

(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
21. Januar 2016 (21.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/008567 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60L 11/18 (2006.01) *B60K 1/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/001307
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2015 (29.06.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 010 491.5 15. Juli 2014 (15.07.2014) DE
- (71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).
- (72) Erfinder: ENNING, Norbert; Ringstrasse 13, 85095 Denkendorf (DE). WILLNER, Ralf-Gerhard; Kopernikusstr. 32c, 10243 Berlin (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, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

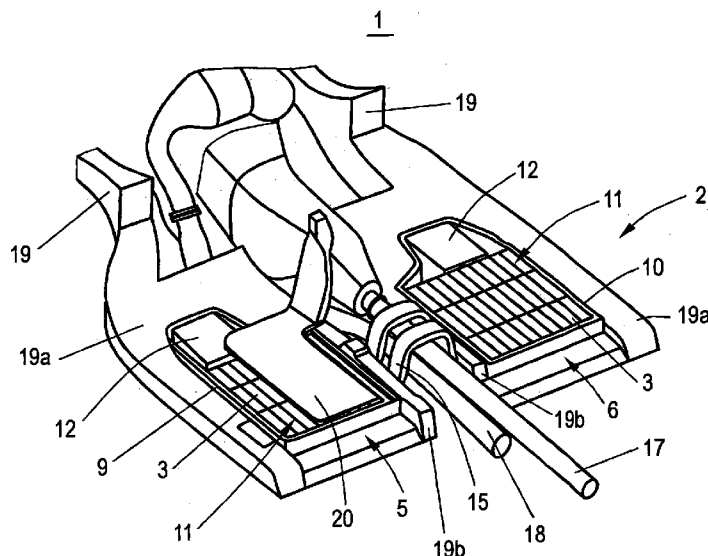
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: MOTOR VEHICLE AND RECEIVING DEVICE FOR RECEIVING ELECTRICAL ENERGY STORAGE CELLS

(54) Bezeichnung : KRAFTFAHRZEUG UND AUFNAHMEVORRICHTUNG ZUR AUFNAHME VON ELEKTRISCHEN ENERGIESPEICHERZELLEN

FIG. 1



(57) Abstract: Motor vehicle (1) comprising at least one electrical energy store comprising a plurality of electrical energy storage cells (3) for electrical supply of at least one vehicle-side electrical consumer, further comprising at least one receiving device (2) arranged or arrangeable in the subfloor (4) of the motor vehicle (1) for receiving electrical energy storage cells (3), the receiving device comprising at least two separate receiving parts (5, 6) for receiving electrical energy storage cells (3), wherein the at least two receiving parts (5, 6) are connected via at least one connecting bar (15) extending between the same, wherein at least one line connection (16) is designed in and/or on the at least one connecting bar (15) for the electrical connection of the electrical energy storage cells (3) received in the respective receiving parts (5, 6) and/or at least one line connection (16) is designed for guiding a temperature control fluid for controlling the temperature of the energy storage cells (3) received in the respective receiving parts (5, 6).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Kraftfahrzeug (1), umfassend wenigstens einen mehrere elektrische Energiespeicherzellen (3) umfassenden elektrischen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung wenigstens eines kraftfahrzeugseitigen elektrischen Verbrauchers, weiter umfassend wenigstens eine in dem Unterboden (4) des Kraftfahrzeugs (1) anordenbare oder angeordnete Aufnahmeverrichtung (2) zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen (3), welche wenigstens zwei separate Aufnahmeteile (5, 6) zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen (3) umfasst, wobei die wenigstens zwei Aufnahmeteile (5, 6) über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg (15) verbunden sind, wobei in und/oder an dem wenigstens einen Verbindungssteg (15) wenigstens eine Leitungsverbindung (16) zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen (3) und/oder wenigstens eine Leitungsverbindung (16) zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen Energiespeicherzellen (3) ausgebildet ist.

Kraftfahrzeug und Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens einen mehrere elektrische Energiespeicherzellen umfassenden elektrischen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung wenigstens eines kraftfahrzeugseitigen elektrischen Verbrauchers.

Es ist bekannt, dass kraftfahrzeugseitig vorhandene elektrische Verbraucher, worunter insbesondere auch das Antriebsaggregat oder Teile dieses bildende elektrische Maschinen zu verstehen sind, über wenigstens einen kraftfahrzeugseitig verbauten elektrischen Energiespeicher mit elektrischer Energie versorgbar oder versorgt sind. Derartige elektrische Energiespeicher umfassen in der Regel eine Anzahl an elektrisch miteinander verschalteten Energiespeicherzellen. Eine gängige Bauform eines solchen elektrischen Energiespeichers sieht einen aus mehreren auf Lithium basierenden Energiespeicherzellen gebildeten elektrischen Energiespeicher vor. Die den elektrischen Energiespeicher bildenden Energiespeicherzellen sind typischerweise in einer als Energiespeichergehäuse zu erachtenden Aufnahmevorrichtung aufgenommen.

Verbesserungswürdig an dem beschriebenen Stand der Technik ist insbesondere, dass die Aufnahmevorrichtung regelmäßig einen erheblichen Teil des kraftfahrzeugseitig ohnehin knapp vorhandenen Bauraums beansprucht. Mit hin ist grundsätzlich nur eine begrenzte Anzahl an Anordnungsmöglichkeiten entsprechender Aufnahmevorrichtungen vorhanden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein, insbesondere im Hinblick auf eine kompakte kraftfahrzeugseitige Anordnung wenigstens eines entspre-

chenden elektrischer Energiespeichers, verbessertes Kraftfahrzeug anzugeben.

Die Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art gelöst, welches sich durch wenigstens eine in dem Unterboden des Kraftfahrzeugs anordenbare oder angeordnete Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen, welche wenigstens zwei separate Aufnahmeteile zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen umfasst, wobei die wenigstens zwei Aufnahmeteile über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg verbunden sind, wobei in und/oder an dem wenigstens einen Verbindungssteg wenigstens eine Leitungsverbindung zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen und/oder wenigstens eine Leitungsverbindung zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen ausgebildet ist, auszeichnet.

Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug umfasst wenigstens einen elektrischen Energiespeicher zur Versorgung kraftfahrzeugseitig vorhandener elektrischer Verbraucher. Bei den über den im Weiteren lediglich als Energiespeicher bezeichneten elektrischen Energiespeicher versorgten elektrischen Verbrauchern kann es sich sowohl um so genannte Hochvoltverbraucher, wie z. B. das Antriebsaggregat oder einen Teil dieses bildende elektrische Maschinen, als auch um so genannte Niedervoltverbraucher, wie z. B. Multimedia- oder Klimaeinrichtungen, handeln. Der Energiespeicher umfasst mehrere, z. B. auf Lithium oder einer Lithiumverbindung gebildete, im Weiteren lediglich als Energiespeicherzellen bezeichnete elektrische Energiespeicherzellen bzw. ist aus solchen gebildet. Eine bestimmte Anzahl jeweiliger Energiespeicherzellen ist typischerweise modular, d. h. zu einem z. B. quaderförmigen Energiespeicherzellmodul, kurz Zellmodul, zusammengefasst.

Die Energiespeicherzellen sind in einer Aufnahmevorrichtung aufgenommen. Wesentlich an der Aufnahmevorrichtung ist, dass diese aus wenigstens zwei separaten Aufnahmeteilen besteht. Jedes Aufnahmeteil ist zur Aufnahme

einer bestimmten Anzahl an Energiespeicherzellen eingerichtet. Jedes Aufnahmeteil ist also konstruktiv derart gestaltet, dass eine bestimmte Anzahl an Energiespeicherzellen in diesem aufnehmbar sind. Die Aufnahmeteile können sonach als jeweilige Gehäuseteile für die in diesen aufzunehmenden Energiespeicherzellen bezeichnet bzw. erachtet werden. Die Anzahl der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufnehmbaren Energiespeicherzellen kann gleich oder ungleich sein. Die den Energiespeicher bildenden Energiespeicherzellen können also gleichmäßig oder ungleichmäßig über entsprechende Aufnahmeteile verteilt sein. Im Allgemeinen ist jedes Aufnahmeteil zur Aufnahme wenigstens einer Energiespeicherzelle eingerichtet. Die in einem Aufnahmeteil jeweils aufgenommenen Energiespeicherzellen sind über geeignete elektrische Verbindungsmittel, z. B. in Form von Leiterschienen, elektrisch miteinander verbunden bzw. verschaltet.

Die Aufnahmeteile sind in dem Unterboden des Kraftfahrzeugs anordenbar bzw. angeordnet. Unter dem Unterboden des Kraftfahrzeugs ist der unmittelbar dem Untergrund, d. h. typischerweise einer Fahrbahn, zugewandte Bereich des Kraftfahrzeugs zu verstehen. Zweckmäßig weist der Unterboden gesonderte Bereiche bzw. Vorkehrungen zur Anordnung jeweiliger Aufnahmeteile auf, worauf im Weiteren noch näher eingegangen wird.

