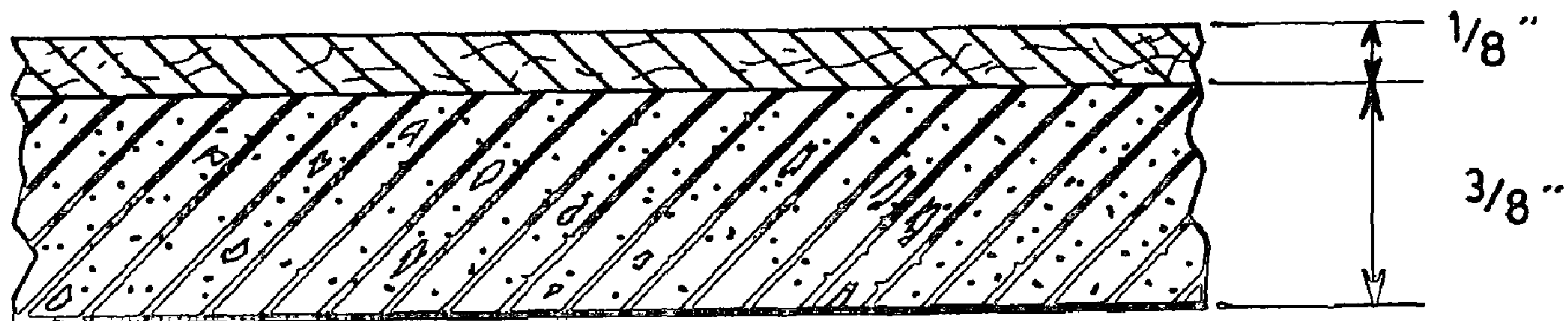




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2004/01/28
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2004/08/12
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2008/11/04
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2005/08/01
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: CA 2004/000112
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2004/067870
 (30) Priorité/Priority: 2003/01/31 (CA2,418,295)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *E04B 1/86* (2006.01)
 (72) Inventeur/Inventor:
 DUCHARME, ROBERT, CA
 (73) Propriétaire/Owner:
 ROYAL MAT INC., CA
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : PANNEAU ACOUSTIQUE MULTI-COMPOSITE
 (54) Title: MULTI-COMPOSITE ACOUSTIC PANEL



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention vise un panneau acoustique multi-composite utilisable à titre d'appui pour plancher ou murs. Ce panneau est composé de 15 à 65% de particules de brin de scie avec une granulométrie de 4 à 60 mèches; de 25 à 75% de poudrettes ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé avec une granulométrie de 4 à 30 mèches; et de 3 à 20% d'un liant à base de polyuréthane d'élastomère, les pourcentages étant exprimés en poids par rapport au poids total du panneau. En pratique, le caoutchouc agit comme élément anti-vibration et le brin de scie agit comme élément absorbant l'énergie acoustique car ce type de fibre est évidé dans le centre, ce qui lui donne un rôle d'absorption que la particule de caoutchouc n'a pas. Elle possède donc la capacité de réduire un impact.

(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
12 août 2004 (12.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/067870 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : E04B 1/86
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/CA2004/000112
- (22) Date de dépôt international : 28 janvier 2004 (28.01.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
2,418,295 31 janvier 2003 (31.01.2003) CA
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ROYAL MAT INC. [CA/CA]; 132, 181e Rue, Parc Industriel, Beauceville, Québec G5X 2S8 (CA).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DUCHARME, Robert [CA/CA]; 63 Rang Ste-Claire, Ste-Anne-des-Plaines, Québec J0N 1H0 (CA).
- (74) Mandataire : ROBIC; Leger Robic Richard, CDP Capital Center, 1001, Victoria Square, Bloc E - 8th Floor, Montreal, Quebec H2Z 2B7 (CA).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

