



(51) Classification internationale des brevets :
H02K 5/10 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
H02K 11/33 (2016.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/050162

(22) Date de dépôt international :
25 janvier 2017 (25.01.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1650595 26 janvier 2016 (26.01.2016) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le
Mesnil Saint Denis (FR).

(72) Inventeurs : LE GOFF, Morgan; 30 rue du Coteau,
91360 Epinay sur Orge (FR). CAPOULUN, Geoffroy; 30
rue Vergennes, 78000 Versailles (FR). RUDLOFF, Em-
manuel; 8 rue de la Famille d'Angennes, 78120 Rambouil-
let (FR).

(74) Mandataire : METZ, Gaëlle; Valeo Systemes Ther-
miques, Département Propriété Industrielle, ZA l'Agiot, 8

rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière 78322 Le Mes-
nil 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, 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).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : AIR PULSE DEVICE COMPRISING AN ELECTRIC MOTOR, AND ASSOCIATED MOTOR MOUNT EQUIPPED
WITH SEALING MEANS ALLOWING THE PASSAGE OF MOTOR CONNECTORS

(54) Titre : DISPOSITIF DE PULSION D'AIR A MOTEUR ÉLECTRIQUE ET SUPPORT MOTEUR ASSOCIE MUNI DE
MOYENS D'ÉTANCHÉITÉ POUR LE PASSAGE DE CONNECTEURS DU MOTEUR

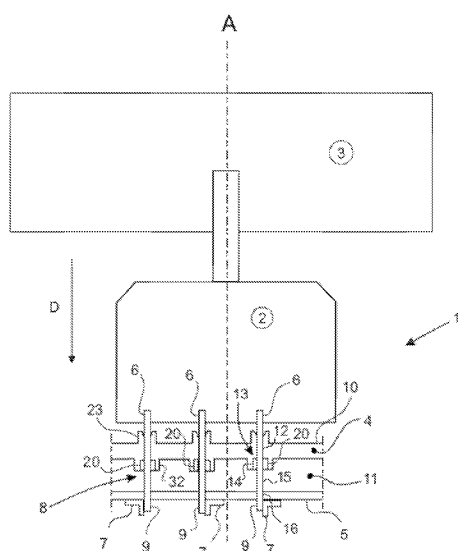


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to an air pulse device (1) intended for a motor vehicle ventilation, heating and/or air-conditioning system. The air pulse device comprises a mount (4) on which an electric motor (2) and an electronic control card (5) are installed, said card controlling the operation of the motor. The motor is equipped with elongate connectors (6) including a terminal part (8) that extends through the support (4) along respective passages (12) such that the distal ends (9) of the connectors engage with respective terminals (7) of the control card. The mount is equipped with at least one sealing member (13) formed by an elastomer body (20) disposed as an extension to one of the passages (12) and individually surrounding the terminal part (8) of one of the connectors (6) extending through the sealing member (13) along an opening (14) formed in the elastomer body.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif de pulsion d'air (1) apte à équiper une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation d'un véhicule automobile. Le dispositif de pulsion d'air comporte un support (4) sur lequel sont installés un moteur (2) électrique et une carte de commande (5) électronique régulant le fonctionnement du moteur, le moteur étant équipé de connecteurs (6) allongés dont une partie terminale (8) traverse le support (4) le long de

[Suite sur la page suivante]

**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))

couloirs (12) respectifs pour que les extrémités distales (9) des connecteurs coopère avec des bornes (7) respectives équipant la carte de commande. Le support est équipé d'au moins un organe d'étanchéité (13) formé d'une masse en élastomère (20) disposée dans le prolongement d'un desdits couloirs (12) et enserrant individuellement la partie terminale (8) d'un des connecteurs (6) traversant cet organe d'étanchéité (13) le long d'une ouverture (14) formée à travers ladite masse en élastomère.

**DISPOSITIF DE PULSION D'AIR A MOTEUR ELECTRIQUE ET SUPPORT
MOTEUR ASSOCIE MUNI DE MOYENS D'ETANCHEITE POUR LE PASSAGE
DE CONNECTEURS DU MOTEUR.**

5 La présente invention relève du domaine des dispositifs de pulsion d'air, équipant notamment les installations de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation pour véhicule automobile. La présente invention relève plus particulièrement des modalités de connexion entre un moteur électrique et une carte de commande électronique régulant le fonctionnement du moteur, que comportent de tels dispositifs de pulsion d'air.

10

 Les installations de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation équipant les véhicules automobiles comportent un ou plusieurs conduits à circulation d'air et sont équipées d'au moins un dispositif de pulsion d'air pour générer un flux d'air à travers l'installation. Un tel dispositif de pulsion d'air comporte un moteur électrique
15 d'entraînement en rotation notamment d'une hélice et un moyen de commande régulant le fonctionnement du moteur. Le moteur, comprenant un rotor et un stator, est monté sur un support d'implantation du dispositif de pulsion d'air sur une paroi de l'installation.

 L'hélice est alors placée à l'intérieur d'un conduit de l'installation pour générer le
20 flux d'air à son travers. Le moyen de commande procure l'alimentation en courant électrique du moteur et contrôle sa vitesse de rotation, notamment par variation de la tension dudit courant électrique. Le contrôle du fonctionnement du moteur permet de réguler la vitesse de rotation de l'hélice et par suite de réguler les caractéristiques aérodynamiques du flux d'air circulant à travers l'installation.

25

 Il est connu d'installer le moyen de commande à proximité du moteur. A cet effet, une carte de commande électronique est montée sur le support. Une telle carte de commande est classiquement formée d'une plaque électriquement isolante comportant des pistes électriquement conductrices et équipée de composants électroniques.

30

 Subsidiairement, un échangeur de chaleur est interposé entre la carte de commande et le support, pour dissiper la chaleur produite par les composants électroniques équipant la carte de commande.

Le moteur et la carte de commande sont alors respectivement disposés à des faces opposées du support d'implantation du dispositif. La connexion électrique entre le moteur et la carte de commande est procurée par mise en contact de l'extrémité libre des connecteurs équipant le moteur avec des bornes équipant la carte de commande. Les connecteurs sont couramment agencés en languettes métalliques s'étendant depuis le moteur vers la carte de commande, notamment parallèlement à l'axe de rotation du moteur. Les bornes sont couramment formées de languettes métalliques ménagées sur la face de la carte de commande opposée à sa face d'implantation sur le support. Les bornes sont fixées à la carte de commande et elles comportent une patte flexible pour leur mise en contact avec les connecteurs.

L'extrémité libre de chacun des connecteurs traverse alors successivement le support, l'échangeur de chaleur s'il est présent, puis la carte de commande. A cet effet, des passages des connecteurs vers les bornes sont respectivement ménagés à travers le support, le cas échéant à travers l'échangeur de chaleur, puis à travers la carte de commande. Les connecteurs sont introduits à travers lesdits passages et débouchent au-delà de la carte de commande pour être placée en contact avec les bornes et relier électriquement le moteur et la carte de commande.

20

Dans ce contexte, il est à prendre en considération que l'hélice, voire aussi le moteur, sont placés à l'intérieur d'un conduit de l'installation et que le flux d'air acheminé à travers le conduit est potentiellement humide. Par suite, de l'humidité voire des gouttelettes d'eau en provenance du moteur, peuvent s'infiltrer vers la carte de commande à travers les passages des connecteurs ménagés dans le support. Pour protéger la carte de commande vis-à-vis d'une éventuelle infiltration d'eau pouvant s'écouler à travers le support, une solution connue consiste à interposer un organe d'étanchéité entre le moteur et le support.

