

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 29.12.11.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.07.13 Bulletin 13/27.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

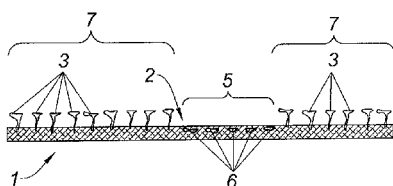
⑦② Inventeur(s) : LECUIVRE JULIE et BAILLY PIERRE.

⑦③ Titulaire(s) : SOFRADIM PRODUCTION Société ano-
nyme.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET GERMAIN & MAUREAU.

⑤④ TRICOT AVEC ZONES SANS PICOTS.

⑤⑦ La présente invention porte sur un tricot (1) prothé-
tique ajouré fait d'une seule pièce à base de premiers fils de
matériaux polymères biocompatibles définissant une pre-
mière (2) et une deuxième faces opposées et d'un deu-
xième fil biocompatible générant des picots (3) saillant à
l'extérieur d'au moins ladite première face, caractérisé en ce
que ladite première face comprend au moins une zone dans
laquelle elle est munie desdits picots et au moins une zone
(5) dans laquelle elle est dépourvue de tels picots. Elle porte
également sur un procédé de fabrication d'un tel tricot (1) et
sur une prothèse comprenant un tel tricot (1).



La présente invention se rapporte à un tricot prothétique fait d'une seule pièce dont au moins une face comporte une ou plusieurs zones munies de picots et une ou plusieurs zones dépourvues de picots. Un tel tricot est
5 particulièrement utilisable pour la réalisation de prothèses nécessitant des capacités d'accroche, par exemple dans les tissus biologiques, variables sur la surface de ladite prothèse.

Les prothèses de renfort de paroi, par exemple abdominale, sont largement utilisées dans le domaine chirurgical. Ces prothèses sont destinées
10 à traiter des hernies en venant combler, temporairement ou définitivement, un défaut tissulaire. Ces prothèses sont généralement réalisées en tissu prothétique biocompatible et peuvent avoir plusieurs formes, rectangulaire, ronde, ovale, selon la structure anatomique à laquelle elles doivent s'adapter. Certaines de ces prothèses sont réalisées à partir de fils entièrement
15 biorésorbables et sont destinées à disparaître après avoir assuré leur fonction de renfort le temps que la colonisation cellulaire s'effectue et que la réhabilitation tissulaire prenne le relais. D'autres comprennent des fils non biorésorbables et sont destinées à rester définitivement dans le corps du patient.

Certaines de ces prothèses sont réalisées à partir d'un arrangement de fils, tricot, tissage ou encore non tissé, comprenant des picots saillant à l'extérieur d'une face de la prothèse : ces picots constituent des crochets capables de venir se fixer soit dans un autre tissu prothétique, appartenant à la même prothèse ou non, soit directement dans les tissus
25 biologiques, comme par exemple la paroi abdominale.

La présence de picots capables de s'accrocher directement dans les tissus biologiques permet de s'affranchir de moyens de fixation additionnels pour la prothèse, tels que des agrafes, des sutures, etc... Toutefois, dans certains cas, par exemple lorsque la prothèse doit être implantée au voisinage
30 d'organes fragiles ou sensibles, tels que des vaisseaux, des nerfs, ou encore le cordon spermatique, il peut s'avérer intéressant que la partie de la prothèse au contact des ces organes soit dépourvue de tels picots.

Dans de tels cas, on réalise généralement une prothèse composite comprenant une première partie textile avec des picots et une deuxième partie textile, sans picots, que l'on vient assembler à la première partie, par exemple
35 au moyen d'une couture, ou d'une soudure ultra-sons, etc... Un tel procédé est

fastidieux et compliqué. De plus, du fait de la nature discontinue du textile composant la prothèse composite ainsi obtenue, les propriétés mécaniques de la prothèse ne sont pas les mêmes sur l'ensemble de la prothèse. En particulier, la zone d'assemblage de la première partie textile à la deuxième partie textile constitue généralement une ligne de faiblesse de la prothèse.

