(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
3 mars 2011 (03.03.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/023875 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60K 1/04 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
B60K 6/40 (2007.10) *H01M 10/50* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/051590

(22) Date de dépôt international :
27 juillet 2010 (27.07.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0955940 31 août 2009 (31.08.2009) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA** [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **SPEHNER, Maxime** [FR/FR]; 1 Rue du 1er RCA, F-25630 Sainte Suzanne (FR).

(74) Mandataire : **LEROUX, Jean-Philippe**; Peugeot Citroën Automobiles SA, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))*

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MOTOR VEHICLE COMPRISING A CIRCUIT FOR COOLING AN ELECTRIC POWER SUPPLY MODULE

(54) Titre : VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UN CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT D'UN MODULE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

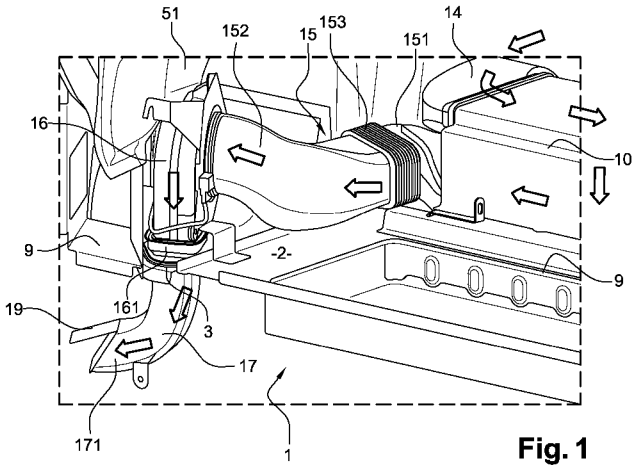


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a vehicle, in particular a motor vehicle, comprising at least one electric traction machine powered by an electric power supply module (10) and a circuit for cooling the hot air generated by said power supply module (10), said cooling circuit comprising air inlet (14) and outlet (15) ducts connected to the power supply module (10), an air pulser (16) accelerating the circulation of air at the outlet of the outlet duct (15) and an air extraction duct (17) discharging the air from the pulser (16) toward the rear of the vehicle, characterized in that the air discharge duct (17) is arranged such that the air outlet (171) of the discharge duct (17) projects beneath the floor (9) of the vehicle.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/023875 A1

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

L'invention concerne un véhicule, notamment un véhicule automobile, comportant au moins une machine électrique de traction alimentée par un module d'alimentation (10) électrique et un circuit de refroidissement de l'air chaud produit par ledit module d'alimentation (10), ledit circuit de refroidissement comportant des conduits d'entrée (14) et de sortie (15) d'air branchés sur le module d'alimentation (10), un pulseur d'air (16) accélérant la circulation d'air en sortie du conduit de sortie (15) et un conduit d'extraction d'air (17) évacuant l'air provenant du pulseur (16) vers l'arrière du véhicule, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation d'air (17) est disposé de telle manière que la sortie d'air (171) du conduit d'évacuation (17) fait saillie sous le plancher (9) du véhicule.

Véhicule automobile comportant un circuit de refroidissement d'un module d'alimentation électrique

La présente invention concerne un véhicule automobile notamment de type hybride thermique/électrique ou tout électrique, plug-in ou pas.

Un tel véhicule comporte au moins une machine électrique de traction alimentée par un module d'alimentation électrique, et un circuit de refroidissement de ce module

Classiquement, un conduit d'extraction est relié au module d'alimentation : il permet d'évacuer l'air chaud produit par le module lors de son fonctionnement.

En effet, il est nécessaire d'évacuer l'air chaud produit par le module d'alimentation, par exemple par une ou plusieurs batteries, afin d'assurer son bon fonctionnement. Si cet air chaud n'est pas évacué efficacement, le module d'alimentation et ses différents composants risquent de s'endommager, au risque à termes d'entraîner un dysfonctionnement de ces derniers.

De plus, cet air chaud, s'il n'est pas évacué, risque de perturber le confort thermique des passagers.

Il est donc nécessaire de prévoir une évacuation de cet air chaud à l'extérieur du véhicule et le plus rapidement possible.

D'autre part, compte tenu de l'encombrement important du module d'alimentation électrique, généralement disposé dans le plancher du coffre, juste derrière les sièges arrière du véhicule, il est important de pouvoir optimiser l'encombrement du circuit de refroidissement.

