



(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
03.08.94 Bulletin 94/31

(51) Int. Cl.⁵ : **D03C 1/10, D03C 1/00**

(21) Numéro de dépôt : **91420197.5**

(22) Date de dépôt : **14.06.91**

(54) **Ratière à foule fermée pour métier à tisser.**

(30) Priorité : **15.06.90 FR 9007742**

(43) Date de publication de la demande :
18.12.91 Bulletin 91/51

(45) Mention de la délivrance du brevet :
03.08.94 Bulletin 94/31

(84) Etats contractants désignés :
CH DE FR IT LI SE

(56) Documents cités :
DE-A- 1 910 040
FR-A- 2 106 164
FR-A- 2 486 111

(73) Titulaire : **STAUBLI & TRUMPELT GmbH
MASCHINENFABRIK
Theodor-Schmidt-Strasse 19
D-95448 Bayreuth (DE)**

(72) Inventeur : **Tremer, Siegmund Horst
Von-Wrede-Strasse 21
W-8581 Eckersdorf (DE)**

(74) Mandataire : **Monnier, Guy et al
Cabinet Monnier
142-150 Cours Lafayette
B.P. 3058
F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)**

EP 0 462 035 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

La présente invention a trait aux ratières pour la commande des cadres de lisses qui assurent la formation de la foule sur les métiers à tisser.

On sait que la très grande majorité des ratières textiles, qu'elles soient du type rotatif ou à balances oscillantes, sont agencées pour travailler en foule ouverte, en ce sens que lors de chaque cycle, elles actionnent les cadres de lisses de façon à ce que ceux-ci accomplissent une course verticale totale, sans arrêt à la position médiane correspondant à la fermeture du pas. Cependant, en certains cas et tout particulièrement pour le tissage de tissus tubulaires de grande largeur, on doit avoir recours à des ratières lourdes fonctionnant à foule fermée, les cadres de lisses étant alors commandés pour se déplacer depuis la position médiane de fermeture en direction de l'une ou de l'autre des positions extrêmes d'ouverture.

Les ratières lourdes à foule fermée actuellement commercialisées présentent généralement la structure très schématiquement illustrée à la fig. 1 du dessin annexé. Pour chaque cadre de lisses a, la mécanique comprend un bras b qui est attelé audit cadre par un système de tirage c associé à une tringlerie ou autre dispositif de liaison ; à l'opposé de son point de pivotement d, chaque bras b est équipé d'un crochet double e de type basculant, commandé à l'une ou l'autre de ses extrémités par le dispositif de lisage f renfermant le programme de tissage. A l'ensemble des bras b sont associés deux couteaux indépendants g qui sont actionnés pour se déplacer simultanément à l'écartement et au rapprochement, de part et d'autre d'une position médiane pour laquelle ils sont appliqués contre l'extrémité libre de chaque bras b.

On comprend dans ces conditions que suivant que le dispositif de lisage f commande le crochet double e pour solidariser le bras b avec l'un ou l'autre des deux couteaux g, le cadre de lisses a va se déplacer verticalement soit vers le haut, soit vers le bas, à partir de la position médiane pour laquelle la foule se trouve fermée. La course de chaque cadre a peut ainsi, au moment où on le désire, être diminuée de moitié par rapport au cas des ratières classiques à foule ouverte.

Il convient néanmoins d'observer que la structure des ratières lourdes connues, telle que ci-dessus rappelée, présente des inconvénients non négligeables en pratique. On conçoit en particulier que les couteaux g doivent marquer un temps d'arrêt lorsqu'ils arrivent à la position médiane, de façon à ce que le dispositif f puisse faire basculer le crochet e dans un sens ou dans l'autre ; or ce temps d'arrêt se traduit évidemment par une diminution sensible de la vitesse de fonctionnement de la ratière et du métier, en même temps qu'il implique des effets d'accéléra-

tion et de ralentissement nuisibles.

On a également proposé, notamment dans le brevet français N° 2 005 766 STAUBLI, des ratières susceptibles de travailler en foule ouverte, en foule fermée ou en foule mixte, dans lesquelles les leviers de traction commandés par les éléments d'actionnement placés sous la dépendance du programme de tissage sont reliés au système de tirage de chaque cadre de lisses par l'intermédiaire d'un bras pivotant qui est associé à des moyens additionnels d'actionnement propres à impartir audit bras un mouvement oscillant périodique en synchronisme avec le cycle de commande des éléments d'actionnement précités.

Dans le brevet français susmentionné, le bras pivotant intermédiaire est monté à pivotement sur un axe fixe alors que les moyens additionnels d'actionnement sont constitués par un mécanisme de came. Contre la périphérie de cette came est élastiquement appliqué un galet suiveur porté par le bras pivotant considéré, lequel est relié au levier de traction correspondant par un système de coulisse.

