(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
11 septembre 2015 (11.09.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/132521 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G10K 11/168 (2006.01) *E04B 9/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/050509

(22) Date de dépôt international :
3 mars 2015 (03.03.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1451735 4 mars 2014 (04.03.2014) FR

(72) Inventeur; et
(71) Déposant : **SCHERRER, Jean-Marc** [FR/FR]; 5A rue du Collège, F-68400 Riedisheim (FR).

(74) Mandataire : **DULOUT, Maryse**; Fidal Innovation, Tour Prisma, 4/6 avenue d'Alsace, F-92982 Paris La Défense (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(54) **Title** : HIGH AND LOW FREQUENCY SOUND ABSORPTION ASSEMBLY

(54) **Titre** : ENSEMBLE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE A HAUTES ET BASSES FREQUENCES

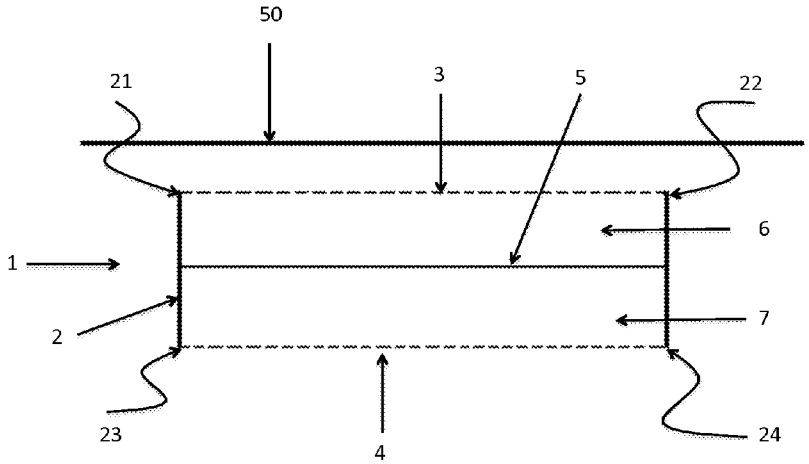


FIG. 1

(57) **Abstract** : The invention concerns a sound absorption assembly (1) comprising a body (2) having a tubular shape having ends closed respectively by first and second tensioned flexible micro-perforated layers (3, 4), and at least one planar diaphragm disposed inside the tubular body (2), between the flexible micro-perforated layers (3, 4), so as to delimit two spaces (6, 7) between said layers.

(57) **Abrégé** : L'invention concerne un ensemble d'absorption acoustique (1) comprenant un corps (2) de forme tubulaire présentant des extrémités fermées respectivement par une première et une deuxième nappes souples (3, 4) tendues micro-perforées, et au moins un diaphragme plan disposé à l'intérieur du corps (2) tubulaire, entre les nappes souples (3, 4) micro-perforées, de manière à délimiter deux espaces (6, 7) entre lesdites nappes.

WO 2015/132521 A1

ENSEMBLE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE A HAUTES ET BASSES FREQUENCES

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[001] L'invention concerne le domaine des fausses-parois, et notamment celui des faux-plafonds et faux-murs. L'invention concerne plus particulièrement un ensemble d'absorption acoustique destiné à être disposé dans un local en vue de maîtriser le comportement acoustique de ce dernier.

[002] L'ensemble d'absorption acoustique est destiné notamment, mais non exclusivement, à être associé à une fausse paroi ménagée à l'intérieur d'un local.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[003] De manière classique, les fausses parois sont réalisées à partir de cadres aptes à être fixés sur un mur ou un plafond d'une pièce et de nappes souples tendues sur ces cadres. Malgré leur utilisation croissante dans divers environnements, les fausses parois réalisées avec des nappes souples tendues ont un inconvénient majeur qui est de présenter de mauvaises propriétés acoustiques. Les nappes tendues réfléchissent en effet les ondes sonores, générant alors un phénomène important de réverbération (ou d'écho) des ondes sonores.

[004] Afin de palier cet inconvénient, il est connu de l'art antérieur de prévoir des ensemble d'absorption acoustique comprenant des nappes souples pourvues de micro-perforations afin de permettre d'augmenter l'absorption des sons et donc d'atténuer la réflexion des ondes sonores. A titre d'exemple, citons la demande WO200807737 laquelle décrit un ensemble absorbant acoustique comprenant deux nappes tendues pourvues de micro-perforations s'étendant sensiblement parallèlement à la paroi à couvrir.

