

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **INSTALLATION POUR LA VENTILATION NATURELLE D'UN LOCAL.**

⑫② **Date de dépôt** : 02.11.15.

③③ **Priorité** :

⑥③ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

○ **Demande(s) d'extension** : Polynésie-Fr

⑦① **Demandeur(s)** : *TECHNOFIRST Société anonyme*
—FR et *CARME CHRISTIAN* — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 05.05.17 Bulletin 17/18.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 23.08.19 Bulletin 19/34.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : CARME CHRISTIAN.

⑦③ **Titulaire(s)** : *TECHNOFIRST Société anonyme*,
CARME CHRISTIAN.

⑦④ **Mandataire(s)** : *TECHNOFIRST*.

FR 3 043 177 - B1



INSTALLATION POUR LA VENTILATION NATURELLE D'UN LOCAL

Description

5

Domaine technique de l'invention.

10 L'invention a pour objet une installation pour la ventilation naturelle d'un local.

Elle concerne le domaine technique des aménagements particuliers permettant d'assurer la ventilation naturelle d'un local au travers d'une porte ou d'une fenêtre.

15

État de la technique.

20 On connaît par le document US 6.648.750 (WISEMAN) un ensemble de ventilation pour bâtiment comprenant un passage de ventilation installé au niveau d'une porte ou d'une fenêtre.

25 Ce passage de ventilation communique entre l'extérieur du bâtiment et l'intérieur dudit bâtiment de manière à permettre une ventilation naturelle entre l'extérieur et l'intérieur dudit bâtiment. Plus précisément, il présente une première extrémité, obturée par une trappe et débouchant dans le bâtiment, et une seconde extrémité débouchant à l'extérieur dudit bâtiment.

30 Un amortisseur de bruit est installé dans ce passage de ventilation pour réduire le bruit. L'amortisseur comprend au moins un microphone de contrôle installé pour capter le bruit dans le passage de ventilation, et au moins un haut-parleur pourvu d'une membrane vibrante adaptée pour générer un contre-bruit

dans le passage de ventilation en réponse au bruit capté par le microphone de contrôle.

L'installation WISEMAN présente certains inconvénients. Tout d'abord, il est nécessaire de prévoir une trappe pour libérer la première extrémité du passage de ventilation et initier la ventilation naturelle. La manipulation et l'accès à cette trappe ne sont pas forcément aisés pour certaines personnes, notamment des personnes âgées. En outre, cette trappe peut être à l'origine de fuite thermique néfaste à l'isolation du bâtiment.

En outre, l'installation est complexe à réaliser et à installer. En effet, le passage de ventilation est soit installé dans le châssis ouvrant de la porte ou de la fenêtre, soit entre le châssis dormant et une paroi maçonnée. Il est donc nécessaire de prévoir des modifications sur les châssis de la porte ou de la fenêtre et/ou un ouvrage de maçonnerie pour la mise en place du passage de ventilation.

L'invention vise à remédier à cet état des choses. En particulier, un objectif de l'invention est de simplifier la conception du passage de ventilation ainsi que sa manipulation.

Un autre objectif de l'invention est de réduire les risques de fuite thermique au niveau du passage de ventilation.

Encore un autre objectif de l'invention est de simplifier la mise en place du passage de ventilation.

Divulcation de l'invention.

La solution proposée par l'invention est une installation pour la ventilation d'un local, ladite installation comprenant :

- un local délimité par des parois,
- au moins une porte ou une fenêtre installée dans une des parois du local,

- un passage de ventilation équipant la porte ou la fenêtre et communiquant entre l'extérieur du local et l'intérieur dudit local de manière à permettre une ventilation naturelle entre l'extérieur et l'intérieur dudit local, lequel passage présente une première extrémité débouchant dans le local et une seconde

extrémité débouchant à l'extérieur dudit local,

- un amortisseur de bruit adapté pour atténuer les ondes sonores se propageant dans le passage de ventilation, laquelle atténuation est réalisée par la génération d'un contre-bruit qui se superpose auxdites ondes sonores ou par l'absorption de tout ou partie desdites ondes sonores.

Cette installation est remarquable en ce que :

- la porte ou la fenêtre est montée mobile entre une position fermée et une position ouverte intermédiaire,

- dans la position fermée, la porte ou la fenêtre obture hermétiquement la première extrémité du passage de ventilation de manière à interdire toute ventilation entre l'intérieur et l'extérieur du local par ledit passage de ventilation,

- dans la position ouverte intermédiaire, la porte ou la fenêtre libère la première extrémité du passage de ventilation de manière à permettre une ventilation naturelle entre l'intérieur et l'extérieur du local par ledit passage de ventilation.

C'est donc maintenant en faisant simplement coulisser la porte ou la fenêtre que l'utilisateur peut très simplement ouvrir ou fermer la première extrémité du passage de ventilation. De plus, il n'est plus nécessaire de prévoir une trappe comme dans l'installation WISEMAN, ce qui simplifie la conception du passage de ventilation. En outre, la porte ou la fenêtre fermant hermétiquement la première extrémité du passage de ventilation, les déperditions thermiques sont réduites, voire nulles, à ce niveau.

D'autres caractéristiques avantageuses de l'invention sont listées ci-dessous. Chacune de ces caractéristiques peut être considérée seule ou en

combinaison avec les caractéristiques remarquables définies ci-dessus, et faire l'objet, le cas échéant, d'une ou plusieurs demandes de brevets divisionnaires :

- La porte ou la fenêtre comprend préférentiellement un châssis ouvrant réalisé par des profilés supportant au moins un panneau vitré, lequel châssis ouvrant est monté mobile dans un châssis dormant fixe formé par des profilés encadrant ledit châssis ouvrant.

- La première extrémité du passage de ventilation peut s'étendre verticalement le long de la porte ou de la fenêtre, sur une longueur correspondant sensiblement à celle des profilés verticaux du châssis ouvrant.

- L'amortisseur de bruit est avantageusement un amortisseur actif comprenant au moins un microphone agencé pour capter le bruit dans le passage de ventilation et au moins un haut-parleur adapté pour générer un contre-bruit dans le passage de ventilation en réponse au bruit capté par le microphone.

- Préférentiellement, un interrupteur est adapté pour activer l'amortisseur de bruit.

- Cet interrupteur peut être adapté pour être commandé par le mouvement de la porte ou de la fenêtre de sorte que lorsque ladite porte ou ladite fenêtre passe de la position fermée à la position ouverte intermédiaire, ledit interrupteur active automatiquement l'amortisseur de bruit.

- L'interrupteur peut également être adapté pour désactiver automatiquement l'amortisseur de bruit lorsque la porte ou la fenêtre est dans la position fermée.

- Le passage de ventilation peut se présenter sous la forme d'un conduit rapporté sur la paroi du local où est installée la porte ou la fenêtre, à l'extérieur dudit local.

- Le passage de ventilation peut également se présenter sous la forme d'un conduit intégré dans la paroi du local où est installée la porte ou la fenêtre, à l'extérieur ou à l'intérieur dudit local.

- Avantageusement, le conduit présente des parois internes qui délimitent le passage de ventilation, lesquelles parois sont recouvertes d'un matériau isolant phonique.

- Le châssis dormant peut être muni d'au moins un rail sur lequel coulisse au moins un des profilés du châssis ouvrant, lequel rail est pourvu d'un élément formant butée lorsque le châssis ouvrant est dans la position ouverte intermédiaire.

5 - Dans la position ouverte intermédiaire, la première extrémité du passage de ventilation peut déboucher dans l'espace séparant le châssis ouvrant du châssis dormant.

10 - Selon un mode particulier de réalisation, un conduit présentant une face ouverte peut être installé de sorte que ladite face ouverte soit adjacente au châssis dormant, et située en dehors de l'espace séparant le châssis ouvrant dudit châssis dormant ; une plaque transparente s'étend entre le châssis ouvrant et le châssis dormant, depuis la face ouverte du conduit jusqu'au châssis ouvrant, laquelle plaque prolonge ledit conduit jusqu'à la première extrémité du passage de ventilation ; le conduit et la plaque transparente définissant le passage de
15 ventilation.

- Préférentiellement, le passage de ventilation a une forme de chicane.

Description des figures.

20

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

25 - la figure 1 est une vue de face, depuis l'intérieur du local, d'une installation conforme à l'invention selon un premier mode de réalisation, la fenêtre étant en position fermée,

- la figure 2 est une vue schématique en coupe selon A-A de l'installation de la figure 1,

30 - la figure 3 est une vue schématique en coupe selon B-B de l'installation de la figure 2, depuis l'extérieur du local, selon une première variante de réalisation,

- la figure 4 est une vue de face, depuis l'intérieur du local, de l'installation selon le premier mode de réalisation, la fenêtre étant en position ouverte intermédiaire,

5 - la figure 5 est une vue schématique en coupe selon C-C de l'installation de la figure 4,

- la figure 6 est un agrandissement d'un détail de la figure 5,

- la figure 7 est une vue schématique en coupe selon B-B de l'installation de la figure 3, depuis l'extérieur du local, selon une seconde variante de réalisation,

10 - la figure 8 est une vue de face, depuis l'intérieur du local, d'une installation conforme à l'invention selon un second mode de réalisation, la fenêtre étant en position fermée,

- la figure 9 est une vue schématique en coupe selon D-D de l'installation de la figure 8, selon une première variante de réalisation,

15 - la figure 10 est une vue schématique en coupe selon E-E de l'installation de la figure 9, depuis l'extérieur du local,

- la figure 11 est une vue de face, depuis l'intérieur du local, de l'installation selon le second mode de réalisation, la fenêtre étant en position ouverte intermédiaire,

20 - la figure 12 est une vue schématique en coupe selon F-F de l'installation de la figure 11,

- la figure 13 est une vue schématique en coupe selon D-D de l'installation de la figure 8, selon une seconde variante de réalisation,

- la figure 14 est une vue schématique en coupe selon G-G de l'installation de la figure 13, depuis l'extérieur du local,

25 - la figure 15 montre l'installation de la figure 13 avec la fenêtre en position ouverte intermédiaire,

- la figure 16 illustre un exemple de réalisation et d'agencement d'un amortisseur de bruit actif,

30 - la figure 17 illustre un autre exemple de réalisation et d'agencement d'un amortisseur de bruit actif,

- la figure 18 illustre un exemple de réalisation et d'agencement d'un amortisseur de bruit passif.

