

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/049417 A3

(43) Date de la publication internationale
19 avril 2012 (19.04.2012)

(51) Classification internationale des brevets :
G01N 25/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/052367

(22) Date de dépôt international :
11 octobre 2011 (11.10.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1058266 12 octobre 2010 (12.10.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : INSTITUT FRANÇAIS DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS, DE L'AMÉNAGEMENT ET DES RESEAUX [FR/FR]; Boulevard Isaac Newton, F-77420 Champs Sur Marne (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : NASSIOPOULOS, Alexandre [FR/FR]; 110 avenue Henri Ginoux, F-92120 Montrouge (FR). BOURQUIN, Frédéric [FR/FR]; 10 rue du Caporal Peugeot, F-94210 La Varenne Saint Hilaire (FR).

(74) Mandataires : INTES, Didier et al.; Cabinet BEAU DE LOMENIE, 158 rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex 07 (FR).

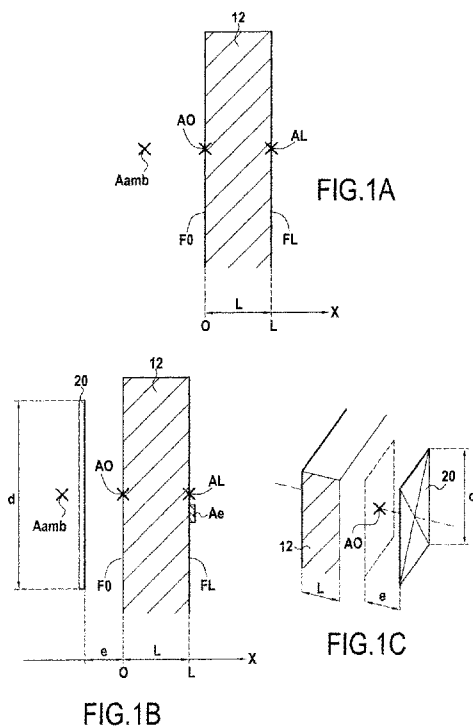
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE AND METHOD FOR IDENTIFYING THE THERMAL CONDUCTIVITY AND/OR HEAT CAPACITY OF A WALL

(54) Titre : DISPOSITIF ET METHODE DE DETERMINATION DE LA CONDUCTIVITE ET/OU DE LA CAPACITE THERMIQUE D'UNE PAROI



(57) Abstract : Device (10) for identifying the thermal conductivity k and/or the heat capacity C of a planar wall, comprising: first and second temperature sensors (AO, AL), placed on the two sides of the wall; a third temperature sensor, delivering a measurement of the ambient temperature neighbouring the first side of the wall; a data acquisition system, for acquiring the measurements delivered by the sensors; and data processing means, able to determine the conductivity coefficient k and/or the heat capacity C of the wall based at least on the information delivered by said sensors in the absence of temperature regulation of or heat flow to one or the other of the sides of the wall. The thermal conductivity and/or the heat capacity are thus determined based only on measurement of easily measured quantities, i.e. surface or ambient temperatures.

(57) Abrégé : Dispositif (10) de détermination de la conductivité k et/ou de la capacité thermique C d'une paroi plane comportant : un premier et un deuxième capteur (AO, AL) de température placés les deux faces de la paroi, un troisième

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/049417 A3

**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 reçues (règle 48.2.h))

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

19 juillet 2012

capteur (Aamb) de température fournissant une mesure de la température ambiante au voisinage de la première face de la paroi, un système d'acquisition de données, pour acquérir les mesures fournies par les capteurs, et des moyens de traitement des données aptes à déterminer le coefficient de conductivité k et/ou la capacité thermique C de la paroi, sur la base au moins des informations fournies par lesdits capteurs, en l'absence de régulation de la température ou du flux thermique sur l'une ou l'autre des faces de la paroi. La conductivité et/ ou la capacité thermique sont ainsi déterminées seulement sur la base de mesures de grandeurs faciles à mesurer, i.e. des températures ambiante ou de surface. La détermination des coefficients k et/ou C de la paroi se base sur la minimisation de la différence entre leur valeurs de température mesurées et des valeurs obtenues par simulation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/052367A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01N25/18
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)
G01N

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CUCUMO M ET AL: "A method for the experimental evaluation in situ of the wall conductance", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 38, no. 3, 1 March 2006 (2006-03-01), pages 238-244, XP025085279, ISSN: 0378-7788, DOI: DOI:10.1016/J.ENBUILD.2005.06.005 [retrieved on 2006-03-01] abstract page 239, right-hand column, paragraph 2 - page 241, right-hand column, paragraph 1 figures 4,7 ----- -/--	1-18

