



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.10.2010 Bulletin 2010/42

(51) Int Cl.:
F24H 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10159388.7**

(22) Date de dépôt: **08.04.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(72) Inventeur: **Derveloy, Pierre**
78180 Montigny Le Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Metz, Gaëlle**
Valeo Systèmes Thermiques
Propriété Industrielle
8, rue Louis Lormand
BP 513 - La Verrière
78321 Le Mesnil Saint Denis (FR)

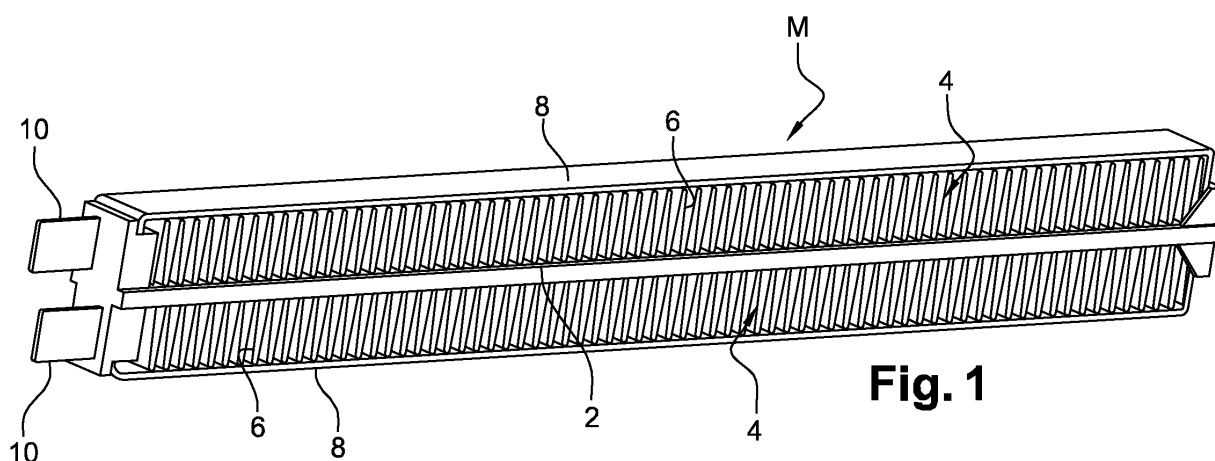
(30) Priorité: **10.04.2009 FR 0901778**

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

(54) **Armature pour un module chauffant électrique et procédé de fabrication correspondant**

(57) Armature (2) pour un module chauffant électrique (M) susceptible de coopérer avec au moins un dissipateur de chaleur (4) et au moins un élément résistif (20) du module chauffant électrique (M), ladite armature (2) comprenant un cadre (14) délimité par deux bords longitudinaux (16) et deux bords latéraux (18), le cadre (14) étant pourvu d'au moins un évidement (19) pour le

logement de l'élément résistif (20), **caractérisé en ce que** l'armature (2) comprend au moins un moyen de positionnement (12) du dissipateur de chaleur (4) sur l'armature (2) de sorte à interdire à la fois un mouvement longitudinal du dissipateur de chaleur (4) et un mouvement latéral du dissipateur de chaleur (4) par rapport à l'armature (2).



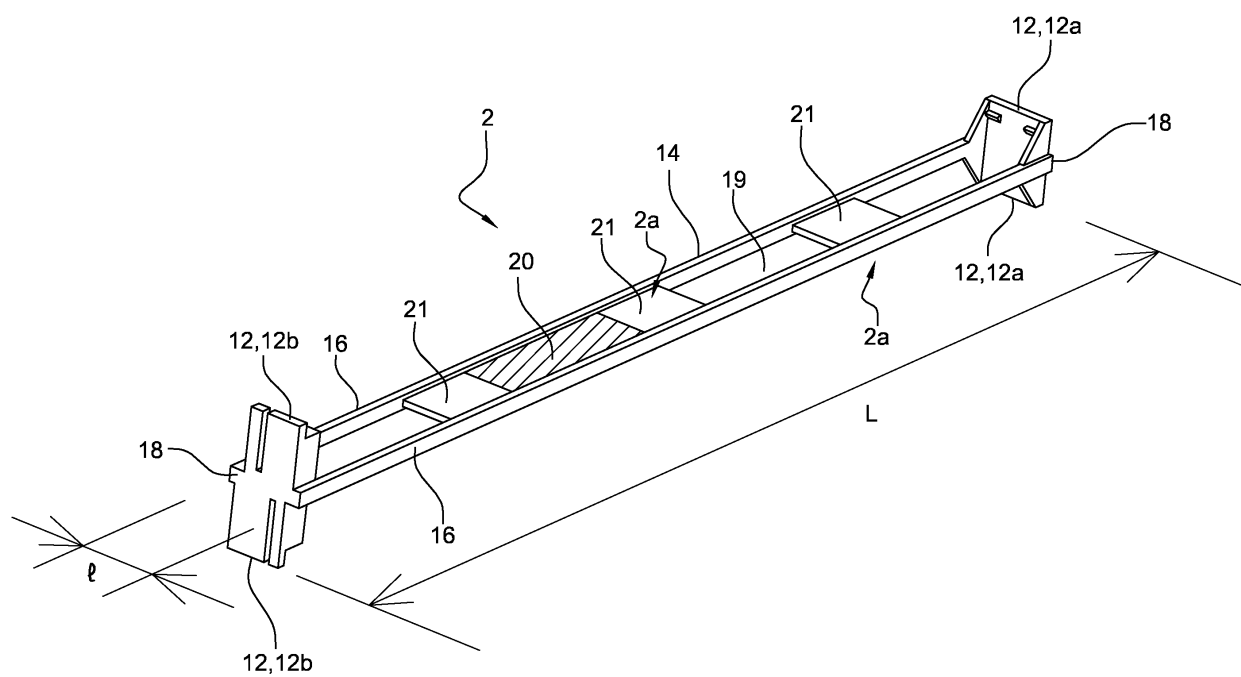


Fig. 3

Description

[0001] L'invention se rapporte à une armature susceptible de coopérer avec un dissipateur de chaleur d'un module chauffant électrique. Plus généralement, l'invention est du domaine des systèmes de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile.

[0002] Pour chauffer un habitacle d'un véhicule automobile, il est couramment utilisé un échangeur de chaleur installé dans un système de ventilation, chauffage et/ou climatisation. Cet échangeur de chaleur est parcouru par un fluide en provenance du moteur du véhicule et est traversé par un flux d'air se dirigeant vers l'habitacle. Lorsque le moteur est suffisamment chaud, le fluide parcourant l'échangeur de chaleur échange ces calories avec le flux d'air pour chauffer l'air de l'habitacle. Cependant, lors des premiers instants de fonctionnement du moteur et plus particulièrement pendant les périodes hivernales, les calories prélevées par le fluide au moteur pour chauffer le flux d'air sont en quantité insuffisante pour apporter un confort thermique acceptable aux passagers du véhicule.

[0003] Ainsi, il est fréquent d'installer en complément de l'échangeur de chaleur un dispositif de chauffage électrique qui assure un chauffage convenable du flux d'air dès les premiers instants de fonctionnement du moteur.

[0004] Ces dispositifs de chauffage électrique comportent généralement des modules chauffants comprenant des éléments résistifs chauffants, sous la forme de pierres à coefficient de température positif par exemple, et des dissipateurs de chaleur permettant l'échange de chaleur entre les calories produites par les éléments résistifs chauffants et un flux d'air traversant le module chauffant. Les éléments résistifs chauffants sont maintenus par un cadre sur lequel sont posées les dissipateurs de chaleur.

[0005] Un problème récurrent à cette structure de modules chauffants est la difficulté de montage des dissipateurs de chaleur sur le cadre maintenant les éléments résistifs chauffants. En effet, les modules chauffants selon l'art antérieur comprennent un cadre permettant uniquement de positionner correctement les éléments résistifs chauffants les uns par rapport aux autres. De la sorte, lors de la fabrication du module chauffant, il est nécessaire de maintenir par l'intermédiaire d'outillages adaptés les dissipateurs de chaleur sur le cadre afin qu'ils soient alignés avec le cadre. En conséquence, le procédé de fabrication est complexe, puisqu'il faut intégrer dans les différentes étapes de fabrication du module chauffant une étape de maintien dans une position déterminée les dissipateurs de chaleur par rapport au cadre, et coûteux du fait de cette étape.

