



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.07.2008 Bulletin 2008/27

(51) Int Cl.:
D03C 3/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07356179.7**

(22) Date de dépôt: **21.12.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(30) Priorité: **26.12.2006 FR 0611358**

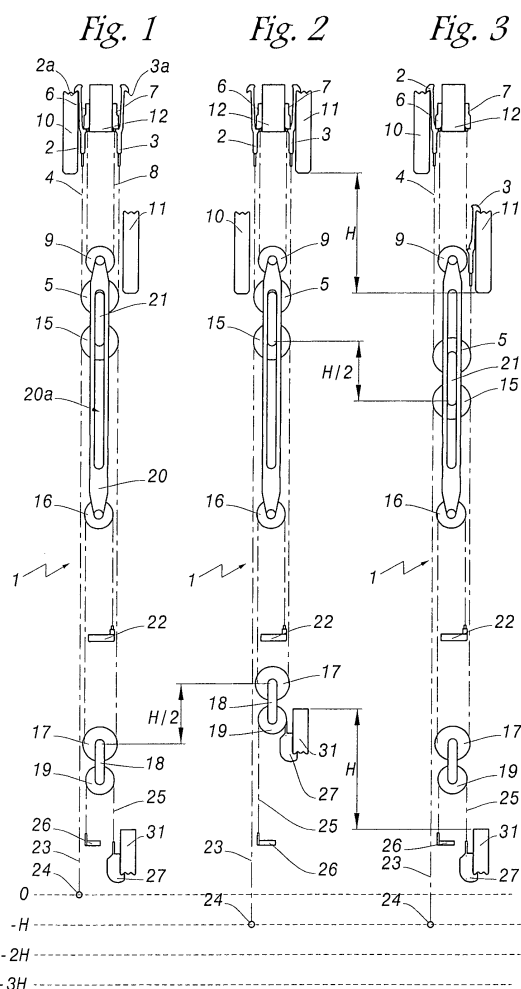
(71) Demandeur: **STAUBLI LYON**
69680 Chassieu (FR)

(72) Inventeurs:
• **Himmelstoss, Michael**
38200 Luzinay (FR)
• **Porte, Alexis**
38230 Tignieu-Jamezieu (FR)

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

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

(57) Cette mécanique comprend des dispositifs (1) de formation de la foule comportant chacun des crochets mobiles supérieurs (2, 3, 6, 7) déplaçables par deux couteaux (10, 11). Chaque dispositif (1) comporte un ensemble de poulies (5, 9, 15, 16, 17) comportant des poulies (15, 16, 17) d'enroulement partiel d'une cordelette (23) munie à une extrémité d'un mousqueton (24) de fixation d'une lisse. Une poulie (17) d'enroulement de la cordelette (23) est apte à être déplacée verticalement par un attelage comprenant un cordon (25) qui s'enroule autour d'une poulie additionnelle (19), solidaire en translation de la poulie (17). Le cordon (25) est fixé au bâti par l'une de ses extrémités, alors que son autre extrémité est déplaçable par un couteau (31).



Description

[0001] La présente invention a trait à une mécanique d'armure pour le positionnement 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.

[0002] EP-A-0 839 937 décrit une mécanique d'armure permettant d'obtenir trois positions des fils de chaîne grâce à l'utilisation de crochets superposés aptes à être déplacés verticalement, par paire, par des couteaux et associés à un ensemble de poulies alignées verticalement. Une telle mécanique d'armure à trois positions ne permet toutefois pas le tissage de certains tissus complexes qui, notamment en tissage tapis, nécessitent quatre positions des fils de chaîne.

[0003] EP-A-0 665 312 décrit une mécanique d'armure à quatre positions dans laquelle chaque dispositif de formation de la foule comporte quatre crochets juxtaposés, aptes à être déplacés verticalement par deux couteaux. Ce dispositif est efficace pour obtenir quatre positions du fil de chaîne régulièrement espacées. Cependant, l'encombrement d'un tel dispositif est important car les quatre crochets sont disposés côte à côte.

