

(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
3. Juni 2011 (03.06.2011)

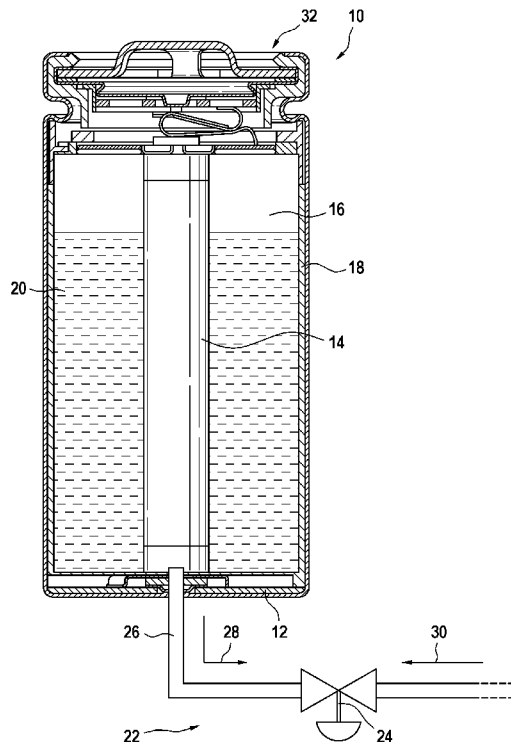
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/064009 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01M 2/36 (2006.01) *H01M 10/42* (2006.01)
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 10/0525* (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/064207
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. September 2010 (27.09.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 047 057.3
24. November 2009 (24.11.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TENZER, Martin** [DE/DE]; Ludwigsburger Str. 26, 71701 Schwieberdingen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR ELECTROLYTE REPLACEMENT IN ENERGY STORES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG FÜR ELEKTROLYT-AUSTAUSCH BEI ENERGIESPEICHERN



(57) Abstract: The invention relates to a battery cell (10) and a method for replacement of an electrolyte (20) in a battery cell (10). In particular, the battery cell (10) is a lithium-ion battery cell. This is bounded by a wall (18), a base (12) and a cover (32). The battery cell (10) has a metering device (22) for replacement of an electrolyte (20).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Batteriezelle (10) und ein Verfahren zum Austausch eines Elektrolyten (20) einer Batteriezelle (10). Bei der Batteriezelle (10) handelt es sich insbesondere um eine Lithium-Ionen-Batteriezelle. Diese ist durch eine Wand (18), einen Boden (12) und einen Deckel (32) begrenzt. Die Batteriezelle (10) weist eine Dosiereinrichtung (22) zum Austausch eines Elektrolyten (20) auf.

WO 2011/064009 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5 Beschreibung

Titel

Vorrichtung für Elektrolyt-Austausch bei Energiespeichern

10 Stand der Technik

Bei Energiespeichersystemen wie zum Beispiel heute mehr und mehr im Kraftfahrzeugbereich eingesetzten wie Lithium-Ionen-Batterien, stellt der in den Batteriezellen des Energiespeichers bevorratete Elektrolyt in Bezug auf seine Lebensdauer, seine Leistungsfähigkeit und die Sicherheit den Engpass derzeitiger Batterietypen dar. Wesentliche Alterungsmechanismen des Elektrolyten gehen auf dessen Veränderung zurück. Der Elektrolyt ändert sich zum Beispiel innerhalb der Batteriezelle, dadurch dass dieser zur Deckschichtbildung neigt und parasitäre Nebenreaktionen, die an sich unerwünscht sind, auftreten, die jedoch gleichermaßen die freien Lithium-Ionen konsumieren. Dadurch sinkt einerseits die verfügbare Kapazität der Batteriezelle bzw. mehrerer Batteriezellen. Zum anderen steigt der Innenwiderstand der jeweiligen Batteriezelle an, wodurch wiederum deren Leistungsfähigkeit vermindert wird. Die Zersetzungsprodukte des Elektrolyten sowie die sich bei den parasitär ablaufenden Nebenreaktionen ergebenden Reaktionsprodukte stellen zudem auch ein Sicherheitsrisiko für die Batteriezelle dar, wenn diese beispielsweise eine geringere Siedetemperatur aufweisen sollten, als der in der Batteriezelle des Energiespeichers enthaltene Elektrolyt selbst.

