



(43) Date de la publication internationale
7 février 2013 (07.02.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/017677 A3

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 31/058 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/065212

(22) Date de dépôt international :
3 août 2012 (03.08.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11/02437 4 août 2011 (04.08.2011) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : NICAISE, Noël [FR/FR]; Les boissons, 16,
rond point du bohios, F-16730 Linars (FR).

(74) Mandataire : MAUPLIER, Didier; 111 Cours du Mé-
doc, CS 40009, F-33070 Bordeaux Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : 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, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (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).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internatio-
nale :

26 septembre 2013

(54) Title : PHOTOVOLTAIC MODULE WITH HEAT EXCHANGER

(54) Titre : MODULE PHOTOVOLTAÏQUE AVEC ÉCHANGEUR THERMIQUE

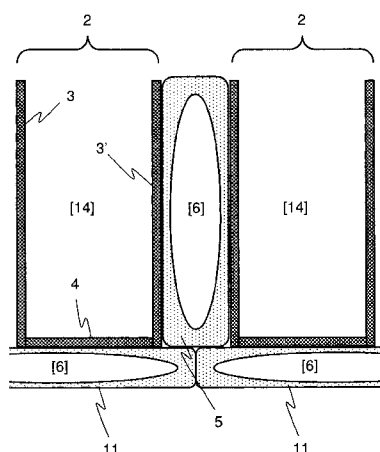


Fig. 1



(57) Abstract : The device according to the invention is a photovoltaic mo-
dule with a heat exchanger, comprising: a plurality of panels consisting of
photovoltaic cells; a bearing structure itself comprising a non-planar exter-
nal surface forming an exposure face defining a channel with a flat central
base bounded by two side walls, said structure being intended to be exposed
to solar radiation and bearing the photovoltaic cell panels; and a heat trans-
fer region defining a cavity having an internal surface intended to make
contact with a heat-transfer fluid flowing in the cavity. The module converts
solar radiation received into electricity and transfers the heat stored and pro-
duced to a heat-transfer fluid, which after its passage through the module
flows through a fluid circuit comprising a heat exchanger. The non-planar
nature of the exposure face allows the area available for capturing solar ra-
diation and the electrical power produced to be increased for photovoltaic
panels of a given footprint.

(57) Abrégé : Le dispositif selon l'invention est un module photovoltaïque à
échangeur thermique, comportant une pluralité de panneaux constitués de
cellules photovoltaïques, ainsi qu'une structure portante comportant elle-
même une surface externe non plane formant une face d'exposition définis-
sant un chenal avec une base centrale plane limitée par deux parois latérales,
destinée à être exposée au rayonnement solaire et portant les panneaux de
cellules photovoltaïques, et une zone de transfert thermique définissant un
cavité présentant une surface interne destinée à entrer en contact avec un
fluide caloporteur circulant dans la cavité. Le module transforme le rayonne-
ment

[Suite sur la page suivante]



solaire reçu en électricité et transfère l'énergie calorifique emmagasinée et produite à un fluide caloporteur, qui après son passage dans le module est dans un circuit de circulation comportant un échangeur de chaleur. Le caractère non plan de la face d'exposition permet d'accroître la surface de capture du rayonnement solaire et la puissance électrique produite pour une même surface de pose des panneaux photovoltaïques.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L31/058
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)
H01L

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.
Y	WO 2005/028967 A1 (TRIMBOLI LONGUETTO ANTONINO AD [ES]) 31 March 2005 (2005-03-31) figures	1-14
Y	US 2009/293939 A1 (ZHANG JIWEN [CN] ET AL) 3 December 2009 (2009-12-03) figures	1-14
A	EP 1 693 901 A1 (BIUCCHI SERGIO [IT]; MANTOVANI MARCO [IT]) 23 August 2006 (2006-08-23) figure 1	1
A	WO 2011/014120 A2 (GRENZONE PTE LTD [SG]) 3 February 2011 (2011-02-03) figures	1
	----- -/--	



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

25 July 2013

Date of mailing of the international search report

05/08/2013

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

Ferro Pozo, José

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/065212

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/100866 A1 (EBARA CORP [JP]; EMOTO MAKIKO [JP]; ISHIKAWA NAOKI [JP]; MISHIMA TAKAH) 4 December 2003 (2003-12-04) figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/065212

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005028967 A1	31-03-2005	ES 2242508 A1 WO 2005028967 A1	01-11-2005 31-03-2005
US 2009293939 A1	03-12-2009	CN 1844794 A JP 4955757 B2 JP 2009535599 A US 2009293939 A1 WO 2007124654 A1	11-10-2006 20-06-2012 01-10-2009 03-12-2009 08-11-2007
EP 1693901 A1	23-08-2006	NONE	
WO 2011014120 A2	03-02-2011	SG 168438 A1 WO 2011014120 A2	28-02-2011 03-02-2011
WO 03100866 A1	04-12-2003	AU 2003226450 A1 JP 2003347574 A WO 03100866 A1	12-12-2003 05-12-2003 04-12-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/065212

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01L31/058 ADD.		
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) H01L		
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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2005/028967 A1 (TRIMBOLI LONGUETTO ANTONINO AD [ES]) 31 mars 2005 (2005-03-31) figures	1-14
Y	US 2009/293939 A1 (ZHANG JIWEN [CN] ET AL) 3 décembre 2009 (2009-12-03) figures	1-14
A	EP 1 693 901 A1 (BIUCCHI SERGIO [IT]; MANTOVANI MARCO [IT]) 23 août 2006 (2006-08-23) figure 1	1
A	WO 2011/014120 A2 (GRENZONE PTE LTD [SG]) 3 février 2011 (2011-02-03) figures	1
----- -/-		
☒ 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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 25 juillet 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 05/08/2013
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Ferro Pozo, José

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 03/100866 A1 (EBARA CORP [JP]; EMOTO MAKIKO [JP]; ISHIKAWA NAOKI [JP]; MISHIMA TAKAH) 4 décembre 2003 (2003-12-04) figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/065212

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005028967 A1	31-03-2005	ES 2242508 A1 WO 2005028967 A1	01-11-2005 31-03-2005
US 2009293939 A1	03-12-2009	CN 1844794 A JP 4955757 B2 JP 2009535599 A US 2009293939 A1 WO 2007124654 A1	11-10-2006 20-06-2012 01-10-2009 03-12-2009 08-11-2007
EP 1693901 A1	23-08-2006	AUCUN	
WO 2011014120 A2	03-02-2011	SG 168438 A1 WO 2011014120 A2	28-02-2011 03-02-2011
WO 03100866 A1	04-12-2003	AU 2003226450 A1 JP 2003347574 A WO 03100866 A1	12-12-2003 05-12-2003 04-12-2003