[0006] L'invention remédie à ces problèmes par une armature pour un module chauffant électrique susceptible de coopérer avec au moins un dissipateur de chaleur et au moins un élément résistif du module chauffant électrique, ladite armature comprenant un cadre délimité par deux bords longitudinaux et deux bords latéraux, le cadre

étant pourvu d'au moins un évidement pour le logement de l'élément résistif, **caractérisé en ce que** l'armature comprend au moins un moyen de positionnement du dissipateur de chaleur sur l'armature de sorte à interdire à la fois un mouvement longitudinal du dissipateur de chaleur et un mouvement latéral du dissipateur de chaleur par rapport à l'armature.

[0007] Suivant d'autres caractéristiques de ladite armature :

- ledit au moins un moyen de positionnement comprend un premier moyen de positionnement apte à coopérer avec une première extrémité du dissipateur de chaleur et un deuxième moyen de positionnement apte à coopérer avec une deuxième extrémité du dissipateur de chaleur.
- le premier moyen de positionnement comprend une paroi principale et deux parois secondaires, la paroi principale interdisant le mouvement longitudinal et les parois secondaires interdisant le mouvement latéral.
- la paroi principale comporte au moins une nervure apte à coopérer avec le dissipateur de chaleur pour son positionnement sur l'armature.
- le deuxième moyen de positionnement comprend une enceinte interdisant le mouvement longitudinal et le mouvement latéral.
- le deuxième moyen de positionnement comprend un moyen de détrompage pour l'assemblage du dissipateur de chaleur.
- un plan de symétrie de l'armature contient le cadre.
- ledit au moins un moyen positionnement comprend un troisième moyen de positionnement.
- le troisième moyen de positionnement est un logement apte à recevoir une extrémité du dissipateur de chaleur.
- ledit au moins un moyen de positionnement est localisé à l'un des bords latéraux de l'armature.
- le cadre et ledit au moins un moyen de positionnement forment une pièce unitaire.
- l'armature est en matière plastique.
- l'armature est en matière flexible.
- l'évidement comprend des chanfreins.
- l'évidement comprend au moins deux bossages.

[0008] L'invention porte également sur :

- un module chauffant électrique comprenant au moins un dissipateur de chaleur, dans lequel le module chauffant électrique comprend une armature selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.
- un dispositif de chauffage électrique pour système de ventilation, chauffage et/ou climatisation comprenant au moins un module chauffant électrique.
- un système de ventilation, chauffage et/ou climatisation comprenant au moins un dispositif de chauffage électrique.

- un procédé pour la fabrication d'un module chauffant électrique comprenant les étapes successives suivantes :

- a) collage d'au moins un élément résistif sur un premier dissipateur de chaleur,
- b) mise en place de l'armature sur le dissipateur de chaleur,
- c) positionnement d'un deuxième dissipateur de chaleur préalablement pourvu de colle sur l'armature,
- d) durcissement de la colle de sorte à ce que le module chauffant électrique forme une pièce unitaire.

[0009] Suivant d'autres caractéristiques du procédé :

- l'étape b) se décompose en deux sous-étapes b1) et b2) :
 - b1) le troisième moyen de positionnement est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur comportant l'intervalle.
 - b2) un deuxième moyen de positionnement de l'armature est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur comportant la terminaison.

[0010] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un module chauffant électrique selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un dissipateur de chaleur selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une armature selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en perspective d'un premier moyen de positionnement de l'armature selon l'invention,
- la figure 5 est une vue en perspective d'un deuxième moyen de positionnement de l'armature selon l'invention,
- la figure 6 est une autre vue en perspective du deuxième moyen de positionnement de l'armature selon l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective d'une partie du dissipateur de chaleur selon la figure 2.
- La figure 8 est une vue en perspective d'une autre partie du dissipateur de chaleur selon la figure 2, et
- La figure 9 est une vue en perspective d'une variante de réalisation d'un moyen de positionnement.

[0011] La figure 1 représente un module chauffant électrique M selon l'invention. Un tel module chauffant électrique M est localisé à l'intérieur d'un dispositif de

chauffage électrique non représenté, dans lequel une pluralité de modules chauffants M est logée. Un tel dispositif de chauffage électrique est installé à l'intérieur d'un système de ventilation, chauffage et/ou climatisation non représenté d'un véhicule automobile pour produire des calories transportées par un flux d'air vers l'habitacle dans les premiers instants de fonctionnement du véhicule. Le module chauffant électrique M comprend une armature 2, au moins un élément résistif non représenté et deux dissipateurs de chaleur 4. Cette armature 2 est un dispositif de support pour le ou les élément(s) résistif(s) 2 et les dissipateurs de chaleur 4. L'élément résistif, localisé à l'intérieur de l'armature 2, est collé ou brasé à chaque dissipateur de chaleur 4. Chaque dissipateur de chaleur 4 comprend une ailette 6, une électrode 8, une terminaison 10 ainsi qu'une plaque non représentée sur cette figure.

[0012] L'élément résistif est une pierre à coefficient de température positif. Cet élément résistif dégage de la chaleur lorsqu'un courant électrique le traverse. La pierre à coefficient de température positif a la particularité de s'autoréguler, c'est-à-dire que plus la température de la pierre est élevée plus sa résistance électrique augmente, ce qui évite tout risque de surchauffe de la pierre et tout risque d'incendie.

[0013] L'ailette 6 permet de dissiper la chaleur produite par l'élément résistif. En effet, l'ailette 6 se présente sous la forme d'une feuille métallique ondulée qui échange avec un flux d'air traversant le module chauffant électrique la chaleur produite par l'élément résistif. Cette feuille métallique est en aluminium ou en alliage d'aluminium. L'ondulation de la feuille métallique est obtenue par estampillage ou par passage de la feuille entre des roues de formage et présente une forme en zigzag.

[0014] L'électrode 8 est une bande métallique en contact avec l'ailette 6 et possède à une extrémité la terminaison 10 qui assure la connexion électrique entre l'élément résistif et le réseau électrique du véhicule. Cette électrode 8 est en aluminium, en alliage d'aluminium ou en laiton. A l'exception de ses extrémités courbées, l'électrode 8 est plane. La partie plane de l'électrode est en contact électrique avec une pluralité de sommets 40 de l'ailette 8, les sommets 40 étant les portions courbes de la feuille métallique ondulée. La terminaison 10 est en aluminium, en alliage d'aluminium ou en laiton.

[0015] Les deux dissipateurs de chaleur 4 sont disposés de part et d'autre de l'armature 2. De la sorte, les deux dissipateurs de chaleur 4 sont posés chacun sur une grande face 2a de l'armature 2. On entend par « grande face 2a » la face s'étendant selon la longueur L de l'armature 2 et présentant la plus grande des largeurs.

[0016] En figure 2 est illustrée plus en détail le dissipateur de chaleur 4. Comme indiqué précédemment, l'ailette 6 est en contact avec l'électrode 8 mais aussi avec une plaque 22. Cette dernière 22 assure le contact électrique entre l'électrode 8 et l'élément résistif via l'ailette 6 et le contact thermique entre l'ailette 6 et l'élé-

ment résistif. Cette plaque 22 est en aluminium, alliage d'aluminium ou en laiton. Elle est de forme générale plane à l'exception de ses extrémités. La portion plane est en contact électrique et thermique avec les sommets de l'aillette 6.

[0017] En figure 3 est représentée l'armature 2 selon l'invention. Cette armature 2 comprend un cadre 14 formé par deux bords longitudinaux 16 et deux bords latéraux 18. On entend par bord longitudinal le bord du cadre 14 s'étendant selon la longueur L du cadre 14. Le cadre 14 présente ainsi une forme rectangulaire. Afin de loger l'élément résistif 20, le cadre 14 est pourvu d'au moins un évidement 19. Chaque évidement 19 est formé par une partie de chaque bord longitudinal 16 et par deux entretoises 21. L'élément résistif 20, de forme rectangulaire ou en variante de forme carrée, est installé à l'intérieur de l'encadrement formé par l'évidement 19. Un tel cadre 14, en matière plastique telle que du polypropylène (PP) ou du polyamide (PA) ou Polybutylene terephthalate (PBT), protège les éléments résistifs 20 des agressions extérieures telles que la poussière ou l'eau.

