

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 941 143

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

②1 N° d'enregistrement national :

09 02187

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 B 17/064 (2006.01), A 61 B 17/068

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.05.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.07.10 Bulletin 10/29.

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 : Division demandée le 06/05/09 béné-  
ficiant de la date de dépôt du 22/01/09 de la  
demande initiale n° 09 00273.

⑦1 Demandeur(s) : SOFRADIM PRODUCTION Société  
anonyme — FR.

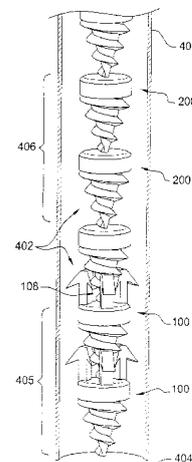
⑦2 Inventeur(s) : BAILLY PIERRE, DOUCET GENE-  
VIEVE et TURQUIER FREDERIC.

⑦3 Titulaire(s) : SOFRADIM PRODUCTION Société ano-  
nyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 AGRAFE CHIRURGICALE AUTO-AGRIPPANTE.

⑤7 La présente invention concerne une agrafe chirurgica-  
le (100a) auto-agrippante comprenant une section médiane  
(101a) avec une surface distale (102a) et une surface proximale  
(103a), ladite agrafe chirurgicale (100a) comprenant  
en outre une partie distale allongée (104a) comprenant un  
pas de vis (105a) apte à pénétrer dans des tissus biologiques  
et s'étendant depuis ladite surface distale (102a), et  
des moyens de fixation amovible (106a) à un textile. Lesdits  
moyens de fixation amovible (106a) comprennent une plu-  
ralité de plots auto-agrippants (107a) formant harpon, les-  
dits plots auto-agrippants (107a) étant répartis sur la  
périphérie de ladite surface proximale (103a).



FR 2 941 143 - A1



La présente invention concerne une agrafe chirurgicale auto-agrippante, une agrafeuse chirurgicale et une méthode de chargement de ladite agrafeuse chirurgicale, utilisables en particulier pour le traitement des hernies.

5 Jusqu'au développement de l'endoscopie opératoire, la méthode la plus classique pour réparer un défaut herniaire faisait intervenir la pose de fils de suture sous tension. Cependant, ce type de réparation était source de douleurs pour le patient et, du fait des tensions importantes, présentait un risque non négligeable de déchirure des muscles et aponévroses par les  
10 sutures et/ou de récurrence de la hernie.

Désormais, afin de minimiser les risques de récurrence, les chirurgiens ont fréquemment recours à la mise en place d'une prothèse en textile qui remplace ou renforce les tissus anatomiques affaiblis sans nécessiter le rapprochement des bords des tissus lésés. Ces prothèses sont  
15 très souvent positionnées par coelioscopie, c'est-à-dire par endoscopie chirurgicale de la cavité abdominale. Le chirurgien introduit avec une aiguille du gaz carbonique au niveau du nombril ou sous les côtes afin de créer une cavité gazeuse écartant la paroi des viscères et permettant la manipulation des instruments, qui sont introduits à travers de petites incisions. La prothèse est  
20 introduite à l'aide d'un trocart et pour cela est préalablement enroulée ou pliée. Elle doit ensuite être déployée, orientée, centrée sur le défaut et appliquée, dans le bon sens lorsqu'elle présente une face privilégiée, contre la paroi abdominale. Toutes ces opérations sont effectuées à l'aide de pinces ou d'instruments standards de coelioscopie et la fixation de la prothèse est  
25 assurée, par exemple, par agrafage.

Le positionnement et la fixation d'une prothèse en textile, en chirurgie intra-péritonéale, par voie coelioscopique, est une opération qui peut être difficile à réaliser pour un chirurgien non expérimenté. Or, l'efficacité de la prothèse, et donc la minimisation des risques de récurrence, dépendent en grande  
30 partie de la fixation de celle-ci. Tout d'abord, l'étalement des prothèses en textile, qui sont souvent souples, s'avère difficile de sorte qu'elles ont tendance à former des plis sur la paroi abdominale. L'absence d'étalement parfait entraîne un risque d'engagement du sac péritonéal ou des viscères, par exemple, et augmente les possibilités de récurrence ou d'adhérences à la  
35 prothèse. Un défaut d'étalement peut également gêner l'intégration tissulaire de la prothèse au péritoine. Il est donc essentiel pour le chirurgien de s'assurer

qu'aucune partie de la prothèse n'est repliée et qu'aucun viscère ou qu'aucune partie des intestins ne s'interpose entre la prothèse et la paroi abdominale.

Le document WO 2004/103414 décrit une punaise chirurgicale composite pourvue d'une tête qui est recouverte au moyen d'un adhésif d'un textile agrippant permettant le positionnement provisoire d'une prothèse en textile. Même si une telle punaise chirurgicale composite peut paraître satisfaisante, elle nécessite plusieurs étapes de fabrication et plusieurs matériaux différents. Chacun des matériaux doit être stérilisé efficacement, et peut nécessiter des méthodes de stérilisation différentes. De plus le comportement d'une telle punaise composite dans le corps humain est imprévisible : en particulier, ses différents éléments constitutionnels risquent par exemple de se séparer ou de se résorber à des vitesses différentes, voire ne pas se dégrader. En particulier, les adhésifs permettant d'assembler de tels éléments ne sont généralement pas résorbables.

De façon générale on cherche toujours à réduire les séquelles et les traumatismes que les patients sont susceptibles de subir lors des interventions chirurgicales, tout en facilitant le travail du chirurgien et en réduisant les coûts. Particulièrement, on cherche toujours à simplifier les procédés de validation de la stérilisation.

La présente invention a pour objet de remédier en tout ou partie aux différents inconvénients que comporte la mise en œuvre de telles punaises chirurgicales composites permettant un repositionnement d'une prothèse en textile.

Plus précisément, la présente invention a pour but de fournir une agrafe chirurgicale auto-agrippante permettant le positionnement puis le repositionnement d'une prothèse en textile tout en réduisant les traumatismes infligés aux patients. La présente invention a également pour objet de fournir des agrafes chirurgicales auto-agrippantes obtenues avec des temps et des coûts de production réduits.

A cet effet, la présente invention propose une agrafe chirurgicale auto-agrippante possédant un axe longitudinal et comprenant une section médiane avec une surface distale et une surface proximale perpendiculaires à l'axe longitudinal, ladite agrafe chirurgicale comprenant en outre une partie distale allongée comprenant un pas de vis apte à pénétrer dans des tissus biologiques et s'étendant depuis ladite surface distale suivant l'axe longitudinal dans le sens distal, et des moyens de fixation amovible à un textile,

caractérisée en ce que les moyens de fixation amovible comprennent une pluralité de plots auto-agrippants formant harpon, lesdits plots auto-agrippants étant répartis sur la périphérie de ladite surface proximale et s'étendant depuis cette surface parallèlement à l'axe longitudinal dans le sens proximal.

5            Au sens de la présente demande, une partie d'un objet est qualifiée de distale lorsque cette partie est éloignée de la main du chirurgien lors de l'implantation dans les tissus et une partie proximale désigne une partie située à proximité de la main du chirurgien lors de son implantation. Toujours au sens de la présente demande, le sens distal désigne le sens d'éjection des attaches  
10 chirurgicales par une agrafeuse chirurgicale et le sens proximal le sens opposé au sens distal.

          Au sens de la présente demande, on entend par « textile » un arrangement de fils, fibres et/ou filaments, par exemple obtenu par tricotage, tissage, tressage, ou encore un non tissé.

15            Dans un mode de réalisation de l'agrafe chirurgicale selon l'invention, les moyens de fixation amovible viennent de matière avec la section médiane de sorte que l'agrafe chirurgicale constitue une pièce monobloc. Par exemple, l'agrafe chirurgicale selon l'invention peut être réalisée par moulage, de façon économique.

20            L'agrafe chirurgicale auto-agrippante de la présente invention apporte ainsi des coûts de fabrication réduits puisqu'elle peut être fabriquée en un seul bloc de matière moulée. La fabrication d'une agrafe chirurgicale auto-agrippante selon l'invention est donc simple. L'agrafe chirurgicale auto-agrippante ne nécessite pas d'assemblage de plusieurs composants et facilite  
25 donc sa stérilisation. Cela limite donc les risques de contamination du patient.

          Par ailleurs, comme décrit plus loin dans la présente demande, les agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention peuvent être chargées dans une agrafeuse chirurgicale classique, en particulier grâce à la répartition des plots auto-agripants formant harpon sur la périphérie de ladite surface  
30 proximale.