L'organe d'étanchéité comporte des ouvertures pour ménager un passage des connecteurs à son travers, en prolongement des passages ménagés dans le support. Par suite de l'introduction des connecteurs à travers les ouvertures, l'organe d'étanchéité enserre les connecteurs pour faire obstacle au passage de l'humidité.

Il est apparu à l'usage que les moyens d'étanchéité à l'encontre d'une infiltration d'humidité vers la carte de commande méritaient d'être améliorés, en tenant compte de diverses contraintes, économiques et d'encombrement notamment. Plus particulièrement, une contrainte réside dans le fait que le dispositif de pulsion d'air est recherché le plus compact possible, au moins suivant la direction d'extension des connecteurs, pour faciliter son implantation sur l'installation.

L'amélioration des moyens d'étanchéité est recherchée dans un contexte de connecteurs formés en lamelles métalliques significativement étendues. L'extension significative des connecteurs les rend flexibles et par suite sujets à déformation, au moins suivant la direction d'extension de leur partie terminale. Une telle déformation des connecteurs est susceptible d'être provoquée lors de manipulations individuelles du moteur, préalablement ou par suite de son montage sur le support, et/ou d'être provoquée plus spécifiquement lors de leur introduction à l'intérieur des passages ménagés notamment à travers le support.

En outre le caractère métallique des connecteurs les rend tranchants, avec pour conséquence d'induire un risque de détérioration de l'organe d'étanchéité lors de l'introduction des connecteurs à son travers. Les détériorations provoquées par les connecteurs sur l'organe d'étanchéité peuvent affecter par la suite la protection de la carte de commande vis-à-vis d'une infiltration d'humidité.

La présente invention vise dans ce contexte à rechercher des solutions permettant de certifier une interdiction d'infiltration d'humidité depuis le moteur vers la carte de commande par suite de l'introduction des connecteurs à travers l'organe d'étanchéité.

Ainsi dans ce cadre de recherche, la présente invention a pour objet un dispositif de pulsion d'air, notamment apte à équiper une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation d'un véhicule automobile.

30

Il est plus spécifiquement visé par la présente invention de proposer un tel dispositif de pulsion d'air équipé d'un organe d'étanchéité interdisant une infiltration d'humidité depuis le moteur vers la carte de commande notamment, par suite de l'introduction des

connecteurs à travers l'organe d'étanchéité.

Dans le cadre de la démarche menée par la présente invention, il est aussi visé d'éviter une potentielle détérioration de l'organe d'étanchéité par les connecteurs introduits
5 à son travers, une telle détérioration étant susceptible d'affecter l'efficacité de l'organe d'étanchéité à l'encontre d'une infiltration d'humidité en provenance du moteur vers la carte de commande.

Le dispositif de pulsion d'air de la présente invention comporte un support sur lequel
10 sont installés un moteur électrique, notamment d'entraînement d'une hélice, et une carte de commande électronique régulant le fonctionnement du moteur.

Le moteur est préférentiellement un moteur électromagnétique dont le stator est
pourvu de connecteurs, par exemple au nombre de trois dans le cas d'un moteur triphasé,
15 étant entendu que ce nombre peut varier sans sortir du contexte de l'invention. La carte électronique est notamment formée d'une plaque électriquement isolante comportant des pistes électriquement conductrices et équipée de composants électroniques. La régulation du fonctionnement du moteur par la carte de commande est avantageusement procurée par variation de la tension du courant électrique transmis par la carte de commande pour
20 alimenter le moteur en énergie électrique de puissance.

Le moteur est équipé de connecteurs allongés s'étendant par exemple parallèlement à l'axe de rotation du moteur. Les connecteurs s'étendent plus particulièrement depuis leur
extrémité proximale de raccordement au stator vers leur extrémité distale de mise en
25 contact avec des bornes équipant la carte de commande. Une partie terminale des connecteurs traversent le support le long de couloirs respectifs. Les extrémités distales des connecteurs coopèrent avec des bornes respectives équipant la carte de commande, pour procurer la liaison électrique entre le moteur et la carte de commande par suite de la mise en contact entre l'extrémité distale des connecteurs et les bornes. L'extrémité distale d'un
30 connecteur est comprise comme étant l'extrémité des connecteurs placée en contact avec les bornes et par suite disposée à l'opposée à l'extrémité proximale des connecteurs rendue solidaire d'une phase du moteur.

Le support est équipé d'au moins un organe d'étanchéité enserrant individuellement la partie terminale des connecteurs, et le dispositif de pulsion d'air de la présente invention est principalement reconnaissable en ce que l'organe d'étanchéité consiste en au moins une masse en élastomère disposée à l'intérieur d'un couloir formé à travers ledit support, ladite

5 masse en élastomère étant munie d'une ouverture de passage du connecteur associé. Le matériau élastomère de la masse lui confère une souplesse apte à enserrer les connecteurs par suite de leur passage à travers l'organe d'étanchéité. Au moins un connecteur traverse une masse élastomère le long d'une ouverture ménagée dans la masse en prolongement du couloir associé formé à travers le support. L'ouverture ménage ainsi un passage d'un

10 connecteur à travers l'organe d'étanchéité qui l'enserme par suite de sa déformation élastique.

On peut prévoir avantageusement qu'une pluralité de masses en élastomère soit disposée dans le support, ces masses étant individuellement disposées à l'intérieur des

15 couloirs formés dans le support. Et la ou les masses en élastomère sont avantageusement incorporées au support par surmoulage à l'intérieur des couloirs.

Ainsi, des moyens d'étanchéité sont au moins en partie composés de masses en élastomère distinctes individuellement logées à l'intérieur des couloirs, de préférence à

20 distance longitudinale de leur débouché proximal orienté vers le moteur. La notion de longitudinale est dans ce cas bien entendu comprise suivant l'extension (principale) du couloir, ou de manière plus générale suivant l'extension des différents passages traversés par l'extrémité terminale des connecteurs. Les masses en élastomère sont fermement maintenues en conformation par la paroi du support ménageant le couloir qui contient leur

25 expansion transversale par suite de l'introduction des connecteurs à leur travers. L'enserrement des connecteurs par l'organe d'étanchéité en est renforcé, pour accroître la faculté de l'organe d'étanchéité à interdire une infiltration d'humidité depuis le moteur vers la carte de commande.

De préférence, chacune des masses en élastomère comporte au moins une lèvre ménagée en travers de l'ouverture. Ladite au moins une lèvre est placée sur le trajet du connecteur introduit à l'intérieur du couloir.

30

De par sa souplesse typique, la lèvre s'efface sous l'effet de la poussée exercée par le connecteur contre elle par suite de son introduction à l'intérieur du couloir. La lèvre est alors refoulée par le connecteur vers la paroi interne de la masse en élastomère.

5 Ainsi, la masse en élastomère est préservée de toute détérioration habituellement pratiquée par le connecteur. L'étanchéité est procurée par la mise en compression du connecteur entre les bords opposés de la lèvre entre lesquelles s'étend le connecteur. La lèvre se trouve ainsi comprimée entre le connecteur et la paroi de la masse en élastomère. En outre, l'expansion transversale de la masse en élastomère étant contenue par la paroi du support ménageant le couloir, l'enserrement du connecteur par l'organe d'étanchéité en est
10 renforcé par suite de sa mise en compression entre les bords opposés de la lèvre. Il est bien évidemment compris que la lèvre est subdivisée en au moins deux composants souples respectivement ménagées transversalement en regard l'un sur l'autre, de part et d'autre du connecteur.

