



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.12.2014 Bulletin 2014/51

(51) Int Cl.:
F24F 11/00^(2006.01) F24F 11/047^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14171838.7**

(22) Date de dépôt: **10.06.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Fraisse, Jean-Michel**
34540 Balaruc Le Vieux (FR)
• **Bouis, Florian**
34200 Sete (FR)

(30) Priorité: **13.06.2013 FR 1355491**

(74) Mandataire: **Cabinet BARRE LAFORGUE & associés**
35, rue Lancefoc
31000 Toulouse (FR)

(71) Demandeur: **VTI**
34110 Frontignan (FR)

(54) **Bouche d'extraction de gaz à débit simultanément variable en fonction de l'humidité et de la pression**

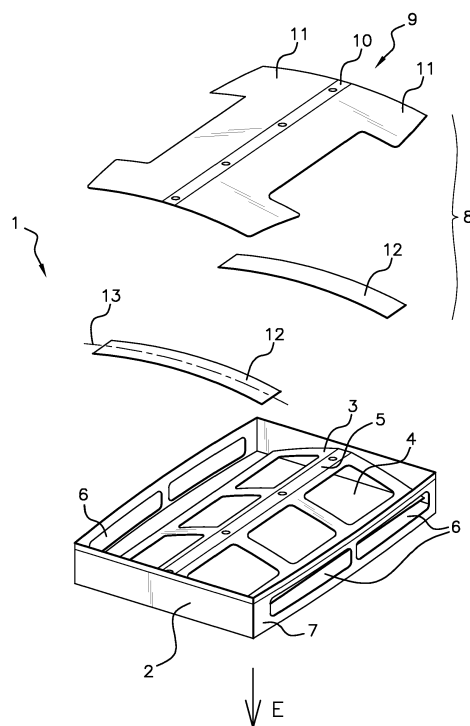
(57) L'invention concerne une bouche (1) d'extraction de gaz destinée à être montée dans une lumière d'une cloison, comprenant :

- un boîtier (2) fixé à la cloison, doté d'ouvertures (4, 6) définissant un passage à travers le boîtier pour la circulation d'un flux gazeux selon un sens d'extraction (E),
- une membrane (8) élastique en flexion, fixée au boîtier selon une ligne (10) de fixation et s'étendant en regard d'au moins une partie des ouvertures,

caractérisée en ce que la membrane comprend :

- une feuille hydrophobe (9), élastique en flexion,
- au moins deux raidisseurs (12) de forme allongée, présentant un coefficient d'allongement en fonction de l'humidité supérieur à celui de la feuille hydrophobe (9),
- lesdits raidisseurs (12) étant fixés sur une face aval de la feuille hydrophobe (9), de manière à ce que l'allongement des raidisseurs en fonction de l'humidité du flux d'extraction s'oppose à une flexion de la membrane (8) vers l'aval sous l'effet dudit flux d'extraction.

Fig 1



Description

[0001] L'invention concerne une bouche d'extraction de gaz destinée à être montée dans une lumière d'une cloison séparant par exemple une pièce à ventiler d'un conduit d'évacuation de gaz. Plus particulièrement, l'invention concerne une telle bouche d'extraction permettant la régulation du débit d'un flux d'extraction de gaz en fonction simultanément, d'une part de l'écart de pression entre la pièce à ventiler et le conduit d'évacuation et d'autre part de l'humidité régnant dans la pièce à ventiler.

[0002] La ventilation des locaux habités a pour fonction de renouveler l'air de ces locaux en admettant de l'air frais extérieur dans les pièces principales ou pièces sèches (par exemple salon, salle à manger, chambres) et en évacuant l'air vicié des pièces de services ou pièces humides (par exemple cuisine, salle de bains, WC) via un conduit d'évacuation. Afin de minimiser la dépense énergétique nécessaire, dans les locaux chauffés, pour chauffer le flux d'air froid entrant, tout en conservant une salubrité de l'air présent dans les locaux, il convient de réguler le débit du flux d'extraction d'air en fonction de nombreux paramètres.

[0003] Il a donc été proposé des bouches d'extraction d'air réglables, soit en fonction de la différence de pression entre l'atmosphère intérieure et le conduit d'évacuation, soit en fonction de l'humidité, et plus précisément du taux d'hygrométrie, des pièces de service.

[0004] Cependant, dans le premier cas, la bouche d'extraction ne prend pas en compte l'utilisation du local à ventiler et ne permet pas de profiter du plein débit que pourrait procurer une forte dépression pour évacuer rapidement une grande quantité d'air humide comme c'est le cas après l'utilisation d'une salle de bain par exemple. Dans l'autre cas, la bouche d'extraction ne prend pas en compte la variation de débit qui peut être entraînée par une variation de la différence de pression entre la pièce à ventiler et le conduit d'évacuation.

[0005] On connaît du document FR 2 729 746 une bouche d'extraction réglable comportant une membrane élastique suspendue à une traverse, ladite membrane venant buter, sous l'effet de la dépression, contre un fil tendu qui limite son déplacement. Selon ce document, le fil peut-être tendu manuellement ou par un organe mécanique externe en fonction de la température, de l'humidité ou encore d'un système d'horlogerie. Dans une telle bouche d'extraction, la position de la membrane (et donc le débit d'extraction) est exclusivement dictée par la dépression jusqu'à ce qu'elle vienne buter contre le fil tendu, puis la position de la membrane est exclusivement dictée par l'humidité (ou la température, l'heure et le réglage manuel).

[0006] L'invention vise donc à proposer une bouche d'extraction de gaz qui permette d'une part une régulation du débit d'extraction autour d'un débit moyen recommandé par les normes en fonction des caractéristiques des pièces à ventiler, sans que le débit soit inférieur à

un débit minimal imposé ou tellement important qu'il entraîne une déperdition d'énergie exagérée, et ce, quelle que soit la différence de pression entre le conduit d'évacuation et la pièce à ventiler, et d'autre part qui permette d'augmenter ce débit lorsque la pièce est utilisée en fonction du taux d'humidité contenu dans le flux d'air extrait ou de le réduire si la pièce est inutilisée.

[0007] Elle vise également à proposer une telle bouche d'extraction qui soit simple et peu coûteuse à réaliser.

[0008] L'invention vise en outre à proposer une telle bouche d'extraction qui soit robuste, résistante aux polluants gras ou chimiques et fiable dans le temps.

