

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
7 février 2002 (07.02.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/09593 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :

A61B 17/072

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR00/02182

(22) Date de dépôt international : 28 juillet 2000 (28.07.2000)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **LES LABORATOIRES BROTHIER** [FR/FR]; 41, rue de Neuilly, F-92000 Nanterre (FR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(72) Inventeur; et

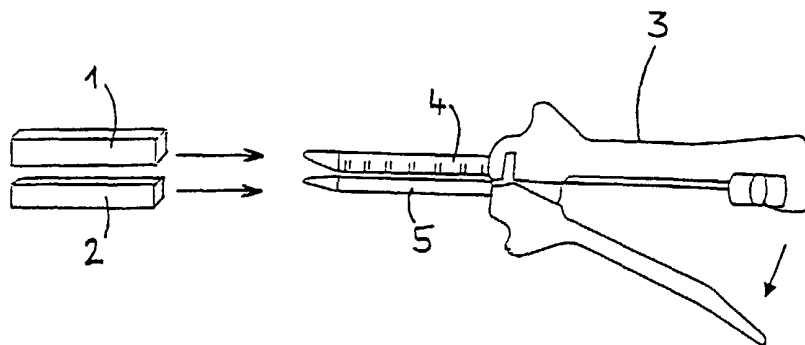
(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **MAIN-GAULT, Philippe** [FR/FR]; 41, rue de Neuilly, F-92000 Nanterre (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(74) Mandataire : **BLOCH ET ASSOCIES**; 2, square de l'Avenue du Bois, F-75116 Paris (FR).

(54) Title: SUTURE REINFORCING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE RENFORT DE SUTURE



(57) Abstract: The invention concerns a device comprising a polysaccharide material fabric, at least partly coated with a polymer-based hydrophilic and water soluble material, designed to provide water tightness and shape to the fabric. The fabric and the alginate coating material can be respectively calcium alginate and alginate. The invention is very applicable to suture reinforcements, in the field of thoracic surgery.

(57) Abrégé : Le dispositif comprend un tissu en matériau à de polysaccharide, au moins partiellement enduit d'un matériau à base de polymère, hydrophile et hydrosoluble, destiné à assurer l'étanchéité et la mise en forme du tissu. Le tissu et le matériau d'enduction en alginate peuvent être respectivement en alginate de calcium et en alginate. L'invention s'applique bien aux renforts de suture, dans le domaine de la chirurgie thoracique.



WO 02/09593 A1

DISPOSITIF DE RENFORT DE SUTURE

En chirurgie, et notamment en chirurgie thoracique, il convient, après
5 certaines opérations telles qu'une résection partielle d'organe ou une éviscération, de suturer les tissus sectionnés à l'aide d'agrafes ou de fils, par exemple.

Une suture aux agrafes, pour reprendre cet exemple, s'effectue à l'aide
10 d'une pince agrafeuse comportant deux branches, l'une faisant fonction de chargeur d'agrafes et l'autre jouant le rôle d'enclume. Pour suturer les deux lèvres d'une plaie, par exemple, on prend les deux lèvres entre les deux branches de la pince puis on actionne celle-ci en provoquant ainsi la pose d'une rangée d'agrafes refermant la plaie. Avec les agrafes utilisées, qui
15 sont généralement métalliques, il existe un risque non négligeable de rupture des tissus. Pour pallier cet inconvénient, il est connu d'utiliser des dispositifs de renfort de suture. Il en existe principalement de deux types.

Les dispositifs de renfort de suture du premier type consistent en des films
20 de collagène. Ils sont résorbables et favorisent la cicatrisation des plaies. Cependant, le collagène pose des problèmes de sécurité virale et son utilisation est aujourd'hui interdite par certaines législations. En outre, les dispositifs à base de collagène sont difficiles à mettre en forme, de sorte qu'ils ne peuvent être utilisés qu'en feuilles qu'il faut ligaturer aux branches
25 de la pince agrafeuse, préalablement à la pose des agrafes.

