

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.04.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 26.10.01 Bulletin 01/43.

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

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

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

72 Inventeur(s) : THERIN MICHEL et CHASTAN PHI-  
LIPPE.

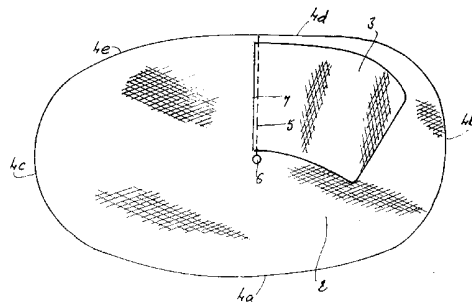
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 RENFORT DE PAROI ABDOMINALE POUR LE TRAITEMENT DES HERNIES INGUINALES PAR VOIE ANTERIEURE SANS TENSION.

57 Selon l'invention, le renfort de paroi abdominale pour le traitement des hernies inguinales par voie antérieure, composé d'un tricot prothétique ajouré avec deux faces poreuses reliées par des fils de liaison, tricot dans lequel l'armure forme des canaux transversaux indémaillables débouchant des deux faces poreuses, ledit tricot étant découpé selon la forme générale d'une ellipse, muni d'une fente (5) pour le passage du cordon spermatique (24) et associé à un volet (3) rabattable sur la fente.

Selon l'invention, le volet (3) lié à l'un des bord de la fente (5) est en arc de cercle de grand rayon, et la concavité de ses rayons lui permet de s'inscrire sur la moitié médiale du renfort, sans déborder lors de son rabattement.



L'invention est relative à un renfort de paroi abdominale pour le traitement des hernies inguinales par voie antérieure sans tension.

Dans le traitement des insuffisances pariétales (hernies et éventrations principalement), le renfort a pour vocation d'apporter un soutien mécanique permanent à la reconstruction chirurgicale. Le renfort est d'autant plus efficace et sa tolérance locale d'autant meilleure que son intégration tissulaire est intime et précoce. Pour être intime et précoce sans formation de coque fibreuse périphérique, les macro porosités de l'implant doivent le plus largement possible être ouvertes sur l'extérieur et l'élasticité du renfort doit lui permettre de suivre les déformations physiologiques de la paroi. Les limites sont fixées par la résistance mécanique du textile qui doit rester supérieure à 10 décaNewtons en test normalisé type ISO5081, par la maniabilité par le chirurgien et par l'impossibilité de récurrence de hernie par les pores du tissu qui doivent au maximum avoir 7 à 10 millimètres de diamètre.

La notion de renfort tissulaire de paroi abdominale sous la forme de textile tricoté est connue depuis des décennies dans la littérature scientifique. Un certain nombre de solutions techniques ont été décrites, en particulier dans les documents suivants : US 5569273, WO 9603091, EP 797962, FR 2 766 698. Elles ont toutes en commun le tricotage de mono ou multifilaments en polypropylène ou en polyester.

De façon connue, de tels renforts tissulaires doivent satisfaire à de nombreuses contraintes, et en particulier présenter une résistance mécanique dans toutes les directions, être biocompatibles, souples et conformables, tout en présentant une certaine élasticité, être poreux et transparents, être suturables et redécoupables tout en étant indéchirables et indémaillables, et enfin, être stérilisables et pérennes. En général, ces renforts sont tricotés et composés de plusieurs nappes de fils entremêlés.

Des mises en forme spécifique de ces textiles de façon à se conformer, d'une part, à l'anatomie de la région inguinale et, d'autre part, à la technique chirurgicale employée sont également connues depuis de nombreuses années, aussi bien pour les voies d'abord postérieures (EP 836838, WO 9507666, WO 9641588) que pour les voies d'abord antérieures (US 5356432, EP 827724). Si d'une façon générale, les renforts conçus pour les voies d'abord postérieures sont de grandes dimensions et ne nécessitent que peu de points de fixation, les renforts

conçus pour les voies d'abord antérieures sont de plus petites dimensions, sont fendus (à l'avance ou extemporanément) pour entourer le cordon spermatique et nécessitent donc une fixation relativement extensive, d'une part, pour fermer la fente sur elle-même, d'autre part, pour s'opposer aux  
5 forces intra-abdominales d'extrusion, et, enfin, pour garantir une intégration rapide aux tissus périphériques.

La présente invention est relative à un nouveau type de renfort tricoté spécialement adapté au traitement des hernies de l'aine par voie d'abord antérieur et mise en place en site pré-musculaire, offrant simplicité  
10 d'utilisation, rapidité et sécurisation de la mise en place pour le praticien, et efficacité de la réparation fonctionnelle pour le patient.

Ce renfort est composé d'un tricot prothétique ajouré avec deux faces poreuses composées de fils polyester multifilamentaires et reliées par un réseau de fils de liaison, tricot dans lequel l'armure indémaillable forme  
15 des canaux transversaux et, par exemple est composé du tricot prothétique tridimensionnel décrit dans le brevet français 2 766 698. Ce renfort comporte une fente pour son engagement autour du cordon spermatique et est associé à un volet rabattable sur la fente.

Selon la présente invention, le volet lié à l'un des bords de la  
20 fente est en arc de cercle de grand rayon, et la concavité de ses rayons lui permet de s'inscrire sur la moitié médiale du renfort, sans déborder lors de son rabattement.