Le fonctionnement obtenu à l'aide d'une telle structure n'est pas entièrement satisfaisant et l'utilisateur se heurte à des inconvénients non négligeables en pratique. On peut notamment relever que la commande du bras oscillant n'est pas assurée de manière positive ; le mécanisme de came ne peut conférer qu'un mouvement de levée au cadre de lisses correspondant.

Dans d'autres types de ratières susceptibles de travailler en foule ouverte comme en foule fermée, les éléments d'actionnement sont réunis deux par deux de façon à ce que dans chaque paire, l'un desdits éléments assure la commande normale du levier de traction de la paire considérée tandis que l'autre est propre à conférer au bras pivotant attelé audit levier un mouvement cyclique additionnel correspondant à la foule fermée. On pourra se reporter sur ce point aux Brevets français 2 486 111 (STAUBLI) et 2 106 164 (STAUBLI).

Un tel système permet bien d'obtenir une commande positive, mais l'obligation d'atteler les éléments d'actionnement deux par deux diminue évidemment de moitié le nombre de cadres de lisses susceptibles d'être commandés par la ratière pour un même encombrement de celle-ci.

C'est à l'ensemble des inconvénients des différents types susmentionnés qu'entend remédier la présente invention, laquelle a pour objet la ratière pour métier à tisser qui est définie à la revendication 1.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Comme indiqué plus haut, fig. 1 est un schéma illustrant l'agencement de certaines ratières lourdes classiques à foule fermée.

Fig. 2 est une vue en perspective montrant l'agencement d'une ratière suivant l'invention.

Fig. 3 et 4 sont des coupes transversales du châssis oscillant de la ratière suivant fig. 2, les pièces étant représentées aux deux positions de travail de l'élément d'actionnement correspondant.

Fig. 5 et 6 illustrent schématiquement le fonctionnement général de la ratière.

Fig. 7 enfin fait apparaître deux diagrammes qui montrent le mouvement imparié à l'un des cadres de lisses, par une ratière suivant l'invention dans la partie supérieure, par une ratière classique du type suivant fig. 1 dans la partie inférieure.

La ratière suivant l'invention comprend un ensemble d'éléments d'actionnement 1 (fig. 2) tout à fait semblables à ceux d'une ratière classique du type rotatif. On n'a pas détaillé l'agencement de ces éléments 1 et on se contentera de rappeler que chacun d'eux est constitué par un excentrique 1a monté sur un arbre 2 commun à tous lesdits éléments 1, la liaison angulaire de cet excentrique 1a avec l'arbre 2 étant assurée par un organe d'accouplement (non représenté) placé sous la dépendance du dispositif de lissage à programme de la ratière. L'excentrique 1a est logé dans une ouverture excentrée d'une bielle 1b dont l'extrémité libre est attelée en 3a avec un levier de traction 3.

Tous les leviers de traction 3 de la ratière pivotent sur un axe commun 4 orienté parallèlement à l'arbre 2 et l'on comprend que lorsque l'excentrique 1a est lié angulairement avec ledit arbre, la rotation de ce dernier sur 180° imparié à l'élément 1 envisagé et à son levier de traction 3 un mouvement oscillant. Dans les ratières rotatives connues, c'est sur le bec terminal 3b de ces leviers 3 qu'est fixé le système de tirage associé au cadre de lisses envisagé.

Par contre, dans le cas de la ratière suivant l'invention, sur chaque levier de traction 3 s'articule librement en 3c un bras double 5 à profil en équerre qui est équipé d'un galet 6 à l'une de ses extrémités, tandis que l'extrémité opposée forme point d'amarrage pour un collier 7 prévu en bout du système de tirage 8 de l'un des cadres de lisses 9 du métier à tisser. Le galet 6 est engagé à jeu réduit dans une lumière 10a pratiquée à l'intérieur du profil d'une pièce mobile 10 formant came, si bien que le bras 5 se trouve en fin de compte librement attelé, par trois articulations mobiles, au levier 3, au système de tirage 8 et à la came 10.

Toutes les pièces ou cames 10 sont engagées et serrées axialement sur deux tiges 11 orientées parallèlement à l'arbre 2 et portées par des flasques latéraux 12. Chacun de ces derniers est solidaire d'un pivot latéral 13 supporté à rotation par le bâti (non représenté) de la ratière, de sorte que l'ensemble 11-12 constitue une sorte de châssis apte à osciller suivant l'axe des pivots 13, étant observé que cet axe 13-13 passe par le centre de symétrie de la lumière 10a de

chaque came 10, laquelle lumière définit la trajectoire du galet 6 qu'elle commande.