Les dispositifs de renfort de suture du second type consistent en des gaines en PTFE (polytétrafluoroéthylène). Il s'agit là d'un matériau thermoplastique inerte, facile à mettre en forme. Les gaines en PTFE
30 s'enfilent par conséquent sans difficulté sur les branches de la pince agrafeuse. Cependant, ces gaines présentent plusieurs inconvénients. D'une part, elles ne sont pas résorbables et, comme toute prothèse, sont sujettes à une contamination bactérienne. D'autre part, les perforations tissulaires créées par les agrafes laissent passer le sang et l'air, ce qui peut s'avérer
35 gênant, dans le cas d'une résection pulmonaire notamment. Enfin, le PTFE n'a aucune activité biologique et ne favorise donc pas la cicatrisation des plaies.

Or, il conviendrait que les dispositifs de renfort de suture, outre une bonne résistance mécanique, aient une action efficace pour favoriser l'hémostase, l'arrêt du passage de l'air (aérostase) et la cicatrisation.

- 5 La présente invention propose un dispositif de renfort de suture globalement plus satisfaisant que ceux de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de renfort de suture comprenant un tissu en matériau à base de polysaccharide et des moyens
10 pour assurer l'étanchéité du tissu.

Avantageusement, il est prévu des moyens de mise en forme du tissu.

Grâce à cela, le dispositif peut être facilement conformé en gaine, par
15 exemple, pour être emmanché sur une branche de pince agrafeuse de suture.

Dans une forme de réalisation particulière, les moyens pour assurer l'étanchéité du tissu sont agencés pour rendre le tissu étanche en milieu
20 liquide.

Grâce à cela, le tissu devient étanche au contact du sang.

Avantageusement, le tissu est enduit au moins partiellement d'un matériau
25 hydrophile destiné à assurer l'étanchéité du tissu.

Avantageusement encore, le matériau d'enduction du tissu est hydrosoluble.

Au contact du sang, le matériau d'enduction se liquéfie et se charge de
30 liquide biologique. Ainsi, grâce à la mobilité moléculaire et au gonflement par absorption de liquide biologique, le matériau d'enduction recouvre totalement le tissu et, le cas échéant, enveloppe les agrafes. Il obture ainsi tous les interstices du tissu et les perforations des agrafes. Après sa pose sur les tissus suturés, le dispositif devient complètement étanche, et joue ainsi
35 pleinement son rôle aérostatique et hémostatique.

Dans une autre forme de réalisation, les moyens pour assurer l'étanchéité du tissu comprennent un matériau étanche recouvrant totalement le tissu.

Avantageusement, le tissu est enduit au moins partiellement d'un matériau à base d'un polymère destiné à assurer l'étanchéité et la mise en forme du tissu.

- 5 Le matériau d'enduction joue donc un double rôle. D'une part, il contribue à rendre le dispositif étanche et, d'autre part, il lui procure une tenue mécanique suffisante pour sa mise en forme.

Avantageusement, le polymère comporte un polysaccharide, sans pour
10 autant exclure une protéine.

De préférence, le polymère comprend au moins l'un des éléments du groupe comportant de l'alginate et de l'acide hyaluronique.

- 15 De préférence encore, le tissu est en matériau à base d'alginate.

Le tissu peut consister en un tricot ou en une nappe tissée.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante du
20 dispositif de renfort de suture de l'invention, selon deux formes de réalisation particulières, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente un schéma d'une pinceagrafeuse de suture et de deux dispositifs de renfort de suture, selon l'une des formes de réalisation;
- les figures 2 à 8 représentent les étapes successives de fabrication de l'un
25 des dispositifs de suture de la figure 1 et
- la figure 9 représente les étapes successives de fabrication du dispositif de suture, selon l'autre forme de réalisation.

Les dispositifs de renfort de suture 1, 2, représentés sur la figure 1,
30 consistent chacun en une gaine en tricot, autrement dit en tissu à mailles, en jersey, destinée à être emmanchée sur une branche 4, 5 d'une pinceagrafeuse de suture 3, en l'espèce la pince commercialisée sous la référence MULTIFIRE GIA 80 par la société Auto Suture.

- 35 La pinceagrafeuse de suture 3 comprend deux branches 4, 5, l'une 4 faisant fonction de chargeur d'agrafes et l'autre 5 jouant le rôle d'enclume. Les deux branches 4, 5 présentent ici une forme globalement parallélépipédique. Pour suturer deux parties sectionnées, après avoir emmanché les dispositifs 1 et 2 respectivement sur la branche chargeur 4 et
40 sur la branche enclume 5 de la pince 3, on prend les deux parties

sectionnées entre les deux branches 4, 5 de la pince 3 et on actionne celle-ci, en posant ainsi une rangée d'agrafes reliant les deux parties.

