

(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
4. Februar 2016 (04.02.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/015919 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 21/11 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/063845

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2015 (19.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 917.7 30. Juli 2014 (30.07.2014) DE

(71) Anmelder: **VOLKSWAGEN
AKTIENGESellschaft** [DE/DE]; Berliner Ring 2,
38440 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder: **HENZE, Christoph**; Langensalzastr. 5, 30169
Hannover (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, 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,
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, 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: MODULAR AUXILIARY FRAME FOR AN AXLE AND PRODUCTION METHOD FOR AN AUXILIARY FRAME

(54) Bezeichnung : MODULARER HILFSRAHMEN FÜR EINE RADACHSE SOWIE HERSTELLUNGSVERFAHREN EINES
HILFSRAHMENS

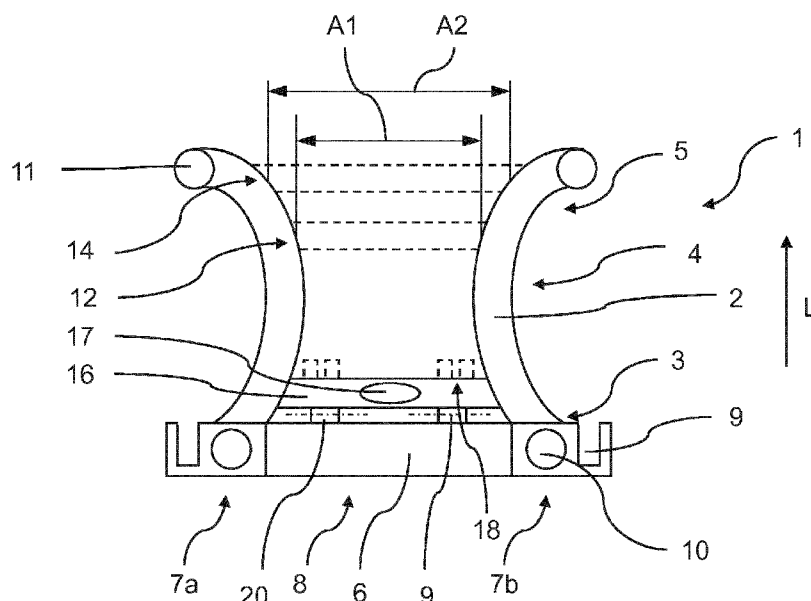


Fig. 1

(57) Abstract: Auxiliary frame for an axle of a motor vehicle, comprising at least two longitudinal members, each of which has a front end region, a middle region and a rear end region, and at least one front cross member comprising two end sections and a middle section arranged therebetween. The front end regions are arranged on opposite end sections of the front cross member. A link connection for a rear wheel link and a front vehicle body connection are arranged on each of the end sections, and a rear vehicle body connection is arranged on each of the rear end regions. Each of the longitudinal members comprises a first installation site in the rear end region for arranging a first rear cross member and at least one second installation site for arranging a second rear cross member. The first installation sites are arranged between the second installation sites and the front cross member.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Hilfsrahmen für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs aufweisend mindestens zwei Längsträger mit jeweils einem vorderen Endbereich, einem Mittelbereich sowie einem hinteren Endbereich und mindestens einen vorderen Querträger mit zwei Endabschnitten sowie einem dazwischen angeordneten Mittelabschnitt. Die vorderen Endbereiche sind an entgegengesetzten Endabschnitten des vorderen Querträgers angeordnet. An den Endabschnitten ist jeweils eine Lenkeranbindung für einen Hinterradlenker sowie eine vordere Karosserieanbindung und an den hinteren Endbereichen jeweils eine hintere Karosserieanbindung angeordnet. Die Längsträger weisen in dem hinteren Endbereich jeweils eine erste Montagestelle zum Anordnen eines ersten hinteren Querträgers sowie jeweils mindestens eine zweite Montagestelle zum Anordnen eines zweiten hinteren Querträgers auf. Die ersten Montagestellen sind zwischen den zweiten Montagestellen und dem vorderen Querträger angeordnet.

Beschreibung

Modularer Hilfsrahmen für eine Radachse sowie Herstellungsverfahren eines Hilfsrahmens

Die Erfindung betrifft einen Hilfsrahmen für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung. Der Hilfsrahmen weist mindestens zwei Längsträger mit jeweils einem vorderen Endbereich, einem Mittelbereich sowie einem hinteren Endbereich und mindestens einen vorderen Querträger mit zwei Endabschnitten sowie einem dazwischen angeordneten Mittelabschnitt auf. Die vorderen Endbereiche sind an entgegengesetzten Endabschnitten am vorderen Querträger angeordnet. An den Endabschnitten ist jeweils eine Radachsankbindung für eine Radachse sowie eine vordere Karosserieankbindung und an den hinteren Endbereichen jeweils eine hintere Karosserieankbindung angeordnet.

Bei Kraftfahrzeugen mit selbsttragender Karosserie werden zur Anbindung der Karosserie an das Fahrwerk Hilfsrahmen – oftmals auch als Fahrschemel bezeichnet – verwendet. An dem Hilfsrahmen sind Anlenkpunkte für Radaufhängungen sowie Anbaustellen für die Karosserie angeordnet. Des Weiteren werden Hilfsrahmen zum Tragen von Antriebskomponenten, wie z. B. einem Motor oder einem Getriebe, verwendet.

Aus der DE 10 2008 010 551 ist ein Hilfsrahmen bekannt, der im Wesentlichen einteilig gegossen ist. Der Hilfsrahmen weist zwei Querträger und zwei Längsträger auf, die an ihren Enden miteinander verbunden sind und somit einen im Wesentlichen Rahmen mit einer rechteckförmigen zentralen Durchführung bilden. Die Längsträger weisen zur Durchführung einer Welle eines Differentials eine bogenförmige Durchlassöffnung auf. An den Querträgern sind Haltevorrichtungen zur Lagerung des Differentials angeordnet.

