(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
01 novembre 2018 (01.11.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/197816 A3

(51) Classification internationale des brevets :
F28D 1/02 (2006.01) *B60K 11/08* (2006.01)
B60K 11/04 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)
B60K 11/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2018/051061

(22) Date de dépôt international :
26 avril 2018 (26.04.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

1753814	28 avril 2017 (28.04.2017)	FR
1753806	28 avril 2017 (28.04.2017)	FR
1753815	28 avril 2017 (28.04.2017)	FR

(71) Déposant : **VALEO SYSTEMES THERMIQUES** [FR/FR] ; ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 LA VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS Cedex (FR).

(72) Inventeurs : **SERVANTIE, Ambroise** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 130 route de Mayenne, BP2219, 53022 LAVAL (FR). **BOISSELLE, Patrick** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 130 route de Mayenne, BP2219, 53022 LAVAL (FR). **BORDES, François** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS CEDEX (FR). **AZZOUZ, Kamel** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS CEDEX (FR). **LISSNER, Michael** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS CEDEX (FR).

(74) Mandataire : **TRAN, Chi-Hai** ; VALEO SYSTEMES THERMIQUES, ZA L'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT-DENIS 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) **Title:** HEAT EXCHANGE MODULE COMPRISING AERODYNAMIC AND HEAT-TRANSFER TUBES

(54) **Titre :** MODULE D'ÉCHANGE DE CHALEUR À TUBES AÉRODYNAMIQUES ET CALOPORTEURS

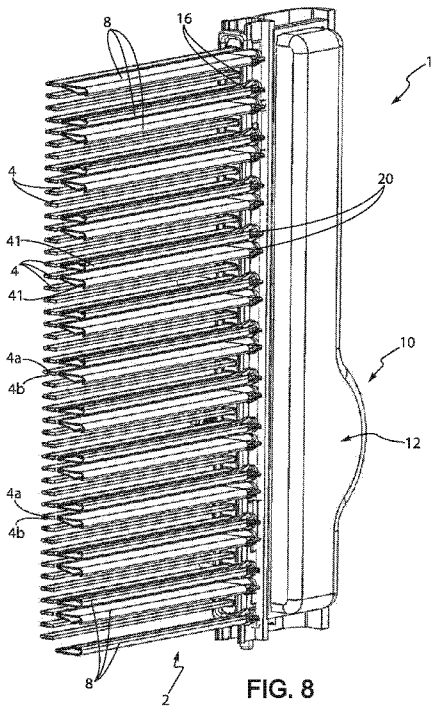


FIG. 8

(57) Abstract: The invention relates to a heat exchange module for a motor vehicle, comprising a heat exchanger (1) including multiple tubes, known as heat-transfer tubes (4), through which a fluid is intended to flow, and a ventilation device (2) for generating an airflow in the direction of the heat-transfer tubes (4), said ventilation device (2) comprising ducts, known as aerodynamic ducts (8). Each aerodynamic duct (8) is provided with at least one opening (30) separate from the ends thereof for discharging an airflow passing through the aerodynamic duct (8) substantially in the direction of the heat exchange device (1).

(57) Abrégé : L'invention concerne un module d'échange de chaleur de véhicule automobile comprenant un échangeur de chaleur (1) comportant plusieurs tubes, dits tubes caloporteurs (4), dans lequel un fluide est destiné à circuler et un dispositif de ventilation (2), destiné à générer un flux d'air en direction des tubes caloporteurs (4), le dispositif de ventilation (2) comprenant des conduits, dit conduits aérodynamiques (8). Chaque conduit aérodynamique (8) étant est d'au moins une ouverture (30) distincte de ses extrémités pour éjecter un flux d'air traversant ledit conduit aérodynamique (8) sensiblement en direction du dispositif d'échange de chaleur (1).

WO 2018/197816 A3

[Suite sur la page suivante]

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:

20 juin 2019 (20.06.2019)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR2018/051061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28D 1/02(2006.01)i; ***B60K 11/04***(2006.01)i; ***B60K 11/06***(2006.01)i; ***B60K 11/08***(2006.01)i; ***B60H 1/00***(2006.01)i

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)

F28D; F28F; B60K; B60H

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	JP 2014020245 A (CALSONIC KANSEI CORP) 03 February 2014 (2014-02-03)	1,3,11,12,21,22,24
A	abstract; figures 1,2,3,4	2,4-10,13-20,25
X	JP 2014118103 A (CALSONIC KANSEI CORP) 30 June 2014 (2014-06-30)	1,3,11,12,21,22,24
A	abstract; figure 3	2,4-10,13-20,25
X	JP 2015001155 A (CALSONIC KANSEI CORP) 05 January 2015 (2015-01-05)	1,3,11,12,21,22,24
A	abstract; figures 1,2,4	2,4-10,13-20,25
X	DE 102015205415 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 29 September 2016 (2016-09-29)	1,3,11
	paragraphs [0012], [0052], [0061] - [0063]; figures 2,3,6	
A	US 5181554 A (MITA YOSHIYUKI [JP]) 26 January 1993 (1993-01-26)	1-25
	column 2, line 40 - column 3, line 32; figures 1-5	

☐ 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	Date of mailing of the international search report
30 April 2019	**13 May 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands**	**Luta, Dragos**
Telephone No. **(+31-70)340-2040**	
Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/FR2018/051061

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014020245 A	03 February 2014	NONE	
JP 2014118103 A	30 June 2014	NONE	
JP 2015001155 A	05 January 2015	NONE	
DE 102015205415 A1	29 September 2016	NONE	
US 5181554 A	26 January 1993	JP 3116231 B2	11 December 2000
		JP H03249325 A	07 November 1991
		US 5181554 A	26 January 1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2018/051061

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F28D1/02 B60K11/04 B60K11/06 B60K11/08 B60H1/00
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)
F28D F28F B60K B60H

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	JP 2014 020245 A (CALSONIC KANSEI CORP) 3 février 2014 (2014-02-03)	1,3,11, 12,21, 22,24
A	abrégé; figures 1,2,3,4	2,4-10, 13-20,25

X	JP 2014 118103 A (CALSONIC KANSEI CORP) 30 juin 2014 (2014-06-30)	1,3,11, 12,21, 22,24
A	abrégé; figure 3	2,4-10, 13-20,25

X	JP 2015 001155 A (CALSONIC KANSEI CORP) 5 janvier 2015 (2015-01-05)	1,3,11, 12,21, 22,24
A	abrégé; figures 1,2,4	2,4-10, 13-20,25

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
30 avril 2019	13/05/2019

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Luta, Dragos

1

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	DE 10 2015 205415 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 29 septembre 2016 (2016-09-29) alinéas [0012], [0052], [0061] - [0063]; figures 2,3,6	1,3,11
A	US 5 181 554 A (MITA YOSHIYUKI [JP]) 26 janvier 1993 (1993-01-26) colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 32; figures 1-5	1-25

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2018/051061

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2014020245 A	03-02-2014	AUCUN	
JP 2014118103 A	30-06-2014	AUCUN	
JP 2015001155 A	05-01-2015	AUCUN	
DE 102015205415 A1	29-09-2016	AUCUN	
US 5181554 A	26-01-1993	JP 3116231 B2	11-12-2000
		JP H03249325 A	07-11-1991
		US 5181554 A	26-01-1993