

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 29.10.92.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 20.05.94 Bulletin 94/20.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SOFITEC (SA) (Société Anonyme) — FR.

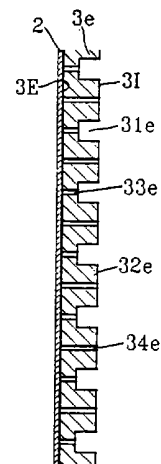
⑵ Inventeur(s) : Proux Georges.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Martinet & Lapoux.

⑸ Panneau composite étanche et isolant acoustiquement pour habitacle de véhicule.

⑹ Afin d'augmenter le pouvoir isolant acoustiquement d'un panneau composite comprenant un film étanche à l'eau (2) et une feuille de mousse de polymère (3e), l'une (31) des faces de la feuille comporte des évidements (31e) et des saillies (32e) alternés. En fonction des dimensions et de la répartition des évidements et des saillies et de trous (33e, 34e) traversant la feuille, le facteur d'absorption acoustique est calculé et choisi en dépendance de bandes de fréquence de bruit extérieur à atténuer. En outre, le film (2), et/ou la feuille (3e), et/ou un moyen de liaison entre le film et la feuille, tel que colle ou adhésif, contient un agent ignifugeant. Le panneau est de préférence thermoformable et peut être posé contre la garniture interne d'une portière de véhicule fermant un caisson contenant un lève-vitre.



**Panneau composite étanche et isolant acoustiquement  
pour habitacle de véhicule**

La présente invention concerne un panneau  
5 composite mince et souple notamment pour garnissage  
d'habitacle de véhicule comprenant un film étanche à  
l'eau et une feuille de mousse de polymère.

Dans un tel panneau composite connu, le film est  
10 en polypropylène mono- ou biorienté de manière à  
résister à des tensions contenues sensiblement  
suivant un plan. Par exemple, lorsqu'un tel panneau  
est utilisé pour étanchéifier l'habitacle d'un  
véhicule au niveau d'une portière, le panneau est  
15 tendu sensiblement parallèlement aux coulisses de  
guidage de la vitre de la portière, et lié à une  
bordure intérieure de la portière.

De par la nature même du matériau composant le  
film, le film n'est pas thermoformable, bien que  
20 séparément la feuille de mousse peut être  
thermoformée. Le panneau de garnissage connu est  
incapable de s'adapter aux formes diverses  
d'évidements, saillies, bossages et analogues  
apparaissant de plus en plus fréquemment sur la face  
25 extérieure des garnitures de portière, face à la  
carrosserie.

En particulier, le panneau composite ne peut  
être fixé sur le contour d'une garniture qui accuse  
plusieurs courbures à divers endroits et qui est non  
30 contenue dans un plan.

Comparativement aux panneaux connus composés  
uniquement d'un film plastique, l'adjonction de la  
feuille de mousse qui est accostée sur la face  
intérieure du film assurant l'étanchéité, améliore le  
35 confort acoustique de l'utilisateur dans l'habitacle.

Cette feuille de mousse présente cependant une épaisseur uniforme.

La présente invention vise principalement à  
5 améliorer davantage l'insonorisation d'un véhicule,  
et donc augmenter le pouvoir isolant acoustiquement  
d'un panneau composite de garnissage comprenant un  
film étanche à l'eau et une feuille de mousse de  
polymère.

10 A cette fin, un panneau composite est  
caractérisé en ce que l'une des faces de la feuille  
comporte des évidements et des saillies alternés.

Comme on le verra dans la suite, en fonction des  
15 dimensions des évidements et des saillies et de la  
répartition de ceux-ci en plusieurs groupes sur  
ladite une face de la feuille, et le cas échéant  
d'évidements et saillies sur l'autre face de la  
feuille, ainsi que de préférence en fonction de  
20 dimensions de trous éventuels traversant la feuille  
de mousse et de la répartition de ces trous en  
plusieurs groupes, c'est-à-dire plus généralement en  
fonction des caractères homogènes ou hétérogènes des  
évidements, saillies et trous dans la feuille de  
25 mousse, le facteur d'absorption peut être calculé et  
choisi en dépendance de bandes de fréquence de bruit  
extérieur à atténuer. Le film a par contre une  
épaisseur uniforme et est non perforé afin de  
maintenir le caractère étanche au panneau.

