

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication : **2 552 801**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

⑳ N° d'enregistrement national : **83 15888**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : E 04 D 11/02, 5/12; B 32 B 7/10, 11/12; E 04 B  
1/78.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 4 octobre 1983.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 5 avril 1985.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société anonyme dite : SOPREMA SA.*  
— FR.

⑦② Inventeur(s) : Pierre Geisen, Théophile Ketterer, Bernard  
Ducret et André Bruder.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Arbousse-Bastide.

⑤④ Système pour l'isolation des toitures.

⑤⑦ Système pour l'isolation thermique et l'étanchéisation des  
toitures et notamment des couvertures industrielles, caractérisé  
en ce qu'il comprend :

a. des plaques de polystyrène expansé fixées au moyen  
d'une colle à froid sur le support à protéger;

b. une première couche d'étanchéité appliquée par auto-ad-  
hérence à froid sur ces plaques, et

c. une seconde couche d'étanchéité appliquée à chaud sur  
la première.

FR 2 552 801 - A1

D

2552801

La présente invention concerne les systèmes de couverture utilisés pour assurer l'étanchéité et l'isolation des toitures, notamment mais non exclusivement en tôles d'acier nervurées, et elle vise des perfectionnements à ceux de ces systèmes faisant appel à des panneaux isolants en polystyrène expansé.

Jusqu'à présent, l'emploi de tels panneaux se heurtait à des difficultés techniques qui avaient conduit à des réglementations restrictives et à certaines habitudes contractées par les techniciens, en raison des propriétés de ces panneaux.

Ainsi, il était admis que l'on ne saurait utiliser dans cette application que des polystyrènes expansés d'une masse volumique supérieure à 25 kg/m<sup>3</sup>, bien que de telles densités s'accompagnent d'une grande instabilité du matériau, surtout aux variations de température, qui se déforme par rapport à son support en entraînant la dégradation des couches étanches qui lui sont habituellement associées. Au surplus, la conservation dans le temps des propriétés initiales n'autorisait pas à faire appel à une adhésivité continue sur le polystyrène, pour au contraire assurer les fixations par un lestage ou des moyens mécaniques, ce qui rendait tous les systèmes antérieurs peu pratiques et coûteux. Enfin il convient de rappeler, d'une part que ces systèmes faisaient appel à des panneaux de polystyrène expansé présurfacés, ou présurfacés-prédécoupés et présentés en rouleaux de barres individuelles parallèles réunies par leur surfaçage commun, et d'autre part que le polystyrène donne lieu à un risque élevé de désordre par suite de sa fusibilité sans précautions particulières.

La présente invention écarte la totalité de ces inconvénients et limitations, grâce à un système de conception simple, peu coûteux et dépourvu de tout risque de dégradation qui autorise à faire appel uniquement à un matériau commercialement courant et aisé à mettre en oeuvre.

Le système selon l'invention, pour l'étanchéisation et l'isolation d'un support de toute nature, consiste dans un premier temps à fixer sur ce support des plaques de polystyrène expansé courantes au moyen d'une colle à froid, puis à appliquer, également à froid sur ces plaques une première couche d'étanchéité auto-adhérente, et enfin à recouvrir à chaud cette première couche par une seconde couche d'étanchéité auto-protégée.

2552801

Une particularité essentielle de l'invention est de faire appel, non plus comme dans les techniques antérieures, à des nappes de barres parallèles de polystyrène réunies ensemble par un pré-surfaçage, mais à de simples panneaux du commerce sans surfaçage. Cela est rendu possible par l'emploi, non plus de polystyrène expansé à masse volumique relativement élevée, et de toutes façons supérieure à 25 kg/m<sup>3</sup>, que son instabilité dimensionnelle aux variations de température, son coefficient de dilatation et son module d'élasticité élevé interdisaient dans une telle application, mais à du polystyrène expansé d'une masse volumique comprise entre environ 16 et 25 kg/m<sup>3</sup>, plus stable et de module d'élasticité plus faible, et qu'il est donc possible de coller à froid directement sur le support, sans risque de dégradation des couches étanches appropriées appliquées par-dessus. De telles plaques sont de dimensions courantes de l'ordre de 0,5 à 1,2 m et d'une épaisseur pouvant aller de 20 à 200 mm. Du fait de leur faible module d'élasticité, ces panneaux ne transmettent qu'une faible part de leurs variations dimensionnelles aux éléments avec lesquels ils sont en contact. Ils n'induisent donc dans le revêtement d'étanchéité qu'une déformation minimale, et par suite des contraintes inférieures aux contraintes admissibles de fatigue et de limite élastique de ces revêtements, ce qui n'entraîne pas la dégradation de ces derniers. Dans cette première étape du procédé selon l'invention, toute colle à froid connue pour cette application peut convenir, telle que celle commercialisée par la déposante sous la marque "SOPRACOLLE".

