

(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. Dezember 2012 (27.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175169 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01M 10/42 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
G01R 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/002346

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juni 2012 (01.06.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 105 424.7 22. Juni 2011 (22.06.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **LI-TEC BATTERY GMBH** [DE/DE]; Am
Wiesengrund 7, 01917 Kamenz (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHAEFER, Tim**
[DE/DE]; Am Sportplatz 15, 99768 Harztor (DE).

(74) Anwalt: **TOSTMANN, Holger**; Wallinger Ricker
Schlotter Tostmann, 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, 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TREATING AND/OR REPAIRING AN ELECTROCHEMICAL CELL, AND BATTERY HAVING A
PLURALITY OF SUCH ELECTROCHEMICAL CELLS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG UND/ODER REPARATUR EINER ELEKTROCHEMISCHEN ZELLE
UND BATTERIE MIT EINER ANZAHL DIESER ELEKTROCHEMISCHEN ZELLEN

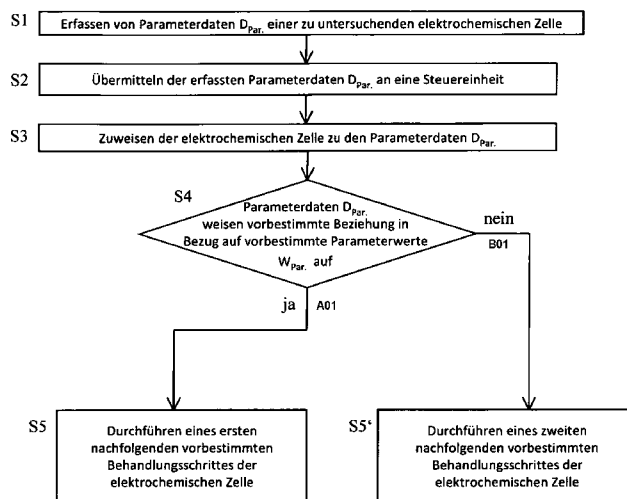


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for treating and/or repairing electrochemical cells for a battery, the method comprising the steps of: (S1) detecting parameter data ($D_{Par.}$) of an individual electrochemical cell to be examined, in order to determine at least one of the subsequent treatment steps (S5) for the individual electrochemical cell; (S2) transmitting the parameter data ($D_{Par.}$) to a control unit; (S3) associating the electrochemical cell with the parameter data ($D_{Par.}$), preferably storing the parameter data ($D_{Par.}$) for the electrochemical cell; (S4) determining, by way of the control unit, if a predetermined correlation of the parameter data ($D_{Par.}$) relative to predetermined parameter values ($W_{Par.}$, $W_{Par.1}$, $W_{Par.2}$, $W_{Par.3}$, $W_{Par.4}$, $W_{Par.5}$) exists for the parameter data associated with the electrochemical cell, and carrying out a first predetermined treatment step of the electrochemical cell, if the existence of a predetermined correlation of the parameter data ($D_{Par.}$) relative to the predetermined parameter values ($W_{Par.}$, $W_{Par.1}$, $W_{Par.2}$, $W_{Par.3}$, $W_{Par.4}$, $W_{Par.5}$) was determined, and preferably, carrying out a second predetermined treatment step of the electrochemical cell if it was determined that a predetermined correlation of the parameter data ($D_{Par.}$) relative to the predetermined parameter values ($W_{Par.}$, $W_{Par.1}$, $W_{Par.2}$, $W_{Par.3}$, $W_{Par.4}$, $W_{Par.5}$) does not exist.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

S1 detecting parameter data $D_{Par.}$ of an electrochemical cell to be examined
S2 transmitting the detected parameter data $D_{Par.}$ to a control unit
S3 associating the electrochemical cell with the parameter data $D_{Par.}$
S4 parameter data indicate predetermined correlation relative to predetermined parameter values $W_{Par.}$
S5 executing a first subsequent predetermined treatment step of the electrochemical cell
S5* executing a second subsequent predetermined treatment step of the electrochemical cell
A01 Yes
B01 No

WO 2012/175169 A3



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

Veröffentlicht:

