

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 10.06.93.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.12.94 Bulletin 94/51.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑰ Demandeur(s) : SIPLAST (S.A.) — FR.

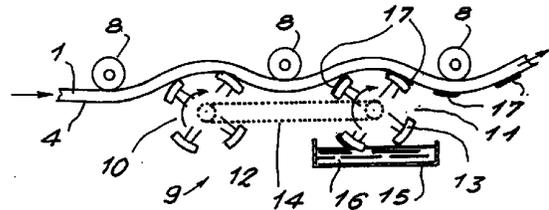
⑱ Inventeur(s) : Fabvier Bruno.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Cabinet Amengaud Aine.

① Couche d'étanchéité en matériau bitumineux et procédé de fabrication d'une telle couche.

② Couche d'étanchéité (1), constituée d'un matériau bitumineux thermofusible, revêtu d'un film anti-adhérent (4) prédéposé sur la face de cette couche à appliquer localement sur un support (2), à travers une succession de zones réparties dans la surface de cette couche, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de masses adhésives (17) disposées sous la couche en des points distincts où le film est préalablement porté à une température adéquate pour assurer sa destruction ou son absorption au sein de la couche.



La présente invention est relative à une couche ou feuille d'étanchéité, notamment constituée d'une épaisseur d'un matériau bitumineux, armé ou non, cette couche étant destinée à être appliquée sur un support de béton ou autre, en particulier du genre d'une dalle de couverture d'un bâtiment ou d'une terrasse, avec interposition d'un revêtement mince perforé ou discontinu dans lequel sont prévues des zones réparties à travers lesquelles la couche bitumineuse adhère directement sur le support.

De telles couches ou feuilles d'étanchéité à base de matériau bitumineux thermofusible et dont le chauffage contrôlé assure une fusion superficielle suffisante pour former un liant nécessaire à la solidarisation de la couche avec le support, sont bien connues dans la technique, en particulier par le brevet français 2.556.391 au nom de la Société demanderesse.

Ces couches sont notamment conçues pour réaliser, à l'interface entre elles et la surface du support sur lequel elles s'appliquent, une semi-indépendance, apte à autoriser des variations dimensionnelles relatives entre la couche et le support, sans influencer sur la liaison réalisée à travers les trous ou les discontinuités du film ou revêtement mince appliqué contre la surface de la couche. En particulier, lorsque le support en béton se fissure localement, il est nécessaire que la couche étanche qui le recouvre conserve une certaine liberté, de telle sorte que, à son tour, elle ne se déchire pas sous l'effet des forces de traction exercées par les lèvres créées dans le support de part et d'autre de la fissure.

Notamment, le film ou autre élément intermédiaire continu ou discontinu, muni de perforations ou autres zones de discontinuité, mis en place lors de la fabrication de la couche ou déposé sur celle-ci sur le chantier, évite une liaison mécanique directe avec le support, sauf en des points bien localisés.

Ainsi, pour réaliser ce film ou revêtement assurant la semi-indépendance de la couche d'étanchéité avec le support et pour faciliter le transport de cette couche généralement mise en rouleau, on peut prévoir de disposer dans l'interface, soit un

revêtement mince discontinu, par exemple formé de sable, de paillettes d'ardoises, de granulés de liège, de talc ..., soit un film continu du genre d'une bande de matériau plastique ou de papier kraft, voire même d'une feuille très mince de métal ou d'un
5 tissu à base de fibres organiques ou minérales ... Ce film peut être incorporé à la surface de la couche d'étanchéité ou être mis en place lors de l'application de cette dernière sur son support, avant qu'on ne procède au collage de la couche sur ce dernier.

Lorsqu'on utilise une colle qui est rapportée, on déroule
10 préalablement sur le support le film de semi-indépendance. On colle la feuille d'étanchéité en plein sur ce film ; la colle passe par les perforations ou discontinuités et assure ainsi la liaison partielle au support avec la feuille.