[005] Les ensembles d'absorption acoustique de l'art antérieur présentent cependant plusieurs inconvénients. Tout d'abord, les ensembles acoustiques de l'art antérieur sont performants essentiellement pour l'absorption de sons à des fréquences supérieures à 1500 Hz (hautes fréquences). Ils restent en revanche peu performants pour l'absorption de sons à

basse fréquence (fréquences inférieures à 300 Hz). Par ailleurs, les ensembles acoustiques de l'art antérieur sont fixés directement sur la paroi à couvrir. Or, lorsque celles-ci sont déjà équipées de fausses parois réalisées avec des nappes souples tendues, il est nécessaire de les retirer pour permettre la pose des ensembles d'absorption acoustique. Les zones d'absorption restent donc limitées au nombre de nappes micro-perforées.

[006] L'invention vise à remédier à ces problèmes en proposant un ensemble d'absorption acoustique offrant des propriétés acoustiques satisfaisantes à la fois sur les hautes et basses fréquences tout en offrant une capacité d'absorption accrue au regard des ensembles d'absorption acoustique de l'art antérieur.

[007] L'invention vise également à proposer un ensemble d'absorption acoustique permettant d'éclairer la pièce dans lequel il est placé et/ou d'offrir un rendu esthétique tout en assurant l'isolation acoustique de cette dernière.

OBJET DE L'INVENTION

[008] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un ensemble d'absorption acoustique comprenant un corps de forme tubulaire présentant des extrémités fermées respectivement par une première et une deuxième nappes souples tendues micro-perforées, et au moins un diaphragme plan disposé à l'intérieur du corps tubulaire, entre les nappes souples micro-perforées, de manière à délimiter deux espaces entre lesdites nappes.

[009] Ainsi, de par la présente des nappes micro-perforées et d'un diaphragme plan et de l'agencement de ces éléments les uns par rapport aux autres, l'ensemble d'absorption acoustique permet une absorption des sons à hautes et basses fréquences et offre une zone d'absorption de sons plus importante que celle proposée par les ensembles d'absorption acoustique de l'art antérieur.

[0010] Par basses fréquences, on entend des fréquences inférieures à 300 Hz et par hautes fréquences, on entend des fréquences supérieures à 1500 Hz.

[0011] Par ailleurs, on entend également par micro-perforations des perforations ayant un diamètre inférieur à 5 millimètres.

[0012] Selon un mode de réalisation avantageux, le diaphragme est fixé au corps par l'intermédiaire de moyens d'amortissement de vibrations. Cela permet d'éviter que les vibrations auxquelles le diaphragme est soumis sont amorties par les moyens d'amortissement, évitant ainsi que l'ensemble acoustique soient soumis à des vibrations.

[0013] Avantageusement, l'ensemble d'absorption acoustique comporte au moins une nappe souple interne tendue intercalée entre l'une au moins des nappes souples micro-perforées et le diaphragme. Suivant l'utilisation à laquelle l'ensemble acoustique est destiné, la nappe souple interne pourra être soit micro-perforée soit dépourvue de perforation.

[0014] Avantageusement, l'ensemble d'absorption acoustique comporte au moins un panneau de matériau(x) poreux absorbant(s) intercalé entre l'une au moins des nappes souples (nappes d'extrémités ou nappe(s) interne(s)) et le diaphragme.

[0015] Avantageusement, l'ensemble d'absorption acoustique comporte des moyens lumineux ménagés dans l'un des espaces.

[0016] Avantageusement, le diaphragme est une plaque métallique souple.

[0017] Avantageusement, la plaque métallique est disposée parallèle avec les nappes souples (nappes d'extrémités et nappe(s) interne(s)).

[0018] Avantageusement, l'une au moins des nappes souples (nappes d'extrémités et nappe(s) interne(s)) est translucide.

[0019] L'ensemble d'absorption acoustique est destiné avantageusement à être monté sur une fausse paroi.

[0020] L'invention concerne également une installation comprenant une fausse paroi et au moins un ensemble d'absorption acoustique tel que précédemment décrit.