Der aus der EP 1 035 003 bekannte Hilfsrahmen weist anstatt Längsträger mit bogenförmiger Durchlassöffnung, zwei Längsträgerpaare auf, die zur Durchführung der Welle des Differentials voneinander beabstandet angeordnet sind.

Derartige Hilfsrahmen haben den Nachteil, dass sie konstruktionsbedingt jeweils für nur eine konkrete Achsvariante, z. B. Radachse mit Differential, mit einem Benzinmotor angetriebene Radachse oder mit einem Elektromotor angetriebene Radachse, verwendbar sind. Dies liegt insbesondere an den unterschiedlichen Größen und Formen der für die unterschiedlichen Achsvarianten an dem Hilfsrahmen anzuordnenden Bauteile sowie dem verfügbaren Raum am Kraftfahrzeug. Für jede Achsvariante ist demnach ein spezieller Hilfsrahmen erforderlich. Dies

führt zu einem gesteigerten Fertigungsaufwand und somit insbesondere zu erhöhten Werkzeug- und Fertigungskosten.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Hilfsrahmen für eine Radachse bereitzustellen, der obige Nachteile zumindest teilweise nicht aufweist. Ferner ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Hilfsrahmens bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Hilfsrahmen für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs gelöst, aufweisend mindestens zwei Längsträger mit jeweils einem hinteren Endbereich, einem Mittelbereich sowie einem vorderen Endbereich und mindestens einen vorderen Querträger mit zwei Endabschnitten sowie einem dazwischen angeordneten Mittelabschnitt. Die vorderen Endbereiche sind an entgegengesetzten Endabschnitten am vorderen Querträger angeordnet. An den Endabschnitten ist jeweils eine Radachsyanbindung für eine Radachse bzw. eine Lenkeranbindung für einen Radlenker, z. B. insbesondere einen Hinterradlenker, wie z. B. einen Schräglenker, sowie eine hintere Karosserieanbindung angeordnet. An den hinteren Endbereichen ist jeweils eine hintere Karosserieanbindung angeordnet. Die Längsträger weisen in dem hinteren Endbereich jeweils eine erste Montagestelle zum Anordnen eines ersten hinteren Querträgers sowie jeweils mindestens eine zweite Montagestelle zum Anordnen eines zweiten hinteren Querträgers auf. Die ersten Montagestellen sind zwischen den zweiten Montagestellen und dem vorderen Querträger angeordnet.

Da der Hilfsrahmen insbesondere für die Verwendung an einer Hinterradachse ausgebildet ist, basiert die Benennung der Bauteile des Hilfsrahmens auf eine Einbausituation des Hilfsrahmens in einem Kraftfahrzeug, wobei die Begriffe „vor“ und „hinter“ auf eine Fahrzeugrichtung bezogen sind.

Die Längsträger und/oder Querträger sind vorzugsweise als Hohlprofil mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgebildet. Die Längsträger weisen vorzugsweise eine erste Rundung zur Durchführung einer Radachse auf.

Die hinteren Karosserieanbindungen sind vorzugsweise an Stirnseiten der Längsträger angeordnet und mit diesem verschweißt. Die vorderen Karosserieanbindungen sind vorzugsweise an entgegengesetzten Stirnseiten der Längsträger angeordnet und mit diesem sowie mit Stirnseiten des hinteren Querträgers derart verschweißt, dass Längsträger und vorderer Querträger im Wesentlichen U-förmig angeordnet sind.

Die erste Montagestelle und die zweite Montagestelle sind z. B. gegenüberliegende Außenflächen der Längsträger, an denen der hintere Querträger anordenbar und z. B. durch eine Schweißverbindung fixierbar ist. Vorzugsweise weisen die Längsträger eine Form auf, die die erste Montagestelle und/oder zweite Montagestelle zumindest ansatzweise kennzeichnet, um ein Anordnen der vorderen Querträger an den Längsträgern zu erleichtern.

Der aus den zwei Längsträgern und dem vorderen Querträger gebildete Hilfsträger ist somit als Einheitsteil für unterschiedliche Anwendungsfälle fertigbar. Je nach Anwendungsfall sind ein entsprechender hinterer Querträger und ggf. weitere Halteelemente, z. B. zum Halten eines Motors oder Getriebes, an dem Hilfsträger, z. B. durch Schweißen, zu fixieren.

Ein erfindungsgemäßer Hilfsrahmen hat den Vorteil, dass auf der Basis eines Hilfsrahmens unterschiedliche Radachsvarianten realisierbar sind und dafür der Hilfsrahmen in Abhängigkeit des Anwendungsfalls um weitere Bauteile erweitert werden muss. Hierdurch wird die Variantenvielfalt von Hilfsrahmen erheblich reduziert. Darüber hinaus können Fertigungskosten auf diese Weise wesentlich gesenkt werden.

Vorzugsweise ist ein erster Abstand der Längsträger an den ersten Montagestellen kleiner als ein zweiter Abstand der Längsträger an den zweiten Montagestellen. Zum Halten eines 4x4 oder 4x2 Antriebs wird vorzugsweise ein hinterer Querträger z. B. an der ersten Montagestelle fixiert, um am Hilfsrahmen einen Freiraum z. B. für einen Tank und/oder ein Reserverad zu haben. Zum Halten eines Elektromotors wird ein hinterer Querträger vorzugsweise an der zweiten Montagestelle angeordnet, da diese Antriebsvariante im Bereich des Hilfsrahmens zwischen den Längsträgern und Querträgern mehr Platz benötigt. In diesem Fall ist am Hilfsrahmen ggf. kein Platz mehr für ein Reserverad.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem vorderen Querträger und den ersten Montagestellen ein mittlerer Querträger an den Mittelbereichen der Längsträger angeordnet. Vorzugsweise ist der mittlere Querträger näher an dem vorderen Querträger als an der ersten Montagestellen angeordnet. Ein mittlerer Querträger hat den Vorteil, dass der Hilfsrahmen eine höhere Stabilität aufweist als ohne mittleren Querträger. Dies ist insbesondere von Bedeutung, da Kräfte über die Radachsanbindung in den vorderen Querträger leitbar sind und durch eine entsprechende Versteifung der Struktur des Hilfsrahmens diese Kräfte besser aufnehmbar sind.