[0009] Pour ce faire, l'invention concerne une bouche d'extraction de gaz destinée à être montée dans une lumière d'une cloison, comprenant :

- un boîtier adapté pour pouvoir être fixé à la cloison de manière à couvrir la lumière de la cloison, doté d'ouvertures définissant un passage à travers le boîtier pour la circulation d'un flux gazeux, dit flux d'extraction, selon une direction globale dite direction d'extraction et un sens dit sens d'extraction,
- une membrane élastique en flexion, fixée au boîtier selon une ligne de fixation et s'étendant en regard d'au moins une partie des ouvertures, caractérisée en ce que la membrane comprend :
 - une feuille, dite feuille hydrophobe, élastique en flexion en un matériau hydrophobe,
 - au moins deux raidisseurs de forme allongée selon un axe principal, en matériau hydrophile présentant un coefficient d'allongement en fonction de l'humidité, selon ledit axe principal, supérieur à celui du matériau de la feuille hydrophobe,
 - lesdits raidisseurs étant fixés sur une face, dite face aval, de la feuille hydrophobe située vers l'aval dans le sens d'extraction, de manière à ce que l'allongement des raidisseurs en fonction de l'humidité du flux d'extraction s'oppose à une flexion de la membrane vers l'aval sous l'effet dudit flux d'extraction.

[0010] En dehors de toute modification de forme liée aux raidisseurs et au taux d'humidité, la feuille hydrophobe se comporte comme une plaque encastrée le long d'un de ses bords et soumise à un moment de flexion par une charge répartie correspondant à la différence de pression entre sa face amont, exposée à la pression régnant dans la pièce et sa face aval exposée à la pression plus faible régnant dans le conduit d'évacuation.

[0011] Lorsque la différence de pression entre l'intérieur de la pièce de service où est installée la bouche d'extraction et le conduit d'évacuation augmente, le moment de flexion exercé sur la feuille et donc sur la membrane, vise à plaquer celle-ci sur les ouvertures, diminuant ainsi le passage d'air et réalisant une régulation du débit en fonction de la différence de pression. De ce

fait, en l'absence de toute déformation liée à l'allongement des raidisseurs, la membrane présente une courbure dont la concavité est tournée vers la face aval de la feuille hydrophobe.

[0012] Dans la présente description, on appelle plan de flexion de la feuille un plan orthogonal à la surface de celle-ci dans lequel le rayon de courbure de la feuille en raison de la flexion liée à la différence de pression est maximal. Ce plan de flexion est en général orthogonal à la direction du bord le long duquel la membrane est encastrée sur le boîtier. Cependant, dans certains cas, lorsque la membrane est fixée par un bord et vient en appui sur une traverse perpendiculaire à ce bord, le plan de flexion peut être orthogonal à la traverse sur laquelle la membrane prend appui.

[0013] L'allongement des raidisseurs lorsque l'humidité du flux d'extraction augmente, a tendance à déformer la membrane. En effet, la longueur du raidisseur selon son axe principal augmente en fonction de l'humidité alors que la dimension de la feuille hydrophobe, selon le même axe, reste inchangée. La membrane a donc tendance à se "retrousser" en présentant un rayon de courbure, dans un plan orthogonal à la membrane passant par l'axe principal du raidisseur, dont la concavité est tournée vers la face amont de la feuille hydrophobe en l'absence de toute déformation liée à la flexion de ladite feuille sous l'effet du flux d'extraction.

[0014] Ainsi, la ligne de courbure de la membrane, prise dans le plan normal à la surface de celle-ci contenant l'axe principal de l'un des raidisseurs est une combinaison de la courbure prise par la membrane sous l'effet de la flexion liée au flux d'extraction et de la courbure imposée par l'allongement du raidisseur selon son axe principal. Dès lors, le débit d'extraction de la bouche d'extraction est une fonction des deux variables humidité et différence de pression.

[0015] Avantageusement et selon l'invention, chaque raidisseur est réalisé sous forme d'une bande de matériau hydrophile de largeur comprise entre 10 mm et 20 mm et d'épaisseur comprise entre 50 μ m et 150 μ m. Dans ce mode de réalisation, la raideur propre des bandes de matériau hydrophile est relativement faible et n'influe sur la courbure de la membrane que selon une magnitude d'un ordre inférieur à l'influence de l'allongement de ces bandes en fonction de l'humidité. Ce mode de réalisation est en outre particulièrement avantageux lorsque l'allongement du matériau hydrophile n'est pas isotrope : les bandes sont alors découpées de telle sorte que leur axe principal corresponde avec l'axe de plus grand allongement du matériau en fonction de l'humidité. Bien entendu, il n'est pas nécessaire que les raidisseurs s'étendent sur une longueur identique à la largeur de la feuille hydrophobe ou de l'aile de celle-ci. Ils peuvent être plus courts.

[0016] Avantageusement et selon l'invention, chaque raidisseur est fixé sur la feuille hydrophobe par un collage sur toute la longueur du raidisseur ou par un collage par points répartis sur toute la longueur du raidisseur ou en-

core par un collage aux extrémités du raidisseur. Un collage sur toute la longueur du raidisseur permet un meilleur contrôle de la courbure de la membrane au prix d'un coût plus élevé. Le collage peut être effectué au moyen de colles polyuréthanes ou acryliques par exemple, déposées en points ou en films de colle.

[0017] Avantageusement et selon l'invention, l'axe principal des raidisseurs est orienté perpendiculairement à une ligne de fixation de la membrane sur le boîtier. Ce mode de réalisation est en général le plus économique, les raidisseurs étant fixés en même temps que la feuille hydrophobe le long de la ligne de fixation de la membrane.

[0018] Avantageusement et selon l'invention, l'axe principal des raidisseurs est également orienté parallèlement à un plan de flexion de la membrane sous l'effet de la différence de pression. De cette manière, l'effet de l'humidité sur les raidisseurs est directement antagoniste à la flexion de la membrane en fonction de la différence de pression.

[0019] Avantageusement et selon l'invention, la membrane est fixée sur une traverse centrale du boîtier et comporte deux ailes s'étendant en porte à faux de part et d'autre de la traverse, les raidisseurs étant formés de deux bandes orthogonales à ladite traverse et s'étendant sensiblement d'un bord à l'autre de la membrane. Dans ce mode de réalisation préférentiel de la bouche d'extraction selon l'invention, le réglage du débit d'extraction s'effectue non seulement selon une direction orthogonale au plan de la cloison sur laquelle est fixé le boîtier, mais également dans un plan parallèle au plan de la cloison, par des orifices placés latéralement sur la périphérie du boîtier. Cette configuration permet d'atteindre des débits élevés tant en fonction de la différence de pression qu'en fonction de l'humidité.