L'encombrement du module d'alimentation et de son circuit de refroidissement réduisent d'autant la place utile du coffre.

Comme le montre le document US2008/0196957, le circuit de refroidissement est disposé derrière les sièges arrière du véhicule et s'étend vers l'arrière du véhicule et le conduit d'évacuation débouche soit sur le côté du coffre entre le coffre et l'aile arrière du véhicule, soit directement dans le coffre du véhicule.

Le conduit d'évacuation de l'air chaud reste donc toujours complètement contenu dans la carrosserie du véhicule à l'arrière de l'habitacle.

Une telle implantation a pour inconvénients, d'être d'une part très encombrante et, d'autre part de ne pas permettre d'évacuer rapidement les calories en dehors du véhicule.

Il en résulte une perte de confort thermique pour les passagers et notamment les passagers arrière.

La présente invention a pour put de pallier ces inconvénients en proposant une solution compacte, permettant d'évacuer les calories au plus près du module d'alimentation et permettant donc, à la fois d'optimiser l'encombrement du circuit de refroidissement et le confort thermique des passagers.

Un autre avantage découlant de l'implantation du circuit de refroidissement selon l'invention, est de prévoir un dispositif accélérant l'évacuation de l'air chaud qui ait le moins d'impact audible possible pour les passagers du véhicule.

A cet effet, la présente invention propose un véhicule, notamment un véhicule automobile, comportant au moins une machine électrique de traction alimentée par un module d'alimentation électrique et un circuit de refroidissement de l'air chaud produit par ledit module d'alimentation, ledit circuit de refroidissement comportant des conduits d'entrée et de sortie d'air branchés sur le module d'alimentation, un pulseur d'air accélérant la circulation d'air en sortie du conduit de sortie et un conduit d'extraction d'air évacuant l'air provenant du pulseur vers l'arrière du véhicule, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation d'air est disposé de telle manière que la sortie d'air du conduit d'évacuation fait saillie sous le plancher du véhicule.

Selon une caractéristique, la sortie d'air du conduit d'évacuation fait saillie sous le plancher du véhicule au voisinage immédiat d'un passage de roue du véhicule.

Selon une autre caractéristique, la sortie d'air du conduit d'évacuation fait saillie sous le plancher du véhicule au voisinage immédiat d'un passage de roue du véhicule, et à l'arrière du passage de roue.

Selon une autre caractéristique, le pulseur est disposé entre la peau extérieure de la carrosserie et le panneau arrière intérieur du passage de roue.

Selon une autre caractéristique, les conduits d'entrée et de sortie sont branchés sur un même côté du module d'alimentation et ont des formes complémentaires.

Selon une caractéristique des conduits, le conduit de sortie comporte un premier tronçon branché en sortie du module d'alimentation, et un deuxième tronçon branché entre la sortie du premier tronçon et l'entrée du pulseur ; les premier et deuxième tronçons étant reliés entre eux par un soufflet de raccordement assurant à la fois, une liaison mécanique souple

entre les premier et deuxième tronçons, et évitant les remontées de vibrations vers l'habitacle du véhicule.

Selon une caractéristique, le conduit d'évacuation d'air comporte une partie droite branchée sous le plancher ; son extrémité libre étant coudée vers l'extérieur du véhicule.

Selon une autre caractéristique du conduit d'évacuation, la partie coudée est sensiblemment vrillée vers l'arrière du véhicule.

Selon une autre caractéristique du conduit d'évacuation, la sortie d'air du conduit d'évacuation est fermée par un caplet mobile apte à s'ouvir au passage d'un flux d'air sortant du circuit de refroissement et à se fermer en l'abscence de flux d'air, obturant ainsi le conduit d'évacuation.

Selon une autre caractéristique, le module d'alimentation est disposé dans l'espace du coffre du véhicule.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une partie arrière de véhicule automobile sur laquelle est installée un module d'alimentation électrique et son circuit de refroissement selon l'invention ;

la figure 2 est une vue de côté arrière du véhicule, laissant visible le passage de la roue arrière et le circuit de refroidissement selon l'invention ;

la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 mais où n'apparaît que la partie visible du circuit de refroidissement ressortant de la carrosserie du véhicule quand le parechoc arrière n'est pas monté.

