

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/104629 A1

(43) Date de la publication internationale
18 juillet 2013 (18.07.2013)

(51) Classification internationale des brevets :
A61B 5/1455 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/050230

(22) Date de dépôt international :
8 janvier 2013 (08.01.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
12/50332 13 janvier 2012 (13.01.2012) FR

(71) Déposant : KAPTALIA MONITORING [FR/FR]; 10 rue
Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR).

(72) Inventeurs : RENAUDIN, Philippe; c/o Kaptalia Monitoring, 10 rue Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR). DU-MAND, Jean-Bernard; c/o Kaptalia Monitoring, 10 rue Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR). SAAB, Cédric; c/o Kaptalia Monitoring, 10 rue Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR). GASCHET, Clément; c/o Kaptalia Monitoring, 10 rue Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR). RE-

NAULT, Adrien; c/o Kaptalia Monitoring, 10 rue Raoul Follereau, F-56000 Vannes (FR).

(74) Mandataire : MAILLET, Alain; 5 place Newquay, B.P 70250, F-35802 DINARD 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : OXIMETER

(54) Titre : OXYMÈTRE

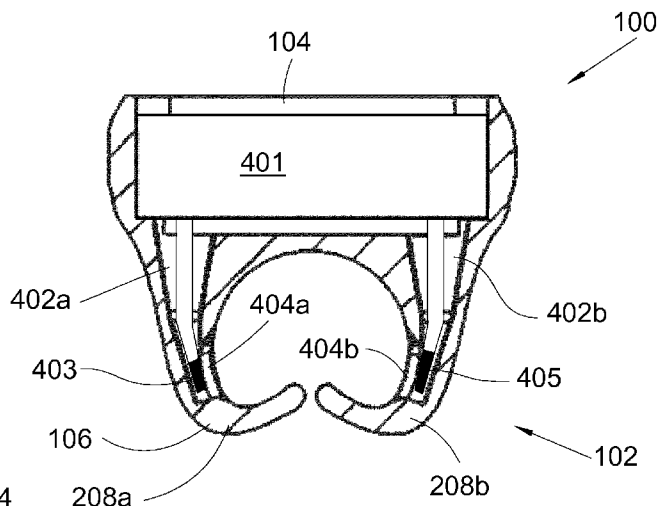


Fig. 4

(57) Abstract : The invention relates to an oximeter (100) comprising a ring (102) and an electronic module (401) attached to the ring (102), said electronic module (401) comprising at least one light-emitting diode (403) and a photoreceptor (405). The ring (102) includes a cavity (104) in which the electronic module (401) is housed and a ring band (106) to be slipped onto the finger of a patient, said band (106) being made from a flexible material. The band (106) includes two recesses (402a, 402b), each of which extends between the cavity (104) and a window (404a, 404b) provided on the inner surface of the band (106), wherein one (402a) of the recesses is intended to house the diode(s) (403) and the other recess (402b) is intended to house the photoreceptor (405). The window (404a) associated with the diode(s) (403) is arranged such that the diode(s) (403) emit light beams therethrough, and the window (404b) associated with the photoreceptor (405) is arranged such that the photoreceptor (405) receives the light beams emitted by the diode(s) (403) after said light beams have passed through the finger. The band (106) is split into two arcs (208a, 208b) and the free end of each arc (208a, 208b) is curved toward the inside of the ring band (106).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/104629 A1



MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, **Publiée :**
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, — *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

