

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets⁷: D07B 1/16	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/17441 (43) Date de publication internationale: 30 mars 2000 (30.03.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/02152 (22) Date de dépôt international: 10 septembre 1999 (10.09.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/11982 23 septembre 1998 (23.09.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TREFILEU-ROPE [FR/FR]; 25, avenue de Lyon, F-01000 Bourg en Bresse (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DAMIEN, Jean-Pierre [FR/FR]; 20, rue des Grillons, F-01000 St-Denis Les Bourg (FR). LABOURE, Patrick [FR/FR]; 1, allée des Eyminées, F-38240 Meylan (FR). (74) Mandataire: LECLAIRE, Jean-Louis; Cabinet Ballot Schmit, 18, place du Forum, F-57000 Metz (FR).	(81) Etats désignés: CA, JP, KR, SG, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(54) Title: COMPOSITE CABLE WITH SYNTHETIC CORE FOR LIFTING OR TRACTION (54) Titre: CÂBLE MIXTE A ÂME SYNTHÉTIQUE POUR LE LEVAGE OU LA TRACTION (57) Abstract The invention concerns a composite cable comprising a plurality of strands (10, 12) stranded around a composite synthetic core (5) with a concentric structure: the core (5) consists of a nucleus (11) formed by a bundle of parallel synthetic fibres extending along the cable longitudinal direction, and of a compact thermoplastic sheath (13) enclosing said nucleus (11) and serving as winding support for the strands. The invention is particularly applicable to cables for lifting or for elevators. (57) Abrégé Le câble mixte comporte une pluralité de torons (10, 12) toronnés autour d'une âme synthétique composite (5) à structure concentrique: l'âme (5) est constituée par un noyau (11) formé par un faisceau de fibres synthétiques parallèles s'étendant selon la direction longitudinale du câble, et par une gaine compacte (13) en matière thermoplastique enserrant ledit noyau (11) et servant de support d'enroulement aux torons. Applications notamment aux câbles de levage et pour ascenseurs.		

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						

Câble mixte à âme synthétique pour le levage ou la
traction

La présente invention concerne les câbles de levage ou de traction, notamment les câbles pour ascenseurs, c'est-à-dire les câbles qui soutiennent la cabine d'ascenseur et lui transmettent le mouvement du tambour
5 d'entraînement.

Les caractéristiques requises pour ces câbles sont notamment une souplesse importante, une bonne régularité diamétrale assurant un allongement permanent régulier, et une bonne résistance à l'abrasion, puisque l'entraînement
10 est assuré par frottement entre le câble et le tambour. Pour des explications complémentaires sur les caractéristiques requises pour de tels câbles et les contraintes auxquelles ils doivent répondre, on pourra se reporter, par exemple, à la demande de brevet français
15 déposée sous le N° 93 08648.

Le type de câble classiquement utilisé pour de telles applications est un câble mixte à huit torons de fils en acier enroulés en hélice sur une âme en textile naturel à fibres dures, tel que du sisal. On connaît
20 aussi un câble similaire, mais dont l'âme elle-même est mixte, à savoir constituée de torons métalliques et de fibres textiles de remplissage.

Les câbles de traction pour ascenseurs peuvent aussi être des câbles à torons métalliques sur une âme
25 métallique, indépendante ou non. On connaît ainsi des câbles à douze torons extérieurs bobinés sur une âme indépendante de type Warrington, ou encore des câbles à neuf torons extérieurs sur une âme métallique indépendante elle-même à neuf torons.

30 Dans d'autres applications de levage, on utilise aussi des câbles comportant des fibres naturelles de type sisal, ou synthétiques (polypropylène), dont le rôle est de former un matelas inséré entre les différentes couches

de torons. On vise ainsi à éviter ou au moins limiter le frottement des fils ou torons les uns contre les autres, et les risques d'indentation, afin d'améliorer et de conserver la souplesse du câble, et d'éviter les ruptures de fils. Un point commun de ces inserts en matériaux non métalliques est qu'ils ne participent pas directement à la reprise de tension dans le câble, c'est-à-dire qu'ils ne contribuent pas directement à augmenter la résistance à la traction du câble.

