

(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  
11. September 2015 (11.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/132412 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01J 3/02 (2006.01) G01J 3/10 (2006.01)  
G01J 3/42 (2006.01) G01F 1/00 (2006.01)  
G01N 21/47 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/054795

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. März 2015 (06.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 003 470.4 7. März 2014 (07.03.2014) DE

(71) Anmelder: LASER- UND MEDIZIN-TECHNOLOGIE GMBH, BERLIN [DE/DE]; Fabeckstraße 60-62, 14195 Berlin (DE).

(72) Erfinder: HELFMANN, Jürgen; Clara-Zetkin-Str. 22, 14532 Klein-Machnow (DE). CAPPIUS, Hans-Joachim; Schönhauser Str. 18, 12157 Berlin (DE).

(74) Anwalt: EISENFÜHR SPEISER; Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

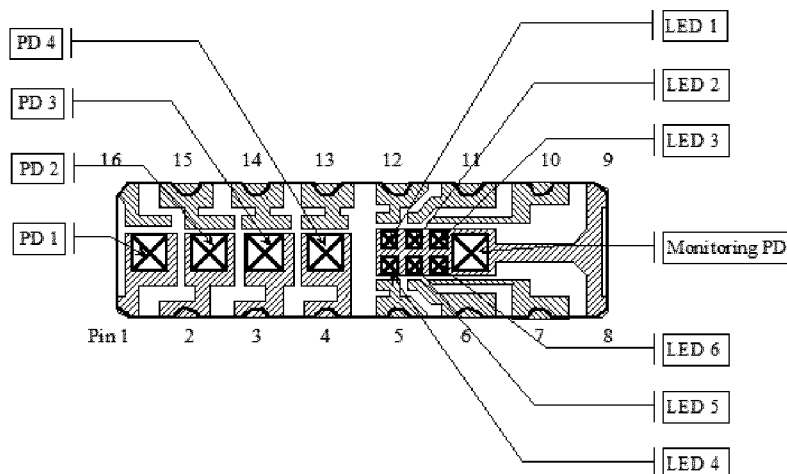
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SENSOR DEVICE FOR HIGH-RESOLUTION DETECTION OF TARGET SUBSTANCES

(54) Bezeichnung : SENSORVORRICHTUNG FÜR ORTSAUFLÖSENDE ERFASSUNG VON ZIELSUBSTANZEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an optical sensor device which measures in a spatially resolving manner. In order to devise such a sensor device with which a contacting measurement of the article to be measured can be carried out and which can be mass-produced, the sensor device is designed such that a transfer of the calibration onto individual sensor devices is possible with high accuracy. According to certain embodiments of the design of the sensor device and of the evaluation methods, interferences with the measurement of the amount of the target substance are minimized.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/132412 A3

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

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

10. Dezember 2015

---

Die erfindungsgemäße ortsauflösend messende optische Sensorvorrichtung ist für eine Messung in Kontakt zum Messgegenstand zur Massenfertigung derart gestaltet, dass eine Übertragung der Kalibrierung mit hoher Genauigkeit auf einzelne Sensorvorrichtungen möglich ist. Dafür sind Aspekte der Sensorvorrichtungsgestaltung und der Auswerteverfahren beschrieben, die Störeinflüsse auf die Ermittlung der Menge der Zielsubstanz minimieren.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/054795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. G01J3/02 G01J3/42 G01N21/47 G01J3/10 G01F1/00  
 A61B5/00  
 ADD.  
 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)  
 A61B G01N

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 practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2013/049677 A1 (UNIV COLUMBIA [US]) 4 April 2013 (2013-04-04) abstract page 13, line 17 - page 15, line 21 page 26, line 20 - line 33 figures 4, 16 page 8, line 27 - page 9, line 18 claim 7	1,3,4, 10-14 2
X	----- EP 0 760 091 B1 (BOEHRINGER MANNHEIM GMBH [DE]) 3 November 1999 (1999-11-03) paragraphs [0059] - [0068], [0079] figures 3-7, 11 claims 7, 8 ----- -/--	1-4, 10-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 application or patent 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  16 July 2015	Date of mailing of the international search report  21/10/2015
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Haller, Mirjam
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/054795

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 756 848 A1 (JOHNSON & JOHNSON MEDICAL [US]) 5 February 1997 (1997-02-05) page 1, column 3, line 25 - column 6, line 55 figures 1-3 -----	1-4,12, 13
Y	US 2002/120203 A1 (HIGURASHI EIJI [JP] ET AL) 29 August 2002 (2002-08-29) paragraphs [0062] - [0068] figures 5-8 -----	2
A	US 7 139 076 B1 (MARBACH RALF [FI]) 21 November 2006 (2006-11-21) column 6, line 64 - column 9, line 15 figure 1 -----	3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2015/054795

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see extra sheet

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
**1-4, 10-14**

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4, 10-14

A spatially resolving optical sensor device having multiple radiation sources, multiple radiation detectors, a radiation barrier and an amplifier unit, wherein the radiation barrier comprises a housing that surrounds the radiation source and thus blocks the transmission of radiation through the housing.

2. Claims 5, 6, 15

A spatially resolving optical sensor device having multiple radiation sources, multiple radiation detectors, a radiation barrier and an amplifier unit, wherein interference variables are detected and reduced through the selection of measuring conditions (penetration depth, wavelength).

