



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 201 819 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**02.05.2002 Bulletin 2002/18**

(51) Int Cl.7: **D06N 5/00, E04D 5/12**

(21) Numéro de dépôt: **01440338.0**

(22) Date de dépôt: **09.10.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **25.10.2000 FR 0013688**

(71) Demandeur: **SOPREMA S.A.**  
**67100 Strasbourg (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Bindschedler, Pierre Etienne**  
**67210 Obernai (FR)**  
• **Perrin, Rémi**  
**67120 Molsheim (FR)**  
• **Fellmann, Hervé**  
**67870 Bischoffsheim (FR)**

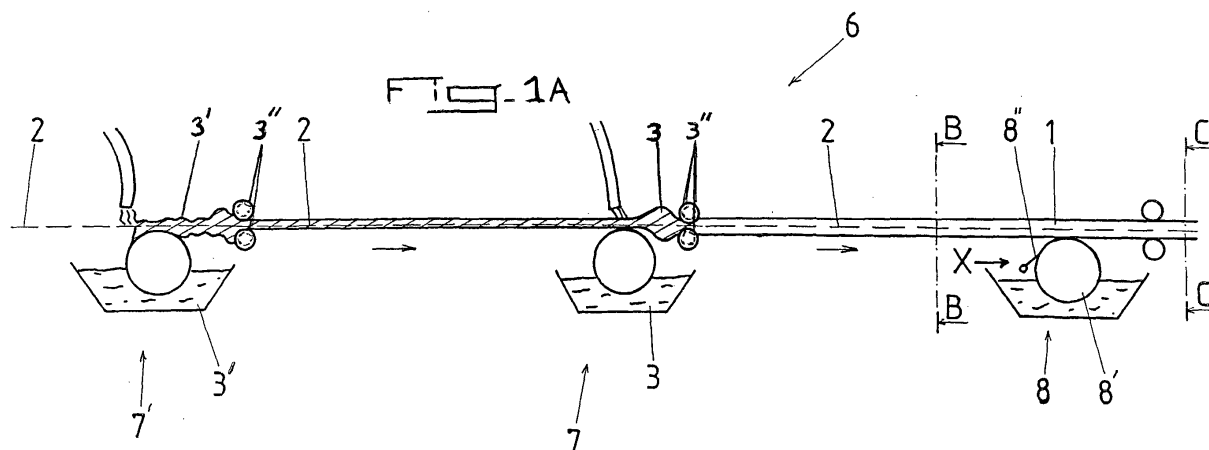
(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**  
**Cabinet Nuss**  
**10, rue Jacques Kablé**  
**67080 Strasbourg Cédex (FR)**

(54) **Procédé et installation de fabrication d'une feuille d'étanchéité bitumineuse et feuille obtenue.**

(57) La présente invention concerne un procédé et une installation de fabrication d'une feuille d'étanchéité bitumineuse comprenant une armature imprégnée et/ou enduite d'un bitume donné et présentant une zone en forme de bande ou de portion de bande en un bitume différent dudit premier bitume.

Procédé caractérisé en ce qu'il consiste à produire une bande d'armature (2) imprégnée et/ou enduite à l'exception d'au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande (4) sur au moins l'une de ses faces (2', 2''), présentant une épaisseur de bitume (3, 3') moins

importante ou ne présentant aucune application de bitume (3, 3'), à rapporter au niveau de ladite au moins une bande ou portion de bande (4), sur une épaisseur contrôlée, un bitume (5) différent de celui appliqué initialement et, enfin, après refroidissement et solidification du bitume (5) rapporté ultérieurement, à conditionner la feuille ou la membrane d'étanchéité (1) résultante sous la forme souhaitée, lesdites opérations de traitement étant réalisées par défilement continu de l'armature (2) dans une installation (6) ou ligne d'enduction adaptée comprenant au moins deux postes d'enduction (7, 7', 8).



EP 1 201 819 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des produits d'étanchéité bitumineux, et a pour objet un procédé de fabrication d'une feuille ou d'une membrane d'étanchéité bitumineuse, une installation pour sa mise en oeuvre, une feuille ou membrane obtenue par ce procédé, ainsi qu'un système d'étanchéité pour toitures comprenant de telles feuilles ou membranes.

**[0002]** Les feuilles ou membranes bitumineuses actuelles sont généralement fabriquées en tractant un support d'enduction (par exemple une armature fibreuse ou filamenteuse) à travers une ligne d'enduction comportant au moins un, et préférentiellement plusieurs, poste(s) d'enduction formé(s) chacun d'une cuve contenant du bitume ou un mélange ou une composition à base de bitume sous forme liquide dans laquelle trempe un rouleau encreur ou enducteur rotatif sur lequel passe ladite armature en défilant.

**[0003]** Chaque rouleau enducteur applique ainsi une couche de bitume sur la sous-face de l'armature tandis que du bitume liquide est également déversé sur la face supérieure au moyen de bacs ou de lèvres de déversement, le bitume étant immédiatement après application et avant refroidissement imprégné à force dans l'armature au moyen par exemple de deux calandres opposées déterminant l'épaisseur des couches de bitume en raclant le surplus et en lissant les faces de ladite armature imprégnée et enduite.

**[0004]** Après refroidissement et solidification des couches de bitume, ladite armature imprégnée et/ou enduite est sectionnée en segments de longueurs déterminées formant autant de feuilles ou de membranes individuelles, généralement enroulées en rouleaux en vue de leur stockage, transport et manipulation, et déroulées sur chantier avant leur installation.

**[0005]** Ces feuilles bitumineuses sont appliquées sur les supports à recouvrir et soudées latéralement entre elles par chauffage de leurs sous-faces au chalumeau pour rendre la couche correspondante de bitume fluide.

**[0006]** Toutefois, ce mode de fixation est fastidieux et la présence d'une flamme sur un chantier est toujours un facteur important de risques.

**[0007]** En outre, de nombreux supports ou constituants à étanchéifier sont plus ou moins inflammables ou ne résistent pas à la chaleur produite par un chalumeau.

**[0008]** Pour tenter de pallier ces inconvénients, il a été proposé des feuilles et membranes à sous-faces autoadhésives sur toute leur surface, par exemple par application d'un bitume adhésif à froid. Néanmoins, cette adhérence surfacique peut entraîner une trop forte intimité de contact entre le support et ces feuilles ou membranes, n'autorisant pas une répartition des tensions, ni des mouvements relatifs entre eux, ou encore une diffusion des éventuelles poches de gaz présentes en sous-faces.