Weiter bevorzugt weist der mittlere Querträger mindestens eine erste Haltevorrichtung zur Anbindung einer Antriebseinheit auf. Eine derartige erste Haltevorrichtung ist z. B. zur Anbindung eines Benzinmotors oder eines Elektromotors ausgebildet und weist z. B. eine Ausnehmung zur Durchführung eines Befestigungsmittels auf.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der mittlere Querträger mindestens eine dritte Montagestelle auf, wobei die dritte Montagestelle zur Anordnung einer zweiten Haltevorrichtung zur Anbindung einer Antriebseinheit ausgebildet ist. Ein derartiger mittlerer Querträger hat den Vorteil, dass an diesem eine Vielzahl von unterschiedlichen Anbauteilen befestigbar ist, ohne dass die Haltevorrichtungen, die zum Halten der unterschiedlichen Anbauteilen ausgebildet sind, einen erforderlichen Bauraum für ein entsprechendes Anbauteil blockieren, da die zweiten Haltevorrichtungen in Abhängigkeit der Verwendung des Hilfsrahmens nach Bedarf an diesem anordenbar sind.

Vorzugsweise weist der mittlere Querträger mindestens ein Verstärkungselement auf, das im Wesentlichen zwischen dem mittleren Querträger und dem vorderen Querträger angeordnet ist und diese miteinander verbindet. Dieses Verstärkungselement hat den Vorteil, dass die Steifigkeit bzw. Stabilität des Hilfsrahmens hierdurch weiter erhöht wird. Des Weiteren können die Verstärkungselemente ebenfalls Anbindungen für Anbauteile, wie z. B. Radachsen, insbesondere Hinterradachsen, wie z. B. Schräglenker, aufweisen.

Es ist bevorzugt, dass der erste hintere Querträger und/oder der zweite hintere Querträger mindestens eine dritte Haltevorrichtung zur Anbindung einer Antriebseinheit aufweisen. Somit ist die Antriebseinheit auch über den hinteren Querträger an dem Hilfsrahmen, z. B. über eine Schraubverbindung, fixierbar.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Längsträger in Fahrzeuginnenrichtung im Wesentlichen eine gekrümmte Form auf, so dass die hinteren Endbereiche und die vorderen Endbereiche der Längsträger einen größeren Abstand voneinander als die Mittelbereiche aufweisen. Somit weisen die Längsträger vorzugsweise eine doppelte Krümmung auf, wobei die Krümmungen im Wesentlichen auf Ebenen erfolgen, die um 90° zueinander um eine in Fahrzeuginnenrichtung verlaufende Achse verschwenkt sind. Ein derartiger Hilfsrahmen ist leicht herstellbar und weist eine kompakte sowie stabile Form.

Des Weiteren wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung eines Hilfsrahmens für eine Radachse, insbesondere eine Hinterradachse, eines Kraftfahrzeugs gelöst, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

- Bereitstellen eines erfindungsgemäßen Hilfsrahmens;
- Anordnen eines ersten hinteren Querträgers an einer ersten Montagestelle des Hilfsrahmens;

- Fixieren des ersten hinteren Querträgers an der ersten Montagestelle des Hilfsrahmens.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass ein Hilfsrahmen zum Anbau einer Mehrzahl unterschiedlicher erster hinterer Querträger zum Halten unterschiedlicher Anbauteile ausgebildet ist. Somit werden die Variantenvielfalt an Hilfsrahmen deutlich reduziert und Fertigungskosten gesenkt.

Überdies wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung eines Hilfsrahmens für eine Radachse, insbesondere eine Hinterradachse, eines Kraftfahrzeugs gelöst, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

- Bereitstellen eines erfindungsgemäßen Hilfsrahmens, wobei zwischen einem vorderen Querträger und ersten Montagestellen ein mittlerer Querträger an Mittelbereichen von Längsträgern angeordnet ist.;
- Anordnen eines zweiten hinteren Querträgers an einer zweiten Montagestelle des Hilfsrahmens;
- Fixieren des zweiten hinteren Querträgers der zweiten Montagestelle des Hilfsrahmens;
- Anordnen mindestens einer zweiten Haltevorrichtung zur Anbindung einer Antriebseinheit an einem mittleren Querträger);
- Fixieren der zweiten Haltevorrichtung an dem mittleren Querträger.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in einer Basiskonfiguration,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in einer ersten Konfiguration,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in einer zweiten Konfiguration und

Fig. 4 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hilfsrahmens 1 in einer Basiskonfiguration. In der Basiskonfiguration ist der Hilfsrahmen 1 ausgebildet, an eine Mehrzahl unterschiedlicher Anwendungsvarianten angepasst zu werden und weist daher im Wesentlichen nur die Merkmale auf, die für sämtliche Anwendungsvarianten erforderlich bzw. geeignet sind.

Der Hilfsrahmen 1 ist um eine in Fahrzeuginnenrichtung L verlaufende Mittelachse im Wesentlichen spiegelsymmetrisch ausgebildet. Der Hilfsrahmen 1 weist zwei Längsträger 2 mit jeweils einem vorderen Endbereich 3, einem Mittelbereich 4 sowie einem hinteren Endbereich 5 auf, die in Fahrzeuginnenrichtung L nebeneinander angeordnet sind. Die vorderen Endbereiche 3 sind über Endabschnitte 7a, 7b eines sich quer zur Fahrzeuginnenrichtung L erstreckenden vorderen Querträgers 6 mit einem sich zwischen den Endabschnitten 7a, 7b erstreckenden Mittelabschnitt 8 miteinander verbunden. Die Endabschnitte 7a, 7b weisen auf einer dem Mittelabschnitt 8 abgewandten Stirnseite eine Radachsanbindung 9 auf, die z. B. zum Anbau eines Schräglenkers einer Hinterachse ausgebildet ist. In diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der vordere Querträger 6 stärker als die Längsträger 2 dimensioniert und weist somit eine höhere Biege- sowie Torsionssteifigkeit auf.

