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

(11) **EP 1 944 397 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.04.2010 Bulletin 2010/14

(51) Int Cl.:
D03C 5/02 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08356004.5**

(22) Date de dépôt: **11.01.2008**

(54) **Mécanique à cames pour la formation de la foule sur un métier à tisser, métier à tisser et procédé de découplage des cames par rapport aux galets d'une mécanique à cames**

Nockenmechanik für die Fachbildung in einer Webmaschine, Webmachine und Verfahren zur Entkopplung der Nocken von den Nockenläufern einer Nockenmechanik

Cam shedding mechanism for forming a shed on a loom, loom and method for decoupling the cams in relation to the cam followers of a cam mechanism

(84) Etats contractants désignés:
BE CZ DE FR IT TR

(30) Priorité: **12.01.2007 FR 0700227**

(43) Date de publication de la demande:
16.07.2008 Bulletin 2008/29

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

(72) Inventeurs:
- **Tardy, Bastien**
  74370 Argonay (FR)
- **Pages, Jean-Pierre**
  74210 Faverges (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 580 528 **FR-A1- 2 693 482**

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

EP 1 944 397 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention a trait à une mécanique à cames pour la formation de la foule sur un métier à tisser, à un métier à tisser et à un procédé de découplage des cames par rapport aux galets d'une mécanique à cames.

[0002] Dans le domaine des métiers à tisser, une mécanique à cames comprend généralement une série de leviers oscillants supportés par un arbre commun et prévus en nombre égal à celui des cadres de lisses montés sur le métier à tisser équipé de cette mécanique. Chaque levier oscillant est attelé à l'un des cadres et pourvu de deux galets qui coopèrent avec les pistes d'une came complémentaire entraînée en rotation par un arbre commun à l'ensemble des cames de la mécanique. L'entraînement des cames, convenablement décalées angulairement les unes par rapport aux autres sur l'arbre à cames, assure la commande des leviers et le déplacement vertical alternatif des cadres.

[0003] Lors de certaines opérations de maintenance ou de réglage d'un métier à tisser, il est nécessaire de découpler les cames par rapport aux galets de la mécanique à cames et/ou d'amener tous les cadres du métier à un même niveau. On procède alors à une opération de nivelage, qui permet de placer tous les leviers dans une même position, en découplant les galets par rapport aux cames. FR-A-2 693 482 décrit une mécanique à cames équipée d'un dispositif de nivelage à excentriques. Dans cette construction, les extrémités de l'arbre de support des leviers sont pourvues d'excentriques dont le déplacement angulaire provoque un déplacement en translation de l'arbre des leviers par rapport au bâti de la mécanique dans le sens du nivelage, l'arbre des leviers étant guidé dans son déplacement au niveau de son diamètre extérieur par une lumière prévue dans le bâti. La fiabilité d'un tel dispositif de nivelage nécessite la fabrication de pièces de géométries complexes, avec une grande précision et une bonne robustesse des pièces. Or, pour certaines applications, la fréquence de maintenance ne justifie pas la mise en place de tels dispositifs de nivelage complexes et coûteux.

[0004] C'est à cet inconvénient qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une mécanique à cames comprenant un dispositif de nivelage fiable et économique permettant le découplage des cames par rapport aux galets de la mécanique.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet une mécanique à cames pour la formation de la foule sur un métier à tisser, comprenant des leviers oscillants d'actionnement des cadres de lisses, les leviers étant montés pivotants sur un arbre commun et étant pourvus de galets propres à coopérer avec des cames de la mécanique, l'arbre des leviers étant apte à être déplacé en translation par rapport au bâti de la mécanique selon une direction d'éloignement radial des galets par rapport aux cames pour le découplage des cames par rapport aux galets, caractérisée en ce que la mécanique comprend au moins une colonnette de guidage qui s'étend selon la direction précitée et est apte à guider l'arbre des leviers en translation selon cette direction, la colonnette étant fixe par rapport au bâti de la mécanique et étant reçue dans un logement de l'arbre des leviers transversal par rapport à l'axe longitudinal de cet arbre.

[0006] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la colonnette de guidage est reçue au moins partiellement dans le logement à la fois en configuration de fonctionnement de la mécanique et en configuration découplée des cames par rapport aux galets ;
- la colonnette de guidage comporte au moins une portion de section extérieure sensiblement complémentaire du logement et coopère en coulissement relatif avec une surface périphérique interne du logement ;
- la colonnette de guidage est cylindrique, alors que le logement est un alésage cylindrique percé dans l'arbre des leviers ;
- le logement est traversant par rapport à l'arbre des leviers, la colonnette de guidage débouchant aux deux extrémités du logement en configuration de fonctionnement de la mécanique ;
- la colonnette de guidage comporte un alésage interne de passage d'un organe de fixation de l'arbre des leviers par rapport au bâti de la mécanique ;
- l'organe de fixation est une vis dont une partie filetée coopère avec un taraudage du bâti de la mécanique en configuration de fonctionnement de la mécanique et en configuration découplée des cames par rapport aux galets ;
- la colonnette de guidage est fixée sur le bâti de la mécanique au voisinage d'une zone d'appui de l'arbre des leviers sur le bâti ;
- la direction selon laquelle s'étend la colonnette de guidage est parallèle au plan défini par l'axe de l'arbre des leviers en configuration de fonctionnement de la mécanique et par l'axe de l'arbre à cames ;
- la mécanique comprend deux colonnettes de guidage fixées sur le bâti de la mécanique au voisinage des zones d'appui des deux extrémités de l'arbre des leviers sur le bâti ;
- la mécanique est associée à un outil dont une première partie est apte à être fixée de manière amovible sur le bâti de la mécanique, alors qu'une deuxième partie de l'outil est mobile par rapport à la première partie et apte à déplacer l'arbre des leviers.

[0007] L'invention a également pour objet un métier à tisser comprenant une mécanique à cames telle que décrite ci-dessus.

[0008] Enfin, l'invention a pour objet un procédé de découplage des cames par rapport aux galets d'une mécanique à cames telle que décrite ci-dessus, ce procédé comprenant au moins une étape dans laquelle on dépla-

ce simultanément les deux extrémités de l'arbre des leviers en translation selon la direction précitée, en faisant coulisser l'un par rapport à l'autre au moins une colonnette de guidage et un logement de l'arbre des leviers. De manière avantageuse, on déplace les deux extrémités de l'arbre des leviers au moyen d'un outil comportant une partie fixe par rapport au bâti de la mécanique et une partie mobile par rapport à la partie fixe, la partie mobile étant pourvue de deux bras de préhension des extrémités de l'arbre des leviers.

[0009] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'une mécanique à cames de métier à tisser et d'un procédé de découplage selon l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe schématique partielle d'une mécanique à cames de métier à tisser conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, montrée en configuration dénivelée ;
- la figure 2 est une vue de côté schématique partielle de la mécanique de la figure 1 en configuration dénivelée, un outil de nivelage étant monté sur le bâti de la mécanique ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 en configuration nivelée de la mécanique ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'outil de nivelage monté sur le bâti de la mécanique aux figures 2 et 3 ; et
- la figure 5 est une coupe schématique partielle d'une mécanique à cames conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, montrée en configuration nivelée.

