

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) : ORY FRANCOIS REGIS, THERIN MICHEL et MENEGHIN ALFREDO.

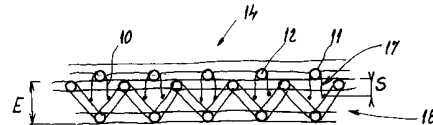
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54) TRICOT PROTHÉTIQUE AGRIPPANT, SON PROCÉDE DE FABRICATION ET IMPLANT DE RENFORT POUR LE TRAITEMENT DES DÉFICITS PARIÉTAUX.

57) Ce tricot prothétique Tricot prothétique à usage médical ou chirurgical dont la structure est réalisée en fil monofilament ou multifilament, biocompatible et/ ou biorésorbable.

Selon l'invention, il comprend une nappe en monofil (10) comportant du côté extérieur des poils à picot (17) saillant perpendiculairement à ladite nappe, ladite nappe étant susceptible d'être obtenu par formation de mailles extérieures en bouclette (14a) dans ladite nappe, puis par fusion partielle du fil, par ailleurs thermo-fusible.



L'invention est relative à un tricot prothétique agrippant, son procédé de fabrication et à un implant de renfort réalisé avec le tricot agrippant pour le traitement des déficits pariétaux.

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, par exemple.

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 multifilament en polypropylène ou en polyester.

De façon connue, de tels renforts tissulaires, dénommés aussi tissus ou tricots prothétiques, doivent satisfaire à de nombreuses contraintes, et en particulier présenter une résistance mécanique dans au moins deux directions perpendiculaires, être biocompatibles, souples et conformables tout en présentant une certaine élasticité, dans au moins une direction, 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 formant une structure dite tridimensionnelle, en ce qu'elle présente à plat une certaine épaisseur.

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
5 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 forces intra-abdominales d'extrusion, et, enfin, pour garantir une intégration
10 rapide aux tissus périphériques.

L'invention concerne plus spécialement les implants de renfort comprenant deux éléments solidarisés par couture ou soudure, et formant deux volets se superposant, au moins localement. L'invention a pour objet de fournir un tricot agrippant satisfaisant aux contraintes spécifiques des
15 tricots prothétiques, rappelées ci-dessus, mais apportant pour tout implant de renfort réalisé avec ledit tricot, différentes avantages, à savoir suppression possible de toute opération complémentaire de liaison entre les deux éléments, simplicité d'utilisation, rapidité et sécurisation de la mise en place pour le praticien, et efficacité de la réparation fonctionnelle.

20 La présente invention propose un tissu prothétique agrippant, à usage médical ou chirurgical, dont la structure textile est réalisée en fils monofilaments ou multifilaments, bio-compatible et/ou bio-résorbable.

A cet effet, il comprend de manière générale une nappe en mono-fil comportant du côté extérieur des poils à picot saillant
25 perpendiculairement à ladite nappe, cette dernière étant susceptible d'être obtenu par formation de mailles extérieures en bouclette dans ladite nappe, puis par fusion partielle du fil, par ailleurs thermo-fusible.

La longueur des poils à picot est définie pour pénétrer et s'accrocher dans la structure textile du tricot, de manière limitée,
30 c'est-à-dire sans en dépasser de l'autre côté, par exemple lorsque la face agrippante d'un tricot selon l'invention, comportant lesdits poils à picot est retournée et appliquée contre une face non agrippante, ne comportant pas lesdits poils, du même tricot ou d'un tricot différent.

Préférentiellement, le mono-fil formant les poils à picot a un
35 diamètre supérieur à 0,10 mm, chaque poil à picot a une longueur comprise

entre 1 et 2 mm, et la densité des poils à picot est comprise entre 50 et 90 poils au centimètre carré.

Par ailleurs, de manière préférentielle mais traditionnelle, la structure textile du tricot comporte ou définit sur ses deux faces, dont celle
5 comprenant les poils à picot, des pores ouverts, ayant par exemple un diamètre compris entre 7 et 10 mm. A titre d'exemple, cette structure comporte plusieurs nappes de fils entremêlés formant ensemble une structure dimensionnelle. Dans ce dernier cas, la structure tridimensionnelle est composée, par exemple de trois nappes, à savoir :

- 10 - une nappe intermédiaire en fil distribué pour former un jour en quinconce entre les colonnes de mailles,
 - une nappe avant en fils distribués pour former une chaînette,
 - et une nappe arrière en mono-fil, posé en trame partielle sous la chaînette et « jetée » sur l'aiguille ne faisant pas chaînette, cette nappe
15 comportant les poils à picot.

