



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 412 889 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402240.7**

(51) Int. Cl.⁵: **E04D 11/02**

(22) Date de dépôt: **03.08.90**

(30) Priorité: **07.08.89 FR 8910599**

(43) Date de publication de la demande:
13.02.91 Bulletin 91/07

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI LU NL

(71) Demandeur: **SIPLAST S.A.**
12, rue Cabanis
F-75014 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Maillet, Jean-Claude**
26, Avenue du Petit Lac
F-95210 Saint Gratien(FR)
Inventeur: **Remoulif, Alain**
1 Rue du 11 Novembre
F-41100 Vendome(FR)

(74) Mandataire: **Armengaud Ainé, Alain et al**
Cabinet ARMENGAUD AINE 3 Avenue
Bugeaud
F-75116 Paris(FR)

(54) **Matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué et son application en étanchéité de couvertures et de sous-couvertures.**

(57) Matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué en feuille multicouche, comportant une couche d'un support textile, une couche d'une mousse en une matière polymérique acrylique et une couche d'un liant en un matériau polymère acrylique, caractérisé en ce que chaque couche est liée à l'une au moins des deux autres couches de telle sorte que la couche de mousse soit toujours en contact avec la couche de support textile, les épaisseurs des différentes couches de la feuille multicouche correspondent à des masses surfaciques desdites couches allant de 30 à 300 g/m² pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m² pour la couche de mousse et de 50 à 2000 g/m² pour la couche de liant.

EP 0 412 889 A1

MATERIAU D'ETANCHEITE ACRYLIQUE PREFABRIQUE ET SON APPLICATION EN ETANCHEITE DE COUVERTURES ET DE SOUS-COUVERTURES

L'invention se rapporte à un matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué en feuille multicouche et concerne encore l'application de ce matériau à la réalisation de l'étanchéité de couvertures et de sous-couvertures.

On a déjà proposé divers matériaux d'étanchéité préfabriqués en feuille multicouche pour la réalisation de l'étanchéité de couvertures de bâtiments et notamment de toitures-terrasses. Ainsi, le brevet FR-A-1.483.973 décrit un élément de couverture étanche, qui consiste en une feuille constituée d'une membrane plastique ou élastique d'étanchéité contre-collée sur une feuille souple de mousse alvéolaire à cellules ouvertes, ledit élément étant posé par collage côté mousse, au moyen d'une colle appropriée, sur le support dont on veut réaliser l'étanchéité. Le brevet FR-A-2.362.981 concerne, entre autres, un matériau d'étanchéité acrylique formé d'une couche d'un matériau textile revêtue, sur une seule de ses faces, d'une couche imperméable en une matière polymérique acrylique, ledit matériau d'étanchéité étant posé par collage côté textile, au moyen d'un adhésif approprié, sur le support devant recevoir l'étanchéité, de telle sorte qu'une partie centrale de la couche textile ne soit imprégnée ni par l'adhésif utilisé pour le collage, ni par la matière polymérique acrylique de la couche imperméable.

On connaît également (FR-A-2.467.934 et FR-A-2.517.726) un matériau de sous-toitures résistant aux chocs, étanche à l'eau et perméable à l'air et à la vapeur, pour toitures en éléments discrets tels que tuiles ou ardoises se recouvrant les uns les autres, ledit matériau étant constitué d'une nappe non tissée de fibres en une matière polymère telle que polypropylène, polyéthylène, polyester, polymère vinylique, enduite à chaud, sur une face (FR-A-2.467.934) ou sur ses deux faces (FR-A-2.517.726), d'une pellicule de bitume fillerisé en quantité juste suffisante pour présenter au refroidissement une structure microtrouée ou microcraquelée, s'opposant au passage de liquide par capillarité, mais permettant le passage d'air ou de vapeur.