15 Selon une forme de réalisation, chacune des masses en élastomère comporte au moins une chambre. La chambre est ménagée entre deux lèvres disposées en travers de l'ouverture à distance longitudinale l'une de l'autre. Une telle chambre ménage un espace d'accueil du refoulement par le connecteur de la lèvre amont placée en premier sur le trajet
20 d'introduction du connecteur à l'intérieur de la masse en élastomère.

 Plus particulièrement, il est proposé de séparer longitudinalement les lèvres l'une de l'autre en ménageant entre elles un espace d'accueil d'une lèvre amont refoulée sans entrer en contact avec la lèvre aval suivant la direction d'introduction du connecteur à l'intérieur
25 de la masse en élastomère. La distance de séparation longitudinale entre la lèvre amont et la lèvre aval permet de ménager un écart entre la lèvre amont refoulée et la lèvre aval après introduction du connecteur à l'intérieur de la masse en élastomère.

 Par suite, la chambre constitue avantageusement un organe d'interdiction d'une
30 infiltration d'humidité par capillarité de l'une à l'autre desdites lèvres entre lesquelles la chambre est ménagée.

 La dimension transversale de la chambre est supérieure à la distance de séparation

entre deux bords opposés de chacune des lèvres délimitant longitudinalement la chambre. Bien entendu, cette disposition est à considérer au regard de l'agencement structurel de la masse en élastomère, ou en d'autres termes hors présence du connecteur à son travers qui provoque un refoulement des lèvres par suite de son introduction à l'intérieur de l'ouverture.

A titre indicatif et suivant au moins une direction transversale des ouvertures, la dimension transversale moyenne de la chambre est comprise entre 1,7 et 2,2 fois la distance de séparation moyenne entre deux bords opposés de chacune des lèvres délimitant longitudinalement la chambre. Par exemple pour une distance de séparation moyenne entre deux bords opposés des lèvres de l'ordre de 1,4 mm (mm : millimètre), la dimension transversale moyenne de la chambre est comprise entre 2,4 mm et 3 mm.

Chacune des ouvertures comporte de préférence un jeu de lèvres disposées à distance longitudinale les unes des autres. Les lèvres dudit jeu comprennent notamment au moins une lèvre proximale et au moins une lèvre distale. La lèvre proximale est ménagée au débouché proximal de l'ouverture orienté vers le moteur. La lèvre distale est ménagée au débouché distal de l'ouverture orienté vers la carte de commande.

Dans ce contexte, la chambre est potentiellement ménagée entre la lèvre proximale et la lèvre distale. Il est cependant préféré une autre forme de réalisation, selon laquelle ledit jeu de lèvres comprend en outre au moins une lèvre intermédiaire. La lèvre intermédiaire est interposée entre la lèvre proximale et la lèvre distale, la chambre étant ménagée entre la lèvre distale et la lèvre intermédiaire la plus proche de la lèvre distale.

Ainsi, un premier espace d'accueil du refoulement de la lèvre proximale est ménagé entre la lèvre proximale et la lèvre intermédiaire. Un deuxième espace d'accueil du refoulement de la lèvre intermédiaire est ménagé entre la lèvre intermédiaire et la lèvre distale. La distance de séparation longitudinale entre la lèvre proximale et la lèvre intermédiaire peut être notamment choisie inférieure à la distance de séparation longitudinale entre la lèvre intermédiaire et la lèvre distale ménageant la chambre entre elles.

Selon une forme de réalisation et suivant au moins une orientation transversale donnée d'extension des ouvertures, la dimension transversale de la chambre est supérieure à la dimension transversale de la partie proximale de l'ouverture s'étendant entre la lèvre intermédiaire et la lèvre proximale. A titre indicatif, la dimension transversale moyenne de la chambre est comprise entre 1,2 et 1,5 fois la dimension transversale moyenne de la partie proximale de l'ouverture. Par exemple pour une dimension transversale moyenne de la partie proximale de l'ouverture de l'ordre de 2 mm, la dimension transversale moyenne de la chambre est comprise entre 2,4 mm et 3 mm.

Par ailleurs, la chambre et la partie proximale de l'ouverture peuvent présenter chacune longitudinalement un profil préférentiellement conformé en trapèze isocèle. Et ce profil peut être tel que la plus grande base du trapèze est orientée vers la carte de commande. De tels agencements des profils longitudinaux de la chambre et de la partie proximale de l'ouverture, associé à leur différence de dimension transversale, permet de faciliter l'opération de moulage des masses en élastomère à l'intérieur des couloirs du support.

Une telle opération de moulage peut être dédiée à une obtention individuelle des masses en élastomère préalablement à leur installation sur le support, par scellement notamment. Plus avantageusement, l'opération de moulage est une opération de surmoulage des masses en élastomère sur le support, directement à l'intérieur des couloirs. Une telle opération de surmoulage permet de réaliser et les masses en élastomère et de les incorporer au support à moindres coûts.

Des contre-dépouilles peuvent ainsi être ménagées à l'intérieur de la masse en élastomère pour permettre, en fin d'opération de moulage, l'extraction d'un noyau de moulage incorporant plusieurs noyaux élémentaires disposés successivement en prolongement les uns des autres. Les noyaux élémentaires sont dédiés aux formations respectives de la chambre et de la partie proximale de l'ouverture à l'intérieur de la masse en élastomère, ainsi qu'à la formation des lèvres. Les contre-dépouilles autorisent une extraction du noyau en fin d'opération de moulage de la masse en élastomère, en évitant de détériorer les lèvres.

De préférence, chacune des masses en élastomère est disposée au débouché distal du couloir orienté vers la carte de commande. Les connecteurs sont de préférence centrés à l'intérieur des couloirs préalablement à leur introduction à travers les masses en élastomères qui leur sont affectées. Tel que visé plus loin, un tel centrage des connecteurs à l'intérieur des couloirs est notamment procuré par des moyens de guidage équipant le support.

Au moins la partie terminale de chacun des connecteurs comporte avantageusement un corps périphérique formant une interface d'enserrement des connecteurs par les masses en élastomère. Un tel corps périphérique permet notamment d'enserrer le connecteur par la masse en élastomère en évitant de la détériorer en raison du caractère tranchant de la lamelle métallique formant essentiellement le connecteur. Les corps sont notamment en matière plastique, de préférence thermodurcissable, et sont avantageusement ménagés par surmoulage autour des connecteurs.

En outre, les corps forment avantageusement des organes de rigidification des connecteurs à l'encontre de leur déformation suivant la direction d'extension de leur partie terminale. La rigidification des connecteurs procurée par les corps permet de limiter voire d'éviter leur déformation. Pour rappel, une éventuelle déformation est susceptible d'affecter le positionnement adéquat des connecteurs par rapport au support et par suite rend possible la formation de détériorations sur les masses en élastomère par les connecteurs.

Il est à relever que suivant au moins une direction transversale donnée d'extension des ouvertures, la distance de séparation entre deux bords opposés d'au moins une lèvre équipant chacune des ouvertures est notamment inférieure à l'épaisseur du corps et de préférence supérieure à l'épaisseur de l'extrémité distale des connecteurs. Une libre traversée des ouvertures par les extrémités distales des connecteurs est alors procurée. La dimension transversale des extrémités distales des connecteurs peut alors être significativement inférieure à celle desdites ouvertures. Ainsi, les masses en élastomère sont préservées de toute dégradation par les connecteurs par suite de leur passage à travers les ouvertures.

