



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 428 922 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**16.06.2004 Bulletin 2004/25**

(51) Int Cl.7: **D06B 3/02**

(21) Numéro de dépôt: **03104666.7**

(22) Date de dépôt: **12.12.2003**

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

(72) Inventeurs:  
• **DI LEONE, Salvatore  
24000, PERIGUEUX (FR)**  
• **DE VRIESE, Gérard  
83270, SAINT CYR SUR MER (FR)**

(30) Priorité: **12.12.2002 FR 0216240**

(74) Mandataire: **Ravina, Bernard  
Ravina SA,  
8, rue des Briquetiers,  
BP 77  
31703 Blagnac Cedex (FR)**

(71) Demandeur: **Sarl Valanga  
24000 Perigueux (FR)**

(54) **Procédé de traitement de fibres végétales naturelles, animales ou plumes**

(57) Ce procédé comprend les étapes successives consistant à :

- \* ) traiter les fibres par une première effilocheuse (1) en vue de leur aération,
- \* ) acheminer les fibres vers un tunnel de traitement (3) des fibres par liquides traitants (4),
- \* ) traiter les fibres par leur brassage conjointement à leur mouillage par les liquides traitants (4), à une température de l'ordre comprise entre 30°C et 60°C pendant une durée comprise entre 2mn et 10mn, successivement à l'intérieur de capacités tournantes (5) respectives, en l'un quelconque au moins de postes respectifs de lavage (6), de traitement ignifuge (7), de traitement anti-parasitaire (8), voire aussi de traitement parfumant (9), de traitement im-

perméabilisant (10) et de traitement de marquage,

- \* ) extraire les liquides hors des fibres par leur tassage et leur séchage à air chaud,
- \* ) acheminer les fibres vers un poste de stockage (16), en sortie duquel est disposée une deuxième effilocheuse (17),
- \* ) acheminer les fibres vers un poste de conditionnement (19) des fibres.

EP 1 428 922 A1

## Description

**[0001]** La présente invention est du domaine du traitement de la fibre naturelle, telle que de coton, de lin, de chanvre ou analogue ou de fibres d'origines animales : telles que laines, poils ou plumes. Elle a pour objet un procédé de traitement de telles fibres naturelles, en vue notamment de la fabrication d'un produit d'isolation pour le bâtiment.

**[0002]** On connaît dans le domaine du bâtiment l'utilisation d'un produit isolant à base de fibres naturelles. Par exemple, il est connu d'appliquer par projection sur une surface un produit associant un liant et de telles fibres, ou encore de fabriquer des panneaux isolant comportant au moins une couche de ces fibres, ou des fibres synthétiques.

**[0003]** Un problème général posé réside dans le traitement des fibres en vue de l'obtention de tels produits isolants. Notamment, il est nécessaire de conférer aux fibres une consistance adéquate, ainsi que des qualités ignifuges et anti-parasitaires. On relèvera à ce stade de la description qu'il est connu de conditionner les fibres en balles après leur traitement, en vue de leur utilisation ultérieure. Plus particulièrement, il est connu de traiter les fibres d'une part aux sels de bore ou de tout autre métalloïde ou sels équivalents et/ou aux sels d'ammonium ou tous sels équivalents avec un radical  $MH_4$ , pour leur conférer un caractère ignifuge, et d'autre part à l'acide carbonique pour leur conférer un caractère anti-parasitaire, fongicide et insecticide notamment.

**[0004]** Les procédés connus de l'art antérieur sont habituellement longs à mettre en oeuvre, c'est à dire de l'ordre de 24h pour un traitement de 300kg de fibres. Les facteurs d'accroissement de la durée de traitement résident notamment dans le traitement physico-chimique des fibres par bain. Par ailleurs, se pose le problème de l'acheminement des fibres d'un poste de traitement à un autre, et plus particulièrement d'un aménagement en chaîne continue du traitement des fibres, depuis une masse brute de fibres jusqu'à leur conditionnement en balle.

**[0005]** Se pose donc un problème à résoudre, qui réside dans l'organisation d'un procédé de fabrication permettant d'effectuer en chaîne continue et en un temps le plus faible possible, les différentes opérations de traitement des fibres.

