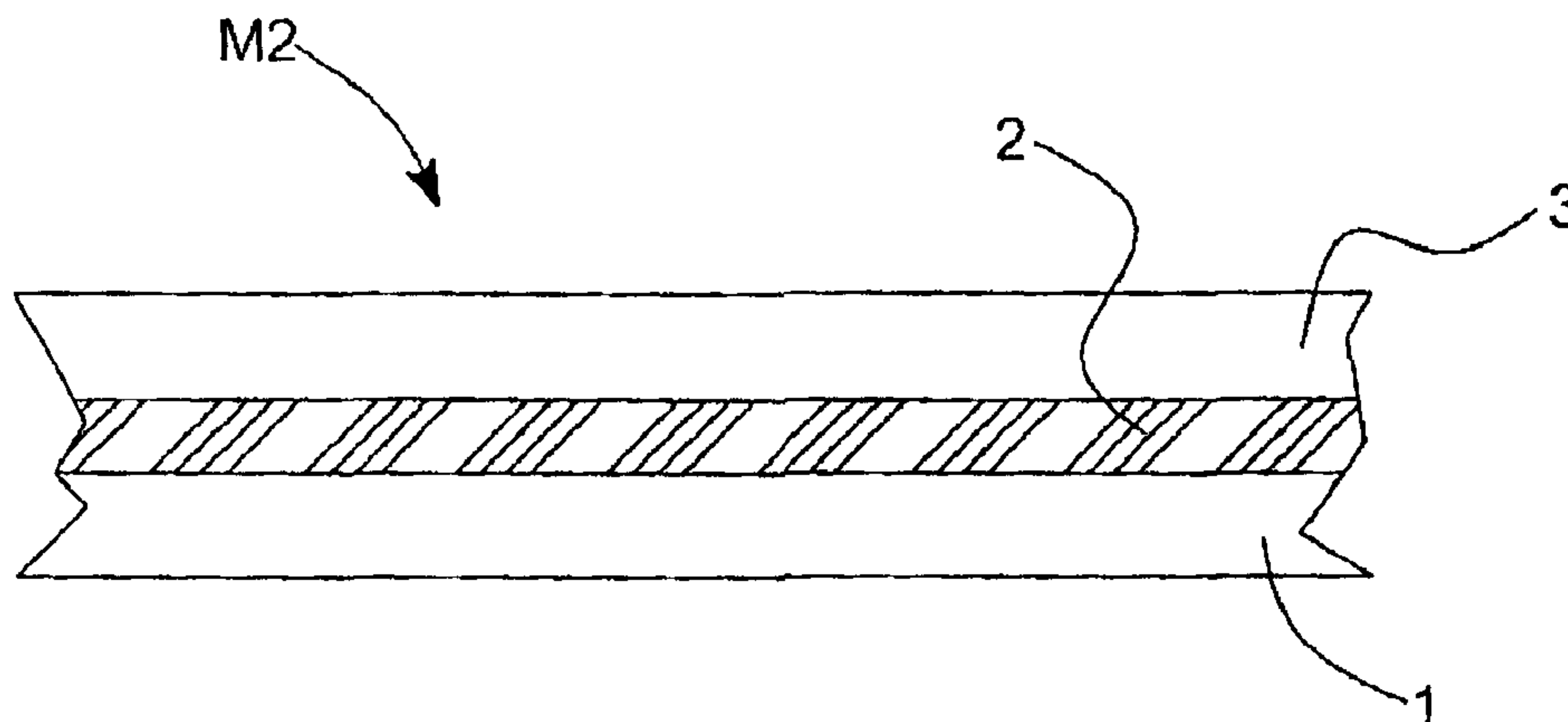




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2009/12/09
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/06/09
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2018/02/13
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2010/07/13
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: CA 2009/001810
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2010/088753
 (30) Priorité/Priority: 2009/02/09 (CA2,652,693)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *E04B 1/88* (2006.01),
B32B 37/24 (2006.01), *B32B 5/02* (2006.01),
E04F 13/075 (2006.01), *E04F 15/18* (2006.01),
E04F 15/20 (2006.01)
 (72) Inventeur/Inventor:
 ROY, SYLVAIN, CA
 (73) Propriétaire/Owner:
 ROY, SYLVAIN, CA
 (74) Agent: PRAXIS

(54) Titre : MEMBRANE DE SUPPORT POUR PLANCHERS, PLAFONDS ET MURS RESIDENTIELS
 (54) Title: SUPPORT MEMBRANE FOR FLOORS, CEILINGS AND RESIDENTIAL WALLS



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention vise une membrane de support conçue pour être disposée avec un recouvrement applicable sur des surfaces porteuses telles que des planchers ou encore sous et sur des chapes de béton pour plancher. Cette membrane est également

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

utilisable dans la composition de plafonds et la composition de murs résidentiels. Elle comprend une couche de base faite de fibres et conçue pour être disposée à même la surface porteuse pour absorber les ondes sonores et aplanir les irrégularités de la surface porteuse, une membrane d'ancrage pare- vapeur, et optionnellement une couche d'assise conçue pour recevoir le recouvrement et agir comme ancrage aux produits de finition. Cette membrane de support se caractérise en ce que sa membrane d'ancrage pare-vapeur est appliquée sous forme liquide par thermo-fusion à même la couche de base et la couche d'assise lorsque celle-ci est présente. Cette membrane de support permet d'améliorer la transmission par réflectivité de la chaleur dans la pièce où se trouve le mur, le plafond ou le plancher et aussi d'assurer une mise en pause définie de plancher beaucoup plus efficace grâce à la membrane d'ancrage qu'elle contient et qui permet de réduire l'effet de tension que peut causer le fini de plancher.

ABRÉGÉ DESCRIPTIF

L'invention vise une membrane de support conçue pour être disposée avec un recouvrement applicable sur des surfaces porteuses telles que des planchers ou encore sous et sur des chapes de béton pour plancher. Cette membrane est
5 également utilisable dans la composition de plafonds et la composition de murs résidentiels. Elle comprend une couche de base faite de fibres et conçue pour être disposée à même la surface porteuse pour absorber les ondes sonores et aplanir les irrégularités de la surface porteuse, une membrane d'ancrage pare-vapeur, et optionnellement une couche d'assise conçue pour recevoir le
10 recouvrement et agir comme ancrage aux produits de finition. Cette membrane de support se caractérise en ce que sa membrane d'ancrage pare-vapeur est appliquée sous forme liquide par thermo-fusion à même la couche de base et la couche d'assise lorsque celle-ci est présente. Cette membrane de support permet d'améliorer la transmission par réflectivité de la chaleur dans la pièce où
15 se trouve le mur, le plafond ou le plancher et aussi d'assurer une mise en pause définie de plancher beaucoup plus efficace grâce à la membrane d'ancrage qu'elle contient et qui permet de réduire l'effet de tension que peut causer le fini de plancher.

