

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 465 042

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 20013

(54) Panneau d'isolation pour toiture, son procédé de fabrication et toiture comportant de tels panneaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 04 C 2/44; E 04 B 1/62, 7/00; E 04 C 2/50;
E 04 D 13/16.

(22) Date de dépôt..... 17 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 17 septembre 1979, n° 075 784.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

(71) Déposant : Société dite : JOHNS-MANVILLE CORPORATION, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Theodore William Michelsen, Nicholas Francis Morrone et Fred Charles
Norgard.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

5 L'invention se rapporte à des produits d'isolation pour toitures dont la construction est achevée. Elle concerne plus particulièrement l'utilisation d'une matière en forme de panneau d'isolation pour la rénovation ou la reconstruction d'une structure de toit préalablement réalisée.

10 L'invention se rapporte également à des systèmes de fabrication d'un produit de toiture qui est capable d'éliminer par aération l'humidité ou d'autres gaz qui peuvent s'être formés ou demeurer dans les différentes couches ou composants de la structure dont se compose l'ancien toit devant être rénové.

15 Les vieilles structures de toit ayant subi des intempéries après leur achèvement risquent de ne plus être capables d'assurer correctement leur service pour différentes raisons. La plupart des causes de défaillances sont dues à l'humidité ou aux précipitations, car la fonction principale d'un toit achevé est de protéger la structure sous-jacente contre les effets des intempéries dont certaines qui ne sont pas des moindres sont la pluie, la neige, etc. En général, la membrane elle-même du toit est devenue défaillante par suite de fissures des substances bitumineuses constituant les couches d'étanchéité ou par suite de boursouflures ou de craquelures produites par la dilatation des gaz et de l'humidité emprisonnés dans les différentes couches de la structure du toit. Un facteur majeur du prix de la rénovation de ces membranes de toit défaillantes réside dans leur enlèvement. Cette opération exige une main-d'œuvre très importante, mais elle est très souvent nécessaire pour éviter que la membrane défaillante provoque à son tour une défaillance accélérée de la nouvelle membrane déposée en couches sur le toit. Cette défaillance accélérée pourrait être provoquée par l'humidité emprisonnée à l'intérieur de l'ancienne structure du toit (et qui a probablement contribué à sa défaillance) ou par le fait que l'ancienne membrane du toit constituerait, si elle était laissée en place, une très mauvaise base sur laquelle serait déposée la nouvelle membrane du toit. Les raisons pour lesquelles l'ancienne membrane défaillante du toit constitue une très mauvaise base résident dans ses inégalités ou discontinuités, dans la

tendance de cette membrane à glisser et à introduire des tensions mécaniques dans la nouvelle membrane déposée en couches sur le toit, ainsi que dans l'humidité emprisonnée qui était mentionnée plus haut. Donc, les problèmes posés par le dépôt d'une nouvelle membrane sur l'ancienne qui est défaillante peuvent être résolus soit par enlèvement de la totalité de cette ancienne membrane, soit par élimination d'une manière quelconque des inconvénients résultants de son maintien à l'état intact sur la structure du toit.

Il existe de nombreuses matières rigides en panneaux qui sont utilisées pour isoler un toit anciennement réalisé et qui peuvent être utilisées et l'ont été pour la réalisation d'une nouvelle membrane sur une ancienne membrane défaillante de toit. L'un de ces produits est réalisé conformément au brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 126 512 qui est cité expressément à titre de référence. En résumé, ce produit en panneaux consiste en perlite expansée qui représente la majeure partie des constituants et qui contient une petite quantité de cellulose et/ou de fibres minérales ainsi qu'un liant à base d'asphalte ou d'amidon. Sous son mode de réalisation usuel, ce panneau isolant à base de perlite, mis sur le marché par la société Johns-Manville Corporation des Etats-Unis d'Amérique sous la marque de fabrique "FESCO", est en général rectangulaire, son épaisseur est variable et il a des surfaces supérieure et inférieure qui sont en général lisses ou non texturées. Toutefois, cette matière en panneaux est souvent utilisée dans la rénovation des toits conjointement avec un autre produit mis sur le marché par la société Johns-Manville Corporation sous la marque de fabrique "VENTSULATION", ce produit consistant en un feutre et étant décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 387 420. Cette matière est un feutre à base de substance minérale et il est imprégné de bitume. Au moins une surface est enduite de granulés de substance minérale qui sont introduits dans la masse de manière à être enrobés dans une imprégnation d'asphalte. Ensuite, une série de rainures horizontales et verticales placées à une distance de 25 mm de centre à centre est réalisée par compression à l'aide de

cylindres chauffés sur la surface inférieure. Ces rainures peuvent se prolonger sur la longueur et la largeur totales de chaque rouleau de feutre.