On connaît aussi, par exemple par le document US-A-5566786, des câbles destinés à servir de câble de traction pour ascenseurs, et qui sont constitués uniquement de fibres synthétiques susceptibles de transmettre un effort de traction. Un tel câble présente en particulier l'avantage d'une masse linéique plus faible qu'un câble acier ou composite, à résistance équivalente. Il présente toutefois l'inconvénient de nécessiter des modifications importantes par rapport aux câbles plus classiques en ce qui concerne sa mise en oeuvre et son contrôle. Par exemple, un système d'ancrage spécial, très complexe, lui est nécessaire. De plus, on ne peut pas contrôler l'état d'usure des fibres synthétiques, comme on le fait pour les fils d'acier, par des méthodes électriques ou électromagnétiques. Il a bien été prévu d'insérer dans les fibres synthétiques des fibres de carbone électriquement conductrices, dont le contrôle de la conductivité permet d'obtenir un état de l'usure du câble. Mais cela augmente la complexité du câble, et donc le coût. Par ailleurs, ces câbles peuvent encore présenter d'autres inconvénients, par exemple une mauvaise transmission par adhérence entre le câble et le tambour d'entraînement, ou un risque accru de coupure volontaire par vandalisme.

La présente invention a pour but de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus. Elle vise en particulier à fournir un câble de levage ou de traction qui présente, à

poids égal, une résistance à la rupture considérablement accrue par rapport aux câbles tout acier ou aux câbles mixtes connus, permettant notamment, à masse égale, d'augmenter la charge utile de même que la hauteur de course des ascenseurs, ou, à charge égale, de diminuer le nombre de brins ou le diamètre des câbles utilisés.

Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet un câble mixte comportant une pluralité de torons toronnés autour d'une âme en matière synthétique, caractérisé en ce que l'âme est constituée par un noyau formé d'un faisceau de fibres synthétiques parallèles s'étendant selon la direction longitudinale du câble, et par une gaine compacte en matière thermoplastique enserrant ledit noyau et servant de support d'enroulement aux torons.

Le principe de l'invention pouvant également s'appliquer à l'identique à un câble dans sa constitution la plus simple, c'est-à-dire un simple toron, l'invention a aussi pour objet un toron mixte comportant une pluralité de fils extérieurs toronnés autour d'une âme en matière synthétique, ce toron étant caractérisé en ce que l'âme est constituée par un noyau formé d'un faisceau de fibres synthétiques parallèles s'étendant selon la direction longitudinale du toron, et par une gaine en matière thermoplastique enserrant le dit noyau et servant de support d'enroulement aux fils.

Comme on l'aura compris, l'invention réside dans ses caractéristiques essentielles, dans la présence d'une âme synthétique composite à deux composants disposés concentriquement : une gaine compacte mais déformable par compression radiale (un thermoplastique) qui entoure étroitement un noyau central formé d'un faisceau de fibres individuelles, également en matière synthétique, sensiblement continues sur la longueur du câble, et agencées de manière à participer effectivement à tout effort de traction exercé sur le câble par une charge.

Contrairement à cela, dans les câbles mixtes connus, la matière synthétique sert de rembourrage, pour assurer le maintien des torons ou des fils l'un par rapport à l'autre dans la section du câble, et ainsi éviter par exemple des frottements de fils métalliques l'un sur l'autre ou même des indentations provoquées par la pression radiale qui peut s'exercer entre fils ou torons lorsque le câble est mis sous tension, mais elle n'apporte pratiquement aucune contribution supplémentaire à la traction.

Pour participer effectivement à la résistance à la traction, la section et le nombre des fibres du câble ou toron selon l'invention sont déterminés de manière que l'âme forme avec les fils ou torons métalliques un assemblage tel que les déformations sous charge, principalement en allongement, sont sensiblement équivalentes pour l'âme en fibres synthétiques et pour les torons ou les fils métalliques extérieurs, malgré les différences de caractéristiques mécaniques de ces matériaux. Par ailleurs, la gaine entourant les fibres est en un matériau déformable mais peu compressible, de sorte que ce matériau flue lors de la fabrication du câble ou du toron jusqu'à remplir les espaces libres entre l'âme et les torons ou fils de la couche entourant directement l'âme. Il résulte de cela une pression radiale exercée par les torons ou fils extérieurs sur la gaine, et de là sur la couche périphérique des fibres de l'âme, ce qui crée une adhérence forte, ou une sorte de cohésion mécanique, entre fils ou torons et les dites fibres, propre à assurer une transmission entre eux des efforts de traction. De plus, le frottement entre les fibres, qui est d'ailleurs accru par l'effet de compression radiale exercé par les torons ou fils extérieurs, permet de transmettre au moins en partie, de proche en proche jusqu'au coeur de l'âme, les efforts de traction subis par la couche périphérique, de sorte que

toute la section de l'âme peut participer à la reprise de la charge de traction à laquelle le câble est soumis.

La gaine sert notamment à maintenir les fibres parallèles ensemble, en assurant la compacité de l'âme.