[0018] L'armature 2 comprend également au moins un moyen de positionnement 12. Selon le mode de réalisation illustré, l'armature 2 comprend quatre moyens de positionnement 12. Chaque moyen de positionnement 12 est situé sur un bord latéral 18 de l'armature 2. Le moyen de positionnement permet d'interdire à la fois un mouvement longitudinal du dissipateur de chaleur 4 et un mouvement latéral du dissipateur de chaleur 4 par rapport à l'armature 2. On entend par mouvement longitudinal un mouvement du dissipateur de chaleur 4 selon une longueur de l'armature 2, c'est-à-dire la longueur L du cadre 14. On entend par mouvement latéral un mouvement selon la largeur de l'armature 2, c'est-à-dire la largeur I du cadre 14.

[0019] Ce moyen de positionnement 12 assure en premier lieu un placement correct du dissipateur de chaleur 4 par rapport à l'armature 2, ce qui est extrêmement avantageux lors du procédé de fabrication. En effet, comme cela sera expliqué plus en détail par la suite, le moyen de positionnement 12 évite tout placement incorrect du dissipateur de chaleur 4 par rapport à l'armature 2, impliquant lors de la phase d'assemblage un alignement sans faute du dissipateur de chaleur 4 vis-à-vis du cadre et par voie de conséquence du ou des éléments résistifs 20. Ainsi, le collage entre le ou les éléments résistifs 20 et le dissipateur de chaleur 4 est effectué avec précision sans besoin d'un ajustement du dissipateur de chaleur 4 manuel par un opérateur ou automatique par un robot.

[0020] En outre, ce moyen de positionnement 12 assure une retenue du dissipateur de chaleur 4 sur l'armature 2. En effet, lors du procédé de fabrication du module chauffant électrique M, il n'est plus nécessaire d'utiliser un coffrage ou un outillage adapté pour maintenir en position le dissipateur de chaleur 4 sur le cadre 14 lors du collage de la plaque 22 du dissipateur de chaleur 4 sur les éléments résistifs 20. A cet égard, une armature sans moyen de positionnement peut glisser latéralement et/ou

longitudinalement sur le dissipateur de chaleur lors du procédé de fabrication du module chauffant électrique. De ce fait, l'armature n'est pas alignée avec le dissipateur de chaleur et le module chauffant électrique présente alors un défaut de fabrication.

[0021] Une telle armature 2 est une pièce unitaire ce qui réduit son coût de fabrication. En effet, l'armature 2 comprenant le cadre 14 et au moins un moyen de positionnement 12 est obtenue par un moulage plastique. Ainsi, on entend par « unitaire » le fait que l'armature 2 soit une pièce unique et monobloc. Du fait qu'elle soit en matière plastique moulée, l'armature 2 présente une flexibilité, ce qui permet de la manipuler aisément lors du procédé de fabrication du module chauffant électrique M. On entend par « flexibilité » le fait que l'armature puisse être déformée sous l'action d'une contrainte mécanique sans se rompre.

[0022] L'armature 2 comprend deux premiers moyens de positionnement 12a et deux deuxièmes moyens de positionnement 12b. Les premiers moyens de positionnement 12a diffèrent structurellement des deuxièmes moyens de positionnement 12b comme indiqué ci-dessous à l'aide des figures 4 à 6.

[0023] En figure 4 sont illustrés les deux premiers moyens de positionnement 12a. Chaque premier moyen de positionnement 12a comprend une paroi principale 24 et deux parois secondaires 26. La paroi principale 24 prolonge le bord latéral 18 et s'étend perpendiculairement aux bords longitudinaux 16, c'est-à-dire à la longueur L du cadre 14. Cette paroi principale 24 assure la retenue longitudinale du dissipateur de chaleur 4. Les deux parois secondaires 26 sont adjacentes à la paroi principale 24 et sont perpendiculaires aux bords longitudinaux 16. On entend par « adjacente » le fait que les deux parois secondaires 26 soient contiguës et en contact à la paroi principale 24. Les deux parois secondaires 26 sont également perpendiculaires à la paroi principale 24. Ces parois secondaires 26 assurent la retenue latérale du dissipateur de chaleur 4. La paroi principale 24 forme donc une butée contre un mouvement longitudinal du dissipateur de chaleur 4. De même, les parois secondaires 26 forment une butée contre un mouvement latéral du dissipateur de chaleur 4.

[0024] Par rapport à un plan P contenant le cadre 14, et étant parallèle aux deux grandes faces 2a, deux premiers moyens de positionnement 12a sont disposés de part et d'autre du cadre 14. Plus précisément, chaque premier moyen de positionnement 12a s'étend perpendiculairement à la grande face 2a du cadre 14, c'est-à-dire perpendiculairement au plan P. Selon le plan P, un premier moyen de positionnement supérieur 12a1 comprend deux nervures 28 localisées sur la paroi principale 24. Ces nervures 28 sont aptes à coopérer avec le dissipateur de chaleur 4 pour un positionnement précis de ce dernier lors de la fabrication du module chauffant électrique M. En outre, ces nervures 28, lorsqu'elles coopèrent avec le dissipateur de chaleur 4, assurent une fixation du dissipateur de chaleur 4 à l'armature 2. Cette fixation

est réalisée par l'insertion des nervures 28 à l'intérieur d'un intervalle créé entre la plaque 22 et l'électrode 8 du dissipateur de chaleur 4. Des précisions seront apportées à cette coopération lors de la description de la figure 8

[0025] Selon le plan P, un premier moyen de positionnement inférieur 12a2 comprend une unique nervure 28. Cette nervure 28 est une variante des deux nervures 288 du premier moyen de positionnement supérieur 12a1 et assure également la fixation du dissipateur de chaleur 4.

[0026] Selon le plan P, les deux premiers moyens de positionnement 12a sont symétriques à l'exception des nervures. Autrement dit, selon le plan P, les deux parois principales 24 sont symétriques entre elles et les quatre parois secondaires 26 sont symétriques entre elles.

[0027] En figures 5 et 6 sont représentés les deux deuxièmes moyens de positionnement 12b. Chaque moyen de positionnement 12b est formé par une enceinte 30. L'enceinte 30 se compose d'un trou 34 apte à coopérer avec le dissipateur de chaleur 4, ledit trou 34 étant délimité par une paroi périphérique 32. Comprenant quatre côtés et ayant une forme rectangulaire, l'enceinte 30 se situe sur un bord latéral 18 du cadre 14. La paroi périphérique 32 s'étend perpendiculairement au plan P du cadre 14. Le trou 34 permet de loger une partie de l'électrode 8 du dissipateur de chaleur 4. Lorsque l'électrode 8 est logée à l'intérieur du trou 34, elle est immobilisée par la paroi périphérique 32. Ainsi, aucun mouvement du dissipateur de chaleur 4 n'est possible, que ce soit un mouvement longitudinal ou un mouvement latéral.

[0028] L'enceinte 30 comprend également une fente 36 apte à coopérer avec la terminaison 10 du dissipateur de chaleur 4. Cette fente 36 reçoit la terminaison 10 lors de l'assemblage du dissipateur de chaleur sur l'armature 2. La terminaison 10 est alors en saillie du moyen de positionnement afin d'offrir une connexion électrique du module chauffant électrique M au réseau électrique du véhicule. La fente 36 s'étend perpendiculairement au plan P. La fente 36 est réalisée de manière à constituer un moyen de détrompage pour l'assemblage du dissipateur de chaleur 4 sur l'armature 2. En effet, la fente 36 ne se trouve pas au centre de la paroi périphérique 32. Elle est réalisée selon une position décalée par rapport à une droite Δ perpendiculaire au plan P et passant au milieu de la distance séparant les deux bords longitudinaux 16.