[0010] Au sens de l'invention, on entend par configuration dénivelée ou configuration de fonctionnement de la mécanique à cames la configuration de la mécanique atteinte lorsque le métier à tisser qu'elle équipe est en configuration de fonctionnement. Par ailleurs, on entend par configuration nivelée de la mécanique à cames une configuration de la mécanique dans laquelle les cames sont découplées par rapport aux galets de leviers, c'est-à-dire libérées de leurs contacts avec les galets.

[0011] La mécanique à cames M représentée sur les figures 1 à 3 équipe un métier à tisser non représenté comprenant plusieurs cadres de lisses dont le déplacement vertical alternatif est commandé par la mécanique M.

[0012] La mécanique M comprend une série de leviers oscillants 1, prévus en nombre égal au nombre des cadres de lisses du métier à tisser, et montés pivotants autour d'un arbre commun 2 immobile en rotation, soutenu par le bâti 3 de la mécanique et d'axe longitudinal X_2. Le guidage en rotation des leviers 1 autour de l'arbre 2 est assuré par des roulements 11. Chaque levier 1 est attelé à l'un des cadres de lisses du métier à tisser et est pourvu de deux galets 4, visibles aux figures 2 et 3, qui coopèrent avec les pistes d'une came complémentaire 5 en configuration dénivelée de la mécanique M. L'ensemble des cames 5 de la mécanique M est monté sur un arbre d'entraînement 50 d'axe X_{50} sensiblement parallèle à l'axe X_2. Ainsi, chaque levier 1 suit, en configuration dénivelée de la mécanique M, un mouvement imposé par la géométrie des pistes de la came 5 en rotation à laquelle il est associé, ce qui entraîne un mouvement d'oscillations verticales du cadre de lisses correspondant.

[0013] La figure 1 montre l'agencement de l'arbre 2 de support des leviers 1 par rapport au bâti 3 de la mécanique M en configuration dénivelée de la mécanique. Dans un souci de clarté, cette figure ne fait pas apparaître les galets 4 de chaque levier 1, ni l'entretoisement des leviers en configuration dénivelée de la mécanique. Dans cette configuration dénivelée, chaque extrémité 21 de l'arbre 2 est en appui sur un palier 31 ménagé dans le bâti 3. La mécanique M comprend deux colonnettes 6 de guidage, qui sont fixées sur le bâti 3 au niveau de chaque palier 31. Lorsque l'arbre 2 est en appui sur les paliers 31, les deux colonnettes 6 sont reçues dans deux logements 23 traversants de l'arbre 2 percés aux deux extrémités 21 de cet arbre, transversalement par rapport à l'axe X_2.

[0014] Dans l'exemple représenté, chaque colonnette 6 est cylindrique à section circulaire centrée sur un axe longitudinal X_6 de la colonnette et est fixée sur le bâti 3 par vissage d'une portion filetée 63 de la colonnette dans un taraudage 33 correspondant du bâti. Lorsqu'elles sont vissées dans le bâti 3, les deux colonnettes 6 s'étendent selon une direction D d'éloignement radial des galets 4 par rapport aux cames 5 de la mécanique M. Dans ce mode de réalisation, la direction D est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal X_2 de l'arbre 2 et orientée pour un dégagement de l'arbre 2 par rapport aux surfaces de support de cet arbre sur les paliers 31, les logements 23 étant également perpendiculaires à l'axe X_2. En particulier, l'axe X_6 de chaque colonnette 6 est positionné de manière à être parallèle au plan défini par l'axe X_{50} de l'arbre à cames 50 et par l'axe X_2 de l'arbre 2. Dans l'exemple représenté, l'axe X_6 de chaque colonnette 6 et l'axe X_{50} de l'arbre à cames 50 sont sécants. Ainsi, les deux colonnettes 6 sont aptes à guider l'arbre 2 en translation selon la direction D pour le passage entre la configuration dénivelée de la mécanique M, visible à la figure 2, et une configuration nivelée de la mécanique M, visible à la figure 3, dans un mouvement où l'arbre 2 reste parallèle à la position qu'il avait en configuration dénivelée de la mécanique.

[0015] Afin de permettre un guidage efficace de l'arbre 2 en translation selon la direction D, chaque colonnette 6 est de section sensiblement complémentaire du logement 23 de l'arbre 2 dans lequel elle est reçue, chaque logement 23 étant un alésage cylindrique qui s'étend dans la même direction que la colonnette 6. Le passage entre la configuration dénivelée et une configuration nivelée de la mécanique M s'opère par un coulissement

relatif de la surface périphérique interne de chaque logement 23 de l'arbre 2 par rapport à la colonnette 6 correspondante. La longueur de chaque colonnette 6 en saillie par rapport au palier 31 sur lequel elle est fixée est adaptée de telle sorte que la colonnette 6 est reçue au moins partiellement dans le logement 23 à la fois en configuration dénivelée et en configuration nivelée de la mécanique M. Il en résulte que chaque colonnette 6 débouche aux deux extrémités du logement 23 correspondant en configuration dénivelée de la mécanique M.

[0016] Afin de minimiser les contraintes intervenant au cours du coulissement des logements 23 par rapport aux colonnettes 6, l'arbre 2 présente au niveau de chaque logement 23 un jeu de fonctionnement avec la surface périphérique externe de la colonnette 6 correspondante. Le positionnement axial de l'arbre 2 par rapport au bâti 3 est rendu plus précis par un réglage du jeu total de l'arbre 2, pris selon l'axe X_2, au moyen de deux vis 7 de positionnement logées dans l'arbre 2 au niveau de chaque extrémité 21, coaxialement à l'axe X_2. Cet ajustement intervient sans perturber un déplacement de l'arbre 2 guidé par les colonnettes 6 selon la direction D perpendiculaire à l'axe longitudinal X_2 de l'arbre 2.

[0017] En configuration dénivelée de la mécanique M, l'arbre 2 est verrouillé sur le bâti 3 par vissage de ses extrémités 21 en appui sur les paliers 31. Le vissage de chaque extrémité 21 est réalisé au moyen d'une vis 8 de fixation passant à travers un alésage interne 61 de la colonnette 6 fixée sur le palier 31 correspondant. Chaque vis 8 comporte une tête 81 et une tige 83 dont une extrémité filetée 85 est destinée à coopérer avec un taraudage 35 correspondant du bâti 3. Lorsque la mécanique M est en configuration dénivelée, c'est-à-dire lorsque l'arbre 2 est en appui sur les paliers 31, la tête 81 de chaque vis 8 repose, par l'intermédiaire d'une rondelle 9 épaulée, sur un évidement 25 de l'arbre 2 ménagé au voisinage d'un logement 23, alors que la tige 83 passe dans l'alésage interne 61 de la colonnette 6 reçue dans ce logement 23, avec son extrémité filetée 85 qui dépasse au-delà de la colonnette 6 pour coopérer avec le taraudage 35. On note L_1 la longueur d'implantation de chaque vis 8 dans le bâti 3, c'est-à-dire la longueur de la tige 83 qui coopère avec le taraudage 35 du bâti 3.

