

(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
16. November 2023 (16.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/217482 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 10/052 (2010.01) H01M 50/249 (2021.01)
H01M 50/209 (2021.01) H01M 50/367 (2021.01)
H01M 50/24 (2021.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/059658

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. April 2023 (13.04.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 111 451.1
09. Mai 2022 (09.05.2022) DE

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

(72) Erfinder: **REIL, Matthias**; Riesenfeldstraße 45, 80809
München (DE). **BONAUER, Franz**; Neufahrner Str. 16,
85716 Unterschleißheim (DE). **ASANIN, Savo**; Ander-
nacherstr.6, 80993 München (DE). **SPAETH, Martin**;
Vandalenstr. 4, 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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: SUPPORT DEVICE FOR AN ACCUMULATOR COMPONENT WITH PROTECTIVE STRIP

(54) Bezeichnung: TRAGVORRICHTUNG FÜR EINE AKKUMULATOR-KOMPONENTE MIT SCHUTZLEISTE

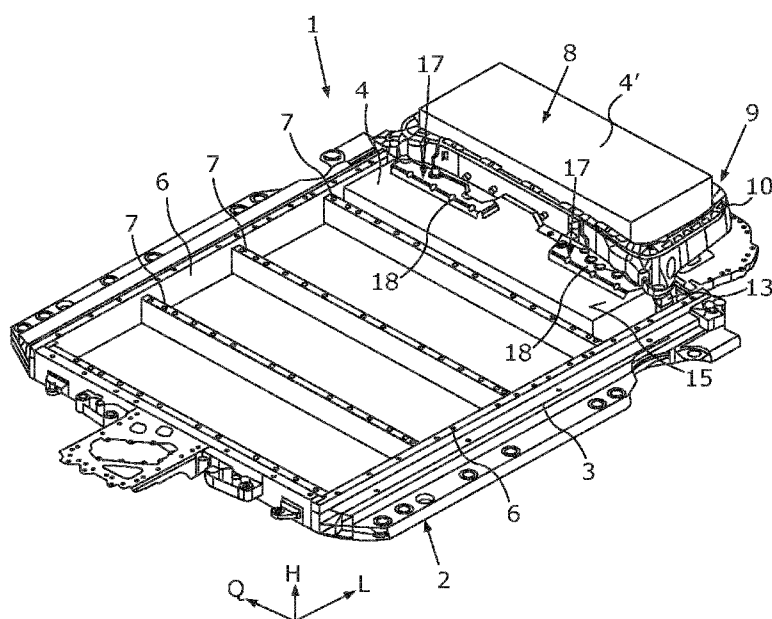


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a support device (9) for at least one accumulator component (8) of a traction accumulator (1), which is designed to hold the at least one accumulator component (8) vertically above and horizontally only partially overlapping with at least one cell module (4) of the traction accumulator (1) in an accumulator housing (2) of the traction accumulator (1), having: - a holding frame (10) for receiving the at least one accumulator component (8) and for partially overlapping arrangement with an upper side (15) of the at least one cell module (4) horizontally offset with respect to a degassing region (16) of the at least one cell module (4) located on the upper side (15), - a hot gas trapping device (17) having at least one protective strip (18) for covering the top of the degassing region (16), which protective strip is attached to the holding frame (10), projects from an outer side (19) of a frame strip (11a) of the



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, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)

holding frame (10) and extends at least partially along the frame strip (11a), and which is designed to trap any hot gas escaping from the degassing region (16) of at least one cell of the cell module (4) and to keep it away from the at least one accumulator component (8).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Tragvorrichtung (9) für zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) eines Traktionsakkumulators (1), welche dazu ausgelegt ist, die zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) vertikal über und horizontal nur partiell überlappend mit zumindest einem Zellmodul (4) des Traktionsakkumulators (1) in einem Akkumulatorgehäuse (2) des Traktionsakkumulators (1) zu halten, aufweisend: - einen Halterahmen (10) zum Aufnehmen der zumindest einen Akkumulatorkomponente (8) und zum partiell überlappenden Anordnen mit einer Oberseite (15) des zumindest einen Zellmoduls (4) horizontal versetzt zu einem sich an der Oberseite (15) befindlichen Entgasungsbereich (16) des zumindest einen Zellmoduls (4), - eine Heißgasfangeinrichtung (17) aufweisend zumindest eine an dem Halterahmen (10) befestigte, an einer Außenseite (19) einer Rahmenleiste (11a) des Halterahmens (10) vorstehende und sich zumindest teilweise entlang der Rahmenleiste (11a) erstreckende Schutzleiste (18) zum Überdachen des Entgasungsbereiches (16), welche dazu ausgelegt ist, ein aus dem Entgasungsbereich (16) austretendes Heißgas zumindest einer Zelle des Zellmoduls (4) aufzufangen und von der zumindest einen Akkumulatorkomponente (8) fernzuhalten.

Tragvorrichtung für eine Akkumulatorkomponente mit Schutzleiste

Die Erfindung betrifft eine Tragvorrichtung für zumindest eine Akkumulatorkomponente eines Traktionsakkumulators, welche dazu ausgelegt ist, die zumindest eine Akkumulatorkomponente vertikal über und horizontal nur partiell überlappend mit zumindest einem Zellmodul des Traktionsakkumulators in einem Akkumulatorgehäuse des Traktionsakkumulators zu halten. Die Erfindung betrifft außerdem einen Traktionsakkumulator sowie ein Kraftfahrzeug.

Vorliegend richtet sich das Interesse auf Traktionsakkumulatoren für elektrisch antreibbare Kraftfahrzeuge, welche beispielsweise als Hochvoltenergiespeicher ausgebildet sein können. Solche Traktionsakkumulatoren weisen üblicherweise eine Vielzahl von Akkumulatorkomponenten, beispielsweise Zellmodule und Steuergeräte, auf, welche in einem Akkumulatorgehäuse des Traktionsakkumulators angeordnet sind. Die Zellmodule weisen eine Vielzahl von Zellen auf, welche wiederum Entgasungselemente zum Auslassen eines fehlerbedingten Heißgases aus einem Zellgehäuse der Zellen aufweisen. Die Entgasungselemente können beispielsweise an Zellgehäusedeckeln der Zellgehäuse angeordnet sein, welche eine Oberseite des Zellmoduls ausbilden. Die Oberseite des Zellmoduls weist somit einen aus den Entgasungselementen der Zellen gebildeten Entgasungsbereich auf.

