

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 mars 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/018890 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : D02G 3/18,
3/38, 3/44

BONTEMPS, Guy [FR/FR]; 76, rue Centrale, F-01230
Tenay (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/02918

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU;
12, rue Boileau, F-69006 Lyon (FR).

(22) Date de dépôt international : 21 août 2002 (21.08.2002)

(81) États désignés (*national*) : JP, US.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/11107 24 août 2001 (24.08.2001) FR

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : SA
SCHAPPE [FR/FR]; La Croix aux Mines, F-88520 Ban
de Laveline (FR).

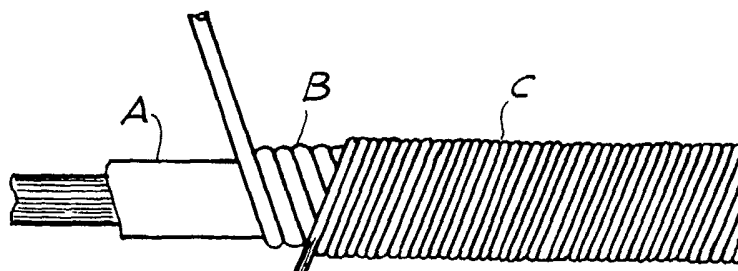
*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : GUEVEL,
Jean [FR/FR]; 24, rue de la Cité, F-69003 Lyon (FR).

(54) Title: RUPTURE RESISTANT YARN IN PARTICULAR FOR PRODUCING GARMENTS

(54) Titre : FIL RESISTANT A LA COUPURE, DESTINE NOTAMMENT A LA REALISATION DE VETEMENTS DE PRO-
TECTION



(57) Abstract: The invention concerns a yarn comprising a core (A) obtained by co-extrusion of a glass multifilament E, R, C or S or more generally of glass silk or basalt and a polymer sheath of the thermoplastic, thermoset, natural elastomer fluorinated or non fluorinated synthetic elastomer type. The fiberglass part represents not more than 60 wt. % of the sheath + filament complex, and the core (A) is wrapped with synthetic multifilaments (B, C).

(57) Abrégé : Fil comprenant une âme (A) obtenue par coextrusion d'un multifilament de verre E, R, C ou S ou plus généralement de silionne ou de basalte et d'une gaine de polymère du type thermoplastique, thermoset, élastomère naturel, élastomère synthétique fluoré ou non. La partie fibre de verre représente au maximum 60 % en masse du composé gaine + filament, et l'âme (A) est guipée par des multifilaments de synthèse (B, C).



WO 03/018890 A1

Fil résistant à la coupure, destiné notamment à la réalisation de vêtements de protection

La présente invention a pour objet un fil résistant à la coupure, destiné notamment à la réalisation de vêtements de protection contre les
5 agressions mécaniques

Il est largement connu dans la littérature, et par les brevets
US 3 883 898, GB 1 586 890, US 4 777 789, US 4 004 295,
GB 2 018 323, DE 1 610 495, EP 0 118 898, que la combinaison de
10 différents matériaux fibreux d'origine polymérique, ou inorganique dans la
famille des composés vitreux ou céramique, ou métalliques, sont employés
à des fins de renforcement de fils destinés au domaine de la protection
contre les agressions mécaniques et/ou la perforation.

Ces équipements de protection individuelle se présentent le plus
souvent sous forme de gants, de manchettes, de tabliers, ou toute partie
15 de vêtement, et sont généralement tricotés ou plus rarement tissés.

Ces parties d'équipements de protection doivent posséder de
très bonnes caractéristiques mécaniques, en particulier aux sollicitations de
cisaillement, sans perdre la souplesse et la légèreté nécessaires à une
bonne dextérité.

20 Généralement on trouve comme matériaux employés des
polymères particuliers comme les Polyamides, Para-aramides,
Polyéthylènes à haut poids moléculaire, des fibres LCP (Liquid Crystal
Polymère), le Polybensimidizoazole, le Polyester chargé de céramique. Ces
matériaux ont en commun la particularité d'être très cristallins et par
25 conséquent de posséder une dureté intrinsèque assez importante. En effet,
la dureté des matériaux utilisés est très importante, et gouverne largement
les mécanismes de tranchage ou de cisaillement auxquels ils sont exposés.
A titre indicatif, les matériaux polymériques cristallins et semi-cristallins ont
des duretés mesurées sur l'échelle de Mohs comprises entre 2 et 3 unités.

