



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.08.2013 Bulletin 2013/34

(51) Int Cl.:
D04B 15/56 (2006.01) D04B 7/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13167515.9**

(22) Date de dépôt: **16.11.2005**

(84) Etats contractants désignés:
DE FR IT

(30) Priorité: **23.11.2004 FR 0412416**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
05804677.2 / 1 815 051

(71) Demandeur: **Steiger Participations SA**
1895 Vionnaz (CH)

(72) Inventeurs:
• **Baseggio, Olivier**
1890 Saint-Maurice (CH)

• **Prost, Michel**
1814 La Tour de Peilz (CH)
• **Baseggio, Marcello**
1867 Ollon (CH)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Route de Florissant 10
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

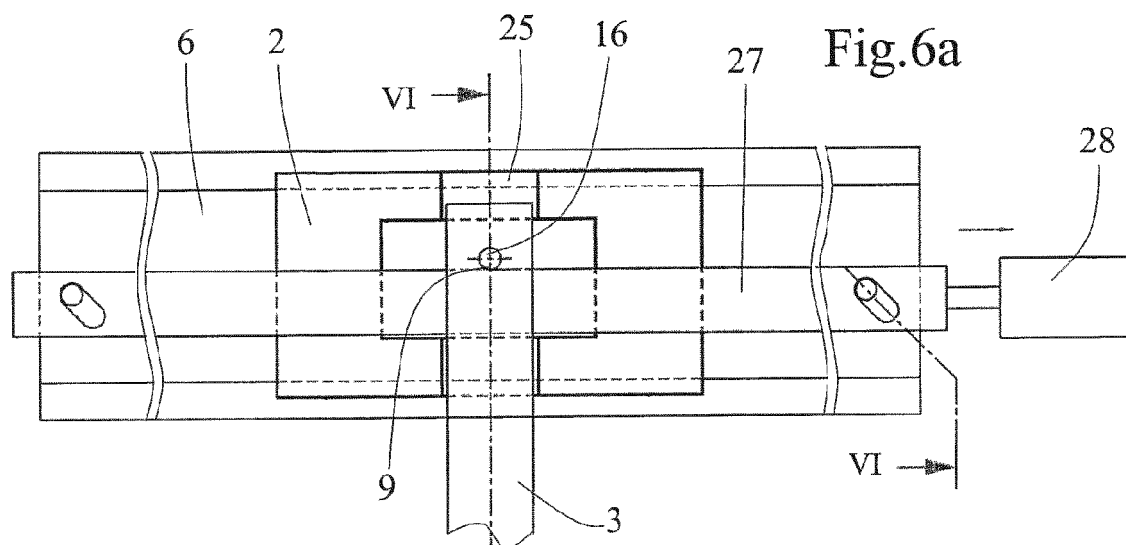
Remarques:

Cette demande a été déposée le 13-05-2013 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Distributeur de fil pour machine à tricoter rectiligne**

(57) Distributeur de fil (1) comprenant un patin (2) apte à glisser dans la piste (6) d'une barre-rayeur, un bec-fil (3) comprenant une pointe dirigée vers le bas apte à guider un fil vers les aiguilles d'une machine à tricoter, une liaison (9) avec un moyen de liaison pour le relier à un moyen d'entraînement caractérisé en ce que le bec-fil (3) présente une liaison mobile vis à vis du patin afin

de pouvoir disposer la pointe du bec-fil juste au-dessus des fontures dans une première configuration de tricotage et l'écarter de la zone de tricotage dans une seconde configuration de non tricotage et en ce que la liaison est apte à permettre au moyen de liaison de réaliser les passages de la première à la seconde configuration et inversement.



Description

[0001] L'invention concerne un distributeur de fil pour machine à tricoter rectiligne, la machine à tricoter elle-même et un procédé de tricotage.

[0002] Les machines à tricoter traditionnelles, telles que décrites dans le brevet EP0246364, comprennent deux fontures avant et arrière sur lesquelles sont disposées des aiguilles et sur lesquelles un chariot porte-cames se déplace en effectuant des allers et retours pour actionner certaines aiguilles et réaliser ainsi des rangées de mailles. Les chariots porte-cames avant et arrière de chaque fonture sont solidairement reliés par un arceau chevauchant les fontures de manière à garantir la synchronisation de leur déplacement, nécessaire pour garantir la qualité puisque les deux chariots porte-cames interviennent sur des aiguilles manipulant les mêmes mailles du même tricot. Ces machines comprennent plusieurs barre-rayeurs parallèles aux fontures et disposées au-dessus des fontures et sous l'arceau des porte-cames. Ces barre-rayeurs supportent des guide-fil ou distributeurs de fil pouvant coulisser sur presque toute la longueur de la machine, qui sont munis d'un bec-fil permettant de guider les fils jusqu'au niveau des aiguilles de la machine. Chaque distributeur de fil correspond à une ou plusieurs bobine(s) de fil spécifique(s) et permet de guider un ou plusieurs fil(s) vers les aiguilles. Un dispositif de sélection et d'entraînement de distributeur de fil est disposé sur l'arceau reliant les deux chariots porte-cames, qui consiste en des dispositifs à base d'électroaimant, permettant d'actionner un doigt d'entraînement placé au-dessus des barre-rayeurs de sorte de pouvoir saisir directement un distributeur de fil sélectionné pour le faire coulisser dans sa barre-rayeur, de manière solidaire et synchronisée avec le déplacement du chariot porte-cames, afin de l'amener jusqu'aux aiguilles prédéfinies pour une opération de tricotage et permettre ainsi à ces aiguilles de manipuler leur fil pour réaliser des mailles. A chaque déplacement, le chariot peut sélectionner un ou plusieurs distributeur(s) de fil différent(s). Dans ce type de machine, du fait de la présence des arceaux se déplaçant parallèlement aux fontures au-dessus des fontures, il n'est pas possible d'acheminer les fils vers les aiguilles par le haut de la machine et ces fils sont amenés par les côtés de la machine presque horizontalement jusqu'aux distributeurs de fil. Cette solution présente finalement les nombreux inconvénients suivants :

- le cheminement d'un fil depuis une bobine jusqu'au distributeur de fil est complexe et chaque fil est soumis à des tensions, frottements et torsions importants qui provoquent des usures prématurées du fil, des déformations des mailles, voire des cassures du fil qui provoquent l'arrêt de la machine. Les fils délicats sont très difficiles à tricoter ;
- cette distribution horizontale du fil vers le distributeur de fil entraîne une dissymétrie du fonctionnement de

la machine ;

- les contraintes précédentes limitent la vitesse de déplacement du chariot porte-cames et donc le rendement de la machine ;
- 5 - le nombre maximal de distributeurs de fil possibles est limité puisque leur positionnement s'effectue dans un volume réduit entre la fonture et les arceaux du chariot porte-cames. D'autre part, la complexité de l'alimentation des fils vers ces distributeurs de fil limite aussi leur nombre. Or, pour obtenir des possibilités de tricotage variées, il est nécessaire d'avoir un nombre important de fils et donc de distributeurs de fil à disposition ;
- 10 - les dispositifs de sélection et d'entraînement des distributeurs de fil subissent des déplacements rapides et permanents et de nombreux à-coups, ce qui augmente leur usure et réduit leur durée de vie. Ils nécessitent de plus une alimentation électrique, ce qui est complexe puisqu'ils se déplacent en permanence sur toute la longueur de la machine à tricoter.
- 15
- 20

[0003] Dans ces machines à tricoter traditionnelles, un mécanisme est souvent prévu pour dégager un bec-fil de la zone à tricoter quand il n'est plus utilisé. Pour cela, certains dispositifs comme celui décrit dans le document EP1375720, prévoient de relever légèrement le bec-fil ou de l'éloigner par rotation après son utilisation, afin de libérer le passage pour un autre distributeur de fil. Ce petit déplacement du bec-fil est réalisé à l'aide d'un actionneur disposé sur l'arceau entre les chariots juste au-dessus des distributeurs de fil et qui commande un doigt d'actionnement qui entre directement en contact avec le distributeur de fil pour actionner le mécanisme de déplacement du bec-fil. Sans une telle solution, les extrémités des bec-fils qui se trouvent toutes dans une même zone étroite de tricotage sur le dessus des aiguilles risquent de se heurter et de se détériorer quand les distributeurs de fil se croisent. Toutefois, cet actionneur augmente l'encombrement de l'arceau mentionné précédemment. De plus, il présente le même inconvénient que précédemment induit par son déplacement permanent.

[0004] Une autre machine à tricoter est décrite dans le brevet EP0526406. Elle comprend deux fontures dont les porte-cames associés sont indépendants et possèdent leur propre moyen d'entraînement sous la forme de courroies. Ces moyens d'entraînement sont mutuellement asservis pour obtenir la synchronisation des déplacements des deux porte-cames. Cette solution supprime donc l'encombrement qui était présent au-dessus des fontures du fait des arceaux utilisés et présente donc l'avantage de permettre une alimentation des fils vers les distributeurs de fil par le haut, solution dite "à enfilage direct". De plus, chaque distributeur de fil dispose de son propre petit moteur électrique pour se déplacer sur sa barre-rayeur. Cette solution permet donc aussi d'augmenter le nombre de barres et de pistes et donc le nombre de distributeurs de fil. Les mouvements de ces différents éléments indépendants, à savoir les deux porte-

comes et les distributeurs de fil, sont commandés et synchronisés par une unité logique programmable à microprocesseur. Cette solution ne présente plus les inconvénients de la solution précédente. Toutefois, elle ne permet plus les interventions directes sur les distributeurs de fil qui étaient possibles dans les solutions précédentes par un simple doigt d'actionnement disposé au-dessus des barre-rayeurs sur l'arceau, et ne permet plus de dégager un bec-fil par un mouvement vertical ou de rotation. Ainsi, tous les bec-fils de cette solution restent fixés à leur distributeur de fil et se trouvent toujours disposés à la même hauteur très proche des aiguilles, dans une même zone. Quand ils se croisent, ils se heurtent, ce qui entraîne leur détérioration, voire leur cassure.

[0005] Un objet général de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui présente les avantages des solutions de l'art antérieur sans en avoir les inconvénients.

[0006] Plus précisément, un premier objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui permet d'éviter les chocs entre les bec-fils lors des déplacements des distributeurs de fil.

[0007] Un second objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui permet une distribution des fils avantageuse.

[0008] Un troisième objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui permet l'utilisation d'un grand nombre de distributeurs de fil.

[0009] Un quatrième objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter simple et peu coûteuse.

[0010] L'invention repose sur un distributeur de fil comprenant un patin apte à glisser dans la piste d'une barre-rayeur, un bec-fil comprenant une pointe dirigée vers le bas apte à guider un fil vers les aiguilles d'une machine à tricoter, une liaison avec un moyen de liaison pour le relier à un moyen d'entraînement **caractérisé en ce que** le bec-fil présente une liaison mobile vis à vis du patin afin de pouvoir disposer la pointe du bec-fil juste au-dessus des fontures dans une première configuration de tricotage et l'écarter de la zone de tricotage dans une seconde configuration de non tricotage et en ce que la liaison est apte à permettre au moyen de liaison de réaliser les passages de la première à la seconde configuration et inversement.

[0011] Selon un premier mode d'exécution de l'invention, le bec-fil est monté mobile en rotation autour d'un axe sur le patin et la liaison avec un moyen de liaison pour le relier à un moyen d'entraînement comprend une liaison en un point, distinct de l'axe, du bec-fil avec le moyen de liaison.

[0012] Selon un autre mode d'exécution de l'invention, le bec-fil est monté mobile en translation verticale sur le patin et la liaison avec un moyen de liaison pour le relier à un moyen d'entraînement consiste en un appui permettant un glissement longitudinal sur un moyen de liaison de type tringle.

