

(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
24. Oktober 2013 (24.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/156452 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H01M 2/02 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/057848
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
15. April 2013 (15.04.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2012 103 287.4
16. April 2012 (16.04.2012) DE
- (71) **Anmelder:** EXIDE TECHNOLOGIES GMBH [DE/DE];
Im Thiergarten, 63654 Büdingen (DE).
- (72) **Erfinder:** SCHOEPS, Dirk, Alexander; Dietersheimer
Straße 67d, 85375 Neufahrn (DE). KRAMM, Friedrich;
Am Tintengraben 3, 63654 Büdingen (DE).
- (74) **Anwälte:** WEBER, Roland et al.; Postfach 61 45, Kaiser-
Friedrich-Ring 98, 65051 Wiesbaden (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) **Title:** BATTERY BLOCK BOX

(54) **Bezeichnung:** BATTERIEBLOCKKASTEN

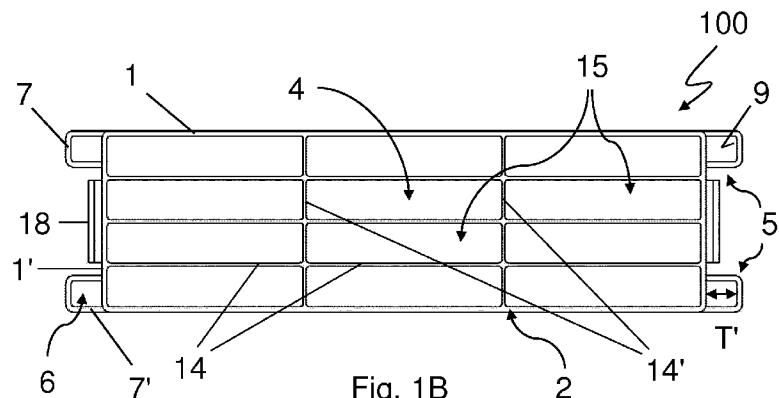


Fig. 1B

(57) **Abstract:** The invention relates to a battery block box (100), comprising four lateral walls (1, 1'), a bottom plate (2), and a block cover (3), wherein the bottom plate (2) has a top face and the lateral walls (1, 1') have inner faces and outer faces and an interior (4) is bounded by the top face of the bottom plate (2) and the inner faces of the lateral walls (1, 1'), which interior can be closed at the top by the block cover (3). According to the invention, in order to provide a device that provides a size required for a certain use and a corresponding weight even in the case of a low weight and volume of the actual battery, at least one spatial cell (5, 5') is arranged on at least one outer face of a lateral wall (1, 1') facing away from the interior (4), which spatial cell at least partially encloses a receptacle (6) and delimits said receptacle from the surroundings, so that at least one object and/or a medium for increasing the weight of the battery block box (100) can be introduced into the receptacle (6).

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Batterieblockkasten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/156452 A1



(100) mit vier Seitenwänden (1, 1'), einer Bodenplatte (2) und einem Blockdeckel (3), wobei die Bodenplatte (2) eine Oberseite aufweist und die Seitenwände (1, 1') Innenseiten und Außenseiten aufweisen und durch die Oberseite der Bodenplatte (2) und die Innenseiten der Seitenwände (1, 1') ein Innenraum (4) begrenzt wird, der nach oben durch den Blockdeckel (3) verschließbar ist. Um eine Vorrichtung bereitzustellen, die auch bei einem geringen Gewicht und Volumen der eigentlichen Batterie eine für eine bestimmte Verwendung erforderliche Größe und ein entsprechendes Gewicht zur Verfügung stellt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass an wenigstens einer dem Innenraum (4) abgewandten Außenseite einer Seitenwand (1, 1') wenigstens eine Raumzelle (5, 5') angeordnet ist, die eine Aufnahme (6) zumindest teilweise umschließt und gegenüber der Umgebung abgrenzt, sodass in die Aufnahme (6) wenigstens ein Gegenstand und/oder ein Medium zur Gewichtserhöhung des Batterieblockkastens (100) einbringbar ist.

Batterieblockkasten

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Batterieblockkasten mit vier Seitenwänden, einer Bodenplatte und einem Blockdeckel, wobei die Bodenplatte eine Oberseite aufweist und die Seitenwände Innenseiten und Außenseiten aufweisen und durch die Oberseite der Bodenplatte und die Innenseiten der Seitenwände ein Innenraum begrenzt wird, der nach oben durch den Blockdeckel verschließbar ist.

Batterien und insbesondere wiederaufladbare Batterien werden zur Strom- und Spannungsversorgung bei zahlreichen unterschiedlichen elektrisch betriebenen Geräten eingesetzt. Dabei ist es erforderlich, für eine bestimmte Anwendung eine vorgegebene Spannung bereitzustellen, die für eine ordnungsgemäße Leistungserbringung benötigt wird. Einzelne Batteriezellen bestehen im Wesentlichen aus Elektroden, Separatoren, d.h. ionendurchlässigen Trennelementen zur räumlichen und elektrischen Trennung von Elektroden unterschiedlicher Polarität, einem Elektrolyten, einem Zellengefäß sowie weiteren für den Zusammenbau und Anschluss einer Batterie erforderlichen Teilen. Da solche Batteriezellen je nach verwendeten Platten und Elektrolyten über eine festgelegte Nennspannung verfügen, kann die Bereitstellung einer Batterie mit höherer Spannung durch eine Reihenschaltung von Batteriezellen ermöglicht werden. Neben der elektrischen Verbindung der Batteriezellen ist es dabei sinnvoll, die einzelnen Batteriezellen auch physisch zusammenzufassen. Bei bekannten im Haushalt verwendeten Batterien erfolgt dies z. B. durch Verwendung eines Schrumpfschlauches, der die einzelnen Batteriezellen umfasst.

Im Fahrzeugbereich werden üblicherweise Blei-Säure-Batterien, mit Bleielektroden und einem Schwefelsäure umfassenden Elektrolyt eingesetzt, bei denen die Nennspannung einer Batteriezelle 2,0 V beträgt und die ein beträchtliches Gewicht sowie eine standardisierte Größe aufweisen. Für die Verwendung derartiger Batteriezellen als Antriebsbatterien (Traktionsbatterien) sind jedoch Spannungen von z. B. 6 V, 24 V oder gar 80 V erforderlich, die durch eine Reihenschaltung von mehreren Blei-Säure-Batteriezellen erzielt werden.

Für die Kombination von einzelnen Blei-Säure-Batteriezellen zu größeren Batterien, die höhere Spannungen bereitstellen, finden sich im Stand der Technik zwei unterschiedliche Konzepte. Bei dem einen Konzept werden mehrere einzelne Batteriezellen mit jeweils eigenständigen Aufnahmebehältern für die Batterie verwendet. Dabei werden die einzelnen Batteriezellen in einem Batterie-
5 trog angeordnet und somit in räumlich kompakter Art zusammengefasst. Ein Batterie-
trog ist ein im Wesentlichen quaderförmiger Trog aus Kunststoff oder Metall. Individuelle Anpassungen an größere Gewichts- und/oder Größenanforderungen sind durch die Wahl eines größeren Batterie-
trog realisiert. Da die einzelnen Batteriezellen im diesem Falle frei bewegbare Bauteile darstellen, lassen sie sich in einfacher Weise in Batterie-
10 trogen unterschiedlicher Größen anordnen, solange diese eine bestimmte Mindestgröße aufweisen. Dabei werden gegebenenfalls verbleibende Leerräume im Batterie-
trog mit Füllelementen derart aufgefüllt, dass ein Verrutschen der Batteriezellen unterbunden wird. Im Fall eines zu geringen Gesamtgewichts der Batterie werden als Füllelemente Gewichte gewählt.

Alternativ werden für die Kombination von mehreren Batteriezellen Batterieblockkästen verwendet, die aus einem ionen- und elektronenundurchlässigen Material, typischerweise aus Kunststoff, gefertigt sind und Zwischenwände sowie die durch die Zwischenwände voneinander abgegrenzten Batteriezellen enthalten. Der Vorteil eines solchen Batterieblockkastens gegenüber einer aus mehreren einzelnen Batteriezellen in einem Batterie-
15 trog zusammengesetzten Batterie besteht darin, dass durch die Verwendung eines Batterieblockkastens einzelne Aufnahmebehälter für die Batteriezellen überflüssig sind und somit sowohl Material als auch Kosten eingespart werden. Dadurch sind solche kompakten Batterieblockkästen im Vergleich zu zusammengesetzten Batterien mit Batterie-
20 trog in der Regel sowohl kleiner als auch leichter. Sind derartige Batterien mit Batterieblockkasten beispielsweise als Antriebsbatterien zum Einbau in Elektrofahrzeuge vorgesehen, können allerdings einige Probleme auftreten. Unter anderem sind die zur Aufnahme der Batterien vorgesehenen Aussparungen bzw. Batteriegestelle innerhalb der Fahrzeuge im Allgemeinen bereits konstruktionsbedingt für die größeren Maße von Batterie-
25 trogen ausgelegt. Darüber hinaus ist die Gewichtsverteilung sowie Austarierung des Fahrzeugs häufig für die weitverbreiteten Antriebsbatterien mit Batterie-
trog ausgelegt, wobei das Gewicht der Batterie z.B. als Gegengewicht für die Beladung eines Gabelstaplers oder ähnlichen Transportgeräts eingesetzt
30 wird. Eine Anpassung an ein erforderliches Gewicht und an vorgegebene Maße ist bei Verwendung bekannter Batterieblockkästen jedoch nicht möglich, da bei diesen die Außenmaße und insbesondere das Gewicht im Wesentlichen durch die elektrochemischen Eigenschaften der Batterie-
zelle festgelegt sind.

35

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bereitzustellen, die auch bei einem geringen Gewicht und Volumen der ei-

gentlichen Batterie eine für eine bestimmte Verwendung erforderliche Größe und ein entsprechendes Gewicht zur Verfügung stellt.

5 Diese Aufgabe wird durch einen eingangs beschriebenen Batterieblockkasten gelöst, wobei an wenigstens einer dem Innenraum abgewandten Außenseite einer Seitenwand des Batterieblockkastens wenigstens eine Raumzelle angeordnet ist, die eine Aufnahme zumindest teilweise umschließt und gegenüber der Umgebung abgrenzt, sodass in die Aufnahme wenigstens ein Gegenstand und/oder ein Medium zur Gewichtserhöhung des Batterieblockkastens einbringbar ist.

10 Unter einer Aufnahme ist ein Hohlraum zu verstehen, der zumindest teilweise von einem oder mehreren Materialabschnitten umschlossen und gegenüber der Umgebung abgegrenzt ist. Dabei sind die den Hohlraum gegenüber der Umgebung abgrenzenden Materialabschnitte derart ausgestaltet, dass in den Hohlraum der Gegenstand und/oder das Medium einbringbar ist und der Hohlraum ggf. gegenüber der Umgebung verschließbar ist. Eine solche Aufnahme zusammen mit
15 den sie abgrenzenden Materialabschnitten bildet eine Raumzelle. Eine solche Raumzelle im Sinne der vorliegenden Erfindung weist vorzugsweise mindestens vier flächige Materialabschnitte auf, von denen zwei im Wesentlichen senkrecht zur Bodenplatte und im Wesentlichen senkrecht zu einer Seitenwand des Batterieblockkastens, an der die Raumzelle angebracht ist, angeordnet sind, ein dritter im Wesentlichen parallel zu einer Seitenwand des Batterieblockkastens, an der
20 die Raumzelle angebracht ist, und ein vierten unterhalb der anderen Materialabschnitte, wobei der von den Materialabschnitten umschlossene Hohlraum vorzugsweise nach oben offen ist. Im Wesentlichen senkrecht bzw. im Wesentlichen parallel bedeutet hier senkrecht bzw. parallel im Rahmen einer Winkeltoleranz von $\pm 10^\circ$. Die Materialabschnitte begrenzen die Bewegungsfreiheit eines in den Hohlraum eingebrachten Gegenstands und/oder eines Mediums somit vorteilhaft
25 sowohl seitlich als auch nach unten. Bei bestimmungsgemäßer Aufstellung des Batterieblockkastens wird der Gegenstand und/oder das Medium vorzugsweise von den abgrenzenden Materialabschnitten zumindest gegenüber der Schwerkraft in dem Hohlraum gehalten.

Die Außen- und Innenmaße sowie die Form der wenigstens einen Raumzelle können an den von
30 dem Batterieblockkasten auszufüllenden Raum sowie an das Gewicht oder Medium angepasst sein. Denkbar sind insbesondere Formen, wie z.B. eine Raumzelle in Form eines Quaders, wobei die Wände des Quaders vorzugsweise im Wesentlichen gleichbleibende Wandstärken aufweisen, oder auch abgerundete Formen. Die Wände der Raumzelle können in bestimmten Ausführungsformen abschnittsweise durchbrochen sein, wobei vorzugsweise zumindest ein Materialabschnitt
35 am Boden der Raumzelle vorhanden ist. Es versteht sich, dass die Raumzelle vorzugsweise so bemessen ist, dass sie nicht nach oben und/oder unten über den Batterieblockkasten hinausragt. In bestimmten Ausführungsformen hat die Raumzelle die gleiche Höhe wie der Batterieblockkasten, an dem sie angebracht ist.

Ein Gewicht und/oder Medium bezeichnet hier allgemein einen Gegenstand oder ein Medium mit geeignetem Eigengewicht, dessen Verwendungszweck in einer Erhöhung des Gesamtgewicht der Batterie und damit der Erfüllung einer gegebenen Gewichtsanforderung besteht. Das Gewicht und/oder Medium kann in fester und kompakter Form (z.B. als Bleigewicht oder Blöcke aus anderen Metallen oder Metallgemischen), als einzelne Teilchen (z. B. Sand) oder in flüssiger Form vorliegen. Durch entsprechende Auswahl von Stoffen mit verschiedenen spezifischen Gewichten als Gewicht und/oder Medium kann bei vollständiger Ausfüllung einer Raumzelle das Gewicht des Batterieblockkastens gemäß den Anforderungen erhöht werden.

Vorzugsweise ist der Batterieblockkasten, an dem die Raumzelle angeordnet ist, im Wesentlichen quaderförmig, wobei bei bestimmten Ausführungsformen alle oder ein Teil der Kanten abgerundet sind. Es sind jedoch ohne vom Erfindungsgedanken der vorliegenden Erfindung abzuweichen prinzipiell auch andere Formen eine Batterieblockkastens denkbar, insbesondere Formen mit vieleckigen Grundrissen und Prismenformen. Weiter weist der Batterieblockkasten bei bestimmten Ausführungsformen ein oder mehrere Tragevorrichtungen auf, die an einer oder mehreren Seitenwänden, an dem Deckel oder an der Bodenplatte des Batterieblockkastens angebracht sind.

Der Blockdeckel weist im Allgemeinen eine oder mehrere Öffnungen und/oder Durchlässe für Anschlüsse und/oder Ventile auf.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wenigstens einer Raumzelle an wenigstens einer Außenwand des Batterieblockkastens wird der Seitenumfang des Batterieblockkastens erweitert und somit die Außenmaße der Batterie vergrößert. Dies ermöglicht es, Batterieblockkästen unterschiedlicher Größen zu verwirklichen, die alle dieselbe Innenraumgröße aufweisen. Somit können für unterschiedliche Größenanforderungen jeweils passgenaue Batterieblockkästen bei gleichen elektrischen Eigenschaften der Batterie zur Verfügung gestellt werden, sodass die Batterieblockkästen bei einem bestimmungsgemäßen Einbau vorzugsweise formschlüssig einsetzbar sind.

