



(11) **EP 4 261 148 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2023 Patentblatt 2023/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 81/107^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23158361.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 81/1075; B65D 2313/02; B65D 2585/88

(22) Anmeldetag: **23.02.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Németh, Áron**
80798 Muenchen (DE)
• **Brunotte, Philipp**
31134 Hildesheim (DE)

(74) Vertreter: **Puschmann Borchert Kaiser Klettner**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Bajuwarenring 21
82041 Oberhaching (DE)

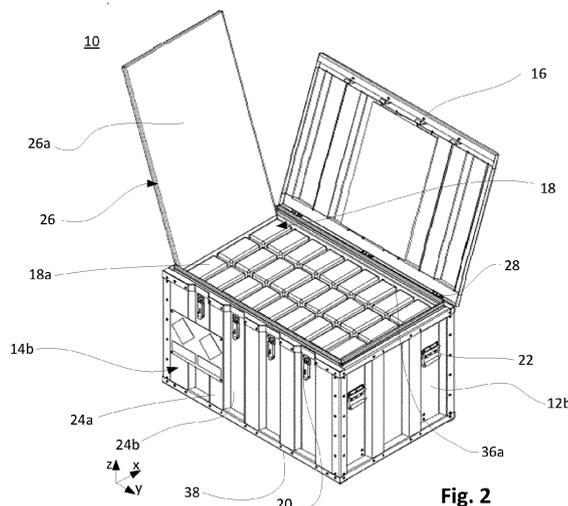
(30) Priorität: **24.02.2022 DE 102022104490**

(71) Anmelder: **LiBCycle GmbH**
80333 München (DE)

(54) **BATTERIETRANSPORTBOX**

(57) Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter (10) für zumindest eine Batterie (46), insbesondere Lithium-Ionen-Batterie, mit Behälterwänden umfassend einen Behälterboden (38), zwei Kopfseitenwände (12a, 12b), zwei Längsseitenwände (14a, 14b) und einen Behälterdeckel (16), wobei Behälterwände einen Hohlraum begrenzen, der einen Verpackungsraum (40) umfasst, in dem elastische Polstermittel eingebracht sind, wobei die zumindest eine Batterie (46) eine Grundfläche aufweist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Polstermittel mehrere modulare Einheiten (18) aufweisen, die jeweils mit einer dem Behälterdeckel (16) zugewandten Oberseite (18a) und einer dem Boden zuge-

wandten Unterseite (18b) versehen sind, die durch zumindest eine Modulseitenwand (18c) miteinander verbunden sind, wobei die Unterseite (18b) der modularen Einheit (18) über ein Verbindungsmittel in dem Transportbehälter (10) lösbar festgelegt ist, die modularen Einheiten (18) jeweils eine maximale Länge, eine maximale Breite sowie eine maximale Höhe aufweisen, die maximale Höhe einer modularen Einheit (18) ein vielfaches größer ist als deren maximale Länge und/oder maximalen Breite, und die maximale Höhe einer modularen Einheit (18) einer maximalen Höhe des Verpackungsraums (40) entspricht.



EP 4 261 148 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter für zumindest eine Batterie gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art.

[0002] Fahrzeuge mit teilweise elektrischem - sogenannte Hybridfahrzeuge - oder vollständig elektrischem Antrieb - sogenannte Elektrofahrzeuge - werden immer stärker nachgefragt. In diesen Fahrzeugen kommen Batterien zum Einsatz, um die elektrische Energie für den Elektromotor zunächst zu speichern und während des Betriebs des Fahrzeugs diese Energie für den Antrieb zur Verfügung zu stellen. An diese Batterien werden hohe Anforderungen im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Lebensdauer gestellt. Der Elektromotor dient als Antrieb oder als zusätzliche Unterstützung des Antriebs für das Fahrzeug. In solchen Hybrid- und Elektrofahrzeugen werden derzeit sogenannte Lithium-Ionen-Batteriezellen verwendet. Diese zeichnen sich unter anderem durch eine hohe Energiedichte und eine äußerst geringe Selbstentladung aus. Lithium-Ionen-Batteriezellen weisen eine positive und eine negative Elektrode auf, an denen Lithium-Ionen reversibel ein- (Interkalation) oder wieder auslagern (Deinterkalation). In der Regel werden mehrere Batteriezellen zu einem Batteriemodul und anschließend mehrere Batteriemodule durch Parallel- oder Reihenschaltung zu einer Batterie, einem Batteriesystem oder einem Batteriepack zusammengefasst. Zudem sind weitere Batteriesysteme mit anderen Werkstoffen in der Entwicklung, die ebenfalls eine hohe Energiedichte mit ähnlichen Problemen aufweisen.

[0003] Derartige Batterien werden auch als Energiespeicher bei E-Bikes, E-Scootern, E-Gabelstaplern und anderen Elektronikgeräten, wie Laptops oder Mobiltelefonen, aber auch bei Windkraft- oder Solaranlagen eingesetzt.

[0004] Die hohe Energiedichte, beispielsweise der Lithium-Ionen-Batterien, stellt im Falle eines Fahrzeugunfalls allerdings eine potenzielle Gefahrenquelle dar. Durch Leckage oder einen lokalen

[0005] Kurzschluss kann ein sich selbst beschleunigender Prozess in Gang gesetzt werden, der schlussendlich zu einer Verdampfung und Degradation des Elektrolyten mit Entgasung der Zelle unter Freisetzung einer Vielzahl von zumeist gesundheitsgefährdenden und/oder giftigen oder ätzenden Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten führt. Zudem sind die freigesetzten Gase leicht entzündlich, wobei eine Entzündung zur Entstehung weiterer gesundheitsschädlicher Brandgase und Verbindungen führt. Probleme in zunächst einzelnen Batteriezellen können auf diese Weise auf das gesamte Batteriemodul übergreifen, auch wenn dieses anfangs nicht in diesem Umfang beschädigt war.

[0006] Zudem ist die Lebensdauer vom Lithium-Ionen-Batteriezellen begrenzt. Derartige Batterien weisen nur eine beschränkte Anzahl von Be- und Entladezyklen auf. Auch verschlechtert sich ihre Kapazität bei der reinen

Lagerung ohne Gebrauch. Beides Mal kommt es zu irreversiblen chemischen Reaktionen, welche die Kapazität der Batterie verringern. Es ist daher davon auszugehen, dass die Batterien vorzeitig ausgetauscht werden müssen, ohne dass die Lebenserwartung des Fahrzeugs oder des Elektronikgeräts bereits abgelaufen ist. Diese Batterien enthalten aber wertvolle Werkstoffe, welche wiederverwertet werden können. Es ist auch davon auszugehen, dass die Batterien künftig wiederaufbereitet werden können und dadurch zumindest annähernd wieder ihre alte Kapazität erreichen.

[0007] Es gibt daher schon eine neuartige Batterielogistik, welche alte Batterien, beispielsweise aus Fahrzeugen, von Fahrzeugwerkstätten an Recyclingunternehmen oder Firmen mit Batterieaufbereitungsanlagen liefert und neue oder recycelte Batterien von diesen Batteriefirmen an Werkstätten für diese Fahrzeuge wieder bereitstellt. Es besteht daher das Bedürfnis, beschädigte oder defekte Batterien in sicherer Weise transportieren zu können, um dann die weitere Entsorgung oder Reparatur der Batterie unter kontrollierten Bedingungen in Recyclingunternehmen oder Firmen mit Batterieaufbereitungsanlagen oder vergleichbaren Spezialbetrieben zu ermöglichen. Zudem müssen auch neue Batterien oder wiederaufbereitete Batterien in sicherer Weise beispielsweise zu den Werkstätten für die Fahrzeuge transportiert werden können.

[0008] Für einen solchen Transport einer Lithium-Ionen-Batterie ist beispielsweise aus der DE 10 2012 213 054 A1 ein Transportbehälter bekannt. Dieser Transportbehälter ist für eine defekte Lithium-Ionen-Batterie geeignet und weist ein Gehäuse aus einem nicht brennbaren Material auf.

