(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
25 octobre 2007 (25.10.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/118973 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61M 16/12 (2006.01) *A61M 16/04* (2006.01)
A61M 16/08 (2006.01) *A61M 16/06* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000541

(22) Date de dépôt international : 29 mars 2007 (29.03.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06 03036 6 avril 2006 (06.04.2006) FR

(71) Déposant et
(72) Inventeur : **BOUSSIGNAC, Georges** [FR/FR]; 1 Avenue de Provence, F-92160 Antony (FR).

(74) Mandataire : **CABINET BONNETAT**; 29 Rue de St. Pétersbourg, F-75008 Paris (FR).

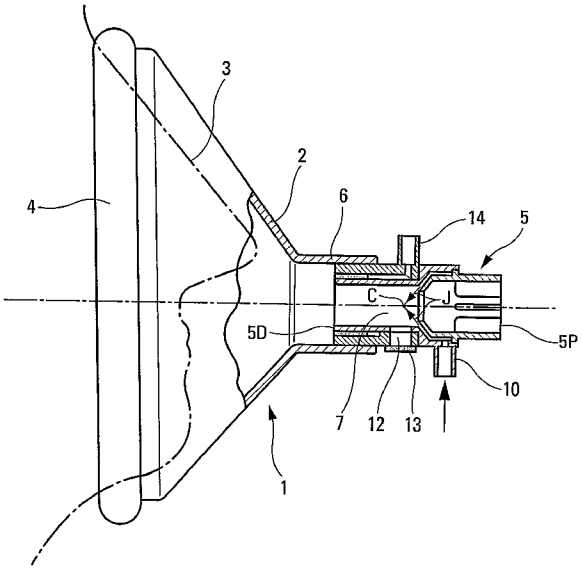
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** ARTIFICIAL RESPIRATION DEVICE FOR PATIENTS SUFFERING FROM HYPOXEMIA OR ANOXEMIA

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE RESPIRATION ARTIFICIELLE POUR PATIENTS ATTEINTS D'HYPOXEMIE OU D'ANOXEMIE



(57) **Abstract:** Artificial respiration device for patients suffering from hypoxemia or anoxemia. According to the invention, the tubular element (5) comprises a lateral safety orifice (12) arranged opposite the point of convergence (C) of the jets of respiratory gas (J).

(57) **Abrégé :** Dispositif de respiration artificielle pour patients atteints d'hypoxémie ou d'anoxémie. Selon l'invention, l'élément tubulaire (5) comporte un orifice latéral de sécurité (12) disposé en regard du point de convergence (C) des jets de gaz respiratoire (J).

WO 2007/118973 A1

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Dispositif de respiration artificielle pour patients atteints d'hypoxémie ou d'anoxémie.

La présente invention concerne un dispositif de respiration artificielle, utilisable sur des patients atteints par des maladies entraînant une hypoxémie ou une anoxémie, telles que arrêt cardiaque, œdème pulmonaire, syndrome respiratoire aigu sévère, grippe aviaire, etc ...

Par exemple par les brevets européens EP-0 390 684 et EP-0 911 051, on connaît un dispositif d'assistance respiratoire tubulaire, qui forme un canal principal et qui est destiné à être relié par son extrémité distale à une voie respiratoire d'un patient pour que ledit canal principal relie à l'extérieur le système respiratoire dudit patient, ledit dispositif comportant des canaux auxiliaires associés à des moyens de déflexion pour injecter des jets de gaz respiratoire convergents défléchis vers l'intérieur dudit canal principal.

Un tel dispositif d'assistance respiratoire est particulièrement utilisé sur des patients dont la respiration spontanée est insuffisante, lesdits jets de gaz respiratoire défléchis permettant de ventiler lesdits patients. Dans ce cas, le débit de gaz respiratoire utilisé est au maximum de 0,5 litre par minute pour les enfants et de 5 litres par minute pour les adultes.

L'expérience a montré que ce dispositif d'assistance respiratoire connu pouvait être utilisé comme dispositif de respiration artificielle sur des malades atteints d'hypoxémie ou d'anoxémie, à la condition que le débit de gaz respiratoire soit fortement augmenté : par exemple, jusqu'à 5 litres par minute pour les enfants et jusqu'à 50 litres par minute pour les adultes.

Or, avec des débits de gaz respiratoire aussi élevés, la sécurité des malades contre une dilatation excessive (et même un éclatement) des

voies respiratoires est difficile à assurer en cas d'obturation accidentelle de l'extrémité proximale dudit canal principal.