Sur les figures, les mêmes éléments portent la même référence numérique.

Sur la figure 1, on a représenté une partie de structure 1 de véhicule, ce véhicule comportant un moteur électrique, non représenté, alimenté par un module d'alimentation 10.

De manière connue, la structure 1 comporte au moins un plancher, délimitant la partie inférieure de l'habitacle du véhicule, qui porte des éléments destinés à l'aménagement de l'intérieur du véhicule. Sur la figure 1, seule la partie arrière 2 du plancher est représentée.

Le plancher est réalisé de manière classique par l'assemblage de tôles formées par emboutissage et assemblées entre elles par soudure. Le plancher comporte en outre des éléments de structure tels que des longerons et des traverses, non représentés, supportant la tôle formant la sur-

face du plancher et, notamment, la tôle 9 formant le plancher de charge située au niveau du coffre 6 du véhicule.

Comme montré sur les figures 2 et 3, un passage de roue 5 s'étendant sensiblement selon la direction verticale du véhicule, est soudé notamment au plancher de charge 9 (pancher du cofffre) ainsi qu'à un longeronnet disposé à proximité, non représenté. Le passage de roue 5 est fixé dans sa partie supérieure à la peau extérieure du véhicule, non représentée, par l'intermédiaire de pièces de structure, non représentés, de manière à délimiter un logement recevant la partie supérieure de la roue.

Le module d'alimentation 10 est fixé sur le plancher de charge 9, au niveau du coffre 6 du véhicule, derrière les sièges arrière du véhicule qui ne son pas réprésentés. Sa fixation est réalisée sur des traverses et/ou longeronnets disposés à proximité.

Le module d'alimentation 10 peut inclure tout dispositif destiné à stoker et fournir de l'énergie et/ou de la puissance au moteur électrique. Ce dispositif peut par exemple comprendre des éléments unitaires, tels que des batteries au plomb, des cellules Li-ion, se présentant sous forme prismatique, cylindrique, de sachet souple ... et reliés entre eux par des circuits électriques. Le module d'alimentation 10 est contenu dans un réceptacle fermé par un couvercle, destiné à recevoir et à protéger le module d'alimentation, et formant un boîtier rigide et hermétique. Dans l'exemple représenté à la figure 1, le module d'alimentation 10 est une batterie et pour simplifier la description, on utilisera le terme « batterie » pour désigner à la fois la batterie et le boîtier renfermant la batterie.

Le circuit de refroidissement comporte de son entrée vers sa sortie : un conduit d'entrée 14, fournissant l'air frais provenant de l'habitacle, à la batterie 10, un conduit de sortie 15 récupérant l'air réchauffé par la batterie et comportant deux tronçons 151 et 152 reliés entre eux par un soufflet 153, un pulseur 16 destiné à accélérer l'évacuation de l'air chaud vers l'extérieur du véhicule, et un conduit d'évacuation 17 coudé à sa sortie permettant d'évacuer l'air chaud sous le plancher du véhicule.

Selon l'invention, le conduit d'entrée 14 est sévèrement coudé à 90° pour présenter un encombrement minimal entre la bouche d'entrée 18 du conduit 14 et sa sortie. La bouche d'entrée 18 du conduit d'entrée 14 est disposée sensiblement au niveau du plancher 9 et le conduit d'entrée 14 remonte rapidement vers le haut de la batterie 10, de telle sorte que sa sortie soit branchée hermétiquement au niveau du couvercle du boîtier 10, sur

un des petits cotés du boîtier 10 qui présente une forme générale parallélépipédique.

L'entrée du premier tronçon 151 du conduit de sortie 15, est branchée hermétiquement sur le même petit côté et s'étend du bas du boîtier 10 en étant également sévèrement coudée à 90° mais dans le sens opposé à celui du conduit d'entrée 14.

Le conduit d'entrée 14 et le premier tronçon 153 du conduit de sortie 15 sont conformés pour remplir un minimum de place entre le passage de roue 9 et la batterie 10, d'une part et, d'autre part, de manière à ne pas dépasser la hauteur de la batterie 10.

On voit notamment sur les figures 1 et 2 que les volumes du conduit d'entrée14 et du premier tronçon 153 du conduit de sortie 15, s'épousent parfaitement et ne dépassent pratiquement pas du petit côté de la batterie 10.

