

(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
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/202242 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 2/02 (2006.01) H01M 10/48 (2006.01)
H01M 10/39 (2006.01) G01F 23/296 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/054271

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. März 2014 (05.03.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
13172260.5 17. Juni 2013 (17.06.2013) EP

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: KÜHNE, Michael; Lange Str. 37, 90762 Fürth (DE).
SCHUH, Carsten; Heideweg 9, 85598 Baldham (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, IR, 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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

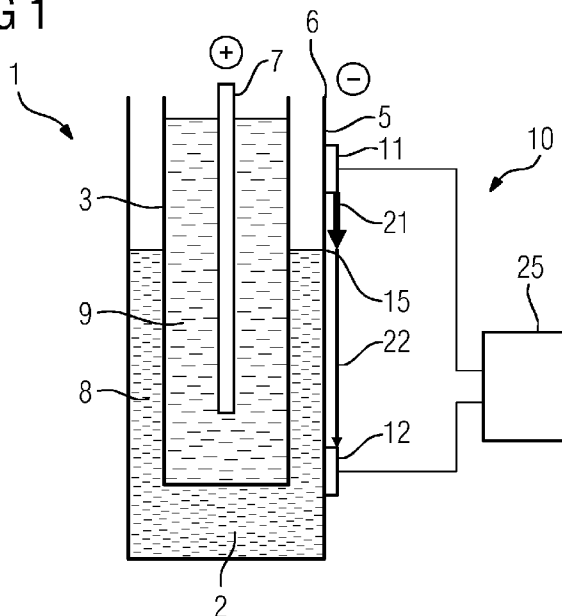
- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROCHEMICAL STORAGE DEVICE HAVING A STATE DETECTOR

(54) Bezeichnung : ELEKTROCHEMISCHE SPEICHERVORRICHTUNG MIT ZUSTANDSDETEKTOR

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to an electrochemical storage device (1) having a state detector (10), comprising an electrochemical storage device (1), which has a wall (5) that surrounds an electrochemical storage material (2), wherein the state detector (10) has at least one ultrasonic transmitter (11) and at least one ultrasonic receiver (12), which are attached to the side of the wall (5) facing away from the electrochemical storage material (2), and wherein the electrochemical storage material (2) is subject to a volume change during operation of the storage device (1), and wherein the electrochemical storage material (2) is liquid during operation of the storage device (1) and is in direct contact with the wall (5) and the ultrasonic transmitter (11) and the ultrasonic receiver (12) are attached to the wall (5) in such a way that the ultrasonic transmitter and the ultrasonic receiver are acoustically coupled to the wall (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektrochemische Speichervorrichtung (1) mit Zustandsdetektor (10), umfassend eine elektrochemische Speichervorrichtung (1), die eine elektrochemische Speicheranordnung (2) umgebende Wandung (5) aufweist, wobei der Zustandsdetektor

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/202242 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

2. April 2015

(10) wenigstens einen Ultraschallsender (11) und wenigstens einen Ultraschallempfänger (12) aufweist, welche an der vom elektrochemischen Speichermaterial (2) abgewandten Seite der Wandung (5) angebracht sind, und wobei das elektrochemische Speichermaterial (2) bei Betrieb der Speichervorrichtung (1) einer Volumenänderung unterliegt, und wobei das elektrochemische Speichermaterial (2) bei Betrieb der Speichervorrichtung (1) flüssig und in direktem Kontakt mit der Wandung (5) vorliegt und der Ultraschallsender (11) sowie der Ultraschallempfänger (12) auf der Wandung (5) derart angebracht sind, dass diese mit der Wandung (5) akustisch gekoppelt sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01M2/02 H01M10/39 H01M10/48
 ADD. G01F23/296

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 G01F

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.
A	DE 42 29 735 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 10 March 1994 (1994-03-10) figures 1, 2 column 5, line 35 - column 6, line 57 -----	1-13
Y	DE 10 2008 043193 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29 April 2010 (2010-04-29) figures 1, 2 paragraph [0023] - paragraph [0028] -----	1-3,6-13
A	JP 2001 176544 A (HITACHI LTD) 29 June 2001 (2001-06-29) figure 3 paragraph [0021] - paragraph [0024] ----- -/--	1-13

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 28 January 2015	Date of mailing of the international search report 04/02/2015
--	--

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 Fertig, Andrea
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054271

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000 205931 A (TOYOTA MOTOR CORP) 28 July 2000 (2000-07-28) figures 2, 3, 8 paragraph [0009] paragraph [0052] - paragraph [0054] -----	1-3,6-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/054271

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4229735	A1 10-03-1994	DE 4229735 A1	10-03-1994
		GB 2270754 A	23-03-1994
		IT 1272570 B	23-06-1997

DE 102008043193	A1 29-04-2010	NONE	

JP 2001176544	A 29-06-2001	NONE	

JP 2000205931	A 28-07-2000	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M2/02 H01M10/39 H01M10/48 ADD. G01F23/296		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M G01F		
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.
A	DE 42 29 735 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 10. März 1994 (1994-03-10) Abbildungen 1, 2 Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 57 -----	1-13
Y	DE 10 2008 043193 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. April 2010 (2010-04-29) Abbildungen 1, 2 Absatz [0023] - Absatz [0028] -----	1-3,6-13
A	JP 2001 176544 A (HITACHI LTD) 29. Juni 2001 (2001-06-29) Abbildung 3 Absatz [0021] - Absatz [0024] -----	1-13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Januar 2015		04/02/2015
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 Fertig, Andrea

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2000 205931 A (TOYOTA MOTOR CORP) 28. Juli 2000 (2000-07-28) Abbildungen 2, 3, 8 Absatz [0009] Absatz [0052] - Absatz [0054] -----	1-3,6-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/054271

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4229735	A1	10-03-1994	DE 4229735 A1 10-03-1994
			GB 2270754 A 23-03-1994
			IT 1272570 B 23-06-1997

DE 102008043193	A1	29-04-2010	KEINE

JP 2001176544	A	29-06-2001	KEINE

JP 2000205931	A	28-07-2000	KEINE
