



(11)

**EP 2 998 424 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.03.2016 Bulletin 2016/12**

(51) Int Cl.:  
**D04H 1/46** (2012.01) **D04H 1/70** (2012.01)  
**D04H 3/105** (2012.01) **D04H 5/02** (2012.01)  
**D04H 18/00** (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **15183453.8**

(22) Date de dépôt: **02.09.2015**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA**

(72) Inventeurs:  
• **LAUNE, Jean-Christophe**  
76500 Elbeuf (FR)  
• **LEROY, Hugues**  
76500 Elbeuf (FR)

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al**  
**Cabinet Flechner**  
22, avenue de Friedland  
75008 Paris (FR)

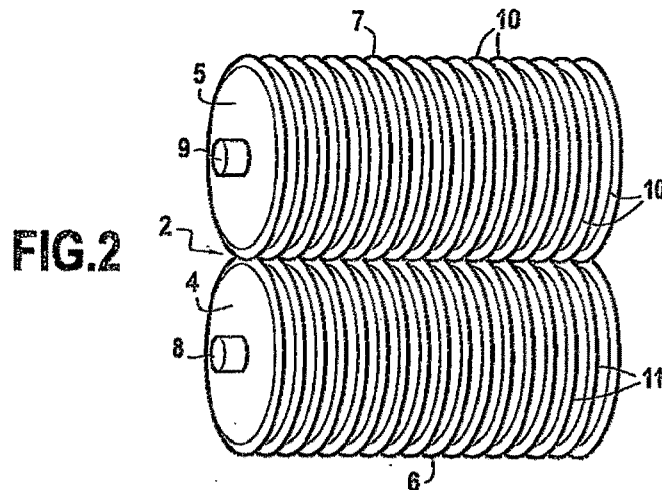
(30) Priorité: **22.09.2014 FR 1402118**

(71) Demandeur: **Andritz Asselin-Thibeau**  
76500 Elbeuf (FR)

(54) **INSTALLATION DE CONSOLIDATION PAR AIGUILLETAGE D'UNE NAPPE DE FIBRES**

(57) Installation de consolidation d'une nappe de fibres, par exemple d'un voile de non-tissé, comportant un poste de consolidation mécanique par aiguilletage, duquel sort la nappe de fibres en s'étendant dans une direction machine, dite direction MD, caractérisée en ce

qu'il est prévu en aval du poste de consolidation un dispositif (2) pour étirer en direction transversale par rapport à la direction MD, notamment dans la direction CD, perpendiculaire à la direction MD et parallèle au plan de la nappe, notamment avant son enroulement en bobine.



**EP 2 998 424 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à une installation de consolidation, notamment par aiguilletage, d'une nappe de fibres, notamment d'un voile de non-tissé.

**[0002]** La présente invention se rapporte également à une nappe de fibres, notamment un voile de non-tissé, obtenue par une installation de ce genre.

**[0003]** Dans de nombreuses installations textiles, et notamment dans des installations de consolidation de non-tissés mécanique et/ou hydraulique, par exemple par aiguilletage ou par jets d'eau, la nappe de fibres consolidée est difficile à acheminer pour un traitement ultérieur, notamment pour son enroulement en bobine.

**[0004]** La présente invention vise à surmonter les inconvénients de l'art antérieur en visant une installation de consolidation mécanique par aiguilletage, dans laquelle la nappe de fibres, notamment le voile de non-tissé, est plus simple à acheminer dans l'installation en aval de la consolidation, notamment est plus simple à enrouler en bobines.

**[0005]** Suivant l'invention, une installation de consolidation d'une nappe de fibres, par exemple d'un voile de non-tissé, comportant un poste de consolidation mécanique, notamment par aiguilletage, duquel sort la nappe de fibres en s'étendant dans une direction machine, dite direction MD, est caractérisée en ce qu'il est prévu en aval du poste de consolidation un dispositif pour étirer en direction transversale par rapport à la direction MD, notamment dans la direction CD, perpendiculaire à la direction MD et parallèle au plan de la nappe, notamment avant son enroulement en bobine.

