

(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
11. Januar 2018 (11.01.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/007204 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 25/20 (2006.01) B60K 1/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/065839

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2017 (27.06.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 212 297.5
06. Juli 2016 (06.07.2016) DE

(71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: LANGE, Georg; Poetenweg 36, 08056 Zwickau (DE). MASSUN, Siegfried; Am Wasserschloss 19, 85283 Wolnzach (DE). TESCH, Florian; Bahnhofstr. 2a, 85591 Vaterstetten (DE). WERNER, Benjamin; Sankt-Wendel-Straße 50, 81379 München (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, JO, JP, KE, KG, KH, 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.

(54) Title: MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG

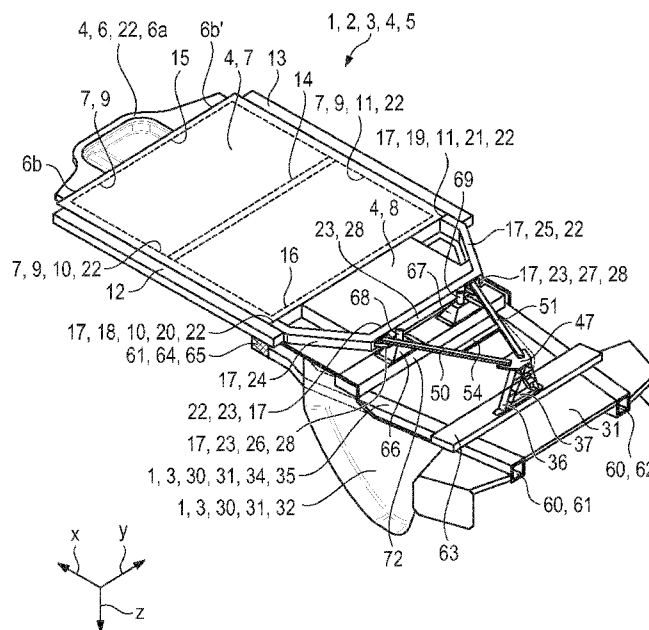


Fig. 1

(57) Abstract: An Y-shaped rear bracing for increasing the flexural and torsional stiffness of bodyshells is known from DE 100 23 110 A1. The problem addressed by the invention is that of creating a motor vehicle which, on the floor thereof, has a stable housing for an energy store having rear bracing of simple construction. This problem is solved in that a housing for an energy store is arranged on the floor of the body, that the housing has a cover, a bottom, and a peripheral frame, and that fastening components are provided on a side transverse section of the frame that is at the rear in the vehicle longitudinal direction x, on which fastening components the front ends of the two stiffening braces extending in the shape of a V are arranged.

(57) Zusammenfassung: Aus der DE 100 23 110 A1 ist eine Y-förmige Heckverstrebung zur Erhöhung der Biege- und Torsionssteifig-



WO 2018/007204 A1

(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)

keit von Rohkarosserien bekannt. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kraftfahrzeug, das an seinem Boden ein stabiles Gehäuse für einen Energiespeicher aufweist mit einer Heckverstrebung zu schaffen, die einen einfachen Aufbau aufweist. Dies wird dadurch erreicht, dass am Boden der Karosserie ein Gehäuse für einen Energiespeicher angeordnet ist, dass das Gehäuse einen Deckel, einen Boden und einen umlaufenden Rahmen aufweist, dass an einem in Fahrzeuginnenrichtung x gesehen hinteren Seitenquerabschnitt des Rahmens Befestigungsbauteile vorgesehen sind, an denen die vorderen Enden der beiden V-förmig verlaufenden Versteifungsstreben angeordnet sind.

Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der US 2014/0193683 A1 ist bereits ein Hochvolt-speicher bekannt, der an einer Außenfläche eines Bodens einer Karosserie eines Kraftfahrzeuges befestigt ist. Das Kraftfahrzeug kann ein vollelektrisches Fahrzeug oder ein Hybridfahrzeug sein, das mindestens ein elektrisches Antriebssystem aufweist. Ein Gehäuse des Hochvolt-speichers besteht aus einem Deckel, einem Boden und einer umlaufenden Seitenwand.

Das Gehäuse des Hochvolt-speichers der US 2014/0193683 A1 umschließt einen Hohlraum, in dem Energiespeicher angeordnet sind. Die umlaufenden Seitenwände bestehen beispielsweise aus Strangpressprofilen. Zwei in Fahrzeuginnenrichtung verlaufende Seitenlängswände sind in einer Ausführungsform über Querträger miteinander verbunden, die ebenfalls aus Strangpressprofilen hergestellt sein können.