[0029] L'enceinte 30 et sa fente 36 présente l'avantage de renforcer la terminaison 10 vis-à-vis de contraintes mécaniques lors de sa manipulation pour la connexion avec le réseau électrique du véhicule ou lors du transport du module chauffant électrique M vers une chaîne de montage. A cet égard, l'enceinte 30 joue le rôle de support pour la terminaison 10 et la fente 36 évite tout pliage de la terminaison 10 ou tout désolidarisation de la terminaison 10 avec l'électrode 8.

[0030] Selon le plan P, les deux deuxièmes moyens de positionnement 12b sont symétriques à l'exception du positionnement des fentes 36. Autrement dit, les deux

enceintes 30 sont symétriques l'une par rapport à l'autre selon le plan P. Pour assurer leur rôle de moyen de détrompage, les fentes 36 ne sont symétriques par rapport au plan P. Une des fentes 36 est localisée du côté d'un bord longitudinal 16 et l'autre fente 36 est localisée du côté de l'autre bord longitudinal 16.

[0031] En figure 7 est représentée une des extrémités du dissipateur de chaleur 4 et, en particulier celle assurant la connexion électrique du module chauffant électrique M au réseau électrique du véhicule. Selon cette figure, l'aillette 6 est prise en sandwich entre l'électrode 8 et la plaque 22. Les sommets 40 de la feuille métallique ondulée formant l'aillette 6 est en contact direct avec soit l'électrode 8 soit la plaque 22. L'électrode 8, sous la forme d'une bande métallique 42, présente à une extrémité une languette 44. Reliée à la bande métallique 42 par un coude 46, la languette 44 est elle-même prise en sandwich par la terminaison 10. La languette 44 est disposée perpendiculairement à la bande métallique 42 puisque le coude 44 est de quatre vingt dix degrés. Sous la forme d'un « L », la terminaison 10, en matière métallique, comprend une connectique 48 plane pour la connexion au réseau électrique du véhicule et un bras 50 en forme de « U » entourant la languette 44 de l'électrode 8. La connexion mécanique entre la languette 44 et le bras 50 est la partie du dissipateur de chaleur 4 qui est reçue à l'intérieur du trou 34 du deuxième moyen de positionnement 12b. Lorsque la languette 44 et le bras 50 sont à l'intérieur du trou 34, le bras 50 est en contact avec la paroi périphérique 32. Ainsi, le dissipateur de chaleur 4 est bloqué pour tout mouvement. La connectique 48 de la terminaison 10 est alors en saillie du moyen de positionnement 12b via la fente 36.

[0032] En figure 8 est représentée l'autre extrémité du dissipateur de chaleur 4. L'électrode 8 présente une languette 44 reliée à la bande métallique 42 par un coude 46. La plaque 22 est quant à elle terminée par une borne 52 coudée. La borne 52 est disposée perpendiculairement à la plaque 22 de sorte à s'étendre selon une direction parallèle à celle de la languette 44. Plus précisément, la borne 52 et la languette 44 sont face à face et sont comprises dans un même plan P1. Un intervalle 54 sépare la languette 44 de la borne 52. Cet intervalle 54 coopère avec la ou les nervures 28 du premier moyen de positionnement 12a pour le positionnement et la fixation du dissipateur de chaleur 4 sur l'armature 2.

[0033] En figure 9 est illustré une variante de réalisation d'un des moyens de positionnement 12. Selon cette variante, l'armature 2 comprend deux deuxièmes moyens de positionnement 12b comme décrits précédemment, un premier moyen de positionnement 12a et un troisième moyen de positionnement 12c. Autrement dit, seul un des quatre moyens de positionnement 12 est différent en comparaison avec le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 8.

[0034] Le moyen de positionnement 12c est un logement 56 apte à loger une portion du dissipateur de chaleur 4. Ce logement 56 est formé par la paroi principale

24, les deux parois secondaires 26 et par une paroi terminale 58. Perpendiculaire aux parois secondaires 26 et à la paroi principale 24, la paroi terminale 58 est reliée à ses extrémités à ses trois parois (24, 26). Ainsi, la paroi terminale 58 est parallèle au plan P. La forme du logement 56 épouse les contours externes du dissipateur de chaleur 4, assurant ainsi sa fonction de moyen de positionnement et évitant tout déplacement longitudinal ou latéral du dissipateur de chaleur 4. L'intérêt de cette structure particulière du moyen de positionnement 12c intervient lors du procédé de fabrication du module chauffant M.

[0035] Selon une autre variante de réalisation de l'armature 2, le ou les premiers moyens de positionnement 12a ne comprennent pas de nervures 28. Ainsi, la fabrication de l'armature 2 est facilitée. En effet, lors du démoulage de l'armature 2, l'absence des nervures facilite son extraction du moule dans lequel elle est formée.

[0036] Selon une autre variante de réalisation de l'armature 2, les arêtes des bords longitudinaux 16 et des entretoises 21 délimitant les évidements 19 de l'armature 2 pour recevoir les éléments résistifs 20 sont biseautées. Les évidements 19 comprennent donc des chanfreins au niveau de leur contour pour faciliter l'introduction des éléments résistifs 20 lors du procédé de fabrication du module chauffant électrique M. Ces chanfreins assurent donc une introduction par glissement et sans à-coups des éléments résistifs 20 à l'intérieur des évidements 19.

[0037] Selon une autre variante de réalisation de l'armature 2, les évidements 19 comprennent des bossages assurant un maintien des éléments résistifs 20 à l'intérieur des évidements 19. Ce maintien est réalisé par la pression exercée par les bossages sur les éléments résistifs 20. Pour ce faire, chaque évidement comprend au moins deux bossages en face l'un de l'autre, de sorte que chaque bossage exerce une pression selon une même direction et qu'un bossage exerce une pression dans un sens opposé à la pression exercée par l'autre bossage. Les bossages sont formés sur les bords longitudinaux 16 et/ou sur les entretoises 21. Plus précisément, chaque bossage est formé à l'intérieur de l'évidement 19 et s'étend selon une direction perpendiculaire à sa base.

[0038] Bien entendu, toutes les variantes de réalisation sont combinables entre elles.

[0039] Le module de chauffage électrique M comprenant une armature 2 comme décrit précédemment fait partie d'un dispositif de chauffage électrique pour un système de ventilation, chauffage et/ou climatisation. Un tel dispositif de chauffage électrique apporte les calories nécessaires au chauffage d'un flux d'air entrant dans le système de ventilation, chauffage et/ou climatisation lorsque le moteur du véhicule ne fournit pas assez de calories à l'échangeur de chaleur principal installé à l'intérieur du système de ventilation, chauffage et/ou climatisation. Ce dispositif de chauffage électrique est donc un échangeur de chaleur additionnel installé à l'intérieur du système de ventilation, chauffage et/ou climatisation et complète l'action de chauffage d'un flux d'air de

l'échangeur de chaleur principal alimenté en calories par un fluide caloporteur traversant le moteur du véhicule.

[0040] Le procédé de fabrication du module chauffant électrique M va maintenant être décrit.

[0041] Le procédé de fabrication du module chauffant électrique comprend les étapes successives suivantes :

- a) encollage d'au moins un élément résistif 20 sur un premier dissipateur de chaleur 4,
- b) mise en place de l'armature 2 sur le dissipateur de chaleur 4,
- c) positionnement d'un deuxième dissipateur de chaleur 4 préalablement pourvu de colle sur l'armature 2,
- d) durcissement de la colle de sorte à ce que le module chauffant électrique M forme une pièce unitaire.

[0042] Lors de l'étape a), l'encollage de l'élément résistif 20 sur le dissipateur de chaleur 4 se réalise sur la plaque 22 dudit dissipateur.

[0043] Lors de l'étape b), l'armature 2 est positionnée sur le premier dissipateur de chaleur 4 de sorte à ce que les deux extrémités du premier dissipateur de chaleur 4 soient réceptionnées à l'intérieur des moyens de positionnement 12. La terminaison 10 est alors en saillie de la fente 36 et l'élément résistif 20 est logé à l'intérieur de l'évidement 19 de l'armature 2. Plus précisément, l'introduction de la languette 44 et du bras 50 à l'intérieur de l'enceinte 30 positionne définitivement l'armature 2 sur le dissipateur de chaleur 4. En outre, à l'issue de cette étape b), l'armature 2 est calée sur le premier dissipateur de chaleur 4 et plus aucun mouvement du premier dissipateur de chaleur 4, qu'il soit de type longitudinal ou latéral, n'est possible vis-à-vis de l'armature 2.

