

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 945 207

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

09 53063

51 Int Cl⁸ : A 61 F 2/84 (2006.01), A 61 M 25/10

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.05.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.11.10 Bulletin 10/45.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : DIBIE ALAIN — FR.

72 Inventeur(s) : DIBIE ALAIN.

73 Titulaire(s) : DIBIE ALAIN.

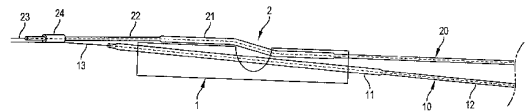
74 Mandataire(s) : CABINET REGIMBEAU.

54 SYSTEME DE TRAITEMENT CHIRURGICAL.

57 L'invention concerne un système de traitement chirurgical, notamment pour le traitement de lésions sur une bifurcation de vaisseau sanguin, le système comprenant:

- un premier instrument de pose (10) présentant une extrémité distale et une extrémité proximale; et
- un second instrument de pose (20) présentant une extrémité distale et une extrémité proximale;

les instruments de pose (10, 20) comportant au niveau de leur extrémité distale des aimants complémentaires (13, 24, 30, 40, 42).



FR 2 945 207 - A1



SYSTEME DE TRAITEMENT CHIRURGICAL

La présente invention concerne le domaine des systèmes de traitement de lésions sur des vaisseaux sanguins.

5 La présente invention concerne plus précisément un système de pose d'endoprothèses adapté pour le traitement de lésions sur des bifurcations de vaisseaux sanguins.

On connaît conventionnellement le traitement des sténoses décelées sur des artères coronaires par la mise en place, grâce à un guide, d'endoprothèses formées de corps tubulaire ajourés en grillage et expansibles sur le site sténosé.

Le plus souvent l'expansion de ces endoprothèses est provoquée par gonflage d'un ballon situé à l'intérieur des endoprothèses, le ballon étant retiré par la suite. Les systèmes de pose usuels d'une endoprothèse ont déjà rendu de grands services. Cependant, ils ne donnent pas totalement satisfaction.

En particulier, le déposant a constaté qu'ils ne donnent pas totalement satisfaction lorsque, comme cela est fréquent, la sténose est située au niveau d'une bifurcation de vaisseau sanguin. En effet, dans ce cas, la disposition de deux endoprothèses distinctes destinées à être placées respectivement dans les différentes branches de la bifurcation et dont le positionnement relatif doit être ajusté au plus près pour couvrir au moins la zone de bifurcation, nécessite l'utilisation de deux systèmes de pose distincts au cours de deux procédures réalisées en parallèle ou successivement.

Ces deux procédures distinctes voient se multiplier les risques de croisement des guides mettant en place les endoprothèses et/ou les ballons sur la zone de bifurcation, rendant alors complexe le traitement des sites sténosés sur les bifurcations de vaisseaux sanguins.

30 Un but de l'invention est de proposer un système de pose limitant les risques de croisement de guides, par exemple entre deux instruments de

pose associés à deux endoprothèses destinées chacune à une branche d'une bifurcation de vaisseau.

Il est également désirable de proposer un système de pose simple d'utilisation et de fabrication tout en conservant une efficacité maximale.

5 Ces buts sont atteints dans le cadre de la présente invention grâce à un système de traitement chirurgical, notamment pour le traitement de lésions sur une bifurcation de vaisseau sanguin, le système comprenant :

- un premier instrument de pose présentant une extrémité distale et une extrémité proximale ; et
- 10 - un second instrument de pose présentant une extrémité distale et une extrémité proximale ;

les instruments de pose comportant au niveau de leur extrémité distale des aimants complémentaires.