30 Selon un autre objectif de l'invention, le  
panneau selon l'invention contribue à la protection  
des usagers du véhicule contre un incendie du  
véhicule. Le panneau contient alors un agent  
35 ignifugeant. En particulier, le film, et/ou la

feuille, et/ou s'il existe, le moyen de liaison entre le film et la feuille, tel que colle ou adhésif, contient un agent ignifugeant, par exemple à base d'oxyde d'antimoine qui est de préférence mélangé à un composé halogéné ou polyhalogéné.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de plusieurs réalisations préférées de l'invention en référence aux dessins annexés correspondants, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale schématique d'une portière d'automobile contenant un panneau composite conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue en coupe transversale prise le long de la ligne II - II de la figure 3 ou 4, d'une portion d'un panneau composite selon l'invention comprenant des évidements et des saillies alternés selon soit la figure 3, soit la figure 4;

- la figure 3 est une vue de face intérieure de la feuille de mousse de la portion de panneau montrée à la figure 2, selon une première réalisation, avec des saillies en forme de plots circulaires;

- la figure 4 est une vue de face intérieure de la feuille de mousse de la portion de panneau montrée à la figure 2, selon une seconde réalisation, avec des saillies et évidements en forme de languettes et rainures parallèles;

- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'une portion d'un panneau composite selon l'invention, avec une face intérieure de feuille de mousse ayant des saillies à section transversale pyramidale;

- la figure 6 est une vue en coupe transversale d'une portion d'un panneau composite selon

l'invention, avec une face intérieure de feuille de mousse ayant des évidements et saillies à section transversale sensiblement sinusoïdale;

5 - la figure 7 est une vue en coupe transversale analogue à la figure 2, relative à une portion d'un panneau comprenant des trous traversiers dans la feuille de mousse;

10 - la figure 8 est une vue en coupe transversale prise le long de la ligne VIII - VIII de la figure 9, d'une portion d'un panneau ayant une feuille de mousse à épaisseur uniforme perforée par des trous régulièrement répartis;

15 - la figure 9 est une vue de face intérieure de la feuille de mousse dans la portion de panneau de la figure 8;

- la figure 10 est une vue en coupe transversale d'une portion d'un panneau selon l'invention, ayant une feuille de mousse dont des saillies sont accostées au film; et

20 - la figure 11 est une vue en coupe transversale d'une portion d'un panneau selon l'invention, dans lequel les deux faces de la feuille de mousse comportent des évidements communiquant deux à deux par des trous traversiers.

25 Dans la figure 1, on reconnaît la tôle porteuse emboutie TO d'une portière PO de véhicule, tel qu'automobile, ici relative au côté droit vu de l'avant du véhicule, l'extérieur E et l'intérieur I étant situés à gauche et à droite dans la figure 1 respectivement. La portière PO présente en partie supérieure, un double cadre CD avec joint lécheur caoutchouté à fermer par une vitre VI, et en partie inférieure un caisson CA. Dans ce caisson sont logés  
30 notamment un lève-vitre manuel ou électrique, des  
35

organes de commande d'ouverture de portière, tels que tringle de poignée extérieure, tirette et électromécanisme de condamnation de portière, un haut-parleur, ou des organes de commande de rétroviseur (non représentés). Lorsque le lève-vitre est actionné, la vitre VI descend dans le caisson CA pour ouvrir le cadre CD, ou bien remonte à partir du caisson CA pour fermer le cadre CD.

Du côté intérieur au véhicule, le caisson inférieur CA de la portière PO est fermé par une garniture interne G moulée rigide, le plus souvent en matière plastique. Cette garniture constitue un revêtement interne d'habillage de l'habitacle du véhicule et possède divers bossages BO et renforcements RE, par exemple formant un accoudoir et un vide-poche ou un logement de haut-parleur. Ces bossages et renforcements sont en regard avec ou logés dans un ou des ajours AJ de la paroi intérieure du caisson CA. En outre, la garniture G offre des fentes FE et lumières pour le passage de câbles électriques, tringles ou autres pièces mécaniques servant notamment à la commande du lève-vitre logé dans le caisson CA, à la fermeture de la portière et le cas échéant au réglage du rétroviseur.

Dans le caisson CA peuvent ruisseler des gouttelettes d'eau provenant principalement de la face extérieure de la vitre VI, à travers le joint lécheur du cadre CD et/ou suite à l'abaissement de la vitre VI dans le caisson. Les gouttelettes d'eau s'écoulent vers l'extérieur par de petits orifices OR pratiqués en partie inférieure du caisson de portière, après avoir cheminé notamment sur les parois du caisson, y compris sur la paroi ajourée intérieure. Selon la technique antérieure, un panneau composite de garnissage 1 est posé contre la paroi du

caisson CA située vers l'intérieur de l'habitacle, en fermant les ajours AJ, et est jointif entre des bords du caisson et sensiblement le pourtour de la garniture G, afin que le film 2 du panneau 1 soit en regard de l'intérieur du caisson et donc de la vitre en position basse, et contribue à l'étanchéité de l'habitacle du véhicule.

