(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
25. Juni 2020 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/127089 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*H01M 2/04* (2006.01) *H01M 2/12* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/085410

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2019 (16.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 221 990.7
17. Dezember 2018 (17.12.2018) DE

(71) Anmelder: **ELRINGKLINGER AG** [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 2, 72581 Dettingen (DE).

(72) Erfinder: **HANTSCHEL, Jochen**; Kohlplattengasse 25, 72581 Dettingen a.d.Erms (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (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, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

**Veröffentlicht:**
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title:** COVERING ELEMENT, CONTAINER, BATTERY DEVICE AND METHOD FOR CLOSING A CONTAINER

(54) **Bezeichnung:** ABDECKELEMENT, BEHÄLTER, BATTERIEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERSCHLIEßEN EINES BEHÄLTERS

(57) **Abstract:** The aim of the invention is to provide a covering element which can easily be produced and allows a simple fastening to a base body. In order to achieve this aim, it is proposed that the covering element comprises a base plate and one or more connection elements for the detachable fastening and/or fastening without using tools of the base plate to a base body.

(57) **Zusammenfassung:** Um ein Abdeckelement bereitzustellen, welches einfach herstellbar ist und eine einfache Festlegung an einem Basiskörper ermöglicht, wird vorgeschlagen, dass das Abdeckelement eine Basisplatte und ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an einem Basiskörper umfasst.

WO 2020/127089 A1

# Abdeckelement, Behälter, Batterievorrichtung und Verfahren zum Verschließen eines Behälters

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abdeckelement, welches insbesondere zum Abdecken eines Basiskörpers, beispielsweise eines Behälters, Verwendung finden kann. Ein solcher Behälter ist beispielsweise ein Behälter zur Aufnahme von Batteriemodulen und/oder Batteriezellen, so dass das Abdeckelement und der Behälter insbesondere in einer Batterievorrichtung Verwendung finden können.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters.

Behälter für Batterievorrichtungen sollten fluiddicht und/oder druckdicht ausgeführt sein, insbesondere um im Falle eines Entgasens einer Batteriezelle die dabei entstehenden Gase aufnehmen und sicher einschließen zu können. Hierbei können Drücke von beispielsweise 100 mbar, in Einzelfällen bis zu 500 mbar, auftreten. Insbesondere bei metallischen Behältern erscheint dies zunächst als nicht viel. Allerdings können bei relativ großen Behältern, welche entsprechend große Abdeckelemente von beispielsweise ungefähr 1,5 $m^2$ Fläche aufweisen, bereits aus den vorstehend genannten Drücken Kräfte in der Größenordnung von bis zu mehreren Kilonewton entstehen. Insbesondere ein Ausbeulen eines Abdeckelements kann beispielsweise durch die Verwendung von Schraubverbindungen vermieden werden. Hierfür sind jedoch zahlreiche Durchführungsöffnungen in dem Abdeckelement erforderlich, wodurch sich die Komplexität zur Abdichtung des Behälters erhöhen kann. Zudem ist ein hoher Montageaufwand bei der Verwendung von zahlreichen Schraubverbindungen unumgänglich. Alternativ können Abdeckelemente mit hohen Materialstärken und/oder einer großen Anzahl von Versteifungsrippen oder Versteifungssicken vorgesehen sein. Dies erhöht jedoch den Materialeinsatz und/oder Bearbeitungsaufwand zur Herstellung des Abdeckelements.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Abdeckelement bereitzustellen, welches einfach herstellbar ist und eine einfache Festlegung an einem Basiskörper ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Abdeckelement gemäß Anspruch 1 gelöst.

Vorzugsweise dient das Abdeckelement zum Abdecken eines Basiskörpers.

Das Abdeckelement umfasst vorzugsweise Folgendes:
eine Basisplatte und/oder ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an einem Basiskörper.

Unter einem lösbaren Festlegen ist dabei insbesondere zu verstehen, dass mittels der Verbindungselemente die Basisplatte wiederholt und/oder zerstörungsfrei an dem Basiskörper anordenbar und von demselben entfernbar ist.

Unter einem werkzeuglosen Festlegen ist insbesondere zu verstehen, dass kein Werkzeug, beispielsweise kein Schraubendreher oder ähnliches, zum Verbinden der Basisplatte mit dem Basiskörper unter Verwendung des einen oder der mehreren Verbindungselemente erforderlich ist.

Alternativ oder ergänzend zu dem einen oder den mehreren Verbindungselementen zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper können ein oder mehrere Fixierelemente, beispielsweise Schraubelemente vorgesehen sein. Vorzugsweise dienen diese Fixierelemente jedoch lediglich einer optimierten Positionierung der Basisplatte relativ zu dem Basiskörper und/oder zur Sicherung der Basisplatte gegen ein unerwünschtes Entfernen derselben von dem Basiskörper durch Unbefugte.

Günstig kann es sein, wenn das Abdeckelement einen ringförmig geschlossenen Randbereich zur Auflage auf dem Basiskörper und/oder zur Anlage an dem Basiskörper umfasst.

Ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper sind dann vorzugsweise zumindest näherungsweise parallel zu einem oder zwei Randbereichsabschnitten des Randbereichs angeordnet und/oder ausgerichtet.

Das Abdeckelement ist insbesondere im Wesentlichen viereckig, beispielsweise rechteckig, ausgebildet. Insbesondere sind somit vorzugsweise vier Randbereichsabschnitte des Randbereichs vorgesehen, wobei jeweils zwei Randbereichsabschnitte einander gegenüberliegend angeordnet und parallel zueinander verlaufend sind.

Günstig kann es sein, wenn der Randbereich einen ebenfalls ringförmig geschlossenen Dichtbereich umfasst.

An dem Dichtbereich und/oder mittels des Dichtbereichs ist vorzugsweise ein von dem Abdeckelement abgedeckter Raumbereich fluidwirksam von einer Umgebung des Abdeckelements getrennt.

Der Raumbereich ist insbesondere ein Innenraum eines mittels des Abdeckelements abgedeckten becherförmigen Basiskörpers.

Es kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper innerhalb des ringförmig geschlossenen Dichtbereichs und/oder innerhalb des von dem Abdeckelement abgedeckten Raumbereichs angeordnet sind.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sämtliche Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem

Basiskörper innerhalb des ringförmig geschlossenen Dichtbereichs und/oder innerhalb des von dem Abdeckelement abdeckten Raumbereichs angeordnet sind.

Vorzugsweise sind ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper, insbesondere sämtliche dieser Verbindungselemente, auf einer dem abgedeckten Raumbereich zugewandten Innenseite der Basisplatte des Abdeckelements angeordnet.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper außerhalb des ringförmig geschlossenen Dichtbereichs und/oder außerhalb des von dem Abdeckelement abgedeckten Raumbereichs angeordnet sind.

Insbesondere sind ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper im Wesentlichen ringförmig um den ringförmig geschlossenen Dichtbereich herum angeordnet. Hierdurch kann insbesondere ein zumindest näherungsweise vollständig geschlossener Verbindungsbereich gebildet werden, welcher den ringförmig geschlossenen Dichtbereich ringförmig umgibt.

Insbesondere dann, wenn die Basisplatte im Wesentlichen viereckig, beispielsweise rechteckig, ausgebildet ist, kann vorgesehen sein, dass genau zwei Seitenkanten der Basisplatte jeweils mit einer Abkantung oder einer sich längs der jeweiligen Seitenkante erstreckenden Sicke versehen sind. Diese Seitenkanten sind vorzugsweise senkrecht zu einer Richtung angeordnet und/oder ausgebildet, längs welcher sich ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper erstrecken.

Das eine oder die mehreren Verbindungselemente sind somit linienförmig, insbesondere linear, an der Basisplatte angeordnet.

Die Basisplatte ist insbesondere in einer Raumrichtung biegbar. Insbesondere ist die Basisplatte von dem Basiskörper abschälbar, beispielsweise durch Aufbiegen derselben.

Die Basisplatte umfasst vorzugsweise eine oder mehrere Durchführungsöffnungen, welche insbesondere in vier Eckbereichen der Basisplatte angeordnet sind. Die eine oder die mehreren Durchführungsöffnungen sind vorzugsweise außerhalb eines ringförmig geschlossenen Dichtbereichs des Abdeckelements angeordnet und/oder ausgebildet. Beispielsweise sind die eine oder die mehreren Durchführungsöffnungen Bestandteil eines den ringförmig geschlossenen Dichtbereich ringförmig umgebenden Verbindungsbereichs des Abdeckelements.

Es kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper als Klettverschlusselemente, insbesondere als Klettverschlussbänder, ausgebildet sind.

Vorteilhaft kann es sein, wenn ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper als Magnetelemente, insbesondere als Magnetbänder, ausgebildet sind.

Ferner kann zum zumindest werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper eine Klebeverbindung als ein oder mehrere Verbindungselemente vorgesehen sein.

Zudem ist es denkbar, dass eine oder mehrere Reihen von Einzelmagneten ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper bilden.

Insbesondere bei einer magnetischen Verbindung zwischen der Basisplatte und dem Basiskörper ist vorzugsweise der Basiskörper ein Gegenstück zu einem oder mehreren Magneten und dabei vorzugsweise aus einem magnetisierbaren Material, beispielsweise magnetisierbarem Stahl, gebildet.

Günstig kann es sein, wenn ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper mittels einer Klebeverbindung an der Basisplatte festgelegt sind. Zumindest ein Teilelement des einen oder der mehreren Verbindungselemente ist vorzugsweise mittels einer Klebeverbindung an der Basisplatte festgelegt.

Günstig kann es sein, wenn das eine oder die mehreren Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper jeweils zwei Teilelemente umfassen, wobei eines der Teilelemente eines jeden Verbindungselements an der Basisplatte und ein weiteres an dem Basiskörper festgelegt oder festlegbar, insbesondere festgeklebt oder festklebbar ist.

Die Teilelemente des einen oder der mehreren Verbindungselemente sind vorzugsweise jeweils für sich genommen unlösbar an dem Basiskörper oder der Basisplatte festgelegt. Eine werkzeuglose und/oder lösbare Verbindung zwischen der Basisplatte und dem Basiskörper ergibt sich dann vorzugsweise dadurch, dass die beiden Teilelemente lösbar und/oder werkzeuglos aneinander festlegbar sind.

Ein oder mehrere Verbindungselemente, vorzugsweise ein oder zwei oder mehr als zwei Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente, können insbesondere ein Kunststoffmaterial umfassen oder aus einem Kunststoffmaterial gebildet sein.