Aussi, l'objet de la présente invention est-il de remédier à cet inconvénient en perfectionnant le dispositif d'assistance respiratoire connu, rappelé ci-dessus, pour lui permettre d'être utilisé, en toute sécurité, comme dispositif de respiration artificielle apte à combattre les hypoxémies et les anoxémies.

A cette fin, selon l'invention, le dispositif de respiration artificielle comportant :

- un élément tubulaire qui forme un canal principal et qui est destiné à être relié par son extrémité distale à une voie respiratoire d'un patient alors que l'extrémité proximale dudit élément tubulaire se trouve à l'intérieur dudit patient et que le système respiratoire de celui-ci est relié à l'extérieur par l'intermédiaire dudit canal principal ;
- des canaux auxiliaires qui sont alimentés en gaz respiratoire et qui débouchent dans ledit canal principal ; et
- des moyens de déflexion, pour faire converger les uns vers les autres, à l'intérieur dudit canal principal, les jets de gaz respiratoire injectés par lesdits canaux auxiliaires,

est remarquable en ce que ledit élément tubulaire comporte au moins un orifice latéral de sécurité qui traverse sa paroi latérale au moins sensiblement en regard du point de convergence desdits jets de gaz respiratoire et qui est apte à relier à l'extérieur la partie dudit canal principal qui se trouve en aval (par rapport au sens desdits jets de gaz respiratoire) desdits moyens de déflexion.

En effet, de façon étonnante, l'expérience a montré qu'un tel orifice latéral de sécurité, disposé en regard du point de convergence des jets de gaz respiratoire, ne perturbait pas la ventilation d'un patient à l'aide de ces derniers et, bien entendu, permettait l'évacuation de gaz en cas de

surpression dans le système respiratoire dudit patient. Une telle constatation étonnante est probablement due à la formation des turbulences engendrées à la sortie desdits moyens de déflexion par lesdits jets de gaz respiratoire convergents.

Suivant le mode de réalisation du dispositif de respiration artificielle conforme à la présente invention, ladite partie aval du canal principal peut être mise, directement ou indirectement, en communication avec l'extérieur à travers ledit orifice latéral de sécurité. Par exemple :

- dans le cas où le dispositif selon l'invention constitue l'embout d'entrée et de sortie de gaz d'un masque destiné à être appliqué sur le visage d'un patient (ledit embout étant solidaire dudit masque ou rapporté de façon amovible à ce dernier), ledit orifice latéral de sécurité se trouve lui-même à l'extérieur, de sorte qu'il fait communiquer directement la partie aval du canal principal avec l'air libre. Dans ce cas, il est avantageux de masquer les bruits engendrés par lesdits jets de gaz respiratoire et audibles à travers ledit orifice latéral de sécurité, par tout moyen permettant de recouvrir celui-ci, par exemple une enveloppe ou un tampon en matière fibreuse ou poreuse ;
- au contraire, dans le cas où le dispositif selon l'invention est une sonde (nasale ou buccale) destinée à être introduite au moins en partie à l'intérieur d'une voie respiratoire du patient, ledit orifice latéral de sécurité peut se trouver lui-même à l'intérieur de ladite voie respiratoire. Il est alors avantageux de relier ledit orifice latéral de sécurité à l'air libre par l'intermédiaire d'un conduit. Un tel conduit est avantageusement constitué par une gaine souple formant ballon et entourant ledit élément tubulaire, ledit orifice latéral de sécurité débouchant dans ladite gaine qui, elle-même, débouche à l'air libre du côté de l'extrémité proximale de l'élément tubulaire. On remarquera qu'une telle gaine peut protéger les muqueuses du patient contre les frottements avec ladite sonde et sert

de plus à amortir au moins partiellement les bruits desdits jets de gaz respiratoire. Toutefois, là encore, il est possible de prévoir tout moyen de matière fibreuse ou poreuse complémentaire pour masquer lesdits bruits.

Pour augmenter encore la sécurité d'utilisation du dispositif de respiration artificielle selon l'invention, celui-ci, quel que soit son mode de réalisation, comporte avantageusement du côté proximal, dans la partie amont (par rapport auxdits jets de gaz respiratoire) dudit canal principal, des obstacles internes saillants tels que des ailettes, empêchant l'obturation hermétique de ladite partie amont par un objet extérieur.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 est une vue schématique, partiellement en coupe axiale, d'un masque respiratoire équipé d'un premier exemple de réalisation du dispositif de respiration artificielle conforme à la présente invention.

