



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 418 292 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.05.2004 Bulletin 2004/20

(51) Int Cl.7: **E04F 15/20, D04H 1/08**

(21) Numéro de dépôt: **03024169.9**

(22) Date de dépôt: **20.10.2003**

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

(72) Inventeurs:
• **Andersson, Leif**
24131 Eslov (SE)
• **Nousiainen, Eerik**
60270 Gouvieux (FR)

(30) Priorité: **07.11.2002 FR 0213919**

(74) Mandataire: **Colombier, Christian**
Saint-Gobain Recherche,
39, quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN ISOVER**
92400 Courbevoie (FR)

(54) **Feutre à base de fibres minérales pour absorber le bruit d'impact**

(57) L'invention concerne un matériau comprenant un feutre de fibres minérales comme le verre, destiné à être placé sous un parquet notamment du type stratifié, de façon à absorber les bruits d'impact contre le parquet.

EP 1 418 292 A1

Description

[0001] L'invention concerne un matériau comprenant des fibres minérales destiné à être placé sous un parquet de façon notamment à absorber le bruit d'impact émis à l'intérieur de la pièce dans lequel il est placé. L'invention concerne notamment un ensemble comprenant de façon juxtaposée un parquet et un matériau comprenant un feutre de fibres minérales.

[0002] L'amélioration de l'isolation phonique des bâtiments (de tout type, bureaux, habitation, etc) concerne non seulement l'atténuation des bruits traversant les plancher ou les cloisons, mais également l'atténuation des bruits émis dans une pièce pour les personnes se trouvant à l'intérieur de la même pièce. L'invention concerne en premier lieu ce deuxième type d'isolation - phonique. Il s'agit donc notamment d'atténuer vis-à-vis d'une personne se trouvant dans une pièce, les bruits d'impact avec le sol (« drum sound » en anglais) émis dans la même pièce et notamment ceux émis par ladite personne, par exemple le bruit de ses pas et plus généralement le bruit de tout impact avec le sol. Dans le cadre de la présente demande, on appelle ces bruits « bruits d'impact directs ». Cependant, le matériau selon l'invention agit également en atténuation des bruits traversant les plancher ou les cloisons (« impact sound » en anglais) que l'on appelle dans le cadre de la présente demande « bruits d'impact transmis ».

[0003] Pour atténuer les bruits d'impact directs dans une pièce, on a déjà proposé de placer sous le parquet des plaques de liège, de la mousse de polyéthylène, un mat de polyuréthane, une gomme. Cependant, ces matériaux sont généralement lourds et onéreux ou peu performants.

[0004] Le matériau selon l'invention contribue à l'atténuation des bruits d'impact directs et des bruits d'impact transmis. Le matériau selon l'invention comprend un feutre de fibres minérales. Ce matériau présente une épaisseur de quelques mm et peut être placé à partir de plaques ou d'un rouleau (si sa souplesse le permet) sous l'entière surface d'un parquet. Le terme parquet est à prendre au sens large puisque les parquets concernés sont non seulement les parquets en bois massif mais plus particulièrement les parquets dits stratifiés (« laminate » en anglais) flottants (comprenant une plaque de fibre de bois agglomérée dans un liant, associée par collage sous pression à une feuille décorative de surface) posables à partir de plaques assemblées par tenons et mortaises. On peut appeler dans le cadre de la présente demande un parquet stratifié par « stratifié ».

[0005] Le matériau selon l'invention se présente sous la forme d'une feuille comprenant deux faces principales parallèles. Les fibres minérales peuvent être des fibres de verre ou des fibres de roche.

[0006] Le feutre du matériau selon l'invention comprend des fibres minérales lesquelles peuvent être préparées par le procédé de fibrage dit de centrifugation

interne, ou le procédé dit « Aerocor » ou le procédé dit « Rex » (ce dernier plus particulièrement pour la fibre de roche). Le procédé de centrifugation interne est préféré car il mène à un feutre particulièrement stable et résistant particulièrement bien à l'étirement et au pliage.

