

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.04.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.10.02 Bulletin 02/44.

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) : INTERPLUME Société anonyme —
FR.

72 Inventeur(s) : GAINARD CHRISTOPHE et DAR-
COURT LEZAT ANNE.

73 Titulaire(s) :

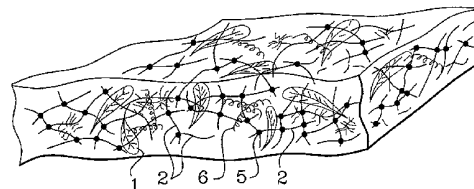
74 Mandataire(s) : CABINET HARLE ET PHELIP.

54 PRODUIT DE GARNISSAGE A BASE DE PLUMES, PROCEDE D'ELABORATION ET INSTALLATION POUR LA
MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.

57 Le produit de garnissage à base de plumes présente
une forme cohérente qui découle de la présence d'une
structure en forme de réseau tridimensionnel; ce réseau est
constitué de fibres thermoplastiques (2) liées entre elles, qui
emprisonnent lesdites plumes.

Ces fibres (2) sont tout d'abord mélangées avec les plu-
mes puis, par un traitement thermique approprié, ces fibres
se soudent au niveau de leurs points de contact (5).

Le produit de garnissage se présente ainsi sous la forme
d'une nappe et il est conditionné en rouleau ou sous forme
de plaque.



La présente invention concerne un produit de garnissage dont le matériau de base est constitué de plumes ; elle concerne également le procédé d'élaboration de ce produit et l'installation pour la mise en œuvre du procédé.

5 Les produits de garnissage à base de plumes trouvent leur application dans de nombreuses industries du fait de leurs multiples propriétés et qualités.

On les trouve dans l'industrie de la literie, de l'ameublement, de l'habillement, mais ils peuvent également être utilisés pour le rembourrage et/ou l'isolation thermique dans d'autres domaines.

10 Ce matériau est constitué de plumes mais il est généralement constitué de plumes, qualité plume, plumette et/ou duvet selon les utilisations. Il se présente la plupart du temps en vrac et sa mise en œuvre n'est pas des plus faciles. Il présente en effet des caractéristiques voisines de celles des matériaux pulvérulents légers, c'est-à-dire qu'il n'a pas de forme et qu'il est très volatil.

15 Il a déjà été proposé, comme décrit dans les documents WO-92 06916 et WO-00 56971, de domestiquer cette matière première pour améliorer les conditions de sa mise en œuvre.

20 Dans ces documents, il est prévu de lui donner une cohésion en la façonnant sous la forme de panneaux ou nappes au moyen d'un procédé qui consiste à coller les duvets soit par une réaction chimique, soit par l'intermédiaire d'un agent pulvérisé sur le matériau.

La présente invention propose un produit de garnissage à base de plumes, plumettes et/ou duvets qui présente lui aussi une certaine cohérence, disponible par exemple sous forme de plaques ou en rouleaux.

25 Mais ce produit, par rapport aux produits décrits dans les documents précités, présente l'avantage de conserver les propriétés propres à la plume et au duvet c'est-à-dire leur pouvoir d'isolation, leur propriété de gonflant et le toucher d'une manière générale.

30 L'invention met en valeur ce produit et le rend utilisable dans des domaines où l'on recherche une haute qualité d'isolation thermique et de confort comme dans l'ameublement, la literie, les sièges automobiles par exemple.

Ce produit selon l'invention est notamment reconnaissable par les moyens qui permettent de lui donner une forme et un volume, mieux adapté à sa destination et surtout à sa mise en œuvre dans les différentes industries auxquelles il est destiné.

Selon l'invention, ce produit de garnissage est essentiellement constitué d'un mélange intime et homogène de plumes et de fibres en matériaux thermoplastiques, lesquelles fibres sont liées entre elles par-ci par-là formant une structure souple, cohérente, en réseau tridimensionnel, qui retient et emprisonne lesdites plumes, et ce produit découle d'un procédé d'obtention détaillé plus loin qui consiste, dans un premier temps, à préparer les fibres par ouvraison puis à réaliser le mélange intime, par voie mécanique desdites fibres et plumes c'est-à-dire de ces deux produits de nature si différente, lequel mélange est ensuite façonné sous forme de nappe puis traité thermiquement pour réaliser la soudure et/ou le collage des fibres entre elles.

Selon une disposition préférentielle, les fibres formant cette structure sont constituées de fibres bi-composants : le composant constituant l'âme est une fibre synthétique en matériau du genre polymère stable à haute température, c'est-à-dire ayant un point de ramollissement élevé, supérieur à la température du traitement thermique du mélange, c'est-à-dire 200°C par exemple, l'autre composant en surface de la fibre, formant une gaine, est en matériau du genre polymère dont la température de ramollissement est inférieure à celle de l'âme, comprise par exemple entre 70 et 160°C, permettant de réaliser grâce audit traitement thermique, une véritable soudure au niveau d'un point de contact de deux de ces fibres de structure.

Toujours selon l'invention, la longueur des fibres de structure est comprise entre 40 et 100 mm avec un titre de 5 à 25 dtex par exemple.

Les propriétés de ce produit de garnissage basique c'est-à-dire comprenant simplement un mélange de plumes et de fibres de structure, peuvent aussi être modifiées par l'adjonction de fibres complémentaires. Ainsi, selon l'invention le produit peut comprendre en plus, des fibres dites fibres de volume, qui présentent par exemple une frisure, de préférence une forme sensiblement hélicoïdale, lesquelles fibres sont soit naturelles, artificielles, ou synthétiques avec une température de changement d'état par dégradation ou par ramollissement qui est supérieure à la température de soudure des fibres de structure, c'est-à-dire une température voisine ou supérieure à celle de l'âme des fibres de structure.

L'adjonction de fibres de volume c'est-à-dire de fibres frisées, améliore le caractère gonflant du produit, c'est-à-dire sa propension à occuper et à conserver

un certain volume. Leur présence présente aussi l'avantage d'améliorer la cohésion du produit car elles peuvent aussi se coller sur les fibres de structure.

5 Le produit selon l'invention peut encore comporter d'autres constituants dotés d'une ou plusieurs fonctionnalités particulières du type anti-bactérien, anti-acarien, non-feu. Ces constituants peuvent être les fibres de volume spécialement traitées ou toute autre fibre complémentaire ou encore des plumes ou des particules ajoutées.

