

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 02.04.98.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.10.99 Bulletin 99/40.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : ISOVER SAINT GOBAIN Société ano-
nyme — FR.

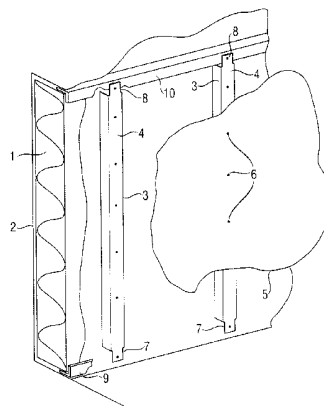
⑦② Inventeur(s) : SUZOR YVES et BOURDON ERIC.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SAINT GOBAIN RECHERCHE.

⑤④ ISOLANT ACOUSTIQUE A BASE DE LAINE MINÉRALE.

⑤⑦ L'invention concerne une structure d'isolation acoustique comprenant un panneau essentiellement rigide de laine minérale (1), directement appliqué contre une paroi de construction (2) au moyen de plats (3) le recouvrant et fixés dans la paroi (2), qui présentent une surface apparente (4) plane et quasiment exempte d'excroissances, la rendant adaptée à servir de support de fixation de plaques rigides (5) telles que plaques de plâtre, dans laquelle au moins une plaque rigide (5) est directement fixée sur des plats (3), en des points (6) espacés les uns des autres de manière à s'opposer aux vibrations de la plaque rigide (5) susceptibles de lui être transmises par l'atmosphère située de l'autre côté de la paroi (2).



5

ISOLANT ACOUSTIQUE À BASE DE LAINE MINÉRALE

10

15 La présente invention a trait à l'isolation de bâtiments et, plus précisément, au doublage de murs et autres parois de construction afin d'en réaliser une isolation thermique et acoustique.

Lorsqu'une isolation acoustique est recherchée, comme dans le cadre de la présente invention, des doublages encombrants, d'épaisseurs
20 minimales comprises entre 8 et 10 cm, doivent être employés. Cet encombrement, bien que constituant un handicap, est pris en compte dès la conception dans la construction d'un bâtiment neuf ; il est plus gênant dans le cas d'une réhabilitation de bâtiment en raison notamment des pertes de hauteur et de surface qu'il entraîne.

25 Par isolation acoustique au sens de l'invention, on se réfère à l'atténuation des bruits aériens perçus d'un côté d'une paroi, formés de l'autre côté, cette atténuation étant procurée par le doublage.

Par l'emploi de laine minérale comme matière isolante, dans des conditions particulières, les inventeurs ont obtenu une structure
30 relativement mince, par exemple d'épaisseur minimale de l'ordre de 35 à 45 mm, et présentant néanmoins de bonnes propriétés d'isolation acoustique.

Ce but est atteint par l'invention dont l'objet consiste en une structure d'isolation acoustique comprenant un panneau essentiellement rigide de laine minérale, directement appliqué contre une paroi de construction au moyen de plats le recouvrant et fixés dans la paroi, qui
5 présentent une surface apparente plane et quasiment exempte d'excroissances, la rendant adaptée à servir de support de fixation de plaques rigides du type plaques de plâtre, dans laquelle au moins une plaque rigide est directement fixée sur des plats, en des points espacés les uns des autres de manière à s'opposer aux vibrations de la plaque rigide
10 susceptibles de lui être transmises par l'atmosphère située de l'autre côté de la paroi.

Le panneau de laine minérale est essentiellement rigide, mais résiste néanmoins à une certaine flexion, ce qui est utile par exemple pour positionner le panneau dans des rails fixés au préalable ; la laine minérale
15 est constituée, de préférence, de laine de verre ou de laine de roche de densité comprise entre 50 et 120 kg/m³, l'épaisseur du panneau de laine minérale pouvant atteindre des valeurs aussi faibles que 10 mm, mais n'excédant pas 40 mm.

Avantageusement, les plats sont métalliques notamment en acier
20 galvanisé ; ils ont essentiellement la forme de plaques longilignes d'épaisseurs comprises entre 0,4 et 2 mm, de largeurs comprises entre 30 et 60 mm. Ces dimensions garantissent une rigidité suffisante des plats, et leur capacité à exercer la compression requise sur le panneau de laine minérale, c'est-à-dire à le plaquer correctement contre la paroi de
25 construction.

