

(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
08 octobre 2020 (08.10.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/201660 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61F 2/26 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/050606

(22) Date de dépôt international :
20 mars 2020 (20.03.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
19 03527 02 avril 2019 (02.04.2019) FR

(71) Déposant : ZEPHYR SURGICAL IMPLANTS [FR/FR]
; 9 Rue Jean Jaurès, 51370 SAINT-BRICE-COURCELLES
(FR).

(72) Inventeur : GOMEZ-LLORENS, Christophe ; 9 Rue
Jean Jaurès, 51370 SAINT-BRICE-COURCELLES (FR).

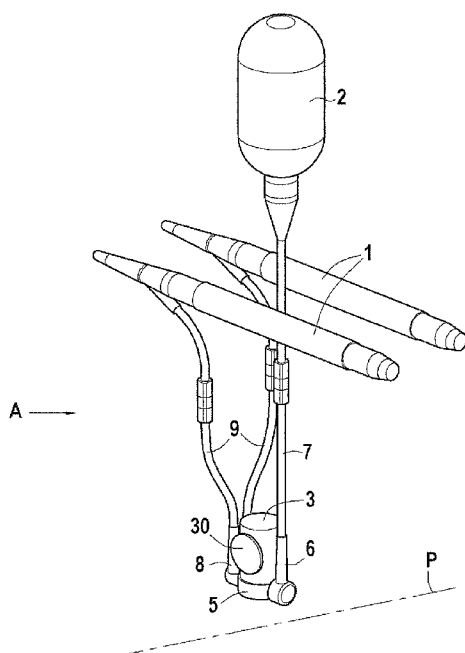
(74) Mandataire : THIBAUT, Jean-Marc et al. ; Cabinet
Beau de Loménie, 51 Avenue Jean Jaurès - BP 7073, 69301
LYON CEDEX 07 (FR).

(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,

(54) Title: PROSTHETIC SYSTEM WITH MOTORIZED HYDRAULIC PUMP DESIGNED TO CONTROL THE INFLATION OF AN INFLATABLE ELEMENT

(54) Titre : SYSTÈME PROTHÉTIQUE À POMPE HYDRAULIQUE MOTORISÉE ADAPTÉ POUR CONTRÔLER LE GONFLEMENT D'UN ÉLÉMENT GONFLABLE

[Fig. 1]



(57) Abstract: The invention relates to a prosthetic system comprising: - an implanted device comprising: - at least one inflatable element (1) that can be inflated in response to pressure from a fluid; - a reservoir (2) for the fluid, in communication with the inflatable element; - a fluidtight housing (3) inside which there is mounted a motorized pump supplied with energy by a wireless energy transfer system of which a part (30) is mounted in the housing, this pump being in communication, on the one hand, with the inflatable element via a one-way delivery valve and, on the other hand, with the reservoir via a one-way intake valve; - a manual command to deflate the inflatable element (1) acting simultaneously on the one-way intake and delivery valves; - the control housing (B) incorporating another part of the energy transfer system and providing control over the operation of the energy transfer system.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système prothétique comportant: - un dispositif implanté comportant: - au moins un élément gonflable (1) en réponse à une pression d'un fluide; - un réservoir (2) pour le fluide en communication avec l'élément gonflable; - un boîtier étanche (3) dans lequel est montée une pompe motorisée alimentée en énergie par un système de transfert d'énergie sans fil dont une partie (30) est montée dans le boîtier, cette pompe étant en communication d'une part avec l'élément gonflable via un obturateur unidirectionnel de refoulement et, d'autre part, avec le réservoir via un obturateur unidirectionnel d'aspiration; - une commande manuelle de dégonflage de l'élément gonflable (1) agissant simultanément sur les obturateurs unidirectionnels d'aspiration et de refoulement; - le boîtier de commande (B)

[Suite sur la page suivante]

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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

Description

Titre de l'invention : Système prothétique à pompe hydraulique motorisée adapté pour contrôler le gonflement d'un élément gonflable

5 Domaine Technique

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des systèmes prothétiques ou d'implants chirurgicaux à pompe hydraulique motorisée, adaptés pour contrôler le gonflement d'un élément gonflable en réponse à une pression d'un fluide. Plus précisément, l'objet de l'invention concerne les systèmes
10 prothétiques ou d'implants chirurgicaux à pompe hydraulique motorisée avec transfert d'énergie sans fil.

[0002] La présente invention trouve une application préférée pour un implant pénien pour créer une érection. La présente invention trouve d'autres applications pour constituer un sphincter au sens général tel un sphincter œsophagien ou un
15 anneau gastrique ou un sphincter urinaire ou anal.

Technique antérieure

[0003] Dans le domaine technique des systèmes prothétiques destinés à lutter contre l'impuissance masculine, l'art antérieur a proposé diverses solutions prothétiques. Par exemple, les documents EP 1 255 514 et WO 01/47439,
20 WO 2009/094431 décrivent différentes variantes de réalisation d'un système prothétique comportant un dispositif implanté dans le corps d'un patient et un boîtier de commande extérieur au corps du patient et intégrant un système de transfert d'énergie. Par exemple, le dispositif implanté dans le corps du patient comporte un implant pénien gonflable en réponse à une pression d'un fluide
25 contenu dans un réservoir et déplacé à l'aide d'une pompe motorisée alimentée en énergie par le système de transfert d'énergie sans fil. Un tel système comporte également un dispositif implantable dans le patient pour assurer le dégonflage de l'implant pénien. Il ressort qu'un tel système n'offre pas une totale sûreté en ce qui concerne notamment l'opération de dégonflage de l'implant. De

plus, le dispositif implanté dans le patient comporte différentes fonctions ne permettant pas de les intégrer dans un boîtier peu encombrant.