Selon une forme de réalisation, chacune des masses élastomère est logée à l'intérieur de l'évidement intérieur d'un premier fût incorporé au support et s'étendant en saillie vers la carte de commande. L'évidement intérieur du premier fût ménage au moins l'extrémité distale du couloir formé à travers le support. L'extension du premier fût permet de placer la
5 masse en élastomère à distance du débouché proximal du couloir suivant la direction d'introduction du connecteur à son travers. En outre, le premier fût peut constituer un organe d'emboîtement à l'intérieur d'un échangeur de chaleur interposé entre le support et la carte de commande. Un revêtement d'étanchéité peut être ménagé à la périphérie extérieure du premier fût, au moins dans sa zone d'emboîtement à l'intérieur de
10 l'échangeur de chaleur. Un tel revêtement d'étanchéité peut être ménagé par surmoulage autour du premier fût. Le revêtement d'étanchéité permet d'interdire une infiltration d'humidité depuis le support vers l'échangeur de chaleur.

Tel que précédemment mentionné, le support peut avantageusement comporter des
15 moyens de guidage des connecteurs vers les ouvertures ménagées à travers les masses en élastomère. De tels moyens de guidage comprennent par exemple au moins un guide individuel des connecteurs ménagé le long de chacun des couloirs entre leur débouché proximal et les masses en élastomère qu'ils logent respectivement. Le guide est notamment agencé en rampe de guidage du connecteur vers la masse en élastomère.

20

Selon une forme de réalisation, ledit au moins un guide est ménagé le long de l'évidement intérieur d'un deuxième fût incorporé au support et s'étendant en saillie vers le moteur. Ainsi, les connecteurs sont individuellement guidés par le ou les guides préalablement à leur introduction à travers les masses en élastomère. Par suite, les
25 connecteurs peuvent être individuellement centrés par rapport aux ouvertures ménagées à travers les masses en élastomère. Plus particulièrement, les corps ménagés en périphérie des connecteurs, dans leur zone d'enserrement par les masses en élastomère, peuvent avantageusement constituer des organes de prise d'appui des connecteurs le long du ou des guides.

30

Des exemples de réalisation de la présente invention vont maintenant être décrits en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique en coupe axiale d'un premier exemple de réalisation d'un dispositif de pulsion d'air selon la présente invention ;
- la figure 2 est composée de deux schémas (a) et (b), représentant en coupe axiale respectivement en vue éclatée pour le schéma (a) et en vue assemblée pour le schéma (b),
5 un détail du dispositif de pulsion d'air représenté sur la figure 1, ledit détail illustrant un dispositif de raccordement électrique entre un moteur et une carte de commande que comportent le dispositif de pulsion d'air ;
- la figure 3 est une illustration partielle en perspective d'un connecteur participant du dispositif de raccordement électrique représenté sur la figure 2 ; et
- 10 - la figure 4 est composée de trois schémas (c), (d), et (e), illustrant successivement des modalités de surmoulage d'une masse en élastomère que comporte le dispositif de pulsion d'air représenté sur la figure 1.

Il faut tout d'abord noter que les figures exposent la présente invention de manière
15 détaillée et selon des modalités particulières de sa mise en œuvre, et que lesdites figures peuvent bien entendu servir le cas échéant à mieux définir la présente invention, tant dans ses particularités que dans sa généralité.

Sur la figure 1, un dispositif de pulsion d'air 1 est dédié à la génération d'un flux
20 d'air à l'intérieur d'un conduit d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation d'un véhicule automobile. Le dispositif de pulsion d'air 1 comporte un moteur 2 d'entraînement d'une hélice 3, un support 4 du moteur 2 et une carte de commande 5 du fonctionnement du moteur 2.

25 Le moteur 2 est notamment un moteur électrique à commutateur électronique, dont le rotor entraîne l'hélice 3 en rotation et dont le stator est équipé de connecteurs 6 pour l'alimentation électrique de bobines du stator. Plus particulièrement, un dispositif de raccordement électrique entre le moteur 2 et la carte de commande 4 comprend des connecteurs 6 affectés au moteur 2 et des bornes 7 flexibles montées sur la carte de
30 commande 4. La mise en contact deux à deux d'un connecteur 6 et d'une borne 7 procure la connexion électrique entre le moteur 2 et la carte de commande 4.

Les connecteurs 6, au nombre de trois sur les exemples de réalisation illustrés, sont

chacun formés par une lamelle métallique. Les connecteurs 6 comportent une partie terminale 8 allongée dont l'extrémité distale 9 est prévue pour être placée en contact avec une borne 7 de la carte de commande 5 qui lui est affectée. La carte de commande 5 est notamment formée d'une plaque électriquement isolante équipée de composants électroniques et pourvue de pistes électriquement conductrices. Les bornes 7 équipant la carte de commande 5 sont flexibles et coopèrent respectivement avec les connecteurs 6 du moteur 2, pour former un circuit électrique reliant le moteur 2 à la carte de commande 5.

Les bornes 7 sont montées sur la carte de commande 5 sur sa face distale opposée à sa face proximale d'installation sur le support 4. La carte de commande 5 régule le fonctionnement du moteur 2, notamment en faisant varier la tension du courant électrique alimentant le moteur 2 en énergie électrique de puissance.

Une partie du support 4 est agencée en platine 10 ménageant deux faces opposées du support 4 respectivement orientées vers la carte de commande 5 et vers le moteur 2. La carte de commande 5 est montée à une face distale du support 4, l'autre face proximale du support 4 étant orientée vers le moteur 2.

Un échangeur de chaleur 11 est de préférence interposé entre la carte de commande 5 et le support 4, pour refroidir les composants électroniques équipant la carte de commande 5. Le support 4 comporte à son travers des couloirs 12 ménageant des passages respectifs de la partie terminale 8 des connecteurs 6 vers les bornes 7.

Le support 4 est équipé d'une pluralité d'organe d'étanchéité 13, pour interdire une infiltration d'eau depuis le moteur 2 vers la carte de commande 5. Chaque organe d'étanchéité 13 comporte une ouverture 14 disposée en prolongement d'un des couloirs 12, pour ménager à son travers un passage de la partie terminale 8 d'un connecteur 6 vers une des bornes 7.

Par suite de sa traversée par un connecteur 6, l'organe d'étanchéité 13 enserre sa partie terminale 8 pour faire obstacle à un passage d'humidité depuis le moteur 2 vers la carte de commande 5. Dans ce contexte, la partie terminale 8 des connecteurs 6 est allongée en s'étendant suivant une direction d'extension D correspondante à la direction

d'introduction D des connecteurs 6 à l'intérieur du support 4. Par suite d'une approche du support 4 vers le moteur 2, les connecteurs 6 traversent successivement le support 4 le long des couloirs 12, puis les organes d'étanchéité 13 le long des ouvertures 14, puis l'échangeur de chaleur 11 le long de canaux 15 ménagés à son travers, puis la carte de commande 5 le long d'orifices 16 ménagés à son travers. Les extrémités distales 9 des connecteurs 6 émergent alors au-delà de la carte de commande 5 et elles sont placées en contact avec les bornes 7 qui leurs sont respectivement affectées.

Sur la figure 1, les connecteurs 6 s'étendent parallèlement à l'axe de rotation A du moteur 2. La partie terminale 8 des connecteurs 6 s'étend en prolongement de leur partie proximale prévue pour le montage des connecteurs 6 sur le moteur 2. Par suite, les parties terminales 8 des connecteurs 6 sont introduites à l'intérieur des couloirs 12 qui leurs sont respectivement affectés parallèlement à l'axe de rotation A du moteur 2, pour faire émerger l'extrémité distale 9 des connecteurs 6 au-delà de la face distale de la carte de commande 5.

