



(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN  
CANADIAN PATENT APPLICATION**

(13) **A1**

(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2017/01/11  
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2017/07/20  
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2018/06/18  
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2017/050057  
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2017/121954  
(30) **Priorité/Priority:** 2016/01/13 (FR1650245)

(51) **Cl.Int./Int.Cl. B32B 13/14** (2006.01),  
**B32B 13/02** (2006.01), **B32B 13/08** (2006.01),  
**B32B 13/12** (2006.01), **B32B 27/06** (2006.01),  
**B32B 27/30** (2006.01), **B32B 27/32** (2006.01),  
**B32B 5/02** (2006.01), **E04B 1/86** (2006.01),  
**E04C 2/04** (2006.01)

(71) **Demandeur/Applicant:**  
SAINT-GOBAIN PLACO, FR

(72) **Inventeurs/Inventors:**  
CHUDA, KATARZYNA, FR;  
DEMATHIEU-ROELTGEN, CAROLINE, FR;  
CHOPIN, VERONIQUE, FR

(74) **Agent:** GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) **Titre : PLAQUE ACOUSTIQUE A BASE DE PLATRE**  
(54) **Title: PLASTER-BASED ACOUSTIC BOARD**

(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention se rapporte à une plaque à base de plâtre comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement dans laquelle un textile renfermant des fibres de verre et un liant organique constitue au moins une des couches de revêtement et/ou le textile est noyé dans le plâtre constituant l'âme. Dans ledit textile, le liant comprend un ou plusieurs polymères organiques ayant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C mesurée par analyse calorimétrique différentielle selon la norme ISO 1357-1:2009.

## (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  
20 juillet 2017 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2017/121954 A1

## (51) Classification internationale des brevets :

B32B 13/14 (2006.01)	E04C 2/04 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)	B32B 13/12 (2006.01)
E04B 1/86 (2006.01)	B32B 27/06 (2006.01)
B32B 13/02 (2006.01)	B32B 27/30 (2006.01)
B32B 13/08 (2006.01)	B32B 27/32 (2006.01)

## (21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2017/050057

## (22) Date de dépôt international :

11 janvier 2017 (11.01.2017)

## (25) Langue de dépôt :

français

## (26) Langue de publication :

français

## (30) Données relatives à la priorité :

1650245 13 janvier 2016 (13.01.2016) FR

## (71) Déposant : SAINT-GOBAIN PLACO [FR/FR]; 34 avenue Franklin Roosevelt, 92150 Suresnes (FR).

## (72) Inventeurs : CHUDA, Katarzyna; 10 rue des Frères Chausson, 92600 Asniere Sur Seine (FR). DEMATHIEU-ROELTGEN, Caroline; 34 avenue Clémenceau, 77100 Meaux (FR). CHOPIN, Véronique; 1 Impasse des Tilleuls, 95820 Bruyeres Sur Oise (FR).

## (74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; Département Propriété Industrielle, 39 quai Lucien Lefranc, 93300 Aubervilliers (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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))

(54) Title : PLASTER-BASED ACOUSTIC BOARD

(54) Titre : PLAQUE ACOUSTIQUE A BASE DE PLATRE

(57) Abstract : The present invention relates to a plaster-based board comprising a core made of plaster positioned between two coating layers, in which a textile containing glass fibers and an organic binder constitutes at least one of the coating layers and/or the textile is embedded in the plaster constituting the core. In said textile, the binder comprises one or more organic polymers having a glass transition temperature which varies from -50 to +80°C measured by differential scanning calorimetry according to the standard ISO 1357-1:2009.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à une plaque à base de plâtre comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement dans laquelle un textile renfermant des fibres de verre et un liant organique constitue au moins une des couches de revêtement et/ou le textile est noyé dans le plâtre constituant l'âme. Dans ledit textile, le liant comprend un ou plusieurs polymères organiques ayant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C mesurée par analyse calorimétrique différentielle selon la norme ISO 1357-1:2009.



WO 2017/121954 A1

## PLAQUE ACOUSTIQUE A BASE DE PLATRE

5 L'invention se rapporte à une plaque à base de plâtre dotée de propriétés acoustiques. Une telle plaque peut être utilisée notamment pour la réalisation d'un parement mural, d'un plafond ou d'un plancher, et d'une cloison de séparation.