15 Certains aspects préférés mais non limitatifs du système de traitement chirurgical selon l'invention sont les suivants :

- l'un au moins des aimants a la forme d'un fourreau qui est emmanché sur l'extrémité distale de l'instrument de pose correspondant,
- l'un au moins des aimants est un guide métallique chargé magnétiquement,
- 20 - l'un au moins des aimants est un élément radio-opaque chargé magnétiquement,
- l'un au moins des aimants est souple,
- l'un au moins des aimants est un électro-aimant,
- les faces en regard des aimants sont de polarité différente afin de lier
- 25 provisoirement les extrémités distales respectives des premier et second instruments de pose lors de la mise en place du système dans le vaisseau,
- les faces en regard des aimants sont de même polarité, et en ce que l'aimant de l'un des instrument de pose comporte des moyens de retenue mécanique de l'extrémité distale de l'autre instrument de pose afin de lier
- 30 provisoirement les extrémités distales respectives des premier et second instrument de pose lors de la mise en place du système dans le vaisseau,

– les aimants sont un guide métallique servant d'élément de guidage au premier instrument et un fourreau emmanché sur l'extrémité distale du deuxième instrument de pose, ledit fourreau comportant en outre des moyens de réception adaptés pour recevoir l'extrémité distale du guide métallique, et

– l'extrémité distale du guide métallique est maintenue dans les moyens de réception du fourreau grâce à un système du type luer-lock disposé à l'extrémité proximale dudit guide permettant de maintenir fixe ledit guide.

L'invention propose également un procédé, notamment pour le traitement de lésions sur une bifurcation de vaisseau sanguin, pour positionner notamment au moins une endoprothèse dans le vaisseau, comprenant les étapes suivantes :

- i) fournir un premier instrument de pose présentant une extrémité distale et une extrémité proximale,
- ii) fournir un deuxième instrument de pose présentant une extrémité distale et une extrémité proximale,
- iii) disposer des aimants complémentaires sur les extrémités distales respectives des premier et deuxième instruments de pose,
- iv) lier provisoirement les extrémités distales respectives des premier et deuxième instruments de pose au moyen desdits aimants,
- v) introduire dans le vaisseau les premier et deuxième instruments de pose dont les extrémités distales sont liées au moyen des aimants,
- vi) positionner les instruments de pose au niveau de la bifurcation,
- vii) séparer les extrémités distales respectives des instruments de pose en séparant les aimants prévus auxdites extrémités,
- viii) introduire l'un des instruments de pose dans une première branche de la bifurcation, et l'autre instrument de pose dans la deuxième branche.

Selon un aspect non limitatif du procédé selon l'invention, l'un des aimants est un guide métallique chargé magnétiquement, et la séparation des aimants des premier et deuxième instruments de pose respectivement

est réalisée par remplacement du guide par un autre guide non chargé ou de polarité inverse (par rapport la polarité du guide initial), afin de faciliter la mise en place des instruments de pose dans leur branche respective.

5 D'autres caractéristiques, buts et avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 illustre une première forme d'un système de traitement chirurgical selon l'invention ;

10 - la figure 2 illustre une deuxième forme d'un système de traitement chirurgical selon l'invention ;

- la figure 3 est une variante de la deuxième forme de réalisation d'un système de traitement chirurgical selon l'invention, et

15 - la figure 4 est une vue en perspective d'une forme de réalisation d'un aimant selon l'invention.

Un système de traitement chirurgical selon l'invention comporte un premier et un deuxième instrument de pose 10, 20 ayant chacun une extrémité distale et une extrémité proximale.

20 Par la suite, « proximal » désignera une partie (par exemple une extrémité) qui se situe à proximité de l'opérateur, tandis que « distal » désignera une partie qui est éloignée de l'opérateur.

La présente invention va être décrite par la suite dans son application aux systèmes de traitement de lésion sur une bifurcation de vaisseau sanguin. Néanmoins, l'invention ne se limite pas à ce type de système, et
25 peut être appliquée à tout système de traitement chirurgical mettant en œuvre deux instruments dont les extrémités distales doivent être provisoirement liées, par exemple au cours de leur mise en place.

En référence aux figures, qui illustrent un système de pose
30 d'endoprothèse sur une bifurcation sanguine conforme à la demande

internationale WO 2007/090863, on a représenté un premier instrument de pose 10 et un deuxième instrument de pose 20.

Le premier instrument de pose 10 supporte un premier ballon 11 prévu pour dilater une endoprothèse 1 destinée à être placée dans une première branche de la bifurcation d'un vaisseau sanguin à traiter.

Ce premier ballon 11 est relié à une lumière de gonflage 12 pouvant recevoir un premier élément de guidage 13 destiné à diriger le ballon 11 dans la première branche de la bifurcation.

