

(19)



(11)

EP 1 776 495 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.05.2011 Bulletin 2011/20

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

(21) Numéro de dépôt: **05767839.3**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2005/002363

(22) Date de dépôt: **08.08.2005**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/018693 (23.02.2006 Gazette 2006/08)

(54) **ENTRAINEMENT DE GUIDE-FIL POUR MACHINE A TRICOTER**

ANTRIEB FÜR FADENFÜHRER EINER STRICKMASCHINE

DRIVE FOR A YARN GUIDE IN A KNITTING MACHINE

(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**

- **BASEGGIO, Olivier**
CH-1867 Ollon (CH)
- **DUMONT, Patrick**
F-74500 MAXILLY SUR LEMAN (FR)

(30) Priorité: **11.08.2004 FR 0408817**

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

(43) Date de publication de la demande:
25.04.2007 Bulletin 2007/17

(73) Titulaire: **Steiger Participations SA**
1895 Vionnaz (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 246 364 EP-A- 0 415 512
EP-A- 0 526 406 EP-A- 1 072 710
WO-A-93/19234 DD-A- 86 055

(72) Inventeurs:

- **BASEGGIO, Marcello**
CH-1867 Ollon (CH)
- **PROST, Michel**
CH-1856 Corbeyrier (CH)

EP 1 776 495 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne une machine à tricoter rectiligne 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 puisque les deux chariots porte-cames interviennent sur des aiguilles manipulant les mêmes mailles du même tricot, pour garantir la qualité. Ces machines comprennent de plus 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 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 guide-fil correspond à une ou plusieurs bobine(s) de fil spécifique(s) et permet de guider un ou plusieurs fil(s) vers les aiguilles. Chaque chariot porte-cames comprend un dispositif de sélection et d'entraînement de guide-fil, à base d'électroaimant, qui permet de saisir directement un guide-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 guide-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 guide-fil. Cette solution présente finalement les nombreux inconvénients suivants :

- le cheminement d'un fil depuis une bobine jusqu'au guide-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 nécessitent l'arrêt de la machine. Les fils délicats sont très difficiles à tricoter ;
- cette distribution horizontale du fil vers le guide-fil entraîne une dissymétrie du fonctionnement de la machine. Dans un sens de déplacement du chariot porte-cames et du guide-fil, le fil est sous tension et tiré depuis la bobine alors que dans le sens de déplacement opposé, le fil n'est plus sous tension et doit être retiré dans le sens inverse vers la bobine afin que le mou produit sur le fil ne provoque pas la

chute du fil sur les fontures ;

- les contraintes précédentes limitent la vitesse de déplacement du chariot porte-cames et donc le rendement de la machine ;
- le nombre maximal de guide-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 les guide-fil limite aussi le nombre de guide-fil. Or, pour obtenir des possibilités de tricotage variées, il est nécessaire d'avoir un nombre important de fils et donc de guide-fil à disposition.

[0003] 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 permet de prévoir une alimentation des fils vers les guide-fil par le haut, solution avantageuse dite "à enfilage direct". De plus, chaque guide-fil dispose de son propre petit moteur électrique pour se déplacer sur sa barre-rayeur. Cette solution permet d'augmenter le nombre de barres et de pistes et donc le nombre de guide-fil. Les mouvements de ces différents éléments indépendants, à savoir les deux porte-cames et les guide-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 est très coûteuse du fait du nombre de moteurs nécessaires et de l'électronique associée pour les synchroniser. Une solution nécessitant un nombre réduit de moteurs est connue de DD86055.

[0004] 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. Dans ce but, le document

[0005] EP1072710 propose une machine à tricoter selon le préambule des revendications 1 et 16.

[0006] Plus précisément, un premier objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui permette une distribution des fils avantageuse.

[0007] Un second objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter qui permette l'utilisation d'un grand nombre de guide-fil.

[0008] Un troisième objet de la présente invention consiste à proposer une machine à tricoter simple et peu coûteuse.

[0009] Le concept de l'invention consiste à introduire un nouvel élément distinct des autres, appelé "entraîneur", disposé entre un dispositif de sélection et d'entraînement et un guide-fil, de sorte que le dispositif de sélection et d'entraînement puisse entraîner le déplacement de l'entraîneur, et de sorte que le déplacement de

l'entraîneur provoque le déplacement à distance d'un guide-fil, sans contact direct mais par l'intermédiaire d'une liaison mécanique de type câble, courroie ou chaîne, ce déplacement se faisant de manière synchrone, dans le même sens et de même amplitude que le porte-came. Cette solution permet de reprendre la disposition des guide-fil et l'alimentation des fils "à enfilage direct", de manière similaire à celle proposée dans la solution du brevet EP0526406, en supprimant les nombreux moteurs et l'électronique associée, et en les remplaçant par des moyens mécaniques simples et peu coûteux.

[0010] Plus précisément, l'invention concerne une machine à tricoter rectiligne comprenant au moins une fonture supportant des aiguilles et un dispositif porte-cames mobile sur la fonture pour entraîner ces aiguilles, au moins un guide-fil monté mobile dans une barre-rayeur, de sorte que son bec-fil puisse distribuer un fil aux aiguilles, un dispositif de commande du guide-fil lié au porte-cames par une première liaison mécanique permettant son déplacement simultané avec le déplacement du porte-cames, la machine comportant un entraîneur, distinct du guide-fil et du dispositif de commande, disposé dans une barre-rayeur d'entraînement et coopérant avec le dispositif de commande de sorte de pouvoir être sélectionné et entraîné par le dispositif de commande, le guide-fil étant lié à l'entraîneur par une seconde liaison mécanique de sorte que le déplacement de l'entraîneur provoque le déplacement du guide-fil au sein de sa barre-rayeur de façon synchrone, dans le même sens et de même amplitude que le déplacement du porte-cames.

[0011] Selon un premier mode de réalisation, la première liaison mécanique consiste en un dispositif de commande solidairement fixé au porte-cames.

[0012] Selon un second mode de réalisation, le porte-cames est monté sur une courroie crantée s'étendant sur toute la longueur de la machine parallèlement à la fonture, entraînée par un moteur, le dispositif de commande étant monté sur la partie inférieure de la courroie, la première liaison mécanique consistant en la courroie crantée.

[0013] Selon un troisième mode de réalisation, le porte-cames est monté sur une courroie crantée s'étendant sur toute la longueur de la machine parallèlement à la fonture, entraînée par un moteur, le dispositif de commande étant monté sur une courroie mise en mouvement par le moteur, de manière synchrone et assurant un déplacement de même amplitude du dispositif de commande avec le porte-cames.

[0014] Selon une première variante, la seconde liaison mécanique entre l'entraîneur et le guide-fil consiste en un câble ou une ficelle continu(e) guidé(e) par plusieurs poulies.

[0015] Le câble peut effectuer deux allers et retours à l'aide de poulies placées dans un même plan, ou effectuer deux allers et retours, au moins un aller et retour se trouvant dans le retrait d'une même piste de guidage, à l'aide de deux à quatre poulies sensiblement parallèles et à l'aide de deux poulies sensiblement perpendiculaires

aux poulies précédentes, ou effectuer deux allers et retours, l'aller se trouvant dans la piste de guidage d'une barre rayeur et le retour dans un tunnel d'une barre-rayeur, à l'aide de deux poulies inclinées et de deux autres poulies.

[0016] Selon une seconde variante, la seconde liaison mécanique entre l'entraîneur et le guide-fil comprend au moins une courroie crantée ou chaîne. Cette liaison peut aussi comprendre au moins un engrenage.

[0017] La machine à tricoter selon l'invention peut comprendre plusieurs barre-rayeurs sensiblement parallèles, au moins un guide-fil recevant dans son bec-fil un fil qui est acheminé par le haut en passant entre deux barre-rayeurs.

[0018] La machine à tricoter peut aussi comporter plusieurs dispositifs de commande indépendants.

[0019] La barre-rayeur d'entraînement comporte plusieurs pistes de guidage placées les unes sur les autres. Elle peut comprendre au moins un guide-fil directement sélectionné et entraîné par le dispositif de commande. Ses pistes de guidages superposées peuvent avoir une dimension plus petite que celles des barre-rayeurs supportant les guide-fil, ces dernières étant décalées afin que les câbles soient dans des plans parallèles.

[0020] L'invention porte aussi sur un procédé de tricotage qui comprend les étapes suivantes :

- sélectionner un guide-fil à l'aide d'un dispositif de commande,
- déplacer un dispositif porte-cames sur une fonture pour entraîner les aiguilles de la fonture,
- déplacer simultanément le dispositif de commande relié au dispositif porte-cames par une première liaison mécanique

caractérisé par les étapes suivantes :

- entraîner en déplacement un entraîneur sélectionné par le dispositif de commande sur sa barre-rayeur d'entraînement,
- déplacer simultanément un guide-fil dans sa barre-rayeur, relié à l'entraîneur par une seconde liaison mécanique, de façon synchrone, dans le même sens et avec la même amplitude que le déplacement du porte-cames.

[0021] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode d'exécution particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente schématiquement une vue de dessus du principe de fonctionnement selon un premier mode d'implémentation de l'invention

la figure 2 représente schématiquement une variante pour la liaison mécanique dans une machine à tricoter selon l'invention ;

la figure 3 représente schématiquement une autre variante pour la liaison mécanique dans une machine à tricoter selon l'invention ;

les figures 4a et 4b représentent schématiquement des variantes supplémentaires pour la liaison mécanique entre entraîneurs et guide-fil dans une machine à tricoter selon l'invention ;

les figures 5a et 5b représentent une vue en coupe de deux variantes de positionnement de guide-fil sur des pistes de guidage pour les modes d'implémentation d'un dispositif selon l'invention ;

les figures 6a et 6b représentent une vue en coupe d'un dispositif selon le premier mode d'implémentation de l'invention pour une machine à tricoter à une et deux fontures respectivement ;

la figure 7 représente une vue de face du dispositif selon le premier mode d'implémentation de l'invention ;

la figure 8 représente schématiquement une vue en perspective de dessus du principe de fonctionnement selon un second mode d'implémentation de l'invention ;

la figure 9 représente schématiquement une vue en perspective de dessus du principe de fonctionnement selon un troisième mode d'implémentation de l'invention ;

les figures 10a et 10b représentent une vue en coupe des détails de l'invention selon deux variantes de réalisation.