[0007] Le matériau selon l'invention peut notamment être préparé par un procédé comprenant les étapes suivantes:

- 5
- 10 - formation des fibres (plus particulièrement en verre) par un dispositif mettant en oeuvre le procédé dit de centrifugation interne, puis
- pulvérisation d'un précurseur d'un liant sur les fibres, puis
- 15 - réception des fibres sur un tapis défilant pour former une nappe, puis
- traitement thermique de la nappe selon une épaisseur contrôlée de façon à transformer le précurseur de liant en liant.

[0008] Le cas échéant, un voile peut être posé avant fibrage sur le tapis défilant, les fibres étant ensuite alors réceptionnées sur ledit voile. Selon cette variante, le matériau selon l'invention comprend un feutre et le voile collé à l'une des faces du feutre. Généralement, le voile est collé au feutre par le même liant contenu dans le feutre. Le voile offre notamment un confort d'utilisation pour les personnes qui manipulent le matériau selon l'invention car il limite les contacts directs entre la peau et les fibres minérales.

[0009] On peut également réaliser ce procédé en réceptionnant les fibres directement sur un tapis défilant (absence de voile à ce stade) pour ensuite lui adjoindre au moins un voile, c'est-à-dire un voile sur une face principale ou un voile sur chaque face principale. Le ou les voile(s) peuvent être appliqués sur la masse des fibres avant ou après le traitement thermique. Si au moins un voile est appliqué avant le traitement thermique, on peut ajouter du précurseur de liant entre le voile et les fibres, et le traitement thermique servira à la transformation du précurseur de liant en liant à la fois pour celui contenu dans le feutre et pour celui servant à fixer le voile au feutre. Si au moins un voile est appliqué après le traitement thermique, on peut fixer le voile par tout produit approprié dont notamment un polymère thermofusible (« hot-melt » en anglais) auquel cas l'application dudit polymère thermofusible est réalisé à chaud.

[0010] Le précurseur d'un liant pulvérisé juste après l'étirage des fibres se transforme en liant lors du traitement thermique, ledit liant servant à lier les fibres entre elles pour leur donner une structure de feutre, et pouvant également servir au collage de l'éventuel voile avec le feutre. Le liant fait un pontage entre les fibres. Il n'est pas nécessairement uniformément réparti autour des fibres élémentaires.

[0011] Le tapis défilant est muni d'orifices de façon à ce qu'une aspiration le traversant puisse attirer lesdites fibres sur lui. Si la réception des fibres est prévue sur

un voile entraîné par le tapis, l'aspiration traverse le tapis et le voile.

[0012] Le principe du procédé de centrifugation interne est bien connu en lui-même de l'homme du métier. Schématiquement, ce procédé consiste à introduire un filet de matière minérale fondue dans un centrifugeur, encore appelé assiette de fibrage, tournant à grande vitesse et percé à sa périphérie par un très grand nombre d'orifices par lesquels la matière fondue est projetée sous forme de filaments sous l'effet de la force centrifuge. Ces filaments sont alors soumis à l'action d'un courant annulaire d'étirage à température et vitesse élevées longeant la paroi du centrifugeur, courant qui les amincit et les transforme en fibres. Les fibres formées sont entraînées par ce courant gazeux d'étirage vers un dispositif de réception généralement constitué par une bande perméable aux gaz. Ce procédé connu a fait l'objet de nombreux perfectionnements dont notamment ceux enseignés dans les brevets EP 0189534, EP 0519797 ou EP 1087912. Ce procédé de centrifugation interne a été mis en oeuvre selon l'art antérieur dans le cadre de la fabrication de matériaux d'isolation thermique. Ce procédé est en quelque sorte dévié de sa finalité d'origine dans le cadre de la présente invention puisqu'il s'agit ici avant tout de réduire les bruits d'impacts. Par rapport à ces feutres faits pour l'isolation thermique, les feutres utilisés pour la présente invention ont une densité élevée, un taux de liant élevé et une très fine épaisseur.