Le deuxième instrument de pose 20 comprend un deuxième ballon 21 adapté pour être introduit dans la deuxième branche à travers un orifice 2 de l'endoprothèse 10 et pour dilater l'orifice 2 de ladite endoprothèse 1.

Ce deuxième ballon 21 est également relié à une lumière de gonflage 22 pouvant recevoir un deuxième élément de guidage 23 destiné à diriger le ballon 22 dans la deuxième branche de la bifurcation.

Par exemple, les éléments de guidage sont composés d'un fil métallique s'étendant le long de leurs instruments de pose respectifs.

Avantageusement, l'un des éléments de guidage est un guide à échange rapide tandis que l'autre élément de guidage est un guide auxiliaire.

Ici, on entendra par guide à échange rapide un guide monorail qui sert à l'approche du système de pose et reste en place durant toute la durée de la mise en place de l'endoprothèse, par opposition au guide auxiliaire, qui est un guide coaxial pouvant être remplacé à tout moment.

Dans la suite de la description et comme illustré sur les dessins, le guide à échange rapide 23 est disposé dans la lumière de gonflage 22 du deuxième instrument de pose 20, tandis que le guide auxiliaire 13 (par exemple un mandrin) est disposé dans la lumière de gonflage 12 du premier instrument de pose 10.

Selon l'invention, l'extrémité distale de chacun des instruments de pose 10, 20 est munie d'un aimant. En particulier, l'aimant est disposé soit sur une extrémité distale de la lumière de gonflage 12, 22 de l'instrument

10, 20, soit sur une partie distale de l'élément de guidage 13, 23 qui émerge de ladite lumière 12, 22.

Selon une première forme de réalisation illustrée sur la figure 1, les aimants sont disposés sur les instruments de pose de sorte que leurs faces en regard soient de polarité différente. Autrement dit, la polarité de la face d'un premier aimant qui est en regard du deuxième aimant est positive tandis que la polarité de la face du deuxième aimant qui est en regard du premier aimant est négative. De la sorte, lorsque les extrémités des instruments de pose sont à proximité l'une de l'autre, ou du moins suffisamment proches pour que leurs champs magnétiques interfèrent, lesdites extrémités se rapprochent l'une de l'autre jusqu'à entrer en contact l'une avec l'autre.

Ainsi, on obtient un système de pose comportant deux instruments de pose 10, 20 ayant leurs extrémités distales liées temporairement, et pouvant se déplacer conjointement dans le vaisseau à traiter.

Dans cette forme de réalisation, l'un au moins des aimants 24 a la forme d'un fourreau chargé magnétiquement, qui est emmanché sur l'extrémité distale de l'instrument de pose correspondant.

Le fourreau 24 peut être traversé longitudinalement de part en part par l'extrémité distale de l'instrument de pose 20, ou avoir une extrémité fermée, de sorte que l'extrémité de l'instrument est insérée en butée dans ledit fourreau.

De préférence, lorsque l'aimant de l'instrument de pose 20 qui est muni du guide à échange rapide 23 est un fourreau 24, il est traversé longitudinalement par le guide 23 pour ne pas gêner la mise en œuvre des procédés de pose conventionnels.

Avantageusement, le fourreau 24 est fixé sur l'instrument 20, par exemple au moyen de collage.

Dans cette forme de réalisation, le fourreau 24 peut être souple ou rigide, selon les matériaux mis en œuvre. Par exemple, le fourreau 24 peut être formé d'un ressort métallique magnétisable.

En variante, comme illustré sur la figure 1, seul l'un des aimants du système de pose a la forme d'un fourreau 24, tandis que l'autre aimant est constitué par l'élément de guidage 13,23 de l'instrument de pose correspondant.

5 Avantageusement, l'aimant du deuxième instrument de pose 20 est un fourreau, et l'aimant du premier instrument de pose 10 est constitué par le guide auxiliaire 13.

Le guide auxiliaire 13 est alors un guide métallique chargé magnétiquement, dont la polarité est complémentaire de la polarité de la
10 face en regard du fourreau 24 du deuxième instrument de pose 20.

