

(19)



(11)

EP 1 821 575 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.08.2007 Bulletin 2007/34

(51) Int Cl.:
H05B 3/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07102417.8**

(22) Date de dépôt: **14.02.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **17.02.2006 FR 0601461**

(71) Demandeur: **Valeo Systèmes Thermiques
78321 Le Mesnil St Denis Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **COLETTE, Olivier,
Valeo Systemes Thermiques
78320, Le Mesnil St Denis (FR)**
• **Pierron, Frederic ,
Valeo Systemes Thermiques
78120, Rambouillet (FR)**

(74) Mandataire: **Léveillé, Christophe
VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Service Propriété Industrielle
8, rue Louis Lormand
La Verrière B.P. 513
78321 Le Mesnil-Saint-Denis-Cedex (FR)**

(54) **Chassis porteur d'éléments chauffants pour un radiateur électrique d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation**

(57) La présente invention a pour objet un châssis (1) de réception d'un élément chauffant (3) pour un radiateur électrique d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, d'un véhicule notamment. Ce châssis (1) est conformé en cadre évidé dont les grandes faces (2,2') destinées à être traversées par

le flux d'air **A** véhiculé par l'installation sont maintenues à distance l'une de l'autre pour ménager entre elle un volume (12) de réception de l'élément chauffant (3). Le châssis (1) est formé d'une pièce unitaire dans laquelle des moyens de retenue (15) de l'élément chauffant (3) à l'intérieur dudit volume (12) sont ménagés dans la zone des dites grandes faces (2,2').

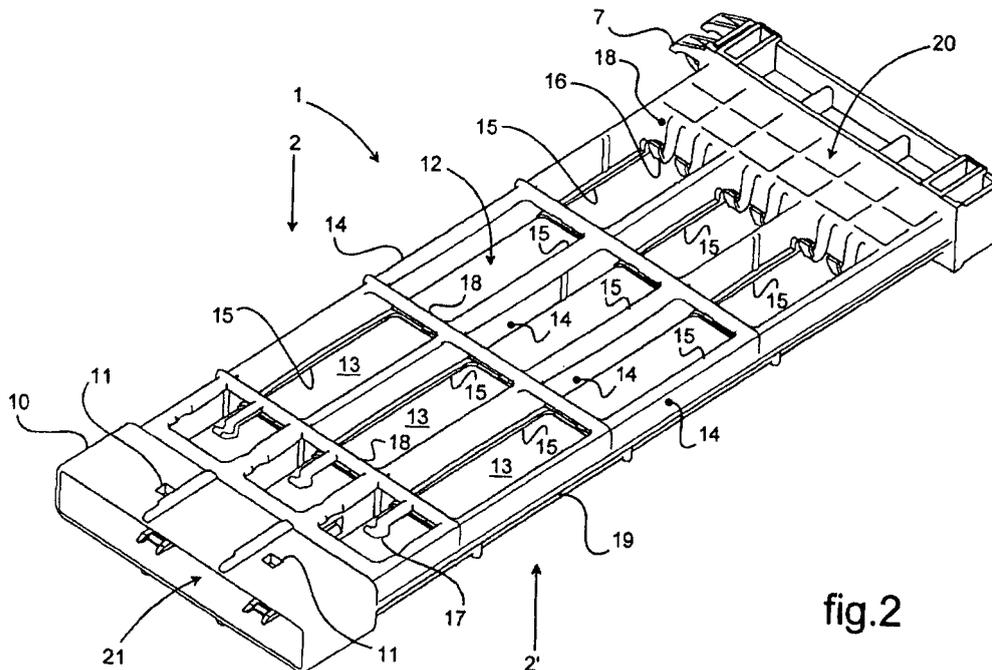


fig.2

EP 1 821 575 A1

Description

Domaine technique de l'invention.

[0001] L'invention est du domaine des installations de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, pour habitacle de véhicule notamment, et plus particulièrement du domaine des radiateurs électriques d'appoint équipant de telles installations. Elle a pour objet un châssis porteurs d'éléments chauffants électriques que comporte un tel radiateur.

Etat de la technique.

[0002] Les installations de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, tel que pour les véhicules, comportent couramment un radiateur additionnel électrique. Un tel radiateur est notamment destiné à réaliser un appoint de chaleur pratiquement immédiat dans les véhicules déficients en chaleur au démarrage.

[0003] Les radiateurs additionnels électriques comprennent un châssis porteur d'éléments électriques et une connectique de raccordement électrique du radiateur à une source électrique du véhicule, voire aussi des moyens de contrôle et/ou de commande du fonctionnement du radiateur. Le châssis est couramment conformé en cadre globalement plan, qui loge dans son évidement interne les éléments chauffants, tel que des résistances à coefficient de température positif (CTP).

[0004] Se pose le problème général d'organisation de la structure du châssis souhaitée la plus simple possible, pour réduire les coûts de production et de montage des composants du radiateur.

[0005] Par exemple, selon les publications EP0901311 (BEHR GmbH & Co) et FR2838599 (VALEO CLIMATISATION), le châssis est formé à partir de deux éléments de châssis plans assemblés parallèlement l'un à l'autre, entre lesquels sont maintenus les éléments chauffants. Ces derniers sont dans un premier temps assemblés entre eux de manière à former un bloc unitaire, qui est installé sur l'un des éléments de châssis. L'autre élément de châssis est ensuite assemblé au précédent pour maintenir entre eux le bloc d'éléments chauffants. Le châssis constitue non seulement un organe de maintien des éléments chauffants entre eux, mais aussi un organe intermédiaire de mise en place de ces éléments chauffants à l'intérieur de l'installation, et notamment à l'intérieur d'un boîtier que comporte cette dernière. A cet effet, le châssis est équipé de moyens de jonction sur une paroi au moins de l'installation, de manière à être traversé dans son plan général, et notamment à travers ses deux grandes faces opposées, par le flux d'air circulant à l'intérieur de l'installation.