[0021] De préférence, ledit ensemble est fixé sur la fausse paroi à une distance supérieure ou égale à une valeur limite. Plus particulièrement, il s'agit de placer l'ensemble acoustique de manière à disposer l'une des nappes souples micro-perforées à une distance supérieure ou égale à la valeur limite L'ensemble acoustique offre ainsi une double entrée

des ondes sonores, augmentant la surface d'absorption des ondes et ainsi améliorant l'isolation acoustique du local dans lequel le système est disposé. Selon un mode de réalisation particulier, la valeur limite est de l'ordre de 2 centimètres.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0022] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un ensemble d'absorption acoustique selon un premier mode de réalisation, ledit ensemble étant représenté monté sur un faux-plafond ;

- la figure 2 représente une vue schématique en coupe d'un ensemble d'absorption acoustique selon un deuxième mode de réalisation, ledit ensemble étant représenté monté sur un faux-plafond ;

- la figure 3 représente une vue schématique en coupe d'un ensemble d'absorption acoustique selon un troisième mode de réalisation, ledit ensemble étant représenté monté sur un faux-plafond.

[0023] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DETAILLEE DES FIGURES

[0024] En relation avec la figure 1, il est décrit un ensemble d'absorption acoustique 1 selon un premier mode de réalisation, ledit ensemble étant représenté monté sur un faux-plafond 50. Afin d'éviter d'alourdir les figures, les moyens de fixation de l'ensemble d'absorption acoustique sur le faux plafond n'ont pas été représentés. Ils peuvent comprendre tout moyen approprié connus de l'homme du métier comme par exemple des suspentes ou des systèmes plus élaborés comme ceux décrit dans la demande de brevet FR2867797.

[0025] L'ensemble d'absorption acoustique 1 comprend un corps 2 de forme tubulaire (désigné par la suite de corps 2 de caisson) fermé au niveau de ses extrémités respectivement par une première et une deuxième nappes souples 3, 4 tendues micro-perforées. On parlera par la suite de nappes d'extrémité 3, 4. Les nappes 3, 4 micro-perforées sont destinées à absorber les sons à hautes fréquences.

[0026] Dans le mode de réalisation décrit, le corps 2 de caisson est de forme parallélépipédique. Il est entendu que le corps 2 de caisson ne se limite pas à cette forme, ce dernier pouvant revêtir tout autre forme sans sortir du cadre de l'invention. Afin de permettre la fixation des nappes d'extrémités 3, 4, les extrémités du corps 2 de caisson sont avantageusement pourvues de moyens de fixation utilisés classiquement pour la fixation de nappes tendues. Selon une configuration particulière, il peut être prévu que le corps 2 de caisson soit formé d'un profilé ou de plusieurs profilés aboutés, chaque profilé formant une lisse de réception des moyens d'accroches ménagées au niveau de la bordure périphériques des nappes.

[0027] L'ensemble d'absorption acoustique 1 comporte également un diaphragme plan 5 absorbant le son à basse fréquence. Dans le mode de réalisation illustré, le diaphragme est une plaque métallique 5 souple. Celle-ci est disposée à l'intérieur du corps 2 tubulaire, entre les nappes d'extrémité de manière à délimiter entre lesdites nappes deux espaces 6, 7 de préférence distincts. En d'autres termes, les espaces 6, 7 ne communiquent pas entre eux. Avantageusement, la plaque métallique 5 est disposée parallèle aux nappes d'extrémités 3, 4.

[0028] Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, la plaque métallique 5 est fixée au corps 2 de caisson par l'intermédiaire d'un système de fixation pourvu de moyens d'amortissement de vibrations (non représentés). Les moyens d'amortissement consistent en une ou plusieurs pièces réalisée(s) en un matériau souple de manière à permettre l'absorption des vibrations entre la plaque métallique 5 lorsque celle-ci vibre sous l'action d'ondes acoustiques et le corps 2 de caisson supportant ladite plaque. La plaque métallique 5 peut ainsi vibrer et absorber les basses fréquences sans que l'ensemble acoustique 1 ne vibre également. A titre d'exemple, les moyens d'amortissement sont des Silent Blocs®.

[0029] La plaque métallique 5 est avantageusement située à égale distance des nappes d'extrémités 3, 4.

