

(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
08 septembre 2017 (08.09.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/149048 A3

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 35/30 (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)
F01N 5/02 (2006.01)

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR] ; 8, rue Louis Lormand, 78321 Le Mesnil Saint
Denis (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/054834

(72) Inventeur; et
(71) Déposant : SIMONIN, Michel [FR/FR] ; 10, square La-
martine, 78960 Voisins-le-Bretonneux (FR).

(22) Date de dépôt international :
01 mars 2017 (01.03.2017)

(72) Inventeurs : AZZOUZ, Kamel ; 84, rue de Reuilly, 75012
Paris (FR). DE VAULX, Cédric ; 15, rue des Châteaux,
78770 Autouillet (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1651733 01 mars 2016 (01.03.2016) FR
1651731 01 mars 2016 (01.03.2016) FR

(74) Mandataire : GEVERS & ORES ; 41, avenue de Fried-
land, 75008 Paris (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, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: THERMOELECTRIC DEVICE AND THERMOELECTRIC GENERATOR COMPRISING SUCH A DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF THERMOELECTRIQUE ET GENERATEUR THERMOELECTRIQUE COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF

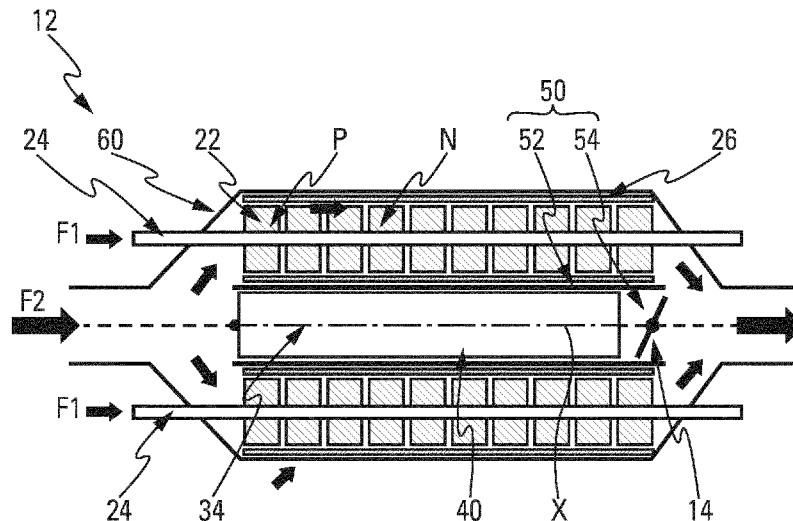


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a thermoelectric device (10) comprising a plurality of thermoelectric modules (20), each of said modules (20) including a thermoelectric element (22) which can generate an electric current under the action of a temperature gradient exerted between two of the faces thereof, on contact with a cold source (F1) and a heat source (F2), said thermoelectric device also comprising a device for the treatment of toxic compounds. The invention also relates to an associated thermoelectric generator.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif thermoélectrique (10) comprenant une pluralité de modules thermoélectriques (20), lesdits modules (20) comprenant chacun au moins un élément thermoélectrique (22) susceptible de générer un courant électrique sous l'action d'un gradient de température exercé entre deux de ses faces, au contact d'une source froide (F1) d'une part, et d'une source chaude (F2) d'autre part, ledit dispositif thermoélectrique comprenant en outre un dispositif de traitement de composants toxiques. L'invention concerne aussi un générateur thermoélectrique associé.

[Suite sur la page suivante]



WO 2017/149048 A3

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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) 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, ST, 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, KM, 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 reçues (règle 48.2(h))

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

01 février 2018 (01.02.2018)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L35/30 F01N5/02 F01N3/08
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 F01N

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.
X	WO 98/50686 A1 (PARISE RONALD J [US]) 12 November 1998 (1998-11-12)	1-10, 18-22,27
Y	page 11, line 15 - page 12, line 7 page 14, line 4 - page 15, line 9 figures 8-9	11-17, 23-26
X	WO 2011/011795 A2 (BSST LLC [US]; BELL LON E [US]; CRANE DOUGLAS T [US]; LAGRANDEUR JOHN) 27 January 2011 (2011-01-27)	1-10, 18-22,27
Y	abstract figures 15-17,20	11-17, 23-26
X	US 2005/172993 A1 (SHIMOJI KOUJI [JP] ET AL) 11 August 2005 (2005-08-11)	1-10,22
Y	paragraphs [0034] - [0042] paragraphs [0069] - [0078] figures 5-8	11-17, 23-26
	----- -/-	