L'invention concerne un oxymètre (100) comportant une bague (102) et un module électronique (401) fixé à la bague (102), - le module électronique (401) comportant au moins une diode électroluminescente (403) et un photorécepteur (405), - la bague (102) présentant un logement (104) dans lequel loge le module électronique (401) et un anneau (106) destiné à s'enfiler sur un doigt d'un patient, ledit anneau (106) étant réalisé dans un matériau souple, l'anneau (106) présentant deux évidements (402a, 402b), chacun s'étendant entre le logement (104) et une fenêtre (404a, 404b) réalisée sur la face intérieure de l'anneau (106), l'un des évidements (402a) étant destiné à loger la ou les diodes (403), et l'autre évidement (402b) étant destiné à loger le photorécepteur (405), la fenêtre (404a) associée à la ou les diodes (403) étant disposée de manière à ce que la ou les diodes (403) émettent des faisceaux lumineux à travers elle, et la fenêtre (404b) associée au photorécepteur (405) étant disposée de manière à ce que le photorécepteur (405) reçoive les faisceaux lumineux émis par la ou les diodes (403) après qu'ils ont traversé le doigt, l'anneau (106) étant scindé en deux arcs (208a, 208b) et l'extrémité libre de chaque arc (208a, 208b) étant recourbée vers l'intérieur de l'anneau (106).

Oxymètre

La présente invention concerne un oxymètre, également appelé saturomètre.

L'oxymétrie du pouls permet de mesurer de façon non invasive et continue la saturation artérielle en oxygène de l'hémoglobine. Elle permet de détecter rapidement les carences en oxygène avant l'apparition des signes cliniques.

5 La mesure d'oxymétrie peut s'effectuer au niveau de différents organes du patient, et plus particulièrement au bout d'un doigt, d'un orteil, d'un lobe d'oreille, etc.

Un oxymètre comporte deux diodes électroluminescentes, l'une émettrice d'un faisceau lumineux de lumière rouge et l'autre émettrice d'un faisceau lumineux de lumière infrarouge (respectivement 660 et 994 nm), et un photorécepteur qui mesure
10 l'absorption de ces faisceaux lumineux par le flux pulsatile. Les absorptions des faisceaux lumineux de lumières rouge et infrarouge sont variables selon que ces faisceaux lumineux rencontrent de l'hémoglobine réduite (Hb) non oxygénée ou de l'oxyhémoglobine (HbO₂).

Les informations relevées par le photorécepteur sont ensuite transmises à un
15 centre de surveillance, tel qu'un appareil de surveillance médicale par exemple.

Il existe actuellement différents modèles d'oxymètres. Les modèles les plus répandus se fixent au niveau de l'extrémité distale d'un doigt.

Un premier modèle d'oxymètre prend la forme d'un pince-doigt qui vient serrer l'extrémité du doigt du patient. Un tel oxymètre est volumineux et reste difficilement
5 en place si le patient est agité.

Un deuxième modèle d'oxymètre prend la forme de deux sparadraps. Dans le premier sparadrap sont intégrées les diodes électroluminescentes, et dans le deuxième sparadrap est intégré le photorécepteur. Un tel oxymètre est plus stable mais il ne peut pas être utilisé plusieurs fois.

10 On connaît également des oxymètres sous forme de bague.

Un objet de la présente invention est de proposer un oxymètre qui reste en place sur le patient même si celui-ci est agité, qui peut être réutilisé et qui présente de meilleures performances.

A cet effet, est proposé un oxymètre comportant une bague et un module
15 électronique fixé à la bague,

- le module électronique comportant au moins une diode électroluminescente et un photorécepteur,

- la bague présentant un logement dans lequel loge le module électronique et un anneau destiné à s'enfiler sur un doigt d'un patient, ledit anneau étant réalisé dans un
20 matériau souple,

l'anneau présentant deux évidements, chacun s'étendant entre le logement et une fenêtre réalisée sur la face intérieure de l'anneau, l'un des évidements étant destiné à loger la ou les diodes, et l'autre évidement étant destiné à loger le photorécepteur,

la fenêtre associée à la ou les diodes étant disposée de manière à ce que la ou les
25 diodes émettent des faisceaux lumineux à travers elle, et la fenêtre associée au photorécepteur étant disposée de manière à ce que le photorécepteur reçoive les faisceaux lumineux émis par la ou les diodes après qu'ils ont traversé le doigt,

l'anneau étant scindé en deux arcs et l'extrémité libre de chaque arc étant recourbée vers l'intérieur de l'anneau.

30 Avantageusement, les fenêtres sont placées en vis-à-vis selon un axe transversal gauche-droit du doigt.

Avantageusement, la scission est réalisée au niveau de la partie inférieure de l'anneau dans le plan de symétrie de l'oxymètre passant par l'axe de l'anneau.

