

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **79400954.8**

⑤① Int. Cl.³: **E 04 B 1/68**

㉔ Date de dépôt: **04.12.79**

③① Priorité: **07.12.78 FR 7834495**

⑦① Demandeur: **Société dite: COMPOSANTS INDUSTRIALISES DU BATIMENT** par abréviation C.I.B.,
10 Rue Vandrezanne Tour Onyx, F-75013 Paris (FR)

④③ Date de publication de la demande: **25.06.80**
Bulletin 80/13

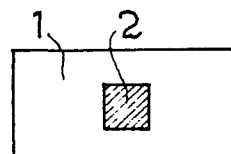
⑦② Inventeur: **Desgouilles, Henri Francis Maurice,**
Résidence La Closerie 4 Rue des Fontaines,
F-60500 Chantilly (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Bressand, Georges et al, c/o CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

⑤④ **Feuille bitumineuse composite, notamment pour éléments d'étanchéité.**

⑤⑦ La feuille est constituée d'une zone principale ou externe (1) formée d'une toile pratiquement non extensible sous faible contrainte entourant ou moins une zone centrale (2) à laquelle elle est fixée, qui est formée d'une toile extensible et élastique ayant un allongement à la rupture en traction au moins égal à 100%, les zones centrale et externe étant enrobées d'une même composition bitumineuse à fort allongement à la rupture ayant un point de ramollissement à l'essai normalisé Bille et Anneau au moins égal à 100°C.



EP 0 012 661 A1

Feuille bitumineuse composite, notamment
pour éléments d'étanchéité.-

La présente invention a pour objet une feuille bitumineuse composite utilisable notamment pour des éléments d'étanchéité.

Dans la famille des produits d'étanchéité, sous forme de feuilles manufacturées de quelques millimètres d'épaisseur et conditionnées généralement en rouleaux, existent de nombreux supports, appelés armatures, enrobés de mélanges bitumineux.

Ces armatures enrobées, (par exemple à base de carton feutre, toile de verre, voile de verre, non tissé polyester, etc...) sont utilisées seules, ou associées entre elles par superposition au sein d'une feuille d'étanchéité.

Pour la plupart de ces armatures enrobées de bitume, les propriétés élastiques sont très faibles et l'allongement sous faible ou forte contrainte ne dépasse pas 50% environ.

Ces feuilles d'étanchéité sont utilisées sur des supports en maçonnerie, en matières isolantes, etc..., ayant des surfaces planes en général ou des formes géométriques très simples.

Il existe cependant des points singuliers, au droit des joints de gros oeuvre en particulier, qui ne peuvent être rendus étanches par de telles feuilles. Par exemple, si la partie linéaire d'un joint plat de dilatation peut être traitée par ces feuilles bitumineuses pliées sous forme de soufflets, par contre ne peuvent être réalisés les angles, les croisements et les changements de plan.

En effet, lors des variations dimensionnelles d'éléments porteurs, (en maçonnerie notamment), distants de quelques centimètres, la largeur du joint formé peut augmenter ou diminuer, en fonction des conditions

climatiques ou par des sollicitations mécaniques.

Dans la partie linéaire du joint, la fonction d'étanchéité est assurée par la variation de la forme géométrique de la feuille pliée en soufflet dans la lyre
5 et ceci, sans nécessité d'allongement de la feuille. Au niveau des angles, croisement de joints, le fonctionnement général est semblable, mais la forme géométrique variable est très complexe.

Pour résoudre ces derniers cas, les techniques les
10 plus couramment utilisées à ce jour, consistent à fabriquer "in situ" un emplâtre ou revêtement étanche, en enrobant un carré de toile de verre par un mastic bitumineux à base de solvant, le solvant servant à fluidifier le mastic.

15 La fiabilité d'un tel système réalisé sur chantier dépend de sa bonne mise en oeuvre et principalement des conditions atmosphériques. D'autre part, la pose n'est pas rapide et une réaction physicochimique est possible entre les solvants du mastic et la masse bitumineuse de
20 l'étanchéité sous-jacente et avoisinante, ce qui se traduit, dans le temps, par la destruction de la fonction d'étanchéité du système.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients des procédés antérieurs et de fournir un dispositif
25 s'adaptant à toutes formes et dimensions de joints d'étanchéité et pouvant être réalisé de manière rapide et aisée par des moyens conventionnels sans faire appel à aucun solvant.

