

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.09.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.03 Bulletin 03/11.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : WEIBEL SERGE — FR.

72 Inventeur(s) : WEIBEL SERGE.

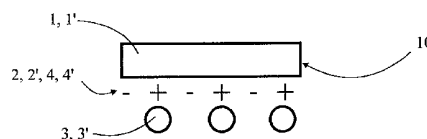
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET NITHARDT ET ASSOCIES.

54 PROCEDE DE DEPOT ET DE FIXATION DE MOLECULES SUR UN SUPPORT ET SUPPORT OBTENU PAR LEDIT PROCEDE.

57 La présente invention concerne un procédé de dépôt et de fixation de molécules sur un support permettant de conserver les caractéristiques chimiques d'origine des molécules et du support, de laisser les molécules accessibles pour leur permettre d'agir efficacement et de garantir une fixation solide et durable de ces molécules sur le support.

Le procédé de dépôt et de fixation de molécules (3, 3') sur un support (1, 1') consiste à déposer sur un support (1, 1') ayant une première charge électrique (2, 2') des molécules (3, 3') ayant une seconde charge électrique (4, 4') de signe contraire à la première charge électrique (2, 2') de manière à générer des liaisons ioniques fixant solidement les molécules (3, 3') sur le support (1, 1'). Le support (1, 1') est par exemple une matière textile destinée à la confection et les molécules (3, 3') sont par exemple des molécules bioactives insectifuges. Grâce à ce procédé, les molécules (3, 3') restent efficaces et actives. De plus, elles restent solidement fixées audit support (1, 1') même après de nombreux lavages répétés.



**PROCEDE DE DEPOT ET DE FIXATION DE MOLECULES SUR UN
SUPPORT ET SUPPORT OBTENU PAR LEDIT PROCEDE**

5 La présente invention concerne un procédé de dépôt et de fixation de molécules sur un support et un support obtenu par ce procédé.

10 Il existe différents procédés permettant de déposer et de fixer des molécules sur un support de nature et/ou de composition diverses. Un premier procédé décrit dans la publication EP-A-0 104 608 prévoit de modifier la nature chimique d'un support pour permettre l'accrochage et l'orientation des molécules sur sa surface en utilisant les radicaux libres à la fois des molécules et du support modifié. La modification de la nature chimique du support est obtenue au moyen d'un plasma et la fixation des molécules est assurée par les liaisons covalentes établies entre le support et les molécules. Ce premier procédé ne permet pas de garder l'intégralité de la nature chimique d'origine des molécules et du support. Ceci peut être particulièrement gênant pour certaines applications nécessitant la conservation de ces natures chimiques d'origine.

20 Un second procédé de dépôt et de fixation de molécules sur un support consiste à mélanger les molécules à un liant, par exemple une colle, et à appliquer ce liant contenant les molécules sur le support. Dans ce second procédé, les molécules sont emprisonnées dans le liant et ne sont plus accessibles. De ce fait, les molécules par exemple bio-actives n'ont plus aucun effet extérieur et perdent ainsi toute leur efficacité.

25

Les procédés existants ne permettent donc pas de déposer et de fixer solidement des molécules sur un support sans changer leur nature chimique et sans altérer leur efficacité et leur action quand il s'agit de molécules bio-actives.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un procédé de dépôt et de fixation de molécules sur un support permettant de conserver les natures chimiques d'origine des molécules et du support, tout en laissant les molécules accessibles et actives à la surface du support et en garantissant une fixation solide et durable des molécules sur le support. L'invention vise également à proposer un support obtenu par ce procédé.

Dans ce but, l'invention concerne un procédé de dépôt et de fixation de molécules sur un support, caractérisé en ce que l'on dépose sur un support ayant une première charge électrique des molécules ayant une seconde charge électrique, les première et seconde charges électriques étant de signes contraires de manière à générer des liaisons ioniques fixant solidement les molécules sur le support.

