

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 033 248

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

②① N° d'enregistrement national :

15 51883

⑤① Int Cl⁸ : A 61 F 2/856 (2016.01), A 61 F 2/954

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 05.03.15.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.09.16 Bulletin 16/36.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SIBE MAXIME — FR.

⑦② Inventeur(s) : SIBE MAXIME.

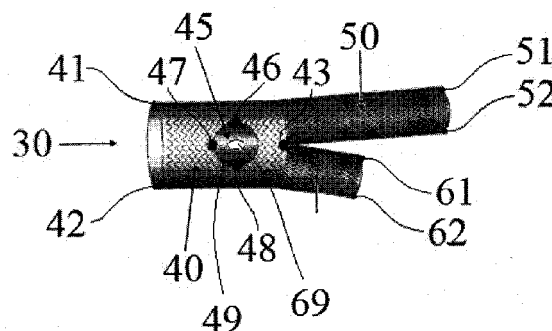
⑦③ Titulaire(s) : SIBE MAXIME.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET HIRSCH & PARTNERS.

⑤④ ENDOPROTHESE ET CATHETER PERFECTIONNES.

⑤⑦ L'invention concerne une endoprothèse auto-expan-
sible (30) comprenant un corps tubulaire (40), ledit corps tu-
bulaire comportant

- deux extrémités débouchantes,
- au moins une couche en polymère et une couche en al-
liage,
- au moins une ouverture latérale (45) dite de ponction,
et
- au moins un élément d'obturation (49) de ladite ouver-
ture, ladite obturation étant au moins partielle, ladite ouver-
ture latérale étant
- adaptée à permettre une pénétration dans ledit corps
tubulaire,
- disposée à une distance prédéfinie de chacune des-
dites extrémités, et
- aménagée dans la couche en alliage,
ledit élément d'obturation étant aménagé dans la
couche en polymère.



FR 3 033 248 - A1



ENDOPROTHÈSE ET CATHÉTER PERFECTIONNÉS

La présente invention concerne une endoprothèse et un cathéter perfectionnés. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un dispositif, appelé
5 « stent », maillé et tubulaire, adapté à être glissé au moyen d'un cathéter dans une cavité naturelle humaine (ou animale) pour l'élargir et/ou la maintenir ouverte.

Dans l'état de la technique, lorsqu'un stent opérant in vivo est partiellement bouché (sténosé), voire totalement bouché (thrombosé), il perd son efficacité, ce qui représente un danger évident pour la personne au sein de laquelle il est disposé. Une
10 opération chirurgicale est alors nécessaire pour remplacer ou déboucher le stent obstrué par divers agglomérats. Le débouchage d'un stent se fait soit par abord direct, soit par voie endovasculaire percutanée au moyen notamment d'un ballon de dilatation disposé en son sein.

Dans l'art antérieur, on connaît l'enseignement du document EP2077803 qui expose un stent muni d'une ouverture latérale destinée à être positionnée en regard
15 d'une bifurcation de vaisseau sanguin.

Cependant, cette ouverture latérale n'est ni adaptée à recevoir sans se dégrader un instrument de type chirurgical, ni repérable par radiographie.

C'est particulièrement dommage car cela complique, voire empêche la
20 réalisation ultérieure d'un nettoyage, par ponctions d'agglomérats, de l'intérieur du stent obstrué. Or, une telle désobstruction permettrait de ne pas changer de stent à chaque fois que l'écoulement du sang en son sein est entravé.

En outre, un tel stent autorise l'écoulement de fluide à travers son ouverture, ce qui peut être particulièrement dangereux si celle-ci quitte l'emplacement auquel
25 elle était destinée.

Il existe donc un réel besoin de résolution du problème technique précédemment exposé.

A cette fin, la présente invention propose une endoprothèse auto-expansible comprenant un corps tubulaire, ledit corps tubulaire comportant

- 30
- deux extrémités débouchantes,
 - une couche en polymère et une couche en alliage,
 - au moins une ouverture latérale dite de ponction, et

- au moins un élément d'obturation de ladite ouverture, ladite obturation étant au moins partielle,

ladite ouverture latérale étant

- adaptée à permettre une pénétration dans ledit corps tubulaire,
- 5 - disposée à distance de chacune desdites extrémités, et
- aménagée dans la couche en alliage,

ledit élément d'obturation étant aménagé dans la couche en polymère.