[0006] Une telle organisation du châssis induit la mise en oeuvre d'un nombre important de pièces, et d'un nombre important d'opérations de montage de ces pièces pour l'assemblage du radiateur. En outre, de telles dispositions vont à l'encontre d'une exploitation d'éléments

chauffants standardisés. Les modalités de fabrication du châssis méritent d'être améliorées pour permettre son obtention à faibles coûts tout en facilitant l'installation des éléments chauffants sur le châssis et en favorisant le positionnement et le maintien de ces éléments chauffants, les uns par rapport aux autres et par rapport à la connectique du radiateur.

Objet de l'invention.

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un châssis destiné à recevoir des éléments chauffants pour un radiateur électrique d'appoint d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, d'un véhicule notamment. Il est plus particulièrement visé par la présente invention de proposer un tel châssis qui soit de structure simple pour permettre son obtention à faibles coûts, en limitant notamment les opérations d'assemblage à effectuer pour le montage entre eux des composants du radiateur. Il est aussi plus particulièrement visé par la présente invention de proposer un tel châssis qui permette l'utilisation d'éléments chauffants standard et qui permette une installation rapide et aisée de ces éléments chauffants sur le châssis, tout en garantissant leur positionnement fiable les uns par rapport aux autres et par rapport à la connectique de raccordement du radiateur à la source d'énergie du véhicule et/ou éventuellement à des organes de commande.

[0008] Le châssis de la présente invention est un châssis de réception d'au moins un élément chauffant pour un radiateur électrique d'appoint d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, d'un véhicule notamment. Un tel élément chauffant est notamment une résistance à coefficient de température positif (CTP), ou élément chauffant analogue. Ce châssis est du genre conformé en cadre évidé dont les grandes faces destinées à être traversées par le flux d'air véhiculé par l'installation sont maintenues à distance l'une de l'autre pour ménager entre elle un volume de réception de l'élément chauffant.

[0009] Selon la présente invention, un châssis du genre susvisé est principalement reconnaissable en ce qu'il est formé d'une pièce unitaire dans laquelle des moyens de retenue de l'élément chauffant à l'intérieur dudit volume sont ménagés dans la zone des dites grandes faces. Les moyens de retenue sont notamment des moyens de retenue de l'élément chauffant dans le plan du châssis, à l'encontre de son échappée à travers les dites grandes faces.

[0010] Les moyens de retenue sont avantageusement intégrés de moulage au châssis.

[0011] Selon une autre caractéristique du châssis de l'invention, un passage d'introduction des éléments chauffants vers ledit volume est notamment ménagé à travers l'une quelconque au moins des parois latérales du châssis. Ces dernières étant les parties du châssis qui bordent ce dernier et qui sont adjacentes aux grandes faces.

[0012] Plus particulièrement, le volume de réception de l'élément chauffant est délimité entre des parois latérales du châssis. Les moyens de retenue ménagés dans la zone des grandes faces du châssis constituent un obstacle à l'encontre d'un passage de l'élément chauffant, tant hors de ce volume tel qu'il est recherché par l'invention, que vers l'intérieur de ce volume. Pour permettre l'installation de l'élément chauffant à l'intérieur du volume du châssis réservé à leur réception, malgré sa structure en pièce unitaire et ledit obstacle que forme les moyens de retenue, ledit passage est ménagé dans une paroi latérale du châssis, pour une introduction de l'élément chauffant à la manière d'un tiroir, par coulissement entre au moins un ou une pluralité d'organes de retenue respectivement ménagés dans la zone de l'une et l'autre des grandes faces du châssis. Le châssis est avantageusement obtenu par moulage en une opération unique de fabrication, et l'installation de l'élément chauffant sur le châssis est commode et aisée, sans avoir à utiliser des organes supplémentaires annexes de montage avec pour conséquence des opérations d'assemblage supplémentaires et spécifiques.

[0013] La pièce unitaire intégrant les moyens de retenue est avantageusement formée par moulage d'une matière plastique, lesdites grandes faces étant matérialisées au moins en partie par les moyens de retenue.

[0014] Les moyens de retenue sont plus particulièrement constitués par des organes de retenue formant butée, qui sont ménagés dans le plan d'au moins une desdites grandes faces, avantageusement des deux, pour faire obstacle à un déplacement de l'élément chauffant vers l'extérieur du dit volume de réception.

[0015] Selon une forme préférée de réalisation, le châssis comporte au moins un couloir de réception individuelle d'un élément chauffant ménagé dans ledit volume. Ce couloir favorise le guidage latéral de l'élément chauffant lors de son introduction dans le volume du châssis, et constitue avantageusement des moyens de positionnement latéral de l'élément chauffant par rapport à des organes de connexion que comporte une embase de connexion destiné à être rapporté sur le châssis. Une pluralité de couloirs est avantageusement ménagée, notamment par cloisonnement du volume du châssis au moyen de cloisons longitudinales que ce dernier comporte. Plus particulièrement, le couloir au moins est délimité entre des cloisons longitudinales qui s'étendent en interposition entre lesdites grandes faces. De tels moyens de positionnement latéral du ou des éléments chauffants permettent de positionner rigoureusement l'élément chauffant par rapport aux organes de raccordement électrique de l'embase de connexion équipant le radiateur additionnel, pour éviter tout contact électrique parasite. De telles dispositions sont notamment aussi destinées à permettre une exploitation individuelle d'éléments chauffants standard, qui sont mis en place séparément les uns des autres à l'intérieur d'un couloir qui leur est affecté. Les couloirs sont plus précisément séparés les uns des autres par les cloisons longitudina-

les, qui constituent avantageusement des organes d'isolation électrique des éléments chauffants les uns vis-à-vis des autres. En outre, les cloisons longitudinales forment des nervures de rigidification du châssis.

