(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
22. Juni 2017 (22.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/102181 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 7/057 (2006.01) *B60J 7/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/077023

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. November 2016 (08.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 225 806.8
17. Dezember 2015 (17.12.2015) DE

(71) Anmelder: **BOS GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Ernst-Heinkel-Straße 2, 73760 Ostfildern (DE).

(72) Erfinder: **STAPLER, Waldemar**; Jägerstraße 58, 71032 Böblingen (DE). **MARQUART, Marius**; Mittenfeldstraße 16, 70499 Stuttgart (DE). **HEIDAN, Michael**; Pfeilstraße 40, 70569 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER MBB**; Kronenstraße 30, 70174 Stuttgart (DE).

(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, DJ, DK, 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, KW, 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.

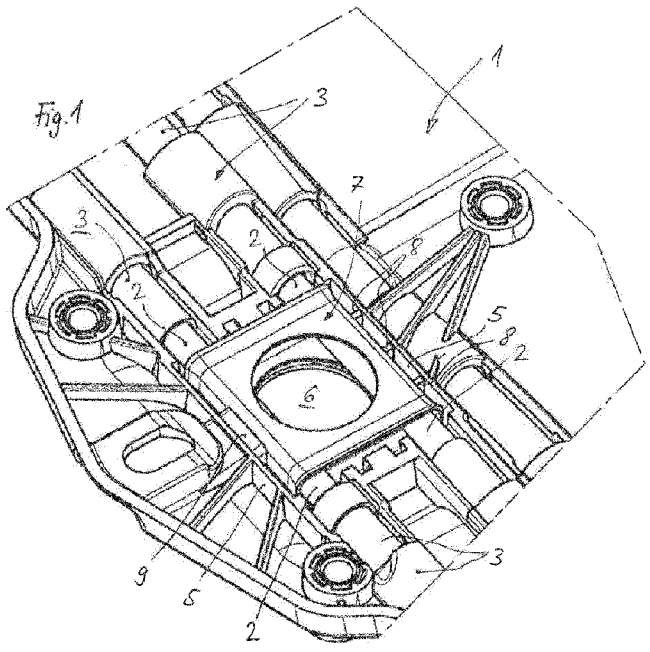
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 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:

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

(54) **Title**: ROOF MODULE FOR A VEHICLE ROOF OF A PASSENGER MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung** : DACHMODUL FÜR EIN FAHRZEUGDACH EINES PERSONENKRAFTWAGENS



(57) **Abstract**: The invention relates to a roof module comprising a roof module frame, in which a drive system is provided for moving a roof part, which has two flexible drive transmission cables that are operatively connected to the roof part, and in which guides are provided for the two drive transmission cables and a bearing region is provided for a drive pinion cooperating with the drive transmission cables, and comprising a retaining part that guides the drive transmission cables laterally outwards in the bearing region for the drive pinion and supports same, wherein the retaining part is configured as a sheet metal component. According to the invention, the retaining part is formed as an annularly closed sheet metal component, having a top surface and a parallel spaced base surface, each of which is recessed in a circular manner corresponding to a base area of the drive pinion and which are connected to one another via opposing lateral support regions, each laterally outwardly guiding a drive transmission means and supporting same. Application in sliding roof systems of passenger motor vehicles

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/102181 A1

Ein derartiges Dachmodul mit einem Dachmodulrahmen, in dem ein Antriebssystem zum Bewegen eines Dachteils vorgesehen ist, das zwei mit dem Dachteil wirkverbundene, flexible Antriebsübertragungskabel aufweist, und in dem Führungen für die beiden Antriebsübertragungskabel sowie ein Lagerbereich für ein mit den Antriebsübertragungskabeln zusammenwirkendes Antriebsritzel vorgesehen sind, sowie mit einem Halteteil, das die Antriebsübertragungskabel in dem Lagerbereich für das Antriebsritzel seitlich außen führt und stützt, wobei das Halteteil als Metallblechbauteil ausgeführt ist, ist bekannt. Erfindungsgemäß ist das Halteteil als ringförmig geschlossenes Metallblechbauteil gestaltet, das eine Deckfläche sowie eine parallel beabstandete Bodenfläche aufweist, die jeweils entsprechend einer Grundfläche des Antriebsritzels kreisförmig ausgespart sind, und die über einander gegenüberliegende Seitenstützbereiche miteinander verbunden sind, die jeweils ein Antriebsübertragungsmittel seitlich außen führen und stützen. Einsatz bei Schiebedachsystemen von Personenkraftwagen

Dachmodul für ein Fahrzeugdach eines Personenkraftwagens

Die Erfindung betrifft ein Dachmodul für ein Fahrzeugdach eines Personenkraftwagens, mit einem Dachmodulrahmen, in dem ein Antriebssystem zum Bewegen eines Dachteils vorgesehen ist, das zwei mit dem Dachteil wirkverbundene, flexible Antriebsübertragungskabel aufweist, und in dem Führungen für die beiden Antriebsübertragungskabel sowie ein Lagerbereich für ein mit den Antriebsübertragungskabeln zusammenwirkendes Antriebsritzel vorgesehen sind, sowie mit einem Halteteil, das die Antriebsübertragungskabel in dem Lagerbereich für das Antriebsritzel seitlich außen führt und stützt, wobei das Halteteil als Metallblechbauteil ausgeführt ist.