**[0006]** Il en découle qu'une difficulté à surmonter pour résoudre ce problème est de concilier entre elles les différentes étapes de traitement des fibres, à partir de compromis intuitifs entre les moyens mis en oeuvre et les résultats obtenus, tant spécifiquement pour chacune de ces étapes que globalement depuis le traitement des fibres à l'état de masse brute jusqu'à leur conditionnement en balle.

**[0007]** Le but de la présente invention est donc de proposer un procédé de traitement en chaîne continue de fibres végétales naturelles, telles que de coton, de lin, de chanvre ou analogues ou de fibres animales ou

de plumes, en vue de leur utilisation pour l'isolation des bâtiments, qui offre un compromis entre les différentes contraintes susvisées. Plus particulièrement, il est visé par la présente invention de réduire le temps nécessaire pour la mise en oeuvre d'un tel procédé, notamment en ce qui concerne les opérations de lavage et de traitement physico-chimique des fibres, et en ce qui concerne le temps écoulé entre les traitements physico-chimiques des fibres et leur conditionnement en balles. Il est encore plus particulièrement visé par la présente invention de proposer un tel procédé dans lequel les opérations de transfert des fibres d'un poste à un autre sont simplifiées.

**[0008]** Le procédé de l'invention comprend dans sa généralité notamment les étapes successives consistant dans :

- a) un premier traitement mécanique des fibres pour leur aération,
- b) un traitement de lavage des fibres à l'eau oxygénée notamment,
- c) des traitements physico-chimiques des fibres par des liquides traitants. Ces traitements physico-chimiques consistent notamment à mouiller les fibres par les liquides traitants. Ces liquides traitants comprennent dans des opérations spécifiques de mouillage, d'une part des sels minéraux ou analogues, tels que sels de bore ou d'ammonium ou tous autres sels équivalents, en vue de leur conférer des qualités ignifuges, et d'autre part avec des acides ou analogues, acide carbonique notamment,
- d) d'un deuxième traitement mécanique des fibres pour leur conditionnement en balle.

**[0009]** Le procédé de l'invention est principalement reconnaissable en ce qu'il consiste à faire circuler les fibres dans un tunnel de traitement liquide des fibres. Des postes étagés de traitement respectif des fibres par un liquide contenant un agent traitant spécifique sont aménagés à l'intérieur de ce tunnel de traitement. Chaque poste met en oeuvre une capacité de réception des fibres et de l'agent traitant correspondant, cette capacité étant montée tournante sur elle-même en vue de l'application du traitement par brassage oscillant des fibres mouillées par le liquide traitant. Chaque capacité est sélectivement communicante avec la capacité tournante d'un poste voisin, pour le transfert des fibres de l'un à l'autre des postes de traitement étagés du tunnel de traitement.

**[0010]** Suivant une variante, chaque capacité, au moins l'une d'entre elle, peut-être rotative de manière continue ou discontinue, on peut coupler un mouvement rotatif et un mouvement oscillant. L'intérêt du mouvement rotatif est que la matière retombe sur elle-même, lorsqu'elle est en haut de la capacité qui peut-être un cylindre, ce qui produit un effet de battage qui rend l'imprégnation de la matière par les produits plus importante

et plus rapide.

Les capacités rotatives et ou oscillantes peuvent être pour au moins l'une d'entre elles constitué d'une machine à laver industrielle ou d'un mélangeur malaxeur du type bétonnière à axe inclinable pour le déchargement. Dans le cas de capacités oscillantes on réalise un trempage.

Dans le cas de capacités rotatives et oscillantes, on réalise un battage et un trempage.

**[0011]** Ces dispositions sont telles que les différentes opérations de traitement liquide des fibres sont exécutées par brassage de ces dernières mouillées par le liquide traitant. Par ailleurs, le transfert des fibres d'un poste de traitement à un autre du tunnel de traitement, est exécuté en continu à l'issue de chacun des traitements, par déversement des fibres de l'une à l'autre des capacités.

**[0012]** On relèvera que les postes de traitement liquide du tunnel de traitement sont par exemple l'un quelconque au moins, de préférence dans l'ordre successif, d'un poste de lavage, d'un poste de traitement ignifuge, d'un poste de traitement anti-parasitaire, fongicide et/ou insecticide notamment, d'un poste de traitement parfument, d'un poste de traitement imperméabilisant, et d'un poste de traitement de marquage par l'incorporation aux fibres d'un agent traceur.