[0022] Selon le schéma de la figure 1, une machine à tricoter rectiligne selon un premier mode d'implémentation de l'invention comporte une fonture 1, un porte-cames 2 comportant deux dispositifs de commande indépendants 3 et 3' solidairement montés sur le porte-cames 2. Ces dispositifs de commande 3 comprennent des éléments à électro-aimants ou électrovannes fonctionnant de manière semblable à l'art antérieur, ayant une partie protubérante mobile pouvant s'engager dans une ouverture correspondante d'un entraîneur 4 afin de solidariser les mouvements de deux éléments. Le dispositif de commande 3 est inactivé alors que le dispositif de commande 3' est activé et coopère avec un entraîneur 4 monté coulissant dans une première barre-rayeur 5, dite d'entraînement, parallèle à la fonture et placée sensiblement au-dessus de la fonture et suffisamment proche du porte-cames 2 de manière à être accessible par le dispositif de commande. L'entraîneur 4 est mécaniquement lié à un guide-fil 6 par l'intermédiaire d'un câble lisse et léger continu 7 dont le parcours se compose de plusieurs aller et retours parallèles dans un même plan à l'aide de plusieurs poulies 8.

[0023] Le dispositif de commande 3 remplit les fonctions de sélection et d'entraînement de l'entraîneur, de manière similaire aux dispositifs de sélection et d'entraînement

de guide-fil existants dans l'art antérieur. Lorsque l'entraîneur 4 est entraîné par le dispositif de commande 3' dans un déplacement dans le sens de la flèche A, la partie 7e du câble 7 qui est solidairement fixée à l'entraîneur 4 est aussi entraînée dans le sens de la flèche A. Par le jeu des poulies 8, la partie du câble 7g qui est solidairement liée au guide-fil 6 est aussi entraînée dans un déplacement dans la direction de la flèche A. Ce mécanisme provoque donc aussi le déplacement du guide-fil 6 placé dans une barre-rayeur 9 parallèle à la barre-rayeur 5 mais plus éloignée du porte-cames 2, et donc non directement entraînable par le dispositif de commande 3 du porte-cames 2. L'entraîneur 4 et le guide-fil 6 sont disposés en vis à vis sur leurs barre-rayeurs respectives et comme la longueur du câble 7 les séparant est constante et leur déplacement parallèle, leur position reste toujours en vis à vis. Cette solution, qui est basée sur un entraîneur 4 distinct et distant du guide-fil 6 et mécaniquement relié à ce dernier pour définir son déplacement, permet donc d'obtenir exactement le même effet qu'avec un mécanisme d'entraînement direct du guide-fil 6 par le dispositif de commande 3 ou avec un guide-fil 6 motorisé comme dans l'art antérieur, c'est à dire un déplacement du guide-fil 6 synchrone, dans le même sens et de même amplitude que le déplacement du porte-cames 2.

[0024] Selon le schéma de la figure 1, sept poulies 8 de petite taille et placées dans un même plan sont utilisées pour obtenir le cheminement du câble 7. La figure 2 représente une première variante de réalisation dans laquelle l'entraîneur 4 et le guide-fil 6 sont reliés par un câble 7 effectuant deux allers et retours 7'/7'' parallèles, la partie du câble représentant un aller 7' portant respectivement l'entraîneur 4 dans sa partie 7e et le guide-fil 6 dans sa partie 7g. Chaque aller et retour se trouve dans le plan de chaque barre-rayeur, permettant ainsi de dissimuler les câbles dans les parties en retrait 10 définissant les pistes de guidage des barre-rayeurs. Cette solution est mise en oeuvre par quatre poulies 8h d'une part, dont l'effet est de provoquer le passage transversal du câble d'une barre-rayeur à l'autre, et par deux poulies 8v perpendiculaires aux poulies 8h d'autre part, dont l'effet est de permettre le retour du câble 7'' dans la même barre-rayeur. Eventuellement, ces deux poulies 8v présenteront une légère inclinaison, afin que le retour du câble 7'' soit légèrement décalé et ne gêne par les déplacements de l'entraîneur 4 et guide-fil 6 dans leurs barre-rayeurs 5, 9 respectives. Cette disposition du câble 7 permet de ne pas encombrer l'espace entre les barre-rayeurs, qui sera exploité pour l'acheminement des fils comme cela sera explicité plus loin.

[0025] La figure 3 illustre une seconde variante dans laquelle le câble 7 est guidé de manière à effectuer deux allers et retour 7'/7'', un aller et retour dans chaque barre-rayeur 5, 9, comme dans le cas précédent, à l'aide de deux petites poulies 8h et deux grandes poulies 8i inclinées. Chaque aller 7' correspond à la partie de câble portant l'entraîneur et le guide-fil, non représentés, au

sein des pistes de guidage 10 de ces éléments alors que chaque retour 7" a lieu dans un tunnel 11 distinct et parallèle aux pistes de guidage 10, prévu dans chaque barre-rayeur. Cette solution évite ainsi toute interférence entre les différentes portions de câble 7. Chaque poulie 8h permet le retour du câble 7" dans le tunnel dédié 11 de chaque barre rayeur, alors que chaque poulie 8i relie les câbles d'une barre-rayeur vers l'autre.

[0026] Les figures 4a et 4b représentent deux nouvelles variantes de réalisation dans lesquelles des courroies crantées ou des chaînes sont utilisées. La figure 4a représente une variante dans laquelle trois courroies crantées 7 et quatre poulies crantées 8 sont utilisées pour permettre la liaison mécanique à distance d'un guide-fil 6 avec un entraîneur 4. La figure 4b représente une autre variante dans laquelle le guide-fil 6 et l'entraîneur 4 sont placés chacun sur une courroie crantée 7 montée mobile autour de deux poulies 8, ces deux systèmes étant reliés par deux engrenages 8' permettant de lier entre elles les rotations des quatre poulies 8 afin d'obtenir un déplacement synchrone, de même sens et de même amplitude du guide-fil 6 et de l'entraîneur 4.

[0027] Toutes les variantes précédentes illustrées aux figures 1 à 4 représentent une liaison mécanique à distance entre un guide-fil 6 et un entraîneur 4, en opposition à une liaison mécanique habituelle selon l'art antérieur dans laquelle un guide-fil est directement et physiquement saisi par un dispositif de sélection et d'entraînement. Ces variantes de réalisation remplissent la même fonction d'obtenir le déplacement synchronisé d'un guide-fil 6 avec un entraîneur 4, soit finalement un déplacement synchronisé, dans le même sens et de même amplitude que le porte-cames 2, ce qui est nécessaire aux opérations de tricotage. En remarque supplémentaire, la figure 3 illustre une réalisation dans laquelle chaque barre-rayeur peut disposer de plusieurs pistes de guidage parallèles placées les unes sur les autres.

[0028] La figure 5a illustre une barre-rayeur 9 munie de deux pistes de guidage 10a et 10b portant respectivement deux guide-fil 6a et 6b, dont les deux becs-fils 12a et 12b s'arrêtent à la même hauteur sensiblement au niveau de la fonture de sorte d'alimenter en fil les aiguilles actionnées par le porte-cames. Cette construction permet le croisement des guide-fil.

[0029] La figure 5b illustre une barre-rayeur 9 ne comportant qu'une seule piste de guidage dans laquelle sont placés deux guide-fil 6a et 6b. Dans cette réalisation, les deux guide-fil ne pouvant pas se croiser, leur utilisation sera soumise à un ordre précis et cette solution offre moins de possibilités que la précédente.

[0030] La figure 6a illustre une vue en coupe dans un plan transversal au niveau du porte came d'une machine à tricoter à une fonture selon le premier mode de réalisation de l'invention. Sur la fonture 1 se trouve le porte-cames 2 muni d'un dispositif de commande 3 s'élevant dans une direction perpendiculaire à la fonture 1. Ce dispositif de commande comporte trois électro-aimants ou électrovannes ou autres dispositifs d'entraînement de

l'art antérieur 3a, 3b, 3c correspondant à trois pistes de guidage 10a, 10b, 10c de la barre-rayeur d'entraînement 5 placée approximativement au-dessus de l'extrémité des aiguilles, et s'étendant parallèlement à la fonture. Cette figure illustre deux électro-aimants 3a, 3c dans un état activé, ce qui permet de guider à la fois les deux guide-fil 6a, 6c dont les bec-fils 12a, 12c sont positionnés au niveau des aiguilles de la fonture. Les deux électro-aimants 3b et 3c coopèrent avec deux entraîneurs 4b et 4c, mobiles respectivement dans les pistes de guidage 10b et 10c. Chaque entraîneur 4b, 4c est mécaniquement relié à un guide-fil 6b, 6c, placé dans une piste de guidage distincte d'une même barre-rayeur 9, par des câbles 7b et 7c, selon une des variantes illustrées précédemment. Le guide-fil 6a, positionné dans la piste de guidage 10a de la barre-rayeur d'entraînement 5 est directement actionnable par l'électro-aimant 3a du dispositif de commande 3, qui entre directement en contact avec une partie d'entraînement solidaire du guide-fil 6a, de manière connue, sans avoir recours à un entraîneur au sens de l'invention. Cette solution combine donc des mécanismes d'entraînement de guide-fil selon l'invention avec un actionnement classique de guide-fil.

[0031] Comme cela est illustré sur cette figure 6a, chaque bec-fil 12a, 12b, 12c de chaque guide-fil 6a, 6b, 6c, permet d'acheminer un fil, respectivement 13a, 13b, 13c, au niveau des aiguilles de la fonture 1. La courbure et la longueur des bec-fils diffèrent selon le positionnement des guide-fil dans des pistes de guidage différentes et/ou dans des barre-rayeurs différentes. Le cheminement de chaque fil est optimisé puisque chaque fil est apporté par le haut, selon l'acheminement à "enfilage direct", qui permet un trajet du fil le plus court possible, minimisant les tensions, torsions, dissymétries et frottements. Une première série de barres cylindriques 15, puis une seconde série de barres cylindriques 14a, 14b permettent de guider les fils 13a et 13b avec le minimum de frottement, torsions et efforts. Les fils 13a et 13b sont acheminés dans l'espace entre les barre-rayeurs 5 et 9. Cet acheminement des fils permet de plus d'obtenir une solution dans laquelle chaque fil ne risque pas d'interférer avec les autres fils.

[0032] La figure 6b représente une machine à tricoter rectiligne à deux fontures dont les éléments décrits en rapport avec la figure 6a sont dédoublés de manière symétrique au-dessus de la seconde fonture. Cette machine comporte donc un total de six guide-fil. En remarque, cette même configuration pourrait fonctionner avec plus de guide-fil disposés dans les mêmes pistes de guidage selon une solution telle que représentée à la figure 5b.

