

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2009/098322 A1

(43) Date de la publication internationale
13 août 2009 (13.08.2009)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
A61M 25/09 (2006.01)

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES [BE/BE]; Avenue Franklin Roosevelt 50 CP 161, B-1050 Bruxelles (BE).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2009/051465

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DEVIERE, Jacques [BE/BE]; Avenue des Dauphins 30, B-1470 Genappe (BE). CAUCHE, Nicolas [BE/BE]; Avenue Guillaume Detroch 8, B-1160 Bruxelles (BE). DELCHAMBRE, Alain [BE/BE]; Clos Joseph Hanse 6, B-1170 Bruxelles (BE). DUGARDEYN, Sonia [BE/BE]; Rue du Pire 51, B-7090 Braine Le Comte (BE).

(22) Date de dépôt international :
9 février 2009 (09.02.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08151170.1 7 février 2008 (07.02.2008) EP
08161434.9 30 juillet 2008 (30.07.2008) EP

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : GUIDE FOR CATHETERISM

(54) Titre : GUIDE POUR CATHETERISME

(57) Abstract : The invention relates to the use of a guide for the selective catheterism of anatomic structures and for placing therapeutic instruments.

(57) Abrégé : La présente invention concerne l'utilisation d'un guide pour le cathétérisme sélectif de structures anatomiques et le placement d'instruments thérapeutiques.

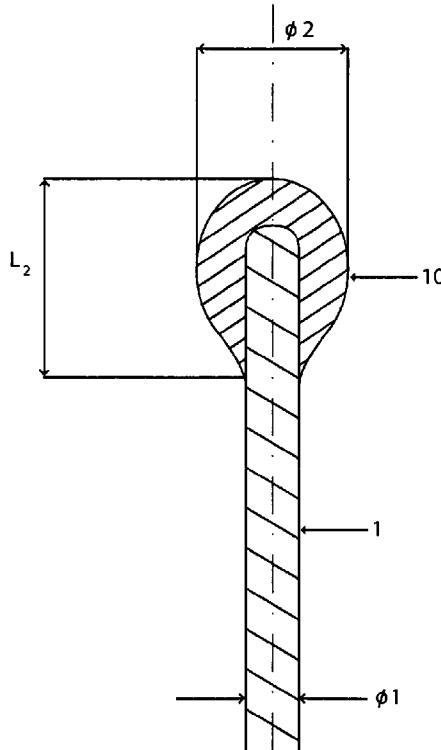


Fig. 1



(74) **Mandataire** : pronovem - OFFICE VAN MALDEREN; Avenue Josse Goffin 158, B-1082 Bruxelles (BE).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

GUIDE POUR CATHÉTÉRISME

Objet de l'invention

10 [0001] La présente invention concerne l'utilisation d'un guide pour le cathétérisme sélectif de structures anatomiques et le placement d'instruments thérapeutiques.

Problème technique

15 [0002] Le passage d'un guide souple appelé "guide wire" dans les différents conduits naturels du corps humain tels que ceux présents dans les systèmes digestif, hépatopancréatique, urinaire, génital, respiratoire, cardiovasculaire est généralement nécessaire pour
20 introduire des instruments thérapeutiques (« medical devices ») jusqu'au site à traiter. Le guide doit donc traverser les différents conduits de largeur de plus en plus réduite jusqu'au site à traiter. Dans tous ces conduits, des obstacles peuvent être présents empêchant la
25 bonne navigation du guide et ne permettant pas d'accéder facilement au dit site à traiter. Les obstacles peuvent être de différentes natures, naturels ou non, et être constitués, par exemple par l'anatomie sinuuse des conduits, ou être dus à la présence de tumeurs, de calculs,
30 de corps étrangers ou encore à la présence de plis dans la muqueuse. Afin de naviguer dans ces conduits sinueux et/ou encombrés ou de contourner ces obstacles, les guides actuels sont pourvus d'une extrémité flexible. En effet, lorsque le guide est confronté à un de ces obstacles, il

- peut être dévié et venir s'impacter ou toucher les parois du conduit naturel ce qui peut provoquer une blessure (œdème) et/ou à une détérioration du guide rendant la suite de la navigation plus difficile. De plus, les dimensions du 5 guide, en particulier celles de son extrémité distale vis-à-vis du thérapeute, doivent permettre la navigation du guide dans des conduits très étroits dont le diamètre se réduit au fur et à mesure de la progression du guide dans les voies naturelles à explorer.
- 10 [0003] Des solutions ont été proposées dans les différents documents de l'état de la technique tels que le "Loop Tip Wire Guide" décrit dans le document WO 2006/039217.
- [0004] Cependant, les solutions présentes 15 actuellement ne permettent pas de résoudre totalement ces difficultés techniques et ne satisfont par conséquence pas les thérapeutes.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

- 20 [0005] La présente invention permet de naviguer dans un réseau de conduits dont le diamètre se réduit au fur et à mesure de la progression du guide dans les voies à explorer.
- [0006] A titre complémentaire, la présente invention 25 permet d'éviter les blessures ou contusions, dues à l'extrémité acérée du guide, aux muqueuses et aux parois endothéliales, et permet de faciliter la navigation du guide grâce à la forme particulière de son extrémité.
- [0007] Selon l'invention, on propose un guide pour 30 cathétérisme dont le corps est muni à son extrémité distale d'une excroissance ou embout présentant une forme tridimensionnelle, de préférence axisymétrique, autour de l'axe de révolution dudit guide. Cette forme tridimensionnelle peut être par exemple ovoïdale,

sphéroïdale, ellipsoïde. De préférence cette forme ne présente pas d'arrêté ou d'angle aigu et en particulier présente un profil perpendiculaire à l'axe longitudinal qui possède un rayon de courbure quasi constant. Par quasi constant on entend une variation comprise entre 50 à 200% et de préférence entre 75 et 125%.

[0008] Plus particulièrement, le guide est caractérisé en ce que l'excroissance ou embout présente dans le plan perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit corps de guide au moins une dimension supérieure au diamètre dudit corps de guide. De préférence, au moins une dimension et de préférence une dimension dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal et en particulier le diamètre maximal de l'excroissance est significativement supérieure au diamètre du corps du guide.

[0009] Par significativement, on entend une augmentation d'au moins 20%, de préférence 30%, de préférence 50%, de préférence 100%.

[0010] Selon une autre alternative, l'excroissance présente des dimensions significativement plus importantes que le corps du guide tant dans le sens radial qu'axial.

[0011] Selon une forme d'exécution particulièrement préférée, l'excroissance ou l'embout du guide est détachable du corps dudit guide. La désolidarisation pourra avantageusement se produire au sein même du corps humain ou animal, c'est à dire *in situ* et de préférence sur le site à traiter. Dans ce but, on prévoit la présence de moyens de désolidarisation qui permettront sur commande du thérapeute de détacher ou désolidariser l'excroissance ou l'embout du corps dudit guide.

[0012] Avantageusement des moyens de désolidarisation sont prévus pour rendre l'excroissance détachable du guide au sein même du corps humain ou animal. Cette excroissance pourra bien entendu également être

détachable à l'extérieur du corps humain. A titre d'exemple la libération de l'excroissance du guide pourra se faire par l'action de moyens de désolidarisation déjà présents sur le guide.

5 [0013] La désolidarisation de l'excroissance ou de l'embout résulte d'une action volontaire du thérapeute et ne doit en aucun cas se dérouler de manière impromptue.

[0014] De préférence, la désolidarisation s'effectue par une action mécanique sur commande du thérapeute.

10 [0015] Des moyens de commande des moyens de désolidarisation peuvent également être prévus et avantageusement permettent de détacher l'excroissance ou l'embout dès que l'on a atteint le site à traiter.

[0016] De préférence, l'intégralité de 15 l'excroissance ou embout est détachée du guide de manière à éviter la présence de parties abrasives ou contondantes qui peuvent agir et blesser les tissus environnants.