**[0009]** De plus, la totalité de la sous-face doit être re-

couverte par une feuille de protection pelable chère, dont l'enlèvement peut s'avérer fastidieux sur chantier et générant de nombreux déchets. En outre, une bonne qualité de la fixation ne peut être obtenue que lors de la première tentative de solidarisation, le niveau d'étanchéité obtenu au niveau des lisières de recouvrement entre feuilles et membranes adjacentes partiellement chevauchantes en régions limitrophes, n'est pas comparable à celui obtenu par soudage à chaud et l'utilisation en grande quantité de bitume auto-adhérent à froid renchérit le coût de revient.

**[0010]** Pour tenter de remédier aux limitations mentionnées ci-dessus, différentes solutions améliorées ont été proposées, à savoir, des feuilles d'étanchéité auto-adhésives présentant en bordure un galon thermosoudable (voir notamment : EP-A-0 352 394), des feuilles d'étanchéité ne présentant en sous-face que des bandes espacées de bitume autoadhésif ou encore des feuilles d'étanchéité fixées mécaniquement le long d'un de leur bord (le bord opposé de la feuille adjacente venant recouvrir ces fixations avec un galon thermosoudable pour assurer l'étanchéité).

**[0011]** Toutefois, les première et troisième solutions précitées préconisent un retour à l'utilisation de chalu-meaux et la deuxième solution engendre des inégalités en surface du fait de la surépaisseur au niveau des bandes de bitume autocollant rapportées en sous-face et ne confère pas une résistance mécanique suffisante à l'arrachement du fait de la faible surface d'adhérence liée à une solidarisation par simple dépôt desdites bandes de bitume autocollant sur la couche inférieure de bitume.

**[0012]** Le problème posé à la présente invention consiste donc à proposer un procédé de fabrication d'une feuille ou membrane d'étanchéité présentant sur au moins une de ses faces au moins une bande en un bitume à propriétés différentes, sans surépaisseur ou avec une épaisseur diminuée et présentant une solidarisation intime avec ladite membrane ou feuille.

**[0013]** A cet effet, la présente invention a pour principal objet un procédé de fabrication d'une feuille ou d'une membrane d'étanchéité bitumineuse comprenant une armature imprégnée et/ou enduite d'au moins un bitume, ou d'au moins un mélange à base de bitume, donné sur au moins l'une de ses faces et présentant au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande en un bitume, ou en un mélange à base de bitume, différent dudit ou desdits bitume(s) ou mélange(s) appliqué(s) en premier, sur au moins l'une de ses faces, procédé caractérisé en ce qu'il consiste, à produire une bande d'armature imprégnée et/ou enduite à l'exception d'au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande sur au moins l'une de ses faces, présentant une épaisseur de bitume moins importante ou ne présentant aucune application de bitume, à rapporter au niveau de ladite au moins une bande ou portion de bande, sur une épaisseur contrôlée, un bitume ou un mélange à base de bitume différent de celui ou de ceux appliqué(s) an-

térieurement et, enfin, après refroidissement et solidification des bitumes ou mélanges à base de bitume, à conditionner la feuille ou la membrane d'étanchéité résultante sous la forme souhaitée.

**[0014]** Préférentiellement, l'ensemble des opérations de traitement précitées sont réalisées, de manière connue, par défilement continu de l'armature dans une installation ou ligne d'enduction adaptée comprenant au moins deux postes d'enduction.

**[0015]** L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

les figures 1A et 1B sont des vues schématiques en élévation latérale d'une ligne d'enduction ou d'une partie d'une ligne d'enduction pour la mise en oeuvre du procédé selon deux modes de réalisation de l'invention;

la figure 2 est une vue selon la direction X d'une partie des installations représentées sur les figures 1 ;

les figures 3A et 3B sont des vues en coupe transversale respectivement selon B-B et C-C d'un mode de réalisation de l'armature enduite au moyen des installations représentées sur les figures 1, et, la figure 4 est une vue en élévation latérale et en coupe d'un système d'étanchéité comportant notamment des feuilles obtenues au moyen du procédé selon l'invention.

**[0016]** La présente invention concerne essentiellement un procédé de fabrication d'une feuille ou d'une membrane d'étanchéité bitumineuse 1 comprenant une armature 2 imprégnée et/ou enduite d'au moins un bitume, ou d'au moins un mélange à base de bitume, donné 3, 3' sur au moins l'une de ses faces 1', 1" et présentant, sur au moins l'une de ses faces 1', 1", au moins une zone 4 en forme de bande ou de portion de bande en un bitume, ou en un mélange à base de bitume 5, différent dudit ou desdits bitume(s) ou mélange(s) appliqué(s) en premier 3, 3'.

**[0017]** Conformément à l'invention, et comme le montrent, à titre de variante non limitative, les figures 1 et 3 des dessins annexés, ledit procédé consiste, à produire une bande d'armature 2 imprégnée et/ou enduite sensiblement uniformément sur toute sa largeur à l'exception d'au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande 4 sur au moins l'une de ses faces 2', 2", présentant une épaisseur de bitume 3, 3' moins importante ou ne présentant aucune application de bitume 3, 3', à rapporter au niveau de ladite au moins une bande ou portion de bande 4, sur une épaisseur contrôlée, un bitume ou un mélange à base de bitume 5 différent de celui ou de ceux imprégnant et enduisant le reste de la bande de l'armature (2) et, enfin, après refroidissement des bitumes ou mélanges à base de bitume 3, 3', 5, à

conditionner la feuille ou la membrane d'étanchéité 1 résultante sous la forme souhaitée.

**[0018]** Ces opérations de traitement sont préférentiellement réalisées par défilement continu de l'armature 2 dans une installation 6 ou ligne d'enduction adaptée comprenant au moins deux postes d'enduction 7 et 8.

**[0019]** Le conditionnement s'effectuera généralement par découpe transversale de la bande continue formée par l'armature 2 enduite des deux ou plusieurs types de bitumes 3, 3' et 5 en segments de longueurs déterminées mis en rouleaux ou présentés sous forme de plaques souples.

**[0020]** Le bitume ou mélange à base de bitume 5 appliqué ultérieurement pourra présenter, par rapport au (x) bitume(s) ou mélange(s) 3, 3' initial(aux) imprégnant et enduisant l'armature 2, une composition et/ou des propriétés physiques, chimiques et/ou mécaniques différentes en fonction des effets particuliers recherchés au niveau de ladite ou desdites bande(s) ou portion(s) de bande 4 (propriétés adhésives à froid, plus grande flexibilité, facteur d'élongation augmenté, résistance mécanique augmentée, densité plus élevée, plus grande rigidité, tenue à la chaleur améliorée, ...).