Comme montré à la figure 1, un panneau 1 selon l'invention est de préférence thermoformable. En d'autres termes, non seulement la feuille de mousse de polymère 3 incluse dans le panneau 1 est thermoformable, mais également le film 2, afin que le panneau 1 après thermoformage épouse sensiblement la forme de la face extérieure de la garniture et particulièrement les bosses et creux de celle-ci. Par suite, le panneau 1 pénètre dans le caisson CA lorsqu'une bosse de la garniture traverse un ajour AJ et peut être en retrait du caisson ou appliqué contre le caisson lorsqu'un creux de garniture est en regard de la face extérieure du caisson.

Un cordon de colle thermofusible du type "hot-melt" est déposé sur la face extérieure du panneau composite 1, sensiblement en retrait de la périphérie extérieure du panneau, afin que le panneau soit lié à la face intérieure du caisson en regard de la garniture, sensiblement en retrait du pourtour de la garniture G et autour des ajours AJ, afin d'assurer l'étanchéité par le film 2 du panneau.

Outre la caractéristique pratiquement indéchirable de la feuille de mousse 3, celle-ci présente selon l'invention un profil ou une section transversale qui améliore le pouvoir isolant acoustiquement du panneau 1 selon l'invention. Diverses réalisations de panneau de garnissage, et particulièrement de feuille de

mousse, sont décrites ci-après. L'homme du métier sélectionnera l'une de ces réalisations, ou une combinaison de celles-ci entrant également dans l'objet de l'invention, en fonction du coût de fabrication, du pouvoir absorbant particulièrement dans une certaine gamme de fréquence prédéterminée, et de l'emplacement du panneau dans le véhicule.

Selon une première réalisation montrée aux figures 2 et 3, la feuille 3 d'un panneau composite selon l'invention présente une face intérieure 3I ayant des saillies en forme de plots cylindriques 32a régulièrement répartis et formant entre eux un réseau régulier d'évidements 31a. L'autre face de la feuille, c'est-à-dire la face extérieure 3E de la feuille en regard du film 2, est plane et accostée au film 2. La hauteur des plots 32a, ou d'autres saillies, telles que picots et bandes selon d'autres réalisations montrées aux figures 4 à 7 et 10 peut être comprise de préférence entre un quart et trois quarts de l'épaisseur de la feuille 3, laquelle épaisseur est de l'ordre de un à quelques millimètres. De préférence, le diamètre ou largeur des saillies 32a est supérieur à la largeur des évidements 31, bien que l'inverse puisse être prévu.

Selon d'autres variantes de la première réalisation, les plots 32a peuvent être sensiblement parallélépipédiques, cubiques, tronconiques, voire coniques pour constituer des picots, ou bien pyramidaux d'une manière analogue à une pointe de diamant comme montré en 32e à la figure 5, ou bien en dôme ou calotte sphérique comme sensiblement montré en 32d à la figure 6.

De la première réalisation et des dernières variantes de celles-ci peuvent être conçues d'autres

variantes à profil de face extérieure complémentaire, c'est-à-dire dans lesquelles les saillies, telles que 32a, 32b, 32c, sont remplacées par des trous borgnes formant évidements dans la face 3I, et les  
 5 évidements, tels que 31a, 31e et 31d, sont remplacés par un réseau de saillies complémentaires.

Selon une seconde réalisation montrée aux figures 2 et 4, les évidements 31b et saillies 32b ménagés dans la face intérieure 3I de la feuille sont  
 10 des rainures et languettes parallèles à section rectangulaire, ayant des largeurs égales ou différentes, respectivement.

Selon d'autres variantes de la seconde réalisation montrée à la figure 4, les rainures et languettes peuvent avoir une section transversale qui  
 15 est sensiblement carrée, trapézoïdale comme montré en 31c et 32c dans la figure 5, en vé, ou bien encore semi-circulaire ou sinusoïdale, comme montré en 31d et 32d dans la figure 6.

20 Selon une troisième réalisation de panneau montrée à la figure 7, la capacité d'isolation acoustique du panneau est renforcée grâce à des premiers petits trous 33e traversant l'épaisseur de la feuille 3e à partir du fond des évidements 31 et donc débouchant sur la face intérieure du film 2. Ces  
 25 trous 33e peuvent être répartis régulièrement d'une manière analogue aux saillies, tels que plots 31e, ou être plus nombreux que les saillies. La perforation de la feuille 3e peut être complétée par celle de seconds trous 34e dans les saillies 32e, comme montré également à la figure 7. D'une manière générale, un  
 30 premier petit trou central ou plusieurs premiers petits trous régulièrement répartis 33e sont pratiqués au fond d'un évidement 31e, et/ou un second  
 35

petit trou central ou plusieurs seconds petits trous  
régulièrement répartis 34e sont pratiqués dans une  
saillie 32e. Les premiers et seconds trous 33e et 34e  
peuvent être respectivement répartis par exemple  
5 autour ou le long de l'axe d'un évidement, et le long  
ou autour de l'axe d'une saillie, ou sur la crête de  
celle-ci. Les trous 33e et 34e ont généralement des  
diamètres plus petits que la largeur (ou diamètre)  
des évidements 31 et la largeur (ou diamètre) des  
10 saillies 32, respectivement.