[0017] La fixation de l'excroissance ou embout détachable sur le guide s'effectue préférentiellement par 20 des interactions physicochimiques.

[0018] On entend par les termes « interactions physicochimiques », toutes les interactions qui permettent l'adhésion de deux matériaux identiques ou différents, telle que les interactions électrostatiques, stériques, 25 d'hydration, la condensation capillaire, les interactions dues aux forces covalentes, les interactions dues aux forces de Van der Waals, les interactions de recouvrement, etc. (« *Intermolecular & Surfaces* » 2nd edition, JACOB ISRAELACHVILI, Academic Press (1992). ISBN: 0-12-375181-0 et 30 « *Fundamentals of adhesion* », LIENG-HUANG LEE. Plenum Press New York (1991). ISBN: 0-306-43470-9)

[0019] De préférence, on exclut donc toutes les interactions mécaniques.

[0020] De manière alternative, la fixation de l'excroissance ou l'embout sur le corps du guide s'effectue à l'aide d'une substance ayant des propriétés adhésives.

[0021] Avantageusement, la liaison entre 5 l'excroissance ou l'embout et le corps du guide est choisie en fonction des propriétés physicochimiques des matériaux utilisés pour leur fabrication respective.

[0022] Selon une autre forme d'exécution particulièrement préférée, le matériau de l'excroissance ou 10 de l'embout du guide est avantageusement déformable ou extensible par déploiement.

[0023] Le matériau de l'excroissance ou de l'embout du guide est avantageusement élastique.

[0024] Selon une autre forme d'exécution on peut 15 envisager également que l'excroissance ne soit pas présente sur le guide avant même qu'il soit introduit dans le corps humain, elle n'apparaît que dans le corps humain, par exemple par l'action d'une membrane gonflable.

[0025] Alternativement, le matériau de 20 l'excroissance ou de l'embout du guide peut ne pas être déformable, ceci est en particulier le cas si l'embout est détachable.

[0026] Plus particulièrement, cette excroissance peut être réalisée en matériau métallique, organique (par 25 exemple polymère, élastomère), silice, céramique ou composite. L'excroissance devra être de préférence biocompatible (comme par exemple décrit dans la norme EN ISO 10993-1) et inaltérable par le milieu environnant.

[0027] De préférence, le matériau dans lequel est 30 réalisé cette excroissance ou cet embout possède un coefficient de dilatation thermique supérieur à celui du matériau dans lequel est réalisé le guide.

[0028] Cette excroissance peut être pleine, creuse ou traversée par un ou plusieurs orifices.

[0029] Sa surface extérieure sera de préférence traitée pour obtenir un coefficient de frottement plus faible que l'environnement anatomique et donc présenter une rugosité améliorée de manière à permettre et à faciliter la 5 navigation.

[0030] L'excroissance peut être réalisée dans les mêmes matériaux que ceux utilisés pour la réalisation du guide.

[0031] Préférentiellement, le corps du guide est 10 réalisé à l'aide d'au moins un des matériaux suivants : cellulose acetate, cellulose nitrate, silicone, polyethylene, high density polyethylene, polyethylene teraphthalate, polyurethane, poutetrafluoroethylene, polyamide, polyester, polyorthoester, polyvinyl chloride, 15 polypropylène, acrylonitrile butadiene styrene, polycarbonate, polyurethane, nylon silicones, polyanhydride ou d'autres équivalents.

[0032] Préférentiellement, l'excroissance ou l'embout est réalisé à l'aide d'au moins un des matériaux 20 suivants : cellulose acetate, cellulose nitrate, silicone, polyethylene, high density polyethylene, polyethylene teraphthalate, polyurethane, poutetrafluoroethylene, polyamide, polyester, polyorthoester, polyvinyl chloride, polypropylène, acrylonitrile butadiene styrene, 25 polycarbonate, polyurethane, nylon silicones, polyanhydride ou d'autres équivalents.

[0033] La présente invention permet avantageusement une utilisation unique du guide pour cathéter.

30 Description de plusieurs formes d'exécution préférées de l'invention

[0034] Selon une première forme d'exécution, le guide pour cathétérisme est muni à son extrémité distale d'une excroissance ou embout présentant une forme

tridimensionnelle, de préférence axisymétrique, autour de l'axe de révolution dudit guide.

[0035] De préférence, le guide est caractérisé en ce que l'excroissance ou embout présente dans le plan perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit guide une dimension supérieure au diamètre dudit guide.

[0036] De préférence, l'excroissance ou l'embout du guide est solidarisé au corps dudit guide.

[0037] Alternativement, l'excroissance ou l'embout du guide est détachable du corps dudit guide.

[0038] De préférence, le matériau de l'excroissance ou de l'embout du guide est déformable.

[0039] Alternativement, le matériau de l'excroissance ou de l'embout du guide n'est pas déformable.

[0040] Les figures 1 à 4 représentent chacune une forme préférentielle de l'excroissance présente à l'extrémité distale du guide. Ces excroissances possèdent une forme tridimensionnelle et de préférence axisymétrique autour de l'axe de révolution du corps du guide. Au moins une dimension et de préférence une dimension dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal et en particulier un diamètre et de préférence le diamètre maximal (Φ_2) de l'excroissance 10 est significativement supérieur au diamètre (Φ_1) du corps 1 du guide.

[0041] Par significativement, on entend une augmentation d'au moins 20%, de préférence d'au moins 50% et de préférence d'au moins 100% du diamètre maximal (Φ_2) de l'excroissance 10 par rapport au diamètre (constant Φ_1) du corps 1 du guide.

[0042] Dans une première forme d'exécution représentée à la figure 1, l'excroissance dépasse significativement le corps 1 du guide tant dans le sens axial (L_2) que radial (Φ_2).

[0043] Dans d'autres formes d'exécution, plus particulièrement représentées aux figures 2 et 3, la dimension (diamètre maximal Φ_2) de l'excroissance ne dépasse significativement le diamètre (Φ_1) du corps du 5 guide 1 que dans le sens radial. La dimension dans le sens axial correspond essentiellement à l'extrémité distale du corps du guide.

[0044] Dans une autre forme d'exécution, plus particulièrement représentée à la figure 4, le guide est 10 courbé, l'axe de révolution de l'excroissance étant de préférence l'axe 100 du guide lorsque celui-ci est redressé (c'est-à-dire en position non courbée).

[0045] Dans une autre forme d'exécution telle que représentée à la figure 5, l'excroissance est déformable ou 15 extensible permettant une modification de forme et/ou de volume, en permettant une transition d'un état non déployé vers un état déployé ou inversement, l'état déployé étant défini par le fait qu'au moins une dimension et en particulier une dimension perpendiculaire à l'axe 20 longitudinal et de préférence le diamètre (Φ_2) de l'excroissance est significativement supérieure au diamètre (Φ_1) du corps du guide tandis que l'état non déployé correspond à un état où l'excroissance ne présente pas de dimension supérieure dans le plan perpendiculaire à l'axe 25 longitudinal, à la dimension maximale et en particulier au diamètre du corps du guide.

[0046] Dans cette forme d'exécution particulièrement préférée de l'invention, l'excroissance 10 est préférentiellement constituée par un élément 11 extensible 30 ou gonflable tel qu'une membrane ou un ballon qui peut être gonflé par un gaz ou un fluide 12.

[0047] Dans ce cas, le volume de l'excroissance 10 est obtenu par exemple par simple injection sous pression

d'un fluide au travers d'un canal interne 2 présent dans le guide 1.

[0048] Selon une forme d'exécution représentée à la figure 6, l'excroissance 10 est extensible ou déformable.

5 Par extensible, on entend une modification du volume de l'excroissance tandis que par déformable, on entend une modification de sa forme.