Dadurch wird beim Einbau in ein Fahrzeug einerseits die Gefahr einer Beeinträchtigungen der Fahreigenschaften durch ein Verrutschen des Batterieblockkastens verhindert und andererseits die Stabilität des Fahrzeugs erhöht. Prinzipiell ermöglicht die Anordnung einer oder mehrerer Raumzellen an einem Batterieblockkasten darüber hinaus eine Erweiterung der Form des Batterieblockkastens über die typischerweise vorgegebene quaderförmige Grundform hinaus zu anderen geometrischen Formen bzw. eine Anpassung an andere geometrische Formen. Neben einer Vergrößerung des Batterieumfangs ermöglicht eine Raumzelle die Realisierung unterschiedlicher Gesamtgewichte einer Batterie durch das Einbringen unterschiedlicher Gewichte und/oder Medien in die Raumzelle. Dabei erfolgt die Gewichts Anpassung unabhängig von den elektrischen Ei-

genschaften der Batterie. Somit ist es möglich, unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens mit wenigstens einer Raumzelle Batterien bereitzustellen, die die gleichen Größen- und/oder Gewichtsanforderungen erfüllen wie eine Batterie, die aus Einzelzellen in einem Batterietrog zusammengesetzt ist, aber dennoch Material und Kosten zu sparen.

5

Die Anbringung von wenigstens einer Raumzelle an wenigstens einer dem Innenraum abgewandten Außenseite einer Seitenwand des Batterieblockkastens bedeutet, dass an der Außenseite einer oder mehrerer Seitenwände des Batterieblockkastens jeweils eine oder mehrere Raumzellen angeordnet sind. An einer Seitenwand können beispielsweise eine, zwei, drei, vier, fünf, sechs oder mehr Raumzellen angeordnet sein.

10

Neben den oben angegebenen Vorteilen trägt eine an einer Außenwand eines Batterieblockkastens angeordnete Raumzelle zusätzlich zu einer Erhöhung der Steifigkeit des Batterieblockkastens bei, da sie ein Stützelement der Seitenwand darstellt.

15

Die hier beschriebenen Batterieblockkästen sind bevorzugt, aber nicht ausschließlich, für Antriebsbatterien zum Antrieb von Elektrofahrzeugen vorgesehen, wobei sie sowohl einen festen als auch einen auswechselbaren Bestandteil des Fahrzeugs darstellen können. Insbesondere sind sie für elektrisch angetriebene Flurförderfahrzeuge vorgesehen. Die Spannungen der verwendeten Antriebsbatterien richten sich nach den Anforderungen des jeweiligen Fahrzeugtyps. So sind beispielweise 24-Volt-Batterien bei Kleinstgabelstaplern und 80-Volt-Batterien für Gabelstapler in Hochregallagern und im Schwerlastbetrieb üblich. Darüber hinaus sind aber auch Anwendungen mit anderen Voltzahlen bekannt. Zum Erreichen unterschiedlicher Voltzahlen werden mehrere Batteriezellen zu einer größeren Batterie leitend miteinander verbunden. Beispielsweise werden für eine 24-Volt-Batterie zwölf einzelne Batteriezellen mit einer Einzelspannung von je zwei Volt in Reihe geschaltet.

20

25

Die Innenmaße eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens sind im Wesentlichen durch die physikalischen Vorgaben der Batteriezellen und die gewünschte Leistung der Batterie festgelegt.

30

In einem Batterieblockkasten einer 24-Volt-Batterie sind vorzugsweise zwölf quaderförmige Batteriezellen in vier Reihen zu je drei Batteriezellen zu einem kompakten Quader angeordnet. Die Batteriezellen sind durch Zwischenwände in dem Batterieblockkasten voneinander getrennt, wodurch vollständig voneinander abgetrennte Unterteilungen in dem Batterieblockkasten bereitgestellt werden, die hier auch mit Innenraumzellen bezeichnet werden. Es versteht sich, dass jedoch prinzipiell die Innenmaße dadurch variierbar sind, dass beispielsweise Batteriezellen mit gleichen Maßen in mehr oder weniger Reihen angeordnet werden und dadurch längere, aber gleichzeitig schmalere Batterien bzw. breitere und gleichzeitig kürzere Batterien bereitgestellt werden können. Selbstverständlich wirkt sich dies auch auf die Außenmaße des Batterieblock-

35

kastens ohne Raumzelle(n) aus. Für die genauere Anpassung des Außenumfangs einer Blockbatterie an spezielle Konstruktionsmaße eines Fahrzeugs, in dem die Batterie zum Einsatz kommen soll, wird erfindungsgemäß wenigstens an einer Außenseite einer Seitenwand wenigstens eine Raumzelle angeordnet. Bestimmt wird der Gesamtumfang des Batterieblockkastens mit einer oder mehreren Raumzellen durch die Form, Größe und Anzahl der Raumzellen.

In einer Ausführungsform weist die Aufnahme einer Raumzelle zur zusätzlichen Erhöhung der Steifigkeit und zum besseren Fixieren einzelner Gewichte eine oder mehrere in ihr angeordnete Zwischenwände auf, durch die sie in Unterzellen unterteilt wird. Mehrere an einem Batterieblockkasten angebrachten Raumzellen und insbesondere an einer Seitenwand eines Batterieblockkastens angebrachten Raumzellen sind bei bestimmten Ausführungsformen bündig nebeneinander angebracht, so dass seitliche Begrenzungsflächen / seitliche Wände nebeneinander liegender Raumzellen bündig aneinander anliegen bzw. sich nebeneinander liegende Raumzellen eine seitliche Begrenzungsfläche / eine seitliche Wand teilen.

Eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens weist an den Außenseiten gegenüberliegender Seitenkästen jeweils wenigstens eine Raumzelle auf. Bevorzugt weist er an den Außenseiten aller vier Seitenwände jeweils wenigstens eine Raumzelle auf. Die Anordnung von Raumzellen an gegenüberliegenden Seitenwänden ermöglicht eine gleichmäßige Erweiterung des Umfangs des Batterieblockkastens, wobei die Vorteile einer erhöhten Steifigkeit für mindestens zwei bzw. für alle vier Seitenwände verwirklicht sind. Darüber hinaus werden durch eine solche Anordnung der Raumzellen einseitige Gewichtserhöhungen der Batterie und somit Schwerpunktsverschiebungen verhindert.

In einer Ausführungsform sind Raumzellen an den Außenseiten gegenüberliegender Außenwände jeweils symmetrisch zueinander ausgestaltet und angeordnet. Der Begriff "symmetrisch" bezeichnet dabei, dass die Eigenschaft einer Drehsymmetrie bei einem ohne daran angebrachte Raumzellen drehsymmetrischen Batterieblockkasten mit einer senkrecht zur Bodenplatte verlaufenden Symmetrieachse auch nach der Anbringung von Raumzellen erhalten bleibt. Durch eine derartige Symmetrie wird die Realisierung einer gleichmäßigen Gewichtsverteilung begünstigt.

In einer Ausführungsform erstreckt sich die wenigstens eine Raumzelle an der Außenseite zumindest zweier an einer Kante miteinander in Kontakt stehender Seitenwände entlang und um die Kante herum. Eine solche Ausgestaltung und Anordnung einer Raumzelle trägt zusätzlich zur Stabilisierung des Batterieblockkastens bei, da durch sie beide Seitenwänden zugleich abgestützt und außerdem gegeneinander fixiert werden.

Erstreckt sich die Raumzelle an den Außenseiten aller vier Seitenwände entlang und/oder umschließt sie in einer Ausführungsform den gesamten Seitenumfang des Batterieblockkastens, so weist der Batterieblockkasten mit der Raumzelle eine quaderförmige Außenform auf. Bei dieser Ausführungsform können mittels Zwischenwänden, die in der Raumzelle angeordnet sind, alle
5 Seitenwände des Batterieblockkastens stabilisiert und eine maximale Anzahl an Zusatzgewichten um den Innenraum des Batterieblockkastens verteilt werden. In einer Ausführungsform sind mehrere Raumzellen um den gesamten Umfang des Batterieblockkastens angeordnet und liegen vorzugsweise bündig nebeneinander. Auch bei dieser Ausführungsform erfolgt eine bestmögliche Stabilisierung der Seitenwände des Batterieblockkastens.

10

In einer Ausführungsform ist die wenigstens eine Raumzelle im Wesentlichen kastenförmig, mit vier seitlichen Wänden und einem Boden, wobei die Raumzelle an ihrem oberen Ende eine Öffnung aufweist. Der Begriff "im Wesentlichen kastenförmig" bezeichnet dabei eine Raumzelle, die innen und außen im Wesentlichen quaderförmig ist, wobei Ausführungsformen mit abgerundeten
15 Ecken und/oder Kanten denkbar sind. Für die Aufnahme quaderförmiger und somit leicht stapel- bzw. kombinierbarer Gewichte ist eine Ausführungsform mit kastenförmig ausgestalteter Raumzelle vorteilhaft. Durch die am oberen Ende der Raumzelle vorgesehene Öffnung kann ein Gewicht und/oder Medium einfach in die Raumzelle eingebracht werden. Kastenförmige Raumzellen sind auch aufgrund ihrer einfachen und symmetrischen Form vorteilhaft, da sie einen geringen
20 Produktionsaufwand und entsprechend geringere Kosten verursachen.

In einer Ausführungsform erstreckt sich in oder parallel zu der Ebene der Bodenplatte des Batterieblockkastens wenigstens eine einstückig mit einer Seitenwand verbundene Unterstützung von der Seitenwand nach außen, wobei die wenigstens eine Unterstützung zumindest unter einem
25 Abschnitt des Bodens der wenigstens einen an der Außenseite einer Seitenwand angebrachten Raumzelle bündig angeordnet ist oder die Unterstützung den Boden der wenigstens einen an der Außenseite einer Seitenwand angebrachten Raumzelle bildet. In einer Ausführungsform, bei der sich die Unterstützung in der Ebene der Bodenplatte erstreckt, stellt die Unterstützung eine bereichsweise Verlängerung der Bodenplatte dar, deren Unterseite und/oder Oberseite vorzugsweise
30 in einer Ebene mit der Unterseite und/oder Oberseite der Bodenplatte liegt. Da Bodenplatte und Seitenwände eines Batterieblockkastens einstückig ausgeformt sind, stellt auch diese eine einstückig mit der Seitenwand verbundene Unterstützung dar. Wenn sich die Unterstützung parallel zu der Ebene der Bodenplatte erstreckt, handelt es sich um ein Element, das mit der Seitenwand einstückig verbunden ist und senkrecht zu dieser verläuft, gleichzeitig jedoch parallel zu
35 der Ebene der Bodenplatte. Bei bestimmungsgemäßer Aufstellung des Batterieblockkastens handelt es sich daher um eine horizontal verlaufende Unterstützung. Die Unterstützung weist in bestimmten Ausführungsformen die gleiche Materialstärke wie die Bodenplatte auf, kann aber auch eine größere oder kleinere Materialstärke aufweisen. Eine bündig unter zumindest einem

Abschnitt des Bodens einer Raumzelle angeordnete Unterstützung umfasst Ausführungsformen, bei denen der Boden der Raumzelle vollständig oder teilweise auf der Unterstützung aufliegt, sowie Ausführungsformen, bei denen der Boden der Raumzelle vollständig oder teilweise fest mit der Unterstützung verbunden ist, und Ausführungsformen, bei denen der Boden der Raumzelle
5 einstückig mit der Unterstützung ausgeformt ist. Die Unterstützung bewirkt eine Stabilisierung der Befestigung der Raumzelle und/oder des darin enthaltenen Gewichts oder Mediums an dem Batterieblockkasten und verhindert, dass sich die Raumzelle und/oder das darin enthaltene Gewicht oder Medium relativ zu dem Blockkasten nach unten verschiebt.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Batterieblockkasten für jede Raumzelle wenigstens eine Unterstützung auf. Dadurch erfolgt die oben beschriebene Stabilisierung an jeder an dem Batterieblockkasten angebrachten Raumzelle. Bei bestimmten Ausführungsformen ist eine Unterstützung unter mehreren Raumzellen angeordnet oder bildet den Boden mehrerer Raumzellen. Bei bestimmten Ausführungsformen können auch mehrere Unterstützungen unter einer
15 Raumzelle angeordnet sein oder den Boden einer Raumzelle bilden.

In einer Ausführungsform weist die wenigstens eine Raumzelle ein Abdeckelement auf, durch das die Aufnahme der Raumzelle, vorzugsweise flüssigkeitsdicht, verschließbar ist. Das Abdeckelement verhindert einerseits eine Bewegungen des Gewichts innerhalb der Raumzelle und
20 aus der Raumzellen heraus. Andererseits stellt das Abdeckelement gleichzeitig einen Schutz des Gewichts und/oder Mediums dar, insbesondere vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und/oder Batteriesäure oder anderen Flüssigkeiten, die unter Umständen mit dem Gewicht und/oder Medium unerwünschte Reaktionen eingehen können oder aber auch lediglich zu einer ungewünschten Erhöhung des Gewichts führen können. Zur wirksamen Vermeidung des Eindringens von
25 Flüssigkeiten und insbesondere von Batteriesäure in die Raumzellen ist bei bestimmten Ausführungsformen in fertig montiertem Zustand des Batterieblockkastens, d.h. nachdem ein Gewicht und/oder Medium in eine Raumzelle eingebracht wurde, ein flüssigkeitsdichtes Verschließen der Raumzelle mit einem Abdeckelement vorgesehen, bevorzugt durch Abdichten, Verkleben oder Verschweißen. Vorzugsweise sind auch solche Raumzellen flüssigkeitsdicht verschlossen, in
30 denen sich kein Gewicht und/oder Medium befindet.

In einer Ausführungsform ist der Blockdeckel und das wenigstens eine Abdeckelement der wenigstens einen Raumzelle einstückig ausgebildet. Durch eine derartige einstückige Ausformung stabilisieren sich Blockdeckel und Abdeckelemente gegenseitig. Dadurch wird die Stabilität und
35 Steifigkeit des Batterieblockkastens insgesamt erhöht.

In einer Ausführungsform weist die Raumzelle eine Tiefe von etwa 10 mm bis etwa 40 mm, bevorzugt etwa 15 mm bis etwa 30 mm auf. Die Tiefe bezeichnet dabei den maximalen Abstand

einer im Wesentlichen parallel zu der Seitenwand des Batterieblockkastens, an der die Raumzelle angeordnet ist, verlaufenden seitlichen Wand der Raumzelle senkrecht zu dieser Seitenwand. Bei einer Tiefe dieser Größenordnung ist die Größe der Aufnahme der Raumzelle so dimensioniert, dass ein Zusatzgewicht mit einem typischerweise notwendigen Eigengewicht formschlüssig in diese Raumzelle einbringbar ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die wenigstens eine Raumzelle an der Außenseite einer Seitenwand einstückig angeformt. Durch das einstückige Anformen werden Befestigungselemente oder Verbindungsnahte vermieden, die bei langfristiger Belastung stör- bzw. bruchanfällig sind. Dies ist insbesondere dann von Interesse, wenn entsprechende Batterien beispielsweise als Antriebsbatterien in Fahrzeugen dauernden Erschütterungen ausgesetzt sind. Vorteilhafterweise werden solche Batterieblockkästen mit einstückig angeformter Raumzelle aus Kunststoff als Formteil in einem Spritzgießverfahren hergestellt. Hierfür eignen sich als Herstellungsmaterialien alle Arten von Kunststoffen, die im Spritzgießverfahren verarbeitbar und säurebeständig sind, insbesondere Polypropylen und Polyethylen.

