(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 920 097 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.10.2009 Bulletin 2009/43

(21) Numéro de dépôt: **06775150.3**

(22) Date de dépôt: **23.08.2006**

(51) Int Cl.:
D04B 7/32 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/CH2006/000457

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/025400 (08.03.2007 Gazette 2007/10)

(54) **DISPOSITIF POUR TRICOTER DES MAILLES A L'ENVERS ET L'ENDROIT SUR UNE MEME FONTURE**

VORRICHTUNG ZUM STRICKEN RECHTER UND LINKER MASCHEN AUF GEMEINSAMEN NADELBETT

DEVICE FOR KNITTING back AND front STITCHES ON A COMMON NEEDLE BED

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **29.08.2005 EP 05405499**

(43) Date de publication de la demande:
14.05.2008 Bulletin 2008/20

(73) Titulaires:
- **Spielmann, William Steven**
  1245 Collonge Bellerive (CH)
- **Spielmann, Anton Percy**
  1245 Collonge Bellerive (CH)

(72) Inventeur: **SPIELMANN, Anton, Percy**
CH-1245 Collonge-Bellerive (CH)

(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al**
Moinas & Savoye S.A.,
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 672 770
EP-A- 1 127 970
EP-A- 1 184 498
EP-A- 1 295 976

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).

EP 1 920 097 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif pour tricoter sélectivement des mailles à l'envers et à l'endroit à l'aide des aiguilles d'une même fonture comportant une pluralité de rainures de guidage parallèles dans lesquelles les aiguilles sont montées coulissantes.

[0002] Pour tricoter sélectivement des mailles à l'endroit et des mailles à l'envers, on transfère le fil à tricoter des aiguilles d'une fonture à celles de l'autre fonture. Ceci n'est toutefois possible que si les aiguilles des deux fontures se croisent, ce qui est normalement le cas.

[0003] Si on veut réaliser un tricot tubulaire sans couture à l'aide d'un métier de ce type, notamment à l'aide d'un métier rectiligne, on ne peut le faire qu'à la condition de ne tricoter qu'un seul fil alternativement sur une fonture et sur l'autre, en sorte que le rendement d'une telle solution n'est pas acceptable du point de vue économique.

[0004] On a proposé de résoudre ce problème dans le US 6,626,012, mais avec la solution proposée on ne peut plus tricoter que des mailles à l'endroit.

[0005] Le but de la présente invention est de remédier, à cette limitation.

[0006] A cet effet la présente invention a pour objet un dispositif pour tricoter sélectivement des mailles à l'envers et à l'endroit à l'aide des aiguilles d'une même fonture.

[0007] La solution proposée constitue donc un complément précieux au métier à tricoter des tricots tubulaires sans couture, proposé dans le brevet susmentionné.

[0008] Les dessins annexés illustrent très schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du dispositif objet de la présente invention.

La figure 1 est une vue d'une maille à l'envers;
la figure 2 est une vue d'une maille à l'endroit;
la figure 3 est une vue de côté en élévation d'une aiguille à tricoter de ce dispositif;
la figure 4 est une vue partielle agrandie selon IV-IV de la figure 3;
la figure 4a est une vue de gauche de la figure 4;
la figure 5 est une vue en coupe de ce dispositif perpendiculairement à la fonture dans une première position de tricotage;
la figure 6 est une vue semblable à la figure 5 dans une seconde position de tricotage;
la figure 7 est une vue selon VII-VII de la figure 5;
les figures 8a à 8e montrent les étapes de la formation d'une maille à l'envers;
les figures 9a à 9l montrent les étapes de la formation d'une maille à l'endroit;
la figure 10 est une vue partielle agrandie en perspective de la figure 5;
la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI. de la figure 10;
les figures 12 et 13 sont des vues semblables à la figure 11 dans deux autres positions;
les figures 14a, 14b et 14c sont des vues de détail de la figure 5;
les figures 15a, 15b montrent une première variante d'aiguille à tricoter selon l'invention;
les figures 16a, 16b illustrent une deuxième variante d'aiguille à tricoter;
les figures 17a, 17b illustrent une troisième variante d'aiguille à tricoter;
la figure 18 est une vue en élévation latérale de deux éléments de la figure 10;
la figure 18a est une vue en bout agrandie des extrémités avants des deux mêmes éléments de la figure 10.

[0009] Les figures 3 et 4 illustrent une double aiguille composite faisant partie du dispositif pour tricoter sélectivement des mailles à l'endroit et des mailles à l'envers. Cette double aiguille comporte une première aiguille 1 et une seconde aiguille 2. Ces deux aiguilles 1 et 2 sont allongées et ménagées au travers de deux tiges plates montées co-planaires dans une des rainures de guidage parallèles habituelles 4 d'une fonture 3 d'un métier à tricoter comme illustré par la figure 5. La tige de l'aiguille 1 est montée dans le fond de la rainure de guidage 4 et est la tige interne, alors que la tige de la seconde aiguille 2 qui vient coulisser sur la tige de la première aiguille 1 est la tige externe. Dans le cas de la présente invention, les rainures de guidage sont cependant plus profondes qu'habituellement, pour assurer le guidage de la double aiguille.

[0010] L'extrémité supérieure ou première extrémité de chaque tige d'aiguille 1, 2 se termine par un crochet 5, respectivement 6. Dans la forme d'exécution représentée, les deux crochets 5, 6 se font face. Lorsqu'ils se trouvent dans les positions relatives illustrées par la figure 3, la base du crochet 5 de la tige interne forme, avec la tranche terminale de la première extrémité de la tige externe 2 une rampe 7 de glissement de la maille comme on l'expliquera par la suite.

[0011] La tige d'aiguille 2 présente, sur une de ses faces et à proximité de sa première extrémité, un élément écarteur 9 pour écarter la boucle de fil de la tige de l'aiguille, dans le but que l'on expliquera par la suite. Cet élément écarteur 9 est formé par un fil-ressort fixé à une de ses extrémités et dont l'autre extrémité peut pénétrer dans un perçage qui traverse la tige de l'aiguille 2.

[0012] Chaque tige d'aiguille 1, 2 comporte deux parties parallèles 1a, 1b, respectivement 2a, 2b, reliées l'une à l'autre par un double coude 1c, respectivement 2c. Ceci a pour but de ménager une partie supérieure de la fonture suffisamment mince pour réduire l'écartement entre le lit d'aiguilles de cette fonture avec le lit d'aiguilles de la fonture parallèle (non représentée) dans le cas de la formation d'un tricot tubulaire pour obtenir une transition la moins visible possible entre le nappes tricotées sur les deux fontures.

[0013] A leurs secondes extrémités respectives, les tiges 1, 2 présentent chacune une saillie de basculement

1d, respectivement 2d, sur chacune desquelles un actionneur 10, respectivement 11 est monté oscillant dans le plan de la rainure de guidage 4. Chaque actionneur 10, 11 comporte deux bras destinés à venir alternativement en prise chacun avec deux cames de commande 12, 13, respectivement 14, 15 des aiguilles 1, 2. Ces cames 12-15 sont solidaires d'un chariot 17 associé à des moyens d'entraînement habituels (non représentés) pour se déplacer selon une direction perpendiculaire au plan de coupe des figures 5 et 6. Un sélecteur 16, monté coulissant dans la rainure de guidage 4, présente deux rainures en forme de cames 16a, 16b (figure 6), en prise chacune avec une cheville faisant saillie latéralement de chacun des actionneurs 10, 11. Le sélecteur 16 est déplacé entre ses deux positions illustrées par les figures 5 et 6 par un mécanisme de sélection (non représenté), mettant ainsi alternativement les bras des actionneurs en prise avec les cames 13 et 15, respectivement 12 et 14, suivant que l'on désire tricoter des mailles à l'endroit ou à l'envers.

[0014] Le dispositif de tricotage selon l'invention comporte encore une paire de jacks dont l'un 18 est le jack principal et l'autre 19 est le jack auxiliaire formée par deux lames adjacentes. Chaque paire de jack est associée à chaque double aiguille composite 1, 2. Le jack principal 18 est adjacent à une des deux grandes faces de la double aiguille 1, 2 et passe à droite de cette dernière lorsqu'on regarde la fonture 3 du côté des aiguilles 1, 2. Une des deux grandes faces du jack auxiliaire 19 est appliquée contre une des grande faces du jack principal 18 (figure 10). A son extrémité avant, le jack auxiliaire 19 présente une partie 19c séparée de la face adjacente du jack principal 18 tout en restant parallèle à cette face adjacente. En même temps, la largeur du jack auxiliaire 19 diminue en allant vers son extrémité avant en formant une rampe 19d. A son extrémité avant, le jack auxiliaire 19 revient en contact avec la face adjacente du jack principal 18. Cette partie parallèle 19c est reliée à la lame du jacks auxiliaire 19, respectivement à son extrémité avant, par deux parties 19e, inclinées par rapport au plan de la lame. Cette partie 19c du jack auxiliaire forme ainsi un canal destiné à permettre le passage de l'aiguille interne 1 comme on le verra par la suite.

