

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 28.12.01.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.07.03 Bulletin 03/27.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : SIEMENS VDO AUTOMOTIVE
Société par actions simplifiée — FR.

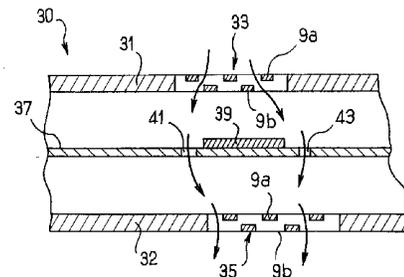
72) Inventeur(s) : CHAMPEAU HERVE et FORGERIT
OLIVIER.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

54) SYSTEME D'AERATION DE BOITIER, BOITIER ET PARTIE DE BOITIER, UTILISATION DUDIT SYSTEME ET MOULE POUR LA FABRICATION DU BOITIER.

57) Il s'agit d'aérer un boîtier ou une partie de boîtier devant recevoir un contenu (39) et présentant des grilles d'aération (33, 35) dudit contenu formées de tronçons de matière laissant un jour entre eux, caractérisé en ce que ces tronçons de matière sont disposés suivant au moins deux niveaux (9a, 9b) décalés en profondeur suivant la direction générale d'entrée d'un fluide gazeux dans le boîtier ou la partie de boîtier à travers la grille concernée, pour constituer, par grille, un système de grilles multiples décalées en profondeur les unes par rapport aux autres.



L'invention concerne l'aération d'un boîtier, en particulier un boîtier pouvant contenir des composants électroniques, dans un véhicule terrestre tel qu'une voiture, sous le capot moteur.

Il est déjà connu des systèmes d'aération formés sur un boîtier ou une
5 partie de boîtier devant recevoir un contenu et présentant des grilles d'aération dudit contenu formées de tronçons de matière laissant un jour entre eux.

Toutefois, il s'avère en particulier lorsque le boîtier doit contenir des organes qui chauffent (tels que les composants électroniques précités) ou plus généralement lorsque l'on cherche à obtenir une circulation d'air (fluide gazeux)
10 conforme à l'aération attendue du contenu du boîtier (par exemple 0,2 m/s, sans recourir à de l'air forcé), les grilles d'aération traditionnelles s'avèrent inappropriées.

Aussi, pour améliorer les conditions d'entrée de fluide gazeux dans le boîtier, sans nuire à d'autres possibles exigences (voir ci-après), une
15 caractéristique importante de l'invention conseille que le système d'aération précité soit tel que lesdits tronçons de matière sont disposés suivant au moins deux niveaux décalés en profondeur suivant la direction générale d'entrée du fluide gazeux dans le boîtier, ou la partie de boîtier, à travers la grille concernée, pour constituer, par grille, un système de grilles multiples décalées en profondeur
20 les unes par rapport aux autres.

Deux exigences complémentaires peuvent en outre être à satisfaire :

- tout d'abord assurer, à l'endroit d'une grille d'aération, un effet anti-intrusion à l'encontre d'un solide (tel qu'une fine tige rectiligne) d'un diamètre imposé (norme IP4X à la date de dépôt de la présente demande),
25
- assurer des conditions peu onéreuses de fabrication par moulage, compatibles avec les exigences du marché.

Dans ce cas, une caractéristique complémentaire de l'invention conseille que le système d'aération soit tel qu'entre les niveaux, les tronçons de matière soient décalés transversalement à la profondeur, pour qu'ils ne se recouvrent pas
30 entre deux niveaux adjacents.

Une manière complémentaire (ou alternative) de satisfaire aux mêmes exigences consiste en ce qu'à deux niveaux adjacents, les tronçons de matière soient disposés sensiblement en quinconce.

5 Toujours pour satisfaire à des conditions de fabrication simples et peu onéreuses, tout en assurant au système d'aération des dimensions adaptées à sa destination, avec de surcroît un effet favorable sur la quantité d'air pouvant être admise dans le boîtier, une autre caractéristique de l'invention conseille que les tronçons de matière formant le système de grilles multiples soient constitués par des barreaux sensiblement parallèles entre eux.

10 Dans certains cas, les grilles d'aération présentées ci-avant peuvent se trouver en contact avec de faibles quantités d'eau (petit ruissellement local, condensation ...).

Dans ce cas, en relation avec une réalisation des tronçons de matière en barreaux, une autre caractéristique de l'invention conseille que le système
15 d'aération soit formé en saillie sur la face extérieure (opposée à celle dirigée vers le contenu du boîtier) de la (de l'une au moins des) paroi(s) de boîtier qui porte le système, et présente de surcroît une pente dans une direction.

Ainsi, on évitera d'empiéter sur l'espace intérieur du boîtier et on pourra favoriser l'écoulement des gouttelettes de liquide, suivant la pente.

20 A nouveau pour favoriser les conditions de fabrication par moulage, tout en renforçant la solidité du système de grilles, une autre caractéristique de l'invention conseille que le système comprenne un nervurage s'étendant transversalement, sous le dernier niveau par rapport au sens de circulation du fluide d'aération entrant dans le boîtier.