**[0021]** Il pourra en être de même lorsqu'il est prévu d'appliquer plusieurs couches de bitumes 3, 3' compatibles entre eux, mais pouvant présenter des propriétés mécaniques et/ou physico-chimiques différentes.

**[0022]** Il pourra également être prévu, le cas échéant, d'appliquer consécutivement plusieurs couches de bitumes ou de mélanges 5, présentant des formulations identiques ou différentes.

**[0023]** Néanmoins, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le bitume ou mélange à base de bitume 5 rapporté ultérieurement consiste en du bitume ou un mélange à base de bitume adhésif ou autoadhésif à froid, la ou les zone(s) en forme de bande(s) ou de portion(s) de bande 4 recevant ledit bitume ou mélange autoadhésif 5 étant recouverte avant conditionnement d'une feuille pelable de protection, par exemple du type papier siliconé (non représenté).

**[0024]** De même, l'armature 2 mise en oeuvre, en forme de bande, pourra être de diverses natures et constitutions, à savoir, notamment nappe non tissée ou grille de fibres ou de filament en matériau polymériques ou minéraux, à structure monocouche, multicouches ou complexe (association d'une grille ou d'une nappe avec un film ou une feuille, percée ou continue, en un matériau métallique, thermoplastique ou autre), à composante(s) unique ou multiples, liées ou séparées, ...

**[0025]** Conformément à un premier mode de réalisation de l'invention, représenté à la figure 1A des dessins annexés, l'application du bitume ou du mélange à base de bitume 3, 3' est réalisée, au moins en partie, au moyen d'un ou de plusieurs enducteurs, notamment du type rouleau ou calandre à décrochement, n'appliquant ledit bitume ou mélange 3, 3' que sur une partie ou des parties de la largeur de ladite bande d'armature 2.

**[0026]** Il en résultera des différences dans les épais-

seurs de bitume ou de mélange 3, 3' appliqué générant, en fonction du nombre de zone(s), en bande ou portion de bande 4, un motif de nervures/ rainures ou un simple décrochement au niveau de la face concernée 2' ou 2".

**[0027]** Conformément à un second mode de réalisation de l'invention (Figure 1B), la production de la bande d'armature 2 imprégnée et/ou enduite présentant au moins une bande ou portion de bande 4 sans bitume ou à épaisseur de bitume réduite consiste, après enduction ou imprégnation de ladite armature 2 par ledit au moins un bitume ou mélange à base de bitume 3, 3', en une ou plusieurs applications (passage au niveau d'un ou de plusieurs postes d'enduction 7, 7', appliquant des bitumes ou mélanges identiques ou différents), à enlever localement, sur une largeur et une profondeur préétablies, partiellement ou totalement, ledit au moins un bitume ou mélange 3, 3' sur au moins l'une des faces 2', 2" de ladite armature 2, au niveau d'au moins une zone sensiblement en forme de bande ou de portion de bande 4, par exemple par raclage ou grattage, avant refroidissement et solidification.

**[0028]** Comme le montre la figure 1B des dessins annexés, l'enlèvement du ou des bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume 3, 3' appliqué(s) initialement est réalisé au moyen d'un racloir ou d'une racle 9 situé(e) immédiatement après le poste d'enduction ou le dernier poste d'enduction 7 avec le ou les bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume 3, 3' initiaux et pressé(e) contre l'armature 2 imprégnée et enduite défilant sur ou sous ledit racloir ou ladite racle 9, ce(tte) dernier(e) prenant éventuellement directement appui sur ladite armature 2 utilisée comme support de raclage et étant préférentiellement réglable transversalement (perpendiculairement à la direction de défilement de la nappe 2).

**[0029]** Le raclage pourra éventuellement n'enlever qu'une partie de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) 3, 3' sur la face 1' ou 1" concernée de la feuille ou membrane 1.

**[0030]** Toutefois, de manière préférentielle, le raclage éliminera la totalité de ladite couche au niveau de la ou des zone(s) 4 concernée de manière à mettre à nu la face correspondante 2' ou 2" de l'armature 2 et autoriser un accrochage et une liaison intime entre cette dernière et le bitume ou mélange à base de bitume 5 rapporté ultérieurement au niveau de cette ou ces zone(s) 4 dégagee(s), d'où il résulte une solidarisation mécanique à résistance élevée, combinée avec une liaison chimique résultant de la nature même dudit bitume ou mélange 5 et d'un éventuel mélange de phases aux interfaces bitume(s) 3, 3' / bitume 5.

**[0031]** Comme cela ressort des deux modes de réalisation qui précèdent la ou les zone(s) 4 peut(peuvent) être située(s) en différents endroits de la feuille ou membrane 1, c'est-à-dire sur la face supérieure 1' ou inférieure 1", au centre ou sur les côtés, être unique ou multiples, continue(s) ou segmentée(s), etc...

**[0032]** Selon une première variante de réalisation, représentée à la figure 3B des dessins annexés, la zone

4 recevant le bitume ou le mélange à base de bitume 5 rapporté ultérieurement consiste en une bande latérale continue formant une bordure longitudinale de la feuille ou membrane d'étanchéité 1 résultante finale et située en sous-face ou sur la face inférieure 1" de cette dernière.

**[0033]** Selon une seconde variante de réalisation, non représentée aux dessins annexés, la ou les zones 4 recevant le bitume ou le mélange à base de bitume 5 rapporté ultérieurement consiste(nt) en une ou plusieurs bande(s) s'étendant longitudinalement en sous-face 1" de la membrane ou feuille d'étanchéité 1, en étant le cas échéant réparties transversalement avec des espacements fixes ou variables entre elles.

**[0034]** Pour obtenir une feuille ou membrane d'étanchéité 1 avec une épaisseur sensiblement constante, il peut être prévu que l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume 5 rapportée ultérieurement soit environ égale à l'épaisseur de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume 3, 3' initialement présente et enlevée par raclage ou grattage.

**[0035]** Toutefois, il peut également être prévu, en variante, que l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume 5 rapportée ultérieurement soit différente de l'épaisseur de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume 3, 3'.

**[0036]** Ainsi, une épaisseur inférieure permettra par exemple de rattraper au moins une partie de la surépaisseur résultant d'un chevauchement en bordure ou de la présence de moyens de fixation mécaniques 11 proéminents, tout en assurant une liaison par adhérence plus intime au niveau d'une bande 4 en bitume autocollant 5 en contact avec la surface supérieure d'une bordure d'une feuille adjacente.

**[0037]** L'invention permet donc de maîtriser parfaitement l'épaisseur de la feuille ou membrane 1 au niveau de la ou des zone(s) 4.