10 Les plaques à base de plâtre sont généralement des plaques composites comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement en papier ou en carton. Ces plaques possèdent des propriétés mécaniques qui répondent aux normes en vigueur, en particulier une bonne résistance à la flexion sous charge.

15 Les plaques à base de plâtre en tant que telles ne présentent pas de performances acoustiques particulières. Lorsqu'on souhaite améliorer ces performances, il est connu d'associer à ladite plaque un matériau isolant phonique tel qu'une laine de verre ou de roche ou un polymère, pour former un produit composite. Ce produit composite peut être maintenu en place au moyen de profilés, d'une colle, de vis ou de chevilles selon l'usage visé.

20 Les plaques à base de plâtre les plus usuelles ont une épaisseur moyenne de 12,5 mm et sont commercialisées généralement sous la dénomination « BA 13 ». Ces plaques présentent une masse surfacique de l'ordre de 9 kg/m<sup>2</sup>. Il est certes bien connu que l'on peut améliorer les performances acoustiques d'une plaque en augmentant sa masse surfacique, 25 par exemple jusqu'à 12 kg/m<sup>2</sup>, sans modifier son épaisseur, mais cela se traduit nécessairement par une augmentation de la quantité de plâtre dans la plaque.

De ce fait, le coût de la plaque est plus élevé.

30 La pose d'une plaque de masse surfacique plus élevée présente aussi des inconvénients : à cause de l'augmentation du poids, la manipulation de la plaque est plus délicate et éprouvante, et aussi du fait que la plaque est plus dense, il est plus difficile de la transpercer quand la fixation au support est effectuée à l'aide de vis. Ces inconvénients deviennent majeurs quand la

plaque doit être fixée en hauteur, par exemple sur un plafond ou pour réaliser une cloison.

La présente invention a pour but de fournir une plaque à base de plâtre qui présente des propriétés acoustiques améliorées, tout en conservant de  
5 bonnes propriétés mécaniques.

Ce but est atteint selon l'invention en remplaçant l'une au moins des couches de revêtement en papier ou en carton de la plaque à base de plâtre par un textile comprenant des fibres de verre et un liant organique et/ou en incorporant ledit textile dans l'âme en plâtre.

10 La plaque à base de plâtre comprend ainsi un textile renfermant des fibres de verre et un liant organique, et la plaque est caractérisée en ce que ledit textile constitue la ou les couches de revêtement de l'âme en plâtre et/ou est noyé dans le plâtre constituant l'âme.

Par « textile », on entend un non-tissé (aussi dénommé « intissé »),  
15 notamment se présentant sous la forme d'un voile ou d'un mat, ou un tissu.

Le textile conforme à l'invention renferme au moins 80 % en poids de fibres de verre, et de préférence au moins 90 %.

Les fibres de verre peuvent se présenter sous la forme de filaments unitaires ayant un diamètre qui varie de 5 à 30  $\mu\text{m}$ , de fils comprenant une  
20 pluralité de ces filaments de verre (fil de base) ou d'un assemblage de plusieurs fils de base (stratifils ou « roving »). La masse linéique des fils de verre de base ou d'assemblage de tels fils varie de 30 à 1500 tex.

Le verre peut être du verre E, C, R ou AR (résistant aux alcalins). Le verre E ou C est préféré.

25 Les fibres de verre présentes dans le non-tissé peuvent être continues ou coupées. La longueur des fibres coupées varie généralement de 0,5 à 15 cm, de préférence de 1 à 10 cm et avantageusement de 1 à 8 cm.

Le textile peut renfermer jusqu'à 20 % en poids de fibres de nature chimique différente de celle des fibres de verre, de préférence au plus 10 %.

30 A titre d'exemples de telles fibres, on peut citer les fibres organiques naturelles telles que la soie, la laine, le coton et les fibres de cellulose ou de bois, les fibres synthétiques telles que la viscose ou la rayonne; les fibres de polymère, notamment en polyéthylène, polypropylène, polystyrène,

poly(méth)acrylate, polyamide, polychlorure de vinyle, polyacrylonitrile, poly(acétate de vinyle), poly(alcool vinylique), polyester tel que le polytéréphtalate d'éthylène, polytétrafluoroéthylène et aramide; les fibres minérales telles que les fibres de silice, d'alumine, de basalte ou de céramique; les fibres de carbone; et les fibres métalliques telles que les fibres d'argent, de cuivre ou d'acier.