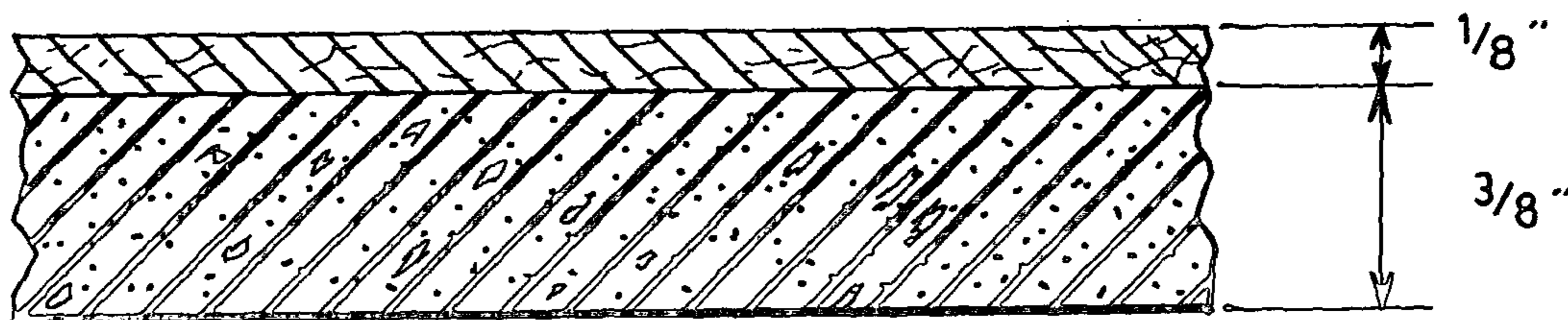
Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MULTI-COMPOSITE ACOUSTIC PANEL

(54) Titre : PANNEAU ACOUSTIQUE MULTI-COMPOSITE



(57) Abstract: The invention relates to a multi-composite acoustic panel for application to walls or ceilings. The panel is made from 15 to 65 % of particles of sawdust with a granulometry of 4 to 60 mesh, 25 to 75 % of rubber crumb or other petroleum derivatives or recycled rubber with a granulometry of 4 to 30 mesh and 3 to 20 % of a polyurethane elastomer binder, the percentages being expressed by weight with relation to the total weight of the panel. In use the rubber acts as an anti-vibration element and the sawdust acts as an acoustic energy absorber as this type of fibre is hollow-centered which permits an absorption role which the rubber particle does not have. Said particle has the ability to reduce an impact.

(57) Abrégé : L'invention vise un panneau acoustique multi-composite utilisable à titre d'appui pour plancher ou murs. Ce panneau est composé de 15 à 65% de particules de brin de scie avec une granulométrie de 4 à 60 mèches; de 25 à 75% de poudrettes ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé avec une granulométrie de 4 à 30 mèches; et de 3 à 20% d'un liant à base de polyuréthane d'élastomère, les pourcentages étant exprimés en poids par rapport au poids total du panneau. En pratique, le caoutchouc agit comme élément anti-vibration et le brin de scie agit comme élément absorbant l'énergie acoustique car ce type de fibre est évidé dans le centre, ce qui lui donne un rôle d'absorption que la particule de caoutchouc n'a pas. Elle possède donc la capacité de réduire un impact.

WO 2004/067870 A1

PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PANNEAU ACOUSTIQUE MULTI-COMPOSITE

L'invention concerne un panneau acoustique multi-composite utilisable à titre d'appui pour plancher ou mur, lequel panneau est composé de :

- 5 (a) particules de fibres de bois issues de brin de scie,
(b) poudrette de pneus et/ou d'autres dérivés de pétrole ou de caoutchouc recyclé de différentes granulométrie et
(c) d'un liant à base de polyuréthane ou d'élastomère.

Plus précisément, l'invention telle que revendiquée concerne un
10 panneau acoustique du type ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend:

15 à 65% de particules de brin de scie avec une granulométrie de 4 à 60 mèches;

25 à 75% de poudrette de pneus ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé avec une granulométrie de 4 à 30 mèches; et

15 3 à 20% d'un liant à base de polyuréthane ou d'élastomère, tel que le liant de polyuréthane G.N. 405 type G.T. ou le liant S.L. 336 type G.T. de Polyval[®], à base de isocyanate et d'alcool ou acétate de polyvinyle.