          Dans un mode de réalisation de l'invention, la surface proximale présente une zone centrale dépourvue desdits plots. Comme il sera expliqué plus loin, ladite zone centrale ainsi dépourvue desdits plots permet d'optimiser le chargement desdites agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention  
35 dans une agrafeuse chirurgicale. L'espace central ainsi libéré permet de placer, au sein d'une agrafeuse chirurgicale, la partie distale allongée d'une autre

attache chirurgicale en contact avec la surface médiane d'une première agrafe chirurgicale auto-agrippante selon l'invention. Cette autre attache chirurgicale peut être une agrafe chirurgicale selon l'invention ou une attache chirurgicale classique.

5 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafe chirurgicale auto-agrippante est réalisée en matériau biorésorbable. Selon la présente demande, par le terme « biorésorbable », on entend la caractéristique selon laquelle un matériau est biorésorbé ou dégradé par les tissus et fluides biologiques environnants et disparaît in vivo après une période de temps  
10 donnée pouvant varier, par exemple, de un jour à plusieurs mois, en fonction par exemple de la nature chimique du matériau. Parmi les matériaux biorésorbables convenant aux agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention, on peut citer les polymères d'acide lactique, les polymères d'acide glycolique et leurs mélanges. Une telle agrafe chirurgicale auto-agrippante  
15 minimise les séquelles résiduelles dues à l'intervention : du fait qu'elle est résorbée par l'organisme, on réduit la présence de corps étrangers à long terme dans le corps du patient.

Dans un mode de réalisation de l'invention, lesdits plots auto-agrippants ont une longueur inférieure ou égale à la longueur de ladite partie  
20 distale allongée. Comme il est expliqué plus loin, une telle longueur des plots auto-agrippants facilite le chargement de l'agrafe chirurgicale auto-agrippante selon l'invention dans une agrafeuse chirurgicale en permettant d'amener la partie distale allongée d'une autre attache chirurgicale en contact avec la surface médiane.

25 La présente invention concerne également un kit comprenant au moins une attache chirurgicale auto-agrippante selon l'invention et au moins un patch en textile auto-agrippant. Au sens de la présente invention, on entend, par textile auto-agrippant, un textile capable de s'associer de façon temporaire ou amovible, par exemple par simple pression, à un autre textile, en particulier  
30 par entremêlement d'au moins une partie des fils constituant ledit textile auto-agrippant avec au moins une partie des fils constituant ledit autre textile. En particulier, le textile auto-agrippant des patches du kit selon l'invention est capable de s'associer de façon temporaire avec une prothèse classique en textile à mailles destinée au traitement des hernies.

35 Ainsi, dans une forme de réalisation de l'invention, ledit patch comprend sur au moins une de ses faces une pluralité de picots faisant saillie

de ladite face. Ainsi, lorsque l'on presse une prothèse classique en textile à mailles sur la face du patch comprenant ces picots, lesdits picots s'engagent dans les mailles de la dite prothèse et cette dernière devient associée au patch, au moins de façon temporaire ou amovible. En effet, il suffit de tirer en  
5 sens opposé d'une part sur la prothèse et d'autre part sur le patch pour les séparer facilement l'un de l'autre. Un textile auto-agrippant convenant au kit selon l'invention est décrit dans la demande de brevet WO 01/81667, par exemple.

Dans une forme de réalisation de l'invention, ledit patch est réalisé  
10 avec des fils en matériau biorésorbable. De préférence, le kit selon l'invention comprend une pluralité de patches. Ces patches peuvent par exemple présenter chacun sensiblement la forme d'un disque de 1 cm. Un kit selon la présente invention peut s'avérer utile dans la mise en œuvre d'une méthode chirurgicale selon la présente invention, comme cela est décrit plus loin.

15 La présente invention a pour but de fournir également une agrafeuse chirurgicale chargée, permettant en particulier de réduire les coûts d'une intervention chirurgicale au cours de laquelle un premier ensemble d'attaches chirurgicales, d'un premier type d'attaches chirurgicales, de préférence munies de moyens de fixation amovible, est délivré par ladite  
20 agrafeuse chirurgicale afin de pré-positionner une prothèse en textile, et au cours de laquelle la fixation de ladite prothèse en textile est obtenue par la pose d'un deuxième ensemble d'attaches chirurgicales.

La présente invention propose une agrafeuse chirurgicale apte à délivrer, les unes après les autres, une pluralité d'attaches, caractérisée en ce  
25 qu'elle est chargée avec :

- au moins un premier ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un premier type ;
- au moins un deuxième ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un second type différent dudit premier  
30 type ;

lesdits premier et deuxième ensembles d'attaches étant disposés selon un schéma de chargement préétabli de manière à obtenir un ordre de délivrance prédéfini des différentes attaches.

L'ordre de délivrance des attaches chirurgicales est directement  
35 déterminé par le schéma de chargement, en fonction du type de l'agrafeuse chirurgicale utilisée pour réaliser l'invention.

L'agrafeuse chirurgicale selon l'invention permet ainsi l'utilisation d'une seule agrafeuse pour effectuer le pré-positionnement puis la fixation d'une prothèse en textile, et permet de réduire le nombre d'instruments manipulés par le chirurgien. Ainsi, l'agrafeuse chirurgicale selon l'invention permet de simplifier une procédure chirurgicale, et représente un gain de temps pour le chirurgien, ce qui permet de réduire les coûts d'une intervention au cours de laquelle elle est utilisée. L'agrafeuse chirurgicale selon l'invention permet également de réduire les risques de confusion qui peuvent exister lorsque le chirurgien doit utiliser deux agrafeuses. Le nombre d'instruments manipulés par le chirurgien étant réduit grâce à l'utilisation d'une agrafeuse chirurgicale selon l'invention, les risques d'infections accidentelles sont également réduits.

La réduction du nombre d'instruments procurée par l'agrafeuse chirurgicale selon l'invention facilite le travail du chirurgien : en particulier l'agrafeuse selon l'invention évite la manipulation de deux agrafeuses classiques, l'une pour délivrer les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches, l'autre pour délivrer les attaches chirurgicales du deuxième ensemble d'attaches. L'agrafeuse chirurgicale selon l'invention permet également de réduire la durée des interventions chirurgicales en offrant au chirurgien une procédure optimisée.

Les agrafeuses chirurgicales sont des appareils complexes souvent préalablement chargés, à usage unique et relativement coûteux ; l'agrafeuse chirurgicale selon l'invention permet donc de réduire les coûts.

Enfin, la réduction du nombre d'instruments manipulés permet de limiter les risques de contamination accidentelle d'un patient par un instrument mal stérilisé, pouvant être la source de graves complications telles que les infections nosocomiales.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale est telle que les attaches du premier ensemble d'attaches sont des attaches chirurgicales pourvues de moyens de fixation amovible à un textile.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale est telle que les attaches chirurgicales dudit premier ensemble d'attaches sont disposées de manière à être délivrées par l'agrafeuse chirurgicale, avant celles dudit deuxième ensemble d'attaches.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale est telle que les attaches chirurgicales du deuxième ensemble d'attaches sont des attaches dépourvues de moyens de fixation amovible à un textile.

5 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale est telle que les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches sont des agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention telles que définies ci-dessus.

10 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale est telle que les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches sont des attaches telles que décrites dans la demande de brevet WO 2004/103414.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale comporte au moins un corps de préhension, au moins un mécanisme d'éjection de la pluralité d'attaches et un canon d'éjection tubulaire dans lequel les attaches chirurgicales sont stockées les unes derrière les autres, les attaches chirurgicales étant délivrées dans le sens distal, à l'extrémité distale dudit canon d'éjection. De préférence alors, les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches sont disposées dans une partie distale du canon d'éjection et les attaches chirurgicales du deuxième ensemble d'attaches sont  
20 disposées dans une partie proximale du canon d'éjection.

25 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'agrafeuse chirurgicale comporte en outre un moyen d'avertissement conçu pour signaler que l'un des premier ou deuxième ensemble d'attaches a été délivré. Un tel moyen d'avertissement peut être un moyen sonore, visuel ou encore tactile. Un tel moyen peut être par exemple conçu de manière à être activé après qu'un nombre prédéfini d'attaches chirurgicales a été délivré. Par exemple, un moyen d'avertissement convenant à l'agrafeuse selon l'invention peut comporter une pièce de couleur qui apparaît dans une fenêtre ménagée dans le corps de l'agrafeuse après qu'un nombre d'attaches a été délivré. Par exemple, un autre  
30 moyen d'avertissement convenant à l'agrafeuse selon l'invention peut comporter un repère se déplaçant progressivement au fur et à mesure que les attaches sont délivrées.

