

(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
18 août 2016 (18.08.2016)

WIPO | PCT

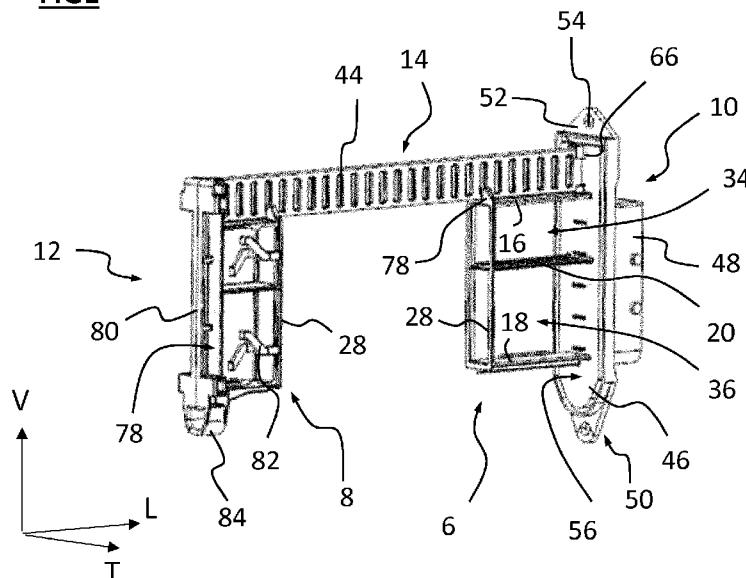
(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/128421 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
F24H 3/04 (2006.01) B60H 1/22 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2016/052761
- (22) Date de dépôt international :
10 février 2016 (10.02.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1551044 10 février 2015 (10.02.2015) FR
- (71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil Saint-Denis (FR).
- (72) Inventeurs : PIERRON, Frédéric; 11 rue d'Angiviller, 78120 Rambouillet (FR). KARAASLAN, Serif; 2 rue de la Thiérache, 78120 Maurepas (FR). KERG, Philippe; 67 Chemin des Vaugeroux, 95300 Pontoise (FR).
- (74) Mandataire : METZ, Gaëlle; Valeo Systemes Thermiques, Propriété Industrielle, 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil Saint Denis (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, 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, KN, KP, KR, 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), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : HOUSING OF AN ELECTRIC HEATING DEVICE

(54) Titre : BOÎTIER D'UN DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

FIG1



(57) Abstract : The invention relates to a housing of an additional electric heating device intended for reheating an air flow passing through a ventilation, heating and/or air-conditioning system of a motor vehicle, the housing being suitable for holding at least one heating module, and the housing comprising a heating compartment into which at least one heating module can be inserted and a first connection interface (10) which makes it possible to connect the at least one heating module to a vehicle power supply, characterized in that the heating compartment is made of at least two distinct parts (6, 8) that define at least one recessed portion into which the at least one heating module can be inserted, in which event a first part (6) of the heating compartment is connected to the first connection interface (10), and in that the housing further comprises at least one bar (14) mounted on both parts (6, 8) of the heating compartment.

(57) Abrégé : Un boîtier d'un dispositif de chauffage additionnel de type électrique

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/128421 A1



destiné à réchauffer un flux d'air traversant une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile, le boîtier est apte à porter au moins un module chauffant, ledit boîtier comportant un compartiment de chauffe dans lequel au moins un module chauffant peut être inséré et une première interface de connexion (10) qui permet la liaison du au moins un module chauffant à une alimentation électrique du véhicule, caractérisé en ce que le compartiment de chauffe est formé au moins de deux parties distinctes (6, 8) qui définissent au moins un logement dans lequel peut être inséré ledit au moins module chauffant, une première partie (6) du compartiment de chauffe étant alors raccordée à la première interface de connexion (10), et en ce que le boîtier comporte en outre au moins une barrette (14) rapportée sur chacune des parties (6, 8) du compartiment de chauffe.

BOÎTIER D'UN DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

L'invention relève du domaine de la ventilation, du chauffage et/ou de la climatisation de véhicule automobile. Elle concerne les dispositifs de chauffage additionnel destinés à être montés dans une installation de ventilation, de chauffage
5 et/ou de climatisation d'un véhicule automobile.

Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif de chauffage additionnel comportant des éléments chauffants à résistances électriques, par exemple des résistances à coefficient de température positif (CTP), qui permettent de produire rapidement de la chaleur dans les véhicules, notamment lorsque l'on
10 souhaite chauffer rapidement l'habitacle.

Des dispositifs de chauffage de ce type comportent un corps de chauffe comprenant des éléments d'échange thermique pouvant diffuser de la chaleur, associés auxdits éléments chauffants. Ces dispositifs de chauffage additionnel comportent également des moyens de connexion qui permettent le raccordement
15 électrique des résistances à un réseau électrique source embarqué sur le véhicule, pour l'alimentation électrique des éléments chauffants, et des moyens de connexion qui permettent la fixation mécanique du dispositif de chauffage additionnel à l'installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation.

Dans ce contexte, l'invention vise à proposer une alternative aux réalisations
20 connues de dispositifs de chauffage additionnel, qui soit au moins aussi efficace, pour un coût moindre et un montage simplifié.

L'invention a pour objet un boîtier d'un dispositif de chauffage additionnel de type électrique destiné à réchauffer un flux d'air traversant une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile, le boîtier est
25 apte à porter au moins un module chauffant, ledit boîtier comportant un compartiment de chauffe dans lequel au moins un module chauffant peut être inséré et une première interface de connexion qui permet la liaison du au moins un module chauffant à une alimentation électrique du véhicule. Selon l'invention, le compartiment de chauffe est formé au moins de deux parties distinctes qui

définissent au moins un logement dans lequel peut être inséré ledit au moins module chauffant, une première partie du compartiment de chauffe étant alors raccordée à la première interface de connexion, et en ce que le boîtier comporte en outre au moins une barrette rapportée sur chacune des parties du compartiment de chauffe.

La barrette a pour effet de rigidifier l'ensemble du compartiment de chauffe formé en deux parties, ainsi qu'à assurer l'écartement longitudinal souhaité entre ces deux parties. On comprend qu'une telle conception présente un intérêt de modularité à moindre coût, puisque l'on peut réaliser des compartiments de chauffe de différentes longueur avec des parties de compartiment de chauffe, plus complexes à réaliser, qui peuvent rester les mêmes, et une barrette, simple à réaliser, dont on adapte la longueur pour garantir l'écartement souhaité. A cet effet, il peut être intéressant dans une caractéristique complémentaire que la barrette soit rapportée également sur la première interface de connexion.

Selon une caractéristique possible, chaque partie du compartiment de chauffe comporte au moins un côté d'insertion du au moins un module chauffant, ce au moins côté d'insertion comportant au moins une ouverture, la première partie du compartiment de chauffe et la deuxième partie du compartiment de chauffe sont disposées de manière à ce que lesdits côtés soient en regard l'un de l'autre.

Préférentiellement, les côtés d'insertion s'étendent à l'extrémité longitudinale distale de chacune des parties.

Selon une caractéristique possible, le compartiment de chauffe est réalisé en plusieurs matériaux distincts, la barrette pouvant être réalisée dans un matériau différent du matériau dans lequel sont réalisées l'une et/ou l'autre des parties du compartiment de chauffe. On optimise ainsi le coût et le poids du dispositif de chauffage dans son ensemble, en adaptant les matériaux utilisés aux fonctionnalités des pièces du dispositif. Ainsi, on peut prévoir qu'au moins deux parmi les deux parties du compartiment de chauffe et la barrette sont réalisées dans des matériaux différents, ou bien que la barrette est venue de matière avec au

moins une des parties du compartiment de chauffe et/ou la première interface de connexion.