Bei den Aufnahmeteilen handelt es sich typischerweise um symmetrische Bauelemente. Die Symmetrieachse der Aufnahmeteile ist im in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung typischerweise durch die Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs gebildet. Die Aufnahmeteile liegen dabei insbesondere als spiegelsymmetrische Bauelemente, d. h. so genannte Rechts-Links-Teile vor.

Grundsätzlich weist jedes Aufnahmeteil im in dem Unterboden des Kraftfahrzeugs angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung eine einem Fahrbahnuntergrund zugewandte Unterseite und winklig, insbesondere vertikal, von dieser abragende Wandungen auf. Die Unterseite kann auch als Bodenfläche, die Wandungen können auch als Seitenflächen eines jeweiligen Aufnahmeteils bezeichnet bzw. erachtet werden. Durch die Unterseite und die

Wandungen ist ein aufnahmeteilseitiges Aufnahmevolumen zur Aufnahme jeweiliger Energiespeicherzellen sowie weiterer, insbesondere elektrischer bzw. elektronischer, Komponenten des Energiespeichers begrenzt. Gegebenenfalls kann das aufnahmeteilseitige Aufnahmevolumen oberseitig über ein Deckelelement verschlossen sein. Über ein entsprechendes Deckelelement lässt sich sonach insbesondere eine der Unterseite gegenüber liegende und somit im in einem Unterboden des Kraftfahrzeugs angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung einem Aufbau der Fahrzeugkarosserie zugewandte Oberseite eines jeweiligen Aufnahmeteils verschließen.

Die Aufnahmeteile weisen typischerweise jeweils wenigstens eine von einem Temperierfluid zur Temperierung, d. h. zur Erwärmung oder Kühlung, der in diesen jeweils aufgenommenen Energiespeicherzellen durchströmbare Temperierfluidkanalstruktur auf. Bei einem entsprechenden Temperierfluid kann es sich beispielsweise um eine Temperierflüssigkeit, wie z. B. Wasser, oder um ein Temperiergas, wie z. B. Kohlendioxid, handeln. Die oder eine Temperierfluidkanalstruktur kann beispielsweise in die Unterseite und/oder die Wandungen eines entsprechenden Aufnahmeteils integriert sein, so dass ein entsprechendes Aufnahmeteil zumindest abschnittsweise von einer Temperierfluidkanalstruktur durchsetzt sein kann.

Die Aufnahmeteile sind typischerweise symmetrisch bezüglich der Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs angeordnet. Entsprechend ist wenigstens ein Aufnahmeteil typischerweise links der Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs und wenigstens ein Aufnahmeteil typischerweise rechts der Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs angeordnet. Bezogen auf ihre Längsposition, d. h. ihre Position relativ zu der Längsachse des Kraftfahrzeugs, sind die Aufnahmeteile bevorzugt in einem unterhalb der Vordersitze des Kraftfahrzeugs liegenden Bereich des Unterbodens des Kraftfahrzeugs, allgemein in einem vor den Rücksitzen des Kraftfahrzeugs liegenden Bereich des Unterbodens des Kraftfahrzeugs, angeordnet. Besonders bevorzugt ist es dabei, dass die in den Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen unmittelbar unterhalb der Vordersitze angeordnet sind.

Die Aufnahmeteile sind zwar als separate Bauelemente zu erachten, gleichwohl sind diese über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg miteinander verbunden. Der bzw. ein entsprechender Verbindungssteg setzt also einerseits, insbesondere mit einem freien Ende, an einem ersten Aufnahmeteil und andererseits, insbesondere mit einem gegenüber liegenden freien Ende, an einem weiteren Aufnahmeteil an. Der Verbindungssteg verläuft dabei typischerweise in der oder parallel zur Querachse und somit quer zur Längsachse des Kraftfahrzeugs.

Der wenigstens eine oder wenigstens ein Verbindungssteg dient jedoch nicht allein einer mechanischen Verbindung entsprechender Aufnahmeteile, sondern ist funktionell auch derart ausgestaltet, dass über diesen ein Austausch von elektrischer Energie und/oder eines entsprechenden Temperierfluids zwischen den Aufnahmeteilen respektive zwischen den in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen möglich ist. In und/oder an dem wenigstens einen bzw. in und/oder an wenigstens einem Verbindungssteg ist deshalb wenigstens eine Leitungsverbindung zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen und/oder wenigstens eine Leitungsverbindung zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen ausgebildet. Die so nach grundsätzlich innerhalb eines Verbindungsstegs oder außerhalb an dem Verbindungssteg ausgebildete Leitungsverbindung kann selbst zur Leitung von elektrischer Energie oder eines entsprechenden Temperierfluids ausgebildet sein oder eine gesonderte Leitungsstruktur, z. B. in Form eines elektrischen Kabels oder eines Kanals, zur Leitung elektrischer Energie oder eines entsprechenden Temperierfluids umfassen.

Entsprechend kann wenigstens ein Verbindungssteg wenigstens eine Kanalstruktur zur Aufnahme oder Ausbildung wenigstens einer Leitungsverbindung zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen begrenzen. Alternativ oder ergänzend kann an einer freilie-

genden Außenfläche wenigstens eines Verbindungsstegs wenigstens eine Kanalstruktur zur Aufnahme oder Ausbildung wenigstens einer Leitungsverbindung zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen angeordnet sein. Entsprechende Kanalstrukturen erstrecken sich typischerweise in Längsrichtung in oder an den Verbindungsstegen.

Selbstverständlich umfasst wenigstens ein Aufnahmeteil geeignete Anschlüsse zum Anschluss entsprechender elektrischer Verbraucher respektive einer Temperiereinrichtung.

Die Aufnahmeteile können z. B. aus einem Metall oder Kunststoff gebildet sein. Die Ausführung aus Metall, d. h. z. B. Aluminium oder Stahl, kann eine elektrische Isolierung der Aufnahmeteile erfordern, welche z. B. mittels einer elektrisch isolierenden Beschichtung realisiert sein kann. Für die Ausführung aus Kunststoff kommen insbesondere mechanisch hochstabile technische Kunststoffe, worunter insbesondere auch Faserverbundkunststoffe zu verstehen sind, in Frage.

Das beschriebene Prinzip ermöglicht insbesondere eine besonders kompakte Anordnung bzw. Integration einer entsprechenden Aufnahmevorrichtung in ein Kraftfahrzeug, d. h. in eine Fahrzeugkarosserie.

Im Weiteren werden beispielhafte Ausführungsformen entsprechender Verbindungsstege beschrieben, welche sich allein konstruktiv unterscheiden. Selbstverständlich ist es möglich, dass, sofern mehrere Verbindungsstege vorgesehen sind, diese jeweils entsprechend gleichen oder unterschiedlichen Ausführungsformen ausgebildet sind.

Eine erste beispielhafte Ausführungsform eines Verbindungsstegs sieht vor, dass wenigstens ein Verbindungssteg bezogen auf seine Längsachse bzw. seine Längserstreckung zwischen den Aufnahmeteilen gewölbt verlaufend

ausgebildet ist, derart, dass er eine Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, insbesondere für ein einem kraftfahrzeugseitigen Antriebsstrang oder einer kraftfahrzeugseitigen Abgasanlage zugehöriges Bauelement, bildet bzw. begrenzt. Die bezogen auf seine Längsachse gewölbt verlaufende Ausbildung bedingt z. B. eine bogenförmige bzw. (im Wesentlichen) U- oder V-förmige Gestalt des Verbindungsstegs. Die Wölbung des Verbindungsstegs kann in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung in Richtung des Fahrbahnuntergrunds oder in Richtung des Aufbaus der Fahrzeugkarosserie zeigen. Bezogen auf die vorgenannte U-förmige Gestalt, kann der Verbindungssteg in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung sonach als „U“ oder umgekehrtes „U“ vorliegen. Die Durchgangsmöglichkeit kann sonach in Richtung des Fahrbahnuntergrunds oder eines Aufbaus der Fahrzeugkarosserie geöffnet sein.

Ein gemäß dieser Ausführungsform ausgebildeter Verbindungssteg ermöglicht typischerweise keine Aufnahmemöglichkeit für Querkräfte, wie sie z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs auftreten. Der Verbindungssteg ist also dazu eingerichtet, sich im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs zu verformen bzw. sich bezüglich seiner Erstreckung zwischen den Aufnahmeteilen zu komprimieren.