On pourra envisager que, sans sortir du contexte de l'invention, les parties terminales 8 des connecteurs 6 soient orientées transversalement (relativement à l'orientation Longitudinale-Transversale illustré par le repère sur la figure 2), orthogonalement plus spécifiquement, à l'axe de rotation A du moteur 2, dès lors que le support, éventuellement l'échangeur de chaleur, et la carte de commande sont agencés non pas dans l'axe du moteur, mais transversalement à celui-ci.

Les notions relatives de « proximale » et « distale » sont considérées vis-à-vis de positions opposées orientées vers l'extérieur du dispositif de pulsion d'air 1, respectivement du côté du moteur 2 et du côté de la carte de commande 5. Les notions relatives de « amont » et « aval » sont notamment considérées vis-à-vis de la direction d'introduction D des connecteurs 6 à l'intérieur des couloirs 12, ou en d'autres termes vis-à-vis de la direction d'extension D de la partie terminale 8 des connecteurs 6 depuis leur partie proximale dédiée à leur montage sur le moteur 2. Les notions de « latéral » et « transversal » sont considérées relativement vis-à-vis d'une orientation donnée, telle que la direction d'extension D de la partie terminale 8 des connecteurs 6 et/ou en d'autres termes la direction d'introduction D des connecteurs 6 à l'intérieur du support 4 vers les

bornes 7.

Les schémas (a) et (b) de la figure 2 représentent des modalités de mise en contact entre un connecteur 6 et la borne 7 qui lui est affectée. De telles modalités sont à transposer
5 pour l'ensemble des connecteurs 6 et des bornes 7 respectivement coopérants équipant le dispositif de pulsion d'air 1.

Les organes d'étanchéité 13 consistent en des masses en élastomère 20 distinctes respectivement disposées à l'intérieur de chacun des couloirs 12. Les masses en élastomère
10 20 sont d'une extension longitudinale significative suivant la direction d'extension D de la partie terminale 8 des connecteurs 6. Les masses en élastomère 20 comportent des lèvres 27,28,29 s'étendant transversalement à l'intérieur des ouvertures 14. Au moins deux lèvres sont ainsi agencées. Sur l'exemple de réalisation illustré sur la figure 2, les lèvres 27,28,29 sont au nombre de trois et sont disposées à distance longitudinale L l'une de l'autre le long
15 de l'ouverture 14.

Une lèvre proximale 27 est ménagée au débouché proximal de l'ouverture 14. Une lèvre distale 29 est ménagée au débouché distal de l'ouverture 14. Une lèvre intermédiaire 28 est interposée entre la lèvre proximale 27 et la lèvre distale 29 suivant la direction
20 d'extension longitudinale de l'ouverture 14 correspondante à la direction d'introduction du connecteur 6 à l'intérieur du couloir 12 puis à l'intérieur de l'ouverture 14. Chacune de ces lèvres présente une forme sensiblement annulaire, avec une distance de séparation minimale D3 entre deux bords opposés de lèvres.

Sur la figure 3, la partie terminale 8 du connecteur 6 est pourvue d'un corps 21 avantageusement rapporté par surmoulage autour d'une zone du connecteur 6 destinée à être enserrée par l'organe d'étanchéité 13. Le corps 21 est notamment issu d'un matériau thermodurcissable, procurant une rigidification du connecteur 6 à l'encontre de sa
25 déformation.

30

Dans ce contexte et en se reportant sur la figure 2(a), l'épaisseur E1 du corps 21 est significativement supérieure à l'épaisseur E3 de l'extrémité distale 9 du connecteur 6. Par ailleurs, le corps 21 comporte à sa périphérie un bourrelet 22 de coincement de la partie

terminale 8 du connecteur 6 à l'intérieur de l'organe d'étanchéité 13, tel qu'illustré sur le schéma (b) de la figure 2. Tel que cela vient d'être décrit, le corps 21 forme une interface d'enserrement du connecteur 6 par la masse en élastomère 20. L'épaisseur E1 du corps 21 est supérieure à la distance de séparation D3 entre deux bords opposés des lèvres 27,28,29.

5 Par ailleurs, l'épaisseur E3 de l'extrémité distale 9 du connecteur 6 est significativement inférieure à la distance de séparation D3 entre deux bords opposés des lèvres 27,28,29.

On relèvera que la distance de séparation D3 entre deux bords opposés des lèvres 27,28,29 est de préférence similaire pour l'ensemble des lèvres. Il est cependant compris

10 que la distance de séparation D3 entre deux bords opposés d'une quelconque lèvre 27,28,29 peut être potentiellement différente de celle d'une quelconque autre lèvre.

Par suite de l'introduction du connecteur 6 à l'intérieur de l'ouverture 14 tel qu'illustré sur le schéma (b) de la figure 2, l'extrémité distale 9 du connecteur est apte à

15 être introduite à l'intérieur de l'ouverture 14 sans risque de détériorer les lèvres 27,28,29. Le corps 21 repousse successivement les lèvres 27,28,29 qui s'effacent de par leur souplesse en autorisant la traversée de l'ouverture 14 par le connecteur 6. De par sa conformation, sa formation par moulage et/ou la matière dont il est issu, le corps 21 n'est pas tranchant. Dans ces conditions, le corps n'est pas blessant pour les lèvres 27,28,29

20 lorsqu'il les repousse. Les lèvres 27,28,29 sont alors placées en interposition entre la paroi de l'ouverture 14 et le corps 21.

La masse en élastomère 20 est logée dans une alvéole 30 du support 4 ménagée au débouché distal du couloir 12. La masse en élastomère est ainsi maintenue en conformation

25 à l'intérieur du couloir, transversalement notamment, y compris lorsqu'elle est traversée par le connecteur 6. Par suite de la mise en interposition des lèvres 27, 28, 29 entre le corps 21 et le support 4, les lèvres sont comprimées par le corps 21 avec pour effet de procurer une étanchéité efficace entre le support 4 et le connecteur 6. Le connecteur 6 est fermement enserré par la masse en élastomère 20, par suite de la mise en compression transversale T

30 du corps 21 à l'intérieur de l'ouverture 14. La masse en élastomère 20 comporte une chambre 31 disposée longitudinalement L entre la lèvre intermédiaire 28 et la lèvre distale 29 en compression. La déformation de la lèvre intermédiaire 28 provoque son effacement contre la paroi de l'ouverture 14, en s'étendant longitudinalement L à distance de la lèvre

distale 29. La chambre 31 forme ainsi un obstacle à une infiltration par capillarité d'une éventuelle humidité depuis la lèvre intermédiaire 28 vers la lèvre distale 29.

La dimension transversale D4 de la chambre 31 est supérieure à la distance de
5 séparation D3 entre deux bords opposés de chacune des lèvres 27,28,29, bien entendu
considérées à l'état de repos ou en d'autres termes hors compression des lèvres 27,28,29
par le connecteur 6. En outre, la dimension transversale D4 de la chambre 31 est supérieure
à la dimension transversale D5 de la partie proximale 40 de l'ouverture 14 s'étendant entre
la lèvre intermédiaire 28 et la lèvre distale 29. De telles dispositions permettent de ménager
10 des contre-dépouilles pour le démoulage de la masse en élastomère 20.

Plus particulièrement sur la figure 4, les schémas (c), (d) et (e) illustrent
successivement des modalités de surmoulage de la masse en élastomère 20 à l'intérieur du
couloir 12. Il est à remarquer que les masses en élastomère 20 sont représentées en position
15 longitudinalement inversée par rapport à ses représentations sur les schémas (a) et (b) de la
figure 2.

