

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION BELGE

(41) Date de publication : 22/10/2024

(21) Numéro de demande : BE2023/5250

(22) Date de dépôt : 31/03/2023

(62) Divisée de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A61F 2/24

(30) Données de priorité :

(71) Demandeur(s) :

CorQuest MedTech
SRL
1320 , BEAUVECHAIN
Belgique

(72) Inventeur(s) :

VAN SCHEVENSTEEN Arnaud
1050 IXELLES
Belgique

MOUREAUX Christophe
25000 BESANÇON
France

DECUYPERE Olivier
1180 BRUXELLES
Belgique

DAVID Sébastien
25000 BESANÇON
France

BOLLEN Xavier
5020 NAMUR
Belgique

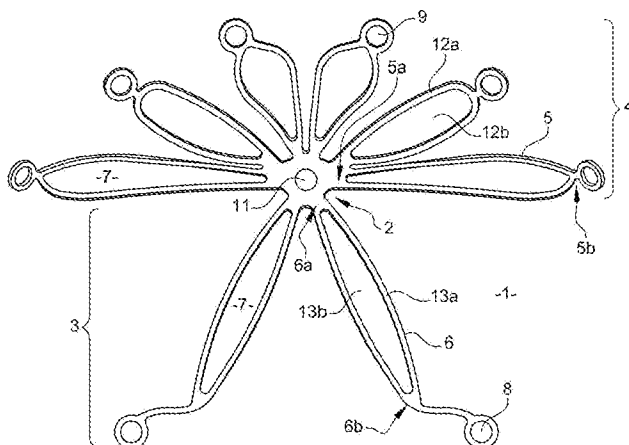
MELLY Ludovic
5020 MALONNE
Belgique

DE CANNIERE Didier
1640 RHODE-SAINT-GENÈSE
Belgique

(54) DISPOSITIF POUR PERMETTRE UNE IMPLANTATION TRANS-CATHETER

(57) Dispositif comprenant un corps présentant une partie centrale à partir de laquelle s'étend une partie antérieure et une partie postérieure, dans lequel ladite partie postérieure comprend au moins 2 éléments et une extrémité distale par rapport à ladite partie centrale, ladite partie antérieure comprenant au moins 1 élément longitudinal présentant une extrémité proximale reliée à ladite partie centrale et une extrémité distale par rapport à ladite partie centrale, et en ce que chacune des extrémités distales desdits au moins 1 ou 2 éléments longitudinaux étant dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale.

Fig. 1



DISPOSITIF POUR PERMETTRE UNE IMPLANTATION TRANS-CATHETER

La présente invention se rapporte à un dispositif médical agencé pour permettre une implantation trans-cathéter pour traiter une régurgitation mitrale.

5 Généralement, les dispositifs connus peuvent se présenter sous la forme d'un anneau qui est posé par chirurgie à cœur ouvert, ce qui présente de nombreux désavantages notamment en termes de risques de mortalité.

Ainsi, d'autres solutions se sont orientées vers une implantation
10 par voie trans-cathéter ce qui nécessite de pouvoir transporter le dispositif médical dans un espace confiné, comme un cathéter, pour ensuite le déployer lors de l'intervention d'implantation. Par exemple, un tel dispositif peut se présenter sous la forme d'un anneau de réparation de la valve atrioventriculaire et sur cet anneau est assemblé une barrière qui permet
15 le passage de flux sanguin après la pose du dispositif. Il existe également des clips trans-cathéter.

Généralement, les dispositifs connus se présentent sous forme de kit ou de dispositifs qui peuvent comprendre plusieurs éléments à assembler afin de pouvoir être fonctionnels. Ces dispositifs connus
20 présentent encore des difficultés de positionnement et d'implantation, ils sont souvent indiqués pour une population de patients très spécifiques et ne permettent donc pas de traiter un grand nombre de patients ou un large éventail de pathologies mitrales.

Le document WO 2020/154797 décrit un dispositif pour traiter
25 une régurgitation mitrale qui présente un anneau et des cordages.

Pour ces raisons, il existe un réel besoin de fournir un dispositif médical pour traiter la régurgitation mitrale qui soit simple en termes de

structure proposée et efficace au niveau de ses fonctionnalités pour traiter efficacement une régurgitation mitrale. La manipulation et la pose du dispositif devraient également être améliorées.

Pour résoudre ce problème, la présente invention fournit un
5 dispositif agencé pour permettre une implantation trans-cathéter et pour traiter une régurgitation mitrale, comprenant un corps (1) présentant une partie centrale (2) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (3) et une partie postérieure (4), ledit dispositif présentant une position repliée agencée pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un
10 tube flexible, de préférence un cathéter, et une position déployée agencée pour traiter une régurgitation mitrale,
et, en ce que, en position déployée :

- ladite partie postérieure (4) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et agencée pour être fixée sur le
15 côté postérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 2, de préférence au moins 3, éléments longitudinaux (5) dont chacun présente une extrémité proximale (5a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (5b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5)
20 s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2),
- ladite partie antérieure (3) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 1 élément longitudinal (6) (de préférence au moins 2 éléments
25 longitudinaux) qui présente une extrémité proximale (6a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (6b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que ledit au moins 1 élément longitudinal (6) s'étend à l'opposé de ladite partie

centrale (2) et aussi desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5),
et en ce que

- l'extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) et / ou chacune desdites extrémités distales (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) étant dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (A1) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

Ainsi, le dispositif selon l'invention présente une première position repliée dans laquelle celui-ci peut être maintenu, par exemple dans un cathéter de manière sécurisée. Dès que le dispositif est en position déployée, celui-ci présente une structure relativement simple et efficace en terme de fonctionnalité.

De préférence, lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) sont séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

Avantageusement, lorsque les éléments longitudinaux (6) de la partie antérieure (3) sont au moins 2, ceux-ci sont séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

La partie postérieure (4) possède un nombre d'éléments longitudinaux (5) compris entre 2 et 20, de préférence entre 2 et 18, plus préférentiellement entre 2 et 15.

La partie antérieure (3) possède un nombre d'éléments longitudinaux (6) compris entre 1 et 18, de préférence entre 1 et 15, plus préférentiellement entre 1 et 12.

Cela permet de fournir un dispositif qui présente une certaine ampleur dans l'espace ce qui facilite sa manipulation.

De manière particulièrement préférée, ledit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2

éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent chacun une forme creuse (7) agencée pour permettre le passage sanguin, en position déployée.

De manière encore plus préférentielle, ledit au moins 1
5 élément longitudinal (6) présente une partie interne creuse (13b) et une partie externe pleine (13a), la partie interne creuse (13b) définissant une surface supérieure à la surface définie par la partie externe pleine (13a). La partie externe (13a) se présentant sous la forme d'un segment s'étendant sur la circonférence dudit élément longitudinal.

10 De manière avantageuse, lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) présentent chacun une partie interne creuse (12b) et une partie externe pleine (12a), la partie interne creuse (12b) définissant une surface supérieure à la surface définie par la partie externe pleine (12a). La partie externe (12a) se présentant de préférence sous la forme
15 d'un segment s'étendant sur la circonférence dudit élément longitudinal.