35 La présente invention concerne aussi un kit chirurgical comprenant au moins une agrafeuse chirurgicale selon l'invention et une prothèse en textile. La prothèse en textile du kit chirurgical selon l'invention peut être une prothèse classique utilisée dans le traitement des hernies. De préférence, la

prothèse en textile du kit chirurgical selon l'invention présente des mailles. La prothèse en textile peut être biorésorbable. Des prothèses en textile convenant au kit chirurgical selon l'invention sont par exemple décrites dans WO2004/032797, WO03/031709, WO00/42943 ou encore WO99/66860. Dans  
5 une forme de réalisation de l'invention, le kit chirurgical selon l'invention comprend en outre au moins un patch en textile auto-agrippant, en particulier tel que déjà décrit ci-dessus. Le kit chirurgical selon l'invention peut être directement utilisé par le chirurgien pour mettre en œuvre la méthode chirurgicale décrite ci-après.

10 La présente invention concerne également une méthode de chargement d'une agrafeuse chirurgicale apte à délivrer, les unes après les autres, une pluralité d'attaches chirurgicales, caractérisée en ce qu'elle comprend les étapes consistant à :

- 15 - charger dans l'agrafeuse chirurgicale au moins un premier ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un premier type ; et
- charger dans la même agrafeuse chirurgicale au moins un deuxième ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un second type différent dudit premier type ;

20 lesdits premier et deuxième ensembles d'attaches étant chargés selon un schéma de chargement préétabli de manière à obtenir un ordre de délivrance prédéfini des différentes attaches.

Ainsi la méthode de chargement selon l'invention permet d'obtenir une agrafeuse chirurgicale selon l'invention.

25 En particulier, les punaises chirurgicales composites décrites dans le document WO 2004/103414 peuvent convenir pour la mise en œuvre de la méthode de chargement selon l'invention pour obtenir une agrafeuse chirurgicale selon l'invention : les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches sont alors de telles punaises chirurgicales composites.

30 Enfin, la présente invention concerne une méthode chirurgicale de positionnement d'une prothèse en textile sur une paroi biologique comprenant les étapes consistant à :

- a) disposer d'une agrafeuse chirurgicale selon l'invention ;
- b) positionner sur ladite paroi, à l'aide de ladite agrafeuse chirurgicale, un premier ensemble d'attaches d'un premier type,  
35 lesdites attaches chirurgicales dudit premier ensemble (405) étant munies de moyens de fixation amovible à un textile ;

- 5 c) positionner ladite prothèse en textile sur ladite paroi et sur lesdites attaches chirurgicales dudit premier ensemble (405) positionnées lors de l'étape b) ;
- d) presser la prothèse en textile sur lesdites attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches ;
- 10 e) ajuster la position de la prothèse en textile sur ladite paroi biologique en désengageant et réengageant, autant de fois que nécessaire ladite prothèse en textile dans lesdits moyens de fixation amovible à un textile desdites attaches chirurgicales dudit premier ensemble positionnées lors de l'étape b) ;
- f) fixer la prothèse en textile, au moyen de ladite agrafeuse chirurgicale de l'étape a), avec au moins un deuxième ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un second type différent dudit premier type.

15 Dans un mode de mise en oeuvre de l'invention, la méthode chirurgicale selon l'invention est telle que les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches sont des agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention, et telle que les attaches du deuxième type d'attaches sont des attaches chirurgicales classiques dépourvues de moyens de fixation amovible à un textile.

20 Dans un mode de mise en oeuvre de l'invention, la méthode chirurgicale selon l'invention, pour le traitement d'un défaut herniaire, est caractérisée en ce que les attaches du premier ensemble d'attaches sont disposées sur la paroi autour du défaut à traiter et la prothèse est engagée et désengagée dans lesdites attaches du premier ensemble d'attaches jusqu'à son positionnement correct vis-à-vis dudit défaut.

Un autre aspect de la présente invention se rapporte à une méthode chirurgicale de positionnement d'une prothèse en textile sur une paroi biologique comprenant les étapes consistant à :

- 30 a) disposer d'une agrafeuse chirurgicale selon la revendication 6 et d'une pluralité de patches en textile présentant chacun au moins une face auto-agrippante ;
- b) positionner un ou plusieurs patches en textile sur ladite paroi en appuyant, pour chaque patch, sa face opposée à sa face auto-agrippante contre ladite paroi, et fixer lesdits patches à
- 35

ladite paroi à l'aide du premier ensemble d'attaches d'un premier type,

- c) positionner ladite prothèse en textile sur ladite paroi et sur lesdits patches en textile ;
- 5 d) presser la prothèse en textile sur lesdits patches ;
- e) ajuster la position de la prothèse en textile sur ladite paroi biologique en désengageant et réengageant, autant de fois que nécessaire ladite prothèse en textile dans les faces auto-agrippantes desdits patches ;
- 10 f) fixer la prothèse en textile, au moyen de ladite agrafeuse chirurgicale de l'étape a), avec au moins un deuxième ensemble d'attaches constitué d'attaches chirurgicales d'un second type différent dudit premier type.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé :

La Figure 1 est une vue en perspective d'une agrafe chirurgicale auto-agrippante selon l'invention ;

la Figure 2 est une vue en perspective d'une attache chirurgicale classique dépourvue de moyens de fixation amovible à un textile ;

20 la Figure 3 représente, vu en perspective, un empilement de trois attaches chirurgicales comprenant deux agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention et une attache chirurgicale classique ;

la Figure 4 représente, vu de côté, une agrafeuse chirurgicale selon l'invention, ladite agrafeuse chirurgicale étant chargée avec des attaches 25 chirurgicales de deux types différents ;

la Figure 5 est une vue en coupe et à plus grande échelle du détail de la zone D de la Figure 4 ;

les Figures 6a à 6e représentent des vues schématiques de différentes étapes d'une intervention chirurgicale mettant en œuvre l'agrafeuse 30 chirurgicale selon l'invention et des agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention ;

les Figures 7a à 7f représentent des vues schématiques des différentes étapes d'une variante de la méthode chirurgicale selon l'invention.

Sur la Figure 1, une agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante selon 35 l'invention est représentée en perspective. Ladite agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante possède d'un axe longitudinal A et comprend une section médiane

101 avec une surface distale 102, circulaire sur l'exemple représenté, et une surface proximale 103, circulaire sur l'exemple représenté, perpendiculaires à l'axe longitudinal A. Ladite agrafe chirurgicale 100 comprend en outre une partie distale allongée 104 comprenant un pas de vis 105 apte à pénétrer dans des tissus biologiques, en particulier pour réaliser une fixation auxdits tissus, et s'étendant depuis ladite surface distale 102 suivant à l'axe longitudinal A dans le sens distal. Ladite agrafe chirurgicale 100 comprend, de plus, des moyens de fixation amovible 106 à un textile. Cesdits moyens de fixation amovible 106 comprennent une pluralité de plots 107 auto-agrippants formant harpon, au nombre de trois sur l'exemple représenté, et qui sont répartis sur la périphérie de ladite surface proximale 103, en s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal A dans le sens proximal.

Ces plots 107 auto-agrippants ont par exemple la forme d'un bras 109 sensiblement parallèle à l'axe longitudinal A, en saillie de ladite surface proximale 103. Chaque bras 109 est pourvu au niveau de son extrémité libre d'une tête d'ancrage 110 en forme de flèche pointant dans le sens opposé à la surface proximale 103 ; ladite tête d'ancrage 110 présentant ainsi deux parties biseautées 111 opposées par rapport audit bras 109.

Sur l'exemple représenté, les moyens de fixation amovible, à savoir les plots 107, viennent de matière avec la section médiane 101 et l'agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante est formée d'une pièce monobloc obtenue par exemple par moulage.

Comme il apparaît de la figure 1, la surface proximale 103 présente une zone centrale 108 dépourvue desdits plots 107.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'agrafe chirurgicale 100 est réalisée en matériau résorbable. Par exemple, l'agrafe chirurgicale peut être réalisée en acide polylactique ou encore en acide polyglycolique. Cela permet de minimiser les séquelles infligées à l'organisme implanté. Une fois qu'une prothèse en textile, pré-positionnée à l'aide d'un ensemble agrafes chirurgicales 100, a été fixée à l'aide d'attaches chirurgicales classiques selon une méthode chirurgicale de l'invention, ladite agrafe chirurgicale 100 n'est plus nécessaire et peut donc être résorbée.

Dans un mode de réalisation non représenté, l'agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante comporte des moyens de vissage : ces moyens permettent un vissage de ladite agrafe chirurgicale dans des tissus biologiques

et peuvent comporter, par exemple, des fentes ménagées dans la surface proximale 103.