[0033] La figure 7 illustre une vue de face d'une machine à tricoter rectiligne telle que représentée aux figures 6a et 6b. Elle comprend une fonture 1 sur laquelle se déplace un porte-cames 2 comprenant deux dispositifs de commande 3. Au-dessus de la fonture se trouve la barre-rayeur d'entraînement qui comprend trois pistes de guidage 10a, 10b, 10c. La piste de guidage inférieure 10a supporte un guide-fil 6a susceptible d'être entraîné

directement par le dispositif de commande 3. La piste de guidage supérieure 10c supporte deux entraîneurs 4c et 4c', correspondant à deux guide-fil 6c et 6c' placés sur une barre-rayeur plus éloignée et non visible sur cette vue. Ces éléments sont donc montés selon le schéma de la figure 5b. L'entraîneur 4b sur la piste de guidage intermédiaire 10b de la barre-rayeur d'entraînement 5, actionné par le dispositif de commande 3', entraîne le guide-fil 6b, placé sur une barre-rayeur éloignée et non visible sur cette vue, de manière synchronisée avec le déplacement du porte-cames 2. Les guide-fil 6b, 6c et 6c' sont mécaniquement reliés aux entraîneurs 4b, 4c et 4c', par un moyen non représenté, afin de permettre leur entraînement à distance, comme cela a été explicité plus haut. L'acheminement des fils se fait par enfilage direct, les fils 13a, 13b, 13c et 13c' étant acheminés jusqu'aux becs fils 12a, 12b, 12c et 12c' depuis leurs points culminants 16a, 16b, 16c et 16c'.

[0034] La figure 8 illustre schématiquement un second mode d'implémentation de l'invention, pour une machine à tricoter rectiligne à deux fontures. Pour des raisons de simplification de la représentation, le dispositif de l'invention est représenté en liaison avec la fonture avant uniquement. Le porte-cames 2 avant est monté sur une courroie crantée 20, s'étendant sur toute la longueur de la machine, entraînée par une roue dentée 21 elle-même entraînée par un moteur 22. La courroie forme une boucle autour de deux roues crantées 21 et 24. Ce mécanisme permet au porte-cames 2 de se déplacer sur la fonture. La partie inférieure 23 de la courroie se déplace dans le sens contraire à celui de la partie 20. Selon ce mode d'implémentation de l'invention, le dispositif de commande 3 n'est plus solidaire du porte-cames 2 mais est monté sur cette seconde portion 23 de la courroie crantée. Il permet aussi de sélectionner et mettre en mouvement un entraîneur 4 non représenté, relié à un guide-fil 6 par un câble 7. Un premier avantage d'une telle implémentation provient du fait que comme le dispositif de commande 3 a un déplacement contraire à celui du porte-cames 2, le cheminement du câble 7 peut être le plus simple possible, ne comportant qu'un aller-retour, pour permettre au guide-fil 6 d'avoir un déplacement simultané et dans le même sens que le porte-cames 2. D'autre part, cette solution réduit l'encombrement supérieur, au-dessus des fontures, puisque plusieurs éléments sont placés dans un espace inférieur de la machine, ce qui offre de plus grandes possibilités pour acheminer les fils par le haut de la machine et pour disposer des barre-rayeurs de guide-fil.

[0035] La figure 9 illustre schématiquement un troisième mode d'implémentation de l'invention, pour une machine à tricoter rectiligne à deux fontures. Le porte-came 2 est monté sur une courroie 20 entraînée par un moteur 22 comme dans la solution précédente. Le dispositif de commande 3 est monté sur une courroie 25 mise en mouvement autour de quatre poulies 8v dont l'une au moins est reliée à l'arbre du moteur 22. Les dimensions de ces poulies sont choisies de sorte que les deux courroies 20

et 25 sont mises en mouvement de manière simultanée, synchrone et à même vitesse par le moteur 22. Le dispositif de commande 3 est ainsi apte à sélectionner et entraîner un entraîneur 4 monté sur une barre-rayeur non représentée. L'entraîneur 4 est relié à un guide-fil 6 par une des solutions décrites précédemment. Selon une variante non représentée de ce mode d'implémentation, la liaison mécanique entre le dispositif de commande 3 et le porte-cames 2 pourrait permettre un déplacement du dispositif de commande 3 en sens contraire du porte-cames 2, pour obtenir le même avantage que celui mentionné dans le second mode d'implémentation décrit en référence à la figure 8.

[0036] Les figures 10a et 10b représentent des vues en coupe d'une barre-rayeur d'entraînement 5 et de deux barre-rayeurs 9 et 26, selon l'un des modes d'implémentation précédents à quatre guide-fil. Selon cette solution, quatre éléments 3a à 3d permettent d'entraîner respectivement quatre entraîneurs 4a à 4d placés dans des pistes de guidage superposées d'une barre-rayeur d'entraînement 5 et reliés respectivement par quatre câbles 7a à 7d à quatre guide-fil 6a à 6d, distribuant quatre fils 13a à 13d. Les deux guide-fil 6c et 6d sont positionnés dans deux pistes de guidage superposées de la barre-rayeur 9 alors que les deux guide-fil 6a et 6b sont positionnés dans deux pistes de guidage superposées de la barre-rayeur parallèle 26.

[0037] Selon la réalisation représentée à la figure 10a, les dimensions des pistes de guidage de la barre-rayeur d'entraînement 5 sont les mêmes que celles des barre-rayeurs 9 et 26 et la barre-rayeur 26 se trouve entièrement sous la barre-rayeur 9, afin que les câbles 7a à 7d restent dans des plans parallèles.

[0038] Selon la réalisation représentée à la figure 10b, les pistes de guidage de la barre-rayeur d'entraînement 5 sont plus petites que celles des barre-rayeurs 9 et 26. Elles présentent une hauteur deux fois plus petites dans cette variante. Ainsi, la seconde barre-rayeur 26 est positionnée à une hauteur décalée de la moitié de la hauteur d'une piste de guidage de la première barre-rayeur 9 afin d'obtenir un positionnement des câbles 7a à 7d dans des plans parallèles. Cette variante permet de diminuer les dimensions de la barre-rayeur d'entraînement et donc son encombrement, tout en réduisant le volume nécessaire pour disposer plusieurs barre-rayeurs parallèles.

[0039] Selon une autre variante non représentée, on peut imaginer de superposer au moins trois pistes de guidage de guide-fil sur une même barre-rayeur de guide-fil. Dans une telle variante, la distribution des fils devra être aménagée pour éviter leur croisement : deux fils seront distribués par le haut, répartis de part et d'autre de la barre-rayeur, selon l'exemple des fils 13c et 13d de la barre-rayeur 9 par exemple, et les autres fils pour les autres guide-fil superposés sur la même barre-rayeur seront distribués horizontalement par les côtés selon une méthode de l'art antérieur. En remarque, cette solution répond au problème technique consistant à limiter l'encombrement au dessus de la fonture et/ou à augmenter

le nombre de guide-fil. Pour résumé, la solution consiste en une barre-rayeur de guide-fil, comprenant au moins trois pistes de guidage de guide-fil superposées et combinant une distribution verticale et horizontale de fils. En remarque supplémentaire, ce problème technique et cette solution s'appliquent aussi pour une machine à tricoter comprenant une barre-rayeur combinant des guide-fils motorisés selon l'art antérieur avec des guide-fil entraînés selon un dispositif de la présente invention, ou une barre-rayeur avec tous les guide-fil motorisés ou entraînés selon tout autre principe.

[0040] Les modes d'implémentations précédents utilisent un câble ou des courroies. Il peut s'agir d'un brin continu unique, lisse et sans dent, de type ficelle, utilisée avec des petits rayons de courbures pour minimiser les efforts d'entraînement, puisque le dispositif est très léger. En variante, tout câble, chaîne, courroie, bande, pourraient convenir.

[0041] Le concept de l'invention a été mis en oeuvre sur une machine à tricoter rectiligne et automatique mais il pourrait être exploité sur une machine à tricoter manuelle.

[0042] Pour des raisons de simplification de la représentation, les modes de réalisation décrits comportent peu de guide-fil mais il apparaîtra évident que le principe de l'invention permet facilement la disposition de vingt-quatre guide-fil ou plus, en multipliant les barre-rayeurs et les pistes de guidage.

[0043] Finalement, les machines à tricoter selon l'invention présentent les avantages suivants :

- elles permettent un acheminement du fil par le haut de manière optimale ;
- elles permettent l'utilisation d'un grand nombre de guide-fil, puisque ceux-ci peuvent se trouver sur plusieurs barre-rayeurs parallèles éventuellement éloignées du porte-cames. De plus, chaque barre-rayeur peut disposer de plusieurs pistes de guidage et chaque piste de guidage peut supporter plusieurs guide-fil. De plus, la solution de l'invention peut se combiner avec l'actionnement de guide-fil selon les méthodes connues
- la mise en oeuvre de l'invention est simple et économique, puisque la mise en mouvement d'un guide-fil se fait par l'intermédiaire d'une simple liaison mécanique de type câble, reliant directement le guide-fil à un entraîneur, lui-même mis en mouvement par un dispositif de commande ;
- Ce dispositif de commande est avantageusement mis en mouvement par le même moteur que celui utilisé pour déplacer le porte-cames, ce qui permet de limiter au minimum le nombre de moteurs nécessaires ;
- la synchronisation des déplacements des différents éléments est simplement réalisée.

Revendications

1. Machine à tricoter rectiligne comprenant au moins une fonture (1) supportant des aiguilles et un dispositif porte-cames (2) mobile sur la fonture pour entraîner ces aiguilles, au moins un guide-fil (6) monté mobile dans une barre-rayeur (9), de sorte que son bec-fil (12) puisse distribuer un fil aux aiguilles, un dispositif de commande (3) du guide-fil (6) lié au porte-cames (2) par une première liaison mécanique permettant son déplacement simultané avec le déplacement du porte-cames, la machine comportant un entraîneur (4), distinct du guide-fil (6) et du dispositif de commande (3), **caractérisé en ce que** cet entraîneur (4) est disposé dans une barre-rayeur d'entraînement (5) et coopérant avec le dispositif de commande (3) de sorte de pouvoir être sélectionné et entraîné par le dispositif de commande (3), le guide-fil (6) étant lié à l'entraîneur (4) par une seconde liaison mécanique de sorte que le déplacement de l'entraîneur (4) provoque le déplacement du guide-fil (6) au sein de sa barre-rayeur (9) de façon synchrone, dans le même sens et de même amplitude que le déplacement du porte-cames (2).
2. Machine à tricoter selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la première liaison mécanique consiste en un dispositif de commande (3) solidaire du porte-cames (2).
3. Machine à tricoter selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le porte-cames (2) est monté sur une courroie crantée (20), s'étendant sur toute la longueur de la machine parallèlement à la fonture, entraînée par un moteur (22), et **en ce que** le dispositif de commande (3) est monté sur la partie inférieure (23) de la courroie, la première liaison mécanique consistant en la courroie crantée (20).
4. Machine à tricoter selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le porte-cames (2) est monté sur une courroie crantée (20), s'étendant sur toute la longueur de la machine parallèlement à la fonture, entraînée par un moteur (22), et **en ce que** le dispositif de commande (3) est monté sur une courroie (25) mise en mouvement par le moteur (22), de manière synchrone et assurant un déplacement de même amplitude du dispositif de commande (3) avec le porte-cames (2).
5. Machine à tricoter selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la seconde liaison mécanique entre l'entraîneur (4) et le guide-fil (6) consiste en un câble (7) ou une ficelle continu(e) guidé(e) par plusieurs poulies (8).
6. Machine à tricoter selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le câble (7) effectue deux allers

et retours à l'aide de poulies placées dans un même plan.

