

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/012941 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01S 3/106**,
3/11, 3/098, 3/23

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08104

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2002 (20.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 35 453.3 20. Juli 2001 (20.07.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **UNIVERSITÄT KARLSRUHE** [DE/DE]; Kaiser-
strasse 12, 76128 Karlsruhe (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KÄRTNER, Franz,**
Xaver [DE/US]; 77 Newtonville Ave, Newton, MA 02458
(US). **MORGNER, Uwe** [DE/DE]; Wörthestrasse 1 c,
76776 Neuburg (DE). **SCHIBLI, Thomas** [DE/US]; 81
Essex St., Apt. 41, Boston, MA 02111 (US). **SEITZ,**
Wolfgang [DE/DE]; Südenstrasse 1, 76474 Au am Rhein
(DE).

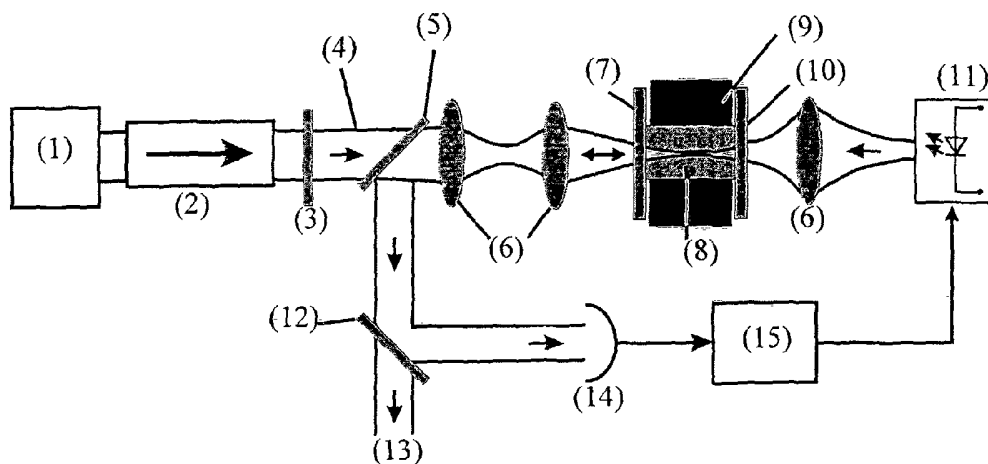
(74) Anwalt: **PIETRUCK, Claus, Peter**; Heinrich-Lilien-
fein-Weg 5, 76229 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM,
AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE (Ge-
brauchsmuster), DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING THE DYNAMICS OF LASER SYSTEMS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR KONTROLLE DER DYNAMIK VON LASERSYSTEMEN



(57) Abstract: The invention relates to a dynamically controlled laser (8) comprising a resonator and a laser power detector (14). The invention is characterised in that to control the dynamics, a light source (11) that controls an optical modulator (10) in response to the detected laser power is provided and that the laser power detector is configured to detect the mean laser power over a resonator cycle. The optical modulator can thus be configured in such a way that it undergoes a modification to the optical refractive index by light irradiation, specifically by control light irradiation, in particular based on the principle of the free absorption of charge carriers within a semiconductor layer or a quantum well.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein dynamikkontrollierter Laser (8) mit einem Resonator und einer Laserleistungserfassung (14). Es wird vorgeschlagen, dass zur Dynamikkontrolle eine einen optischen Modulator (10) im Ansprechen auf die erfasste Laserleistung steuernde Lichtquelle (11) vorgesehen ist und die Laserleistungserfassung zur Erfassung der resonatorumlaufmittelten Laserleistung ausgebildet ist. Dabei kann der optische Modulator

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/012941 A3



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, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten 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, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

2. Oktober 2003

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01S3/106 H01S3/11 H01S3/098 H01S3/23

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, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BONADEO N H ET AL: "PASSIVE HARMONIC MODE-LOCKED SOLITON FIBER LASER STABILIZED BY AN OPTICALLY PUMPED SATURABLE BRAGG REFLECTOR" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 25, no. 19, 1 October 2000 (2000-10-01), pages 1421-1423, XP000981161 ISSN: 0146-9592	1-6,8-18
Y	page 1421 -page 1422; figure 2 --- -/--	7

