

(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
27. März 2014 (27.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/044360 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 10/42* (2006.01)
H01M 2/12 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/002677
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. September 2013 (05.09.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 018 839.0
24. September 2012 (24.09.2012) DE
61/704,598 24. September 2012 (24.09.2012) US
- (71) Anmelder: LI-TEC BATTERY GMBH [DE/DE]; Am
Wiesengrund 7, 01917 Kamenz (DE).
- (72) Erfinder: SCHAEFER, Tim; Am Sportplatz 15, 99768
Harztor (DE).
- (74) Anwalt: WALLINGER, Michael; Wallinger Ricker
Schlotter Tostmann, Patent- und Rechtsanwälte,
Zweibrückenstrasse 5-7, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ENVELOPE DEVICE FOR AN ENERGY STORAGE DEVICE, AND AN ARRANGEMENT WITH SAID
ENVELOPE DEVICE AND SAID ENERGY STORAGE DEVICE

(54) Bezeichnung : HÜLLEINRICHTUNG FÜR EINE ENERGIESPEICHEREINRICHTUNG SOWIE EINE ANORDNUNG MIT
DIESER HÜLLEINRICHTUNG UND DIESER ENERGIESPEICHEREINRICHTUNG

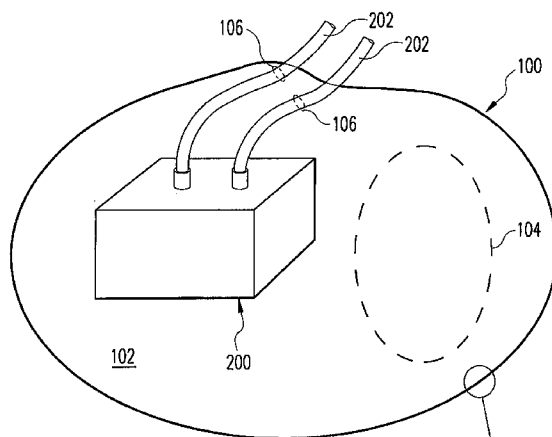


Fig. 1A

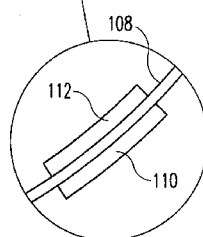


Fig. 1B

(57) Abstract: An envelope device for an energy storage device has: (a) an envelope wall, particularly a membrane, by means of which a receiving space for receiving the energy storage device can be delimited so as to be water-tight; (b) a closable, particularly a reclosable, first access opening formed in the envelope wall for passing the energy storage device into and out of the receiving space; (c) wherein the envelope wall has a first, vapour-permeable, wall portion and, particularly a second wall portion; and (d) wherein particularly the first and the second wall portions form a complementary subdivision of the envelope wall.

(57) Zusammenfassung: Eine Hülleinrichtung für eine Energiespeichereinrichtung weist auf (a) eine Hüllenwandung, insbesondere einer Membran, durch die ein Aufnahmeraum zum Aufnehmen der Energiespeichereinrichtung wasserundurchlässig begrenzt ist, (b) eine in der Hüllenwandung ausgebildeten, verschließbaren, insbesondere wiederverschließbaren, ersten Zugangsöffnung zum Durchführen der Energiespeichereinrichtung in den und aus dem Aufnahmeraum, (c)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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)

wobei die Hüllenwandung einen ersten, dampfdurchlässigen Wandabschnitt und insbesondere einen zweiten Wandabschnitt aufweist, (d) wobei insbesondere der erste und der zweite Wandabschnitt eine komplementäre Unterteilung der Hüllenwandung bilden.

5 **Hülleinrichtung für eine Energiespeichereinrichtung**
 sowie eine Anordnung mit dieser Hülleinrichtung und dieser
 Energiespeichereinrichtung

B e s c h r e i b u n g

10 Hiermit wird der gesamte Inhalt der Prioritätsanmeldung DE 10 2012 018 839
 durch Bezugnahme Teil der vorliegenden Anmeldung.

 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hülleinrichtung für eine
 Energiespeichereinrichtung, insbesondere eine Hülleinrichtung zum Schutz der
 Energiespeichereinrichtung vor Feuchtigkeit, sowie eine Anordnung mit dieser
 Hülleinrichtung und dieser Energiespeichereinrichtung. Die Erfindung wird im
15 Zusammenhang mit Lithium-Ionen-Batterien zur Versorgung von KFZ-Antrieben
 beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch unabhängig
 von der Bauart der Batterie, der Chemie der elektrochemischen
 Energiespeichereinrichtung oder unabhängig von der Art des versorgten
 Antriebs Verwendung finden kann.

20 Aus dem Stand der Technik sind Energiespeichereinrichtungen bekannt,
 insbesondere ausgebildet mit mehreren Speicherzellen, welche einem
 Verbraucher elektrische Energie zur Verfügung stellen können, insbesondere
 mittels elektrischer Anschlusseinrichtungen, welche mitunter als Kabel,
 Strombänder, Stromschienen etc. ausgebildet sind. Bei solchen
25 Energiespeichereinrichtungen können Kurzschlüsse auftreten, besonderes bei
 hoher Feuchtigkeit in der Umgebung der Energiespeichereinrichtung.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen sichereren Betrieb einer derartigen Energiespeichereinrichtung zu ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch eine Hülleinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Anspruch 14 beschreibt eine Anordnung mit dieser Hülleinrichtung und dieser Energiespeichereinrichtung. Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 17 zum Schutz dieser Energiespeichereinrichtung. Zu bevorzugende Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Erfindungsgemäß weist die Hülleinrichtung eine Hüllenwandung auf, welche insbesondere wenigstens abschnittsweise als Membran ausgebildet ist. Mit dieser Hüllenwandung ist ein Aufnahmeraum, welcher zum Aufnehmen der Energiespeichereinrichtung dient, wasserundurchlässig begrenzbar. In der Hüllenwandung ist eine verschließbare, insbesondere wiederverschließbare, erste Zugangsöffnung zur Durchführung der Energiespeichereinrichtung in den
15 Aufnahmeraum und aus dem Aufnahmeraum ausgebildet. Die Hüllenwandung weist einen dampfdurchlässigen, ersten Wandabschnitt und insbesondere einen zweiten Wandabschnitt auf. Insbesondere bilden der erste Wandabschnitt und der zweite Wandabschnitt eine komplementäre Unterteilung der Hüllenwandung.

Oft werden empfindliche Teile der Energiespeichereinrichtung durch
20 Schutzeinrichtungen, insbesondere ausgebildet als Plastikkappen, Schrumpfschläuche oder dergleichen, geschützt. Alternativ ist es auch bekannt, insbesondere zu Wartungszwecken, Vaseline oder Batterie-Fett zu verwenden.

Indem die Hülleinrichtung einen ersten dampfdurchlässigen Wandabschnitt aufweist, kann, insbesondere dampfförmige, Feuchtigkeit aus der
25 Hülleinrichtung an die Umgebung abgegeben werden. Weiter ist dem Zutritt von Feuchtigkeit aus der Umgebung durch die Hüllenwandung begegnet. So ist eine erfindungsgemäße Hülleinrichtung geeignet zur Schaffung einer Atmosphäre,

mit welcher einem Kurzschluss bei einer Energiespeichereinrichtung, ausgelöst durch Feuchtigkeit, begegnet ist. So wird die zugrunde liegende Aufgabe gelöst.

Unter einer Hülleinrichtung im Sinne der Erfindung ist insbesondere eine Einrichtung zu verstehen, welche im Wesentlichen durch die Hüllenwandung
5 realisiert ist, welche dazu geeignet ist, die Energiespeichereinrichtung wenigstens teilweise zu ummanteln, zu umhüllen oder zu umschließen, wobei die Hüllenwandung vorzugsweise in Form einer Membran ausgebildet ist, d. h. in Form einer Trennschicht, die den dreidimensionalen Raum in ein Inneres, den Aufnahme-
10 raum zum Aufnehmen der Energiespeichereinrichtung, und ein Äußeres trennt.

Unter einer Hüllenwandung im Sinne der Erfindung ist eine Einrichtung zu verstehen, welche insbesondere geeignet ist, den Aufnahme-
raum wasserundurchlässig zu begrenzen, jedoch zumindest im Bereich ihres ersten Wandabschnitts für Dampf, insbesondere Wasserdampf, durchlässig zu sein, so
15 dass die Hüllenwandung insgesamt halbdurchlässig oder semipermeabel ist. Die wasserundurchlässige Begrenzbarkeit des Aufnahme-
raums ergibt sich aus der Tatsache, dass die Hüllenwandung eine Öffnung, die erste Zugangsöffnung, aufweist, um die Energiespeichereinrichtung in der Hülleinrichtung,
insbesondere erstmalig oder insbesondere erneut im Rahmen eines
20 Austausches oder einer Reparatur, anordnen und/oder aus der Hülleinrichtung entnehmen zu können. Hierzu ist es insbesondere erforderlich, die erste Zugangsöffnung ebenfalls wasserdicht verschließen zu können, nachdem die Energiespeichereinrichtung in der Hülleinrichtung angeordnet wurde.