Elle a pour objet une feuille bitumineuse composite
30 utilisable notamment pour des éléments d'étanchéité, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'une zone principale ou externe formée d'une toile pratiquement non extensible sous faible contrainte entourant au moins une zone centrale à laquelle elle est fixée, qui est
35 formée d'une toile extensible et élastique ayant un allongement à la rupture en traction au moins égal à

100%, les zones centrale et externe étant enrobées d'une même composition bitumineuse à fort allongement à la rupture ayant un point de ramollissement à l'essai normalisé Bille et Anneau au moins égal à 100°C.

- 5 Elle a également pour objet les éléments d'étanchéité obtenus à partir de ladite feuille bitumineuse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre.

- 10 L'invention a donc pour objet une feuille bitumineuse constituée de deux zones comportant chacune une armature d'un type différent.

La zone principale ou externe est formée d'une toile en fibres minérales ou organiques pratiquement non extensible sous faible contrainte, et la zone centrale est constituée d'une toile extensible sous faible contrainte et élastique, les deux zones étant enrobées du même liant bitumineux, ce liant étant constitué d'une composition bitumineuse à fort allongement à la rupture ayant un point de ramollissement à l'essai normalisé Bille et Anneau au moins égal à 100°C.

- 20 Par "zone centrale", on entend ici une zone placée dans la feuille de telle manière qu'elle soit complètement entourée par la zone externe à laquelle elle est fixée. Dans une même feuille, il peut y avoir présence de plusieurs zones centrales séparées les unes des autres.

La zone principale ou externe est, comme on vient de l'indiquer, fabriquée à partir d'une toile pratiquement non extensible sous faible contrainte; cette toile, dont la masse minimale est de préférence d'au moins 50g par m², peut être par exemple en fibres de verre, en fibres de polyamide ou en fibres de polyester. Elle possèdera avantageusement une résistance mécanique à la rupture en traction au moins égale à 10 daN/cm de largeur dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

Son allongement sous faible contrainte doit être le plus bas possible afin d'obtenir une feuille non déformable dans les conditions d'utilisation au moment de la mise en oeuvre. Sa tenue thermique doit lui permettre de
5 résister à des températures de 180°C environ en régime permanent. D'autre part, une fois enrobée de la composition bitumineuse, elle supportera sans dommage la flamme d'un chalumeau.

La zone centrale est formée par une toile élastique
10 et extensible dans toutes les directions, qui peut être obtenue avantageusement par tricotage de fibres naturelles (jute, etc...) et/ou de fibres chimiques telles que des fibres de polyamide ou de polyester.

Comme pour la toile de la zone externe, sa masse
15 minimale au m² sera de préférence de l'ordre de 50g.

Sa résistance à la rupture en traction est avantageusement supérieure à quelques daN/cm (notamment de l'ordre de 4) principalement pour des raisons de fabrication et pour permettre une mise en oeuvre sans précau-
20 tions particulières et contraignantes.

Son allongement à la rupture en traction est très élevé et doit être au moins égal à 100%, quel que soit le sens de la sollicitation.

Son élasticité doit également être élevée et notamment, lorsqu'elle est allongée jusqu'à 50% au moins,
25 elle revient de manière pratiquement instantanée à son état initial lorsque la contrainte cesse.

Elle peut supporter des contraintes thermiques relativement élevées, de l'ordre de 180 à 200°C, sans
30 perdre de son élasticité.

Les toiles formant la zone externe et la ou les zone(s)centrale(s), sont enrobées d'une même masse bitumineuse ayant un fort allongement à la rupture et un point de ramollissement à l'essai Bille et Anneau suivant
35 la norme française NFT 66008, au moins égal à 100°C.

Son allongement à la rupture sera avantageusement supérieur ou égal à 500%.

La flexibilité à froid de la masse bitumineuse d'enrobage est importante et peut aller jusqu'à -15°C
5 sans rupture, par enroulement en 5 secondes sur un mandrin de 20mm de diamètre (d'après l'essai décrit dans la norme française NF P 84 303).

A titre de composition bitumineuse d'enrobage, on peut utiliser par exemple des mélanges bitume - SBS
10 (élastomère styrène - butadiène - styrène triséquencé) et de préférence, des mélanges de type BPS.

Le bitume BPS est une composition bitumineuse qui a été décrite dans la demande de brevet en FRANCE
N° 78 26 336 de la Demanderesse, déposée le 13 Septembre
15 1978.

Cette composition bitumineuse est constituée d'un mélange ternaire de (a) 52 à 78% en poids de bitume;
(b) 20 à 40% en poids de polyoléfine et (c) 2 à 8% d'un élastomère butadiène-styrène.

