(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 979 112**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **11 02548**

(51) Int Cl[8] : ***D 04 B 21/20*** *(2013.01), A 61 F 2/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 19.08.11.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 22.02.13 Bulletin 13/08.

(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* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MENEGHIN ALFREDO.

(73) **Titulaire(s) :** SOFRADIM PRODUCTION.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET GERMAIN ET MAUREAU Société civile.

(54) TRICOT AVEC PICOTS SUR LES DEUX FACES.

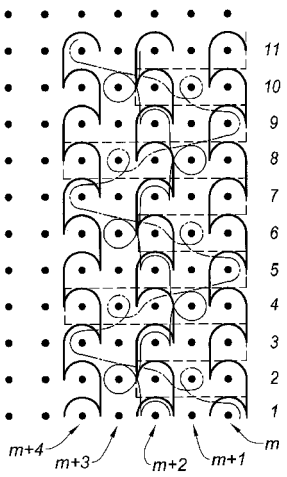
(57) La présente invention porte sur un tricot muni sur chacune de ses faces de picots saillant vers l'extérieur, obtenu par :

-i) tricotage de fils sur au moins quatre barres à passettes, une barre formant chaînette laissant une aiguille libre sur deux ; deux barres enfilées en fil monofilament générant des bouclettes saillant à l'extérieur des faces dudit tricot ; la quatrième barre réalisant la liaison entre les fils des trois autres barres,

- ii) thermofixation du tricot obtenu en i),

- iii) formation des picots par fusion des boucles.

L'invention porte également sur une prothèse comprenant un tel tricot.



FR 2 979 112 - A1

Tricot avec picots sur les deux faces

La présente invention porte sur un tricot prothétique comprenant sur chacune de ses faces des picots saillant vers l'extérieur, ledit tricot pouvant en particulier être utilisé comme renfort de paroi en chirurgie pariétale et/ou viscérale.

Les prothèses de renfort de paroi, par exemple abdominale, sont largement utilisées dans le domaine chirurgical. Ces prothèses sont destinées 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 biorésorbables et sont destinées à disparaître après avoir assuré leur fonction de renfort le temps que la colonisation cellulaire s'effectue et que la réhabitation 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 biologiques, comme par exemple la paroi abdominale.

Dans certains cas, il peut être souhaitable que le textile utilisé pour la prothèse soit muni de picots sur chacune de ses faces, de façon à pouvoir par exemple, accrocher la prothèse à des tissus biologiques par chacune de ses faces, ou encore accrocher la prothèse à des tissus biologiques par une de ses faces, et accrocher un deuxième textile prothétique sur la face opposée, au moyen de ces picots.

Le document WO01/81667 décrit la réalisation d'un textile comrpenant des picots sur une seule de ses faces.

La réalisation d'un textile comprenant des picots saillant à l'extérieur de chacune de ses faces peut comprendre l'étape manuelle d'incorporer à un textile tel que décrit dans WO01/81667 des picots ou

crochets sur la face restant sans picots après le tricotage. Toutefois, un tel travail est long et fastidieux.

La Demanderesse a trouvé un procédé rapide et simple permettant de réaliser un tricot, présentant des picots saillant vers l'extérieur sur ses deux faces opposées.

La présente invention porte sur un tricot prothétique comprenant un arrangement de fils définissant au moins deux faces pour ledit tricot, ledit tricot étant muni, sur chacune de ses faces, de picots saillant vers l'extérieur par rapport à ladite face, ledit tricot étant obtenu selon les étapes suivantes :

-i) tricotage sur un métier chaîne de fils distribués sur au moins quatre barres à passettes, comprenant des aiguilles m, lesdites quatre barres évoluant selon un rapport d'armure déterminé ; une des quatre barres, la barre Bc, formant une armure chaînette et étant enfilée 1 plein, 1 vide, de sorte à laisser libres les aiguilles (m+i), où i est un nombre impair non nul ; deux autres barres, les barres Bp1 et Bp2, chacune enfilée en fil monofilament, posant chacune ledit fil monofilament en jetée « sur » sur une même aiguille libre (m+i) une fois toutes les quatre rangées dudit rapport d'armure, lesdites poses en jetée « sur » de la barre Bp1 étant décalées de deux rangées par rapport à celles de la barre Bp2 pour une même aiguille libre (m+i), lesdites poses en jetée « sur » générant des bouclettes saillant à l'extérieur des faces dudit tricot, à savoir d'une première face pour la barre Bp1 et de la face opposée pour la barre Bp2; la quatrième barre, la barre Bt, évoluant selon ledit rapport d'armure de façon à générer des fils de trame réalisant la liaison entre les fils des trois autres barres,

- ii) thermofixation du tricot obtenu en i),

- iii) formation des picots par fusion des boucles.