Avantageusement, la partie postérieure (4) comprend un nombre d'éléments longitudinaux (5) supérieur au nombre d'éléments longitudinaux (6) présents dans la partie antérieure (3).

Dans un mode particulièrement avantageux, en position
20 déployée, lesdites extrémités distales (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (A1) par
25 rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

Ainsi, lorsque le dispositif est utilisé pour traiter une régurgitation mitrale, la pression appliquée sur le côté antérieur de la

valve mitrale est telle que le dispositif peut être maintenu de manière efficace au cours du temps.

De préférence, en position déployée, lesdites extrémités distales (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L) dudit corps.

10 Ainsi, lorsque le dispositif est utilisé pour traiter une régurgitation mitrale, la pression appliquée sur le côté postérieur de la valve mitrale est telle que le dispositif peut être maintenu de manière efficace au cours du temps.

Avantageusement, dans lequel ledit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent une forme courbée.

De manière avantageuse, ladite partie centrale (2) est munie d'une ouverture (11) agencée pour recevoir un moyen de placement pour amener le dispositif au-dessus des feuillets mitraux et pour permettre une circulation sanguine.

De cette façon, il est par exemple possible d'insérer un guide, tel un fil, agencé pour orienter le dispositif dans l'espace, de préférence au niveau de l'anneau mitral natif.

25 De façon encore plus avantageuse, ledit corps (2) est moulé en une seule pièce, de préférence par découpe laser ou à l'eau, sous la forme d'une feuille d'un matériau, avantageusement à mémoire de forme, prévu pour un usage médical.

La forme peut ainsi être découpée à partir d'une feuille de métal (par exemple du Nitinol) grâce à un laser pour ensuite être placée dans un moule de thermoformage à haute température pour ensuite subir un refroidissement très rapide.

- 5 Le corps est avantageusement fait dans un matériau choisi dans le groupe comprenant des alliages, du nitinol, du titane, de l'acier inoxydable, de matériau en polymère et de leurs mélanges.

Selon un mode particulièrement préféré, l'épaisseur du corps (1) est comprise entre 0,01 et 1 mm, de préférence entre 0,1 et 0,5 mm, 10 plus préférentiellement entre 0,2 et 0,3, plus préférentiellement encore entre 0,2 et 0,25 mm.

Dans une forme de réalisation avantageuse, ledit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent une 15 forme de lobes, de pétales ou de branches.

De manière avantageuse, l'extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et chaque extrémité distale (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant munie d'un moyen de fixation ou d'un moyen 20 d'accueil (8,9) agencé pour recevoir un moyen d'accroche (10).

Selon un mode préféré, le(s) moyen(s) de fixation ou le(s) moyen(s) d'accroche (10) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) étant agencé(s) pour être placé(s) au-dessus du feuillet mitral antérieur et fixé(s) sur le côté antérieur de la valve mitrale.

25 Selon un mode encore plus préférentiel, le(s) moyen(s) de fixation ou le(s) moyen(s) d'accroche (10) des au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant agencé(s) pour être

placé(s) au-dessus du feuillet mitral postérieur et fixé(s) sur le côté postérieur de la valve mitrale.

Selon une forme de réalisation encore plus avantageuse, ledit moyen d'accroche (10), agencé pour être connecté audit moyen d'accueil (8), présente une extrémité distale d'accroche (10a) agencée pour être fixée à l'anneau mitral natif et une extrémité proximale (10b), éventuellement munie d'un moyen de connection (10b) agencée pour maintenir ledit moyen d'accroche (10) dans ledit moyen d'accueil (8).

De manière préférée, ledit moyen d'accroche (10) présente une première position agencée pour permettre son introduction dans ledit moyen d'accueil (8) et une deuxième position agencée pour le maintenir dans ledit moyen d'accueil (8), lorsqu'il est fixé sur l'anneau mitral natif de manière fixe et stable au cours du temps.

Selon un mode particulier du dispositif selon l'invention, en position repliée, celui-ci est agencé pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter, qui présente un diamètre extérieur compris entre 3 et 15 mm, de préférence entre 4 et 12 mm, plus préférentiellement entre 6 et 10 mm, plus préférentiellement encore entre 6 et 8 mm.

La présente invention se rapporte aussi à un kit qui comprend un dispositif selon l'invention et un dispositif médical se présentant sous la forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter, ayant un diamètre extérieur compris entre 3 et 15 mm, de préférence entre 4 et 12 mm, plus préférentiellement entre 6 et 10 mm, plus préférentiellement encore entre 6 et 8 mm, dans lequel le dispositif selon l'invention est maintenu en position repliée dans ledit dispositif médical.

D'autres modes de réalisation du kit seront détaillés ci-après.

La présente invention concerne également une méthode d'implantation par voie trans-cathéter au moyen du dispositif selon l'invention pour traiter une régurgitation mitrale, comprenant les étapes suivantes :

- 5 - Fournir le dispositif qui comprend un corps présentant une partie centrale (2) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (3) et une partie postérieure (4), ledit corps (1) étant en position repliée dans laquelle ledit corps est maintenu dans un premier dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter,
- 10 - Amenée du dispositif en position repliée dans l'oreillette gauche du coeur par voie vasculaire, de préférence par voie veineuse ou trans-fémorale ou trans-septale,
- Déploiement du dispositif pour qu'il adopte une position déployée et orientation de celui-ci au-dessus de la valve mitrale avec :
 - 15 o ladite partie postérieure (4) dudit corps étant placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et fixée sur le côté postérieur de la valve mitrale, ladite partie postérieure comprenant au moins 2 éléments longitudinaux (5) dont chacun présente une extrémité proximale (5a) reliée à
 - 20 ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (5b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2), et avec :
 - 25 o ladite partie antérieure (3) qui est placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale, ladite partie antérieure comprenant au moins 1 élément longitudinal (6) qui présente une extrémité proximale (6a) reliée à

ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (6b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que ledit au moins 1 élément longitudinal (6) s'étend à l'opposé de ladite partie centrale (2) et aussi desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5), et

- Placement de manière stable et fixe du dispositif au-dessus des feuillets mitraux et retrait dudit dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter.

De manière avantageuse, l'étape de placement du dispositif est réalisée à l'aide d'un deuxième dispositif médical, sous forme de tube flexible, tel un cathéter de pose, faisant office d'un dispositif de placement.

Lors de l'étape de retrait, les premier et deuxième dispositifs médicaux sont retirés de l'organisme. De préférence, le deuxième dispositif médical (de pose) est retiré avant le premier dispositif médical.

De préférence, lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) sont séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

De préférence, lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) sont séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

Avantageusement, lorsque les éléments longitudinaux (6) de la partie antérieure (3) sont au moins 2, ceux-ci sont séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

La partie postérieure (4) possède un nombre d'éléments longitudinaux (5) compris entre 2 et 20, de préférence entre 2 et 18, plus préférentiellement entre 2 et 15.

La partie antérieure (3) possède un nombre d'éléments longitudinaux (6) compris entre 1 et 18, de préférence entre 1 et 15, plus préférentiellement entre 1 et 12.

Cela permet de fournir un dispositif qui présente une certaine
5 ampleur dans l'espace ce qui facilite sa manipulation.