[0013] Comme document de l'art antérieur, on peut encore citer la demande de brevet français n° 0206547 déposée le 27 mai 2002.

[0014] De préférence, les fibres du feutre présentent un indice de finesse allant de 3 à 25 litres par minute et de préférence allant de 10 à 15 l/min. Ces valeurs préférées correspondent environ aux valeurs « micronaires » suivantes : de 2,3/5g à 2,7/5g.

[0015] De préférence, le feutre présente une densité allant de 40 à 120 kg/m³ et de préférence de 60 à 100 kg/m³, par exemple environ 80 kg/m³. La masse surfacique du feutre est généralement comprise entre 80 et 1200 g/m², et est de préférence au moins égale à 130 g/m², notamment allant de 130 à 700 g/m², et va de manière encore préférée de 180 à 700 g/m².

[0016] En général, le feutre comprend du liant à raison de 3 à 30 et plus généralement à raison de 5 à 25 % en poids, notamment 6 à 16 % en poids.

[0017] Le matériau selon l'invention peut avoir une épaisseur allant de 2 à 10 mm, de préférence allant de 3 à 7 mm, par exemple environ 4 mm. Il en est de même du feutre.

[0018] Ainsi, le feutre comprenant des fibres minérales peut être d'épaisseur allant de 2 à 10 mm et de masse surfacique au moins égale à 130 g/m².

[0019] Les paramètres de fibrage sont adaptés pour que les fibres obtenues par le procédé de fibrage présentent l'un indice de finesse souhaité, ledit indice de finesse étant mesuré par la technique décrite dans la

demande de brevet français n° 0206252 déposée le 22 mai 2002. Cette demande de brevet français n° 0206252 concerne en effet un dispositif de détermination de l'indice de finesse de fibres comportant un dispositif de mesure de l'indice de finesse, ledit dispositif de mesure de l'indice de finesse étant pourvu d'une part, d'au moins un premier orifice relié à une cellule de mesure adaptée pour recevoir un échantillon constitué d'une pluralité de fibres et d'autre part, d'un second orifice relié à un dispositif de mesure d'une pression différentielle située de part et d'autre dudit échantillon, ledit dispositif de mesure de la pression différentielle étant destiné à être relié à un dispositif de production d'écoulement de fluide, caractérisé en ce que le dispositif de mesure de l'indice de finesse comporte au moins un débitmètre volumétrique du fluide traversant ladite cellule. Ce dispositif donne des correspondances entre des valeurs « micronaire » et des litres par minute, dès lors que la fibre est suffisamment épaisse pour que des valeurs micronaire existent.

[0020] Le précurseur du liant pulvérisé peut être du type phénolique ou acrylique ou époxy. Selon sa nature, ce précurseur peut être pulvérisé sous la forme d'une solution ou d'une émulsion. La masse pulvérisée contient généralement une forte proportion d'eau, par exemple allant de 70 à 98 % d'eau, notamment de l'ordre de 90% d'eau. Le reste de la masse pulvérisée comprend le précurseur du liant et éventuellement une huile et éventuellement des additifs comme par exemple un silane pour optimiser l'interface entre la fibre et le liant, ou un biocide. La somme des quantités d'huile et d'additif va généralement de 0 à 5 % en poids de la masse de précurseur, notamment de 1 à 3 % en poids de la masse de précurseur. L'huile peut notamment être celle de marque Mulrex 88. Généralement, le liant est du type thermodurcissable.

[0021] La matière minérale que l'on transforme en fibre est généralement du verre. Tout type de verre transformable par le procédé dit de centrifugation interne peut convenir. Il peut notamment s'agir d'un verre borosilicocalcique, et notamment un verre biosoluble. La fibre minérale peut être également une fibre de roche.