[0030] L'ensemble acoustique 1 est monté de manière à présenter l'une des nappes d'extrémité 3, 4 en vis–à-vis du faux–plafond 50, le corps 2de caisson s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan du faux-plafond 50. L'ensemble acoustique 1 est placé à une certaine distance du faux plafond 50 de façon à doubler les surfaces traitées acoustiquement. En effet, en étant placé à une certaine distance du faux plafond 50, l'ensemble acoustique 1 offre une surface haute (correspondant à la nappe d'extrémité 3) et une surface basse (correspondant à nappe d'extrémité 4) micro-perforées absorbant les sons à hautes fréquences. Afin que l'ensemble acoustique 1 puisse ainsi faire office de double caisson acoustique, il convient de placer l'ensemble acoustique 1 à une distance de 2 centimètres au moins du faux plafond. Par la suite, on désignera par nappe d'extrémité supérieure 3, la nappe d'extrémité la plus proche du faux-plafond 50 et par nappe d'extrémité inférieure 4, la nappe d'extrémité située la plus éloignée du faux-plafond 50.

[0031] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 2, l'ensemble d'absorption acoustique 10 reprend l'ensemble des caractéristiques de l'élément précédemment décrit.

[0032] L'ensemble acoustique 10 comporte en outre des moyens lumineux 8 ménagés dans l'espace inférieur 7 (espace délimité entre la plaque métallique 5 et la plaque métallique inférieure 4). Les moyens lumineux 8 sont fixés, directement ou indirectement sur la face inférieure de la plaque métallique 5, ainsi que sur la portion de paroi du corps 2 de caisson située sous la plaque métallique 5. Il est bien entendu évident que l'invention ne se limite pas à cette configuration, les moyens lumineux 8 pouvant être prévus seulement sur la plaque métallique 5 ou seulement sur la portion de paroi du corps 2 de caisson.

[0033] Avantageusement, l'ensemble acoustique 10 comporte une nappe interne 9 souple intercalée entre la plaque métallique inférieure 4 et la plaque métallique 5. la nappe interne 9 est dépourvue de perforation. Selon la puissance d'éclairage des moyens lumineux 8, la nappe interne 9 sera translucide ou non. La nappe interne 9 est disposée parallèle aux nappes d'extrémités 3, 4.

[0034] L'ensemble acoustique 10 comporte en outre un panneau de matériau(x)

poreux absorbant(s) acoustique(s) 11 intercalé entre la nappe d'extrémité 3 et la plaque métallique 5. Cela permet ainsi d'améliorer l'isolation acoustique. Il est bien entendu évident que si l'ensemble d'absorption ne comporte pas de moyen lumineux, un panneau de matériau(x) poreux absorbant(s) 11 pourrait également être prévu dans l'espace inférieur 7 délimité par la plaque métallique 5 et la nappe d'extrémité inférieure 4 , en remplacement ou en complément de celui disposé dans l'espace supérieur 6. Par ailleurs, dans le mode de réalisation illustré, panneau de matériau(x) poreux 11 est formé d'une seule pièce et rempli l'ensemble de l'espace acoustique supérieur. Il est bien entendu évident que le panneau de matériau(x) poreux 11 pourrait être formé de plusieurs couches d'un même ou de différents matériau(x) poreu(x) et pourrait également présenter des dimensions inférieures, notamment pour limiter le poids de l'ensemble acoustique.

[0035] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 3, l'ensemble d'absorption acoustique 20 reprend l'ensemble des caractéristiques de l'élément décrit en référence à la figure 1.

[0036] L'ensemble d'absorption acoustique 20 comporte en outre deux nappes internes 12, 13 souples micro-perforées, intercalées entre la nappe d'extrémité inférieure 4 et la plaque métallique 5. Les nappes internes 12, 13 sont disposées parallèles entre elles et à la plaque métallique 5. Afin d'améliorer l'isolation acoustique, deux panneaux de matériau(x) poreux absorbant(s) acoustique(s) 11, 14, l'un étant intercalé étant entre la plaque métallique 5 est la nappe interne 12 adjacente, l'autre étant intercalé entre la plaque métallique 5 et la nappe d'extrémité supérieure 3. Il est bien entendu évident que l'invention ne se limite pas à cette configuration. Il peut être prévu par exemple un ensemble d'absorption acoustique comprenant une seule ou plus de deux nappes internes 12, 13 acoustiques (ie. micro-perforées), celles-ci pouvant être placées dans l'un ou/et l'autre espace 6, 7 délimité par la plaque métallique 5. Par ailleurs, l'ensemble d'absorption 20 peut être prévu sans panneau de matériau(x) poreux absorbant(s) ou avec un seul, dans ce cas disposé soit dans l'espace supérieur 6 soit dans l'espace inférieur 7. Par ailleurs, dans le mode de réalisation illustré, les panneaux de matériau(x) poreux absorbant(s) 11, 12 sont formés d'une seule pièce et remplissent l'ensemble des espaces acoustique. Il est bien entendu évident que les panneaux 11, 12 pourraient être formés de plusieurs couches d'un même ou de différents matériau(x) absorbant(s) et pourraient