Grâce à ces dispositions, après la mise en place du stent, un chirurgien peut introduire un instrument chirurgical à travers l'ouverture latérale et ainsi réaliser au moins une ponction d'agglomérat et/ou un nettoyage de la paroi interne du stent.

L'auto-expansibilité du stent selon l'invention lui permet de s'adapter à différents diamètres artériels. En particulier, le stent selon l'invention autorise le traitement par voie endovasculaire d'une artère fémorale commune controlatérale ou, via ladite artère fémorale commune, d'une autre artère telle qu'une artère coronaire, une artère digestive, l'aorte ou une artère sous-inguinale, que ce soit par ponction

rétrograde ou antérograde.

Selon un mode de réalisation de cette endoprothèse, l'élément d'obturation comporte un orifice adapté à permettre une pénétration dans le corps tubulaire.

- Selon un autre mode de réalisation de cette endoprothèse,
- 20 - la couche en polymère est interne et la couche en alliage est externe,
 - le polymère est du polytétrafluoroéthylène expansé et l'alliage est le nitinol.

On entend par nitinol un alliage de nickel et de titane, dans lequel ces deux éléments sont présents dans des pourcentages approximativement égaux.

L'inventeur a déterminé que ces dispositions étaient optimales.

Selon encore un mode de réalisation de cette endoprothèse, au moins un marqueur radio-opaque est aménagé en périphérie de l'ouverture latérale.

Grâce à ces dispositions, l'emplacement de l'ouverture latérale peut être repéré par radiographie et le chirurgien peut minimiser la taille de l'incision nécessaire pour l'atteindre.

Selon des caractéristiques particulières, les ouvertures latérales sont disposées en quinconce le long du corps tubulaire.

Grâce à ces dispositions, malgré la multiplicité des ouvertures latérales, le stent présente une tenue mécanique suffisante pour maintenir ouverte la cavité naturelle au sein de laquelle il est installé.

Selon encore un autre mode de réalisation de cette endoprothèse, chaque
5 branche tubulaire comporte

- au moins un marqueur radio-opaque à son extrémité débouchante,
- au moins une couche en polymère et une couche en alliage.

Grâce à ces dispositions, l'emplacement et l'orientation du stent peuvent être repérés par radiographie et, de ce fait, le chirurgien peut manipuler ledit stent avec
10 précision.

Selon un autre mode encore de réalisation de cette endoprothèse,

- une des extrémités du corps tubulaire débouche sur deux branches tubulaires ayant chacune une extrémité débouchante,
- la couche en polymère dudit corps tubulaire et desdites branches tubulaires
15 est monobloc,
- la couche en alliage dudit corps tubulaire et desdites branches tubulaires est monobloc.

Grâce à ces dispositions, le stent est adapté à être disposé au niveau d'une bifurcation de cavité naturelle.

Selon des caractéristiques particulières, au moins un marqueur radio-opaque est aménagé à l'extrémité débouchante de chaque branche tubulaire.
20

Grâce à ces dispositions, dans le cas d'une disposition du stent au niveau d'une bifurcation de cavité naturelle, l'emplacement et l'orientation de ses branches peuvent être observés par radiographie.

Selon des caractéristiques particulières,
25

- la section des branches et du corps tubulaires est circulaire,
- la section du corps tubulaire présente un diamètre compris entre 7mm et 11mm et la longueur dudit corps tubulaire est comprise entre 30 et 40mm,
- la section de l'une des deux branches tubulaires, dite petite branche,

présente un diamètre compris entre 3mm et 5mm et la longueur de ladite petite
30 branche est comprise entre 10mm et 15mm, et

- la section de l'autre des deux branches tubulaires, dite grande branche, présente un diamètre compris entre 5mm et 6mm et la longueur de ladite grande branche est de l'ordre de 20mm.

L'inventeur a déterminé que ces dispositions étaient optimales.

5 L'invention a également pour objet un cathéter comportant un corps tubulaire, dans lequel

- ledit corps tubulaire comporte au moins quatre canaux s'étendant en son sein, et deux extrémités se prolongeant chacune par deux branches tubulaires dont l'extrémité est débouchante,

10 - chaque branche tubulaire d'une des extrémités du cathéter comporte une bifurcation se terminant par un dispositif de largage,

- deux desdits canaux comportent chacun un fil dit de guidage sortant par lesdites extrémités débouchantes,

15 - les deux autres canaux comportent chacun un fil dit de largage dont une des extrémités est liée au dispositif de largage.