Selon un mode de réalisation avantageux, avant de déposer les molécules sur le support, on fait subir au support un premier traitement destiné à lui donner la première charge électrique.

Ce premier traitement consiste, de préférence, à imprégner le support en le passant dans au moins un premier bain d'imprégnation contenant au moins une solution polymérisable et/ou réticulable ayant la première charge électrique.

Cette solution polymérisable et/ou réticulable peut être obtenue par mélange d'au moins une première matière polymérisable et/ou réticulable non ionique avec au moins une seconde matière ayant la première charge électrique, mais peut aussi être une colle ayant la première charge électrique.

Le premier bain d'imprégnation contient avantageusement au moins un catalyseur agencé pour fixer au moins la solution polymérisable et/ou réticulable au support.

Selon le mode de réalisation avantageux, avant de déposer les molécules sur le support, on fait subir à au moins une partie des molécules un second traitement destiné à leur donner la seconde charge électrique.

5 On peut déposer les molécules sur le support par passage dudit support dans au moins un second bain de dépôt contenant une solution comportant au moins les molécules ou par pulvérisation. On peut également sécher ledit support obtenu après dépôt des molécules.

10 Dans ledit procédé, les molécules utilisées sont avantageusement des molécules bio-actives et le support traité peut être constitué au moins en partie d'un matériau textile.

L'invention concerne également un support obtenu, caractérisé en ce qu'il est réalisé selon le procédé tel que défini ci-dessus de manière à présenter des propriétés
15 chimiques propres aux molécules déposées et fixées sur le support.

Ce support peut être constitué au moins en partie d'un matériau textile et destiné à la confection et/ou à l'ameublement.

20 La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1A et 1B représentent schématiquement deux types de support et des molécules selon l'invention avant dépôt et fixation,
25
- la figure 2 représente schématiquement les support et les molécules des figures 1A et 1B après dépôt et fixation, et
- la figure 3 représente schématiquement un exemple d'un bain d'imprégnation du
30 procédé selon l'invention.

En référence aux figures 1 et 2, la présente invention concerne un procédé de dépôt et de fixation de molécules 3, 3' sur un support 1, 1' et le support portant lesdites molécules 10 obtenu par ce procédé.

5

Le procédé de dépôt et de fixation des molécules 3, 3' sur un support 1, 1' consiste à déposer sur un support 1, 1' ayant une première charge électrique 2, 2' des molécules 3, 3' ayant une seconde charge électrique 4, 4' de signe contraire à la première charge électrique 2, 2'. La première charge électrique 2, 2' est par exemple cationique et la
10 seconde charge électrique 4, 4' anionique (fig. 1B) ou inversement (fig. 1A).

Le support 1, 1' utilisé est par exemple de nature textile et peut servir à la confection de vêtements ou de tout autre produit textile habituellement fabriqué. Dans le cas d'un support textile, il peut être tissé, non-tissé ou tricoté. Ce support textile 1, 1' peut être
15 brut, blanc, teinté ou imprimé et peut se présenter sous forme d'une fibre, d'un fil, d'un lé, d'un tube, etc. Ce support textile 1, 1' peut comporter des fibres ou fils d'origine naturelle, artificielle, synthétique et contenir par exemple du coton, du polyester, des polyamides, de la laine, de la soie, ou des mélanges de ces fibres. Ce support textile 1, 1' peut enfin être d'origine neutre, cationique ou anionique.

20

Un support 1' d'origine cationique sera utilisé avec des molécules anioniques 3' (fig. 1B). Un support 1 d'origine anionique sera utilisé avec des molécules cationiques 3 (fig. 1A). Un support d'origine neutre (non représenté) pourra être utilisé avec des molécules cationiques 3 ou anioniques 3'. Pour ce faire, on lui fera subir un premier
25 traitement destiné à lui donner la première charge électrique, respectivement anionique 2 ou cationique 2'.