[0013] Selon un autre mode d'exécution de l'invention,

le bec-fil est monté mobile en translation verticale sur le patin et le distributeur de fil comprend un élément intermédiaire lié au bec-fil par une came.

[0014] Selon une variante, l'élément intermédiaire peut glisser relativement au patin entre deux positions extrêmes et comprend une lumière dans laquelle pénètre une goupille du bec-fil.

[0015] Selon une autre variante, le distributeur de fil comprend un patin et un élément intermédiaire distincts, aptes à être montés sur deux pistes de guidage différentes, et comportant chacun une liaison avec un moyen de liaison vers un moyen d'entraînement.

[0016] Le bec-fil peut être monté mobile en translation verticale sur le patin et l'élément intermédiaire peut tourner par rapport au patin entre deux positions extrêmes et lié au bec-fil par une liaison à excentrique.

[0017] En variante, le bec-fil peut être lié au patin par l'intermédiaire d'un canal du patin ou par au moins deux goupilles du bec-fil placées dans une lumière verticale du patin, afin de n'autoriser que son mouvement vertical relativement au patin.

[0018] Le distributeur de fil selon l'invention peut comprendre un système de verrouillage afin de maintenir le bec-fil dans une ou plusieurs positions stables relativement au patin.

[0019] Le bec-fil peut comprendre une lame montée mobile par rapport au reste du bec-fil de sorte de pouvoir varier la tension d'un fil, d'un fil élastique, ou d'une gomme de tricotage.

[0020] Plusieurs bec-fils et/ou plusieurs pointes peuvent être liées de manière mobile au même patin, de manière simultanée ou indépendante.

[0021] L'invention repose aussi sur une machine à tricoter rectiligne comprenant au moins un distributeur de fil comprenant un patin apte à glisser dans la piste d'une barre-rayeur, un bec-fil comprenant une pointe dirigée vers le bas apte à guider un fil vers les aiguilles de la machine à tricoter, un moyen d'entraînement remplissant une première fonction de déplacement longitudinal du distributeur de fil dans sa piste **caractérisé en ce qu'elle** comprend un distributeur de fil tel que défini précédemment, en ce que le moyen d'entraînement est positionné dans une zone de la machine où il ne gêne pas la distribution des fils et en ce qu'il remplit une deuxième fonction de déplacement du bec-fil relativement au patin pour dégager la pointe du bec-fil de la zone de tricotage au-dessus des fontures, et en ce qu'elle comprend un moyen de liaison pour relier à distance le moyen d'entraînement et le distributeur de fil.

[0022] Selon un mode d'exécution de la machine, le bec-fil est monté mobile en rotation autour d'un axe sur le patin et le moyen d'entraînement consiste en un moteur et un actionneur et le moyen de liaison consiste en une ficelle ou fil ou courroie ou câble reliant le moteur au patin et en une ficelle ou fil ou courroie ou câble reliant l'actionneur au bec-fil en un point distinct de l'axe, l'actionneur pouvant pincer la ficelle pour entraîner la rotation du bec-fil relativement au patin autour de l'axe.

[0023] Selon un autre mode d'exécution, le bec-fil est monté mobile en translation verticale sur le patin et le moyen d'entraînement comprend un actionneur pour remplir la deuxième fonction, relié au bec-fil par une tringle, de sorte que le bec-fil repose et peut glisser sur la tringle, et l'actionneur peut modifier la position verticale de la tringle, modifiant ainsi la position verticale du bec-fil.

[0024] Selon un autre mode d'exécution, le bec-fil est monté mobile en translation verticale sur le patin, le distributeur de fil comprend un élément intermédiaire mobile relativement au patin et lié au bec-fil de manière à permettre son mouvement vertical par rapport au patin, le moyen de liaison est une ficelle ou fil ou courroie ou câble liée au patin et/ou à l'élément intermédiaire.

[0025] La machine à tricoter rectiligne peut comprendre deux ficelles ou fils ou courroies ou câbles liées au patin et à l'élément intermédiaire. Le moyen d'entraînement peut comprendre deux moteurs distincts pour respectivement entraîner les deux ficelles ou fil ou courroie ou câble.

[0026] En variante, le moyen d'entraînement de la machine à tricoter peut comprendre un actionneur disposé de façon à pouvoir pincer la ficelle ou fil ou courroie ou câble.

[0027] Le moyen d'entraînement peut comprendre un moteur pour entraîner la ficelle ou fil ou courroie ou câble et un système d'embrayage pour soit entraîner la seconde ficelle ou fil ou courroie ou câble soit ne pas l'entraîner.

[0028] Le patin du distributeur de fil peut être monté sur une première piste de guidage et l'élément intermédiaire peut être monté sur une seconde piste de guidage parallèle et le moyen de liaison comprend deux ficelles ou fils ou courroies ou câbles liées au patin et à l'élément intermédiaire d'une part et à un moyen d'entraînement d'autre part.

[0029] Selon une variante, le moyen d'entraînement peut comprendre un doigt d'actionnement sur un chariot porte came, un entraîneur disposé sur une barre-rayeur proche du chariot porte came de façon à pouvoir être entraîné par le doigt d'actionnement, et le moyen de liaison peut consister en une ficelle ou fil ou courroie ou câble et plusieurs poulies pour relier l'entraîneur au distributeur de fil disposé dans une autre barre-rayeur que celle de l'entraîneur.

[0030] L'invention porte aussi sur un procédé de tricotage d'une machine à tricoter comprenant un distributeur de fil, comprenant un patin et un bec-fil lié au patin de manière mobile pour pouvoir occuper une première configuration de tricotage et une seconde de non tricotage, comprenant une étape de dégagement de la pointe du bec-fil de la zone de tricotage, **caractérisé en ce qu'il** comprend l'étape suivante :

- pincement d'un moyen de liaison de type ficelle, fil, courroie ou câble lié au bec-fil ou à un élément intermédiaire entre le bec-fil et le patin, pendant la course du distributeur de fil.

[0031] En variante, le procédé de tricotage d'une machine à tricoter comprenant un distributeur de fil, comprenant un patin et un bec-fil lié au patin de manière mobile pour pouvoir occuper une première configuration de tricotage et une seconde de non tricotage, comprend une étape de dégagement de la pointe du bec-fil de la zone de tricotage, et comprend l'étape suivante :

- arrêt du déplacement longitudinal du distributeur de fil et légère course en sens inverse du patin ou d'un élément intermédiaire entre le patin et le bec-fil.

[0032] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes d'exécution particuliers faits à titre non-limitatifs en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 1b représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 2a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un second mode d'exécution de l'invention ;

la figure 2b représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le second mode d'exécution de l'invention ;

la figure 2c représente schématiquement une vue en coupe II-II d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le second mode d'exécution de l'invention ;

la figure 3a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un troisième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 3b représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le troisième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 3c représente schématiquement une vue en coupe III-III d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le troisième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 4a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un quatrième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 4b représente schématiquement une vue en coupe IV-IV d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon le quatrième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 4c représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le quatrième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 5a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un cinquième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 5b représente schématiquement une vue en coupe V-V d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon le cinquième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 5c représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le cinquième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 5d représente schématiquement une vue en coupe V-V d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le cinquième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 6a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un sixième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 6b représente schématiquement une vue en coupe VI-VI d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon le sixième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 6c représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le sixième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 6d représente schématiquement une vue en coupe VI-VI d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le sixième mode d'exécution de l'invention ;

La figure 7a représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon un septième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 7b représente schématiquement une vue d'un distributeur de fil dans une configuration de repos selon le septième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 8 représente schématiquement une vue de la partie basse du bec-fil du distributeur de fil dans une configuration de tricotage selon le septième mode d'exécution de l'invention.

[0033] Dans les différents modes d'exécution, les mêmes références seront utilisées pour les mêmes moyens ou des moyens équivalents.

[0034] La figure 1 représente un premier mode d'exécution de l'invention dans lequel un distributeur de fil 1 comprend un patin 2 et un bec-fil 3, relié au patin 2 par une liaison mobile autour d'un axe 4 de rotation. Le distributeur de fil 1 est déplacé dans la piste 6 d'une barrière placée au-dessus des fontures 50 d'une machine

à tricoter par un moteur 5, monté latéralement, par l'intermédiaire d'une ficelle 7 fixée de part et d'autre du patin 2 en des points 9. La ficelle 7 est entraînée par un arbre mis en mouvement par le moteur 5 et effectue un aller retour sur toute la longueur des fontures 50 autour de poulies 8. Une seconde ficelle 10 est fixée au bec-fil 3 en un point 11 décalé par rapport à l'axe 4, liant le bec-fil 3 et le patin 2, et effectue aussi un aller retour sur toute la longueur de la fonture autour de deux poulies longitudinales 12. Un actionneur 13 peut occuper deux positions stables, une première position représentée à la figure 1a dans laquelle il n'interagit pas avec la ficelle 10 et une seconde position représentée à la figure 1b dans laquelle il pince la ficelle 10. Les deux ficelles 7 et 10 sont positionnées au sein de la piste 6 et leur encombrement est très faible et n'a pas d'incidence sur la distribution du fil.

[0035] Dans la première configuration représentée à la figure 1a, le bec-fil 3 est vertical et apte à distribuer un fil aux aiguilles des fontures pour les opérations de tricotage. Pour cela, le distributeur de fil 1 est entraîné par le moteur 5 par l'intermédiaire de la ficelle 7 reliée au patin 2 pour suivre le mouvement du chariot porte cames et distribuer le fil aux aiguilles activées. Ce mouvement du distributeur de fil 1 induit le déplacement simultané du bec-fil 3 et de la ficelle 10 qui lui est liée. Le bec-fil 3 conserve cette position verticale grâce à un dispositif de verrouillage, non représenté pour ne pas alourdir le schéma, qui peut reposer par exemple sur un ressort ou une vis à bille.

[0036] Lorsque le distributeur de fil 1 n'est plus utilisé pour des opérations de tricotage, il est stoppé et mis dans sa configuration de repos ou de stationnement ou de non tricotage représentée à la figure 1b, dans laquelle le bec-fil 3 occupe une nouvelle position par rapport au patin 2 suite à une rotation dans le sens de la flèche A autour de son axe 4. Pour obtenir ce passage dans la deuxième configuration, l'actionneur 13 pince la ficelle 10 pendant que le moteur 5 entraîne la ficelle 7 et donc le patin 2 dans le sens de la flèche B. Le point 11 du bec-fil 3 est donc maintenu fixe par la ficelle 10 pendant que le point 4 du même bec-fil se déplace longitudinalement vers la droite dans le sens de la flèche B. Cela entraîne un effort suffisant sur le bec-fil pour le libérer de son verrouillage en position verticale et provoquer sa rotation dans le sens de la flèche A autour de l'axe 4. Une légère rotation du bec-fil 3 suffit à relever suffisamment sa pointe 3a de la zone de tricotage située au-dessus des fontures pour ne plus gêner le déplacement et le croisement avec d'autres bec-fils lors d'opérations de tricotage ; le moteur 5 est donc programmé pour un court déplacement suite au pincement par l'actionneur 13. Le maintien de cette seconde configuration est réalisé par le maintien du pincement et l'arrêt du moteur 5. En variante, un autre système de verrouillage est prévu pour maintenir le bec-fil dans cette seconde position de manière stable, ce qui peut alors permettre le relâchement du pincement.

[0037] De manière évidente, une configuration symétrique non représentée est prévue quand le distributeur

de fil se déplace longitudinalement vers la gauche dans le sens opposé à la flèche B, avant d'être stoppé et mis en configuration de repos.