Bien entendu, le fourreau 24 peut être disposé sur l'instrument de pose 10 muni du guide auxiliaire 13, tandis que l'aimant de l'autre instrument de pose 20 sera constitué par le guide à échange rapide 23.

De même les deux aimants peuvent être sous la forme d'un guide
15 métallique chargé magnétiquement. Le fourreau 24 est alors facultatif.

Lors de la mise en place du système de pose selon l'invention dans la bifurcation, les deux instruments de pose 10, 20 sont avancés conjointement dans le vaisseau principal jusqu'au niveau de la bifurcation. Pour cela, leurs extrémités distales sont liées grâce à leurs aimants
20 respectifs 24, 13 afin d'éviter le croisement des guides 13, 23.

Lorsque les extrémités distales des instruments de pose 10 20 arrivent au niveau de la bifurcation, lesdites extrémités sont séparées afin que chaque instrument de pose puisse être positionné dans une branche de la bifurcation selon les procédés de pose traditionnels.

25 La séparation des aimants peut être faite par exemple en exerçant une force de cisaillement au niveau de l'interface entre les deux aimants, en déplaçant longitudinalement les instruments de pose 10, 20 l'un par rapport à l'autre, ou par rotation de l'un des aimants autour de l'axe longitudinal formé par l'instrument sur lequel il est disposé.

30 Dans la variante illustrée en figure 1, lorsque le système de pose est positionné au niveau de la bifurcation, le guide auxiliaire 13 chargé

magnétiquement servant d'aimant pour le premier instrument de pose 10 peut être retiré et remplacé (selon un procédé connu) par un élément de guidage (non visible sur les figures) non chargé magnétiquement ou de même polarité que la face en regard de l'aimant du deuxième instrument de pose 20. Dans l'hypothèse où le guide auxiliaire 13 est remplacé par un guide de même polarité que l'aimant du deuxième instrument de pose, lorsque le nouveau guide auxiliaire atteint le niveau de la bifurcation, il est repoussé par l'aimant 24 du deuxième instrument de pose 20. Cet écartement par effet magnétique des extrémités respectives des instruments de pose 10, 20 à l'entrée des branches de la bifurcation facilite alors l'introduction de chaque instrument de pose dans sa branche respective, et permet d'éviter encore davantage leur croisement.

Nous allons à présent décrire une deuxième forme de réalisation du système de traitement chirurgical en référence à la figure 2.

Sur cette figure 2 est représenté le même dispositif de pose que celui qui a été décrit en référence à la première forme de réalisation illustrée en figure 1. Seuls les aimants disposés aux extrémités distales respectives des premier et deuxième instruments de pose 10, 20 diffèrent.

En effet, les faces en regard des aimants des premier et deuxième instruments de pose sont de même polarité 10, 20, c'est-à-dire qu'elles sont toutes les deux chargées positivement ou toutes les deux chargées négativement.

Ainsi, lorsque leurs champs magnétiques interfèrent, les deux aimants ont tendance à se repousser et à écarter les extrémités respectives des premier et deuxième instruments de pose 10, 20.

Or, lors de la mise en place du système de pose dans le vaisseau, il est préférable que les extrémités distales des instruments de pose 10, 20 soient liées afin de faciliter leur insertion et d'éviter leur croisement.

Pour cela, l'un des aimants comporte des moyens de retenue mécaniques adaptés pour retenir l'extrémité distale de l'autre instrument de pose, tels qu'un logement.

Par exemple, comme illustré sur la figure 2, l'un des aimants est un
5 fourreau 30 chargé magnétiquement comportant deux canaux 31, 32 longitudinaux adaptés pour recevoir l'extrémité distale respective des premier et deuxième instruments de pose 10, 20. Il n'est cependant fixé que sur l'extrémité distale de l'un des instruments de pose, l'extrémité distale de l'autre instrument de pose étant amovible.

10 De préférence, le canal 31 correspondant à l'instrument de pose muni du guide à échange rapide 23 (ici le deuxième instrument de pose 20) est traversant, pour ne pas gêner la pose du système selon les procédés conventionnels, l'autre canal 31 pouvant être bouché au niveau de son extrémité distale.