[0015] Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 18a, l'extrémité avant de la rampe 19d du jack auxiliaire 19 présente encore un élément d'appui 19f qui est replié à 90° par rapport au plan de la lame formant le jack auxiliaire 19 pour venir sous l'épaisseur de la lame du jack principal 18.

[0016] Ces jacks 18, 19 sont montés coulissants selon une direction perpendiculaire à la direction dé déplacement des aiguilles 1, 2, à travers un support 20 solidaire de la fonture 3 et sur lequel un guide-fil 31 est fixé.

[0017] Comme illustré par les figures 10 à 13, chaque paire de jacks 18, 19 traverse une ouverture de section rectangulaire 21, dont la largeur correspond à l'écartement qui sépare deux doubles aiguilles composites l'une de l'autre. C'est la raison pour laquelle les ouvertures de section rectangulaires 21 que traversent les jacks 18, 19 sont réparties alternativement sur deux rangées, supérieure et inférieure, dans le support 20. L'espace laissé libre entre les épaisseurs des deux jacks 18, 19 et les bords de l'ouverture de section rectangulaire 21 parallèles à ces jacks 18, 19 est occupé par deux des quatre cales 22a, 22b, 22c, 22d qui sont associées à chaque pair de jacks 18, 19. Ces cales sont susceptibles d'être déplacées entre deux positions, une position engagée, l'autre dégagée de l'ouverture de section rectangulaire 21, en sorte qu'elles permettent d'obtenir les trois combinaisons illustrées respectivement par les figure 11, 12 et 13, correspondant à trois positions des jacks 18, 19 par rapport à l'ouverture de section rectangulaire 21. Ces cales 22a-22d permettent ainsi de transférer une maille d'une double aiguille composite à une autre pour faire des diminutions. Ce transfert s'effectue entre les étapes des figures 9j à 9k.

[0018] Comme illustré par les figures 5 et 6 chaque jack 18, 19 présente un élément dé pivotement 18a, 19a. La distance entre les éléments de pivotements 18a, 19a des jacks de la rangée supérieure et le support 20 est plus grande qu'entre ce même support 20 et les éléments de pivotement 18a, 18b des jacks de la rangée inférieure. Ceci est dû au fait que les jack 18, 19 de la rangée supérieure sont plus longs que ceux de la rangée inférieure. Cette différence de longueur est destinée à éviter des interférences entre les paires de jacks adjacentes lorsque les jacks sont déplacés latéralement par les cales 22a-22d.

[0019] Une série de cames J1, J2, P1, P2, J3, J4, P3, P4 est disposée sur une surface du chariot 17 perpendiculaire à la fonture 3, comme illustré par les figures 5-7. Les cames J1, J2 sont destinées à faire coulisser les jacks 18, 19 de la rangée inférieure et les cames J3, J4 ceux de la rangée supérieure en fonction du type de maille tricoté. Les cames P1, P2 sont destinées à faire coulisser les quatre cales 22a-22d de la rangée inférieure et les cames P3, P4 les quatre cales 22a-22d de la rangée supérieure.

[0020] La liaison sélective entre les jacks 18, 19 et les cames J1, J2, J3, J4, d'une part et entre les cales 22a-22d d'autre part est réalisée par une série de bascules 24, respectivement 27 dont seules deux 24 et 27 sont illustrées pour rendre le dessin plus lisible. Chacune de ces bascules 24, 27 se termine à une extrémité par un élément susceptible d'être engagé sélectivement ou non dans des chemins de cames respectifs J1, J2, J3, J4 pour les jacks suivant que le jack doit être déplacé ou non pour former le type de maille désiré. Pour commander l'engagement sélectif des bascules 24 des jacks 18, 19 avec les cames respectives, chaque bascule est soumise d'une part à la force d'un ressort de rappel 25 qui tend à la mettre en prise avec la came J1, J2, J3, J4 associée au jack 18, 19 correspondant, d'autre part à un organe d'actionnement 26 en forme de coin coulissant, soumis à des moyens de commande (non représentés) pour la faire pivoter à l'encontre de la force du ressort de

rappel 25, en fonction du type de maille à tricoter.

[0021] Le déplacement sélectif des cales 22a-22d est basé sur le même principe que celui des jacks 18, 19, toutefois, comme illustré par les figures 11 à 13, trois possibilités de déplacement à l'aide des quatre cames doivent être possible, alors que seules deux cames P1, P2 sont destinées à faire coulisser les quatre cales 22a-22d de la rangée inférieure et deux cames P3, P4 les quatre cales 22a-22d de la rangée supérieure.

[0022] Pour résoudre ce problème, on peut par exemple monter une bascule 27 sur les deux cales 22b, 22c adjacentes aux jacks 18, 19. Ces bascules 27 (figures 14a-14c) sont semblables aux bascules 24 associées aux jacks, mais la largeur de leur extrémité destinée à être engagée dans les chemins de cames des cames respectives P1-P4 s'étend sur deux cales adjacentes 22a, 22b, respectivement 22c, 22d. Cette extrémité présente un évidement 27a destiné à recevoir un des talons 28a, 28d solidaires des cales 22a, 22d adjacentes aux cales 22b, respectivement 22c sur lesquelles les bascules 27 sont montées.

[0023] Comme dans le cas des bascules 24 associées aux jacks 18, 19, ces bascules 27 sont soumises d'une part à la force d'un ressort de rappel 29 qui tend à mettre cette bascule 27 en prise avec celle des cames P1-P4 à laquelle elle est associée, d'autre part à un organe d'actionnement 30 soumis à des moyens de commande (non représentés) pour la faire pivoter à l'encontre de la force du ressort de rappel 29, en fonction du type de maille à tricoter. A la différence de l'organe d'actionnement 26 des jacks 18, 19, l'organe d'actionnement 30 des cales 22a-22d peut occuper trois positions, qui sont illustrées respectivement par les figures 14a, 14b, 14c. Lorsque l'organe d'actionnement 30 est dans la position illustrée par la figure 14a, seule la cale 22b ou la cale 22c solidaire d'une bascule 27 est entraînée, les cales 22a, 22d adjacentes respectivement aux cales 22b, 22c ne le sont pas du fait que le niveau des évidements 27a ménagés à l'une des extrémités des bascules 27 se situe alors audessous du niveau des talons 28a, 28d Lorsque l'organe d'actionnement 30 se situe dans la position de la figure 14b, l'extrémité de la bascule 27 est encore engagée dans le chemin de l'une des cames, P1-P4 et l'évidement 27a est alors en prise avec un talon 28a ou 28d, en sorte que dans cette position, chaque came P1-P4 commande le déplacement de deux cales adjacentes 22a-22d de la rangée supérieure ou de la rangée inférieure. Ainsi, entre la position des jacks 18, 19 illustrée par la figure 11 et celle illustrée par la figure 12, les jacks ont été déplacés d'une distance correspondant à celle qui sépare deux doubles aiguilles composites 1, 2 adjacentes sur la fonture 3, en sorte que le jack 18 peut alors transférer une maille d'une double aiguille composite à une autre adjacente, ce qui permet d'effectuer une diminution. Il est précisé ici que cette possibilité de diminution est évidemment une caractéristique importante de la présente invention, mais qu'elle n'en constitue qu'une caractéristique préférée, l'invention proprement dite étant relative à la formation de deux types de mailles sur la même fonture, que l'on va expliquer ci-après.

[0024] Le dispositif de tricotage objet de la présente invention ayant été décrit dans une mesure suffisante pour permettre à l'homme du métier de comprendre comment les différentes organes qui le composent peuvent être actionnés, nous allons expliquer maintenant les différentes cinématiques qui permettent, grâce à ce dispositif, de tricoter sélectivement des mailles à l'endroit et à l'envers sur une même fonture.