Le textile comprenant les fibres de verre et éventuellement les autres fibres comprend aussi un liant organique qui a pour fonction de lier les fibres entre-elles et de les « consolider », ce qui confère au textile de meilleures propriétés mécaniques, notamment une rigidité suffisante pour pouvoir être manipulé facilement sans risque qu'il puisse être déchiré.

Le liant organique conforme à l'invention contient un ou plusieurs polymères organiques ayant une température de transition vitreuse (Tg) qui varie de -50 à +80°C mesurée par analyse calorimétrique différentielle selon la norme ISO 11357-1:2009. De préférence, la température de transition vitreuse varie de -40 à +60°C, avantageusement de -10 à +25°C et mieux encore de 0 à +10°C.

Avantageusement, tous les polymères organiques présents dans le liant organique ont une température de transition vitreuse comprise dans les limites indiquées ci-dessus.

De manière générale, le polymère organique est choisi parmi les copolymères d'une oléfine telle que l'éthylène, le propylène, le butylène ou l'isobutylène et d'acétate de vinyle, les copolymères d'acétate de vinyle et d'acide (méth)acrylique ou de (méth)acrylate, les copolymères de (méth)acrylate et d'un monomère autre que l'acétate de vinyle, en particulier le styrène, les homopolymères d'acide (méth)acrylique ou d'acrylate, les terpolymères d'acétate de vinyle, d'une oléfine et d'un monomère d'ester vinylique, et les polymères d'acrylonitrile, notamment les copolymères d'acrylonitrile et de (méth)acrylate, en particulier d'acrylonitrile et de méthacrylate de méthyle, et les terpolymères d'acrylonitrile, de butadiène et de styrène. Les copolymères de (méth)acrylate et de styrène sont préférés, en particulier les copolymères d'acrylate de butyle et de styrène.

Le textile de verre sous forme de non-tissé conforme à l'invention est obtenu en appliquant une composition aqueuse de liant organique sur le textile de verre formé par la voie sèche ou la voie humide, puis en soumettant le textile à un traitement thermique pour éliminer l'eau.

5 Dans le procédé par voie sèche, du verre fondu contenu dans un four est acheminé vers un ensemble de filières à partir desquelles des filaments s'écoulent par gravité et sont étirés par un fluide gazeux. Les filaments minéraux sont récoltés sur un convoyeur où ils s'entremêlent en formant un mat.

10 Sur la face supérieure du mat ainsi formé, on applique le liant organique aqueux à l'aide d'un dispositif adapté, le plus souvent opérant par dépôt par rideau, et on élimine l'excès de liant organique par aspiration au niveau de la face opposée. Le mat entre ensuite dans un dispositif contenant de l'air chaud dont la température, de l'ordre de 200 à 250°C est adaptée pour  
15 éliminer l'eau et réticuler le liant organique en un temps très court, de l'ordre d'une dizaine de secondes à 1 minute, puis le mat (non-tissé) est collecté sous la forme d'un enroulement.

Dans le procédé par voie humide, le mat est obtenu à partir d'une dispersion aqueuse de fibres de verre coupées qui est déposée au moyen  
20 d'une tête de formage sur un convoyeur muni de perforations et l'eau est extraite à travers le convoyeur grâce à un caisson d'aspiration. Les fibres de verre coupées restant sur le convoyeur forment un mat qui est traité dans les mêmes conditions que celles décrites pour le procédé par voie sèche pour former un non-tissé.

25 La composition de liant organique contient généralement 10 à 70 % en poids d'eau, de préférence 30 à 60 %.

Le textile contient généralement 10 à 50 % en poids de liant organique calculé sur la base des matières solides, de préférence 15 à 25 %.

30 Le textile peut être constitué de plusieurs textiles identiques ou différents liés ensemble par un traitement mécanique, par exemple par aiguilletage ou jet d'air, et l'assemblage de ces textiles est consolidé par l'application du liant organique précité.

Le textile présente en général une masse surfacique qui varie de 10 à 800 g/m<sup>2</sup>, de préférence 20 à 600 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 30 à 500 g/m<sup>2</sup>, et mieux encore 35 à 120 g/m<sup>2</sup>.

L'âme de la plaque est obtenue à partir d'une composition à base de plâtre qui comprend du gypse calciné et d'éventuels additifs permettant d'améliorer les propriétés physico-chimiques du produit final et d'obtenir de bonnes conditions d'application.

