

(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
02. Januar 2025 (02.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/002565 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 50/204 (2021.01) H01M 50/289 (2021.01)
H01M 50/209 (2021.01) H01M 10/06 (2006.01)

(74) Anwalt: **BRINKMANN & PARTNER PATENTAN-
WÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Am Seestern 8,
40547 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/067908

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2023 (29.06.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO.
KG** [DE/DE]; Bontkirchener Straße 1, 59929 Brilon (DE).

(72) Erfinder: **BIEKER, Mischel**; Am Fichtenhang 21, 34431
Marsberg (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,
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.

(54) Title: SYSTEM WITH A STACKING AID AND A PLURALITY OF BATTERIES

(54) Bezeichnung: SYSTEM MIT EINER STAPELHILFE UND EINER MEHRZAHL VON BATTERIEN

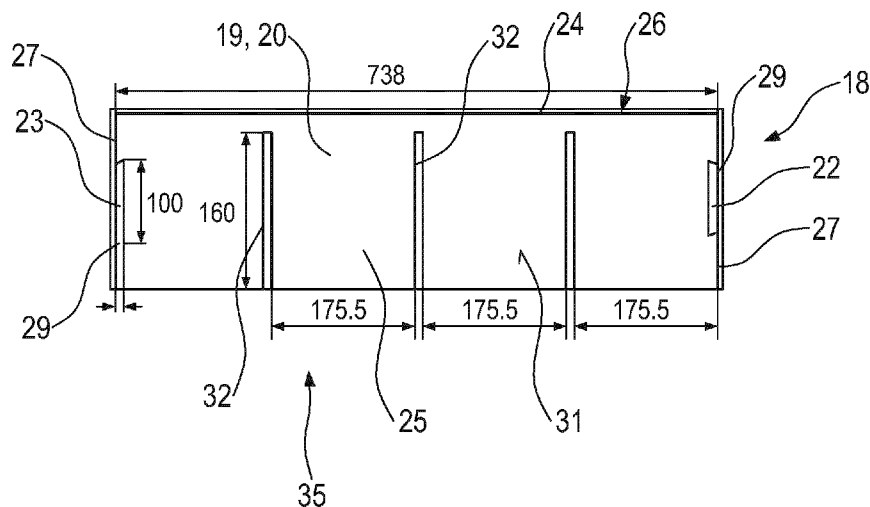


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a system with a stacking aid (2) and a plurality of batteries (3) which are arranged in the stacking aid (2). The stacking aid (2) has a support element (7) and two sidewalls (8, 9) which are aligned orthogonally thereto and which receive the support element (7) between each other, wherein the support element (7) receives a plurality of batteries (3) arranged one over the other in rows (10), and a positioning aid (18) is arranged between two rows (10) of batteries (3) arranged one above the other in the vertical direction (16), said positioning aid having a plate (25) which is equipped with a protrusion (24) that is used as a stop. The positioning aid (18) is designed in two parts and has a first section (19) and a second section (20) which are releasably connected together. A connecting piece (21) is provided which engages into a first recess (22) provided by the first section (19) and into a second recess (23) provided by the second section (20) in a form-fitting manner in each case in the final assembly state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System mit einer Stapelhilfe (2) und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe (2) angeordneten Batterien (3), wobei die Stapelhilfe (2) ein Tragelement (7) und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen (8, 9) aufweist, die das Tragelement (7) zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement (7) eine Mehrzahl von in Reihen (10) übereinan-



(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)

der angeordneten Batterien (3) aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung (16) aufeinander nachfolgenden Reihen (10) von Batterien (3) eine Positionierhilfe (18) angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz (24) ausgerüstete Platte (25) aufweist, wobei die Positionierhilfe (18) zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt (19) sowie einen zweiten Abschnitt (20) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück (21) vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt (19) bereitgestellte erste Ausnehmung (22) und in eine vom zweiten Abschnitt (20) bereitgestellte zweite Ausnehmung (23) jeweils formschlüssig eingreift.

System mit einer Stapelhilfe und einer Mehrzahl von Batterien

Die Erfindung betrifft ein System mit einer Stapelhilfe und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe angeordneten Batterien, insbesondere AGM-Batterien, wobei die Stapelhilfe ein
5 Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte
10 aufweist.

Systeme der eingangs genannten Art im Allgemeinen sowie Systeme der eingangs genannten Art für AGM-Batterien im Speziellen sind aus dem Stand der Technik an sich bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle
15 nicht bedarf. Ein gattungsgemäßes System ist beispielsweise aus der DE 10 2022 118 386 A1 bekannt, die ein System insbesondere für AGM-Batterien betrifft.

Bei AGM-Batterien handelt es sich um wiederaufladbare Batterien, die über in einem Gehäuse angeordnete Elektrodenplatten verfügen. Das Gehäuse ist im Querschnitt
20 rechteckförmig ausgebildet und verfügt über parallel zueinander verlaufende erste Seitenwände einerseits sowie über parallel zueinander verlaufende zweite Seitenwände andererseits. Dabei sind die vom Gehäuse aufgenommenen Elektrodenplatten zu den ersten Seitenwänden des Gehäuses parallel verlaufend ausgerichtet. Die zweiten Seitenwände des Gehäuses verlaufen quer zu den Elektrodenplatten.

Zwischen zwei benachbarten Elektrodenplatten ist jeweils ein als Separator dienendes Vlies angeordnet. Des Weiteren nimmt das Gehäuse einen die Elektrodenplatten umgebenden Elektrolyten auf, wobei dieser im Falle von AGM-Batterien in gebundener Form vorliegt und von den zwischen den Elektrodenplatten befindlichen Vliesen
30 bereitgestellt ist. Die Vliese dienen mithin nicht nur als Separatoren, sondern auch einer Elektrolytbindung.

Der bei AGM-Batterien in gebundener Form vorliegende Elektrolyt macht es in vorteilhafter Weise möglich, AGM-Batterien auch liegend, d.h. auf einer der Seitenwände des

Gehäuses lagern zu können, ohne dass die Gefahr eines Elektrolytaustritts aus dem Gehäuse besteht.

Für eine langlebige Verwendbarkeit von AGM-Batterien ist es erforderlich, dass stets ein
5 Flächenkontakt zwischen den einzelnen Elektrodenplatten und den dazwischen
angeordneten und mit Elektrolyt bestückten Vliesen gegeben ist. Um dies sicherzustellen,
werden Plattenpakete, bestehend aus den Elektrodenplatten und den einzelnen
dazwischen angeordneten Vliesen, in zusammengepresstem Zustand in das Gehäuse der
AGM-Batterie eingesetzt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kann es jedoch
10 aufgrund des sich im Gehäuse ausbildenden Innendrucks zu einem Ausbeulen bzw.
Ausbauchen des Gehäuses kommen, was dann trotz zuvor zusammengepresster
Plattenpakete dazu führt, dass die zusammengepresste Anordnung der Elektrodenplatten
und Vliese nicht weiter aufrechterhalten werden kann. Dies mit dem negativen Effekt, dass
der Kontakt zwischen den Elektrodenplatten und den Vliesen nachlässt, wodurch sich eine
15 deutliche Verminderung der Lebenszeit der AGM-Batterie ergibt. Dabei kann der Druck
innerhalb des Gehäuses eine AGM-Batterie insbesondere während eines Ladezyklus
steigen, womit es wiederholt zu einer die Lebenszeit reduzierenden Kontaktminderung
zwischen Elektrodenplatten und Vliesen kommt. Der Beladungszustand durch die
zusammengepressten Vliese ist mithin die Hauptursache für das Ausbauchen der
20 Gehäuse.

Um diesem Problem zu begegnen, ist es bereits vorgeschlagen worden, AGM-Batterien in
Regalen liegend zu lagern, wobei die AGM-Batterien in Relation zum Regal derart
ausgerichtet sind, dass die Elektrodenplatten parallel zu den Regalböden verlaufend
25 ausgerichtet sind. Dabei sind die AGM-Batterien im bestimmungsgemäßen
Verwendungsfall zwischen zwei Regalböden quasi eingeklemmt, um einem ungewollten
Ausbeulen von Batteriegehäusen entgegenzuwirken, wie dies beispielsweise mit der DE
20 2019 105 870 U1 beschrieben ist.

30 Vergleichbare Systeme sind ferner aus der US 6,641,951 B1 und der EP 0 922 308 B1
bekannt. Auch hier kommen zur Aufnahme von AGM-Batterien Stapelhilfen zum Einsatz,
die davon aufgenommene AGM-Batterien einhausen, wobei Tragelemente in Form von
Zwischen- und/oder Einlegeböden vorgesehen sind, die kraftübertragend mit seitlich
angeordneten Wangen verbunden sind. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall sind

die AGM-Batterien mithin zumindest zwischen einem Bodenelement und einem Zwischen- und/oder Einlegeboden einerseits und einem Zwischen- und/oder Einlegeboden und einem Deckelelement andererseits eingespannt, womit das Bodenelement, das Deckelelement und der zumindest eine Zwischen- und/oder Einlegeboden einem ungewollten Ausbeulen des Gehäuses einer AGM-Batterie entgegenwirken. Dabei erfolgt im Falle einer Kraftbeaufschlagung des Bodenelements, des Zwischen- und/oder Einlegebodens und/oder des Deckelelement infolge eines Entgegenwirkens auf eine Gehäuseausbeulung einer AGM-Batterie eine Kraftableitung über die seitlichen Wangen der Stapelhilfe, die kraftübertragend mit dem zumindest einen Zwischen- und/oder Einlegeboden in Wirkverbindung stehen.

All diesen vorbekannten Systemen und Stapelhilfen haftet der Nachteil an, dass sie aufgrund eines entsprechenden Materialeinsatzes sehr robust ausgebildet sind, insbesondere um zu gewährleisten, dass eine entsprechende Kraftableitung über die seitlichen Wangen erfolgen kann. Der insoweit konstruktionsbedingte hohe Materialeinsatz macht die vorbekannten Stapelhilfen vergleichsweise teuer in der Herstellung. Zudem sind durch die materialintensive Ausgestaltung der Stapelhilfen sowohl die Fertigung als auch die Montage am Aufstellungsort erschwert.

Um diesem Problem zu begegnen, ist mit der DE 10 2022 118 386 A1 ein gattungsgemäßes System vorgeschlagen worden, wonach vorgesehen ist, dass die das Batterie-Tragelement zwischen sich aufnehmenden Wangen dazu eingerichtet sind, keine tragende Funktion zu übernehmen und ausschließlich als seitlicher Schutz für die von dem Tragelement aufgenommenen Batterien zu dienen. Demnach dient zur lagesicheren Positionierung der vom System bereitgestellten Batterien ausschließlich das stapelhilfeseitige Tragelement. Die daran angeordneten Wangen dienen indes ausschließlich einem seitlichen Herausfallschutz und übernehmen keine tragende Funktion.

Im Ergebnis dieser Konstruktion ist die aus der DE 10 2022 118 386 A1 vorbekannte Stapelhilfe einfacher und preisgünstiger im Aufbau und darüber hinaus am Aufstellungsort einfacher zu montieren bzw. zu demontieren.

Um innerhalb der Stapelhilfe eine positionsgenaue Ausrichtung der von der Stapelhilfe

aufgenommenen Batterien zu gewährleisten, wird mit der DE 10 2022 118 386 A1 die Verwendung einer Positionierhilfe vorgeschlagen. Eine solche Positionierhilfe ist zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien angeordnet. Sie ist bevorzugterweise nach Art einer Platte ausgebildet und stellt einen als Anschlag dienenden Fortsatz bereit, der im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall einer positionsexakten Ausrichtung der mit der Positionierhilfe zusammenwirkenden Batterien dient. Dabei ist die Positionierhilfe in Abkehr zum vorerläuterten Stand der Technik mit den Wangen der Stapelhilfe nicht kraftübertragend verbunden, so dass im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall keine Krafteinleitung über die Positionierhilfen in die seitlichen Wangen der Stapelhilfe stattfindet.

Obgleich sich die aus der DE 10 2022 118 386 A1 bekannte Konstruktion im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt hat, besteht Verbesserungsbedarf, insbesondere mit Blick auf eine noch weiter vereinfachte verwen­derseitige Handhabung. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, das aus der DE 10 2022 118 386 A1 vorbekannte System konstruktiv dahingehend zu verbessern, dass eine verwen­derseitige vereinfachte Handhabung ermöglicht ist, insbesondere bei einer ersten Bestückung einer Stapelhilfe mit Batterien.

Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein gattungsgemäßen System vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass die Positionierhilfe zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt sowie einen zweiten Abschnitt aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt bereitgestellte erste Ausnehmung und in eine vom zweiten Abschnitt bereitgestellte zweite Ausnehmung jeweils formschlüssig eingreift.

Des Weiteren wird mit der Erfindung eine Stapelhilfe vorgeschlagen, insbesondere eine solche zur Aufnahme von AGM-Batterien, die ein Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement dazu ausgebildet ist, eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufzunehmen, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte aufweist, wobei die Positionierhilfe zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt sowie einen zweiten

Abschnitt aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt bereitgestellte Ausnehmung und in eine vom zweiten Abschnitt bereitgestellte zweite Ausnehmung jeweils formschlüssig eingreift.

5

Das erfindungsgemäße System sowie die erfindungsgemäße Stapelhilfe dienen insbesondere der Beherbergung von AGM-Batterien, wobei eine AGM-Batterie ein Gehäuse mit ersten Seitenwänden und im Gehäuse angeordnete Elektrodenplatten aufweist, die zu den ersten Seitenwänden des Gehäuses parallel verlaufend ausgerichtet sind. Im endmontierten Zustand eines erfindungsgemäßen Systems bzw. einer erfindungsgemäßen Stapelhilfe nimmt das Tragelement einer Stapelhilfe eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten AGM-Batterien auf, wobei sowohl das Tragelement als auch die ersten Seitenwände der Gehäuse der AGM-Batterien parallel verlaufend ausgerichtet sind.

15

Gemäß dem erfindungsgemäßen System bzw. gemäß der erfindungsgemäßen Stapelhilfe ist eine Positionierhilfe vorgesehen, die zweiteilig ausgebildet ist. Dabei verfügt die Positionierhilfe über einen ersten Abschnitt einerseits und einem zweiten Abschnitt andererseits. Im endmontierten Zustand sind diese beiden Abschnitte der Positionierhilfe miteinander verbunden, und zwar lösbar. Es ist mithin eine Demontage der Positionierhilfe möglich, in welchem Fall die Positionierhilfe in zwei Abschnitte zerlegt wird.

20

Zur Verbindung der beiden Abschnitte der Positionierhilfe ist ein Verbindungsstück vorgesehen. Die Positionierhilfe verfügt mithin insgesamt über drei Teile, nämlich einen ersten Abschnitt, einen zweiten Abschnitt sowie über ein Verbindungsstück, mittels dem die beiden Abschnitte lösbar miteinander verbunden werden können.

25

Die beiden Abschnitte der Positionierhilfe stellen jeweils eine Ausnehmung bereit, wobei der erste Abschnitt eine erste Ausnehmung und der zweite Abschnitt eine zweite Ausnehmung bereitstellen. Im endmontierten Zustand der Positionierhilfe greifen in die beiden Ausnehmungen der Abschnitte das Verbindungsstück ein, und zwar formschlüssig. Hierdurch ist eine im bestimmungsgemäßen Endmontagefall dauerhaft sichere Verbindung zwischen den beiden Abschnitten der Positionierhilfe gegeben.

