



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.09.2013 Bulletin 2013/36

(51) Int Cl.:
D06N 5/00 (2006.01) E04D 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12157383.6**

(22) Date de dépôt: **28.02.2012**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

• **Aerts, Hans**
1651 LOT (BE)
• **Bertrand, Eric**
1360 PERWEZ (BE)

(74) Mandataire: **Quintelier, Claude**
Gevers & Vander Haeghen
Holidaystraat 5
1831 Diegem (BE)

(71) Demandeur: **S.A. Imperbel N.V.**
1651 Lot (BE)

(72) Inventeurs:
• **Martin, Caroline**
1360 PERWEZ (BE)

(54) **Membrane de protection et son procédé de fabrication.**

(57) Membrane de protection, en particulier une membrane d'étanchéité ou d'isolation sonore, à base de bitume minéral ou végétal comprenant, un corps de membrane, une première et une seconde surface situées

de part et d'autre dudit corps de membrane, où la première surface comporte des particules de liège caractérisée en ce que lesdites particules ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm, et ont été thermotraitées à la vapeur.

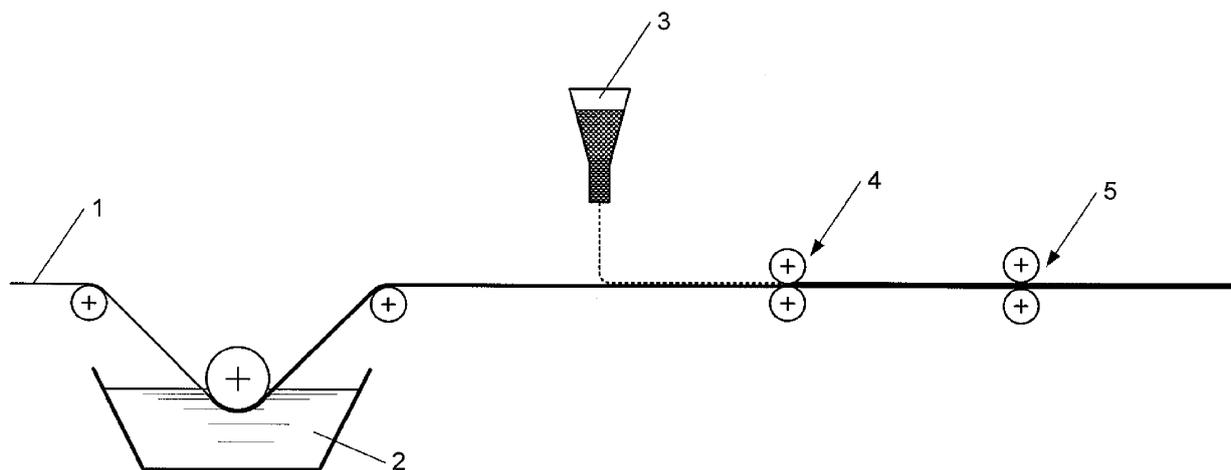


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à une membrane de protection, en particulier une membrane d'étanchéité ou d'isolation sonore à base de bitume minéral ou végétal, comprenant un corps de membrane, une première et une seconde surface situées de part et d'autre dudit corps de membrane, où la première surface comporte des particules de liège.

[0002] La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'une membrane de protection.

[0003] Une membrane d'isolation sonore comprenant des particules de liège sur la première surface est connue. Dans la membrane connue, les particules de liège ont une granulométrie supérieure à 5 mm. Cette membrane d'isolation sonore est destinée à être appliquée en-dessous d'un recouvrement de sol.

[0004] Un désavantage d'une telle membrane d'isolation se situe au niveau de sa surface car elle est rugueuse. De plus, ce type de membrane d'isolation ne peut pas être utilisé afin de protéger la toiture d'un immeuble par exemple et ce pour plusieurs raisons.

[0005] D'abord, la première surface d'une telle membrane n'est pas lisse car elle présente des irrégularités surfaciques. En effet, les particules de liège, qui ont une granulométrie supérieure à 5 mm, sont apparentes à la surface. Par conséquent, lesdites particules risquent d'être arrachées lors d'intempéries par exemple. Cette membrane d'isolation n'est donc pas durable ni apte à être utilisée pour une toiture.