20 Le bitume est par exemple un bitume de distillation directe ou oxydé ayant une pénétration comprise entre 40 et 220; la polyoléfine peut être un polypropylène, un polybutylène, un copolymère propylène-éthylène ou un copolymère propylène-éthylène-butylène; et l'élastomère
25 est notamment un copolymère styrène-butadiène ayant un poids moléculaire compris entre 100.000 et 300 000 environ.

Cette composition BPS peut aussi contenir une charge et/ou un pigment et/ou un ignifugeant.

30 Le tableau I ci-dessous indique les propriétés souhaitées pour la feuille composite suivant l'invention et pour ses différentes zones.

TABLEAU I

Propriétés souhaitées de la feuille composite	Zone externe (parties courantes)	Zone centrale (points singuliers)
Résistance à la rupture en traction (de l'ar- mature)	> 10 daN/cm	> 4 daN/cm
Allongement à la rup- ture (de l'armature)	> 2%	> 50%
Elasticité	Facultative	> 10%
Allongement du liant bitumineux	> 500%	> 500%
Pliabilité à froid doit résister à	- 15°C	- 15°C
Résistance au poin- çonnement statique (selon NF P 84 352)	> 10 kg	> 10 kg
Soudabilité	Bonne	Bonne

Pour fabriquer la feuille composite de l'invention, on opère de préférence de la manière suivante.

Dans une toile non extensible sous faible contrainte, 5 on découpe une ou plusieurs zones qui formeront les zones centrales.

Par ailleurs, dans une feuille d'une toile extensible et élastique, on découpe des pièces d'une dimension au moins égale à celle des découpages effectués dans la 10 première feuille.

La toile non extensible a été préalablement enrobée

de manière classique au moyen d'une machine d'enduction ou autre système avec la composition bitumineuse désirée. Les morceaux de toile extensible enrobés de leur côté sont axés sur les trous ménagés dans la feuille non extensible enrobée et on rend solidaires les éléments par soudage soit le long des bords soit par recouvrement, la composition bitumineuse servant à assurer la jonction entre la zone centrale et la zone externe.

Bien entendu, la zone centrale pourrait être fixée à la zone externe le long de ses bords par d'autres moyens connus si on le désire.

Pour enrober la toile extensible devant former la zone centrale, on procède par exemple de la manière suivante : on impose à l'armature un allongement de l'ordre de 50% dans toutes les directions et on enrobe les fibres par projection de la composition bitumineuse ou par trempage dans celle-ci à une température de 180 à 200°C. On obtient ainsi une feuille bitumineuse plane et d'épaisseur régulière et ultérieurement, en cours d'application, il se produit un certain retrait dimensionnel par action de la température, qui est favorable à l'utilisation.

A partir de la feuille composite ainsi obtenue on peut confectionner et découper des pièces d'étanchéité de forme très variable.

Au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple, les Figures 1 à 5 représentent différents types d'éléments d'étanchéité obtenus à partir de la feuille composite suivant l'invention et la Figure 6 représente un tel élément d'étanchéité mis en place à un croisement de joints.

La Figure 1 et la Figure 2 représentent des pièces découpées de forme rectangulaire. A la Figure 1, la zone externe est représentée par la référence 1 et la zone centrale par la référence 2. A la Figure 2 on a représenté également un élément de forme rectangulaire comportant une zone externe 3 et deux zones centrales 4.

La Figure 3 représente un élément en forme de croix

dans lequel la zone externe 5 entoure une zone centrale 6.

La Figure 4 représente un élément en forme de T dans lequel la zone externe 7 entoure une zone centrale 8 disposée approximativement au croisement des branches 5 du T.

Enfin, la Figure 5 représente un élément en forme de L avec une zone externe 9 entourant une zone centrale 10 placée approximativement à la rencontre des branches du L.

La Figure 6 illustre l'application d'un élément d'étanchéité suivant l'invention de forme carrée au croisement de deux joints. Sur cette Figure, les feuilles d'étanchéité des joints sont représentées par les références 11, 12, 13 et 14 et l'élément d'étanchéité 15 suivant l'invention est appliqué sur le croisement des joints par dessus les extrémités des feuilles d'étanchéité de telle manière que sa zone centrale 16 soit disposée au croisement des deux joints et puisse de par sa nature extensible, être appliquée étroitement sur les gorges des 20 joints.

Les bords de la zone externe 17 de l'élément d'étanchéité sont fixés de manière connue sur les extrémités des feuilles d'étanchéité desdits joints.

Quelle que soit la forme de l'élément d'étanchéité 25 suivant l'invention, la technique de pose utilisée est pratiquement la même et elle consiste à effectuer un soudage à la flamme d'un chalumeau sur les supports bitumineux des joints.

