(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
6 septembre 2013 (06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/128136 A3

(51) Classification internationale des brevets :
*A61B 1/00* (2006.01) *A61B 1/07* (2006.01)
*A61B 17/00* (2006.01) *A61B 1/018* (2006.01)
*F16M 11/12* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050429

(22) Date de dépôt international :
28 février 2013 (28.02.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1251890 1 mars 2012 (01.03.2012) FR

(72) Inventeur; et
(71) Déposant : **SUTTER, Yves** [FR/FR]; 3 Rue des Vosges, F-67202 Wolfisheim (FR).

(74) Mandataires : **MERCKLING, Norbert** et al.; Cabinet Laurent & Charras, 1A, Place Boecler, CS 10063, F-67024 Strasbourg Cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée** :

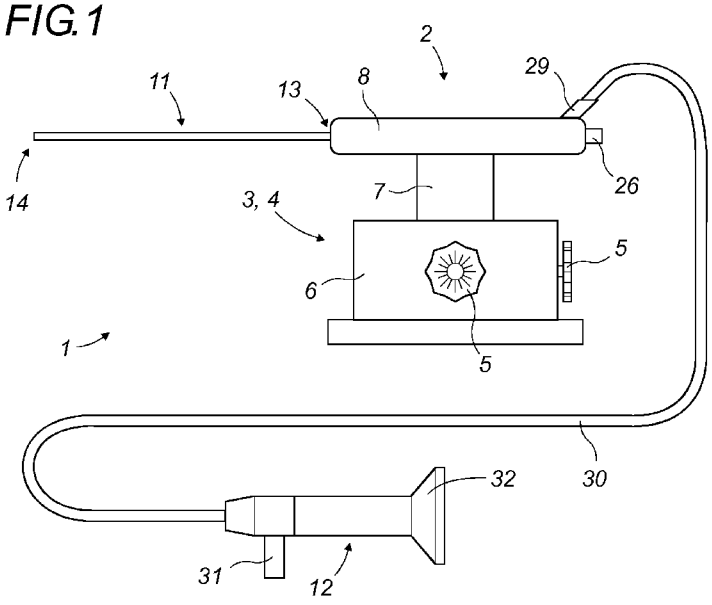
— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :
16 janvier 2014

(54) Title : PRECISION MICRO-ENDOSCOPIC DEVICE AND ASSOCIATED MICRO-ENDOSCOPE

(54) Titre : DISPOSITIF DE MICRO-ENDOSCOPIE DE PRECISION ET MICRO-ENDOSCOPE ASSOCIE

FIG.1




(57) Abstract : The invention relates to a device which includes a micro-endoscope (2) and a micro-manipulator (4) precision movement system (3). The micro-endoscope comprises a body, an ultra-fine endoscopic probe (11), and an optical connection part (12), which is connected to the body (8) of the endoscope via an optical line and to an image capture and display device. The endoscopic probe (11) includes a tubular sheath that surrounds an illumination channel (16) and an image channel (17) containing ultrafine optical fibers (20), as well as an operating channel (18) used for passing instruments therethrough. Said channels extend into the body of the micro-endoscope (2) and, in the case of the illumination channel (16) and the image channel (17), up to the optical connection part (12). In an alternative embodiment, a digital camera and portable microcomputer are used. The invention is useful for human and veterinary medicine, as well as for corresponding scientific laboratory research.

(57) Abrégé :

*[Suite sur la page suivante]*

WO 2013/128136 A3

Le dispositif de l'invention comprend un micro-endoscope (2) et un système de déplacement de précision (3) de type micromanipulateur (4). Le micro-endoscope comporte un corps, une sonde endoscopique (11) très fine et une pièce de connexion optique (12) reliée au corps (8) de l'endoscope par un conduit optique et à un dispositif de formation et de visualisation d'images. La sonde endoscopique (11) comprend un fourreau tubulaire qui enveloppe un canal d'illumination (16) et un canal image (17) contenant des fibres optiques très fines (20), ainsi qu'un canal opératoire (18) servant au passage d'instruments. Ces canaux se prolongent dans le corps du micro-endoscope (2) et, pour le canal d'illumination (16) et le canal image (17), jusqu'à la pièce de connexion optique (12). On utilise dans une variante une caméra numérique et un micro-ordinateur portable. Cette invention intéresse la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que la recherche scientifique correspondante de laboratoire.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B1/00 A61B17/00 F16M11/12 A61B1/07
ADD. A61B1/018