5 **[0016]** Les organes de retenue sont plus particulièrement ménagés dans la zone de jonction entre les cloisons et lesdites grandes faces, en étant par exemple constitués de rebords que comportent les cloisons.

10 **[0017]** Les organes de retenue s'étendent notamment le long des cloisons indifféremment de manière continue et/ou segmentée. Plus particulièrement selon une première variante de réalisation, les rebords sont susceptibles de s'étendre sur toute la longueur des cloisons. Selon une deuxième variante de réalisation, les rebords s'étendent par segments distants le long des cloisons. Pour un même organe de retenue affecté à l'une des grandes faces du châssis, les rebords sont susceptibles d'être ménagés de part et d'autre de la tranche correspondante des cloisons, ou sont susceptibles d'être ménagés au moins partiellement le long d'un seul bord de la tranche des cloisons. Dans ce dernier cas, les segments peuvent être ménagés en décalage alterné de l'un à l'autre des bords de la tranche d'une même cloison.

25 **[0018]** Selon une forme préférée de réalisation, les organes de retenue s'étendent par segments le long des cloisons. Un segment au moins d'un organe de retenue affecté à l'une des grandes faces est décalé par rapport à un segment au moins d'un organe de retenue affecté à l'autre grande face. Ces dispositions offrent l'avantage d'un démoulage aisé du châssis lors de sa fabrication malgré la conformation du châssis rendue complexe.

30 **[0019]** Le décalage des segments de l'un à l'autre des organes de retenue est indifféremment un décalage longitudinal et/ou un décalage transversal dans le plan du châssis.

35 **[0020]** Plus précisément des segments d'un premier organe de retenue affecté à l'une des grandes faces du châssis sont susceptibles d'être ménagés sur la tranche d'une première cloison à distance les uns des autres. Selon une première variante, les segments de l'autre organe de retenue sont alors susceptibles d'être ménagés sur la même cloison, à sa tranche opposée, en correspondance avec la zone d'éloignement des segments du premier organe de retenue. Selon une deuxième variante de réalisation, les segments de l'autre organe de retenue sont alors susceptibles d'être ménagés sur une autre cloison, à sa tranche opposée à celle de la première cloison, en s'étendant en vis-à-vis de l'organe de retenue que comporte cette dernière.

40 **[0021]** Selon une forme avantageuse de réalisation, ces deux variantes peuvent être associées. Plus particulièrement, pour N segments d'un organe de retenue affecté à une première des dites grandes faces, un organe de retenue affecté à l'autre grande face comporte des segments décalés en alternance longitudinalement et transversalement par rapport aux segments de l'organe de retenue affecté à la première grande face.

55 **[0022]** Selon une forme préférée de réalisation, au

moins un organe de blocage de l'élément chauffant est intégré au châssis directement issu de moulage.

[0023] L'organe de blocage coopère avantageusement avec une extrémité de l'élément chauffant pour interdire un déplacement de celui-ci au moins longitudinalement. Par exemple, l'organe de blocage est constitué d'un doigt muni d'un clip, d'un ergot, d'un crochet ou organe analogue, qui coopère avec un relief complémentaire que comporte l'élément chauffant.

[0024] L'organe de blocage au moins s'étend préférentiellement dans le plan de l'une quelconque au moins des dites grandes faces.

[0025] Selon une forme préférée de réalisation, au moins un organe élastique d'appui longitudinal de l'élément chauffant est intégré au châssis. Cette intégration est réalisée directement de moulage. Une fonction au moins de cet organe élastique est d'absorber les variations dimensionnelles de l'élément chauffant, dans le sens longitudinal notamment, tant au regard des tolérances de fabrication qu'au regard de sa dilatation en phase de fonctionnement.

[0026] Selon une variante préférée de réalisation, l'élément chauffant comporte à une de ses extrémités un bord présentant un relief complémentaire susceptible de coopérer avec l'organe de blocage. Ce relief est par exemple matérialisé par un épaulement pratiqué sur une électrode ou par la fin d'un bandeau dissipateur thermique, tout deux faisant partie de l'élément chauffant. La mise en appui de l'élément chauffant contre l'organe élastique lors de son introduction vers le volume intérieur du châssis provoque une flexion de l'organe de blocage, avantageusement monté élastiquement mobile dans le plan du châssis, jusqu'à une position d'immobilisation souhaitée de l'élément chauffant sur le châssis.

[0027] Le châssis incorpore préférentiellement des nervures de rigidification transversales. Ces nervures transversales sont avantageusement mises à profit pour supporter l'organe de blocage et l'organe élastique. Plus particulièrement, l'un quelconque au moins de l'organe de blocage et de l'organe élastique est ménagé sur l'une au moins des nervures transversales de rigidification que comporte le châssis.

[0028] Selon une forme préférée de réalisation, un organe de jonction entre le châssis et l'embase de connexion pour le raccordement des éléments chauffants à une source d'énergie et/ou des moyens de commande est intégré au châssis. Cette intégration est avantageusement réalisée de moulage.

[0029] L'organe de jonction est plus particulièrement un organe de réception par emboîtement de l'embase de connexion, qui est agencé en manchon ou analogue dont l'évidement interne constitue ledit passage d'introduction des éléments chauffants. Le manchon est plus particulièrement muni d'au moins un logement de réception de l'embase de connexion, et d'au moins un relief d'emboîtement élastique d'un relief complémentaire que comporte cette embase. Un tel relief est par exemple formé d'un logement de réception d'un clip ou organe

analogue que comporte l'embase de connexion.

[0030] L'organe élastique et l'organe d'emboîtement sont notamment ménagés à deux côtés opposés du châssis.