L'un des flasques 12 est réuni par une bielle 14 à un bout d'axe 15 solidaire d'une roue dentée 16 qui 5 engrène avec une roue 17 à plus grand diamètre calée sur l'arbre 2. On comprend que l'ensemble 14-15 forme un maneton excentré qui, lors de la rotation saccadée de l'arbre 2, imparié au châssis 11-12 et aux cames 10 montées sur celui-ci un mouvement oscillant centré sur l'axe de pivotement défini par les pivots 13. On notera que le diamètre de la roue dentée 17 est égal à deux fois celui de la roue dentée 16, si bien que le châssis 11-12 est animé de deux oscillations à chaque tour de l'arbre 2, ce dernier étant, à la façon usuelle dans les ratières rotatives, animé d'un déplacement angulaire intermittent avec arrêt tous les 180°.

Bien évidemment et à la manière illustrée en fig. 3, par suite de l'engagement du galet 6 dans la lumière 10a de chaque came 10, l'oscillation périodique du châssis 11-12 est transmise au bras 5 et au système de tirage 8 associés à ladite came, ce qui a pour effet d'opérer le déplacement du cadre 9. Il est ici essentiel d'observer que le profil particulier de la lumière 10a permet au bras 5 d'osciller à l'une comme à l'autre des deux positions de fonctionnement du levier de traction 3 envisagé, le galet 6 coulissant librement dans ladite lumière 10a lorsque ce levier 3 change d'orientation sous l'effet de son élément d'actionnement 1, comme le fait bien apparaître l'examen comparatif des fig. 3 et 4.

Ce fonctionnement systématique ressort également des schémas suivant fig. 5 et 6, dans lesquels la longueur des deux parties du bras double 5 a été amplifiée pour mieux illustrer l'invention. On peut voir notamment que l'amplitude d du déplacement oscillant du collier ou attache 7 reste identique quelle que soit l'orientation que la bielle 1b de l'élément d'actionnement confère au levier de traction 3, ce déplacement se trouvant simplement disposé dans l'une ou l'autre de deux zones symétriques suivant le programme de tissage.

On obtient donc bien pour le cadre de lisses 9 la course en foule fermée indiquée sur le diagramme qui apparaît dans la partie supérieure de fig. 7 : aussi longtemps que l'élément d'actionnement 1 placé sous la dépendance du programme de tissage n'a pas modifié l'orientation du levier de traction 3, ce cadre 9 se déplace alternativement depuis la position médiane correspondant à la fermeture du pas, en direction du haut ou du bas pour l'ouverture et le passage de la duite, et vice versa. On observera en fig. 5 ou 6 que l'amplitude du déplacement vertical du cadre 9 est susceptible d'être modifiée (valeur d suivant tracé en trait interrompu) en réglant la position longitudinale du collier 7 le long de la partie supérieure du bras double 5, étant au surplus noté que ce réglage peut être différencié suivant les bras de la ra-

tière.

Cette indépendance des réglages se traduit également dans la faculté d'obtention d'une foule mixte ou mélangée, le système de tirage 8 pouvant, suivant les cadres 9, venir s'attacher soit sur le bras 5, soit sur le bec terminal 3b du levier 3.

Il est intéressant de relever qu'à l'inverse du système classique schématisé en fig. 1, la ratière suivant l'invention travaille sans jeu. Le déplacement des cadres 9 en fonctionnement en foule fermée s'effectue de manière harmonieuse, sans arrêt en position médiane de fermeture (la comparaison avec le diagramme inférieur de fig. 7 fait bien apparaître la situation), ce qui élimine en fait des sollicitations nuisibles et les phénomènes d'accélération et de freinage mentionnés au début des présentes. La ratière est ainsi susceptible de travailler à des vitesses de fonctionnement sensiblement plus élevées que les ratières lourdes usuelles.

L'invention est susceptible d'être mise en oeuvre avec des éléments d'actionnement réalisés aussi bien suivant le système rotatif ci-dessus évoqué et décrit que suivant le système HATTERSLEY (balances à crochets). Sur un autre plan on pourrait imaginer pour la commande oscillante du bras intermédiaire 5 des mécanismes à came différents de celui (galet 6/lumière 10a) qui a été illustré dans les présentes, ces mécanismes à came pouvant eux-mêmes être remplacés par tout autre moyen d'actionnement approprié.