2. Mai 2013

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Verfahren zur Behandlung und/oder Reparatur elektrochemischer Zellen für eine Batterie weist die Schritte auf: (S1) Erfassen von Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) einer individuellen zu untersuchenden elektrochemischen Zelle zur Bestimmung mindestens eines nachfolgenden Behandlungsschrittes (S5) für die individuelle elektrochemische Zelle, (S2) Übermitteln der Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) an eine Steuereinheit, (S3) Zuweisen der elektrochemischen Zelle zu den Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$), vorzugsweise Abspeichern der Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) zu der elektrochemischen Zelle, (S4) Bestimmen mittels der Steuereinheit, ob für die den Parameterdaten zugewiesene elektrochemische Zelle eine vorbestimmte Beziehung der Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) in Bezug auf vorbestimmte Parameterwerte ($W_{\text{Par.}}, W_{\text{Par.1}}, W_{\text{Par.2}}, W_{\text{Par.3}}, W_{\text{Par.4}}, W_{\text{Par.5}}$) vorliegt, und Durchführen eines ersten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte ($W_{\text{Par.}}, W_{\text{Par.1}}, W_{\text{Par.2}}, W_{\text{Par.3}}, W_{\text{Par.4}}, W_{\text{Par.5}}$) bestimmt worden ist, und vorzugsweise Durchführen eines zweiten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Nicht-Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten ($D_{\text{Par.}}$) in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte ($W_{\text{Par.}}, W_{\text{Par.1}}, W_{\text{Par.2}}, W_{\text{Par.3}}, W_{\text{Par.4}}, W_{\text{Par.5}}$) bestimmt worden ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/002346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M10/42 G01R31/00 H02J7/00 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 G01R H02J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/121787 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]; SCHAEFER TIM [DE]; GUTSCH ANDREAS [DE]; HOHE) 28 October 2010 (2010-10-28)	1,2,5
Y	page 9, line 9 -----	4
X	EP 0 348 839 A1 (HANDEL HELMUT & PARTNER [DE]) 3 January 1990 (1990-01-03) column 2, line 9 - column 4, line 13 column 6, line 47 - column 9, line 25 -----	1,2,5
X	EP 0 790 690 A2 (SIEMENS AG [DE] CHLORIDE SPA [IT]) 20 August 1997 (1997-08-20) column 2, line 45 - column 3, line 5 column 3, line 54 - column 4, line 11 column 8, line 25 - column 10, line 25 ----- -/--	1,2,5
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
5 March 2013		13/03/2013
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 Schwake, Andree

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/002346

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 3 938 368 A (EBERLE WILLIAM J) 17 February 1976 (1976-02-17) column 1, line 40 - column 2, line 14 column 4, line 49 - column 6, line 24 -----	1,2,5
A	JP 62 165850 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22 July 1987 (1987-07-22) abstract -----	1,2,5
X	DE 37 36 069 A1 (DIGATRON IND ELEKTRONIK GMBH [DE]) 11 May 1989 (1989-05-11) the whole document -----	1,4,5
X	US 6 229 285 B1 (DING YI [US]) 8 May 2001 (2001-05-08) column 2, line 46 - column 3, line 36 column 4, line 39 - column 9, line 37; figures 1,8 -----	1,2,4,5
Y	US 6 143 216 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 7 November 2000 (2000-11-07) column 20, line 23 - line 25 -----	4
Y	US 5 643 691 A (IWATSUKI SYUICHIRO [JP] ET AL) 1 July 1997 (1997-07-01) column 3, line 21 - line 52 column 8, line 28 - line 57; figures 1,13 -----	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2012/002346

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: **4 (partly)**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

see additional sheet Form PCT/ISA/210

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

2, 5 (completely); 1, 4 (partly)
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 2, 5 (in full); 1 (in part)

Method for treating and/or repairing electrochemical cells for a battery, in particular for a battery designed for use in motor vehicles, the method comprising the steps of:

(S1) detecting parameter data of an individual electrochemical cell to be examined, in order to determine at least one of the subsequent treatment steps (S5) for the individual electrochemical cell;

(S2) transmitting the parameter data to a control unit;

(S3) associating the electrochemical cell with the parameter data, preferably storing the parameter data for the associated electrochemical cell;

(S4) determining, by way of the control unit, if a predetermined correlation of the parameter data relative to predetermined parameter values exists for the parameter data associated with the electrochemical cell;

(S5) carrying out a first predetermined treatment step of the electrochemical cell, if the existence of a predetermined correlation of the parameter data relative to the predetermined parameter values was determined, and, preferably, carrying out a second predetermined treatment step of the electrochemical cell if it was determined that a predetermined correlation of the parameter data relative to the predetermined parameter values does not exist, characterized in that step (S1) of detecting parameter data comprises at least one of the following detection steps:

(S1a) detecting a change of the inner resistance of the electrochemical cell after pressure is applied, in particular detecting a change of the inner resistance after pressure is applied to the lateral surfaces of the preferably flatly designed electrochemical cell;

(S1b) detecting an inner resistance of the electrochemical cell;

(S1c) detecting an internal pressure of the electrochemical cell;

(S1d) detecting an open-circuit voltage of the electrochemical cell;

(S1e) detecting a capacity of the electrochemical cell;

(S1f) detecting internal structures of the electrochemical cell by means of a X ray method.