An einer dem Mittelbereich 4 abgewandten Stirnseite der hinteren Endbereiche 5 der Längsträger 2 ist jeweils eine hintere Karosserieanbindung 11 angeordnet und an einer entgegengesetzten Stirnseite der vorderen Endbereiche 3 bzw. an den Endabschnitten 7a, 7b sowie zwischen den Radachsanbindungen 9, ist jeweils eine vordere Karosserieanbindung 10 angeordnet. Über die hintere Karosserieanbindung 11 und die vordere Karosserieanbindung 10 ist eine in dieser Ansicht nicht dargestellte Karosserie an dem Hilfsrahmen 1 anordenbar sowie an diesem befestigbar. An einer Schnittstelle zwischen Karosserie und der hinteren Karosserieanbindung 11 und/oder der vorderen Karosserieanbindung 10 können Dämpfungselemente vorgesehen sein, um den Fahrkomfort des Kraftfahrzeugs zu verbessern.

Die Längsträger 2 weisen in Richtung der Fahrzeuginnenrichtung L eine im Wesentlichen ovale Krümmung auf und sind derart zueinander angeordnet, dass die vorderen Endbereiche 3 und die hinteren Endbereiche 5 einen größeren Abstand voneinander aufweisen als die Mittelbereiche 4. An den hinteren Endbereichen 5 weisen die Längsträger 2 auf einer zum jeweils anderen Längsträger 2 weisenden Seite sowie dem Mittelbereich 4 benachbart jeweils eine erste Montagestelle 12 zur Anordnung sowie Fixierung eines ersten hinteren Querträgers 13 (siehe Figur 2) auf. Auf denselben Seiten der Längsträger 2 ist zwischen der ersten Montagestelle 12 und der hinteren Karosserieanbindung 11 eine zweite Montagestelle 14 zur Anordnung sowie Fixierung eines zweiten hinteren Querträgers 15 (siehe Figur 3) angeordnet. Ein erster Abstand A1 zwischen den ersten Montagestellen 12 ist kleiner als ein zweiter Abstand A2 zwischen den zweiten Montagestellen 14.

An den Mittelbereichen 4 ist ein mittlerer Querträger 16 dem vorderen Querträger 6 benachbart sowie parallel zu diesem angeordnet. Der mittlere Querträger 16 verbindet somit die Längsträger 2 miteinander und erhöht auf diese Weise die Stabilität, insbesondere die Torsionssteifigkeit, des Hilfsrahmens 1. In seiner Mitte weist der mittlere Querträger 16 eine

erste Haltevorrichtung 17 zur Anordnung einer Komponente des Kraftfahrzeugs, wie z. B. einer 4x4 oder 4x2 Antriebseinheit eines Verbrennungsmotors, auf. Zwischen dem mittleren Querträger 16 und dem vorderen Querträger 6 sind zwei Verstärkungselemente 20 angeordnet, die den mittleren Querträger 16 mit dem hinteren Querträger 6 verbinden und somit die Stabilität, insbesondere die Torsionssteifigkeit, des Hilfsrahmens 1 weiter erhöhen.

Auf einer den Verstärkungselementen 20 entgegengesetzten Seite des mittleren Querträgers 16 sind zwei dritte Montagestellen 18 zur Anordnung und Fixierung einer zweiten Haltevorrichtung 19 zur Anordnung einer Komponente des Kraftfahrzeugs, wie z. B. eines Elektromotors, angeordnet. In diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die dritten Montagestellen 18 und die Verstärkungselemente 20 im Wesentlichen auf dem gleichen Abschnitt des mittleren Querträgers 16 angeordnet. Hierdurch sind Kräfte und Momente, die von einer an der zweiten Haltevorrichtung 19 angeordneten Komponente des Kraftfahrzeugs in den Hilfsrahmen 1 eingeleitet werden, an den stabilen hinteren Querträger 6 weiterleitbar. Durch diese optimale Kraft- bzw. Momentverteilung wird der mittlere Querträger 16 erheblich entlastet.

Die Träger des Hilfsrahmens 1 sind vorzugsweise als Hohlprofile mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgebildet. Vorzugsweise sind die Träger im Wesentlichen aus einem schweißbaren Material, wie z. B. Stahl, gebildet, so dass der Hilfsrahmen 1 als Schweißkonstruktion herstellbar ist.

In Figur 2 und Figur 3 sind zwei unterschiedliche Konfigurationen des Hilfsrahmens 1 aus Figur 1 dargestellt. Figur 2 zeigt den Hilfsrahmen 1 in einer ersten Konfiguration und Figur 3 den Hilfsrahmen 1 in einer zweiten Konfiguration.

Der in Figur 2 in einer ersten Konfiguration dargestellte Hilfsrahmen 1 aus Figur 1 weist an den ersten Montagestellen 12 einen ersten hinteren Querträger 13 auf, der die Längsträger 2 miteinander verbindet. Der erste hintere Querträger 13 weist zwei dritte Haltevorrichtungen 21 auf, die zur Anordnung einer Komponente des Kraftfahrzeugs, wie z. B. einer 4x4 oder einer 4x2 Antriebseinheit eines Verbrennungsmotors ausgebildet sind. Die erste Konfiguration des Hilfsrahmens 1 ist besonders zum Anbinden einer 4x4 bzw. 4x2 Antriebseinheit an einer Karosserie und einem Fahrwerk, insbesondere an einer Hinterradachse, eines Kraftfahrzeugs geeignet. Hierfür wird die Antriebseinheit vorzugsweise an der ersten Haltevorrichtung 17 sowie der dritten Haltevorrichtung 21, z. B. über eine Schraubverbindung, befestigt.