30

Die Unterteilung der Positionierhilfe in zwei Abschnitte erbringt den Vorteil eines vereinfachten Transportes zum Aufstellungsort. Insbesondere ist es aufgrund der Unterteilung der Positionierhilfe in Abschnitte möglich, die Positionierhilfe zerlegt zu transportieren, wobei die Abschnitte nur eine solche Größe aufweisen, dass ein Transport mit einer handelsüblichen standardisierten Europalette ermöglicht ist. Sowohl die Kommissionierung als auch die Montage vor Ort sind so insgesamt vereinfacht.

Das Verbinden der beiden Abschnitte der Positionierhilfe mittels eines formschlüssig in entsprechende Ausnehmungen der Abschnitte eingreifenden Verbindungsstücks hat ferner den Vorteil, dass eine werkzeuglose Montage erfolgen kann. Zudem ist ein Zusammenbau bzw. eine Montage vor Ort in denkbar einfacher Weise möglich, so dass auch nicht im Besonderen geschultes Personal für eine Montage eingesetzt werden kann.

Im endmontierten Zustand des Systems liegen die einzelnen von der Stapelhilfe aufgenommenen Batterien in Reihen übereinander, so dass die zwischen den einzelnen Batteriereihen vorgesehenen Positionierhilfen der Gewichtskraft folgend kraftbelastet sind. Hierdurch entsteht eine Eigenstabilität, die es auch verhindert, dass sich ein Verbindungsstück ungewollt aus den von den Abschnitten bereitgestellten Ausnehmungen herauslöst.

Insgesamt wird mit dem erfindungsgemäßen System eine Konstruktion vorgeschlagen, die im Ergebnis zu einer vereinfachten verwenderseitigen Handhabung führt, insbesondere im Montage- bzw. Demontagefall. Zudem ist ein vereinfachter Transport erreicht, so dass insgesamt auch eine kostengünstigere und damit betriebswirtschaftlich verbesserte Lösung vorgeschlagen ist. Dies wird ferner dadurch unterstützt, dass eine Montage bzw. Demontage werkzeuglos möglich ist, da es für eine bestimmungsgemäße Verbindung der beiden Abschnitte der Positionierhilfe ausreichend ist, das Verbindungsstück in die zugehörigen Ausnehmungen der Abschnitte der Positionierhilfe formschlüssig einzusetzen, und dies quasi nach Art eines Puzzelteils, so dass im endmontierten Zustand eine kraft- und formschlüssige Verbindung gegeben ist.

Eine Montage der erfindungsgemäß ausgestalteten Positionierhilfe kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass die beiden Abschnitte der Positionierhilfe auf eine fertig ausgebildete Batterie-Reihe aufgelegt werden. Nach einer positionsrichtigen Ausrichtung

der beiden Abschnitte erfolgt deren Verbindung durch Einsetzen des Verbindungsstücks. Die Positionierhilfe ist alsdann endfertig montiert und positionsgenau und -sicher zwischen den beiden Wangen der Stapelhilfe angeordnet, so dass dann im Weiteren Batterien auf die Positionierhilfe in bestimmungsgemäßer Weise aufgesetzt werden können.

5

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wangen eine Positionierhilfe zwischen sich aufnehmen, wobei die Positionierhilfe und die Wangen verbindungsfrei ausgebildet sind.

10 Gemäß diesem Vorschlag der Erfindung ist eine Verbindung zwischen den Wangen einerseits und einer Positionierhilfe andererseits nicht vorgesehen. Im endmontierten Zustand findet mithin keine Kraftübertragung von einer Positionierhilfe auf die Wangen oder umgekehrt statt. Der Kraftabtrag erfolgt allein durch das von der Stapelhilfe bereitgestellte Trägerelement, auf dem die einzelnen Reihen von Batterie einschließlich
15 der zwischen den einzelnen Batteriereihen angeordneten Positionierhilfen aufliegen.

Im endmontierten Zustand ist eine Positionierhilfe zwischen zwei in Höhenrichtung übereinander angeordneten Batteriereihen frei angeordnet. Der Gewichtskraft folgend stützt sich eine Positionierhilfe samt ihrer davon aufgenommenen Batterien auf der in
20 Höhenrichtung unterhalb der Positionierhilfe angeordneten Batteriereihe ab. In der Konsequenz liegt das gesamte Gewicht der von der Stapelhilfe aufgenommenen Batterien einschließlich der zwischen den Batteriereihen jeweils angeordneten Positionierhilfen auf dem stapelhilfeseitigen Tragelement auf.

25 Der Sinn und Zweck einer Positionierhilfe ist es, davon aufgenommene Batterien lagesicher innerhalb der Stapelhilfe zu positionieren. Dabei bietet eine Positionierhilfe auch den Vorteil, eine Montage zu vereinfachen, da sie ein verwenderseitig positionsrichtiges Einführen von Batterien in die Stapelhilfe vereinfacht.

30 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Positionierhilfe zwischen den beiden Wangen längserstreckt, wobei die beiden Abschnitte der Positionierhilfe in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind.

Die Positionierhilfe erstreckt sich im endmontierten Zustand zwischen den beiden

Wangen, d.h. die Positionierhilfe liegt einendseitig an der einen Wange und anderendseitig an der anderen Wange an. Dabei sind die beiden Abschnitte der Positionierhilfe in Längserstreckung hintereinander angeordnet. Diese Art der Ausgestaltung erbringt eine besonders vereinfachte Montage bzw. Demontage.

5

Im Montagefall sind auf eine von der Stapelhilfe bereits aufgenommene Batteriereihe die beiden Abschnitte einer Positionierhilfe aufzulegen und in Längsrichtung hintereinander zu positionieren. Für eine lagesichere Ausrichtung der beiden Abschnitte sind die Wangen vorzugsweise mit Fortsätzen ausgerüstet, die als Anschlag für die Abschnitte der Positionierhilfe dienen. Diese wangenseitigen Fortsätze befinden sich vorzugsweise an der in Beschickungsrichtung hinteren Randkante der jeweiligen Wangen. An diese Fortsätze können die Abschnitte der Positionierhilfe auf Anschlag angelegt werden, so dass die bestimmungsgemäße Ausrichtung der beiden Abschnitte verwendenseitig in einfacher Weise gefunden werden kann. Sobald die beiden Abschnitte der Positionierhilfe auf der darunter befindlichen Batteriereihe positioniert sind, kann das Verbindungsstück zur Verbindung der beiden Abschnitte in die jeweiligen von den Abschnitten bereitgestellten Ausnehmungen eingesetzt werden. Dies erfolgt werkzeuglos, so dass eine ordnungsgemäße, d.h. bestimmungsgemäße Einbringung einer Positionierhilfe in einfacher Weise möglich ist. Sobald die beiden Abschnitte einschließlich des Verbindungsstücks montiert sind, d.h. die Positionierhilfe lagerichtig in die Stapelhilfe eingebracht ist, kann auf die Positionierhilfe die nächste Batteriereihe aufgesetzt werden, wobei die Positionierhilfe dazu dient, die Batterien dieser Batteriereihe in bestimmungsgemäßer Weise auszurichten.

25 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die beiden Abschnitte einer Positionierhilfe identisch zueinander ausgebildet. Diese Ausgestaltung vereinfacht ebenfalls insbesondere eine Montage, da verwendenseitig nicht zwischen unterschiedlich ausgebildeten Abschnitten zu unterscheiden ist. Da die beiden Abschnitte identisch ausgebildete sind, ist auch die Lagerhaltung sowie die Kommissionierung vereinfacht. Zur Ausbildung einer erfindungsgemäßen Positionierhilfe bedarf es insofern lediglich zweier identisch ausgebildeter Abschnitte einerseits und einem Verbindungsstück andererseits.

30

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Ausnehmung und die zweite Ausnehmung jeweils einen Hinterschnitt bereitstellen. Dieser

Hinterschnitt wirkt in Längserstreckung der Positionierhilfe und ermöglicht eine mechanische Verbindung der beiden Abschnitte, wobei die Verbindung nicht nur formschlüssig ist, sondern aufgrund des Hinterschnitts in Längserstreckung der Positionierhilfe auch kraftschlüssig. Damit ist sichergestellt, dass sich die beiden Abschnitte nicht ungewollt voneinander trennen können, zumindest nicht in Richtung der Längserstreckung der Positionierhilfe. Da im endmontierten Zustand auf einer Positionierhilfe Batterien aufliegen und die Positionierhilfe deshalb der Gewichtskraft folgend gewichtsbelastet ist, ist auch ein Lösen der beiden Abschnitten in Höhenrichtung aufgrund der auf der Positionierhilfe aufliegenden Batterien unterbunden. Im Ergebnis ist so eine dauerhaft sichere Verbindung der beiden Abschnitte der Positionierhilfe sichergestellt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass das Verbindungsstück eine nach Art eines Schwalbenschwanzes ausgebildete Geometrie aufweist. In denkbar einfacher Weise ist so eine Hinterschnittgeometrie ausgebildet. Dabei ist das Verbindungsstück aufgrund der Schwalbenschwanz-Ausgestaltung achssymmetrisch ausgebildet, was eine Vereinfachung hinsichtlich der Montage erbringt, da das Verbindungsstück auch spiegelverkehrt in die Ausnehmungen der Abschnitte bestimmungsgemäß eingesetzt werden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Positionierhilfe auf Ihrer im endmontierten Zustand einer in Höhenrichtung unterhalb der Positionierhilfe vorgesehenen Reihe von Batterien zugewandten Unterseite rutschhemmend ausgebildet ist.

Diese Ausgestaltung ist von besonderem Vorteil, weil hierdurch eine Rutschhemmung gegeben ist, und zwar zwischen einer in die Stapelhilfe bereits eingebrachten Batteriereihe einerseits und einer darauf aufgelegten Positionierhilfe andererseits. Hierdurch ist sichergestellt, dass sich die Positionierhilfe nicht ungewollt verschiebt, wenn sie ihrerseits mit Batterien bestückt wird. Die auf der Unterseite der Positionierhilfe aufgebrachte Rutschhemmung sorgt mithin dafür, dass sich die Positionierhilfe bei einer Bestückung mit Batterien nicht ungewollt in Relation zur Stapelhilfe bewegt. Es ist so zusätzlich sichergestellt, dass mit Hilfe der Positionierhilfe eine exakte und lagesichere Ausrichtung der von der Positionierhilfe aufgenommenen Batterien sichergestellt ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Unterseite der Positionierhilfe mit einer rutschhemmenden Beschichtung ausgebildet ist. Die vorzugsweise vorgesehene Rutschhemmung der Positionierhilfe ist demgemäß dadurch erreicht, dass die Unterseite der Positionierhilfe mit einer entsprechenden Beschichtung ausgerüstet ist. Dabei kann diese Beschichtung entweder einstückig mit der Positionierhilfe ausgebildet sein oder als zusätzliche Beschichtung auf die Unterseite der Beschickungshilfe aufgebracht sein. Entscheidend ist, dass durch die rutschhemmende Beschichtung ein Reibschluss zwischen einer Positionierhilfe und einer in Höhenrichtung darunter angeordneten Batteriereihe erreicht ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Beschichtung streifenförmig ausgebildet und auf die Unterseite der Positionierhilfe aufgebracht ist. Eine solche streifenförmige Beschichtung kann beispielsweise von einem Streifenelement bereitgestellt sein, beispielsweise einem Sandpapierstreifenelement, das auf die Unterseite der Positionierhilfe durch Kleben aufgebracht ist. Dabei ist jeder Abschnitt der Positionierhilfe mit einer entsprechenden Beschichtung, beispielsweise einem solchen Sandpapierstreifenelement ausgestattet.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Beschichtung entlang der in Breitenrichtung hinteren Randkante der Positionierhilfe verläuft.

Diese besondere Ausgestaltung erbringt in Kombination mit der schon vorerläuterten Rutschhemmung den synergetischen Effekt eines Höhenausgleichs, so dass einzelne in Höhenrichtung übereinander angeordnete Batterien im Wesentlichen lotrecht ausgerichtet sind.

Die Gehäuse der Batterien bestehen aus Kunststoff und sind typischerweise als Spritzgussteile hergestellt. Um eine Entformung zu ermöglichen, sind die Gehäuse konstruktionsbedingt konisch zulaufend ausgebildet. Werden die mit solchen Gehäusen ausgestatteten Batterien nun in Höhenrichtung liegend übereinandergestapelt, so ergibt sich aufgrund der konstruktionsbedingten Gehäuseform der Batterien ein Gehäusestapel, der nicht lotrecht, sondern vielmehr gekrümmt ausgebildet ist. An einer solchen nicht lotrechten Übereinanderstapelung einzelner Batterien ändern auch die erfindungsgemäß

vorgesehenen Positionierhilfen nichts, da diese nicht kraftübertragend mit den seitlichen Wangen der Stapelhilfe in Verbindung stehen. Die Positionierhilfen nehmen die Stapelkrümmung vielmehr auf, so dass im Ergebnis die von der Stapelhilfe aufgenommenen Batterien in Höhenrichtung von einer exakten, lotrecht übereinander angeordneten Stapelung abweichen. Hierdurch erhöht sich die Kippgefahr der Batterien und es ist im Übrigen ein unschöner visueller Eindruck der übereinander angeordneten Batterien gegeben, da diese in Relation zu den lotrecht ausgerichteten Wangen der Stapelhilfe „schief“ ausgerichtet sind.

Die erfindungsgemäße Einbringung einer streifenförmigen Beschichtung, die entlang der hinteren Randkante der Positionierhilfe verläuft, bringt hier Abhilfe, da durch diese zusätzlich auf der Unterseite der Positionierhilfe aufgebrachte Beschichtung der konische Gehäuseverlauf der Batterien ausgeglichen wird. Trotz einer mangelnden kraftübertragenden Verbindung der Positionierhilfen zu den Wangen ist so eine lotrechte Übereinanderstapelung einzelner Batterien gewährleistet. Denn die Positionierhilfe samt ihrer an der hinteren Randkante ausgebrachten Beschichtung ermöglicht es, den durch die konische Ausgestaltung der Batteriegehäuse bedingten Stapelversatz in Höhenrichtung ausgleichen zu können, so dass im Ergebnis eine in senkrechter Richtung zum Tragelement der Stapelhilfe ausgerichtete Übereinanderstapelung einzelner Batterien erzielt ist.