**[0038]** Pour renforcer davantage encore la liaison entre le bitume ou mélange à base de bitume 5 rapportée ultérieurement et le corps de la feuille ou la membrane 1, notamment l'armature 2 de cette dernière, le procédé peut, en outre, consister à traiter ou à préparer le fond 4' de la rainure obtenue soit après enlèvement local du ou des bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume 3, 3' initialement présent(s), soit par non application locale de ce ou ces dernier(s), ce avant application de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume 5 différent (mis en place d'un agent liant spécifique, enlèvement d'une composante ou traitement de l'armature 2, ...).

**[0039]** Une préparation possible du fond 4' de la rainure ou du décrochement obtenu pourra, par exemple, consister à appliquer, après râclage, du sable (ou un matériau granuleux similaire) sur la surface produite par le râclage.

**[0040]** Une partie au moins du sable s'accroche dans le bitume non encore solidifié de la surface du fond de la rainure et l'excédent (non accroché) est enlevé, par

exemple par brossage.

**[0041]** On obtient ainsi une surface granuleuse à capacité d'accrochage élevée formant un support de fixation pour la couche ou les couches de bitume 5 différent.

**[0042]** Bien que décrit plus particulièrement en relation avec un ou deux bitume(s) ou mélange(s) 3, 3', l'homme du métier comprendra que la ou les couches bitumineuses rapportée(s) sur la ou les face(s) de l'armature 2 pourront également être obtenue(s) par applications successives de trois ou plus de couches élémentaires de bitumes ou de mélanges différents ou identiques.

**[0043]** De même, la couche de bitume ou de mélange 5 pourra être obtenue en une seule ou en plusieurs applications, et être constituée de plusieurs sous-couches en des bitumes ou des mélanges différents ou identiques.

**[0044]** A titre d'exemple de réalisation pratique non limitatif de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, il peut être prévu d'exécuter les opérations suivantes :

- fourniture d'une armature composite polyester - grille de verre de 170 g/m<sup>2</sup> ayant une largeur d'un mètre ;
- imprégnation de l'armature avec un liant bitumineux fluide ;
- surfacage avec un liant bitume / élastomère conforme aux exigences UEAtc. (obtention d'une membrane imprégnée d'épaisseur environ 2, 5 mm) ;
- raclage de la bordure de ce liant sur une largeur de 8 cm en sous-face de la membrane imprégnée ;
- application d'une protection de surface type film anti-adhérent ou paillettes d'ardoises ;
- application d'un film anti-adhérent en sous-face sur les 92 cm de bitume non raclé ;
- application, au niveau des 8 cm de bitume raclé, d'un bitume aux propriétés auto-adhésives ;
- protection de ce galon auto-adhésif par un papier Kraft siliconé de 10 cm de large.

**[0045]** La présente invention a également pour objet, comme le montrent en partie les figures 1 et 2 des dessins annexés, une installation 6 de fabrication de membranes ou de feuilles d'étanchéité bitumineuses pour la mise en oeuvre du second mode de réalisation du procédé décrit ci-dessus, comprenant notamment une ligne d'enduction bitumineuse comportant un ou plusieurs poste(s) d'enduction 7, 7' consécutif(s) traversé(s) par une armature 2 en bande continue à enduire, préférentiellement sur ses deux faces, par au moins un premier bitume ou mélange à base de bitume donné 3, 3', ou par des premier et second bitumes ou mélanges de bitumes 3 et 3'.

**[0046]** Comme le montre la figure 1B des dessins annexés, cette installation 6 comporte, en outre, d'une part, une racle ou un racloir 9 disposé(e) immédiatement après le poste d'enduction ou le dernier poste d'enduction 7 avec ledit au moins un premier bitume ou

mélange 3 et destiné(e) à enlever une épaisseur pré-  
glée de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume 3, 3' présent(s) sur au moins l'une face 2" de ladite armature 2 et au niveau d'au moins une zone 4 en forme de bande et, d'autre part, un poste d'enduction supplémentaire 8 destiné à appliquer une couche de bitume ou de mélange à base de bitume 5 différent du ou des bitume(s) ou mélange(s) 3, 3' raclé(s) au niveau de ladite au moins une zone en forme de bande 4, et situé en aval du dernier poste d'enduction 7 appliquant le ou l'un des bitume(s) ou mélange(s) 3, 3' d'enduction initiale et en amont d'un éventuel poste de conditionnement faisant également partie de ladite installation de fabrication 6.

**[0047]** Le racloir 9 pourra présenter une forme donnée, être orienté selon une direction prédéterminée par rapport à l'armature 2 défilante et être appliqué avec une pression pré-réglée contre cette dernière, ce en fonction de la quantité et de la localisation de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) 3, 3' à enlever.

**[0048]** Avantagusement, ce racloir 9 pourra également être réglé en position transversalement pour autoriser une localisation précise de la bande à racler.

**[0049]** Alternativement à la mise en oeuvre d'une racle ou d'un racloir 9, il peut aussi être prévu selon l'invention, comme le montre la figure 1A des dessins annexés, de pourvoir le ou les poste(s) d'enduction 7, 7' de calandres à rainure ou à décrochement 3" n'appliquant aucun ou très peu de bitume 3, 3' au niveau de la bande ou portion de bande 4 formant le renforcement longitudinal destiné à recevoir le bitume ou mélange à base de bitume 5 différent, ledit ou lesdits poste(s) 7, 7' étant suivi(s) d'un poste d'enduction supplémentaire 8 tel que décrit précédemment.

**[0050]** L'installation 6 pour la mise en oeuvre de l'invention pourra être expressément construite pour la production des feuilles ou membranes 1 ou résulter de l'adjonction d'un poste de traitement supplémentaire 8 fixe à une installation existante.

**[0051]** Toutefois, conformément à une variante de réalisation préférentielle de l'installation selon l'invention, le poste d'enduction supplémentaire 8 est mobile ou monté de manière escamotable ou amovible et comprend notamment un enducteur ou un rouleau encreur 8' baignant dans le bitume ou le mélange de bitume 5 différent à l'état liquide, par exemple du type bitume autoadhésif à froid, et dont la surface est raclée, après imprégnation et avant application contre l'armature 2, par une racle 8" dont la forme et les dimensions de la découpe 8" du bord frontal est fonction de la forme, de la disposition et des dimensions de la ou des zone(s) 4 raclée(s) et de l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange de bitume 5 à rapporter au niveau de ladite ou desdites zone(s) 4.