Si besoin est, on peut également y incorporer dans la composition entre 3 et 8% de fibres naturelles ou de synthèse (polyéthylène, polypropylène, polymère, polyuréthane, fibres de verre, fibres minérales, fibres de cellulose, liège). On peut incorporer aussi de 3 à 20% de particules de métal telles que le bronze, le cuivre ou l'aluminium le dotant ainsi d'une capacité radiante. On peut également y ajouter des produits anti-fongus, hydrofuge, anti-termite ou ignifuge, tel que du graphite. On peut en outre appliquer sur le panneau une
25 membrane élastomère (néoprène, caoutchouc et de ses dérivés).

On notera que tous les pourcentages donnés dans la présente description sont exprimés en poids par rapport au poids total du panneau.

On notera aussi que la granulométrie des particules de brin de scie (a), de la poudrette (b) et des autres éléments éventuellement présents peut
30 varier en fonction du besoin.

1a

polymère, polyuréthane, fibres de verre, fibres minérales, fibres de cellulose, liège). On peut incorporer aussi de 3 à 20% de particules de métal telles que le bronze, le cuivre ou l'aluminium le dotant ainsi d'une capacité radiante. On peut également y ajouter des produits anti-fongus, hydrofuge, anti-termites ou ignifuge, tel que du graphite. On peut en outre appliquer sur le panneau une membrane élastomère (néoprène, caoutchouc et de ses dérivés).

On notera que tous les pourcentages donnés dans la présente description sont exprimés en poids par rapport au poids total du panneau.

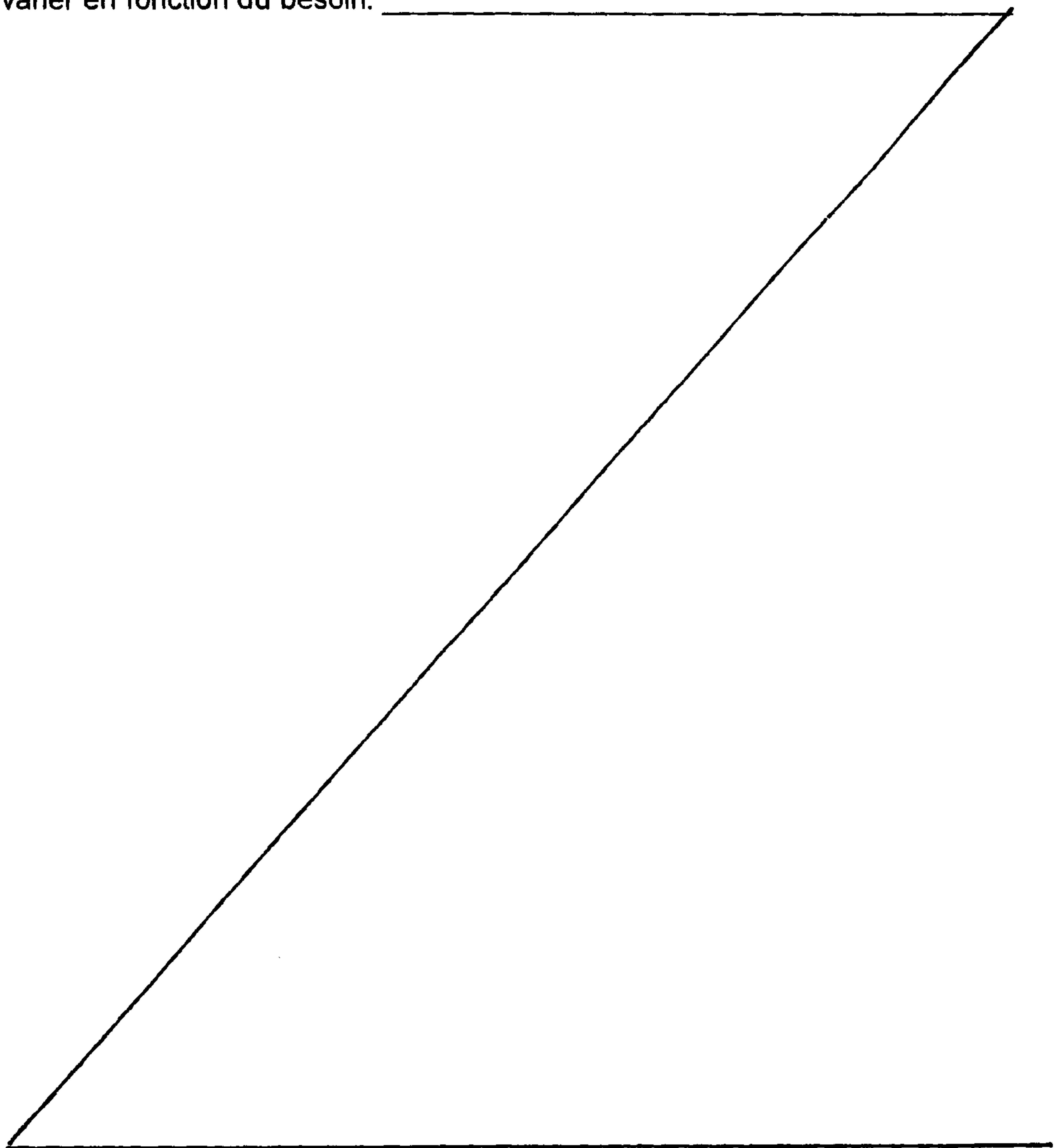
On notera aussi que la granulométrie des particules de brin de scie (a), de la poudrette (b) et des autres éléments éventuellement présents peut varier en fonction du besoin.