Les avantages liés au cathéter étant similaires à ceux de l'endoprothèse, ne sont pas rappelés ici.

L'invention a également pour objet un assemblage comportant une telle endoprothèse et un tel cathéter, dans lequel l'autre extrémité des fils de largage est
20 liée à ladite endoprothèse.

L'invention a enfin pour objet l'utilisation d'un tel assemblage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés, qui montrent :

25 - figure 1, une vue d'ensemble en perspective oblique d'un premier exemple d'endoprothèse perfectionnée selon l'invention ;

- figure 2, une vue d'ensemble en perspective oblique d'un deuxième exemple d'endoprothèse perfectionnée selon l'invention ;

30 - figure 3, une vue d'ensemble de profil d'un exemple d'assemblage comportant une endoprothèse et un cathéter perfectionnés selon l'invention.

Dans la suite de la description, les éléments identiques ou de fonction identique portent le même signe de référence. À fin de concision de la présente description, les éléments identiques aux différents exemples ne sont pas décrits en

regard de chacun de ces exemples. En d'autres termes, seules les différences entre les différents exemples sont décrites de manière détaillée, les éléments communs étant décrits en regard d'un seul exemple.

Par ailleurs, les valeurs numériques mentionnées ci-après, quoique non
5 limitatives, se sont révélées aux essais comme fournissant les résultats les plus avantageux

La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'une endoprothèse auto-expansible, appelée stent 10, selon l'invention.

Le stent 10 comporte un corps tubulaire 20 qui présente deux extrémités
10 débouchantes 11 et 12. Dans l'exemple, la section du tube formé par le corps 20 est circulaire. Dans des variantes, cette section est d'une autre forme, par exemple quelconque. De préférence, la section du corps tubulaire 20 présente un diamètre compris entre sept millimètres et onze millimètres et sa longueur est comprise entre trente et quarante millimètres.

15 Dans l'exemple, le stent 10 comprend une couche en polymère et une couche en alliage. De préférence, la couche en polymère est interne et la couche en alliage est externe. Dans une variante, la couche en polymère est externe et la couche en alliage est interne. Typiquement, le polymère est du polytétrafluoroéthylène expansé et l'alliage est le nitinol.

20 Dans l'exemple, une ouverture latérale 15 dite de ponction est aménagée sur le stent 10, aux alentours du milieu du corps tubulaire 20.

Dans des variantes, le stent selon l'invention comporte plusieurs ouvertures latérales, auquel cas, celles-ci sont disposées en quinconce le long du corps tubulaire de manière à conserver une tenue mécanique suffisante pour que le stent maintienne
25 ouverte la cavité naturelle au sein de laquelle il est installé.

Dans l'exemple, le stent 10 comprend un élément d'obturation 19 partielle de l'ouverture 15. Cette obturation est partielle car l'élément d'obturation 19 présente un orifice 59 adapté à permettre une pénétration d'un instrument/outil de type chirurgical dans le corps tubulaire 20. Dans des variantes, un tel orifice n'est pas
30 aménagé dans l'élément d'obturation car l'ePTFE présente des propriétés d'élasticité et de résistance qui lui permettent d'être transpercé plusieurs fois sans pour autant se déchirer ni se dégrader.

Typiquement, l'ouverture latérale est 15 aménagée dans la couche en alliage, à une distance prédéfinie 13, 14 de chacune des extrémités 11, 12, respectivement, du corps tubulaire 20. De préférence chaque distance 13, 14 est supérieure à une dimension maximale de l'ouverture latérale 15. Ainsi, on assure la tenue mécanique
5 précédemment décrite. Dans l'exemple, le contour de l'ouverture latérale 15 étant sensiblement circulaire, la dimension maximale de ladite ouverture est son diamètre.

Typiquement, l'élément d'obturation 19 est aménagé dans la couche en polymère qui présente une élasticité propice à l'introduction d'un instrument chirurgical par l'orifice 59.

10 Dans l'exemple, trois marqueurs radio-opaques 16, 17 et 18 sont aménagés en périphérie de l'ouverture latérale 15. Ainsi, le contour de l'ouverture 15 peut être cerné par radiographie lorsque le stent 10 est disposé dans une cavité naturelle humaine. Avantageusement, l'emploi d'au moins un amplificateur de brillance permet d'augmenter la précision des images radioscopiques représentant le stent
15 selon l'invention.