5 Lorsque ce feutre est déposé sur un ancien toit afin d'en rénover la membrane, il faut nettoyer l'ancienne surface du toit et découper les différentes craquelures et discontinuités. Le feutre de "VENTSULATION" est déposé avec le côté comportant les rainures qui est tourné vers le bas d'un parapet à l'autre du toit. Des éléments d'aération de 10 type connu sont réalisés sur les parapets de manière que l'humidité que contient l'ancienne structure du toit soit éliminée par ces rainures vers les éléments d'aération situés dans les parapets. Une couche formée de panneaux d'isolation "FESCO" est déposée si nécessaire au-dessus de la couche de 15 feutre de "VENTSULATION" à l'aide d'un adhésif à base d'asphalte étendu par essuyage. Finalement, la membrane du toit ainsi réalisée est fixée par adhérence à la surface supérieure de la couche d'isolation formée de panneaux "FESCO".

20 Le brevet français n° 1 297 466 décrit une matière rigide d'isolation en forme de panneau qui comporte une série de gorges sur sa surface inférieure. Ces gorges sont entaillées dans la surface inférieure du panneau rigide et forment un dessin qui constitue, avec les rainures réalisées aux joints des panneaux, une structure d'aération à 25 l'intérieur d'un toit. Il existe de nombreux procédés de réalisation de ces matières en panneaux structurés et le brevet français cité ci-dessus décrit l'utilisation d'une opération d'entaillage ou de creusage pour former le dessin 30 en forme de grille dans la surface inférieure du produit constitué du panneau rigide. Par ailleurs, le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 073 230 décrit un procédé de gravage en relief de la surface de feuilles en fibres minérales. Comme il est indiqué dans ce brevet, un produit feutré 35 humide se composant de fibres minérales, de perlite et de liants est mis en forme de produit rigide sec en forme de panneaux. Ensuite, un liquide, de préférence de l'eau, est pulvérisé à la surface du panneau devant être gravé en relief

et la surface humide est mise sous compression à une température élevée pouvant aller de 290 à 400°C pendant environ un dixième de seconde à environ 2 secondes. Ces températures et pressions élevées dégagent de la vapeur d'eau qui pénètre 5 dans la surface du produit rigide en forme de panneau et créent la gravure en relief de la surface conjointement avec l'application d'une matrice de gravage.

L'invention a pour objet un panneau rigide d'isolation destiné spécialement à être utilisé pour la réfection 10 de toits et comportant un système d'aération incorporé. L'invention se rapporte également à un système de fabrication rentable de ce panneau rigide d'isolation lui permettant d'être mis en place facilement et de manière fiable.

L'invention concerne donc un panneau d'isolation 15 sensiblement rigide utilisable en produit pour la construction de toits. Ce produit rigide consiste en matière d'isolation sensiblement homogène en forme de panneau sensiblement régulier ayant une surface supérieure, une surface inférieure et des côtés qui en délimitent le périmètre. La 20 surface inférieure comprend de multiples rainures formées par empreinte. Ces rainures vont jusqu'au périmètre du panneau. Le périmètre du panneau comporte des feuillures qui intersectent les rainures de la surface inférieure. Les feuillures servent à la réalisation de la rainure continue lorsque l'un de ces 25 panneaux rigides est placé côté à côté avec un autre sur une structure de toit, de manière que les rainures d'un panneau soient reliées à celles d'un autre par l'intermédiaire des rainures constituées par les feuillures. L'invention se rapporte également à un procédé de réalisation d'un produit 30 en panneau consistant essentiellement à former un coulis des composants solides dans de l'eau avec les liants, à provoquer la coalescence des composants de manière à former une bande continue des composants solides et des liants avec une partie de l'eau provenant du coulis, et à extraire une quantité 35 importante de l'eau sur cette bande continue de manière que celle-ci prenne une consistance sensiblement plastique mais cohérente et à sécher cette bande de manière à réaliser un produit en forme de panneau à base de substance minérale, ce

procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste à former par empreinte un dessin dans au moins une surface de la bande plastique mais cohérente à la fin de la phase de l'élimination d'une majeure partie de l'eau mais avant le séchage.