Sur la Figure 2, une attache chirurgicale 200 classique est représentée en perspective. Ladite attache chirurgicale 200 classique possède un axe longitudinal B et comprend, par exemple, une section médiane 201 avec une surface distale 202 et une surface proximale 203 perpendiculaires à l'axe longitudinal B. Ladite attache chirurgicale 200 classique comprend en outre une partie distale allongée 204 comprenant un pas de vis 205 apte à pénétrer dans des tissus biologiques pour réaliser la fixation auxdits tissus et s'étendant depuis ladite surface distale 202 suivant l'axe longitudinal B dans le sens distal. De telles attaches sont, par exemples, décrites dans la demande de brevet US 2007/0038220.

Comme le montre la Figure 3, des attaches chirurgicales 100a, 100b selon l'invention peuvent être empilées de façon à avoir leurs axes longitudinaux respectifs confondus. Ainsi, selon un mode de réalisation de l'invention, pour faciliter et compacter de tels empilements, lesdits plots 107a d'une agrafe chirurgicale 100a auto-agrippante selon l'invention ont une longueur inférieure à la longueur de ladite partie distale allongée 104a : cela permet en particulier de placer l'extrémité de la partie distale allongée 104b d'une autre agrafe chirurgicale 100b dans l'espace libéré par la zone centrale 108, dépourvue de plots 107.

Dans des empilements d'attaches chirurgicales contenant des agrafes chirurgicales 100a, 100b auto-agrippantes selon l'invention, au moins une attache chirurgicale 200 classique, dépourvue de moyens de fixation amovible telle que représentée à la figure 2, peut être placée de la même manière que l'agrafe chirurgicale 100b pour former un empilement mixte.

Dans un mode de réalisation de l'invention représenté à la Figure 3, la partie distale allongée 104b de ladite agrafe 100b est en contact avec la surface proximale 103a de la section médiane 101a de ladite agrafe chirurgicale 100a pour former un empilement mixte compact. Dans un autre mode de réalisation alternatif non représenté, l'extrémité distale allongée 104b n'est pas en contact avec la surface proximale 103a mais avec une partie des moyens de fixation amovible 107a.

De façon avantageuse, un empilement mixte compact n'est pas plus encombrant qu'un premier empilement d'un nombre déterminé d'agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes ou qu'un deuxième empilement constitué du

même nombre déterminé d'attaches chirurgicales 200 classiques ; en particulier les trois empilements occupent une même longueur.

Ainsi, les agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention sont particulièrement intéressantes lorsqu'il s'agit de les charger dans une agrafeuse classique au sein de laquelle lesdites agrafes chirurgicales sont stockées sous la forme d'un empilement tel que décrit précédemment ; une telle agrafeuse est, par exemple, décrite dans les demandes de brevet US 2005/0240222 et US 2006/129154. Une telle agrafeuse chirurgicale peut être indifféremment chargée avec des attaches chirurgicales 200 classiques ou bien avec des agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention ou encore avec une alternance des deux types d'attaches chirurgicales, avec un ordre prédéfini, selon la méthode de chargement de l'invention.

De façon avantageuse, la forme particulière d'une agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante selon l'invention peut être adaptée afin que la section médiane 101 et/ou la partie distale allongée 104 aient sensiblement les mêmes formes et les mêmes dimensions que la section médiane 201 et/ou la partie distale allongée 204, respectivement, d'une attache chirurgicale 200 classique ; les agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention peuvent alors être chargées dans une agrafeuse chirurgicale adaptée aux attaches chirurgicales 200 classiques.

La figure 4 représente une agrafeuse chirurgicale 400 chargée selon l'invention. Une telle agrafeuse chirurgicale 400 comprend de façon classique, par exemple, un corps 401 de préhension permettant au chirurgien de manipuler ladite agrafeuse chirurgicale 400 et un système ou mécanisme d'éjection apte à déclencher la délivrance d'attaches chirurgicales 402, ces dernières étant stockées au sein d'un canon d'éjection 403 tubulaire. L'agrafeuse chirurgicale 400 selon l'invention est chargée avec des attaches chirurgicales 402 choisies parmi au moins deux types d'attaches différents et qui constituent un premier ensemble d'attaches 405 d'un premier type et un deuxième ensemble d'attaches 406 d'un deuxième type. Les attaches chirurgicales 402 sont délivrées les unes après les autres à l'extrémité 404 du canon d'éjection 403. Dans un mode de réalisation de l'invention tel que représenté aux figures 4 et 5, lesdites attaches chirurgicales 402 sont stockées dans le canon d'éjection en formant un empilement comme décrit précédemment aux Figures 3, 4 et 5. Un tel empilement comprend au moins deux types

d'attaches différents constituant respectivement un premier ensemble d'attaches 405 et un deuxième ensemble d'attaches 406.

Lorsque les attaches chirurgicales sont stockées dans le canon d'éjection 403, l'ordre de délivrance des attaches chirurgicales 402 est  
5 déterminé par leur proximité avec l'extrémité distale 404 du canon d'éjection 403 : les attaches chirurgicales 402 les plus proches de l'extrémité distale sont délivrées avant les attaches chirurgicales 402 plus éloignées de ladite extrémité distale 404.

Une agrafeuse chirurgicale convenant pour l'invention est une  
10 agrafeuse chirurgicale dans laquelle les attaches chirurgicales sont stockées dans un ordre préétabli. De façon alternative et non représentée, le stockage peut être effectué dans un magasin de ladite agrafeuse chirurgicale, tel qu'un barillet ou un chargeur : dans ce cas, l'agrafeuse chirurgicale qui convient, comporte des moyens de guidage propres à amener lesdites attaches  
15 chirurgicales dans un canon d'éjection, selon un ordre dépendant uniquement de l'agencement desdites attaches dans ledit magasin et desdits moyens de guidage. Ainsi, par exemple, lorsque le magasin comprend un barillet, lesdits moyens de guidage assurent la rotation du barillet dans un sens défini afin d'amener une des attaches chirurgicales contenues dans le barillet face au  
20 canon d'éjection dans un ordre qui dépend de leurs positions dans ledit barillet.

Dans un mode de réalisation non représenté, l'agrafeuse chirurgicale selon l'invention comporte en outre un moyen d'avertissement conçu pour signaler que l'un des premier ou deuxième ensemble d'attaches a été délivré. Un tel moyen d'avertissement peut comporter, par exemple, une  
25 pièce de couleur qui apparaît dans une fenêtre ménagée dans le corps de l'agrafeuse après qu'un nombre d'attaches aient été délivrées. De façon alternative, un tel moyen d'avertissement peut également comporter un repère se déplaçant progressivement au fur et à mesure que les attaches sont délivrées.

30 La figure 5 montre une vue agrandie de la zone marquée D de la figure 4. Sur cette figure on peut distinguer un premier ensemble d'attaches et un deuxième ensemble d'attaches, les deux ensembles étant constitués de types d'attaches distincts. Par exemple sur la figure 5, un premier ensemble d'attaches est constitué d'agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon  
35 l'invention et le deuxième ensemble d'attaches est constitué d'attaches chirurgicales 200 classiques. Sur la figure 5 seul un petit nombre d'attaches

chirurgicales de chaque type a été représenté. Il est évidemment possible d'adapter les nombres d'attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches 405 ou du deuxième ensemble d'attaches 406. Les attaches chirurgicales 402 sont disposées au sein de l'agrafeuse chirurgicale 400 suivant un schéma de  
5 chargement préétabli selon lequel les agrafes chirurgicales 100 du premier ensemble d'attaches 405 sont délivrées avant les attaches chirurgicales 200 classiques du deuxième ensemble d'attaches 406. Ainsi, sur la figure 5, les attaches chirurgicales du premier ensemble d'attaches 405 sont disposées dans une partie distale du canon d'éjection 403 et les attaches chirurgicales du  
10 deuxième ensemble d'attaches 406 sont disposées dans une partie proximale du canon d'éjection 403.

Par exemple, le premier ensemble d'attaches 405 peut être constitué de cinq ou six agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention et le deuxième ensemble d'attaches 406 peut être constitué de  
15 quatorze ou quinze attaches chirurgicales 200 classiques. Pour obtenir une agrafeuse chirurgicale selon l'invention particulièrement adaptée à la pose d'une prothèse en textile, on peut choisir une agrafeuse chirurgicale 400 classique, que l'on charge avec les cinq ou six agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention et avec quatorze à quinze attaches chirurgicales  
20 200 classiques. Le schéma de chargement est tel que lesdites agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention peuvent être délivrées avant les attaches chirurgicales 200 classiques lors de l'utilisation normale de ladite agrafeuse chirurgicale 400. Les agrafes chirurgicales 402 constituant le premier ensemble d'attaches chirurgicales 405 sont délivrées avant les  
25 attaches chirurgicales 402 du deuxième ensemble d'attaches 406.