5 **Modes préférés de réalisation de l'invention.**

La présente invention concerne une installation pour la ventilation naturelle d'un local, qui se caractérise par une conception particulière du passage de ventilation et de l'amortisseur de bruit qu'elle comporte.

10

En se rapportant aux figures 1 et 2, l'installation comprend un local L délimité par des parois P. Ce local peut être une pièce d'une habitation ou un bureau. Dans ce cas, les parois P sont typiquement des parois maçonnées.

15

Au moins une porte ou une fenêtre F est installée dans une des parois P du local L. Pour simplifier la compréhension de l'invention, la suite de la description ne fait état que d'une fenêtre F.

20

Cette fenêtre F est préférentiellement une fenêtre multi-vitrage, par exemple double vitrage, mais peut être à simple vitrage. Elle forme une interface entre l'intérieur du local L et l'extérieur dudit local.

25

La fenêtre F en elle-même est du type connu. Elle se compose d'un ou plusieurs vantaux V, V' comme illustré sur la figure 1. Chaque vantail V, V' se compose d'un châssis ouvrant 30, 30' formé par des profilés horizontaux 30a, 30'a et verticaux 30b1, 30b2, 30'b1, 30'b2 encadrant au moins un panneau vitré 4, 4'. Les châssis ouvrants 30, 30' ont une forme générale rectangulaire, qui borde les panneaux 4, 4' respectifs selon ses quatre côtés. Ils sont de préférence identiques.

30

Les châssis ouvrants 30, 30' sont montés mobiles dans un châssis dormant 31 fixé à la paroi P. Ce châssis dormant 31 est solidaire de la paroi P et plus généralement du gros œuvre ou du bâti de l'ensemble où doit être disposé la fenêtre F. Il est également formé par des profilés horizontaux 31a et verticaux 31b1, 31b2 encadrant les châssis ouvrants 30, 30'.

Dans le cas où l'ouvrant est formé de deux vantaux V, V', les dimensions des châssis ouvrants 30, 30' en largeur sont sensiblement égales à la moitié de celle du châssis dormant 31 qui les entoure. Leurs dimensions en hauteur sont sensiblement égales à celle du châssis dormant 31, aux épaisseurs des profilés près. A titre d'exemple illustratif seulement, les châssis ouvrants 30, 30' ont une largeur de 1,5 m et une hauteur de 2,5 m.

Les profilés 30a, 30'a, 30b1, 30b2, 30'b1, 30'b2, 31a, 31b1, 31b2 sont rigides, réalisés en métal tel que l'aluminium ou autre, en bois, en matière plastique, voire en combinant de tels matériaux.

Sur l'exemple de la figure 1, la fenêtre F est une fenêtre coulissante. Au moins le vantail V est susceptible de se déplacer en glissant latéralement sur au moins un rail porteur horizontal 31c monté dans le châssis dormant 31, et notamment dans sa partie inférieure. Le châssis ouvrant 30 peut comprendre un ou plusieurs chariots à roulettes ou à galets, propres à assurer son coulissement dans le rail 31c.

De manière classique, le châssis ouvrant 30 est mobile entre une position fermée (figures 1 et 2) où il obture le châssis dormant 31 et une position ouverte où il le libère. En position de fermeture, les deux vantaux V, V' sont dans le prolongement l'un de l'autre. Le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 pénètre dans le profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31, ces deux profilés se solidarissant hermétiquement. Préférentiellement, ces deux profilés 30b1, 31b1 comprennent des moyens de verrouillage mutuels pour bloquer le

vantail V dans cette position. Typiquement, dans la position fermée, aucune ventilation entre l'intérieur et l'extérieur E du local L, n'est possible par la fenêtre F.

Dans la position ouverte intermédiaire, le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 se désolidarise du profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31, et s'écarte de ce dernier d'une distance prédéterminée (par exemple comprise entre 2 cm et 15 cm, préférentiellement 10 cm) lorsque le vantail V coulisse. Une ventilation naturelle est possible entre l'intérieur et l'extérieur E du local L, par la fenêtre F.

Sur les figures 1 à 6, un passage de ventilation 1 est installé au niveau de la fenêtre F. Ce passage 1 est un équipement qui se combine à la fenêtre 1, sans qu'il soit nécessaire de modifier cette dernière. Ce passage 1 peut donc s'installer sur une fenêtre F existante qui est déjà placée dans une paroi P.

Le passage 1 communique entre l'extérieur E du local L et l'intérieur dudit local de manière à permettre, le cas échéant, une ventilation naturelle entre l'extérieur E et l'intérieur dudit local. La manière dont est rendue possible cette ventilation est expliquée ci-après dans la description.

Le passage 1 se présente sous la forme d'un conduit C rapporté sur la paroi P du local L où est installée la fenêtre F. Pour des considérations esthétiques, ce conduit C est préférentiellement installé à l'extérieur E du local L. Pour le rendre invisible depuis l'extérieur, ce conduit peut être intégré dans la paroi P, bien que cet agencement nécessite un travail préalable de maçonnerie. Ce conduit est par exemple réalisé en métal tel que l'aluminium, l'acier inoxydable ou autre, en bois, en matière plastique, en verre pour être transparent, voire en combinant de tels matériaux. Pour simplifier la conception, il est avantageusement formé de tôles pliées assemblées entre-elles. Le conduit C est fixé sur la paroi P par tout moyen de fixation approprié tel que vis, colle, etc.

En pratique, le passage 1 présente une première extrémité 10 débouchant dans le local L et une seconde extrémité 12 débouchant à l'extérieur E dudit local. Ces extrémités se matérialisent par les extrémités distale et proximale du conduit C. Elles sont avantageusement situées dans deux plans distincts, et
5 préférentiellement dans deux plans orthogonaux, de sorte que le passage 1 soit en forme de chicane, cette configuration améliorant la ventilation naturelle.

La première extrémité 10 s'étend verticalement le long de la fenêtre F, sur une longueur correspondant sensiblement à celle des profilés verticaux 30b1, 30b2. De cette manière, la ventilation peut être réalisée sur toute la longueur de la
10 fenêtre F.

Sur la figure 2, la première extrémité 10 est située dans le même plan vertical que le châssis ouvrant 30, à l'extérieur E de la fenêtre F. Elle est délimitée latéralement d'une part par le profilé vertical 31b1 du châssis dormant 31, et
15 d'autre part par la bordure latérale C1 du conduit C. Cette bordure C1 est distante d'environ 5 cm à 20 cm du profilé vertical 31b1, vers le panneau vitré 4. Cette bordure C1 est avantageusement en contact avec au moins les profilés horizontaux 30a du châssis ouvrant 30, et le cas échéant avec le panneau vitré 4.

Sur les figures 1 à 4, le passage de ventilation 1 présente plusieurs canaux 1a, 1b, ..., 1n (n pouvant varier de 2 à 15) superposés parallèlement les uns au dessus des autres. Ces différents canaux sont indépendants et sont par exemple délimités par des plaques ou des tôles horizontales installées dans le conduit C.
25 Cette conception assure une répartition homogène du flux d'air ventilé sur toute la longueur de la fenêtre F. Cette configuration permet en outre à l'amortisseur de bruit 2 de fonctionner sur une bande de fréquence plus large. En effet, plus la section des canaux 1a, 1b, ..., 1n est petite, plus la fréquence maximale pouvant être atténuée par l'amortisseur 2 est élevée). A titre d'exemple, chaque canal 1a,
30 1b, ..., 1n a une longueur comprise entre 20 cm et 50 cm. Leur section peut être

carrée, rectangulaire ou circulaire. La longueur de leur diagonale ou leur diamètre est par exemple compris entre 5 cm et 10 cm.

Sur la figure 7, le passage de ventilation 1 n'est pas étagé, mais présente un seul canal. Ce canal unique s'étend en forme de double chicane entre les deux extrémités 10 et 12 du passage 1 (une chicane dans le plan vertical de la figure 7, et une autre chicane horizontale dans la partie haute du conduit C), la première extrémité 10 étant disposée dans la partie haute du conduit C et la seconde extrémité dans la partie basse. Une configuration inverse est bien entendu envisageable. Cette conception vise à éviter tout retour d'air dans le conduit C, phénomène pouvant se produire dans le cas du passage de ventilation 1 étagé décrit précédemment. Le canal unique assure au contraire une ventilation unidirectionnelle dans le conduit C.

Conformément à l'invention, la fenêtre F est montée mobile entre la position fermée précédemment décrite et une position ouverte intermédiaire.

Dans la position fermée illustrée sur les figures 1, 2 et 3, la fenêtre F obture hermétiquement la première extrémité 10 du passage de ventilation 1 de manière à interdire toute ventilation entre l'intérieur et l'extérieur E du local L par ledit passage de ventilation. En effet, étant donné que le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 se solidarise hermétiquement au profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31, la première extrémité 10 du passage de ventilation 1 est obturée par le panneau vitré 4. L'air ne peut donc pas circuler dans le conduit C.

Dans la position ouverte intermédiaire illustrée sur les figures 4 et 5, le vantail V coulisse de sorte que le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 soit écarté du profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31 d'une distance prédéterminée (par exemple comprise entre 2 cm et 15 cm, préférentiellement 10 cm) et se positionne en vis-à-vis de la bordure latérale C1

du conduit C. La première extrémité 10 du passage de ventilation 1 débouche alors dans l'espace séparant le châssis ouvrant 30 du châssis dormant 31. Elle est libérée de manière à permettre une ventilation naturelle entre l'intérieur et l'extérieur E du local L par le passage de ventilation 1. Cette ventilation naturelle est schématisée sur les figures 5 et 7 par la flèche dessinée dans le passage 1. L'espace situé entre le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 et l'autre profilé vertical 31b2 du châssis dormant 31 qui est opposé au profilé vertical 31b1, est totalement obturé par les panneaux vitrés 4 et 4', de sorte que l'air ne peut pas circuler à ce niveau entre l'intérieur et l'extérieur E du local L.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 7, la position ouverte intermédiaire est atteinte lorsque le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 se positionne en vis-à-vis de la bordure latérale C1 du conduit C. Pour que l'utilisateur puisse facilement atteindre cette position sans ouvrir davantage le vantail V, on prévoit avantageusement d'installer dans le rail 31c, un élément 310c formant butée lorsque le châssis ouvrant 30 est dans la position ouverte intermédiaire. Cet élément 310c est clairement visible sur les figures 2 et 5 et se présente par exemple sous la forme d'une nervure en élastomère installée dans le rail 31c. Lorsque l'utilisateur désire ouvrir davantage le vantail V, il lui suffit de faire glisser ledit vantail avec un effort modéré, de sorte que cette nervure en élastomère s'escamote sous le châssis ouvrant 30.