5 Selon une autre particularité avantageuse du procédé de l'invention, cette bande continue est découpée de manière qu'elle forme une série de panneaux individuels de matière minérale, le découpage étant effectué de manière à réaliser une feuillure qui intersecte le dessin formé par empreinte sur ladite surface du panneau.

10

L'invention comprend également le produit formé d'un panneau de substance minérale qui est réalisé par le procédé spécifié ci-dessus.

15 L'invention se rapporte par ailleurs à une construction de toit comprenant une base sur laquelle et au-dessus de laquelle est placée une membrane et une couche de matière isolante est disposée entre ladite base et ladite membrane, ladite couche de matière isolante étant constituée d'une série de panneaux d'isolation sensiblement rigides dont chacun comprend une surface supérieure, une surface inférieure et des côtés qui en délimitent le périmètre, ce périmètre comportant des feuillures, la surface inférieure comportant de multiples rainures réalisées par empreinte et se prolongeant jusque dans les feuillures qu'elles intersectent, lesdites feuillures étant destinées à relier les rainures d'un panneau à celles d'un panneau voisin.

20

25

L'invention va être décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en perspective d'un panneau réalisé conformément à l'invention ;

- la figure 2 est une coupe transversale du panneau selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une représentation schématique de la machine de production du panneau selon l'invention ;

35 - la figure 4 est une vue explosée en perspective partielle d'une construction de toit comprenant plusieurs panneaux tels que celui de la figure 1 ; et

- les figures 5a et 5b représentent différentes possibilités de réalisation d'une aération à l'aide des panneaux selon la figure 1.

Les mêmes références désignent les mêmes éléments sur toutes les figures et la figure 1 représente un panneau individuel réalisé conformément à l'invention. Comme le montre cette figure, le panneau 1 a une forme sensiblement plane et rectangulaire et comprend une surface inférieure 2 ainsi que des côtés 4 qui en délimitent l'ensemble du périmètre rectangulaire. Des feuillures 3 sont réalisées sur le périmètre et aux intersections de la surface inférieure 2 et des côtés 4. Des rainures d'aération 5 sont réalisées de manière sensiblement régulière sur la surface inférieure 2 de manière à se prolonger d'une feuillure à une autre et à intersecter ces dernières sur les côtés 4.

La figure 2 représente le panneau 1 à l'échelle nature. Comme le montre cette figure, les rainures d'aération 5 pénètrent sur une faible distance, mais néanmoins sur une distance importante à l'intérieur de la surface du panneau et elles se coupent comme elles coupent les feuillures 3. Selon un mode de réalisation avantageux, l'épaisseur T est d'environ 19 mm. La distance d est par ailleurs égale avantageusement à 3,2 mm et peut atteindre 9,5 mm de profondeur. Les rainures d'aération 5 ont de préférence un profil semi-circulaire ou elliptique en coupe transversale. L'importance de cette forme apparaîtra par la suite. La feuillure 3 est placée à l'intersection de chaque côté 4 et de la surface inférieure 2. La distance sur laquelle la feuillure 3 pénètre dans la direction de la profondeur T du panneau 1 est sensiblement équivalente à la profondeur des gorges 5 et elle est de préférence légèrement supérieure à cette profondeur.

Mise à part la formation des gorges d'aération 5 et des feuillures 3, le panneau 1 est réalisé de manière généralement connue. Un mode de réalisation avantageux est produit conformément au brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 126 512 précité. Ce brevet décrit un panneau d'isolation thermique se composant de perlite expansée ainsi que de quantités mineures de matière fibreuse, d'une matière bitumi-

neuse et d'un liant à base d'amidon destiné à en réunir les constituants et à permettre de réaliser un produit constitué d'un panneau rigide ayant une bonne cohésion physique et structurelle. Ces matières sont agglomérées de manière connue à l'aide d'un appareillage mettant en oeuvre un processus continu à égouttement libre. En résumé, les composants solides comprenant la perlite, les fibres et le liant à base d'asphalte et d'amidon sont agglomérées sous la forme d'un coulis aqueux dans un bac. Une grille passant dans ce bac prélève une couche des composants et l'enlève du bac. Une dépression est exercée sur la grille afin d'éliminer une grande partie de l'eau emprisonnée entre les particules. Les substances solides ayant ainsi subi une coalescence sont mises sous compression par une autre grille de fils métalliques placée sur la surface supérieure afin de stabiliser et de délimiter l'épaisseur de la matière. En général, cette matière continue en forme de panneau et ayant en général une bonne cohésion est dirigée ensuite dans un four dans lequel de l'air chaud élimine le reste de l'eau emprisonnée entre les particules et sèche les composants solides eux-mêmes en activant également les différents liants de manière à réaliser un panneau rigide sec de substance minérale ayant une bonne cohésion structurelle. Ensuite, ce panneau continu est découpé de manière connue pour former des panneaux élémentaires ayant des dimensions qui conviennent.