Préférentiellement, le volet comporte sur sa face devant être rabattue sur le renfort des moyens, intégrés ou rapportés, d'accrochage ou  
25 liaison avec la structure tricotée du renfort, par exemple des moyens agrippants.

Selon un mode d'exécution préféré, le renfort présente la forme générale d'une ellipse comprenant un bord inférieur à grand rayon de courbure apte à épouser l'arcade crurale jusqu'au pubis, deux extrémités à  
30 petit rayon de courbure et un bord supérieur à parties rectiligne et à partie courbe, tandis que la fente, disposée en partie supérieure et sensiblement à mi longueur du bord supérieur, perpendiculairement à son bord rectiligne, débouche par son extrémité interne dans un orifice circulaire pour le logement du cordon spermatique et le calage du renfort.

35 Ce renfort répond aux contraintes classiques des renforts de paroi rappelées ci dessus et, par sa forme particulière, couvre largement

toutes les zones potentielles de fragilité, tout en étant de mise en place aisée.

La position supérieure de la fente facilite l'étalement des parties latérales du renfort sous l'aponévrose du grand oblique. L'orifice circulaire  
5 recevant le cordon spermatique supprime toutes contraintes de cisaillement sur ce cordon et améliore le positionnement et le calage du renfort.

Dans une forme d'exécution, le volet est réalisé dans un tricot prothétique répondant aux exigences précédemment rappelées et comportant, en saillie de sa face devant être rabattue sur le renfort, des  
10 poils à picot formés par un fil monobrin et ayant une longueur leur permettant de pénétrer et de s'accrocher dans la structure tricotée du renfort sans en dépasser.

Selon les applications, ce fil monobrin est en polymère biocompatible ou en matériau biorésorbable.

15 Dès rabattement du volet sur le renfort, les poils à picot s'engageant dans et entre les fils multifilaments du tricot du renfort assurent le verrouillage du volet. Ce verrouillage, efficace même en milieu liquide, est suffisant pour sécuriser la fermeture de la fente et offrir une résistance mécanique aux sollicitations tangentielles, tout en permettant le  
20 décrochage par traction du volet pour ajuster sa position.

La densité des poils à picot est déterminée en fonction des tricots prothétiques mis en œuvre mais est comprise entre 50 et 90 poils au cm<sup>2</sup>.

De même, la longueur des poils, mesurée de la base saillant de  
25 la nappe d'accrochage au sommet du picot, dépend de l'épaisseur du tricot prothétique composant le renfort, mais est comprise entre 1 et 2 millimètres.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé  
30 représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution du renfort pariétal selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective du renfort lorsque son volet est en cours de rabattement,

Figure 2 est une vue en plan par-dessus lorsque son volet est  
35 rabattu sur le renfort,

Figure 3 est une vue partielle en plan par-dessus du traitement d'une hernie, juste après squelettisation du cordon spermatique,

Figures 4 et 5 sont des vues montrant, à échelle agrandie par rapport à la figure 3, la mise en place du renfort et le renfort avant fixation  
5 du volet,

Figure 6 est une vue schématique de côté illustrant, de façon non conventionnelle, les structures tricotées respectivement du renfort et de son volet.

Figure 7 est un graphique représentant, à titre d'exemple,  
10 l'armure des trois nappes d'un tricot agrippant permettant d'obtenir, après traitement thermique selon figure 7, un volet avec des poils à picot.

Figure 8 est une vue schématique de côté d'un dispositif permettant de former les poils à picot.

Dans ce dessin, la référence numérique 2 désigne de manière  
15 générale le renfort, et 3 son volet. Le renfort est réalisé dans un tricot satisfaisant aux exigences des tricots prothétiques rappelées dans le préambule de la présente description. Dans une forme de réalisation il est tridimensionnel et ajouré, avec deux faces poreuses reliées par des fils de liaison, et par exemple, est réalisé dans le tricot défini dans le brevet  
20 français 2 766 698.

Comme montré à la figure 2, ce tricot présente, en vue de dessus, la forme générale d'une ellipse. Cette ellipse comporte un bord inférieur 4a à grand rayon de courbure, deux bords latéraux 4b, 4c à petit rayon de courbure, et un bord supérieur, composé d'une partie rectiligne 4d  
25 et d'une partie à grand rayon de courbure 4 e. Cette forme du bord supérieur est spécifiquement adaptée à la région inguinale antérieure et, plus précisément à l'espace constitué après ouverture de l'aponévrose du muscle oblique externe, abord du tendon conjoint et de l'aponévrose du muscle Grand Droit, cette dernière étant fixée entre l'insertion de  
30 l'aponévrose du muscle oblique externe et de celle du muscle Grand Droit. Cette dissymétrie anatomique combinée à la présence du volet fait qu'il existe un renfort droit et un renfort gauche, le renfort représenté étant un renfort droit, (par rapport au patient). La grande courbure 4a du bord inférieur permet d'épouser parfaitement l'arcade crurale jusqu'au pubis.

Ce renfort est muni, sensiblement à mi longueur de son bord supérieur 4d-4e, d'une fente 5, perpendiculaire au bord rectiligne 4d et s'étendant sensiblement sur la moitié de la largeur. L'extrémité interne de cette fente débouche dans un orifice 6, qui est ici cylindrique et qui, par exemple, a un diamètre de 3 à 7 millimètres.

Le volet 3 a une forme générale en arc de cercle de grand rayon et s'étend sur une surface plusieurs fois inférieure à celle du renfort. La concavité de ses rayons lui permet de s'inscrire sur la moitié médiale du renfort, sans déborder lors son rabattement.