[0009] Des Weiteren offenbart die DE 10 2016 119 240 A1 unter anderem einen Transportbehälter für den sicheren Transport von Lithium-Ionen-Akkumulatoren, der elastische Füllelemente aus nicht brennbarem Material aufweist. Die Füllelemente sind mit texturiertem Glasgarn gefüllt und werden zur Isolierung und zum Transportschutz, beispielsweise gegen Stöße, in den Transportbehälter eingebracht. Die Füllelemente sind dabei schlauchartig als Kissen ausgebildet. Nachteilig an dieser Ausführungsform eines Transportbehälters ist, dass die Kissen per Hand in den Transportbehälter eingebracht werden müssen. Dies führt zu einem zeitaufwändigen Be- und Entladevorgang, da Füllelemente ein- bzw. ausgebracht werden müssen. Zusätzlich ist durch das händische Einbringen der Füllelemente ein Risiko gegeben, dass die Isolation nicht vollständig ausgebildet ist. Bei unterschiedlichen Formen und Größen von Batterien sind zusätzliche uneinheitliche Füllelemente notwendig.

[0010] Die DE 10 2014 110 654 A1 und die DE 10 2020 101 243 B3 offenbaren ebenfalls Transportbehälter für Batterien.

[0011] Gemäß den Anlagen A und B des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße vom 1. Januar 2019,

P903, P904, P908, P909, P910 müssen während des Transports von Batterien geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen von Vibrationen und Stößen gering zu halten. Zudem sollen Bewegungen einer Batterie in dem Transportbehälter, die zu weiteren Schäden und gefährlichen Bedingungen während der Beförderung führen können, verhindert werden. Für die Erfüllung dieser Vorschrift müssen die Batterien mit einer geeigneten Menge an nicht brennbarem und nicht elektrisch leitfähigem Polstermaterial/Füllmaterial umschlossen werden. In der Verpackungsanweisung ist weiterhin klargestellt, dass es eine Innenverpackung und eine Außenverpackung geben muss. Eine von den beiden Verpackungen muss dabei so geschlossen sein, dass das verpackte Produkt in dieser geschlossenen Verpackung während des Transports verbleibt. Der Transportbehälter bildet die Außenverpackung. Ein Kunststoff sack bildet beispielsweise eine Innenverpackung, in welche die Batterie gegeben wird, bevor diese in den Transportbehälter kommt.

[0012] In den bekannten Transportbehältern für eine Batterie wird daher die Batterie mit der Innenverpackung in den Transportbehälter aus Seitenwänden, Boden und Behälterdeckel eingebracht und auf einem Abstellbereich mittelbar auf dem Behälterboden angeordnet. Anschließend wird der Transportbehälter mit losem, nicht brennbarem, nicht elektrisch leitfähigem Polstermaterial befüllt, anschließend verschlossen und versandt. Werden Transportboxen anschließend leer zurückgeschickt, können diese leeren Transportbehälter zuvor mit Polstermaterial gefüllt werden.

[0013] Diese bekannten Transportbehälter haben jedoch den Nachteil, dass der Handlings-Aufwand für das Verpacken, aber auch für das Entpacken der zumindest einen Batterie sehr hoch ist. Zudem wird das Polstermaterial beim Be- und Entladen der zumindest einen Batterie teilweise entsorgt oder geht verloren. Für das Verpacken, also das Beladen muss immer Polstermaterial vorgehalten werden, da das in dem leeren Transportbehälter vorhandene Polstermaterial ggfs. nicht ausreichend ist. Zudem muss Polstermaterial extra mit dem Transportbehälter zum Beladeort transportiert werden. Weiterhin wird je nach Größe der zu transportierenden Batterie mehr oder weniger Polstermaterial verwendet. Des Weiteren sind bekannte Transportbehälter nur für eine vorbestimmte Form und Größe einer Batterie ausgelegt. Zudem kann ein unsachgemäßer Beladevorgang zu einem nicht vorschriftskonformen Transport führen, beispielsweise durch nicht ausreichend vorhandenes Polstermaterial. Zusätzlich steigt auch das Risiko eines Schadens in Bezug auf den Menschen, das Material und die Umwelt.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transportbehälter für zumindest eine Batterie gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art derart weiterzubilden, dass unter Vermeidung der genannten Nachteile das Handling beim Be- und Entladen vereinfacht wird, die Transportbox für Batterien unter-

schiedlicher Form, Größe und Anzahl ausgelegt ist und dabei die sicherheitsrelevanten Anforderungen an den Transportbehälter gewährleistet werden.

[0015] Diese Aufgabe wird für einen Transportbehälter für zumindest eine Batterie nach der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0016] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0017] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich durch das Vorsehen von Polstermitteln, welche von vornherein innerhalb des Transportbehälters fest angeordnet sind, der Aufwand für das Be- und Entladen von zumindest einer Batterie erheblich verringert wird.

Des Weiteren können durch eine modulare Ausbildung der Polstermittel Batterien verschiedener Formen, Größen und eine unterschiedliche Anzahl an Batterien eingebracht werden, ohne Anpassungen am Transportbehälter oder am Polstermittel vornehmen zu müssen. Zusätzlich werden durch die Polstermittel alle sicherheitsrelevanten Anforderungen gewährleistet, sodass eine fehlerhafte Anordnung des Polstermaterials durch die feste Anordnung in dem Transportbehälter vermieden werden kann. Erfindungsgemäß weisen die Polstermittel mehrere modulare Einheiten auf, die jeweils mit einer dem Behälterdeckel zugewandten Oberseite und eine dem Boden zugewandten Unterseite versehen sind, die durch zumindest eine Modulseitenwand miteinander verbunden sind. Die Unterseite der modularen Einheit ist über ein Verbindungsmittel in dem Transportbehälter lösbar festgelegt. Die modularen Einheiten weisen jeweils eine maximale Länge, eine maximale Breite sowie eine maximale Höhe auf. Die maximale Höhe einer modularen Einheit ist ein Vielfaches größer als deren maximale Länge und/oder deren maximale Breite. Die maximale Höhe einer modularen Einheit entspricht dabei einer maximalen Höhe eines Verpackungsraums. Auf einfache Art und Weise können hierdurch verschiedene Batterien von unterschiedlicher Form und Größe ohne Veränderung des Transportbehälters mit seinen Polstermitteln in diesen eingebracht werden.

[0018] Vorzugsweise ist der Verpackungsraum durch weitere Polstermittel begrenzt. Der Verpackungsraum umfasst zwei Kopfseitenplatten, zwei Längsseitenplatten und einen Polsterdeckel. Die Kopfseitenplatten sind neben den Kopfseitenwänden und die Längsseitenplatten neben den Längsseitenwänden angeordnet. Durch die weiteren Polstermittel werden die eingebrachten Batterien zu den Behälterseitenwänden und dem Behälterdeckel hin isoliert und geschützt. Die Kopfseitenplatten, die Längsseitenplatten und der Polsterdeckel bilden die weiteren Polstermittel.

[0019] Um eine Verkippung und/oder ein Verrutschen der Kopfseitenplatten und/oder Längsseitenplatten im Transportbehälter zu verhindern, sind die Kopfseitenplatten mit den Kopfseitenwänden und/oder die Längsseitenplatten mit den Längsseitenwänden zumindest bereichsweise verbunden, insbesondere lösbar verbun-

den.

[0020] Bevorzugt ist der jeweilige Abstand der modularen Einheiten benachbart zueinander, zu den Kopfseitenplatten und zu den Längsseitenplatten so ausgebildet, dass sich die einander zugewandten Modulseitenwände der modularen Einheiten bei nicht eingebrachter Batterie bereichsweise berühren. Insbesondere liegen bei eingebrachter Batterie und Stauchung der modularen Einheiten, die einander zugewandten Modulseitenwände der modularen Einheiten und die Modulseitenwände der modularen Einheiten, die den Kopfseitenplatten und/oder den Längsseitenplatten zugewandt sind, so aneinander an, dass eine Isolation der Batterie durch die enganliegenden Modulseitenwände der modularen Einheiten gegenüber dem Behälterboden gewährleistet ist. Dies ermöglicht neben der Erfüllung aller sicherheitsrelevanter Vorschriften auch eine effektive Nutzung des Verpackungsraums. Durch die Isolation wird eine elektrische und thermische Leitung, beispielsweise durch einen Defekt von der zumindest einen Batterie, zum Behälterboden und den Behälterseitenwänden ausgeschlossen. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind erste modulare Einheiten durch das Einbringen der Batterie gestaucht und zweite modulare Einheiten nicht gestaucht. Zwischen zwei ersten modularen Einheiten ist immer zumindest eine zweite modulare Einheit vorgesehen. Oder zwischen zwei Gruppen benachbart angeordneter erster modularer Einheiten ist zumindest eine zweite modulare Einheit vorgesehen. Hierdurch wird auf einfache Art und Weise eine Isolierung und Abtrennung der in den Transportbehälter eingebrachten Batterien zueinander in dem Transportbehälter ermöglicht.

