



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : D01F 6/60, 1/10	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/03076 (43) Date de publication internationale: 20 janvier 2000 (20.01.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01629 (22) Date de dépôt international: 6 juillet 1999 (06.07.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/09071 10 juillet 1998 (10.07.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RHO- DIA PERFORMANCE FIBRES [FR/FR]; Avenue de l'Hermitage, Boîte postale 89, F-62054 Saint Laurent Blangy Cedex (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): KRATZKE, Hartmut [DE/DE]; Gartenweg 8, D-24619 Rendswühren (DE). LASCH, Jürgen [DE/DE]; Am Höhrkamp 2, D-24537 Neumünster (DE). (74) Mandataire: BOITTIAUX, Vincent; Rhodia - CRL, 85, avenue des Frères Perret, Boîte postale 62, F-69192 Saint Fons Cedex (FR).	(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(54) Title: METHOD FOR MAKING POLYAMIDE FIBRES (54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION DE FIBRES EN POLYAMIDE (57) Abstract <p>The invention concerns a method for making polyamide fibres with suitable and compatible characteristics for use as fibres for making felt for paper machines. More particularly the invention concerns a method which consists in adding stabilising additives in the polyamide to obtain polyamide fibres with high characteristics, in particular high resistance to light, heat and aggressive environment. The method consists in adding the stabilising agent directly into the polyamide without forming a preparatory mixture, then in producing a mixture of the polyamide and the additive in an extruder feeding the composition into a die to obtain filaments.</p> (57) Abrégé <p>L'invention concerne un procédé de fabrication de fibres en polyamide présentant des caractéristiques convenables et compatibles pour une utilisation comme fibres pour la fabrication de feutre pour machines à papier. Le procédé de l'invention se rapporte plus particulièrement à l'addition d'additifs de stabilisation dans le polyamide pour obtenir des fibres en polyamide présentant des caractéristiques élevées, notamment une résistance élevée à la lumière, à la chaleur et à un environnement agressif. Le procédé de l'invention consiste à ajouter le stabilisant directement dans le polyamide sans réaliser de mélange préalable, puis de réaliser le mélange du polyamide et de l'additif dans une extrudeuse d'alimentation de la composition d'une filière pour obtenir des filaments.</p>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

PROCEDE DE FABRICATION DE FIBRES EN POLYAMIDE

L'invention concerne un procédé de fabrication de fibres en polyamide présentant des caractéristiques convenables et compatibles pour une utilisation comme fibres pour
5 la fabrication de feutre pour machines à papier.

Le procédé de l'invention se rapporte plus particulièrement à l'addition d'additifs de stabilisation dans le polyamide pour obtenir des fibres polyamide présentant des caractéristiques élevées, notamment une résistance élevée à la lumière, à la chaleur et à un environnement agressif.

10 Des additifs de stabilisation contre la chaleur, la lumière, les rayons U.V. sont souvent ajoutés dans les polymères et plus particulièrement dans les polyamides pour diminuer les dégradations dues à la chaleur ou aux attaques chimiques.

Quand les fibres polyamides sont utilisées dans les feutres pour machine à papier, un niveau élevé de stabilisation est demandé car ces feutres sont employés dans un
15 environnement particulièrement agressif.

Ainsi, ces feutres sont exposés à des milieux oxydants fortement basiques ou acides qui diminuent sérieusement la durée de vie du feutre.

Plusieurs procédés d'addition de stabilisants dans des polymères sont déjà connus.

20 Par exemple, les stabilisants peuvent être introduits directement dans un autoclave pendant les étapes de polymérisation. Cependant, ce procédé d'addition présente certains inconvénients. En fait, il est très difficile d'ajouter des quantités importantes de stabilisants car il se produit un phénomène de moussage dans l'autoclave lors de l'addition des stabilisants sous forme de solution.

En conséquence, ce procédé ne permet pas d'atteindre un degré de stabilisation
25 du polyamide suffisant pour l'application feutre pour machine à papier.

Le brevet EP 0 683 828 décrit un autre procédé d'addition consistant à utiliser une composition polyamide concentrée en additifs stabilisants, également appelée dans le domaine de la formulation "Masterbatch". Cette composition concentrée est mélangée au polyamide. Par cette méthode, il est possible d'ajouter de 0,05 % à 5 % en poids de
30 stabilisants dans le polyamide.

