

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 384 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.06.1998 Bulletin 1998/26

(51) Int Cl.⁶: **D03C 3/36**, D03C 3/06,
D03C 3/24

(21) Numéro de dépôt: **97420236.8**

(22) Date de dépôt: **17.12.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **19.12.1996 FR 9616004**

(71) Demandeur: **STAUBLI LYON**
69680 Chassieu (FR)

(72) Inventeurs:
• **Palau, Joseph**
74000 Annecy (FR)
• **Bassi, Dario**
69970 Chaponnay (FR)

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

(54) **Dispositif de formation de la foule, procédé de montage et métier à tisser de type jacquard équipé d'un tel dispositif**

(57) Dispositif de formation de la foule pour métier à tisser du type Jacquard dans lequel l'actionnement vertical alternatif de deux séries de couteaux est opéré à partir d'un arbre d'entrée (10) animé d'un mouvement de rotation continu, caractérisé en ce qu'il comprend deux arbres longitudinaux disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide (22) solidaire de deux platines (23, 24) de support desdits arbres et d'un mécanisme à cames transmettant un mouvement de rotation alternatif dudit arbre d'entrée auxdits arbres longitudinaux.

Le dispositif peut être prévu monté en deux parties qui sont assemblées au stade final de la fabrication, ce qui facilite le montage.

Application aux métiers à tisser de type Jacquard.

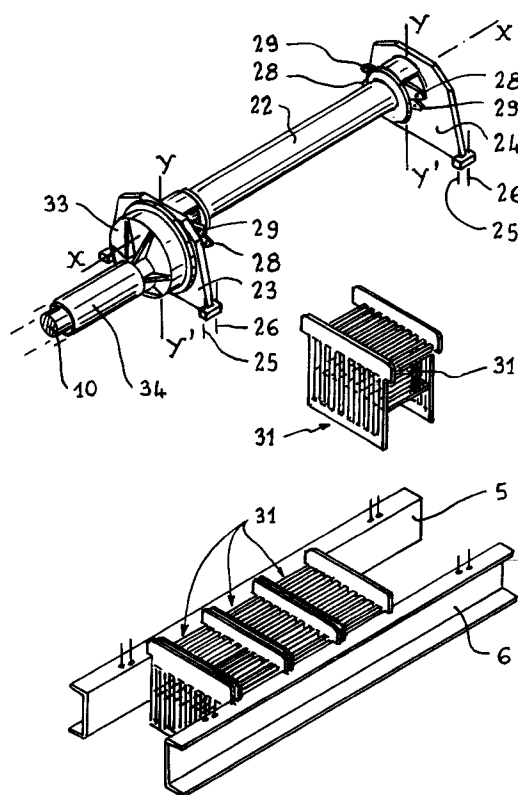


Fig. 2

EP 0 849 384 A1

Description

L'invention a trait à un dispositif de formation de la foule pour métier à tisser de type Jacquard, à un procédé de montage d'un tel dispositif et à un métier à tisser équipé d'un tel dispositif de formation de la foule ou monté selon un tel procédé. L'invention est plus particulièrement centrée sur l'actionnement vertical, en opposition de phases, des deux séries de lames ou couteaux qui assurent la commande des crochets d'une mécanique d'armure.

Dans un dispositif de formation de la foule, des crochets sont disposés suivant des rangées parallèles séparées les unes des autres par des espaces dans chacun desquels se déplace verticalement un couteau. Ce couteau est le plus souvent supporté par l'un de deux cadres de griffes. Chaque cadre est suspendu à des leviers animés d'un mouvement oscillant de manière à s'abaisser et à s'élever alternativement, étant observé que les déplacements verticaux des couteaux s'effectue simultanément, en sens inverse l'un de l'autre, afin d'opérer l'ouverture du pas pour l'insertion du fil de trame.

Dans les mécaniques traditionnelles telles que, notamment, connues de la demande de brevet FR-A-2 669 650, il est prévu un arbre unique qui est lié à l'arbre principal du métier à tisser et qui s'étend sur toute la largeur du bâti de la mécanique. Au voisinage de chacune de ses extrémités, cet arbre, qui est animé d'un mouvement de rotation continue, est équipé de deux systèmes adjacents de cames ou excentriques propres à transformer cette rotation continue en une rotation alternative afin de conférer au levier qui porte les cadres de griffes le mouvement d'abaissement et de levée désiré. Ces mécaniques traditionnelles présentent un certain nombre d'inconvénients. La présence des mécanismes pour la transformation du mouvement continu en mouvement alternatif augmente sensiblement le coût de l'ensemble en même temps qu'elle accroît l'encombrement du mécanisme d'actionnement et gêne l'accessibilité aux crochets de la mécanique. Par ailleurs, ces mécanismes de transformation compliquent la structure générale du bâti.