Lorsqu'un tricot agrippant selon l'invention est appliqué, poils à picot en avant, sur un tricot prothétique sans poil, les poils à picot s'engagent dans les mailles et entre les fils multifilament du tricot du renfort et assurent le verrouillage du tricot agrippant sur l'autre tricot. Ce
20 verrouillage, efficace même en milieu liquide, est suffisant pour sécuriser la fermeture d'une fente, s'il en existe une, et offrir une résistance mécanique aux sollicitations tangentielles, tout en permettant le décrochage du tricot agrippant pour ajuster sa position par rapport à l'élément sous jacent.

L'invention concerne également un procédé de fabrication de ce
25 tricot agrippant défini précédemment à titre d'exemple, et comprenant trois nappes, respectivement intermédiaire, avant, et arrière.

Ce procédé comprend :

- 30 - une phase de fabrication d'un tricot à bouclette sur un métier à mailles jetées à au moins trois nappes de fils et autant de barres à passettes, à savoir :
 - une barre arrière enfilée, une passette pleine, une passette vide, par le monofil formant les poils à picot,
 - une barre intermédiaire enfilée, une passette pleine, trois passettes vides, en polyester ou polypropylène, multifilament ou
35 monofilament, formant un fond léger ajouré et stable en largeur,

- une barre avant enfilée, une passette pleine, une passette vide par un fil, multifilament ou monofilament, en polyester ou polypropylène, ces trois barres travaillant selon le barème suivant :

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 - une phase de thermofixation du tricot à bouclettes,
- et une phase de transformation des bouclettes en poils à picot par plaquage du tricot en défilement sur un cylindre porté à une température entraînant la fusion des bouclettes et la formation des picots.

10 L'invention concerne également toute utilisation d'un tricot tel que défini précédemment, pour l'obtention d'un objet prothétique, à usage médical ou chirurgical, par exemple un implant prothétique de renfort tissulaire.

15 L'invention concerne donc également un implant prothétique de renfort tissulaire, dont la caractéristique essentielle est qu'il est constitué au moins en partie par un tricot selon l'invention.

20 A titre d'exemple, un tel implant prothétique comprend une partie ou élément agrippant, par exemple un rabat, dont l'une des faces, dite agrippante, comprend des poils à picot, agencés et/ou disposés pour pénétrer de manière limitée et s'accrocher dans l'épaisseur de la structure textile d'une autre partie ou autre élément, par exemple non agrippant,

pouvant appartenir au même implant ou à un autre objet ou partie prothétique, et ceci lorsque la face agrippante de l'élément agrippant, c'est-à-dire celui comportant les poils à picot, est disposé contre une face non agrippante, par conséquent sans poil à picot, dudit autre élément.

5 Préférentiellement, la totalité de l'élément agrippant est réalisé en un tricot selon l'invention.

 Préférentiellement, l'élément agrippant est lié au reste de l'implant, par une zone de liaison, par exemple par couture ou soudure.

 Préférentiellement, et comme décrit ci-après, l'élément agrippant
10 est ledit autre élément, non agrippant, appartiennent au même implant, et sont par exemple respectivement deux volets se superposant localement. Dans ce dernier cas, les deux éléments, agrippant et non agrippant, sont agencés et/ou disposés l'un par rapport à l'autre, en sorte que dans leur position agrippée, les poils à picot demeurent à l'intérieur du périmètre ou
15 du contour de l'implant, de façon à ce que les poils à picot ne puissent ultérieurement venir en contact avec les tissus biologiques environnants.

 Dans l'implant de renfort selon l'invention, l'un des éléments est constitué par un tricot prothétique composé d'au moins trois nappes dont l'une est réalisée en monofil formant des poils à picot saillant d'un côté en
20 direction de l'autre élément et sur une longueur inférieure à l'épaisseur de la structure tricotée de cet autre élément, cet élément à poils à picot étant lié à l'autre élément en tricot prothétique, sans poil à picot, par une zone de liaison, par couture ou soudure, disposé dans la zone de superposition des deux éléments.

25 Grâce à cet aménagement, les poils à picot du tricot agrippant sont localisés dans la zone de superposition des deux éléments de l'implant et ne peuvent, en aucun cas, irriter les tissus biologiques environnants.