On peut faire la même opération de liaison semi-indépendante
15 en revêtant la sous-face de la feuille d'étanchéité, comme indiqué ci-dessus, d'un écran résistant à la chaleur et comportant des perforations ou discontinuités. En réchauffant la sous-face de la feuille revêtue de son écran, on fond le liant de la feuille au droit des discontinuités et ce liant assure donc la liaison avec
20 le support. Mais de tels écrans sont chers et l'opération est longue.

On peut faire aussi la même opération de liaison semi-indépendante en proposant une feuille dont le liant est auto-adhésif à froid à la sous-face et en revêtant cette sous-face d'un
25 écran de semi-indépendance comportant des perforations ou discontinuités. Pour permettre l'application, un film pelable de protection est disposé lors de la fabrication de cette feuille. Sur chantier, il suffit de peler la protection pour mettre à nu le liant auto-adhésif au droit des perforations ou discontinuités.
30 Malheureusement, l'écran de semi-indépendance est en relief par rapport au nu du liant auto-adhésif, ce qui nuit à un bon contact entre ce liant et le support.

La solution immédiatement perceptible pour pallier cet inconvénient, est de rapporter sous la couche de matériau
35 bitumineux comportant un film d'indépendance anti-adhérent, en des zones localement déterminées, des masses adhésives, destinées à

- 3 -

assurer la liaison avec le support de façon répartie sur l'ensemble de la sous-face de la couche d'étanchéité.

De telles masses adhésives en relief sous la couche de matériau bitumineux dans sa surface revêtue du film de semi-
5 indépendance peuvent être appliquées à chaud et à l'état fondu, ce qui leur confère une bonne mouillabilité et des propriétés d'adhérence satisfaisantes. Toutefois, entre ces masses et la couche elle-même, le film anti-adhérent n'est pas détruit et constitue un plan de délaminage qui peut avoir des conséquences
10 particulièrement néfastes en cas d'effort d'arrachement dû au vent ou à d'autres causes, en provoquant la séparation de la couche et du support.

La présente invention a pour objet une couche d'étanchéité qui évite ces inconvénients, en assurant une excellente liaison de
15 cette couche vis-à-vis d'un support sous-jacent, au travers de perforations ou de discontinuités d'un film anti-adhérent, disposé à l'interface entre cette couche et ce support.

L'invention concerne également un procédé pour la réalisation d'une telle couche.

20 A cet effet, la couche considérée, constituée d'un matériau bitumineux thermofusible, revêtu d'un film anti-adhérent prédéposé sur la face de cette couche à appliquer et à solidariser localement d'un support, à travers une succession de zones réparties dans la surface de cette couche, se caractérise en ce
25 qu'elle comporte une pluralité de masses adhésives disposées sous la couche en des points distincts où le film est préalablement porté à une température adéquate pour assurer sa destruction ou son absorption au sein de la couche.

Dans une première variante de réalisation, la couche en
30 matériau bitumineux est revêtue d'un film plastique anti-adhérent, collé contre la surface de la couche entre celle-ci et le support, ce film étant fondu et détruit par zones localisées de manière à mettre à nu la couche bitumineuse portée par fusion en ces zones à l'état de liant, une masse adhésive étant ensuite déposée en
35 chacune de ces zones de manière à faire légèrement saillie sous la couche et le film plastique.

Selon le cas, le film plastique est constitué par une matière thermoplastique, notamment un polymère ou copolymère oléfinique, un polymère ou copolymère de chlorure de vinyle, un polyester thermoplastique, un polymère ou copolymère d'éthylène vinyl acétate. De préférence, le film est réalisé en polypropylène ou polyéthylène haute densité ou en polyéthylène téréphtalique et présente une épaisseur réduite, de l'ordre de 0,1 mm au plus.

Dans une autre variante, le film anti-adhérent est constitué par un mince revêtement de sable fin ou d'un autre matériau granulaire ou pulvérulent équivalent, la couche de matériau bitumineux étant amenée à l'état de liant en des zones localisées où le revêtement de sable est noyé au sein de la couche, préalablement au dépôt dans chacune de ces zones d'une masse adhésive.