Ein derartiges Dachmodul ist aus der WO 2013/007477 A1 bekannt. Das bekannte Dachmodul weist einen Dachmodulrahmen sowie ein relativ zu dem Dachmodulrahmen zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung bewegliches Dachteil auf. Das Dachteil ist an seinen gegenüberliegenden Seiten über jeweils eine Steuermechanik mit jeweils einem Antriebsübertragungskabel eines Antriebssystems in Wirkverbindung. Die Antriebsübertragungskabel sind flexibel ausgeführt und sind im Bereich ihres Mantels mit einer wendel- oder gewindeartigen Außenkontur versehen. Die Antriebsübertragungskabel werden synchronisiert zueinander bewegt. Hierzu ist ein Antriebsritzel vorgesehen, mit dem beide Antriebsübertragungskabel kämmen. Das Antriebsritzel wird durch einen Elektromotor angetrieben. Eine Drehung des Antriebsritzels bewirkt demzufolge gegenläufige Bewegungen der Antriebsübertragungskabel, die zu gleichgerichteten Längsverlagerungen der jeweiligen Steuermechanik und demzufolge des beweglichen Dachteils führen. Die beiden Antriebsübertragungskabel arbeiten mit dem Antriebsritzel auf gegenüberliegenden Tangentialseiten des Antriebsritzels zusammen, indem der jeweilige gewinde- oder wendelförmige Mantel des jeweiligen Antriebsübertragungskabels mit entsprechenden Zähnen des Antriebsritzels in Eingriff steht. Um aufgrund der Flexibilität der Antriebsübertragungskabel zu vermeiden, dass die Antriebsübertragungskabel im Bereich des jeweiligen Eingriffs mit den Zähnen des Antriebsritzels radial zur Drehachse des Antriebsritzels nach außen ausweichen, ist ein Halteteil im Lagerbereich des Antriebsritzels vorgesehen, das als U-förmiges, nach oben offenes Metallblechteil gestaltet ist. Das Metallblechteil weist Seitenschenkel auf, die das jeweilige Antriebsübertragungskabel auf Höhe des Eingriffbereichs mit dem Antriebsritzel radial außen stützen und führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dachmodul der eingangs genannten Art zu schaffen, das einfach montierbar ist und eine zuverlässige Antriebsübertragung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Halteteil als ringförmig geschlossenes Metallblechbauteil gestaltet ist, das eine Deckfläche sowie eine parallel beabstandete Bodenfläche aufweist, von denen wenigstens eine entsprechend einer Grundfläche des Antriebsritzels kreisförmig ausgespart ist, und die über einander gegenüberliegende Seitenstützbereiche miteinander verbunden sind, die jeweils ein Antriebsübertragungsmittel seitlich außen führen und stützen. Durch die kreisförmigen Aussparungen entweder in der Bodenfläche oder in der Deckfläche oder in der Bodenfläche und der Deckfläche des Halteteils ist es möglich, das Antriebsritzel erst nach einer Montage des Halteteils und der Antriebsübertragungskabel im Lagerbereich zu montieren. Dies reduziert den Montage- und Justieraufwand für den Dachmodulrahmen und das Dachmodul erheblich. Dadurch, dass das Halteteil ringförmig geschlossen ist, sind die Antriebsübertragungskabel im Eingriffsbereich mit dem Antriebsritzel allseitig gestützt und gesichert, so dass ein Lösen der Antriebsübertragungskabel von dem Antriebsritzel allseitig zuverlässig vermieden wird.

Die erfindungsgemäße Lösung ist für ein Dachmodul eines Fahrzeugdachs eines Personenkraftwagens vorgesehen, das zumindest weitgehend vollständig vormontiert wird, bevor es an einem entsprechenden Ausschnitt des Fahrzeugdachs positioniert und fest sowie dicht mit entsprechenden Karosserietragstrukturteilen des Fahrzeugdachs und mit der Dachaußenhaut des Fahrzeugdachs verbunden wird. In eingebautem Zustand schließt eine Oberfläche des Dachmoduls bündig mit den Randbereichen des Fahrzeugdachs ab, die den Dachausschnitt des Fahrzeugdachs umgrenzen. Für eine Endmontage müssen nach dem Einbau des Dachmoduls lediglich noch einfache Endmontageschritte wie elektrische Kontaktierungen mit dem Fahrzeugbordnetz, Anbinden einer Dachinnenverkleidung im Bereich eines Dachhimmels des Fahrzeuginnenraums und Ähnliches durchgeführt werden.

In Ausgestaltung der Erfindung weist der Dachmodulrahmen in dem Lagerbereich Raststellen zur Montage des Metallblechbauteils auf, und das Metallblechbauteil ist mit komplementären Rastmitteln versehen, die das Metallblechbauteil in montiertem Zustand formschlüssig in dem Lagerbereich sichern. Dadurch ist es möglich, das Metallblechbauteil werkzeuglos am Dachmodulrahmen zu montieren oder gegebenenfalls wieder zu demontieren.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind Außenkonturen der Seitenstützbereiche des Metallblechbauteils als Rastmittel gestaltet. Die Außenkonturen sind vorzugsweise bogenförmig gekrümmt, so dass komplementäre Raststellen im Bereich des Dachmodulrahmens ein formschlüssiges Übergreifen der Außenkonturen der Seitenstützbereiche bewirken. Die Raststellen im Bereich des Dachmodulrahmens sind vorzugsweise einstückig am Dachmodulrahmen ausgeformt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Deckfläche und die Bodenfläche eben gestaltet, und die Seitenstützbereiche sind - im Querschnitt gesehen - konvex, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt. Die ebene Gestaltung der Bodenfläche ermöglicht eine flächige Auflage auf einem Boden des Lagerbereichs des Dachmodulrahmens.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblechbauteil einstückig gestaltet. Das Metallblechbauteil ist demzufolge als einstückiger Körper handhabbar. In weiterer Ausgestaltung ist das Metallblechbauteil entweder aus einem einzelnen Blechplattenteil oder aus mehreren Blechplattenteilen hergestellt. Vorteilhaft ist das Metallblechbauteil aus maximal zwei Blechplattenteilen aufgebaut, die durch Kaltumformung sowie durch Trennverfahren bearbeitet werden, um zu dem Metallblechbauteil geformt zu werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Blechplattenteile an ihren Verbindungsstellen auf Stoß oder überlappend stoffschlüssig miteinander verbunden. Unter der stoffschlüssigen Verbindung ist eine Verschweißung, eine Verlötung oder eine Verklebung zu verstehen. Überlappend bedeutet, dass Randbereiche der Blechplattenteile einander überlagern und die stoffschlüssige Verbindung im Bereich der überlagerten Randabschnitte vorgesehen ist. Auf Stoß bedeutet, dass die Randbereiche bündig und in einer gemeinsamen Ebene auf Stoß aneinander liegen und stirnrandseitig miteinander stoffschlüssig verbunden sind.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblechbauteil an seinen gegenüberliegenden Stirnrändern mit in Längsrichtung erstreckten Einschnitten versehen, die an den Stirnrändern Ausstelllaschen bilden. Hierdurch ist im Bereich der Ausstelllaschen eine Verformbarkeit der Stirnränder des Metallblechbauteils gegeben, die zur Klemmung von Führungshülsen für die Antriebsübertragungskabel oder zur zusätzlichen Sicherung des Metallblechbauteils an dem Dachmodulrahmen dienen können.

Die Erfindung betrifft auch ein als Halteteil dienendes Metallblechbauteil für ein Dachmodul eines Fahrzeugdachs eines Personenkraftwagens, wobei das Metallblechbauteil die Merkmale von wenigstens einer der zuvor beschriebenen Ausgestaltungen aufweist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt eines Frontbereichs eines Dachmodulrahmens einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dachmoduls für ein Fahrzeugdach eines Personenkraftwagens,

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung ein Halteteil mit zwei Antriebsübertragungskabeln des Dachmoduls nach Fig. 1,

Fig. 3 in vergrößerter perspektivischer Darstellung das Halteteil gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Halteteils für ein Dachmodul nach den Fig. 1 und 2 ähnlich Fig. 3,

Fig. 5 in perspektivischer Darstellung eine weitere Ausführungsform eines Halteteils für ein Dachmodul nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 6 in perspektivischer Darstellung eine weitere Ausführungsform eines Halteteils für ein Dachmodul nach den Fig. 1 und 2 und

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines Halteteils für ein Dachmodul nach den Fig. 1 und 2, das ähnlich Fig. 6 gestaltet ist.