La figure 3 représente schématiquement un mode avantageux de production du panneau de la figure 1. Cette figure représente une caisse aspirante 14 sur laquelle passe la grille ou "treillis de fils métalliques" inférieur de mise en forme. Le treillis 16 passe sur une série de rouleaux en continu et retourne dans le bac (non représenté) afin d'en prélever une nouvelle charge de composants solides. Ce processus crée un tapis continu humide. Le treillis supérieur 12 de fils métalliques qui est représenté coopère avec la caisse aspirante 14 et le treillis métallique inférieur 16 de manière à déterminer l'épaisseur du tapis 11 et à éliminer une grande quantité de l'eau en suspension entre les composants solides du tapis 11.

Toutefois, conformément à l'invention, le tapis 11 ne passe pas directement dans le séchoir 20 après avoir subi la coalescence et la stabilisation dimensionnelle par les éléments précédents de la machine, mais un cylindre de texturisation 18 forme au moins sur une surface du tapis une empreinte suivant un dessin en grille, tel que représenté sur la figure 1. Suivant un mode de réalisation avantageux, le cylindre de texturisation 18 est placé au-dessus du rouleau d'extrémité qui supporte le treillis métallique inférieur 16. Cette disposition peut être réalisée par remplacement de l'un des rouleaux supportant le treillis métallique supérieur 12 par le cylindre de texturisation ou par adjonction d'un cylindre de texturisation complémentaire qui est disposé à la suite du treillis métallique supérieur 12. De toute manière, le tapis 11 a une relativement bonne cohérence en cet emplacement et il ne flue pas, mais il est aussi très malléable ou plastique. Il a été observé, conformément à l'invention, que des rainures peuvent être réalisées de manière optimale dans le tapis 11 lorsque celui-ci contient entre environ 25 et environ 35 % de substances solides en poids, bien que la plage de la teneur en substances solides puisse n'être que d'environ 20 % et puisse atteindre approximativement 50 % en poids. Dans la mise en œuvre normale du processus Fourdrinier, la teneur idéale en substances solides apparaît en général immédiatement à la suite de la caisse aspirante et avant le passage dans le séchoir 20. L'importance de ce point sera expliquée plus en détail par la suite.

Après avoir été soumis à la texturisation sous pression par le cylindre 18, le tapis 11 peut facultativement être traité par une matière de traitement de surface projetée par des têtes de pulvérisation 19. Cette substance de traitement de surface peut être une suspension aqueuse d'une matière minérale à granulométrie fine ou une émulsion d'une substance bitumineuse destinée à empêcher la pénétration dans les surfaces des adhésifs qui peuvent être utilisés pour fixer le produit final constitué du panneau à une structure, ou il peut s'agir d'une peinture ou d'une autre matière destinée à rendre la surface étanche. Le séchoir 20 qui fait

suite et qui est conforme à ceux utilisés dans l'art antérieur expose le tapis continu 11 à de l'air chaud afin d'éliminer pratiquement la totalité de l'eau demeurant en suspension entre les composants solides ainsi que l'humidité qui 5 peut avoir pénétré dans la perlite expansée.

Contrairement aux procédés selon l'art antérieur de réalisation de panneaux isolants à base de perlite, les panneaux individuels ne sont pas simplement découpés dans le tapis continu 11 pour réaliser des panneaux individuels ayant 10 les dimensions qui conviennent, mais une feuillure 3 est réalisée de préférence le long de tous les côtés 4 des panneaux. A cette fin, une scie longitudinale 22 à sectionner, équipée d'une lame 26 de formation d'une feuillure, réalise cette dernière de préférence sur les deux côtés de 15 l'entaille longitudinale effectuée par la lame 22. La profondeur de la feuillure 26 correspond à celle du panneau représenté sur la figure 2. Une scie transversale 24 à sectionner comprend aussi une lame 26 de formation d'une feuillure, afin de réaliser la feuillure 3 aussi bien sur le bord antérieur 20 que sur le bord arrière des panneaux voisins 1 ainsi réalisés.

