



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).

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)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

6. April 2017

Ein Verfahren zur Phasenkontrastmikroskopie an einer Probe, welche in einem eine Objektflüssigkeit (6) aufweisenden Probenbehälter (5) angeordnet ist, bei dem ein von der Probe ungebeugter, als Direktstrahlung dienender Anteil eines Beleuchtungsbündels (3, 27) auf ein Phasenverschiebungselement (12) gegeben wird, kennzeichnet sich dadurch, dass zur Kompensation einer aufgrund optischer Brechung an der Objektflüssigkeit (6) gegebenen Änderung der Hauptstrahlungsrichtung (28) des Beleuchtungsbündels (3, 27) das Beleuchtungsbündel (3, 27) vor Eintritt in die Objektflüssigkeit (6) mittels eines in Position und/oder Form veränderbaren optischen Ablenkungselements (8, 24) abgelenkt wird. Eine Optikeinheit, umfassend ein optisches Ablenkungselement (8) mit einer Eintrittsfläche (25, 29) und einer Austrittsfläche (23, 26) und Mitteln zur steuerbaren Veränderung des Winkels zwischen Eintrittsfläche (25, 29) und Austrittsfläche (23, 26), wobei zwischen Eintrittsfläche (25, 29) und Austrittsfläche (23, 26) eine viskose Masse (9) angeordnet ist, kennzeichnet sich dadurch, dass die Eintrittsfläche (25, 29) durch eine in einem Schwerefeld gebildete Oberfläche der viskosen Masse (9) vorgegeben ist. Schließlich wird ein Phasenkontrastmikroskop zur Anwendung des Verfahrens vorgestellt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/066671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02B21/14 G02B21/36
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)
G02B

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)

EP0-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	JP 2006 091506 A (NIPPON KOGAKU KK) 6 April 2006 (2006-04-06)	1,7,8, 10,12
Y	abstract; figures	2,3, 12-14
Y	----- US 2012/257040 A1 (KOEHLER DOUGLAS J [US] ET AL) 11 October 2012 (2012-10-11) cited in the application paragraph [0016] - paragraph [0017]	2,12
Y	----- WO 2007/038787 A1 (GEN HOSPITAL CORP [US]; TEARNEY GUILLERMO J [US]; YELIN DVIR [US]; BOU) 5 April 2007 (2007-04-05) abstract	13
X,P	----- WO 2016/084551 A1 (FUJIFILM CORP [JP]) 2 June 2016 (2016-06-02) the whole document	1,7,8
	----- -/--	



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

14 February 2017

Date of mailing of the international search report

22/02/2017

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

Windecker, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/066671

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009 122356 A (NIPPON KOGAKU KK) 4 June 2009 (2009-06-04) abstract; figures -----	1,7
X	US 3 655 274 A (CRAIG DWIN R) 11 April 1972 (1972-04-11)	4-6
A	the whole document -----	9,11
X	JP 2007 293267 A (SANYO ELECTRIC CO) 8 November 2007 (2007-11-08) the whole document -----	4-9,11
X	DE 26 50 816 A1 (JENOPTIK JENA GMBH) 11 August 1977 (1977-08-11) the whole document -----	4-6
Y	WO 2014/031797 A1 (URCHIN TECHNOLOGIES LLC C [US]) 27 February 2014 (2014-02-27) abstract; figures -----	3,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/066671

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.:

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 the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 2, 7, 8, 10, 12, 13

Method and microscope for phase-contrast microscopy for measuring a specimen contained in an object liquid, comprising an optical deflection element for modifying the main radiation direction.

2. Claims 3, 14

Method and microscope for phase-contrast microscopy for measuring a specimen contained in an object liquid, comprising means for producing an optical pattern in the region of the specimen holder.