Il subsiste donc le besoin d'un tricot qui permettrait de procurer à une prothèse de renfort à la fois des zones présentant des bonnes capacités d'accroche et des zones plus lisses et non traumatisantes, et qui ne nécessiterait pas d'étapes supplémentaires lors de son procédé de fabrication.

La présente invention vise à remédier à ce besoin en proposant un tricot fait d'une seule pièce, dont au moins une face présente une ou plusieurs zones d'accroches et une ou plusieurs zones sans accroches.

La présente invention porte sur un tricot prothétique ajouré fait d'une seule pièce à base d'au moins un premier fil en matériau polymère biocompatible définissant une première et une deuxième faces opposées et d'un deuxième fil biocompatible générant des picots saillant à l'extérieur d'au moins ladite première face, caractérisé en ce que ladite première face comprend au moins une zone dans laquelle elle est munie desdits picots et au moins une zone dans laquelle elle est dépourvue de tels picots.

La présente invention porte encore sur un procédé de fabrication d'un tricot tel que ci-dessus, comprenant les étapes suivantes :

- a) Fabrication d'un arrangement d'au moins un premier fil de matériau polymère biocompatible définissant une première et une deuxième faces opposées pour ledit tricot et d'au moins un deuxième fil, à savoir un fil monofilament thermofusible biocompatible, formant des bouclettes saillant à l'extérieur de ladite première face, par tricotage sur un métier chaîne ou Rachel desdits premier(s) et deuxième fils au moyen d'au moins trois barres à passettes, le ou lesdits premier(s) fil(s) étant enfilé(s) en continu sur deux desdites trois barres à passettes, et ledit deuxième fil étant enfilé en continu sur la troisième barre à passettes,

- b) coupure par fusion desdites boucles, chaque boucle générant deux picots,

c) fusion et aplatissage desdits picots sur une ou plusieurs zone(s) déterminée(s) de la première face par application avec pression sur la ou lesdites zones d'une enclume chauffée à la température de fusion desdits picots.

Dans la présente demande, par « tricot prothétique », on entend un tricot destiné à être implanté dans le corps humain ou animal sous la forme d'une prothèse ou de toute autre pièce façonnée au moins en partie avec ledit tricot.

5 Dans la présente demande, par « tricot ajouré », on entend un tricot dont l'armure ou les armures déterminent des alvéoles ou des vides dans l'épaisseur du tricot et sur les faces du tricot, ces alvéoles ou vides pouvant constituer des canaux débouchant de part et d'autre du tricot. Un tel tricot ajouré permet une meilleure intégration tissulaire.

10 Par tricot fait d'une seule pièce, on entend selon la présente demande que le tricot est réalisé en une seule étape de tricotage et ne comprend pas de textile additionnel rajouté par tout moyen de solidarisation tel que couture, soudure à ultrasons ou autre. Ainsi, le tricot selon l'invention présente des propriétés mécaniques constantes sur l'ensemble de sa surface,
15 indépendamment des zones avec ou sans picots.

Les premiers fils du tricot selon l'invention peuvent être monofilament et/ou multifilaments, et peuvent être réalisés en tout matériau biocompatible, biodégradable ou non. Ainsi, les matériaux biodégradables convenant pour les premiers fils du tricot de la présente invention peuvent être
20 choisis parmi l'acide poly(lactique) (PLA), l'acide poly(glycolique) (PGA), la cellulose oxydée, la polycaprolactone (PCL), la polydioxanone (PDO), le triméthylène carbonate (TMC), le polyvinyl alcool (PVA), les polyhydroxyalkanoates (PHAs), les copolymères de ceux-ci et les mélanges de ceux-ci. Les matériaux non biodégradables convenant pour les premiers fils du
25 tricot de la présente invention peuvent être choisis parmi le polyéthylène terephthalate (PET), des polyamides, des aramides, le polytétrafluoroéthylène expansé, le polyuréthane, le polyvinylidène difluorure (PVDF), des polybutylesters, le PEEK (polyétheréthercétone), des polyoléfines (tel que le polyéthylène ou le polypropylène), des polyéthers, des alliages de cuivre, des
30 alliages d'argent, du platine, des grades médicaux d'acier comme l'acier inoxydable de grade médical, des combinaisons de ceux-ci.