Dans l'une et l'autre variantes, la couche de matériau bitumineux munie du film anti-adhérent et de ses masses adhésives déposées en des zones localisées de cette couche, peut être avantageusement revêtue d'un revêtement de protection externe.

Dans le premier cas, où le film anti-adhérent est constitué par un film plastique fusible, le revêtement est de préférence constitué par une couche pelable d'un matériau du genre papier siliconé ou analogue. Dans le second cas, où le film anti-adhérent est constitué par un dépôt en couche mince d'un matériau granulaire ou pulvérulent, le revêtement de protection externe peut être constitué par un film pelable ou encore par un film plastique thermofusible.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une couche ou feuille d'étanchéité présentant les caractéristiques précitées, qui consiste à réaliser cycliquement des zones de fusion localisées de la couche en matériau bitumineux par déplacement de cette couche devant un premier tourniquet rotatif muni de patins chauffants appliqués contre le film anti-adhérent, un second tourniquet identique, synchronisé avec le premier, étant muni de patins d'enduction, aptes à prélever une masse adhésive dans un bain fondu au moyen de chaque patin successivement pour la déposer dans la zone de fusion

localisée créée à travers le film adhérent par le patin chauffant homologue du premier tourniquet.

Le procédé selon l'invention permet ainsi de réaliser sur l'ensemble de la surface de la couche en matériau bitumineux revêtue du film anti-adhérent, une pluralité de zones successives
5 dans chaque desquelles le film est éliminé, soit par fusion locale, soit par intégration du film dans l'épaisseur de la couche fondue et amenée à l'état de liant, avant que ne soit déposée dans chacune de ces zones une masse adhésive d'épaisseur appropriée.

10 D'autres caractéristiques d'une couche d'étanchéité adhésive et de son procédé de fabrication, conformes à l'invention, apparaîtront encore à travers la description qui suit de divers exemples de réalisation, donnés à titre indicatif et non limitatif, correspondant notamment aux deux variantes plus
15 spécialement considérées selon que le film anti-adhérent rapporté sur la couche est un film plastique thermofusible ou un revêtement mince d'un matériau granulaire ou pulvérulent.

Sur les dessins annexés :

- La Figure 1 est une vue en coupe d'une fraction d'une
20 couche d'étanchéité d'un type en lui-même connu dans la technique.

- La Figure 2 est une vue en coupe analogue à la Figure 1, illustrant le problème posé par l'apport de masses adhésives en relief sous la couche lorsque celle-ci comporte un film anti-adhérent.

25 - La Figure 3 est une vue schématique d'une installation permettant de réaliser une couche d'étanchéité conforme à l'invention.

- Les Figures 4 et 5 sont des vues en coupe de la couche d'étanchéité réalisée conformément au procédé de l'invention,
30 selon les deux variantes plus particulièrement envisagées.

Sur la Figure 1, est représentée, à échelle largement agrandie, une couche ou feuille 1 en un matériau bitumineux, destiné à constituer un revêtement d'un support 2, en béton notamment, formant la partie supérieure d'une toiture ou d'une
35 terrasse. La couche 1 est réalisée d'une manière connue dans la technique, en particulier à partir d'un bitume oxydé ou d'un

mélange de bitume et d'un polymère, par exemple du genre copolymère séquencé de styrène et de butadiène. Elle peut incorporer une ou plusieurs armatures (non représentées) en un matériau tissé ou non, à base de fibres synthétiques ou
5 naturelles, organiques ou minérales.

La couche 1 de matériau bitumineux comporte dans sa face 3 destinée à venir s'appliquer contre le support 2, un film mince anti-adhérent 4, de préférence réalisé en un matériau non fusible, de faible épaisseur au plus égale en général à 0,4 mm.