[0004] Il est également connu par le document US 2007/142700 un système prothétique avec un dispositif implanté comprenant au moins un élément gonflable en réponse à une pression d'un fluide, en communication avec un réservoir contenant ce fluide et une pompe assurant la circulation du fluide. Le système implanté demande notamment pour l'action de gonflage une action mécanique de l'utilisateur sur une pompe manuelle. La mise en œuvre d'un tel système s'avère compliquée en pratique pour certains patients.

[0005] La présente invention vise à remédier aux inconvénients des dispositifs antérieurs en proposant un nouveau système prothétique à pompe hydraulique motorisée, adapté pour contrôler le gonflement d'un élément gonflable, un tel système présentant une totale sécurité de fonctionnement aussi bien pour les opérations de gonflage que pour les opérations de dégonflage de l'élément gonflable.

[0006] Un autre objet de l'invention est de proposer un nouveau système prothétique dont le dispositif implanté dans le corps d'un patient est conçu pour présenter un encombrement limité.

Exposé de l'invention

[0007] Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention vise un système prothétique hydraulique comportant un dispositif implanté dans le corps d'un patient et un boîtier de commande extérieur au corps du patient ;

- * le dispositif implanté comportant :
 - au moins un élément gonflable en réponse à une pression d'un fluide ;
 - un réservoir pour le fluide en communication avec l'élément gonflable ;
 - un boîtier étanche dans lequel est montée une pompe motorisée par un moteur électrique alimenté en énergie par un système de transfert d'énergie sans fil dont une partie est montée dans le boîtier, cette pompe étant en communication d'une part avec l'élément gonflable via un obturateur unidirectionnel de refoulement et, d'autre part, avec le réservoir via un obturateur unidirectionnel d'aspiration, la pompe assurant uniquement la circulation du fluide du réservoir vers l'élément

gonflable pour assurer son gonflage ;

- une commande manuelle de dégonflage de l'élément gonflable accessible de l'extérieur du boîtier étanche et agissant sur l'obturateur unidirectionnel d'aspiration et sur l'obturateur unidirectionnel de refoulement pour ouvrir la communication entre l'élément gonflable et le réservoir lors de son actionnement manuel ;

* le boîtier de commande intégrant une autre partie du système de transfert d'énergie et assurant de piloter le fonctionnement du système de transfert d'énergie.

10 [0008] Le système selon l'invention peut avantageusement être mis en œuvre avec l'une et / ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- la pompe motorisée comporte un soufflet délimitant une chambre pour le fluide dont le volume varie sous l'action du moteur électrique, cette chambre communiquant avec l'élément gonflable via l'obturateur unidirectionnel de refoulement et avec le réservoir via l'obturateur unidirectionnel d'aspiration ;

- le moteur électrique agit sur le soufflet via un système de transformation du mouvement de rotation du moteur électrique en un mouvement de translation assurant la compression et la dilatation de la chambre pour le fluide ;

- le système de transformation du mouvement de rotation du moteur électrique en un mouvement de translation comporte un jeu de galets entraînés en rotation par le rotor du moteur électrique et coopérant avec une came fixée au soufflet ;

- chaque obturateur unidirectionnel d'aspiration et de refoulement est rappelé élastiquement à sa position fermée de repos ;

- chaque obturateur unidirectionnel d'aspiration et de refoulement comporte un clapet sollicité par un ressort en appui sur un siège présenté par le boîtier, les clapets étant portés par une tige d'actionnement dont une extrémité libre est accessible de l'extérieur du boîtier pour constituer la commande manuelle de dégonflage de l'élément gonflable ;

- le système de transfert d'énergie sans fil comporte une antenne émettrice intégrée au boîtier de commande et une antenne réceptrice montée dans le boîtier étanche et reliée à une carte électronique de conversion en un courant continu alimentant le moteur électrique ;

- le boîtier de commande comporte un bouton de mise en marche du système de transfert d'énergie sans fil et une temporisation du fonctionnement du système de transfert d'énergie sans fil au terme d'une durée déterminée d'émission ;
- au moins un élément gonflable est un implant pénien.

5 Brève description des dessins

[0009][Fig. 1] La Figure 1 est une vue en perspective illustrant un exemple de réalisation d'un système prothétique d'implant pénien.

[0010][Fig. 2] La Figure 2 est une vue en coupe élévation montrant un boîtier intégrant une pompe motorisée faisant partie du système prothétique conforme à l'invention.

[0011][Fig. 3] La Figure 3 est une vue en perspective en éclaté montrant un exemple de réalisation préféré de la pompe motorisée montée dans le boîtier illustré à la Fig. 2.

[0012][Fig. 4] La Figure 4 est une vue en coupe élévation analogue à la Fig. 2 et montrant les obturateurs unidirectionnels d'aspiration et de refoulement de la pompe, occupant une position d'ouverture.

[0013][Fig. 5] La Figure 5 est une vue en coupe élévation du boîtier analogue à la Fig. 2 et montrant la commande manuelle de dégonflage de l'élément gonflable en position de dégonflage.

20 Description des modes de réalisation

[0014]Tel que cela ressort plus précisément de la Fig. 1, l'objet de l'invention concerne un système I prothétique ou d'implants chirurgicaux à pompe hydraulique motorisée avec transfert d'énergie sans fil. Ce système prothétique I comporte un dispositif A destiné à être implanté dans le corps du patient et un boîtier de commande B extérieur au corps du patient. Un trait mixte P schématise la peau du patient pour montrer que le dispositif A est implanté dans le corps du patient alors que le boîtier de commande B reste à l'extérieur du corps du patient.