On relèvera aussi que les dispositions décrites pour surmouler la masse en élastomère
20 à l'intérieur du couloir 12 sont transposables à un moulage de la masse en élastomère 20
20 indépendamment du support 4. Dans ce cas la masse en élastomère 20, préalablement
moulée, peut être ensuite rapportée sur le support 4, par scellement notamment.

Pour le moulage de la masse en élastomère 20, il est mis en œuvre un noyau de
moulage 35 mobile suivant l'extension longitudinale de la masse en élastomère 20,
25 correspondante à la direction d'introduction D du connecteur 6 à son travers. Un noyau
annexe 41 est disposé à l'intérieur du support 4 en occupant l'espace dédié au couloir 12.

Le noyau de moulage 35 est subdivisé en une pluralité de noyaux élémentaires 36,
37, 38, disposés successivement suivant l'extension longitudinale de la masse en
30 élastomère 20. Les noyaux élémentaires 36, 37, 38 sont séparés les uns des autres par des
gorges 39 ménagées dans le noyau de moulage 35 dédiées à la formation des lèvres
27,28,29.

Un premier noyau élémentaire 36 constitue la base du noyau de moulage 35. Un deuxième noyau élémentaire 37, proche du premier noyau élémentaire 36, ménage la chambre 31 à l'intérieur de la masse en élastomère 20. Un troisième noyau élémentaire 38 ménage la partie proximale 40 de l'ouverture 14. On comprend que la lèvre distale 29
5 formée entre le troisième noyau élémentaire 38 et le noyau annexe 41 pourra être pleine et qu'il conviendra par la suite de la perforer au moment de l'introduction de la partie terminale 8 d'un connecteur 6.

On remarquera que le profil longitudinal du deuxième noyau 37 et du troisième
10 noyau 38 est conformé en trapèze isocèle. Par suite, la chambre 31 et la partie proximale 40 de l'ouverture 14 présentent chacune longitudinalement un profil conformé en trapèze isocèle. La plus grande base des trapèzes est prévue pour être orientée vers la carte de commande 5. On comprendra que cette orientation est avantageuse, compte tenu du sens
15 d'extraction S du noyau de moulage 35 hors de la masse en élastomère 20, mais qu'il sera possible d'orienter autrement, notamment à l'inverse, les profils en trapèze de la chambre et de la partie proximale.

Plus particulièrement, la dimension transversale du deuxième noyau élémentaire 37 est supérieure à la dimension transversale du troisième noyau élémentaire 38. Tel que
20 précédemment visé, de telles dispositions permettent de ménager des contre-dépouilles pour le démoulage de la masse en élastomère 20. Le noyau de moulage 35 peut ainsi être retiré hors de la masse en élastomère 20 après son moulage, tout en préservant de toute détérioration les lèvres 27,28,29 formées par moulage à l'intérieur des gorges 39.

Par ailleurs sur les schémas (a) et (b) de la figure 2, la masse en élastomère 20 est
25 disposée à l'intérieur d'un premier fût 32 incorporé au support 4 à sa face distale, en s'étendant en saillie vers la carte de commande 5. L'alvéole 30 est ménagée à l'intérieur du premier fût 32 et la masse en élastomère 20 peut s'étendre confortablement pour disposer les lèvres 27, 28, 29 à des distances adaptées de séparation longitudinales les unes des
30 autres, sans pour autant accroître outre mesure l'épaisseur de la platine 10.

Les distances de séparation longitudinales des lèvres 27, 28, 29 entre elles sont notamment adaptées pour ménager la chambre 31 et plus généralement pour de préférence

éviter un contact des lèvres 27,28,29 entre elles par suite de leur compression entre la paroi de l'ouverture 14 et le corps 21 du connecteur 6.

Dans ce contexte, le premier fût 32 peut être avantageusement mis à profit pour
5 former un organe d'emboîtement à l'intérieur d'un logement 33 ménagé à la face proximale de l'échangeur de chaleur 11. Un revêtement 34 en matériau souple, élastomère notamment, peut être surmoulé autour de la paroi extérieure du premier fût 32. Un tel revêtement 34 procure ainsi une étanchéité entre le support 4 et l'échangeur de chaleur 11. Une telle étanchéité peut être utile dans le cas où le support 4 est placé en environnement
10 humide, tel que notamment à l'intérieur d'un conduit d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation.

Le support 4 comporte aussi un deuxième fût 23 ménagé de moulage à sa face proximale, en s'étendant en saillie vers le moteur 2. Le couloir 12 s'étend le long de
15 l'évidement du deuxième fût 23 entre son débouché proximal et la masse en élastomère 20, et se prolonge le long du premier fût 32 par l'intermédiaire de l'alvéole 30. Le deuxième fût 23 permet d'éloigner longitudinalement l'un de l'autre le débouché proximal du couloir 12 de la masse en élastomère 20.

20 On relèvera que le premier fût 32 et le deuxième fût 23 peuvent être incorporés dans un même fût, dont le prolongement proximal constitue le deuxième fût 23 et dont le prolongement distal constitue le premier fût 32.

Le deuxième fût 23 est mis à profit pour procurer un guidage du connecteur 6 depuis
25 le débouché proximal du couloir 12 vers la masse en élastomère 20. En effet, au moins un guide 17 peut être avantageusement ménagé sur le support 14 pour centrer le connecteur 6 par rapport à l'ouverture 14, préalablement à la mise en contact entre le connecteur 6 et la masse en élastomère 20.

30 Le guide 17 est avantageusement agencé en rampe de guidage progressif du connecteur 6 vers l'ouverture 14, en s'étendant entre le débouché proximal du deuxième fût 23 et la masse en élastomère 20. Par suite, le connecteur 6 est centré par rapport à l'ouverture 14 préalablement à sa mise en contact avec la masse en élastomère 20.

De telles dispositions présentent l'avantage d'éviter de détériorer la masse en élastomère 20 par l'extrémité distale 9 du connecteur 6. En outre, de telles dispositions présentent l'avantage de certifier la mise en contact entre l'extrémité distale 9 du
5 connecteur 6 et la borne 7 qui lui est affectée, par suite de la traversée de l'échangeur de chaleur 11 par le connecteur 6. On relèvera que l'échangeur de chaleur 11 comporte alors un canal 15 de passage de l'extrémité distale 9 du connecteur 6 à son travers.

On notera que le terme « hélice » ne doit pas être interprété de manière limitative, cette dernière pouvant prendre différentes formes et être par exemple une turbine.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de pulsion d'air (1) comportant un support (4) sur lequel sont installés un moteur (2) électrique et une carte de commande (5) électronique régulant le
5 fonctionnement du moteur (2), le moteur (2) étant équipé de connecteurs (6) allongés dont une partie terminale (8) traverse le support (4) le long de couloirs (12) respectifs pour que les extrémités distales (9) des connecteurs (6) coopèrent avec des bornes (7) respectives équipant la carte de commande (5), caractérisé en ce que le support est équipé d'au moins un organe d'étanchéité (13) formé d'une masse en élastomère (20) disposée dans le
10 prolongement d'un desdits couloirs (12) et enserrant individuellement la partie terminale (8) d'un des connecteurs (6) traversant cet organe d'étanchéité (13) le long d'une ouverture (14) formée à travers ladite masse en élastomère (20).

2. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il
15 comporte une pluralité de masses en élastomère (20) individuellement disposées à l'intérieur des couloirs (12) et munies chacune d'une ouverture (14).

3. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les masses en élastomère (20) sont incorporées au support (4) par surmoulage à l'intérieur
20 des couloirs (12).

4. Dispositif de pulsion d'air (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chacune des masses en élastomère (20) comporte au moins une lèvre (27, 28, 29) ménagée en travers de l'ouverture (14).
25

5. Dispositif de pulsion d'air (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des masses en élastomère (20) comporte au moins une chambre (31) ménagée entre deux lèvres (28, 29) disposées en travers de l'ouverture (14) à distance longitudinale l'une de l'autre.
30

6. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chacune des ouvertures (14) comporte un jeu de lèvres (27, 28, 29) comprenant au moins une lèvre proximale (27) ménagée au débouché proximal de l'ouverture (14) orienté

vers le moteur (2) et au moins une lèvre distale (29) ménagée au débouché distal de l'ouverture (14) orienté vers la carte de commande (5).

7. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit
5 jeu de lèvres (27, 28, 29) comprend au moins une lèvre intermédiaire (28) interposée entre une lèvre proximale (27) et une lèvre distale (29), la chambre (31) étant ménagée entre la lèvre distale (29) et la lèvre intermédiaire (28) la plus proche de la lèvre distale (29).

8. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce
10 que suivant au moins une orientation transversale (T) donnée d'extension longitudinale des ouvertures (14), la dimension transversale de la chambre (31) est supérieure à la dimension transversale d'une partie proximale (40) de l'ouverture (14) s'étendant entre la lèvre intermédiaire (28) et la lèvre proximale (27).

15 9. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la dimension transversale de la chambre (31) est comprise entre 1,2 et 1,5 fois la dimension transversale de la partie proximale (40) de l'ouverture (14).

10 10. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la chambre (31) et la partie proximale (40) de l'ouverture (14) présentent chacune longitudinalement un profil conformé en trapèze isocèle.

25 11. Dispositif de pulsion d'air (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des masses en élastomère (20) est disposée au débouché distal du couloir (12) orienté vers la carte de commande (5).

30 12. Dispositif de pulsion d'air (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins la partie terminale (8) de chacun des connecteurs (6) comporte un corps (21) périphérique formant une interface d'enserrment des connecteurs (6) par les masses en élastomère (20).

13. Dispositif de pulsion d'air (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que suivant une orientation transversale (T) donnée d'extension des ouvertures (14), la

distance de séparation (D3) entre deux bords opposés d'au moins une des lèvres (27, 28, 29) équipant une ouverture (14) est inférieure à l'épaisseur (E1) du corps (21) et supérieure à l'épaisseur (E3) de l'extrémité distale (9) des connecteurs (6).

5 **14.** Dispositif de pulsion d'air (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des masses en élastomère (20) est logée à l'intérieur de l'évidement intérieur d'un premier fût (32) incorporé au support (4) et s'étendant en saillie vers la carte de commande (5).

10 **15.** Système de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation d'un véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de pulsion d'air conforme à au moins l'une des revendications précédentes.