5 Le tissu de chaque dispositif 1 (2) de renfort de suture est en alginate de calcium et partiellement enduit d'un matériau d'enduction à base de polymère, en l'espèce de l'alginate.

10 L'alginate d'enduction est étanche, hydrosoluble et hydrophile. Grâce à ces propriétés, lorsque le dispositif 1 (2) se trouve en milieu liquide, et notamment au contact du sang, l'alginate d'enduction est destiné à se ramollir et à absorber du liquide biologique, en gonflant, ce qui lui permet de se répandre sur toute la surface du tissu et de la recouvrir totalement en assurant ainsi l'étanchéité à l'air et aux liquides du dispositif 1 (2).

15 En outre, l'alginate d'enduction procure au tissu une certaine rigidité, permettant sa mise en forme. Le dispositif 1 (2) est ici mis en forme de gaine de forme parallélépipédique, complémentaire de celle de la branche 4 (5) de la pince de suture 3 sur laquelle il est destiné à être emmanché.

20 L'alginate d'enduction joue ainsi un double rôle. D'une part, il est destiné à assurer l'étanchéité du dispositif 1 (2) et, d'autre part, il permet sa mise en forme de gaine parallélépipédique.

25 Le procédé de fabrication du dispositif 1, destiné à être emmanché sur la branche chargeur de la pince 3, va maintenant être décrit.

30 Pour fabriquer le dispositif 1, on prend un métier à tricoter linéaire que l'on alimente en fibres d'alginate de calcium. A l'aide de ce métier, on réalise un tricot tubulaire 6 en jersey (figure 2). Le diamètre du tricot est tel que son périmètre, en section transversale, est sensiblement égal celui de la branche 4 de la pince de suture 3 sur laquelle le dispositif 1 est destiné à être emmanché. En l'espèce, pour le dispositif 1, destiné à être emmanché sur la branche chargeur 4, le diamètre de la gaine doit être égal à 15 mm. Pour le dispositif 2, destiné à être emmanché sur la branche enclume 5, le diamètre
35 de la gaine devrait être égal à 13 mm.

40 On enfle le tricot 6 sur une forme 7, comme représenté sur les figures 3 et 4. La forme est en matériau anti-adhésif, en l'espèce en matériau de la marque déposée téflon, et reproduit la forme de la branche 4 de pince de suture 3, sur laquelle le dispositif 1 est destiné à être emmanché.

Puis on plonge la forme 7 habillée du tricot 6, dans un bain 8 contenant une solution aqueuse à 3% d'ester d'alginate, afin d'en enduire le tricot 6 (figure 5).

5 On retire ensuite la forme 7, habillée du tricot 6, hors du bain 8, par un mouvement d'entraînement vers le haut, et on racle le tricot 6, à l'aide de racloirs souples 9 (figure 6). On élimine ainsi le surplus de solution d'alginate d'enduction, de façon à ce que le matériau d'enduction ne recouvre que partiellement le tricot 6.

Dans une étuve ici à 45°C (figure 7), on sèche à l'air chaud le tricot 6 partiellement enduit, qui se rigidifie en séchant. Le tricot 6 prend ainsi la forme alors d'une gaine parallélipipédique, présentant une certaine rigidité, 15 de forme complémentaire de celle de la branche 1 de la pince de suture 3 sur laquelle le dispositif 1 est destiné à être emmanché. Cette gaine constitue le dispositif 1.

Enfin, on retire le dispositif 1 de la forme 7, en le poussant à l'aide de 20 butées 10 (figure 8).

Le procédé de fabrication du dispositif 2, destiné à être emmanché sur la branche enclume de la pince 3, est analogue au procédé qui vient d'être décrit.

25 L'utilisation des dispositifs de renfort de suture 1, 2 va maintenant être explicitée, dans un exemple particulier consistant dans la suture des deux lèvres d'une plaie.

