

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 février 2005 (17.02.2005)

PCT

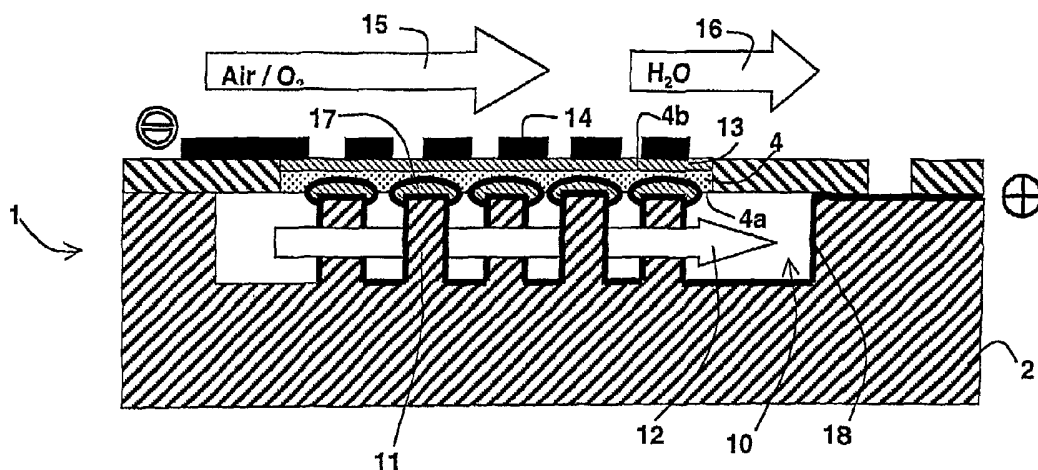
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/015672 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **H01M 8/04**,
8/10, 8/04, 4/88
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001525
- (22) Date de dépôt international : 18 juin 2004 (18.06.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
03/07961 1 juillet 2003 (01.07.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COM-
MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR];
31-33, rue de la Fédération, F-75752 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LAURENT,
Jean-Yves** [FR/FR]; 3, allée du Parc, Cidex 55, F-38640
Claix (FR). **ARROYO, Jean** [FR/FR]; 4, rue Champ
Rochas, F-38240 Meylan (FR). **NAYOZE, Christine**
[FR/FR]; "Les Caravelles", 140, boulevard Joliot Curie,
F-38600 Fontaine (FR). **ROUX, Christel** [FR/FR]; La
Terrasse, F-38210 Saint-Quentin-Sur-Isère (FR).
- (74) Mandataires : **HECKE, Gérard** etc.; Cabinet Hecke,
WTC Europole, 5, place Robert Schuman, Boîte postale
1537, F-38025 Grenoble Cedex 1 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FUEL CELL IN WHICH A FLUID CIRCULATES ESSENTIALLY PARALLEL TO THE ELECTROLYTIC MEMBRANE AND METHOD FOR PRODUCTION OF SUCH A FUEL CELL

(54) Titre : PILE A COMBUSTIBLE DANS LAQUELLE UN FLUIDE CIRCULE SENSIBLEMENT PARALLELEMENT A LA MEMBRANE ELECTROLYTIQUE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UNE TELLE PILE A COMBUSTIBLE



(57) Abstract: The invention relates to a fuel cell, comprising a substrate (2), supporting an electrolytic membrane (4) with first and second faces (4a, 4b) on which first and second electrodes are respectively arranged. The first and second electrodes respectively comprise first and second catalytic elements and first and second fluids are respectively provided for supply to the neighbourhood of the first and second catalytic elements. The supply of the first fluid on the neighbourhood of the first catalytic element is embodied such as to generate a circulation essentially parallel to the first face (4a) of the electrolytic membrane (4), in a cavity (10) formed in the substrate (2).

(57) Abrégé : Une pile à combustible comporte un substrat (2) supportant une membrane électrolytique (4) comportant des première et seconde faces (4a, 4b) sur lesquelles sont respectivement disposées des première et seconde électrodes. Les première et seconde électrodes comportent respectivement des premier et second éléments catalytiques et des premier et second fluides sont respectivement destinés à être amenés à proximité des premier et second éléments catalytiques. L'approvisionnement du premier fluide

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/015672 A3



GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, 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).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

4 août 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01M8/04 H01M8/10 H01M8/04 H01M4/88

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)

IPC 7 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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 258 937 A (STMICROELECTRONICS S.R.L) 20 November 2002 (2002-11-20) page 3, paragraph 18 - paragraph 22 page 4, paragraph 37 page 5, paragraph 45	1-3, 10, 12, 15
A	claims 1,9; figure 1	4-9, 11, 13, 14
X	US 2002/076589 A1 (BOSTAPH JOSEPH W ET AL) 20 June 2002 (2002-06-20) figure 2 page 1, paragraph 9 page 2, paragraph 18	1
A	page 2, paragraph 22 - paragraph 23 ----- -/--	2-15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