Ein Personenkraftwagen weist in grundsätzlich bekannter Weise ein Fahrzeugdach auf, das ausgeschnitten ist, um ein Dachmodul gemäß einer Ausführungsform der Erfindung aufzunehmen. Das Dachmodul weist einen Dachmodulrahmen 1 auf, der in eingebautem Zustand mit entsprechenden Randbereichen des Fahrzeugdachs fest und dicht verbunden ist. Der Dachmodulrahmen weist auf gegenüberliegenden Längsseiten Führungsschienenanordnungen auf, in denen jeweils eine Führungs- und Steuermechanik längsverschiebbar geführt ist. Die beiden gegenüberliegenden Führungs- und Steuermechaniken sind jeweils mit einem beweglichen Dachteil verbunden, das zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung in Längsrichtung des Personenkraftwagens verlagerbar ist. Das bewegliche Dachteil verschließt in seiner Schließstellung eine Dachöffnung, die durch den Dachmodulrahmen 1 zumindest abschnittsweise umgrenzt ist. In dem Dachmodulrahmen 1 sind frontseitig, d.h. in normaler Fahrtrichtung vor der Dachöffnung, zwei Antriebsübertragungskabel 2 eines Antriebssystems verlegt. In dem frontseitigen Bereich des Dachmodulrahmens 1, dessen mittlerer Bereich in Fig. 1 dargestellt ist, ist zudem ein elektrischer Antriebsmotor des Antriebssystems positioniert, der über ein nicht dargestelltes Antriebsritzel mit den Antriebsübertragungskabeln 2 in Wirkverbindung steht. Jedes Antriebsübertragungskabel 2 ist als flexible Gewindewelle gestaltet, die auch als

Flexwelle bezeichnet wird. Die Gewindewelle weist einen wendelförmig gestalteten Außenmantel auf, der mit dem Antriebsritzel des Antriebsmotors kämmt und hierdurch in entsprechenden Führungen 3 für das jeweilige Antriebsübertragungskabel 2 längsverlagert wird. Durch eine entsprechende Verschiebung des druck- und zugsteifen Antriebsübertragungskabels 2 wird die entsprechende Führungs- und Steuermechanik auf jeder Seite des beweglichen Dachteils betätigt. Das jeweilige Antriebsübertragungskabel 2 ist in schlauch- oder rohrförmigen Führungen 3 längsverschiebbar geführt.

Im Bereich des nicht dargestellten Antriebsritzels sind die beiden Antriebsübertragungskabel 2 parallel zueinander auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebsritzels jeweils tangential an dem Antriebsritzel vorbeigeführt, das mit seiner Verzahnung formschlüssig mit dem gewindeförmigen Außenmantel des jeweiligen Antriebsübertragungskabels 2 in Eingriff steht. Die Antriebsübertragungskabel 2 verlaufen im Bereich des Antriebsritzels in Fahrzeugquerrichtung und damit rechtwinklig zu den Führungsschienenanordnungen für die Verlagerung der Steuer- und Führungsmechaniken und damit für die Verlagerung des beweglichen Dachteils, die in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt sind. Wie anhand der Fig. 1 nachvollziehbar ist, bewegen sich die gegenüberliegenden Antriebsübertragungskabel 2 bei einer Drehung des Antriebsritzels, das in einem Lagerbereich 6 des Dachmodulrahmens 1 angeordnet ist, gegenläufig zueinander, wodurch sich nach Umlenkung der gegenüberliegenden Antriebsübertragungskabel 2 zu den gegenüberliegenden Führungsschienenanordnungen zwangsläufig eine synchrone Parallelverlagerung der endseitigen Abschnitte der Antriebsübertragungskabel ergibt, die mit den Steuer- und Führungsmechaniken in Verbindung stehen. Dadurch wird zwangsläufig auch das Dachteil entweder in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten oder in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne parallel verlagert.

In dem Lagerbereich 6, der kreisrund gestaltet ist, ist das Antriebsritzel derart positioniert, dass sich eine Drehachse des Antriebsritzels in Fahrzeughochrichtung und damit lotrecht zu einer Ebene erstreckt, die die beiden Antriebsübertragungskabel 2 im Bereich des Lagerbereichs 6 aufnimmt. In Verlängerung der Drehachse nach unten ist das Antriebsritzel in nicht näher dargestellter Weise mit einem geeigneten Getriebe des Antriebsmotors verbunden, der das Antriebsritzel entsprechend dreht.

Um zu vermeiden, dass die beiden Antriebsübertragungskabel 2, die im Lagerbereich 6, d.h. im Bereich des Antriebsritzels, freigelegt sind, bei einer Drehung des Antriebsritzels radial zur Drehachse des Antriebsritzels nach außen gedrückt werden, ist in dem Lagerbereich 6 des Dachmodulrahmens 1 ein Halteteil 7 vorgesehen, das nachfolgend ausführlich beschrieben wird. Das Halteteil 7 ist ringförmig gestaltet und weist eine abgeflachte Bodenfläche 11 sowie

eine abgeflachte Deckfläche 10 auf. Das Halteteil 7 umschließt die parallelen Antriebsübertragungskabel 2 auf ihren vom Antriebsritzel abgewandten Außenseiten, wie den Fig.1 und 2 gut entnommen werden kann. Hierzu weist das Halteteil 7 Seitenstützbereiche 15 auf, die parallel zu dem jeweiligen Antriebsübertragungskabel 2 erstreckt sind. In der Draufsicht weist das Halteteil 7 eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche auf. Das Halteteil 7 hat die Form einer flach gedrückten Hülse. Sowohl die Deckfläche 10 als auch die Bodenfläche 11 sind jeweils mit einer kreisförmigen Aussparung 12, 13 versehen, deren Durchmesser wenigstens so groß ist wie ein Außendurchmesser des nicht dargestellten Antriebsritzels. Das Antriebsritzel kann demzufolge von oben oder von unten her durch die Deckfläche 10 oder die Bodenfläche 13 hindurch in die gemeinsame Ebene der beiden Antriebsübertragungskabel 2 im Lagerbereich 6 eingefügt werden. So ist es insbesondere möglich, eine Lagerwelle des Getriebes des Antriebsmotors, auf der das Antriebsritzel drehschlüssig aufbringbar ist, von einer Unterseite her durch einen Durchtritt eines Bodens des Dachmodulrahmens 1 hindurch nach oben zu führen, so dass die Lagerwelle in dem Lagerbereich 6 in die kreisförmigen Aussparungen 12 und 13 des Halteteils 7 hineinragt. Anschließend kann das Antriebsritzel von oben her durch die Deckfläche 10 hindurch auf die Lagerwelle aufgesteckt werden.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist lediglich eine der beiden Flächen mit einer entsprechenden kreisförmigen Aussparung versehen.