[0018] En vue du passage de la configuration dénivelée à une configuration nivelée de la mécanique M, chaque vis 8 est apte à être dévissée par rapport au bâti 3 sur une longueur L_2 de débattement. La longueur L_2 correspond à la venue de la tête 81 de la vis 8 au contact d'une butée 38 rapportée sur le bâti 3. La longueur L_2 de débattement maximal des vis 8 est prévue inférieure à la longueur L_1 d'implantation des vis 8 dans le bâti 3. Ainsi, lorsque les vis 8 sont dévissées sur la longueur L_2, elles demeurent suffisamment ancrées dans les taraudages 35 du bâti 3 pour rester en place sur le bâti. Dès lors, on supprime le risque de perte des vis 8 du fait de leur desserrage, tout en empêchant une altération du bâti 3 qui serait due à des mises en place répétées des vis 8 dans les taraudages 35. Le desserrage des vis 8 n'a pas d'influence sur les colonnettes 6 qui, fixées sur le bâti 3, gardent la même position entre les configurations dénivelée et nivelée de la mécanique M.

[0019] La présence des rondelles 9 interposées entre les têtes 81 des vis 8 et les évidements 25 de l'arbre 2 permet d'éviter que les efforts de verrouillage ne transitent à travers les colonnettes 6. A cet effet, chaque rondelle 9 est pourvue d'un lamage 91 adapté pour entourer avec un jeu l'extrémité de la colonnette 6 associée opposée au palier 31. La profondeur du lamage 91 permet à la colonnette 6 de dépasser au-delà de la surface de l'évidement 25 d'appui des vis 8 en configuration dénivelée de la mécanique M, et par conséquent d'avoir une longueur de guidage de la colonnette 6 adaptée au déplacement de l'arbre 2 entre une première position, correspondant à la configuration dénivelée de la mécanique M, et une deuxième position, correspondant à une configuration nivelée de la mécanique M.

[0020] Un procédé de découplage des cames 5 par rapport aux galets 4 de la mécanique M comprend des étapes dans lesquelles :

[0021] Tout d'abord, on démonte le capot qui protège la mécanique M, de manière à accéder aux extrémités 21 de l'arbre 2.

[0022] On rapporte alors sur le bâti 3 de la mécanique M un outil 10 de nivelage destiné à assurer un déplacement simultané de deux extrémités 21 de l'arbre 2 par rapport au bâti 3.

[0023] Comme montré à la figure 4, l'outil 10 comporte une partie 12, prévue pour être fixée sur le bâti 3, et une partie 14, mobile par rapport à la partie 12. La partie 12 est munie de deux pans latéraux 121 comportant chacun une languette terminale 123. Les deux pans latéraux 121 sont aptes à être fixés de manière amovible et reproductible sur le bâti 3 par immobilisation des languettes 123 entre des têtes de vis 18 rapportées sur le bâti 3. En outre, une goupille 19 passant dans un orifice 125 prévu à cet effet sur chaque pan 121 contribue à solidariser chaque pan 121 par rapport au bâti 3.

[0024] Lorsque la partie 12 est ainsi fixée sur le bâti 3, deux pans latéraux 141 de la partie mobile 14 formant bras de préhension sont aptes à coopérer avec les extrémités 21 de l'arbre 2. Plus précisément, chaque bras 141 comporte une ouverture 143 en U destinée à recevoir dans son volume intérieur l'extrémité 21 correspondante de l'arbre 2. Ainsi, par un déplacement relatif de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12, les deux extrémités 21 de l'arbre 2 sont susceptibles d'être déplacées simultanément et avec la même amplitude de mouvement par rapport au bâti 3.

[0025] La partie mobile 14 est articulée par rapport à la partie fixe 12 autour d'un axe X_{10} de pivotement. Lorsque la partie 12 est fixée sur le bâti 3, l'axe X_{10} est sensiblement parallèle à l'axe X_2. Un pivotement de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12 autour de l'axe X_{10} est obtenu au moyen d'une vis 15 d'actionnement de l'outil 10 dont la tige 153 passe successivement à travers un alésage 127, ménagé dans un pan central 129

de la partie 12 reliant les deux pans latéraux 121, et dans un alésage taraudé 147 correspondant de la partie 14. La tête 151 de la vis 15 est disposée entre le pan central 129 et une butée 126 rapportée sur le pan 129, de sorte que la vis 15 est imperdable. Le pan central 129 est pourvu latéralement de deux pions 128 reçus dans des lumières 148 en arcs de cercle ménagées dans les pans latéraux 141 de la partie mobile 14. Ainsi, en entraînant la vis 15 en rotation par action au niveau de la tête de vis 151, il est possible de rapprocher ou d'éloigner les alésages 127 et 147 l'un par rapport à l'autre, tout en faisant progresser les pions 128 dans les lumières 148, ce qui induit un pivotement de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12 autour de l'axe X_{10}. En particulier, la butée 126 garantit que la tête de vis 151 ne s'éloigne pas du pan central 129 et c'est alors bien l'alésage 147 de la partie mobile 14 qui s'approche ou s'éloigne de l'alésage 127 de la partie fixe 12 par réaction de l'appui de la tête de vis 151 respectivement sur le pan central 129 ou sur la butée 126.

[0026] Lorsque l'outil 10 de nivelage a été fixé sur le bâti 3 comme visible à la figure 2, avec les extrémités 21 de l'arbre 2 reçues dans les ouvertures 143, on libère les extrémités 21 par rapport au bâti 3 en desserrant les deux vis 8 de fixation de l'arbre 2 sur le bâti 3, jusqu'à ce que la tête 81 de chacune des vis 8 vienne au contact de la butée 38 correspondante.

[0027] On entraîne alors la vis 15 d'actionnement de l'outil 10 en rotation dans le sens du nivelage, comme représenté par la flèche R_1 de la figure 2, c'est-à-dire de manière à provoquer un pivotement de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12 dans un sens tel que les ouvertures 143 déplacent les extrémités 21 de l'arbre 2 à l'écart des paliers 31 du bâti 3. Lors du pivotement de la partie mobile 14 par rapport à la partie fixe 12, les ouvertures 143 décrivent un arc de cercle autour de l'axe X_{10}, alors que l'arbre 2, qui est guidé par les colonnettes 6, se déplace en translation parallèlement à lui-même selon la direction D, par coulissement relatif des surfaces périphériques internes des logements 23 par rapport aux colonnettes 6. Au cours de ce déplacement, les extrémités 21 de l'arbre 2 glissent par rapport aux surfaces de préhension des ouvertures 143 de l'outil 10.

[0028] Une configuration nivelée de la mécanique M, visible à la figure 3, est atteinte lorsque l'arbre 2 parvient en butée contre les rondelles 9 disposées en contact sous les têtes 81 des vis 8 desserrées. Les galets 4 des leviers 1 de la mécanique M ne sont alors plus en contact avec les cames 5 et les leviers 1 basculent en appui contre une butée 39 du bâti 3 sous l'action de la gravité. Ainsi, tous les leviers et les cadres de lisses du métier à tisser se retrouvent à un même niveau et les cames 5, découplées par rapport aux galets 4, sont accessibles pour des opérations de maintenance ou de réglage du métier à tisser.

[0029] En configuration nivelée de la mécanique M, l'arbre 2 est supporté par l'outil 10 de nivelage et par les colonnettes 6 reçues partiellement dans les logements 23 de l'arbre 2.