[0049] Avantageusement, l'excroissance peut passer d'un état déployé à un état non déployé par modification de **10** sa forme et/ou de son volume. L'état déployé étant défini par le fait qu'au moins une dimension et en particulier une dimension perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps du guide et de préférence le diamètre maximum de l'excroissance est significativement supérieure au diamètre **15** du corps du guide tandis que l'état non déployé correspond à un état où l'excroissance ne présente pas de dimension supérieure au diamètre du corps du guide.

[0050] Selon une autre forme d'exécution préférée, l'excroissance peut être réalisée en un matériau à mémoire **20** de forme tel que les « Shape Memory Polymers » qui modifieront leur état ou leur forme par élévation de la température du milieu ambiant. Cette élévation de température peut se produire tout simplement par l'application d'un moyen externe tel qu'un courant **25** électrique ou simplement par l'influence de la température corporelle.

[0051] Les figures 7 représentent les moyens pour détacher ou désolidariser l'excroissance 10 ou l'embout (détachable) du corps du guide 1. Les différentes étapes **30** (figure 7a à 7c) nécessaires pour décrocher l'excroissance ou l'embout à l'aide des dits moyens y sont représentées.

[0052] Les moyens de désolidarisation représentés à la figure 7 sont constitués par exemple par un cathéter 4

qui exerce une pression sur la face externe de l'excroissance 10 ou de l'embout.

[0053] De préférence, l'extrémité du cathéter exerçant cette pression comprend une bague ou un anneau 5 assurant une répartition uniforme de la pression sur l'excroissance ou l'embout. De préférence, la présence de cette bague augmente la rigidité de l'extrémité du cathéter.

[0054] Les figures 8 représentent des moyens pour 10 détacher ou désolidariser l'excroissance 10 ou l'embout (détachable) du corps de guide 1. Les différentes étapes (figures 8a à 8c) nécessaires pour décrocher l'excroissance ou l'embout à l'aide des dits moyens y sont représentées.

[0055] Les moyens de solidarisation représentés à la 15 figure 8 sont constitués par un conduit ou canal interne 6 présent à l'intérieur du corps de guide 1 et dont une des extrémités ouvertes coïncide avec l'extrémité distale, par rapport au thérapeute, du guide.

[0056] Ce conduit ou canal 6 permet d'acheminer à 20 partir de l'extrémité proximale, par rapport au thérapeute, du guide un fluide sous pression.

[0057] Ce fluide exercera une pression suffisante sur la face interne de l'excroissance 10 ou embout de telle manière à provoquer sa désolidarisation intégrale du guide 25 1.

[0058] De préférence, ce fluide est un liquide. Alternativement, ce fluide est gaz. De préférence, ce liquide est de l'eau. Alternativement, ce liquide est un tampon salin.

[0059] Un dispositif comprenant les deux types de 30 moyens précités pour détacher l'excroissance ou l'embout détachable du guide constitue une autre forme d'exécution préférée.

Exemples :**1. Cathétérisme sélectif de la voie biliaire.**

5 [0060] Le cathétérisme sélectif de la voie biliaire au travers de la papille de Vater est techniquement difficile et peut se faire soit directement avec un cathéter soit à l'aide d'un guide. Le sphincter d'Oddi est recouvert d'une muqueuse et, lorsque le cathétérisme n'est 10 pas réussi lors des premières manœuvres, la manipulation répétée de cathéters ou de guide qui s'impacte dans la muqueuse, crée un œdème, rendant la procédure plus difficile.

[0061] Le type de guide décrit plus haut, muni d'une 15 extrémité atraumatique et arrondie, ne disposant d'aucune angulation, permet de réduire le traumatisme de la muqueuse et l'œdème qui en résulte. De même, il aide l'extrémité flexible du guide à s'adapter à la forme en S de la papille, afin de trouver son chemin vers la voie biliaire.

20 [0062] Des guides modifiés selon la présente invention ont été testés dans des modèles animaux. Ces tests ont révélé que cette forme particulière de réalisation de la présente invention permet de réduire significativement la tendance à l'impaction de l'extrémité 25 distale du guide dans des structures complexes.

[0063] Afin de pouvoir continuer à utiliser le guide, dans des conduits plus étroits, l'excroissance est détachée volontairement du guide, à l'intérieur des animaux, par l'action du cathéter sur le guide.

30 [0064] L'excroissance utilisée pour ce cathétérisme est une forme similaire à celle représentée à la figure 2. Cette excroissance est détachée du corps du guide par l'action des moyens de désolidarisation. Le matériau testé

constituant l'excroissance est le polyester. Les dimensions de l'excroissance pour ce test sont :

Φ_1 : Diamètre du guide, à son extrémité flexible.

5 $\Phi_1 = 0.035"$ (0.889 mm) dans cet exemple.

Φ_2 : Diamètre maximal de l'excroissance.

$\Phi_2 = 1.7$ mm dans cet exemple.

10 L_2 : Hauteur de l'excroissance.

$L_2 = 2.5$ mm dans cet exemple.

2. Cathétérisme sélectif du pancréas.

15 [0065] Le cathétérisme sélectif du pancréas est techniquement difficile et peut se faire soit directement avec un cathéter, soit à l'aide d'un guide. Le sphincter d'Otti est recouvert d'une muqueuse et, lorsque le cathétérisme n'est pas réussi lors des premières manœuvres, 20 la manipulation répétée de cathéters ou de guide qui s'impacte dans la muqueuse, crée un œdème, rendant la procédure plus difficile. Le type de guide décrit plus haut, muni d'une extrémité atraumatique et arrondie, ne disposant d'aucune angulation, permet de réduire le 25 traumatisme à la muqueuse et l'œdème qui en résulte. De même, il aide l'extrémité flexible du guide à s'adapter à la forme en S de la papille, afin de trouver son chemin vers le pancréas.

[0066] Des guides modifiés selon la présente 30 invention ont été testés dans des modèles animaux. Ces tests ont révélé que cette forme particulière de réalisation de la présente invention permet de réduire significativement la tendance à l'impaction de l'extrémité distale du guide dans des structures complexes.

[0067] L'excroissance utilisée pour ce cathétérisme est une forme sphérique. Le matériau testé constituant l'excroissance est le polyester. Les dimensions de l'excroissance pour ce test sont:

5

Φ_1 : Diamètre du guide, à son extrémité flexible.

$\Phi_1 = 0.035"$ (0.889 mm) dans cet exemple.

Φ_2 : Diamètre maximal de l'excroissance.

10 $\Phi_2 = 1.5$ mm dans cet exemple.

L_2 : Hauteur de l'excroissance.

$L_2 = 1$ mm dans cet exemple.

15 Dimensions de l'excroissance dans le cas du cathétérisme de la voie biliaire et du pancréas :

$1.2\Phi_1 < \Phi_2 < 3$ mm

20 0.5 mm $< L_2 < 5$ mm

Φ_1 : Diamètre du guide, à son extrémité flexible.

Φ_2 : Diamètre maximal de l'excroissance.

L_2 : Hauteur de l'excroissance

REVENDICATIONS

1. Guide pour cathétérisme dont le corps (1) est muni à son extrémité distale d'une excroissance (10) ou **5** embout présentant une forme tridimensionnelle, de préférence axisymétrique, autour de l'axe de révolution du corps (1) dudit guide.

2. Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite excroissance (10) ou ledit embout est **10** détachable du corps (1) dudit guide.

3. Guide selon les revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de désolidarisation (4, 6), de ladite excroissance (10) ou dudit embout par rapport au corps (1) dudit guide.

15 **4.** Guide selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de désolidarisation agissent par action mécanique.

5. Guide selon les revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de **20** commande des moyens de désolidarisation.

6. Guide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite excroissance (10) ou ledit embout est fixé au corps (1) dudit guide via des interactions physicochimiques.