Il convient de noter, à cet égard, que la cohésion des panneaux isolants est suffisante pour éviter en même temps les moyens de fixation mécanique antérieurement nécessaires avec des panneaux isolants de nature différente.

De même, la première couche d'étanchéité est également appliquée à froid, grâce à l'emploi, pour cet usage, de feuilles auto-adhésives. De telles feuilles comportent usuellement une armature, par exemple en fibres organiques telles que des fibres de polyester non tissées, ce qui leur permet de présenter la bonne résistance nécessaire aux mouvements répétés tout en ayant cependant aussi une bonne résistance au poinçonnement.

On applique enfin la seconde couche par soudage à chaud sur la première. Ce mode d'application améliore en même temps

l'adhérence de la première couche par réduction thermique de la viscosité de la masse auto-collante de la première couche, en en augmentant l'adhésivité. Cette seconde couche est en outre protégée contre les intempéries, par exemple par des granulés colorés.

5

Un tel système est particulièrement adapté aux couvertures industrielles en tôle d'acier nervurée, qui posaient jusqu'à présent les problèmes les plus aigus. Il convient toutefois aussi bien à des supports très différents, par exemple en maçonnerie, en béton cellulaire, en panneaux ligno-cellulosiques, en bois, en tôle d'aluminium et même sur d'anciens revêtement d'étanchéité destinés à être rénovés.

10

A titre d'exemple de première couche auto-adhérente, on peut citer la feuille commercialisée par la déposante sous la marque "SOPRALENE FLAM STICK", constituée par une feuille de 3mm d'épaisseur, d'un mélange de bitume et de polymère thermoplastique SBS (styrène-butadiène-styrène) avec une armature formée d'une nappe de fibres de polyester non tissées d'un grammage de 180 g/m<sup>2</sup>. Une telle feuille présente une sous-face autocollante, adhésive à froid sur du polystyrène expansé. Cette feuille possède, entre autres propriétés :

20

- résistance à la traction : longitudinale 750 newton/5cm  
transversale 500 N/5cm
- allongement à la rupture : longitudinal 40 %  
transversal 40 %
- résistance au poinçonnement statique : 20 Kg
- souplesse à froid à - 15°C : pas de fissure
- tenue à la chaleur > 100°C.

25

A titre d'exemple de seconde couche, soudable à chaud et auto-protégée, on peut citer la feuille commercialisée par la déposante sous la marque "ELASTOPHENE FLAM R I GR", constituée par une feuille de 2,5 mm d'épaisseur d'un mélange de bitume et de polymère thermoplastique SBS avec une armature formée d'une grille et d'un voile de fibres de verre d'un grammage de 80g/m<sup>2</sup>. La face supérieure de cette feuille est protégée par des granulés minéraux colorés, et la face inférieure est protégée par un film plastique thermofusible, permettant son application par soudure au chalumeau à propane.

35

Une telle feuille possède entre autres propriétés :

40

- résistance à la traction:longitudinale : 700 N/5cm

transversale : 700 N/5cm

- allongement à la rupture :
  - longitudinal : du liant 15 %
  - de l'armature : 4 %
  - transversal : du liant 15 %
  - de l'armature : 4 %
- souplesse à froid à  $-15^{\circ}\text{C}$  : pas de fissure
- tenue à la chaleur :  $>100^{\circ}\text{C}$ .

5

Bien entendu ces exemples ne sont que des illustrations

10 sans caractère limitatif des éléments individuels dont la réunion permet le système unitaire nouveau selon l'invention, dans son application notamment aux couvertures industrielles avec éléments porteurs en tôle d'acier nervurée, avec ou sans pare-vapeur.

## REVENDEICATIONS

1.           Système pour l'isolation thermique et l'étanchéisation des toitures et notamment des couvertures industrielles, caractérisé en ce qu'il comprend :
  - A. des plaques de polystyrène expansé fixées au moyen
  - 5           d'une colle à froid sur le support à protéger.
  - B. une première couche d'étanchéité appliquée par auto-adhérence à froid sur ces plaques, et
  - C. une seconde couche d'étanchéité appliquée à chaud sur la première.
- 10          2.           Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le polystyrène expansé constituant les plaques A a une masse volumique de l'ordre de 16 à 25 kg/m<sup>3</sup>, ces plaques sont de dimensions commerciales usuelles et elles ont une épaisseur de 20 à 200 mm.
- 15          3.           Système selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la première couche B est constituée par une feuille auto-collante à base de bitume élastomère renforcée par une armature fibreuse résistant aux mouvements et au poinçonnement.
- 20          4.           Système selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la seconde couche C est une feuille à base de bitume élastomère renforcée par une armature fibreuse et applicable par soudure à la flamme.
- 25          5.           Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que la feuille auto-collante est du type commercialisé sous la marque "SOPRALENE FLAM STICK".
- 30          6.           Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que la feuille de bitume élastomère est du type commercialisé sous la marque "ELASTOPHENE FLAM R I GR".
7.           Système selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la colle à froid est du type commercialisé sous la marque "SOPRACOLLE".