25 Comme on l'a déjà compris, le système d'aération de l'invention est destiné à être formé sur (de préférence intégré de matière avec) un boîtier ou une partie de boîtier.

Pour satisfaire à l'effet « anti-intrusion mécanique » précité, le système d'aération de ce boîtier, ou de cette partie de boîtier, sera de préférence tel que
30 l'écartement entre deux tronçons de matière adjacents soit inférieur à environ un millimètre (voire 0,8 millimètre).

Dans le but d'améliorer encore la circulation de l'air à l'intérieur du boîtier, il est également prévu selon une autre caractéristique de l'invention qu'au moins deux grilles constituées chacune par l'un des systèmes de grilles multiples soit au

moins en partie situées face à face sur deux parois opposées du boîtier, ou dans une situation relative immédiatement proche d'une telle disposition face à face.

Avantageusement, le boîtier comprendra au moins deux parties de boîtier coopérant entre elles pour former un boîtier complet fermé, favorisant ainsi la satisfaction de la norme précitée, et facilitant le montage du contenu dans le boîtier, voire son remplacement en cas de défaillance.

Toujours pour favoriser la circulation d'air (ou plus généralement du fluide gazeux) de refroidissement du contenu du boîtier (tout particulièrement lorsqu'il s'agit de composants électroniques), une autre caractéristique de l'invention conseille que le boîtier soit tel que :

- il comprend un premier et un second systèmes de grilles multiples décalées, formés dans deux parois opposées de ce boîtier,
- le contenu du boîtier comprend des composants électroniques disposés sur au moins une plaque installée dans le boîtier, sensiblement parallèlement aux niveaux des systèmes de grilles,
- la (les) plaques à composants électroniques est (sont) percée(s) d'orifices de circulation d'air d'un côté à l'autre de la plaque,
- et au moins l'un de ces orifices et une partie au moins du premier et du second systèmes de grilles multiples sont sensiblement alignés pour une circulation d'air sensiblement rectiligne à l'intérieur du boîtier, entre les premier et second systèmes de grilles.

Comme indiqué ci-avant, si le boîtier perfectionné de l'invention renferme des composants électroniques, il est en particulier destiné à être placé sous un capot moteur, dans un endroit exigu.

Aussi, une caractéristique de l'invention concerne-t-elle l'utilisation d'un ou plusieurs systèmes d'aération présentés ci-avant sur un tel boîtier ou partie de boîtier pour composants électroniques, avec pour particularité que l'on fait alors traverser le (les) dit(s) système(s) de grilles multiples par un air non forcé, à pression atmosphérique.

Ainsi, malgré l'absence d'air soufflé (voire d'air aspiré), on va obtenir un refroidissement performant des composants électroniques.

Comme déjà indiqué, certaines caractéristiques du système d'aération de l'invention favorisent un procédé de fabrication par moulage peu onéreux et performant.

Aussi, une des caractéristiques complémentaires de l'invention permettant de fabriquer un système de grilles décalées avec des tronçons de matière ne se recouvrant pas entre deux niveaux adjacents, consiste en un moule comprenant un premier et un second blocs disposés sensiblement face à face et présentant
5 chacun une face de moulage pour délimiter au moins une cavité de moulage de la partie concernée de boîtier, la face de moulage de chaque bloc présentant un crénelage formé de saillies et créneaux en creux, alternés et décalés d'une face à l'autre, pour que les saillies d'une face pénètrent dans les créneaux de l'autre face, en position de moulage des deux blocs du moule.

10 Une description encore plus détaillée de l'invention va maintenant être fournie en relation avec les dessins annexés dans lesquels :

-- les figures 1 à 3 présentent schématiquement, à des échelles différentes, le système d'aération perfectionné de l'invention sur une paroi de boîtier,

15 -- la figure 4 schématise quelques tronçons de matière décalés verticalement,

-- les figures 5 et 6 montrent deux étapes de fabrication d'un système d'aération perfectionné conforme à l'invention, sur une paroi de boîtier, et

-- la figure 7 schématise en coupe une vue locale intérieure d'un boîtier
20 renfermant une plaquette pour composants électroniques, avec une circulation d'air « sensiblement rectiligne » favorisant un effet « de cheminée ».

Sur la figure 1, on voit une paroi 1 de boîtier en matière plastique comprenant un système d'aération 3 conforme à l'invention.

25 La paroi 1 peut consister en une portion de paroi d'un boîtier monobloc ou en une partie d'un boîtier constitué de plusieurs parties assemblables pour former un boîtier complet, fermé.

Dans le cas d'espèce, le système d'aération 3 est intégré de matière à la paroi 1. Il a été fabriqué de moulage, en même temps que cette paroi. La matière de constitution est une matière plastique rigide.

30 Le système d'aération 3 se présente comme une grille constituée de tronçons de matière tels que 5a, 5b, 5c (voir également figures 2 et 3) laissant un jour entre eux pour qu'un flux de fluide gazeux puisse entrer ou sortir à travers le système d'aération (jours repérés 7).