Bei einer Herstellung eines oben beschriebenen Batterieblockkastens, bei dem die wenigstens eine Raumzelle an der Außenseite der Seitenwand einstückig angeformt ist, durch Spritzgießen können sowohl Form, Größe als auch Anzahl der angeformten Raumzellen beispielsweise mithilfe von Wechselplatten, die in die Spritzgießform einsetzbar und austauschbar sind, je nach Anforderung frei variiert werden. Für Spritzgießverfahren erweisen sich insbesondere kastenförmige Raumzellen aufgrund ihrer einfachen und symmetrischen Geometrie als vorteilhaft, da die entsprechenden Spritzgießformen und Wechselplatten verhältnismäßig einfach und günstig herstellbar sind.

In bestimmten Ausführungsformen weist der Batterieblockkasten an der Außenseite wenigstens einer Seitenwand einen oder mehrere Befestigungsabschnitte auf, wobei die wenigstens eine Raumzelle in den einen oder die mehreren Befestigungsabschnitte formschlüssig einsteckbar ist. Die Befestigungsabschnitte sind entweder derart ausgestaltet, dass durch sie eine wieder lösbare oder eine feste Verbindung herstellbar ist. Eine feste Verbindung zeichnet sich dadurch aus, dass sie einmal geschlossen nur unter Beschädigung der Befestigungsabschnitte wieder gelöst werden kann. In bestimmten Ausführungsformen ist ein Befestigungsabschnitt entweder einstückig oder aus mehreren Teilen bestehend ausgebildet. Eine Ausführungsform, bei der eine Raumzelle in einen oder mehrere Befestigungsabschnitte einsteckbar ist, ermöglicht eine flexible Anpassung eines gegebenen Batterieblockkastens an verschiedene Gewichts- und Größenanforderungen durch das Anbringen und im Falle einer lösbaren Steckverbindung durch das Entfernen oder Austauschen unterschiedlicher Raumzellen.

In einer Ausführungsform weist eine Raumzelle wenigstens einen korrespondierenden Eingriffsabschnitt auf, welcher mit wenigstens einem Befestigungsabschnitt an der Außenseite einer Seitenwand verbindbar ist. Durch das Verbinden eines Eingriffsabschnitts der Raumzelle mit einem Befestigungsabschnitt an der Außenseite einer Seitenwand wird die Raumzelle mit der Seitenwand verbunden. In bestimmten Ausführungsformen ist ein Eingriffsabschnitt entweder einstückig oder aus mehreren Teilen bestehend ausgebildet. Der Eingriffsabschnitt kann in bestimmten Ausführungsformen direkt oder mit einem zusätzlichen Verbindungselement, wie beispielsweise einem Sicherungsstift, mit dem Befestigungsabschnitt verbunden werden. Diese Verbindung kann fest oder lösbar ausgestaltet sein. Eine lösbare Anbringungsmöglichkeit bietet gegenüber einstückig angeformten Raumzellen den Vorteil, auch nach Herstellung des Batterieblockkastens die Dimension und das Gewicht des Batterieblockkastens ändern zu können. Dem gegenüber sind einstückig angeformte Raumzellen in der Regel stabiler mit den Seitenwänden des Batterieblockkastens verbunden, was sich wiederum beim Anbringen großer Gewichte als Vorteil erweist.

In einer Ausführungsform sind die Befestigungsabschnitte senkrecht zu der Bodenplatte verlaufende Rippen, wobei der Batterieblockkasten wenigstens zwei Rippen an der Außenseite wenigstens einer Seitenwand aufweist und wobei die Rippen in einer Draufsicht auf die Seitenwand eine Hinterschneidung und/oder ein T- oder L- oder kreuzförmiges Profil aufweisen. Es versteht sich, dass das Profil die Form angibt, die ein Querschnitt einer Rippe senkrecht zu deren Längserstreckung aufweist. Eine Hinterschneidung der Rippen bei Draufsicht auf die Seitenwand kann bei bestimmten Ausführungsformen mit einem entsprechenden, komplementären, an die Raumzelle angeformten Eingriffsabschnitt durch Einschieben des Eingriffsabschnitts in die Hinterschneidung formschlüssig in Eingriff gebracht werden. Insbesondere erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Rippen derart ausgestaltet sind, dass sie ein T- oder L- oder kreuzförmiges Profil aufweisen. Ein T-förmiges Profil ist insbesondere bei einer Rippe geeignet, die zwischen zwei weiteren Rippen angeordnet ist, da eine solche Rippe mit T-Profil beiderseits jeweils mit einem entsprechenden komplementären Eingriffsabschnitt an einer Raumzelle in Eingriff treten kann. Darüber hinaus sind weitere aus dem Stand der Technik bekannte Profile als Rippen bei Ausführungsformen des Batterieblockkastens einsetzbar, soweit diese eine Hinterschneidung aufweisen, mit der ein Eingriffsabschnitt in Eingriff treten kann.

Wenn für eine bestimmte Anwendung eine zusätzliche Gewichtserhöhung aufgrund eines ausreichenden Batteriegewichts, beispielsweise allein aufgrund des Eigengewichts der eingebauten elektrochemischen Elemente, unnötig ist, fungieren in bestimmten Ausführungsformen an der Außenseite einer Seitenwand angebrachte Rippen als Elemente, die eine Vergrößerung des Batterieblockkastens bewirken.

In bestimmten Ausführungsformen sind die Befestigungsabschnitte und/oder Rippen mit einer oben beschriebenen Unterstützung verbunden oder weisen eine solche Unterstützung auf.

5 In einer Ausführungsform ist der wenigstens eine Gegenstand und/oder das wenigstens ein Medium zur Gewichtserhöhung des Batterieblockkastens in die Aufnahme wenigstens einer der wenigstens einen Raumzelle eingebracht. Erst die Raumzelle mit einem entsprechenden zusätzlichen Gewicht führt zur Realisierung einer gegebenenfalls erforderlichen Gewichtserhöhung des Batterieblockkastens. Vorzugsweise ist die Raumzelle, in die ein Gegenstand und/oder Medium eingebracht ist, durch ein oben beschriebenes Abdeckelement verschlossen.

10

In einer Ausführungsform beträgt die Dichte des in die Raumzelle eingebrachten Gegenstands und/oder Mediums mehr als 6 g/cm^3 . Vorzugsweise wird ein Bleigewicht als Gegenstand zur Gewichtserhöhung in der Raumzelle verwendet. Die Dichte von Blei beträgt ungefähr $11,34 \text{ g/cm}^3$. Auch Gewichte aus Stahl, dessen Dichte in der Regel ungefähr $7,85 \text{ g/cm}^3$ bis ungefähr $7,87 \text{ g/cm}^3$ beträgt, sind vorteilhaft. Durch die Verwendung derartiger Gegenstände, die aus einem Material mit hoher spezifischer Dichte bestehen, kann platzsparend auch mit kleinen Raumzellen eine große Gewichtserhöhung bei einem Batterieblockkasten verwirklicht werden. Somit wird durch Verwendung von Bleigewichten und/oder Gewichten vergleichbarer Dichte eine ausreichende Gewichtszunahme der Batterie bei gleichzeitig sehr kompakter Bauweise des Batterieblockkastens ermöglicht.

15
20

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch eine Batterie gelöst, die einen oben beschriebenen Batterieblockkasten aufweist. Es versteht sich, dass die Batterie weitere Elemente umfasst, die für das Funktionieren der Batterie erforderlich sind, einschließlich Elektrodenplatten, Separatoren, einem Elektrolyten, Anschlüsse, sowie weitere für den Zusammenbau und Anschluss erforderlich Teile, die dem Fachmann bekannt sind. Bei einer erfindungsgemäßen Batterie handelt es sich um eine Blockbatterie, die aus mehreren in dem Blockkasten untergebrachten Batteriezellen besteht. Der Batterieblockkasten stellt dabei im Wesentlichen einen Aufnahmebehälter für die elektrochemischen Batteriezellen dar, der erfindungsgemäß durch die Anbringung von einer oder mehreren Raumzellen an der Außenseite einer oder mehrerer Seitenwände gewünschte Außenmaße und ein gewünschtes Gewicht aufweist. Für die elektrische Funktionalität der Batterie sind die im Batterieblockkasten vorhandenen elektrochemischen Elemente erforderlich, durch die Strom und Spannung erzeugt werden. Es versteht sich, dass als von einem erfindungsgemäßen Batterieblockkasten aufgenommene Batterieelemente aus dem

25
30
35

Stand der Technik bekannte Batterieelemente sein können.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der vorliegenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

- 5 Figuren 1A und 1B: eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
Figuren 2A und 2B: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
Figuren 3A und 3B: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
10 Figur 4: einen Abschnitt einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
Figuren 5A bis 5C: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
15 Figuren 6A bis 6C: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens,
Figur 7: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens und
Figur 8: eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batterieblockkastens.
20

Figur 1A zeigt eine perspektivische Ansicht eines Batterieblockkastens 100 von schräg oben, d.h. mit Blickrichtung auf die offene, durch einen nicht dargestellten Blockdeckel 3 verschließbare Oberseite des Batterieblockkastens 100. Der Batterieblockkasten 100 ohne die daran angeordneten Raumzellen 5' hat eine im Wesentlichen quaderförmige Form mit zwei längeren Seitenwänden 1 und zwei kürzeren Seitenwänden 1'. An den beiden kürzeren Seitenwänden 1' sind an den Außenseiten jeweils zwei kastenförmige Raumzellen 5' mit einer Tiefe T' angeordnet. Die Tiefe T' der Raumzellen ist jeweils der maximale senkrechte Abstand der parallel zu der kürzeren Seitenwand 1', an der die Raumzelle 5' angeordnet ist, verlaufenden seitlichen Wand 7 der Raumzelle 5'. In dieser Ausführungsform ist der Abstand der seitlichen Wand 7 der Raumzelle zu der Seitenwand 1', an der die Raumzelle angebracht ist, konstant. Die Raumzellen 5' weisen die gleiche Höhe wie die der Seitenwände 1' auf. Dabei schließt sich bei jeder Raumzelle 5' eine seitliche Wand 7' der Raumzelle 5' bündig an eine Kontaktkante zwischen der kürzeren Seitenwand 1', an der die Raumzelle 5' angeordnet ist, und einer mit der kürzeren Seitenwand 1' in Kontakt stehenden längeren Seitenwand 1 an. Bei dieser Ausführungsform sind die Raumzellen 5' jeweils einstückig an die Seitenwand 1' angeformt. Am oberen Ende der Außenseite einer kürzeren Seitenwand 1' ist jeweils im Bereich zwischen den beiden daran angebrachten kastenförmigen Raumzellen 5' ein Tragelement 18 angeordnet. Die zwei einander gegenüberliegend angeordnete-

25
30
35

ten Trageelemente 18 erleichtern das Greifen des Batterieblockkastens 100 per Hand und/oder das Ankoppeln entsprechender Hebevorrichtungen, beispielsweise mittels eines Hakens, zum Anheben des Batterieblockkastens 100. Der Innenraum 4 des Batterieblockkastens 100 ist durch zwei parallel zu den kürzeren Seitenwänden 1' angeordnete kürzere Zwischenwänden 14' sowie drei parallel zu den längeren Seitenwänden 1 verlaufende längere Zwischenwänden 14 derart unterteilt, sodass zwölf gleich große Innenraumzellen 15 gebildet werden.

Die Form dieser Innenraumzellen 15 wird in Figur 1B deutlich, die eine Draufsicht auf den Batterieblockkasten 100 ohne Blockdeckel von oben darstellt. Figur 1B zeigt, dass die Innenraumzellen 15 gerade Zylinder sind, deren Grundrisse jeweils die Form gleichgroßer gestreckter Rechtecke aufweisen. Hierbei sind die senkrecht zur Bodenplatte 2 verlaufenden Kanten, an denen die Seitenwände 1 und 1' aneinanderstoßen, und die Kanten der Raumzellen 5' abgerundet. Die zwölf gleichgroßen Innenraumzellen 15 sind dazu vorgesehen, hier nicht abgebildete Bestandteile einer Batteriezelle aufzunehmen, sodass zwölf Batteriezellen mit gleichen Leistungsmerkmalen gebildet werden. Die Zellen werden vorzugsweise durch entsprechende Anschlüsse miteinander verbunden. Durch diese Ausführungsform kann beispielsweise mittels zwölf Batteriezellen, die jeweils eine Spannung von 2,0 V bereitstellen, eine 24-Volt-Batterie realisiert werden. Zum Verschließen des Batterieblockkastens 100 ist ein hier nicht abgebildeter Blockdeckel 3 vorgesehen, der bevorzugt einstückig mit den hier ebenfalls nicht abgebildeten Abdeckelementen 10 der Raumzellen 5' ausgebildet ist, wobei die Abdeckelemente die Öffnungen 9 der Raumzellen vorzugsweise flüssigkeitsdicht verschließen.

Figur 2A ist eine perspektivische Ansicht eines Batterieblockkastens 100 von schräg oben, d.h. aus der gleichen Blickrichtung wie in Figur 1A dargestellt. In Figur 2B ist eine Draufsicht auf den Batterieblockkasten 100 von oben zusehen. Auch in diesen Darstellungen ist der Blockdeckel 3 des Batterieblockkastens 100 nicht gezeigt. Der in den Figuren 2A und 2B dargestellte Batterieblockkasten 100 ist bis auf die Form und Anordnung der auch bei dieser Ausführungsform einstückig an den Batterieblockkasten 100 angeformten Raumzellen 5 (bzw. 5') identisch mit der Ausführungsform aus den Figuren 1A und 1B. Abgesehen von der Anordnung und Form der Raumzellen wurde daher diese Ausführungsform oben bereits beschrieben. Bei der in den Figuren 2A und 2B dargestellten Ausführungsform ist jeweils eine kastenförmige Raumzelle 5 mit einer Tiefe T an jeder der beiden längeren Seitenwände 1 angeordnet, wobei die längeren seitlichen Wände 7 der Raumzellen 5 die gleiche Größe aufweisen wie die längeren Seitenwände 1. Die Tiefe T der Raumzellen 5 entspricht jeweils dem maximalen senkrechten Abstand der parallel zu der längeren Seitenwand 1, an der die Raumzelle 5 angeordnet ist, verlaufenden seitlichen Wand 7 der Raumzelle. Auch diese Ausführungsform weist zwei Trageelemente 18 auf, die zentral an der Oberseite der kürzeren Seitenwände 1' angeordnet sind.