Selon une caractéristique possible, la barrette comporte des orifices. On évite ainsi les perturbations du flux d'air dans le conduit en travers duquel le dispositif de chauffage est logé, et on optimise la perte de charge de la barrette et le chauffage de l'air passant notamment dans ces orifices, qui s'étendent de préférence perpendiculairement à la première paroi latérale. On pourra prévoir que ces orifices prennent la forme de rainures.

Le boîtier du dispositif de chauffage électrique d'un flux d'air selon l'invention peut comporter en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, seules ou en combinaison :

- le au moins un module chauffant s'étend, lorsqu'il est disposé dans le compartiment de chauffe, selon une direction d'extension générale entre une première extrémité et une deuxième extrémité ;
- 15 - la direction d'extension générale dudit au moins un module chauffant est sensiblement longitudinale ;
- le compartiment de chauffe s'étend selon une direction d'extension générale entre une première et une deuxième extrémité ;
- la direction d'extension générale du compartiment de chauffe est sensiblement longitudinale ;
- 20 - au moins une partie d'au moins un côté du compartiment de chauffe est évidée ou ajourée ;
- le au moins un module chauffant comporte au moins un élément apte à produire de la chaleur et au moins un élément associé apte à échanger de la chaleur avec le flux d'air traversant le bloc de chauffe ;
- 25 - le au moins un module chauffant est apte à produire et à diffuser de la chaleur sous l'effet d'un potentiel électrique ;

- ledit au moins un élément apte à produire de la chaleur est un élément résistif ;
- ledit au moins un élément apte à produire de la chaleur est un élément résistif de type à coefficient de température positif (CTP) ;
- ledit au moins un élément apte à produire de la chaleur est un élément résistif de type à coefficient de température positif (CTP) disposé dans ou sur un support tel qu'un barreau ;
- ledit au moins un élément apte à produire de la chaleur est un élément résistif disposé entre deux électrodes ;
- ledit au moins un élément associé qui est apte à échanger de la chaleur est un élément radiant ou un dissipateur thermique ;
- ledit au moins un élément associé apte à échanger de la chaleur est au moins une ailette traversée par au moins un élément apte à produire de la chaleur, ou encore des intercalaires tels que des rubans métalliques plissés ou ondulés disposés entre des éléments aptes à produire de la chaleur ;
- ledit au moins un élément apte à produire de la chaleur est disposé entre deux éléments aptes à échanger de la chaleur ;
- le au moins un module chauffant comporte un élément apte à produire de la chaleur disposé entre deux éléments aptes à échanger de la chaleur ;
- le au moins un module chauffant comporte deux éléments aptes à produire de la chaleur et trois éléments aptes à échanger de la chaleur, un élément apte à échanger de la chaleur étant disposé entre deux éléments aptes à produire de la chaleur, chacun de ces éléments aptes à produire de la chaleur étant disposé entre l'élément central apte à échanger de la chaleur et un élément externe apte à échanger de la chaleur ;
- la première interface de connexion s'étend transversalement au compartiment de chauffe.

Selon différentes caractéristiques de l'invention, prises seules ou combinaison :

- au moins la première partie du compartiment de chauffe comporte des parois latérales, sensiblement perpendiculaires à une première platine de la première interface de connexion, ainsi qu'une paroi intermédiaire, sensiblement parallèle aux parois latérales et disposée à l'intérieur du compartiment de chauffe entre lesdites parois latérales, le compartiment de chauffe définissant deux logements distincts pour un ou plusieurs modules chauffants, entre une première paroi latérale, la première interface de connexion et la paroi intermédiaire d'une part et entre une deuxième paroi latérale, la première interface de connexion et ladite paroi intermédiaire d'autre part, ladite au moins une barrette étant solidaire d'une des parois latérales ;

- la paroi intermédiaire est décentrée de sorte qu'elle est plus proche de la première paroi latérale et qu'un premier logement défini entre la première paroi latérale, la première interface de connexion et la paroi intermédiaire présente une hauteur entre la paroi intermédiaire et la première paroi latérale moindre que la hauteur entre la deuxième paroi latérale et la paroi intermédiaire d'un deuxième logement défini entre la deuxième paroi latérale, la première interface de connexion et ladite paroi intermédiaire, et la barrette est solidaire de la première paroi latérale ;

- au moins la première interface de connexion et/ou l'une des parois latérales de la première partie du compartiment de chauffe porte des moyens de fixation de la barrette ;

- lesdits moyens de fixation comportent au moins une paire d'ergots disposés en saillie verticale d'un encadrement de la face d'insertion du module chauffant disposée à l'extrémité longitudinale distale de la première partie du compartiment de chauffe ;

- lesdits moyens de fixation comportent moins deux plots de fixation disposés en saillie longitudinale de la face interne de la première platine de la première interface de connexion.

Selon une caractéristique de l'invention, le boîtier peut comporter une deuxième interface de connexion, directement raccordée à la deuxième partie du compartiment de chauffe, à une extrémité longitudinale du boîtier opposée à l'extrémité à laquelle est disposée la première interface de connexion.

5 Selon une caractéristique possible, la deuxième interface de connexion comporte une deuxième platine formée d'une paroi pleine disposée transversalement à la deuxième partie du compartiment de chauffe, ladite paroi pleine portant des moyens d'indexage pour la mise en position du boîtier dans le conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation.

10 Selon une caractéristique possible, la barrette est alors avantageusement rapportée également sur la deuxième interface de connexion.

Selon une caractéristique possible, la deuxième interface de connexion et l'une des parois latérales de la deuxième partie du compartiment de chauffe porte des moyens de fixation de la barrette.

15 Selon une caractéristique possible, lesdits moyens de fixation peuvent comporter au moins une paire d'ergots disposés en saillie verticale d'un encadrement de la face d'insertion du module chauffant disposée à l'extrémité longitudinale distale de la deuxième partie du compartiment de chauffe.

20 Selon une caractéristique possible, lesdits moyens de fixation comportent au moins deux plots de fixation disposés en saillie longitudinale de la face interne de la deuxième platine de la première interface de connexion.

25 L'invention concerne également un dispositif de chauffage qui comporte un boîtier tel que décrit précédemment et au moins un module chauffant logé dans le compartiment de chauffe du boîtier, et une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile comportant un tel dispositif de chauffage.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, de trois quart arrière, d'un dispositif de chauffage additionnel apte à être logé en travers d'un conduit de circulation d'air d'un ensemble de ventilation, chauffage et/ou climatisation, ledit dispositif étant représenté ici sans modules chauffants associés ;
- 5
- la figure 2 est une vue de côté du dispositif de chauffage additionnel de la figure 1, dans laquelle on a représenté schématiquement les modules chauffants ;
 - la figure 3 est une vue en perspective, de trois quarts arrière, d'une première partie du dispositif de chauffage additionnel illustré sur la figure 1 ;
- 10
- et la figure 4 est une vue en perspective, de trois quarts avant cette fois, d'une deuxième partie du dispositif de chauffage additionnel illustré sur la figure 1.

Dans la description qui va suivre, on se réfèrera à une orientation fonction des axes Longitudinaux, Verticaux et Transversaux tels qu'ils sont définis arbitrairement par le trièdre L,V,T représenté sur les figures. Le choix des appellations de ces axes n'est pas limitatif de l'orientation que peut prendre le dispositif dans son application à un véhicule automobile, et l'utilisation de termes tels que « supérieur » et « inférieur » est choisie en fonction de l'orientation dans l'illustration accompagnant cette description sans qu'elle soit non plus limitative.