[0025] Les figures 8a-8e illustrent les étapes de formation d'une maille à l'envers de la figure 1 selon la vision qu'en a l'observateur O sur la figure 8a. La figure 8a montre l'ancienne maille 32 tenue entre le crochet 5 de l'aiguille interne la et le peigne 3a ménagé à l'extrémité supérieure de la fonture. Le jack 18 est dans sa position avancée vers la fonture 3. A l'étape suivante (figure 8b) les deux aiguilles 1, 2 de la double aiguille composite sont montées, faisant glisser l'ancienne maille 32 le long de la rampe 7 formée à la base du crochet 5 de l'aiguille 1 et à l'extrémité de l'aiguille 2, jusque sur la tige 2a de l'aiguille 2. Le jack principal reste dans sa position avancée, et sert à empêcher que l'ancienne maille 32 monte avec les aiguilles 1, 2.

[0026] A l'étape suivante (figure 8c), le jack principal 18 recule et le guide-fil 31 amène le fil y dans le crochet 5 de l'aiguille intérieure 1. Ensuite (figure 8d), l'aiguille intérieure 1 descend jusqu'à ce que son crochet 5 soit en face du crochet 6 de l'aiguille externe 2. Enfin les deux aiguilles 1, 2 descendent ce qui a pour effet de tirer une boucle 33 du fil y et de faire glisser l'ancienne maille 32 le long de la rampe de glissement 7 de l'aiguille externe 2. Cette maille enserre la boucle 33 et passe de l'autre côté de la fonture 3 à travers les dents du peigne 3a formé par l'extrémité supérieure de la fonture 3, comme illustré par la figure 8e. Le cycle que l'on vient de décrire peut alors recommencer par l'étape de la figure 8a. Pour tricoter un tricot à côtes de une maille à l'envers alternant avec une maille à l'endroit, si l'on observe deux doubles-aiguilles 1, 2 adjacentes, l'une de ces double-aiguille et les jacks 18, 19 qui lui sont associés sont actionnés selon les séquences des figures 9a à 9l, pendant ce temps, l'autre double-aiguille 1, 2 adjacente et les jacks qui lui sont associés sont actionnés selon les séquences 8a à 8e, le mouvement entre 8d et 8e étant retardé pour coïncider avec les phases 9g à 9j de l'autre double-aiguille 1, 2 adjacente.

[0027] On va expliquer maintenant la formation d'une maille à l'endroit vue selon l'observateur O sur la figure 9a à l'aide des figures 9a à 9l. La position de départ illustrée par la figure 9a est pratiquement la même que pour une maille à l'envers. Pour commencer, l'aiguille externe 2 monte, le fil y est placé sur le jack 18 qui se retire et tire le fil y dans le crochet 6. L'aiguille externe 2 descend en entraînant une boucle de fil 34 tendue entre elle et le jack principal 18 (figure 9c). A l'étape suivante (figure 9d), le jack principal 18 est déplacé vers l'arrière et tire la boucle 34 dans le crochet 6. L'aiguille interne 1

monte jusqu'à ce que la base du crochet 5 arrive dans le prolongement de la rampe 7 de glissement de maille située à l'extrémité supérieure de l'aiguille 2. A l'étape suivante (figure 9e), les deux aiguilles 1, 2 montent ensemble. Au cours de cette montée des aiguilles, l'ancienne maille 32 glisse le long de la partie du crochet 5 de l'aiguille 1 qui se situe dans le prolongement de la rampe 7 de glissement de maille, jusqu'à ce qu'elle soit complètement dégagée du crochet 5. La double aiguille 1, 2 continue de monter jusqu'à ce que l'ancienne maille 32 attrape la boucle 34, après quoi le jack auxiliaire 19 est avancé (figure 9f), faisant alors glisser la boucle de fil 34 le long de sa rampe 19d pour la dégager du jack principal 18, en sorte qu'en se retirant, le jack auxiliaire 19 (figure 9g) permet à l'ancienne maille 32 de rabattre la boucle de fil 34 destinée à former la nouvelle maille contre la tige 2a de l'aiguille externe 2.

[0028] A la fin de la course ascendante de la double aiguille 1, 2, le jack principal 18 est avancé vers la fonture 3 entre l'aiguille externe 2 et l'élément écarteur 8 et pénètre dans la boucle jusqu'à ce que le crochet du jack 18 ferme le crochet 6 et protège la boucle durant la descente du crochet 5 (figure 9h). Ensuite, l'aiguille interne 1 descend et le jack 18 avance (figure 9i) permettant à la boucle 34 de glisser sur le jack principal 18. A l'étape suivante, l'aiguille externe 2 redescend (figure 9j). Celle-ci présente un bossage 2e pour écarter la boucle 34 et la protéger du crochet 6. Cette descente de l'aiguille 2 permet à l'ancienne maille 32 de serrer la nouvelle maille 34. Selon que les mailles doivent être transférées, les jacks seront déplacés latéralement vers l'aiguille adjacente. Ensuite, le jack auxiliaire 19 avance vers la fonture 3 faisant glisser la nouvelle maille 34 sur sa rampe. 19c (figure 9k) pour la dégager du jack principal 18 et l'aiguille interne 1 remonte en passant entre les jacks 18 et 19 dans le canal ménagé entre les jacks 18, 19 par la partie 19c du jack auxiliaire 19. En s'éloignant de la fonture 3, le jack auxiliaire permet à la nouvelle maille 34 de glisser le long de la rampe 19d du jack auxiliaire 19 et d'être tirée par l'ancienne maille dans le crochet 5 de l'aiguille interne 1 (figure 9l). Les jacks 18, 19 reculent pour retrouver la position de départ (figure 9a).

[0029] Plusieurs variantes sont envisageables aussi bien en ce qui concerne l'aiguille composite que leur commande ainsi que celle des jacks. C'est ainsi que la commande traditionnelle des aiguilles à tricoter à l'aide de cames,pourrait être remplacée par d'autres commandes connues, telle que celle qui utilise un moteur linéaire, par exemple, décrite dans le EP 1'061'168.

[0030] En ce qui concerne les aiguilles à tricoter, on a illustré différentes variantes. Celle des figures 15a, 15b correspond à l'aiguille composite des figures 3 et 4 à laquelle on a ajouté un troisième élément 35 qui est un élément de fermeture du crochet 6 de l'aiguille externe 2. Cet élément de fermeture 35 est commandé par une came (non représentée) portée par le chariot 17 comme les cames 12-15.

[0031] Dans la variante des figures 16a, 16b diffère de la précédente par le fait que l'ouverture du crochet 6' de l'aiguille externe 2' ne regarde pas l'aiguille interne 1, mais s'ouvre du côté opposé. L'ouverture de ce crochet 6' est aussi commandée par un élément de fermeture 35'.

[0032] Enfin la variante des figures 17a, 17b, diffère essentiellement de la précédente par la forme du crochet 5* de l'aiguille interne 1* dans la.largeur de laquelle vient, se loger l'aiguille externe 2*, en sorte que l'extrémité supérieure de l'aiguille externe 2* peut fermer ou ouvrir le crochet 5* suivant sa position par rapport à l'aiguille interne 1*.

[0033] Selon une autre variante encore, les paires de jacks 18, 19 qui sont répartis alternativement dans deux rangées d'ouvertures 21 avec un écartement entre les ouvertures adjacentes d'une rangée décalées d'un demi-pas par rapport aux ouvertures de l'autre rangée, pourraient aussi être réparties sur plus de deux rangées d'ouvertures décalées.

Revendications

1. Dispositif pour tricoter sélectivement des mailles à l'envers et à l'endroit à l'aide des aiguilles d'une même fonture (3) comportant une pluralité de rainures de guidage parallèles (4) dans lesquelles les aiguilles (1, 2) sont montées coulissantes, **caractérisé en ce que** chacune de ces rainures de guidage (4) reçoit une double aiguille composite (1, 2) comportant deux crochets (5, 6) ouverts latéralement, ménagés respectivement à travers les premières extrémités de deux tiges plates, dont l'une, interne (1a-1c), est adjacente au fond de la rainure de guidage (4) et dont l'autre, externe (2a-2c), est coplanaire et adjacente à la tige interne (la-1c), des moyens (10, 11) pour mettre la seconde extrémité de chacune desdites tiges (1a-1c, 2a-2c) sélectivement en prise avec deux moyens de commande de tricotage (12-15) d'une maille à l'endroit, respectivement d'une maille à l'envers, la tranche terminale de la première extrémité de la tige externe (2a-2c) formant une rampe de glissement de maille (7) à angle aigu avec sa tranche adjacente à l'aiguille interne (1) et **en ce que** chaque double aiguille (1, 2) est associée à deux jacks adjacents (18, 19), l'un (18) pour former une boucle, alternativement pour retenir une maille et l'autre (19) pour dégager ladite boucle, chacun de ces jacks étant associé à des moyens (24, 27) pour les mettre sélectivement en prise avec des moyens de commande (J1-J4).