[0020] Avantageusement et selon l'invention, la membrane est en deux parties, chaque partie étant fixée sur un rebord intérieur du boîtier de part et d'autre d'une traverse centrale, et formant une aile s'étendant en porte à faux en direction de ladite traverse centrale, chaque aile comportant au moins deux raidisseurs s'étendant orthogonalement audit rebord. Dans ce mode de réalisation, l'ouverture d'extraction s'effectue au centre du boîtier, parallèlement à la traverse. Avantageusement, les raidisseurs des deux ailes peuvent être différents ce qui permet d'avoir des plages de régulation ajustables plus finement. Une telle disposition est particulièrement adaptée à des bouches d'extraction fonctionnant sous une faible différence de pression.

[0021] Avantageusement et selon l'invention, l'axe principal des raidisseurs est également orienté orthogonalement à un plan de flexion de la membrane sous l'effet de la différence de pression. Dans ce mode de réalisation, l'influence des raidisseurs en fonction de l'humidité est d'autant plus grande que l'on s'éloigne de la ligne de fixation de la membrane. Cette disposition qui permet une forme de membrane en surface gauche, notamment en "selle de cheval" permet d'adapter la combinaison de

réglage humidité / différence de pression en fonction de formes de boîtier différentes et permet la réalisation de bouches d'extraction présentant une esthétique différente. Cette disposition est plus particulièrement favorable à une régulation prioritaire sur l'hygrométrie et est donc adaptée pour l'évacuation dans des pièces d'eau telles que des salles de bains.

[0022] Avantageusement et selon l'invention, la membrane est fixée à un rebord intérieur du boîtier, orthogonal à une traverse centrale sur laquelle repose la membrane et les raidisseurs sont parallèles à la traverse centrale de part et d'autre de celle-ci. Ainsi, la membrane est écartée de la traverse centrale à l'opposé de sa ligne de fixation en présence de forte humidité, augmentant ainsi le débit d'extraction.

[0023] Avantageusement et selon l'invention, les raidisseurs sont réalisés sous forme de bandes de matériau hydrophile dont l'axe principal est orienté obliquement par rapport à une ligne de fixation de la membrane. Une telle disposition permet d'agir principalement sur les coins d'une membrane sensiblement rectangulaire et de viser à les relever en présence d'humidité. Une telle disposition est plus particulièrement adaptée à une régulation dans laquelle le facteur hygrométrie est moins prioritaire que la différence de pression.

[0024] L'invention concerne également une bouche d'extraction caractérisée en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après.

[0025] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au vu de la description qui va suivre et des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une perspective éclatée d'une bouche d'extraction selon l'invention dans laquelle l'axe principal des raidisseurs est orthogonal à la ligne de fixation de la membrane,
- la figure 2 représente une perspective éclatée d'une bouche d'extraction selon l'invention dans laquelle l'axe principal des raidisseurs est oblique par rapport à la ligne de fixation de la membrane,
- la figure 3 représente une perspective éclatée d'une bouche d'extraction selon l'invention dans laquelle l'axe principal des raidisseurs est orthogonal à la ligne de fixation de la membrane, et orthogonal au plan de flexion de la membrane,
- la figure 4 est une coupe de la bouche d'extraction de la figure 3 passant par l'axe principal de l'un des raidisseurs,
- la figure 5 est une perspective éclatée d'une variante de la bouche d'extraction selon l'invention dans laquelle l'axe principal des raidisseurs est orthogonal à la ligne de fixation de la membrane, et
- la figure 6 est une vue en coupe transversale de la bouche d'extraction de la figure 5.

[0026] La bouche d'extraction 1 de la figure 1 comprend un boîtier 2 formant un cadre sensiblement rec-

tangulaire à l'intérieur duquel s'étend un treillis 3 comportant des ouvertures centrales 4 de part et d'autre d'une traverse 5 longitudinale centrale. Les parois latérales 7 du boîtier 2, parallèles à la traverse 5, comportent des ouvertures latérales 6 faisant communiquer l'intérieur et l'extérieur du boîtier. Le boîtier 2 est adapté pour être placé sur une cloison (non représentée) en regard d'une lumière de celle-ci et pour permettre la circulation d'un flux d'extraction dans un sens d'extraction E représenté par une flèche sur la figure 1.

[0027] Une membrane 8 comprend une feuille 9 souple et flexible en matière synthétique hydrophobe, par exemple en PET (polyéthylène téréphtalate) ou en PVC (polychlorure de vinyle). La feuille hydrophobe 9 comprend une ligne 10 centrale de fixation, de forme rectangulaire allongée, s'étendant sensiblement sur toute la longueur de la feuille, adaptée pour être fixée sur la traverse 5 du boîtier 2 par des moyens non représentés tels que des vis ou des rivets, et deux ailes 11 s'étendant de part et d'autre de cette ligne 10.

[0028] La membrane 8 comprend également deux raidisseurs 12 sous la forme de bandes rectangulaires de matière synthétique hydrophile, par exemple en polyamide et de préférence en polyamide 6.6. Ces raidisseurs présentent une largeur de l'ordre de 10 à 20 mm pour une épaisseur comprise entre 50 µm et 150 µm. La longueur des raidisseurs 12 est sensiblement égale à la largeur de la feuille hydrophobe 9. Les raidisseurs 12 sont collés sur la face de la feuille hydrophobe 9 en regard du boîtier 2, c'est-à-dire sur la face aval dans le sens d'extraction E du flux d'extraction. Les raidisseurs 12 sont collés de manière à ce que leur axe principal 13 soit orienté perpendiculairement à la ligne 10 de fixation de la feuille hydrophobe 9 et à la traverse 5. Chaque raidisseur 12 est placé symétriquement par rapport à un axe médian orthogonal à la ligne 10 de fixation de la feuille hydrophobe 9.

[0029] Le collage des raidisseurs 12 sur la face aval de la feuille hydrophobe 9 peut être réalisé par tout moyen permettant de rendre solidaire au moins les extrémités des raidisseurs avec la feuille, de manière à ce qu'un allongement des raidisseurs ait pour effet de modifier le rayon de courbure de la membrane 8. En particulier, un collage par interposition d'un film de colle polyuréthane ou acrylique entre la feuille hydrophobe 9 et chaque raidisseur permet de rendre solidaire la feuille hydrophobe sur toute la longueur du raidisseur et de rendre plus homogène l'influence de l'allongement du raidisseur sur la courbure de la membrane. Cependant, une fixation par points le long de l'axe principal 13 du raidisseur peut être employée, que ce soit par une succession de points de colle ou par une soudure entre la matière de la feuille hydrophobe et celle du raidisseur, par des impulsions laser par exemple.