30 On enfile au préalable les dispositifs 1 et 2 respectivement sur la branche chargeur 4 et sur la branche enclume 5 de la pince 3. On prend les deux lèvres de la plaie entre les deux branches 4, 5 de la pince 3 puis on actionne celle-ci en provoquant la pose d'une rangée d'agrafes refermant la plaie. Les dispositifs de renfort 1, 2 sont ainsi agrafés contre la plaie, de part et d'autre 35 de celle-ci, et la renforcent durant la cicatrisation. Puis on retire les branches 4, 5 hors des dispositifs 1, 2, en coupant ces derniers dans le sens de la longueur, dans la partie en regard de celle agrafée aux tissus.

L'alginate, présent dans le tissu et dans le matériau d'enduction, présente 40 des propriétés intrinsèques particulièrement intéressantes pour les sutures.

D'une part, il facilite la cicatrisation tissulaire, par activation des cellules impliquées dans ce phénomène. D'autre part, il confère aux dispositifs une bonne résistance mécanique pour renforcer la plaie suturée durant la cicatrisation. Il est en outre hémostatique et résorbable.

5

Au contact du sang, l'alginate d'enduction se ramollit et se charge de liquide biologique, de sorte qu'il se répand sur toute la surface du tissu du dispositif et enveloppe les agrafes, en obturant ainsi tous les interstices du tissu et les perforations créées par les agrafes. Grâce à cela, les dispositifs
10 1, 2 deviennent étanches et empêchent donc le passage des liquides biologiques et de l'air à travers les interstices du tissu et les perforations des agrafes. Les dispositifs 1, 2 jouent ainsi pleinement leur rôle hémostatique et aérostatique.

15 Dans une autre forme de réalisation, au lieu d'être en gaine, le dispositif consiste en une compresse plate 18, de forme rectangulaire.

Le procédé de fabrication du dispositif 18 va maintenant être décrit, en référence à la figure 9.

20

On prend un métier à tricoter linéaire 11 que l'on alimente en fibres d'alginate de calcium. A l'aide de ce métier, on fabrique une bande plate 12 de tricot en jersey, ici de largeur égale à cinq centimètres, et on enroule la bande de tricot 12 autour d'un rouleau.

25

On déroule la bande de tricot 12 et on la plonge dans un bain 13 contenant une solution aqueuse à 3% d'ester d'alginate afin d'en enduire le tricot 12. Puis on sort hors du bain 13 la bande de tricot enduit 12 et on la fait passer entre deux rouleaux calandriers à froid 14, 15. On élimine ainsi le surplus
30 de solution d'alginate d'enduction, de façon à ce que le tricot 12 ne soit recouvert que partiellement du matériau d'enduction à base d'alginate.

On fait ensuite passer le tricot dans un four à air chaud 16, ici à 45°C^{!!}, afin de le sécher et ainsi de le rigidifier.

35

A la sortie du four 16, à l'aide d'un dispositif de coupe 17, on découpe la bande de tricot 12, dans le sens de la longueur, afin d'obtenir une pluralité de compresses 18 de renfort de suture, ici format de 5cmX5cm.

Au lieu d'être en alginate de calcium, le tissu du dispositif de renfort de suture pourrait être en tout autre matériau à base d'alginate et plus généralement à base de polysaccharide.

- 5 Le matériau d'enduction pourrait plus généralement être à base d'un polymère destiné à assurer l'étanchéité et la mise en forme du dispositif. Le polymère pourrait comprendre de l'alginate, de l'acide hyaluronique, ou plus généralement un polysaccharide.
- 10 Le tissu pourrait être totalement recouvert d'un matériau d'enduction étanche tel qu'un matériau à base d'alginate ou d'acide hyaluronique, ou de tout autre polymère étanche.

Au lieu d'être en jersey, le tricot pourrait être en tout autre type maille.

- 15 Enfin, le tissu pourrait être une nappe tissée.

On remarquera que le tissu du dispositif de renfort de suture qui vient d'être décrit constitue un excellent support de culture de cellules, grâce à son hydrophilie et à sa résistance mécanique.