2. Claims 3 (in full); 1 (in part)

Method for treating and/or repairing electrochemical cells for a battery, in particular for a battery designed for use in motor vehicles, the method comprising the steps of:

(S1) detecting parameter data of an individual electrochemical cell to be examined, in order to determine at least one of the subsequent treatment steps (S5) for the individual electrochemical cell;

(S2) transmitting the parameter data to a control unit;
(S3) associating the electrochemical cell with the parameter data, preferably storing the parameter data for the associated electrochemical cell;
(S4) determining, by way of the control unit, if a predetermined correlation of the parameter data relative to predetermined parameter values exists for the parameter data associated with the electrochemical cell;
(S5) carrying out a first predetermined treatment step of the electrochemical cell, if the existence of a predetermined correlation of the parameter data relative to the predetermined parameter values was determined, and, preferably, carrying out a second predetermined treatment step of the electrochemical cell if it was determined that a predetermined correlation of the parameter data relative to the predetermined parameter values does not exist, characterized in that step (S4) of determining by way of the control unit comprises at least one of the following determination steps:
(S4a) determining if the transmitted parameter data has predefined first parameter values;
(S4b) determining if the transmitted parameter data does not have predefined second parameter values;
(S4c) determining if the transmitted parameter data exceeds predefined third parameter values;
(S4d) determining if the transmitted parameter data falls under predefined fourth parameter values; or
(S4e) determining if the transmitted parameter data lies within a predefined range of parameter values about a predefined fifth parameter value.

3. Claims 4 (in full); 1 (in part)

Method for treating and/or repairing electrochemical cells for a battery, in particular for a battery designed for use in motor vehicles, according to claim 1, characterized in that step (S5), which is characterized by carrying out the first predefined treatment step of the electrochemical cell, and/or step (S5'), which is characterized by carrying out the second predefined treatment step of the electrochemical cell, comprises at least one of the following treatment steps:

(S5a) selecting and carrying out at least a predefined initial charging, preferably a slow initial charging with an initial current in the range from 100 to 850 mA over a period of time of 15 to 60 s, of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5b) selecting and carrying out at least one predefined curing of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5c) selecting and carrying out at least one predefined resting of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5d) selecting and carrying out at least one predefined forming of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5e) selecting and carrying out at least one predefined rolling of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5f) selecting and carrying out at least one predefined spreading of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5g) selecting and carrying out at least one predefined wiping of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e);

(S5h) selecting and carrying out at least one predefined scraping of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e); or

(S5i) selecting and carrying out at least one predefined outgassing of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e).

4. Claims 6 (in full); 1 (in part)

Maintenance method for batteries, characterized in that the maintenance method comprises a method for treating and/or repairing electrochemical cells according to one of the claims 1 to 4.

Continuation of Box II.2

Claim 4 (in part)

Current claim 4 relates to, amongst other things, a method having a certain desired effect, namely the selection and implementation of at least one predefined curing of the electrochemical cell (treatment step S5b). The description, however, does not provide any support and disclosure (PCT Articles 6 and 5) for a method having said effect, and a person skilled in the art has no access to general specialized knowledge of this kind. In particular, it is not disclosed how the curing can be carried out. The failure to meet the relevant requirements is so serious that it was taken into consideration in determining the scope of protection of the claim (PCT Guidelines 9.19 and 9.20). The failure to meet the relevant requirements is so serious that it was not possible to carry out a meaningful search in respect of treatment step (S5b) in claim 4 (PCT Article 17(2)). Current claim 4 further relates to, amongst other things, a method that comprises at least one of the following treatment steps: (S5f) selecting and carrying out at least one predefined spreading of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e); (S5g) selecting and carrying out at least one predefined wiping of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e); (S5h) selecting and carrying out at least one predefined scraping of the electrochemical cell as a function of at least one result of the determination steps (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e).

