

(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 2016/016354 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 21/15 (2006.01) **B62D 21/11** (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/067460

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juli 2015 (30.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 913.4 30. Juli 2014 (30.07.2014) DE

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

(72) Erfinder: **BOKELOH, Jan**; Franz-Wolter-Strasse 24,
81925 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, 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, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LONGITUDINAL SUPPORT DEVICE FOR SUPPORTING A FRONT ENGINE IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : LÄNGSTRÄGERVORRICHTUNG ZUM TRAGEN EINES FRONTMOTORS IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

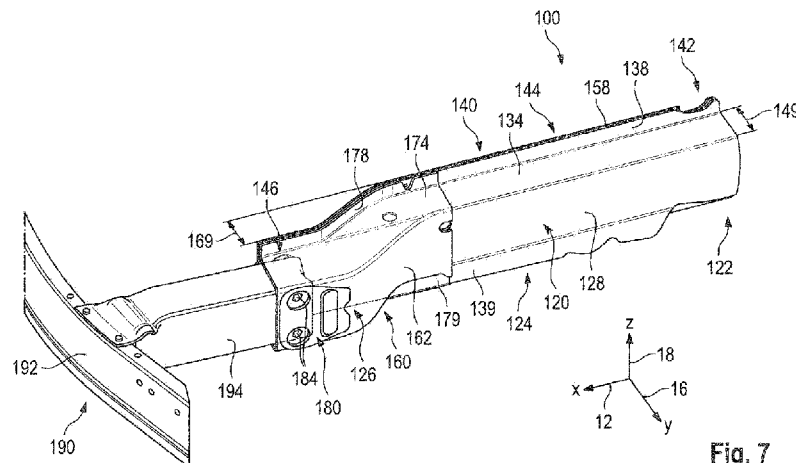


Fig. 7

(57) Abstract: An engine support device (100), which is provided for supporting an engine arranged in a front-end vehicle structure of a motor vehicle, comprises the following: a first half-shell (120) comprising a first end section (122), a second end section (126) opposite same and a first lateral cheek section (128), and a second half-shell (140) comprising a third end section (142), a fourth end section (146) opposite same, a middle section (144) arranged between the third and the fourth end section (142, 146) and a second lateral cheek section (148). The first half-shell (120) as an outer shell and the second half-shell (140) as an inner shell can be provided in a state of the engine support device (100) installed into a motor vehicle. The first lateral cheek section (128) has substantially straight edges (130, 132) in a continuous manner from the first end section (122) thereof to the second end section (126) thereof. The second lateral cheek section (148) has substantially straight edges (130, 132) in a continuous manner from the third end section (142) thereof to the middle section (144) thereof and has a first offset (149) in the direction of the first lateral cheek section (128) between the middle section (144) and the fourth end section (146) and converges on the first lateral cheek section (128) in a first longitudinal section (143) containing the offset (149) by a difference in distance which corresponds to the first offset (149). Furthermore, the second lateral cheek section (148) is arranged on the first lateral cheek section (128) at least in the fourth and the second end sections (146, 126), respectively.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/016354 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
TG).

Eine Motorträgervorrichtung (100), die zum Tragen eines in einem Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs angeordneten Motors vorgesehen ist, umfasst folgendes: eine erste Halbschale (120) mit einem ersten Endabschnitt (122), einem diesem entgegengesetzten, zweiten Endabschnitt (126) und einem ersten Seitenwangenabschnitt (128), und eine zweite Halbschale (140) mit einem dritten Endabschnitt (142), einem diesem entgegengesetzten, vierten Endabschnitt (146), einen zwischen dem dritten und dem vierten Endabschnitt (142, 146) angeordneten Mittelabschnitt (144) und einem zweiten Seitenwangenabschnitt (148). In einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Motorträgervorrichtung (100) können die erste Halbschale (120) als Aussenschale und die zweite Halbschale (140) als Innenschale vorgesehen sein. Der erste Seitenwangenabschnitt (128) hat von seinem ersten Endabschnitt (122) bis zu seinem zweiten Endabschnitt (126) durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder (130, 132). Der zweite Seitenwangenabschnitt (148) hat von seinem dritten Endabschnitt (142) bis zu seinem Mittelabschnitt (144) durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder (130, 132) und weist zwischen dem Mittelabschnitt (144) und dem vierten Endabschnitt (146) einen ersten Versatz (149) in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt (128) auf und nähert sich in einem den Versatz (149) enthaltenden ersten Längsabschnitt (143) dem ersten Seitenwangenabschnitt (128) um eine Abstandsdifferenz, die dem ersten Versatz (149) entspricht, an. Ferner liegt der zweite Seitenwangenabschnitt (148) zumindest im vierten und zweiten Endabschnitt (146, 126), respektive, am ersten Seitenwangenabschnitt (128) an.

Längsträgervorrichtung zum Tragen eines Frontmotors in einem Kraftfahrzeug

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Längs- bzw. Motorträgervorrichtung zum Tragen eines Motors, insbesondere eines Frontmotors, welche Vorrichtung in einer Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs eingebaut ist.

In bekannten Karosseriekonzepten des Kraftfahrzeugbaus sind Längsträger bzw. Motorträger in Blechschalen- oder Profilbauweise, die aus Stahl und/oder Aluminium hergestellt sind, bekannt. Die bekannten Längs- bzw. Motorträger weisen entlang ihres Verlaufs von einem hinteren bis zu einem vorderen Ende ein im Wesentlichen konstantes, beispielsweise rechteckförmiges Querschnittsprofil auf. In dem Profil können zum Verbinden mit Hilfs- und Verstärkungsteilen und/oder zum Verbinden mit einem Längsträger einer vorderen Stoßfängereinrichtung dienende lokale Verprägungen und Durchlöcher vorgesehen sein.

Die Fig. 1 zeigt einen vorderseitigen Abschnitt (Vorderwagenstruktur) eines Karosserieaufbaus eines Kraftfahrzeugs, in dem zwischen einem linken und einem rechten vorderen Reifenhüllgebirge 11 ein herkömmlicher linker und rechter Motorträger 10 und 10' angeordnet sind, die im Wesentlichen parallel zu einander sowie spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene 14 der Karosserie des Kraftfahrzeugs und in einer Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) 12 ausgerichtet sind. Wie ebenfalls in der Fig. 2 angedeutet ist, ist jeder Motorträger 10 aus einer außen angeordneten, ersten Halbschale 20 und einer innen angeordneten, zweiten Halbschale 40 zusammengesetzt. Die erste Halbschale 20 weist einen ersten Seitenwangenabschnitt 28, 28' mit einem oberen Rand 30, 30' und einem unteren Rand 32, 32' auf und erstreckt sich von einem hinten angeordneten, ersten Endabschnitt 22, 22' bis zu einem vorderen, zweiten Endabschnitt 26, 26'. Die zweite Halbschale 40 weist einen zweiten Seitenwangenabschnitt 48, 48' mit einem oberen Rand 50 und einem unteren Rand 52 auf und erstreckt sich von einem hinten angeordneten, dritten Endabschnitt 42 bis zu einem vorderen, vierten Endabschnitt 46.

Die in Fig. 1 gezeigten Motorträger 10, 10' haben entlang ihres gesamten Verlaufs ein im Wesentlichen konstantes, rechteckförmiges Querschnittsprofil.

Dementsprechend verlaufen der obere und untere Rand 30 und 32 des ersten Seitenwangenabschnitts 28 der ersten Halbschale 20, 20' sowie der obere und untere Rand 50 und 52 des zweiten Seitenwangenabschnitts 48 der zweiten Halbschale 40, 40' im Wesentlichen geradlinig und in der Fahrzeuginnenrichtung 12 ausgerichtet. Zwischen den innen angeordneten, zweiten Seitenwangenabschnitten 48 und 48' der zweiten Halbschalen 40 und 40' des linken und rechten Motorträgers 10 und 10' ist ein freier Raum mit einer in einer Querrichtung (y-Richtung) 16 des Fahrzeugs gemessenen Raumbreite 99 ausgebildet. In diesem freien Raum, zwischen den vorderen Endabschnitten 26 bzw. 46 der Motorträger 10, 10' werden unter anderem ein Kühlerpaket (nicht gezeigt) eingebaut, dessen Breite durch die von der Motorträgerspur vorgegebene Raumbreite 99 stark eingeschränkt ist.

Die Motorträgerspur wird durch das linke und rechte Radhüllgebirge 11, genauer den Abstand zwischen Innenflächen (nicht bezeichnet) des linken und rechten Radhüllgebirges 11 vorgegeben, wodurch zwischen den Motorträgern 10 und 10' ein, insbesondere in der Raumbreite 99, begrenzter Bauraum zur Verfügung steht.

Überdies kann bei Crash-Lastfällen an einer Barriere 91 mit einer relativ geringen Überdeckung 98 mit einem Längsträger 94 einer Stoßfängereinrichtung 90 eines Kraftfahrzeugs (siehe dazu Fig. 2) keine oder nur relativ wenig Energie durch eine Deformation des Motorträgers 10 abgebaut werden.

Eine zu der Hauptrichtung, d.h. der Längsrichtung 12, nicht parallele Ausrichtung des Motorträgers 10 führt zu einem problematischen Crash-Verhalten bei niedrigen Geschwindigkeiten, weil eine am Motorträgerprofil angreifende Kraft nicht ausreichend abgestützt werden kann, mit der Folge, dass der Motorträger ausknickt oder beult. Dasselbe gilt, wenn die Motorträger 10 und 10' zwar zwischen den Radhüllgebirgen 11 in der Längsrichtung 12 des Fahrzeugs ausgerichtet wären, ihre Spur (Abstand) im Bereich vor den Radhüllgebirgen 11 jedoch gespreizt ausgebildet wäre.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Längs- bzw. Motorträgervorrichtung zum Tragen eines Motors in einem Kraftfahrzeug bereitzustellen, wobei die Raumbreite des Bauraums zwischen einem linken und einem rechten Motorträger, insbesondere

zwischen den vorderen Endabschnitten der Motorträger, vergrößert ist, ohne dass dabei die Leistungsfähigkeit bei Crash-Lastfällen für niedrige und für hohe Geschwindigkeiten verschlechtert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Längs- bzw. Motorträgervorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 und durch eine Vorderwagenstruktur (Frontpartie) eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstände der abhängigen Patentansprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Längsträger- bzw. Motorträgervorrichtung zum Tragen eines in einem vorderen Bereich eines Kraftfahrzeugs angeordneten Motors bereitgestellt, wobei die Motorträgervorrichtung folgendes umfasst: eine erste Halbschale (insbesondere eine Außenschale) mit einem ersten Endabschnitt, einem diesem entgegengesetzten, zweiten Endabschnitt und einem ersten Seitenwangenabschnitt, und eine zweite Halbschale (insbesondere eine Innenschale) mit einem dritten Endabschnitt, einem diesem entgegengesetzten, vierten Endabschnitt, einen zwischen dem dritten und dem vierten Endabschnitt angeordneten, Mittelabschnitt und einem zweiten Seitenwangenabschnitt. Der erste Seitenwangenabschnitt weist von seinem ersten Endabschnitt bis zu seinem zweiten Endabschnitt durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder auf. Insbesondere sind in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand die erste Halbschale als Außenschale und die zweite Halbschale als Innenschale vorgesehen.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass der zweite Seitenwangenabschnitt von seinem dritten Endabschnitt bis zu seinem Mittelabschnitt durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder aufweist und zwischen dem Mittelabschnitt und dem vierten Endabschnitt einen ersten Versatz in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt aufweist.