30 Les fils en polymères purs, choisis dans les matériaux
précédents ne permettent pas d'obtenir des classements en classe 5 selon
la norme européenne EN 388, pour des tricots peu épais, assurant une
bonne dextérité comme cela doit être le cas dans les gants de protection
destinés à la coupure. Ces équipement de protection individuelle, très
35 utilisés dans le domaine de la tôlerie doivent permettre au-delà de la bonne

préhension par les utilisateurs, un bon confort qui assure que l'équipement sera toujours porté par les personnels exposés.

Afin de résoudre le compromis qui permet de réaliser à la fois des gants souples, légers, donc confortables, tout en étant classés en classe 5 selon EN 388, de nombreuses sociétés incorporent des filaments inorganiques, en combinaison avec des filaments polymériques. Le verre et l'acier inoxydable sont généralement utilisés pour renforcer sans trop les alourdir les fils destinés à la réalisation des gants de protection contre les coupures. La dureté Mohs de l'acier est 5 unités, celle du verre 6/7 unités.

Les produits proposés présentent deux inconvénients majeurs :

Les filaments de verre ou d'acier inoxydable résistent mal à la pliure et se rompent. Les extrémités libérées, malgré des montages de filaments polymères destinés à les gainer par des opérations de guipage, finissent par traverser les couches des filaments polymères guipés, dont l'effet est de piquer les mains des opérateurs, qui généralement ne portent plus l'équipement de protection.

Afin de résoudre ce problème, un procédé de traitement du verre, existant dans l'industrie des pare-soleil a été mis à profit. Dans ce domaine, les filaments de verre sont utilisés pour leurs propriétés non feu (classement MO). Ces pare-soleil sont placés à l'intérieur des bâtiments devant les fenêtres et doivent remplir en plus de la filtration solaire, une fonction esthétique. A ces fins, le filament de verre généralement nommé silionne est coextrudé avec une résine polymérique ignifugée dans la masse et teintée au coloris souhaité. Ces fils sont ensuite tissés et thermosoudés au croisement des fils pour bloquer le réseau de fils.

Le but de l'invention est de fournir un fil résistant à la coupure permettant la réalisation d'un équipement de protection qui offre une bonne sécurité pour les utilisateurs et qui possède une bonne souplesse, favorisant le confort.

A cet effet, le fil qu'elle concerne, comprenant une âme obtenue par coextrusion d'un multifilament de verre E, R, C ou S ou plus généralement de silionne ou de basalte et d'une gaine de polymère du type thermoplastique, thermodur, élastomère naturel, élastomère synthétique fluoré ou non, est caractérisé en ce que la partie fibre de verre représente au maximum 60 % en masse du composé gaine + filament, et en ce que l'âme est guipée par des multifilaments de synthèse.

Avantageusement, l'âme subit un double ou un triple guipage par des multifilaments de synthèse.

La part de coextrusion rend le fil d'âme plus souple que s'il était entièrement réalisé en verre. En outre, les fils de guipage sont absolument
5 bloqués par le contact du polymère les constituant sur le polymère coextrudé.

On obtient ainsi des produits tricotés qui atteignent de très fortes résistances à l'abrasion. Un autre avantage substantiel est la protection du filament de verre contre l'agression de produits chimiques en
10 particulier l'acide fluorhydrique, dans certains secteurs de l'industrie chimique ou connexe.

La gaine extrudée de polymère crée une étanchéité parfaite pour le composant axial constitué par le filament de verre. Les polymères utilisés
15 peuvent être des polychlorures de vinyle ou polyuréthanes ou tout autre polymère inerte chimiquement.

Au niveau de la performance coupure, le niveau 5 est atteint très facilement et se conserve même après 10 lavages.

Suivant une caractéristique de ce fil, les multifilaments de guipage sont choisis parmi les familles suivantes : Polyéthylène à haut
20 poids moléculaire, supérieur à 600 000 g/mole, Para-aramide de module > 50Gpa, polyamide haute ténacité et standard, Polyester haute ténacité et standard, Polymère cristal liquide (LCP), Poly Phénylène Benzo Bisoxazole (PBO), Polyester chargé de céramique.