[0015] Le dispositif implanté A comporte au moins un et dans l'exemple illustré, deux éléments gonflables 1 en réponse à une pression d'un fluide. Selon cet exemple préféré de réalisation, le système prothétique 1 vise à créer un implant pénien pour créer une érection. Selon cette application, les deux éléments gonflables 1 se présentent chacun sous la forme d'un corps allongé destiné à être placé dans les corps caverneux du pénis d'un homme et destiné à occuper une position droite d'érection lors du gonflage des éléments gonflables 1 et une position repliée lorsque les éléments gonflables 1 sont dégonflés.

[0016] Bien entendu, l'élément gonflable 1 peut présenter des formes différentes en fonction des applications visées. Ainsi, l'élément gonflable 1 peut se présenter sous la forme d'une manchette apte à entourer un organe pourvu d'un passage interne destiné à être fermé ou ouvert par constriction par cet élément gonflable. Par exemple, cet élément gonflable peut être un sphincter œsophagien, un anneau gastrique ou un sphincter urinaire ou anal.

[0017] Le dispositif implanté A comporte également un réservoir 2 pour le fluide, connecté pour être en communication avec les éléments gonflables 1. Le dispositif implanté A comporte également un boîtier étanche 3 dans lequel est montée une pompe motorisée 4 conçue pour assurer la circulation du fluide uniquement du réservoir 2 vers les éléments gonflables 1 (Fig. 2). Ce boîtier 3 qui présente un caractère étanche comporte une tête de pompe 5 pourvue d'un côté, d'une tubulure 6 de raccordement via un tuyau 7 au réservoir 2 et d'un autre côté, d'une tubulure 8 de communication via des conduits, 9 à chaque élément gonflable 1.

[0018] Tel que cela ressort plus précisément de la Fig. 2, la tête de la pompe 5 comporte un conduit 11 de circulation pour le fluide communiquant d'un côté, avec la tubulure 6 de raccordement au réservoir 2 et de l'autre côté, avec la tubulure 8 de communication avec les éléments gonflables 1. Le conduit 11 est aménagé dans la tête de pompe 5 en étant équipé d'un obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 disposé entre la pompe motorisée 4 et la tubulure 6 de raccordement avec le réservoir 2. Le conduit 11 est équipé également d'un

obturateur unidirectionnel de refoulement 14 interposé entre la pompe motorisée 4 et la tubulure 8 de communication avec les éléments gonflables 1.

[0019] Tel que cela ressort des dessins, chaque obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et de refoulement 14 est rappelé élastiquement à sa position fermée de repos. Selon une variante préférée de réalisation, l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 comporte un clapet 13a porté par une tige 13b montée à l'intérieur du conduit 11. Le clapet 13a est destiné à coopérer sous l'action d'un ressort de rappel 13d, avec un siège 13c aménagé dans la tête de pompe 5. De même, l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14 comporte un clapet 14a porté par la tige 13b et destiné à coopérer avec un siège 14c aménagé dans la tête de la pompe 5. Le clapet 14a est sollicité en appui sur le siège 14c par un ressort de rappel 14d.

[0020] Le conduit 11 communique entre l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14, avec une chambre 15 pour le fluide dont le volume varie sous l'action de la pompe motorisée 4. Cette chambre 15 communique ainsi avec les éléments gonflables 1 via l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14 et avec le réservoir 2, via l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13. La pompe motorisée 4 est conçue pour assurer uniquement l'aspiration du fluide du réservoir 2 en vue de l'amener dans les éléments gonflables 1. Typiquement, le fluide utilisé est du liquide physiologique.

[0021] Selon une variante préférée de réalisation illustrée plus particulièrement à la Fig. 3, cette pompe motorisée 4 comporte un moteur électrique 17 agissant sur un soufflet 18 délimitant intérieurement, la chambre 15 pour le fluide à volume variable. Le moteur électrique 17 agit sur le soufflet 18 via un système 20 de transformation du mouvement de rotation du moteur électrique 17 en un mouvement de translation assurant la compression et la dilatation du soufflet permettant de faire varier le volume de la chambre 15 pour le fluide. Par exemple, le moteur électrique 17 est un motoréducteur électrique comportant un moteur électrique à courant continu à balais intégrant un réducteur entraînant en rotation un rotor 17a autour d'un axe de rotation 21. Il est à noter que le moteur électrique 17 est dimensionné pour ne pas atteindre la pression d'éclatement des

éléments gonflables 1. Ainsi, lorsque l'élément gonflable 1 a atteint sa pression de gonflage, le moteur 17 cale en cas de poursuite de sa commande de fonctionnement, la pression d'éclatement des éléments gonflables étant trois fois supérieure à la pression de gonflage maximale. Il n'y a aucun risque d'éclatement. De plus, au bout d'une temporisation prédéfinie et légèrement supérieure au temps de gonflage des éléments gonflables, l'alimentation électrique du moteur 17 est coupée. Par exemple, le moteur 17 présente une puissance de 1.2W.