Dans une forme de réalisation de l'invention, ladite première face comprend plusieurs dites zones munies desdits picots, et plusieurs dites zones dépourvues de tels picots.

35 Dans la ou les zones où ils sont présents, les picots du tricot selon l'invention peuvent saillir de la première face substantiellement

perpendiculairement au plan de ladite face ou alternativement selon un ou plusieurs plans inclinés par rapport au plan de ladite face. Généralement ces picots présentent la forme d'une tige, du diamètre du fil utilisé pour leur formation, surmontée d'une tête de diamètre supérieur à celui de la tige.

5 Par exemple, la première face du tricot selon l'invention peut comprendre plusieurs zones dépourvues de picots, ces zones étant destinées à être situées en regard d'organes fragiles ou sensibles une fois la prothèse ou le tricot implanté, le reste de la première face du tricot étant muni de picots situés en regard d'autres organes, par exemple des muscles, dans lesquels ils
10 pourront s'accrocher afin de fixer la tricot ou la prothèse.

Alternativement, ces picots peuvent être destinés à s'entremêler dans un ou plusieurs arrangements de fils, fibres, filaments et/ou multifilaments d'un autre textile prothétique, par exemple pour former une prothèse de renfort composite, en particulier si l'on souhaite par exemple que seules certaines
15 zones du tricot selon l'invention s'accrochent dans cet autre textile prothétique.

Ainsi, il est possible de préparer des tricots présentant une zone dépourvue de picots, le reste du tricot étant muni de picots. Il est par exemple possible de placer la zone dépourvue de picots en regard d'un nerf ou d'un organe fragile, le reste du tricot étant apte à s'accrocher sur des muscles par
20 exemple. Un tel tricot est particulièrement utile pour la fabrication d'une prothèse pour la réparation des hernies inguinales par exemple.

Dans une forme de réalisation, le deuxième fil, à savoir celui générant les picots, est un fil monofilament thermofusible. Ainsi, l'étape de fabrication des picots est facilitée, comme il apparaîtra de la description qui
25 suit.

Dans une forme de réalisation de l'invention, lesdits premiers fils présentent une température de fusion strictement inférieure à celle dudit deuxième fil. Ainsi, l'étape de fabrication de la ou des zones dépourvues de picots est grandement facilitée.

30 Par exemple, ledit deuxième fil est un fil monofilament en acide polylactique et lesdits premiers fils sont des fils monofilament en polyéthylène terephthalate (PET). Dans une telle forme de réalisation, la température de fusion de l'acide polylactique étant de 185°C, et la température de fusion du polyéthylène terephthalate (PET) étant de 258°C, valeur supérieure à 185°C, on
35 chauffe l'enclume destinée à former la zone sans picots à environ 185°C. Ainsi, lorsque l'enclume chauffée à 185°C est appliquée sur le tricot pour former une

zone dépourvue de picots, seuls les picots fondent ; les premiers fils, en polyéthylène terephthalate (PET), qui forment le fond du tricot, ne sont pas endommagés par l'application de l'enclume. La structure de fond du tricot n'est donc pas modifiée et le fond du tricot conserve donc son intégrité et ses propriétés mécaniques. Par ailleurs, l'enclume étant appliquée sur les picots avec une certaine pression, par exemple 100 N, les picots non seulement fondent, mais sont également aplatis et ne font plus saillie à l'extérieur de la première face. On obtient ainsi une zone dépourvue de picots, lisse et non traumatisante.