L'âme peut ainsi comprendre les additifs suivants dans les proportions pondérales suivantes, exprimées en parts pour 100 parts en poids de plâtre :

10 - 0,1 à 25 parts d'un agent d'adhésion dont la fonction est d'augmenter l'adhésion du revêtement lorsque ce dernier est en papier ou en carton avec le plâtre, de préférence au plus 15 parts,

- 0,001 à 10 parts d'un accélérateur de prise, par exemple le sulfate de calcium hydraté ou le sulfate de potassium,

15 - 0,001 à 10 parts d'un retardateur de prise,

- 0 à 10 parts d'un biocide, par exemple le sodium omadine,

- 0,0001 à 1 part d'un agent moussant qui a pour rôle de créer des pores afin de diminuer la densité du produit final. A titre d'exemple, on peut citer les alkyléthers sulfate de sodium et le laurylsulfate de sodium,

20 - 0 à 10 parts d'au moins un agent hydrofugeant, par exemple un siloxane ou un polysiloxane,

- 0 à 20 parts d'au moins un agent anti-feu, par exemple la vermiculite, la silice, notamment de dimension micrométrique, une argile ou des fibres métalliques,

25 - 0 à 20 parts d'au moins un agent de renforcement, par exemple des fibres de polymère, des fibres minérales, notamment en verre, et des fibres animales ou végétales.

De préférence, l'agent d'adhésion est un amidon, notamment préalablement traité avec un acide, une dextrine, une farine végétale, 30 notamment de blé ou de maïs, un dérivé de cellulose, par exemple une méthylcellulose ou une hydroxyméthylcellulose, un polymère vinylique, par exemple un polyalcool vinylique, un polyacétate de vinyle ou un copolymère éthylène-acétate de vinyle, un polymère d'acide (méth)acrylique ou de

(méth)acrylate d'alkyle, par exemple un polyméthacrylate de méthyle, une polyvinylpyrrolidone notamment réticulée par un polystyrènesulfonate, un latex styrène-butadiène, une résine polyester ou une résine epoxy.

De préférence encore, l'agent de renforcement est constitué d'au plus 5  
5 parts de fibres de verre ayant une longueur variant de 3 à 12,5 mm et un diamètre variant de 5 à 50  $\mu\text{m}$ , de préférence au plus 3 parts.

La plaque à base de plâtre est formée selon un procédé connu en soi qui consiste à mélanger du gypse calciné en poudre (hémihydrate de sulfate de calcium) avec de l'eau pour former une pâte qui est déposée en continu entre  
10 deux feuilles de papier ou de carton.

Le produit formé est pressé pour obtenir l'épaisseur désirée, puis il est transporté en continu sur un convoyeur sur une distance permettant à la pâte d'atteindre un niveau de durcissement suffisant pour pouvoir être découpé en plaques de longueur déterminée. Les plaques sont ensuite séchées dans une  
15 étuve afin d'éliminer l'excès d'eau.

L'épaisseur de la plaque ainsi obtenue peut varier de 6 à 25 millimètres, et de préférence est de l'ordre de 12,5 millimètres.

Classiquement, l'hémihydrate de sulfate de calcium ( $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$  ; gypse calciné), qu'il soit naturel ou synthétique c'est-à-dire issu notamment de  
20 la désulfuration des gaz de centrales thermiques, subit une réaction d'hydratation en présence d'eau et se transforme en dihydrate de sulfate de calcium ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  : gypse).

La quantité de gypse calciné mis en œuvre pour former la pâte varie généralement de 50 à 150 parts en poids pour 100 parts en poids d'eau et de  
25 préférence de 60 à 120 parts.

Comme indiqué précédemment, le textile conforme à l'invention remplace l'une au moins des couches de revêtement en papier ou en carton revêtant les faces principales de la plaque à base de plâtre, et/ou ledit textile est incorporé dans l'âme en plâtre.

30 Selon une première variante, la plaque à base de plâtre comprend un textile qui est disposé sur l'une des faces principales de l'âme en plâtre ou est noyé dans le plâtre.

Selon une deuxième variante, la plaque à base de plâtre comprend deux textiles disposés sur les deux faces principales de l'âme en plâtre, ou un textile sur une de ces faces et l'autre noyé dans le plâtre.

Selon une troisième variante, la plaque à base de plâtre comprend  
5 deux textiles disposés sur les deux faces principales de l'âme en plâtre et un troisième textile noyé dans le plâtre.