La figure 2 montre, à plus grande échelle et en coupe axiale, ledit dispositif de respiration artificielle conforme à l'invention constituant l'embout du masque de la figure 1.

La figure 3 est une vue en bout, selon la flèche III de la figure 2, montrant l'extrémité proximale du dispositif de respiration artificielle des figures 1 et 2.

Les figures 4, 5 et 6 sont des coupes transversales du dispositif de la figure 2, respectivement selon les lignes IV-IV, V-V et VI-VI.

La figure 7 montre, en coupe horizontale axiale à grande échelle, un second exemple de réalisation du dispositif de respiration artificielle conforme à la présente invention.

Le masque respiratoire 1, représenté sur la figure 1, comporte une coque rigide de forme générale tronconique 2, pouvant être appliquée sur le visage 3 d'un patient par l'intermédiaire d'un coussinet 4, bordant son ouverture périphérique. Du côté opposé, ledit masque 1 est pourvu d'un dispositif de respiration artificielle conforme à la présente invention, comportant un élément tubulaire 5, fixe ou emboîté sur une saillie tubulaire 6 de ladite coque 2. L'élément tubulaire 5 sert d'embout d'entrée et de sortie de gaz dans le masque 1, son extrémité proximale 5P étant à l'air libre, alors que son extrémité distale 5D se trouve du côté du masque 1.

Comme le montrent plus en détail les figures 2 à 6, l'élément tubulaire 5 forme un canal principal interne 7 et il comporte, en partie médiane, des moyens de déflexion 8, dirigés vers l'axe L-L dudit canal 7. Les moyens de déflexion 8 ont pour objet de défléchir, en direction dudit axe du canal principal 7, des jets de gaz respiratoire J injectés par des canaux auxiliaires périphériques 9, alimentés à partir d'un embout d'amenée 10, par l'intermédiaire d'une chambre annulaire périphérique 11, lesdits jets de gaz respiratoire convergeant ainsi vers un point de convergence C de l'axe L-L dudit canal principal 7.

Lesdits moyens de déflexion 8 partagent donc le canal principal 7 en une partie amont 7A qui est disposée du côté de l'extrémité proximale 5P de l'élément tubulaire 5 et en une partie aval 7B, dans laquelle se trouve le point de convergence C et qui est disposée du côté de l'extrémité distale 5D dudit élément tubulaire 5.

Selon la particularité principale de la présente invention, la paroi latérale dudit élément tubulaire 5 est percée par un orifice latéral de sécurité 12, disposé en regard du point de convergence C des jets de gaz respiratoire J et apte à mettre directement à l'air libre la partie aval 7B du canal principal 7.

Un tampon fibreux ou poreux 13 recouvre l'orifice latéral de sécurité 12 pour éviter la propagation vers l'extérieur, à travers ledit orifice, du bruit engendré par les jets de gaz respiratoire J.

Par ailleurs, l'élément tubulaire 5 comporte un embout 14 pour le prélèvement de gaz et/ou la mesure de pression.

Comme cela est illustré par les figures, dans la partie amont 7A du canal principal 7, on a prévu des obstacles, par exemple des ailettes convergentes 15, empêchant l'introduction accidentelle d'un objet apte à obturer hermétiquement ladite partie amont 7A.

La variante de réalisation du dispositif de respiration artificielle selon l'invention, représenté sur la figure 7, comporte un élément tubulaire 25 souple, apte à former une sonde nasale ou buccale. L'élément tubulaire 25 forme un canal principal interne 27 et il comporte des moyens de déflexion 28, dirigés vers l'axe L-L dudit canal 27. Les moyens de déflexion 28 ont pour objet de défléchir, en direction dudit axe L-L, des jets de gaz respiratoire J injectés par des canaux auxiliaires 29, alimentés à partir d'un conduit d'amenée 30, par l'intermédiaire d'une chambre périphérique 31, lesdits jets de gaz respiratoire J convergeant ainsi vers un point de convergence C dudit axe L-L.

Les moyens de déflexion 28 partagent le canal principal 27 en une partie amont 27A qui est disposée du côté de l'extrémité proximale 25P de l'élément tubulaire 25 et en une partie aval 27B, dans laquelle se trouve le point de convergence C et qui est disposé du côté de l'extrémité distale 25D de l'élément tubulaire 25.

Dans la paroi latérale de l'élément tubulaire 25 est percé un orifice latéral de sécurité 32, disposé en regard du point de convergence C des jets de gaz respiratoire J.

On remarquera que, sur la figure 7, les éléments 25 à 31 correspondent respectivement aux éléments 5 à 11 des figures 1 à 6.