**[0013]** Il est également prévu notamment pour le traitement de fibres d'origines animales un poste de traitement anti-parasitaire et ou anti-mites et ou anti-acariens.

**[0014]** Dans le cas du traitement des plumes et duvets qui sont en principe hydrophobes (plumes de canard et d'oies) le traitement peut se faire par fixation et non par absorption. Il est possible de prévoir des système de projection de produits de traitement avec ou sans adjonction de produits mouillants dans au moins une des capacités.

**[0015]** De préférence et en association avec les dispositions susvisées, le procédé proposé par l'invention comprend en outre les étapes consistant, en sortie du tunnel de traitement, à extraire les liquides hors des fibres. Cette extraction est préférentiellement effectuée par une première opération mécanique de tassage ou d'essorage, ou par vide d'air ou analogue des fibres et une deuxième opération de séchage des fibres à l'air chaud par leur passage à travers un séchoir. Puis, dans une étape suivante, les fibres circulent dans une effilocheuse préalablement à leur conditionnement, en balle notamment.

**[0016]** Selon une première variante, l'opération de tassage des fibres est effectuée au moyen d'une essoreuse rotative à vitesse variable. On relèvera que cette essoreuse est avantageusement en communication sélective avec la capacité tournante du poste terminal du tunnel de traitement.

**[0017]** Selon une deuxième variante, l'opération d'essorage des fibres est effectuée au moyen d'une presse à membrane, comprenant une cuve de réception des

fibres agencée en corps de piston. A l'instar des dispositions de la variante précédente, cette cuve est avantageusement en communication sélective avec la capacité tournante du poste terminal du tunnel de traitement.

5 On relèvera que cette variante est préférée par rapport à la précédente, d'une part pour éviter la formation de bourre de fibres par leur passage à l'intérieur de l'essoreuse, et d'autre part par la facilité offerte de transfert des fibres en sortie du poste d'extraction des liquides, les masses de fibres à acheminer en sortie de la presse à membrane étant notamment conformées en galettes.

**[0018]** De préférence, un poste de stockage, formé d'un silo notamment, est interposé entre le séchoir et l'effilocheuse, en sortie duquel poste de stockage est disposée cette dernière.

**[0019]** Selon une forme avantageuse de réalisation de la capacité de chacun des postes de traitement du tunnel de traitement, celle-ci comprend au moins une bouche d'admission et/ou d'évacuation des fibres. On comprendra que selon diverses variantes, ces bouches peuvent être distinctes ou confondues. La capacité est en outre équipée de moyens d'admission et d'évacuation des liquides traitants, à travers notamment des ajours qu'elle comporte. A partir d'un tel agencement avantageux des capacités, le procédé de l'invention comprend les opérations spécifiques consistant, en chacun des postes de traitement du tunnel de traitement, successivement à :

- 30 \*) orienter la capacité par pivotement sur elle-même pour recevoir les fibres par déversement à travers la bouche d'admission,
- \*) faire balancer ou osciller sur elle-même la capacité pour le brassage des fibres, au moins postérieurement, sinon aussi simultanément à l'introduction des liquides traitants,
- 35 \*) de préférence vidanger la capacité en fin de traitement préalablement à son orientation par retournement sur elle-même jusqu'à disposition de la bouche d'évacuation au-dessus de la bouche d'admission de la capacité du poste voisin, en vue du déversement des fibres à l'intérieur de cette dernière.

**[0020]** Les dispositions de l'invention permettent notamment d'appliquer aux fibres une durée de traitement à l'intérieur de chaque poste de traitement du tunnel de traitement, de l'ordre compris entre 2mn et 10mn à une température du liquide de traitement de l'ordre compris entre 30°C et 60°C.

40 **[0021]** On relèvera que selon une forme préférée de mise en oeuvre du procédé de l'invention, les acheminements des fibres entre le premier poste de traitement mécanique des fibres pour leur aération, par leur passage à travers une première effilocheuse par exemple, vers le tunnel de traitement, puis vers le poste de séchage, puis vers le poste de stockage, puis vers le poste de conditionnement, sont respectivement effectués au moyen de tapis transporteurs. De tels moyens de trans-

fert des fibres d'un poste à un autre présentent l'avantage de permettre leur acheminement spontané à l'issue de leur passage à chacun de ces postes, sans nécessiter de manipulation particulière.