[0006] Ensuite, les particules de liège ont une granulométrie supérieure à 5 mm et cela a pour conséquence que la couverture en surface desdites particules de liège est insuffisante. Cela conduit à l'obtention d'une membrane avec des particules de liège qui ne recouvrent seulement qu'une partie de la masse bitumineuse. Une partie du liant bitumineux est alors exposé au milieu environnant. Le fait d'avoir recours à des particules de liège supérieures à 5 mm empêche ainsi la formation d'une membrane de protection comprenant une première surface uniformément recouverte et lisse. Notons que si le liant bitumineux est physiquement accessible, il peut constituer un risque d'inflammation lors d'un incendie par exemple. Ce type de membrane ne résiste donc pas suffisamment au feu, et n'est donc pas apte à être utilisée en toiture.

[0007] Enfin, les particules de liège présentes sur la première surface sont susceptibles d'absorber aisément de l'eau vu la porosité du liège. L'absorption d'eau par lesdites particules de liège conduit à la formation de micro-organismes ou d'algues à la surface de la membrane d'isolation.

[0008] Ajoutons qu'il est préférable d'avoir recours à une membrane de protection esthétique en surface lorsqu'elle est appliquée sur des toitures d'immeuble par exemple. Or, on constate que cela n'est pas le cas pour une membrane qui comporte des particules de liège supérieures à 5 mm puisque celles-ci sont apparentes à l'œil nu.

[0009] L'invention a pour but de pallier aux inconvénients de l'état de la technique en procurant une membrane de protection, en particulier une membrane d'étanchéité ou d'isolation sonore, qui résiste à l'arrachement des particules de liège lors d'intempéries par exemple, qui garantit une résistance suffisante au feu et qui est esthétique.

[0010] Pour résoudre ce problème, une membrane de protection, en particulier une membrane d'étanchéité ou d'isolation sonore, suivant l'invention comportant des particules de liège sur la première surface est caractérisée en ce que les dites particules de liège ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm et ont été thermotraitées à la vapeur.

[0011] La sélection d'une plage granulométrique permet d'obtenir une membrane de protection dont la première surface est uniformément recouverte de particules de liège. Le choix d'une plage granulométrique permet concrètement d'avoir recours à un mélange particulaire capable de recouvrir uniformément la première surface de la membrane de protection, lors de la répartition des particules de liège. En effet, le mélange particulaire comprend des particules de petites et de plus grandes tailles comprises dans une plage granulométrique de 0,5 à 3 mm, de préférence de 1 à 3 mm. Aussi, les particules de liège de petites tailles comblent les interstices créés par la présence des particules de tailles plus élevées. C'est cet agencement particulaire qui conduit à une répartition uniforme des particules de liège sur la première surface. De plus, la membrane de protection selon l'invention est aussi résistante au feu car elle est suffisamment recouverte de particules de liège et elle évite le risque lié à l'arrachement desdites particules à la surface en cas d'intempéries par exemple puisque la surface est suffisamment lisse.

[0012] Le thermotraitement à la vapeur des particules de liège conduit à l'obtention de particules hydrophobes. Ce traitement permet d'agrandir les pores hydrophobes des particules de liège afin que celui-ci n'absorbe plus par le biais de ses pores hydrophiles. On remarque que le thermotraitement à la vapeur qui est utilisé cible la structure intrinsèque des particules de liège. La répartition des particules de liège, qui ont été thermotraitées à la vapeur, sur la première surface de la membrane de protection, conduit à la formation d'une surface hydrophobe. Ledit traitement permet d'éviter la formation de micro-organisme ou d'algues en surface.

[0013] On comprend donc tout l'intérêt d'avoir recours à des particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence 1 - 3 mm, et qui ont été thermotraitées à la vapeur étant donné que la combinaison de ces deux éléments conduit à l'obtention d'une membrane de protection durable, étanche, résistante au feu et esthétique.