[0044] Lors de l'étape c), le deuxième dissipateur de chaleur 4 est positionné sur l'armature 2 de manière à ce que la plaque 22 préalablement encollée vienne en contact mécaniquement avec l'armature 2 et l'élément résistif 20.

[0045] Ce procédé est applicable à tous les modes de réalisation de l'armature 2 et par conséquent à tous les modes de réalisation du module chauffant électrique M.

[0046] Lorsque l'armature 2 comprend un troisième moyen de positionnement 12c tel que décrit à la figure 9, l'étape b) se décompose en deux sous-étapes b1) et b2). Durant l'étape b1), le troisième moyen de positionnement 12c est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur 4 comportant l'intervalle 54. Durant l'étape b2), un deuxième moyen de positionnement 12b de l'armature 2 est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur 4 comportant la terminaison 10. Ainsi, l'étape b2) permet de loger à l'intérieur du deuxième moyen de positionnement 12b, c'est-à-dire à l'intérieur de l'enceinte 30, la languette 44 et le bras 50 du dissipateur de chaleur 4 et de positionner la terminaison 10 au travers de la fente 36. En conséquence, l'armature 2 est définitivement positionnée sur le dissipateur de cha-

leur 4.

[0047] Lors de l'étape c), la paroi principale 24, les parois secondaires 26 et la ou les nervures 28 permettent le positionnement unique et correct d'une extrémité du dissipateur de chaleur 4. L'intervalle 54 reçoit alors la ou les nervures 28 pour la fixation du dissipateur de chaleur 4 à l'armature 2.

[0048] Ce procédé de fabrication du module chauffant électrique M présente les avantages suivants.

[0049] Tout d'abord, le nombre de pièces constituant le module chauffant électrique est extrêmement réduit : une armature, deux dissipateurs de chaleurs et un ou plusieurs éléments résistifs.

[0050] Ensuite, puisque le nombre de pièces est réduit, le nombre d'étapes pour la fabrication l'est également. Ceci implique un coût réduit et un gain de temps.

[0051] En outre, toutes les étapes sont facilitées du point de vue du montage. En effet, il n'est plus nécessaire de placer convenablement les bords longitudinaux 16, les bords latéraux 18, les entretoises 21, autrefois pièces séparées les unes des autres, et les éléments résistifs 20 puisque l'armature 2 est une unique pièce de plastique moulée ou extrudée et que les éléments résistifs 20 s'encastrent parfaitement à l'intérieur des évidements 19 de l'armature 2. Les éléments résistifs 20 sont donc maintenus en place par le cadre 14 sans l'aide d'aucun outil supplémentaire lors du procédé.

[0052] Il n'est plus nécessaire également de contrôler les dimensions et le moulage de l'armature 2. Même si l'armature 2 était par exemple vrillée, c'est-à-dire que les bords longitudinaux 16 ne sont pas rectilignes mais courbés, la mise en place l'armature 2 sur un seul dissipateur de chaleur 4 permet de contraindre l'armature 2 à devenir plane. Autrement dit, le positionnement du dissipateur de chaleur 4 et sa fixation sur l'armature 2 permet de rendre rectiligne les bords longitudinaux 16.

[0053] Avantagusement, après l'étape c), une étape c1) est effectuée et consiste à mettre sous pression les deux dissipateurs de chaleur 4 pour assurer l'encollage des plaques 22 avec l'élément résistif 20 avant le durcissement de la colle à l'étape d).

[0054] Selon une variante de ce procédé, l'encollage est remplacé par un brasage.

Revendications

1. Armature (2) pour un module chauffant électrique (M) susceptible de coopérer avec au moins un dissipateur de chaleur (4) et au moins un élément résistif (20) du module chauffant électrique (M), ladite armature (2) comprenant un cadre (14) délimité par deux bords longitudinaux (16) et deux bords latéraux (18), le cadre (14) étant pourvu d'au moins un évidement (19) pour le logement de l'élément résistif (20), **caractérisé en ce que** l'armature (2) comprend au moins un moyen de positionnement (12) du dissipateur de chaleur (4) sur l'armature (2) de

sorte à interdire à la fois un mouvement longitudinal du dissipateur de chaleur (4) et un mouvement latéral du dissipateur de chaleur (4) par rapport à l'armature (2).

2. Armature (2) selon la revendication 1, dans laquelle ledit au moins un moyen de positionnement (12) comprend un premier moyen de positionnement (12a) apte à coopérer avec une première extrémité du dissipateur de chaleur (4) et un deuxième moyen de positionnement (12b) apte à coopérer avec une deuxième extrémité du dissipateur de chaleur (4).

3. Armature (2) selon la revendication 2, dans lequel le premier moyen de positionnement (12a) comprend une paroi principale (24) et deux parois secondaires (26), la paroi principale (24) interdisant le mouvement longitudinal et les parois secondaires (26) interdisant le mouvement latéral.

4. Armature (2) selon la revendication 3, dans lequel la paroi principale (24) comporte au moins une nervure (28) apte à coopérer avec le dissipateur de chaleur (4) pour son positionnement sur l'armature (2).

5. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans laquelle le deuxième moyen de positionnement (12b) comprend une enceinte (30) interdisant le mouvement longitudinal et le mouvement latéral.

6. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans laquelle le deuxième moyen de positionnement (12b) comprend un moyen de détrompage (36) pour l'assemblage du dissipateur de chaleur (4).

7. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un plan de symétrie (P) de l'armature contient le cadre (14).

8. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans laquelle ledit au moins un moyen de positionnement (12) comprend un troisième moyen de positionnement (12c).

9. Armature (2) selon la revendication 8, dans laquelle le troisième moyen de positionnement (12c) est un logement (56) apte à recevoir une extrémité du dissipateur de chaleur (4).

10. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit au moins un moyen de positionnement (12) est localisé à l'un des bords latéraux (18) de l'armature (2).

11. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le cadre (14) et ledit

au moins un moyen de positionnement (12) forment une pièce unitaire.

tant la terminaison (10).

12. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'armature (2) est en matière plastique. 5
13. Armature (2) selon la revendication 12, dans laquelle l'armature (2) est en matière flexible. 10
14. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'évidement (19) comprend des chanfreins.
15. Armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'évidement (19) comprend au moins deux bossages. 15
16. Module chauffant électrique (M) comprenant au moins un dissipateur de chaleur (4) et au moins une électrode (8), dans lequel le module chauffant électrique (M) comprend une armature (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 20
17. Dispositif de chauffage électrique pour système de ventilation, chauffage et/ou climatisation comprenant au moins un module chauffant électrique (M) selon la revendication 16. 25
18. Système de ventilation, chauffage et/ou climatisation comprenant au moins un dispositif de chauffage électrique selon la revendication 17. 30
19. Procédé pour la fabrication d'un module chauffant électrique (M) selon la revendication 16 comprenant les étapes successives suivantes : 35
 - a) encollage d'au moins un élément résistif (20) sur un premier dissipateur de chaleur (4),
 - b) mise en place de l'armature (2) sur le dissipateur de chaleur (4), 40
 - c) positionnement d'un deuxième dissipateur de chaleur (4) préalablement pourvu de colle sur l'armature (2),
 - d) durcissement de la colle de sorte à ce que le module chauffant électrique (M) forme une pièce unitaire. 45
20. Procédé selon la revendication 19, dans lequel l'étape b) se décompose en deux sous-étapes b1) et b2) : 50
 - b1) le troisième moyen de positionnement (12c) est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur (4) comportant l'intervalle (54). 55
 - b2) un deuxième moyen de positionnement (12b) de l'armature (2) est placé sur l'extrémité du premier dissipateur de chaleur (4) compor-