Une telle agrafeuse chirurgicale selon l'invention peut se montrer particulièrement utile dans la mise en œuvre de la méthode chirurgicale décrite ci-après, illustrée par les figures 6a à 6e. L'utilisation d'une telle agrafeuse chirurgicale selon l'invention évite au chirurgien d'utiliser deux agrafeuses  
30 distinctes. Elle permet donc de réduire les coûts, de faciliter la tâche du chirurgien et de minimiser les risques de contamination accidentelle, en réduisant les instruments utilisés lors de l'intervention.

Les figures 6a à 6e sont des vues schématiques représentant différentes étapes d'une intervention chirurgicale mettant en œuvre l'agrafeuse  
35 chirurgicale 400 selon l'invention et des agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention.

La figure 6a montre un défaut 600 de la paroi abdominale 610 devant être réparé par coelioscopie. Un trocart 601 est introduit dans la cavité abdominale 602 par une incision sur le côté de l'abdomen du patient. Un premier ensemble d'attaches 405 constitué, par exemple, d'agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention, est positionné autour du défaut 600 de la paroi abdominale 610 à l'aide d'une agrafeuse chirurgicale 400 selon l'invention introduite sur le site d'implantation au moyen du trocart 601. Ces agrafes chirurgicales 100 sont les premières attaches chirurgicales 402 délivrées par l'agrafeuse chirurgicale 400 représentée par exemple aux figures 4 et 5.

Une fois qu'on a positionné le nombre nécessaire d'agrafes chirurgicales 100 autogrippantes autour du défaut 600 à réparer, une prothèse 603 en textile, destinée au renfort de la paroi abdominale 610, est introduite à l'aide du trocart 601, sous forme roulée, comme montré à la figure 6b. De préférence, la prothèse en textile présente une structure maillée. Cette prothèse 603 est placée en contact sur une ou plusieurs agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention. Ladite prothèse 603 en textile est fixée par l'engagement des fibres textiles de ladite prothèse 603 avec les moyens de fixation amovible 106, via lesdits plots 107 auto-agrippants, desdites agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes. Du fait de la pluralité des plots 107 auto-agrippants des agrafes chirurgicales 100 selon l'invention, dont les têtes d'ancrage 110 formant harpon sont capables de s'engager et de se désengager facilement des fils constituant le textile de la prothèse 603, celle-ci peut être repositionnée autant de fois que le chirurgien le désire.

Sur la figure 6c, la prothèse 603 en textile est déroulée et suspendue dans la cavité abdominale 602 par une ou plusieurs agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention.

Sur la figure 6d, la prothèse 603 en textile a été déployée sur le défaut 600 de la paroi abdominale 610. Le déploiement a amené en contact ladite prothèse 603 avec l'ensemble desdites agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes dudit premier ensemble d'attaches 405 qui ont été positionnées sur la paroi abdominale 610 lors de la première étape de l'intervention chirurgicale décrite ci-dessus : les agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes assurent alors une fixation amovible de ladite prothèse 603, par engagement du textile avec les moyens de fixation amovibles 106, en particulier des plots 107 auto-agrippants de l'agrafe chirurgicale 100 selon l'invention. La prothèse

603 en textile peut être repositionnée par le chirurgien, par simple désengagement et réengagement desdits moyens de fixation amovible 106. Le chirurgien peut ainsi s'assurer d'un centrage et d'un déploiement de la prothèse 603 adéquat autour du défaut 600 de la paroi abdominale 610.

5 Sur la figure 6e, un deuxième ensemble d'attaches 406 constitué, par exemple, d'attaches chirurgicales 200 classiques ont été positionnées afin de fixer ladite prothèse 603 en textile. Ces attaches ont été délivrées par la même agrafeuse chirurgicale 400 selon l'invention qui a permis de délivrer les premières agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes. Sans l'agrafeuse  
10 chirurgicale 400 selon l'invention, le chirurgien devrait utiliser une deuxième agrafeuse chargée avec des attaches chirurgicales 200 classiques. Ainsi le chirurgien peut s'assurer d'un positionnement correct de la prothèse 603 en textile et de sa fixation avec la simple utilisation d'une seule agrafeuse chirurgicale selon l'invention.

15 Avantageusement, les attaches chirurgicale 100 auto-agrippantes selon l'invention sont fabriquées dans un matériau résorbable. En effet, une fois la fixation de la prothèse 603 assurée par les attaches chirurgicales 200 classiques, les agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes ne sont plus nécessaires.

20 Bien que l'agrafeuse chirurgicale selon l'invention ou la méthode qui précède soient ici décrites avec un premier ensemble d'attaches 405 constitué d'agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes selon l'invention, il est entendu que des attaches telles que celles décrites dans la demande de brevet WO 2004/103414 par exemple, peuvent également être utilisées pour mettre  
25 en œuvre la méthode chirurgicales selon l'invention : ainsi, de telles attaches pourraient être utilisées à la place des agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes dans la méthode chirurgicale décrite ci-dessus pour constituer le premier ensemble d'attaches 405.

Les figures 7a à 7f illustrent une variante de la méthode  
30 chirurgicale selon l'invention, dans laquelle on prépositionne, autour du défaut 600 à réparer, une pluralité de patches 710 en textile auto-agrippant comprenant sur au moins une de leurs faces des picots 720 destinés à s'accrocher dans les mailles de la prothèse 603. De tels patches 710 peuvent être obtenus à partir d'un textile auto-agrippant tel que décrit dans la demande  
35 WO 01/81667, par exemple. De tels patches 710 peuvent par exemple avoir la

forme sensiblement d'un disque de diamètre environ 1 cm. De tels patches 710 peuvent être en matériau biorésorbable.

Comme montré sur la figure 7a, qui est une vue de dessous et la figure 7b, qui est une vue en coupe, on positionne les patches 710 autour du défaut 600 en appuyant, pour chaque patch 710, sa face opposée à sa face auto-agrippante contre ladite paroi 610 et on fixe ces patches 710 à l'aide d'une agrafeuse chirurgicale 400 selon l'invention, en délivrant un premier ensemble d'attaches chirurgicales 730. Ces attaches chirurgicales 730 peuvent être des agrafes chirurgicales auto-agrippantes selon l'invention. Alternativement, on peut utiliser pour cette étape des attaches classiques 200 telles que décrites ci-dessus ou encore des attaches telles que décrites dans WO 2004/103414.

Une fois qu'on a fixé les patches 710, on procède de la même manière que décrite ci-dessus pour positionner la prothèse 603 en textile correctement autour du défaut 600 en pressant ladite prothèse 603 en textile sur lesdits patches 710, puis en l'ajustant en la désengageant et en la réengageant, autant de fois que nécessaire dans les faces auto-agrippantes desdits patches 710, comme décrit sur les figures 7b à 7e. On fixe ensuite définitivement la prothèse 603 en textile au moyen de l'agrafeuse chirurgicale 400 de la première étape, avec au moins un deuxième ensemble d'attaches, par exemple constitué d'attaches chirurgicales 740 d'un second type différent dudit premier type.