Ce premier traitement pourra consister par exemple et comme illustré par la figure 3 à immerger le support 1, 1' dans au moins un premier bain d'imprégnation 5, par
30 exemple liquide, contenu dans une cuve 6, ce premier bain d'imprégnation 5 ayant la

première charge électrique 2, 2'. Ce premier bain d'imprégnation 5 comprend une solution polymérisable et/ou réticulable par exemple obtenue par mélange d'au moins une première matière polymérisable et/ou réticulable non ionique avec au moins une seconde matière ayant la première charge électrique 2, 2'.

5

Pour obtenir un support cationique 1' en partant d'un support neutre, on utilise un premier bain d'imprégnation 5 contenant une solution polymérisable et/ou réticulable cationique. Cette solution polymérisable et/ou réticulable cationique est par exemple obtenue par le mélange d'au moins une première matière polymérisable et/ou réticulable non ionique avec au moins une seconde matière cationique. A titre d'exemple non limitatif, on peut utiliser comme première matière polymérisable non ionique des liants à base de styrène butadiène, de polyuréthane et d'acétate de Vinyle ou des mélanges de plusieurs matières. On peut également utiliser comme première matière réticulable non ionique des résines de type DMDHEU (DiMéthylolDiHydroxyEthylèneUrée), DMU (DiMéthylolUrée) et MF (Mélamine Formol) ou des mélanges de plusieurs matières. Et comme seconde matière cationique, on peut utiliser des composés d'ammonium quaternaire, des acides polysiliciques modifiés, des produits dérivés de complexe de chrome. On peut par exemple utiliser un mélange de 50 à 80 g/l d'une solution aqueuse d'un polymère acrylique non ionique et de 50 à 100 g/l d'une solution aqueuse d'une polyamine quaternisée cationique ou tout autre produit fortement cationique. On peut également utiliser une solution polymérisable et/ou réticulable cationique prête à l'emploi préalablement préparée par exemple à base d'amine quaternaire.

25 Pour obtenir un support anionique 1 en partant d'un support neutre, on utilise un premier bain d'imprégnation 5 contenant une solution polymérisable et/ou réticulable anionique telle que par exemple le mélange de 50 à 80 g/l d'une solution aqueuse d'un polymère acrylique anionique et 20 à 40 g/l d'une solution aqueuse de carboxy-méthylcellulose ou tout autre produit fortement anionique. On peut également utiliser

une solution polymérisable et/ou réticulable anionique prête à l'emploi préalablement préparée.

- 5 La concentration des différentes matières sera choisie en fonction du taux d'emport du support correspondant à la quantité en litre /kg de bain absorbée par le support 1, 1' après essorage de ce support 1, 1'.

- 10 Quel que soit le type de charge souhaité pour le support 1, 1', il est possible, afin de fixer la solution polymérisable et/ou réticulable sur le support 1, 1', d'incorporer au premier bain d'imprégnation 5 un catalyseur. De même, si le support 1, 1' à traiter présente un caractère hydrophobe, on peut ajouter au premier bain d'imprégnation 5 un tensioactif non ionique tel que la plupart des composés alcooliques comme par exemple l'alcool isopropylique.

- 15 En cas de besoin, le support 1, 1' peut passer dans plusieurs bains successifs contenant une même solution polymérisable et/ou réticulable ou des solutions différentes. La vitesse de passage du support 1, 1' dans le ou les bains d'imprégnation 5 dépend du type de support 1, 1', du type de solution polymérisable et/ou réticulable utilisée et du type de traitement souhaité. On peut également interrompre le défilement du support
- 20 1, 1' pour le faire séjourner dans le bain d'imprégnation 5 pendant une durée déterminée selon notamment les caractéristiques du support 1, 1' et du bain d'imprégnation 5.

