

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 456 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
25.07.2001 Bulletin 2001/30

(51) Int Cl.7: **D03C 3/20**, D03C 13/00

(21) Numéro de dépôt: **98420238.2**

(22) Date de dépôt: **17.12.1998**

(54) **Procédé de montage d'un élément funiculaire, dispositif de la foule et métier à tisser**

Verfahren zum Befestigen einer Harnischkordel, Fachbildungsvorrichtung und Webmaschine

Harness cord fixing method, shedding mechanism and weaving loom

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI PT

• **Froment, Jean Paul**
74210 Doussard (FR)

(30) Priorité: **24.12.1997 FR 9716739**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
04.08.1999 Bulletin 1999/31

(73) Titulaire: **STAUBLI FAVERGES**
74210 Faverges (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 050 088 **EP-A- 0 353 005**
WO-A-81/02312 **WO-A-89/03441**
US-A- 5 069 256

(72) Inventeurs:
• **Bourgeaux, Pierre**
74330 Poisy (FR)

EP 0 933 456 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un procédé de montage d'un élément funiculaire et à un dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser pour la commande des arcades d'une mécanique d'armure de type Jacquard.

[0002] Dans les mécaniques d'armure de type Jacquard, il est connu d'entraîner, en opposition de phase, deux cadres portant chacun une multiplicité de griffes ou couteaux horizontaux aptes à déplacer verticalement les crochets reliés aux arcades par un mécanisme à poulies ou à moufle. Des dispositifs mécaniques ou électro-magnétiques sont prévus pour immobiliser ces crochets le long de leur course verticale. Ce genre de dispositif connu nécessite une puissance importante pour la manoeuvre des cadres de griffes, cette puissance étant fournie par l'arbre moteur du métier à tisser, ce qui induit un surdimensionnement de ce métier.

[0003] Il est également connu, voir par exemple EP 353 005 A, d'utiliser un moteur rotatif tel qu'un moteur pas à pas ou un servomoteur pour commander linéairement une cordelette appartenant à un métier à tisser. Dans ce dispositif connu, la cordelette est prévue pour être entourée, à la manière d'un cabestan, autour d'une partie mobile de l'actionneur rotatif. Compte tenu des glissements inhérents à ce genre d'enroulement, il n'est pas possible de commander avec précision la position de la cordelette. En outre, le montage et le démontage de la cordelette sont difficiles, et son positionnement est peu précis.

[0004] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un procédé de montage qui permet une commande précise et efficace d'un élément funiculaire tel qu'une arcade de mécanique d'armure du type Jacquard.

[0005] Dans cet esprit, l'invention concerne un procédé de montage d'un élément funiculaire dans un dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser de type Jacquard, caractérisé en ce qu'il consiste à fixer au moins une extrémité de l'élément funiculaire sur une poulie, apte à le recevoir en enroulement sur au moins un tour et entraînée par le rotor d'un actionneur rotatif électrique, et à disposer des moyens de connexion amovible entre l'élément funiculaire et l'actionneur.

[0006] Grâce au procédé de l'invention, il est possible de constituer un dispositif de formation de la foule en assemblant successivement au moins une extrémité des éléments funiculaires avec des rotors appartenant à divers actionneurs rotatifs électriques. Le caractère amovible de la liaison réalisée grâce au procédé de l'invention permet un démontage aisé du dispositif, en particulier pour des opérations de maintenance. Le fait qu'une extrémité de l'élément funiculaire est fixée par rapport à l'élément entraîné en rotation de l'actionneur garantit une bonne précision de l'entraînement, ce qui est essentiel pour une formation efficace de la foule.

[0007] Selon un aspect avantageux, le procédé consiste à solidariser une extrémité de l'élément funiculaire

avec un premier organe et à monter, de façon amovible, ce premier organe sur un second organe solidaire du rotor de l'actionneur. Ainsi, la connexion entre le rotor de l'actionneur et l'extrémité de l'élément funiculaire est réalisée en assemblant ces premier et second organes.

[0008] L'invention concerne également un dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé précédemment décrit et, plus spécifiquement, un dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser de type Jacquard, ce dispositif comprenant au moins un actionneur rotatif électrique prévu pour l'entraînement d'au moins un élément funiculaire autour d'un élément d'enroulement, caractérisé en ce qu'au moins une extrémité de l'élément funiculaire est fixée sur une poulie, apte à recevoir l'élément funiculaire en enroulement sur au moins un tour et entraînée en rotation par l'actionneur, et en ce que des moyens de connexion amovible sont disposés entre l'élément funiculaire et l'actionneur.

[0009] Selon un premier aspect avantageux du dispositif de l'invention, les moyens de connexion amovible comprennent un premier organe pourvu d'au moins un moyen de retenue de l'extrémité de l'élément funiculaire, et un second organe solidaire d'un rotor dudit actionneur, lesdits premier et second organes étant prévus pour être assemblés de façon amovible. Grâce à cet aspect de l'invention, l'extrémité de l'élément funiculaire peut être assemblée sur le premier organe dans une station de montage prévue à cet effet, alors que le second organe est monté sur le rotor de l'actionneur au cours de la fabrication de cet actionneur. L'assemblage final des premier et second organes peut être réalisé lors de la fabrication du dispositif de formation de la foule, éventuellement sur le site d'utilisation du métier à tisser. Cet aspect de l'invention permet d'envisager le remplacement du harnais complet d'une mécanique d'armure du type Jacquard en démontant les différents premiers organes, les seconds organes correspondants restant en place sur l'actionneur et recevant de nouveaux premiers organes reliés à des éléments funiculaires, tels que des arcades, appartenant à un nouveau harnais.

[0010] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le second organe est pourvu d'un élément élastique d'accrochage du premier organe. Cette structure permet une fixation amovible des premier et second organes.

[0011] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les premier et second organes sont pourvus de moyens de détrompage permettant leur assemblage dans une position relative adaptée. Cet aspect de l'invention facilite le travail d'un opérateur lors de la mise en place d'un grand nombre de dispositifs conformes à l'invention, dans la mesure où il ne doit pas systématiquement vérifier le bon positionnement du premier organe pour autant qu'il a pu le monter sur le second organe correspondant. Ceci garantit une commande précise de l'élément funiculaire.

[0012] Selon certains modes de réalisation de l'inven-

tion, le dispositif comprend des moyens de fixation d'au moins deux extrémités d'élément(s) funiculaire(s). Ceci permet une commande des lisses d'un métier Jacquard avec une grande précision. Dans ce cas, on peut prévoir que les extrémités appartiennent à un unique élément funiculaire disposé autour d'une poulie de renvoi chargée élastiquement de façon à exercer un effort de tension sur l'élément funiculaire, ces extrémités étant prévues pour être enroulées en sens opposés sur la poulie. On peut également prévoir que les deux extrémités appartiennent à des éléments funiculaires distincts reliés à des moyens de mise en tension individuels. Avantageusement, les deux extrémités de l'élément funiculaire ont une zone d'enroulement commune sur l'ensemble d'enroulement. Cet aspect de l'invention permet d'optimiser le dimensionnement de l'ensemble d'enroulement. Dans certaines variantes de réalisation, l'élément funiculaire commande, par un premier brin, la position des fils de chaîne alors que son second brin traverse une nappe de fils de chaîne entre la poulie d'enroulement et la poulie de renvoi. Selon certains modes de réalisation, les extrémités d'élément(s) funiculaire(s) commandent chacune la position d'un oeillet de passage d'un fil de chaîne.