[0021] Vorzugsweise ist der Polsterdeckel flexibel ausgebildet. Dies ermöglicht ein besseres Umschließen und Anpassen an die obere Außenform der Batterie durch den Polsterdeckel.

[0022] Bevorzugt ist der Polsterdeckel schwenkbar mit einer Kopfseitenplatte verbunden. Hierdurch ist der Polsterdeckel relativ zum Verpackungsraum fest angeordnet.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindung der Kopfseitenplatte und des Polsterdeckels in der Art eines Filmscharniers ausgebildet. Durch die Ausbildung dieser Verbindung in der Art eines Filmscharniers wird eine einfache, kostengünstige und schwenkbare Verbindung realisiert.

[0024] Vorzugsweise sind vom Behälterdeckel unabhängige Spannmittel vorgesehen. Der untere Teil des Transportbehälters wirkt als Teil eines Gegenlagers für die Spannmittel, wobei die Spannmittel auf den Verpackungsraum wirken. Hierdurch wird auf eine einfache Weise eine Fixierung der eingebrachten Batterie im Verpackungsraum gewährleistet.

[0025] Bevorzugt weist das Spannmittel zumindest ein Spannelement auf, wobei das Spannelement den Polsterdeckel in Richtung des Behälterbodens spannt. Hierdurch wird die Batterie fest zwischen modularen Einhei-

ten und Polsterdeckel angeordnet und ist von Polstermitteln nahezu vollständig umgeben.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst das Spannelement zumindest einen Spanngurt, insbesondere drei Spanngurte. Die Fixierung kann je nach Batteriegröße einfach angepasst werden. Ein Austausch des Spannelements aufgrund sich ändernder, in den Transportbehälter einzubringender Batteriegrößen oder eingebrachten Batterien ist nicht mehr notwendig.

[0027] Vorzugsweise ist der erste Spanngurt an einem Ende mit einer Ratsche versehen und mit seinem der Ratsche entfernt gelegenen Ende an der Kopfseitenwand angeordnet, die die Verbindung mit dem Polsterdeckel aufweist. Der dritte Spanngurt ist mit einem Ende an der gegenüberliegenden Kopfseitenwand angeordnet, wobei der zweite Spanngurt mit seinem einen Ende in die Ratsche eingreift und mit seinem anderen Ende mit dem freien Ende des dritten Spanngurts verbunden ist. Durch diese Anordnung der Spanngurte wird eine Fixierung und gleichzeitig eine einfache Einstellung der Spannung ermöglicht.

[0028] Um eine Sicherung der in den Transportbehälter eingebrachten Ladung in Form von einer oder mehreren Batterien in alle Richtungen zu gewährleisten und ein Verlorengelangen von Spannmitteln während des Transports und des Handlings des Transportbehälters zu verhindern, ist der erste Spanngurt mit der Kopfseitenplatte, die die Verbindung mit dem Polsterdeckel aufweist, fest verbunden, und der zweite Spanngurt ist mit dem Polsterdeckel fest verbunden.

[0029] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Verbindungsmittel der Unterseite der modularen Einheit als eine Klettverbindung ausgebildet. Dadurch lässt sich auf einfache Weise die modulare Einheit oder einzelne modulare Einheiten, beispielsweise bei einem Defekt, austauschen. Zudem ist die modulare Einheit einfach fest in dem Transportbehälter angeordnet. Des Weiteren können je nach Anwendungsfall unterschiedlich geformte Polstermittel mit unterschiedlich ausgebildeten modularen Einheiten einfach und schnell eingesetzt werden.

[0030] Vorzugsweise umfasst zumindest eine Oberseite einer modularen Einheit zumindest die Grundfläche einer Batterie. Alternativ umfassen mehrere Oberseiten von modularen Einheiten zumindest die Grundfläche einer Batterie. Hierdurch wird gewährleistet, dass die zumindest eine Batterie zum Boden hin durch eine oder mehrere modulare Einheiten isoliert ist.

[0031] Bevorzugt entspricht die Grundfläche des Polsterdeckels zumindest der Grundfläche aller modularen Einheiten zusammen. Die zumindest eine in den Verpackungsraum eingebrachte Batterie wird durch den Polsterdeckel in Bezug auf den Behälterdeckel geschützt und isoliert.

[0032] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die modularen Einheiten zumindest auf 60% ihrer maximalen Höhe stauchbar

ausgebildet. Der Stauchungsgrad kann hierbei durch die Materialdichte der Einheiten gesteuert werden.

[0033] Um eine ausreichende Modularität des Transportbehälters zu gewährleisten, sind mindestens drei modulare Einheiten, insbesondere neun modulare Einheiten, besonders bevorzugt 27 modulare Einheiten vorgesehen.

[0034] Bevorzugt sind die modularen Einheiten durch ein Kissen gebildet, das aus einer Hülle und ein in die Hülle eingebrachtes Polstermaterial aufweist, insbesondere ist das Polstermaterial aus einem nicht leitfähigen, nicht brennbaren Material gebildet, vorzugsweise Glasfaserwolle und/oder nicht brennbares Gelee. Dies hat den Vorteil, dass es zudem auch Flüssigkeit aufsaugen kann und die modularen Einheiten ausreichend elastisch sind, um sich nach einem Verformen wieder in die ursprüngliche Form zurückzustellen. Auf einfache Weise wird durch diese Werkstoffe zum einen den Vorschriften zum sicheren Transport gefährlicher Güter auf Straßen Rechnung getragen. Zum anderen handelt es sich um ein leichtgewichtiges und einfach zu handelndes Material, was den Be- und Entladeaufwand minimiert.

[0035] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung füllen modulare Einheiten den Verpackungsraum bei nicht eingebrachter Batterie mindestens zu 60%, beispielsweise zu 70%, insbesondere mindestens zu 80%, vorzugsweise mindestens zu 90% aus. Hierdurch ist es möglich, unterschiedlichste Außenkonturen und Größen von Batterien mit einem Transportbehälter zu transportieren und dabei ausreichend Polsterung um die Batterie herum anzuordnen.

[0036] Vorzugsweise weisen die modularen Einheiten eine rechteckige Grundform mit mehreren Modulseitenwänden auf, insbesondere sind die modularen Einheiten im Querschnitt quadratisch ausgebildet. Dadurch kann die Grundfläche einer typischen Batterie optimal abgebildet werden.

[0037] Bevorzugt weisen die modularen Einheiten untereinander jeweils die gleiche Höhe auf, insbesondere sind zumindest einige modulare Einheiten gleich ausgebildet. Dadurch wird eine einfache, automatisierbare Herstellung der modularen Einheiten ermöglicht.

[0038] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0039] In der Beschreibung, in den Ansprüchen und in der Zeichnung werden die in der unten aufgeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. In der Zeichnung bedeutet:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters im Verschlusszustand;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemä-

mäßen Transportbehälters im geöffneten Zustand mit hochgeklapptem Polsterdeckel;

5 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters im geöffneten Zustand mit geschlossenem und verspanntem Polsterdeckel;

10 Fig. 4 eine schematische, seitliche Schnittansicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters im Verschlusszustand, und

15 Fig. 5 eine schematische, seitliche Schnittansicht des erfindungsgemäßen Transportbehälters im Verschlusszustand mit eingebrachten Batterien.