2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel les tiges respectives des deux aiguilles de ladite double aiguille composite comportent chacune deux parties parallèles (1a, 1b, 2a, 2b) reliées par une portion de liaison coudée (1c, 2c) et en ce que la fonture (3) comporte une partie supérieure amincie pour recevoir la partie supérieure (1a, 2a) de la double aiguille

composite (1, 2) cette fonture (3) se terminant en forme de peigne 3 pour permettre le passage des mailles de chaque aiguille.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la double aiguille composite comporte des moyens d'écartement (8, 9) d'une boucle de fil en cours de tricotage pour permettre le passage du jack principal à l'intérieur de cette boucle de fil en cours de tricotage.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit jack auxiliaire (19) présente une portion (19c), adjacente à son extrémité avant, qui s'écarte du jack principal (18) pour permettre le passage d'une des aiguilles de la double aiguille composite.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites paires de jacks (18, 19) adjacentes associées aux doubles aiguilles composites (1, 2) adjacentes sont espacées par des pas égaux les unes des autres et sont réparties sur au moins deux rangées, les pas séparant les paires d'une rangée étant décalés d'un demi-pas par rapport à la rangée adjacente.

Claims

1. A device for selectively knitting reverse and face stitches using the needles of a common needle bed (3) comprising a plurality of parallel tricks (4) in which the needles (1, 2) slide, said device being **characterized in that** each of these tricks (4) houses a composite double needle (1, 2) comprising two laterally open hooks (5, 6) formed respectively through the first ends of two flat stems, the inner one (1a-1c) of which is adjacent to the back face of the trick (4), and the other or outer one of which (2a-2c) is coplanar and adjacent to the inner stem (1a-1c), means (10, 11) for placing the second end of each of said stems (1a-1c, 2a-2c) selectively in engagement with two control means (12-15) for knitting either a face stitch or a reverse stitch respectively, the final edge of the first end of the outer stem (2a-2c) forming a slope (7) for the sliding of a loop at an acute angle with its edge adjacent to the inner needle (1), and **in that** each double needle (1, 2) is associated with two adjacent jacks (18, 19), one (18) for forming a loop or alternatively for retaining a loop, and the other (19) for clearing said loop, each of these jacks being associated with means (24, 27) for placing them selectively in engagement with control means (J1-J4).

2. The device as claimed in claim 1, in which the respective stems of the two needles of said composite double needle each comprise two parallel parts (1a, 1b, 2a, 2b) connected by a dogleg connecting portion (1c, 2c) and in that the needle bed (3) comprises an upper part of reduced thickness to accommodate the upper part (1a, 2a) of the composite double needle (1, 2), this needle bed (3) ending in a comb (3) to allow the passage of the loops of each needle.

3. The device as claimed in claim 1, in which the composite double needle comprises means (8, 9) for displacing a yarn loop during knitting in order to allow the main jack to pass into this yarn loop during knitting.

4. The device as claimed in one of the preceding claims, in which said auxiliary jack (19) has a portion (19c), adjacent to its forward end, that separates from the main jack (18) to allow the passage of one of the needles of the composite double needle.

5. The device as claimed in one of the preceding claims, in which said pairs of adjacent jacks (18, 19) associated with the adjacent composite double needles (1, 2) are spaced out at equal intervals from each other and are distributed on at least two rows, the intervals separating the pairs of one row being offset by a half interval relative to the adjacent row.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum wahlweisen Stricken von rechten und linken Maschen mit Hilfe von Nadeln einer gleichen Fontur (3), die eine Anzahl von parallelen Führungsrinnen (4) aufweist, in denen die Nadeln (1, 2) verschiebbar angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Führungsrinnen (4) eine Doppelverbundnadel (1, 2) aufnimmt, die zwei seitlich offene Haken (5, 6) aufweist, die jeweils quer zu den ersten Enden von zwei flachen Schäften ausgebildet sind, bei denen der eine innere (1a-1c) benachbart dem Boden der Führungsrinne (4) und der andere äußere (2a-2c) koplanar und benachbart des inneren Schaftes (1a-1c) angeordnet ist, mit Mitteln (10, 11), um das zweite Ende jedes Schaftes (1a-1c, 2a-2c) wahlweise mit zwei Stricksteuermitteln (12-15) für eine Linksmasche beziehungsweise für eine Rechtsmasche in Eingriff zu bringen, wobei der Abschlussabschnitt des ersten Endes des äußeren Schaftes (2a-2c) eine Maschengleitrampe (7) mit einem spitzen Winkel zu dem benachbarten Abschnitt der inneren Nadel (1) bildet, und dass jede Doppelnadel (1, 2) mit zwei benachbarten Klinken (18, 19) gekoppelt ist, um einen Ring zu bilden beziehungsweise alternativ um eine Masche (18) und die andere (19) zurückzuhalten, um den Ring freizugeben, wobei die Klinken mit Mitteln (24, 27) gekoppelt sind, um diese wahlweise in Eingriff mit den Steuermitteln (J1-J4) zu bringen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Schäfte der jeweiligen beiden Nadeln der Doppelverbundnadel zwei parallele Bereiche (1a, 1b, 2a, 2b) aufweisen, die durch einen gekrümmten Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind, und dass die Fontur (3) einen verjüngten oberen Bereich aufweist, um den oberen Teil (1a, 2a) der Doppelverbundnadel (1, 2) dieser Fontur (3) aufzunehmen, die in Gestalt eines Kammes 3 endet, um den Durchtritt der Maschen jeder Nadel zu gestatten.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Doppelverbundnadel Beabstandungsmittel (8, 9) aus einem Drahtring aufweist, um während des Strickens den Durchtritt der Hauptklinke in das Innere des Drahtrings während des Strickens zu gestatten.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Hilfsklinke (19) benachbart ihres vorderseitigen Endes einen Abschnitt (19c) aufweist, der sich von der Hauptklinke (18) weg erstreckt, um den Durchtritt einer der Nadeln der Doppelverbundnadel zu gestatten.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Paare von benachbarten Klinken (18, 19), die mit benachbarten Doppelverbundnadeln (1, 2) gekoppelt sind, voneinander im gleichen Maß beabstandet und entlang von wenigstens zwei Reihen verteilt sind, wobei die die Paare beabstandenden Dimensionen um eine halbe Dimension in Bezug auf die benachbarte Reihe versetzt sind.