**[0022]** L'opération de séchage peut s'effectuer par des séchoirs industriels ventilés à chargement automatique, ce qui permet d'obtenir une capacité de production de l'ordre de plusieurs tonnes par jour.

**[0023]** La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la description qui va en être faite d'une forme préférée de réalisation, en relation avec la figure de la planche annexée qui illustre schématiquement un procédé de l'invention.

**[0024]** Sur la figure, un procédé de traitement de fibres végétales naturelles, en vue de leur utilisation pour l'isolation des bâtiments, comprend globalement les étapes successives consistant à :

\*) traiter les fibres par une première effilocheuse 1 en vue de leur aération. Cette opération vise plus particulièrement à affiner et à amincir les fibres, et à leur conférer un enchevêtrement idoine pour leur utilisation en tant que matériau isolant. A titre indicatif la dimension des fibres en sortie de cette première effilocheuse sont de l'ordre de 18 mm de long, pour un diamètre de l'ordre compris entre 12 et 20 microns. Par ailleurs, une telle aération des fibres favorise l'application des traitements physico-chimiques suivants.

\*) acheminer les fibres, par une première bande transporteuse 2 notamment, vers un tunnel de traitement 3 des fibres par des liquides traitants, tels que 4.

\*) traiter les fibres par leur brassage oscillant, ou analogue voire par leur brassage tournant, conjointement à leur mouillage par les liquides traitants 4. Ce traitement est effectué à une température de l'ordre comprise entre 30°C et 60°C pendant une durée comprise entre 2mn et 10mn, successivement à l'intérieur de capacités tournantes respectives, telles que 5, affectées à un traitement respectif. On remarquera que ces capacités sont de préférence successivement alignées, en ayant leur axe géométrique A de rotation sensiblement confondu. Le tunnel de traitement 3 comprend l'un quelconque au moins de postes respectifs de lavage 6, de traitement ignifuge 7, de traitement anti-parasitaire 8, voire aussi de traitement parfumant 9, de traitement imperméabilisant et de traitement de marquage 10 par un traceur, attestant de l'origine du traitement des fibres.

\*) extraire les liquides hors des fibres par leur tassage et leur séchage à air chaud. Selon deux variantes possibles, ce tassage est effectué soit par uneessoreuse 11, soit et de préférence par une presse à membrane 12. Une deuxième bande transporteuse 13 est placée en sortie du poste de tassage 11 ou 12, pour acheminer les fibres vers un séchoir à air chaud 14.

\*) acheminer les fibres en sortie du séchoir 14, par une troisième bande transporteuse 15 notamment, vers un poste de stockage 16, en sortie duquel est disposé une deuxième effilocheuse 17.

5 \*) acheminer les fibres, par une quatrième bande transporteuse 18 notamment, vers un poste 19 de conditionnement des fibres, préférentiellement en balle au moyen d'une presse.

10 **[0025]** On relèvera qu'à titre indicatif en ce qui concerne les différents traitements physico-chimiques des fibres, le traitement ignifuge est effectué à partir d'une combinaison entre des sels de bore et des sels d'ammonium répartis à moitié, le tout à 12% de la masse sèche, le traitement fongicide est effectué à partir d'acide carbonique, à proportion de 3% de masse sèche, et le traitement éventuel parfumant à partir de parfums, tels que des essences de cèdres et de lavandes, à proportion de 2% à 3% de la masse sèche.

20 **[0026]** On comprendra aussi que par les dispositions visées par l'invention, le traitement est appliqué en chaîne continue à des masses de fibres à traiter qui circulent successivement d'un poste à l'autre de traitement. A titre indicatif de telles masses ont un poids de l'ordre de 25 10 kg pour une durée de passage de l'ordre de 6mn à 7mn à l'intérieur de chacune des capacités du tunnel de traitement, pour une durée total de traitement est de l'ordre d'une dizaine à une trentaine de minutes, soit environ 4h pour 300kg de fibres traitées.

30 **[0027]** On relèvera enfin que le traitement des fibres à travers l'effilocheuse 17 en fin de chaîne de traitement permet de les aérer, pour abaisser la masse volumique du produit isolant obtenu. Grâce à ces dispositions et à 35 un tel produit isolant à base de fibres végétales traitées, à raison de 3,5 kg à 4 kg au m<sup>2</sup> pour 20 cm d'épaisseur.