Comme on le voit plus distinctement sur les figures 2 et 3, les tronçons de matière tels que 5a, 5b, 5c sont disposés suivant plusieurs niveaux, en l'espèce deux niveaux 9a, 9b (voir figures 2 et 3) décalés en profondeur suivant la direction générale d'entrée (de sortie) du fluide gazeux à travers ladite grille, comme schématisé par l'axe 11 sur la figure 2.

Si la profondeur est considérée comme correspondant à la verticale (voir la figure 2), les tronçons de matière entre les niveaux tels que 9a, 9b seront avantageusement décalés transversalement en profondeur (c'est-à-dire suivant alors un plan horizontal), de manière à n'être pas directement superposés par groupes de deux en l'espèce. En particulier pour favoriser la fabrication par moulage de la pièce, on évitera avantageusement qu'entre les niveaux les tronçons de matière se recouvrent, permettant ainsi un moulage dans un moule « nord-sud », sans tiroirs latéraux.

Comme on le voit clairement sur les figures 2 et 3, les tronçons de matière tels que 5a, 5b, 5c sont, aux deux niveaux adjacents représentés, disposés sensiblement en quinconce.

Pour la qualité de l'aération (s'il s'agit d'une aération naturelle, non forcée) et à nouveau pour obtenir des conditions de fabrication par moulage relativement simples et peu onéreuses, les tronçons de matière formant le système de grilles multiples illustré ont été réalisés sous la forme de barreaux sensiblement parallèles entre eux (barreaux 5a, 5b, 5c notamment), et ce aux différents niveaux ou étages des systèmes de grilles illustrés.

Pour assurer un remplissage favorable de la cavité de moulage et pour renforcer la stabilité mécanique du système de grilles, on constate sur les figures 2 et 3 que, du côté de la face intérieure 1a de la paroi 1 (face dirigée vers le contenu interne du boîtier, et donc opposée à la face 1b dirigées vers l'extérieur), des nervures transversales 13 s'étendent sous le niveau 9b le plus intérieur du système de grilles illustré.

Les nervures 13 s'étendent ici perpendiculairement à la direction générale d'allongement des barreaux tels que 5a, 5b et 5c de la grille.

Les nervures 13 présentent en outre des indentations 17 s'étendant à l'endroit des jours 7, entre deux barreaux adjacents du niveau 9b, pour rejoindre les barreaux intercalaires de l'autre niveau, afin que tous les barreaux puissent être consolidés par ces nervures transversales.

En particulier sur les figures 1 et 2, on constate que le système d'aération 3 est formé en saillie sur la face extérieure 1b de la paroi 1.

On constate en outre que les barreaux de la grille illustrée présentent une pente. En l'espèce, la pente est réalisée dans le sens de la longueur (direction 5 longitudinale d'allongement 15 des barreaux).

En respectant un écartement approprié entre deux barreaux adjacents, une telle pente pourrait permettre de favoriser un écoulement de gouttelettes de liquide.

Notamment si le boîtier concerné doit renfermer des composants 10 électroniques, il est actuellement exigé que les ouvertures formées dans ce boîtier satisfassent à une norme « anti-intrusion » (norme IP4X) définissant l'étanchéité d'un produit par rapport à un solide (en particulier une tige métallique rigide rectiligne) de diamètre minimum 0,8 millimètre.

Pour respecter cette exigence, la géométrie de la grille de l'invention est 15 alors choisie pour que l'écartement entre deux tronçons de matière adjacents soit inférieur à environ un millimètre (voire 0,8 millimètre) et ce aux différents niveaux (9a, 9b), y compris dans l'hypothèse d'une introduction non pas suivant la direction 11, mais inclinée, de biais.

Pour cela, on a retenu de préférence les dimensions suivantes :

- 20 -- épaisseur e des barreaux : 1, 2 millimètre environ,
-- longueur commune L de ces barreaux : 1,6 millimètre environ,
-- décalage en profondeur entre deux niveaux (tels que 9a, 9b) :
 $e' = 1,08$ millimètre environ.

A noter également que, comme on peut le voir sur la figure 4, il existera de 25 préférence un écartement l entre deux parois de côté de deux tronçons de matière adjacents à deux niveaux différents (tels que 5b et 5c sur la figure 4), ceci perpendiculairement à la direction générale 11 le long de laquelle les niveaux du système d'aération sont étagés.

Ainsi, en regardant suivant la direction 11, comme sur la figure 4, on verra 30 de préférence des jours entre tous les barreaux, bien qu'il y ait des différences de niveaux.

On remarquera la section des barreaux : pyramide tronquée à base rectangulaire, favorable au démoulage (angle de dépouille).

Sur la figure 5, on voit donc un moule pour la fabrication en matière plastique d'une pièce telle que la pièce 1 de la figure 1.

Ce moule, repéré 20, comprend deux blocs 21, 22 (matrice/poinçon) disposés sensiblement face à face et présentant chacun une face de moulage, respectivement 21a, 22a, pour délimiter, entre ces faces, au moins une cavité de moulage 23.