De manière particulièrement préférée, ledit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent chacun une forme creuse (7) agencée pour permettre le passage sanguin, en
10 position déployée.

De manière encore plus préférentielle, ledit au moins 1 élément longitudinal (6) présente une partie interne creuse (13b) et une partie externe pleine (13a), la partie interne creuse (13b) définissant une surface supérieure à la surface définie par la partie externe pleine (13a).
15 La partie externe (13a) se présentant sous la forme d'un segment s'étendant sur la circonférence dudit élément longitudinal.

De manière avantageuse, lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) présentent chacun une partie interne creuse (12b) et une partie externe pleine (12a), la partie interne creuse (12b) définissant
20 une surface supérieure à la surface définie par la partie externe pleine (12a). La partie externe (12a) se présentant de préférence sous la forme d'un segment s'étendant sur la circonférence dudit élément longitudinal.

Avantageusement, la partie postérieure (4) comprend un nombre d'éléments longitudinaux (5) supérieur au nombre d'éléments
25 longitudinaux (6) présents dans la partie antérieure (3).

Dans un mode particulièrement avantageux, en position déployée, lesdites extrémités distales (6b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (6) de la partie antérieure (3) étant dans une position

surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

5 Ainsi, lorsque le dispositif est utilisé pour traiter une régurgitation mitrale, la pression appliquée sur le côté antérieur de la valve mitrale est telle que le dispositif peut être maintenu de manière efficace au cours du temps.

10 De préférence, en position déployée, lesdites extrémités distales (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L)
15 dudit corps.

 Ainsi, lorsque le dispositif est utilisé pour traiter une régurgitation mitrale, la pression appliquée sur le côté postérieur de la valve mitrale est telle que le dispositif peut être maintenu de manière efficace au cours du temps.

20 Avantageusement, dans lequel ledit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent une forme courbée.

25 De manière avantageuse, ladite partie centrale (2) est munie d'une ouverture (11) agencée pour recevoir un moyen de placement pour amener le dispositif au-dessus des feuillets mitraux et pour permettre une circulation sanguine.

De cette façon, il est par exemple possible d'insérer un guide, tel un fil, agencé pour orienter le dispositif dans l'espace, de préférence au niveau de l'anneau mitral natif.

De façon encore plus avantageuse, ledit corps (2) est moulé
5 en une seule pièce, de préférence par découpe laser ou à l'eau, sous la forme d'une feuille d'un matériau, avantageusement à mémoire de forme, prévu pour un usage médical.

La forme peut ainsi être découpée à partir d'une feuille de métal (par exemple du Nitinol) grâce à un laser pour ensuite être placée
10 dans un moule de thermoformage à haute température pour ensuite subir un refroidissement très rapide.

Le corps est avantageusement fait dans un matériau choisi dans le groupe comprenant des alliages, du nitinol, du titane, de l'acier inoxydable, de matériau en polymère et de leurs mélanges.

15 Selon un mode particulièrement préféré, l'épaisseur du corps (1) est comprise entre 0,01 et 1 mm, de préférence entre 0,1 et 0,5, plus préférentiellement entre 0,2 et 0,3 mm, plus préférentiellement encore entre 0,2 et 0,25 mm.

Dans une forme de réalisation avantageuse, ledit au moins 1
20 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) présentent une forme de lobes, de pétales ou de branches.

De manière avantageuse, l'extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) et chaque
25 extrémité distale (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant munie d'un moyen de fixation ou d'un moyen d'accueil (8,9) agencé pour recevoir un moyen d'accroche (10).

Ainsi, la méthode peut avantageusement comprendre une étape de positionnement de chaque moyen de fixation ou des moyen d'accroche selon des points de fixations qui se situent sur l'anneau fibreux mitral natif.

5 Lors de l'étape de placement du dispositif (pouvant se présenter sous forme d'une grille) selon l'invention, celui-ci est maintenu en position et le comportement de la valve mitrale et des feuillets mitraux sont observés par des moyens d'imageries connues de la personne du métier. Ainsi, et si nécessaire, le dispositif est repositionné jusqu'à
10 confirmation de sa fonctionnalité. Ceci est avantageusement réalisé avant fixation du dispositif.

 Ensuite, dès que la position souhaitée est adoptée, chaque moyen de fixation ou d'accroche sont fixés sur l'anneau fibreux mitral afin de pouvoir fonctionner de manière appropriée afin de traiter une
15 régurgitation mitrale.

 Selon un mode particulièrement avantageux, le dispositif est ainsi d'abord maintenu en position repliée dans le premier dispositif médical sous forme d'un tube flexible (un premier cathéter). Ensuite, il adopte la position déployée dans laquelle il peut être placée sur l'anneau
20 fibreux mitral. Eventuellement, en cas de nécessité, il est également possible après avoir posé et fixé le dispositif ou même avant la pose de repasser en position repliée afin de retirer le dispositif aisément de l'organisme. L'enchaînement de ces positions repliée, déployée et repliée permet d'assurer une flexibilité d'usage lors de la pose ou même après la
25 pose afin d'avoir un contrôle sur le dispositif, ce qui limite les risques liés à une telle procédure d'implantation.

 Selon un mode préféré, le(s) moyen(s) de fixation ou le(s) moyen(s) d'accroche (10) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) de la

partie antérieure (3) étant agencé(s) pour être placé(s) au-dessus du feuillet mitral antérieur et fixé(s) sur le côté antérieur de la valve mitrale.

Selon un mode encore plus préférentiel, le(s) moyen(s) de fixation ou le(s) moyen(s) d'accroche (10) des au moins 2 éléments
5 longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) étant agencé(s) pour être placé(s) au-dessus du feuillet mitral postérieur et fixé(s) sur le côté postérieur de la valve mitrale.

Selon une forme de réalisation encore plus avantageuse, ledit moyen d'accroche (10), agencé pour être connecté audit moyen
10 d'accueil (8), présente une extrémité distale d'accroche (10a) agencée pour être fixée à l'anneau mitral natif et une extrémité proximale (10b), éventuellement munie d'un moyen de connection (10b) agencée pour maintenir ledit moyen d'accroche (10) dans ledit moyen d'accueil (8).

De manière préférée, ledit moyen d'accroche (10) présente
15 une première position agencée pour permettre son introduction dans ledit moyen d'accueil (8) et une deuxième position agencée pour le maintenir dans ledit moyen d'accueil (8), lorsqu'il est fixé sur l'anneau mitral natif de manière fixe et stable au cours du temps.

Selon un mode particulier du dispositif selon l'invention, en
20 position repliée, celui-ci est agencé pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter, qui présente un diamètre extérieur compris entre 3 et 15 mm, de préférence entre 4 et 12 mm, plus préférentiellement entre 6 et 10 mm, plus préférentiellement encore entre 6 et 8 mm.