[0013] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, applicable quel que soit le mode de réalisation considéré, la poulie est pourvue d'une rainure hélicoïdale de guidage de l'élément funiculaire en cours d'enroulement.

[0014] L'invention concerne également un métier à tisser équipé d'un dispositif de formation de la foule tel que précédemment décrit. Ce métier est plus simple à mettre en oeuvre et à entretenir que les dispositifs de l'art antérieur et permet une commande fil à fil d'un harnais d'un métier Jacquard avec un rendement sensiblement amélioré par rapport à la technique connue. Avantageusement, la répartition de l'orientation des moyens de connection amovible par rapport aux polarités des éléments magnétiques des actionneurs est irrégulière ou régulièrement décalée.

[0015] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de cinq modes de réalisation d'un dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'un actionneur utilisable avec le dispositif de l'invention ;
- la figure 2 montre, en perspective éclatée, une tête d'extrémité du rotor de l'actionneur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III à la figure 2, les éléments étant montés ;
- la figure 4 illustre un exemple de mise en place d'une extrémité d'arcade avec des actionneurs du type de la figure 1,
- la figure 5 est une coupe analogue à la figure 3 pour

un dispositif conforme à un second mode de réalisation de l'invention,

- la figure 6 est une représentation schématique de principe d'un dispositif conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6 pour un dispositif conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention et
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 6 pour un dispositif conforme à un cinquième mode de réalisation de l'invention.

[0016] L'actionneur rotatif électrique 1, représenté à la figure 1, est destiné à assurer l'enroulement, sur une poulie 2, d'une arcade 3 reliée à un ou plusieurs fils de chaîne d'une mécanique d'armure du type Jacquard.

[0017] La poulie 2 peut recevoir l'arcade 3 enroulée sur au moins un tour, car elle présente une surface périphérique d'enroulement continue sur 360°. Elle peut également recevoir l'arcade 3 sur une fraction d'un tour. L'enroulement de l'arcade sur la poulie 2 peut être hélicoïdal ou spiral.

[0018] L'actionneur 1 est un actionneur biphasé. Il comprend deux éléments statoriques 4 et 5, globalement alignés et aptes à coopérer avec un rotor 6 formé d'un tube 7, de préférence en matériau amagnétique tel que, par exemple, en laiton. Le tube 7, qui s'étend selon un axe XX', contient deux aimants permanents 8, 9, disposés en vis-à-vis des deux éléments 4 et 5. Ces éléments 4 et 5 comprennent des bobinages 4a et 5a de fil électriquement conducteur, tel que du fil de cuivre, enroulé autour d'empilages 4b et 5b de tôles magnétiquement conductrices. La forme des empilages 4b et 5b est telle qu'ils forment un logement circulaire 10 pour la réception du tube 7. La taille du logement 10 définit l'entrefer des éléments statoriques 4 et 5 par rapport au rotor 6.

[0019] Comme il apparaît plus clairement aux figures 2 et 3, le tube 7 reçoit un moyeu globalement cylindrique 20, qui comprend une partie axiale 20a emmanchée à force à l'intérieur du tube 7. Le moyeu 20 est destiné à recevoir de façon amovible un galet 21 formé d'une partie cylindrique d'enroulement 21a et d'une partie d'extrémité ou flasque 21b. Le moyeu 20 est également pourvu d'une partie 20b formant flasque, de sorte que lorsque le galet 21 est en place sur le moyeu 20 comme représenté à la figure 3, ces pièces forment la poulie 2 bordée par les deux flasques 20b et 21b.

[0020] Le moyeu 20 est pourvu d'un crochet élastique 20c apte à pénétrer dans une partie centrale évidée 21c du galet 21. Le moyeu 20 porte également une rampe 20d destinée à coopérer avec une rainure 21d ménagée dans la paroi de la partie 21c du galet 21, de telle sorte que celui-ci peut être monté sur le moyeu 20 dans une unique position. La rampe 20d participe également à l'entraînement en rotation du galet 21 en jouant le rôle d'une clavette.

[0021] L'arcade 3 est montée sur le galet 21 en for-

mant à son extrémité 3a un noeud 3b. Un logement 21e est prévu dans le galet 21 pour recevoir l'extrémité 3a de l'arcade 3, le logement 21e ayant un débouché 21f de diamètre plus important permettant d'accommoder le noeud 3b. L'arcade 3 traverse la partie centrale creuse 21c du galet 21 et passe dans une fente 20e, ménagée entre le crochet 20c et la partie principale du moyeu 20 afin de conférer au crochet 20c l'élasticité nécessaire à sa fonction. L'arcade 3 est ainsi fermement maintenue en position alors que le galet 21 est facilement mis en place sur le moyeu 20, par une simple pression en direction de l'arbre 7.

[0022] Ainsi, lors de l'assemblage d'une mécanique d'armure, il est possible de monter l'arcade 3 en fixant simplement, de façon amovible, le galet 21 sur le moyeu 20, ce qui permet d'enrouler plus ou moins l'extrémité 3a de l'arcade 3 autour de la poulie 2.

[0023] Selon une variante non représentée de l'invention, on peut prévoir de remplacer le noeud 3b par un point de soudure 2 de l'extrémité 3a de l'arcade 3 sur le galet 21. On peut également prévoir de surmouler l'extrémité 3a de l'arcade 3 dans le galet.

[0024] L'actionneur 1 visible à la figure 1 peut avantageusement être installé en batterie, comme cela apparaît à la figure 4, c'est-à-dire en disposant un grand nombre d'actionneurs côte à côte à l'intérieur d'une structure 40 définissant des compartiments ou cases 40a de réception des actionneurs. Les actionneurs sont insérés dans les compartiments 40a selon une direction F_1 et peuvent en être extraits grâce à une patte percée 41 prévue sur la face avant.

[0025] Lorsque les actionneurs 1 sont en place dans les compartiments 40, il est possible de clipper les différents galets 21 sur les moyeux 20 comme cela est représenté par la flèche F_2 , et ce, sans autre intervention sur les actionneurs 1.

[0026] Lorsqu'on souhaite démonter l'arcade 3, il suffit de tirer sur le galet 21 dans le sens opposé à la flèche F_2 . Le crochet 20c, qui a une face d'appui inclinée contre le galet 21, est repoussé automatiquement en direction de l'axe XX', de sorte qu'il ne s'oppose pas à l'extraction du galet 21 vers la gauche de la figure 3.

[0027] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 5, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures 1 à 4 portent des références identiques augmentées de 50. Dans ce mode de réalisation, un tube 57 appartenant au rotor d'un actionneur rotatif électrique reçoit, à son extrémité, un moyeu 70 dont une partie axiale 70a est prévue pour être collée à l'intérieur du tube 57. Un flasque 71 est prévu pour être rapporté sur le moyeu 70 de façon à former une poulie d'enroulement 52 de l'extrémité supérieure 53a d'une arcade 53. L'extrémité 53a de l'arcade 53 est reçue dans un logement 71e du flasque 71 et collée dans celui-ci. L'extrémité inférieure 53b de l'arcade 53 est reliée à deux lisses 81 et 81' respectivement équipées d'un oeillet 81a ou 81'a de passage d'un fil de chaîne. Les lisses 81 et 81' traversent un guide-fil 82

situé à proximité de l'actionneur et une planche d'empoutage 83.

[0028] La surface radiale externe 70b du moyeu 70 constitue la surface d'enroulement de la poulie 52 et est pourvue d'une rainure hélicoïdale 70c de guidage de l'arcade 53 en cours d'enroulement, sur une fraction de tour ou sur plusieurs tours, en fonction des besoins.