25 **7.** Guide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite excroissance (10) ou ledit embout est fixé au corps (1) dudit guide à l'aide d'une substance ayant des propriétés adhésives.

30 **8.** Guide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'excroissance (10) ou ledit embout est déformable ou extensible.

9. Guide selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite excroissance ou ledit embout permet la transition entre un état non déployé et un état déployé par modification de sa forme et/ou de son volume.

5 **10.** Guide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'excroissance ou embout présente au moins une dimension et en particulier une dimension dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal, de préférence le diamètre maximum de **10** l'excroissance qui est supérieur au diamètre maximum du corps du guide.

1/8

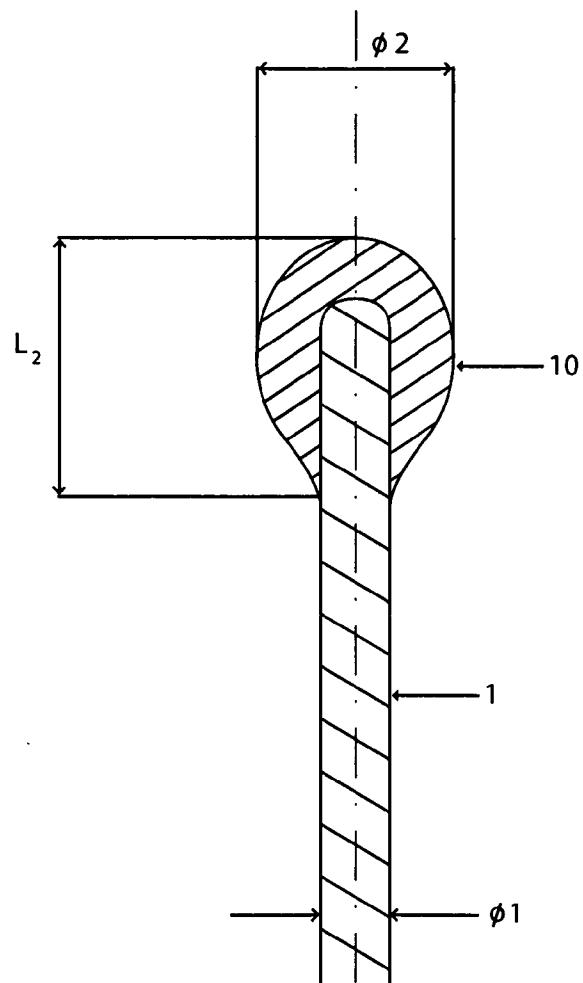


Fig. 1

2/8

