem Rahmen (12), welcher aus jeweiligen, die Größe des Rahmens (12) bestimmenden Längsrahmenelementen (16,18) und Querrahmenelementen (20,22) zusammengesetzt ist, welche die Verbindung des Dachmoduls (10) zu korrespondierenden, kraftwagenrohbauseitigen Dachrahmenelementen (32,48) bilden, und mit wenigstens einem Deckelement (42,50), welches durch den Rahmen (12) aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Rahmenelemente (16,18,20,22) in ein bauvariantenübergreifendes, über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls (10) einen einheitlichen Profilquerschnitt aufweisendes Funktionsteil (38,52) und ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil (24-30) unterteilt ist, wobei das Funktionsteil (38,52) und das Rahmenteil (24-30) miteinander verbunden sind.
2. Dachmodul (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen bauvariantenübergreifenden Funktionsteile (38, 52) und die zugehörigen bauvariantenspezifischen Rahmenteile (24 - 30) aller Rahmenelemente (16 - 22) in einer einheitlichen Fügerrichtung miteinander verbunden sind.
3. Dachmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bauvariantenübergreifende Funktionsteil (38) des entsprechenden

Längsrahmenelementes (16, 18) zumindest jeweilige Mechanikelemente, insbesondere eine jeweilige Führungsschiene (40), umfasst.

4. Dachmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bauvariantenübergreifende Funktionsteil (52) des entsprechenden vorderen Querrahmenelementes (20) zumindest jeweilige Mechanikelemente, insbesondere eine Windabweisereinrichtung (54), umfasst.
5. Dachmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem vorderen Querrahmenelement (20) ein bauvariantenübergreifendes Technikmodul (58) zugeordnet ist.
6. Baukastensystem für ein Dachmodul (10) für einen Kraftwagen, mit einer Mehrzahl von Rahmenelementen (16 - 22), aus welchen eine Mehrzahl von Bauvarianten eines Rahmens (12) zusammengesetzt ist, und mit einer Mehrzahl von Bauvarianten von Deckenelementen (42, 50), von welchen wenigstens eines in der jeweils zugeordneten Bauvariante des Rahmens (12) aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Bauvariante des Rahmens (12) aus jeweiligen, die Größe des Rahmens (12) bestimmenden Längsrahmenelementen (16, 18) und Querrahmenelementen (20, 22) zusammen gesetzt ist, welche die Verbindung des Dachmoduls (10) zu korrespondierenden, kraftwagenrohbauseitigen Dachrahmenelementen bilden, von welchen wenigstens eines der Rahmenelemente (16, 18, 20, 22) in ein bauvariantenübergreifendes, über mehrere Bauvarianten des Dachmoduls (10) einen einheitlichen Profilquerschnitt aufweisendes Funktionsteil (38, 52) und ein bauvariantenspezifisches Rahmenteil (24-30) unterteilt ist, wobei das Funktionsteil (38, 52) und das Rahmenteil (24-30) miteinander verbunden sind.



