

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 839 937 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

06.05.1998 Bulletin 1998/19

(51) Int Cl.⁶: D03C 3/12, D03C 3/06

(21) Numéro de dépôt: 97420179.0

(22) Date de dépôt: 02.10.1997

(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 RO SI

(30) Priorité: 04.10.1996 FR 9612329

(71) Demandeur: STAUBLI LYON

69680 Chassieu (FR)

(72) Inventeur: Himmelstoss, Michael

69001 Lyon (FR)

(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al

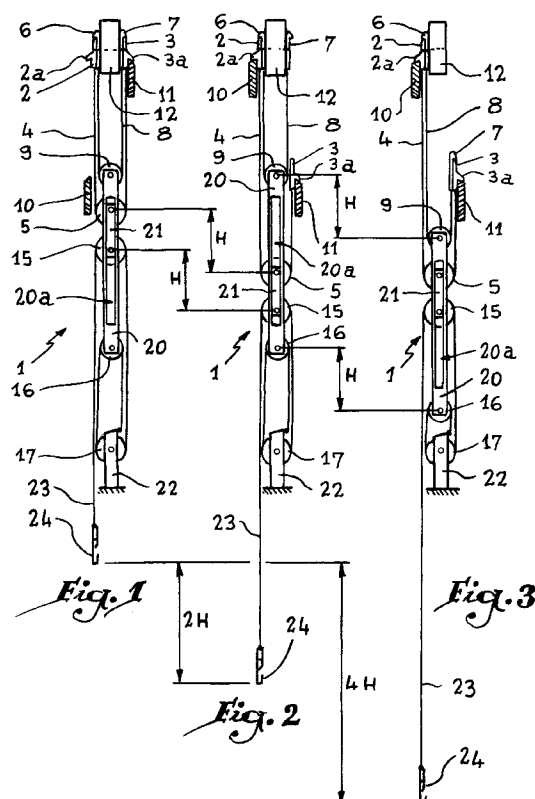
Cabinet Lavoix Lyon

62, rue de Bonnel

69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(54) **Mécanique d'armure à trois positions et métier à tisser de type jacquard équipé d'une telle mécanique**

(57) Mécanique d'armure propre à engendrer trois positions des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, comprenant une pluralité de dispositifs de formation de la foule comportant des crochets mobiles (2, 3, 6, 7) aptes à être déplacés verticalement par des couteaux (10, 11) animés de mouvements alternatifs en opposition de phase, caractérisée en ce que chaque dispositif de formation de la foule comprend quatre crochets mobiles aptes à être déplacés, par paire, par lesdits couteaux, un premier crochet (6, 7) de chaque paire étant en appui simple sur le second crochet (2, 3) de ladite paire, et cinq poulies (5, 9, 15, 16, 17) alignées verticalement aptes à être écartées les unes des autres de façon variable en fonction des positions desdits quatre crochets.



EP 0 839 937 A1

Description

L'invention a trait à une mécanique d'armure propre à engendrer trois positions des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard et à un métier à tisser de type Jacquard équipé d'une telle mécanique d'armure.

Un métier à tisser incorporant une mécanique d'armure propre à engendrer trois positions des fils de chaîne est utilisé pour la réalisation de tissus spéciaux, tels que du velours ou un tapis.

Par la demande de brevet FR-A-2 647 473 au nom de la Demanderesse, on connaît une mécanique d'armure à trois positions comprenant deux dispositifs voisins de formation de la foule comportant chacun deux crochets mobiles. Ce dispositif est efficace pour placer les fils de chaîne à trois hauteurs différentes, mais son encombrement est important car les deux jeux de deux crochets mobiles sont disposés côte à côte, de sorte que la distance minimale entre deux mousquetons d'extrémité des cordelettes ou câbles de manoeuvre du harnais est de l'ordre de 10 mm. Or, dans une mécanique d'armure comprenant un grand nombre de cordelettes, par exemple 10 000, l'encombrement d'un système connu de l'art antérieur est tel qu'il faut prévoir deux machines de formation de la foule et deux systèmes d'entraînement adaptés, ce qui s'avère onéreux et augmente la complexité de la machine et donc les risques de panne.