10 Dans une forme de réalisation de l'invention, le barème suivi pour le tricotage desdits premiers et deuxième fils est choisi parmi les barèmes suivants :

- pour lesdits premiers fils, enfilés sur deux barres à passettes B1 et B2, selon la norme ISO 11676 :

15 - Barre B1 : 1.0/0.1//

- Barre B2 : 1.0/5.5/1.0/3.3// ou 1.0/7.7/6.6/7.7//

- pour ledit deuxième fil, enfilé sur la troisième barre à passettes B3, selon la norme ISO 11676:

- Barre B3 : 2.1/5.5/3.4/0.0//

20 De telles formes de réalisation permettent d'obtenir des jours sur les deux faces du tricot, dont le volume est apte à recevoir les picots fondus et aplatis de la zone dépourvue de picots formée par application avec pression de l'enclume chauffante comme décrit ci-dessus. Ainsi, les picots fondus et aplatis s'inscrivent dans la structure de base du tricot formée des premiers fils. Par
25 ailleurs, de telles formes de réalisation permettent de réaliser des jours suffisamment importants pour conserver au tricot une structure ajourée, même dans les zones dépourvues de picots, c'est-à-dire où les picots ont été aplatis, pour une bonne recolonisation cellulaire du tricot une fois ce dernier implanté.

Dans une forme de réalisation, lesdits picots font saillie à l'extérieur de ladite première face sur une longueur allant de 1 à 2 mm, de préférence sur
30 une longueur d'environ 1,5 mm. Une telle longueur des picots permet à la fois une bonne accroche des picots dans les tissus biologiques et un procédé de fabrication optimisé. Une telle longueur des picots permet en particulier de préserver l'intégrité des fils formant le tricot lors de la formation des picots par
35 fusion des boucles comme décrit dans WO01/81667.

Les avantages de la présente invention ressortiront des exemples qui suivent et des figures dans lesquelles :

- les Figures 1A à 1C montrent les barèmes respectifs de trois barres à passettes utilisées pour obtenir un tricot selon l'invention,
- la Figure 2 est une vue de dessus partielle d'un tricot selon l'invention,
- la Figure 3 est une coupe transversale du tricot de la Figure 2.

EXEMPLE 1 :

On réalise le tricot selon l'invention suivant sur un métier Chaîne :

Tricot A : présentant le barème suivant selon la norme ISO 11676 :

- Barre B1 : 1.0/0.1//
- Barre B2 : 1.0/5.5/1.0/3.3//
- Barre B3 : 2.1/5.5/3.4/0.0//

Les barèmes respectifs des barres B1, B2 et B3 sont illustrés sur les Figures 1A à 1C.

Alternativement, on pourrait remplacer le barème de la barre B2 par le suivant : 1.0/7.7/6.6/7.7//

La barre B1 et la barre B2 sont chacune enfilée en continu 1 plein, 1 vide, sur la largeur du métier avec un fil monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET) de diamètre 0,08 mm, disponible commercialement auprès de la société SIDER ARC. La température de fusion de ce fil monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET) est de 258°C.

La barre B3, qui va donner naissance aux picots, est enfilée en continu 1 plein, 3 vides, sur la largeur du métier avec un fil monofilament thermofusible en acide polylactique de diamètre 0,15 mm. La température de fusion de ce fil monofilament en acide polylactique est de 185°C.

Le tricotage selon le barème ci-dessous entraîne la formation de boucles saillant à l'extérieur d'une face du tricot par le monofilament thermofusible en acide polylactique.