Wie in Figur 2B in der Draufsicht von oben zu sehen ist, weisen die beiden Raumzellen 5 jeweils den Grundriss eines gestreckten Rechtecks auf, das sich über die gesamte Länge des Batterieblockkastens 100 erstreckt. Analog zu den Zwischenwänden 14 und 14' im Innenraum 4 des Batterieblockkastens 100 können auch in den Raumzellen 5 eine oder mehrere hier nicht abgebildete Zwischenwände 16 vorgesehen sein, die senkrecht zu den seitlichen Wänden 7 und insbesondere 7' verlaufen und die Aufnahmen 6 der Raumzellen 5 in eine Mehrzahl von Unterzellen unterteilen. Die senkrecht zur Bodenplatte 2 verlaufenden Kanten, an denen die Seitenwände 1 und 1' aneinanderstoßen, und die Kanten der Raumzellen 5 sind abgerundet. Zum Verschließen des Batterieblockkastens 100 ist ein hier nicht abgebildeter Blockdeckel 3 vorgesehen, der vorzugsweise einstückig mit den ebenfalls hier nicht abgebildeten Abdeckelementen 10 der Raumzellen 5 ausgebildet ist. Ein solches Element, das Batterieblockkasten 100 einschließlich Raumzellen 5 abdeckt, ist bei dieser Ausführungsform im wesentlichen eine rechteckige Platte mit abgerundeten Ecken.

In den Figuren 3A und 3B sind die gleichen Ansichten wie in den Figuren 1A und 1B für noch eine weitere Ausführungsform eines Batterieblockkastens 100 dargestellt. Die in den Figuren 3A und 3B gezeigte Ausführungsform stellt im Wesentlichen eine Kombination der Ausführungsformen aus den Figuren 1 und 2 dar. Der abgebildete Batterieblockkasten 100 ohne daran angebrachte Raumzellen 5, 5' ist im Wesentlichen identisch zu den Batterieblockkästen 100 der Figuren 1 und 2 und wurde oben zu Figur 1 ausführlich beschrieben.

Bei der in den Figuren 3A und 3B gezeigten Ausführungsform weist der Batterieblockkasten 100 sowohl an den längeren Seitenwänden 1 als auch an den kürzeren Seitenwänden 1' Raumzellen 5, 5' auf. Die jeweils an den längeren Seitenwänden 1 angeordneten Raumzellen 5 haben die gleiche Form und Ausgestaltung wie die Raumzellen der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform. Sie weisen eine Tiefe T auf, die dem senkrechten Abstand zwischen der parallel zu der Seitenwand 1, an der die Raumzelle 5 befestigt ist, verlaufenden seitlichen Wand 7 zu der Seitenwand entspricht. Vorzugsweise weisen die an den längeren Seitenwänden 1 angebrachten Raumzellen 5 die gleiche Tiefe T auf. Die an den kürzeren Seitenwänden 1' angeordneten, kastenförmigen Raumzellen 5' erstrecken sich jeweils über die Kontaktkanten einer kürzeren Seitenwand 1' und einer längeren Seitenwand 1 hinaus bis zur Kontaktkante einer kürzeren seitlichen Wand 7' und einer längeren seitlichen Wand 7 einer an einer längeren Seitenwand 1 angeordneten, kastenförmigen Raumzelle 5. Die an den kürzeren Seitenwänden 1' angeordneten Raumzellen 5' weisen eine Tiefe T' auf, die wie bei Figur 1 beschrieben definiert ist. Die an den kürzeren Seitenwänden 1' angeordneten Raumzellen 5' stellen bei dieser Ausführungsform eine zusätzliche Verbindung zwischen einer an einer längeren Seitenwänden 1 angeordneten Raumzelle 5 und den kürzeren Seitenwänden 1' bereit. Dadurch wird die Stabilität und Steifigkeit des gesamten Batterieblockkastens 100 zusätzlich erhöht. Bei dieser Ausführungsform sind die Tie-

fen T und T' der an den längeren und kürzeren Seitenwänden 1, 1' angeordneten Raumzellen 5, 5' vorzugsweise gleich. In den Raumzellen 5, 5' können - ähnlich wie die Zwischenwände 14 und 14' im Innenraum 4 des Batterieblockkastens 100 - eine oder mehrere hier nicht abgebildete Zwischenwände 16 angeordnet sein, die die Aufnahmen 6 der Raumzellen 5, 5' in eine Mehrzahl von Unterzellen unterteilen. Dies ist vorzugsweise bei den Raumzellen 5, die sich an den längeren Seitenwänden 1 befinden, verwirklicht. Zumindes die senkrecht zur Bodenplatte 2 verlaufenden äußeren Kanten des Batterieblockkastens 100 einschließlich die der Raumzellen 5, 5' sind abgerundet. Auch für diese Ausführungsform können ein zu den Figuren 1 und 2 beschriebener Blockdeckel 3 und Abdeckelemente 10 vorhanden sein, die nicht dargestellt sind. Zweckmäßig ist der nicht abgebildete Blockdeckel 3 einstückig mit den hier ebenfalls nicht abgebildeten Abdeckelementen 10 der Raumzellen 5, 5' ausgebildet.

In Figur 4 ist eine Detailansicht eines Batterieblockkastens 100 und insbesondere einer Seitenwand 1 mit einstückig daran angeformter Raumzelle 5 von oben dargestellt. Die Aufnahme 6 der Raumzelle 5 ist durch mehrere senkrecht zwischen einer Seitenwand 1 und einer dazu parallel verlaufenden seitlichen Wand 7 der Raumzelle 5 angeordnete Zwischenwände 16 in eine Mehrzahl von Unterzellen gleicher Größe unterteilt. Dabei weisen die Unterzellen jeweils den gleichen rechteckigen Grundriss auf. In dieser Ansicht ist gut erkennbar, dass bei dieser Ausführungsform die Raumzelle 5 zusammen mit den Zwischenwänden 16 einstückig an die Seitenwand 1 des Batterieblockkastens 100 angeformt ist. Mit 14 ist eine Zwischenwand innerhalb des Batterieblockkastens 100 gekennzeichnet, die dessen Innenraum 4 in Innenraumzellen unterteilt, die zur Aufnahme einzelner Batteriezellen vorgesehen sind.

Figur 5A zeigt einen Batterieblockkasten 100 ohne daran angeordnete Raumzellen 5 bzw. 5' in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben. An einer längeren Seitenwand 1 des Batterieblockkastens 100 sind fünf Paare von Befestigungsabschnitten 11 angeordnet. Jedes der Paare besteht aus einem oberen und einem unteren Befestigungsabschnitt 11. Diese Befestigungsabschnitte 11 sind jeweils im Wesentlichen U-förmig mit zwei parallel verlaufenden Schenkeln. Dabei sind die Befestigungsabschnitte 11 dergestalt angeordnet, dass jeweils paarweise die beiden Schenkelspitzen eines oberen Befestigungsabschnitts 11 den Schenkelspitzen eines unteren Befestigungsabschnitts 11 so zugewandt sind, dass die Schenkelspitzen jeweils paarweise auf zwei senkrecht zur Bodenplatte 2 verlaufenden Geraden liegen. Die oberen Befestigungsabschnitte 11 schließen bündig mit der Oberkante der längeren Seitenwand 1 ab, während die unteren Befestigungsabschnitte 11 von der Unterkante der längeren Seitenwand 1 beabstandet sind. Vorzugsweise weist die in dieser Abbildung nicht sichtbare längere Seitenwand ebenfalls fünf derartige Paare von Befestigungsabschnitten auf.

In Figur 5B ist der Batterieblockkasten 100 aus Figur 5A in gleicher Ansicht einschließlich fünf kastenförmigen, in den Befestigungsabschnitten 11 angeordneten Raumzellen 5 dargestellt. Dabei wird jeweils eine Raumzelle 5 von zwei Befestigungsabschnitten 11, d.h. je einem oberen und einem unteren Befestigungsabschnitt 11, gehalten. Die kastenförmigen Raumzellen 5 weisen an ihren oberen Enden jeweils eine Öffnung 9 auf. Die Öffnungen 9 können mit hier nicht abgebildeten Abdeckelementen 10 verschlossen werden. Bei den modular anbringbaren Raumzellen 5 dieser Ausführungsform ist vorzugsweise für jede Raumzelle 5 zum Verschließen der Öffnung 9 ein eigenständiges Abdeckelement 10 vorgesehen, um beim Anbringen bzw. Entfernen sowie Austauschen von Raumzellen 5 eine größere Flexibilität zu ermöglichen. Jeweils ein unterer U-förmiger Befestigungsabschnitt 11 umgreift klammerartig den Boden 8 einer Raumzelle 5 sowie teilweise die beiden gegenüberliegenden kürzeren seitlichen Wände 7' der Raumzelle 5, die senkrecht zu der Außenseite einer längeren Seitenwand 1 angeordnet sind. Der untere Befestigungsabschnitt 11 besteht aus drei Leisten, d.h. zwei Schenkel und einer Verbindungsleiste, die jeweils senkrecht auf der Außenseite einer längeren Seitenwand 1 angeordnet sind und mit dieser einstückig verbunden sind. Die Verbindungsleiste des unteren Befestigungsabschnitts 11 bildet eine Unterstützung 19 zu der Raumzelle 5, die ein Verschieben der Raumzelle nach unten verhindert. Die Unterstützung 19 liegt bei dieser Ausführungsform in einer parallel zu der Ebene der Bodenplatte 2 verlaufenden Ebene. Unter jeder Raumzelle 5 ist bei dieser Ausführungsform eine Unterstützung 19 angeordnet, wobei die Unterstützung 19 bündig unter einem Abschnitt des Bodens 8 einer Raumzelle angeordnet ist.

Die genaue Struktur der oberen Befestigungsabschnitte 11 ist in der Detailansicht in Figur 5C von schräg unten dargestellt. In dieser Darstellung ist zu erkennen, dass am oberen Ende der an der längeren Seitenwand 1 anliegenden seitlichen Wand 7 der Raumzelle 5 zwei Rastelemente 17 als Verlängerung der seitlichen Wand 7 angeordnet sind. Die Schenkel der oberen U-förmigen Befestigungsabschnitte 11 bestehen jeweils aus zwei senkrecht auf einer längeren Seitenwand 1 stehenden, parallel zueinander senkrecht nach unten verlaufenden Leisten. Die beiden Leisten sind durch eine horizontal verlaufende, mittige Verbindungsleiste miteinander verbunden. Diese mittige Verbindungsleiste weist eine Aussparung mit Öffnungsrand auf. In diese Aussparung wird ein Rastelemente 17 einer Raumzelle 5 von unten eingeschoben. Zur Befestigung weisen die Rastelemente 17 einen Schaft mit einem Widerhaken am freien Ende auf. Ein Rastelement 17 gleitet beim Hineindrücken in eine Aussparung mit dem Widerhaken voran an den Öffnungskanten der Aussparungen entlang, verformt sich dabei elastisch und verrastet nach dem Passieren der Aussparungen in dem Raum hinter dem Öffnungsrand der Aussparungen mit Hilfe des Widerhakens. Dadurch wird eine stabile Halteverbindung zwischen den Befestigungsabschnitten 11 an den Seitenwänden 1 des Batterieblockkastens 100 und den Raumzellen 5 hergestellt.

Figur 6A stellt einen Batterieblockkasten 100 ohne Raumzellen 5, 5' in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben dar. Die in dieser Darstellung sichtbare längere Seitenwand 1 weist fünf senkrecht zu der Bodenplatte 2 verlaufende Rippen 13 auf. Die in dieser Ansicht nicht erkennbare gegenüberliegende längere Seitenwand weist in dieser Ausführungsform ebenfalls fünf derartige Rippen 13 auf. Die unteren Enden der Rippen 13 sind mittels einer senkrecht auf der längeren Seitenwand 1 stehenden horizontal verlaufenden Verbindungsleiste miteinander verbunden. Diese Verbindungsleiste bildet eine Unterstützung 19, die unter einem Abschnitt des Bodens 8 einer an der Seitenwand 1 angebrachten Raumzelle bündig angeordnet ist, wenn eine in dieser Figur nicht gezeigte Raumzelle 5 mit Hilfe der Rippen an der Seitenwand 1 angeordnet ist. Die Rippen 13 weisen in einer Draufsicht auf die längere Seitenwand 1 eine Hinterschneidung auf, genauer gesagt, haben die Rippen ein T-förmiges Profil. Darüber hinaus sind auch an der kürzeren Seitenwand 1' zwei derartige senkrecht zur Bodenplatte 2 verlaufende Rippen 13 angeordnet. An der in dieser Abbildung nicht sichtbaren kürzeren Seitenwand sind ebenfalls derartige Rippen 13 angeordnet.

In Figur 6B ist die Ausführungsform aus Figur 6A mit Raumzellen 5, 5' in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben dargestellt, wobei zwischen je zwei parallel verlaufenden Rippen 13 eine Raumzelle 5 bzw. an den Seitenwänden 1' eine Raumzelle 5' angeordnet ist. Die zwischen den Rippen 13 an den Seitenwänden 1, 1' angeordneten Raumzellen 5, 5' sind kastenförmig und weisen an ihren oberen Enden Öffnung 9 auf, die jeweils durch ein hier nicht abgebildetes Abdeckelement 10 vorzugsweise flüssigkeitsdicht verschließbar sind. Dabei ist die in Kontakt mit der längeren Seitenwand 1 stehende rückwärtige seitliche Wand 7 einer Raumzelle 5 über die daran angrenzenden seitlichen Wände 7' der Raumzelle 5 hinaus auf beiden Seiten verlängert. Die Verlängerungen bilden dadurch Eingriffsabschnitte 12 der Raumzellen 5 in Gestalt seitlicher Überstände, die komplementär zu den Hinterschneidungen der Rippen 13 mit T-förmigem Profil ausgebildet sind. Die Eingriffsabschnitte 12 können formschlüssig mit den Hinterschneidungen der Rippen 13 mit T-Profil in Kontakt treten. Zu diesem Zwecke werden die Raumzellen 5 mit den Eingriffsabschnitten von oben jeweils zwischen zwei Rippen 13 als Befestigungsabschnitte 11 eingeschoben, bis sie eine Unterstützung 19 der Rippen 13 berühren und von dieser gehalten werden. Bei dieser Ausführungsform sind die Unterstützungen 19 einstückig mit den Befestigungsabschnitten 11 in Form von Rippen 13 verbunden und verlaufen in einer Ebene, die parallel zur Ebene der Bodenplatte 2 liegt. Es sind jedoch auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Unterstützungen 19 in der Ebene der Bodenplatte 2 liegen und letztlich eine bereichsweise Verlängerung der Bodenplatte 2 nach außen darstellen und/oder nicht mit den Befestigungsabschnitten 11 verbunden sind.

Die Eingriffsabschnitte 12 der an den kürzeren Seitenwänden 1' angeordneten Raumzellen 5' weisen eine andere Form als die Eingriffsabschnitte 12 der an den längeren Seitenwänden 1

angeordneten Raumzellen 5 auf. Dies ist insbesondere bei der aus Sicht des Betrachters links vorne dargestellten an der kürzeren Seitenwand 1' angeordneten Raumzelle 5' erkennbar. Diese Raumzelle weist an den beiden der Seitenwand 1' zugewandten Kanten jeweils einen Eingriffsabschnitt 12 auf, der ein L-förmiges Profil hat und mit diesem L-förmigen Profil in formschlüssigen Eingriff mit einer Rippe mit T-förmigem Profil tritt. Dabei sind die kürzeren Schenkel der Eingriffsabschnitte 12 mit L-förmigem Profil an einer Raumzelle 5' voneinander abgewandt, und die jeweils längeren Abschnitte der Eingriffsabschnitte 12 mit L-förmigem Profil stellen eine Verlängerung der seitlichen Wand 7' der Raumzelle 5' dar. Durch diese Ausgestaltung ist die zu der kürzeren Wand 1' weisende seitliche Wand 7 der Raumzelle 5' von dieser beabstandet. Aufgrund der Beabstandung lassen sich die Raumzellen 5' über die Tragelemente 18 senkrecht von oben in die Hinterschneidungen der Rippen 13 einschieben.