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 F16M

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. |
|---|---|---|
| Y | US 4 718 406 A (BREGMAN ROBERT U [US] ET AL) 12 January 1988 (1988-01-12)<br>abstract<br>column 2, line 38 - column 4, line 63<br>figures 1-3 | 1-21 |
| Y | FR 2 709 942 A1 (SUTTER YVES [FR])<br>24 March 1995 (1995-03-24)<br>the whole document | 1-21 |
| Y | US 2002/177857 A1 (OTSUKA SATOSHI [JP] ET AL) 28 November 2002 (2002-11-28)<br>abstract<br>paragraph [0045]<br>figure 1 | 1-21 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 8 July 2013 | 25/10/2013 |

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

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 2011/018988 A1 (KAZAKEVICH YURI [US] ET AL) 27 January 2011 (2011-01-27)<br>paragraph [0035] - paragraph [0061]<br>figures 1-7 | 1-21 |
| A | US 2006/235298 A1 (KOTMEL ROBERT [US] ET AL) 19 October 2006 (2006-10-19)<br>paragraph [0028] - paragraph [0030]<br>paragraph [0036]<br>paragraph [0052]<br>claims 6-36<br>figures 2,3,19,20 | 1-21 |
| A | US 7 404 794 B2 (SCHOLLY WERNER [DE] SCHOELLY WERNER [DE])<br>29 July 2008 (2008-07-29)<br>abstract<br>column 2, line 30 - line 55<br>claims 1-2<br>figures 1-2 | 1-21 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2013/050429

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| US 4718406 A | 12-01-1988 | NONE | |
| FR 2709942 A1 | 24-03-1995 | NONE | |
| US 2002177857 A1 | 28-11-2002 | JP 4285926 B2 | 24-06-2009 |
| | | JP 2002345831 A | 03-12-2002 |
| | | US 2002177857 A1 | 28-11-2002 |
| | | US 2007080272 A1 | 12-04-2007 |
| | | US 2012089155 A1 | 12-04-2012 |
| US 2011018988 A1 | 27-01-2011 | AU 2010274107 A1 | 02-02-2012 |
| | | CN 102469916 A | 23-05-2012 |
| | | EP 2456349 A1 | 30-05-2012 |
| | | JP 2012533406 A | 27-12-2012 |
| | | US 2011018988 A1 | 27-01-2011 |
| | | US 2013100264 A1 | 25-04-2013 |
| | | WO 2011011234 A1 | 27-01-2011 |
| US 2006235298 A1 | 19-10-2006 | AU 2006230428 A1 | 05-10-2006 |
| | | CA 2602795 A1 | 05-10-2006 |
| | | EP 1874215 A2 | 09-01-2008 |
| | | JP 2008537693 A | 25-09-2008 |
| | | TW I322002 B | 21-03-2010 |
| | | US 2006235298 A1 | 19-10-2006 |
| | | WO 2006105353 A2 | 05-10-2006 |
| US 7404794 B2 | 29-07-2008 | DE 10222505 A1 | 11-12-2003 |
| | | EP 1508066 A1 | 23-02-2005 |
| | | US 2005261554 A1 | 24-11-2005 |
| | | WO 03098315 A1 | 27-11-2003 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/FR2013/050429

**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 additional 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.:

1-21

**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.

International application No.
PCT/FR2013/050429

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

1. **Claims 1-21**

   **A micro-endoscope micromanipulator device**

   ---

2. **Claims 22, 23**

   **A micro-endoscope**

   ---

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050429

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B1/00 A61B17/00 F16M11/12 A61B1/07
ADD. A61B1/018