Avantageusement, chaque fenêtre est obturée par une plaque transparente dans les longueurs d'ondes utilisées.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi
5 lesquels :

la Fig. 1 représente un oxymètre selon l'invention,
la Fig. 2 est une vue latérale de l'oxymètre de la Fig. 1,
la Fig. 3 est une vue de dessous de l'oxymètre de la Fig. 1, et
10 la Fig. 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la Fig. 3.

La Fig. 1 montre un oxymètre 100 qui comporte une bague 102 et un module électronique (401, Fig. 4) et qui se fixe à la bague 102.

La bague 102 présente un anneau 106 destiné à s'enfiler sur le doigt d'un patient et un logement 104 dans lequel vient se loger le module électronique 401.

15 La Fig. 2 montre l'oxymètre 100 en vue de côté c'est-à-dire dans l'axe de la bague 102, et la Fig. 3 montre l'oxymètre 100 en vue de dessous. La Fig. 4 est une vue de côté en coupe de l'oxymètre 100.

Le module électronique 401 présente deux diodes électroluminescentes 403, l'une émettrice d'un faisceau lumineux de lumière rouge et l'autre émettrice d'un
20 faisceau lumineux de lumière infrarouge (respectivement 660 et 994 nm) et un photorécepteur 405. Le module électronique 401 comporte également des moyens nécessaires à la commande des diodes, des moyens nécessaires à la réception des informations émises par le photorécepteur, ainsi que des moyens nécessaires à la transmission de ces informations vers un centre de surveillance, tel qu'un appareil de
25 surveillance médicale par exemple. Le module électronique 401 comporte également une source d'énergie et les moyens nécessaires à la transmission sont par exemple des moyens de communication sans fil.

L'anneau 106 est réalisé dans un matériau souple tel que du silicone afin de s'adapter à la forme du doigt du patient sur lequel il est enfilé.

30 L'anneau 106 présente deux évidements 402a et 402b. L'un des évidements 402a est destiné à loger les deux diodes 403, et l'autre évidement 402b est destiné à loger le photorécepteur 405.

Chaque évidement 402a, 402b s'étend dans l'anneau 106 et débouche d'une part dans le logement 104, et d'autre part au niveau de la face intérieure de l'anneau 106 par l'intermédiaire d'une fenêtre 404a, 404b.

Les ouvertures entre les évidements 402a et 402b et le logement 104 permettent
5 le passage des deux diodes 403, et du photorécepteur 405 lors de la mise en place du module électronique 401.

La fenêtre 404a est disposée de manière à ce que les diodes 403 émettent les faisceaux lumineux à travers elle, et la fenêtre 404b est disposée de manière à ce que le photorécepteur 405 reçoive les faisceaux lumineux la traversant. En outre, les
10 fenêtres 404a et 404b sont disposées de manière à ce que lorsque l'oxymètre 100 est enfilé jusqu'à la phalange proximale du doigt du patient, les faisceaux lumineux émis par les diodes 403 traversent le doigt et sont captés par le photorécepteur 405 permettant ainsi la mesure de l'oxymétrie.

Un tel oxymètre 100 est donc réutilisable et est maintenu très bien en place du
15 fait de la présence de l'anneau 106.

Pour une meilleure prise de mesure de l'oxymétrie, les fenêtres 404a et 404b et par conséquent, les diodes 403 et le photorécepteur 405 sont placés en vis-à-vis selon un axe transversal gauche-droit du doigt.

Les faisceaux lumineux sont ainsi récupérés à proximité de la phalange
20 proximale sans distinction de doigt. Cette zone est moins irriguée que la pulpe du doigt qui est un excellent lit vasculaire pulsatile, mais elle est moins assujettie au phénomène de vasoconstriction des vaisseaux, qui est un facteur limitant de la mesure d'oxymétrie.