Unter einem Aufnahme-
25 raum im Sinne der Erfindung ist ein Raum zu verstehen, welcher insbesondere dazu dient, eine dieser Energiespeichereinrichtungen wenigstens teilweise, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig, aufzunehmen. Der Aufnahme-
raum ist überwiegend, insbesondere im Wesentlichen vollständig, von der Hüllenwandung umgeben. Der Aufnahme-
raum ist überwiegend,

insbesondere wesentlichen vollständig, innerhalb der Hüllenwandung angeordnet.

Unter "wasserundurchlässig" im Sinne der Erfindung ist insbesondere zu verstehen, dass wenigstens ein Wandabschnitt der Hüllenwandung verhindert, dass von außen Wasser und/oder Luftfeuchtigkeit in den Aufnahmeraum eindringen. Jedoch kann, insbesondere dampfförmige, Flüssigkeit, insbesondere Wasser oder Wasserdampf, die Hüllenwandung von innen nach außen durchdringen. So kann die Hüllenwandung eine Wand sein, die für Wasser oder Wasserdampf unidirektional durchlässig ist. Es ist daher nicht nur möglich, sondern sogar vorteilhaft, dass nach dem Verschließen der ersten Zugangsöffnung in dem Aufnahmeraum befindliches Wasser, wenn die osmotischen Voraussetzungen dafür bestehen, d. h. insbesondere wenn die Luftfeuchtigkeit im Aufnahmeraum höher als außerhalb davon ist, die Hüllenwandung nach außen durchdringen kann. Im Sinne der Erfindung sind auch andere verdampfbare, insbesondere elektrisch leitfähige, Flüssigkeiten als Wasser zu verstehen. Vorzugsweise weist die erste Zugangsöffnung vorzugsweise eine Mehrzahl von Öffnungen auf.

Unter einer ersten Zugangsöffnung im Sinne der Erfindung ist eine Einrichtung zu verstehen, welche insbesondere das Zuführen der Energiespeichereinrichtung in den Aufnahmeraum und das Entnehmen der Energiespeichereinrichtung aus dem Aufnahmeraum ermöglicht. Die erste Zugangsöffnung ist verschließbar, insbesondere wiederverschließbar, ausgebildet. Die erste Zugangsöffnung ist insbesondere ausgestaltet, wasserundurchlässig verschlossen zu werden.

Unter einem ersten Wandabschnitt im Sinne der Erfindung ist ein Abschnitt der Hüllenwandung zu verstehen, welcher insbesondere für Dampf bzw. Wasserdampf durchlässig ist.

Unter einem zweiten Wandabschnitt im Sinne der Erfindung ist ein Abschnitt der Hüllenwandung zu verstehen, welcher insbesondere für Dampf bzw. Wasserdampf undurchlässig ist.

5 Die Hüllenwandung ist in den ersten und den zweiten Wandabschnitt unterteilt, wobei die Gesamtheit aller dampfdurchlässigen Bereiche der Hüllenwandung den ersten Wandabschnitt, und der restliche Bereich der Hüllenwandung den zweiten Wandabschnitt bildet, woraus sich die Komplementarität des ersten und zweiten Wandabschnitts ergibt. Das heißt, bezeichnet man mit M die Hüllenwandung und mit A1 und A2 den ersten bzw. zweiten Wandabschnitt, so
10 gilt $M = A1 + A2$.

Unter einer "bedarfsadaptiven Abgabe von Energie" im Sinne der Erfindung ist im Wesentlichen eine Versorgung eines, insbesondere unabhängigen, Verbrauchers während einer vorbestimmten Zeit bzw. eines vorbestimmten Zeitregimes zu verstehen.

15 Unter Wasser im Sinne der Erfindung fallen auch andere, insbesondere verdampfbare, insbesondere elektrisch leitfähige, Flüssigkeiten.

Nachfolgend werden zu bevorzugende Weiterbildungen der Erfindung beschrieben.

20 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist der zweite Wandabschnitt als, insbesondere im wesentlichen quaderförmiges, insbesondere zweiteiliges, Gehäuse zur Aufnahme einer dieser Energiespeichereinrichtungen ausgebildet und der erste Wandabschnitt als Fluidaustauscheinrichtung, insbesondere zur Belüftung, Entlüftung bzw. Entfeuchtung des Gehäuses. Das Gehäuse und die Fluidaustauscheinrichtung begrenzen gemeinsam den Aufnahmeraum derart,
25 dass der Austausch eines Fluids zum Ausgleich eines Druckunterschieds zwischen dem Aufnahmeraum und der Umgebung begünstigt ist. Vorzugsweise

ist das Gehäuse mit wenigstens einer Metallwandung und/oder, insbesondere fasergefüllten, Kunststoffwandung ausgebildet. Diese bevorzugte Weiterbildung bietet den Vorteil, dass das Gehäuse einen mindesten mechanischen Schutz der Energiespeichereinrichtung bieten kann.

- 5 Vorzugsweise weist das Gehäuse eine Öffnung für die Fluidaustauscheinrichtung auf. Vorzugsweise ist die Fluidaustauscheinrichtung ausgebildet mit einer Gore-Tex-Membran. Vorzugsweise ist die Fluidaustauscheinrichtung in der Öffnung in der Wandung des Gehäuses angeordnet ist. Vorzugsweise sind das Gehäuse und die
10 Fluidaustauscheinrichtung stoffschlüssig miteinander verbindbar.

Alternativ ist die Fluidaustauscheinrichtung als Dichtung zwischen den beiden Teilen des zweiteilig ausgebildeten Gehäuses angeordnet.

- Diese bevorzugte Weiterbildung bietet den Vorteil, dass Belüftung, Entlüftung bzw. Entfeuchtung während des Betriebs der Energiespeichereinrichtung,
15 insbesondere bei deren stationärer Verwendung, verbessert sind. Diese bevorzugte Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass der erste Wandabschnitt die Abdichtung des Gehäuses verbessern kann. Diese bevorzugte Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass einem Druckunterschied zwischen dem Gehäuse und der Umgebung, welcher im Betrieb der Energiespeichereinrichtung auftreten
20 kann, mit der Fluidaustauscheinrichtung begegnet werden kann.

- Gemäß einer alternativen, bevorzugten Weiterbildung ist der zweite Wandabschnitt folienartig ausgebildet. Im Übrigen entspricht die alternative bevorzugte Weiterbildung der vorgenannten bevorzugten Weiterbildung mit Gehäuse. Diese bevorzugte Weiterbildung bietet den Vorteil, dass Belüftung,
25 Entlüftung bzw. Entfeuchtung während des Betriebs der Energiespeichereinrichtung, insbesondere bei deren stationärer Verwendung, verbessert sind. Diese bevorzugte Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass der

erste Wandabschnitt die Abdichtung des Gehäuses verbessern kann. Diese bevorzugte Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass einem Druckunterschied zwischen dem Gehäuse und der Umgebung, welcher im Betrieb der Energiespeichereinrichtung auftreten kann, mit der Fluidaustauscheinrichtung
5 begegnet werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die erste Zugangsöffnung durch eine, insbesondere Reißverschlussartige, Durchtrennung der Hüllenwandung gebildet, die sich entlang einer offenen oder in sich geschlossenen Linie erstreckt, die sich wiederum durch den ersten und/oder den
10 zweiten Wandabschnitt erstreckt.

Das bedeutet zunächst, dass der Ort der Durchtrennung der Hüllenwandung von der Einteilung der Hüllenwandung in den ersten und zweiten Wandabschnitt unabhängig ist, d. h. sich die erste Zugangsöffnung insbesondere entweder nur in dem ersten Wandabschnitt oder nur in dem zweiten Wandabschnitt erstreckt oder aber eine Grenzlinie zwischen dem ersten und zweiten Wandabschnitt
15 überschreitet.

Während eine offene Linie eine Linie mit einem Anfangspunkt und einem Endpunkt ist, trifft dies bei einer geschlossenen Linie nicht zu.

Da die Wasserundurchlässigkeit der Hüllenwandung Gleiches für jede in ihr ausgebildete, geschlossene Öffnung bedingt, ist die erste Zugangsöffnung insbesondere verschließbar und insbesondere wiederverschließbar ausgebildet. Die "Wiederverschließbarkeit" der ersten Zugangsöffnung bedeutet, dass sie mehr als einmal, insbesondere beliebig häufig, geöffnet und geschlossen werden kann, wobei sie im geschlossenen Zustand, wie bereits erwähnt, wasserundurchlässig ist. Die erste Zugangsöffnung ist insbesondere nach Art
20 eines Reißverschlusses, insbesondere nach Art eines zahnlosen Reißverschlusses, ausgebildet. Doch jede andersartig gestaltete Öffnung mit
25

den oben genannten Eigenschaften ist ebenfalls möglich, wie etwa eine Überlappingsstruktur oder eine Kombination dieser mit der bisher beschriebenen Variante. Vorzugsweise ist eine Durchtrennung insbesondere eine Auflösung oder Aufhebung der stofflichen Verbundenheit entlang der Linie, insbesondere senkrecht zu einer Ebene der gespannten Hüllenwandung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung erstreckt sich die erste Zugangsöffnung

(a) entlang der offenen Linie im Wesentlichen geradlinig, oder

(b) entlang der offenen Linie und unterteilt die Hüllenwandung in einen dritten Wandabschnitt, insbesondere einen aus wenigstens einem klappenartigen Element gebildeten Deckelabschnitt, und einen mit dem dritten Wandabschnitt fest verbundenen vierten Wandabschnitt, oder

(c) entlang der geschlossenen Linie und unterteilt die Hüllenwandung in einen dritten Wandabschnitt, insbesondere einen entfernbaren Deckelabschnitt, und einen vierten Wandabschnitt, insbesondere einen ein Gegenstück zu dem Deckelabschnitt bildenden Wandabschnitt.