Le volet 3 est composé d'un tricot prothétique indémaillable, à jours, réalisé par exemple en fils synthétiques polyester multibrins. Il est lié au renfort par une couture ou soudure longitudinale 7, parallèle et adjacente à la fente 5

Dans une forme de réalisation le tricot de ce volet comporte également un fil monobrin formant des poils à picot 8 saillant de l'une de ses faces.

Selon les applications ce fil est en polymère biocompatible, tel qu'en polypropylène, ou en matériau bio résorbable, choisi par exemple dans le groupe consistant en les polymères de p-dioxanone, les polyglycolides, les polyorthoesters, les polymères de triméthylène carbonate, les stéréocopolymères de l'acide L et D lactique, les homopolymères de l'acide L lactique, les copolymères de l'acide lactique et d'un comonomère compatible, tels que les dérivés d'alpha-hydroxy acides.

Ces poils à picot 8 ont une longueur suffisante pour pénétrer dans les mailles et entre les filaments des fils de la structure tricotée du renfort 2, par simple pression, mais insuffisante pour traverser en totalité cette structure. A titre d'exemple, pour des tricots prothétiques ayant une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,2 millimètres, la longueur des poils mesurés de leur base, dépassant de l'une de face du tricot, au sommet du picot est comprise entre 1 et 2 millimètres.

La figure 7 illustre, de manière schématique, les structures tricotées du renfort 2 et de la nappe 3. A cette figure, les références 9 et 10 désignent les fils polyester multifilaments définissant les deux nappes poreuses du renfort 2, 11 les fils multifilaments assurant la liaison entre les deux nappes et donnant au tissu son caractère 3 tridimensionnel, 12 et 13 les alvéoles définies par les mailles et procurant la porosité et la

transparence à la nappe. Cette figure montre également que le tricot du volet 3 comporte également des poils à picot 8 qui font saillie de l'une de ses faces et sont aptes à pénétrer et à s'insérer dans les mailles et entre les filaments des mailles, lorsque le volet 3 est appliqué sur la nappe 2.

5 La densité des poils à picot dépend des armures et des fils utilisés pour réaliser les structures tricotées 2 et 3, mais est en général comprise entre 50 et 90 poils au cm<sup>2</sup>.

Le renfort et le volet selon l'invention sont fournis dans l'état représenté à la figure 2 mais avec le volet 3 rabattu sous le renfort 2, de  
10 manière que ses picots 8 fassent saillie de sa face opposée à celle venant en contact avec ce renfort.

Le volet selon l'invention peut être obtenu ou façonné à partir d'un tricot agrippant obtenu à titre d'exemple par un procédé décrit ci-après par référence aux figures 7 et 8.

15 Le tricot agrippant est réalisé sur un métier à mailles jetées, de type chaîne ou rachel, avec au moins trois nappes ou chaînes de fil et autant de barres à passettes, comme représenté à la figure 7.

La barre de fond ou barre arrière est enfilée, une passette pleine, une passette vide, en monofil de polymère biocompatible et thermofusible,  
20 par exemple en polypropylène, ayant un diamètre supérieur à 0,10 millimètres. En pratique ce diamètre est compris entre 0,14 et 0,18 millimètres et est de l'ordre de 0,15 millimètres. Ce fil est représenté par la référence 110 et en trait fort, à la figure 7.

La barre intermédiaire est enfilée, une passette pleine, trois  
25 passettes vides, en polyester multifilament, mais elle peut aussi être enfilée en polyester monofilament ou en polypropylène mono ou multifilament. Ce fil est représenté en trait moyen et par la référence 111 à la figure 7. La barre intermédiaire travaille de façon à obtenir un jour en quinconce entre les colonnes de mailles.

30 Enfin, la barre avant est enfilée une passette pleine, une passette vide et travaille en armure chaînette avec un fil multi ou monofilament en polyester ou polypropylène et, par exemple, en fil polyester multifilament. Ce fil est représenté en trait fin, avec la référence 112 à la figure 7. La chaînette emprisonne le monofil 110 et maintient le tricot en long, tout en  
35 contribuant à la réalisation du tricot avec la nappe intermédiaire formée par

le fil 111. Les différents fils sont travaillés suivant le barème indiqué ci-dessous :

Chaîne→	Barre arrière I	Barre intermédiaire II	Barre avant III	←Rachel
	7	3	1	
	7	2	0	
	---	---	---	
	3	4	0	
	4	5	1	
	---	---	---	
	0	1		
	0	0		
	---	---		
	4	2		
	3	3		
		---		
		1		
		0		
		---		
		4		
		5		

5 La barre arrière pose le fil en trame partielle sous la chaînette et en « jetée sur », sur l'aiguille ne faisant pas chaînette. De ce fait, à la rangée suivante, l'aiguille ne faisant pas chaînette n'étant pas alimentée, laisse échapper la maille en monofil qui forme une bouclette 114a saillant de la face avant du tricot.

10 L'enfilage en passette pleine, trois passettes vides dans la barre intermédiaire, associé au déplacement, permet de réaliser un fond léger, stable en largeur, et ajouré permettant une bonne intégration tissulaire.

15 Le tricot 114, ainsi obtenu, est pourvu de bouclettes 114a (figure 8) perpendiculaires à l'une de ses faces et dont la rigidité et le maintien à angle droit sont obtenus par la rigidité ou nerf du monofil employé. Cette rigidité est nécessaire pour la formation ultérieure des poils à picot assurant la fonction agrippante.