Toutefois, selon une réalisation particulière  
montrée aux figures 8 et 9, lorsque les trous 33e ont  
un diamètre égal à celui d'évidements cylindriques,  
15 ou les trous 34e ont un diamètre égal à celui des  
saillies cylindriques, la feuille de mousse se  
présente sous la forme d'une feuille 3f ayant une  
épaisseur uniforme et comportant un, deux ou plus de  
deux groupes de petits trous régulièrement répartis,  
20 au nombre de deux 33f et 34f dans les figures 8 et 9.  
Les diamètres des trous 33e et 34e ou 33f et 34f,  
peuvent être égaux, ou sont de préférence différents  
afin de conférer des facteurs d'absorption acoustique  
relativement élevés au panneau composite pour des  
25 bandes de fréquence prédéterminées respectivement  
différentes. En particulier, pour les saillies, ou  
bien pour les évidements, peuvent être prévus  
plusieurs groupes de trous à diamètres différents.

Les évidements 31a à 31e, respectivement les  
30 saillies 32a à 32e peuvent être également répartis en  
plusieurs groupes de dimensions différentes, c'est-à-  
dire distincts par rapport à la hauteur (épaisseur)  
et/ou largeur (diamètre) des évidements,  
respectivement des saillies.

35

Selon d'autres variantes des réalisations et variantes décrites ci-dessus, lorsque le bruit à atténuer provient par exemple de la face de feuille de mousse libre et opposée à celle liée au film 2, les évidements, tels que 31a à 31e, et les saillies, telles que 32a à 32e, sont prévus sur ladite face liée au film 2. A titre d'exemple, la figure 10 illustre une variante déduite de la réalisation montrée à la figure 7, dans laquelle des saillies 36g sont accostées au film 2, et des petits trous 33g et 34g traversent la feuille de mousse 3g au niveau respectivement d'évidements 35g en regard du film 2 et obturés par celui-ci, et des saillies 36g. Des variantes analogues à celle de la figure 10 peuvent être déduites des figures 2, 5 et 6 par retournement de la feuille respective 3a, 3b, 3c et 3d afin d'accoster la face à évidements et saillies 3I au film 2.

Les propriétés d'absorption acoustiques des panneaux de premier type tels qu'illustrés aux figures 2, 5, 6 et 7, et des panneaux de second type tels qu'illustrés à la figure 10 sont combinables pour constituer un panneau ayant une feuille de mousse 3h, comme montré à la figure 11. La feuille 3h présente des évidements et saillies, 31h et 32h respectivement 35h et 36h, aussi bien dans l'une 3I des faces de la feuille opposée au film 2, que dans l'autre 3E des faces de la feuille liée au film 2. Les évidements 31h et 35h sont ici dos-à-dos et appariés par des trous traversiers 33h, qui ont des diamètres identiques ou qui sont répartis en deux ou plusieurs groupes à diamètres différents. Au fond de chaque évidement peut être prévu un ou plusieurs trous 33h. D'une manière analogue un ou plusieurs

trous 34h, éventuellement de diamètres différents, traversent également les saillies appariées et dos-à-dos 32h et 36h. Selon une autre variante de feuille, les évidements et les saillies sur l'une des faces 3E et 3I selon la figure 11 peuvent être remplacés par des saillies et évidements respectivement, afin que chacune des saillies sur ladite une face de la feuille de mousse soit adossée à un évidement respectif dans l'autre face.

10           En référence aux figures 2, 5, 6, 7, 8, 10 et 11, au lieu d'accoler le film 2 du panneau composite 1 contre la face intérieure du caisson CA, il est prévu de retourner le panneau selon d'autres variantes des réalisations décrites ci-dessus, afin que la feuille de mousse 3a à 3h soit située vers l'extérieur E du véhicule et accolée à la face intérieure du véhicule, et que le film 2 du panneau composite soit situé vers l'intérieur I du véhicule, en regard de la garniture G; lorsque les évidements de la feuille de mousse, tels que 31b, 31c, 31d, 31e, 31h, sont des rainures, celles-ci sont disposées verticalement afin que des gouttelettes d'eau s'écoulent de manière continue.

25           A titre d'exemples non limitatifs, le film thermoformable 2 d'un panneau 1 selon l'invention a une épaisseur de l'ordre du dixième de millimètre, et est en polyéthylène, ou en polypropylène non étiré. Selon une autre variante, le film est composé de deux sous-films de polymère, qui sont renforcés de fibres plastiques et contrecollés de sorte que les fibres respectives des sous-films soient orientées, par exemple à 90°, les unes par rapport aux autres afin que le film constitue un film lamelleux à fibres croisées.