Le procédé selon l'invention tel que décrit plus haut peut être bien compris à l'examen de la figure 4 qui est 25 une représentation explosée d'une construction de toit, dans le cas particulier d'une structure de toit rénovée conformément à l'invention. L'ancienne membrane représentée 33 constitue la base du toit contre laquelle la couche de matière isolante se composant de panneaux 1 est placée. Il doit toutefois être bien compris que, bien que le panneau 1 de 30 l'invention soit particulièrement destiné à la réfection de structures anciennes de toit de ce genre, il peut être utilisé pour de nouvelles constructions. Dans ce cas, l'ancien toit 33 n'existerait pas et la base du toit sur laquelle les panneaux 1 seraient fixés serait la dalle 31. Touefois, 35 suivant un mode de mise en oeuvre avantageux, l'ancienne membrane du toit a subi une certaine préparation lui permettant de supporter les panneaux 1. Cette préparation représente pour des raisons qui vont être expliquées plus bas un

travail moindre que celui qui serait nécessaire à la réalisation d'une nouvelle membrane 37 de toit anciennement réalisée. Cette préparation consiste en un enlèvement par des brosses commandées par moteur de la majeure partie de la crasse ou du 5 gravier qui recouvre l'ancienne membrane du toit. Les grandes boursouflures et déchirures et d'autres discontinuités importantes sont éliminées dans un cadre par la base de ce dernier. Les panneaux 1 sont fixés à l'ancienne membrane du toit par induction par points d'un adhésif à base d'asphalte 10 de manière connue afin de réaliser une couche isolante 35.

Chacun des panneaux 1 est rabattu dans l'asphalte chaud déposé par points de manière que les côtés 4 des différents panneaux soient appliqués les uns contre les autres. Ces panneaux peuvent être alignés linéairement ou peuvent être décalés ou disposés en quinconce, car, suivant 15 un mode de réalisation avantageux, chaque panneau 1 a des dimensions approximatives d'environ 0,60 sur environ 1,2 m. Lorsqu'ils sont en place, les multiples panneaux 1 ainsi mis en place sur l'ancienne membrane 33 du toit constituent une 20 base solide et relativement unie sur laquelle la nouvelle membrane 37 du toit ainsi réalisée peut être très facilement fixée par adhérence. Une couche de gravier 38 est placée sur la membrane 37. Il convient de remarquer le dessin que 25 forment les échancrures ou rainures réalisées lorsque les panneaux selon l'invention sont juxtaposés sur l'ancienne membrane 33 ou sur la dalle 31 du toit. Etant donné le mode de réalisation avantageux qui est utilisé pour réaliser le dessin en grille qui est formé par les gorges d'aération 5 sur la surface inférieure de chaque panneau 1, on observe que 30 ces gorges ne sont pas nécessairement alignées les unes sur les autres d'un panneau au panneau voisin. En d'autres termes, le dessin en grille d'un panneau ne correspond pas à celui du panneau voisin suivant. Donc, si les feuillures 3 n'existaient pas, il serait vraisemblable que l'humidité qui 35 sinon serait dirigée le long des rainures d'un panneau ne pourrait pas arriver dans les rainures du panneau voisin suivant, car les rainures ne forment pas nécessairement un passage continu de conduction de fluide. Donc, lorsque

l'humidité représente réellement un problème dans une ancienne membrane 33 de toit, il est probable que cette humidité provoquerait soit la rupture du lien d'adhésif entre le panneau 1 et l'ancienne membrane 33, soit, s'il existait un passage ou une rainure entre les côtés aboutés des panneaux voisins 1, il en résulterait une boursouflure entre la nouvelle membrane 37 du toit reconstruit et la surface supérieure du panneau 1. Toutefois, les feuillures 3 raccordent les rainures qui forment ainsi un circuit continu d'élimination de fluide par aération sur la totalité de la structure 30 du toit, indépendamment des positions relatives des rainures d'un panneau et de celles du panneau voisin suivant.

Ce point est représenté très clairement sur les figures 5a et 5b. La figure 5a montre divers réseaux possibles de conduction de l'humidité que permet l'invention. En admettant que le parapet qui comporte les éléments connus d'élimination de l'humidité par aération se trouve du côté supérieur droit de l'intersection particulière des panneaux 1 représentés sur la figure 5a, l'humidité devant être éliminée par aération de l'ancienne membrane 33 ou de la dalle 31 du toit arrive à la surface inférieure de cette dernière pour être dirigée vers la partie supérieure droite de cette figure. Cette figure représente dans le quadrant inférieur gauche un panneau 1 dont les rainures 5 ne sont pas à l'alignement des rainures du panneau du quadrant supérieur gauche de cette figure. Même si les feuillures 3 et la gorge 6 réalisée par ces feuillures le long des bords aboutés des panneaux n'existaient pas, l'humidité qui est évacuée par les rainures ne trouverait aucune voie par laquelle elle pourrait s'échapper ou elle devrait pour le moins suivre un trajet très sinueux avant d'être évacuée par les éléments d'aération du parapet.