- 25 Ce premier traitement pourra être effectué à température ambiante et de préférence à une température inférieure à 50°C. Après ce premier traitement, on peut faire subir au support 1, 1' selon les besoins un essorage puis un premier traitement thermique. On peut par exemple sécher le support 1, 1' à une température d'environ 200°C pendant moins de 15 secondes, ou de 190 à 199°C pendant 15 à 30 secondes et ainsi de suite.

Les molécules 3, 3' à déposer et à fixer sur ledit support 1, 1' peuvent être d'origine neutre, cationique ou anionique. Les molécules 3 d'origine cationique sont utilisées avec un support anionique 1 (fig. 1A). Les molécules 3' d'origine anionique sont utilisées avec un support cationique 1' (fig. 1B). Les molécules d'origine neutre (non représentées) peuvent être utilisées avec un support cationique 1' ou anionique 1. Pour ce faire, on leur fera subir un second traitement, par exemple du même type que le premier traitement appliqué au support 1, 1', et destiné à leur donner la seconde charge électrique 3, 3', anionique ou cationique.

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour déposer les molécules 3, 3' sur le support 1, 1'.

Une première technique consiste à faire passer le support 1, 1' dans au moins un second bain de dépôt (non représenté), par exemple liquide et similaire au bain d'imprégnation 5, contenant une solution comportant au moins les molécules 3, 3'. Les produits incorporés dans ce second bain de dépôt peuvent se présenter sous forme d'émulsion ou de dispersion aqueuse et les molécules 3, 3' peuvent se présenter sous forme soluble, émulsionnable ou dispersible. Dans le cas de molécules 3, 3' sous forme d'émulsion, la solution peut contenir un dispersant ou un émulateur tel que des produits de condensation d'acides sulfoniques, carboxy-méthylcellulose permettant de maintenir une émulsion stable sans séparation des phases, sans décantation ou agrégat.

Une seconde technique consiste à pulvériser une solution contenant les molécules 3, 3' sur le support 1, 1' par exemple au moyen d'une ou de plusieurs buses, d'un système rotatif de centrifugation ou de tout autre moyen équivalent.

Une fois les molécules 3, 3' déposées sur le support 1, 1', leur fixation est assurée automatiquement et instantanément par les liaisons ioniques s'établissant entre les premières charges électriques 2, 2' du support 1, 1' et les secondes charges électriques 4, 4' des molécules 3, 3' du type anionique/cationique ou cationique/anionique. Ces

liaisons ioniques permettent d'assurer un maintien solide et durable des molécules 3, 3' sur le support 1, 1'.

5 Après le dépôt des molécules 3, 3' sur le support 1, 1', le support 10 obtenu portant les molécules 3, 3' peut être séché dans un four ou par tout autre moyen à plus ou moins haute température. La température du séchage dépendra de la sensibilité et de la résistance à la chaleur des molécules 3, 3' et/ou du support 1, 1'. La résistance à la chaleur du support 10 obtenu dépendra notamment du point de fusion et du point de ramollissement respectivement de 170°C et 145°C pour un support 1, 1' en
10 polypropylène par exemple.

Ce procédé de dépôt et de fixation de molécules 3, 3' peut être appliqué à tout type de supports 1, 1' de natures et de propriétés diverses et peut avoir de nombreuses applications. On pourra par exemple déposer sur des textiles, par exemple destinés à
15 la confection de vêtements, des molécules de type bio-active qui ont des propriétés curatives, préventives, répulsives et/ou de confort. L'avantage majeur de ce procédé réside dans le fait que les molécules bio-actives ainsi déposées ne sont pas emprisonnées et étouffées dans un liant mais restent accessibles à la surface du support, ce qui leur permet de rester actives et d'exercer leur action avec efficacité.
20 De plus, leur fixation sur le support est durable dans le temps et résistante, notamment aux lavages ou à tout autre traitement mécanique. Lorsque le procédé est appliqué à des fibres ou à des fils, ces derniers peuvent être facilement tissés ou tricotés après traitement, sans altération de l'efficacité des molécules bio-actives.