[0029] Le flasque 71 comprend une partie axiale 71a destinée à pénétrer dans un logement 70d du moyeu 70 pour un assemblage amovible du flasque 71 sur le moyeu 70. On peut prévoir que le logement 70d comprend des nervures ou des encoches de forme complémentaire à celle de nervures ou encoches prévues sur la surface extérieure de la partie 71a, de façon à garantir l'entraînement en rotation du flasque 71 par le moyeu 70. Un dispositif de clavette peut également être envisagé.

[0030] Comme dans le dispositif du premier mode de réalisation, des moyens sont prévus pour l'indexage angulaire, l'entraînement en rotation et le maintien axial de la poulie 52.

[0031] Dans ce mode de réalisation, les éléments essentiels de la poulie 52, et en particulier la surface d'enroulement 70b, sont constitués par le moyeu 70 alors que la partie solidaire de l'extrémité 53a de l'arcade 53 est réduite au seul flasque 71.

[0032] A la place des logements 21e et 71e des premier et second mode de réalisation, un téton peut être formé sur le galet 21 ou le flasque 71, l'extrémité 3a ou 53a de l'arcade formant alors une boucle prévue pour être disposée autour de ce téton. D'autres moyens de retenue peuvent également être formés sur le galet 21 ou le flasques 71 pour coopérer avec l'extrémité de l'arcade.

[0033] Selon un autre mode de réalisation, non représenté, de l'invention, on pourrait également prévoir que l'actionneur comprend un moyeu fixé par tout moyen approprié sur le rotor d'un actionneur, alors que l'extrémité supérieure de l'arcade ou d'un autre élément funiculaire est simplement nouée sur ce moyeu qui comprend, par exemple, un trou de réception de cette extrémité. Dans ce cas également, l'extrémité supérieure de l'élément funiculaire peut être fixée de façon amovible sur un élément entraîné en rotation par l'actionneur rotatif électrique.

[0034] Dans le troisième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 6, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures 1 à 4 portent des références identiques augmentées de 100. Dans ce mode de réalisation, les deux extrémités 103a et 103b d'un câble 103, formant une lisse et pourvu d'un oeillet 103c de passage d'un fil de chaîne 132, sont rendues solidaires d'un moyeu 120 formant une poulie 102 et fixé sur un tube 107 appartenant au rotor d'un actionneur rotatif électrique. Le moyeu 120 comprend une collerette 120a définissant deux zones 120b et 120c d'enroulement des extrémités 103a et 103b du câble 103. Une planche d'empoutage 122 est prévue pour le guidage

du câble 103 en dessous du moyeu 120 et comprend deux orifices 122a et 122b de passage du câble 103.

[0035] Le câble 103 passe également autour d'une poulie folle 123 maintenue, par rapport à un cadre fixe 124, par un ressort de rappel 125 exerçant sur la poulie 123 un effort vertical F_3 dirigé vers le bas, de telle sorte que la poulie exerce sur le câble 103 un effort de tension.

[0036] Les extrémités 103a et 103b du câble 103 sont enroulées sur le moyeu 120 dans deux sens différents, de telle sorte que l'enroulement de l'une de ces extrémités correspond au déroulement de l'autre extrémité et vice versa. Ainsi, le mouvement de rotation de moyeu 120 autour de l'axe XX' induit un mouvement oscillant vertical tel que représenté par la flèche F_4 de l'oeillet 103c.

[0037] Dans le cas d'un mouvement d'armure particulièrement simple, notamment pour du drap, et selon une variante non représentée de l'invention, on peut prévoir que le câble 103 porte, sur chaque brin, un oeillet de passage d'un fil de chaîne, de part et d'autre de la poulie 123. Ainsi, les mouvements des oeillets sont en opposition de phase.

[0038] Dans le quatrième mode de réalisation de l'invention représentée à la figure 7, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation de la figure 6 portent des références identiques. Deux câbles 103 et 103' sont solidaires de et entraînés par une poulie 102, identique à celle du troisième mode de réalisation. Le mouvement en opposition de phase des brins correspondant aux extrémités 103a et 103'a des câbles 103 et 103' est utilisé pour la réalisation d'une lisière. Dans ce cas, les câbles portent chacun un oeillet 103c ou 103'c de commande de la position d'un fil de chaîne 132 ou 132' et constituent chacun un élément funiculaire relié au bâti 124 de la machine par un moyen de rappel élastique, tel qu'un ressort 135 ou 135'.

[0039] Dans le cinquième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 8, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures 1 à 4 portent des références identiques augmentées de 200. Dans ce mode de réalisation, les extrémités 203a et 203b d'un ensemble 203, formé d'une arcade 230 et d'une lisse 231 de métier Jacquard, sont fixées à une poulie 202 constituée par un moyeu 220 solidaire d'un tube 207 appartenant au rotor d'un actionneur rotatif électrique.

[0040] Le moyeu 220 est bordé de deux flasques 220a, 220b au niveau desquels sont fixées les extrémités 203a et 203b qui sont enroulées sur une zone centrale 220c du moyeu 220. Au niveau de leur zone de raccordement avec la surface 220c, les brins 203c et 203d de l'ensemble 203 sont séparés par une distance d correspondant sensiblement à l'écartement des orifices 222a et 222b d'une planche d'empoutage 222. Ces orifices guident les brins 203c et 203d au-dessus d'un fil de chaîne 232 traversant un oeillet 231a de la lisse 231.

[0041] En fonction de l'enroulement des extrémités

203a et 203b sur la poulie 202, c'est-à-dire sur le moyeu 220, l'oeillet 231a peut prendre les deux positions représentées respectivement par les positions en traits pleins et en traits mixtes du fil de chaîne 232.

[0042] Comme précédemment, une poulie folle 223 est destinée à être entourée par la partie inférieure de l'arcade 230 en étant reliée au bâti de la machine 224 par un ressort 225. Le ressort 225 exerce sur la poulie 223 un effort F_5 de tension de l'arcade 230.

[0043] La rotation du moyeu 220 autour de l'axe XX' du tube 207 induit le déroulement de l'une des extrémités de l'ensemble 203 et l'enroulement correspondant de l'autre extrémité. Ainsi, la distance d est maintenue globalement constante au cours des mouvements de rotation du moyeu 220. En d'autres termes, la surface 220c du moyeu 220 est une zone d'enroulement commune des extrémités 203a et 203b, étant entendu qu'une distance d est maintenue en permanence entre ces extrémités. Ceci permet de prévoir le moyeu 220 environ deux fois plus court que le moyeu 120 de figure 6 et d'éviter que l'arcade 203 ne soit déviée de façon trop importante au niveau des orifices 222a et 222b.

[0044] Bien entendu, le câble de ce cinquième mode de réalisation pourrait également porter deux oeillets qui serviraient à commander deux fils de chaîne distincts, comme dans le mode de réalisation de la figure 7.

[0045] Dans les modes de réalisation des figures 6 et 8, l'élément funiculaire 103 ou 203 circule sur une unique poulie de renvoi 123 ou 223, ce qui est particulièrement simple sur le plan structurel et induit une faible inertie. L'élément funiculaire 103 ou 203 commande, par l'oeillet 103c ou 231a qu'il porte, sur un premier brin, la position des fils de chaîne 132 ou 232, alors que son second brin traverse également la nappe de fils de chaîne. Avantageusement, au niveau de cette nappe, l'élément funiculaire peut être réalisé par un fil métallique, de préférence cylindrique, fin et lisse.