Der Verbindungssteg bildet, wie erwähnt, eine Durchgangsmöglichkeit im Sinne eines Tunnels für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, welches sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs erstreckt. Dies ergibt sich aus der Anordnung der Aufnahmevorrichtung im Unterboden des Kraftfahrzeugs, in welchem typischerweise verschiedene kraftfahrzeugseitige Bauelemente verlaufen. Zu diesen Bauelementen zählen insbesondere Teile des Antriebsstrangs, wie z. B. Antriebswellen, insbesondere Kardanwellen, und/oder Teile der Abgasanlage, wie z. B. Abgasrohre, Katalysatoren, Schalldämpfer etc. Die Anordnung der Aufnahmevorrichtung im Unterboden des Kraftfahrzeugs berücksichtigt sonach vorhandene kraftfahrzeugseitige Bauelemente im Bereich des Unterbodens des Kraftfahrzeugs, indem sie für diese gezielt eine Durchgangsmöglichkeit bildet, so dass eine Anpassung des Ver-

laufs dieser Bauelemente im Hinblick auf die Anordnung einer entsprechenden Aufnahmevorrichtung typischerweise nicht oder nur marginal notwendig ist.

Eine zweite beispielhafte Ausführungsform eines Verbindungsstegs sieht vor, dass wenigstens ein Verbindungssteg eine quer zu seiner Längsachse bzw. seine Längserstreckung zwischen den Aufnahmeteilen verlaufende Durchgangsöffnung bildende Ausnehmung aufweist. Die Ausnehmung bildet bzw. begrenzt wiederum eine Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, insbesondere für ein einem kraftfahrzeugseitigen Antriebsstrang oder einer kraftfahrzeugseitigen Abgasanlage zugehöriges Bauelement. Im Unterschied zu der vorgenannten ersten beispielhaften Ausführungsform handelt es sich hier bei dem Verbindungssteg typischerweise um ein planes, insbesondere quaderförmiges, Bauelement, welches – vergleichbar mit einer Brücke – mit wenigstens einer Ausnehmung versehen ist. Die wenigstens eine Ausnehmung erstreckt sich quer zu der Längsachse bzw. zur Längserstreckung des Verbindungsstegs zwischen den Aufnahmeteilen und bildet bzw. begrenzt sonach eine entsprechende Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, so dass obige Ausführungen im Zusammenhang mit der Durchgangsmöglichkeit analog gelten. Die Durchgangsöffnung kann in Richtung des Fahrbahnuntergrunds oder eines Aufbaus der Fahrzeugkarosserie geöffnet sein.

Ein gemäß dieser Ausführungsform ausgebildeter Verbindungssteg ermöglicht typischerweise eine Aufnahmemöglichkeit für Querkräfte, wie sie z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs auftreten. Der Verbindungssteg ist also dazu eingerichtet, sich im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs nicht zu verformen bzw. sich nicht bezüglich seiner Erstreckung zwischen den Aufnahmeteilen zu komprimieren.

Selbstverständlich sind auch geometrisch vergleichsweise einfach ausgebildete, z. B. stangen- oder profilförmige, d. h. querschnittlich insbesondere rund, rundlich oder viereckig ausgeführte, Ausführungsformen entsprechender Verbindungsstege möglich, welche allein aufgrund ihrer Abmessungen und/oder Anordnung eine entsprechende Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein

kraftfahrzeugseitiges Bauelement bilden. Konkret kann sich ein entsprechendes kraftfahrzeugseitiges Bauelement in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs z. B. ober- oder unterhalb eines entsprechend riegel- oder quaderförmig ausgeführten Verbindungsstegs zwischen jeweiligen Aufnahmeteilen erstrecken.

Wenigstens ein Verbindungssteg kann einen Teil eines Aufnahmerahmens zur Aufnahme wenigstens eines Aufnahmeteils bilden. Ein entsprechender Aufnahmerahmen ist als gesondertes Bauelement zur Aufnahme bzw. Lagerung wenigstens eines Aufnahmeteils zu sehen. Der Aufnahmerahmen kann die mechanische Stabilität der Aufnahmevorrichtung, insbesondere bei seitlichen Kollisionen des Kraftfahrzeugs, erhöhen.

Grundsätzlich ist es möglich, dass sich ein Verbindungssteg, allgemein wenigstens ein Verbindungssteg, zwischen jeweiligen in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung einem Fahrbahnuntergrund zugewandten Unterseiten (Bodenflächen) jeweiliger Aufnahmeteile erstreckt, oder zwischen jeweiligen in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung einem Aufbau der Fahrzeugkarosserie zugewandten Oberseiten jeweiliger Aufnahmeteile erstreckt. Der Verbindungssteg kann also einerseits, insbesondere mit einem freien Ende, an einer Unterseite bzw. Oberseite eines ersten Aufnahmeteils und andererseits, insbesondere mit einem gegenüber liegenden freien Ende, an einer Unterseite bzw. Oberseite eines weiteren Aufnahmeteils ansetzen.

Selbstverständlich ist auch ein diagonaler Verlauf eines entsprechenden Verbindungsstegs zwischen den Aufnahmeteilen denkbar. Es ist also auch möglich, dass sich ein Verbindungssteg zwischen einer in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung einem Fahrbahnuntergrund zugewandten Unterseite eines ersten Aufnahmeteils und einer in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung einem Aufbau der Fahrzeugkarosserie

zugewandten Oberseite eines weiteren Aufnahmeteils erstreckt. Dies gilt insbesondere für stangen- oder profilartig ausgeführte Verbindungsstege.

Wie erwähnt, kann der Unterboden gesonderte Bereiche bzw. Vorkehrungen zur Anordnung jeweiliger Aufnahmeteile aufweisen. Um eine sich möglichst bündig in den Unterboden des Kraftfahrzeugs einfügende Anordnung entsprechender Aufnahmeteile zu ermöglichen, kann der Unterboden mit wenigstens einer Ausnehmung versehen sein, welche zur passgenauen Aufnahme eines oder mehrerer Aufnahmeteile eingerichtet ist. Form und Gestalt einer solchen unterbodenseitigen Ausnehmung ist sonach an die Form und Gestalt wenigstens eines in dieser anzuordnenden Aufnahmeteils angepasst, so dass Letzteres bündig in den Unterboden anordenbar ist, d. h. insbesondere nicht (wesentlich) in Richtung des Fahrbahnuntergrunds abragt und somit den Bodenraum zwischen Fahrbahnuntergrund und Kraftfahrzeug nicht (wesentlich) reduziert. Die oder eine in dem Unterboden des Kraftfahrzeugs ausgebildete Ausnehmung ist also derart an Form und Gestalt wenigstens eines in dieser anzuordnenden Aufnahmeteils angepasst, dass das oder die in dieser aufgenommenen Aufnahmeteile sich mit ihren jeweiligen Unterseiten bündig in den übrigen Unterboden des Kraftfahrzeugs einfügen. Es ergibt sich sonach typischerweise ein geschlossener Unterboden des Kraftfahrzeugs.

An dieser Stelle soll allgemein erwähnt werden, dass die Aufnahmeteile typischerweise über entsprechende von einem Befestigungsmittel, z. B. einer Schraube, durchsetzbare oder selbst als Befestigungsmittel ausgebildete Befestigungsabschnitte, z. B. in Form von Rast-/Schnappelementen, aufweisen, über welche sich eine Befestigung der im Bereich des Unterbodens angeordneten Aufnahmeteile an der Fahrzeugkarosserie herstellen lässt. Im Allgemeinen lassen sich Aufnahmeteile form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig an der Fahrzeugkarosserie befestigen, so dass deren Befestigung auch über Klebe- und/oder Schweißverbindungen realisiert sein kann.

Weiter oben wurde erwähnt, dass die Aufnahmeteile bezogen auf ihre Längsposition, d. h. ihre Position relativ zu der Längsachse des Kraftfahrzeugs, bevorzugt in einem unterhalb der Vordersitze des Kraftfahrzeugs liegenden

Bereich des Unterbodens des Kraftfahrzeugs angeordnet sind. Dabei ist es zweckmäßig, wenn wenigstens ein Aufnahmeteil in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs vorderen Bereich flacher ausgeführt ist als in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs hinteren Bereich. Der hintere Bereich dient insbesondere der Aufnahme entsprechender Energiespeicherzellen, so dass diese unmittelbar unterhalb der Vordersitze angeordnet sein können. Der im Vergleich flachere vordere Bereich dient insbesondere der Aufnahme entsprechender im Vergleich zu den Energiespeicherzellen flacher ausgeführter Bauelemente, wie z. B. elektronischer Komponenten des Energiespeichers. Durch eine derartige Ausbildung und Anordnung der Aufnahmeteile lässt sich im Fahrzeuginnenraum eine Absenkung des Bodens realisieren, welche der Ausbildung eines Fersenaufstandspunkts dient und somit eine ergonomische Sitzposition für einen Fahrzeuginsassen, insbesondere den Fahrer, fördert.