Dans toutes les variantes précitées, le textile incorporé dans l'âme de la plaque est disposé parallèlement aux couches de papier, de carton ou de textile qui revêtent les faces principales de l'âme, et de préférence le textile se situe à  
10 égale distance des deux couches de revêtement.

On ne saurait toutefois exclure de l'invention l'incorporation de plusieurs textiles identiques ou différents dans l'âme de plâtre, ces textiles pouvant être répartis dans l'épaisseur du plâtre de manière uniforme ou non, et notamment pouvant être juxtaposés.

15 Un autre objet de la présente invention concerne l'utilisation d'un textile tel que décrit ci-dessus renfermant des fibres de verre et un liant organique comprenant au moins un polymère organique présentant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C pour améliorer les propriétés acoustiques, notamment les propriétés d'isolation acoustique, d'une plaque à  
20 base de plâtre comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement, dans laquelle ledit textile constitue la ou les couches de revêtement et/ou est noyé dans l'âme en plâtre. La présente invention concerne également un procédé pour améliorer les propriétés acoustiques d'une plaque à base de plâtre comprenant la fourniture d'un textile tel que décrit ci-dessus renfermant  
25 des fibres de verre et un liant organique comprenant au moins un polymère organique présentant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C, et l'incorporation dudit textile dans la plaque à base de plâtre, celui-ci constituant une couche de revêtement et/ou étant noyé dans l'âme en plâtre.

Un autre objet de la présente invention concerne l'utilisation d'une  
30 plaque à base de plâtre conforme à l'invention pour améliorer l'isolation acoustique dans un bâtiment. La présente invention concerne également un procédé pour améliorer l'insolation acoustique dans un bâtiment comprenant l'installation d'une plaque à base de plâtre selon l'invention pour former des

parements muraux, des faux-plafonds, des planchers et/ou des cloisons de séparation.

La plaque à base de plâtre conforme à l'invention peut être utilisée telle quelle ou en association avec un autre matériau, par exemple une laine  
5 minérale ou de bois, ou un polymère pour former un panneau acoustique et/ou thermique, ou encore un film polymère intercalaire assurant la liaison entre deux plaques à base de plâtre pour former panneau composite.

Cette plaque peut être utilisée pour former des parements muraux, des faux-plafonds, des planchers et des cloisons de séparation.

10 Les exemples qui suivent permettent d'illustrer l'invention sans toutefois la limiter.

#### **EXEMPLES 1 A 10**

On fabrique des plaques à base de plâtre comprenant un ou deux textiles conformes à l'invention dans les conditions suivantes :

15 a) on prépare une composition de plâtre en introduisant 1000 g d'hémihydrate de sulfate de calcium, 5 g d'amidon, 0,1 g d'un accélérateur de prise (gypse fin traité par du saccharose), 0,05 g d'un retardateur de prise (Plast Retard L commercialisé par Sicit 2000) et 750 g d'eau dans un mélangeur muni d'une tripale à la vitesse de 650 RPM pendant 15 secondes  
20 puis 1850 RPM pendant 45 secondes.

b) on prépare une mousse en introduisant 138,5 g d'eau et 1,4 g d'agent moussant (Milifoam<sup>®</sup> commercialisé par Hunstman) dans un mélangeur muni d'une tripale à la vitesse de 3300 RPM pendant 1 minute.

c) on introduit la composition de plâtre obtenue à l'étape a) et 30 g de  
25 mousse obtenue à l'étape b) dans un mélangeur muni d'une pale planétaire opérant à la vitesse de 250 RPM pendant 50 secondes afin d'obtenir une pâte.

d) on verse la pâte dans un moule en laiton comportant 4 cavités parallélépipédiques (longueur : 300 mm ; largeur : 30 mm ; profondeur : 13 mm) dont les parois internes sont enduites d'une couche d'huile et le fond est revêtu  
30 d'une feuille de carton ou du textile selon l'invention.

Lorsqu'un textile conforme à l'invention est incorporé dans la pâte, on verse d'abord la pâte dans le moule sur une épaisseur de 6 mm, puis on

dépose le textile découpé à la dimension du moule et on remplit le moule avec de la pâte.

On dépose une feuille de carton ou un textile à la dimension du moule sur la pâte et on ferme le moule avec une plaque sur laquelle on place deux masses de 5 kg chacune.