[0030] Le fonctionnement d'une bouche d'extraction selon ce mode de réalisation s'effectue comme suit : en présence d'une différence de pression donnée de part et d'autre de la membrane 8, et pour un taux d'humidité

donné du flux d'air d'extraction, celle-ci prend une courbure déterminée, masquant plus ou moins les ouvertures centrales 4. Les bords longitudinaux de la membrane opposés à la traverse 5 divisent une partie du flux d'air d'extraction passant par les ouvertures latérales 6. Pour un taux d'humidité constant, une augmentation de la différence de pression tend à plaquer davantage la membrane sur les ouvertures centrales et à diminuer le flux passant par les ouvertures latérales, augmentant la perte de charge au travers de la bouche d'extraction. Lors d'une diminution de la différence de pression, l'élasticité de la membrane tend à redresser les ailes de celle-ci et à augmenter le passage du flux d'air par les ouvertures latérales, diminuant ainsi la perte de charge. On obtient ainsi une régulation du débit en fonction de la différence de pression, pour un taux d'humidité donné.

[0031] Lorsque ce taux d'humidité augmente, l'allongement des raidisseurs tend à redresser les ailes de la membrane et à diminuer la perte de charge au travers de la bouche d'extraction, augmentant ainsi le débit d'extraction pour une différence de pression donnée. À l'inverse, lorsque le taux d'humidité diminue, le rétrécissement relatif des raidisseurs entraîne une augmentation de la courbure de la membrane et tend à plaquer davantage celle-ci sur les ouvertures centrales et à diminuer le flux passant par les ouvertures latérales, augmentant la perte de charge au travers de la bouche d'extraction. De ce fait, le débit d'extraction pour une différence de pression donnée diminue avec la diminution du taux d'humidité dans le flux d'extraction. On obtient ainsi, grâce à une bouche d'extraction selon l'invention, un débit d'extraction simultanément variable en fonction de l'humidité et de la différence de pression.

[0032] Une variante de ce mode de réalisation de la bouche d'extraction est représentée aux figures 5 et 6 dans lesquels les éléments ayant une même fonction que ceux de la figure 1 sont désignés par les mêmes références, même si leur forme est différente.

[0033] Dans cette variante, le boîtier 2 est sensiblement identique à celui de la figure 1. Les ouvertures latérales 6 de la figure 1 n'ayant plus d'utilité, elles n'ont pas été représentées, mais il est possible d'employer un boîtier présentant ces ouvertures sans perturber la fonction de la bouche d'extraction. Le boîtier 2 comporte le long de chaque paroi latérale 7, à l'intérieur du boîtier, un rebord 14 de fixation de la membrane.

[0034] La feuille hydrophobe 9 comporte deux ailes 11 séparées, comportant chacune une ligne 10 de fixation sur un bord longitudinal. Sur la face de chacune des deux ailes 11 en regard du boîtier 2 sont fixés trois raidisseurs 12 dont l'axe principal est orthogonal à la ligne 10 de fixation. Chaque aile ainsi équipée de raidisseurs est fixée par sa ligne 10 de fixation au rebord 14 de fixation, formant ainsi une membrane 8 en deux parties, ouverte en son milieu, parallèlement à la traverse 5. La membrane 8 est ainsi formée de deux demi-membranes en porte-à-faux.

[0035] Le fonctionnement de cette variante de la bou-

che d'extraction 1 est analogue à celui de la figure 1 : en présence d'humidité, l'allongement des raidisseurs 12 redresse chaque aile 11, augmentant le passage d'air entre les deux demi-membranes. Lors d'une augmentation de la différence de pression, les deux demi-membranes sont plaquées sur le treillis 3, masquant ainsi les ouvertures centrales 4. Cette variante de la bouche d'extraction est particulièrement bien adaptée pour fonctionner avec des différences de pression faibles.

[0036] Dans un deuxième mode de réalisation de la bouche d'extraction selon l'invention, illustré aux figures 3 et 4, les raidisseurs 12 sont orientés de telle sorte que leur axe principal 13 soit orthogonal à la fois à la ligne 10 de fixation de la feuille hydrophobe 9, située dans ce mode de réalisation sur un bord transversal de la feuille, et au plan de flexion de la feuille.

[0037] En effet, la feuille hydrophobe 9 est fixée sur un rebord 15 de fixation orthogonal à la traverse 5 et vient en appui sur celle-ci. Les ailes 11 s'étendent ainsi de part et d'autre de la traverse 5 et leur plan de flexion est sensiblement orthogonal à celle-ci. Les raidisseurs 12 sont donc orientés parallèlement à la traverse 5, et fixés symétriquement de part et d'autre de celle-ci.

[0038] Pour un taux d'humidité minimal donné, la membrane 8 est plaquée par sa partie centrale longitudinale sur la traverse 5 et la régulation du débit en fonction de la différence de pression s'effectue de manière analogue à la bouche d'extraction de la figure 1, par l'élasticité des ailes 11. Lors d'une augmentation du taux d'humidité, l'allongement des raidisseurs 12 entraîne un gauchissement de la surface de la membrane 8 qui s'écarte de la traverse 5 à l'opposé du rebord 15 de fixation pour prendre une position 8' telle que dessinée en tirets sur la figure 4. On comprend donc que la membrane est alors écartée des ouvertures ménagées dans le boîtier et que le débit d'extraction augmente avec le taux d'humidité croissant.

[0039] Dans un troisième mode de réalisation de la bouche d'extraction selon l'invention, illustré à la figure 2, les raidisseurs 12 sont fixés à la feuille hydrophobe 9 de telle sorte que leur axe principal 13 soit oblique par rapport à la ligne de fixation de la membrane. Dans ce mode de réalisation, les raidisseurs 12 sont formés de deux bandes de matériau hydrophile se croisant en leur milieu. Bien entendu, les raidisseurs 12 peuvent également être issus d'une découpe d'une feuille de matériau hydrophile en forme de croix afin d'éviter une surépaisseur dans la zone de croisement des raidisseurs.