Cependant, l'utilisation de compositions concentrées ou Masterbatch présente également des inconvénients. En effet, le polymère utilisé pour la fabrication du Masterbatch est généralement différent du polyamide formant les fibres. Ainsi, ce polymère a souvent un point de fusion plus bas que le polyamide. Ce point est illustré par
35 l'exemple 1 du brevet EP 0 683 828 dans lequel la composition concentrée est obtenue à partir d'un copolyamide commercialisé sous la marque ELVAMIDE par la Société E.I. DU PONT DE NEMOURS, le polyamide formant la fibre étant le polyamide 6.6.

Cette addition de polymère différent de celui utilisé pour la fabrication de la fibre peut modifier les caractéristiques de celle-ci.

En outre, le polymère utilisé pour la réalisation de la composition concentrée subit deux fusions successives qui sont également pénalisantes pour les propriétés finales de la fibre car elles augmentent les dégradations du polymère et la concentration en produits de dégradation dans la fibre. Enfin, cette étape supplémentaire de fabrication d'une composition concentrée augmente le coût de fabrication de la fibre.

Le brevet EP 0 287 297 décrit une autre méthode d'addition de stabilisants sur des granulés de polyamide. Ce procédé consiste à former un revêtement des granulés avec le stabilisant puis à introduire ces granulés revêtus dans un procédé de filage.

Ce procédé requiert également une étape supplémentaire de mélange des additifs avec le polyamide, étape consistant à faire le revêtement dans un bol tournant ou drageoir. Cette étape supplémentaire augmente également le coût de fabrication des fibres.

Un des buts de la présente invention est notamment de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé ne nécessitant pas d'étape supplémentaire pour réaliser le mélange additif/polyamide et en limitant les dégradations du polyamide.

A cet effet, l'invention propose un procédé pour la fabrication de fibres en polyamide comprenant les étapes suivantes :

- alimenter un polyamide dans une extrudeuse ;
- ajouter au polyamide au moins un additif stabilisant soit directement dans le polyamide à l'état solide avant son alimentation dans l'extrudeuse, soit directement dans l'extrudeuse ;
- dans l'extrudeuse, fondre le polyamide et mélanger celui-ci avec l'additif stabilisant ;
- extruder la composition polyamide fondue à travers une filière pour former des filaments présentant un titre après étirage compris entre 1 et 70 dtex.

Selon une caractéristique de l'invention, la concentration pondérale en additifs stabilisants dans la composition finale, ou dans les fibres, est comprise entre 0,05 % et 5 % en poids par rapport au poids de polyamide.

Selon une caractéristique préférentielle de l'invention, l'extrudeuse est une extrudeuse double-vis qui permet d'obtenir un mélange élevé des additifs dans le polyamide.

Toutefois, une extrudeuse mono-vis peut également être utilisée pour mettre en oeuvre le procédé de l'invention. Néanmoins, cette extrudeuse doit comprendre une vis à profil adapté pour obtenir un mélange efficace des additifs dans le polyamide.

Selon l'invention, les additifs stabilisants sont choisis dans la classe des stabilisants lumières, U.V. ou chaleur.

Les stabilisants convenables pour l'invention sont par exemple, les stabilisants choisis dans le groupe comprenant les phénols substitués par des groupements alkyles et/ou aryles, les phosphites substitués par des groupements alkyles et/ou aryles, les phosphonates substitués par des groupements alkyles et/ou aryles et les mélanges de ceux-ci

De manière préférée, les stabilisants peuvent être le 1,3,5-triméthyl-2,4,6-tris (3,5-terbutyl-4-hydroxybenzyl) benzène commercialisé par la Société CIBA-GEIGY sous le nom commercial IRGANOX 1330, le N,N-hexaméthylène bis (3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamamide) commercialisé par la Société CIBA-GEIGY sous le nom commercial IRGANOX 1098, et le tris (2,4-di-tert-butyl phényl) phosphite commercialisé par CIBA-GEIGY sous le nom commercial IRGAFOX 168. Le stabilisant peut également être un mélange de ces différents produits.

A titre d'exemple, on peut citer le stabilisant commercialisé par la Société CIBA-GEIGY sous le nom commercial IRGANOX B 1171 qui est un mélange à 50 % pondéral d'IRGAFOX 168 et IRGANOX 1098.

Selon une caractéristique préférée de l'invention, la concentration en stabilisant dans la fibre ou la composition finale est avantageusement comprise entre 0,05 % et 2 % en poids par rapport au poids de polyamide (les limites font partie du domaine).

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, la viscosité du polyamide formant les fibres ou filaments est au moins égale à celle du polyamide alimenté dans l'extrudeuse.