Vorzugsweise bilden der dritte und der vierte Wandabschnitt gemäß (b) und (c) eine komplementäre Unterteilung der Hüllenwandung.

Die Linie gemäß Variante (b) weist - im Gegensatz zu der Linie gemäß der Variante (a) - eine Krümmung auf, so dass die direkte Verbindungsstrecke zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt der Linie kürzer ist als die Linie selbst und als Umschlaglinie zum Umschlagen des von der Verbindungsstrecke und der Linie begrenzten dritten Wandabschnitts (Deckelabschnitts) der Hüllenwandung geeignet ist. Mit der oben eingeführten Notation ergibt sich der Ergänzungsabschnitt A4 zu $A4 = M - A3$. Die Linie gemäß Variante (b) ist

vorzugsweise U-förmig oder V-förmig oder löffelförmig nach Art einer Schokoladen-Katzenzunge oder dergleichen. Der Deckelabschnitt wird durch Variante (c) zu einem abnehmbaren oder entfernbaren Deckelabschnitt, der vorzugsweise kreisförmig, rechteckig, elliptisch etc. ist.

- 5 Es ist zu beachten, dass die Form des Deckelabschnitts von der dreidimensionalen Form der Hüllenwandung abhängt. Bildet die Hüllenwandung einen, wenn auch nicht selbsttragenden, Quader, so ist die erste Zugangsöffnung vorzugsweise in einer seiner sechs Wände ausgebildet, so dass der Deckelabschnitt zum Beispiel ein euklidisches Dreieck bildet. Besitzt
10 die Hüllenwandung hingegen statt der Quaderform zum Beispiel eine Kugelform, so wäre eine Dreieckform des Deckels nicht euklidisch, sie ließe sich sozusagen nicht "flach auf eine ebene Fläche legen".

- Vorzugsweise entspricht die Form der Hülleinrichtung der Umfangsform der Energiespeichervorrichtung, mit geringfügig größeren Abmessungen. Der dritte
15 und der vierte Wandabschnitt sind ebenso wie der erste und der zweite Wandabschnitt zueinander komplementär. Das heißt, mathematisch gesprochen, der erste und der zweite Wandabschnitt bilden eine erste Überdeckung der Fläche der Hüllenwandung, und der dritte und der vierte Wandabschnitt bilden eine zweite Überdeckung der Fläche der Hüllenwandung,
20 wobei die erste und die zweite Überdeckung verschieden sein können und insbesondere voneinander unabhängig sind. Vorzugsweise befindet sich jedoch die zweite Öffnung vollständig innerhalb des zweiten Wandabschnitts, so dass das Material des zweiten Wandabschnitts optimal für insbesondere diesen Zweck ausgewählt werden kann, d. h. bei dieser Auswahl insbesondere das
25 Material des ersten Wandabschnitts nicht berücksichtigt zu werden braucht.

Alternativ zu dem oben beschriebenen Fall, in dem die Energiespeichereinrichtung "durch" die erste Zugangsöffnung "hindurch" in den Aufnahmeraum eingeführt wird, so dass sie nach Schließen der ersten Zugangsöffnung "vollständig" innerhalb der Hülleinrichtung angeordnet und von

dieser umhüllt ist, sich also vollständig indem Aufnahme-
raum befindet, ist es ebenso vorteilhaft, wenn die Begrenzung der ersten Zugangsöffnung von einem starren, insbesondere einteiligen oder mehrteiligen, Rahmen eingefasst ist, der sich entlang der Begrenzung erstreckt und mit einem korrespondierenden
5 Umfangsrand der Energiespeichereinrichtung, insbesondere über eine O-Ring-Dichtung oder dergleichen, wasserundurchlässig dicht verbindbar ist. Auf dieser Weise wirkt eine von dem Umfangsrand begrenzte Oberfläche der Energiespeichereinrichtung, die vorzugsweise aus Stahl gebildet ist, als Teil der Umhüllung und erlaubt, mit entsprechenden Befestigungsmitteln, eine optimale
10 Befestigung und Lagefixierung der Energiespeichereinrichtung an ihrem vorbestimmten Ort. Der Rahmen wirkt auf diese Weise insbesondere als Spannrahmen der Hüllenwandung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist wenigstens der erste Wandabschnitt der Hüllenwandung wenigstens eine innere
15 Lage und eine äußere Lage, insbesondere nach Art einer Goretex-Membran, auf.

Die innere Lage ist insbesondere mit der Eigenschaft der Dampfdurchlässigkeit ausgestattet, während die äußere Lage, die insbesondere wenigstens einen Bereich der inneren Lage überdeckt, dazu ausgelegt sein kann, einen
20 mechanischen oder thermischen Schutz für die innere Lage zu bieten. Die innere und die äußere Lage können direkt miteinander verbunden sein oder einen Raum zwischen sich bilden, indem vorzugsweise ein Dämpfungsmaterial zum mechanischen Schutz der Energiespeichereinrichtung vor Stößen etc. angeordnet sein kann.

25 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung eine zweite Zugangsöffnung zum im Wesentlichen wasserdichten Umschließen eines sie durchdringenden Elements, insbesondere einer elektrischen Anschlusseinrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung, insbesondere einer Leistungsverbindung und/oder einer

Regelungsverbindung, mit der Energiespeichereinrichtung, vorzugsweise wenigstens eines Kabels, auf, wobei die zweite Zugangsöffnung Teil des dritten oder vierten Wandabschnitts ist.

5 Für die zweite Zugangsöffnung gelten natürlich die gleichen Anforderungen hinsichtlich der Wasserdichtheit, um die Wasserdichtheit der Hülleinrichtung im Ganzen zu gewährleisten. Die zweite Zugangsöffnung dient insbesondere der Durchführung der elektrischen Anschlusseinrichtung, um durch die alle notwendigen elektrischen, insbesondere kabelgebundenen Verbindungen aller sich in dem Aufnahmeraum befindlichen elektrischen Einrichtungen mit
10 entsprechenden elektrischen Einrichtungen außerhalb der Hülleinrichtung herstellen zu können.

Zwar betrifft die vorliegende Erfindung eine "Hülleinrichtung für eine Energiespeichereinrichtung", doch ist die erfindungsgemäße Hülleinrichtung auch vorzugsweise dazu geeignet, zusätzlich zu der Energiespeichereinrichtung
15 noch weitere elektrische oder nicht elektrische Geräte in sich (in dem Aufnahmeraum) aufzunehmen, die zwar mit der Energiespeichereinrichtung funktional zusammenhängen können, dies aber nicht müssen; die Hülleinrichtung kann so durchaus als multifunktionale Schutzeinrichtung bezeichnet werden.

20 Der Begriff "elektrisch" beinhaltet jedwede Form der Strom- und/oder Signalübertragung, die zum Laden und/oder verbraucherorientiertem Entladen der Energiespeichereinrichtung sowie zur Steuerung dieser Vorgänge erforderlich ist. Der allgemeinere Begriff "durchdringendes Element" bezeichnet mehr als die elektrische Anschlusseinrichtung, wie etwa mechanische
25 Fixierungsmittel, die zur Fixierung der Hülleinrichtung und/oder der Hüllenwandung durch letztere hindurchgeführt sind. Die elektrische Anschlusseinrichtung durchdringt den dritten oder vierten Abschnitt, da die zweite Zugangsöffnung darin ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die elektrische Anschlusseinrichtung entweder durch den "Deckel" oder durch den der "Topf",

nicht jedoch durch beide geführt ist. Am vorteilhaftesten ist die Anordnung in dem vierten Wandabschnitt ("Topf").

- Die zweite Zugangsöffnung weist vorzugsweise eine Mehrzahl von Öffnungen auf. Dies kann vorteilhaft sein, wenn in dem Aufnahmeraum mehrere
- 5 Energiespeicherinrichtungen angeordnet sind und der Zugang zu ihnen von unterschiedlichen Stellen der Hüllenwandung günstig ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung einen an die zweite Zugangsöffnung angrenzenden Randbereich auf, der

- 10 • mit einem gummiartigen Material ausgebildet ist, wobei der gummiartig ausgebildete Bereich dazu geeignet ist, das durchdringende Element wasserundurchlässig zu umschließen, oder
- mit einem Material ausgebildet ist, das sich durch Erwärmung zusammenziehen und/oder durch Abkühlung ausdehnen kann, oder
- 15 • mit einem Thermoplast oder einem Formgedächtnispolymer ausgebildet ist.

- Statt des gummiartigen Materials kann ein funktional äquivalentes Material verwendet werden, das sich durch Erwärmung, insbesondere nach Art eines Schrumpfschlauchs oder dergleichen, zusammenzieht und auf diese Weise eine
- 20 wasserundurchlässige Durchtrittsstelle des durchdringenden Elements erreicht.

