

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 418 177 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90420403.9**

(51) Int. Cl.⁵: **D03C 1/06, D03C 1/14**

(22) Date de dépôt: **13.09.90**

(30) Priorité: **14.09.89 FR 8912303**

(43) Date de publication de la demande:
20.03.91 Bulletin 91/12

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR IT

(71) Demandeur: **S.A. DES ETABLISSEMENTS
STAUBLI (France)
B.P. 20 183 Rue des Usines
F-74210 Faverges(FR)**

(72) Inventeur: **Palau, Joseph**

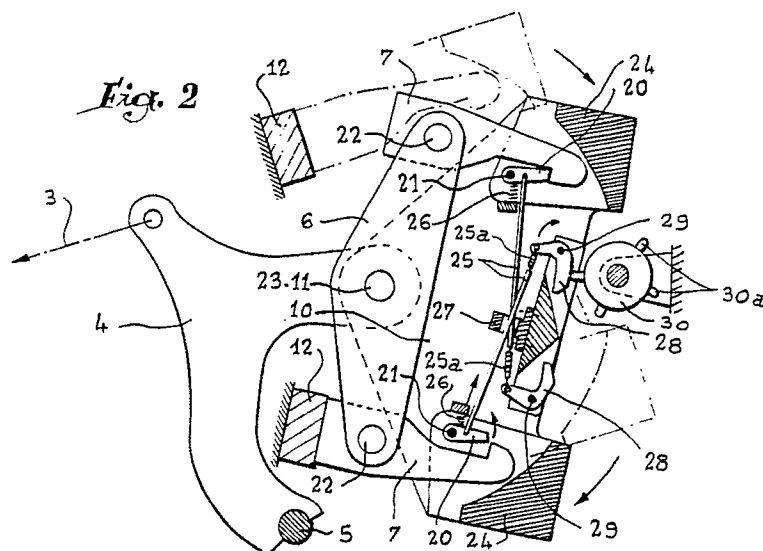
**Les Perris
F-774410 Duingt(FR)
Inventeur: Froment, Jean-Paul
La Creuse Sud, Route des Côtes
F-74210 Doussard(FR)
Inventeur: Pages, Jean-Pierre
47 Rue de la Failleuche
F-74210 Faverges(FR)**

(74) Mandataire: **Monnier, Guy et al
Cabinet Monnier 150 Cours Lafayette B.P.
3058
F-69393 Lyon Cédex 03(FR)**

(54) **Ratière à double lève du type à balances tirées pour machines à tisser.**

(57) Ratière à double lève pour machines à tisser, du genre dans lequel les organes d'attelage (7) articulés aux deux extrémités de chaque balance (6) sont destinés à coopérer, sous le contrôle d'un système de sélection comprenant un mécanisme d'actionnement à programme (30, 31) associé à des éléments de lecture et de transmission (28-25), avec des organes mobiles de traction (9) portés par des platines

(10) animées d'un mouvement oscillant, caractérisée en ce que les éléments de lecture et de transmission (28-25) sont portés par les platines oscillantes (10) de façon à venir à tour de rôle coopérer avec une butée éclipable (30 d, 34-35) du mécanisme d'actionnement (30, 31) prévu à poste fixe.



EP 0 418 177 A1

La présente invention a trait aux ratières pour machines à tisser et elle concerne plus particulièrement les ratières du type à balances tirées.

Les ratières suivant le système HATTERSLEY sont bien connues dans l'industrie du matériel textile. On sait que dans ces ratières, chacun des cadres de lisses du métier est relié à un levier oscillant qui porte une balance dont chacune des extrémités est pourvue d'un organe d'attelage réalisé sous la forme d'un crochet articulé de tirage. Chaque crochet de tirage est sélectivement actionné par un organe de traction formé par un couteau rigide à mouvement alternatif, propre à déplacer la balance et le cadre de lisses correspondant en fonction de la commande reçue du programme de tissage incorporé au système de sélection, lequel comprend un mécanisme d'actionnement équipé d'un programme et associé à des éléments de lecture et de transmission. Ce système agit sur les crochets de tirage qui sont déplacés verticalement de manière soit à venir coopérer avec le couteau de traction, soit à échapper au contraire à l'action de celui-ci.