MEMBRANE DE SUPPORT POUR PLANCHERS, PLAFONDS
ET MURS RÉSIDENTIELS

La présente invention a pour objet une membrane de support conçue pour être
5 disposée avec un recouvrement applicable sur une surface porteuse.

De façon plus spécifique, la présente invention a pour objet une membrane de support pouvant s'installer sous n'importe quel type de planchers, tels que des planchers de bois, planchers flottants, planchers d'ingénierie ou planchers de
10 céramique, ou encore sous et sur des chapes de béton pour plancher sans risque d'endommager les finis de plancher. Cette même membrane est également utilisable dans la composition de plafonds et la composition de murs résidentiels. Elle peut aussi être intégrée à tous types de matériaux pré-usinés pour l'obtention de valeurs acoustiques et thermiques tels que, par exemple,
15 des placoplâtres, des membranes, contreplaqués et membranes préencollées, des panneaux de béton ou des panneaux de caoutchouc.

Il existe déjà de très nombreuses membranes destinées à être utilisées pour la construction de planchers ou de plafonds en vue d'obtenir une isolation thermique et/ou acoustique mais aucune n'assure cette polyvalence. A titre d'exemples non limitatifs, on peut notamment mentionner celles décrites dans
20 les documents suivants:

1. brevet canadien no 2.190.024 au nom de ROYAL MAT;
2. brevet canadien no 2.313.921 au nom de SOLÉNO TEXTILES;
3. brevet canadien no 2.421.450 au nom de SOLÉNO TEXTILES;
4. demande de brevet canadien no 2.514.954 au nom de ROYAL MAT; et
- 25 5. demande de brevet canadien no 2.586.524 au nom de SOPRÉMA.

La présente invention a pour objet un nouveau type de membrane de support qui, de par sa structure et son procédé de fabrication, permet, d'une part d'améliorer la transmission par réflectivité de la chaleur dans la pièce où se trouve le mur, le plafond ou le plancher sur lequel la membrane a été installée, et, d'autre part, d'assurer une mise en pause définie de plancher beaucoup plus efficace grâce à la membrane d'ancrage qu'elle contient et qui permet de réduire l'effet de tension que peut causer le fini de plancher tel qu'un plancher collé, de la céramique ou des pierres naturelles et feuilles de placoplâtre.

Plus précisément, la présente invention telle que revendiquée, a pour objet une membrane de support conçue pour être utilisée avec un recouvrement applicable sur une surface porteuse. Cette membrane de support comprend :

- une couche de base étant faite de fibres et conçue pour être disposée à même la surface porteuse pour absorber les ondes sonores et aplanir les irrégularités de ladite surface porteuse; et
- une membrane d'ancrage pare-vapeur.

Selon l'invention, cette membrane de support est caractérisée en ce que la membrane d'ancrage pare-vapeur est appliquée sous forme liquide par thermo-fusion à même la couche de base.

La membrane de support selon l'invention peut également comprendre une couche d'assise faite de fibres et appliquée à même la membrane d'ancrage lorsque celle-ci est encore sous forme liquide lors de son application par thermo-fusion. Ce couche d'assise est conçue pour recevoir le recouvrement et agir comme ancrage aux produits de finition pour ainsi réduire l'effet de tension que peut causer ce recouvrement lorsque celui-ci est de type bois, céramique ou placoplâtre, que ce soit verticalement dans le cas d'un mur ou horizontalement dans le cas d'un plancher.

La présence d'une membrane d'ancrage pare-vapeur appliquée par thermo-fusion est une caractéristique très importante puisqu'elle permet l'installation de tous types de plancher de bois, ce qui est une exigence dans le marché du plancher que ce soit en pose flottante ou collé contre collé. Il est en effet
5 déconseillé et non recommandé dans le marché industriel, d'installer des planchers de finis de bois dont la surface d'appui de béton est supérieur à un taux d'humidité de 4% sans qu'il y ait un risque d'endommager le plancher. Il est donc obligatoire d'utiliser une membrane pare-vapeur.

Ainsi, le marché exige actuellement qu'une norme identifiée comme norme
10 ASTM E 96, soit respectée. Selon cette norme, on doit obtenir un taux égal ou inférieur à 3,3 gr. d'eau au mètre carré pendant 24 heures.

Dans le cadre de la présente invention, il a été découvert qu'en utilisant un procédé de thermo-fusion pour incorporer une membrane d'ancrage pare-vapeur dans une membrane de support, on peut obtenir un taux de seulement
15 2,2 gr. d'eau au mètre carré lors de tests effectués à la vapeur d'eau pendant 24 heures.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la couche de base a une épaisseur de préférence comprise entre 1 et 8 mm et la membrane d'ancrage pare-vapeur a une épaisseur de préférence comprise entre 1 à 6 mm. Quand
20 elle est présente, la couche d'assise a une épaisseur de préférence comprise entre 1 et 6 mm.

Selon un autre mode de réalisation préférée de l'invention, la couche de base et la couche d'assise sont faites de fibres aiguilletées ou tissées et ont chacune un poids variant de 35 à 3000 grammes au mètre carré.

25 Si désiré, la couche de base, la couche d'assise ou les deux, peuvent comprendre un agent antimicrobien.

De même, la couche de base, la couche d'assise ou les deux, peuvent comprendre des fibres nano-technologiques enduites d'une couche de métal pour ainsi donner à ladite couche de base, couche d'assise ou les deux, un effet réfléchissant.

- 5 Si désiré, la membrane de support selon l'invention peut être préencollée en monocouche ou en multicouches en usine sur un panneau de contreplaqué, de gypse, de caoutchouc, de fibro ciment ou de bitume.