Dadurch dass sich das Material nicht nur bei Erwärmung zusammenzieht, sondern bei Abkühlung dehnt, ist die zweite Zugangsöffnung nicht nur verschließbar, sondern insbesondere auch wiederverschließbar. Es ist jedoch darauf zu achten, dass insbesondere die hierfür erforderliche niedrige

Temperatur außerhalb des üblichen Betriebsbereichs der vor Feuchtigkeit zu schützenden elektrischen Einrichtungen liegt. Als Material eignen sich Thermoplaste oder Formgedächtnispolymer.

5 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung eine Sensoreinrichtung zum Erfassen einer Feuchtigkeit, insbesondere der Luftfeuchtigkeit des Aufnahmeraums, auf und, insbesondere zusätzlich der Temperatur des Aufnahmeraums, wobei die Sensoreinrichtung vorzugsweise innerhalb der Hülleinrichtung angeordnet ist.

10 Die Sensoreinrichtung ist vorzugsweise entweder in der Hülleinrichtung, d. h. innerhalb des Aufnahmeraums, angeordnet oder, alternativ, in die Hüllenwandung integriert. Die Sensoreinrichtung kann mehrere Betriebsparameter einer in dem Aufnahmeraum angeordneten elektrischen Einrichtung, insbesondere der Energiespeichereinrichtung, und/oder Parameter des Aufnahmeraums und des Außenraums, insbesondere die Luftfeuchtigkeit und/oder die Temperatur in dem Aufnahmeraum, erfassen. Insbesondere ist die
15 Sensoreinrichtung Teil der Energiespeichereinrichtung oder der Hülleinrichtung oder ein separates, insbesondere unabhängiges austauschbares, Teil. Vorzugsweise erfasst die Sensoreinrichtung zudem beim Betrieb der Energiespeichereinrichtung auftretende, insbesondere gefährliche, Gase.

20 Die Sensoreinrichtung ist ausgestaltet, wenigstens zeitweise einen Messwert, betreffend die Feuchtigkeit, die Luftfeuchtigkeit und/oder die Temperatur, des Aufnahmeraums, zur Verfügung zu stellen.

25 Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung benachbart zu dem dampfdurchlässigen, ersten Wandabschnitt bzw. der Membran angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Sensoreinrichtung in den dampfdurchlässigen, ersten Wandabschnitt bzw. die Membran integriert. Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung zur Erfassung der Integrität des ersten Wandabschnitts als Faden, elektrisch leitfähiger Draht

oder Glasfasersensor ausgestaltet, welche insbesondere oberhalb einer mindesten Dehnung zerreißen. Diese bevorzugte Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass eine Beschädigung bzw. Einreißen des ersten Wandabschnitts bzw. der Membran erfasst werden kann, insbesondere auch in rauerer
5 Umgebungen, insbesondere mittels Versagen der Sensoreinrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Sensoreinrichtung außerhalb der Hülleinrichtung angeordnet, insbesondere zur Erfassung von Feuchtigkeit. Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung an bzw. benachbart zu einer dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen angeordnet. Diese bevorzugte
10 Weiterbildung bietet den Vorteil, dass bereits gewarnt werden kann oder eine Abstellmaßnahme eingeleitet werden kann, insbesondere das Einschalten einer unabhängigen Pumpe, wenn Feuchtigkeit in der Nähe der Hülleinrichtung festgestellt ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung ferner eine Funkeinrichtung, insbesondere eine
15 Nahfunkeinrichtung, auf.

Somit kann ein Signalpfad von und zu der Energiespeichervorrichtung, und/oder von und zu einer weiteren elektrischen Einrichtung in dem Aufnahmeraum, kabellos über Funk (Anspruch 8) und/oder kabelgebunden (Anspruch 5) sein.
20 Vorzugsweise dient die kabelgebundene Verbindung der Übertragung von elektrischer Leistung, während die kabellose (Funk-) Verbindung der Übertragung von Steuersignalen und/oder Erfassungssignalen zur Erfassung von Betriebsparametern der Energiespeichervorrichtung dient. Vorzugsweise kann die kabelgebundene Verbindung im Falle einer Störung der
25 Funkverbindung zusätzlich zur Übertragung der Steuer- und/oder Erfassungssignalen verwendet werden. Insbesondere kann die Übertragung der Steuer- und/oder Erfassungssignale über die kabelgebundene und/oder die Funkverbindung stattfinden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung eine Pumpenanschlusseinrichtung auf. Mit der Pumpenanschlusseinrichtung ist eine, insbesondere unabhängige, Pumpe verbindbar, insbesondere zum Erzeugen eines Unterdrucks in dem

5 Aufnahmeraum, insbesondere durch Absaugen von wenigstens einem Teil eines von der Hülleinrichtung begrenzten Gasvolumens , insbesondere zum Absaugen eines Fluidvolumens aus dem Aufnahmeraum.

Dies hat insbesondere den Vorteil, dass, wenn die Energiespeichereinrichtung bei einer zum einwandfreien Betrieb der Energiespeichereinrichtung relativ

10 hohen Luftfeuchtigkeit in die Hülleinrichtung eingeführt und angeschlossen und die Hülleinrichtung anschließend wasserdicht verschlossen wird, ein Teil der Feuchtigkeit abgesaugt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Hülleinrichtung ein Befestigungsmittel, insbesondere wenigstens eine Schlaufe,

15 eine Öse oder dergleichen auf, zu Lagefixierung der Hülleinrichtung, einer in ihr angeordneten elektrischen Einrichtung und/oder der Energiespeichereinrichtung.

Vorzugsweise durchdringt das Befestigungsmittel die Hüllwandung wasserundurchlässig, um eine in dem Aufnahmeraum befindliche elektrische Einrichtung, insbesondere die Energiespeichereinrichtung, an einer

20 vorbestimmten Position zu befestigen. Wie es oben bereits beschrieben ist, kann die Befestigung auch an einem Teil der Energiespeichereinrichtung, insbesondere einer Oberfläche, angreifen, ohne die Hüllwandung zu durchdringen, da diese Oberfläche in der Hüllwandung integriert oder Teil von ihr ist.

25 Gemäß der vorliegenden Erfindung weist eine Anordnung eine Hüll-einrichtung mit wenigstens einem der oben beschriebenen Merkmale und eine Energiespeichereinrichtung auf, wobei die Energiespeichereinrichtung

insbesondere eine Batterie mit wenigstens einer elektrochemischen Speicherzelle, insbesondere eine wiederaufladbare Batterie, zum Speichern und zur bedarfsadaptiven Abgabe von elektrischer Energie ist.

5 Vorzugsweise ist die Energiespeichereinrichtung wiederaufladbar. Vorzugsweise ist die Energiespeichereinrichtung ausgestaltet, zugeführte elektrische Energie in chemische Energie zu wandeln. Vorzugsweise ist die Energiespeichereinrichtung ausgestaltet, insbesondere gespeicherte, chemische Energie in elektrische Energie zu wandeln und als elektrische Energie bereitzustellen. Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung mehrere, 10 insbesondere miteinander verschaltbare, Speicherzellen auf. Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung zwei Anschlüsse unterschiedlicher Polarität auf, an welchen wenigstens zeitweise die Klemmenspannung der Energiespeichereinrichtung, insbesondere der verschalteten Speicherzellen, anliegt. Vorzugsweise sind die Anschlüsse der Energiespeichereinrichtung 15 jeweils ausgestaltet, mit einer dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen elektrisch verbunden zu werden. Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung, insbesondere wenigstens einer ihrer Speicherzellen, Lithium und/oder Lithiumionen auf.

20 Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen eine Ladekapazität von mindestens 3 Amperestunden [Ah] auf, weiter bevorzugt von mindestens 5 Ah, weiter bevorzugt von mindestens 10 Ah, weiter bevorzugt von mindestens 20 Ah, weiter bevorzugt von mindestens 50 Ah, weiter bevorzugt von mindestens 100 Ah, weiter bevorzugt von mindestens 200 Ah, weiter bevorzugt von höchstens 500 Ah. Diese Ausgestaltung bietet 25 den Vorteil einer verbesserten Betriebsdauer des von der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen versorgten Verbrauchers.

Vorzugsweise kann der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen zumindest zeitweise, vorzugsweise während zumindest einer

Stunde, ein Strom von mindestens 50 A entnommen werden, weiter bevorzugt von mindestens 100 A, weiter bevorzugt von mindestens 200 A, weiter bevorzugt von mindestens 500 A, weiter bevorzugt von höchstens 1000 A. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil einer verbesserten Leistungsfähigkeit des von
5 der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen versorgten Verbrauchers.

Vorzugsweise kann die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen zumindest zeitweise eine Spannung, insbesondere eine
10 Klemmenspannung von mindestens 1,2 V bereitstellen, weiter bevorzugt von mindestens 1,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 2 V, weiter bevorzugt von mindestens 2,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 3 V, weiter bevorzugt von mindestens 3,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 4 V, weiter bevorzugt von mindestens 4,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 5 V, weiter bevorzugt von mindestens 5,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 6 V, weiter bevorzugt von
15 mindestens 6,5 V, weiter bevorzugt von mindestens 7 V, weiter bevorzugt von höchstens 7,5 V. Besonders bevorzugt weist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen Lithium und/oder Lithiumionen auf. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil einer verbesserten Energiedichte der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen.

