(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
05 décembre 2019 (05.12.2019)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/229308 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60K 11/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2019/050848

(22) Date de dépôt international :
10 avril 2019 (10.04.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1854544 29 mai 2018 (29.05.2018) FR

(71) Déposant : **PSA AUTOMOBILES SA** [FR/FR] ; 2-10 Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Inventeur : **PICHON, Jean Charles** ; 18 RUE HOCHE, 92130 ISSY LES MOULINEAUX (FR).

(74) Mandataire : **BOURGUIGNON, Eric** ; PSA AUTOMOBILES SA, VEIP-VV1400, ROUTE DE GIZY, 78140 VELIZY-VILLACOUBLAY (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, 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.

WO 2019/229308 A1

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING FRONT HEAT EXCHANGE STRUCTURES FOR A FAMILY OF MOTOR VEHICLES

(54) Titre : PROCEDE DE PRODUCTION DE STRUCTURES AVANT D'ECHANGES THERMIQUES POUR UNE FAMILLE DE VEHICULES AUTOMOBILES

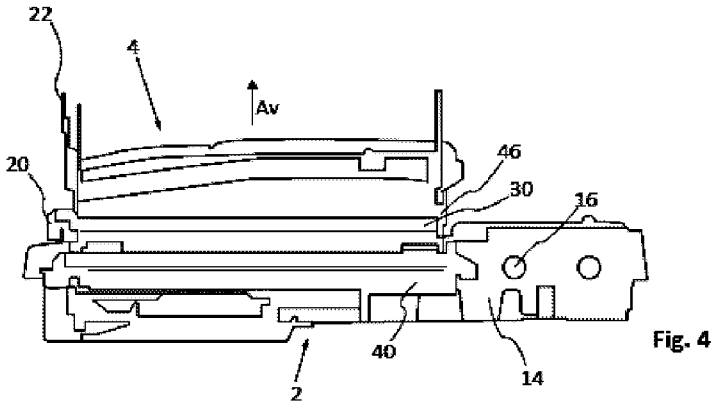


Fig. 4

(57) Abstract: Method for producing front structures providing heat exchange for a family of motor vehicles, each front structure comprising a façade (2), a heat exchanger (40), and a frame (30) disposed upstream of the heat exchanger (40), attached to the façade (2), supporting the side guides (4) forming a cool air passage, said method comprising a step of producing standard side guides (4) and façades (2), and several types of frames comprising at least one frame with controlled movable flaps (30) for closing the front face of the heat exchanger and another frame without movable flaps, said different frames (30) having identical fastenings to be attached to the cross-member (2) and the side guides (4), and subsequently, during the assembly of each front structure, a step of selecting the appropriate frame from said types of frames (30).

(57) Abrégé : Procédé de production de structures avant assurant des échanges thermiques pour une famille de véhicules automobiles, chaque structure avant comportant une façade (2), un échangeur thermique (40), et un cadre (30) disposé en amont de l'échangeur thermique (40), fixé à la façade (2), supportant des guides latéraux (4) formant un passage d'air frais, ce procédé comportant une étape de réalisation de façades (2) et de guides latéraux (4) standards, et de plusieurs types de cadres comprenant au moins un cadre avec volets mobiles pilotés (30) de fermeture de la face avant de l'échangeur thermique et un autre cadre sans volet mobile, ces différents cadres (30) disposant de fixations identiques pour se fixer sur la traverse (2) et sur les guides latéraux (4), puis lors du montage de chaque structure avant une étape de sélection du cadre adapté parmi ces types de cadres (30).

[Suite sur la page suivante]

(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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

PROCEDE DE PRODUCTION DE STRUCTURES AVANT D'ECHANGES THERMIQUES POUR UNE FAMILLE DE VEHICULES AUTOMOBILES

La présente invention concerne un procédé de production de structures avant de véhicule assurant des échanges thermiques, destinées à une famille de véhicules automobiles, ainsi qu'une structure avant de véhicule mise en œuvre par un tel procédé de production.

Les véhicules automobiles à moteur thermique, hybrides ou électriques comportent généralement à l'avant des échangeurs thermiques recevant l'air frais ambiant, permettant de dissiper des calories générées par le moteur thermique ou par les batteries d'une machine électrique de traction, ou des calories dégagées par un évaporateur d'une climatisation comprenant un cycle thermodynamique.

Un type de système d'échange thermique connu, présenté notamment par le document FR-A1-2950574, comporte à l'avant du véhicule une ouverture réalisée dans la calandre recevant l'air frais lors du roulage, débouchant sur un passage avant entouré par des guides latéraux formant un conduit qui délivre l'air frais à un échangeur thermique équipé sur sa face avant de volets mobiles pilotés, et sur sa face arrière d'un ventilateur.