Demgemäß nähert sich der zweite Seitenwangenabschnitt in einem den ersten Versatz enthaltenden Längsabschnitt dem ersten Seitenwangenabschnitt um eine

Abstandsdifferenz, die dem ersten Versatz entspricht, an. Des Weiteren und demgemäß liegt der zweite Seitenwangenabschnitt am ersten Seitenwangenabschnitt zumindest im vierten und zweiten Endabschnitt, respektive, im Wesentlichen an.

Der zweite Seitenwangenabschnitt kann in dem vierten und zweiten Endabschnitt, respektive, insbesondere im Wesentlichen flächig an dem ersten Seitenwangenabschnitt anliegen.

Der zweite Seitenwangenabschnitt kann nicht nur in dem vierten und zweiten Endabschnitt, respektive, sondern in einem gesamten Längsabschnitt, der sich zwischen dem den ersten Versatz enthaltenden Längsabschnitt und dem vierten (und zweiten) Längsabschnitt enthält, an dem ersten Seitenwangenabschnitt anliegen, insbesondere im Wesentlichen flächig am ersten Seitenwangenabschnitt anliegen.

In einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Motorträgervorrichtung ist der zweite Endabschnitt der ersten Halbschale als deren in einer Fahrzeuglängsrichtung vorderer Abschnitt und der vierte Endabschnitt der zweiten Halbschale als deren in Fahrzeuglängsrichtung vorderer Abschnitt vorgesehen. Dementsprechend ist in dem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der erste Endabschnitt der ersten Halbschale als deren in einer Fahrzeuglängsrichtung hinterer Abschnitt und der dritte Endabschnitt der zweiten Halbschale als deren in Fahrzeuglängsrichtung hinterer Abschnitt vorgesehen.

Mit anderen Worten ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der zweite Seitenwangenabschnitt der zweiten Halbschale (Innenschale) zwischen dem Mittelabschnitt und dem vierten (vorderen) Endabschnitt einen ersten Versatz in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt der ersten Halbschale (Außenschale) aufweist, dass der zweite Seitenwangenabschnitt sich in dem den ersten Versatz enthaltenden Längsabschnitt um eine diesem ersten Versatz entsprechende (in einer Fahrzeugquerrichtung gemessene) Abstandsdifferenz annähert, und dass der zweite Seitenwangenabschnitt zumindest im vierten und zweiten Endabschnitt (d.h. im vorderen Endabschnitt) an dem ersten Seitenwangenabschnitt anliegt.

Vorzugsweise liegt der zweite Seitenwangenabschnitt über dem gesamten Längsabschnitt, in dem er um den ersten Versatz in Richtung zu dem ersten Seitenwangenabschnitt versetzt ist, an dem ersten Seitenwangenabschnitt (insbesondere flächig) an.

Dadurch, dass der beim Einbau in ein Fahrzeug innen angeordnete, zweite Seitenwangenabschnitt der Motorträgervorrichtung in der Nähe seines vorderen, vierten Endabschnitts einen ersten Versatz in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt aufweist, vergrößert sich an jeder der beiden Motorträgervorrichtungen, d.h. an der linken und an der rechten Motorträgervorrichtung, die Raumbreite zwischen den innen angeordneten, zweiten Seitenwangenabschnitten jeweils um diesen ersten Versatz. Somit wird insgesamt eine Verbreiterung der Raumbreite im Bereich der vierten (vorderen) Endabschnitte der linken und rechten Motorträgervorrichtung um das Doppelte des ersten Versatzes erzielt.

Die erste Halbschale (Außenschale) und die zweite Halbschale (Innenschale) können dazu ausgebildet sein, sich im Wesentlichen in einer Längsrichtung eines Kraftfahrzeugs zu erstrecken. Die erste Halbschale kann dazu ausgebildet sein, an einer Außenseite der Vorrichtung angeordnet zu sein und die zweite Halbschale kann dazu ausgebildet sein, an einer Innenseite der Vorrichtung angeordnet zu sein. In einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Motorträgervorrichtung ist vorgesehen, dass der zweite Endabschnitt vor dem ersten Endabschnitt angeordnet und der vierte Endabschnitt vor dem dritten Endabschnitt angeordnet sein kann.

Dadurch, dass in der linken und der rechten Motorträgervorrichtung jeweils die erste und die zweite Halbschale sich jeweils im Wesentlichen in der Längsrichtung des Kraftfahrzeugs erstrecken, d.h. die im Stand der Technik gemäß der Figuren 1 und 2 im Wesentlichen durchgängig geradlinig und entlang der Fahrzeuglängsachse ausgerichteten Kanten bzw. Ränder der Motorträgervorrichtung beibehalten werden, werden die eingangs genannten Probleme im Crash-Verhalten, die auftreten, wenn die Motorträger nicht parallel zu der Längsrichtung des Fahrzeugs ausgerichtet sind oder wenn die Motorträgerspur im Bereich vor den Radhüllgebirgen gespreizt ausgebildet ist, vermieden. Vielmehr wird hinsichtlich des Crash-Verhaltens die

Leistungsfähigkeit, wie sie für geradlinig und entlang einer Fahrzeuglängsachse ausgerichtete Ränder der Motorträgervorrichtung vorteilhaft ist, erzielt.

Zwischen dem Mittelabschnitt und dem vierten Endabschnitt der zweiten Halbschale können sich in einem ersten Längsabschnitt, der den ersten Versatz enthält, die Ränder des zweiten Seitenwangenabschnitts den im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Rändern des ersten Seitenwangenabschnitts um den ersten Versatz bzw. um eine Abstandsdifferenz, die dem ersten Versatz entspricht, annähern. Des Weiteren können in einem zweiten Längsabschnitt der zweiten Halbschale, der sich zwischen dem ersten Längsabschnitt und einem den vierten Endabschnitt abschließenden (vorne im Kraftfahrzeug eingebauten) Ende des zweiten Seitenwangenabschnitts erstreckt, die Ränder des zweiten Seitenwangenabschnitts die im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Ränder des ersten Seitenwangenabschnitts berühren. Durch diese Ausgestaltungen wird die Vergrößerung der Raumbreite im Bereich der vierten (vorne im Kraftfahrzeug angeordneten) Endabschnitte der linken und rechten Motorträgervorrichtung um das Doppelte des ersten Versatzes erreicht.

Die Motorträgervorrichtung kann ferner eine Aufsatzschaleneinrichtung umfassen. Die Aufsatzschaleneinrichtung kann einen Schalenwangenabschnitt mit einem ersten und einem zweiten Rand sowie einen ersten und einen zweiten Schalenplattenabschnitt aufweisen. Dabei kann sich der erste Schalenplattenabschnitt vom ersten Rand und der zweite Schalenplattenabschnitt vom zweiten Rand jeweils im Wesentlichen senkrecht zum Schalenwangenabschnitt erstrecken. Ferner kann der Schalenwangenabschnitt einen zweiten Versatz ausbilden, der in einer Richtung senkrecht zum Schalenwangenabschnitt gerichtet ist. In weiterer Ausgestaltung kann in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung der Schalenwangenabschnitt im Wesentlichen senkrecht und der erste Rand über dem zweiten Rand angeordnet sein und der zweite Versatz kann in einer Querrichtung des Fahrzeugs in Richtung zur Außenseite des Kraftfahrzeugs gerichtet sein. In vorteilhafter Weise kann der zweite Versatz des Schalenwangenabschnitts der Aufsatzschaleneinrichtung im Wesentlichen gleich groß wie der erste Versatz des zweiten Seitenwangenabschnitts der zweiten Halbschale sein.

In einer Ausführungsform der Motorträgervorrichtung kann die erste Halbschale einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung oberen Horizontalabschnitt, der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordneten und einen sich von einem inneren Rand des oberen Horizontalabschnitts im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch aufweisen, die zweite Halbschale kann einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch aufweisen, und der zweite Oberseitenrandflansch kann am ersten Oberseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein.

In der vorgenannten Ausführungsform kann ferner die erste Halbschale einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch aufweisen, die zweite Halbschale kann einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung unteren Horizontalabschnitt, der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand des unteren Horizontalabschnitts im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch aufweisen, und der zweite Unterseitenrandflansch kann am ersten Unterseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein.

In einer alternativen Ausführungsform der Motorträgervorrichtung kann die zweite Halbschale einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung oberen Horizontalabschnitt, der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand des oberen Horizontalabschnitts im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch aufweisen, die erste Halbschale kann einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch aufweisen, und der zweite Oberseitenrandflansch kann am ersten Oberseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein.

In der vorgenannten, alternativen Ausführungsform kann ferner die zweite Halbschale einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch aufweisen, die erste Halbschale kann einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung einen unteren Horizontalabschnitt, der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem inneren Rand des unteren Horizontalabschnitts im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch aufweisen, und der zweite Unterseitenrandflansch kann am ersten Unterseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein.

Die Aufsatzschaleneinrichtung kann einen dritten Oberseitenrandflansch, der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt abgewendeten Rand des ersten Schalenplattenabschnitts in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckt, und ferner einen dritten Unterseitenrandflansch, der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt abgewendeten Rand des zweiten Schalenplattenabschnitts im eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckt, aufweisen. Dabei kann der dritte Oberseitenrandflansch am ersten Oberseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein. Ferner kann der dritte Unterseitenrandflansch am ersten Unterseitenrandflansch anliegen, und insbesondere mit diesem verbunden sein.

Die Motorträgervorrichtung kann ferner ein im Wesentlichen plattenförmiges Verstärkungselement umfassen, das zur Verstärkung der Verbindung mit einem Längsträger eines Stossfängersystems vorgesehen ist und das in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung an einer Außenseite des zweiten Endabschnitts der ersten Halbschale befestigt sein kann. Dieses Verstärkungselement dient zur Verstärkung der Verbindung der Motorträgervorrichtung mit einem Längsträger eines Stossfängersystems.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Vorderwagenstruktur bzw. Frontpartie eines Kraftfahrzeugs bereitgestellt, die zur Aufnahme eines Motors, insbesondere eines Verbrennungsmotors, ausgebildet ist und folgendes umfasst: eine erste Motorträgervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und mit einer dieser zugeordneten, ersten Aufsatzschaleneinrichtung, die im Fahrzeug linksseitig einer Fahrzeugsymmetrieebene angeordnet ist und sich in einer Längsrichtung des Fahrzeugs erstreckt, und ferner eine zweite Motorträgervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und mit einer dieser zugeordneten, zweiten Aufsatzschaleneinrichtung, die im Fahrzeug rechtsseitig der Fahrzeugsymmetrieebene angeordnet ist und sich in der Längsrichtung erstreckt. Dadurch, dass in der Frontpartie zwei Motorträgervorrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung vorgesehen sind, wird zwischen den vorderen (vierten) Endabschnitten der inneren, zweiten Halbschale eine Verbreiterung der Raumbreite um das Doppelte des ersten Versatzes erzielt.

Die Vorderwagenstruktur des Kraftfahrzeugs kann ferner eine Stoßfängereinrichtung umfassen, die folgendes aufweist: ein Frontstoßfängerelement, das sich in einer Querrichtung des Fahrzeugs erstreckt, einen ersten Längsträger, der sich von dem Frontstoßfängerelement in einer Fahrzeuglängsrichtung nach hinten erstreckt und links von der Fahrzeugsymmetrieebene angeordnet ist, und einen zweiten Längsträger, der sich von dem Frontstoßfängerelement in der Fahrzeuglängsrichtung nach hinten erstreckt und rechts von der Fahrzeugsymmetrieebene angeordnet ist. Dabei kann der erste Längsträger über die diesem zugeordnete, erste Aufsatzschaleneinrichtung mit der ersten Motorträgervorrichtung und der zweite Längsträger über die diesem zugeordnete, zweite Aufsatzschaleneinrichtung mit der zweiten Motorträgervorrichtung verbunden sein.

Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung mit Verweis auf die beigefügten Zeichnungen in Einzelheiten beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen perspektivische Ansicht einer Vorderwagenstruktur mit tragenden Teilen eines Kraftfahrzeugs mit einem herkömmlichen Motorträger,

- Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Abschnitt eines herkömmlichen Motorträgers mit einem daran montierten Stossfängersystem,
- Fig. 3A eine perspektivische Ansicht einer Motorträgervorrichtung gemäß einer Ausführungsform,
- Fig. 3B eine perspektivische Ansicht der Motorträgervorrichtung aus der Fig. 3A, mit Blick aus einer anderen Richtung als in Fig. 3A,
- Fig. 4A einen schematischen Querschnitt durch die Motorträgervorrichtung aus der Fig. 3A, geschnitten in der Ebene 4A – 4A aus der Fig. 3A,
- Fig. 4B einen schematischen Querschnitt durch die Motorträgervorrichtung aus der Fig. 3A, geschnitten in der Ebene 4B – 4B aus der Fig. 3A,
- Fig. 5A einen schematischen Querschnitt durch eine Motorträgervorrichtung gemäß einer zu der in den Figuren 4A und 4B gezeigten alternativen Ausführungsform in einer der Fig. 4A entsprechenden Darstellung,
- Fig. 5B einen schematischen Querschnitt durch die Motorträgervorrichtung aus der Fig. 5A in einer der Fig. 4B entsprechenden Darstellung,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Motorträgervorrichtung aus der Fig. 3A mit einer daran montierten Stossfängereinrichtung,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des in der Fig. 6 gezeigten Zusammenbaus mit einer daran montierten Aufsatzschaleneinrichtung, und
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Aufsatzschaleneinrichtung aus dem in Fig. 7 gezeigten Zusammenbau.

Die Figuren 1 und 2 zeigen Ausschnitte einer Vorderwagenstruktur (Frontpartie) eines Karosserieaufbaus eines Kraftfahrzeugs mit einem linken und einem rechten Motorträger 10 und 10' gemäß dem Stand der Technik. Bei den Motorträgern 10

und 10' ist jeweils der obere und der untere Rand 30 und 32 der ersten Halbschale 20 und der obere und der untere Rand 50 und 52 der zweiten Halbschale 40 von deren ersten und dritten (hinteren) Endabschnitten 22 und 42 bis zu deren zweiten und vierten (vorderen) Endabschnitten 26 und 46 im Wesentlichen geradlinig ausgebildet und im eingebauten Zustand der Motorträger 10 und 10' in Richtung der Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) 12 ausgerichtet. Zwischen den zweiten und vierten (vorderen) Endabschnitten 26 und 46 des linken und des rechten Motorträgers 10 und 10' ist ein Bauraum mit einer Raumbreite 99 verfügbar. Die Raumbreite 99 ist durch die Spur der Motorträger 10 und 10' bestimmt, und diese Spur ist durch den in der Querrichtung (y-Richtung) 16 gemessenen Abstand der Radhüllgebirge 11 begrenzt.

An den zweiten und vierten (vorderen) Endabschnitten 26 und 46 des linken und des rechten Motorträgers 10 und 10' ist jeweils ein Längsträger 94 einer Stoßfängereinrichtung 90 montiert (in Fig. 2 ist nur der linke Motorträger 10 und der linke Längsträger 94 gezeigt). Die Stoßfängereinrichtung 90 umfasst den linken Längsträger 94, einen rechten Längsträger (nicht gezeigt) und ein an den vorderen Enden des linken und rechten Längsträgers montiertes Frontstoßfängerelement 92. In einer Crash-Test-Geometrie, so wie diese in der Fig. 2 dargestellt ist, bei der das Kraftfahrzeug auf eine in Bezug zu der Fahrzeuglängsrichtung 12 außen (in der Fig. 2: links außen) angeordnete Barriere 91 auffährt, besteht zwischen dem Fahrzeug, genauer: dem linken Längsträger 94, und der Barriere 91 eine Überdeckung 98.

Fig. 2 zeigt ferner die mit gestrichelten Linien (Phantomdarstellung) dargestellten Umrisse einer erfindungsgemäßen Motorträgervorrichtung 100, bei der ein vorderer (sechster) Endabschnitt 168 einer Aufsatzschaleneinrichtung 160 um einen Versatz 149 in Bezug auf einen hinteren (fünften) Endabschnitt 164 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 und entsprechend der vierte (vordere) Endabschnitt (vergleiche 146 in den Figuren 3A und 3B) des zweiten (inneren) Seitenwangenabschnitts der zweiten (inneren) Halbschale (vergleiche 140 in den Figuren 3A und 3B) nach außen versetzt ist. Dementsprechend vergrößert sich an der linken Motorträgervorrichtung 100 die Raumbreite in Bezug auf die mit dem herkömmlichen Motorträger 10 zur Verfügung stehenden Raumbreite 99 auf die um

den Versatz 149 vergrößerte Raumbreite 199, und ebenso an der rechten Motorträgervorrichtung (nicht gezeigt). Somit ist erfindungsgemäß die Raumbreite 199 insgesamt um das Doppelte des ersten Versatzes 149 vergrößert. Mit dem Versatz 149 vergrößert sich auch die Überdeckung 98 zwischen dem äußersten (in Fig. 2 obersten) Punkt der Barriere 91 und dem Fahrzeug (genauer: dem Längsträger 94 bzw. 194) von der beim herkömmlichen Motorträger 10 vorhandenen Überdeckung 98 auf die um den Versatz 149 vergrößerte Überdeckung 198.

Aufgrund der erfindungsgemäß vergrößerten Überdeckung 198 zwischen der Barriere 91 und dem Längsträger 194 kann der Längsträger 194 nicht, wie bei einer geringeren Überdeckung 98, wegweichen und wird somit zur Energieaufnahme durch Deformation gezwungen. Gleichzeitig wird bei Crashes mit niedrigen Geschwindigkeiten, bei denen die Karosseriestruktur schadfrei bleiben soll, die an der Motorträgervorrichtung 100 angreifende Kraft durch die gerade verlaufenden Kanten bzw. Ränder 130 und 132 der ersten Halbschale 120 in Richtung zur Stirnwand abgestützt.

Die Fig. 3A zeigt eine erfindungsgemäße Motorträgervorrichtung 100 mit Blick auf eine beim Einbau in ein Kraftfahrzeug äußere, erste Halbschale (Außenschale) 120, während die Fig. 3B einen Blick auf eine beim Einbau in ein Kraftfahrzeug innere, zweite Halbschale (Innenschale) 140 zeigt.

Die erfindungsgemäße Motorträgervorrichtung 100 umfasst eine erste Halbschale (Außenschale) 120, die einen ersten (hinteren) Endabschnitt 122, einen diesem entgegengesetzten, zweiten (vorderen) Endabschnitt 126, einen zwischen dem ersten und dem zweiten Endabschnitt 122 und 126 angeordneten, ersten Mittelabschnitt 124, einen ersten Seitenwangenabschnitt 128 und einen oberen Horizontalabschnitt 134 aufweist. Die Motorträgervorrichtung 100 umfasst ferner eine zweite Halbschale (Innenschale) 140, die einen dritten (hinteren) Endabschnitt 142, einen diesem entgegengesetzten, vierten (vorderen) Endabschnitt 146, einen zwischen dem dritten und dem vierten Endabschnitt 142 und 146 angeordneten, zweiten Mittelabschnitt 144, einen zweiten Seitenwangenabschnitt 148 und einen unteren Horizontalabschnitt 156.

Die erste Halbschale 120 und die zweite Halbschale 140 sind jeweils dazu ausgebildet, sich in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 im Wesentlichen in einer Längsrichtung 12 eines Kraftfahrzeugs zu erstrecken. Dabei ist die erste Halbschale 120 dazu ausgebildet, an einer Außenseite der Vorrichtung 100 angeordnet zu sein, während die zweite Halbschale 140 dazu ausgebildet ist, an einer Innenseite der Vorrichtung 100 angeordnet zu sein. Mit anderen Worten, die erste Halbschale 120 als Innenschale vorgesehen und die zweite Halbschale 140 ist als Außenschale vorgesehen. Dabei ist der zweite Endabschnitt 126 der ersten Halbschale 120 vor deren erstem Endabschnitt 122 angeordnet. Mit anderen Worten, der erste Endabschnitt 122 der ersten Halbschale (Außenschale) 120 ist als deren hinterer Endabschnitt und der zweite Endabschnitt 124 als deren vorderer Endabschnitt vorgesehen. Der erste Seitenwangenabschnitt 128 hat von seinem ersten Endabschnitt 122 bis zu seinem zweiten Endabschnitt 126 durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder 130 und 132. Der vierte Endabschnitt 146 der zweiten Halbschale 140 ist vor dem dritten Endabschnitt 142 angeordnet. Mit anderen Worten, der dritte Endabschnitt 142 der zweiten Halbschale (Innenschale) 140 ist als deren hinterer Endabschnitt und der vierte Endabschnitt 146 als deren vorderer Endabschnitt vorgesehen.

Der zweite Seitenwangenabschnitt 148 der zweiten Halbschale 140 hat von seinem dritten Endabschnitt 142 bis zu seinem Mittelabschnitt 144 durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder 150 und 152. Erfindungsgemäß weist der zweite Seitenwangenabschnitt 148 zwischen seinem Mittelabschnitt 144 und seinem vierten Endabschnitt 146 einen ersten Versatz 149 in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt 128 auf. Zwischen dem zweiten Mittelabschnitt 144 und dem vierten Endabschnitt 146, und zwar in einem ersten Längsabschnitt 143, der den ersten Versatz 149 enthält, nähern sich die Ränder (oberer Rand 150 und unterer Rand 152) des zweiten Seitenwangenabschnitts 148 den im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Rändern (oberer Rand 130 und unterer Rand 132) des ersten Seitenwangenabschnitts 128 um eine Abstandsdifferenz, die dem ersten Versatz 149 entspricht, an. In dem ersten Längsabschnitt 143, der den ersten Versatz 149 enthält, nähert sich auch der zweite Seitenwangenabschnitt 148 als Ganzes dem ersten Seitenwangenabschnitts 128 um eine Abstandsdifferenz, die

dem ersten Versatz 149 entspricht, an. In einem zweiten Längsabschnitt 145, der sich zwischen dem ersten Längsabschnitt 143 und einem vorderen Ende 147 des zweiten Seitenwangenabschnitts 148 (d.h. vor dem ersten Längsabschnitt 143) erstreckt, berühren die Ränder 150 und 152 des zweiten Seitenwangenabschnitts 148 die im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Ränder 130 und 132 des ersten Seitenwangenabschnitts 128 und liegen an den Rändern 130 und 132 an. In dem zweiten Längsabschnitt 145 berührt der zweite Seitenwangenabschnitt 148 als Ganzes den ersten Seitenwangenabschnitt 128. Das heißt mit anderen Worten, in dem zweiten (vorderen) Längsabschnitt 145 liegt der zweite Seitenwangenabschnitt 148 an dem ersten Seitenwangenabschnitt 128 an, und weil die Seitenwangenabschnitte 128 und 148 im Wesentlichen planar (eben) ausgebildet sind, liegt der zweite Seitenwangenabschnitt 148 flächig an dem ersten Seitenwangenabschnitt 128 an, so wie dies in den Figuren 3A, 3B, 4B und 5B gezeigt ist.