Beispielsweise kann als Kunststoffmaterial Folgendes vorgesehen sein:
Poly(p-phenylenterephthalamid) (PPTA) und/oder
Poly(m-phenylenisophthalamid) (PMPI).

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente, vorzugsweise ein oder zwei oder mehr als zwei Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente, ein Metallmaterial umfassen oder aus einem Metallmaterial gebildet sind.

Beispielsweise können Kunststoff-Klettverschlusselemente und/oder Metall-Klettverschlusselemente vorgesehen sein.

Unter einem Klettverschlusselement ist insbesondere ein Verbindungselement zu verstehen, welches beispielsweise zwei Teilelemente mit einer Vielzahl von Einzelverbindungselementen umfasst, die zur Verbindung der Teilelemente miteinander in Eingriff bringbar sind.

Insbesondere sind die Einzelverbindungselemente Haken und Ösen oder Schlaufen und/oder pilzkopfartige Vorsprünge, Rastelemente und hierzu korrespondierende Aufnahmen, etc.

Beispielsweise können Folgende Kombinationen als Einzelverbindungselemente der Teilelemente vorgesehen sein:
- Haken- und Flauschband (Filzband); und/oder
- Pilzkopfband und Veloursband; und/oder
- Pilzkopfband und Flauschband; und/oder
- Pilzkopfband auf Pilzkopfband; und/oder
- Extrudierte Haken/Pilze auf Wirkware.

Beispielsweise sind Einzelverbindungselemente flexible Widerhaken und flexible Schlaufen.

Beispielsweise kann ein Klettverschlusselement, insbesondere ein oder mehrere Teilelemente des Klettverschlusselements, ein gewebtes, gestricktes oder gewirktes Klettband umfassen oder hieraus gebildet sein.

Als Ausgangsstoff, insbesondere als Ausgangsfasern, können insbesondere Polyamid-, Polyaramid-, Polyester- und Polyolefinfasern vorgesehen sein.

Ferner kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente, vorzugsweise ein oder zwei oder mehr als zwei Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente, ein Glasmaterial, insbesondere Glasfasern, umfassen oder hierausgebildet sind. Hieraus können insbesondere hitzebeständige und/oder chemikalienbeständige Verbindungselemente hergestellt sein.

Vorteilhaft kann es sein, wenn ein oder mehrere Verbindungselemente, vorzugsweise ein oder zwei oder mehr als zwei Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente, mit einer Imprägnierung, insbesondere einer brandhemmenden und/oder selbstlöschenden Imprägnierung, versehen sind.

Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn ein oder mehrere Verbindungselemente, vorzugsweise ein oder zwei oder mehr als zwei Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente, ein Kunststoffmaterial mit einem oder mehreren flammhemmenden und/oder selbstlöschenden Zusatzstoffen (Zuschlagstoffen) umfassen oder daraus gebildet sind.

Die Basisplatte kann beispielsweise ein Aluminiumblech oder ein Stahlblech, insbesondere ein Edelstahlblech, umfassen oder hieraus gebildet sein.

Ferner kann vorzugsweise der Basiskörper aus einem oder mehreren Aluminiumblechen oder Stahlblechen, insbesondere Edelstahlblechen, gebildet sein oder solche Aluminiumbleche und/oder Stahlbleche, insbesondere Edelstahlbleche, umfassen.

Ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper sind vorzugsweise flächig mit der Basisplatte verbunden, insbesondere flächig verklebt.

Unter einer flächigen Verbindung ist dabei insbesondere eine nicht punktuelle Verbindung vorgesehen. Beispielsweise ist bei einer flächigen Verbindung eine Verbindung über mindestens ungefähr 90%, beispielsweise ungefähr 95%, vorzugsweise mindestens ungefähr 99% einer gesamten Fläche, mit welcher das eine oder die mehreren Verbindungselemente an der Basisplatte anliegen, vorgesehen.

Das Abdeckelement eignet sich insbesondere zur Verwendung in einem Behälter. Die Erfindung betrifft daher auch einen Behälter, insbesondere für eine Batterievorrichtung, wobei der Behälter einen insbesondere becherförmigen Basiskörper und ein Abdeckelement zum Abdecken des Basiskörpers, insbesondere ein erfindungsgemäßes Abdeckelement, umfasst.

Der erfindungsgemäße Behälter weist vorzugsweise einzelne oder mehrere der im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Abdeckelement beschriebenen Merkmale und/oder Vorteile auf.

Unter einem becherförmigen Basiskörper ist dabei insbesondere ein Basiskörper zu verstehen, welcher einen Raum, insbesondere Innenraum, fünfseitig umgibt und/oder nur einseitig offen ausgebildet ist.

Der becherförmige Basiskörper umfasst dabei insbesondere vier Seitenwandungen und eine Bodenwandung oder Deckenwandung. Das Abdeckelement ist dann insbesondere die Deckenwandung bzw. die Bodenwandung.

Der Behälter ist somit insbesondere im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet.

Der becherförmige Basiskörper kann ferner selbst ein Abdeckelement umfassen, welches beispielsweise eine Bodenwandung oder eine Deckenwandung des Basiskörpers bildet. Der Behälter umfasst dann insbesondere vier Seitenwandungen und zwei Abdeckelemente, welche den von den vier Seitenwandungen umgebenden Innenraum beidseitig abdecken. Insbesondere

sind beide Abdeckelemente Abdeckelemente gemäß der vorliegenden Erfindung.

Es kann vorgesehen sein, dass der Basiskörper einen im Wesentlichen quaderförmigen Innenraum umgibt, welcher mittels des Abdeckelements insbesondere fluiddicht und/oder druckdicht gegenüber einer Umgebung des Behälters abdichtbar oder abgedichtet ist.

Der Basiskörper umfasst vorzugsweise mehrere, insbesondere vier, Seitenwandungen, welche insbesondere Außenwandungen sind. Mittels der Seitenwandungen ist vorzugsweise ein ringförmig geschlossener Auflagebereich gebildet, auf welchen insbesondere ein ringförmig geschlossener Randbereich der Basisplatte des Abdeckelements auflegbar oder aufgelegt ist.

Der Auflagebereich der Seitenwandungen ist insbesondere Bestandteil des Dichtbereichs und/oder Verbindungsbereichs. Ferner kann vorgesehen sein, dass der Dichtbereich und/oder der Verbindungsbereich an dem Auflagebereich angeordnet und/oder ausgebildet sind und/oder daran angrenzen.

Die Seitenwandungen sind vorzugsweise im Querschnitt insbesondere jeweils im Wesentlichen C-förmig, L-förmig oder Z-förmig ausgebildet.

Günstig kann es sein, wenn sich der Auflagebereich im Wesentlichen parallel zu einer Bodenwandung und/oder einer Deckenwandung des Behälters erstreckt.

Die Seitenwandungen sind insbesondere als Blechbiegebauteile oder Strangpressprofile, insbesondere Aluminium-Strangpressprofile, ausgebildet.

An einem dem Auflagebereich abgewandten Endbereich der Seitenwandungen sind diese vorzugsweise mit einer Bodenwandung oder Deckenwandung verklebt und/oder verschweißt und/oder mittels eines oder mehrerer Verbin-

dungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen einer Basisplatte an einem Basiskörper miteinander verbunden.

Ferner kann vorgesehen sein, dass die Bodenwandung oder Deckenwandung einstückig mit einer, zwei, drei oder vier oder mehr als vier Seitenwandungen des Basiskörpers ausgebildet ist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Basiskörper ein Blechumformteil, beispielsweise ein Tiefziehbauteil, ist.

Günstig kann es sein, wenn eine oder mehrere Seitenwandungen, insbesondere ein Auflagebereich aller vier Seitenwandungen, abgekantet und/oder gestuft ausgebildet ist, insbesondere derart, dass eine auf dem Auflagebereich aufliegende Basisplatte ringförmig umlaufend die Basisplatte umgibt, insbesondere umgreift. Hierdurch kann insbesondere eine besonders einfach herzustellende Basisplatte bereitgestellt werden, indem die geometrischen Ausgestaltungen des Behälters zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit am Basiskörper vorgesehen sind.

Alternativ oder ergänzend hierzu können eine oder mehrere Sicken oder Abkantungen, insbesondere ringförmig umlaufende Sicken und/oder Abkantungen, an der Basisplatte vorgesehen sein.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Basiskörper eine oder mehrere Innenwände, insbesondere Schottwände, und/oder ein oder mehrere Stützelemente umfasst. Die eine oder die mehreren Innenwände und/oder das eine oder die mehreren Stützelemente verbinden vorzugsweise eine Bodenwandung des Behälters mit einer Deckenwandung des Behälters und/oder bilden vorzugsweise Auflagebereiche zur Auflage des Abdeckelements.

Die eine oder die mehreren Innenwände sind insbesondere im Wesentlichen parallel zu einer oder zwei Seitenwandungen des Basiskörpers und/oder parallel zueinander angeordnet und/oder ausgerichtet.

Günstig kann es sein, wenn das Abdeckelement einerseits und die eine oder die mehreren Innenwände und/oder das eine oder die mehreren Stützelemente andererseits mittels eines oder mehrerer Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper miteinander verbunden oder verbindbar sind.

Es kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Verbindungselemente zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper jeweils zweiteilig ausgebildet sind, wobei ein Teilelement des jeweiligen Verbindungselements an der Basisplatte angeordnet ist und wobei ein weiteres Teilelement des jeweiligen Verbindungselements an dem Auflagebereich der einen oder der mehreren Innenwände und/oder des einen oder der mehreren Stützelemente angeordnet ist.

Günstig kann es sein, wenn mittels eines Teilelements des jeweiligen Verbindungselements ein Auflagebereich der einen oder der mehreren Innenwände und/oder des einen oder der mehreren Stützelemente im Wesentlichen vollständig, beispielsweise zu mindestens ungefähr 80%, vorzugsweise mindestens ungefähr 90%, abgedeckt ist. Hierdurch kann insbesondere eine großflächige Verbindung zwischen dem Abdeckelement und der einen oder den mehreren Innenwänden und/oder dem einen oder den mehreren Stützelementen erzielt werden.

Insbesondere ist ein Teilelement des jeweiligen Verbindungselements mittels einer Klebeverbindung an dem Auflagebereich der einen oder der mehreren Innenwände und/oder des einen oder der mehreren Stützelemente angeordnet.

Das eine oder die mehreren Verbindungselemente sind insbesondere Klettverschlussbänder oder Magnetbänder.