Dans l'exemple, deux marqueurs radio-opaques 21 – 22 et 23 – 24 sont aménagés à chaque extrémité débouchante 11, 12 respectivement du corps tubulaire 20. Ainsi, l'encombrement du stent 10 peut être visualisé par radiographie lorsqu'il est disposé dans une cavité naturelle humaine.

20 Dans des variantes, le nombre et la nature des marqueurs sont différents, mais ils ont la même fonction.

La figure 2 représente un deuxième mode de réalisation d'une endoprothèse auto-expansible, appelée stent 30, selon l'invention.

25 Le stent 30 comporte un corps tubulaire 40 qui présente deux extrémités débouchantes. Dans l'exemple, la section du tube formé par le corps tubulaire 40 est circulaire. Dans des variantes, cette section est d'une autre forme, par exemple quelconque. De préférence, la section du corps tubulaire 40 présente un diamètre compris entre sept millimètres et onze millimètres et sa longueur 44, représentée sur
30 la figure 3, est comprise entre trente et quarante millimètres.

Dans l'exemple, le stent 30 comprend une couche en polymère et une couche en alliage. De préférence, la couche en polymère est interne et la couche en alliage

est externe. Dans une variante, la couche en polymère est externe et la couche en alliage est interne.

Typiquement, le polymère est du polytétrafluoroéthylène expansé et l'alliage est le nitinol.

5 Dans l'exemple, une ouverture latérale 45 dite de ponction est aménagée sur le stent 30, aux alentours du milieu du corps tubulaire 40.

Dans des variantes, le stent selon l'invention comporte plusieurs ouvertures latérales, auquel cas, celles-ci sont disposées en quinconce le long du corps tubulaire de manière à conserver une tenue mécanique suffisante pour que le stent maintienne
10 ouverte la cavité naturelle au sein de laquelle il est installé.

Dans l'exemple, le stent 30 comprend un élément d'obturation 49 partielle de l'ouverture 45. Cette obturation est partielle car l'élément d'obturation 49 présente un orifice 69 adapté à permettre une pénétration d'un instrument chirurgical dans le corps tubulaire 40.

15 Typiquement, l'ouverture latérale est 45 aménagée dans la couche en alliage, à une distance prédéfinie de chacune des extrémités du corps tubulaire 40 de préférence supérieure à une dimension maximale de l'ouverture latérale 45. Ainsi, on assure la tenue mécanique précédemment décrite. Dans l'exemple, le contour de l'ouverture latérale 45 étant sensiblement circulaire, la dimension maximale de ladite
20 ouverture est son diamètre.

L'élément d'obturation 49 est aménagé dans la couche en polymère qui présente une élasticité propice à l'introduction d'un instrument chirurgical par l'orifice 69.

Dans l'exemple, trois marqueurs radio-opaques 46, 47 et 48 sont aménagés en
25 périphérie de l'ouverture latérale 45. Ainsi, le contour de l'ouverture 45 peut être cerné par radiographie lorsque le stent 30 est disposé dans une cavité naturelle humaine.

Dans l'exemple, deux marqueurs radio-opaques 41 et 42 sont aménagés à une des deux extrémités débouchantes du corps tubulaire 30. L'autre des extrémités du
30 corps tubulaire 40 débouche sur deux branches tubulaires 50 et 60 ayant chacune une extrémité débouchante.

Un marqueur 43 est disposé à l'extrémité du corps tubulaire 40 débouchant sur deux branches tubulaires 50 et 60, entre lesdites branches.

Chaque branche tubulaire 50, 60 comporte au moins un marqueur radio-opaque 51, 52, 61, 62 à son extrémité débouchante.

Ainsi, l'encombrement du stent 30 peut être estimé par radiographie lorsqu'il est disposé dans une cavité naturelle humaine.

5 Dans des variantes, le nombre et la nature des marqueurs sont différents, mais ils ont la même fonction.

Typiquement, chaque branche tubulaire 50, 60 comporte au moins une couche en polymère et une couche en alliage. Autrement dit, la couche en polymère du corps tubulaire 40 et des branches tubulaires 50 et 60 du stent 30 est monobloc.

10 De même, la couche en alliage du corps tubulaire 40 et des branches tubulaires 50 et 60 du stent 30 est monobloc.

Typiquement, la section des branches 50 et 60 est circulaire.