L'élément tubulaire 25 est, sur la plus grande partie de sa longueur, enveloppé par une gaine étanche souple 43, du type connu ballon gonflable, dans laquelle débouche ledit orifice latéral de sécurité 32 et qui est elle-même en communication avec l'air libre par un embout 44, disposé du côté proximal de l'embout tubulaire 25. Ainsi, l'orifice 32 est apte à mettre la partie aval 27B du canal 27 à l'air libre, à travers ledit ballon 43 et l'embout 44.

Dans la partie amont 27A du canal principal 7, sont disposés des obstacles, par exemple des ailettes convergentes 35, empêchant l'introduction accidentelle d'un objet apte à obturer hermétiquement ladite partie amont 27A.

De plus, de façon connue, l'élément tubulaire 25 peut comporter un ballon de fixation gonflable 45, en aval de la gaine 43.

Un tel ballon 45 n'est pas recommandé pour les sondes pédiatriques. De plus, notamment dans ce dernier cas, il est préférable que, en fonctionnement, l'extrémité distale 25D se trouve en avant des cordes vocales du patient.

De préférence, lesdites ailettes 15 ou 35 interdisent l'accès à au moins 70% de la section desdites parties amont 7A ou 27A.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de respiration artificielle comportant :

- un élément tubulaire (5, 25) qui forme un canal principal (7, 27) et qui est destiné à être relié par son extrémité distale (5D, 25D) à une voie respiratoire d'un patient (3) alors que l'extrémité proximale (5P, 25P) dudit élément tubulaire se trouve à l'extérieur dudit patient et que le système respiratoire de celui-ci est relié à l'extérieur par l'intermédiaire dudit canal principal (7, 27) ;
- des canaux auxiliaires (9, 29) qui sont alimentés en gaz respiratoire et qui débouchent dans ledit canal principal (7, 27) ; et
- des moyens de déflexion (8, 28), pour faire converger les uns vers les autres, à l'intérieur dudit canal principal (7, 27), les jets de gaz respiratoire (J) injectés par lesdits canaux auxiliaires (9, 29),

caractérisé en ce que ledit élément tubulaire (5, 25) comporte au moins un orifice latéral de sécurité (12, 32) qui traverse sa paroi latérale au moins sensiblement en regard du point de convergence (C) desdits jets de gaz respiratoire (J) et qui est apte à relier à l'extérieur la partie (7B, 27B) dudit canal principal (7, 27) qui se trouve en aval (par rapport au sens desdits jets de gaz respiratoire) desdits moyens de déflexion (8, 28).

2. Dispositif de respiration artificielle selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie aval (7B, 27B) dudit canal principal est en communication directe avec l'extérieur à travers ledit orifice latéral de sécurité (12).

3. Dispositif de respiration artificielle selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens fibreux ou poreux (13) pour masquer le bruit desdits jets de gaz respiratoire traversant ledit orifice latéral de sécurité (12).

4. Dispositif de respiration artificielle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit (43) reliant ledit orifice latéral de sécurité (32) à l'extérieur.

5. Dispositif de respiration artificielle selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit conduit est constitué par une gaine souple (43), entourant ledit élément tubulaire (25) et débouchant à l'extérieur du côté de ladite extrémité proximale (25P) de ce dernier.

6. Dispositif de respiration artificielle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie amont (7A, 27A) dudit canal principal (7, 27) comporte des obstacles internes saillants (15, 35) empêchant l'obturation hermétique de ladite partie amont (7A, 27A).