[0022] Le traitement thermique sert à transformer le précurseur de liant en liant en provoquant les réactions chimiques de solidification (réticulation ou polymérisation) et en évaporant les espèces volatiles (solvant, produits de réaction, etc). A l'issue de ce traitement thermique, les fibres sont liées entre elles dans le feutre et le cas échéant, le feutre est lié à l'éventuel voile. Cette opération est réalisée avec maintien de l'épaisseur du feutre pendant la réaction de solidification, ce qui est généralement réalisé en le maintenant (le cas échéant associé à l'éventuel voile) entre deux tapis défilants placés à une distance constante l'un de l'autre, ladite distance correspondant à celle souhaitée dans le matériau final. Le feutre est en fait compressé dès le début du passage entre les deux tapis de sorte que le feutre diminue généralement d'épaisseur en passant au traite-

ment thermique.

[0023] Pour l'obtention d'une épaisseur de feutre final donnée, il est généralement nécessaire de déposer sur le tapis défilant une couche de fibres (avant compression lors du traitement thermique), d'une épaisseur allant de 15 à 60 fois l'épaisseur finale souhaitée. A titre d'exemple, pour un feutre épais finalement d'environ 4 mm, on peut déposer une couche de fibres faisant 100 à 150 mm d'épaisseur avant le traitement thermique.

[0024] Le matériau selon l'invention peut être constitué du feutre lié, et ne comprendre aucune autre couche. Cependant, il peut aussi comprendre un voile sur l'une de ses faces ou un voile sur ses deux faces.

[0025] Généralement, le matériau selon l'invention comprend 2 à 12% en poids de voile, le reste étant généralement constitué par le feutre (on considère ici que la masse du feutre comprend la masse du liant, y compris celui utilisé pour coller le voile au feutre).

[0026] On a déjà vu ci-dessus un mode de préparation d'un matériau comprenant le feutre et un voile, ce dernier étant déroulé sur un tapis pour réceptionner les fibres venant de se former. Il est également possible de fabriquer le feutre séparément et sans voile, puis de coller le ou les voiles sur l'une ou ses deux faces. Le ou les voile(s) éventuel(s) est généralement en polyester ou en polypropylène ou en verre et présente généralement une masse surfacique (ou grammage) allant de 5 à 100 g/m².

[0027] Pour son stockage, le matériau selon l'invention peut être enroulé où découpé en plaques carrées ou rectangulaires (par exemple de surface allant de 0,1 à 0,4 m²).

[0028] Pour équiper un sol selon l'invention, on procède généralement de la façon suivante :

- on prépare des plaques du matériau selon l'invention ayant les mêmes longueurs et largeurs que les plaques de stratifié que l'on souhaite poser, puis
- on prépare des ensembles comprenant chacun une plaque de stratifié et une plaque du matériau selon l'invention en collant des plaques du matériau selon l'invention sous des plaques de stratifié, puis
- on pose sur le sol les ensembles précédemment réalisés.

[0029] Dans ce cas de figure, et si le matériau selon l'invention comprend un voile, le voile est généralement sur une face externe de l'ensemble de sorte que c'est le voile qui vient en contact avec le sol.

[0030] Le parquet peut être collé ou non collé sur le matériau selon l'invention. Pour ce faire on peut par exemple utiliser une colle à bois classique. On peut notamment utiliser la colle de marque INSTAWELD 6621. De préférence, le parquet est collé sur le matériau selon l'invention. Généralement, on colle préalablement le matériau selon l'invention et le parquet ensemble, et l'on procède ensuite dans un deuxième temps à la pose sur le sol du bi-matériau ainsi obtenu. Cette pose sur le sol

est généralement réalisée sans colle. En effet, cela permet notamment à l'humidité du sol (par exemple l'humidité résiduelle du béton) de mieux s'échapper.

[0031] Si la souplesse du matériau selon l'invention permet de l'enrouler, on peut aussi poser le matériau selon l'invention sur le sol à partir d'un rouleau, puis poser le parquet (avec ou sans colle).