20 On se réfère aux figures 1 à 4 pour décrire un dispositif de chauffage additionnel électrique apte à être logé en travers d'un conduit de circulation d'air d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation, de manière à transformer l'énergie électrique prélevée sur le véhicule en énergie thermique restituée dans l'air traversant ladite installation de ventilation, chauffage et/ou

25 climatisation. L'installation de chauffage-ventilation et climatisation n'est pas ici représentée, mais on comprendra qu'un conduit principal de cette installation comporte de façon classique une ouverture réalisée dans la paroi pour l'insertion du dispositif de chauffage additionnel.

Le dispositif de chauffage additionnel selon l'invention comporte un boîtier et des modules chauffants 4 (visibles sur la figure 2) aptes à transformer un courant électrique en énergie thermique. On pourra se référer au document brevet FR2895204 pour la description plus détaillée des modules chauffants et un exemple
5 de réalisation avec la présence de dissipateurs thermiques enserrés par des électrodes de part et d'autre d'une ou plusieurs pierres à coefficient de température positif (effet CTP).

Selon l'invention, le boîtier du dispositif de chauffage additionnel 2 est formé par un compartiment de chauffe permettant la réception des modules chauffants 4
10 formé en deux parties 6 et 8, une première interface de connexion 10, pour le raccordement du dispositif à un réseau électrique du véhicule et l'alimentation des modules chauffants 4, qui porte une première partie 6 du compartiment de chauffe, une deuxième interface 12, notamment de fixation mécanique, qui est apte à coopérer avec une paroi du conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou
15 climatisation, et qui porte une deuxième partie 8 du compartiment de chauffe, ainsi qu'une barrette 14 qui s'étend longitudinalement entre les deux interfaces de connexion 10, 12.

Chaque partie 6 et 8 du compartiment de chauffe présente sensiblement la même forme de parallélépipède rectangle dont les deux faces principales sont
20 ajourées pour permettre la diffusion dans le conduit de la chaleur dégagée par les modules chauffants 4 dont une extrémité est logée à l'intérieur d'une partie du compartiment de chauffe. Les interfaces de connexion 10 et 12 portent chacune une partie du compartiment de chauffe de sorte que le positionnement des interfaces 10, 12 l'une en face de l'autre permet de former un compartiment de chauffe complet de
25 réception des modules chauffants 4. Avantageusement, les parties du compartiment de chauffe 6 et 8 sont venues de matière avec l'interface de connexion correspondante 10 et 12, même s'il est envisageable sans sortir du contexte de l'invention que l'une et/ou l'autre de ces parties du compartiment de chauffe soient réalisées distinctement des interfaces 10, 12 correspondantes et
30 rapportées et fixées, par soudage notamment, sur les interfaces 10, 12.

Chaque partie du compartiment de chauffe 6 et 8 comporte trois parois qui s'étendent longitudinalement, parallèles entre elles, et parmi lesquelles on distingue deux parois latérales 16, 18 et une paroi intermédiaire 20 disposée entre ces parois latérales. On peut distinguer une première paroi latérale, dite supérieure, 16 et une
5 deuxième paroi latérale, dite inférieure, 18, la première paroi latérale dite supérieure 16 étant la paroi latérale porteuse de la barrette 14, qui s'étend en prolongement vertical de sa face externe 21, c'est-à-dire la face tournée vers l'extérieur du compartiment de chauffe, et sensiblement au centre de celle-ci. La deuxième paroi latérale inférieure 18 présente elle sur sa face externe, tournée à l'opposé du
10 compartiment de chauffe, une rainure longitudinale de rigidification 22, qui s'étend sur toute la longueur de la paroi et qui est raccordée à l'interface de connexion.

A une extrémité longitudinale proximale 24 (référencée sur la figure 2) de ces parois, l'interface de connexion 10 et 12 correspondante forme une face pleine, tandis qu'à l'extrémité longitudinale distale opposée 26, la face présente une forme
15 ouverte définie par un encadrement formé par deux montants verticaux 28 qui s'étendent sur toute la hauteur du compartiment de chauffe, d'une paroi latérale à l'autre, une barre supérieure 30 s'étendant à l'extrémité longitudinale distale de la paroi latérale supérieure 16 et une barre inférieure 32 s'étendant à l'extrémité longitudinale distale de la paroi latérale inférieure 18. La barre supérieure 30 de
20 l'encadrement porte des moyens de fixation de la barrette 14.

On comprend que pour chaque partie du compartiment de chauffe 6 et 8, la face pleine formée par l'interface de connexion 10 et 12 est une face de butée pour la mise en place des modules chauffants 4 dans le compartiment de chauffe, ces modules chauffants 4 étant insérés, à l'extrémité longitudinale distale opposée, par
25 une face d'insertion délimitée par l'encadrement.

Dans le mode de réalisation illustré, dans chaque partie du compartiment de chauffe, la paroi intermédiaire 20 est décentrée dans la direction verticale de sorte qu'elle est plus proche de la première paroi latérale dite supérieure 16. On définit ainsi deux logements distincts dans chaque partie du compartiment de chauffe. Un
30 premier logement 34 est défini par la première paroi latérale dite supérieure 16, l'interface de connexion 10 ou 12 et la paroi intermédiaire 20, tandis qu'un deuxième

logement 36 est défini par la deuxième paroi latérale dite inférieure 18, l'interface de connexion 10 ou 12 et la paroi intermédiaire 20.

Il en résulte que, tel que cela est visible sur chacune des figures, le premier logement 34 présente des dimensions plus petites que celles du deuxième logement 36. Le premier logement 34 est dimensionné pour recevoir un premier module chauffant 38 comportant deux dissipateurs thermiques, tandis que le deuxième logement 36 est dimensionné pour recevoir un deuxième module chauffant 40 porteur de trois dissipateurs thermiques.

Les modules chauffants sont ainsi rapportés dans chaque partie du compartiment de chauffe, les uns empilés sur les autres, de manière à former plusieurs groupes distincts des modules chauffants, un premier module chauffant comportant un dissipateur thermique de moins que le deuxième module chauffant. Ici un premier module chauffant 38 comporte deux dissipateurs thermiques tandis qu'un deuxième module chauffant 40 en comporte trois.

Chacune des parois longitudinales comporte des rebords de guidage 42 (visibles sur la figure 3) qui s'étendent en saillie verticale, partiellement le long de la paroi correspondante, de chaque côté transversal de celle-ci, pour faciliter le guidage en translation des modules chauffants dans les logements définis dans les parties du compartiment de chauffe.

Tel qu'il vient d'être décrit, on observe que la barrette 14 est rendue solidaire de la première paroi latérale supérieure 16, correspondant au logement du premier module chauffant comportant moins de dissipateurs thermiques. Cette barrette 14 vient ainsi en substitution du dissipateur thermique manquant par rapport à le module chauffant comportant un plus grand nombre de dissipateurs thermiques. De la sorte, la dissipation de chaleur se fait de façon sensiblement homogène de part et d'autre de la paroi intermédiaire 20.

La barrette 14, tel que cela a été précisé auparavant, présente des orifices et elle est avantageusement rainurée. Notamment, la barrette 14 peut présenter une série de rainures 44 verticales, régulièrement espacées les unes des autres depuis

une extrémité longitudinale de la barrette 14 à l'autre, et perpendiculaires à la paroi latérale supérieure 16.