Malgré leurs performances intéressantes, les matériaux d'étanchéité préfabriqués en feuille multicouche proposés soit pour la réalisation de l'étanchéité de couvertures de bâtiments ou encore comme matériaux de sous-couvertures ou sous-toitures présentent encore certaines insuffisances. En particulier, le matériau décrit dans le brevet FR-A-1.483.973 présente une résistance faible au poinçonnement statique, déterminé selon la norme NF P 84352, et de plus les cellules ouvertes de la mousse constituent un défaut grave en cas de fuite

(effet d'éponge et accumulation de quantités d'eau importantes). Pour le matériau bitumineux de sous-toitures des brevets FR-A-2.467.934 et FR-A-2.517.726, la sensibilité bien connue du bitume aux ultra-violets impose une mise en oeuvre de la couverture sans délai, le produit perdant également une partie de sa souplesse en période froide.

L'invention propose un matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué se présentant sous la forme d'une feuille multicouche, qui est utilisable pour réaliser l'étanchéité de couvertures de bâtiments ou encore comme matériau de sous-couvertures ou sous-toitures et qui dans chacune desdites applications permet de remédier aux insuffisances des matériaux en feuilles utilisés jusque là.

Le matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué selon l'invention consiste en une feuille multicouche comportant une couche d'un support textile, une couche d'une mousse en une matière polymérique acrylique et une couche d'un liant en un matériau polymère acrylique, et se caractérise en ce que chaque couche est liée à l'une au moins des deux autres couches de telle sorte que la couche de mousse soit toujours en contact avec la couche de support textile, les épaisseurs des différentes couches correspondant à des masses surfaciques de ces couches allant de 30 à 300 g/m² pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m² pour la couche de mousse et de 50 à 2000 g/m² pour la couche de liant.

La couche de support textile peut consister en une nappe tissée ou, de préférence, non tissée de fibres organiques naturelles ou synthétiques, par exemple fibres en un matériau polymère tel que polypropylène, polyéthylène, polyamide et notamment polyamide aromatique, polyester, polymère vinylique, ou même de fibres inorganiques, par exemple fibres de verre.

La matière polymérique acrylique utilisée pour constituer la couche de mousse est à base d'au moins un polymère choisi parmi les homopolymères d'esters acryliques, les copolymères d'esters acryliques entre eux et les copolymères d'un ou plusieurs esters acryliques avec une quantité minoritaire d'un ou plusieurs monomères insaturés éthyléniquement tels que les acides carboxyliques insaturés éthyléniquement et leurs anhydres, notamment acide acrylique, acide méthacrylique, anhydride maléique, les monomères réticulants tels que les amides acryliques, par exemple acrylamide, méthylolacrylamide, les monomères vinylaromatiques comme le styrène, lesdits copolymères pouvant être des copolymères statistiques, des copolymères greffés voire même des copolymères

séquencés. Les esters acryliques qui entrent dans la composition des polymères précités sont avantageusement des acrylates ou des méthacrylates d'alcoyle, dont le radical alcoyle en C₁ à C₁₈ et de préférence en C₂ à C₈, notamment éthyle, butyle, hexyle, éthyl-2 hexyle, et peut porter, éventuellement, au moins un groupement fonctionnel, par exemple un groupement hydroxyle ou amino.

Le matériau polymère à partir duquel est formée la couche de liant est à base d'au moins un polymère acrylique choisi parmi les homopolymères et copolymères définis plus haut comme susceptibles de constituer la couche de mousse.

Le ou les polymères constituant le matériau polymère de la couche de liant peuvent être identiques ou partiellement identiques aux polymères formant la matière polymérique de la couche de mousse ou au contraire différents de ces derniers polymères.

Outre sa composante polymère, chacune des couches de mousse et de liant peut encore renfermer des additifs divers, par exemple charges comme le kaolin et le carbonate de calcium, pigments, colorants, ignifugeants, mouillants, fongicides, algicides, lesdits additifs étant associés à la composante polymère de la couche concernée en quantités correspondant à celles préconisées habituellement pour leur utilisation.

Avantageusement, la couche de liant de la feuille multicouche constituant le matériau d'étanchéité renferme quelques pour cents, par exemple 2 à 5 %, en poids d'une charge granulaire, notamment microbilles de verre, silicate, carbonate de calcium, dont la taille des grains est d'environ 150 µm à 600 µm, ce qui permet de conférer une micro-rugosité de surface à la couche de liant.