L'invention vise à résoudre ces problèmes et à proposer une mécanique d'armure propre à engendrer trois positions des fils de chaîne d'un métier à tisser, dont l'encombrement est sensiblement le même qu'une mécanique d'armure propre à engendrer deux positions et qui fonctionne de façon fiable et efficace.

Dans cet esprit, l'invention concerne une mécanique d'armure propre à engendrer trois positions de fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, comprenant une pluralité de dispositifs de formation de la foule, comportant des crochets mobiles aptes à être déplacés verticalement par des couteaux animés de mouvements alternatifs en opposition de phase, caractérisée en ce que chaque dispositif de formation de la foule comprend quatre crochets mobiles aptes à être déplacés, par paire, par lesdits couteaux, un premier crochet de chaque paire étant en appui simple sur le second crochet de ladite paire, et cinq poulies alignées verticalement aptes à être écartées les unes des autres de façon variable en fonction des positions desdits quatre crochets.

Grâce à l'invention, les paires de crochets mobiles, constituées de deux crochets disposés l'un sur l'autre, ont un encombrement latéral sensiblement égal à celui des crochets mobiles simples utilisés dans une mécanique d'armure propre à engendrer deux positions, de sorte que l'encombrement global des deux paires de crochets mobiles n'est pas plus important que celui des deux crochets mobiles d'une mécanique classique. Le fait que les cinq poulies sont alignées verticalement permet aussi de limiter leur encombrement latéral et, en

particulier, d'installer deux dispositifs de formation de la foule avec un écartement de l'ordre de 5 mm. La mécanique obtenue est environ deux fois plus dense que les dispositifs connus de l'art antérieur.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, les cinq poulies sont coplanaires. Ceci permet d'augmenter encore la compacité du dispositif car son encombrement latéral est du même ordre de grandeur que la largeur des poulies, quel que soit leur diamètre.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, chaque dispositif de formation de la foule comprend au moins un rail de guidage en translation des axes de rotation de certaines poulies, ce rail étant supporté par une poulie supérieure et mobile en altitude avec celle-ci. Grâce à cet aspect de l'invention, plusieurs des poulies sont supportées de façon mobile en altitude les unes au-dessus des autres et leurs déplacements relatifs permettent d'atteindre les trois positions recherchées avec le dispositif de formation de la foule.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, une cordelette, fixée par l'une de ses extrémités au bâti de la mécanique et munie d'un mousqueton de fixation d'une ou plusieurs lisse(s), est disposée de façon à entourer successivement trois des poulies situées dans la partie inférieure du dispositif de formation de la foule. Cette disposition de la cordelette permet le positionnement de son mousqueton d'extrémité à trois hauteurs différentes en fonction des hauteurs et des écartements entre les trois poulies situées dans la partie inférieure du dispositif.

Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, les quatre crochets mobiles sont reliés deux par deux par un élément funiculaire entourant chacun respectivement l'une de deux poulies situées dans la partie supérieure du dispositif de formation de la foule. Ainsi, les deux poulies situées dans la partie supérieure du dispositif de formation de la foule sont déplacées verticalement en fonction de la position des crochets mobiles auxquels elles sont reliées par l'élément funiculaire, la position de ces poulies supérieures permettant d'influer sur la position des trois poulies inférieures et donc sur le positionnement du mousqueton d'extrémité de la cordelette.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, chaque dispositif de formation de la foule comprend deux organes de sélection aptes à immobiliser, au voisinage du point mort haut de leur trajectoire, les deux crochets mobiles d'une paire ou l'un des crochets mobiles uniquement. Cet aspect de l'invention permet donc de commander le positionnement des quatre crochets mobiles appartenant à un dispositif de formation de la foule au moyen de deux organes de sélection, qui peuvent être commandés par un unique électro-aimant, ce qui contribue à la simplification de la mécanique d'armure de l'invention par rapport à celle de l'art antérieur et permet d'augmenter ses performances économiques.

L'invention concerne enfin un métier à tisser de type

Jacquard équipé d'une mécanique d'armure telle que précédemment décrite.