Le tricot selon l'invention présente des picots sur ses deux faces et la fabrication du tricot selon l'invention peut être réalisée en une seule étape de tricotage, sans nécessiter d'étape supplémentaire. Ainsi, le tricot selon l'invention peut être fabriqué de façon simple et rapide et ne nécessite pas d'étape manuelle d'accrochage de picots sur une des faces après le tricotage. Le tricot selon l'invention peut ainsi être produit industriellement. Un tel tricot peut ainsi être accroché à des tissus biologiques par chacune de ses faces. Alternativement, un tel tricot peut être accroché à des tissus biologiques par une de ses faces, un deuxième textile prothétique pouvant être accroché sur la face opposée dudit tricot, au moyen de ces picots. Alternativement encore, le

tricot selon l'invention peut être accroché, grâce à ses picots, à deux autres textiles, un sur chacune de ses faces : il peut ainsi être utile à l'assemblage de deux textiles sans nécessiter l'utilisation d'agrafes.

Par ailleurs, la fusion des bouclettes réalisées en monofilament permet d'obtenir des picots présentant une tête de dimensions supérieures au diamètre du monofilament, ladite tête étant ainsi bien adaptée à ses fonctions d'accrochage et de fixation, soit à des tissus biologiques, soit à d'autres textiles, en particuliers des textiles ajourés. Par textile ajouré, on entend, au sens de la présente demande, la caractéristique selon laquelle un textile présente des pores, ou encore vides, alvéoles, trous ou orifices, ouverts, répartis régulièrement ou non, favorisant toute colonisation cellulaire. Les pores peuvent se présenter sous toutes sortes de formes comme par exemple des sphères, des canaux, des formes hexagonales.

Chaque boucle du tricot selon l'invention est coupée en deux du fait de sa fusion et donne ainsi naissance à deux picots saillant à l'extérieur de la face sur laquelle la boucle est présente.

Les fils utilisés pour la fabrication du tricot selon l'invention sont des fils en matériau biocompatible, biorésorbable ou non. Dans une forme de réalisation, les fils monofilaments enfilés sur les barres Bp1 et Bp2 sont choisis parmi des fils en polypropylène, en acide polyglycolique, en acide polylactique, et leurs mélanges. Par exemple, les fils monofilaments enfilés sur les barres Bp1 et Bp2 sont en acide polylactique. Dans une forme de réalisation, le diamètre desdits fils monofilaments varie de 0,12 à 0,18 mm. Un tel diamètre permet d'obtenir des picots présentant de bonnes capacités d'accrochage dans les tissus biologiques ou dans un autre textile ajouré.

Dans une forme de réalisation, les fils enfilés sur les barres Bc et Bt sont choisis parmi des fils monofilaments et/ou multifilaments. Le titre des fils multifilaments peut aller de 50 dtex à 100 dtex. Le diamètre des fils monofilaments peut par exemple aller de 0,08 à 0,10 mm. Tout fil en matériau biocompatible, biorésorbable ou non, peut être utilisé. Par exemple, les fils enfilés sur les barres Bc et Bt peuvent être en polyester, en polypropylène, en acide polylactique, en acide polyglycolique, et leurs mélanges.

Dans une forme de réalisation, la barre Bc est enfilée 1 plein, 1 vide selon le barème ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bc : 1.0/0.1//

Une telle armure est connue de l'homme de l'art dans le domaine du textile et est une armure chaînette : une telle armure permet de conférer au tricot une résistance dans le sens chaîne. Par ailleurs, l'enfilage 1 plein, 1 vide de la barre formant la chaînette permet de laisser une aiguille sur deux libre, ladite aiguille libre pouvant ainsi générer une boucle lorsqu'une des barres Bp1 ou Bp2 pose son fil en jetée « sur » sur cette aiguille. L'aiguille non laissée libre génère à l'inverse une bride qui emprisonne le fil monofilament, sécurisant ainsi le pied du picot obtenu après la fusion de la boucle. Une telle armure permet donc d'éviter que les picots ne se séparent du tricot ou ne soient arrachés du tricot lors de l'utilisation.

Dans des formes de réalisation, la barre Bp1 est enfilée 1 plein, 3 vides, selon le barème ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bp1 : 0.0/2.1/5.5/3.4// et

- la barre Bp2 est enfilée 1 plein, 3 vides, selon l'un des barèmes ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bp2 : 5.5/3.4/0.0/2.1//
Ou
Bp2 : 1.2/2.3/2.1/1.0//
Ou
Bp2 : 1.2/3.2/2.1/0.1//

Et

- la barre Bt est enfilée 1 plein, 1 vide, selon l'un des barèmes ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bt : 1.0/5.5/1.0/3.3//
Ou
Bt : 0.0/3.3/0.0/5.5//

Les barres Bp1 et Bp2 sont celles enfilées par les fils monofilaments qui vont d'abord donner des boucles par le tricotage, puis donner naissance ensuite aux picots après l'étape de fusion des boucles. Ainsi,

les barèmes ci-dessus permettent de former des boucles sur les deux faces du tricot et d'adapter la densité surfacique des picots selon le type d'accrochage voulu.

La barre Bt permet de réaliser une trame de fond conférant au tricot sa cohérence et sa stabilité.

Dans une forme de réalisation de l'invention, l'étape iii) est réalisée en plaquant chaque face dudit tricot sur un cylindre porté à une température entraînant la fusion des bouclettes et ainsi la formation des picots.

Un autre aspect de l'invention est une prothèse comprenant au moins un tricot tel que décrit ci-dessus. Une telle prothèse peut être avantageusement utilisée comme renfort de paroi en chirurgie pariétale ou viscérale, en particulier pour le traitement des hernies.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée et des exemples qui suivent, ainsi qu'à l'aide des figures dans lesquelles :

Les figures 1 et 2 sont des vues schématiques des armures ou barèmes de quatre barres d'un métier chaîne, respectivement pris individuellement et ensemble, permettant de réaliser un tricot selon l'invetion,

La Figure 3 est une vue schématique représentant l'armure de la barre Bp2 dans une autre forme de réalisation du tricot selon l'invention,

La Figure 4 est une vue schématique représentant l'armure de la barre Bp2 dans une autre forme de réalisation du tricot selon l'invention,

La Figure 5 est une vue schématique représentant l'armure de la barre Bt dans une autre forme de réalisation du tricot selon l'invention.

EXEMPLE 1 :

Un tricot prothétique selon l'invention est réalisé sur un métier chaîne avec 4 barres à passettes, Bc, Bp1, Bp2 et Bt telles que décrites ci-dessus, où la barre Bp2 est en position 1 sur le métier, la barre Bc est en position 2, la barre Bt est en position 3, et la barre Bp1 est en position 4. Les enfilages et les armures sont les suivants, selon la norme ISO 11676:

Pour faire la première face du tricot :

Bc : 1.0/0.1//

La barre Bc formant la chaînette et étant enfilée 1 plein, 1 vide,

et

Bp2 : 1.2/2.3/2.1/1.0//

La barre Bp2 étant enfilée 1 plein, 3 vides et étant destinée à produire les picots de la première face.

Pour faire la face opposée :

Bt : 0.0/3.3/0.0/5.5//

La barre Bt étant enfilée 1 plein, 1 vide et étant destinée à former des fils de trame liant entre eux les fils des trois autres barres,

Et

Bp1 : 0.0/2.1/5.5/3.4//

La barre Bp1 étant enfilée 1 plein, 3 vides, et destinée à produire les picots de la face opposée.

Cette armure est illustrée sur la Figure 1, sur laquelle sont indiquées les barres Bc, Bp1, Bp2 et Bt, avec pour chaque barre le chemin d'un fil (indiqué en trait fin pour Bc, en pointillés pour Bp1, en trait plein pour Bp2 et en tirets pour Bt). Sur cette Figure, les chiffres 1,2,3,...,11 indiquent les rangées de mailles du tricot.

Sur la Figure 2, sont également indiquées les aiguilles m, (m+1), (m+2), (m+3) et (m+4), les chemins des fils des 4 barres étant figurés ensemble sur un jeu de 5 aiguilles.

Les fils enfilés sur les barres Bp1 et Bp2 sont des monofilaments en acide polylactique (PLA). Les fils enfilés sur la barre Bc formant chaînette sont des monofilaments en polyester. Les fils enfilés sur la barre Bt formant la trame sont également des monofilaments en polyester.

Alternativement, si on souhaitait fabriquer un tricot totalement biorésorbables, les fils enfilés sur les barres Bc et Bt pourraient être des monofilaments en PLA.

Comme il apparaît nettement de la figure 2, la barre Bc formant chaînette est enfilée 1 plein, 1 vide et donc laisse libre une aiguille sur deux, à savoir les aiguilles (m+i), où i est impair non nul, les aiguilles (m+1) et (m+3) sur la figure 2.

Comme il apparaît également des figures 1 et 2, la barre Bp1 pose son fil en jetée « sur » sur une même aiguille libre une fois toutes les 4 rangées du rapport d'armure: ainsi, en référence à la figure 2 la barre Bp1 pose son fil en jetée « sur » sur l'aiguille (m+1) au niveau de la rangée 2, puis de nouveau au niveau de la rangée 6, puis au niveau de la rangée 10. Cette même barre Bp1 pose son fil en jetée « sur » sur l'aiguille (m+3) au niveau de la rangée 4, puis au niveau de la rangée 8, et ainsi de suite (non représentée sur la figure).

De même, la barre Bp2 pose son fil en jetée « sur » sur une même aiguille libre une fois toutes les 4 rangées du rapport d'armure: ainsi, en référence à la figure 2 la barre Bp2 pose son fil en jetée « sur » sur l'aiguille (m+1) au niveau de la rangée 4, puis au niveau de la rangée 8. Cette même barre Bp2 pose son fil en jetée « sur » sur l'aiguille (m+3) au niveau de la rangée 2, puis au niveau de la rangée 6, puis au niveau de la rangée 10, et ainsi de suite (non représenté sur la figure).

A chaque fois qu'une pose en jetée « sur » sur une aiguille est exécutée par une des barres Bp1 et Bp2, une boucle saillant vers l'extérieur du tricot est formée. Dans le cas présent, la barre Bp1 forme des boucles saillant vers l'extérieur d'une face du tricot, tandis que la barre Bp2 forme des boucles saillant vers l'extérieur de l'autre face du tricot.

Par ailleurs, comme il apparaît de la figure 2, les poses en jetée « sur » de la barre Bp1 sont décalées de deux rangées par rapport à celles de la barre Bp2 pour une même aiguille libre (m+i), par exemple pour l'aiguille libre (m+1), ou pour l'aiguille libre (m+3).

Ce type d'armure, tel que décrit dans cet exemple, permet de réaliser directement par tricotage un tricot présentant sur chacune de ses deux faces des boucles capables de donner naissance à des picots saillant vers l'extérieur.

Ainsi, une fois le tricot réalisé comme indiqué ci-dessus, il est thermofixé par exemple à 110°C afin de le stabiliser dans sa longueur et dans sa largeur.

Une fois que le tricot est thermofixé, chaque face du tricot est mise en contact avec un cylindre contenant une résistance électrique de chauffage afin de faire fondre les boucles présentes sur ladite face. En fondant, chaque boucle se coupe en deux et donne naissance à deux picots saillant vers l'extérieur de la face du tricot, chaque picot présentant de préférence une tête

de dimensions supérieures à celles du diamètre du fil monofilament formant la boucle initiale.

Un tel tricot peut être utilisé tel quel, directement comme prothèse en chirurgie pariétale ou viscérale comme renfort de paroi. Alternativement, ce tricot peut être combiné à un autre textile, à deux textiles (un sur chaque face), à un film anti-adhésion sur l'une ou deux de ses faces. Les picots peuvent être revêtus d'un revêtement anti-adhérent pour éviter qu'ils ne s'emmêlent dans le corps du tricot lorsque ce dernier est replié sur lui-même, par exemple pour être introduit dans un trocart.

EXEMPLE 2 :

Un tricot identique à celui de l'Exemple 1 est réalisé à l'exception près que le barème de la barre Bp2 est le suivant selon la norme ISO 11676 :

Bp2 : 1.2/3.2/2.1/0.1//

La Figure 3 illustre ce barème.

Un tel tricot présente également des boucles saillant vers l'extérieur sur ses deux faces. Après thermofixation et formation des picots comme décrit dans l'Exemple 1, ce tricot peut être utilisé comme ou pour la fabrication de prothèses en chirurgie pariétale ou viscérale.

EXEMPLE 3 :

Un tricot identique à celui de l'Exemple 1 est réalisé à l'exception près que le barème de la barre Bp2 identique à celui de la barre Bp1, mais décalé de deux rangées. Ce barème est donc le suivant, selon la norme ISO 11676:

Bp2 : 5.5/3.4/0.0/2.1//

La Figure 4 illustre ce barème.

Un tel tricot présente également des boucles saillant vers l'extérieur sur ses deux faces. En particulier, le barème de la barre Bp2 étant identique à

celui de la barre Bp1, le tricot présente deux faces identiques, donc une densité surfacique des picots identique sur les deux faces. Après thermofixation et formation des picots comme décrit dans l'Exemple 1, ce tricot peut être utilisé comme ou pour la fabrication de prothèses en chirurgie pariétale ou viscérale.

EXEMPLE 4 :

Un tricot identique à celui de l'Exemple 3 est réalisé à l'exception près que le barème de la barre Bt est le suivant selon la norme ISO 11676 :

Bt : 1.0/5.5/1.0/3.3//

La Figure 5 illustre ce barème.

Un tel tricot présente également des boucles saillant vers l'extérieur sur ses deux faces. Après thermofixation et formation des picots comme décrit dans l'Exemple 1, ce tricot peut être utilisé comme ou pour la fabrication de prothèses en chirurgie pariétale ou viscérale.

REVENDICATIONS

1. Procédé de réalisation d'un tricot prothétique comprenant un arrangement de fils définissant au moins deux faces pour ledit tricot, ledit tricot étant muni, sur chacune de ses faces, de picots saillant vers l'extérieur par rapport à ladite face, ledit tricot étant obtenu selon les étapes suivantes :

- i) tricotage sur un métier chaîne de fils distribués sur au moins quatre barres à passettes, comprenant des aiguilles m, lesdites quatre barres évoluant selon un rapport d'armure déterminé ; une des quatre barres, la barre Bc, formant une armure chaînette et étant enfilée 1 plein, 1 vide, de sorte à laisser libres les aiguilles (m+i), où i est un nombre impair non nul ; deux autres barres, les barres Bp1 et Bp2, chacune enfilée en fil monofilament, posant chacune ledit fil monofilament en jetée « sur » sur une même aiguille libre (m+i) une fois toutes les quatre rangées dudit rapport d'armure, lesdites poses en jetée « sur » de la barre Bp1 étant décalées de deux rangées par rapport à celles de la barre Bp2 pour une même aiguille libre (m+i), lesdites poses en jetée « sur » générant des bouclettes saillant à l'extérieur des faces dudit tricot, à savoir d'une première face pour la barre Bp1 et de la face opposée pour la barre Bp2; la quatrième barre, la barre Bt, évoluant selon ledit rapport d'armure de façon à générer des fils de trame réalisant la liaison entre les fils des trois autres barres,
- ii) thermofixation du tricot obtenu en i),
- iii) formation des picots par fusion des boucles.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fils monofilaments enfilés sur les barres Bp1 et Bp2 sont choisis parmi des fils en polypropylène, en acide polyglycolique, en acide polylactique et leurs mélanges.

3. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le diamètre desdits fils monofilaments varie de 0,12 à 0,18 mm.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fils enfilés sur les barres Bc et Bt sont choisis parmi des fils monofilaments et/ou multifilaments.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barre Bc est enfilée 1 plein, 1 vide selon le barème ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bc : 1.0/0.1//

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barre Bp1 est enfilée 1 plein, 3 vides, selon le barème ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bp1 : 0.0/2.1/5.5/3.4// et

- la barre Bp2 étant enfilée 1 plein, 3 vides, selon l'un des barèmes ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bp2 : 5.5/3.4/0.0/2.1//
Ou
Bp2 : 1.2/2.3/2.1/1.0//
Ou
Bp2 : 1.2/3.2/2.1/0.1//

Et

- la barre Bt étant enfilée 1 plein, 1 vide, selon l'un des barèmes ci-dessous selon la norme ISO 11676 :

Bt : 1.0/5.5/1.0/3.3//
Ou
Bt : 0.0/3.3/0.0/5.5//

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape iii) est réalisée en plaquant chaque face dudit tricot sur un cylindre porté à une température entraînant la fusion des bouclettes et ainsi la formation des picots.