Dans le cas de l'application à une étanchéité 30 d'intersection de joints, telle que représentée à la Figure 6, on aurait, avec un matériau classique non extensible et non rétractable, un excès de matière qui se traduirait par la formation de plis alors qu'avec les éléments suivant l'invention, par simple réchauffage à la 35 flamme d'un chalumeau, la zone centrale de la pièce se

rétracte légèrement et la majeure partie des plis disparaît de ce fait.

Il est possible également d'utiliser les éléments d'étanchéité suivant l'invention pour le traitement d'une
5 intersection entre un joint horizontal et un joint vertical, la profondeur des joints ainsi que leur ouverture pouvant être différentes et variables.

Dans ce cas on centre approximativement la zone centrale au niveau de l'angle formé par l'intersection des
10 deux plans, puis on soude d'un côté du joint la pièce sur les parties horizontale et verticale du support, ensuite on forme le soufflet dans le joint et on soude enfin la pièce de l'autre côté du joint.

Au cours de cette opération, on se rend compte de
15 l'importance fondamentale de la possibilité d'allongement multi-directionnel de la zone centrale qui permet de déformer la pièce très facilement par simple pression et d'épouser la forme complexe ainsi créée dans l'espace.

L'exemple non limitatif suivant est donné à titre
20 d'illustration de l'invention.

On enrobe d'abord une feuille constituée d'une toile de polyamide d'un poids de 160g/m² par une composition bitumineuse de type BPS.

Les caractéristiques de la feuille enrobée obtenue
25 sont les suivantes :

Masse au m ²	4 kg
Epaisseur	3,5 mm
Composition au m ² :	

30	. armature (toile)	160 g
	. composition BPS	3200 g
	. silice blanche	640 g

Résistance et allongement à la rupture en traction (mesurée suivant la norme française NF G 07 001) :

35	. dans le sens de la longueur : 40 daN/cm et 20%
	. dans le sens de la largeur : 30 daN/cm et 20%
	Poinçonnement statique (selon la norme française

NF P 84352) : supérieur à 22 kg sur le panneau isolant à base de perlite.

Pliabilité à froid (d'après la norme française NF P 84303) : sur mandrin d'un diamètre de 20 mm, durée
5 d'enroulement 5 secondes : pas de fissures jusqu'à -15°C.

On enrobe par ailleurs un tricot de polyamide à l'aide de la même composition bitumineuse BPS que ci-dessus. La feuille enrobée obtenue a les caractéristiques suivantes :

- | | | |
|----|--|--------------|
| 10 | Masse au m2 | 3 600 g |
| | Epaisseur | 4 mm |
| | Composition au m2 : | |
| | . armature (tricot) | 100 g |
| | . composition BPS | 3 500 g |
| 15 | Résistance à la rupture en traction et allongement correspondant dans les sens de la longueur, de la largeur et diagonal : 6 daN/cm et 200%. | |
| | Poinçonnement statique : supérieur à 12 kg sur le panneau isolant à base de perlite. | |
| 20 | Pliabilité à froid (déterminée comme ci-dessus) : pas de fissures jusqu'à -15°C. | |
| | La composition bitumineuse BPS utilisée a la composition suivante : | |
| | Bitume de distillation directe 80/100 ... | 71% en poids |
| 25 | Copolymère propylène-éthylène-butylène .. | 23% en poids |
| | Elastomère butadiène-styrène | 6% en poids |

REVENDICATIONS

1 - Feuille bitumineuse composite utilisable notamment pour des éléments d'étanchéité, constituée d'une zone externe en toile non extensible entourant une zone centrale, formée d'une toile extensible et élastique, le tout étant enrobé
5 d'une même composition bitumineuse.

2 - Feuille suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les zones centrale et externe sont soudées l'une à l'autre le long ou avec recouvrement de leurs bords adjacents par l'intermédiaire de la composition bitumineuse d'enrobage.

10 3 - Feuille suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la zone centrale est formée d'un tricot en fils de polyamide ou de polyester.

4 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la zone centrale est
15 susceptible d'un retrait superficiel sous l'effet de la température.

5 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la zone externe est formée d'une toile en fibres de verre, en fibres de polyamide
20 ou en fibres de polyester.

6 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les toiles formant les zones centrale et externe ont chacune un poids d'au moins 50 g/m².

25 7 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la toile formant la zone externe a une résistance mécanique à la rupture en traction au moins égale à 10 daN/cm de largeur, dans le sens longitudinal et transversal.