[0030] Lorsque l'intervention sur les cames 5 est terminée, on procède au retour de l'arbre 2 vers sa position d'appui sur les paliers 31, qui correspond à la configuration dénivelée de la mécanique M. A cet effet, on entraîne la vis 15 d'actionnement de l'outil 10 en rotation dans le sens opposé au nivelage, comme représenté par la flèche R_2 de la figure 3, de sorte que la partie mobile 14 pivote dans un sens inverse par rapport à la partie fixe 12 autour de l'axe X_{10} et que les ouvertures 143 déplacent les extrémités 21 de l'arbre 2 le long des colonnettes 6 en direction des paliers 31 du bâti 3.

[0031] La configuration dénivelée de la mécanique M est atteinte lorsque l'arbre 2 repose en appui sur les paliers 31. On verrouille alors chaque extrémité 21 de l'arbre 2 par rapport au bâti 3, par vissage de la vis 8 qui passe dans l'alésage interne 61 de la colonnette 6 correspondante. On démonte ensuite l'outil 10 de nivelage par rapport au bâti 3. Enfin, on remet le capot de la mécanique M en place. Le métier à tisser est alors prêt à être remis en fonctionnement.

[0032] Une mécanique à cames M conforme à l'invention permet donc d'assurer le découplage des cames 5 par rapport aux galets 4 de la mécanique avec un dispositif fiable et économique, comprenant les colonnettes 6 qui sont reçues dans les logements 23 de l'arbre 2. En particulier, la mécanique à cames M de l'invention permet de diminuer le nombre de pièces nécessaires au nivelage et de simplifier la géométrie de ces pièces, les excentriques et autres organes de manoeuvre des dispositifs de nivelage de l'état de la technique étant remplacés par les colonnettes 6 qui sont de géométrie cylindrique simple. En outre, l'actionnement du nivelage est purement mécanique, sans nécessiter de commande électronique.

[0033] L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit précédemment. En particulier, dans cet exemple, le découplage des cames par rapport aux galets de la mécanique M est associé au nivelage des cadres du métier à tisser équipé de la mécanique. Toutefois, de manière plus générale, le découplage des cames par rapport aux galets d'une mécanique à cames selon l'invention peut être mis en oeuvre sans qu'il y ait nivelage des cadres, notamment afin de permettre l'accès aux cames pour des opérations de lubrification, d'autres opérations de maintenance, ou encore pour le démontage des cames hors de la machine. Le découplage des cames par rapport aux galets est alors indépendant de la position atteinte par les leviers ou les cadres du métier à tisser équipé de la mécanique, lesquels ne se retrouvent pas forcément à un même niveau.

[0034] Par ailleurs, comme montré dans le deuxième mode de réalisation représenté à la figure 5, dans lequel les éléments analogues au premier mode de réalisation portent des références identiques, chaque butée 38 de limitation de la longueur de débattement des vis 8 de fixation de l'arbre 2 sur le bâti 3 peut faire partie intégrante du bâti 3, au lieu d'être rapportée sur le bâti 3.

[0035] Selon une autre variante non représentée, les

colonnettes 6 peuvent être fixées sur le bâti 3 de manière décalée par rapport à la position décrite dans les premier et deuxième modes de réalisation. Notamment, chaque colonnette 6 peut être décalée latéralement par rapport au palier 31 du bâti 3 associé. Les logements 23 de l'arbre 2 peuvent également être ménagés à l'écart de l'axe X_2, de sorte que les colonnettes 6 reçues dans les logements 23 sont décalées par rapport à l'axe X_2. En outre, les logements 23 de l'arbre 2 peuvent ne pas être fermés, mais débouchants au niveau de surfaces externes de l'arbre 2, en formant alors des rainures de réception des colonnettes 6. Les logements 23 de l'arbre 2 peuvent alors également prendre la forme de tenons qui coopèrent avec des colonnettes 6 de géométrie adaptée. En variante, les logements 23 de l'arbre 2 peuvent également être ménagés dans une pièce rapportée sur l'arbre 2. De plus, le nombre de colonnettes de guidage 6 et de logements 23 de l'arbre 2 peut être différent de deux.

[0036] Enfin, selon une variante non représentée de l'invention, chaque colonnette de guidage 6 peut être fixe par rapport à l'arbre 2 et guider l'arbre 2 en coulissant par rapport au bâti 3.

Revendications

1. Mécanique à cames (M) pour la formation de la foule sur un métier à tisser, comprenant des leviers oscillants (1) d'actionnement des cadres de lisses, les leviers (1) étant montés pivotants sur un arbre commun (2) et étant pourvus de galets (4) propres à coopérer avec des cames (5) de la mécanique, l'arbre (2) des leviers étant apte à être déplacé en translation par rapport au bâti (3) de la mécanique selon une direction (D) d'éloignement radial des galets (4) par rapport aux cames (5) pour le découplage des cames par rapport aux galets, **caractérisée en ce que** la mécanique comprend au moins une colonnette (6) de guidage qui s'étend selon ladite direction (D) et est apte à guider l'arbre (2) des leviers en translation selon ladite direction (D), la colonnette (6) étant fixe par rapport au bâti (3) de la mécanique et étant reçue dans un logement (23) de l'arbre (2) des leviers transversal par rapport à l'axe longitudinal (X_2) de cet arbre.

2. Mécanique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la colonnette (6) de guidage est reçue au moins partiellement dans le logement (23) à la fois en configuration de fonctionnement de la mécanique et en configuration découplée des cames (5) par rapport aux galets (4).

3. Mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la colonnette (6) de guidage comporte au moins une portion de section extérieure sensiblement complémentaire du logement (23) et coopère en coulissement relatif avec une surface périphérique interne du logement.

4. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la colonnette (6) de guidage est cylindrique, alors que le logement (23) est un alésage cylindrique percé dans l'arbre (2) des leviers.

5. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le logement (23) est traversant par rapport à l'arbre (2) des leviers, la colonnette (6) de guidage débouchant aux deux extrémités du logement en configuration de fonctionnement de la mécanique.

6. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la colonnette (6) de guidage comporte un alésage (61) interne de passage d'un organe (8) de fixation de l'arbre (2) des leviers par rapport au bâti (3) de la mécanique.

7. Mécanique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'organe de fixation est une vis (8) dont une partie filetée (85) coopère avec un taraudage (35) du bâti (3) de la mécanique en configuration de fonctionnement de la mécanique et en configuration découplée des cames (5) par rapport aux galets (4).

8. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la colonnette (6) de guidage est fixée sur le bâti (3) de la mécanique au voisinage d'une zone d'appui (31) de l'arbre (2) des leviers sur le bâti.

9. Mécanique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite direction (D) selon laquelle s'étend la colonnette (6) de guidage est parallèle au plan défini par l'axe (X_2) de l'arbre (2) des leviers (1) en configuration de fonctionnement de la mécanique et par l'axe (X_{50}) de l'arbre (50) à cames (5).

10. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comprend deux colonnettes (6) de guidage fixées sur le bâti (3) de la mécanique au voisinage des zones d'appui (31) des deux extrémités (21) de l'arbre (2) des leviers sur le bâti.

11. Mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, associée à un outil (10) dont une première partie (12) est apte à être fixée de manière amovible sur le bâti (3) de la mécanique, alors qu'une deuxième partie (14) de l'outil est mobile par rapport à la première partie (12) et apte à déplacer l'arbre (2) des leviers.

12. Métier à tisser **caractérisé en ce qu'**il comprend une mécanique à cames (M) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

13. Procédé de découplage des cames par rapport aux galets d'une mécanique à cames (M) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins une étape dans laquelle on déplace simultanément les deux extrémités (21) de l'arbre (2) des leviers en translation selon ladite direction (D), en faisant coulisser l'un par rapport à l'autre au moins une colonnette (6) de guidage et un logement (23) de l'arbre des leviers.

14. Procédé de découplage selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**on déplace les deux extrémités (21) de l'arbre (2) des leviers au moyen d'un outil (10) comportant une partie fixe (12) par rapport au bâti (3) de la mécanique et une partie mobile (14) par rapport à la partie fixe (12), la partie mobile (14) étant pourvue de deux bras (141) de préhension des extrémités (21) de l'arbre des leviers.

Claims

1. Cam mechanism (M) for forming the shed on a weaving loom, comprising oscillating levers (1) for actuating the heald frames, the levers (1) pivoting on a common shaft (2) and being provided with rollers (4) designed to be acted upon by cams (5) belonging to the mechanism, the shaft (2) of the levers being movable translationally relative to the supporting structure (3) of the mechanism along a direction (D) of radial withdrawal of the rollers (4) from the cams (5) so as to decouple the cams from the rollers, **characterized in that** the mechanism comprises at least one guide column (6) that extends along said direction (D) and that is designed to guide the shaft (2) of the levers translationally along side direction (D), the column (6) being fixed relative to the supporting structure (3) of the mechanism and being received in a housing (23) of the lever shaft (2) that extends transversely relative to the longitudinal axis (X_2) of this shaft.

2. Mechanism according to Claim 1, **characterized in that** the guide column (6) is received at least partly in the housing (23), both in the operating configuration of the mechanism and in the configuration in which the cams (5) are decoupled from the rollers (4).

3. Mechanism according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the guide column (6) comprises at least one portion whose external cross section is essentially complementary to that of the housing (23) and which engages in a movement of relative sliding with an internal peripheral surface of the housing.

4. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the guide column (6) is cylindrical, while the housing (23) is a cylindrical bore formed in the lever shaft (2).

5. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (23) passes all the way the lever shaft (2), and the guide column (6) projects from both ends of the housing when the mechanism is in the operating configuration.

6. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the guide column (6) comprises an internal bore (61) for the passage of a member (8) for fixing the lever shaft (2) to the supporting structure (3) of the mechanism.

7. Mechanism according to Claim 6, **characterized in that** the fixing member is a screw (8) with a threaded part (85) engaging in a tapped hole (35) in the supporting structure (3) of the mechanism in the operating configuration of the mechanism and in the configuration in which the cams (5) are decoupled from the rollers (4).

8. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the guide column (6) is fixed to the supporting structure (3) of the mechanism near to a location (31) on which the lever shaft (2) is supported on the supporting structure.

9. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said direction (D) along which the guide column (6) extends is parallel to the plane defined by the axis (X_2) of the shaft (2) of levers (1) when the mechanism is in the operating configuration and by the axis (X_{50}) of the cam (5) shaft (50).

10. Mechanism according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises two guide columns (6) fixed to the supporting structure (3) of the mechanism close to the locations (31) on which the two ends (21) of the lever shaft (2) are supported on the supporting structure.

11. Mechanism according to any one of the preceding claims, associated to a tool (10), a first part (12) of which can be fixed removably to the supporting structure (3) of the mechanism, while a second part (14) of the tool is movable relative to the first part (12) and capable of moving the lever shaft (2).

12. Weaving loom **characterized in that** it comprises a cam mechanism (M) according to any one of the preceding claims.

13. Method for decoupling cams from the rollers of a cam mechanism (M) according to any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** it comprises at least one step in which the two ends (21) of the lever shaft (2) are moved simultaneously translationally along said direction (D), causing relative sliding between at least one guide column (6) and a housing (23) of the lever shaft.

14. Decoupling method according to Claim 13, **characterized in that** the two ends (3) of the lever shaft (2) are moved by means of a tool (10) that has one part (12) fixed relative to the supporting structure (3) of the mechanism and one part (14) that is movable relative to the fixed part (12), the movable part (14) being provided with two arms (141) for holding the ends (21) of the lever shaft.

Patentansprüche

1. Nockenvorrichtung (M) für die Fachbildung an einer Webmaschine, Schwinghebel (1) zur Betätigung von Schaftrahmen umfassend, wobei die Hebel (1) schwenkbar auf einer gemeinsamen Welle (2) angeordnet sind und mit Rollen (4) versehen sind, die geeignet sind, mit Nocken (5) der Vorrichtung zusammenzuarbeiten, wobei die Welle (2) der Hebel geeignet ist, translatorisch in Bezug auf ein Gestell (3) der Vorrichtung gemäß einer Richtung (D) der radialen Entfernung der Rollen (4) in Bezug auf die Nocken (5) für die Abkopplung der Nocken in Bezug auf die Rollen bewegt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mindestens eine Führungssäule (6) umfasst, die sich gemäß der Richtung (D) erstreckt und geeignet ist, die Welle (2) der Hebel translatorisch gemäß der Richtung (D) zu führen, wobei die Säule (6) in Bezug auf das Gestell (3) der Vorrichtung feststehend ist und in einer Aufnahme (23) der Welle (2) der Hebel quer in Bezug auf die Längsachse (X_2) dieser Welle aufgenommen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssäule (6) zumindest teilweise in der Aufnahme (23) gleichzeitig in der Betriebsstellung der Vorrichtung und in der abgekoppelten Stellung der Nocken (5) in Bezug auf die Rollen (4) aufgenommen ist.

3. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssäule (6) mindestens einen äußeren Querschnittsbereich im Wesentlichen komplementär zur Aufnahme (23) aufweist, die mit der inneren Umfangsfläche der Aufnahme relativ zueinander gleitend zusammenarbeitet.

4. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssäule (6) zylindrisch ist, während die Aufnahme (23) eine zylindrische Bohrung ist, die in der Welle (2) der Hebel eingebracht ist.

5. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (23) in Bezug auf die Welle (2) der Hebel querliegend ist, wobei die Führungssäule (6) in der Betriebsstellung der Vorrichtung bei den zwei Enden der Aufnahme mündet.

6. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssäule (6) eine Innenbohrung (61) für den Durchgang eines Organs (8) zur Befestigung der Welle (2) der Hebel in Bezug auf das Gestell (3) der Vorrichtung umfasst.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsorgan eine Schraube (8) ist, deren Gewindeteil (85) mit einem Innengewinde (35) des Gestells (3) der Vorrichtung in der Betriebsstellung der Vorrichtung und in der entkoppelten Stellung der Nocken (5) in Bezug auf die Rollen (4) zusammenarbeitet.

8. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssäule (6) an dem Gestell (3) der Vorrichtung in der Nähe einer Auflagezone (31) der Welle (2) der Hebel auf dem Gestell befestigt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung (D), gemäß der sich die Führungssäule (6) erstreckt, parallel zur Ebene liegt, die durch die Achse (X_2) der Welle (2) der Hebel (1) in der Betriebsstellung der Vorrichtung und durch die Achse (X_{50}) der Welle (50) der Nocken (5) definiert ist.

10. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Führungssäulen (6) umfasst, die an dem Gestell (3) der Vorrichtung in der Nähe von Auflagezonen (31) der zwei Enden (21) der Welle (2) der Hebel auf dem Gestell befestigt sind.

11. Vorrichtung nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, verbunden mit einem Werkzeug (10), von dem ein erstes Teil (12) geeignet ist, in lösbarer Weise an dem Gestell (3) der Vorrichtung befestigt zu werden, während ein zweites Teil (14) des Werkzeugs in Bezug auf das erste Teil (12) beweglich und geeignet ist, die Welle (2) der Hebel zu verschieben.

12. Webmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Nockenvorrichtung (M) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

13. Verfahren zum Entkuppeln von Nocken in Bezug auf Rollen einer Nockenvorrichtung (M) nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens einen Schritt umfasst, bei dem man gleichzeitig die zwei Enden (21) der Welle (2) der Hebel translatorisch gemäß der Richtung (D) bewegt, indem eine Führungssäule (6) und eine Aufnahme (23) der Welle der Hebel relativ zueinander gleitend bewegt werden.

14. Verfahren zum Entkoppeln nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die zwei Enden (21) der Welle (2) der Hebel mittels eines Werkzeugs (10) bewegt, das ein in Bezug auf das Gestell (3) der Vorrichtung feststehenden Teil (12) und ein in Bezug auf das feststehendes Teil (12) bewegliches Teil (14) umfasst, wobei das bewegliche Teil (14) mit zwei Schenkeln (141) zum Greifen der Enden (21) der Welle der Hebel versehen ist.