3. Claim 7

A spatially resolving optical sensor device having multiple radiation sources, multiple radiation detectors, a radiation barrier, an amplifier unit and a temperature adjustment unit.

4. Claims 8, 9

A spatially resolving optical sensor device having multiple radiation sources, multiple radiation detectors, a radiation barrier and an amplifier unit, wherein the sensor device is designed to ascertain a calibration specification and is fitted with a calibration transfer means.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/054795
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013049677	A1	04-04-2013	EP 2760330 A1 06-08-2014 US 2014243681 A1 28-08-2014 WO 2013049677 A1 04-04-2013
EP 0760091	B1	03-11-1999	AU 2342595 A 18-12-1995 DE 19580537 D2 01-04-1999 EP 0760091 A1 05-03-1997 JP H10500338 A 13-01-1998 WO 9532416 A1 30-11-1995
EP 0756848	A1	05-02-1997	EP 0756848 A1 05-02-1997 JP H09117438 A 06-05-1997 US 5908384 A 01-06-1999
US 2002120203	A1	29-08-2002	DE 10203720 A1 19-09-2002 US 2002120203 A1 29-08-2002
US 7139076	B1	21-11-2006	NONE

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/054795

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. G01J3/02 G01J3/42 G01N21/47 G01J3/10 G01F1/00 A61B5/00 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTER GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) A61B G01N 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2013/049677 A1 (UNIV COLUMBIA [US]) 4. April 2013 (2013-04-04)	1,3,4, 10-14
Y	Zusammenfassung Seite 13, Zeile 17 - Seite 15, Zeile 21 Seite 26, Zeile 20 - Zeile 33 Abbildungen 4, 16 Seite 8, Zeile 27 - Seite 9, Zeile 18 Anspruch 7	2
X	EP 0 760 091 B1 (BOEHRINGER MANNHEIM GMBH [DE]) 3. November 1999 (1999-11-03) Absätze [0059] - [0068], [0079] Abbildungen 3-7, 11 Ansprüche 7, 8	1-4, 10-14
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2015		21/10/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Haller, Mirjam



C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 756 848 A1 (JOHNSON & JOHNSON MEDICAL [US]) 5. Februar 1997 (1997-02-05) Seite 1, Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 6, Zeile 55 Abbildungen 1-3 -----	1-4,12, 13
Y	US 2002/120203 A1 (HIGURASHI EIJI [JP] ET AL) 29. August 2002 (2002-08-29) Absätze [0062] - [0068] Abbildungen 5-8 -----	2
A	US 7 139 076 B1 (MARBACH RALF [FI]) 21. November 2006 (2006-11-21) Spalte 6, Zeile 64 - Spalte 9, Zeile 15 Abbildung 1 -----	3,4

**Feld Nr. II 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 internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese 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 Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese 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 zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren 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. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-4, 10-14

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

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

## 1. Ansprüche: 1-4, 10-14

Ortsauflösende optische Sensorvorrichtung mit mehreren Strahlungsquellen, mehreren Strahlungsdetektoren, einer Strahlungsbarriere und einer Verstärkereinheit, wobei die Strahlungsbarriere ein die Strahlungsquelle umgebendes Gehäuse umfasst und damit die Strahlungsweiterleitung durch das Gehäuse blockiert.

---

## 2. Ansprüche: 5, 6, 15

Ortsauflösende optische Sensorvorrichtung mit mehreren Strahlungsquellen, mehreren Strahlungsdetektoren, einer Strahlungsbarriere und einer Verstärkereinheit, wobei durch die Selektion von Messbedingungen (Eindringtiefe, Wellenlänge) Störgrößen erfasst, bzw. reduziert werden.

---

## 3. Anspruch: 7

Ortsauflösende optische Sensorvorrichtung mit mehreren Strahlungsquellen, mehreren Strahlungsdetektoren, einer Strahlungsbarriere, einer Verstärkereinheit und einer Temperatureinstellungseinheit.

---

## 4. Ansprüche: 8, 9

Ortsauflösende optische Sensorvorrichtung mit mehreren Strahlungsquellen, mehreren Strahlungsdetektoren, einer Strahlungsbarriere und einer Verstärkereinheit, wobei die Sensorvorrichtung ausgebildet zum Ermitteln einer Kalibriervorschrift und mit einem Kalibrierungsübertragungsmittel ausgestattet ist.

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/054795

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013049677 A1	04-04-2013	EP 2760330 A1	06-08-2014
		US 2014243681 A1	28-08-2014
		WO 2013049677 A1	04-04-2013
-----			
EP 0760091 B1	03-11-1999	AU 2342595 A	18-12-1995
		DE 19580537 D2	01-04-1999
		EP 0760091 A1	05-03-1997
		JP H10500338 A	13-01-1998
		WO 9532416 A1	30-11-1995
-----			
EP 0756848 A1	05-02-1997	EP 0756848 A1	05-02-1997
		JP H09117438 A	06-05-1997
		US 5908384 A	01-06-1999
-----			
US 2002120203 A1	29-08-2002	DE 10203720 A1	19-09-2002
		US 2002120203 A1	29-08-2002
-----			
US 7139076 B1	21-11-2006	KEINE	
-----			