10 Conformément à une disposition classique, ce film 4 comporte des perforations 5, permettant de mettre à nu la couche de matériau bitumineux 1 à travers le film, celle-ci étant alors chauffée sur la chantier au chalumeau de manière à assurer une fusion locale du bitume pour former un liant, apte à solidariser
15 la couche 1 du support 2 à travers ces perforations 5.

Le film anti-adhérent 4 permet ainsi de rendre la couche 1 solidaire du support 2, tout en autorisant les éventuelles variations dimensionnelles relatives de l'un par rapport à l'autre, le film 4 constituant un écran de semi-indépendance entre
20 la couche et le support.

Mais, dans le mode de réalisation illustré sur la Figure 1, on constate que les parties du film 4 anti-adhérent, entre les perforations 5, sont légèrement en relief vis-à-vis de la face inférieure ou sous-face de la couche 1. Lorsque celle-ci est
25 chauffée localement au chalumeau sur le chantier, pour provoquer une fusion locale du bitume au droit des perforations du film, avant que la couche ainsi préparée ne soit appliquée sur le support 2, ces reliefs ont un effet préjudiciable, en ne permettant pas toujours une adhérence convenable avec ce dernier
30 dans les zones correspondantes. Cet effet est encore plus défavorable si le liant apparent au droit des perforations 5 est un liant auto-adhésif à froid ; le contact n'est pas assuré convenablement et la fonction même de liaison au support est mise en péril.

35 Pour pallier cet inconvénient, on pourrait prévoir de déposer des masses adhésives en relief 6, notamment sous la forme

- 7 -

de plots de bitume déposés directement sur le film anti-adhérent 4, ces masses appliquées à chaud à l'état fondu présentant une bonne mouillabilité et des propriétés d'adhérence satisfaisantes. Toutefois, dans cette hypothèse, le film 4 n'est pas détruit ou ne l'est qu'imparfaitement au droit des zones 7 où sont déposées les masses adhésives 6. Il en résulte que cette solution n'empêche pas la présence entre la couche 1 et le support 2, d'un plan de délaminage qui peut présenter des inconvénients graves, la couche 1 pouvant être arrachée du support par un effort dû au vent par exemple, lorsque les points de liaison présentent une efficacité insuffisante.

L'invention permet de réaliser un apport de masses adhésives en relief qui soit sûr et procure une liaison étroite mais en des points convenablement localisés entre la couche en matériau bitumineux 1 et le support 2, en conservant au film anti-adhérent 4 ses propriétés quant à la semi-indépendance de ces deux éléments.

A cet effet, la couche 1 revêtue lors de sa fabrication du film 4 est acheminée en continu par un mécanisme de transfert, comportant une pluralité de rouleaux d'entraînement 8, dans une installation 9 comprenant essentiellement deux tourniquets, respectivement 10 et 11, ayant une structure identique et munis notamment de patins 12 et 13, régulièrement répartis sur ces tourniquets. Dans l'exemple représenté sur la Figure 3, chaque tourniquet comporte ainsi quatre patins 12 ou 13, les deux tourniquets 10 et 11 étant commandés en rotation synchrone au moyen d'une chaîne de renvoi 14, dont l'entraînement est réalisé grâce à un mécanisme de commande (non représenté).

Les patins 12 du premier tourniquet 10 sont des patins chauffants, munis à cet effet d'une résistance électrique ou d'un autre organe analogue, permettant de les porter à une température élevée, par exemple de l'ordre de 450° C, de telle sorte que, lorsque la couche 1 se déplace sous l'effet des rouleaux 8, le tourniquet 10 amène ses patins chauffants 12 successivement au contact de zones distinctes et régulièrement espacées du film anti-adhérent 4 fixé sous la couche 1, l'écartement de ces zones

- 8 -

étant fonction de la structure du tourniquet et le cas échéant des vitesses relatives de la couche par rapport à celui-ci. A chaque contact d'un patin avec le film, ce dernier est brusquement porté à la température du patin et fond localement en dénudant le matériau bitumineux de la couche 1, en même temps que dans cette zone, celui-ci est porté à une température où il fond partiellement en constituant un liant.