[0046] Dans les modes de réalisation des figures 6 à 8 et pour guider les extrémités des éléments funiculaires dans leur enroulement et leur déroulement, des gorges hélicoïdales peuvent être prévues sur les zones 120b, 120c et 220c des moyeux 120 et 220. Comme dans les autres modes de réalisation, la fixation des extrémités de l'élément funiculaire sur les moyeux garantit un guidage précis de ces éléments, en particulier lorsqu'il s'agit d'une arcade de métier Jacquard. Le caractère amovible de cette fixation obtenu, par exemple, par des systèmes analogues à ceux des modes de réalisation précédents, confère à l'ensemble une bonne aptitude au démontage. Les poulies 102 et 202 pourraient, en particulier, être réalisées en deux parties équivalentes aux organes 20 et 21 ou 70 et 71.

[0047] Dans les modes de réalisation des figures 6 à 8, les deux extrémités du ou des élément(s) funiculaire(s) ont été représentées comme s'enroulant dans des sens opposés, ce qui permet d'obtenir des mouvements opposés d'oeillets reliés à ces extrémités. Dans le mode de réalisation de la figure 7, il est cependant possible

d'enrouler deux ou plus de deux extrémités d'éléments funiculaires dans le même sens sur une poulie, ce qui permet de commander plusieurs oeilletons en phase, comme dans le mode de réalisation de la figure 5, sans avoir recours à un raccord du type de celui représenté à l'extrémité inférieure 53b de l'arcade 53.

[0048] De plus, il est possible, sans sortir du cadre de la présente invention, d'associer plusieurs poulies juxtaposées destinées à être entraînées par le rotor d'un unique actionneur. Ces poulies peuvent être identiques ou différentes et peuvent commander chacune un ou plusieurs éléments funiculaires.

[0049] Dans tous les modes de réalisation décrits, on peut utiliser des courroies plates comme éléments funiculaires, notamment au niveau des poulies. Dans ce cas, on prévoit avantageusement qu'elles s'enroulent en superposition, c'est-à-dire en spirale.

[0050] Dans un métier à tisser, qui comprend généralement un grand nombre d'éléments funiculaires, on réalise l'assemblage des éléments funiculaires sur les poulies de telle sorte que l'orientation des moyens de connection amovible par rapport aux polarités des éléments magnétiques des différents actionneurs, tels que les aimants des rotors ou les éléments statoriques, a une répartition irrégulière. Il est également possible de prévoir une orientation régulièrement décalée selon un pas relativement faible, de l'ordre de 3 à 15°. Dans les deux cas, ceci permet d'éviter une résonnance mécanique ou magnétique du dispositif.

Revendications

1. Procédé de montage d'un élément funiculaire (3 ; 53 ; 103, 103' ; 203) dans un dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser de type Jacquard, ledit dispositif comprenant au moins un actionneur rotatif électrique (1) prévu pour l'entraînement d'au moins un élément funiculaire (3 ; 53 ; 103 ; 103' ; 203) autour d'un élément d'enroulement, caractérisé en ce qu'il consiste à fixer au moins une extrémité (3a ; 53a ; 103a, 103'a ; 103b ; 203a ; 203b) dudit élément funiculaire sur une poulie (2 ; 52 ; 102 ; 202) apte à recevoir ledit élément funiculaire en enroulement sur au moins un tour et entraînée par le rotor (6, 7 ; 57 ; 107 ; 207) dudit actionneur (1) et à disposer des moyens (20, 21 ; 70, 71 ; 120, 220) de connection amovible entre ledit élément funiculaire et ledit actionneur.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à solidariser une extrémité (3a, 53a) dudit élément funiculaire (3 ; 53 ; 103, 103' ; 203) avec un premier organe (21 ; 71) et à monter, de façon amovible, ledit premier organe sur un second organe (20 ; 70) solidaire dudit rotor (6, 7 ; 57 ; 107 ; 207).
3. Dispositif de formation de la foule sur un métier à tisser de type Jacquard, ledit dispositif comprenant au moins un actionneur rotatif électrique (1) prévu pour l'entraînement d'au moins un élément funiculaire (3 ; 53 ; 103, 103' ; 203) autour d'un élément d'enroulement, caractérisé en ce qu'au moins une extrémité (3a ; 53a ; 103a, 103'a, 103b ; 203a, 203b) dudit élément funiculaire est fixée sur une poulie (2 ; 52 ; 102 ; 202), apte à recevoir ledit élément funiculaire en enroulement sur au moins un tour et entraînée en rotation par ledit actionneur, et en ce que des moyens (20, 21 ; 70, 71 ; 120, 220) de connection amovible sont disposés entre ledit élément funiculaire et ledit actionneur.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de connection amovible comprennent un premier organe (21 ; 71) pourvu d'au moins un moyen de retenue (21e, 71e) de ladite extrémité (3a, 53a) dudit élément funiculaire (3 ; 53) et un second organe (20 ; 70) solidaire d'un rotor (7 ; 57) dudit actionneur (1), lesdits premier et second organes étant prévus pour être assemblés de façon amovible.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit second organe (20) est pourvu d'un élément (20c) élastique d'accrochage dudit premier organe (21).
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que lesdits premier et second organes (20, 21) sont pourvus de moyens (20d, 21d) de détrompage permettant leur assemblage dans une position relative adaptée.
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fixation d'au moins deux extrémités (103a, 103b ; 103a, 103'a ; 203a, 203b) d'élément(s) funiculaire (s) (103 ; 103, 103' ; 203).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites extrémités (103a, 103b ; 203a, 203b) appartiennent à un unique élément funiculaire (103 ; 203) disposé autour d'une poulie de renvoi (123 ; 223) chargée élastiquement (F₃ ; F₅) de façon à exercer un effort de tension sur ledit élément funiculaire (103 ; 203), lesdites deux extrémités étant prévues pour être enroulées en sens opposés sur ladite poulie (102 ; 202).
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites deux extrémités (103a, 103'a) appartiennent à des éléments funiculaires distincts (103, 103') reliés à des moyens (135, 135') de mise en tension individuels.

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que lesdites deux extrémités (203a, 203b) dudit élément funiculaire (203) ont une zone d'enroulement commune (220c) sur ledit ensemble d'enroulement (220). 5
11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que ledit élément funiculaire (103, 203) commande, par un premier brin, la position de fils de chaîne (132 ; 232) alors que son second brin traverse une nappe de fils de chaîne entre ladite poulie d'enroulement (102 ; 202) et ladite poulie de renvoi (123 ; 223). 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que lesdites extrémités (103a, 103b ; 103a, 103'a ; 203a, 203b) d'élément(s) funiculaire(s) (103 ; 103, 103', 203) commandent chacune la position d'un oeillet (103c, 103'c) de passage d'un fil de chaîne (132, 132'). 15 20
13. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 12, caractérisé en ce que ladite poulie (52) est pourvue d'une rainure hélicoïdale (70c) de guidage dudit élément funiculaire (53) en cours d'enroulement. 25
14. Métier à tisser de type Jacquard, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 3 à 13. 30
15. Métier à tisser selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'orientation desdits moyens (20, 21 ; 70, 71 ; 120 ; 220) de connection amovible par rapport aux polarités des éléments magnétiques (4, 5, 6) des actionneurs (1) a une répartition irrégulière ou régulièrement décalée. 35

Claims

1. Method for the mounting of a funicular element (3; 53; 103, 103'; 203) in a device for forming the shed on a weaving loom of the Jacquard type, the said device comprising a rotary electric actuator (1) provided in order to carry at least one funicular element (3; 53; 103, 103'; 203) around a winding element, 40 45
- characterised in that**
it consists in fixing at least one end (3a; 53a; 103a, 103'a; 103b; 203a; 203b) of the said funicular element on a pulley (2; 52; 102; 202) that can receive the said funicular element wound around it in at least one turn and that is moved by the rotor (6, 7; 57; 107; 207) of the said actuator (1), and arranging detachable means of connection (20, 21; 70, 71; 120, 220) between the said funicular element and the said actuator. 50 55
2. Method according to Claim 1,

characterised in that

it consists in attaching one end (3a; 53a) of the said funicular element (3; 53; 103, 103'; 203) to a first component (21; 71) and mounting the said first component detachably on a second component (20; 70) attached to the said rotor (6, 7; 57; 107; 207).