Dans un mode de réalisation préféré, l'indice de viscosité des filaments extrudés est supérieur à celui du polyamide alimenté dans l'extrudeuse, et est égal à une valeur comprise entre l'indice de viscosité du polyamide alimenté et 1,5 fois cette valeur, par exemple comprise entre 1,1 et 1,25 fois cette valeur. Selon ce mode de réalisation les additifs sont suffisamment bien répartis dans le polymère pour que les filaments présentent un indice de viscosité augmenté de façon homogène sans perte de propriétés. L'augmentation de l'indice de viscosité des filaments leur confère en outre une meilleure résistance à l'abrasion, propriété intéressante notamment pour la fabrication de feutres pour machines à papier.

Les polyamides convenables pour l'invention sont notamment les polyamides aliphatiques linéaires, homo ou copolyamides. De préférence, ces polyamides sont le poly (hexaméthylène adipamide), le polycaproamide, leurs copolymères ou leurs mélanges.

Le procédé de l'invention peut également être mis en œuvre avec d'autres polyamides tels que, par exemple, le poly (aminoundecanoamide), le poly (aminododecano-amide), le poly (hexaméthylène sebacamide), le poly (p-xylylène-azélaamide), le poly (m-xylylène adipamide), les polyamides obtenus à partir du
5 bis (p-aminocyclohexyl) méthane et des acides azélaïque, sébacique ou d'acides aliphatiques homologués. Les copolymères de ces polyamides et leurs mélanges peuvent être également utilisés.

Les compositions polyamides peuvent également contenir d'autres additifs que les stabilisants cités précédemment.

10 Ces autres additifs peuvent être ajoutés dans le polyamide de différentes manières telles que par exemple pendant l'étape de polymérisation, ou dans le polyamide sous forme de composition concentrée également appelée "Masterbatch".

Cependant, dans un mode de réalisation préféré, les autres additifs sont ajoutés dans le polyamide selon un procédé semblable à celui utilisé pour l'addition des
15 stabilisants.

Selon une autre caractéristique préféré de l'invention, le polyamide convenable pour la mise en œuvre du procédé a un indice de viscosité compris entre 135 ml/g et 260 ml/g.

20 Cet indice de viscosité est déterminé à partir d'une solution dans l'acide formique de concentration égale à 90 % et à une température de 25°C.

D'autres détails et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement au vue des exemple donnés ci-dessous, uniquement à titre indicatif.

Exemples 1 à 3

25

Des granulés d'un poly (caproamide) (PA 6) présentant un indice de viscosité de 145 ml/g avant extrusion et une poudre d'un produit stabilisant décrit précédemment et commercialisé sous le nom IRGANOX B 1171 sont alimentés en continu sous forme de deux flux séparés dans une goulotte d'alimentation d'une extrudeuse double-vis de
30 caractéristiques suivantes :

L'extrudeuse est un appareil commercialisé sous le nom LEISTRITZ et possède une double vis corotative, le diamètre de chaque vis est de 34 mm et longueur de 1200 mm.

La vitesse angulaire de rotation est de 150 tours/min.

35 Le temps de séjour du polymère dans la vis est de 4 minutes.

L'extrudeuse comprend 11 zones indépendantes thermorégulées.

Dans les premières zones, le polyamide est fondu à une température de 245°C.

Dans les zones suivantes, le mélange du polyamide et des additifs est réalisé. Enfin, dans les dernières zones, la composition fondue est mise sous pression pour être alimentée dans une filière. La température du polyamide en sortie de filière est comprise entre 243°C et 250°C, selon les exemples.

5 La composition après fusion dans l'extrudeuse est poussée à travers une filière comprenant des trous de filière de diamètre 0,3 mm et longueur 0,6 mm.

Les filaments obtenus à une vitesse de filage de 300 m/min sont étirés sur des rouleaux avec un rapport d'étirage de 3,5. Le titre final des filaments est de 70 dtex.

10 Les propriétés des fibres sont mesurées par détermination de l'indice de viscosité sur les fibres.

Exemple	1 sans additif	2 0,3 % poids d'IRGANOX B 1171	3 0,6 % poids d'IRGANOX B 1171
IV (mg/l) avant extrusion	145	145	145
IV (mg/l) après extrusion	150	170	178

Exemples 4 à 6

15 D'autres exemples ont été réalisés en remplaçant le PA 6 par un polyamide 66 d'indice de viscosité égal à 140 ml/g.

Les autres caractéristiques et conditions sont identiques à celles des exemple 1 à 3.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau suivant.