 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé
30 représentant, à titre d'exemples, une forme d'exécution du tricot agrippant et plusieurs formes d'exécution des implants le mettant en œuvre.

 Figure 1 est un graphique représentant à titre d'exemple l'armure des trois nappes composant le tricot agrippant,

 Figure 2 est une vue schématique de côté d'une forme
35 d'exécution du dispositif assurant la formation des poils à picot,

Figure 3 est une vue schématique de côté illustrant, de façon non conventionnelle, l'interpénétration des structures, respectivement, du tricot agrippant et du tricot prothétique dans lequel il s'agrippe,

Figures 4 à 6 sont des vues en perspective représentant trois formes d'exécution de renforts pariétaux, avec leur volet agrippant écarté pour montrer la structure et la forme de l'implant,

Figures 7 à 9 sont des vues en plan par-dessus des implants de figures 3 à 5, volets rabattus.

Le tricot agrippant selon l'invention 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.

La barre de fond ou barre arrière est enfilée, une passette pleine, une passette vide, en monofil de polymère biocompatible et thermofusible, 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 10 et en trait fort, à la figure 1.

La barre intermédiaire est enfilée, une passette pleine, trois 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 11 à la figure 1. La barre intermédiaire travaille de façon à obtenir un jour en quinconce entre les colonnes de mailles.

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 12 à la figure 1. La chaînette emprisonne le monofil 10 et maintient le tricot en long, tout en contribuant à la réalisation du tricot avec la nappe intermédiaire formée par le fil 11. Les différents fils sont travaillés suivant le barème indiqué ci-après :

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		

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
5 rangée suivante, l'aiguille ne faisant pas chaînette n'étant pas alimentée, laisse échapper la maille en monofil qui forme une bouclette 14a saillant de la face avant du tricot.

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

Le tricot 14, ainsi obtenu, est pourvu de bouclettes 14a (figure 2) 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
15 la fonction agrippante.

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
20 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.

En sortie de métier, le tricot 14 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 2, à le faire passer sur un cylindre 13 contenant une résistance électrique de chauffage. Le tricot 14 est plaqué sur le cylindre 13 par deux paires de rouleaux, respectivement amont 15a, 15b, et aval 16a, 16b déplaçables verticalement pour régler cette force de plaquage.

Ce réglage, de même que celui de la température de la résistance disposée dans le cylindre 13 et de la vitesse de défilement de la nappe 14 sur le cylindre, permettent de fondre la tête ou boucle de chacune des bouclettes 14a en formant un poil 17 comportant à son extrémité un champignon ou picot 17a. La longueur S des poils 17, mesurée depuis la face dont ils font saillie perpendiculairement jusqu'au sommet du picot, est déterminée de manière qu'elle soit inférieure à l'épaisseur E de la structure tricotée 18 dans laquelle ils doivent pénétrer et s'accrocher, et est comprise entre 1 et 2 millimètres.

La structure tricotée 18 avec laquelle collabore le tricot agrippant 14, est un tissu prothétique satisfaisant aux contraintes rappelées dans le préambule, et en particulier, est un tricot tridimensionnel ajouré avec deux faces poreuses reliées par des fils de liaison. Il est, par exemple, réalisé par le tricot défini dans le brevet français 2 766 698.

Lorsque le tricot agrippant 14 est engagé, poils à picot 17 en avant en direction du tricot prothétique 18, ses poils à picot s'insèrent dans les mailles et s'accrochent entre les filaments des mailles du tricot 18, sans pour autant dépasser de celui-ci, avec le risque d'irriter les tissus biologiques environnants.

La densité des poils à picot 17 dépend de la jauge utilisée et du nerf et de la rigidité du monofil 10. Elle est comprise entre 50 et 90 poils au cm². Cette densité est suffisante pour assurer l'agrippage tout en permettant le décrochage des deux tricots. 14 et 18

Un tel tricot est intéressant par exemple pour la fabrication d'implants de renfort devant être rabattus ou sécurisés sur eux même, et en particulier, d'implants pariétaux.