Die vorgeschlagene Ausgestaltung einer Beschichtung der Positionierhilfe ist für sich schutzfähig, weshalb mit der Erfindung für sich vorgeschlagen wird ein System mit einer Stapelhilfe und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe angeordneten Batterien, wobei die Stapelhilfe ein Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte aufweist, wobei die Positionierhilfe mit einer rutschhemmenden Beschichtung ausgebildet ist, die streifenförmig ausgebildet ist und die entlang der in Beschickungsrichtung hinteren Randkante der Positionierhilfe verläuft.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Positionierhilfe

zur beabstandeten Anordnung benachbarter Batterien Abstandshalter aufweist. Diese Abstandshalter erfüllen zweierlei Funktionen. Zum einen dienen sie als Führungselemente und erleichtern so das Einführen von Batterien in die Stapelhilfe. Zum anderen sorgen diese Abstandshalter dafür, dass in einer Reihe hintereinander benachbart angeordnete Batterien voneinander beabstandet sind, so dass eine Luftzirkulation zwischen benachbarten Batterien zwecks Kühlung derselben stattfinden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass ein Abstandshalter ein Leistenkörper ist. Diese Art der Ausgestaltung eines Abstandhalters unterstützt die Montagefreundlichkeit, da ein Leistenkörper batterieseitig eine Art Führungsschiene bereitstellt, der entlang die Batterie im Montage- bzw. Demontagefall geführt werden kann. Dabei weisen zwei voneinander beabstandete Leistenkörper einen Abstand zwischen sich auf, die der Breite eines Akkumulators entspricht. Es findet mithin eine Doppelführung bezüglich einer von der Positionierhilfe im Montagefall aufzunehmenden Batterie statt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Leistenkörper auf die der Unterseite der Positionierhilfe gegenüberliegend ausgebildete Oberseite der Positionierhilfe aufgebracht ist, beispielsweise durch Kleben, Schweißen, Schrauben und/oder dgl. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann ein Abschnitt einer Positionierhilfe vier in Reihe hintereinander angeordnete Batterien aufnehmen. Dementsprechend verfügt der Abschnitt einer Positionierhilfe über drei darauf oberseitig angebrachte Leistenkörper. Je nach Ausgestaltung der einzelnen aufzunehmenden Akkumulatoren können auch mehr oder weniger Leistenkörper vorgesehen sein. Entscheidend ist, dass diese auf der Oberseite einer Positionierhilfe aufgebracht sind, wohingegen die schon vorbeschriebene Rutschhemmung auf der Unterseite der Positionierhilfe ausgebildet ist. Dadurch ist sichergestellt, dass sich die Positionierhilfe einerseits nicht gegenüber der im endmontierten Zustand darunter befindlichen Batteriereihe verschieben kann und dass andererseits von der Positionierhilfe aufzunehmende Batterien ordnungsgemäß in Relation zur Positionierhilfe ausgerichtet werden können.

Dabei verfügt die Positionierhilfe nicht nur über die einzelnen Leistenkörper zur Ausrichtung einer Batterie, sondern an der rückwärtigen Randkante auch über den schon

eingangs genannten Fortsatz, der als Anschlag dient. Von einer Positionierhilfe aufzunehmende Batterien können mithin bis auf Anschlag an diesen Fortsatz geführt werden, wobei eine Längsführung, d.h. eine Führung in Beschickungsrichtung der Stapelhilfe durch die einzelnen Leistenkörper einer Positionierhilfe besorgt wird.

5

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Positionierhilfe eine Platte und eine an der Platte angeordnete Umrandungskante aufweist, wobei sich die Umrandungskantung entlang der in Beschickungsrichtung hinteren Randkante und der beiden stirnseitigen Randkanten erstreckt.

10

Die Umrandungskantung verfügt mithin über den schon vorbeschriebenen und als Anschlag dienenden Fortsatz, der sich in Längsrichtung der hinteren Randkante erstreckt. Es sind des Weiteren stirnseitig Randkanten vorgesehen, und zwar vorzugsweise je Abschnitt der Positionierhilfe. Es ist damit gestattet, dass sämtliche von einem Abschnitt einer Positionierhilfe aufgenommenen Batterien lagegeführt und gesichert sind, so dass im Ergebnis zweier miteinander zu einer Positionierhilfe verbundenen Abschnitte sämtliche von der Positionierhilfe im endmontierten Zustand beherbergte Batterien lagesicher gehalten sind. Stirnseitig eines Abschnittes aufgenommene Batterien werden mithin einerseits durch die zugeordnete stirnseitige Randkante einerseits und den zu dieser Stirnkante benachbarten Leistenkörper andererseits positionsfixiert. Es findet mithin in jedem Fall eine beidseitige Abstützung sämtlicher von einem Abschnitt aufgenommenen Batterien statt.

15

20

Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen eine Positionierhilfe mit den schon voraufgeführten Merkmalen. Eine solche Positionierhilfe erbringt die ebenfalls schon vorstehend beschriebenen Vorteile.

25

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung anhand der nachfolgenden Figuren. Dabei zeigen:

30

Fig. 1 in schematischer Draufsicht von oben einen Abschnitt der erfindungsgemäßen Positionierhilfe;

Fig. 2 in schematischer Draufsicht von oben ein Verbindungsstück;

- Fig. 3 in schematischer Perspektivansicht ausschnittsweise einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Positionierhilfe samt demontiertem Verbindungsstück;
- 5 Fig. 4 in schematischer Perspektivansicht den Abschnitt nach Fig. 3 mit montiertem Verbindungsstück;
- Fig. 5 in schematischer Perspektivansicht ausschnittsweise eine aus zwei Abschnitten zusammengesetzte Positionierhilfe der erfindungsgemäßen Art;
- 10 Fig. 6 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht ausschnittsweise die Positionierhilfe nach Fig. 5;
- Fig. 7 in schematischer Perspektivansicht von unten einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Positionierhilfe;
- 15 Fig. 8 in schematischer Perspektivansicht ausschnittsweise die Positionierhilfe nach Fig. 7;
- Fig. 9 in schematischer Perspektivansicht eine mit zwei Batterien beispielhaft bestückte Positionierhilfe nach der Erfindung;
- 20 Fig. 10 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht die Darstellung nach Fig. 9;
- Fig. 11 in einer weiteren schematischen Perspektivansicht die Darstellung nach Fig. 9 mit einem beispielhaft auf die Batterien aufgesetzten weiteren erfindungsgemäßen Positionierhilfe;
- 25 Fig. 12 in schematischer Perspektivansicht eine Stapelhilfe des erfindungsgemäßen Systems;
- 30 Fig. 13 in schematischer Perspektivansicht einen U-förmig ausgebildeten Grundkörper;
- Fig. 14 in schematischer Perspektivansicht ein erfindungsgemäßes System mit einer mit

Batterien teilbestückten Stapelhilfe; und

Fig. 15 in schematischer Perspektivansicht ein erfindungsgemäßes System mit einer vollbestückten Stapelhilfe.

5

Fig. 12 lässt in schematisch perspektivischer Darstellung eine Stapelhilfe 2 eines Systems 1 erkennen, welche Stapelhilfe 2 im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Aufnahme einer Mehrzahl von Batterien 3 dient, wie dies beispielsweise die Figuren 14 und 15 erkennen lassen, die jeweils ein System 1 zeigen. Dabei ist in den Figuren 12 bis 15 eine gattungsgemäße Stapelhilfe 2 bzw. ein gattungsgemäßes System 1 gezeigt, wie diese aus der DE 10 2022 118 386 A1 vorbekannt sind.

10

Die Stapelhilfe 2 nach Fig. 12 verfügt über zwei in Höhenrichtung 16 übereinander angeordnete U-förmig ausgebildete Grundkörper 6, von denen einer in schematisch perspektivischer Darstellung in Fig. 13 in Alleinstellung gezeigt ist.

15

Wie die Darstellung nach Fig. 13 erkennen lässt, verfügt ein U-förmig ausgebildeter Grundkörper 6 über ein Tragelement 7, das zwischen zwei Wangen 8 und 9 angeordnet ist. Dabei ist das Tragelement 7 einendseitig an der Wange 8 und anderendseitig an der Wange 9 angeordnet. Im endmontierten Zustand des Tragelementes 7 und den Wangen 8 und 9 ist so ein Grundkörper 6 gegeben, der U-förmig ausgebildet ist.

20

Das Tragelement 7 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei im Querschnitt rechteckförmig ausgebildete Rohre 11. Diese beiden Rohre 11 sind in einer Richtung quer zur Rohrlängserstreckung 12 beabstandet zueinander angeordnet, bilden mithin einen Spaltraum zwischen sich aus.

25

Zum Zwecke einer vereinfachten Montage sind die Rohre 11 des Tragelementes 7 jeweils endseitig mit dem zugehörigen Wangen 8 und 9 verschraubt. Alternativ kann auch insbesondere eine stoffschlüssige Verbindung durch Verschweißen vorgesehen sein, insbesondere im Falle einer herstellerseitigen Vormontage. Am Aufstellungsort sind dann zur Ausbildung der in Fig. 12 gezeigten Stapelhilfe 2 nur noch zwei Grundkörper 6 in Entsprechung der Ausgestaltung nach Fig. 2 in Höhenrichtung 16 übereinander anzuordnen.

30

Alternativ zu einer kombinierten Verwendung zweier Grundkörper 6 als Stapelhilfe 2, wie in Fig. 12 dargestellt, kann ein Grundkörper 6 in Alleinstellung, wie in Fig. 13 dargestellt, auch als Stapelhilfe 2 genutzt werden. Dabei können je nach Größe und Anzahl der von
5 der Stapelhilfe 2 aufzunehmenden Batterien 3 die Wangen 8 und 9 der Stapelhilfe 2 in Höhenrichtung entsprechend lang ausgebildet sein.

Um eine zusätzliche Stabilisierung der Wangen 8 und 9 vor einem ungewollten Verdrehen in Relation zum Tragelement 7 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen beispielsweise nach
10 den Figuren 12 und 13 nach links oder rechts zu unterbinden, ist ferner ein Versteifungselement 13 vorgesehen. Dies ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als einfaches Flachmaterial ausgebildet, das die beiden Wangen 8 und 9 miteinander koppelt.

Wie eine Zusammenschau insbesondere der Figuren 12 und 13 erkennen lässt, ist ein
15 Tragelement 7 auf seiner in Höhenrichtung 16 in jeweils zugehörigen Wangen 8 und 9 abgewandten Flachseite mit Verbindungsanschlüssen 15 ausgerüstet. Diese Verbindungsanschlüsse 15 dienen insbesondere zur auswechselbaren Anordnung von als Füßen dienenden Abstandshaltern 14. Dabei ist im zusammengebauten Zustand der Stapelhilfe 2 nur das in Höhenrichtung 16 unteren Tragelement 7 mit entsprechenden
20 Abstandshaltern 14 ausgerüstet, wie insbesondere die Darstellung nach Fig. 1 erkennen lässt. Die Verbindungsanschlüsse 15 des in Höhenrichtung 16 oberen Tragelementes 7 bleiben indes ungenutzt.

Über entsprechende Verbindungsanschlüsse 15 verfügen auch die Stirnseiten der
25 Wangen 8 und 9, wobei im endmontierten Zustand die dem Boden am Aufstellungsort zugewandten Stirnseiten der Wangen 8 und 9 mit entsprechenden Abstandshaltern 14 ausgerüstet sind, wie dies gleichfalls Fig. 12 erkennen lässt.

Wie eine Zusammenschau der weiteren Figuren 14 und 15 zeigt, nimmt die Stapelhilfe 2
30 im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall eine Mehrzahl von in Reihen 10 in Höhenrichtung 16 übereinander angeordnete Batterien 3 auf, im gezeigten Ausführungsbeispiel liegend. Dabei verfügt eine jede AGM-Batterie 3 über ein Gehäuse 4 mit ersten Seitenwänden 5. Im Gehäuse 4 einer jeden AGM-Batterie 3 sind unter anderem Elektrodenplatten angeordnet, wobei die ersten Seitenwände 5 und die Elektrodenplatten

parallel verlaufend ausgerichtet sind. Im bestimmungsgemäßen Stapelfall, wie dieser in den Figuren 14 und 15 dargestellt ist, sind die AGM-Batterien liegend übereinandergestapelt, wobei die ersten Seitenwände 5 der jeweiligen Gehäuse 4 ebenso wie das die AGM-Batterien 3 abstützende Tragelement 7 horizontal ausgerichtet sind.

5 Diese Ausrichtung sorgt dafür, dass es einerseits nicht aufgrund der Vorspannung der AGM-Separatoren zu einem Gehäuseausbeulen in Höhenrichtung 16 kommt und dass es andererseits auch im bestimmungsgemäßen Aufladefall einer AGM-Batterie nicht zu einem möglichen Gehäuseausbeulen in Höhenrichtung 16 kommt.

10 Einem solchen ungewollten Gehäuseausbeulen wirkt das System 1 konstruktionsbedingt erfolgreich dadurch entgegen, dass die von der Stapelhilfe 2 aufgenommenen AGM-Batterien 3 in Höhenrichtung 16 übereinander angeordnet sind, so dass allein aufgrund des Eigengewichts einer jeden AGM-Batterie 3 der Schwerkraft folgend ein Zusammendrücken derart stattfindet, dass einem ungewollten Gehäuseausbeulen sicher

15 entgegengewirkt ist. Dabei ist vorgesehen, dass die Stapelhilfe über keine weiteren Tragelemente 7 verfügt, die AGM-Batterien 3 aufnimmt und kraftübertragend mit den Wangen 8 und 9 gekoppelt ist. Sämtliche AGM-Batterien ruhen mithin der Schwerkraft folgend allein auf dem in Höhenrichtung 16 zu unterst vorgesehenen Tragelement 7, wie dies eine Zusammenschau insbesondere der Figuren 14 und 15 erkennen lässt. Die

20 Wangen 8 und 9 übernehmen insofern keinerlei Tragfunktion und dienen nur der Sicherung der von der Stapelhilfe 2 aufgenommenen AGM-Batterien 3 vor einem ungewollten seitlichen Herausfallen beispielsweise infolge einer Erschütterung oder vor ungewollten mechanischen Kraftbeaufschlagungen von außen.

25 Um die AGM-Batterien 3 in Höhenrichtung 16 positionsgenau und -sicher innerhalb der Stapelhilfe 2 übereinander anzuordnen, kommen Positionierhilfe 18 zum Einsatz, wobei eine Zusammenschau der Figuren 1 bis 11 eine solche Positionierungshilfe 18 beispielhaft zeigt. Dabei ist eine Positionierhilfe 18 jeweils zwischen zwei in Höhenrichtung 16 aufeinander nachfolgende Reihen 10 von AGM-Batterien angeordnet. Demnach ist, wie in

30 Fig. 14 dargestellt, eine erste Reihe 10 von AGM-Batterien 3 vorgesehen, wobei die AGM-Batterien 3 dieser Reihe auf dem Tragelement 7 ruhen. Im Endzustand ist auf diese erste Reihe 10 an AGM-Batterien 3 eine erfindungsgemäße Positionierhilfe 18 aufgelegt, der dann in Höhenrichtung 16 eine weitere Reihe 10 an AGM-Batterien folgt. Die AGM-Batterien dieser weiteren Reihe 10 wird durch die in Höhenrichtung 16 darunter liegende

Positionierhilfe 18 positionsgenau und -sicher gehalten. Es folgen dann in Höhenrichtung 16 abwechselnd weiter nach eine Positionierhilfe 18 gefolgt von einer weiteren Reihe 10 an AGM-Batterien, und zwar bis zur vollständigen Befüllung der Stapelhilfe 2 mit AGM-Batterien 3, wie dies aus der Darstellung nach Fig. 15 zu entnehmen ist. Dabei erfolgt eine
5 Beschickung der Stapelhilfe 2 mit AGM-Batterien in Bestückungsrichtung 35, wie sich dies gleichfalls aus der Darstellung nach Fig. 15 ergibt.