En outre, l'arbre de sortie du métier à tisser sur lequel doit être installé le dispositif de formation de la foule peut être situé du côté gauche ou du côté droit de ce métier. Il est d'usage de prévoir que le dispositif de formation de la foule puisse être adapté à des métiers avec arbre de sortie à gauche ou à droite. Cependant, il arrive que le tisseur qui utilisera le métier décide de changer de type ou de fournisseur de métier alors qu'il maintient son choix en ce qui concerne le dispositif de formation de la foule, de sorte qu'il est parfois nécessaire de changer le côté d'entrée du mouvement dans le dispositif de formation de la foule. Avec les dispositifs connus, cette modification est longue et complexe. En particulier, elle induit des interventions importantes sur les organes périphériques de la mécanique tels que le châssis et les

éléments de transmission.

C'est à ces inconvénients qu'entend principalement remédier la présente invention, laquelle consiste essentiellement à prévoir deux arbres longitudinaux disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide solidaire de deux platines de support desdits arbres et d'un mécanisme à cames transmettant un mouvement de rotation alternatif d'un arbre d'entrée du dispositif de formation de la foule aux arbres longitudinaux.

Grâce à l'invention, les arbres longitudinaux co-axiaux constituent un dispositif efficace et peu complexe permettant de transformer, avec le mécanisme à cames, le mouvement de l'arbre d'entrée en mouvement de commande des cadres de griffes. Grâce au tube rigide, les platines et les arbres longitudinaux co-axiaux constituent un ensemble solide qui peut être manipulé de façon unitaire, par exemple au moyen d'un palan, afin d'être placé sur la structure du dispositif de formation de la foule. On obtient ainsi, une grande flexibilité lors de la fabrication de dispositifs de formation de la foule conforme à l'invention, dans la mesure où l'ensemble formé des arbres longitudinaux, du tube, des platines et du mécanisme à cames peut être monté sur la structure du dispositif lorsque le côté par lequel le mouvement entre dans le dispositif de formation de la foule est connu de façon certaine.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, les platines sont montées de façon amovible sur la structure du dispositif. Cet aspect de l'invention, facilite les opérations de maintenance car, lorsqu'il est nécessaire d'accéder, par exemple, aux modules de sélection des crochets du dispositif de formation de la foule, on peut désolidariser les platines de la structure et ôter l'ensemble d'entraînement formé par les platines, les arbres, le tube et le mécanisme à cames.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les platines sont aptes à être montées sur la structure dans deux positions correspondant respectivement au positionnement de l'arbre d'entrée d'un côté ou de l'autre du dispositif. Cet aspect de l'invention permet donc de réaliser, avec le même ensemble d'entraînement, un dispositif de formation de la foule avec entrée du mouvement à droite ou à gauche.

Selon un premier mode de réalisation avantageux de l'invention, les platines sont asymétriques, c'est-à-dire l'axe commun aux arbres longitudinaux et au tube est décalé par rapport à l'axe médian des platines. Cette variante de l'invention permet d'obtenir de façon simple une foule oblique.

Selon une autre variante avantageuse de l'invention, les platines sont symétriques, c'est-à-dire l'axe commun aux arbres longitudinaux et au tube est sécant avec l'axe médian de ladite platine. Cet aspect de l'invention permet d'utiliser les mêmes platines pour leur montage dans les deux positions correspondant à une entrée du mouvement à droite et une entrée du mouvement à gauche.

Selon un autre aspect particulièrement avantageux

de l'invention, utilisable avec tous les types de platines, lorsque le dispositif de formation de la foule comprend des modules électro-magnétiques de sélection des crochets en appui sur les couteaux, ces modules sont répartis dans des paniers aptes à être mis en place dans le dispositif une fois les modules en place dans les paniers. Cet aspect de l'invention permet de préparer les modules à l'extérieur du dispositif de formation de la foule, c'est-à-dire en particulier sur un établi permettant un travail confortable pour un opérateur et de bonne qualité et de les installer ensuite par groupes dans le dispositif de l'invention.

