

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

Eigene
Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)

W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/168388 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
A61B 5/0205 (2006.01) A61B 5/0408 (2006.01)
A61B 5/022 (2006.01) A61B 5/1455 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060836

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2012 (07.06.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 201 1 077 066.6 7. Juni 2011 (07.06.2011) DE
10 201 1 081 815.4
30. August 2011 (30.08.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): COSINUSS GMBH [DE/DE]; Kistlerhofstr. 60,
81379 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/ Anmelder (nur für US): KREUZER, Johannes
[DE/DE]; Boschetsriederstr. 55, 81379 München (DE).

(74) Anwalt: FRANKE, Dirk; Franke & Partner,
Widenmayerstr. 25, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

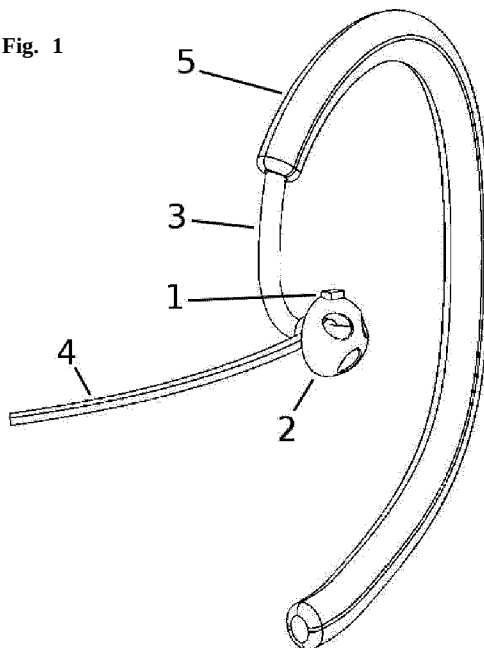
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SENSOR FOR MEASURING VITAL PARAMETERS IN THE AUDITORY CANAL

(54) Bezeichnung : SENSOR ZUR MESSUNG VON VITALPARAMETERN IM GEHÖRGANG

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a sensor for measuring a vital Parameter in the auditory canal of a human or of an animal and to a method for determining tissue variables, preferably the oxygen Saturation in the blood, particularly for performing pulse oximetry, preferably transmission pulse oximetry, in the auditory canal. The sensor comprises a sensor element support (2), which can be positioned at least partially in the auditory canal (8), a sensor element (1), which is connectable to the sensor element support (2) and can be positioned at least partially in the auditory canal (8), and a positioning element (3) suitable for positioning the sensor element support (2) in the auditory canal (8), wherein the positioning element (3) is connectable at least at one end to the sensor element support (2), wherein the Position of the sensor element (1) in the auditory canal (8) is determined by the depth of Insertion of the sensor element support (2) in the auditory canal (8), and wherein the positioning element (3) has a suitable shape, simulating the anatomy of the inside of the pinna, and is suitable for pressing the sensor element support (2) into the interior of the auditory canal (8) in such a way that the sensor is held stably and a continuous measurement of the vital Parameter takes place in the auditory canal (8). A sensor is thus provided that is able to carry out continuous and exact measurement of vital parameters during movement of the body and that at the same time is cosmetically inconspicuous.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V
- 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:

6. Juni 2013

Die Erfindung betrifft einen Sensor zur Messung eines Vitalparameters im Gehörgang eines Menschen oder eines Tieres und ein Verfahren zur Bestimmung geweboptischer Größen, vorzugsweise der Sauerstoffsättigung im Blut, insbesondere zur Durchführung von Pulsoximetrie, vorzugsweise Transmissions-Pulsoximetrie, im Gehörgang. Der Sensor umfasst einen Sensorelementaufsatz (2), der wenigstens teilweise im Gehörgang (8) positionierbar ist, ein Sensorelement (1), das verbindbar mit dem Sensorelementaufsatz (2) ist und wenigstens teilweise im Gehörgang (8) positionierbar ist, und ein Positionierungselement (3), geeignet zum Positionieren des Sensorelementaufsatzes (2) in den Gehörgang (8), wobei das Positionierungselement (3) an wenigstens einem Ende mit dem Sensorelementaufsatz (2) verbindbar ist, wobei die Position des Sensorelements (1) im Gehörgang (8) durch die Eindringtiefe des Sensorelementaufsatzes (2) in den Gehörgang (8) bestimmt wird, und wobei das Positionierungselement (3) eine geeignete, die Anatomie der Ohrmuschelinnenseite nachvollziehende Formgebung aufweist, und zum Drücken des Sensorelementaufsatzes (2) in das Innere des Gehörgangs (8) geeignet ist, derart, dass der Sensor stabil gehalten wird und eine kontinuierliche Messung des Vitalparameters im Gehörgang (8) erfolgt. Somit wird ein Sensor bereitgestellt, der bei körperlicher Mobilität kontinuierlich und genau Vitalparameter messen kann und zugleich kosmetisch unauffällig ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	A61B5/00	A61B5/0205 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/0408
	A61B5/1455	
ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) onto both national Classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)		
A61B		
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	EP 1 922 989 A2 (BUSCHMANN JOHANNES P [DE]) 21 May 2008 (2008-05-21)	1-4,7 ,9
Y	Paragraph [0042] - paragraph [0060] ; figures	5,6,8,9