[0014] Dans une première forme de réalisation préférentielle, la membrane de protection selon l'invention est caracté-

térisée en ce que le corps de membrane comporte des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .

[0015] Une masse bitumineuse minérale est constituée d'environ 60 % d'huile. L'huile est un constituant du liant bitumineux qui est présent dans la membrane de protection et qui contribue à la viscosité requise dans la membrane.

Il est donc nécessaire de respecter une plage de viscosité du liant bitumineux afin de contenir l'huile dans la zone cristalline de la masse de bitume. Le liège absorbe de l'huile car c'est un matériau poreux. Il faut donc éviter que l'usage des particules de liège et leur capacité d'absorber de l'huile n'affecte la viscosité de la membrane de protection. En effet, l'utilisation de particules de liège ayant une granulométrie supérieure à 500 μm dans le corps de membrane provoque l'apparition de grosses particules à la surface du mélange bitumineux et donc une migration d'huile vers la surface. De plus, ces particules constituent alors des points de fragilité dans la structure du liant bitumineux. Cela altère considérablement la qualité du produit final et sa durabilité. D'autre part, l'utilisation de particules de liège ayant une granulométrie inférieure à 60 μm est également inadéquate. En effet, lesdites particules de liège, se présentant sous forme de poudre, ne se répartissent pas correctement dans la masse bitumineuse qui manque alors de cohérence. Aussi, lesdites particules absorbent l'huile qui devrait rester dans la masse de bitume afin d'éviter d'obtenir un liant bitumineux pâteux. Par conséquent, les particules de liège n'adhèrent pas suffisamment au liant de bitume. Or, les particules de liège doivent suffisamment adhérer à la masse de bitume afin d'obtenir un liant bitumineux cohérent dans lequel l'huile reste dans la phase cristalline dudit liant. La présence de particules de liège qui ont une granulométrie inférieure à 60 μm dans le corps de membrane conduit à un produit visqueux et donc non conforme à la qualité recherchée. Lorsque les particules de liège ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm , les problèmes susdits n'apparaissent pas. En effet, la plage granulométrique choisie comprend des particules de liège qui adhèrent suffisamment à la masse de bitume sans pour autant absorber une telle quantité d'huile qui pourrait rendre le liant bitumineux visqueux.

[0016] Ce mode de réalisation qui a recours à des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm , procure une membrane d'étanchéité allégée par rapport aux charges minérales habituellement utilisées et n'affecte pas la qualité, la durabilité et la viscosité de ladite membrane.

[0017] Dans une autre forme de réalisation, une membrane de protection selon l'invention est caractérisée en ce que, sur la seconde surface, sont réparties des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .

[0018] L'avantage d'utiliser lesdites particules de liège sur la seconde surface consiste à fournir une membrane de protection plus légère. En effet, les particules de liège remplacent la couche minérale habituellement utilisée, le talc, pour éviter le collage lors de l'enroulement de la membrane. La seconde surface peut également être appelée surface inférieure.

[0019] L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication d'une membrane de protection comprenant une étape dans laquelle une armature est imprégnée de bitume minéral ou végétal. Une seconde étape consistant à répartir, sur la première surface, des particules de liège, thermotraitées à la vapeur, qui ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm.

[0020] Le procédé de fabrication selon l'invention peut également comprendre, une étape dans laquelle le bitume, minéral ou végétal, est mélangé, préalablement à l'imprégnation de l'armature, avec des particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .

[0021] Le procédé selon l'invention comprend également une étape qui consiste à répartir des particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence 63 - 125 μm sur la surface inférieure.

[0022] Les caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description et du dessin donnés ci-après, à titre non limitatif. Dans le dessin, la figure 1 illustre le procédé suivant l'invention.