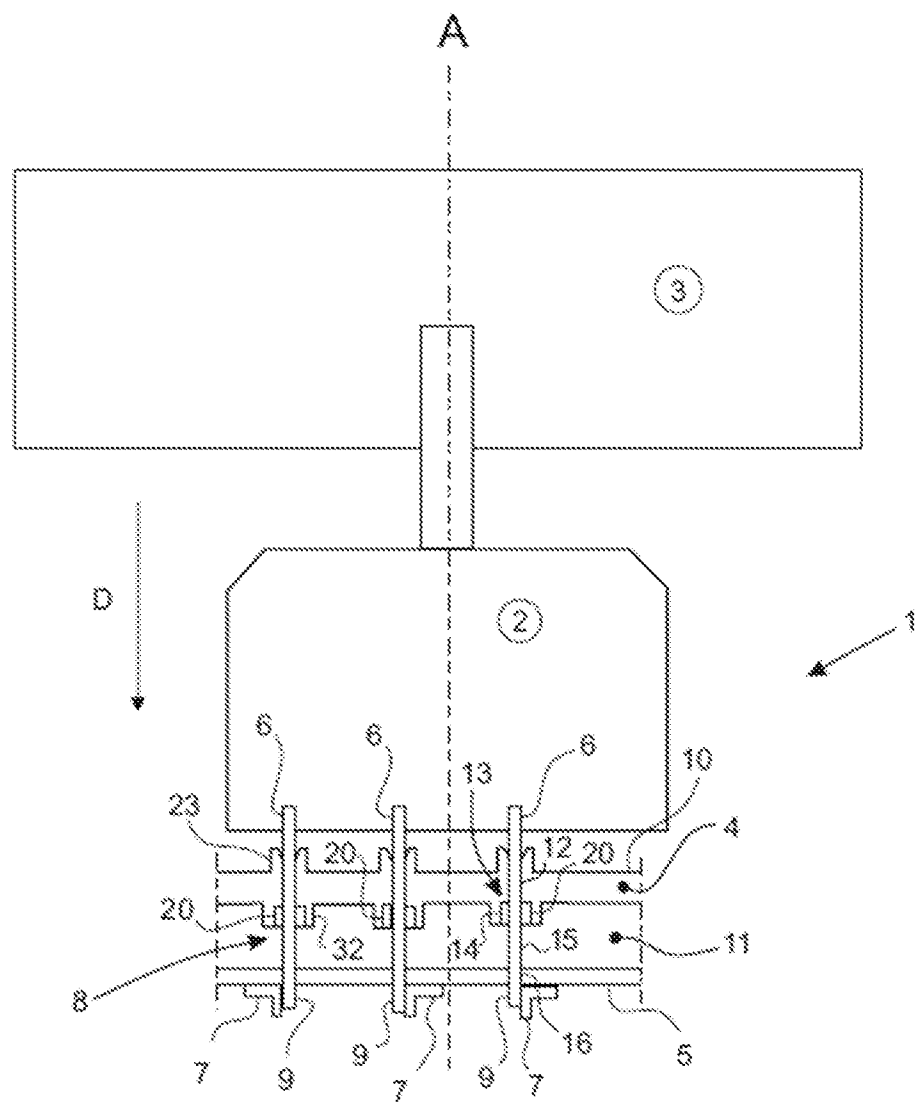


FIG.1

FIG.2

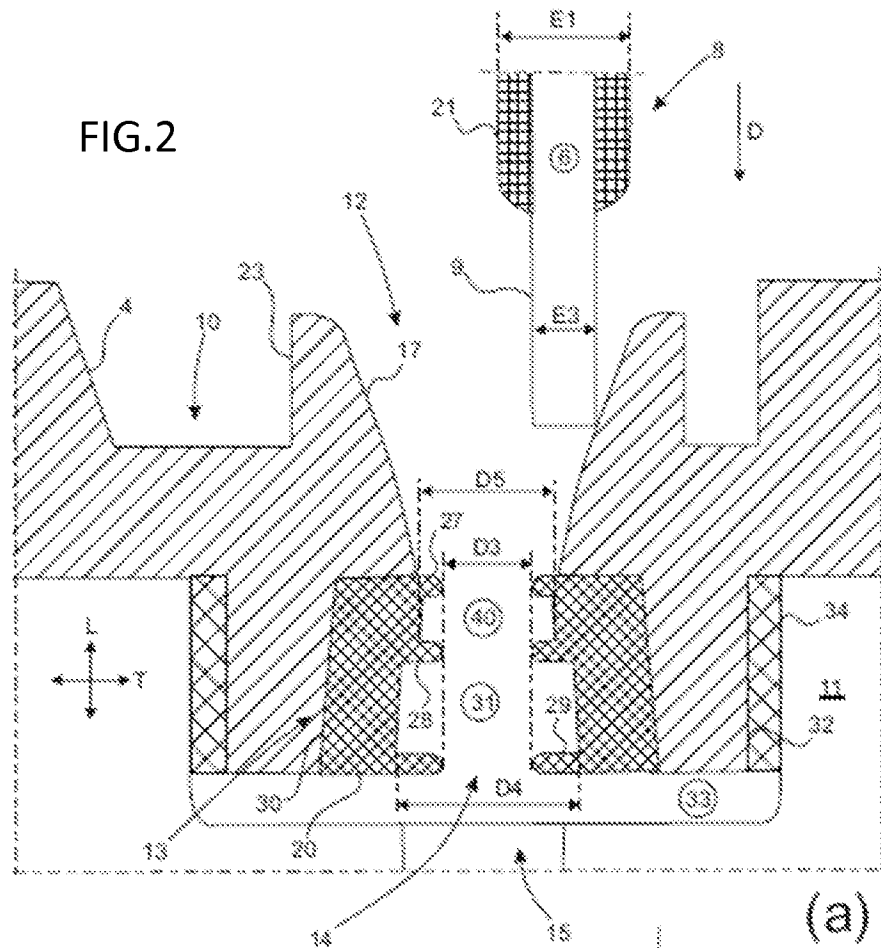
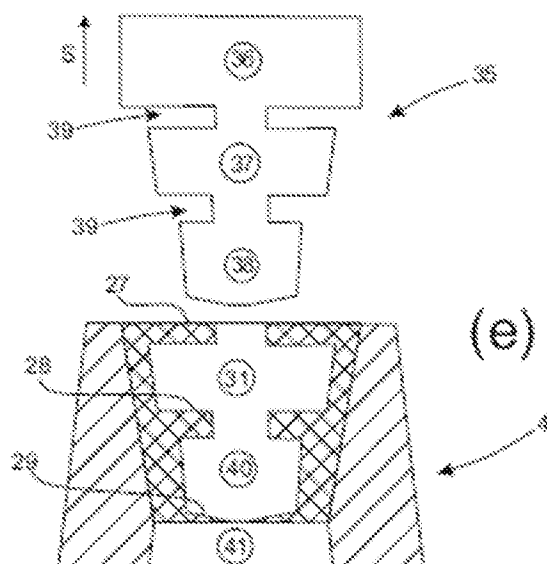
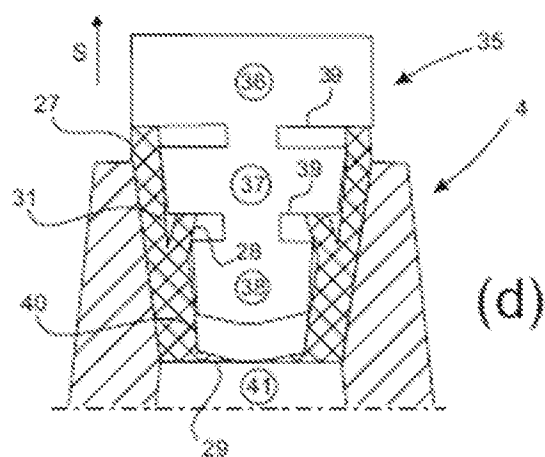
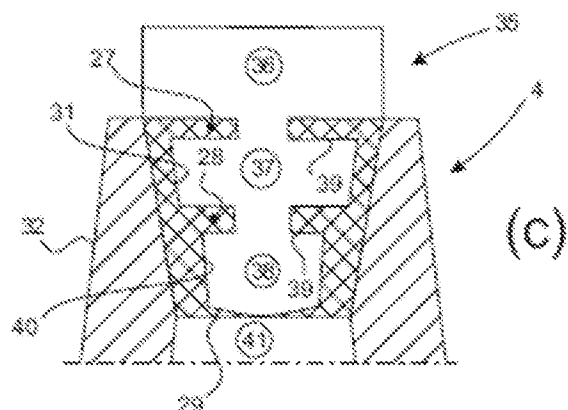


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/050162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K5/10 H02K11/33 H02K7/14
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)
H02K

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	FR 2 920 491 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS [FR]) 6 March 2009 (2009-03-06)	1,2,7-15
Y	page 1, lines 1,2 page 4, lines 6-11 page 6, line 24 - page 7, line 2; figures 1,4	3-6
Y	----- EP 2 214 293 A1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO [DE]) 4 August 2010 (2010-08-04) column 4, line 57 - column 5, line 22; figures 1,7	3
Y	----- DE 10 2008 000598 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 September 2009 (2009-09-17) paragraphs [0017], [0018]; figures 1,2	4-6



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

29 May 2017

Date of mailing of the international search report

23/06/2017

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

Kugler, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/050162

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2920491	A1	06-03-2009	AT 503115 T 15-04-2011
		CN 101815874 A 25-08-2010	
		EP 2191141 A2 02-06-2010	
		FR 2920491 A1 06-03-2009	
		US 2010264762 A1 21-10-2010	
		WO 2009030678 A2 12-03-2009	
EP 2214293	A1	04-08-2010	EP 2214293 A1 04-08-2010
		ES 2530697 T3 04-03-2015	
		PT 2214293 E 02-03-2015	
		US 2010187920 A1 29-07-2010	
DE 102008000598	A1	17-09-2009	AT 525769 T 15-10-2011
		DE 102008000598 A1 17-09-2009	
		EP 2269272 A1 05-01-2011	
		ES 2373870 T3 09-02-2012	
		JP 5108961 B2 26-12-2012	
		JP 2011514135 A 28-04-2011	
		PL 2269272 T3 31-01-2012	
		US 2011012451 A1 20-01-2011	
		WO 2009112097 A1 17-09-2009	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050162

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02K5/10 H02K11/33 H02K7/14 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) H02K		
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	FR 2 920 491 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS [FR]) 6 mars 2009 (2009-03-06)	1,2,7-15
Y	page 1, lignes 1,2 page 4, lignes 6-11 page 6, ligne 24 - page 7, ligne 2; figures 1,4	3-6
Y	----- EP 2 214 293 A1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO [DE]) 4 août 2010 (2010-08-04) colonne 4, ligne 57 - colonne 5, ligne 22; figures 1,7	3
Y	----- DE 10 2008 000598 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 septembre 2009 (2009-09-17) alinéas [0017], [0018]; figures 1,2 -----	4-6
☐ 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 29 mai 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/06/2017
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 Kugler, Daniel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/050162

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2920491	A1	06-03-2009	AT 503115 T	15-04-2011
			CN 101815874 A	25-08-2010
			EP 2191141 A2	02-06-2010
			FR 2920491 A1	06-03-2009
			US 2010264762 A1	21-10-2010
			WO 2009030678 A2	12-03-2009

EP 2214293	A1	04-08-2010	EP 2214293 A1	04-08-2010
			ES 2530697 T3	04-03-2015
			PT 2214293 E	02-03-2015
			US 2010187920 A1	29-07-2010

DE 102008000598	A1	17-09-2009	AT 525769 T	15-10-2011
			DE 102008000598 A1	17-09-2009
			EP 2269272 A1	05-01-2011
			ES 2373870 T3	09-02-2012
			JP 5108961 B2	26-12-2012
			JP 2011514135 A	28-04-2011
			PL 2269272 T3	31-01-2012
			US 2011012451 A1	20-01-2011
			WO 2009112097 A1	17-09-2009
