(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
24 décembre 2020 (24.12.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/254465 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61B 17/221 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/066878

(22) Date de dépôt international :
18 juin 2020 (18.06.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1906626 19 juin 2019 (19.06.2019) FR

(71) Déposant : **CHRU DE LILLE** [FR/FR] ; 2 avenue Oscar Lambret, 59000 LILLE (FR).

(72) Inventeurs : **BRICOUT, Nicolas** ; 87 rue Esquermoise, 59800 LILLE (FR). **ESTRADE, Laurent** ; 32 rue Vantroven, 59800 LILLE (FR).

(74) Mandataire : **IPSIDE** ; 29 Rue de Lisbonne, 75008 PARIS (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

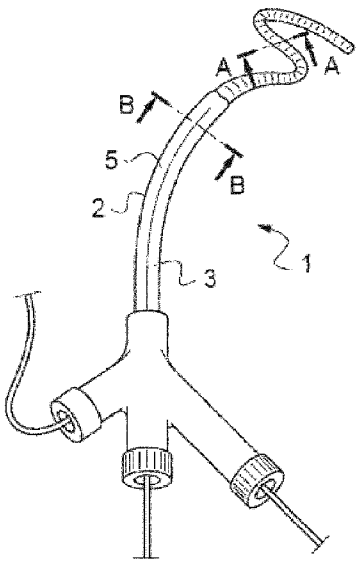
Publiée:
— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

WO 2020/254465 A1

(54) Title: CATHETER FOR DEPLOYING A STENT ENDOPROSTHESIS INTENDED FOR THROMBECTOMY OPERATIONS

(54) Titre : CATHÉTER POUR LE DÉPLOIEMENT D'UNE ENDOPROTHÈSE DE TYPE STENT DESTINÉ AUX OPÉRATIONS DE THROMBECTOMIE

Fig. 1



(57) Abstract: The present invention relates to a catheter for deploying a stent endoprosthesis intended for thrombectomy operations, such that, according to the invention, the catheter comprises a tube with a first channel for receiving a guiding wire and a second channel for receiving the endoprosthesis, the two channels being partially independent as far as the distal ends thereof, allowing free movement of the endoprosthesis after withdrawal of the guiding wire in the first channel.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un cathéter pour le déploiement d'une endoprothèse de type stent destiné aux opérations de thrombectomie, et tel que, selon l'invention le cathéter comprend un tube avec un premier canal de réception d'un fil de guidage et un second canal de réception de l'endoprothèse, les deux canaux étant partiellement indépendant jusqu'à leurs extrémités distales permettant un déplacement libre de l'endoprothèse après retrait du fil de guidage dans le premier canal.

CATHETER POUR LE DEPLOIEMENT D'UNE ENDOPROTHESE DE TYPE STENT DESTINE AUX OPERATIONS DE THROMBECTOMIE

Domaine technique

L'invention se situe dans le domaine technique de la chirurgie et plus particulièrement des opérations de thrombectomie mécanique avec pose d'une endoprothèse de type stent.

L'invention est particulièrement destinée au traitement de l'accident vasculaire cérébral ischémique. Cette application n'est toutefois pas limitative et le dispositif pourra également être utilisé pour d'autres types d'opérations impliquant la pose d'endoprothèse avec utilisation d'un fil de guidage ou microguide.

Technique antérieure

On connait à ce jour une technique de chirurgie endovasculaire visant à traiter l'ischémie cérébrale dans laquelle on vient extraire le caillot de l'artère cérébrale occluse à l'aide d'un stent-retriever. A cet fin le chirurgien utilise un cathéter et un microguide pour naviguer dans les artères cérébrales jusqu'au site d'occlusion et déployer l'endoprothèse. L'opération consiste, pour le chirurgien, à franchir le caillot à l'aide à l'aide du microguide et du cathéter, puis à retirer le microguide du cathéter afin de déployer le stent-retriever dans le caillot.