20 Vorzugsweise kann die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen zumindest zeitweise, insbesondere während zumindest einer Stunde bei einer Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und 100 °C betrieben werden, weiter bevorzugt zwischen -20 °C und 80 °C, weiter bevorzugt zwischen -10 °C und 60 °C, weiter bevorzugt zwischen 0 °C und 40 °C. Diese
25 Ausgestaltung bietet den Vorteil einer möglichst uneingeschränkten Aufstellung bzw. Verwendung der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen zur Versorgung eines Verbrauchers, insbesondere eines Kraftfahrzeugs oder einer stationären Anlage bzw. Maschine.

Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen eine gravimetrische Energiedichte von mindestens 50 Wh/kg, weiter bevorzugt von mindestens 100 Wh/kg, weiter bevorzugt von mindestens 200 Wh/kg, weiter bevorzugt von weniger als 500 Wh/kg auf. Vorzugsweise weist die Energiespeichereinrichtung Lithium-Ionen auf. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil einer verbesserten Energiedichte der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen zum Einbau in ein Fahrzeug mit zumindest einem Elektromotor vorgesehen. Vorzugsweise ist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen zur Versorgung dieses Elektromotors vorgesehen. Besonders bevorzugt ist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen vorgesehen, zumindest zeitweise einen Elektromotor eines Antriebsstrangs eines Hybrid- oder Elektrofahrzeugs zu versorgen. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil einer verbesserten Versorgung des Elektromotors.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Energiespeichereinrichtung oder wenigstens eine ihrer Speicherzellen zum Einsatz in einer stationären Batterie vorgesehen, insbesondere in einem Pufferspeicher, als Gerätebatterie, Industriebatterie oder Starterbatterie. Vorzugsweise beträgt die Ladekapazität der Energiespeichereinrichtung oder wenigstens einer ihrer Speicherzellen für diese Anwendungen mindestens 3 Ah, besonders bevorzugt mindestens 10 Ah. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil einer verbesserten Versorgung eines stationären Verbrauchers, insbesondere eines stationär montierten Elektromotors.

Bei Energiespeichereinrichtungen mit mehreren, in Reihe geschalteten, Speicherzellen kann eine dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen erster Polarität einer ersten dieser Speicherzellen in der Nähe einer zweiten dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen entgegengesetzter Polarität einer zweiten

dieser Speicherzellen angeordnet sein. Dabei kann ein flüssiger Tropfen, welcher diese beiden elektrischen Anschlusseinrichtungen berührt, einen Kurzschluss innerhalb der Energiespeichereinrichtung bewirken. Indem die Energiespeichereinrichtung aber von der Hülleinrichtung umgeben ist, ist diesem Kurzschluss begegnet. So wird die zugrunde liegende Aufgabe gelöst.

Eine "bedarfsadaptive Abgabe" von Energie ist im Wesentlichen eine Versorgung eines Verbrauchers während einer vorbestimmten Zeit bzw. eines vorbestimmten Zeitregimes.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Energiespeichereinrichtung, insbesondere durch die elektrische Anschlusseinrichtung, mit einem Energiespeichereinrichtung-Managementssystem (EMS) verbunden zum Regeln von Energiespeicher- und/oder Energieabgabevorgängen der Energiespeichereinrichtung, insbesondere in Abhängigkeit von wenigstens der durch die Sensoreinrichtung erfassten Feuchtigkeit, Luftfeuchtigkeit und/oder Temperatur. Dabei erstreckt sich die elektrische Anschlusseinrichtung durch die wasserdicht verschlossene zweite Zugangsöffnung. Das Energiespeichereinrichtung-Managementssystem übernimmt wesentliche, insbesondere sämtliche, Funktionen für den dauerhaften, d. h. die Aufladung einschließenden, Betrieb der Energiespeichereinrichtung.

Vorzugsweise ist das EMS zum Signalaustausch mit der Sensoreinrichtung und/oder einer unabhängigen Steuereinrichtung ausgestaltet, insbesondere mittels einer dieser Funkeinrichtungen. Vorzugsweise ist das EMS ausgestaltet, wenigstens zeitweise wenigstens einen dieser Messwerte von der Sensoreinrichtung entgegenzunehmen, insbesondere mittels einer dieser Funkeinrichtungen. Zusätzlich ist das EMS vorzugsweise ausgestaltet, die Sensoreinrichtung zur Erfassung wenigstens eines dieser Messwerte zu veranlassen, insbesondere mittels einer dieser Funkeinrichtungen.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kann das Energiespeichereinrichtung-
Managementsystem vollständig in dem Aufnahmeraum, und insbesondere dort
vollständig autonom arbeitend, angeordnet sein, oder teilweise oder vollständig
außerhalb des Aufnahmeraums, und insbesondere dort vollständig autonom
5 oder teilweise autonom oder nicht autonom, d. h. lediglich durch explizite
Befehlseingabe von einer Bedienungsperson arbeitend, angeordnet sein.

Gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein Verfahren zum Schutz einer
Energiespeichereinrichtung mit einer Hülleinrichtung eine Hülleinrichtung mit
wenigstens einem der oben beschriebenen Merkmale die Schritte auf:

- 10 (I) Öffnen der ersten Zugangsöffnung und Anordnen der
Energiespeichereinrichtung in der Hülleinrichtung,
- (II) Durchführen einer dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen durch
eine dieser zweiten Zugangsöffnungen,
- (III) Elektrisches Verbinden der elektrischen Anschlusseinrichtung mit der
15 Energiespeichereinrichtung und im Wesentlichen wasserdichtes
Verschließen der zweiten Zugangsöffnung,
- (IV) Verschließen der ersten Zugangsöffnung, und
- (V) Absaugen eines Fluidvolumens, insbesondere eines Teils eines in dem
Aufnahmeraum vorhandenen Gases, aus dem Aufnahmeraum,
20 insbesondere Erzeugen eines Unterdrucks in dem Aufnahmeraum,
insbesondere mittels einer unabhängigen Pumpe.

Bei Schritt III werden vorzugsweise wenigstens zwei dieser elektrischen
Anschlusseinrichtungen unterschiedlicher elektrischer Polarität mit
verschiedenen dieser Anschlüsse der Energiespeichereinrichtung verbunden.

Dieses Verfahren bietet den Vorteil, dass dem Zutritt von Feuchtigkeit aus der Umgebung der Hülleinrichtung begegnet ist.

5 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens wird eine unabhängige Pumpe bevorzugt insbesondere dann angesteuert, wenn die, insbesondere innerhalb der Hülleinrichtung angeordnete, Sensoreinrichtung Feuchtigkeit festgestellt hat. Diese bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens bietet den Vorteil, dass bedarfsabhängig die Abfuhr von Feuchtigkeit aus dem Inneren der Hülleinrichtung mittels der Pumpe eingeleitet werden kann.

10 Bei Energiespeichereinrichtungen mit mehreren, in Reihe geschalteten, Speicherzellen kann eine dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen erster Polarität einer ersten dieser Speicherzellen in der Nähe einer zweiten dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen entgegengesetzter Polarität einer zweiten dieser Speicherzellen angeordnet sein. Dabei kann ein flüssiger Tropfen, welcher diese beiden elektrischen Anschlusseinrichtungen berührt, einen
15 Kurzschluss innerhalb der Energiespeichereinrichtung bewirken. Indem die Energiespeichereinrichtung aber von der Hülleinrichtung umgeben ist, ist diesem Kurzschluss begegnet. So wird die zugrunde liegende Aufgabe gelöst.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Zusammenhang
20 mit den Figuren. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Ansicht gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung mit einer darin aufgenommenen Batterie als Energiespeichereinrichtung,

25 Fig. 2 eine schematische Schnittansicht gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung mit einer darin aufgenommenen Batterie als Energiespeichereinrichtung,

Fig.3 eine schematische Schnittansicht gemäß einer zweiten weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung mit einer darin aufgenommenen Batterie als Energiespeichereinrichtung.

5 Fig. 1A zeigt, schematisch und sehr skizzenhaft, eine perspektivische Ansicht gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung 100 mit einer in einem durch sie begrenzten Aufnahmeraum 102 aufgenommenen Batterie 200 als Energiespeichereinrichtung.

Die Hülleinrichtung 100 umschließt die Batterie 200 vollständig und weist eine, gestrichelt dargestellte, erste Zugangsöffnung 104, durch die die Batterie 200 in
10 den Aufnahmeraum 102 eingeführt und aus ihm entnommen werden kann. Die Hülleinrichtung 100 weist ferner zwei, ebenfalls gestrichelt dargestellte, zweite Zugangsöffnungen 106 auf, durch die elektrische Kabel 202 geführt sind, die eine elektrische Verbindung zwischen der Batterie 200 und einer externen elektrischen Vorrichtung (nicht gezeigt) herstellbar ist. Wie es oben ausführlich
15 beschrieben ist, ist die erste Zugangsöffnung 104 wasserundurchlässig verschließbar, und weisen die zweiten Zugangsöffnungen 106 ein geeignetes Dichtmittel (nicht gezeigt) auf, durch die die Durchtrittsstelle der elektrischen Kabel 202 ebenfalls wasserundurchlässig ist.