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)
A61B F16M

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|---|---|---|
| Y | US 4 718 406 A (BREGMAN ROBERT U [US] ET AL) 12 janvier 1988 (1988-01-12)<br>abrégé<br>colonne 2, ligne 38 - colonne 4, ligne 63<br>figures 1-3 | 1-21 |
| Y | FR 2 709 942 A1 (SUTTER YVES [FR])<br>24 mars 1995 (1995-03-24)<br>le document en entier | 1-21 |
| Y | US 2002/177857 A1 (OTSUKA SATOSHI [JP] ET AL) 28 novembre 2002 (2002-11-28)<br>abrégé<br>alinéa [0045]<br>figure 1 | 1-21 |

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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 | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
|---|---|
| 8 juillet 2013 | 25/10/2013 |

| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale | Fonctionnaire autorisé |
|---|---|
| Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Marteau, Frédéric |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050429

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 | US 2011/018988 A1 (KAZAKEVICH YURI [US] ET AL) 27 janvier 2011 (2011-01-27)<br>alinéa [0035] - alinéa [0061]<br>figures 1-7 | 1-21 |
| A | US 2006/235298 A1 (KOTMEL ROBERT [US] ET AL) 19 octobre 2006 (2006-10-19)<br>alinéa [0028] - alinéa [0030]<br>alinéa [0036]<br>alinéa [0052]<br>revendications 6-36<br>figures 2,3,19,20 | 1-21 |
| A | US 7 404 794 B2 (SCHOLLY WERNER [DE] SCHOELLY WERNER [DE])<br>29 juillet 2008 (2008-07-29)<br>abrégé<br>colonne 2, ligne 30 - ligne 55<br>revendications 1-2<br>figures 1-2 | 1-21 |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

**Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets**

**Demande internationale n°**
PCT/FR2013/050429

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 4718406 A | 12-01-1988 | AUCUN | |
| FR 2709942 A1 | 24-03-1995 | AUCUN | |
| US 2002177857 A1 | 28-11-2002 | JP 4285926 B2 | 24-06-2009 |
| | | JP 2002345831 A | 03-12-2002 |
| | | US 2002177857 A1 | 28-11-2002 |
| | | US 2007080272 A1 | 12-04-2007 |
| | | US 2012089155 A1 | 12-04-2012 |
| US 2011018988 A1 | 27-01-2011 | AU 2010274107 A1 | 02-02-2012 |
| | | CN 102469916 A | 23-05-2012 |
| | | EP 2456349 A1 | 30-05-2012 |
| | | JP 2012533406 A | 27-12-2012 |
| | | US 2011018988 A1 | 27-01-2011 |
| | | US 2013100264 A1 | 25-04-2013 |
| | | WO 2011011234 A1 | 27-01-2011 |
| US 2006235298 A1 | 19-10-2006 | AU 2006230428 A1 | 05-10-2006 |
| | | CA 2602795 A1 | 05-10-2006 |
| | | EP 1874215 A2 | 09-01-2008 |
| | | JP 2008537693 A | 25-09-2008 |
| | | TW I322002 B | 21-03-2010 |
| | | US 2006235298 A1 | 19-10-2006 |
| | | WO 2006105353 A2 | 05-10-2006 |
| US 7404794 B2 | 29-07-2008 | DE 10222505 A1 | 11-12-2003 |
| | | EP 1508066 A1 | 23-02-2005 |
| | | US 2005261554 A1 | 24-11-2005 |
| | | WO 03098315 A1 | 27-11-2003 |

**SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/** 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-21

Dispositif de micromanipulation d'un microendoscope

---

2. revendications: 22, 23

Microendoscope

---

Demande internationale n°
PCT/FR2013/050429

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

**Cadre n°. II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n$^{os}$
se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :

2. ☐ Les revendications n$^{os}$
parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectueé, en particulier :

3. ☐ Les revendications n$^{os}$
parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pasrédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

**Cadre n°. III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n$^{os}$:

4. ☒ Aucunes taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n$^{os}$:
1-21

**Remarque quant à la réserve**

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.

☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.