Les figures 8 à 12 illustrent un autre mode de réalisation où le panneau vitré 4 n'est pas partiellement obturé par le conduit C, contrairement au mode de réalisation décrit précédemment. En effet, dans le mode de réalisation des figures 1 à 7, le conduit C recouvre partiellement le panneau vitré 4 depuis le profilé vertical 31b1 du châssis dormant 31 jusqu'à la bordure latérale C1, ce qui est susceptible de réduire la surface vitrée totale de la fenêtre F et donc l'éclairement du local L.

Sur les figures 8 à 12, le conduit C est adjacent au châssis dormant 31, sans recouvrir le panneau vitré 4. Le conduit C présente une face ouverte 13 qui est située dans un plan vertical contenant le profilé vertical 31b1 du châssis dormant 31, ce plan étant perpendiculaire aux vantaux V, V' et donc perpendiculaire aux châssis 30 et 31. Dans cette configuration, la face ouverte 13 est adjacente au châssis dormant 31, et située en dehors de l'espace séparant le châssis ouvrant 30 dudit châssis dormant 31 lorsque la fenêtre F est dans la position ouverte intermédiaire. La face ouverte 13 est délimitée latéralement d'une part par la bordure latérale C1 du conduit C, et d'autre part par le profilé vertical 31b1 du châssis dormant 31.

Une plaque transparente 14 s'étend entre le châssis ouvrant 30 et le châssis dormant 31, depuis la face ouverte 13 du conduit C jusqu'au châssis ouvrant 30, de sorte que ledit conduit et ladite plaque définissent le passage de ventilation 1.

La plaque 14 est par exemple réalisée en verre ou en plexiglas. Elle est formée par un profilé de type cornière ou équerre et présente une section transversale en forme de L. Une première extrémité 141 de la plaque 14 est solidarisée à l'extrémité latérale C1 du conduit C, par exemple par collage. L'autre extrémité 142 de la plaque 14 est distante d'environ 5 cm à 20 cm du profilé vertical 31b1, vers le panneau vitré 4. Cette seconde extrémité 142 est avantageusement en contact avec au moins les profilés horizontaux 30a du châssis ouvrant 30, et le cas échéant avec le panneau vitré 4. La plaque 14 prolonge ainsi le conduit C jusqu'à la première extrémité 10 du passage de ventilation 1.

Bien qu'elle recouvre partiellement le panneau vitré 4, la plaque 14 étant transparente, elle ne réduit pas la surface vitrée totale de la fenêtre F ni l'éclairement du local L.

Dans la position fermée illustrée sur les figures 9, 10 et 13, la fenêtre F obture hermétiquement la première extrémité 10 du passage de ventilation 1 de manière à interdire toute ventilation entre l'intérieur et l'extérieur E du local L par ledit passage de ventilation. En effet, étant donné que le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 se solidarise hermétiquement au profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31, la première extrémité 10 du passage de ventilation 1 est obturée par le panneau vitré 4. L'air ne peut donc pas circuler dans le conduit C.

Dans la position ouverte intermédiaire illustrée sur les figures 11, 12 et 15, le vantail V coulisse de sorte que le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 soit écarté du profilé vertical 31b1 correspondant du châssis dormant 31 d'une distance prédéterminée (par exemple comprise entre 2 cm et 15 cm, préférentiellement 10 cm) et se positionne en vis-à-vis de la seconde extrémité 142 de la plaque 14. La première extrémité 10 du passage de ventilation 1 débouche alors dans l'espace séparant le châssis ouvrant 30 du châssis dormant 31 et autorise une ventilation naturelle entre l'intérieur et l'extérieur E du local L par ledit passage.

Sur la figure 10, le passage de ventilation 1 présente plusieurs canaux 1a, 1b, ..., 1n superposés parallèlement les uns au dessus des autres. Ces différents canaux sont similaires à ceux décrits précédemment en référence aux figures 1 à 4. Sur les figures 13 à 15, le passage de ventilation présente un seul canal qui est similaire à celui décrit précédemment en référence à la figure 7.

Un amortisseur de bruit 2 est associé au passage de ventilation 1. Cet amortisseur est utilisé pour un contrôle actif ou passif du bruit.

Un amortisseur 2 actif génère, dans le passage de ventilation 1, un niveau sonore équivalent au niveau sonore ambiant à contrôler, notamment un bruit provenant d'une ou plusieurs sources de bruit situées à l'extérieur E du local L. En

pratique, cet amortisseur 2 actif génère un contre-bruit qui se superpose aux ondes sonores se propageant dans le passage de ventilation 1.

L'amortisseur de bruit 2 actif peut se présenter sous la forme d'un actionneur piézo-électrique ou d'un haut-parleur. On utilise préférentiellement un haut-parleur linéaire du type décrit dans le document brevet US 6.285.773 (Carme) précité, et auquel l'homme du métier pourra se référer le cas échéant. Ce type de haut-parleur linéaire peut en effet être facilement logé dans un volume réduit et notamment dans un espace étroit, tout en possédant un rendement comparable à celui d'un haut-parleur classique à membranes coniques. La forme géométrique et la disposition particulière des éléments constitutifs du haut-parleur linéaire offrent un rendement très satisfaisant. En particulier, compte tenu de la longueur importante de la membrane, celle-ci déplace une grande masse d'air lors de sa vibration, ce qui permet de disposer d'un bon rendement dans les basses fréquences. Ce haut parleur linéaire est par exemple installé verticalement sur toute la longueur du conduit C.

Le haut parleur linéaire peut toutefois être remplacé par plusieurs haut-parleurs circulaires installés côte-à-côte dans le conduit C et notamment, dans le cas où ce conduit est étagé, dans chacun des canaux 1a, 1b, ..., 1n. On peut par exemple utiliser des haut-parleurs ASCA commercialisés par la demanderesse.

On utilise dans la suite de la description le terme générique de haut-parleur, portant la référence 22, que ce dernier soit un haut-parleur en tant que tel (linéaire ou circulaire) ou un actionneur piézo-électrique.

L'amortisseur de bruit 2 peut comprendre un seul haut-parleur linéaire 22 disposé sur un seul des côtés du conduit C, ou plusieurs haut-parleurs circulaires. Le choix du nombre de haut-parleurs et de leur agencement dans le conduit C dépend du champ sonore à atténuer, par superposition, des bruits se propageant

dans le passage de ventilation 1, pour augmenter l'isolation phonique dès lors que la fenêtre est en position ouverte intermédiaire.

Sur la figure 16, le haut-parleur 22 comprend une membrane 220 adaptée pour vibrer et générer un contre-bruit dans le passage de ventilation 1. Un actionneur 221 est associé à la membrane 220. Cet actionneur 221 est adapté pour induire un mouvement vibratoire à la membrane 220. Il peut s'agir d'un actionneur piezoélectrique ou de manière plus classique d'un actionneur utilisant un agencement d'aimants et de bobine excitée électriquement pour provoquer la vibration de la membrane 220 qui génère le contre-bruit.

Au moins un microphone 21 est installé dans le passage de ventilation 1 pour capter les signaux acoustiques se propageant dans ce dernier. A titre d'exemple on peut utiliser un microphone de la marque PUI Audio portant la référence POM-2246L-C33-R et fabriqué par la société PUI Audio.

Le microphone 21 envoie un signal représentatif du bruit dans le passage de ventilation 1 à une électronique de contrôle 23. Dès lors, l'électronique de contrôle 23 émet un signal de commande à l'actionneur 221 en fonction des signaux acoustiques captés par le microphone 21. L'amortisseur 2 permet ainsi d'augmenter l'isolation phonique de la fenêtre F alors qu'elle est dans la position ouverte intermédiaire.

D'une manière connue de l'homme du métier, l'électronique de contrôle 23 peut mettre en œuvre une filtration par rétroaction (en anglais « FEEDBACK ») et/ou une filtration par anticipation (en anglais « FEEDFORWARD »). Dans le cas d'une filtration par rétroaction FEEDBACK, le microphone 21 est un microphone de contrôle, ou d'erreur. Dans le cas d'une filtration par anticipation FEEDFORWARD ou d'une filtration hybride FEEDBACK-FEEDFORWARD, le microphone 21 est un microphone d'erreur aménagé à proximité de la première extrémité 10 du passage de ventilation 1 et on prévoit un autre microphone de

référence 24 (figures 2, 5, 9, 12, 14 et 16) aménagé à proximité de la seconde extrémité 12 dudit passage. A titre d'exemple on peut utiliser un microphone de référence 24 de la marque PUI Audio portant la référence POM-2246L-C33-R et fabriqué par la société PUI Audio.

5

Le montage de la figure 16 est celui décrit dans le brevet européen EP0898774 (FRAUNHOFER) et le montage de la figure 17 est celui décrit le brevet américain US 6963647 (FRAUNHOFER), auxquels l'homme du métier pourra se référer en cas de besoin.

10

Il n'est pas nécessaire que l'amortisseur de bruit 2 soit activé lorsque la fenêtre F est dans la position fermée. A cet effet, un interrupteur est adapté pour activer l'amortisseur de bruit 2. Sur les figures 1, 4, 8 et 11, l'interrupteur 5 se présente sous la forme d'un interrupteur à bascule ou à poussoir installé dans le local L, sur une paroi P, lequel interrupteur est du type utilisé traditionnellement pour l'éclairage. En manipulant cet interrupteur 5, l'utilisateur peut activer ou désactiver l'amortisseur de bruit 2, par exemple en contrôlant l'alimentation électrique de l'électronique de contrôle 23.