Der in Figur 3 in einer zweiten Konfiguration dargestellte Hilfsrahmen 1 aus Figur 1 weist an der zweiten Montagestellen 14 einen zweiten hinteren Querträger 15 auf, der die Längsträger 2

miteinander verbindet. Der zweite hintere Querträger 15 weist zwei dritte Haltevorrichtungen 21 auf, die zur Anordnung einer Komponente des Kraftfahrzeugs, wie z. B. eines Elektromotors ausgebildet sind. Des Weiteren sind an den dritten Montagestellen 18 des mittleren Querträgers 16 jeweils eine zweite Haltevorrichtung 19 zur Anbindung eines Elektromotors angeordnet und fixiert, z. B. über eine Schweißverbindung. Die zweite Konfiguration des Hilfsrahmens 1 ist besonders zum Anbinden eines Elektromotors an einer Karosserie und einem Fahrwerk, insbesondere an einer Hinterradachse, eines Kraftfahrzeugs geeignet. Hierfür wird der Elektromotor vorzugsweise an der zweiten Haltevorrichtung 19 sowie der dritten Haltevorrichtung 21, z. B. über eine Schraubverbindung, befestigt.

Die in Figur 2 dargestellte erste Konfiguration des Hilfsrahmens 1 benötigt im Vergleich zur in Figur 3 dargestellten zweiten Konfiguration des Hilfsrahmens 1 einen geringeren Bauraum am Fahrzeug, so dass am Fahrzeug mehr Platz für ein Reserverad und/oder einen Kraftstofftank bleibt. Die zweite Konfiguration weist hingegen innerhalb des Hilfsrahmens 1 einen größeren Bauraum auf, so dass hiermit größere Komponenten, wie z. B. ein Elektromotor zum Antrieb des Kraftfahrzeugs, aufnehmbar sind.

Figur 4 zeigt in einem Flussdiagramm ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Hilfsrahmens 1 gemäß der zweiten Konfiguration. Im ersten Verfahrensschritt 30 wird ein Hilfsrahmen 1 mit einem mittleren Querträger 16 bereitgestellt. Im zweiten Verfahrensschritt 40 wird ein zweiter hinterer Querträger 15 an einer zweiten Montagestelle 14 des Hilfsrahmens 1 angeordnet. Im dritten Verfahrensschritt 50 wird der zweite hintere Querträger 15 an der zweiten Montagestelle 14 des Hilfsrahmens 1 fixiert. Im vierten Verfahrensschritt 60 wird mindestens eine zweite Haltevorrichtung 19 zur Anbindung einer Antriebseinheit an einem mittleren Querträger 16 angeordnet. Im fünften Verfahrensschritt 70 wird die zweite Haltevorrichtung 19 an dem mittleren Querträger 16 fixiert.

Bezugszeichenliste

1	Hilfsrahmen
2	Längsträger
3	vorderer Endbereich
4	Mittelbereich
5	hinterer Endbereich
6	vorderer Querträger
7a	Endabschnitt
7b	Endabschnitt
8	Mittelabschnitt
9	Radachsenanbindung
10	vordere Karosserieanbindung
11	hintere Karosserieanbindung
12	erste Montagestelle1
13	erster hinterer Querträger
14	zweite Montagestelle
15	zweiter hinterer Querträger
16	mittlerer Querträger
17	erste Haltevorrichtung
18	dritte Montagestelle
19	zweite Haltevorrichtung
20	Verstärkungselement
21	dritte Haltevorrichtung
30	erster Verfahrensschritt
40	zweiter Verfahrensschritt
50	dritter Verfahrensschritt
60	vierter Verfahrensschritt
70	fünfter Verfahrensschritt
A1	erster Abstand
A2	zweiter Abstand
L	Fahrzeuglängsrichtung

Patentansprüche

1. Hilfsrahmen (1) für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs aufweisend mindestens zwei Längsträger (2) mit jeweils einem vorderen Endbereich (3), einem Mittelbereich (4) sowie einem hinteren Endbereich (5) und mindestens einen vorderen Querträger (6) mit zwei Endabschnitten (7a, 7b) sowie einem dazwischen angeordneten Mittelabschnitt (8), wobei die vorderen Endbereiche (3) an entgegengesetzten Endabschnitten (7a, 7b) am vorderen Querträger (6) angeordnet sind, wobei an den Endabschnitten (7a, 7b) jeweils eine Radachsenanbindung (9) für eine Radachse sowie eine vordere Karosserieanbindung (10) angeordnet ist, und wobei an den hinteren Endbereichen (5) jeweils eine hintere Karosserieanbindung (11) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Längsträger (2) in dem hinteren Endbereich (5) jeweils eine erste Montagestelle (12) zum Anordnen eines ersten hinteren Querträgers (13) sowie jeweils mindestens eine zweite Montagestelle (14) zum Anordnen eines zweiten hinteren Querträgers (15) aufweisen, wobei die ersten Montagestellen (12) zwischen den zweiten Montagestellen (14) und dem vorderen Querträger (6) angeordnet sind.
2. Hilfsrahmen (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Abstand (A1) der Längsträger (2) an den ersten Montagestellen (12) kleiner als ein zweiter Abstand (A2) der Längsträger (2) an den zweiten Montagestellen (14) ist.
3. Hilfsrahmen (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem vorderen Querträger (6) und den ersten Montagestellen (12) ein mittlerer Querträger (16) an den Mittelbereichen (4) der Längsträger (2) angeordnet ist.
4. Hilfsrahmen (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Querträger (16) mindestens eine erste Haltevorrichtung (17) zur Anbindung einer Antriebseinheit aufweist.
5. Hilfsrahmen (1) nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Querträger (16) mindestens eine dritte Montagestelle (18) aufweist, wobei die dritte Montagestelle (18) zur Anordnung einer zweiten Haltevorrichtung (19) zur Anbindung einer Antriebseinheit ausgebildet ist.