De préférence, la section de l'une des deux branches tubulaires 50 et 60, dite petite branche 60, présente un diamètre compris entre trois et cinq millimètres et la
15 longueur 63, représentée sur la figure 3, de ladite petite branche est comprise entre dix et quinze millimètres.

La section de l'autre des deux branches tubulaires 50 et 60, dite grande branche 50, présente un diamètre compris entre cinq et six millimètres et la longueur 53, représentée sur la figure 3, de ladite grande branche est de l'ordre de vingt
20 millimètres.

La figure 3 représente un mode de réalisation d'un assemblage 120 comportant le stent 30 et un cathéter 70 selon l'invention.

Le cathéter 70 comportant un corps tubulaire 75. Le corps tubulaire 75
25 comprend au moins quatre canaux (non représentés) s'étendant en son sein, et deux extrémités se prolongeant chacune par deux branches tubulaires 80, 90, 100 et 110 dont l'extrémité est débouchante.

Chaque branche tubulaire 80, 90 d'une des extrémités du cathéter 70 comporte une bifurcation 81, 91 se terminant par un dispositif de largage 83, 93.

30 Les deux branches 100 et 110 de l'autre extrémité du cathéter 70 sont destinées à être enveloppées par les branches tubulaires 60 et 50 respectivement du stent 30 et présentent une longueur 101, 111 comprise entre 2,5cm et 3,5cm.

Deux des canaux du cathéter 70 s'étendent sur toute la longueur des branches tubulaires 80 et 90, du corps tubulaire 75, ainsi que des branches tubulaires 100 et 110, de manière à recevoir chacun un fil 82, 92 dit de guidage sortant par les extrémités débouchantes desdites quatre branches tubulaires.

5 Les deux autres canaux du cathéter 70 comportent chacun un fil dit de largage (non représenté) dont une des extrémités est liée au dispositif de largage 83, 93. L'autre extrémité des fils de largage est liée au stent 30.

De préférence, l'extrémité des fils de largage est sertie autour du stent 30 de sorte que, en cas de traction desdits fils au moyen des dispositifs de largage 83 et 93,

10 - une partie distale de l'extrémité desdits fils se détache en premier dudit stent, ce qui commence à libérer ledit stent, et

- une partie proximale de l'extrémité desdits fils se détache ensuite dudit stent, ce qui finit de libérer ledit stent.

15 On entend par « partie distale » la partie de l'extrémité des fils de largage qui est la plus éloignée des dispositifs de largage 83 et 93. De ce fait, on entend par « partie proximale » la partie de l'extrémité des fils de largage qui est la plus proche des dispositifs de largage 83 et 93.

L'invention concerne également l'utilisation d'un tel assemblage 120.

20

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Endoprothèse auto-expansible (10 ; 30) comprenant un corps tubulaire (20 ; 40),
ledit corps tubulaire comportant
 - 5 - deux extrémités débouchantes (11 ; 12),
 - au moins une couche en polymère et une couche en alliage,
 - au moins une ouverture latérale (15 ; 45) dite de ponction, et
 - au moins un élément d'obturation (19 ; 49) de ladite ouverture, ladite obturation étant au moins partielle,
- 10 ladite ouverture latérale étant
 - adaptée à permettre une pénétration dans ledit corps tubulaire,
 - disposée à distance prédéfinie (13 ; 14) de chacune desdites extrémités, et
 - aménagée dans la couche en alliage,ledit élément d'obturation étant aménagé dans la couche en polymère.
- 15
2. Endoprothèse (10 ; 30) selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément d'obturation (19 ; 49) comporte un orifice (59 ; 69) adapté à permettre une pénétration dans le corps tubulaire.
- 20
3. Endoprothèse (10 ; 30) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que
 - la couche en polymère est interne et la couche en alliage est externe,
 - le polymère est du polytétrafluoroéthylène expansé et l'alliage est le nitinol.
4. Endoprothèse (10 ; 30) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce
- 25 qu'au moins un marqueur radio-opaque (16 – 18 ; 46 – 48) est aménagé en périphérie de l'ouverture latérale (15 ; 45).
5. Endoprothèse (10 ; 30) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les ouvertures latérales (15 ; 45) sont disposées en quinconce le long du corps
- 30 tubulaire (20 ; 40).