25 Les molécules 3, 3' bio-actives de type curatif peuvent être par exemple utilisées pour améliorer la circulation du sang, désensibiliser un sujet contre des allergies, désaccoutumer au tabac ou à certaines drogues, etc.

30 Les molécules 3, 3' bio-actives de type préventif peuvent être par exemple utilisées pour protéger un sujet contre les rayonnements du soleil, servir de vaccin, etc.

Les molécules 3, 3' bio-actives de type répulsif peuvent être par exemple utilisées pour protéger un sujet contre les piqûres d'insectes, contre les moustiques en général et les risques de paludisme qui y sont liés, contre les acariens, contre les bactéries, contre les microbes telles que l'isothiazolinone, contre les mycoses, etc.

Les molécules 3, 3' bio-actives dites de confort peuvent par exemple jouer le rôle de barrière thermique, être parfumées, teintées de manière à changer de couleur en fonction par exemple de la température. Les molécules teintées bio-actives sont particulièrement adaptées à la technique d'impression par jet d'encre.

Les molécules 3, 3' bio-actives citées ci-dessus peuvent bien entendu être déposées et fixées sur tout support autre que textile comme par exemple des supports en matière synthétique, en papier, en carton, etc.

On peut citer une application particulière intéressante dans le domaine du traitement anti-moustiques pour les vêtements et les moustiquaires. A l'heure actuelle, les traitements existants nécessitent un entretien périodique et une ré-imprégnation après chaque lavage de l'article traité. Ces ré-imprégnations rendent l'utilisation de ces articles compliquée notamment dans les zones géographiques reculées. De plus, les techniques de ré-imprégnation génèrent d'importants risques de pollution de l'environnement et de toxicité dermique pour une efficacité limitée dans le temps. Avec le procédé selon l'invention, on obtient une imprégnation permanente sans risque de contamination pour les hommes ou pour l'environnement.

Les molécules bio-actives utilisées sont de préférence choisies en fonction de la zone géographique de destination de l'article et donc du type de moustiques. Il existe à ce jour plusieurs molécules bio-actives dans ce domaine. On peut citer la perméthrine qui agit directement sur le centre nerveux des moustiques et particulièrement bien adaptée à cette application. Des tests ont permis de mettre en évidence que l'efficacité de la

protection conférée par une moustiquaire traitée avec le procédé selon l'invention est cinq fois supérieure à celle d'une moustiquaire non traitée. De même, les vêtements traités avec ce procédé ont une efficacité non atteinte à ce jour et gardent cette efficacité même après de nombreux lavages. A titre d'exemple non limitatif, pour

5 traiter à l'aide de molécules bio-actives insectifuges à base de perméthrine, un tissu coton ayant une densité de 320 g/m² et un taux d'emport de 65%, la concentration en solution de permethrine 50% du bain d'imprégnation peut être de 26g/l environ.

Cette description met bien en évidence le fait que le procédé selon la présente

10 invention permet de fixer de manière solide et durable tout type de molécules sur tout type de support en utilisant les liaisons ioniques créées entre le support et les molécules, sans altérer les fonctions propres des molécules ce qui est primordial notamment lors de l'utilisation de molécules bio-actives.