[0023] Une membrane de protection connue comporte un corps de membrane, une première et une seconde surface situées de part et d'autre dudit corps de membrane. Notons que la première surface peut être appelée surface supérieure et que la seconde surface peut être appelée surface inférieure. Le corps de membrane comporte un liant bitumineux minéral ou végétal. Selon le mode de réalisation habituel du procédé de fabrication, on plonge une armature (par exemple, un voile de verre et/ou de polyester) dans ledit liant bitumineux. Après imprégnation de l'armature au liant bitumineux, on calandre la membrane de protection afin d'obtenir un produit lisse. Le produit alors obtenu est uniforme. Après enroulage de la membrane de protection, celle-ci se présente sous la forme d'un rouleau.

[0024] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la première surface d'une membrane de protection comporte des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm. Donc, après imprégnation de l'armature 1 au bitume 2 (figure 1), on répartit à l'aide d'une trémie 3, par exemple, les particules de liège, préalablement thermotraitées à la vapeur, sur la première surface lorsque le bitume est encore chaud (180°C). Enfin, on calandre ladite membrane de préférence deux fois afin de mieux faire adhérer les particules de liège à la surface de la membrane. Grâce à cette étape de calendrage, les particules de liège adhèrent davantage à la surface supérieure de la membrane. Le produit obtenu est alors uniforme, résistant au feu et durable.

[0025] Notons que le procédé de fabrication d'une membrane de protection implique une étape de répartition des

EP 2 634 306 A1

particules de liège. Pour ce faire, on utilise une trémie par exemple qui se situe au-dessus de la membrane de protection et le débit associé à la chute des particules de liège sur la membrane de protection est réglé en fonction de la vitesse de passage de la membrane de protection sous la trémie.

[0026] Ajoutons que le thermotraitement à la vapeur des particules de liège peut être réalisé au préalable en usine ou à l'endroit où la membrane de protection est réalisée.

[0027] Le tableau 1 comprend les matériaux utilisés suivant l'art antérieur lors d'un surfaçage supérieur (granulés et paillettes d'ardoise) ; et selon l'invention le liège sous deux formes différentes à savoir le liège 1-2 mm et le liège thermotraité à la vapeur 0,5 - 3 mm.

Tableau 1

	Granulés d'ardoise	Paillettes d'ardoise	Liège 1-2 mm	Liège thermotraité à la vapeur 0,5 - 3 mm	Unité
Forme	granulés	paillettes	granulés	granulés	/
Masse au m ²	1,6	1,2	0,3	0,4	kg/m ²
Couverture	+	++	-	+	/
Calandrage	1	1	1	2	Passage RLX
Broof-T2	45	42	/	35	cm
Passant à 3 mm	99	100	100	100	%
Passant à 2 mm	95	100	100	71	%
Passant à 1,25 mm	75	88	32	56	%
Passant à 1 mm	54	68	5	47	%
Passant 0,5 mm	35	2	0	15	%

[0028] Le tableau 1 permet de comparer différents paramètres : la forme, la masse au m², la couverture, le calandrage, le test au feu tel que le broof-T2 ; et les passants à 3 mm, 2 mm, 1,25 mm, 1 mm et 0,5 mm.

[0029] La forme des granulés de liège est sphérique et celle des paillettes d'ardoise est plate. Les granulés de liège ont la même forme que les granulés d'ardoise.

[0030] La masse au m² (kg/m²) est de 1,6 kg/m² pour les granulés d'ardoise, 1,2 kg/m² pour les paillettes d'ardoise, 0,3 kg/m² pour le liège (1 - 2 mm) et 0,4 kg/m² pour le liège thermotraité à la vapeur. On constate donc qu'il suffit de 0,4 kg de liège thermotraité à la vapeur pour couvrir 1 m² contrairement aux granulés d'ardoise qui nécessitent de 1,6 kg de granulés pour couvrir la même surface par exemple.