Conformément à un mode de réalisation préféré, les plats ont une section en U du fait que les plaques qui les constituent comportent des prolongements de leurs deux bords latéraux ; pour chaque plat, les deux prolongements sont situés du même côté du plan défini par la plaque qui
30 constitue le fond du U, avec lequel ils forment un angle droit. Le profil en U procure un renforcement mécanique, une rigidification par rapport à une structure identique plane ; il permet donc de réduire l'épaisseur du

plat à 1,4 mm au plus. Le panneau de laine minérale comporte alors des rainures parallèles dont l'écartement deux à deux correspond à celui des deux ailes du profil en U, la profondeur des rainures étant au moins égale à la largeur de ces ailes, comprise entre 4 et 20 mm. De la sorte, les plats
5 sont commodément positionnés sur le panneau de laine minérale à des emplacements prédéterminés par ceux des rainures, avec insertion des prolongements des plaques, c'est-à-dire des ailes du U, dans les rainures.

Par ailleurs, les plaques rigides destinées à être fixées sur les plats, après que ceux-ci aient eux-mêmes été fixés à la paroi de construction par
10 tout moyen approprié traversant le panneau de laine minérale, consistent avantageusement en plaques de plâtre d'épaisseurs comprises entre 10 et 20 mm, notamment égales à 13 mm, 15 mm ou 18 mm.

De préférence, les plats sont fixés à la paroi de construction en position quasi verticale, leur longueur correspondant à la hauteur d'un
15 étage, et leurs extrémités inférieure et supérieure étant en appui et/ou fixées sur des profilés horizontaux fixés sur le plancher, respectivement le plafond.

Etant donné les conditions d'utilisation habituelles des structures isolantes de l'invention, c'est-à-dire les caractéristiques des parois de construction à doubler, et celles des bruits aériens courants (télévision, voix...), les meilleures propriétés d'isolation acoustique sont obtenues par
20 le fait que les points de fixation de la plaque rigide sont positionnés sur des lignes verticales, deux lignes voisines étant espacées d'une unique distance comprise entre 50 et 70 cm, et deux points voisins d'une ligne déterminée étant espacés d'une unique distance comprise entre 20 et
25 40 cm.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description de l'exemple qui suit, en référence à la figure unique en annexe, qui est une représentation schématique d'un doublage
30 acoustique mince conforme à l'invention.

Sur cette figure, un bâtiment à réhabiliter est représenté par la surface apparente d'une paroi 2 verticale, se prolongeant en bas et en

haut par un plancher et un plafond formant tous deux un angle droit avec la paroi 2. Il s'agit typiquement dans cet exemple d'une habitation collective telle que construite en France pendant la décennie 1960-1970, la paroi 2 étant plus précisément du type de celles séparant deux
5 appartements.

Des cornières 9 et 10 sous forme de profilés en L sont respectivement fixées sur le plancher et le plafond, parallèlement à la paroi 2 et à une distance de celle-ci correspondant pratiquement à l'épaisseur du panneau de laine minérale utilisé.

10 Des panneaux de laine de verre 1 essentiellement rigides, de 20 mm d'épaisseur et 80 kg/m³ de densité, larges de 1,20 m et dont la hauteur de 2,50 m correspond à celle d'un étage, sont insérés derrière les cornières 9 et 10, ce que permet leur résistance à une certaine flexion. Ces
15 panneaux 1 comportent quatre rainures dans la direction de leur hauteur : une à 23 mm de chacun de leurs deux bords latéraux, et deux de part et d'autre de la hauteur médiane des panneaux à 23 mm de celle-ci. La profondeur des rainures est de 10 mm.

Des plats 3 sont constitués de profilés en U en tôle galvanisée de 0,6 mm d'épaisseur, de 2,50 m de haut. La largeur de la surface plane
20 constituant le fond du U est de 46 mm, et la largeur des ailes du U de 8 mm. Aux extrémités inférieure 7 et supérieure 8 des plats 3, les parties correspondant aux ailes du U, sont inexistantes sur une hauteur correspondant au moins à celles des cornières 9 et 10. Cependant, des
25 fentes pourraient également être aménagées dans la paroi verticale des cornières 9 et 10 pour recevoir les ailes des profils en U, toute autre disposition permettant l'association des plats 3 et des cornières 9 et 10 et leur fixation étant, bien entendu, comprise dans l'invention.

Après que les panneaux de laine minérale 1 aient été correctement installés, c'est-à-dire de manière que les bords des deux panneaux voisins
30 soient parfaitement en contact l'un avec l'autre, les plats 3 sont positionnés avec insertion de leurs ailes des profilés en U dans les rainures des panneaux 1. De la sorte, les plats 3 sont disposés

verticalement tous les 60 cm, l'un des plats étant situé au milieu d'un panneau 1, le suivant avec ses deux ailes du profilé en U insérées dans les rainures de deux panneaux 1 voisins participant ainsi à un assemblage correct de ces panneaux 1.