10 Toujours selon l'invention, le produit de garnissage est constitué de plumes, c'est-à-dire plumes, plumettes, duvets, dans une proportion comprise entre 10 et 70 % en poids, de préférence de l'ordre de 30 à 60 % et le complément est constitué de fibres de structures et/ou d'un mélange de fibres de structure et de fibres complémentaires, fibres de volume ou autres constituants, dans lequel complément les fibres de structure ont une proportion qui est par exemple de l'ordre de 10 à 100 % en poids.

15 Le produit de garnissage selon l'invention est de préférence façonné sous forme de nappe et cette nappe peut éventuellement être recouverte sur l'une de ses faces ou être carrément enveloppée, au moyen d'un revêtement en matériau du type non-tissé ou d'un film réalisé par pulvérisation, lequel revêtement peut aussi être du type thermofusible et il est de préférence déposé avant l'opération
20 de traitement thermique de la nappe de façon à se souder et/ou se coller aux fibres de structure notamment.

Ce revêtement favorise la retenue des plumes et réduit les fuites, lors des opérations de découpe de la nappe, à proximité de la zone de découpage.

25 L'invention concerne également le procédé général d'élaboration du produit de garnissage détaillé auparavant. Ce procédé consiste - à préparer un mélange intime et homogène comprenant des plumes c'est-à-dire de plumes, plumettes, duvets, et des fibres libres constituées au moins de fibres dites fibres de structure, - à conformer ce mélange sous la forme d'une nappe et, - à effectuer un traitement thermique avec de l'air chaud, à une température appropriée, suffisante pour
30 souder lesdites fibres de structure partout où elles sont en contact entre elles et, - à refroidir progressivement la nappe et sa structure, avant son conditionnement.

Toujours selon l'invention, l'opération de préparation du mélange de plumes et de fibres consiste, dans un premier temps, à déposer successivement sur un tapis sans fin, une quantité appropriée de fibres puis de plumes, et à soumettre ce

sandwich, à au moins une opération d'ouvraison qui permet de mélanger intimement et de façon homogène, plumes et fibres avant l'opération de confection de la nappe.

5 Toujours selon l'invention, avant d'être mélangées avec les plumes, les fibres sont soumises à une opération préalable d'ouvraison, qu'il s'agisse des fibres de structure seules ou d'un ensemble constitué desdites fibres de structure, de fibres complémentaires, comme les fibres de volume ou d'autres constituants ayant une fonctionnalité particulière, lesquelles fibres et constituants, selon le cas, sont répartis par couches superposées, sur un tapis sans fin, sous la forme d'un
10 sandwich, avant d'être soumises à au moins une opération d'ouvraison.

 Le procédé peut également consister, avant l'opération de traitement thermique de la nappe, à protéger et envelopper ladite nappe au moyen d'un revêtement en forme de non-tissé ou en forme de film ou pellicule, déposé par pulvérisation, lequel revêtement réalisé par exemple en matériau du genre
15 polymère thermoplastique peut également être apte à se lier par ramollissement thermique avec les fibres de structure.

 L'invention concerne également l'installation pour la mise en œuvre du procédé détaillé précédemment. Cette installation comprend une cellule de stockage du matériau de garnissage c'est-à-dire des plumes, plumettes et duvets
20 et, au moins une arrivée ou cellule de stockage de fibres pré-ouvrées, lesquelles cellules sont aménagées pour déposer sur un tapis sans fin, une couche de fibres puis une couche de plumes, lequel tapis est disposé en amont d'une machine dénommée pré-ouvreuse qui réalise un mélange intime et homogène constitué de plumes et de fibres libres, laquelle installation comprend, après ladite pré-
25 ouvreuse, une nappeuse et, derrière cette nappeuse, un équipement pour le traitement thermique qui permet de réaliser l'opération de soudure des fibres de structure au niveau de chacun de leurs points de contact.

 L'installation peut comporter entre la pré-ouvreuse et la nappeuse, une ou plusieurs machines dénommées pré-ouvreuses, qui améliorent encore la qualité
30 du mélange plumes-fibres, lequel mélange est expédié ensuite dans une trémie associée à ladite nappeuse.

 L'installation comprend aussi, selon les nécessités, au moins une machine pré-ouvreuse pour les fibres et autres constituants éventuels, laquelle pré-ouvreuse est alimentée par un tapis sans fin, lequel tapis circule sous une ou

plusieurs cellules dans lesquelles sont stockées les fibres c'est-à-dire les fibres de structure et, éventuellement, les fibres complémentaires c'est-à-dire les fibres de volume et les autres constituants ou fibres dotées par exemple d'une fonctionnalité particulière, lesquelles fibres sont disposées par couches sur ledit tapis sans fin et le sandwich ainsi préparé fait l'objet d'une pré-ouvrison avant d'être mélangé avec les plumes.

L'installation comporte une nappeuse du type à cheminée volumétrique et peut éventuellement être suivie d'une seconde nappeuse du type pneumatique par exemple, laquelle nappeuse pneumatique conforte la répartition aléatoire des fibres de structure et multiplie les points de contact desdites fibres entre elles, en bousculant leur arrangement dans la masse du mélange en forme de nappe, ce qui a pour effet de donner à cette dernière une résistance à la déformation identique dans toutes les directions.

L'installation comporte aussi des moyens qui permettent d'associer un revêtement superficiel à la nappe, avant le traitement thermique, sur une ou sur les deux faces.

L'invention sera encore détaillée à l'aide de la description suivante et des dessins annexés donnés à titre indicatif, et dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une portion du produit de garnissage selon l'invention ;
- la figure 2 représente une fibre de structure ;
- la figure 3 représente une fibre dite fibre de volume ;
- la figure 4 représente schématiquement une pré-ouvreuse pour les fibres ;
- la figure 5 représente schématiquement la pré-ouvreuse du mélange fibres-plumes ;
- la figure 6 représente schématiquement les étapes du traitement et du façonnage du mélange fibres-plumes ;
- la figure 7 représente d'une façon plus détaillée et schématiquement une nappeuse comprenant une nappeuse verticale et une nappeuse pneumatique ;
- la figure 8 représente d'une façon plus détaillée que figure 6, l'équipement de traitement thermique de la nappe, suivi du poste de conditionnement.