Um einen hinreichenden Schutz entsprechender Aufnahmeteile respektive der in diesen aufgenommenen elektrischen bzw. elektronischen Komponenten gegenüber, z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs auftretenden mechanischen Beanspruchungen zu realisieren, ist es möglich, dass wenigstens eine sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs erstreckende fahrzeugkarosserie seitige Längsträgerstruktur vorgesehen ist, welche sich zumindest abschnittsweise in wenigstens zwei Längsträgerstruktursegmente aufteilt, welche Längsträgerstruktursegmente sich in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung wenigstens entlang jeweiliger sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs erstreckender Seitenflächen eines Aufnahmeteils erstrecken. Durch die Aufteilung bzw. Aufgabelung einer entsprechenden Längsträgerstruktur in wenigstens zwei Längsträgerstruktursegmente ist der beschriebene Schutz der Aufnahmeteile respektive der in diesen aufgenommenen Bauelemente gegenüber mechanischen Beanspruchungen realisiert. Die typischerweise mechanisch hoch beanspruchbaren Längsträgerstruktursegmente umgeben die Aufnahmeteile in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs im Sinne einer Einhausung. Ein bezüglich der Längsmittel-

achse des Kraftfahrzeugs weiter außen liegendes Längsträgerstruktursegmente kann als Hauptlastpfad, ein bezüglich der Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs weiter innen liegendes Längsträgerstruktursegment kann als Nebenlastpfad dienen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Aufnahmeevorrichtung zur Aufnahme von mehreren elektrischen Energiespeicherzellen umfassenden elektrischen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung wenigstens eines kraftfahrzeugseitigen elektrischen Verbrauchers bildenden elektrischen Energiespeicherzellen für ein wie beschriebenes Kraftfahrzeug. Die Aufnahmeevorrichtung zeichnet sich entsprechend durch wenigstens zwei separate Aufnahmeteile zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen, wobei die wenigstens zwei Aufnahmeteile über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg verbunden sind, wobei in und/oder an dem wenigstens einen Verbindungssteg wenigstens eine Leitungsverbindung zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen wenigstens einen elektrischen Energiespeicherzelle und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen ausgebildet ist, aus. Sämtliche Ausführungen im Zusammenhang mit dem Kraftfahrzeug gelten analog für die Aufnahmeevorrichtung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 – 9 jeweils eine Prinzipdarstellung einer kraftfahrzeugseitigen Aufnahmeevorrichtung zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Fig. 1 – 5 zeigen Prinzipdarstellungen einer kraftfahrzeugseitigen, d. h. in einem Kraftfahrzeug 1 verbaubaren bzw. verbauten, Aufnahmeevorrichtung 2 zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen 3 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Ersichtlich handelt es sich bei Fig. 1 um eine perspektivische Teildarstellung einer in einem Kraftfahrzeug 1 verbauten Aufnahmevorrichtung 2, bei Fig. 2 um eine perspektivische Einzelansicht der Aufnahmevorrichtung 2, bei Fig. 3 um eine Aufsicht auf die in einem Kraftfahrzeug 1 verbaute, d. h. in einem Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs 1 angeordnete, Aufnahmevorrichtung 2, bei Fig. 4 um eine Seitenansicht einer Teildarstellung der Aufnahmevorrichtung 2 mit Blick in Richtung der Querachse des Kraftfahrzeugs 1 und bei Fig. 5 um eine Vorderansicht einer Teildarstellung der Aufnahmevorrichtung 2 mit Blick in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs 1.

Die Aufnahmevorrichtung 2 dient grundsätzlich der Aufnahme von einen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung kraftfahrzeugseitig vorhandener elektrischer Verbraucher (nicht gezeigt), wobei es sich sowohl um Hochvoltverbraucher, wie z. B. eine das Antriebsaggregat oder einen Teil dieses bildende elektrische Maschine, als auch um Niedervoltverbraucher, wie z. B. Multimedia- oder Klimaeinrichtungen, handeln kann, bildenden Energiespeicherzellen 3. Die Energiespeicherzellen 3 können beispielsweise auf Lithium oder einer Lithiumverbindung basieren. Eine bestimmte Anzahl jeweiliger Energiespeicherzellen 3 ist typischerweise modular, d. h. zu einem hier quaderförmigen Energiespeicherzellmodul 11, zusammengefasst.

Ersichtlich weist die Aufnahmevorrichtung 2 zwei separate Aufnahmeteile 5, 6 auf. Die Aufnahmeteile 5, 6 sind bezüglich der Längsmittelachse des Kraftfahrzeugs 1 symmetrisch ausgebildet und angeordnet (vgl. insbesondere Fig. 2, 3). Aus der symmetrischen Ausbildung der Aufnahmeteile 5, 6 ergibt sich, dass es sich bei diesen um spiegelsymmetrische Rechts-Links-Teile handelt.

Die Aufnahmeteile 5, 6 sind jeweils in dem Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs 1 angeordnet und dort, z. B. über Schraubverbindungen, befestigt. Der Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs 1 ist mit Ausnehmungen versehen, in welchen sich die Aufnahmeteile 5, 6 passgenau anordnen lassen. Die unterbodenseitigen Ausnehmungen sind sonach in Abmessungen und Form an die Aufnahmeteile 5, 6 angepasst. Die unterbodenseitigen Ausnehmungen sind ins-

besondere derart an Form und Gestalt der diesen anzuordnenden bzw. angeordneten Aufnahmeteile 5, 6 angepasst, dass die Aufnahmeteile 5, 6 sich mit ihren jeweiligen Unterseiten 7, 8 bündig in den übrigen Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs 1 einfügen (vgl. Fig. 4, 5). Es ergibt sich ein (im Wesentlichen) geschlossener Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs (vgl. Fig. 4, 5).

Wie insbesondere anhand von Fig. 2 ersichtlich ist, weist jedes Aufnahmeteil 5, 6 eine Unterseite 7, 8 im Sinne einer Bodenfläche und winklig, insbesondere vertikal, von dieser abragende Wandungen 9, 10 im Sinne von Seitenflächen auf. Hieraus ergibt sich eine Art Rahmenkonstruktion der Aufnahmeteile 5, 6. Die Unterseite 7, 8 ist im in dem Unterboden 4 des Kraftfahrzeugs 1 angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung 2 dem Fahrbahnuntergrund zugewandt (vgl. Fig. 3). Die die Unterseite 7, 8 begrenzenden Ränder können mit einer, insbesondere randseitig vollständig umlaufenden, Dichtung versehen sein.

Durch die Unterseite 5, 6 und die Wandungen 9, 10 sind jeweils aufnahmeteilseitige Aufnahmevolumina zur Aufnahme jeweiliger Energiespeicherzellen 3 sowie weiterer elektrischer bzw. elektronischer Komponenten des Energiespeichers begrenzt. Gegebenenfalls können die aufnahmeteilseitigen Aufnahmevolumina oberseitig über ein Deckelelement (nicht gezeigt) verschlossen sein. Ersichtlich sind die modulartig zusammengefassten Energiespeicherzellen 3 in einem hinteren Bereich eines jeweiligen aufnahmeteilseitigen Aufnahmevolumens angeordnet. In einem vorderen Bereich eines jeweiligen aufnahmeteilseitigen Aufnahmevolumens sind Elektronikkomponenten 12 (nicht gezeigt), wie z. B. eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Lade- und/oder Entladebetriebs der Energiespeicherzellen 3, angeordnet.

Wie insbesondere anhand der Fig. 2, 4 ersichtlich ist, befinden sich die Energiespeicherzellen 3 in dem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden 4 angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung 2 unmittelbar unterhalb der Vordersitze 14 des Kraftfahrzeugs 1.

Anhand der Fig. 2, 4 ist ferner ersichtlich, dass die Wandungen 9, 10 der Aufnahmeteile 5, 6 unterschiedliche Höhen aufweisen. Die Wandungen 9, 10 sind in dem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden 4 angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung 2 in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 vorderen Bereich, in welchem sich die Elektronikkomponenten 12 befinden, flacher ausgeführt als in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 hinteren Bereich, in welchem sich die Energiespeicherzellen 3 bzw. Energiespeicherzellmodule 11 befinden. Durch eine derartige Ausbildung der Wandungen 9, 10 der Aufnahmeteile 5, 6 lässt sich im Fahrzeuginnenraum eine Absenkung des Bodens 13 realisieren, welche der Ausbildung eines vergleichsweise tief liegenden Fersenaufstandspunkts dient.

Die Aufnahmeteile sind 5, 6 grundsätzlich als separate Bauelemente zu erachten, da diese jeweils separate Aufnahmevolumina begrenzen. Gleichwohl sind die Aufnahmeteile 5, 6 über sich erstreckende Verbindungsstege 15 miteinander verbunden (vgl. insbesondere Fig. 2). Die Verbindungsstege 15 setzen mit einem freien Ende an dem in Fig. 2 linken Aufnahmeteil 5 und mit einem gegenüber liegenden freien Ende an dem in Fig. 2 rechten Aufnahmeteil 6 an. Die Verbindungsstege 15 verlaufen parallel zur Querachse und somit quer zur Längsachse des Kraftfahrzeugs 1.