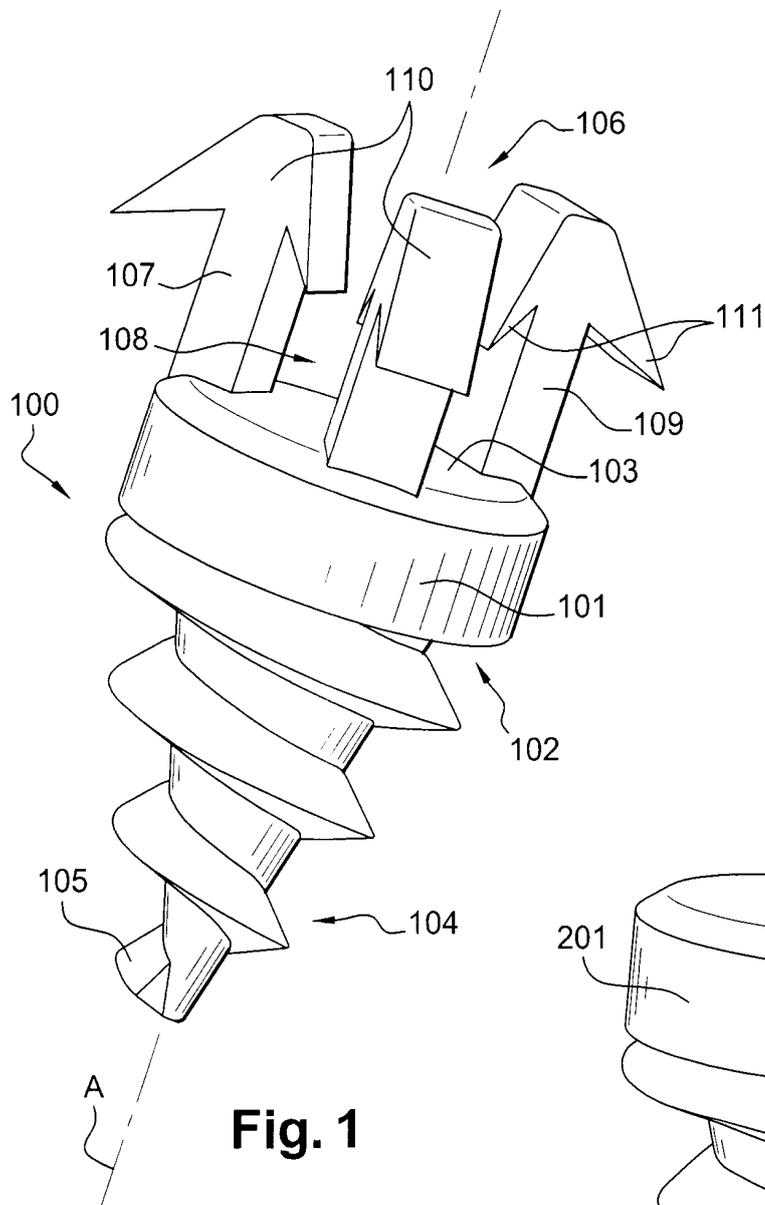
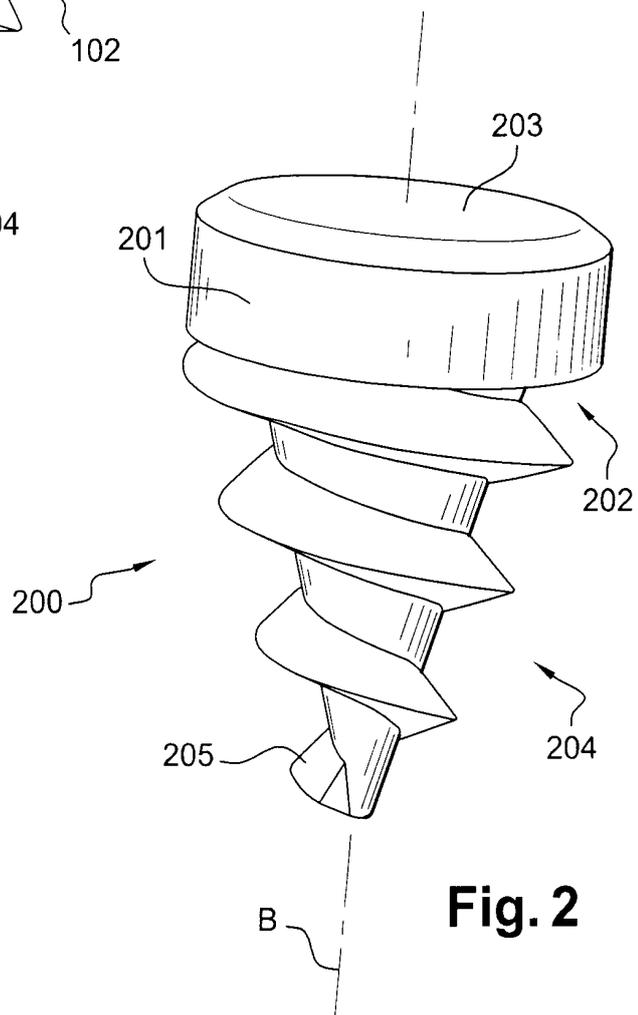
La présente invention propose une agrafe chirurgicale 100 auto-agrippante simple à fabriquer et à mettre en œuvre. De telles agrafes chirurgicales 100 auto-agrippantes peuvent être mises en œuvre, en association avec un autre type d'attaches chirurgicales pour charger une agrafeuse chirurgicale 400 de façon à obtenir une agrafeuse chirurgicale chargée selon l'invention. Celle-ci permet la mise en œuvre d'une méthode chirurgicale simplifiée, qui réduit les manipulations du chirurgien. L'agrafeuse chirurgicale selon l'invention réduit les coûts de l'intervention chirurgicale en évitant l'utilisation de deux agrafeuses, ce qui minimise également les risques de contamination du patient.

**REVENDEICATIONS**

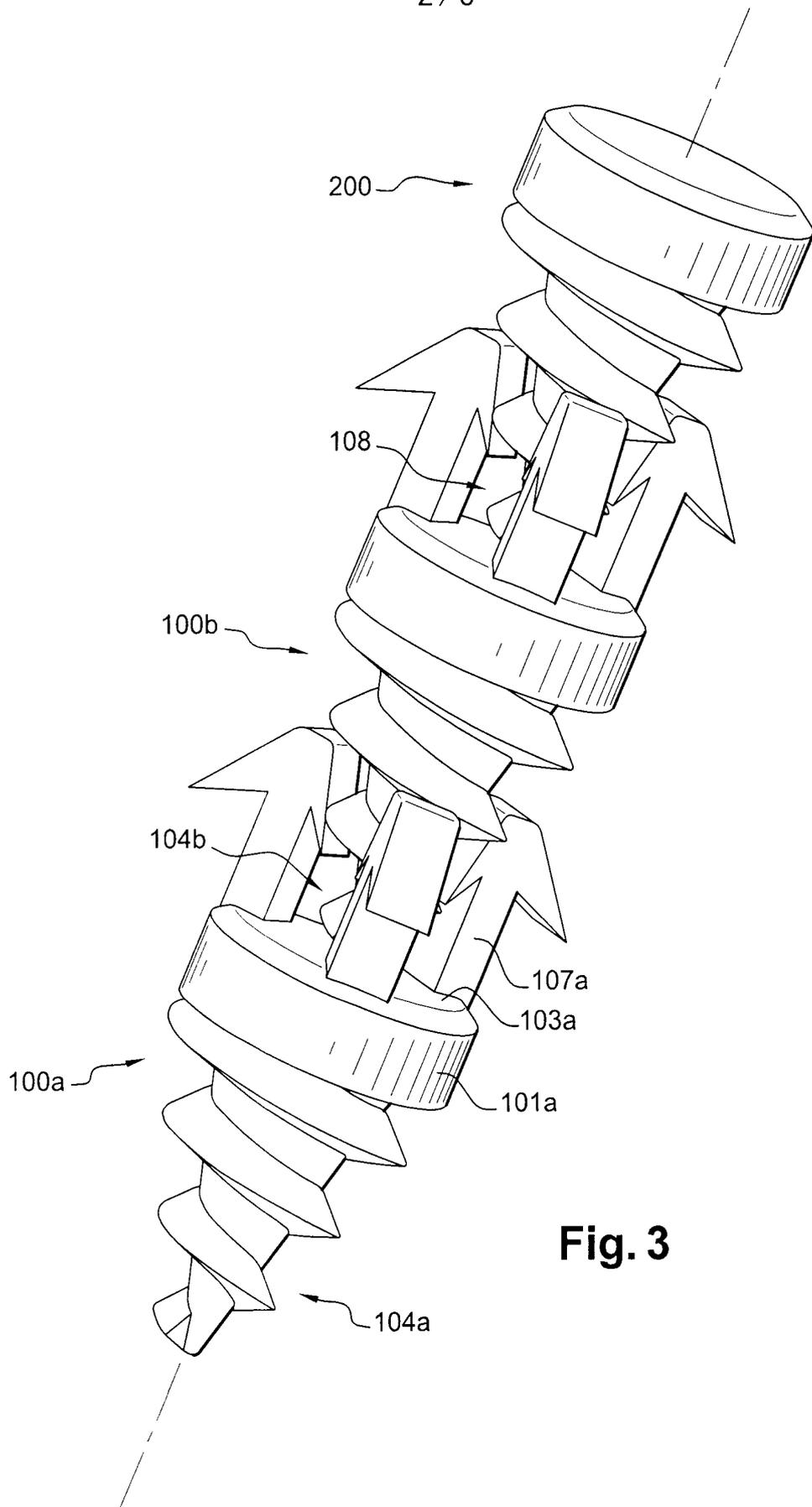
1. Agrafe chirurgicale (100) auto-agrippante possédant un axe longitudinal (A) et comprenant une section médiane (101) avec une surface distale (102) et une surface proximale (103) perpendiculaires à l'axe longitudinal (A), ladite agrafe chirurgicale (100) comprenant en outre une partie distale allongée (104) comprenant un pas de vis (105) apte à pénétrer dans des tissus biologiques et s'étendant depuis ladite surface distale (102) suivant l'axe longitudinal (A) dans le sens distal, et des moyens de fixation amovible (106) à un textile, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation amovible (106) comprennent une pluralité de plots (107) auto-agrippants formant harpon, lesdits plots (107) auto-agrippants étant répartis sur la périphérie de ladite surface proximale (103) et s'étendant depuis cette surface (103) parallèlement à l'axe longitudinal (A) dans le sens proximal.
2. Agrafe chirurgicale (100) auto-agrippante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation amovible viennent de matière avec la section médiane (101) de sorte que l'agrafe chirurgicale (100) constitue une pièce monobloc.
3. Agrafe chirurgicale (100) auto-agrippante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la surface proximale (103) présente une zone centrale (108) dépourvue desdits plots (107).
4. Agrafe chirurgicale (100) auto-agrippante selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'elle** est réalisée en matériau biorésorbable.
5. Kit comprenant au moins une attache chirurgicale auto-agrippante (100) selon l'une des revendications 1 à 4 et au moins un patch (710) en textile auto-agrippant.
6. Kit selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit patch comprend sur au moins l'une de ses faces une pluralité de picots faisant saillie de ladite face.