Selon une première forme de réalisation, le matériau d'étanchéité selon l'invention présente sa couche de mousse intercalée entre sa couche de support textile et sa couche de liant, les épaisseurs desdites couches correspondant à des masses surfaciques allant de 30 à 300 g/m² pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m² pour la couche de mousse et de 1000 à 2000 g/m² pour la couche de liant. En particulier, dans cette première forme de réalisation, la couche de mousse présente un gradient cellulaire depuis la couche textile jusqu'à la couche de liant, c'est-à-dire possède un nombre de cellules qui décroît, à partir de la couche textile, au fur et à mesure que l'on se rapproche de la couche de liant pour arriver, au contact de ladite couche de liant, à une surface continue et fermée. Le matériau d'étanchéité en feuille multicouche obtenu selon la première forme de réalisation précitée est utilisable pour réaliser l'étanchéité de couvertures, notamment toitures-terrasses, un tel matériau présentant une étanchéité totale à l'eau, une bonne tenue aux ultra-violets, une excellente tenue à hau-

te température (en particulier, aucun fluage jusqu'à environ 120-130° C) et une bonne souplesse à très basse température (pas de cassure par pliage sur un mandrin d'un diamètre de 10 mm à -35° C.). La pose dudit matériau d'étanchéité sur le support destiné à le recevoir est effectuée par collage, côté textile du matériau en regard du support, au moyen de toute colle appropriée, par exemple colle acrylique en dispersion aqueuse ou sous la forme d'une solution dans un solvant, avec recouvrement du bord libre d'une feuille venant d'être posée par environ 10 cm de la feuille adjacente en cours de pose.

Pour améliorer la solidarisation des feuilles d'étanchéité adjacentes lors de la pose susmentionnée, une zone marginale de la couche de support textile s'étendant le long d'un bord longitudinal de la feuille d'étanchéité peut être remplacée par une couche, d'épaisseur substantiellement égale, d'un adhésif activable thermiquement, par exemple adhésif thermofusible (en anglais "hot melt"), la largeur de ladite zone allant par exemple de 5 à 10 cm. Lors de la réalisation de l'étanchéité de couverture, le raccord entre deux feuilles d'étanchéité adjacentes est alors réalisé en recouvrant le bord longitudinal libre de la feuille d'étanchéité venant d'être posée par la zone d'adhésif activable thermiquement de la couche de support textile de la feuille d'étanchéité en cours de pose, après avoir activé, par chauffage, l'adhésif de ladite zone.

Selon une deuxième zone de réalisation du matériau d'étanchéité selon l'invention, les épaisseurs des couches constituant la feuille multicouche correspondent à des masses surfaciques allant de 30 à 300 g/m² pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m² pour la couche de mousse et de 50 à 500 g/m² pour la couche de liant, lesdites couches étant disposées de telle sorte que la couche de mousse soit intercalée entre la couche de support textile et la couche de liant ou bien que la couche de support textile soit disposée entre la couche de mousse et la couche de liant.

Le matériau d'étanchéité obtenu selon le deuxième mode de réalisation est utilisable comme matériau de sous-couvertures (sous-toitures), un tel matériau présentant une étanchéité totale à l'eau sous une pression de 1500 Pa et une perméance importante à la vapeur d'eau (au moins 100 g par m² et par 24 heures selon la norme NF T 30-018), ayant une bonne tenue au vieillissement naturel et une bonne résistance aux UV, résistant à la chute d'objets ou de personnes et offrant, si désiré, une surface anti-glisse.

Les feuilles d'étanchéité constituant le matériau de sous-toiture ou sous-couvertures sont placées entre le support des tuiles ou ardoises et la charpente, côté couche de liant en regard des tuiles ou ardoises, de telle sorte que leurs bords longitudi-

naux soient sensiblement orientés suivant la ligne de plus grande pente de la toiture et que le bord longitudinal libre de la feuille venant d'être posée soit recouvert par environ 10 à 20 cm de la couche de support textile ou de la couche de mousse, selon le cas, de la feuille adjacente en cours de pose.