[0038] Pour le passage de la seconde configuration de la figure 1b à la première configuration de la figure 1a pour une nouvelle opération de tricotage, selon la première solution mentionnée ci-dessus, le distributeur de fil est muni d'un ressort, non représenté, qui rappelle le bec-fil dans sa position verticale dès que l'actuateur 13 relâche le pincement. Une fois cette position retrouvée, le moteur 5 peut de nouveau déplacer le distributeur de fil opérationnel pour le tricotage.

[0039] Dans le cas de la variante selon laquelle le bec-fil est maintenu dans cette seconde position par un mécanisme de verrouillage, à l'aide d'une vis à bille par exemple, le retour du bec-fil dans sa première position est réalisé par un déplacement vers la gauche du patin 2 tout en pinçant simultanément la ficelle 10 par l'actuateur 13.

[0040] Dans ce premier mode d'exécution de l'invention, un moteur 5 a été utilisé pour provoquer le déplacement du distributeur de fil mais tout autre mécanisme équivalent pourrait être utilisé. Par exemple, la ficelle 7 pourra être reliée par un dispositif de poulies à un dispositif entraîneur disposé dans une autre barre-rayeur située à proximité du chariot porte-cames et qui pourrait être entraîné par un doigt d'actionnement du chariot lui-même, induisant ainsi à distance le mouvement du distributeur de fil placé sur une barre-rayeur parallèle et plus éloignée. Le moteur 5 ne serait donc plus nécessaire mais remplacé par le moteur du chariot et utilisant un mécanisme intermédiaire plus complexe mais peu encombrant et moins coûteux pour permettre cette mise en mouvement à distance. Finalement, le concept de l'invention consiste d'une part à réaliser tous les mouvements du distributeur de fil par un moyen d'entraînement de type moteur, dont la partie relativement encombrante par nature est placée dans une zone de la machine à tricoter où elle ne gêne pas l'opération de distribution du fil au-dessus des fontures, par un positionnement latéral par exemple selon le mode d'exécution représenté. Ce moyen d'entraînement est donc éloigné de la zone de tricotage et un moyen de liaison intermédiaire simple et peu encombrant de type fil, ficelle, câble, courroie ou tout équivalent est utilisé pour le lier au distributeur de fil. Dans le mode d'exécution représenté, ce moyen de liaison est un fil disposé dans la piste de la barre-rayeur. D'autre part, selon le concept de l'invention, le moyen d'entraînement remplit deux fonctions pour réaliser d'une part un déplacement longitudinal du distributeur de fil pour les opérations de tricotage et d'autre part un déplacement relatif du bec-fil par rapport au patin du distributeur de fil afin de dégager la pointe 3a du bec-fil quand le distributeur de fil ne participe plus au tricotage.

[0041] Selon le premier mode d'exécution de l'invention représenté aux figures 1a et 1b, le moyen d'entraînement consiste en un moteur 5 et un actionneur 13 disposés longitudinalement dans la machine à tricoter, à

l'extrémité d'une barre-rayeur, et le moyen de liaison consiste en deux ficelles 7 et 10. Comme cela sera illustré dans les modes d'exécution suivants, le moyen d'entraînement peut consister en un ou plusieurs dispositifs, comme deux moteurs par exemple, et le moyen de liaison peut aussi consister en un ou plusieurs dispositifs, fil, câble(s), courroie(s), tringle(s), mettant en oeuvre de manière combinée ou distincte ses deux fonctions mentionnées précédemment.

[0042] Les figures 2a à 2c représentent un second mode d'exécution de l'invention. La figure 2a représente un distributeur de fil 1 dans sa configuration de tricotage, dans laquelle le bec-fil 3 occupe une position verticale la plus basse de manière à pouvoir distribuer un fil aux aiguilles de la machine à tricoter. Le distributeur de fil 1 comprend un patin 2 mobile dans une piste 6, un bec-fil 3 relié au patin 2 par un élément intermédiaire, la came 14, disposé au sein d'un cadre 17 du patin 2 de manière à pouvoir coulisser par rapport au patin 2 dans une direction longitudinale (représentée par la flèche B ou son sens inverse). L'élément 14 comprend une lumière 15 en forme d'arc de cercle et le bec-fil 3 est lié à cette came de manière mobile par une goupille 16 placée dans la lumière 15. De plus, le bec-fil 3 est positionné dans un canal 25 du patin 2, qui lui autorise un déplacement vertical uniquement. Le distributeur de fil 1 est déplacé par l'intermédiaire d'un dispositif d'entraînement et par un câble 7 fixé à l'élément 14. Ce dispositif d'entraînement du distributeur de fil n'est pas représenté et est le même que celui utilisé dans le premier mode d'exécution.

[0043] Dans la configuration de tricotage représentée à la figure 2a, le distributeur de fil 1 se déplace longitudinalement vers la droite dans le sens de la flèche B sous l'effet du moyen d'entraînement qui tire le câble 7 fixé au point de liaison 9 à l'élément intermédiaire 14. Ce dernier se trouve disposé dans sa position la plus extrême sur la droite au sein du cadre 17, en contact avec la paroi du patin 2, et va ainsi entraîner ce dernier dans son mouvement. La goupille 16 du bec-fil 3 occupe une position extrême sur la gauche dans la lumière 15 et se trouve dans sa position la plus basse.

[0044] Lorsque le distributeur de fil 1 n'est plus utilisé pour le tricotage, il est placé dans sa deuxième configuration, illustrée en figures 2b et 2c, dans laquelle le bec-fil 3 occupe une position relevée qui l'écarte de la zone de tricotage au-dessus des fontures 50. Pour passer dans cette seconde configuration, le distributeur de fil est d'abord stoppé puis le moyen d'entraînement provoque un léger déplacement dans le sens contraire à la flèche B de l'élément intermédiaire 14 de sorte qu'il coulisse au sein du patin 2 jusqu'à occuper une position centrale, selon une course égale à la moitié de la largeur du cadre 17. Dans le même temps, la goupille 16 du bec-fil 3 se déplace dans la lumière 15 jusqu'à sa position centrale la plus haute sur l'arc de cercle. Ce mouvement est rendu possible car on impose un frottement entre le patin 2 du distributeur de fil et la piste 6 supérieur au frottement entre le patin 2 et l'élément intermédiaire 14, par exemple

en garantissant un jeu entre ces deux derniers éléments. Ce déplacement de la goupille 16 vers le haut soulève donc l'ensemble du bec-fil 3 dans son canal 25 et éloigne sa pointe 3a de la zone de tricotage.

[0045] Le retour en position de fonctionnement de la première configuration est réalisé par un entraînement vers la droite ou la gauche de l'élément 14. L'élément 14 se déplace au sein du patin 2 en entraînant le bec-fil 3 vers le bas, par le biais du déplacement de la goupille 16 dans la lumière 15, jusqu'à ce qu'il atteigne une position extrême dans le cadre 17 du patin 2 dans laquelle il est en contact avec le bord du patin 2. Pendant cette phase, le patin 2 reste immobile sous l'effet des forces de frottement explicitées ci-dessus. La configuration de tricotage est alors atteinte. Ensuite, l'élément 14 toujours entraîné dans la même direction entraîne en même temps le patin 2. L'élément 14, le patin 2 et le bec-fil 3 restent alors immobiles les uns par rapport aux autres et la pointe du bec-fil 3 est en position de tricotage.

[0046] Pour obtenir l'effet décrit ci-dessus, il est prévu une course longitudinale de l'élément 14 au sein du patin 2 équivalente à celle de la goupille 16 dans la lumière 15 grâce aux dimensionnements adaptés de la lumière 15 et de la largeur du cadre 17 du patin 2. En variante, des dimensions plus grandes peuvent être choisies pour la lumière 15 pour permettre à l'élément 14 de s'adapter éventuellement à des distributeurs de fil de géométrie différente.

[0047] Dans ce second mode d'exécution, le moyen de liaison se compose d'un seul câble 7.

[0048] Les figures 3a à 3c illustrent un troisième mode d'exécution de l'invention qui est une variante du précédent. Le distributeur de fil 1 comprend de même un patin 2, un élément intermédiaire 14 et un bec-fil 3. Le bec-fil comprend une première goupille 16a qui traverse une première lumière 18 du patin 2 et une seconde lumière 15 en arc de cercle de l'élément intermédiaire 14. Il comprend une seconde goupille 16b traversant la lumière 18 du patin 2. Les deux goupilles 16a et 16b autorisent uniquement un mouvement vertical du bec-fil 3 par rapport au patin 2. Le distributeur de fil est déplacé par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement non représenté, et par une ficelle 7 fixée dans cette variante au point de liaison 9 sur le patin 2 et non plus sur l'élément intermédiaire 14. Ce dernier est monté mobile longitudinalement au sein de la piste 6 de la barre-rayeur et se déplace par rapport au patin 2 entre deux positions extrêmes définies par les deux butées longitudinales 19 du patin 2.

[0049] Dans la configuration de tricotage illustrée à la figure 3a, l'élément intermédiaire 14 est positionné dans sa position extrême vers la gauche par rapport au patin 2, qui se déplace vers la droite sous l'effet du moyen d'entraînement qui tire la ficelle 7 vers la droite dans le sens de la flèche B. La goupille 16a du bec-fil 3 occupe alors sa position la plus basse dans les deux lumières 15 et 18 et de même, la goupille 16b occupe sa position la plus basse au sein de la lumière 18.

[0050] Lorsque ce distributeur de fil n'est plus utilisé,

il est stoppé puis le moyen d'entraînement 5 déplace le patin 2 dans le sens opposé à la flèche B. Ce déplacement provoque le glissement du patin 2 par rapport à l'élément intermédiaire 14, qui est stoppé quand cet élément intermédiaire occupe sa position centrale. Dans le même temps, la goupille 16a se déplace jusqu'à sa position la plus haute dans les lumières 15 et 18, comme illustré sur les figures 3b et 3c. Dans cette configuration, le bec-fil 3 occupe donc une position relevée qui éloigne sa pointe de la zone de tricotage. Ce mécanisme est possible car on choisit des forces de frottement entre l'élément intermédiaire 14 et la piste 6 supérieures à celles entre le patin 2 et l'élément intermédiaire 14.

[0051] Le retour en configuration de tricotage se fait de même par un entraînement longitudinal du patin 2, qui entraîne dans un premier temps le bec-fil vers le bas puis l'ensemble du distributeur de fil jusqu'aux aiguilles sélectionnées pour le tricotage.

[0052] Les figures 4a à 4c illustrent un quatrième mode d'exécution de l'invention qui est une autre variante des deux précédents modes d'exécution. Il diffère en ce que le patin 2 et l'élément intermédiaire 14 sont tous deux reliés au moyen d'entraînement par respectivement deux courroies 7 et 10. La courroie 7 est entraînée par un moteur 5 et un arbre d'entraînement 8. La liaison entre le moyen d'entraînement et le distributeur de fil comprend quatre points de liaison 9.

[0053] Les figures 4a et 4b représentent la configuration de tricotage du distributeur de fil 1, dans laquelle l'arbre d'entraînement 8 est solidaire d'une poulie 12 de même diamètre, maintenue dans cette position stable par la force d'un ressort 20, qui entraîne la courroie 10 de manière synchronisée avec la courroie 7. Par ce biais, le patin 2 et l'élément intermédiaire 14 sont entraînés à la même vitesse et dans le même sens et restent immobiles l'un par rapport à l'autre, le bec-fil 3 restant ainsi dans sa position opérationnelle la plus basse.