Im zweiten Endabschnitt 126 und im vierten Endabschnitt 146, d.h. in den in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 vorderen Endabschnitten 126 und 146, sind jeweils Durchlöcher vorgesehen. In der Fig. 3A sind die Durchlöcher 129 im zweiten Endabschnitt 126 der ersten Halbschale 120 gezeigt. Jedes Durchloch dient zum Durchschieben einer Schraube 182, mittels der die vorderen Endabschnitte 126 und 146 der Vorrichtung 100 mit einem Längsträger 194 einer Stoßfängereinrichtung 190 verbunden werden können, wie in Fig. 6 angedeutet.

Fig. 4A zeigt einen schematischen Querschnitt der Motorträgervorrichtung 100 in der Ausführungsform aus den Figuren 3A und 3B, geschnitten in der in den Figuren 3A und 3B gezeigten Ebene 4A – 4A. Fig. 4B zeigt einen schematischen Querschnitt der Motorträgervorrichtung 100 in der Ausführungsform aus den Figuren 3A und 3B, geschnitten in der in den Figuren 3A und 3B gezeigten Ebene 4B – 4B.

In der in den Figuren 4A und 4B gezeigten Ausführungsform umfasst die erste Halbschale 120 einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 oberen Horizontalabschnitt 134, der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem inneren Rand 135

des oberen Horizontalabschnitts 134 im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch 138. Die zweite Halbschale 140 umfasst einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch 158. Der zweite Oberseitenrandflansch 158 liegt an dem ersten Oberseitenrandflansch 138 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

In der in den Figuren 4A und 4B gezeigten Ausführungsform umfasst ferner die erste Halbschale 120 einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 einen an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch 139. Die zweite Halbschale 140 umfasst einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 unteren Horizontalabschnitt 156, der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand 157 des unteren Horizontalabschnitts 156 im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch 159. Der zweite Unterseitenrandflansch 159 liegt an dem ersten Unterseitenrandflansch 139 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

In Fig. 4B, bei der die Motorträgervorrichtung 100 im Bereich der vorderen Endabschnitte 126 und 146 der ersten und zweiten Halbschale 120 und 140 geschnitten ist, ist der zweite Seitenwangenabschnitt 148 der zweiten Halbschale 140 um den ersten Versatz 149 in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt 128 der ersten Halbschale 120 versetzt angeordnet, und liegt am ersten Seitenwangenabschnitt 128 an.

Die Figuren 5A und 5B zeigen in einer Darstellung, die analog zu der in den Figuren 4A und 4B gewählten Darstellung ist, eine alternative Ausführungsform einer Motorträgervorrichtung 100. In der in den Figuren 5A und 5B gezeigten Ausführungsform umfasst die zweite Halbschale 140 einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 oberen Horizontalabschnitt 154, der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand 155 des oberen Horizontalabschnitts 154 im

Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch 158. Die erste Halbschale 120 umfasst einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch 138. Der zweite Oberseitenrandflansch 158 liegt an dem ersten Oberseitenrandflansch 138 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

In der in den Figuren 5A und 5B gezeigten Ausführungsform umfasst ferner die zweite Halbschale 140 einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch 159. Die erste Halbschale 120 umfasst einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 unteren Horizontalabschnitt 136, der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem inneren Rand 137 des unteren Horizontalabschnitts 136 im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch 138. Der zweite Unterseitenrandflansch 158 liegt an dem ersten Unterseitenrandflansch 138 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

In Fig. 5B, bei der die Motorträgervorrichtung 100 im Bereich der vorderen Endabschnitte 126 und 146 der ersten und zweiten Halbschale 120 und 140 geschnitten ist, ist der zweite Seitenwangenabschnitt 148 der zweiten Halbschale 140 um den ersten Versatz 149 in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt 128 der ersten Halbschale 120 versetzt angeordnet, liegt am ersten Seitenwangenabschnitt 128 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

In den Figuren 4A, 4B, 5A und 5B sind Verbindungen zwischen den jeweils aneinander anliegenden Flanschen in Form von Darstellungen von aufgeschweißtem Material 102 angedeutet.

In Fig. 6 ist die Motorträgervorrichtung 100 aus den Figuren 3A und 3B gezeigt, wobei an einer in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100

äußeren Seite des zweiten (vorderen) Endabschnitts 126 der ersten Halbschale 120 ein Längsträger 194 einer Stoßfängereinrichtung 190 montiert ist. Die Stoßfängereinrichtung 190 umfasst neben dem in der Fig. 6 gezeigten, linken Längsträger 194 ferner einen rechten Längsträger (nicht gezeigt) und ein Frontstoßfängerelement 192, das an den Außenseiten der jeweiligen zweiten (vorderen) Endabschnitten 126 der ersten Halbschalen 120 der Vorrichtungen 100 anmontiert ist. Wie bereits erwähnt, ist aufgrund des erfindungsgemäßen ersten Versatzes 149 der jeweiligen zweiten (inneren) Halbschale 140 die Raumbreite 199 des Bauraums zwischen den vorderen Endabschnitten 146 der linken Motorträgervorrichtung 100 und der rechten Motorträgervorrichtung (nicht gezeigt) insgesamt um das Doppelte des ersten Versatzes 149 verbreitert.

In der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform ist zu sehen, dass in einem hinteren Endabschnitt des Längsträgers 194 Durchlöcher 195 ausgebildet sind, deren Positionen den Positionen der (in Fig. 3A gezeigten) Durchlöcher 129 in den Endabschnitten 126 und 146 der beiden Halbschalen 120 und 140 entsprechen. Zur Befestigung des Längsträgers 194 (genauer: des hinteren Endabschnitts des Längsträgers 194) an der Außenseite des zweiten Seitenwangenabschnitts 148 ist vorgesehen, dass durch die in ihrer Position jeweils entsprechenden Durchlöcher 129 und 195 jeweils eine Schraube (in Fig. 6 nicht gezeigt) hindurch gesteckt und am durchgesteckten Ende der Schraube eine Schraubenmutter (in Fig. 6 nicht gezeigt) aufgeschraubt und festgezogen wird. Aus der Fig. 6 kann der Fachmann entnehmen, dass im Falle eines auf die Stoßfängereinrichtung 190 in Richtung nach hinten wirkenden Crashes die Krafteinleitung vom Längsträger 194 in die Motorträgervorrichtung 100 nur über diese Schrauben vermittelt würde. Dabei wäre davon auszugehen, dass diese Schrauben die bei einem Crash auftretenden Kräfte nicht auffangen können, sondern abgeschert bzw. in zwei Teile auseinandergerissen würden.

Um die Befestigung des Längsträgers 194 am (vorderen) Endabschnitt 146 der Motorträgervorrichtung 100 zu verstärken und um im Falle eines Crashes die Krafteinleitung vom Längsträger 194 in die Motorträgervorrichtung 100 zu verbessern, ist erfindungsgemäß und wie in der Fig. 7 gezeigt, ferner eine Aufsatzschaleneinrichtung 160 vorgesehen, die von der Außenseite her auf die

Motorträgervorrichtung 100 und den in der Fahrzeuglängsrichtung 12 mit der Motorträgervorrichtung 100 überlappenden Abschnitt des Längsträgers 194 übergestülpt werden kann.

Die Aufsatzschaleneinrichtung 160 ist in der Fig. 8 in perspektivischer Ansicht mit ihren Einzelheiten gezeigt. Die Aufsatzschaleneinrichtung 160 umfasst einen Schalenwangenabschnitt 162 mit einem ersten (in Fig. 8 oberen) Rand 170 und einem zweiten (in Fig. 8 unteren) Rand 172 und ferner einen ersten und einen zweiten Schalenplattenabschnitt 174 und 176. Der erste Schalenplattenabschnitt 174 erstreckt sich vom ersten Rand 170 und der zweite Schalenplattenabschnitt 176 erstreckt sich vom zweiten Rand 172 des Schalenwangenabschnitts 162, und zwar jeweils in einer Richtung im Wesentlichen senkrecht zum Schalenwangenabschnitt 162. Die Aufsatzschaleneinrichtung 160 hat einen im eingebauten Zustand hinteren, fünften Endabschnitt 164, einen vorderen, sechsten Endabschnitt 168 sowie einen zwischen dem fünften und dem sechsten Endabschnitt 164 und 168 angeordneten, dritten Mittelabschnitt 166.

Analog zum zweiten Seitenwangenabschnitt 148 der zweiten Halbschale 140 bildet auch der Schalenwangenabschnitt 162 erfindungsgemäß einen Versatz aus, nämlich den in den Figuren 7 und 8 gezeigten zweiten Versatz 169. Der zweite Versatz 169 ist in einer Richtung senkrecht zum Schalenwangenabschnitt 162 gerichtet und im dritten Mittelabschnitt 166 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 ausgebildet.

Wie in Fig. 7 gezeigt, ist in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand die Aufsatzschaleneinrichtung 160 so angeordnet, dass der Schalenwangenabschnitt 162 im Wesentlichen senkrecht steht, der erste Rand 170 über dem zweiten Rand 172 angeordnet ist und der zweite Versatz 169 in der Querrichtung 16 des Kraftfahrzeugs in Richtung zur Außenseite des Kraftfahrzeugs gerichtet ist. Der zweite Versatz 169 des Schalenwangenabschnitts 162 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 ist im Wesentlichen gleich groß wie der erste Versatz 149 des zweiten Seitenwangenabschnitts 148 der zweiten Halbschale 140.

In Fig. 8 ist gut zu erkennen, dass die Aufsatzschaleneinrichtung 160 einen dritten Oberseitenrandflansch 178 hat, der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt 162 abgewendeten Rand des ersten Schalenplattenabschnitts 174 im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckt, und dass sie ferner einen dritten Unterseitenrandflansch 179 hat, der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt 162 abgewendeten Rand des zweiten Schalenplattenabschnitts 176 im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckt.

Wie in Fig. 7 gezeigt, liegt zur Verbindung mit der Motorträgervorrichtung 100 der dritte Oberseitenrandflansch 178 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 am ersten Oberseitenrandflansch 138 der ersten Halbschale 120 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden. Des Weiteren liegt der dritte Unterseitenrandflansch 179 am ersten Unterseitenrandflansch 139 an und ist mit diesem, beispielsweise mittels Punktschweißen oder einer anderen Verbindungstechnik, verbunden.

Aufgrund des zweiten Versatzes 169 des Schalenwangenabschnitts 162 ist im Bereich des (vorderen) sechsten Endabschnitts 168 der Aufsatzschaleneinrichtung 160, zwischen dem Schalenwangenabschnitt 162 und dem Seitenwangenabschnitt 128 der ersten Halbschale 120, eine Öffnung ausgebildet, in der der hintere Endabschnitt eines Längsträgers 194 eines Stossfängersystems 190 aufgenommen werden kann, so wie dies in Fig. 7 gezeigt ist.

Zur Verstärkung der Verbindung der Aufsatzschaleneinrichtung 160 mit dem Längsträger 194 des Stossfängersystems 190 ist ein im Wesentlichen plattenförmiges Verstärkungselement 180 (in Fig. 7 gezeigt) vorgesehen, das in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung 100 an einer Außenseite des Schalenwangenabschnitts 162 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 befestigt ist. Das Verstärkungselement 180 hat Durchlöcher 184 (in Fig. 7 gezeigt), deren Positionen den Positionen der Durchlöcher (z.B. 129 in Fig. 3A) in den Endabschnitten 126 und 146 der Halbschalen 120 und 140 entspricht. Des Weiteren sind auch im sechsten Endabschnitt 168 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 Durchlöcher 163 (in Fig. 8 gezeigt) ausgebildet, deren Positionen den

Positionen der Durchlöcher in den Endabschnitten 126 und 146 der Halbschalen 120 und 140 und den Durchlöchern 184 des Verstärkungselements 180 entspricht.