On a proposé de réduire l'encombrement des ratières HATTERSLEY de type classique en faisant agir le système de sélection non plus sur les organes d'attelage articulés aux extrémités de chaque balance, mais sur les organes de traction eux-mêmes. On se reportera sur ce point au brevet français N° 1 567 237 déposé le 1er Mars 1968 au nom de GEBR. STAUBLI ET CO qui vise une ratière perfectionnée dont l'agencement général est schématiquement repris à la fig. 1 du dessin annexé aux présentes.

Sur cette figure, la référence 1 désigne l'un des cadres de lisses de la machine à tisser, ce cadre étant associé à des ressorts 2 qui tendent à l'abaisser ; le cadre 1 est relié par un câble 3 à un levier oscillant 4 qui pivote en 5 sur le bâti fixe et qui porte à pivotement une balance 6. Les extrémités de cette dernière sont équipées d'organes d'attelage 7 constitués par des bras articulés 8 a en bout desquels est prévue une pièce 8 profilée pour coopérer avec un organe de traction 9. Les deux organes de traction 9 associés aux balances 6 de la ratière sont supportés par deux platines latérales 10 calées sur un arbre central schématisé en 11 et animé d'un mouvement oscillant. On observera que la partie arrière de chaque pièce 8 est conformée pour s'engager dans une cavité ménagée dans une traverse fixe correspondante 12 solidaire du bâti de la ratière, en prenant appui sur des surfaces planes de cette traverse.

Dans la forme de réalisation visée au brevet français précité, chaque organe de traction 9 comprend au niveau de chaque balance un coulisseau 9 a mobile axialement dans une portée 9 b profilée pour recevoir la pièce 8 de l'organe d'attelage 7

qui lui correspond ; lorsque le coulisseau 9 a est commandé par le système de sélection à programme, l'organe d'attelage 7 est rendu solidaire de l'organe de traction 9.

On comprend que lorsque l'un des organes de traction 9 vient par pivotement coopérer avec l'organe d'attelage 7 correspondant alors que la pièce 8 opposée est en appui contre l'une des deux traverses fixes 12, l'oscillation des platines 10 assure bien la traction de la balance 6 qui bascule alors en élevant le cadre 1 à l'encontre des ressorts 2.

L'inconvénient principal de ce type particulier de ratière à balances tirées réside dans la complexité du système de sélection destiné à assurer la commande des organes de traction 9 en fonction de l'armure du tissu à réaliser. A chaque coulisseau 9 a est associé un dispositif de transmission qui comprend un poussoir 13 associé à un levier coudé 14, les deux leviers 14 étant commandés par des tiges 15 déplacées verticalement par des aiguilles de lecture 16 de manière à coopérer avec un couteau 17 à mouvement alternatif ou à échapper à celui-ci. La base des aiguilles 16 est supportée par un papier perforé 18 dont le dessin ou programme correspond à l'armure désirée.

On conçoit qu'un tel système se prête mal à un fonctionnement à vitesse élevée et que les risques de défaut sont relativement importants. En outre, la complexité de la construction renchérit le coût de la ratière. On notera par ailleurs que les ressorts 19 associés aux leviers coudés 14 tendent à dégager les coulisseaux 9 a hors des pièces 8 des organes d'attelage 7, si bien qu'il y a lieu, pour éviter toute désolidarisation intempestive, de prévoir des doigts élastiques de verrouillage 9 c qui compliquent encore l'agencement. Enfin, tout défaut de synchronisation entre le mouvement oscillant des platines 10 (arbre 11) et celui des couteaux 17 est de nature à entraîner des défauts de tissage ou des avaries à la mécanique.

C'est à ces inconvénients qu'entend principalement remédier la présente invention, laquelle a pour objet la ratière définie à la revendication 1.

Suivant l'invention, les éléments de lecture et de transmission qui, en combinaison avec le mécanisme d'actionnement à programme prévu à poste fixe, commandent l'accouplement des organes de traction avec les organes d'attelage de chaque balance, sont portés par les platines oscillantes.

On comprend qu'un tel agencement simplifie considérablement la construction du système de sélection du fait que celui-ci n'a aucun effort à exercer pour assurer le contrôle de la balance considérée ; ce sont en effet les platines oscillantes formant supports pour l'ensemble des éléments de lecture et de transmission de la ratière qui fournissent cet effort en même temps que l'effort

de traction.