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'une mécanique d'armure apte à engendrer trois positions des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique des éléments d'un dispositif de formation de la foule appartenant à une mécanique d'armure conforme à l'invention alors que le mousqueton d'extrémité de la cordelette est en position haute ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 alors que le mousqueton d'extrémité de la cordelette est en position intermédiaire ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 alors que le mousqueton d'extrémité de la cordelette est en position basse et
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle de deux crochets mobiles au voisinage du point mort haut de leur trajectoire.

Le dispositif de formation de la foule 1 représenté à la figure 1 comprend deux crochets mobiles inférieurs 2 et 3 reliés par un câble 4 formant élément funiculaire passant autour d'une poulie 5. Deux crochets mobiles supérieurs 6 et 7 sont reliés par un second câble 8 qui entoure partiellement une seconde poulie 9. Des cordelettes pourraient aussi être utilisées à la place des câbles 4 et 8. Deux couteaux 10 et 11 animés de mouvements alternatifs en opposition de phase sont aptes à déplacer sélectivement les crochets mobiles 2 et 3 grâce à des becs de lève 2a et 3a.

Conformément à l'invention, les crochets mobiles 6 et 7 sont respectivement en appui simple sur les crochets mobiles 2 et 3, de sorte que les crochets mobiles 2 et 6 peuvent être déplacés ensemble par le couteau 10, de même que les crochets mobiles 3 et 7 peuvent être déplacés ensemble par le couteau 11. Ainsi, les crochets mobiles 2 et 6 constituent une première paire de crochets mobiles alors que les crochets mobiles 3 et 7 constituent une seconde paire de crochets mobiles. Un dispositif de sélection 12 comprenant par exemple un électro-aimant est apte à immobiliser les crochets mobiles 2, 3, 6 ou 7 au voisinage du point mort haut de la trajectoire qu'ils atteignent en appui sur les couteaux 10 et 11. On note qu'un seul dispositif 12 est utilisé pour la sélection des quatre crochets mobiles précités.

Comme il apparaît en comparant les figures 1 à 3, en fonction des positions respectives des crochets mobiles 2, 3, 6 et 7 la hauteur des poulies 5 et 9 situées dans la partie supérieure du dispositif 1 est variable. Le dispositif 1 comprend en outre trois poulies 15, 16 et 17 situées dans sa partie inférieure. Les poulies 5, 9, 15, 16 et 17 sont alignées verticalement et peuvent être

écartées les unes des autres de façon variable en fonction des positions des quatre crochets mobiles 2, 3, 6 et 7.

Avantageusement, les poulies 5, 9, 15, 16 et 17 sont coplanaires, ce qui permet de limiter l'encombrement latéral de l'ensemble qu'elles forment et de simplifier la construction de la mécanique.

Un rail de guidage 20 permet de maintenir certaines des poulies alignées entre elles. Le rail 20 comporte une lumière oblongue 20a dans laquelle peut être déplacé un coulisseau 21. Les poulies 5 et 15 sont montées sur le coulisseau 21, de telle sorte qu'elles sont libres en rotation et fixes en translation par rapport à ce coulisseau. Les poulies 9 et 16 sont respectivement montées aux extrémités supérieure et inférieure du rail 20, de telle sorte qu'elles sont libres en rotation et fixes en translation par rapport au rail 20. Ainsi, le rail 20 est supporté par la poulie supérieure 9 et mobile en altitude avec celle-ci. Par ailleurs, la poulie 17 est fixée sur une embase 22 solidaire du bâti de la mécanique. Une cordelette 23 est fixée, par une de ses extrémités, à l'embase 22 et passe successivement autour de la poulie 16, de la poulie 17, puis de la poulie 15 et pend en dessous de la poulie 15. La seconde extrémité de la cordelette 23 porte un mousqueton 24 permettant la suspension d'une ou plusieurs lisse(s) non représentée(s), de commande de la position d'un ou plusieurs fils de chaîne.