Darstellung der Erfindung

30 Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, eine Batteriezelle oder einen Verbund von Batteriezellen eines Energiespeichers, insbesondere einer Lithium-Ionen-Batterie, wie sie derzeit vermehrt im Kfz-Bereich eingesetzt wird, mit einer Dosiereinrichtung zu versehen. Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Dosiereinrichtung lässt sich ein schneller, sicherer und effizienter ablaufender Austausch des Elektrolyten einer Batteriezelle erreichen. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung kann zum einen der verbrauchte Elektrolyt, der noch einen niedrigen Gehalt an freiem Lithium-

5 Ionen aufweist und somit eine schlechte Leitfähigkeit besitzt, aus der Batteriezelle entfernt werden. Des Weiteren enthält der verbrauchte Elektrolyt unerwünschte Nebenprodukte, die negative Einflüsse auf die Kapazität der Batteriezelle ausüben können. Zum anderen kann die Leistungsfähigkeit der Batteriezelle durch einen neuen, unverbrauchten Elektrolyten wieder nahezu auf das anfängliche Niveau einer neuen Batteriezelle angehoben werden. Durch das Wiederbefüllen von elektrolytentleerten Batteriezellen kann deren Kapazität wieder erhöht werden und der Innenwiderstand um ein vielfaches verringert werden. Des Weiteren trägt der neu in die Batteriezelle eingebrachte Elektrolyt zur Erhöhung der Sicherheit der Batteriezelle bei, da dieser zum einen die Gefahr der Bildung von metallischem Lithium minimiert und zum anderen durch die Erneuerung des Elektrolyten keine unerwünschten Zersetzungsprodukte mehr enthält bzw. deren Konzentration innerhalb der Batteriezelle um ein Vielfaches herabsetzt.

15 Darüber hinaus kann durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung erreicht werden, dass die Batteriezelle durch Befüllen mit neuem Elektrolyten auch an geänderte Anforderungen angepasst werden kann. Für diesen Fall ist sicherzustellen, dass nicht mehr die ursprünglich eingefüllte, d.h. die originär verwendete Elektrolytflüssigkeit eingefüllt wird, sondern auch ein modifizierter Elektrolyt eingesetzt wird, der an die entsprechenden Anforderungen angepasst ist. Eine Variation der Anforderungen kann 20 zum Beispiel dadurch gegeben sein, dass die Batteriezelle in einem besonders hohen oder besonders tiefen Temperaturbereich eingesetzt werden soll, beziehungsweise sich die Temperaturgrenzen verschoben haben.

Beschreibung der Zeichnungen

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben:

5 Die Figur zeigt ein Schnittbild durch eine zylindrisch ausgebildete Batteriezelle mit Elektrolyt-Dosiereinrichtung am Boden der Batteriezelle.

Ausführungsvarianten

10 Die Figur zeigt einen Schnitt durch eine zylindrisch ausgebildete Batteriezelle, insbesondere eine Lithium-Ionen-Zelle mit einer Elektrolyt-Dosiereinrichtung, die am Boden der Batteriezelle vorgesehen ist.

15 Wie aus der Zeichnung hervorgeht, ist eine Batteriezelle 10, insbesondere eine Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, durch eine Wand 18, einen Boden 12 und eine deckelförmige Abdeckung 32 begrenzt. Die genannten Komponenten umschließen einen Raum 16, in dem ein Elektrolyt 20 aufgenommen ist. In dem Raum 16 befindet sich der Elektroden sowie den Elektrolyt 20 umfassende Wickel der Batterie. Aus der Darstellung gemäß der Zeichnung geht hervor, dass sich durch den Raum 16 in vertikaler Richtung orientiert, ein rohrförmiger Einsatz 14 erstreckt, der einerseits in der deckelförmigen Abdeckung 32 und andererseits im Boden 12 der Batteriezelle 10 fixiert ist.
20 Der Einsatz 14 ist ein Dorn, um den der Elektrodenwickel bei der Herstellung der Batteriezelle gewickelt wird.