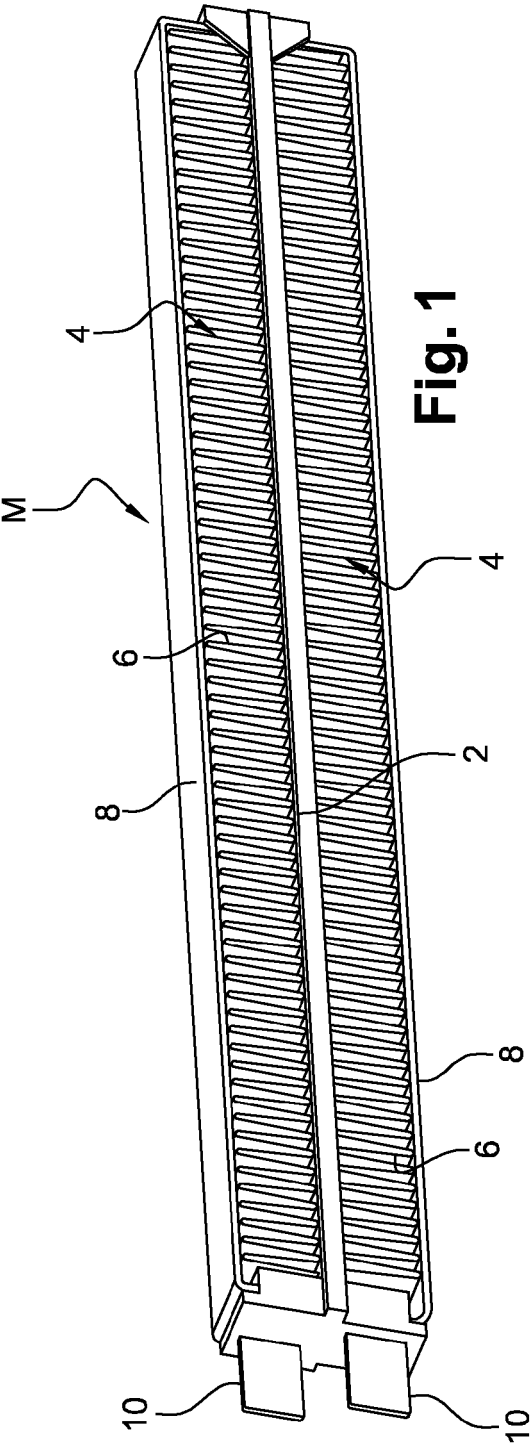


Fig. 1

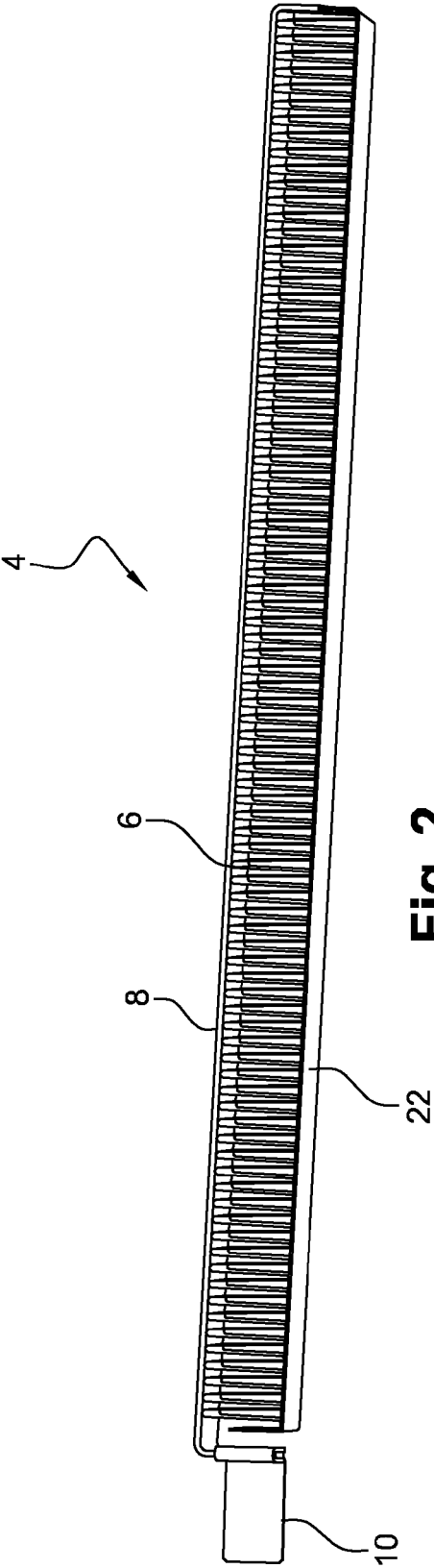


Fig. 2

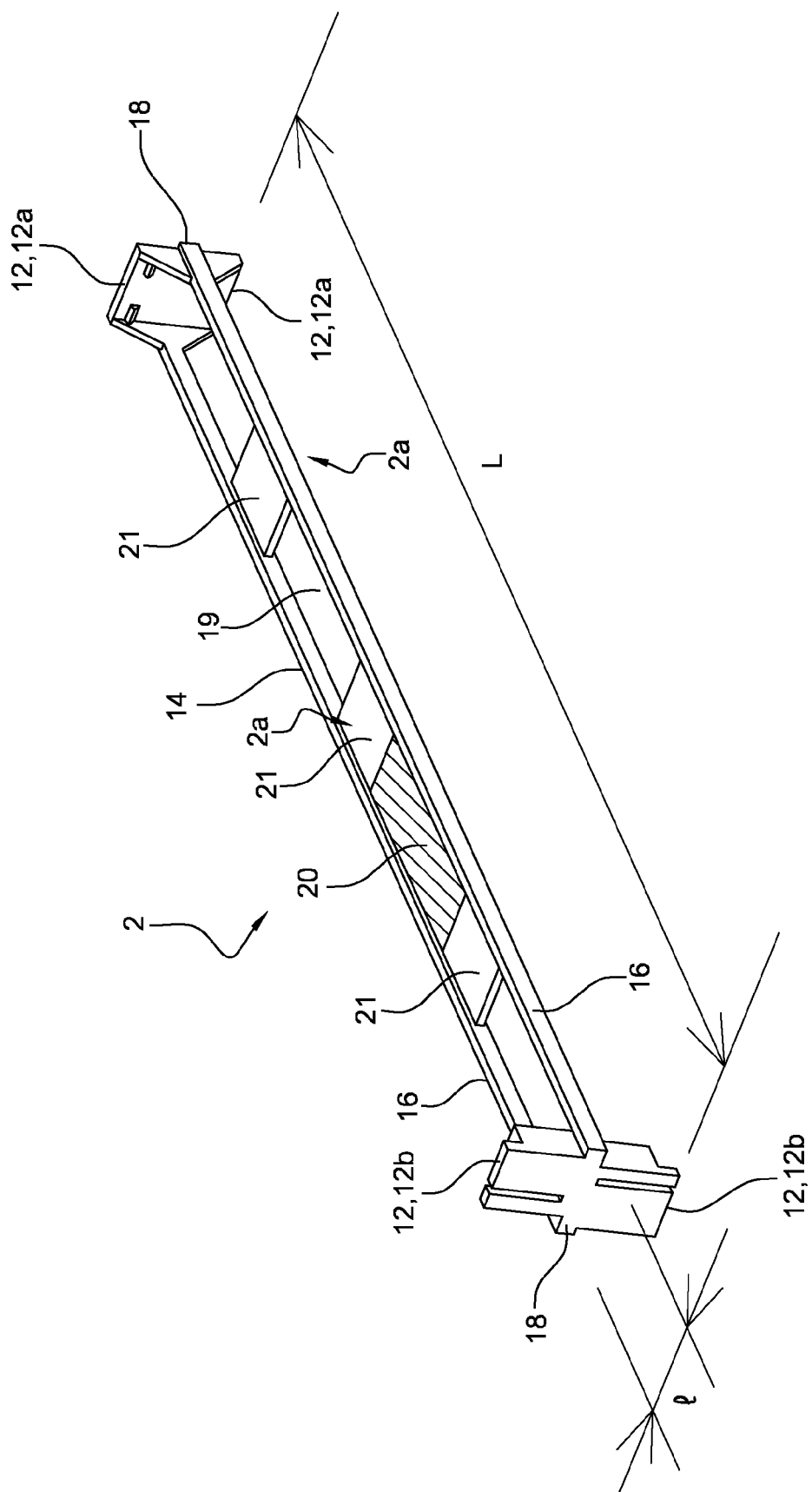


Fig. 3