15

20

Dans une variante de réalisation illustrée sur la figure 5, on prévoit que l'interrupteur 5' soit commandé par le mouvement de la fenêtre F de sorte que lorsque ladite fenêtre passe de la position fermée à la position ouverte intermédiaire, ledit interrupteur 5' active automatiquement l'amortisseur de bruit 2. A cet effet, un capteur de position 50' peut être installé sur le profilé vertical 30b1 latéral du châssis ouvrant 30 et/ou sur la bordure latérale C1 du conduit C ou sur la seconde extrémité 142 de la plaque 14. Lorsque la fenêtre est dans la position ouverte intermédiaire, le capteur de position 50' coopère avec l'interrupteur 5' pour que ce dernier active automatiquement l'amortisseur de bruit 2. Cet interrupteur 5' peut également être adapté pour désactiver automatiquement l'amortisseur de bruit 2 lorsque la fenêtre F est dans la position fermée ou qu'elle n'est pas dans la position ouverte intermédiaire.

25

30

L'amortisseur 2 peut également être passif, c'est-à-dire qu'il est adapté pour absorber tout ou partie des ondes sonores se propageant dans le passage de ventilation 1. Pour ce faire, il est avantageux que les parois internes du conduit C délimitant le passage de ventilation 1 soient recouvertes d'un matériau isolant phonique.

Pour améliorer davantage la réduction du bruit dans le passage de ventilation 1, il est avantageux de combiner une atténuation active par l'usage de l'amortisseur actif 2 et une atténuation passive par le revêtement de tout ou partie des parois internes du conduit C.

Sur la figure 18, l'amortisseur 2 est passif. Une membrane souple 220 est simplement suspendue aux parois latérales d'une cavité 223 aménagée dans le conduit C. La membrane 220 obture la cavité 223 de manière à pouvoir vibrer dans le passage de ventilation 1. Dans cette configuration, la membrane 220 absorbe tout ou partie des ondes sonores se propageant dans le passage de ventilation 1, permettant d'augmenter l'isolation phonique. La membrane 220 est par exemple formée par un film à propriétés élastiques, tel qu'un élastomère ayant un pouvoir élastique ou un film de polyéthylène.

L'agencement des différents éléments et/ou moyens et/ou étapes de l'invention, dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, ne doit pas être compris comme exigeant un tel agencement dans toutes les implémentations. En tout état de cause, on comprendra que diverses modifications peuvent être apportées à ces éléments et/ou moyens et/ou étapes, sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention. En particulier :

- Le local L peut être un habitacle particulier, tel que l'habitable d'un véhicule automobile, d'un train, voire d'un aéronef. Les parois P sont alors par exemple constituées de tôles.

- La fenêtre F peut comprendre un seul vantail V formé par le châssis ouvrant 30 monté mobile dans le châssis dormant 31, ou plus de deux vantaux.

- Les deux vantaux V, V' peuvent être susceptibles de se déplacer en glissant latéralement dans des plans parallèles sur des rails porteurs horizontaux montés à la partie inférieure du châssis dormant fixe 31.

- Le vantail V peut se déplacer en glissant verticalement sur un ou plusieurs rails porteurs verticaux montés dans la partie latérale du châssis dormant 31, et notamment dans les profilés verticaux 31b.

- Les châssis 30 et 31 sont préférentiellement de forme rectangulaire ou carrée, mais peuvent être de forme polygonale, avoir un ou plusieurs bords incurvés, etc.

- Le conduit C formant le passage 1 peut être installé à l'intérieur du local L.

- La ventilation naturelle dans le passage 1 peut se faire de l'extérieur du local L vers l'extérieur E ; ou de l'intérieur du local L vers l'extérieur E.

- L'élément 310c formant butée peut se présenter sous toute autre forme convenant à l'homme du métier.

- Le passage de ventilation 1 et l'amortisseur de bruit 2 peuvent être associés à une fenêtre oscillante où le châssis ouvrant 30 est monté mobile en rotation dans le châssis dormant 31.

Revendications

- 5 1. Installation pour la ventilation naturelle d'un local, ladite installation comprenant :
- un local (L) délimité par des parois (P),
 - au moins une porte ou une fenêtre (F) installée dans une des parois (P) du local (L), et formant une interface entre l'intérieur dudit local et l'extérieur dudit local, la porte ou la fenêtre (F) comprenant un châssis ouvrant (30) réalisé par des
10 profilés (30a, 30b1, 30b2), supportant au moins un panneau vitré (4), lequel châssis ouvrant (30) est monté mobile dans un châssis dormant (31) fixe formé par des profilés (31a, 31b) encadrant ledit châssis ouvrant (30),
 - un passage de ventilation (1) qui équipe la porte ou la fenêtre (F) et qui
15 communique entre l'extérieur (E) du local (L) et l'intérieur dudit local de manière à permettre une ventilation naturelle entre l'extérieur (E) et l'intérieur dudit local, lequel passage (1) présente une première extrémité (10) débouchant dans le local (L) et une seconde extrémité (12) débouchant à l'extérieur (E) dudit local,
 - un amortisseur de bruit (2) adapté pour atténuer les ondes sonores se
20 propageant dans le passage de ventilation (1), laquelle atténuation est réalisée par la génération d'un contre-bruit qui se superpose auxdites ondes sonores ou par l'absorption de tout ou partie desdites ondes sonores,
- se caractérisant par le fait que :
- la porte ou la fenêtre (F) est montée mobile entre une position fermée et
25 une position ouverte intermédiaire,
 - dans la position fermée, la porte ou la fenêtre (F) obture hermétiquement la première extrémité (10) du passage de ventilation (1) de manière à interdire toute ventilation entre l'intérieur et l'extérieur (E) du local (L) par ledit passage de ventilation,
 - dans la position ouverte intermédiaire, la porte ou la fenêtre (F) libère la
30 première extrémité (10) du passage de ventilation (1) de manière à permettre une

ventilation naturelle entre l'intérieur et l'extérieur (E) du local (L) par ledit passage de ventilation.

2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle la fenêtre (F) comprend un vantail (V, V') formé par le châssis ouvrant (30, 30') monté mobile dans le châssis dormant (31), ledit vantail se déplaçant :

- en glissant verticalement sur un ou plusieurs rails porteurs verticaux montés dans la partie latérale du châssis dormant (31),

- ou en glissant latéralement sur au moins un rail porteur horizontal (31c) monté dans le châssis dormant (31).

3. Installation selon la revendication 1, dans laquelle la première extrémité (10) du passage de ventilation (1) s'étendant verticalement le long de la porte ou de la fenêtre (F), sur une longueur correspondant sensiblement à celle des profilés verticaux (30b1, 30b2) du châssis ouvrant (30).

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle l'amortisseur de bruit (2) est un amortisseur actif comprenant au moins un microphone (21) agencé pour capter le bruit dans le passage de ventilation (1) et au moins un haut-parleur (22) adapté pour générer un contre-bruit dans le passage de ventilation (1) en réponse au bruit capté par le microphone (21).

5. Installation selon la revendication 4, dans laquelle un interrupteur (5, 5') est adapté pour activer l'amortisseur de bruit (2).

6. Installation selon la revendication 5, dans laquelle l'interrupteur (5') est adapté pour être commandé par le mouvement de la porte ou de la fenêtre (F) de sorte que lorsque ladite porte ou ladite fenêtre passe de la position fermée à la position ouverte intermédiaire, ledit interrupteur (5') active automatiquement l'amortisseur de bruit (2).

7. Installation selon la revendication 6, dans laquelle l'interrupteur (5') est adapté pour désactiver automatiquement l'amortisseur de bruit (2) lorsque la porte ou la fenêtre (F) est dans la position fermée.

5 8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle le passage de ventilation (1) se présente sous la forme d'un conduit (C) rapporté sur la paroi (P) du local (L) où est installée la porte ou la fenêtre (F).

10 9. Installation selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle le passage de ventilation (1) se présente sous la forme d'un conduit (C) intégré dans la paroi (P) du local (L) où est installée la porte ou la fenêtre (F), à l'extérieur (E) dudit local.

15 10. Installation selon l'une des revendications 8 ou 9, dans laquelle le conduit (C) présente des parois internes qui délimitent le passage de ventilation (1), lesquelles parois sont recouvertes d'un matériau isolant phonique.

20 11. Installation selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle le châssis dormant (31) est muni d'au moins un rail (31c) sur lequel coulisse au moins un des profilés (30a) du châssis ouvrant (30), lequel rail (31c) est pourvu d'un élément (310c) formant butée lorsque le châssis ouvrant (30) est dans la position ouverte intermédiaire.

25 12. Installation selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle, dans la position ouverte intermédiaire, la première extrémité (10) du passage de ventilation (1) débouche dans l'espace séparant le châssis ouvrant (30) du châssis dormant (31).

13. Installation selon l'une des revendications 1 à 12, dans laquelle :

- un conduit (C) présentant une face ouverte (13) est installé de sorte que ladite face ouverte (13) soit adjacente au châssis dormant (31), et située en dehors de l'espace séparant le châssis ouvrant (30) dudit châssis dormant (31),

- une plaque transparente (14) s'étend entre le châssis ouvrant (30) et le châssis dormant (31), depuis la face ouverte (13) du conduit (C) jusqu'au châssis ouvrant (30), laquelle plaque (14) prolonge ledit conduit (C) jusqu'à la première extrémité (10) du passage de ventilation (1),

- le conduit (13) et la plaque transparente (14) définissent le passage de ventilation (1).

10

14. Installation selon l'une des revendications 1 à 13, dans laquelle le passage de ventilation (1) a une forme de chicane.