Les volets mobiles pilotés permettent de fermer entièrement la face avant de l'échangeur thermique afin d'améliorer l'aérodynamisme du véhicule quand un refroidissement du moteur thermique n'est pas nécessaire. Les guides latéraux entourant le passage avant favorisent le guidage de l'air frais vers l'échangeur thermique en évitant un passage d'air sur ses côtés, et empêchent une recirculation d'air chaud venant de la sortie de l'échangeur, qui repasserait dedans à cause de turbulences.

D'une manière générale, le système d'échange thermique est fixé sur une façade formant une traverse supportant différents équipements disposés à l'avant du véhicule.

Dans le cas d'une famille de véhicules comprenant différentes variantes de systèmes d'échanges thermiques, par exemple un véhicule équipé de volets mobiles pilotés devant l'échangeur thermique améliorant l'aérodynamisme dans les pays tempérés, et un véhicule sans volet mobile présentant devant l'échangeur thermique un passage d'air frais le plus ouvert possible pour favoriser son refroidissement dans les pays chauds, il est connu de concevoir pour chacune de ces applications un cadre spécifique équipé des guides d'air latéraux entourant le passage avant, et de fixations particulières venant se fixer sur la façade avant du véhicule.

De plus les guides d'airs latéraux doivent s'adapter à la silhouette avant du véhicule formée par la calandre et le bouclier, afin de s'ajuster au mieux sur ces éléments pour réaliser un passage avant d'air frais présentant un minimum de déperdition de débit sur les côtés.

Les cadres équipés de leurs guides latéraux sont généralement réalisés par un moulage de matière plastique.

On doit alors concevoir une variété de cadres spécifiques comprenant ses guides latéraux pour s'adapter aux différentes demandes, ce qui entraîne des coûts de conception, des coûts de réalisation de différents outillages pour chaque variante, notamment les moules de moulage de matières plastiques, et des coûts de gestion de ces variétés. Il faut de plus prévoir des espaces suffisamment importants au bord des lignes de montage assemblant les différentes structures avant, pour stocker ces variantes.

La présente invention a notamment pour but d'éviter ces problèmes de l'art antérieur.

Elle propose à cet effet un procédé de production de structures avant assurant des échanges thermiques pour une famille de véhicules automobiles, chaque structure avant comportant une façade comportant une traverse inférieure et une traverse supérieure, un échangeur thermique, et un cadre disposé en amont de l'échangeur thermique, fixé à la façade, supportant des guides latéraux formant un passage d'air frais, l'échangeur thermique pouvant recevoir suivant le véhicule des volets mobiles pilotés de fermeture de sa face avant, ce procédé étant remarquable en ce qu'il comporte une étape de

réalisation de façades et de guides latéraux standards, et de plusieurs types de cadres comprenant au moins un cadre avec volets mobiles et un autre cadre sans volet mobile, ces différents cadres disposant de fixations identiques pour se fixer sur les traverses et sur les guides latéraux, puis lors du montage de chaque structure avant une étape de sélection du cadre adapté parmi ces types de cadres.

Un avantage de ce procédé de production est qu'il permet de réaliser plusieurs types de cadres prévus pour des échanges thermiques variés, en particulier pour une famille de véhicules adaptés pour des pays présentant des climats différents, puis de monter le cadre sélectionné sur une structure en le fixant de manière simple et rapide, à la façade et aux guides latéraux qui restent standards.

On conserve ainsi une façade et des guides latéraux communs pour l'ensemble des véhicules de la famille, ce qui réduit le nombre de pièces différentes, diminue les coûts, et limite le stockage de variantes de ces pièces en bordure des chaînes de montage.

Le procédé de production selon l'invention, ainsi qu'une structure avant réalisée avec un tel procédé de production, peuvent de plus comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes qui peuvent être combinées entre elles.

En particulier, l'étape de réalisation de plusieurs types de cadres peut comporter la réalisation de cadres comprenant un ventilateur disposé en amont de l'échangeur thermique.

L'invention a aussi pour objet un cadre de structure avant de véhicule automobile, disposé en amont d'un échangeur thermique, remarquable en ce qu'il est produit avec un procédé de production comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

En particulier, le cadre peut comporter des pattes de fixation dépassant sur le dessus de ce cadre, de fixation sur la façade.

En particulier, le cadre peut comporter des tétons verticaux dépassant en dessous de ce cadre, de fixation sur la façade.