L'implant, représenté aux figures 4 et 7, destiné au renforcement de la région inguinale par voie postérieure, est composé d'un élément 20 réalisé en tricot prothétique 18, et en conséquence, ajouré et poreux, et d'un élément agrippant 21 réalisé dans le tricot agrippant 14
5 selon l'invention. L'élément 20 a la forme générale d'un rectangle à bords arrondis et comporte une ouverture centrale 22, ici de forme triangulaire, dans laquelle débouche une fente 23 délimitant le volet postérieur 20a de l'implant. Le bord de la fente opposé au volet 20a supporte la zone de liaison 24, par soudure ou couture, de l'élément 21, qui présente une forme
10 triangulaire formant un volet antérieur se superposant en totalité sur le volet postérieur, ou autre élément non agrippant 20a. La figure 4 montre bien que les poils à picot 17 sont dirigés de manière à saillir en direction du volet 20a.

Dans l'implant de renfort représenté aux figures 5 et 8, et
15 également destiné au renforcement de la région inguinale par voie postérieure, l'élément 30 en tissu prothétique standard 18 a également la forme d'un rectangle, à bords arrondis, et comporte également une ouverture centrale 32, de forme carrée, communiquant par une fente 33 avec l'extérieur. L'élément agrippant 31 s'étend sur la moitié de l'élément
20 30 et est fixé sur celui-ci par une zone de liaison 34, par soudure ou couture. Pour ne pas occulter l'ouverture 32 lorsqu'il est rabattu sur l'élément 30, l'élément 31 comporte, au voisinage de cette ouverture, une encoche 35. La figure 5 montre que, comme dans la forme d'exécution précédente, les poils à picot 17 de l'élément 31 sont tournés en direction
25 du volet 30 sur lequel ils doivent être rabattus.

On notera que, dans ces implants, les éléments 21 et 31, réalisés en tricot agrippant 14 et destinés à être rabattus sur l'élément, respectivement 20 et 30 en tricot non agrippant 18, sont conformés pour s'inscrire, après leur rabattement, dans la forme de l'élément 20 et 30, de
30 manière qu'en aucun cas les poils à picot 17 puissent venir en contact avec les tissus biologiques environnants.

L'implant représenté aux figures 6 et 9, ayant la même utilisation que les implants précédents mais conçu pour une technique chirurgicale différente, est composé de deux éléments 40 et 41 en tissu
35 prothétique non agrippant 18. Ces deux éléments ont des conformations définies en fonction de l'anatomie et sont liés l'un à l'autre par une couture

44. L'élément 40 comporte une ouverture 42, de forme carrée et prolongée par une fente 43, et l'élément 41 comporte, dans sa partie devant venir sur l'ouverture 42 et la fente 43, une encoche 45. La liaison des deux éléments 40 et 41, après pose, est assurée par une pièce 46 de tricot
5 agrippant 14 liée par une couture 47 à l'élément 41. Cette pièce est disposée avec les poils à picot 17 saillant de la face antérieure de l'élément 40.

Dans un implant selon la présente invention, l'élément agrippant peut être intégré dans ou rapporté sur la structure textile dudit implant.

10 Tous ces implants, destinés à être posés par voie postérieure, passent très aisément à travers un trocart, en étant replié avec les poils à picot saillant vers l'extérieur. Une fois mis en place, les éléments de l'implant sont dépliés pour ajuster la position de celui-ci, mais aussi pour faire passer un organe, par exemple le conduit spermatique, par l'ouverture
15 22, 32 ou 42. Lorsque l'implant est parfaitement étalé et bien positionné, le rabattement de l'élément 21, 31 ou 41 sur l'autre élément assure, par le caractère auto agrippant des poils à picot 17, l'auto accrochage de ces éléments et le renfort de la région inguinale la plus fragile, à savoir le fascia transversalis.

20 En cas de besoin, le chirurgien peut séparer les volets agrippés, puis les reverrouiller.

Par sa réalisation satisfaisant aux contraintes des renforts prothétiques le tricot agrippant est sans conséquence sur le réhabilitation tissulaire. Si le monofil constituant les poils à picot est en matériau
25 biorésorbable, les poils à picot disparaissent quand la réhabilitation tissulaire est suffisante pour assurer la liaison des éléments de l'implant.

REVENDEICATIONS

1/ Tricot prothétique à usage médical ou chirurgical dont la structure est réalisée en fil monofilament ou multifilament, biocompatible et/ou biorésorbable, caractérisé en ce qu'il comprend une nappe en monofil
5 (10) comportant du côté extérieur des poils à picot (17) saillant perpendiculairement à ladite nappe, ladite nappe étant susceptible d'être obtenu par formation de mailles extérieures en bouclette (14a) dans ladite nappe, puis par fusion partielle du fil, par ailleurs thermo-fusible.