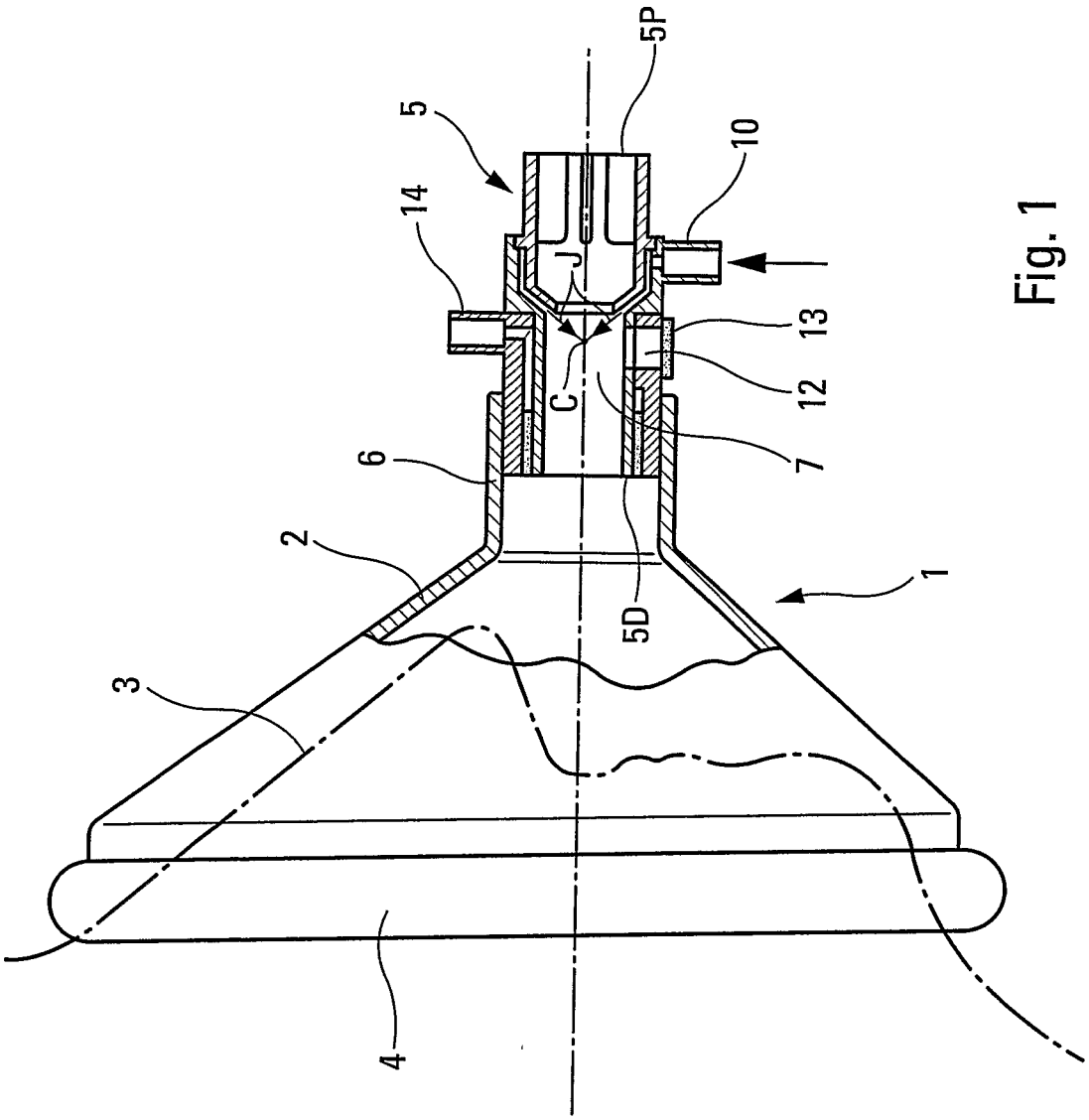


Fig. 1

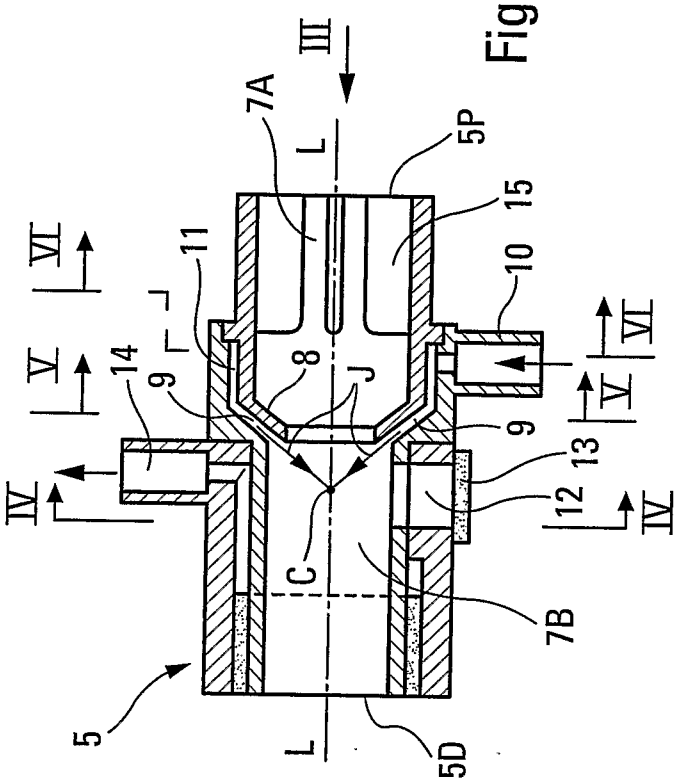


Fig. 2

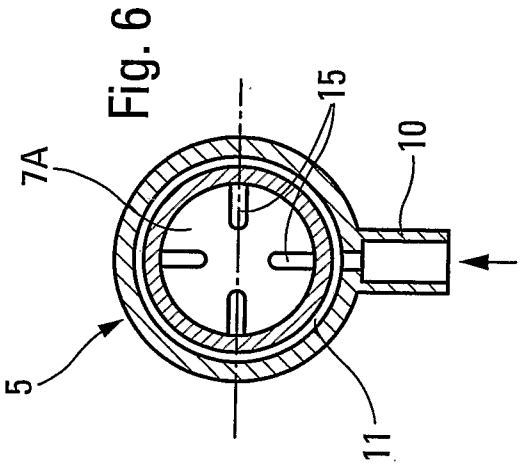


Fig. 6

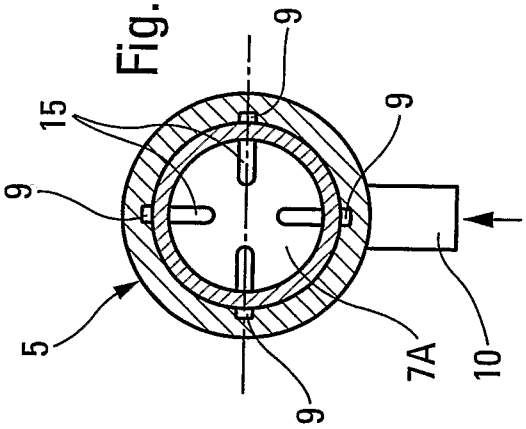


Fig. 5

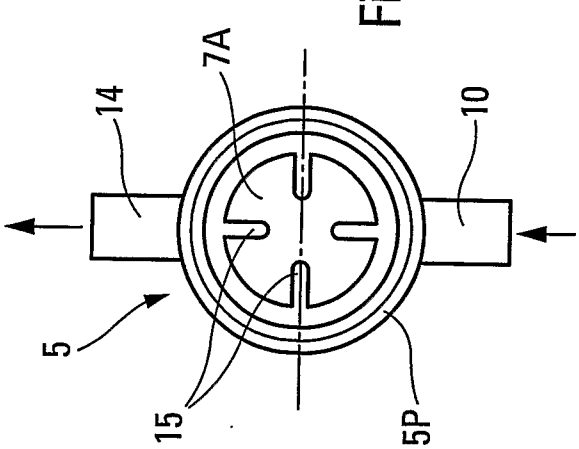


Fig. 3

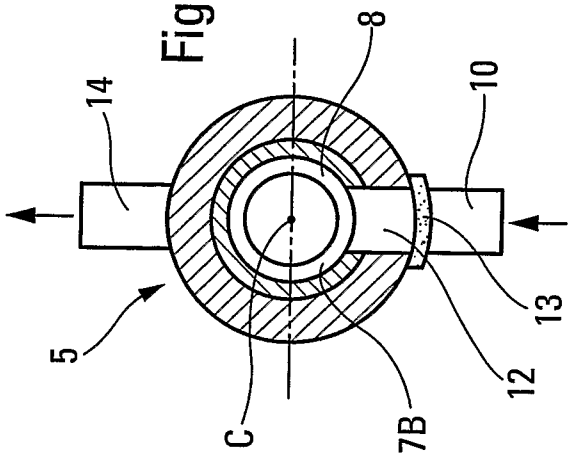


Fig. 4

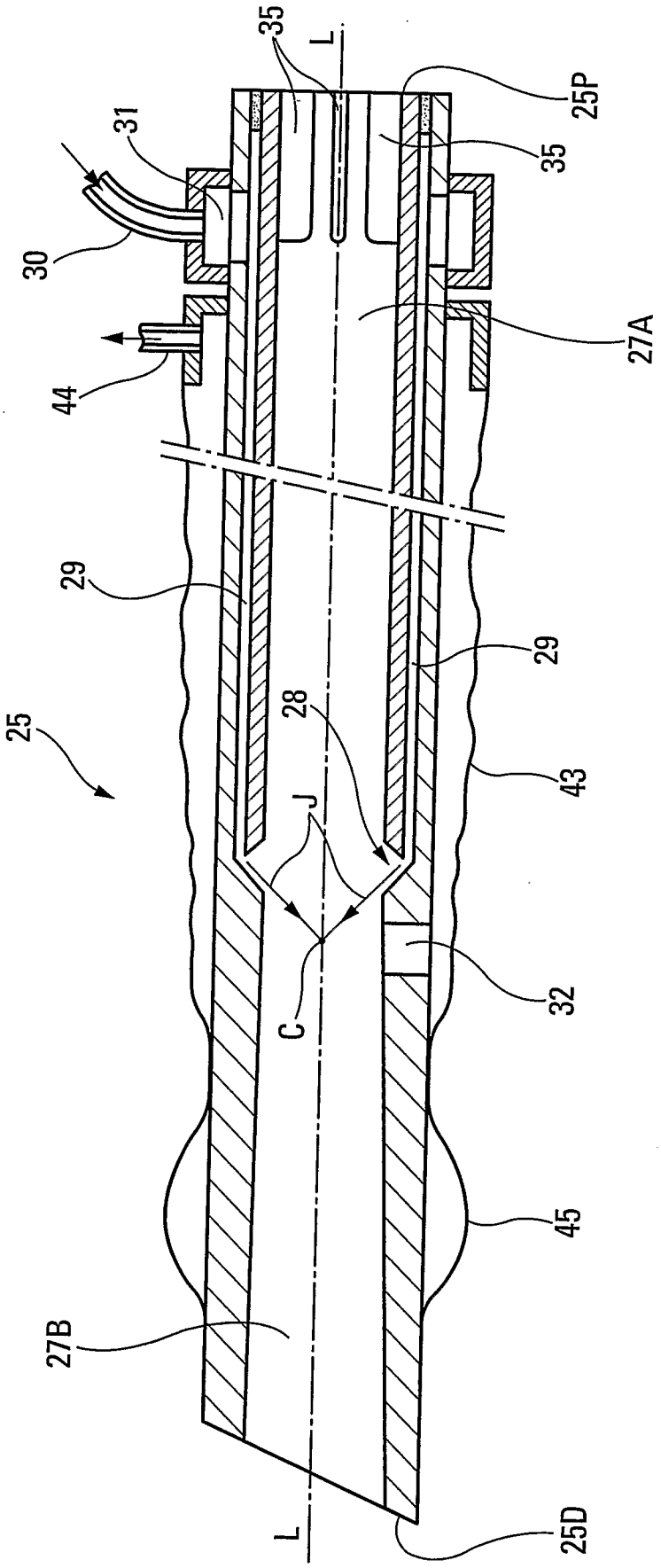


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M16/12
ADD. A61M16/08 A61M16/04 A61M16/06

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)
A61M

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 practical, 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	WO 03/039638 A (BOUSSIGNAC GEORGES [FR]) 15 May 2003 (2003-05-15) page 3, line 27 - page 10, line 8	1-4,6
A	figures 1-5	5
A	DE 24 53 490 A1 (AGA AB) 15 May 1975 (1975-05-15) page 3, line 36 - page 6, line 31 figure 1	1-6
A	EP 0 911 051 A1 (BOUSSIGNAC GEORGES [FR] BOUSSIGNAC GEORGES [FR]; LABRUNE JEAN-CLAUDE [) 28 April 1999 (1999-04-28) cited in the application the whole document	1-6