[0004] Par ailleurs, US-A-5,522,435 décrit une mécanique d'armure dans laquelle chaque dispositif de formation de la foule comporte deux crochets aptes à être déplacés verticalement par deux couteaux en mouvements alternatifs et associés à un ensemble de poulies, de telle sorte que les éléments du dispositif peuvent atteindre quatre configurations prédéterminées différentes correspondant à quatre positions différentes du fil de chaîne. La quatrième position du fil de chaîne est obtenue dans chaque dispositif en transmettant le mouvement de l'un des couteaux à la poulie inférieure de l'ensemble de poulies, au moyen d'une grille extérieure au dispositif. Or, dans cette construction, les fils de chaîne des nappes supérieure et inférieure sont commandés par deux dispositifs distincts, l'amplitude du mouvement à transmettre à la poulie inférieure de chaque dispositif étant différente. Il en résulte la nécessité de prévoir deux grilles distinctes, ce qui rend cette construction complexe et encombrante. Par ailleurs, dans chaque dispositif, deux positions du fil de chaîne ne sont accessibles qu'en duite paire, c'est-à-dire lorsque le couteau gauche est en position haute et le couteau droit en position basse, alors que les deux autres positions du fil de chaîne ne sont accessibles qu'en duite impaire, c'est-à-dire lorsque le couteau gauche est en position basse et le couteau droit en position haute. Or, pour créer le poil dans un tapis, le fil de chaîne doit pouvoir évoluer de la position haute à la position basse. Dès lors, il est impossible pour un fil de chaîne commandé par ce dispositif d'évoluer à tout moment indifféremment vers l'une ou l'autre des deux positions intermédiaires, ce qui réduit les possibilités de tissage, notamment en tissage tapis à boucles. En outre, la construction de ce dispositif ne permet pas d'obtenir quatre positions du fil de chaîne équidistantes, ce qui est

pénalisant en terme d'ouverture de foule.

[0005] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une mécanique d'armure propre à engendrer quatre positions des fils de chaîne d'un métier à tisser, avec une complexité et un encombrement réduits de la mécanique.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une mécanique d'armure pour le positionnement des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, comprenant au moins un dispositif de formation de la foule, chaque dispositif de formation de la foule comportant au moins deux crochets mobiles supérieurs, disposés dans une partie supérieure du dispositif et aptes à être déplacés verticalement par deux couteaux animés de mouvements alternatifs en opposition de phase, chaque dispositif de formation de la foule comportant en outre un ensemble de poulies alignées verticalement dans une partie médiane du dispositif, l'ensemble de poulies comportant des poulies d'enroulement partiel d'une cordelette munie à une extrémité d'un mousqueton de fixation d'une lisse, certaines poulies d'enroulement de la cordelette étant aptes à être déplacées verticalement en fonction des positions des crochets supérieurs, caractérisée en ce que l'une des poulies d'enroulement de la cordelette est apte à être déplacée verticalement par un attelage comprenant au moins un cordon qui s'enroule autour d'au moins une poulie additionnelle solidaire en translation de la poulie rendue mobile par l'attelage, le cordon étant fixé par l'une de ses extrémités au bâti de la mécanique, alors que l'autre extrémité du cordon est apte à être déplacée par un couteau de déplacement de l'attelage.

[0007] Au sens de l'invention, on désigne par duite paire une configuration d'un dispositif de formation de la foule dans laquelle le couteau gauche est en position haute et le couteau droit en position basse, et par duite impaire une configuration dans laquelle le couteau gauche est en position basse et le couteau droit en position haute.