[0031] La couverture représente la répartition des particules de liège sur la membrane de protection. On remarque que les granulés ou les paillettes d'ardoise ont, de par leur nature, une bonne répartition granulométrique. Par contre, le liège nécessite la sélection d'une plage granulométrique spécifique. Le tableau 1 compare la couverture de la surface supérieure d'une membrane de protection comprenant des particules de liège comprise entre 1 - 2 mm et entre 0,5 - 3 mm. On constate que l'utilisation de particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 1 - 2 mm implique une couverture de moindre qualité. En effet, la plage est alors trop restreinte ce qui ne conduit pas à un mélange de particules suffisamment petites et grandes à la fois afin d'obtenir une répartition uniforme sur la surface supérieure. Il faut dès lors sélectionner une plage granulométrique élargie afin d'obtenir une meilleure répartition granulométrique en surface. En effet, l'agencement particulaire est suffisant lorsque les particules de liège ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm. La répartition desdites particules de liège confère à la membrane une couverture uniforme lors du surfaçage supérieur.

[0032] Le calandrage (4 et 5) consiste à lisser la membrane afin d'éviter d'obtenir une membrane avec des irrégularités en surface à l'aide, de préférence chaque fois deux rouleaux juxtaposés de part et d'autre de ladite membrane et posés à la suite l'un de l'autre. Le calandrage permet d'obtenir une membrane d'étanchéité lisse. On constate qu'un seul calandrage est nécessaire pour les charges minérales habituellement utilisées (granulés et paillettes d'ardoise) étant donné que les charges sont aidées par la gravité. Les charges minérales lourdes adhèrent donc plus facilement dans le liant. Par contre, l'utilisation de particules de liège en surface implique de préférence un double calandrage. En effet, lesdites particules adhèrent moins facilement au liant bitumineux vu que la masse volumique du liège est inférieure aux charges minérales habituellement utilisées.

EP 2 634 306 A1

[0033] Le broof-T2 est un test au feu pour la membrane d'étanchéité consistant à mesurer la propagation de la flamme générée sous un flux d'air. Notons qu'il existe beaucoup d'autres tests au feu. Ce test au feu peut varier d'un pays à l'autre. Cependant, dans tous les cas ces tests évaluent la résistance au feu du matériau considéré selon des normes préétablies. On constate que l'utilisation de particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 1 - 2 mm sur la première surface confère à la membrane de protection une résistance au feu insuffisante. En effet, cette plage granulométrique ne comprend pas assez de particules de différentes tailles pour couvrir suffisamment la première surface. Par conséquent, la présence desdites particules crée des espaces lors de leur répartition sur la membrane de protection et conduit à exposer une partie du liant bitumineux à la flamme. Cela favorise alors la propagation de la flamme. Cependant, lorsque l'on répartit des particules de liège qui ont une plage granulométrique élargie c'est-à-dire comprise entre 0,5 - 3 mm, on a recours à un mélange particulaire comprenant plus de particules de différentes tailles et donc l'agencement entre les particules est suffisant pour couvrir la membrane uniformément. Par conséquent, la membrane de protection ainsi obtenue présente une meilleure résistance au feu car la première surface est uniformément recouverte.

[0034] Un autre avantage de ce mode de réalisation se situe au niveau du thermotraitement à la vapeur des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence 1 - 3 mm. Cette technique repose sur deux étapes. D'abord, les particules de liège sont réduites sous forme de granules. Ensuite, ces derniers sont thermotraités à la vapeur. La technique consiste concrètement à placer les granules de liège dans un four autoclave, de préférence à haute température (300 - 360 °C). Cela a pour effet de provoquer l'expansion desdites particules qui dilatent et finissent par s'agglomérer. Ce processus fournit des granules de liège hydrophobes. Grâce au thermotraitement à la vapeur, les particules de liège n'absorbent plus d'eau. Donc, la présence des particules de liège hydrophobes sur la surface supérieure de la membrane de protection permet d'éviter la formation de micro-organismes ou d'algues en surface.

[0035] Dans une autre forme de réalisation préférentielle, on mélange la masse bitumineuse avec des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm . Ensuite, après l'étape d'imprégnation de l'armature au bitume, on répartit à l'aide d'une trémie, par exemple, les particules de liège, préalablement thermotraitées à la vapeur, qui ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence 1 - 3 mm sur la première surface lorsque le bitume est encore chaud (180°C).