25 Innerhalb des Raumes 16 ist der Batteriewickel der Batterie aufgenommen, umfassend Anode, Kathode und Separator.

Die Komponenten des Elektrodenwickels, Anode, Kathode und Separator umfassend, sind mit dem flüssigen Elektrolyten 20 getrennt. Gegebenenfalls können Passivierungsschichten an den Oberflächen von Anode und Kathode ausgebildet sein.

30 Der Darstellung gemäß der Zeichnung ist zu entnehmen, dass im Bodenbereich 12 eine Dosiereinrichtung 22 angeordnet ist. Die Dosiereinrichtung 22 dient einem ein- oder mehrfachen Austausch des Elektrolyten 20. Dazu umfasst die Dosiereinrichtung 22 ein elektrisch oder manuell betätigbares Ventil 24, welches eine Austrags-/Eintragsleitung 26 öffnet bzw. verschließt. So kann im Falle eines Anlegens eines Unterdruckes an der
35

Austrags-/Eintragsleitung 26 der Elektrolyt 20 aus dem Raum 16 der Batteriezelle 10 abgesaugt werden.

5 Nach vollständiger Entleerung des Raums 16 kann dieser ebenfalls über die Austrags-/Eintragsleitung 26 wieder mit einem frischen, unverbrauchten Elektrolyten befüllt werden. Dieser wird durch Anlegen eines Überdruckes und Öffnen des Ventils 24 über den rohrförmigen Einsatz 14 im Raum 16 der Batteriezelle 10 eingetragen.

10 Ein gemäß des oben stehend skizzierten Entleerens bzw. Wiederbefüllens des Raums 16 der Batteriezelle 10, insbesondere einer Lithium-Ionen-Batteriezelle, kann mehrfach erfolgen.

15 Durch ein mehrmaliges Wiederholen der oben stehend skizzierten Prozedur kann der Austausch des Elektrolyten 20 vollständig durchgeführt werden und es bleiben weniger Verunreinigungen bzw. Nebenkomponenten des alten, verbrauchten Elektrolyten 20 zurück. Darüber hinaus können durch das mehrmalige Spülen mit frischem, unverbrauchtem Elektrolyten 20 auch Deckschichten bzw. Passivierungsschichten, die sich aufgrund der parasitären Nebenreaktionen bzw. Zersetzungsreaktionen des alten, verbrauchten Elektrolyten im Raum 16 gebildet haben, teilweise abgetragen werden. Dies verringert u.a. den Innenwiderstand der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Batterie-
20 zelle 10, insbesondere der Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, so dass die Lebensdauer derselben entscheidend verringert werden kann. Des Weiteren lässt sich durch ein gezielt mehrfach erfolgendes Austragen von Verunreinigungen und Nebenprodukten auch dem Raum 16 und der Batteriezelle 10 dessen vollständige Reinigung erreichen.

25 Es ist denkbar, den Spülprozess sowie die gleichzeitige Erneuerung des Elektrolyten 20 als regelmäßige Wartung einer Batteriezelle 10, insbesondere einer Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, durchzuführen. Dadurch kann die Lebensdauer der Batteriezelle 10, insbesondere ausgebildet als Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, entscheidend, d.h. um ein
30 Vielfaches gesteigert werden.