Unter einem Band ist in dieser Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen insbesondere ein Element zu verstehen, welches eine Dicke von höchstens ungefähr 50%, beispielsweise höchstens ungefähr 20%, seiner Breite und/oder höchstens ungefähr 10%, beispielsweise höchstens ungefähr 1%, seiner Länge aufweist. Eine Dicke ist dabei insbesondere in derjenigen Richtung vorgesehen, in welcher das Abdeckelement auf den Basiskörper auflegbar ist. Eine Dickenrichtung ist somit insbesondere eine Verbindungsrichtung.

Eine Richtung, in welcher die Länge eines Bands genommen ist, ist insbesondere eine Längenrichtung. Die Längenrichtung ist insbesondere im Wesentlichen parallel zu einer Seitenwandung.

Eine oder mehrere Innenwände und/oder ein oder mehrere Stützelemente sind vorzugsweise einseitig oder beidseitig mittels eines oder mehrerer der beschriebenen Verbindungselemente festgelegt, insbesondere an einer Bodenwandung und/oder einer Deckenwandung des Behälters. Bei einer lediglich einseitigen Festlegung mittels eines Verbindungselements kann ferner vorgesehen sein, dass die eine oder die mehreren Innenwände und/oder das eine oder die mehreren Stützelemente am jeweils anderen Ende mit der Bodenwandung oder Deckenwandung verklebt oder verschweißt sind.

Es kann vorgesehen sein, dass mittels eines ringförmig geschlossenen Dichtbereichs, welcher insbesondere in einem ringförmig geschlossenen Randbereich der Basisplatte und/oder des Basiskörpers angeordnet ist, ein insbesondere ringförmig geschlossenes Dichtelement, insbesondere eine Dichtraupe, angeordnet ist. Außerhalb des Dichtbereichs sind vorzugsweise eine oder mehrere Durchführungsöffnungen in der Basisplatte und/oder dem Basiskörper, insbesondere in Auflagebereichen von Seitenwandungen des Basiskörpers, angeordnet und/oder ausgebildet. In dieser einen oder den mehreren Durchführungsöffnungen sind vorzugsweise ein oder mehrere

Fixierelemente zur Fixierung des Abdeckelements an dem Basiskörper festlegbar oder festgelegt.

Das eine oder die mehreren Fixierelemente sind insbesondere Schraubelemente.

Das Dichtelement, insbesondere die Dichtraupe, ist vorzugsweise aus einem Material gebildet, welches elastisch nachgiebig ist. Insbesondere kann ein Silikonmaterial und/oder Schaummaterial vorgesehen sein.

Vorzugsweise ist das Dichtelement und/oder die Dichtraupe mehrfach verwendbar und/oder lediglich einseitig, beispielsweise an dem Basiskörper oder an der Basisplatte haftend ausgebildet und/oder angeordnet. Das Abdeckelement kann somit vorzugsweise mehrfach an dem Basiskörper angeordnet und von demselben entfernt werden, ohne das Dichtelement, insbesondere die Dichtraupe, zu beschädigen.

Günstig kann es sein, wenn das Dichtelement, insbesondere die Dichtraupe, eine Federwirkung aufweist, mittels welcher die zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Abdeckelement und dem Basiskörper beispielsweise ineinander greifenden Teilelemente eines oder mehrerer Verbindungselemente auseinanderdrückbar sind, insbesondere soweit, dass die Verbindung zwischen den Teilelementen auf Zug belastet ist, wodurch bei verschiedenen Ausführungsformen der Verbindungselemente eine erhöhte Verbindungskraft erhältlich sein kann.

Das eine oder die mehreren Fixierelemente sind vorzugsweise ausschließlich mittels eines Spezialwerkzeugs betätigbar, insbesondere festlegbar und/oder lösbar.

Ein Spezialwerkzeug ist dabei insbesondere ein Werkzeug, welches einen nicht genormten und/oder individuellen Eingriffsabschnitt zum Betätigen eines komplementär hierzu ausgebildeten Eingriffsabschnitts des Fixierelements

umfasst. Insbesondere ist ein Spezialwerkzeug ein nur Fachleuten zugängliches Werkzeug. Hierdurch kann vorzugsweise vermieden werden, dass der Behälter durch Unbefugte geöffnet werden kann.

Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Fixierelemente Umformelemente, beispielsweise Nietelemente, sind oder umfassen. Der Behälter kann dann nur durch Beschädigung des einen oder der mehreren Fixierelemente geöffnet werden, wodurch Unbefugte von einem Öffnen abgehalten werden oder zumindest ein Garantieanspruch zum Erlöschen gebracht werden kann.

Günstig kann es sein, wenn in einem Randbereich, in welchem das Abdeckelement und der Basiskörper insbesondere fluidwirksam abgedichtet sind, eine Öffnungsstelle, insbesondere eine Sollbruchstelle, und/oder ein Entgasungsbereich gebildet ist.

Eine Öffnungsstelle, insbesondere eine Sollbruchstelle, ist insbesondere ein Bereich und/oder Element eines Verbindungselements, welches bei Überschreiten eines vorgegebenen Drucks, insbesondere Innendrucks im Behälter, gezielt permanent versagt oder zumindest temporär öffnet, insbesondere bis ein Innendruck wieder unterhalb des vorgegebenen Drucks liegt.

Ein Entgasungsbereich ist insbesondere ein Bereich, in welchem in Innenraum des Behälters unter Druck stehendes Gas aus dem Innenraum entweichen kann.

Es kann vorgesehen sein, dass die Öffnungsstelle, insbesondere die Sollbruchstelle, eine Materialschwachstelle, eine Materialverengung, eine Materialengstelle und/oder eine Verbindungsschwachstelle und/oder Verbindungsengstelle in einem Verbindungsbereich und/oder in einem Dichtbereich ist.

Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass mittels einer Verbindungsschwachstelle in einem Verbindungsbereich, welcher den Dichtbereich an einer dem

Innenraum des Behälters abgewandten Außenseite umgibt, bei ansteigendem Druck im Innenraum des Behälters zu einem lokalen Anheben der Basisplatte von dem Basiskörper und somit zum lokalen Versagen des Dichtbereichs führt.

Die Öffnungsstelle, insbesondere die Sollbruchstelle, kann beispielsweise durch eine oder mehrere Aussparungen und/oder Ausnehmungen und/oder Ausstanzungen in einem oder mehreren Verbindungselementen zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte an dem Basiskörper gebildet sein.

Vorteilhaft kann es sein, wenn der Behälter ein Ablenkelement umfasst, welches insbesondere Bestandteil der Basisplatte oder einstückig mit der Basisplatte ausgebildet ist.

Das Ablenkelement kann sich insbesondere an einen Entgasungsbereich anschließen und dient vorzugsweise dem Ablenken und/oder Umlenken von aus dem Innenraum des Behälters ausströmendem Gas.

Vorzugsweise ist aus dem Innenraum des Behälters ausströmendes Gas mittels des Ablenkelements bezüglich der Schwerkraftrichtung nach unten ablenkbar und somit von einem Fahrgastraum oder Passagierraum eines Fahrzeugs, welches einen Behälter beispielsweise im Unterboden aufweist, wegführbar.

Das Ablenkelement kann beispielsweise U-förmig, insbesondere als U-Profil, ausgebildet sein. Hierdurch kann neben der Ablenkung nach unten zudem ein seitliches Entweichen von Gas minimiert werden.

Ferner kann es vorgesehen sein, dass das Ablenkelement durch die Basisplatte gebildet ist, insbesondere in Form einer Abkantung oder einer seitlich heruntergezogenen und/oder wegragenden Kante oder Wange der Basisplatte.

Der erfindungsgemäße Behälter eignet sich insbesondere zur Verwendung in einer Batterievorrichtung.

Die vorliegende Erfindung betrifft daher auch eine Batterievorrichtung, welche einen Behälter, insbesondere einen erfindungsgemäßen Behälter, und ein oder mehrere in dem Behälter angeordnete Batteriemodule und/oder Batteriezellen umfasst.

Insbesondere sind mehrere Batteriemodule mit jeweils mehreren Batteriezellen vorgesehen.

Die Batterievorrichtung umfasst vorzugsweise einzelne oder mehrere der im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Abdeckelement und/oder dem erfindungsgemäßen Behälter beschriebenen Merkmale und/oder Vorteile.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Verschließen eines Behälters, insbesondere eines erfindungsgemäßen Behälters. Das Verfahren umfasst dabei vorzugsweise Folgendes:
Bereitstellen eines insbesondere becherförmigen Basiskörpers des Behälters;
Bereitstellen eines Abdeckelements, insbesondere eines erfindungsgemäßen Abdeckelements;
Anordnen des Abdeckelements an dem Basiskörper, wobei mittels eines oder mehrerer Verbindungselemente insbesondere werkzeuglos eine lösbare Verbindung hergestellt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren weist vorzugsweise einzelne oder mehrere der im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Abdeckelement, dem erfindungsgemäßen Behälter und/oder der erfindungsgemäßen Batterievorrichtung beschriebenen Merkmale und/oder Vorteil auf.

Bei einer Ausgestaltung des Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass in einem von dem Abdeckelement abgedeckten Raumbereich ein Unterdruck angelegt wird und dass dadurch eine mittels des einen oder der mehreren

Verbindungselemente zu bildende oder gebildete Verbindung zwischen dem Abdeckelement und dem Basiskörper hergestellt und/oder verstärkt wird.

Insbesondere kann ein Innenraum des Behälters evakuiert werden, um den Unterdruck zu erzeugen.

Weitere bevorzugte Merkmale und/oder Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Unterseite eines Abdeckelements zum Abdecken eines Basiskörpers, wobei das Abdeckelement eine Basisplatte mit mehreren Klettverschlussbändern und einem umlaufenden gelochten Randbereich zum Verschrauben der Basisplatte mit dem Basiskörper umfasst;

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch einen Behälter, welcher ein Abdeckelement gemäß Fig. 1 umfasst;

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs III in Fig. 2;

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Behälters zu Illustration des Vorgehens beim Ablösens des Abdeckelements von dem Basiskörper;

Fig. 6 eine der Fig. 1 entsprechende schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Abdeckelements, bei welchem ein mit Klettverbindungsbändern gebildeter, im Randbereich umlaufender Verbindungsbereich vorgesehen ist;

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs VII in Fig. 6;

Fig. 8 eine alternative Ausführungsform einer Öffnungsstelle oder Sollbruchstelle in einem Verbindungselement; und

Fig. 9 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Behälters, bei welcher eine Basisplatte des Abdeckelements mit einer umlaufenden Sicke versehen ist.

Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in sämtlichen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

Eine in den Fig. 1 bis 4 dargestellte erste Ausführungsform eines Behälters 100 kommt beispielsweise als Bestandteil einer Batterievorrichtung 102 zum Einsatz und dient der Aufnahme von mehreren Batteriemodulen 104 der Batterievorrichtung 102.

Der Behälter 100 umfasst insbesondere einen Basiskörper 106, welcher beispielsweise becherförmig ausgebildet ist und eine beispielsweise rechteckige Bodenwandung 108 sowie vier Seitenwandungen 110 umfasst.

Die Seitenwandungen 110 und die Bodenwandung 108 des Behälters 100 umgeben einen Raumbereich 112 beispielsweise fünfseitig.

Der Basiskörper 106, welcher die Bodenwandung 108 und die Seitenwandungen 110 umfasst, ist somit insbesondere im Wesentlichen becherförmig ausgebildet.

Der Raumbereich 112 ist insbesondere ein Innenraum 114 des Behälters 100.

Mittels eines Abdeckelements 116 ist der Innenraum 114 vorzugsweise abdeckbar.

Das Abdeckelement 116 ist hierzu insbesondere in einem Randbereich 118 auf die Seitenwandungen 110 des Basiskörpers 106 auflegbar.

Das Abdeckelement 116 bildet insbesondere eine Deckenwandung 120 des Behälters 100.

Insbesondere umfasst das Abdeckelement 116 eine Basisplatte 122, welche im Wesentlichen eben ausgebildet ist und auf dem Randbereich 118 der Seitenwandungen 110 aufliegt.

Das Abdeckelement 116 ist insbesondere mittels mehrerer Verbindungselemente 124 mit dem Basiskörper 106 verbunden.

Die Verbindungselemente 124 sind dabei insbesondere solche Verbindungselemente, welche eine lösbare und/oder werkzeuglose Festlegung der Basisplatte 122 an dem Basiskörper 106 ermöglichen.

Solche Verbindungselemente 124 sind insbesondere Klettverschlusselemente 126 oder alternativ auch Magnetelemente.

Insbesondere sind die Klettverschlusselemente 126 Klettverschlussbänder 128.

Ein jedes dieser Verbindungselemente 124 umfasst vorzugsweise zwei Teilelemente 130, von denen eines beispielsweise mittels einer Klebeverbindung an der Basisplatte 122 angeordnet ist. Ein weiteres der Teilelemente 130 ist beispielsweise mittels einer Klebeverbindung an einem Auflagebereich 132 des Basiskörpers 106 angeordnet.

Der Auflagebereich 132 ist insbesondere mittels einer oder mehrerer Innenwände 134 und/oder eines oder mehrerer Stützelemente 136 gebildet.

Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, sind die Innenwände 134 oder Stützelemente 136 insbesondere Trennwände oder Schottbleche 138, welche den Innenraum 114 des Behälters 100 in unterschiedliche Teilbereiche unterteilen. Jeder Teilbereich dient dabei insbesondere der Aufnahme eines oder mehrerer Batteriemodule 104 der Batterievorrichtung 102.

Wie insbesondere den Fig. 1 und 4 zu entnehmen ist, sind im umlaufenden Randbereich 118 der Basisplatte 122 zahlreiche Durchführungsöffnungen 140 angeordnet und/oder ausgebildet.

Mittels dieser Durchführungsöffnungen 140 ist insbesondere ein umlaufender Verbindungsbereich 142 gebildet, um die Basisplatte 122 im Randbereich 118 gleichmäßig an dem Behälter 100, insbesondere an Auflagebereichen 132 der Seitenwandungen 110, festzulegen. Die Auflagebereiche 132 der Seitenwandungen 110 sind hierfür vorzugsweise ebenfalls mit entsprechenden Durchführungsöffnungen 140 versehen.

Wie insbesondere Fig. 4 zu entnehmen ist, ist an einer dem Innenraum 114 zugewandten Seite des Verbindungsbereichs 142 ein Dichtbereich 144 gebildet.

Der Dichtbereich 144 ist oder umfasst insbesondere ein Dichtelement 146, beispielsweise eine Dichtraupe 148.

Das Dichtelement 146 ist insbesondere zwischen die Basisplatte 122 und den Basiskörper 106, insbesondere den Auflagebereich 132 der Seitenwandungen 110, eingeklemmt und dient somit insbesondere der fluiddichten Abdichtung des Innenraums 114 gegenüber einer Umgebung des Behälters 100.

Der Randbereich 118 umfasst somit insbesondere den Verbindungsbereich 142 sowie den Dichtbereich 144.

In den Durchführungsöffnungen 140 sind insbesondere Fixierelemente 150 des Behälters 100 angeordnet, beispielsweise lösbar festgelegt.

Die Fixierelemente 150 sind insbesondere Schraubverbindungen. Vorzugsweise sind die Fixierelemente 150 lediglich mit Spezialwerkzeug zu betätigen, um einen unerwünschten Zugang zum Innenraum 114 des Behälters 100 für Unbefugte zu erschweren.

Insbesondere kann hierdurch verhindert werden, dass sich Unbefugte durch einen direkten Kontakt mit den Batteriemodulen 104 verletzen oder aber diese Batteriemodule 104 der Batterievorrichtung 102 beschädigen.

Im Randbereich 118 der Basisplatte 122 kann beispielsweise eine umlaufende Abkantung 152 der Basisplatte 122 vorgesehen sein.

Ferner ist es denkbar, dass lediglich zwei parallel zueinander verlaufende Randbereichsabschnitte 154 des Randbereichs 118 der Basisplatte 122 mit einer solchen Abkantung 152 versehen sind (siehe insbesondere Fig. 4).

Durch die Reduktion auf die Verwendung lediglich zweier Abkantungen 152 an einander gegenüberliegenden Randbereichsabschnitten 154 des Randbereichs 118 kann insbesondere eine durch Biegung der Basisplatte 122 ermöglicht werden, um beispielsweise gemäß Fig. 5 die Basisplatte 122 nach dem Lösen der Fixierelemente 150 von dem Basiskörper 106 abzuheben. Insbesondere können hierdurch die Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 nacheinander voneinander getrennt werden, wodurch ein Kraftaufwand zum Trennen der Teilelemente 130 voneinander deutlich reduziert werden kann.

Die Basisplatte 122 ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass parallel zu den Klettverschlussbändern 128 verlaufende Randbereichsabschnitte 154 oder aber senkrecht hierzu verlaufende Randbereichsabschnitte 154 nicht oder lediglich mit einer schwachen Abkantung 152 versehen sind.

Insbesondere können durch Aufbiegen der Basisplatte 122 die Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 längs einer Längsrichtung 156 derselben aufgetrennt werden.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Ausführungsform des Behälters 100 kann insbesondere wie folgt montiert, geschlossen und/oder geöffnet werden.

Zur Montage werden vorzugsweise Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 einerseits an den Auflagebereichen 132 der Innenwände 134 des Basiskörpers 106 und andererseits an hierzu korrespondierenden Stellen der Basisplatte 122 festgeklebt.

Die Basisplatte 122 wird dann auf den Basiskörper 106 aufgelegt und angepresst, wodurch die Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 miteinander in Eingriff gelangen. Insbesondere verhaken sich dabei Haken und Ösen der Teilelemente 130 miteinander. Alternativ hierzu können beispielsweise auch Pilzköpfe und Schlaufen vorgesehen sein, welche miteinander in Eingriff gelangen, um die Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 miteinander zu verbinden.

Das im Dichtbereich 144 angeordnete Dichtelement 146, welches als fertiges Dichtelement an dem Auflagebereich 132 der Seitenwandungen 110 angeordnet oder aber als Dichtraupe 148 aufgebracht sein kann, wird beim Auflegen der Basisplatte 122 auf den Basiskörper 106 komprimiert, so dass im Dichtbereich 144 eine Abdichtwirkung erzielt wird.

Schließlich werden noch die Fixierelemente 150 in die Durchführungsöffnungen 140 eingebracht und somit die Basisplatte 122 mit dem Basiskörper 106 im Verbindungsbereich 140 beispielsweise verschraubt.

Ein oder mehrere Abstandshalter 158, welche insbesondere zwischen die Basisplatte 122 und den Auflagebereich 132 der Seitenwandungen 110 eingebracht wird, dient vorzugsweise einer Gewährleistung eines Mindestabstands

zwischen der Basisplatte 122 und dem Basiskörper 106, um eine zu starke Kompression des Dichtelements 146 zu vermeiden.

Die Verbindungselemente 124, welche insbesondere parallel zueinander und parallel zu zwei Randbereichsabschnitten 154 des Randbereichs 118 der Basisplatte 122 ausgerichtet sind, bilden insbesondere großflächige Verbindungsbereiche zur Übertragung von Zugkräften und/oder Druckkräften von der Bodenwandung 108 auf die Deckenwandung 120 oder umgekehrt.

Insbesondere kann mittels der Verbindungselemente 124 ein unerwünschtes Ausbeulen der Basisplatte 122 im Falle einer Druckerhöhung im Innenraum 114 vermieden oder zumindest verzögert werden.

Zudem dienen die Verbindungselemente 124 aufgrund der vorzugsweise elastischen Ausgestaltung derselben dazu, eventuelle Eigenfrequenzen und sonstige Schwingungen des Behälters 100 zu reduzieren oder ganz zu vermeiden.

Wenn nun beispielsweise für einen Wartungsvorgang ein Zugang zum Innenraum 114 des Behälters 100 geschaffen werden muss, müssen bei der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform des Behälters 100 lediglich die im Randbereich 118 festgelegten Fixierelemente 150 gelöst und entfernt werden. Das Abdeckelement 116 kann dann beispielsweise gemäß Fig. 5 durch Aufbiegen desselben von dem Basiskörper 106 abgehoben werden, wobei durch das Aufbiegen anstelle eines gleichmäßigen Anhebens besonders geringe Kräfte zum Trennen der Teilelemente 130 der Klettverschlussbänder 128 voneinander erforderlich sind.

Eine in den Fig. 6 und 7 dargestellte zweite Ausführungsform eines Behälters 100 unterscheidet sich von der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass anstelle zahlreicher Fixierelemente 150 im Randbereich 118 ein zumindest näherungsweise ringförmig geschlossener Verbindungsbereich 142 aus Verbindungselementen 124 zum lösbaren

und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte 122 an dem Basiskörper 106 vorgesehen ist.