3. Claims 4-6, 9, 11

Optical unit for beam deflection with a viscous mass, the entry surface of which is formed under the effect of gravity.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066671

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2006091506 A	06-04-2006	NONE	
US 2012257040 A1	11-10-2012	NONE	
WO 2007038787 A1	05-04-2007	AU 2006299659 A1	12-04-2007
		CA 2624109 A1	12-04-2007
		CN 101304682 A	12-11-2008
		CN 101304683 A	12-11-2008
		CN 101360447 A	04-02-2009
		CN 101365375 A	11-02-2009
		CN 103479331 A	01-01-2014
		EP 1928305 A1	11-06-2008
		EP 1928306 A1	11-06-2008
		EP 1937137 A1	02-07-2008
		EP 1940286 A1	09-07-2008
		EP 2275026 A1	19-01-2011
		EP 2279691 A1	02-02-2011
		JP 5275804 B2	28-08-2013
		JP 5371433 B2	18-12-2013
		JP 5678024 B2	25-02-2015
		JP 5988383 B2	07-09-2016
		JP 6046325 B2	14-12-2016
		JP 2009509684 A	12-03-2009
		JP 2009509689 A	12-03-2009
		JP 2009510451 A	12-03-2009
		JP 2009510531 A	12-03-2009
		JP 2013064743 A	11-04-2013
		JP 2013101342 A	23-05-2013
		JP 2013137319 A	11-07-2013
		JP 2015099158 A	28-05-2015
		KR 20080066705 A	16-07-2008
		US 2007081236 A1	12-04-2007
		US 2007121196 A1	31-05-2007
		US 2007229801 A1	04-10-2007
		US 2007233396 A1	04-10-2007
		US 2011058178 A1	10-03-2011
		US 2011144504 A1	16-06-2011
		US 2011149296 A1	23-06-2011
		US 2013100455 A1	25-04-2013
		US 2013148106 A1	13-06-2013
		US 2013176571 A1	11-07-2013
		US 2015049339 A1	19-02-2015
		WO 2007038787 A1	05-04-2007
		WO 2007041376 A1	12-04-2007
		WO 2007041382 A1	12-04-2007
		WO 2007041412 A1	12-04-2007
WO 2016084551 A1	02-06-2016	JP 2016099592 A	30-05-2016
		WO 2016084551 A1	02-06-2016
JP 2009122356 A	04-06-2009	NONE	
US 3655274 A	11-04-1972	NONE	
JP 2007293267 A	08-11-2007	JP 4909732 B2	04-04-2012
		JP 2007293267 A	08-11-2007
DE 2650816 A1	11-08-1977	CH 608108 A5	15-12-1978

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066671

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		DD 124331 A1	16-02-1977
		DE 2650816 A1	11-08-1977
		JP S586887 B2	07-02-1983
		JP S5340540 A	13-04-1978

W0 2014031797 A1	27-02-2014	EP 2888622 A1	01-07-2015
		US 2015234182 A1	20-08-2015
		W0 2014031797 A1	27-02-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066671

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G02B21/14 G02B21/36
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02B

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

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

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2006 091506 A (NIPPON KOGAKU KK) 6. April 2006 (2006-04-06)	1,7,8, 10,12
Y	Zusammenfassung; Abbildungen	2,3, 12-14
Y	----- US 2012/257040 A1 (KOEHLER DOUGLAS J [US] ET AL) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0016] - Absatz [0017] -----	2,12
Y	WO 2007/038787 A1 (GEN HOSPITAL CORP [US]; TEARNEY GUILLERMO J [US]; YELIN DVIR [US]; BOU) 5. April 2007 (2007-04-05) Zusammenfassung	13
X,P	----- WO 2016/084551 A1 (FUJIFILM CORP [JP]) 2. Juni 2016 (2016-06-02) das ganze Dokument ----- -/-	1,7,8



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" 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

14. Februar 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/02/2017

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

Windecker, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066671

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2009 122356 A (NIPPON KOGAKU KK) 4. Juni 2009 (2009-06-04) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,7
X	US 3 655 274 A (CRAIG DWIN R) 11. April 1972 (1972-04-11)	4-6
A	das ganze Dokument -----	9,11
X	JP 2007 293267 A (SANYO ELECTRIC CO) 8. November 2007 (2007-11-08) das ganze Dokument -----	4-9,11
X	DE 26 50 816 A1 (JENOPTIK JENA GMBH) 11. August 1977 (1977-08-11) das ganze Dokument -----	4-6
Y	WO 2014/031797 A1 (URCHIN TECHNOLOGIES LLC C [US]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) Zusammenfassung; Abbildungen -----	3,14