## Revendications

40 1. Procédé de traitement de fibres végétales naturelles ou animales ou plumes, en vue notamment d'une utilisation de ces fibres pour l'isolation des bâtiments, du genre de procédé comprenant les étapes successives :

- 45 a) d'un premier traitement mécanique des fibres pour leur aération,  
 b) de lavage des fibres,  
 50 c) de traitements physico-chimiques des fibres par des liquides traitants, d'une part avec des sels minéraux ou analogues en vue de leur conférer des qualités ignifuges, et d'autre part avec des acides en vue de leur conférer des qualités anti-parasitaires,  
 55 d) d'un deuxième traitement mécanique des fibres pour leur conditionnement en balle,

**caractérisé en ce qu'il** consiste à faire circuler les fibres dans un tunnel (3) de traitement liquide des fibres, à l'intérieur duquel sont aménagés des postes étagés (6-10) de traitement respectif des fibres par un liquide (4) contenant un agent traitant spécifique, chaque poste (6-10) mettant en oeuvre une capacité (5) de réception des fibres et de l'agent traitant correspondant, cette capacité (5) étant montée tournante sur elle-même en vue de l'application du traitement par brassage oscillant et ou rotatif des fibres mouillées par le liquide traitant (4), et étant sélectivement communicante avec la capacité tournante (5) d'un poste voisin pour le transfert des fibres de l'un à l'autre des postes de traitement étagés (6-10) du tunnel de traitement (3),

de telle sorte que les différentes opérations de traitement liquide (4) des fibres soient exécutées par brassage de ces dernières mouillées par le liquide traitant (4), et que le transfert des fibres d'un poste de traitement (6-10) à un autre du tunnel de traitement (3), soit exécuté en continu à l'issue de chacun des traitements, par déversement des fibres de l'une à l'autre des capacités (5).

2. Procédé de traitement de fibres selon la revendication 1, **caractérisé** :

**en ce que** les postes (6-10) de traitement liquide du tunnel de traitement (3) sont l'un quelconque au moins d'un poste de lavage (6), d'un poste de traitement ignifuge (7), d'un poste de traitement anti-parasitaire (8), d'un poste de traitement parfumant (9), d'un poste de traitement imperméabilisant (10), et d'un poste de traitement de marquage par l'incorporation aux fibres d'un agent traceur.

3. Procédé de traitement de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** :

**en ce qu'il** comprend les étapes consistant, en sortie du tunnel de traitement (3), à extraire les liquides hors des fibres par une première opération mécanique d'essorage des fibres et une deuxième opération de séchage des fibres à l'air chaud par leur passage à travers un séchoir (14), puis dans une étape suivante à faire circuler les fibres dans une effilocheuse (17) préalablement à leur conditionnement.

4. Procédé de traitement de fibres selon la revendication 3, **caractérisé** :

**en ce que** l'opération d'essorage des fibres est effectuée au moyen d'uneessoreuse (11) rotative à vitesse variable en communication sélective avec la capacité tournante (5) du poste ter-

minal (10) du tunnel de traitement (3).

5. Procédé de traitement de fibres selon la revendication 3, **caractérisé** :

**en ce que** l'opération d'essorage des fibres est effectuée au moyen d'une presse à membrane (12), comprenant une cuve de réception des fibres agencée en corps de piston.

6. Procédé de traitement de fibres selon la revendication 3, **caractérisé** :

**en ce qu'un** poste de stockage (16) est interposé entre le séchoir (14) et l'effilocheuse (17), en sortie duquel poste de stockage (16) est disposée cette dernière (17).

7. Procédé de traitement de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** :

**en ce que** la capacité (5) de chacun des postes de traitement (6-10) du tunnel de traitement (3) comprenant au moins une bouche d'admission et/ou d'évacuation des fibres, et étant équipée de moyens d'admission et d'évacuation des liquides traitants (4), le procédé comprend les opérations spécifiques consistant, en chacun des postes de traitement (6-10) du tunnel de traitement (3), successivement à :

- \*) orienter la capacité (5) par pivotement sur elle-même pour recevoir les fibres par déversement à travers la bouche d'admission,
- \*) faire balancer sur elle-même la capacité (5) pour le brassage des fibres, au moins postérieurement, sinon aussi simultanément à l'introduction des liquides traitants (4),
- \*) orienter en fin de traitement la capacité (5) par retournement sur elle-même jusqu'à disposition de la bouche d'évacuation au-dessus de la bouche d'admission de la capacité (5) du poste voisin, en vue du déversement des fibres à l'intérieur de cette dernière (5).