**[0052]** L'installation 6 selon l'invention pourra donc être obtenue à partir d'une ligne d'enduction classique, par simple ajout du racloir 9 ou montage de calandres à décrochement 3" et du poste supplémentaire 8. En

prévoyant ce dernier comme étant mobile ou amovible, il sera possible de modifier rapidement la ligne d'enduction pour passer d'une production classique à une production de feuilles ou membranes 1 selon l'invention, ou vice versa.

**[0053]** La réalisation d'une bande 4 de bitume adhésif à froid en bordure longitudinale de la feuille ou membrane 1 pourra être effectué en formant une bande 4 longitudinale à une certaine distance du bord de l'armature 2 imprégnée et enduite et en découpant ensuite un gallon latéral pour ramener ladite bande 4 au bord de 1 feuille ou membrane 1 (Fig. 3B).

**[0054]** Toutefois, selon une variante de réalisation préférentielle limitant les chutes, le raclage et l'application de la couche de bitume 5 s'effectueront par ajustement micrométrique de la racle et du dispositif d'application au niveau du bord longitudinal de la nappe à enduire.

**[0055]** Il pourra également être prévu plusieurs ensembles racloir 9 / poste d'enduction 8 consécutifs ou un racloir 9 et plusieurs postes d'enduction 8 consécutifs, chaque poste 8 pouvant appliquer une ou plusieurs bandes 4 en des bitumes différents, lesdites bandes étant distinctes et séparées ou éventuellement confondues (bande stratifiée formée de plusieurs couches superposées de bitumes différents).

**[0056]** Eventuellement, un des postes 8 pourra également appliquer un produit d'enduction compatible avec un bitume, mais de nature différente (par exemple polymère ou autre matériau thermoplastique).

**[0057]** La présente invention concerne également, comme le montrent notamment les figures 3 (3A et 3B) des dessins annexés, une feuille ou membrane d'étanchéité bitumineuse 1 comprenant une armature 2 imprégnée et/ou enduite d'au moins un premier bitume ou mélange à base de bitume 3, 3' donné sur au moins une de ses faces 1', 1" et présentant au moins une zone 4 en forme de bande ou de portion de bande en un bitume, ou en un mélange à base de bitume 5, différent dudit premier et/ou second bitume ou mélange 3, 3' sur au moins l'une de ses faces 1', 1".

**[0058]** Cette feuille ou membrane 1 est caractérisée en ce que ladite au moins une bande ou portion de bande 4 formée dudit bitume ou mélange 5 différent consiste en une couche de ce dernier rapportée dans au moins un renforcement en forme de rainure ou de portion de rainure ménagé, par grattage ou raclage, dans la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume 3, 3' initialement appliquée au niveau de la face supérieure 1' ou inférieure 1" de ladite feuille ou membrane d'étanchéité 1.

**[0059]** Bien entendu, cette feuille ou membrane 1 est préférentiellement obtenue par l'intermédiaire du procédé décrit ci-dessus et au moyen de l'installation 6 précitée.

**[0060]** Enfin, l'invention a également pour objet un système d'étanchéité pour toitures formé d'une ou de plusieurs couches de feuilles ou de membranes d'étan-

chéité bitumineuses, caractérisé en ce qu'au moins la couche de base en contact avec le support à recouvrir 10 est formée de feuilles ou de membranes d'étanchéité 1 décrites ci-dessus, la zone 4 en forme de bande latérale comprenant en surface ou en sous-face une couche de bitume autoadhésif à froid 5 recouvrant ou étant recouverte par une zone en forme de bande latérale d'une feuille ou membrane 1 adjacente.

**[0061]** Comme le montre la figure 4 des dessins annexés, les feuilles ou membranes 1 selon l'invention pourront être fixées par des fixations mécaniques 11 le long de leurs bords longitudinaux, le bord opposé présentant en sous-face une bande 4 en bitume autoadhésif destinées à recouvrir la lisière fixée mécaniquement de la feuille ou de la membrane 1 latéralement adjacente.

**[0062]** Une telle couche d'étanchéité est rapide à mettre en place sans nécessiter de moyen de chauffage, présente une bonne étanchéité au niveau des zones de recouvrement et est fixée solidement au support 10 à recouvrir, par exemple du type bacs acier recouverts de laine minérale.

**[0063]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une feuille ou d'une membrane d'étanchéité bitumineuse comprenant une armature imprégnée et/ou enduite d'au moins un bitume, ou d'au moins un mélange à base de bitume, donné sur au moins l'une de ses faces et présentant au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande en un bitume, ou en un mélange à base de bitume, différent dudit ou desdits bitume(s) ou mélange(s) appliqués en premier, sur au moins l'une de ses faces, procédé **caractérisé en ce qu'il** consiste à produire une bande d'armature (2) imprégnée et/ou enduite sensiblement uniformément à l'exception d'au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande (4) sur au moins l'une de ses faces (2', 2"), présentant une épaisseur de bitume (3, 3') moins importante ou ne présentant aucune application de bitume (3, 3'), à rapporter au niveau de ladite au moins une bande ou portion de bande (4), sur une épaisseur contrôlée, un bitume ou un mélange à base de bitume (5) différent de celui ou de ceux imprégnant et enduisant le reste de la bande d'armature (2) et, enfin, après refroidissement des bitumes ou mélanges à base de bitume (3, 3', 5), à conditionner la feuille ou la membrane d'étanchéité (1) résultante sous la forme souhaitée.