Aus der US 8,833,839 B2 sind beispielsweise derartige Querträger bekannt. An die jeweilige Seitenlängswand schließt sich in der US 8,833,839 B2 ein Seitenaufprallschutz-Strangpressprofil an.

Aus der DE 100 23 110 A1 ist eine Y-förmige Heckverstrebung zur Erhöhung der Biege- und Torsionssteifigkeit von Rohkarosserien bekannt. Ferner ist bei der DE 100 23 110 A1 eine Zwischenabstützung der Heckverstrebung zwischen den Längsträgern und dem Aufnahmebock bzw. Aufnahmeteil vorgesehen.

Aus der DE 102 14 372 C1 ist ein Kraftfahrzeug bekannt, bei dem an einem Boden der Karosserie zwei hintere, V-förmig verlaufende Versteifungsstreben vorgesehen sind. Ein vorderes Ende der jeweiligen Versteifungsstrebe ist an einem Seitenlängsträger unterhalb der Fahrgastzelle befestigt. Ein dazu gegenüberliegendes Ende der jeweiligen Enden der Versteifungsstrebe ist über einen Anbindungsbereich am Boden des Fahrzeughecks befestigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem elektrischen Antriebssystem zu schaffen, bei dem die Versteifung eines Fahrzeughecks vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen beispielshalber beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Unterseite einer Bodengruppe eines Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Teilbereiches der Figur 1, die eine Anbindung von zwei V-förmig verlaufenden Torsionsstreben zwischen einem Gehäuse für einen Energiespeicher und einem am Karosserieboden befestigten Aufnahmebock zeigt, und

Fig. 3 eine Seitenansicht der in der Figur 1 gezeigten Bodengruppe, aus der die waagrechte Anordnung der Torsionsstreben an dem senkrecht angeordneten Aufnahmebock hervorgeht,

Die Figur 1 zeigt eine teilweise dargestellte Unterseite 2 eines Kraftfahrzeuges 1. Unterhalb einer nicht dargestellten Fahrgastzelle einer teilweise dargestellten Karosserie 3 ist ein Gehäuse 4 eines Energiespeichers 5 angeordnet. Das Gehäuse 4 weist einen Deckel 56, einen Boden 55 und einen umlaufenden Rahmen 9 auf. Ein derartiger Energiespeichers 5 ist beispielsweise aus der US 2014/0193683 A1 bekannt, auf dessen Bauweise Bezug genommen wird.

In der gezeigten Ausführungsform weist das in der Figur 1 gezeigte Gehäuse 4 des Energiespeichers 5 im Wesentlichen drei Gehäuseabschnitte 6, 7, 8 auf.

Ein in Fahrzeuginnenrichtung x gesehen vorderer Gehäuseabschnitt 6, ist beispielsweise in einer Blechschalenbauweise ausgebildet. Ein Randabschnitt 6a des vorderen Gehäuseabschnittes 6 ist als ein Rahmen ausgebildet, der in der Draufsicht im Prinzip U-förmig ist. Der Randabschnitt 6a des vorderen Gehäuseabschnittes 6 ist

mit seinem jeweiligen stirnseitigen Ende 6b, 6b' an einem umlaufenden Rahmen 9 eines sich daran anschließenden mittleren Gehäuseabschnittes 7 angeordnet.

Ein Innenrand des umlaufenden Rahmens 9 des mittleren Gehäuseabschnittes 7 ist in der Fig. 1 gestrichelt dargestellt. Der Rahmen 9 ist beispielsweise aus Strangpressprofilen hergestellt. An den beiden gegenüberliegenden Seitenlängswänden 10 und 11 des Rahmens 9 ist jeweils ein äußerer Seitenlängsträger 12, 13 angeordnet, der als Seitenaufprallschutz in Fahrzeugquerrichtung y dient.

In einer Ausführungsform weist der mittlere Gehäuseabschnitt 7 mindestens einen in Fahrzeugquerrichtung y verlaufenden Querträger 14 auf, der in der Figur 1 gestrichelt dargestellt ist. Zusammen mit den vorderen und hinteren Seitenquerwänden 15, 16 des Gehäuseabschnittes 7 verhindert die vorhandene Anzahl an Querträgern 14 in Verbindung mit den beiden äußeren Seitenlängsträgern 12, 13 und den Seitenlängswänden 10, 11 des Rahmens 9, dass bei einem Seitencrash der mittlere Gehäuseabschnitt 7 verformt wird.