Le cathéter et le stent-retriever sont ensuite retirés ensemble via un large cathéter placé dans l'artère cervicale. Cette opération peut être réalisée à plusieurs reprises jusqu'au succès de recanalisation. Dans ce type d'intervention, il est impératif d'opérer rapidement pour améliorer les chances de bon pronostic fonctionnel du patient.

A partir des cathéters actuels si le chirurgien veut effectuer un passage supplémentaire de stent-retriever, il est nécessaire de respecter plusieurs étapes suivantes, après retrait conjoint du cathéter et du stent-retriever : i - nettoyer le stent-retriever pour éliminer les possibles fragments de caillot, ii- rengainer le stent-retriever, iii- introduire à nouveau le microguide dans le cathéter puis iv- avancer le cathéter à nouveau vers le site d'occlusion. Ces étapes entre deux passages de stent-retriever allongent la durée de procédure et le temps entre le début des signes et la

recanalisation, considéré comme un facteur pronostic majeur. Autrement dit, ces étapes de retrait et de nettoyage entraînent des pertes de temps préjudiciables pour le patient, le temps de non-vascularisation du cerveau représentant en effet un risque considérable pour l'état de ce dernier.

La présente invention concerne un perfectionnement aux cathéters utilisés dans les opérations de thrombectomie mécanique.

Resumé de l'invention

La présente invention concerne un cathéter pour le déploiement d'une endoprothèse de type stent destiné aux opérations de thrombectomie. Selon l'invention, le cathéter comprend un tube avec un premier canal de réception d'un fil de guidage et un second canal de réception de ladite endoprothèse, les deux canaux étant indépendant jusqu'à leurs extrémités distales permettant un déplacement libre de l'endoprothèse après retrait du fil de guidage dans le premier canal.

Avantages apportés

Un premier but de la présente invention est de résoudre tout ou partie des problèmes techniques liés à l'art antérieur précité.

Un autre but de la présente invention est de proposer un cathéter permettant un déplacement au moins partiellement indépendant du fil de guidage et du stent permettant un déploiement du stent sans retrait complet du fil de guidage hors du cathéter.

Un autre but de la présente invention est de proposer un cathéter permettant un déplacement au moins partiellement indépendant du microguide et du stent-retriever évitant l'étape de rengainage du stent-retriever entre 2 passages.

Un autre but de la présente invention est de proposer un cathéter permettant de raccourcir la durée d'intervention moyenne d'une opération de thrombectomie mécanique.

Brève description des dessins

La présente invention sera mieux comprise à la lecture d'un exemple détaillé de réalisation en référence aux figures annexées, fournies à titre d'exemple non limitatif, parmi lesquels :

La figure 1 représente un exemple de réalisation en perspective d'un cathéter conforme à l'invention, rendu partiellement transparent sur une partie de sa section,

Les figures 2a et 2b représentent en vue en coupe transversale du dispositif conforme à l'invention, respectivement selon les plans de coupe B-B et A-A

La figure 3 représente une vue de la jonction des canaux du cathéter selon l'exemple de réalisation des figures 1 et 2.

Définition

Par stent on entend dans la présente demande principalement un stent retriever notamment de forme cylindrique, maillé à auto-déploiement ou autoexpansible. Toutefois d'autres types de stents utilisés dans le domaine de la chirurgie notamment artérielle seront également adapté au fonctionnement du cathéter décrit ci-après.

Par cathéter on entend dans la présente demande des cathéters permettant un déplacement dans les vaisseaux cervico-céphaliques et donc de très faibles sections appelés communément microcathéters.

Description des modes de réalisation

La présente invention vise à protéger un cathéter pour le déploiement d'une endoprothèse de type stent destiné aux opérations de thrombectomie mécanique.

Comme représenté à la figure 1 le cathéter 1 comprend un tube 2 avec un premier canal de réception 3 d'un fil de guidage 4. Le cathéter 1 comprend en outre un second canal de réception 5 d'une endoprothèse 6 et plus précisément d'un stent retriever.

Selon un aspect avantageux de l'invention, les deux canaux 3 et 5 sont indépendants jusqu'à leurs extrémités distales respectivement 7 et 8 permettant un déplacement libre de l'endoprothèse 6 après retrait du fil de guidage 4 dans le premier canal 3.