Wenn im Falle eines mehrstöckigen Traktionsakkumulators in vertikaler Richtung über einem solchen Zellmodul eine weitere Akkumulatorkomponente angeordnet ist, so wird diese Akkumulatorkomponente im Fehlerfall zumindest einer Zelle des darunter angeordneten Zellmoduls mit deren Heißgas beaufschlagt. Dies führt zu einer hohen thermischen Belastung der Akkumulatorkomponente. Ferner kann ein Partikelstrom, welcher durch das Heißgas transportiert wird, zu einer mechanischen Belastung der Akkumulatorkomponente führen. Ansammlungen dieser Partikel können zusätzlich Luft- und Kriechstrecken reduzieren und damit das Risiko für Kurzschlüsse in der Akkumulatorkomponente erhöhen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Akkumulatorkomponenten eines Traktionsakkumulators eines Kraftfahrzeugs auf einfache und zuverlässige Weise vor negativen Auswirkungen eines Heißgasauslasses zu schützen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Tragvorrichtung, einen Traktionsakkumulator sowie ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen gemäß den jeweiligen unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche, der Beschreibung sowie der Figuren.

Eine erfindungsgemäße Tragvorrichtung für zumindest eine Akkumulatorkomponente eines Traktionsakkumulators ist dazu ausgelegt, die zumindest eine Akkumulatorkomponente vertikal über und horizontal nur partiell überlappend mit zumindest einem Zellmodul des Traktionsakkumulators in einem Akkumulatorgehäuse des Traktionsakkumulators zu halten. Die Tragvorrichtung umfasst einen Halterahmen zum Aufnehmen der Akkumulatorkomponente und zum partiell überlappenden Anordnen mit einer Oberseite des zumindest einen Zellmoduls horizontal versetzt zu einem sich an der Oberseite befindlichen Entgasungsbereich des zumindest einen Zellmoduls. Darüber hinaus umfasst die Tragvorrichtung eine Heißgasfangeinrichtung. Diese Heißgasfangeinrichtung umfasst zumindest eine an dem Halterahmen befestigte, an einer Außenseite einer Rahmenleiste des Halterahmens vorstehende, also im Wesentlichen horizontal abstehende, und sich zumindest teilweise entlang der Rahmenleiste erstreckende Schutzleiste zum Überdachen des Entgasungsbereiches. Die zumindest eine Schutzleiste ist dazu ausgelegt, ein aus dem Entgasungsbereich austretendes Heißgas zumindest einer Zelle des Zellmoduls aufzufangen und von der zumindest einen Akkumulatorkomponente fernzuhalten.

Die Erfindung betrifft außerdem einen Traktionsakkumulator für ein Kraftfahrzeug. Der Traktionsakkumulator umfasst zumindest ein Zellmodul aufweisend eine Vielzahl von Zellen, wobei sich an einer Oberseite des Zellmoduls ein Entgasungsbereich mit Entgasungselementen der Zellen zum Auslassen eines Heißgases aus einem Zellgehäuse der Zellen befindet. Außerdem weist der Traktionsakkumulator zumindest eine Akkumulatorkomponente und eine erfindungsgemäße Tragvorrichtung auf, wobei die zumindest eine Akkumulatorkomponente in dem Halterahmen angeordnet ist und partiell überlappend mit der Oberseite des Zellmoduls horizontal versetzt zu dem Entgasungsbereich angeordnet ist. Die zumindest eine Schutzleiste der Heißgasfangeinrichtung ist vertikal beabstandet zu und horizontal überlappend mit dem Entgasungsbereich angeordnet und überdacht somit den Entgasungsbereich.

Der Traktionsakkumulator ist insbesondere ein Hochvoltenergiespeicher. Insbesondere sind die Zellen des Zellmoduls des Traktionsakkumulators als prismatischen Zellen ausgebildet, welche jeweils ein flachquaderförmiges Zellgehäuse aufweisen. Das zumindest eine Zellmodul ist als ein Zellstapel aus den in Stapelrichtung gestapelten prismatischen Zellen ausgebildet. Die Stapelrichtung kann beispielsweise im angeordneten Zustand des Traktionsakkumulators im Kraftfahrzeug einer Fahrzeugquerrichtung entsprechen. Die Zellgehäuse der Zellen weisen jeweilige Entgasungselemente, beispielsweise Berstmembranen, auf, welche den Entgasungsbereich an der Oberseite des Zellmoduls ausbilden. Im Falle des Zellstapels ist dieser Entgasungsbereich streifenförmig ausgebildet und erstreckt sich entlang der Stapelrichtung.

Der Traktionsakkumulator ist mehrstöckig ausgebildet und weist das zumindest eine, in einer ersten Ebene bzw. einem ersten Stock in dem Akkumulatorgehäuse angeordnete Zellmodul sowie zumindest eine Akkumulatorkomponente auf, welche in einer vertikal bzw. in Hochrichtung darüber liegenden zweiten Ebene angeordnet ist. Das zumindest eine Zellmodul kann beispielsweise an einem Bodenbereich eines Gehäuseunterteils des Akkumulatorgehäuses angeordnet sein. Die zumindest eine Akkumulatorkomponente ist insbesondere ein weiteres Zellmodul. Die zumindest eine Akkumulatorkomponente kann aber auch beispielsweise eine Steuereinrichtung sein.