[0008] Selon d'autres caractéristiques avantageuses d'une mécanique d'armure selon l'invention, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la poulie rendue mobile par l'attelage est la poulie inférieure de l'ensemble de poulies disposées dans la partie médiane du dispositif de formation de la foule ;
- l'attelage est disposé dans une partie inférieure du dispositif de formation de la foule ;
- l'ensemble de poulies disposées dans la partie médiane du dispositif de formation de la foule et la ou chaque poulie de l'attelage sont alignées verticalement ;
- l'extrémité mobile du cordon est munie d'un crochet mobile inférieur, ce crochet inférieur étant apte à être déplacé par le couteau de déplacement de l'attelage ;
- chaque dispositif de formation de la foule comporte

un dispositif de sélection apte à immobiliser le crochet inférieur au voisinage du point mort bas de sa trajectoire ;

- dans chaque dispositif de formation de la foule, le crochet inférieur et le mousqueton sont disposés sur deux côtés opposés du dispositif ;
- le couteau de déplacement de l'attelage est déplacé en fonction de la position de l'un des couteaux de déplacement des crochets supérieurs ;
- le couteau de déplacement de l'attelage est mobile selon une course égale à la course des couteaux de déplacement des crochets supérieurs ;
- la poulie rendue mobile par l'attelage est mobile verticalement selon une course égale à la moitié de la course des couteaux de déplacement des crochets supérieurs ;
- le couteau de déplacement de l'attelage est une partie inférieure de l'un des couteaux de déplacement des crochets supérieurs ;
- chaque dispositif de formation de la foule comporte quatre crochets mobiles supérieurs, aptes à être déplacés verticalement, par paire, par les deux couteaux de déplacement des crochets supérieurs, un premier crochet de chaque paire de crochets supérieurs étant en appui simple sur le second crochet de la paire, l'ensemble de poulies disposées dans la partie médiane du dispositif comportant au moins cinq poulies, parmi lesquelles quatre poulies sont aptes à être déplacées verticalement en fonction des positions des quatre crochets supérieurs, alors que la cinquième poulie, autour de laquelle s'enroule partiellement la cordelette, est apte à être déplacée verticalement par l'attelage, les cinq poulies étant aptes à atteindre au moins six configurations prédéterminées différentes correspondant à quatre positions différentes du mousqueton ;
- les quatre positions du mousqueton comprennent une position haute, une position basse et deux positions intermédiaires entre les positions haute et basse, chaque position intermédiaire étant accessible à la fois en duite paire et en duite impaire ;
- les quatre positions du mousqueton sont équidistantes ;
- la cordelette est disposée de façon à s'enrouler partiellement autour de la cinquième poulie et de deux poulies parmi les quatre poulies du dispositif de formation de la foule commandées par les crochets supérieurs, alors que les quatre crochets supérieurs sont reliés deux par deux par un élément funiculaire s'enroulant partiellement chacun respectivement autour de l'une des deux autres poulies parmi les quatre poulies commandées par les crochets supérieurs ;
- les poulies de chaque dispositif de formation de la foule sont coplanaires.

[0009] L'invention a également pour objet un métier à tisser de type Jacquard équipé d'une mécanique d'ar-

mure telle que décrite ci-dessus.

[0010] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'une mécanique d'armure pour le positionnement des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard selon l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de la configuration des éléments d'un dispositif de formation de la foule appartenant à une mécanique d'armure conforme à l'invention lorsque le mousqueton d'extrémité de la cordelette est en position haute ;
- les figures 2 et 3 sont des vues analogues à la figure 1 montrant deux configurations différentes des éléments du dispositif de formation de la foule lorsque le mousqueton d'extrémité de la cordelette est dans une première position intermédiaire ;
- les figures 4 et 5 sont des vues analogues à la figure 1 montrant deux configurations différentes des éléments du dispositif de formation de la foule lorsque le mousqueton d'extrémité de la cordelette est dans une deuxième position intermédiaire ; et
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 1 montrant la configuration des éléments du dispositif de formation de la foule lorsque le mousqueton d'extrémité de la cordelette est en position basse.