Immédiatement après, les zones ainsi découvertes et amenées à l'état fondu viennent en contact avec les patins 13 du second tourniquet 11, la structure identique des deux tourniquets permettant à ces patins 13 de venir se disposer exactement dans les zones où le film 4 a été préalablement éliminé, grâce à l'entraînement en synchronisme des deux tourniquets et à un choix approprié de la distance qui les sépare parallèlement au trajet de déplacement de la couche 1.

Le second tourniquet 11 est associé à un bac 15, contenant un bain fondu d'un matériau adhésif, de préférence du bitume analogue à celui qui constitue la couche 1, les patins 13 étant agencés de manière à se charger de bitume fondu lorsqu'ils traversent le bain 16, de manière à venir enduire et déposer sur la couche 1, uniquement dans les zones où celle-ci a été mise à nu, des masses adhésives successives 17 qui se solidarissent alors étroitement avec le matériau de la couche 1, puisque, en ces endroits, le film anti-adhérent 4 a été éliminé.

Les Figures 4 et 5 illustrent deux variantes de réalisation de la couche d'étanchéité ainsi réalisée, selon que le film anti-adhérent 4 est constitué par un film plastique de polyéthylène ou de polypropylène (Figure 5), ou encore est constitué par une couche d'un matériau discontinu, par exemple du sable fin ou une poussière ou poudre d'un matériau granulaire analogue (Figure 4).

Dans ce dernier cas, la fusion localisée du matériau bitumineux de la couche 1 à l'endroit où les patins chauffants 12 s'appliquent contre le film 4, provoque une modification suffisante de l'état de surface de cette couche pour que les grains de sable ou autres pénètrent dans le liant fondu et se dispersent suffisamment au sein de la couche pour ne pas entraver

la mise en place et la liaison immédiatement subséquente des masses adhésives 17 déposées par les patins 13 du second tourniquet.

5 Dans l'une comme dans l'autre variante, la couche 1 munie de ses masses adhésives 17 de la manière exposée ci-dessus, peut être protégée par un revêtement externe 18, mis en place avant utilisation de la couche d'étanchéité et application de celle-ci sur le support 2, ce revêtement pouvant être constitué par un film pelable en papier siliconé ou autre, dans l'une et l'autre des 10 deux variantes. Dans le cas particulier où le film anti-adhérent 4 est constitué par une couche granulaire, on peut également prévoir de réaliser le revêtement externe au moyen d'un film plastique thermofusible, éliminé au moment de l'emploi par fusion au chalumeau, ce qui présente l'avantage d'amener les masses 15 adhésives à une température facilitant leur liaison avec le support, en laissant apparaître entre ces masses la couche anti-adhérente.

On réalise ainsi une couche d'étanchéité de conception très simple qui présente l'avantage d'une liaison excellente avec son 20 support, tout en maintenant entre ces deux éléments une semi-indépendance, notamment en tous points autres que ceux où ont été réparties les masses adhésives, la liaison de ces dernières avec le matériau bitumineux de la couche étant particulièrement efficace puisque dépourvue de toute présence du film anti-adhésif 25 en ces points.

Bien entendu, il va de soi que l'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation plus spécialement envisagés en référence aux dessins annexés ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