30

35

La feuille de mousse 3 peut être une mousse ordinaire, réticulée, ou bien non réticulée lorsqu'elle est thermoformable, en polymère, tel que polyéthylène, polypropylène, ou polyuréthane, en caoutchouc synthétique, tel que Néoprène, etc. La liaison de la feuille 3 avec le film 2 est obtenue soit par flammage, c'est-à-dire chauffage du film et pose de la feuille sur le film chauffé, soit par l'intermédiaire d'un moyen de liaison, tel qu'adhésif ou colle.

Comme déjà dit, un panneau composite selon l'invention est de préférence ignifuge. De préférence, la feuille de mousse 3, notamment lorsqu'elle est située du côté intérieur de l'habitacle d'un véhicule, contient un agent ignifugeant. Toutefois, selon d'autres variantes, au lieu du caractère ignifugeant de la feuille, ou en combinaison avec une feuille ignifugée, le film 2 et/ou le moyen de liaison entre le film 2 et la feuille 3, tel que colle ou adhésif lorsqu'il existe, contient un agent ignifugeant.

L'ignifugation du panneau composite selon l'invention, c'est-à-dire de l'un ou de plusieurs des composants tels que feuille de mousse, film et moyen de liaison, est obtenue en chargeant dans la matière du ou de ses composants, l'oxyde d'antimoine  $Sb_2O_3$ . Cet oxyde est accompagné de préférence d'un composé halogéné ou polyhalogéné. De telles charges combinées confèrent au composant chargé un caractère ininflammable relativement élevé. Un mélange dans la proportion de trois moles d'halogène pour une mole d'oxyde d'antimoine donne des résultats satisfaisants.

Le (ou les) composé(s) halogéné(s) est de préférence organique et choisi parmi les composés suivants : un composé bromé, un composé chloré, un composé aliphatique halogéné, ou un composé paraffineux halogéné.

5

## REVENDEICATIONS

1 - Panneau composite (1) notamment pour garnissage d'habitacle de véhicule, comprenant un film (2) étanche à l'eau et une feuille de mousse de polymère (3), caractérisé en ce que l'une des faces (3I; 3E) de la feuille comporte des évidements (31) et des saillies (32) alternés.

2 - Panneau composite conforme à la revendication 1, dans lequel les évidements (31a, 31b, 31c, 31d) ou les saillies (32a, 32b, 32c, 32d) sont sensiblement cylindriques, parallélépipédiques, cubiques, tronconiques, coniques, pyramidaux, en dôme, ou bien en forme de rainures ou languettes parallèles à section transversale sensiblement rectangulaire, carrée, trapézoïdale, en vé, semi-circulaire ou sinusoïdale.

3 - Panneau composite conforme à la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite une face (3I) de la feuille de mousse (3) comportant les évidements (31) et saillies (32) est opposée à une autre face (3E) de la feuille de mousse liée au film (2).

4 - Panneau composite conforme à la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite une face de la feuille de mousse (3g) comportant les évidements (35g) et saillies (36g) est liée au film (2) par ledites saillies (36g).

5 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel au fond des évidements (31c, 31e, 35g; 31h, 35h) de la

feuille de mousse (3e, 3g; 3h) sont prévus des trous traversiers (33c, 33e, 33g; 33h).

5           6 - Panneau composite conforme à la revendication 5, dans lequel la section transversale des trous est égale à celle des évidements afin de constituer une feuille d'épaisseur uniforme (3f) percée de trous (33f, 34f).

10           7 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel des trous (34d, 34e, 34g, 34h) sont ménagés dans les saillies (32d, 32e, 32g; 32h, 36h) de la feuille de mousse (3d, 3e, 3g, 3h).

15           8 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel des seconds évidements (35h; 31h) et saillies (36h; 32h) sont ménagés dans une autre face (3E; 3I) de la  
20 feuille de mousse (3h).

          9 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 5 à 8, dans lequel les trous (33e, 34e; 33f, 34f; 33g, 34g; 33h, 34h) sont  
25 répartis en des groupes de trous ayant des diamètres différents.

          10 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel les  
30 évidements (31a à 31h; 35h), et/ou les saillies sont répartis en des groupes de dimensions différentes.

          11 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel la  
35 feuille de mousse (3) contient un agent ignifugeant.

12 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le film (2) contient un agent ignifugeant.

5

13 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel un moyen de liaison entre le film (2) et la feuille (3), tel que colle ou adhésif, contient un agent ignifugeant.

10

14 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 11 à 13, dans lequel l'agent ignifugeant comprend de l'oxyde d'antimoine.

15

15 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 11 à 14, dans lequel l'agent ignifugeant comprend un composé halogéné ou polyhalogéné.