La barrette 14 s'étend longitudinalement d'une interface de connexion 10 à l'autre 12, en prolongement vertical des parois latérales supérieures 16 de chaque partie du compartiment de chauffe 6 et 8, et sensiblement au centre de ces parois latérales 16, 18. La barrette 14 présente une faible épaisseur par rapport à la dimension transversale de la paroi latérale. On comprend que la barrette 14 joue ici un double rôle de dissipation de chaleur et d'optimisation de la performance de chauffage du dispositif d'un part, et de tenue mécanique de l'ensemble du dispositif de chauffage additionnel 2 d'autre part. La barrette 14 est rapportée à cet effet sur chaque paroi latérale supérieure 16 et sur chaque interfaces de connexion 10 ou 12, et on comprendra que la barrette 14 peut être réalisée de façon indépendante puis soudée ou collée par exemple sur ces éléments du dispositif de chauffage additionnel 2, ou bien qu'elle peut être venue de matière avec l'une ou l'autre des interfaces de connexion 10, 12 et des parties du compartiment de chauffe correspondantes.

On comprend que l'intérêt de réaliser distinctement les pièces que sont la barrette 14 et les deux parties 6, 8 du compartiment de chauffe est de proposer une plus grande modularité pour s'adapter plus facilement aux demandes des constructeurs de véhicules automobiles. On peut jouer sur la longueur de la barrette 14 et sur le type de matériau utilisé.

La dimension longitudinale de la barrette 14 peut ainsi varier en fonction de l'encombrement souhaité du dispositif de chauffage 2 et de l'écartement longitudinal prévu entre les interfaces de connexion 10 et 12, étant entendu que les extrémités des barrettes 14 restent avantageusement au contact des interfaces de connexion 10, 12 pour assurer une plus grande rigidité de l'ensemble.

Le matériau utilisé pour réaliser la barrette 14 peut ainsi être différent de ceux utilisés pour réaliser l'une et/ou l'autre des parties du compartiment de chauffe et des interfaces de connexion 10, 12. A titre d'exemple, la barrette 14, et les deux parties 6, 8 du compartiment de chauffe (et les interfaces de connexion

correspondantes) peuvent être réalisés tous en matière plastique, mais avec des matériaux différents. La première interface de connexion 10 et la première partie 6 du compartiment de chauffe peuvent ainsi être réalisés en un thermoplastique tel que du polytéréphtalate de butylène (PBT), la deuxième interface de connexion 12 et la

5 deuxième partie 8 du compartiment de chauffe, amenées à loger dans le conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation peuvent avantageusement être réalisés en polyamide (PA), tandis que la barrette 14 est avantageusement réalisé en polypropylène (PP), facilement recyclable et suffisamment rigide pour assurer la fonction de tenue de l'ensemble de la barrette 14.

10 Sur la figure 3, on a illustré un détail du dispositif de chauffage selon l'invention, avec la première partie 6 du compartiment de chauffe et la première interface de connexion 10 correspondante.

La première interface de connexion 10 présente une double fonction, à savoir une fonction de connexion électrique pour permettre le raccordement des

15 modules chauffants à une source d'énergie électrique embarquée sur le véhicule et une fonction mécanique pour fermer de façon étanche l'ouverture du conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation par laquelle le dispositif de chauffage est inséré.

La première interface de connexion 10 comporte une première platine 46

20 sensiblement plane, et un fourreau 48 qui s'étend longitudinalement en saillie de la platine. La première platine 46 s'étend perpendiculairement aux parois longitudinales de la partie du compartiment de chauffe qu'elle supporte, les parois longitudinales prolongeant une face interne de la platine 46 tandis que le fourreau 48 s'étend depuis la face externe de la platine 46, à l'opposé du compartiment de

25 chauffe du dispositif de chauffage additionnel.

Les moyens de fixation mécanique associés à la première interface de connexion 10 sont portés par la première platine 46 qui présente à ses extrémités

verticales 50 des pattes de fixation 52 dans lesquelles des trous de fixation 54 permettent la coopération de moyens de vissage avec des moyens taraudés, ici non

30 représentés, solidaires du conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou

climatisation pour la fixation mécanique du dispositif de chauffage additionnel 2 par rapport à ce conduit. Par ailleurs, la première platine 46 comporte sur sa face interne 56, tournée vers le compartiment de chauffe, une rainure périphérique 58 (visible sur la figure 2) dans laquelle un joint peut être positionné de sorte à assurer l'étanchéité à l'air entre l'intérieur du conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation où s'étend le compartiment de chauffe du dispositif et l'extérieur de ce conduit où s'étend la première platine 46 et notamment le fourreau 48.

La première interface 10 présente des fentes 60 qui s'étendent de la face interne 56 de la première platine 46 à la face externe 62 portant le fourreau 48. Les fentes 60 débouchent à l'intérieur du fourreau 48, dont les dimensions sont aptes à permettre la réception dans ce fourreau 48 de moyens de raccordement électrique, ici non représentés, directement reliés au réseau du véhicule. Ces moyens de raccordement coopèrent avec des électrodes des modules chauffants, étant entendu que l'on peut prévoir des terminaux de raccordement électriques rendus solidaires des électrodes pour les prolonger et permettre le passage de l'ensemble à travers les fentes 60 pour accéder aux moyens de raccordement électrique du véhicule. Ces fentes 60 s'étendent longitudinalement et elles présentent une section définie pour recevoir et guider à travers la première interface 10 les électrodes et/ou les terminaux de raccordement, afin qu'ils puissent s'étendre dans le fourreau 48 en saillie de la face externe de la première platine 46.

La première interface 10 et la paroi latérale supérieure de la première partie 6 du compartiment de chauffe portent des moyens de fixation de la barrette 14. Sur la figure 1, on peut voir représentée la coopération de la barrette 14 avec ces moyens de fixation, tandis que la figure 3 rend plus visible la réalisation desdits moyens de fixation.

Les moyens de fixation comportent une paire d'ergots 64 disposés en saillie verticale de la barre supérieure 30 de l'encadrement à l'extrémité longitudinale distale 26 de la première partie du compartiment de chauffe 6, ainsi que quatre plots de fixation 66, formant chacun un angle droit, disposés en saillie longitudinale de la face interne 56 de la première platine 46. Les quatre plots de fixation 66 sont

agencés les uns par rapport aux autres de manière à ce qu'une extrémité de la barrette 14 vienne se loger entre ces plots (tel que cela est visible sur la figure 1). On pourra prévoir une opération de soudage de la barrette 14 contre la première interface 10 lorsque la barrette 14 est correctement maintenue en position par les

5 plots de fixation 66, ou bien on pourra prévoir d'ajuster la position initiale des plots de fixation 66 pour que le montage de la barrette 14 se fasse par un emmanchement à force. Les ergots de fixation 64 comportent chacun une base 68 prolongeant la barre supérieure 30 de l'encadrement, ces bases 68 étant distantes l'une de l'autre transversalement pour définir un logement ajusté pour la barrette 14,

10 et ils comportent en outre chacun un doigt de retenue 70 qui surplombe la base 68 et le logement ajusté pour la barrette 14, et qui tend à se rapprocher de l'autre doigt pour créer une diminution de la section de passage entre les ergots 64. La barrette 14 est poussée verticalement à force pour écarter les doigts 70 avant de prendre position dans le logement, et les doigts 70 reprennent leur position d'origine en

15 venant en prise dans une des rainures 44 de la barrette 14, immobilisant ainsi verticalement la barrette 14.