2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'application du bitume ou du mélange à base de bitume (3, 3') est réalisée, au moins en partie, au moyen d'un ou de plusieurs enducteurs, notamment du type rouleau ou calandre à décrochement, n'appliquant ledit bitume ou mélange (3, 3') que sur une partie ou des parties de la largeur de ladite bande d'armature (2). 5
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la production de la bande d'armature (2) imprégnée et/ou enduite présentant au moins avec une bande ou portion de bande (4) sans bitume ou à épaisseur de bitume réduite consiste, après enduction ou imprégnation de ladite bande d'armature (2) par ledit au moins un bitume ou mélange à base de bitume (3, 3'), en une ou plusieurs applications, sur toute sa surface, à enlever localement, sur une largeur et une profondeur préétablies, ledit au moins un bitume ou mélange (3, 3') sur au moins l'une des faces (2', 2'') de ladite armature (2), au niveau d'au moins une zone sensiblement en forme de bande ou de portion de bande (4), par exemple par raclage ou grattage, avant refroidissement et solidification. 10 15 20 25
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'enlèvement du ou des bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume (3, 3') appliqué(s) initialement est réalisé au moyen d'un racloir ou d'une racle (9) situé(e) immédiatement après le poste d'enduction ou le dernier poste d'enduction (7) avec le ou les bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume (3, 3') initiaux et pressé(e) contre l'armature (2) imprégnée et enduite, défilant sur ou sous ledit racloir ou ladite racle (9), ce(tte) dernier(e) prenant, éventuellement, directement appui sur ladite armature (2) utilisée comme support de raclage et étant, préférentiellement, réglable transversalement. 30 35 40
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la zone (4) recevant le bitume ou le mélange à base de bitume (5) rapporté ultérieurement consiste en une bande latérale continue formant une bordure longitudinale de la feuille ou membrane d'étanchéité (1) résultante finale et située en sous-face ou sur la face inférieure (1'') de cette dernière. 45
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la ou les zones (4) recevant le bitume ou le mélange à base de bitume (5) rapporté ultérieurement consiste(nt) en une ou plusieurs bande(s) s'étendant longitudinalement en sous-face (1'') de la membrane ou feuille d'étanchéité (1), en étant le cas échéant réparties transversalement avec des espacements fixes ou variables entre elles. 50 55
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume (5) rapportée ultérieurement est environ égale à l'épaisseur de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume (3, 3') initialement présente et enlevée par raclage ou grattage.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume (5) rapportée ultérieurement est différente de l'épaisseur de la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume (3, 3') initialement présente et enlevée par raclage ou grattage.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le bitume ou mélange à base de bitume (5) rapporté ultérieurement consiste en du bitume ou un mélange à base de bitume adhésif ou autoadhésif à froid, la ou les zone(s) en forme de bande(s) ou de portion(s) de bande (4) recevant ledit bitume ou mélange autoadhésif (5) étant recouverte avant conditionnement d'une feuille pelable de protection, par exemple du type papier siliconé.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** consiste à traiter ou à préparer le fond (4') de la rainure obtenue soit après enlèvement local du ou des bitume(s) ou mélange(s) à base de bitume (3, 3') initialement présent(s), soit par non application locale de ce ou ces dernier(s), ce avant application de la couche de bitume ou de mélange à base de bitume (5) différent.
11. Installation de fabrication de membranes ou de feuilles d'étanchéité bitumineuses pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 10, comprenant notamment une ligne d'enduction bitumineuse comportant un ou plusieurs poste(s) d'enduction consécutif(s) traversé(s) par une armature à enduire, préférentiellement sur ses deux faces, par au moins un premier bitume ou mélange à base de bitume donné, **caractérisée en ce qu'elle** comporte, en outre, d'une part, une racle ou un racloir (9) disposé(e) immédiatement après le poste d'enduction ou le dernier poste d'enduction (7) avec ledit au moins un bitume ou mélange (3) et destiné(e) à enlever une épaisseur préétablie de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume (3, 3') présent(s) sur au moins l'une face (2'') de ladite armature (2) et au niveau d'au moins une zone (4) en forme de bande et, d'autre part, un poste d'enduction supplémentaire (8) destiné à appliquer une couche de bitume ou de mélange à base de bitume (5) différent du ou des bitume(s) ou mélange(s) (3, 3') raclé(s) au niveau de

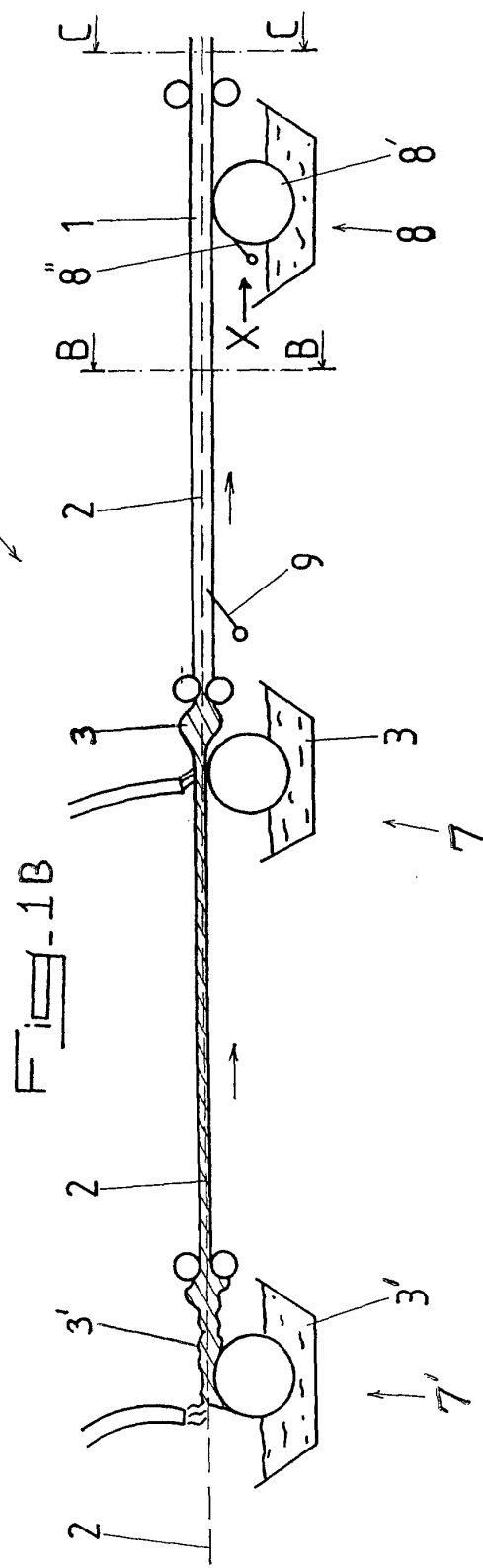
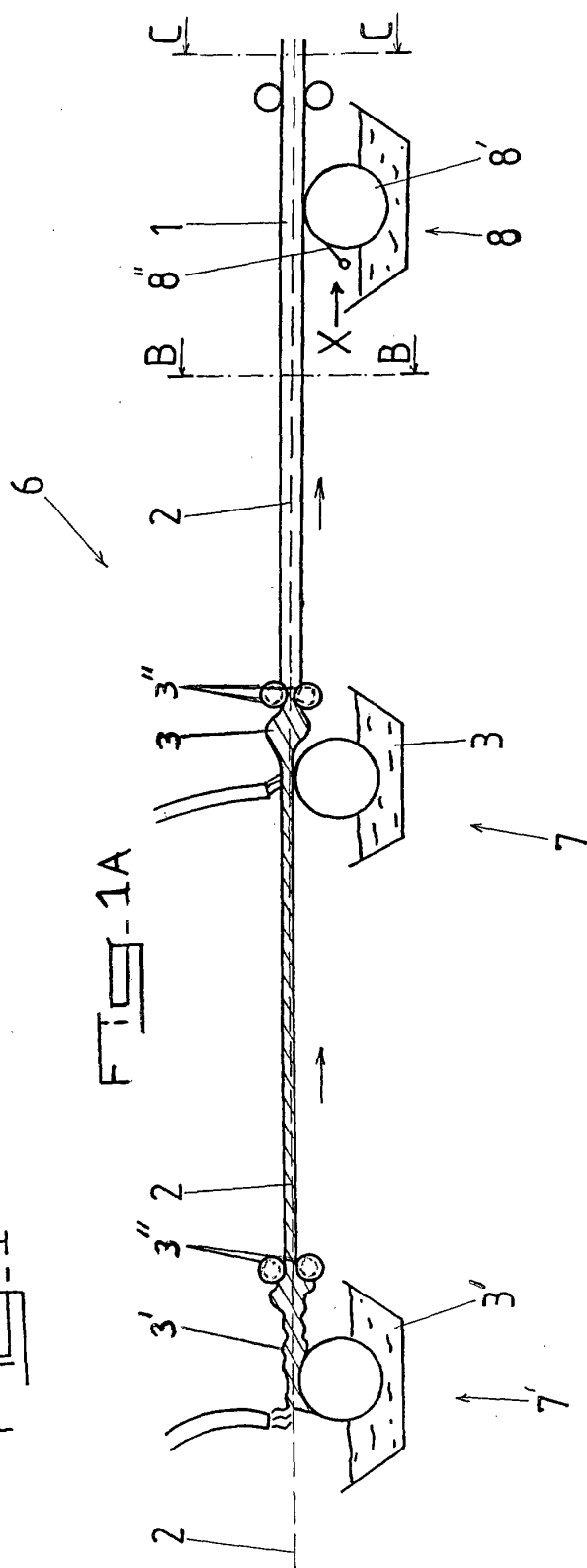
ladite au moins une zone en forme de bande (4), et situé en aval du dernier poste d'enduction (7) appliquant le ou l'un des bitume(s) ou mélange(s) (3, 3') d'enduction initiale et en amont d'un éventuel poste de conditionnement faisant également partie de ladite installation de fabrication (6).