Le fonctionnement est le suivant :

En partant de la position de la figure 1, lorsque le couteau 11 est animé d'un mouvement vertical vers le bas, si le crochet mobile 7 est maintenu en position à proximité du dispositif de sélection 12 et si le crochet mobile 3 est libéré, de telle sorte qu'il accompagne le couteau 11 dans son mouvement de descente, la poulie 9 reste en position alors que la poulie 5 descend pour atteindre la position de la figure 2. Dans ce cas la poulie 15, dont l'écartement est fixe par rapport à la poulie 5, descend d'une hauteur H égale à celle de la course de la poulie 5 et la longueur de la cordelette 23 qui entoure successivement les poulies 16, 17 et 15 est donc moindre, de sorte que la longueur de la cordelette 23 qui pend au-delà de la poulie 15 est supérieure à celle de la situation de la figure 1, et que le mousqueton 24 descend d'une hauteur égale au double de la hauteur H correspondant à la course de la poulie 5. Le mousqueton 24 a ainsi atteint la position intermédiaire représentée à la figure 2.

En partant de la position de la figure 1, si le dispositif de sélection 12 ne retient ni le crochet mobile 3, ni le crochet mobile 7, ce sont à la fois les poulies 5 et 9 qui ont un mouvement de translation vers le bas d'une hauteur H, de sorte que la poulie 16 dont la position est fixe par rapport à la poulie 9 descend d'une hauteur H et que la poulie 15 descend aussi d'une hauteur H. Ainsi, la longueur de la cordelette 23 enroulée successivement autour des poulies 16, 17 et 15 est diminuée de $2H + 2H$ soit quatre fois la hauteur H et que le mousqueton 24 qui pend à l'extrémité de la cordelette 23 descend

d'une hauteur équivalente, soit 4H, pour atteindre la position basse représentée à la figure 3.

Ainsi, le dispositif de l'invention permet d'obtenir les trois positions du mousqueton, représentées respectivement aux figures 1, 2 et 3, alors que le dispositif a un encombrement bien inférieur à ceux de l'art antérieur. En effet, le positionnement des poulies coplanaires les unes au-dessus des autres et le groupement des crochets mobiles par paires confèrent au dispositif de formation de la foule une compacité qui permet la réalisation d'une mécanique d'armure comprenant un grand nombre de cordelettes, tel que 10 000, voire plus, avec une seule machine. Ceci simplifie grandement l'installation, la mise en service et la maintenance d'un métier à tisser incorporant une telle mécanique.

A la figure 4, les crochets mobiles 3 et 7 sont représentés au voisinage de leur point mort haut, en appui sur le couteau 11. Dans cette position, ils sont situés au voisinage du dispositif de sélection 12 qui comprend un doigt 25 formant organe de sélection et apte à pénétrer dans deux orifices 7b et 3b des crochets mobiles 7 et 3 en se déplaçant sensiblement perpendiculairement à la trajectoire du couteau 10. Les crochets mobiles 3 et 7 sont conformés de telle sorte que, lorsque le crochet mobile 7 est en appui sur le crochet mobile 3, les orifices 3b et 7b sont alignés. L'orifice 7b est débouchant et, en fonction de son déplacement vers la droite de la figure 4, le doigt 25 pénètre, soit dans l'orifice 7b seul, soit à la fois dans l'orifice 7b et l'orifice 3b. Ainsi, le doigt 25 immobilise, au voisinage du point mort haut de la trajectoire, soit le crochet mobile 7 seul, soit les crochets mobiles 7 et 3 à la fois.

Si le crochet mobile 7 est seul verrouillé en position haute, le crochet mobile 3 suit le couteau 11 lors de son mouvement de descente et le dispositif atteint une position intermédiaire analogue à celle de la figure 2. Au contraire, lorsqu'aucun des crochets mobiles n'est immobilisé, c'est-à-dire lorsque le doigt 25 est en position rétractée à l'intérieur du dispositif 12, les crochets mobiles 3 et 7 ont un mouvement de descente en appui sur le couteau 11 et le dispositif atteint une position analogue à celle de la figure 3.

Enfin, si le doigt 25 pénètre à la fois dans les orifices 7b et 3b, les crochets mobiles 3 et 7 sont immobilisés au voisinage du dispositif 12 et le dispositif 1 reste dans la position de la figure 1 alors que le couteau 11 entame sa course vers le bas.