An die hintere Seitenquerwand 16 des Gehäuseabschnittes 7 schließt sich der hintere Gehäuseabschnitt 8 an. Der hintere Gehäuseabschnitt 8 ist in der gezeigten Ausführungsform von einem U-förmigen Rahmenteil 17 umgeben. Eine jeweilige Stirnfläche 18, 19 des Rahmenteils 17 liegt an einer jeweiligen Stirnfläche 20, 21 der jeweiligen Seitenlängswand 10, 11 an.

Der U-förmige Randabschnitt 6a des vorderen Gehäuseabschnittes 6, die beiden gegenüberliegenden Seitenlängswände 10 und 11 des Rahmens 9 des mittleren Gehäuseabschnittes 7, das U-förmige Rahmenteil 17 des hinteren Gehäuseabschnittes 8 bilden ein geschlossenen, umlaufenden, äußeren Rahmen 22.

Das U-förmige Rahmenteil 17 weist einen Seitenquerabschnitt 23 sowie jeweils einen dazu schräg verlaufender Seitenlängsabschnitt 24, 25 auf. In der gezeigten Ausführungsform sind an dem Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 zwei voneinander beabstandete Befestigungsmittel 26, 27 angeordnet. Die Befestigungsmittel 26, 27 sind in der gezeigten Ausführungsform als vorstehende Flanschabschnitte ausgebildet.

Die Flanschabschnitte 26, 27 können einstückig an den Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 ausgebildet sein, oder als Einzelbauteil an der Außenfläche 28 des Seitenquerabschnittes 23 befestigt sein.

In einer anderen Ausführungsform sind die beiden voneinander beabstandete Befestigungsmittel 26, 27 beispielsweise als Einbuchtungen mit Anbindungsmöglichkeiten, wie beispielsweise ein Gewinde oder eine Durchgangsöffnung, im Seitenquerabschnitt 23 oder in den Seitenlängsabschnitten 24, 25 des Rahmenteils 17 ausgebildet sein.

In der Figur 1 ist im Anschluss an den hinteren Gehäuseabschnitt 8 eine Bodengruppe 30 der Karosserie 3 dargestellt, die einen Heckbereich 31 des Kraftfahrzeuges 1 zeigt. An der Bodengruppe 30 sind beidseitig Radhäuser 32 und 33 ausgebildet. Das Radhaus 33 ist in der Figur 3 gezeigt.

In Richtung eines nicht dargestellten Kofferraumes oder Gepäckraumes des Kraftfahrzeuges 1 sind im Heckbereich 31 zueinander beabstandete hintere Längsträger 61 und 62 ausgebildet, die vom heckseitigen Fahrzeugende 60 in bekannter Weise in Fahrzeuginnenrichtung x nach vorne in Richtung von nicht dargestellten Seitenschwellern verlaufen. Die Längsträger 61 und 62 sind in der gezeigten Ausführungsform durch einen hinteren Querträger 63 und durch einen vorderen Querträger 72 miteinander verbunden.

An einer vom Kraftfahrzeug 1 abgewandten Außenfläche 34 eines die beiden hinteren Längsträger 61, 62 verbindenden Bodenabschnittes 35, ist mittig in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung y ein Aufnahme-Bauteil 36 befestigt. In einer in den Figuren 1 und 3 gezeigten Ausführungsform ist das Aufnahme-Bauteil 36 an dem Querträger 63 befestigt.

Das Aufnahme-Bauteil 36 weist, wie dies aus der perspektivischen Ansicht der Figur 2 hervorgeht, einen in Fahrzeuginnenrichtung x gesehen trapezförmigen Aufbau auf. In der gezeigten Ausführungsform des Aufnahme-Bauteils 36 ist ein Bodenbauteil 37 vorgesehen, an dem nach unten, das heißt in vertikaler Richtung z , schräg verlaufende Streben 38, 39, 40, 41 vorgesehen sind.