En se reportant plus particulièrement à la figure 2a on voit que le premier canal 3 et le second canal 5 du cathéter 1 sont sensiblement parallèles jusqu'à leur zone de

jonction 10. Le premier canal 3, accueillant le fil de guidage, a une section de l'ordre de 0.4 à 0.7 mm.

En se reportant à la figure 2b, on voit que les extrémités 7 et 8 distales se rejoignent au niveau de la terminaison du tube 2 formant un seul canal dit terminal 13 ou lumière. Avantageusement, le tube 2 a une longueur supérieure au mètre, et de préférence voisine de 1.5m, la longueur du canal terminal représentant 5 à 15% de la longueur du tube et de préférence 15 cm.

Avantageusement, comme représenté à la figure 3, la section du canal terminal 13 correspond à la section du second canal 5 au niveau de la jonction 10 puis décroit vers son extrémité.

En se reportant à nouveau à la figure 3, on voit que l'endoprothèse 6 est disposée dans le canal 5. Le fil de guidage 4, dans le premier canal 3, et l'endoprothèse 6, en position de pré chargement dans le second canal 5, sont séparés et le déplacement de l'un ne peut gêner le déplacement de l'autre. Lors de l'opération le chirurgien peut, dès que le cathéter 1 est en place en aval du caillot, tirer le fil de guidage 4 pour le réintroduire dans son canal 3 puis déployer le stent 6 hors du second canal 5 pour réaliser le geste de thrombectomie. Après nettoyage de stent-retriever dans du sérum salé hépariné, il est tiré dans le second canal 5 dans lequel il est stocké en attente d'un nouveau déploiement. Une fois le stent 6 réintroduit dans le second canal 3, le chirurgien peut à nouveau ressortir le fil de guidage 4 hors du cathéter 1. Le chirurgien peut à nouveau utiliser le microguide stocké dans le canal 3 pour l'étape de navigation intracrânienne.

Ces différentes étapes peuvent être renouvelées jusqu'au succès de recanalisation sans nécessité de retrait total du fil de guidage 4 ni rengainage de l'endoprothèse 6 et donc avec un gain de temps considérable et une simplification des manœuvres par rapport à l'état de la technique.

Selon un aspect avantageux et optionnel, le cathéter 1 dispose d'un système de rinçage continu à l'aide de valves hémostatiques en Y connectées aux deux canaux d'entrées du microcathéter. Le fil de guidage 4 et l'endoprothèse 6 peuvent être directement rinçés dans le cathéter à l'aide du système de rinçage intégré.

En se reportant à la figure 3 permettant de détailler la jonction entre les canaux 3 et 5, on voit que l'extrémité distale 7 du premier canal 3 débouche à l'intérieur du second canal 5 en aval de la zone de stockage 9 de l'endoprothèse 6.

De manière à faciliter le déplacement du cathéter 1 dans les vaisseaux sanguins, la section de l'extrémité du canal terminal 13 est décroissante en direction de sa terminaison. Avantageusement la section décroit à partir de la zone de jonction 10 entre le premier et le second canal 3 et 5.

Selon un aspect avantageux, l'extrémité distale 7 du premier canal 3 est sensiblement conique et présente un bord arrondi 11 constituant une surface de glissement empêchant le blocage de l'endoprothèse 6 lors de sa sortie et/ou de son introduction dans le second canal 5.

Selon un autre aspect avantageux, l'extrémité distale 7 du premier canal est rigidifiée permettant de conserver l'axe de sortie du fil de guidage 4 dans l'axe du second canal. Cette rigidification pourra être obtenue soit par un épaississement de matière au niveau de l'extrémité distale 7 par rapport au reste du premier canal 3 ou encore pas l'emploi d'un autre matériau plus rigide au niveau de ladite extrémité distale 7.

Tel que représenté dans les figures annexées, le cathéter 1 comprend essentiellement un tube 2, le tube 2 comportant les deux canaux 3 et 5 étant monoblocs et se terminant en un seul canal.