En particulier, le cadre peut comporter un ventilateur venant en amont de l'échangeur thermique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnée à titre d'exemple et de manière non limitative, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues respectivement d'avant et de dessus, d'une façade et d'un contour de guidage latéral d'une structure réalisée avec un procédé de production selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue du côté avant d'un cadre prévu pour cette structure, équipé de volets mobiles ;
- la figure 4 est une coupe suivant le plan de coupe IV-IV de la structure complète avec son échangeur, comprenant le cadre équipé de ses volets mobiles ;
- la figure 5 est une vue du côté avant d'un cadre prévu pour cette structure, sans volet mobile ;
- la figure 6 est une coupe suivant le plan de coupe VI-VI de la structure complète avec son échangeur, comprenant le cadre sans volet mobile ;
- les figures 7 et 8 sont des vues du côté avant d'un cadre fixé sur la façade, respectivement pour le cadre équipé de volets et pour le cadre sans volet ;
- les figures 9 et 10 sont des vues du côté gauche d'un cadre fixé sur les guides latéraux, respectivement pour le cadre équipé de volets et pour le cadre sans volet ; et
- la figure 11 est une vue du côté avant d'une structure disposant d'un ventilateur en amont de l'échangeur.

Les figures 1 et 2 présentent une façade 2 disposée transversalement dans le véhicule, recevant du côté avant indiqué par la flèche AV, un contour de guidage latéral 4 comprenant des guides latéraux 22 sur ses quatre côtés, prévu pour recevoir l'air frais venant d'une ouverture disposée dans la calandre du véhicule, et le canaliser vers un échangeur thermique principal de refroidissement d'un moteur thermique.

La façade 2 comporte une traverse inférieure 14 et une traverse supérieure 18, reliées par un montant gauche 6, un montant central 10 et un montant droit 8. L'espace entre le montant gauche 6 et le montant central 10 reçoit l'échangeur thermique principal, l'espace entre le montant central et le montant droit 8 reçoit un échangeur thermique formant un évaporateur pour un circuit de climatisation du véhicule.

La traverse inférieure 14 comporte pour chaque échangeur thermique deux perçages 16 recevant des fixations de ces échangeurs.

Le contour de guidage latéral 4 comporte un contour arrière fermé 20 de forme rectangulaire, recevant des guides latéraux 22 tournés vers l'avant, présentant vers l'avant une découpe qui s'ajuste dans le bouclier avant du véhicule pour fermer au mieux les passages latéraux d'air entre ce bouclier et l'échangeur thermique.

Les figures 3 et 4 présentent un cadre avec volets 30 rectangulaire, comprenant deux bords horizontaux 42, 44 et deux montants 46, comportant sensiblement au milieu de sa face avant un bandeau horizontal 32 reliant les deux montants de côté, qui occulte sensiblement le tiers du passage intérieur de ce cadre.

Des volets mobiles 38, pivotants autour d'un axe horizontal, sont disposés au-dessus et en dessous du bandeau 32 en fermant complètement le passage intérieur du cadre avec volets 30, afin d'éviter un flux d'air sur l'échangeur thermique 40 disposé juste en arrière de ces volets pour améliorer l'aérodynamisme du véhicule.

Le bord supérieur du cadre 42 comporte trois pattes 34 dépassant vers le haut, comprenant chacune un perçage prévu pour être fixé sur la traverse supérieure de la façade 18. Le bord inférieur du cadre 44 comporte deux tétons verticaux 36 dépassant vers le dessous, prévus pour être fixés dans les perçages 16 de la traverse inférieure 14 de la façade 2.

Les figures 5 et 6 présentent un cadre sans volet 50, comportant une ouverture de passage complètement dégagée, disposant seulement d'une traverse centrale 52 de rigidification présentant des perçages 54.

Le cadre sans volet 50 comporte des dispositifs de fixation de la façade 2 et du contour de guidage latéral 4 qui sont identiques à ceux du cadre avec volets 30, de manière à pouvoir assembler indifféremment l'un ou l'autre de ces cadres sur une façade et sur le contour de guidage latéral identiques et standards, qui peuvent recevoir tous les types de cadres.

En particulier le bord supérieur du cadre 42 comporte les trois pattes 34 dépassant vers le haut, comprenant chacun un perçage, et le bord inférieur du cadre 44 comporte deux tétons verticaux 36 dépassant vers le dessous, se fixant dans les perçages 16 de la traverse inférieure 14 de la façade 2.

La figure 7 présente le cadre avec volets 30 fixé sur la façade 2, la figure 8 présente le cadre sans volet 50 fixé sur cette même façade, avec des fixations identiques.