Pour faciliter l'adaptation de l'anneau 106 à la plupart des doigts, l'anneau 106
25 est scindé en deux arcs 208a et 208b. La scission de l'anneau 106 est réalisée au niveau de la partie inférieure de l'anneau 106, c'est-à-dire la partie qui se trouve sous le doigt lorsque l'oxymètre 100 est en place. La scission est réalisée dans le plan de symétrie de l'oxymètre 100 passant par l'axe de l'anneau 106.

Du fait de la souplesse du matériau utilisé, chaque arc 208a, 208b de l'anneau
30 106 peut librement s'écarter et ainsi épouser la forme du doigt sans risque d'ischémie pour le doigt et ceci quelles que soient les dimensions de ce dernier, tant qu'elles sont supérieures aux dimensions intérieures de l'anneau 106.

Afin de faciliter l'adhérence des arcs 208 et 208b au doigt, ils sont amincis à leurs extrémités libres afin de les assouplir.

Comme précisé ci-dessus, le matériau constituant l'anneau 106 est souple et est de préférence un silicone car il est biocompatible, transparent ou éventuellement colorable et il peut recevoir des additifs. Le silicone est également un isolant thermique et électrique et il résiste à la chaleur tout en conservant ses propriétés physico-chimiques.

En outre, la souplesse du silicone peut être modulée en fonction des besoins. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le silicone présente une dureté de l'ordre de 50 Sh A qui peut varier de + ou - 20 Sh A. Un tel ordre de grandeur est adapté au confort du patient puisque le doigt n'est pas trop serré et le signal des pulsations artérielles n'est pas diminué, et au bon maintien de l'oxymètre 100 sur le doigt afin que les diodes 403 et le photorécepteur 405 restent correctement positionnés malgré les mouvements du patient.

Pour assurer que la peau du doigt est bien en contact avec les diodes 403 et le photorécepteur 405 et ainsi éviter les interférences lumineuses dues par exemple à la réception par le photorécepteur 405 de faisceaux lumineux n'ayant pas traversé le doigt, l'extrémité libre de chaque arc 208a, 208b est recourbée vers l'intérieur de l'anneau 106, c'est-à-dire vers la partie haute de l'oxymètre 100 portant le module électronique 401.

Ainsi, chaque extrémité libre exerce une pression sur la chair du doigt et tend à remonter cette chair afin de remplir l'intérieur de l'anneau 106 et la plaquer contre les diodes 403 et le photorécepteur 405 pour améliorer la prise de mesure.

Les diodes 403 sont logées dans l'un des arcs 208a et le photorécepteur 405 logé dans l'autre arc 208b.

Les orientations angulaires des diodes 403 et du photorécepteur 405 sont telles que sur les doigts de petit volume, les faisceaux lumineux émis convergent vers la chair du doigt, et pour les doigts de plus gros volume, l'écartement des deux arcs 208a et 208b permet une adaptation des orientations angulaires des diodes 403 et du photorécepteur 405 de manière à ce que les faisceaux lumineux émis restent centrés sur la chair.

Pour éviter que des salissures se déposent sur les diodes 403 et le photorécepteur 405, chaque fenêtre 404a, 404b est obturée par une plaque transparente dans les longueurs d'ondes utilisées. La plaque transparente peut être un voile issu du matériau constituant l'anneau 106 s'il est transparent, ou une plaque de plexiglas collée dans la fenêtre 404a, 404b.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