Selon une forme de réalisation, les différents multifilaments de
25 guipage sont constitués de matériaux identiques.

Selon une autre forme de réalisation, les différents multifilaments de guipage sont constitués, au moins pour certains, de matériaux différents.

Trois exemples de réalisation d'un fil selon l'invention sont
30 décrits ci-après en référence respectivement aux trois figures du dessin schématique annexé.

1^{er} fil hybride (fig 1)

- Ce fil se compose d'une "âme" A constituée d'un fil de verre
35 coextrudé par une résine de type PVC, de titre global 100 Tex. La partie fibres de verre représente 35 Tex, et la partie PVC 65 Tex.

- Cette "âme" composée est recouverte par guipage avec un multifilament de Polyéthylène de 220 dtex à haut poids moléculaire B (supérieur à 600 000 g/mole) dont le taux de cristallinité est supérieur à 80 % en volume. Le recouvrement est à spires jointives, avec un pas de l'hélice de 1,5 mm, soit une torsion de 666 t/m dans le sens S ou Z, le titre du filament est 220 dtex avec 0 tour de torsion.

- Un second recouvrement est effectué avec un multifilament de même nature C avec un pas de l'hélice de 2 mm, soit une torsion de 500 t/m dans le sens inverse de la première couche de filament.

Le fil complet atteint donc un titre global de $100 \text{ Tex} + 2 \times 22 \text{ Tex} = 144 \text{ Tex}$.

- Les résultats du fil au test de tranchage selon EN388 atteint la cotation classe 5, avec un indice de coupure > 45 après tricotage sur une tricoteuse rectiligne fully fashioned de jauge 10.

- Les gants obtenus sont légers, très souples, et ne présentent pas le défaut de rupture du filament de verre après 10 lavages en machine industrielle.

2^{ème} fil hybride (fig 2)

- Ce fil se compose d'une "âme" A' constituée d'un fil de verre coextrudé par une résine PVC de titre global 100 Tex. La partie fibres de verre représente 35 Tex et la partie PVC 65 Tex.

- Cette « âme » composée est recouverte par guipage avec un multifilament B' de Para-aramide de 440 dtex et le module de Young compris entre 60 et 120 GPa. Le recouvrement est à spires jointives avec un pas d'hélice de 3 mm pour une torsion de 333 t/m dans le sens S ou Z.

- Un second recouvrement est réalisé avec un multifilament C' de Polyamide 6,6 haute ténacité de 440 dtex possédant un taux de cristallinité > 45 % en volume. Le fil complet atteint un titre global de $110 \text{ Tex} + 2 \times 44 \text{ Tex} = 188 \text{ Tex}$

- Ce fil après tricotage en jauge 7 sur tricoteuse rectiligne entièrement confectionné par la machine pour la réalisation de gants de protection a été testé au tranchage selon EN 388.

Les gants ont atteint la classe 5 avec un indice de coupure > 60 . Après 10 tests au lavage, les gants ne présentaient pas de rupture de filaments de verre.

3^{ème} fil hybride (fig.3)

- Ce fil se compose d'une "âme" A" constituée d'un fil de verre coextrudé par une résine PU de titre global 238 Tex. La partie fibres de verre représente 64 Tex et la partie PU 174 Tex.

5 - Cette "âme" composée est recouverte par guipage avec un multifilament B" de Para-aramide de 440 dtex et le module de Young compris entre 60 et 120 GPa. Le recouvrement est à spires jointives avec un pas d'hélice de 3 mm pour une torsion de 333 t/m dans le sens S ou Z.

10 - Un second recouvrement C" est réalisé avec un multifilament de Polyéthylène à haut poids moléculaire (> 600 000 g/mole), de 440 dtex, ayant subi une texturation de type "Air Jet" pour apporter de la cohésion à l'ensemble des multifilaments.

Torsion 300 t/m inverse du précédent guipage.