La figure 9 présente le cadre avec volets 30 recevant le contour de guidage latéral 4 par des fixations, la figure 10 présente le cadre sans volet 50, recevant le même contour de guidage latéral 4 fixé par des fixations identiques.

Le procédé de production selon l'invention comporte une première étape de réalisation de plusieurs types de cadre comprenant chacun ses équipements, notamment un cadre avec volets mobiles 30 et un cadre sans volet mobile 50, disposant tous de fixations identiques 34, 36, puis lors du montage de la structure avant une étape de sélection du cadre adapté parmi ces différents types de cadres, pour le fixer sur la façade standard 2 et recevoir un contour de guidage latéral standard 4.

La figure 11 présente un cadre sans volet mobile 30, comportant un ventilateur amont 60 disposé sur la face avant de l'échangeur afin d'activer le flux d'air frais au travers de cet échangeur. Sur cette figure l'évaporateur du circuit de climatisation 62 disposé dans le passage du côté droit de la façade 2, est représenté.

En complément la structure avant peut recevoir d'autres équipements, avec des fixations sur la façade 2 et sur le contour de guidage latéral 4 qui restent identiques pour les différentes versions de cette structure, ce qui permet de conserver les avantages du procédé de production selon l'invention.

REVENDICATIONS

1 – Procédé de production de structures avant assurant des échanges thermiques pour une famille de véhicules automobiles, chaque structure avant comportant une façade (2) comportant une traverse inférieure (14) et une traverse supérieure (18), un échangeur thermique (40), et un cadre (30, 50) disposé en amont de l'échangeur thermique (40), fixé à la façade (2), supportant des guides latéraux (4) formant un passage d'air frais, l'échangeur thermique (40) pouvant recevoir suivant le véhicule des volets mobiles pilotés (38) de fermeture de sa face avant, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de réalisation de façades (2) et de guides latéraux (4) standards, et de plusieurs types de cadres (30, 50) comprenant au moins un cadre avec volets mobiles (30) et un autre cadre sans volet mobile (50), ces différents cadres (30, 50) disposant de fixations identiques (34, 36) pour se fixer sur les traverses (14,18) et sur les guides latéraux (4), puis lors du montage de chaque structure avant une étape de sélection du cadre adapté parmi ces types de cadres (30, 50).

2 – Procédé de production selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de réalisation de plusieurs types de cadres (30, 50) comporte la réalisation de cadres comprenant un ventilateur (60) disposé en amont de l'échangeur thermique (40).

3 - Structure avant de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle est produite avec un procédé de production selon la revendication 1 ou 2.

4 - Structure selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'elle comporte un cadre comportant des pattes de fixation (34) dépassant sur le dessus de ce cadre (30, 50), de fixation sur la façade (2).

5 Structure selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le cadre comporte des tétons verticaux (36) dépassant en dessous de ce cadre (30, 50), de fixation sur la façade (2).

6 - Structure selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le cadre comporte un ventilateur (60) venant en amont de l'échangeur thermique (40).