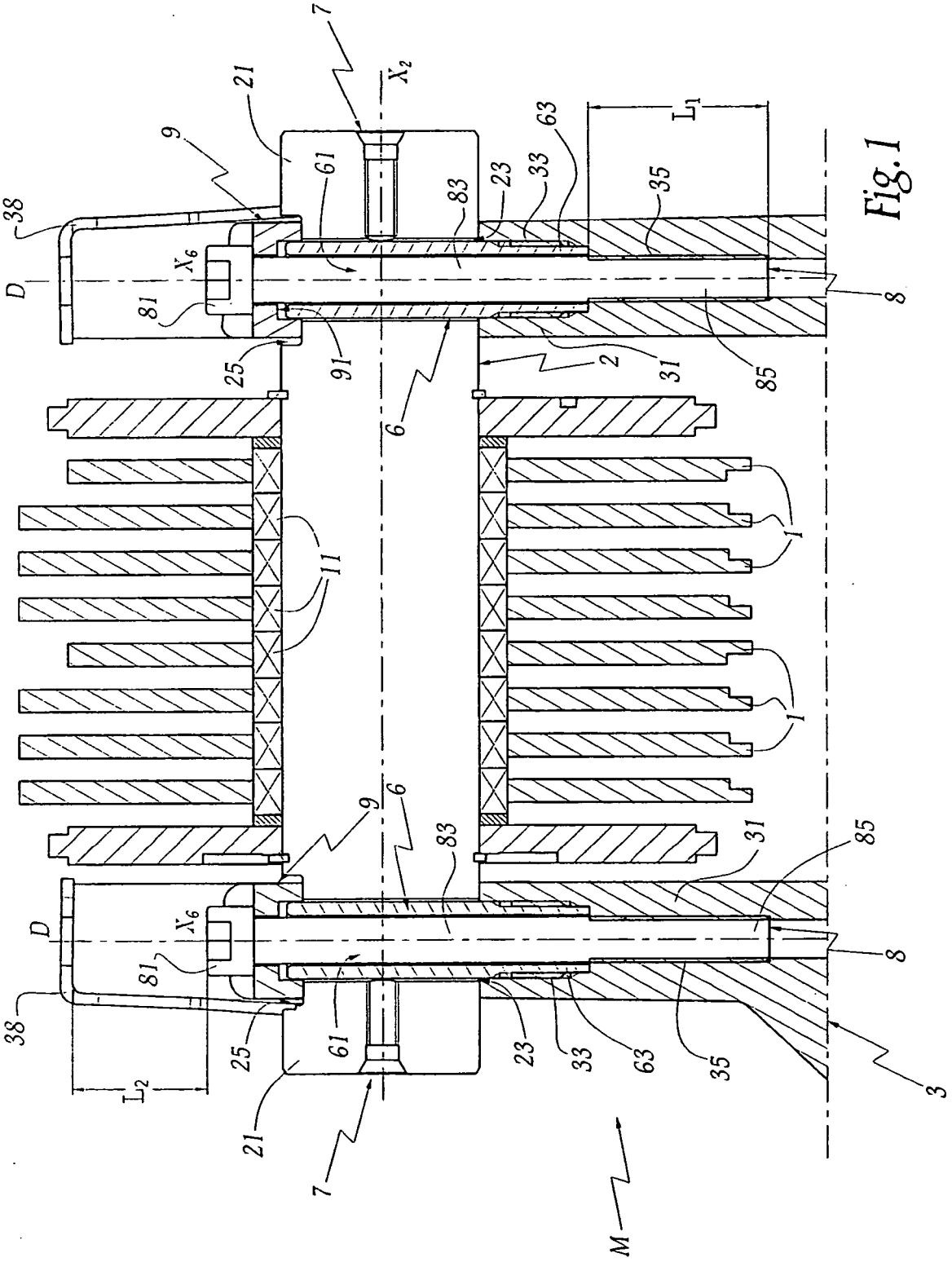


Fig. 1

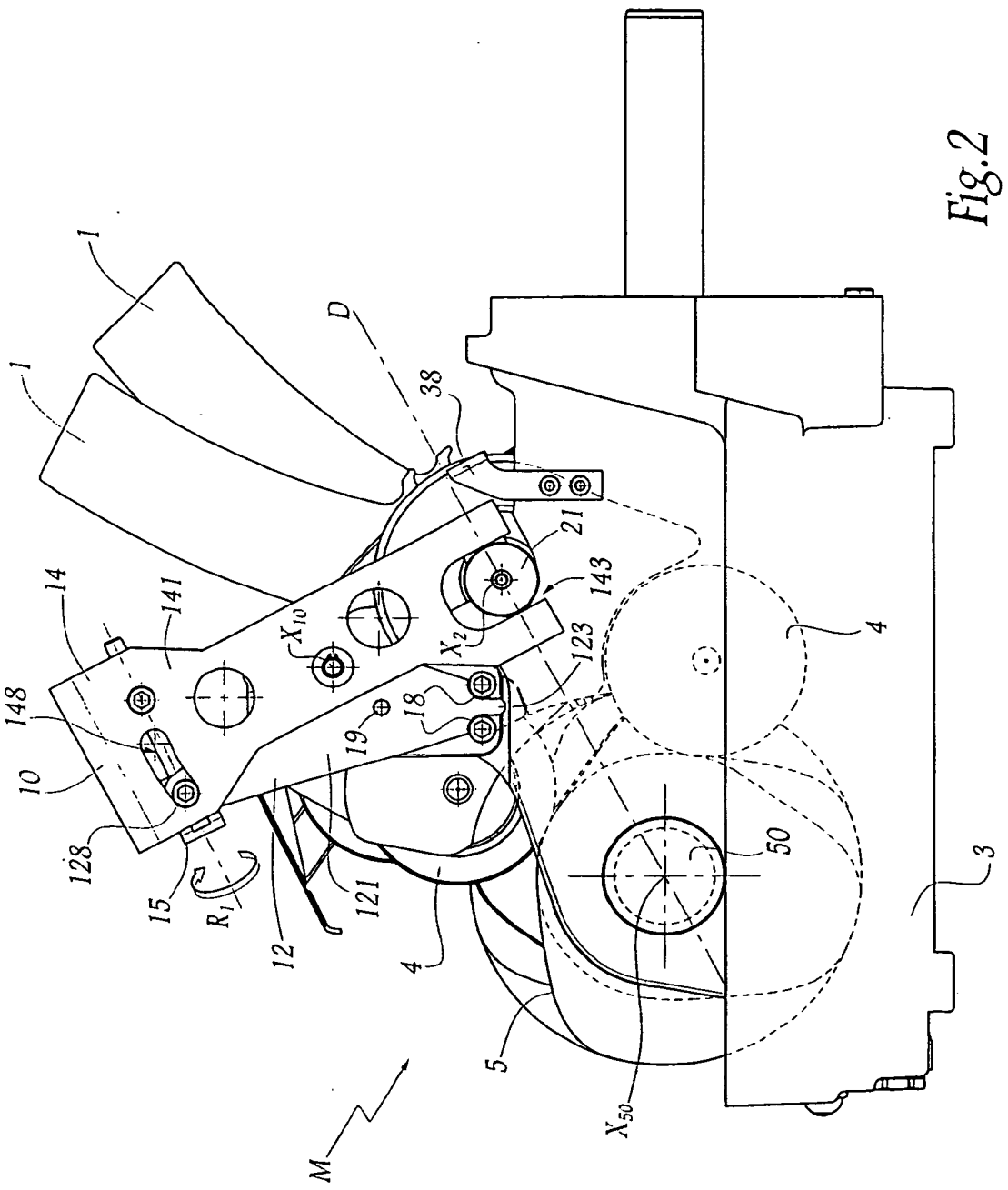

1
1
D
38
21
143
14
141
X_{10}
X_2
123
4
148
18
19
10
128
15
R_1
12
121
4
50
3
5
X_{50}
M

Fig.2

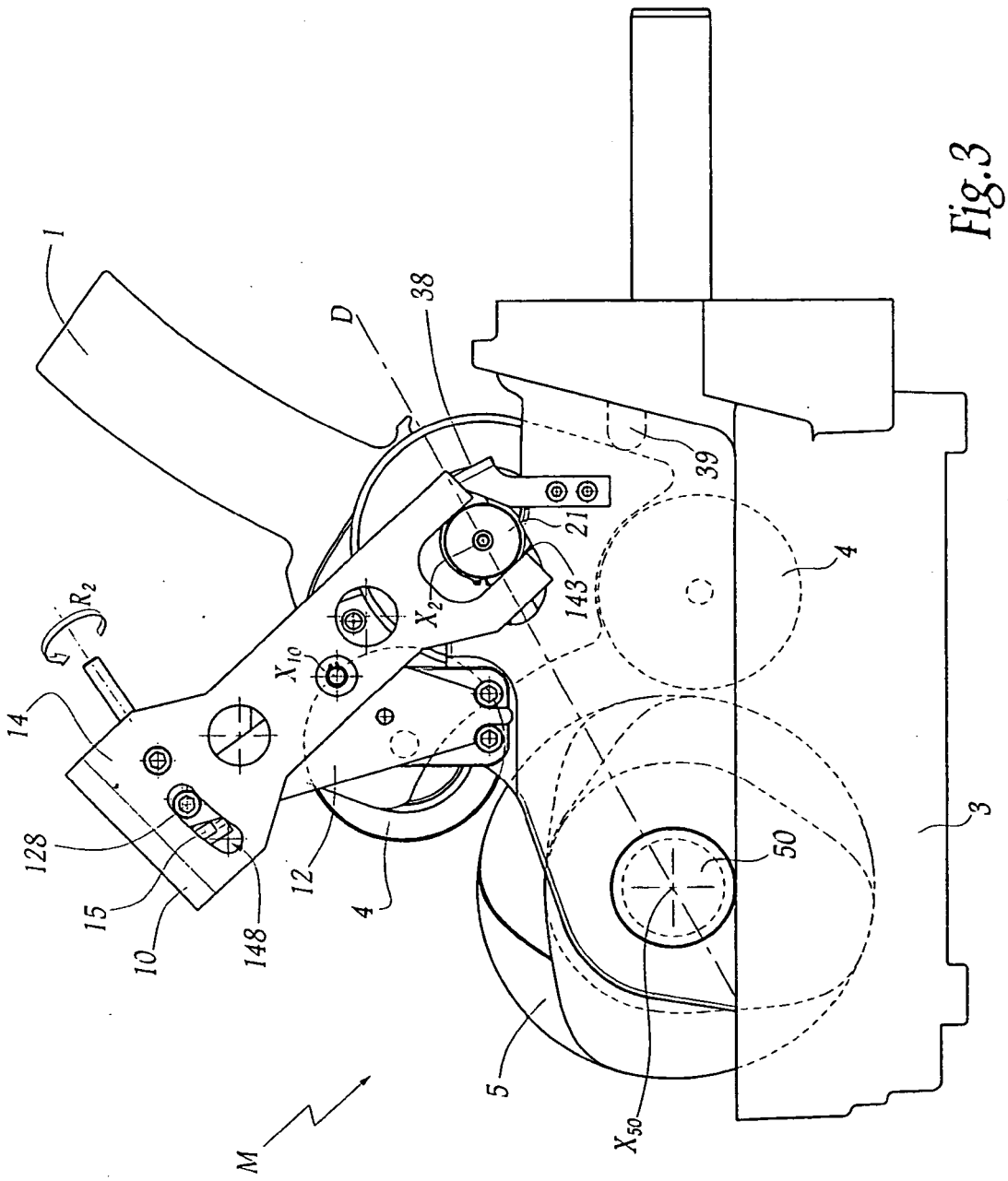


Fig.3