25 Selon un mode préféré, le dispositif est en position déployée et présente les caractéristiques suivantes :

- ladite partie postérieure (4) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et agencée pour être fixée sur le

- côté postérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 3 éléments longitudinaux (5) dont chacun présente une extrémité proximale (5a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (5b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 3 éléments longitudinaux (5) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2),
- 5
- ladite partie antérieure (3) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 2
- 10
- éléments longitudinaux (6) dont chacun présente une extrémité proximale (6a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (6b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (6) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2) et aussi desdits au
- 15
- moins 3 éléments longitudinaux (5), et en ce que
- chacune des extrémités distales (6b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (6) et / ou chacune desdites extrémités distales (5b) desdits au moins 3 éléments longitudinaux (5) étant dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe
- 20
- dans un axe longitudinal (A1) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

Le dispositif selon l'invention peut ainsi adopter de manière préférée les positions successives suivantes :

- position repliée,
- 25
- position déployée,
 - retour en position repliée.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et en faisant référence aux dessins et aux exemples.

La figure 1 est une vue d'en haut d'un mode de réalisation du dispositif selon la présente invention.

La figure 2 est une vue de profil d'un mode de réalisation préféré du dispositif selon la présente invention.

5 La figure 3 est une vue d'en haut du dispositif selon l'invention lorsqu'il est posé au niveau de l'anneau mitral natif.

La figure 4 est une illustration d'un moyen d'accroche du dispositif selon l'invention.

10 La figure 5 est une illustration d'un mode avantageux du dispositif selon l'invention.

La figure 6 représente un moyen d'accroche du dispositif selon l'invention et la figure 7 illustre ce moyen d'accroche sur le dispositif de l'invention.

Les figures 8 et 9 représentent un moyen d'accroche préféré.

15 La figure 10 illustre le moyen d'accroche de la figure 9 lorsqu'il est présent sur le dispositif selon l'invention.

Sur les figures, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes références.

20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront tirés de la description non limitative qui suit, et en faisant référence aux dessins et aux exemples.

Dans le cadre de la présente invention, le dispositif fourni peut par exemple être posé et fixé sur un anneau qui peut avoir une forme en D. Cet anneau peut présenter un premier diamètre correspondant à une
25 première position et un deuxième diamètre correspondant à une deuxième position. Ainsi, lorsque l'anneau se meut de la première position à la deuxième position, le dispositif selon l'invention suit ce mouvement

5 tout en restant fixé sur ledit anneau de manière sécurisée et stable. Le premier diamètre étant inférieur au deuxième diamètre de l'anneau susvisé. L'anneau peut ainsi passer de la première position à la deuxième position et vice-versa. Le dispositif selon l'invention est avantageux en ce qu'il permet de suivre ces changements de positions tout en restant accroché sur l'anneau.

10 Le fait d'avoir la partie centrale (2) dans une position plus basse par rapport aux extrémités distales telle qu'indiquées ci-avant, permet de fournir un dispositif qui présente une certaine flexibilité. En effet, lorsque le dispositif selon l'invention est posé et fixé sur un anneau (pouvant être en de D), la fixation des extrémités distales (5b, 6b) sur le pourtour de l'anneau permet de fixer de manière stable le dispositif sur ledit élément. Aussi, si un fluide traverse l'anneau sur lequel est fixé le dispositif selon l'invention, la structure de chaque élément longitudinal (5, 15 6) permet de laisser passer le fluide, tout en garantissant une fixation au cours du temps, ce qui est particulièrement avantageux.

L'anneau indiqué ci-avant peut avantageusement être un anneau mitral natif.

20 Dans le cadre de la présente invention, le terme 'natif' se réfère aux organes du cœur. Ainsi, l'anneau mitral 'natif' se réfère à l'anneau présent dans la valve gauche du cœur.

Ainsi, les au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4) et / ou le au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) présentent une structure telle qu'ils permettent le passage 25 d'un fluide, lorsque le dispositif est fixé à un anneau.

La partie centrale (2) présente une première position correspondant à celle décrite pour le dispositif en position déployée. Ainsi lorsqu'un fluide passe au travers de la grille, la partie centrale (2) est

agencée pour adopter une deuxième position correspondant à une position inversée (lorsque le fluide traverse la grille avec une certaine force) en ce que la partie centrale est surélevée par rapport aux extrémités distales (5b, 6b). Elle peut ainsi glisser selon un axe vertical
5 (perpendiculaire par rapport à l'axe A1 longitudinal) de telle façon à inverser la configuration du dispositif selon l'invention. Les extrémités distales (5b, 6b) sont alors en position basse par rapport à la partie centrale (2) qui est alors surélevée.

Cette flexibilité est particulièrement préférée.

10 De manière préférée, le au moins 1 élément longitudinal (6) de la partie antérieure (3) s'étend sur une distance qui est supérieure à celle des au moins 2 éléments longitudinaux (5) de la partie postérieure (4).

15 La figure 1 illustre une vue d'en haut d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Le dispositif présente un corps (1) qui comprend une partie centrale (2) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (3) et une partie postérieure (4). La partie centrale (2) est munie d'une ouverture (11) qui est agencée pour permettre le passage sanguin et également
20 permettre une manipulation aisée du dispositif, par exemple par le passage d'un guide (un fil) qui peut se fixer au dispositif afin de le mouvoir dans l'espace (atrial gauche du cœur).

Bien que le dispositif présente une position repliée lorsqu'il est logé dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, tel un cathéter, le mode de réalisation illustré se rapporte à la position déployée
25 qui est agencée pour traiter une régurgitation mitrale.

En position déployée, ladite partie postérieure (4), agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et agencée pour

être fixée sur le côté postérieur de la valve mitrale, comprend 6 éléments longitudinaux (5). Chaque élément longitudinal (5) présente une extrémité proximale (5a) qui est reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (5b), par rapport à ladite partie centrale (2), qui est
5 munie d'un moyen d'accueil (9) agencé pour accueillir un moyen d'accroche (non illustré). Ainsi, les 6 éléments longitudinaux (5) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2).

Dans cette position déployée, ladite partie antérieure (3), agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et
10 agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale, comprend 2 éléments longitudinaux (6). Chaque élément longitudinal (6) présente une extrémité proximale (6a) qui est reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (6b), par rapport à ladite partie centrale (2), qui est munie d'un moyen d'accueil (8) agencé pour
15 recevoir un moyen d'accroche (non illustré). Ainsi, les 2 éléments longitudinaux (6) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2) et aussi des 6 éléments longitudinaux (5).

Comme illustré à la figure 1, tous les éléments longitudinaux (5,6) sont distincts les uns des autres en ce qu'ils forment des éléments
20 séparés et présentent chacun une forme creuse (7) qui est agencée pour permettre le passage sanguin. Ainsi, chaque élément longitudinal (5, 6) comprend une partie interne creuse (12b, 13b) qui définit une surface supérieure à la surface définie par la partie externe pleine (12a, 13a). La partie externe (12a, 13a) se présente sous la forme d'un segment
25 s'étendant sur la circonférence d'un élément longitudinal (5, 6). Ainsi, les éléments longitudinaux (5, 6) se présentent sous la forme de lobes creux.

Le moyen d'accueil n'est pas essentiel. Ainsi, l'extrémité distale de chaque élément longitudinal (5, 6) peut comprendre un moyen

de fixation qui est alors agencé pour fixer le dispositif sur l'anneau mitral natif.