La sortie d'air du boîtier 10 est sensiblement au même niveau que la bouche d'entrée 18 du conduit d'entrée 14.

Le second tronçon 152 du conduit de sortie 15 est branché hermétiquement à la sortie du premier tronçon 151 par un soufflet de raccordement 153.

Le second tronçon 153 est vrillé sensiblement à 90° à partir du soufflet 153 jusqu'à l'entrée du pulseur 16 sur lequel il est branché hermétiquement.

Le pulseur 16 comporte une turbine qui est agencée dans un plan sensiblement vertical et l'air qui arrive à l'entrée du pulseur arrive sensiblement dans l'axe de la turbine.

Le soufflet de raccordement 153 a pour première fonction de fournir une liaison mécanique souple entre le premier tronçon 151 du conduit de sortie 15 et le second tronçon 152 facilitant ainsi le changement de direction du conduit de sortie 15, et a pour deuxième fonction d'amortir les vibrations remontant du pulseur 16 vers la batterie 10 et donc vers l'habitacle, vibrations qui sont transmises par le deuxième tronçon 152 du conduit de sortie 15.

La sortie 12 du pulseur 16 est orientée de manière à propulser l'air vers le bas selon une direction sensiblement verticale et donc une direction perpendiculaire au plancher 9 du coffre.

La sortie 12 du pulseur débouche au niveau d'un orifice 3 réalisé dans le plancher 9 du véhicule entre le passage de roue 5 et le bord du plancher 9 du coffre. La fixation de la sortie 12 du pulseur 16 est réalisée

grâce à une embase 13 solidaire de la sortie 12. L'orifice 3 et l'embase 13 possèdent des formes complémentaires de manière à ce que la fixation de l'embase 13 sur l'orifice 3 soit réalisée de façon étanche. Selon le mode de réalisation représenté, l'orifice 3 et l'embase 13 possèdent sensiblement une forme triangulaire.

Dans cette implantation, le pulseur est disposé au voisinage immédiat de l'arrière du passage de roue, et dans l'exemple décrit, il est disposé derrière le passage de roue de la roue arrière du véhicule.

Cette disposition particulière du pulseur a pour avantage de masquer le bruit du pulseur 16 vis-à-vis de l'habitacle étant donné que le pulseur 16 est disposé entre la peau extérieure de la carrosserie et le panneau arrière intérieur 51 du passage de roue 5.

Le conduit d'évacuation 17, est branché hermétiquement sur l'embase étanche 13, à l'extérieur du plancher 9.

Il comporte une partie droite dont l'extrémité libre 171 est coudée vers l'extérieur du véhicule.

Le conduit d'évacuation 17 s'étend d'abord sensiblement selon une direction verticale puis il est coudé sensiblement à 90° en étant vrillé de quelques dégrés vers l'arrière du véhicule. Dans l'exemple considéré, la longueur de la partie droite est d'environ 140 mm et la partie coudée est vrillée d'un angle d'environ 7,1°.

Des essais en roulage du véhicule dans des conditions sévères notamment sur route mouillée ou poussièreuse, ont mis en évidence que l'étanchéité d'une évacuation au niveau du plancher 9 n'était pas suffisante pour éviter les remontées d'eau et des poussières à l'intérieur du circuit de refroidissement.

La partie droite du conduit d'avacuation, prolongée d'une partie coudée permettent d'empêcher toute remontée d'eau par projection vers le dessous du plancher.

D'autre part, la localisation du circuit d'évacuation 17 au plus près de l'arrière du passage de roue 5 permet de bénéficier de l'effet déflecteur de ce dernier vis-à-vis des projections d'eau et de poussière.

La longueur de la partie droite, et l'orientation de la partie coudée sont optimisées pour favoriser l'évacuation de l'air chaud tout en évitant les remontées de projections liquide ou solide.

On peut également prévoir un clapet 19 à la sortie du coude pour éviter les remontées de poussière ou autre corps solide à l'intérieur du conduit d'évacuation.

Le clapet 19 est, de manière connue, monté à rotation dans sa partie supérieure. Il ferme naturellement, par gravité, l'ouverture de l'extrémité coudée et s'ouvre quand un flux d'air sort par le conduit 17.

Ainsi, grâce au circuit de refroidissement selon l'invention, l'expulsion de l'air chaud est réalisée à courte distance de la batterie et donc plus rapidement vers l'extérieur du véhicule augmentant ainsi le confort thermique des passagers du véhicule.