-/--

[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 document 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
30 July 2007	06/08/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Azaïzia, Mourad

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000541

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 390 684 A1 (BOUSSIGNAC GEORGES [FR]; LABRUNE JEAN CLAUDE [FR]) 3 October 1990 (1990-10-03) cited in the application the whole document	1-6
A	WO 2004/009169 A (MATARASSO HASDI [IL]; ZINDER OREN [IL]; TSAFRIR OURI [IL]; SHOMRON ARI) 29 January 2004 (2004-01-29) page 9, line 24 - page 15, line 2 figures 2-4 page 17, line 3 - page 18, line 7 figures 8A-8B	1-6
A	US 5 979 444 A (SHERROD JAMES B [US]) 9 November 1999 (1999-11-09) the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2007/000541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03039638 A	15-05-2003	CA 2432533 A1	15-05-2003
		CN 1494446 A	05-05-2004
		EP 1441791 A1	04-08-2004
		FR 2831824 A1	09-05-2003
		JP 2005507758 T	24-03-2005
		US 2004050389 A1	18-03-2004
DE 2453490 A1	15-05-1975	GB 1465127 A	23-02-1977
		SE 389020 B	25-10-1976
		SE 7315392 A	14-05-1975
		US 3993059 A	23-11-1976
EP 0911051 A1	28-04-1999	AT 242652 T	15-06-2003
		CA 2274021 A1	06-05-1999
		CN 1242711 A	26-01-2000
		DE 69815464 D1	17-07-2003
		DE 69815464 T2	13-05-2004
		DK 911051 T3	21-07-2003
		ES 2201424 T3	16-03-2004
		FR 2770137 A1	30-04-1999
		WO 9921603 A1	06-05-1999
		JP 2001507270 T	05-06-2001
		PT 911051 T	30-09-2003
		US 6273087 B1	14-08-2001
EP 0390684 A1	03-10-1990	DE 69000945 D1	01-04-1993
		DE 69000945 T2	09-06-1993
		DK 390684 T3	29-03-1993
		ES 2038496 T3	16-07-1993
		FR 2645026 A1	05-10-1990
		WO 9011792 A1	18-10-1990
		GR 3007140 T3	30-07-1993
		JP 2915571 B2	05-07-1999
		JP 3505174 T	14-11-1991
		US 5036847 A	06-08-1991
WO 2004009169 A	29-01-2004	AU 2003245018 A1	09-02-2004
		US 2006011198 A1	19-01-2006
US 5979444 A	09-11-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2007/000541

