

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 962 604 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.06.2004 Bulletin 2004/25

(51) Int Cl.7: **E04B 1/88**, E04D 13/16

(21) Numéro de dépôt: **99400859.7**

(22) Date de dépôt: **08.04.1999**

(54) **Toiture thermiquement isolante et acoustiquement absorbante**

Wärmedämmendes und schallabsorbierendes Dach

Thermally and acoustically insulating roof

(84) Etats contractants désignés:
AT DE DK ES FI FR GB IT SE

(30) Priorité: **27.05.1998 FR 9806676**

(43) Date de publication de la demande:
08.12.1999 Bulletin 1999/49

(73) Titulaire: **ROCKWOOL-ISOLATION S.A.**
F-75013 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Mullier, Marc**
75013 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Rousset, Jean-Claude et al**
Cabinet Netter
36, avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 635 603 **GB-A- 2 261 846**

EP 0 962 604 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de couverture de bâtiment comprenant un support en tôle nervurée, un pare-vapeur comportant une couche imperméable à la vapeur d'eau, un matelas thermiquement isolant et une membrane d'étanchéité, mutuellement superposés dans cet ordre, la membrane d'étanchéité recouvrant les extrémités supérieures d'organes d'assemblage qui traversent les autres constituants précités du dispositif.

[0002] De tels dispositifs sont bien connus (voir par exemple FR 2 635 603 A) et sont définis par exemple dans la norme française NF P 84-206. On connaît en particulier des dispositifs dans lesquels la couche imperméable du pare-vapeur est une feuille mince d'aluminium, qui est collée, pour assurer sa tenue mécanique et permettre sa manipulation, sur un voile de verre d'une masse surfacique d'environ 40 g/m². Le pare-vapeur ne confère au dispositif aucune propriété d'absorption acoustique. On connaît également un dispositif dans lequel le pare-vapeur comporte une couche poreuse épaisse lui conférant des propriétés d'absorption acoustique. Cette couche poreuse épaisse tend à s'écraser lorsqu'une personne marche sur le dispositif, notamment lors de la mise en place de celui-ci, ce qui entraîne l'inconvénient suivant. Les constituants du dispositif sont généralement assemblés entre eux au moyen de vis qui les traversent. Pour assurer la continuité de l'étanchéité, au moins une partie de l'épaisseur de la membrane recouvre la tête de la vis. Si une personne marche au voisinage d'une vis et que la couche poreuse du pare-vapeur s'écrase à cet endroit, il en résulte un affaissement des couches susjacentes et la vis traverse la seconde couche de la membrane d'étanchéité, détruisant l'étanchéité de la toiture.

[0003] On a découvert qu'il était possible d'éliminer cet inconvénient, tout en conférant au dispositif de couverture des propriétés d'absorption acoustique.

[0004] L'invention vise notamment un dispositif du genre défini en introduction, et prévoit que le pare-vapeur comporte en outre une couche à porosité ouverte d'une masse surfacique d'au moins 240 g/m², conférant au dispositif des propriétés d'absorption acoustique et ne s'écrasant pratiquement pas lorsqu'une personne marche sur celui-ci.

[0005] Le terme "pare-vapeur" désigne ici l'ensemble des couches interposées entre le support nervuré et le matelas thermiquement isolant, qui est de préférence un sous-ensemble préconstitué, mais qui peut le cas échéant être composé de couches appliquées indépendamment.

[0006] Des caractéristiques optionnelles de l'invention, complémentaires ou alternatives, sont énoncées ci-après:

- La couche poreuse du pare-vapeur est disposée au-dessous de la couche imperméable.

- La couche poreuse du pare-vapeur est composée d'au moins deux nappes superposées.

- La couche poreuse et la couche imperméable du pare-vapeur sont collées l'une sur l'autre. Dans le cas où la couche poreuse comprend plusieurs nappes, celles-ci peuvent n'être pas collées entre elles, seule celle adjacente à la couche imperméable étant collée sur celle-ci.

- La couche poreuse du pare-vapeur est fibreuse.

- La couche poreuse du pare-vapeur est en fibres de verre.