Zur Halterung des Halteelements 7 in dem Dachmodulrahmen 1, der in dem gezeigten Frontbereich aus Kunststoff hergestellt ist, sind Raststellen 8, 9 einstückig am Dachmodulrahmen 1 ausgeformt, zwischen die das Halteteil 7 gemäß Fig. 1 eingerastet, d.h. eingeklipst, werden kann. Das Halteteil 7 kann zuvor gemeinsam mit den Antriebsübertragungskabeln 2 und den entsprechenden schlauch- oder rohrförmigen Führungen 3 für die Antriebsübertragungskabel 2 vormontiert werden, so dass die Einheit aus Halteteil 7 und Antriebsübertragungskabel 2 sowie zugehöriger Führungen 3 in entsprechende, nicht näher bezeichnete Profilierungen des Dachmodulrahmens 1 eingesetzt und dort gesichert werden kann. Alternativ ist es möglich, das Halteteil 7 bereits vor der Montage der Antriebsübertragungskabel 2 zwischen den Raststellen 8, 9 am Dachmodulrahmen 1 zu fixieren und anschließend die Antriebsübertragungskabel 2 durch das Halteteil 7 hindurchzufädeln.

Sowohl die Deckfläche 10 als auch die Bodenfläche 11 des Halteteils 7 sind eben gestaltet und parallel zueinander ausgerichtet. Die Seitenstützbereiche 15 verbinden die Bodenfläche 11 und die Deckfläche 10 über eine gesamte Länge des Halteteils 7 - in Längsrichtung der Antriebsübertragungskabel 2 gemäß Fig. 2 gesehen - durchgängig miteinander. An seinen in Längsrichtung gegenüberliegenden Stirnrandbereichen 14 ist das Halteteil 17 konusartig aufgebogen.

Dadurch ist eine verbesserte Positionierung innerhalb entsprechender Profilierungen des Dachmodulrahmens 1 möglich, die anhand der Fig. 1 erkennbar, aber nicht näher bezeichnet sind.

Zwischen der Deckfläche 10 und der Bodenfläche 11 ergibt sich demzufolge ein durchgängig zu beiden Längsseiten hin offener Raum, der zudem auch nach oben und nach unten im Bereich der kreisförmigen Aussparungen 12, 13 offen ist.

Das Halteteil 7 gemäß den Fig. 1 bis 3 ist als einstückiges Metallblechbauteil gestaltet, das insbesondere durch Tiefziehen nach Art einer flachen Hülse hergestellt ist. Alternativ kann das Metallblechbauteil auch als gezogenes Rohr gestaltet sein. Die beiden kreisförmigen Aussparungen 12 und 13 sind durch anschließende trennende Bearbeitung, insbesondere durch Bohren oder Fräsen, der Deckfläche 10 und der Bodenfläche 11 entstanden. Sowohl die Deckfläche 10 als auch die Bodenfläche 11 bilden jeweils eine Platte mit gleichmäßiger Dicke. Die Wandungsstärke des gesamten Metallblechbauteils ist über die gesamte räumliche Fläche des Metallblechbauteils gleich gehalten. Alternativ kann die Wandungsstärke auch unterschiedlich ausgeführt sein.

Das Halteteil 7a gemäß Fig. 4 ist ebenfalls als Metallblechbauteil gestaltet und weist eine Form auf, die im Wesentlichen der Form des Halteteils 7 nach Fig. 3 entspricht. Das Halteteil 7a wird in gleicher Weise eingesetzt bei einem Dachmodul, wie es anhand der Fig. 1 und 2 erkennbar ist und zuvor beschrieben wurde. Wesentlicher Unterschied bei dem Halteteil 7a ist es, dass das Halteteil 7a nicht durch Tiefziehen, sondern vielmehr durch Kaltumformung und Verschweißung im Bereich von Verbindungsstellen 16a gestaltet wurde. Hierzu besteht das Halteteil 7a aus zwei Blechplattenteilen, nämlich einer oberen Hälfte und einer unteren Hälfte gemäß Fig. 4, die jeweils halbschalenartig gestaltet sind. Das obere und das untere Blechplattenteil sind an ihren Seitenstützbereichen 15a mit ihren Seitenrändern versetzt zueinander positioniert und im Bereich der Seitenränder über die gesamte Länge des Halteteils 7a stoffschlüssig miteinander verbunden. In der Darstellung nach Fig. 4 steht demzufolge die obere Hälfte, die die Deckfläche 10a umfasst, mit ihrem rechten Seitenrandbereich seitlich nach außen über den rechten Seitenrandbereich der unteren Hälfte über, die die Bodenfläche 11a aufnimmt. Der linke Seitenrandbereich der oberen Hälfte hingegen ist innerhalb des linken Seitenrandbereichs der unteren Hälfte positioniert. Die Stirnrandbereiche der gegenüberliegenden Blechplattenteile überlappen einander demzufolge im Bereich dieser Seitenstützbereiche 15a und sind über ihre gesamte Länge durchgängig stoffschlüssig, insbesondere durch Verschweißen oder Verlöten, miteinander verbunden. Die beiden Halbschalen wurden zuvor durch Kaltumformung aus jeweils einer

ebenen Blechplatte hergestellt. Die kreisförmigen Aussparungen 12a und 13a sind durch trennende Bearbeitung analog dem Halteteil 7 nach Fig. 3 geschaffen.