L'invention, sa structure et ses divers avantages seront mieux compris à la lecture de la description non limitative ci-dessus faite en se référant au dessin
10 annexé dans lequel :

la Figure 1 est une vue schématique de côté d'une membrane de support selon un premier mode de réalisation de l'invention;

la Figure 2 est une vue schématique de côté d'une membrane de support selon un second mode de réalisation préférentiel de la membrane de support
15 selon l'invention;

la Figure 3 est une vue schématique de côté montrant la façon dont une membrane de support selon l'invention peut être appliqué à même un panneau de contreplaqué, de gypse, de caoutchouc, de fibro ciment ou de bitume ;

la Figure 4 est une vue similaire à la Figure 3, montrant la même
20 membrane appliquée entre deux panneaux de contreplaqué, de gypse, de caoutchouc, de fibro ciment ou de bitume ;

la Figure 5 est une vue en coupe de côté de l'intérieur d'un mur dans lequel une membrane de support selon l'invention est intégrée; et

la Figure 6 est une vue schématique d'un type d'équipement utilisable
25 pour fabriquer la membrane de support selon l'invention.

Les Figures 1 et 2 illustrent membranes de support selon l'invention, respectivement identifiées M1 et M2.

Dans ces deux modes de réalisation, la membrane de support comprend une couche de base 1 qui est conçue pour être disposée à même la surface porteuse pour absorber les ondes sonores et aplatir les irrégularités de ladite surface porteuse. Cette couche de base 1 est de préférence faite de fibres aiguilletées et/ou non aiguilletées "tissées", c'est-à-dire fabriquées de matériaux flexibles composés de fibres synthétiques courtes et longues de type polymères tels que le polyester, polypropylène ou le polyéthylène, et/ou de fibres courtes et longues naturelles et cellulosiques tels que des fibres de coton, jute, lin ou chanvre. Cette couche de base 1 a de préférence une épaisseur de 1 à 8mm et un poids qui se situe entre 35 et 3000 grammes au mètre carré.

Dans le mode spécifique de réalisation illustré sur la Figure 2, la membrane de support selon l'invention comprend également une couche d'assise 3 qui est conçue pour recevoir n'importe quel type de recouvrement mural ou de plancher, et ainsi réduire l'effet de tension que peut couvrir un tel recouvrement.

Cette couche d'assise 3 qui est aiguilletée et/ou non aiguilletée, peut être faite de fibres de polyéthylène, de polypropylène, de polyester ou tout autres fibres de synthèses naturelles en partie ou en totalité. Elle a de préférence une épaisseur comprise entre 1 et 6 mm et un poids entre 35 à 3000 grammes au mètre carré.

La membrane de support selon l'invention se distingue des membranes de support existantes, en ce qu'elle comprend également une membrane d'ancrage pare-vapeur 2 qui est appliquée par thermo-fusion sous la forme de liquide chaud à haute température entre 100 et 350 degrés à même la couche de base 1 ou entre ladite couche de base 1 et la couche d'assise 3 lorsque cette dernière est présente, ce qui rend impossible une délamination de la couche de

base 1 et/ou la couche d'assise 3 du fait que la membrane d'ancrage 2 leur est fusionnée à la perfection.

La membrane d'ancrage pare-vapeur 2 a de préférence une épaisseur comprise entre 1 et 6 mm et est avantageusement faite de polyester, de polypropylène ou
5 de polyéthylène. Ainsi par exemple, la membrane 2 pare-vapeur peut être faite de polyéthylène basse, moyenne ou haute densité incluant une base de polyester de 5 à 20% mais n'excluant pas d'éventuels autres mélanges chimiques et non chimiques.

La Figure 6 est une vue schématique du genre d'équipement qui peut être utilisé
10 pour ainsi appliquer par thermo-fusion la membrane d'ancrage pare-vapeur à même la couche de base 1 et éventuellement la couche d'assise 3 lorsque celle-ci est présente.

Comme montre ce schéma, la couche de base 1 revient d'un rouleau 21 disposé à une extrémité de l'équipement. La couche de base est amenée via
15 des rouleaux tenseurs 22 et 23 à proximité d'un épandeur thermique 24 qui projette les éléments constitutionnels de la membrane d'ancrage pare-vapeur 2 sous la forme d'un liquide chaud qui se trouve ainsi appliqué à même la couche de base 1 et est durci et collé à même celle-ci.

Lorsque la membrane de support selon l'invention comprend également une
20 couche d'assise, celle-ci est amenée depuis un rouleau 25 via un ou plusieurs autres rouleaux tenseurs 26, 27 et 28 à même la couche encore liquide de la membrane d'ancrage pare-vapeur 2 avant que celle-ci ne fige complètement. Le tout passe ensuite entre plusieurs autres rouleaux tenseurs 29, 30 et 31 pour former la membrane de support sous forme finale, qui se trouve enroulée sur un
25 rouleau 32 à l'opposé de l'équipement.

Le concept de base de l'invention est donc de relier par thermo fusion deux corps fibreux, ce qui permet d'appliquer des adhésifs à la couche d'assise et à la couche de base communément trouvées sur le marché pour ainsi y être installé sur des surfaces porteuses comme le béton ou les finis de plancher de bois sans qu'il y ait des risques de délamination de ces finis de plancher.

Le but est d'assurer une cohésion par thermo-fusion intégrale et parfaite avec la couche de base et la couche d'assise lorsque celle-ci est présente à long terme, ce que l'on ne retrouve pas avec d'autres méthodes utilisant un principe de lamination à l'aide d'adhésif de toutes sortes.

Ainsi, de par sa structure, la membrane de support selon l'invention rencontre et satisfait chacune des normes suivantes:

- ASTM E 96 : (vapeur d'eau)
- ASTM E-1007-04 et ASTM E-989-89 (99) : (acoustique bruit impact)
- ASTM E-336-97 et ASTM E-413-04 : (acoustique bruit aérien)

De par sa structure, la membrane de support selon l'invention peut recevoir lors de l'installation d'un plancher de bois et de céramique tous types d'adhésif soit à base d'eau ou de polyuréthane, ou à base de solvant servant à la mise en pose des finis sans risque de délamination de ladite membrane.

Avantageusement, des fibres nano technologiques enduites d'une couche de métal réfléchissante peuvent être incorporées à la couche de base 1 pour ainsi donner à ladite couche de base 1 un effet réfléchissant. Ceci est important, car pour obtenir l'effet réfléchissant, il doit y avoir un espace entre la membrane et la surface des finis. Bien sûr, les mêmes fibres nano technologiques enduites d'une couche de métal réfléchissante peuvent aussi être incorporées à la

couche d'assise 3, sans nécessairement être présentes dans la couche de base 1.

Ces fibres nano technologique sont de préférence des ultra fibres de polymères et/ou naturelles enduites d'une couche d'aluminium métallisée nano
5 technologique réfléchissant l'énergie émise par réflexion. Ces fibres peuvent être utilisées dans la couche de base 1 et/ou à la couche d'assise 3 à un pourcentage pouvant aller de 1 à 100% selon la performance thermique recherchée.