**[0006]** En prévoyant ainsi d'étirer la nappe dans le sens transversal CD après l'avoir consolidée, on s'est rendu compte que le traitement ultérieur de la nappe, notamment son acheminement et/ou son enroulement, était facilité. Les inventeurs ont compris que l'acheminement et/ou l'enroulement étaient rendus difficiles par le fait que, par exemple lors de la consolidation par aiguilletage, la nappe ou le non-tissé subit une rétraction qui induit une répartition non uniforme de la densité massique dans la direction transversale, notamment en forme de U en étant plus lourd sur les bords qu'au centre, répartition qui a des effets néfastes sur la stabilité de l'acheminement de la nappe et notamment de son enroulement. En combattant la rétraction, on rend le non-tissé consolidé plus uniforme en terme de répartition massique et d'orientation des fibres dans la direction transversale et par conséquent on améliore la stabilité de l'acheminement et/ou de l'enroulement. En outre, cette stabilité a des effets positifs sur l'aspect et les caractéristiques finales du non-tissé, moins sujet à des défauts.

**[0007]** Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif d'étirage en direction CD est agencé de sorte que la nappe de fibres, notamment le voile de non-tissé, est étirée plus aux bords qu'au centre de la nappe, le profil de la force d'étirage en fonction de l'abs-

cisse transversal étant en forme de U.

**[0008]** Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif d'étirement CD est constitué d'un rouleau annelé dit d'activation qui comporte des annelures s'étendant dans la direction CD qui engrènent dans des rainures correspondantes formées dans un élément rainuré disposé en vis-à-vis du rouleau annelé par rapport à la nappe de fibres, pour ainsi réaliser un étirage transversal, c'est-à-dire dans la direction CD, de la nappe, notamment du non-tissé, qui passe entre le rouleau annelé et l'élément rainuré.

**[0009]** Suivant un mode de réalisation préféré, l'élément rainuré est un autre rouleau annelé dont les annelures sont décalées par rapport à celles dudit rouleau annelé, pour permettre l'intersection des annelures des deux rouleaux.

**[0010]** Suivant un autre mode de réalisation, l'élément rainuré est une enclume, notamment profilée, dans laquelle sont formées des rainures destinées à recevoir partiellement les annelures pour réaliser un étirage transversal, c'est-à-dire dans la direction CD, de la nappe, notamment du non-tissé, qui passe entre le rouleau annelé et l'enclume à rainures.

**[0011]** Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, pour réaliser une non uniformité de la force d'étirement dans la direction transversale ou CD du non-tissé sortant de l'aiguilletage, on fait en sorte que les annelures ou disques du ou des rouleau(x) d'activation ne soient pas à une distance régulière les unes des autres, et notamment on fait en sorte que les distances inter disques ou inter annelures des rouleaux soient plus petites vers les bords que vers le centre, pour ainsi augmenter l'étirage au niveau des bords par rapport au centre.

**[0012]** Suivant un autre mode de réalisation favorable, pour réaliser une non uniformité de la force d'étirement dans la direction transversale ou CD du non-tissé sortant de l'aiguilletage, on fait en sorte que les annelures ou disques du ou des rouleau(x) d'activation n'aient pas un diamètre constant d'un disque à l'autre dans la direction CD, et notamment on fait en sorte que les diamètres des disques ou annelures du ou des rouleau(x) soient plus petits vers le centre que vers les bords, par exemple croissent du centre vers les bords, pour ainsi augmenter l'étirage au niveau des bords par rapport centre.

**[0013]** La présente invention se rapporte également à un non-tissé consolidé obtenu par l'installation suivant l'invention, notamment à l'état enroulé en bobine.