[0054] Pour provoquer le passage du bec-fil 3 dans la configuration de repos de la figure 4c, l'actionneur 13 pousse la poulie 12 vers le bas contre la force du ressort 20 et la désolidarise de l'arbre moteur 8, à la manière d'un embrayeur. Dans cette position, la courroie 10 est stoppée. Le moteur 5 poursuit légèrement son entraînement du patin 2 par l'intermédiaire de la courroie 7 jusqu'à ce que l'élément intermédiaire 14 ait glissé dans le cadre 17 du patin 2 jusqu'à sa position extrême contre la paroi du patin, provoquant dans le même temps le déplacement de la goupille 16 au sein de la lumière 15 et le mouvement vertical vers le haut du bec-fil 3 au sein du canal 25 du patin 2.

[0055] Le repositionnement du distributeur en configuration de tricotage se fera donc par un premier léger entraînement du patin 2 sur une course égale à la moitié de la largeur de son cadre 17, permettant de recentrer l'élément intermédiaire 14 et de redescendre dans le même temps le bec-fil 3. Ensuite, l'actionneur 13 libère la poulie 12 qui s'emboîte de nouveau dans l'arbre moteur 8 et permet de revenir à la configuration illustrée par la

figure 4a.

[0056] Les figures 5a à 5d illustrent un cinquième mode d'exécution de l'invention. Dans ce mode d'exécution, le distributeur de fil 1 comprend un patin 2, relié à un moyen d'entraînement 5 non représenté par l'intermédiaire d'un câble 7, un élément intermédiaire 14 et un bec-fil 3. L'élément intermédiaire 14 comprend une extrémité 20 en contact avec la piste 6, un axe 21 traversant le patin 2 par une ouverture 22 qui définit un axe de rotation de l'élément intermédiaire 14, puis une partie circulaire 23 désaxée par rapport à l'axe 21 et placée dans une lumière oblongue 24 du bec-fil 3. Ce dernier est d'autre part maintenu dans un canal 25 du patin 2 n'autorisant que son déplacement vertical.

[0057] Les figures 5a et 5b illustrent le distributeur de fil 1 en configuration de tricotage. Le patin 2 est entraîné vers la droite, l'élément intermédiaire 14 occupe une position tournée vers la gauche de 45 degrés autour de son axe de rotation 21, sa partie circulaire se trouvant en butée contre le bord gauche de la lumière oblongue 24 et le bec-fil occupe sa position la plus basse.

[0058] Les figures 5c et 5d illustrent la seconde configuration du distributeur de fil 1 en position de repos, le bec-fil 3 étant relevé. Le passage dans cette configuration est réalisé par l'arrêt de l'entraînement du distributeur de fil puis son entraînement en sens contraire sur une petite course afin d'entraîner le déplacement du patin vers la gauche, provoquant simultanément la rotation de l'élément intermédiaire 14 autour de son axe 21 jusqu'à ce qu'il atteigne sa position verticale. Le bec-fil est simultanément relevé. Le principe de fonctionnement est du type rotation excentrique.

[0059] Les figures 6a à 6d illustrent un sixième mode d'exécution de l'invention. Dans ce mode d'exécution, le distributeur de fil 1 comprend un patin 2, relié à un moyen d'entraînement non représenté par l'intermédiaire d'une courroie non représentée, un bec-fil 3 relié au patin par une liaison 25 ne lui autorisant qu'un déplacement relatif vertical. Le bec-fil 3 comporte une goupille 16 positionnée sur une tringle 27 reliée à un actionneur bi-stable 28 positionné longitudinalement, qui permet à la tringle de pouvoir occuper deux positions stables, une position basse représentée aux figures 6a et 6b dans laquelle le bec-fil 3 occupe sa position la plus basse en mode de tricotage et une position haute représentée aux figures 6c et 6d dans laquelle il occupe une position haute, éloignée de la zone de tricotage. En variante, un moteur 28 peut être utilisé, permettant à la tringle d'occuper plus de deux positions différentes.

[0060] Dans ce mode d'exécution, le moyen d'entraînement se compose de deux dispositifs distincts pour remplir les deux fonctions de déplacement de manière indépendante. De même, le moyen de liaison se compose de deux moyens distincts. En effet, le moteur 28 est dédié au déplacement vertical du bec-fil 3 relativement au patin 2 par l'intermédiaire d'un moyen de liaison propre qui est une tringle 27, reliée au bec-fil 3 en un simple contact 9. Le déplacement longitudinal du distri-

buteur de fil est réalisé par un moteur relié au patin par un câble, ces moyens n'étant pas représentés. Un avantage de cette séparation et distinction totale des fonctions d'entraînement est de permettre une souplesse d'utilisation optimale, le bec-fil 3 pouvant être déplacé verticalement à tout moment pendant le déplacement longitudinal du distributeur de fil 1.

[0061] Les figures 7a, 7b et 8 illustrent un septième mode d'exécution de l'invention, dans lequel la barre-rayeur comporte deux pistes superposées 6a et 6b recevant respectivement le patin 2 et l'élément intermédiaire 14, reliés respectivement par des courroies 7 et 10 à des moteurs 5a et 5b. En variante, les deux pistes 6a et 6b pourraient être de part et d'autre d'une même barre-rayeur, voire sur deux barre-rayeurs différentes. Le bec-fil 3 se compose d'un premier élément rigide 3b supportant la pointe 3a, illustrée sur la figure 8, et d'une lame 3c superposée. Cette lame 3c est d'une part reliée à l'élément intermédiaire 14 par une goupille 16a traversant une lumière verticale 30 du premier élément 3b et un chemin de came 31 de l'élément intermédiaire 14 et d'autre part reliée au patin 2 par deux goupilles 16b et 16c traversant une lumière verticale 18 du patin 2 ainsi qu'une lumière verticale de l'élément 3b. Ce dernier est donc lié par ces goupilles 16a, 16b et 16c dans une liaison mobile verticalement par rapport au patin 2. Il est de plus relié à l'élément intermédiaire 14 par l'intermédiaire d'une goupille 26 traversant un second chemin de came 32 de cet élément 14.

[0062] La figure 7a illustre la configuration de tricotage dans laquelle l'élément intermédiaire 14 et le patin 2 sont au même niveau dans leur position longitudinale respective sur les pistes 6b et 6a. Cela correspond à la position la plus basse de la goupille 26 de l'élément 3b dans le chemin de came 32, et induit par conséquent la position la plus basse de la pointe 3a du bec-fil 3 apte au tricotage. En remarque, la lame 3c occupe une position relevée, sa goupille 16a se trouvant dans la partie haute du chemin de came 31. Cette position respective de l'élément 3b et de la lame 3c correspond à la figure 8 et sera explicitée ci-après.

[0063] La figure 7b illustre une configuration intermédiaire entre celle de tricotage de la figure 7a et la configuration de repos, non illustrée. Le passage dans cette configuration intermédiaire est réalisé par un décalage de l'élément intermédiaire 14 par rapport au patin 2 sur leurs pistes respectives 6b et 6a par le biais des deux moteurs respectifs 5b et 5a. Dans cette nouvelle configuration, la goupille 26 de l'élément 3b occupe une position plus haute dans le chemin de came 32 et commence à relever la pointe 3a du bec-fil pour l'éloigner de la zone de tricotage. Dans le même temps, la lame 3c occupe une position basse par rapport à l'élément 3b. Ce mouvement respectif de la lame 3c par rapport au reste du bec-fil permet, simultanément à la remontée de la pointe 3a du bec-fil, de mettre en oeuvre une fonction de freinage du fil 40 utilisé pour le tricotage et donc de variation de la tension du fil, ce qui permet aussi de mieux

contrôler sa distribution.

[0064] La figure 8 illustre la partie basse du bec-fil 3 dans sa configuration de tricotage. Le premier élément 3b du bec-fil comporte un guide 35 pour le fil 40, comprenant deux protubérances 36a et 36b. La lame 3c traverse ce guide 35 et forme une boucle 37 orientée vers les protubérances 36, formant ainsi un circuit de type chicane pour le fil de tricotage 40. Quand la lame 3c bouge verticalement relativement à l'élément 3b, la boucle 37 se rapproche d'une des protubérances 36, ce qui provoque une augmentation du frottement sur le fil 40 et l'augmentation de sa tension. Par exemple, dans la configuration de la figure 7b, la boucle 37 s'est rapprochée de la protubérance 36a. Dans la configuration de repos non représentée, qui serait obtenue par un déplacement plus important vers la gauche de l'élément intermédiaire 14, de manière à positionner d'une part la goupille 16a dans sa position la plus basse et la goupille 26 dans sa position la plus haute, relevant ainsi la pointe 3a du bec-fil, la boucle 37 vient en appui contre la protubérance 36a, ce qui provoque le pincement du fil 40 empêchant complètement son défilement.

[0065] Le bec-fil décrit précédemment met donc en oeuvre cette fonction de freinage du fil par le biais d'une lame mobile verticalement par rapport au reste du bec-fil, ce mouvement vertical étant directement combiné à celui de mise en stationnement du bec-fil. Ce mouvement respectif des deux éléments 3b et 3c du bec-fil est défini par la forme des chemins de came 31 et 32. Comme cela est illustré à titre d'exemple sur les figures 7a et 7b, la pente du chemin de came 32 commence avant celle du chemin 31, ce qui permet à la lame de commencer un freinage du fil 40 pour le ralentir alors que la pointe du bec-fil est toujours en opération de tricotage. Toutes les autres variantes sont possibles parmi lesquelles :

- le freinage du fil lors du tricotage, pour une application particulière qui nécessiterait de tendre ce fil pendant le tricotage ;
- le freinage et pincement du fil uniquement lorsque le bec-fil se trouve en position de repos ou de non tricotage.

[0066] Comme les mouvements de l'élément intermédiaire 14 et du patin 2 sont réalisés par un moyen d'entraînement comprenant deux moteurs 5a et 5b indépendants, leur positionnement respectif peut être modifié de manière dynamique lors du travail de la distribution du fil pendant l'opération de tricotage, afin de mettre en oeuvre les fonctions de tension du fil et/ou de mise en repos.

[0067] Cette fonction de freinage ou de variation de la tension du fil est particulièrement utile dans le domaine de l'orthopédie pour lequel des produits sont tricotés à l'aide d'une gomme. Dans ce type d'application, il est nécessaire, notamment lors d'une mise en stationnement du distributeur de gomme, de maintenir cette gomme sous tension. Elle convient aussi au tricotage à partir

d'un fil élastique.

[0068] Dans les différents modes de réalisation précédents 1 à 7, les moyens mis en oeuvre possèdent une symétrie afin de permettre d'obtenir un résultat identique quel que soit le sens de déplacement du distributeur de fil, de gauche à droite ou inversement. Un tel résultat peut être envisagé avec une combinaison d'éléments non symétriques mais avec des mouvements relatifs différents.

[0069] Dans les différents modes d'exécution 1 à 6, le bec-fil 3 a été simplifié en un seul élément pour des raisons de clarté mais il peut en variante se composer de plusieurs éléments. Par exemple, il peut se composer d'une première partie rigide, fixée au patin, servant de support à une partie plus souple et plus légère, mobile, qui comprend la pointe du bec-fil. Le mouvement de dégagement du bec-fil peut donc consister en un mouvement d'un élément léger à la pointe du bec-fil, ce mouvement étant transmis par d'autres éléments du bec-fil positionnés vers le patin.

[0070] L'invention peut aussi être appliquée à un distributeur de fil comprenant plusieurs bec-fils, ou un bec-fil comprenant plusieurs pointes, pouvant bouger simultanément ou indépendamment les unes des autres pour être dégagées de la zone de tricotage.

[0071] Les variantes précédentes ont décrit des solutions pour dégager la pointe d'un bec-fil d'une zone de tricotage au-dessus des fontures par un mouvement de rotation ou de remontée verticale. Toutefois, le principe de l'invention pourrait être repris pour tout autre type de mouvement de la pointe du bec-fil par rapport aux fontures, provoquant son dégagement de la zone de tricotage, par exemple par des chemins de came de formes différentes pour les adapter à des situations particulières. De plus, les différents éléments des différents modes d'exécution décrits, comme le moyen d'entraînement, le moyen de liaison, la liaison mécanique entre le patin et le bec-fil, pourraient être combinés pour aboutir à d'autres modes d'exécution.