7. Machine à tricoter selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le câble (7) effectue deux allers et retours, au-moins un aller et retour se trouvant dans le retrait d'une même piste de guidage (10), à l'aide de deux à quatre poulies (8h) sensiblement parallèles et à l'aide de deux poulies (8v) sensiblement perpendiculaires aux poulies (8h). 5 10
8. Machine à tricoter selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le câble (7) effectue deux allers et retours, l'aller se trouvant dans la piste de guidage (10) d'une barre rayeur et le retour dans un tunnel (11) d'une barre-rayeur, à l'aide de deux poulies inclinées (8i) et de deux poulies (8h). 15
9. Machine à tricoter selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la seconde liaison mécanique entre l'entraîneur (4) et le guide-fil (6) comprend au-moins une courroie crantée ou chaîne. 20
10. Machine à tricoter selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la seconde liaison mécanique entre l'entraîneur (4) et le guide-fil (6) comprend au-moins un engrenage (8'). 25
11. Machine à tricoter selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend plusieurs barre-rayeurs (5, 9, 26) sensiblement parallèles et qu'au moins un guide-fil (6) reçoit dans son bec-fil (12) un fil (13) qui est acheminé par le haut en passant entre deux barre-rayeurs (5, 9 ; 9, 26). 30 35
12. Machine à tricoter selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte plusieurs dispositifs de commande (3) indépendants. 40
13. Machine à tricoter selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la barre-rayeur d'entraînement (5) comporte plusieurs pistes de guidage placées les unes sur les autres. 45
14. Machine à tricoter selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la barre-rayeur d'entraînement (5) comprend au moins un guide-fil (6a) directement sélectionné et entraîné par le dispositif de commande (3). 50
15. Machine à tricoter selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les pistes de guidages superposées de la barre-rayeur d'entraînement (5) ont une dimension plus petite que celles des barre-rayeurs (9, 26) supportant les guide-fil (6), ces dernières étant décalées afin que les câbles (7) 55

soient dans des plans parallèles.

16. Procédé de tricotage comprenant les étapes suivantes :

- sélectionner un guide-fil (6) à l'aide d'un dispositif de commande (3),
- déplacer un dispositif porte-cames (2) sur une fonture (1) pour entraîner les aiguilles de la fonture (1),
- déplacer simultanément le dispositif de commande relié au dispositif porte-cames (2) par une première liaison mécanique,

caractérisé par les étapes suivantes :

- entraîner en déplacement un entraîneur (4) sélectionné par le dispositif de commande (3) sur sa barre-rayeur d'entraînement (5),
- déplacer simultanément un guide-fil (6) dans sa barre-rayeur (9), relié à l'entraîneur (4) par une seconde liaison mécanique, de façon synchrone, dans le même sens et avec la même amplitude que le déplacement du porte-cames (2).

Claims

1. A rectilinear knitting machine comprising at least one bed (1) that supports needles and a cam carriage device (2) that moves on the bed to drive these needles, at least one yarn guide (6) mounted movably in a striping bar (9), so that its yarn nose (12) can distribute a yarn to the needles, and a yarn guide (6) control device (3) connected to the cam carriage (2) by a first mechanical connection allowing its simultaneous movement with the movement of the cam carriage, the machine having, separate from the yarn guide (6) and control device (3), a driver (4), **characterized in that** said driver (4) is located in a driving striping bar (5) and engaging with the control device (3) so as to be able to be selected and driven by the control device (3), the yarn guide (6) being connected to the driver (4) by a second mechanical connection so that movement of the driver (4) moves the yarn guide (6) in its striping bar (9) in a synchronous manner, in the same direction and with the same amplitude as the movement of the cam carriage (2).
2. The knitting machine as claimed in claim 1, wherein the first mechanical connection consists of a control device (3) interdependent with the cam carriage (2) .
3. The knitting machine as claimed in claim 1, wherein the cam carriage (2) is mounted on a toothed belt (20) running along the full length of the machine parallel to the bed and driven by a motor (22), and where-

in the control device (3) is mounted on the lower portion (23) of the belt, the first mechanical connection consisting of the toothed belt (20).

4. The knitting machine as claimed in claim 1, wherein the cam carriage (2) is mounted on a toothed belt (20) running along the full length of the machine parallel to the bed and driven by a motor (22), and wherein the control device (3) is mounted on a belt (25) driven by the motor (22) in a synchronous manner and producing a movement of the same amplitude of the control device (3) with the cam carriage (2). 5
5. The knitting machine as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the second mechanical connection between the driver (4) and the yarn guide (6) is a continuous cable (7) or cord guided by several pulleys (8). 10
6. The knitting machine as claimed in claim 5, wherein the cable (7) is made to follow two outward paths and two return paths around pulleys that all lie in the same plane as each other. 15
7. The knitting machine as claimed in claim 5, wherein the cable (7) is made to follow two outward and two return paths, at least one outward and return path being in the recess of one guide track (10), by means of two to four essentially parallel pulleys (8h) and by means of two pulleys (8v) essentially perpendicular to the pulleys (8h). 20
8. The knitting machine as claimed in claim 5, wherein the cable (7) is made to follow two outward paths and two return paths, the outward path lying in the guide track (10) of a striping bar and the return path in a tunnel (11) in a striping bar, by means of two angled pulleys (8i) and two pulleys (8h). 25
9. The knitting machine as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the second mechanical connection between the driver (4) and the yarn guide (6) comprises at least one toothed belt or chain. 30
10. The knitting machine as claimed in claim 9, wherein the second mechanical connection between the driver (4) and the yarn guide (6) comprises at least one gear pair (8'). 35
11. The knitting machine as claimed in one of the preceding claims, wherein it comprises several essentially parallel striping bars (5, 9, 26) and wherein at least one yarn guide (6) receives in its yarn nose (12) a yarn (13) that is fed from the top and passes between two striping bars (5, 9; 9, 26). 40
12. The knitting machine as claimed in one of the preceding claims, wherein it comprises several inde-

pendent control devices (3).

13. The knitting machine as claimed in one of the preceding claims, wherein the driving striping bar (5) comprises several guide tracks positioned on top of each other. 5
14. The knitting machine as claimed in one of the preceding claims, wherein the driving striping bar (5) comprises at least one yarn guide (6a) directly selected and driven by the control device (3). 10
15. The knitting machine as claimed in one of the preceding claims, wherein the superimposed guide tracks of the driving striping bar (5) have a dimension that is smaller than the dimensions of the striping bars (9, 26) supporting the yarn guides (6), these last being offset so that the cables (7) are in parallel planes. 15
16. A knitting method comprising the following steps: 20

- selecting a yarn guide (6) by means of a control device (3),
- moving a cam carriage device (2) along a bed (1) to drive the needles of the bed (1), and
- simultaneously moving the control device connected to the cam carriage device (2) by a first mechanical connection, 25

characterized by the following steps:

- moving a driver (4) selected by the control device (3) on its driving striping bar (5), and
- simultaneously moving in its striping bar (9) a yarn guide (6) connected to the driver (4) by a second mechanical connection, in a synchronous manner, in the same direction and with the same amplitude as the movement of the cam carriage (2). 30

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett (1), das die Nadeln trägt, und einer auf dem Nadelbett beweglichen Schlossplatte (2) zum Antrieb dieser Nadeln, wobei mindestens ein Fadenführer (6) in einer Führungsschiene (9) beweglich derart angebracht ist, dass seine Fadenspitze (12) den Nadeln einen Faden zuleiten kann, wobei eine Steuervorrichtung (3) des Fadenführers (6), die über eine erste mechanische Verbindung mit der Schlossplatte (2) gekoppelt ist, ihre gleichzeitige Verschiebung mit der Schlossplatte ermöglicht, und wobei die Maschine einen vom Fadenführer (6) und der Steuervorrichtung (3) verschiedenen Mitnehmer (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Mit-

- nehmer (4) in einer Mitnehmer-Führungsschiene (5) angeordnet ist und derart mit der Steuervorrichtung (3) zusammenwirkt, dass er von der Steuervorrichtung (3) ausgewählt und verschoben werden kann, wobei der Fadenführer (6) über eine zweite mechanische Verbindung mit dem Mitnehmer (4) derart verbunden ist, dass die Verschiebung des Mitnehmers (4) die Verschiebung des Fadenführers (6) in seiner Führungsschiene (9) synchron in der gleichen Richtung und mit der gleichen Amplitude wie die Verschiebung der Schlossplatte (2) bewirkt.
2. Strickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste mechanische Verbindung aus einer Steuervorrichtung (3) besteht, die an der Schlossplatte (2) befestigt ist.
 3. Strickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossplatte (2) an einem Zahnriemen (20) angebracht ist, der sich parallel zum Nadelbett über die gesamte Länge der Maschine erstreckt und von einem Motor (22) angetrieben wird, und dass die Steuervorrichtung (3) an der Unterseite (23) des Riemens befestigt ist, wobei die erste mechanische Verbindung aus dem Zahnriemen (20) besteht.
 4. Strickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossplatte (2) an einem Zahnriemen (20) angebracht ist, der sich parallel zum Nadelbett über die gesamte Länge der Maschine erstreckt und von einem Motor (22) angetrieben wird, und dass die Steuervorrichtung (3) an einem Riemen (25) angebracht ist, der vom Motor (22) in Bewegung gesetzt wird, und zwar synchron und mit einer Verschiebung mit gleicher Amplitude wie die Steuervorrichtung (3) mit der Schlossplatte (2).
 5. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite mechanische Verbindung zwischen dem Mitnehmer (4) und dem Fadenführer (6) aus einem endlosen Kabel (7) oder einer solchen Schnur besteht, welche(s) über mehrere Seilrollen (8) geführt ist.
 6. Strickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (7) in zwei Vorwärts- und Rückwärtswegen und über Seilrollen geführt ist, die sich in der gleichen Ebene befinden.
 7. Strickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (7) in zwei Vorwärts- und Rückwärtswegen geführt ist, wobei mindestens ein Vorwärts- und ein Rückwärtsweg hinter einer Führungsnut (10) verläuft, und zwar mit Hilfe von zwei bis vier Seilrollen (8h), die im Wesentlichen parallel angeordnet sind, und mit Hilfe von zwei Seilrollen (8v), die praktisch senkrecht zu den anderen Seilrollen (8h) angeordnet sind.
 8. Strickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (7) mit Hilfe zweier schräg gestellter Seilrollen (8i) und zweier Seilrollen (8h) in zwei Vorwärts- und Rückwärtswegen verläuft, wobei sich der Vorwärtsweg in der Führungsnut (10) einer Führungsschiene befindet und der Rückwärtsweg in einem Tunnel (11) einer Führungsschiene verläuft.
 9. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite mechanische Verbindung zwischen dem Mitnehmer (4) und dem Fadenführer (6) mindestens aus einem Zahnriemen oder einer Kette besteht.
 10. Strickmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite mechanische Verbindung zwischen dem Mitnehmer (4) und dem Fadenführer (6) mindestens ein Zahnradpaar (8') aufweist.
 11. Strickmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere Führungsschienen (5, 9, 26) aufweist, die im Wesentlichen parallel zueinander angebracht sind, und dass mindestens ein Fadenführer (6) in seiner Fadenspitze (12) einen Faden (13) aufnimmt, welcher von oben kommt und zwischen zwei Führungsschienen (5, 9; 9, 26) hindurchläuft.
 12. Strickmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere unabhängige Steuervorrichtungen (3) aufweist.
 13. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmer-Führungsschiene (5) mehrere Führungsnuten aufweist, die übereinander angeordnet sind.
 14. Strickmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmer-Führungsschiene (5) mindestens einen Fadenführer (6a) enthält, der von der Steuervorrichtung (3) unmittelbar ausgewählt und weiterbewegt wird.
 15. Strickmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die übereinander liegenden Führungsnuten der Mitnehmer-Führungsschiene (5) eine kleinere Dimension als diejenigen der Führungsschienen (9, 26) aufweisen, welche die Fadenführer (6) stützen, wobei die letzteren gegeneinander versetzt sind, damit die Kabel (7) in parallelen Ebenen liegen.
 16. Verfahren zum Stricken, mit den folgenden Schrit-