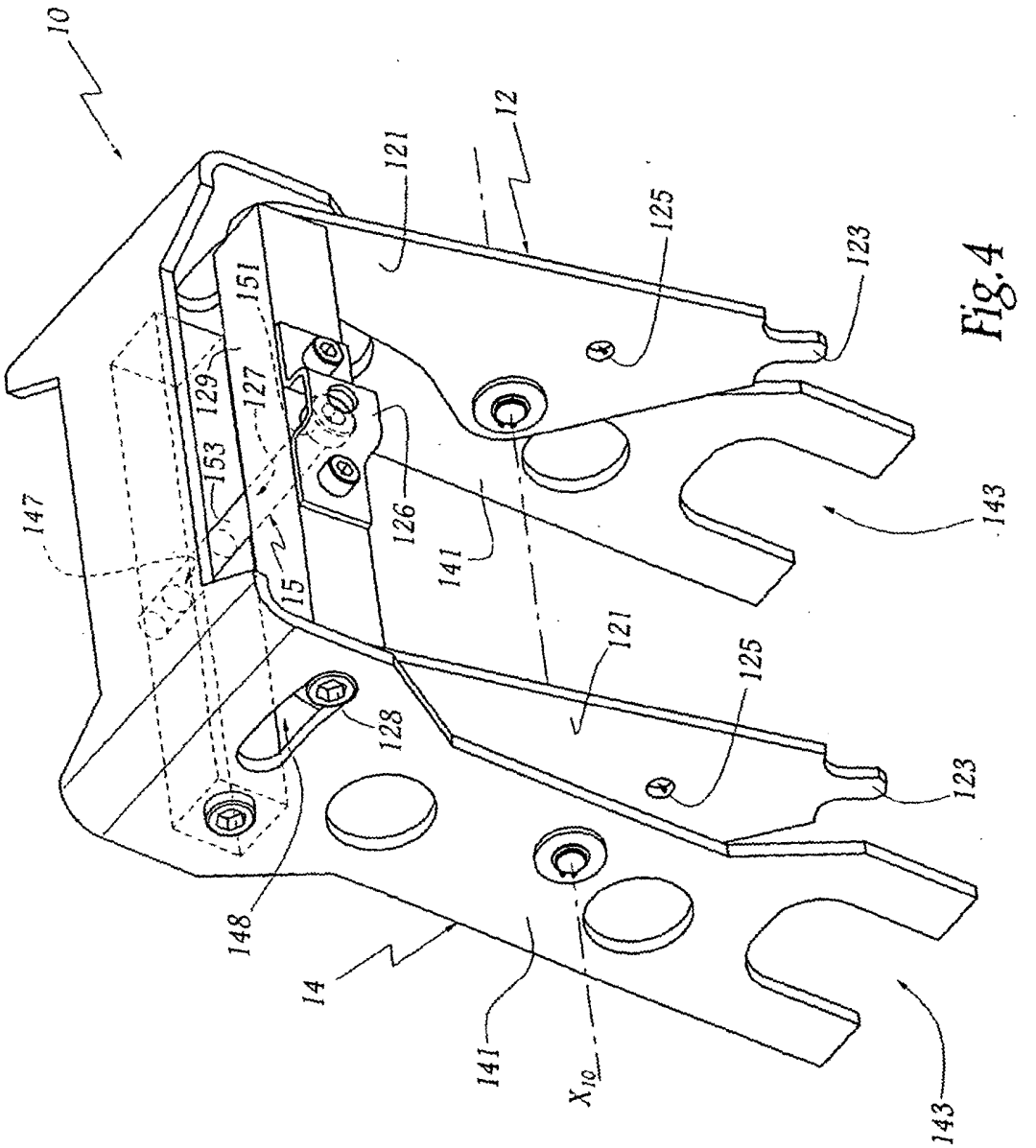

10
12
121
125
123
151
129
127
153
147
15
126
141
143
128
148
14
X_{10}

Fig.4

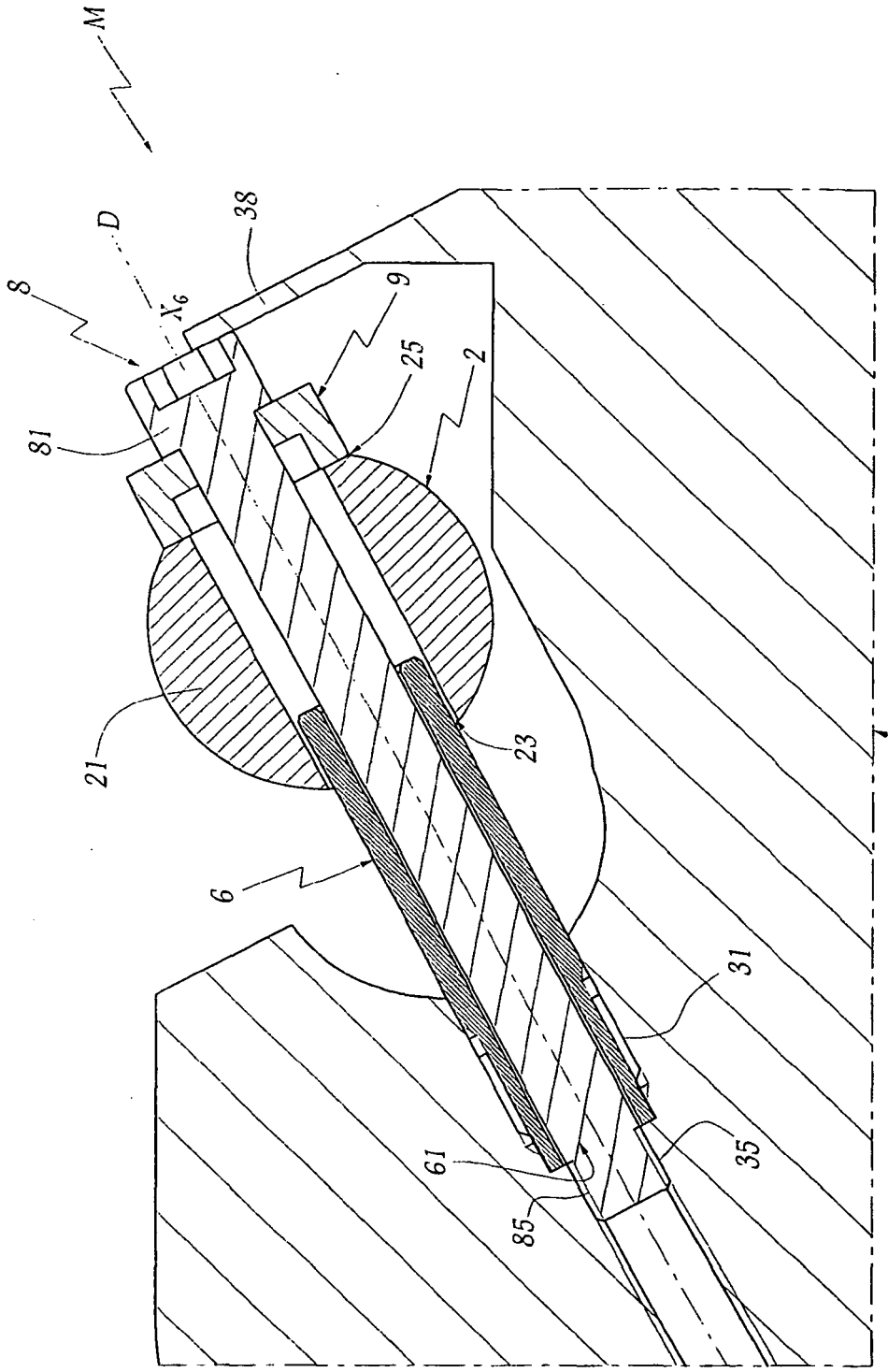


Fig.5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2693482 A **[0003]**