15 Selon une forme de réalisation illustrée sur la figure 4, le fourreau 30 a la forme d'une feuille métallique dont deux extrémités opposées 33, 34 sont enroulées sur elles-mêmes de manière à former les deux canaux 31, 32. Avantageusement, chacune des extrémités enroulées 33, 34 est disposée de telle manière qu'elle ne forme pas une saillie pouvant blesser
20 la paroi artérielle lors de l'avancement des instruments de pose 10, 20. Par exemple, une extrémité 33 de la feuille est enroulée de manière à former un tube (l'extrémité enroulée 33 de la feuille étant alors disposée à l'intérieur du tube ainsi formé, de sorte qu'elle ne soit pas en contact avec la paroi artérielle), tandis que l'extrémité opposée 34 de la feuille est repliée jusqu'à
25 venir en contact avec la paroi extérieure du tube et y est maintenue en position pour ne pas former de surface coupante. On peut par exemple souder cette extrémité 34 sur la surface extérieure de la paroi du tube afin de garantir son positionnement.

En pratique, l'un des canaux du fourreau 30 est fixé, par exemple par
30 collage, sur l'extrémité distale du deuxième instrument de pose 20, tandis

que l'extrémité distale du premier instrument de pose 10 est insérée de manière temporaire dans l'autre canal 31.

Selon une autre variante, la lumière de gonflage 22 de l'un des instruments, de préférence du deuxième instrument 20, se prolonge à son extrémité distale par un tube 40, s'étendant le long de l'axe longitudinal de l'instrument 20. Le guide à échange rapide 23 émerge alors par l'extrémité distale libre et ouverte de ce tube 40. Le tube 40 présente en outre, au niveau de son extrémité distale, des moyens de réception 41 chargés magnétiquement adaptés pour recevoir un élément complémentaire 42
5
10

disposé sur l'extrémité distale du premier instrument de pose 10. Les moyens de réception 41 sont par exemple un fourreau formé d'un tube auxiliaire creux dont une extrémité en biseau est fixée par collage ou soudage à l'extrémité libre du tube 40 du deuxième instrument de pose 20.

Avantageusement, la face de l'élément complémentaire 42 qui est en regard du tube auxiliaire 41 est de même polarité. L'élément complémentaire 42 peut être un manchon chargé magnétiquement de forme complémentaire du tube auxiliaire 41, disposé sur la portion distale de la lumière de gonflage 12, ou être simplement formé de l'extrémité distale du deuxième instrument, comme illustré sur la figure 3.
15
20

L'élément complémentaire 42 du premier instrument 10 peut également être constitué par le guide auxiliaire 13. Le cas échéant, le guide auxiliaire 13 est alors un guide métallique chargé magnétiquement.

Ainsi, lors de la mise en place du système de pose dans le vaisseau, les extrémités distales des instruments de pose 10, 20 peuvent coopérer et être liées provisoirement, et ce malgré la polarité identique des faces en regard des aimants qui tendrait à les écarter l'une de l'autre.
25

Puis, une fois que le système de pose a été guidé jusqu'à l'entrée de la bifurcation, l'extrémité distale du premier instrument de pose 10 est retirée du logement 31 du fourreau 30 ou du tube auxiliaire 40, et s'écarte sous la force de répulsion magnétique due à la polarité des aimants.
30

Le problème de croisement des guides 13, 23 lors de leur introduction est donc également résolu après leur séparation au niveau de l'embranchement de la bifurcation, ce qui facilite encore davantage la mise en place des instruments de pose 10, 20 dans leurs branches respectives.

5 Afin d'éviter que l'extrémité distale du premier instrument de pose 10 ne sorte de son logement 31 sous l'effet répulsif des aimants lors de la mise en place du système de pose, le guide auxiliaire 13 peut être maintenu fixe par rapport au logement 31 grâce à un système du type luer lock, placé sur l'extrémité proximale du premier instrument de pose 10.

10 A nouveau, les aimants peuvent être interchangeables, de sorte que l'aimant du premier instrument de pose soit un fourreau chargé magnétiquement ou comprenne des moyens de réception du type tube auxiliaire, et que l'aimant du deuxième instrument de pose soit constitué par son guide ou soit muni de l'élément complémentaire chargé
15 magnétiquement adapté pour être introduit dans le logement correspondant du premier aimant.