[0040] Die Fig. 1 bis 3 zeigen jeweils den erfindungsgemäßen Transportbehälter 10 für zumindest eine Batterie 46 in einer perspektivischen Ansicht, umfassend einen Behälterboden 38, zwei Kopfseitenwände 12a, 12b, zwei Längsseitenwände 14a, 14b, einen Behälterdeckel 16 und die modularen Einheiten 18. Innerhalb des Transportbehälters 10 ist ein Verpackungsraum 40 vorgesehen, der durch Seitenplatten 30a, 30b, 36a, 36b, den Polsterdeckel 26 und den Behälterboden 38 begrenzt ist. Der Verpackungsraum 40 umfasst die modularen Einheiten 18, welche sich über die ganze Höhe des Verpackungsraums 40 erstrecken - maximale Höhe der modularen Einheiten 18.

[0041] In Fig. 1 ist der Transportbehälter 10 im Verschlusszustand dargestellt. Der Transportbehälter 10 weist eine quaderförmige Grundform auf. Die seitlichen Endbereiche des Behälterdeckels 16 liegen auf den Kopfseitenwänden 12a, 12b und den Längsseitenwänden 14a, 14b auf. An der zweiten Längsseitenwand 14b sind Verschlusselemente 20 angeordnet, die mit dem Behälterdeckel 16 zusammenwirken, um den Transportbehälter 10 verschließen zu können. An den Kopfseitenwänden 12a, 12b sind jeweils zwei Transportgriffe 22 an der Außenseite angebracht, um ein Heben des Transportbehälters 10 zu vereinfachen. Die Seitenwände 12a, 12b, 14a, 14b und der Behälterdeckel 16 weisen im Querschnitt trapezförmige Vorsprünge 24a und Rücksprünge 24b auf der Außenseite auf. Durch diese Ausbildung der Seitenwände 12a, 12b, 14a, 14b wird Gewicht eingespart, was jedoch keinen signifikanten negativen Einfluss auf die Steifigkeit und Festigkeit der Seitenwände 12a, 12b, 14a, 14b hat.

[0042] Die Kopfseitenwände 12a, 12b weisen jeweils eine Länge von 800 mm und die Längsseitenwände 14a, 14b jeweils eine Länge von 1200 mm auf - Außenmaß. Dies entspricht den Maßen einer standardisierten Europalette.

[0043] Der Behälterdeckel 16 weist auf der Außenseite Stapelstrukturen 23a auf, die formkomplementären Stapelstrukturen 23b auf der Außenseite des Behälterbodens 38 zugeordnet sind. Die Stapelstrukturen 23a, 23b

greifen bei übereinandergestapelten Transportbehältern 10 ineinander ein.

[0044] Fig. 2 zeigt den Transportbehälter 10 im geöffneten Zustand, also mit geöffnetem Behälterdeckel 16. Zudem ist ein in dem Transportbehälter 10 angeordneter Polsterdeckel 26 ebenfalls hochgeklappt. Der Behälterdeckel 16 ist über eine Scharnierverbindung mit mehreren Scharnieren 28 mit der ersten Längsseitenwand 14a verbunden und befindet sich im hochgeklappten Zustand.

[0045] Der Polsterdeckel 26 ist mit der ersten Kopfseitenplatte 30a schwenkbar verbunden und befindet sich in Fig. 2 ebenfalls im hochgeklappten Zustand. Der Polsterdeckel 26 ist rechteckig ausgebildet und weist eine Größe auf, die nahezu einer inneren Grundfläche des Transportbehälters 10 entspricht und den Verpackungsraum 40 nach oben begrenzt. Innerhalb des Transportbehälters 10, genauer gesagt innerhalb des Verpackungsraums 40, befinden sich mehrere modulare Einheiten 18, die den Verpackungsraum 40 im Wesentlichen vollständig ausfüllen. Die Größe des Polsterdeckels 26 ist dabei so ausgebildet, dass die Unterseite 26a des Polsterdeckels 26 alle Oberseiten 18a der modularen Einheiten 18 umfasst und im geschlossenen Zustand bedeckt. Der Polsterdeckel 26 ist vorzugsweise flexibel ausgebildet.

[0046] Die Verbindung des Polsterdeckels 26 mit der ersten Kopfseitenplatte 30a ist in der Art eines Filmscharniers ausgebildet.

[0047] Die modularen Einheiten 18 weisen eine rechteckige Grundform aus mit vier die Oberseite 18a und eine Unterseite 18b verbindenden Modulseitenwänden 18c. Es sind 27 modulare Einheiten 18 im Verpackungsraum 40 nebeneinander angeordnet, wobei sich benachbarte und einander gegenüberliegende Modulseitenwände 18c der modularen Einheiten 18 berühren. Am Rand des Verpackungsraums 40 berühren die Kopfplatten und die Längsseitenplatten die gegenüberliegenden Modulseitenwände 18c der modularen Einheiten 18, auch wenn noch keine Batterie eingebracht ist.

[0048] Die modularen Einheiten 18 weisen untereinander die gleiche Höhe auf und sind alle baugleich ausgebildet.

[0049] Die modularen Einheiten 18 sind so ausgebildet, dass ihre maximale Höhe, also die Höhe bei nicht eingebrachter Batterie, ungestauchtem Zustand der modularen Einheit, um ein Vielfaches größer ist als die maximale Breite und die maximale Länge, wobei die Breite entlang der x-Achse, die Länge entlang der y-Achse und die Höhe entlang der z-Achse verläuft. Die maximale Höhe der modularen Einheiten 18 entspricht dabei der maximalen Höhe des Verpackungsraums 40. Die modularen Einheiten 18 sind flexibel ausgebildet und sind auf 60% ihrer maximalen Höhe stauchbar ausgebildet.

[0050] Die modularen Einheiten 18 sind so ausgebildet, dass zumindest eine Oberseite 18a einer modularen Einheit 18 zumindest der Grundfläche einer Batterie 46 zugeordnet ist- Batterie 46, ganz links in Fig. 5, oder meh-

rere Oberseiten 18a von modularen Einheiten 18 zumindest der Grundfläche einer Batterie 46 zugeordnet ist - Batterie 46, Mitte und rechts in Fig. 5.

[0051] Die modularen Einheiten 18 sind jeweils durch ein Kissen gebildet, das eine Hülle und ein in die Hülle eingebrachtes Polstermaterial umfasst. Das Polstermaterial ist aus einem nicht leitfähigen, nicht brennbaren Material gebildet.

[0052] Die modularen Einheiten 18 füllen den Verpackungsraum 40 bei nicht eingebrachter Batterie 46 zu 80% aus.

[0053] In Fig. 3 ist der Transportbehälter 10 im geöffneten Zustand dargestellt, wobei der Polsterdeckel 26 sich im Verschlusszustand befindet und durch zwei Spannelemente 32, 34 in Richtung des Behälterbodens 38 verspannt ist. Das erste Spannelement 32 weist dabei drei Spanngurte 32a, 32b, 32c und das zweite Spannelement 34 weist ebenfalls drei Spanngurte 34a, 34b, 34c auf. Die ersten Spanngurte 32a, 34a sind jeweils mit einem Ende mit dem unteren Bereich der ersten Kopfseitenwand 12a verbunden. Die dritten Spanngurte 32c, 34c sind jeweils mit einem Ende mit dem unteren Bereich der zweiten Kopfseitenwand 12b verbunden. Die ersten Spanngurte 32a, 34a sind dabei bereichsweise mit der ersten Kopfseitenplatte 12a fest verbunden. Die zweiten Spanngurte 32b, 34b sind bereichsweise mit dem Polsterdeckel 26 verbunden. Die einander zugewandten Enden der ersten Spanngurte 32a, 34a und der zweiten Spanngurte 32a, 34a sind jeweils mit einer Ratsche 42a, 42b einstellbar miteinander verbunden. Die anderen Enden der zweiten Spanngurte 32a, 34a sind jeweils mit den freien Enden der dritten Spanngurte 32c, 34c über einen Karabiner 44a, 44b miteinander lösbar verbunden.