Die Streben 38, 39, 40, 41 sind in der gezeigten Ausführungsform in einem Zwischenbereich 42a und 42b über waagrecht verlaufende Versteifungen 43a, 43b, 44, 45 miteinander verbunden. Die unteren Enden 38a, 39a, 40a, 41a der Streben 38, 39, 40, 41 sind an dem Bodenbauteil 37 befestigt. An den oberen Enden 38b, 39b, 40b, 41b der Streben 38, 39, 40, 41 ist eine Befestigungsplatte 47 angeordnet.

An der Befestigungsplatte 47 sind die hinteren Enden 48, 49 von zwei V-förmig verlaufenden Versteifungsstreben 50, 51 befestigt. Die vorderen Enden 52, 53 der Versteifungsstreben 50, 51 sind an dem jeweiligen Flanschabschnitt 26, 27 am Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 befestigt.

Die beiden Versteifungsstreben 50, 51 sind in Fahrzeuginnenrichtung x in einem vorbestimmten Abstand x_{54} zu dem Aufnahme-Bauteil 36 und damit zu den Flanschabschnitten 26, 27 durch eine in Fahrzeugquerrichtung y verlaufende Zwischenstrebe 54 miteinander verbunden.

In der Figur 2 ist eine vergrößerte Darstellung der Anordnung des Aufnahme-Bauteils 36, der daran befestigten Versteifungsstreben 50, 51, der Zwischenstrebe 54 und der beiden Flanschabschnitte 26, 27 an dem Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 dargestellt. Ferner ist in der Figur 2 erkennbar, dass das Rahmenbauteil 17 in der gezeigten Ausführungsform durch einen wannenförmigen Deckel 56 abgedeckt ist.

Ferner sind in den Figuren 1 und 2 zwei Befestigungsbauteile 66 und 67 dargestellt, die an der Bodengruppe 30 der Karosserie 3 des Kraftfahrzeuges 1 befestigt sind. An dem Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 des Gehäuses 4 sind zwei Befestigungselemente 68, 69 ausgebildet. Die beiden Befestigungselemente 68, 69 sind beispielsweise über Befestigungsmittel 70, 71, wie Schrauben oder dergleichen, an den beiden Befestigungsbauteilen 66 und 67 befestigt.

Die beiden Befestigungselemente 68, 69 können als separate Bauteile ausgebildet sein, wie dies in den Figuren 1 und 3 gezeigt ist. In einer anderen Ausführungsform sind die beiden Befestigungselemente 68, 69 einstückig mit den beiden Befestigungsmitteln 26, 27 als ein Bauteil ausgebildet sein.

Die Figur 3 zeigt das Gehäuse 4 des Energiespeichers 5 und den daran angeordneten Heckbereich 31 der Bodengruppe 30 der Karosserie 3 des Kraftfahrzeuges 1. In der Figur 3 ist das Radhaus 33 erkennbar. Wie aus der Figur 3 hervorgeht, verlaufen die Versteifungsstreben 50, 51 waagrecht. Das Aufnahme-Bauteil 36 ist in der gezeigten Ausführungsform senkrecht in z-Richtung angeordnet. In einer anderen Ausführungsform ist das Aufnahme-Bauteil 36 schräg nach hinten geneigt angeordnet.

Ferner ist in den Figuren 1 und 3 der aus der DE 100 23 110 A1 bzw. der aus der DE 102 14 372 C1 bekannte Befestigungsbereich 64 eines vorderen Endes einer nicht dargestellten Versteifungsstrebe (analog zu der Versteifungsstrebe (50) 51) in Höhe eines nicht weiter dargestellten Seitenschwellers bzw. (Seiten-)Längsträgers bzw. eines jeweiligen vorderen Endes 65 der Längsträger 61 und 62 unterhalb der nicht dargestellten Fahrgastzelle in schraffierten Linien gezeigt.

Im Unterschied zu der Anbindung der vorderen Enden der Versteifungsstreben der DE 100 23 110 A1 bzw. der DE 102 14 372 C1, die an den beiden Seitenschwellern bzw. (Seiten-)Längsträgern angeordnet sind, können die erfindungsgemäßen Versteifungsstreben 50, 51 ungefähr um die Länge der Seitenlängsabschnitte 24, 25 des Rahmenteils 17 kürzer ausgebildet werden.

Die Verkürzung der erfindungsgemäßen Versteifungsstreben 50, 51 kommt daher, dass die Versteifungsstreben 50, 51 an dem Seitenquerabschnitt 23 des Rahmenteils 17 des Gehäuses 4 des Energiespeichers an den beiden als Flanschabschnitte ausgebildeten Befestigungsmitteln 26, 27 befestigt sind.