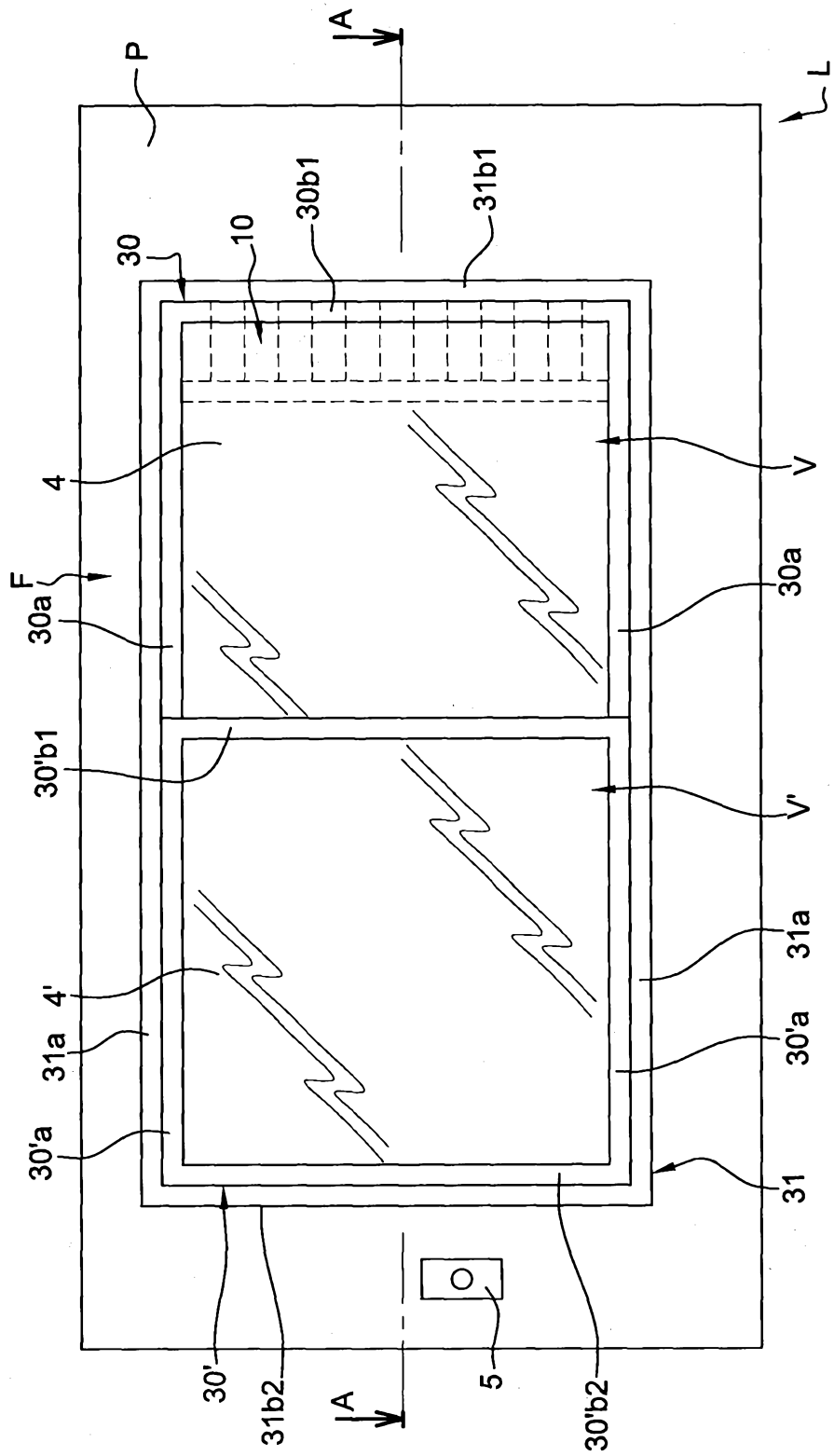
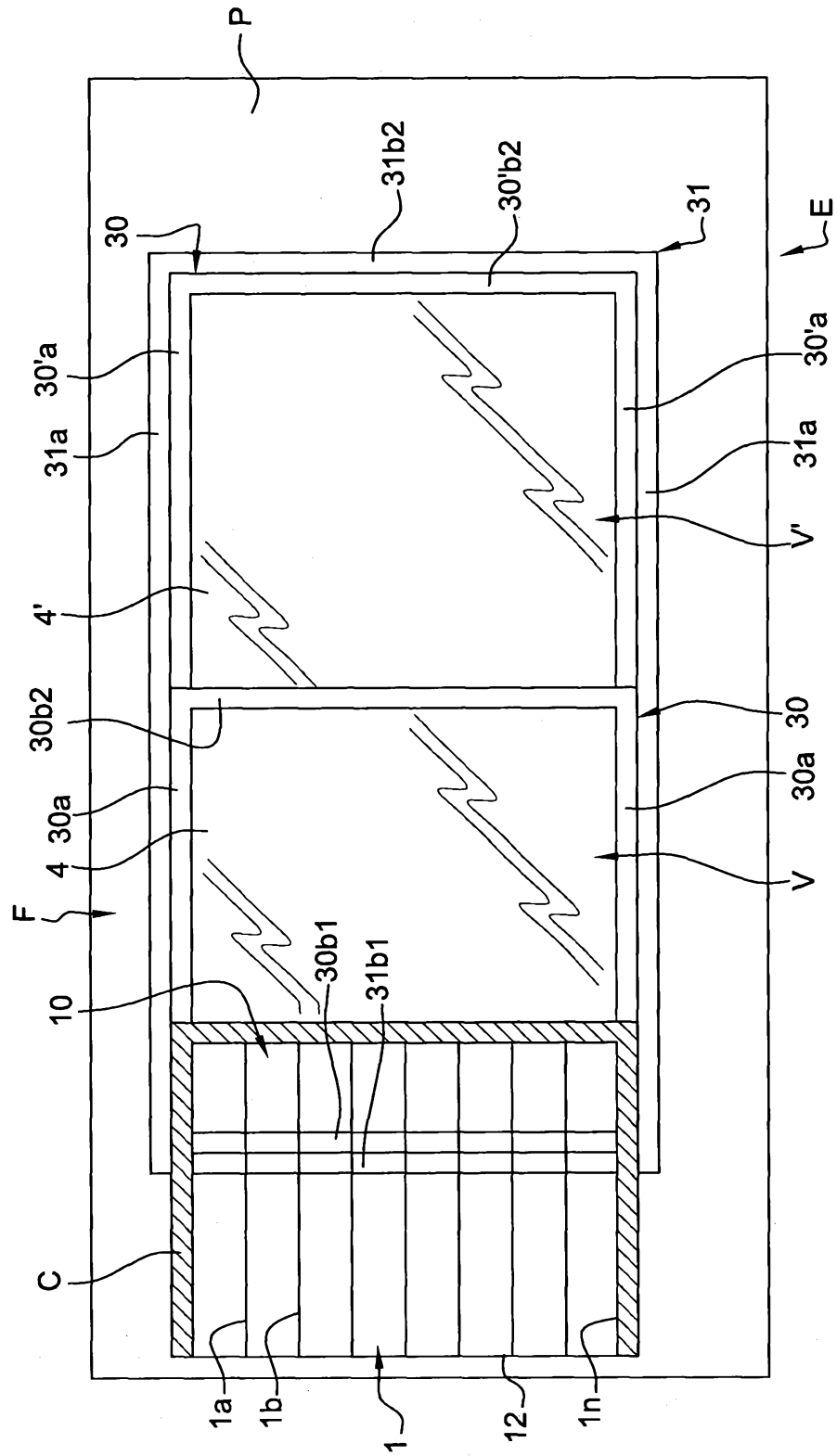