2/4

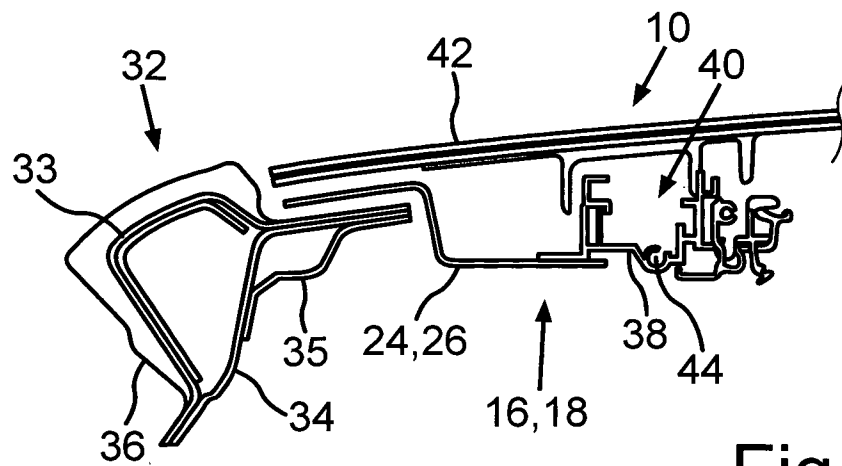


Fig.3a

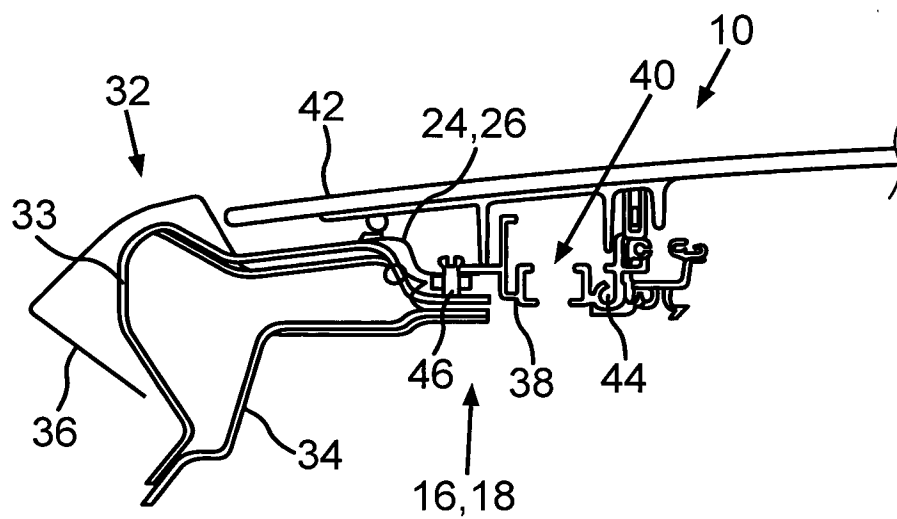


Fig.3b

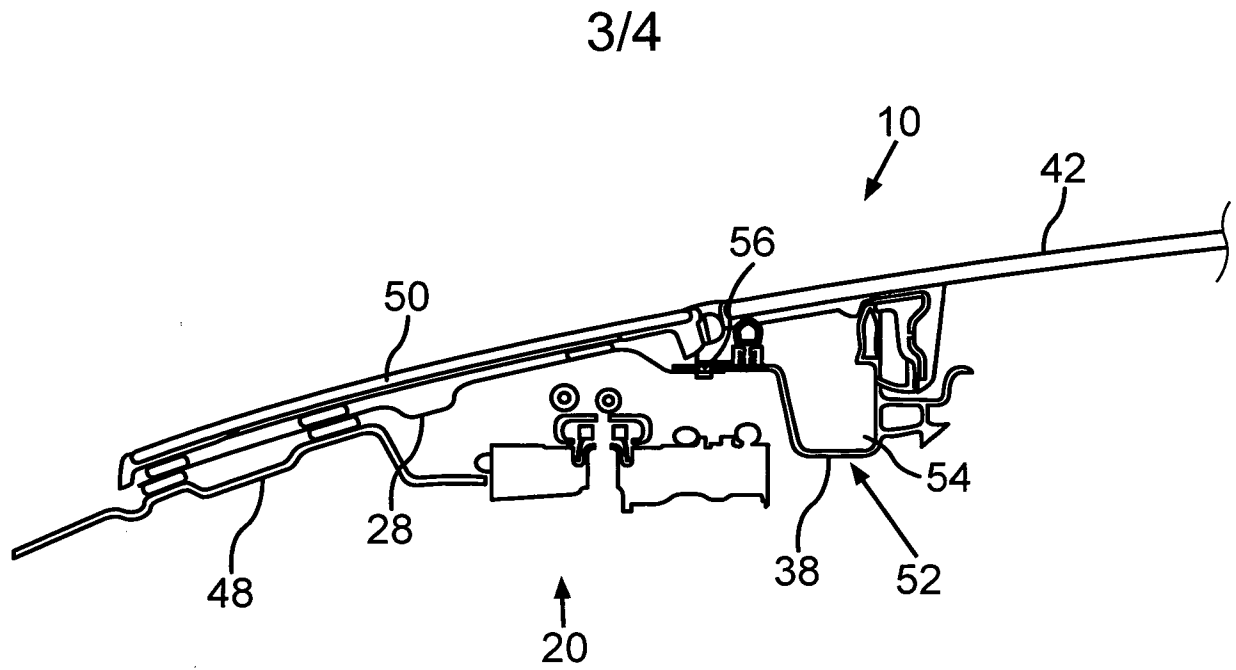


Fig.4

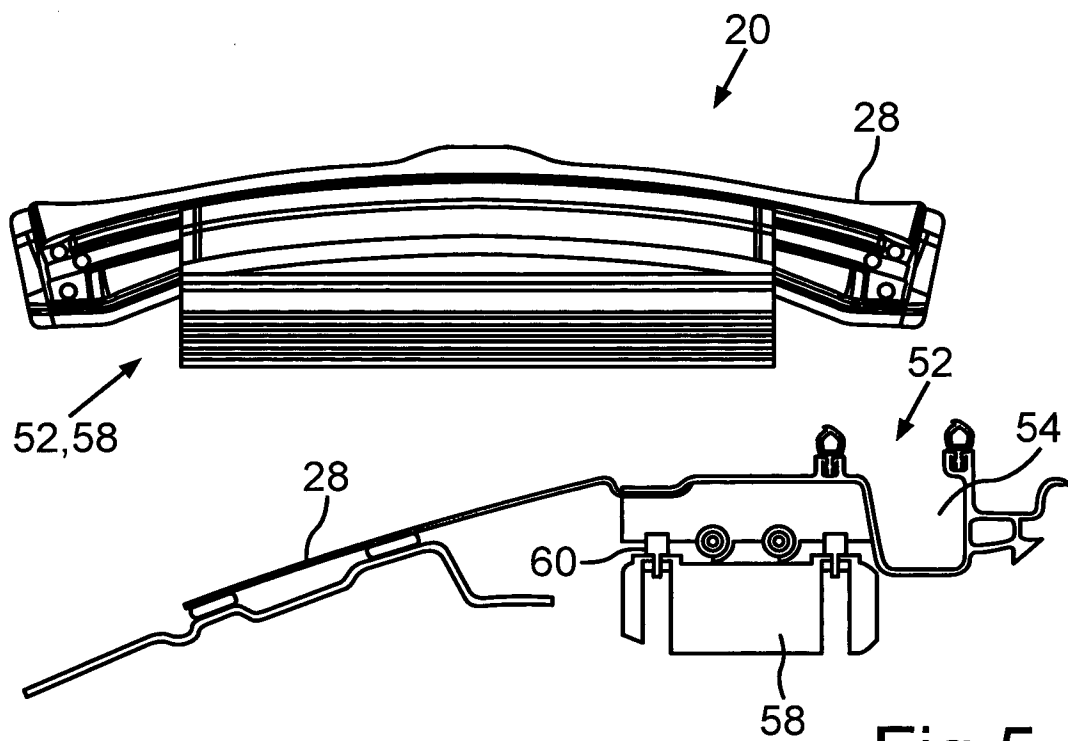


Fig.5

4/4

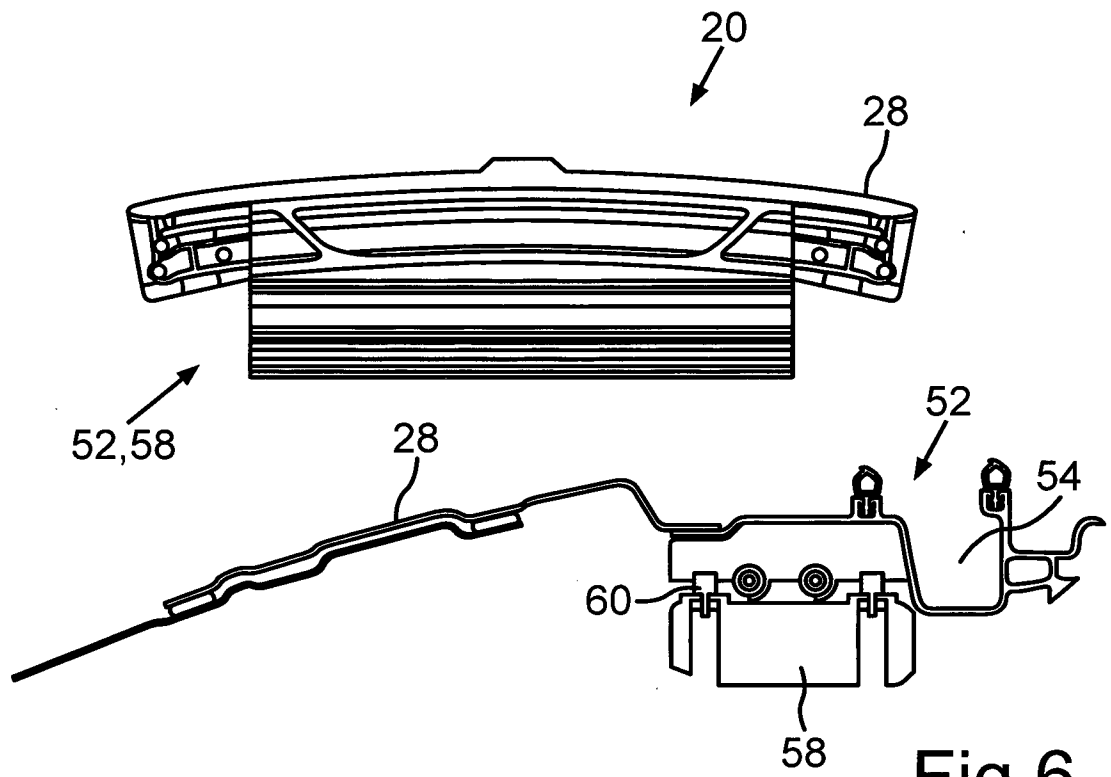


Fig. 6

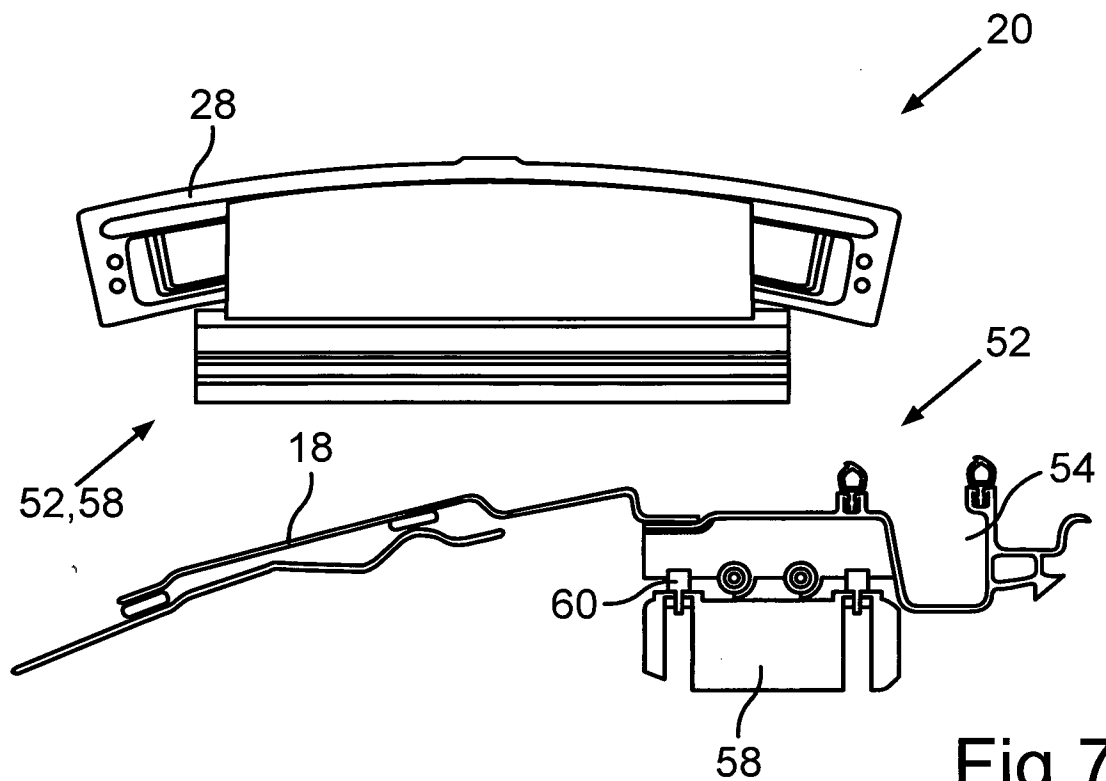


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/001124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60J7/02

ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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 practicable, 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	EP 0 455 975 A2 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 13 November 1991 (1991-11-13) column 2, line 42 - column 3, line 9 column 5, line 58 - column 6, line 6 column 6, line 53 - column 7, line 24 column 8, lines 15-56 figures 2, 3	1-6