6. Endoprothèse (10 ; 30) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'au moins un marqueur radio-opaque (21 – 24 ; 41 – 43) est aménagé à chaque extrémité débouchante (11 ; 12) du corps tubulaire (20 ; 40).
- 5 7. Endoprothèse (30) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que
- une des extrémités (11 ; 12) du corps tubulaire (20 ; 40) débouche sur deux branches tubulaires (50 ; 60) ayant chacune une extrémité débouchante,
 - la couche en polymère dudit corps tubulaire et desdites branches tubulaires est monobloc,
- 10 - la couche en alliage dudit corps tubulaire et desdites branches tubulaires est monobloc.
8. Endoprothèse (30) selon la revendication 7, caractérisée en ce que chaque branche tubulaire (50 ; 60) comporte
- 15 - au moins un marqueur radio-opaque (51 ; 52 ; 61 ; 62) à son extrémité débouchante,
- au moins une couche en polymère et une couche en alliage.
9. Endoprothèse (30) selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que
- 20 - la section des branches (50 ; 60) et du corps (20 ; 40) tubulaires est circulaire,
- la section du corps tubulaire (20 ; 40) présente un diamètre compris entre 7mm et 11mm et la longueur (44) dudit corps tubulaire est comprise entre 30 et 40mm,
- 25 - la section de l'une des deux branches tubulaires, dite petite branche (60), présente un diamètre compris entre 3mm et 5mm et la longueur (63) de ladite petite branche est comprise entre 10mm et 15mm, et
- la section de l'autre des deux branches tubulaires, dite grande branche (50), présente un diamètre compris entre 5mm et 6mm et la longueur (53) de ladite grande
- 30 branche est de l'ordre de 20mm.
10. Cathéter (70) comportant un corps tubulaire (75), dans lequel

- ledit corps tubulaire comporte au moins quatre canaux s'étendant en son sein, et deux extrémités se prolongeant chacune par deux branches tubulaires (80 ; 90 ; 100 ; 110) dont l'extrémité est débouchante,

5 - chaque branche tubulaire (80 ; 90) d'une des extrémités du cathéter comporte une bifurcation (81 ; 91) se terminant par un dispositif de largage (83 ; 93),

- chaque branche tubulaire (100 ; 110) de l'autre des extrémités du cathéter (70) est destinée à être enveloppée par une des branches tubulaires (60 ; 50) de l'endoprothèse (30) selon l'une des revendications 7 à 9,

10 - deux desdits canaux comportent chacun un fil (82 ; 92) dit de guidage sortant par une desdites extrémités débouchantes,

- les deux autres canaux comportent chacun un fil dit de largage dont une des extrémités est liée au dispositif de largage (83 ; 93).

11. Assemblage (120) comportant une endoprothèse (30) selon l'une des
15 revendications 7 à 9 et un cathéter (70) selon la revendication 10, dans lequel l'autre extrémité des fils de largage est liée à ladite endoprothèse.



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

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

N° d'enregistrement
national

FA 809526
FR 1551883

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2014/277347 A1 (DAUGHERTY JOHN R [US] ET AL) 18 septembre 2014 (2014-09-18)	1	A61F2/856 A61F2/954
Y	* alinéa [0037] - alinéa [0067]; revendications; figures *	2-9	
X	US 2005/059923 A1 (GAMBOA RICARDO [AR]) 17 mars 2005 (2005-03-17)	1	
Y	* alinéa [0064] - alinéa [0075]; revendications; figures 4,5 *	2-9	
X	US 2014/148888 A1 (BARRAND ZOE [AU]) 29 mai 2014 (2014-05-29)	1	
Y	* alinéa [0080] - alinéa [0095]; figures 1-4 *	2-9	
Y	US 2011/087318 A1 (DAUGHERTY JOHN R [US] ET AL) 14 avril 2011 (2011-04-14) * le document en entier *	1-9	
Y	US 2012/221094 A1 (CUNNINGHAM KYLIE F [AU] ET AL) 30 août 2012 (2012-08-30) * le document en entier *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	WO 96/14028 A1 (DIVYSIO SOLUTIONS LTD [CA]; PENN IAN M [CA]; RICCI DONALD R [CA]) 17 mai 1996 (1996-05-17) * le document en entier *	1-9	A61F
Y	US 2009/171451 A1 (KUPPURATHANAM SHYAM SV [US] ET AL) 2 juillet 2009 (2009-07-02) * le document en entier *	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 février 2016		Serra i Verdaguer, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 809526
FR 1551883

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-9

Une endoprothèse auto-expansible

2. revendications: 10, 11

Un cathéter

La première invention a été recherchée.