The description, however, does not provide any support and disclosure (PCT Articles 6 and 5) to what extent spreading, wiping and scraping differ from each other with regard to their implementation and/or effect. A person skilled in the art, who has technical knowledge in the field of batteries, has no access to general specialized knowledge of this kind either. In particular, it is not disclosed how the spreading, wiping and scraping can be carried out. The failure to meet the relevant requirements is so serious that it was taken into consideration in determining the scope of protection of the claim (PCT Guidelines 9.19 and 9.20). The failure to meet the relevant requirements is so serious that it was not possible to carry out a meaningful search in respect of the treatment steps (S5e) to (S5h) in claim 4 (PCT Article 17(2)).

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, 8.2) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17 (2) have been corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/002346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010121787 A1	28-10-2010	CN 102598392 A DE 102009018079 A1 EP 2422399 A1 JP 2012524385 A KR 20120030053 A US 2012148880 A1 WO 2010121787 A1	18-07-2012 21-10-2010 29-02-2012 11-10-2012 27-03-2012 14-06-2012 28-10-2010
EP 0348839 A1	03-01-1990	AU 3842089 A DE 3821808 A1 EP 0348839 A1 WO 9000255 A1	23-01-1990 04-01-1990 03-01-1990 11-01-1990
EP 0790690 A2	20-08-1997	DE 19605481 C1 EP 0790690 A2	12-06-1997 20-08-1997
US 3938368 A	17-02-1976	NONE	
JP 62165850 A	22-07-1987	NONE	
DE 3736069 A1	11-05-1989	NONE	
US 6229285 B1	08-05-2001	NONE	
US 6143216 A	07-11-2000	AU 6329398 A JP 2001520443 A US 6143216 A US 6171723 B1 WO 9919924 A1	03-05-1999 30-10-2001 07-11-2000 09-01-2001 22-04-1999
US 5643691 A	01-07-1997	JP 2967904 B2 JP 7245089 A US 5643691 A	25-10-1999 19-09-1995 01-07-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002346

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M10/42 G01R31/00 H02J7/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01M G01R H02J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/121787 A1 (LI TEC BATTERY GMBH [DE]; SCHAEFER TIM [DE]; GUTSCH ANDREAS [DE]; HOHE) 28. Oktober 2010 (2010-10-28)	1,2,5
Y	Seite 9, Zeile 9	4
X	EP 0 348 839 A1 (HANDEL HELMUT & PARTNER [DE]) 3. Januar 1990 (1990-01-03) Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 13 Spalte 6, Zeile 47 - Spalte 9, Zeile 25	1,2,5
X	EP 0 790 690 A2 (SIEMENS AG [DE] CHLORIDE SPA [IT]) 20. August 1997 (1997-08-20) Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 5 Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 11 Spalte 8, Zeile 25 - Spalte 10, Zeile 25	1,2,5
	-/--	

☒ 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

5. März 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/03/2013

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

Schwake, Andree

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 938 368 A (EBERLE WILLIAM J) 17. Februar 1976 (1976-02-17) Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 14 Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 24 -----	1,2,5
A	JP 62 165850 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22. Juli 1987 (1987-07-22) Zusammenfassung -----	1,2,5
X	DE 37 36 069 A1 (DIGATRON IND ELEKTRONIK GMBH [DE]) 11. Mai 1989 (1989-05-11) das ganze Dokument -----	1,4,5
X	US 6 229 285 B1 (DING YI [US]) 8. Mai 2001 (2001-05-08) Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 36 Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 9, Zeile 37; Abbildungen 1,8 -----	1,2,4,5
Y	US 6 143 216 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 7. November 2000 (2000-11-07) Spalte 20, Zeile 23 - Zeile 25 -----	4
Y	US 5 643 691 A (IWATSUKI SYUICHIRO [JP] ET AL) 1. Juli 1997 (1997-07-01) Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 52 Spalte 8, Zeile 28 - Zeile 57; Abbildungen 1,13 -----	4

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☒ Ansprüche Nr. 4(teilweise)
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
2, 5(vollständig); 1, 4(teilweise)
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 2, 5(vollständig); 1(teilweise)

Verfahren zur Behandlung und/oder Reparatur elektrochemischer Zellen für eine Batterie, insbesondere für eine zur Anwendung in Kraftfahrzeugen ausgestaltete Batterie, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