[0031] Selon une forme préférée de réalisation, des moyens de fixation du châssis à au moins une paroi de l'installation sont intégrés au châssis. Cette intégration est avantageusement réalisée de moulage. La paroi de l'installation est notamment celle d'un boîtier destiné à recevoir le radiateur additionnel. Les moyens de fixation comprennent notamment un organe de guidage et de positionnement du châssis sur la paroi de l'installation. Cet organe de guidage est par exemple formé d'un crochet ou d'un manchon axialement ouvert, tel que d'un profil conformé en C ou analogue, ou encore d'un organe de suspension ou d'emboîtement de quelconque conformation. Un tel organe de suspension est susceptible de coopérer avec un rail de fixation que comporte l'installation. L'organe de guidage participant des moyens de fixation est préférentiellement disposé à l'extrémité du châssis opposée à celle comportant l'organe de réception par emboîtement de l'embase de connexion, de sorte que le châssis soit maintenu à l'intérieur de l'installation en étant en prise à ses extrémités respectivement sur le rail et sur l'embase de connexion, elle-même fixée sur une paroi de l'installation.

[0032] Selon une forme préférée de réalisation, le châssis incorpore à l'une au moins de ses extrémités au moins une ouïe de ventilation pour le passage à son travers du flux d'air véhiculé par l'installation. Ces dispositions visent à limiter les pertes de charges aérodynamiques à l'intérieur de l'installation et à éviter de perturber la circulation du flux d'air.

[0033] On reconnaîtra un châssis de l'invention selon une forme préférentiellement optimisée de réalisation, en ce qu'il incorpore des moyens d'intégration individuelle d'une pluralité d'éléments chauffants. Ces moyens d'intégration sont avantageusement incorporés au châssis de moulage. Plus précisément, ces moyens d'intégration associent pour chacun des éléments chauffants :

a) des moyens de retenue des éléments chauffants dans le plan du châssis, à l'intérieur du volume réservé à leur réception. Ces moyens de retenue sont notamment constitués par lesdits organes de retenue matérialisant au moins partiellement lesdites grandes faces.

b) des moyens de blocage longitudinal des éléments chauffants associés à des moyens élastiques d'appui des éléments chauffants à l'une de leurs extrémités. Plus particulièrement, les moyens de blocage longitudinal associent les doigts à ergot et l'organe élastique.

c) des moyens de positionnement latéral des éléments chauffants sur le châssis et de maintien de ces éléments dans cette position par rapport à des organes respectifs de raccordement électrique que comporte une embase de connexion équipant le ra-

diateur. Ces moyens de positionnement latéral sont notamment constitués par les couloirs de réception individuelle des éléments chauffants respectivement délimités entre deux cloisons longitudinales voisines.

[0034] L'agencement structurel du châssis permet son obtention à faible coût, à partir d'une opération de moulage unique exploitant par exemple un moule à deux coquilles et un tiroir pour la formation du manchon destiné à recevoir l'embase de connexion et à autoriser le passage du ou des éléments chauffants vers le volume intérieur du châssis. Un tel châssis incorpore de fabrication et sans opération supplémentaire d'assemblage, l'ensemble des moyens nécessaires au positionnement et au maintien de l'élément chauffant au moins sur le châssis, au positionnement et au maintien du châssis sur une paroi au moins de l'installation, et au raccordement de l'élément chauffant au moins à la source d'énergie du véhicule et/ou à des moyens de commande, par l'intermédiaire de l'embase de connexion facilement joignable au châssis au moyen du manchon. On comprendra que l'élément chauffant est susceptible d'être formé à partir d'une pluralité d'éléments chauffants élémentaires rassemblés en bloc entre eux préalablement à leur installation sur le châssis. Cependant, l'utilisation d'une pluralité d'éléments chauffants élémentaires individuellement installés dans les couloirs qui leurs sont affectés permet de réduire les coûts d'obtention du radiateur, grâce à l'exploitation directe d'éléments chauffants standard et à leur installation aisée et individuelle sur le châssis, par glissement à l'intérieur du volume intérieur de celui-ci à partir de l'une de ses faces latérales, à la manière d'un tiroir.

On notera par ailleurs que l'agencement en tiroir permet d'adapter la puissance de chauffage requise pour différent type de radiateur tout en standardisant la pièce principale de ce radiateur, c'est-à-dire le châssis. En effet, chaque élément délivre en moyenne 300 watts de sorte qu'à partir d'un même châssis comportant par exemple quatre couloirs, on peut créer quatre radiateurs de puissance différente, 300, 600, 900 ou 1200 Watts.

[0035] La présente invention porte aussi sur un radiateur de chauffage électrique d'une installation de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation, comportant un châssis précédemment décrit.

[0036] La présente invention porte aussi sur une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation intégrant un radiateur électrique d'appoint précédemment décrit.

[0037] La présente invention porte aussi sur un procédé d'assemblage d'un radiateur électrique précédemment décrit. Ce procédé comprend notamment au moins les étapes consistant à :

a) introduire au moins un élément chauffant vers le volume du châssis, à travers un passage ménagé dans une paroi latérale du châssis.

b) faire coulisser l'élément chauffant entre des moyens de retenue du châssis ménagés dans la zone des dites grandes faces de ce dernier.

c) mettre l'élément chauffant en appui contre l'organe élastique et le bloquer en position par mise en coopération entre le relief de l'élément chauffant et l'organe de blocage.

d) installer une embase de connexion par emboîtement sur le châssis, et raccorder l'élément chauffant à cette embase de connexion. Ce raccordement est susceptible d'être opéré par emboîtement de l'élément chauffant avec l'embase de connexion consécutivement à son installation sur le châssis, et/ou par soudage de l'élément chauffant aux organes de connexion correspondants de l'embase de connexion.