Fig.2

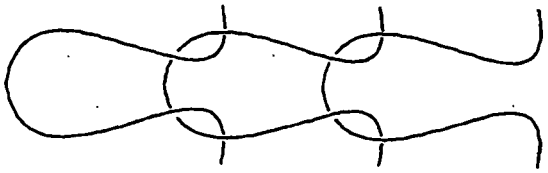


Fig.1

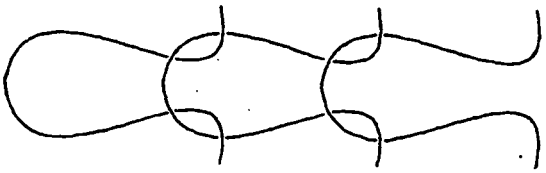


Fig.7

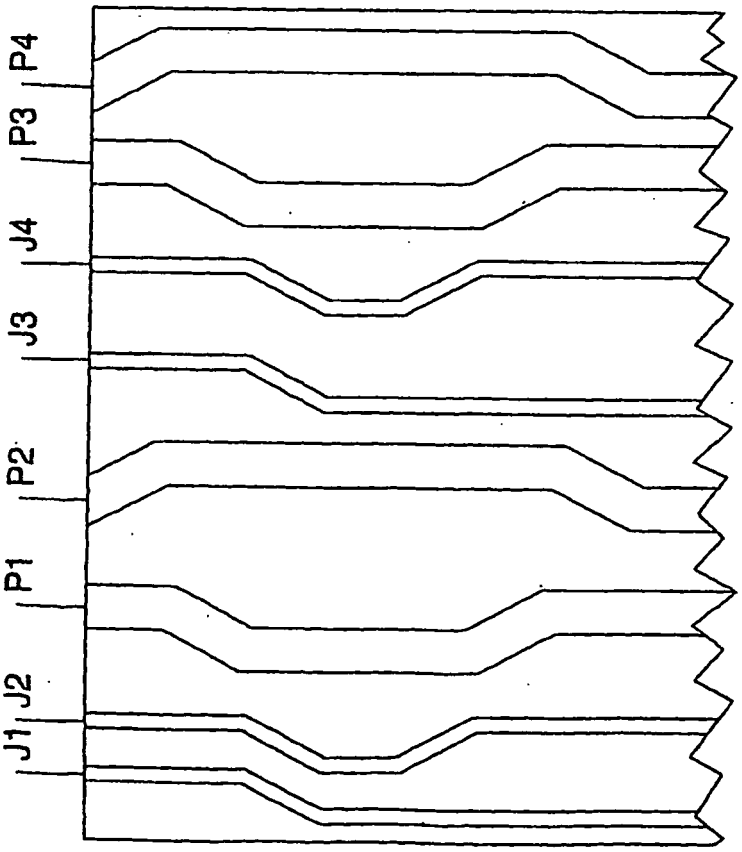


Fig. 4

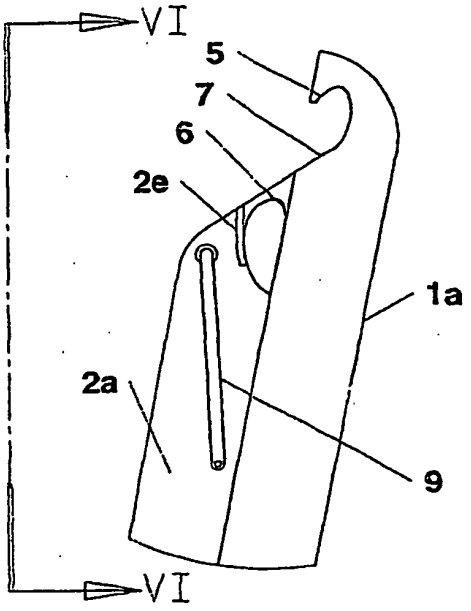


Fig. 3

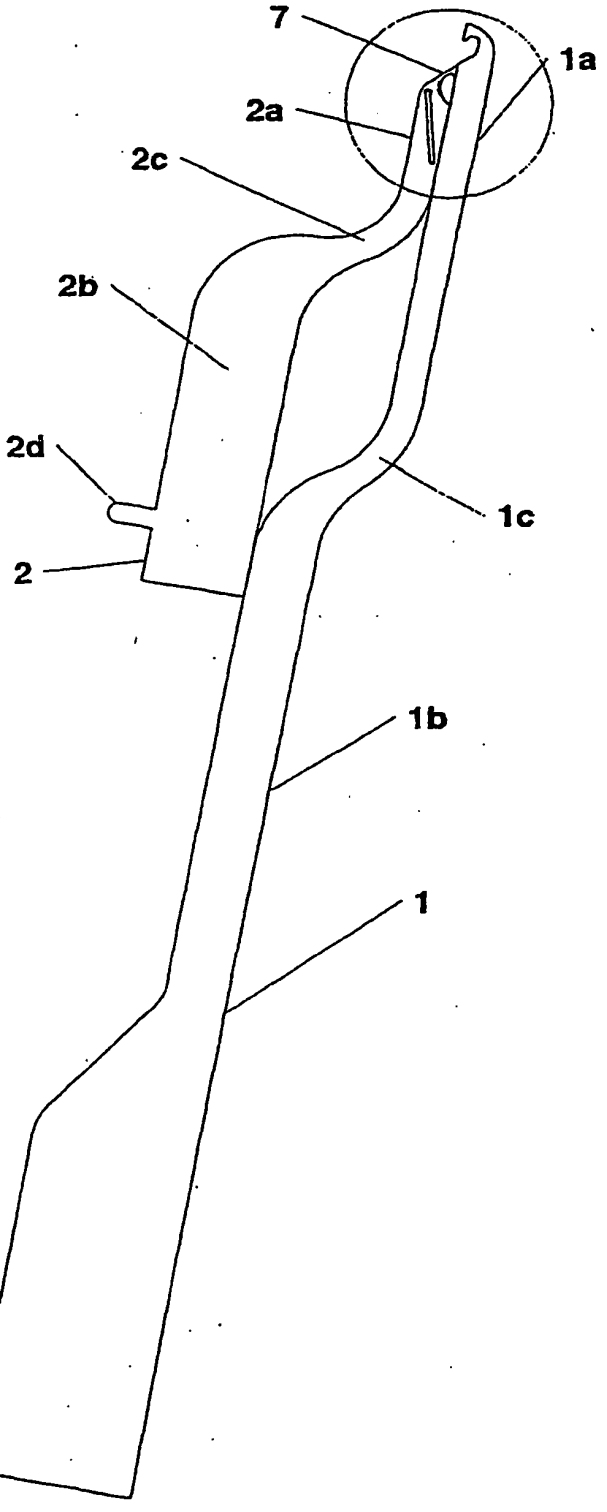
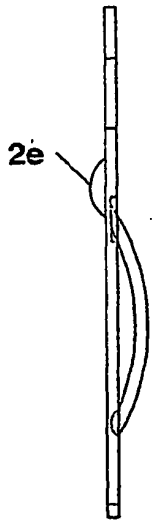