Eine Positionierhilfe 18 ist erfindungsgemäß zweiteilige ausgebildet und weist einen ersten Abschnitt 19 sowie einen zweiten Abschnitt 20 auf. Im endmontierten Zustand sind diese
10 beiden Abschnitte 19 und 20 lösbar miteinander verbunden, zu welchem Zweck ein Verbindungsstück 21 vorgesehen ist.

Die beiden Abschnitte 19 und 20 der Positionierhilfe 18 sind vorzugsweise identisch zueinander ausgebildet. Fig. 1 lässt in schematischer Draufsicht von oben beispielhaft
15 einen Abschnitt 19 bzw. 20 erkennen. Zur Ausbildung der Positionierhilfe 18 sind zwei solcher Abschnitte vorgesehen, wie sich dies insbesondere aus der Darstellung nach den Figuren 5 und 6 ergibt.

Wie eine Zusammenschau der Figuren 1 bis 4 zeigt, weist ein Abschnitt 19 bzw. 20 der
20 Positionierhilfe 18 eine Platte 25 auf. Diese Platte 25 stellt eine Oberseite 31 sowie eine Unterseite 30 bereit. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall nehmen die Abschnitte 19 und 20 von der Positionierhilfe 18 getragene AGM-Batterien 3 mit ihrer jeweiligen Oberseite 31 auf. Dies zeigen beispielsweise die Figuren 9, 10 und 11.

Ein Abschnitt 19 bzw. 20 der Positionierhilfe 18 verfügt des Weiteren über eine an der
25 Platte 25 angebrachte Umrandungskante 26. Dabei können die Platte 25 und die Umrandungskante 26 vorzugsweise einstückig ausgebildet sein. Bevorzugt ist eine Ausgestaltung der Platte 25 samt daran angeordneter Umrandungskante 26 aus Kunststoff.

Die Umrandungskante 26 verfügt über einen entlang der in Beschickungsrichtung 35
30 hinteren Randkante 36 der Platte 25 verlaufenden Steg 24, der nach Art eines Fortsatzes ausgebildet ist und als Anschlag für von der Positionierhilfe 18 aufgenommene AGM-Batterien 3 dient. Die Umrandungskante 26 verfügt ferner über stirnseitig der Platte 5

ausgebildete Stege 27. Diese dienen jeweils einer seitlichen Führung und/oder Beabstandung von im endmontierten Zustand diesen Stegen zugeordneten AGM-Batterien 3.

- 5 Ein jeder Abschnitt 19 bzw. 20 verfügt ferner über Ausnehmungen, nämlich eine erste Ausnehmung 22 und eine zweite Ausnehmung 23. Bei zwei in Längsrichtung 28 hintereinander angeordneten Abschnitten 19 und 20 dienen die einander zugewandten Ausnehmungen 22 und 23 der formschlüssigen Aufnahme eines Verbindungsstücks 21, wie dies eine Zusammenschau der Figuren 1 bis 6 erkennen lässt. Im endmontierten Zustand sind die beiden eine Positionierhilfe 18 bildenden Abschnitte 19 und 20 mittels
10 des zugehörigen Verbindungsstücks 21 formschlüssig miteinander verbunden. Dabei ist diese Verbindung werkzeuglos montierbar bzw. demontierbar, was eine vereinfachte verwen- derseiti- ge Handhabung ermöglicht.
- 15 Für einen formschlüssigen Einsatz eines Verbindungsstücks 21 in die zugehörigen Ausnehmungen 22 und 23 der Abschnitte 19 und 20 sind die Ausnehmungen 22 und 23 jeweils geometrisch so ausgebildet, dass in Längsrichtung 28 ein Hinterschnitt 29 gegeben ist, wie dies beispielsweise die Figuren 3 und 4 erkennen lassen. Da das Verbindungsstück 21 im endmontierten Zustand formschlüssig in die Ausnehmungen 22
20 und 23 jeweils eingesetzt ist, sorgt der von den Ausnehmungen 22 und 23 jeweils bereitgestellte Hinterschnitt 29 dafür, dass in Längsrichtung 28 eine Kraftübertragung gestattet ist, und zwar allein aufgrund der mechanischen Wirkverbindung zwischen den Abschnitten 19 und 20 einerseits und dem Verbindungsstück 21 andererseits.
- 25 Ein jeder Abschnitt 19 bzw. 20 trägt auf seiner Oberseite 31 Abstandshalter 32 in der Ausgestaltung von streifenförmigen Leistenkörpern. Dabei beträgt der Abstand zwischen zwei benachbarten Abstandshaltern 32 der Gehäusebreite eines bestimmungsgemäßen Verwendungsfall von der Positionierhilfe 18 aufgenommenen Akkumulators. Der Abstand zwischen zwei Abstandshaltern 32 ist mithin in Abhängigkeit der Größe der von der
30 Stapelhilfe 2 aufzunehmenden Akkumulatoren zu wählen. Er beträgt beispielsweise 175,5 mm.

Ein in Fig. 1 gezeigter Abschnitt 19 bzw. 20 einer Positionierhilfe 18 dient der Aufnahme von vier Akkumulatoren bzw. Batterien 3. Es sind deshalb insgesamt drei Abstandshalter

32 vorgesehen, wobei die äußeren Abstandshalter 32 jeweils mit dem zugehörigen stirnseitigen Steg 27 zusammenwirken, so dass im endmontierten Zustand jeweils ein Akkumulator zwischen einem randseitigen Abstandshalter 32 und dem zugehörigen stirnseitigen Steg 27 angeordnet ist.

5

Wie die Figuren 7 und 8 erkennen lassen, ist auf der Unterseite 30 eines jeden Abschnitts 19 bzw. 20 im Bereich der in Beschickungsrichtung 35 hinteren Randkante 36 ein Streifenelement 34 mit einer Beschichtung 33 angeordnet. Dabei verläuft das Streifenelement 34 in Längsrichtung 28, erstreckt sich mithin in Richtung der Randkante 36.

10

Das mit einer Beschichtung 33 ausgerüstete Streifenelement 34 kann beispielsweise ein auf die Unterseite 30 des Abschnitts 19 bzw. 20 aufgeklebtes Sandpapier sein.

15

Das unterseitig eines jeden Abschnitts 19 bzw. 20 vorgesehene Streifenelement 34 erfüllt im Wesentlichen zwei Vorteile. Zum einen ist eine Rutschhemmung gegeben, zum anderen wird ein Toleranzausgleich in Höhenrichtung bewirkt.

20

Bei der Bestückung einer Positionierhilfe 18 mit AGM-Batterien 3 liegt die Positionierhilfe 18 in der Stapelhilfe 2 auf einer bereits schon ausgebildeten Reihe 10 an AGM-Batterien 3 auf. Erfolgt nun eine Bestückung dieser Positionierhilfe 18 mit einer weiteren Reihe an AGM-Batterien 3, so besteht die Gefahr, dass sich die Positionierhilfe 18 bzw. deren Abschnitte 19 und 20 in Relation zur darunter befindlichen Reihe 10 an AGM-Batterien 3 verschiebt. Dies würde bejahendenfalls im Ergebnis zu einer ungleichmäßigen Ausrichtung der einzelnen Batterie-Reihen 10 führen. Um dies zu vermeiden, ist eine jede Positionierhilfe 18 auf ihrer Unterseite 30 mit einer rutschhemmenden Beschichtung 33 ausgebildet, die im gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils von einem Streifenelement 34 bereitgestellt ist. Im Verwendungsfall führt diese Beschichtung 33 dazu, dass die Positionierhilfe 18 rutschhemmend auf der darunter liegenden Reihe 10 an AGM-Batterien 3 aufliegt, die Gefahr bei einer Bestückung der Positionierhilfe 18 mit AGM-Batterien 3 minimiert ist, dass es zu einer Relativbewegung zwischen der Positionierhilfe 18 und der darunter liegenden Reihe an AGM-Batterien 3 kommt. Im Ergebnis kann so eine insgesamt lotrechte Ausrichtung aller übereinander in Höhenrichtung 16 gestapelter AGM-Batterien 3 sichergestellt werden.

25

30

Ein jedes Gehäuse einer von der Stapelhilfe 2 im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall aufgenommenen Batterie 3 ist herstellungsbedingt konisch ausgebildet. Das Streifenelement 34 einer jeden Positionierhilfe 18 dient einen geometrischen Versatz
5 aufgrund dieser konischen Gehäuseausgestaltung aus, so dass trotz konischer Gehäuseformen die übereinander in Höhenrichtung 16 gestapelten Akkumulatoren bzw. Batterien 3 lotrecht zum Tragelement 7 ausgerichtet sind. Ohne solche von den Positionierhilfen 18 bereitgestellten Streifenelemente 34 ergäbe sich eine zu einer Richtung geneigte Übereinanderstapelung der einzelnen Batterien 3. Dies ist mit den
10 Streifenelementen 34 in schon vorbeschriebener Weise wirkungsvoll vermieden.

Fig. 11 lässt noch beispielhaft anhand von zwei Batterien 3 erkennen, dass auf einer Reihe 10 von Batterien 3 in Höhenrichtung 16 eine Positionierhilfe 18 nachfolgt. Diese dient dann einer positionsgenauen und -sicheren Ausrichtung einer weiteren in
15 Höhenrichtung 16 nachfolgenden Reihe 10 an AGM-Batterien 3.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erbringt zusammenfassend insbesondere folgende Vorteile. Es ist ein Höhenausgleich des konstruktiv bedingten konischen Batteriegehäuses gegeben. Mit Einbringen einer weiteren Batterieebene auf einer Positionierhilfe 18 wird die
20 darunter liegende Batterieebene fest positioniert, womit ein gegenseitiges Verrutschen der Batterieebenen verhindert ist. Insbesondere ist aufgrund der an den Positionierhilfen 18 unterseitig ausgebildeten Rutschhemmung vermieden, dass sich eine noch nicht vollständig mit Batterien bestückte Positionierhilfe 18 im Bestückungsfall in Relation zu der darunter befindlichen Batterieebene bewegt. Ferner sorgt die Rutschhemmung dafür, dass
25 ein Kippen der Batterien 3 nach hinten, d.h. über die in Beschickungsrichtung 35 hintere Randkante 36 vermieden ist.

Die Zweiteiligkeit einer Positionierhilfe 18 ermöglicht die Einhaltung standardisierter Palettenmaße, so dass sowohl eine Kommissionierung als auch ein Transport des
30 erfindungsgemäßen Systems 1 im zerlegten Zustand vereinfacht ist. Dabei können die einzelnen Abschnitte einer Positionierhilfe 18 in einfacher Weise und werkzeuglos montiert werden, wobei in Längsrichtung der Positionierhilfe 18 eine sowohl kraftschlüssige als auch formschlüssige Verbindung gegeben ist.

Die auf der Oberseite 31 einer jeden Positionierhilfe 18 vorgesehenen Abstandshalter 32 vereinfachen ein Einbringen von Batterien 3 in die Stapelhilfe 2, da sie als Führungsleisten dienen. Ferner ist ein seitliches Verrutschen der Batterien 3 unterbunden und es wird ein dauerhafter Abstand zwischen den einzelnen Batterien 3 eingehalten, der eine

5 Luftzirkulation zwecks Kühlung der Batterien 3 zulässt.

Bezugszeichen

1	System	19	erster Abschnitt
2	Stapelhilfe	20	zweiter Abschnitt
5 3	AGM-Batterie	21	Verbindungsstück
4	Gehäuse	22	erste Ausnehmung
5	erste Seitenwand	25 23	zweite Ausnehmung
6	Grundkörper	24	Fortsatz (Steg)
7	Tragelement	25	Platte
10 8	Wange	26	Umrandungskante
9	Wange	27	stirnseitiger Steg
10	Reihe	30 28	Längsrichtung
11	Rohr	29	Hinterschnitt
12	Rohrlängsrichtung	30	Unterseite
15 13	Versteifungselement	31	Oberseite
14	Abstandshalter	32	Abstandshalter
15	Verbindungsanschluss	35 33	Beschichtung
16	Höhenrichtung	34	Streifenelement
17	Fortsatz	35	Beschickungsrichtung
20 18	Positionierhilfe	36	Randkante

Patentansprüche

1. System mit einer Stapelhilfe (2) und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe (2) angeordneten Batterien (3), wobei die Stapelhilfe (2) ein Tragelement (7) und zwei
5 orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen (8, 9) aufweist, die das Tragelement (7) zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement (7) eine Mehrzahl von in Reihen (10) übereinander angeordneten Batterien (3) aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung (16) aufeinander nachfolgenden Reihen (10) von Batterien (3) eine Positionierhilfe (18) angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden
10 Fortsatz (24) ausgerüstete Platte (25) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positionierhilfe (18) zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt (19) sowie einen zweiten Abschnitt (20) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück (21) vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt (19) bereitgestellte erste Ausnehmung (22) und in eine vom
15 zweiten Abschnitt (20) bereitgestellte zweite Ausnehmung (23) jeweils formschlüssig eingreift.
2. Stapelhilfe zur Aufnahme von Batterien (3), mit einem U-förmig ausgebildeten Grundkörper (6), der ein Tragelement (7) und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete
20 Wangen (8, 9) aufweist, wobei das Tragelement (7) dazu eingerichtet ist, eine Mehrzahl von in Reihen (10) übereinander angeordnete Batterien (3) aufzunehmen, und mit einer Positionierhilfe (18), die dazu eingerichtet ist, als Zwischenlage zwischen zwei in Höhenrichtung (16) aufeinander nachfolgenden Reihen (10) von Batterien (3) zu dienen und die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz (24) ausgerüstete Platte (25) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
25 Positionierhilfe (18) zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt (19) sowie einen zweiten Abschnitt (20) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück (21) vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt (19) bereitgestellte erste Ausnehmung (22) und in eine vom
30 zweiten Abschnitt (20) bereitgestellte zweite Ausnehmung (23) jeweils formschlüssig eingreift.
3. System nach Anspruch 1 oder Stapelhilfe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wangen (8, 9) eine Positionierhilfe (18) zwischen sich

aufnehmen, wobei die Positionierhilfe (18) und die Wangen (8, 9) verbindungs-
frei ausgebildet sind.

4. System nach Anspruch 1 oder 3 oder Stapelhilfe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die beiden Abschnitte (19, 20) einer Positionierhilfe (18)
identisch zueinander ausgebildet sind.
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 4 oder Stapelhilfe
nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Ausnehmung (22) und die zweite Ausnehmung (23) jeweils einen
Hinterschnitt (29) bereitstellen.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 5 oder Stapelhilfe
nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsstück (21) eine nach Art eines Schwalbenschwanzes ausgebildete
Geometrie aufweist.
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 6 oder Stapelhilfe
nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
eine Positionierhilfe (18) auf ihrer im endmontierten Zustand einer in Höhenrichtung
(16) unterhalb der Positionierhilfe (18) vorgesehenen Reihe (10) von Batterien (3)
zugewandten Unterseite (30) rutschhemmend ausgebildet ist.
8. System oder Stapelhilfe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die
Unterseite (30) der Positionierhilfe (18) mit einer rutschhemmenden Beschichtung
(33) ausgebildet ist.
9. System oder Stapelhilfe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
Beschichtung (33) streifenförmig ausgebildet und auf die Unterseite (30) der
Positionierhilfe (18) aufgebracht ist.
10. System oder Stapelhilfe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die
Beschichtung (30) entlang der in Beschickungsrichtung (35) hinteren Randkante (36)
der Positionierhilfe (18) verläuft.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 10 oder Stapelhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Positionierhilfe (18) zur beabstandeten Anordnung benachbarter Batterien (3) Abstandshalter (32) aufweist.
12. System oder Stapelhilfe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstandshalter (32) ein Leistenkörper ist.
13. System oder Stapelhilfe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Leistenkörper auf die der Unterseite (30) der Positionierhilfe gegenüberliegend ausgebildete Oberseite (31) der Positionierhilfe (18) aufgebracht ist.
14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 13 oder Stapelhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Positionierhilfe (18) eine Platte (25) und eine an der Platte (25) angeordnete Umrandungskante (26) aufweist, wobei sich die Umrandungskante entlang der in Beschickungsrichtung (35) hinteren Randkante (36) und der beiden stirnseitigen Randkanten erstreckt.
15. Positionierhilfe für ein System nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 14 oder für eine Stapelhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 14, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz (24) ausgerüstete Platte (25) aufweist und die zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt (19) sowie einen zweiten Abschnitt (20) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück (21) vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt (19) bereitgestellte erste Ausnehmung (22) und in eine vom zweiten Abschnitt (20) bereitgestellte zweite Ausnehmung (23) jeweils formschlüssig eingreift.