Dans ces conditions, le mécanisme d'actionnement à programme du système de sélection peut être constitué soit par une simple roue à pédonnes, soit par un ensemble unique d'électro-aimants associés à des poussoirs à déplacement axial alternatif.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention :

Comme indiqué ci-dessus, fig. 1 est une coupe transversale illustrant la structure d'une ratière à balances tirées de construction classique.

Fig. 2 est une coupe analogue illustrant l'agencement d'une ratière suivant l'invention.

Fig. 3 montre une variante de mise en oeuvre dans laquelle le système de sélection est constitué, non plus par une roue à pédonnes comme en fig. 2, mais par un ensemble d'électro-aimants.

Fig. 4 illustre un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

En fig. 2, on retrouve la référence 4 désignant le levier oscillant qui est relié par le câble 3 à l'un des cadres de lisses de la machine à tisser et qui est articulé en 5 sur le bâti de la ratière. Comme en fig. 1, chaque levier 4 porte une balance oscillante 6 aux extrémités de laquelle sont montés deux organes d'attelage 7 formés par des crochets pivotants de tirage qui coopèrent avec les organes de traction 9 assurant la commande de la balance 6 considérée.

En fig. 2, ces organes de traction sont constitués par des verrous 20 montés fous sur des axes 21 disposés entre le bec des crochets 7 et le pivot 22 de chacun de ceux-ci sur l'extrémité de la balance 6, à la manière décrite dans le Brevet français N° 87 00297 déposé le 9 Janvier 1987 au nom de la Demanderesse. Les axes 21 sur lesquels tourbillonnent l'ensemble des verrous 20 des différentes balances 6 de la ratière sont supportés par les platines oscillantes 10, étant observé qu'en fig. 2 la balance 6 considérée est représentée en position haute pour laquelle son pivot 23 sur le levier oscillant 4 coïncide avec l'arbre 11 qui anime les platines 10 du mouvement oscillant, ce qui favorise le fonctionnement.

Il convient ici d'observer que les axes 21 qui forment pivots pour les deux ensembles de verrous 20 de la ratière sont avantageusement portés par des éléments de guidage ou peignes réalisés conformément au brevet français N° 86 07354/2 599 056 du 20 Mai 1986 au nom de la Demanderesse.

On notera par ailleurs que les platines 10 supportent également des guides 24 destinés à maintenir la trajectoire des crochets de tirage 7 lorsque le talon de ceux-ci n'est plus en appui contre les traverses fixes 12, constituées par de simples éléments

à section carrée ou rectangulaire.

A chaque verrou 20 est attelé un élément de transmission ou tirant 25 propre à agir à l'encontre d'un ressort 26 qui tend à maintenir ledit verrou engagé contre le bec du crochet correspondant 7. Les deux tirants opposés 25 se croisent à l'intérieur d'un guide central 27 pour venir s'articuler sur des éléments de lecture formés par des doigts 28, à profil coudé dans l'exemple considéré, montés fous sur deux arbres 29 qui sont communs à toutes les balances de la ratière et dont les extrémités sont portées, à la manière décrite au brevet français N° 86 07354/2 599 056 précité, par les deux platines oscillantes 10, de la même manière que le guide central 27 sus-mentionné.

Le système de sélection de la ratière comprend encore un mécanisme d'actionnement à programme, constitué par une roue à pédonnes 30 convenablement entraînée en rotation et dont l'agencement correspond à l'armure du tissu à obtenir.

Le fonctionnement de la ratière décrite découle des explications qui précèdent et se comprend aisément.

Au terme de chacune des courses oscillantes des platines 10, l'un des deux doigts coudés 28 de chaque balance 6 vient disposer sa queue d'actionnement au niveau de la roue à pédonnes 30. Si à ce moment celle-ci ne présente pas de pédonne 30 a, le doigt 28 n'est pas actionné, si bien que le verrou correspondant 20 reste engagé contre le crochet de tirage 7 conjugué qui poursuit son déplacement oscillant. Si au contraire la roue 30 présente un pédonne 30 a à la queue du doigt 28, celui-ci pivote sur l'axe 29 en exerçant une traction axiale sur le tirant 25 (cas du doigt supérieur 28 en fig. 2) ; le verrou 20 s'éclipse par basculement à l'encontre de son ressort de rappel 26, en libérant de la sorte le crochet 7 qui ne sera alors plus entraîné avec les platines 10.