[0022] Le rotor 17a transmet son mouvement de rotation au système de transformation 20 du mouvement de rotation du moteur électrique 17 en un mouvement de translation. Ce système de transformation 20 comporte un jeu de deux galets 22 entraînés en rotation par le rotor 17a du moteur électrique et coopérant avec une came 23 fixée au soufflet. Dans l'exemple illustré, le rotor 17a comporte une plaque de fond 17b munie des deux galets 22 disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe de rotation 21, avec leurs axes de roulement perpendiculaires à l'axe de rotation 21 du rotor. Les galets 22 sont destinés à coopérer avec un chemin d'une came 23 aménagée sur un flasque mobile 18a du soufflet 18 présentant un flasque fixe 18b fixé sur la tête de pompe 5. La came 23 possède un profil adapté de manière que le roulement des galets 22 sur le chemin de came conduit à l'application d'un effort symétrique de part et d'autre de l'axe de symétrie du soufflet 18 de manière que ce dernier se trouve comprimé ou dilaté successivement lors de la rotation du rotor. Cette came 23 permet à l'aide du moteur, de créer un mouvement alternatif de compression du soufflet 18, et donc de pompage tel qu'illustré à la figure 4 pour lequel s'ouvrent l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14. Le soufflet 18 possède une élasticité adaptée pour permettre la variation de la chambre 15 pour assurer le pompage. Le soufflet 18 qui est réalisé dans des métaux implantables assure une barrière étanche entre le fluide hydraulique et l'ensemble constitué par le système de transformation de mouvement 20 et le moteur électrique 17. Le pompage est réalisé sans frottement, uniquement par déformation élastique du soufflet. Il est à noter que la pompe 4 assure la circulation du fluide uniquement du réservoir en

direction des éléments gonflables 1 grâce à la configuration des obturateurs unidirectionnels d'aspiration et de refoulement.

[0023] Selon une caractéristique de l'invention, le moteur électrique 17 est alimenté en énergie par un système de transfert d'énergie sans fil dont une partie est montée dans le boîtier 3 tandis qu'une autre partie du système de transfert d'énergie est montée dans le boîtier de commande B. Selon une caractéristique préférée de réalisation, le système de transfert d'énergie sans fil comporte une bobine ou antenne émettrice 28 intégrée au boîtier de commande B et une antenne ou bobine réceptrice 30 montée dans le boîtier étanche 3 implanté dans le corps du patient. Cette antenne réceptrice 30 est reliée à une carte électronique 31 montée dans le boîtier 3 et permettant de transformer le courant haute fréquence de l'antenne réceptrice 30 en un courant continu alimentant le moteur électrique 17. Comme cela ressort plus précisément de la Fig. 1, l'antenne réceptrice 30 est montée latéralement sur le boîtier 3 pour permettre un couplage optimum avec l'antenne émettrice 28. Bien entendu, l'antenne réceptrice 30 est montée de manière étanche à l'intérieur du boîtier 3. Ainsi, le boîtier étanche 3 implanté dans le corps du patient ne comporte pas de batterie.

[0024] Le boîtier de commande B comporte un bouton 33 de mise en marche du système de transfert d'énergie sans fil permettant le transfert d'énergie à l'antenne réceptrice 30 montée dans le boîtier étanche 3. Avantageusement, ce bouton 33 active le système de transfert d'énergie tant qu'il est activé manuellement. Ce boîtier de commande B comporte une temporisation du fonctionnement du système de transfert d'énergie sans fil au terme d'une durée déterminée d'émission. Typiquement, le système de transfert d'énergie sans fil interrompt son émission après une durée d'émission continue par exemple de 3 mn, même si une action perdure sur le bouton 33.

[0025] Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif implanté A comporte une commande manuelle 40 de dégonflage des éléments gonflables 1, accessible de l'extérieur du boîtier étanche 3. Cette commande manuelle 40 agit à la fois sur l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et sur l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14 pour ouvrir la communication entre les éléments gonflables 1 et

le réservoir 2. Dans l'exemple de réalisation, la commande manuelle 40 est réalisée par un bouton de dégonflage aménagé sur la tête 5 de la pompe et constitué par une membrane souple montée pour fermer de manière étanche le conduit 11. Cette commande manuelle 40 permet par un appui, l'actionnement de la tige 13b supportant les obturateurs unidirectionnels 13, 14 de manière à assurer leur ouverture. Avantageusement, l'appui sur la commande manuelle 40 conduit au déplacement simultané de l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et de l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14. Tel que cela ressort de la figure 5, les clapets 13a, 14a sont déplacés à l'encontre des ressorts 13d, 14d conduisant les clapets à ne plus coopérer avec leur siège autorisant ainsi le fluide à circuler des éléments gonflables 1 en direction du réservoir 2. Cette commande manuelle 40 permet un dégonflage à coup sûr des éléments gonflables 1.

[0026] Le fonctionnement du système prothétique hydraulique I conforme à l'invention découle de la description qui précède. Le boîtier de commande B est approché de la peau P du patient au-dessus de l'endroit où est implanté le boîtier étanche 3. La mise à proximité de l'antenne émettrice 28 avec l'antenne réceptrice 30 permet d'optimiser le couplage. L'actionnement du bouton 33 du boîtier de commande B active le système de transfert d'énergie conduisant à l'alimentation électrique du moteur 17 de la pompe. Il s'ensuit que la pompe 4 assure le transfert du fluide du réservoir 2 jusqu'aux éléments gonflables 1. Lorsque les éléments gonflables 1 sont gonflés, le bouton 33 est relâché. Pour le dégonflage des éléments gonflables 1, un appui sur la commande manuelle 40 permet de placer simultanément l'obturateur unidirectionnel d'aspiration 13 et l'obturateur unidirectionnel de refoulement 14 en position d'ouverture assurant le retour du fluide dans le réservoir 2.