Ferner kann die beispielsweise aus der DE 100 23 110 A1 bekannte Zwischenabstützung am Fahrzeugboden zwischen den Längsträgern und dem Aufnahmebock bzw. dem Aufnahmeteil 36 entfallen.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug (1) mit einer Karosserie (3), die eine Fahrgastzelle aufweist, mit an einem Boden (30) der Karosserie (3) verlaufenden Längsträgern, die sich von einem Fahrzeugvorderbau über die Fahrgastzelle bis in ein Fahrzeugheck erstrecken, mit zwei hinteren, V-förmig verlaufenden Versteifungsstreben (50, 51), wobei die hinteren Enden (52, 53) der Versteifungsstreben (50, 51) am Boden (30) des Fahrzeughecks (31) über ein Aufnahmebauteil (36) angeordnet sind, wobei die beiden hinteren Versteifungsstreben (50, 51) in etwa in einer horizontalen Ebene liegen, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Boden (30) der Karosserie (3) ein Gehäuse (4) für einen Energiespeicher (5) angeordnet ist, dass das Gehäuse (4) einen Deckel (56), einen Boden (55) und einen umlaufenden Rahmen (9) aufweist, dass an einem in Fahrzeuginnenrichtung x gesehen hinteren Seitenquerabschnitt (23) des Rahmens (9, 17) Befestigungsmittel (26, 27) vorgesehen sind, an denen die vorderen Enden (52, 53) der beiden V-förmig verlaufenden Versteifungsstreben (50, 51) angeordnet sind.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (4) mindestens einen mittleren Gehäuseabschnitt (7) oder einen mittleren Gehäuseabschnitt (7) und einen hinteren Gehäuseabschnitt (8) oder einen vorderen Gehäuseabschnitt (6), einen mittleren Gehäuseabschnitt (7) und einen hinteren Gehäuseabschnitt (8) aufweist.
3. Kraftfahrzeug nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der hintere Seitenquerabschnitt (23) des Rahmens (9, 17) ein Rahmenteil (17) ist, das U-förmig oder V-förmig ausgebildet ist.
4. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der hintere Seitenquerabschnitt (23) des Rahmens (9, 17) aus einem Leichtmetall oder einer Stahlblech-Schalen-Bauweise hergestellt ist.

5. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Rahmenteil (17) des hinteren Gehäuseabschnittes (8) oder an dem Gehäuseabschnitt (7) bei einem Fehlen eines hinteren Gehäuseabschnittes (8) des Gehäuses (4) Befestigungsmittel (26, 27) vorgesehen sind.
6. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (26, 27) vorstehende Flanschabschnitte sind.
7. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmebauteil (36) in etwa senkrecht oder nach hinten und nach oben geneigt an dem Boden (30) des Heckbereichs (31) der Karosserie (3) befestigt ist.
8. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (26, 27) für die vorderen Enden (52, 53) der Versteifungsstreben (50, 51) in Fahrzeugquerrichtung y beabstandet von Seitenlängsträgern (12, 13) des Gehäuses (4) sind.