Avantageusement aussi, si désiré, des particules réfléchissantes métallisées
10 peuvent être incorporées à même le mélange de base utilisé pour fabriquer la membrane d'ancrage pare-vapeur 2 par thermo-fusion en même temps que celle-ci se trouve collée à la couche de base 1 et éventuellement la couche d'assise 3.

Si besoin est, un agent antimicrobien peut aussi être incorporé à la couche de
15 base 1 de façon à rendre celle-ci écologique. Si besoin est, la couche d'assise 3 peut aussi recevoir un tel agent antimicrobien. À cet effet, on peut utiliser par exemple un sel d'argent à un taux de concentration de l'ordre de 1 à 100%, qui est connu pour libérer des ions d'argent qui pénètrent dans les parois cellulaires des microbes et les détruisent. Tout autre traitement agissant en ce sens peut
20 être toutefois aussi considéré.

Comme on pourra donc le comprendre:

- la couche de base 1 est destinée à obtenir un effet acoustique en absorbant les ondes sonores tout en aplanissant les irrégularités de la surface porteuse tel que le mur ou plancher sur lequel elle est
25 installée;

- les fibres réfléchissantes qui sont disposées à l'intérieur de la couche de base 1 et/ou à la couche d'assise 3 ont pour objet de transmettre par réflexion la chaleur dans la pièce où se trouve le mur, plafond ou plancher dans lequel la membrane est installée;
- 5 - la membrane d'ancrage pare-vapeur 2 thermo-fusionnée a pour objet d'assurer une protection notamment pour un assemblage ou un plancher ou un mur contre l'humidité tout en assurant un support mécanique et une non délamination de la couche de base 1 et de la couche d'assise 3 les fusionnant ainsi à long terme; et
- 10 - la couche d'assise 3 a pour but d'assurer une mise en pose du fini de plancher collé, céramique ou pierre naturelle ou placoplâtre ou autres finis. Cette couche d'assise 3 a en fait pour objet de réduire l'effet de tension exercé par les finis de planchers, qui peuvent être parfois énormes tout en assurant une cohésion parfaite entre la couche de
- 15 base 1 et la couche d'assise 3.

La membrane d'ancrage 2 sert bien entendu à lier la couche de base 1 à la couche d'assise 3 par laminage lorsque celle-ci est présente. Bien entendu, lorsqu'il y a incorporation de particules métalliques à la membrane pare-vapeur 2, celle-ci a un effet réfléchissant.

- 20 De par sa structure, la membrane de support pare-vapeur 2 qui peut être aussi réfléchissante, a donc l'avantage de créer un espace d'air une fois que le plancher de bois, de céramique ou tout autre type de plancher ou autre élément, est appliqué sur un plancher, plafond ou mur enveloppe du bâtiment. En assurant un tel espace, la membrane de support pare-vapeur 2 incorporant des
- 25 fibres réfléchissantes, a pour objet d'optimiser la réflexion et le pare-vapeur.

La membrane de support selon l'invention telle qu'elle vient d'être décrite, a l'avantage d'être universelle. Elle peut en effet être utilisée aussi bien pour le plancher en pose collée ou en pose flottante ainsi que pour l'installation de céramique et de pierres naturelles et de gypse tout en assurant son rôle de
5 pare-vapeur. Elle peut également être utilisée sous des chapes de béton ou dans la composition de plafond ou de mur tel que cela est illustré sur la Figure 5 qui représente une vue en coupe d'une portion de mur comprenant structurellement lorsque vu de gauche à droite :

- 10 - un revêtement extérieur de bâtiment 41 (ou une couche de placoplâtre, lorsqu'il s'agit d'un mur intérieur) ;
- des pièces de soutien 42 en bois ;
- une membrane de support M2 selon l'invention, fixée à même les pièces de soutien 42 à l'opposé du revêtement extérieur 41, l'espace entre les deux étant remplie d'une laine 43 ou tout autre matériau isolant analogue;
- 15 - une fourrure 44 de bois ou de métal; et
- des feuilles de placoplâtre ou autre élément de mur intérieur 45.

On comprendra qu'en pratique, pour être facilement installée, la membrane de support selon l'invention peut être préencollé à même un panneau, tel que cela est illustré sur la Figure 3, qui illustre une membrane de support M1 préencollé à
20 même une feuille de contreplaqué, de gypse, de caoutchouc ou un panneau en fibro béton 51. Un autre mode de réalisation est illustré sur la Figure 4, qui montre une membrane de support M2 selon l'invention, préencollé et mise en sandwich, entre deux panneaux de gypse, contreplaqué, fibre de béton ou caoutchouc.

Il convient de mentionner qu'à la connaissance de l'inventeur, il n'existe aucune membrane à ce jour qui remplit toutes les fonctions ci-dessus listées à la fois, tout en ayant les mêmes performances acoustiques et thermiques de haut niveau obtenues.

5 L'exemple suivant illustrera mieux l'invention telle qu'elle vient d'être décrite :

Exemple

Une membrane de support M2 selon l'invention telle qu'illustrée sur la Figure 2, a été fabriquée et listée. La membrane ainsi fabriquée avait une épaisseur de 4.8 mm et un poids de 370 grammes au mètre carré. Sa structure de base était

10 la suivante :

- Une couche de base 1 faite de fibres de polyester et fibres de polyester réfléchissantes ayant une épaisseur de 2.2 mm et un poids de 185 grammes au mètre carré;
- Une membrane d'ancrage en thermo-fusion 2 à basse densité de 4mm d'épaisseur; et
- une couche d'assise 3 faite de fibres synthétiques et polyester réfléchissant ayant une épaisseur de 2.2mm et un poids de 185 grammes au mètre carré.

15 L'ajout de fibres réfléchissantes à 17% du volume initial des fibres de polyester dans la couche de base 1 a démontré un gain thermique par réflexion de l'ordre de 23% d'efficacité thermique.

Les résultats obtenus lors de ces tests se sont montrés excellents et correspondent à ce qui a été décrit ci-dessus en matière d'effet acoustique, réflexion de chaleur, protection contre l'humidité et réduction des effets de
25 tension.