- 5 Les plats 3 sont fixés dans la paroi 2 par tout moyen approprié traversant les panneaux 1, tel que vis et chevilles, ou encore un moyen de fixation rapide du type pistoscellement. Les extrémités 7 et 8 des plats 3 sont également fixées aux cornières 9 et 10 respectivement.

Des plaques de plâtre 5 de 13 mm d'épaisseur, 2,50 m de haut et
10 1,20 m de large sont alors appliquées et fixées sur les plats 3, en des points répartis, sur tous les plats 3, tous les 30 cm.

La surface apparente des plats 3, sur laquelle reposent les plaques 5, est parfaitement plane, ce qui est obtenu par exemple par l'association de têtes de vis plates et de creux formés dans les plats 3 aux points de
15 vissage.

Les cornières 9 et 10 constituent avantageusement une butée pour les extrémités inférieure et supérieure des plaques de plâtre 5, susceptibles d'être soumises à des chocs, notamment par des ustensiles de nettoyage tels qu'aspirateur...

20 Dans des conditions habituelles de bruits aériens provenant de l'autre côté de la paroi 2 et constitués, notamment, par le son d'un téléviseur, des bruits de discussions plus ou moins animées, diverses musiques émises par des chaînes haute-fidélité, etc., des gains ΔR de l'indice d'affaiblissement acoustique à 125-4000 Hz compris entre 3 et
25 10 dB ont été mesurés sur des types standard de cloisons d'habitation collectives construites en France dans les années 1960.

Une isolation acoustique est donc obtenue selon l'invention, avec un doublage aussi mince que de 33 mm d'épaisseur, grâce à la structure particulière revendiquée et l'utilisation de panneaux essentiellement
30 rigides de laine minérale.

REVENDEICATIONS

1. Structure d'isolation acoustique comprenant un panneau essentiellement rigide de laine minérale (1), directement appliqué contre une paroi de construction (2) au moyen de plats (3) le recouvrant et fixés dans la paroi (2), qui présentent une surface apparente (4) plane et
5 quasiment exempte d'excroissances, la rendant adaptée à servir de support de fixation de plaques rigides (5) telles que plaques de plâtre, dans laquelle au moins une plaque rigide (5) est directement fixée sur des plats (3) en des points (6) espacés les uns des autres de manière à
10 s'opposer aux vibrations de la plaque rigide (5) susceptibles de lui être transmises par l'atmosphère située de l'autre côté de la paroi (2).

2. Structure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le panneau de laine minérale (1) est en laine de verre ou en laine de roche de densité comprise entre 50 et 120 kg/m³ et a une épaisseur comprise entre
15 10 et 40 cm.

3. Structure selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les plats (3) sont métalliques tels qu'en acier galvanisé et ont sensiblement la forme de plaques longilignes d'épaisseurs comprises entre 0,4 et 2 mm, et de largeurs comprises entre 30 et 60 mm.