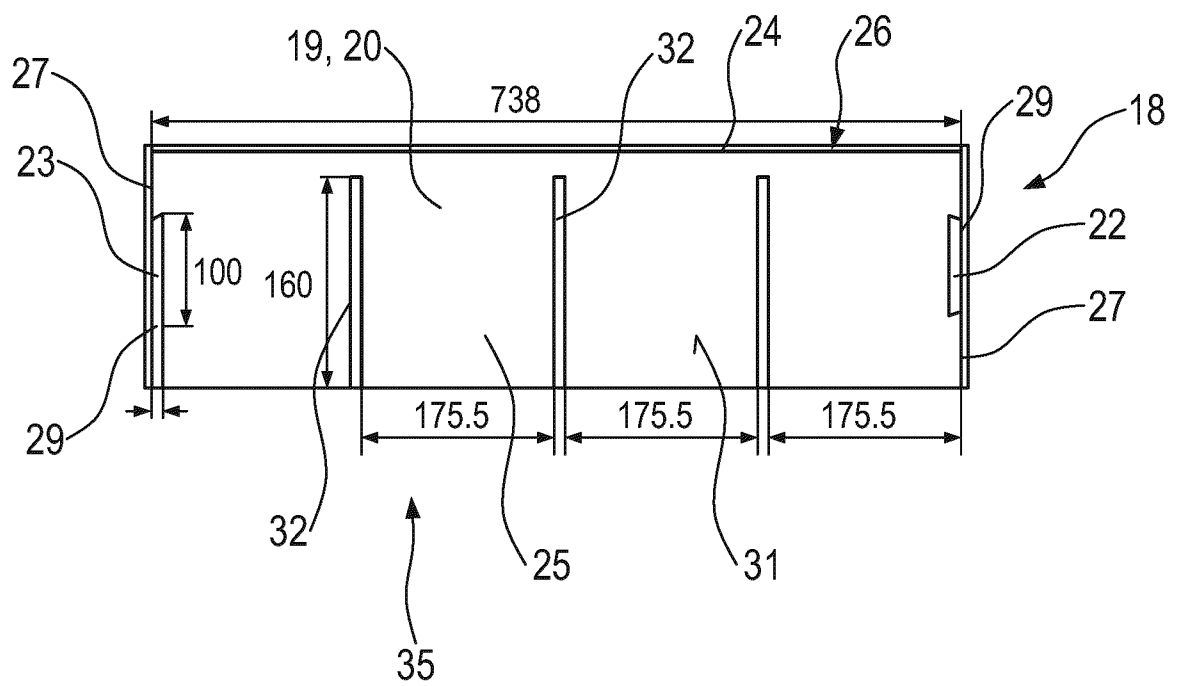


Fig. 1

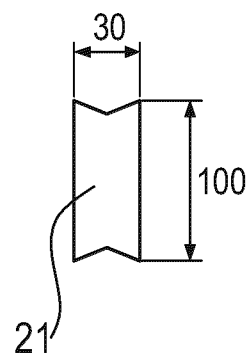


Fig. 2

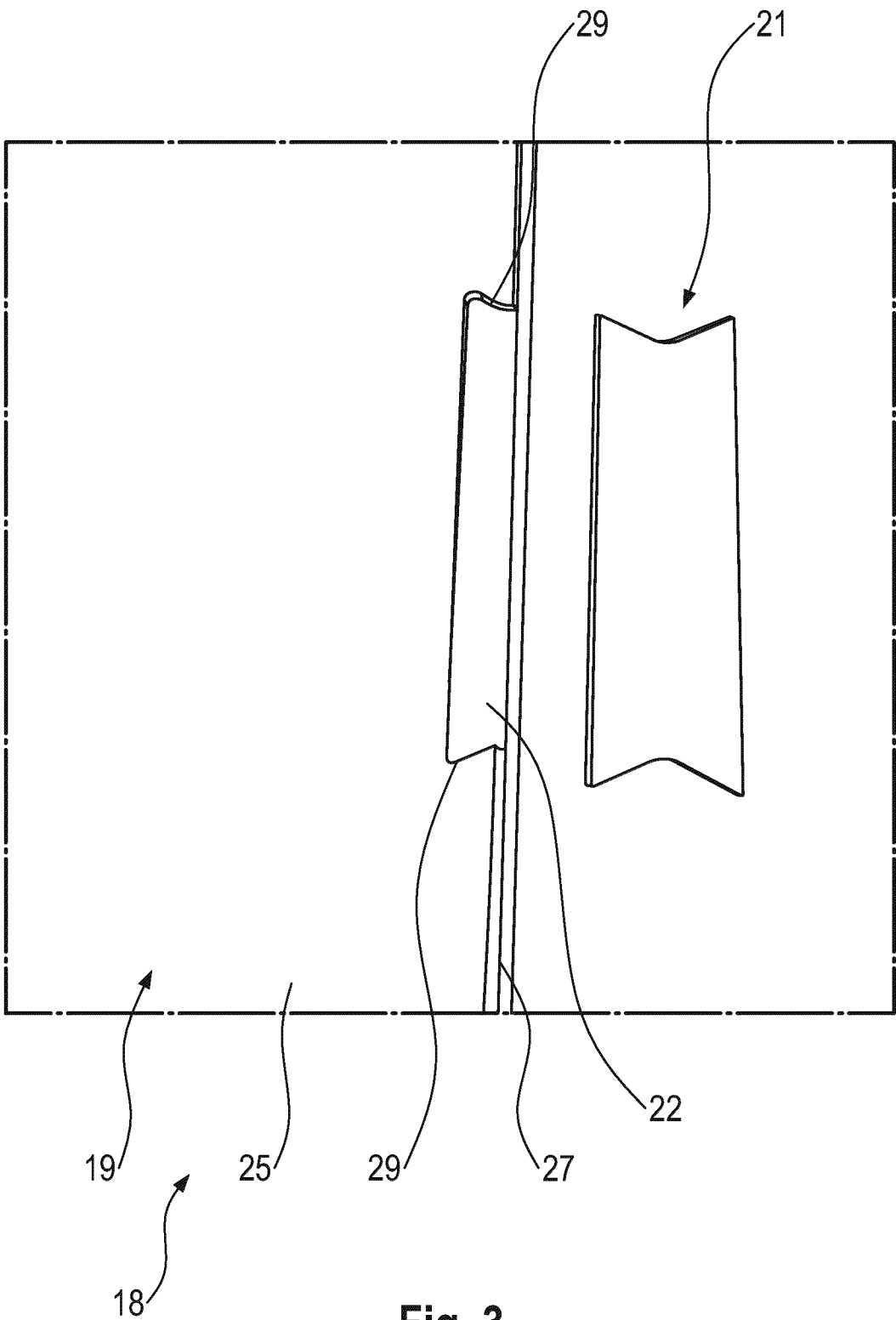


Fig. 3

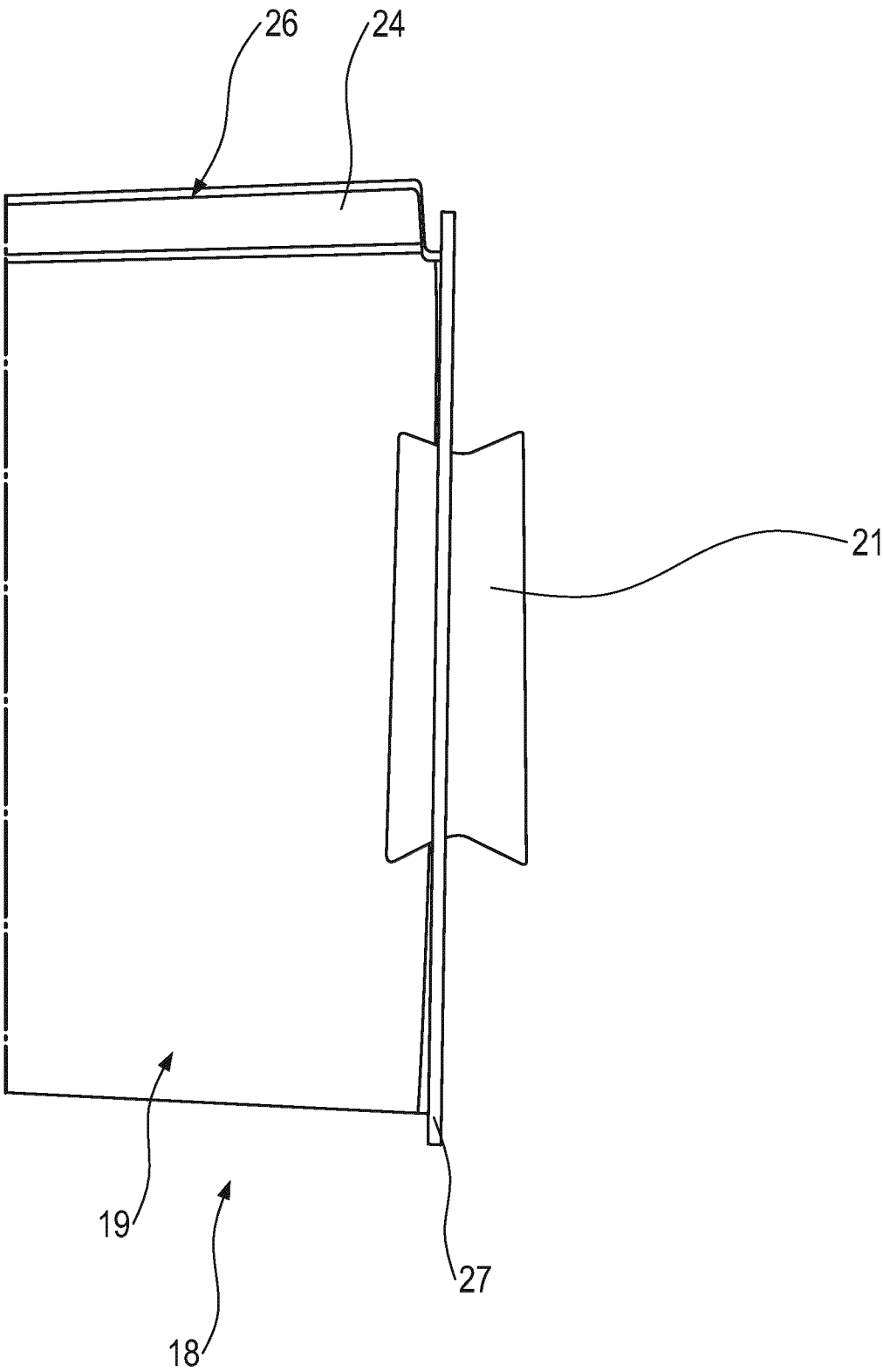


Fig. 4

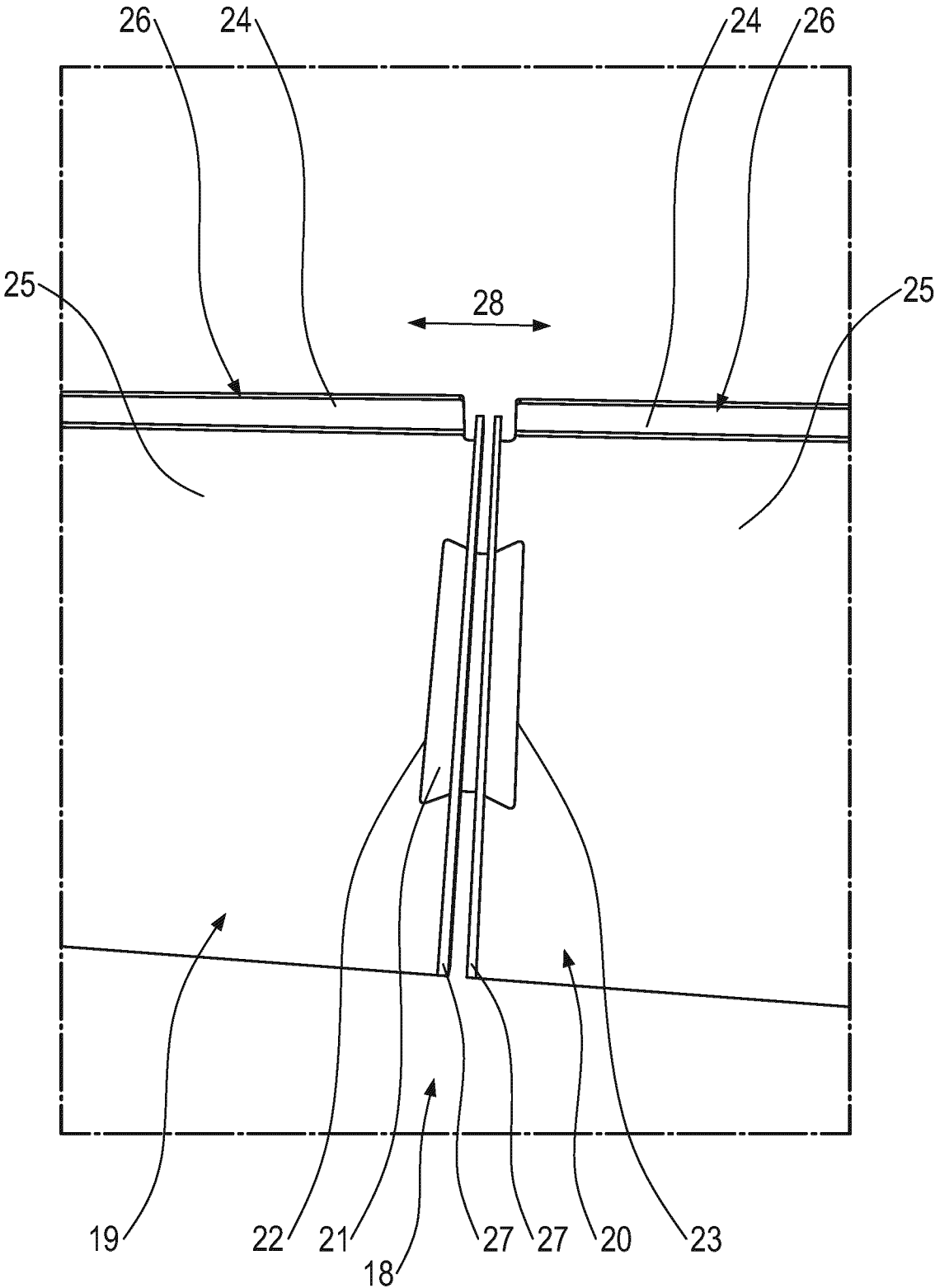


Fig. 5

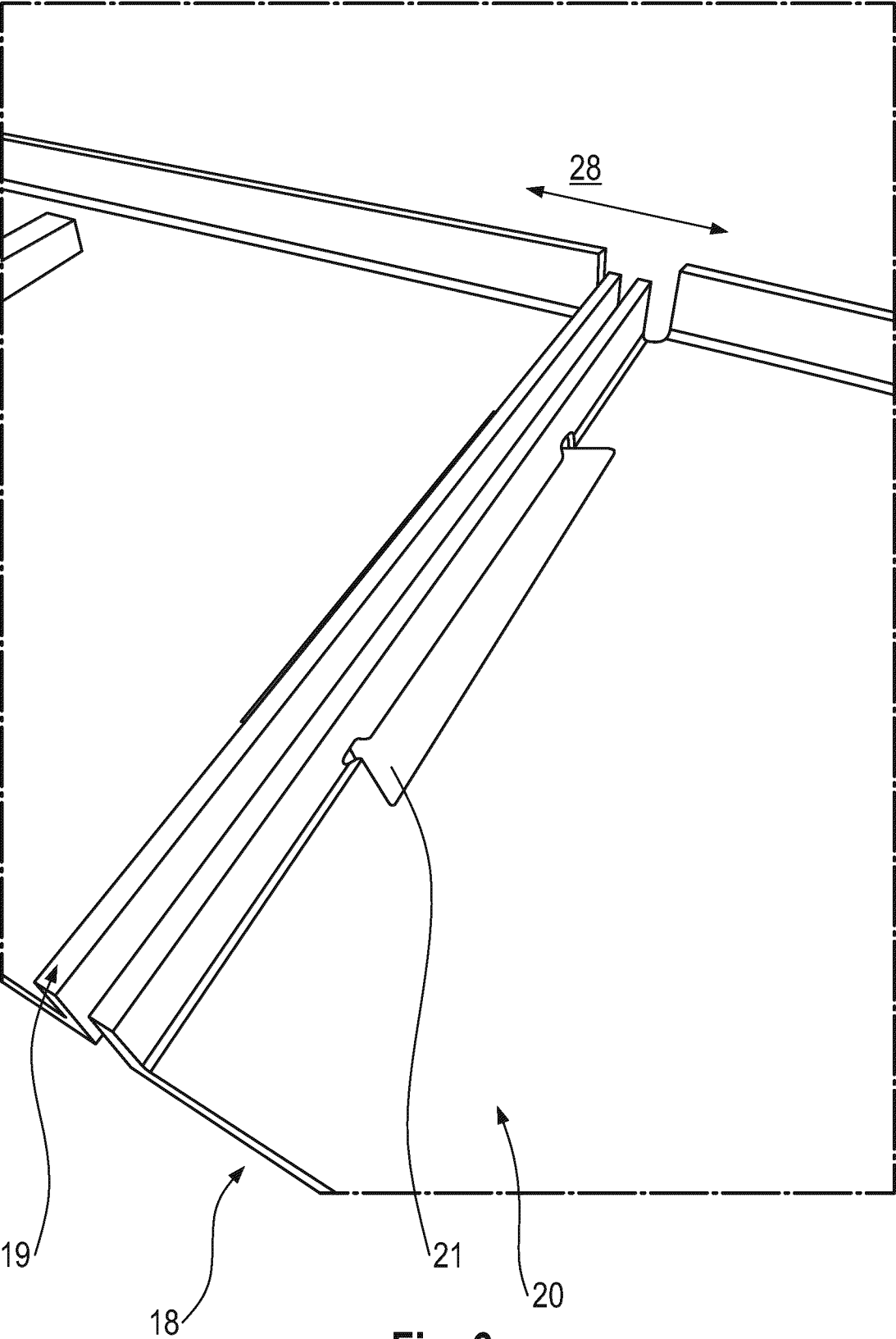


Fig. 6

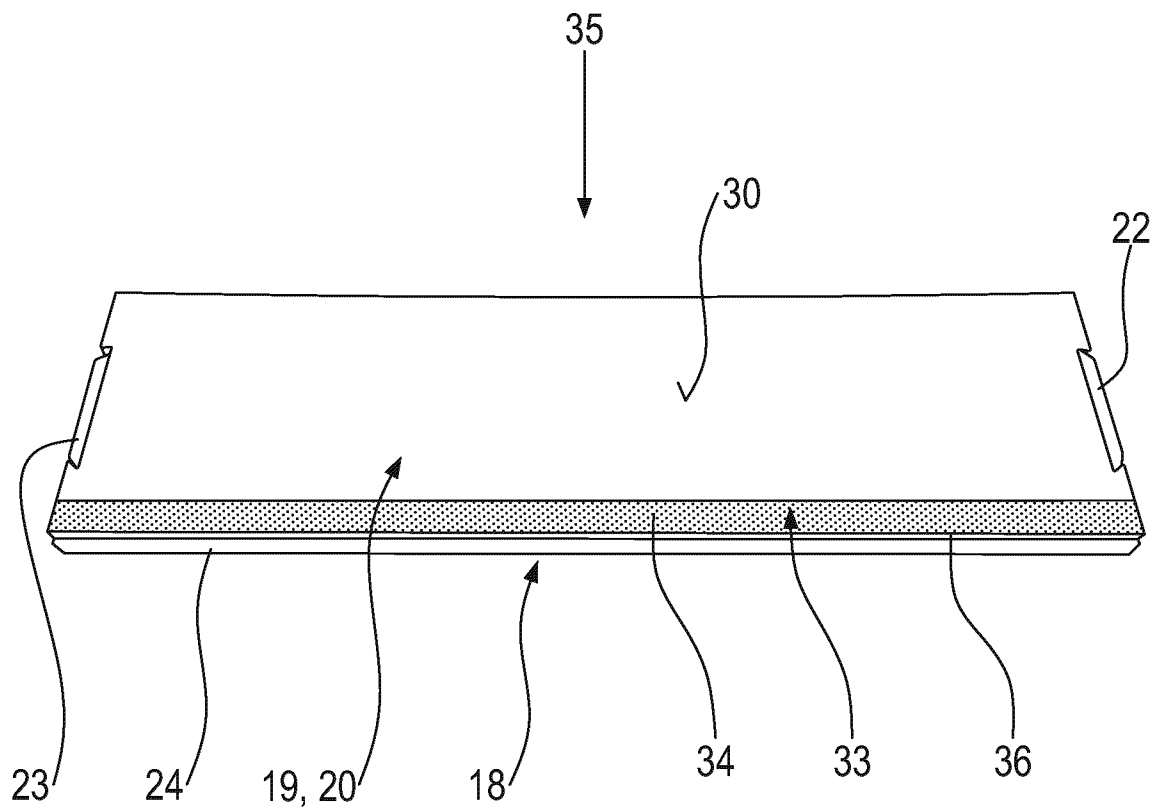


Fig. 7

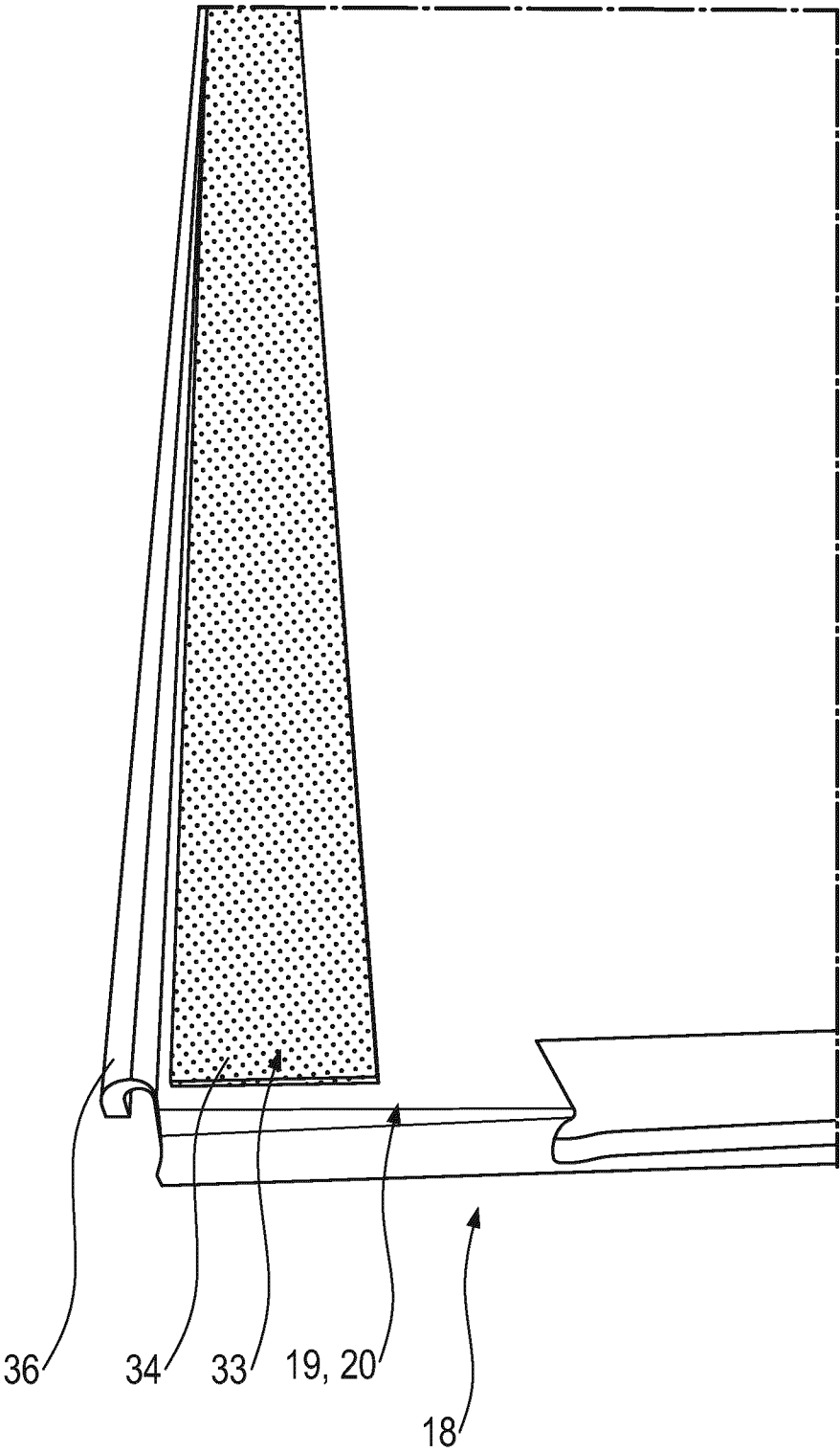


Fig. 8

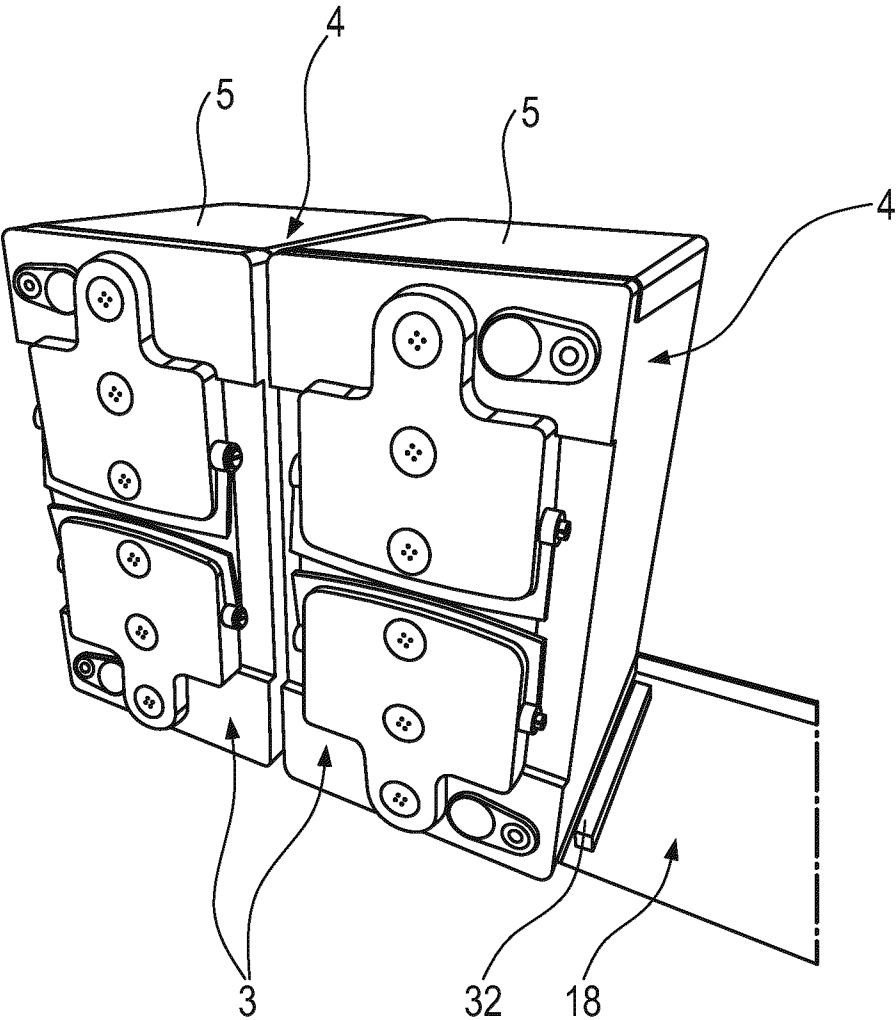


Fig. 9

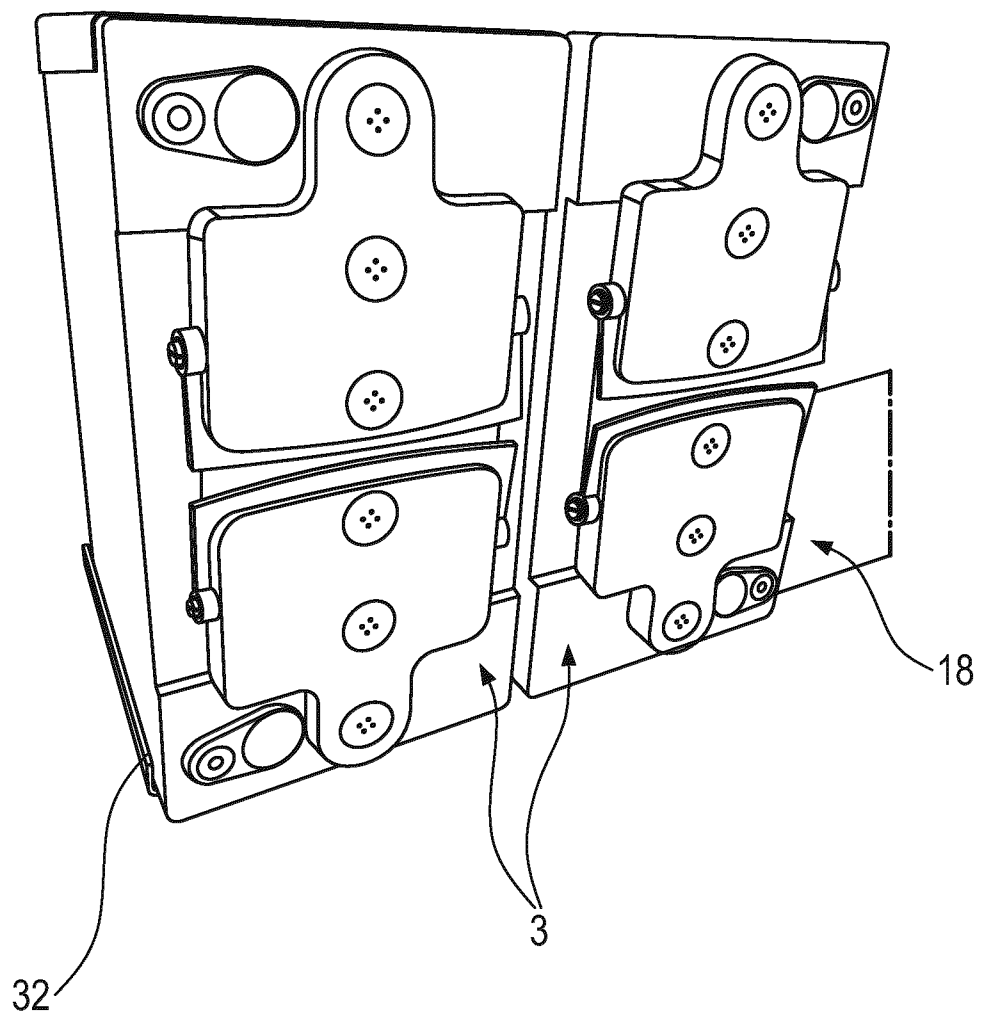


Fig. 10

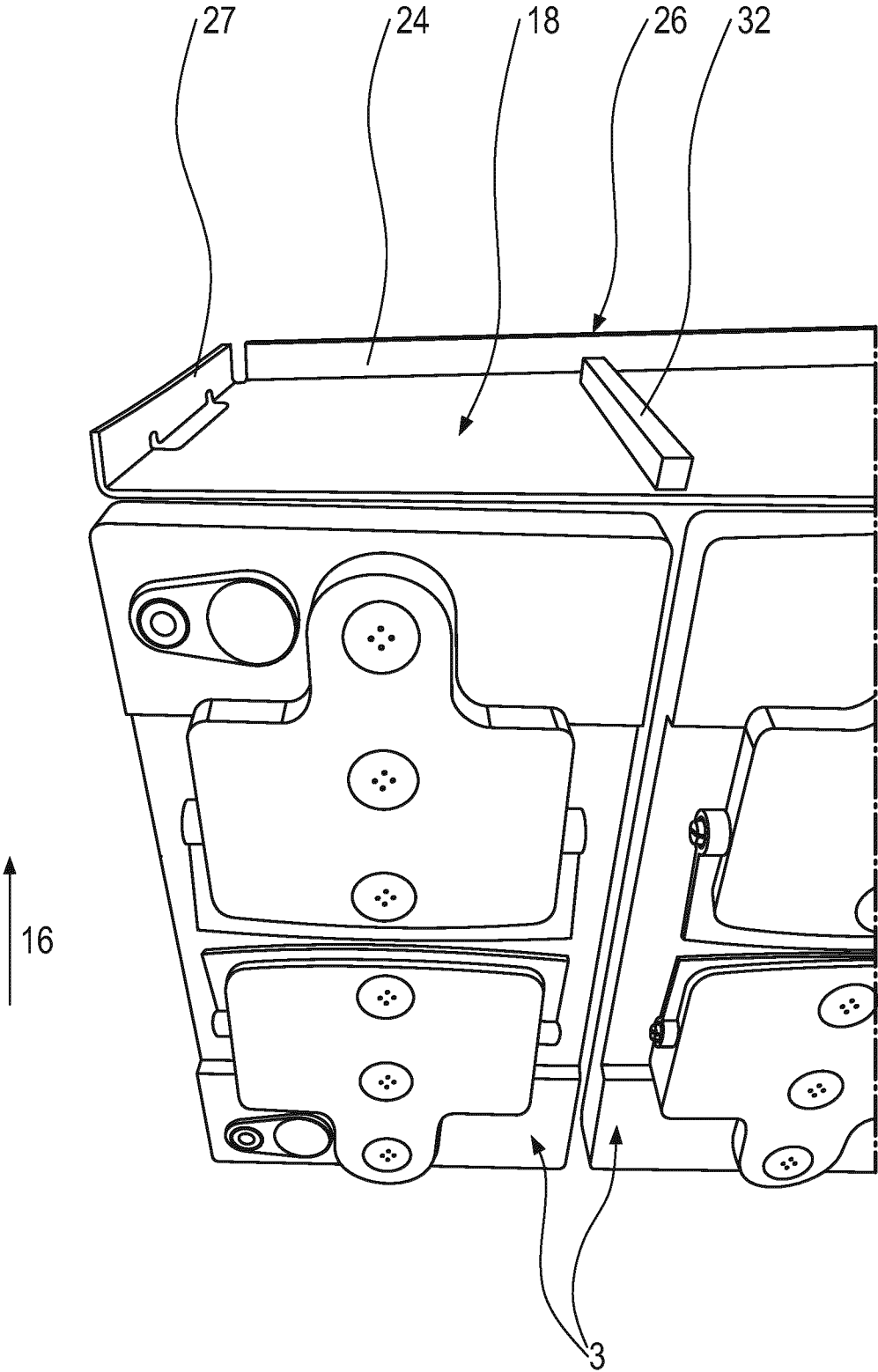


Fig. 11

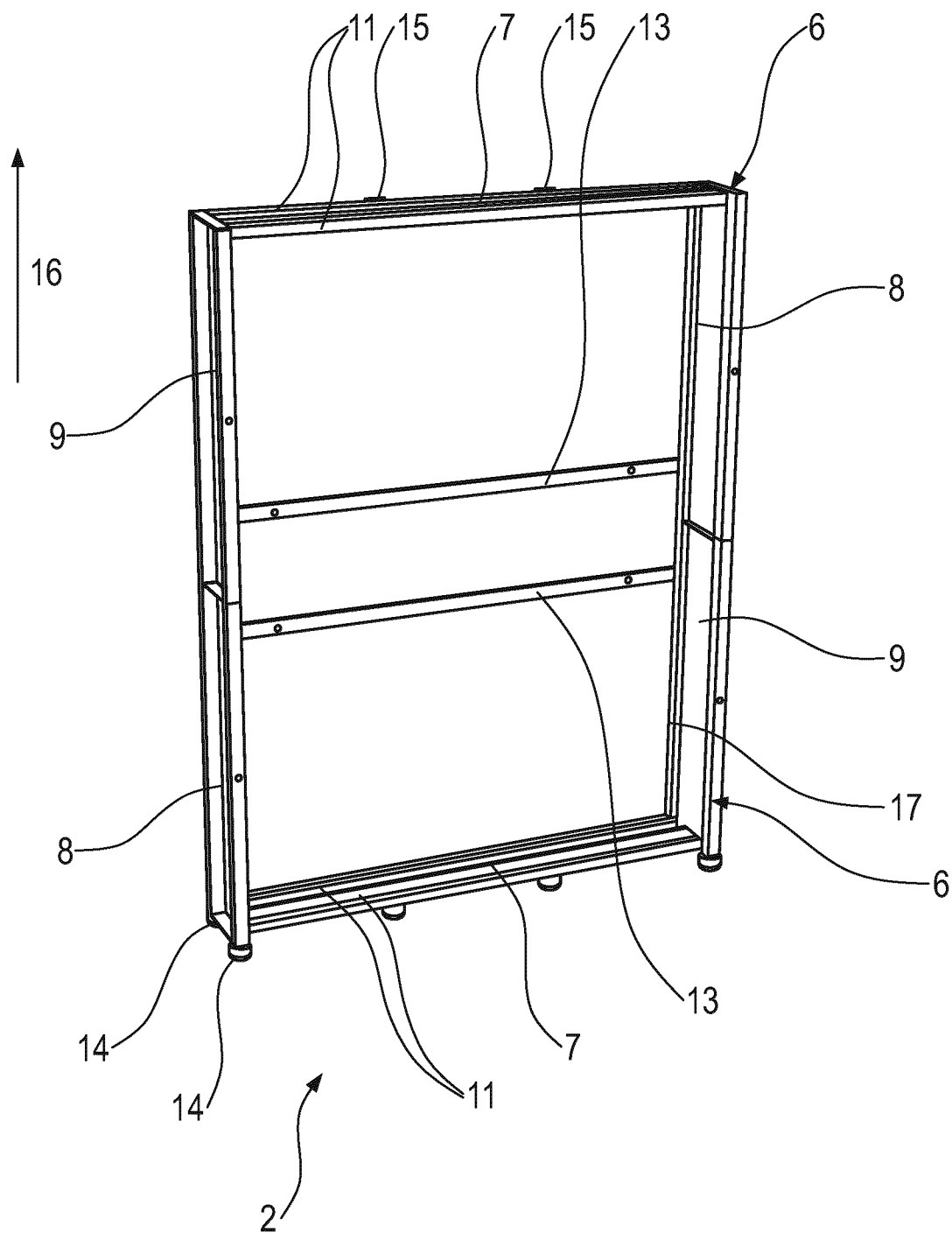


Fig. 12

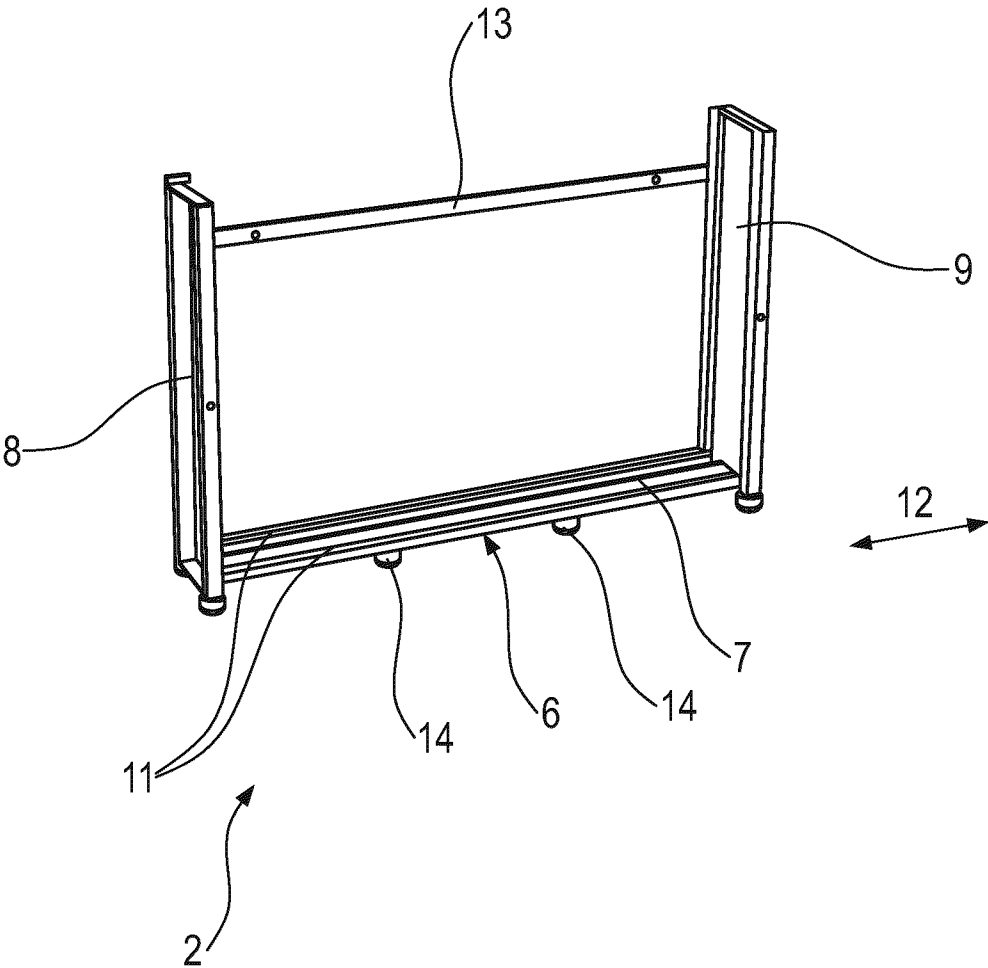


Fig. 13

13 / 14

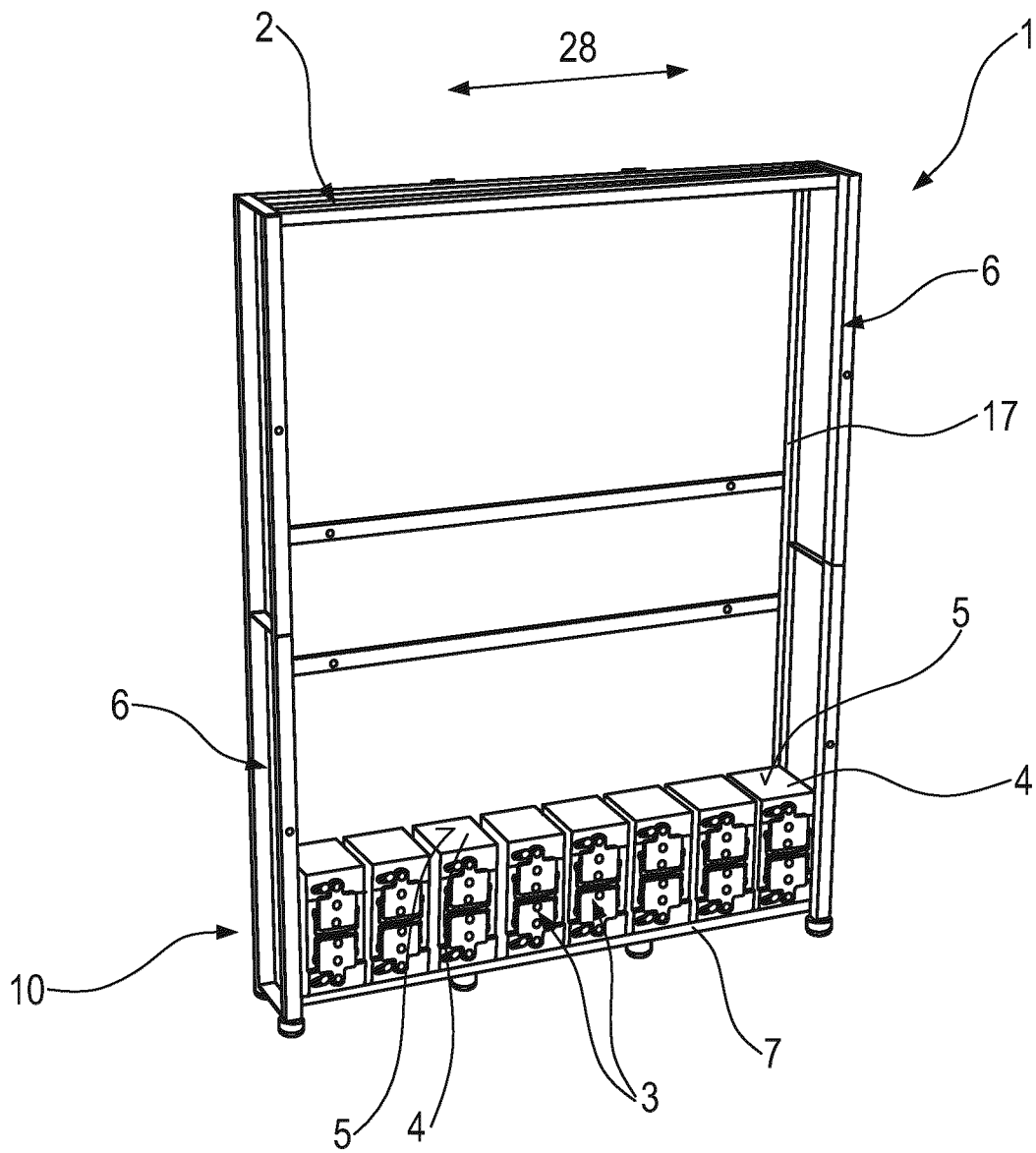


Fig. 14

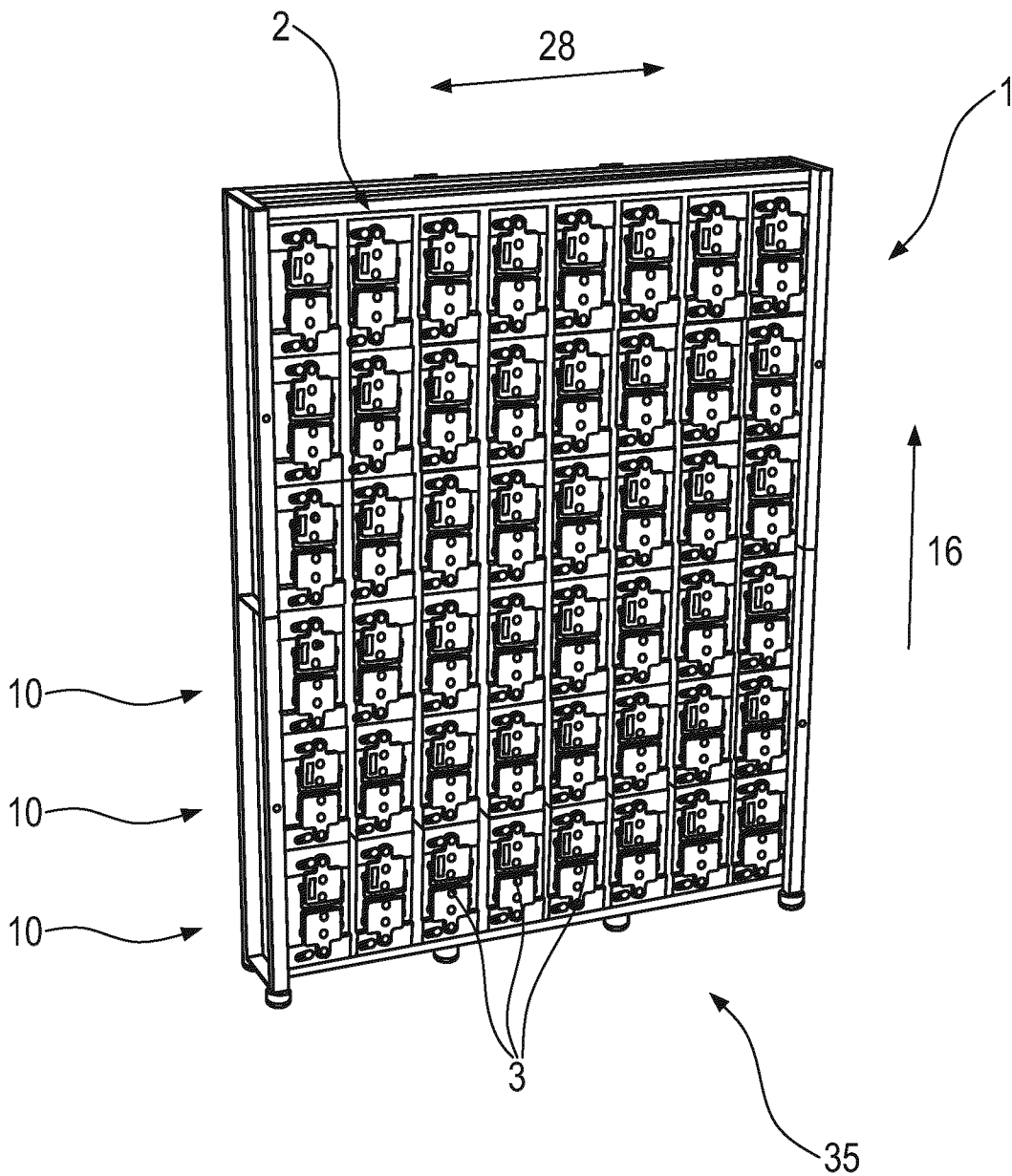


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/067908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/204**(2021.01)i; **H01M 50/209**(2021.01)i; **H01M 50/289**(2021.01)i; **H01M 10/06**(2006.01)n

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	US 2005084748 A1 (MILLER RUSSELL L [US] ET AL) 21 April 2005 (2005-04-21) abstract figures 2A, 3A, 4A paragraphs [0004], [0041], [0047] - [0050]	1-9, 11, 12, 14, 15
X	US 2013022856 A1 (MICHELITSCH MARTIN [AT] ET AL) 24 January 2013 (2013-01-24) abstract figures 5, 11 paragraphs [0003], [0047] - [0053]	1-4, 6-9, 11-13, 15
X	DE 202014102895 U1 (HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO [DE]) 25 July 2014 (2014-07-25)	1-4, 6-9, 11-15
A	figures 1, 4 paragraphs [0025] - [0034]	10
A	US 2016141728 A1 (FAUTEUX DENIS GASTON [CN] ET AL) 19 May 2016 (2016-05-19) abstract figure 7 paragraph [0029]	8,9

☐ 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

08 March 2024

Date of mailing of the international search report

18 March 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

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

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

Authorized officer

Lange, Ronny

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. Claims: 3 (in full); 1, 2 (in part)

Inventive concept I relates to a system comprising a U-shaped stacking aid and a plurality of batteries located in the stacking aid, wherein the stacking aid has a support element and two flanges which are oriented orthogonally thereto and which receive the support element between them, wherein the support element receives a plurality of batteries arranged one above the other in rows, wherein a positioning aid, which has a plate equipped with an extension acting as a stop, is arranged between two successive rows of batteries in the vertical direction, wherein the positioning aid has two parts and has a first portion and a second portion which are detachably connected to one another, wherein a connecting piece is provided which, in the final installed state, interlockingly engages in a first recess provided by the first portion and in a second recess provided by the second portion, wherein the flanges receive a positioning aid between them, wherein the positioning aid and the flanges are connection-free. Inventive concept I also relates to the corresponding stacking aid.