15 - Un troisième guipage est enfin réalisé avec un multifilament de Polyéthylène à haut poids moléculaire (> 600 000 g/mole) de 440 dtex, ayant subi une texturation de type "Air jet" pour apporter de la cohésion à l'ensemble des multifilaments.

Torsion appliquée 280 t/m dans le sens inverse du second guipage.

20 Le fil complet atteint un titre global de $238 + 44 + 44 + 44 = 370$ Tex et est utilisé en tissage armure sergé 2/2, pour la réalisation de tablier utilisé dans les abattoirs industriels, pour protéger les Opérateurs à la fois des risques de coupures et perforations par les différents couteaux utilisés.

25 Les niveaux de performances atteints sont très élevés et proches des solutions de protection métalliques beaucoup plus contraignantes pour les Opérateurs, en particulier en raison du poids de l'équipement.

REVENDEICATIONS

1. Fil résistant à la coupure, comprenant une âme (A) obtenue par coextrusion d'un multifilament de verre E, R, C ou S ou plus généralement de silionne ou de basalte et d'une gaine de polymère du type thermoplastique, thermodur, élastomère naturel, élastomère synthétique fluoré ou non, caractérisé en ce que la partie fibre de verre représente au maximum 60% en masse du composé gaine + filament, et en ce que l'âme (A) est guipée par des multifilaments de synthèse (B, C).

2. Fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (A) subit un double ou un triple guipage par des multifilaments de synthèse (B, C).

3. Fil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les multifilaments de guipage sont choisis parmi les familles suivantes : Polyéthylène à haut poids moléculaire, supérieur à 600 000 g/mole, Pararamide de module > 50 Gpa, Polyamide haute ténacité et standard, Polyester haute ténacité et standard, Polymère Cristal Liquide (LCP) Poly Phénylène Benzo Bisoxazole (PBO), Polyester chargé de céramique.

4. Fil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les différents multifilaments de guipage (B, C) sont constitués de matériaux identiques.

5. Fil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les différents multifilaments de guipage (B', C') sont constitués, au moins pour certains, de matériaux différents.

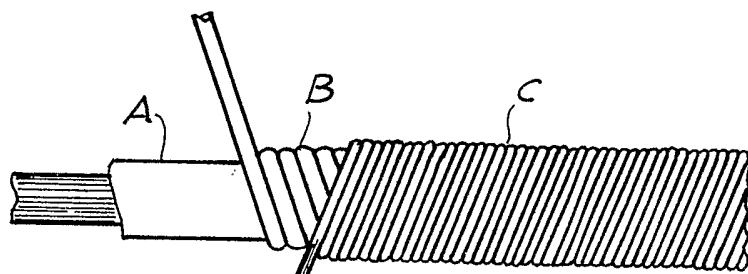


FIG 1

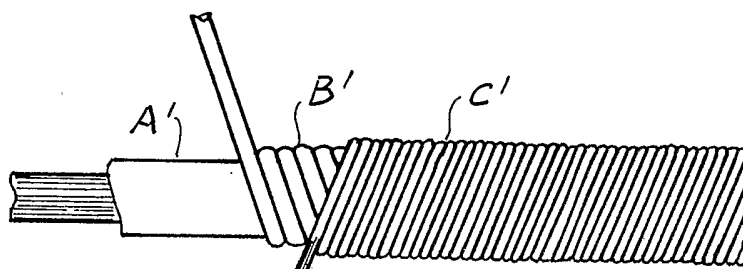


FIG 2

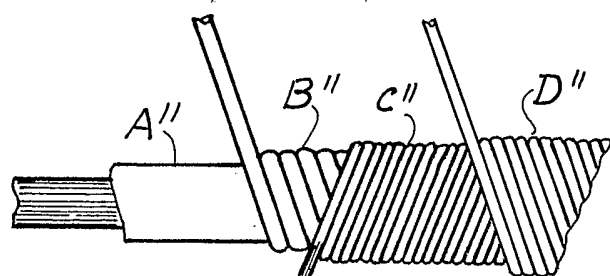


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 In National Application No
 PCT/FR 02/02918