Contrairement aux éléments isolants rainurés de l'art antérieur dans lesquels ces rainures sont réalisées par entaillage ou meulage, les rainures 5 sont formées par empreinte dans la surface 2 par un cylindre de texturisation 18. Il serait difficile de découper les panneaux individuels

1 dans le tapis 11 à l'aide de la scie longitudinale 22 et de
la scie transversale 24 de manière que les gorges d'aération
soient toujours positionnées de la même manière dans tous les
5 panneaux. En d'autres termes, la largeur et la longueur de
chaque panneau 1 devraient non seulement correspondre à un
multiple entier de l'intervalle compris entre les rainures,
mais l'entaille effectuée par la scie devrait se trouver avec
précision à l'emplacement d'une rainure. Dans la mise en
oeuvre d'un procédé en continu tel que celui qui a été décrit
10 plus haut, il ne serait pas possible d'obtenir cette précision
et il en résulterait un grand nombre de rebuts. Bien
heureusement, la réalisation des feuillures 3 rend cet
alignement inutile. Donc, le cylindre de texturisation 18
15 peut avoir un diamètre arbitraire et même ses éléments de
texturisation en forme de grille peuvent se trouver à des
intervalles irréguliers ou même aléatoires autour de son
diamètre, comme le montrent les deux canaux d'aération
rapprochés 5 du quadrant supérieur droit de la figure 5a. Il
est aussi possible de réaliser des panneaux 1 ayant des
20 dimensions différentes simplement en modifiant les intervalles
auxquels les scies longitudinales 22 et les scies transversales 24 découpent le tapis 11, sans tenir compte du
dessin formé par le cylindre de texturisation 18.

Un autre cas probable qui peut se présenter et
25 dans lequel les rainures d'aération 5 ne seraient pas alignées les unes sur les autres est au moins certains des
panneaux 1 qui doivent être découpés par les ouvriers sur le
toit lorsque celui-ci est rénové de la manière représentée
30 sur la figure 4. Ce cas est représenté sur la figure 5b sur
laquelle le panneau 1 du quadrant inférieur droit a été
découpé le long du bord par lequel il prend appui contre le
panneau du quadrant supérieur droit. Ce découpage éliminerait
35 l'alignement (s'il existait) des rainures du panneau découpé
et des panneaux 1 situés le long de son bord gauche, comme
représenté sur la figure 5. Bien heureusement, comme
mentionné précédemment, cet alignement, même s'il existait,
n'est pas nécessaire pour la mise en oeuvre des panneaux
conformes à l'invention. Il convient aussi de remarquer que

malgré l'absence de la feuillure le long du bord découpé de ce panneau, la gorge 6a demeure néanmoins, car le bord du panneau voisin comporte la feuillure 3.

Il apparaît donc clairement que la combinaison des rainures d'aération réalisées par empreinte et formant des dessins en grille (qui peuvent différer d'un panneau à un autre) et des feuillures 3 confère au panneau de multiples possibilités d'être utilisé de manière pratique pour la réfection de toit et lui permet d'effectuer l'aération de manière très efficace. Les avantages du procédé particulier de réalisation du panneau 1 tel que décrit en regard de la figure 3 peut être maintenant mieux apprécié. Contrairement aux procédés selon l'art antérieur de meulage ou de rainurage du réseau d'aération en grille sur la surface inférieure du panneau, le procédé de texturisation du panneau humide conforme à l'invention lui confère une résistance mécanique égale à celle d'un panneau non texturé, car ses composants solides ne sont pas rompus par l'entaillage ou le rainurage. Par ailleurs, le panneau de l'invention a une épaisseur suffisante pour que les rainures continues qu'il comporte ne soient pas bouchées soit par des débris, soit par le panneau voisin suivant, indépendamment de la manière dont il est placé sur la structure du toit.