2/ Tricot selon la revendication 1, caractérisée en ce que la
10 longueur des poils à picot (17) est définie pour pénétrer et s'accrocher dans la structure textile du tricot, de manière limitée, sans en dépasser, par exemple par retournement d'une face agrippante dudit tricot, comportant lesdits poils à picot contre une face non agrippante, ne comportant pas lesdits poils, du même tricot ou d'un tricot différent.

15 3/ Tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce que le monofil (1) formant les poils à picot (17) a un diamètre supérieur à 0,10 mm.

4/ Tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poil à picot (17) a une longueur comprise entre 1 et 2 mm.

20 5/ Tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce que la densité des poils à picot (17) est comprise entre 50 et 90 poils au cm².

6/ Tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa structure comporte sur ses deux faces, dont celle comprenant les poils à picot (17), des pores ouverts, ayant par exemple un diamètre compris entre
25 7 et 10 mm.

7/ Tricot selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs nappes de fils entremêlés formant ensemble une structure tridimensionnelle.

8/ Tricot selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est
30 composé d'au moins trois nappes, à savoir :

- une nappe intermédiaire en fil (11), distribué pour former un jour en quinconce entre les colonnes de mailles,

- une nappe avant en fil (12), distribué pour former une chaînette,

- et une nappe arrière en monofil (10), posé en trame partielle sous la chaînette et en « jetée sur » sur l'aiguille ne faisant pas chaînette, comportant les poils à picot (17).

5 **9/ Procédé de fabrication du tricot prothétique agrippant selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend :**

- une phase de fabrication d'un tricot (14) à bouclettes (14a) sur un métier à mailles jetées à au moins trois nappes de fils et autant de barres à passettes, à savoir

10 - une barre arrière enfilée, une passette pleine, une passette vide, par le monofil(10) formant les poils à picot (17),

- une barre intermédiaire enfilée, une passette pleine, trois passettes vides, en fil (11) formant un fond léger ajouré et stable en largeur,

15 - une barre avant enfilée, une passette pleine, une passette vide par un fil (12),

ces trois barres travaillant selon le barème suivant :

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		

- et une phase de transformation des bouclettes (14a) en poils à picot (17) par plaquage du tricot (14) en défilement sur un cylindre (13) porté à une température entraînant la fusion des têtes des bouclettes (14a) et la formation des picots (17).

5 **10/** Utilisation d'un tricot selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, pour l'obtention d'un objet prothétique, à usage médical ou chirurgical.

11/ Implant prothétique de renfort tissulaire, caractérisé en ce qu'il est constitué au moins en partie par un tricot selon l'une quelconque
10 des revendications 1 à 8.

12/ Implant prothétique de renfort tissulaire, caractérisé en ce qu'il comprend une partie ou élément agrippant, par exemple un rabat(21, 31, 41), dont l'une des faces, agrippante, comprend des poils à picot (17) agencés et/ou disposés pour pénétrer de manière limitée et s'accrocher
15 dans l'épaisseur (E) de la structure textile d'une autre partie ou autre élément, par exemple appartenant au même dit implant, lorsque la face agrippante dudit élément agrippant est disposée contre une face non agrippante, sans poils à picot, dudit autre élément.

13/ Implant selon la revendication 12, caractérisé en ce que
20 ledit élément agrippant est réalisé en un tricot selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

14/ Implant selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'élément agrippant (21, 31, 41) est lié au reste dudit implant, par une zone de liaison (24, 34), par couture ou soudure.

25 **15/** Implant selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'élément agrippant (21, 31, 41) et ledit autre élément, non agrippant, appartiennent au même dit implant.

16/ Implant selon la revendication 15, caractérisé en ce que ledit élément agrippant et ledit autre élément non agrippant sont
30 respectivement deux volets se superposant au moins localement ;

17/ Implant selon la revendication 16, caractérisé en ce que les deux éléments, agrippant et non agrippant, sont agencés et/ou disposés l'un par rapport à l'autre, en sorte que, dans la position agrippée des deux éléments, les poils à picot (17) demeurent à l'intérieur de l'implant.