- La couche poreuse du pare-vapeur est en matière synthétique.

- La couche poreuse du pare-vapeur est en polypropylène.

- La couche imperméable du pare-vapeur est une feuille d'aluminium.

- Le support en tôle nervurée aérifère des gouttières parallèles mutuellement espacées qui sont garnies d'un matériau isolant.

- Le support en tôle nervurée est perforé.

[0007] Les caractéristiques et avantages de l'invention seront exposés plus en détail dans la description ci-après, en se référant aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 est une vue partielle en perspective éclairée d'un dispositif de couverture selon l'invention;

- la figure 2 est une vue partielle en coupe transversale du dispositif; et

- les figures 3 et 4 sont des graphiques relatifs aux propriétés d'absorption acoustique de deux dispositifs de couverture selon l'invention.

[0008] Les figures 1 et 2 montrent la structure connue d'un dispositif de couverture de bâtiment. Ce dispositif comprend un support 1 en tôle d'acier nervurée perforée, formant des gouttières 2 de profil trapézoïdal, ouvertes vers le haut, s'étendant parallèlement les unes aux autres. Les bords de deux gouttières voisines sont reliés entre eux par une bande de matière 3, les différentes bandes 3 s'étendant dans un même plan. Le support 1 est percé d'une multitude de trous 4 d'un rayon de 5 mm disposés avec un entraxe mutuel de 12,5 mm. Le taux de perforation du support est de 22 %.

[0009] Chaque gouttière 2 est remplie d'un bloc profilé 5 ayant une section transversale trapézoïdale correspondante, par exemple formé de laine minérale et

entouré d'une feuille imperméable. Cette dernière peut être en polyéthylène de haute densité et sert à éviter l'émission de poussière. Les blocs 5 jouent le rôle d'absorbant thermique et/ou acoustique.

[0010] La surface plane sensiblement continue définie par les bandes 3 et la face supérieure des blocs 5 est recouverte d'un pare-vapeur 6 qui sera décrit plus loin, sur lequel repose un matelas d'isolation thermique 7 par exemple à base de laine minérale.

[0011] La figure 1 montre également deux couches 8 et 9 d'une membrane d'étanchéité, collées l'une sur l'autre, ainsi que la tête plate 10 d'une vis servant à l'assemblage mutuel des constituants du dispositif. La couche inférieure 8 peut être traversée par la tige de la vis, la tête 10 de celle-ci l'appliquant sur la face supérieure du matelas isolant 7. La continuité de l'étanchéité de la membrane est alors assurée par la couche 9. En variante, La couche 8 peut recouvrir la tête de la vis et être collée sur le matelas 7.

[0012] De manière connue également, le pare-vapeur 6 comprend une couche supérieure imperméable 6a (figure 2) constituée par une feuille d'aluminium.

[0013] Selon l'invention, la feuille 6a est collée sur une couche poreuse 6b constituée par un voile de fibres de verre d'une masse surfacique d'au moins 240 g/m². Le cas échéant, la couche 6b peut être obtenue en superposant plusieurs nappes totalisant une masse surfacique d'au moins 240 g/m².

[0014] La figure 3 montre la variation du coefficient d'absorption acoustique α_S , mesuré selon la norme française NF EN 20354, en fonction de la fréquence médiane f en hertz. Les mesures ont été effectuées sur un dispositif selon les figures 1 et 2, le matelas isolant étant réalisé en laine de roche et présentant une épaisseur de 60 mm et une masse volumique de 160 kg/m³, et la membrane d'étanchéité étant composée de deux couches de bitume ayant chacune une épaisseur de 3,5 mm et une masse surfacique de 8,8 kg/m².

[0015] La figure 4 est analogue à la figure 3, et relative à un dispositif de couverture dans lequel les blocs 5 ont été omis.

[0016] Le coefficient α_{VV} a également été déterminé selon le projet de norme internationale ISO/DIS 11654. Ce coefficient est égal à 0,85 avec les blocs 5 et 0,70 en l'absence de ceux-ci.