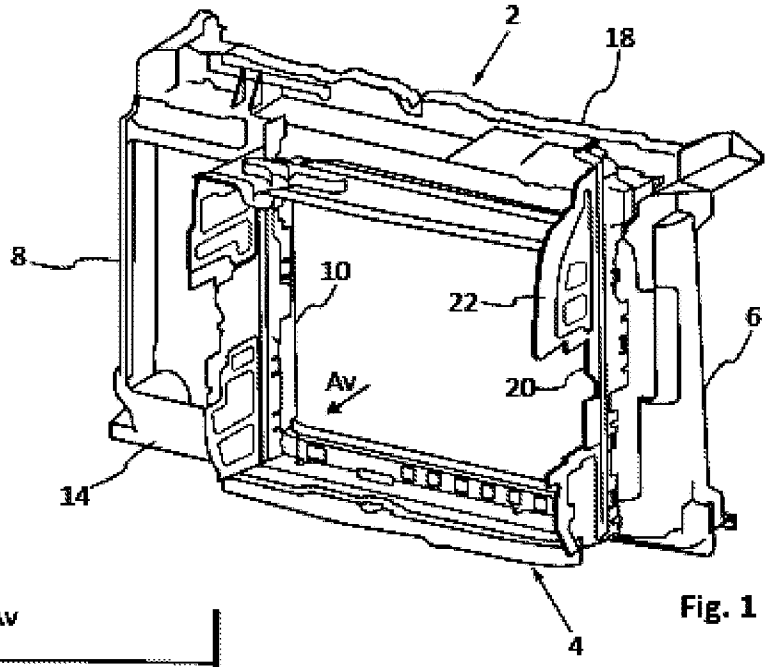


Fig. 1

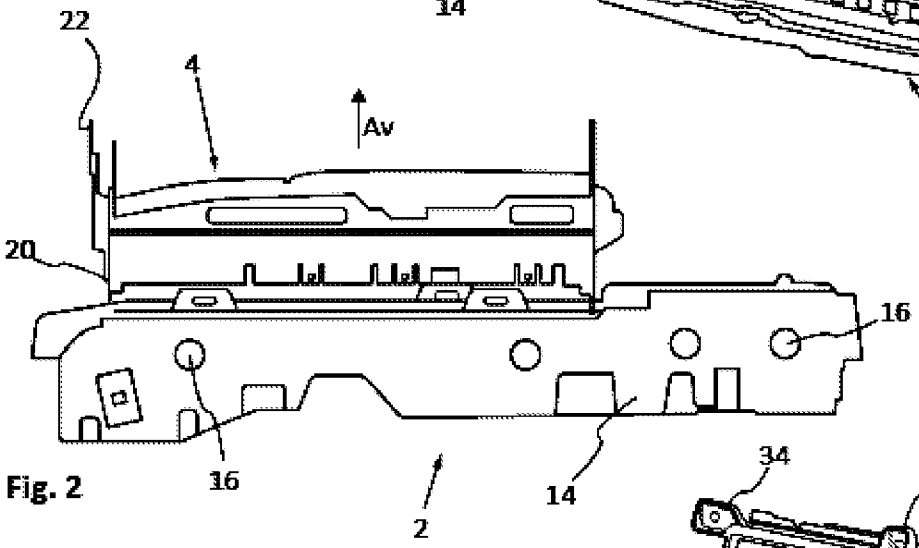


Fig. 2

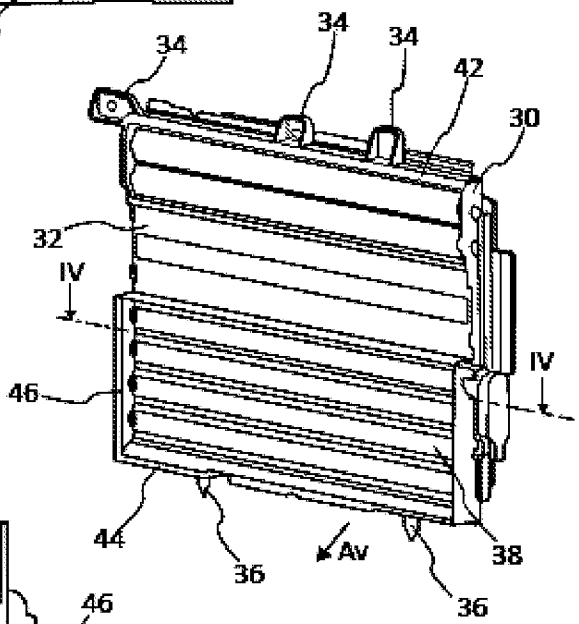


Fig. 3

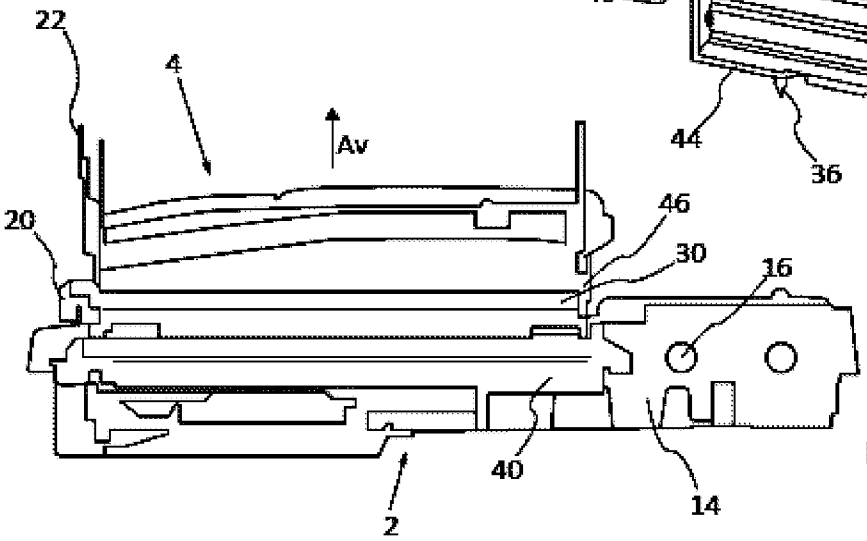