Bien que non visible sur la figure, chacune des extrémités distales (6b) des 2 éléments longitudinaux (6) et chacune desdites
5 extrémités distales (5b) des 6 éléments longitudinaux (5) sont dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

La figure 2 illustre le dispositif décrit à la figure 1 ci-avant. Toutefois, l'illustration est une vue de profil ce qui permet de visualiser la
10 façon dont le dispositif s'agence dans l'espace.

En l'occurrence, les extrémités distales (5b, 6b) des éléments longitudinaux (5, 6) sont dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

15 Les extrémités distales (5b, 6b) des éléments longitudinaux (5, 6) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 3 et 10mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (Al) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

Aussi, les éléments longitudinaux (5, 6) ont une forme
20 courbée, comme illustré à la figure 2.

La figure 3 illustre une vue d'en haut lorsque le dispositif selon l'invention est placé et fixé sur l'anneau fibreux mitral en présence du dispositif médical, en l'espèce un cathéter.

La figure 4 est une vue d'un moyen d'accroche (10) qui
25 présente une extrémité distale d'accroche (10a), en forme de V, qui est agencée pour être fixée à l'anneau mitral natif, et une extrémité proximale qui est munie d'un moyen de connection (10b) qui peut s'engager dans un des moyens d'accueil du dispositif selon l'invention.

Ainsi, le moyen de connection (10b) peut être orienté afin de passer dans un moyen d'accueil du dispositif, comme illustré à la figure 5.

La figure 5 représente une vue dans laquelle le dispositif selon l'invention comprend 3 moyens d'accroche (10), repris à la figure 4.

5 Il est à noter que, de préférence, le moyen de connection (10b) et l'extrémité distale d'accroche (10a) s'étendent dans le même plan que celui qui traverse la partie du moyen d'accroche (10) qui se situe entre les 2 extrémités.

10 En outre, une protubérance s'étendant à l'opposé du plan qui traverse le moyen de connection (10b) et l'extrémité distale d'accroche (10a) permet d'assurer une fixation efficace.

La figure 6 illustre un moyen d'accroche (10) selon une autre variante de l'invention. Le moyen d'accroche (10) comprend une boucle et 2 extrémités acérées qui pointent vers ladite boucle.

15 La figure 7 est un mode de réalisation dans lequel 3 moyens d'accroche (10) sont maintenus dans leur moyen d'accueil respectif du dispositif selon l'invention.

20 La figure 8 illustre une variante additionnelle d'un moyen d'accroche (10) qui présente une extrémité distale d'accroche (10a) et une extrémité proximale munie d'un moyen de connection (10b).

Il est à noter que, de préférence, le moyen de connection (10b) et l'extrémité distale d'accroche (10a) s'étendent dans le même plan que celui qui traverse la partie du moyen d'accroche (10) qui se situe entre les 2 extrémités. La figure 8 illustre le moyen d'accroche dans une première position dans laquelle celui-ci peut s'introduire dans le moyen d'accueil du dispositif selon l'invention. Aussi, dans cette première position, l'extrémité distale du moyen d'accroche s'étend à l'opposé du moyen de connection (10b).

25

La figure 9 illustre le moyen d'accroche (10) de la variante reprise à la figure 8, dans une deuxième position, dite d'accroche. Dans cette deuxième position, l'extrémité distale d'accroche s'étend en direction du moyen de connection. Les extrémités distales d'accroches sont acérées.

Ainsi, le moyen d'accroche de la figure 8 est inséré dans le moyen d'accueil (8) et adopte ensuite la deuxième position, comme illustré à la figure 9.

La figure 10 illustre le dispositif selon l'invention lorsque le moyen d'accroche (10) est connecté au moyen d'accueil (8).

Sur les figures, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes références.

Dans le cadre de la présente invention, tout article singulier comme par exemple , « un », « une », « le », « la », « de », « du » peut être remplacé par un article qui désigne un pluriel comme par exemple au « moins 2 », « au moins 3 », « plusieurs » etc.

Le mot « comprendre », « contient » ou tout terme équivalent ou dérivés peut être remplacé par « constitué de » afin de définir une liste ou des possibilité de sélection exclusive afin de ne pas englober d'autres éléments non-cités dans l'expression utilisée.

Au sens de la présente invention, toute plage de valeur reprise ci-avant comprend les valeurs limitent indiquées. Ainsi, lorsqu'il est indiqué « compris entre 1 et 10 » par exemple, les valeurs 1 et 10 sont incluses également.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDECATIONS

1. Dispositif agencé pour permettre une implantation trans-cathéter, comprenant un corps (1) présentant une partie centrale (2) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (3) et une partie postérieure (4), ledit dispositif présentant une position repliée agencée pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter, et une position déployée agencée pour traiter une régurgitation mitrale,

et, en ce que, en position déployée :

- 10 - ladite partie postérieure (4) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et agencée pour être fixée sur le côté postérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 2 éléments longitudinaux (5) dont chacun présente une extrémité proximale (5a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (5b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2),
- 15 - ladite partie antérieure (3) étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale et comprenant au moins 1 élément longitudinal (6) qui présente une extrémité proximale (6a) reliée à ladite partie centrale (2) et une extrémité distale (6b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que ledit au moins 1 élément longitudinal (6) s'étend à l'opposé de ladite partie centrale (2) et aussi desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5),
- 20 et en ce que
- 25 - l'extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) et / ou chacune desdites extrémités distales (5b) desdits au moins 2

éléments longitudinaux (5) étant dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (A1) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) étant séparés les uns des autres de telle façon à former des éléments distincts.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins 1 élément longitudinal (6) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) présentant chacun une forme creuse (7) agencée pour permettre le passage sanguin, en position déployée.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la partie postérieure (4) comprend un nombre d'éléments longitudinaux (5) supérieur au nombre d'éléments longitudinaux (6) présents dans la partie antérieure (3).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, en position déployée, l'extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (A1) par rapport à la longueur (L) dudit corps (1).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, en position déployée, lesdites extrémités distales (5b) desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) étant dans une position surélevée d'une hauteur comprise entre 0,5 et 15 mm, de préférence entre 0,5 et 10 mm, plus préférentiellement entre 3 et 10 mm, par rapport à ladite partie centrale (2) qui se situe dans un axe longitudinal (A1) par rapport à la longueur (L) dudit corps.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins 1 élément longitudinal (6) et

lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) présentant une forme courbée. BE2023/5250

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite partie centrale (2) est munie d'une ouverture (11) agencée pour recevoir un moyen de placement pour amener le dispositif au-dessus des feuillets mitraux et pour permettre une circulation sanguine.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit corps (2) est moulé en une seule pièce, de préférence par découpe laser ou à l'eau, sous la forme d'une feuille d'un matériau, avantageusement à mémoire de forme, prévu pour un usage médical.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'épaisseur dudit corps (1) est comprise entre 0,01 et 1 mm, de préférence entre 0,1 et 0,5, plus préférentiellement entre 0,2 et 0,3 mm, plus préférentiellement encore entre 0,2 et 0,25 mm.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins 1 élément longitudinal (6) et lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) présentent une forme de lobes, de pétales ou de branches.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque extrémité distale (6b) dudit au moins 1 élément longitudinal (6) et desdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) étant munie d'un moyen de fixation ou d'un moyen d'accueil (8,9) agencé pour recevoir un moyen d'accroche (10).