[0038] Le procédé de l'invention consiste aussi à installer de préférence individuellement une pluralité d'éléments chauffants distincts à l'intérieur de couloirs respectifs que comporte le châssis. Cette installation est susceptible d'être réalisée par mise en place successive des éléments chauffants à l'intérieur du volume du châssis, ou encore par mise en place groupée de ces éléments chauffants à partir d'une même opération d'assemblage individuel des éléments chauffants sur le châssis.

Description des figures.

[0039] La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la lecture de la description qui va en être faite d'une forme préférée de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :

La fig.1 est une vue en perspective d'un radiateur électrique additionnel comprenant un châssis de la présente invention, installé sur une paroi d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation.

La fig.2 est une vue en perspective d'un châssis tel que représenté sur la fig.1.

[0040] Sur les figures, un radiateur électrique est destiné à équiper une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, d'un véhicule notamment. Ce radiateur est un radiateur d'appoint de chaleur pratiquement immédiat dans les véhicules déficient en chaleur au démarrage.

[0041] Le radiateur comprend un châssis 1 plan conformé en cadre, qui est destiné à être placé dans le flux d'air A véhiculé par l'installation. Ce châssis 1 comporte deux grandes faces 2 et 2' destinées à être traversées par le flux d'air, qui sont disposées à distance parallèlement l'une de l'autre pour ménager entre elles un volume interne 12 de réception d'une pluralité d'éléments chauffants 3. Ces éléments chauffants 3 sont constitués sur l'exemple de réalisation illustré par des résistances à

coefficient de température positif (CTP).

[0042] Le châssis 1 est constitué d'un élément monobloc, formé par moulage d'une matière plastique, telle que polypropylène, polyamide ou matière plastique analogue. Plus particulièrement, les deux grandes faces 2,2' sont disposées à distance l'une de l'autre par l'intermédiaire des parois latérales du cadre formant le châssis 1, ces parois latérales étant constitutives d'une pièce unitaire. Pour maintenir les éléments chauffants dans le volume interne 12 du châssis 1, des organes de retenue 15 intégrés de moulage au châssis sont respectivement disposés dans le plan de chacune des grandes faces 2,2' du châssis 1. Ces organes de retenue 15 forment des obstacles interdisant une échappée des éléments chauffants 3 à travers les grandes faces 2,2' du châssis 3.

[0043] Une embase de connexion 4 est rapporté sur le châssis 1 pour la mise en relation électrique des éléments chauffants 3 avec une source d'énergie électrique du véhicule et/ou des moyens de commande. L'embase de connexion 4 est rapporté sur le châssis 1 par l'intermédiaire d'un manchon latéral 10 ménagé sur le châssis 1, qui reçoit par emboîtement cette embase 4. Des logements 11 sont ménagés dans le manchon 10, pour la réception de clips que comporte l'embase 4, de manière à verrouiller la liaison par emboîtement entre l'embase de connexion 4 et le châssis 2.

[0044] L'évidement interne du manchon 10 est mis à profit pour constituer un passage 21 d'introduction en tiroir des éléments chauffants 3 vers le volume interne 12 du châssis 1, en raison de l'obstacle que forment les organes de retenue 15 à l'encontre d'une introduction des éléments chauffants par les grandes faces 2,2' du châssis 1.

[0045] L'embase de connexion 4 est fixé sur un élément de paroi 5 de l'installation, et notamment sur un élément de paroi d'un boîtier logeant au moins le radiateur additionnel. Cette embase de connexion 4 étant emboîtée sur le châssis 1, celui-ci est maintenu sur la paroi 5 de l'installation. Le châssis 1 est en outre soutenu par un rail 8 qui s'étend entre le premier élément de paroi 5 et un élément 6 de paroi opposé de l'installation. Ce soutien est obtenu au moyen d'un organe d'emboîtement 7 ménagé à l'extrémité du châssis 1 opposée à celle recevant l'embase de connexion 4. Cet organe d'emboîtement 7 est par exemple conformé en manchon ouvert, en crochet ou organe analogue. Accessoirement, l'un au moins des éléments de paroi 5,6 comporte un taquet 9 de maintien du châssis 1 en position dans son plan général. Les moyens de fixation du châssis 1 sur l'installation, qui associent notamment le manchon 10 et l'organe d'emboîtement 7, sont intégrés de moulage au châssis 1.

[0046] Le châssis 1 incorpore de moulage des moyens d'intégration des éléments chauffants 3 dans son volume interne 12. Ces moyens d'intégration comprennent des couloirs 13 de réception individuelle des éléments chauffants 3. Ces derniers sont individuellement introduits par glissement à l'intérieur d'un couloir 13 qui leur est affecté. Les couloirs 13 sont délimités par des cloisons longitu-

dinales 14, qui sont incorporées de moulage au châssis 1. Ces cloisons 14 constituent non seulement des organes de guidage des éléments chauffants 3 lors de leur introduction à l'intérieur du châssis 1, mais aussi des organes de rigidification du châssis 1, et des organes d'isolation électrique entre deux éléments chauffants 3 voisins.