5 Après tricotage, on procède à la coupure des boucles par fusion comme décrit dans WO01/81667 pour obtention des picots. Le tricot 1 obtenu est montré sur la Figure 2 : la première face, à savoir la face 2 du dessus sur la Figure 2, est munie de picots 3 saillant à l'extérieur par rapport à cette face 2. Généralement les picots 3 présentent la forme d'une tige, du diamètre du fil
10 utilisé pour leur formation, surmontée d'une tête de diamètre supérieur à celui de la tige. Les picots 3 font saillie à l'extérieur de la première face 2 sur une longueur d'environ 1,5 mm. Une telle longueur des picots 3 permet une bonne accroche des picots dans les tissus biologiques lors de l'implantation du tricot 1 ou d'une prothèse comprenant ce tricot 1. Par ailleurs, une telle longueur des
15 picots 3 permet en particulier de préserver l'intégrité des fils monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET) formant le tricot 1 lors de la formation des picots par fusion des boucles comme décrit dans WO01/81667, la plaque chauffante utilisée pour la fusion des boucles étant ainsi maintenue à distance suffisante des fils monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET) formant le
20 fond du tricot 1.

Une fois les picots 3 formés, on applique sur une zone déterminée du tricot 1 une enclume 4 chauffée à 185°C, comme montré sur la Figure 2. L'enclume 4 est portée au contact des picots 3 de la zone déterminée avec une
25 pression d'environ 100 N : les picots 4 fondent et sont aplatis au sein des jours du tricot de base formé par les premiers fils en en polyéthylène téréphtalate (PET), et on obtient un tricot 1 comprenant une zone 5 dépourvue de picots, et une zone 7 munie de picots 3, comme montré sur la Figure 3. En effet, dans la zone 5, les picots aplatis et fondus 6 sont inscrits à l'intérieur du
30 tricot de base formé par les premiers fils monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET) et ils ne font plus saillie à l'extérieur de la première face 2 du tricot 1. Ainsi, au niveau de la zone 5 dépourvue de picots, la première face 2 présente un aspect relativement lisse et non traumatisant. La zone 5 a la forme de l'enclume 4. Par exemple, elle peut avoir la forme d'un disque, d'un
35 rectangle d'un ovale : cette forme peut prendre toute forme possible, en particulier une forme correspondant à la surface du ou des organes fragiles en

regard desquels cette zone 5 du tricot 1 sera placée après implantation du tricot 1.

Par ailleurs, compte tenu du fait que les premiers fils en polyéthylène téréphtalate (PET) présentent une température de fusion supérieure à 185°C, ces derniers n'ont pas été endommagés par l'application de l'enclume 4 chauffée, et la structure de base du tricot 1 n'a pas été modifiée et a conservé son intégrité.

Un tel tricot 1 présente les mêmes propriétés mécaniques sur l'ensemble de sa surface. En particulier, il présente les mêmes propriétés mécaniques que le tricot qui serait obtenu si les picots de la zone 5 n'étaient pas fondus et aplatis.

Enfin, le barème défini ci-dessus pour le tricotage du tricot 1 permet d'obtenir des jours dans le tricot 1 suffisamment importants pour que ces jours conservent au tricot 1 une bonne aptitude à la recolonisation cellulaire, même au niveau de la zone 5 dépourvue de picots saillant à l'extérieur, dans laquelle les picots 5 sont aplatis au sein de ces mêmes jours. Ainsi, les picots aplatis 6 ne bouchent pas les jours du tricot 1 qui conservent son aptitude à favoriser la recolonisation cellulaire.

Le tricot 1 du présent exemple peut être utilisé tel quel ou en combinaison avec d'autres textiles pour former des prothèses de renfort, par exemple de paroi abdominale.

REVENDECATIONS

1. Tricot (1) prothétique ajouré fait d'une seule pièce à base d'au moins un premier fil en matériau polymère biocompatible définissant une première (2) et une deuxième faces opposées et d'un deuxième fil
5 biocompatible générant des picots (3) saillant à l'extérieur d'au moins ladite première face, caractérisé en ce que ladite première face comprend au moins une zone (7) dans laquelle elle est munie desdits picots et au moins une zone (5) dans laquelle elle est dépourvue de tels picots.

2. Tricot (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite
10 première face comprend plusieurs dites zones munies desdits picots, et plusieurs dites zones dépourvues de tels picots.

3. Tricot (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit deuxième fil est un fil monofilament thermofusible.

4. Tricot (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits
15 premiers fils présentent une température de fusion strictement inférieure à celle dudit deuxième fil.