D'autre part, l'encombrement du circuit de refroidissement est optimisé au maximun pour offir un système totalement compact s'intégrant dans un espace réduit, derrière le passage de roue, entre le passage de roue et le petit côté de la batterie.

Bien évidemment, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit ci-dessus. Ainsi, l'extrémité du conduit d'extraction de l'air chaud peut déboucher à l'arrière de la roue arrière droite et d'autres formes peuvent être données aux conduits d'entrée et de sortie sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Véhicule, notamment un véhicule automobile, comportant au moins une machine électrique de traction alimentée par un module d'alimentation (10) électrique et un circuit de refroidissement de l'air chaud produit par ledit module d'alimentation (10), ledit circuit de refroidissement comportant des conduits d'entrée (14) et de sortie (15) d'air branchés sur le module d'alimentation (10), un pulseur d'air (16) accélérant la circulation d'air en sortie du conduit de sortie (15) et un conduit d'extraction d'air (17) évacuant l'air provenant du pulseur (16) vers l'arrière du véhicule, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation d'air (17) est disposé de telle manière que la sortie d'air (171) du conduit d'évacuation (17) fait saillie sous le plancher (9) du véhicule.

2. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la sortie d'air (171) du conduit d'évacuation (17) fait saillie sous le plancher (9) du véhicule au voisinage immédiat d'un passage de roue (5) du véhicule.

3. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la sortie d'air (171) du conduit d'évacuation (17) fait saillie sous le plancher (9) du véhicule au voisinage immédiat d'un passage de roue (5) du véhicule, et à l'arrière du passage de roue (5).

4. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pulseur (16) est disposé entre la peau extérieure de la carrosserie et le panneau arrière intérieur du passage de roue (5).

5. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conduits d'entrée (14) et de sortie (15) sont branchés sur un même côté du module d'alimentation (10) et ont des formes complémentaires.

6. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit de sortie (15) comporte un premier tronçon (151) branché en sortie du module d'alimentation (10), et un deuxième tronçon (152) branché entre la sortie du premier tronçon (151) et l'entrée du pulseur (16) ; les premier et deuxième tronçons (151, 152) étant reliés entre eux par un soufflet de raccordement (153) assurant à la fois une liaison

mécanique souple entre les premier et deuxième tronçons (151, 152) et évitant les remontées de vibrations vers l'habitacle du véhicule.

7. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation d'air (17) comporte une partie droite branchée sous le plancher (9) et en ce que son extrémité libre (171) est coudée vers l'extérieur du véhicule.

8. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la partie coudée (171) est sensiblemment vrillée vers l'arrière du véhicule.

9. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sortie d'air (171) du conduit d'évacuation (17) est fermée par un caplet mobile (19) apte à s'ouvir au passage d'un flux d'air sortant du circuit de refroissement et à se fermer en l'abscence de flux d'air, obturant ainsi le conduit d'évacuation (17).

10. Véhicule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module d'alimentation (10) est disposé dans l'espace du coffre (6) du véhicule.