Les gorges d'aération 5 représentées sur la figure 2 sont bien délimitées et ont une section transversale semi-circulaire ou elliptique. Les conditions dans lesquelles se trouve le tapis continu 11 lorsqu'il est soumis à la pression de texturisation exercée par le cylindre 18 sont telles que les particules solides dont le panneau est constitué se déplacent facilement les unes par rapport aux autres. Le liant n'ayant en général pas pour effet en cet emplacement de tenir les particules de perlite et les fibres les unes contre les autres (le mécanisme d'agglomération étant essentiellement un phénomène de tension de surface), il se produit peu de ruptures ou d'éclatement des fibres et des particules de perlite. Le panneau représenté sur la figure 2 a une cohésion structurelle qui est peu différente ou même qui n'est pas différente de celle d'un panneau ayant des dimensions

semblables, mais non texturé, et réalisé par le procédé de l'art antérieur. La conservation de cette cohésion structurale inhérente aux panneaux isolants à base de perlite semble être due directement au fait que la rupture des fibres et l'éclatement des particules de perlite est pratiquement éliminée lorsque cette texturisation est effectuée avant que le panneau ait été complètement séché.

Il doit aussi être admis que chacune des rainures 5 ayant une profondeur particulière peut être réalisée par le procédé décrit de manière à être beaucoup plus étroite qu'elle ne pourrait l'être si les panneaux subissaient la texturisation après avoir passé dans le séchoir 20. Ce facteur est important, car une rainure large réduit la superficie totale de la surface inférieure 2 en réduisant en 10 conséquence la surface disponible pour la liaison par adhésif à l'ancienne membrane ou à la dalle du toit. Par ailleurs, pour réaliser une rainure ayant cette profondeur, un processus de texturisation à sec exigerait un élément de 15 texturisation ayant des dimensions considérablement supérieures pour pouvoir pénétrer dans le panneau séché sur une grande distance et pour pouvoir compenser le recul élastique 20 inévitable se produisant lors d'une texturisation d'un panneau séché, formé de particules minérales. Ce recul élastique 25 est négligeable ou inexistant avec le procédé décrit de texturisation du panneau alors qu'il est humide.

Un autre avantage de la texturisation du panneau alors qu'il est humide réside dans le fait que le réseau en grille ainsi constitué par les rainures d'aération est formé de surfaces dont le fini est relativement uni, car les fibres 30 et les particules constituant ces surfaces sont séchées alors qu'elles occupent leur position finale et elles n'ont pas à être déformées ou déplacées par un cylindre de texturisation 35 après séchage ou maturation. Ce facteur, combiné avec l'etroitesse relative des rainures et la géométrie unie due à la section transversale semi-circulaire ou elliptique, a pour effet de réduire la tendance du panneau à recueillir et retenir l'humidité émanant de la structure du toit vieillie par les intempéries. Ce fait a son importance, car l'aptitude à

l'isolation d'un panneau de perlite selon l'invention dépend d'une part de sa résistance inhérente élevée à l'humidité et de sa faible absorption de vapeur et tout procédé qui abaisse ces aptitudes doit être évité. De plus, la stabilité dimensionnelle exceptionnelle du panneau de perlite selon l'invention résulte directement de sa résistance inhérente à l'humidité. Dans d'autres applications du procédé décrit dans lesquelles le dépôt de matière de traitement de surface par les têtes de pulvérisation 19 est souhaitable, il est vraisemblable que la quantité de matière nécessaire à recouvrir la surface texturisée selon l'invention est inférieure à celle qui serait nécessaire pour recouvrir une surface texturisée à sec.

Il doit être bien entendu que diverses modifications peuvent être apportées au procédé et au produit décrits conformes à l'invention, sans sortir de son domaine. Par exemple, bien que, suivant un mode de réalisation avantageux, les rainures d'aération 5 sont en forme de réseau rectiligne en grille le long de la surface inférieure de chaque panneau 1, il doit être bien compris que la structure d'aération peut prendre toute forme n'incluant pas nécessairement une série de rainures rectilignes 5. Il n'est pas non plus nécessaire que les gorges 5 soient parallèles à ou soient à angle droit par rapport à chaque côté 4. Au contraire, elles pourraient inscrire un certain angle aigu avec le côté 4. Il n'est pas nécessaire non plus que les feuillures se prolongent sur la totalité du périmètre du panneau et il suffit qu'elles relient les rainures d'aération dans la structure totale du toit.

REVENDICATIONS

1. - Panneau d'isolation sensiblement rigide, destiné à la réalisation de toits et se composant de matière isolante ayant une forme plane et comprenant une surface supérieure, une surface inférieure (2) et des côtés (4) qui en délimitent le périmètre, caractérisé en ce que ladite surface inférieure (2) comporte de multiples rainures (5) réalisées par empreinte et se prolongeant jusque sur ledit périmètre, celui-ci comportant des feuillures (3) qui intersectent lesdits canaux multiples de manière que, lorsque le panneau isolant est placé sur une base de toit côté à côté et en boutement avec d'autres panneaux isolants semblables, lesdites feuillures (3) raccordent lesdites rainures à celles d'autres panneaux semblables.