20

Exemple	4 sans additif	5 0,3 % poids d'IRGANOX B 1171	6 0,6 % poids d'IRGANOX B 1171
IV (mg/l) avant extrusion	140	140	140
IV (mg/l) après extrusion	145	155	172

Les filaments selon l'invention présentent un indice de viscosité supérieur à celui du polymère introduit avant extrusion. L'utilisation des additifs n'induit pas de difficultés au filage.

5

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1 - Procédé pour la préparation de fibres polyamide consistant dans les étapes suivantes :

- alimenter un polyamide dans une extrudeuse ;
- 5 - ajouter au dit polyamide une poudre d'additif de stabilisation soit directement dans le polyamide solide avant son alimentation dans l'extrudeuse, soit dans l'extrudeuse ;
- fondre et mélanger le polyamide et la poudre d'additif de stabilisation dans l'extrudeuse ;
- 10 - extruder la composition fondue à travers une filière pour former des filaments de titre après étirage compris entre 1 et 70 dtex.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le stabilisant est un stabilisant chaleur, lumière ou U.V.

15

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le stabilisant est choisi dans le groupe comprenant les phénols substitués par des groupements alkyles et/ou aryles, les phosphites substitués par des groupements alkyles et/ou aryles, les phosphonates substitués par des groupements alkyles et/ou aryles et les mélanges de ceux-ci

20

4 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la concentration pondérale en stabilisant dans la fibre est comprise entre 0,05 % et 5 % par rapport au poids de polyamide.

25

5 - Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la concentration pondérale en stabilisant dans la fibre est comprise entre 0,05 % et 2 %

6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrudeuse est une extrudeuse double-vis.

30

7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le polyamide est un polyamide 6, un polyamide 66 ou leurs mélanges de copolymères.

35

8 - Procédé selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le stabilisant est choisi dans le groupe comprenant le 1,3,5-triméthyl-2,4,6-tris (3,5-terbutyl-4-hydroxybenzyl) benzène, le N,N-hexaméthylène bis (3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamamide), le tris (2,4-di-tert-butyl phényl) phosphite ou leurs mélanges.

5

9 - Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les filaments ont un indice de viscosité supérieur à celui de filaments fabriqués dans les mêmes conditions sans utilisation de stabilisant.

10

15

20

25

30

35

PROCEDE DE FABRICATION DE FIBRES EN POLYAMIDE

L'invention concerne un procédé de fabrication de fibres en polyamide présentant des caractéristiques convenables et compatibles pour une utilisation comme fibres pour la fabrication de feutre pour machines à papier.

Le procédé de l'invention se rapporte plus particulièrement à l'addition d'additifs de stabilisation dans le polyamide pour obtenir des fibres polyamide présentant des caractéristiques élevées, notamment une résistance élevée à la lumière, à la chaleur et à un environnement agressif. Le procédé de l'invention consiste à ajouter le stabilisant directement dans le polyamide sans réaliser de mélange préalable, puis de réaliser le mélange du polyamide et de l'additif dans une extrudeuse d'alimentation de la composition d'une filière pour obtenir des filaments.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D01F6/60 D01F1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 D01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 839 862 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO) 6 May 1998 (1998-05-06) the whole document	1-9
A	EP 0 639 664 A (BASF CORP) 22 February 1995 (1995-02-22) the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 1999

Date of mailing of the international search report

18/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tarrida Torrell, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/01629

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0839862 A	06-05-1998	JP 10130497 A	19-05-1998
		CA 2219551 A	01-05-1998
		NO 974996 A	04-05-1998
		US 5929178 A	27-07-1999
EP 0639664 A	22-02-1995	AU 675555 B	06-02-1997
		AU 7025994 A	23-02-1995
		CA 2122209 A	17-02-1995
		JP 7126917 A	16-05-1995
		CA 2122210 A	17-02-1995
		US 5487856 A	30-01-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der le Internationale No

PCT/FR 99/01629

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 D01F6/60 D01F1/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 D01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 839 862 A (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO) 6 mai 1998 (1998-05-06) le document en entier ---	1-9
A	EP 0 639 664 A (BASF CORP) 22 février 1995 (1995-02-22) le document en entier -----	1-9

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Tarrida Torrell, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De: le Internationale No

PCT/FR 99/01629

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0839862 A	06-05-1998	JP 10130497 A	19-05-1998
		CA 2219551 A	01-05-1998
		NO 974996 A	04-05-1998
		US 5929178 A	27-07-1999

EP 0639664 A	22-02-1995	AU 675555 B	06-02-1997
		AU 7025994 A	23-02-1995
		CA 2122209 A	17-02-1995
		JP 7126917 A	16-05-1995
		CA 2122210 A	17-02-1995
		US 5487856 A	30-01-1996