Das Halteteil 7b nach Fig. 5 ist ebenfalls aus zwei Blechplattenteilen als Metallblechbauteil gestaltet, wobei ein oberes Blechplattenteil, das die Deckfläche 10b definiert, mit seinen Seitenrändern auf Stoß an entsprechenden Seitenschenkeln des unteren Blechplattenteils anliegt, das die Seitenstützbereiche 15b und die Bodenfläche 11b definiert. Auch hier erfolgt im Bereich der linienförmigen Verbindungsstelle 16b jeweils eine durchgängige stoffschlüssige Verbindung, so dass das Halteteil 7b als einstückiger Metallblechkörper zu handhaben ist. Entsprechende Stirnrandbereiche 14b des Halteteils 7b sind geringfügig nach außen ausgestellt. Dabei ergibt sich zwischen dem oberen Blechplattenteil und dem Stirnrandbereich des unteren Blechplattenteils an gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Einschnitt 17b, durch den der obere Bereich des Stirnrandbereichs 14b als breite Lasche schräg nach oben ausstellbar ist, ohne dass hierdurch der untere Teil des Stirnrandbereichs 14b des unteren Blechplattenteils beeinträchtigt wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist das Halteteil 7c von seiner Grundform her weitgehend identisch gestaltet zu dem Halteteil 7 nach den Fig. 1 bis 3. Das Halteteil 7c ist ein Metallblechbauteil, das aus einem einzelnen Blechplattenteil durch entsprechende Kaltumformung, d.h. Biegung, hergestellt ist. Gegenüberliegende Stirnrandbereiche des Blechplattenteils überlappen einander im Bereich der oberen Deckfläche 10c und sind im Bereich der überlappenden Verbindungsstellen stoffschlüssig über jeweils einen Schweißpunkt 18c miteinander verbunden.

Bei allen Ausführungsformen werden identische oder funktionsgleiche Abschnitte mit gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung entsprechender Buchstaben für die unterschiedlichen Ausführungsformen bezeichnet.

Die in Längsrichtung erstreckten Stirnränder 14c des Halteteils 7c sind mit verschiedenen Einschnitten 17c versehen, wodurch sich mehrere Ausstelllaschen 19c ergeben, die gemäß der Darstellung nach Fig. 6 schräg nach außen abgestellt sind.

Das Halteteil 7d gemäß Fig. 7 entspricht im Wesentlichen dem Halteteil 7c nach Fig. 6 mit dem einzigen Unterschied, dass das Halteteil 7d aus zwei Blechplattenteilen zu dem einstückigen Metallblechbauteil zusammengefügt ist.

Während bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 4 und 5 entsprechende Trennebenen zwischen den beiden Blechplattenteilen etwa horizontal verlaufen, verläuft die Trennebene bei den beiden Blechplattenteilen des Halteteils 7d vertikal in Längsrichtung des Halteteils 7d. Auch

bei der Ausführungsform nach Fig. 7 überlappen die entsprechenden Stirnrandbereiche der Blechplattenteile einander im Bereich der Verbindungsstellen 16d und sind jeweils über Schweißpunkte 18d stoffschlüssig miteinander verbunden. Die Einschnitte 17d und die hierdurch gebildeten Ausstelllaschen 19d sind identisch gestaltet wie bei dem Halteteil 7c.

- - - - - - - - - - - - - - -

Patentansprüche

1. Dachmodul für ein Fahrzeugdach eines Personenkraftwagens, mit einem Dachmodulrahmen (1), in dem ein Antriebssystem zum Bewegen des Dachteils vorgesehen ist, das zwei mit dem Dachteil wirkverbundene, flexible Antriebsübertragungskabel (2) aufweist, und in dem Führungen (3) für die beiden Antriebsübertragungskabel (2) sowie ein Lagerbereich (6) für ein mit den Antriebsübertragungskabeln (2) zusammenwirkendes Antriebsritzel vorgesehen sind, sowie mit einem Halteteil (7, 7a bis 7d), das die Antriebsübertragungskabel (2) in dem Lagerbereich (6) für das Antriebsritzel seitlich außen führt und stützt, wobei das Halteteil (7, 7a bis 7d) als Metallblechbauteil ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (7, 7a bis 7d) als ringförmig geschlossenes Metallblechbauteil gestaltet ist, das eine Deckfläche (10, 10a bis 10d) sowie eine parallel beabstandete Bodenfläche (11, 11a bis 11d) aufweist, von denen wenigstens eine entsprechend einer Grundfläche des Antriebsritzels kreisförmig ausgespart ist, und die über einander gegenüberliegende Seitenstützbereiche (15, 15a bis 15d) miteinander verbunden sind, die jeweils ein Antriebsübertragungskabel (2) seitlich außen führen und stützen.

2. Dachmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachmodulrahmen (1) in dem Lagerbereich (6) Raststellen (8, 9) zur Montage des Metallblechbauteils aufweist, und dass das Metallblechbauteil mit komplementären Rastmitteln versehen ist, die das Metallblechbauteil in montiertem Zustand formschlüssig in dem Lagerbereich (6) sichern.

3. Dachmodul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Außenkonturen der Seitenstützbereiche (15, 15a bis 15d) des Metallblechbauteils als Rastmittel gestaltet sind.

4. Dachmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckfläche (10, 10a bis 10d) und die Bodenfläche (11, 11a bis 11d) eben gestaltet sind, und dass die Seitenstützbereiche (15, 15a bis 15d) - im Querschnitt gesehen - konvex, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt sind.

5. Dachmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbauteil einstückig gestaltet ist.

6. Dachmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbauteil aus einem einzelnen Blechplattenteil oder aus mehreren Blechplattenteilen hergestellt ist.