5 On notera que la transmission des efforts entre les torons ou fils extérieurs et l'âme est d'autant mieux assurée par frottement entre la gaine et les dits torons ou fils extérieurs que ceux-ci pénètrent dans le matériau de la gaine, puisque cela augmente la surface de contact.

10 Par ailleurs, la gaine constitue une couche intermédiaire entre les torons ou fils extérieurs et les fibres de l'âme, qui évite ou au moins limite l'effet de cisaillement des fibres, qui s'étendent selon la direction axiale, par les fils extérieurs, ou les fils
15 des torons extérieurs, qui sont transversaux à la dite direction axiale.

Qu'il s'agisse du câble ou du simple toron, les fibres sont préférentiellement en polyéthylène ou aramide, et la gaine est par exemple en polyamide
20 extrudée.

Les torons extérieurs du câble selon l'invention peuvent être entièrement métalliques, c'est-à-dire entièrement constitués de fils métalliques, ou mixtes, et en particulier constitués de torons mixtes conformes eux-
25 même à l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va être faite de torons et câbles conformes à l'invention.

On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

30 - la figure 1 est une section d'un toron mixte selon l'invention ;

- la figure 2 est une section d'un câble conforme à l'invention selon un premier mode de réalisation ;

- la figure 3 est une section d'un câble conforme à
35 l'invention selon un deuxième mode de réalisation.

Le toron représenté en coupe sur la figure 1,

comprend une âme synthétique composite 4 à structure concentrique : un noyau central 1 formé par un faisceau de fibres libres et parallèles, dont la cohésion est assurée par une gaine monolithique 3 qui corsète le faisceau. Cette âme est entourée par une couche de fils d'acier 2 (ici au nombre de dix) enroulés en spirale sur la gaine 3, et qui la presse autour du noyau 1 en lui donnant de ce fait leurs empreintes, comme on le voit sur le dessin.

10 Les fibres 1 constitutives de l'âme sont par exemple des fibres de polyéthylène, d'aramide, kevlar®, Twaron®, etc. La gaine 3 est en une matière thermoplastique, par exemple un polyamide, ayant de bonnes propriétés d'adhérence avec les fibres de l'âme.

15 Le câble représenté en coupe à la figure 2 est composé d'une âme 5 en fibres synthétiques analogue à l'âme 4 décrite précédemment et entourée de douze torons de dix sept fils en acier. Entre le noyau 11 et la couche extérieure de torons 12, est interposée une couche intermédiaire en matière thermoplastique, constituant une
20 gaine compacte 13 qui est pressée autour de l'âme par les torons 12. Comme on le voit bien sur le dessin, les fils des torons, situés vers l'intérieur du câble, sont incrustés dans la matière thermoplastique de la gaine 13, fournissant ainsi une surface de contact importante et
25 donc une forte adhérence. Cette dernière est encore renforcée par l'effet de compression radiale centripète exercée par les torons sur la gaine lorsqu'une tension est exercée sur le câble.

30 Les matériaux constitutifs de l'âme 5, le noyau 11 et la gaine 13, sont du même type que ceux indiqués pour le toron de la figure 1.

La figure 3 représente encore un autre câble, comportant une âme en fibres synthétiques 5 dotée d'un
35 faisceau central 11 de fibres synthétiques et une gaine en matière thermoplastique 13. A la différence de

l'exemple précédent, les huit torons 10 ne sont pas entièrement en acier, mais sont en fait des torons conformes à celui représenté figure 1.

Les trois exemples ci-dessus ne sont nullement
5 limitatifs.

La charge de rupture d'un câble classique, même mixte, est essentiellement dépendante de la section métallique qui est la somme des sections de tous les fils composant le câble. Elle ne dépend pratiquement pas des
10 inserts non métalliques existants dans les câbles mixtes, et en particulier des fibres synthétiques qui, n'ayant principalement qu'une fonction de remplissage des vides entre fils ou torons, ne reprennent aucune partie de la charge.

15 D'autre part, le poids des câbles est dû en premier lieu au poids des fils d'acier le composant. Ainsi, le rapport charge de rupture / poids des câbles en acier est sensiblement constant, ne dépendant principalement que de la construction du câble et non de son diamètre.

20 Le tableau comparatif ci-dessous indique le rapport R / P de la charge de rupture R , au poids au mètre P , pour deux types de câbles, 8 x 19 et 12 x 17, dans une réalisation courante (col. 2) et réalisés selon l'invention (col. 3) respectivement.