Die zumindest eine Akkumulatorkomponente ist dabei in Hochrichtung über und horizontal quer zur Stapelrichtung, beispielsweise entlang einer Fahrzeuglängsrichtung, versetzt zu dem zumindest einen Zellmodul angeordnet, sodass eine Unterseite der Akkumulatorkomponente und die Oberseite des Zellmoduls nur partiell überlappen. Dabei überlappt die Akkumulatorkomponente nicht mit dem Entgasungsbereich, ist also horizontal abseits des Entgasungsbereiches angeordnet. Der Entgasungsbereich verläuft also unterhalb und neben der Akkumulatorkomponente. Zum Halten der Akkumulatorkomponente in der zweiten Ebene bzw. in dem zweiten Stock ist die Tragvorrichtung vorgesehen. Diese weist den Halterahmen auf, welcher die Akkumulatorkomponente umgibt bzw. einfasst. Der Halterahmen ist insbesondere bodenlos ausgebildet, sodass die Unterseite der Akkumulatorkomponente freiliegt. Der Halterahmen kann beispielsweise mittels sockelfußartigen Tragelementen der Tragvorrichtung an einem Gehäuseteil des Akkumulatorgehäuses, beispielsweise dem Gehäuseunterteil, befestigt sein. Beispielsweise kann der Halterahmen an leistenförmigen

Haltestreben des Akkumulatorgehäuses befestigt sein, an welchen auch das zumindest eine Zellmodul der ersten Ebene befestigt sein kann.

Der Halterahmen ist vorzugsweise als eine Aluminiumgussstruktur ausgebildet. Der Halterahmen weist insbesondere zwei sich in Stapelrichtung erstreckende, quer zur Stapelrichtung beabstandet zueinander angeordnete Rahmenleisten, welche Langseiten des rechteckförmigen Halterahmens ausbilden, und zwei sich quer zur Stapelrichtung erstreckende, in Stapelrichtung zueinander beabstandete Rahmenleisten, welche Kurzseiten des Halterahmens ausbilden, auf. Die kurzseitigen Rahmenleisten sind dabei insbesondere Seitenwänden des Akkumulatorgehäuses zugewandt. Eine der langseitigen Rahmenleisten verläuft dabei überlappend mit der Oberseite des Zellmoduls und ist somit benachbart zu dem Entgasungsbereich angeordnet.

Im Fehlerfall, beispielsweise bei einem zellinternen Kurzschluss zumindest einer Zelle des Zellmoduls in der ersten Ebene, lässt diese über ihr Entgasungselement ein Heißgas in einen Innenraum des Akkumulatorgehäuses aus. Dieses steigt vertikal auf und transportiert dabei Hitze und Partikel in Richtung der zumindest einen Akkumulatorkomponente. Um zu verhindern, dass das Heißgas ungehindert in Richtung der Akkumulatorkomponente aufsteigen und diese schädigen kann, weist die Tragvorrichtung die Heißgasfangeinrichtung, kurz einen Heißgasfänger, auf. Der Heißgasfänger weist die zumindest einen an dem Halterahmen befestigte Schutzleiste auf. Die Schutzleiste ist insbesondere als ein Blechstanzbiegeteil, beispielsweise aus Stahlblech, ausgebildet. Die zumindest eine Schutzleiste steht im Wesentlichen horizontal, also waagrecht oder leicht schräg, von der zu dem Entgasungsbereich benachbarten Rahmenleiste ab und bildet somit eine den darunter liegenden Entgasungsbereich zumindest teilweise überdeckende, haubenartige Überdachung aus. Die zumindest eine Schutzleiste fängt das aufsteigende Heißgas zumindest teilweise auf und reduziert, insbesondere verhindert, somit einen Hitze- und Partikeleintrag in die Akkumulatorkomponente. Dadurch können thermische und mechanische Belastungen der Akkumulatorkomponente und Kurzschlüsse an der Akkumulatorkomponente in vorteilhafter Weise verhindert werden.

Die zumindest eine Schutzleiste ist mittels Schrauben an dem Halterahmen befestigt. Dazu weist der Halterahmen beispielsweise horizontal abstehende Laschen mit Durchgangsöffnungen auf, durch welche jeweils eine Schraube hindurchgeführt werden kann. Die zumindest eine Schutzleiste kann Nietmutter aufweisen, in welche die

Schrauben eingeschraubt sind, sodass die zumindest eine Schutzleiste hängend an dem Halterahmen befestigt ist.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn die zumindest eine Schutzleiste dazu ausgelegt ist, das Heißgas entlang der Rahmenleiste in Richtung von einer im Bereich eines Endes der Rahmenleiste angeordneten Stirnseite der Schutzleiste zu führen und somit seitlich an der Tragvorrichtung abzuleiten. Beispielsweise ist die zumindest eine Schutzleiste zum Leiten des Heißgases entlang der Rahmenleiste U-profilförmig ausgebildet. Durch die U-profilförmige Ausgestaltung der zumindest einen Schutzleiste reduziert diese eine Ausbreitung des Heißgases in Hochrichtung sowie quer zur Erstreckungsrichtung der Rahmenleiste und verhindert somit eine unkontrollierte Ausbreitung des Heißgases in dem Innenraum des Akkumulatorgehäuses. Vielmehr bildet die zumindest eine U-profilförmige Schutzleiste einen entlang der Rahmenleiste orientierten Entgasungskanal in Richtung von zumindest einer Seitenwand des Akkumulatorgehäuses aus.

Besonders bevorzugt weist die Tragvorrichtung zwei beabstandet zueinander an der Rahmenleiste des Halterahmens angeordnete Schutzleisten auf, welche dazu ausgelegt sind, das Heißgas entlang der Rahmenleiste in Richtung von einander gegenüberliegenden Enden der Rahmenleiste zu leiten, wobei dazu im Bereich der Enden der Rahmenleisten angeordnete Stirnseiten der Schutzleisten offen ausgebildet sind und einander zugewandte Stirnseiten der Schutzleisten jeweils eine Abdeckung aufweisen. Jede Schutzleiste führt also das Heißgas in Richtung eines Endes der Rahmenleiste, sodass das Heißgas in Richtung beider Seitenwände des Akkumulatorgehäuses geleitet wird und beidseitig seitlich an der Tragvorrichtung abgeführt wird.