[0036] Cette forme de réalisation cible les particules de liège présentes dans le corps de membrane. Notons que ce mode de réalisation peut être exécuté sans avoir la présence des particules de liège en surface supérieure. Il est alors possible d'obtenir une membrane de protection avec des particules de liège uniquement dans la masse bitumineuse.

Tableau 2

	Particules < 60 μm	Particules comprises entre 63 - 500 μm
Viscosité à 180°C (mPa.s)	21000	14000
Flexibilité à froid (°C)	-12	-20
Pénétrabilité (dmm)	76	110

[0037] Le tableau 2 compare la viscosité du liant bitumineux à 180°C (mPa.s), la flexibilité à froid de la membrane de protection (°C) et la pénétrabilité de ladite membrane (dmm) lorsque l'on utilise des particules de liège, dans la masse de bitume, qui ont une distribution inférieure à 60 μm et des particules de liège qui ont une distribution comprise entre 63 - 500 μm . Notons que cette dernière distribution présente les caractéristiques souhaitées en vue d'obtenir une membrane de protection durable, de qualité et non visqueuse.

[0038] On constate que l'utilisation de particules de liège inférieures à 60 μm dans la masse de bitume conduit à l'obtention d'une membrane de protection qui présente une viscosité de 21000 mPa.s. Cette valeur est plus grande que celle obtenue pour une membrane comportant des particules de liège sélectionnées entre 63 - 500 μm (14000 mPa.s). Ceci démontre une fois de plus l'importance d'avoir recours à des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm afin d'éviter d'obtenir un liant bitumineux visqueux. On constate la même chose pour les valeurs de flexibilité à froid et de pénétrabilité qui ne tendent pas vers les valeurs correspondant à l'obtention d'un produit final de qualité, durable et non visqueux.

Tableau 3

	Craie	Colémanite	Liège	Unités
Passant à 500 μm	100	100	100	%
Passant à 125 μm	99	99	100	%

EP 2 634 306 A1

(suite)

	Craie	Colémanite	Liège	Unités
Passant à 63 µm	94	94	1	%
Grain moyen X50	6,04	7,2	75	µm
Absorption huile	25-30	30-35	600-700	%

[0039] Le tableau 3 fait une comparaison entre le liège et les deux charges minérales (craie et colémanite) habituellement utilisées avec la masse bitumineuse minérale ou végétale. Notons que l'utilisation de la craie ou de la colémanite avec une masse de bitume minéral ou végétal est connue mais pas l'utilisation du liège comme charge dans la masse bitumineuse minérale ou végétale. Ajoutons, que les charges minérales habituellement utilisées ont une masse volumique plus élevée par rapport au liège. Par exemple, la craie (2700 kg/m³) a une masse volumique plus élevée que le liège (230 kg/m³).

[0040] Le tableau 3 compare pour lesdits matériaux divers paramètres : des passants à 63 µm, 125 µm et 500 µm ; le diamètre médian (X 50) et la capacité absorbante d'huile de chaque matériaux exprimée en un pourcentage en poids.

[0041] Selon le passant utilisé (63 µm, 125 µm et 500 µm), on cible une granulométrie bien précise. En effet, le pourcentage exprimé représente le passage des particules dans les cribles. Donc, le passant à 500 µm laisse passer toutes les particules qui ont au moins une granulométrie de 500 µm. On remarque que pour les 3 matériaux, le passage est de 100 % donc toutes les particules passent au travers du tamis. On constate presque la même chose pour le second passant. Par contre, le passant de 63 µm ne laisse pratiquement plus passer les particules de liège. Cela permet de sélectionner les particules de liège selon la granulométrie souhaitée.

[0042] Le diamètre médian correspond au passage de la moitié des particules au travers du tamis et cible les grains moyens. Cela permet d'avoir des informations sur la dimension moyenne des particules de liège.