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

14 December 2017

Date of mailing of the international search report

21/12/2017

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

Deconinck, Eric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054834

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008 128128 A (NGK INSULATORS LTD) 5 June 2008 (2008-06-05)	1-10,22, 27
Y	abstract figures 1-6 -----	11-17, 23-26
X	DE 10 2010 012629 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 29 September 2011 (2011-09-29)	1-5,22, 27
Y	figures 1-3 paragraphs [0041] - [0044] -----	11-17, 23-26
Y	US 2011/214413 A1 (HODGSON JAN [DE] ET AL) 8 September 2011 (2011-09-08) figures 1,3 paragraph [0015] paragraphs [0033] - [0035] paragraphs [0058] - [0061] -----	11-17
Y	DE 10 2008 023937 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 19 November 2009 (2009-11-19) abstract figure 2 paragraphs [0036] - [0040] -----	23-26
A	FR 3 010 504 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]; SIMONIN MICHEL [FR]) 13 March 2015 (2015-03-13) abstract figures 4-7 -----	6-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/054834

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9850686	A1	12-11-1998	AU 7283998 A 27-11-1998
		US 5968456 A 19-10-1999	
		US 6986247 B1 17-01-2006	
		WO 9850686 A1 12-11-1998	
WO 2011011795	A2	27-01-2011	CN 102549789 A 04-07-2012
		EP 2457271 A2 30-05-2012	
		EP 3151293 A1 05-04-2017	
		JP 5893556 B2 23-03-2016	
		JP 2013500590 A 07-01-2013	
		KR 20120057619 A 05-06-2012	
		US 2011067742 A1 24-03-2011	
		US 2014224291 A1 14-08-2014	
		US 2016233403 A1 11-08-2016	
		WO 2011011795 A2 27-01-2011	
US 2005172993	A1	11-08-2005	CN 1652370 A 10-08-2005
		CN 101277082 A 01-10-2008	
		DE 102005005077 A1 08-09-2005	
		JP 4423989 B2 03-03-2010	
		JP 2005223131 A 18-08-2005	
		US 2005172993 A1 11-08-2005	
JP 2008128128	A	05-06-2008	NONE
DE 102010012629	A1	29-09-2011	DE 102010012629 A1 29-09-2011
		WO 2011117222 A1 29-09-2011	
US 2011214413	A1	08-09-2011	CN 102216576 A 12-10-2011
		DE 102008057960 A1 20-05-2010	
		EP 2356322 A1 17-08-2011	
		JP 5563584 B2 30-07-2014	
		JP 2012509427 A 19-04-2012	
		KR 20110091766 A 12-08-2011	
		RU 2011124507 A 10-01-2013	
		US 2011214413 A1 08-09-2011	
		WO 2010057779 A1 27-05-2010	
DE 102008023937	A1	19-11-2009	AT 539243 T 15-01-2012
		CN 102066708 A 18-05-2011	
		DE 102008023937 A1 19-11-2009	
		EP 2288796 A1 02-03-2011	
		ES 2379983 T3 07-05-2012	
		JP 5559153 B2 23-07-2014	
		JP 2011524481 A 01-09-2011	
		KR 20110010782 A 07-02-2011	
		RU 2010151473 A 10-08-2012	
		US 2011120106 A1 26-05-2011	
		WO 2009138412 A1 19-11-2009	
FR 3010504	A1	13-03-2015	FR 3010504 A1 13-03-2015
		WO 2015036409 A1 19-03-2015	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2017/054834

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01L35/30 F01N5/02 F01N3/08 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 F01N		
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
X	WO 98/50686 A1 (PARISE RONALD J [US]) 12 novembre 1998 (1998-11-12)	1-10, 18-22,27
Y	page 11, ligne 15 - page 12, ligne 7 page 14, ligne 4 - page 15, ligne 9 figures 8-9	11-17, 23-26