15

20

25

30



Ainsi, de préférence, les pourcentages de produits de base utilisés pour la fabrication du panneau peuvent être les suivants :

45 à 65% de particules de brin de scie;

25 à 45% de poudrette de caoutchouc; et

5 à 15% d'un liant à base d'uréthane.

On comprendra à nouveau que ces pourcentages peuvent varier selon l'utilisation du produit acoustique. Ainsi, dépendamment du fini de plancher qui sera utilisé sur le produit, une durométrie différente peut être nécessaire. Un fini de plancher mou au semi-mou comme de la tuile de vinyle ou du bois, absorbera beaucoup plus les impacts qu'un fini dur comme la céramique ou le marbre.

On notera donc que les fourchettes de pourcentages ci-dessus données peuvent être plus étroites pour optimiser la performance du panneau au niveau acoustique et mécanique.

Le panneau peut être de dimensions variables 2' x 2' (60 cm x 60 cm); 4' x 4' (120 cm x 120 cm); 4' x 6' (120 cm x 180 cm), etc. et peut s'adapter à toute construction. Son épaisseur varie de ¼" à 1" (environ 0,5 cm à 2,5 cm).

Le panneau acoustique multi-composite selon l'invention est avantageusement fabriqué dans une presse par méthode de thermo-cuisson à une basse température comprise entre 100 et 350° F (environ 35°C et 180°C) sous une basse pression comprise entre 200 et 2000 PSI (environ 1400 kN/m² et 14000 kN/m²), selon la densification désirée.

Le panneau peut être fabriqué en une seule couche faite d'un mélange homogène de particules de brin de scie, de poudrette de pneu, caoutchouc ou autres dérivés du pétrole et de liant (voir la figure 1 des dessins annexés). Alternativement, il peut être fabriqué en plusieurs couches incluant une couche faite à partir strictement de brins de scie inter reliés à au moins une autre pour former un panneau. Ce dernier est alors fabriqué par strates (voir la figure 2 des dessins).

Le panneau ainsi fabriqué peut être cloué, vissé, collé au sol pouvant recevoir divers finis de plancher, de bois, de céramique, de prélat ou de pierre.

Il peut aussi être laminé à d'autres panneaux existants comme des panneaux de contre-plaqué, des panneaux composites M.D.F. ou H.D.F. des panneaux de gypse ou cellulosique.

Ses deux faces peuvent être plates ou une des faces peut être rainurée de configurations diverses, tel qu'il est décrit par exemple dans le brevet américain no 6 213 252 délivré le 10 avril 2001 au nom de la Demanderesse.

En fait, l'invention réside essentiellement dans le fait d'incorporer différents pourcentages de poudrette de pneu, d'autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé à des particules de brin de scie et de lier conjointement les particules de caoutchouc et le brin de scie avec un liant choisi pour fins d'optimisation acoustique concernant les bruits d'impact et les bruits aériens.