également présenter des dimensions inférieures notamment pour limiter le poids de l'ensemble acoustique.

[0037] Dans les modes de réalisation décrits, les nappes d'extrémité 3, 4 sont représentées disposées pour s'étendre dans un plan contenant les bords d'extrémité 21, 22, 23, 24 du corps 2 de caisson. Il peut être prévu également que ces nappes d'extrémité soient disposées au niveau des extrémités du corps 2 de caisson mais dans un plan légèrement décalé par rapport au plan passant par les bords d'extrémité 21, 22, 23, 24 du corps 2 de caisson.

[0038] Par ailleurs, dans les modes de réalisation précédemment décrits, le diaphragme choisi est une plaque métallique. Il est bien entendu évident que la description ci-dessus s'applique également avec des diaphragmes autres qu'une plaque métallique.

[0039] Dans les modes de réalisation précédemment décrits, la fausse paroi en regard de laquelle l'ensemble acoustique est placé est un faux plafond, l'ensemble formant alors un ensemble suspendu horizontalement. Il est bien entendu évident que la fausse paroi en regard de laquelle l'ensemble acoustique est placé peut être également un mur, l'ensemble acoustique formant alors un ensemble suspendu verticalement. Selon un mode de réalisation particulier, il peut être prévu également un ensemble acoustique arrangé pour présenter une partie destinée à être placée en regard du plafond et une autre partie placée en regard du mur, l'ensemble acoustique formant alors un ensemble suspendu horizontalement et verticalement.

[0040] S'il est décrit précédemment le montage d'un seul ensemble acoustique sur une fausse paroi, on comprend bien qu'il peut être prévu une installation dans laquelle la fausse paroi est équipée de plusieurs ensembles acoustiques.

[0041] Par ailleurs, dans les modes de réalisation précédemment décrit, l'ensemble acoustique est associé à une fausse paroi, et en l'espèce un faux plafond. Il est bien entendu évident que l'ensemble acoustique selon l'invention pourrait être également mis en œuvre directement sur un plafond ou un mur.

[0042] L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu

que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) comprenant un corps (2) de forme tubulaire présentant des extrémités fermées respectivement par une première et une deuxième nappes souples (3, 4) tendues micro-perforées, et au moins un diaphragme plan disposé à l'intérieur du corps (2) tubulaire, entre les nappes souples (3, 4) micro-perforées, de manière à délimiter deux espaces (6, 7) entre lesdites nappes.

2. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diaphragme est fixé sur le corps (2) par l'intermédiaire de moyens d'amortissement de vibrations.

3. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une nappe souple (9, 12, 13) interne intercalée entre l'une au moins des nappes souples (3, 4) micro-perforées et le diaphragme.

4. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la nappe souple (9, 12, 13) interne est micro-perforée.

5. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la nappe souple interne (9, 12, 13) est dépourvue de perforation.

6. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un panneau de matériau(x) poreux absorbant(s) intercalé entre l'une au moins des nappes souples (3, 4, 9, 12, 13) et le diaphragme.

7. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens lumineux (8) ménagés dans l'un des espaces (6, 7).

8. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le diaphragme est une plaque métallique

(5) souple.

9. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plaque métallique (5) est disposée parallèle avec les nappes souples (3, 4, 9, 12, 13).

10. Ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'une au moins des nappes souples est translucide.

11. Installation comprenant une fausse paroi et au moins un ensemble d'absorption acoustique (1, 10, 20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit ensemble étant fixé sur la fausse paroi à une distance supérieure ou égale à une valeur limite.