X	WO 2011/011795 A2 (BSST LLC [US]; BELL LON E [US]; CRANE DOUGLAS T [US]; LAGRANDEUR JOHN) 27 janvier 2011 (2011-01-27)	1-10, 18-22,27
Y	abrégé figures 15-17,20	11-17, 23-26

X	US 2005/172993 A1 (SHIMOJI KOUJI [JP] ET AL) 11 août 2005 (2005-08-11)	1-10,22
Y	alinéas [0034] - [0042] alinéas [0069] - [0078] figures 5-8	11-17, 23-26

-/-		
☒ 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 14 décembre 2017	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/12/2017	
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 Deconinck, Eric	

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	JP 2008 128128 A (NGK INSULATORS LTD) 5 juin 2008 (2008-06-05)	1-10,22, 27
Y	abrégé figures 1-6	11-17, 23-26
X	----- DE 10 2010 012629 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 29 septembre 2011 (2011-09-29)	1-5,22, 27
Y	figures 1-3 alinéas [0041] - [0044]	11-17, 23-26
Y	----- US 2011/214413 A1 (HODGSON JAN [DE] ET AL) 8 septembre 2011 (2011-09-08) figures 1,3 alinéa [0015] alinéas [0033] - [0035] alinéas [0058] - [0061]	11-17
Y	----- DE 10 2008 023937 A1 (EMITEC EMISSIONSTECHNOLOGIE [DE]) 19 novembre 2009 (2009-11-19) abrégé figure 2 alinéas [0036] - [0040]	23-26
A	----- FR 3 010 504 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]; SIMONIN MICHEL [FR]) 13 mars 2015 (2015-03-13) abrégé figures 4-7 -----	6-20

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2017/054834

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9850686	A1	12-11-1998	AU 7283998 A	27-11-1998
			US 5968456 A	19-10-1999
			US 6986247 B1	17-01-2006
			WO 9850686 A1	12-11-1998
WO 2011011795	A2	27-01-2011	CN 102549789 A	04-07-2012
			EP 2457271 A2	30-05-2012
			EP 3151293 A1	05-04-2017
			JP 5893556 B2	23-03-2016
			JP 2013500590 A	07-01-2013
			KR 20120057619 A	05-06-2012
			US 2011067742 A1	24-03-2011
			US 2014224291 A1	14-08-2014
			US 2016233403 A1	11-08-2016
			WO 2011011795 A2	27-01-2011
US 2005172993	A1	11-08-2005	CN 1652370 A	10-08-2005
			CN 101277082 A	01-10-2008
			DE 102005005077 A1	08-09-2005
			JP 4423989 B2	03-03-2010
			JP 2005223131 A	18-08-2005
			US 2005172993 A1	11-08-2005
JP 2008128128	A	05-06-2008	AUCUN	
DE 102010012629	A1	29-09-2011	DE 102010012629 A1	29-09-2011
			WO 2011117222 A1	29-09-2011
US 2011214413	A1	08-09-2011	CN 102216576 A	12-10-2011
			DE 102008057960 A1	20-05-2010
			EP 2356322 A1	17-08-2011
			JP 5563584 B2	30-07-2014
			JP 2012509427 A	19-04-2012
			KR 20110091766 A	12-08-2011
			RU 2011124507 A	10-01-2013
			US 2011214413 A1	08-09-2011
			WO 2010057779 A1	27-05-2010
DE 102008023937	A1	19-11-2009	AT 539243 T	15-01-2012
			CN 102066708 A	18-05-2011
			DE 102008023937 A1	19-11-2009
			EP 2288796 A1	02-03-2011
			ES 2379983 T3	07-05-2012
			JP 5559153 B2	23-07-2014
			JP 2011524481 A	01-09-2011
			KR 20110010782 A	07-02-2011
			RU 2010151473 A	10-08-2012
			US 2011120106 A1	26-05-2011
			WO 2009138412 A1	19-11-2009
FR 3010504	A1	13-03-2015	FR 3010504 A1	13-03-2015
			WO 2015036409 A1	19-03-2015