7. Kit selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit patch est réalisé en fils biorésorbables.
- 5 8. Kit selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de patches (710), lesdits patches ayant sensiblement chacun la forme d'un disque de 1 cm de diamètre.

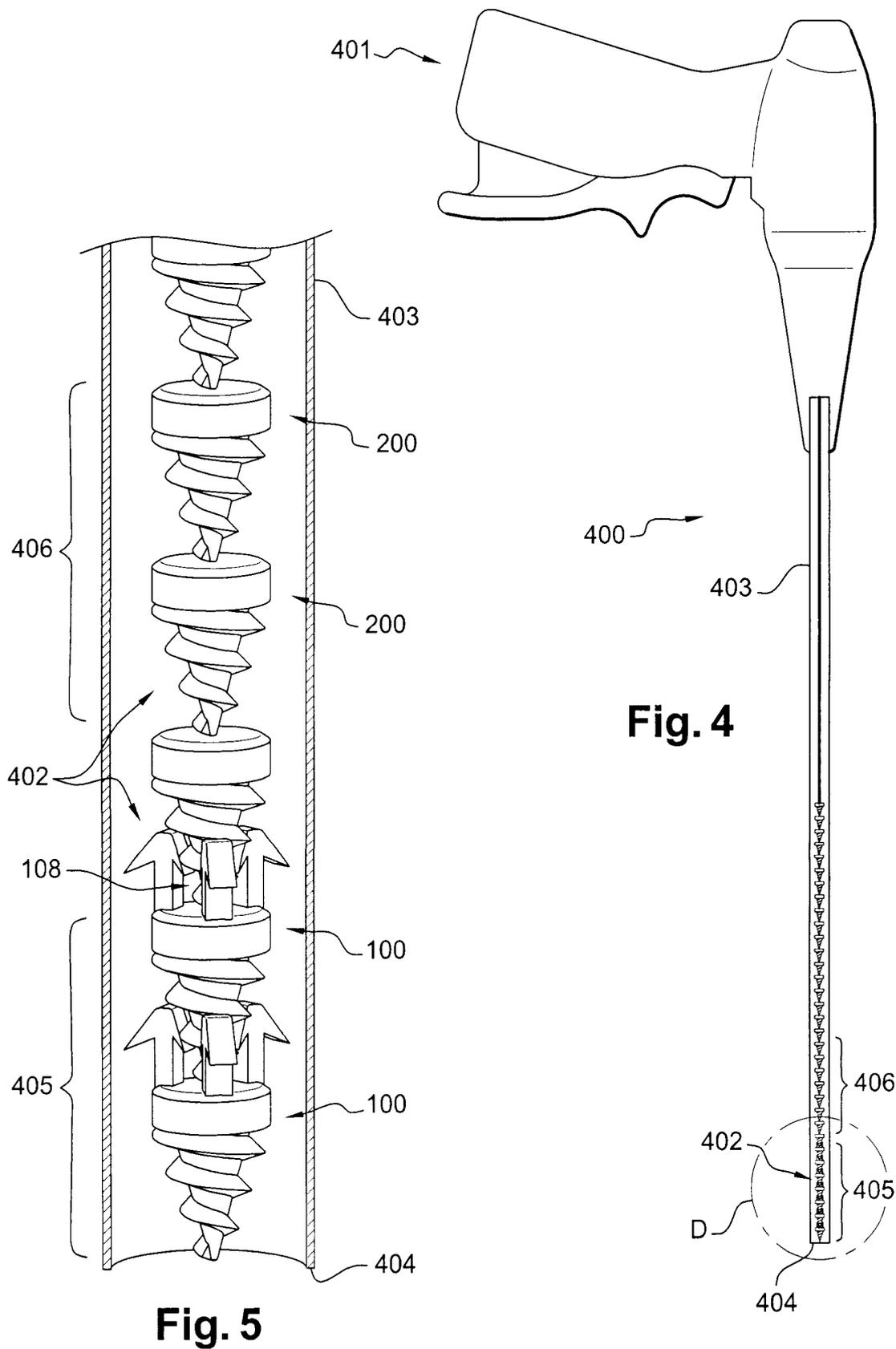
1/6

**Fig. 1****Fig. 2**

2 / 6



**Fig. 3**



**Fig. 5**

**Fig. 4**

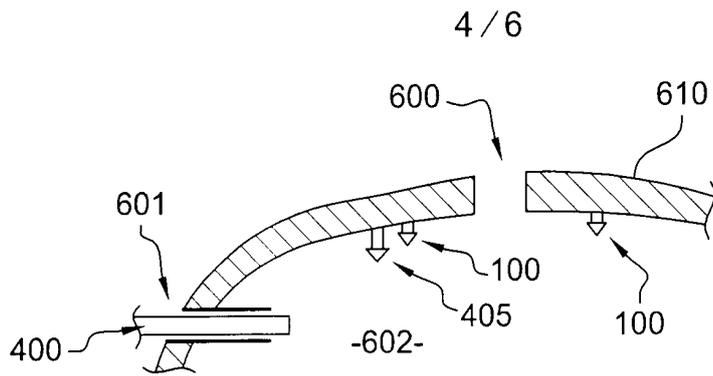


Fig. 6a

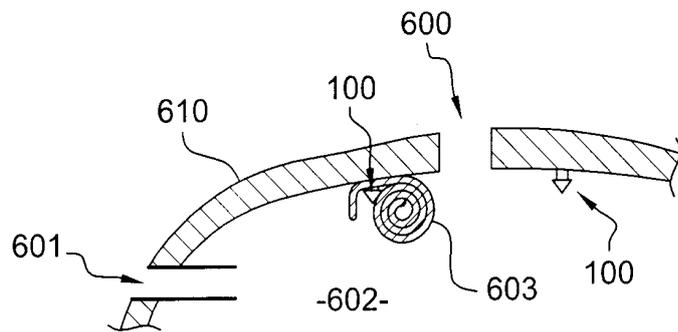


Fig. 6b

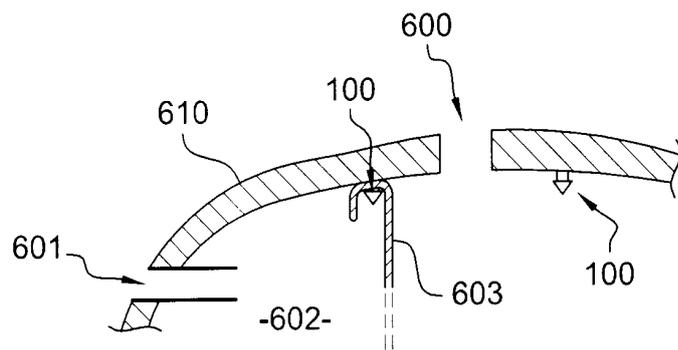


Fig. 6c

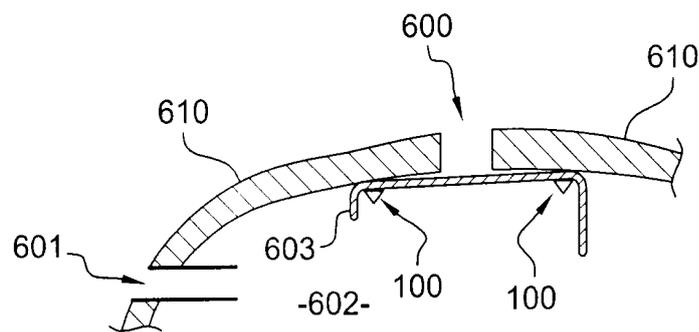


Fig. 6d

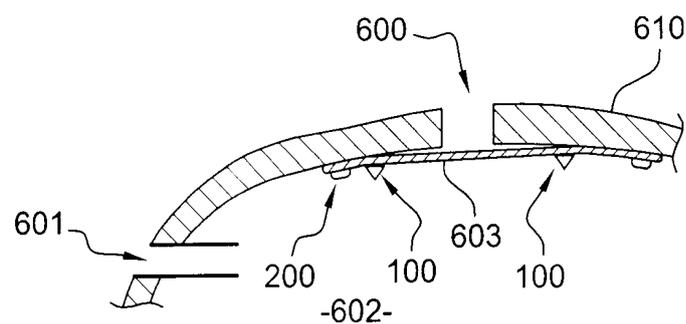
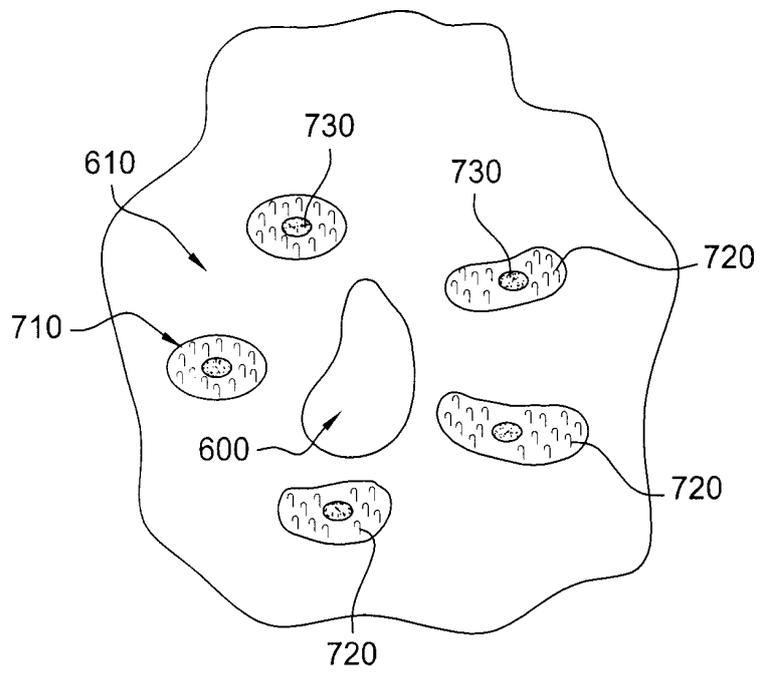


Fig. 6e

**Fig. 7a**

6 / 6

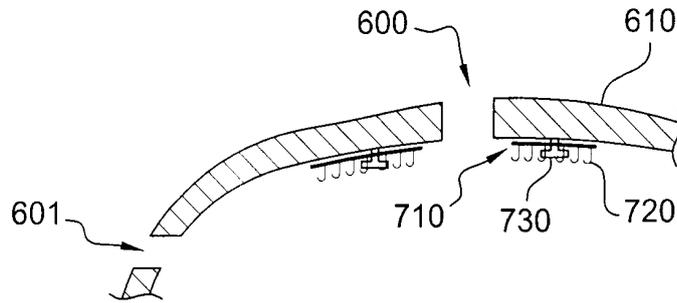


Fig. 7b

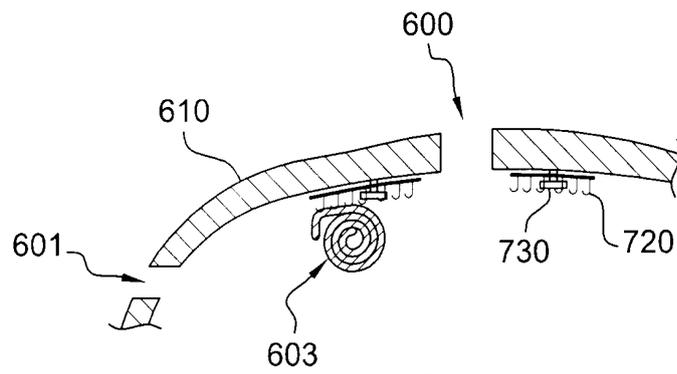


Fig. 7c

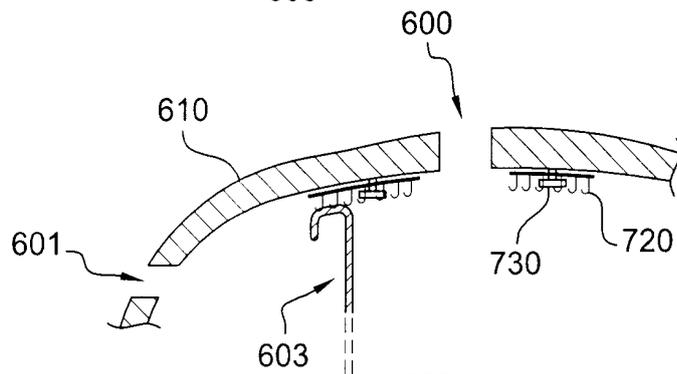


Fig. 7d

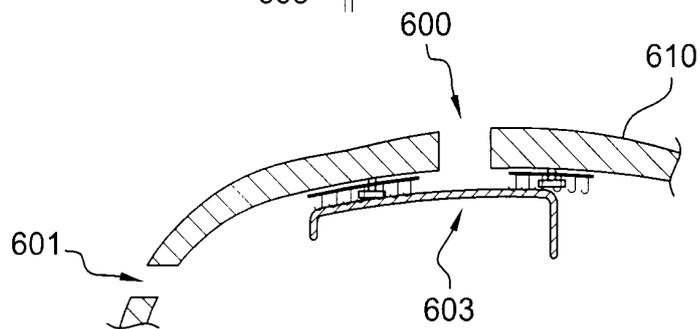


Fig. 7e

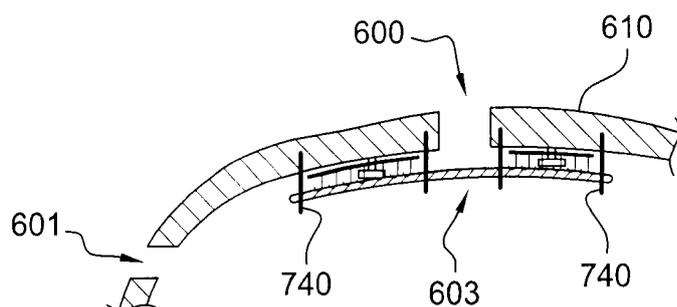


Fig. 7f



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 721079  
FR 0902187

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 97/47244 A (MITEK SURGICAL PROD [US]) 18 décembre 1997 (1997-12-18) * pages 20-22; figure 25 *	1-4	A61B17/064 A61B17/068