- 1 - Couche d'étanchéité (1), constituée d'un matériau bitumineux thermofusible, revêtu d'un film anti-adhérent (4) prédéposé sur la face de cette couche à appliquer et à solidariser localement d'un support (2), à travers une succession de zones réparties dans la surface de cette couche, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de masses adhésives (17) disposées sous la couche en des points distincts où le film est préalablement porté à une température adéquate pour assurer sa destruction ou son absorption au sein de la couche.
- 2 - Couche d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est revêtue d'un film plastique anti-adhérent (4), collé contre la surface de la couche (1) entre celle-ci et le support (2), ce film étant fondu et détruit par zones localisées de manière à mettre à nu la couche bitumineuse portée par fusion en ces zones à l'état de liant, une masse adhésive (17) étant ensuite déposée en chacune de ces zones de manière à faire légèrement saillie sous la couche et le film plastique.
- 3 - Couche d'étanchéité selon la revendication 2, caractérisée en ce que le film plastique anti-adhérent (4) est constitué par une matière thermoplastique, notamment un polymère ou copolymère oléfinique, un polymère ou un copolymère de chlorure de vinyle ou encore un polyester thermoplastique.
- 4 - Couche d'étanchéité selon la revendication 3, caractérisée en ce que le film plastique (4) est réalisé en polypropylène ou polyéthylène haute densité ou en polyéthylène téréphtalique et présente une épaisseur réduite, de l'ordre de 0,1 mm au plus.
- 5 - Couche d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le film anti-adhérent (4) est constitué par un mince revêtement de sable fin ou d'un autre matériau granulaire ou pulvérulent équivalent, la couche de matériau bitumineux étant amenée à l'état de liant en des zones localisées où le revêtement de sable est noyé au sein de la couche,

-11 -

préalablement au dépôt dans chacune de ces zones d'une masse adhésive (17).

5 6 - Couche d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la couche de matériau bitumineux (1) munie du film anti-adhérent (4) et de ses masses adhésives (17) déposées en des zones localisées de cette couche, est recouverte d'un revêtement de protection externe (18).

10 7 - Couche d'étanchéité selon la revendication 6, caractérisée en ce que, dans le cas où le film anti-adhérent (4) est constitué par un film plastique fusible, le revêtement de protection externe (18) est constitué par une couche pelable d'un matériau du genre papier siliconé ou analogue, et dans le cas où
15 d'un matériau granulaire ou pulvérulent, le revêtement de protection externe est constitué par un film pelable ou par un film plastique thermofusible.

20 8 - Procédé de fabrication d'une couche ou feuille d'étanchéité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser cycliquement des zones de fusion localisées de la couche en matériau bitumineux par déplacement de cette couche devant un premier tourniquet rotatif (10) muni de patins chauffants (12) appliqués contre le film anti-adhérent (4), un second tourniquet identique (11),
25 synchronisé avec le premier, étant muni de patins d'enduction (13), aptes à prélever une masse adhésive dans un bain fondu (16) au moyen de chaque patin successivement pour la déposer dans la zone de fusion localisée créée à travers le film adhérent par le patin chauffant homologue du premier tourniquet.