La figure 1 montre une portion du produit de garnissage selon l'invention. Ce produit est principalement constitué de plumes 1 qui sont prisonnières d'une structure formée de fibres 2.

Comme détaillé ci-après, les fibres 2 sont tout d'abord mélangées aux plumes 1 et l'ensemble est ensuite soumis à une opération de traitement thermique qui va provoquer l'assemblage des fibres de structure 2, par soudure.

5 Le terme plumes désigne indifféremment des plumes, plumettes ou duvets ou même un mélange de ces différents produits. La proportion de plumes dans le produit de garnissage est comprise entre 10 et 70 % en poids, de préférence de l'ordre de 30 à 60 %. Le reste, comme détaillé plus loin est notamment constitué des fibres de structure 2.

10 Une fibre de structure 2 est représentée figure 2. Cette fibre est du type bi-composants. Le composant central ou âme 3 est constitué d'une fibre en matériau du genre polymère à point de ramollissement élevé, supérieur à la température du traitement thermique du mélange plumes-fibres, c'est-à-dire supérieur à 200°C par exemple. L'autre composant, en surface, forme par exemple une gaine 4 en matériau du genre polymère également mais dont la température de
15 ramollissement est par exemple comprise entre 70 et 160°C, c'est-à-dire une température correspondant à la température du traitement thermique du mélange plumes-fibres.

Cette particularité des fibres de structure 2 d'être constituées de deux composants polymères permet d'obtenir une soudure de fibre à fibre par l'un des
20 composants tandis que l'autre conserve son intégrité et apporte ses caractéristiques techniques au produit.

La configuration des fibres de structure 2 est de préférence une configuration âme 3-gaine 4, où ladite gaine est fabriquée à l'aide d'un matériau (polymère) dont la température de fusion est plus faible que celle de l'âme 3.

25 Lors de l'opération de traitement thermique du mélange fibres-plumes, cette configuration âme-gaine des fibres de structure 2 permet auxdites gaines 4 de fusionner entre elles au niveau de chacun de leur(s) point(s) de contact et il se forme ainsi, au moment du refroidissement dudit mélange, autant de points de soudure 5 et la constitution d'une structure de contention des plumes.

30 La longueur des fibres de structure 2 est de l'ordre de 4 à 10 cm par exemple avec un titre compris entre 5 et 25 dtex.

Ces fibres de structure 2 sont mélangées intimement avec les plumes et sont réparties de façon aléatoire dans le produit, comme représenté figure 1. Pendant toute la phase de préparation du mélange plumes-fibres sous forme de

nappe, c'est-à-dire avant le traitement thermique dudit mélange, les fibres de structure sont libres et compte-tenu de leur nombre, elles sont par-ci par-là en contact les unes avec les autres. Elles sont aussi pressées les unes contre les autres et les liaisons se réalisent lors du traitement thermique. La température du traitement est telle qu'il se produit, comme indiqué précédemment, une véritable soudure au niveau de chaque point de contact 5 de ces fibres 2 entre elles, grâce tout d'abord à un ramollissement et une fusion de leur gaine 4, puis à un durcissement lors du refroidissement comme détaillé plus loin en liaison avec la figure 8.

Ces multiples liaisons entre les fibres de structure 2 forment intrinsèquement, dans le produit représenté figure 1, un réseau tridimensionnel qui retient et emprisonne les plumes ou le mélange de plumes, formant ainsi un produit cohérent, facilement manipulable et façonnable selon les besoins.

Le chauffage de la nappe puis son refroidissement, peuvent provoquer un phénomène de compactage des plumes et du produit obtenu. Le produit ne reprend du volume qu'après plusieurs heures, voire plusieurs jours.

Cette rétraction lors de l'opération de traitement thermique, peut être contrariée et réduite, voire supprimée, par l'adjonction de fibres complémentaires dans le mélange fibres 2-plumes 1, comme représenté figure 1 ; ces fibres complémentaires constituent des fibres de volume 6.

Ces fibres 6 sont par exemple frisées et se présentent de préférence sous la forme d'une hélicoïde comme illustré figure 3. Elles ont une longueur et un titre du même ordre que les fibres de structure.

Ces fibres de volume 6 sont soit des fibres naturelles, soit des fibres artificielles ou synthétiques. Leur température de changement d'état par dégradation ou par ramollissement est supérieure à la température de soudure des fibres de structure 2.

Les fibres complémentaires naturelles peuvent être d'origine animale (laine, poils de lapin ...) ou végétale (kapok ...).

La répartition des fibres complémentaires dans le produit de garnissage est, comme pour les fibres de structure 2, la plus homogène possible. Elles participent à la cohésion du produit. Elles peuvent partout où elles sont en contact avec des fibres de structure 2 et selon leur nature, être collées à ces dernières lors du ramollissement de la gaine 4 de ces fibres de structure 2.

D'autres constituants, non représentés, peuvent également être incorporés dans le produit de garnissage en fonction de sa destination, comme par exemple des fibres ou particules ayant une fonctionnalité particulière découlant d'un traitement anti-feu, anti-bactérien, anti-acarien ... etc.

5 Ces traitements peuvent aussi être appliqués sur les fibres complémentaires, sur les fibres de volume 6 ou sur des plumes ou sur d'autres particules.

10 Comme indiqué précédemment, les plumes occupent 10 à 70 % en poids, de préférence 30 à 60 %, du produit de garnissage. Le complément est constitué par les fibres de structure 2 et, éventuellement, les fibres complémentaires de volume 6 ou autres. Dans ce complément, la proportion de fibres de structure est de l'ordre de 10 à 100 % en poids selon le cas et les autres fibres de 0 à 90 %.

Les figures 4 et 5 montrent schématiquement l'enchaînement des machines dénommées pré-ouvreuses dans l'installation de mélange des fibres et plumes.

15 Cette installation comprend tout d'abord, comme représenté figure 4, un poste de préparation des fibres et dans le cas d'utilisation de mélange, de différentes sortes de fibres, puis elle comprend, comme représenté figure 5, un poste de mélange mécanique des fibres et des plumes.

20 La machine de préparation des fibres, dénommée par la suite pré-ouvreuse 9, est une machine classique du type de celles utilisées dans le domaine de la préparation des fibres pour le non-tissé.