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que la valeur limite est de l'ordre de 2 centimètres.

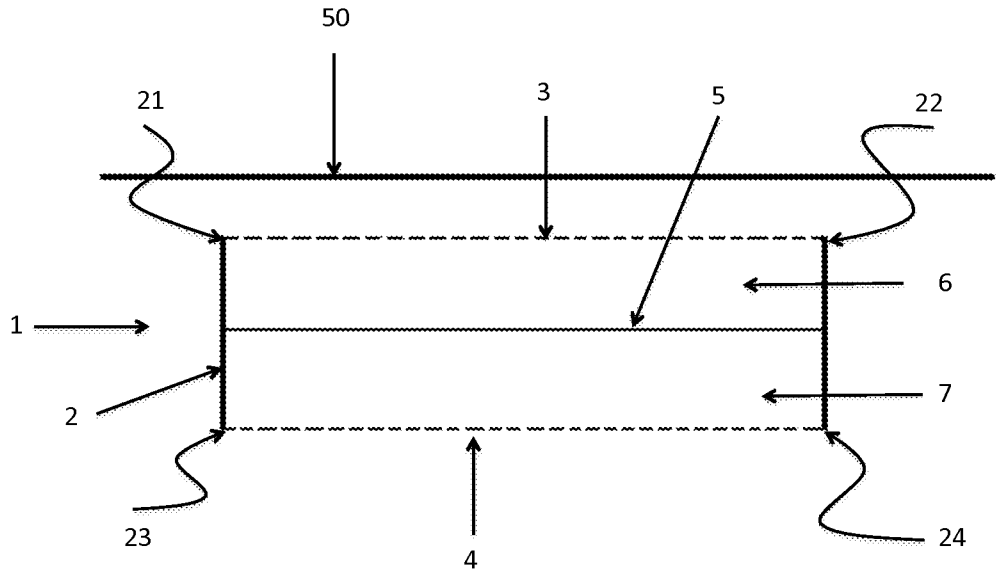


FIG. 1

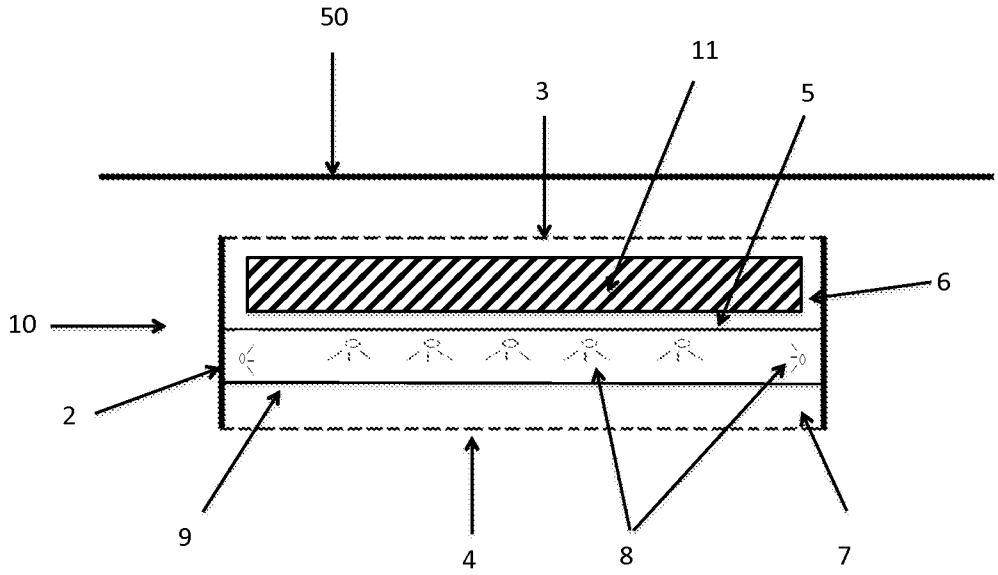


FIG. 2

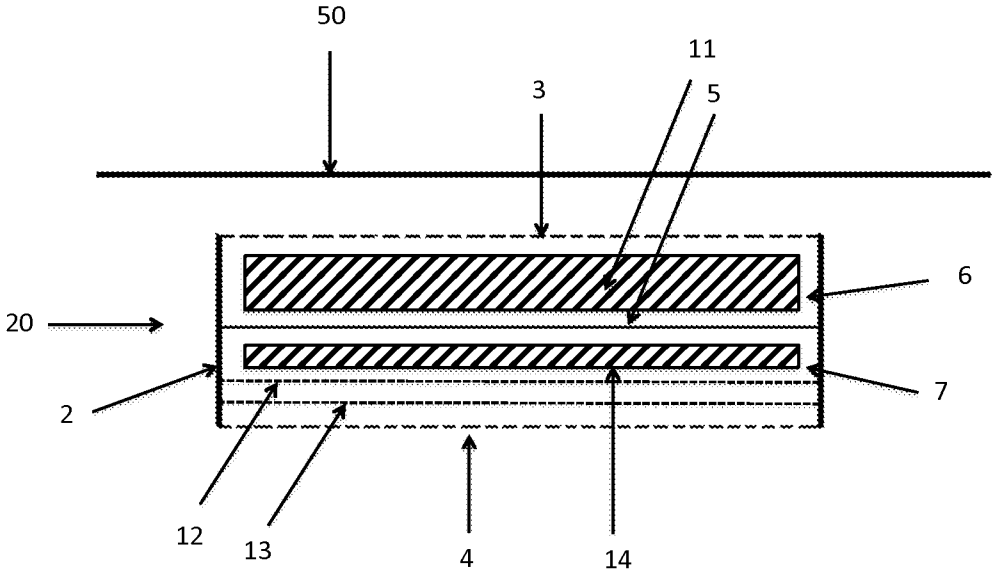


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G10K11/168 E04B9/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G10K E04B B64C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2009/250293 A1 (GLEINE WOLFGANG [DE] ET AL) 8 October 2009 (2009-10-08) the whole document	1,2,6-10 3-5,11, 12

Y	GB 614 404 A (CEMENTATION CO LTD; ABRAM RUPERT NEELANDS; ALEXANDRE DE ROSEN) 15 December 1948 (1948-12-15) page 3, column 2	3-5

Y	EP 2 472 018 A1 (NORMALU [FR]) 4 July 2012 (2012-07-04) paragraphs [0010], [0017] paragraph [0033] - paragraph [0041]	11,12

A	EP 2 251 858 A1 (AKSYS GMBH [DE]) 17 November 2010 (2010-11-17) paragraph [0035] - paragraph [0038]; claim 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 July 2015	04/08/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lorne, Benoît

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2015/050509

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009250293 A1	08-10-2009	DE 102008017357 A1	15-10-2009
		US 2009250293 A1	08-10-2009
GB 614404 A	15-12-1948	NONE	
EP 2472018 A1	04-07-2012	EP 2472018 A1	04-07-2012
		FR 2970009 A1	06-07-2012