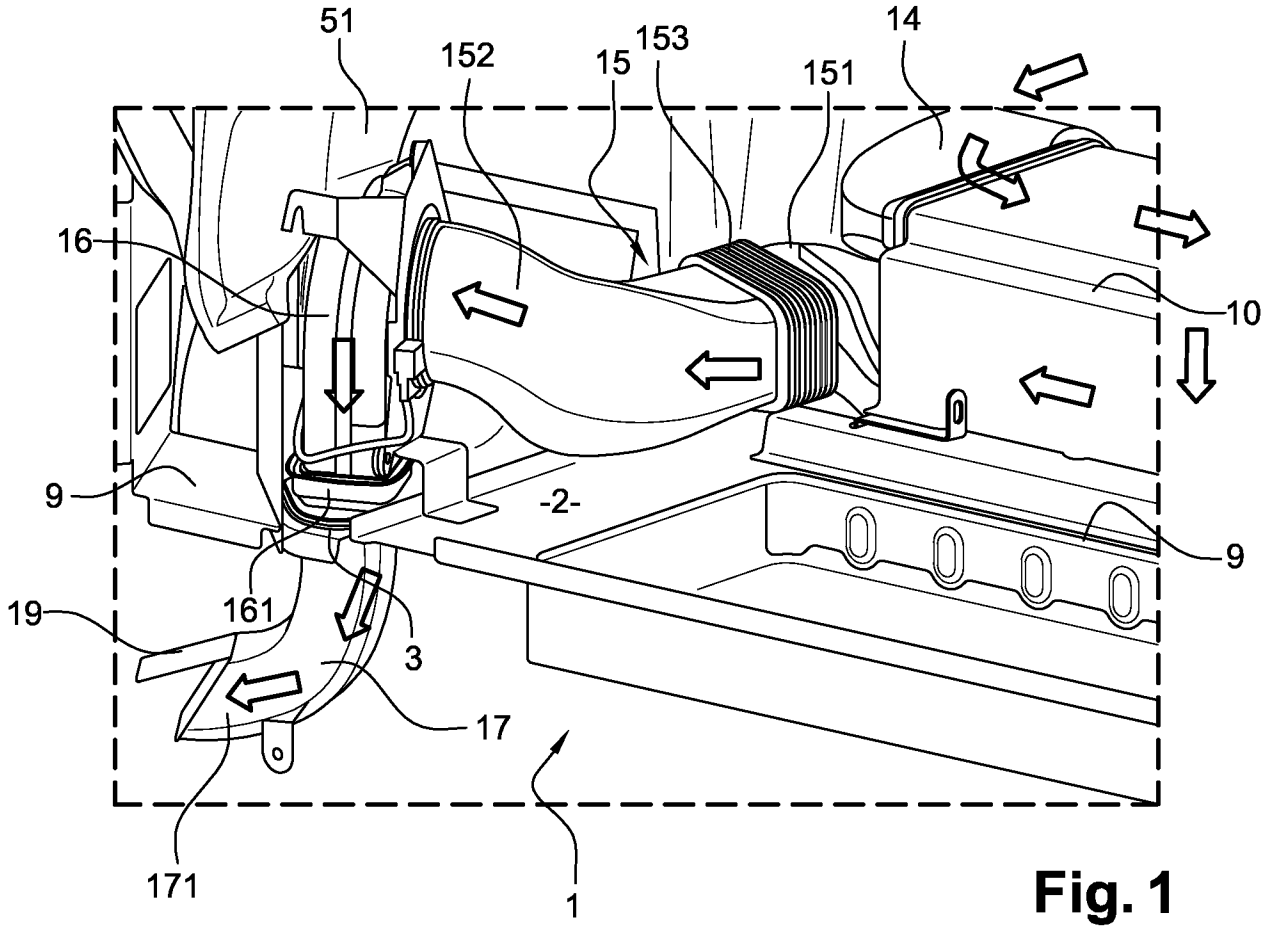

51
152
15
153
14
151
16
10
9
-2-
9
19
161
3
17
171
1

Fig. 1

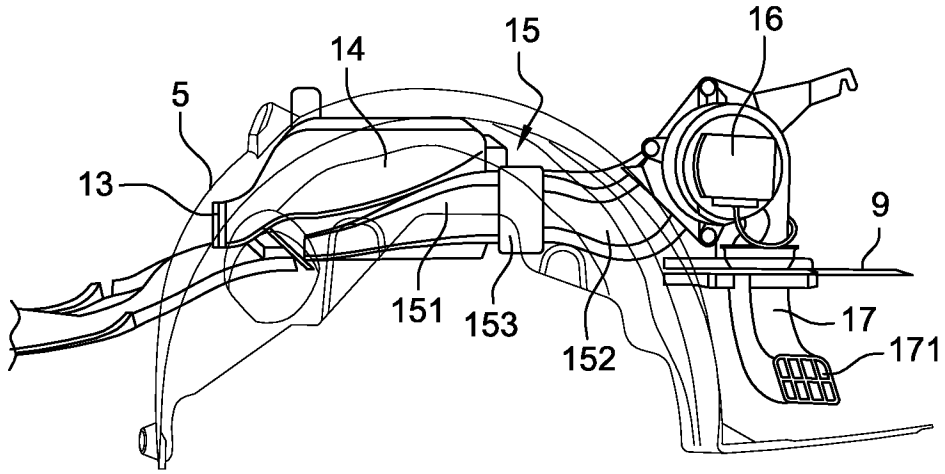

15
16
14
5
13
9
151
153
152
17
171

Fig. 2

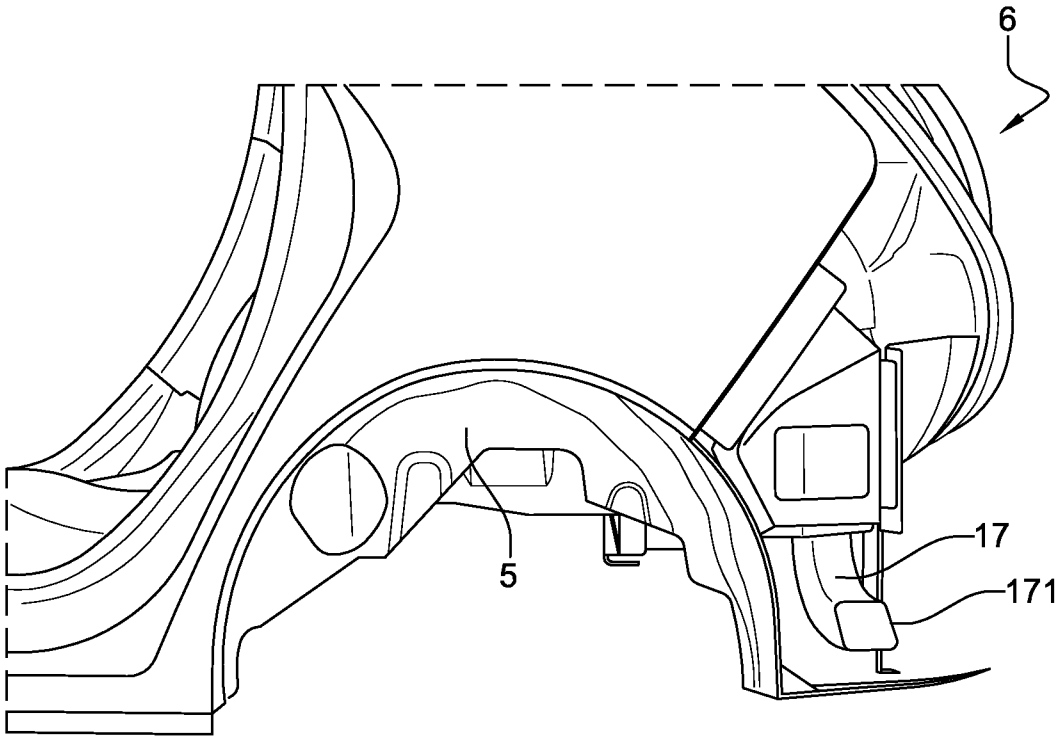


Fig. 3