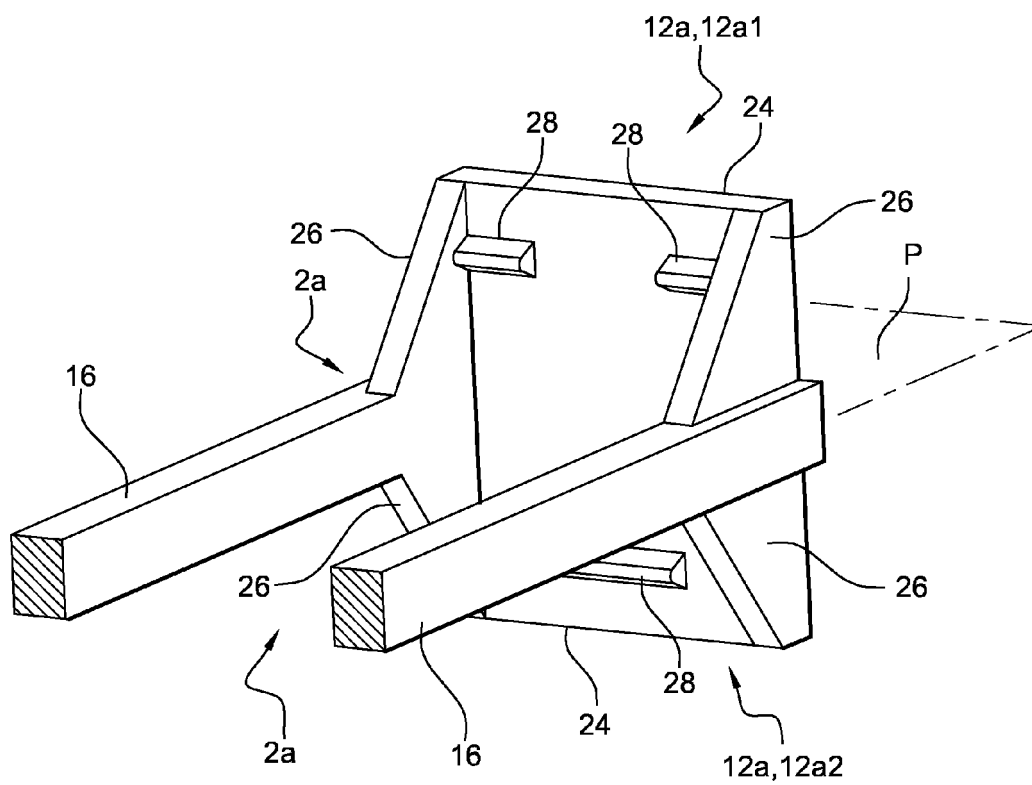


Fig. 4

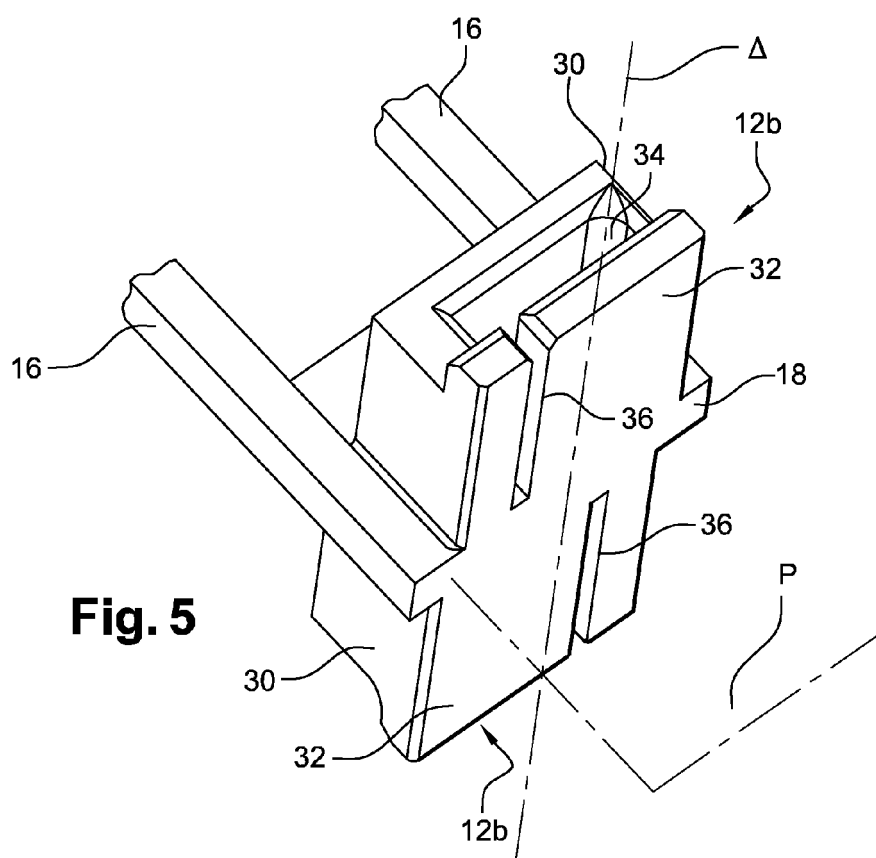
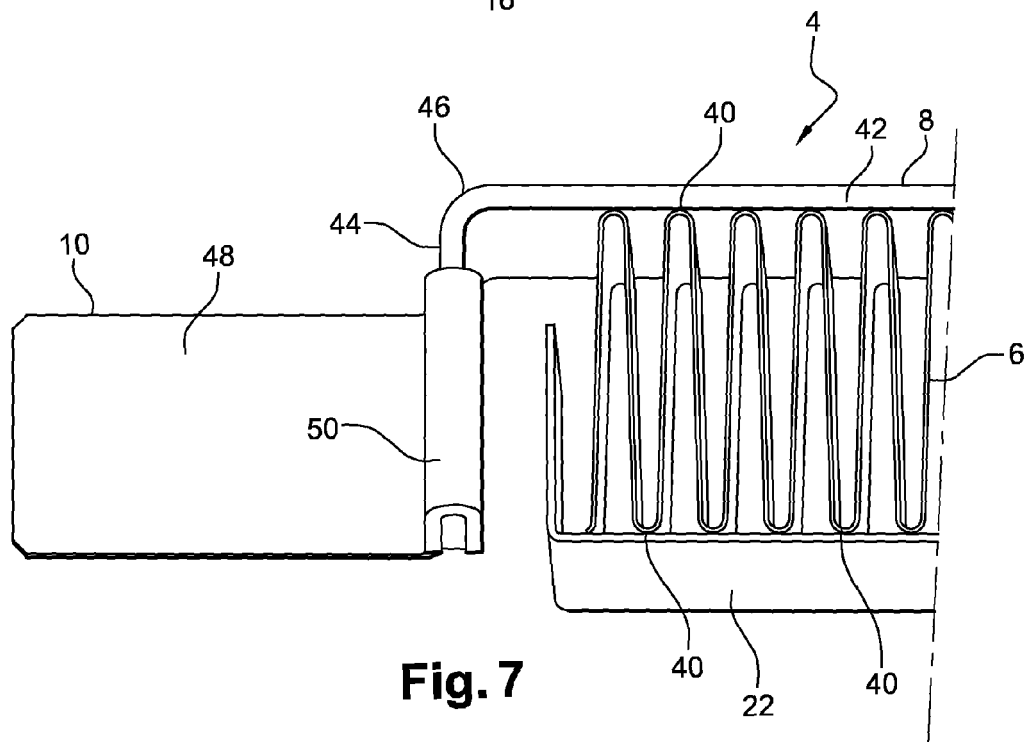
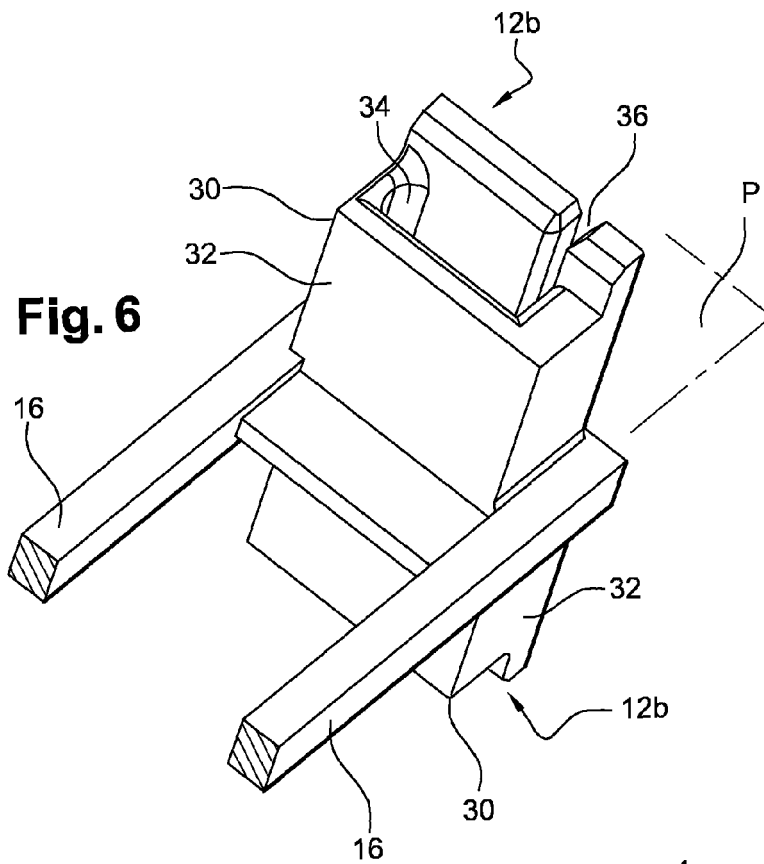