25 Les fibres, d'une manière générale, sont livrées compactées. La pré-ouvreuse 9 permet de décompacter les fibres de structure 2 et, selon le cas, les fibres de volume 6 et, éventuellement, d'autres fibres ou constituants complémentaires, en réalisant un mélange approprié.

30 La pré-ouvreuse 9 est alimentée par un tapis convoyeur sans fin 10 disposé sous une ou plusieurs cellules ou trémies. Une première cellule 12 contient des fibres de structure 2. Cette cellule 12 est précédée d'une cellule 13 qui contient les fibres de volume 6 et on peut trouver d'autres cellules complémentaires 14 dans lesquelles sont stockées des fibres ou autres constituants à fonctionnalités diverses comme indiqué précédemment.

Chaque type de fibres selon le cas, est déposé sur le tapis convoyeur 10 et la ou les couches formant un sandwich, sont introduites dans la pré-ouvreuse en passant tout d'abord sous un tambour de compactage 15, puis sous un rouleau

d'entraînement 16 situé au-dessus de l'extrémité du tapis convoyeur 10. Ensuite le sandwich est entraîné par une paire de rouleaux 17 et il est présenté à un cylindre à pointes 18 qui expédie les fibres par la sortie 19 vers la pré-ouvreuse 21 du poste suivant.

5 Cette préparation préalable séparée des fibres est une étape importante du procédé ; elle procure un meilleur résultat au niveau du mélange effectué ensuite entre les plumes et lesdites fibres.

10 La pré-ouvreuse 21, figure 5, est similaire à celle de la figure 4. Elle est alimentée également par un tapis convoyeur 22 qui reçoit d'une part les fibres provenant de la sortie 19 de la pré-ouvreuse 9, et, d'autre part, les plumes ou mélanges de plumes disposés dans une cellule 23 située en aval de ladite sortie 19.

15 Les fibres et plumes sont dosées et sont déposées sur le tapis convoyeur 22. Le tapis 22 reçoit tout d'abord une couche de fibres qui forment une épaisseur de 5 à 15 cm par exemple, puis une couche de plumes dont l'épaisseur peut atteindre 50 à 60 cm. Ce sandwich est introduit par le tapis 22 dans la pré-ouvreuse 21. Un tambour 15 situé à l'entrée, effectue un premier compactage des couches. Il est suivi d'un rouleau 16 qui presse également le sandwich, lequel rouleau 16 est disposé au-dessus de l'extrémité du tapis convoyeur 22. Ensuite
20 les couches passent entre une paire de rouleaux ameneurs 17 qui présentent le sandwich au cylindre à pointes 18.

 Les plumes et fibres sont intimement mélangées de façon homogène et expédiées par la sortie 24, soit vers une autre pré-ouvreuse non représentée, soit vers la nappeuse.

25 Les fibres et plumes transitent d'une machine à l'autre par aspiration.

 La figure 6 illustre, sous la forme d'un simple schéma fonctionnel, le traitement et le façonnage du mélange fibres-plumes, pour aboutir au produit visé par l'invention c'est-à-dire une nappe qui peut être manipulée et par exemple être conditionnée sous la forme d'un rouleau.

30 Le mélange fibres-plumes arrive de la sortie 24 de la pré-ouvreuse 21 et il est placé dans une cellule tampon 25. Cette cellule 25 est disposée au-dessus d'un tapis 26, lequel tapis reçoit une couche du mélange constitué de fibres et plumes. Cette couche est déposée sous la forme d'une nappe 27. Un système de pesée en continu, au moyen d'une balance 28 disposée sous le brin supérieur du

tapis 26, permet de régler l'épaisseur de la nappe 27. La cellule 25 peut comporter une paroi mobile 29 en forme de battant réglable, pour modifier le débit du mélange, c'est-à-dire la quantité de fibres et plumes déposées sur le tapis 26.

5 La cellule 25 fait office de nappeuse sur le schéma de la figure 6. La véritable nappeuse sera détaillée plus loin, figure 7.

A la suite de la cellule 25 qui fait office de nappeuse, on trouve l'installation de traitement thermique du mélange plumes-fibres, déposé sous forme de nappe sur le tapis 26.

10 L'installation de traitement thermique comprend tout d'abord une enceinte 30 pour le chauffage puis une enceinte 31 pour le refroidissement.

L'enceinte 30 pour le chauffage du mélange permet de porter la température à cœur à une valeur suffisante pour obtenir le ramollissement, la fusion et le soudure des fibres de structure 2, au niveau de tous leurs points de contact entre elles.

15 Le chauffage s'effectue par exemple par une circulation d'air chaud dans l'enceinte 30. Le mélange fibres-plumes circule dans l'enceinte 30 à une vitesse adaptée au résultat souhaité.

20 L'enceinte 31 pour le refroidissement permet de consolider les points de soudure des fibres de structure 2 et éventuellement les points de collage entre ces dernières et les fibres complémentaires comme les fibres de volume 6.

Le refroidissement s'effectue par exemple par une circulation d'air frais.

Toujours figure 6, on remarque des moyens qui permettent de mettre en place un simple revêtement sur la nappe 27 fraîchement formée, ou de l'envelopper avant son traitement thermique.

25 Une buse de pulvérisation 32 permet par exemple de déposer en surface un produit qui forme un revêtement superficiel en forme de film ou de fine pellicule de collage.

30 Ce revêtement peut aussi être constitué d'un matériau du type non-tissé ou d'un film stocké sur un rouleau 33 pour être déposé sur la nappe 27 en aval de la cellule 25. Un autre rouleau 34 situé en amont de cette dernière peut placer ce même revêtement sous la nappe, entre cette dernière et le tapis 26.

En utilisant un revêtement thermofusible, ce dernier peut se coller ou se souder aux fibres de structure 2 lors du traitement thermique.

A la sortie de l'enceinte 32, la nappe 27 forme un véritable produit manufacturé, conditionnable sous forme de rouleau, susceptible ensuite d'être travaillé plus facilement que des plumes en vrac.

5 La figure 7 représente, toujours de façon schématique mais plus détaillée, une nappeuse 35 qui reçoit, de la sortie 24 de la pré-ouvreuse 21, le mélange fibres et plumes.