6. Hilfsrahmen (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Querträger (16) mindestens ein Verstärkungselement (20) aufweist, das im Wesentlichen zwischen dem mittleren Querträger (16) und dem vorderen Querträger (6) angeordnet ist und diese miteinander verbindet.
7. Hilfsrahmen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste hintere Querträger (13) und/oder der zweite hintere Querträger (15) mindestens eine dritte Haltevorrichtung (21) zur Anbindung einer Antriebseinheit aufweisen.
8. Hilfsrahmen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Längsträger (2) in Fahrzeuglängsrichtung (L) im Wesentlichen eine gekrümmte Form aufweisen, so dass die vorderen Endbereiche (3) und die hinteren Endbereiche (5) der Längsträger (2) einen größeren Abstand voneinander als die Mittelbereiche (4) aufweisen.
9. Verfahren zur Herstellung eines Hilfsrahmens (1) für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs aufweisend die Schritte:
 - Bereitstellen eines Hilfsrahmens (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8;
 - Anordnen eines ersten hinteren Querträgers (13) an einer ersten Montagestelle (12) des Hilfsrahmens (1);
 - Fixieren des ersten hinteren Querträgers (13) an der ersten Montagestelle (12) des Hilfsrahmens (1).
10. Verfahren zur Herstellung eines Hilfsrahmens (1) für eine Radachse eines Kraftfahrzeugs aufweisend die Schritte:
 - Bereitstellen eines Hilfsrahmens (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8 und rückbezogen auf Anspruch 3;
 - Anordnen eines zweiten hinteren Querträgers (15) an einer zweiten Montagestelle (14) des Hilfsrahmens (1);
 - Fixieren des zweiten hinteren Querträgers (15) der zweiten Montagestelle (14) des Hilfsrahmens (1);
 - Anordnen mindestens einer zweiten Haltevorrichtung (19) zur Anbindung einer Antriebseinheit an einem mittleren Querträger (16);
 - Fixieren der zweiten Haltevorrichtung (19) an dem mittleren Querträger (16).