20 Dans une autre forme d'exécution, le monofil formant les bouclettes et ultérieurement les poils à picot est en matériau bio-résorbable thermofusible, choisi par exemple dans le groupe consistant en les

polymères de p-dioxanone, les polyglycolides, les polyorthoesters, les polymères de triméthylène carbonate, les stéréocopolymères de l'acide L et D lactique, les homopolymères de l'acide L lactique, les copolymères de l'acide lactique et d'un comonomère compatible, tels que les dérivés  
5 d'alpha-hydroxy acides.

En sortie de métier, le tricot 114 est soumis à une opération de thermofixation qui le stabilise en long et en large, puis il est soumis à une phase de formation des poils à picot consistant, comme montré à la figure 8, à le faire passer sur un cylindre 113 contenant une résistance électrique  
10 de chauffage. Le tricot 114 est plaqué sur le cylindre 113 par deux paires de rouleaux, respectivement amont 115a, 115b, et aval 116a, 116b déplaçables verticalement pour régler cette force de plaquage.

Ce réglage, de même que celui de la température de la résistance disposée dans le cylindre 113 et de la vitesse de défilement de  
15 du tricot 114 sur le cylindre, permettent de fondre la tête ou boucle de chacune des bouclettes 114a en formant un poil 117 comportant à son extrémité un champignon ou picot 117a. La longueur S des poils 8 à picot, mesurée depuis la face dont ils font saillie perpendiculairement jusqu'au sommet du picot, est déterminée de manière qu'elle soit inférieure à  
20 l'épaisseur E de la structure tricotée dans laquelle ils doivent pénétrer et s'accrocher, et est comprise entre 1 et 2 millimètres.

Selon les applications, la structure tricotée de la nappe de renfort 2 est enduite ou non de tout matériau favorisant l'intégration tissulaire et/ou la tolérance locale.

25 La forme du renfort permet, avec deux renforts de tailles différentes, de formes homothétiques, de couvrir largement toutes les zones potentiellement fragiles de la paroi abdominale à la région inguinale, à savoir aussi bien l'orifice direct médian que l'orifice indirect latéral, quelle que soit la taille du patient.

30 Il va maintenant être expliqué les conditions de mise en place de ce renfort en référence aux figures 3 à 5.

A la figure 3, la référence 20 désigne l'aine d'un patient sur laquelle le chirurgien a pratiqué une incision cutanée 22, de l'ordre de 5 à 8 centimètres, une incision de l'aponévrose du muscle oblique externe 23,  
35 représenté en position réclinée, procédé à la squelettisation du cordon spermatique 24, identifié et refoulé le sac herniaire dans son trajet, identifié

et disséqué le bord du muscle oblique interne 25 et le fascia transversalis 26.

Il s'agit là de la technique classique d'abord des hernies de l'aine en vue de leur traitement par voie antérieure avec pose de renfort.

5 Dans une phase suivante de mise en place, montrée à la figure 4, le chirurgien effectue les opérations suivantes :

- présentation du renfort 2 avec la fente 5 en haut et le volet 3 ouvert,

10 - engagement de la fente 5 autour du cordon 24,  
- étalement de la grande courbure du renfort, de manière qu'elle épouse l'arcade crurale (ligament inguinal),

- étalement complet du renfort, parfaitement centré par positionnement du cordon dans l'orifice 6, de façon à couvrir toutes les zones potentielles de fragilité.

15 A la fin de cette mise en place, et comme montré à la figure 5, le volet 3 est rabattu en chevauchant la fente 5, de manière que ses poils à picot 8 s'agrippent dans la structure tricotée du renfort 2 en sécurisant ainsi la fermeture de la fente. Après ajustement de l'étalement du renfort, il peut être procédé au décrochage du volet pour ajuster sa position, afin  
20 d'assurer une bonne fermeture de la fente, une bonne liaison des deux éléments du renfort 2, sans formation de plis, et sans exercer une quelconque contrainte sur le cordon 24.

A partir de là, et de façon connue, il est procédé à la fixation conventionnelle du renfort au tissu environnant par agrafes, sutures  
25 continues ou discontinues, sur le pubis à l'angle inféro-médian, sur le bord inférieur du ligament inguinal (arcade crurale), sur le bord supérieur de l'aponévrose du muscle Grand Droit (paroi abdominale).

Eventuellement, un point de suture peut être posé sur la fente 5 pour ajuster la taille de l'orifice entourant le cordon 24.

30 Le traitement est terminé par la suture de l'aponévrose du muscle oblique externe et par fermeture cutanée.

Le renfort, selon l'invention, présente les avantages suivants :

- forme anatomique couvrant largement toutes les zones potentielles de fragilité,

35 - mise en place simplifiée par la présence du volet,

- fixation réduite et simplifiée, grâce au caractère auto accrochant du volet sur le renfort,
  - l'accrochage étant réversible, l'ajustage de la fermeture de la fente peut être repris plusieurs fois,
- 5                   - le caractère auto-accrochant du volet limite à un point optionnel maximum la fermeture de la fente autour du cordon,
- la position supérieure de la fente facilite l'étalement de la partie latérale du renfort sous l'aponévrose du grand oblique,
  - le rabattement du volet 3 sur le renfort 2 engendre une double
- 10 épaisseur locale précisément à l'endroit le plus fragile de la région inguinale, c'est à dire en regard du fascia transversalis, renforçant ainsi le montage.