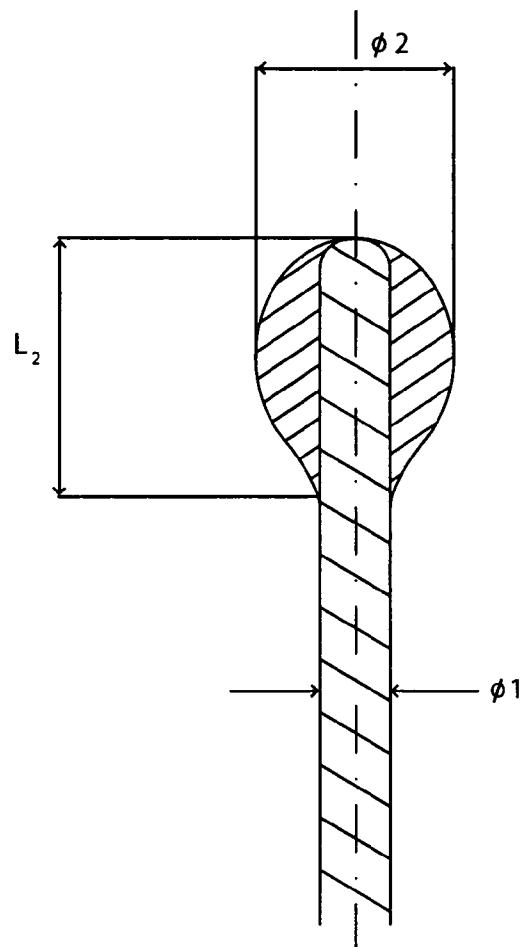


Fig. 2

3/8

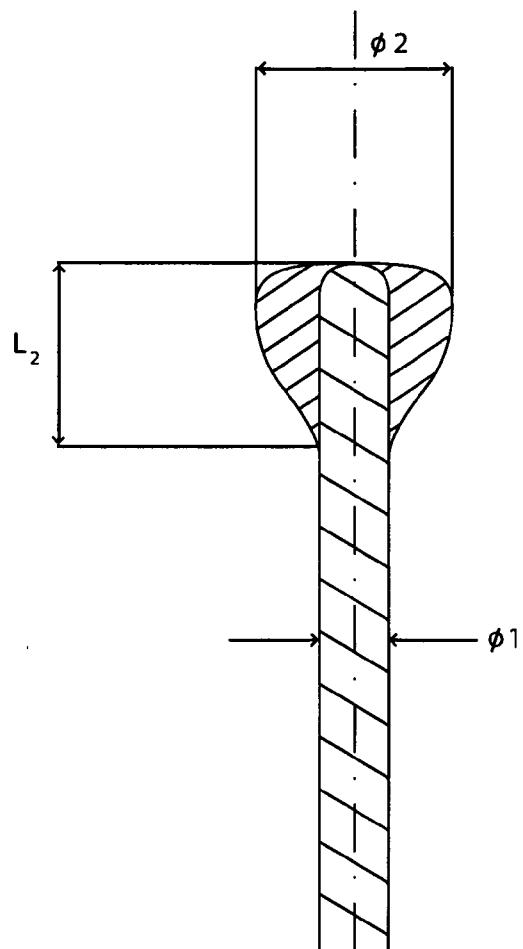


Fig. 3

4/8

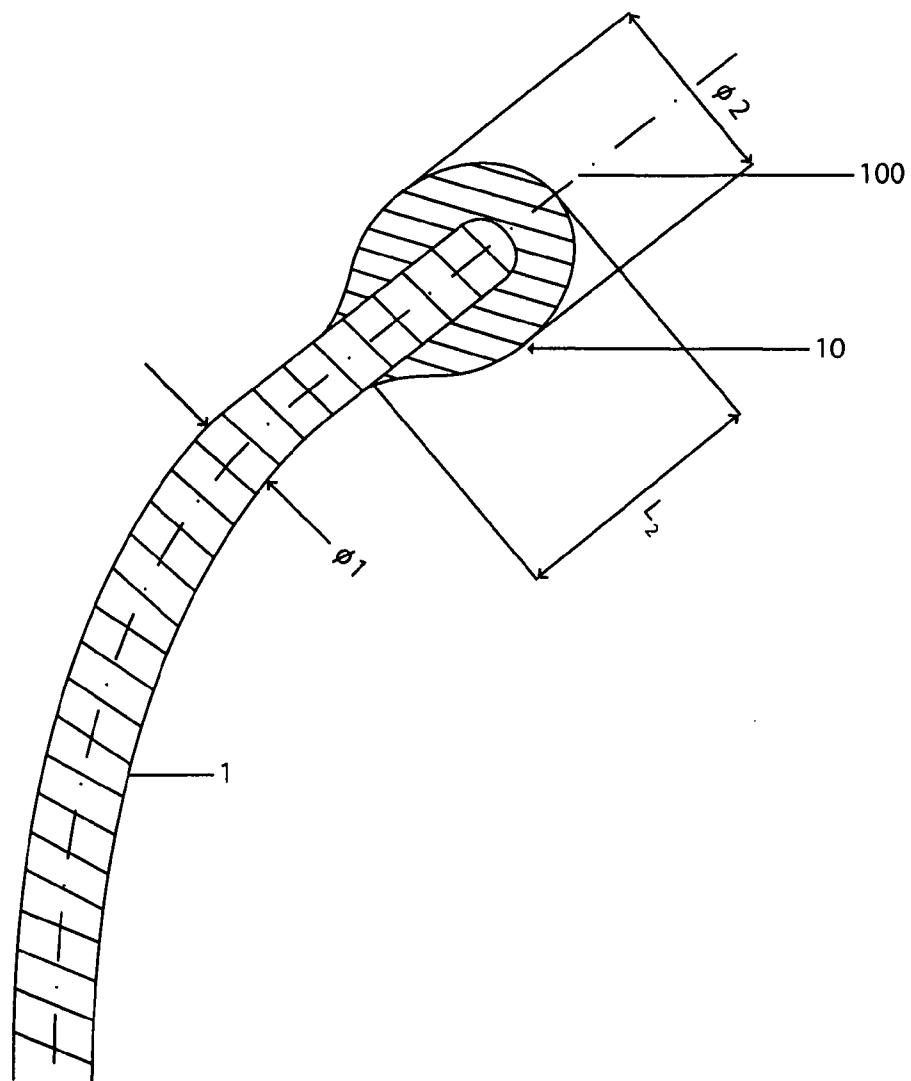


Fig. 4

5/8

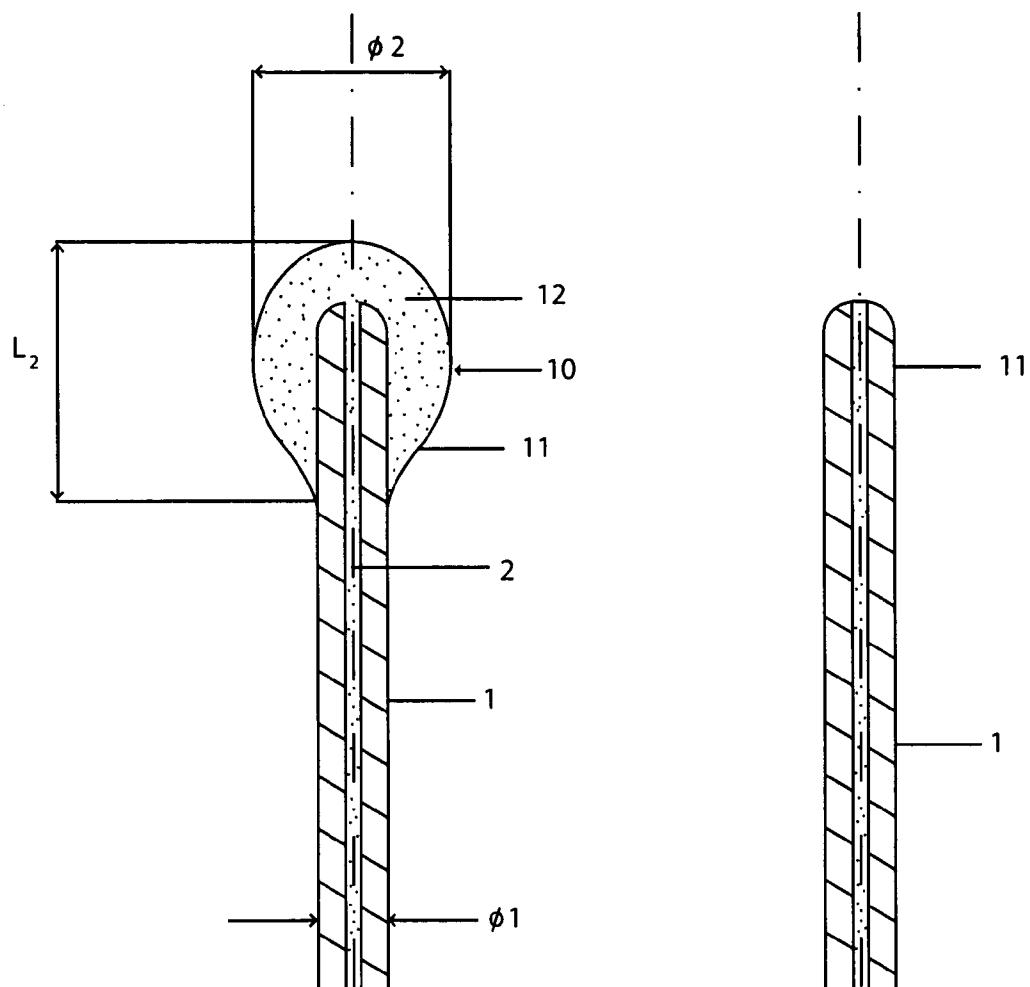


Fig. 5

6/8

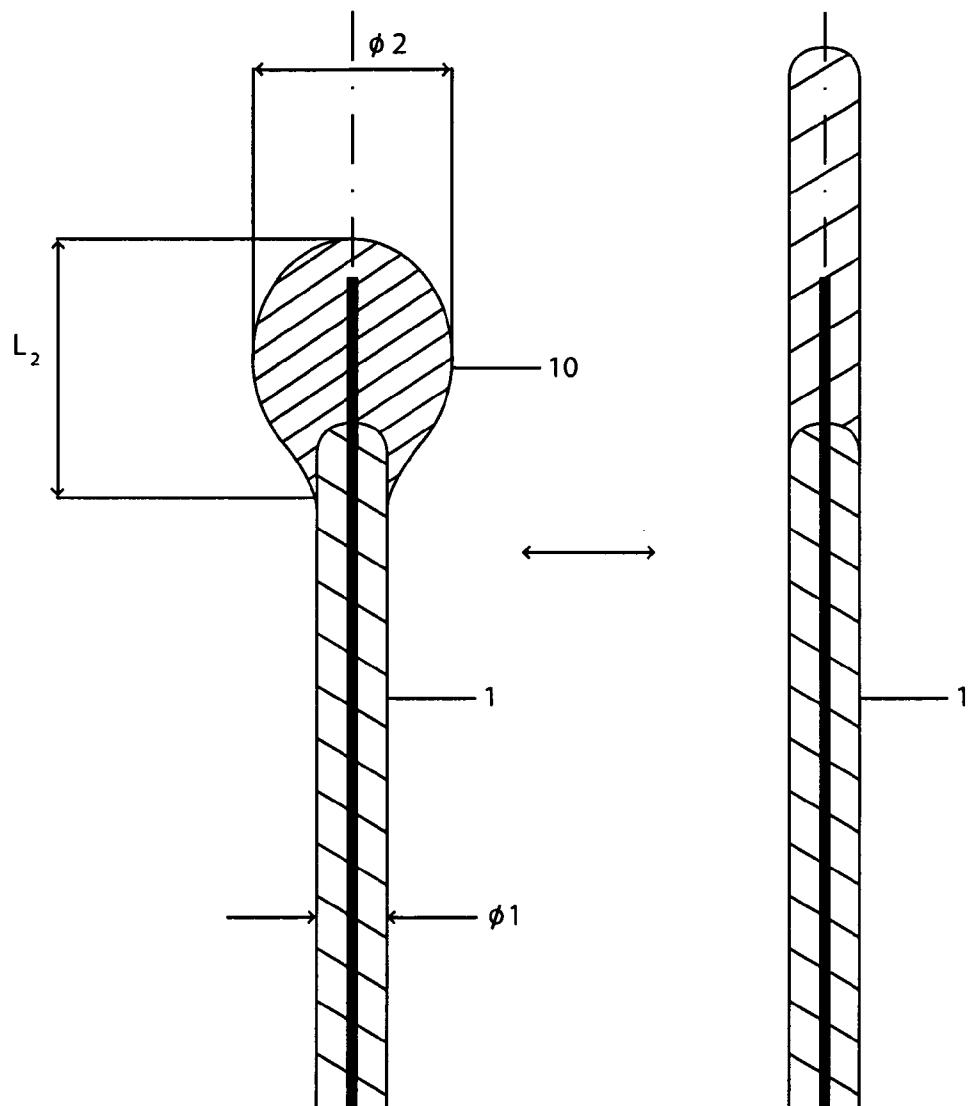


Fig. 6

7/8

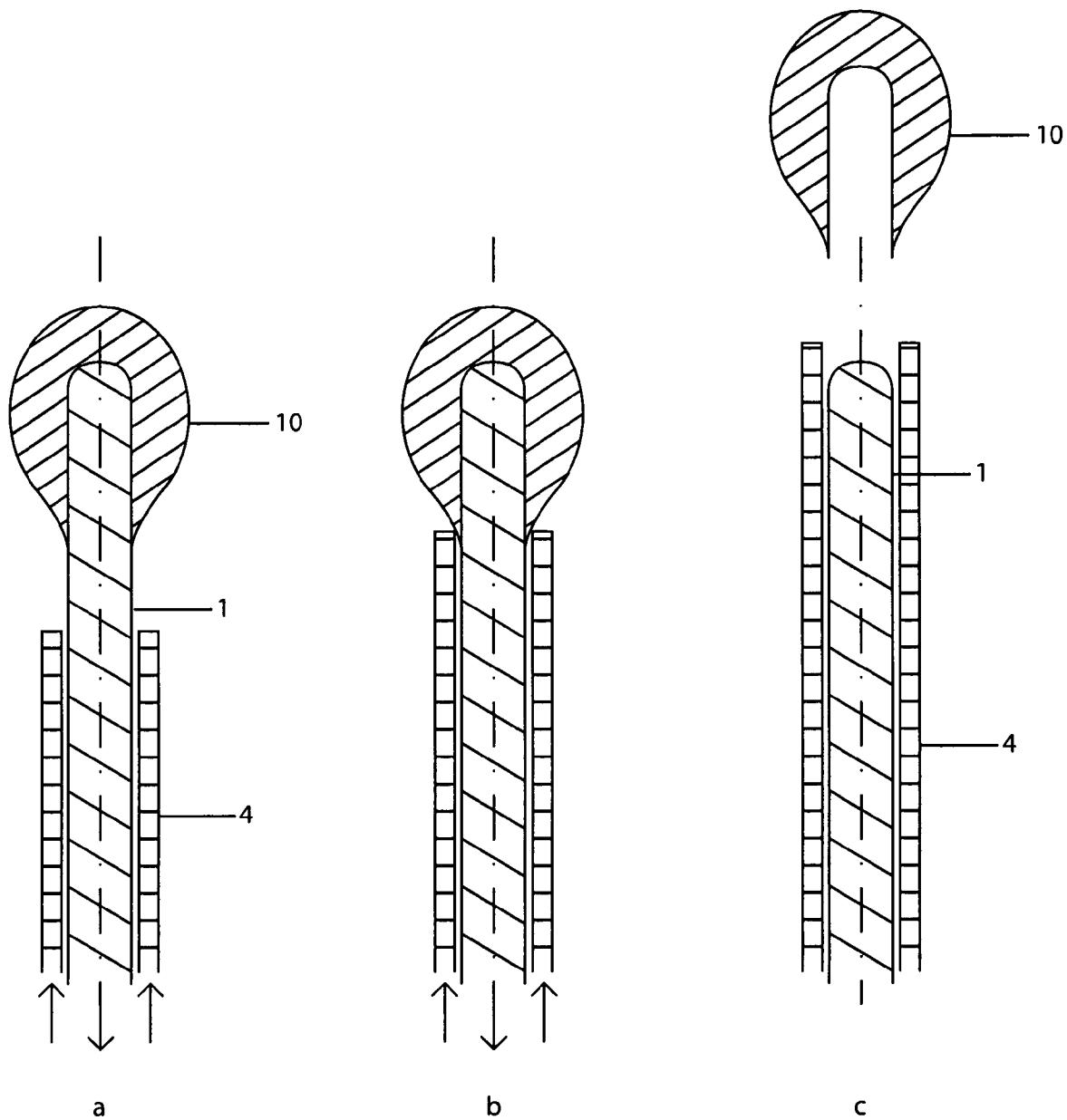


Fig. 7

8/8

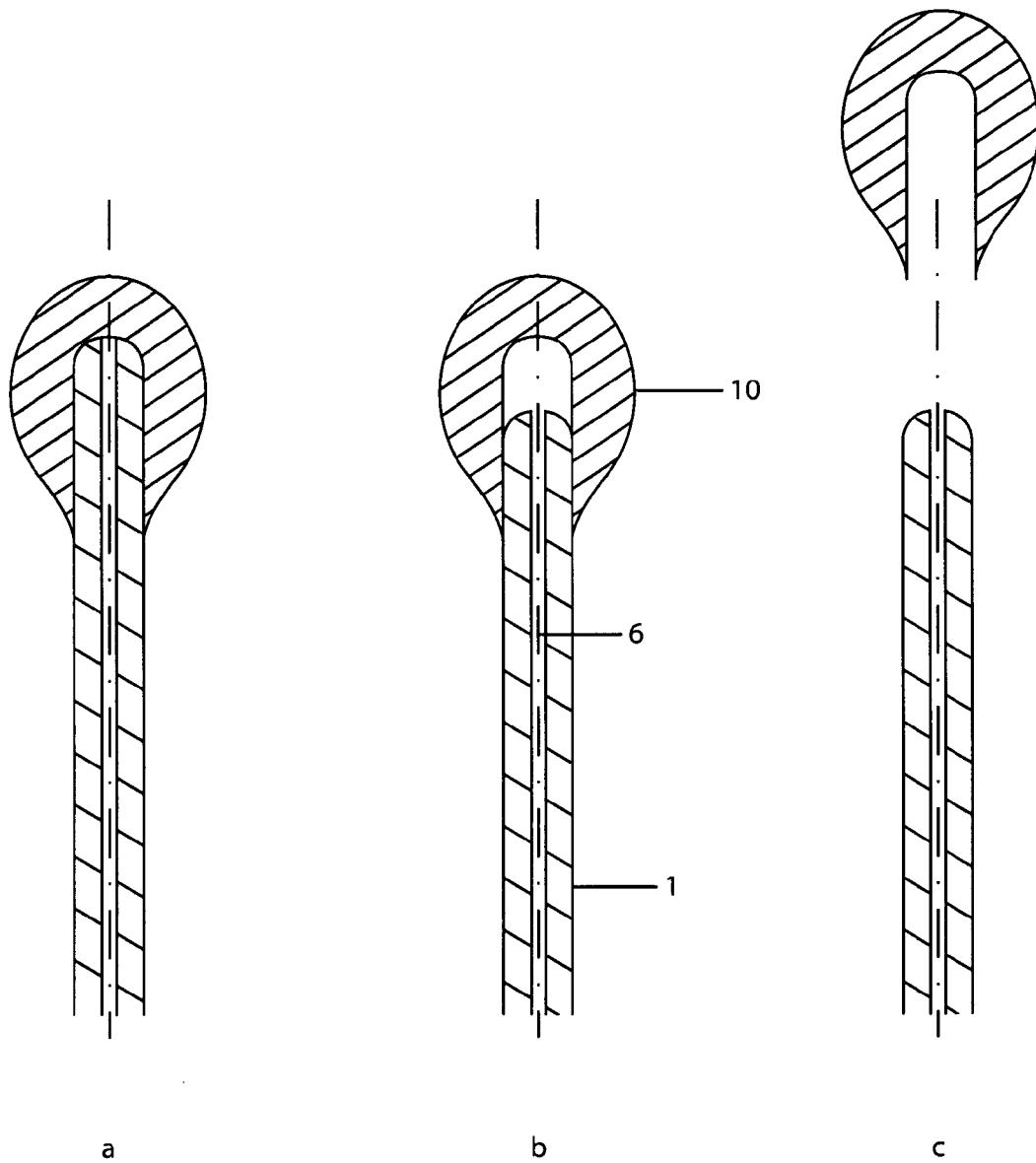


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/051465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M25/09