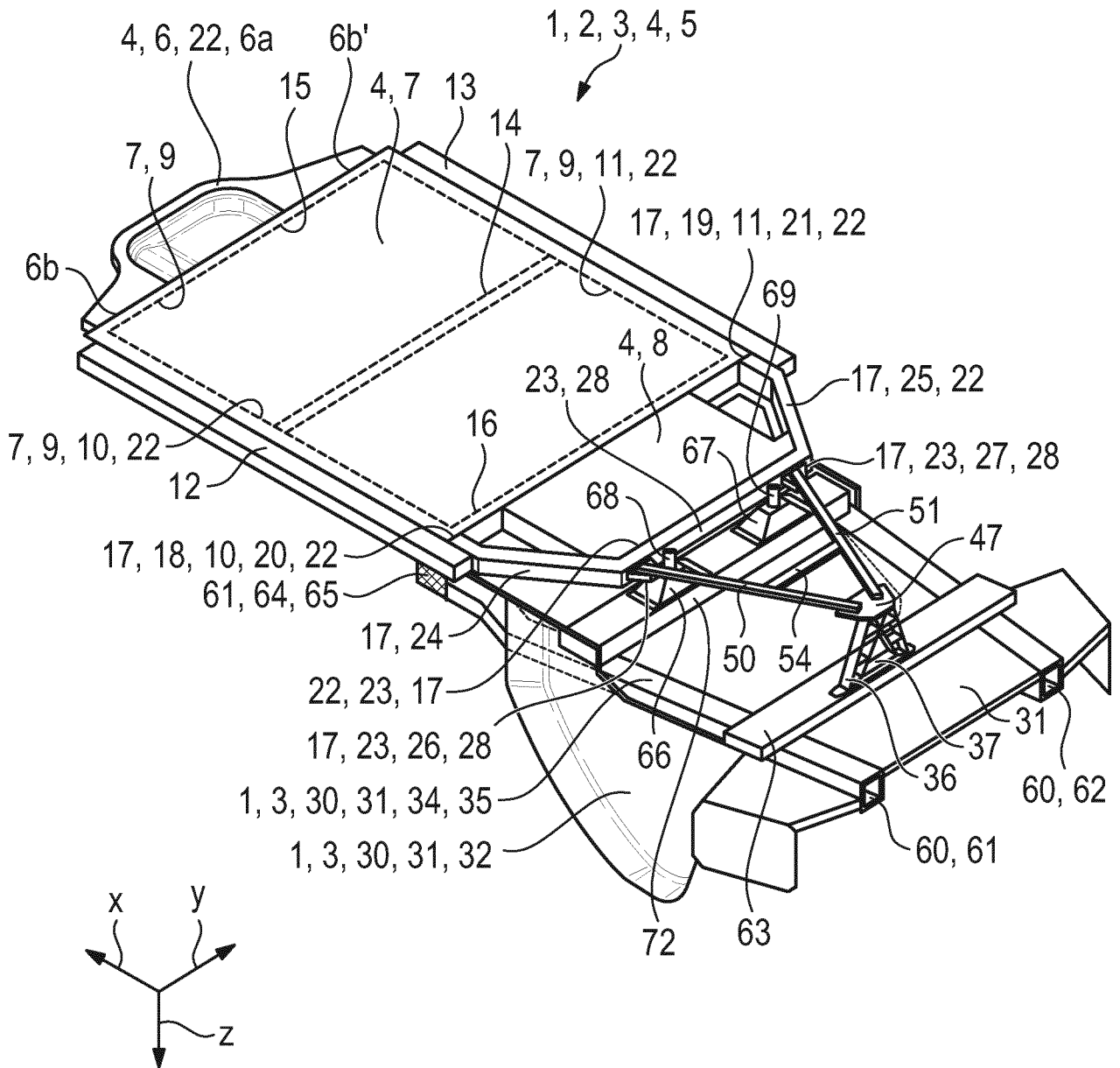


Fig. 1

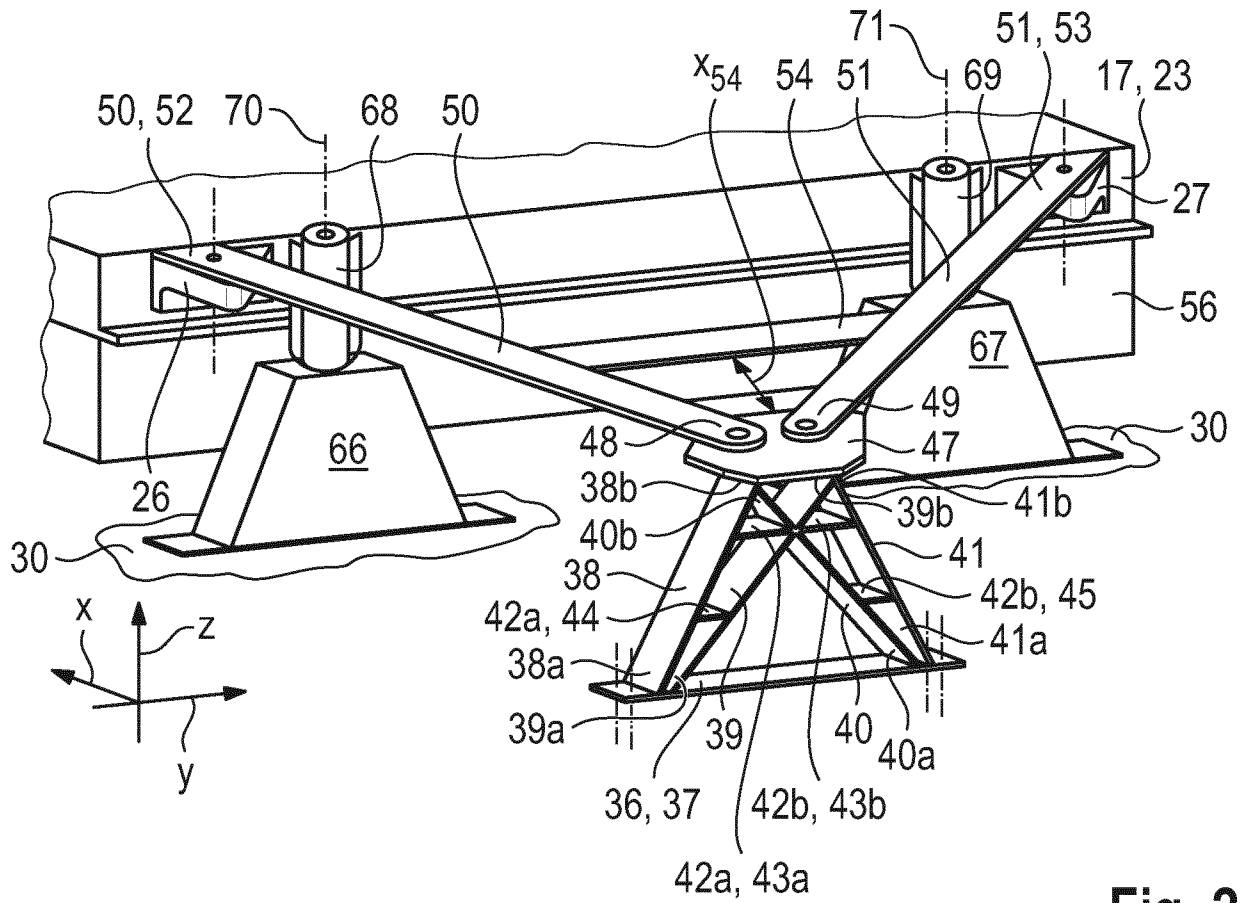


Fig. 2

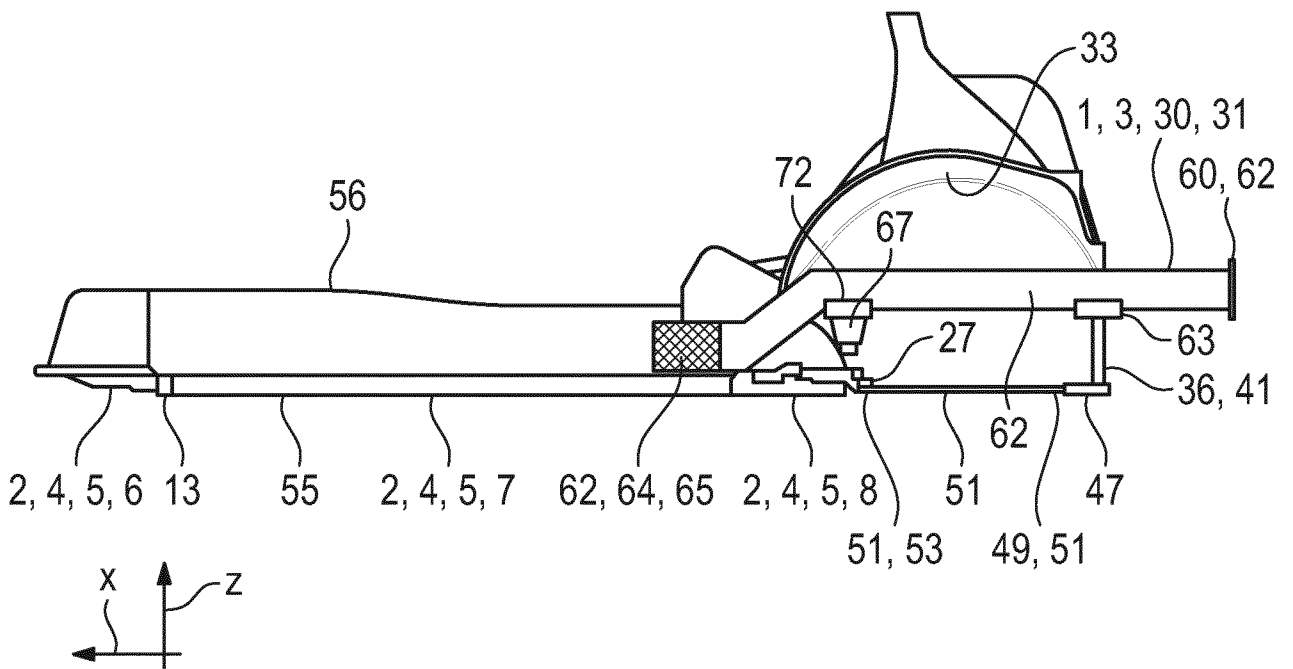


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2017/065839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D25/20 B60K1/04 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) B62D B60K				
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	WO 2006/114525 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]; ROCHEBLAVE LAURENT [FR]; ANDRE GERALD [FR]) 2 November 2006 (2006-11-02) pages 2-6; figures 1-3	1-6,8		
A	----- pages 2-6; figures 1-3	7		
X	EP 2 990 307 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]; MITSUBISHI MOTOR ENG [JP]) 2 March 2016 (2016-03-02) paragraphs [0001], [0010]; figure 3	1,8		
X	----- US 2009/001767 A1 (YAMAGUCHI TOSHIZUMI [JP] ET AL) 1 January 2009 (2009-01-01) paragraphs [0057] - [0101]; figures 1,11	1		
A	----- WO 2013/047266 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 4 April 2013 (2013-04-04) abstract; figures 3-4	1-8		
	----- -/--			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
4 September 2017	12/09/2017			
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 Szaip, András			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/065839