EP 2251858 A1	17-11-2010	DE 102009020996 A1	18-11-2010
		EP 2251858 A1	17-11-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2015/050509

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G10K11/168 E04B9/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G10K E04B B64C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	US 2009/250293 A1 (GLEINE WOLFGANG [DE] ET AL) 8 octobre 2009 (2009-10-08) le document en entier	1,2,6-10 3-5,11, 12
Y	GB 614 404 A (CEMENTATION CO LTD; ABRAM RUPERT NEELANDS; ALEXANDRE DE ROSEN) 15 décembre 1948 (1948-12-15) page 3, colonne 2	3-5
Y	EP 2 472 018 A1 (NORMALU [FR]) 4 juillet 2012 (2012-07-04) alinéas [0010], [0017] alinéa [0033] - alinéa [0041]	11,12
A	EP 2 251 858 A1 (AKSYS GMBH [DE]) 17 novembre 2010 (2010-11-17) alinéa [0035] - alinéa [0038]; revendication 1	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 juillet 2015	04/08/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lorne, Benoît

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2015/050509

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009250293 A1	08-10-2009	DE 102008017357 A1	15-10-2009
		US 2009250293 A1	08-10-2009
GB 614404 A	15-12-1948	AUCUN	
EP 2472018 A1	04-07-2012	EP 2472018 A1	04-07-2012
		FR 2970009 A1	06-07-2012
EP 2251858 A1	17-11-2010	DE 102009020996 A1	18-11-2010
		EP 2251858 A1	17-11-2010