Fig. 1



(B-B)
Fig. 3

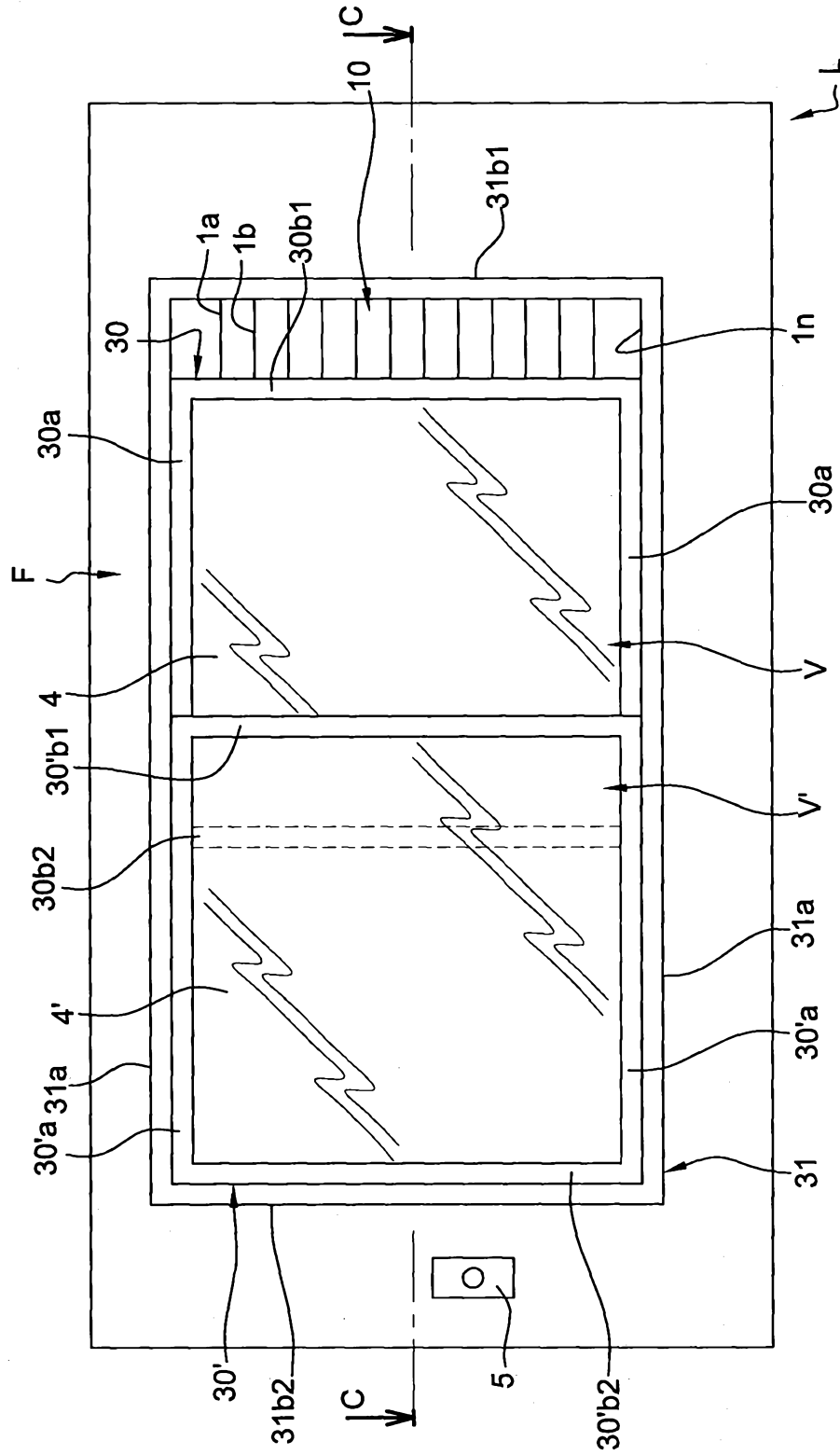
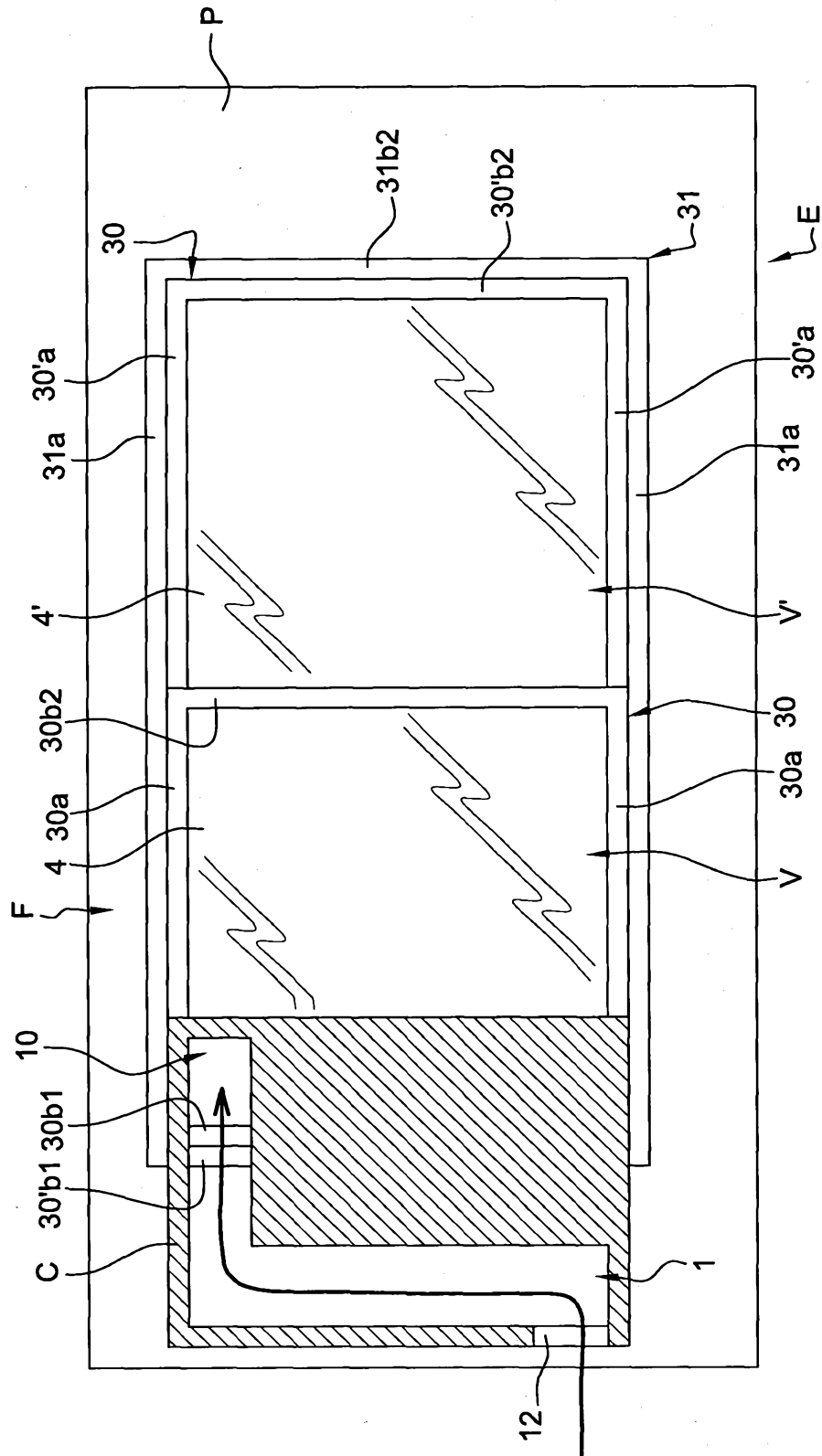


Fig. 4



(B-B)
Fig. 7

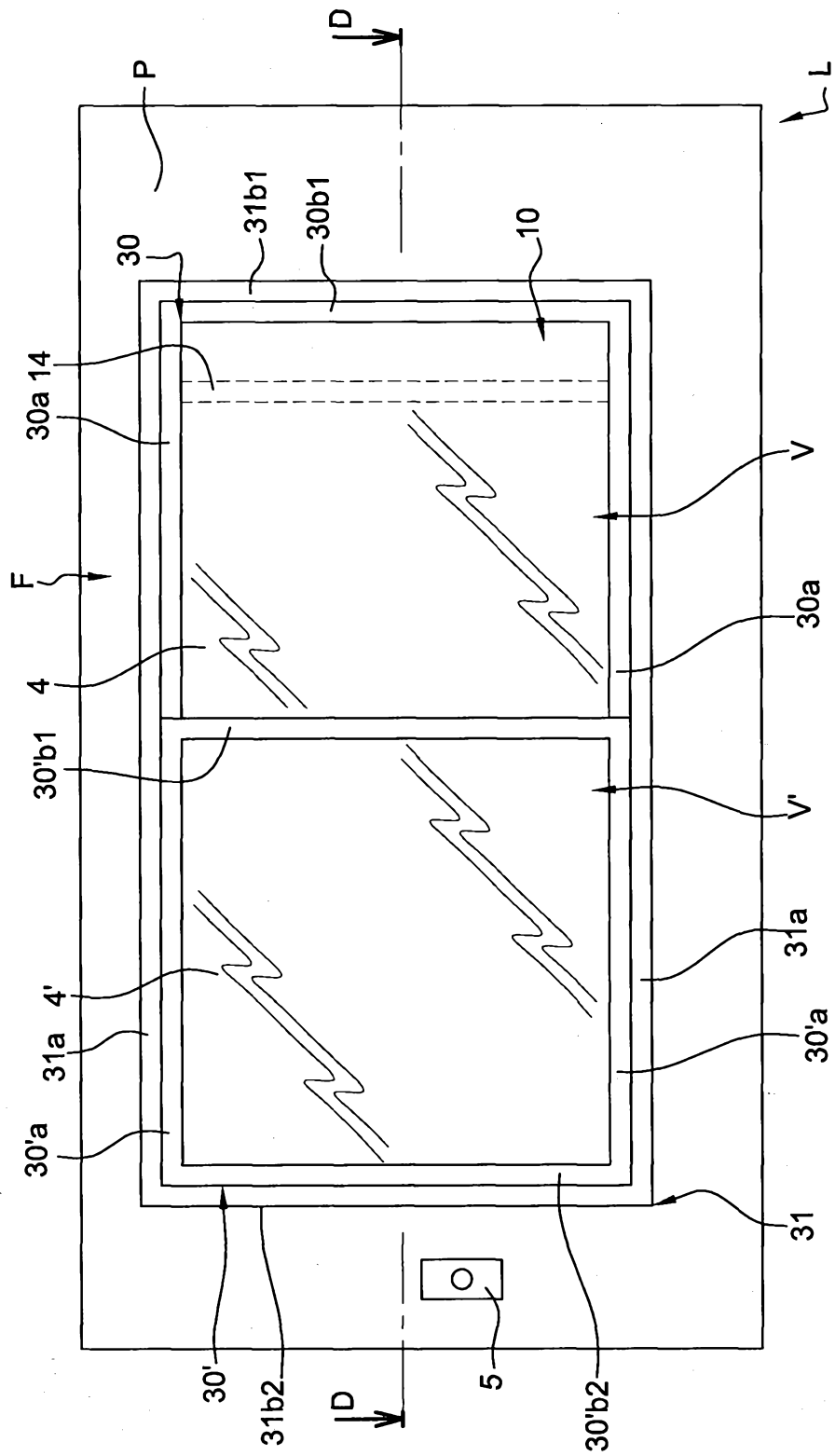
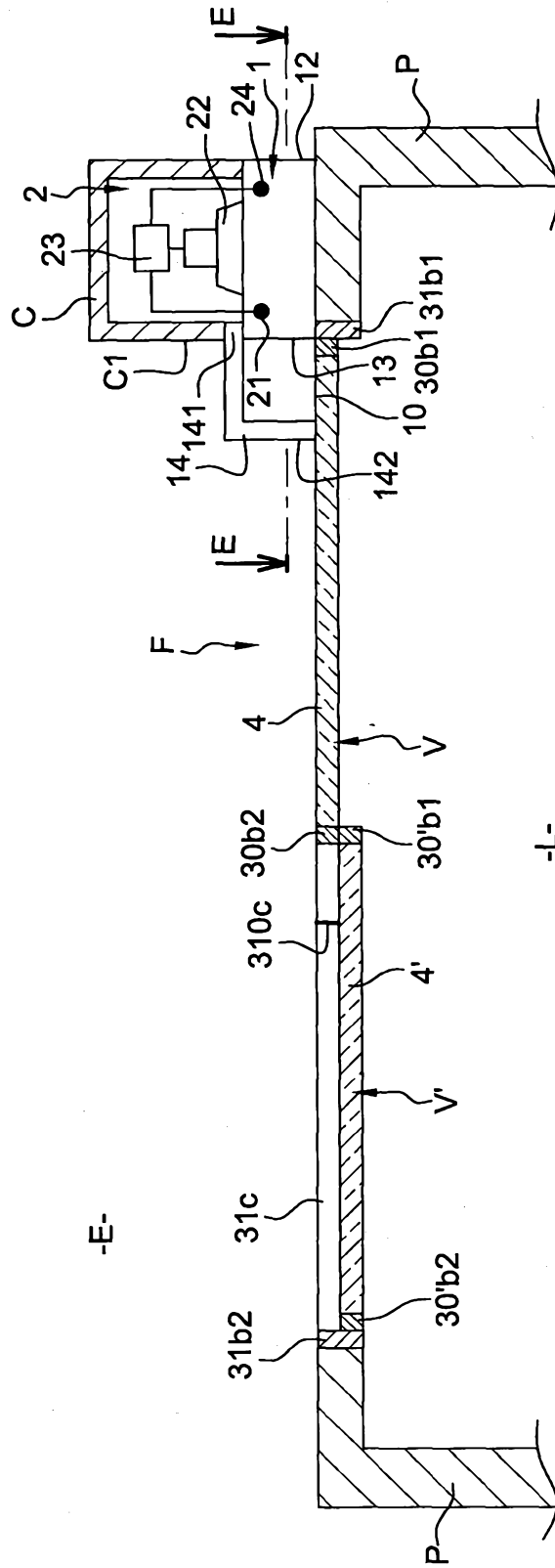


