

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 26.09.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.03.13 Bulletin 13/13.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : DELACROIX-CHEVALIER — FR.

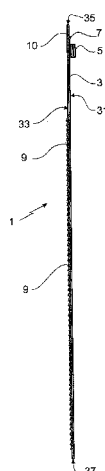
⑦② Inventeur(s) : LANDANGER BENOIT.

⑦③ Titulaire(s) : DELACROIX-CHEVALIER.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET GUIU - JURISPATENT.

⑤④ DISPOSITIF CHIRURGICAL D'ECARTEMENT.

⑤⑦ Dispositif (1) chirurgical d'écartement remarquable en ce qu'il présente une forme annulaire de diamètre variable, ledit dispositif étant constitué par une bande (3) flexible munie à une première extrémité (35) d'un tendeur (5), comportant une ouverture de passage, et d'un verrou (7) de blocage, la seconde extrémité (37) de la bande (3), dite extrémité libre, étant passée dans l'ouverture du tendeur (5) de manière à former un anneau dont le diamètre d'ouverture varie, depuis une première position où le dispositif est enroulé en spirale et présente un diamètre externe minimal et un maximum d'ouverture prédéfini, fonction de la longueur de la bande.



Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif chirurgical d'écartement.

5 Technique antérieure

Lors des interventions chirurgicales, on pratique au moins une incision, et dans certains cas des découpes plus étendues, dans les tissus externes et internes du patient afin de pouvoir accéder au champ opératoire avec les
10 instruments et pratiquer l'intervention réparatrice. Afin de maintenir ouverte l'ouverture pratiquée et dégager le passage, on utilise des écarteurs.

Ainsi, dans le cadre des interventions sur l'abdomen et le thorax, on connaît des systèmes d'écarteurs munis de
15 deux bras reliés par une crémaillère, ou encore d'anneaux placés à l'extérieur du patient dont la lumière entoure l'ouverture, les bras ou l'anneau étant munis de pièces dénommées valves dont la fonction est de tenir les tissus, et les os le cas échéant, du bord de l'ouverture.

20 Ces dispositifs connus sont toutefois inadéquats pour maintenir des ouvertures pratiquées dans des tissus mous, comme le poumon ou le cœur. En outre, leur dimensionnement n'est pas adapté aux techniques de microchirurgie invasive et aux interventions par voie endoscopique, dans lesquelles
25 les incisions pratiquées sont de très petites dimensions.

Résumé de l'invention

La présente invention a donc pour but de pallier ces inconvénients en proposant un nouveau type d'écarteur
30 simple à produire et à utiliser, particulièrement adapté pour les interventions chirurgicales sur tissus mous.

A cet égard, la présente invention concerne un dispositif chirurgical d'écartement remarquable en ce

qu'il présente une forme annulaire de diamètre variable, ledit dispositif étant constitué par une bande flexible munie à une première extrémité d'un tendeur, comportant une ouverture de passage, et d'un verrou de blocage, la seconde
5 extrémité de la bande, dite extrémité libre, étant passée dans l'ouverture du tendeur de manière à former un anneau dont le diamètre d'ouverture varie, depuis une première position où le dispositif est enroulé en spirale et présente un diamètre externe minimal et un maximum
10 d'ouverture prédéfini, fonction de la longueur de la bande.

De manière préférée, la bande possède un coefficient d'élasticité tel qu'il permet une expansion diamétrale spontanée à partir au moins d'une première position d'ouverture minimale.

15 On comprend bien que ce dispositif comportant une lumière circulaire centrale est particulièrement adapté à la forme des outils de microchirurgie endoscopique et que lorsqu'il est enroulé en une spirale comprimée, il peut également être délivré par voie endoscopique sur le site
20 d'intervention chirurgicale.

En outre, lors de la mise en place du dispositif d'écartement au niveau d'une incision à maintenir ouverte, celui-ci va se déployer spontanément à partir de sa position comprimée d'enroulement ; le chirurgien n'aura
25 alors qu'à accompagner le mouvement d'ouverture jusqu'au diamètre requis, par exemple avec une pince.

Descriptif des figures

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif,
30 une forme d'exécution préférentielle du dispositif d'écartement selon l'invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale du dispositif mis à plat;

- 3 -

- la figure 2 est une vue en perspective du dispositif d'écartement formé en spirale, au diamètre minimal d'introduction ;

- la figure 3 est une vue en perspective du
5 dispositif d'écartement formé en anneau, au diamètre maximal d'ouverture.