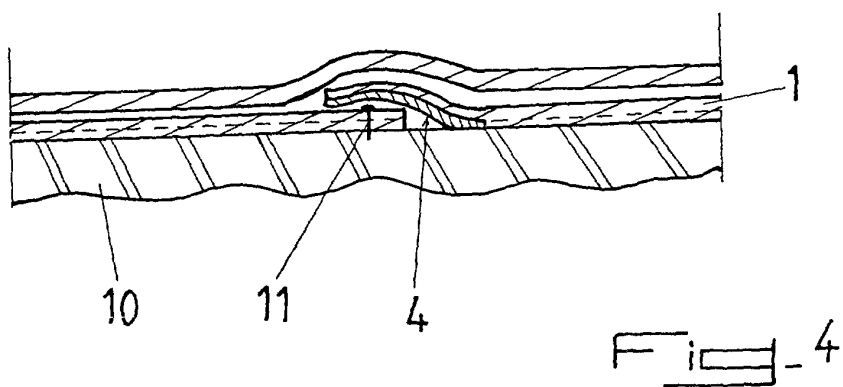
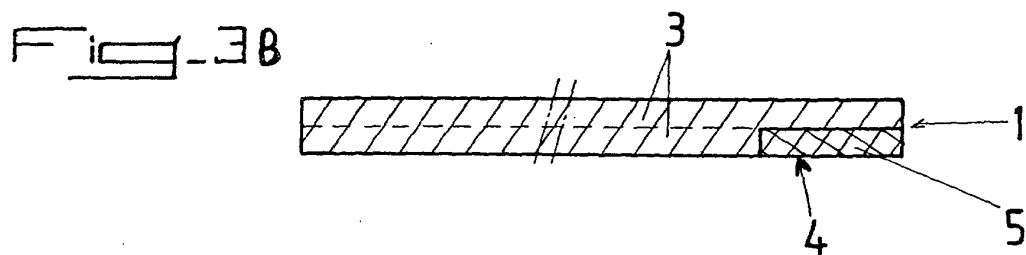
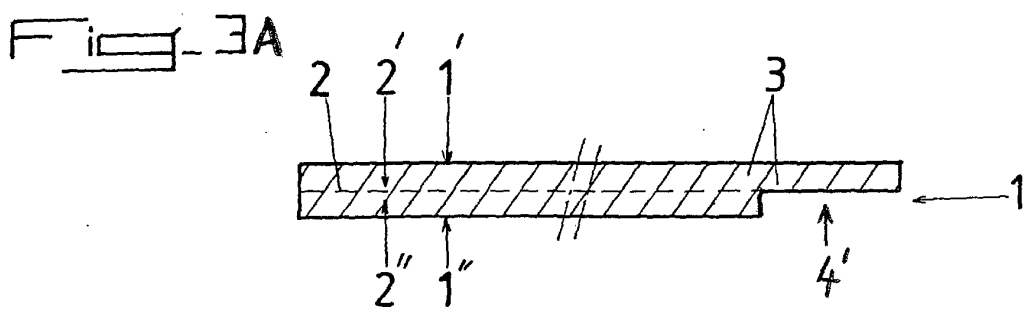
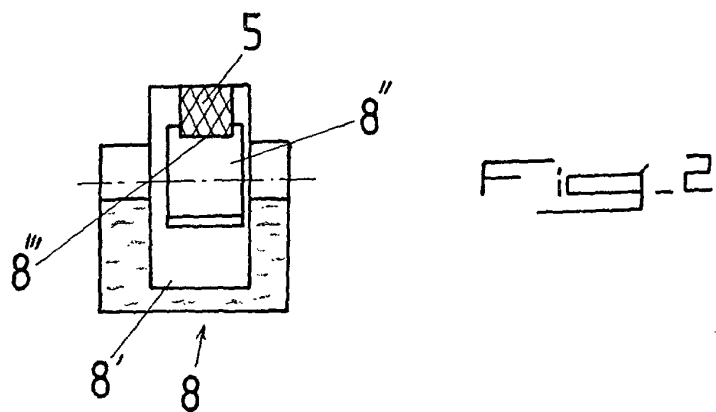
12. Installation de fabrication de membranes ou de feuilles d'étanchéité bitumineuses pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 5 à 10, comprenant notamment une ligne d'enduction bitumineuse comportant un ou plusieurs poste(s) d'enduction consécutif(s) traversé(s) par une armature à enduire, préférentiellement sur ses deux faces, par au moins un premier bitume ou mélange à base de bitume donné, **caractérisée en ce que** ledit ou lesdits postes d'enduction (7,7') est(sont) pourvu(s) de calandres à rainure ou à décrochement (3'') n'appliquant aucun ou très peu de bitume (3,3') au niveau de la bande ou portion de bande (4) formant le renforcement longitudinal destiné à recevoir le bitume ou mélange à base de bitume différent (5) et **en ce qu'elle** comporte un poste d'enduction supplémentaire (8) destiné à appliquer une couche de bitume ou de mélange à base de bitume (5) différent du ou des bitume(s) ou mélange(s) (3, 3') raclé(s) au niveau de ladite au moins une zone en forme de bande (4), et situé en aval du dernier poste d'enduction (7) appliquant le ou l'un des bitume(s) ou mélange(s) (3, 3') d'enduction initiale et en amont d'un éventuel poste de conditionnement faisant également partie de ladite installation de fabrication (6).
13. Installation selon la revendication 11 ou la revendication 12, **caractérisé en ce que** le poste d'enduction supplémentaire (8) est mobile ou monté de manière escamotable ou amovible et comprend notamment un enducteur ou un rouleau encreur (8') baignant dans le bitume ou le mélange de bitume (5) différent à l'état liquide, par exemple du type bitume autoadhésif à froid, et dont la surface est raclée, après imprégnation et avant application contre l'armature (2), par une racle (8'') dont la forme et les dimensions de la découpe (8''') du bord frontal est fonction de la forme, de la disposition et des dimensions de la ou des zone(s) (4) raclée(s) et de l'épaisseur de la couche de bitume ou de mélange de bitume (5) à rapporter au niveau de ladite ou desdites zone(s) (4).
14. Feuille ou membrane d'étanchéité bitumineuse comprenant une armature imprégnée et/ou enduite d'au moins un premier bitume ou mélange à base de bitume donné sur au moins une de ses faces et présentant au moins une zone en forme de bande ou de portion de bande en un bitume, ou en un mélange à base de bitume, différent dudit premier et/