Die Erfindung betrifft außerdem ein elektrifiziertes Kraftfahrzeug mit zumindest einem erfindungsgemäßen Traktionsakkumulator. Das Kraftfahrzeug ist insbesondere als ein Personenkraftwagen ausgebildet.

Die mit Bezug auf die erfindungsgemäße Tragvorrichtung vorgestellten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für den erfindungsgemäßen Traktionsakkumulator sowie für das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren allein gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind

nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar.

Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivdarstellung eines Traktionsakkumulators für ein Kraftfahrzeug;
- Fig. 2 eine Längsschnittdarstellung des Traktionsakkumulators gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Querschnittdarstellung des Traktionsakkumulators gemäß Fig. 1; und
- Fig. 4 eine Perspektivdarstellung einer Tragvorrichtung des Traktionsakkumulators.

In den Figuren sind gleiche sowie funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt eine Perspektivdarstellung eines Traktionsakkumulators 1 für ein Elektro- oder Hybridfahrzeug. Der Traktionsakkumulator 1 weist ein Akkumulatorgehäuse 2 auf, von welchem hier nur ein wannenförmiges Gehäuseunterteil 3 bzw. ein Gehäuseboden gezeigt ist. Zum Abschließen des Akkumulatorgehäuses 2 kann ein hier nicht gezeigtes Gehäuseoberteil bzw. ein Gehäusedeckel auf das Gehäuseunterteil 3 aufgesetzt werden. Alternativ dazu kann das Gehäuseunterteil 3 an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt werden, sodass die Karosserie das Akkumulatorgehäuse 2 abschließt. In dem Akkumulatorgehäuse 2 werden in einer ersten, unteren Ebene Zellmodule 4 auf einem Bodenbereich 5 dem Gehäuseunterteils 3 angeordnet, von welchen hier nur ein Zellmodul 4 gezeigt ist. Das Gehäuseunterteil 3 weist zwei in Fahrzeugquerrichtung Q beabstandete Längsstreben 6, welche hier auch Seitenwände des Akkumulatorgehäuses 2 ausbilden, und mehrere in Fahrzeuglängsrichtung L beabstandete Querstreben 7 auf, an welchen hier nicht gezeigte Zellmodulrahmen der Zellmodule 4 zum Halten der Zellmodule 4 in dem Akkumulatorgehäuse 2 befestigt werden können.

Der Traktionsakkumulator 1 weist außerdem zumindest eine Akkumulatorkomponente 8 auf, welche, wie auch anhand der Schnittdarstellungen des Traktionsakkumulators 1 in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt ist, in einer zweiten, oberen Ebene vertikal in Hochrichtung H über der ersten Ebene angeordnet ist. Die Akkumulatorkomponente 8 ist hier als ein weiteres Zellmodul 4' ausgebildet. Zum Halten der Akkumulatorkomponente 8 weist der Traktionsakkumulator 1 eine Tragvorrichtung 9 auf, welche einen bodenlosen Halterahmen 10 zum Aufnehmen der Akkumulatorkomponente 8 aufweist. Die Tragvorrichtung 9 ist in einer Perspektivdarstellung in Fig. 4 gezeigt. Der rechteckförmige Halterahmen 10 weist mehrere Rahmenleisten 11a, 11b, 12a, 12b auf, wobei die Rahmenleisten 11a, 11b Langseiten des Halterahmens 10 ausbilden, welche sich hier in Fahrzeugquerrichtung Q erstrecken, und die Rahmenleisten 12a, 12b Kurzseiten des Halterahmens 10 ausbilden, welche sich hier in Fahrzeuginnenrichtung L erstrecken. Die Tragvorrichtung 10 kann außerdem sockelfußartige Tragelemente 13 aufweisen, welche zum erhöhten Anordnen des Halterahmens 10 gegenüber dem Zellmodul 4 an Befestigungslaschen 14 des Halterahmens 10 sowie dem Gehäuseunterteil 3, beispielsweise an den Längsstreben 6 und/oder Querstreben 7, befestigt, beispielsweise verschraubt, sind.

Die Akkumulatorkomponente 8 ist dabei mittels der Tragvorrichtung 9 derart bezüglich des Zellmoduls 4 positioniert, dass sie vertikal, also in Hochrichtung H über, und horizontal, hier entlang der Fahrzeuginnenrichtung L, versetzt zu dem Zellmodul 4 angeordnet ist. Dadurch überlappt die Akkumulatorkomponente 8 nur partiell mit einer Oberseite 15 des Zellmoduls 4. Das Zellmodul 4 weist eine Vielzahl von, hier prismatischen, Zellen auf, deren Entgasungselemente einen Entgasungsbereich 16 an der Oberseite 15 des Zellmoduls 4 ausbilden. Der Entgasungsbereich 16 wird dabei nicht von der darüber angeordneten Akkumulatorkomponente 8 überdeckt. Die Akkumulatorkomponente 8 ist also abseits bzw. neben dem Entgasungsbereich 16 angeordnet. Bei einem fehlerbedingten Heißgasausstoß einer Zelle des Zellmoduls 4 steigt Heißgas ausgehend von dem Entgasungsbereich 16 in Hochrichtung H auf. Um zu verhindern, dass das Heißgas die Akkumulatorkomponente 8 schädigt, weist die Tragvorrichtung 9 eine Heißgasfangeinrichtung 17 auf, welche dazu ausgelegt ist, das Heißgas aufzufangen und abzuleiten, bevor es die Akkumulatorkomponente 8 erreicht.