Description détaillée de l'invention

En référence à la figure 1, le dispositif 1
10 chirurgical d'écartement est constitué par une bande 3 flexible.

Cette bande comporte une première face 31, dite externe, et une deuxième face 33. Selon la variante d'exécution représentée, la deuxième face 33 est pourvue
15 sur au moins une portion de sa longueur d'éléments de blocage (ici, des dents 9). La bande 3 est munie à une première extrémité 35 d'un tendeur 5, comportant une ouverture de passage, et d'un verrou 7 de blocage, qui est en saillie de la première face 31. La seconde extrémité 37
20 de la bande 3 est dite extrémité libre.

Les éléments de blocage sont destinés à coopérer avec ledit verrou 7 lorsque la seconde extrémité 37 est engagée dans la boucle du tendeur 5.

Toutefois, selon une variante d'exécution non
25 représentée, la bande 3 pourra être lisse sur ses deux faces et le tendeur 5 sera muni d'un verrou de blocage 7 du type à bille. Le verrouillage du diamètre de l'ouverture du dispositif est alors assuré par friction entre ladite bille et la bande.

30 Pour la mise en œuvre du dispositif, et en référence aux figures 2 et 3, la seconde extrémité 37 de la bande 3 est passée dans l'ouverture du tendeur 5 de manière à former un anneau dont le diamètre varie, depuis une première position où le dispositif est enroulé en spirale

- 4 -

(figure 2) et présente un diamètre externe minimal et un maximum d'ouverture prédéfini, fonction de la longueur de la bande.

Le diamètre de l'ouverture maintenue par l'anneau
5 varie alors depuis une première position où les éléments de blocage (ici, des dents 9) situées à proximité de la première extrémité 35 coopèrent avec le verrou 7 et un maximum (figure 3) où les éléments de blocage situées à proximité de la seconde extrémité 37 coopèrent avec le
10 verrou 7.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le verrou 7 est muni d'un ergot de dégagement de façon à pouvoir contrôler le contact dudit verrou 7 avec les éléments de blocage et ainsi pouvoir ajuster le diamètre de
15 l'anneau à volonté.

Selon la variante d'exécution représentée, et en référence à la figure 1, l'ergot de dégagement est formé d'une languette 10 plane inscrite dans le plan de la bande 3, située à la première extrémité 35 de celle-ci et
20 sur laquelle languette le verrou 7 est en saillie du côté opposé aux éléments de blocage.

Selon une variante non représentée, les éléments de blocage sont des rainures aménagées dans l'épaisseur de la bande. Alternativement, il peut aussi s'agir de
25 perforations dans lesquelles le verrou vient s'engager.

Selon une variante particulièrement préférée et représentée sur les figures, les éléments de blocage sont des dents (9).

Selon une dernière variante, les éléments de blocage
30 sont une combinaison d'au moins deux des trois suivants : rainure, dent, perforation.

De préférence, les éléments de blocage seront centrés sur la ligne médiane longitudinale de la bande 3 et n'occuperont pas toute la largeur de la bande 3.

Par ailleurs, et avantageusement, les dents 9 ont une section transversale asymétrique, du type dent de rochet, de sorte à exercer une fonction anti-retour lorsqu'elles coopèrent avec le verrou 7 et à empêcher une réduction non
5 volontaire du diamètre du dispositif 1. Par exemple, les dents 9 pourront présenter une section en triangle rectangle.

Selon une variante préférée de l'invention, la bande 3 possède un coefficient d'élasticité tel qu'il
10 permet une expansion diamétrale spontanée à partir au moins d'une première position d'ouverture minimale du dispositif 1. Par exemple, il pourra s'agir de la première position minimale possible de verrouillage du diamètre du dispositif 1. Ou encore, de la position initiale comprimée
15 d'enroulement en spirale.

Ainsi, lors de la mise en place du dispositif d'écartement 1 au niveau d'une incision à maintenir ouverte, par exemple par voie endoscopique, celui-ci va se déployer spontanément à partir de sa position initiale
20 comprimée d'enroulement en spirale ; le chirurgien n'aura alors qu'à accompagner le mouvement d'ouverture jusqu'au diamètre requis, par exemple avec une pince. On notera avantageusement que le profil anti-retour des dents 9 assure la progressivité de l'ajustement du diamètre.