Les plaques sont démoulées après 20 minutes, laissées à l'air libre pendant 10 minutes, puis placées dans une première étuve à 180°C pendant 35 minutes et dans une deuxième étuve à 100°C pendant 25 minutes. Les plaques sont conservées dans une enceinte sèche à 40°C.

Dans les exemples, on utilise :

- un non-tissé (1) constitué de filaments de verre E (diamètre : 10  $\mu\text{m}$  ; longueur : 10mm) obtenu par la voie humide et lié par un liant aqueux contenant 50 % en poids d'un copolymère d'acrylate de butyle et de styrène (commercialisé sous la référence Acronal S 537 S par BASF ;  $T_g = -5^\circ\text{C}$ ). Le non-tissé contient 15 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 50  $\text{g}/\text{m}^2$ ,

- un non-tissé (2) constitué de filaments continus de verre C (diamètre 5-13  $\mu\text{m}$ ) obtenu par la voie sèche et lié par un liant aqueux contenant 50 % en poids d'un copolymère d'acrylate de butyle et de styrène (commercialisé sous la référence Acronal S 537 S par BASF ;  $T_g = -5^\circ\text{C}$ ). Le non-tissé contient 20 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 80  $\text{g}/\text{m}^2$ ,

- un non-tissé (3) constitué de filaments de verre E (diamètre : 10  $\mu\text{m}$  ; longueur : 10mm) obtenu par la voie humide et lié par un liant aqueux contenant 47 % en poids d'un copolymère de butadiène et de styrène (commercialisé sous la référence Litex S 9076 par Synthomer ;  $T_g = -44^\circ\text{C}$ ). Le non-tissé contient 15 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 50  $\text{g}/\text{m}^2$ ,

- un non-tissé (4) constitué de filaments de verre E (diamètre : 10  $\mu\text{m}$  ; longueur : 10mm) obtenu par la voie humide et lié par un liant aqueux contenant 50 % en poids d'un copolymère de butadiène et de styrène (commercialisé sous la référence Lipaton SB 5841 par Synthomer ;  $T_g = -5^\circ\text{C}$ ).

Le non-tissé contient 15 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 50 g/m<sup>2</sup>,

- un non-tissé (5) constitué de filaments de verre E (diamètre : 10 µm ; longueur : 10mm) obtenu par la voie humide et lié par un liant aqueux contenant 50 % en poids d'un copolymère de butadiène et de styrène (commercialisé sous la référence Synthomer VL10946 par Synthomer ; Tg = -50°C). Le non-tissé contient 15 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 50 g/m<sup>2</sup>,

- un non-tissé (6) constitué de filaments de verre E (diamètre : 10 µm ; longueur : 10mm) obtenu par la voie humide et lié par un liant aqueux contenant 25 % en poids d'un copolymère d'acide méthacrylique et d'ester acrylique (commercialisé sous la référence Rohagit sd 40 par Synthomer ; Tg = 100°C). Le non-tissé contient 15 % en poids de liant calculé sur la base des matières solides et présente une masse surfacique égale à 50 g/m<sup>2</sup>, et

- une feuille de carton (V5 commercialisé par la société Saint-Régis).

L'exemple 1 comprend un non-tissé (1) sur une face de la plaque et une feuille de carton sur l'autre face.

L'exemple 2 comprend un non-tissé (1) sur chaque face de la plaque.

L'exemple 3 comprend un non-tissé (2) sur une face de la plaque et une feuille de carton sur l'autre face.

L'exemple 4 comprend un non-tissé (2) sur chaque face de la plaque.

L'exemple 5 comprend un non-tissé dans l'âme en plâtre, à mi-hauteur de l'épaisseur, et un carton sur chaque face de la plaque.

L'exemple 6 comprend un non-tissé (4) sur chaque face de la plaque.

L'exemple 7 comprend un non-tissé (5) sur chaque face de la plaque.

L'exemple 8 comparatif comprend un non-tissé (6) sur chaque face de la plaque.

L'exemple 9 comparatif comprend un non-tissé (7) sur chaque face de la plaque.

A titre de référence, on a préparé dans les mêmes conditions une plaque comportant deux feuilles de carton et n'incluant aucun textile conforme à l'invention dans l'âme en plâtre (Exemple 10 de référence).