Der mittels der Verbindungselemente 124, insbesondere mittels Klettverschlussbänder 128, gebildete Verbindungsbereich 142 umgibt dabei insbesondere den Dichtbereich 144 im Wesentlichen ringförmig.

Mittels der Klettverschlussbänder 128 kann somit insbesondere eine gewünschte Anpresswirkung im Bereich des Dichtelements 146 erzielt werden, wodurch insbesondere eine zuverlässige Abdichtung des Innenraums 114 gegenüber einer Umgebung des Behälters 100 erhalten werden kann.

Das Dichtelement 146 ist vorzugsweise elastisch ausgebildet und führt zu einer aufweitenden Kraft, welche die Teilelemente 130 auseinanderdrückt. Durch diese Kraft kann sich insbesondere bei der Verwendung von Klettverschlussbändern 128 eine noch bessere Haftwirkung zwischen den Teilelementen 130 ergeben.

Insbesondere zur Vermeidung eines unerwünschten Zugangs zu dem Innenraum 114 durch Unbefugte kann auch bei der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsform des Behälters 100 die Verwendung eines oder mehrerer Fixierelemente 150 vorteilhaft sein.

Wie insbesondere Fig. 6 zu entnehmen ist, sind hierfür jedoch beispielsweise vier Fixierelemente 150 in Eckbereichen 160 der Basisplatte 122 und/oder der Auflagebereiche 132 der Seitenwandungen 110 ausreichend. Durch die Verwendung von Verbindungselementen 124 zur Herstellung des Verbindungsbereichs 142 kann der Montageaufwand insbesondere aufgrund reduzierter Verschraubungspunkte vorzugsweise reduziert werden.

Insbesondere durch die großflächige Verwendung von Klettverschlussbändern 128 ist auch mit einer stark reduzierten Anzahl von Fixierelementen 150 eine

zuverlässige und dauerhaltbare Verbindung zwischen der Basisplatte 122 und dem Basiskörper 106 gewährleistet.

Bei einer Weiterbildung des Behälters 100 kann vorgesehen sein, dass im Randbereich 118 eine Öffnungsstelle 162 vorgesehen und/oder gebildet ist.

Die Öffnungsstelle 162 ist insbesondere ein Bereich, in welchem bei ansteigendem Druck im Innenraum 114 ein gezieltes Materialversagen erhalten werden kann, wodurch insbesondere ein Entgasungsbereich 164 zum gezielten Abführen von Gas aus dem Innenraum 114 erhalten werden kann.

Die Öffnungsstelle 162 kann beispielsweise durch eine Aussparung 166 in einem Verbindungselement 124, insbesondere einem Klettverschlussband 128 im Verbindungsbereich 142 gebildet sein.

Eine solche Aussparung 166 erzeugt insbesondere eine lokal reduzierte Anpresswirkung am Dichtelement 146 zwischen der Basisplatte 122 und dem Basiskörper 106, insbesondere dem Auflagebereich 132 an einer Seitenwandung 110. Folglich wird bei ansteigendem Druckniveau im Innenraum 114 das Dichtelement 146 in diesem Bereich als erstes Versagen und somit ein Ausströmen von Gas in diesem Bereich ermöglichen.

Alternativ zu einer beispielsweise in Fig. 7 dargestellten seitlichen Ausnehmung zur Herstellung der Aussparung 166 können auch mittige Aussparungen 166, beispielsweise ausgestanzte Bereiche, im Verbindungselement 124 vorgesehen sein (siehe Fig. 8). Entscheidend ist dabei im Wesentlichen nur, dass der mittels des Verbindungselements 124 gebildete Verbindungsbereich 142 lokal geschwächt ist, um letztlich die Öffnungsstelle 162 zu bilden.

Wie insbesondere Fig. 6 zu entnehmen ist, kann im Bereich der Öffnungsstelle 162, insbesondere in der Nähe des Entgasungsbereichs 164 ein Ablenkelement 168 vorgesehen sein.

Ein solches Ablenkelement 168 dient insbesondere der gerichteten Weiterleitung des im Entgasungsbereich 164 ausströmenden Gases, beispielsweise der Ablenkung des Gases entgegen der Schwerkraftrichtung nach unten und somit weg von einem Passagierbereich/Fahrgastbereich, wenn die Batterievorrichtung 102 beispielsweise in einem Fahrzeugboden eines Fahrzeugs angeordnet ist.

Das Ablenkelement 168 kann insbesondere einstückig mit der Basisplatte 122 hergestellt sein und/oder an derselben festgelegt sein.

Beispielsweise ist das Ablenkelement 168 ein Blechbauteil, welches beispielsweise U-förmig ausgebildet ist und ausgehend von der Basisplatte 122 schräg nach unten weg ragt.

Insbesondere dann, wenn das Ablenkelement 168 im Wesentlichen U-förmig im Querschnitt ausgebildet ist, können die zwei Schenkel des Ablenkelements 168 ein unerwünschtes seitliches Wegströmen des aus dem Entgasungsbereich 164 austretenden Gasstroms verhindern oder zumindest reduzieren.

Grundsätzlich kann ein solches Ablenkelement 168 auch bei der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform des Behälters 100 vorgesehen sein. Eine Öffnungsstelle 162 kann dann beispielsweise durch unterschiedlich beabstandete Fixierelemente 150 oder sonstige Triggerstellen in der Basisplatte 122 und/oder dem Basiskörper 106 erhalten werden.

Im Übrigen stimmt die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsform des Behälters 100 hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

Eine in Fig. 8 dargestellte dritte Ausführungsform eines Behälters 100 unterscheidet sich von der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform

im Wesentlichen dadurch, dass die Basisplatte 122 im Randbereich 118 eine Sicke 170 aufweist.

Die Sicke 170 ist insbesondere als eine Halbsicke ausgebildet.

Vorzugsweise ist die Sicke 170 ringförmig geschlossen ausgebildet und/oder erstreckt sich in einer Umfangsrichtung längs des gesamten Randbereichs 118.

Die Sicke 170 grenzt vorzugsweise an einer dem Raumbereich 112 abgewandten Außenseite des Dichtbereichs 144 an denselben an.

Insbesondere ist ein Dichtelement 146 von der Sicke 170 begrenzt und/oder direkt an die Sicke 170 anliegend angeordnet und/oder ausgebildet.

Die Basisplatte 122 und der Auflagebereich 132 liegen außerhalb der Sicke 170 vorzugsweise unmittelbar aneinander an. Insbesondere sind Fixierelemente 150 entsprechend der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform des Behälters 100 zur Fixierung der Basisplatte 122 an dem Basiskörper 106 vorgesehen.

Die Sicke 170 ist insbesondere als Halbsicke derart ausgebildet, dass ein Höhenunterschied, welcher sich durch die Halbsicke zwischen dem den Verbindungsbereich 142 bildenden Teil der Basisplatte 122 und dem von dem Randbereich 118 umgebenen Teil der Basisplatte 122 ergibt, zumindest näherungsweise einer Höhe der Verbindungselemente 124 entspricht, insbesondere einer Höhe zweier miteinander verbundener Teilelemente 130 eines oder mehrerer Verbindungselemente 124.

Im Übrigen stimmt die in Fig. 8 dargestellte dritte Ausführungsform des Behälters 100 hinsichtlich Aufbau und Funktion mit der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform überein, so dass auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

## Patentansprüche

1. Abdeckelement (116) zum Abdecken eines Basiskörpers (106), wobei das Abdeckelement (116) Folgendes umfasst:
   - eine Basisplatte (122);
   - ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an einem Basiskörper (106).

2. Abdeckelement (116) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (116) einen ringförmig geschlossenen Randbereich (118) zur Auflage auf dem Basiskörper (106) und/oder zur Anlage an dem Basiskörper (106) umfasst, wobei mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) parallel zu einem oder zwei Randbereichsabschnitten (154) des Randbereichs (118) angeordnet sind.

3. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (116) einen ringförmig geschlossenen Randbereich (118) zur Auflage auf dem Basiskörper (106) und/oder zur Anlage an dem Basiskörper (106) umfasst, wobei der Randbereich (118) einen ebenfalls ringförmig geschlossenen Dichtbereich (144) umfasst, an welchem und/oder mittels welchem ein von dem Abdeckelement (116) abgedeckter Raumbereich (112) fluidwirksam von einer Umgebung des Abdeckelements (116) getrennt ist.

4. Abdeckelement (116) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) innerhalb des ringförmig geschlossenen Dichtbereichs (144) und/oder innerhalb des von dem Abdeckelement (116) abgedeckten Raumbereichs (112) angeordnet sind.

5. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) außerhalb des ringförmig geschlossenen Dichtbereichs (144) und/oder außerhalb des von dem Abdeckelement (116) abgedeckten Raumbereichs (112) angeordnet sind.

6. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisplatte (122) im Wesentlichen viereckig, insbesondere rechteckig, ausgebildet ist und dass genau zwei Seitenkanten jeweils mit einer Abkantung (152) oder einer sich längs der jeweiligen Seitenkante erstreckenden Sicke versehen sind, wobei diese Seitenkanten insbesondere senkrecht zu einer Richtung angeordnet und/oder ausgebildet sind, längs welcher sich ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) erstrecken.

7. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisplatte (122) eine oder mehrere Durchführungsöffnungen (140) umfasst, welche insbesondere in vier Eckbereichen (160) der Basisplatte (122) angeordnet sind, wobei die Durchführungsöffnungen (140) außerhalb eines ringförmig geschlossenen Dichtbereichs (144) des Abdeckelements (116) angeordnet und/oder ausgebildet sind.

8. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) als Klettverschlusselemente(126), insbesondere als Klettverschlussbänder (128), ausgebildet sind.

9. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) als Magnetelemente, insbesondere als Magnetbänder, ausgebildet sind.

10. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) mittels einer Klebeverbindung an der Basisplatte (122) festgelegt sind.

11. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisplatte (122) ein Aluminiumblech oder ein Stahlblech, insbesondere ein Edelstahlblech, umfasst oder hieraus gebildet ist.

12. Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) flächig mit der Basisplatte (122) verbunden, insbesondere verklebt sind.

13. Behälter (100), insbesondere für eine Batterievorrichtung (102), wobei der Behälter (100) einen insbesondere becherförmigen Basiskörper (106) und ein Abdeckelement (116) zum Abdecken des Basiskörpers (106), insbesondere ein Abdeckelement (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfasst.

14. Behälter (100) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Basiskörper (106) einen im Wesentlichen quaderförmigen Innenraum (114) umgibt, welcher mittels des Abdeckelements (116) insbesondere

fluiddicht und/oder druckdicht gegenüber einer Umgebung des Behälters (100) abdichtbar ist.

15. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Basiskörper (106) mehrere, insbesondere vier, Seitenwandungen (110) umfasst, welche insbesondere Außenwandungen sind, wobei mittels der Seitenwandungen (110) ein ringförmig geschlossener Auflagebereich (132) gebildet ist, auf welchen ein ringförmig geschlossener Randbereich (118) der Basisplatte (122) des Abdeckelements (116) auflegbar ist.

16. Behälter (100) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwandungen (110) im Querschnitt insbesondere jeweils C-förmig, L-förmig oder Z-förmig ausgebildet sind und dass sich der Auflagebereich (132) im Wesentlichen parallel zu einer Bodenwandung (108) und/oder einer Deckenwandung (120) des Behälters (100) erstreckt.

17. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Basiskörper (106) eine oder mehrere Innenwände (134), insbesondere Schottwände, und/oder ein oder mehrere Stützelemente (136) umfasst, wobei die eine oder die mehreren Innenwände (134) und/oder das eine oder die mehreren Stützelemente (136) eine Bodenwandung (108) des Behälters (100) mit einer Deckenwandung (120) des Behälters (100) verbinden und jeweils einen Auflagebereich (132) zur Auflage des Abdeckelements (116) aufweisen.

18. Behälter (100) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (116) einerseits und die eine oder die mehreren Innenwände (134) und/oder das eine oder die mehreren Stützelemente (136) andererseits mittels eines oder mehrerer Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) miteinander verbunden sind.

19. Behälter (100) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Verbindungselemente (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) jeweils zweiteilig ausgebildet sind, wobei ein Teilelement (130) des jeweiligen Verbindungselements (124) an der Basisplatte (122) angeordnet ist und wobei ein weiteres Teilelement (130) des jeweiligen Verbindungselements (124) an dem Auflagebereich (132) der einen oder der mehreren Innenwände (134) und/oder des einen oder der mehreren Stützelemente (136) angeordnet ist.

20. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines ringförmig geschlossenen Dichtbereichs (144), welcher in einem ringförmig geschlossenen Randbereich (118) der Basisplatte (122) und/oder des Basiskörpers (106) angeordnet ist, ein insbesondere ringförmig geschlossenes Dichtelement (146), insbesondere eine Dichtraupe (148), angeordnet ist und dass außerhalb des Dichtbereichs (144) mindestens eine Durchführungsöffnung (140) in der Basisplatte (122) und/oder dem Basiskörper (106), insbesondere in Auflagebereichen (132) von Seitenwandungen (110) des Basiskörpers (106), angeordnet und/oder ausgebildet sind, in welchen zur Fixierung des Abdeckelements (116) an dem Basiskörper (106) ein oder mehrere Fixierelemente (150) festlegbar sind.

21. Behälter (100) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das eine oder die mehreren Fixierelemente (150) ausschließlich mittels eines Spezialwerkzeugs betätigbar, insbesondere festlegbar und/oder lösbar, sind.

22. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Randbereich (118), in welchem das Abdeckelement (116) und der Basiskörper (106) insbesondere fluidwirksam abgedichtet sind, eine Öffnungsstelle (162), insbesondere eine Sollbruchstelle , und/oder ein Entgasungsbereich (164) gebildet ist.

23. Behälter (100) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsstelle (162) eine Materialschwachstelle und/oder eine Verbindungsschwachstelle in einem Verbindungsbereich (142) und/oder in einem Dichtbereich (144) ist.

24. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsstelle (162) durch eine oder mehrere Aussparungen (166) und/oder Ausnehmungen in einem oder mehreren Verbindungselementen (124) zum lösbaren und/oder werkzeuglosen Festlegen der Basisplatte (122) an dem Basiskörper (106) gebildet ist.

25. Behälter (100) nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ablenkelement (168), welches insbesondere Bestandteil der Basisplatte (122) oder einstückig mit der Basisplatte (122) ausgebildet ist, sich an einen Entgasungsbereich (164) anschließt.

26. Batterievorrichtung (102), umfassend einen Behälter (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 25 und mehrere in dem Behälter (100) angeordnete Batteriemodule (104) und/oder Batteriezellen.

27. Verfahren zum Verschließen eines Behälters (100), insbesondere eines Behälters (100) nach einem der Ansprüche 13 bis 26, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:
    - Bereitstellen eines insbesondere becherförmigen Basiskörpers (106) des Behälters (100);
    - Bereitstellen eines Abdeckelements (116), insbesondere eines Abdeckelements (116) nach einem der Ansprüche 1 bis 12;
    - Anordnen des Abdeckelements (116) an dem Basiskörper (106), wobei mittels eines oder mehrere Verbindungselemente (124) insbesondere werkzeuglos eine lösbare Verbindung hergestellt wird.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass in einem von dem Abdeckelement (116) abgedeckten Raumbereich (112) ein Unterdruck angelegt wird und dass dadurch eine mittels des einen oder der mehreren Verbindungselemente (124) zu bildende oder gebildete Verbindung zwischen dem Abdeckelement (116) und dem Basiskörper (106) hergestellt und/oder verstärkt wird.

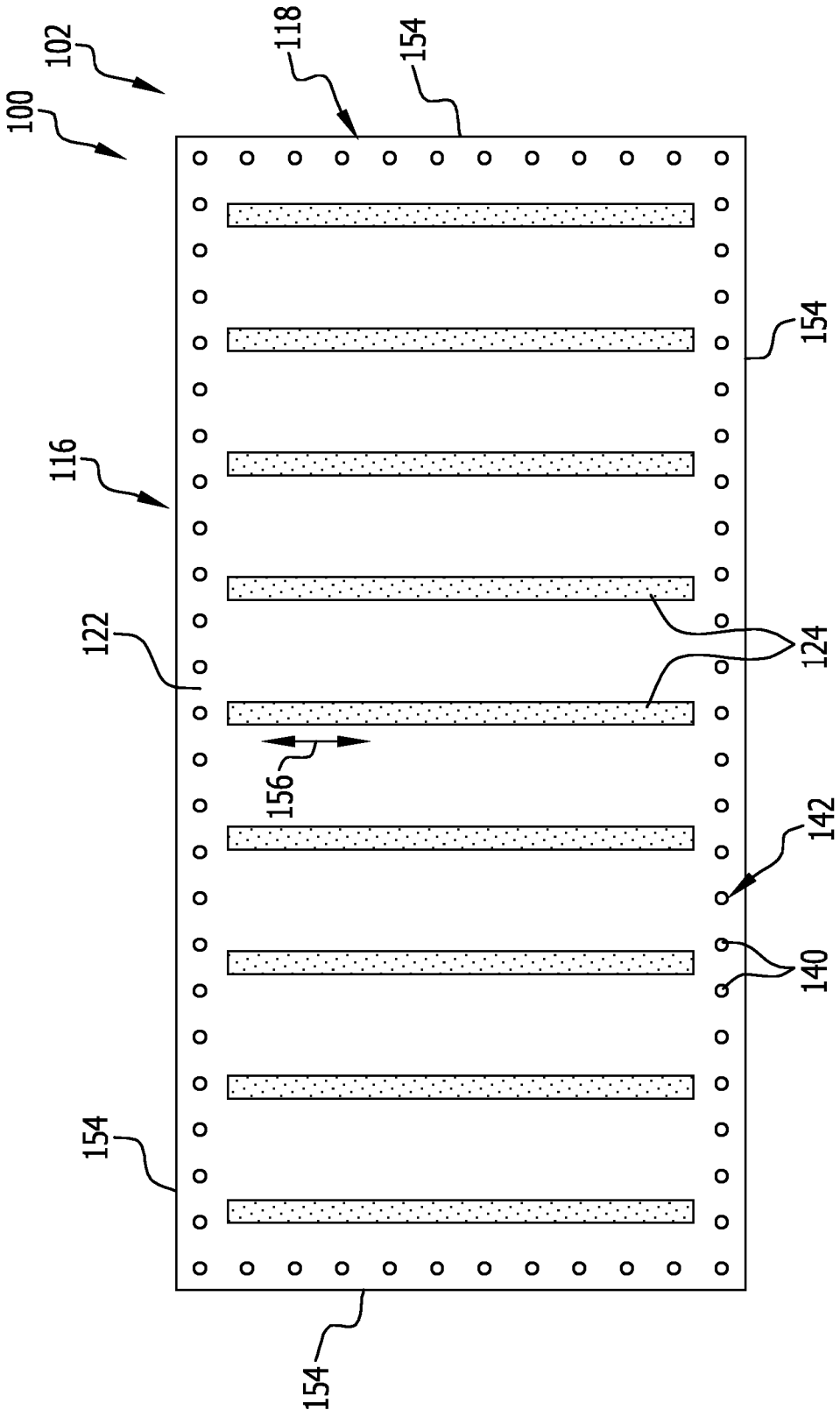


FIG.1

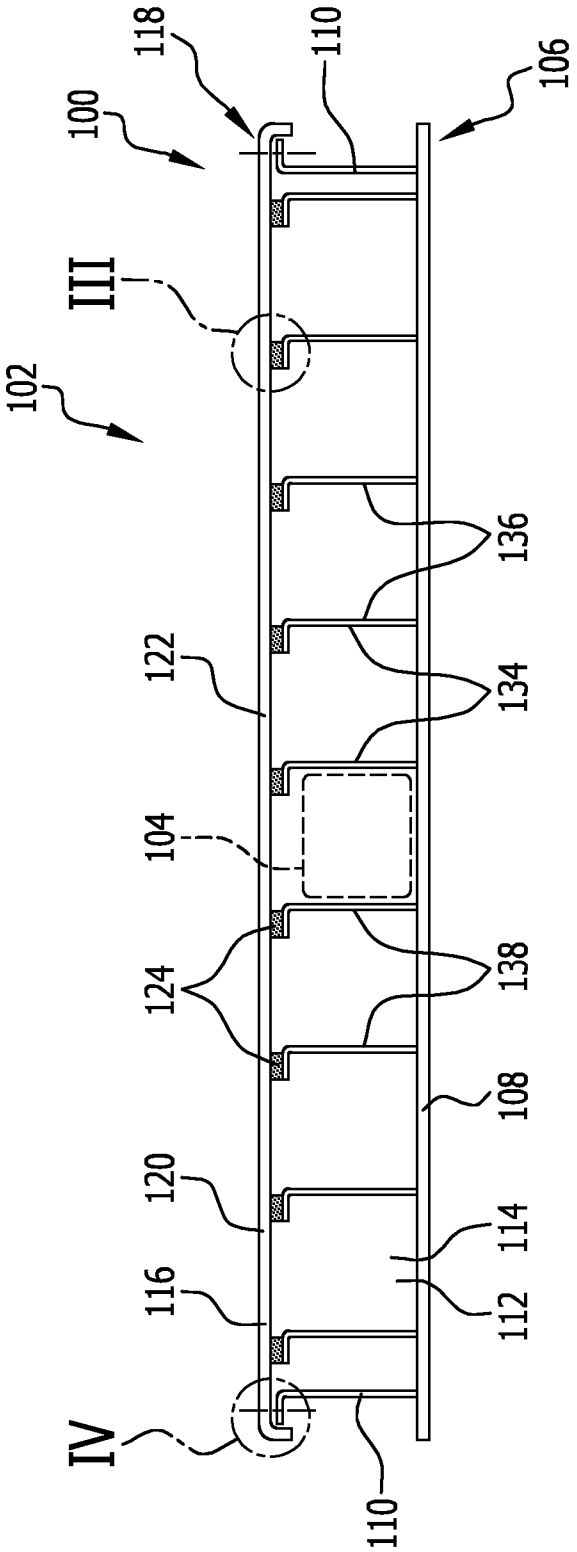
118
110
106
100
III
102
136
122
134
104
124
138
108
120
114
116
112
IV
110