Le matériau d'étanchéité en feuille multicouche selon l'invention peut être fabriqué par toute méthode permettant de produire une feuille présentant la structure tricouche caractéristique de l'invention. Avantagusement, la feuille selon l'invention est produite par une technique d'enduction mise en oeuvre de manière conventionnelle et comportant une enduction de support textile choisi au moyen d'un précurseur de la couche de mousse, ledit précurseur consistant en une opération de séchage de la couche de mousse, puis une enduction, suivant le cas, de la surface libre de la couche de mousse séchée ou de la surface libre de la couche du support textile au moyen d'un précurseur de la couche de liant, ledit précurseur étant formé d'une composition acrylique en dispersion aqueuse, et enfin un séchage de la couche de liant.

La formation de la zone marginale d'adhésif activable thermiquement le long d'un bord longitudinal de la couche du support textile de la feuille d'étanchéité peut être réalisée par abrasion de la couche de textile et extrusion de l'adhésif sur l'emplacement ainsi formé par abrasion du textile.

La composition acrylique moussant en dispersion aqueuse, qui forme le précurseur de la couche de mousse, est préparée, de manière conventionnelle, en réalisant tout d'abord une dispersion aqueuse des ingrédients, à savoir matière polymérique acrylique et additifs divers, choisis pour constituer la composition, puis en soumettant ladite dispersion à une agitation mécanique suffisante pour amener la dispersion sous la forme d'une mousse.

De même la dispersion aqueuse de liant acrylique, qui forme le précurseur de la couche de liant, est réalisée par les techniques conventionnelles de dispersion, dans une phase aqueuse, des ingrédients, à savoir matériau polymère acrylique et additifs divers, choisis pour constituer le liant acrylique.

Les diverses opérations, à savoir dispersion, enduction, séchage, abrasion de la couche textile, extrusion de l'adhésif activable thermiquement, que l'on rencontre dans la fabrication de la feuille d'étanchéité, peuvent être réalisées en faisant appel aux divers dispositifs connus à cet effet.

L'invention est illustrée par les exemples suivants donnés à titre non limitatif.

Exemple 1 :

En opérant par enduction, on a fabriqué deux séries A et B de feuilles d'étanchéité selon l'invention utilisables comme matériau de sous-toitures.

Série A :

Les feuilles d'étanchéité de cette série étaient constituées d'une nappe non-tissée de fibres de polypropylène de masse surfacique égale à 110 g/m² enduite sur une face d'une couche d'une mousse acrylique à base d'un terpolymère d'acrylate d'éthyle, d'acide acrylique et de N-méthylolacrylamide, ladite couche de mousse ayant une masse surfacique de 50 g/m², et enduite sur son autre face d'une couche d'un liant acrylique à base d'un copolymère d'acrylate d'éthyle et de méthacrylate de méthyle et chargé, selon le cas, de 2 à 5 %, en poids du liant, de microsphères de verre ou de silicate ayant un diamètre d'environ 300 µm, ladite couche de liant ayant une masse surfacique de 300 g/m².

Série B :

Les feuilles d'étanchéité de cette série étaient constituées d'une nappe en un non-tissé de fibres de polyester ayant une masse surfacique de 130 g/m² enduite sur une face d'une mousse acrylique à base du terpolymère utilisé pour préparer les feuilles de la série A, ladite couche de mousse ayant une masse surfacique de 20 g/m² et étant enduite à son tour d'une couche d'un liant acrylique à base d'un copolymère d'acrylate d'éthyle et de méthacrylate de méthyle et chargé, selon le cas, de 2 à 5 %, en poids du liant, de grains de carbonate de calcium ayant une granulométrie allant de 200 à 500 µm, ladite couche de liant ayant une masse surfacique de 300 g/m².