[0047] Les organes de retenue 15 sont constitués par des rebords ménagés en couverture partielle des grandes faces 2,2' du châssis 1. Ces rebords sont ménagés en bordure des tranches des cloisons longitudinales 14 et/ou des côtés latéraux du châssis 1. Ces organes de retenue 15 sont eux aussi incorporés de moulage au châssis 1, et maintiennent les éléments chauffants 3 à l'intérieur du volume interne 12 du châssis à l'encontre de leur échappée à travers les grandes faces du châssis 1. Ces organes de retenue s'étendent par segments distants le long des tranches des cloisons 14. Les segments d'un organe de retenue 15 d'une grande face 2,2' sont ménagés sur une première tranche d'au moins d'une cloison 14, tandis que les segments d'un organe de retenue 15 de l'autre grande face 2,2' sont ménagés sur la tranche opposée de cette cloison 14. Sur l'exemple de réalisation illustré, les cloisons 14 sont au nombre de 4. Chacune d'entre elles comporte des organes de retenue 15 ménagés sur chacune de ses tranches. Ces organes de retenue 15 sont segmentés, les segments ménagés sur l'une des tranches de la cloison 14 étant longitudinalement décalés par rapport aux segments ménagés sur l'autre tranche de cette cloison 14. L'un des organes de retenue 15 ménagé sur une première tranche d'une cloison 14 est divisé en 2 segments, l'autre organe de retenue ménagé sur l'autre tranche de la cloison 14 comportant un seul segment longitudinalement décalé par rapport aux segments ménagés sur la première tranche de la cloison 14. Ces dispositions permettent de faciliter l'opération de moulage et de démoulage du châssis 1, malgré son agencement en pièce unitaire intégrant les organes de retenue 15.

[0048] Les moyens d'intégration comprennent aussi des organes élastiques 16 de poussée longitudinale des éléments chauffants 3 en direction du manchon 10. Sur l'exemple de réalisation illustré, ces organes élastiques 16 sont formés de languettes ou organe analogue déformables que le châssis 1 incorpore de moulage. Ces organes élastiques 16 permettent de compenser d'éventuelles variations dimensionnelles des éléments chauffants 3, variations susceptibles de résulter des tolérances de fabrication des éléments chauffants 3 et/ou de leur dilatation en fonctionnement.

[0049] Les moyens d'intégration comprennent aussi des organes de blocage 17 des éléments chauffants 3 à l'intérieur du couloir 13 qui les reçoit. Ces organes de blocage 17 sont notamment destinés à positionner les éléments chauffants 3 à l'intérieur des couloirs 13, en une position adaptée pour leur raccordement électrique avec l'embase de connexion 4. Ces organes de blocage 17 sont eux aussi incorporés de moulage au châssis 1,

en étant ménagés dans le plan de l'une au moins des grandes faces 2,2' du châssis 1. Sur l'exemple de réalisation illustré, ces organes de blocage 17 sont constitués de doigts à ergot ou à crochet, qui sont montés élastiquement mobiles dans le plan du châssis 2, en s'étendant naturellement dans le plan des grandes faces 2,2'. Les organes de blocage 17 sont destinés à être en prise sur un relief complémentaire 22 que comportent les éléments chauffants 3. De tels reliefs complémentaires 22 sont notamment en pluralité pour chacun des éléments chauffants 3, en étant agencés les uns par rapport aux autres à la manière des crans d'une crémaillère.

[0050] Pour installer l'élément chauffant 3 sur le châssis 1, celui-ci est introduit à travers le passage 21 à la manière d'un tiroir jusqu'à sa mise en appui contre l'organe élastique 16, et la mise en prise de l'organe de blocage avec l'un des reliefs complémentaires 22 de l'élément chauffant 3. L'élément chauffant 3 est guidé lors de son introduction à l'intérieur du couloir 13 correspondant, d'une part latéralement entre les cloisons 14, et d'autre part dans le plan du châssis entre les grandes faces 2,2' par les organes de retenue 15.

[0051] Le châssis 2 incorpore aussi de moulage des nervures transversales 18 de rigidification, qui sont mises à profit pour supporter les organes élastiques 16 et les organes de blocage 17. Accessoirement, d'autres nervures longitudinales 19 de rigidification sont ménagées en bordure extérieure des parois latérales du châssis 1.

[0052] Le châssis 1 incorpore aussi de moulage des ouies 20 pour le passage du flux d'air véhiculée par l'installation, en vue de réduire les pertes de charges aérodynamiques et de ne pas perturber la circulation du flux d'air à l'intérieur de l'installation. Ces ouies 20 sont notamment ménagées à travers un élément d'extrémité de rigidification transversale du châssis 1.

Revendications

1. Châssis (1) de réception d'au moins un élément chauffant (3) pour un radiateur électrique d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, ce châssis (1) étant conformé en cadre évidé dont les grandes faces (2,2') destinées à être traversées par le flux d'air A véhiculé par l'installation sont maintenues à distance l'une de l'autre pour ménager entre elle un volume (12) de réception de l'élément chauffant (3), **caractérisé en ce que** le châssis (1) est formé d'une pièce unitaire dans laquelle des moyens de retenue (15) de l'élément chauffant (3) à l'intérieur dudit volume (12) sont ménagés dans la zone desdites grandes faces (2,2').
2. Châssis selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** passage (21) d'introduction de l'élément chauffant (3) vers ledit volume (12) est ménagé à travers l'une quelconque au moins des parois latérales du châssis (1).
3. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce unitaire intégrant les moyens de retenue (15) est formée par moulage d'une matière plastique, lesdites grandes faces (2,2') étant matérialisées au moins en partie par les moyens de retenue (2,2').
4. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce** les moyens de retenue (15) sont constitués par au moins un organe de retenue formant butée, qui est ménagé dans le plan d'au moins une desdites grandes faces (2,2') pour faire obstacle à un déplacement de l'élément chauffant (3) vers l'extérieur dudit volume (12).
5. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un couloir (13) de réception individuelle d'un élément chauffant (3) ménagé dans ledit volume (12), ce couloir étant délimité par des cloisons longitudinales (14) qui s'étendent en interposition entre lesdites grandes faces (2,2').
6. Châssis selon les revendications 4 et 5 **caractérisé en ce que** l'organe de retenue (15) est ménagé dans la zone de jonction entre la cloison (14) et ladite grande face (2,2').
7. Châssis selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'organe de retenue (15) est constitué de rebord que comporte au moins une cloison (14).
8. Châssis selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les organes de retenue (15) s'étendent le long des cloisons (14) indifféremment de manière continue et/ou segmentée.
9. Châssis selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les organes de retenue (15) s'étendant par segments le long des cloisons (14), un segment au moins d'un organe de retenue (15) affecté à l'une des grandes faces (2,2') est décalé par rapport à un segment au moins d'un organe de retenue (15) affecté à l'autre grande face.
10. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un organe de blocage (17) de l'élément chauffant (3) est intégré au châssis (1).
11. Châssis selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (17) coopère avec une extrémité de l'élément chauffant (3) pour interdire un déplacement de celui-ci au moins longitudinal.
12. Châssis selon les revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (17) est constitué d'un doigt à ergot coopérant avec un relief com-