REVENDICATIONS

- 1- Dispositif de renfort de suture comprenant un tissu en matériau à base de polysaccharide et des moyens pour assurer l'étanchéité du tissu.
- 2- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel il est prévu des moyens de mise en forme du tissu.
- 3- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens pour assurer l'étanchéité du tissu sont agencés pour rendre le tissu étanche en milieu liquide.
- 4- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le tissu est enduit au moins partiellement d'un matériau hydrophile destiné à assurer l'étanchéité du tissu.
- 5- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le matériau d'enduction du tissu est hydrosoluble.
- 6- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens pour assurer l'étanchéité du tissu comprennent une couche de matériau étanche recouvrant totalement le tissu.
- 7- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le tissu est enduit au moins partiellement d'un matériau à base d'un polymère destiné à assurer l'étanchéité et la mise en forme du tissu.
- 8- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel le polymère comporte un polysaccharide.
- 9- Dispositif selon l'une des revendications 7 et 8, dans lequel le polymère comprend au moins l'un des éléments du groupe comportant de l'alginate et de l'acide hyaluronique.
- 10- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le tissu est un tricot.
- 11- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le tissu est une nappe tissée.

- 12- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le tissu est en matériau à base d'alginate.
- 5 13- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le tissu est conformé en gaine.
- 14- Utilisation du dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, comme support de culture de cellules.