[0054] Fig. 4 zeigt eine schematische, seitliche Schnittansicht des Transportbehälters 10 im verschlossenen Zustand, wobei der Polsterdeckel 26 sich im Verschlusszustand befindet. Die Seitenplatten 30a, 30b, 36a, 36b sind jeweils mit dem Behälterboden 38 verbunden. Eine Batterie 46 ist in der Schnittebene nicht eingebracht.

[0055] Der Abstand der modularen Einheiten 18 zueinander ist dabei so gewählt, dass die einander zugewandten Modulseitenwände 18c sich vorzugsweise im nichtgestauchten Zustand bereichsweise berühren, vor allem aber im gestauchten Zustand sich großflächiger berühren. Der Abstand der modularen Einheiten 18 zu den Seitenplatten 30a, 30b, 36a, 36b ist dabei so gewählt, dass die den Seitenplatten 30a, 30b, 36a, 36b zugewandten Modulseitenwände 18c vorzugsweise im nichtgestauchten Zustand bereichsweise berühren, vor allem aber im gestauchten Zustand sich großflächiger berühren. Dadurch wird eine Isolation der in den Verpackungsraum 40 eingebrachten Batterie 46 zum Behälterboden 38 hin gewährleistet.

[0056] Die modularen Einheiten 18 sind über ihre Unterseite 18b mit dem Behälterboden 38 über eine nicht dargestellte Klettverbindung lösbar verbunden und dadurch in dem Verpackungsraum 40 und somit auch im Transportbehälter 10 festgelegt.

[0057] Gemäß einer alternativen Ausführungsform sind die Kopfseitenplatten 30a, 30b mit den jeweils zugewandten Kopfseitenwänden 12a, 12b und die Längsseitenplatten 36a, 36b mit den jeweils zugewandten Längsseitenwänden 14a, 14b bereichsweise verbunden.

[0058] Fig. 5 zeigt eine schematische, seitliche Schnittansicht des Transportbehälters 10 im Verschlusszustand, wobei in den Verpackungsraum 40 mehrere Batterien 46 eingebracht sind. Durch die eingebrachten Batterien 46 sind erste modulare Einheiten 18d gestaucht ausgebildet und zweite modulare Einheiten 18e nicht gestaucht ausgebildet. Zwischen den Batterien 46 ist eine zweite modulare Einheit 18e angeordnet, sodass die Batterien 46 zueinander isoliert sind. Die einander zugewandten Modulseitenwände 18c der ersten modularen Einheiten 18d berühren sich bereichsweise. Die einander zugewandten Modulseitenwände 18c von ersten modularen Einheiten 18d und zweiten modularen Einheiten 18e berühren sich ebenfalls bereichsweise. Die Oberseiten 46a der Batterien 46 liegen jeweils an der Unterseite 26a des Polsterdeckels 46 an.

[0059] Im Betrieb wird der Transportbehälter 10, der noch unbeladen ist, also keine Batterie 46 aufweist, zum Betriebsort gebracht. Daran anschließend werden die Verschlusselemente 20 geöffnet und der Behälterdeckel 16 wird hochgeklappt. Anschließend werden die beiden Spannelemente 32, 34 jeweils am Karabiner 44a, 44b geöffnet, also der zweite Spanngurt 32b, 34b vom dritten Spanngurt 32c, 34c gelöst. Nachdem die Spannelemente 32, 34 geöffnet worden sind, wird der Polsterdeckel 26 hochgeklappt. Der Verpackungsraum 40 ist nun zugänglich.

[0060] Es wird nun eine Batterie 46 oder mehrere Batterien 46 in den Verpackungsraum 40 durch Stauchung einer modularen Einheit 18 oder mehreren modularen Einheiten 18 eingebracht. Die Größe und Form der Batterie 46 oder der Batterien 46 spielt für das Einbringen und Ausbringen in den Transportbehälter 10 und für den Transport keine Rolle. Wenn mehrere Batterien 46 eingebracht werden, werden die Batterien 46 so angeordnet, dass zwischen den Batterien 46 jeweils erste modulare Einheiten 18d, die nicht gestaucht sind, angeordnet sind. Hierdurch wird eine Isolierung der Batterien 46 zueinander gewährleistet. Die modularen Einheiten 18, die die Grundfläche der Batterie 46 umfassen, sind als zweite modulare Einheiten 18e ausgebildet, also gestaucht.

[0061] Nachdem alle vorgesehenen Batterien 46 in den Verpackungsraum 40 eingebracht sind, wird der Polsterdeckel 26 zugeklappt. Die beiden Spannelemente 32, 40 werden wieder über den Karabiner 44a, 44b verschlossen und sind nun verspannt. Die Verspannung der Spannelemente 32, 40 kann über die jeweiligen Ratschen 42a, 42b angepasst werden. Die Batterien 46 sind so zwischen den modularen Einheiten 18 und dem Polsterdeckel 26 verspannt, dass eine vollständige Isolierung zu allen Seitenwänden 12a, 12b, 14a, 14b hin und zueinander gegeben ist. Zudem können die Batterien 46 sich im Verpackungsraum 40 nun nicht mehr bewegen.

[0062] Anschließend wird der Behälterdeckel 16 zugeklappt und über die Verschlusselemente 20 verschlossen. Der Transportbehälter 10 kann nun zu einem Einsatzort unter Einhaltung aller sicherheitsrelevanter Vorgaben transportiert werden.

[0063] Der erfindungsgemäße Transportbehälter 10 weist ein vereinfachtes Handling beim Be- und Entladen durch den Einsatz mehrerer flexibler modularer Einheiten 18 innerhalb des Verpackungsraums 40, der im Transportbehälter 10 angeordnet ist, auf. Durch den Einsatz der modularen Einheiten 18 können Batterien 46 unterschiedlicher Form, Größe und Anzahl eingebracht werden und die sicherheitsrelevanten Anforderungen an den Transportbehälter 10 bleiben dabei gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0064]