**[0014]** A titre d'exemple uniquement, on décrit maintenant un mode de réalisation de l'invention en se reportant aux dessins, dans lesquels :

la figure 1 est une vue d'ensemble schématique d'une installation de consolidation par aiguilletage d'un non-tissé suivant un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif d'étirage transversal pouvant être utilisé dans l'installation de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale des deux rouleaux d'activation supérieur et inférieur du dispositif d'étirage de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue identique à la figure 3 suivant un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue en coupe d'un mode de réalisation en variante comportant un rouleau unique d'activation en vis-à-vis d'une enclume comportant une série correspondante de nervures ; et
- la figure 6 représente une variante du mode de réalisation de la figure 5 permettant un étirage transversal progressif en fonction de la forme des nervures.

**[0015]** A la figure 1, il est représenté, suivant un schéma de principe, une installation de consolidation par aiguilletage d'un non-tissé suivant l'invention. L'installation comporte en entrée un étaleur-nappeur (lui-même classiquement alimenté par une carde), qui achemine une voile de non-tissé dans une ou plusieurs aiguilleteuse(s) 1. A la sortie de l'aiguilleteuse, dans laquelle le non-tissé a été consolidé en étant perforé par des aiguilles issues d'une planche à aiguilles à laquelle on a donné un mouvement de va-et-vient perpendiculairement à la direction d'acheminement du voile, le non-tissé est introduit dans un dispositif 2 d'étirage en direction transversale ou CD, afin d'étirer dans la direction CD le non-tissé sortant de l'aiguilleteuse. A la sortie du dispositif d'étirage, le non-tissé est envoyé dans un enrouleur 3, dans lequel le non-tissé est enroulé, notamment sous forme de bobine.

**[0016]** La position de l'étireur transversal dans la ligne peut varier d'une installation à l'autre. De même, l'étireur transversal peut être situé à plusieurs endroits dans la ligne, notamment après chaque dispositif de consolidation.

**[0017]** Le dispositif 2 d'étirage est représenté plus en détail à la figure 2. Il est constitué de deux rouleaux annelés, respectivement inférieur 4 et supérieur 5, dont les annelures 6, 7 sont décalées d'un rouleau à l'autre pour leur permettre de s'engrener mutuellement. Les deux rouleaux sont réalisés à partir d'un axe 8, 9 respectif et d'une pluralité de disques 10, 11, dont les bords extérieurs forment les annelures. Ainsi, les annelures s'étendent le long de l'axe de chacun des rouleaux, et ce sur toute la périphérie circulaire axiale.

**[0018]** Lorsque le non-tissé passe dans l'interstice entre les deux rouleaux, il subit ainsi un étirage dans la direction CD, c'est-à-dire dans une direction parallèle à l'axe des rouleaux.

**[0019]** A la figure 3, il est représenté, suivant une vue schématique, les deux rouleaux 4 et 5. Les disques 6 des rouleaux supérieur et inférieur qui forment les annelures des rouleaux qui engrènent dans les disques formant les annelures de l'autre rouleau sont disposés de manière à être à distance sensiblement égale les uns

des autres en s'étendant dans la direction CD. Il en résulte un étirage sensiblement uniforme le long de l'axe CD.

**[0020]** Suivant un perfectionnement de l'invention représenté à la figure 4, on peut également faire en sorte que les disques 6 soient moins éloignés les uns des autres dans la direction CD, lorsqu'on se déplace vers les parties de bord, c'est-à-dire gauche ou droite du non-tissé par rapport au centre. Ainsi, la distance entre des disques adjacents ou successifs au niveau des bords droit et gauche est moins grande que la distance entre des disques adjacents ou successifs qui se trouvent sensiblement au niveau du centre du non-tissé qui passe entre les deux rouleaux. Ainsi, la valeur de la force d'étirage dans la direction CD au niveau des bords est plus grande qu'au centre.

**[0021]** Suivant un mode de réalisation particulièrement préféré, la distance entre deux disques formant annelures successifs diminue au fur et à mesure que l'on se déplace du centre du non-tissé et donc sensiblement du milieu du cylindre vers chacun des bords, respectivement gauche et droit, de sorte que la courbe donnant la valeur de la force d'étirage transversal en fonction de la position dans la direction CD est en forme de U. Sachant que la courbe donnant le grammage ou densité massique locale en fonction de la position sur l'axe CD du non-tissé sortant de l'aiguilletage a une forme en U, on réalise ainsi une uniformisation du grammage. On améliore ainsi la stabilité du non-tissé lors de son acheminement ultérieur et notamment on aide à l'enroulement en combattant un effet de corde que l'on constate dans les dispositifs de l'art antérieur.