13. Dispositif selon la revendication 13, dans lequel ledit moyen d'accroche (10) agencé pour être connecté audit moyen d'accueil présente une extrémité distale d'accroche agencée pour être fixée à l'anneau mitral natif et une extrémité proximale éventuellement munie d'un moyen de connection (10b) agencé pour maintenir ledit moyen d'accroche (10) dans ledit moyen d'accueil (8).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, en position repliée, ledit dispositif est agencé pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter, qui présente un diamètre extérieur
5 compris entre 3 et 15 mm, de préférence entre 4 et 12 mm, plus préférentiellement entre 6 et 10 mm, plus préférentiellement encore entre 6 et 8 mm.

15. Méthode d'implantation par voie trans-cathéter du dispositif médical selon l'une quelconque des revendications
10 précédentes, comprenant les étapes suivantes :

- Fournir le dispositif qui comprend un corps présentant une partie centrale (2) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (3) et une partie postérieure (4), ledit corps (1) étant en position repliée dans laquelle ledit corps est maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter,
15
- Amenée du dispositif en position repliée dans l'oreillette gauche du coeur par voie veineuse, trans-fémorale, trans-septale,
- Déploiement du dispositif pour qu'il adopte une position déployée et orientation de celui-ci au-dessus de la valve mitrale avec
20
 - o ladite partie postérieure (4) dudit corps étant placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et fixée sur le côté postérieur de la valve mitrale (ou anneau fibreux mitral natif), ladite partie postérieure comprenant au moins 2 éléments longitudinaux (5) dont chacun présente une extrémité proximale (5a) reliée à ladite partie centrale (2) et une
25 extrémité distale (5b) par rapport à ladite partie centrale (2) de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux (5) s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (2), et avec
 - o ladite partie antérieure (3) qui est placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté
30

- antérieur de la valve mitrale (ou idem), ladite partie ^{BE2023/5250}
antérieure comprenant au moins 1 élément longitudinal (6)
qui présente une extrémité proximale (6a) reliée à ladite
partie centrale (2) et une extrémité distale (6b) par rapport à
5 ladite partie centrale (2) de façon à ce que ledit au moins 1
élément longitudinal (6) s'étend à l'opposé de ladite partie
centrale (2) et aussi desdits au moins 2 éléments
longitudinaux (5), et
- 10 - Placement stable du dispositif au-dessus des feuillets mitraux et
retrait dudit dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de
préférence un cathéter.

A schematic diagram of a beam of length L . The beam is divided into two regions, 3 and 4, by a dashed line. Region 3 is the left part of the beam, and region 4 is the right part. A loop is formed in the beam, with a label 9 pointing to it. A kink is shown in the beam, with a label 2 pointing to it. The beam is labeled $-1-$ at the top. The label Al is at the bottom right.

Fig. 3

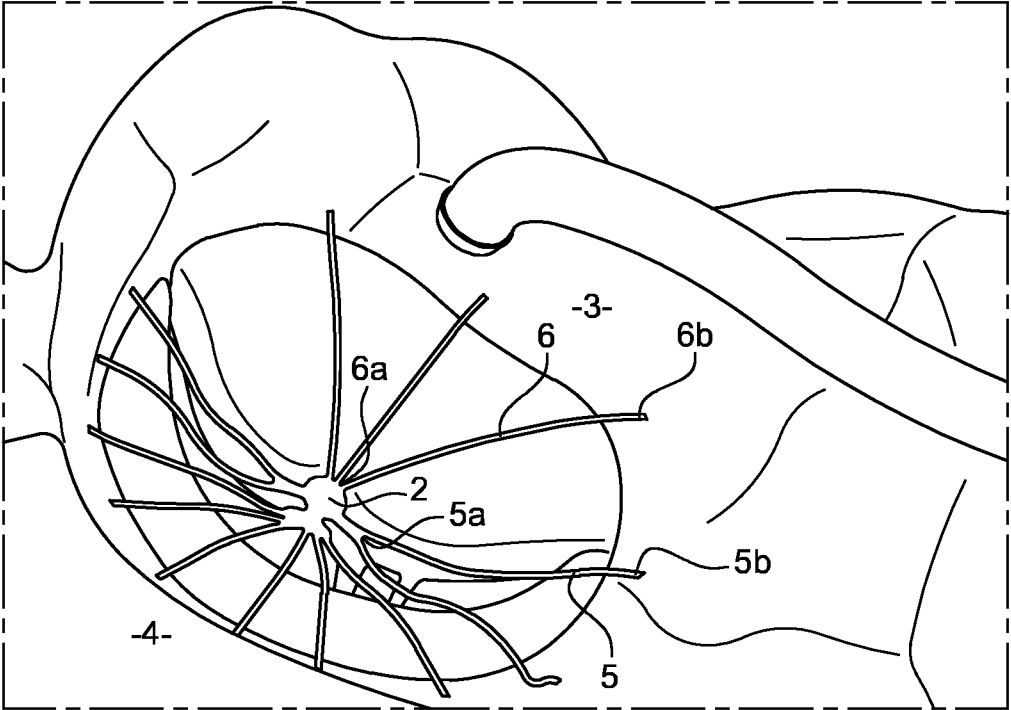


Fig. 4

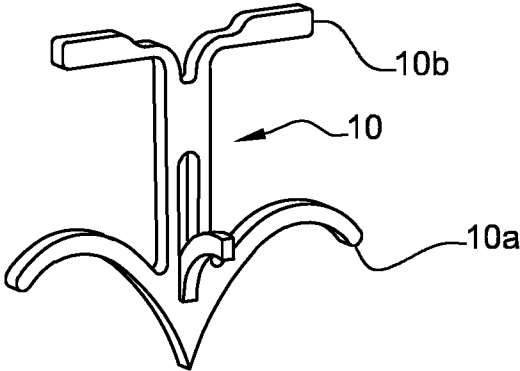
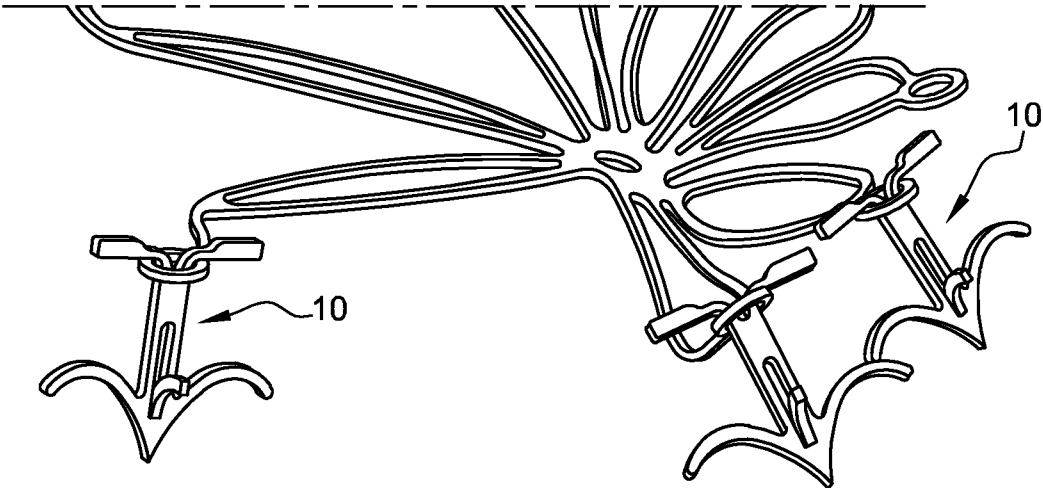