Die Heißgasfangeinrichtung 17 weist hier zwei Schutzleisten 18 auf, welche beabstandet zueinander an der Rahmenleiste 11a angeordnet sind und an einer Außenseite 19 der Rahmenleiste 11a in Längsrichtung L vorstehen bzw. auskragen. Dadurch sind die

Schutzleisten 18 in Hochrichtung H fluchtend zu dem Entgasungsbereich 16 angeordnet und überdachen bzw. überdecken diesen somit zumindest bereichsweise. Die Schutzleisten 18 sind also in einer Zwischenebene zwischen der ersten und der zweiten Ebene angeordnet. Die Schutzleisten 18 sind als U-profilförmige Schutzbleche ausgebildet, welche einen mit dem Entgasungsbereich 16 überlappenden Deckelbereich 20 zum Verhindern einer vertikalen Ausbreitung des Heißgases sowie zwei Seitenbereiche 21 zum Verhindern einer horizontalen Ausbreitung des Heißgases quer zu einer Erstreckungsrichtung der Schutzleisten 18 in Fahrzeuglängsrichtung L aufweisen. An einander zugewandten, inneren Stirnseiten 22a weisen die Schutzleisten 18 jeweils eine Abdeckung 23 auf. So wird verhindert, dass das in der Schutzleiste 18 aufgefangene Heißgas über die inneren Stirnseiten 22a aus den Schutzleisten 18 austritt und in den Innenraum des Akkumulatorgehäuses 2 eintritt. Äußere Stirnseiten 22b der Schutzleisten 18, welche im Bereich der kurzseitigen Rahmenleisten 12a, 12b angeordnet sind, sind offen ausgebildet. So kann das Heißgas entlang der Erstreckungsrichtung geleitetet Heißgas nur an den offenen Stirnseiten 22b aus den Schutzleisten austreten und wird somit im Bereich der seitlichen Ränder des Halterahmens 10 abgeführt. Die Schutzleisten 18 weisen außerdem Nietmuttern 24 auf, über welche die Schutzleisten 18 hängend mittels Schrauben 25 an dem Halterahmen 10 befestigt sind.

Patentansprüche

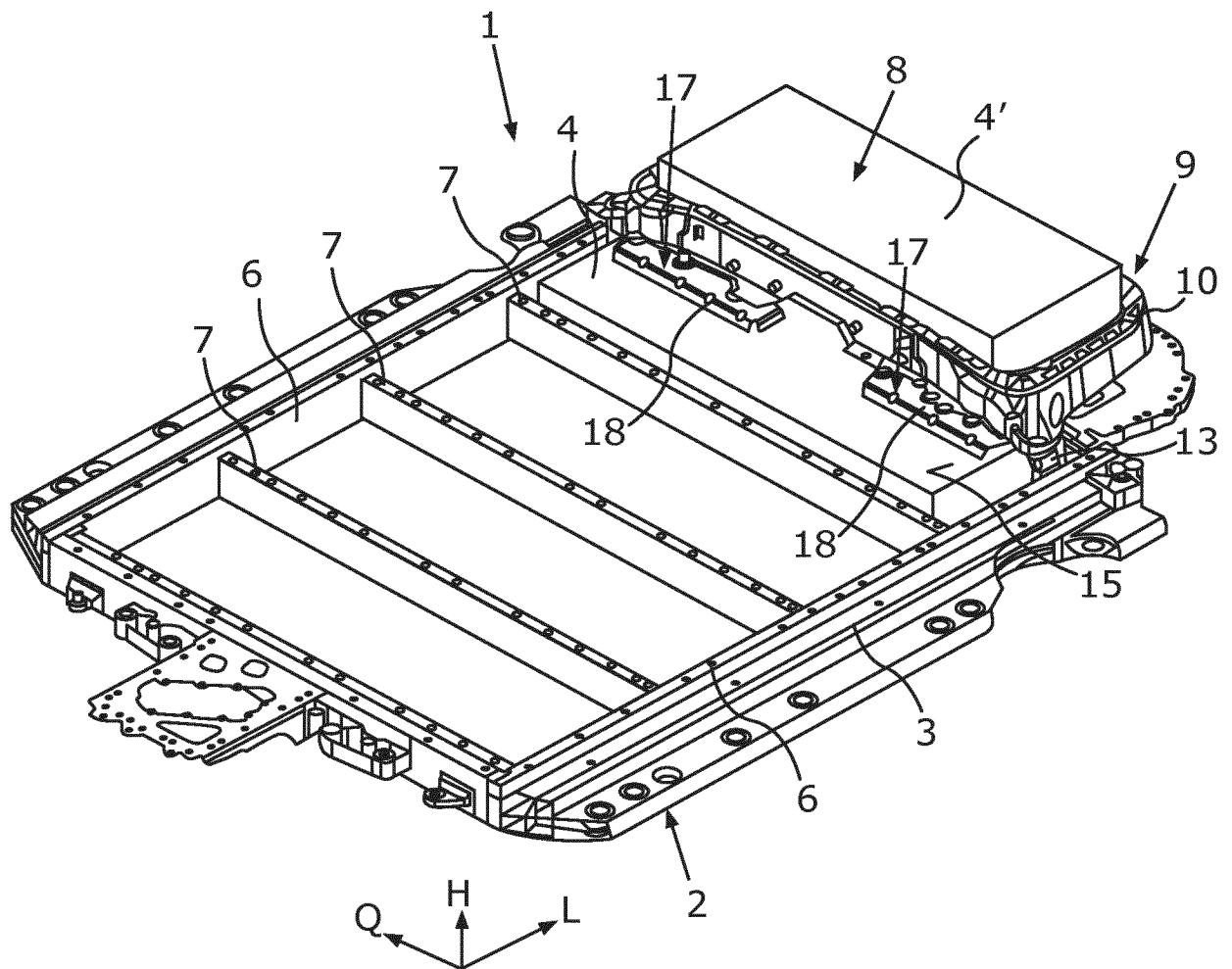
1. Tragvorrichtung (9) für zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) eines Traktionsakkumulators (1), welche dazu ausgelegt ist, die zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) vertikal über und horizontal nur partiell überlappend mit zumindest einem Zellmodul (4) des Traktionsakkumulators (1) in einem Akkumulatorgehäuse (2) des Traktionsakkumulators (1) zu halten, aufweisend:
 - einen Halterahmen (10) zum Aufnehmen der zumindest einen Akkumulatorkomponente (8) und zum partiell überlappenden Anordnen mit einer Oberseite (15) des zumindest einen Zellmoduls (4) horizontal versetzt zu einem sich an der Oberseite (15) befindlichen Entgasungsbereich (16) des zumindest einen Zellmoduls (4),
 - eine Heißgasfangeinrichtung (17) aufweisend zumindest eine an dem Halterahmen (10) befestigte, an einer Außenseite (19) einer Rahmenleiste (11a) des Halterahmens (10) vorstehende und sich zumindest teilweise entlang der Rahmenleiste (11a) erstreckende Schutzleiste (18) zum Überdachen des Entgasungsbereiches (16), welche dazu ausgelegt ist, ein aus dem Entgasungsbereich (16) austretendes Heißgas zumindest einer Zelle des Zellmoduls (4) aufzufangen und von der zumindest einen Akkumulatorkomponente (8) fernzuhalten.
2. Tragvorrichtung (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Schutzleiste (18) als ein Blechstanzbiegeteil ausgebildet ist.
3. Tragvorrichtung (9) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterahmen (10) als eine Aluminiumgussstruktur ausgebildet ist.
4. Tragvorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Schutzleiste (18) mittels Schrauben (25) an dem Halterahmen (10) befestigt ist.

5. Tragvorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Schutzleiste (18) dazu ausgelegt ist, das Heißgas entlang der Rahmenleiste (11a) in Richtung von einer im Bereich eines Endes der Rahmenleiste (11a) angeordneten Stirnseite (22b) der Schutzleiste (18) zu führen und somit seitlich an der Tragvorrichtung (9) abzuleiten.
6. Tragvorrichtung (9) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Schutzleiste (18) zum Leiten des Heißgases entlang der Rahmenleiste (11a) U-profilförmig ausgebildet ist.
7. Tragvorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Tragvorrichtung (9) zwei beabstandet zueinander an der Rahmenleiste (11a) des Halterahmens (10) angeordnete Schutzleisten (18) aufweist, welche dazu ausgelegt sind, das Heißgas entlang der Rahmenleiste (11a) in Richtung von einander gegenüberliegenden Enden der Rahmenleiste (11a) zu leiten, wobei dazu im Bereich der Enden der Rahmenleisten angeordnete Stirnseiten (22b) der Schutzleisten (18) offen ausgebildet sind und einander zugewandte Stirnseiten (22a) der Schutzleisten eine Abdeckung (23) aufweisen.
8. Tragvorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Tragvorrichtung (9) sockelfußartige Tragelemente (13) aufweist, welche mit dem Halterahmen (10) verbunden sind und mit dem Akkumulatorgehäuse (2) verbindbar sind.
9. Traktionsakkumulator (1) für ein Kraftfahrzeug, aufweisend
 - zumindest ein Zellmodul (4) aufweisend eine Vielzahl von Zellen, wobei sich an einer Oberseite (15) des Zellmoduls (4) ein Entgasungsbereich (16) mit Entgasungselementen der Zellen zum Auslassen eines Heißgases aus einem Zellgehäuse der Zellen befindet,
 - zumindest eine Akkumulatorkomponente (8), und
 - zumindest eine Tragvorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) in dem Halterahmen (10) angeordnet ist und partiell überlappend mit der Oberseite (15) des Zellmoduls (4) horizontal versetzt zu dem Entgasungsbereich (16) angeordnet ist und wobei die zumindest eine Schutzleiste (18) vertikal beabstandet zu und horizontal überlappend mit dem Entgasungsbereich (16) angeordnet ist.

10. Traktionsakkumulator (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) als ein weiteres Zellmodul (4') ausgebildet ist.
11. Traktionsakkumulator (1) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zumindest eine Zellmodul (4) als ein Zellstapel aus in Stapelrichtung gestapelten prismatischen Zellen ausgebildet ist und sich der Entgasungsbereich (16) streifenförmig in Stapelrichtung an der Oberseite (15) erstreckt, wobei die zumindest eine Schutzleiste (18) an einer mit der Oberseite (15) überlappenden, sich in Stapelrichtung erstreckenden Rahmenleiste (11a) des Halterahmens (10) angeordnet ist und quer zur Stapelrichtung an der Außenseite (19) der Rahmenleiste (11a) vorsteht.
12. Traktionsakkumulator (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Traktionsakkumulator (1) ein Akkumulatorgehäuse (2) aufweist, in welchem das zumindest eine Zellmodul (4) und die zumindest eine Akkumulatorkomponente (8) angeordnet sind, wobei der Halterahmen (10) über sockelfußartige Tragelemente (13) an einem Gehäuseteil des Akkumulatorgehäuses (2) befestigt ist.
13. Kraftfahrzeug mit zumindest einem Traktionsakkumulator (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12.