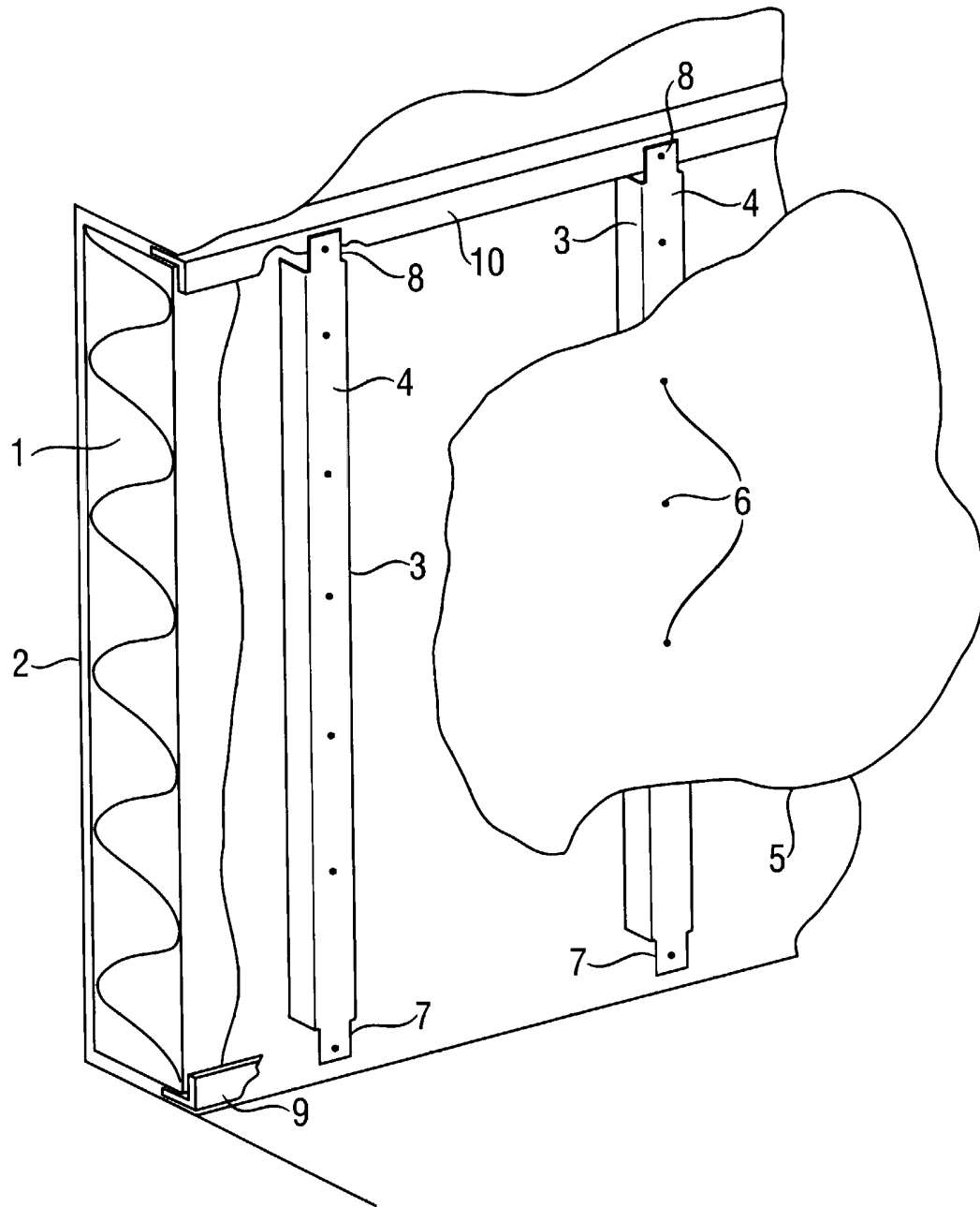
20 4. Structure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les plats (3) présentent un profil en U, les plaques les constituant comportant deux prolongements à angle droit de largeurs comprises entre 4 et 20 mm, l'épaisseur des plaques n'excédant pas 1,4 mm, **et en ce que** le panneau de laine minérale (1) comporte des rainures adaptées pour recevoir les
25 prolongements des plaques.

5. Structure selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la plaque rigide (5) est en plâtre et a une épaisseur comprise entre 10 et 20 mm.

30 6. Structure selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les plats (3) sont fixés dans la paroi (2) en position sensiblement verticale, **en ce que** leur longueur est quasiment égale à la hauteur d'un étage **et en ce que** leurs extrémités inférieure (7) et supérieure (8) sont en

appui et/ou fixées sur des profilés (9, 10) horizontaux fixés sur le plancher, respectivement le plafond.

- 5 7. Structure selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les points de fixation (6) de la plaque rigide (5) sont positionnés sur des lignes verticales, deux lignes voisines étant espacées d'une unique distance comprise entre 50 et 70 cm, et deux points voisins d'une ligne déterminée étant espacés d'une unique distance comprise entre 20 et 40 cm.



**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 559975
FR 9804098

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR 2 557 901 A (SAINT GOBAIN ISOVER) 12 juillet 1985	1
A	* page 6, ligne 27 - ligne 37 * * page 8, ligne 30 - page 9, ligne 29; figures 7B, 9 *	2-5
A	US 5 606 833 A (ANDERSSON LEIF A) 4 mars 1997 * le document en entier *	1, 3, 5, 6
A	FR 1 013 240 A (S.A. DES MATÉRIAUX INSONORES ET ATHERMIQUES) 30 juillet 1952 * page 1, colonne de droite, ligne 42 - page 2, colonne de gauche, ligne 14; figures 2, 3 *	1, 2
A	FR 1 371 725 A (MATEC-HOLDING AG) 23 décembre 1964 * page 1, colonne de droite, ligne 39 - page 2, colonne de droite, ligne 7; figures 1, 2 *	1, 2
A	WO 96 14484 A (J & K FASSADENPROFI GMBH) 17 mai 1996 * page 3, ligne 36 - page 4, ligne 7; figure 1 *	4
A	US 4 333 290 A (KOBBERSTEIN MICHAEL V) 8 juin 1982 * colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 57; figures 1-4 *	4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		E04B E04F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 décembre 1998		Porwoll, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		