- plémentaire (22) que comporte l'élément chauffant (3).
13. Châssis selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (17) s'étend dans le plan de l'une quelconque au moins des dites grandes faces (2,2'). 5
14. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un organe élastique (16) d'appui longitudinal de l'élément chauffant (3) est intégré au châssis (1). 10
15. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il incorpore des moyens d'intégration individuelle d'une pluralité d'éléments chauffants (3). 15
16. Châssis selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les moyens d'intégration associent pour chacun des éléments chauffants (3) :
- a) au moins un moyen de retenue de l'élément chauffant (3) dans le plan du châssis (1), à l'intérieur du volume (12) réservé à leur réception, 25
- b) au moins un moyen de blocage longitudinal de l'élément chauffant (3) associés à au moins un moyen élastique d'appui de l'élément chauffant (3) à l'une de ses extrémités.
- c) au moins un moyen de positionnement latéral de l'élément chauffant (3) sur le châssis (1) et de maintien de cet élément (3) dans cette position par rapport à des organes respectifs de raccordement électrique que comporte une embase de connexion (4) équipant le radiateur. 30 35
17. Radiateur de chauffage électrique d'une installation de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation **caractérisé en ce qu'**il comprend un châssis (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16. 40
18. Installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation intégrant un radiateur électrique selon la revendication 17. 45
19. Procédé d'assemblage d'un radiateur électrique, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins les étapes consistant à :
- a) introduire au moins un élément chauffant (3) vers un volume de réception (12) interne d'un châssis (1), à travers un passage (21) ménagé dans une paroi latérale dudit châssis, 50
- b) faire coulisser l'élément chauffant (3) entre des moyens de retenue de l'élément chauffant dans le volume de réception du châssis (1) ménagés dans une zone des grandes faces (2,2') de ce dernier, 55
- c) mettre l'élément chauffant (3) en appui contre un organe élastique (16) et le bloquer en position par mise en coopération entre l'élément chauffant (3) et l'organe de blocage (17).
- d) installer une embase de connexion (4) par emboîtement sur le châssis (1), et raccorder l'élément chauffant (3) à cette embase de connexion (4).