ten:

- Auswahl eines Fadenführers (6) mit Hilfe einer Steuervorrichtung (3),
- Verschiebung einer Schlossplattenvorrichtung (2) auf einem Nadelbett (1), um die Nadeln des Nadelbettes (1) anzutreiben, 5
- gleichzeitige Verschiebung der Steuervorrichtung, welche mit der Schlossplattenvorrichtung (2) verbunden ist, durch eine erste mechanische Verbindung, 10

gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

- Antrieb eines von der Steuervorrichtung (3) ausgewählten Mitnehmers (4) zur Verschiebung auf seiner Mitnehmer-Führungsschiene (5), 15
- gleichzeitige Verschiebung eines Fadenführers (6) in seiner Führungsschiene (9) synchron in der gleichen Richtung und mit der gleichen Amplitude wie die Verschiebung der Schlossplatte (2), wobei der Fadenführer über eine zweite mechanische Verbindung mit dem Mitnehmer (4) verbunden ist. 20

30

35

40

45

50

55

Fig.1

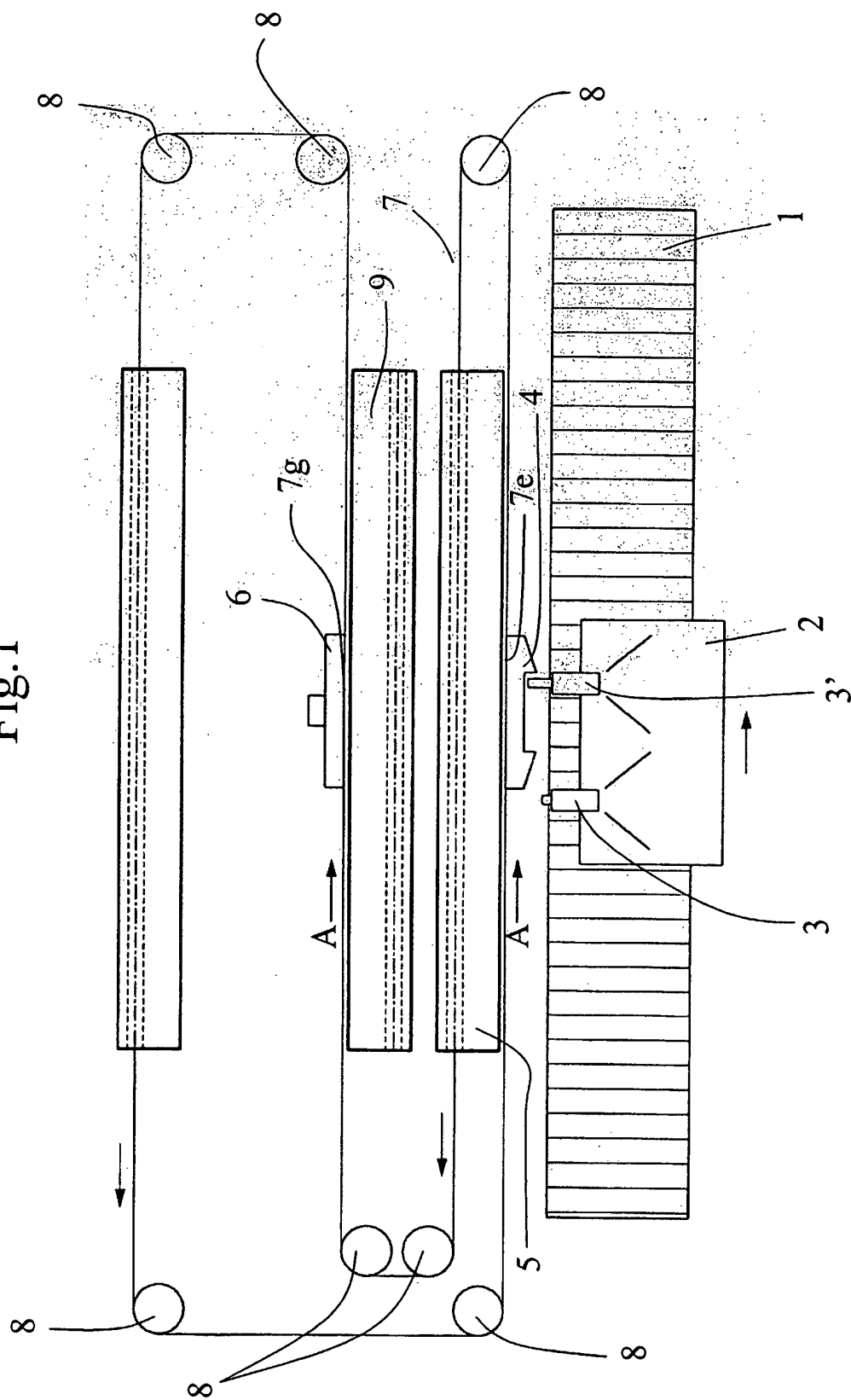
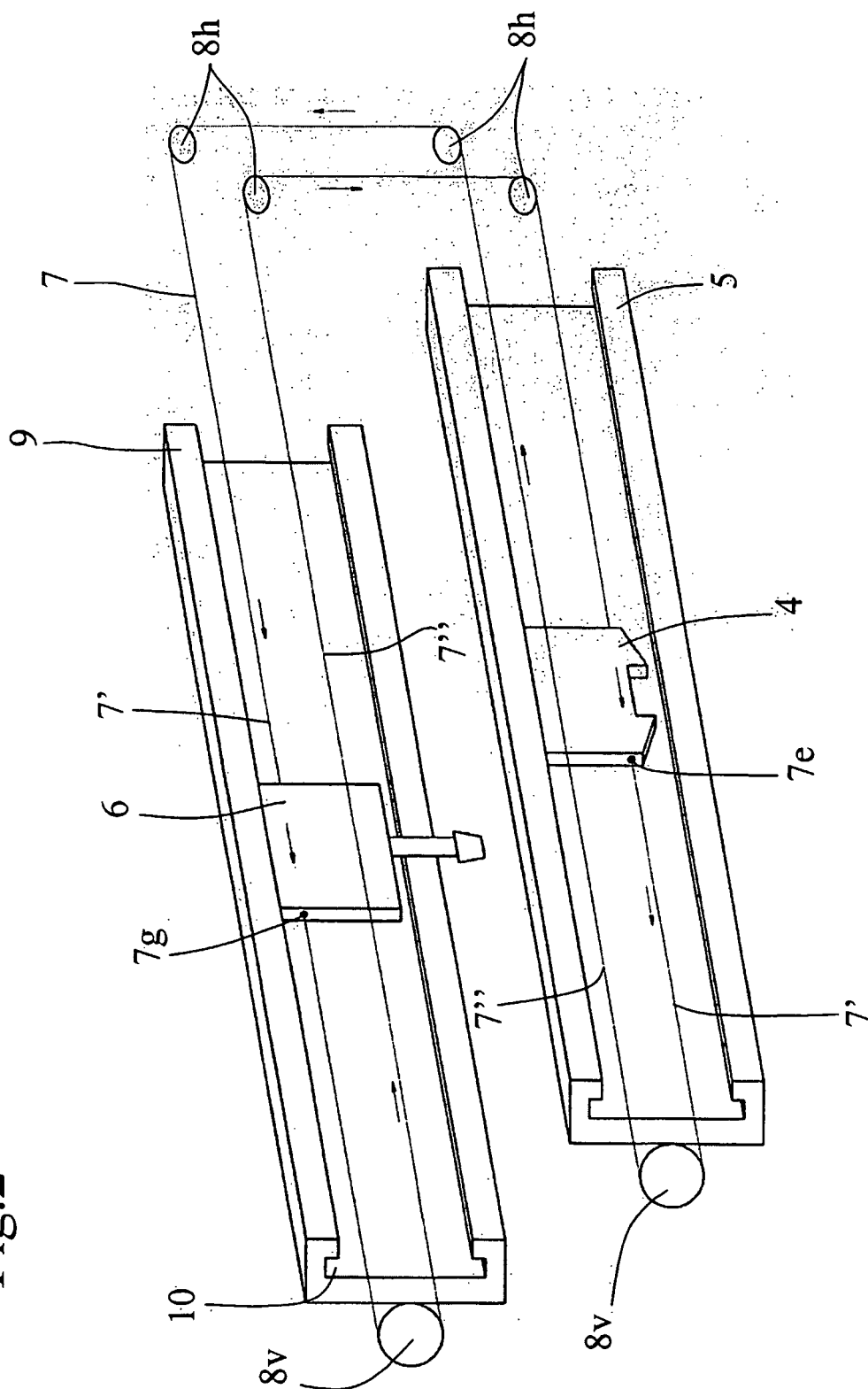
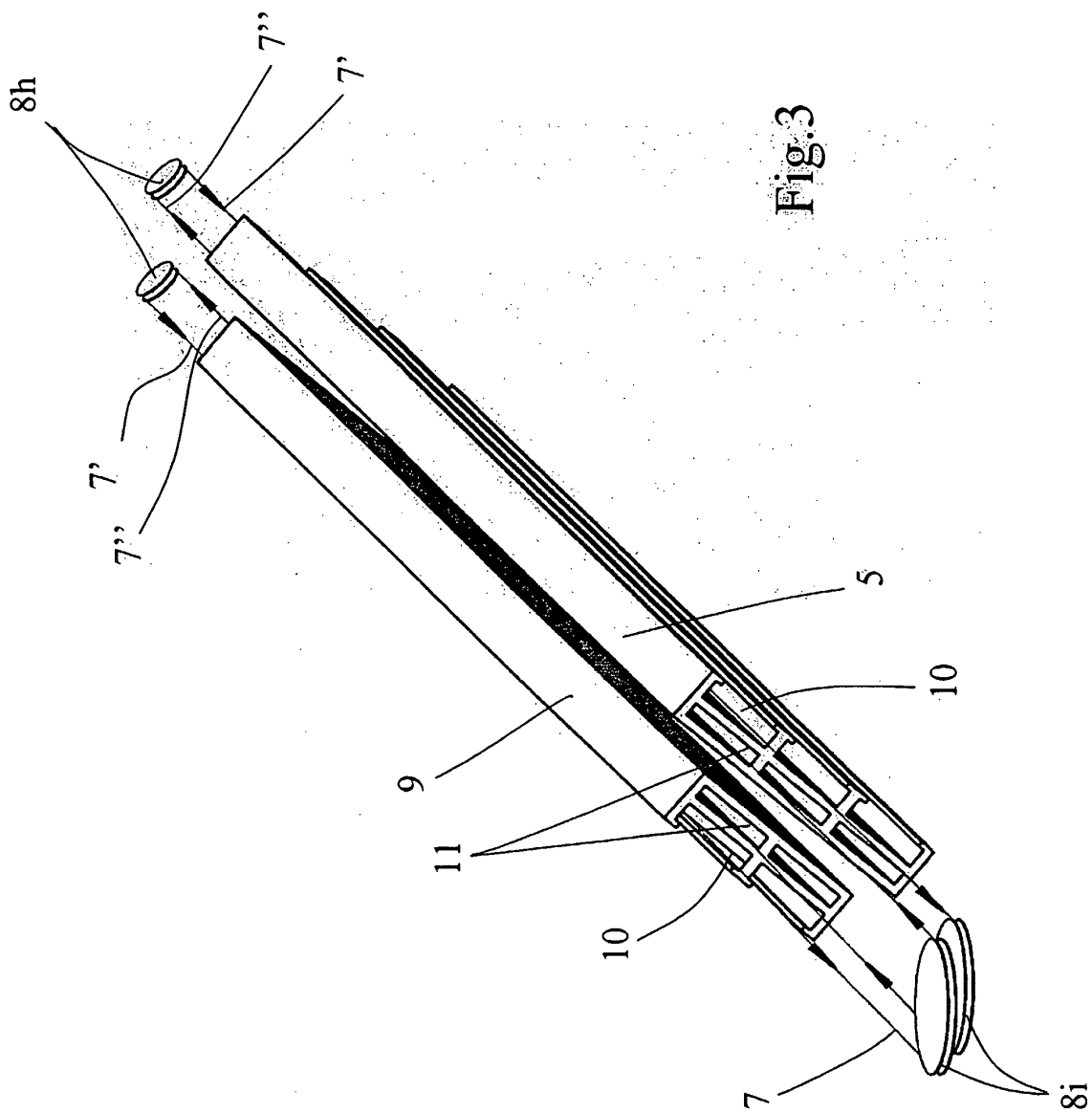
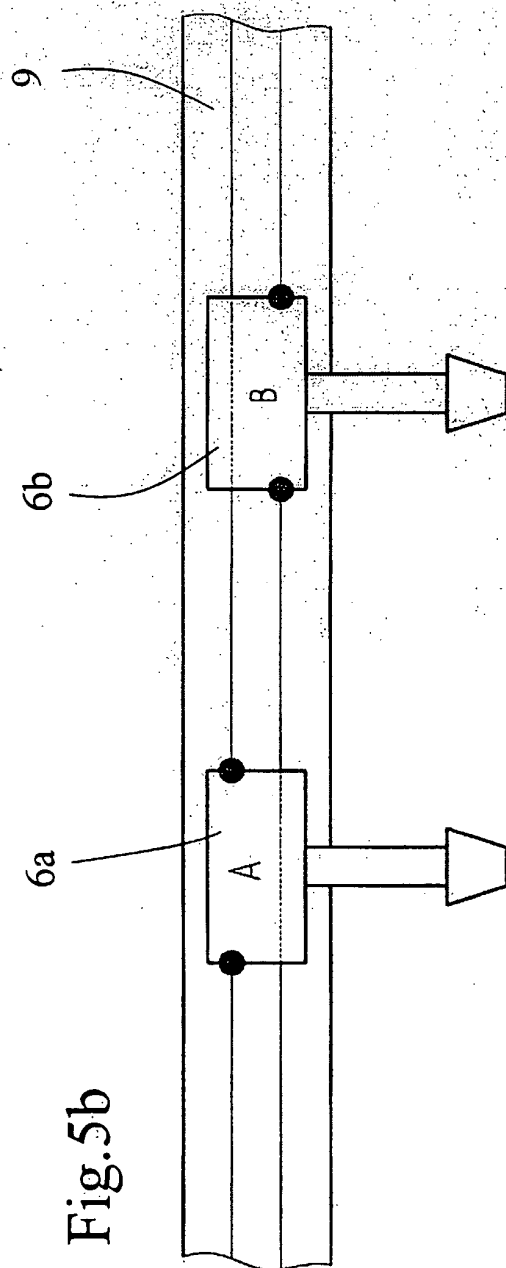
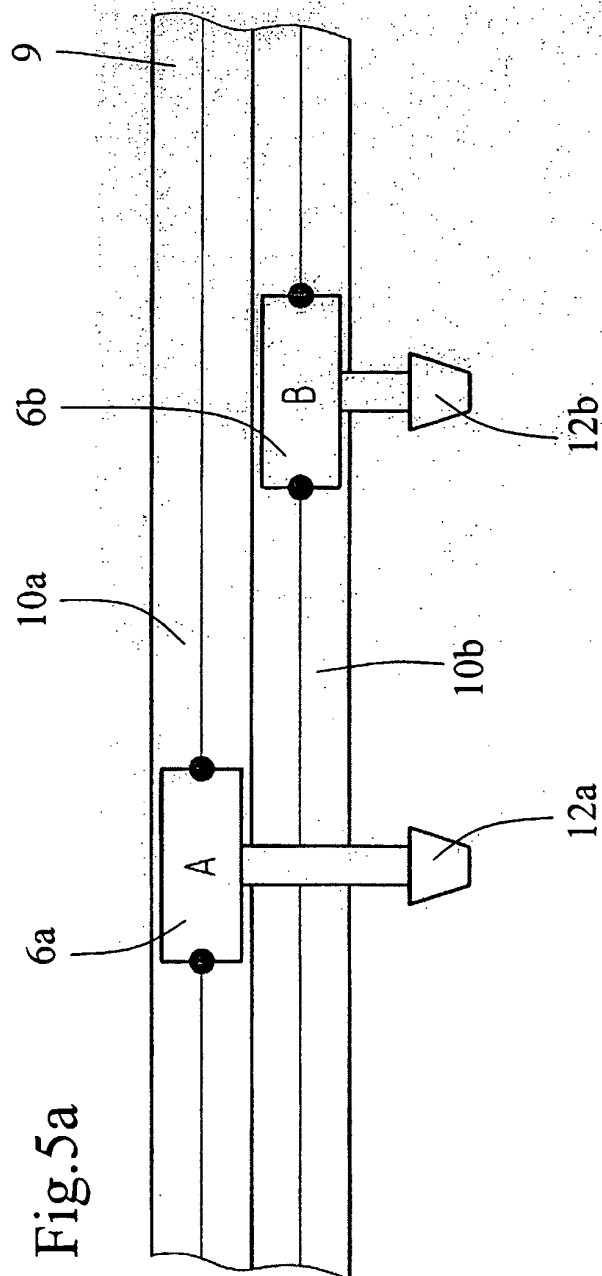