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:

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, 2, 7, 8, 10, 12, 13

Verfahren und Mikroskop zur Phasenkontrastmikroskopie zur Messung einer in einer Objektflüssigkeit befindlichen Probe mit einem optischen Ablenkungselement zur Veränderung der Hauptstrahlungsrichtung.

2. Ansprüche: 3, 14

Verfahren und Mikroskop zur Phasenkontrastmikroskopie zur Messung einer in einer Objektflüssigkeit befindlichen Probe mit Mitteln zur Erzeugung eines optischen Musters im Bereich des Probenbehälters.

3. Ansprüche: 4-6, 9, 11

Optikeinheit zur Strahlablenkung mit einer viskosen Masse, deren Eintrittsfläche durch die Einwirkung der Schwerkraft gebildet wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066671

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006091506 A	06-04-2006	KEINE	
US 2012257040 A1	11-10-2012	KEINE	
WO 2007038787 A1	05-04-2007	AU 2006299659 A1	12-04-2007
		CA 2624109 A1	12-04-2007
		CN 101304682 A	12-11-2008
		CN 101304683 A	12-11-2008
		CN 101360447 A	04-02-2009
		CN 101365375 A	11-02-2009
		CN 103479331 A	01-01-2014
		EP 1928305 A1	11-06-2008
		EP 1928306 A1	11-06-2008
		EP 1937137 A1	02-07-2008
		EP 1940286 A1	09-07-2008
		EP 2275026 A1	19-01-2011
		EP 2279691 A1	02-02-2011
		JP 5275804 B2	28-08-2013
		JP 5371433 B2	18-12-2013
		JP 5678024 B2	25-02-2015
		JP 5988383 B2	07-09-2016
		JP 6046325 B2	14-12-2016
		JP 2009509684 A	12-03-2009
		JP 2009509689 A	12-03-2009
		JP 2009510451 A	12-03-2009
		JP 2009510531 A	12-03-2009
		JP 2013064743 A	11-04-2013
		JP 2013101342 A	23-05-2013
		JP 2013137319 A	11-07-2013
		JP 2015099158 A	28-05-2015
		KR 20080066705 A	16-07-2008
		US 2007081236 A1	12-04-2007
		US 2007121196 A1	31-05-2007
		US 2007229801 A1	04-10-2007
		US 2007233396 A1	04-10-2007
		US 2011058178 A1	10-03-2011
		US 2011144504 A1	16-06-2011
		US 2011149296 A1	23-06-2011
		US 2013100455 A1	25-04-2013
		US 2013148106 A1	13-06-2013
		US 2013176571 A1	11-07-2013
		US 2015049339 A1	19-02-2015
		WO 2007038787 A1	05-04-2007
		WO 2007041376 A1	12-04-2007
		WO 2007041382 A1	12-04-2007
		WO 2007041412 A1	12-04-2007
WO 2016084551 A1	02-06-2016	JP 2016099592 A	30-05-2016
		WO 2016084551 A1	02-06-2016
JP 2009122356 A	04-06-2009	KEINE	
US 3655274 A	11-04-1972	KEINE	
JP 2007293267 A	08-11-2007	JP 4909732 B2	04-04-2012
		JP 2007293267 A	08-11-2007
DE 2650816 A1	11-08-1977	CH 608108 A5	15-12-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066671

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DD 124331 A1	16-02-1977
		DE 2650816 A1	11-08-1977
		JP S586887 B2	07-02-1983
		JP S5340540 A	13-04-1978

W0 2014031797 A1	27-02-2014	EP 2888622 A1	01-07-2015
		US 2015234182 A1	20-08-2015
		W0 2014031797 A1	27-02-2014