Les deux blocs 21, 22 sont agencés et commandés pour se déplacer en écartement ou en rapprochement suivant la direction générale 25.

La face de moulage de chaque bloc présente un crénelage 27, 29 formé de saillies et créneaux en creux, alternés et décalés d'une face à l'autre pour que les saillies d'une face pénètrent dans les créneaux de l'autre face, en position de moulage des deux blocs du moule, comme illustré sur la figure 6.

Bien entendu, les hauteurs (suivant la direction 25) des saillies et créneaux en creux auront été ajustées pour que les différentes « sous-cavités » de moulage permettant d'obtenir les deux niveaux de tronçons de matière illustrés par exemple sur la figure 4, au sein de la cavité de moulage 23.

Sur la figure 6, on peut imaginer que le moule 20 étant fermé (blocs 21, 22 rapprochés à leur maximum suivant la direction 25), on a injecté une quantité de matière plastique fluide sous une pression appropriée pour obtenir, à l'endroit de la cavité de moulage 23, le système de grilles décalées de l'invention, tandis que sur la figure 5, le moule est ouvert, ce qui permet de voir apparaître la pièce 1 avec son système de grilles 3.

Les angles de dépouille des crénelages 27, 29 des deux blocs du moule auront de préférence été adaptés, par rapport à la direction de fermeture/ouverture axiale 25 du moule, pour éviter d'avoir recours à un moule à tiroirs imposant des pièces annexes mobiles suivant au moins une direction transversale par rapport à la direction 25, ou d'autres complications.

Sur la figure 7, on voit un boîtier en matière plastique 30. Il peut s'agir d'un boîtier en deux parties 31, 32, fabriquées chacune avec le moule 20.

Les deux parties 31, 32 ont été conçues pour coopérer de manière à permettre d'obtenir un boîtier 30 complet fermé, lorsqu'elles sont assemblées.

Chaque partie 30, 31 intègre un système d'aération conforme à l'invention (respectivement 33 et 35).

A l'intérieur du volume du boîtier, entre les deux parois 31, 32, s'étend une plaque 37 (un circuit imprimé) supportant un composant électronique 39.

Les deux systèmes de grilles 33, 35 sont disposés dans une situation relative immédiatement proche d'une disposition face à face (très léger décalage 5 latéral sur la figure).

La plaque 37 s'étend sensiblement parallèlement aux niveaux 9a, 9b des grilles 33, 35, et la plaque est percée d'orifices 41, 43 pour la circulation du fluide gazeux concerné d'un côté à l'autre de la plaque.

Pour obtenir un "effet de cheminée » (c'est-à-dire pour obtenir une 10 circulation d'air sensiblement rectiligne à l'intérieur du boîtier, entre les grilles 33 et 35, ainsi que l'illustrent les flèches sur la figure 7), les deux systèmes de grilles ainsi que les orifices 41 et 43 sont sensiblement alignés.

Dans l'exemple illustré préféré, le fluide gazeux d'aération qui pénètre à l'intérieur du boîtier 30 (et qui en ressort sur la paroi opposée), après avoir refroidi le 15 composant électronique 39, est constitué par un air non forcé, à pression atmosphérique.

REVENDICATIONS

1 Système d'aération sur un boîtier ou une partie de boîtier devant recevoir un contenu (39) et présentant des grilles d'aération (3; 33, 35) dudit contenu formées de tronçons de matière laissant un jour (7) entre eux, caractérisé en ce que ces tronçons de matière (5a, 5b, 5c) sont disposés suivant au moins
5 deux niveaux (9a, 9b) décalés en profondeur suivant la direction générale (11) d'entrée d'un fluide gazeux dans le boîtier ou la partie de boîtier à travers la grille concernée, pour constituer, par grille, un système de grilles multiples décalées en profondeur les unes par rapport aux autres.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'entre les
10 niveaux (9a, 9b), les tronçons de matière sont décalés transversalement à la profondeur, pour qu'ils ne se recouvrent pas entre deux niveaux adjacents.

3. Système selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'à deux niveaux adjacents, les tronçons de matière (5a, 5b, 5c) sont disposés sensiblement en quinconce.

15 4. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'aux différents niveaux, les tronçons de matière (5a, 5b, 5c) formant le système de grilles multiples sont constitués par des barreaux sensiblement parallèles entre eux.

5. Système d'aération selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il est
20 formé en saillie sur la face extérieure (1b) de la (l'une au moins des) paroi(s) de boîtier qui le porte, en présentant une pente dans une direction.

6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un nervurage (13) s'étendant transversalement sous le dernier niveau (9b) par rapport au sens de circulation (11) du fluide entrant
25 dans le boîtier.

7. Partie d'un boîtier comprenant un système d'aération selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec de préférence un écartement entre deux tronçons de matière adjacents inférieur (5a, 5b) à environ 1 mm, pour un effet anti-intrusion.

30 8. Boîtier comprenant un système d'aération selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, avec de préférence un écartement entre deux tronçons de matière adjacents (5a, 5b) inférieur à environ 1 mm, pour un effet anti-intrusion.