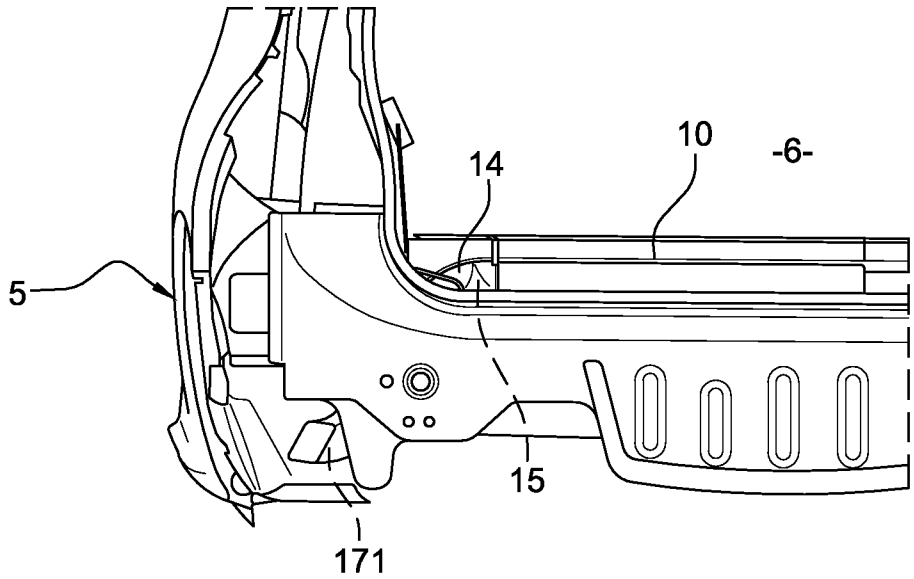


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/051590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K1/04 B60K6/40 H01M2/10 H01M10/50
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)
B60K H01M