## REVENDEICATIONS

1/ Renfort de paroi abdominale pour le traitement des hernies inguinales par voie antérieure, composé d'un tricot prothétique ajouré avec deux faces poreuses reliées par des fils de liaison, tricot dans lequel  
5 l'armure forme des canaux transversaux indémaillables débouchant des deux faces poreuses, ledit tricot étant découpé selon la forme générale d'une ellipse, muni d'une fente (5) pour le passage du cordon spermatique (24) et associé à un volet (3) rabattable sur la fente, **caractérisé en ce que**  
10 le volet (3) lié à l'un des bord de la fente (5) est en arc de cercle de grand rayon, et la concavité de ses rayons lui permet de s'inscrire sur la moitié médiale du renfort, sans déborder lors de son rabattement.

2/ Renfort selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il présente la forme générale d'une ellipse comprenant un bord inférieur (4a) à grand rayon de courbure apte à épouser l'arcade crurale jusqu'au pubis,  
15 deux extrémités (4b, 4c) à petit rayon de courbure et un bord supérieur (4d, 4e) à parties rectiligne (4d) et à partie courbe (4e), tandis que la fente (5), disposée en partie supérieure et sensiblement à mi longueur du bord supérieur, perpendiculairement à son bord rectiligne (4d), débouche par son extrémité interne dans un orifice circulaire (6) pour le logement du cordon  
20 spermatique et le calage du renfort (2).

3/ Renfort selon la revendication 1, caractérisé en ce que le volet (3) comporte sur sa face devant être rabattue sur le renfort (2) des moyens, intégrés ou rapportés, d'accrochage ou liaison avec la structure tricotée du renfort (2) par exemple des moyens agrippants.

25 4/ Renfort selon la revendication 3, caractérisé en ce que le volet (3) est réalisé dans un tricot prothétique, ajouré et indémaillable, comportant, en saillie de sa face devant être rabattue sur le renfort (2), des poils à picot (8) formés par un fil monobrin et ayant une longueur leur permettant de pénétrer de manière limitée dans la structure tricotée du  
30 renfort (2), sans en dépasser.

5/ Renfort selon la revendication 4, caractérisé en ce que la densité des poils à picot (8) est comprise entre 50 et 90 au cm<sup>2</sup>.

6/ Renfort selon la revendication 4, caractérisé en ce que la longueur des poils à picot (8) est comprise entre 1 et 2 millimètres.

35 7/ Renfort selon la revendication 4, caractérisé en ce que le fil monobrin formant les poils à picot (8) est en polypropylène.

8/ Renfort selon la revendication 4, caractérisé en ce que le fil monobrin formant les poils à picot (8) est en matériau biorésorbable choisi dans le groupe consistant en les polymères de p-dioxanone, les polyglycolides, les polyorthoesters, les polymères de triméthylène carbonate, les stéréocopolymères de l'acide L et D lactique, les homopolymères de l'acide L lactique, les copolymères de l'acide lactique et d'un comonomère compatible, tels que les dérivés d'alpha-hydroxy acides.