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.
P, X	WO 2008/024707 A (WILSON COOK MEDICAL INC [US]; COOK INC [US]; CARTER MATTHEW P [US]; HA) 28 February 2008 (2008-02-28) figures 1-7B paragraphs [0038] - [0050] ----- WO 2008/030737 A (WILSON COOK MEDICAL INC [US]; CARTER MATTHEW P [US]; AGNEW CHARLES W [) 13 March 2008 (2008-03-13) figures 4A-6B, 10A-11G paragraphs [0045] - [0048], [0059] - [0062] ----- WO 96/00104 A (TARGET THERAPEUTICS INC [US]; SAMSON GENE [US]) 4 January 1996 (1996-01-04) figures 1-6 page 5, line 31 - page 11, line 24 ----- -/-	1-7 1-7 1-4
X		

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 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

25 mars 2009

Date of mailing of the international search report

31/03/2009

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

Authorized officer

Rodrigues, Elodie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/051465

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 024 982 A (SCOTT HARRY C) 17 December 1935 (1935-12-17) figure 3 columns 1-3	1-4
X	US 5 947 963 A (GUGLIELMI GUIDO [US]) 7 September 1999 (1999-09-07) figures 1-3 columns 7-11	1-7
X	WO 91/13592 A (UNIV CALIFORNIA [US]) 19 September 1991 (1991-09-19) figures 1-3 page 8, line 20 - page 11, line 21	1-3,6,7
X	US 5 527 298 A (VANCE JEFFREY D [US] ET AL) 18 June 1996 (1996-06-18) the whole document	1
A		2-10
X	WO 94/13350 A (SCHNEIDER USA INC [US]) 23 June 1994 (1994-06-23) page 1, line 7 - page 5, line 3 figures 1,2,4-10	1
A		2-10
X	EP 0 778 042 A (TARGET THERAPEUTICS INC [US]) 11 June 1997 (1997-06-11) abstract column 8, line 6 - column 9, line 28 figures 1,3	1
A		2-10
X	US 4 991 602 A (AMPLATZ CURTIS A [US] ET AL) 12 February 1991 (1991-02-12) column 2, line 17 - column 3, line 68 figures 1-3	1
A		2-10
X	EP 0 515 201 A (BARD INC C R [US]) 25 November 1992 (1992-11-25) abstract figures 1,3 column 3, line 45 - column 9, line 24	1
A		2-10
X	EP 0 410 557 A (INTERVENTIONAL TECHNOLOGIES [US]) 30 January 1991 (1991-01-30) abstract figures 1-3 column 5, lines 1-26 column 7, lines 2-14	1
A		2-10
X	WO 2004/093659 A (ATRICURE INC [US]) 4 November 2004 (2004-11-04) figures 2,7a,7b,7c,7d paragraph [0066]	1-4
A		7-10
		-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/051465

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 803 484 A (CORDIS CORP [US]) 4 July 2007 (2007-07-04) figures 4,5 -----	1
A	US 2003/163064 A1 (VRBA ANTHONY C [US] ET AL) 28 August 2003 (2003-08-28) figures 5-9 paragraphs [0004] - [0006] paragraphs [0011] - [0015] paragraphs [0033] - [0036] -----	2-10
X	US 2005/273147 A1 (ISRAEL HENRY M [IL]) 8 December 2005 (2005-12-08) figures 2A,2B paragraphs [0026] - [0030] -----	1,8-10
A	EP 1 092 449 A (USAMINANO TECHNOLOGY INC [JP]) 18 April 2001 (2001-04-18) figures 14A,14B,14C,15,16 -----	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International application No
 PCT/EP2009/051465

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2008024707	A	28-02-2008	NONE		
WO 2008030737	A	13-03-2008	US	2008064988 A1	13-03-2008
WO 9600104	A	04-01-1996	AT	255849 T	15-12-2003
			AU	680776 B2	07-08-1997
			AU	2909595 A	19-01-1996
			CA	2170359 A1	04-01-1996
			DE	69532271 D1	22-01-2004
			DE	69532271 T2	30-09-2004
			EP	0715532 A1	12-06-1996
			ES	2211910 T3	16-07-2004
			JP	10512160 T	24-11-1998
			US	5725546 A	10-03-1998
US 2024982	A	17-12-1935	NONE		
US 5947963	A	07-09-1999	US	5928226 A	27-07-1999
			US	5925037 A	20-07-1999
			US	5895385 A	20-04-1999
WO 9113592	A	19-09-1991	AT	181225 T	15-07-1999
			AT	182260 T	15-08-1999
			AT	182261 T	15-08-1999
			AT	245391 T	15-08-2003
			AU	636217 B2	22-04-1993
			AU	7447491 A	10-10-1991
			CA	2055492 A1	14-09-1991
			DE	69131340 D1	22-07-1999
			DE	69131340 T2	14-10-1999
			DE	69131466 D1	26-08-1999
			DE	69131466 T2	11-11-1999
			DE	69131467 D1	26-08-1999
			DE	69131467 T2	11-11-1999
			DE	69133297 D1	28-08-2003
			DE	69133297 T2	03-06-2004
			DE	484468 T1	04-01-1996
			DE	804904 T1	09-04-1998
			DK	484468 T3	22-11-1999
			DK	0800790 T3	29-11-1999
			DK	0804905 T3	29-11-1999
			EP	0484468 A1	13-05-1992
			ES	2074406 T1	16-09-1995
			HU	68240 A2	28-06-1995
			JP	2501389 B2	29-05-1996
			JP	5500322 T	28-01-1993
			US	5122136 A	16-06-1992
			US	5354295 A	11-10-1994
US 5527298	A	18-06-1996	NONE		
WO 9413350	A	23-06-1994	NONE		
EP 0778042	A	11-06-1997	AT	189965 T	15-03-2000
			AU	692407 B2	04-06-1998
			AU	7413496 A	26-06-1997
			CA	2191619 A1	05-06-1997
			DE	69606833 D1	06-04-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International application No
PCT/EP2009/051465

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0778042	A	DE 69606833 T2 JP 3533299 B2 JP 9276412 A JP 2001157713 A JP 2004136103 A NO 965156 A	15-06-2000 31-05-2004 28-10-1997 12-06-2001 13-05-2004 05-06-1997	
US 4991602	A	12-02-1991	NONE	
EP 0515201	A	25-11-1992	CA 2069052 A1 DE 69221937 D1 DE 69221937 T2 ES 2106139 T3 HK 1002626 A1 JP 3494666 B2 JP 6169996 A JP 2004041754 A US 5368049 A	22-11-1992 09-10-1997 05-02-1998 01-11-1997 04-09-1998 09-02-2004 21-06-1994 12-02-2004 29-11-1994
EP 0410557	A	30-01-1991	AU 5014790 A CA 2009798 A1 JP 3060674 A	31-01-1991 26-01-1991 15-03-1991
WO 2004093659	A	04-11-2004	EP 1615576 A2 US 2004249368 A1 US 2008065066 A1	18-01-2006 09-12-2004 13-03-2008
EP 1803484	A	04-07-2007	CA 2571635 A1 JP 2007190376 A US 2007149951 A1	27-06-2007 02-08-2007 28-06-2007
US 2003163064	A1	28-08-2003	AU 2003216365 A1 EP 1487526 A1 WO 03072179 A1 US 2007021775 A1	09-09-2003 22-12-2004 04-09-2003 25-01-2007
US 2005273147	A1	08-12-2005	WO 2005117754 A1	15-12-2005
EP 1092449	A	18-04-2001	CA 2336416 A1 WO 0066211 A1 US 6610046 B1	09-11-2000 09-11-2000 26-08-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2009/051465