[0040] Préférentiellement, les raidisseurs sont orientés de telle sorte que leurs extrémités soient orientées en direction des coins opposés de la feuille hydrophobe 9. Celle-ci est fixée par sa ligne 10 de fixation centrale, de forme rectangulaire allongée, s'étendant sensiblement sur toute la longueur de la feuille sur la traverse 5 du boîtier 2 qui est identique à celui de la figure 1. La membrane 8, constituée de la feuille hydrophobe 9 et des raidisseurs 12 fixés sur sa face en regard du boîtier 2, comporte ainsi deux ailes en porte-à-faux de part et

d'autre de la traverse centrale du boîtier.

[0041] Le fonctionnement de la bouche d'extraction selon ce mode de réalisation de l'invention est analogue à celui de la bouche illustrée à la figure 1, la membrane 8 ayant un comportement identique en présence d'une différence de pression de part et d'autre de la cloison sur laquelle est fixée la bouche d'extraction. En présence d'une variation (augmentation par exemple) du taux d'humidité dans le flux d'air d'extraction, l'allongement des raidisseurs 12 a pour effet de soulever les coins de la feuille hydrophobe 9, augmentant ainsi le débit d'air d'extraction.

[0042] On a ainsi décrit différentes versions d'une bouche d'extraction d'air capable de réguler un débit d'air d'extraction à la fois et simultanément en fonction d'une différence de pression entre une pièce dans laquelle est installée la bouche d'extraction et un conduit d'extraction d'air et d'un taux d'humidité de l'air extrait.

[0043] Bien entendu, cette description est donnée à titre d'exemple illustratif uniquement et l'homme du métier pourra y apporter de nombreuses modifications sans sortir de la portée de l'invention, comme par exemple utiliser un nombre quelconque de raidisseurs, des raidisseurs surmoulés sur la feuille hydrophobe, des raidisseurs en forme de tresse, de grille ou de réseau de fils juxtaposés collés sur une membrane précontrainte en flexion, celle-ci se redressant lors de l'allongement de ces raidisseurs, ou encore d'autres modes de fixation de la membrane sur le boîtier ou d'autres formes de boîtier ou de membrane, par exemple comportant des jours ou des échancrures pour déterminer un débit minimum, tout en conservant la fonction de régulation du débit en fonction de l'humidité et de la différence de pression.

Revendications

1. Bouche (1) d'extraction de gaz destinée à être montée dans une lumière d'une cloison, comprenant :

- un boîtier (2) adapté pour pouvoir être fixé à la cloison de manière à couvrir la lumière de la cloison, doté d'ouvertures (4,6) définissant un passage à travers le boîtier pour la circulation d'un flux gazeux, dit flux d'extraction, selon une direction globale dite direction d'extraction et un sens dit sens d'extraction (E),
- une membrane (8) élastique en flexion, fixée au boîtier selon une ligne (10) de fixation et s'étendant en regard d'au moins une partie des ouvertures,

caractérisée en ce que la membrane comprend :

- une feuille, dite feuille hydrophobe (9), élastique en flexion en un matériau hydrophobe,
- au moins deux raidisseurs (12) de forme allongée selon un axe principal (13) en matériau hy-

drophile présentant un coefficient d'allongement en fonction de l'humidité, selon ledit axe principal, supérieur à celui du matériau de la feuille hydrophobe (9),

• lesdits raidisseurs (12) étant fixés sur une face, dite face aval, de la feuille hydrophobe (9) située vers l'aval dans le sens d'extraction, de manière à ce que l'allongement des raidisseurs en fonction de l'humidité du flux d'extraction s'oppose à une flexion de la membrane (8) vers l'aval sous l'effet dudit flux d'extraction.

2. Bouche d'extraction selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque raidisseur (12) est réalisé sous forme d'une bande de matériau hydrophile de largeur comprise entre 10 mm et 20 mm et d'épaisseur comprise entre 50 μ m et 150 μ m.

3. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque raidisseur (12) est fixé sur la feuille hydrophobe (9) par un collage sur toute la longueur du raidisseur.

4. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque raidisseur (12) est fixé sur la feuille hydrophobe (9) par un collage par points répartis sur toute la longueur du raidisseur.

5. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque raidisseur (12) est fixé sur la feuille hydrophobe (9) par un collage aux extrémités du raidisseur.

6. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'axe principal (13) des raidisseurs (12) est orienté perpendiculairement à une ligne (10) de fixation de la membrane sur le boîtier (2).

7. Bouche d'extraction selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'axe principal (13) des raidisseurs (12) est également orienté parallèlement à un plan de flexion de la membrane (8) sous l'effet de la différence de pression.

8. Bouche d'extraction selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la membrane (8) est fixée sur une traverse (5) centrale du boîtier (2) et comporte deux ailes (11) s'étendant en porte à faux de part et d'autre de la traverse, les raidisseurs (12) étant formés de deux bandes orthogonales à ladite traverse et s'étendant sensiblement d'un bord à l'autre de la membrane.

9. Bouche d'extraction selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la membrane (8) est en deux parties, chaque partie étant fixée sur un rebord (14) in-

térieur du boîtier de part et d'autre d'une traverse (5) centrale, et formant une aile (11) s'étendant en porte à faux en direction de ladite traverse centrale, chaque aile comportant au moins deux raidisseurs (12) s'étendant orthogonalement audit rebord.

5

10. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'axe principal (13) des raidisseurs (12) est également orienté orthogonalement à un plan de flexion de la membrane (8) sous l'effet de la différence de pression.
11. Bouche d'extraction selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la membrane (8) est fixée à un rebord (15) intérieur du boîtier, orthogonal à une traverse (5) centrale sur laquelle repose la membrane et **en ce que** les raidisseurs (12) sont parallèles à la traverse centrale de part et d'autre de celle-ci.
12. Bouche d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les raidisseurs (12) sont réalisés sous forme de bandes de matériau hydrophile dont l'axe principal (13) est orienté obliquement par rapport à une ligne (10) de fixation de la membrane (8).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig 1