Les performances acoustiques des plaques sont évaluées en mesurant leur impédance mécanique MIM (« Measurement of Mechanical Impedance ») dans les conditions de la norme ISO 16940:2008(E). A partir de la courbe de la fréquence d'accélération (dB) en fonction de la fréquence (Hz), on calcule le module d'Young dynamique (en GN/m<sup>2</sup>) et le facteur de perte  $\eta$  (en %). On calcule aussi le gain acoustique par rapport à la plaque de l'exemple 6 (comparatif).

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Module d'Young dynamique (GN/m <sup>2</sup> )	Facteur de perte (%)	Gain acoustique (%)
Ex 1	8,7	2,33	1,78	24
Ex 2	8,4	1,79	1,10	41
Ex 3	8,9	2,73	0,48	10
Ex 4	9,0	2,64	0,69	13
Ex 5	9,3	1,62	9,95	47
Ex 6	9,1	1,75	3,24	28
Ex 7	9,1	1,52	4,52	38
Ex 8 (Comp)	8,9	2,36	0,46	3,3
Ex 9 (Comp)	9,0	2,89	0,38	-18
Ex 10 (Ref)	9,30	3,05	0,15	-

## REVENDICATIONS

1. Plaque à base de plâtre comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un  
5 textile renfermant des fibres de verre et un liant organique comprenant au moins un polymère organique présentant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C, ledit textile constituant la ou les couches de revêtement et/ou étant noyé dans l'âme en plâtre.

2. Plaque selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le textile est  
10 un non-tissé ou un tissu.

3. Plaque selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le textile renferme au moins 80 % en poids de fibres de verre, de préférence au moins 90 %.

4. Plaque selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**  
15 les fibres de verre sont des filaments unitaires ayant un diamètre qui varie de 5 à 30 µm, des fils comprenant une pluralité de ces filaments de verre (fil de base) ou un assemblage de plusieurs fils de base.

5. Plaque selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**  
20 le textile renferme jusqu'à 20 % en poids de fibres de nature chimique différente des fibres de verre, de préférence des fibres organiques naturelles ou synthétiques, des fibres de polymère, des fibres minérales, des fibres de carbone et des fibres métalliques.

6. Plaque selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que**  
25 le polymère organique est choisi parmi les copolymères d'une oléfine telle que l'éthylène, le propylène, le butylène ou l'isobutylène et d'acétate de vinyle, les copolymères d'acétate de vinyle et d'acide (méth)acrylique ou de (méth)acrylate, les copolymères de (méth)acrylate et d'un monomère autre que l'acétate de vinyle, en particulier le styrène, les homopolymères d'acide (méth)acrylique ou d'acrylate, les terpolymères d'acétate de vinyle, d'une  
30 oléfine et d'un monomère d'ester vinylique, et les polymères d'acrylonitrile, notamment les copolymères d'acrylonitrile et de (méth)acrylate, en particulier d'acrylonitrile et de méthacrylate de méthyle, et les terpolymères d'acrylonitrile, de butadiène et de styrène.

7. Plaque selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le polymère organique est un copolymère d'acrylate de butyle et de styrène.

8. Plaque selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le polymère organique a une température de transition vitreuse (Tg) qui varie de -40 à +60°C, de préférence de -10 à +25°C et avantageusement de 0 à +10°C.

9. Plaque selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le textile contient 10 à 50 % en poids de liant organique calculé sur la base des matières solides, de préférence 15 à 25 %.

10. Plaque selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le textile présente une masse surfacique qui varie de 10 à 800 g/m<sup>2</sup>, de préférence 20 à 600 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 30 à 500 g/m<sup>2</sup>, et mieux encore 35 à 120 g/m<sup>2</sup>.

11. Plaque selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** possède une épaisseur qui varie de 6 à 25 millimètres, et de préférence est de l'ordre de 12,5 millimètres.

12. Utilisation d'une plaque à base de plâtre selon l'une des revendications 1 à 11 pour améliorer l'isolation acoustique dans un bâtiment.

13. Utilisation d'un textile renfermant des fibres de verre et un liant organique comprenant au moins un polymère organique présentant une température de transition vitreuse qui varie de -50 à +80°C pour améliorer les propriétés acoustiques d'une plaque à base de plâtre comprenant une âme en plâtre disposée entre deux couches de revêtement, dans laquelle ledit textile constitue la ou les couches de revêtement et/ou est noyé dans l'âme en plâtre.