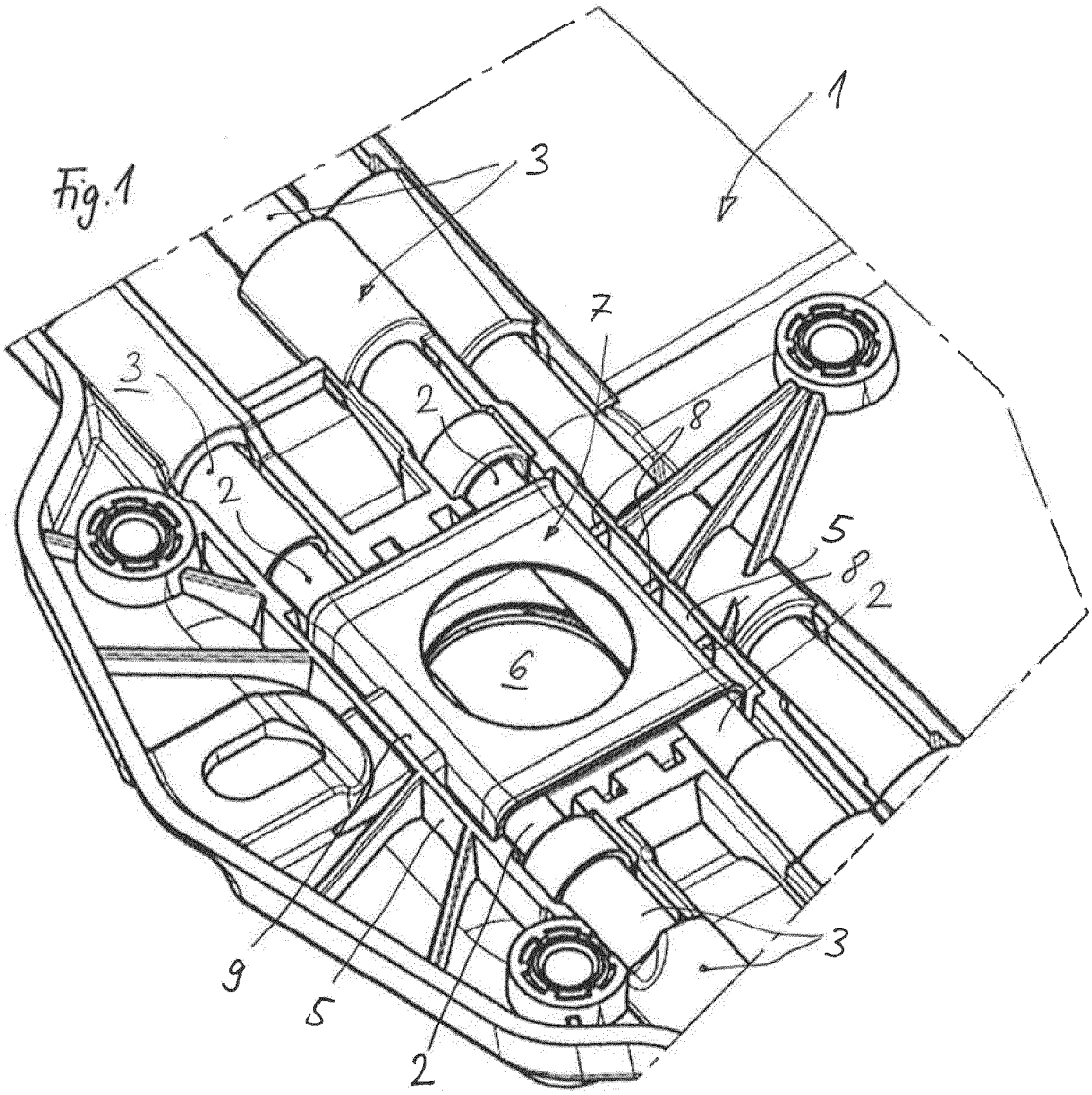
7. Dachmodul nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechplattenteile an ihren Verbindungsstellen (16a, 16b, 16c, 16d) auf Stoß oder überlappend stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

8. Dachmodul nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbauteil an seinen gegenüberliegenden Stirnrändern (14b bis 14d) mit in Längsrichtung erstreckten Einschnitten (17b bis 17d) versehen ist, die an den Stirnrändern Ausstelllaschen (19b bis 19d) bilden.

9. Metallblechbauteil für ein Dachmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, das als Halteteil (7, 7a bis 7d) mit den Merkmalen von wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist.