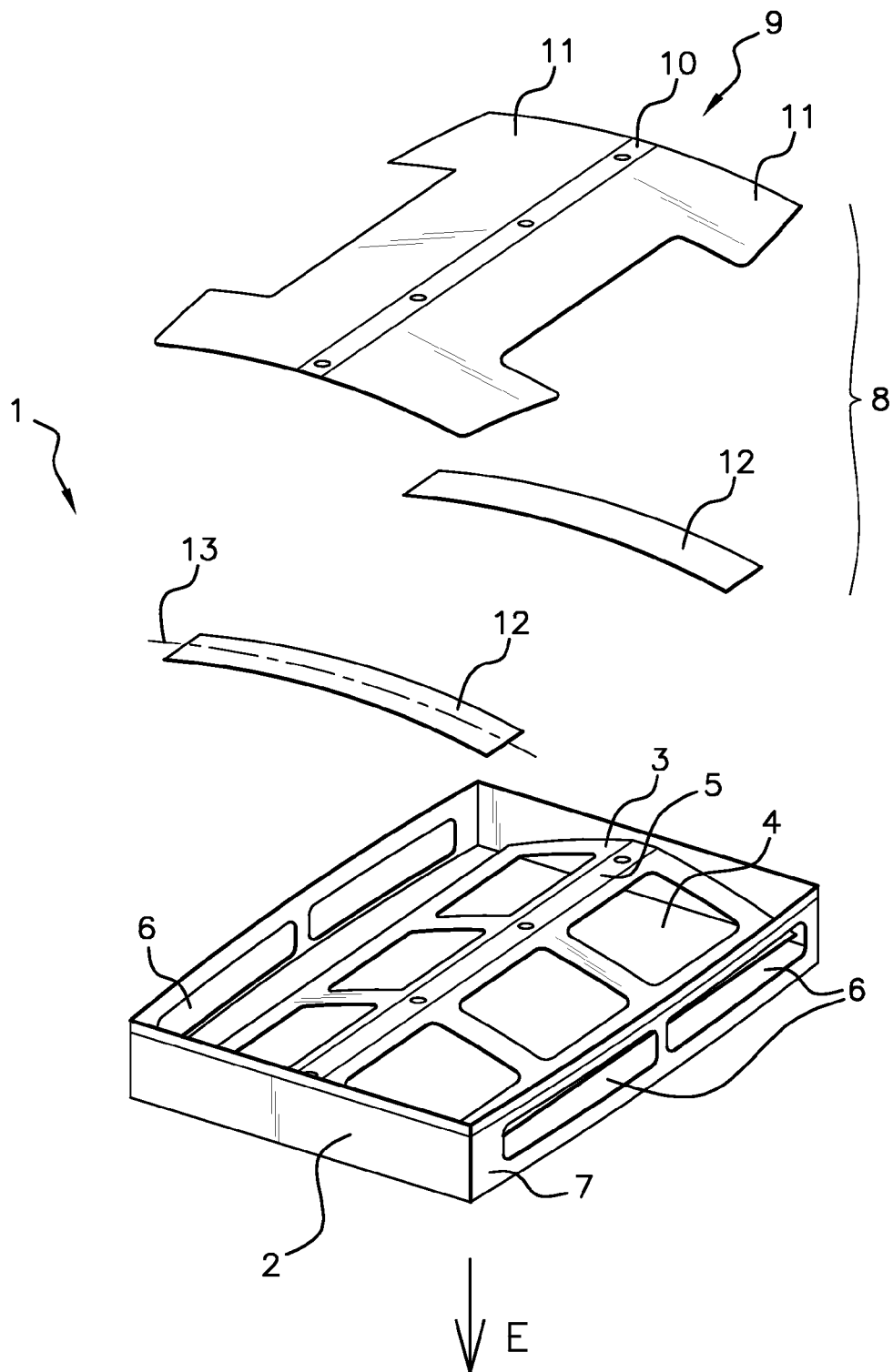


Fig 2

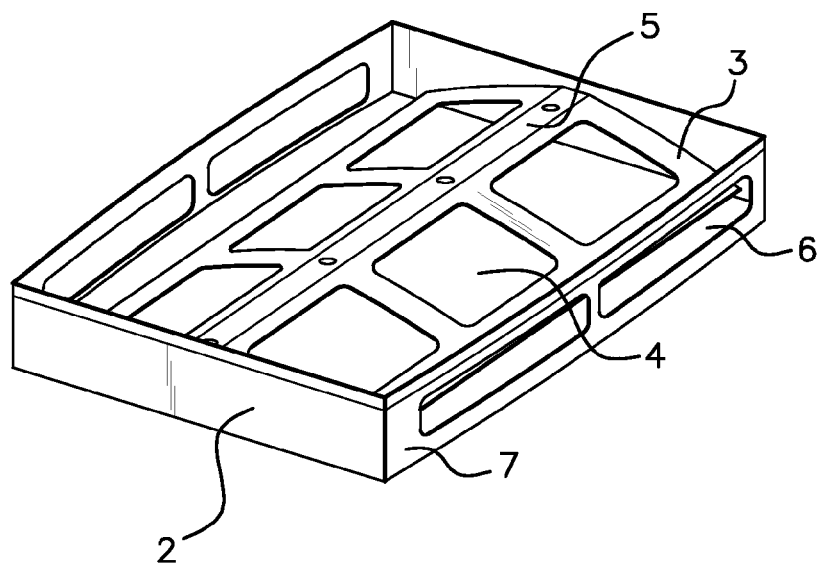
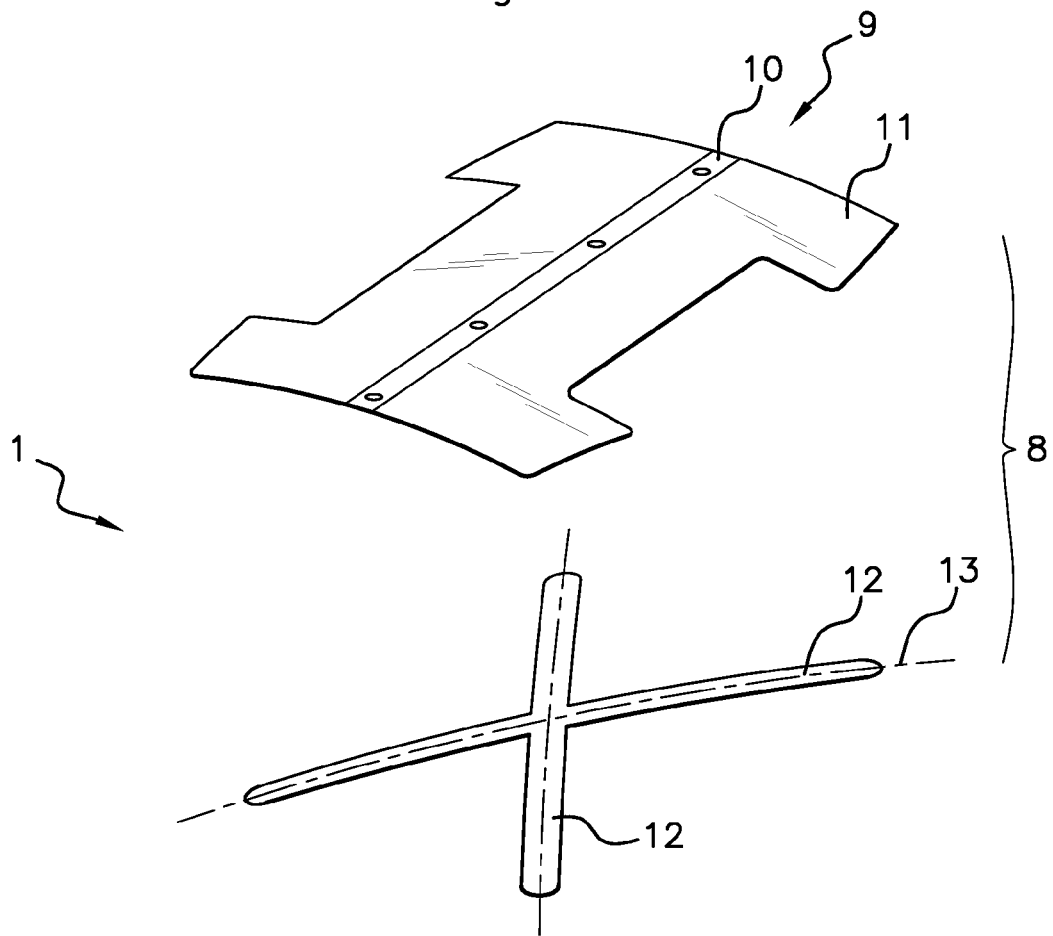