3. Device for forming the shed on a loom of the Jacquard type, the said device comprising at least one rotary electric actuator (1) provided in order to carry at least one funicular element (3; 53; 103, 103'; 203) around a winding element, 10

characterised in that

at least one end (3a; 53a; 103a, 103'a, 103b; 203a, 203b) of the said funicular element is fixed on a pulley (2; 52; 102; 202) that can receive the said funicular element wound around it in at least one turn and that is moved in rotation by the said actuator, and detachable means of connection (20, 21; 70, 71; 120, 220) are arranged between the said funicular element and the said actuator. 15 20

4. Device according to Claim 1,

characterised in that

the said detachable means of connection comprise a first component (21; 71) provided with at least one means of retention (21e; 71e) of the said end (3a; 53a) of the said funicular element (3; 53) and a second component (20; 70) attached to a rotor (7; 57) of the said actuator (1), the said first and second components being provided such that they can be assembled in a detachable way. 25 30

5. Device according to Claim 4,

characterised in that

the second component (20) is provided with an elastic element (20c) that can hook onto the said first component (21). 35 40

6. Device according to either of Claims 4 or 5,

characterised in that

the said first and second components (20, 21) are provided with location means (20d, 21d) enabling them to be mounted in an appropriate relative position. 45

7. Device according to any of Claims 3 to 6,

characterised in that

it comprises means for the attachment of at least two ends (103a, 103b; 103a, 103'a; 203a, 203b) of funicular element(s) (103; 103, 103'; 203). 50

8. Device according to Claim 7,

characterised in that

the said ends (103a, 103b; 203a, 203b) belong to a single funicular element (103; 203) arranged around a return pulley (123; 223) loaded elastically 55

(F₃; F₅) so as to exert a tensile load on the said funicular element (103; 203), the said two ends being provided so that they are wound onto the said pulley (102; 202) in opposite directions.

9. Device according to Claim 7,
characterised in that
the said two ends (103a, 103'a) belong to different funicular elements (103, 103') connected to individual tensioning means (135, 135').
10. Device according to any of Claims 7 to 9,
characterised in that
the said two ends (203a, 203b) of the said funicular element (203) have a common winding zone (220c) on the said winding assembly (220).
11. Device according to any of Claims 7 to 10,
characterised in that
by virtue of a first strand, the said funicular element (103; 203) controls the position of warp threads (132; 232), while its second strand crosses a ply of warp threads between the said winding pulley (102; 202) and the said return pulley (123; 223).
12. Device according to any of Claims 7 to 10,
characterised in that
the said ends (103a, 103b; 103a, 103'a; 203a, 203b) of the funicular elements (103; 103, 103'; 203) each control the position of an eyelet (103c, 103'c) through which a warp thread (132, 132') passes.
13. Device according to any of Claims 3 to 12,
characterised in that
the said pulley (52) is provided with a spiral groove (70c) to guide the said funicular element (53) as it is being wound on.
14. Loom of the Jacquard type,
characterised in that
it comprises a device for forming the shed according to any of Claims 3 to 13.
15. Loom according to Claim 14,
characterised in that
the orientation of the said detachable means of connection (20, 21; 70, 71; 120; 220) relative to the polarities of the magnetic elements (4, 5, 6) of the actuators (1) is distributed in an irregularly or regularly staggered manner.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen eines Schnurelementes (3; 53; 103, 103'; 203) in einer Fachbildungsvorrichtung an einem Jacquardwebstuhl, wobei die Vor-

richtung mindestens ein rotierendes elektrisches Betätigungsglied (1) umfaßt, das für den Antrieb mindestens eines Schnurelementes (3; 53; 103, 103'; 203) um ein Wickelelement herum vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß es darin besteht, mindestens ein Ende (3a; 53a; 103a, 103'a; 103b; 203a; 203b) des Schnurelementes an einer Seilrolle (2; 52; 102; 202) zu befestigen, die in der Lage ist, das in mindestens einer Windung aufgewickelte Schnurelement aufzunehmen und die von dem Rotor (6, 7; 57; 107; 207) des Betätigungsgliedes (1) angetrieben wird, und lösbare Verbindungsmittel (20, 21; 70, 71; 120, 220) zwischen dem Schnurelement und dem Betätigungsglied anzuordnen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es darin besteht, ein Ende (3a, 53a) des Schnurelementes (3; 53; 103, 103'; 203) mit einem ersten Teil (21; 71) zu verbinden und das erste Teil in lösbarer Weise an einem zweiten Teil (20; 70) zu befestigen, das Bestandteil des Rotors (6, 7; 57; 107; 207) ist.
3. Fachbildungsvorrichtung an einem Jacquardwebstuhl, wobei die Vorrichtung mindestens ein rotierendes Betätigungsglied (1) aufweist, das für den Antrieb mindestens eines Schnurelementes (3; 53; 103, 103'; 203) um ein Aufwickelement vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ende (3a; 53a; 103a, 103'a, 103b; 203a, 203b) des Schnurelementes an einer Seilrolle (2; 52; 102; 202) befestigt ist, die geeignet ist, das in mindestens einer Windung aufgewickelte Schnurelement aufzunehmen, und die von dem Betätigungsglied zur Drehung angetrieben wird, und daß lösbare Verbindungsmittel (20, 21; 70, 71; 120, 220) zwischen dem Schnurelement und dem Betätigungsglied angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbaren Verbindungsmittel ein erstes Teil (21; 71), das mit mindestens einem Haltemittel (21e; 71e) des Endes (3a, 53a) des Schnurelementes (3; 53) versehen ist, und ein zweites Teil (20; 70), das mit einem Rotor (7; - 57) des Betätigungsgliedes (1) fest verbunden ist, umfassen, wobei das erste und zweite Element für ein lösbares Zusammenfügen geeignet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil (20) mit einem elastischen Element (20c) zum Verhaken mit dem ersten Teil (21) versehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und zweite

Teil (20, 21) mit Mitteln (20d, 21d) zur Unverwechselbarkeit versehen sind, die ihr Zusammenfügen in einer angepaßten relativen Stellung gestatten.