[0011] Le dispositif 1 de formation de la foule représenté à la figure 1 comporte quatre crochets mobiles supérieurs 2, 3, 6 et 7 aptes à être déplacés verticalement, par paire, par deux couteaux 10 et 11 animés de mouvement alternatifs en opposition de phase. Plus spécifiquement, le dispositif 1 comporte deux crochets mobiles porteurs 2 et 3, qui sont reliés par un câble 4 formant élément funiculaire passant autour d'une poulie 5, et deux crochets mobiles suiveurs 6 et 7, qui sont reliés par un deuxième câble 8 entourant partiellement une deuxième poulie 9. Les couteaux 10 et 11 sont aptes à déplacer sélectivement les crochets porteurs 2 et 3, grâce à des becs de lève 2a et 3a de ces crochets.

[0012] Les crochets suiveurs 6 et 7 sont respectivement en appui simple sur les crochets porteurs 2 et 3, de sorte que les crochets 2 et 6 peuvent être déplacés ensemble par le couteau 10, de même que les crochets 3 et 7 peuvent être déplacés ensemble par le couteau 11. Ainsi, les crochets 2 et 6 constituent une première paire de crochets mobiles supérieurs, alors que les crochets 3 et 7 constituent une seconde paire de crochets mobiles supérieurs. Un dispositif de sélection 12, comprenant par exemple quatre électro-aimants non représentés et commandés électroniquement, est prévu pour immobiliser les crochets 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. Un unique dispositif 12 est utilisé pour la sélection des quatre crochets mobiles précités, ce dispositif 12 pouvant être de tout type approprié.

[0013] Comme il ressort de la comparaison des figures 1 à 6, la hauteur par rapport au bâti non représenté de la mécanique des poulies 5 et 9 situées dans la partie médiane du dispositif 1 est variable en fonction des positions respectives des crochets mobiles supérieurs 2, 3, 6 et 7.

[0014] Le dispositif 1 comporte en outre trois autres poulies 15, 16 et 17 situées dans sa partie médiane, les cinq poulies 5, 9, 15, 16 et 17 étant alignées verticalement, ce qui signifie que les centres des cinq poulies sont disposés sensiblement sur une droite commune de direction verticale. Les quatre poulies supérieures 5, 9, 15 et 16 sont aptes à être déplacées verticalement en fonction des positions des quatre crochets mobiles supérieurs 2, 3, 6 et 7. La cinquième poulie 17 est également apte à être déplacée verticalement sous l'action d'un attelage additionnel, situé dans la partie inférieure du dispositif 1 et comprenant une sixième poulie 19 disposée dans l'alignement vertical des cinq autres poulies. Le déplacement des crochets mobiles supérieurs 2, 3, 6 et 7 et de la sixième poulie inférieure 19 permet d'obtenir six configurations différentes, prédéterminées par construction, des cinq poulies 5, 9, 15, 16 et 17, dans lesquelles l'agencement en hauteur des cinq poulies précitées par rapport au bâti de la mécanique et/ou l'écartement relatif de ces poulies sont différents, comme visible aux figures 1 à 6.

[0015] De manière avantageuse, les six poulies 5, 9, 15, 16, 17 et 19 du dispositif 1 sont coplanaires, ce qui permet de limiter l'encombrement latéral de l'ensemble qu'elles forment et de simplifier la construction de la mécanique.

[0016] Un rail de guidage 20 permet de maintenir les quatre poulies supérieures 5, 9, 15 et 16 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 cinquième poulie 17 et la sixième poulie 19 sont montées sur un deuxième coulisseau 18, de telle sorte qu'elles sont libres en rotation et fixes en translation par rapport à ce deuxième coulisseau. Le coulisseau 18 est mobile en translation par rapport au bâti de la mécanique et guidé en translation par une glissière non représentée.

[0017] Une cordelette 23 est fixée, par une de ses extrémités, à une embase 22 solidaire du bâti de la mécanique 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 lisse non représentée de commande de la position de fils de chaîne.

[0018] Un fil d'arcade non représenté est accroché au mousqueton 24 et permet de commander le mouvement vertical alternatif de la lisse correspondante, à l'encontre d'un effort élastique exercé par un ressort reliant l'extrémité inférieure de la lisse au bâti du métier à tisser équipé de la mécanique d'armure. En variante, plusieurs fils d'arcade peuvent être accrochés au mousqueton 24, ce qui permet de commander plusieurs lisses avec ce mousqueton. L'ensemble des fils d'arcade accrochés aux différents mousquetons forme le harnais de la mécanique.