Fig. 5



3/4

Fig. 6

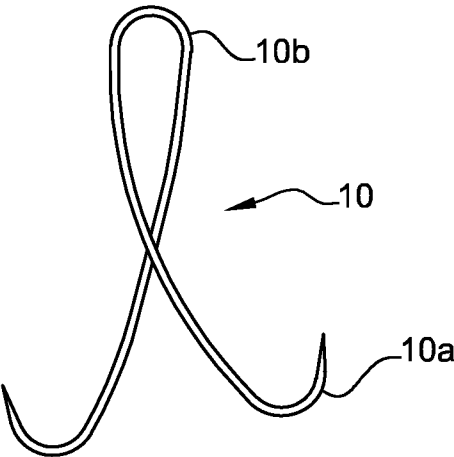


Fig. 7

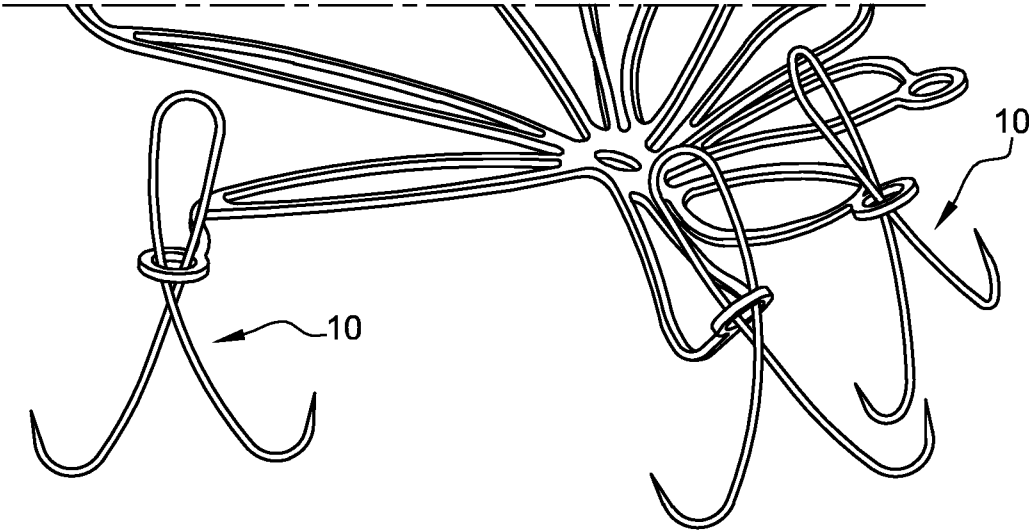
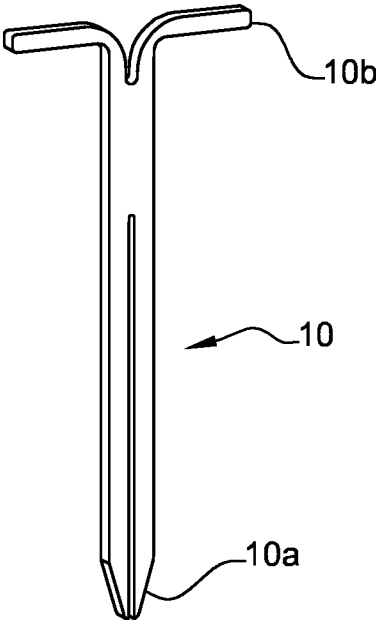


Fig. 8



4/4

Fig. 9

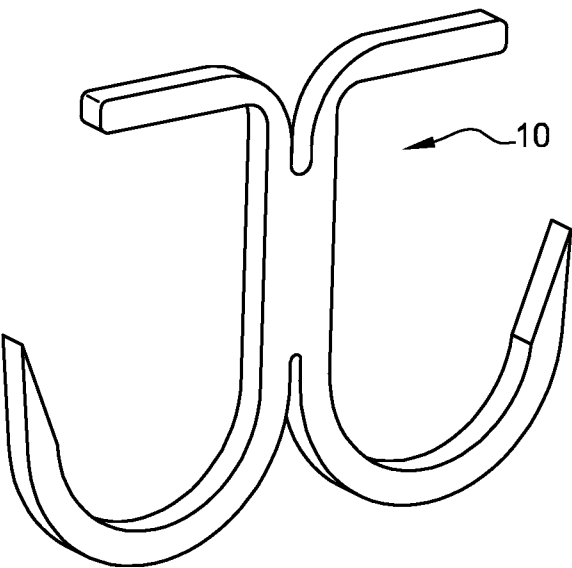
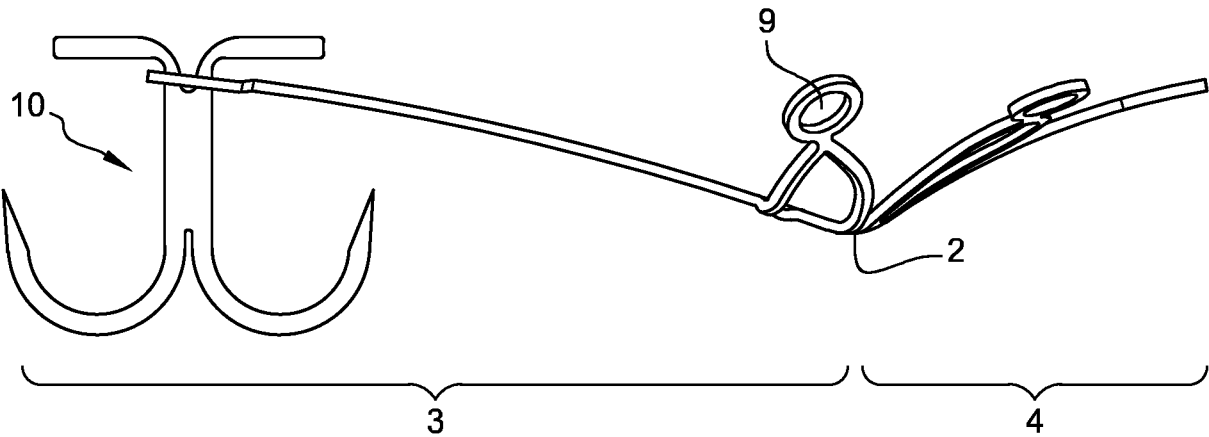


Fig. 10



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		PAT-20494-BE00	
Demande nationale belge n°		Date du dépôt	
202305250		31-03-2023	
		Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom)			
CorQuest MedTech			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
15-04-2023		SN83661	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
Voir rapport de recherche			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification	Symboles de la classification		
IPC	Voir rapport de recherche		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III.	☒	IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV.	☐	ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 202305250

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A61F2/24

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
	RECHERCHE INCOMPLETE voir feuille supplémentaire C -----	
X	WO 2020/167672 A1 (SUBRAMANIAN VALAVANUR A [US]; REO MICHAEL L [US] ET AL.) 20 août 2020 (2020-08-20) * alinéas [0273] - [0277]; figures 49A-50B, 57E-57G * -----	1-14
A	US 2009/132036 A1 (NAVIA JOSE LUIS [US]) 21 mai 2009 (2009-05-21) * alinéas [0098] - [0100]; figures 19A, 19B * * alinéas [0117] - [0123]; figures 33A-33D, 35 * -----	1-14

☐

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

9 octobre 2023

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chevalot, Nicolas

RECHERCHE INCOMPLÈTE
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE C

Numéro de la demande

SN 83661

BE 202305250

Revendications susceptibles de faire l'objet de recherches complètes:
1-14

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches:
15

Raison pour la limitation de la recherche (invention(s) non
brevetable(s)) :

Méthode de traitement chirurgical du corps humain.