Fig. 4a



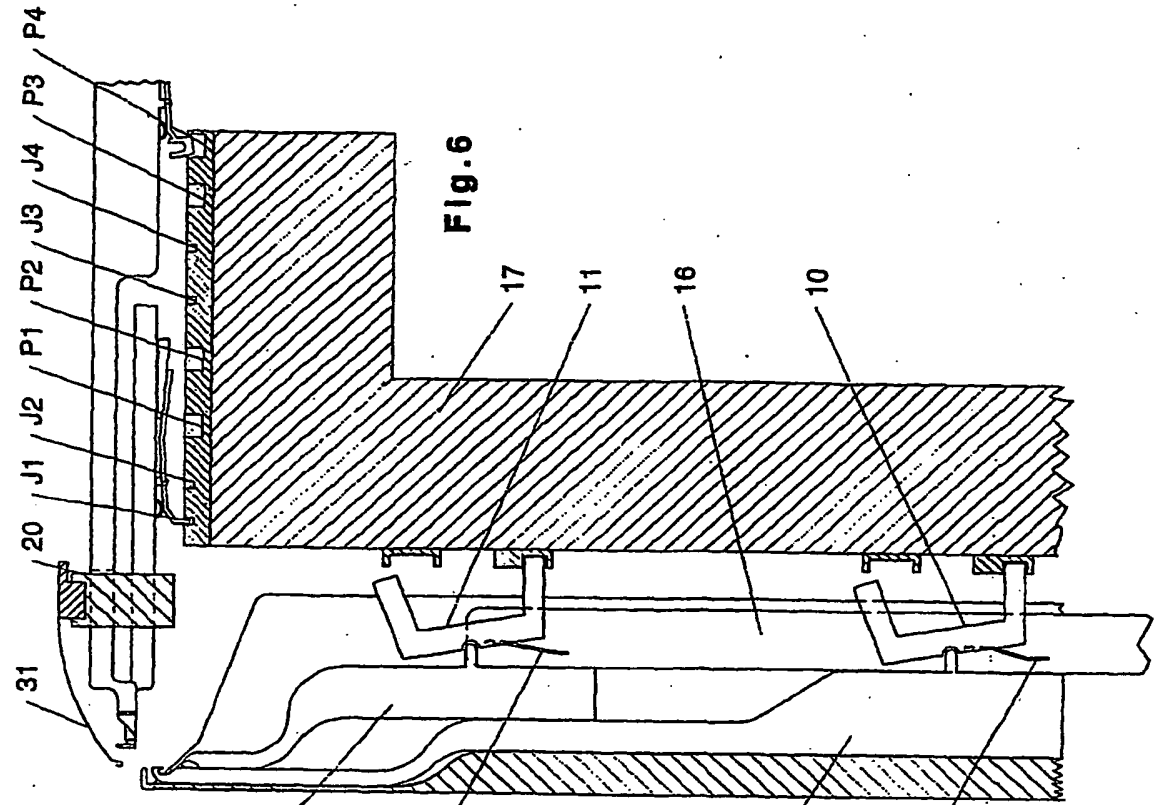

P4
P3
J4
J3
P2
P1
J2
J1
20
31
17
11
16
10
2
16b
1
16a

Fig.6

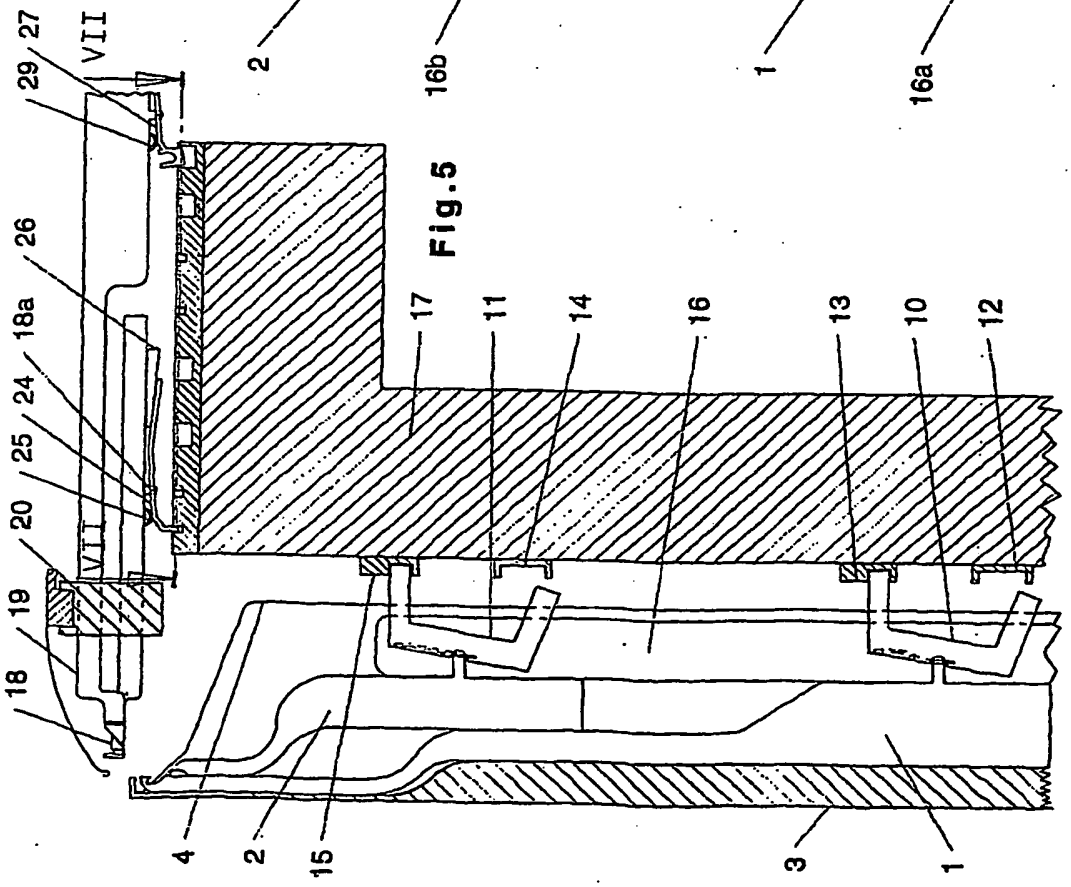

29
27
VII
26
18a
24
25
20
VII
19
18
17
11
14
16
13
10
12
4
2
15
3
1

Fig.5

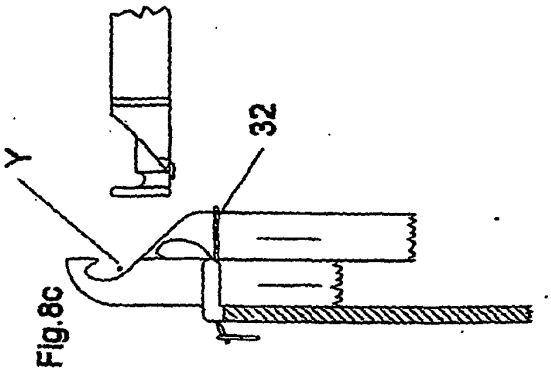


Fig.8c

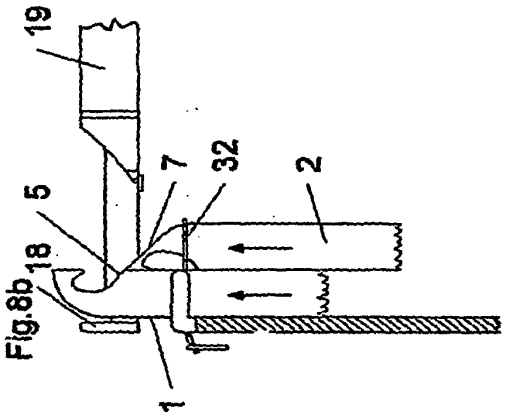


Fig.8b