Figur 6C zeigt eine abschnittsweise Darstellung einer Ausführungsform, die der in den Figuren 6A und 6B ähnelt und der dasselbe Prinzip zugrunde liegt in einer Draufsicht von oben. Es ist ein Ausschnitt einer längeren Seitenwand 1 mit mehreren Rippen 13 mit T-förmigem Profil dargestellt. Die Raumzellen 5 weisen an den seitlichen Wänden 7' im Bereich der zu der Seitenwand 1 weisenden, senkrecht zur nicht dargestellten Bodenplatte verlaufenden Kanten jeweils einen Eingriffsabschnitt 12 in Form einer Rippe auf, die einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat. Die Rippe mit rechteckigem Querschnitt ist so ausgestaltet, dass sie mit den Rippen 13 mit T-förmigem Profil an der Seitenwand 1 in formschlüssigen Eingriff treten kann und die durch diese Rippe 13 gebildete Hinterschneidung hintergreifen kann. Wie oben beschrieben werden die Raumzellen 5 bei einer solchen Ausführungsform dadurch an der Seitenwand 1 angeordnet, dass die Raumzelle 5 mit den Eingriffsabschnitten 12 von oben in die Hinterschneidungen zweier Rippen 13 mit T-förmigem Profil eingeschoben werden.

In Figur 7 ist eine Detailansicht von oben auf eine Seitenwand 1 einer weiteren Ausführungsform eines Batterieblockkastens dargestellt. Die Seitenwand weist paarweise angeordneten Rippen 13 mit L-förmigem Profil auf. Dabei sind die kürzeren Schenkel der L-förmigen Profile einander jeweils paarweise zugewandt, sodass zwischen ihnen eine im Querschnitt T-förmige Aussparung gebildet wird. In diese T-förmigen Aussparungen sind komplementäre Eingriffsabschnitte 12 mit T-förmigen Profilen an einer Raumzelle 5 formschlüssig einschiebbar. Die Aufnahme 6 der abgebildeten Raumzelle 5 ist durch senkrecht zu ihrer rückwärtigen seitliche Wand 7 verlaufende Zwischenwände 16 in mehrere Unterzellen mit jeweils gleichem rechteckigem Grundriss unterteilt. Der Innenraum 4 ist durch die Zwischenwand 14 und weitere in diesem Ausschnitt nicht sichtbare Zwischenwände 14, 14' in mehrere Innenraumzellen 15 unterteilt.

Figur 8 zeigt eine Detailansicht von oben auf eine Seitenwand 1 einer weiteren Ausführungsform eines Batterieblockkastens mit modular anbringbaren Raumzellen 5. Bei dieser Ausführungsform

sind die Befestigungsabschnitte 11 an der Seitenwand 1 sowie die jeweils zugeordneten Eingriffsabschnitte 12 an der Raumzelle 5 röhrenförmig ausgestaltet. Diese Röhren sind derart angeordnet, dass sie bei bestimmungsgemäßem Ansetzen einer solchen Raumzelle 5 an den Batterieblockkasten 100 zueinander axial fluchtend ausgerichtet sind und senkrecht zur Bodenplatte des Batterieblockkastens 100 verlaufen, sodass sie mit Hilfe eines nicht dargestellten Sicherungsstiftes zur Befestigung der Raumzelle 5 an dem Batterieblockkasten 100 verbindbar sind, der, wenn die Röhren fluchtend angeordnet sind, in die zentralen Öffnungen der Röhren eingebracht wird. Auch in dieser Ausführungsform ist die Aufnahme 6 durch senkrecht zu ihrer rückwärtigen seitlichen Wand 7 verlaufende Zwischenwände 16 in mehrere jeweils gleiche Unterzellen unterteilt, und der Innenraum 4 ist durch die Zwischenwand 14 und weitere in diesem Ausschnitt nicht sichtbare Zwischenwände 14, 14' in mehrere Innenraumzellen 15 unterteilt.

Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben wurden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale und Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde oder technische Gegebenheiten derartige Kombination unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbaren Merkmalskombinationen und die Betonung der Unabhängigkeit der einzelnen Merkmale voneinander wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

Bezugszeichenliste

	1, 1'	Seitenwand des Batterieblockkastens
	2	Bodenplatte des Batterieblockkastens
5	3	Blockdeckel des Batterieblockkastens
	4	Innenraum des Batterieblockkastens
	5, 5'	Raumzelle
	6	Aufnahme der Raumzelle
	7, 7'	seitliche Wand der Raumzelle
10	8	Boden der Raumzelle
	9	Öffnung der Raumzelle
	10	Abdeckelement der Raumzelle
	11	Befestigungsabschnitt des Batterieblockkastens
	12	Eingriffsabschnitt der Raumzelle
15	13	Rippe
	14, 14'	Zwischenwand des Batterieblockkastens
	15	Innenraumzelle
	16	Zwischenwand der Raumzelle
	17	Rastelement
20	18	Tragelement
	19	Unterstützung
	100	Batterieblockkasten
	T, T'	Tiefe der Raumzelle

Patentansprüche

1. Batterieblockkasten (100) mit vier Seitenwänden (1, 1'), einer Bodenplatte (2) und einem Blockdeckel (3), wobei die Bodenplatte (2) eine Oberseite aufweist und die Seitenwände (1, 1') Innenseiten und Außenseiten aufweisen und durch die Oberseite der Bodenplatte (2) und die Innenseiten der Seitenwände (1, 1') ein Innenraum (4) begrenzt wird, der nach oben durch den Blockdeckel (3) verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einer dem Innenraum (4) abgewandten Außenseite einer Seitenwand (1, 1') wenigstens eine Raumzelle (5, 5') angeordnet ist, die eine Aufnahme (6) zumindest teilweise umschließt und gegenüber der Umgebung abgrenzt, sodass in die Aufnahme (6) wenigstens ein Gegenstand und/oder ein Medium zur Gewichtserhöhung des Batterieblockkasten (100) einbringbar ist.
2. Batterieblockkasten (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Batterieblockkasten (100) an den Außenseiten gegenüberliegender Seitenwände (1, 1') jeweils wenigstens eine Raumzelle (5, 5') aufweist, bevorzugt an den Außenseiten aller vier Seitenwände (1, 1').
3. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die wenigstens eine Raumzelle (5, 5') an den Außenseiten zumindest zweier an einer Kante miteinander in Kontakt stehender Seitenwände (1, 1') entlang und um die Kante herum erstreckt.
4. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Raumzelle (5, 5') im Wesentlichen kastenförmig ist, mit vier seitlichen Wänden (7, 7') und einem Boden (8), wobei die Raumzelle (5, 5') an ihrem oberen Ende eine Öffnung (9) aufweist.
5. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich in oder parallel zu der Ebene der Bodenplatte (2) des Batterieblockkasten (100) wenigstens eine einstückig mit einer Seitenwand (1, 1') verbundene Unterstützung (19) von der Seitenwand (1, 1') nach außen erstreckt und die wenigstens eine Unterstützung (19) zumindest unter einem Abschnitt des Bodens (8) der wenigstens einen an der Außenseite einer Seitenwand (1, 1') angebrachten Raumzelle (5, 5') bündig angeordnet ist oder die Unterstützung den Boden (8) der wenigstens einen an der Außenseite einer Seitenwand (1, 1') angebrachten Raumzelle (5, 5') bildet.

6. Batterieblockkasten (100) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Batterieblockkasten (100) für jede Raumzelle (5, 5') wenigstens eine Unterstützung (19) aufweist.
- 5 7. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens einen Raumzelle (5, 5') ein Abdeckelement (10) aufweist, durch das die Aufnahme (6) der Raumzelle (5, 5'), vorzugsweise flüssigkeitsdicht, verschließbar ist.
- 10 8. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Blockdeckel (3) des Batterieblockkastens (100) und das wenigstens eine Abdeckelement (10) der wenigstens einen Raumzelle (5, 5') einstückig ausgebildet sind.
- 15 9. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (6) der wenigstens einen Raumzelle (5, 5') eine Tiefe (T, T') von etwa 10 mm bis etwa 40 mm, bevorzugt etwa 15 mm bis etwa 30 mm, aufweist.
- 20 10. Batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Raumzelle (5, 5') an der Außenseite einer Seitenwand (1, 1') einstückig angeformt ist.
- 25 11. Batterieblockkasten (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Batterieblockkasten (100) an der Außenseite wenigstens einer Seitenwand einen oder mehrere Befestigungsabschnitte (11) aufweist, wobei die wenigstens eine Raumzelle (5, 5') in den einen oder die mehreren Befestigungsabschnitte (11) formschlüssig einsteckbar ist oder die Raumzelle (5, 5') wenigstens einen korrespondierenden Eingriffsabschnitt (12) aufweist, welcher mit wenigstens einem Befestigungsabschnitt (11) an der Außenseite einer Seitenwand (1, 1') verbindbar ist.
- 30 12. Batterieblockkasten (100) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsabschnitte (11) senkrecht zu der Bodenplatte (2) verlaufende Rippen (13) sind, wobei der Batterieblockkasten (100) wenigstens zwei Rippen (13) an der Außenseite wenigstens einer Seitenwand (1, 1') aufweist und wobei die Rippen (13) in einer Draufsicht auf die Seitenwand (1, 1') eine Hinterschneidung und/oder ein T- oder L- oder kreuzförmigen Profil aufweisen.
- 35 13. batterieblockkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Gegenstand und/oder das wenigstens ein Medium zur

Gewichtserhöhung des Batterieblockkastens (100) in die Aufnahme (6) wenigstens einer der wenigstens einen Raumzelle (5, 5') eingebracht ist.

5 14. Batterieblockkasten (100) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Gegenstand zur Gewichtserhöhung eine Dichte von mindestens 6 g/cm^3 aufweist und vorzugsweise ein Bleigewicht ist.

10 15. Batterie, die einen Batterieblockkasten (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