Cela étant, selon une variante de réalisation les canaux 3 et 5 ne sont pas liés et le cathéter 1 comporte des moyens de blocage, avantageusement amovibles, du premier canal 3 intérieur par rapport au second canal 5 au niveau de la partie proximale de ces derniers empêchant un glissement relatif entre les canaux.

Selon un autre aspect avantageux, un marqueur radio-opaque 12 permet d'identifier clairement la limite au niveau de la zone de stockage 9 de l'endoprothèse 6.

Bien entendu, d'autres caractéristiques de l'invention auraient également pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention définie par les revendications ci-après.

Revendications

[Revendications 1] athéter pour le déploiement d'une endoprothèse de type de stent destiné aux opérations de thrombectomie, caractérisé en ce que le cathéter comprend un tube (2) avec un premier canal de réception (3) d'un fil de guidage (4) et un second canal de réception (5) de ladite endoprothèse, les deux canaux (3,5) étant indépendant jusqu'à leurs extrémités distales (7,8)permettant un déplacement libre de l'endoprothèse après retrait du fil de guidage (4) dans le premier canal (3).

[Revendications 2] Cathéter selon la revendication 1 dans lequel le premier et second canal sont parallèles, l'endoprothèse étant disposé dans le second canal (5) et le fil de guidage (4) étant disposé dans le premier canal (3), les extrémités distales (7,8) du premier et second canal débouchant en aval de la zone de stockage de l'endoprothèse, au niveau d'une zone de jonction (10), dans un même canal terminal (13).

[Revendications 3] Cathéter selon la revendication 2 dans lequel la section du canal terminal (13) est décroissante en direction de sa terminaison facilitant le déplacement du cathéter dans les vaisseaux sanguins.

[Revendications 4] Cathéter selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 3 précédente dans lequel l'extrémité distale (7) du premier canal (3) est sensiblement conique et présente un bord arrondi (11) constituant une surface empêchant le blocage de l'endoprothèse lors de sa sortie et/ou de son introduction dans le second canal (7).

[Revendications 5] Cathéter selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 précédentes dans lequel l'extrémité distale (7) du premier canal (3) est rigidifiée permettant de conserver l'axe de sortie du fil de guidage (4) dans l'axe du second canal (7).

[Revendications 6] Cathéter selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le tube (2) comportant les deux canaux est monobloc, les canaux (3,7) constituant des lumières dans le tube (2).

[Revendications 7] Cathéter selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 à 7 dans lequel le premier canal (3) a une section de l'ordre de 0.4 à 0.7 mm.

[Revendications 8] Cathéter selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 dans lequel le tube (2) a une longueur supérieure au mètre, la longueur du canal terminal représentant 5 à 15% de la longueur du tube.

[Revendications 9] Cathéter selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 comportant un marqueur radio-opaque permettant d'identifier clairement la limite au niveau de la zone de stockage (9) de l'endoprothèse.