Y	US 2010/191144 AI (ZOTH PETER [DE] ET AL) 29 July 2010 (2010-07-29) Paragraph [0005] - paragraph [0006] paragraph [0015] paragraph [0030] - paragraph [0031] paragraph [0040] - paragraph [0043] ; figures	5,6,9

Y	US 2009/221888 AI (WIJESI RIWARDANA RAVINDRA [US]) 3 September 2009 (2009-09-03) paragraph [0062] -----	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		Date of mailing of the international search report
18 September 2012		18/04/2013
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 Strubel , Chri sti ne

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP201 2/060836

Box No. II Observation^ 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.:

1-9

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 1-9

1. Sensor for measuring a vital parameter in the auditory canal, comprising a sensor element support which can be positioned in the auditory canal with a sensor element that is connectable thereto, and a positioning element suitable for positioning the sensor element support in the auditory canal, whereby the sensor is held stably and a continuous measurement of the vital parameter takes place in the auditory canal.

2. Claim 10

Method for determining tissue variables, preferably the oxygen Saturation in the blood, particularly for performing pulse oximetry, preferably transmission pulse oximetry, in the auditory canal, comprising the step of optimizing the auxiliary variable Ω for determining the oxygen Saturation, preferably to a value of < 0.5 , more preferably to a value > 0.4 and < 0.5 , especially preferably to a value of approximately 0.45, for human oxyhemoglobin and/or for a wavelength, preferably of 740 nm and/or 880 nm, or for symmetrical spectra of light-emitting diodes of identical central wavelengths.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1922989	A2	21-05-2008	NONE

US 2010191144	AI	29-07-2010	EP 2389094 AI 30-11-2011
			US 2010191144 AI 29-07-2010
			WO 2010084370 AI 29-07-2010

US 2009221888	AI	03-09-2009	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/0408 A61B5/1455 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 922 989 A2 (BUSCHMANN JOHANNES P [DE]) 21. Mai 2008 (2008-05-21)	1-4,7 ,9
Y	Absatz [0042] - Absatz [0060] ; Abbi l dungen -----	5,6,8,9
Y	US 2010/191144 AI (ZOTH PETER [DE] ET AL) 29. Jul i 2010 (2010-07-29) Absatz [0005] - Absatz [0006] Absatz [0015] Absatz [0030] - Absatz [0031] Absatz [0040] - Absatz [0043] ; Abbi l dungen -----	5,6,9
Y	US 2009/221888 AI (WI JESI RIWARDANA RAVINDRA [US]) 3. September 2009 (2009-09-03) Absatz [0062] -----	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 er scheinen 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. September 2012		18/04/2013
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 Strubel , Chri sti ne

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:
1-9

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: 1-9

1. Sensor zur Messung eines Vital Parameters im Gehörgang, mit im Gehörgang positionierbarem Sensorelementaufsatz und damit verbindbarem Sensorelement, sowie mit einem Positionierungselement zum Positionieren des Sensorelementaufsatzes in den Gehörgang, womit der Sensor stabil gehalten wird und eine kontinuierliche Messung des Vital Parameters im Gehörgang erfolgt.

2. Anspruch : 10

Verfahren zur Bestimmung gewebsoptischer Größen, vorzugsweise der Sauerstoff Sättigung im Blut, insbesondere zur Durchführung von Pulsoximetrie, vorzugsweise Transmissions-Pulsoximetrie, im Gehörgang, umfassend den Schritt der Optimierung der Hilfsgröße θ zur Bestimmung der Sauerstoff Sättigung, vorzugsweise auf einen Wert von $< 0,5$, besonders vorzugsweise auf einen Wert $> 0,4$ und $< 0,5$, ganz besonders vorzugsweise auf einen Wert von ungefähr $0,45$, für humanes Oxyhämoglobin und/oder für eine Wellenlänge, vorzugsweise von 740 nm und/oder 880 nm , oder für symmetrische Spektren von Lichtemittierenden Dioden gleicher Zentralwellenlängen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060836

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1922989	A2	21-05-2008	KEINE

US 2010191144	AI	29-07-2010	EP 2389094 AI 30-11-2011
			US 2010191144 AI 29-07-2010
			WO 2010084370 AI 29-07-2010

US 2009221888	AI	03-09-2009	KEINE