[0017] On constate que l'invention fournit de bonnes caractéristiques d'absorption acoustique, surtout lorsque les blocs 5 sont présents, mais également lorsqu'ils sont omis.

Revendications

1. Dispositif de couverture de bâtiment comprenant un support (1) en tôle nervurée, un pare-vapeur (6) comportant une couche imperméable à la vapeur d'eau (6a), un matelas thermiquement isolant (7) et une membrane d'étanchéité (8, 9), mutuellement

superposés dans cet ordre, la membrane d'étanchéité recouvrant les extrémités supérieures (10) d'organes d'assemblage qui traversent les autres constituants précités du dispositif, **caractérisé en ce que** le pare-vapeur comporte en outre une couche (6b) à porosité ouverte d'une masse surfacique d'au moins 240 g/m², conférant au dispositif des propriétés d'absorption acoustique et ne s'écrasant pratiquement pas lorsqu'une personne marche sur celui-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est disposée au-dessous de la couche imperméable.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est composée d'au moins deux nappes superposées.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche poreuse et la couche imperméable du pare-vapeur sont collées l'une sur l'autre.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est fibreuse.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est en fibre de verre.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est en matière synthétique.
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel la couche poreuse du pare-vapeur est en polypropylène.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche imperméable du pare-vapeur est une feuille d'aluminium.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support (1) en tôle nervurée définit des gouttières parallèles (2) mutuellement espacées qui sont garnies d'un matériau isolant (5).
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support en tôle nervurée est perforé.

Patentansprüche

1. Gebäudeabdeckvorrichtung mit einer Unterlage (1) aus geripptem Blech, einer Dampfsperre (6), die ei-

ne wasserdampfundurchlässige Schicht (6a) aufweist, einer wärmedämmenden Matte (7) und einer Dichtungsmembran (8, 9), die gegenseitig übereinander gesetzt sind in dieser Reihenfolge, wobei die Dichtungsmembran die oberen Enden (10) von Zusammenbauorganen bedeckt, die die anderen vorgenannten Bauelemente der Vorrichtung durchqueren, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dampfsperre darüber hinaus eine offenporige Schicht (6b) mit einer flächenbezogenen Masse von wenigstens 240 g/m² aufweist, die der Vorrichtung schallabsorbierende Eigenschaften verleiht und sich praktisch nicht eindrückt, wenn eine Person auf ihr läuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre unterhalb der undurchlässigen Schicht angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre aus wenigstens zwei übereinandergesetzten Bahnen gebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die poröse Schicht und die undurchlässige Schicht der Dampfsperre miteinander verklebt sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre faserartig ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre aus Glasfasern gebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der die poröse Schicht der Dampfsperre aus Polypropylen gebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die undurchlässige Schicht der Dampfsperre eine Aluminiumfolie ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Unterlage (1) aus geripptem Blech parallele, gegenseitig beabstandete Rinnen (2) definiert, die mit einem isolierenden Material (5) garniert sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Unterlage aus geripptem Blech perforiert ist.

Claims

1. Device for covering a building, comprising a support (1) of ribbed sheet metal, a vapour shield (6) comprising a layer which is impervious to water vapour (6a), a heat-insulating pad (7) and a leaktight membrane (8, 9) which are mutually superimposed in this order, the leaktight membrane covering the upper ends (10) of fixing means which pass through the other aforementioned components of the device, **characterised in that** the vapour shield further comprises a layer (6b) with open pores with a mass per unit area of at least 240 g/m², which imparts sound absorption properties to the device and is virtually uncrushable when walked on.
2. Device according to claim 1, wherein the porous layer of the vapour shield is disposed underneath the impervious layer.
3. Device according to one of claims 1 and 2, wherein the porous layer of the vapour shield is made up of at least two superimposed plies.
4. Device according to one of the preceding claims, wherein the porous layer and the impervious layer of the vapour shield are adhered to one another.
5. Device according to one of the preceding claims, wherein the porous layer of the vapour shield is fibrous.
6. Device according to one of the preceding claims, wherein the porous layer of the vapour shield is made of fibreglass.
7. Device according to one of claims 1 to 5, wherein the porous layer of the vapour shield is made of synthetic material.
8. Device according to claim 7, wherein the porous layer of the vapour shield is made of polypropylene.
9. Device according to one of the preceding claims, wherein the impervious layer of the vapour shield is a sheet of aluminium.
10. Device according to one of the preceding claims, wherein the support (1) made of ribbed sheet metal defines parallel gutters (2) spaced from one another which are lined with an insulating material (5).
11. Device according to one of the preceding claims, wherein the ribbed sheet metal support is perforated.

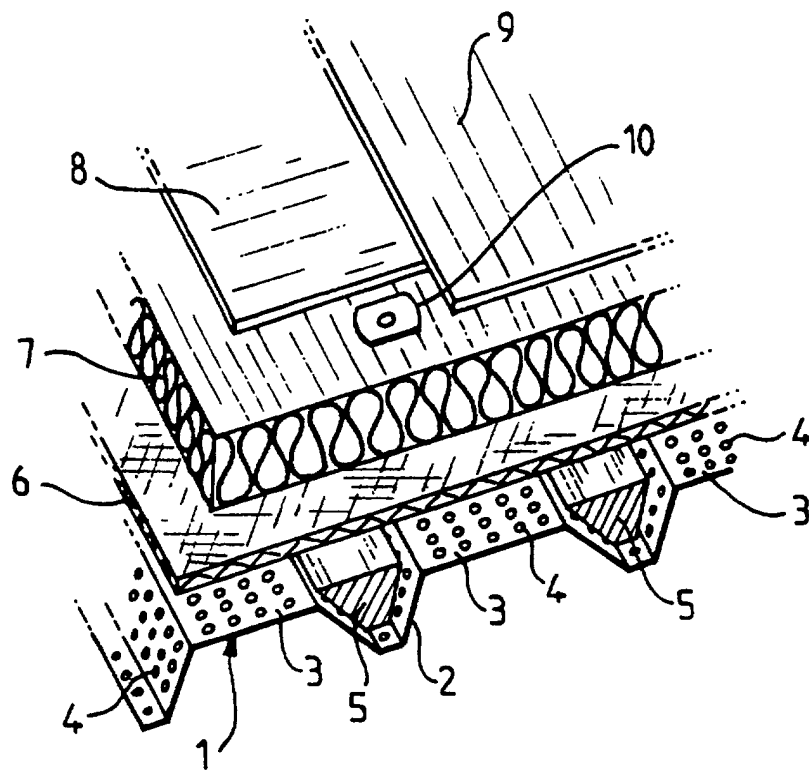


FIG. 1

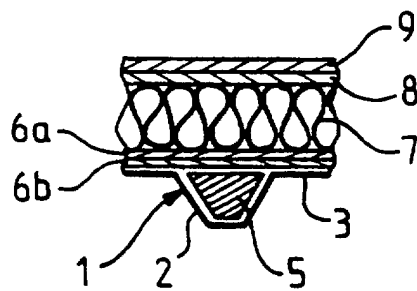


FIG. 2