Le doigt 25 est commandé par tout moyen adéquat et, par exemple, par un électro-aimant.

On note, à la figure 4, que le crochet mobile 7 est conformé pour épouser la forme extérieure du crochet mobile 3, de sorte qu'il est efficacement soutenu lors de ses déplacements en appui sur ce second crochet mobile.

Le mode de réalisation représenté à la figure 4 n'est nullement limitatif et tout dispositif de sélection apte à immobiliser au choix l'un ou les deux crochets mobiles d'une paire peut être utilisé avec l'invention et, notam-

ment, un dispositif comprenant des leviers de verrouillage pilotés par un ou plusieurs électro-aimants ou tout autre moyen approprié.

Un métier à tisser de type Jacquard équipé d'une mécanique d'armure selon l'invention est plus compact et plus facile à installer et à entretenir que les métiers à tisser destinés à produire du velours ou des tapis connus de l'art antérieur.

Revendications

1. Mécanique d'armure propre à engendrer trois positions des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, comprenant une pluralité de dispositifs de formation de la foule comportant des crochets mobiles (2, 3, 6, 7) aptes à être déplacés verticalement par des couteaux (10, 11) animés de mouvements alternatifs en opposition de phase, caractérisée en ce que chaque dispositif de formation de la foule comprend quatre crochets mobiles aptes à être déplacés, par paire, par lesdits couteaux, un premier crochet (6, 7) de chaque paire étant en appui simple sur le second crochet (2, 3) de ladite paire, et cinq poulies (5, 9, 15, 16, 17) alignées verticalement aptes à être écartées les unes des autres de façon variable en fonction des positions desdits quatre crochets.
2. Mécanique d'armure selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites cinq poulies (5, 9, 15, 16, 17) sont coplanaires.
3. Mécanique d'armure selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque dispositif de formation de la foule comprend au moins un rail (20) de guidage en translation de certaines desdites poulies (5, 15), ledit rail étant supporté par une poulie (2) supérieure (9) et mobile en altitude avec ladite poulie supérieure.
4. Mécanique d'armure selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit rail (20) comporte une lumière oblongue (20a) dans laquelle peut être déplacé un coulisseau (21) sur lequel sont montées deux desdites poulies (5, 15).
5. Mécanique d'armure selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une cordelette (23), fixée par l'une de ses extrémités au bâti (22) de la mécanique et munie d'un mousqueton (24) de fixation d'une lisse, est disposée de façon à entourer successivement trois desdites poulies (16, 17, 15) situées dans la partie inférieure dudit dispositif de formation de la foule.
6. Mécanique d'armure selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite cordelette (23) suit, en

partant de son extrémité fixée audit bâti (22), une trajectoire entourant partiellement une première poulie (16), apte à être déplacée en altitude, puis une seconde poulie (17), fixe en altitude, située sous ladite première poulie, et enfin une troisième poulie (15) apte à être déplacée en altitude. 5

7. Mécanique d'armure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdits quatre crochets mobiles (2, 3, 6, 7) sont reliés deux par deux par un élément funiculaire (4, 8) entourant chacun respectivement l'une de deux dites poulies (5, 9) situées dans la partie supérieure dudit dispositif de formation de la foule. 10

8. Mécanique d'armure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque dispositif de formation de la foule comprend deux organes de sélection (25) aptes à immobiliser, au voisinage du point mort haut de leur trajectoire, les deux crochets mobiles (3, 7) d'une paire ou l'un desdits crochets mobiles uniquement. 15 20