[0032] Le matériau selon l'invention sert à l'isolation acoustique de tout immeuble et notamment des immeubles d'habitation. L'invention concerne donc également un immeuble comprenant un ensemble parquet/matériau selon l'invention.

[0033] Le matériau selon l'invention réduit les bruits d'impact notamment de fréquence comprise entre 50 et 5000 Hz. Le matériau selon l'invention est particulièrement efficace pour réduire les bruits d'impact de fréquence élevée, en particulier de fréquence supérieure à 700 Hz, et même supérieurs à 1000 Hz, et même supérieurs à 1500 Hz, par exemple entre 1500 et 5000 . Ces mesures d'influence sur le bruit d'impact peuvent être réalisées selon les normes EN-ISO140-8 et ISO 717/2.

[0034] La figure 1 représente de façon schématique un procédé de fabrication d'un matériau selon l'invention comprenant un feutre et un voile. Il est ici fait appel au procédé de centrifugation interne. Un filet de matière minérale fondue 1 (notamment du verre) tombe au centre de l'arbre creux 2 du centrifugeur, touche le panier 3, puis ladite matière est projetée par centrifugation vers l'assiette de fibrage 4 muni d'orifices. La matière fondue traverse les orifices sous forme de fibres lesquelles sont ensuite étirées à l'aide des brûleurs 5. Les buses de pulvérisation 6 projettent le précurseur du liant sur les fibres, lesquelles sont ensuite réceptionnées sur le voile 7, lui-même entraîné par une bande 8 perméable aux gaz. Une aspiration non représentée sur la figure 1, agit à travers la bande pour attirer et maintenir les fibres en surface du voile. L'ensemble fibres/voile est ensuite entraîné dans une étuve 9 pour la transformation du précurseur de liant en liant. Dans cette étuve, le matériau est enserré entre deux tapis défilants 10 et 11, distants l'un de l'autre de la distance souhaitée pour l'épaisseur finale du matériau. Après solidification du liant, le matériau selon l'invention peut être enroulé en 12.

[0035] La figure 2 représente le matériau selon l'invention, lequel comprend ici un voile 13, sur lequel un feutre de fibres 14 est collé.

EXEMPLES

[0036] On prépare par le procédé de centrifugation interne un feutre de fibres de verre liées dont les caractéristiques sont les suivantes:

- indice de finesse de 10 l/min,
- densité de 80 kg/m³,
- teneur en liant : 10% en poids,
- épaisseur : 4 mm.

[0037] Lors de sa fabrication, les fibres de verre étaient déposées sur un voile de polyester dont la masse surfacique était 20 g/m². Ce voile était lié au feutre par le même liant que celui contenu dans le feutre.

[0038] On installe sur la chape de béton d'une pièce :

- sur un tiers de la surface : on pose le matériau selon l'invention dont le voile est en contact avec le sol, puis on pose (sans colle) un parquet flottant en laminé comprenant des fibres de bois agglomérées,
- sur un autre tiers de sa surface : on pose une mousse de polyéthylène extrudé de marque « Pergo Underlay Foam », puis on pose le même parquet (sans colle),
- sur un autre tiers de sa surface : on pose directement le parquet sur la chape de béton sans interposer aucun autre matériau (donc sans colle non plus),

[0039] On demande à 10 personnes d'audition normale de marcher sur les trois zones du sol puis d'indiquer la zone sur laquelle ils entendent le moins leurs propres pas. Toutes les 10 personnes indiquent que la zone équipée avec le matériau selon l'invention est la meilleure de ce point de vue.

Revendications

1. Ensemble comprenant de façon juxtaposée un parquet et un matériau comprenant un feutre de fibres minérales.
2. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le feutre a une épaisseur allant de 2 à 10 mm.
3. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le feutre a une épaisseur allant de 3 à 7 mm.
4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les fibres du feutre présentent un indice de finesse allant de 3 à 25 litres par minute.
5. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les fibres du feutre présentent un indice de finesse allant de 10 à 15 l/min.
6. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les fibres minérales sont des fibres de verre.
7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le feutre comprend du liant à raison de 3 à 30% en poids.

8. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le feutre comprend du liant à raison de 5 à 25 % en poids.
9. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le feutre comprend du liant à raison de 6 à 16 % en poids.
10. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le liant est du type thermodurcissable.
11. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le liant est du type phénolique ou acrylique ou époxy.
12. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les fibres ont été préparées par le procédé de centrifugation interne.
13. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le matériau comprend au moins un voile.
14. Ensemble selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** au moins un voile se trouve sur une face externe de l'ensemble.
15. Ensemble selon l'une des deux revendications précédentes **caractérisé en ce que** au moins un voile présente une masse surfacique allant de 5 à 100 g/m².
16. Ensemble selon l'une des trois revendications précédentes **caractérisé en ce que** au moins un voile est en polyester.
17. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le matériau et le parquet sont collés l'un à l'autre.
18. Ensemble selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le parquet est un stratifié.
19. Immeuble comprenant un ensemble selon l'une des revendications précédentes.
20. Feutre comprenant des fibres minérales, d'épaisseur allant de 2 à 10 mm et de masse surfacique au moins égale à 130 g/m².
21. Feutre selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** sa masse surfacique va de 180 à 700 g/m².
22. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce qu'il** a une épaisseur

allant de 3 à 7 mm.

23. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce que** ses fibres présentent un indice de finesse allant de 3 à 25 litres par minute. 5
24. Feutre selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** ses fibres présentent un indice de finesse allant de 10 à 15 l/min. 10
25. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend du liant à raison de 3 à 30% en poids. 15
26. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend du liant à raison de 5 à 25 % en poids. 20
27. Feutre selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le feutre comprend du liant à raison de 6 à 16 % en poids. 25
28. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce que** le liant est du type thermodurcissable. 30
29. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce que** le liant est du type phénolique ou acrylique ou époxy. 35
30. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce que** les fibres ont été préparées par le procédé de centrifugation interne. 40
31. Feutre selon l'une des revendications de feutre précédentes **caractérisé en ce que** les fibres minérales sont des fibres de verre. 45
32. Utilisation d'un matériau comprenant un feutre de fibres minérales, ledit matériau étant placé sur un sol et sous un parquet, pour atténuer les bruits d'impact provoqués par les chocs avec ledit parquet. 50
33. Utilisation selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le matériau n'est pas collé au sol. 55