Les feuilles d'étanchéité ainsi produites sont totalement étanches à l'eau sous une pression de 1500 Pa et présentent une perméance à la vapeur d'eau, selon NF T 30-018, d'environ 100 à 110 g par m² et par 24 heures. Elles possèdent en outre une bonne tenue aux UV et une bonne résistance au feu et offrent également une surface antiglisse (surface libre de la couche de liant) satisfaisante.

Exemple 2 :

En opérant par enduction, on a fabriqué deux séries C et D de feuilles d'étanchéité selon l'invention utilisables pour la réalisation de l'étanchéité de couvertures (toitures-terrasses).

Série C :

Les feuilles d'étanchéité de cette série étaient constituées d'une nappe en un non-tissé de fibres de polyester ayant une masse surfacique de 150 g/m² enduite sur une face d'une couche acrylique à base du terpolymère utilisé dans l'exemple 1, ladite couche de mousse ayant une masse surfacique de 50 g/m² et étant enduite à son tour d'une couche d'un liant acrylique à base d'un copolymère d'acrylate de butyle et de méthacrylate de méthyle en mélange avec un copolymère d'acrylate de butyle et de styrène à 20 % en poids de styrène et chargé, selon le cas, de 2 à 5 %, en poids du liant, de microsphères de verre ou de silicate ayant un diamètre d'environ 300 µm, ladite couche de liant ayant une masse surfacique de 1700 g/m².

Série D:

Les feuilles d'étanchéité de cette série étaient constituées d'une nappe en un non-tissé de fibres de polypropylène ayant une masse surfacique de 136 g/m² enduite sur une face d'une couche d'une mousse acrylique à base du terpolymère utilisé dans l'exemple 1, ladite couche de mousse ayant une masse surfacique de 20 g/m² et étant enduite à son tour d'une couche de liant acrylique thermoréticulé à base d'un terpolymère d'acrylate de butyle, de méthacrylate de méthyle et de N-méthylolacrylamide, ladite couche de liant ayant une masse surfacique de 1700 g/m². Chaque feuille comportait également une enduction d'un adhésif thermofusible sur une zone marginale de 5 à 10 cm formée, par abrasion de la couche de non-tissé, le long d'un bord longitudinal de la feuille, cette zone pourvue d'adhésif thermofusible étant destinée à faciliter la jonction des feuilles d'étanchéité adjacentes (jonction lé à lé).

Les feuilles d'étanchéité de couvertures des séries C et D sont totalement étanches à l'eau sous une pression de 0,6 MPa. Elles possèdent en outre une excellente tenue aux UV, une bonne tenue au fluage (température de fluage supérieure à 120° C) et une bonne souplesse à basse température (pas de cassure par pliage sur un mandrin d'un diamètre de 10 mm à - 35° C). En outre, les feuilles de la série C, qui renferment une charge granulaire en surface de la couche de liant, offrent également une surface anti-glisse satisfaisante.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux réalisations décrites, mais elle en englobe au contraire les diverses variantes que peut définir le spécialiste en restant dans le cadre de l'invention.

Revendications

1 - Matériau d'étanchéité acrylique préfabriqué en feuille multicouche, comportant une couche d'un support textile, une couche d'une mousse en une matière polymérique acrylique et une couche d'un liant en un matériau polymère acrylique, caractérisé en ce que chaque couche est liée à l'une au moins des deux autres couches de telle sorte que la couche de mousse soit toujours en contact avec la couche de support textile, les épaisseurs des différentes couches de la feuille multicouche correspondent à des masses surfaciques desdites couches allant de 30 à 300 g/m² pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m² pour la couche de mousse et de 50 à 2000 g/m² pour la couche de liant.

2 - Matériau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de support textile consiste en une nappe tissée ou, de préférence, non-tissée de fibres organiques naturelles ou synthétique, par exemple fibres en un matériau polymère tel que polypropylène, polyéthylène, polyamide et notamment polyamide aromatique, polyester, polymère vinylique, ou de fibres inorganiques, par exemple fibres de verre.