9. Boîtier selon la revendication 8, comprenant au moins deux parties (31, 32) de boîtier coopérant entre elles pour former un boîtier complet fermé, au moins deux grilles (33, 35) constituées chacune par un dit système de grilles multiples et appartenant aux deux parties de boîtier étant disposées au moins en partie sensiblement face à face, ou dans une situation relative immédiatement proche d'une telle disposition face à face.

10. Boîtier selon la revendication 8, caractérisé en ce que :

-- il comprend un premier et un second systèmes de grilles multiples (33, 35) décalées formés dans deux parois opposées de ce boîtier,

10 -- le contenu du boîtier comprend des composants électroniques (39) disposés sur au moins une plaque (37) installée dans le boîtier, sensiblement parallèlement aux niveaux des systèmes de grilles,

-- la (les) plaques à composants électroniques est (sont) percée(s) d'orifices (41, 43) de circulation d'air d'un côté à l'autre de la plaque,

15 -- et au moins l'un de ces orifices et une partie au moins du premier et du second systèmes de grilles multiples sont sensiblement alignés pour une circulation d'air sensiblement rectiligne à l'intérieur du boîtier, entre les premier et second systèmes de grilles (33, 35).

20 11. Utilisation d'un ou plusieurs systèmes d'aération selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 sur un boîtier ou une partie de boîtier pour composants électroniques, caractérisé en ce qu'on fait traverser le(les) dit(s) systèmes de grilles multiples (3 ; 33, 35) par un air non forcé à pression atmosphérique.

25 12. Moule pour fabriquer au moins une partie de boîtier selon au moins la revendication 2 et la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend un premier et un second blocs (21, 22) disposés sensiblement face à face et présentant chacun une face de moulage pour délimiter au moins une cavité de moulage (23) de ladite partie de boîtier, la face de moulage de chaque bloc présentant un crénelage formé de saillies et créneaux en creux alternés (27, 29) et décalés
30 d'une face à l'autre pour que les saillies d'une face pénètrent dans les créneaux de l'autre face, en position de moulage des deux blocs du moule.