[0027] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

[Revendication 1] Système prothétique hydraulique comportant un dispositif implanté (A) dans le corps d'un patient et un boîtier de commande (B)

5 extérieur au corps du patient ;

 * le dispositif implanté comportant :

 - au moins un élément gonflable (1) en réponse à une pression d'un fluide ;

 - un réservoir (2) pour le fluide en communication avec l'élément gonflable ;

 - un boîtier étanche (3) dans lequel est montée une pompe motorisée (4) par

10 un moteur électrique (17) alimenté en énergie par un système de transfert

 d'énergie sans fil dont une partie (30) est montée dans le boîtier, cette

 pompe étant en communication d'une part avec l'élément gonflable via un

 obturateur unidirectionnel de refoulement (14) et, d'autre part, avec le

 réservoir (2) via un obturateur unidirectionnel d'aspiration (13), la pompe

15 assurant uniquement la circulation du fluide du réservoir (2) vers l'élément
 gonflable (1) pour assurer son gonflage ;

 - une commande manuelle (40) de dégonflage de l'élément gonflable (1)

 accessible de l'extérieur du boîtier étanche (3) et agissant sur l'obturateur

 unidirectionnel d'aspiration (13) et sur l'obturateur unidirectionnel de

20 refoulement (14) pour ouvrir la communication entre l'élément gonflable (1)
 et le réservoir lors de son actionnement manuel ;

 * le boîtier de commande (B) intégrant une autre partie (28) du système de
 transfert d'énergie et assurant de piloter le fonctionnement du système de
 transfert d'énergie.

25 [Revendication 2] Système selon la revendication 1, selon lequel la pompe
 motorisée (4) comporte un soufflet (18) délimitant une chambre (15) pour le
 fluide dont le volume varie sous l'action du moteur électrique, cette chambre
 (15) communiquant avec l'élément gonflable (1) via l'obturateur
 unidirectionnel de refoulement (14) et avec le réservoir (2) via l'obturateur
30 unidirectionnel d'aspiration (13).

 [Revendication 3] Système selon la revendication 2, selon lequel le moteur
 électrique (17) agit sur le soufflet (18) via un système (20) de transformation

du mouvement de rotation du moteur électrique en un mouvement de translation assurant la compression et la dilatation de la chambre pour le fluide.

[Revendication 4] Système selon la revendication 3, selon lequel le système de transformation (20) du mouvement de rotation du moteur électrique (17) en un mouvement de translation comporte un jeu de galets (22) entraînés en rotation par le rotor du moteur électrique et coopérant avec une came (23) fixée au soufflet (18).

[Revendication 5] Système selon l'une des revendications précédentes, selon lequel chaque obturateur unidirectionnel d'aspiration (13) et de refoulement (14) est rappelé élastiquement à sa position fermée de repos.

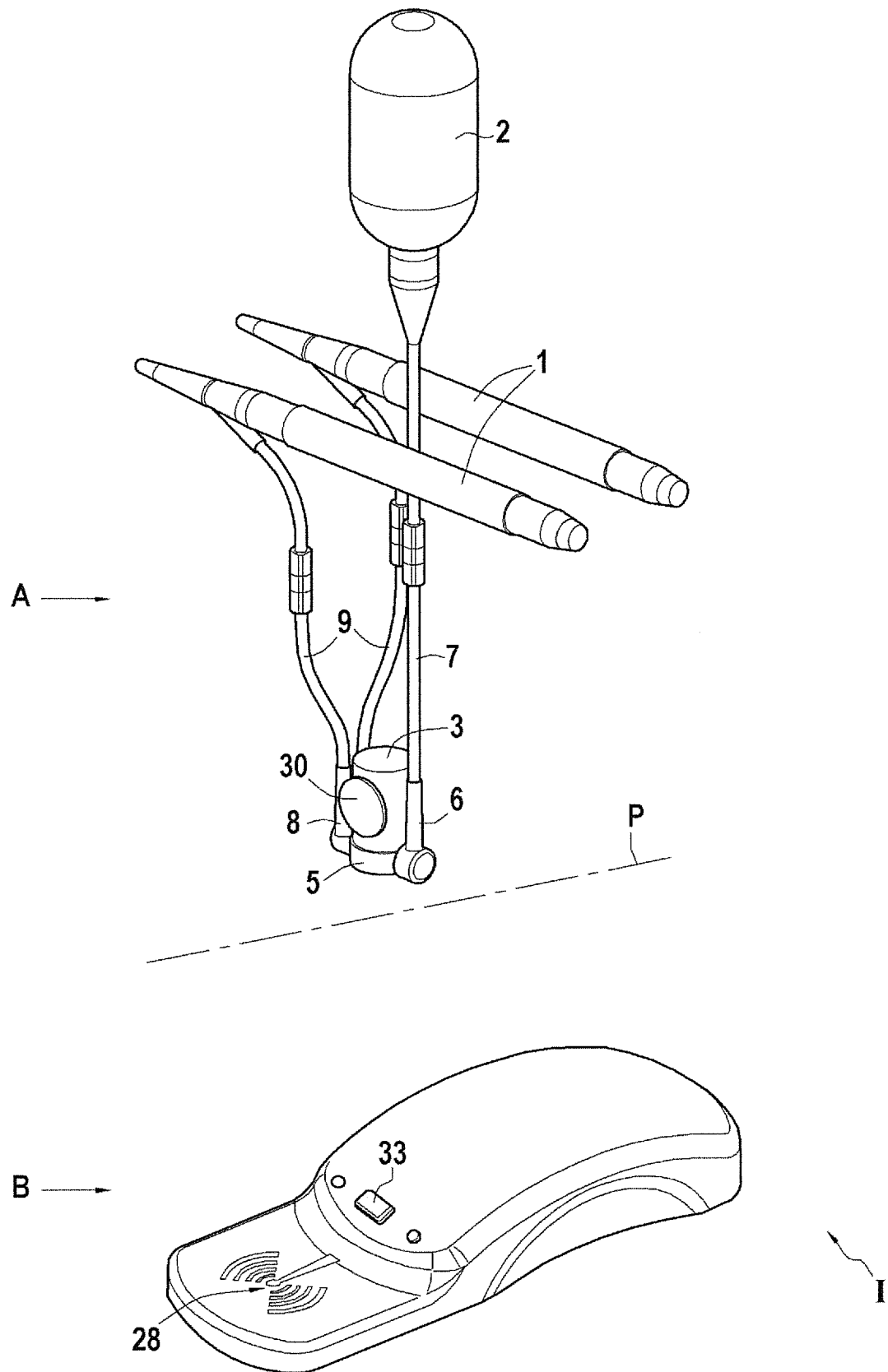
[Revendication 6] Système selon la revendication précédente, selon lequel chaque obturateur unidirectionnel d'aspiration (13) et de refoulement (14) comporte un clapet (13a,14a) sollicité par un ressort (13d,14d) en appui sur un siège (13c,14d) présenté par le boîtier, les clapets étant portés par une tige d'actionnement (13b) dont une extrémité libre est accessible de l'extérieur du boîtier pour constituer la commande manuelle (40) de dégonflage de l'élément gonflable (1).