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D02G3/18 D02G3/38 D02G3/44

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 D02G A41D 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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 845 476 A (KOLMES NATHANIEL H) 8 December 1998 (1998-12-08) claims 1,3,4,11; figure 2 ---	1-5
Y	WO 97 33841 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 18 September 1997 (1997-09-18) page 10, line 17 -page 11, line 4 ---	1-5
A	US 5 177 948 A (KOLMES NATHANIEL H ET AL) 12 January 1993 (1993-01-12) claims 1,2 ---	1-5
A	US 6 016 648 A (HUMMEL JOSEPH ET AL) 25 January 2000 (2000-01-25) claims 3,6,8,10 --- -/--	1-5

 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

6 December 2002

Date of mailing of the international search report

03/01/2003

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

D'Souza, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/02918

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 September 1992 (1992-09-25) & JP 04 163334 A (TOYOBO CO LTD), 8 June 1992 (1992-06-08) abstract</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02918

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5845476	A	08-12-1998	AU 746196 B2	18-04-2002
			AU 7609098 A	21-12-1998
			CN 1261932 T	02-08-2000
			EP 1021602 A1	26-07-2000
			JP 2002502469 T	22-01-2002
			WO 9855676 A1	10-12-1998
WO 9733841	A	18-09-1997	AU 1976997 A	01-10-1997
			CA 2246283 A1	18-09-1997
			CN 1212670 A	31-03-1999
			EP 0883578 A1	16-12-1998
			JP 2000511976 T	12-09-2000
			WO 9733841 A1	18-09-1997
			ZA 9701728 A	04-09-1997
US 5177948	A	12-01-1993	US 4936085 A	26-06-1990
US 6016648	A	25-01-2000	CA 2060482 A1	07-08-1992
			DE 69205848 D1	14-12-1995
			DE 69205848 T2	04-07-1996
			EP 0498216 A1	12-08-1992
			JP 3210711 B2	17-09-2001
			JP 6065830 A	08-03-1994
			KR 212364 B1	02-08-1999
			MX 9200484 A1	01-08-1992
			US 6279305 B1	28-08-2001
JP 04163334	A	08-06-1992	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No
PCT/FR 02/02918

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 D02G3/18 D02G3/38 D02G3/44		
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 D02G A41D 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) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 845 476 A (KOLMES NATHANIEL H) 8 décembre 1998 (1998-12-08) revendications 1,3,4,11; figure 2 ---	1-5
Y	WO 97 33841 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 18 septembre 1997 (1997-09-18) page 10, ligne 17 -page 11, ligne 4 ---	1-5
A	US 5 177 948 A (KOLMES NATHANIEL H ET AL) 12 janvier 1993 (1993-01-12) revendications 1,2 ---	1-5
A	US 6 016 648 A (HUMMEL JOSEPH ET AL) 25 janvier 2000 (2000-01-25) revendications 3,6,8,10 ---	1-5
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 6 décembre 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 03/01/2003
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 D'Souza, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De le Internationale No
PCT/FR 02/02918

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 septembre 1992 (1992-09-25) & JP 04 163334 A (TOYOCO CO LTD), 8 juin 1992 (1992-06-08) abrégé</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Di ' le Internationale No

PCT/FR 02/02918

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5845476	A	08-12-1998	AU 746196	B2 18-04-2002
			AU 7609098	A 21-12-1998
			CN 1261932	T 02-08-2000
			EP 1021602	A1 26-07-2000
			JP 2002502469	T 22-01-2002
			WO 9855676	A1 10-12-1998
			WO 9733841	A 18-09-1997
		CA 2246283	A1 18-09-1997	
		CN 1212670	A 31-03-1999	
		EP 0883578	A1 16-12-1998	
		JP 2000511976	T 12-09-2000	
		WO 9733841	A1 18-09-1997	
		ZA 9701728	A 04-09-1997	
US 5177948	A	12-01-1993	US 4936085	A 26-06-1990
US 6016648	A	25-01-2000	CA 2060482	A1 07-08-1992
			DE 69205848	D1 14-12-1995
			DE 69205848	T2 04-07-1996
			EP 0498216	A1 12-08-1992
			JP 3210711	B2 17-09-2001
			JP 6065830	A 08-03-1994
			KR 212364	B1 02-08-1999
			MX 9200484	A1 01-08-1992
			US 6279305	B1 28-08-2001
JP 04163334	A	08-06-1992	AUCUN	