Fig. 8



(D-D)
Fig. 9

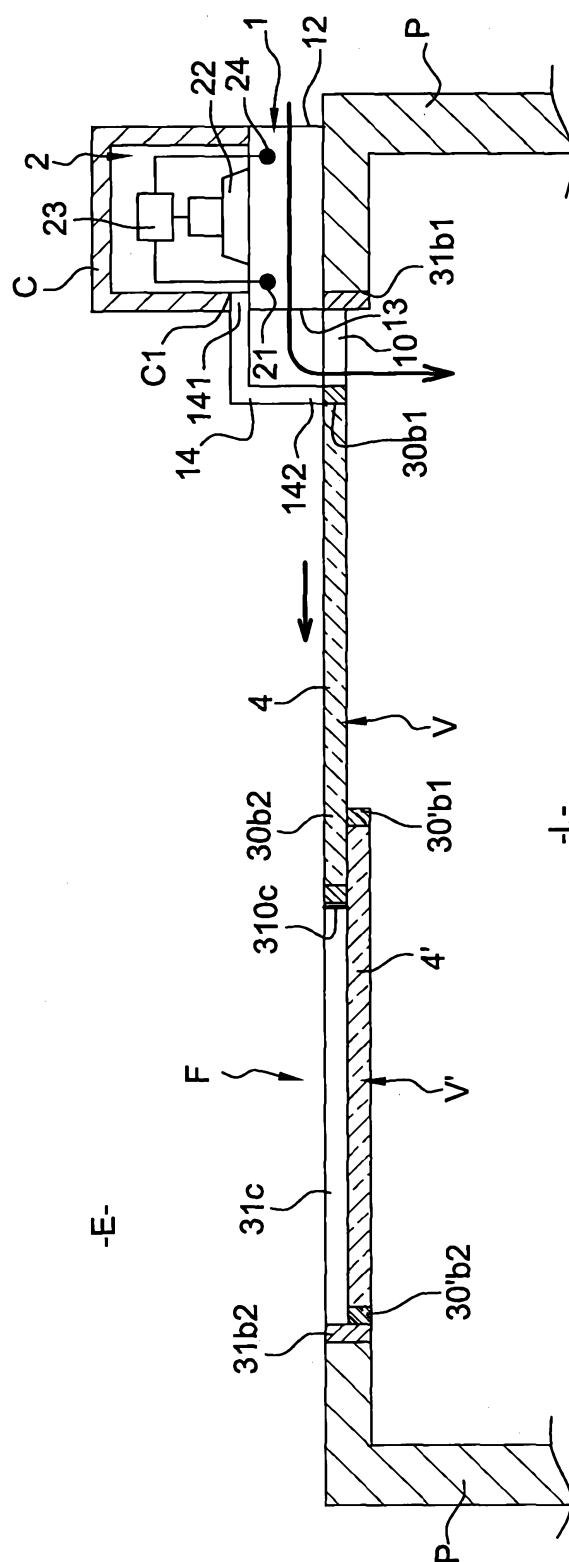


Fig. 12
(F-F)

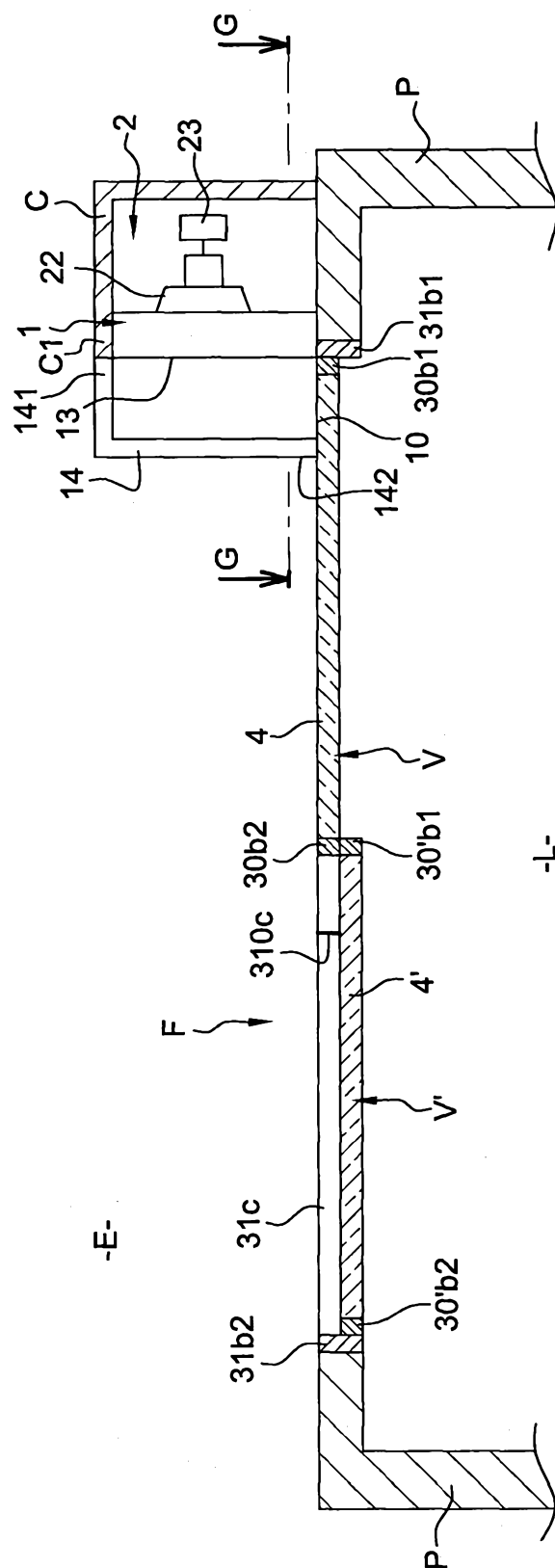
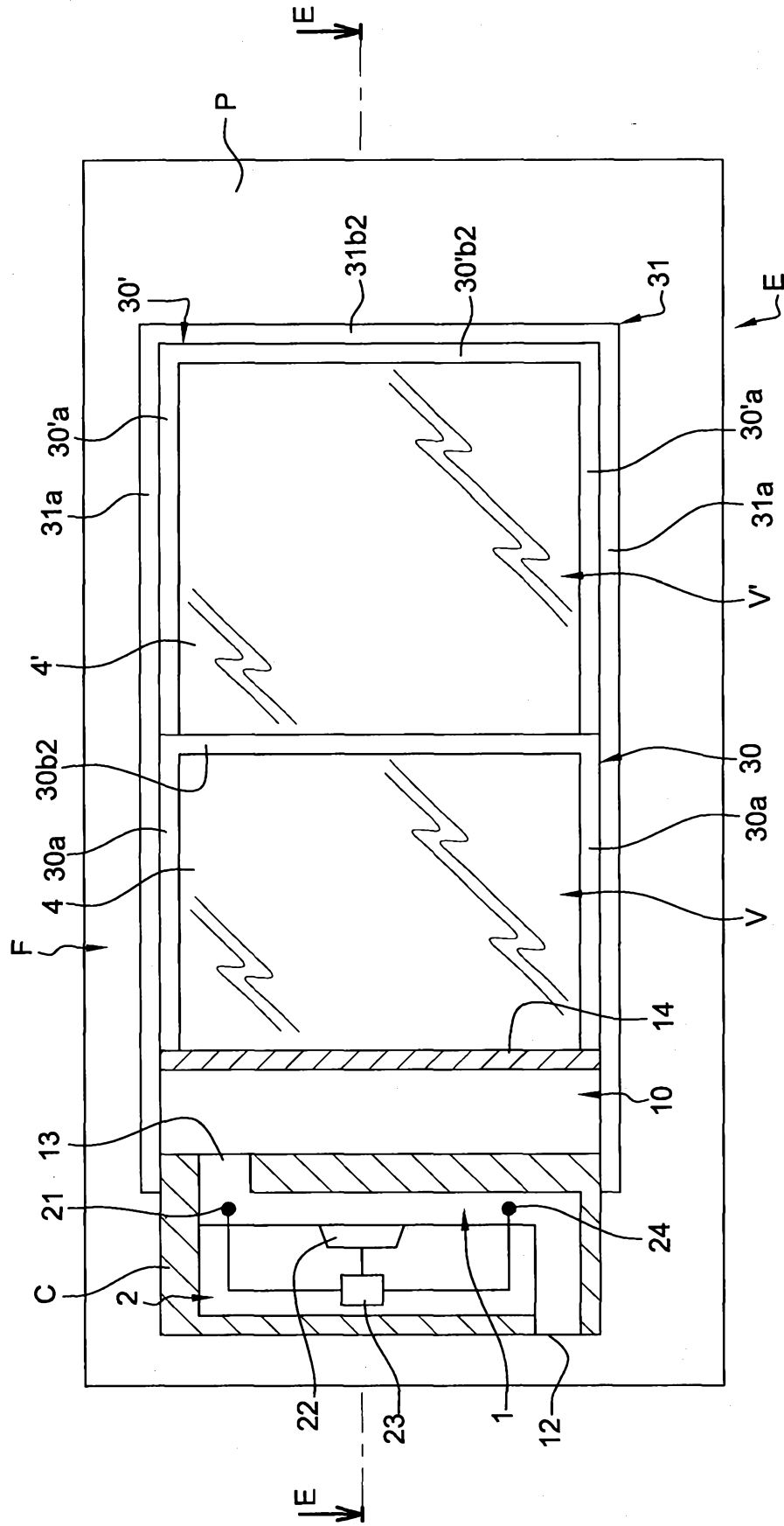