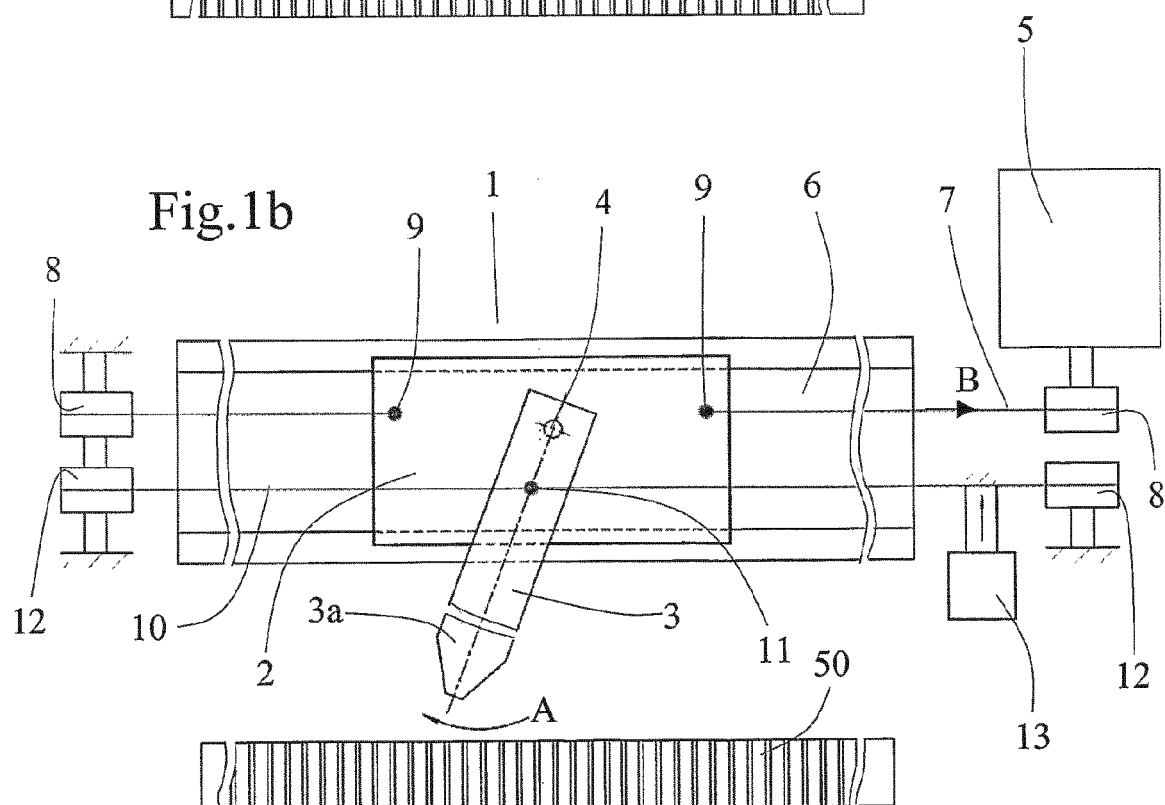
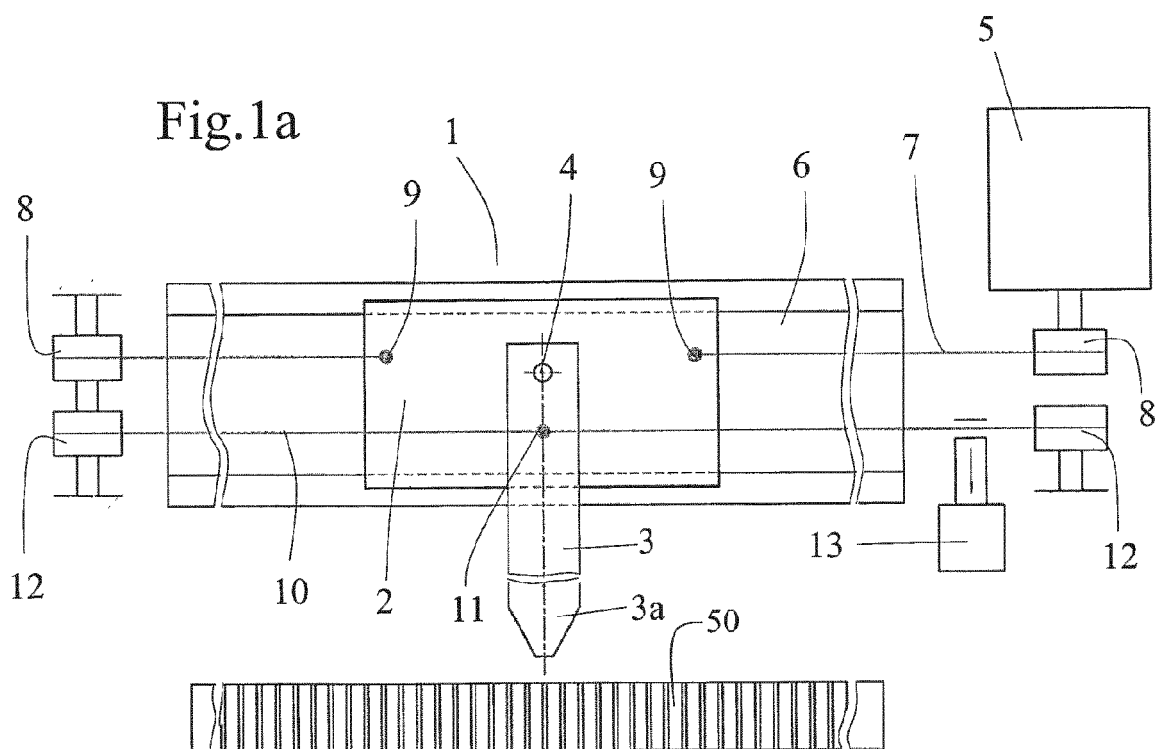
[0072] Finalement, la solution selon l'invention atteint bien les objets recherchés et présente de nombreux avantages parmi lesquels :

- elle permet un dégagement de la pointe des bec-fils en repos afin d'éviter leur frottement, choc et gêne avec un autre bec-fil en opération de tricotage et/ou avec les aiguilles en ascension ;
- elle permet une distribution avantageuse des fils à tricoter par le haut, par un encombrement minimal du volume situé au-dessus des fontures. Le dernier mode d'exécution permet en outre une amélioration supplémentaire de la distribution du fil par la maîtrise de sa tension ;
- elle peut être implémentée avec un grand nombre de distributeurs de fil ;
- elle est simple et peu coûteuse.

Revendications

1. Machine à tricoter rectiligne comprenant au moins un distributeur de fil (1) comprenant un patin (2) apte à glisser dans la piste (6) d'une barre-rayeur, un bec-fil (3) comprenant une pointe dirigée vers le bas apte à guider un fil vers les aiguilles de la machine à tricoter et une liaison (9) avec un moyen de liaison (7, 10) pour le relier à distance à un moyen d'entraînement remplissant une première fonction de déplacement longitudinal du distributeur de fil (1) dans sa piste (6), le bec-fil (3) présentant une liaison mobile vis à vis du patin (2) afin de pouvoir disposer la pointe du bec-fil juste au-dessus des fontures dans une première configuration de tricotage et l'écarter de la zone de tricotage dans une seconde configuration de non tricotage, le moyen d'entraînement étant positionné latéralement par rapport à la machine à tricoter, de façon à ce qu'il ne gêne pas la distribution des fils au dessus des fontures de la machine à tricoter, et remplissant une deuxième fonction de déplacement du bec-fil (3) relativement au patin (2) pour dégager la pointe (3a) du bec-fil de la zone de tricotage au-dessus des fontures (50),
caractérisée en ce que
 le bec-fil (3) est monté mobile en translation verticale sur le patin (2) et le moyen d'entraînement comprend un actionneur (28) pour remplir la deuxième fonction, ledit actionneur (28) étant relié au bec-fil (3) par une tringle (27) de sorte que le bec-fil (3) repose et peut glisser sur la tringle (27), l'actionneur (28) étant apte à modifier la position verticale de la tringle (27) pour modifier la position verticale du bec-fil (3).
2. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le bec-fil comprend une lame (3c) montée mobile par rapport au reste du bec-fil de sorte de pouvoir varier la tension d'un fil (40), d'un fil élastique, ou d'une gomme de tricotage.
3. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** le distributeur de fil (1) comprend plusieurs bec-fils (3) et/ou plusieurs pointes (3a) liées de manière mobile au même patin (2), de manière simultanée ou indépendante.
4. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend une distribution des fils à tricoter par le haut.

55



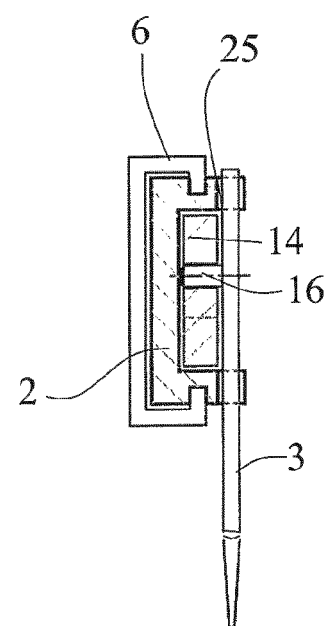
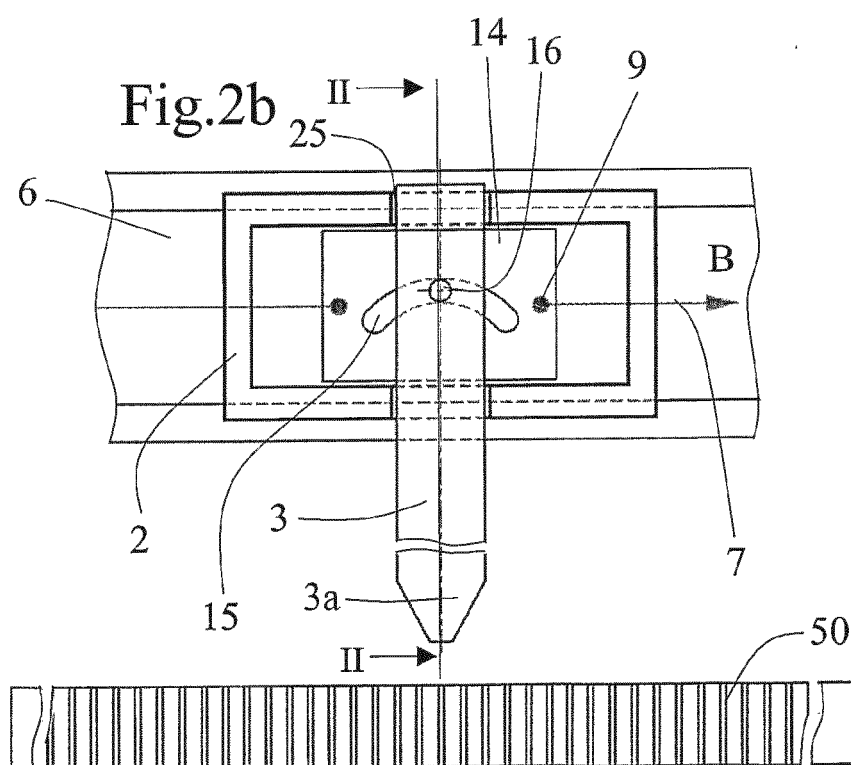
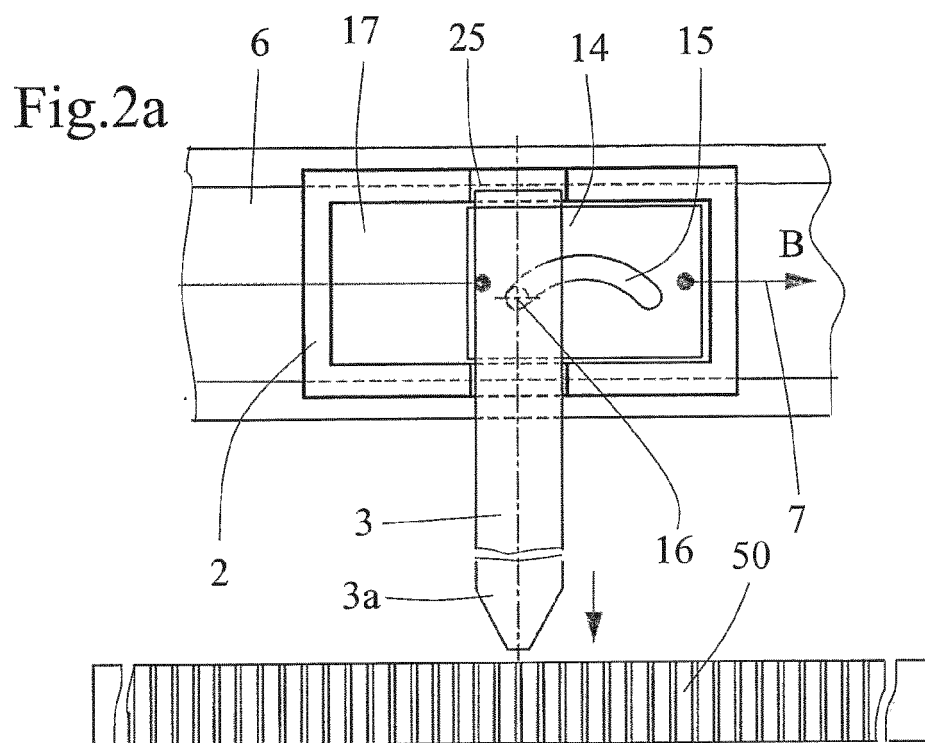