D,X	WO 2004/103414 A (SHAYANI VAFA [US]) 2 décembre 2004 (2004-12-02) * figures 3,7,8 *	1,3,4	
A	WO 00/74554 A (MATRIX BIOTECHNOLOGIES INC [US] DEPUY ORTHOPAEDICS INC [US]) 14 décembre 2000 (2000-12-14) * pages 26-27; figures 9,15 *	1,3	
A	WO 2007/115110 A (CATHETER EXCHANGE INC [US]; DEUTSCH HARVEY L [US]) 11 octobre 2007 (2007-10-11) * figures 38-42 *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61B A61F
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		15 septembre 2009	Assion, Jean-Charles
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	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0902187 FA 721079**

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 **15-09-2009**

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 9747244	A	18-12-1997	US 5893856 A	13-04-1999
-----				
WO 2004103414	A	02-12-2004	US 2004230208 A1	18-11-2004
			US 2007219569 A1	20-09-2007
-----				
WO 0074554	A	14-12-2000	AT 346554 T	15-12-2006
			AU 763439 B2	24-07-2003
			AU 5177200 A	28-12-2000
			DE 60032187 T2	27-09-2007
			EP 1379182 A2	14-01-2004
			JP 2003522557 T	29-07-2003
			US 6251143 B1	26-06-2001
			US 2001010023 A1	26-07-2001
-----				
WO 2007115110	A	11-10-2007	AUCUN	
-----				