8. Procédé de traitement de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** :

**en ce que** la durée de traitement des fibres à l'intérieur de chaque poste de traitement (6-10) du tunnel de traitement (3) est de l'ordre compris entre 2mn et 10mn à une température du liquide de traitement (4) de l'ordre compris en-

tre 30°C et 60°C.

9. Procédé de traitement de fibres selon la revendication 6, **caractérisé** :

5

**en ce que** les acheminements des fibres entre le premier poste de traitement mécanique (1) des fibres pour leur aération vers le tunnel de traitement (3), puis vers le poste de séchage (14), puis vers le poste de stockage (16), puis vers le poste de conditionnement (19), sont respectivement effectués au moyen de tapis transporteurs (2, 13, 15, 18).

10

10. Procédé de traitement de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** :

15

**en ce qu'il** comprend les étapes successives consistant à :

20

\*) traiter les fibres par une première effilocheuse (1) en vue de leur aération,

\*) acheminer les fibres vers un tunnel de traitement (3) des fibres par liquides traitants (4),

25

\*) traiter les fibres par leur brassage conjointement à leur mouillage par les liquides traitants (4), à une température de l'ordre comprise entre 30°C et 60°C pendant une durée comprise entre 2mn et 10mn, successivement à l'intérieur de capacités tournantes (5) respectives, en l'un quelconque au moins de postes respectifs de lavage (6), de traitement ignifuge (7), de traitement anti-parasitaire (8), voire aussi de traitement parfumant (9), de traitement imperméabilisant (10) et de traitement de marquage,

30

35

\*) extraire les liquides hors des fibres par leur tassage et leur séchage à air chaud,

40

\*) acheminer les fibres vers un poste de stockage (16), en sortie duquel est disposée une deuxième effilocheuse (17),

\*) acheminer les fibres vers un poste de conditionnement (19) des fibres.

45

11. Produit obtenu à partir de fibres végétales ou animales ou de plume **caractérisé en ce que** son obtention met en oeuvre l'une quelconque des revendications 1 à 10.