35 Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Vorrichtung und das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren zum Austausch eines Elektrolyten 20 einer Batteriezelle, insbesondere einer Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, durch Austausch des Elektrolyten 20 im ungeöffneten Zustand der Batteriezelle 10 mittels einer Dosiereinrichtung 22 kann der verbrauchte Elektrolyt 20, der nur noch einen niedrigen Gehalt an freien Li-

thium-Ionen und somit eine schlechte Leitfähigkeit aufweist, aus dem Inneren, d.h. dem Raum der Batteriezelle 10, entfernt werden. Zum anderen kann die Leistungsfähigkeit der Batteriezelle 10 durch den neuen Elektrolyten 20 wieder nahezu auf das anfängliche Niveau einer Batteriezelle 10 im Neuzustand angehoben werden. Die Kapazität wird durch Wiederbefüllung des zuvor entleerten Raumes 16 mit einem Elektrolyten erhöht und der Innenwiderstand entscheidend verringert. Der neue Elektrolyt 20, d.h. der in Wiederbefüllrichtung 30 durch die Austrags-/Eintragsleitung 26 in den Raum 16 eingeleitete frische Elektrolyt, trägt auch zur Erhöhung der Sicherheit der Batteriezelle 10 bzw. mehrerer miteinander verbundener Batteriezellen 10 bei, da er zum einen die Gefahr der Bildung von metallischem Lithium minimiert und zum anderen durch die Erneuerung des Elektrolyten 20 keine unerwünschten Zersetzungsprodukte mehr enthält, da dieser vorher bei mehrfachen Spülgängen, beispielsweise aus dem Raum ausge-
tragen wurde.

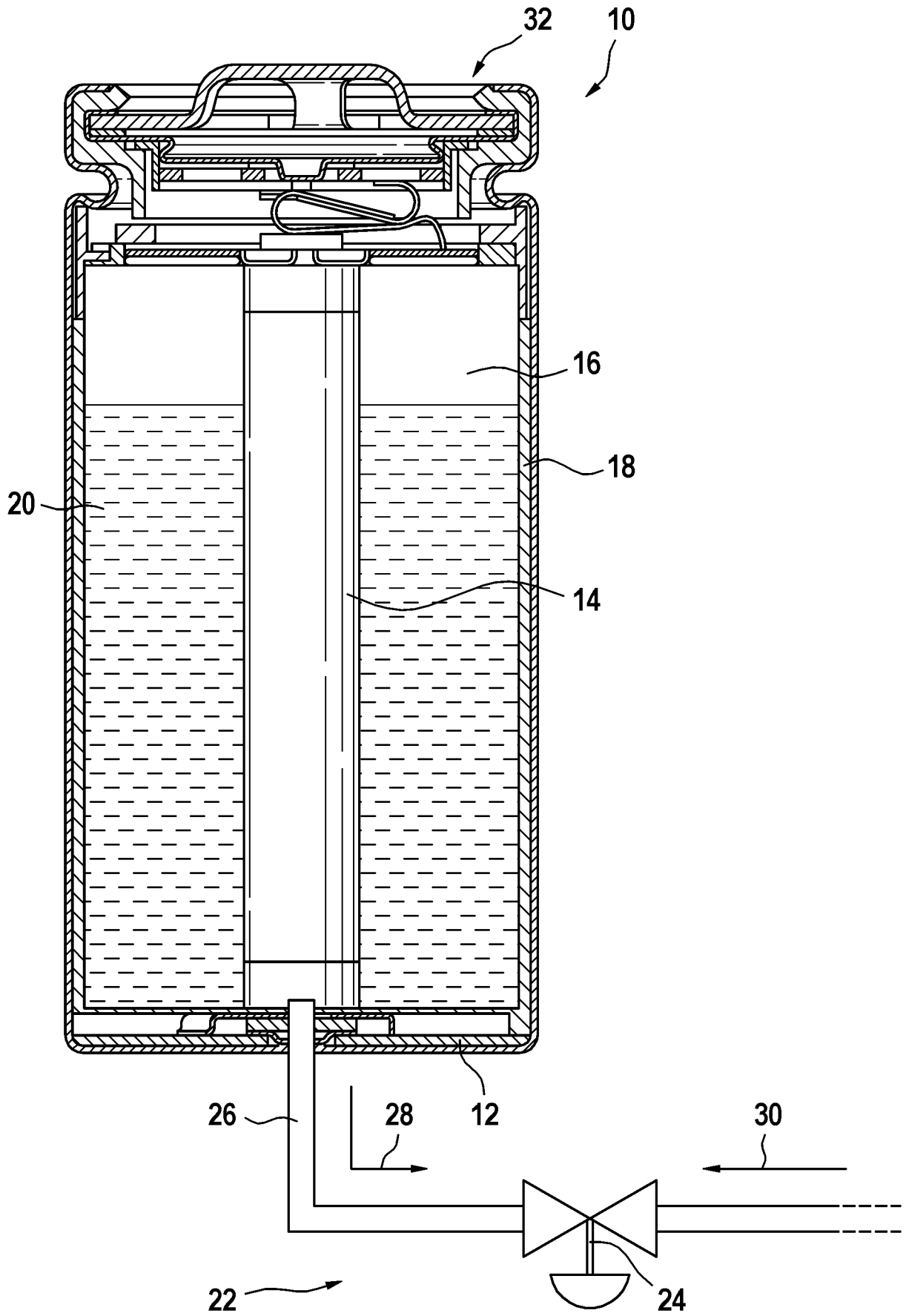
Des Weiteren kann neben den oben stehend genannten Vorteilen durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung eine Batteriezelle 10 durch Befüllung mit einem neuen, unverbrauchten Elektrolyten 20 auch an geänderte Anforderungen angepasst werden. In diesem Falle wird nicht mehr die ursprünglich originär eingefüllte Elektrolytflüssigkeit eingeführt, sondern eine, von deren Zusammensetzung abweichende, modifizierte Elektrolytflüssigkeit 20, die an entsprechende Anforderungen angepasst ist. So kann zum Beispiel nach Entleerung des Raumes 16 der Batteriezelle 10, insbesondere einer Lithium-Ionen-Batteriezelle 10, deren Raum 16 mit einem Elektrolyt 20 befüllt werden, der an einen besonders hohen oder tiefen Temperaturbereich angepasst ist.