15 La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

Revendications

1. Procédé de dépôt et de fixation de molécules (3, 3') sur un support (1, 1'), caractérisé en ce que l'on dépose sur un support (1, 1') ayant une première charge électrique (2, 2') des molécules (3, 3') ayant une seconde charge électrique (4, 4'), lesdites première (2, 2') et seconde (4, 4') charges électriques étant de signes contraires de manière à générer des liaisons ioniques fixant solidement lesdites molécules (3, 3') sur ledit support (1, 1').
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'avant de déposer lesdites molécules (3, 3') sur ledit support (1, 1'), on fait subir audit support (1, 1') un premier traitement destiné à lui donner ladite première charge électrique (2, 2').
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit premier traitement consiste à imprégner ledit support (1, 1') en le passant dans au moins un premier bain d'imprégnation (5) contenant au moins une solution polymérisable et/ou réticulable ayant ladite première charge électrique (2, 2').
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite solution polymérisable et/ou réticulable est obtenue par mélange d'au moins une première matière polymérisable et/ou réticulable non ionique avec au moins une seconde matière ayant ladite première charge électrique (2, 2').
5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite solution polymérisable et/ou réticulable est une colle ayant ladite première charge électrique (2, 2').
6. Procédé selon au moins l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit premier bain d'imprégnation (5) contient au moins un catalyseur agencé pour fixer au moins ladite solution polymérisable et/ou réticulable audit support (1, 1').

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'avant le dépôt desdites molécules (3, 3') sur ledit support (1, 1'), on fait subir à au moins une partie desdites molécules (3, 3') un second traitement destiné à leur donner ladite seconde charge électrique (4, 4').

5

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on dépose lesdites molécule (3, 3') sur ledit support (1, 1') par passage dudit support (1, 1') dans au moins un second bain de dépôt contenant une solution comportant au moins lesdites molécules (3, 3').

10

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on dépose lesdites molécules (3, 3') sur ledit support (1, 1') par pulvérisation.

15

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on sèche le support (10) obtenu après dépôt et fixation desdites molécules (3, 3').

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on utilise des molécules (3, 3') bio-actives.

20

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on utilise un support (1, 1') constitué au moins en partie d'un matériau textile.

25

13. Support (10), caractérisé en ce qu'il est réalisé selon le procédé défini dans l'une quelconque des revendications précédentes de manière qu'il présente au moins des propriétés chimiques propres aux-dites molécules (3, 3') déposées et fixées sur ledit support (1, 1').

30

14. Support (10) selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il est constitué au moins en partie d'un matériau textile.

15. Support (10) selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il est destiné à la confection et/ou à l'ameublement.