Wie es in Fig. 1B dargestellt ist, weist die Hülleinrichtung 100 eine Membran 108
20 auf, die für Wasser undurchlässig, für Dampf hingegen durchlässig ist. An wohl definierten Wandabschnitten einer äußeren Oberfläche der Membran 108 und an zu den Wandabschnitten der äußeren Oberfläche korrespondierenden Wandabschnitt einer inneren Oberfläche der Membran 108 ist eine Lage 110 bzw. eine Lage 112 mit der Membran 108 verbunden. Die Lagen 110, 112
25 dienen dem Schutz der Membran 108 vor mechanischer Beschädigung durch eine äußere Haltevorrichtung (nicht gezeigt; vorzugsweise eine Platte oder ein Tisch) und der Batterie 200 (insbesondere durch ihr Eigengewicht), wenn letztere auf oder an der Haltevorrichtung befestigt ist. Vorzugsweise weist die Hülleinrichtung 100 an zu vier unteren Ecken der Batterie 200

- korrespondierenden Wandabschnitten jeweils eine auf der Innenseite der Membran 108 (im Aufnahmeraum) angeordnete Lage 112 und eine auf der Außenseite der Membran 108 angeordnete Lage 110 auf, und die mit der Hülleinrichtung 100 umschlossene Batterie 200 wird so auf einer
- 5 Haltevorrichtung (nicht gezeigt) angeordnet, dass die Batterie 200 auf den Lagen 110, 112 gestützt wird. Vorzugsweise ist die Batterie 200 durch eine Bügelstruktur (nicht gezeigt) oder dergleichen verspannt, wobei an den Angriffsstellen der Bügelstruktur an der Batterie 200 / Hülleinrichtung 100 ebenfalls Lagen 110, 112 angeordnet sind.
- 10 Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittansicht gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung 100 mit einer darin aufgenommenen Batterie 200 als Energiespeichereinrichtung. Die Batterie 200 ruht direkt auf einer Ablage 300 und ist an ihrem unteren Wandabschnitt 114 von einem Rahmen 102 umspannt, der Teil der Hülleinrichtung 100 ist. Wie es in Fig. 2
- 15 gezeigt ist, bildet der untere Wandabschnitt 114 der Batterie 200 selbst ein Teil der Hülleinrichtung 100, was durch das Bezugszeichen "114" verdeutlicht ist. Der Rahmen 102 begrenzt die erste Zugangsöffnung 104 der Membran 108 bzw. der Hülleinrichtung 100, durch die die Batterie 200 in den Aufnahmeraum 102 eingeführt und aus ihm entnommen werden kann.
- 20 Fig.3 zeigt eine schematische Schnittansicht gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Hülleinrichtung 100 mit einer darin aufgenommenen Energiespeichereinrichtung 200.
- 25 Der zweite Wandabschnitt 122 ist als im wesentlichen quaderförmiges Gehäuse zur Aufnahme der Energiespeichereinrichtung 200 ausgebildet und der erste Wandabschnitt 121 als Fluidaustauscheinrichtung, insbesondere zur Belüftung, Entlüftung bzw. Entfeuchtung des Gehäuses 122. Das Gehäuse 122 und die Fluidaustauscheinrichtung 121 begrenzen gemeinsam den Aufnahmeraum 102 derart, dass der Austausch eines Fluids zum Ausgleich eines Druckunterschieds zwischen dem Aufnahmeraum 102 und der Umgebung begünstigt ist. Das

Gehäuse 122 ist mit einer fasergefüllten Kunststoffwandung ausgebildet und weist eine Öffnung auf. Die Fluidaustauscheinrichtung 121 ist in der Öffnung angeordnet und mit einer Gore-Tex-Membran ausgebildet. Das Gehäuse 122 und die Fluidaustauscheinrichtung 121 sind wenigstens abschnittsweise stoffschlüssig miteinander verbunden.

Die Hülleinrichtung 100 weist eine Sensoreinrichtung 401 auf. Die Sensoreinrichtung 401 ist mit einem elektrisch leitfähigen Draht ausgebildet und mit der Fluidaustauscheinrichtung 121 verbunden. Der elektrisch leitfähige Draht ist derart ausgebildet, dass er ein Versagen der Fluidaustauscheinrichtung 121 anzeigen kann, dass er insbesondere gleichzeitig mit der Fluidaustauscheinrichtung 121 reißen kann. Über die Funkeinrichtung 403 ist die Sensoreinrichtung 401 mit dem Energiespeichereinrichtungs-Managementssystem 203 signalverbunden. Die Sensoreinrichtung 401 ist aus der Energiespeichereinrichtung 200 mit elektrischer Energie versorgbar, insbesondere auf Veranlassung durch das Energiespeichereinrichtungs-Managementssystem 203, insbesondere mittels eines steuerbaren Schalters.

Zwei dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen 202, 202a sind durch zwei dieser zweiten Zugangsöffnungen 106, 106a geführt und elektrisch mit der Energiespeichereinrichtung 200 verbunden. An den elektrischen Anschlusseinrichtungen 202, 202a ist wenigstens zeitweise die elektrische Spannung, insbesondere die Klemmenspannung, der Energiespeichereinrichtung 200 abgreifbar, insbesondere auf Veranlassung durch das Energiespeichereinrichtungs-Managementssystem 203, insbesondere mittels eines steuerbaren Schalters.

Der zweite Wandabschnitt 122 weist einen dieser Pumpenanschlusseinrichtungen 402 auf, welche vorteilhaft an einem im Betriebszustand besonders tiefen Ort des zweiten Wandabschnitts 122 angeordnet ist.

Das Energiespeichereinrichtungs-Managementsystem 203 ist signalverbunden, dargestellt als gestrichelte Linien, mit den elektrischen Anschlusseinrichtungen 202, 202a, mit der Sensoreinrichtung 401, mit zwei Schaltern zu deren Steuerung.

Bezugszeichen

	100	Hülleinrichtung
	102	Aufnahmeraum
5	104	erste Zugangsöffnung
	106, 106a	zweite Zugangsöffnung
	108	Hüllenwandung, Membran
	110	äußere Lage
	112	innere Lage
10	114	unterer Abschnitt von 200 und Teil von 100
	121	dampfdurchlässiger, erster Wandabschnitt
	122	zweiter Wandabschnitt
	200	Energiespeichereinrichtung, Batterie
	202, 202a	elektrische Anschlusseinrichtung
15	203	Energiespeichereinrichtungs-Managementsystem
	300	Ablage
	401	Sensoreinrichtung
	402	Pumpenanschlusseinrichtung
	403	Funkeinrichtung

Patentansprüche

1. Hülleinrichtung (100) für eine Energiespeichereinrichtung (200), mit:
 - a) einer Hüllenwandung (108), insbesondere wenigstens abschnittsweise ausgebildet als Membran, durch welche ein Aufnahmeraum (102) zum Aufnehmen der Energiespeichereinrichtung (200) wasserundurchlässig begrenzbar ist,
 - b) einer in der Hüllenwandung (108) ausgebildeten, verschließbaren, insbesondere wiederverschließbaren, ersten Zugangsöffnung (104) zum Durchführen der Energiespeichereinrichtung (200) in den und aus dem Aufnahmeraum (102),
 - c) wobei die Hüllenwandung (108) einen dampfdurchlässigen, ersten Wandabschnitt (121) und insbesondere einen zweiten Wandabschnitt (122) aufweist,
 - d) wobei insbesondere der erste (121) und der zweite Wandabschnitt (122) eine komplementäre Unterteilung der Hüllenwandung (108) bilden.
2. Hülleinrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei die erste Zugangsöffnung (104) durch eine, insbesondere wiederverschließbare, insbesondere Reißverschlussartige, Durchtrennung der Hüllenwandung (100) gebildet ist, die sich entlang einer offenen oder in sich geschlossenen Linie erstreckt, die sich durch den ersten Wandabschnitt (121) und/oder den zweiten Wandabschnitt (122) erstreckt.

3. Hülleinrichtung (100) gemäß Anspruch 2, wobei sich die erste Zugangsöffnung (104):

a) entlang der offenen Linie im Wesentlichen geradlinig erstreckt, oder

5 b) entlang der offenen Linie erstreckt und die Hüllenwandung (108) in einen dritten Wandabschnitt, insbesondere einen aus wenigstens einem klappenartigen Element gebildeten Deckelabschnitt, und einen mit dem dritten Wandabschnitt fest verbundenen vierten Wandabschnitt unterteilt, oder

10 c) entlang der geschlossenen Linie erstreckt und die Hüllenwandung (108) in einen dritten Wandabschnitt, insbesondere einen entfernbaren Deckelabschnitt, und einen vierten Wandabschnitt, insbesondere einen ein Gegenstück zu dem Deckelabschnitt bildenden Wandabschnitt, unterteilt,

15 wobei insbesondere der dritte Wandabschnitt und der vierte Wandabschnitt gemäß (b) und (c) eine komplementäre Unterteilung der Hüllenwandung (108) bilden.

20 4. Hülleinrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens der erste Wandabschnitt (121) der Hüllenwandung (108) wenigstens eine innere Lage (112) und eine äußere Lage (110), insbesondere nach Art einer Gore-Tex-Membran, aufweist.