Fig 3

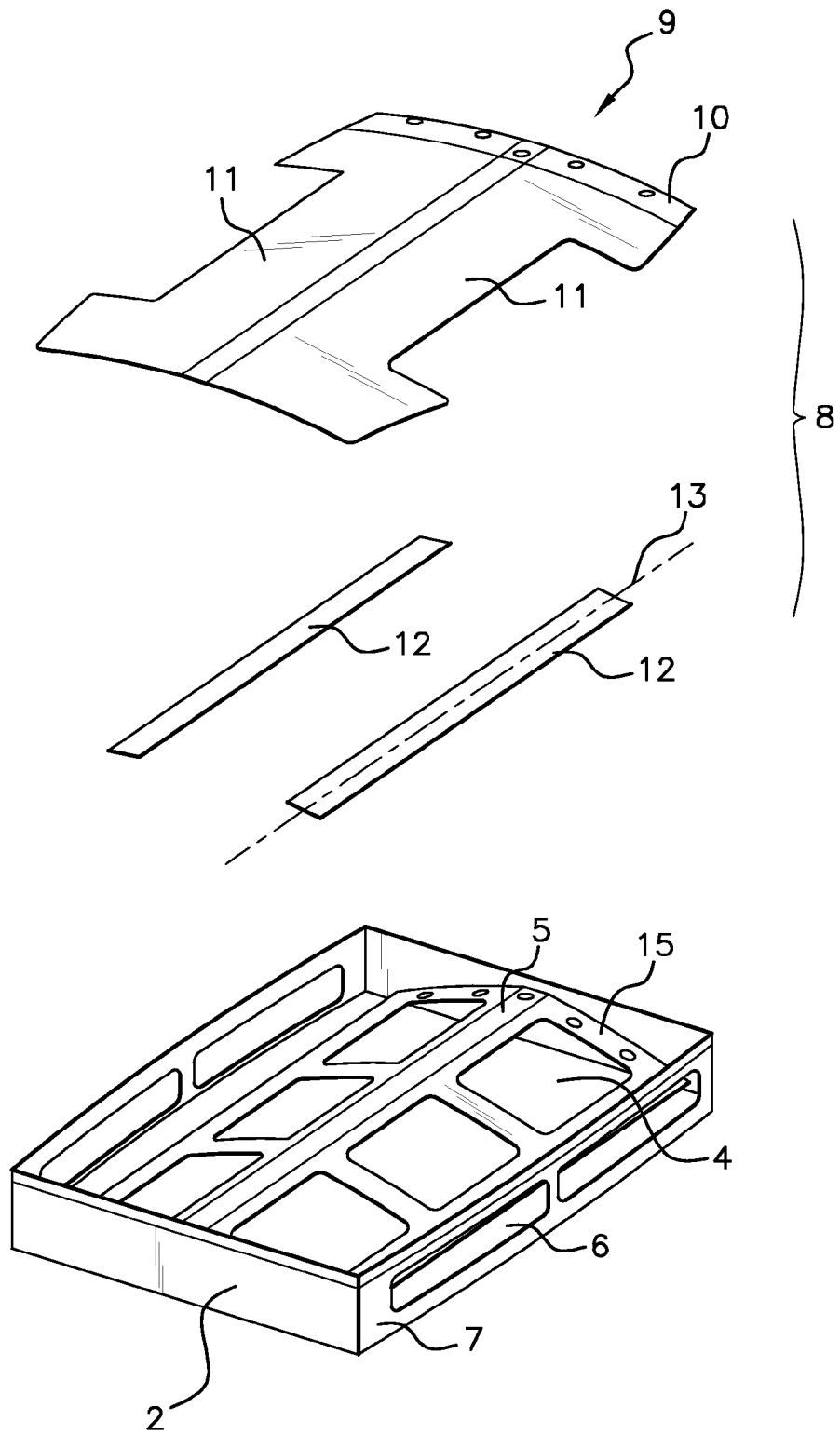


Fig 4

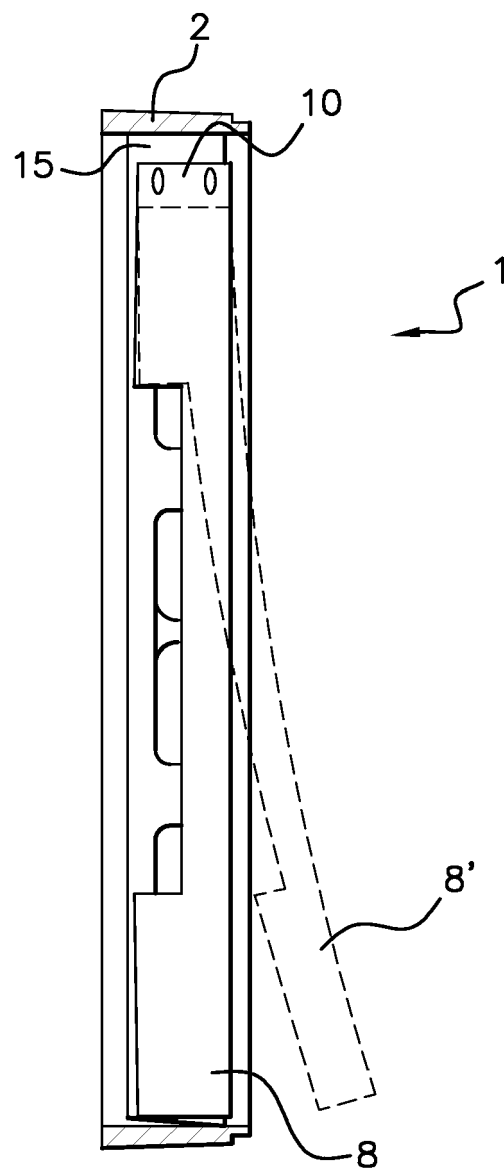


Fig 5

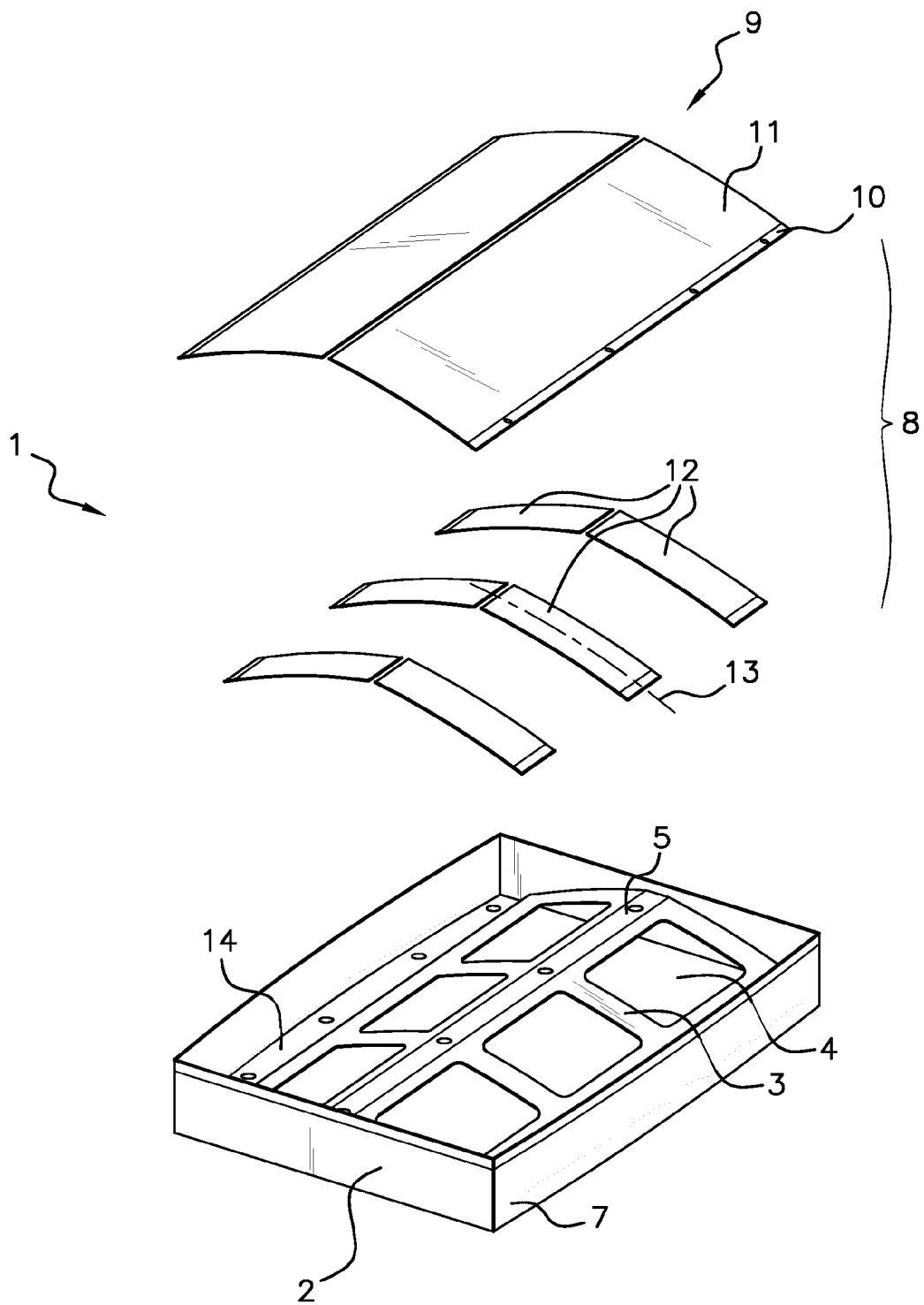