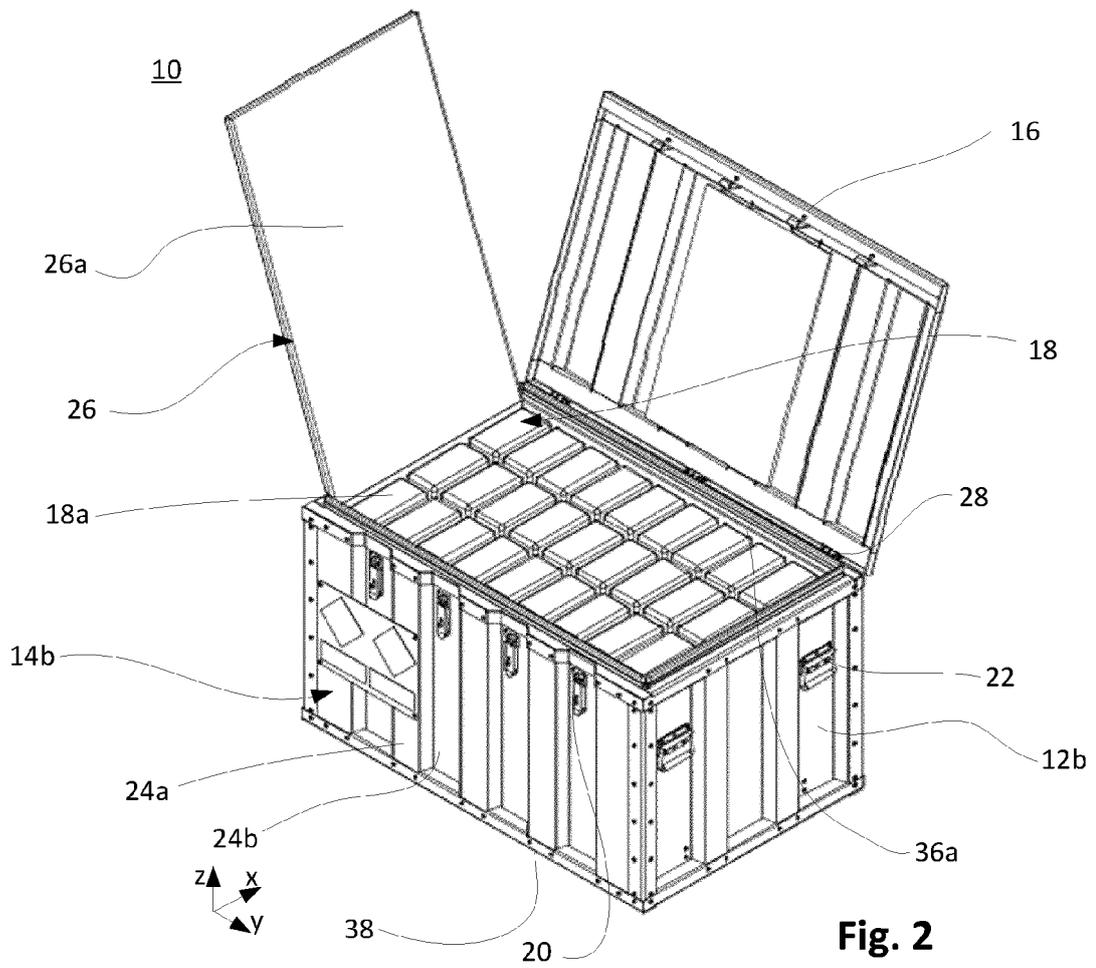
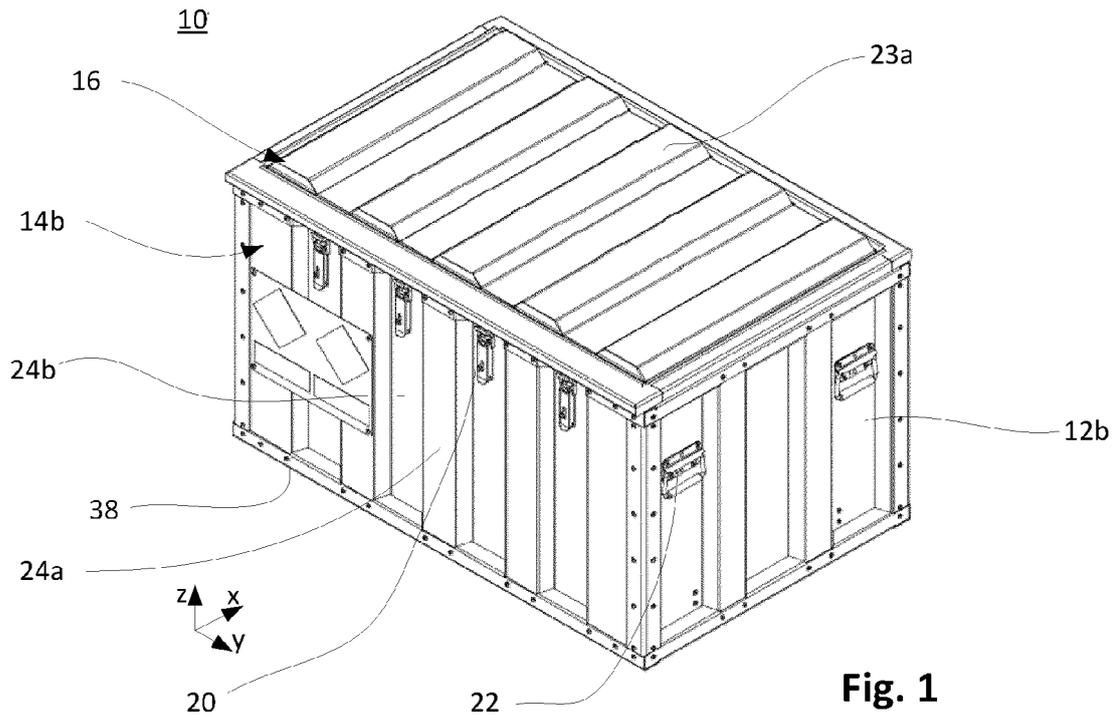
10	Transportbehälter
12a	erste Kopfseitenwand
12b	zweite Kopfseitenwand
14a	erste Längsseitenwand
14b	zweite Längsseitenwand
16	Behälterdeckel
18	modulare Einheit
18a	Oberseite der modularen Einheit 18
18b	Unterseite der modularen Einheit 18
18c	Modulseitenwand der modularen Einheit
18d	erste modulare Einheit
18e	zweite modulare Einheit
20	Verschlusselement
22	Transportgriff
23a	Stapelstruktur des Behälterdeckels 16
23b	Stapelstruktur des Behälterbodens 38
24a	Vorsprung
24b	Rücksprung
26	Polsterdeckel
26a	Unterseite des Polsterdeckels 26
28	Scharnier
30a	erste Kopfseitenplatte
30b	zweite Kopfseitenplatte
32	erstes Spannelement
32a	erster Spanngurt des ersten Spannelements 32
32b	zweite Spanngurt des ersten Spannelements 32
32c	dritter Spanngurt des ersten Spannelements 32
34	zweites Spannelement
34a	erster Spanngurt des zweiten Spannelements 34
34b	zweite Spanngurt des zweiten Spannelements 34
34c	dritter Spanngurt des zweiten Spannelements 34
36a	erste Längsseitenplatte
36b	zweite Längsseitenplatte
38	Behälterboden
40	Verpackungsraum
42a	Ratsche des ersten Spannelements 32
42b	Ratsche des zweiten Spannelements 34
44a	Karabiner des ersten Spannelements 32

- 44b Karabiner des zweiten Spannelements 34
46 Batterie

Patentansprüche

1. Transportbehälter (10) für zumindest eine Batterie (46), insbesondere Lithium-Ionen-Batterie, mit Behälterwänden umfassend einen Behälterboden (38), zwei Kopfseitenwände (12a, 12b), zwei Längsseitenwände (14a, 14b) und einen Behälterdeckel (16), wobei Behälterwände einen Hohlraum begrenzen, der einen Verpackungsraum (40) umfasst, in dem elastische Polstermittel eingebracht sind, wobei die zumindest eine Batterie (46) eine Grundfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polstermittel mehrere modulare Einheiten (18) aufweisen, die jeweils mit einer dem Behälterdeckel (16) zugewandten Oberseite (18a) und einer dem Boden zugewandten Unterseite (18b) versehen sind, die durch zumindest eine Modulseitenwand (18c) miteinander verbunden sind, wobei die Unterseite (18b) der modularen Einheit (18) über ein Verbindungsmittel in dem Transportbehälter (10) lösbar festgelegt ist, die modularen Einheiten (18) jeweils eine maximale Länge, eine maximale Breite sowie eine maximale Höhe aufweisen, die maximale Höhe einer modularen Einheit (18) ein vielfaches größer ist als deren maximale Länge und/oder maximalen Breite, und die maximale Höhe einer modularen Einheit (18) einer maximalen Höhe des Verpackungsraums (40) entspricht.
 2. Transportbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verpackungsraum (40) durch weitere Polstermittel begrenzt ist, die zwei Kopfseitenplatten (30a, 30b), zwei Längsseitenplatten (36a, 36b) und einen Polsterdeckel (26) umfassen, wobei die Kopfseitenplatten (30a, 30b) neben den Kopfseitenwänden (12a, 12b) und die Längsseitenplatten (36a, 36b) neben den Längsseitenwänden (14a, 14b) angeordnet sind.
 3. Transportbehälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfseitenplatten (30a, 30b) mit den Kopfseitenwänden (12a, 12b) und/oder die Längsseitenplatten (36a, 36b) mit den Längsseitenwänden (14a, 14b) zumindest bereichsweise verbunden, insbesondere lösbar verbunden, sind.
 4. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Abstand der modularen Einheiten (18) benachbart zueinander zu den Kopfseitenplatten (30a, 30b) und zu den Längsseitenplatten (36a, 36b) so ausgebildet ist, dass sich die einander zugewandten Modulseitenwände (18c) der modularen Einheiten (18) bei nicht eingebrachter Batterie (46) bereichsweise be-
- rühren, insbesondere bei eingebrachter Batterie (46) und Stauchung der modularen Einheiten (18), die einander zugewandten Modulseitenwände (18c) der modularen Einheiten (18) und die Modulseitenwände (18c) der modularen Einheiten (18), die den Kopfseitenplatten (30a, 30b) und/oder den Längsseitenplatten (36a, 36b) zugewandt sind, so aneinander anliegen, dass eine Isolation der Batterie (46) durch die eng anliegenden Modulseitenwände (18c) der modularen Einheiten (18) gegenüber dem Behälterboden (38) gewährleistet ist.
5. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste modulare Einheiten (18d) beim Einbringen der Batterie (46) gestaucht und zweite modulare Einheiten (18e) nicht gestaucht sind, wobei zwischen zwei ersten modularen Einheiten (18d) immer zumindest eine zweite modulare Einheit (18e), oder zwischen zwei Gruppen benachbart angeordneter erster modularer Einheiten (18d) zumindest eine zweite modulare Einheit (18e) vorgesehen ist.
 6. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Polsterdeckel (26) flexibel ausgebildet ist.
 7. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Polsterdeckel (26) schwenkbar mit einer Kopfseitenplatte (30a, 30b) verbunden ist.
 8. Transportbehälter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der Kopfseitenplatte (30a, 30b) und des Polsterdeckels (26) in der Art eines Filmscharniers ausgebildet ist.
 9. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Behälterdeckel (16) unabhängige Spannmittel vorgesehen sind und der untere Teil des Transportbehälters (10) als Teil eines Gegenlagers für die Spannmittel wirkt, wobei die Spannmittel auf den Verpackungsraum (40) wirken.
 10. Transportbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannmittel zumindest ein Spannelement (32, 34) aufweist, wobei das Spannelement (32, 34) den Polsterdeckel (26) in Richtung des Behälterbodens (38) spannt.
 11. Transportbehälter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (32, 34) zumindest einen Spanngurt umfasst, insbesondere drei Spanngurte (32a, 32b, 32c).
 12. Transportbehälter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Spanngurt (32a, 34a)