5. Tricot (1) selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit deuxième fil est un fil monofilament en acide polylactique et lesdits premiers fils sont des fils monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET).
20

6. Procédé de fabrication d'un tricot (1) selon la revendication 1, comprenant les étapes suivantes :

- a) Fabrication d'un arrangement d'au moins un premier fil de matériau polymère biocompatible définissant une première (2) et une deuxième faces opposées pour ledit tricot (1) et d'au moins un deuxième fil, à savoir un fil
25 monofilament thermofusible biocompatible, formant des bouclettes saillant à l'extérieur de ladite première face, par tricotage sur un métier chaîne ou Rachel desdits premier(s) et deuxième fils au moyen d'au moins trois barres à passettes, le ou lesdits premier(s) fil(s) étant enfilé(s) en continu sur deux desdites trois barres à passettes, et ledit deuxième fil étant enfilé en continu
30 sur la troisième barre à passettes,

- b) coupure par fusion desdites boucles, chaque boucle générant deux picots (3),

- c) fusion et aplatissement desdits picots sur une ou plusieurs zone(s) déterminée(s) (5) de la première face (2) par application avec pression
35 sur la ou lesdites zones d'une enclume (4) chauffée à la température de fusion desdits picots.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lesdits premiers fils étant des fils monofilament en polyéthylène téréphtalate (PET), et ledit deuxième fil étant un fil monofilament en acide polylactique, la pression avec laquelle l'enclume (4) est appliquée est d'environ 100 N, et la température de ladite enclume est d'environ 185°C .

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le barème suivi pour le tricotage desdits premiers et deuxième fils est choisi parmi les barèmes suivants:

pour lesdits premiers fils, enfilés sur deux barres à passettes B1 et B2, selon la norme ISO 11676 :

- Barre B1 : 1.0/0.1//
- Barre B2 : 1.0/5.5/1.0/3.3// ou 1.0/7.7/6.6/7.7//

pour ledit deuxième fil, enfilé sur la troisième barre à passettes B3, selon la norme ISO 11676 :

- Barre B3 : 2.1/5.5/3.4/0.0//

9. Prothèse comprenant au moins un tricot (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou obtenu selon l'une des revendications 6 à 8.