**[0022]** Il est à noter également qu'en prévoyant un tel dispositif d'étirage, qui a en général pour objectif d'étirer le non-tissé en sortie d'une valeur d'étirage de 5 à 20%, notamment d'une dizaine de pour-cent, on peut s'affranchir d'avoir un dimensionnement du dispositif d'aiguilletage trop important, ce qui limite les coûts de l'installation, qui sont fortement dépendants de la superficie d'aiguilles du dispositif d'aiguilletage.

**[0023]** Le non-tissé consolidé obtenu en sortie de l'installation, après avoir été étiré, a un profil transversal de grammage sensiblement uniforme, notamment la différence entre le grammage local à un bord ou aux bords est sensiblement identique à celui du centre, notamment ils diffèrent de moins de 10%, notamment de moins de 5%.

**[0024]** Suivant d'autres modes de réalisation représentés aux figures 5 et 6, on peut remplacer l'un des deux rouleaux à disques par une enclume 12, notamment fixe, dans laquelle ont été creusées des rainures pour recevoir partiellement les annelures de l'autre rouleau.

**[0025]** Suivant encore un autre mode de réalisation non représenté, qui peut être mis en oeuvre en combinaison avec les autres modes de réalisation ou en tant que tel, on peut faire en sorte que les disques du ou de chaque rouleau aient un diamètre qui varie du bord vers le centre pour ainsi faire varier la force d'étirement trans-

versale du bord vers le centre.

[0026] Suivant encore un autre mode de réalisation non représenté, on peut former les annelures et les rainures correspondantes par un système de peignes ou de lamelles à distance les unes des autres.

### Revendications

1. Installation de consolidation d'une nappe de fibres, par exemple d'un voile de non-tissé, comportant un poste de consolidation mécanique par aiguilletage, duquel sort la nappe de fibres en s'étendant dans une direction machine, dite direction MD, **caractérisée en ce qu'il** est prévu en aval du poste de consolidation un dispositif (2) pour étirer en direction transversale par rapport à la direction MD, notamment dans la direction CD, perpendiculaire à la direction MD et parallèle au plan de la nappe, notamment avant son enroulement en bobine.
2. Installation suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif (2) d'étirage en direction CD est agencé de sorte que la nappe de fibres, notamment le voile de non-tissé, est étirée plus aux bords qu'au centre de la nappe, le profil de la force d'étirage en fonction de l'abscisse transversal étant en forme de U.
3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif (2) d'étirement CD est constitué d'un rouleau (4 ; 5) annelé dit d'activation qui comporte des annelures s'étendant dans la direction CD qui engrènent dans des rainures correspondantes formées dans un élément (5 ; 4 ; 7) rainuré disposé en vis-à-vis du rouleau annelé par rapport à la nappe de fibres, pour ainsi réaliser un étirage transversal, c'est-à-dire dans la direction CD, de la nappe, notamment du non-tissé, qui passe entre le rouleau annelé et l'élément rainuré.
4. Installation suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément rainuré est un autre rouleau (5 ; 4) annelé dont les annelures sont décalées par rapport à celle dudit rouleau annelé, pour permettre un engrènement mutuel des annelures des deux rouleaux.
5. Installation suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément rainuré est une enclume (12), notamment profilée, dans laquelle sont formées des rainures destinées à recevoir partiellement les annelures pour réaliser un étirage transversal, c'est-à-dire dans la direction CD, de la nappe, notamment du non-tissé, qui passe entre le rouleau annelé et l'enclume à rainures.
6. Installation suivant l'une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** pour réaliser une non uniformité de la force d'étirement dans la direction transversale ou CD du non-tissé sortant de l'aiguilletage, on fait en sorte que les annelures ou disques du ou des rouleau(x) d'activation ne soient pas à une distance régulière les unes des autres, et notamment on fait en sorte que les distances inter disques ou inter annelures des rouleaux soient plus petites vers les bords que vers le centre, pour ainsi augmenter l'étirage au niveau des bords par rapport au centre.
7. Installation suivant l'une des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** pour réaliser une non uniformité de la force d'étirement dans la direction transversale ou CD du non-tissé sortant de l'aiguilletage, on fait en sorte que les annelures ou disques du ou des rouleau(x) d'activation n'aient pas un diamètre constant d'un disque à l'autre dans la direction CD, et notamment on fait en sorte que les diamètres des disques ou annelures du ou des rouleau(x) soient plus grands vers les bords que vers le centre, par exemple croissent du centre vers les bords, pour ainsi augmenter l'étirage au niveau des bords par rapport au centre.
8. Non-tissé consolidé pouvant être obtenu par l'installation suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** a un profil transversal de grammage sensiblement uniforme.
9. Non-tissé consolidé suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** le grammage local à un bord ou aux bords est sensiblement identique à celui du centre.
10. Non-tissé suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** le grammage à un bord ou aux bords et celui au centre diffèrent de moins de 10 %.
11. Non-tissé suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** le grammage à un bord ou aux bords et celui au centre diffèrent de moins de 5 %.