3 - Matériau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la matière polymérique utilisée pour constituer la couche de mousse et le matériau polymère de la couche de liant sont chacun à base d'au moins un polymère choisi parmi les homopolymères d'esters acryliques, les copolymères d'esters acryliques entre eux et les copolymères d'un ou plusieurs esters acryliques avec une quantité minoritaire d'un ou plusieurs monomères insaturés éthyléniquement tels que les acides carboxyliques insaturés éthyléniquement et leurs anhydrides, notamment acide acrylique, acide méthacrylique, anhydride maléique, les monomères réticulants, notamment acrylamide et méthylolacrylamide, et les monomères vinylaromatiques tels que styrène.

4. - Matériau selon la revendication 3, caractérisé en ce que les esters acryliques entrant dans la composition des homopolymères et copolymères sont choisis parmi les acrylates et méthacrylates d'alcoyle, dont le radical alcoyle est en C₁ à C₁₈ et de préférence en C₂ à C₈ et peut porter, éventuellement, un groupement fonctionnel, notamment un groupement hydroxyle ou amino.

5 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'en plus de sa composante polymère, chacune des couches de mousse et de liant renferme des additifs, notamment charges, pigments, colorants, mouillants, fongicides, algicides et ignifugeants.

6 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couche de

liant de la feuille multicouche renferme quelques pour cents, notamment 2 à 5 %, en poids d'une charge granulaire, par exemple microbilles de verre ou de silicate, carbonate de calcium, dont la taille des grains est d'environ 150 μm à 600 μm , pour conférer une microrugosité de surface à la couche de liant.

7 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche de mousse est intercalée entre la couche de support textile et la couche de liant et en ce que les épaisseurs desdites couches correspondent à des masses surfaciques allant de 30 à 300 g/m^2 pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m^2 pour la couche de mousse et de 1000 à 2000 g/m^2 pour la couche de liant.

8 - Matériau selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche de mousse présente un gradient cellulaire depuis la couche de support textile jusqu'à la couche de liant, c'est-à-dire possède un nombre de cellules qui décroît, à partir de la couche de support textile, au fur et à mesure que l'on se rapproche de la couche de liant pour arriver, au contact de ladite couche de liant, à une surface continue et fermée.

9 - Matériau selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce qu'une zone marginale de la couche de support textile s'étendant le long d'un bord longitudinal de la feuille multicouche est remplacée par une couche, d'épaisseur substantiellement égale, d'un adhésif activable thermiquement.

10 - Matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les épaisseurs des couches constituant la feuille multicouche correspondent à des masses surfaciques desdites couches allant de 30 à 300 g/m^2 pour la couche de support textile, de 10 à 100 g/m^2 pour la couche de mousse et de 50 à 500 g/m^2 pour la couche de liant, lesdites couches étant disposées de telle sorte que la couche de mousse soit intercalée entre la couche de support textile et la couche de liant ou bien que la couche de support textile soit disposée entre la couche de mousse et la couche de liant.

11 - Application du matériau selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 en étanchéité de couvertures ou de sous-couvertures.

12 - Application selon la revendication 11, dans laquelle on réalise une étanchéité de couvertures en utilisant le matériau selon l'une des revendications 8 à 9.

13 - Application selon la revendication 11, dans laquelle on utilise le matériau selon la revendication 10 comme matériau de sous-couvertures.

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 2240

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.5)
A	US-A-4 248 926 (E. TAJIMA et al.) * Colonne 2, ligne 46 - colonne 3, ligne 7; colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 30; colonne 4, lignes 52-62; figures 3,4,7 *	1,3,6, 12	E 04 D 11/02
A	US-A-3 455 076 (G.W. CLARVOE) * Colonne 2, lignes 27-49; colonne 3, ligne 60 - colonne 4, ligne 4; figures 1,2,6 *	1,3,11, 12,14	
A	FR-A-2 152 207 (DYNAMIT NOBEL) * Page 1, ligne 16 - page 2, ligne 35; figures 1,2 *	1,12	
A	DE-A-1 619 296 (W. SCHROER) * Revendications 1,2,6 *	1,3,12	
A	US-A-4 183 777 (J.W. SUMMERS) * Résumé; revendications 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 04 D D 06 N
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-09-1990	Examineur RIGHETTI R.
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			