10 Ce mélange fibres-plumes est véhiculé et expédié par aspiration dans une trémie 36 qui fait partie de la nappeuse. Cette trémie 36 porte, à son extrémité inférieure, un couple de rotors 37 faisant office d'extracteurs, suivis d'un rotor 38 qui projette le mélange sur un tapis convoyeur 39 situé à la partie inférieure de la nappeuse.

15 Ce tapis convoyeur 39, qui est horizontal, alimente un second tapis convoyeur 40 qui constitue une sorte de tapis élévateur muni d'organes d'accrochage pour entraîner les fibres et plumes vers la nappeuse proprement dite, détaillée ci-après.

20 Ce tapis élévateur 40 est associé à sa partie supérieure, à un rotor 41 qui égalise la couche emmenée par ledit tapis et recycle les fibres et plumes à l'intérieur du caisson 42 de la nappeuse, c'est-à-dire dans la partie située au-dessus du tapis convoyeur 39 d'alimentation.

25 Le tapis élévateur 40 expédie les plumes et fibres dans la nappeuse proprement dite, qui comprend une cheminée volumétrique 44 constituée de deux plaques verticales et parallèles 45, 46 disposées en vis-à-vis ; l'une des parois est vibrante et l'autre est située à une distance réglable de la première. Les fibres et plumes se tassent dans la cheminée 44 et ce mélange s'organise sous la forme d'une nappe.

Ce mélange en forme de nappe se présente par gravité à un ensemble d'entraînement et de compactage constitué de deux couples de rouleaux 47 et 48. Ces rouleaux 47 et 48 propulsent le mélange vers un tapis 49, lequel tapis 49 alimente une seconde nappeuse dite nappeuse pneumatique.

30 Cette nappeuse pneumatique 50 comprend, à l'extrémité du tapis convoyeur 49, un tambour presseur 51 suivi d'une paire de couples de rouleaux d'entraînement 52 et 53 qui alimentent un cylindre 54. Ce cylindre 54 permet de recalibrer la nappe qui provient de la première nappeuse. Il évolue à une vitesse qui est réglée en fonction de la vitesse d'avancement du tapis transporteur 49.

Le cylindre 54 entraîne la nappe sur un tapis perforé 55 qui se présente sous la forme d'une bande sans fin tournant autour d'un système d'aspiration 56. La nappe est ainsi plaquée sur le brin actif 57 du tapis perforé 55 et elle est en plus calibrée au moyen d'un cylindre 58 situé en aval de la zone d'aspiration, au-dessus du brin actif 57.

Le dispositif d'aspiration 56 permet de provoquer une agitation du mélange et de favoriser la désorientation des fibres, notamment des fibres de structure 2, dans l'épaisseur de la nappe.

Cette désorientation des fibres de structure a pour effet de donner à la nappe, une résistance à l'allongement qui est comparable quelle que soit la direction de la charge qui lui est appliquée.

En sortie de la nappeuse pneumatique 50, la nappe est introduite au moyen d'un tapis convoyeur 59, dans l'équipement de traitement thermique 60.

Cet équipement 60 comprend deux tapis convoyeurs qui s'étendent de l'entrée à la sortie : - un tapis convoyeur sans fin inférieur 61 et - un tapis convoyeur sans fin supérieur 62. La nappe est guidée entre ces deux tapis qui permettent de comprimer le mélange et de l'entraîner pendant toute l'opération de traitement qui s'effectue d'abord avec de l'air chaud pour porter la nappe à une température appropriée, puis avec de l'air froid.

L'équipement comprend donc deux zones : une zone 63 qui s'étend depuis l'entrée pour la montée en température, suivie d'une zone 64 pour le refroidissement de la nappe.

La vitesse de la nappe dans le four peut être de deux m/mn par exemple et la durée totale du traitement est de l'ordre de deux à trois minutes environ.

La durée du traitement thermique est établie en fonction de l'épaisseur de la nappe pour obtenir une température homogène et suffisante au cœur du mélange, de façon à provoquer un ramollissement des gaines 4 des fibres de structure 2, puis une fusion et soudure à chaque point de contact entre les fibres 2, avec consolidation de ces points de contact au fur et à mesure du refroidissement.

La température dans la zone 63 est choisie en fonction des caractéristiques des fibres de structure 2 ; elle est par exemple de l'ordre de 140°C.

A la sortie de l'équipement 60, la nappe est conditionnée sous la forme d'un rouleau 65 ou bien elle est sectionnée au moyen d'un couteau 66 et stockée sous

forme de plaque 67 sur un chariot 68. La largeur de la nappe, selon l'installation, peut être de l'ordre de 2 m ou plus selon les besoins.

5 Préalablement à son introduction dans le four, la nappe peut également être soumise à une opération d'habillage, c'est-à-dire recevoir un revêtement du genre non-tissé ou en forme de film ou pellicule déposé par pulvérisation, comme détaillé auparavant avec la figure 6.

10 Ce revêtement, réalisé par exemple en matériau thermoplastique, peut également avoir un point de ramollissement proche de celui de l'enveloppe 3 des fibres de structure 2 et, dans ce cas, être soudée ou collée auxdites fibres de structure lors du traitement thermique de la nappe.

- REVENDICATIONS -

1.- Produit de garnissage à base de plumes, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un mélange intime et homogène de plumes et de fibres thermoplastiques, lesquelles fibres sont liées entre elles par-ci par-là, formant une structure souple, cohérente, en réseau tridimensionnel, qui retient et emprisonne lesdites plumes.

2.- Produit de garnissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres de structure (2) sont du type bi-composants : un composant constituant une âme (3) en matériau du genre polymère à point de ramollissement élevé supérieur à 200°C par exemple, et un composant associé, formant une gaine (4), en matériau du genre polymère dont la température de ramollissement est inférieure à celle de l'âme 3, comprise par exemple entre 70 et 160°C, laquelle gaine permet de réaliser grâce à un traitement thermique approprié, une soudure de ces fibres de structure entre elles, au niveau de chacun de leurs points de contact.

3.- Produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la longueur des fibres de structure (2) est comprise entre 40 et 100 mm, avec un titre de 5 à 25 dtex par exemple.

4.- Produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres (6) dites fibres de volume, qui présentent une frisure, lesquelles fibres sont réalisées en un matériau qui présente une température de ramollissement voisine ou supérieure à celle de l'âme (3) des fibres de structure (2).