25 En fonction de la nature du matériau employé et de son coefficient d'élasticité, le déploiement spontané du dispositif pourra intervenir dès le relâchement de la contrainte exercée pour son maintien en enroulement spiralé comprimé.

30 Selon la variante particulièrement préférée d'exécution du dispositif selon l'invention représentée sur les figures, celui-ci comporte au moins une série longitudinale de perforations 11 parallèle aux éléments de blocage. De préférence, la bande comporte deux séries de

perforations 11, disposées de part et d'autre de la série médiane d'éléments de blocage. Ces perforations sont destinées à coopérer avec les roues dentées d'un outil spécifiquement conçu pour permettre au chirurgien d'ajuster
5 le diamètre d'ouverture au pas près du dispositif d'écartement lorsque celui-ci est introduit par voie endoscopique, notamment avec cet outil spécifique sur lequel le dispositif d'écartement est préalablement placé, dans une configuration d'ouverture minimale.

10 Selon une première variante de réalisation, le dispositif est réalisé dans un matériau polymérique synthétique biocompatible. De manière préférée, le matériau est un élastomère de silicone.

Selon une deuxième variante de réalisation, le
15 dispositif est réalisé dans un matériau métallique biocompatible. Par exemple, de l'acier spécif.

On comprend bien que le dimensionnement du dispositif d'écartement, en particulier la largeur et la longueur de la bande flexible 3, sera adapté par l'Homme de l'Art sans
20 difficultés en fonction du type d'intervention chirurgicale et de ses contraintes tant en terme d'épaisseur des tissus à maintenir que de diamètre nécessaire pour le passage des instruments et le contrôle visuel du champ opératoire.

25 Possibilité d'application industrielle

Le dispositif d'écartement selon l'invention trouvera une application particulièrement préférée dans les interventions chirurgicales sur des organes mous, comme le cœur ou les poumons.

30 Enfin, il va de soi que la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation préférentiel décrit, et elle peut être modifiée ou adaptée en fonction des besoins ou des exigences particulières, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif (1) chirurgical d'écartement
caractérisé en ce qu'il présente une forme annulaire de
diamètre variable, ledit dispositif étant constitué par une
bande (3) flexible munie à une première extrémité (35) d'un
5 tendeur (5), comportant une ouverture de passage, et d'un
verrou (7) de blocage, la seconde extrémité (37) de la
bande (3), dite extrémité libre, étant passée dans
l'ouverture du tendeur (5) de manière à former un anneau
dont le diamètre d'ouverture varie, depuis une première
10 position où le dispositif est enroulé en spirale et
présente un diamètre externe minimal et un maximum
d'ouverture prédéfini, fonction de la longueur de la bande.

2 - Dispositif (1) selon la revendication 1,
15 **caractérisé** en ce que le verrou (7) de blocage est en
saillie d'une première face (31), dite externe, de la
bande (3), ladite bande (3) étant pourvue sur au moins une
portion de sa deuxième face (33) d'éléments de blocage
destinés à coopérer avec ledit verrou (7) lorsque la
20 seconde extrémité (37) est engagée dans la boucle du
tendeur (5).

3 - Dispositif (1) selon la revendication 2,
caractérisé en ce que lesdits éléments de blocage sont des
25 rainures.

4 - Dispositif (1) selon la revendication 2,
caractérisé en ce que lesdits éléments de blocage sont des
dents (9).

30

5 - Dispositif (1) selon l'une quelconque des
revendications précédentes, **caractérisé** en ce que la
bande (3) possède un coefficient d'élasticité tel qu'il

- 8 -

permet une expansion diamétrale spontanée à partir au moins d'une première position d'ouverture minimale.

5 6 - Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 **caractérisé** en ce que le verrou (7) est muni d'un ergot de dégagement de façon à pouvoir contrôler le contact dudit verrou (7) avec les éléments de blocage et ainsi pouvoir ajuster le diamètre de l'anneau à volonté.