Fig. 4

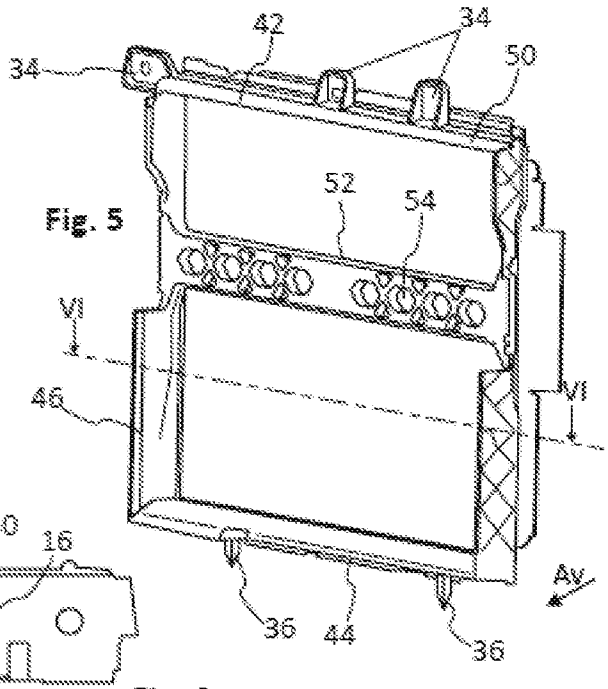


Fig. 5

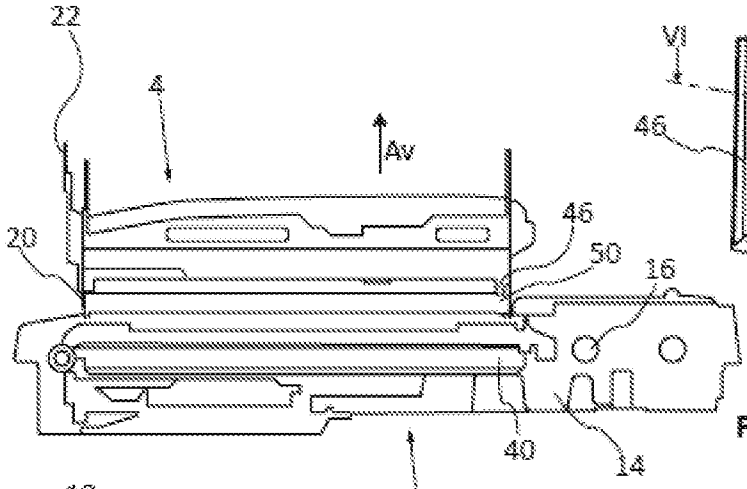


Fig. 6

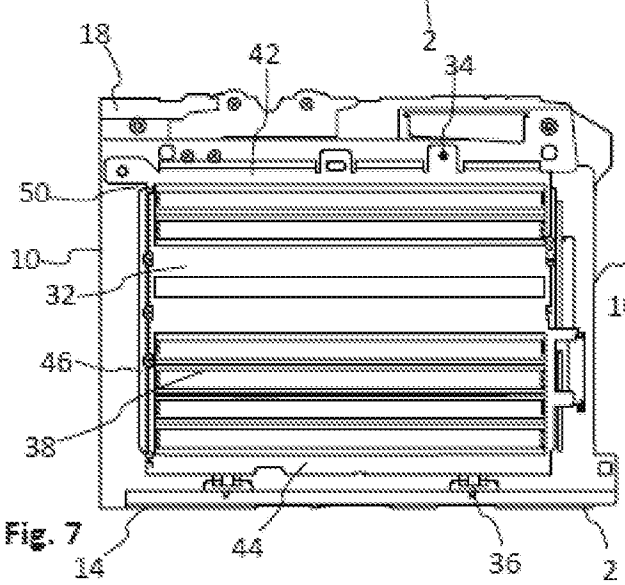


Fig. 7