L'invention concerne aussi un procédé de montage d'un dispositif de formation de la foule, en particulier tel que décrit précédemment. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il consiste à pré-monter d'une part une structure équipée de modules de sélection et d'autre part en ensemble d'entraînement rigide comprenant deux arbres longitudinaux disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide solidaire de deux platines et un mécanisme à cames et à monter ledit ensemble d'entraînement sur ladite structure équipée de modules. Ce montage en deux temps permet d'obtenir à la fois une bonne souplesse dans la fabrication du dispositif, en particulier au sujet du côté d'entrée du mouvement d'entraînement, et une amélioration des conditions de travail des opérateurs qui peuvent effectuer leurs tâches dans des conditions adaptées au montage de chaque sous-ensemble considéré. En particulier, l'ensemble d'entraînement peut, si nécessaire, être pré-monté dans une salle blanche et déplacé vers la structure du dispositif de formation de la foule lorsque tous ses capots de protection sont en place.

Selon une variante avantageuse de l'invention, le procédé consiste en outre à équiper la structure en modules répartis dans des paniers pré-montés. Ceci facilite encore le travail des opérateurs.

Selon un autre aspect avantageux du procédé de l'invention, le montage de l'ensemble d'entraînement sur la structure équipée de modules est réalisé de façon amovible. Ce caractère amovible permet de désolidariser ces ensembles, en particulier en cas de modification de la commande du client ou pour des opérations de maintenance.

L'invention concerne enfin un métier à tisser du type Jacquard équipé d'un dispositif de formation de la foule tel que précédemment décrit ou monté grâce au procédé ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de formation de la foule pour 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 vue en perspective des éléments cinématiques d'un dispositif de formation de la foule

conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un dispositif de formation de la foule conforme à l'invention en cours de montage et
- la figure 3 est une coupe axiale schématique partielle d'un dispositif conforme à l'invention.

A la figure 1, les couteaux ou lames d'un mécanisme de formation de la foule sont divisés en deux groupes 1 et 1' suspendus chacun à un cadre de griffes animé de mouvements de va-et-vient verticaux en opposition de phases. Les cadres de griffes sont formés par des barres 2 et 3. Les extrémités des barres 2 et 3 sont engagées dans des coulisses 4 rigidement fixées au bâti du dispositif qui n'est pas représenté à la figure 1, mais qui apparaît à la figure 2 sous la forme de deux poutres 5 et 6 à section en C.

Afin d'améliorer le guidage de son mouvement vertical alternatif, chaque barre appartenant au cadre de griffes est associée à un levier sensiblement horizontal. Ces leviers portent les références 7 et 8 et sont respectivement associés aux barres 2 et 3. L'une des extrémités de chaque levier est attelée à la barre correspondante alors que l'extrémité opposée pivote sur le bâti fixe autour d'un axe X_1-X_1' fixe. Dans le cas où la profondeur de la machine, parfois dénommée profondeur de garnissage, est relativement faible, par exemple inférieure à 800 mm, on peut supprimer les coulisses 4 car les barres 2 et 3 ont une longueur ne nécessitant pas de guidage très précis.

Au-dessus des couteaux 1 et 1' est monté un arbre 10 d'entrée du mouvement du dispositif de formation de la foule. Cet arbre 10 est raccordé au moyen d'un accouplement 11 à un second arbre 12 entraîné en rotation continue par l'arbre du métier à tisser auquel le dispositif de formation de la foule est associé.

Sur la partie de l'arbre 10 qui est disposée à l'opposé de l'accouplement 11 sont calées deux cames conjuguées 13 et 14 qui apparaissent plus clairement à la figure 3. De façon connue en soi, chaque came 13 ou 14 est constituée par deux disques excentrés, fixés côte à côte sur un même moyeu, les excentrations étant orientées l'une à l'opposé de l'autre dans chaque came. La périphérie des disques des deux cames 13 et 14 forment piste de roulement pour des galets 15, figurés sous la forme de flèches, qui sont portés par des bras radiaux 16a, 16b, 17a et 17b, orientés à l'opposé l'un de l'autre et décalés axialement l'un par rapport à l'autre. Ces bras forment deux bascules 16 et 17. La bascule 16 est fixée en bout d'un arbre 20, monté de façon co-axiale à l'intérieur d'un arbre 21 de longueur légèrement inférieure à celle de l'arbre 20. La bascule 17 est fixée en bout de l'arbre 21.

Conformément à l'invention, les deux arbres 20 et 21 sont disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide 22 solidaire de deux platines 23 et 24 susceptibles d'être assemblées sur les poutres 5 et 6, par exemple au moyen de vis représentées par leurs traits d'axes 25

et 26 à la figure 2. Les deux arbres co-axiaux 20 et 21 sont convenablement supportés à rotation dans des roulements rapportés dans les platines 23 et 24 et ils sont orientés suivant l'axe longitudinal médian du bâti de la mécanique dans la partie supérieure de celui-ci. Le mécanisme à cames constitué par les éléments 13 à 17 assure la transformation du mouvement de rotation continue de l'arbre d'entrée 10 en un mouvement oscillant, alors que les deux arbres co-axiaux 20 et 21 sont animés d'un déplacement alternatif, en synchronisme et en opposition de phases, l'un par rapport à l'autre.

Au voisinage immédiat de la face intérieure de chacune des deux platines 23 et 24, l'arbre extérieur 21 est découpé de deux lumières 21a décalées axialement l'une par rapport à l'autre et orientées à l'opposé l'une de l'autre. Chacune de ces lumières 21a est traversée par un levier 28 fixé radialement à l'arbre intérieur 20. A l'opposé de chaque levier 28, un levier 29 est solidaire radialement de l'arbre extérieur 21 suivant l'axe du levier 28 correspondant. Chacune des paires de leviers 28 et 29 opposés constitue donc une sorte de fléau que les deux arbres concentriques 20 et 21 animent d'un mouvement oscillant.

Comme représenté à la figure 2, le tube 22 permet de constituer un ensemble rigide que l'on peut qualifier "d'ensemble d'entraînement" avec les arbres 10, 20 et 21 et les platines 23 et 24, cet ensemble pouvant être monté, en une opération, sur une structure qui comprend des modules de sélection des crochets appartenant au dispositif de formation de la foule.

Le tube 22 est relié aux platines 23 et 24 grâce à des extensions supérieures 23a et 24a et inférieures 23b et 24b disposées respectivement au-dessus et en dessous des paires de leviers 28 et 29 aux deux extrémités du tube 22.

Chaque levier 28 et 29 est percé d'une lumière arquée 28a, respectivement 29a, pour la fixation réglable d'une biellette verticale 30 représentée en traits d'axes à la figure 1. Les biellettes 30 permettent de soulever alternativement les barres 2 et 3. Ainsi, le mouvement des couteaux 1 et 1' est obtenu à partir de la rotation de l'arbre 10 grâce à la transformation du mouvement de rotation continu en un mouvement d'oscillation en va-et-vient à l'intérieur du tube 22.

Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, des paniers 31 sont prévus dans lesquels sont installés des modules de sélection 31', par exemple électro-magnétiques, destinés à immobiliser les crochets reliés aux lisses du harnais de la mécanique Jacquard en un point donné de leur trajectoire. Ces modules peuvent être de tout type connu. L'utilisation des paniers 31, qui sont représentés vides à la figure 2 à l'exception d'un module 31' afin de simplifier le schéma, permet le remplissage des paniers en modules selon une configuration choisie, puis la mise en place de ces modules 31', par groupes correspondant chacun à un panier 31, entre les poutres 5 et 6. Cette façon de procéder permet de faciliter le montage en ce sens que cha-

que panier peut être équipé d'un nombre choisi de modules qui peuvent être testés au moyen d'un dispositif de capacité adaptée.

Ensuite, les paniers 31 sont facilement mis en place entre les poutres 5 et 6 car l'accès au volume situé entre ces poutres est libre du fait que le dispositif d'entraînement des barres 2 et 3, visibles à la figure 1, n'est pas encore installé. Un autre opérateur peut procéder, dans un atelier spécialement dédié, et notamment dans une salle blanche, au montage de l'ensemble d'entraînement rigide qui comprend l'arbre d'entrée 10, les deux arbres longitudinaux 20 et 21, le tube 22, les platines 23 et 24 et le mécanisme à cames 13 à 17 qui apparaît une fois monté à la partie supérieure de la figure 2. On note que cet ensemble d'entraînement est pourvu d'un capot 33 qui protège le mécanisme à cames alors qu'un manchon 34 entoure l'arbre 10 en étant fixé sur le capot 33. Ainsi, l'ensemble d'entraînement est un dispositif rigide et robuste pouvant être manipulé, par exemple au moyen d'un palan, afin d'être mis en place sur la structure, représentée par les poutres 5 et 6, équipée des modules, après la mise en place des paniers 31.