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202305250

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
WO 2020167672	A1	20-08-2020	AU 2020222892 A1	19-08-2021
			CA 3129819 A1	20-08-2020
			EP 3923869 A1	22-12-2021
			US 2020276017 A1	03-09-2020
			WO 2020167672 A1	20-08-2020

US 2009132036	A1	21-05-2009	US 2009132036 A1	21-05-2009
			WO 2009067519 A2	28-05-2009



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN83661	Date du dépôt(jour/mois/année) 31.03.2023	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE202305250
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A61F2/24			
Déposant CorQuest MedTech			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☒ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☒ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Juillet 2022)	Examineur Chevalot, Nicolas
--	--------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202305250

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. ☐ faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. ☐ remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,

☐ accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. ☐ En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

- ☐ l'ensemble de la demande
- ☒ les revendications nos 15

parce que :

- ☐ la demande ou les revendications nos. en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue d'effectuer une recherche:
- ☐ les revendications, la description, ou les dessins ou les revendications nos. en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable :
- ☐ les revendications, ou les revendications nos en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable :
- ☒ il n'a pas été établi de rapport de recherche pour toute la demande ou pour les revendications nos 15 en question.
- ☐ une opinion valable n'a pas pu être formulée en l'absence d'un listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés le déposant n'ayant pas fourni un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
- ☒ Voir le cadre supplémentaire pour de plus amples détails.

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202305250

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	4-6, 8, 10, 14
	Non :	Revendications	1-3, 7, 9, 11-13
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-14
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-14
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point III

Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

- 1 L'objet de la revendication 15 est une "méthode d'implantation par voie trans-cathéter" comprenant l'étape consistant en une "amenée du dispositif en position repliée dans l'oreillette gauche du coeur par voie veineuse, trans-fémorale, trans-septale". Par conséquent, il s'agit explicitement d'une méthode de traitement chirurgical du corps humain.

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- 2 Il est fait référence aux documents suivants :
- D1 WO 2020/167672 A1 (SUBRAMANIAN VALAVANUR A [US]; REO MICHAEL L [US] ET AL.) 20 août 2020 (2020-08-20)
- D2 US 2009/132036 A1 (NAVIA JOSE LUIS [US]) 21 mai 2009 (2009-05-21)

3 REVENDICATION INDÉPENDANTE 1

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'étant pas nouveau.

Le document D1 divulgue un (les signes de références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

Dispositif agencé pour permettre une implantation trans-cathéter (alinéas [0273] - [0277]; figures 49A-50B, 57E-57G), comprenant un corps (560) présentant une partie centrale (518) à partir de laquelle s'étend une partie antérieure (à gauche sur la figure 57F) et une partie postérieure (à droite sur la figure 57F), ledit dispositif (560) présentant une position repliée agencée pour être maintenu dans un dispositif médical sous forme d'un tube flexible, de préférence un cathéter (voir, par exemple, les figures 50A, 50B), et une position déployée agencée pour traiter une régurgitation mitrale (voir, par exemple, les figures 49A-49H), et, en ce que, en position déployée :

- ladite partie postérieure étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral postérieur et agencée pour être fixée sur le côté postérieur de la valve mitrale (voir, par exemple, les figures 49A-49H) et comprenant au moins 2 éléments longitudinaux (516, à droite sur la figure 57H) dont chacun présente

une extrémité proximale (jonction 518/522) reliée à ladite partie centrale et une extrémité distale (509) par rapport à ladite partie centrale de façon à ce que lesdits au moins 2 éléments longitudinaux s'étendent chacun à l'opposé de ladite partie centrale (figure 57F),

- ladite partie antérieure étant agencée pour être placée au-dessus du feuillet mitral antérieur et agencée pour être fixée sur le côté antérieur de la valve mitrale (voir, par exemple, les figures 49A-49H) et comprenant au moins 1 élément longitudinal (516, à gauche sur la figure 57F) qui présente une extrémité proximale (jonction 522/518) reliée à ladite partie centrale et une extrémité distale (509) par rapport à ladite partie centrale de façon à ce que ledit au moins 1 élément longitudinal s'étend à l'opposé de ladite partie centrale et aussi desdits au moins 2 éléments longitudinaux (figure 57F), et en ce que

- l'extrémité distale dudit au moins 1 élément longitudinal et/ ou chacune desdites extrémités distales desdits au moins 2 éléments longitudinaux étant dans une position surélevée par rapport à ladite partie centrale qui se situe dans un axe longitudinal par rapport à la longueur dudit corps (figure 57G).

4 REVENDICATION DÉPENDANTES 2-14

Les revendications dépendantes 2-14 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences de nouveauté et/ou d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

4.1 L'objet des revendication 2, 3, 7, 9 et 11-13 n'est pas nouveau (voir le document D1, alinéas [0273] - [0277]; figures 49A-50B, 57E-57G).

4.2 L'objet des revendications 4-6, 8, 10 et 14 font partie des mesures techniques relevant de la pratique courante pour la personne du métier, en particulier:

- L'objet de la revendication 4 est décrit dans un mode de réalisation du document D2 (alinéas [0098] - [0100]; figures 19A,19B).
- L'objet des revendications 5, 6, 10 et 14 forment des valeurs typiques pour les dispositifs contre la régurgitation des valves.
- L'objet de la revendication 8 est décrit dans un autre mode de réalisation du document D2 (alinéas [0117] - [0123]; figures 33A-33D,35).

Bien que le document D2 décrive un système de pose qui nécessite une thoracotomie partielle, les éléments structurels une fois implantés ne diffèrent pas de ceux pour lesquels un système de pose trans-cathéter est requis, comme dans la présente demande.

En conclusion, l'objet des revendications 4-6, 8, 10 et 14 relève de l'évidence et ne présente pas une activité inventive au vu du seul document D1.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

- 5 La revendication indépendante 1 n'est pas **présentée en deux parties**.
- 6 La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans le **document D1** et ne cite pas ce document.

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

- 7 La revendication 13 n'est pas claire: il s'agit d'une revendication dépendante avec une auto-référence. Pour les besoins de la recherche, ladite revendication 13 a été considérée comme dépendante de la revendication 12.