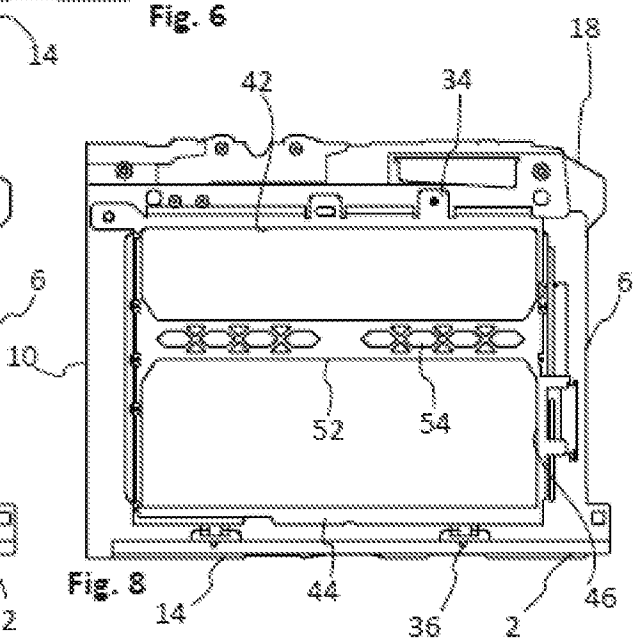


Fig. 8

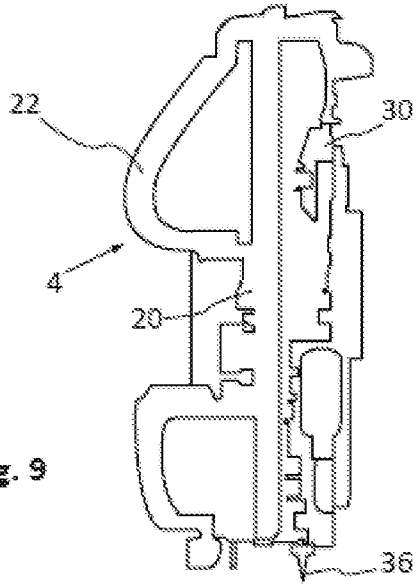


Fig. 9

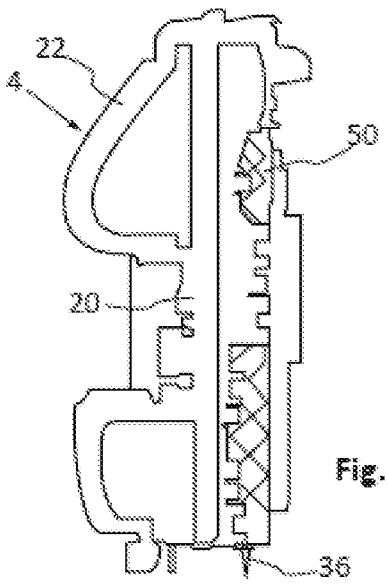
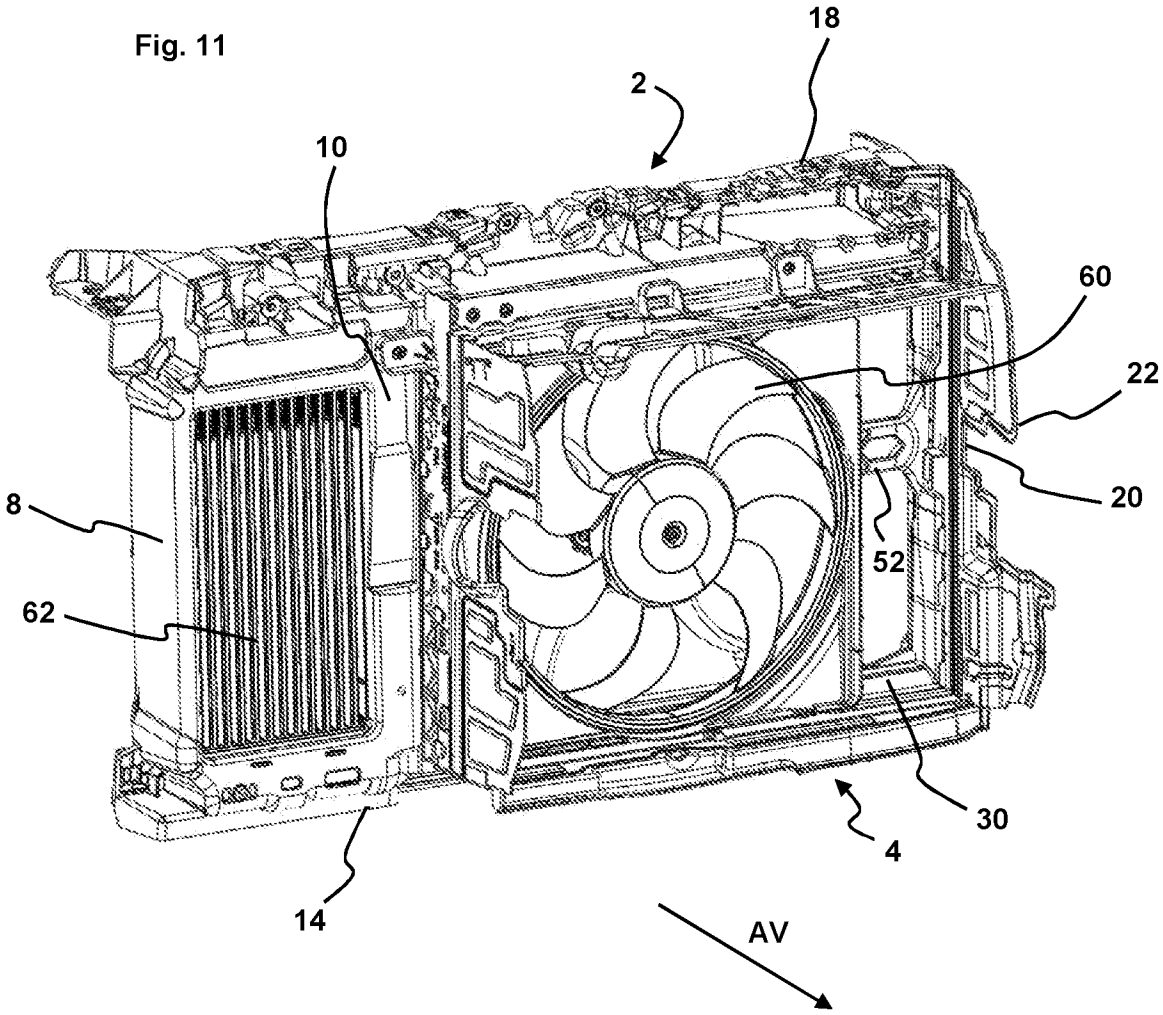