Revendications

1. Ratière pour métier à tisser, du genre dans lequel certains au moins des leviers de traction (3) commandés par les éléments d'actionnement (1) placés sous la dépendance du programme de tissage incorporé au dispositif de lisage sont reliés au système de tirage (8) du cadre de lisses (9) correspondant par l'intermédiaire d'un bras pivotant (5) qui est associé à des moyens additionnels d'actionnement (10) propres à lui impartir un mouvement oscillant périodique en synchronisme avec le cycle de commande des éléments d'actionnement (1) précités, caractérisée en ce que le bras pivotant (5) est librement supporté par trois points mobiles d'attelage qui le relient respectivement au levier de traction (3) considéré, au système de tirage (8) correspondant et aux moyens d'actionnement (10), tandis que ces derniers sont agencés pour assurer une commande positive permanente dudit bras afin de tendre à ramener systématiquement le cadre de lisses (1) correspondant dans le sens de la fermeture de la foule, quelle que soit la position de ce cadre.
2. Ratière suivant la revendication 1, caractérisée

en ce qu'à son extrémité opposée à celle qui est attelée au système de tirage (8), le bras pivotant (5), établi à un profil en équerre, est équipé d'un galet (6) introduit dans une lumière (10a) pratiquée dans une came (10) qui pour constituer les moyens d'actionnement additionnels, est portée par un châssis pivotant (11-12) animé d'un mouvement oscillant.

3. Ratière suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'axe de pivotement (13-13) du châssis oscillant (11-12) coïncide sensiblement avec l'axe de symétrie de la lumière (10a) qui définit la trajectoire du galet (6).
4. Ratière suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le châssis oscillant est constitué par deux flasques latéraux (12) réunis par deux tiges parallèles (11) le long desquelles est serré l'ensemble des cames (10).
5. Ratière suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que le mouvement oscillant est imparié au châssis (11-12) par un maneton (14-15) entraîné par l'arbre principal (2), la vitesse de révolution du maneton étant de deux fois supérieure à celle dudit arbre.
6. Ratière suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le maneton (14-15) est porté par une roue dentée (16) qui engrène avec une roue dentée (17) calée sur l'arbre principal (2), le rapport entre les roues (16, 17) étant de $\frac{1}{2}$.

7. Ratière suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que chaque système de tirage (8) peut être indifféremment attelé à l'un des bras (5) ou à un bec terminal (3b) de l'un des leviers de traction (3).

Patentansprüche

1. Schaftrahmenmaschine für Webmaschinen von der Art, bei der wenigstens einige der Zughebel (3), die durch Betätigungsselemente (1) gesteuert werden, die sich unter der Steuerung des der Einlesemaschine eingegliederten Webprogramm befinden, mit dem Zugsystem (8) des entsprechenden Schaftrahmens (9) mittels eines Schwenkarms (5) verbunden sind, der mit zusätzlichen Betätigungsmittern (10) verbunden ist, die ihm eine periodische Hin- und Herbewegung synchron zu dem Steuerzyklus der vorgenannten Betätigungsselemente (1) verleihen kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (5) frei von drei beweglichen Kupplungspunkten gehalten ist, die ihn jeweils mit dem betrachteten Zughebel

- (3), dem entsprechenden Zugsystem (8) und den Betätigungsmittern (10) verbinden, während diese letzteren ausgebildet sind, eine dauerhafte, positive Steuerung des genannten Armes sicherzustellen, um zu bezwecken, daß der entsprechende Schafrahmen (1) systematisch im Sinn des Fachschlusses zurückgeführt wird, wie auch immer die Position dieses Rahmens ist.
2. Schaftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (5), der mit einem Rechteckprofil ausgebildet ist, an seinem Ende, das zu demjenigen entgegengesetzt ist, das mit dem Zugsystem (8) gekuppelt ist, mit einer Rolle (6) ausgerüstet ist, die in eine längliche Öffnung (10a) eingeführt ist, die in einer Kurve (10) ausgebildet ist, die, um die zusätzlichen Betätigungsmitte zu bilden, von einem verschwenkbaren Rahmen (11-12) gehalten ist, der zu einer Hin- und Herbewegung angetrieben wird.
3. Schaftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (13-13) des sich hin- und herbewegenden Rahmens (11-12) im wesentlichen mit der Symmetrieachse der länglichen Öffnung (10a) zusammenfällt, die die Bewegungsbahn der Rolle (6) begrenzt.
4. Schaftmaschine nach irgendeinem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der sich hin- und herbewegende Rahmen von zwei seitlichen Flanschen (12) gebildet ist, die durch zwei parallele Stangen (11) verbunden sind, auf denen die Gesamtheit der Kurven (10) befestigt ist.
5. Schaftmaschine nach irgendeinem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hin- und Herbewegung dem Rahmen (11-12) durch einen Kurbelzapfen (14-15) verliehen wird, der von der Hauptwelle (2) angetrieben wird, wobei die Umdrehungsgeschwindigkeit des Kurbelzapfens zweimal größer als diejenige der genannten Welle ist.
6. Schaftmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurbelzapfen (14-15) von einem Zahnrad (16) getragen ist, das mit einem mit der Hauptwelle (2) verkeilten Zahnrad (17) kämmt, wobei das Verhältnis zwischen diesen Rädern (16, 17) 1/2 ist.
7. Schaftmaschine nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Zugsystem (8) unterschiedslos mit einem der Arme (5) oder einer Endspitze (3b) von einem der Zughebel (3) gekuppelt sein kann.