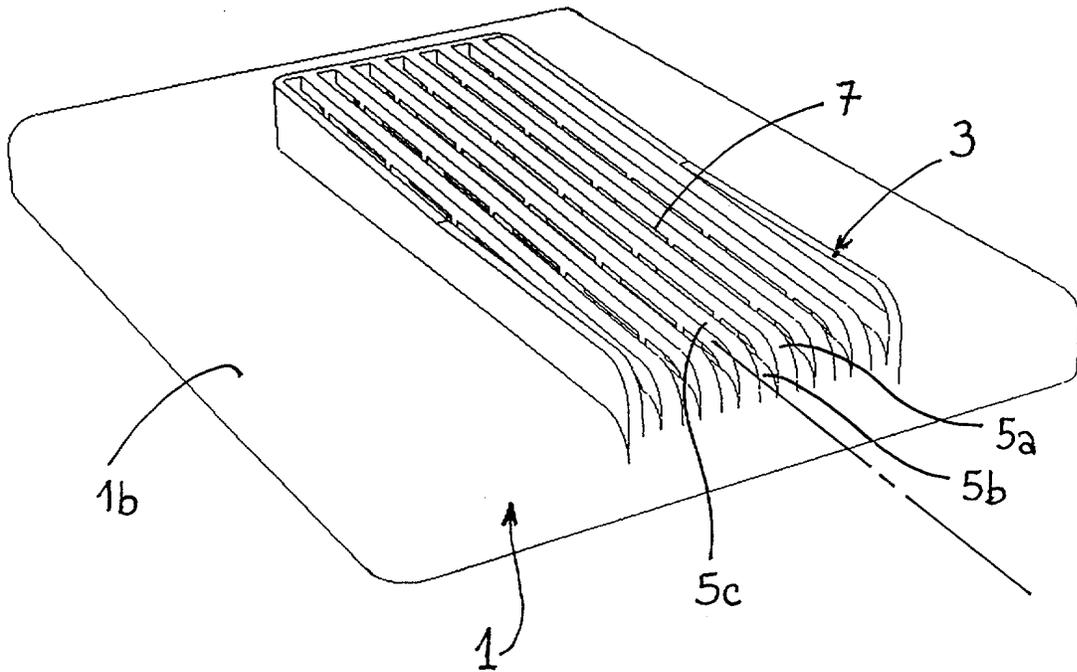


FIG. 1

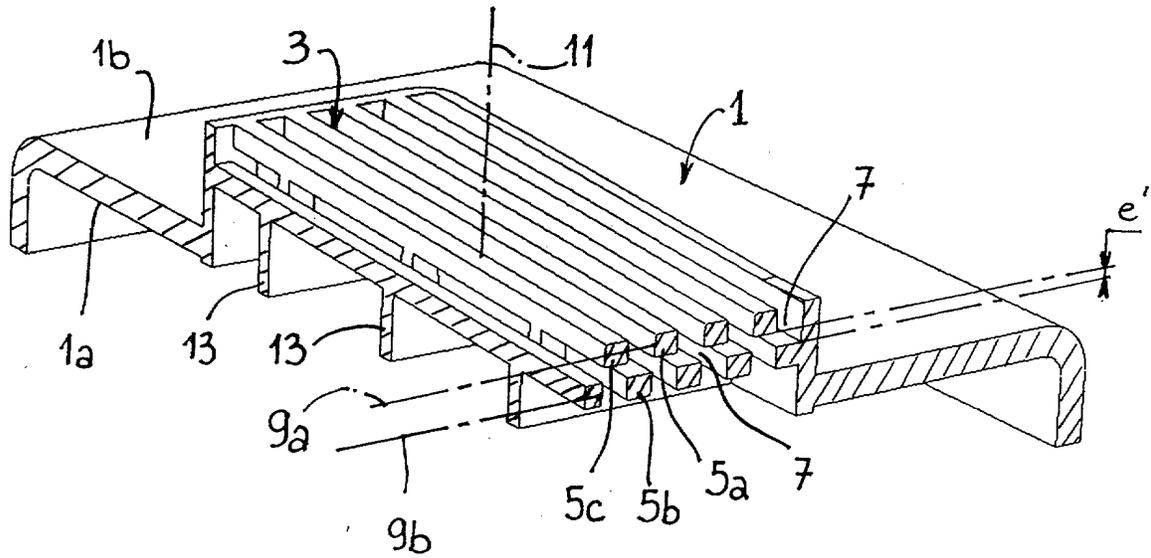


FIG. 2

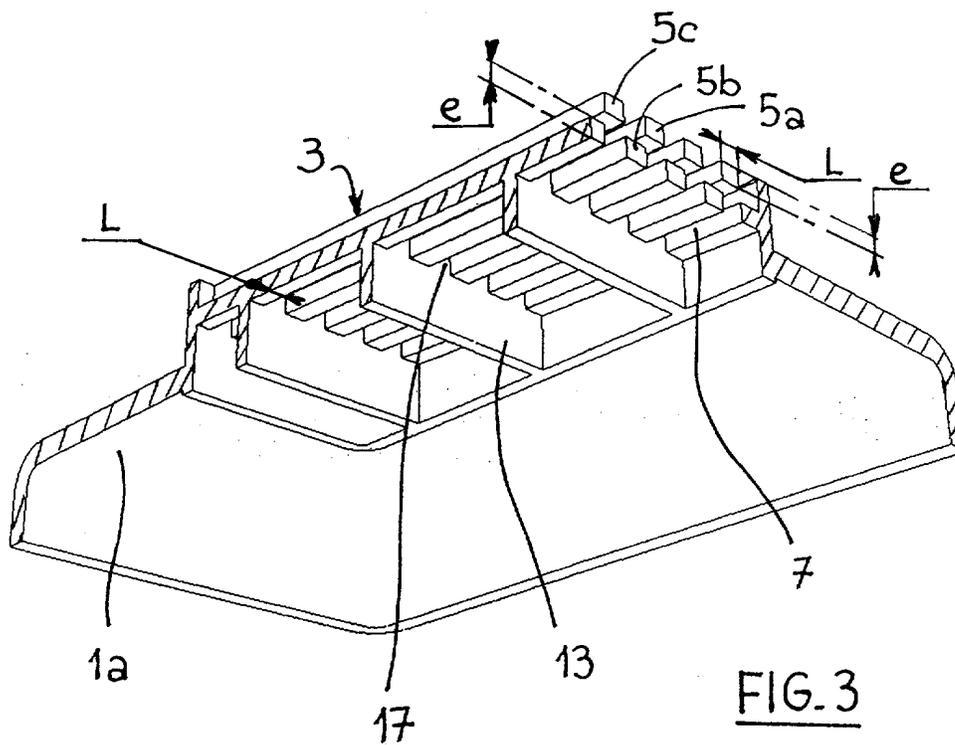