23 May 2005

Date of mailing of the international search report

31/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gamez, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001525

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/45457 A (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA) 3 August 2000 (2000-08-03) cited in the application page 3, line 17 - line 26 page 4, line 20 - line 26 page 8, line 32 - page 9, line 4 page 11, line 25 - page 12, line 2 page 13, line 18 - page 14, line 31 page 16, line 24 - page 17, line 25	1
A	----- EP 1 317 011 A (NISSAN MOTOR CO., LTD) 4 June 2003 (2003-06-04) page 4, paragraph 14 page 5, paragraph 22 - paragraph 25 page 6, paragraph 28 - paragraph 29 figures 4-9	2-15
A	----- FR 2 814 857 A (SAGEM SA) 5 April 2002 (2002-04-05) cited in the application the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001525

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1258937	A	20-11-2002	EP 1258937 A1	20-11-2002
			US 2003003347 A1	02-01-2003
US 2002076589	A1	20-06-2002	AU 4151102 A	24-06-2002
			CN 1486518 A	31-03-2004
			EP 1352441 A2	15-10-2003
			JP 2004521442 T	15-07-2004
			TW 531933 B	11-05-2003
			WO 0249132 A2	20-06-2002
WO 0045457	A	03-08-2000	US 2003138685 A1	24-07-2003
			AU 4970300 A	18-08-2000
			WO 0045457 A2	03-08-2000
			US 2003039874 A1	27-02-2003
			US 2004043273 A1	04-03-2004
			US 2004048128 A1	11-03-2004
EP 1317011	A	04-06-2003	JP 2003168448 A	13-06-2003
			EP 1317011 A2	04-06-2003
			US 2003104268 A1	05-06-2003
FR 2814857	A	05-04-2002	FR 2814857 A1	05-04-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001525

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H01M8/04 H01M8/10 H01M8/04 H01M4/88

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 258 937 A (STMICROELECTRONICS S.R.L) 20 novembre 2002 (2002-11-20) page 3, alinéa 18 - alinéa 22 page 4, alinéa 37 page 5, alinéa 45	1-3, 10, 12, 15
A	revendications 1,9; figure 1	4-9, 11, 13, 14
X	US 2002/076589 A1 (BOSTAPH JOSEPH W ET AL) 20 juin 2002 (2002-06-20) figure 2 page 1, alinéa 9 page 2, alinéa 18	1
A	page 2, alinéa 22 - alinéa 23 ----- -/-	2-15

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/05/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gamez, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Demande Internationale No
PCT/FR2004/001525

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 00/45457 A (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA) 3 août 2000 (2000-08-03) cité dans la demande page 3, ligne 17 - ligne 26 page 4, ligne 20 - ligne 26 page 8, ligne 32 - page 9, ligne 4 page 11, ligne 25 - page 12, ligne 2 page 13, ligne 18 - page 14, ligne 31 page 16, ligne 24 - page 17, ligne 25	1
A	-----	2-15
A	EP 1 317 011 A (NISSAN MOTOR CO., LTD) 4 juin 2003 (2003-06-04) page 4, alinéa 14 page 5, alinéa 22 - alinéa 25 page 6, alinéa 28 - alinéa 29 figures 4-9	1-15
A	----- FR 2 814 857 A (SAGEM SA) 5 avril 2002 (2002-04-05) cité dans la demande le document en entier -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Depôt de Internationale No

PCT/FR2004/001525

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1258937	A	20-11-2002	EP 1258937 A1	20-11-2002
			US 2003003347 A1	02-01-2003
US 2002076589	A1	20-06-2002	AU 4151102 A	24-06-2002
			CN 1486518 A	31-03-2004
			EP 1352441 A2	15-10-2003
			JP 2004521442 T	15-07-2004
			TW 531933 B	11-05-2003
			WO 0249132 A2	20-06-2002
WO 0045457	A	03-08-2000	US 2003138685 A1	24-07-2003
			AU 4970300 A	18-08-2000
			WO 0045457 A2	03-08-2000
			US 2003039874 A1	27-02-2003
			US 2004043273 A1	04-03-2004
			US 2004048128 A1	11-03-2004
EP 1317011	A	04-06-2003	JP 2003168448 A	13-06-2003
			EP 1317011 A2	04-06-2003
			US 2003104268 A1	05-06-2003
FR 2814857	A	05-04-2002	FR 2814857 A1	05-04-2002