Zur Befestigung des Längsträgers 194 (genauer: des hinteren Endabschnitts des Längsträgers 194) in der zwischen dem Schalenwangenabschnitt 162 der Aufsatzschaleneinrichtung 160 und dem Seitenwangenabschnitt 128 der ersten Halbschale 120 ausgebildeten Öffnung ist vorgesehen, dass durch die in ihrer Position jeweils entsprechenden Durchlöcher 129, 195, 163 und 184 jeweils eine Schraube (in Fig. 7 nicht gezeigt) hindurch gesteckt und am durchgesteckten Ende der Schraube eine Schraubenmutter (in Fig. 7 nicht gezeigt) aufgeschraubt und festgezogen wird.

Bezugszeichenliste

10, 10'	Motorträger
11	Radhüllgebirge
12	Längsrichtung (x-Richtung)
14	Symmetrieebene
16	Querrichtung (y-Richtung)
18	Vertikalrichtung (z-Richtung)
20, 20'	erste Halbschale
22, 22'	erster Endabschnitt
26, 26'	zweiter Endabschnitt
28, 28'	erster Seitenwangenabschnitt
30, 30'	oberer Rand
32, 32'	unterer Rand
40, 40'	zweite Halbschale
42, 42'	dritter Endabschnitt
46, 46'	vierter Endabschnitt
48, 48'	zweiter Seitenwangenabschnitt
50	oberer Rand
52	unterer Rand
80	Verstärkungselement
82	Schraube
90	Stoßfängereinrichtung

91	Barriere
92	Frontstoßfängerelement
94	Längsträger
98	Überdeckung
99	Raumbreite
100	Motorträgervorrichtung
102	aufgeschweißtes Material
120	erste Halbschale (Außenschale)
122	erster Endabschnitt (hinterer Endabschnitt)
124	erster Mittelabschnitt
126	zweiter Endabschnitt (vorderer Endabschnitt)
128	erster Seitenwangenabschnitt
129	Durchloch
130	oberer Rand
132	unterer Rand
134	oberer Horizontalabschnitt
135	innerer Rand
136	unterer Horizontalabschnitt
137	innerer Rand
138	erster Oberseitenrandflansch
139	erster Unterseitenrandflansch
140	zweite Halbschale (Innenschale)
142	dritter Endabschnitt (hinterer Endabschnitt)
143	erster Längsabschnitt
144	zweiter Mittelabschnitt
145	zweiter Längsabschnitt
146	vierter Endabschnitt (vorderer Endabschnitt)
147	vorderes Ende
148	zweiter Seitenwangenabschnitt
149	erster Versatz
150	oberer Rand
152	unterer Rand
154	oberer Horizontalabschnitt
155	äußerer Rand

156	unterer Horizontalabschnitt
157	äußerer Rand
158	zweiter Oberseitenrandflansch
159	zweiter Unterseitenrandflansch
160	Aufsatzschaleneinrichtung
162	Schalenwangenabschnitt
163	Durchloch
164	fünfter Endabschnitt
166	dritter Mittelabschnitt
168	sechster Endabschnitt
169	zweiter Versatz
170	erster Rand
172	zweiter Rand
174	erster Schalenplattenabschnitt
176	zweiter Schalenplattenabschnitt
178	dritter Oberseitenrandflansch
179	dritter Unterseitenrandflansch
180	Verstärkungselement
182	Schraube
184	Durchloch
190	Stoßfängereinrichtung
192	Frontstoßfängerelement
194	Längsträger
195	Durchloch
198	Überdeckung
199	Raumbreite

Patentansprüche

1. Motorträgervorrichtung (100) zum Tragen eines in einer Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs angeordneten Motors, die Vorrichtung (100) aufweisend:

eine erste Halbschale (120), die einen ersten Endabschnitt (122), einen diesem entgegengesetzten, zweiten Endabschnitt (126) und einen ersten Seitenwangenabschnitt (128) aufweist und insbesondere in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand als Außenschale vorgesehen ist, und

eine zweite Halbschale (140), die einen dritten Endabschnitt (142), einen diesem entgegengesetzten, vierten Endabschnitt (146), einen zwischen dem dritten und dem vierten Endabschnitt (142, 146) angeordneten Mittelabschnitt (144) und einen zweiten Seitenwangenabschnitt (148) aufweist und insbesondere in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand als Innenschale vorgesehen ist, wobei:

die erste und die zweite Halbschale (120, 140) dazu ausgebildet sind, sich im Wesentlichen in einer Längsrichtung (12) eines Kraftfahrzeugs zu erstrecken,

der erste Seitenwangenabschnitt (128) vom ersten Endabschnitt (122) bis zum zweiten Endabschnitt (126) durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder (130, 132) aufweist,

der zweite Seitenwangenabschnitt (148) vom dritten Endabschnitt (142) bis zum Mittelabschnitt (144) durchgängig im Wesentlichen geradlinige Ränder (150, 152) aufweist,

der zweite Seitenwangenabschnitt (148) zwischen dem Mittelabschnitt (144) und dem vierten Endabschnitt (146) einen ersten Versatz (149) in Richtung zum ersten Seitenwangenabschnitt (128) aufweist und sich in einem den Versatz (149) enthaltenden ersten Längsabschnitt (143) dem ersten Seitenwangenabschnitt (128) um eine Abstandsdifferenz, die dem ersten Versatz (149) entspricht, annähert, und

der zweite Seitenwangenabschnitt (148) am ersten Seitenwangenabschnitt (128) zumindest im vierten und zweiten Endabschnitt (146, 126), respektive, anliegt, insbesondere im Wesentlichen flächig anliegt.

2. Motorträgervorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wobei für einen in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) die erste Halbschale (120) dazu ausgebildet ist, an einer Außenseite der Vorrichtung (100) angeordnet zu sein, die zweite Halbschale (140) dazu ausgebildet ist, an einer

Innenseite der Vorrichtung (100) angeordnet zu sein, der zweite Endabschnitt (126) vor dem ersten Endabschnitt (122) angeordnet ist, und der vierte Endabschnitt (146) vor dem dritten Endabschnitt (142) angeordnet ist.

3. Motorträgervorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Mittelabschnitt (144) und dem vierten Endabschnitt (146) in einem ersten Längsabschnitt (143), der den ersten Versatz (149) enthält, die Ränder (150, 152) des zweiten Seitenwangenabschnitts (148) sich den im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Rändern (130, 132) des ersten Seitenwangenabschnitts (128) um den ersten Versatz (149) annähern.

4. Motorträgervorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem zweiten Längsabschnitt (145), der sich zwischen dem ersten Längsabschnitt (143) und einem den vierten Endabschnitt (146) abschließenden Ende (147) des zweiten Seitenwangenabschnitts (148) erstreckt, die Ränder (150, 152) des zweiten Seitenwangenabschnitts (148) die Ränder (130, 132) des ersten Seitenwangenabschnitts (128) berühren.

5. Motorträgervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Halbschale (120) einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) oberen Horizontalabschnitt (134), der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem inneren Rand (135) des oberen Horizontalabschnitts (134) im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch (138) aufweist, die zweite Halbschale (140) einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch (158) aufweist, und der zweite Oberseitenrandflansch (158) am ersten Oberseitenrandflansch (138) anliegt, und dass ferner

die erste Halbschale (120) einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch (139) aufweist, die zweite Halbschale (140) einen im eingebauten Zustand der

Vorrichtung (100) unteren Horizontalabschnitt (156), der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand (157) des unteren Horizontalabschnitts (156) im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch (159) aufweist, und der zweite Unterseitenrandflansch (159) am ersten Unterseitenrandflansch (139) anliegt.

6. Motorträgervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die zweite Halbschale (140) einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) einen oberen Horizontalabschnitt (154), der an einer Oberseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem äußeren Rand (155) des oberen Horizontalabschnitts (154) im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, zweiten Oberseitenrandflansch (158) aufweist, die erste Halbschale (120) einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) an einer Oberseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckenden, ersten Oberseitenrandflansch (138) aufweist, und der zweite Oberseitenrandflansch (158) am ersten Oberseitenrandflansch (138) anliegt, und dass ferner

die zweite Halbschale (140) einen in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) an einer Unterseite angeordneten und sich im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, zweiten Unterseitenrandflansch (159) aufweist, die erste Halbschale (120) einen im eingebauten Zustand der Vorrichtung (100) unteren Horizontalabschnitt (136), der an einer Unterseite und im Wesentlichen horizontal angeordnet ist, und einen sich von einem inneren Rand (137) des unteren Horizontalabschnitts (136) im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckenden, ersten Unterseitenrandflansch (138) aufweist, und der zweite Unterseitenrandflansch (158) am ersten Unterseitenrandflansch (138) anliegt.

7. Motorträgervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Aufsatzschaleneinrichtung (160), die einen Schalenwangenabschnitt (162) mit einem ersten und einem zweiten Rand (170, 172) sowie einen ersten und einen zweiten Schalenplattenabschnitt (174, 176) aufweist, wobei

sich der erste Schalenplattenabschnitt (174) vom ersten Rand (170) und der zweite Schalenplattenabschnitt (176) vom zweiten Rand (172) jeweils im Wesentlichen senkrecht zum Schalenwangenabschnitt (162) erstreckt und der Schalenwangenabschnitt (162) einen zweiten Versatz (169) aufweist, der in einer Richtung senkrecht zum Schalenwangenabschnitt (162) gerichtet ist.

8. Motorträgervorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung (160) der Schalenwangenabschnitt (162) im Wesentlichen senkrecht und der erste Rand (170) über dem zweiten Rand (172) angeordnet und der zweite Versatz (169) in einer Querrichtung (16) des Kraftfahrzeugs in Richtung zu dessen Außenseite gerichtet ist.

9. Motorträgervorrichtung gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Versatz (169) des Schalenwangenabschnitts (162) der Aufsatzschaleneinrichtung (160) im Wesentlichen gleich groß wie der erste Versatz (149) des zweiten Seitenwangenabschnitts (148) der zweiten Halbschale (140) ist.

10. Motorträgervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsatzschaleneinrichtung (160) einen dritten Oberseitenrandflansch (178), der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt (162) abgewendeten Rand des ersten Schalenplattenabschnitts (174) in einem in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung (160) im Wesentlichen vertikal nach oben erstreckt, und einen dritten Unterseitenrandflansch (179), der sich von einem dem Schalenwangenabschnitt (162) abgewendeten Rand des zweiten Schalenplattenabschnitts (176) im eingebauten Zustand der Aufsatzschaleneinrichtung (160) im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckt, aufweist, und

dass der dritte Oberseitenrandflansch (178) am ersten Oberseitenrandflansch (138) anliegt, und insbesondere mit diesem verbunden ist, und der dritte Unterseitenrandflansch (179) am ersten Unterseitenrandflansch (139) anliegt, und insbesondere mit diesem verbunden ist.

11. Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs, ausgebildet zur Aufnahme eines Motors und aufweisend: eine erste Motorträgervorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 10, die im Fahrzeug linksseitig einer Fahrzeugsymmetrieebene (14) angeordnet ist und sich in einer Längsrichtung (12) des Fahrzeugs erstreckt, und eine zweite Motorträgervorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 10, die im Fahrzeug rechtsseitig der Fahrzeugsymmetrieebene (14) angeordnet ist und sich in der Längsrichtung (12) erstreckt.

12. Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs gemäß Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Stoßfängereinrichtung (190), die folgendes aufweist: ein Frontstoßfängerelement (192), das sich in einer Querrichtung (16) des Fahrzeugs erstreckt, einen ersten Längsträger (194), der sich von dem Frontstoßfängerelement (192) in einer Fahrzeuglängsrichtung (12) nach hinten erstreckt und links von der Fahrzeugsymmetrieebene (14) angeordnet ist, und einen zweiten Längsträger, der sich von dem Frontstoßfängerelement (192) in der Fahrzeuglängsrichtung (12) nach hinten erstreckt und rechts von der Fahrzeugsymmetrieebene (14) angeordnet ist, wobei der erste Längsträger (194) über die diesem zugeordnete erste Aufsatzschaleneinrichtung (160) mit der ersten Motorträgervorrichtung (100) und der zweite Längsträger über die diesem zugeordnete zweite Aufsatzschaleneinrichtung (160) mit der zweiten Motorträgervorrichtung verbunden ist.

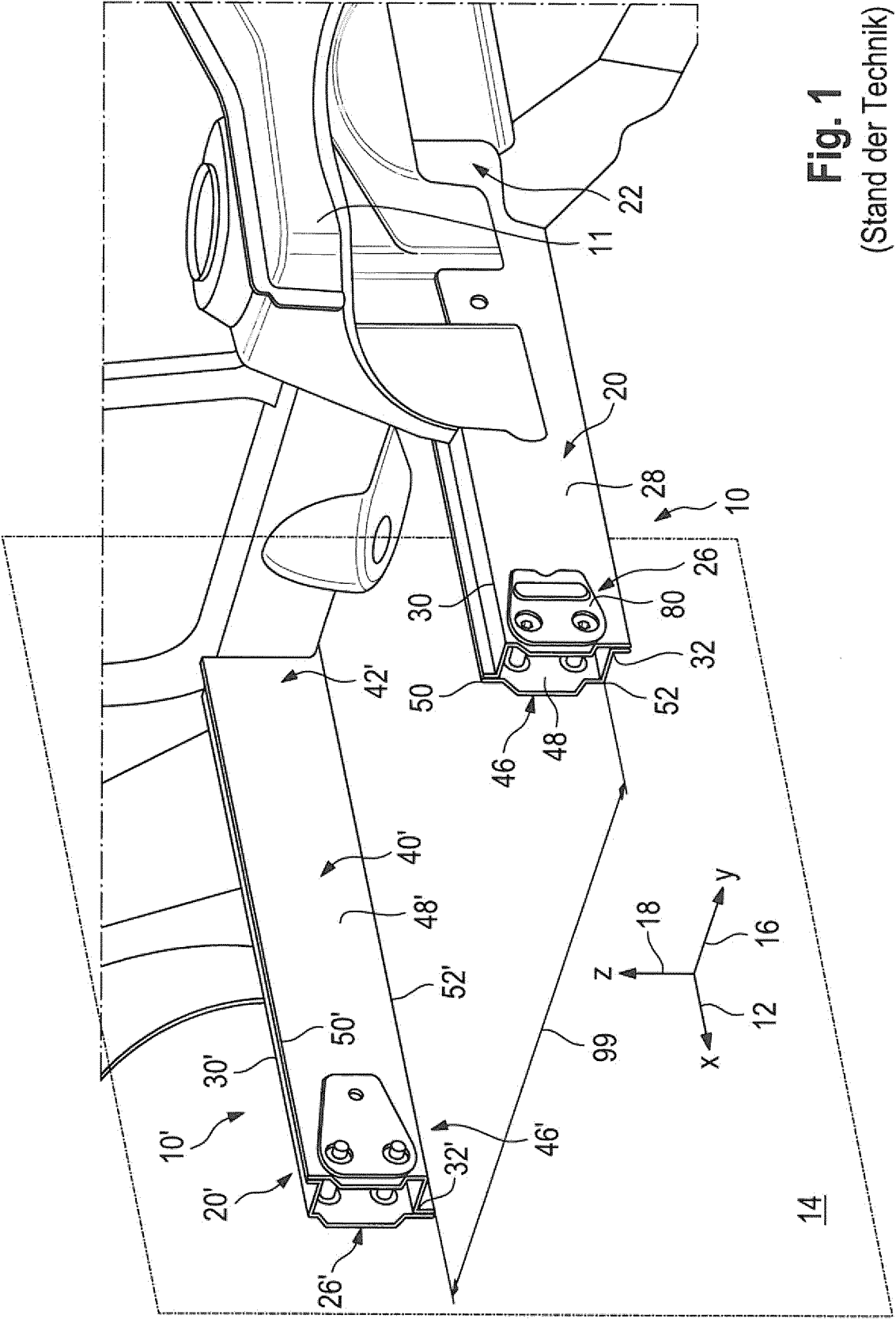


Fig. 1
(Stand der Technik)

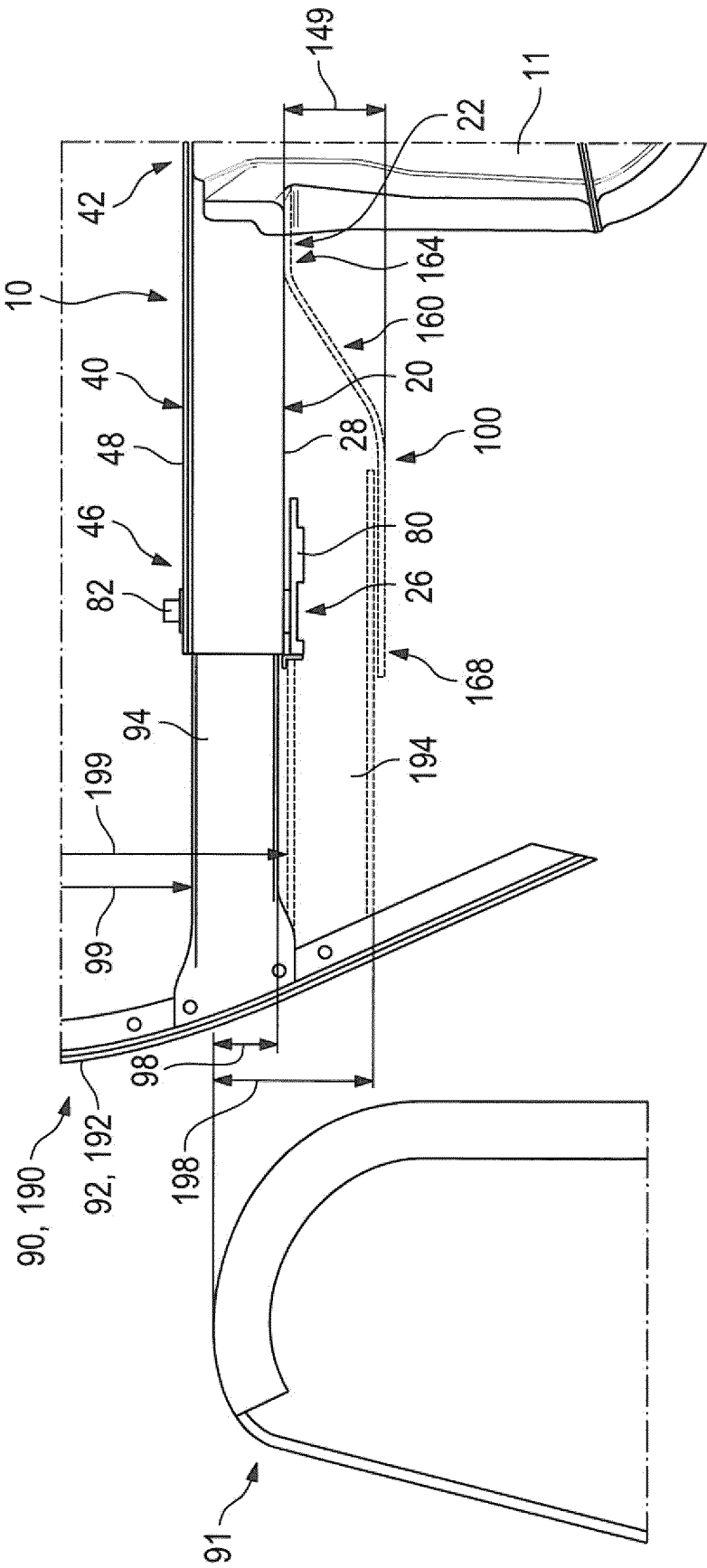
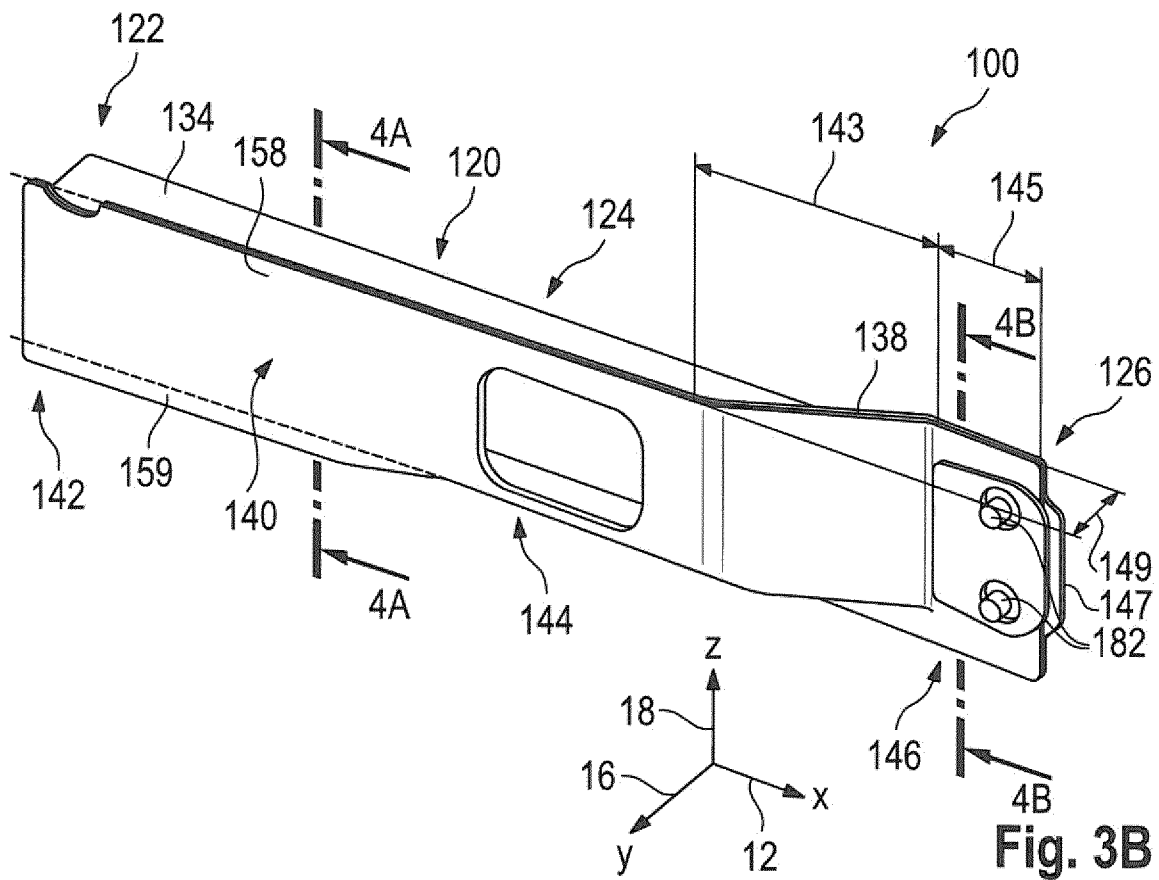
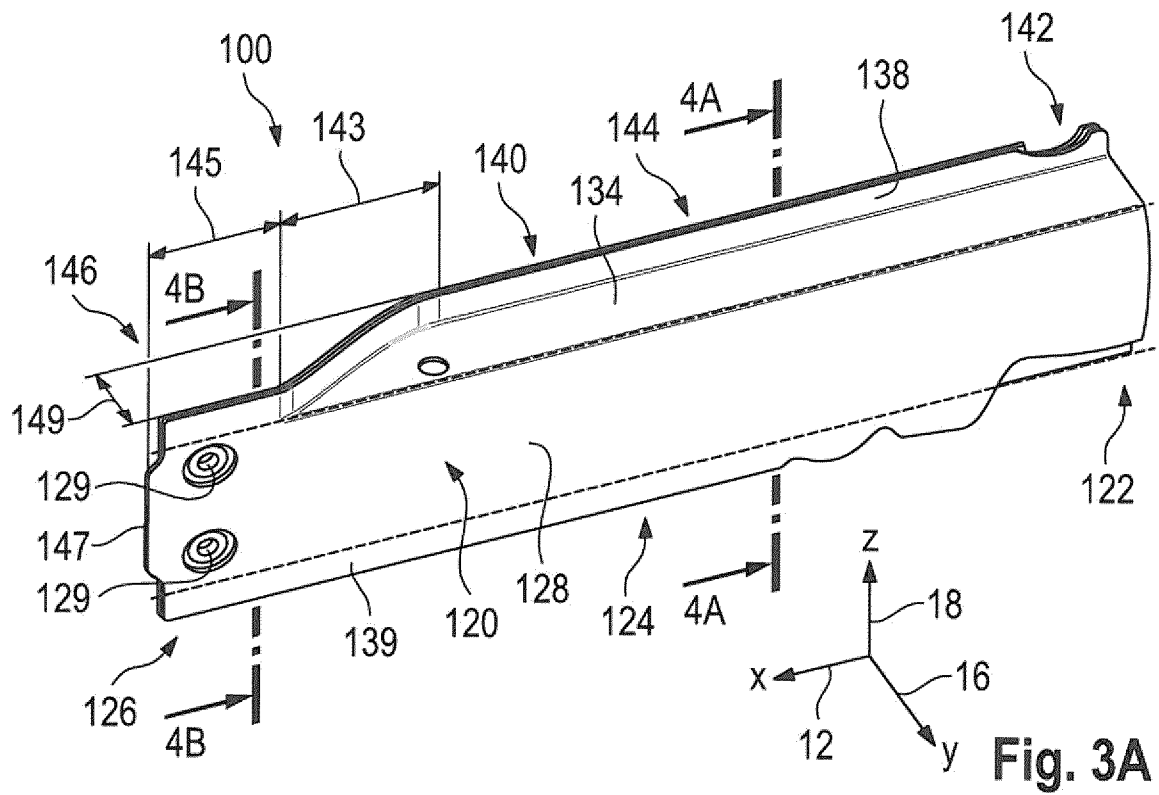


