

(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
20 novembre 2003 (20.11.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/095133 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H01S 3/098

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001113

(22) Date de dépôt international : 6 mai 2003 (06.05.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/05915 14 mai 2002 (14.05.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US)
: THALES [FR/FR]; 45, rue de Villiers, F-92200
Neuilly-sur-Seine (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LARAT,
Christian [FR/FR]; Thales Intellectual Property, 31-33,

avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil Cedex (FR).
HUIGNARD, Jean-Pierre [FR/FR]; Thales Intellectual
Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil
Cedex (FR).

(74) Mandataires : ESSELIN, Sophie etc.; Thales Intellectual
Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil
Cédex (FR).

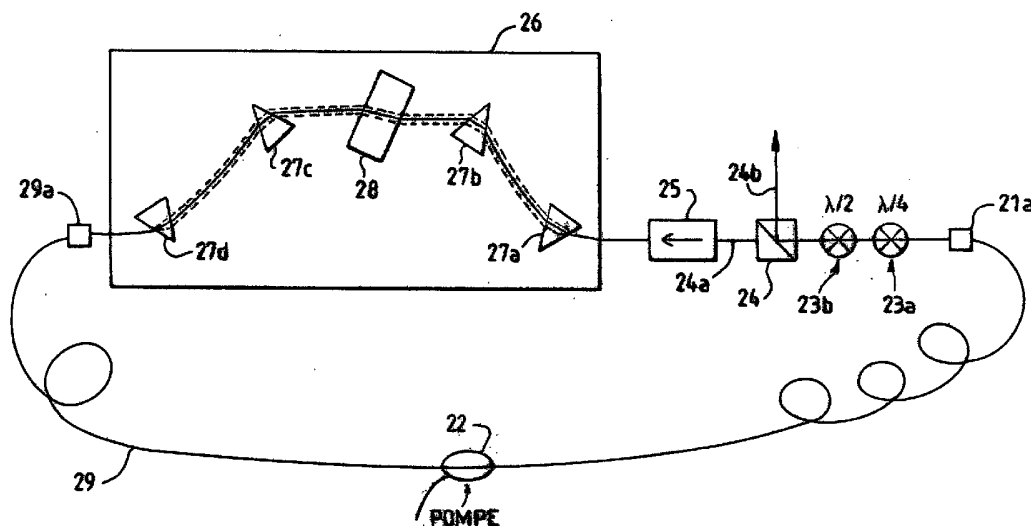
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,
SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ULTRASHORT-PULSE POWER LASER

(54) Titre : LASER A IMPULSIONS ULTRACOURTES DE PUISSANCE



(57) Abstract: The invention concerns an ultrashort power laser pulse laser source, comprising an optical cavity (a) generating a pulse laser beam containing at least a gain medium (b), a non-reciprocal one-way operating element (d), and a system (e) compensating the cavity dispersion, and further comprises in the optical cavity a spectral-temporal spread mode locking device (c, 1, 26, 30).

(57) Abrégé : La source conforme à l'invention est une source d'impulsions laser ultracourtes de puissance, du type comportant une cavité optique (a) de génération de faisceau laser impulsionnel renfermant au moins un milieu à gain (b), un élément non réciproque (d) assurant un fonctionnement unidirectionnel, et un système (e) de compensation de la dispersion de la cavité, et elle comporte également dans la cavité optique un dispositif (c, 1, 26, 30) d'étalement spectralo-temporel assurant le blocage de mode.

WO 2003/095133 A3



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Publiée :

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

(88) Date de publication du rapport de recherche

internationale:

21 mai 2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/01113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01S3/098

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 H01S

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 617 434 A (TAMURA KOHICHI R ET AL) 1 April 1997 (1997-04-01) column 11, line 59 -column 12, line 48; figure 9	1
A	<p style="text-align: center;">---</p> NELSON L E ET AL: "Ultrashort-pulse fiber ring lasers" APPLIED PHYSICS B (LASERS AND OPTICS), AUG. 1997, SPRINGER-VERLAG, GERMANY, vol. B65, no. 2, pages 277-294, XP002238177 ISSN: 0946-2171 paragraph '0002!; figure 2 figure 14 paragraph '03.3!; figure 5 <p style="text-align: center;">---</p>	1
-/--		

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2004

Date of mailing of the international search report

08/04/2004

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

Hervé, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01113

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>KOPF D ET AL: "ALL-IN-ONE DISPERSION-COMPENSATING SATURABLE ABSORBER MIRROR FOR COMPACT FEMTOSECOND LASER SOURCES" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 21, no. 7, 1 April 1996 (1996-04-01), pages 486-488, XP000559766 ISSN: 0146-9592 page 486, column 2, line 6 - line 12</p>	1
A	<p>HAUS H A ET AL: "STRETCHED-PULSE ADDITIVE PULSE MODE-LOCKING IN FIBER RING LASERS: THEORY AND EXPERIMENT" IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 31, no. 3, 1 March 1995 (1995-03-01), pages 591-598, XP000491583 ISSN: 0018-9197 cited in the application the whole document</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01113

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5617434	A	US 5513194 A	30-04-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No
PCT/FR 03/01113

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01S3/098

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 H01S

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 617 434 A (TAMURA KOHICHI R ET AL) 1 avril 1997 (1997-04-01) colonne 11, ligne 59 -colonne 12, ligne 48; figure 9	1
A	--- NELSON L E ET AL: "Ultrashort-pulse fiber ring lasers" APPLIED PHYSICS B (LASERS AND OPTICS), AUG. 1997, SPRINGER-VERLAG, GERMANY, vol. B65, no. 2, pages 277-294, XP002238177 ISSN: 0946-2171 alinéa '0002!; figure 2 figure 14 alinéa '03.3!; figure 5 ---	1
	-/--	

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

2 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/04/2004

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

Hervé, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De..... Internationale No

PCT/FR 03/01113

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>KOPF D ET AL: "ALL-IN-ONE DISPERSION-COMPENSATING SATURABLE ABSORBER MIRROR FOR COMPACT FEMTOSECOND LASER SOURCES" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 21, no. 7, 1 avril 1996 (1996-04-01), pages 486-488, XP000559766 ISSN: 0146-9592 page 486, colonne 2, ligne 6 - ligne 12 -----</p>	1
A	<p>HAUS H A ET AL: "STRETCHED-PULSE ADDITIVE PULSE MODE-LOCKING IN FIBER RING LASERS: THEORY AND EXPERIMENT" IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 31, no. 3, 1 mars 1995 (1995-03-01), pages 591-598, XP000491583 ISSN: 0018-9197 cité dans la demande le document en entier -----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demander internationale No

PCT/FR 03/01113

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5617434 A	01-04-1997	US 5513194 A	30-04-1996