Selon un aspect avantageux de l'invention, l'assemblage de l'ensemble d'entraînement sur les poutres 5 et 6 est réalisé de façon amovible, de sorte que, lors d'une opération de maintenance, il est possible de séparer l'ensemble d'entraînement du reste de la structure du dispositif de formation de la foule afin d'intervenir, sur les modules en retirant les paniers 31.

Au vu de la figure 2 en particulier, on comprend que l'ensemble d'entraînement formé par les arbres 20 et 21, le tube 22, les platines 24 et 25 et l'arbre d'entrée 10, le capot 33 et le manchon 34 peut être monté sur les poutres 5 et 6 dans deux positions correspondant respectivement au positionnement de l'arbre d'entrée 10 d'un côté ou de l'autre du dispositif. Ceci permet donc d'adapter un dispositif de formation de la foule conforme à l'invention aux souhaits du client, y compris lorsque celui-ci doit être satisfait dans les plus brefs délais. Il suffit en effet de conserver, dans le stock du fabricant de dispositifs de formation de la foule, un nombre adéquat d'ensembles d'entraînement et un nombre adéquat de structures de dispositif de formation de la foule.

On note YY' l'axe médian des platines 23 et 24. Comme il apparaît à la figure 2, cet axe est décalé par rapport à l'axe XX' commun aux arbres 20 et 21 et au tube 22. Ceci correspond à une construction plus rationnelle de l'ensemble d'entraînement dans lequel l'inclinaison des biellettes 30 est limitée alors que les efforts sur les leviers 7 et 8 sont maintenus à un niveau faible. On peut en particulier régler l'obliquité de la foule au moyen des lumières arquées 28a et 29a. La construction non symétrique des platines 23 et 24 permet en outre de limiter les dimensions des lumières arquées 28a et 29a.

Cependant, selon une variante non représentée de l'invention, on peut prévoir que les platines 23 et 24 sont symétriques, c'est-à-dire que l'axe XX' est sécant avec l'axe médian YY' de ces platines, de sorte qu'un même

ensemble d'entraînement peut être indifféremment monté avec l'arbre d'entrée orienté d'un côté ou de l'autre du dispositif de formation de la foule. Ce dispositif est aussi capable de réaliser une foule oblique, même si les contraintes mécaniques sont plus importantes que dans le cas où les platines sont asymétriques.

Selon un aspect avantageux de l'invention, la structure rigide formée essentiellement par le tube 22 et les platines 23 et 24 permet de soutenir l'arbre 10 en porte-à-faux, ce qui évite de prévoir une patte de reprise d'effort sur les poutres 5 et 6 pour le support de l'arbre 10. La structure inférieure du dispositif de l'invention est ainsi simplifiée.

Revendications

1. Dispositif de formation de la foule pour métier à tisser du type Jacquard dans lequel l'actionnement vertical alternatif de deux séries de couteaux (1, 1') est opéré à partir d'un arbre d'entrée (10) animé d'un mouvement de rotation continu, caractérisé en ce qu'il comprend deux arbres longitudinaux (20, 21) disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide (22) solidaire de deux platines (23, 24) de support desdits arbres et d'un mécanisme à cames (13-17) transmettant un mouvement de rotation alternatif dudit arbre d'entrée auxdits arbres longitudinaux.

2. Dispositif de formation de la foule selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites platines (23, 24) sont montées de façon amovible sur une structure (5, 6) dudit dispositif.

3. Dispositif de formation de la foule selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites platines (23, 24) sont aptes à être montées sur ladite structure (5, 6) dans deux positions correspondant respectivement au positionnement dudit arbre d'entrée (10) d'un côté ou de l'autre dudit dispositif.

4. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdites platines (23, 24) sont asymétriques, c'est-à-dire que l'axe (XX') commun audits arbres longitudinaux (20, 21) est décalé par rapport à l'axe médian (YY') desdites platines.

5. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdites platines sont symétriques, c'est-à-dire que l'axe commun audits arbres longitudinaux est sécant avec l'axe médian desdites platines.

6. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications précédentes comprenant des modules électromagnétiques de sélection des cro-

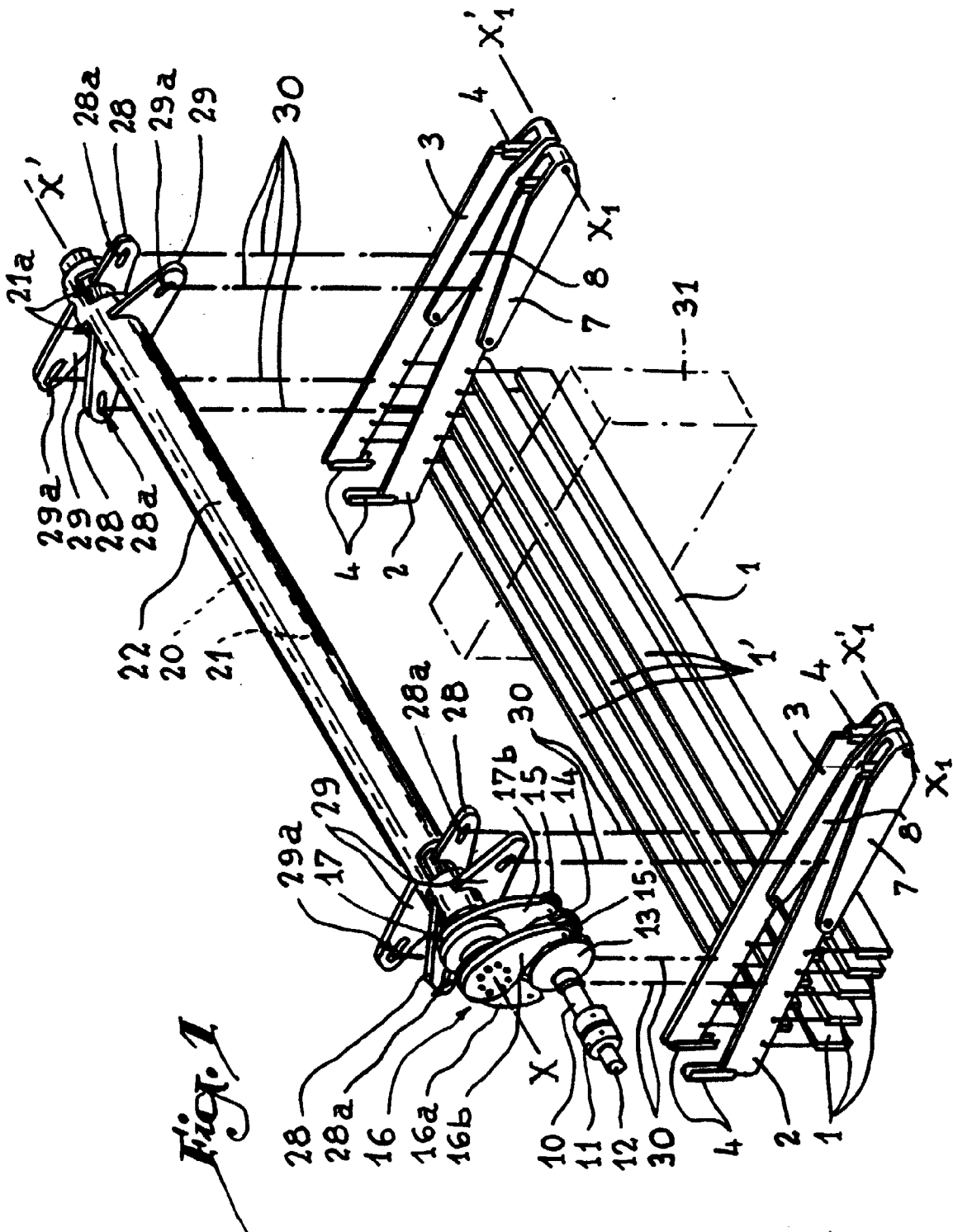
chets en appui sur lesdits couteaux, caractérisé en ce que lesdits modules (31') sont répartis dans des paniers (31) aptes à être mis en place dans ledit dispositif une fois lesdits modules en place dans lesdits paniers.

7. Procédé de montage d'un dispositif de formation de la foule, caractérisé en ce qu'il consiste à pré-monter, d'une part, une structure (5, 6) équipée de modules de sélection (31') et, d'autre part, un ensemble d'entraînement rigide comprenant deux arbres longitudinaux (20, 21) disposés co-axialement à l'intérieur d'un tube rigide (22) solidaire de deux platines (23, 24) et un mécanisme à cames (13-17) et à monter ledit ensemble d'entraînement sur ladite structure équipée de modules.