ou second bitume ou mélange, sur au moins l'une de ses faces, **caractérisée en ce que** ladite au moins une bande ou portion de bande (4) formée dudit bitume ou mélange (5) différent consiste en une couche de ce dernier rapportée dans au moins un renforcement en forme de rainure ou de portion de rainure ménagé, par grattage ou raclage, dans la couche de bitume(s) ou de mélange(s) à base de bitume (3, 3') initialement appliquée au niveau de la face supérieure (1') ou inférieure (1'') de ladite feuille ou membrane d'étanchéité (1).

15. Feuille ou membrane d'étanchéité selon la revendication 14, **caractérisée en ce qu'elle** est obtenue par l'intermédiaire du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.
16. Système d'étanchéité pour toitures formé d'une ou de plusieurs couches de feuilles ou de membranes d'étanchéité bitumineuses, **caractérisé en ce qu'au** moins la couche de base en contact avec le support à recouvrir (10) est formée de feuilles ou de membranes d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, la zone (4) en forme de bande latérale comprenant en surface ou en sous-face une couche de bitume autoadhésif à froid (5) recouvrant ou étant recouverte par une zone en forme de bande latérale d'une feuille ou membrane (1) adjacente.

Fig-1







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 44 0338

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                              | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 905 303 A (ICOPAL GMBH)<br>31 mars 1999 (1999-03-31)<br>* colonne 3, ligne 16 - colonne 5, ligne 20; figures *                          | 1,5,9,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                                 | D06N5/00<br>E04D5/12                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 299 11 125 U (ICOPAL GMBH)<br>30 décembre 1999 (1999-12-30)<br>* page 4, ligne 30 - page 6, dernière ligne; figures *                     | 1,5,9,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 296 13 310 U (ICOPAL SIPLAST GMBH)<br>4 décembre 1997 (1997-12-04)<br>* page 4, alinéa 1; revendications; figures *                       | 1,9,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 89 04 333 U (RÜTGERSWERKE AG)<br>24 mai 1989 (1989-05-24)<br>* revendications 1,2; figure *                                               | 1,9,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 199 09 483 A (ROLAND WERKE DACHBAUSTOFFE UND)<br>27 avril 2000 (2000-04-27)<br>* colonne 5, ligne 58 - colonne 7, ligne 64; figures 6-9 * | 1,5,9,<br>14-16                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 00 46462 A (GAF BUILDING MATERIALS)<br>10 août 2000 (2000-08-10)<br>* page 7, alinéa 4; revendications; figures *                         | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                            | D06N<br>E04D                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              | Date d'achèvement de la recherche<br><b>10 janvier 2002</b>                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br><b>Pamies Olle, S</b>        |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                              | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                           |

EPO FORM 1503.03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 44 0338

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-01-2002

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication |    | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|----|-----------------------------------------|------------------------|
| EP 0905303                                      | A | 31-03-1999             | DE | 19743155 A1                             | 01-04-1999             |
|                                                 |   |                        | EP | 0905303 A2                              | 31-03-1999             |
| DE 29911125                                     | U | 30-12-1999             | DE | 29911125 U1                             | 30-12-1999             |
|                                                 |   |                        | EP | 1063083 A2                              | 27-12-2000             |
|                                                 |   |                        | NO | 20003126 A                              | 27-12-2000             |
| DE 29613310                                     | U | 04-12-1997             | DE | 29613310 U1                             | 04-12-1997             |
|                                                 |   |                        | AT | 207008 T                                | 15-11-2001             |
|                                                 |   |                        | CA | 2257455 A1                              | 12-02-1998             |
|                                                 |   |                        | CZ | 9900339 A3                              | 16-06-1999             |
|                                                 |   |                        | WO | 9805495 A1                              | 12-02-1998             |
|                                                 |   |                        | DE | 59704993 D1                             | 22-11-2001             |
|                                                 |   |                        | EP | 0915755 A1                              | 19-05-1999             |
|                                                 |   |                        | NO | 990374 A                                | 27-01-1999             |
|                                                 |   |                        | PL | 331380 A1                               | 05-07-1999             |
| DE 8904333                                      | U | 24-05-1989             | DE | 8904333 U1                              | 24-05-1989             |
| DE 19909483                                     | A | 27-04-2000             | DE | 19909483 A1                             | 27-04-2000             |
|                                                 |   |                        | EP | 1026337 A1                              | 09-08-2000             |
| WO 0046462                                      | A | 10-08-2000             | US | 6134856 A                               | 24-10-2000             |
|                                                 |   |                        | AU | 2619100 A                               | 25-08-2000             |
|                                                 |   |                        | WO | 0046462 A1                              | 10-08-2000             |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82