☒ 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

15 April 2003

Date of mailing of the international search report

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

Marani, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08104

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	THOEN ET AL: "TWO-PHOTON ABSORPTION IN SEMICONDUCTOR SATURABLE ABSORBER MIRRORS" APPLIED PHYSICS LETTERS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, US, vol. 74, no. 26, 28 June 1999 (1999-06-28), pages 3927-3929, XP000850628 ISSN: 0003-6951 page 3927; figure 1	2-4
Y	TSUDA S ET AL: "LOW-LOSS INTRACAVITY ALAS/ALGAAS SATURABLE BRAGG REFLECTOR FOR FEMTOSECOND MODE LOCKING IN SOLID-STATE LASERS" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 20, no. 12, 15 June 1995 (1995-06-15), pages 1406-1408, XP000509283 ISSN: 0146-9592 page 1407; figure 2	7
A	KELLER U ET AL: "SEMICONDUCTOR SATURABLE ABSORBER MIRRORS(SESAM'S) FOR FEMTOSECOND TO NANOSECOND PULSE GENERATION IN SOLID-STATE LASERS" IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, US, vol. 2, no. 3, 1 September 1996 (1996-09-01), pages 435-451, XP000689812 ISSN: 1077-260X page 440 -page 445; figures 7-12	13
A	COLLINGS B C ET AL: "SHORT CAVITY ERBIUM/YTTERBIUM FIBER LASERS MODE-LOCKED WITH A SATURABLE BRAGG REFLECTOR" IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, US, vol. 3, no. 4, 1 August 1997 (1997-08-01), pages 1065-1075, XP000734634 ISSN: 1077-260X page 1066, paragraph II; figure 1	15
A	NAKAZAWA M ET AL: "Ultrastable harmonically and regeneratively modelocked polarisation-maintaining erbium fibre ring laser" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, vol. 30, no. 19, 15 September 1994 (1994-09-15), pages 1603-1605, XP006001064 ISSN: 0013-5194 page 1604, left-hand column; figure 1 -/--	16,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08104

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SCHIBLI T R ET AL: "CONTROL OF Q-SWITCHED MODE LOCKING BY ACTIVE FEEDBACK" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 26, no. 3, 1 February 2001 (2001-02-01), pages 148-150, XP000997443 ISSN: 0146-9592 page 149; figure 2 ---	1
A	PATRICK D M: "Modelocked ring laser using nonlinearity in a semiconductor laser amplifier" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, vol. 30, no. 1, 6 January 1994 (1994-01-06), pages 43-44, XP006000025 ISSN: 0013-5194 abstract; figure 1 ---	9
P,A	SEITZ W ET AL: "PASSIVE SYNCHRONIZATION OF TWO INDEPENDENT LASER OSCILLATORS WITH A FABRY-PEROT MODULATOR" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 27, no. 6, 15 March 2002 (2002-03-15), pages 454-456, XP001117243 ISSN: 0146-9592 page 454 -page 455; figure 1 ---	2-4
A	PAYE J ET AL: "MONOCHROMATIC ALL-OPTICAL GATE WITH 1 PS RESPONSE TIME" APPLIED PHYSICS LETTERS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, US, vol. 62, no. 12, 22 March 1993 (1993-03-22), pages 1326-1328, XP000354534 ISSN: 0003-6951 page 1326 ---	3,4
A	LONGHI S ET AL: "AMPLITUDE NOISE SUPPRESSION IN HIGH-REPETITION-RATE PULSE TRAIN GENERATION FROM A FREQUENCY-MODULATED ER-YB LASER" APPLIED PHYSICS B: LASERS AND OPTICS, SPRINGER INTERNATIONAL, BERLIN, DE, vol. B69, no. 5/6, November 1999 (1999-11), pages 487-490, XP000996831 ISSN: 0946-2171 page 487 -page 490; figure 3 -----	1-18

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely:

1. Claims: 1-18

Dynamically controlled laser system with a laser, a laser power detector, an optical modulator and a light source, the light source controlling the optical modulator in response to the detected laser power.

2. Claims: 19-20

Claim 19 is not clear owing to the large number of possibilities in Claim 19 and because the verb belonging with the word "um" in line 24 of Claim 19 appears to be missing.

For the purposes of the search, Claim 19 is interpreted in the light of the description (page 12, lines 20-29) as follows:

Dynamically controlled laser system comprising a first laser, a laser power detector, a regulating- and/or control path, an optical loss- and/or gain modulator and a second laser, wherein the laser power detector detects the instantaneous output power of the first laser, the regulating- and/or control path is provided for the linear and/or non-linear optical and/or electronic regulation and/or control of the optical modulator in response to the detected laser power, and the dynamics of the second laser is controlled as a function of the modulator.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08104

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01S3/106 H01S3/11 H01S3/098 H01S3/23

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	BONADEO N H ET AL: "PASSIVE HARMONIC MODE-LOCKED SOLITON FIBER LASER STABILIZED BY AN OPTICALLY PUMPED SATURABLE BRAGG REFLECTOR" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, Bd. 25, Nr. 19, 1. Oktober 2000 (2000-10-01), Seiten 1421-1423, XP000981161 ISSN: 0146-9592	1-6,8-18
Y	Seite 1421 -Seite 1422; Abbildung 2 --- -/--	7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☐ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. 07. 03