Neben der mechanischen Verbindung der Aufnahmeteile 5, 6 ermöglichen die Verbindungsstege 15 einen Austausch von elektrischer Energie und einem Temperierfluid, z. B. Wasser, zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen 5, 6 aufgenommenen Komponenten, insbesondere der Energiespeicherzellen 3, zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6. In den bzw. innerhalb der Verbindungsstege 15 sind deshalb rein schematisch angedeutete Leitungsverbindungen 16 zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen 5, 6 aufgenommenen Energiespeicherzellen 3 sowie Leitungsverbindungen 16 zur Führung eines entsprechenden Temperierfluids ausgebildet. Die Verbindungsstege 15 weisen deshalb nicht näher gezeigte Kanalstrukturen zur Aufnahme oder Ausbildung entsprechender Leitungsverbindungen 16 auf. Entsprechende Kanalstrukturen erstrecken sich typischerweise in Längsrichtung innerhalb der Verbindungsstege 15.

Ersichtlich sind die Verbindungsstege 15 bezogen auf ihre jeweilige Längsachse bzw. Längserstreckung zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6 gewölbt verlaufend und somit U-förmig ausgebildet. Da die Verbindungsstege 15 jeweils im Bereich der Unterseiten 7, 8 der Aufnahmeteile 5, 6 ansetzen, zeigt die Wölbung der Verbindungsstege 15 in Richtung des Fahrbahnuntergrunds (vgl. Fig. 1, 2). Bezogen auf die vorgenannte U-förmige Gestalt, liegen die Verbindungsstege 15 sonach als umgekehrtes „U“ vor. Die Verbindungsstege 15 bilden derart einen Freiraum und somit eine Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, hier für ein einem kraftfahrzeugseitigen Antriebsstrang zugehöriges Bauelement in Form einer Antriebswelle 17 und für ein einer kraftfahrzeugseitigen Abgasanlage zugehöriges Bauelement in Form eines Abgasrohrs 18.

Grundsätzlich wäre es auch möglich, dass die Wölbung der Verbindungsstege 15 in Richtung des Aufbaus der Fahrzeugkarosserie zeigt. In diesem Fall würden die Verbindungsstege 15 nicht an den Unterseiten 7, 8 der Aufnahmeteile 5, 6, sondern jeweils im Bereich der freien Enden an den Wandungen 9, 10 der Aufnahmeteile 5, 6 ansetzen. Die Verbindungsstege 15 lägen dabei als korrektes „U“ vor.

Unabhängig von der Ausrichtung der Wölbung der Verbindungsstege 15, d. h. unabhängig davon, ob diese in Richtung des Fahrbahnuntergrunds oder in Richtung des Aufbaus der Fahrzeugkarosserie zeigt, sind die Verbindungsstege 15 typischerweise nicht dazu eingerichtet, Querkräfte, wie sie z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 auftreten, aufzunehmen. Die Verbindungsstege 15 sind vielmehr derart konzipiert, sich im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 zu verformen bzw. sich bezüglich ihrer Erstreckung zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6 zu komprimieren.

Ein Schutz der Aufnahmeteile 5, 6 respektive der in diesen aufgenommenen elektrischen bzw. elektronischen Komponenten ist jedoch durch eine insbesondere in den Fig. 1, 5 ersichtliche besondere Ausbildung der Fahrzeugkarosserie gegeben. Die besondere Ausbildung der Fahrzeugkarosserie ist

durch entsprechende, sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 erstreckende fahrzeugkarosserie-seitige Längsträgerstrukturen 19 gegeben, welche sich abschnittsweise in wenigstens zwei Längsträgerstruktursegmente 19a, 19b aufteilen bzw. aufgabeln. Die Längsträgerstruktursegmente 19a, 19b erstrecken sich insbesondere entlang jeweiliger sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 erstreckender Seitenflächen der Aufnahmeteile 5, 6. Die typischerweise mechanisch hoch beanspruchbaren Längsträgerstruktursegmente 19a, 19b umgeben die Aufnahmeteile 5, 6 in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 im Sinne einer Einhausung.

Im Zusammenhang mit dem in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist noch anzumerken, dass in Fig. 1 zusätzlich ein Belüftungselement 20 zur Belüftung des Fahrzeuginnenraums, welches für das beschriebene Prinzip jedoch nicht wesentlich ist, dargestellt ist.

Die Fig. 6, 7 zeigen Prinzipdarstellungen einer kraftfahrzeugseitigen, d. h. in einem Kraftfahrzeug 1 verbaubaren bzw. verbauten, Aufnahmeeinrichtung 2 zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen 3 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung. Ersichtlich handelt es sich bei Fig. 6 um eine perspektivische Teildarstellung einer in einem Kraftfahrzeug 1 verbauten Aufnahmeeinrichtung 2 und bei Fig. 7 um eine perspektivische Einzelansicht der Aufnahmeeinrichtung 2.

Wesentlicher Unterschied zu dem in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Gestaltung der Verbindungsstege 15, welche hier nicht gewölbt, sondern plan ausgeführt sind. Ersichtlich sind die Verbindungsstege 15 hier Teil eines die Aufnahmeteile 5, 6 aufnehmenden Aufnahmerahmens 21. Eine Durchgangsmöglichkeit für entsprechende kraftfahrzeugseitige Bauelemente ist gleichwohl gegeben, da sich diese oberhalb der Verbindungsstege 15 in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs 1 erstrecken können (vgl. Fig. 6).

Die Verbindungsstege 15 sind hier dazu eingerichtet, Querkräfte, wie sie z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 auftreten, aufzunehmen

und gegebenenfalls in den Aufnahmerahmen 21 einzuleiten. Die Verbindungsstege 15 sind also derart konzipiert, sich im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 nicht zu verformen, so dass die Abmessungen der Durchgangsmöglichkeit möglichst unverändert und sich zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6 erstreckende kraftfahrzeugseitige Bauelemente möglichst unversehrt bleiben.

Die Fig. 8, 9 zeigen Prinzipdarstellungen einer kraftfahrzeugseitigen, d. h. in einem Kraftfahrzeug 1 verbaubaren bzw. verbauten, Aufnahmevorrichtung 2 zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen 3 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung. Ersichtlich handelt es sich bei Fig. 8 wiederum um eine perspektivische Teildarstellung einer in einem Kraftfahrzeug 1 verbauten Aufnahmevorrichtung 2 und bei Fig. 9 wiederum um eine perspektivische Einzelansicht der Aufnahmevorrichtung 2.

Wesentlicher Unterschied zu den in den vorherigen Fig. gezeigten Ausführungsbeispielen ist wiederum die Gestalt des hier einzigen Verbindungsstegs 15. Selbstverständlich ist es auch hier denkbar, mehrere entsprechende Verbindungsstege 15 vorzusehen. Der Verbindungssteg 15 weist eine quer zu seiner Längsachse bzw. seiner Längserstreckung zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6 verlaufende Durchgangsöffnung bildende Ausnehmung 22 auf. Die Durchgangsöffnung bildet bzw. begrenzt wiederum eine Durchgangsmöglichkeit für entsprechende kraftfahrzeugseitige Bauelemente. Bei dem Verbindungssteg 15 handelt es sich hier um ein planes, insbesondere quaderförmiges, Bauelement, welches – vergleichbar mit einer Brücke – mit einer Ausnehmung 22 versehen ist. Die Durchgangsöffnung zeigt hier in Richtung des Fahrbahnuntergrunds. Selbstverständlich ist auch eine um 180° um die Querachse des Kraftfahrzeugs 1 gedrehte Anordnung des Verbindungsstegs 15 denkbar.

Der Verbindungssteg 15 ist ebenso dazu eingerichtet, Querkräfte, wie sie z. B. im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 auftreten, aufzunehmen. Der Verbindungssteg 15 ist also ebenso derart konzipiert, sich im Falle einer seitlichen Kollision des Kraftfahrzeugs 1 nicht zu verformen, so

dass die Abmessungen der Durchgangsmöglichkeit möglichst unverändert und sich zwischen den Aufnahmeteilen 5, 6 erstreckende kraftfahrzeugseitige Bauelemente möglichst unversehrt bleiben.

Wenngleich in den in den Fig. 8, 9 dargestellten Ausführungsbeispielen nicht gezeigt, sind selbstverständlich auch hier typischerweise entsprechend segmentierte Längsträgerstrukturen 19 vorhanden.