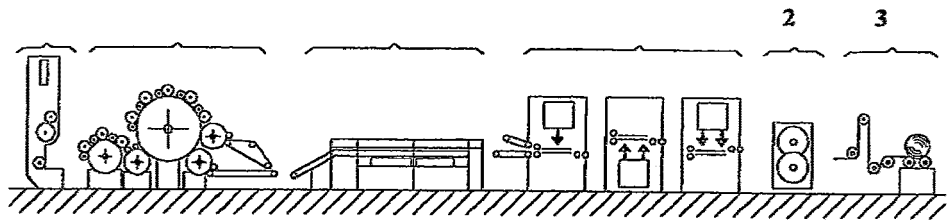


FIG. 1

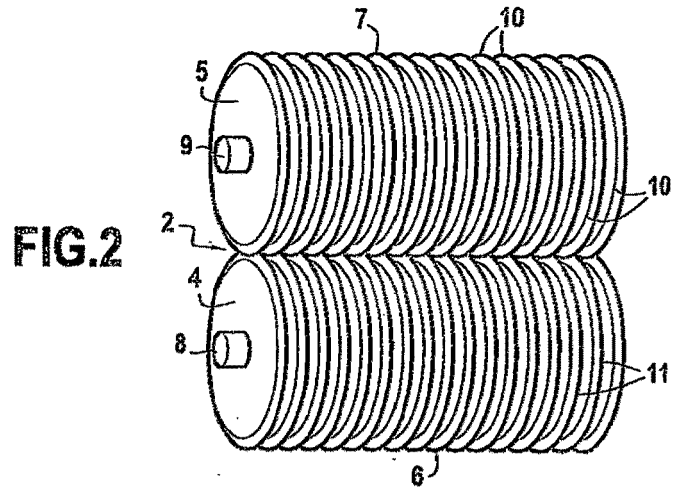


FIG. 2

FIG. 3

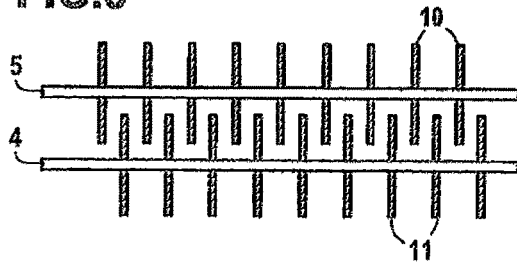


FIG. 4

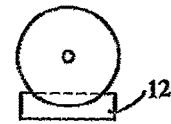
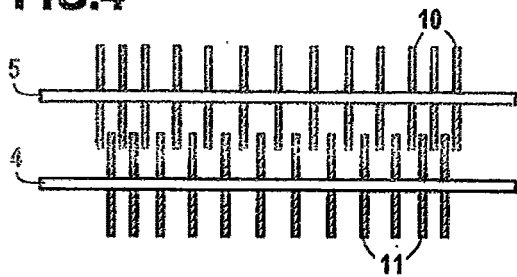