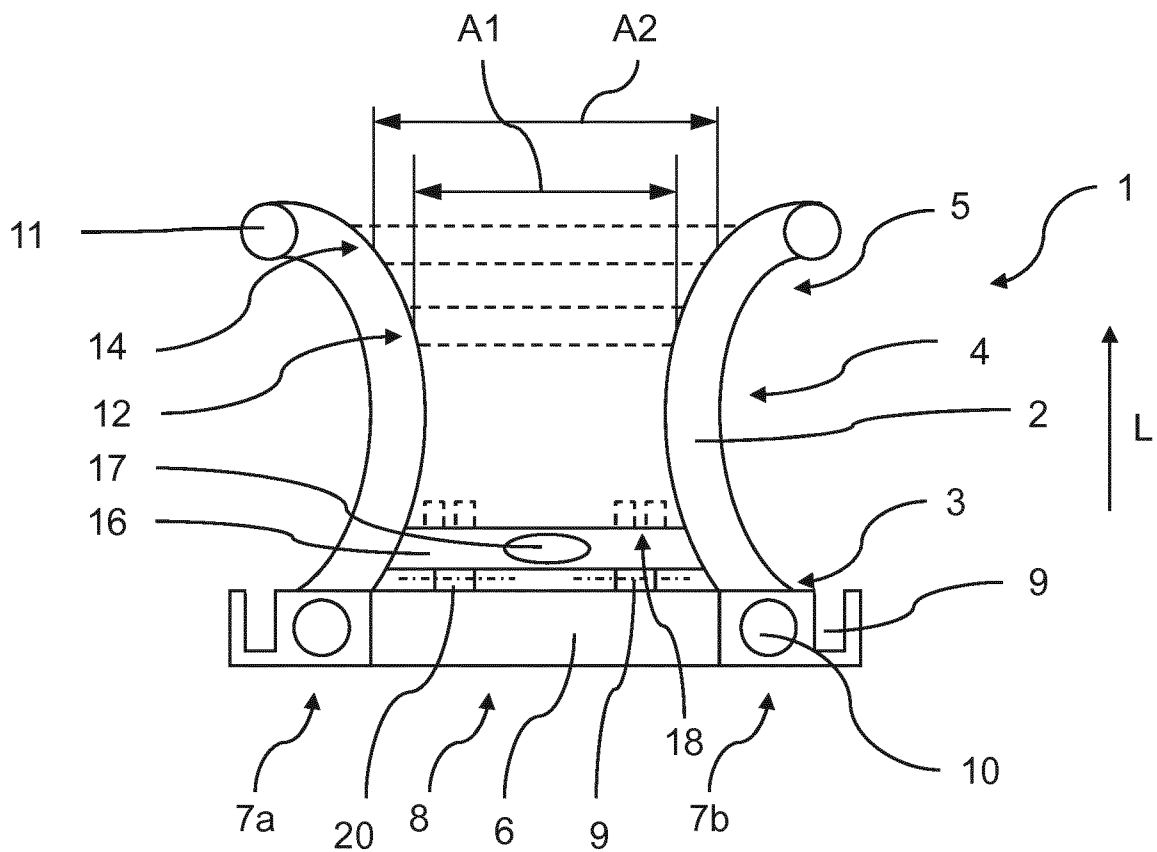


Fig. 1

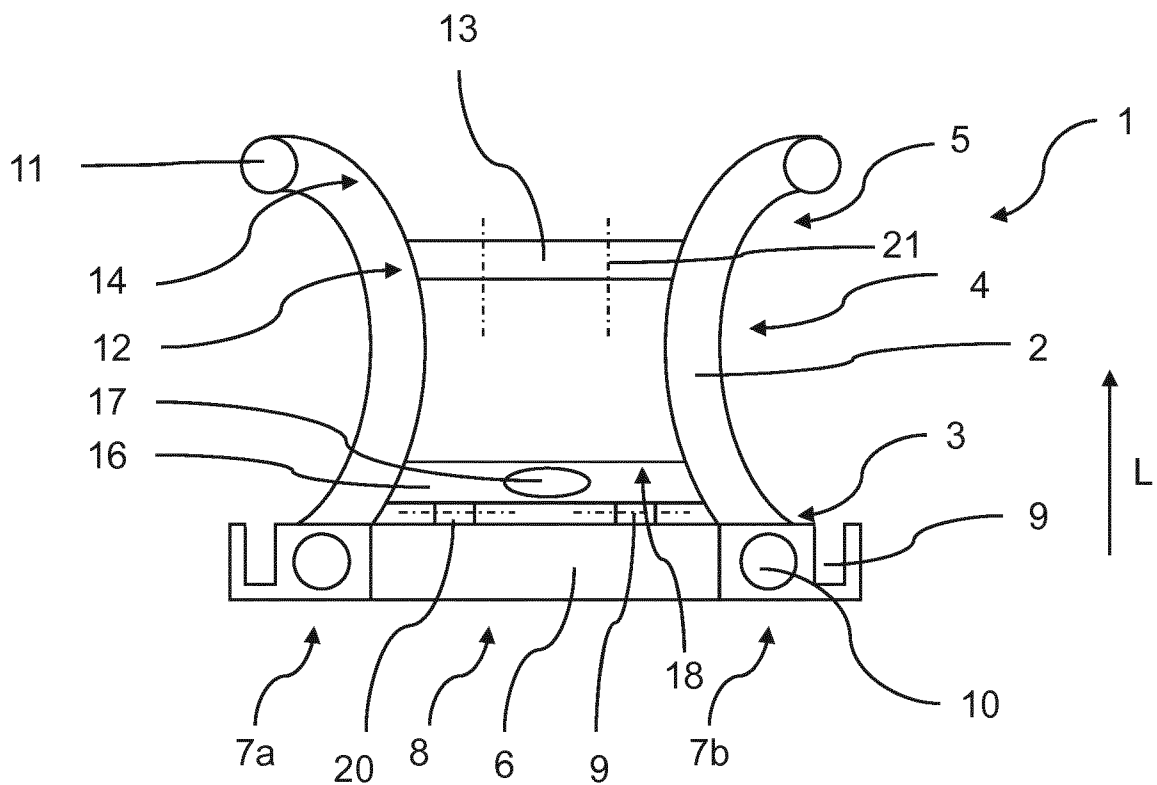


Fig. 2

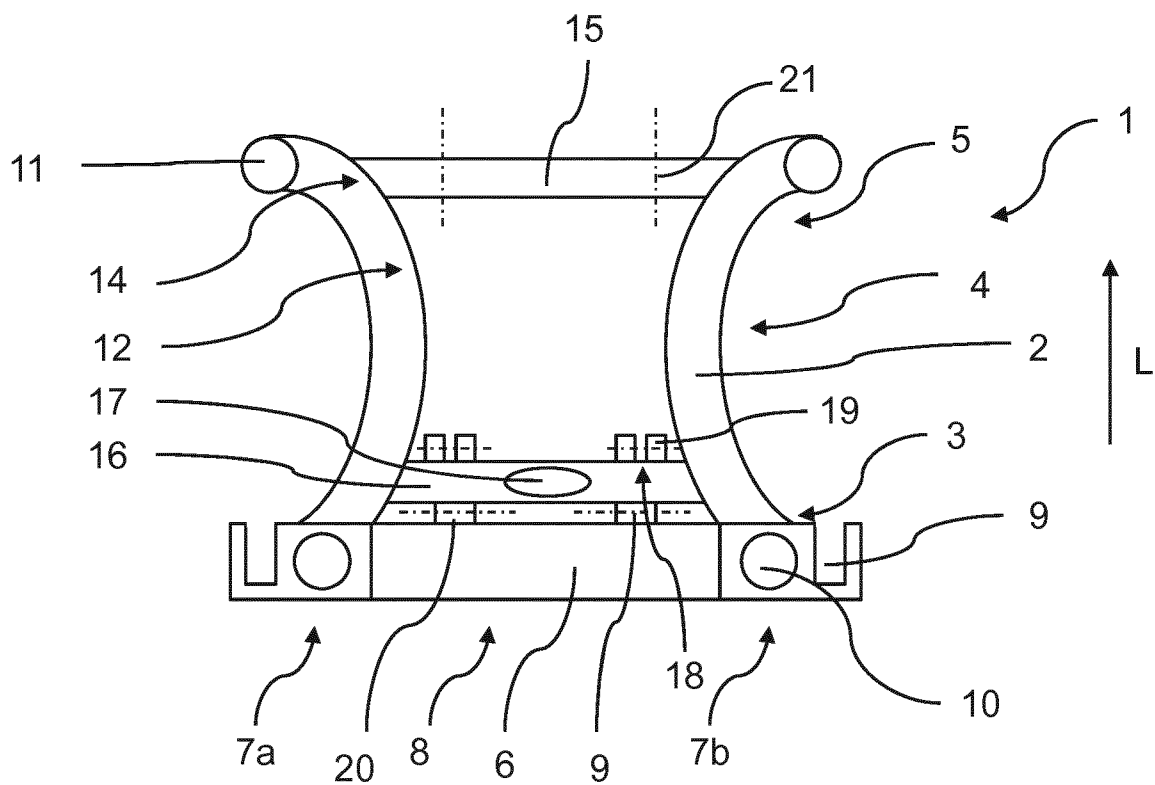


Fig. 3

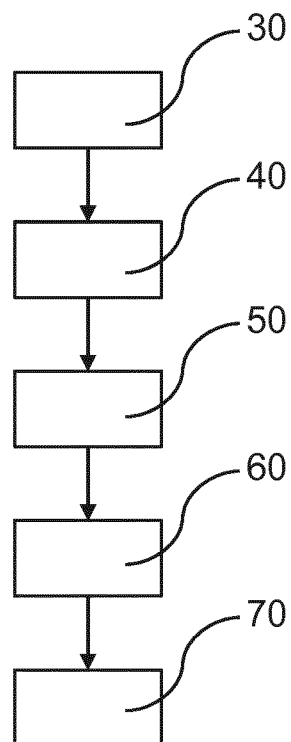


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/063845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D21/11
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