Avantageusement, et quelle que soit la forme de réalisation, l'un au moins des aimants est radio-opaque, afin de faciliter la mise en place des
20 instruments de pose dans le vaisseau. Par exemple, le fourreau 24, 30, 40 chargé magnétiquement peut être en outre radio-opaque, ou être solidaire d'un élément radio-opaque.

Par ailleurs, l'un au moins des aimants peut être un électroaimant, c'est-à-dire un aimant produisant un champ magnétique grâce au passage
25 d'un flux d'un courant électrique, typiquement un fil métallique traversé par un courant électrique (ou un bobinage enroulé autour d'une pièce en matériau ferromagnétique et traversé par le flux de courant électrique). On prévoit alors également des moyens permettant la circulation du courant dans l'électroaimant.

30 Enfin, chaque aimant peut être souple ou rigide, selon la forme de réalisation et les matériaux choisis.

Ce type de système de pose d'endoprothèse sur une bifurcation n'est donné qu'à titre d'exemple non limitatif, l'invention pouvant être mise en œuvre sur d'autres systèmes de pose, tel que celui décrit dans la demande internationale WO 02/091951. Un tel système comporte en effet un premier et un deuxième instrument de pose comprenant respectivement un premier et un deuxième ballon, dont les extrémités distales respectives peuvent avantageusement être liées provisoirement au moyen d'aimants conformes à la présente invention lors de leur mise en place dans un vaisseau.

10 On peut également utiliser ce type de dispositif lors de la mise en œuvre de la technique dite du « kissing ballon », dans laquelle deux instruments munis d'un ballon sont amenés au niveau d'une bifurcation de vaisseaux pour y être gonflés simultanément. En effet, en disposant des aimants conformément à l'invention à l'extrémité distale de chacun des
15 instruments, les risques de croisement des guides des instruments sont évités, ce qui facilite entre autres leur mise en place.

REVENDEICATIONS

1. Système de traitement chirurgical, notamment pour le traitement de lésions sur une bifurcation de vaisseau sanguin, le système
5 comprenant :

- un premier instrument de pose (10) présentant une extrémité distale et une extrémité proximale ; et

- un second instrument de pose (20) présentant une extrémité distale et une extrémité proximale ;

10 caractérisé en ce que les instruments de pose (10, 20) comportent au niveau de leur extrémité distale des aimants complémentaires (13, 24, 30, 40, 42).

2. Système de traitement chirurgical selon la revendication
15 précédente, caractérisé en ce que l'un au moins des aimants (24, 30, 40) a la forme d'un fourreau qui est emmanché sur l'extrémité distale de l'instrument de pose correspondant (10, 20).

3. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications
20 précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des aimants (13, 23) est un guide métallique chargé magnétiquement.

4. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications
25 précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des aimants (24, 30, 40) est un élément radio-opaque chargé magnétiquement.

5. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des aimants (13, 24, 30, 40) est souple.

30

6. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des aimants (13, 23, 24, 30, 40) est un électro-aimant.

5 7. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les faces en regard des aimants (13, 24) sont de polarité différente afin de lier provisoirement les extrémités distales respectives des premier et second instruments de pose (10, 20) lors de la mise en place du système dans le vaisseau.

10

8. Système de traitement chirurgical selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les faces en regard des aimants (13, 31, 40, 42) sont de même polarité, et en ce que l'aimant (30, 40) de l'un des instrument de pose (20) comporte des moyens de retenue mécanique (41) de l'extrémité distale (42) de l'autre instrument de pose (10) afin de lier provisoirement les extrémités distales respectives des premier et second instrument de pose (10, 20) lors de la mise en place du système dans le vaisseau.

20 9. Système de traitement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les aimants sont un guide métallique (13, 23) servant d'élément de guidage au premier instrument (10) et un fourreau (30, 40) emmanché sur l'extrémité distale du deuxième instrument de pose (20), ledit fourreau comportant en outre des moyens de réception (32, 41) 25 adaptés pour recevoir l'extrémité distale du guide métallique (13, 23).