[Revendication 7] Système selon la revendication précédente, selon lequel le système de transfert d'énergie sans fil comporte une antenne émettrice (28) intégrée au boîtier de commande (B) et une antenne réceptrice (30) montée dans le boîtier étanche (3) et reliée à une carte électronique (31) de conversion en un courant continu alimentant le moteur électrique.

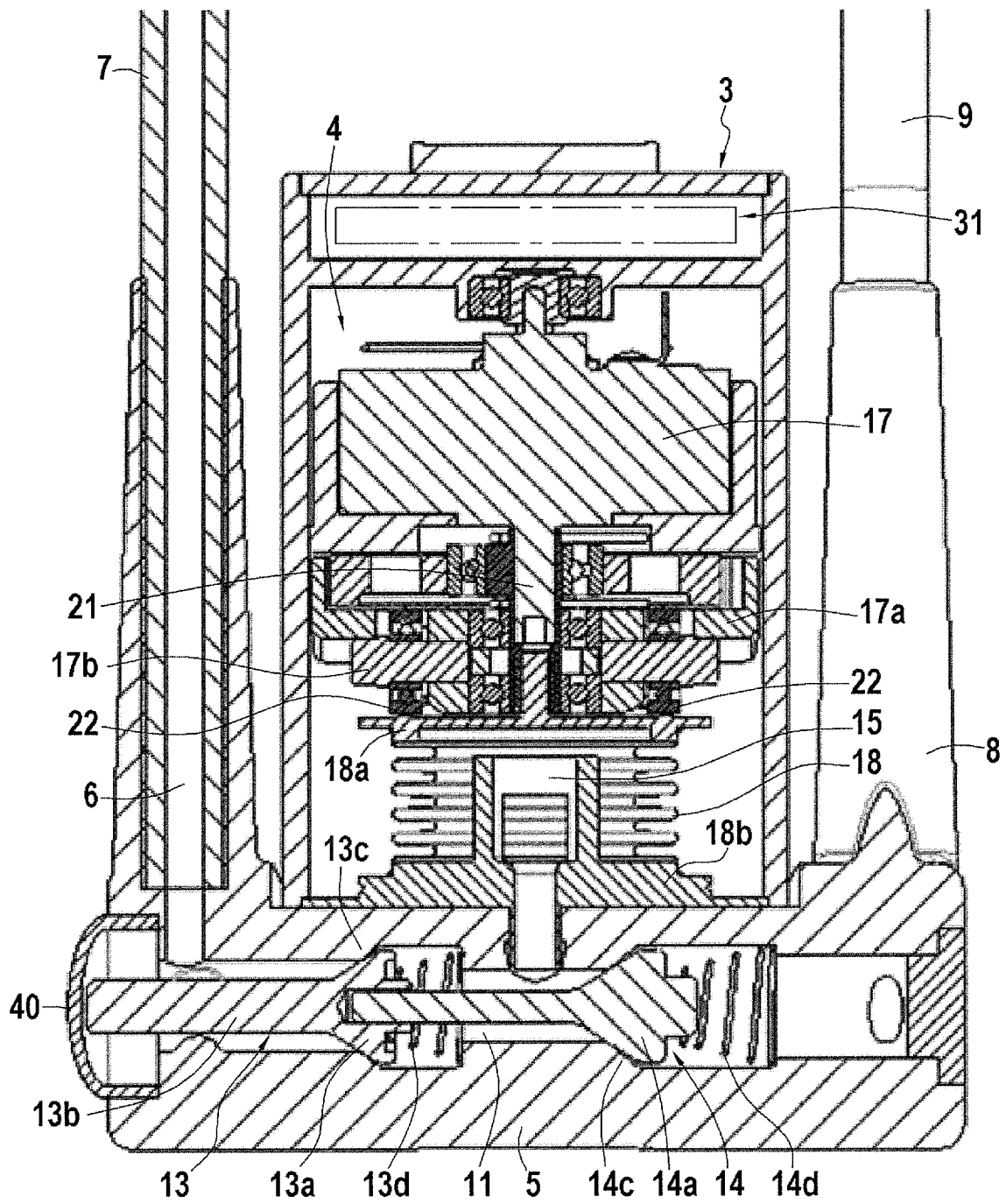
[Revendication 8] Système selon l'une des revendications précédentes, selon lequel le boîtier de commande (B) comporte un bouton (33) de mise en marche du système de transfert d'énergie sans fil et une temporisation du fonctionnement du système de transfert d'énergie sans fil au terme d'une durée déterminée d'émission.

[Revendication 9] Système selon l'une des revendications précédentes, selon lequel au moins un élément gonflable (1) est un implant pénien.