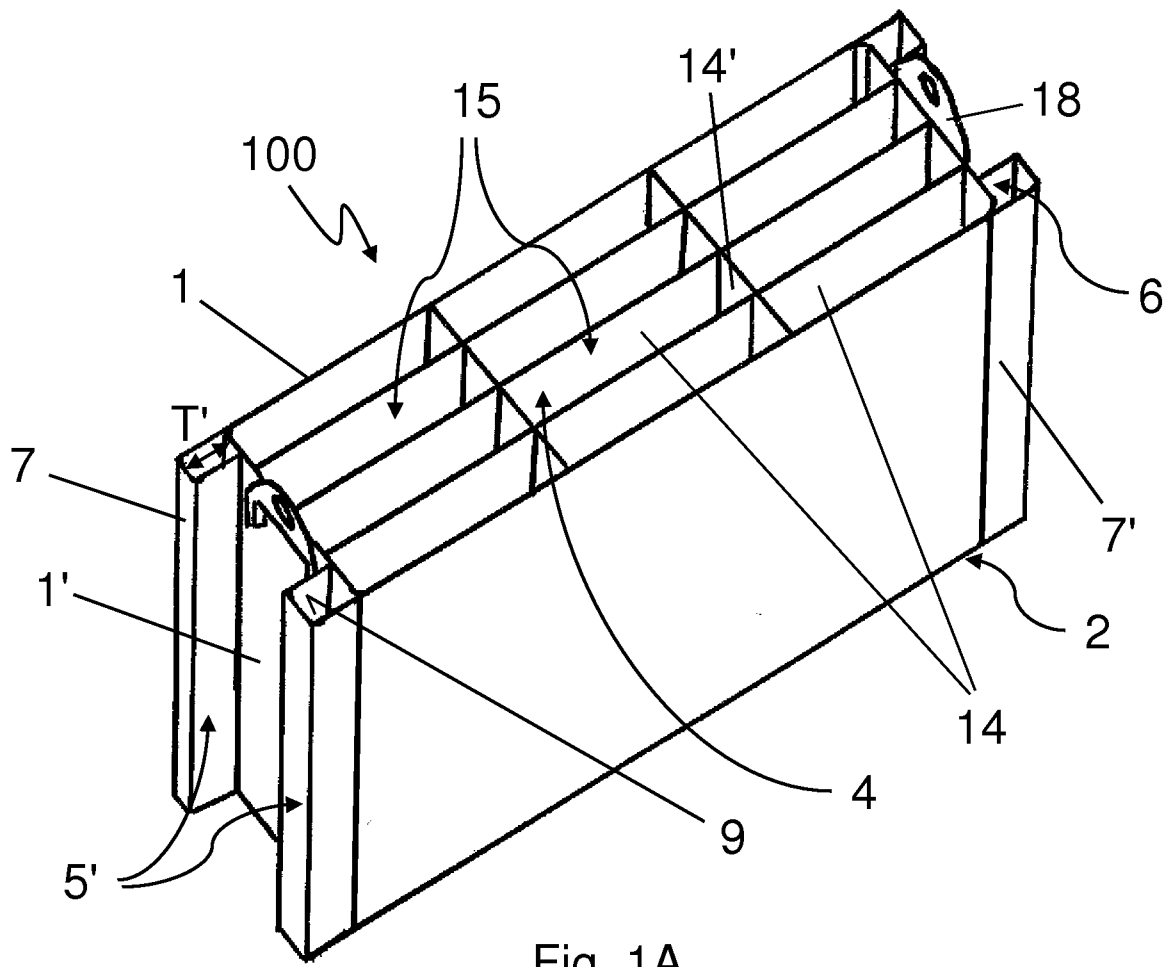


Fig. 1A

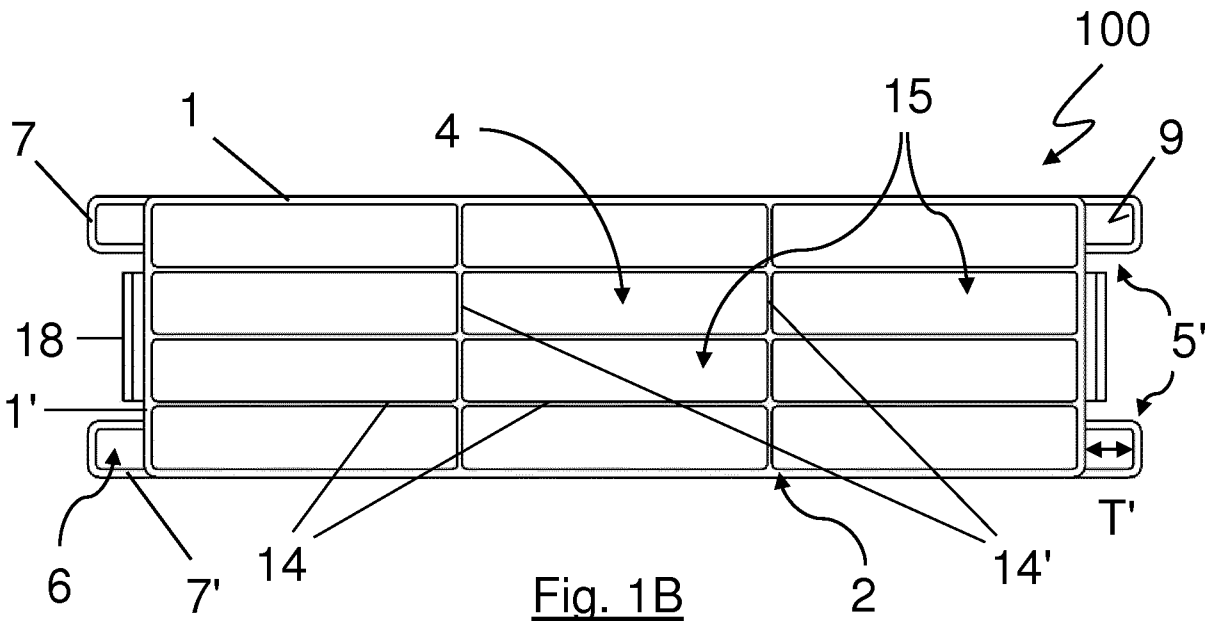
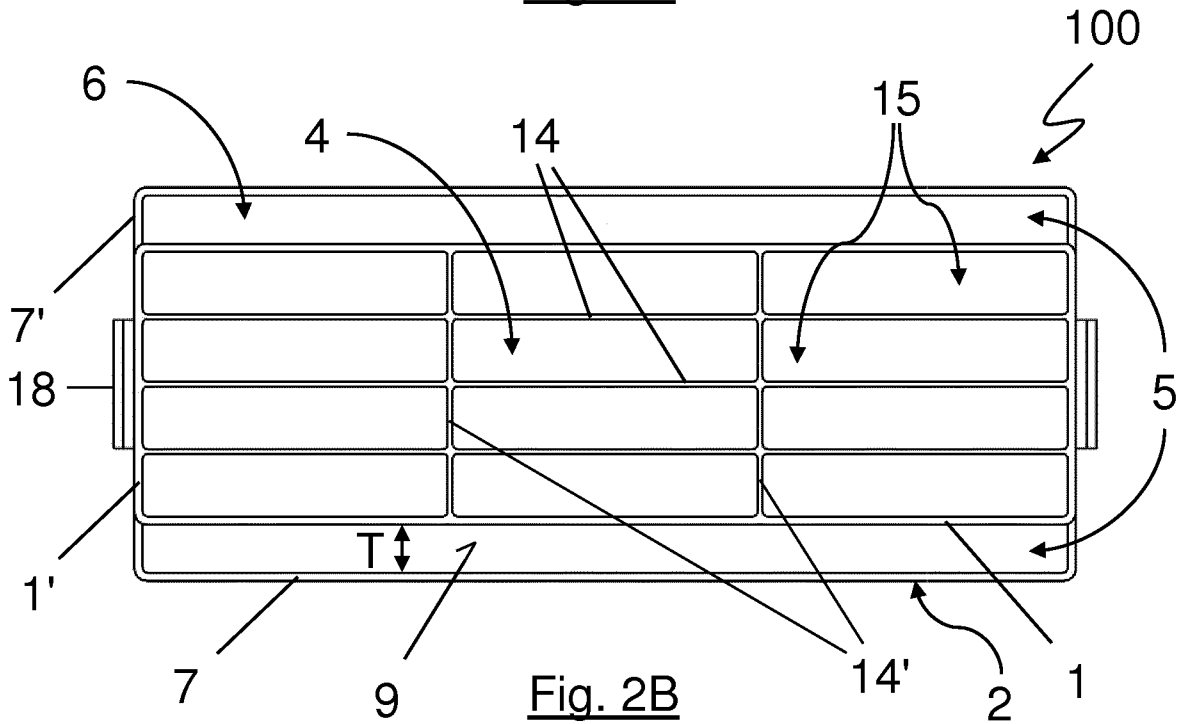
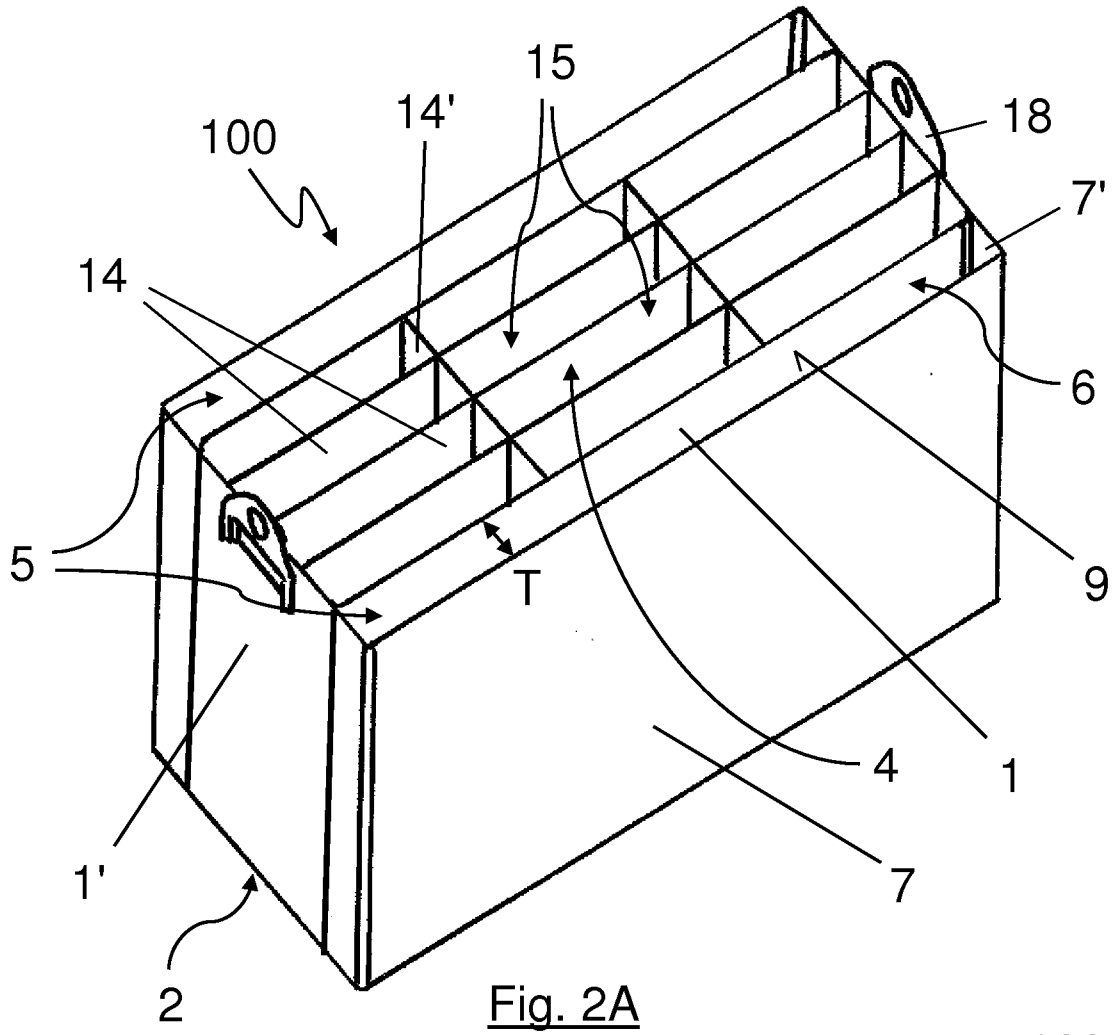


Fig. 1B



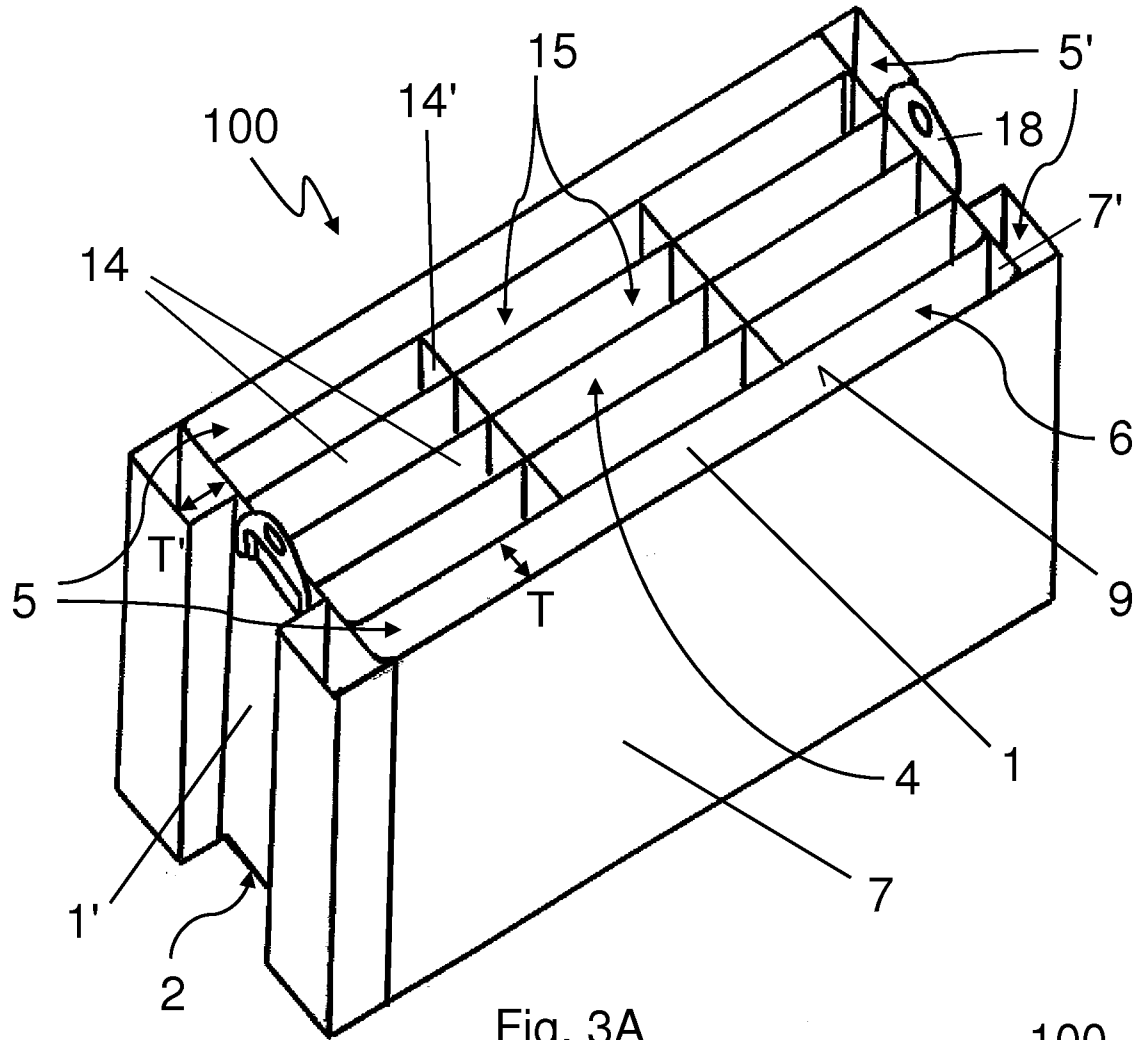


Fig. 3A

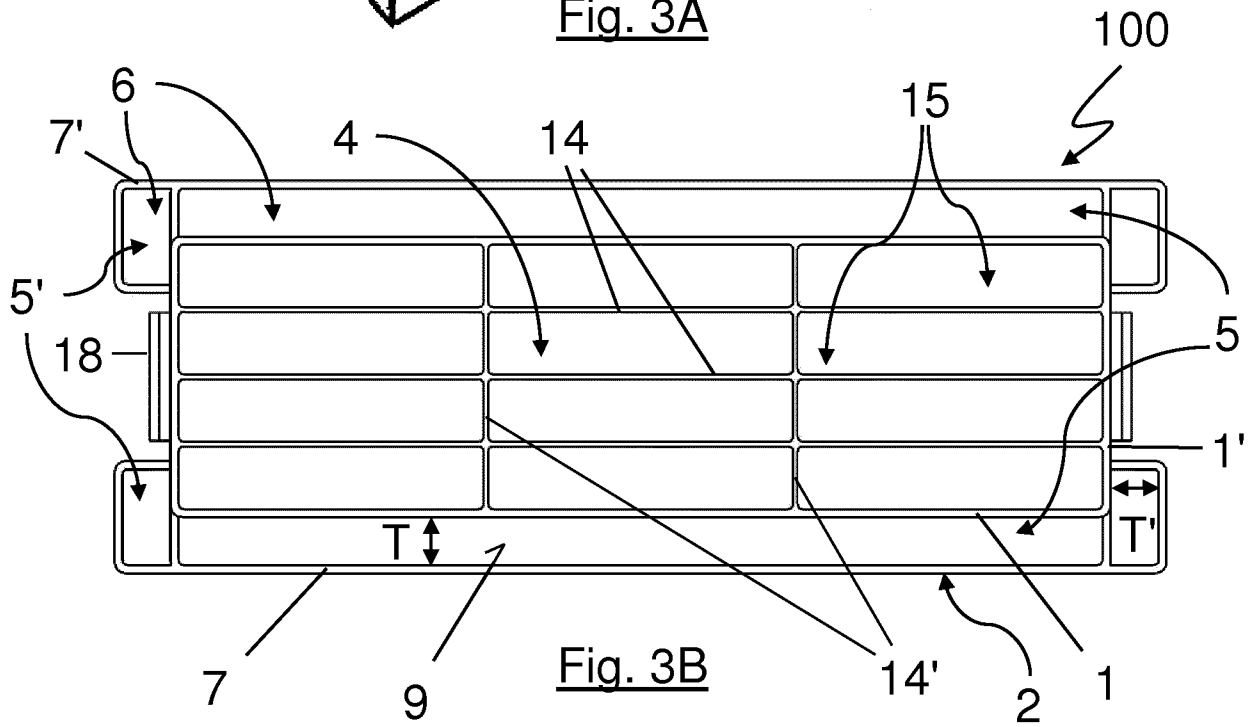
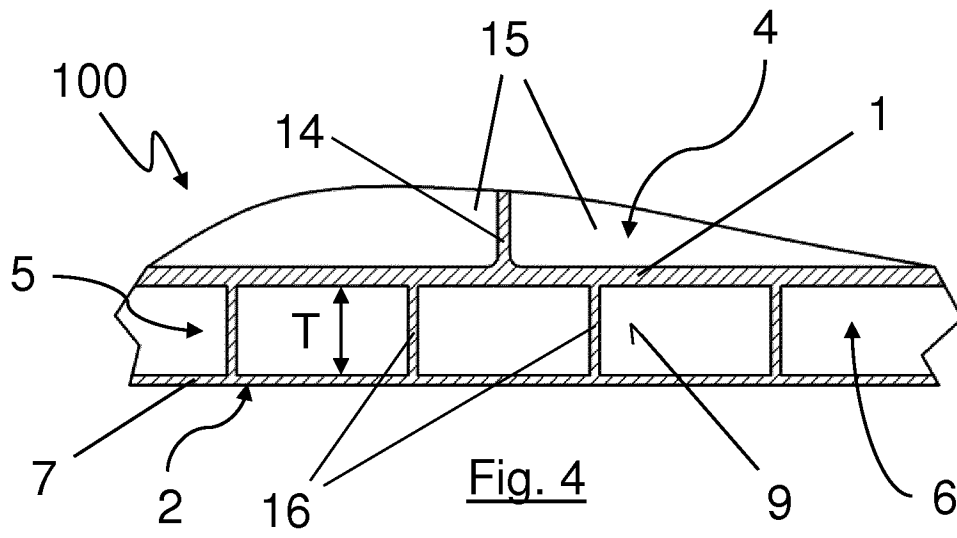