(S1) Erfassen von Parameterdaten einer individuellen zu untersuchenden elektrochemischen Zelle zur Bestimmung mindestens eines nachfolgenden Behandlungsschrittes (S5) für die individuelle elektrochemische Zelle,

(S2) Übermitteln der Parameterdaten an eine Steuereinheit,

(S3) Zuweisen der Parameterdaten zu der elektrochemischen Zelle, vorzugsweise Abspeichern der Parameterdaten als zu der individuellen elektrochemischen Zelle zugehörig,

(S4) Bestimmen mittels der Steuereinheit, ob für die den Parameterdaten zugewiesene elektrochemische Zelle eine vorbestimmte Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf vorbestimmte Parameterwerte vorliegt,

(S5) Durchführen eines ersten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte bestimmt worden ist, und vorzugsweise Durchführen eines zweiten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Nicht-Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte bestimmt worden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt (S1) des Erfassens von Parameterdaten mindestens einen der folgenden Erfassungsschritte aufweist:

(S1 a) Erfassen einer Änderung des Innenwiderstandes der elektrochemischen Zelle nach Anlegen eines Druckes, insbesondere Erfassen einer Änderung des Innenwiderstandes nach Anlegen eines Druckes auf Seitenflächen der vorzugsweise flach ausgestalteten elektrochemischen Zelle,

(S1 b) Erfassen eines Innenwiderstandes der elektrochemischen Zelle,

(S1c) Erfassen eines Innendruckes der elektrochemischen Zelle,

(S1d) Erfassen einer Ruhespannung der elektrochemischen Zelle,

(S1e) Erfassen einer Kapazität der elektrochemischen Zelle oder

(S1f) Erfassen innerer Strukturen der elektrochemischen Zelle mittels eines Röntgenverfahrens.

2. Ansprüche: 3(vollständig); 1(teilweise)

Verfahren zur Behandlung und/oder Reparatur elektrochemischer Zellen für eine Batterie, insbesondere für eine zur Anwendung in Kraftfahrzeugen ausgestaltete

Batterie, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:
 (S1) Erfassen von Parameterdaten einer individuellen zu untersuchenden elektrochemischen Zelle zur Bestimmung mindestens eines nachfolgenden Behandlungsschrittes (S5) für die individuelle elektrochemische Zelle,
 (S2) Übermitteln der Parameterdaten an eine Steuereinheit,
 (S3) Zuweisen der Parameterdaten zu der elektrochemischen Zelle, vorzugsweise Abspeichern der Parameterdaten als zu der individuellen elektrochemischen Zelle zugehörig,
 (S4) Bestimmen mittels der Steuereinheit, ob für die den Parameterdaten zugewiesene elektrochemische Zelle eine vorbestimmte Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf vorbestimmte Parameterwerte vorliegt,
 (S5) Durchführen eines ersten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte bestimmt worden ist, und vorzugsweise Durchführen eines zweiten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle, wenn ein Nicht-Vorliegen der vorbestimmten Beziehung der Parameterdaten in Bezug auf die vorbestimmten Parameterwerte bestimmt worden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt (S4) des Bestimmens mittels der Steuereinheit mindestens einen der folgenden Bestimmungsschritte aufweist:
 (S4a) Bestimmen, ob die übermittelten Parameterdaten vorbestimmte erste Parameterwerte aufweisen,
 (S4b) Bestimmen, ob die übermittelten Parameterdaten vorbestimmte zweite Parameterwerte nicht aufweisen,
 (S4c) Bestimmen, ob die übermittelten Parameterdaten vorbestimmte dritte Parameterwerte überschreiten,
 (S4d) Bestimmen, ob die übermittelten Parameterdaten vorbestimmte vierte Parameterwerte unterschreiten oder
 (S4e) Bestimmen, ob die übermittelten Parameterdaten sich innerhalb eines vorbestimmten Parameterwertebereiches um einen vorbestimmten fünften Parameterwert befinden.