- - - - - - - - - - - - - - -

Fig.1



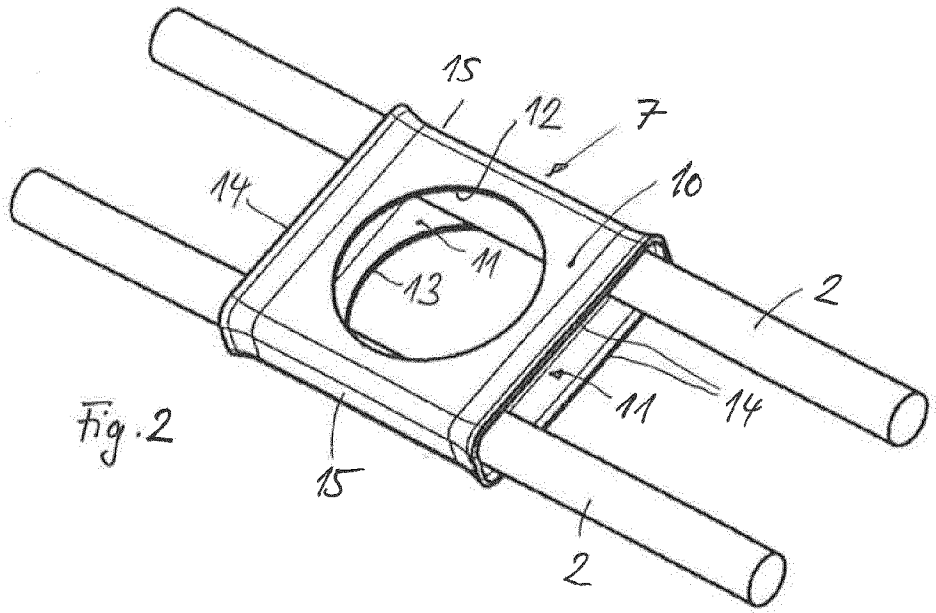


Fig.2

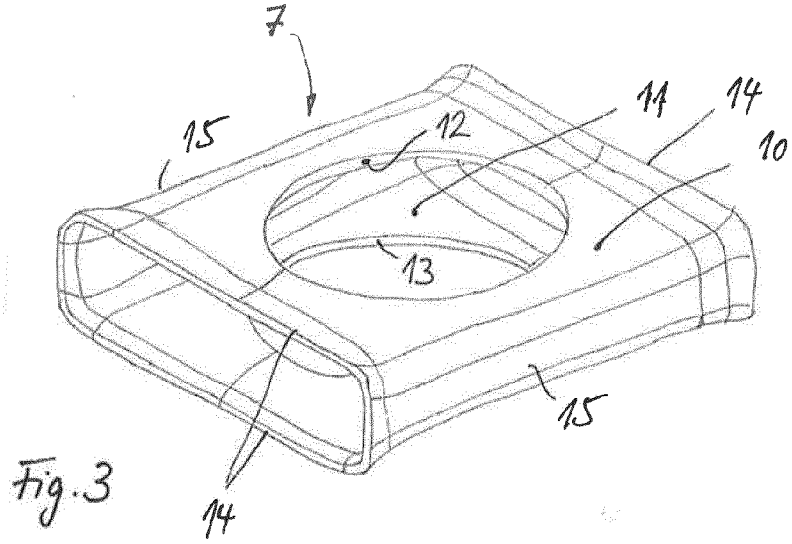


Fig. 3

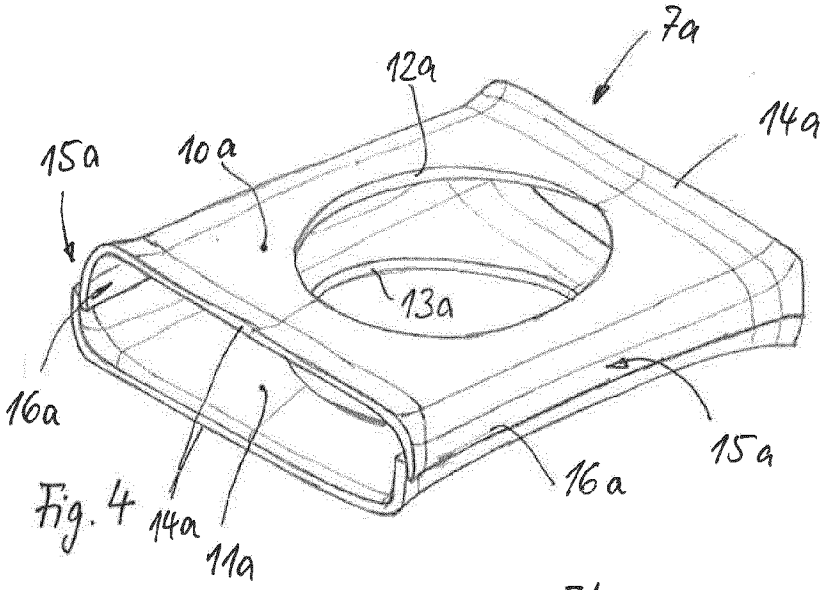


Fig. 4

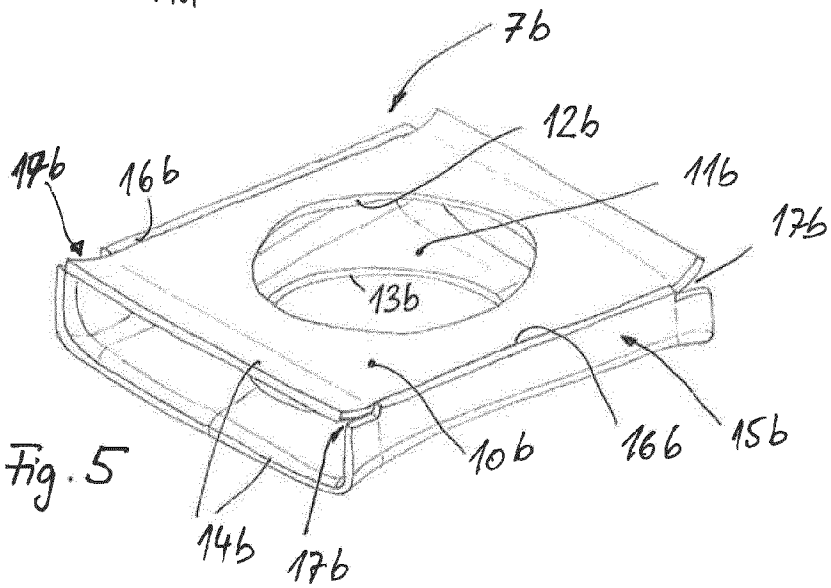


Fig. 5

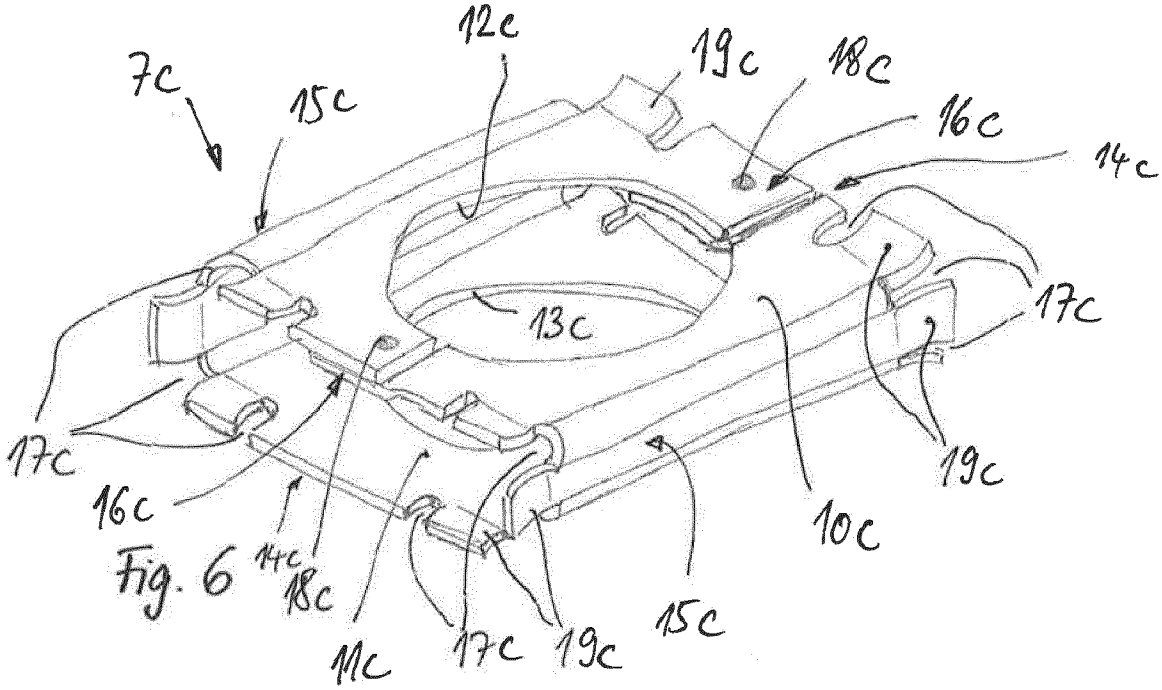

12c
19c
18c
7c
15c
16c
14c
17c
13c
17c
16c
19c
14c
18c
10c
11c
17c
19c
15c

Fig. 6

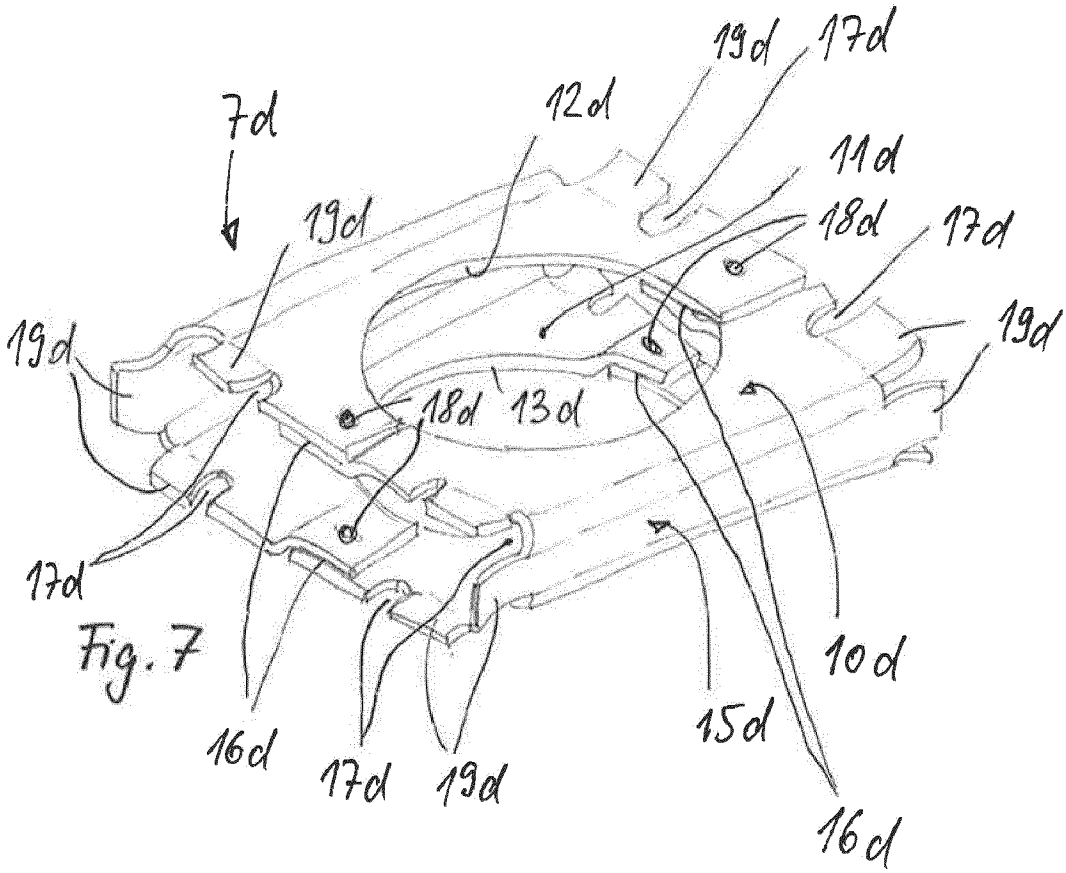

19d
17d
12d
7d
11d
19d
18d
17d
19d
19d
18d
13d
17d
10d
15d
16d
17d
19d
16d

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60J7/057 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 133 594 A1 (WEBASTO AG [DE]) 16 December 2009 (2009-12-16) figures 4,5a, 5b, 5c	1-4,6,7, 9
X	EP 0 723 887 A1 (INALFA IND BV [NL]) 31 July 1996 (1996-07-31) figures 2,3,5	1-4,7,9
X	US 2010/006809 A1 (BUTSUEN TSUKASA [JP] ET AL) 14 January 2010 (2010-01-14) figures 2,3	1-3,9
X	US 5 772 455 A (AUCLAIR WILLIAM T [US] ET AL) 30 June 1998 (1998-06-30)	9
A	figures 2,3,11,12	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier 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	Date of mailing of the international search report
23 December 2016	11/01/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Rooij, Michael

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077023

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 2011 107114 B3 (WEBASTO AG [DE]) 11 October 2012 (2012-10-11) figures 1,3	1,9
A	DE 10 2010 034087 A1 (WEBASTO AG [DE]) 16 February 2012 (2012-02-16) claim 3; figures 1,2,3	1,9
A	DE 102 17 660 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE]) 6 November 2003 (2003-11-06) figures 2,4,5	1,9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/077023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2133594 A1	16-12-2009	AT 541145 T	15-01-2012
		DE 202007019262 U1	03-01-2012
		EP 2133594 A1	16-12-2009
		JP 5039364 B2	03-10-2012
		JP 2008128287 A	05-06-2008
		US 2011174092 A1	21-07-2011
		WO 2008059956 A1	22-05-2008
EP 0723887 A1	31-07-1996	DE 69604428 D1	04-11-1999
		DE 69604428 T2	31-05-2000
		EP 0723887 A1	31-07-1996
		JP H08244464 A	24-09-1996
		US 5749621 A	12-05-1998
US 2010006809 A1	14-01-2010	CN 101622146 A	06-01-2010
		EP 2093087 A1	26-08-2009
		JP 5207618 B2	12-06-2013
		JP 2008126732 A	05-06-2008
		US 2010006809 A1	14-01-2010
		WO 2008059955 A1	22-05-2008