Claims

1. Dobby for weaving loom, of the type in which at least certain of the traction levers (3) controlled by the actuation elements (1) placed under the dependence of the weaving program incorporated in the reading device are connected to the drawing system (8) of the corresponding heddle frame (9) via a pivoting arm (5) which is associated with additional actuation means (10) adapted to impart thereto a periodic oscillating movement in synchronism with the control cycle of said actuation elements (1), characterized in that the pivoting arm (5) is freely supported by three mobile points of coupling which connect it respectively to the traction lever (3) in question, to the corresponding drawing system (8) and to the actuation means (10), whilst these latter are arranged to ensure a permanent positive control of said arm in order to tend systematically to return the corresponding heddle frame (1) in the sense of closure of the shed, whatever the position of this frame.
2. Dobby according to Claim 1, characterized in that, at its end opposite the one which is coupled to the drawing system (8), the pivoting arm (5), presenting a profile in angle form, is equipped with a roller (6) introduced in a slot (10a) made in a cam (10) which, in order to constitute the additional actuation means, is borne by a pivoting chassis (11-12) animated by an oscillating movement.
3. Dobby according to Claim 2, characterized in that the pivot axis (13-13) of the oscillating chassis (11-12) merges substantially with the axis of symmetry of the slot (10a) which defines the path of the roller (6).
4. Dobby according to either one of Claims 2 and 3, characterized in that the oscillating chassis is constituted by two lateral elements (12) joined by two parallel rods (11) along which the assembly of cams (10) is tightened.
5. Dobby according to any one of Claims 2 to 5, characterized in that the oscillating movement is imparted to the chassis (11-12) by a crank pin (14-15) driven by the principal shaft (2), the speed of revolution of the crank pin being double that of said shaft.
6. Dobby according to Claim 5, characterized in that the crank pin (14-15) is borne by a toothed wheel (16) which meshes with a toothed wheel (17) fitted on the principal shaft (2), the ratio between the wheels (16, 17) being 1/2.

7. Dobby according to any one of Claims 1 to 6,
characterized in that each drawing system (8)
may be equally well coupled to one of the arms
(5) or to a terminal beak (3b) of one of the traction
levers (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