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 practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/096584 A1 (CALSONIC KANSEI CORP [JP]; MOTOHASHI TOSHIYUKI; YOSHIHARA TOSHIKAZU; N) 6 August 2009 (2009-08-06) * abstract; figure 1	1-3,10
A	EP 1 829 724 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 5 September 2007 (2007-09-05) paragraphs [0011] - [0039]; figures 1-7	1-4,10
A	US 2008/196957 A1 (KOIKE EIJI [JP] ET AL) 21 August 2008 (2008-08-21) the whole document	1-4,10
A	JP 2005 324771 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24 November 2005 (2005-11-24) * abstract	1,6,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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
10 January 2011	01/02/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schombacher, Hanno

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/051590

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 2005/018973 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; YOSHIDA NAOHIRO [JP]; KONDO TOSHIYUKI [JP];) 3 March 2005 (2005-03-03) page 59, line 23 - page 60, line 1; figures 1,11,12,24 -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2010/051590

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009096584 A1	06-08-2009	NONE	
EP 1829724 A1	05-09-2007	JP 4534757 B2	01-09-2010
		JP 2006182044 A	13-07-2006
		WO 2006067928 A1	29-06-2006
		US 2009090575 A1	09-04-2009
US 2008196957 A1	21-08-2008	JP 4385020 B2	16-12-2009
		JP 2007008443 A	18-01-2007
JP 2005324771 A	24-11-2005	JP 4361438 B2	11-11-2009
WO 2005018973 A1	03-03-2005	BR PI0413837 A	24-10-2006
		CA 2536835 A1	03-03-2005
		CA 2654853 A1	03-03-2005
		EP 1658190 A1	24-05-2006
		EP 2258574 A1	08-12-2010
		EP 2258575 A1	08-12-2010
		JP 2005153852 A	16-06-2005
		KR 20060064053 A	12-06-2006
		KR 20070067238 A	27-06-2007
		US 2007007194 A1	11-01-2007
		US 2010176220 A1	15-07-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/051590

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60K1/04 B60K6/40 H01M2/10 H01M10/50
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 H01M

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, PAJ

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 2009/096584 A1 (CALSONIC KANSEI CORP [JP]; MOTOHASHI TOSHIYUKI; YOSHIHARA TOSHIKAZU; N) 6 août 2009 (2009-08-06) * abrégé; figure 1	1-3,10
A	EP 1 829 724 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 5 septembre 2007 (2007-09-05) alinéas [0011] - [0039]; figures 1-7	1-4,10
A	US 2008/196957 A1 (KOIKE EIJI [JP] ET AL) 21 août 2008 (2008-08-21) le document en entier	1-4,10
A	JP 2005 324771 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24 novembre 2005 (2005-11-24) * abrégé	1,6,10

-/--

[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
10 janvier 2011	01/02/2011

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	Schombacher, Hanno

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/051590

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 2005/018973 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; YOSHIDA NAOHIRO [JP]; KONDO TOSHIYUKI [JP];) 3 mars 2005 (2005-03-03) page 59, ligne 23 - page 60, ligne 1; figures 1,11,12,24 -----	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2010/051590

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2009096584 A1	06-08-2009	AUCUN	
EP 1829724 A1	05-09-2007	JP 4534757 B2	01-09-2010
		JP 2006182044 A	13-07-2006
		WO 2006067928 A1	29-06-2006
		US 2009090575 A1	09-04-2009
US 2008196957 A1	21-08-2008	JP 4385020 B2	16-12-2009
		JP 2007008443 A	18-01-2007
JP 2005324771 A	24-11-2005	JP 4361438 B2	11-11-2009
WO 2005018973 A1	03-03-2005	BR PI0413837 A	24-10-2006
		CA 2536835 A1	03-03-2005
		CA 2654853 A1	03-03-2005
		EP 1658190 A1	24-05-2006
		EP 2258574 A1	08-12-2010
		EP 2258575 A1	08-12-2010
		JP 2005153852 A	16-06-2005
		KR 20060064053 A	12-06-2006
		KR 20070067238 A	27-06-2007
		US 2007007194 A1	11-01-2007
		US 2010176220 A1	15-07-2010