1/4

*Fig. 1*

2/4

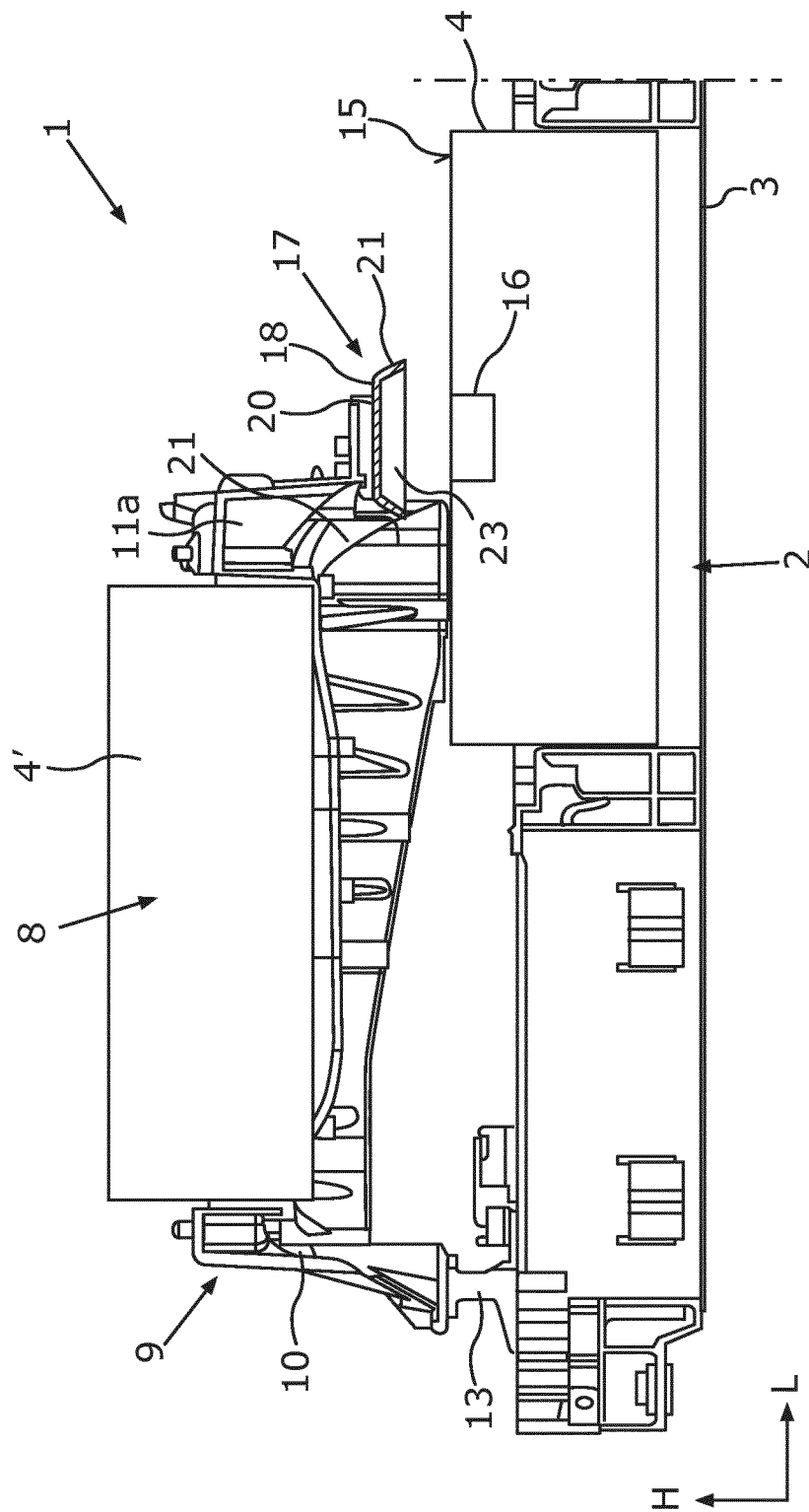
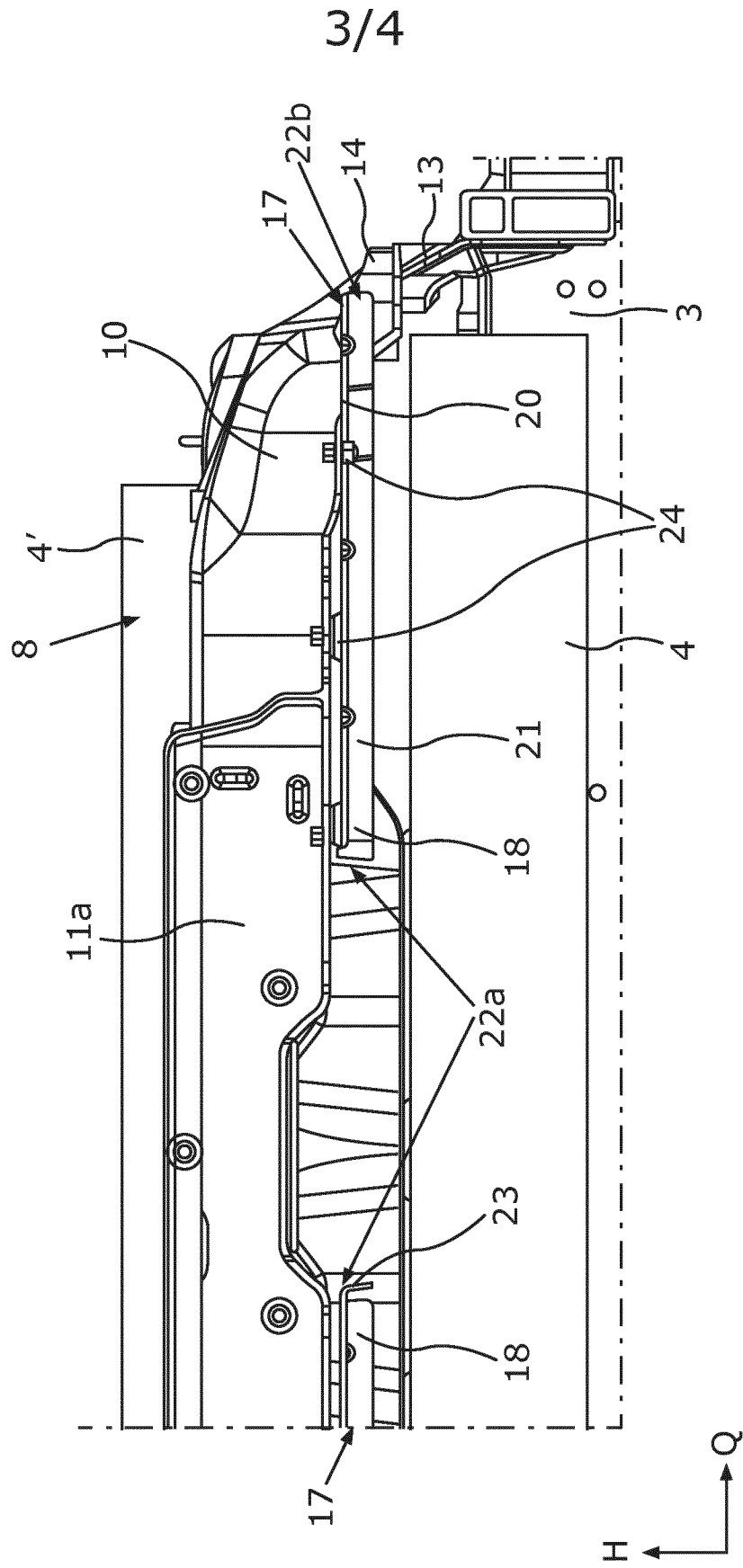