Für die in sämtlichen Fig. gezeigten Aufnahmevorrichtungen 2 gilt, dass diese jeweils Anschlüsse (nicht gezeigt) zum Anschluss entsprechender elektrischer Verbraucher respektive einer im Zusammenhang mit dem einem in die Aufnahmevorrichtung 2 einzubringenden Temperierfluid stehenden Temperiereinrichtung aufweisen. Die Anschlüsse können z. B. im Bereich der vorderen Stirnseiten der Aufnahmeteile 5, 6 angeordnet bzw. ausgebildet sein.

Ferner weisen die Aufnahmeteile 5, 6 jeweils wenigstens eine von einem Temperierfluid durchströmbare Temperierfluidkanalstruktur (nicht gezeigt) auf. Die oder eine Temperierfluidkanalstruktur kann beispielsweise in die Wandungen 9, 10 eines entsprechenden Aufnahmeteils 5, 6 integriert sein, so dass ein entsprechendes Aufnahmeteil 5, 6 zumindest abschnittsweise von einer Temperierfluidkanalstruktur durchsetzt sein kann.

Schließlich sei noch angemerkt, dass die in den Fig. gezeigten Aufnahmeteile 5, 6 z. B. aus einem Metall oder Kunststoff gebildet sein können. Die Ausführung aus Metall, d. h. z. B. Aluminium oder Stahl, kann eine elektrische Isolierung der Aufnahmeteile 5, 6 erfordern, welche z. B. mittels einer elektrisch isolierenden Beschichtung realisiert sein kann. Für die Ausführung aus Kunststoff kommen insbesondere mechanisch hochstabile technische Kunststoffe, insbesondere auch Faserverbundkunststoffe, in Frage. In jedem Fall können die Aufnahmeteile 5, 6 und die diese verbindenden Verbindungsstege 15 einteilig ausgeführt sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Kraftfahrzeug (1), umfassend wenigstens einen mehrere elektrische Energiespeicherzellen (3) umfassenden elektrischen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung wenigstens eines kraftfahrzeugseitigen elektrischen Verbrauchers, gekennzeichnet durch wenigstens eine in dem Unterboden (4) des Kraftfahrzeugs (1) anordenbare oder angeordnete Aufnahmevorrichtung (2) zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen (3), welche wenigstens zwei separate Aufnahmeteile (5, 6) zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen (3) umfasst, wobei die wenigstens zwei Aufnahmeteile (5, 6) über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg (15) verbunden sind, wobei in und/oder an dem wenigstens einen Verbindungssteg (15) wenigstens eine Leitungsverbindung (16) zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen (3) und/oder wenigstens eine Leitungsverbindung (16) zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen Energiespeicherzellen (3) ausgebildet ist.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verbindungssteg (15) bezogen auf seine Längsachse gewölbt verlaufend ausgebildet ist, derart, dass er eine Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, insbesondere für ein einem kraftfahrzeugseitigen Antriebsstrang oder einer kraftfahrzeugseitigen Abgasanlage zugehöriges Bauelement, bildet.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein Verbindungssteg (15) eine eine quer zu seiner Längsachse verlaufende Durchgangsöffnung bildende Ausnehmung (22) aufweist, welche Ausnehmung eine Durchgangsmöglichkeit für wenigstens ein kraftfahrzeugseitiges Bauelement, insbesondere für ein einem kraftfahrzeugseitigen Antriebsstrang oder einer kraftfahrzeugseitigen Abgasanlage zugehöriges Bauelement, bildet.

4. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich wenigstens ein Verbindungssteg (15) zwischen jeweiligen in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden (4) angeordneten Zustand der Aufnahmeevorrichtung (2) einem Fahrbahnuntergrund zugewandten Unterseiten (7, 8) jeweiliger Aufnahmeteile (5, 6) erstreckt.
5. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich wenigstens ein Verbindungssteg (15) zwischen jeweiligen in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden (4) angeordneten Zustand der Aufnahmeevorrichtung (2) einem Aufbau der Fahrzeugkarosserie zugewandten Oberseiten jeweiliger Aufnahmeteile (5, 6) erstreckt.
6. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine in dem Unterboden (4) des Kraftfahrzeugs (1) ausgebildete Ausnehmung zur passgenauen Aufnahme eines oder mehrerer Aufnahmeteile (5, 6).
7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die in dem Unterboden (4) des Kraftfahrzeugs (1) ausgebildete Ausnehmung derart angepasst ist, dass das oder die in dieser aufgenommenen Aufnahmeteile (5, 6) sich mit ihren jeweiligen Unterseiten (7, 8) bündig in den Unterboden (4) des Kraftfahrzeugs (1) einfügen.

8. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verbindungssteg (15) wenigstens eine Kanalstruktur zur Aufnahme oder Ausbildung wenigstens einer Leitungsverbindung (16) zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen (3) und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen (3) begrenzt und/oder an einer freiliegenden Außenfläche wenigstens eines Verbindungsstegs (15) wenigstens eine Kanalstruktur zur Aufnahme oder Ausbildung wenigstens einer Leitungsverbindung (16) zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen elektrischen Energiespeicherzellen (3) und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen aufgenommenen Energiespeicherzellen (3) angeordnet ist.
9. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung (2) in einem unterhalb der Vordersitze (14) des Kraftfahrzeugs (1) liegenden Bereich des Unterbodens (4) des Kraftfahrzeugs (1) anordenbar oder angeordnet ist.
10. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Aufnahmeteil (5, 6) in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden (4) angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung (2) in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs (1) vorderen Bereich flacher ausgeführt ist als in einem bezogen auf die Längsachse des Kraftfahrzeugs (1) hinteren Bereich.
11. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

wenigstens eine sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs (1) erstreckende fahrzeugkarosserie-seitige Längsträgerstruktur (19), welche sich zumindest abschnittsweise in wenigstens zwei Längsträgerstruktursegmente (19a, 19b) aufteilt, welche Längsträgerstruktursegmente (19a, 19b) sich in einem in dem kraftfahrzeugseitigen Unterboden (4) angeordneten Zustand der Aufnahmevorrichtung (2) wenigstens entlang jeweiliger sich in Richtung der Längsachse des Kraftfahrzeugs (1) erstreckender Seitenflächen eines Aufnahmeteils (5, 6) erstrecken.

12. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verbindungssteg (15) einen Teil eines Aufnahmerahmens (21) zur Aufnahme wenigstens eines Aufnahmeteils (5, 6) bildet.
13. Aufnahmevorrichtung (2) zur Aufnahme von einen mehrere elektrische Energiespeicherzellen (3) umfassenden elektrischen Energiespeicher zur elektrischen Versorgung wenigstens eines kraftfahrzeugseitigen elektrischen Verbrauchers bildenden elektrischen Energiespeicherzellen (3) für ein Kraftfahrzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens zwei separate Aufnahmeteile (5, 6) zur Aufnahme von elektrischen Energiespeicherzellen (3), wobei die wenigstens zwei Aufnahmeteile (5, 6) über wenigstens einen sich zwischen diesen erstreckenden Verbindungssteg (15) verbunden sind, wobei in und/oder an dem wenigstens einen Verbindungssteg (15) wenigstens eine Leitungsverbindung (16) zur elektrischen Verbindung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen wenigstens einen elektrischen Energiespeicherzelle (3) und/oder zur Führung eines Temperierfluids zur Temperierung der in den jeweiligen Aufnahmeteilen (5, 6) aufgenommenen Energiespeicherzellen (3) ausgebildet ist.