X	DE 10 2012 010999 A1 (DAIMLER AG [DE]) 13 December 2012 (2012-12-13) paragraphs [0008], [0012], [0028], [0029] claim 1 figures 1-5	1,2,6
	----- -/-	



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 application or patent 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

20 September 2016

Date of mailing of the international search report

30/09/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gatti, Davide

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001124

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2014 013582 A1 (DAIMLER AG [DE]) 2 April 2015 (2015-04-02) paragraph [0012] figures 1-9 -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0455975	A2	13-11-1991	DE 4014487 C1 14-08-1991
			EP 0455975 A2 13-11-1991
			ES 2045974 T3 16-01-1994
			JP H04212623 A 04-08-1992
			US 5104178 A 14-04-1992
DE 102012010999	A1	13-12-2012	CN 104379379 A 25-02-2015
			DE 102012010999 A1 13-12-2012
			EP 2855181 A1 08-04-2015
			WO 2013178354 A1 05-12-2013
DE 102014013582	A1	02-04-2015	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60J7/02
ADD.

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 455 975 A2 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 13. November 1991 (1991-11-13) Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 9 Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 6 Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 24 Spalte 8, Zeilen 15-56 Abbildungen 2, 3	1-6
X	DE 10 2012 010999 A1 (DAIMLER AG [DE]) 13. Dezember 2012 (2012-12-13) Absätze [0008], [0012], [0028], [0029] Anspruch 1 Abbildungen 1-5	1,2,6
A	DE 10 2014 013582 A1 (DAIMLER AG [DE]) 2. April 2015 (2015-04-02) Absatz [0012] Abbildungen 1-9	1,6



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

20. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gatti, Davide

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0455975 A2	13-11-1991	DE 4014487 C1	14-08-1991
		EP 0455975 A2	13-11-1991
		ES 2045974 T3	16-01-1994
		JP H04212623 A	04-08-1992
		US 5104178 A	14-04-1992

DE 102012010999 A1	13-12-2012	CN 104379379 A	25-02-2015
		DE 102012010999 A1	13-12-2012
		EP 2855181 A1	08-04-2015
		WO 2013178354 A1	05-12-2013

DE 102014013582 A1	02-04-2015	KEINE	