Fig. 13
(D-D)



(G-G)
Fig. 14

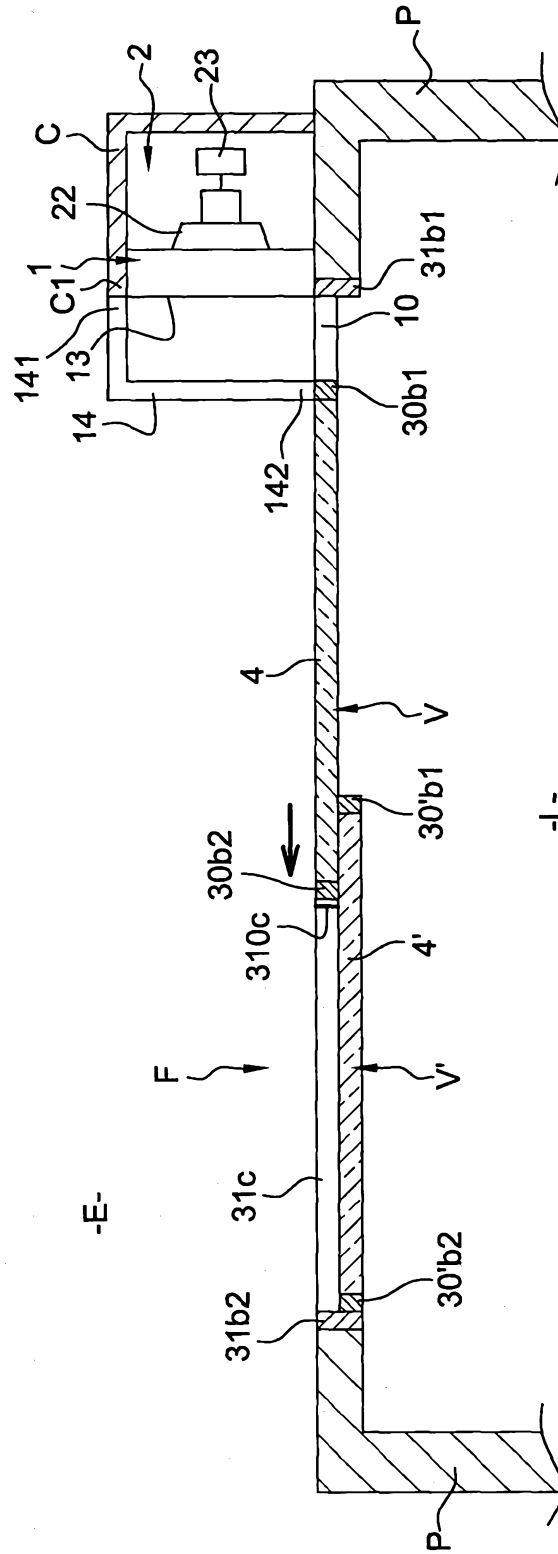


Fig. 15

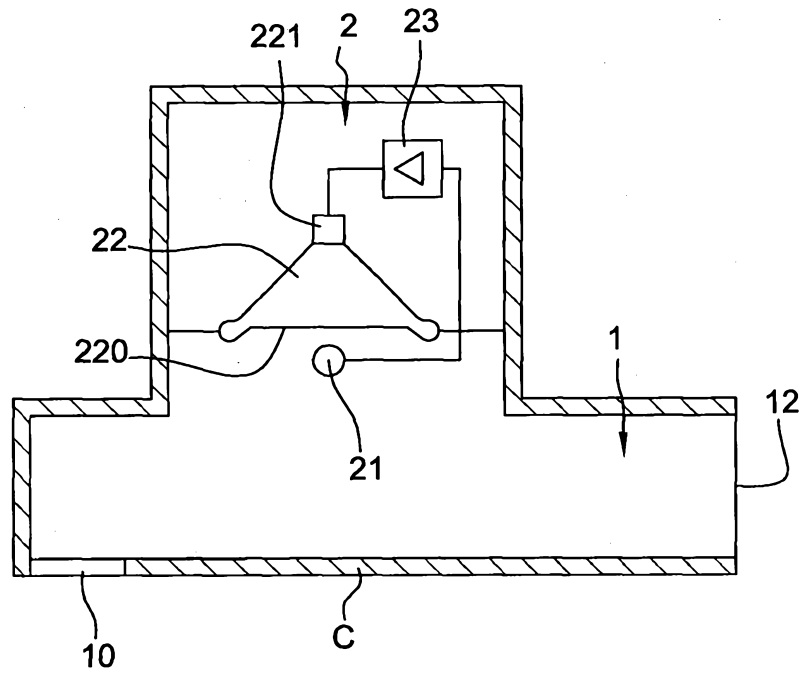


Fig. 16

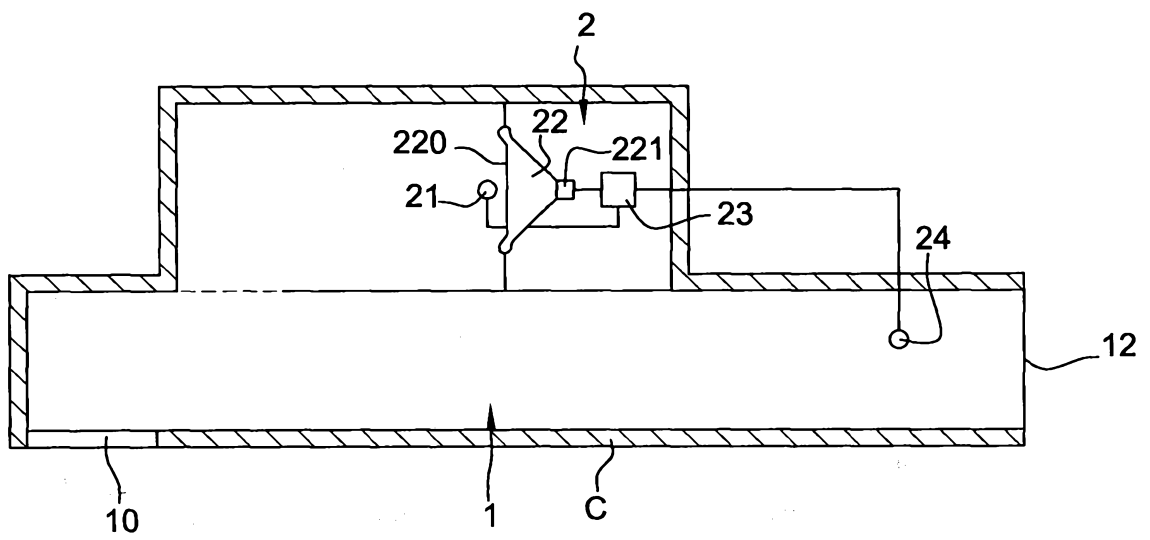


Fig. 17

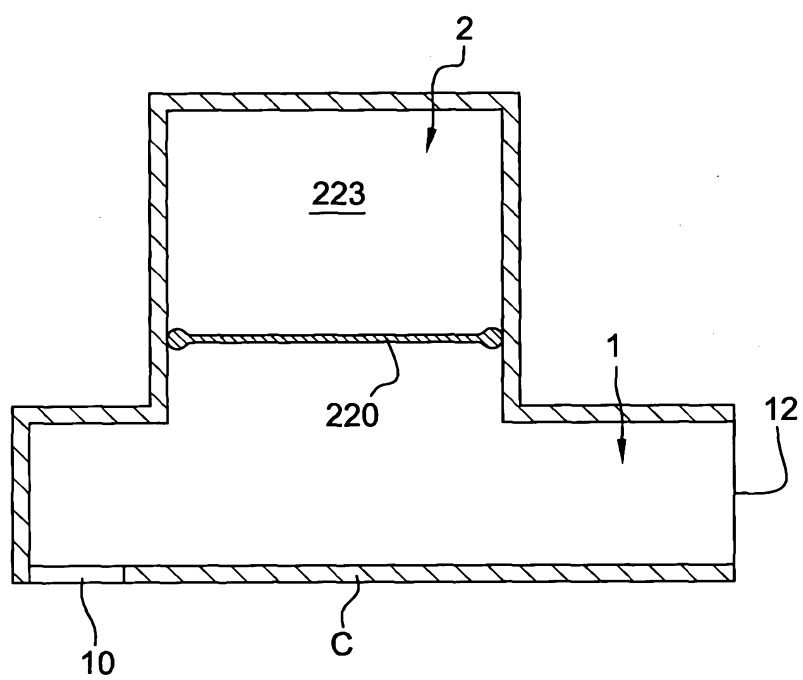


Fig. 18

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

US 2014/113541 A1 (DRIER II PAUL E [CA]) 24 avril 2014 (2014-04-24)

WO 2004/070155 A1 (HARDING JANE CYNTHIA MARGARET [GB]) 19 août 2004 (2004-08-19)

WO 92/14023 A2 (COX MARCUS C [US]) 20 août 1992 (1992-08-20)

US 2008/139107 A1 (TAKEDA SHOICHI [JP] ET AL) 12 juin 2008 (2008-06-12)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT