

(19)



(11)

EP 3 356 587 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

12.02.2025 Bulletin 2025/07

(21) Numéro de dépôt: **16787488.2**

(22) Date de dépôt: **26.09.2016**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
D04B 23/12 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
D04B 23/12

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2016/052433

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2017/055722 (06.04.2017 Gazette 2017/14)

(54) **PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA REALISATION D'UNE STRUCTURE TEXTILE TRICOTEE
TUBULAIRE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINER SCHLAUCHFÖRMIGEN
GESTRICKTEN TEXTILSTRUKTUR

METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A TUBULAR KNITTED TEXTILE STRUCTURE

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **28.09.2015 FR 1559096**

(43) Date de publication de la demande:
08.08.2018 Bulletin 2018/32

(73) Titulaires:

- **MDB Texinov**
38110 la Tour du Pin (FR)
- **Deltaval**
69006 Lyon (FR)

(72) Inventeurs:

- **TANKERE, Jacques**
01800 Meximieux (FR)
- **MIGNOT, Eric**
38620 Velanne (FR)
- **PRUDHOMME, Clément**
38690 Flachères (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 0 450 068 US-A- 2 560 311
US-A- 3 606 770 US-A- 4 100 770

EP 3 356 587 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention s'inscrit dans le domaine de la réalisation de structures textiles tubulaires, réalisées par tricotage, mettant en œuvre la technologie dite « à maille jetée ». Elle vise également un dispositif mettant en œuvre ce procédé.

ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE

[0002] Le besoin en structures textiles tubulaires existe depuis longtemps déjà, et au demeurant, s'avère sans cesse croissant, notamment dans les domaines de circulation des fluides quels qu'ils soient.

[0003] De manière traditionnelle, la plupart des structures textiles tubulaires qui existent à ce jour sont réalisées sur métiers à tresser ou tresseuses. De telles tresses présentent l'avantage d'avoir une certaine cohésion et une résistance mécanique importante.

[0004] Les textiles obtenus, de par la disposition en diagonale des fils, présentent une certaine extensibilité et un diamètre non parfaitement défini.

[0005] Ce diamètre est, en plus, déterminé par celui du métier. Le changement de diamètre impose de choisir une autre machine, sans permettre la réalisation d'ajustements intermédiaires.

[0006] Par ailleurs, il n'est pratiquement pas possible de combiner des matières différentes pour la construction des textiles tubulaires en question.

[0007] On sait également réaliser des structures textiles tubulaires sur métiers à maille cueillies cellulaires ou sur métiers crochets.

[0008] Quelles que soient les techniques mises en œuvre, le diamètre de la structure tubulaire en résultant n'est contrôlé que de manière approximative, et au demeurant, il existe toujours une plus ou moins grande possibilité d'extension radiale de ladite structure. En outre, les propriétés mécaniques demeurent limitées toujours selon cette direction radiale.

[0009] De plus, la technique de tressage impose un choix de constituants des matériaux de même nature, limitant de fait les combinaisons envisageables, et par voie de conséquence, les applications susceptibles de résulter de telles structures tubulaires.

[0010] Le document US 3606770 décrit des structures textiles tricotées tubulaires de l'art antérieur et leurs méthodes de fabrication, et EP 0450068 décrit un dispositif pour insérer des trames de l'art antérieur.

[0011] L'objectif recherché par la présente invention est de permettre la réalisation d'une telle structure textile tubulaire développant une extensibilité contrôlée de son diamètre, donc en direction radiale, et susceptible en outre de développer des propriétés mécaniques impossibles à réaliser avec les techniques de l'art antérieur.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0012] A cet effet, l'invention propose un procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire selon la revendication 1 qui consiste :

- tout d'abord à réaliser par tricotage à maille jetée sur un métier à double fonture deux nappes solidarisées entre elles pour définir à terme une structure tubulaire ou multi-tubulaire ;
- et à insérer une trame continue au niveau de la double fonture, venant s'insérer dans les mailles sur lesdites deux nappes avec décalage dans le sens production, la trame étant acheminée au niveau des fontures par rotation autour de ces dernières.

[0013] En d'autres termes, le procédé de l'invention consiste à réaliser une structure 3D grâce à la mise en œuvre d'un métier à tricoter double fonture, typiquement un métier Rachel, mettant en œuvre de manière connue la technologie dite à maille jetée, puis à venir tramer au moyen d'une trame continue la structure 3D en résultant, la continuité du fil de trame permettant notamment de maîtriser de manière efficace notamment les propriétés de résistance et d'allongement de la structure tubulaire. Les propriétés sont ainsi directement identiques ou en tout cas très proches des caractéristiques du fil de trame, l'embuvage étant quasi nul.

[0014] De fait, en raison de l'insertion d'une trame continue, concomitamment avec le tricotage sur le métier double fonture, on génère dans les faits au niveau de la structure tubulaire ou multi-tubulaire une trame continue en hélice, dont le pas, bien évidemment, peut être variable et ajusté à la performance souhaitée, et qui permet de venir bloquer et limiter la circonférence de la structure textile dans le sens transversal par rapport au sens production.

[0015] En outre, ce procédé permet de varier le choix des matériaux mis en œuvre et notamment de différencier les fils constitutifs de la structure obtenue sur le métier Rachel double fonture et du fil de trame, permettant ainsi de multiplier les applications envisageables de la structure tubulaire et corollairement ses propriétés notamment physiques ou mécaniques.

[0016] Enfin, le procédé de l'invention permet d'obtenir une structure tubulaire dont les propriétés mécaniques sont contrôlées dans deux directions

[0017] Par structure multitubulaire, on entend la réalisation de structures présentant non pas un mais plusieurs tubes s'étendant sensiblement parallèlement les uns aux autres, lesdits tubes étant susceptibles d'être désolidarisés les uns des autres après leur réalisation.

[0018] Selon l'invention, la solidarisation des deux nappes peut intervenir au niveau de leurs bords latéraux, en vue de former à terme une structure tubulaire. Mais cette solidarisation peut également intervenir en zone intermédiaire, de telle sorte à réaliser une structure multi-

tubulaire. Cette solidarisation est réalisée à l'aide de fils dénommés dans le domaine considéré par « fils de poil ». Ce sont les fils usuels de liaison répartis sur une seule ou sur plusieurs barres d'un métier double fonture. Ces fils passent alternativement par le mouvement du métier d'une fonture à l'autre pour créer un textile présentant une épaisseur. L'homme du métier saura appliquer sans difficulté, les différentes liaisons possibles pour rigidifier selon les besoins cette liaison et la garder éventuellement totalement homogène avec l'armure de chacune des deux faces. Il est également possible de choisir un fil de titre différent ou même de nature différente afin d'obtenir la résistance adaptée.

[0019] En éliminant la plupart des fils de solidarisation des deux nappes, c'est-à-dire en ne les maintenant en enfilage que sur certaines portions du métier, on est susceptible d'obtenir différentes configurations :

- un tube régulier si les fils de liaison ne sont maintenus selon l'armure que sur 1 à 3 fils aux deux extrémités. ;
- un tube muni d'une languette latérale, ou de deux languettes latérales lorsque les fils de solidarisation des nappes sont maintenus sur des zones latérales, plus importantes ;
- un multitube, si les fils de solidarisation des nappes sont maintenus à plusieurs endroits le long de la fonture.

[0020] L'invention vise également les dispositifs permettant la réalisation d'une telle structure tubulaire tricotée conforme au procédé précité, selon les revendications 8 et 9.

[0021] Ces dispositifs comprennent :

- un métier Rachel double fonture alimenté en fils, de telle sorte à générer une structure textile 3D,
- une bobine d'alimentation de la structure 3D en fil de trame réalisée sur le métier Rachel double fonture, ladite bobine étant soumise à un mouvement rotatif autour de la double fonture, concomitamment avec la réalisation de la structure textile 3D, de telle sorte à venir coopérer avec les organes de tricotage des deux fontures.

[0022] En d'autres termes, le dispositif conforme à l'invention met en œuvre un trameur rotatif décrivant des rotations autour de la double fonture, afin d'insérer un fil de trame en hélice sur la structure 3D, de manière continue.

[0023] La nature des fils constitutifs de la structure 3D est identique ou différente de celle du fil de trame.

[0024] Selon une première forme de réalisation du dispositif de l'invention, la bobine d'alimentation en fil de trame est montée sur une couronne circulaire au centre de laquelle est montée la double fonture, la couronne circulaire étant mue en rotation par tous moyens, tels que notamment par engrenage à pignons dentés sur

une denture ménagée à la périphérie externe de la couronne.

[0025] Selon une autre forme de réalisation de l'invention, la bobine d'alimentation en fil de trame est montée sur un chariot guidé sur des moyens de guidage entourant la double fonture, ledit chariot étant déplacé sur lesdits moyens de guidage par tout moyen tel que courroie crantée ou crémaillère et pignons.

[0026] L'invention vise également toute structure textile tricotée tubulaire obtenue au moyen du procédé conformes à l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0027] La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent, donnés à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en perspective illustrant une structure tubulaire tricotée obtenue par le procédé et le dispositif de l'invention. La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, dans laquelle on peut observer une variation du diamètre de la structure tubulaire.

La figure 3a est une représentation schématique en section d'une structure tubulaire selon l'invention, en l'espèce munie de deux languettes latérales.

La figure 3b est une représentation schématique en section d'une structure multitubulaire selon une autre forme de réalisation de l'invention.

La figure 4 est une représentation schématique vue du dessus du principe du procédé et du dispositif de l'invention.

La figure 5 est une représentation schématique vue du dessus d'une double fonture avec représentation du fil de trame circulaire et continu conformément au procédé et au dispositif de l'invention.

La figure 6 est une représentation schématique en perspective d'un premier mode de réalisation du dispositif de l'invention.

La figure 7 est une représentation schématique en perspective d'un second mode de réalisation du dispositif de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0028] On a donc représenté au sein de la figure 1 une structure tubulaire textile tricotée **1** obtenue par la mise en œuvre du procédé et du dispositif de l'invention. Comme indiqué, cette structure tubulaire résulte d'une structure 3D **2** obtenue par la technologie à maille jetée sur un métier Rachel double fonture, réalisée à partir de liage à base de chaînettes combinées avec trames sectionnelles ou liage type simple tricot, double tricot ou autre, selon la texture et les performances mécaniques (résistance, allongement) souhaitées, et ce, de manière connue.

[0029] Selon l'invention, la structure tubulaire comporte également une trame continue hélicoïdale **3**, ici représentée selon un pas **4** constant. Tant le pas que l'inclinaison ou obliquité de l'hélice de la trame peuvent être programmés pour varier le long de la structure textile en fonction des applications envisagées.

[0030] Cette trame continue **3** permet de limiter, voire d'interdire, en fonction de la nature du fil qui la constitue toute extensibilité de la structure dans le sens radial, c'est-à-dire toute expansion du diamètre du tube.

[0031] Au demeurant et en raison de la technologie mise en œuvre, à savoir la technologie maille jetée double fonture, il est également possible de faire varier le diamètre de ladite structure le long de sa longueur (c'est-à-dire en sens production), typiquement de quelques dixièmes de millimètres à quelques millimètres.

[0032] Par ailleurs, les métiers Rachel peuvent être équipés de jauges différentes, c'est-à-dire, avec un plus ou moins grand nombre d'aiguilles et d'éléments de tricotage, permettant une grande variabilité de réglage des performances, mais aussi des perméabilités par le taux d'ouvertures des mailles.

[0033] L'un des éléments essentiels de l'invention réside dans la nature continue du fil de trame, qui est donc inséré sur la totalité de la circonférence de la structure textile 3D fabriquée sur le métier Rachel de type double fonture et permettant ainsi de renforcer sa résistance mécanique car exempte de toute interruption résultant de la découpe des fils de trame observées dans les technologies de l'art antérieur.

[0034] La variabilité du diamètre a été illustrée au sein de la figure 2, dans laquelle trois zones distinctes A, B et C, de longueur respective programmable, ont été représentées.

[0035] Ainsi, les deux zones A et C, présentent chacune un diamètre constant, mais différent, en jouant sur le liage et le contrôle des débits de fils de la structure 3D ou du fil de trame et de leur tension. Ces deux zones sont reliées entre elles de manière continue par la zone B. Au sein de cette dernière, le fil de trame est également présent mais peut être programmé avec un « pas » différent si nécessaire.

[0036] Par ailleurs, le pas de l'hélice constituée par le fil de trame **3** peut varier de la zone A à la zone C, de telle sorte à conférer à ces deux zones des propriétés, mécaniques par exemple, différentes.

[0037] Les figures 3a et 3b illustrent différentes variantes de la structure tubulaire de l'invention. Ainsi, la figure 3a illustre une structure tubulaire, munie de deux languettes latérales **25**, **26**, résultant de la solidarisation des deux faces textiles obtenues par le métier Rachel double fonture. Ces languettes sont susceptibles de constituer des zones renforcées propres à permettre la fixation de la structure tubulaire en fonction des applications envisagées.

[0038] La trame continue parcourt là encore la totalité de la circonférence de la structure textile, y compris au niveau de ces languettes.

[0039] On a représenté au sein de la figure 3b une autre variante, comportant en l'espèce trois structures tubulaires, séparées entre elles deux à deux par une zone de jonction **27**. La réalisation d'une telle structure repose sur le même principe. Là encore, le fil de trame continue parcourt la totalité de la circonférence de la structure, tant au niveau des zones tubulaires proprement dites que des zones de jonction et languettes.

[0040] On a représenté en relation avec la figure 4 le principe du procédé de l'invention. Fondamentalement et comme déjà indiqué, il est généré une structure 3D à l'aide d'un métier Rachel double fonture **5** (pour lequel, pour la simplification de la compréhension, on n'a pas représenté les modules d'alimentation en fils).

[0041] Autour de ce métier double fonture, tourne (flèche G) une bobine d'alimentation **7** en fil de trame **3**, montée sur un support **6**, **6'**. De fait, le fil de trame vient donc tramer au niveau des aiguilles et des passettes montées sur les fontures du métier RACHEL au fur et à mesure de la réalisation de la structure 3D à ce niveau.

[0042] A cet effet, la bobine d'alimentation **7** en fil de trame **3** est disposée dans un plan s'inscrivant perpendiculairement à celui recevant les doubles fontures et passant au niveau de la zone de coopération des aiguilles et des passettes desdites fontures.

[0043] Le mouvement rotatif de la bobine **7** autour des deux fontures est obtenu par tout moyen, et en tout état de cause, par un mécanisme synchronisé avec le cycle de formation des mailles sur le métier double fonture. Cette bobine **7** délivre le fil de trame **3** après passage par un dispositif de freinage **8**, afin d'assurer une tension correcte du fil de trame. Ce freinage s'effectue soit directement sur le fil de trame, soit sur la bobine elle-même. De tels systèmes de freinages sont connus en soit. Ils peuvent être notamment de nature mécanique, électrique, voire électromagnétique.

[0044] La programmation du pas de l'hélice résultant de l'insertion de ce fil de trame peut notamment être directement une conséquence des séquences d'introduction de la trame en question dans le programme de tricotage de la structure de fond 3D.

[0045] On peut en effet, programmer de stopper le déroulement de la trame et laisser cette dernière en attente sur un côté, puis la piloter de nouveau lorsque cela est souhaité.

[0046] Cette double fonture a en outre été représentée schématiquement en vue de dessus sur la figure 5. On a ainsi matérialisé les fontures avant **10** et arrière **11**, au niveau desquelles apparaissent les fils de tricotage **9** de la structure support 3D, ainsi que la disposition schématique du fil de trame **3** insérée au moyen du dispositif objet de la présente invention.

[0047] Selon une première forme de réalisation de l'invention représentée en relation avec la figure 6, la bobine d'alimentation **7** en fil de trame **3** est montée sur une couronne circulaire **15**. Cette couronne circulaire est donc montée autour du métier double fonture **5**. Elle est mue en rotation au moyen de pignons dentés **16** dont

l'axe de rotation **17** actionné par des moteurs électriques (non représentés). Ces pignons dentés **16** viennent engrainer sur le bord périphérique denté **18** de ladite couronne **15**. La gestion du ou des moteur(s) électrique(s) actionnant les pignons dentés **16** est synchronisée avec le cycle de fonctionnement du métier double fonture, de telle sorte à introduire le fil de trame **3** au moment opportun au niveau de chacune des fontures.

[0048] Ainsi donc, le fil de trame **3** effectue une révolution, et dans l'exemple décrit une rotation, autour des fontures dans la zone où est réalisée la structure textile 3D obtenue par le jeu des organes de tricotage montés sur des fontures, respectivement aiguilles **20** et passettes **21**. Les passettes sont elles-mêmes mues sur des barres support **22**, selon le programme de liage des fils retenu.

[0049] On a également représenté sur cette figure le dispositif de freinage **8** positionné en sortie de la bobine, aux fins de réguler la tension du fil de trame.

[0050] Selon une autre forme de réalisation du dispositif de l'invention représenté à la figure 7, la bobine d'alimentation **7** en fil de trame **3** est montée sur un charriot **25** guidé selon un système de guidage, en l'espèce, en forme d'hippodrome, et typiquement constitué de portions rectilignes **26** et de portions curvilignes **27**, propres à constituer un chemin continu pour ledit charriot **25**, et corollairement pour la bobine **7**. Ce faisant, le charriot **25** assure également des révolutions autour du métier double fonture, à l'instar du mode de réalisation précédemment décrit. A cet effet, le charriot **25** est solidaire d'une courroie crantée ou de tout autre dispositif équivalent, coopérant avec un galet adapté (non représentés), ou de tout autre moyen apte à assurer sa progression sur le chemin de guidage **26, 27**.

[0051] Le chariot support de la bobine de trame est alors libéré en fin de course rectiligne **26** pour être pris en charge par un autre moyen de transport sur la couronne **27**.

[0052] Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux pour la réalisation de structures textiles tubulaires de grande largeur ou de grand diamètre, permettant notamment l'emploi de moteurs linéaires ou à pilotage grande vitesse par électronique appropriée.

[0053] L'invention vise également les structures textiles tubulaires obtenues par le procédé décrit ci-dessus.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1), qui consiste :

- tout d'abord à réaliser par tricotage à maille jetée sur un métier Rachel à double fonture (5) deux nappes solidarisées entre elles par des fils de liaison qui passent alternativement par le mouvement du métier d'une fonture à l'autre pour créer un textile présentant une épaisseur,

constituant une structure 3D (2) pour définir à terme une structure tubulaire ou multi-tubulaire, c'est-à-dire une structure présentant plusieurs tubes sensiblement parallèles les uns aux autres, lesdits tubes étant susceptibles d'être désolidarisés les uns des autres après leur réalisation ;

- et à insérer une trame continue (3) au niveau de la double fonture, venant s'insérer dans les mailles sur lesdites deux nappes avec décalage dans le sens production, la trame continue étant acheminée au niveau des fontures par révolution autour desdites fontures.

2. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la solidarisation des deux nappes, en vue de former à terme une structure tubulaire ou multi-tubulaire est réalisée à l'aide de fils de liaison intervenant selon des points intermédiaires.
3. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la trame (3) est insérée au sein de la structure 3D de manière hélicoïdale par rapport au sens production de ladite structure.
4. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le pas (4) de l'hélice est constant.
5. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le pas (4) de l'hélice est paramétrable, et est susceptible de varier lors de la réalisation de la structure textile.
6. Procédé pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la nature des fils constitutifs de la structure 3D (2) est identique ou différente de celle du fil de trame (3).
7. Structure textile tubulaire tricotée (1) obtenue selon le procédé de l'une des revendications 1 à 6.
8. Dispositif pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon la revendication 7, comprenant :

- un métier Rachel double fonture (5) alimenté en fils (9), de telle sorte à générer une structure textile 3D (2),
- une bobine d'alimentation (7) en fil de trame (3) de la structure 3D réalisée sur le métier Rachel double fonture, ladite bobine étant soumise à un mouvement du type révolution autour du métier double fonture (5), concomitamment avec la

réalisation de la structure textile 3D, de telle sorte à venir coopérer avec les organes de tricotage (20, 21) des deux fontures, ladite bobine (7) étant montée sur une couronne circulaire (15) au centre de laquelle est monté le métier double fonture (5), la couronne circulaire (15) étant mue en rotation par tous moyens, tels que notamment par engrenage à pignons dentés (16) engrenant sur une denture (18) ménagée à la périphérie externe de la couronne.

9. Dispositif pour la réalisation d'une structure textile tricotée tubulaire (1) selon la revendication 7, comprenant:

- un métier Rachel double fonture (5) alimenté en fils (9), de telle sorte à générer une structure textile 3D (2),
- une bobine d'alimentation (7) en fil de trame (3) de la structure 3D réalisée sur le métier Rachel double fonture, ladite bobine étant soumise à un mouvement du type révolution autour du métier double fonture (5), concomitamment avec la réalisation de la structure textile 3D, de telle sorte à venir coopérer avec les organes de tricotage (20, 21) des deux fontures, ladite bobine (7) étant montée sur un chariot (25) guidé sur un chemin de guidage (26, 27) entourant le métier double fonture (5), ledit chariot étant déplacé sur ledit chemin de guidage par tout moyen tel que courroie crantée ou crémaillère et pignons.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1), das aus folgenden Schritten besteht:

- zunächst auf einer Doppelbett-Raschelmaschine (5) zwei Lagen mittels Kettenwirkverfahren herzustellen, die durch Verbindungsfäden miteinander verbunden sind, die durch die Bewegung der Maschine abwechselnd von einem Nadelbett zum anderen laufen, um ein Textil zu schaffen, das eine Dicke aufweist, die eine 3D-Struktur (2) bildet, um schließlich eine schlauchförmige oder mehrfach schlauchförmige Struktur zu definieren, das heißt eine Struktur, die mehrere zueinander im Wesentlichen parallele Schläuche aufweist, wobei die Schläuche nach ihrer Herstellung voneinander getrennt werden können;
- und einen fortlaufenden Schuss (3) im Bereich des Doppelbetts einzufügen, der in die Maschen an den beiden Lagen mit Versatz in Produktionsrichtung eingefügt wird, wobei der fortlaufende

Schuss im Bereich der Nadelbetten durch Umlaufen um die Nadelbetten herum geführt wird.

2. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der beiden Lagen im Hinblick auf die spätere Bildung einer schlauchförmigen oder mehrfach schlauchförmigen Struktur mithilfe von Verbindungsfäden erfolgt, die über Zwischenpunkte zum Einsatz kommen.

3. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuss (3) innerhalb der 3D-Struktur helikal in Bezug auf die Produktionsrichtung der Struktur eingefügt wird.

4. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Helixsteigung (4) konstant ist.

5. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Helixsteigung (4) einstellbar ist und während der Herstellung der Textilstruktur veränderbar ist.

6. Verfahren zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Art der die 3D-Struktur (2) bildenden Fäden mit der des Schussfadens (3) identisch oder von dieser verschieden ist.

7. Gestrickte schlauchförmige Textilstruktur (1), die nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 erhalten wird.

8. Vorrichtung zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach Anspruch 7, umfassend:

- eine Doppelbett-Raschelmaschine (5), der Fäden (9) zugeführt werden, so dass eine 3D-Textilstruktur (2) erzeugt wird,
- eine Spule (7) zum Zuführen des Schussfadens (3) der auf der Doppelbett-Raschelmaschine hergestellten 3D-Struktur, wobei die Spule gleichzeitig mit der Herstellung der 3D-Textilstruktur einer Bewegung vom Typ Umlauf um die Doppelbettmaschine (5) unterzogen wird, so dass sie mit den Strickorganen (20, 21) der beiden Nadelbetten zusammenwirkt, wobei die Spule (7) auf einem kreisförmigen Kranz (15) montiert ist, in dessen Mitte die Doppelbett-

maschine (5) montiert ist, wobei der kreisförmige Kranz (15) durch beliebige Mittel in Drehung versetzt wird, wie beispielsweise insbesondere durch ein Getriebe mit Zahnrädern (16), die in eine am Außenumfang des Kranzes ausgebildete Verzahnung (18) eingreifen.

9. Vorrichtung zur Herstellung einer schlauchförmigen gestrickten Textilstruktur (1) nach Anspruch 7, umfassend:

- eine Doppelbett-Rachelmaschine (5), der Fäden (9) zugeführt werden, so dass eine 3D-Textilstruktur (2) erzeugt wird,
- eine Spule (7) zum Zuführen des Schussfadens (3) der auf der Doppelbett-Rachelmaschine hergestellten 3D-Struktur, wobei die Spule gleichzeitig mit der Herstellung der 3D-Textilstruktur einer Bewegung vom Typ Umlauf um die Doppelbettmaschine (5) unterzogen wird, so dass sie mit den Strickorganen (20, 21) der beiden Nadelbetten zusammenwirkt, wobei die Spule (7) auf einem Schlitten (25) montiert ist, der auf einer Führungsbahn (26, 27) geführt wird, die die Doppelbettmaschine (5) umgibt, wobei der Schlitten auf der Führungsbahn durch beliebige Mittel wie Zahnriemen oder Zahnstange und Zahnräder verschoben wird.

Claims

1. Method for producing a tubular knitted textile structure (1), consisting in:

- firstly producing, by warp knitting with a stitch on a double needle bed Rachel loom (5), two plies joined together by connecting threads which pass alternately through the movement of the loom from one needle bed to the other in order to create a textile having a thickness, constituting a 3D structure (2) in order ultimately to define a tubular or multi-tubular structure, namely a structure having several tubes substantially parallel to one another, said tubes being capable of being separated from one another after they have been produced;
- and inserting a continuous weft (3) at the double needle bed, which is inserted into the stitches on said two plies with an offset in the direction of production, the continuous weft being conveyed at the needle beds by revolution around the needle beds.

2. Method for producing a tubular knitted textile structure (1) according to claim 1, **characterised in that** the two plies are joined together, in order to forming over time a tubular or multi-tubular structure, by

means of connecting threads intervening at intermediate points.

3. Method for producing a tubular knitted textile structure (1) according to any one of claims 1 and 2, **characterised in that** the weft (3) is inserted within the 3D structure in a helical manner with respect to the production direction of said structure.
4. Method for producing a tubular knitted textile structure (1) according to claim 3, **characterised in that** the pitch (4) of the helix is constant.
5. Method for producing a tubular knitted textile structure (1) according to claim 3, **characterised in that** the pitch (4) of the helix is configurable, and is liable to vary during the production of the textile structure.
6. Method for producing a tubular knitted textile structure (1) according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the nature of the constituent yarns of the 3D structure (2) is identical to or different from that of the weft yarn (3).
7. Knitted tubular textile structure (1) obtained according to the method of any one of claims 1 to 6.
8. Device for producing a tubular knitted textile structure (1) according to claim 7, comprising:

- a double needle bed Rachel loom (5) fed with yarns (9), so as to generate a 3D textile structure (2),
- a supply reel (7) of weft yarn (3) of the 3D structure produced on the double needle bed Rachel loom, said reel being subjected to a revolution-type movement around the double needle bed loom (5), concomitantly with the production of the 3D textile structure, so as to cooperate with the knitting members (20, 21) of the two needle beds, said reel (7) being mounted on a circular crown (15) at the centre of which the double needle bed loom (5) is mounted, the circular crown (15) being rotated by any means, such as in particular by gearing with toothed pinions (16) meshing on a toothing (18) arranged at the external periphery of the crown.

9. Device for producing a tubular knitted textile structure (1) according to claim 7, comprising:

- a double needle bed Rachel loom (5) fed with yarns (9), so as to generate a 3D textile structure (2),
- a supply reel (7) of weft yarn (3) of the 3D structure produced on the double needle bed Rachel loom, said reel being subjected to a revolution-type movement around the double

needle bed loom (5), concomitantly with the production of the 3D textile structure, so as to cooperate with the knitting members (20, 21) of the two needle beds, said reel (7) being mounted on a carriage (25) guided on a guide path (26, 27) surrounding the double needle bed loom (5), said carriage being moved on said guide path by any means such as a toothed belt or rack and pinions.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

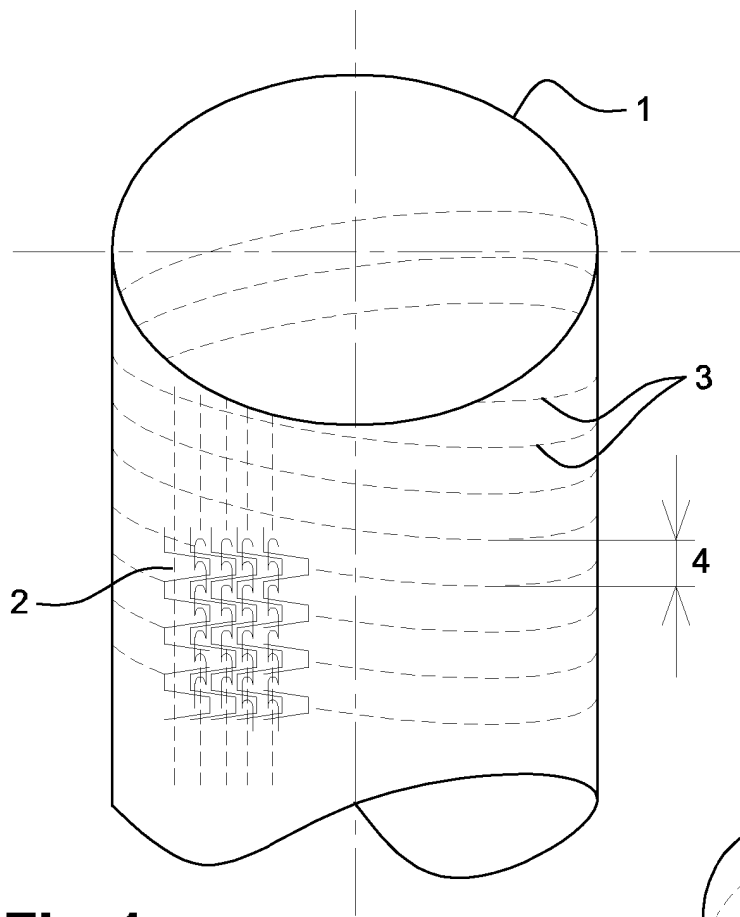


Fig. 1

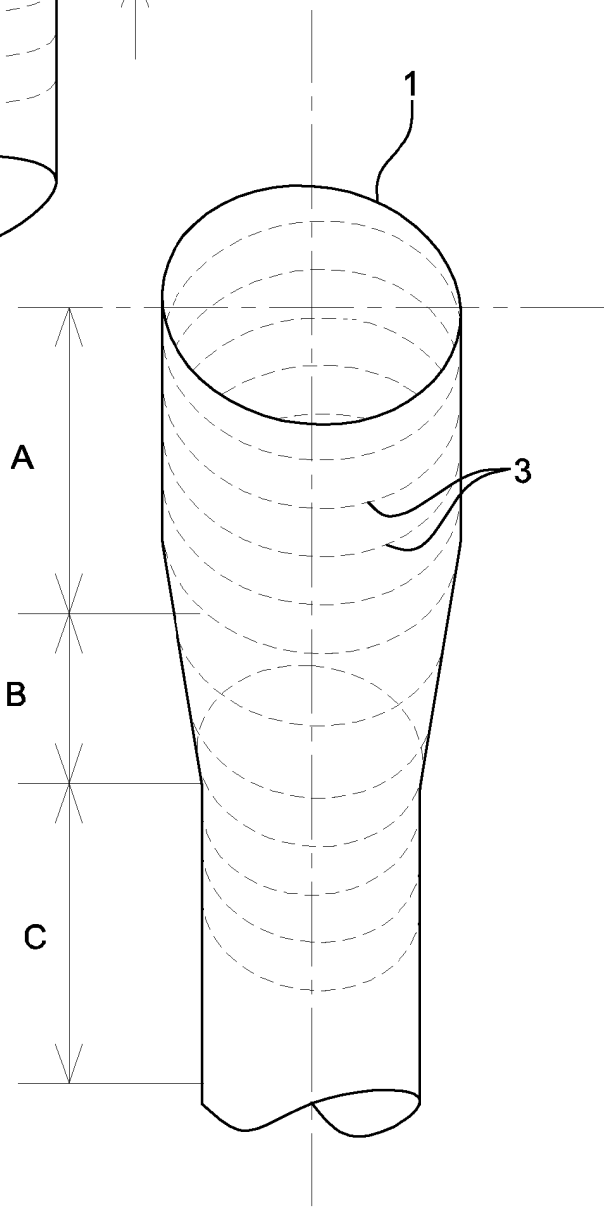


Fig. 2

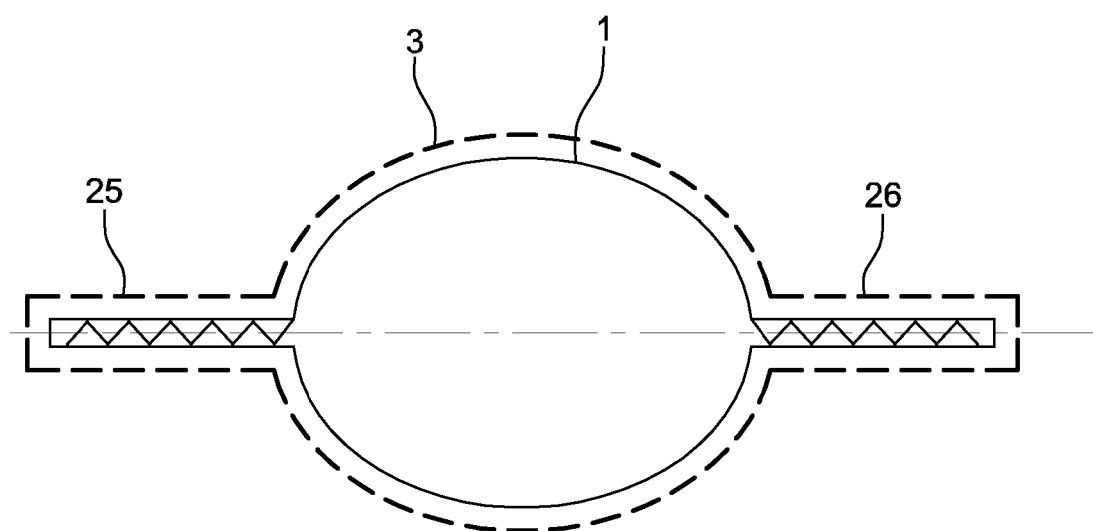


Fig. 3a

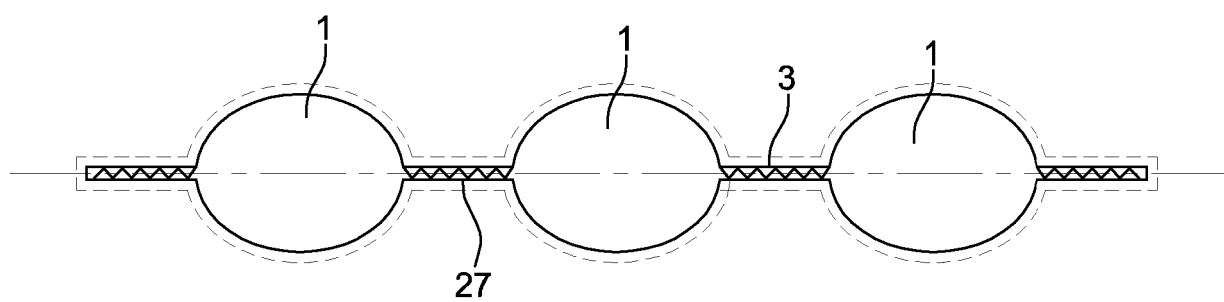


Fig. 3b

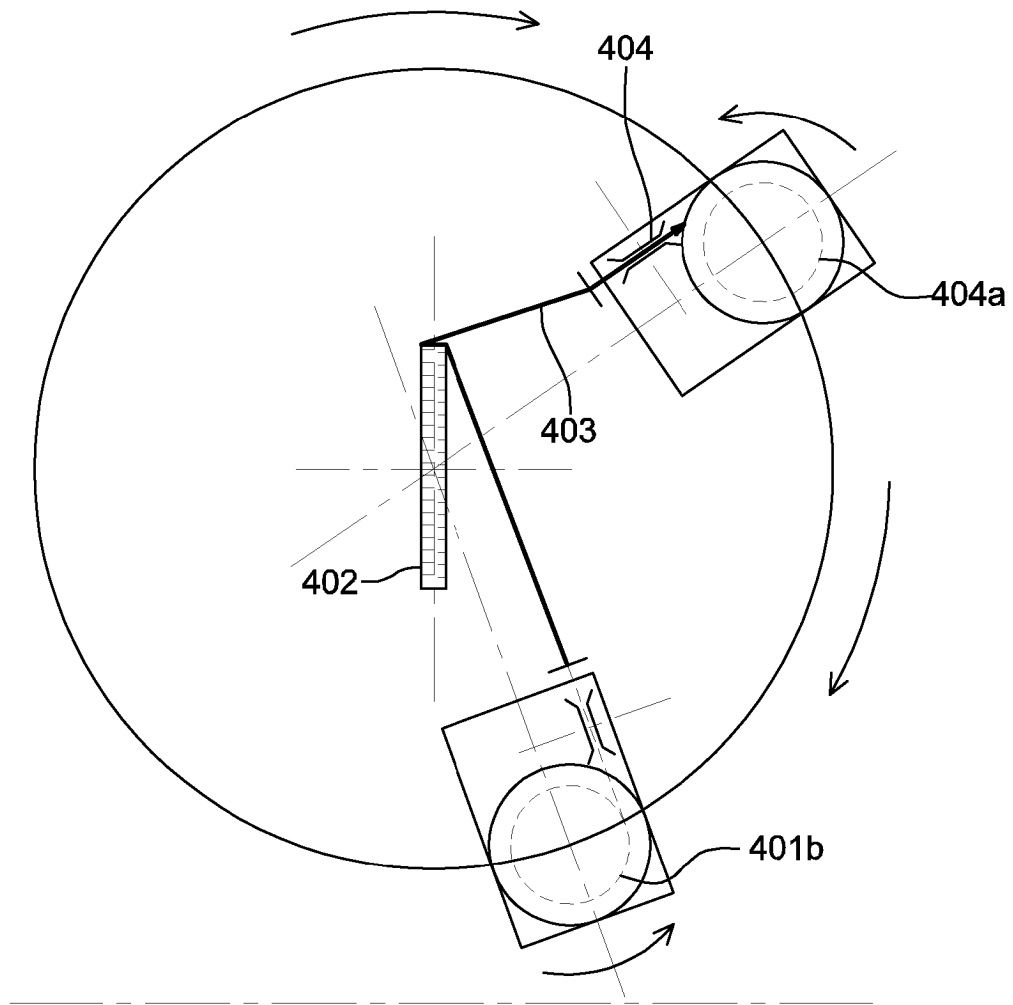


Fig. 4

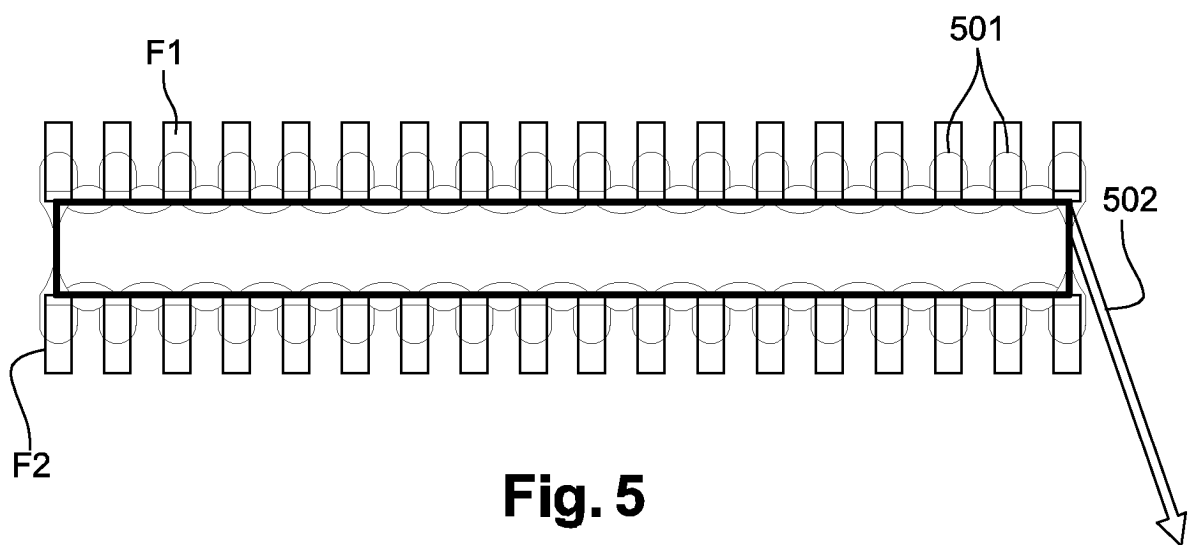
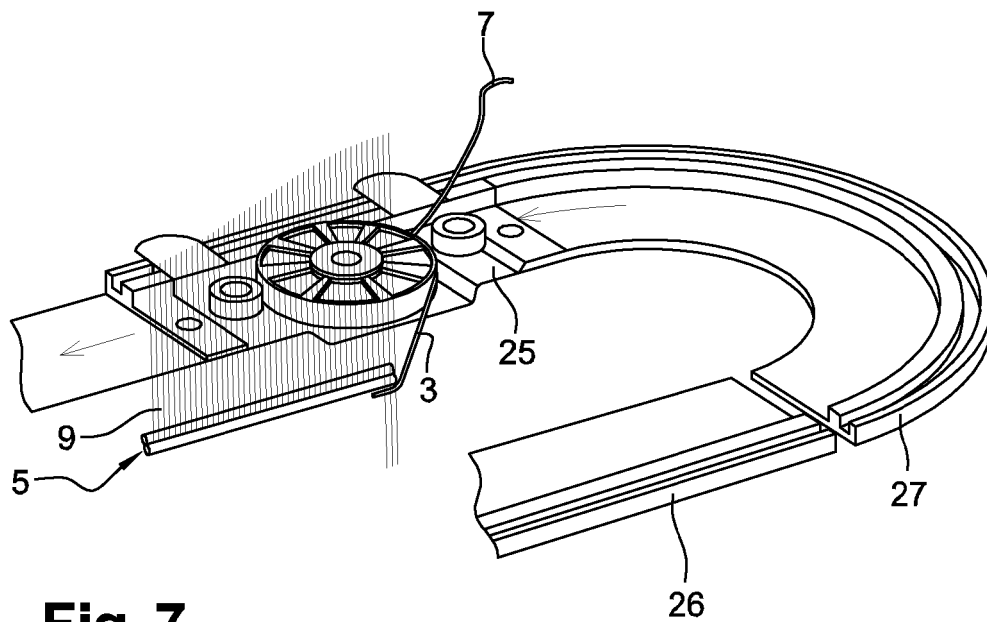
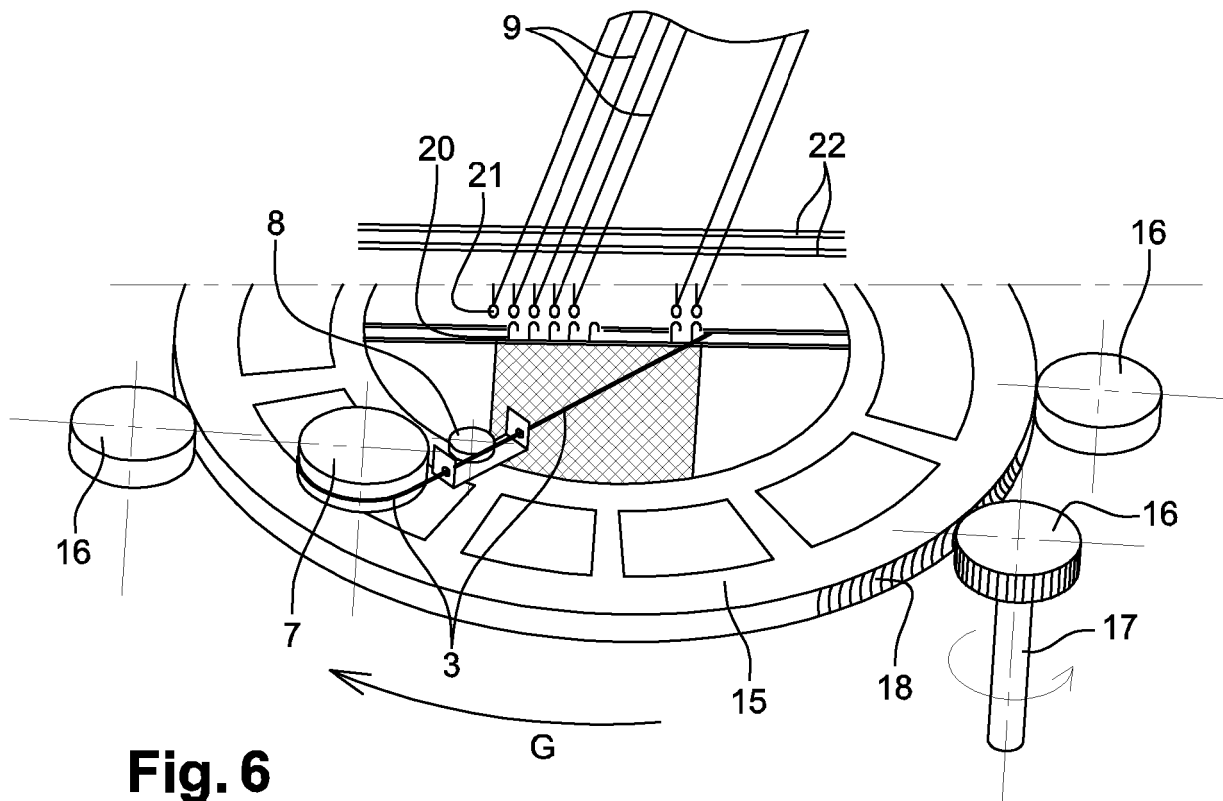


Fig. 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3606770 A [0010]
- EP 0450068 A [0010]