1/1

FIG. 1A

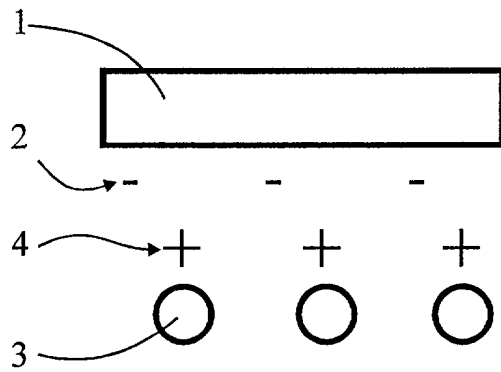


FIG. 1B

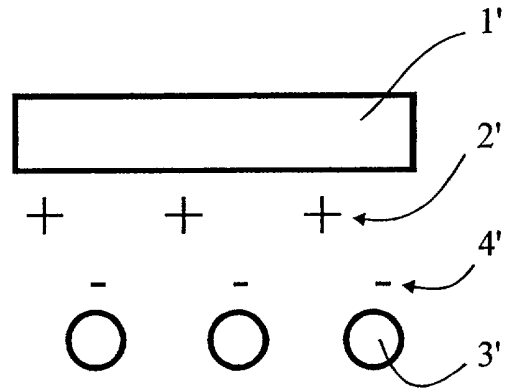


FIG. 2

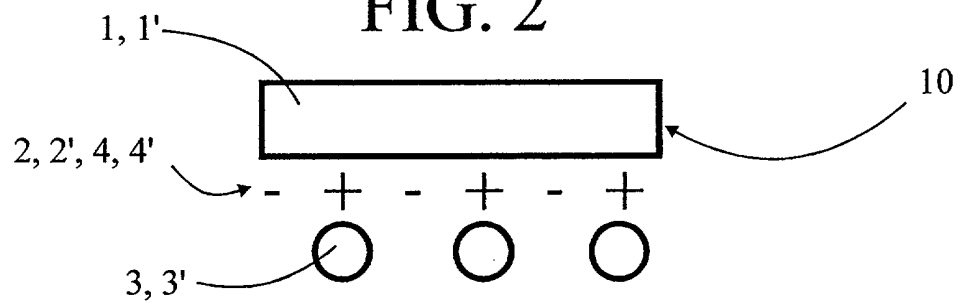
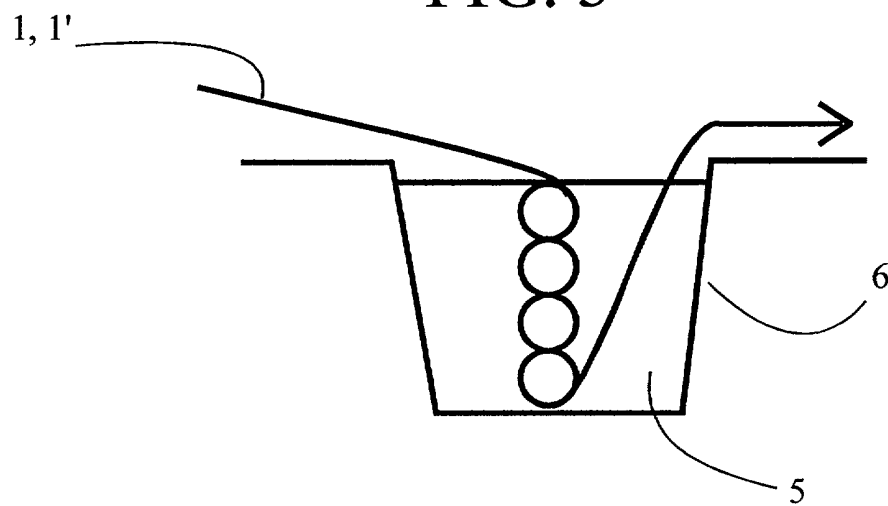


FIG. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

2829407

N° d'enregistrement
national

FA 607712
FR 0111662

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 618 622 A (GILLBERG-LAFORCE GUNILLA E ET AL) 8 avril 1997 (1997-04-08) * le document en entier * ----	1-3, 6-10, 12	D06M23/00 D06B1/00 C08L101/00
X	EP 0 395 476 A (RICOH KYOSAN INC) 31 octobre 1990 (1990-10-31) * le document en entier * ----	1, 2, 8, 10-14	
X	US 5 536 573 A (CHEUNG JOSEPHINE HO-WAH ET AL) 16 juillet 1996 (1996-07-16) * le document en entier * ----	1, 2, 7-9, 12-14	
X	WO 96 31644 A (WEYERHAEUSER CO) 10 octobre 1996 (1996-10-10) * revendications * -----	1, 2, 8-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			D06M

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

4 juin 2002

Blas, V

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 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

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111662 FA 607712

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **04-06-2002**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5618622 A	08-04-1997	AU 6289796 A WO 9702077 A2	05-02-1997 23-01-1997
EP 0395476 A	31-10-1990	EP 0395476 A2 JP 3069668 A	31-10-1990 26-03-1991
US 5536573 A	16-07-1996	US 5518767 A WO 9502251 A2	21-05-1996 19-01-1995
WO 9631644 A	10-10-1996	US 5807364 A AT 193069 T CA 2191429 A1 DE 69608390 D1 DE 69608390 T2 DK 769082 T3 EP 0769082 A1 ES 2146877 T3 GR 3033998 T3 JP 10501593 T PT 769082 T WO 9631644 A1 US 6071549 A	15-09-1998 15-06-2000 10-10-1996 21-06-2000 21-09-2000 18-09-2000 23-04-1997 16-08-2000 30-11-2000 10-02-1998 31-08-2000 10-10-1996 06-06-2000