2/3

FIG 4

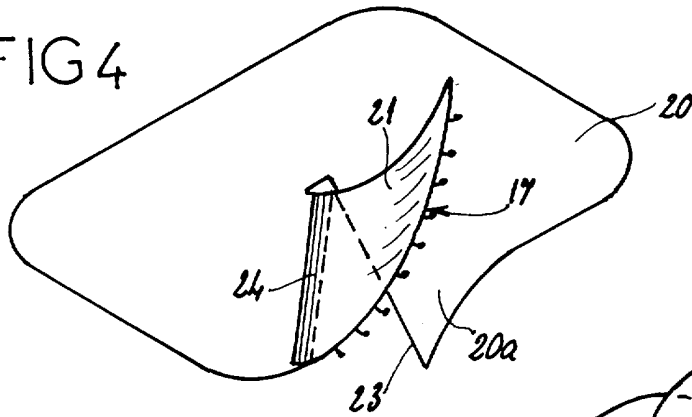


FIG 5

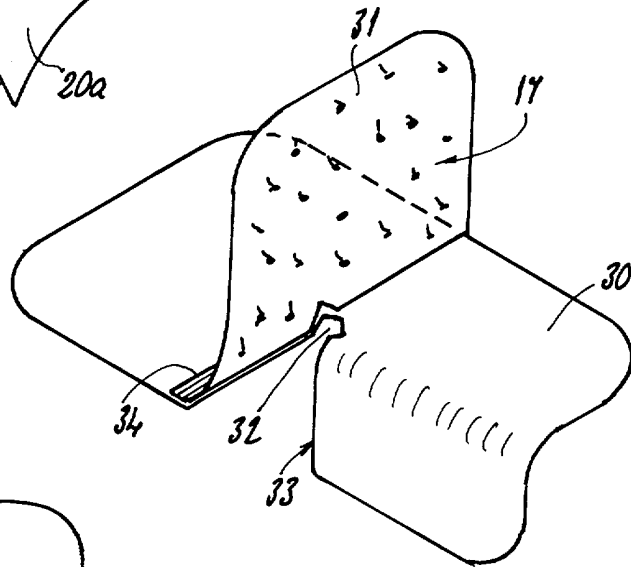


FIG 6

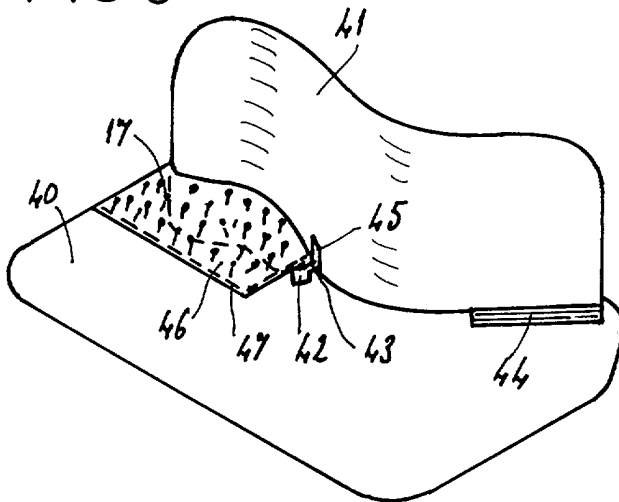
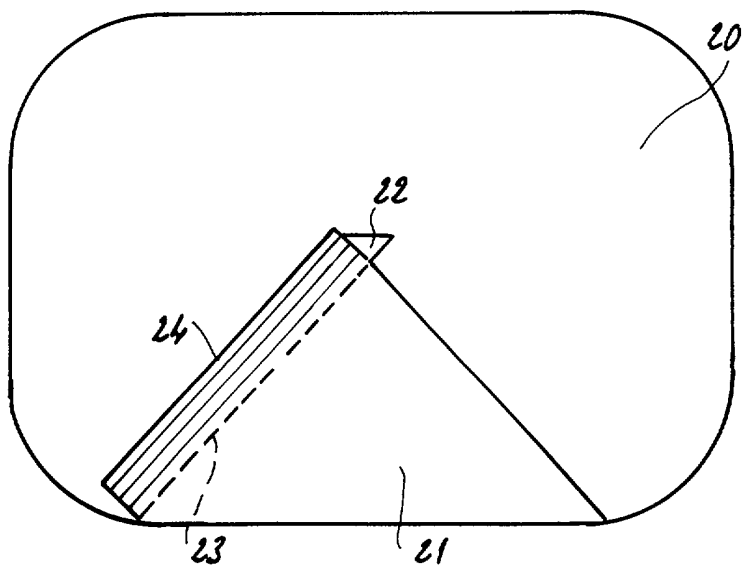