25

Type de câble	R/P (kN/kg)	
	Câble courant à âme sisal.	Câble de l'invention à âme composite fibres.
8 x 19	142	200
12 x 17	146	260

On constate facilement l'augmentation du rapport R/P à structure de câble correspondante. Par rapport aux câbles tout acier, et à poids de câble égal, la charge

utile peut être augmentée, ou inversement, pour une même charge, le poids et le diamètre des câbles peuvent être diminués, permettant de diminuer les dimensions des machines ou charpentes des ascenseurs ou appareils
5 similaires. Également, la durée de vie des câbles selon l'invention est augmentée par rapport aux câbles tout acier.

Par rapport aux câbles entièrement en fibres, la mise en oeuvre des câbles selon l'invention ne demande
10 aucune modification des installations existantes : les ancrages et les terminaisons de câble sont identiques aux applications classiques de câbles acier ; l'interface entre les tambours des machineries et le câble est toujours un contact acier sur matériau du tambour, ce qui
15 ne modifie pas les conditions d'une transmission de mouvement par adhérence ; les critères de dépose et remplacement sont similaires, se basant sur la diminution de diamètre et le nombre de fils d'acier cassés ; et les câbles de l'invention ne sont pas plus sensibles aux
20 actes de vandalisme que les câbles tout acier.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été décrits ci-dessus uniquement à titre d'exemple. Le nombre de fils de chaque toron, et le nombre de torons du câble pourront bien évidemment être
25 modifiés. Également, l'utilisation de ces câbles n'est pas limitée à leur application en tant que câbles d'ascenseurs, et ils peuvent aussi être utilisés comme câbles de levage, de suspentes, pour des applications en montagne ou dans le domaine maritime, etc.

REVENDICATIONS

1. Câble mixte comportant une pluralité de torons (10, 12) toronnés autour d'une âme (5) en matière synthétique, caractérisé en ce que l'âme (5) est constituée par un noyau 11 formé d'un faisceau de fibres synthétiques parallèles s'étendant selon la direction longitudinale du câble, et par une gaine compacte (13) en matière thermoplastique enserrant le dit noyau (11) et servant de support d'enroulement aux dits torons (10, 12).
2. Toron mixte comportant une pluralité de fils (2) toronnés autour d'une âme (4) en matière synthétique, caractérisé en ce que l'âme (4) est constituée par un noyau (1) formé d'un faisceau de fibres synthétiques parallèles s'étendant selon la direction longitudinale du toron, et par une gaine compacte (3) en matière thermoplastique enserrant le dit noyau (11) et servant de support d'enroulement aux dits fils.
3. Toron selon la revendication 2, caractérisé en ce que les fibres constitutives du noyau (1) sont en polyéthylène ou aramide.
4. Toron selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gaine (3) est en polyamide.
5. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fibres constitutives du noyau (11) sont en polyéthylène ou aramide.
6. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gaine (13) est en polyamide.
7. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les torons (12) sont constitués de fils métalliques.
8. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les torons (10) sont des torons selon la revendication 2.

1/1

FIG.1

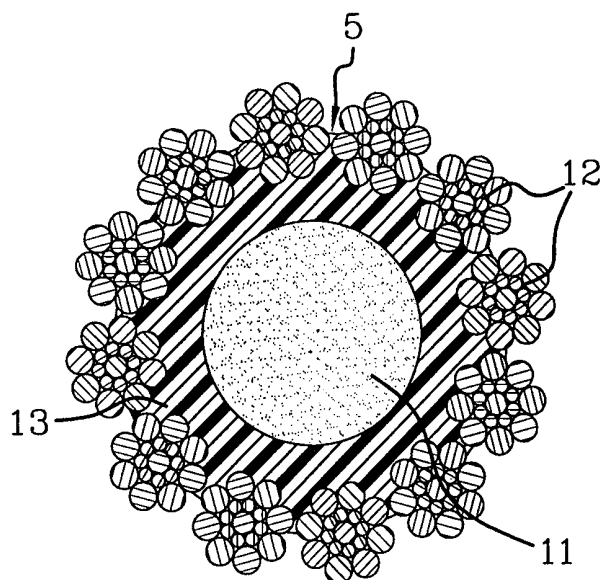
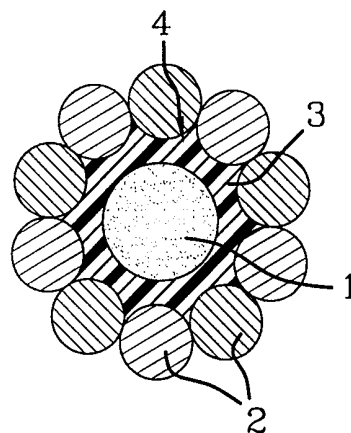
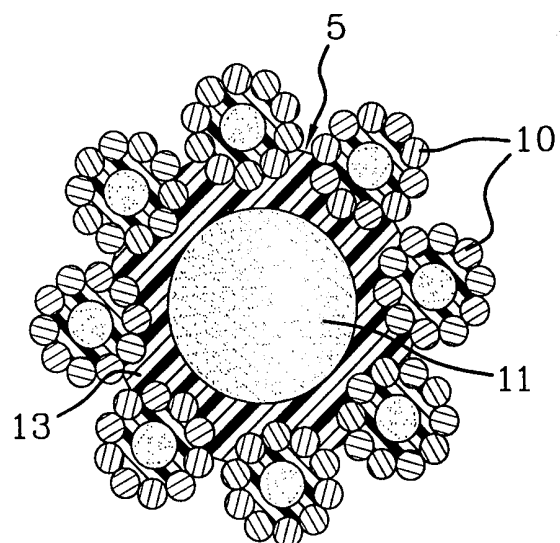