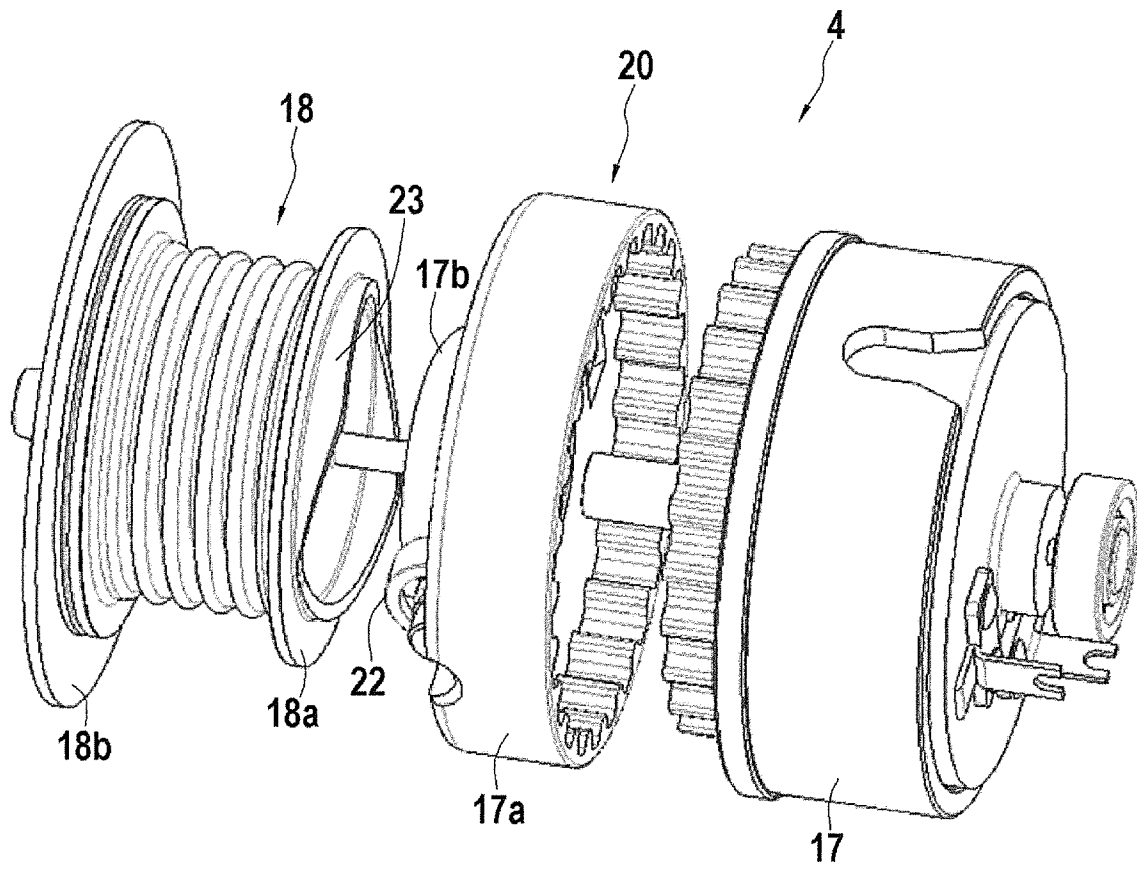
[Fig. 1]



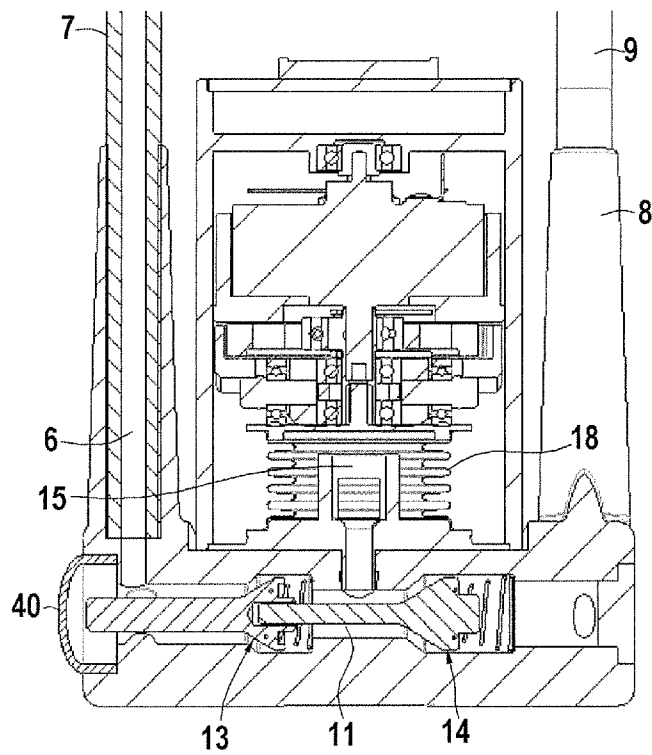
[Fig. 2]



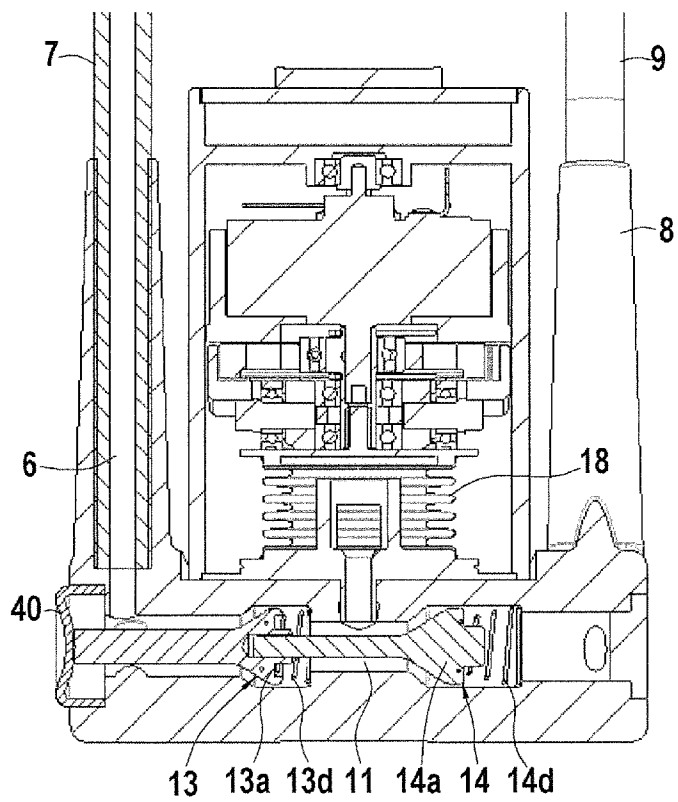
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61F 2/26**(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)