Fig.2







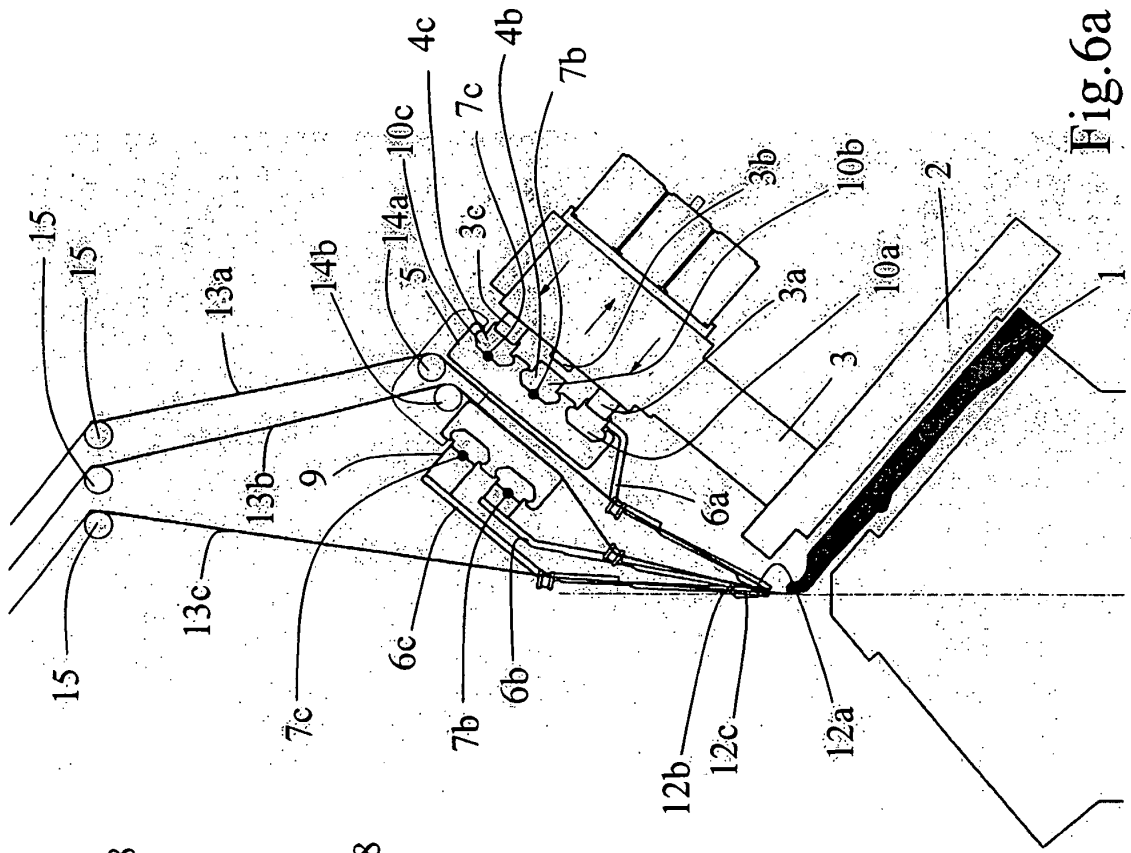
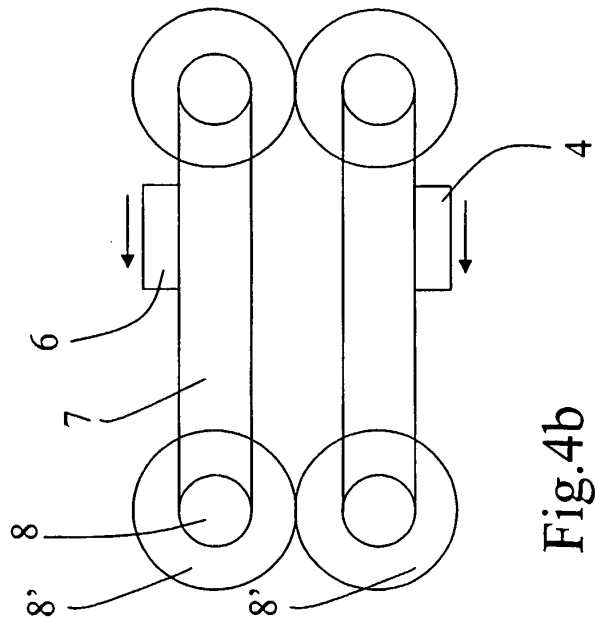
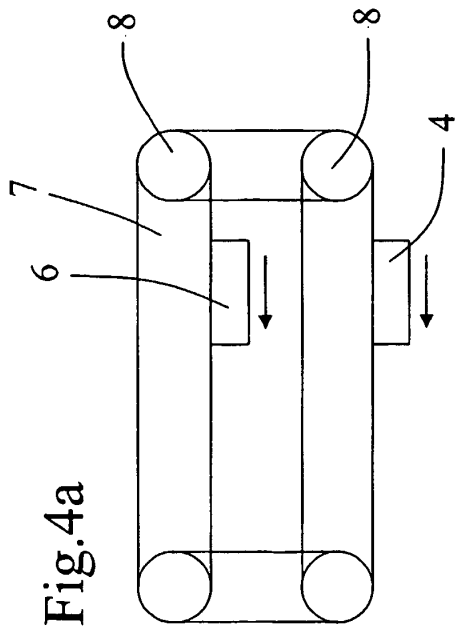
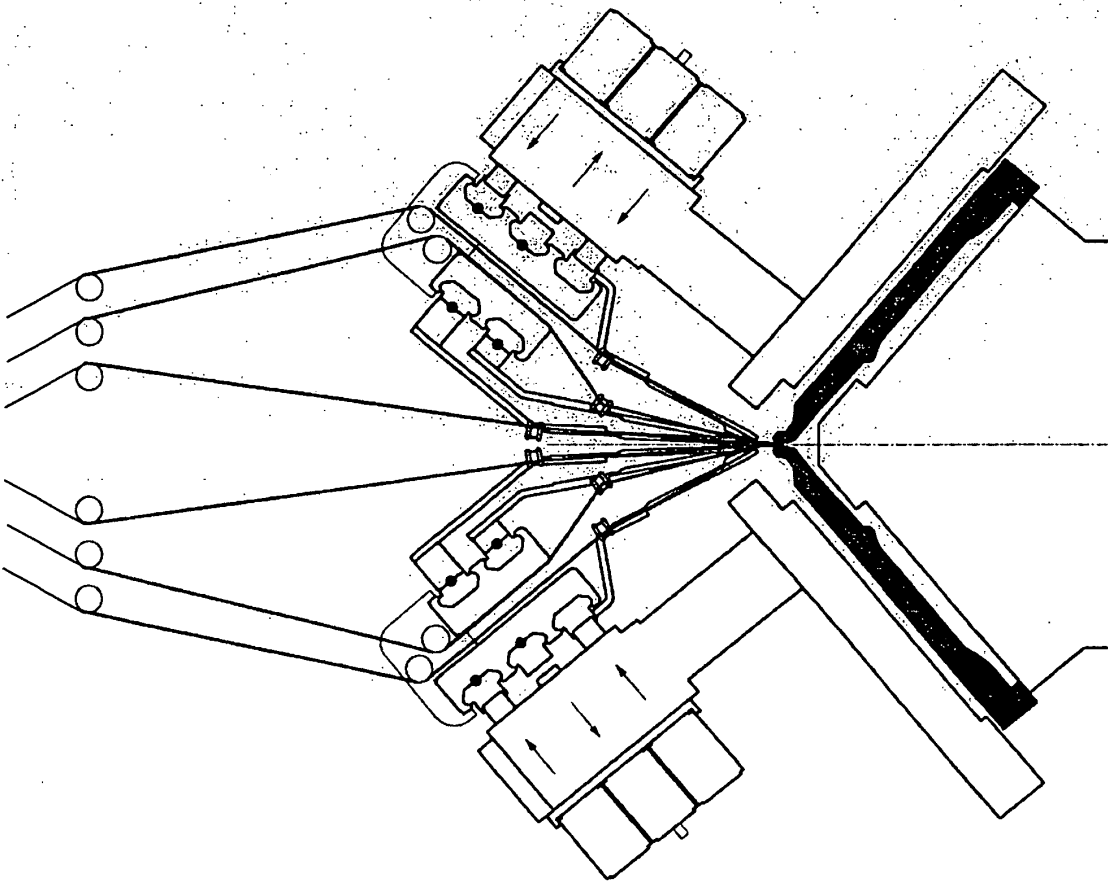