FIG. 3

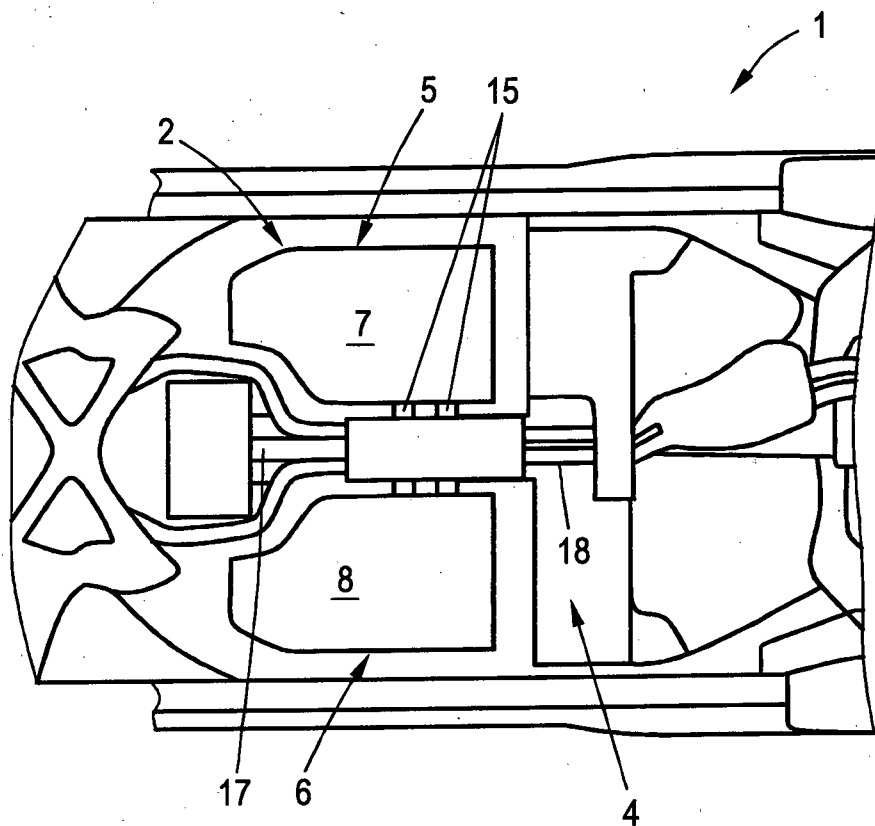


FIG. 4

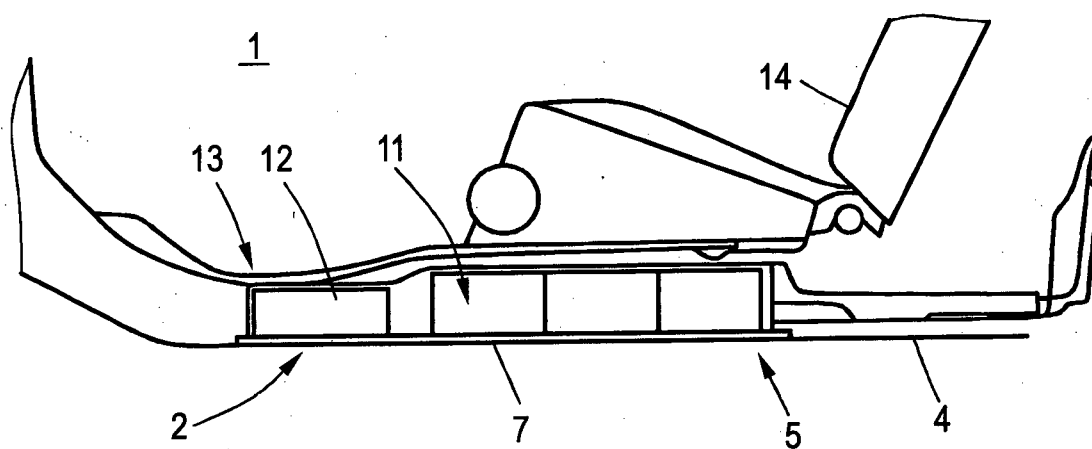


FIG. 5

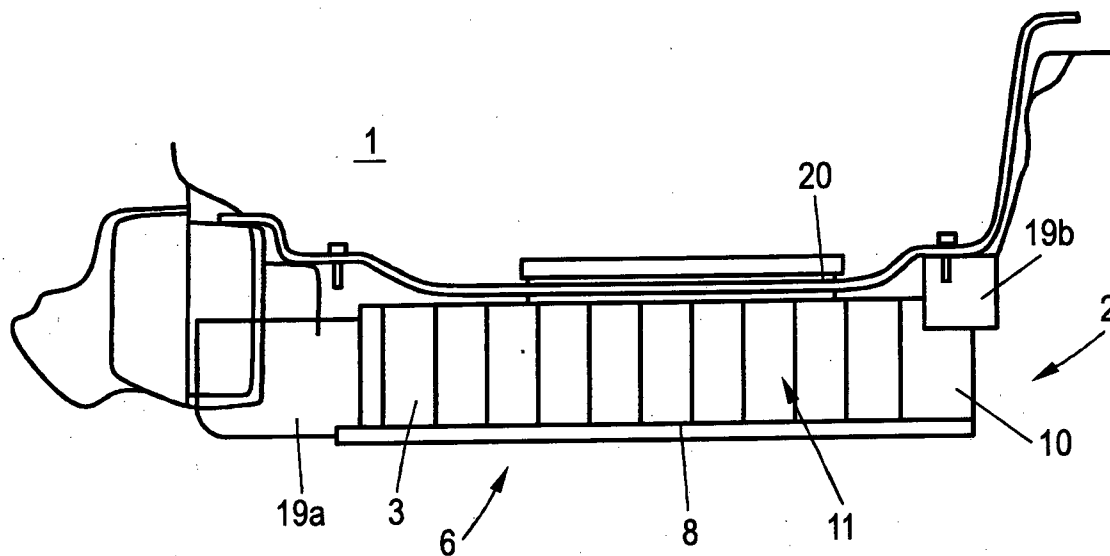


FIG. 6

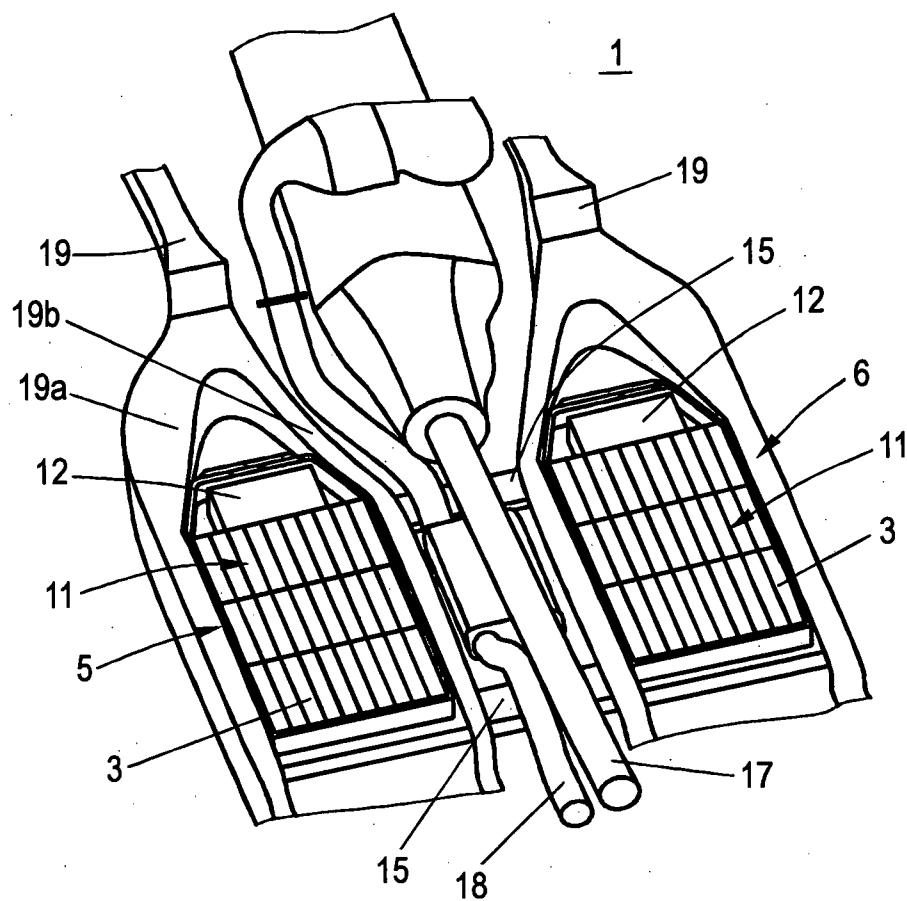


FIG. 7

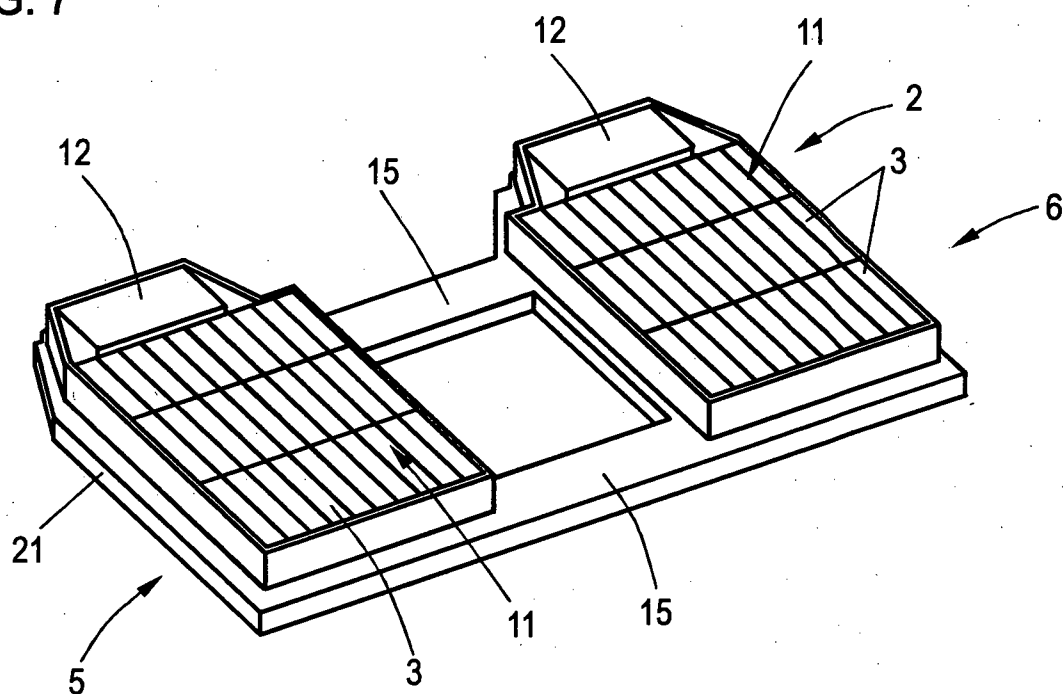


FIG. 8

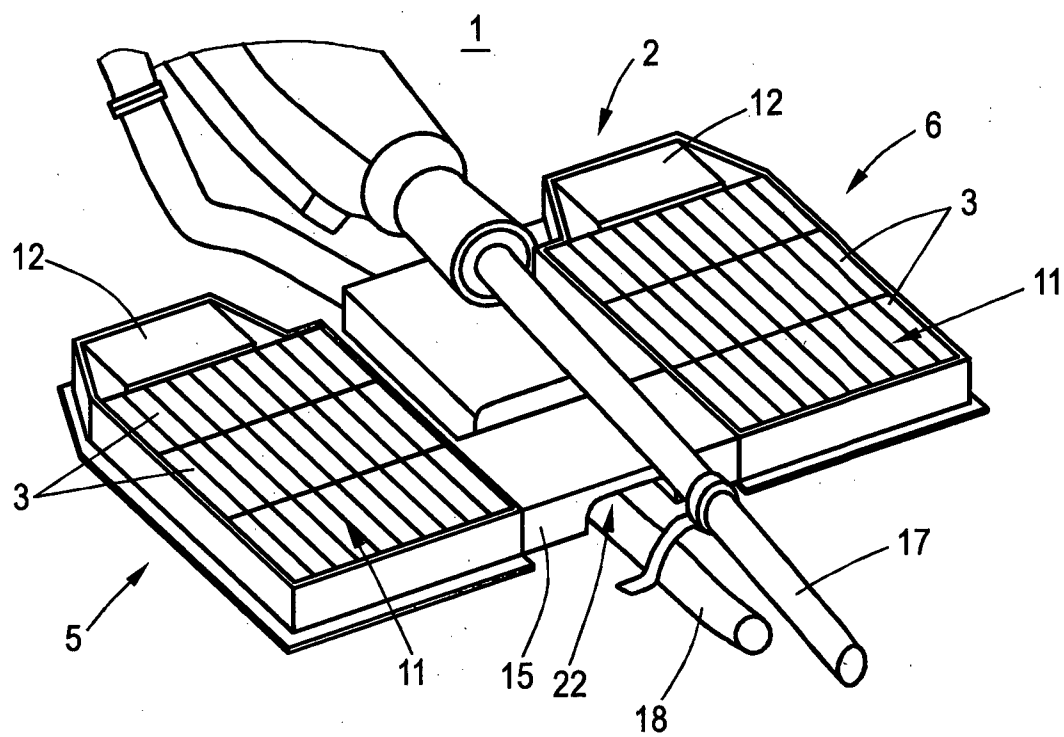
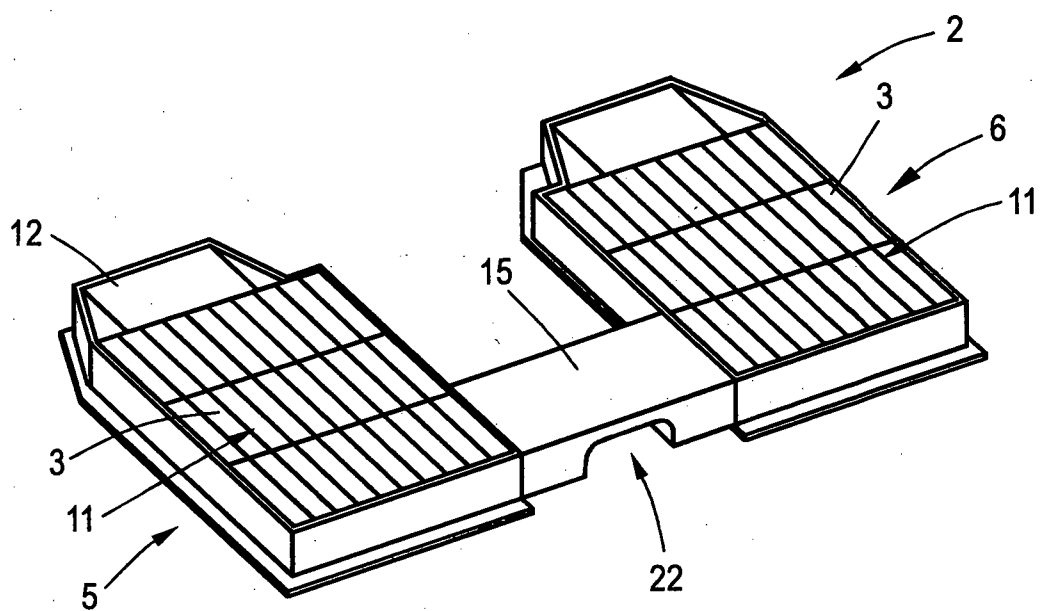


FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/001307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60L11/18
ADD. B60K1/04

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)
B60L B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/314182 A1 (CRAIN STEPHEN G [US] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraphs [0085], [0087] figures 5-7 -----	1-3,5-7, 9-13
X	US 2012/312612 A1 (HARRISON III ALBERT W [US] ET AL) 13 December 2012 (2012-12-13) paragraphs [0001], [0030] figures 1, 3-5, 7, 12 -----	1-4,6-9, 11-13
X	US 2013/248268 A1 (MATSUDA HIROSHI [JP] ET AL) 26 September 2013 (2013-09-26) paragraphs [0026], [0031] figures 1-3 -----	1-4,6-9, 13



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

30 September 2015

Date of mailing of the international search report

07/10/2015

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

Worms, Georg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/001307

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010314182 A1	16-12-2010	AU 2010260151 A1 CA 2764399 A1 CN 102802981 A EP 2442995 A2 US 2010314182 A1 US 2010314183 A1 US 2010314184 A1 US 2010317484 A1 US 2010317485 A1 US 2012226405 A1 US 2013060410 A1 WO 2010148016 A2	02-02-2012 23-12-2010 28-11-2012 25-04-2012 16-12-2010 16-12-2010 16-12-2010 16-12-2010 16-12-2010 06-09-2012 07-03-2013 23-12-2010
US 2012312612 A1	13-12-2012	NONE	