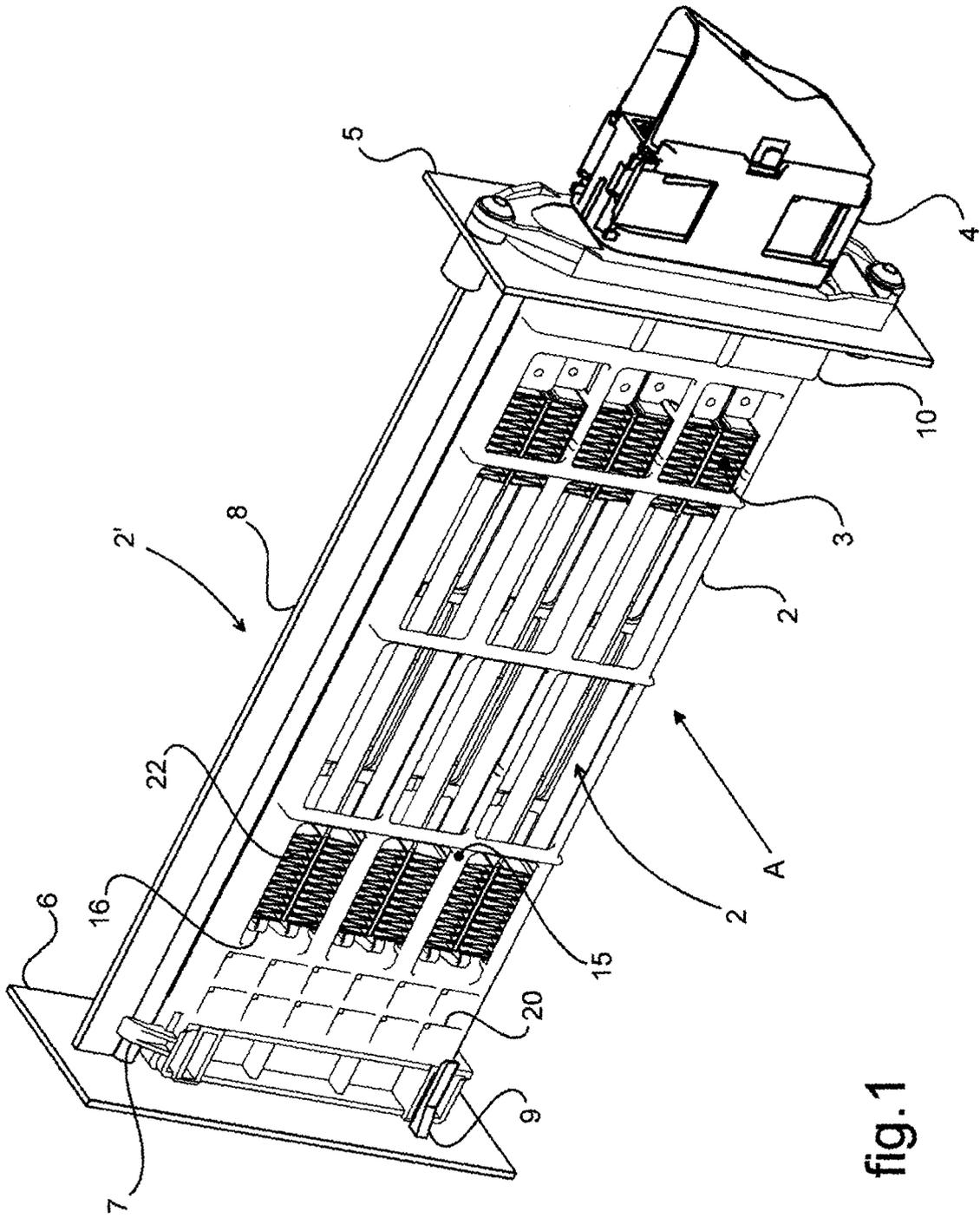


fig.1

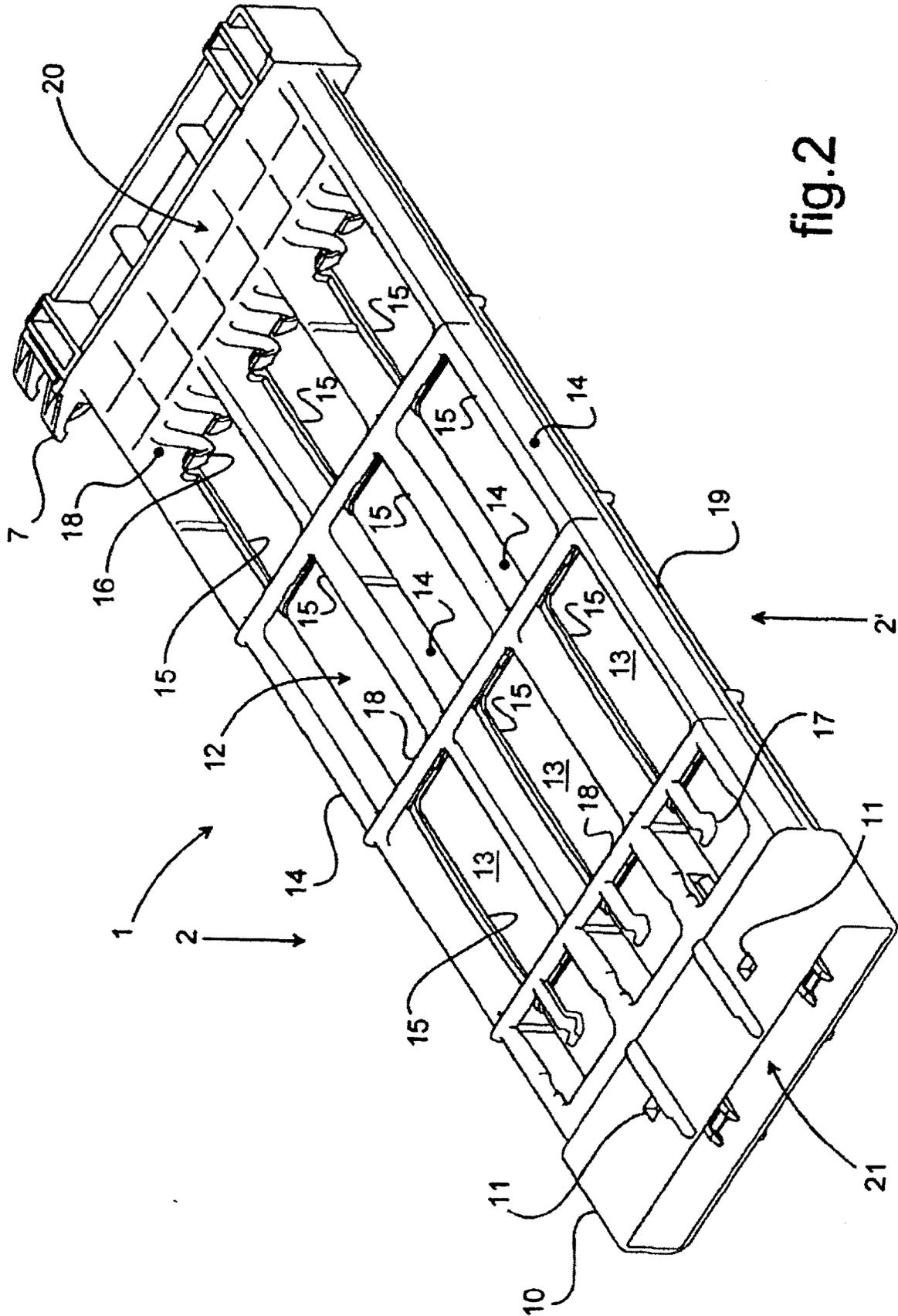


fig.2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 523 225 A (BEHR) 13 avril 2005 (2005-04-13)	1,17,18	INV. H05B3/50
Y	* colonne 3, ligne 1, alinéa 1 - ligne 4; figure 1 *	2-16,19	
Y	----- EP 1 432 287 A (CATEM) 23 juin 2004 (2004-06-23) * figures 5-8,11 * -----	2-16,19	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H05B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		13 juin 2007	TACCOEN, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 10 2417

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1523225 A	13-04-2005	CN 1902983 A	24-01-2007
		WO 2005039242 A1	28-04-2005
		JP 2007507384 T	29-03-2007
		US 2007000902 A1	04-01-2007

EP 1432287 A	23-06-2004	CN 1516523 A	28-07-2004
		ES 2263730 T3	16-12-2006
		JP 2004198100 A	15-07-2004
		KR 20040054485 A	25-06-2004
		US 2005072774 A1	07-04-2005

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0901311 A [0005]
- FR 2838599 [0005]