- an einem Ende mit einer Ratsche (42a, 42b) versehen ist und mit seinem der Ratsche (42a, 42b) entfernt gelegenen Ende an der Kopfseitenwand (12a, 12b) angeordnet ist, die die Verbindung mit dem Polsterdeckel (26) aufweist, und der dritte Spanngurt (32c, 34c) mit einem Ende an der gegenüberliegenden Kopfseitenwand (12a, 12b) angeordnet ist, wobei der zweite Spanngurt (32b, 34b) mit seinem einen Ende in die Ratsche (42a, 42b) eingreift und mit seinem anderen Ende mit dem freien Ende des dritten Spanngurts (32c, 34c) verbunden ist.
13. Transportbehälter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Spanngurt (32a, 34a) mit der Kopfseitenplatte (30a, 30b), die die Verbindung mit dem Polsterdeckel (26) aufweist, fest verbunden ist, und dass der zweite Spanngurt (32b, 34b) mit dem Polsterdeckel (26) fest verbunden ist.
14. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel der Unterseite (18b) der modularen Einheit (18) als eine Klettverbindung ausgebildet ist.
15. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Oberseite (18a) einer modularen Einheit (18) zumindest im Wesentlichen die Grundfläche einer Batterie (46) umfasst, oder mehrere Oberseiten (18a) von modularen Einheiten (18) zumindest im Wesentlichen die Grundfläche einer Batterie (46) umfassen.
16. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche des Polsterdeckels (26) zumindest der Grundfläche aller modularen Einheiten (18) zusammen entspricht.
17. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Einheiten (18) zumindest auf 60% ihrer maximalen Höhe stauchbar ausgebildet sind.
18. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei modulare Einheiten (18), insbesondere neun modulare Einheiten (18), besonders bevorzugt 27 modulare Einheiten (18), vorgesehen sind.
19. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Einheiten (18) durch ein Kissen gebildet sind, das eine Hülle und ein in die Hülle eingebrachtes Polstermaterial aufweist, insbesondere ist das Polstermaterial aus einem nicht leitfähigen, nicht brennbaren Material gebildet, vorzugsweise Glasfas-
- serwolle und/oder nicht brennbares Gelee.
20. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Einheiten (18) den Verpackungsraum (40) bei nicht eingebrachter Batterie (46) mindestens zu 60%, beispielsweise zu 70%, insbesondere mindestens zu 80%, vorzugsweise mindestens zu 90%, ausfüllen.
21. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Einheiten (18) eine rechteckige Grundform mit mehreren Modulseitenwänden (18c) aufweisen, die insbesondere quadratisch ausgebildet sind.
22. Transportbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Einheiten (18) jeweils die gleiche Höhe aufweisen, insbesondere zumindest einige modulare Einheiten (18) gleich ausgebildet sind.