5.- Produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres complémentaires ou constituants dotés d'une ou plusieurs fonctionnalités particulières du type anti-bactérien, anti-acarien, non-feu.

6.- Produit de garnissage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des plumes dans une proportion comprise entre 10 et 70 % en poids, de préférence de l'ordre de 30 à 60 %, et le complément est constitué de fibres de structure (2) et/ou d'un mélange de fibres de structure et de fibres complémentaires (fibres de volume (6) ou autres constituants), dans lequel complément lesdites fibres de structure (2) ont une proportion qui est de l'ordre de 10 à 100 % en poids.

7.- Produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est façonné sous la forme d'une nappe, laquelle nappe comprend sur l'une ou l'autre de ses faces ou les deux, un revêtement constitué d'un matériau du type non-tissé ou d'un film réalisé par pulvérisation, lequel revêtement, réalisé par exemple en matériau du type thermofusible, peut être positionné avant l'opération de traitement thermique de la nappe pour se souder ou se coller aux fibres de structure (2).

8.- Procédé d'élaboration du produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il consiste : - à préparer un mélange intime et homogène comprenant des plumes et des fibres libres constituées au moins de fibres dites fibres de structure (2), - à conformer ce mélange sous la forme d'une nappe et, - à effectuer un traitement thermique avec de l'air chaud à une température appropriée, suffisante pour souder lesdites fibres de structure (2) partout où elles sont en contact entre elles et, - à refroidir progressivement la nappe et sa structure, avant son conditionnement.

9.- Procédé d'élaboration du produit de garnissage selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'opération de préparation du mélange de plumes et de fibres consiste, dans un premier temps, à déposer successivement, sur un tapis sans fin (22), une quantité appropriée de fibres puis de plumes, et à soumettre ce sandwich à au moins une opération d'ouvraison qui permet de mélanger intimement et de façon homogène, plumes et fibres avant l'opération de confection de la nappe.

10.- Procédé d'élaboration du produit de garnissage selon la revendication 9, caractérisé en ce que les fibres sont soumises à une opération préalable d'ouvraison, qu'il s'agisse des fibres de structure (2) seules ou d'un ensemble constitué de ces dernières et de fibres complémentaires comme les fibres de volume (6) ou d'autres constituants ayant une fonctionnalité particulière, lesquelles fibres et constituants selon le cas, sont répartis par couches superposées sur un tapis sans fin (10) formant un sandwich, lequel sandwich est soumis à au moins une opération d'ouvraison.

11.- Procédé d'élaboration du produit de garnissage selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il consiste, avant l'opération de traitement thermique de la nappe, à protéger et envelopper ladite nappe au moyen d'un revêtement en forme de non-tissé ou au moyen d'un film déposé par

pulvérisation, lequel revêtement réalisé en matériau thermoplastique, peut se lier par ramollissement thermique avec les fibres de structure par exemple.

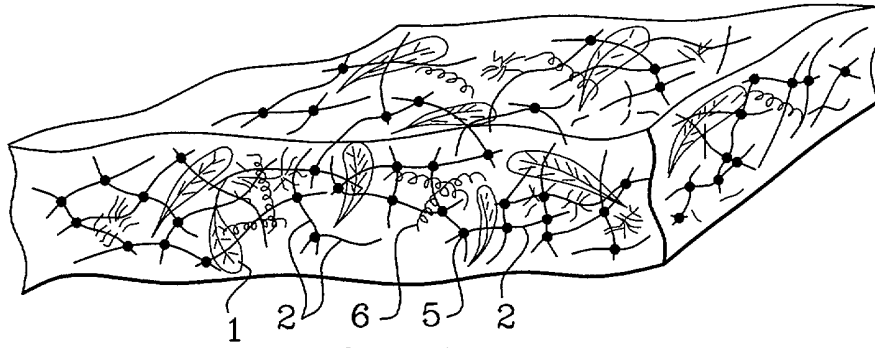
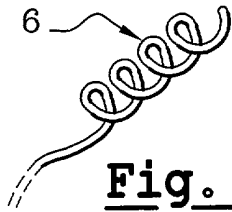
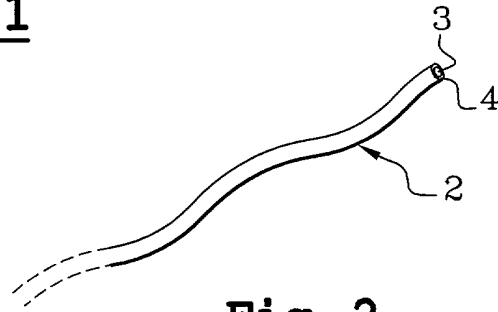
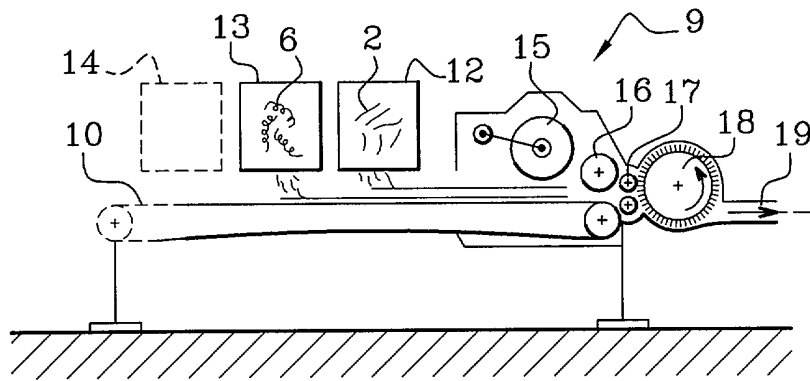
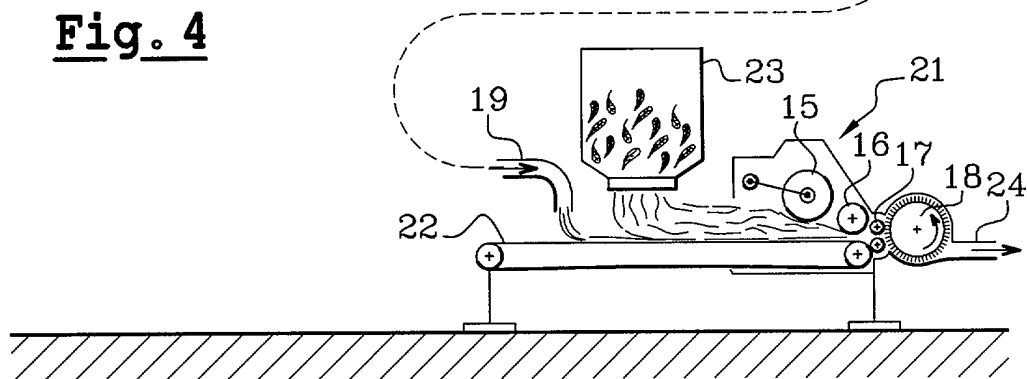
5 12.- Installation pour la mise en œuvre du procédé d'élaboration du produit de garnissage, caractérisée en ce qu'elle comprend une cellule ou trémie (23) de stockage du matériau de garnissage c'est-à-dire des plumes (1), et au moins une cellule ou arrivée (19) de fibres contenant au moins des fibres de structure (2) pré-ouvrees, lesquelles cellule (23) et arrivée (19) sont aménagées pour déposer sur
10 un tapis sans fin (22) une couche de fibres puis une couche de plumes, lequel tapis (22) est disposé en amont d'une pré-ouvreuse (21) qui réalise un mélange intime et homogène constitué de plumes et de fibres libres, laquelle installation comprend, après ladite pré-ouvreuse (21), au moins une nappeuse et derrière cette nappeuse, un équipement pour réaliser le traitement thermique du mélange en forme de nappe, c'est-à-dire réaliser l'opération de soudure des fibres de structure (2) entre elles au niveau de chacun de leurs points de contact.