REVENDICATIONS

1. Une méthode pour créer une membrane de support conçue pour être utilisée avec un recouvrement applicable sur une surface porteuse, ladite méthode comprenant :

la fabrication d'une couche de base à partir de fibres de polyester, ladite couche étant conçue pour être disposée à même la surface porteuse pour absorber les ondes sonores et aplanir les irrégularités de ladite surface porteuse;

l'ajout de fibres réfléchissantes à 17% du volume initial des fibres de polyester dans ladite couche de base pour augmenter le gain thermique par réflexion de l'ordre de 23% d'efficacité thermique;

la fabrication d'une couche d'assise à partir de fibres, ladite couche d'assise étant conçue pour recevoir le recouvrement et agir comme ancrage aux produits de finition pour réduire l'effet de tension que peut causer ce recouvrement lorsque celui-ci est de type bois, céramique ou placoplâtre, que ce soit verticalement dans le cas d'un mur ou horizontalement dans le cas d'un plancher; et

l'application d'une membrane d'ancrage pare-vapeur sous forme liquide par thermo-fusion entre les couches de base et d'assise et à même la couche de base ainsi connectant la couche de base et la couche d'assise avec une cohésion intégrale, la dite membrane d'ancrage fournissant un support mécanique et la non-délamination de la couche de base et de la couche d'assise.

2. La méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche de base a une épaisseur comprise entre 1 et 8 mm et la membrane d'ancrage a une épaisseur de 1 à 6 mm.

3. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la couche d'assise a une épaisseur comprise entre 1 et 6 mm.

4. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la couche de base et la couche d'assise sont faites de fibres aiguilletées ou tissées et ont chacune un poids variant de 35 à 3000 grammes au mètre carré.

5. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que, la couche d'assise comprend un agent antimicrobien.

6. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la couche de base, la couche d'assise ou les deux, comprennent des fibres nanotechnologiques enduites d'une couche de métal pour ainsi donner à ladite couche de base ou d'assise un effet réfléchissant.

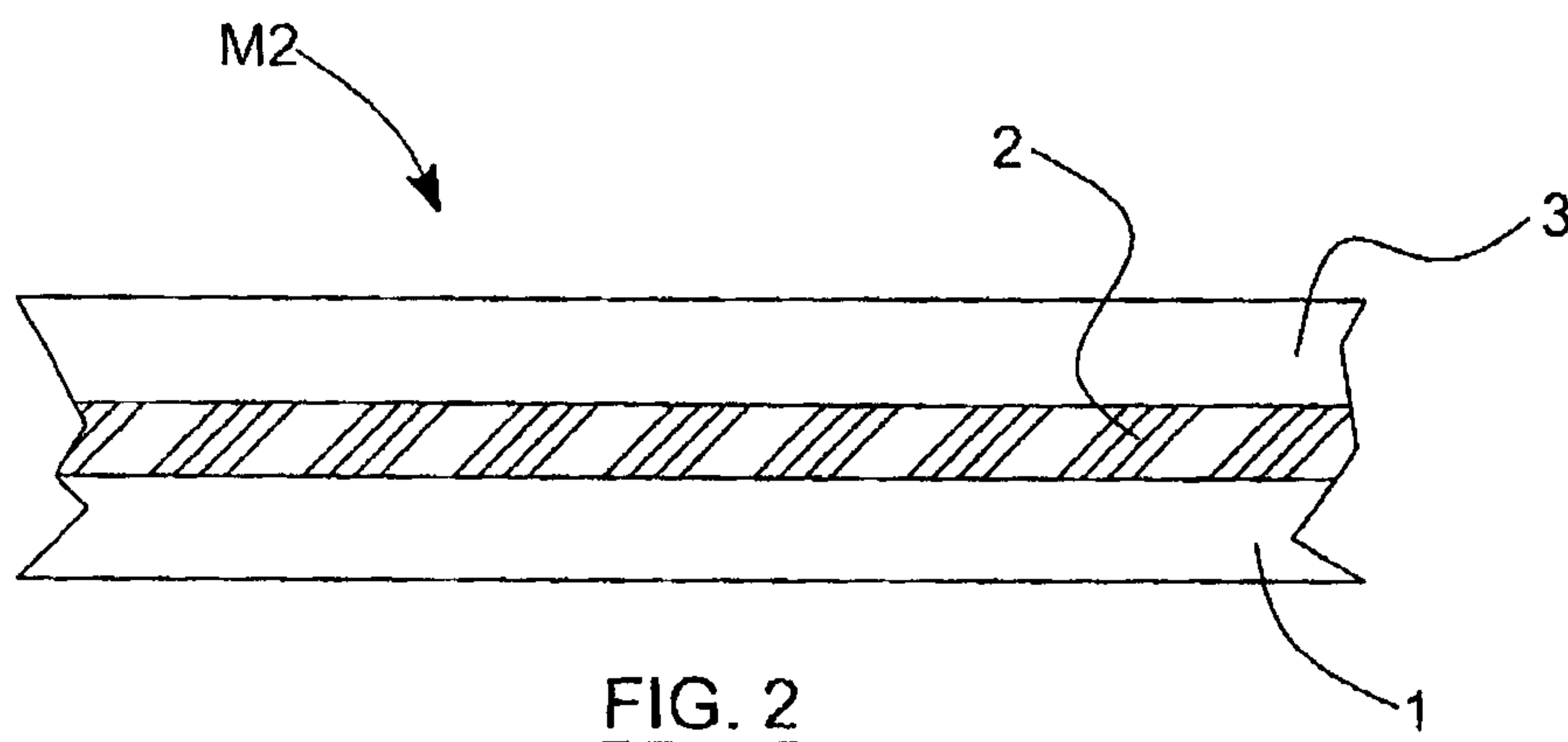
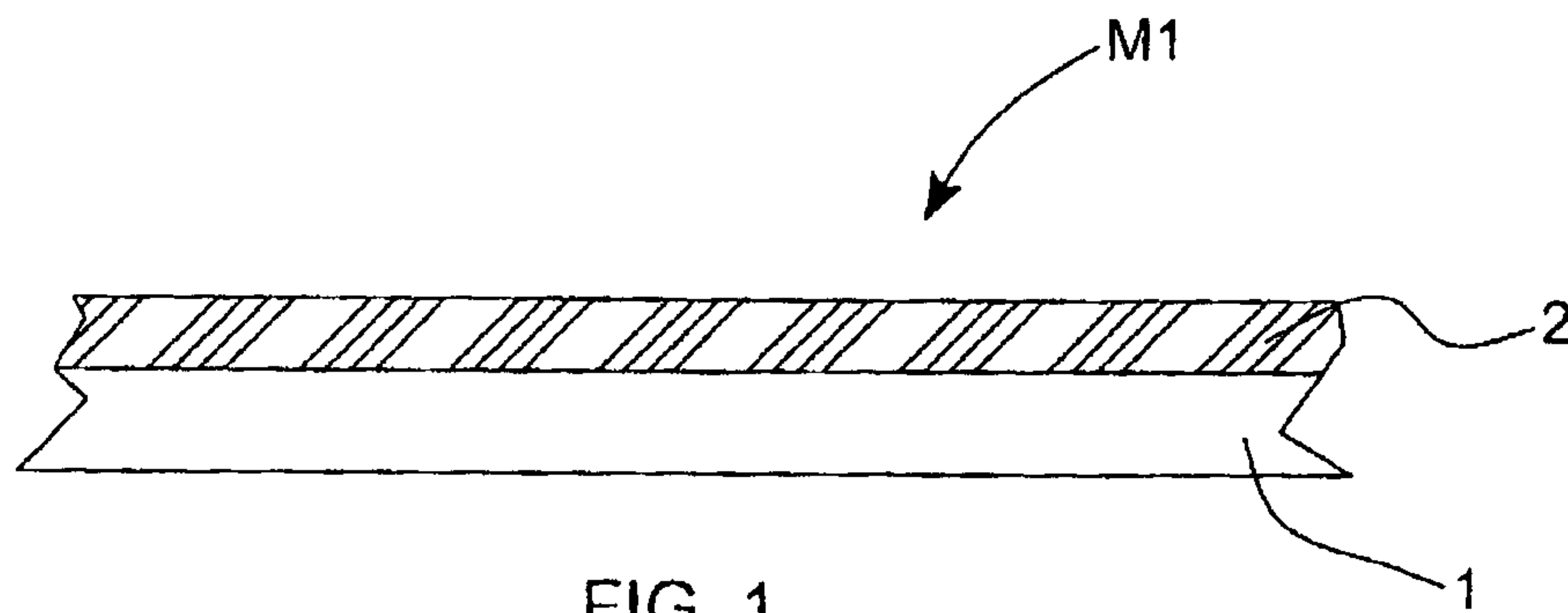
7. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la membrane d'ancrage pare-vapeur comprend des particules réfléchissantes métallisées qui lui sont incorporées.