10. Système de traitement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'extrémité distale du guide métallique (13, 23) est maintenue dans les moyens de réception du fourreau (31, 41) grâce à un système du type luer-lock disposé à l'extrémité proximale dudit guide 30 permettant de maintenir fixe ledit guide.

1/2

FIG. 1

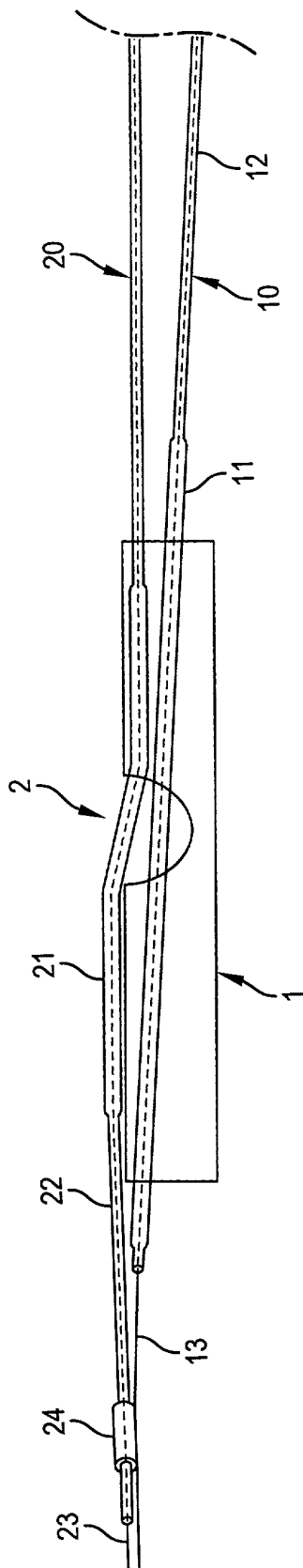
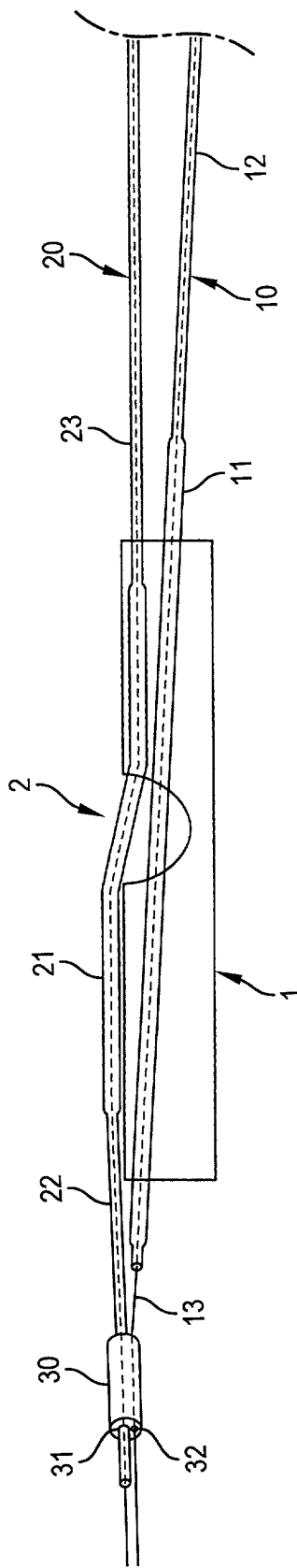