En pratique, le caoutchouc agit comme élément anti-vibration et le brin de scie agit comme élément absorbant l'énergie acoustique car ce type de fibre est évidé dans le centre lui donnant un rôle d'absorption, ce que la particule de caoutchouc n'a pas. Elle possède donc la capacité de réduire un impact.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des exemples de réalisation qui suivent, faits en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle d'une portion d'un panneau fait d'une seule couche;
- la figure 2 est une vue en coupe partielle d'un panneau fait de deux couches; et
- la figure 3 est un graphique donnant les résultats de tests acoustiques effectués sur le panneau acoustique multi-composite selon l'invention illustré sur la figure 1.

Le panneau acoustique multi-composite à une seule couche illustrée sur la figure 1 a été préparé à partir d'une composition contenant :

- 28% de particules de brin de scie;
- 68% de particules de caoutchouc; et
- 4% de liant de polyuréthane G.N. 405 type G.T.

Le panneau a été préparé à une température de l'ordre de 100°F (35°C) sous une pression de l'ordre de 500 PSI. Son épaisseur était de 3/8 de pouce (environ 0,95 cm).

Le panneau illustré sur la figure 2 a été fabriqué à partir de deux couches laminaires. La couche principale était composée de :

28% de particules de brin de scie;

68% de particules de caoutchouc; et

4% de liant (cette composition est similaire à celle de couche illustrée sur la figure 1).

L'épaisseur de cette couche était également la même, soit 3/8 de pouce (environ 0,95 cm).

La seconde couche laminée sur la première a été fabriquée à partir de :

96% de particules de brin de scie; et

4% de liant.

L'épaisseur de cette seconde couche était de 1/8 de pouce (environ 0,3 cm).

Des essais de test acoustique en chantier ont été effectués sur le panneau échantillon illustré sur la figure 1. Les résultats obtenus se sont avérés les doubles de ceux que l'on pouvait prévoir, ce qui provient de l'application de deux avantages physiques incluant le principe de masse dû au caoutchouc et le principe de ressort dû aux brins de scie. Ceci a donc permis une performance acoustique de très haut niveau.

L'invention est donc particulièrement avantageuse dans la mesure où elle fournit des panneaux acoustiques multi-composites qui sont à la fois extrêmement efficaces tout en étant moins dispendieux et plus écologiques puisqu'ils sont obtenus à partir de récupération de pneus et de brins de scie. Les panneaux en question sont faciles à installer et satisfont aux normes d'environnement.

Il va de soi que de nombreuses modifications pourraient être apportés à l'invention telle qu'elle vient d'être décrite sans sortir du cadre de celle-ci telle que définie ci-après dans les revendications annexées.

REVENDICATIONS

- 5 1. Un panneau acoustique multi-composite, du type comprenant :
- a) des particules de brin de scie;
 - b) des poudrettes ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé; et
 - c) un liant à base de polyuréthane ou d'élastomère, caractérisé en ce que :
- 10 - les particules de brin de scie ont une granulométrie de 4 à 60 mèches et sont présentes dans une quantité comprise entre 15 et 65% en poids par rapport au poids total du panneau;
- les poudrettes ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé ont une granulométrie de 4 à 30 mèches et sont présentes dans une
- 15 quantité comprise entre 25 et 75% en poids par rapport au poids total du panneau; et
- le liant est présent dans une quantité comprise entre 3 et 20% en poids par rapport au poids total du panneau.
- 20 2. Le panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend :
- a) de 45 à 65% de particules de brin de scie;
 - b) de 25 à 45% de poudrettes de pneus ou autres dérivés du pétrole ou de caoutchouc recyclé; et
 - c) de 5 à 15% d'un liant à base de polyéthane ou d'élastomère.
- 25 3. Le panneau selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
- d) de 3 à 8% de fibres naturelles ou de synthèse, ledit pourcentage
- 30 étant exprimé en poids par rapport au poids total du panneau.

4. Le panneau selon la revendication 3, caractérisé en ce que les fibres naturelles de synthèse sont choisies dans le groupe constitué des fibres de polyéthylène, polypropylène, polymère, polyuréthane, fibres de verre, fibres minérales, fibre de cellulose et liège.