Fig. 2
(Stand der Technik)

3 / 7



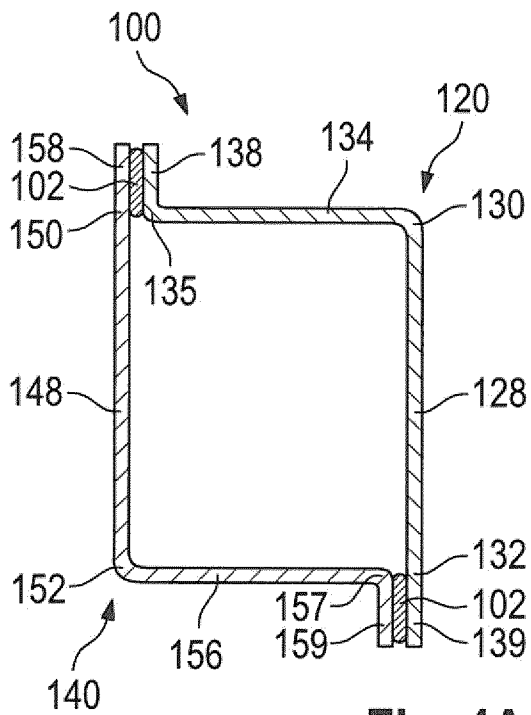


Fig. 4A

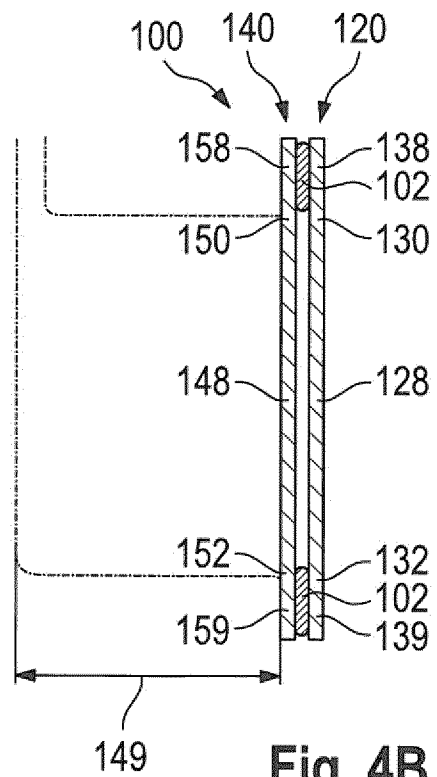


Fig. 4B

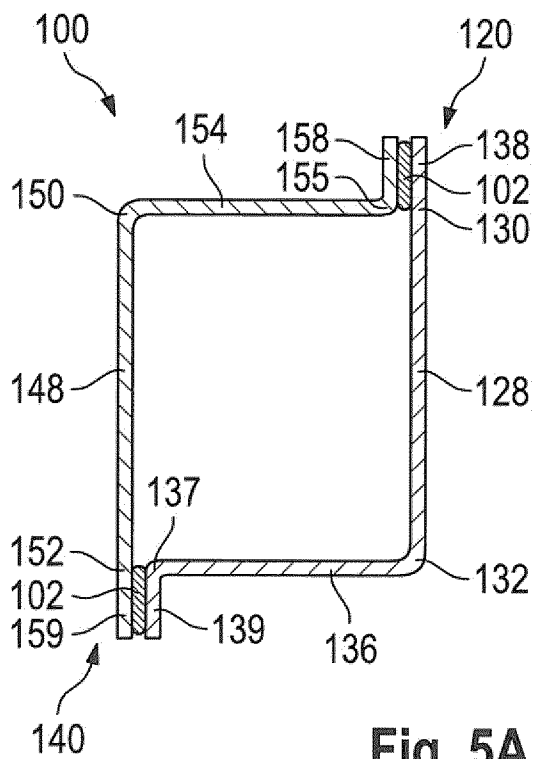


Fig. 5A

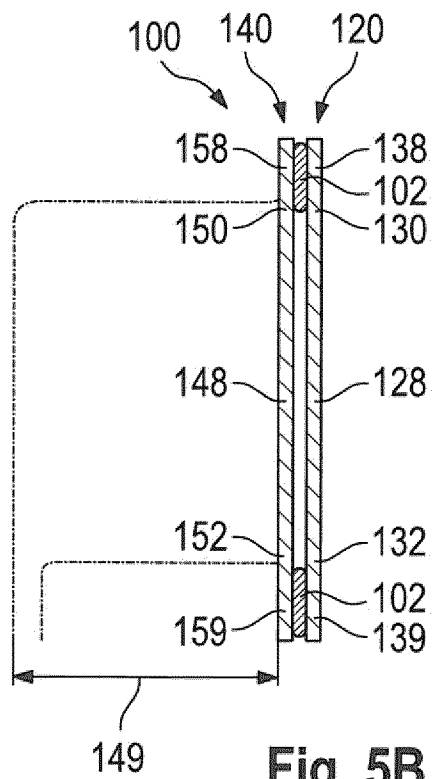
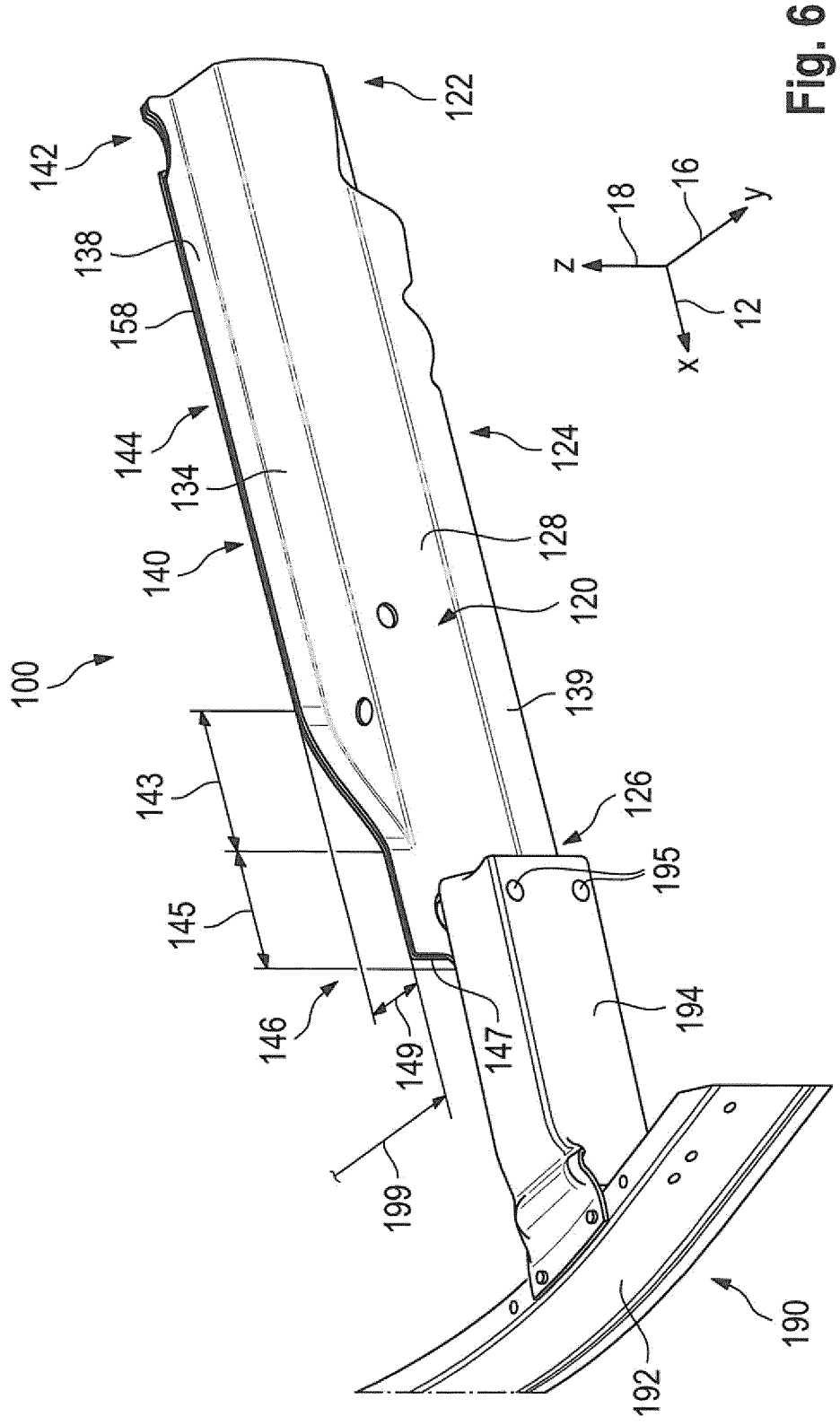
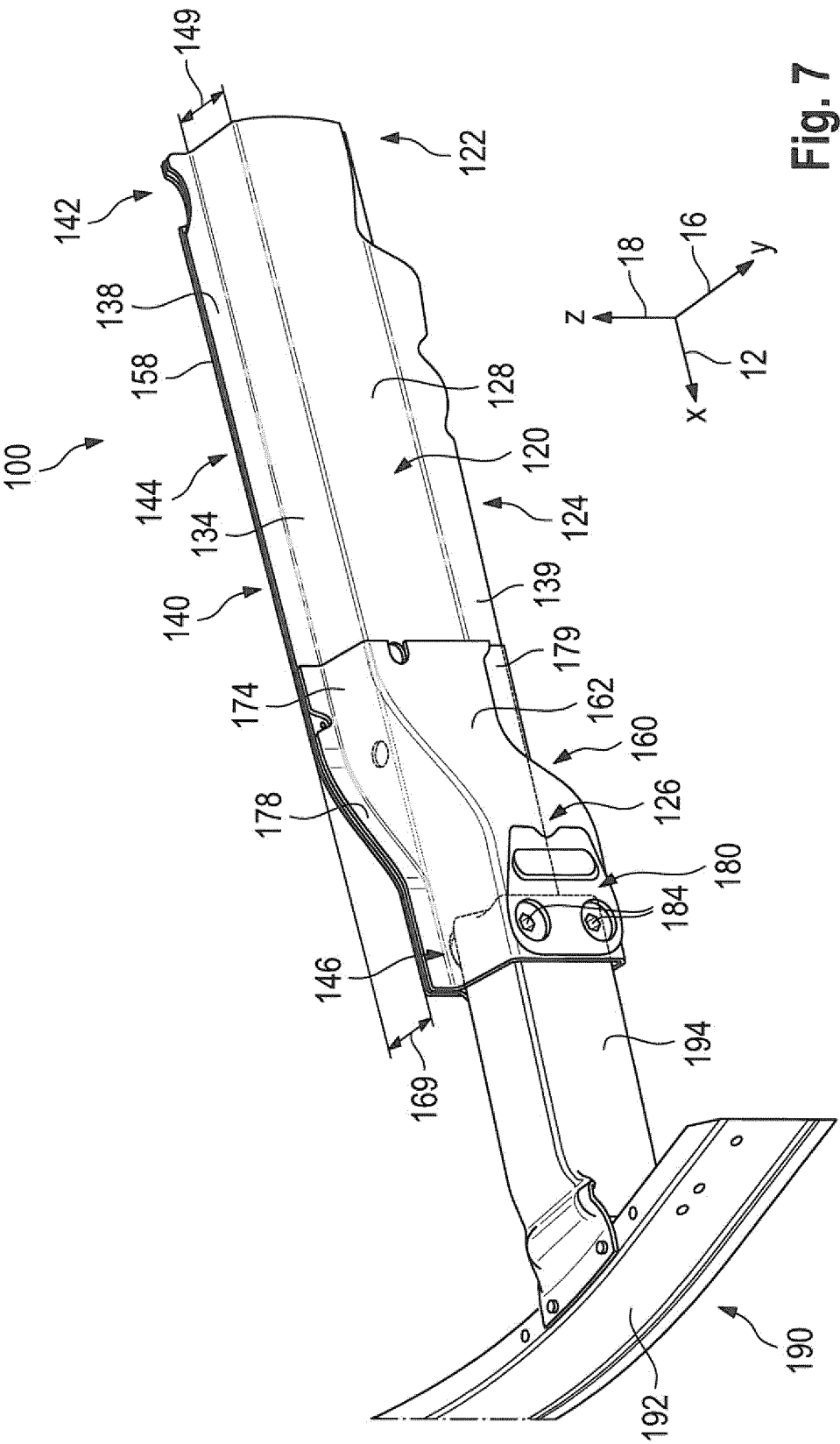