FIG.2

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/02152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D07B1/16

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 D07B

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.
A	WO 94 03672 A (BRIDON PLC) 17 February 1994 (1994-02-17) page 3, line 1 - line 18 ---	1,7
A	WO 89 11559 A (BRIDON PLC) 30 November 1989 (1989-11-30) figure 3B ---	1,7
A	FR 2 707 309 A (TREFILEUROPE FRANCE S.A.) 13 January 1995 (1995-01-13) cited in the application page 4, line 27 - line 32; figure 1 -----	2



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

25 November 1999

Date of mailing of the international search report

06/12/1999

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

Goodall, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02152

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9403672 A	17-02-1994	GB 2269400 A	09-02-1994
		AT 168148 T	15-07-1998
		AU 674295 B	19-12-1996
		AU 3261093 A	03-03-1994
		BR 9306801 A	08-12-1998
		CA 2140937 A	04-02-1994
		DE 69319600 D	13-08-1998
		EP 0652989 A	17-05-1995
		JP 6257078 A	13-09-1994
		NO 950264 A	24-01-1995
		ZA 9300896 A	13-09-1993
WO 8911559 A	30-11-1989	GB 2219014 A	29-11-1989
		AT 92124 T	15-08-1993
		AU 631552 B	03-12-1992
		AU 3687789 A	12-12-1989
		CA 1323826 A	02-11-1993
		DE 68907904 T	23-12-1993
		EP 0414786 A	06-03-1991
		US 5269128 A	14-12-1993
FR 2707309 A	13-01-1995	CA 2127563 A	10-01-1995
		EP 0633350 A	11-01-1995
		FI 943266 A	10-01-1995
		JP 7150491 A	13-06-1995
		SG 50709 A	20-07-1998
		US 5651245 A	29-07-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/FR 99/02152

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 D07B1/16

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 D07B

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
A	WO 94 03672 A (BRIDON PLC) 17 février 1994 (1994-02-17) page 3, ligne 1 - ligne 18 ----	1,7
A	WO 89 11559 A (BRIDON PLC) 30 novembre 1989 (1989-11-30) figure 3B ----	1,7
A	FR 2 707 309 A (TREFILEUROPE FRANCE S.A.) 13 janvier 1995 (1995-01-13) cité dans la demande page 4, ligne 27 - ligne 32; figure 1 -----	2



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

25 novembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/12/1999

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

Goodall, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema Internationale No

PCT/FR 99/02152

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9403672 A	17-02-1994	GB 2269400 A	09-02-1994
		AT 168148 T	15-07-1998
		AU 674295 B	19-12-1996
		AU 3261093 A	03-03-1994
		BR 9306801 A	08-12-1998
		CA 2140937 A	04-02-1994
		DE 69319600 D	13-08-1998
		EP 0652989 A	17-05-1995
		JP 6257078 A	13-09-1994
		NO 950264 A	24-01-1995
		ZA 9300896 A	13-09-1993
WO 8911559 A	30-11-1989	GB 2219014 A	29-11-1989
		AT 92124 T	15-08-1993
		AU 631552 B	03-12-1992
		AU 3687789 A	12-12-1989
		CA 1323826 A	02-11-1993
		DE 68907904 T	23-12-1993
		EP 0414786 A	06-03-1991
		US 5269128 A	14-12-1993
FR 2707309 A	13-01-1995	CA 2127563 A	10-01-1995
		EP 0633350 A	11-01-1995
		FI 943266 A	10-01-1995
		JP 7150491 A	13-06-1995
		SG 50709 A	20-07-1998
		US 5651245 A	29-07-1997