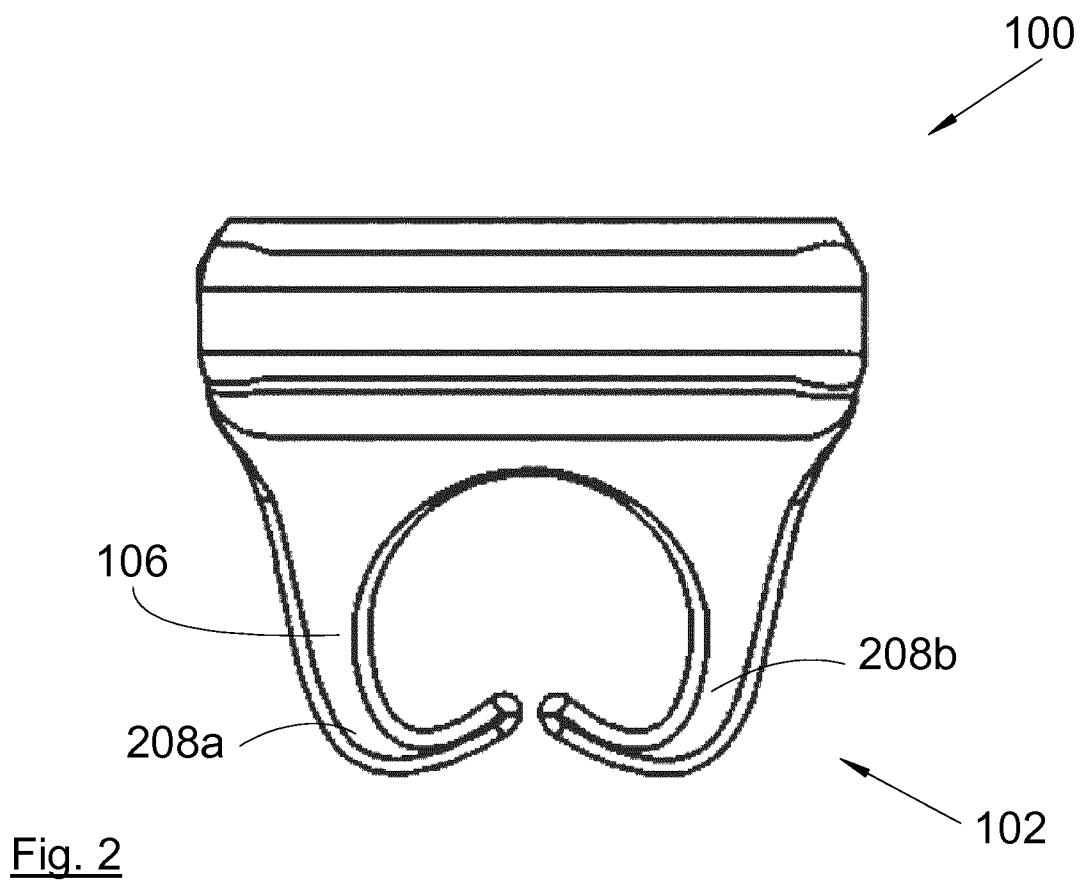
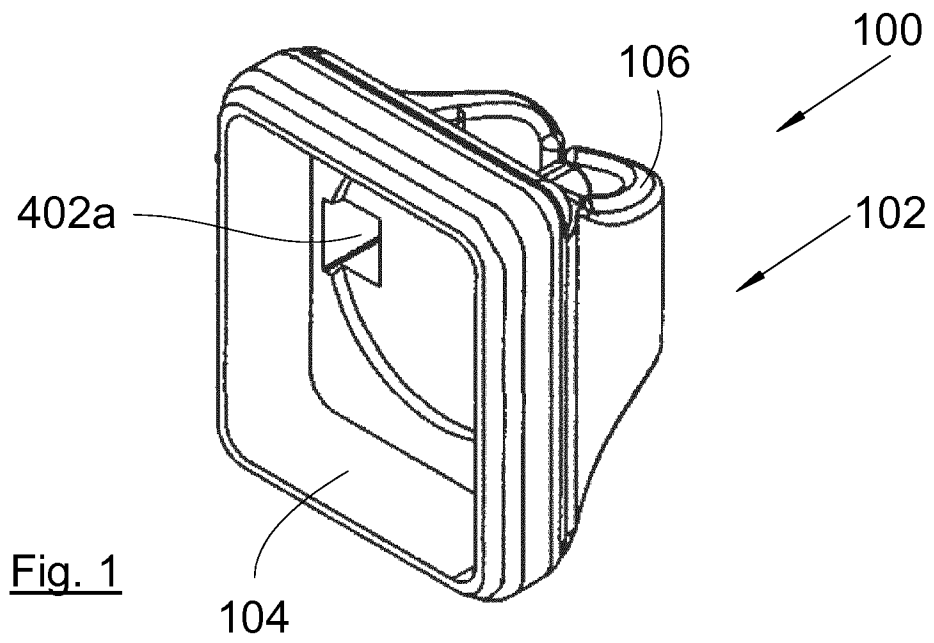
- 1) Oxymètre (100) comportant une bague (102) et un module électronique (401)
5 fixé à la bague (102),
- le module électronique (401) comportant au moins une diode électroluminescente (403) et un photorécepteur (405),
- la bague (102) présentant un logement (104) dans lequel loge le module électronique (401) et un anneau (106) destiné à s'enfiler sur un doigt d'un patient, ledit
10 anneau (106) étant réalisé dans un matériau souple,
l'anneau (106) présentant deux évidements (402a, 402b), chacun s'étendant entre le logement (104) et une fenêtre (404a, 404b) réalisée sur la face intérieure de l'anneau (106), l'un des évidements (402a) étant destiné à loger la ou les diodes (403), et l'autre évidement (402b) étant destiné à loger le photorécepteur (405),
15 la fenêtre (404a) associée à la ou les diodes (403) étant disposée de manière à ce que la ou les diodes (403) émettent des faisceaux lumineux à travers elle, et la fenêtre (404b) associée au photorécepteur (405) étant disposée de manière à ce que le photorécepteur (405) reçoive les faisceaux lumineux émis par la ou les diodes (403) après qu'ils ont traversé le doigt,
20 l'anneau (106) étant scindé en deux arcs (208a, 208b) et l'extrémité libre de chaque arc (208a, 208b) étant recourbée vers l'intérieur de l'anneau (106).