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.
A	DE 10 2008 010551 A1 (PORSCHE AG [DE]) 27 August 2009 (2009-08-27) cited in the application the whole document	1-10
A	DE 10 2013 000357 A1 (AUDI AG [DE]) 10 July 2014 (2014-07-10) cited in the application the whole document	1-10
X	EP 2 738 069 A2 (AUDI AG [DE]) 4 June 2014 (2014-06-04) Querträger Fig.1 - pos.3 sowie ober und unterhalb von pos.5; paragraphs [0004] - [0020]; claims; figures	1-10
	----- -/-	



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

10 August 2015

Date of mailing of the international search report

07/09/2015

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

Tiedemann, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/063845

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2009 020305 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 3 December 2009 (2009-12-03) Fig.3 pos.13 sind Verstärkungsrippen als mittlerer Querträger; paragraphs [0004] - [0041]; claims; figures -----	1-10
X	DE 10 2013 105865 B3 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 26 June 2014 (2014-06-26) Anspruch 1; Fig.1 pos.4 (2X); paragraphs [0006] - [0032]; claims; figures -----	1-10
X	DE 10 2012 015332 A1 (DAIMLER AG [DE]) 6 February 2014 (2014-02-06) pos.22,20,18,16 - 4 Stk. Querträger pos.24 Längsträger; paragraphs [0004] - [0028]; claims; figures -----	1-10
X	EP 2 457 807 A2 (AUDI AG [DE]) 30 May 2012 (2012-05-30) Fig.1 - pos.20,28,30 & pos.22; paragraphs [0004] - [0037]; claims; figures -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/063845

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008010551 A1	27-08-2009	CN 201424053 Y DE 102008010551 A1 EP 2093131 A2 RU 89457 U1 US 2009212548 A1	17-03-2010 27-08-2009 26-08-2009 10-12-2009 27-08-2009
DE 102013000357 A1	10-07-2014	DE 102013000357 A1 WO 2014108157 A1	10-07-2014 17-07-2014
EP 2738069 A2	04-06-2014	CN 103847795 A DE 102012023363 A1 EP 2738069 A2 JP 2014104976 A KR 20140070410 A US 2014145423 A1	11-06-2014 05-06-2014 04-06-2014 09-06-2014 10-06-2014 29-05-2014
DE 102009020305 A1	03-12-2009	DE 102009020305 A1 FR 2931435 A1 US 2011068551 A1 WO 2009143812 A1	03-12-2009 27-11-2009 24-03-2011 03-12-2009
DE 102013105865 B3	26-06-2014	NONE	
DE 102012015332 A1	06-02-2014	NONE	
EP 2457807 A2	30-05-2012	CN 102556167 A DE 102011101408 A1 EP 2457807 A2	11-07-2012 31-05-2012 30-05-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D21/11
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2008 010551 A1 (PORSCHE AG [DE]) 27. August 2009 (2009-08-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	DE 10 2013 000357 A1 (AUDI AG [DE]) 10. Juli 2014 (2014-07-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
X	EP 2 738 069 A2 (AUDI AG [DE]) 4. Juni 2014 (2014-06-04) Querträger Fig.1 - pos.3 sowie ober und unterhalb von pos.5; Absätze [0004] - [0020]; Ansprüche; Abbildungen	1-10
	----- -/-	

☒ 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

10. August 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2015

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

Tiedemann, Dirk

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 020305 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) Fig.3 pos.13 sind Verstärkungsrippen als mittlerer Querträger; Absätze [0004] - [0041]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
X	DE 10 2013 105865 B3 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) Anspruch 1; Fig.1 pos.4 (2X); Absätze [0006] - [0032]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
X	DE 10 2012 015332 A1 (DAIMLER AG [DE]) 6. Februar 2014 (2014-02-06) pos.22,20,18,16 - 4 Stk. Querträger pos.24 Längsträger; Absätze [0004] - [0028]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-10
X	EP 2 457 807 A2 (AUDI AG [DE]) 30. Mai 2012 (2012-05-30) Fig.1 - pos.20,28,30 & pos.22; Absätze [0004] - [0037]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/063845

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008010551 A1	27-08-2009	CN 201424053 Y	17-03-2010
		DE 102008010551 A1	27-08-2009
		EP 2093131 A2	26-08-2009
		RU 89457 U1	10-12-2009
		US 2009212548 A1	27-08-2009

DE 102013000357 A1	10-07-2014	DE 102013000357 A1	10-07-2014
		WO 2014108157 A1	17-07-2014

EP 2738069 A2	04-06-2014	CN 103847795 A	11-06-2014
		DE 102012023363 A1	05-06-2014
		EP 2738069 A2	04-06-2014
		JP 2014104976 A	09-06-2014
		KR 20140070410 A	10-06-2014
		US 2014145423 A1	29-05-2014

DE 102009020305 A1	03-12-2009	DE 102009020305 A1	03-12-2009
		FR 2931435 A1	27-11-2009
		US 2011068551 A1	24-03-2011
		WO 2009143812 A1	03-12-2009

DE 102013105865 B3	26-06-2014	KEINE	

DE 102012015332 A1	06-02-2014	KEINE	

EP 2457807 A2	30-05-2012	CN 102556167 A	11-07-2012
		DE 102011101408 A1	31-05-2012
		EP 2457807 A2	30-05-2012