 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

23 May 2012

Date of mailing of the international search report

31/05/2012

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

Couteau, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/052367

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ZAWILSKI B M ET AL: "Dynamic measurement access, a new technique for fast thermal conductivity measurement", REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, AIP, MELVILLE, NY, US, vol. 72, no. 10, 1 October 2001 (2001-10-01), pages 3937-3939, XP012038857, ISSN: 0034-6748, DOI: 10.1063/1.1400148 page 3937, left-hand column, paragraph 2 page 3938, right-hand column, paragraphs 1,2 figures 1,2	1-18
Y	----- US 5 940 784 A (EL-HUSAYNI HANI A [US]) 17 August 1999 (1999-08-17) abstract column 4, line 60 - column 5, line 63 figure 1A	10,17
Y	----- LUO C ET AL: "Determining the thermal capacitance, conductivity and the convective heat transfer coefficient of a brick wall by annually monitored temperatures and total heat fluxes", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 43, no. 2-3, 7 October 2010 (2010-10-07), pages 379-385, XP027597602, ISSN: 0378-7788 [retrieved on 2011-01-12] Section 2 figure 1	18
A	----- ZUKOWSKI M ET AL: "Experimental and numerical investigation of a hollow brick filled with perlite insulation", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 42, no. 9, 20 March 2010 (2010-03-20) , pages 1402-1408, XP027060495, ISSN: 0378-7788 [retrieved on 2010-03-20] Sections 2.1,2.2, 3 et 4 figures 2,4,6	1-18
A	----- PENG C ET AL: "In situ measuring and evaluating the thermal resistance of building construction", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 40, no. 11, 1 January 2008 (2008-01-01), pages 2076-2082, XP024523021, ISSN: 0378-7788, DOI: DOI:10.1016/J.ENBUILD.2008.05.012 [retrieved on 2008-06-06] the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/052367

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5940784	A	17-08-1999	AU 2198697 A	22-09-1997
			CA 2248135 A1	12-09-1997
			EP 0885387 A1	23-12-1998
			US 5940784 A	17-08-1999
			WO 9733161 A1	12-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052367

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G01N25/18 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) G01N				
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, INSPEC				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
Y	CUCUMO M ET AL: "A method for the experimental evaluation in situ of the wall conductance", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 38, no. 3, 1 mars 2006 (2006-03-01), pages 238-244, XP025085279, ISSN: 0378-7788, DOI: DOI:10.1016/J.ENBUILD.2005.06.005 [extrait le 2006-03-01] abrégé page 239, colonne de droite, alinéa 2 - page 241, colonne de droite, alinéa 1 figures 4,7 ----- -/--	1-18		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> 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 23 mai 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 31/05/2012		
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 Couteau, Olivier		

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	ZAWILSKI B M ET AL: "Dynamic measurement access, a new technique for fast thermal conductivity measurement", REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, AIP, MELVILLE, NY, US, vol. 72, no. 10, 1 octobre 2001 (2001-10-01), pages 3937-3939, XP012038857, ISSN: 0034-6748, DOI: 10.1063/1.1400148 page 3937, colonne de gauche, alinéa 2 page 3938, colonne de droite, alinéas 1,2 figures 1,2 -----	1-18
Y	US 5 940 784 A (EL-HUSAYNI HANI A [US]) 17 août 1999 (1999-08-17) abrégé colonne 4, ligne 60 - colonne 5, ligne 63 figure 1A -----	10,17
Y	LUO C ET AL: "Determining the thermal capacitance, conductivity and the convective heat transfer coefficient of a brick wall by annually monitored temperatures and total heat fluxes", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 43, no. 2-3, 7 octobre 2010 (2010-10-07), pages 379-385, XP027597602, ISSN: 0378-7788 [extrait le 2011-01-12] Section 2 figure 1 -----	18
A	ZUKOWSKI M ET AL: "Experimental and numerical investigation of a hollow brick filled with perlite insulation", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 42, no. 9, 20 mars 2010 (2010-03-20), pages 1402-1408, XP027060495, ISSN: 0378-7788 [extrait le 2010-03-20] Sections 2.1,2.2, 3 et 4 figures 2,4,6 -----	1-18
A	PENG C ET AL: "In situ measuring and evaluating the thermal resistance of building construction", ENERGY AND BUILDINGS, LAUSANNE, CH, vol. 40, no. 11, 1 janvier 2008 (2008-01-01), pages 2076-2082, XP024523021, ISSN: 0378-7788, DOI: DOI:10.1016/J.ENBUILD.2008.05.012 [extrait le 2008-06-06] le document en entier -----	1-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052367

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
US 5940784	A	17-08-1999	AU 2198697 A	22-09-1997
			CA 2248135 A1	12-09-1997
			EP 0885387 A1	23-12-1998
			US 5940784 A	17-08-1999
			WO 9733161 A1	12-09-1997