FIG 1

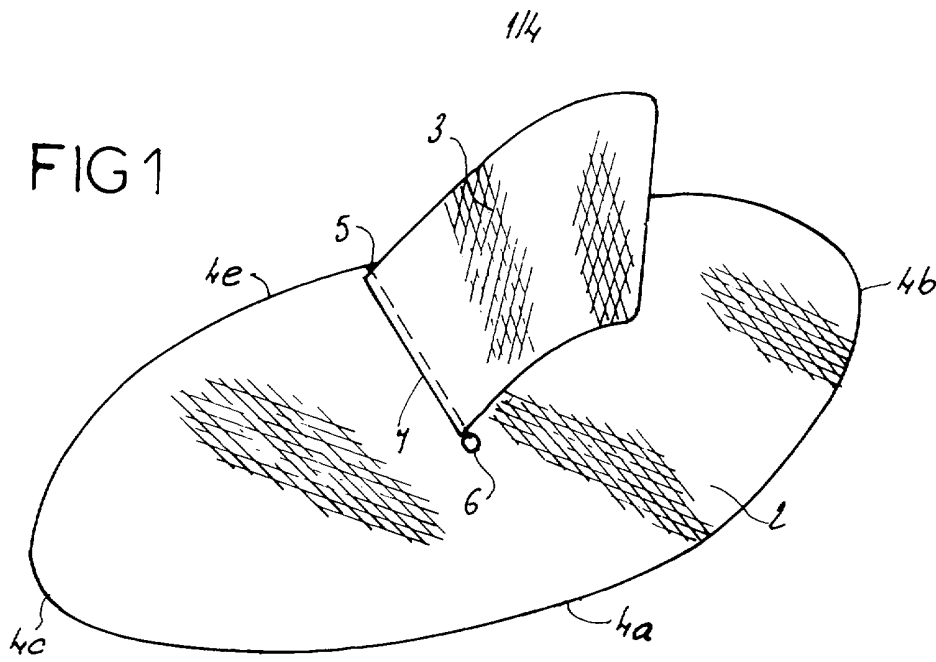


FIG 2

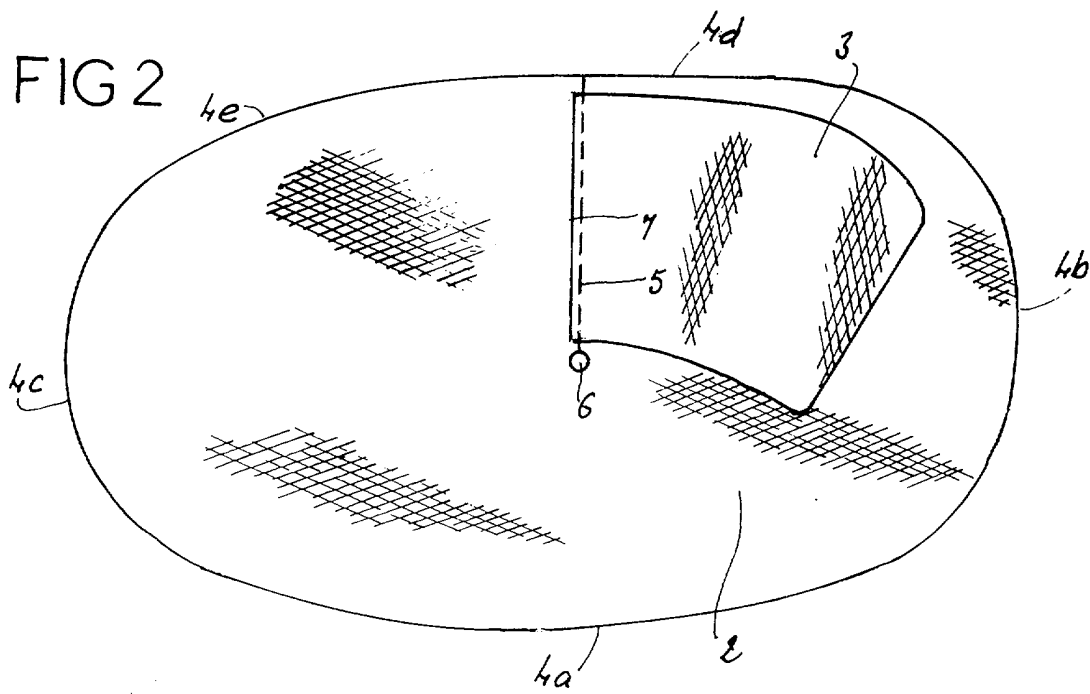


FIG 6

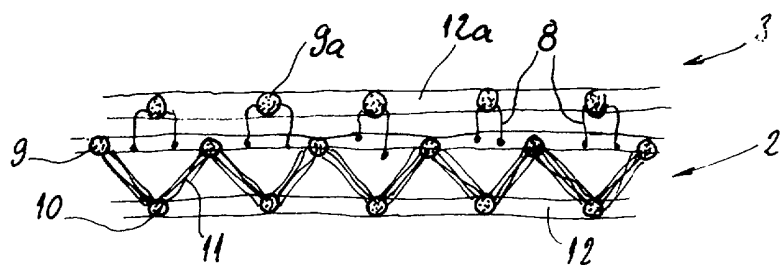