A61F

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.
A	WO 0147439 A2 (POTENCIA MEDICAL AG [CH]; FORSELL PETER [CH]) 05 July 2001 (2001-07-05) the whole document	1-9
A	WO 2009094431 A2 (AMS RES CORP [US]; VAINGAST SHAY MOSHE [US]; KUYAVA CHARLES C [US]) 30 July 2009 (2009-07-30) the whole document	1-9
A	US 2007142700 A1 (FOGARTY TERENCE M [US] ET AL) 21 June 2007 (2007-06-21) the whole document	1,5,6,9
A	US 5823991 A (SHIM YOUNGTACK [US]) 20 October 1998 (1998-10-20) column 5, line 42 - column 6, line 20; figures 3C-4B	1,4



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

18 August 2020

Date of mailing of the international search report

14 September 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Steiner, Bronwen

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/050606

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	0147439	A2	05 July 2001	AT	307542	T	15 November 2005
				AU	778405	B2	02 December 2004
				BR	0108309	A	05 March 2003
				CA	2397933	A1	05 July 2001
				CN	1416329	A	07 May 2003
				DE	60114369	T2	24 May 2006
				EP	1255512	A2	13 November 2002
				ES	2252191	T3	16 May 2006
				MX	PA02007826	A	10 September 2004
				WO	0147439	A2	05 July 2001
WO	2009094431	A2	30 July 2009	US	2011015738	A1	20 January 2011
				US	2014051920	A1	20 February 2014
				US	2016120649	A1	05 May 2016
				US	2018110623	A1	26 April 2018
				US	2020155317	A1	21 May 2020
				WO	2009094431	A2	30 July 2009
US	2007142700	A1	21 June 2007	AU	2006327076	A1	28 June 2007
				BR	PI0620043	A2	25 October 2011
				CA	2634161	A1	28 June 2007
				CN	101351173	A	21 January 2009
				EP	1962745	A2	03 September 2008
				ES	2555752	T3	08 January 2016
				US	2007142700	A1	21 June 2007
				US	2012108896	A1	03 May 2012
				US	2014179995	A1	26 June 2014
				US	2015087897	A1	26 March 2015
				US	2016100946	A1	14 April 2016
				WO	2007073556	A2	28 June 2007
US	5823991	A	20 October 1998	KR	970005248	A	19 February 1997
				US	5823991	A	20 October 1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050606

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61F2/26
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)
A61F

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
A	WO 01/47439 A2 (POTENCIA MEDICAL AG [CH]; FORSELL PETER [CH]) 5 juillet 2001 (2001-07-05) le document en entier	1-9
A	WO 2009/094431 A2 (AMS RES CORP [US]; VAINGAST SHAY MOSHE [US]; KUYAVA CHARLES C [US]) 30 juillet 2009 (2009-07-30) le document en entier	1-9
A	US 2007/142700 A1 (FOGARTY TERENCE M [US] ET AL) 21 juin 2007 (2007-06-21) le document en entier	1,5,6,9
A	US 5 823 991 A (SHIM YOUNGTACK [US]) 20 octobre 1998 (1998-10-20) colonne 5, ligne 42 - colonne 6, ligne 20; figures 3C-4B	1,4



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

18 août 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/09/2020

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

Steiner, Bronwen

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050606

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0147439	A2	05-07-2001	AT 307542 T 15-11-2005
		AU 778405 B2 02-12-2004	
		BR 0108309 A 05-03-2003	
		CA 2397933 A1 05-07-2001	
		CN 1416329 A 07-05-2003	
		DE 60114369 T2 24-05-2006	
		EP 1255512 A2 13-11-2002	
		ES 2252191 T3 16-05-2006	
		MX PA02007826 A 10-09-2004	
		WO 0147439 A2 05-07-2001	
WO 2009094431	A2	30-07-2009	US 2011015738 A1 20-01-2011
		US 2014051920 A1 20-02-2014	
		US 2016120649 A1 05-05-2016	
		US 2018110623 A1 26-04-2018	
		US 2020155317 A1 21-05-2020	
		WO 2009094431 A2 30-07-2009	
US 2007142700	A1	21-06-2007	AU 2006327076 A1 28-06-2007
		BR PI0620043 A2 25-10-2011	
		CA 2634161 A1 28-06-2007	
		CN 101351173 A 21-01-2009	
		EP 1962745 A2 03-09-2008	
		ES 2555752 T3 08-01-2016	
		US 2007142700 A1 21-06-2007	
		US 2012108896 A1 03-05-2012	
		US 2014179995 A1 26-06-2014	
		US 2015087897 A1 26-03-2015	
		US 2016100946 A1 14-04-2016	
		WO 2007073556 A2 28-06-2007	
US 5823991	A	20-10-1998	KR 970005248 A 19-02-1997
		US 5823991 A 20-10-1998	