FIG.2

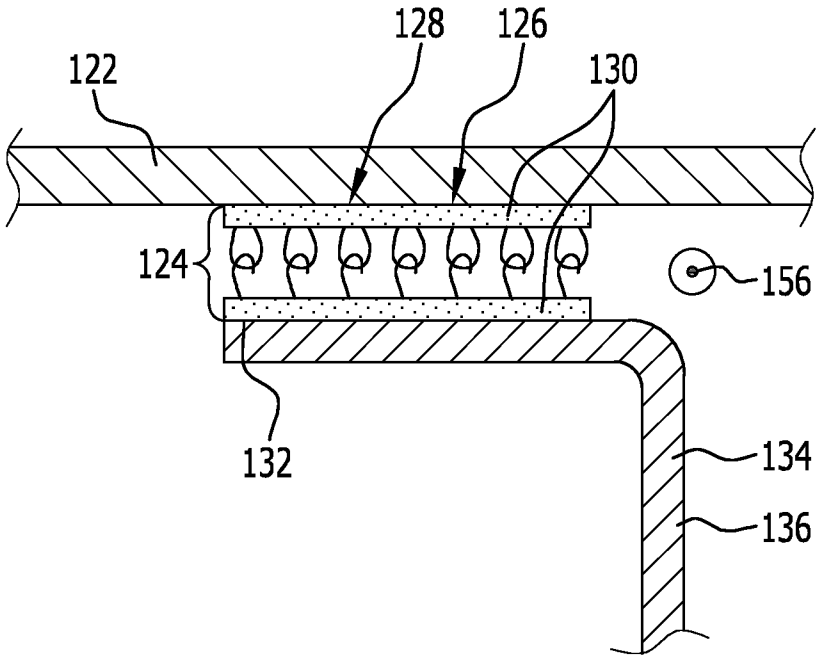
128
126
122
130
124
156
132
134
136

FIG.3

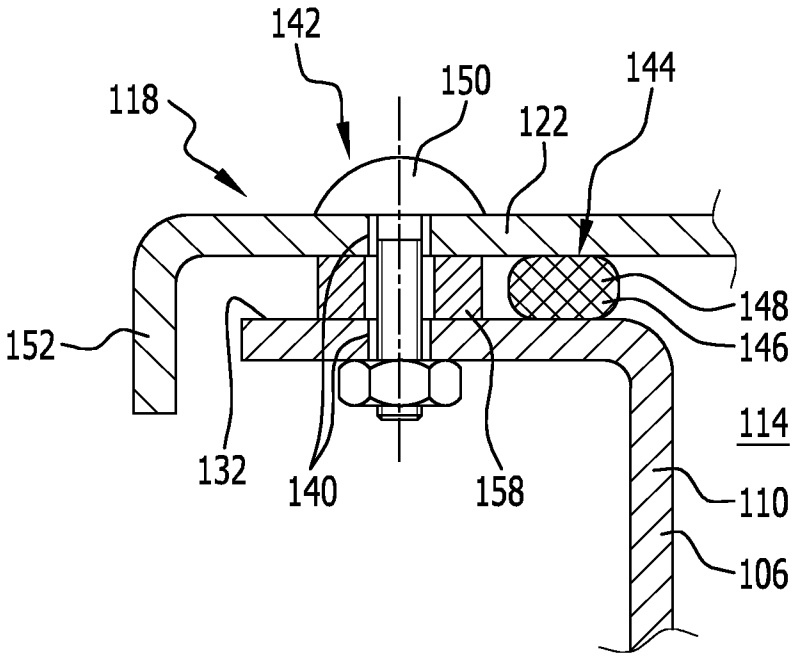
142
150
144
118
122
148
152
146
114
132
140
158
110
106

FIG.4

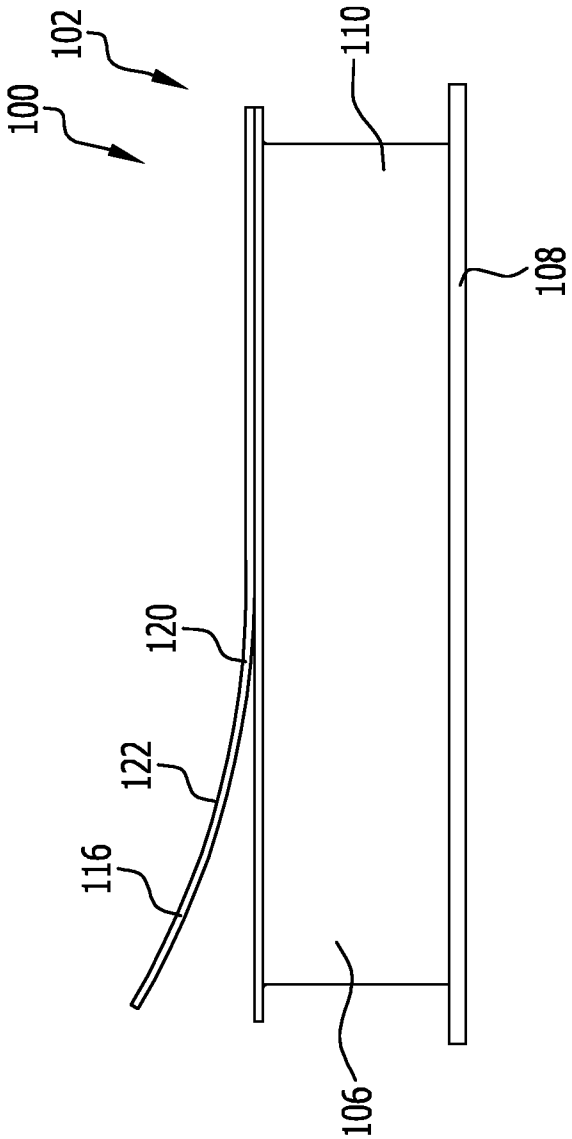


FIG.5

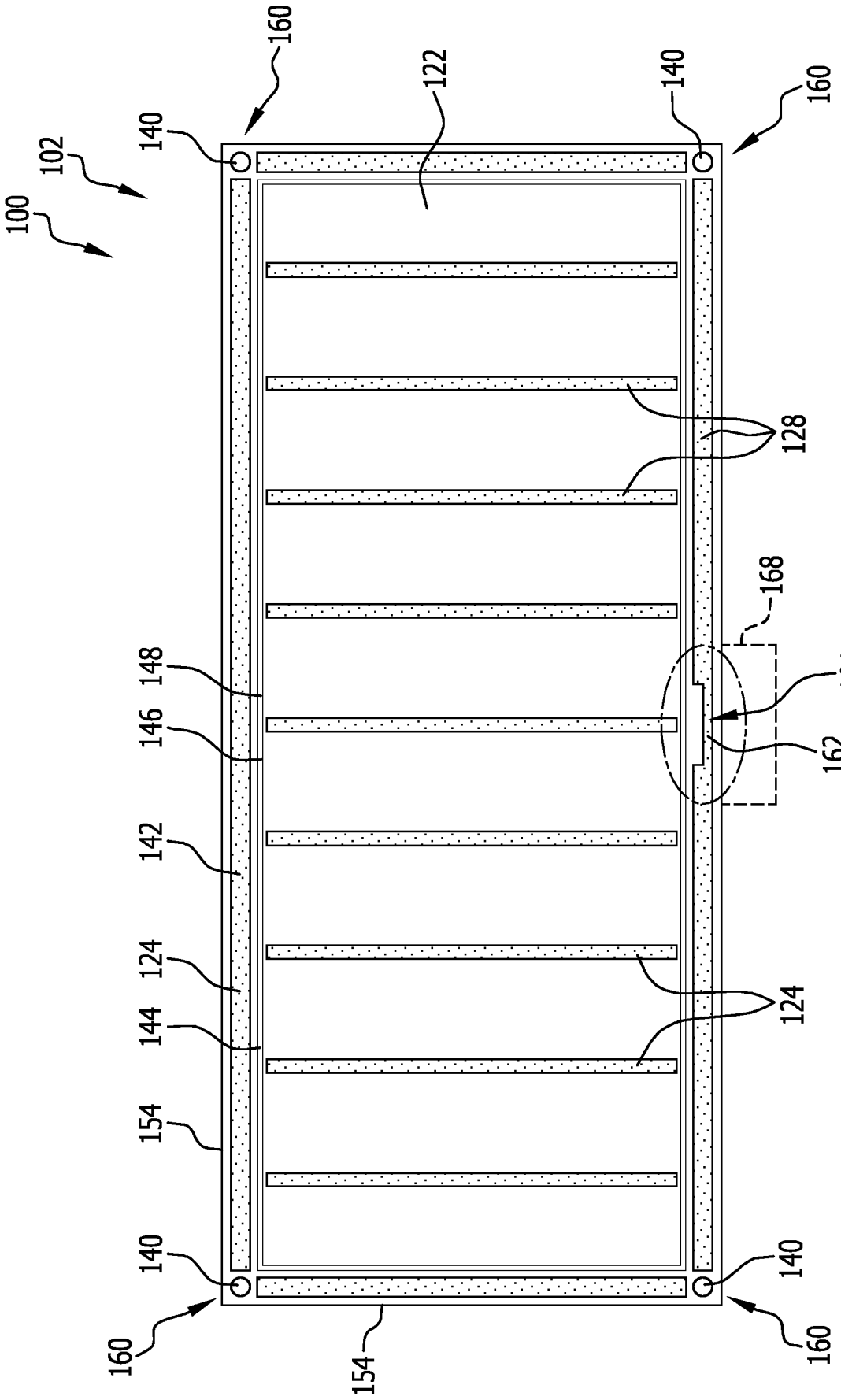
160
122
140
160
140
102
100
128
168
148
164
146
162
142
124
124
144
154
140
140
160
154
160