25 5. Hülleinrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zweiten Zugangsöffnung (106) zum im Wesentlichen wasserdichten Umschließen eines diese zweite Zugangsöffnung (106) durchdringenden Elements, wobei das Element insbesondere ausgebildet ist als eine elektrische

5 Anschlusseinrichtung (202, 202a) zum Herstellen einer elektrischen
Verbindung, einer Leistungsverbindung und/oder einer
Regelungsverbindung mit der Energiespeichereinrichtung,
wobei vorzugsweise das Element als Kabel ausgebildet ist,
wobei die zweite Zugangsöffnung (106) Teil des dritten Wandabschnitts
oder vierten Wandabschnitts ist.

6. Hülleinrichtung (100) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, welche
einen an die zweite Zugangsöffnung (106) angrenzenden Randbereich
aufweist, wobei der Randbereich

- 10 • mit einem gummiartigen Material ausgebildet ist, oder
- mit einem Material aus gebildet ist, das sich durch Erwärmung
zusammenziehen und/oder durch Abkühlung ausdehnen kann, oder
- mit einem Thermoplast oder einem Formgedächtnispolymer
ausgebildet ist.

15 7. Hülleinrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit
einer Sensoreinrichtung (401) zum Erfassen einer Feuchte, insbesondere
der Luftfeuchtigkeit des Aufnahmeraums (102) und insbesondere einer
Temperatur insbesondere des Aufnahmeraums (102), wobei
vorzugsweise die Sensoreinrichtung (401) innerhalb der Hülleinrichtung
20 (100) angeordnet ist.

8. Hülleinrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit
einer Funkeinrichtung (403), insbesondere ausgebildet als
Nahfunkeinrichtung, zum Austausch von Steuerdaten und/oder
Erfassungsdaten, insbesondere mit der Energiespeichereinrichtung (200)
25 und/oder der Sensoreinrichtung (401).

- 5 9. Hülleinrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Pumpenanschlusseinrichtung (402), welche mit einer, insbesondere unabhängigen, Pumpe verbindbar ist, insbesondere zum Erzeugen eines Unterdrucks in dem Aufnahmeraum (102), insbesondere zum Absaugen eines Fluidvolumens aus dem Aufnahmeraum (102).
- 10 10. Hülleinrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Befestigungsmittel, insbesondere ausgebildet mit wenigstens einer Schlaufe, einer Öse oder dergleichen, zur Lagefixierung der Hülleinrichtung (100), der in ihr angeordneten elektrischen Einrichtung und/oder der Energiespeichereinrichtung (200).
- 15 11. Anordnung mit einer Hülleinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einer in der Hülleinrichtung (100) aufgenommenen Energiespeichereinrichtung (200), wobei die Energiespeichereinrichtung (200) insbesondere als Batterie mit wenigstens einer elektrochemischen Speicherzelle, insbesondere als wiederaufladbare Batterie, insbesondere zur bedarfsadaptiven Abgabe elektrischer Energie an einen Verbraucher ausgebildet ist.
- 20 12. Anordnung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Energiespeichereinrichtung (200), insbesondere mittels wenigstens einer dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen (202, 202a), mit einem Energiespeichereinrichtung-Managementsystem (203) verbunden ist, insbesondere zum Steuern der Abgabe elektrischer Energie, insbesondere in Abhängigkeit von wenigstens der durch die Sensoreinrichtung (401) erfassten Feuchtigkeit, Luftfeuchtigkeit und/oder
- 25 Temperatur, , wobei die elektrische Anschlusseinrichtung (202, 202a) sich durch eine dieser zweiten Zugangsöffnungen (106, 106a) erstreckt.

13. Anordnung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Energiespeichereinrichtung-Managementsystem (203)

- in der Hülleinrichtung (100) angeordnet ist, und/oder
- mit einer dieser Sensoreinrichtungen (401), insbesondere zum Austausch von Steuerdaten und/oder Erfassungsdaten, signalverbindbar ist, insbesondere mittels einer dieser Funkeinrichtungen (403).

14. Verfahren zum Schutz einer Energiespeichereinrichtung (200) mit einer Hülleinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, das die Schritte aufweist:

- (I) Öffnen der ersten Zugangsöffnung (104) und Anordnen der Energiespeichereinrichtung (200) in der Hülleinrichtung (100);
- (II) Durchführen einer dieser elektrischen Anschlusseinrichtungen (202, 202a) durch eine dieser zweiten Zugangsöffnungen (106);
- (III) Elektrisches Verbinden der elektrischen Anschlusseinrichtung (202, 202a) mit der Energiespeichereinrichtung (200) und im Wesentlichen wasserdichtes Verschließen der zweiten Zugangsöffnung (106);
- (IV) Verschließen der ersten Zugangsöffnung (104); und
- (V) Absaugen eines Fluidvolumens, insbesondere eines Teils eines in dem Aufnahmeraum (102) vorhandenen Gases, aus dem Aufnahmeraum (102), insbesondere Erzeugen eines Unterdrucks in

dem Aufnahmeraum (102), insbesondere mittels einer unabhängigen Pumpe.

1/2

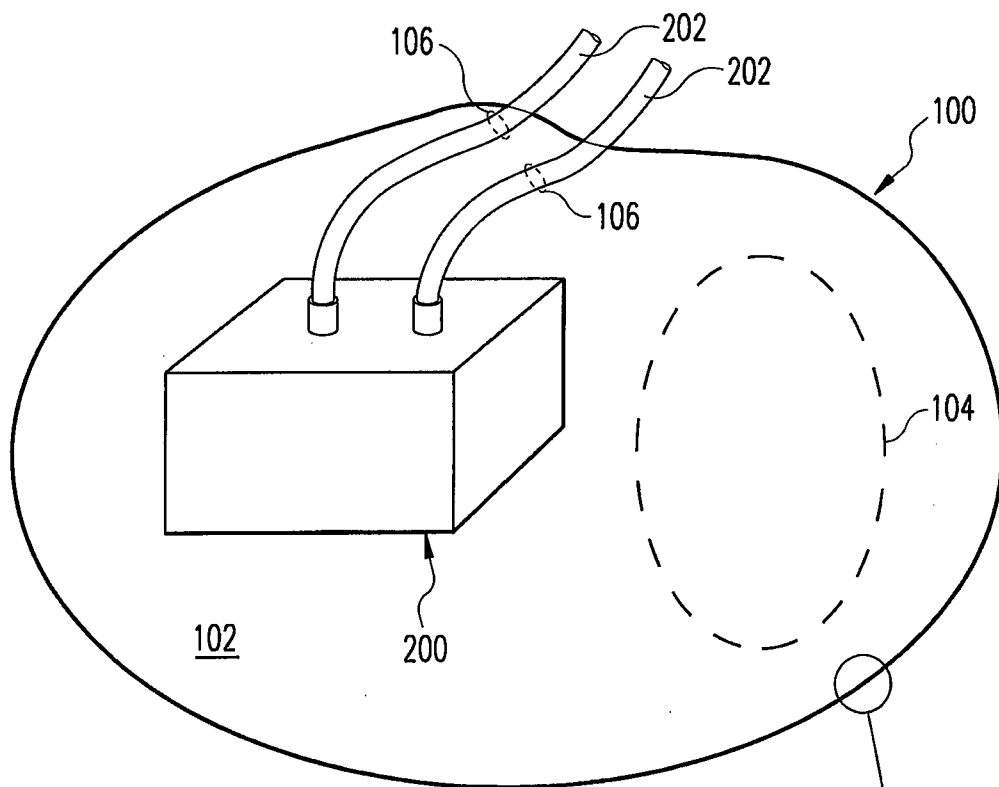


Fig. 1A

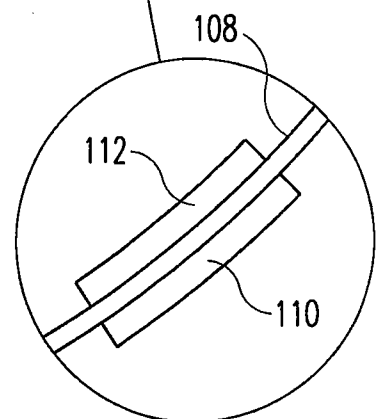
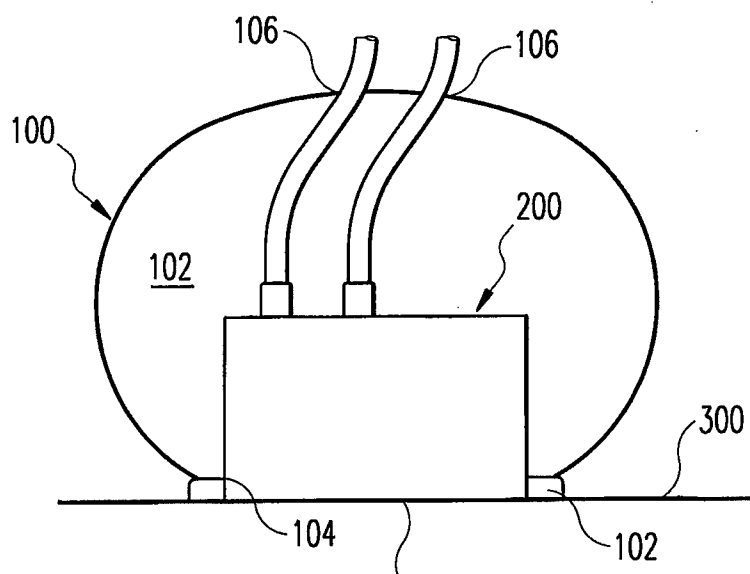