FIG 3

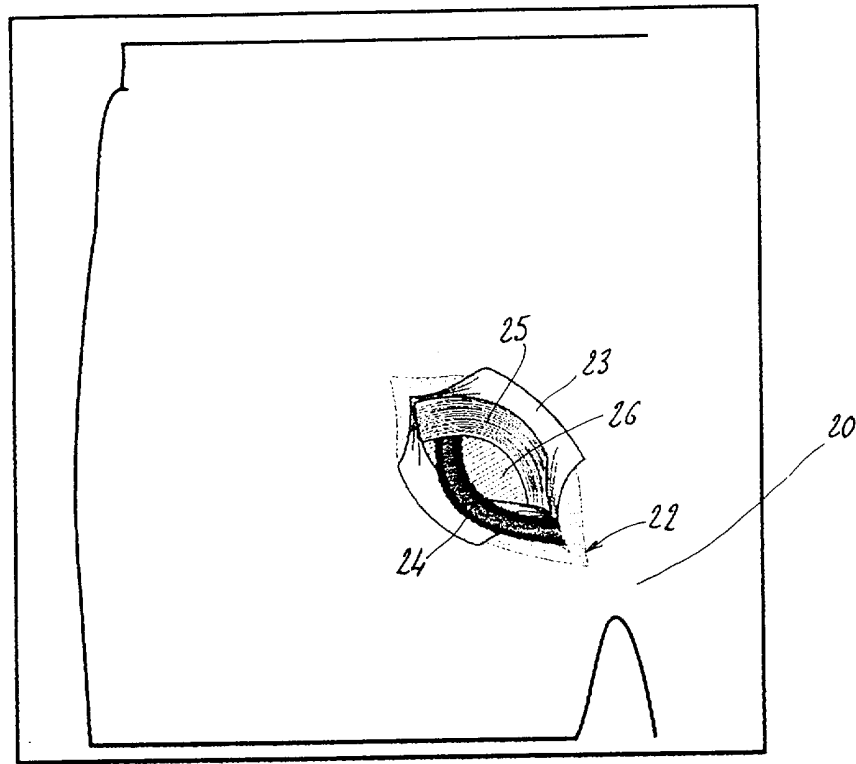
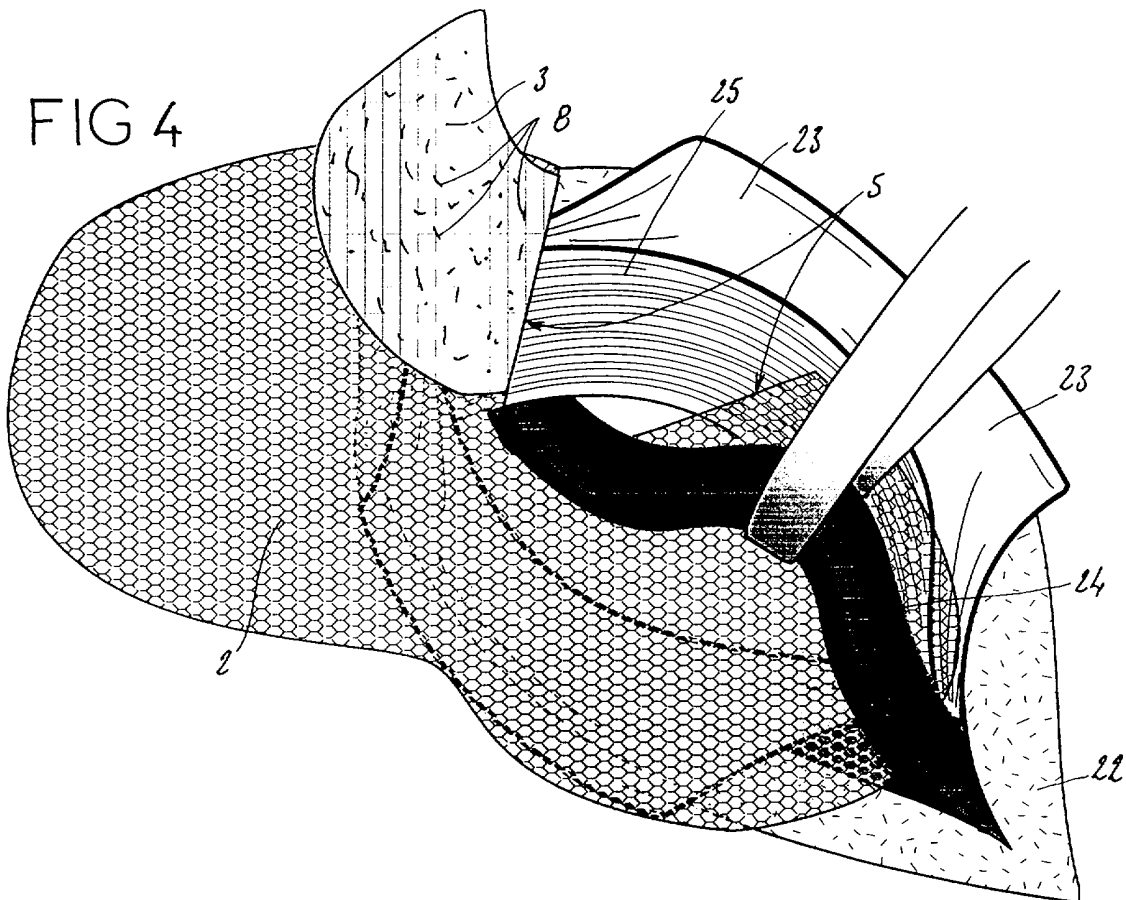
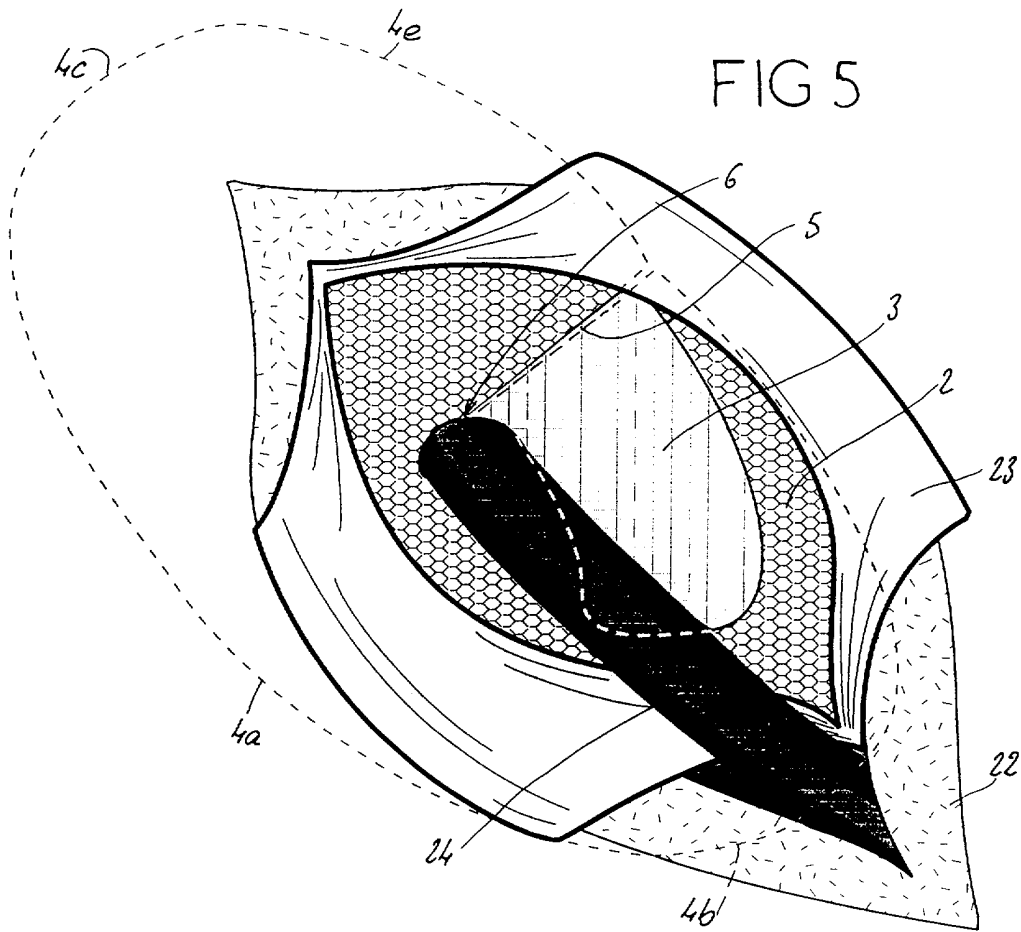