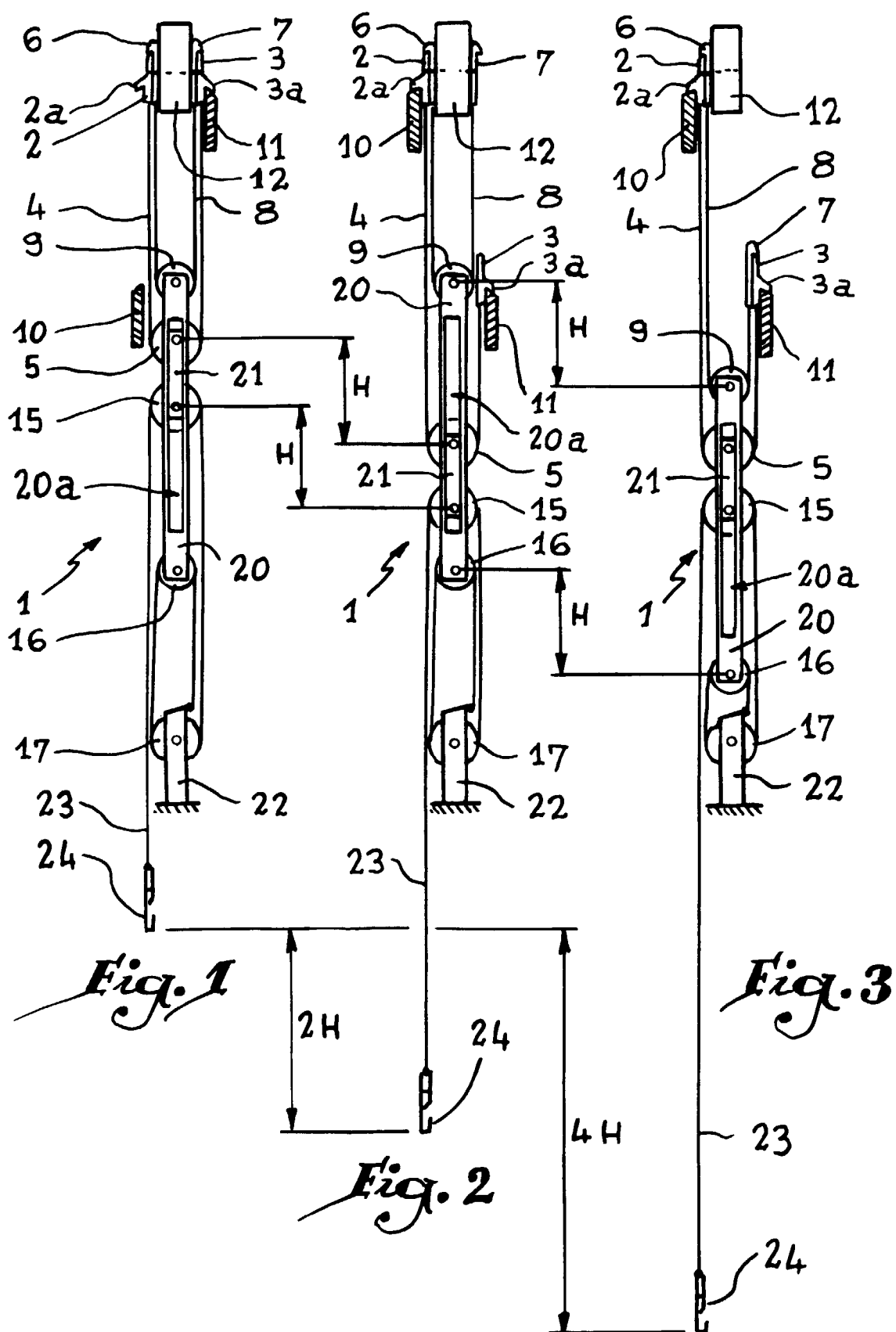
9. Mécanique d'armure selon la revendication 8, caractérisée en ce que lesdits crochets mobiles (3, 7) sont pourvus chacun d'un orifice (3b, 7b) de réception d'un élément de blocage (25) appartenant audit dispositif de sélection, lesdits orifices desdits crochets étant alignés lorsque deux crochets d'une paire sont en appui simple l'un sur l'autre et l'un desdits orifices (7b) étant débouchant, de sorte que ledit élément de blocage est apte à pénétrer dans l'un desdits orifices ou dans les deux dits orifices à la fois. 25 30

10. Mécanique d'armure selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un premier crochet (6, 7) d'une paire de crochets mobiles est conformé pour épouser la forme extérieure dudit second crochet (2, 3), ledit second crochet étant pourvu d'un bec de lève (2a, 3a), lesdits premier et second crochets étant aptes à être déplacés par l'un desdits couteaux (10, 11) coopérant avec ledit bec de lève. 35 40