3. Ansprüche: 4(vollständig); 1(teilweise)

Verfahren zur Behandlung und/oder Reparatur elektrochemischer Zellen für eine Batterie, insbesondere für eine zur Anwendung in Kraftfahrzeugen ausgestaltete Batterie, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt (S5) des Durchführens des ersten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle und/oder der Schritt (S5') des Durchführens des zweiten vorbestimmten Behandlungsschrittes der elektrochemischen Zelle mindestens einen der nachfolgenden Behandlungsschritte aufweist:
 (S5a) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Anladens, vorzugsweise eines langsamen Anladens mit einem Anladestrom im Bereich von 100 bis 850 mA über einen Zeitdauer von 15 bis 60 s, der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

(S5b) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Härtens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),
 (S5c) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Ruhelagerens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),
 (S5d) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Formierens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),
 (S5e) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Walzens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),
 (S5f) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Ausstreichens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e), (S5g) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Abstreichens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e),
 (S5h) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Abrakelns der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e) oder
 (S5i) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Ausgasens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e).

4. Ansprüche: 6(vollständig); 1(teilweise)

Wartungsverfahren für Batterien, dadurch gekennzeichnet, dass das Wartungsverfahren ein Behandlungs- und/oder Reparaturverfahren elektrochemischer Zellen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 4(teilweise)

Der vorliegende Anspruch 4 bezieht sich u.a. auf ein Verfahren mit einer bestimmten gewünschten Wirkung, nämlich auf das Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Härtens der elektrochemischen Zelle (Behandlungsschritt S5b). Die Beschreibung enthält jedoch keine Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 6 und 5 PCT für ein Verfahren mit dieser Wirkung, und dem Fachmann steht kein allgemeines Fachwissen solcher Art zur Verfügung. Es ist insbesondere nicht offenbart wie das Härten durchgeführt werden kann. Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs für den Anspruch berücksichtigt wurde (PCT-Richtlinien 9.19 und 9.20). Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass eine sinnvolle Recherche für den Behandlungsschritt (S5b) in Anspruch 4 nicht durchgeführt werden konnte (Artikel 17 (2) PCT). Der vorliegende Anspruch 4 bezieht sich zudem u.a. auch auf ein Verfahren, welches mindestens einen der folgenden Behandlungsschritte aufweist: (S5f) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Ausstreichens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e); (S5g) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Abstreichens der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e); (S5h) Auswählen und Durchführen mindestens eines vorbestimmten Abrakelns der elektrochemischen Zelle in Abhängigkeit von mindestens einem Ergebnis der Bestimmungsschritte (S4, S4a, S4b, S4c, S4d, S4e). Die Beschreibung enthält jedoch keine Stützung und Offenbarung im Sinne der Artikel 6 und 5 PCT dafür, inwieweit sich ein Ausstreichen, ein Abstreichen und ein Abrakeln hinsichtlich der Durchführung und/oder der Wirkung voneinander unterscheiden. Auch dem Fachmann im technischen Bereich der Batterien steht kein allgemeines Fachwissen solcher Art zur Verfügung. Es ist insbesondere nicht offenbart wie ein Ausstreichen, ein Abstreichen und ein Abrakeln durchgeführt werden kann. Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs für den Anspruch berücksichtigt wurde (PCT-Richtlinien 9.19 und 9.20). Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass eine sinnvolle Recherche für die Behandlungsschritte (S5e) bis (S5h) in Anspruch 4 nicht durchgeführt werden konnte (Artikel 17 (2) PCT).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002346

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010121787 A1	28-10-2010	CN 102598392 A	18-07-2012
		DE 102009018079 A1	21-10-2010
		EP 2422399 A1	29-02-2012
		JP 2012524385 A	11-10-2012
		KR 20120030053 A	27-03-2012
		US 2012148880 A1	14-06-2012
		WO 2010121787 A1	28-10-2010
EP 0348839 A1	03-01-1990	AU 3842089 A	23-01-1990
		DE 3821808 A1	04-01-1990
		EP 0348839 A1	03-01-1990
		WO 9000255 A1	11-01-1990
EP 0790690 A2	20-08-1997	DE 19605481 C1	12-06-1997
		EP 0790690 A2	20-08-1997
US 3938368 A	17-02-1976	KEINE	
JP 62165850 A	22-07-1987	KEINE	
DE 3736069 A1	11-05-1989	KEINE	
US 6229285 B1	08-05-2001	KEINE	
US 6143216 A	07-11-2000	AU 6329398 A	03-05-1999
		JP 2001520443 A	30-10-2001
		US 6143216 A	07-11-2000
		US 6171723 B1	09-01-2001
		WO 9919924 A1	22-04-1999
US 5643691 A	01-07-1997	JP 2967904 B2	25-10-1999
		JP 7245089 A	19-09-1995
		US 5643691 A	01-07-1997