die Polaritäten von Magnelementen (4, 5, 6) der Betätigungsglieder (1) eine ungleichmäßige oder eine versetzt regelmäßige Verteilung aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel zum Befestigen von mindestens zwei Enden (103a, 103b; 103a, 103'a; 203a, 203b) eines (von) Schnurelementes(n) (103; 103, 103'; 203) umfaßt. 5
10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (103a, 103b; 203a, 203b) zu einem einzigen Schnurelement (103; 203) gehören, das um eine Umlenkrolle (123; 223) angeordnet ist, die zur Ausübung einer Spannkraft auf das Schnurelement elastisch vorgespannt (F_3 ; F_5) ist, wobei die zwei Enden jeweils in umgekehrter Richtung auf die Seilrolle (102; 202) aufwickelbar sind. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Enden (103a, 103'a) zu verschiedenen Schnurelementen (103, 103') gehören, die mit individuellen Mitteln (135, 135') zur Vorgabe einer Spannkraft verbunden sind. 20
25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Enden (203a, 203b) des Schnurelementes (203) eine gemeinsame Aufwickelzone (220c) auf der Aufwickelanordnung (220) aufweisen. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnurelement durch einen ersten Faden die Position der Kettfäden (132, 232) steuert, während sein zweiter Faden ein Kettfädenband zwischen der Aufwickelseilrolle (102; 202) und der Umlenkrolle (123; 223) kreuzt. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (103a, 103b; 103a, 103'a; 203a, 203b) des (der) Schnurelemente(s) (103; 103, 103'; 203) jeweils die Stellung eines Auges (103c, 103'c) für den Durchgang eines Kettfadens (132, 132') steuern. 40
45
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilrolle (52) mit einer spiralförmigen Nut (70c) zur Führung des Schnurelementes (53) während des Aufwickelns versehen ist. 50
14. Jacquardwebstuhl, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13 umfaßt. 55
15. Webstuhl nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtung der lösbaren Verbindungsmittel (20, 21; 70, 71; 120; 220) in Bezug auf

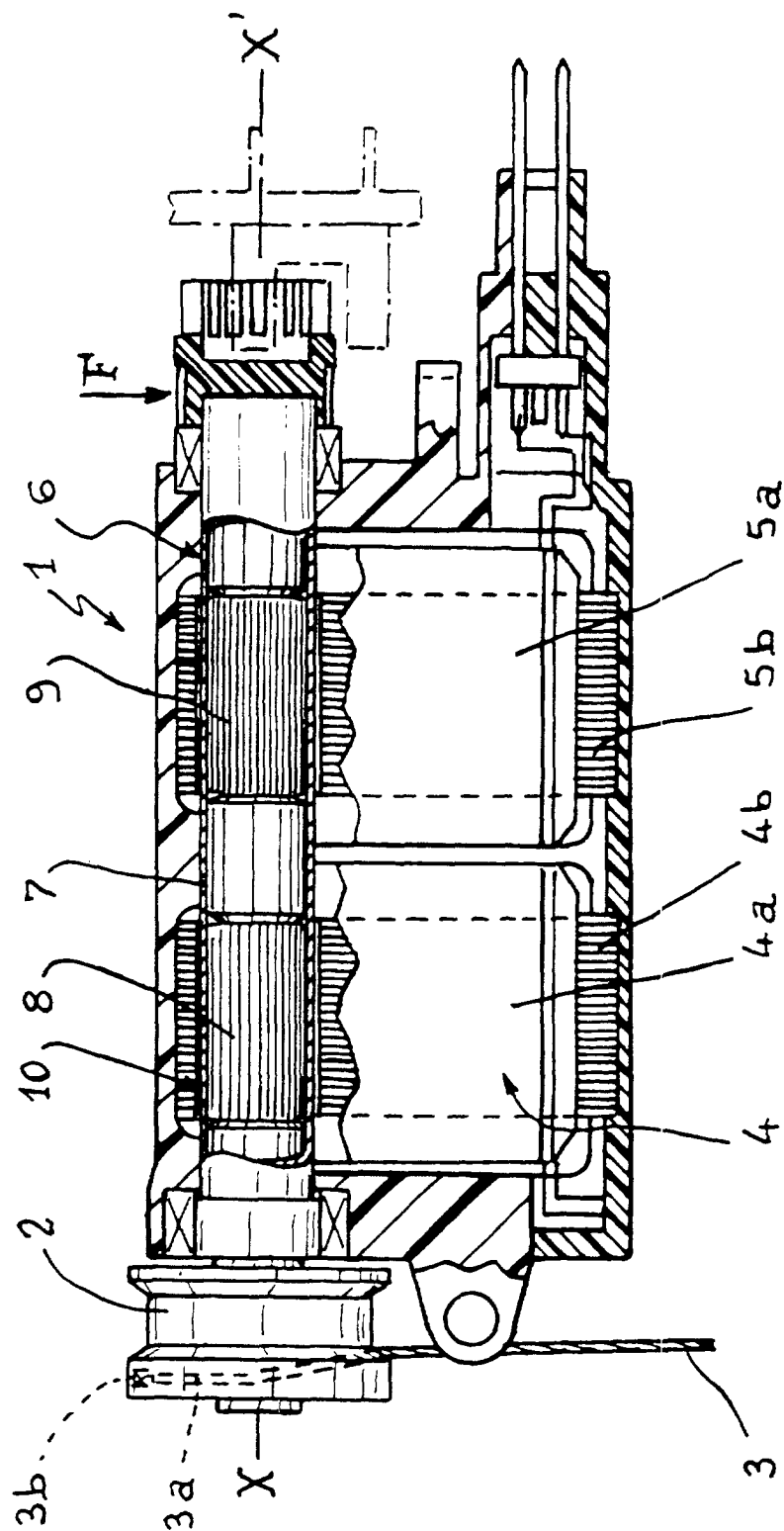
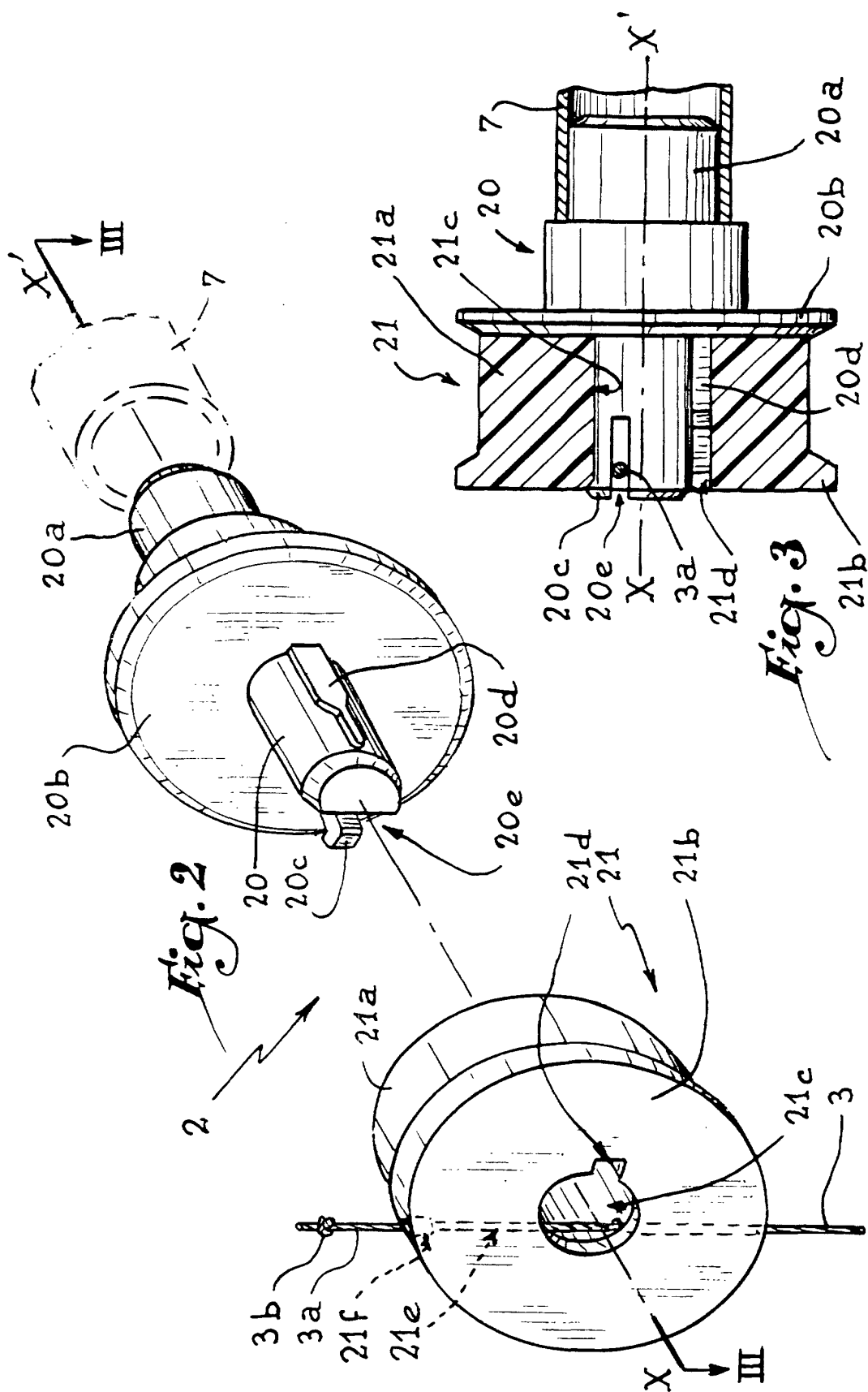


Fig. 1



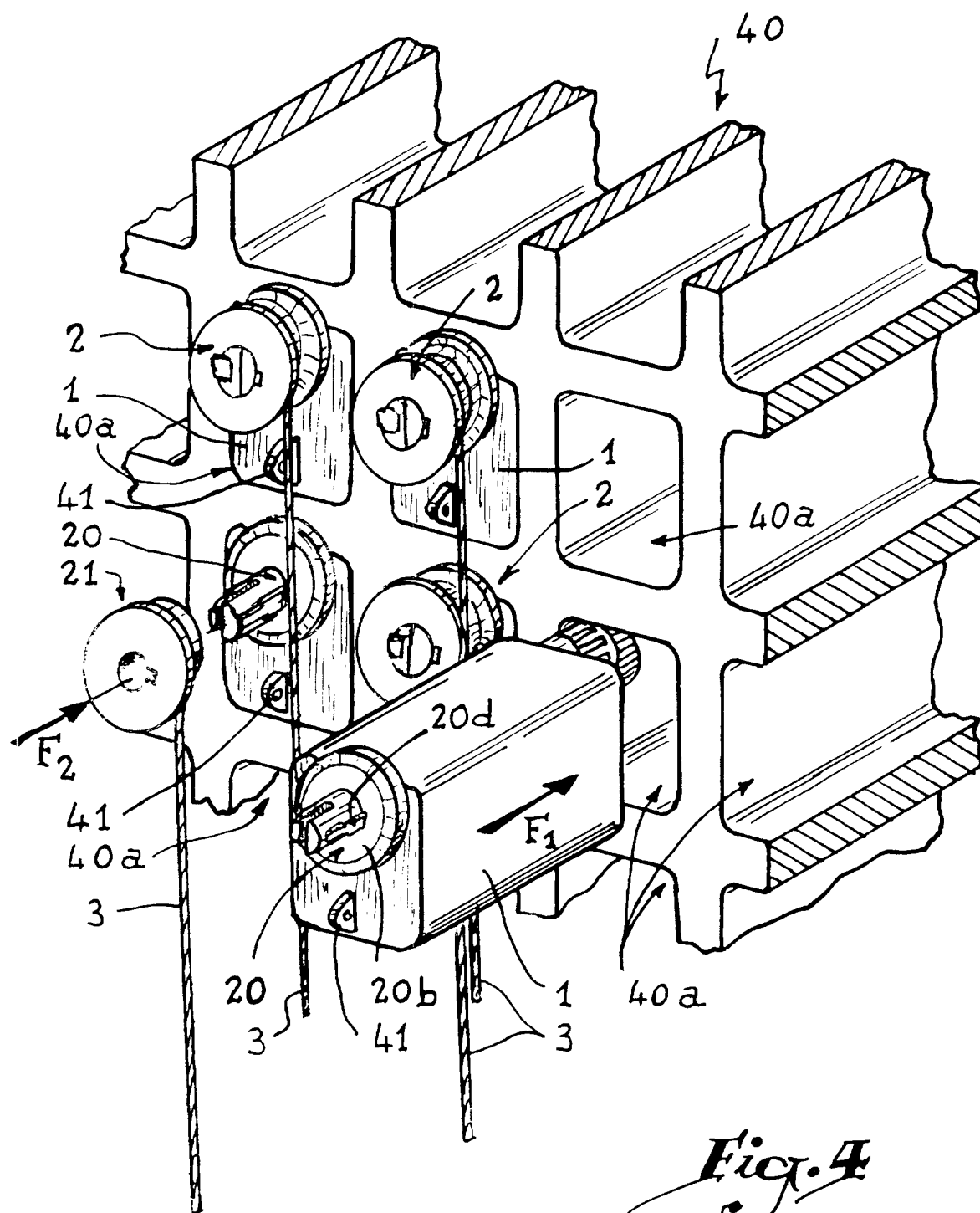
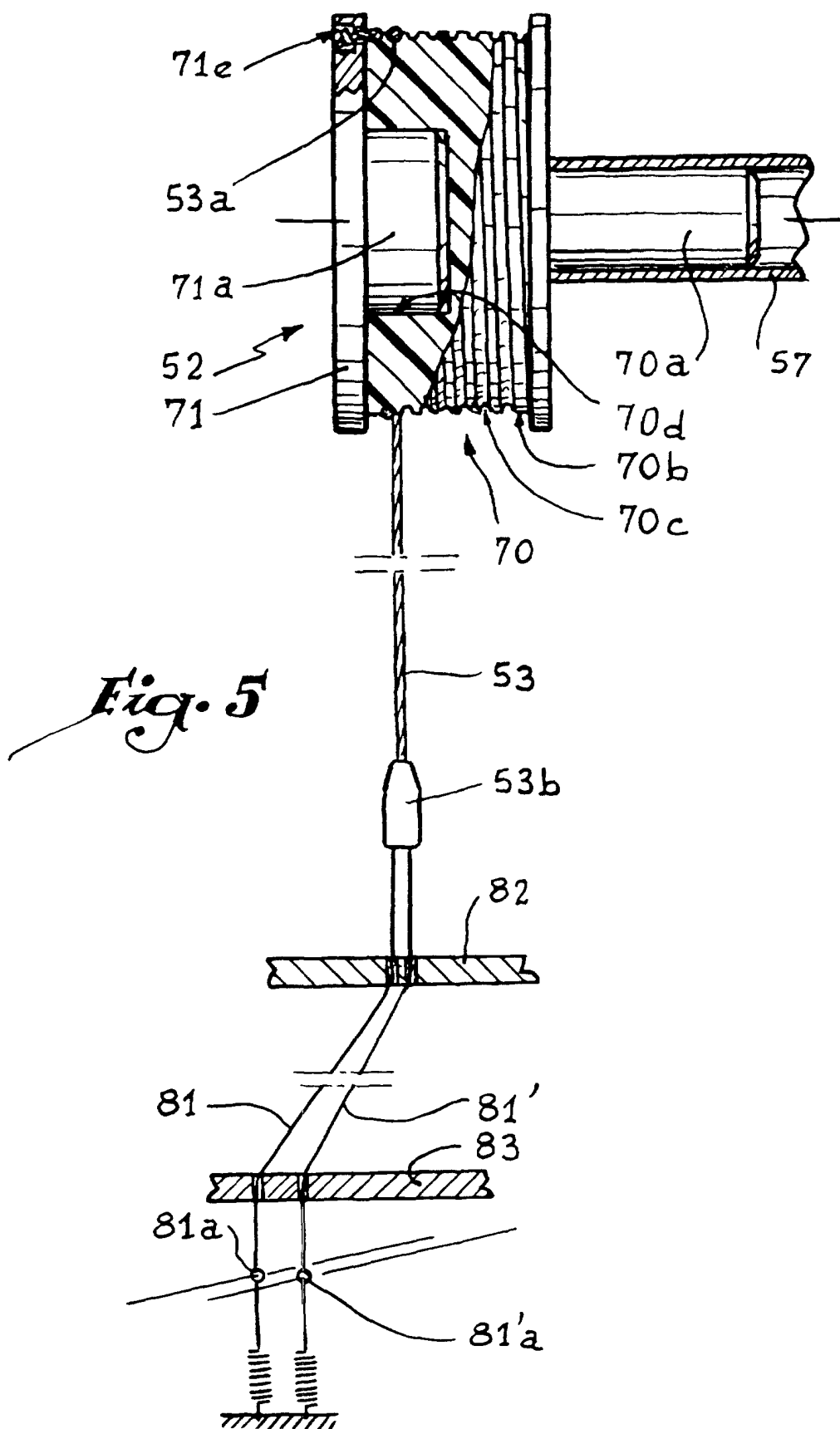