On peut constater que comme indiqué plus haut, l'effort de sélection est supporté de manière pratiquement intégrale par les platines motrices 10 puisque la rotation cyclique de la roue à pédonnes 30 n'intervient que lorsque les doigts 28 ne sont pas en appui sur sa périphérie. Les pédonnes 30 a se comportent en fait comme de simples butées.

Bien entendu et en dépit de la fiabilité du système, il est avantageux de faire comporter à chaque tirant 25 un ressort de sécurité 25 a apte à conférer audit tirant une certaine déformabilité élastique.

Dans la variante de mise en oeuvre de l'invention illustrée en fig. 3, le système de sélection comprend un boîtier fixe unique 31 qui renferme un nombre d'électro-aimants 32 égal à celui des balances 6 de la ratière. Chaque électro-aimant 32 commande une palette articulée 33 qui est attelée à un poussoir 34 à déplacement axial dont l'extré-

mité libre est avantageusement coiffée d'un embout 35. A la façon en soi connue dans la technique des ratières électroniques, les électro-aimants 32 sont commandés sélectivement en fonction du programme d'armure.

On conçoit dans ces conditions que lorsqu'un électro-aimant 32 est alimenté, l'attraction de sa palette 33 à l'encontre d'un ressort de rappel tel que 36 provoque le déplacement axial du poussoir 34 dont l'embout 35 vient se positionner sur la trajectoire de fin de course de l'un ou l'autre des deux doigts basculants 28 de la balance 6 correspondante, de sorte que ledit doigt et son verrou 20 sont commandés par l'intermédiaire du tirant 25 envisagé. En revanche, lorsque l'électroaimant 32 n'est pas excité, la palette 33 et le poussoir 34 restent en retrait, si bien que l'embout 35 ne vient pas se placer sur la trajectoire des queues d'actionnement des doigts 28.

Il convient d'observer que l'effort que doivent exercer les électroaimants 32 pour assurer la commande de la ratière est minime et se limite en réalité à l'effort résistant exercé par chaque ressort de rappel 36, du fait que l'attraction de la palette 33 intervient alors que le poussoir 34 n'est soumis à aucun effort résistant ; cet effort s'exerce uniquement lorsque la palette 33 est appliquée contre le pôle de l'électro-aimant 32, c'est-à-dire au moment du collage qui correspond à l'énergie motrice la plus élevée de l'électro-aimant.

On remarquera en outre qu'un tel système de sélection, comprenant un ensemble d'électro-aimants qui est monté à poste fixe et qui assure à lui seul la commande des organes de traction du haut et du bas de la ratière, se prête particulièrement bien à la réalisation de ratières du type synchronisé, susceptibles de fonctionner en marche arrière pour les opérations de défilage.

Dans la forme de mise en oeuvre illustrée en fig. 4, les organes de traction 9 sont constitués par des crochets 37 rigidement fixés sur les platines basculantes 10 et équipés de petits leviers d'actionnement 38 qui sont articulés en 37 a sur les crochets 37, en étant attelés aux tirants 25 et en recevant l'action de ressorts de rappel 39. Chaque levier 38 est propre à assurer la commande d'un organe d'attelage 7 constitué par un verrou basculant 40 porté par l'extrémité libre d'un bras 40 a articulé sur l'un des deux pivots 22 de chaque balance 6. Un ressort 40 b opère le rappel élastique de chaque verrou 40 à la position d'engagement avec le bec du crochet de traction 37 qui lui correspond.

Le fonctionnement est autrement identique à celui décrit en référence à fig. 3.

On conçoit que l'invention est susceptible d'être mise en oeuvre dans le cas où les organes mobiles de traction 9 sont constitués, non plus par

des verrous travaillant à la compression, mais par des coulisseaux du type de ceux représentés en fig. 1, travaillant au cisaillement, ou par des crochets basculants, classiques travaillant à la flexion.

5

Revendications

1. Ratière à double lève pour machines à tisser, du genre dans lequel les organes d'attelage (7) articulés aux deux extrémités de chaque balance (6) sont destinés à coopérer, sous le contrôle d'un système de sélection comprenant un mécanisme d'actionnement à programme (30, 31) associé à des éléments de lecture et de transmission (28-25), avec des organes mobiles de traction (9) portés par des platines (10) animées d'un mouvement oscillant, caractérisée en ce que les éléments de lecture et de transmission (28-25) sont portés par les platines oscillantes (10) de façon à venir à tour de rôle coopérer avec une butée éclipseable (30 d, 34-35) du mécanisme d'actionnement (30, 31) prévue à poste fixe.