8. La méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est préencollée en monocouche ou en multicouches en usine sur un panneau de contreplaqué, de gypse, de caoutchouc, de fibrociment, de bitume ou de film.

9. Une membrane de support obtenu selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Usage d'une membrane de support selon la revendication 9 dans la construction d'un plancher, plafond ou mur résidentiel.

1/4



2/4

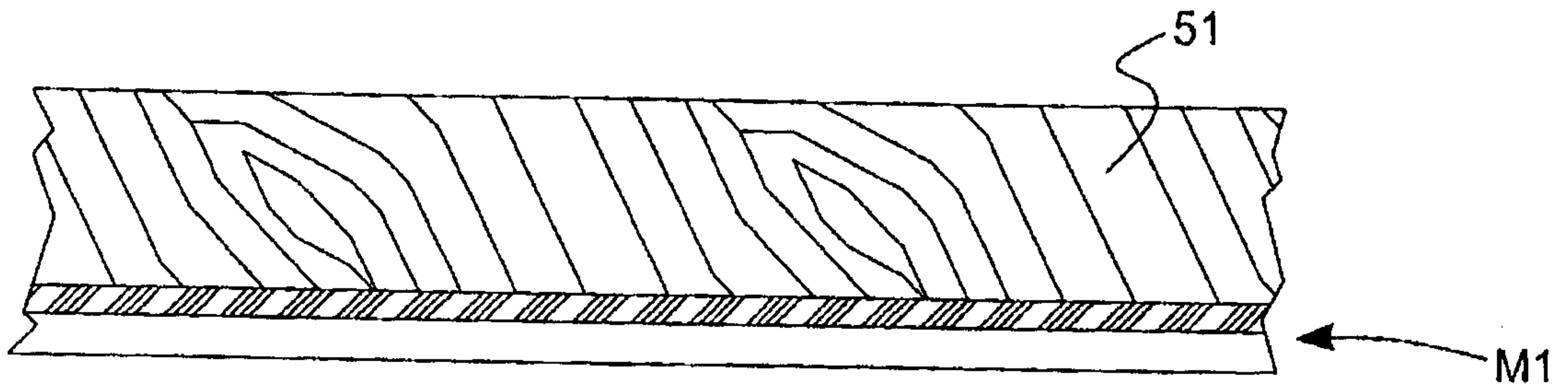