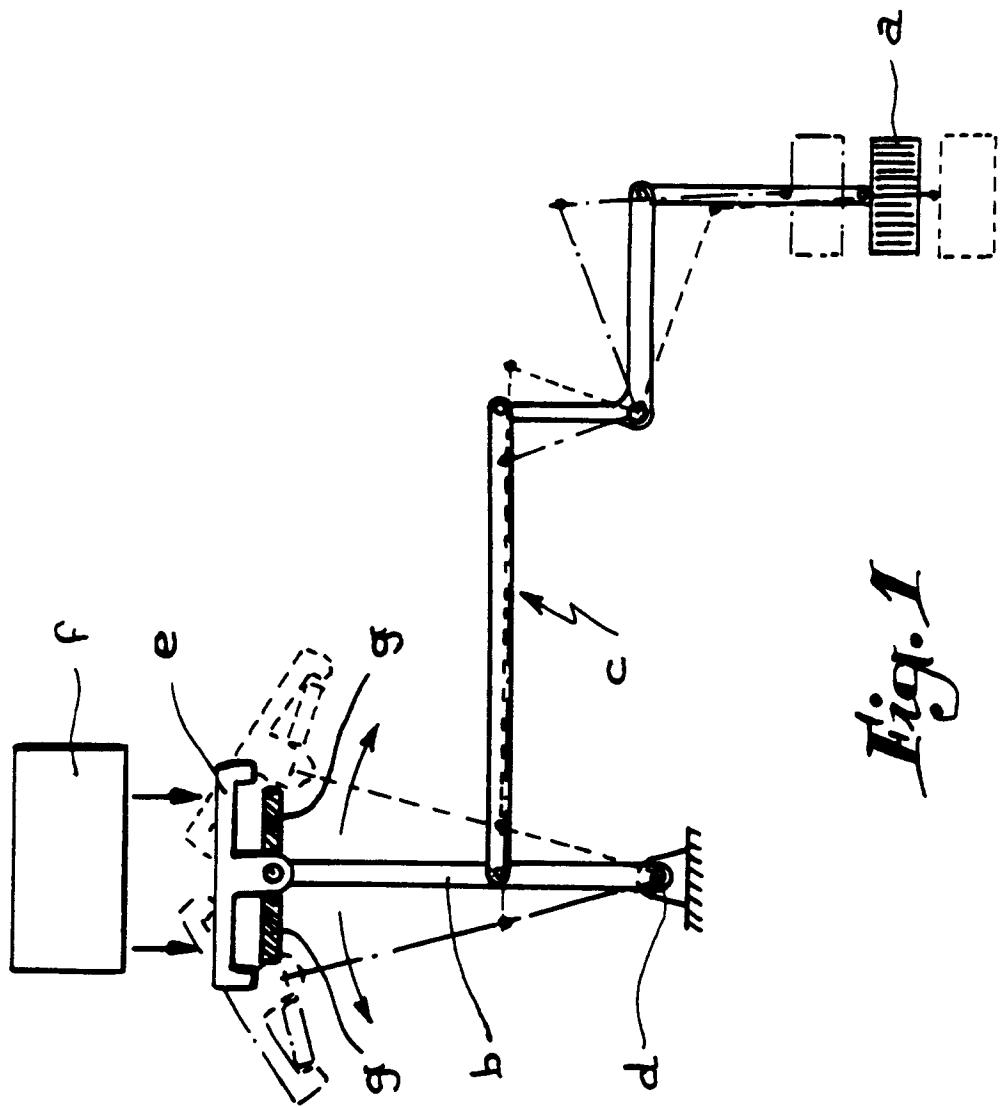


Fig. 1

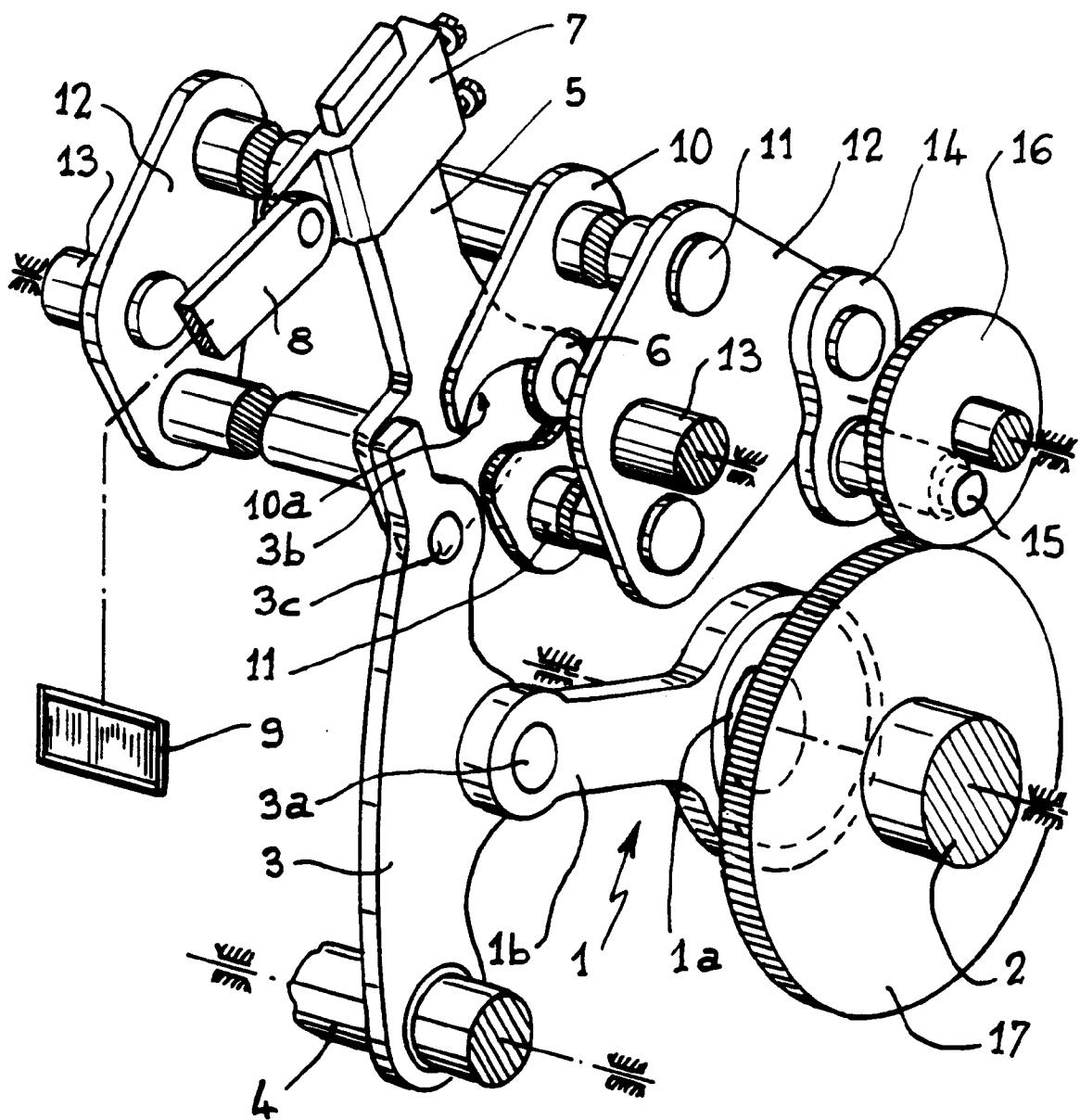