Fig. 1

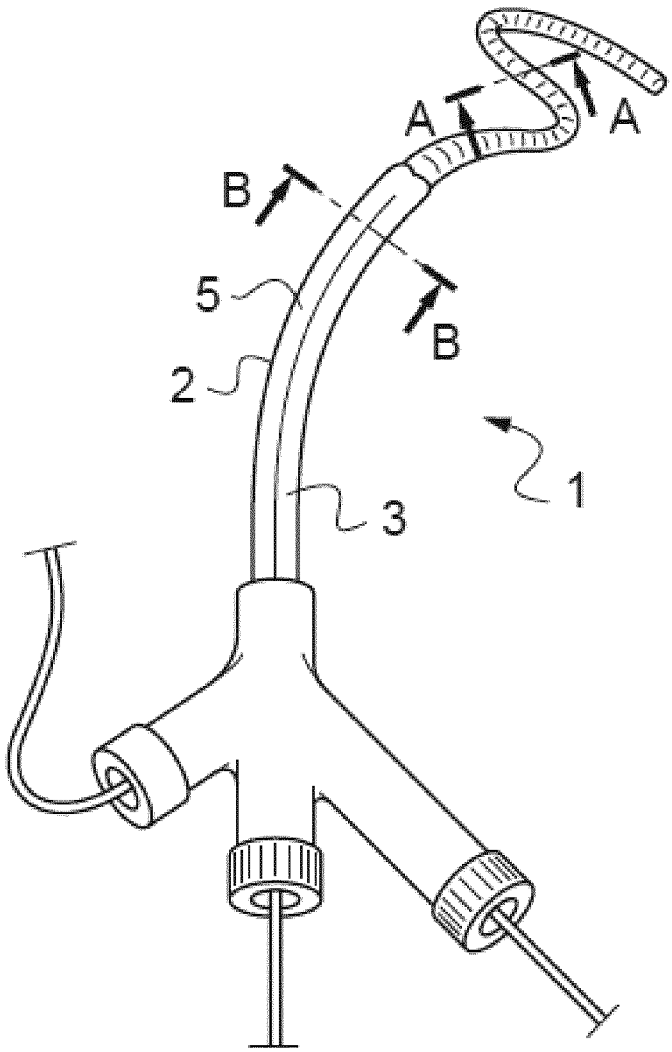


Fig. 2a

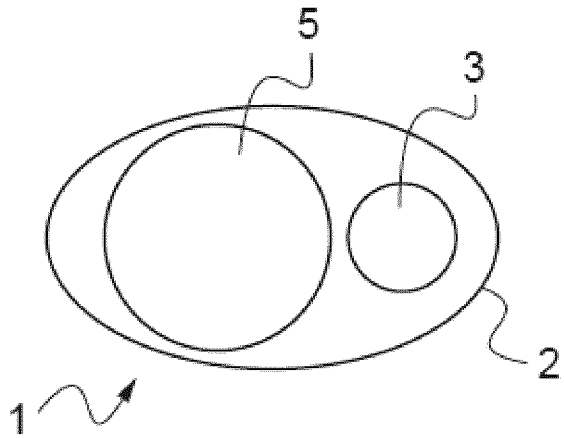


Fig. 2b

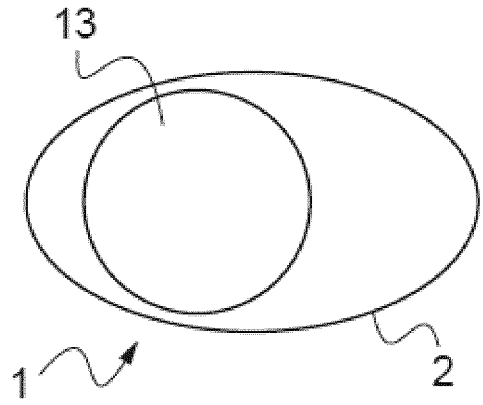
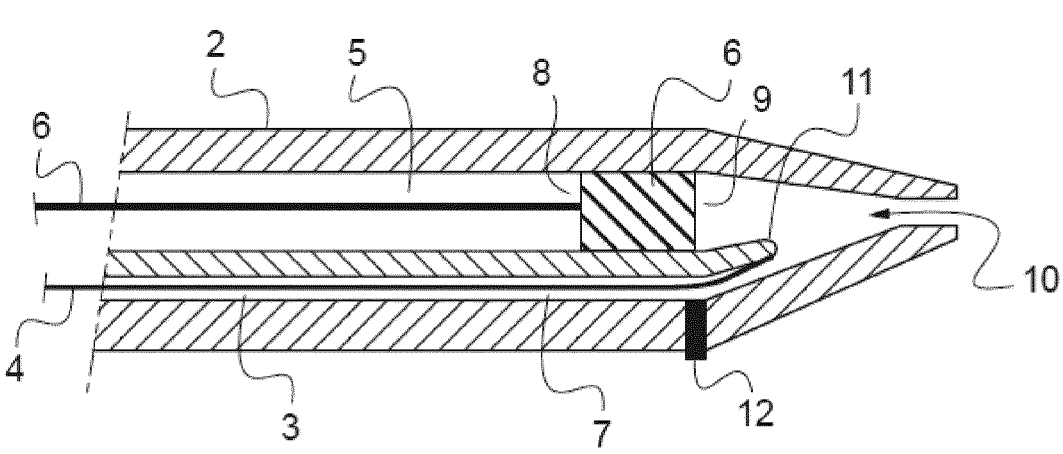