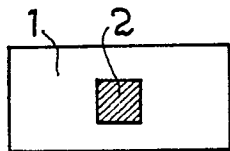
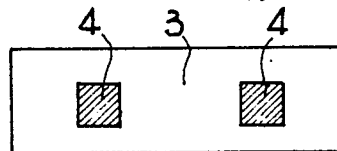
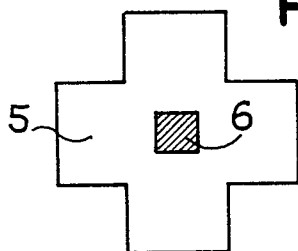
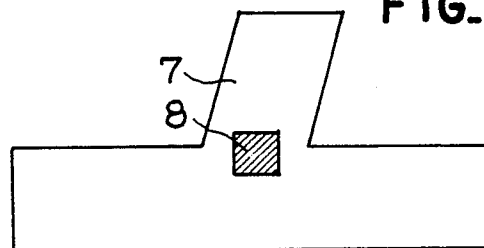
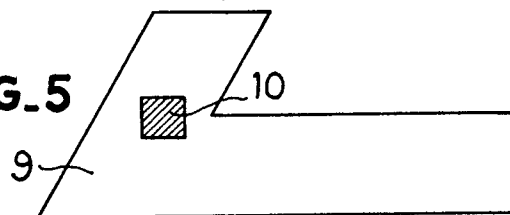
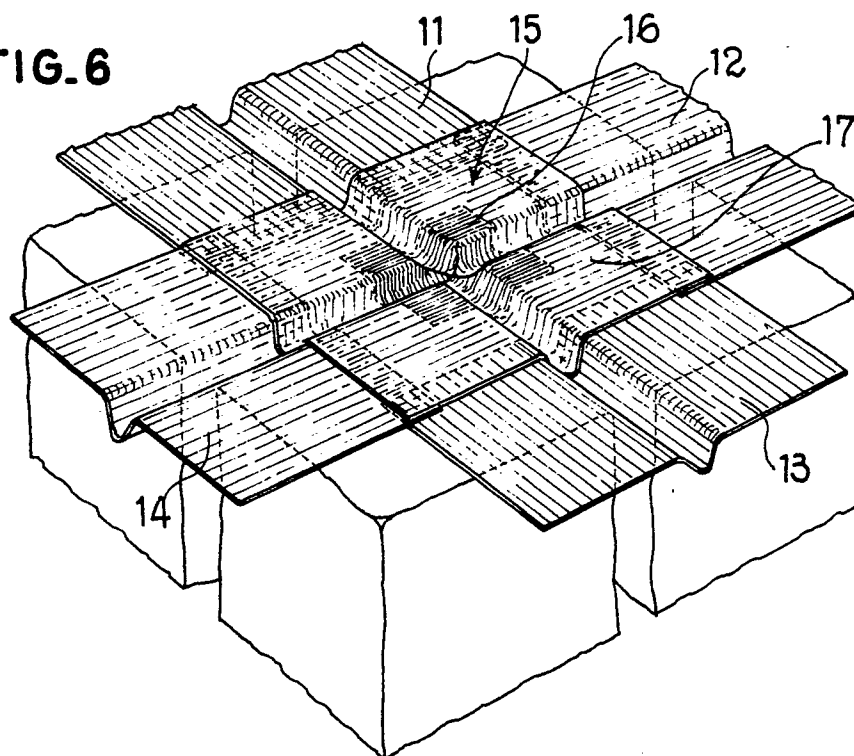
30 8 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition bitumineuse d'enrobage est une composition binaire bitume-SBS ou une composition ternaire bitume-polyoléfine-élastomère butadiène styrène.

35 9 - Feuille suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition bitumineuse

d'enrobage présente un allongement à la rupture au moins égal à 500%.

- 10 - Élément d'étanchéité composite obtenu à partir
d'une feuille bitumineuse telle que définie à l'une quelconque
5 des revendications précédentes.

1/1

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6**

0012661

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 79 40 0954

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
AP	FR - A - 2 403 429 (SANDELL) * Page 1, lignes 1-6; page 2, lignes 16-31; page 4, ligne 27 à page 5, ligne 4; figures 1-4 *	1	E 04 B 1/68
AP	FR - A - 2 404 712 (SOPREMA) * Page 2, lignes 8-12; page 3, lignes 6-23; 33-37; page 4, lignes 2-8; figure 2 *	1, 3, 6, 8, 9	
A	FR - A - 1 514 389 (DUPRIEZ) * Page 1, colonne 1, alinéas 2-5 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
A	FR - E - 93 832 (DUPRIEZ) * Résumé *	1	E 04 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
 Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			& membre de la même famille document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12-03-1980	Examineur CAVALERI