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61M25/09

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 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
P, X	WO 2008/024707 A (WILSON COOK MEDICAL INC [US]; COOK INC [US]; CARTER MATTHEW P [US]; HA) 28 février 2008 (2008-02-28) figures 1-7B alinéas [0038] - [0050] ---- WO 2008/030737 A (WILSON COOK MEDICAL INC [US]; CARTER MATTHEW P [US]; AGNEW CHARLES W [) 13 mars 2008 (2008-03-13) figures 4A-6B, 10A-11G alinéas [0045] - [0048], [0059] - [0062] ----	1-7
P, X	WO 96/00104 A (TARGET THERAPEUTICS INC [US]; SAMSON GENE [US]) 4 janvier 1996 (1996-01-04) figures 1-6 page 5, ligne 31 - page 11, ligne 24 ----	1-7
X	----- -/-	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

25 mars 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/03/2009

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

Rodrigues, Elodie

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2009/051465

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 2 024 982 A (SCOTT HARRY C) 17 décembre 1935 (1935-12-17) figure 3 colonnes 1-3 -----	1-4
X	US 5 947 963 A (GUGLIELMI GUIDO [US]) 7 septembre 1999 (1999-09-07) figures 1-3 colonnes 7-11 -----	1-7
X	WO 91/13592 A (UNIV CALIFORNIA [US]) 19 septembre 1991 (1991-09-19) figures 1-3 page 8, ligne 20 - page 11, ligne 21 -----	1-3,6,7
X	US 5 527 298 A (VANCE JEFFREY D [US] ET AL) 18 juin 1996 (1996-06-18) le document en entier -----	1
A	-----	2-10
X	WO 94/13350 A (SCHNEIDER USA INC [US]) 23 juin 1994 (1994-06-23) page 1, ligne 7 - page 5, ligne 3 figures 1,2,4-10 -----	1
A	-----	2-10
X	EP 0 778 042 A (TARGET THERAPEUTICS INC [US]) 11 juin 1997 (1997-06-11) abrégé colonne 8, ligne 6 - colonne 9, ligne 28 figures 1,3 -----	1
A	-----	2-10
X	US 4 991 602 A (AMPLATZ CURTIS A [US] ET AL) 12 février 1991 (1991-02-12) colonne 2, ligne 17 - colonne 3, ligne 68 figures 1-3 -----	1
A	-----	2-10
X	EP 0 515 201 A (BARD INC C R [US]) 25 novembre 1992 (1992-11-25) abrégé figures 1,3 colonne 3, ligne 45 - colonne 9, ligne 24 -----	1
A	-----	2-10
X	EP 0 410 557 A (INTERVENTIONAL TECHNOLOGIES [US]) 30 janvier 1991 (1991-01-30) abrégé figures 1-3 colonne 5, ligne 1-26 colonne 7, ligne 2-14 -----	1
A	-----	2-10
X	WO 2004/093659 A (ATRICURE INC [US]) 4 novembre 2004 (2004-11-04) figures 2,7a,7b,7c,7d alinéa [0066] -----	1-4
A	-----	7-10
	-/--	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2009/051465

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	EP 1 803 484 A (CORDIS CORP [US]) 4 juillet 2007 (2007-07-04) figures 4,5 -----	1
A	US 2003/163064 A1 (VRBA ANTHONY C [US] ET AL) 28 août 2003 (2003-08-28) figures 5-9 alinéas [0004] - [0006] alinéas [0011] - [0015] alinéas [0033] - [0036] -----	2-10
X	US 2005/273147 A1 (ISRAEL HENRY M [IL]) 8 décembre 2005 (2005-12-08) figures 2A,2B alinéas [0026] - [0030] -----	1,8-10
A	EP 1 092 449 A (USAMINANO TECHNOLOGY INC [JP]) 18 avril 2001 (2001-04-18) figures 14A,14B,14C,15,16 -----	8-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/051465

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 2008024707	A	28-02-2008	AUCUN		
WO 2008030737	A	13-03-2008	US 2008064988 A1		13-03-2008
WO 9600104	A	04-01-1996	AT 255849 T AU 680776 B2 AU 2909595 A CA 2170359 A1 DE 69532271 D1 DE 69532271 T2 EP 0715532 A1 ES 2211910 T3 JP 10512160 T US 5725546 A		15-12-2003 07-08-1997 19-01-1996 04-01-1996 22-01-2004 30-09-2004 12-06-1996 16-07-2004 24-11-1998 10-03-1998
US 2024982	A	17-12-1935	AUCUN		
US 5947963	A	07-09-1999	US 5928226 A US 5925037 A US 5895385 A		27-07-1999 20-07-1999 20-04-1999
WO 9113592	A	19-09-1991	AT 181225 T AT 182260 T AT 182261 T AT 245391 T AU 636217 B2 AU 7447491 A CA 2055492 A1 DE 69131340 D1 DE 69131340 T2 DE 69131466 D1 DE 69131466 T2 DE 69131467 D1 DE 69131467 T2 DE 69133297 D1 DE 69133297 T2 DE 484468 T1 DE 804904 T1 DK 484468 T3 DK 0800790 T3 DK 0804905 T3 EP 0484468 A1 ES 2074406 T1 HU 68240 A2 JP 2501389 B2 JP 5500322 T US 5122136 A US 5354295 A		15-07-1999 15-08-1999 15-08-1999 15-08-2003 22-04-1993 10-10-1991 14-09-1991 22-07-1999 14-10-1999 26-08-1999 11-11-1999 26-08-1999 11-11-1999 28-08-2003 03-06-2004 04-01-1996 09-04-1998 22-11-1999 29-11-1999 29-11-1999 13-05-1992 16-09-1995 28-06-1995 29-05-1996 28-01-1993 16-06-1992 11-10-1994
US 5527298	A	18-06-1996	AUCUN		
WO 9413350	A	23-06-1994	AUCUN		
EP 0778042	A	11-06-1997	AT 189965 T AU 692407 B2 AU 7413496 A CA 2191619 A1 DE 69606833 D1		15-03-2000 04-06-1998 26-06-1997 05-06-1997 06-04-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/051465

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
EP 0778042	A	DE 69606833 T2 JP 3533299 B2 JP 9276412 A JP 2001157713 A JP 2004136103 A NO 965156 A	15-06-2000 31-05-2004 28-10-1997 12-06-2001 13-05-2004 05-06-1997	
US 4991602	A	12-02-1991	AUCUN	
EP 0515201	A	25-11-1992	CA 2069052 A1 DE 69221937 D1 DE 69221937 T2 ES 2106139 T3 HK 1002626 A1 JP 3494666 B2 JP 6169996 A JP 2004041754 A US 5368049 A	22-11-1992 09-10-1997 05-02-1998 01-11-1997 04-09-1998 09-02-2004 21-06-1994 12-02-2004 29-11-1994
EP 0410557	A	30-01-1991	AU 5014790 A CA 2009798 A1 JP 3060674 A	31-01-1991 26-01-1991 15-03-1991
WO 2004093659	A	04-11-2004	EP 1615576 A2 US 2004249368 A1 US 2008065066 A1	18-01-2006 09-12-2004 13-03-2008
EP 1803484	A	04-07-2007	CA 2571635 A1 JP 2007190376 A US 2007149951 A1	27-06-2007 02-08-2007 28-06-2007
US 2003163064	A1	28-08-2003	AU 2003216365 A1 EP 1487526 A1 WO 03072179 A1 US 2007021775 A1	09-09-2003 22-12-2004 04-09-2003 25-01-2007
US 2005273147	A1	08-12-2005	WO 2005117754 A1	15-12-2005
EP 1092449	A	18-04-2001	CA 2336416 A1 WO 0066211 A1 US 6610046 B1	09-11-2000 09-11-2000 26-08-2003