Sur la figure 4, on a illustré un détail du dispositif selon l'invention, avec la deuxième partie du compartiment de chauffe 8 et la deuxième interface de connexion 12 correspondante. La deuxième interface 12 comporte une deuxième

20 platine 72 qui s'étend perpendiculairement aux parois longitudinales de la partie du compartiment de chauffe qu'elle supporte, et sensiblement parallèlement à la première platine 46 de la première interface de connexion 10.

De façon similaire à ce qui a pu être décrit pour la première interface de connexion 10 et la partie du compartiment de chauffe associé, des moyens de fixation de la barrette 14 sont prévus aussi bien sur la barre supérieure 30 de

25 l'encadrement à l'extrémité longitudinale distale de la partie du compartiment de chauffe que sur la face interne de la deuxième platine 72 de la deuxième interface de connexion 12.

La face interne 74 de la deuxième platine 72, c'est-à-dire la face qui porte les

30 parois longitudinales de la deuxième partie 8 du compartiment de chauffe, présente

des plots de butée 76, en nombre égal au nombre des modules chauffants présents dans le dispositif de chauffage additionnel 2.

La deuxième platine 72 présente une forme pleine et elle comporte sur sa face externe 78 une nervure 80 qui s'étend verticalement sensiblement au centre de la deuxième platine 72.

Par ailleurs, la deuxième partie 8 du compartiment de chauffe diffère de la première partie 6 précédemment décrite en ce qu'elle comporte des pattes de maintien à rappel élastique 82, portées par les montants verticaux 28 de l'encadrement, et qui s'étendent vers l'intérieur des logements définis dans cette deuxième partie du compartiment de chauffe 8 de part et d'autre de la paroi intermédiaire 20. Ces pattes 82 permettent le maintien en position longitudinale des modules chauffants 4 (tel que cela est visible sur la figure 2), étant entendu que le maintien en position longitudinale par rapport à la première interface 10 se fait par l'insertion des électrodes dans les fentes 60 et leur raccordement électrique, et que le maintien en position longitudinal des interfaces de connexion 1 et 12 entre elles se fait par la présence de la barrette de rigidification 14. La présence des pattes de maintien 82 permet notamment d'éviter qu'il y ait trop de contraintes sur la barrette 14 ou sur la connexion électrique au niveau de la première interface 10.

La deuxième platine 72 de la deuxième interface de connexion 12 est prolongée à une de ses extrémités verticales par un moyen de guidage de formes complémentaires de celles d'un moyen de guidage solidaire du conduit. Dans l'exemple illustré, les moyens de guidage portés par la deuxième interface 12 consistent en une pince 84 de diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe d'un rail de guidage (non visible sur les figures) solidaire du conduit et s'étendant le long de l'emplacement que doit prendre le dispositif de chauffage additionnel 2 dans le conduit.

On va maintenant décrire le montage du dispositif de chauffage additionnel 2, monobloc selon l'invention. On insère chaque groupe de deux ou trois modules chauffants 38, 40 dans les logements appropriés à l'intérieur de la première partie du compartiment de chauffe 6 puis dans les logements appropriés à l'intérieur de la

deuxième partie du compartiment de chauffe 6. On peut privilégier la mise en place initiale des modules chauffants 4 dans la deuxième partie du compartiment de chauffe 8 pour qu'ils soient maintenus en position par les pattes de maintien portées par cette deuxième partie du compartiment de chauffe 8, étant entendu que le montage des modules chauffants 4 entre ces pattes de maintien peut générer des contraintes qui pourraient provoquer des dommages si les électrodes sont en prise dans les fentes de la première interface 10 à ce moment précis.

On insère donc dans un premier temps les modules chauffants 4 par la face d'insertion à l'extrémité distale 26 de la deuxième partie du compartiment de chauffe 8, en insérant tout d'abord le côté des modules chauffants 4 opposé au côté porteur des extrémités libres des électrodes, et on fait glisser les modules chauffants 4 en translation jusqu'à ce qu'ils entrent en butée contre la deuxième interface de connexion 12 et les plots de butée 76 portés par la deuxième platine 72. Les pattes de maintien 82 sont écartées l'une de l'autre par le passage des modules chauffants 4, et la force élastique de rappel en position de ces pattes de maintien 82 tend à enserrer et maintenir en position les modules chauffants 4 dans la deuxième partie du compartiment de chauffe 8.

Dans le cas où la barrette 14 est réalisée de façon indépendante des interfaces de connexion 10 et 12, on procède alors au montage de cette barrette 14 par rapport à l'une ou l'autre des interfaces et de la partie du compartiment de chauffe correspondante. Dans l'exemple décrit, on monte la barrette 14 à une extrémité contre la deuxième interface 12, en insérant une extrémité de la barrette 14 entre les plots de fixation 66 portés par la deuxième platine 72, et en clippant un bord de la barrette 14 dans les ergots de fixation 64 portés par l'encadrement.

On insère ensuite les modules chauffants 4 par la face d'insertion à l'extrémité distale 26 de la première partie du compartiment de chauffe 6, les électrodes ou les terminaux de raccordement en premier, et on fait glisser les modules chauffants 4 en translation vers la première interface de connexion 10. Les modules chauffants 4 sont guidés transversalement par la présence des rebords de guidage 42. Dans cette translation des deux parties 6, 8 du compartiment de chauffe l'une vers l'autre, la barrette 14 coulisse de manière à ce que son extrémité

libre se dirige vers la première platine 46 de la première interface 10, après avoir été glissé dans le logement défini entre les ergots de fixation 64 portés par l'encadrement de la face d'insertion de la première partie 6 du compartiment de chauffe 6. En fin d'insertion, l'extrémité libre des électrodes ou des terminaux

5 pénètre dans la fente 60 qui lui est associée de manière à ressortir de l'autre côté de la première interface de connexion 10, à l'intérieur du fourreau. Et l'extrémité libre de la barrette 14 est en prise entre les plots de fixation 66 portés par la première platine 46.

Le dispositif de chauffage additionnel 2 est ensuite inséré dans un conduit de

10 l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation, par insertion initiale de la deuxième interface de connexion 12 dans une ouverture réalisée dans ce conduit. On fait coopérer les moyens de guidage 84 portés par la deuxième interface de connexion 12 avec des moyens de guidage complémentaires portés par le conduit, pour amener la deuxième interface de connexion 12 et la première interface de

15 connexion 10 respectivement contre des moyens de fixation portés par le conduit. La première interface de connexion 10 est solidarisée au conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation par vissage, tandis que la deuxième interface de connexion 12 est plaquée contre la paroi du conduit, bloquée en position par des ergots d'indexage disposés en saillie de cette paroi. On pourra

20 envisager que la paroi du conduit contre laquelle est plaquée la deuxième interface de connexion 12 porte des moyens complémentaires de la nervure s'étendant sur la hauteur de la face externe de la deuxième platine 72, pour permettre un montage du dispositif de chauffage additionnel 2 dans le conduit par emboîtement à force de la deuxième interface de connexion 12. Dans tous les cas, il est notable que la

25 deuxième interface de connexion 12 permet d'une part la tenue des modules chauffants 4 dans le dispositif de chauffage additionnel 2 et d'autre part la mise en position du dispositif de chauffage additionnel 2 dans le conduit de l'installation.

Les terminaux sont ensuite raccordés au réseau électrique du véhicule. La gestion de commande du dispositif de chauffage additionnel 2 est, dans le cas

30 illustré, localisée ailleurs sur le véhicule, par exemple dans un calculateur

électronique d'habitacle. Toutefois, on pourrait envisager d'intégrer un module de commande dans la première interface de connexion 10.