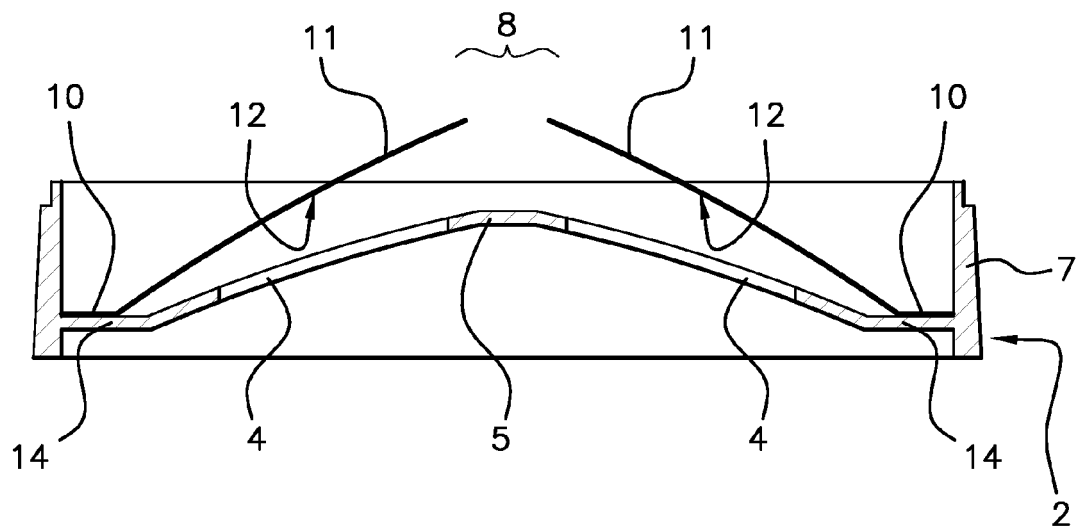


Fig 6



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2729746 [0005]