US 5772455 A	30-06-1998	US 5772455 A	30-06-1998
		US 5967805 A	19-10-1999
DE 102011107114 B3	11-10-2012	DE 102011107114 B3	11-10-2012
		WO 2013007477 A1	17-01-2013
DE 102010034087 A1	16-02-2012	NONE	
DE 10217660 A1	06-11-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/077023

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60J7/057 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 133 594 A1 (WEBASTO AG [DE]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) Abbildungen 4,5a, 5b, 5c	1-4,6,7, 9
X	EP 0 723 887 A1 (INALFA IND BV [NL]) 31. Juli 1996 (1996-07-31) Abbildungen 2,3,5	1-4,7,9
X	US 2010/006809 A1 (BUTSUEN TSUKASA [JP] ET AL) 14. Januar 2010 (2010-01-14) Abbildungen 2,3	1-3,9
X	US 5 772 455 A (AUCLAIR WILLIAM T [US] ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30)	9
A	Abbildungen 2,3,11,12	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Dezember 2016	11/01/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Rooij, Michael

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2011 107114 B3 (WEBASTO AG [DE]) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) Abbildungen 1,3	1,9
A	DE 10 2010 034087 A1 (WEBASTO AG [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) Anspruch 3; Abbildungen 1,2,3	1,9
A	DE 102 17 660 A1 (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE]) 6. November 2003 (2003-11-06) Abbildungen 2,4,5	1,9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/077023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2133594 A1	16-12-2009	AT 541145 T	15-01-2012
		DE 202007019262 U1	03-01-2012
		EP 2133594 A1	16-12-2009
		JP 5039364 B2	03-10-2012
		JP 2008128287 A	05-06-2008
		US 2011174092 A1	21-07-2011
		WO 2008059956 A1	22-05-2008
EP 0723887 A1	31-07-1996	DE 69604428 D1	04-11-1999
		DE 69604428 T2	31-05-2000
		EP 0723887 A1	31-07-1996
		JP H08244464 A	24-09-1996
		US 5749621 A	12-05-1998
US 2010006809 A1	14-01-2010	CN 101622146 A	06-01-2010
		EP 2093087 A1	26-08-2009
		JP 5207618 B2	12-06-2013
		JP 2008126732 A	05-06-2008
		US 2010006809 A1	14-01-2010
		WO 2008059955 A1	22-05-2008
US 5772455 A	30-06-1998	US 5772455 A	30-06-1998
		US 5967805 A	19-10-1999
DE 102011107114 B3	11-10-2012	DE 102011107114 B3	11-10-2012
		WO 2013007477 A1	17-01-2013
DE 102010034087 A1	16-02-2012	KEINE	
DE 10217660 A1	06-11-2003	KEINE	