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61M16/12
ADD. A61M16/08 A61M16/04 A61M16/06

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)
A61M

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 estréalisable, 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 A	WO 03/039638 A (BOUSSIGNAC GEORGES [FR]) 15 mai 2003 (2003-05-15) page 3, ligne 27 - page 10, ligne 8 figures 1-5	1-4,6 5
A	DE 24 53 490 A1 (AGA AB) 15 mai 1975 (1975-05-15) page 3, ligne 36 - page 6, ligne 31 figure 1	1-6
A	EP 0 911 051 A1 (BOUSSIGNAC GEORGES [FR] BOUSSIGNAC GEORGES [FR]; LABRUNE JEAN-CLAUDE [) 28 avril 1999 (1999-04-28) cité dans la demande le document en entier	1-6

-/--

[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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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
30 juillet 2007	06/08/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Azaïzia, Mourad

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2007/000541

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	EP 0 390 684 A1 (BOUSSIGNAC GEORGES [FR]; LABRUNE JEAN CLAUDE [FR]) 3 octobre 1990 (1990-10-03) cité dans la demande le document en entier	1-6
A	WO 2004/009169 A (MATARASSO HASDI [IL]; ZINDER OREN [IL]; TSAFRIR OURI [IL]; SHOMRON ARI) 29 janvier 2004 (2004-01-29) page 9, ligne 24 - page 15, ligne 2 figures 2-4 page 17, ligne 3 - page 18, ligne 7 figures 8A-8B	1-6
A	US 5 979 444 A (SHERROD JAMES B [US]) 9 novembre 1999 (1999-11-09) le document en entier	1-6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2007/000541

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 03039638	A	15-05-2003	CA	2432533 A1	15-05-2003
			CN	1494446 A	05-05-2004
			EP	1441791 A1	04-08-2004
			FR	2831824 A1	09-05-2003
			JP	2005507758 T	24-03-2005
			US	2004050389 A1	18-03-2004
DE 2453490	A1	15-05-1975	GB	1465127 A	23-02-1977
			SE	389020 B	25-10-1976
			SE	7315392 A	14-05-1975
			US	3993059 A	23-11-1976
EP 0911051	A1	28-04-1999	AT	242652 T	15-06-2003
			CA	2274021 A1	06-05-1999
			CN	1242711 A	26-01-2000
			DE	69815464 D1	17-07-2003
			DE	69815464 T2	13-05-2004
			DK	911051 T3	21-07-2003
			ES	2201424 T3	16-03-2004
			FR	2770137 A1	30-04-1999
			WO	9921603 A1	06-05-1999
			JP	2001507270 T	05-06-2001
			PT	911051 T	30-09-2003
			US	6273087 B1	14-08-2001
EP 0390684	A1	03-10-1990	DE	69000945 D1	01-04-1993
			DE	69000945 T2	09-06-1993
			DK	390684 T3	29-03-1993
			ES	2038496 T3	16-07-1993
			FR	2645026 A1	05-10-1990
			WO	9011792 A1	18-10-1990
			GR	3007140 T3	30-07-1993
			JP	2915571 B2	05-07-1999
			JP	3505174 T	14-11-1991
			US	5036847 A	06-08-1991
WO 2004009169	A	29-01-2004	AU	2003245018 A1	09-02-2004
			US	2006011198 A1	19-01-2006
US 5979444	A	09-11-1999	AUCUN		