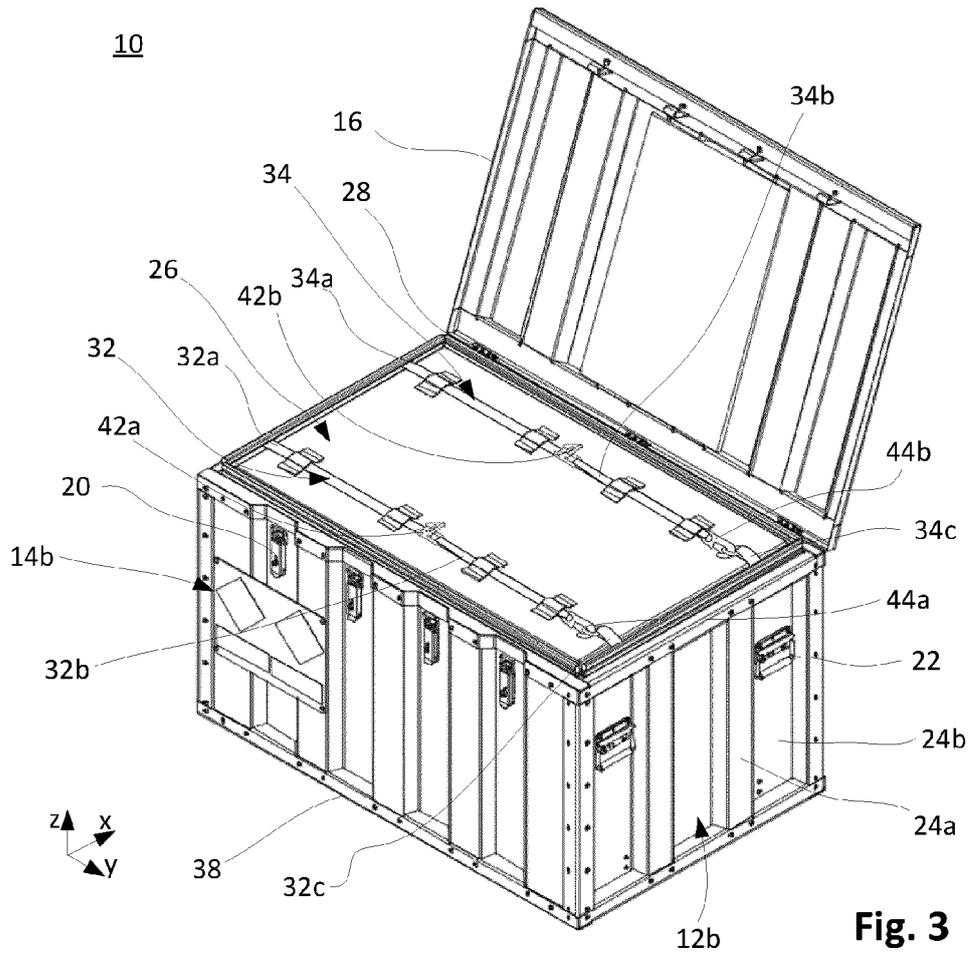


Fig. 3

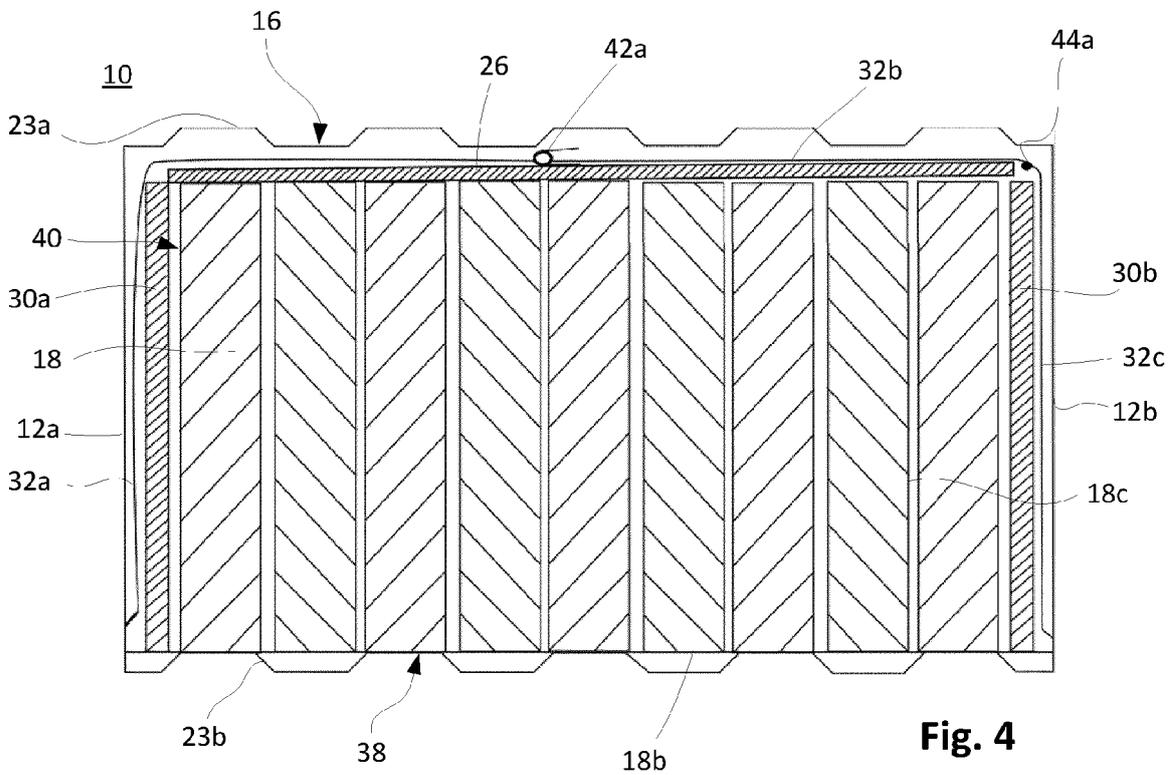


Fig. 4

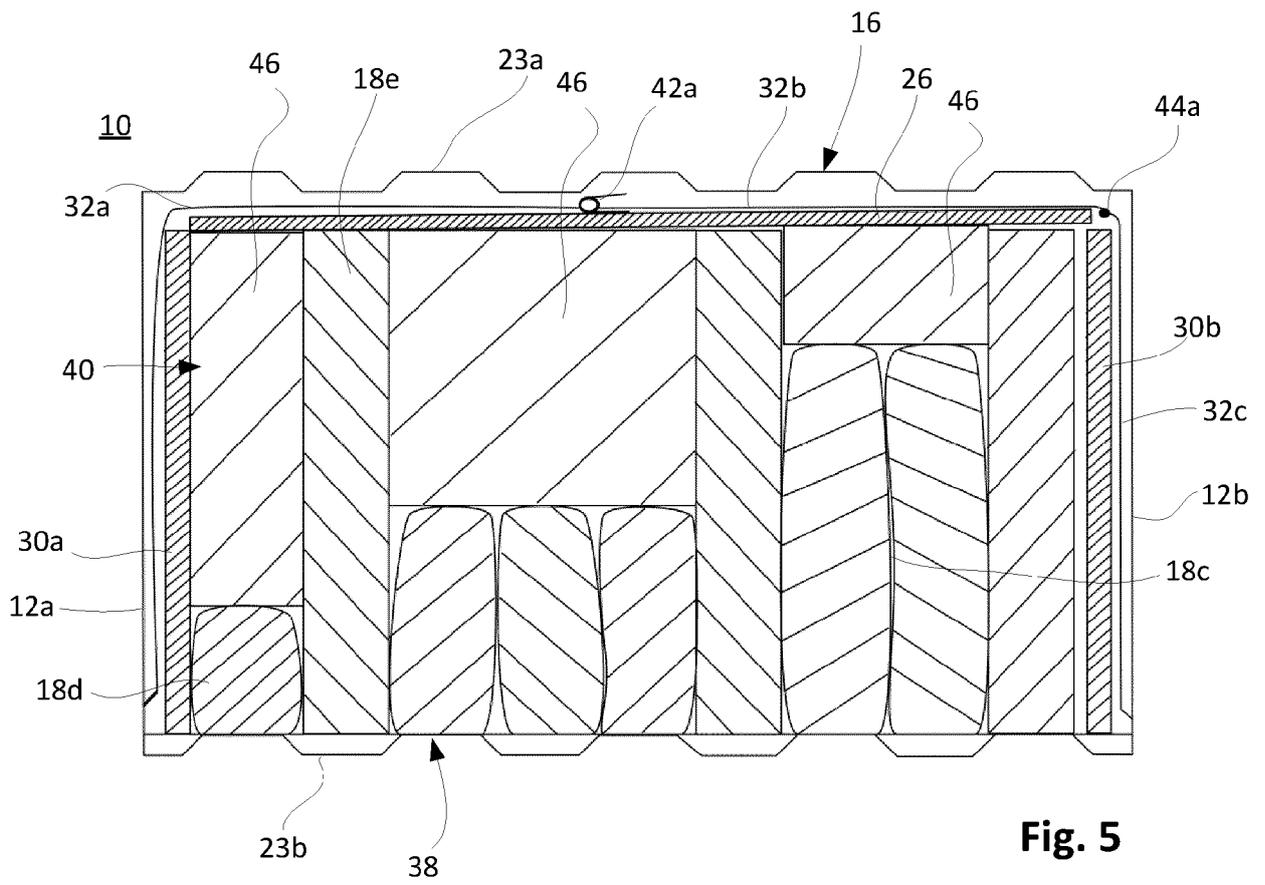


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 8361

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 34 20 942 A1 (WEIERSMUELLER VERPACKUNGSSYSTEME [DE]) 5. Dezember 1985 (1985-12-05) * Anspruch 1; Abbildungen 1, 2 *	1, 5, 14, 15, 17, 20-22	INV. B65D81/107
Y	DE 196 18 411 A1 (ZEISS CARL JENA GMBH [DE]) 20. November 1997 (1997-11-20) * Spalte 4, Zeilen 4-8; Abbildung 1 *	1, 5, 14, 15, 17, 20-22	
A	FR 1 477 731 A (TAILLEUR FILS ET CIE) 21. April 1967 (1967-04-21) * Seite 2, rechte Spalte, Absatz 7; Abbildungen 1, 5 *	1-22	
A	DE 20 2016 105659 U1 (K TEX- KNEIN TECHNISCHE TEXTILIEN GMBH [DE]) 28. Oktober 2016 (2016-10-28) * Anspruch 10; Abbildung 2 *	1-22	
A	CH 515 831 A (NEUKOM AG FABRIKATION VON SCHA [CH]) 30. November 1971 (1971-11-30) * das ganze Dokument *	1-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
A, D	DE 10 2020 101243 B3 (LOGBATT GMBH [DE]) 1. April 2021 (2021-04-01)	1-22	
A	NL 1 004 045 C1 (KRALINGEN B V VAN [NL]) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2023	Prüfer Balz, Oliver
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 8361

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3420942 A1	05-12-1985	KEINE	

15	DE 19618411 A1	20-11-1997	KEINE	

	FR 1477731 A	21-04-1967	KEINE	

	DE 202016105659 U1	28-10-2016	KEINE	

20	CH 515831 A	30-11-1971	CH 515831 A	30-11-1971
			DE 2207395 A1	07-09-1972

	DE 102020101243 B3	01-04-2021	KEINE	

25	NL 1004045 C1	21-10-1997	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102012213054 A1 **[0008]**
- DE 102016119240 A1 **[0009]**
- DE 102014110654 A1 **[0010]**
- DE 102020101243 B3 **[0010]**