2. Claims: 4-6, 11-15 (in full); 1, 2 (in part)

Inventive concept II relates to a system comprising a U-shaped stacking aid and a plurality of batteries located in the stacking aid, wherein the stacking aid has a support element and two flanges which are oriented orthogonally thereto and which receive the support element between them, wherein the support element receives a plurality of batteries arranged one above the other in rows, wherein a positioning aid, which has a plate equipped with an extension acting as a stop, is arranged between two successive rows of batteries in the vertical direction, wherein the positioning aid has two parts and has a first portion and a second portion which are detachably connected to one another, wherein a connecting piece is provided which, in the final installed state, interlockingly engages in a first recess provided by the first portion and in a second recess provided by the second portion, wherein the two portions of a positioning aid are identical to each other and/or the first recess and the second recess each provide an undercut, and/or the connecting piece has a dovetail-like geometry. Inventive concept II also relates to the corresponding stacking aid and to the corresponding positioning aid.

3. Claims: 7-10 (in full); 1, 2 (in part)

Inventive concept III relates to a system comprising a U-shaped stacking aid and a plurality of batteries located in the stacking aid, wherein the stacking aid has a support element and two flanges which are oriented orthogonally thereto and which receive the support element between them, wherein the support element receives a plurality of batteries arranged one above the other in rows, wherein a positioning aid, which has a plate equipped with an extension acting as a stop, is arranged between two successive rows of batteries in the vertical direction, wherein the positioning aid has two parts and has a first portion and a second portion which are detachably connected to one another, wherein a connecting piece is provided which, in the final installed state, interlockingly engages in a first recess provided by the first portion and in a second recess provided by the second portion, wherein a positioning aid is designed to be slip-resistant on its bottom side that, in the final installed state, faces a row of batteries provided below the positioning aid in the vertical direction. Inventive concept III also relates to the corresponding stacking aid.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/067908

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/067908

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2005084748	A1	21 April 2005	US	2005084748	A1	21 April 2005
				US	2005242774	A1	03 November 2005
US	2013022856	A1	24 January 2013	EP	2517282	A1	31 October 2012