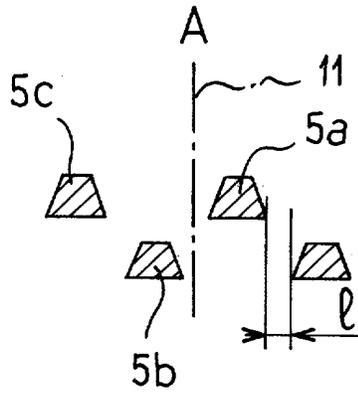
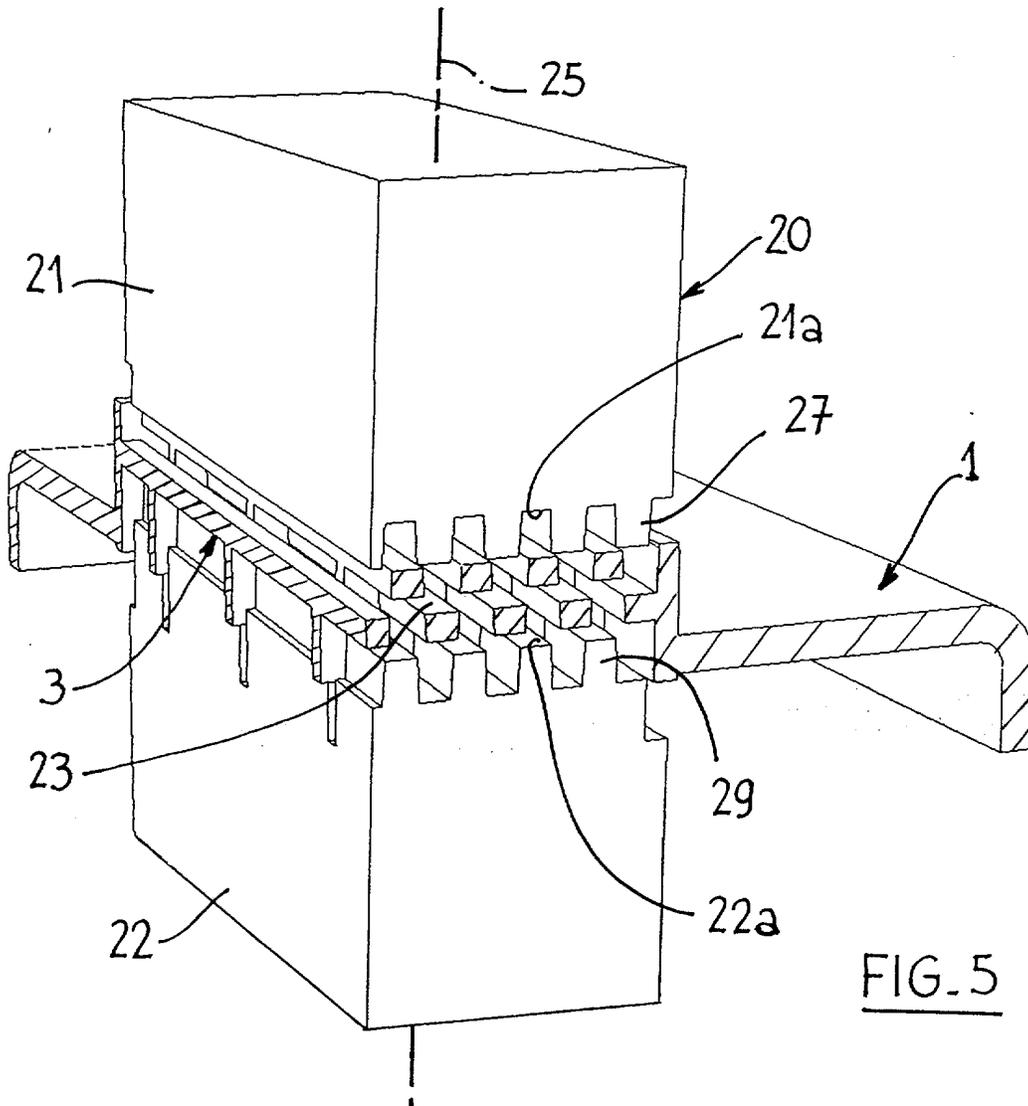
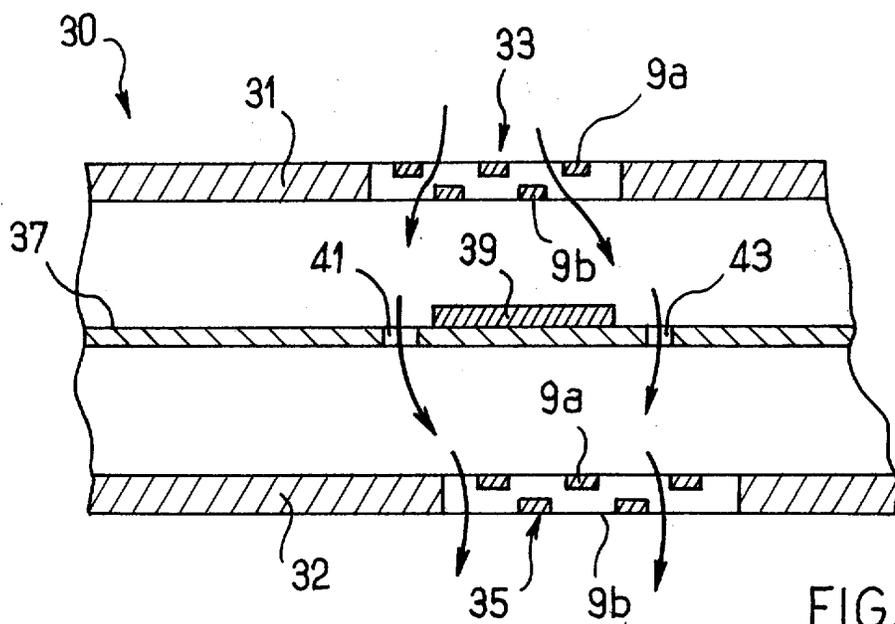
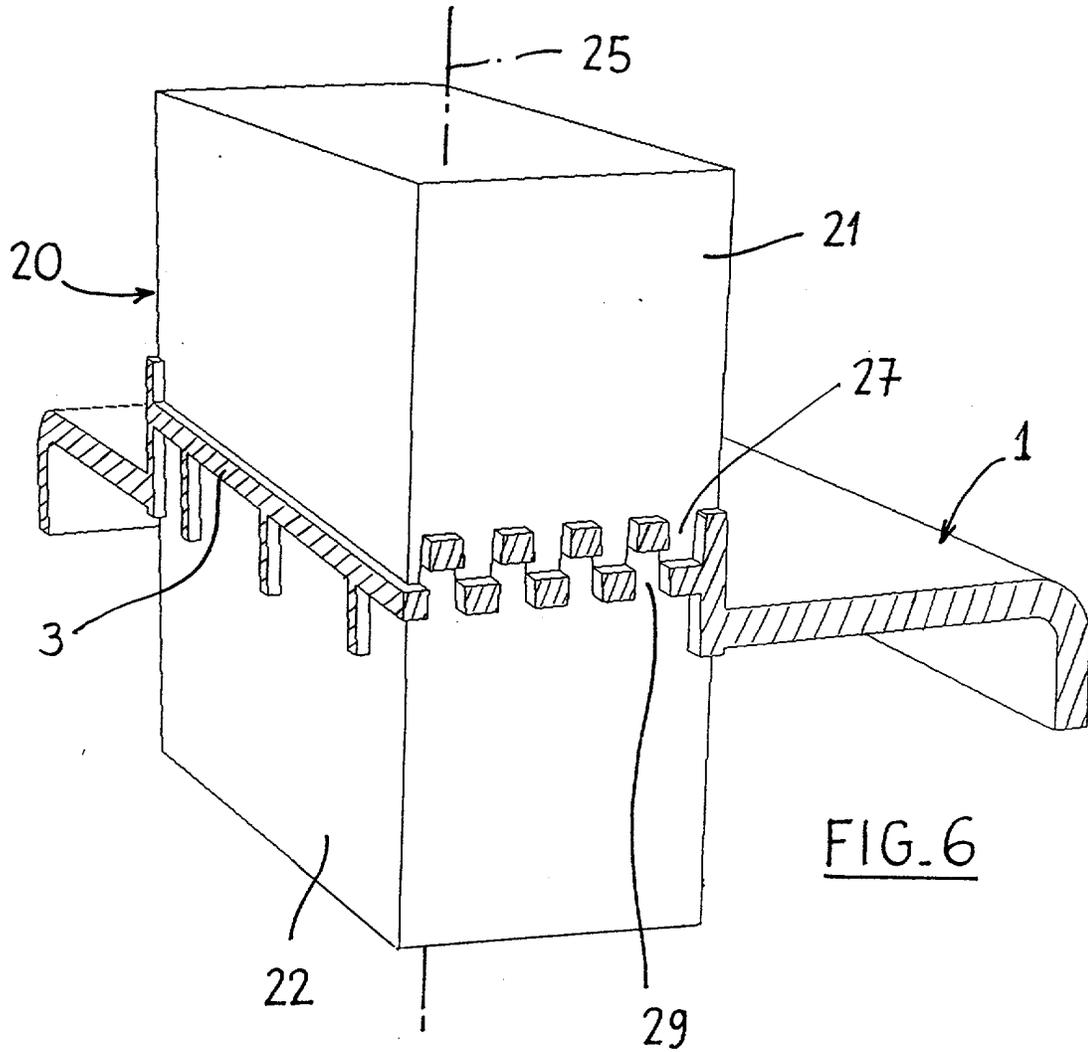