8. Prothèse comprenant au moins un tricot obtenu selon le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

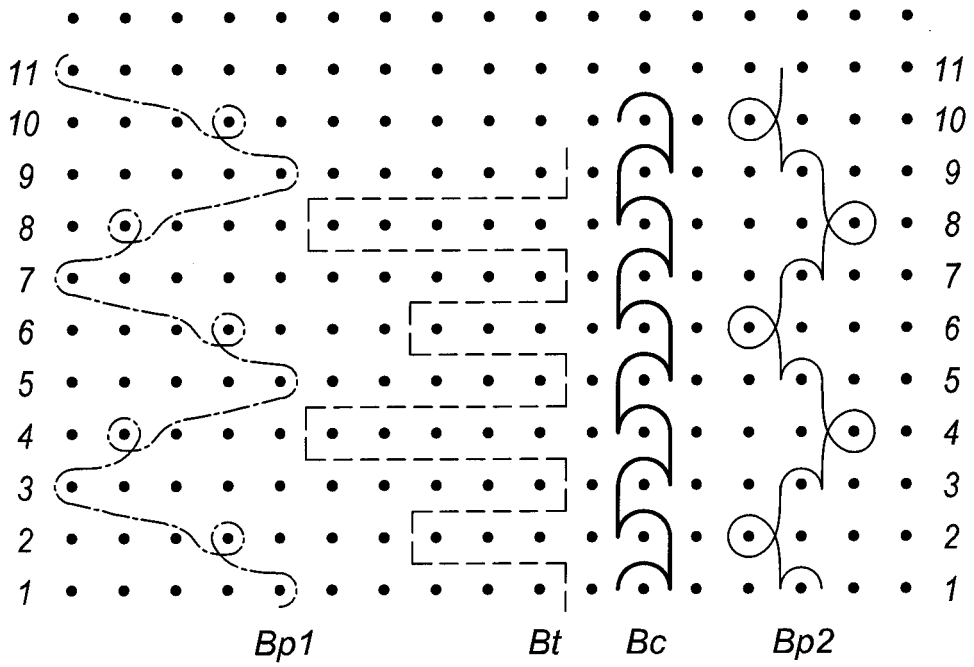


Fig. 1

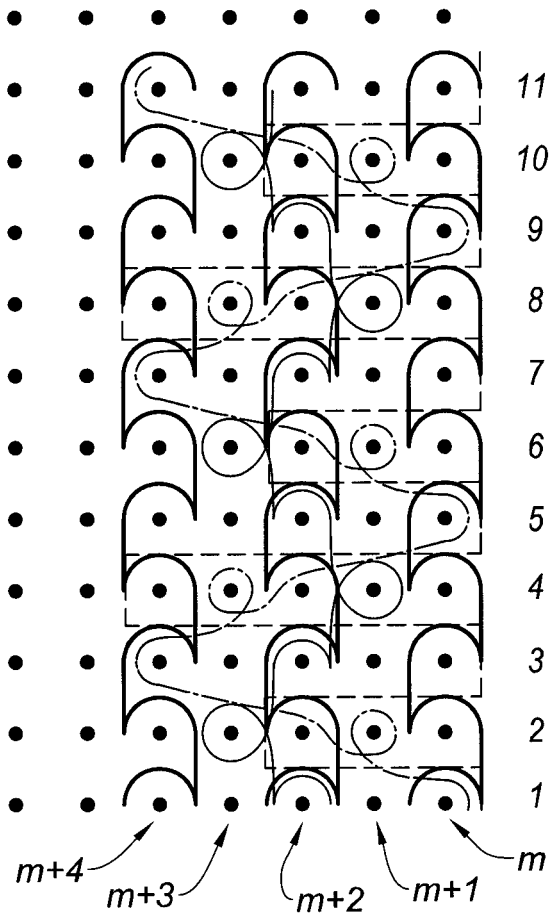


Fig. 2

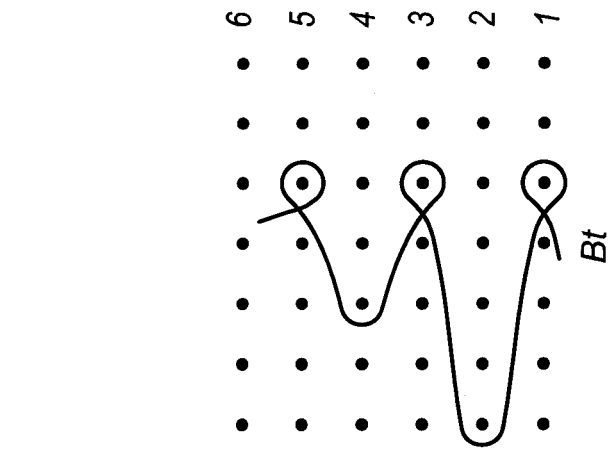


Fig. 5

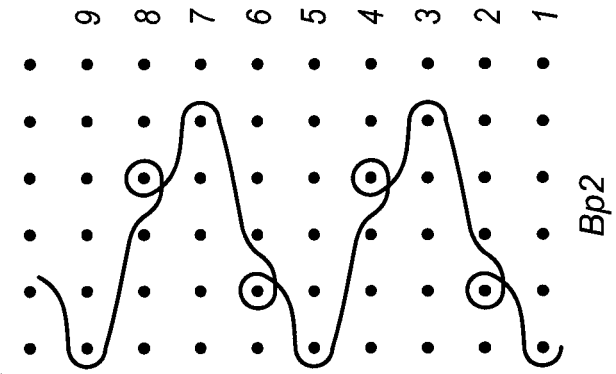


Fig. 4

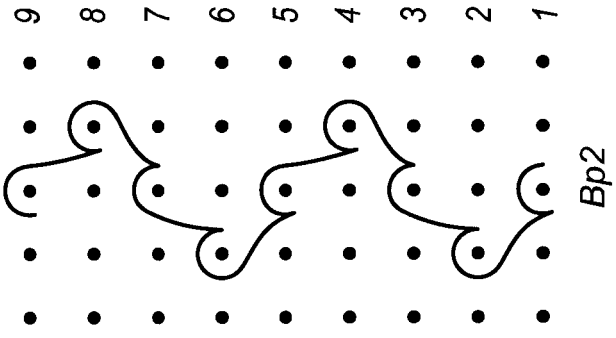


Fig. 3

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 755289
FR 1102548

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,D	WO 01/81667 A1 (SOFRADIM PRODUCTION [FR]; ORY FRANCOIS REGIS [FR]; THERIN MICHEL [FR];) 1 novembre 2001 (2001-11-01) * page 6, ligne 20 - page 9, ligne 14; revendication 11; figures 1-3 *	1-8	D04B21/20 A61F2/00
A	FR 2 949 687 A1 (SOFRADIM PRODUCTION [FR]) 11 mars 2011 (2011-03-11) * page 5, ligne 23 - page 7, ligne 34; revendication 1; figure 1 *	1,6	
A	WO 2010/129641 A1 (HAMMELL EUGENE J [US]) 11 novembre 2010 (2010-11-11) * alinéa [0026]; revendications 1, 3, 4; figure 4 *	8	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

D04B
A61F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
7 août 2012	Sterle, Dieter

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1102548 FA 755289

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 07-08-2012
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 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 2003530981 A	21-10-2003
		US 2004054376 A1	18-03-2004
		US 2008195231 A1	14-08-2008
		WO 0181667 A1	01-11-2001
FR 2949687 A1	11-03-2011	CA 2772409 A1	10-03-2011
		EP 2473133 A1	11-07-2012
		FR 2949687 A1	11-03-2011
		US 2012165937 A1	28-06-2012
		WO 2011027087 A1	10-03-2011
WO 2010129641 A1	11-11-2010	AU 2010245983 A1	01-12-2011
		CA 2761312 A1	11-11-2010
		EP 2427128 A1	14-03-2012
		US 2012179175 A1	12-07-2012
		WO 2010129641 A1	11-11-2010

EPO FORM P0465