Fig. 2

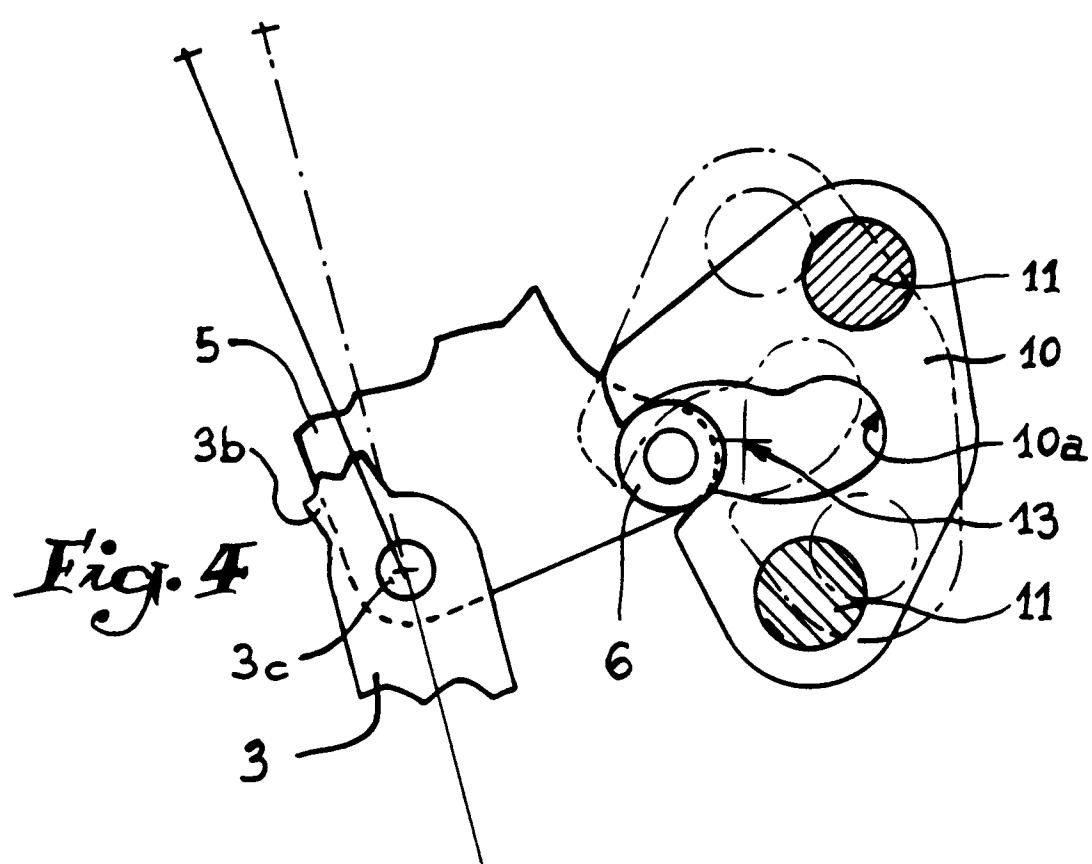
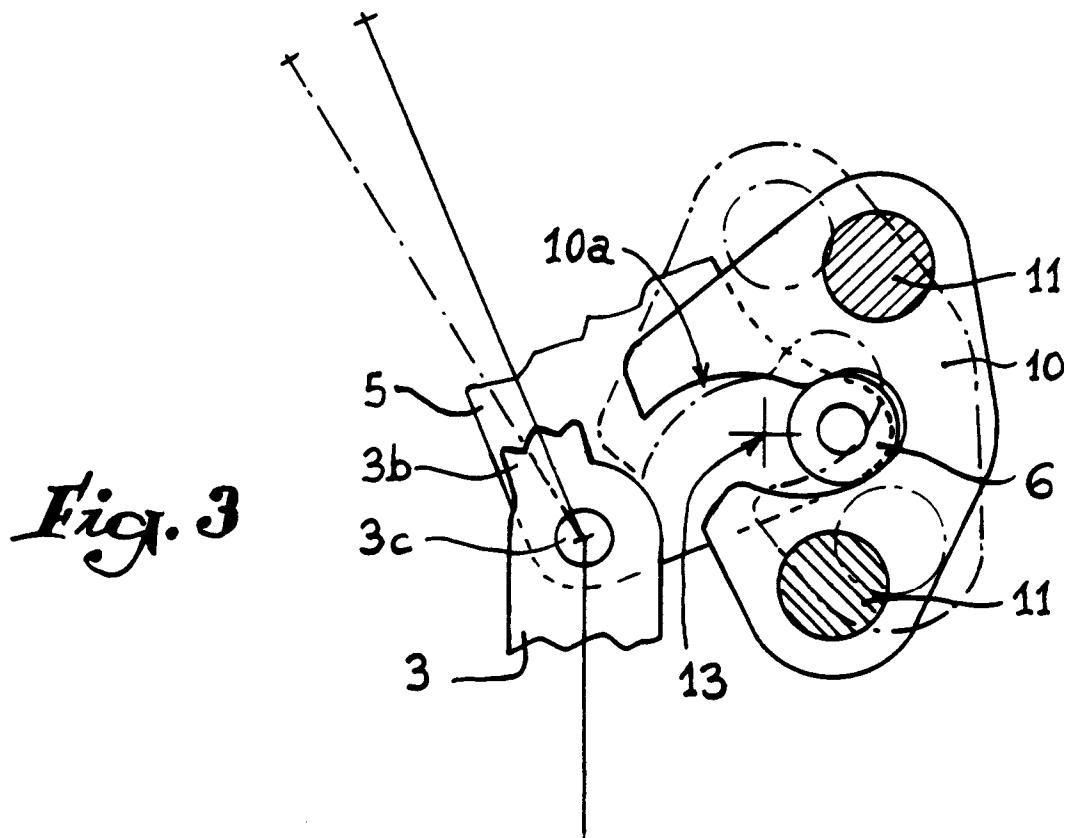