2. Ratière suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de transmission sont constitués par des tirants opposés et croisés (25) qui relient les organes de traction (9) à deux doigts mobiles (28) portés par les platines oscillantes (10) de part et d'autre du plan de symétrie des organes précités passant par l'axe d'oscillation (11) desdites platines.

3. Ratière suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la butée éclipseable du système de sélection est constituée par l'un des pédonnes (30 a) d'une roue tournante (30).

4. Ratière suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la butée mobile du système de sélection est constituée par l'extrémité (35) d'un poussoir (34) à déplacement alternatif, attelé à la palette mobile (33) d'un électro-aimant (32).

5. Ratière suivant l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisée en ce qu'en position haute, le pivot (23) qui assure l'attelage de chaque balance (6) avec le levier oscillant (4) correspondant coïncide avec l'axe de l'arbre (11) qui confère aux platines (10) le mouvement oscillant.

50

55

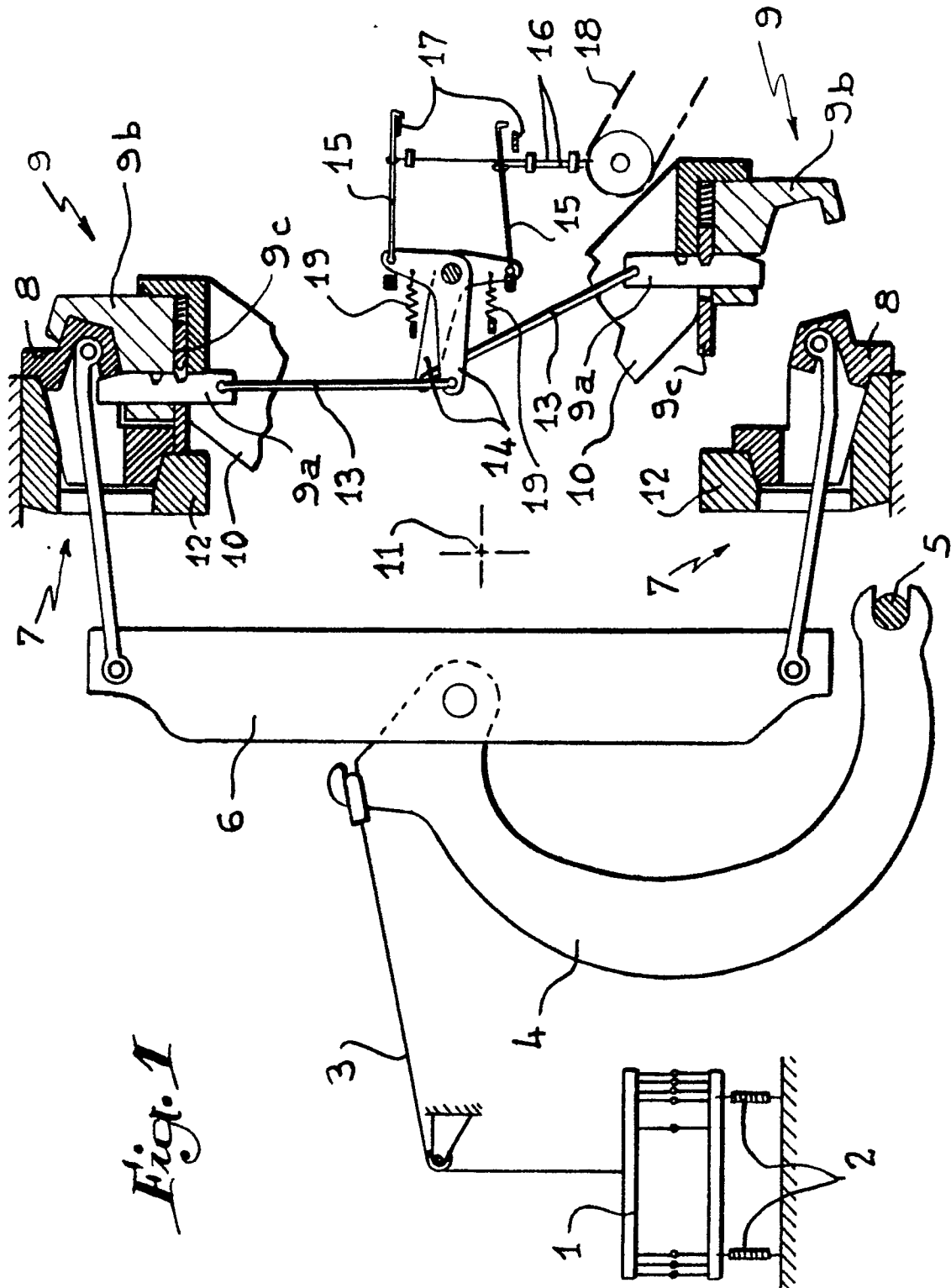


Fig. 1

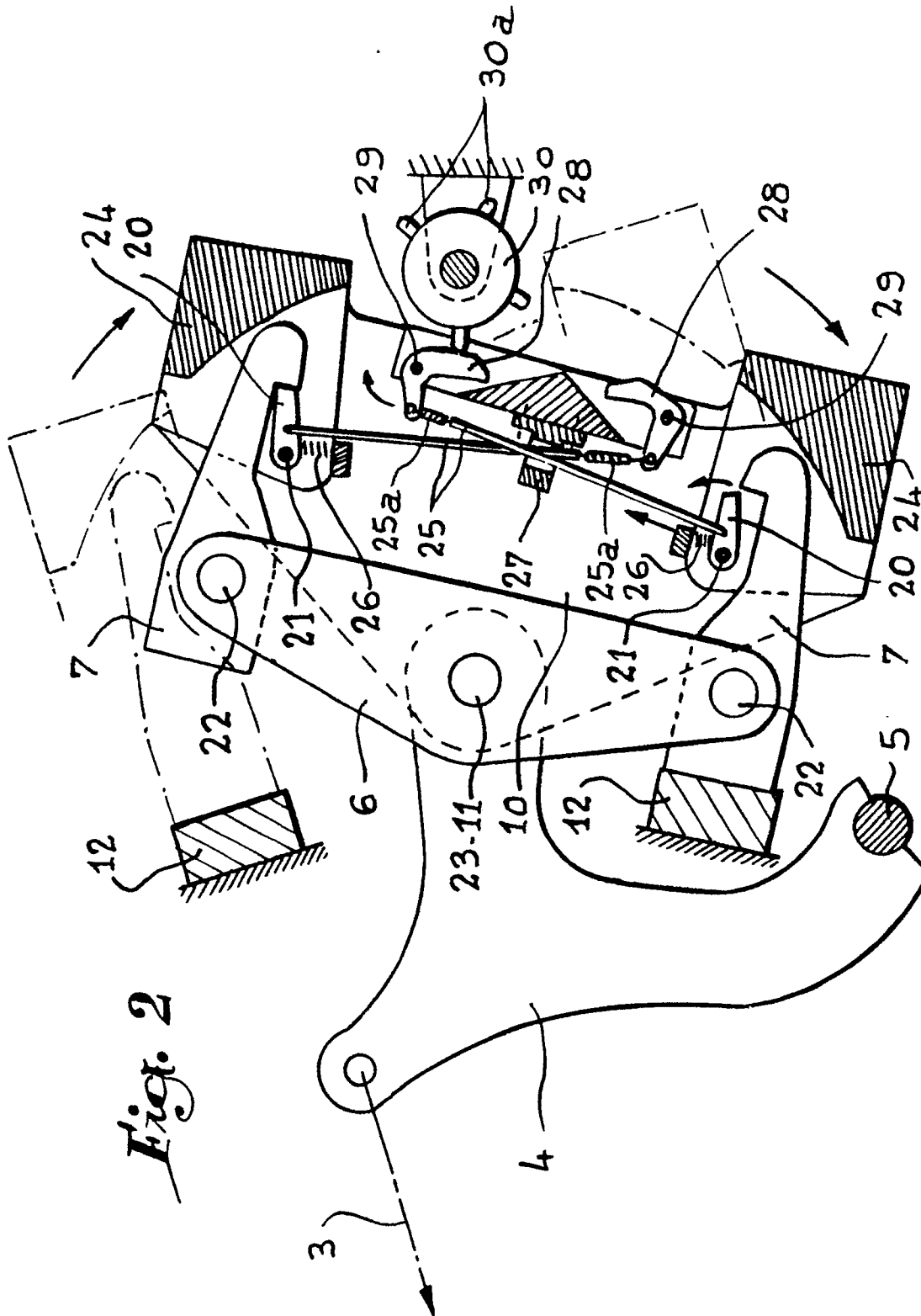
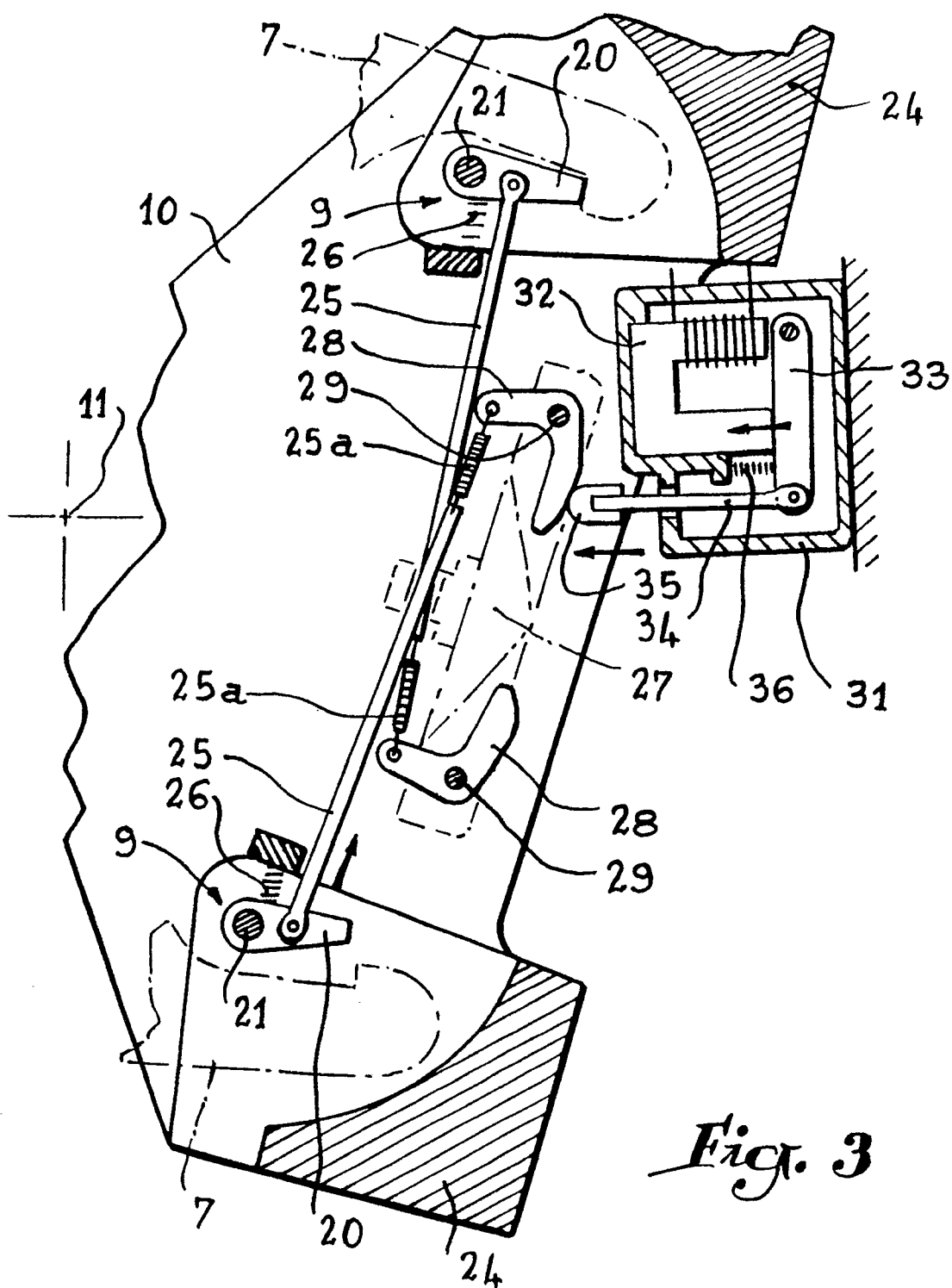
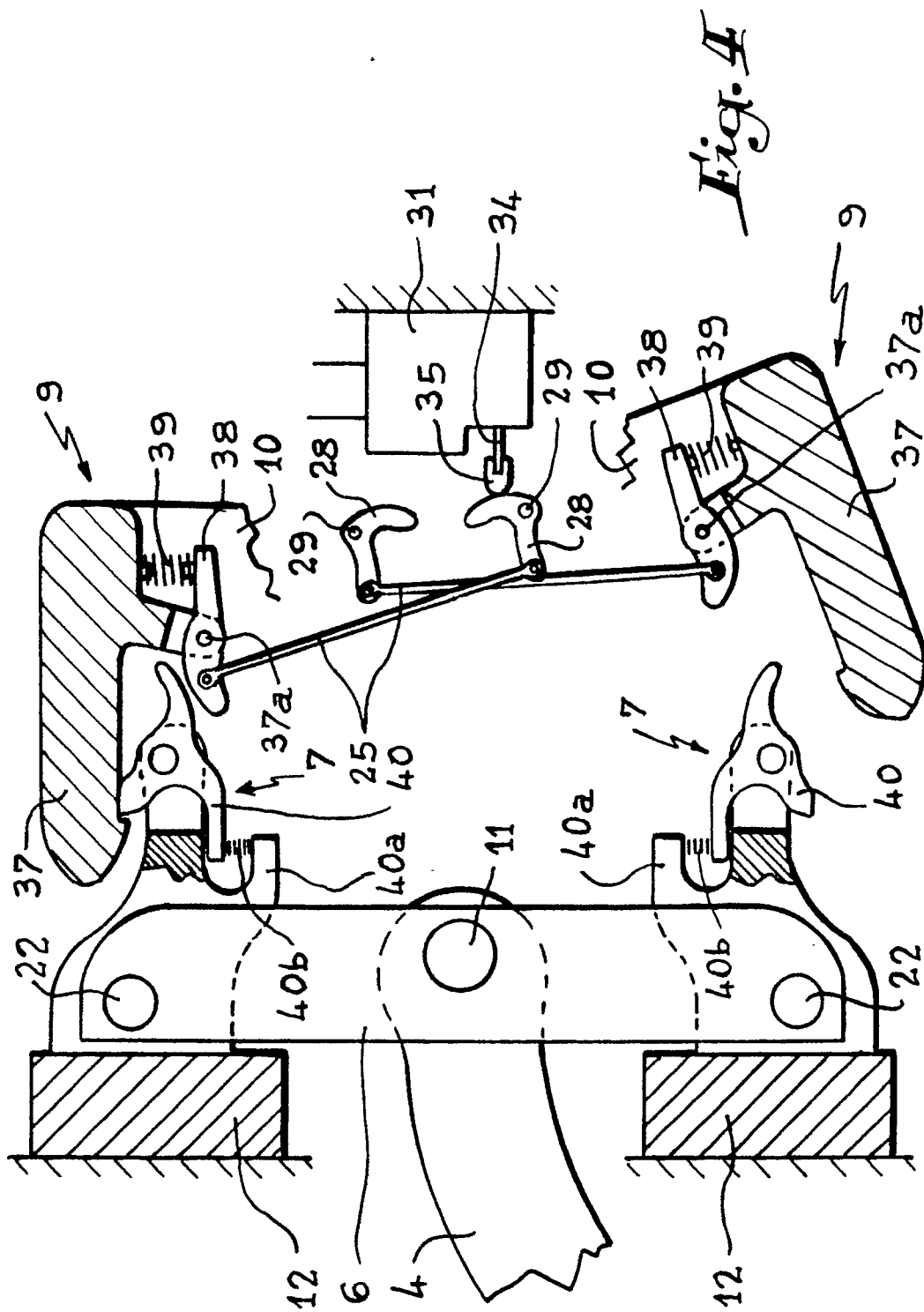


Fig. 2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0403

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes -	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0034045 (YAMADA DOBBY CO.) * figure 1 *	1-3	D03C1/06 D03C1/14
A	US-A-4474221 (YAMADA DOBBY CO.) * figure 1 *	1	
A, D	EP-A-0274455 (S.A. DES ETS. STAUBLI) * figure 3 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D03C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 NOVEMBRE 1990	Examineur REBIERE J. L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			