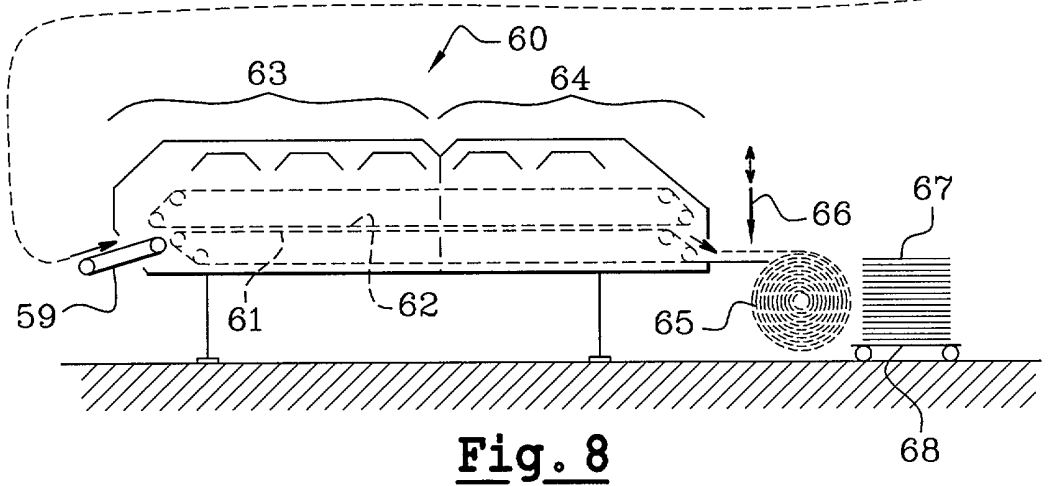
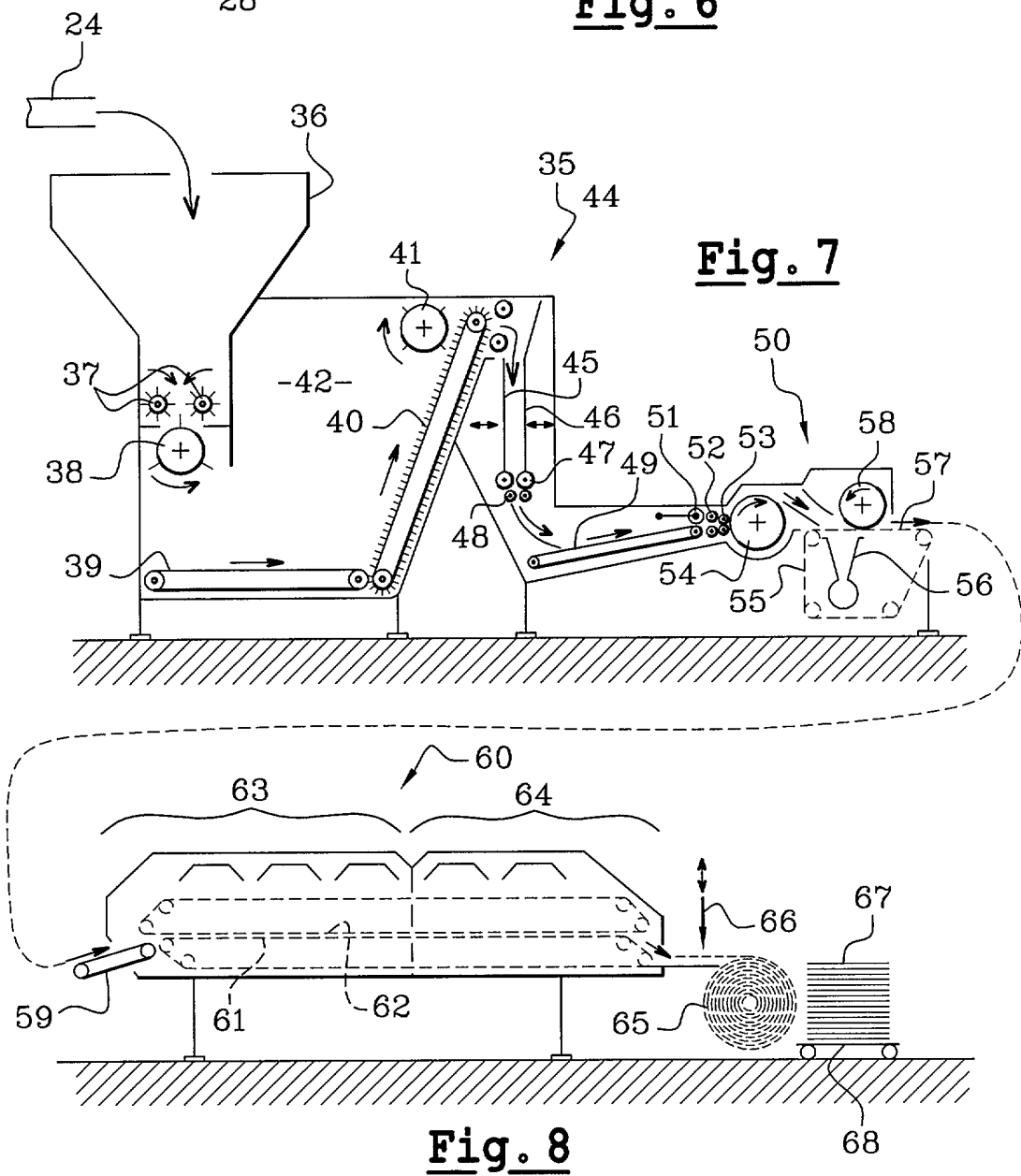
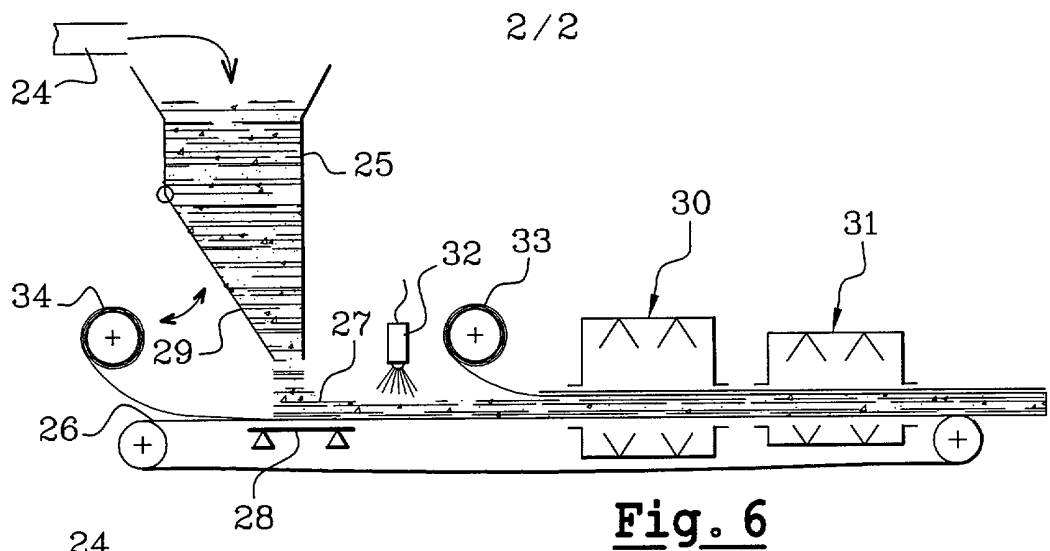
15 13.- Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pré-ouvreuse (9) installée en amont de la pré-ouvreuse (21), laquelle pré-ouvreuse (9) est alimentée par un tapis sans fin (10), lequel tapis circule sous une ou plusieurs cellules (12, 13, 14), dans lesquelles sont stockées les fibres, lesquelles fibres sont déposées par couches sur ledit tapis (10).