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 015624 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10 November 2011 (2011-11-10) abstract; figure 1 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/065839

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006114525 A1	02-11-2006	CN 101208235 A	25-06-2008
		EP 1874613 A1	09-01-2008
		FR 2885109 A1	03-11-2006
		US 2007096508 A1	03-05-2007
		WO 2006114525 A1	02-11-2006

EP 2990307 A2	02-03-2016	CN 105383561 A	09-03-2016
		EP 2990307 A2	02-03-2016
		JP 2016043829 A	04-04-2016
		US 2016052556 A1	25-02-2016

US 2009001767 A1	01-01-2009	JP 5032853 B2	26-09-2012
		JP 2008174121 A	31-07-2008
		US 2009001767 A1	01-01-2009

WO 2013047266 A1	04-04-2013	JP 5742628 B2	01-07-2015
		JP 2013067327 A	18-04-2013
		WO 2013047266 A1	04-04-2013

DE 102011015624 A1	10-11-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/065839

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D25/20 B60K1/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B62D B60K

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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	WO 2006/114525 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]; ROCHEBLAVE LAURENT [FR]; ANDRE GERALD [FR]) 2. November 2006 (2006-11-02)	1-6,8
A	Seiten 2-6; Abbildungen 1-3 -----	7
X	EP 2 990 307 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]; MITSUBISHI MOTOR ENG [JP]) 2. März 2016 (2016-03-02)	1,8
	Absätze [0001], [0010]; Abbildung 3 -----	