10

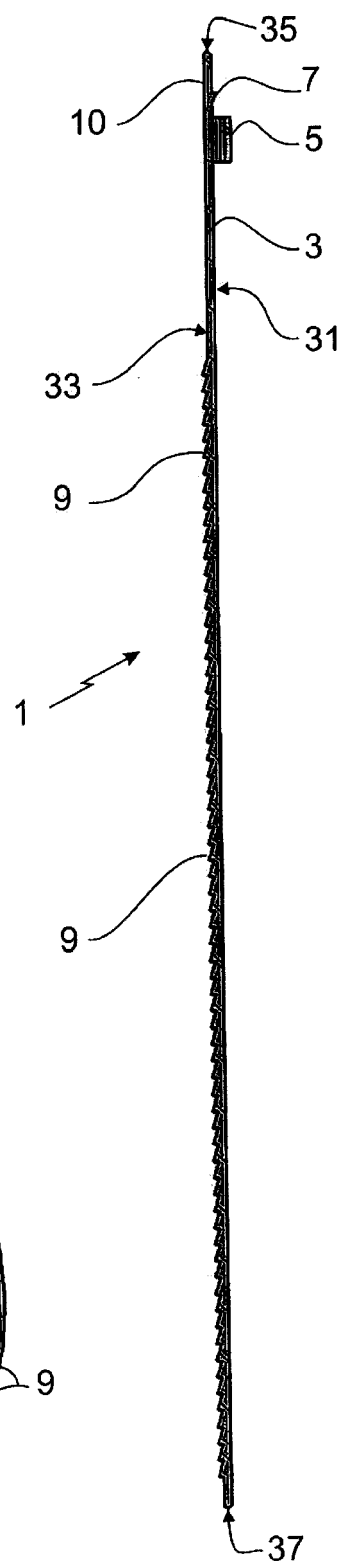
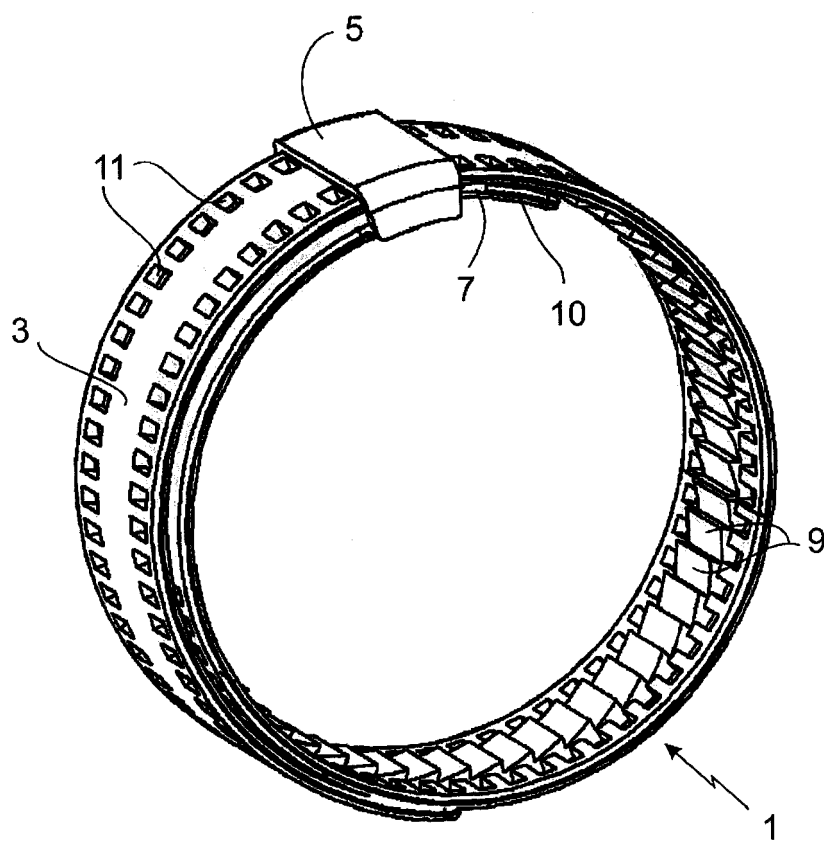
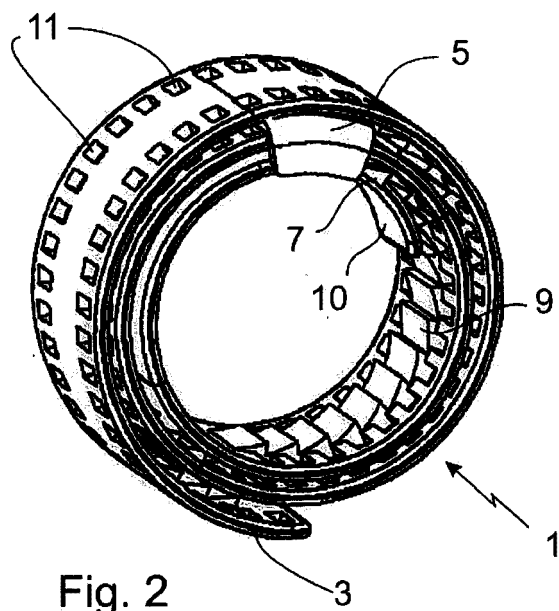
7 - Dispositif (1) selon la revendication 6 **caractérisé** en ce que l'ergot de dégagement est formé d'une languette (10) plane inscrite dans le plan de la bande (3), située à la première extrémité (35) de celle-ci et sur
15 laquelle languette (10) le verrou (7) est en saillie du coté opposé aux éléments de blocage.