Fig. 10

Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR2019/050848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 11/08(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)

B60K

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 2015040312 A1 (RENAULT SA [FR]) 26 March 2015 (2015-03-26) page 3, line 6 - page 9, line 31; claims; figures	1-6
A	US 2016131020 A1 (BUI JOSEPH [FR]) 12 May 2016 (2016-05-12) figures	5
A	WO 2015075336 A1 (RENAULT [FR]) 28 May 2015 (2015-05-28) figures	2,6

☐ 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
01 August 2019	**09 August 2019**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/FR2019/050848

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2015040312	A1	26 March 2015	CN	105636816	A	01 June 2016
				EP	3046795	A1	27 July 2016
				FR	3010947	A1	27 March 2015
				WO	2015040312	A1	26 March 2015
US	2016131020	A1	12 May 2016	CN	105431319	A	23 March 2016
				EP	3003761	A1	13 April 2016
				FR	3006633	A1	12 December 2014
				US	2016131020	A1	12 May 2016
				WO	2014195636	A1	11 December 2014
WO	2015075336	A1	28 May 2015	CN	105829199	A	03 August 2016
				EP	3074298	A1	05 October 2016
				EP	3360763	A1	15 August 2018
				ES	2674943	T3	05 July 2018
				FR	3013302	A1	22 May 2015
				JP	2017507054	A	16 March 2017
				KR	20160093641	A	08 August 2016
				WO	2015075336	A1	28 May 2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2019/050848

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60K11/08
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)
B60K

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 2015/040312 A1 (RENAULT SA [FR]) 26 mars 2015 (2015-03-26) page 3, ligne 6 - page 9, ligne 31; revendications; figures	1-6
A	US 2016/131020 A1 (BUI JOSEPH [FR]) 12 mai 2016 (2016-05-12) figures	5
A	WO 2015/075336 A1 (RENAULT [FR]) 28 mai 2015 (2015-05-28) figures	2,6

☐ 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
1 août 2019	09/08/2019

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	Damjanovic, Zarko

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2019/050848

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015040312 A1	26-03-2015	CN 105636816 A	01-06-2016
		EP 3046795 A1	27-07-2016
		FR 3010947 A1	27-03-2015
		WO 2015040312 A1	26-03-2015
US 2016131020 A1	12-05-2016	CN 105431319 A	23-03-2016
		EP 3003761 A1	13-04-2016
		FR 3006633 A1	12-12-2014
		US 2016131020 A1	12-05-2016
		WO 2014195636 A1	11-12-2014
WO 2015075336 A1	28-05-2015	CN 105829199 A	03-08-2016
		EP 3074298 A1	05-10-2016
		EP 3360763 A1	15-08-2018
		ES 2674943 T3	05-07-2018
		FR 3013302 A1	22-05-2015
		JP 2017507054 A	16-03-2017
		KR 20160093641 A	08-08-2016
		WO 2015075336 A1	28-05-2015