X	US 2009/001767 A1 (YAMAGUCHI TOSHIZUMI [JP] ET AL) 1. Januar 2009 (2009-01-01)	1
	Absätze [0057] - [0101]; Abbildungen 1,11 -----	
A	WO 2013/047266 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 4. April 2013 (2013-04-04)	1-8
	Zusammenfassung; Abbildungen 3-4 -----	
	-/--	



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

4. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/09/2017

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

Szaip, András

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/065839

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 015624 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10. November 2011 (2011-11-10) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/065839

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006114525 A1	02-11-2006	CN 101208235 A	25-06-2008
		EP 1874613 A1	09-01-2008
		FR 2885109 A1	03-11-2006
		US 2007096508 A1	03-05-2007
		WO 2006114525 A1	02-11-2006

EP 2990307 A2	02-03-2016	CN 105383561 A	09-03-2016
		EP 2990307 A2	02-03-2016
		JP 2016043829 A	04-04-2016
		US 2016052556 A1	25-02-2016

US 2009001767 A1	01-01-2009	JP 5032853 B2	26-09-2012
		JP 2008174121 A	31-07-2008
		US 2009001767 A1	01-01-2009

WO 2013047266 A1	04-04-2013	JP 5742628 B2	01-07-2015
		JP 2013067327 A	18-04-2013
		WO 2013047266 A1	04-04-2013

DE 102011015624 A1	10-11-2011	KEINE	