FIG. 2



2/2

FIG. 3

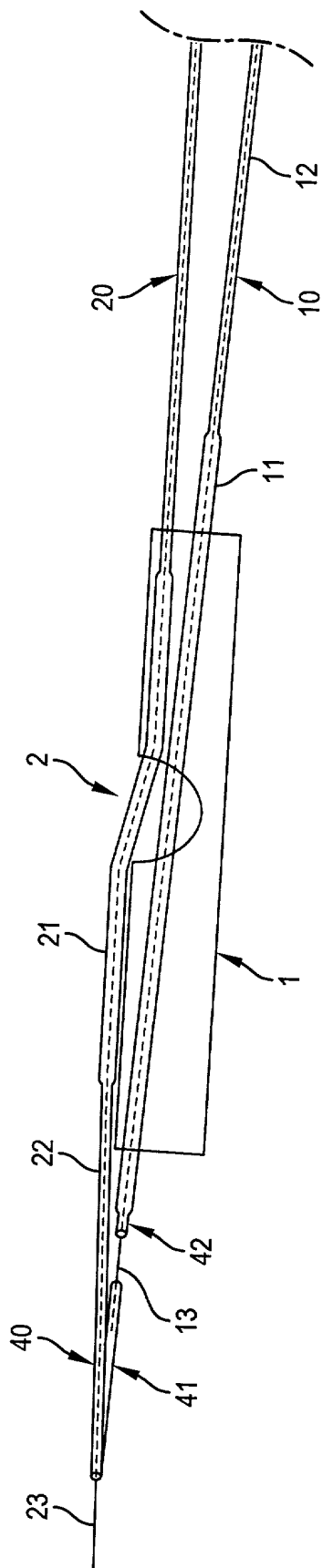
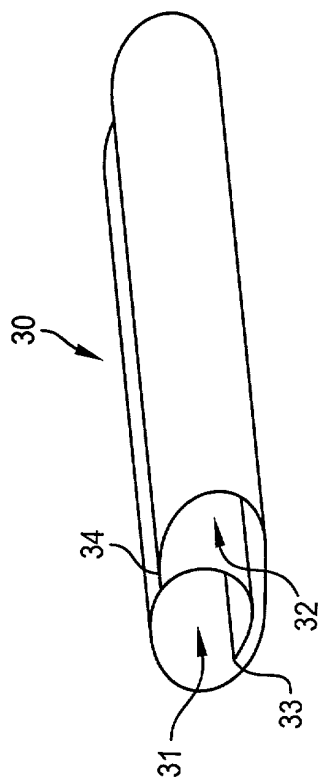


FIG. 4





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 722321
FR 0953063

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | WO 03/103541 A (WEISS MITCHELL [US]) 18 décembre 2003 (2003-12-18) * page 7, ligne 16 - ligne 28 * * figures 7,8,15 * ----- | 1-3,5,7 | A61F2/84 A61M25/10 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61F |
| X | US 6 190 353 B1 (MAKOWER JOSHUA [US] ET AL) 20 février 2001 (2001-02-20) * colonne 25, ligne 29 - ligne 41 * * figure 5d * ----- | 1-3,5,7 | |
| X | WO 99/04725 A (SULZER VASCUTEK LTD [GB]; LAUTERJUNG KARL LUTZ [DE]) 4 février 1999 (1999-02-04) * le document en entier * ----- | 1-3,5,7 | |
| A,D | WO 2007/090863 A (DIBIE ALAIN [FR]) 16 août 2007 (2007-08-16) * le document en entier * ----- | 1 | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 11 février 2010 | | Amaro, Henrique | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un | | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date | |
| autre document de la même catégorie | | de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | | | |
| | | & : membre de la même famille, document correspondant | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0953063 FA 722321**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-02-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 03103541 | A | 18-12-2003 | AU 2003245296 A1 | 22-12-2003 |
| | | | EP 1530448 A1 | 18-05-2005 |
| | | | US 2004002714 A1 | 01-01-2004 |
| ----- | | | | |
| US 6190353 | B1 | 20-02-2001 | US 6655386 B1 | 02-12-2003 |
| | | | US 7059330 B1 | 13-06-2006 |
| ----- | | | | |
| WO 9904725 | A | 04-02-1999 | CA 2294481 A1 | 04-02-1999 |
| | | | DE 19732126 A1 | 18-03-1999 |
| | | | EP 0998242 A1 | 10-05-2000 |
| | | | JP 4124563 B2 | 23-07-2008 |
| | | | JP 2001510706 T | 07-08-2001 |
| | | | JP 2008049176 A | 06-03-2008 |
| ----- | | | | |
| WO 2007090863 | A | 16-08-2007 | FR 2896982 A1 | 10-08-2007 |
| | | | FR 2896983 A1 | 10-08-2007 |
| ----- | | | | |