FIG.6

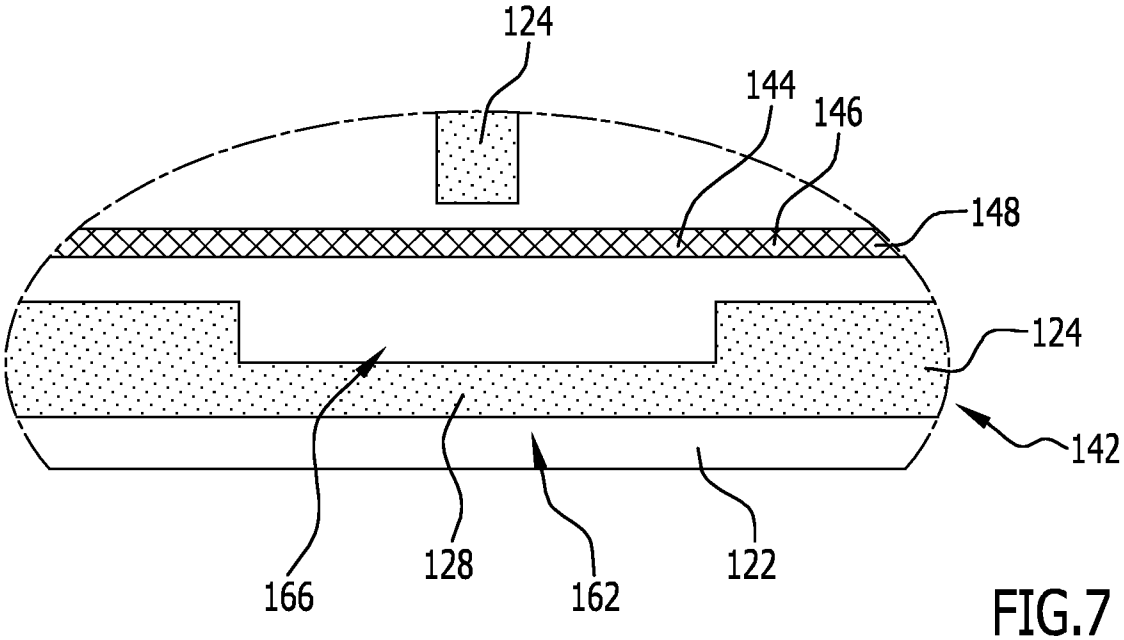


FIG.7

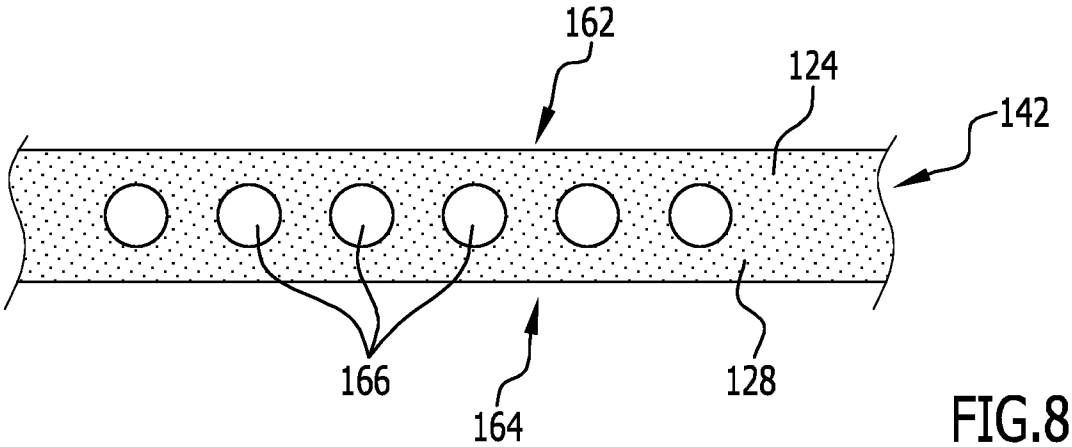


FIG.8

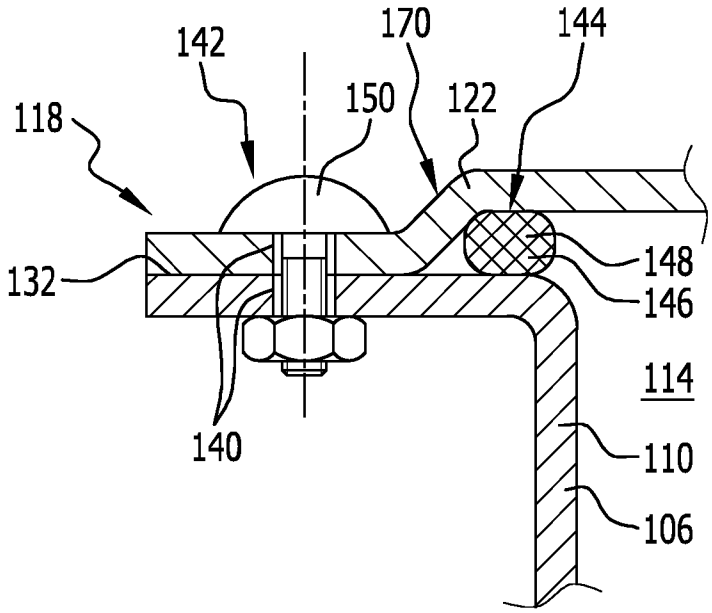


FIG.9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/EP2019/085410**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***H01M 2/04***(2006.01)i; ***H01M 2/12***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

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

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

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | US 2007166606 A1 (BRECHT WILLIAM B [US] ET AL) 19 July 2007 (2007-07-19)<br>abstract<br>figures 2a, 2b<br>claims 1,2,7,28,32 | 1-7,9-28 |
| X | EP 0576138 A1 (GNB IND BATTERY CO [US]) 29 December 1993 (1993-12-29)<br>abstract<br>figures 2,4<br>column 6, line 44 - column 7, line 11<br>claims 1,2,9 | 1,6-8,13,14,<br>16-19,22,26,27 |
| X | US 2002135487 A1 (BOWLING MICHAEL [US]) 26 September 2002 (2002-09-26)<br>abstract<br>paragraphs [0006], [0007], [0044]<br>claims 1, 3-6 | 1-6,8,13-20,22 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **28 February 2020** | **11 March 2020** |

| Name and mailing address of the ISA/EP | Authorized officer |
|---|---|
| **European Patent Office**<br>**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**<br>**Netherlands**<br>Telephone No. **(+31-70)340-2040**<br>Facsimile No. **(+31-70)340-3016** | **Riederer, Florian**<br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/EP2019/085410**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| US | 2007166606 | A1 | 19 July 2007 | CN | 101379633 | A | 04 March 2009 |
| | | | | EP | 1974404 | A2 | 01 October 2008 |
| | | | | KR | 20080094062 | A | 22 October 2008 |
| | | | | US | 2007166606 | A1 | 19 July 2007 |
| | | | | WO | 2007084685 | A2 | 26 July 2007 |
| EP | 0576138 | A1 | 29 December 1993 | CA | 2097236 | A1 | 16 December 1993 |
| | | | | DE | 4319653 | A1 | 16 December 1993 |
| | | | | EP | 0576138 | A1 | 29 December 1993 |
| | | | | FR | 2692403 | A1 | 17 December 1993 |
| | | | | GB | 2267992 | A | 22 December 1993 |
| | | | | IT | 1270424 | B | 05 May 1997 |
| | | | | JP | H0689706 | A | 29 March 1994 |
| | | | | KR | 940001480 | A | 11 January 1994 |
| | | | | US | 5304434 | A | 19 April 1994 |
| US | 2002135487 | A1 | 26 September 2002 | US | 2002135487 | A1 | 26 September 2002 |
| | | | | WO | 02077944 | A1 | 03 October 2002 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/085410

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01M2/04 H01M2/12
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 | US 2007/166606 A1 (BRECHT WILLIAM B [US] ET AL) 19. Juli 2007 (2007-07-19)<br>Zusammenfassung<br>Abbildungen 2a, 2b<br>Ansprüche 1,2,7,28,32<br>----- | 1-7,9-28 |
| X | EP 0 576 138 A1 (GNB IND BATTERY CO [US])<br>29. Dezember 1993 (1993-12-29)<br><br>Zusammenfassung<br>Abbildungen 2,4<br>Spalte 6, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 11<br>Ansprüche 1,2,9<br>-----<br>-/-- | 1,6-8,<br>13,14,<br>16-19,<br>22,26,27 |

X Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen X Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 28. Februar 2020 | 11/03/2020 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Riederer, Florian |

1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/085410

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | US 2002/135487 A1 (BOWLING MICHAEL [US])<br>26. September 2002 (2002-09-26)<br>Zusammenfassung<br>Absätze [0006], [0007], [0044]<br>Ansprüche 1, 3-6<br>----- | 1-6,8,<br>13-20,22 |

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/085410

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| US 2007166606 A1 | 19-07-2007 | CN 101379633 A | 04-03-2009 |
| | | EP 1974404 A2 | 01-10-2008 |
| | | KR 20080094062 A | 22-10-2008 |
| | | US 2007166606 A1 | 19-07-2007 |
| | | WO 2007084685 A2 | 26-07-2007 |
| EP 0576138 A1 | 29-12-1993 | CA 2097236 A1 | 16-12-1993 |
| | | DE 4319653 A1 | 16-12-1993 |
| | | EP 0576138 A1 | 29-12-1993 |
| | | FR 2692403 A1 | 17-12-1993 |
| | | GB 2267992 A | 22-12-1993 |
| | | IT 1270424 B | 05-05-1997 |
| | | JP H0689706 A | 29-03-1994 |
| | | KR 940001480 A | 11-01-1994 |
| | | US 5304434 A | 19-04-1994 |
| US 2002135487 A1 | 26-09-2002 | US 2002135487 A1 | 26-09-2002 |
| | | WO 02077944 A1 | 03-10-2002 |