				EP	2517284	A1	31 October 2012
				US	2013022856	A1	24 January 2013
				US	2013034754	A1	07 February 2013
				WO	2011076936	A1	30 June 2011
				WO	2011076937	A1	30 June 2011
				WO	2011076938	A2	30 June 2011
				WO	2011076940	A1	30 June 2011
				WO	2011076941	A1	30 June 2011
DE	202014102895	U1	25 July 2014	NONE			
US	2016141728	A1	19 May 2016	AU	2014301796	A1	28 January 2016
				CA	2916540	A1	31 December 2014
				CN	105359328	A	24 February 2016
				CN	115101869	A	23 September 2022
				EP	3014690	A1	04 May 2016
				JP	6546914	B2	17 July 2019
				JP	2016537768	A	01 December 2016
				NZ	715528	A	27 March 2020
				NZ	754854	A	27 March 2020
				US	2016141728	A1	19 May 2016
				US	2022069366	A1	03 March 2022
				WO	2014206323	A1	31 December 2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M50/204 H01M50/209 H01M50/289 ADD. H01M10/06		
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	US 2005/084748 A1 (MILLER RUSSELL L [US] ET AL) 21. April 2005 (2005-04-21) Zusammenfassung Abbildungen 2A, 3A, 4A Absätze [0004], [0041], [0047] - [0050] -----	1-9, 11, 12, 14, 15
X	US 2013/022856 A1 (MICHELITSCH MARTIN [AT] ET AL) 24. Januar 2013 (2013-01-24) Zusammenfassung Abbildungen 5, 11 Absätze [0003], [0047] - [0053] -----	1-4, 6-9, 11-13, 15
X	DE 20 2014 102895 U1 (HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO [DE]) 25. Juli 2014 (2014-07-25) Abbildungen 1, 4 Absätze [0025] - [0034] -----	1-4, 6-9, 11-15 10
A	----- --/--	
☒ 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
8. März 2024		18/03/2024
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 Lange, Ronny

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2016/141728 A1 (FAUTEUX DENIS GASTON [CN] ET AL) 19. Mai 2016 (2016-05-19) Zusammenfassung Abbildung 7 Absatz [0029] -----	8, 9

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung;; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☒ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 3(vollständig); 1, 2(teilweise)

Erfinderische Idee I betrifft ein System mit einer U-förmigen Stapelhilfe und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe angeordneten Batterien, wobei die Stapelhilfe ein Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte aufweist, wobei die Positionierhilfe zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt sowie einen zweiten Abschnitt aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt bereitgestellte erste Ausnehmung und in eine vom zweiten Abschnitt bereitgestellte zweite Ausnehmung jeweils formschlüssig eingreift, wobei die Wangen eine Positionierhilfe zwischen sich aufnehmen, wobei die Positionierhilfe und die Wangen verbindungsfrei ausgebildet sind.

Erfinderische Idee I betrifft auch die entsprechende Stapelhilfe.

2. Ansprüche: 4-6, 11-15(vollständig); 1, 2(teilweise)