20 14.- Installation selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisée en ce qu'elle comprend une première nappeuse (35) du type à couloir vertical suivie d'une seconde nappeuse (50) du type pneumatique.

25 15.- Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour déposer un revêtement, sur la nappe (27), en sortie de nappeuse, lequel revêtement, en matériau thermoplastique par exemple, peut se coller ou se souder aux fibres de structure (2).

1/2

**Fig. 1****Fig. 3****Fig. 2****Fig. 4****Fig. 5**





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 603231
FR 0105594

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	JP 61 213087 A (KAWAMURA FUMIYASU) 22 septembre 1986 (1986-09-22) * figure *	1,8	D04H1/00 D04H1/54 D04H19/00 B68G3/08
X	& DATABASE WPI Section Ch, Week 198644 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F04, AN 1986-289229 & JP 61 213087 A (KAWAMURA F), 22 septembre 1986 (1986-09-22) * abrégé *	1,8	
A	US 4 167 604 A (ALDRICH WILLIAM E) 11 septembre 1979 (1979-09-11) * le document en entier *	1-15	
A	US 5 858 528 A (ORII KAZUNORI ET AL) 12 janvier 1999 (1999-01-12) * le document en entier *	1-15	
D,A	WO 00 56971 A (REUBEN RONNIE ;FABCO TRADING CORP (CA)) 28 septembre 2000 (2000-09-28) * le document en entier *	1-15	
D,A	WO 92 06916 A (NORDISK FJERFABRIK AS) 30 avril 1992 (1992-04-30) * le document en entier *	1-15	
A	WO 00 29657 A (KIMBERLY CLARK CO) 25 mai 2000 (2000-05-25) * page 12, alinéa 5 - page 13, alinéa 2 *	1,2	
A	EP 0 599 396 A (BEIJING CHALLENGE NONWOVEN TECH) 1 juin 1994 (1994-06-01) * le document en entier *	1-15	

	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
29 janvier 2002		Barathe, R	
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			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0105594 FA 603231

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 29-01-2002
 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
JP 61213087 A	22-09-1986	AUCUN	
US 4167604 A	11-09-1979	CA 1096244 A1 GB 2024280 A , B HK 1483 A MX 150174 A	24-02-1981 09-01-1980 13-01-1983 29-03-1984
US 5858528 A	12-01-1999	WO 9723670 A1 US 5677057 A EP 0811710 A1	03-07-1997 14-10-1997 10-12-1997
WO 0056971 A	28-09-2000	AU 3411100 A WO 0056971 A1	09-10-2000 28-09-2000
WO 9206916 A	30-04-1992	WO 9206916 A1	30-04-1992
WO 0029657 A	25-05-2000	AU 1605700 A WO 0029657 A1	05-06-2000 25-05-2000
EP 0599396 A	01-06-1994	CN 1107914 A CA 2103344 A1 CN 1101388 A DE 69304661 D1 DE 69304661 T2 EP 0599396 A1 JP 2587194 B2 JP 6294058 A	06-09-1995 18-05-1994 12-04-1995 17-10-1996 20-02-1997 01-06-1994 05-03-1997 21-10-1994
DE 3204703 A	18-08-1983	DE 3204703 A1	18-08-1983