

(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
4. Januar 2007 (04.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/000218 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 8/02 (2006.01) *H01M 8/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/004928

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2006 (24.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 031 081.8 27. Juni 2005 (27.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V.** [DE/DE]; Linder Höhe, 51147 Köln (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRINNER, Andreas**

[DE/DE]; Ganghoferstrasse 7, 71277 Rutesheim (DE).
MAAG, Tilo [DE/DE]; Friedrichstr. 13, 76327 Pfinztal (DE).

(74) **Anwalt: REGELMANN, Thomas**; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

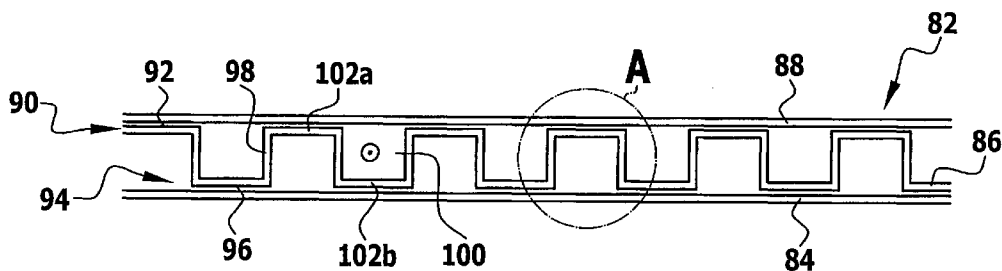
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** BIPOLAR PLATE, METHOD FOR PRODUCING A BIPOLAR PLATE AND A FUEL CELL BLOCK ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung:** BIPOLARPLATTE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER BIPOLARPLATTE UND BRENNSTOFFZELLENBLOCK-ANORDNUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a bipolar plate for electrochemical applications comprising a first metal material cover layer (54, 84), a second metal material cover layer (58, 88) and a metal material bearing layer (62, 86), wherein said bearing layer is placed between the first (54, 84) and second (58, 88) cover layers, is connected thereto (54, 84), (58, 88) and is provided with at least one row (90, 94) of contact areas (68, 92, 96) for the first (54, 84) and/or second (58, 88) cover layers, free spaces (74, 100) are formed between adjacent contact areas (68, 92, 96), at least one through hole (128) is provided for guiding a fuel and/or oxidiser and an insertable element (140, 142) is positioned on the through hole(s) between the first and second cover layers and is used for introducing point forces into the surface.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Bipolarplatte für elektrochemische Anwendungen vorgeschlagen, umfassend eine erste Decklage (54,84) aus einem metallischen Material, eine zweite Decklage (58,88) aus einem metallischen Material, und eine Stützlage (62,86) aus einem metallischen Material, welche zwischen der ersten Decklage (54,84) und der zweiten Decklage (58,88) angeordnet ist und mit der ersten Decklage (54,84) und der zweiten Decklage (58, 88) verbunden ist, wobei die Stützlage (62,86) mindestens eine Reihe (90,94) an Anlagebereichen (68,92,96) für die erste Decklage (54,84) und/oder die zweite Decklage (58,88) aufweist und zwischen benachbarten Anlagebereichen (68,92,96) Freiräume (74, 100) gebildet sind, wobei mindestens eine Durchgangsöffnung (128) zur Führung von Brennstoff und/oder Oxidator vorgesehen ist und wobei im Bereich der mindestens einen Durchgangsöffnung (128) zwischen der ersten Decklage und der zweiten Decklage ein Einlegeelement (140,142) angeordnet ist, über welches sich Punktkräfte flächig einleiten lassen.

WO 2007/000218 A3



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

19. April 2007

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/004928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M8/02 H01M8/24

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.
A	DE 10 2004 050921 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 25 May 2005 (2005-05-25) paragraph [0070]	1-50
A	EP 0 851 518 B1 (GEN MOTORS CORP [US]) 30 May 2001 (2001-05-30) paragraph [0013]	1-50
A	WO 02/15311 A2 (BASF AG [DE]; FISCHER KLAUS [DE]; BARTHOLOMEYZIK WILLI [DE]) 21 February 2002 (2002-02-21) page 4, line 5 - line 18	1-50
A	DE 103 01 052 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22 July 2004 (2004-07-22) figure 5	1-50

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2007

Date of mailing of the international search report

02/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

FERNANDEZ MORALES, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/004928

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004050921 A1	25-05-2005	NONE	
EP 0851518 B1	30-05-2001	DE 69705016 D1 DE 69705016 T2 EP 0851518 A1 US 5776624 A	05-07-2001 20-09-2001 01-07-1998 07-07-1998
WO 0215311 A2	21-02-2002	AU 8768301 A CA 2419209 A1 CN 1454397 A DE 10039674 A1 EP 1312129 A2 JP 2004507052 T US 2003180598 A1	25-02-2002 12-02-2003 05-11-2003 07-03-2002 21-05-2003 04-03-2004 25-09-2003
DE 10301052 A1	22-07-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/004928

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M8/02 H01M8/24		
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.
A	DE 10 2004 050921 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) Absatz [0070]	1-50
A	EP 0 851 518 B1 (GEN MOTORS CORP [US]) 30. Mai 2001 (2001-05-30) Absatz [0013]	1-50
A	WO 02/15311 A2 (BASF AG [DE]; FISCHER KLAUS [DE]; BARTHOLOMEYZIK WILLI [DE]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Seite 4, Zeile 5 - Zeile 18	1-50
A	DE 103 01 052 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22. Juli 2004 (2004-07-22) Abbildung 5	1-50
<input 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* älteres Dokument, 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 anderen 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 26. Januar 2007		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 02/02/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter FERNANDEZ MORALES, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004928

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004050921 A1	25-05-2005	KEINE	
EP 0851518 B1	30-05-2001	DE 69705016 D1 DE 69705016 T2 EP 0851518 A1 US 5776624 A	05-07-2001 20-09-2001 01-07-1998 07-07-1998
WO 0215311 A2	21-02-2002	AU 8768301 A CA 2419209 A1 CN 1454397 A DE 10039674 A1 EP 1312129 A2 JP 2004507052 T US 2003180598 A1	25-02-2002 12-02-2003 05-11-2003 07-03-2002 21-05-2003 04-03-2004 25-09-2003
DE 10301052 A1	22-07-2004	KEINE	