Fig.3a

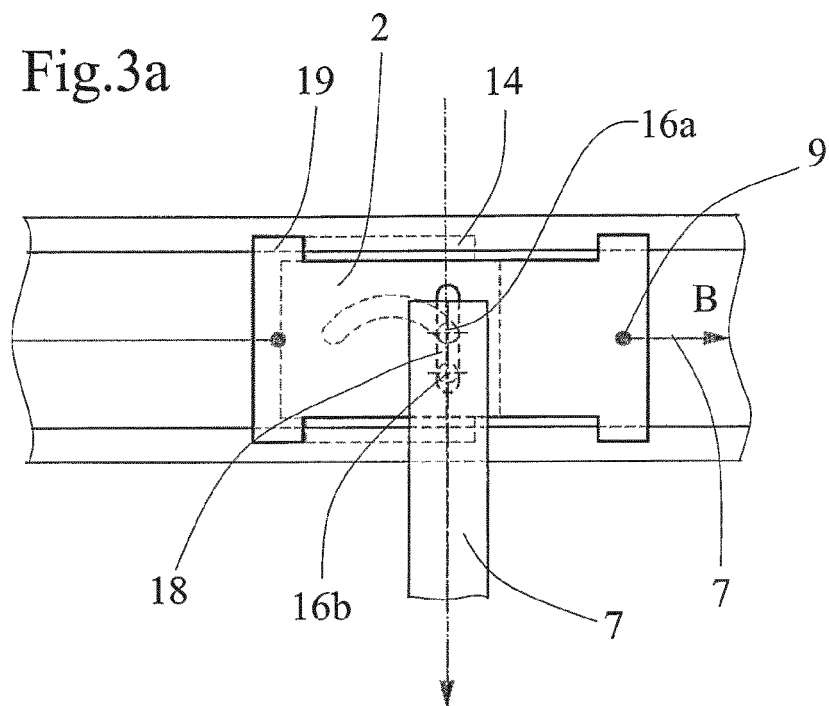


Fig.3b

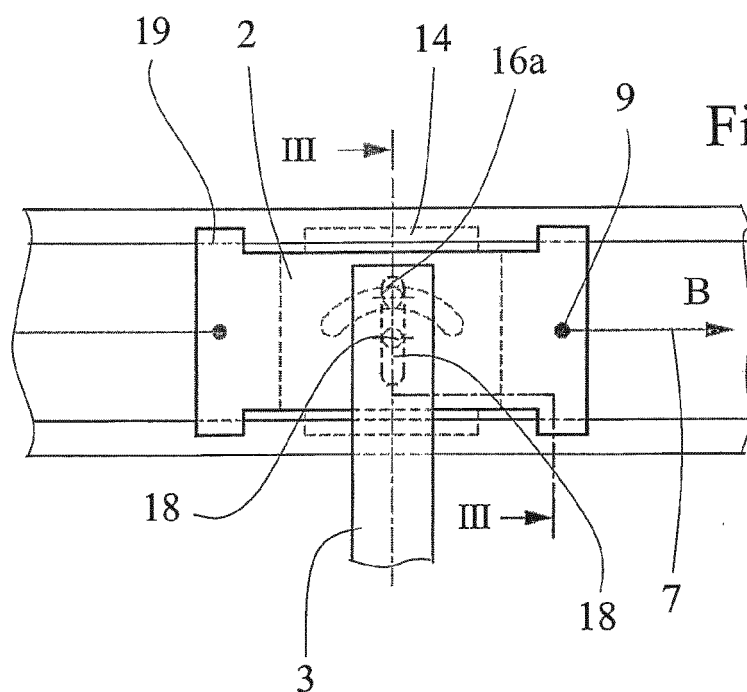


Fig.3c

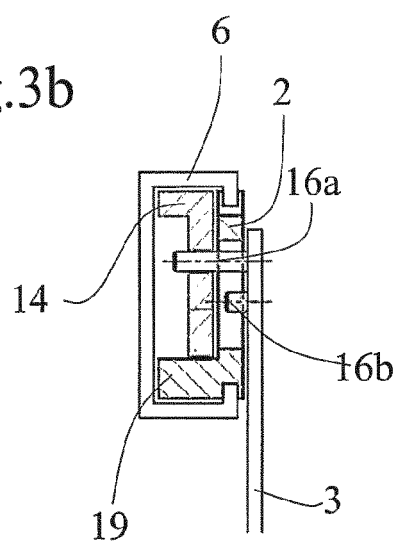


Fig.4a

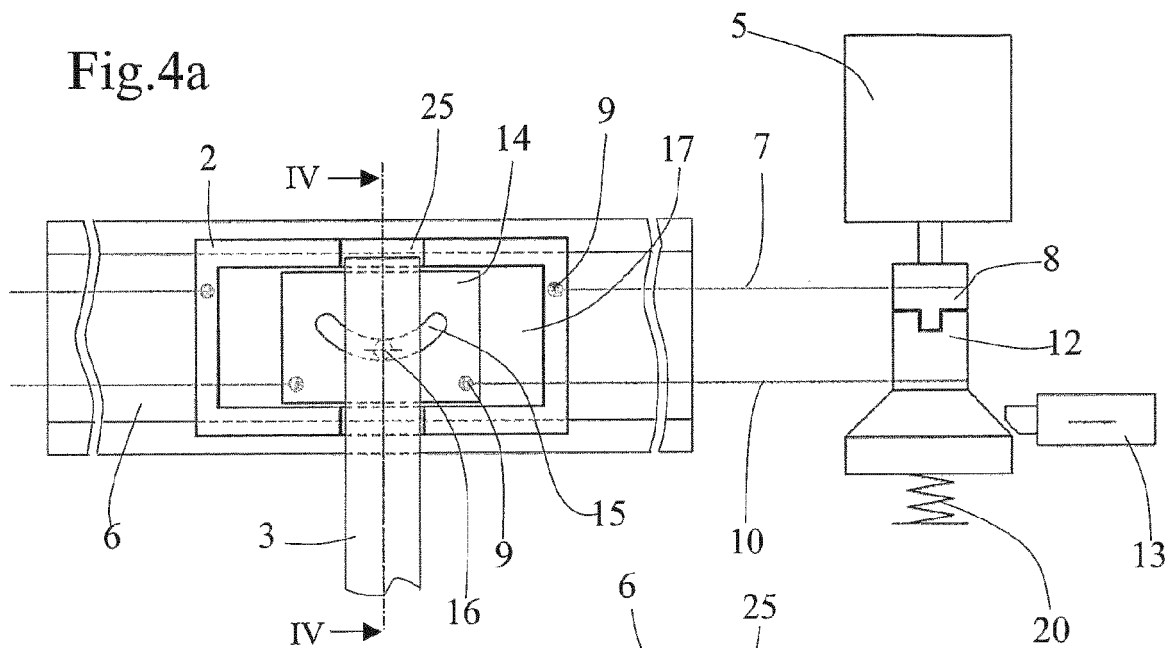


Fig.4b

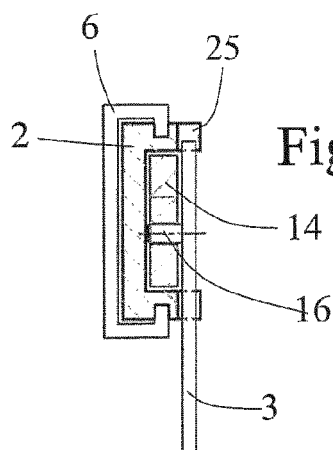
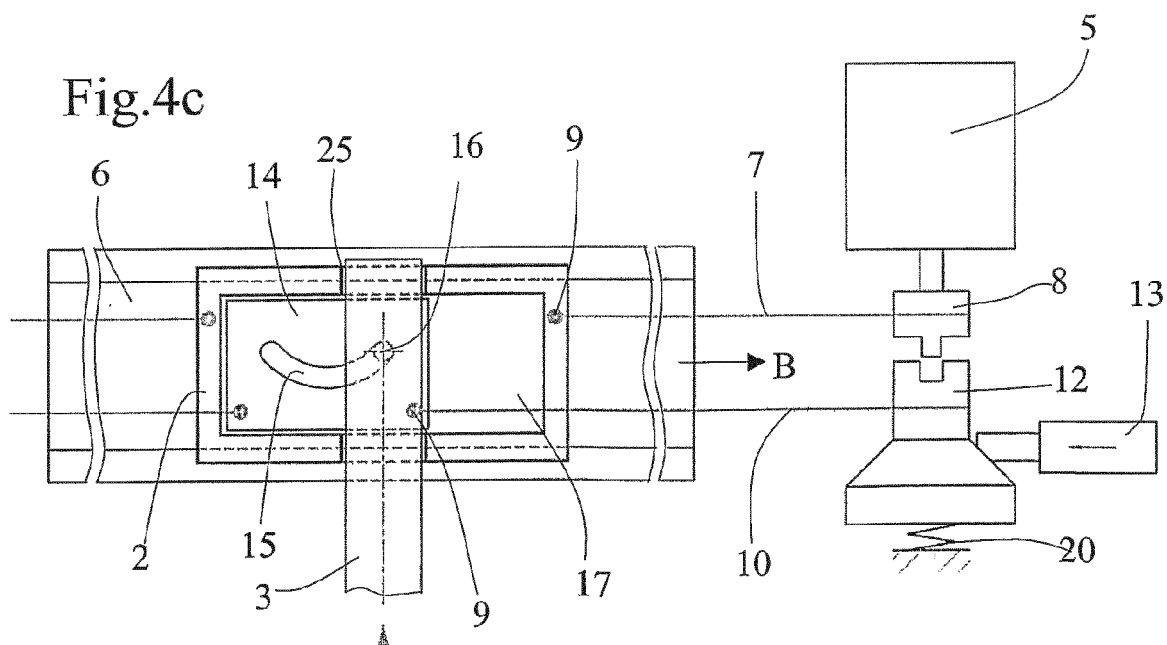