Fig.6b



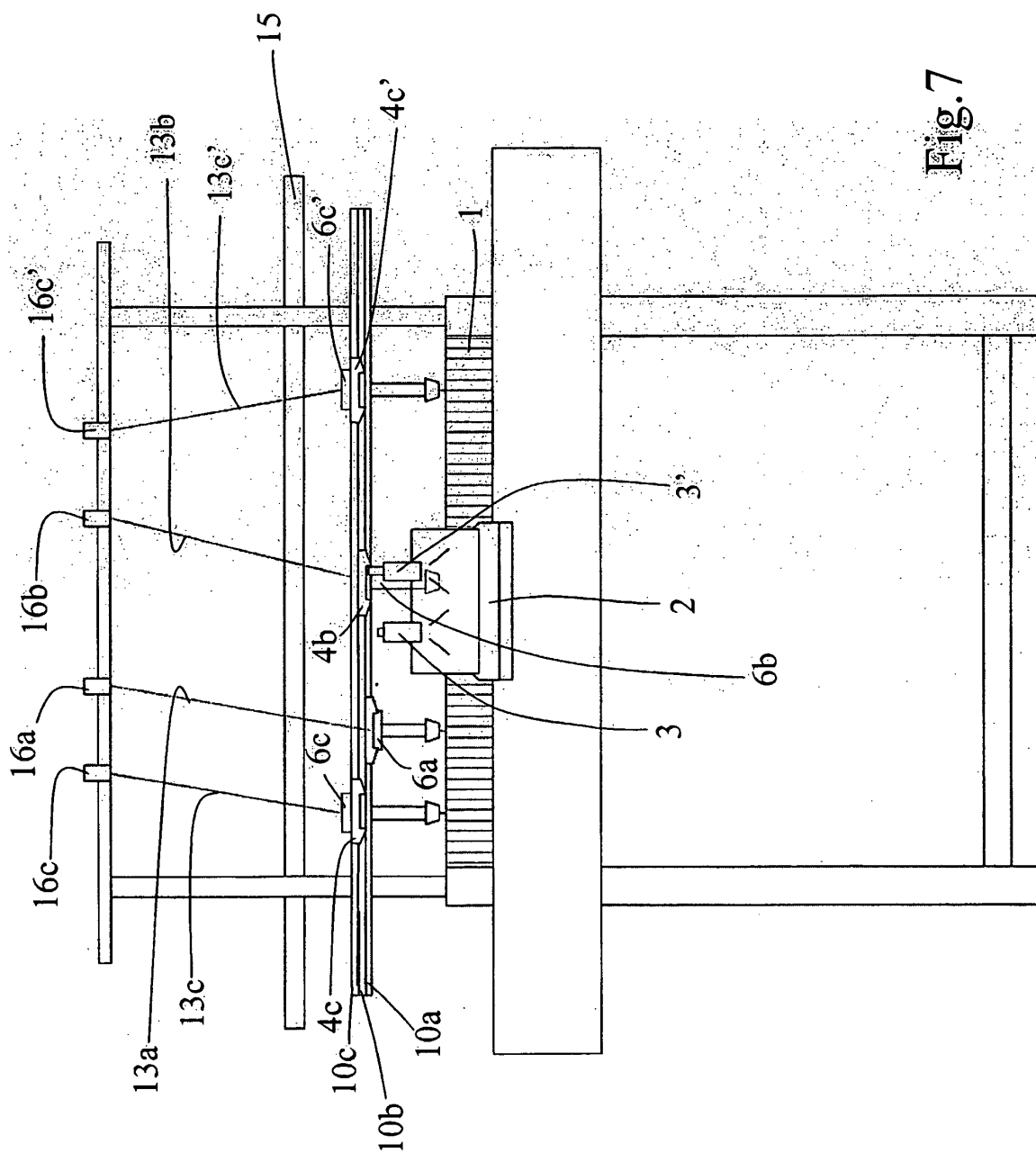


Fig. 7

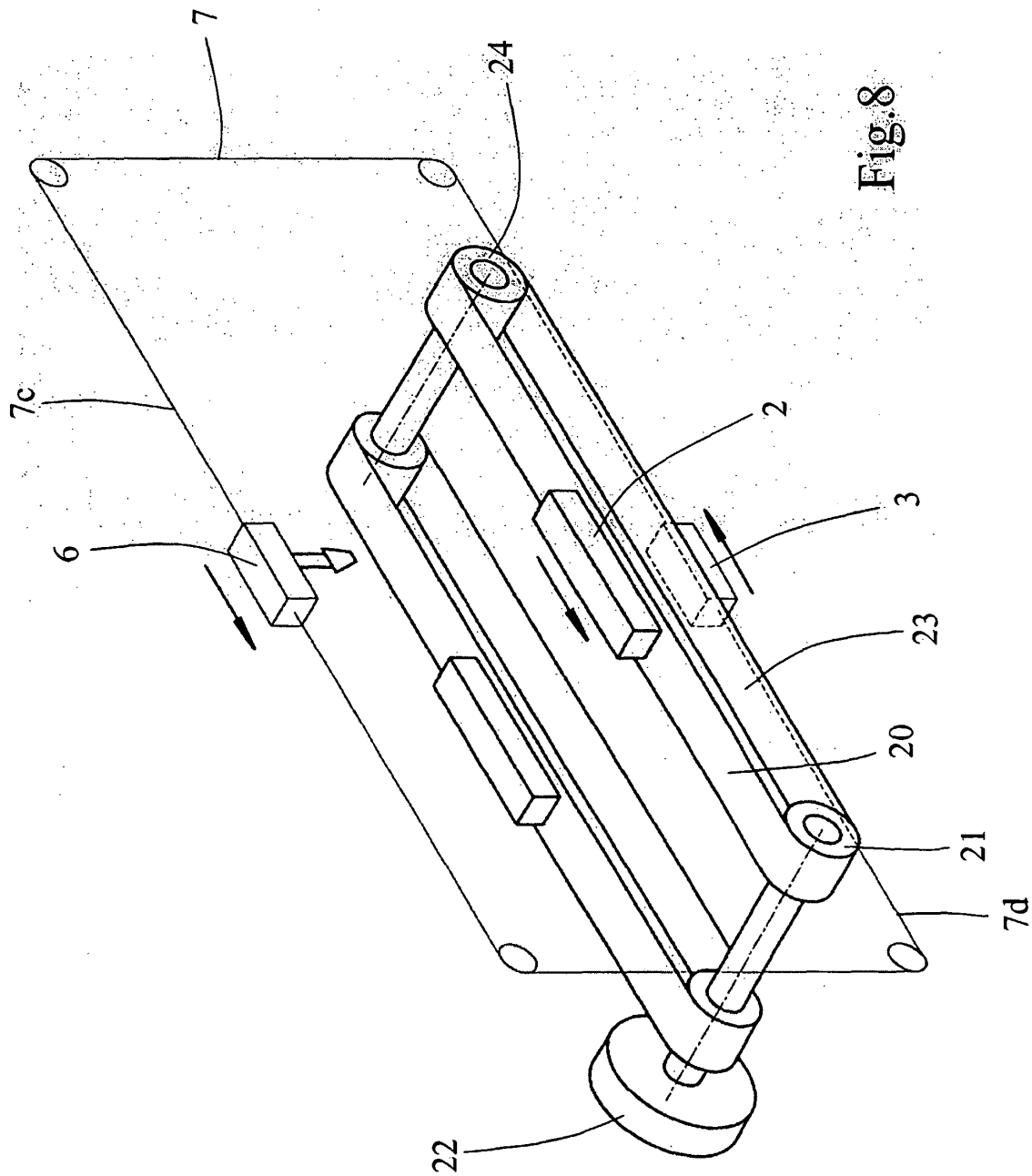


Fig. 8

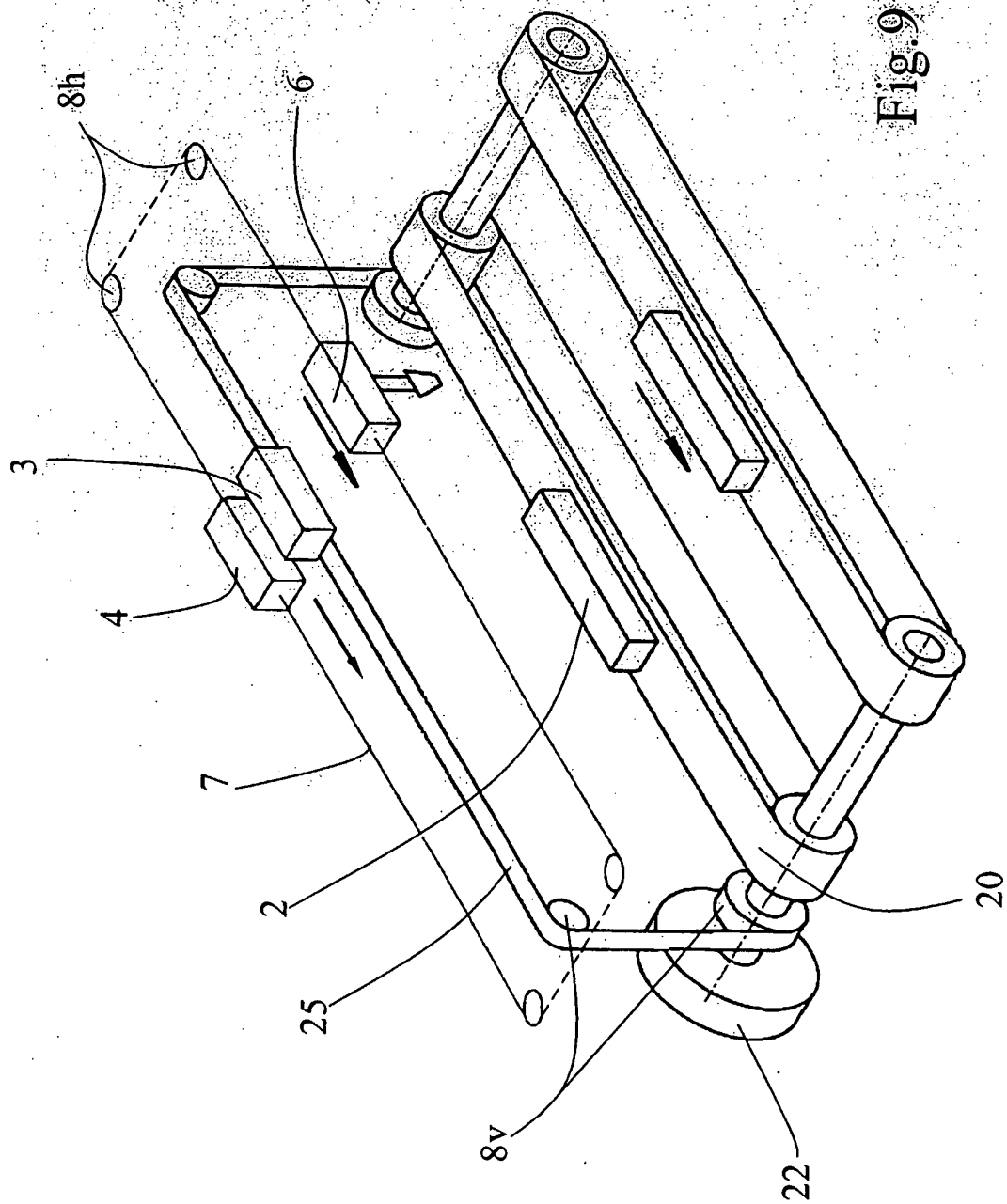


Fig. 9

Fig.10a

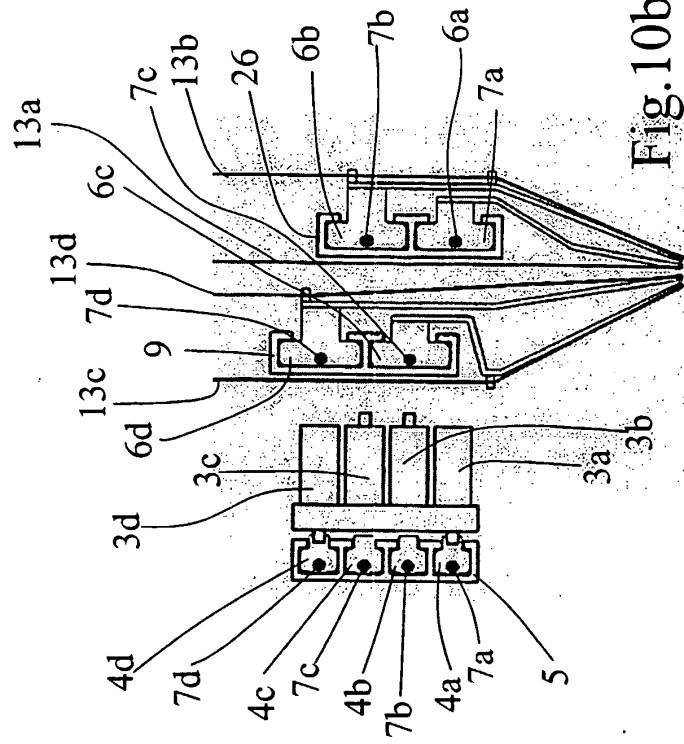
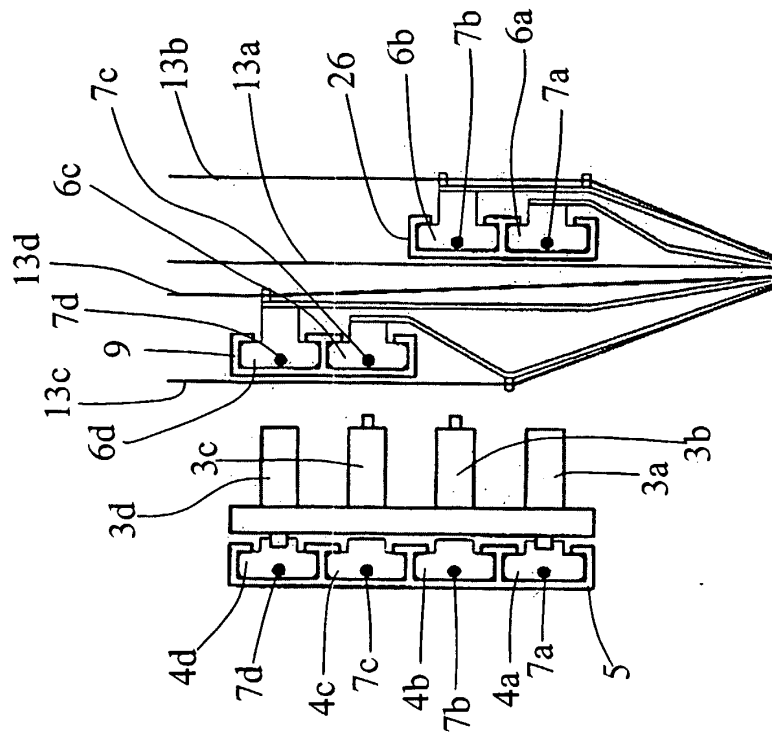


Fig.10b

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 0526406 A [0003] [0009]
- DD 86055 [0003]
- EP 1072710 A [0005]