Fig. 1B



2/2

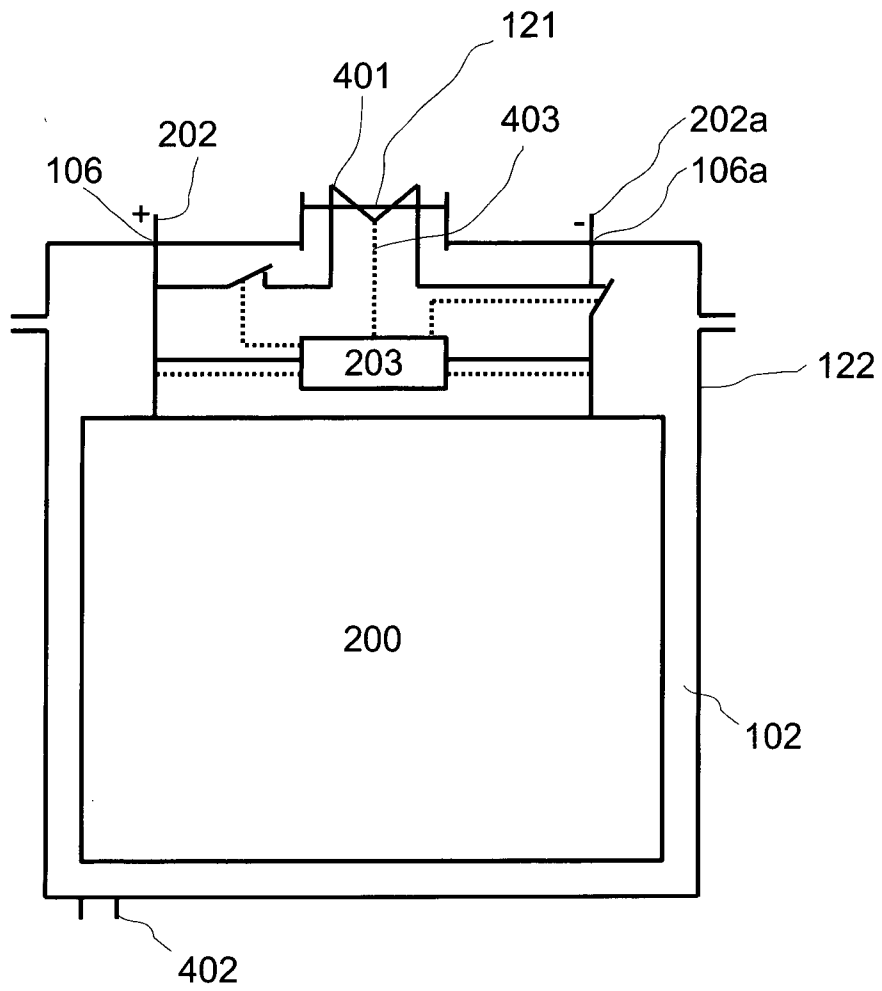


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002677

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M2/10 H01M2/12
ADD. H01M10/42

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, PAJ, 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 2011/123851 A1 (BYUN JEONG-DEOK [KR]) 26 May 2011 (2011-05-26) abstract figures 1, 2, 5 paragraphs [0005], [0010], [0038], [0050] - [0054], [0058] -----	1-14
X	US 7 301 303 B1 (HULDEN RICHARD M [US]) 27 November 2007 (2007-11-27) abstract figures 1, 2A-2C, 3, 4 column 3, lines 5-16, 51-67 column 4, lines 1-7 claim 4 ----- -/--	1-4, 10, 11



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

13 December 2013

Date of mailing of the international search report

20/12/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lange, Ronny

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002677

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 904 414 A (MONTELEONE WILLIAM J [US] ET AL) 18 May 1999 (1999-05-18) abstract figures 1, 8-11 column 6, lines 20-33, 53-67 column 7, lines 1-11 -----	1-4,10, 11
A	DE 10 2010 035959 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 1 March 2012 (2012-03-01) abstract paragraphs [0058], [0059], [0062] - [0064] -----	7-9,14
A	WO 2004/023582 A2 (GILLETTE CO [US]; ADAMSON DAVID [US]; MAKOVETSKI BORIS [US]; PAPPAS DA) 18 March 2004 (2004-03-18) figure 4 page 6, lines 3-6, 17-32 page 14, lines 23-26 -----	9
X,P	WO 2012/133708 A1 (SANYO ELECTRIC CO [JP]; HASHIMOTO HIROYUKI [JP]; TSUCHIYA MASAKI [JP];) 4 October 2012 (2012-10-04) abstract page 15 -----	1-4,10, 11
X,P	WO 2012/126758 A1 (SB LIMOTIVE CO LTD [KR]; SB LIMOTIVE GERMANY GMBH [DE]; GLESS MICHAEL) 27 September 2012 (2012-09-27) abstract figure 1 -----	1-4,10, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/002677

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011123851 A1	26-05-2011	KR 20110056860 A US 2011123851 A1	31-05-2011 26-05-2011
US 7301303 B1	27-11-2007	US 7301303 B1 US 2008079390 A1	27-11-2007 03-04-2008
US 5904414 A	18-05-1999	NONE	
DE 102010035959 A1	01-03-2012	CN 103180226 A DE 102010035959 A1 EP 2611714 A1 KR 20130103518 A US 2013240385 A1 WO 2012028237 A1	26-06-2013 01-03-2012 10-07-2013 23-09-2013 19-09-2013 08-03-2012
WO 2004023582 A2	18-03-2004	AU 2003278770 A1 BR 0313145 A CN 1679204 A EP 1537621 A2 JP 2005538514 A US 2004048146 A1 WO 2004023582 A2	29-03-2004 12-07-2005 05-10-2005 08-06-2005 15-12-2005 11-03-2004 18-03-2004
WO 2012133708 A1	04-10-2012	NONE	
WO 2012126758 A1	27-09-2012	DE 102011005916 A1 WO 2012126758 A1	27-09-2012 27-09-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01M2/10 H01M2/12
 ADD. H01M10/42

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, PAJ, 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 2011/123851 A1 (BYUN JEONG-DEOK [KR]) 26. Mai 2011 (2011-05-26) Zusammenfassung Abbildungen 1, 2, 5 Absätze [0005], [0010], [0038], [0050] - [0054], [0058] -----	1-14
X	US 7 301 303 B1 (HULDEN RICHARD M [US]) 27. November 2007 (2007-11-27) Zusammenfassung Abbildungen 1, 2A-2C, 3, 4 Spalte 3, Zeilen 5-16, 51-67 Spalte 4, Zeilen 1-7 Anspruch 4 ----- -/-	1-4, 10, 11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lange, Ronny

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 904 414 A (MONTELEONE WILLIAM J [US] ET AL) 18. Mai 1999 (1999-05-18) Zusammenfassung Abbildungen 1, 8-11 Spalte 6, Zeilen 20-33, 53-67 Spalte 7, Zeilen 1-11 -----	1-4,10, 11
A	DE 10 2010 035959 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]) 1. März 2012 (2012-03-01) Zusammenfassung Absätze [0058], [0059], [0062] - [0064] -----	7-9,14
A	WO 2004/023582 A2 (GILLETTE CO [US]; ADAMSON DAVID [US]; MAKOVETSKI BORIS [US]; PAPPAS DA) 18. März 2004 (2004-03-18) Abbildung 4 Seite 6, Zeilen 3-6, 17-32 Seite 14, Zeilen 23-26 -----	9
X,P	WO 2012/133708 A1 (SANYO ELECTRIC CO [JP]; HASHIMOTO HIROYUKI [JP]; TSUCHIYA MASAKI [JP];) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Zusammenfassung Seite 15 -----	1-4,10, 11
X,P	WO 2012/126758 A1 (SB LIMOTIVE CO LTD [KR]; SB LIMOTIVE GERMANY GMBH [DE]; GLESS MICHAEL) 27. September 2012 (2012-09-27) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1-4,10, 11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002677

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011123851 A1	26-05-2011	KR 20110056860 A	31-05-2011
		US 2011123851 A1	26-05-2011
US 7301303 B1	27-11-2007	US 7301303 B1	27-11-2007
		US 2008079390 A1	03-04-2008
US 5904414 A	18-05-1999	KEINE	
DE 102010035959 A1	01-03-2012	CN 103180226 A	26-06-2013
		DE 102010035959 A1	01-03-2012
		EP 2611714 A1	10-07-2013
		KR 20130103518 A	23-09-2013
		US 2013240385 A1	19-09-2013
		WO 2012028237 A1	08-03-2012
WO 2004023582 A2	18-03-2004	AU 2003278770 A1	29-03-2004
		BR 0313145 A	12-07-2005
		CN 1679204 A	05-10-2005
		EP 1537621 A2	08-06-2005
		JP 2005538514 A	15-12-2005
		US 2004048146 A1	11-03-2004
		WO 2004023582 A2	18-03-2004
WO 2012133708 A1	04-10-2012	KEINE	
WO 2012126758 A1	27-09-2012	DE 102011005916 A1	27-09-2012
		WO 2012126758 A1	27-09-2012