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Marani, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	THOEN ET AL: "TWO-PHOTON ABSORPTION IN SEMICONDUCTOR SATURABLE ABSORBER MIRRORS" APPLIED PHYSICS LETTERS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, US, Bd. 74, Nr. 26, 28. Juni 1999 (1999-06-28), Seiten 3927-3929, XP000850628 ISSN: 0003-6951 Seite 3927; Abbildung 1 ---	2-4
Y	TSUDA S ET AL: "LOW-LOSS INTRACAVITY ALAS/ALGAAS SATURABLE BRAGG REFLECTOR FOR FEMTOSECOND MODE LOCKING IN SOLID-STATE LASERS" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, Bd. 20, Nr. 12, 15. Juni 1995 (1995-06-15), Seiten 1406-1408, XP000509283 ISSN: 0146-9592 Seite 1407; Abbildung 2 ---	7
A	KELLER U ET AL: "SEMICONDUCTOR SATURABLE ABSORBER MIRRORS(SESAM'S) FOR FEMTOSECOND TO NANOSECOND PULSE GENERATION IN SOLID-STATE LASERS" IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, US, Bd. 2, Nr. 3, 1. September 1996 (1996-09-01), Seiten 435-451, XP000689812 ISSN: 1077-260X Seite 440 -Seite 445; Abbildungen 7-12 ---	13
A	COLLINGS B C ET AL: "SHORT CAVITY ERBIUM/YTTERBIUM FIBER LASERS MODE-LOCKED WITH A SATURABLE BRAGG REFLECTOR" IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, US, Bd. 3, Nr. 4, 1. August 1997 (1997-08-01), Seiten 1065-1075, XP000734634 ISSN: 1077-260X Seite 1066, Absatz II; Abbildung 1 ---	15
A	NAKAZAWA M ET AL: "Ultrastable harmonically and regeneratively modelocked polarisation-maintaining erbium fibre ring laser" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, Bd. 30, Nr. 19, 15. September 1994 (1994-09-15), Seiten 1603-1605, XP006001064 ISSN: 0013-5194 Seite 1604, linke Spalte; Abbildung 1 --- -/--	16,18

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	SCHIBLI T R ET AL: "CONTROL OF Q-SWITCHED MODE LOCKING BY ACTIVE FEEDBACK" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, Bd. 26, Nr. 3, 1. Februar 2001 (2001-02-01), Seiten 148-150, XP000997443 ISSN: 0146-9592 Seite 149; Abbildung 2 ---	1
A	PATRICK D M: "Modelocked ring laser using nonlinearity in a semiconductor laser amplifier" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, Bd. 30, Nr. 1, 6. Januar 1994 (1994-01-06), Seiten 43-44, XP006000025 ISSN: 0013-5194 Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	9
P,A	SEITZ W ET AL: "PASSIVE SYNCHRONIZATION OF TWO INDEPENDENT LASER OSCILLATORS WITH A FABRY-PEROT MODULATOR" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, Bd. 27, Nr. 6, 15. März 2002 (2002-03-15), Seiten 454-456, XP001117243 ISSN: 0146-9592 Seite 454 -Seite 455; Abbildung 1 ---	2-4
A	PAYE J ET AL: "MONOCHROMATIC ALL-OPTICAL GATE WITH 1 PS RESPONSE TIME" APPLIED PHYSICS LETTERS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, US, Bd. 62, Nr. 12, 22. März 1993 (1993-03-22), Seiten 1326-1328, XP000354534 ISSN: 0003-6951 Seite 1326 ---	3,4
A	LONGHI S ET AL: "AMPLITUDE NOISE SUPPRESSION IN HIGH-REPETITION-RATE PULSE TRAIN GENERATION FROM A FREQUENCY-MODULATED ER-YB LASER" APPLIED PHYSICS B: LASERS AND OPTICS, SPRINGER INTERNATIONAL, BERLIN, DE, Bd. B69, Nr. 5/6, November 1999 (1999-11), Seiten 487-490, XP000996831 ISSN: 0946-2171 Seite 487 -Seite 490; Abbildung 3 -----	1-18

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-18

Dynamikkontrolliertes Lasersystem mit einem Laser, einer Laserleistungserfassung, einem optischen Modulator und einer Lichtquelle; worin die Lichtquelle im Ansprechen auf die erfasste Laserleistung den optischen Modulator steuert.

2. Ansprüche: 19-20

Anspruch 19 ist nicht klar wegen der Vielzahl der Möglichkeiten in Anspruch 19 und weil im Wortlaut des Anspruchs 19 im Bezug auf das Wort "um" in Zeile 24 das zugehörige Verb zu fehlen scheint.
Zum Zwecke der Recherchen, wird Anspruch 19 im Lichte der Beschreibung (S. 12, Z. 20-29) wie folgt interpretiert:

Dynamikkontrolliertes Lasersystem umfassend einen ersten Laser, eine Laserleistungserfassung, eine Regel- und/oder Steuerstrecke, einen optischen Verlust- und/oder Gewinnmodulator und einen zweiten Laser;
worin die Laserleistungserfassung die instantane Ausgangsleistung des ersten Lasers erfasst;
wobei die Regel- und/oder Steuerstrecke zur linearen und/oder nichtlinearen optischen und/oder elektronische Regelung und/oder Steuerung des optischen Modulators im Ansprechen auf die erfasste Laserleistung vorgesehen ist;
wobei die Dynamik des zweiten Lasers abhängig vom Modulator gesteuert wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08104

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-18

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.