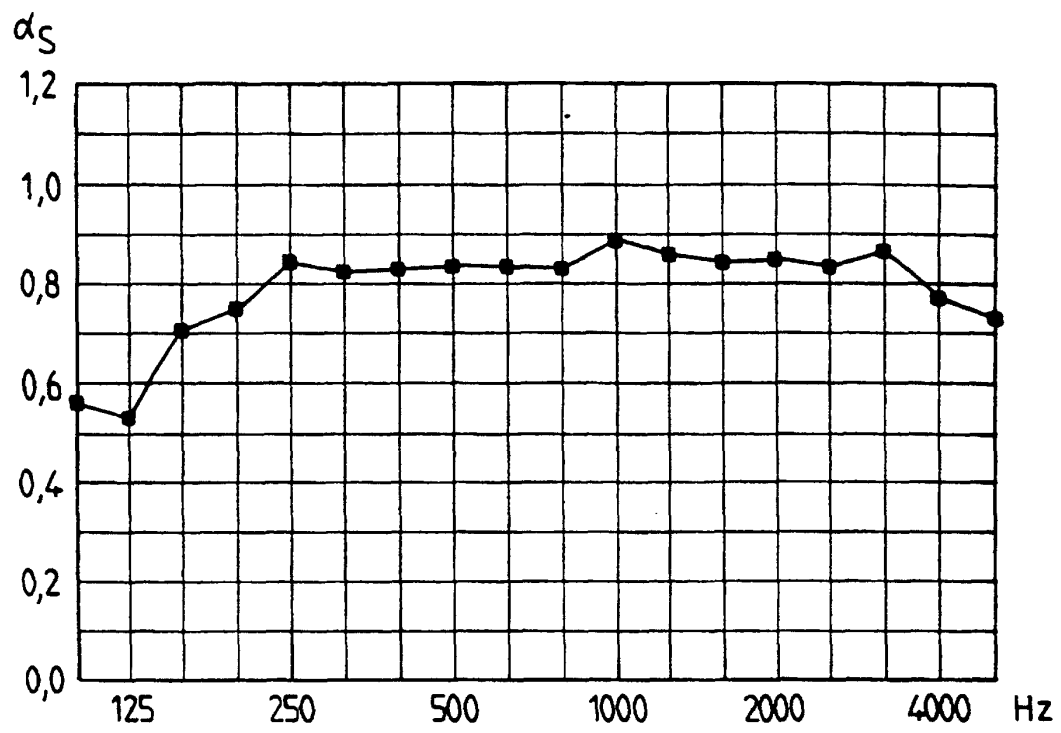


FIG. 3

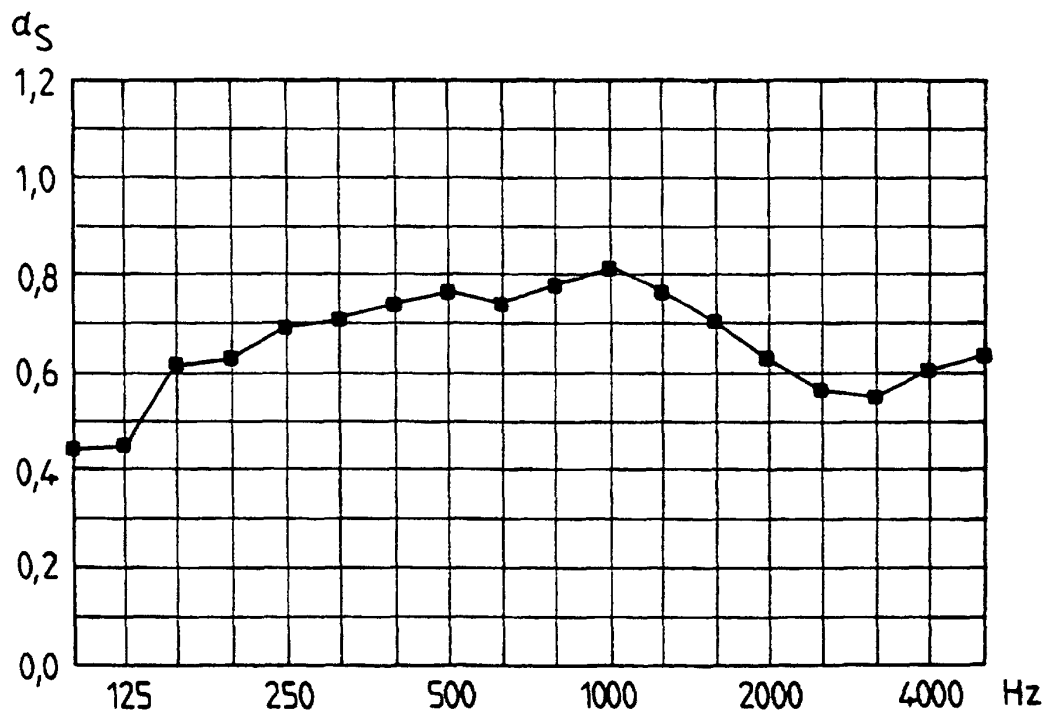


FIG. 4