FIG. 1

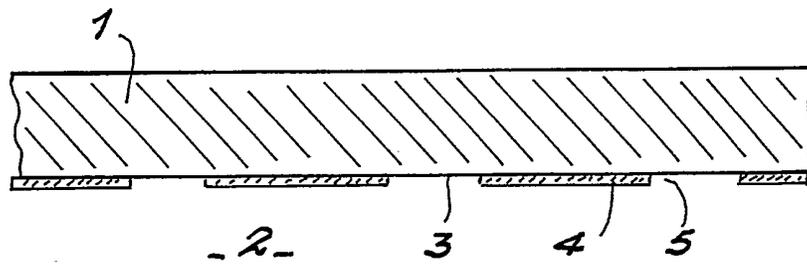


FIG. 2

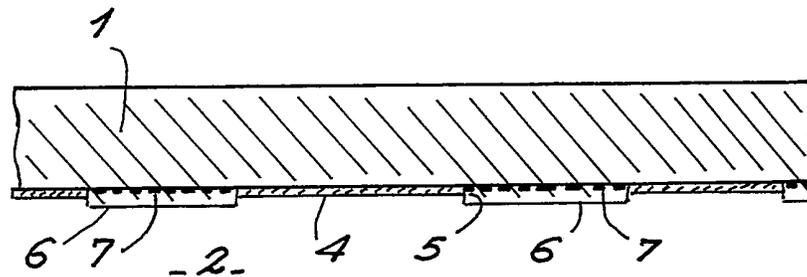


FIG. 3

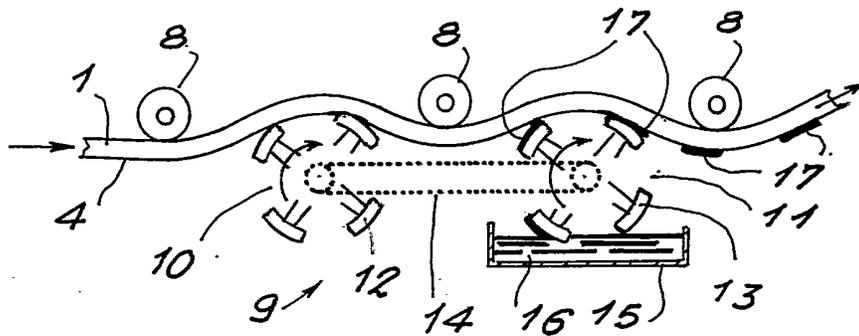


FIG. 4

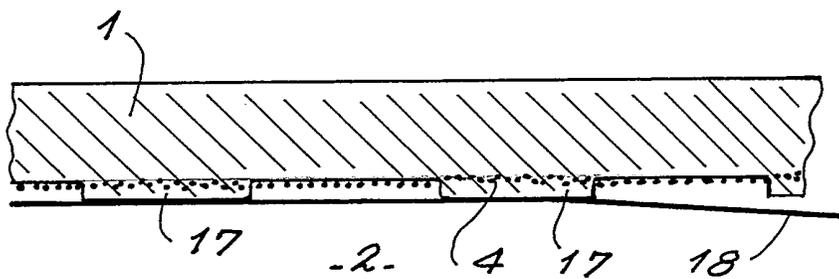
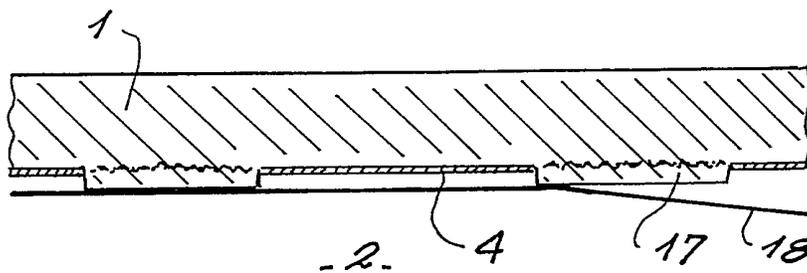


FIG. 5



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 487271

FR 9306997

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	FR-A-2 457 940 (GERLAND ETANCHEITE) * le document en entier * ---	1 2-4,6,7
Y A	FR-A-2 457 767 (GERLAND ETANCHEITE) * page 1, ligne 16 - ligne 27 * * page 2, ligne 30 - page 3, ligne 29; figures * ---	1 3-7
A,D	FR-A-2 556 391 (SIPLAST) * page 3, ligne 9 - page 5, ligne 22 * ---	1-7
A	EP-A-0 204 602 (C.I.B.) * abrégé * * colonne 7, ligne 49 - colonne 8, ligne 5; figure * ---	1,2
A	DE-B-11 15 905 (ROLAND DACHPAPPENFABRIK) * colonne 3, ligne 3 - ligne 25; figures * ---	1,5
A	FR-A-2 478 709 (SIPLAST) * page 6, ligne 19 - page 8, ligne 30; figures * ---	1,7
A	GB-A-1 378 286 (EVODE LTD) * page 1, ligne 35 - ligne 75; figure * ---	1
A	DE-A-22 18 272 (ROLAND-WERKE) * page 4, dernier alinéa - page 5, alinéa 1; figures * ---	8
A	EP-A-0 207 573 (SMID & HOLLANDER B.V.) * colonne 5, ligne 27 - colonne 7, ligne 12; figures * -----	8
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
30 Novembre 1993		Righetti, R
<p style="text-align: center;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p style="text-align: center;">T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)