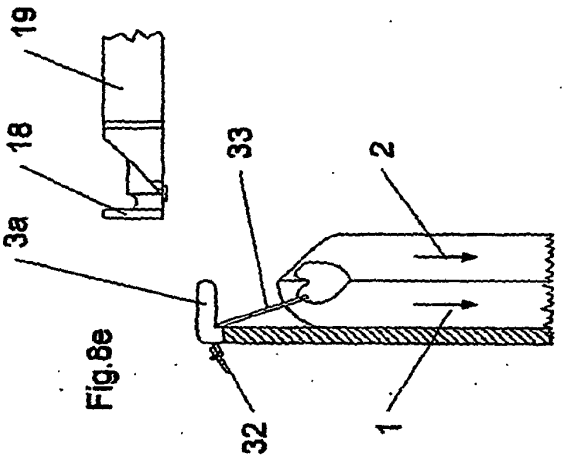


Fig.8e

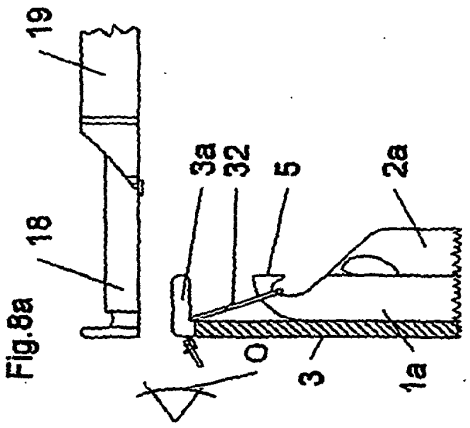


Fig.8a

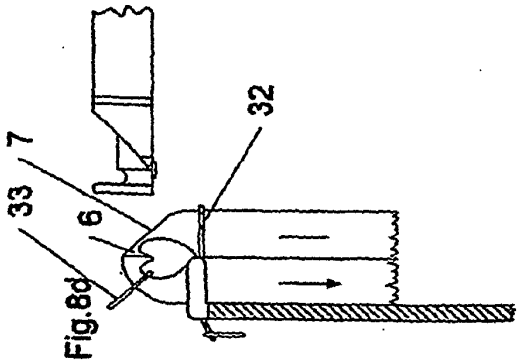
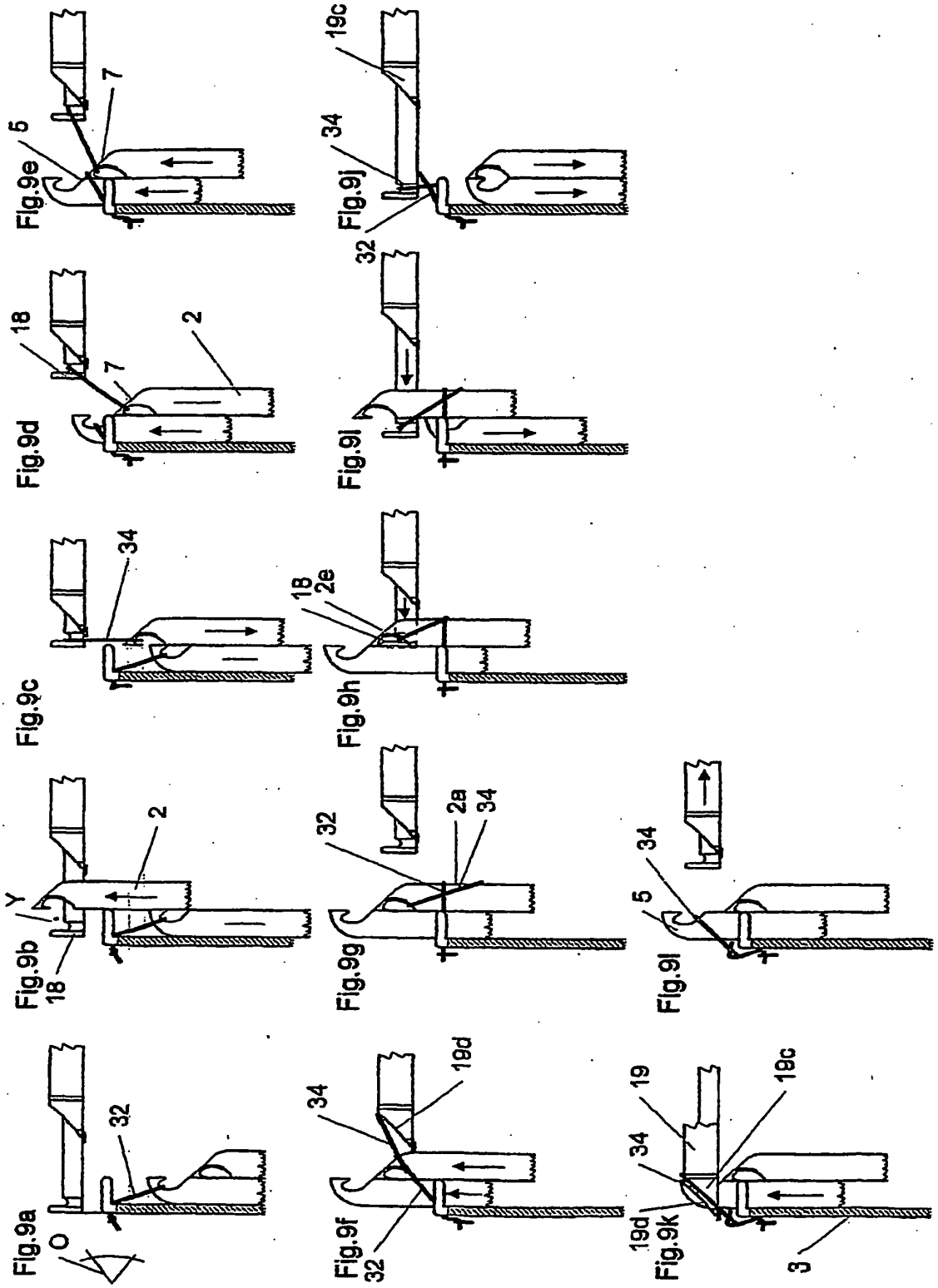


Fig.8d


Fig.9a
O
32
Fig.9b
Y
18
2
Fig.9c
34
Fig.9d
18
7
2
Fig.9e
5
7
Fig.9f
34
19d
32
Fig.9g
32
2a
34
Fig.9h
18
2e
Fig.9j
34
19c
32
Fig.9k
19d
34
19
19c
3
Fig.9l
5
34
Fig.9l
32