FIG 7



3/3

FIG 8

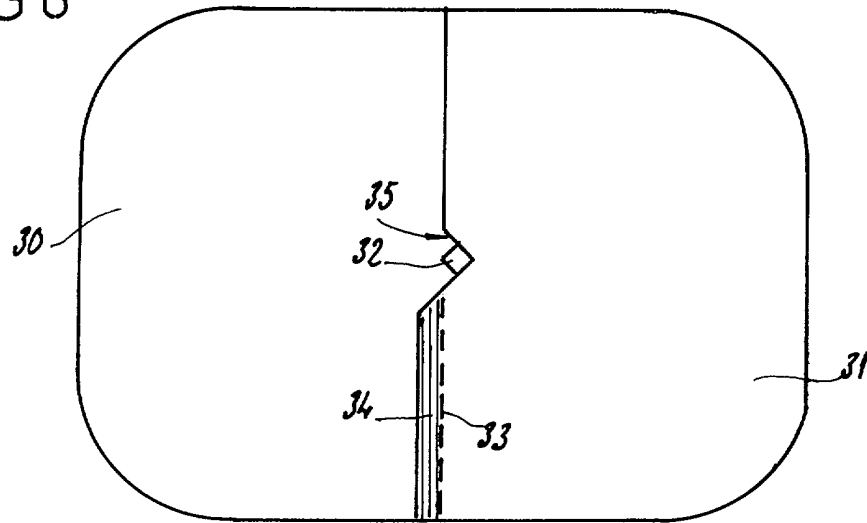
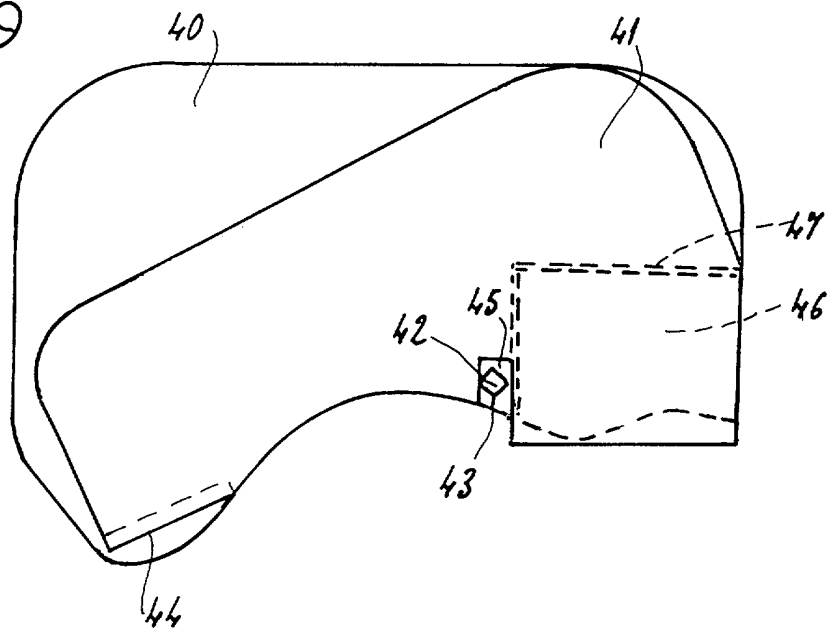


FIG 9



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

2807937

N° d'enregistrement
nationalFA 588225
FR 0005124

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		
A	DE 198 32 634 A (ETHICON ENDO-SURGERY (EUROPE) GMBH) 13 janvier 2000 (2000-01-13) * colonne 2, ligne 37 - ligne 53; revendications 1,4; figures 1,2 * ---	1,2, 10-15	A61F2/02 D04B21/02 D04B21/10 D04B21/14
A	EP 0 276 890 A (AUSONIA S.P.A.) 3 août 1988 (1988-08-03) * colonne 6, ligne 30 - colonne 8, ligne 17; figures 1-5 * ---	1,2,7,9	
A,D	FR 2 766 698 A (COGENT SARL) 5 février 1999 (1999-02-05) ---		
A,D	EP 0 827 724 A (HERNIAMESH S.R.L.) 11 mars 1998 (1998-03-11) ---		
A	US 4 338 800 A (YOSHIDA K.K.K.) 13 juillet 1982 (1982-07-13) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			D04B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 janvier 2001		Van Gelder, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1