Fig. 4



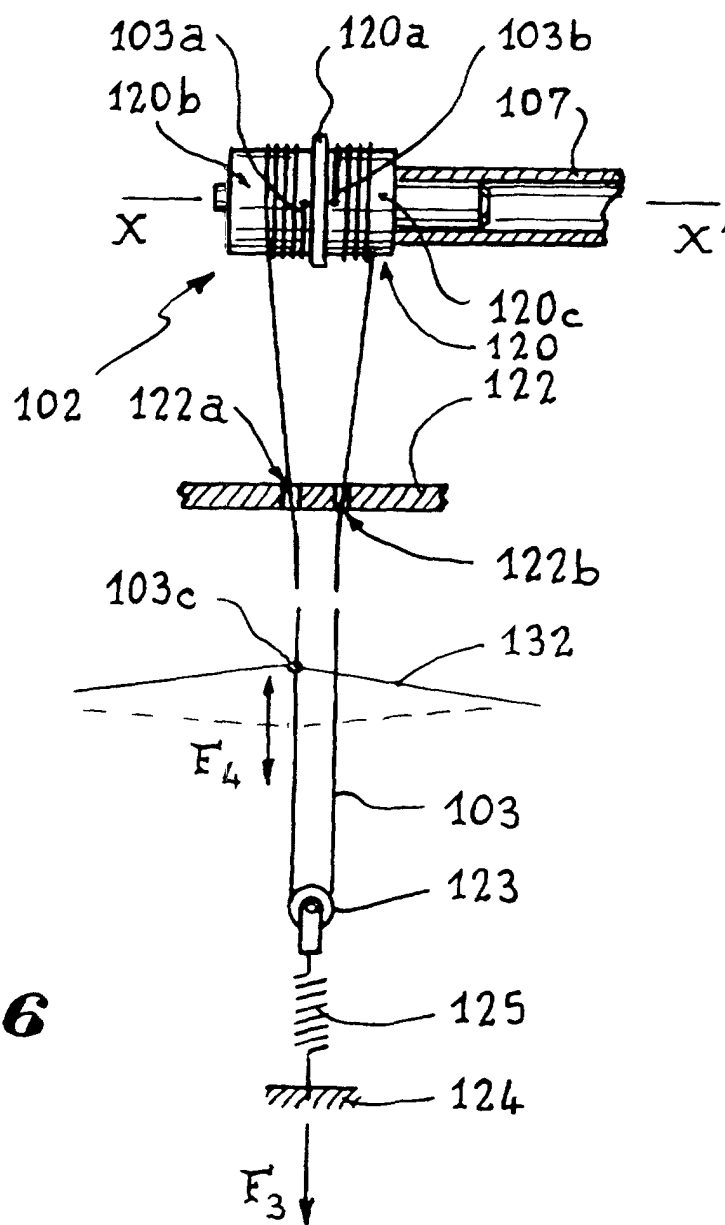


Fig. 6

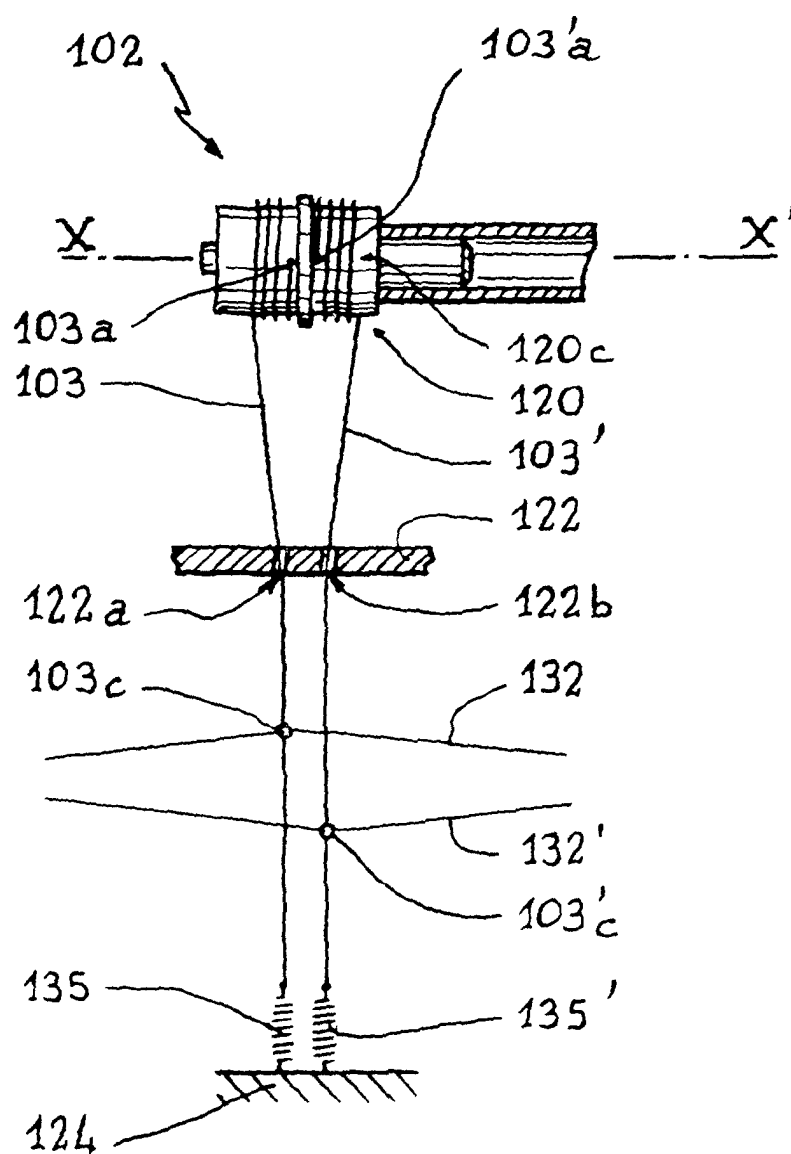


Fig. 7