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2020/066878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/221(2006.01)i

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 5314408 A (SALMON STEPHEN M [US] ET AL) 24 May 1994 (1994-05-24) column 3, lines 39-58 column 9, lines 25-30 figures 3-6, 8-10	1-9
X	US 6117128 A (GREGORY KENTON W [US]) 12 September 2000 (2000-09-12) column 1, lines 16-22 column 4, lines 11-32 column 8, lines 21-32 figures 1-6 & US 2010125253 A1 (OLSON WILLIAM JOHN [US] ET AL) 20 May 2010 (2010-05-20) paragraphs [0043], [0060]; figures 1-6	1,6-9
X	US 2010125253 A1 (OLSON WILLIAM JOHN [US] ET AL) 20 May 2010 (2010-05-20) paragraphs [0043], [0060]; figures 1-6	1-3,6-9
X	WO 2014204860 A1 (SLIK ROAD MEDICAL INC [US]) 24 December 2014 (2014-12-24) paragraphs [0080], [0108]; figures 11, 12, 30	1,6,7

☐ 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
07 July 2020	**20 July 2020**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Chabus, Hervé** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2020/066878

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5314408	A	24 May 1994	AT	257717	T	15 January 2004
				CA	2147360	A1	26 May 1994
				DE	69333384	T2	04 November 2004
				EP	0746346	A1	11 December 1996
				ES	2217263	T3	01 November 2004
				JP	3655304	B2	02 June 2005
				JP	H08503629	A	23 April 1996
				US	5314408	A	24 May 1994
				US	5458584	A	17 October 1995
				WO	9411038	A1	26 May 1994
US	6117128	A	12 September 2000	NONE			
US	2010125253	A1	20 May 2010	NONE			
WO	2014204860	A1	24 December 2014	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2020/066878

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61B17/221
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 5 314 408 A (SALMON STEPHEN M [US] ET AL) 24 mai 1994 (1994-05-24) colonne 3, lignes 39-58 colonne 9, lignes 25-30 figures 3-6, 8-10 -----	1-9
X	US 6 117 128 A (GREGORY KENTON W [US]) 12 septembre 2000 (2000-09-12) colonne 1, lignes 16-22 colonne 4, lignes 11-32 colonne 8, lignes 21-32 figures 1-6 & US 2010/125253 A1 (OLSON WILLIAM JOHN [US] ET AL) 20 mai 2010 (2010-05-20) alinéas [0043], [0060]; figures 1-6 ----- -/--	1,6-9

[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
7 juillet 2020	20/07/2020

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Chabus, Hervé

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2020/066878

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2010/125253 A1 (OLSON WILLIAM JOHN [US] ET AL) 20 mai 2010 (2010-05-20) alinéas [0043], [0060]; figures 1-6	1-3,6-9
X	WO 2014/204860 A1 (SLIK ROAD MEDICAL INC [US]) 24 décembre 2014 (2014-12-24) alinéas [0080], [0108]; figures 11, 12, 30	1,6,7

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2020/066878

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5314408 A	24-05-1994	AT 257717 T	15-01-2004
		CA 2147360 A1	26-05-1994
		DE 69333384 T2	04-11-2004
		EP 0746346 A1	11-12-1996
		ES 2217263 T3	01-11-2004
		JP 3655304 B2	02-06-2005
		JP H08503629 A	23-04-1996
		US 5314408 A	24-05-1994
		US 5458584 A	17-10-1995
		WO 9411038 A1	26-05-1994
US 6117128 A	12-09-2000	AUCUN	
US 2010125253 A1	20-05-2010	AUCUN	
WO 2014204860 A1	24-12-2014	AUCUN	