Fig. 3B



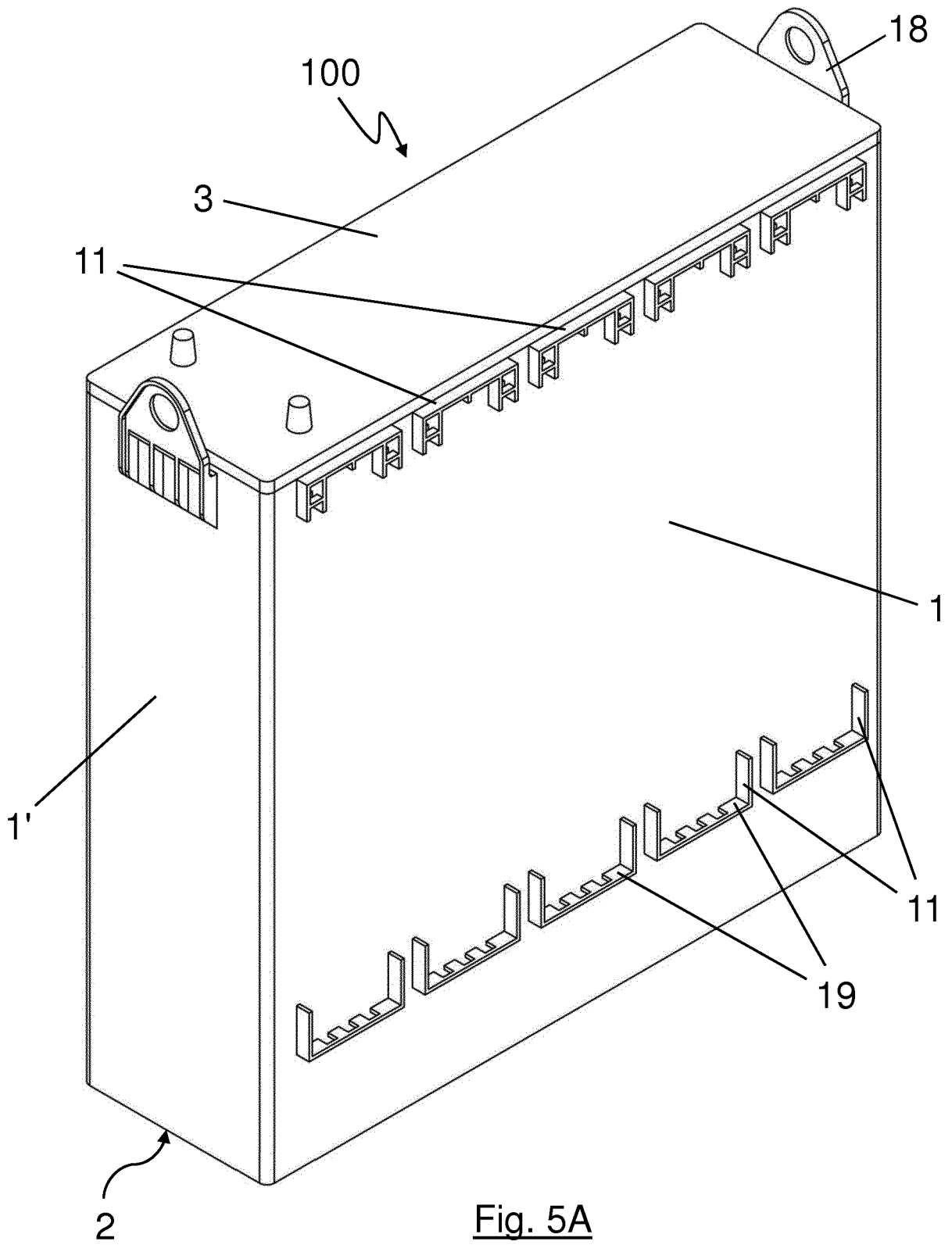


Fig. 5A

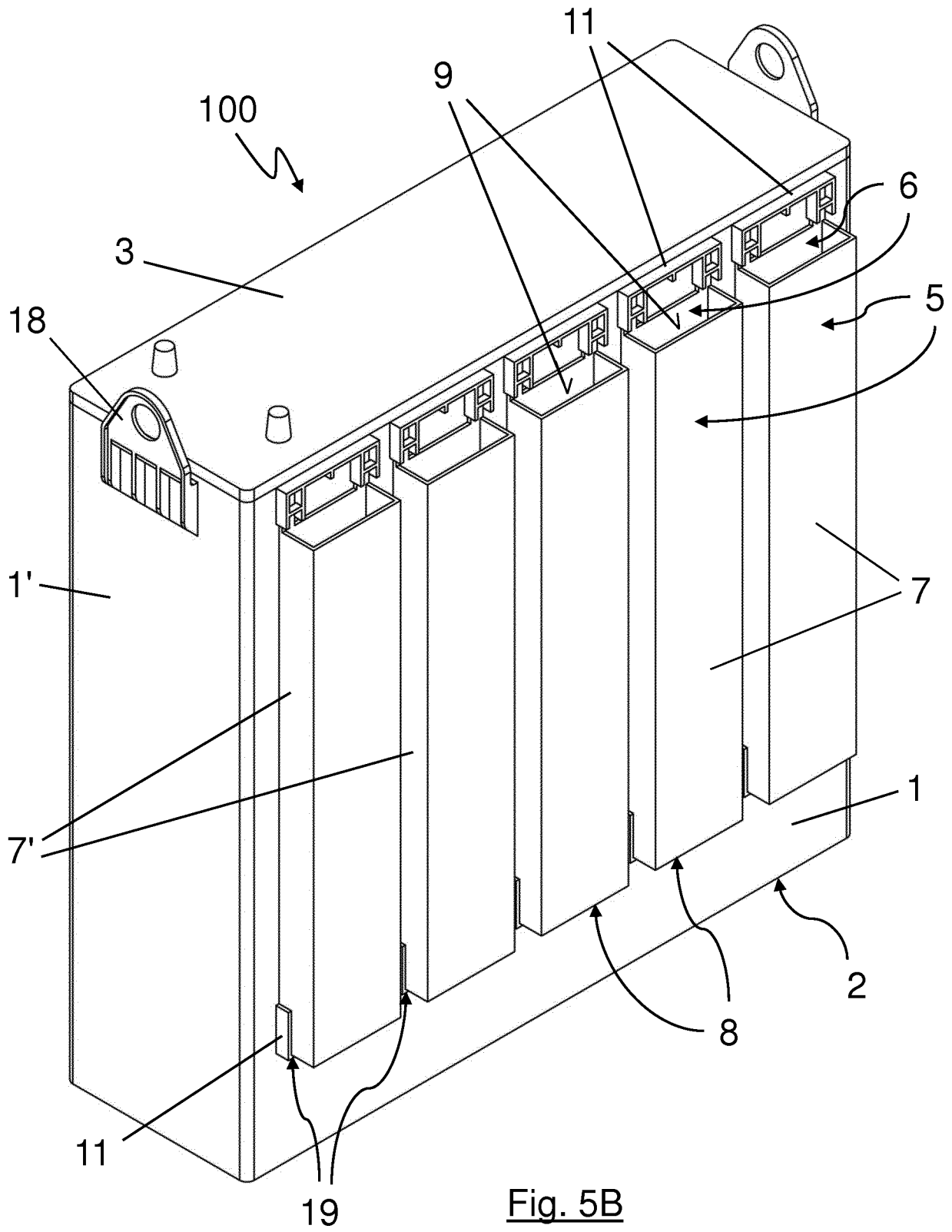


Fig. 5B

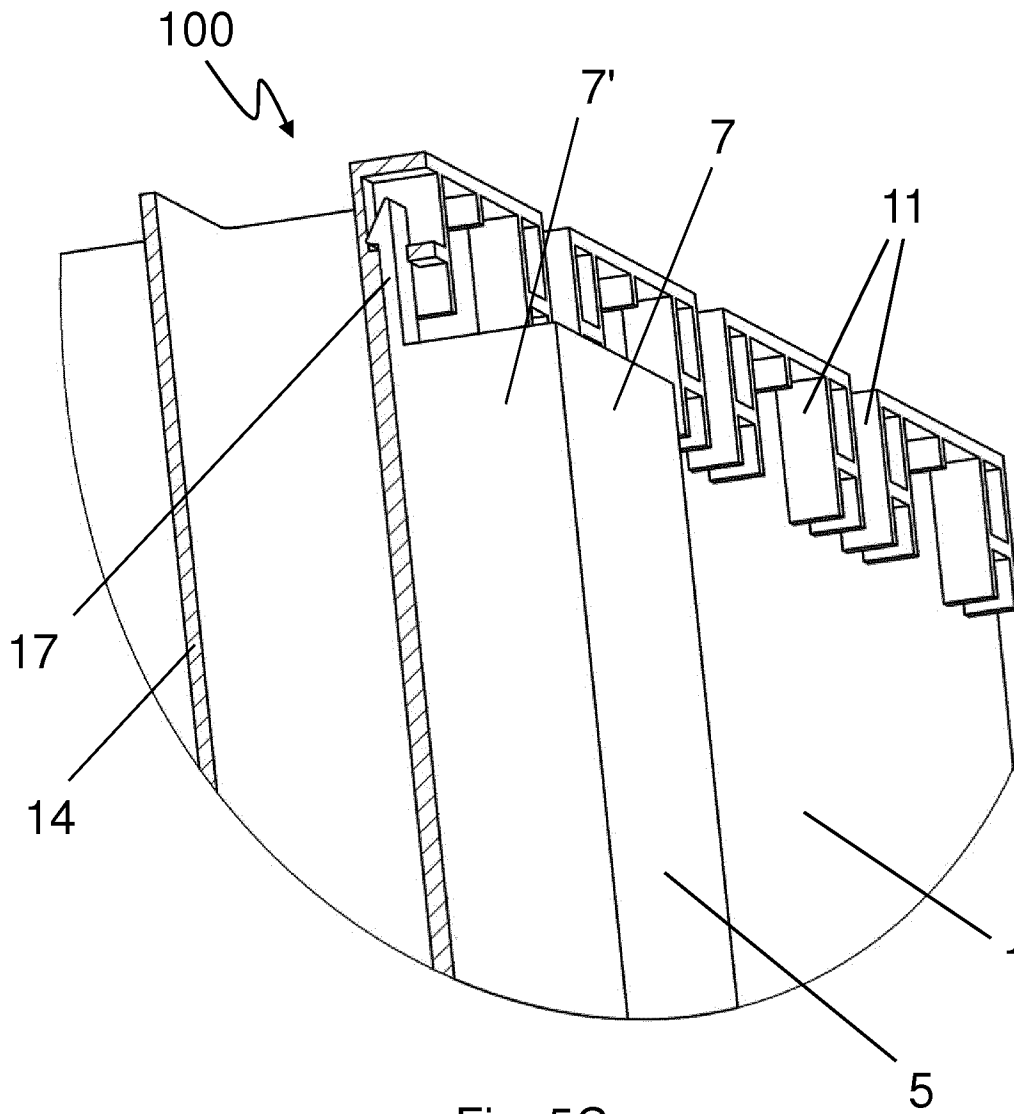
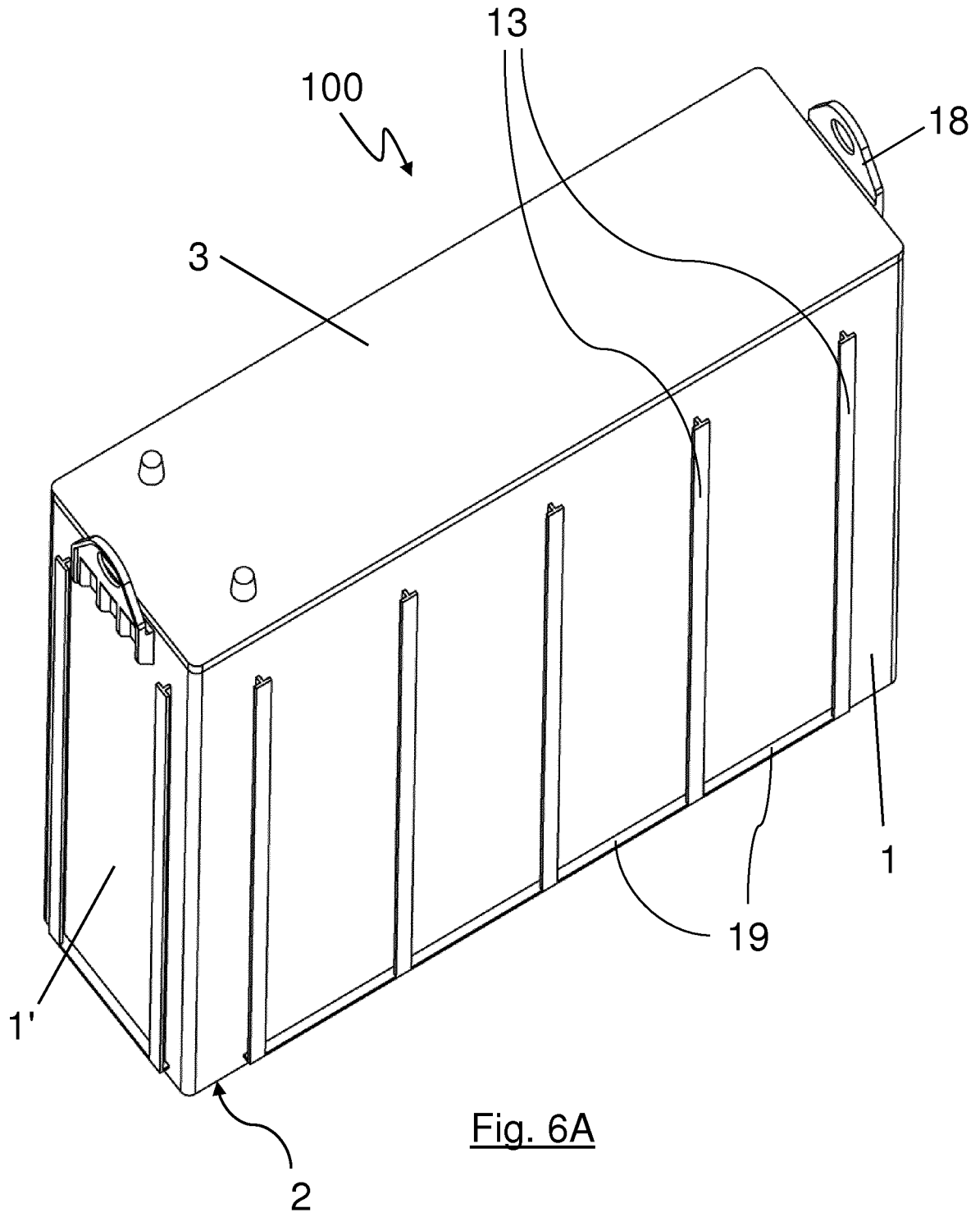
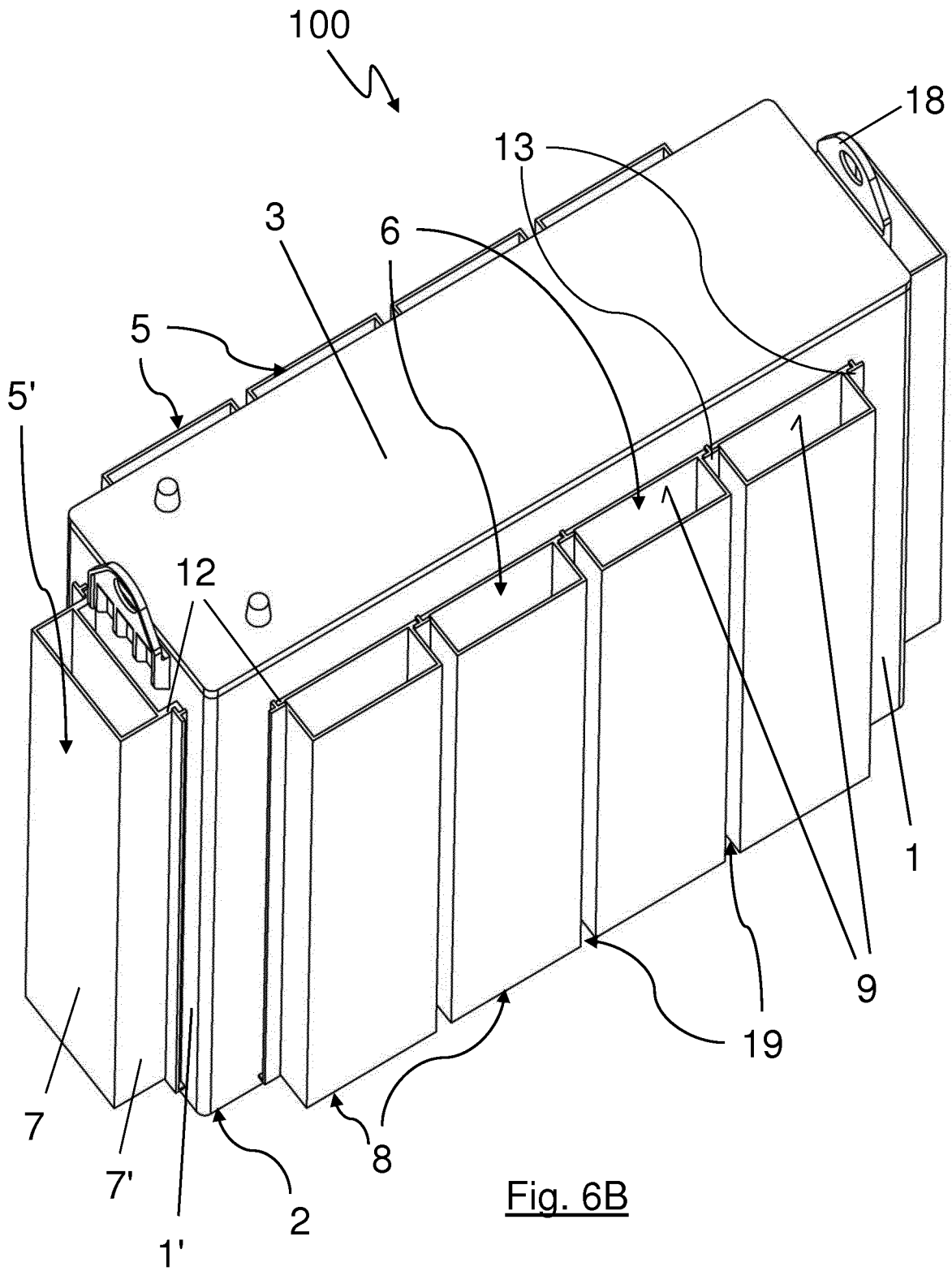