1/2

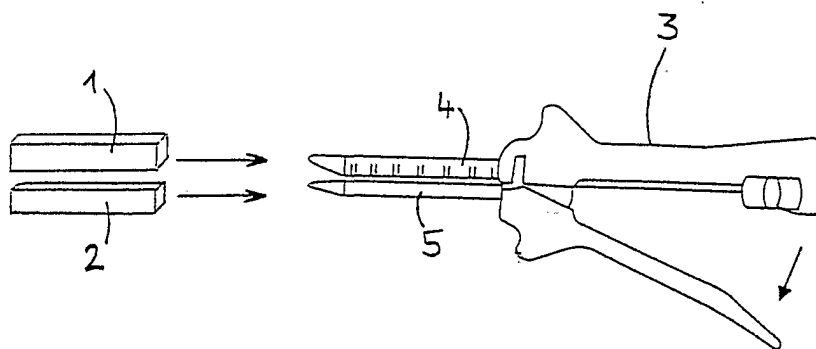


Figure 1

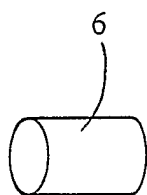


Figure 2

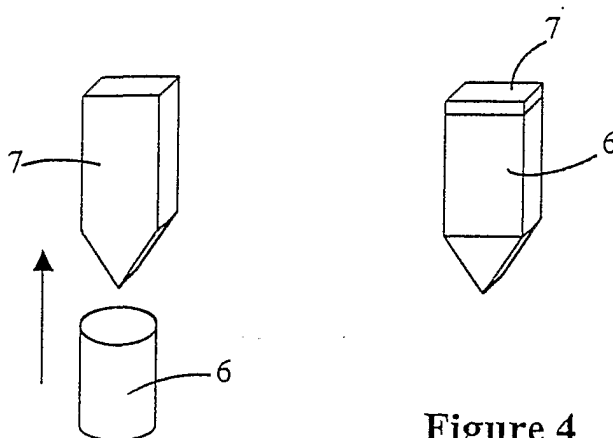


Figure 4

Figure 3

2/2

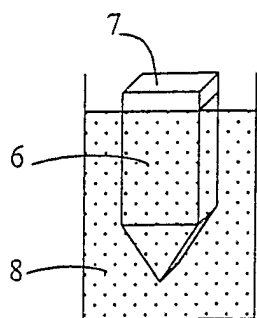


Figure 5

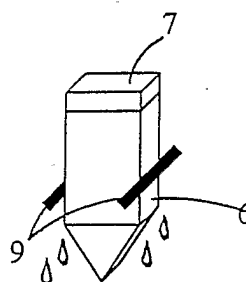


Figure 6

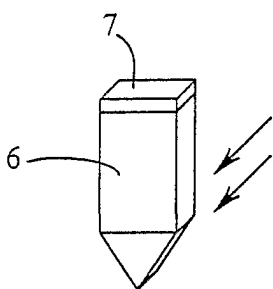


Figure 7

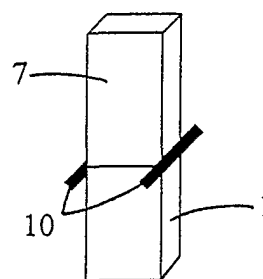


Figure 8

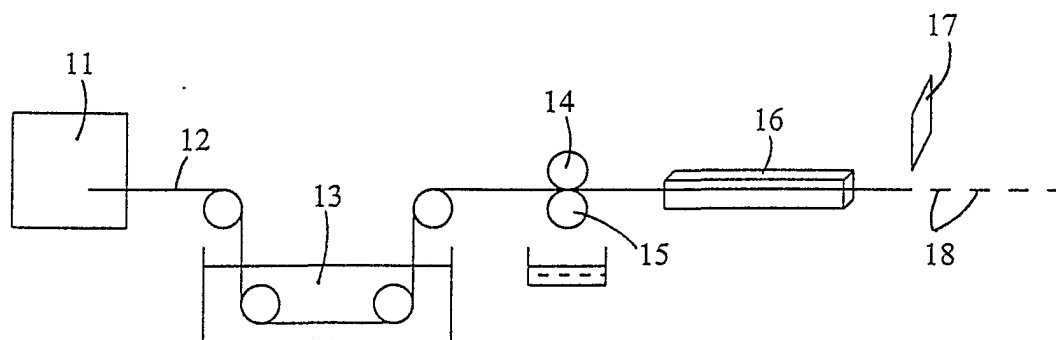


Figure 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 00/02182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/072

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 43543 A (KABUSHIKIKAISHA IGAKI IRYO SEKKEI) 8 October 1998 (1998-10-08) abstract; figures	1-8,10, 11,13,14
Y	& EP 0 922 435 A (KABUSHIKIKAISHA IGAKI IRYO SEKKEI) 16 June 1999 (1999-06-16) abstract; figures column 3, line 32-53 column 11, line 48 -column 12, line 20 ----	9,12
Y	WO 97 17023 A (FUSION MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 15 May 1997 (1997-05-15) abstract; figures page 5, line 32-38 ----- -/-	9,12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 February 2001

Date of mailing of the international search report

19/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducreau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ☐ International Application No

PCT/FR 00/02182

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 577 373 A (ETHICON INC.) 5 January 1994 (1994-01-05) column 4, line 8-42; claims 1-4; figures ----	1
A	US 5 397 324 A (CARROLL ET AL.) 14 March 1995 (1995-03-14) abstract; figures column 3, line 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/FR 00/02182

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9843543 A	08-10-1998	AU 6521498 A EP 0922435 A	22-10-1998 16-06-1999
WO 9717023 A	15-05-1997	AU 7609896 A EP 0865255 A	29-05-1997 23-09-1998
EP 0577373 A	05-01-1994	US 5263629 A AU 4161193 A CA 2099328 A,C GR 1001601 B JP 6054857 A	23-11-1993 06-01-1994 30-12-1993 30-06-1994 01-03-1994
US 5397324 A	14-03-1995	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D le Internationale No
PCT/FR 00/02182

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/072

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)

CIB 7 A61B

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 °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 98 43543 A (KABUSHIKIKAISHA IGAKI IRYO SEKKEI) 8 octobre 1998 (1998-10-08) abrégé; figures	1-8, 10, 11, 13, 14
Y	& EP 0 922 435 A (KABUSHIKIKAISHA IGAKI IRYO SEKKEI) 16 juin 1999 (1999-06-16) abrégé; figures colonne 3, ligne 32-53 colonne 11, ligne 48 -colonne 12, ligne 20 ---	9, 12
Y	WO 97 17023 A (FUSION MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 15 mai 1997 (1997-05-15) abrégé; figures page 5, ligne 32-38 ----- -/--	9, 12

☒ 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 international 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 international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international 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

G document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 février 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/02/2001

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ducreau, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D le Internationale No
PCT/FR 00/02182

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 577 373 A (ETHICON INC.) 5 janvier 1994 (1994-01-05) colonne 4, ligne 8-42; revendications 1-4; figures -----	1
A	US 5 397 324 A (CARROLL ET AL.) 14 mars 1995 (1995-03-14) abrégé; figures colonne 3, ligne 2,3 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dé internationale No
PCT/FR 00/02182

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9843543 A	08-10-1998	AU 6521498 A EP 0922435 A	22-10-1998 16-06-1999
WO 9717023 A	15-05-1997	AU 7609896 A EP 0865255 A	29-05-1997 23-09-1998
EP 0577373 A	05-01-1994	US 5263629 A AU 4161193 A CA 2099328 A,C GR 1001601 B JP 6054857 A	23-11-1993 06-01-1994 30-12-1993 30-06-1994 01-03-1994
US 5397324 A	14-03-1995	AUCUN	