1 / 1

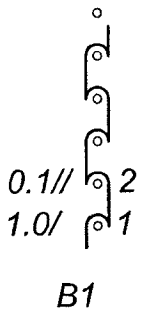


Fig. 1A

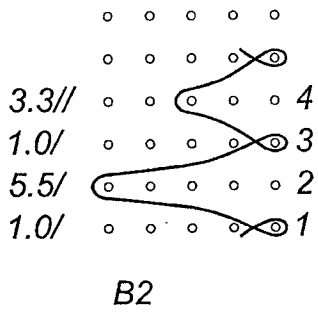


Fig. 1B

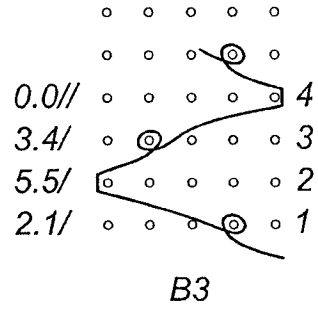


Fig. 1C

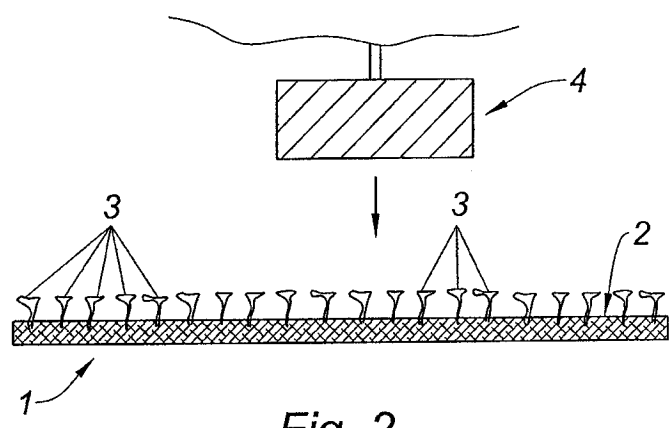


Fig. 2

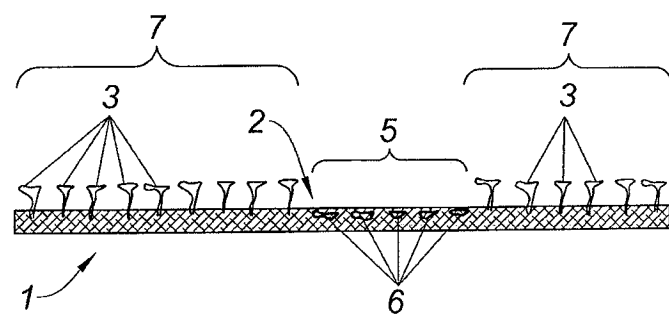


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 759471
FR 1162532

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	FR 2 924 330 A1 (SOFRADIM PRODUCTION SA [FR] SOFRADIM PRODUCTION [FR]) 5 juin 2009 (2009-06-05)	1,3,9	A61F2/00 D04B21/10
A	* page 13, ligne 3 - page 20, ligne 28; revendications 1, 9, 17, 23, 24; figures 4-7, 10-12 *	4-6	
Y,D	WO 01/81667 A1 (SOFRADIM PRODUCTION [FR]; ORY FRANCOIS REGIS [FR]; THERIN MICHEL [FR];) 1 novembre 2001 (2001-11-01)	4,5	
A	* page 6, ligne 20 - page 8, ligne 33; revendications 1, 2, 9, 11-13; figures 1, 2, 10-14 * * page 12, ligne 9-12 * * page 11, ligne 14-16 *	1,6,9	
X	EP 2 229 918 A1 (AESCULAP WERKE AG [DE]) 22 septembre 2010 (2010-09-22)	1-3,9	
Y	* colonne 14, ligne 33-35, alinéas 33-35,	4,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	39-40, 47, 48, 52; revendications 1, 4, 7, 10; figures 1B, 1C *	6	
A	FR 2 935 605 A1 (SOFRADIM PRODUCTION [FR]) 12 mars 2010 (2010-03-12) * page 4, ligne 24 - page 7, ligne 24; revendication 2; figures 2, 3 * * page 9, ligne 1-11; revendication 10; figure 6 *	1,6,7	D04B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 décembre 2012		Sterle, Dieter	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1162532 FA 759471

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 **20-12-2012**
 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
FR 2924330	A1	05-06-2009	CN	101883538 A	10-11-2010
			EP	2231062 A2	29-09-2010
			FR	2924330 A1	05-06-2009
			JP	2011505220 A	24-02-2011
			WO	2009071998 A2	11-06-2009

WO 0181667	A1	01-11-2001	AT	447636 T	15-11-2009
			AU	5490101 A	07-11-2001
			EP	1274892 A1	15-01-2003
			EP	2143836 A1	13-01-2010
			ES	2334206 T3	08-03-2010
			FR	2807937 A1	26-10-2001
			JP	5049442 B2	17-10-2012
			JP	2003530981 A	21-10-2003
			US	2004054376 A1	18-03-2004
			US	2008195231 A1	14-08-2008
			WO	0181667 A1	01-11-2001

EP 2229918	A1	22-09-2010	DE	102009015302 A1	23-09-2010
			EP	2229918 A1	22-09-2010

FR 2935605	A1	12-03-2010	AU	2009290547 A1	18-03-2010
			CA	2735124 A1	18-03-2010
			EP	2349074 A1	03-08-2011
			FR	2935605 A1	12-03-2010
			JP	2012501778 A	26-01-2012
			US	2011166494 A1	07-07-2011
			WO	2010029438 A1	18-03-2010