La description qui précède explique clairement comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés et notamment de proposer un ensemble
5 de chauffage dans lequel un dispositif de chauffage de type électrique est disposé en travers d'un conduit d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile, pour permettre la diffusion de chaleur par excitation électrique des modules chauffants portés par ou logés dans un boîtier d'un dispositif de chauffage additionnel. Le fait que ce boîtier soit réalisé en deux
10 parties distinctes, chacune solidaire d'une interface de connexion permet une grande modularité de réalisation de l'ensemble du boîtier, c'est-à-dire le compartiment de chauffe et le ou les interfaces de connexion, qui peuvent être réalisés distinctement dans un, ou un autre, matériau, qu'il soit métallique ou plastique, chargé ou non. On peut ainsi conférer à chacune des pièces la rigidité et
15 la légèreté appropriée à leur fonction dans le dispositif. Par ailleurs, il est aisé, du fait de la conception modulaire du boîtier, de jouer sur la longueur de la barrette pour s'adapter aux différentes demandes des constructeurs de véhicules automobiles quant à l'encombrement du dispositif de chauffage additionnel à prévoir. Les interfaces de connexion peuvent rester les mêmes, et la barrette est
20 facilement raccourcie ou agrandie pour s'adapter à l'écartement souhaité entre ces interfaces.

REVENDEICATIONS

1. Boîtier d'un dispositif de chauffage additionnel de type électrique destiné à réchauffer un flux d'air traversant une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile, le boîtier est apte à porter
5 au moins un module chauffant (4 ; 38, 40), ledit boîtier comportant un compartiment de chauffe dans lequel au moins un module chauffant (4 ; 38, 40) peut être inséré et une première interface de connexion (10) qui permet la liaison du au moins un module chauffant (4 ; 38, 40) à une alimentation électrique du
10 véhicule, caractérisé en ce que le compartiment de chauffe est formé au moins de deux parties distinctes (6, 8) qui définissent au moins un logement dans lequel peut être inséré ledit au moins module chauffant (4 ; 38, 40) , une première partie (6) du compartiment de chauffe étant alors raccordée à la première interface de connexion (10), et en ce que le boîtier comporte en outre au moins une barrette
15 (14) rapportée sur chacune des parties (6, 8) du compartiment de chauffe.

2. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque partie (6, 8) du compartiment de chauffe comporte au moins un côté d'insertion du au moins un module chauffant (4 ; 38, 40), ce au moins côté d'insertion comportant au moins une ouverture, la première partie (6)
20 du compartiment de chauffe et la deuxième partie (8) du compartiment de chauffe sont disposées de manière à ce que lesdits côtés soient en regard l'un de l'autre.

3. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que qu'au moins deux parmi les deux parties du
25 compartiment de chauffe (6, 8) et la barrette (14) sont réalisées dans des matériaux différents.

4. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la barrette (14) est rapportée également sur la première interface de connexion (10).

5. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barrette (14) comporte des orifices.

6. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barrette (14) est venue de matière avec au moins une des parties du compartiment de chauffe (6, 8) et/ou la première interface de connexion (10).

7. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins la première partie du compartiment de chauffe (6) comporte des parois latérales (16, 18), sensiblement perpendiculaires à une première platine (46) de la première interface de connexion (10), ainsi qu'une paroi intermédiaire (20), sensiblement parallèle aux parois latérales et disposée à l'intérieur du compartiment de chauffe entre lesdites parois latérales, le compartiment de chauffe définissant deux logements distincts (34, 36) pour un ou plusieurs modules chauffants, entre une première paroi latérale (16), la première interface de connexion (10) et la paroi intermédiaire (20) d'une part et entre une deuxième paroi latérale (18), la première interface de connexion (10) et ladite paroi intermédiaire (20) d'autre part, ladite au moins une barrette (14) étant solidaire de la face externe (21) d'une des parois latérales (16).

8. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi intermédiaire (20) est décentrée de sorte qu'elle est plus proche de la première paroi latérale (16) et qu'un premier logement (34) défini entre la première paroi latérale (16), la première interface de connexion (10) et la paroi intermédiaire (20) présente une hauteur entre la paroi intermédiaire et la première paroi latérale moindre que la hauteur entre la deuxième paroi latérale (18) et la paroi intermédiaire (20) d'un deuxième logement (36) défini entre la deuxième paroi latérale (18), la première interface de connexion (10) et ladite paroi intermédiaire (20), et caractérisé en ce que la barrette (14) est solidaire de la première paroi latérale (16).

9. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins la première interface de connexion (10) et/ou l'une des parois latérales (16, 18) de la première partie du compartiment de chauffe (6) porte des moyens de fixation de la barrette (64, 66).

5 10. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comportent au moins une paire d'ergots (64) disposés en saillie verticale d'un encadrement de la face d'insertion du module chauffant disposée à l'extrémité longitudinale distale (26) de la première partie du compartiment de chauffe (6).

10 11. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 8 ou 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comportent au moins deux plots de fixation (66) disposés en saillie longitudinale de la face interne (56) de la première platine (46) de la première interface de connexion (10).

15 12. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier comporte une deuxième interface de connexion (12), directement raccordée à la deuxième partie du compartiment de chauffe (8), à une extrémité longitudinale du boîtier opposée à l'extrémité à laquelle est disposée la première interface de connexion (10).

20 13. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la deuxième interface de connexion (12) comporte une deuxième platine (72) formée d'une paroi pleine disposée transversalement à la deuxième partie du compartiment de chauffe (8), ladite paroi pleine portant des moyens d'indexage (80) pour la mise en position du boîtier dans le conduit de l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation.

25 14. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que la barrette (14) est rapportée également sur la deuxième interface de connexion (12).

15. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que la deuxième interface de connexion (12) et l'une des

parois latérales (16, 18) de la deuxième partie du compartiment de chauffe (8) porte des moyens de fixation de la barrette (14).

5 16. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon la revendication 15, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comportent au moins une paire d'ergots (64) disposés en saillie verticale d'un encadrement de la face d'insertion du module chauffant disposée à l'extrémité longitudinale distale (26) de la deuxième partie du compartiment de chauffe (8).

10 17. Boîtier d'un dispositif de chauffage selon l'une des revendications 15 ou 16, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comportent au moins deux plots de fixation (66) disposés en saillie longitudinale de la face interne (74) de la deuxième platine (72) de la première interface de connexion (12).

18. Dispositif de chauffage dans lequel un corps de chauffe comporte un boîtier selon l'une des revendications précédentes et au moins un module chauffant (4) logé dans le compartiment de chauffe du boîtier.

15 19. Installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule automobile, comportant au moins un dispositif de chauffage selon la revendication 18.