[0043] L'absorption d'huile par la charge utilisée correspond à la quantité d'huile de lin normalisée qu'une masse de charge peut absorber jusqu'à atteindre la saturation du matériau et donc l'obtention d'une pâte. On constate que ce paramètre est très important pour le liège (600-700 % en poids) comparé à la craie (25-30 % en poids) et à la colémanite (30-35 % en poids). L'usage du liège ne peut toutefois pas affecter la viscosité de la membrane auquel cas l'étape d'imprégnation peut être problématique à cause du manque de cohérence du liant bitumineux. Par conséquent, il faut que l'huile reste dans la zone cristalline du liant bitumineux afin d'obtenir une membrane de protection de qualité et durable. La granulométrie joue donc un rôle essentiel dans la réalisation de la dite membrane où la charge est constituée par du liège. C'est pourquoi, les particules de liège comprises dans le corps de membrane, doivent avoir une granulométrie comprise entre 60 - 500 µm, de préférence entre 63 - 125 µm.

[0044] Dans une autre forme de réalisation avantageuse, la première surface d'une membrane de protection comporte des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm. Ensuite, on répartit les particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 60 - 500 µm, de préférence entre 63 - 125 µm sur la seconde surface. Enfin, on calandre ladite membrane deux fois.

Tableau 4

	Talc	Liège(MF7)	Unité
Passant à 500 µm	99	80	%
Passant à 250 µm	42	45	%
Passant à 125 µm	24	20	%
Passant à 63 µm	2	5	%

[0045] Le tableau 4 compare plusieurs passants (500, 250, 125 et 63 µm) pour le talc et le liège.

[0046] Habituellement, on utilise du talc comme charge minérale afin de pouvoir enrouler la membrane sous forme d'un rouleau et d'éviter que cette surface reste collante. Le remplacement du talc par le liège confère le même effet. De plus, l'usage du liège permet de réaliser une membrane allégée sans devoir stocker deux matières de nature différentes.

[0047] Sur base de ces trois formes de réalisation, on peut facilement imaginer toutes les combinaisons possibles. Il est donc possible d'avoir du liège sur la surface supérieure en combinaison avec le liège dans la masse et/ou en surface inférieure.

Revendications

- 5
1. Membrane de protection, en particulier une membrane d'étanchéité ou d'isolation sonore, à base de bitume minéral ou végétal comprenant, un corps de membrane, une première et une seconde surface situées de part et d'autre dudit corps de membrane, où la première surface comporte des particules de liège, **caractérisée en ce que** lesdites particules ont une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm, et ont été thermotraitées à la vapeur.
- 10
2. Membrane de protection selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, le corps de membrane comporte des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .
- 15
3. Membrane de protection selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, sur la seconde surface, sont réparties des particules de liège qui ont une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .
- 20
4. Procédé de fabrication d'une membrane de protection, dans lequel une armature est imprégnée de bitume minéral ou végétal **caractérisé en ce que** des particules de liège thermotraitées à la vapeur et ayant une granulométrie comprise entre 0,5 - 3 mm, de préférence entre 1 - 3 mm, sont réparties sur une première surface.
- 25
5. Procédé de fabrication d'une membrane de protection selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la membrane avec les particules de liège sur la première surface sont soumises à un double calandrage.
- 30
6. Procédé de fabrication d'une membrane de protection selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que**, préalablement à l'imprégnation de l'armature, le bitume est mélangé avec des particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm .
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
7. Procédé de fabrication d'une membrane de protection selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les particules de liège ayant une granulométrie comprise entre 60 - 500 μm , de préférence entre 63 - 125 μm , sont réparties sur la seconde surface.