20

16 - Panneau composite conforme à la revendication 15, dans lequel l'agent ignifugeant contient au moins l'un des composés suivants : un composé bromé, un composé chloré, un composé aliphatique halogéné, ou un composé paraffineux halogéné.

25

17 - Panneau composite conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16, dans lequel le film (2) et la feuille (3) sont thermoformables.

30

FIG. 1

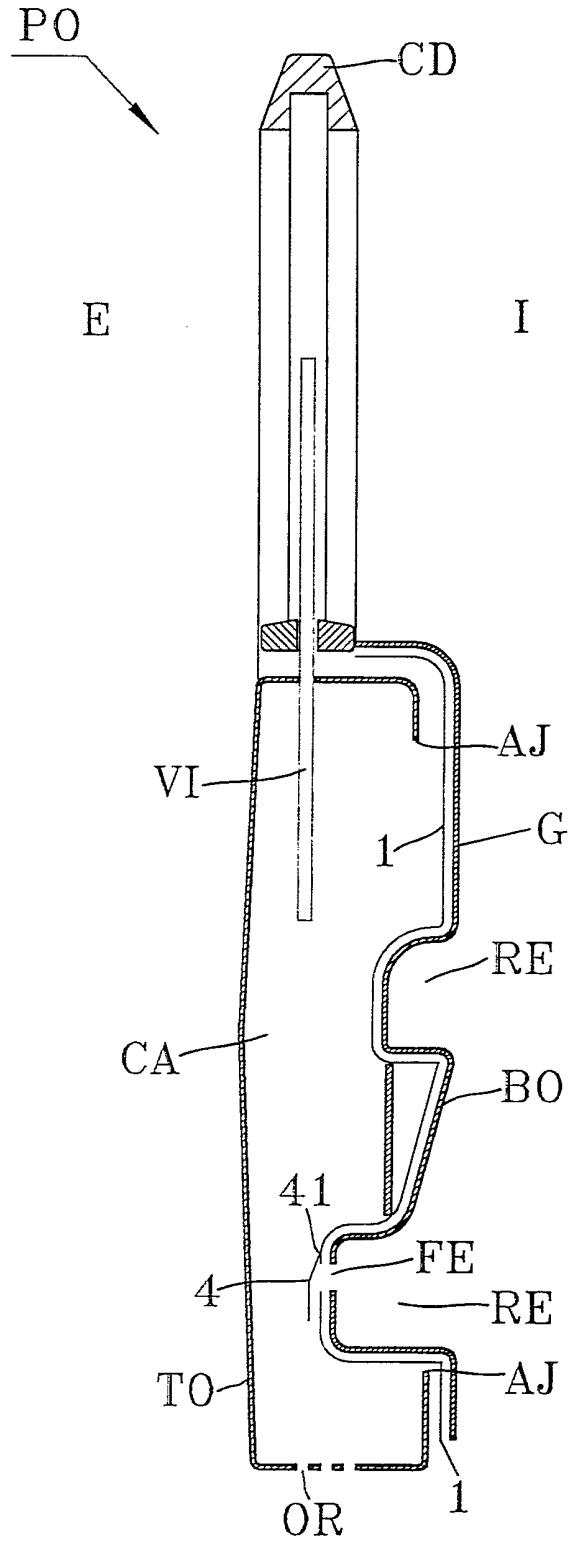


FIG. 3

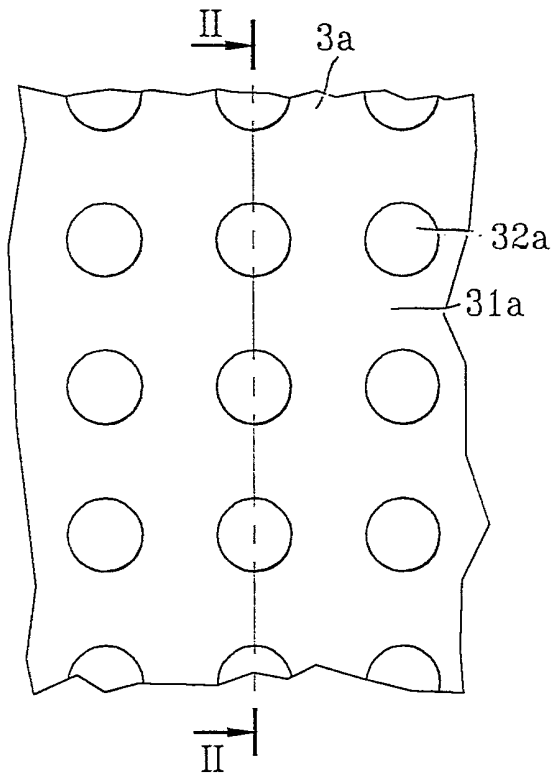


FIG. 4

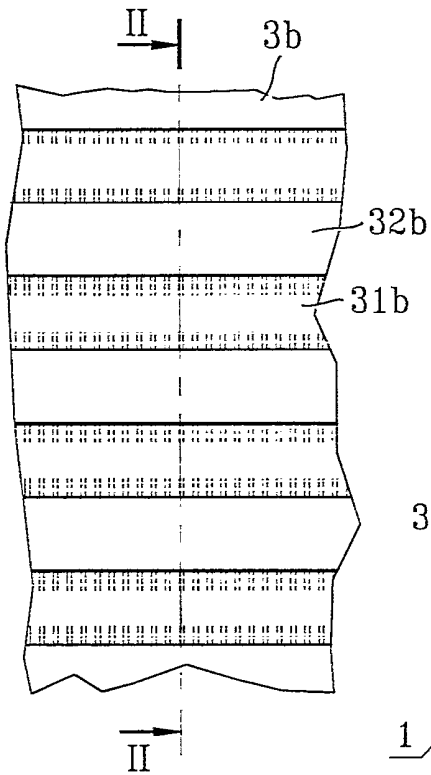


FIG. 2

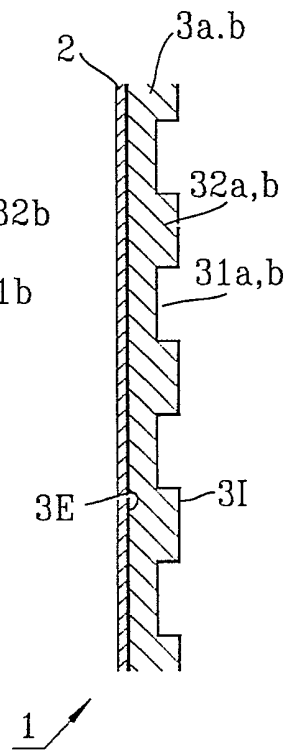


FIG. 5

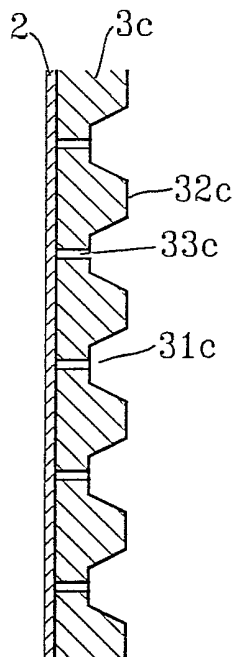


FIG. 6

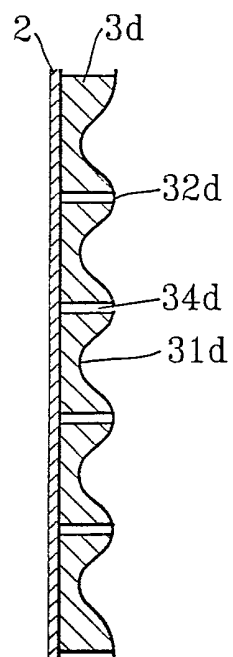


FIG. 9

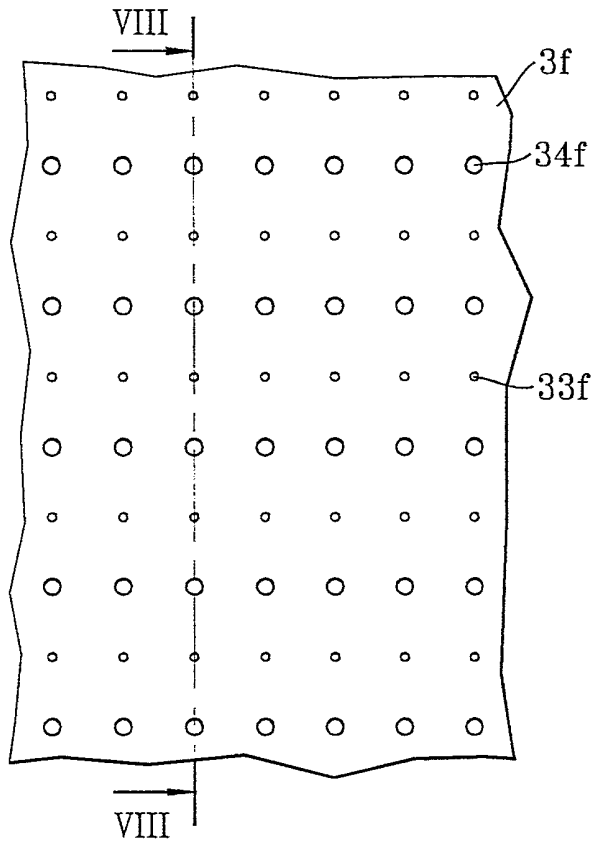


FIG. 8

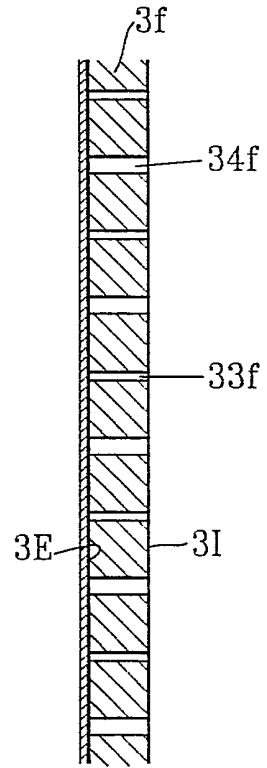


FIG. 7

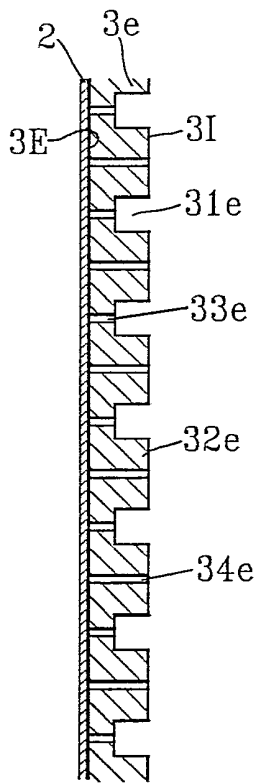