Fig.4c



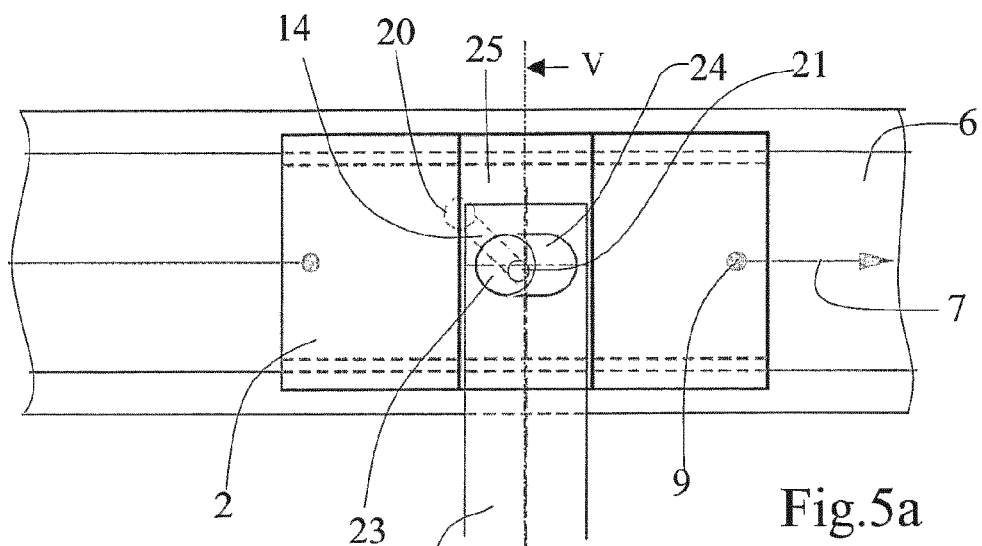


Fig.5a

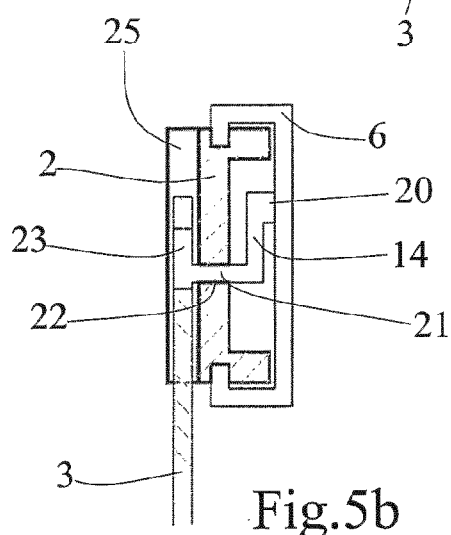


Fig.5b

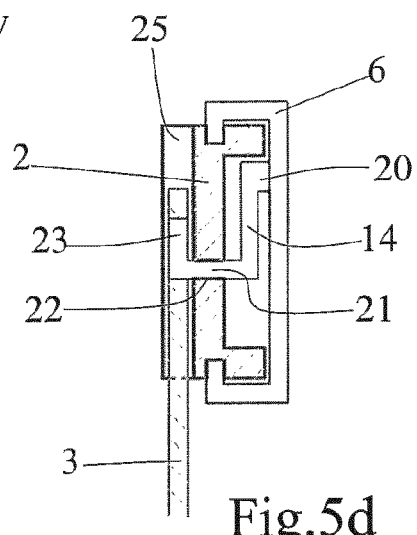


Fig.5d

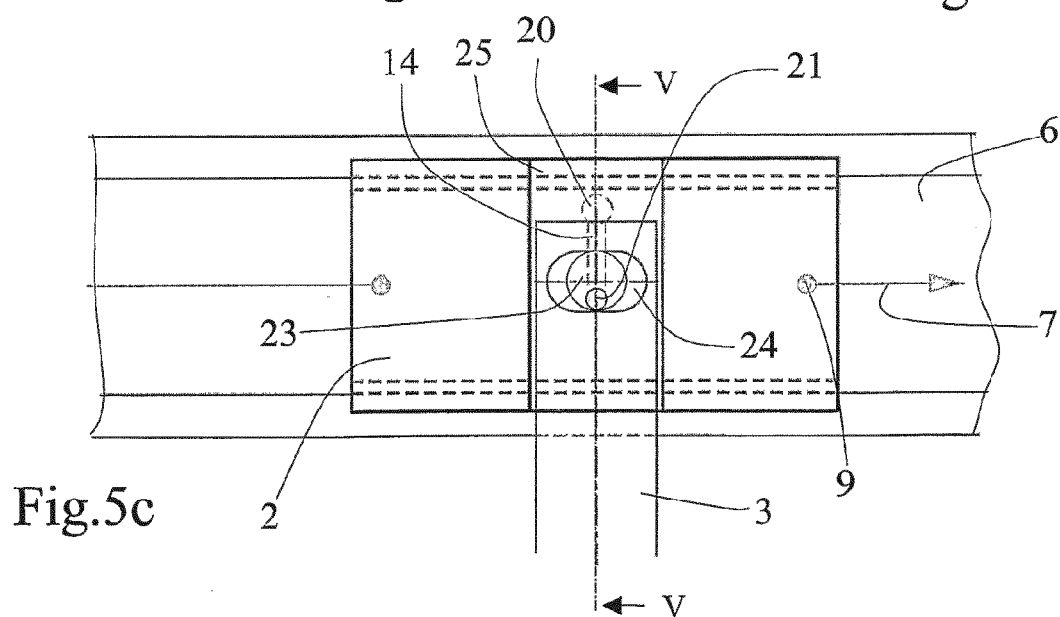
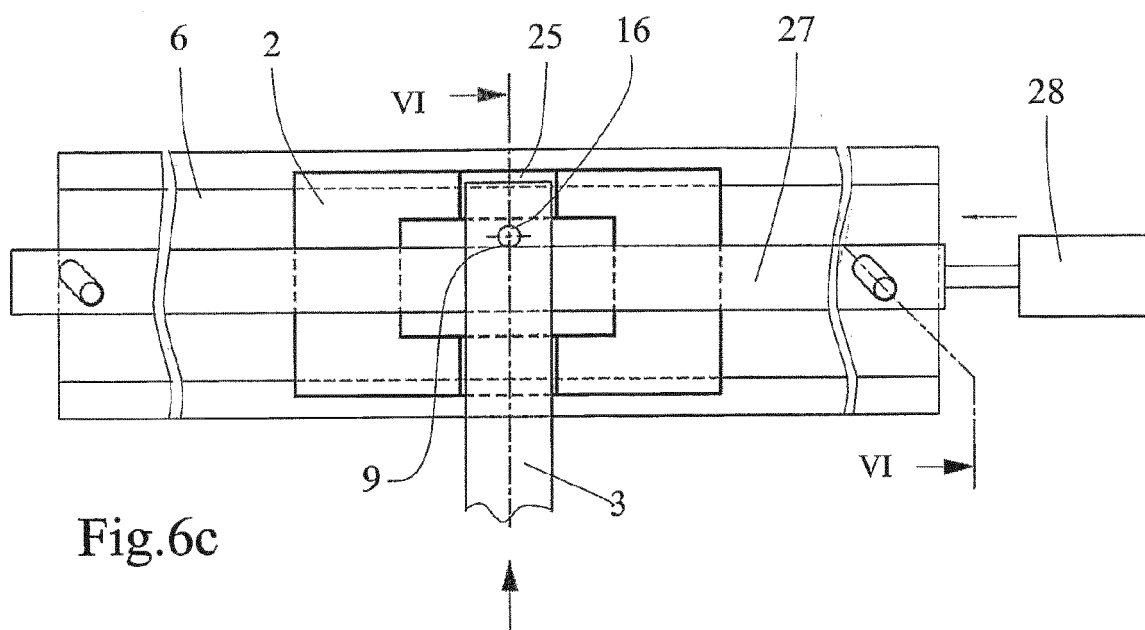
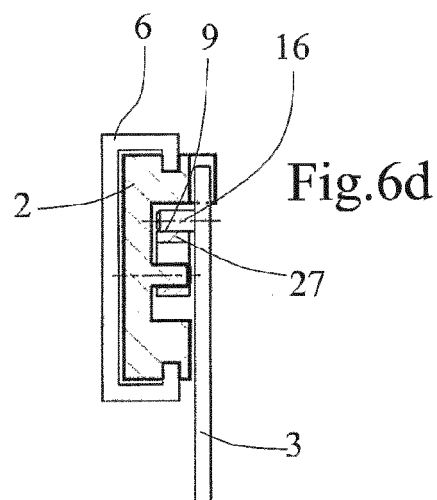
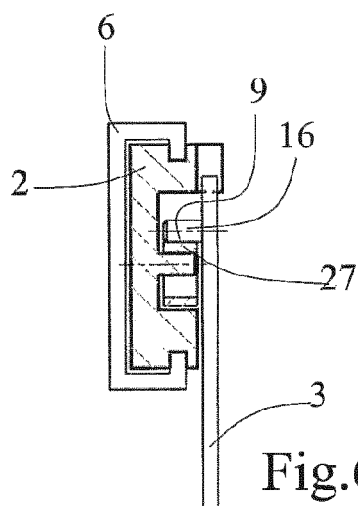
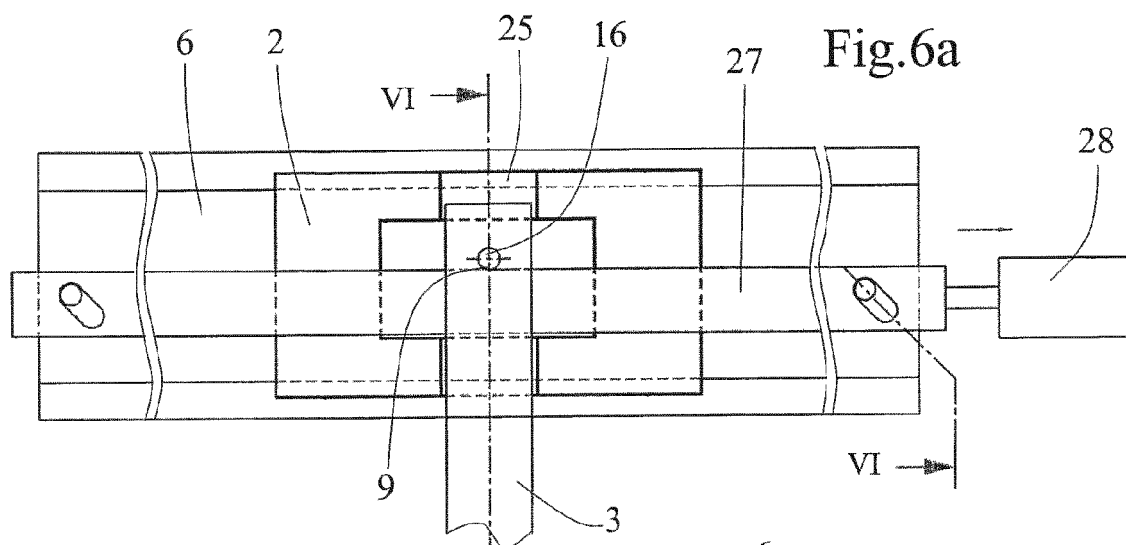