Fig. 2



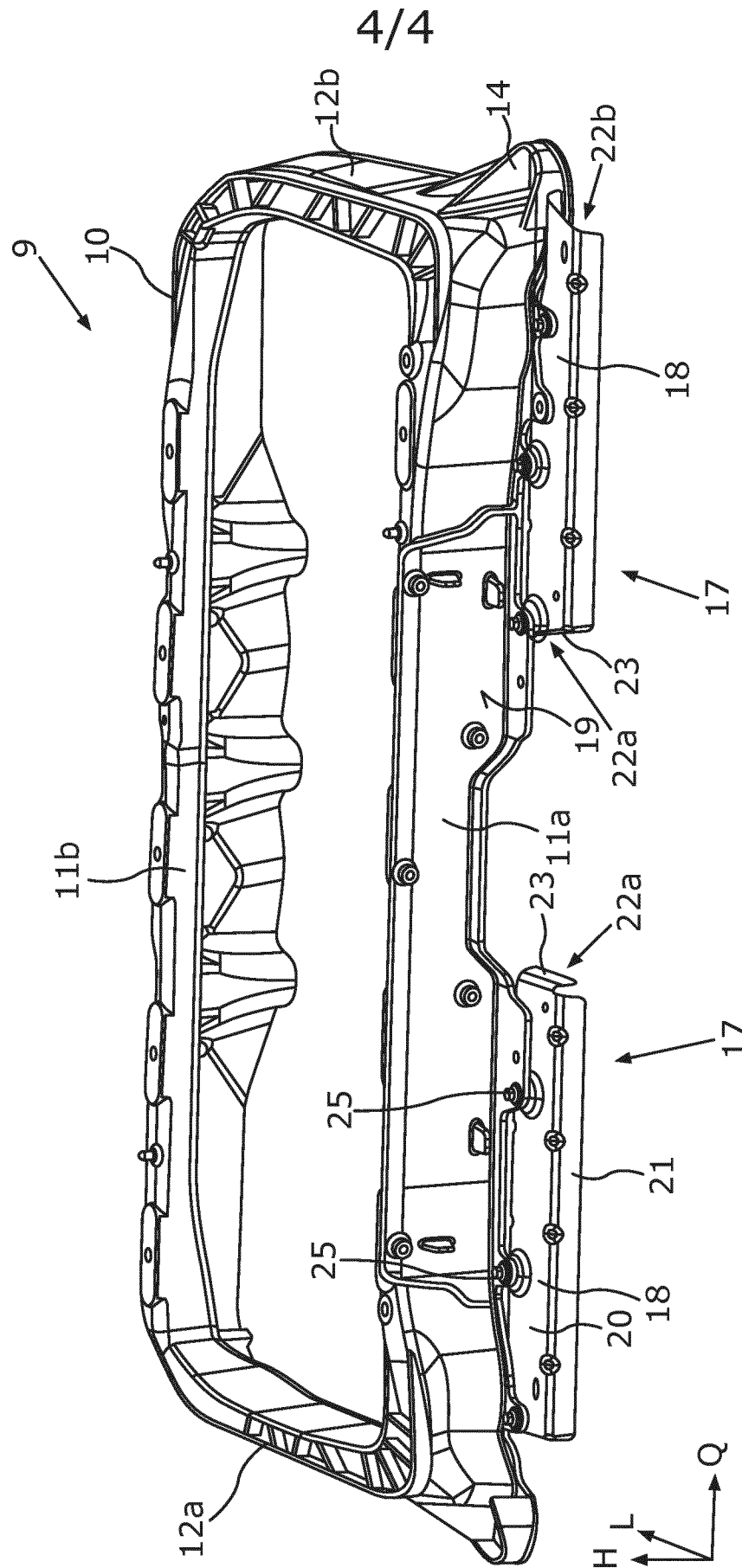


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/059658**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01M 10/052(2010.01)i; **H01M 50/209**(2021.01)i; **H01M 50/24**(2021.01)i; **H01M 50/249**(2021.01)i;
H01M 50/367(2021.01)i

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)

H01M

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.
X	DE 102020106780 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16 September 2021 (2021-09-16) claims 1-10 paragraphs [0010], [0024]	1-13
X	DE 102020115132 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 09 December 2021 (2021-12-09) Claims 1, 2, 4 and 8 paragraphs [0010], [0024] paragraphs [0004], [0005], [0008] - [0010]	1-13



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

11 July 2023

Date of mailing of the international search report

18 July 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Riederer, Florian

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/059658

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102020106780	A1	16 September 2021	NONE			
DE	102020115132	A1	09 December 2021	CN	115244757	A	25 October 2022
				DE	102020115132	A1	09 December 2021
				US	2023112029	A1	13 April 2023
				WO	2021249706	A1	16 December 2021

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/059658

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
INV.	H01M10/052	H01M50/209	H01M50/24	H01M50/249	H01M50/367
ADD.					
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					
B. RECHERCHIERTE GEBIETE					
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)					
H01M					
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.
X	DE 10 2020 106780 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16. September 2021 (2021-09-16) Ansprüche 1-10 Absätze [0010], [0024] -----				1-13
X	DE 10 2020 115132 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 9. Dezember 2021 (2021-12-09) Ansprüche 1, 2, 4, 8 Absätze [0010], [0024] Absätze [0004], [0005], [0008] - [0010] -----				1-13
☐ 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			Absendedatum des internationalen Recherchenberichts		
11. Juli 2023			18/07/2023		
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 Riederer, Florian		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/059658

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020106780 A1	16-09-2021	KEINE	
DE 102020115132 A1	09-12-2021	CN 115244757 A	25-10-2022
		DE 102020115132 A1	09-12-2021
		US 2023112029 A1	13-04-2023
		WO 2021249706 A1	16-12-2021