5

5. Le panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

e) de 3 à 20% de particules de métal de façon à lui donner une capacité rayonnante; ledit pourcentage étant exprimé en poids par rapport au poids total du panneau.

10

6. Le panneau selon la revendication 5, caractérisé en ce que les particules de métal sont choisies dans le groupe constitué par le bronze, le cuivre et l'aluminium.

15

7. Le panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

f) des particules d'au moins un produit supplémentaire choisi parmi les produits anti-fongus, hydrofuges, ignifuges et anti-termite.

20

8. Le panneau selon la revendication 7, caractérisé en ce que le produit additionnel est un produit ignifuge et que ce produit est constitué de particules de graphite.

25

9. Panneau acoustique selon une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est composé d'une seule couche.

30

10. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est composé d'au moins deux couches faites de composition différente.

11. Utilisation d'un panneau acoustique du type composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, à titre d'appui pour plancher ou mur.

12. Le panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est fabriqué dans une presse par une méthode de thermo-cuisson à basse température comprise entre 35°C et 180°C sous une pression comprise entre 1400 kN/m² à 14000kN/m².

1/2

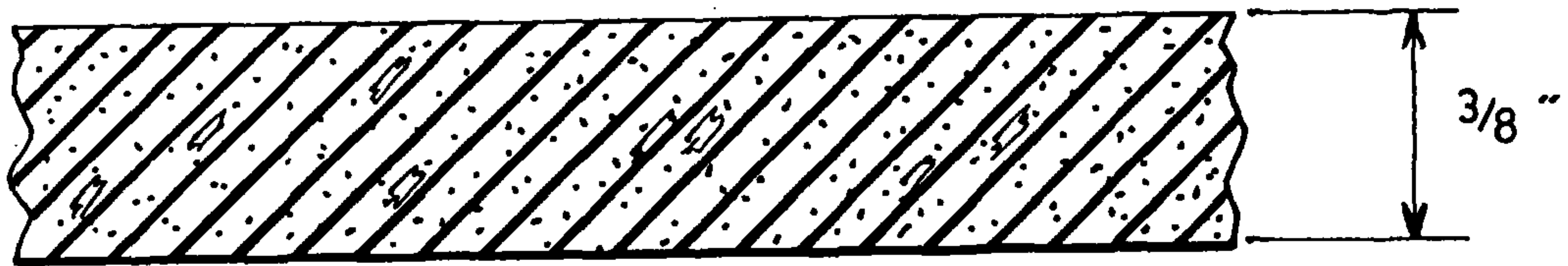


FIG. 1

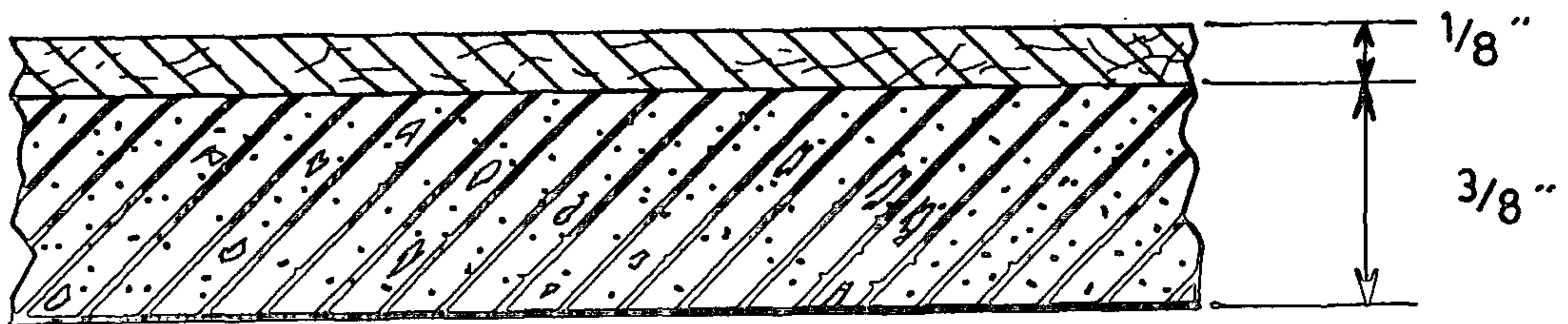


FIG. 2

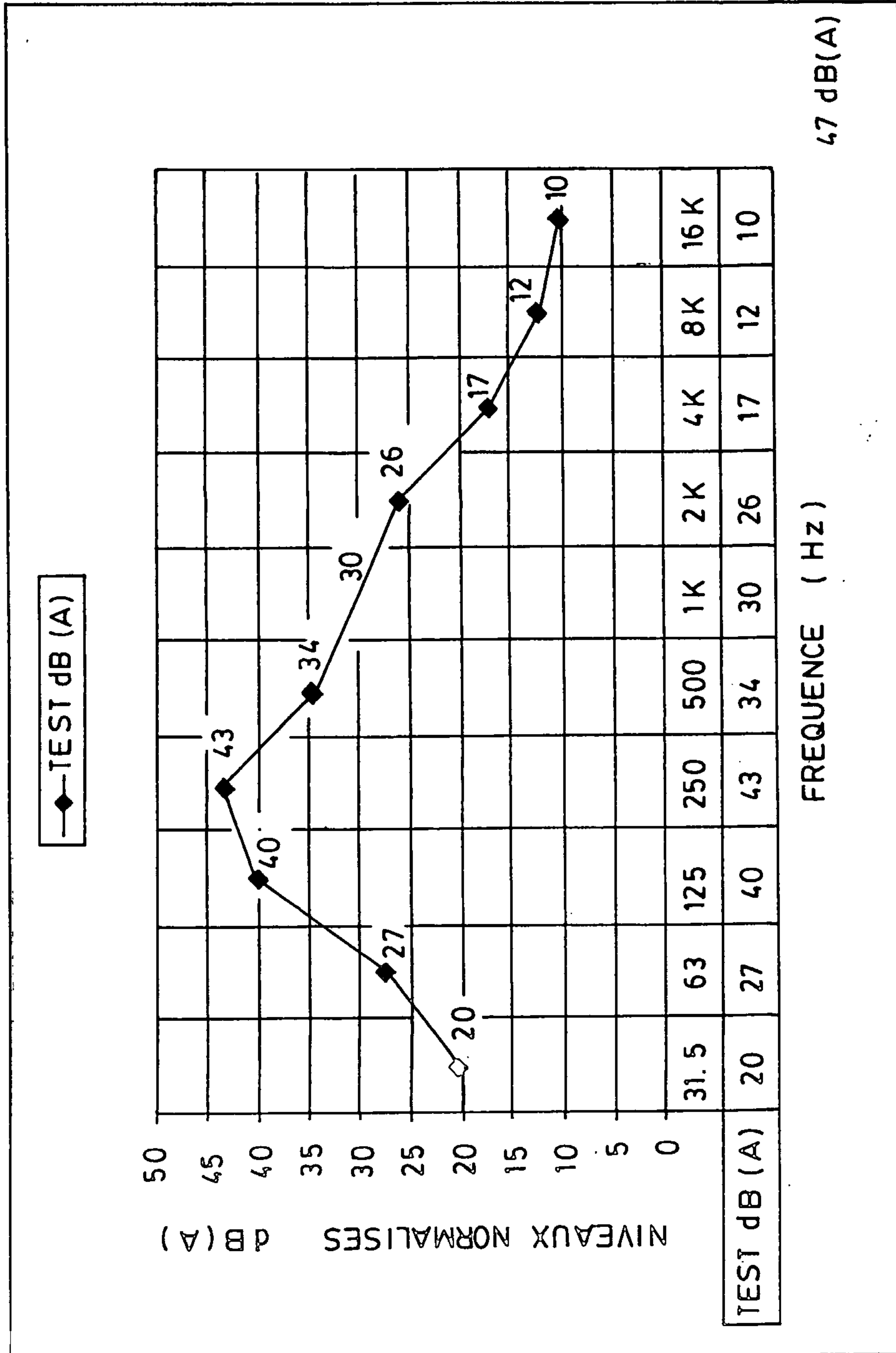


FIG. 3