50

55

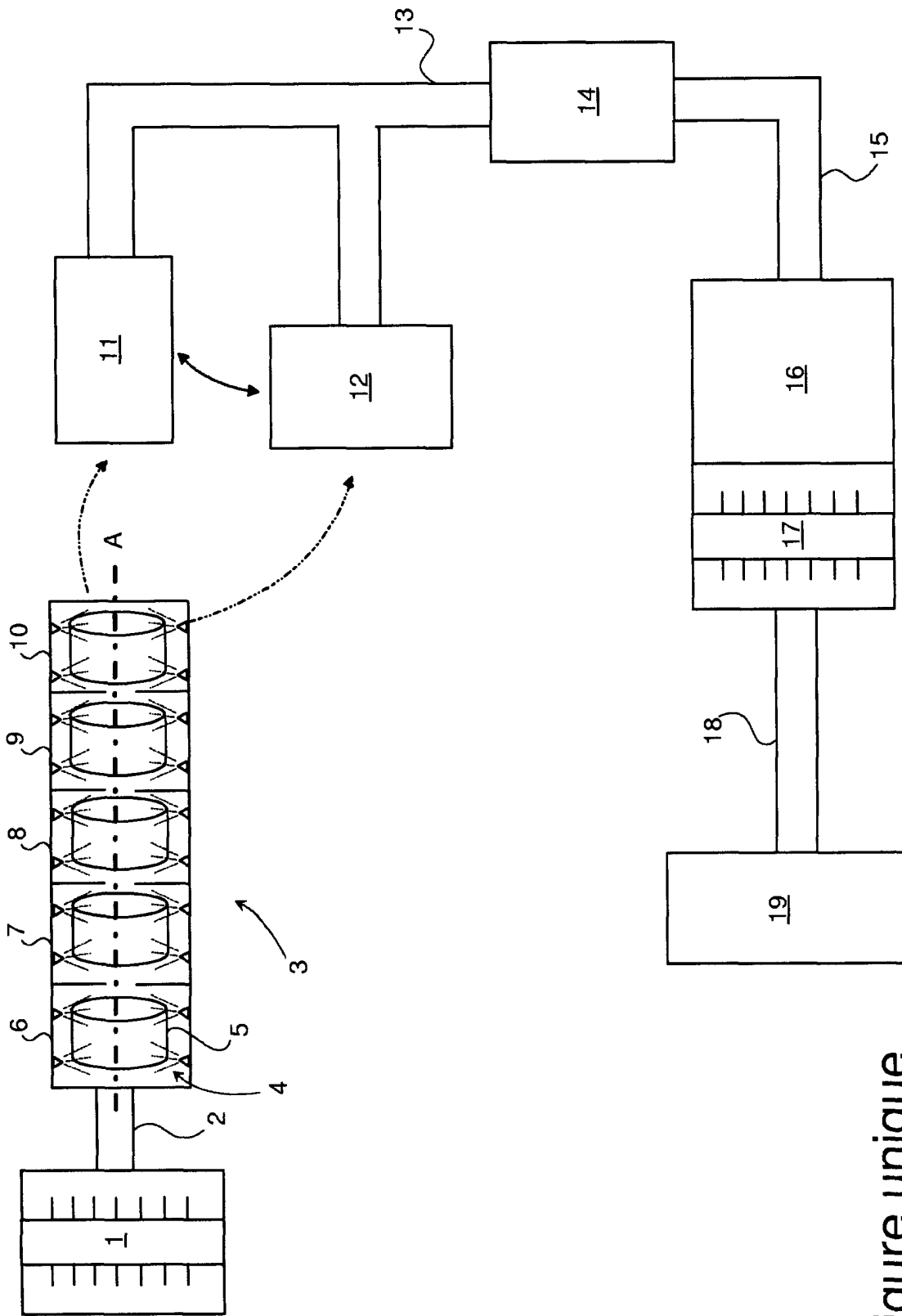


figure unique



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 10 4666

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	DE 44 25 472 C (HERAKLITH BAUSTOFFE AG) 18 janvier 1996 (1996-01-18) * revendications 1,3 *	1	D06B3/02
A	GB 1 202 556 A (CLERMONT VINAS) 19 août 1970 (1970-08-19) * revendication 1 *	1,3,7,9	
A	GB 1 113 831 A (SOLVENT BELGE S A) 15 mai 1968 (1968-05-15) * revendications 1,3,9 *	1,3,7,9	
A	US 3 332 258 A (JACQUES SCHMITZ) 25 juillet 1967 (1967-07-25) * revendications 1,8 *	1,3,7,9	
A	US 4 885 814 A (VON DER ELTZ HANS-ULRICH ET AL) 12 décembre 1989 (1989-12-12) * revendications 1,2,4,10,13 *	1,3,7-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			D06B E04B
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	8 avril 2004	D'Souza, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



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

EP 03 10 4666

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-04-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4425472	C	18-01-1996	DE 4425472 C1	18-01-1996
			AT 407650 B	25-05-2001
			AT 123295 A	15-09-2000
			AU 2504795 A	01-02-1996
			DE 4434991 A1	04-04-1996
			FR 2722803 A1	26-01-1996
			GB 2291622 A	31-01-1996
			IT 1275517 B	07-08-1997
			US 5741379 A	21-04-1998
-----				
GB 1202556	A	19-08-1970	BE 703103 A	15-01-1968
			CH 485063 A	31-01-1970
			DE 1635171 A1	06-04-1972
			FR 1544061 A	31-10-1968
			LU 54381 A1	25-10-1967
			NL 6711748 A ,B	28-02-1968
			US 3474645 A	28-10-1969
-----				
GB 1113831	A	15-05-1968	AUCUN	
-----				
US 3332258	A	25-07-1967	BE 643279 A	15-05-1964
			BE 672521 A	16-03-1966
			BE 628037 A	
			DE 1460325 A1	05-12-1968
			GB 1048875 A	23-11-1966
-----				
US 4885814	A	12-12-1989	DE 3733219 A1	13-04-1989
			DE 3879347 D1	22-04-1993
			DK 546888 A	02-04-1989
			EP 0310013 A1	05-04-1989
			ES 2040798 T3	01-11-1993
			JP 1111062 A	27-04-1989
			PT 88644 A ,B	31-07-1989
			US 4947660 A	14-08-1990
-----				

EPC FORM P0460

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