Fig. 6

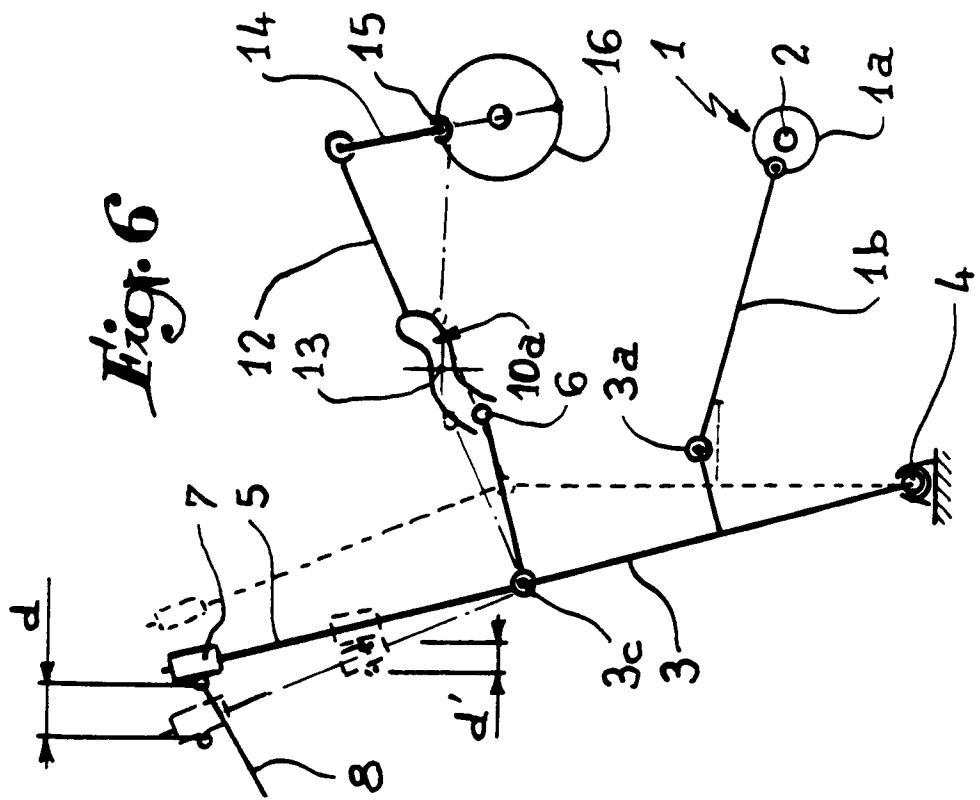


Fig. 5