8. Procédé de montage selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il consiste à équiper ladite structure en modules (31') répartis en paniers (31) pré-montés.

9. Procédé de montage selon la revendication 7, caractérisé en ce que le montage dudit ensemble d'entraînement (13-17, 20-24) sur ladite structure (5, 6) équipée de modules (31') est réalisé de façon amovible.

10. Métier à tisser de type Jacquard équipé d'un dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 6 ou monté selon l'une des revendications 7 à 9.



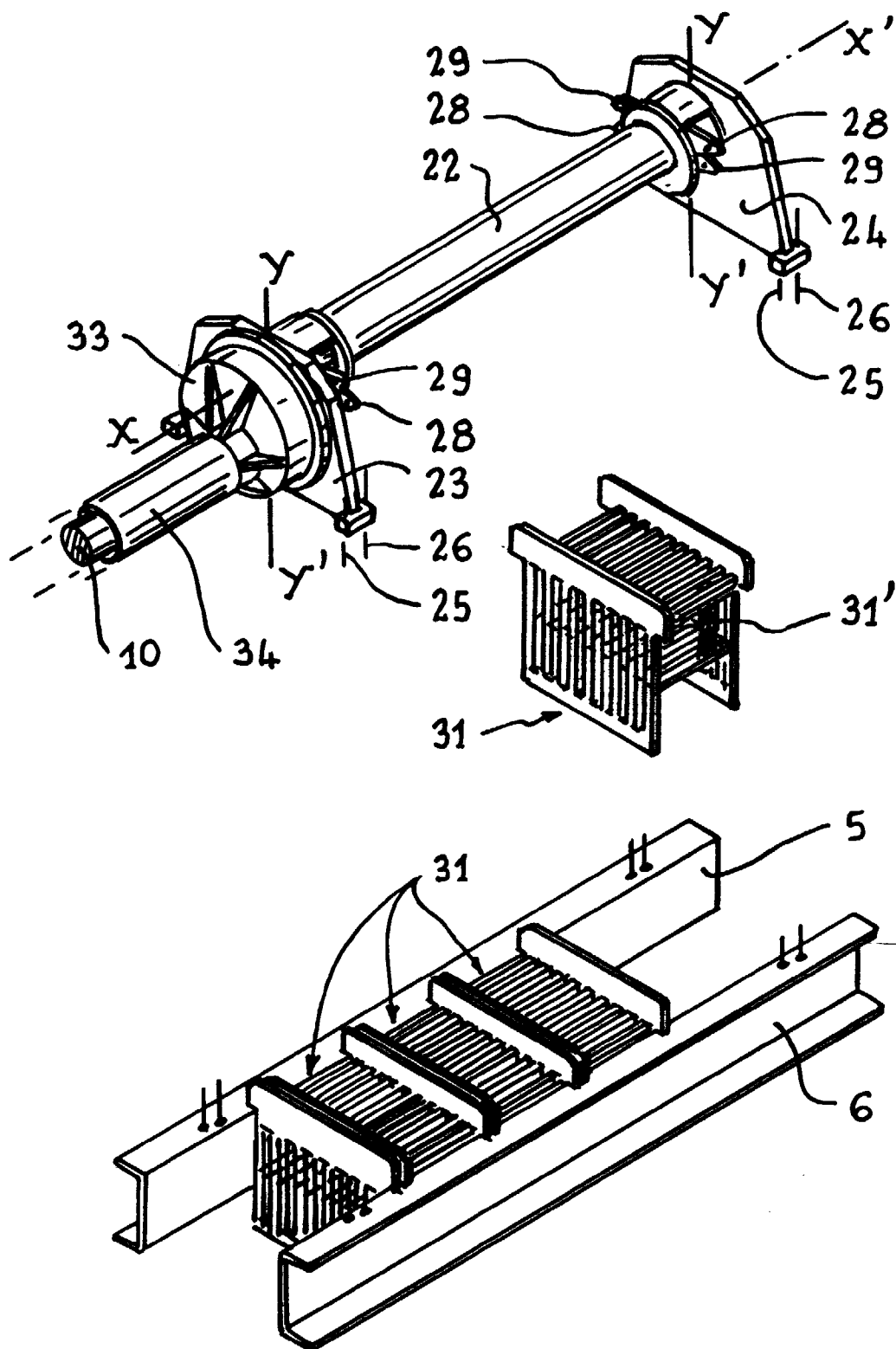
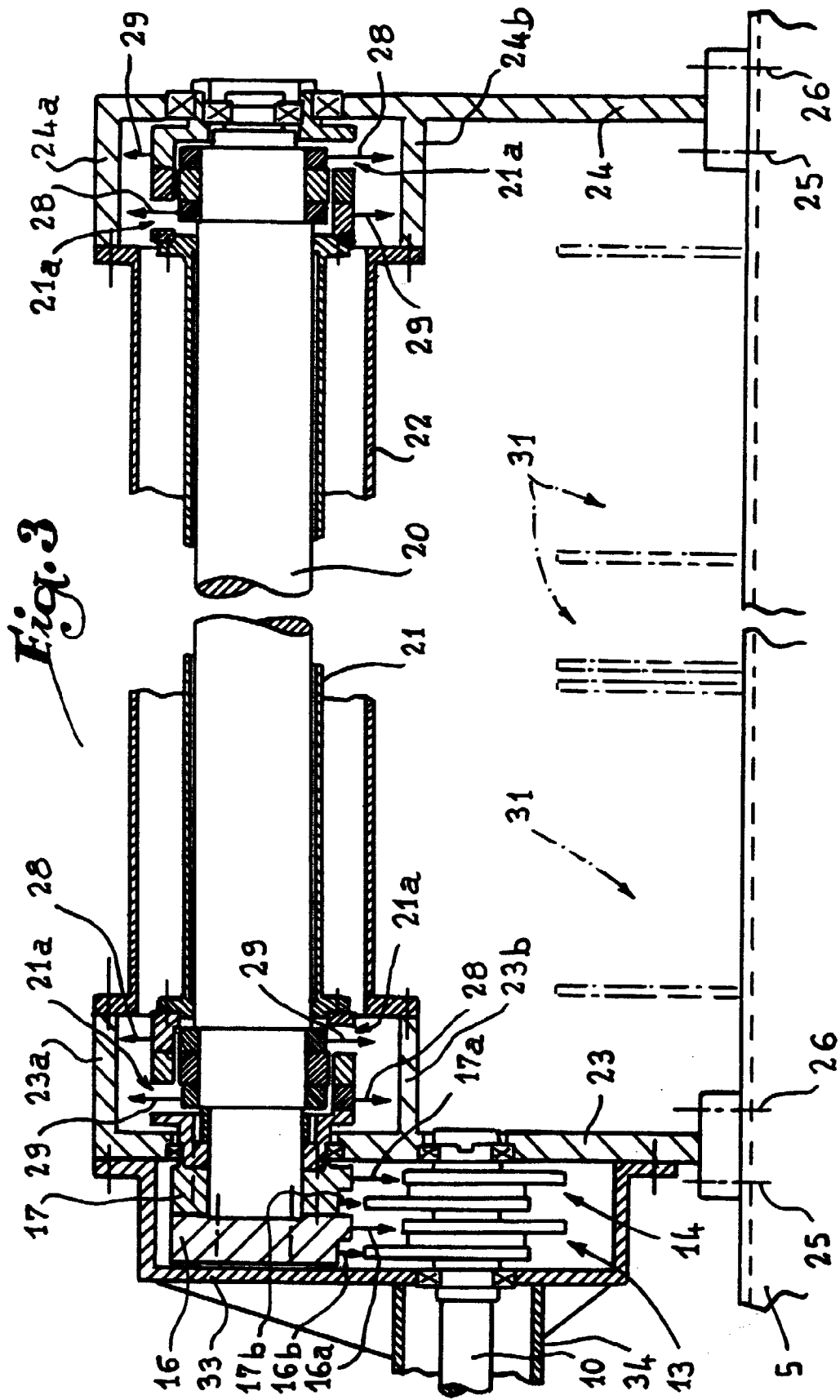


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0236

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.6)
A, D	FR 2 669 650 A (STAUBLI VERDOL) 29 mai 1992 * figures *	1, 10	D03C3/36 D03C3/06 D03C3/24
A	EP 0 488 915 A (STAUBLI VERDOL) 3 juin 1992 * figures *	1, 10	
A	EP 0 297 586 A (GROSSE WEBEREIMASCHINEN GMBH) 4 janvier 1989 * colonne 5, ligne 19 - ligne 22; figures *	1, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D03C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 avril 1998	Examineur Rebiere, J-L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)