On considère qu'il existe 2 inventions couvertes par les revendications suivantes :

Revendications 1 à 9: Une endoprothèse auto-expansible.

Revendications 10 et 11: Un cathéter.

Les raisons pour lesquelles les inventions ne sont pas liées entre elles de telle sorte qu'elles ne forment qu'un seul concept inventif général sont les suivantes:

La revendication indépendante 1 décrit un endoprothèse ayant un élément d'obturation dans une ouverture latérale. Une telle endoprothèse n'est pas nouvelle car elle est déjà connue de l'état de la technique (voir point XX de cet communication). En ce qui concerne la revendication 10, il s'agit d'un cathéter. C'est un cathéter qui est apte à déployer n'importe quelle endoprothèse ayant deux branches tubulaires. Le cathéter de la revendication 10 n'a aucun lien nouveau et inventif avec l'élément d'obturation de la revendication 1.

Pour cela, les groupes d'inventions ne sont pas liés entre eux par des caractéristiques techniques particulières communes ou correspondantes et ils définissent 2 inventions différentes qui ne sont pas liées par un seul concept inventif général.

La présente demande ne satisfait donc pas aux exigences d'unité de l'invention.

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1551883 FA 809526

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 **01-02-2016**
 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
US 2014277347	A1	18-09-2014	AU	2014238064	A1	20-08-2015
			CA	2900953	A1	25-09-2014
			CN	105142571	A	09-12-2015
			EP	2967827	A1	20-01-2016
			KR	20150131002	A	24-11-2015
			US	2014277347	A1	18-09-2014
			WO	2014149531	A1	25-09-2014

US 2005059923	A1	17-03-2005	AUCUN			

US 2014148888	A1	29-05-2014	AU	2012258394	B1	07-03-2013
			EP	2740440	A2	11-06-2014
			US	2014148888	A1	29-05-2014

US 2011087318	A1	14-04-2011	AU	2010303311	A1	19-04-2012
			AU	2014202791	A1	12-06-2014
			CA	2775786	A1	14-04-2011
			CA	2872125	A1	14-04-2011
			CN	102548506	A	04-07-2012
			EP	2485681	A2	15-08-2012
			JP	5727491	B2	03-06-2015
			JP	2013507194	A	04-03-2013
			JP	2015051313	A	19-03-2015
			KR	20120092627	A	21-08-2012
			RU	2012118567	A	20-11-2013
			US	2011087318	A1	14-04-2011
			US	2011087319	A1	14-04-2011
			US	2013268059	A1	10-10-2013
			WO	2011044459	A2	14-04-2011

US 2012221094	A1	30-08-2012	AU	2011200858	B1	05-04-2012
			EP	2491892	A1	29-08-2012
			US	2012221094	A1	30-08-2012

WO 9614028	A1	17-05-1996	AT	166783	T	15-06-1998
			AT	231366	T	15-02-2003
			AU	3678599	A	28-10-1999
			AU	3739795	A	31-05-1996
			CA	2134997	A1	04-05-1996
			CZ	9701329	A3	17-12-1997
			DE	69502817	D1	09-07-1998
			DE	69502817	T2	25-02-1999
			DE	69529480	D1	27-02-2003
			DE	69529480	T2	27-11-2003
			DK	0751752	T3	22-03-1999
			EP	0751752	A1	08-01-1997

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1551883 FA 809526

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 **01-02-2016**

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
		EP 0847734 A2	17-06-1998
		ES 2119487 T3	01-10-1998
		GR 3027774 T3	30-11-1998
		HK 1009322 A1	28-05-1999
		JP 3825044 B2	20-09-2006
		JP H10508234 A	18-08-1998
		KR 100386784 B1	19-02-2004
		RU 2180198 C2	10-03-2002
		US 5755771 A	26-05-1998
		US 6099560 A	08-08-2000
		WO 9614028 A1	17-05-1996

		US 2009171451 A1	02-07-2009
		AU 2008343762 A1	09-07-2009
		CA 2691605 A1	09-07-2009
		EP 2224880 A1	08-09-2010
		JP 4869437 B2	08-02-2012
		JP 2011507659 A	10-03-2011
		US 2009171451 A1	02-07-2009
		WO 2009085281 A1	09-07-2009