8 - Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7 **caractérisé** en ce que les dents (9)
20 ont une section transversale asymétrique, de sorte à exercer une fonction anti-retour lorsqu'elles coopèrent avec le verrou (7) et à empêcher une réduction non volontaire du diamètre du dispositif (1).

25 9 - Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 **caractérisé** en ce qu'il est réalisé dans un matériau polymérique synthétique biocompatible.

10 - Dispositif (1) selon l'une quelconque des
30 revendications 1 à 8 **caractérisé** en ce qu'il est réalisé dans un matériau métallique biocompatible.

1/1





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 755305
FR 1102916

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 99/38440 A1 (BAXTER INT [US]) 5 août 1999 (1999-08-05) * page 1, ligne 10 - page 7, ligne 2; figures 17-21 * * page 15, ligne 15 - page 19, ligne 27 * -----	1-10	A61B17/02
X	US 5 213 114 A (BAILEY JR PAUL F [US]) 25 mai 1993 (1993-05-25) * colonne 3, ligne 35 - colonne 6, ligne 56; figures 1-5 * -----	1-10	
X	WO 2010/085759 A1 (INTERSECT ENT INC [US]; ABBATE ANTHONY J [US]; ZALER GAIL M [US]; KAUF) 29 juillet 2010 (2010-07-29) * alinéa [0003] - alinéa [0034]; figures 9A-9C * * alinéa [0104] - alinéa [0106] * -----	1-10	
A	US 2 812 758 A (BLUMENSCHN JOHN C) 12 novembre 1957 (1957-11-12) * colonne 1, ligne 15 - colonne 3, ligne 39; figures 1-4 * -----	1-10	
A	US 2011/137128 A1 (POO RAMON E [US] ET AL) 9 juin 2011 (2011-06-09) * alinéa [0002] - alinéa [0010]; figures 1-14 * * alinéa [0036] - alinéa [0049] * -----	1-10	
A	EP 1 752 106 A1 (CARDIO LIFE RES S A [BE]) 14 février 2007 (2007-02-14) * alinéa [0017] - alinéa [0035]; figures 1-8 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 mai 2012		Neef, Tatjana	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1102916 FA 755305**

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 **25-05-2012**
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 9938440	A1	05-08-1999	AU 2653699 A	16-08-1999
			CA 2319749 A1	05-08-1999
			DE 69931144 T2	09-11-2006
			EP 1051111 A1	15-11-2000
			US 6162172 A	19-12-2000
			WO 9938440 A1	05-08-1999

US 5213114	A	25-05-1993	AUCUN	

WO 2010085759	A1	29-07-2010	AU 2010206584 A1	11-08-2011
			CA 2750154 A1	29-07-2010
			EP 2389220 A1	30-11-2011
			US 2010211093 A1	19-08-2010
			WO 2010085759 A1	29-07-2010

US 2812758	A	12-11-1957	AUCUN	

US 2011137128	A1	09-06-2011	US 2011137128 A1	09-06-2011
			WO 2011072104 A1	16-06-2011

EP 1752106	A1	14-02-2007	AT 426364 T	15-04-2009
			BR P10615007 A2	03-05-2011
			CA 2618197 A1	15-02-2007
			CN 101237826 A	06-08-2008
			EP 1752106 A1	14-02-2007
			EP 1912576 A1	23-04-2008
			ES 2324311 T3	04-08-2009
			JP 2009504214 A	05-02-2009
			US 2007038032 A1	15-02-2007
			WO 2007017294 A1	15-02-2007