2) Oxymètre (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fenêtres (404a, 404b) sont placées en vis-à-vis selon un axe transversal gauche-droit du doigt.

3) Oxymètre (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la
25 scission est réalisée au niveau de la partie inférieure de l'anneau (106) dans le plan de symétrie de l'oxymètre (100) passant par l'axe de l'anneau (106).

4) Oxymètre (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque fenêtre (404a, 404b) est obturée par une plaque transparente dans les longueurs d'ondes utilisées.

1/2



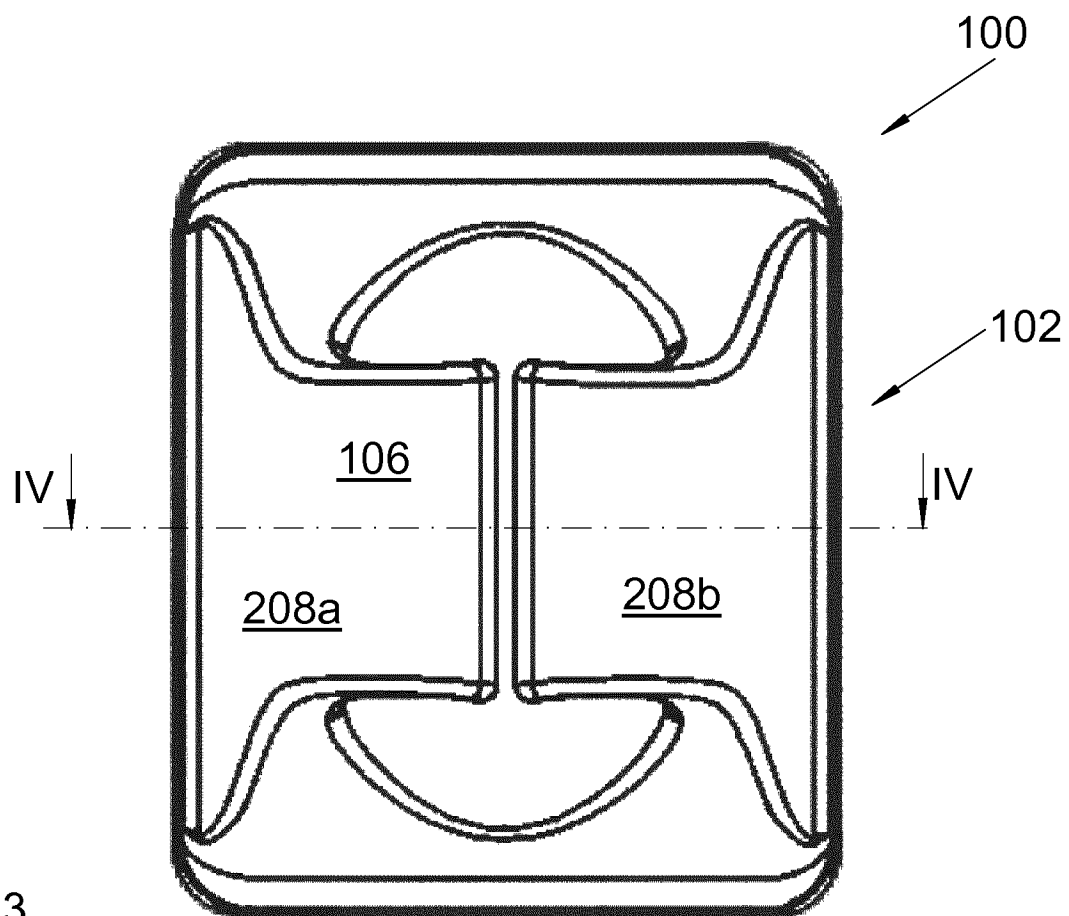


Fig. 3

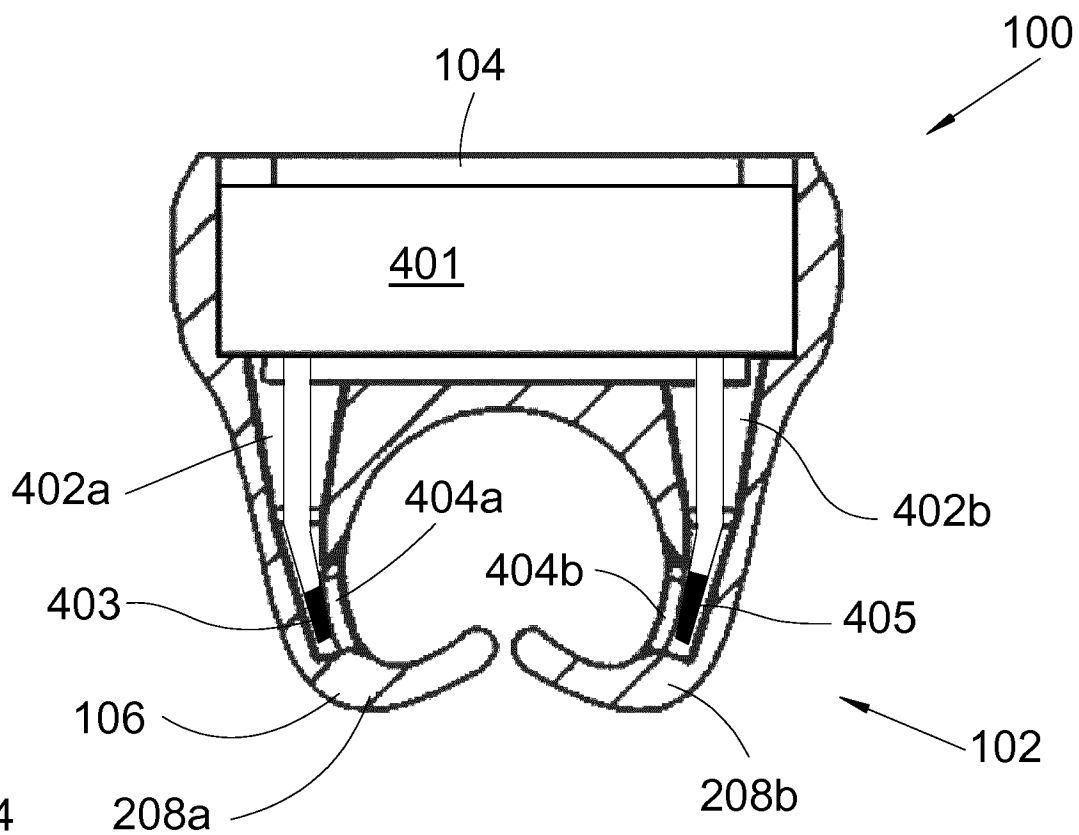


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/050230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B5/1455