FIG. 5

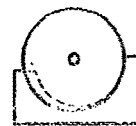


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 15 18 3453

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	EP 1 876 275 A1 (KAO CORP [JP]) 9 janvier 2008 (2008-01-09) * alinéa [0011] - alinéa [0013] * * alinéa [0020] * * alinéa [0035] - alinéa [0041]; figures 1, 3 *	1,3-5, 8-11 2,6,7	INV. D04H1/46 D04H1/70 D04H3/105 D04H5/02 D04H18/00
A	----- WO 02/31245 A2 (PROCTER & GAMBLE [US]) 18 avril 2002 (2002-04-18) * page 3, alinéa 4 - page 4, alinéa 4 * * page 5, alinéa 3 - page 7, alinéa 1 * * page 8, alinéa 4 - page 12, alinéa 2 * * page 15; figures 1-5 *	1-11	
A	----- US 2003/181120 A1 (WU PAI-CHUAN [US] ET AL) 25 septembre 2003 (2003-09-25) * alinéa [0018] - alinéa [0019] * * alinéa [0028] - alinéa [0030] * * alinéa [0033] * * alinéa [0038]; figures 1,2; exemples 1,2 *	1-11	
X A	----- FR 2 381 123 A1 (HOECHST AG [DE]) 15 septembre 1978 (1978-09-15) * page 2, ligne 25 - ligne 29 * * page 3, ligne 3 - ligne 12 * * page 4, ligne 5 - ligne 8 * * page 6, ligne 2 - ligne 15; revendication 1; figure 5 *	8-11 1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 janvier 2016</b>	Examineur <b>Demay, Stéphane</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 15 18 3453

5 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.  
12-01-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1876275 A1	09-01-2008	EP 1876275 A1	09-01-2008
		KR 20080004529 A	09-01-2008
		US 2009035527 A1	05-02-2009
		WO 2006115259 A1	02-11-2006
WO 0231245 A2	18-04-2002	AU 1308902 A	22-04-2002
		EP 1325183 A2	09-07-2003
		JP 4043943 B2	06-02-2008
		JP 2004511670 A	15-04-2004
		MX PA03002879 A	14-07-2003
		US 2002119720 A1	29-08-2002
		US 2005230034 A1	20-10-2005
		WO 0231245 A2	18-04-2002
US 2003181120 A1	25-09-2003	AR 039093 A1	09-02-2005
		AT 320344 T	15-04-2006
		AU 2003218353 A1	13-10-2003
		BR 0308656 A	15-02-2005
		CN 1649730 A	03-08-2005
		CO 5611186 A2	28-02-2006
		DE 60304031 T2	16-11-2006
		EP 1487639 A1	22-12-2004
		ES 2260615 T3	01-11-2006
		HU 0500179 A2	28-09-2005
		JP 4848120 B2	28-12-2011
		JP 2005520722 A	14-07-2005
		KR 20040111429 A	31-12-2004
		MX PA04009224 A	26-11-2004
		PL 212700 B1	30-11-2012
		RU 2310565 C2	20-11-2007
		TW 1289505 B	11-11-2007
US 2003181120 A1	25-09-2003		
WO 03082571 A1	09-10-2003		
FR 2381123 A1	15-09-1978	BE 864114 A1	21-08-1978
		DE 2706976 A1	24-08-1978
		FR 2381123 A1	15-09-1978
		GB 1582925 A	14-01-1981
		IT 1092754 B	12-07-1985
		LU 79083 A1	28-09-1978
		NL 7801845 A	22-08-1978
		US 4187586 A	12-02-1980

EPC FORM P0460

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