In Weiterbildung der vorstehend skizzierten erfindungsgemäßen Lösung kann auch ein Verbund von mehreren miteinander verbundenen Batteriezellen 10, insbesondere ausgebildet als Lithium-Ionen-Batteriezellen 10, gespült werden, wenn die Dosiereinrichtungen 22 einer jeden zu spülenden Batteriezelle 10 miteinander verbunden sind und alter, verbrauchter Elektrolyt 20 samt Verunreinigungen aus mehreren Batteriezellen 10 gleichzeitig erneuert werden kann. Dadurch lässt sich in vorteilhafter und ökonomischer Weise auch ein großes Batteriesystem, welches eine Vielzahl von Batteriezellen 10, insbesondere Lithium-Ionen-Batteriezellen 10, umfasst, mit einem ähnlich geringem Aufwand wie eine einzelne Batteriezelle 10 spülen bzw. der enthaltene, verbrauchte Elektrolyt 20 unter Vermeidung eines Öffnens der jeweiligen Batteriezelle 10 oder der Batteriezellen 10 erreichen.

Ansprüche

- 5 1. Batteriezelle (10), insbesondere Lithium-Ionen-Batteriezelle, die durch eine Wand (18) und einen Boden (12) begrenzt ist und durch einen Deckel (32) verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriezelle (10) eine Dosiereinrichtung (22) zum Austausch eines Elektrolyten (20) aufweist.
- 10 2. Batteriezelle (10) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (22) am Boden (12) der Batteriezelle (10) angeschlossen ist.
- 15 3. Batteriezelle (10) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (22) eine Austrags-/Eintragsleitung (26) für den Elektrolyten (20) umfasst.
- 20 4. Batteriezelle (10) gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrags-/Eintragsleitung (26) für den Elektrolyten (20) ein Abstellventil (24) umfasst.
- 25 5. Batteriezelle (10) gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstellventil (24) manuell und/oder elektrisch betätigbar ist.
- 30 6. Verfahren zum Austausch eines Elektrolyten (20) einer Batteriezelle (10), insbesondere einer Lithium-Ionen-Batteriezelle, dadurch gekennzeichnet, dass der Austausch des Elektrolyten (20) im ungeöffneten Zustand der Batteriezelle (10) durch eine Dosiereinrichtung (22) erfolgt.
- 35 7. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrolyt (20) durch Anlegen eines Unterdruckes an einer Austrags-/Eintragsleitung (26) aus der Batteriezelle (10) abgesaugt wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein unverbrauchter, neuer Elektrolyt (20) durch Anlegen eines Überdrucks an der Austrags-/Eintragsleitung (26) in die Batteriezelle (10) eingeleitet wird.
9. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Austausch des Elektrolyten (20) mehrmals hintereinander im Rahmen eines Spülzykluses erfolgt.

10. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass durch mehrfaches Spülen der Batteriezelle (10) mit neuem, unverbrauchten Elektrolyten (20) Deckschichten und Passivierungsschichten aus einem Raum (16) der Batteriezelle (10) teilweise oder vollständig ausgetragen werden.
- 5
11. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtungen (22) mehrerer Batteriezellen (10) miteinander verbunden werden und Elektrolyt (20) mehrerer Batteriezellen (10) gleichzeitig ausgetauscht wird.
- 10
12. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spülprozess sowie die gleichzeitige Erneuerung des Elektrolyten (20) als regelmäßige Wartung einer Lithium-Ionen-Batteriezelle (10) durchgeführt wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/064207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M2/36 H01M10/04 H01M10/42 H01M10/0525
 ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H01M

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 023896 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 November 2008 (2008-11-27) figures 1,2 claim 4 paragraphs [0002], [0008], [0010], [0012], [0023], [0027], [0035], [0037], [0040]	1,3-6,11
X	WO 92/15120 A1 (JONES WILLIAM E M [US]) 3 September 1992 (1992-09-03) paragraphs [0034], [0069], [0082], [0083], [0 87]	1,3,6,7, 11
X	DE 10 2005 004843 A1 (ALTMANN OTTO [DE]) 3 August 2006 (2006-08-03) figure 1 paragraphs [0034], [0069], [0082], [0083], [0087]	1,3,6,7, 9-11
	----- -/--	

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 document 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

23 November 2010

Date of mailing of the international search report

06/12/2010

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

Veit, Claudia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/064207

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 2002/076604 A1 (MATSUOKA TOSHIYUKI [JP] ET AL) 20 June 2002 (2002-06-20) figures 1,2 paragraphs [0001], [0012], [0025], [0026], [0028], [0032] -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/064207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007023896 A1	27-11-2008	WO 2008141865 A1	27-11-2008
WO 9215120 A1	03-09-1992	EP 0571534 A1 JP 6505361 T US 5135820 A	01-12-1993 16-06-1994 04-08-1992
DE 102005004843 A1	03-08-2006	NONE	
US 2002076604 A1	20-06-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064207

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M2/36 H01M10/04 H01M10/42 H01M10/0525
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2007 023896 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. November 2008 (2008-11-27) Abbildungen 1,2 Anspruch 4 Absätze [0002], [0008], [0010], [0012], [0023], [0027], [0035], [0037], [0040]	1,3-6,11
X	WO 92/15120 A1 (JONES WILLIAM E M [US]) 3. September 1992 (1992-09-03) Absätze [0034], [0069], [0082], [0083], [0 87]	1,3,6,7,11
X	DE 10 2005 004843 A1 (ALTMANN OTTO [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) Abbildung 1 Absätze [0034], [0069], [0082], [0083], [0087]	1,3,6,7,9-11
	----- -/-	

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

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. November 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2010

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

Veit, Claudia

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/076604 A1 (MATSUOKA TOSHIYUKI [JP] ET AL) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Abbildungen 1,2 Absätze [0001], [0012], [0025], [0026], [0028], [0032] -----	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/064207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007023896 A1	27-11-2008	WO 2008141865 A1	27-11-2008
WO 9215120 A1	03-09-1992	EP 0571534 A1	01-12-1993
		JP 6505361 T	16-06-1994
		US 5135820 A	04-08-1992
DE 102005004843 A1	03-08-2006	KEINE	
US 2002076604 A1	20-06-2002	KEINE	