FIG 4





4/4

FIG 7

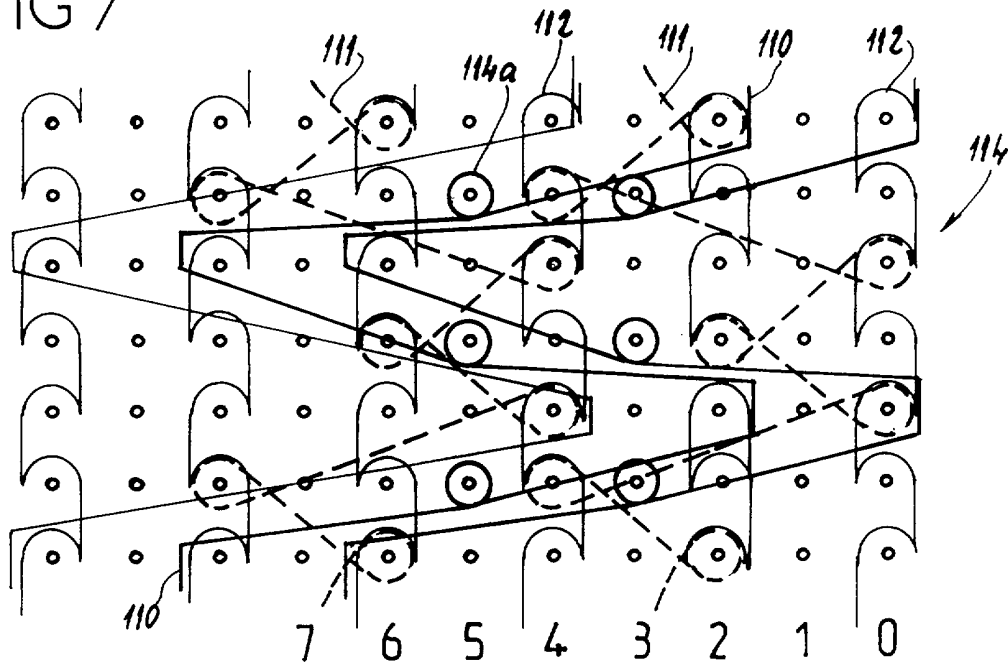
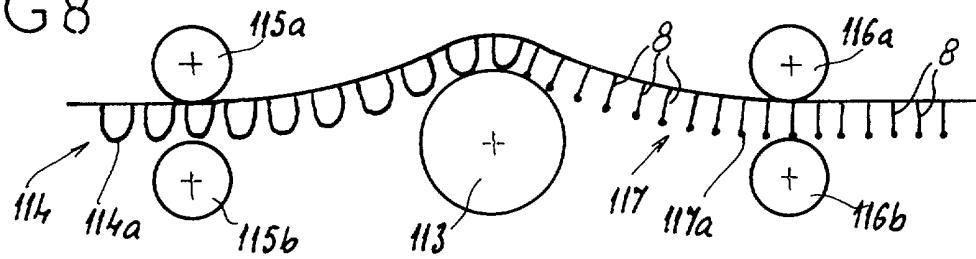


FIG 8



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

2807936

N° d'enregistrement  
nationalFA 587457  
FR 0005123

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
A	DE 198 32 634 A (ETHICON ENDO-SURGERY) 13 janvier 2000 (2000-01-13) * colonne 3, ligne 22 - ligne 25; figures * * colonne 5, ligne 66 - colonne 6, ligne 2 * ---	1-4,7	A61F2/02 A61L27/14
A	US 5 716 409 A (E. DEBBAS) 10 février 1998 (1998-02-10) * colonne 5, ligne 59 - colonne 6, ligne 13; figure 4 * * colonne 7, ligne 10 - ligne 15 *	1,2,7	
A	FR 2 744 906 A (COUSIN BIOTECH SARL) 22 août 1997 (1997-08-22) * page 3, ligne 5 - ligne 30; figures *	1,3,7,8	
A	EP 0 719 527 A (J,-C. SGRO) 3 juillet 1996 (1996-07-03) * abrégé; figure 2 *	1,2	
A	WO 96 14805 A (G. VALENTI) 23 mai 1996 (1996-05-23) * figures 1-5 *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	WO 96 09795 A (R. D. KUGEL) 4 avril 1996 (1996-04-04) * figures *	2	A61F A44B
A	US 5 368 549 A (H.J. MCVICKER) 29 novembre 1994 (1994-11-29) * colonne 4, ligne 25 - ligne 30; figures 1,2 * * colonne 5, ligne 7 - ligne 9; figure 3 *	3,4,7	
D,A	FR 2 766 698 A (COGENT SARL) 5 février 1999 (1999-02-05) * abrégé; revendication 12 * -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 novembre 2000		Wolf, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
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	

1