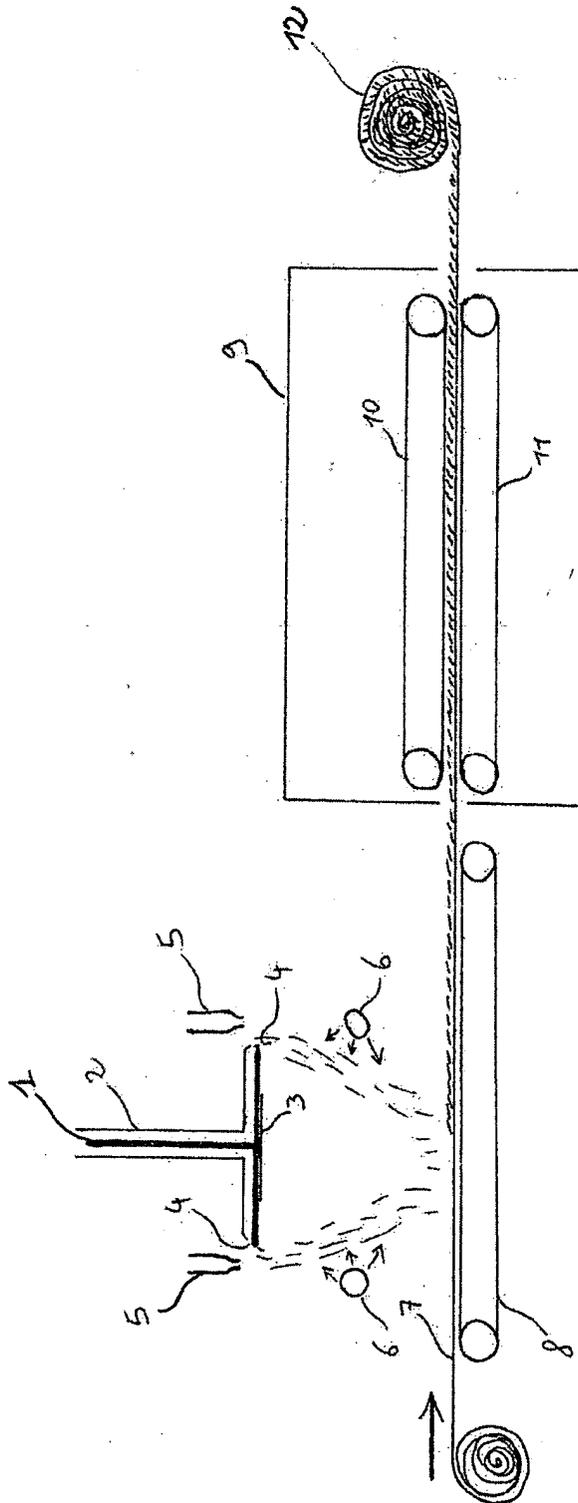


Fig 1

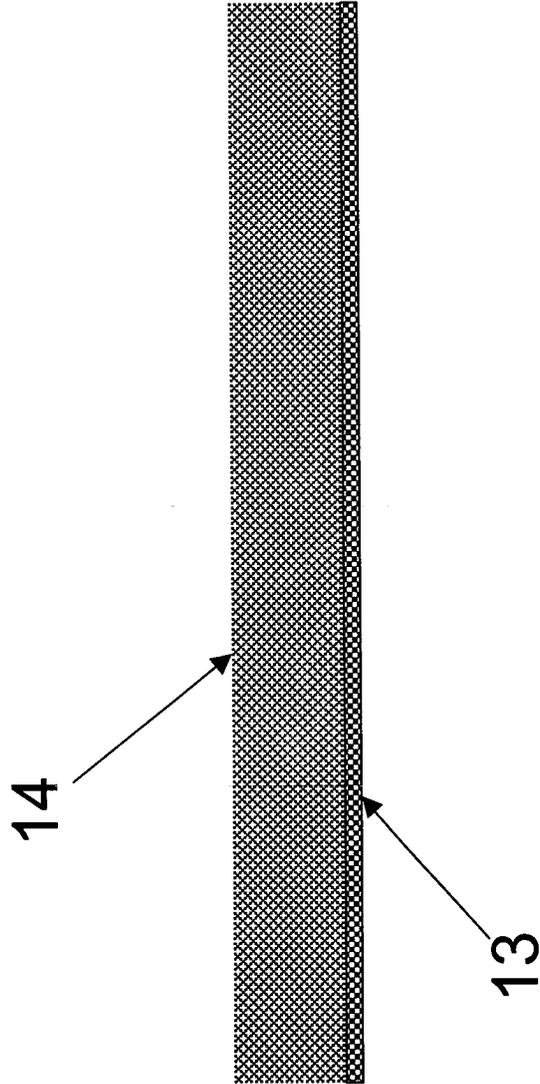


Fig 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 02 4169

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	FR 1 539 907 A (SAINT GOBAIN) 20 septembre 1968 (1968-09-20)	1-8, 13-26, 31-33	E04F15/20 D04H1/08
Y	* page 1, colonne 1 - page 3, colonne 1; figure 1 *	12,30	
Y	--- EP 0 091 381 A (SAINT GOBAIN ISOVER) 12 octobre 1983 (1983-10-12)	12,30	
A	* page 1, ligne 18 - ligne 38 * * page 3, ligne 39 - page 5, ligne 4 *	5,24	
X	--- EP 1 130 190 A (SAINT GOBAIN VETROTEX FRANCE S) 5 septembre 2001 (2001-09-05)	1-3,6, 10,13, 19-22, 28,31-33	
	* alinéas [0010], [0015], [0016], [0030], [0037]; figures 1,4 *		
X	--- FR 2 656 887 A (SALIBA JACQUES) 12 juillet 1991 (1991-07-12) * page 1, ligne 9 - ligne 24 *	1,19,32	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E04F D04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
MUNICH	16 janvier 2004	Bouyssy, V	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P/94C02)

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

EP 03 02 4169

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.