FIG. 3

3 / 4

FIG. 4FIG. 5

4 / 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 613350
FR 0116985

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 6 283 850 B1 (KAETSU MITSUO ET AL) 4 septembre 2001 (2001-09-04) * colonne 3, ligne 32 - ligne 42; figure 3 *	1-12	H05K5/00
A	SIMEK B: "TAMPER RESTRICTIVE THERMAL VENTILATION SYSTEM FOR ENCLOSURES REQUIRING VENTILATION AND PHYSICAL SECURITY" MOTOROLA TECHNICAL DEVELOPMENTS, MOTOROLA INC. SCHAUMBURG, ILLINOIS, US, vol. 34, 1 mars 1998 (1998-03-01), page 125 XP000781048 ISSN: 0887-5286 * le document en entier *	1-12	
A	FR 2 546 276 A (DELPUECH JEAN) 23 novembre 1984 (1984-11-23) * page 1, ligne 24 - ligne 33; figure 1 *	1-12	
A	DE 200 03 275 U (FUJITSU SIEMENS COMPUTERS GMBH) 20 avril 2000 (2000-04-20) * page 3, ligne 11 - ligne 16; figure 1 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H05K B60R G06F F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 septembre 2002		Rubenowitz, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116985 FA 613350**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **04-09-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6283850	B1	04-09-2001	JP	2000106490 A	11-04-2000
FR 2546276	A	23-11-1984	FR	2546276 A1	23-11-1984
DE 20003275	U	20-04-2000	DE	20003275 U1	20-04-2000