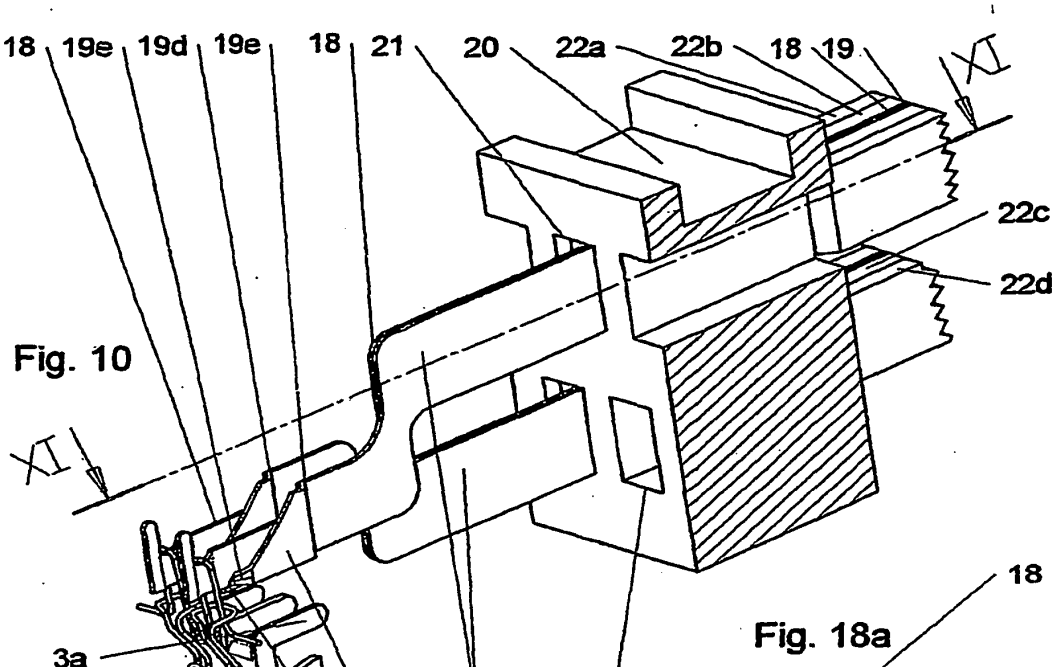


Fig. 10

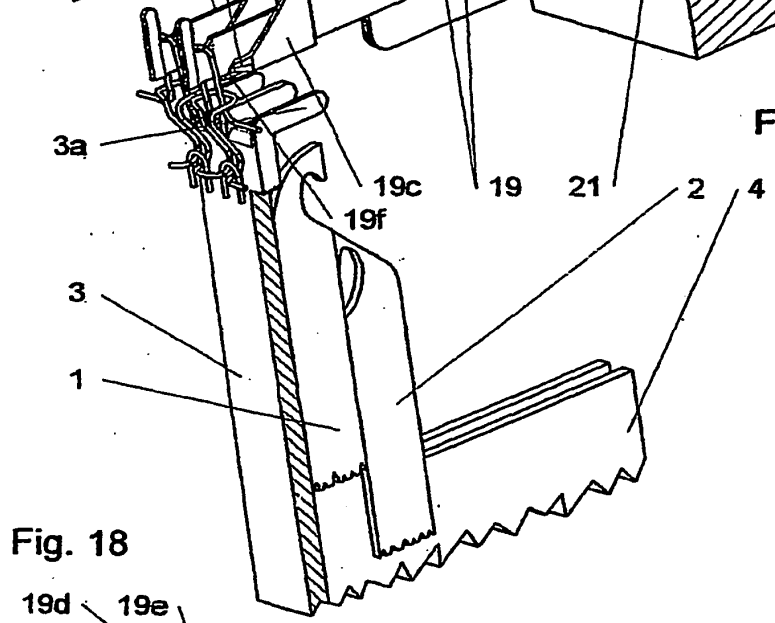


Fig. 18

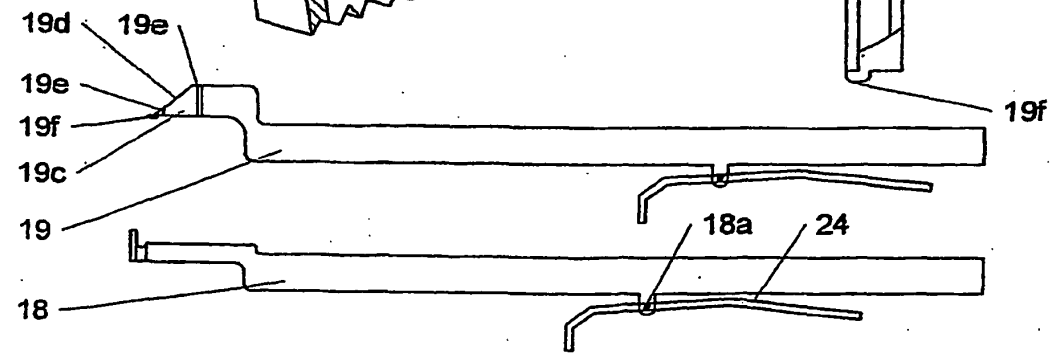


Fig. 18a

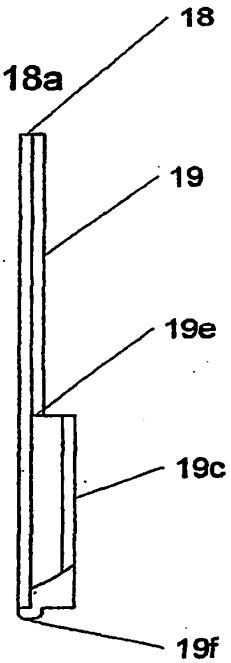


Fig. 11

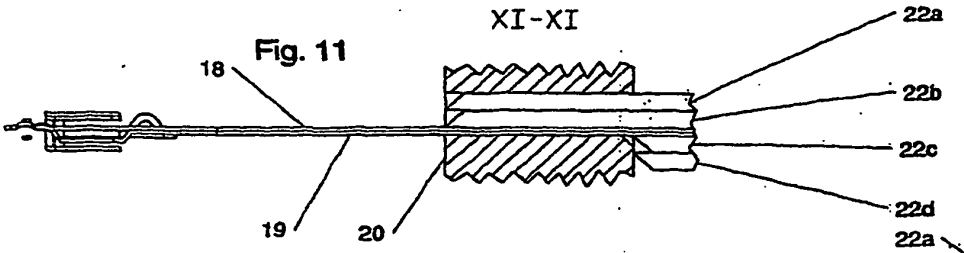


Fig. 12

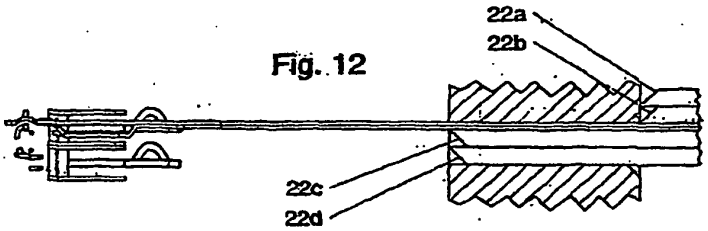


Fig. 13

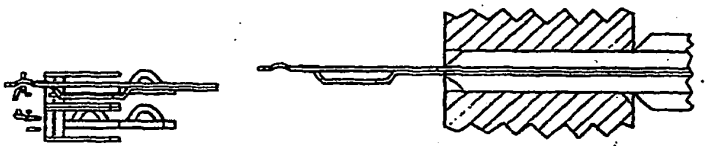


Fig. 14a

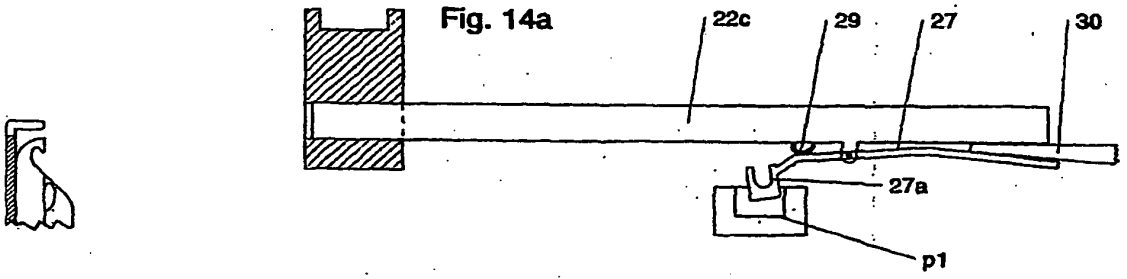


Fig. 14b

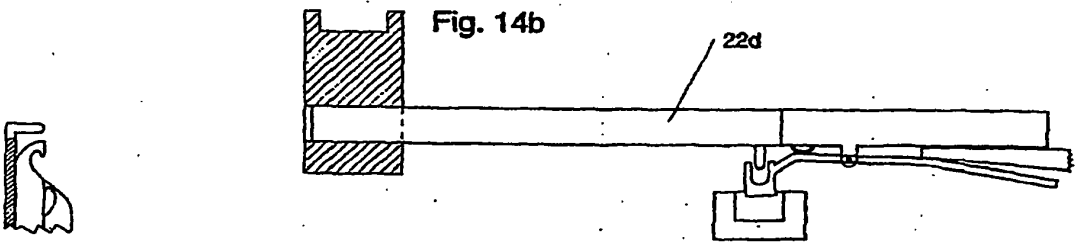


Fig. 14c

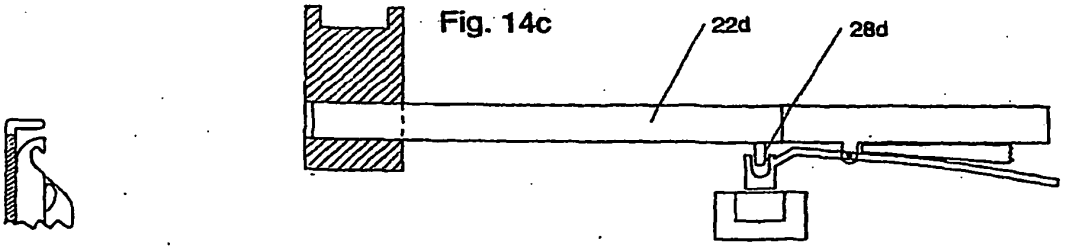


Fig. 15a

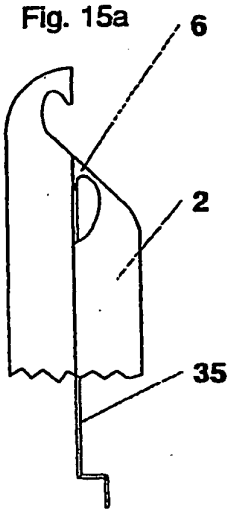


Fig. 16a

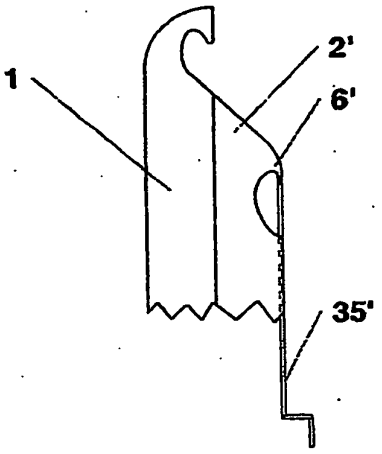


Fig. 17a

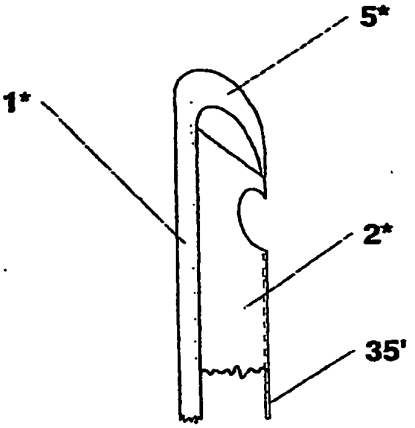


Fig. 15b

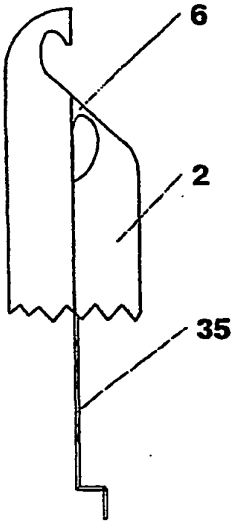


Fig. 16b

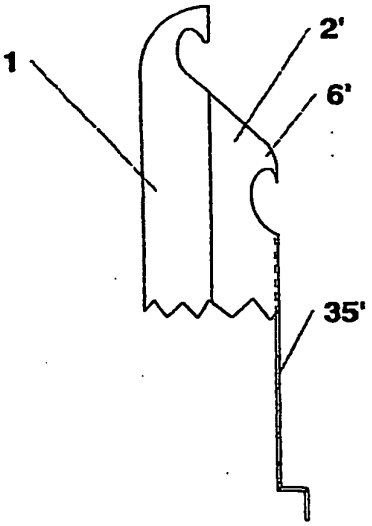
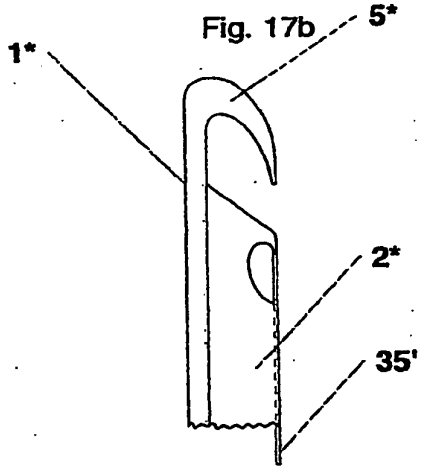


Fig. 17b



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 6626012 B **[0004]**