16-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1539907	A	20-09-1968	BE 719191 A	07-02-1969
			CH 498059 A	31-10-1970
			DE 1784432 A1	16-03-1972
			DK 141244 B	11-02-1980
			ES 356998 A1	01-04-1970
			FI 50847 B	30-04-1976
			FR 94567 E	12-09-1969
			FR 94568 E	12-09-1969
			GB 1219023 A	13-01-1971
			JP 56005663 B	06-02-1981
			NL 6811269 A ,B	11-02-1969
			NO 134166 B	18-05-1976
			SE 343158 B	28-02-1972
			US 3658633 A	25-04-1972

EP 0091381	A	12-10-1983	AT 21887 T	15-09-1986
			AT 24882 T	15-01-1987
			AU 567089 B2	12-11-1987
			AU 1280383 A	13-10-1983
			AU 561827 B2	21-05-1987
			AU 1280483 A	13-10-1983
			BR 8301731 A	13-12-1983
			BR 8301732 A	13-12-1983
			CA 1221514 A1	12-05-1987
			CA 1221512 A1	12-05-1987
			DE 3365800 D1	09-10-1986
			DE 3369117 D1	19-02-1987
			DK 143883 A ,B,	07-10-1983
			DK 143983 A ,B,	07-10-1983
			EG 17513 A	30-06-1992
			EG 18913 A	29-09-1994
			EP 0091866 A1	19-10-1983
			EP 0091381 A1	12-10-1983
			ES 8407120 A1	16-11-1984
			ES 8402242 A1	16-04-1984
			FI 831144 A ,B,	07-10-1983
			FI 831145 A ,B,	07-10-1983
			GR 78516 A1	27-09-1984
			GR 78517 A1	27-09-1984
			IE 54017 B1	10-05-1989
			IE 55093 B1	23-05-1990
			IN 161084 A1	03-10-1987
IN 159841 A1	13-06-1987			
JP 1935415 C	26-05-1995			
JP 6049588 B	29-06-1994			
JP 58185448 A	29-10-1983			

EPO FORM P0450

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

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

EP 03 02 4169

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.

16-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0091381	A		JP 2012448 C	02-02-1996
			JP 7008732 B	01-02-1995
			JP 58185449 A	29-10-1983
			KR 9007334 B1	08-10-1990
			KR 9009019 B1	17-12-1990
			MX 156065 A	28-06-1988
			NO 831181 A ,B,	07-10-1983
			NO 831182 A ,B,	07-10-1983
			NZ 203666 A	14-03-1986
			NZ 203668 A	11-07-1986
			PT 76510 A ,B	01-05-1983
			PT 76511 A ,B	01-05-1983
			SI 8310755 A8	31-12-1994
			SI 8310794 A8	31-12-1994
			TR 21332 A	01-03-1984
			TR 21774 A	01-07-1985
			US 4759785 A	26-07-1988
			US 4756732 A	12-07-1988
			US 4759974 A	26-07-1988
		EP 1130190	A	05-09-2001
CZ 20010773 A3	17-10-2001			
EE 200100130 A	15-10-2001			
EP 1130190 A1	05-09-2001			
HU 0100920 A2	28-03-2002			
NO 20011027 A	03-09-2001			
PL 346198 A1	10-09-2001			
SK 2602001 A3	08-10-2001			
FR 2656887	A	12-07-1991	FR 2656887 A1	12-07-1991

EPO FORM P0460

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