Fig.5c



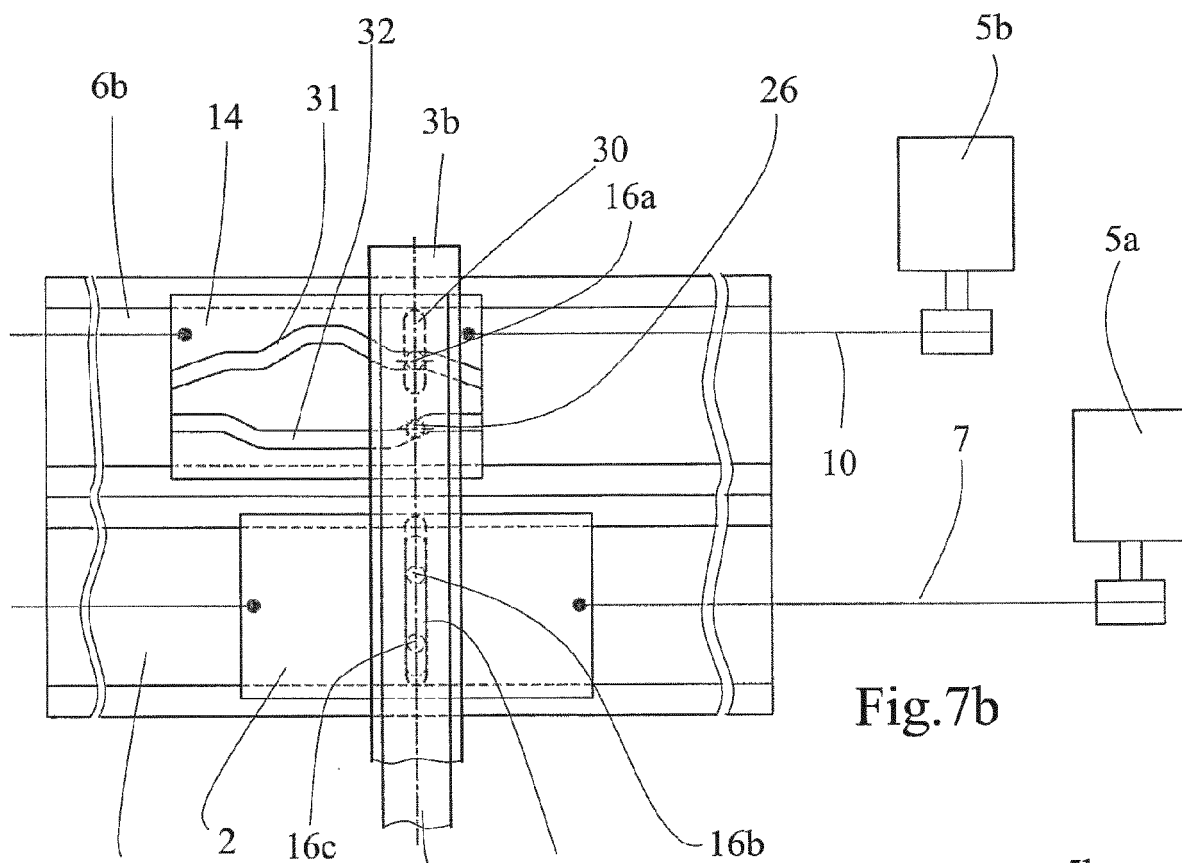


Fig. 7b

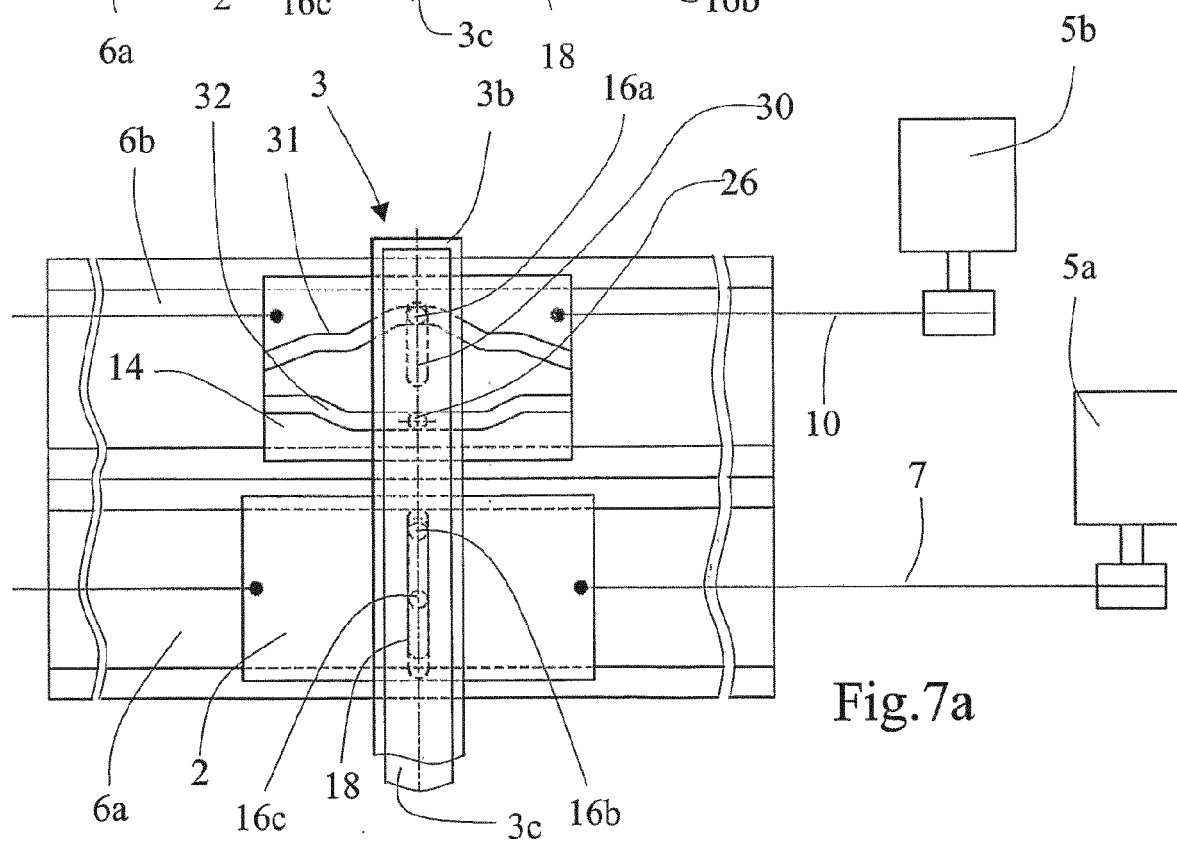


Fig. 7a

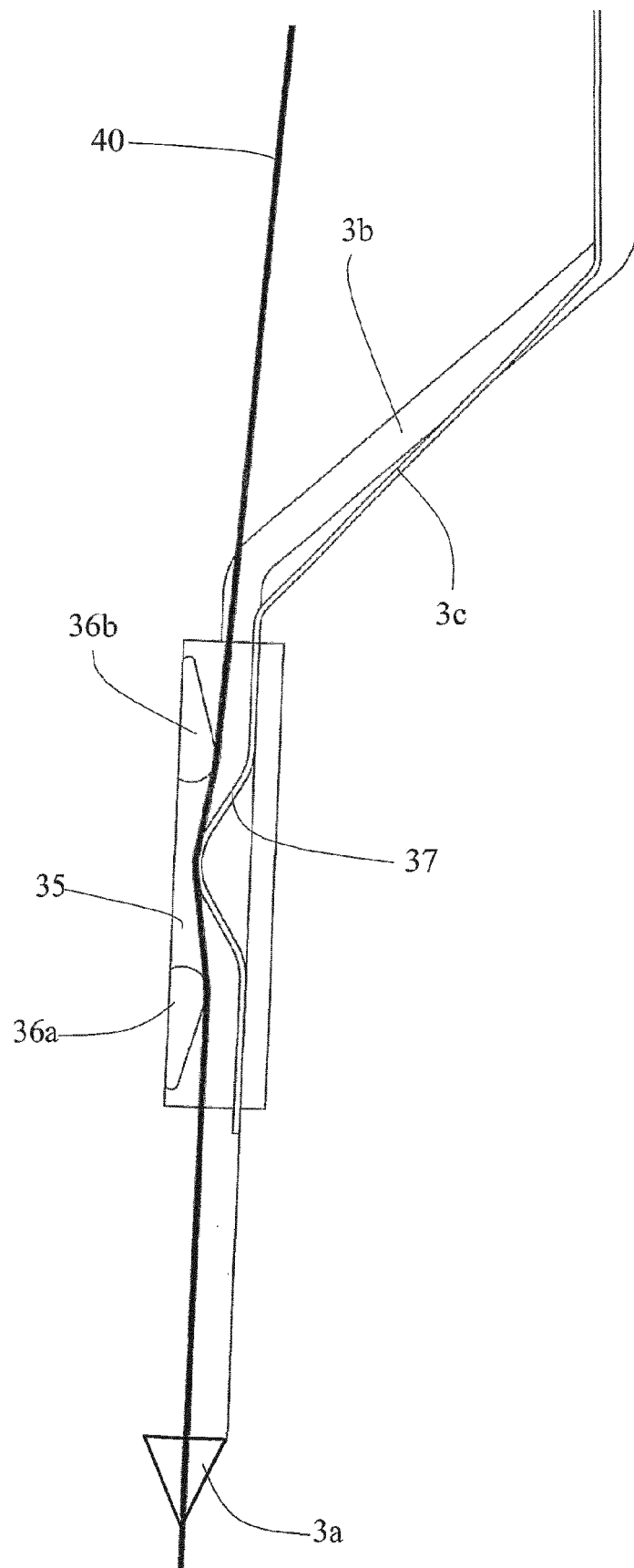


Fig.8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 16 7515

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 898 002 A (SHIMA SEIKI MANUFACTURING, LTD) 24 février 1999 (1999-02-24) * alinéas [0054] - [0056]; figures 11,12 *	1	INV. D04B15/56 D04B7/26
A,D	EP 0 246 364 A (ATELIER DE CONSTRUCTION STEIGER S.A) 25 novembre 1987 (1987-11-25) * le document en entier *	1	
A,D	EP 0 526 406 A (ATELIER DE CONSTRUCTION STEIGER S.A) 3 février 1993 (1993-02-03) * le document en entier *	1	
A,D	EP 1 375 720 A (SHIMA SEIKI MANUFACTURING, LTD) 2 janvier 2004 (2004-01-02) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 juillet 2013	Examineur Pieracci, Andrea
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 16 7515

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-07-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0898002	A	24-02-1999	CN 1209476 A	03-03-1999
			DE 69812503 D1	30-04-2003
			DE 69812503 T2	02-10-2003
			EP 0898002 A2	24-02-1999
			JP 3044370 B2	22-05-2000
			JP H1161606 A	05-03-1999
			TW 421681 B	11-02-2001
			US 6021651 A	08-02-2000

EP 0246364	A	25-11-1987	EP 0246364 A1	25-11-1987
			JP S6321959 A	29-01-1988
			US 4757697 A	19-07-1988

EP 0526406	A	03-02-1993	CH 686089 A5	29-12-1995
			DE 69210132 D1	30-05-1996
			DE 69210132 T2	12-12-1996
			EP 0526406 A2	03-02-1993
			ES 2086712 T3	01-07-1996
			GR 3020359 T3	30-09-1996
			JP 3309321 B2	29-07-2002
			JP H05209345 A	20-08-1993

EP 1375720	A	02-01-2004	CN 1500165 A	26-05-2004
			DE 60225255 T2	19-03-2009
			EP 1375720 A1	02-01-2004
			JP 4015953 B2	28-11-2007
			US 2004093911 A1	20-05-2004
			WO 02081800 A1	17-10-2002

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- EP 0246364 A [0002]
- EP 1375720 A [0003]
- EP 0526406 A [0004]