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

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	US 2008/171915 A1 (KAWAJIRI MOMOE [JP] ET AL) 17 July 2008 (2008-07-17) abstract; figures 1,4-7,29 paragraphs [0062] - [0071], [0078], [0148]	1-4
A	----- WO 98/17172 A2 (MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY [US]) 30 April 1998 (1998-04-30) abstract; figures 1,4	1
A	----- US 6 253 097 B1 (ARONOW KURT A [US] ET AL) 26 June 2001 (2001-06-26) abstract; figures 7-9 column 8, lines 1-39 ----- -/-	1



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

21 March 2013

Date of mailing of the international search report

03/04/2013

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

Jonsson, P.O.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/050230

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 2010/168531 A1 (SHALTIS PHILLIP ANDREW [US] ET AL) 1 July 2010 (2010-07-01) abstract; figures 1-5 paragraphs [0025] - [0030] -----	1
A	WO 03/077761 A1 (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]; EGAWA SHUNJI [JP]) 25 September 2003 (2003-09-25) abstract; figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/050230

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008171915	A1	17-07-2008	EP 1859735 A1 28-11-2007
			JP 4549900 B2 22-09-2010
			JP 2006247133 A 21-09-2006
			US 2008171915 A1 17-07-2008
			WO 2006095465 A1 14-09-2006
WO 9817172	A2	30-04-1998	EP 0934021 A2 11-08-1999
			JP 3856477 B2 13-12-2006
			JP 2001504718 A 10-04-2001
			KR 200000052757 A 25-08-2000
			US 5964701 A 12-10-1999
			WO 9817172 A2 30-04-1998
US 6253097	B1	26-06-2001	NONE
US 2010168531	A1	01-07-2010	NONE
WO 03077761	A1	25-09-2003	JP 2005253478 A 22-09-2005
			WO 03077761 A1 25-09-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/050230

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B5/1455
ADD.

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

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
X	US 2008/171915 A1 (KAWAJIRI MOMOE [JP] ET AL) 17 juillet 2008 (2008-07-17) abrégé; figures 1,4-7,29 alinéas [0062] - [0071], [0078], [0148] -----	1-4
A	WO 98/17172 A2 (MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY [US]) 30 avril 1998 (1998-04-30) abrégé; figures 1,4 -----	1
A	US 6 253 097 B1 (ARONOW KURT A [US] ET AL) 26 juin 2001 (2001-06-26) abrégé; figures 7-9 colonne 8, ligne 1-39 ----- -/-	1



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



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

21 mars 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/04/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Jonsson, P.O.

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 2010/168531 A1 (SHALTIS PHILLIP ANDREW [US] ET AL) 1 juillet 2010 (2010-07-01) abrégé; figures 1-5 alinéas [0025] - [0030] -----	1
A	WO 03/077761 A1 (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]; EGAWA SHUNJI [JP]) 25 septembre 2003 (2003-09-25) abrégé; figures 1-4 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/050230

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008171915 A1	17-07-2008	EP 1859735 A1	28-11-2007
		JP 4549900 B2	22-09-2010
		JP 2006247133 A	21-09-2006
		US 2008171915 A1	17-07-2008
		WO 2006095465 A1	14-09-2006
WO 9817172 A2	30-04-1998	EP 0934021 A2	11-08-1999
		JP 3856477 B2	13-12-2006
		JP 2001504718 A	10-04-2001
		KR 200000052757 A	25-08-2000
		US 5964701 A	12-10-1999
		WO 9817172 A2	30-04-1998
US 6253097 B1	26-06-2001	AUCUN	
US 2010168531 A1	01-07-2010	AUCUN	
WO 03077761 A1	25-09-2003	JP 2005253478 A	22-09-2005
		WO 03077761 A1	25-09-2003