Fig. 5



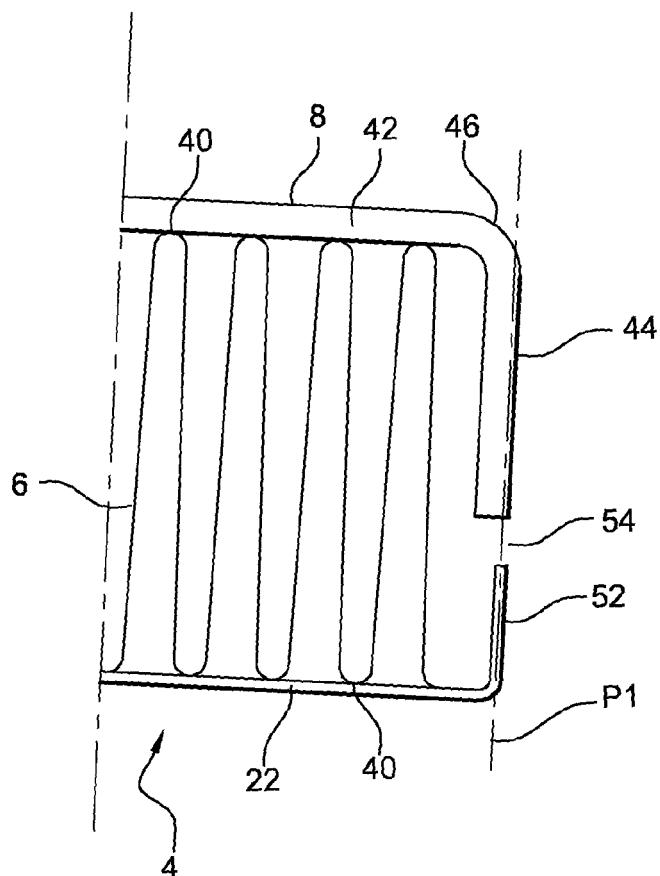


Fig. 8

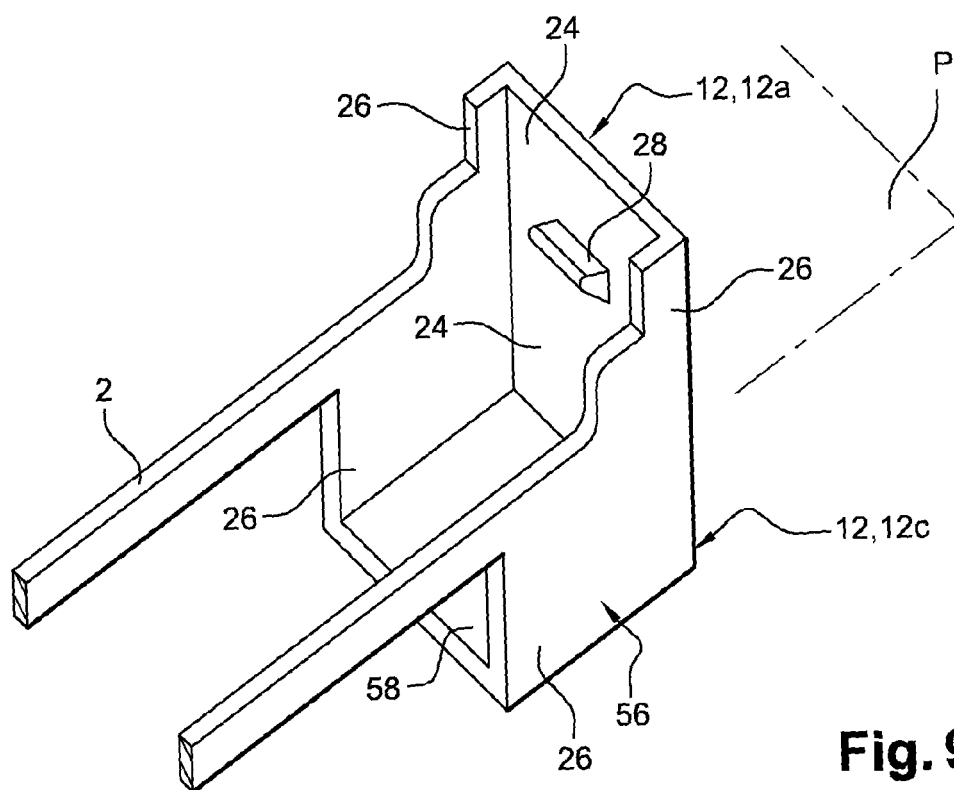


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 9388

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 1 486 363 A (BEHR FRANCE SARL [FR] BEHR FRANCE ROUFFACH SAS [FR]) 15 décembre 2004 (2004-12-15)	1-18	INV. F24H3/04
A	* alinéas [0014] - [0018]; figures 1-3 * -----	19,20	
X	EP 1 061 776 A (DAVID & BAADER DBK [DE] DAVID & BAADER DBKSPEZIALFABRI [DE]) 20 décembre 2000 (2000-12-20)	1,2,7, 10-18	
A	* le document en entier * -----	19,20	
X	EP 1 821 575 A (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 22 août 2007 (2007-08-22)	1,2,8, 11-13, 16-18	
X	DE 198 35 229 A1 (DENSO CORP [JP]) 11 février 1999 (1999-02-11)	1,2,7, 16-18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	* colonne 1, ligne 1-7 * * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 31 * * colonne 4, ligne 68 - colonne 5, ligne 19; figures 1-3 * -----		
A	US 2007/045274 A1 (LEE SUNG-YOUNG [KR]) 1 mars 2007 (2007-03-01)	1,19	F24H H05B B60H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		4 août 2010	Leclaire, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 15 9388

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.

04-08-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1486363	A	15-12-2004	AT	370008 T	15-09-2007
			PT	1486363 E	09-11-2007

EP 1061776	A	20-12-2000	DE	59911409 D1	10-02-2005
			ES	2236991 T3	16-07-2005
			US	6472645 B1	29-10-2002

EP 1821575	A	22-08-2007	FR	2897744 A1	24-08-2007
			JP	2007216951 A	30-08-2007
			US	2007187384 A1	16-08-2007

DE 19835229	A1	11-02-1999	JP	3794116 B2	05-07-2006
			JP	11048758 A	23-02-1999
			US	5995711 A	30-11-1999

US 2007045274	A1	01-03-2007	EP	1691998 A1	23-08-2006
			WO	2005049349 A1	02-06-2005

EPO FORM P0460

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