Fig. 5C





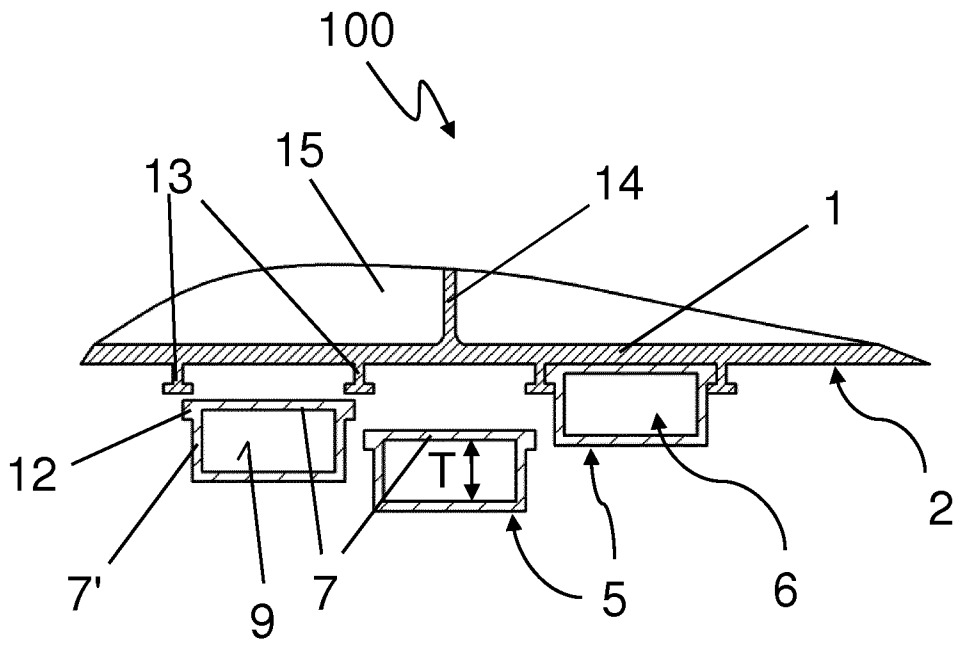


Fig. 6C

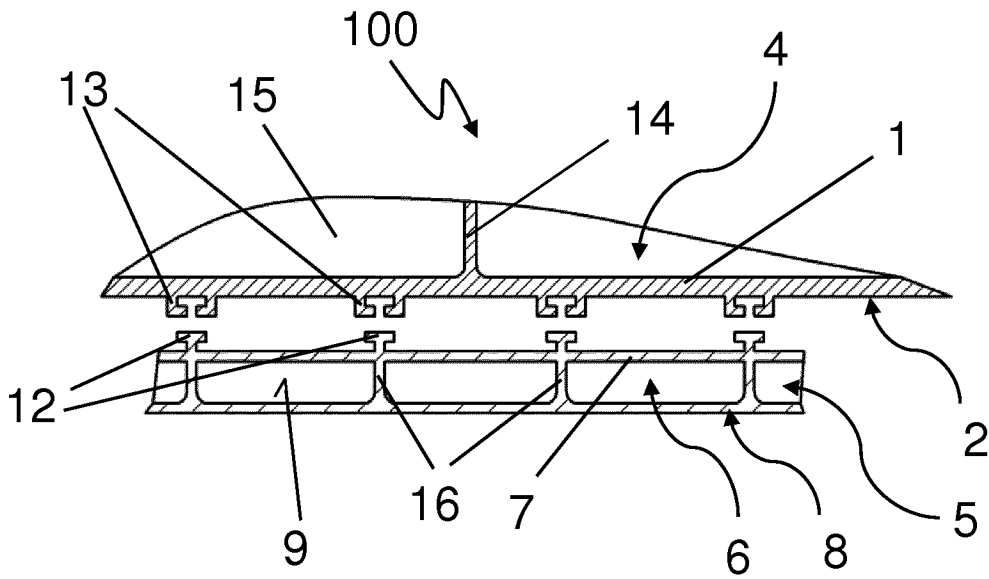


Fig. 7

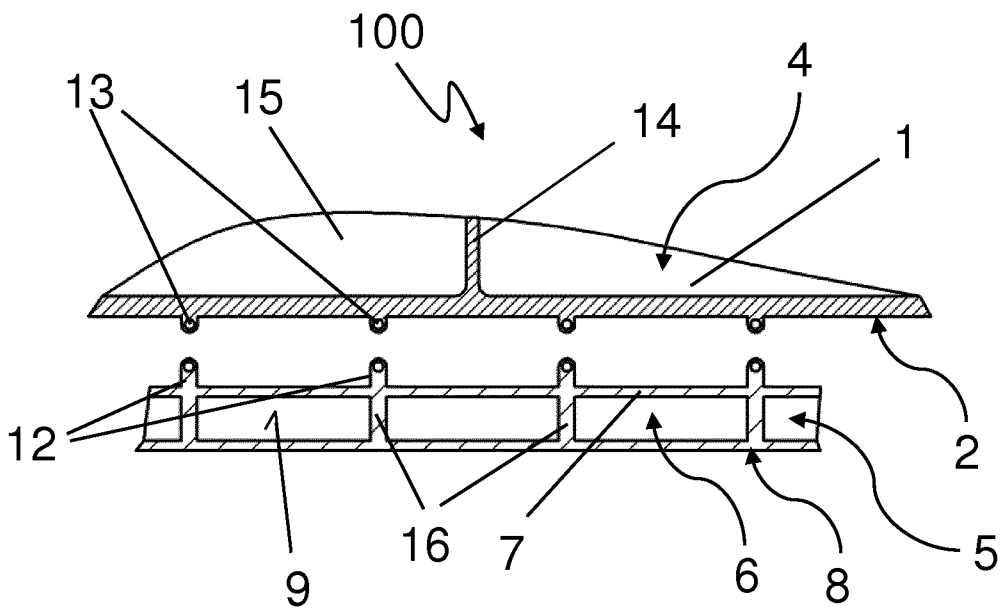


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/057848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M2/02 H01M2/10
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
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 A	WO 2005/119813 A2 (OVONIC BATTERY CO [US]; SMITH BRENDAN [US]; BENDERT RICHARD [US]; BRON) 15 December 2005 (2005-12-15) page 5, lines 18-36 page 7, lines 3-5 page 13, lines 11-14 page 14, line 14 - page 15, line 6 page 15, line 28 - page 16, line 5 page 17, lines 23-30 figures 1,8 ----- -/--	1-4,13, 15 5,6,9, 11,12,14

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 21 August 2013	Date of mailing of the international search report 29/08/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bossa, Christina
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/057848

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 5 460 900 A (RAO PURUSHOTHAMA [US] ET AL) 24 October 1995 (1995-10-24) column 2, line 59 column 3, lines 2-7, 46-59 column 4, lines 11-26 column 8, lines 11-19 column 10, lines 9-31 figures 1-5,10-13,15-17</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,3,7,8, 10,13,15
X	<p>EP 0 596 778 A1 (ACCUMULATEURS FIXES [FR] CIT ALCATEL [FR]) 11 May 1994 (1994-05-11) column 3, lines 18-36 column 4, lines 29-38 figures 1-3,8-10</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,4,8, 13,15
X	<p>US 2004/247995 A1 (DEVITT JOHN L [US]) 9 December 2004 (2004-12-09) paragraphs [0056] - [0059], [0064] figures 1-3,7-8</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,7,10, 13,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/057848

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005119813 A2	15-12-2005	CA 2566555 A1	15-12-2005
		CN 1985382 A	20-06-2007
		EP 1751808 A2	14-02-2007
		JP 5107710 B2	26-12-2012
		JP 2007538373 A	27-12-2007
		US 7547487 B1	16-06-2009
		WO 2005119813 A2	15-12-2005
US 5460900 A	24-10-1995	AU 691910 B2	28-05-1998
		AU 2184995 A	22-02-1996
		US 5460900 A	24-10-1995
		US 5569552 A	29-10-1996
EP 0596778 A1	11-05-1994	DE 69326665 D1	11-11-1999
		DE 69326665 T2	31-05-2000
		EP 0596778 A1	11-05-1994
		FR 2697678 A1	06-05-1994
		JP 3556251 B2	18-08-2004
		JP H06215804 A	05-08-1994
		US 5510207 A	23-04-1996
		US 5641589 A	24-06-1997
US 2004247995 A1	09-12-2004	US 2004247995 A1	09-12-2004
		WO 2005001985 A1	06-01-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M2/02 H01M2/10 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 A	WO 2005/119813 A2 (OVONIC BATTERY CO [US]; SMITH BRENDAN [US]; BENDERT RICHARD [US]; BRON) 15. Dezember 2005 (2005-12-15) Seite 5, Zeilen 18-36 Seite 7, Zeilen 3-5 Seite 13, Zeilen 11-14 Seite 14, Zeile 14 - Seite 15, Zeile 6 Seite 15, Zeile 28 - Seite 16, Zeile 5 Seite 17, Zeilen 23-30 Abbildungen 1,8 ----- -/--	1-4,13, 15 5,6,9, 11,12,14
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
21. August 2013	29/08/2013	
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 Bossa, Christina	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>US 5 460 900 A (RAO PURUSHOTHAMA [US] ET AL) 24. Oktober 1995 (1995-10-24) Spalte 2, Zeile 59 Spalte 3, Zeilen 2-7, 46-59 Spalte 4, Zeilen 11-26 Spalte 8, Zeilen 11-19 Spalte 10, Zeilen 9-31 Abbildungen 1-5,10-13,15-17 -----</p>	1,3,7,8, 10,13,15
X	<p>EP 0 596 778 A1 (ACCUMULATEURS FIXES [FR] CIT ALCATEL [FR]) 11. Mai 1994 (1994-05-11) Spalte 3, Zeilen 18-36 Spalte 4, Zeilen 29-38 Abbildungen 1-3,8-10 -----</p>	1,4,8, 13,15
X	<p>US 2004/247995 A1 (DEVITT JOHN L [US]) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) Absätze [0056] - [0059], [0064] Abbildungen 1-3,7-8 -----</p>	1,7,10, 13,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/057848

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005119813 A2	15-12-2005	CA 2566555 A1	15-12-2005
		CN 1985382 A	20-06-2007
		EP 1751808 A2	14-02-2007
		JP 5107710 B2	26-12-2012
		JP 2007538373 A	27-12-2007
		US 7547487 B1	16-06-2009
		WO 2005119813 A2	15-12-2005
US 5460900 A	24-10-1995	AU 691910 B2	28-05-1998
		AU 2184995 A	22-02-1996
		US 5460900 A	24-10-1995
		US 5569552 A	29-10-1996
EP 0596778 A1	11-05-1994	DE 69326665 D1	11-11-1999
		DE 69326665 T2	31-05-2000
		EP 0596778 A1	11-05-1994
		FR 2697678 A1	06-05-1994
		JP 3556251 B2	18-08-2004
		JP H06215804 A	05-08-1994
		US 5510207 A	23-04-1996
		US 5641589 A	24-06-1997
US 2004247995 A1	09-12-2004	US 2004247995 A1	09-12-2004
		WO 2005001985 A1	06-01-2005