FIG. 3

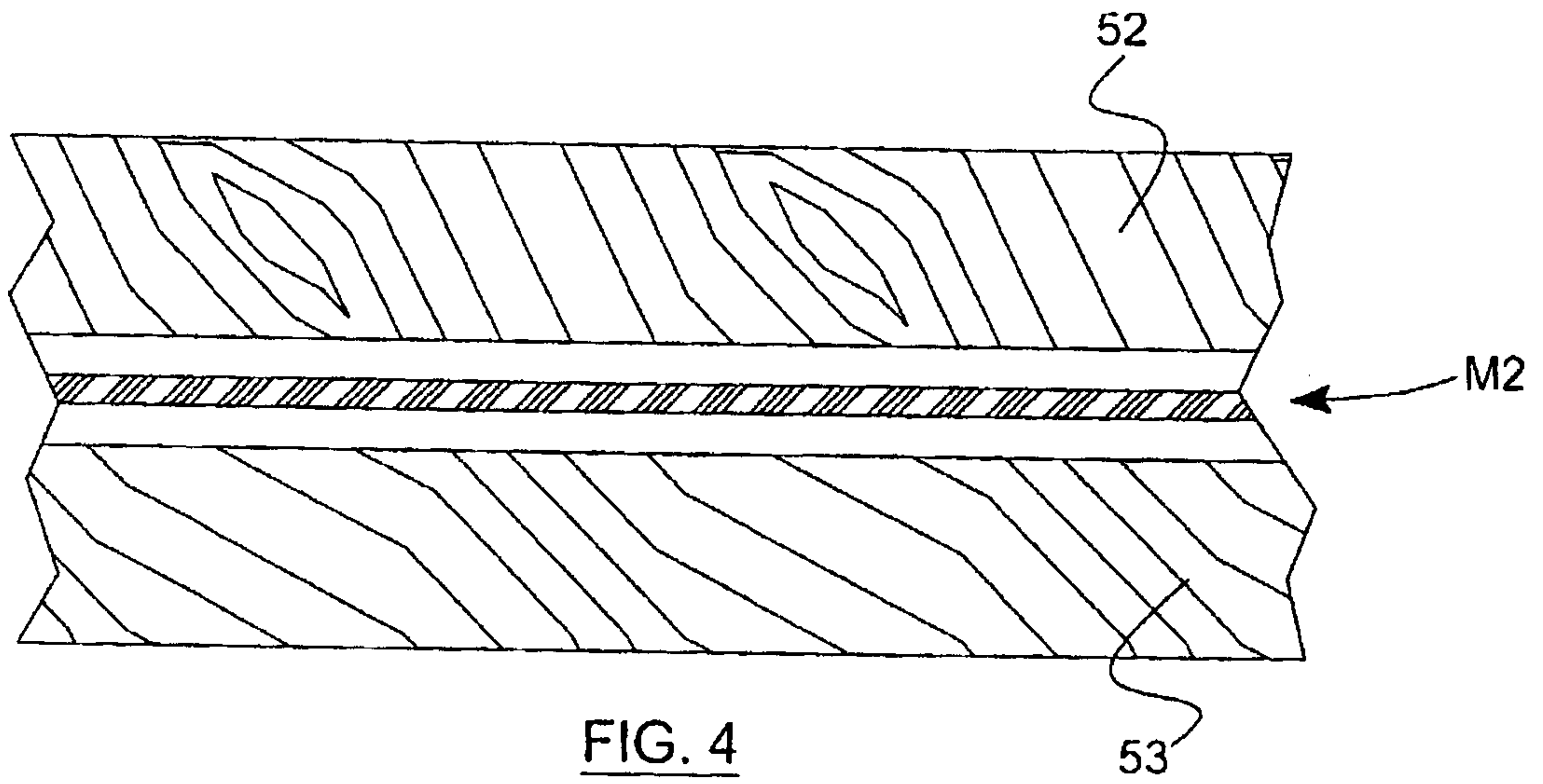


FIG. 4

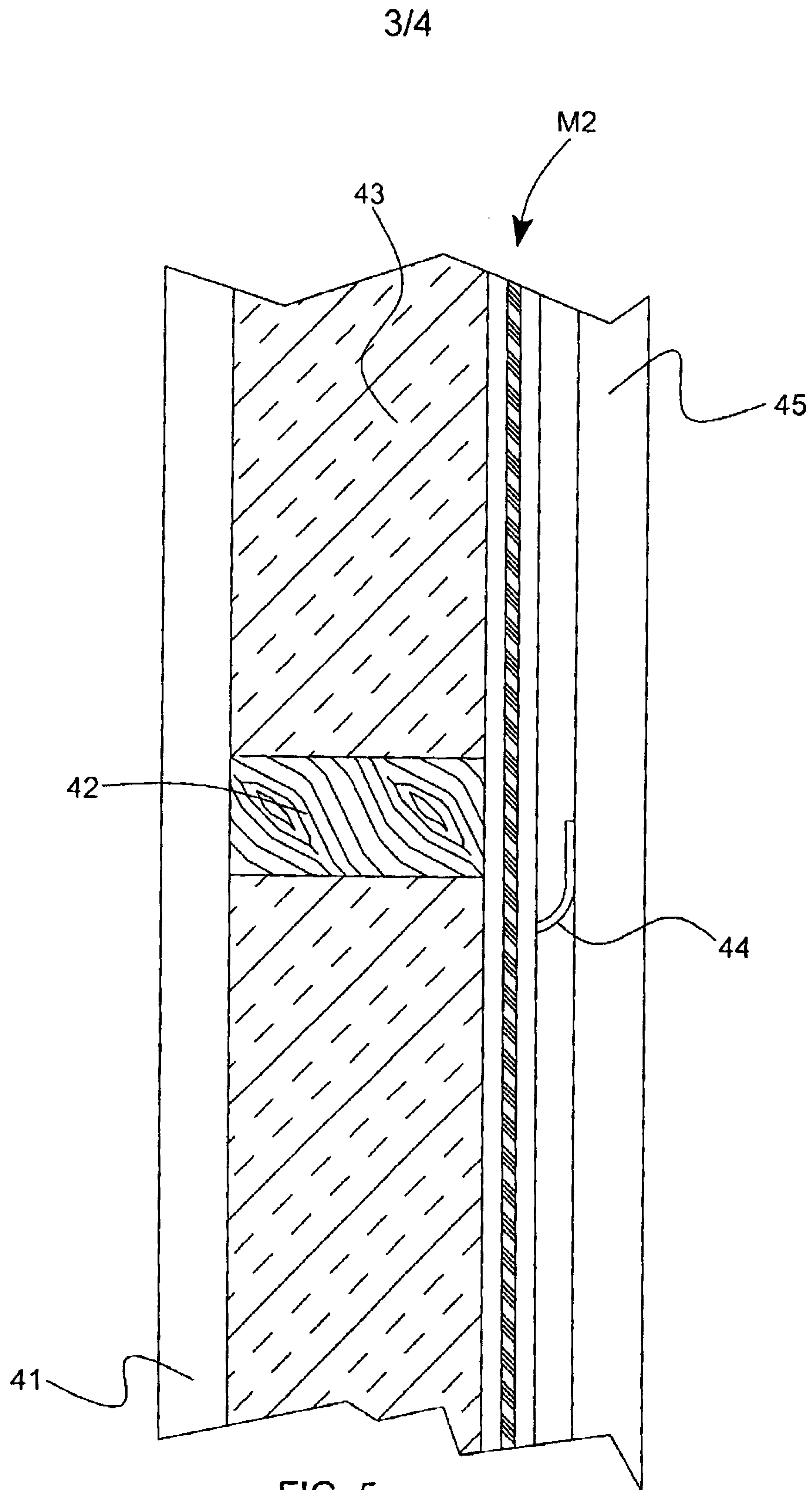


FIG. 5

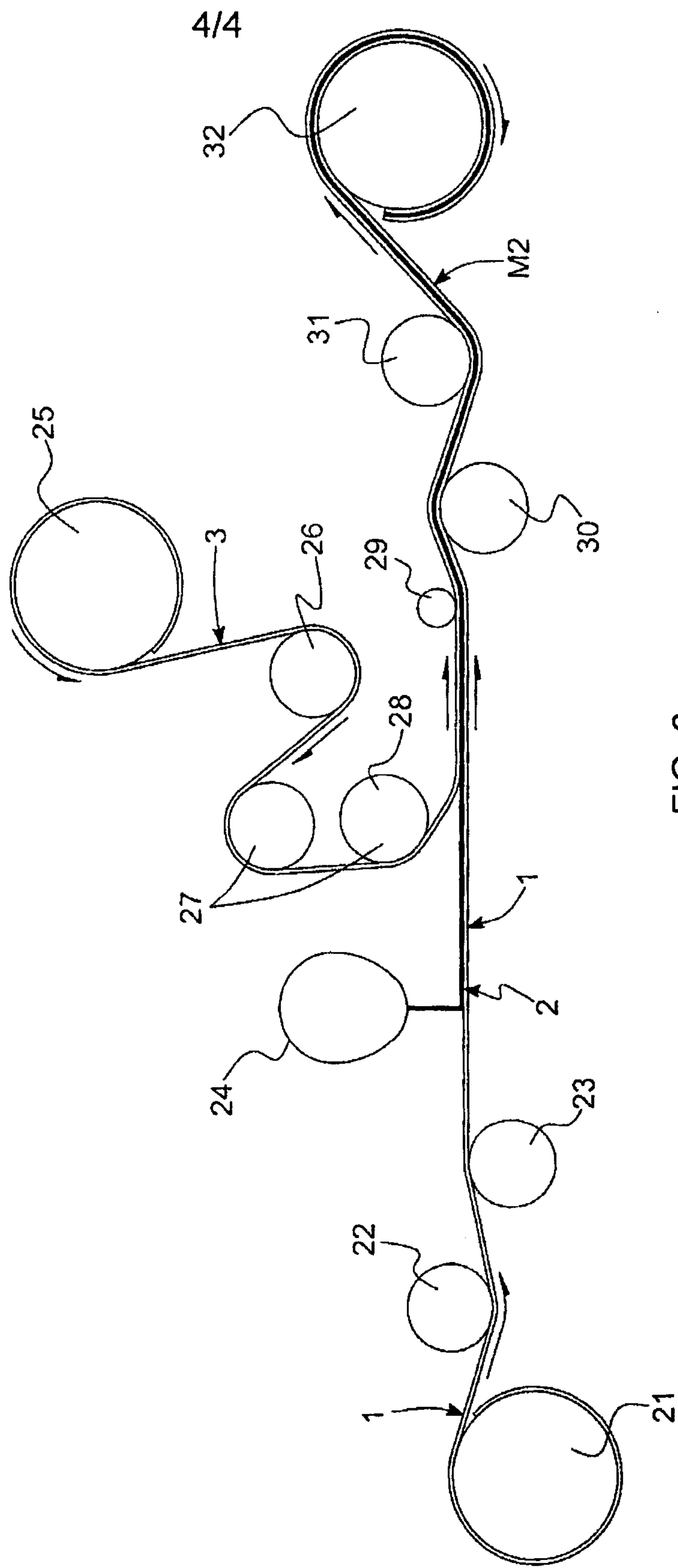


FIG. 6

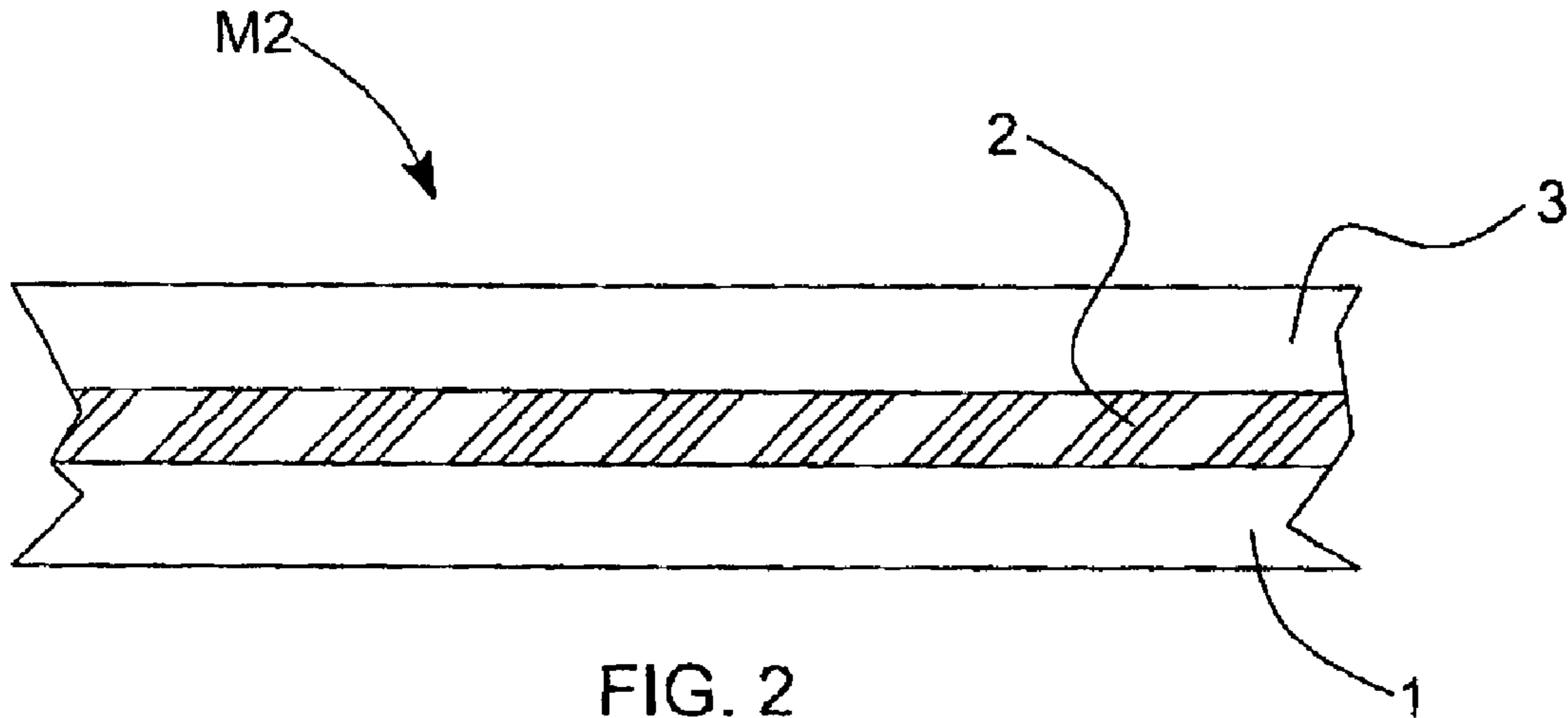


FIG. 2