15 2. - Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite matière isolante consiste en un mélange de perlite expansée, de quantités mineures de matière fibreuse, de matière bitumineuse et d'amidon.

20 3. - Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits canaux multiples (5) réalisés par empreinte dans ladite surface inférieure forment un réseau en grille se prolongeant sensiblement sur la totalité de cette surface.

25 4. - Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les feuillures (3) se prolongent sur la totalité de son périmètre.

30 35 5. - Procédé de réalisation d'un produit en forme de panneau, consistant essentiellement à produire un coulis aqueux de composants solides, à provoquer la coalescence de ces composants afin de produire un tapis continu (11) contenant une partie de l'eau dudit coulis et à retirer une proportion importante de ladite eau de ce tapis continu de manière que ce dernier prenne une consistance sensiblement plastique, mais cohérente, puis à sécher ce tapis de manière à former un panneau de matière minérale dans laquelle sont ensuite découpés des panneaux individuels, procédé caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à réaliser par

empreinte un dessin ou un réseau (5) sur au moins une surface dudit tapis plastique et cohérent à la fin du retrait de la majeure partie de ladite eau, mais avant séchage de ce tapis.

6. - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il consiste par ailleurs à découper ledit tapis continu à la fin du séchage de manière à produire une série de panneaux individuels de matière minérale, cette découpe étant effectuée de manière à réaliser simultanément des feuillures (3), ces feuillures intersectant ledit réseau (5) réalisé par empreinte sur ladite surface.

7. - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la réalisation dudit dessin ou réseau par empreinte au moins sur ladite surface dudit tapis consiste à utiliser un cylindre de texturisation (18) et à comprimer la surface extérieure de ce cylindre sur ladite surface dudit tapis (11).

8. - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la réalisation dudit dessin ou réseau par empreinte sur au moins ladite surface dudit tapis a lieu lorsque lesdits composants solides dudit tapis forment environ 20 à approximativement 50 % en poids de la totalité des matières constituant ledit tapis.

9. - Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits composants solides dudit tapis représentent environ 25 à environ 35 % en poids de la quantité totale de matière constituant ledit tapis.

10. - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la réalisation dudit dessin ou réseau par empreinte sur ledit tapis continu consiste en la formation par empreinte d'un réseau en grille de rainures d'aération (5) sur ladite surface et le découpage dudit tapis continu, de manière à réaliser des panneaux individuels, est effectué simultanément avec la réalisation de feuillures (3) le long des côtés du panneau formés par ledit découpage, de manière que lesdites rainures (5) intersectent lesdites feuillures (3) sur les côtés dudit panneau.

11. - Produit réalisé par le procédé selon la revendication 5.

12. - Toit se composant d'une base (31), d'une membrane (33) placée sur et au-dessus de ladite base et d'une couche de matière isolante placée entre ladite base et ladite membrane, ladite couche de matière isolante se composant de multiples panneaux d'isolation sensiblement rigides, chacun desdits panneaux (1) présentant une surface supérieure, une surface inférieure (2) et des surfaces latérales sur son périmètre, caractérisé en ce que ledit périmètre desdits panneaux (1) comporte des feuillures (3), ladite surface inférieure (2) comportant de multiples rainures (5) réalisées par empreinte et se prolongeant jusqu'aux dites feuillures de manière à les intersecter, lesdites feuillures ayant pour fonction de raccorder les rainures d'un panneau à celles d'un panneau voisin.

13. - Toit selon la revendication 12, caractérisé en ce que ladite base du toit consiste en une membrane défaillante (33) ayant subi des intempéries et vieillie et ladite surface inférieure (2) desdits panneaux d'isolation (1) est fixée par adhérence sur cette membrane vieillie et défaillante (33).

14. - Toit selon la revendication 12, caractérisé en ce que lesdites rainures (5) réalisées par empreinte dans ladite surface inférieure (2) desdits panneaux (1) sont en forme de réseau en grille, lesdites rainures se coupant et intersectant lesdites feuillures (3) du périmètre du panneau.

15. - Toit selon la revendication 12, caractérisé en ce que lesdites feuillures (3) se prolongent sur le périmètre total de chacun desdits panneaux (1).