US 2013248268 A1	26-09-2013	CN 103318006 A DE 102013203333 A1 JP 5553852 B2 JP 2013193643 A US 2013248268 A1	25-09-2013 26-09-2013 16-07-2014 30-09-2013 26-09-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60L11/18

ADD. B60K1/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60L B60K

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/314182 A1 (CRAIN STEPHEN G [US] ET AL) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Absätze [0085], [0087] Abbildungen 5-7 -----	1-3,5-7, 9-13
X	US 2012/312612 A1 (HARRISON III ALBERT W [US] ET AL) 13. Dezember 2012 (2012-12-13) Absätze [0001], [0030] Abbildungen 1, 3-5, 7, 12 -----	1-4,6-9, 11-13
X	US 2013/248268 A1 (MATSUDA HIROSHI [JP] ET AL) 26. September 2013 (2013-09-26) Absätze [0026], [0031] Abbildungen 1-3 -----	1-4,6-9, 13



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

30. September 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/10/2015

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

Worms, Georg

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/001307

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010314182	A1	16-12-2010	AU 2010260151 A1 02-02-2012
			CA 2764399 A1 23-12-2010
			CN 102802981 A 28-11-2012
			EP 2442995 A2 25-04-2012
			US 2010314182 A1 16-12-2010
			US 2010314183 A1 16-12-2010
			US 2010314184 A1 16-12-2010
			US 2010317484 A1 16-12-2010
			US 2010317485 A1 16-12-2010
			US 2012226405 A1 06-09-2012
			US 2013060410 A1 07-03-2013
			WO 2010148016 A2 23-12-2010

US 2012312612	A1	13-12-2012	KEINE

US 2013248268	A1	26-09-2013	CN 103318006 A 25-09-2013
			DE 102013203333 A1 26-09-2013
			JP 5553852 B2 16-07-2014
			JP 2013193643 A 30-09-2013
			US 2013248268 A1 26-09-2013