FIG1

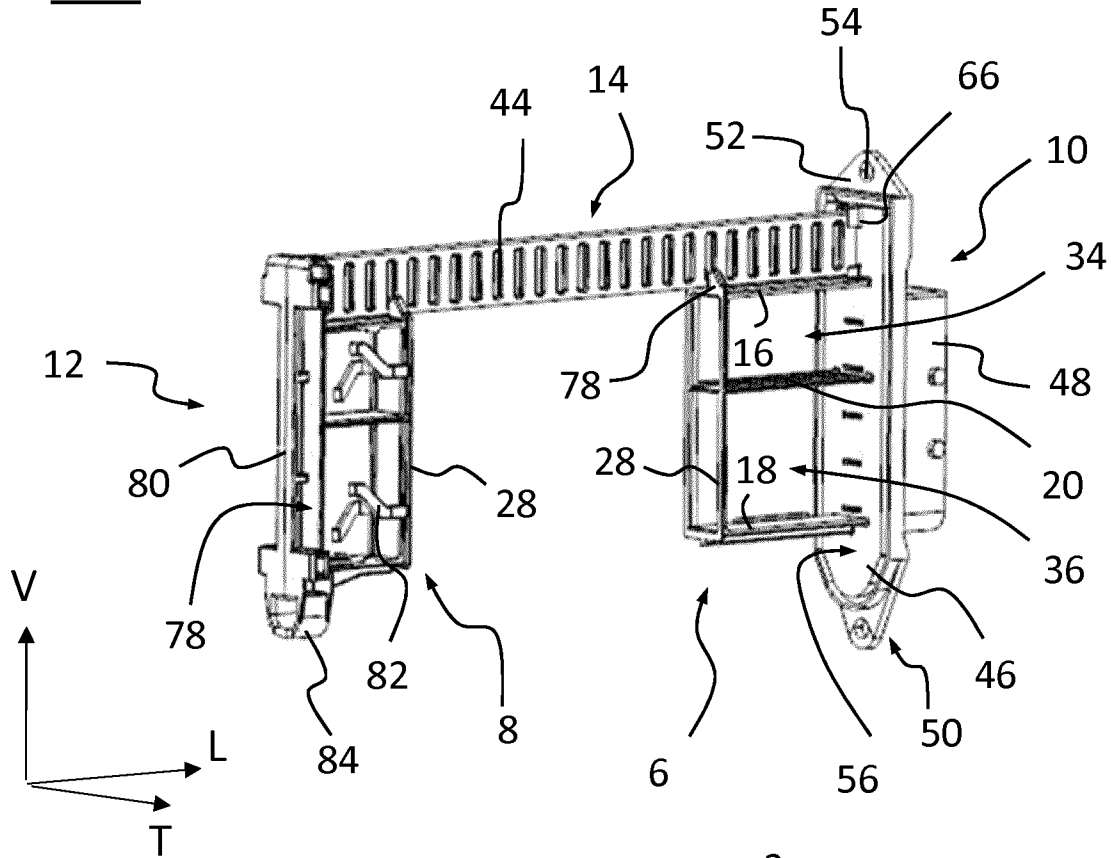


FIG.2

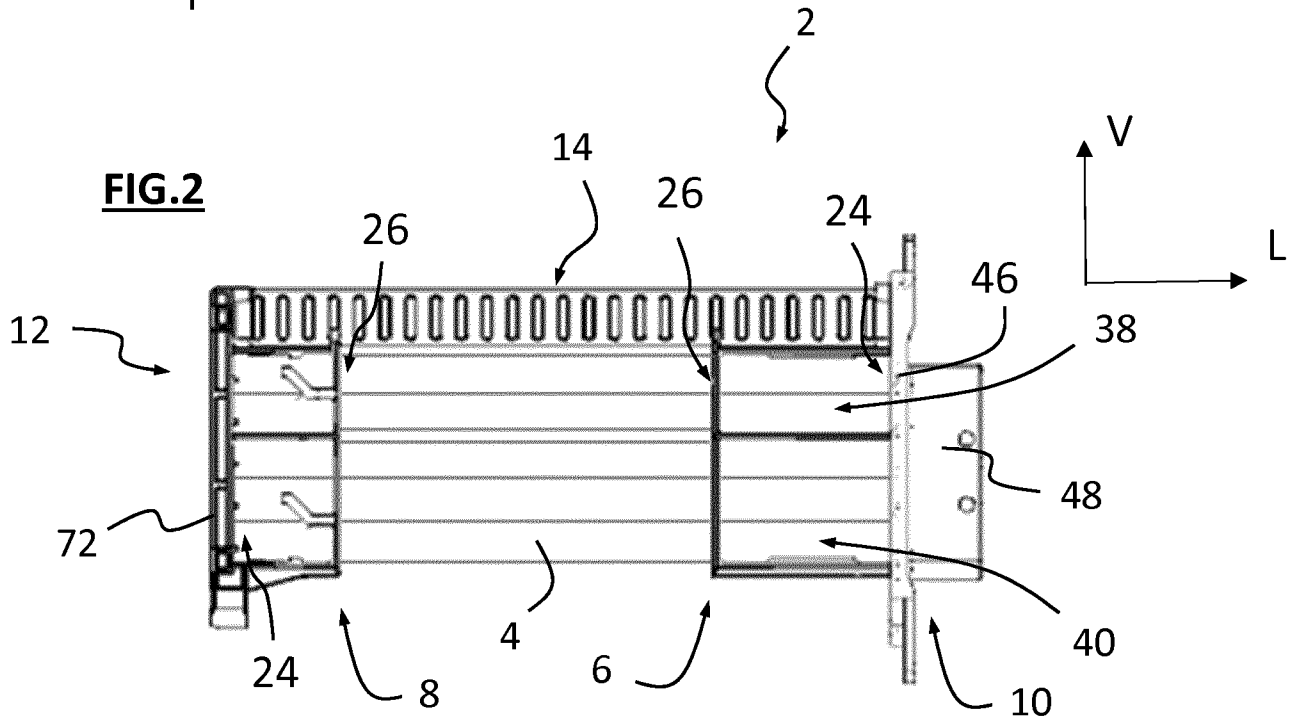


FIG.3

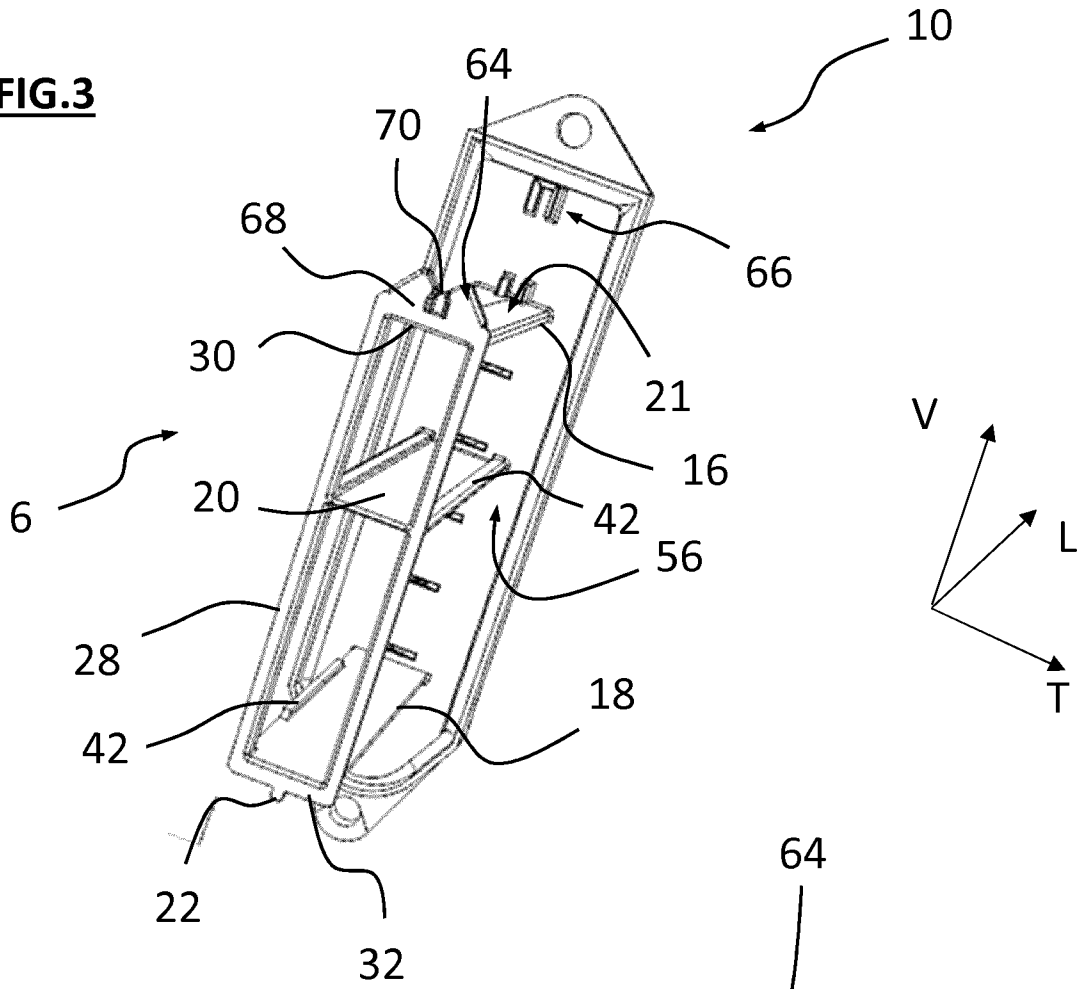
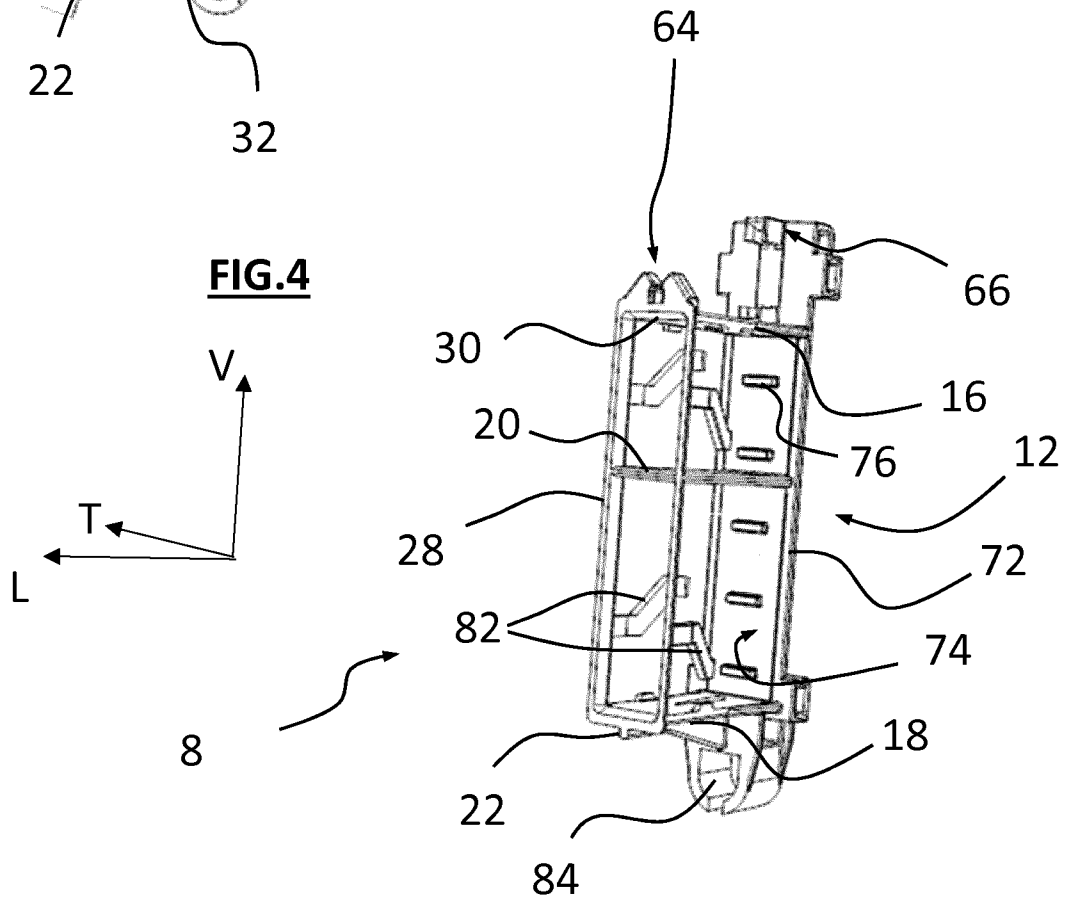


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F24H3/04 B60H1/22
 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)
 F24H

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	EP 1 462 733 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR]) 29 September 2004 (2004-09-29)	1-6,9-19
Y	columns 5-12; figures 1-10C -----	7,8
X	EP 2 730 854 A1 (BETACERA INC [TW]) 14 May 2014 (2014-05-14)	1-6,9, 11,12, 14,15, 17-19
Y	columns 3-6; figures 1-6 -----	7,8
X	EP 1 731 852 A1 (CEBI SPA [IT]) 13 December 2006 (2006-12-13)	1-6,9, 10, 12-16, 18,19
	columns 2-4; figures 1-4 ----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 4 April 2016	Date of mailing of the international search report 11/04/2016
--	---

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 Schwaiger, Bernd
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052761

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 056 036 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 6 May 2009 (2009-05-06) paragraphs [0090] - [0092]; figures 3-8, 14-18 -----	7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/052761

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1462733	A1	29-09-2004	
		CN 1532080 A	29-09-2004
		EP 1462733 A1	29-09-2004
		FR 2853198 A1	01-10-2004

EP 2730854	A1	14-05-2014	NONE

EP 1731852	A1	13-12-2006	NONE

EP 2056036	A1	06-05-2009	
		CN 101482316 A	15-07-2009
		EP 2056036 A1	06-05-2009
		ES 2556942 T3	21-01-2016
		FR 2922817 A1	01-05-2009
		JP 5707022 B2	22-04-2015
		JP 2009107618 A	21-05-2009

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F24H3/04 B60H1/22 ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F24H</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>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</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 462 733 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR]) 29 septembre 2004 (2004-09-29)	1-6,9-19