FIG. 10

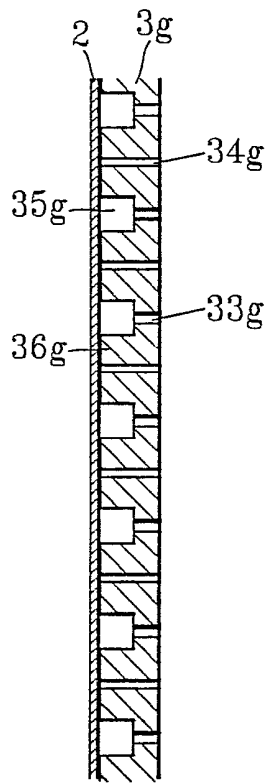
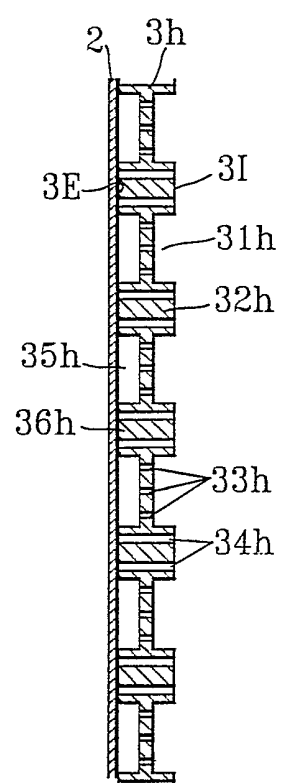


FIG. 11



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR-A-2 126 995 (TEROSON WERKE GMBH)  * page 1, ligne 33 - ligne 35; revendications 1-4,6,7; figures *	1-5, 10, 11, 14-17
A	* page 3, ligne 32 - page 4, ligne 21 * ---	13
Y	EP-A-0 262 092 (MATEC HOLDING AG)  * colonne 2, ligne 13 - ligne 24; figures * * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 65 *	1-5, 10, 11, 14-17
Y	US-A-3 867 240 (R.G. DOERFLING) * colonne 3, ligne 49 - ligne 63; figures 4,5 * * colonne 4, ligne 50 - ligne 58 * * colonne 5, ligne 11 - ligne 26 *	5
Y	US-A-3 686 067 (J.B. WILLIAMS) * colonne 1, ligne 32 - ligne 46 * * colonne 4, ligne 52 - colonne 5, ligne 2 * * colonne 6, ligne 16 - ligne 19 *	11, 14-16
Y	EP-A-0 266 726 (CHEMIEGESELLSCHAFT GUNDERNHAUSEN GMBH) * colonne 7, ligne 1 - ligne 10; revendication 1; figures *	4
Y	DE-U-8 201 511 (DR. ALOIS STANKIEWICZ SCHALLSCHLUCK GMBH & CO KG) * revendications; figures *	2, 10
A	GB-A-1 450 791 (VICKERS LIMITED) * revendications 1, 10-14 * ---	1, 2
-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 JUIN 1993		PAMIES OLLE S.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (POM13)

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9212966  
FA 477778  
Page 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2 665 996 (MATEC HOLDING AG) * page 9, ligne 1 - page 10, ligne 27; revendication 1 *  -----	1,3,17
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Date d'achèvement de la recherche <b>29 JUIN 1993</b>		Examineur <b>PAMIES OLLE S.</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)