Erfinderische Idee II betrifft ein System mit einer U-förmigen Stapelhilfe und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe angeordneten Batterien, wobei die Stapelhilfe ein Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte aufweist, wobei die Positionierhilfe zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt sowie einen zweiten Abschnitt aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt bereitgestellte erste Ausnehmung und in eine vom zweiten Abschnitt bereitgestellte zweite Ausnehmung jeweils formschlüssig eingreift, wobei die beiden Abschnitte einer Positionierhilfe identisch zueinander ausgebildet sind und/oder die erste Ausnehmung und die zweite Ausnehmung jeweils einen Hinterschnitt bereitstellen, und/oder das Verbindungsstück eine nach Art eines Schwalbenschwanzes ausgebildete Geometrie aufweist. Erfinderische Idee II betrifft auch die entsprechende

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Stapelhilfe, sowie die entsprechende Positionierhilfe.

3. Ansprüche: 7-10(vollständig); 1, 2(teilweise)

Erfinderische Idee III betrifft ein System mit einer U-förmigen Stapelhilfe und einer Mehrzahl von in der Stapelhilfe angeordneten Batterien, wobei die Stapelhilfe ein Tragelement und zwei orthogonal hierzu ausgerichtete Wangen aufweist, die das Tragelement zwischen sich aufnehmen, wobei das Tragelement eine Mehrzahl von in Reihen übereinander angeordneten Batterien aufnimmt, wobei zwischen zwei in Höhenrichtung aufeinander nachfolgenden Reihen von Batterien eine Positionierhilfe angeordnet ist, die eine mit einem als Anschlag dienenden Fortsatz ausgerüstete Platte aufweist, wobei die Positionierhilfe zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Abschnitt sowie einen zweiten Abschnitt aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein Verbindungsstück vorgesehen ist, das im endmontierten Zustand in eine vom ersten Abschnitt bereitgestellte erste Ausnehmung und in eine vom zweiten Abschnitt bereitgestellte zweite Ausnehmung jeweils formschlüssig eingreift, wobei eine Positionierhilfe auf ihrer im endmontierten Zustand einer in Höhenrichtung unterhalb der Positionierhilfe vorgesehenen Reihe von Batterien zugewandten Unterseite rutschhemmend ausgebildet ist.

Erfinderische Idee III betrifft auch die entsprechende Stapelhilfe.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/067908

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005084748 A1	21-04-2005	US 2005084748 A1	21-04-2005
		US 2005242774 A1	03-11-2005
US 2013022856 A1	24-01-2013	EP 2517282 A1	31-10-2012
		EP 2517284 A1	31-10-2012
		US 2013022856 A1	24-01-2013
		US 2013034754 A1	07-02-2013
		WO 2011076936 A1	30-06-2011
		WO 2011076937 A1	30-06-2011
		WO 2011076938 A2	30-06-2011
		WO 2011076940 A1	30-06-2011
		WO 2011076941 A1	30-06-2011
DE 202014102895 U1	25-07-2014	KEINE	
US 2016141728 A1	19-05-2016	AU 2014301796 A1	28-01-2016
		CA 2916540 A1	31-12-2014
		CN 105359328 A	24-02-2016
		CN 115101869 A	23-09-2022
		EP 3014690 A1	04-05-2016
		JP 6546914 B2	17-07-2019
		JP 2016537768 A	01-12-2016
		NZ 715528 A	27-03-2020
		NZ 754854 A	27-03-2020
		US 2016141728 A1	19-05-2016
		US 2022069366 A1	03-03-2022
		WO 2014206323 A1	31-12-2014