Y	colonnes 5-12; figures 1-10C -----	7,8
X	EP 2 730 854 A1 (BETACERA INC [TW]) 14 mai 2014 (2014-05-14)	1-6,9, 11,12, 14,15, 17-19
Y	colonnes 3-6; figures 1-6 -----	7,8
X	EP 1 731 852 A1 (CEBI SPA [IT]) 13 décembre 2006 (2006-12-13)	1-6,9, 10, 12-16, 18,19
	colonnes 2-4; figures 1-4 ----- -/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>		
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p>		
<p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p>		<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>
<p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p>		
<p>"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)</p>		
<p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p>		
<p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p>		
<p>"I" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p>4 avril 2016</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>11/04/2016</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Schwaiger, Bernd</p>

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>EP 2 056 036 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 6 mai 2009 (2009-05-06) alinéas [0090] - [0092]; figures 3-8, 14-18</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	7,8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/052761

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
EP 1462733	A1	29-09-2004	CN 1532080 A	29-09-2004
			EP 1462733 A1	29-09-2004
			FR 2853198 A1	01-10-2004

EP 2730854	A1	14-05-2014	AUCUN	

EP 1731852	A1	13-12-2006	AUCUN	

EP 2056036	A1	06-05-2009	CN 101482316 A	15-07-2009
			EP 2056036 A1	06-05-2009
			ES 2556942 T3	21-01-2016
			FR 2922817 A1	01-05-2009
			JP 5707022 B2	22-04-2015
			JP 2009107618 A	21-05-2009