Fig. 5B





7/7

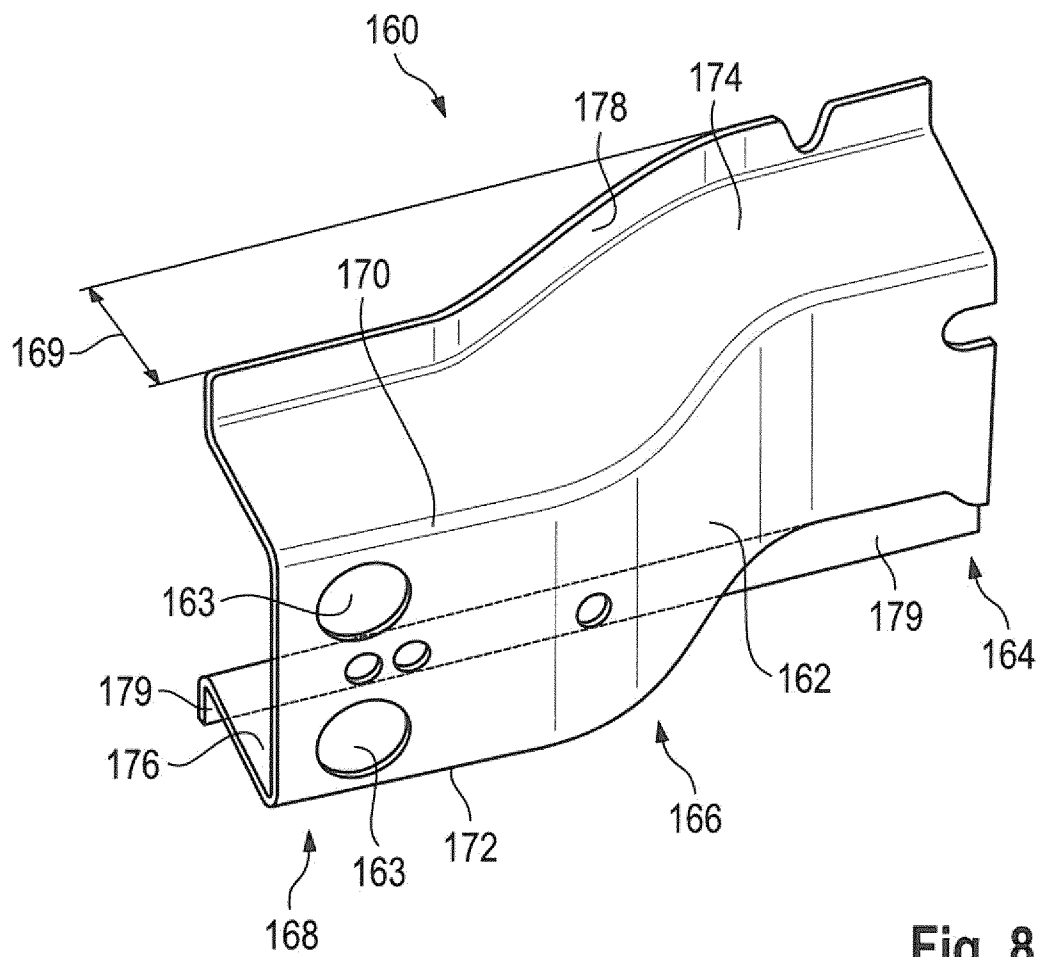


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/067460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D21/15 B62D25/08 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	EP 2 314 500 A2 (MAZDA MOTOR [JP]) 27 April 2011 (2011-04-27) Fig.3 E-E, D-D & Fig.4,9,10 - pos.31,32; paragraphs [0007] - [0090]; claims; figures	1-12
A	----- WO 2010/097690 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MORI TAKEO [JP]) 2 September 2010 (2010-09-02) the whole document	1-12
A	----- JP 2010 070133 A (MAZDA MOTOR) 2 April 2010 (2010-04-02) the whole document	1-12
A	----- JP 2013 248898 A (HONDA MOTOR CO LTD) 12 December 2013 (2013-12-12) the whole document	1-12
	----- -/-	



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

23 September 2015

Date of mailing of the international search report

09/10/2015

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/EP2015/067460

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001 071946 A (NISSAN MOTOR) 21 March 2001 (2001-03-21) the whole document -----	1-12
A	DE 103 29 461 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24 February 2005 (2005-02-24) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/067460

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2314500	A2	27-04-2011	CN 102050151 A 11-05-2011
		EP 2314500 A2	27-04-2011
		JP 5504820 B2	28-05-2014
		JP 2011088597 A	06-05-2011
		US 2011095568 A1	28-04-2011

WO 2010097690	A1	02-09-2010	CN 102333691 A 25-01-2012
		EP 2401190 A1	04-01-2012
		JP 5246139 B2	24-07-2013
		JP 2010221991 A	07-10-2010
		US 2011309655 A1	22-12-2011
		WO 2010097690 A1	02-09-2010

JP 2010070133	A	02-04-2010	JP 5245674 B2 24-07-2013
		JP 2010070133 A	02-04-2010

JP 2013248898	A	12-12-2013	JP 2013248898 A 12-12-2013
		US 2013320710 A1	05-12-2013

JP 2001071946	A	21-03-2001	JP 3446679 B2 16-09-2003
		JP 2001071946 A	21-03-2001
		US 6328377 B1	11-12-2001

DE 10329461	A1	24-02-2005	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D21/15 B62D25/08 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	EP 2 314 500 A2 (MAZDA MOTOR [JP]) 27. April 2011 (2011-04-27) Fig.3 E-E, D-D & Fig.4,9,10 - pos.31,32; Absätze [0007] - [0090]; Ansprüche; Abbildungen	1-12
A	----- WO 2010/097690 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; MORI TAKEO [JP]) 2. September 2010 (2010-09-02) das ganze Dokument	1-12
A	----- JP 2010 070133 A (MAZDA MOTOR) 2. April 2010 (2010-04-02) das ganze Dokument	1-12
A	----- JP 2013 248898 A (HONDA MOTOR CO LTD) 12. Dezember 2013 (2013-12-12) das ganze Dokument	1-12
	----- -/-	



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

23. September 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2015

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.
A	JP 2001 071946 A (NISSAN MOTOR) 21. März 2001 (2001-03-21) das ganze Dokument -----	1-12
A	DE 103 29 461 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24. Februar 2005 (2005-02-24) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/067460

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2314500	A2	27-04-2011	CN 102050151 A 11-05-2011
			EP 2314500 A2 27-04-2011
			JP 5504820 B2 28-05-2014
			JP 2011088597 A 06-05-2011
			US 2011095568 A1 28-04-2011
WO 2010097690	A1	02-09-2010	CN 102333691 A 25-01-2012
			EP 2401190 A1 04-01-2012
			JP 5246139 B2 24-07-2013
			JP 2010221991 A 07-10-2010
			US 2011309655 A1 22-12-2011
			WO 2010097690 A1 02-09-2010
JP 2010070133	A	02-04-2010	JP 5245674 B2 24-07-2013
			JP 2010070133 A 02-04-2010
JP 2013248898	A	12-12-2013	JP 2013248898 A 12-12-2013
			US 2013320710 A1 05-12-2013
JP 2001071946	A	21-03-2001	JP 3446679 B2 16-09-2003
			JP 2001071946 A 21-03-2001
			US 6328377 B1 11-12-2001
DE 10329461	A1	24-02-2005	KEINE