11. Métier à tisser de type Jacquard équipé d'une mécanique d'armure selon l'une des revendications 1 à 10. 45

50

55



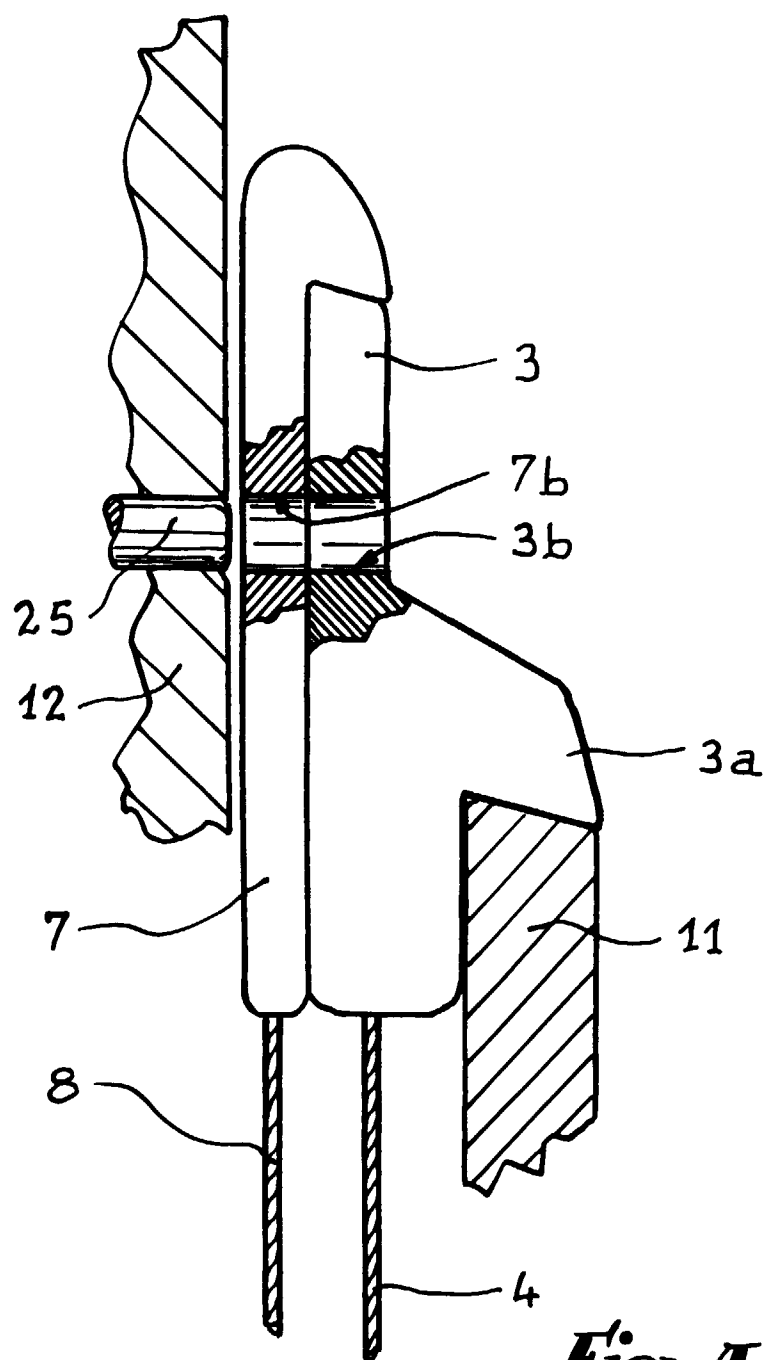


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0179

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 2 647 473 A (STAUBLI VERDOL) 30 novembre 1990 * le document en entier *	1,2,5-7, 11	D03C3/12 D03C3/06
A	EP 0 612 874 A (CHEMNITZER WEBMASCH GMBH) 31 août 1994 * figure 17 *	1,2,5-7, 11	
A	BE 546 310 A (VANMARKE) 23 octobre 1959 * figures *	1-3	
			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 9 janvier 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	

EPC FORM 1503 03.82 (P04C02)