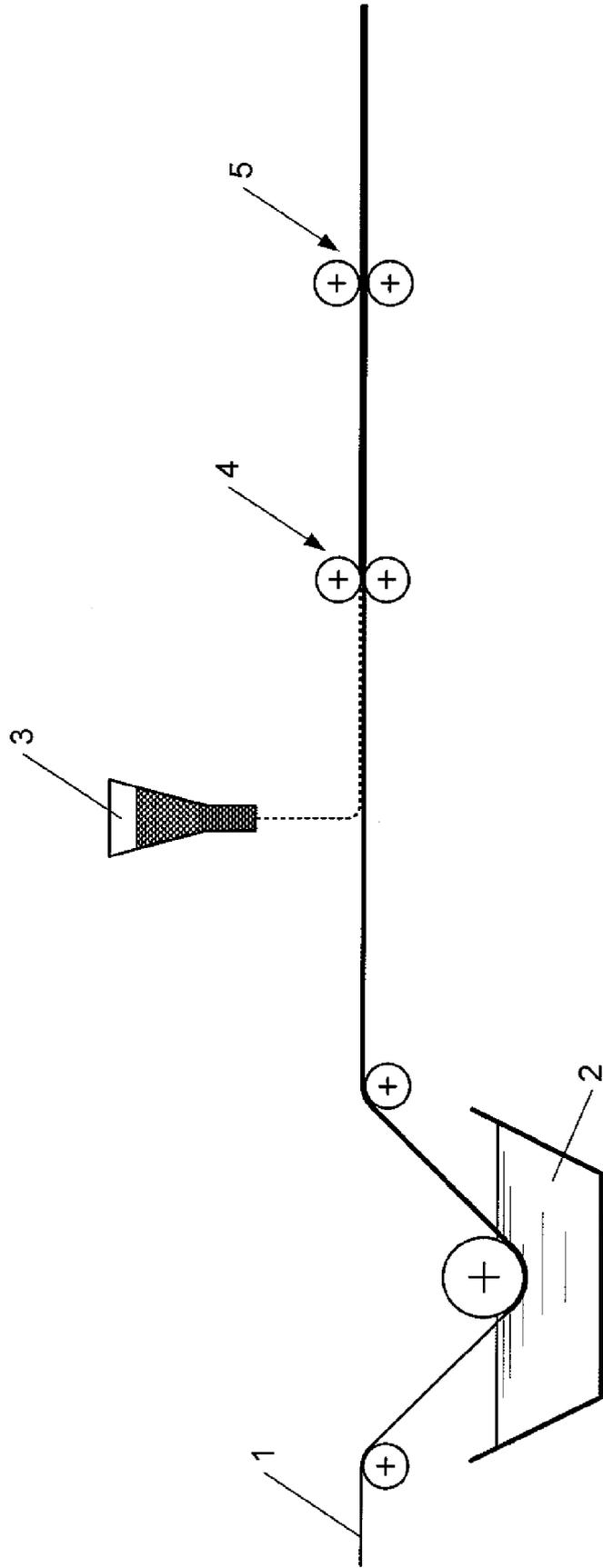


Fig. 1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 15 7383

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 29 30 895 A1 (THERMOVAL FUSSBODENHEIZUNG) 19 février 1981 (1981-02-19) * revendications 6,7 * * page 4, ligne 8 - ligne 10 * * page 4, ligne 16 - ligne 19 * -----	1-7	INV. D06N5/00 E04D5/00
A	DE 25 04 857 A1 (DUERST FELIX) 21 août 1975 (1975-08-21) * revendications 1,2; figure * * page 4, ligne 1 - ligne 4 * -----	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D06N E04D
A	DE 22 01 048 A1 (DUERST FELIX) 24 mai 1973 (1973-05-24) * page 2, ligne 20 - ligne 23; figure * -----	1-7	
A	US 2 563 115 A (HUGGINS ROBERT E) 7 août 1951 (1951-08-07) * colonne 2, ligne 7 - ligne 40 * * colonne 3, ligne 24 - ligne 31 * * colonne 3, ligne 51 - ligne 60 * * colonne 4, ligne 33 - ligne 36 * -----	1-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 juin 2012	Examineur Mazet, Jean-François
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 15 7383

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.

04-06-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2930895	A1	19-02-1981	AUCUN
DE 2504857	A1	21-08-1975	AT 354246 B 27-12-1979 CH 567634 A5 15-10-1975 DE 2504857 A1 21-08-1975
DE 2201048	A1	24-05-1973	CH 538579 A 30-06-1973 DE 2201048 A1 24-05-1973
US 2563115	A	07-08-1951	AUCUN

EPO FORM P0460

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