[0019] De plus, l'attelage additionnel comprend un cordon 25, qui est fixé par une de ses extrémités à une deuxième embase 26 solidaire du bâti de la mécanique et passe autour de la sixième poulie 19. La seconde extrémité du cordon 25, située du côté opposé au mousqueton 24, est munie d'un crochet mobile inférieur 27. Le crochet mobile inférieur 27 est apte à être déplacé verticalement par un couteau inférieur 31 animé d'un mouvement en phase avec le mouvement du couteau 11 et de course H égale à celle des couteaux 10 et 11.

[0020] Le fonctionnement est le suivant :

[0021] En partant de la configuration de la figure 1 qui correspond à une position haute du mousqueton 24, lorsque le couteau 10 est animé d'un mouvement vertical vers le bas, si le dispositif de sélection 12 retient à la fois le crochet porteur 2 et le crochet suiveur 6, les quatre poulies supérieures 5, 9, 15 et 16 restent immobiles. Simultanément, le couteau inférieur 31, accompagné du crochet mobile inférieur 27, se déplace verticalement vers le haut. Du fait de la tension de la cordelette 23 due aux lisses accrochées au mousqueton 24, la poulie 17 tend à remonter vers les crochets 2, 3, 6 et 7. Dans la position de la figure 1, la tension de la cordelette 25 et sa configuration imposée par le couteau 31 en position basse s'opposent à la remontée de la poulie 17. Par contre, lorsque le couteau 31, accompagné du crochet inférieur 27 auquel est attaché le cordon 25, remonte, le cordon 25 ne bloque plus la poulie 19 qui peut remonter vers une position haute visible à la figure 2, en étant soulevée par la poulie 17 avec laquelle elle conserve un écartement fixe dû au coulisseau 18. Les cinquième et sixième poulies 17 et 19, montent alors d'une hauteur H/2 égale à la moitié de la course du couteau inférieur 31. La longueur de la partie de cordelette 23 qui entoure successivement les poulies 16, 17 et 15 est donc moindre, de sorte que la longueur de la partie de cordelette 23 qui pend au-delà de la poulie 15 est supérieure à celle de la configuration de la figure 1. Le mousqueton 24 descend alors d'une hauteur égale à la course H des couteaux du dispositif 1 et atteint ainsi une première position intermédiaire, représentée à la figure 2.

[0022] En partant toujours de la configuration de la figure 1, si le crochet suiveur 6 est maintenu en position haute par le dispositif de sélection 12 et si le crochet porteur 2 est libéré, de telle sorte qu'il accompagne le couteau 10 dans son mouvement de descente, la poulie 9 reste en position alors que la poulie 5 descend pour atteindre la position de la figure 4. La poulie 15, dont

l'écartement est fixe par rapport à la poulie 5, descend alors d'une hauteur $H/2$ égale à la moitié de la course du couteau 10. Simultanément, le couteau inférieur 31 accompagné du crochet inférieur 27 se déplace verticalement vers le haut, de telle sorte que la sixième poulie 19 monte pour atteindre sa position haute, ce qui correspond à une montée d'une hauteur $H/2$ de la cinquième poulie 17. Ainsi, la longueur de la partie de cordelette 23 enroulée successivement autour des poulies 16, 17 et 15 est diminuée de $H + H = 2H$, soit deux fois la course H des couteaux du dispositif 1. Le mousqueton 24 descend alors d'une hauteur $2H$ et atteint ainsi une deuxième position intermédiaire, représentée à la figure 4.

[0023] En partant de la configuration de la figure 1, si le dispositif de sélection 12 ne retient ni le crochet porteur 2, ni le crochet suiveur 6, ce sont à la fois les poulies 5 et 9 qui ont un mouvement de translation vers le bas d'une hauteur $H/2$. La poulie 16, dont la position est fixe par rapport à la poulie 9, descend alors d'une hauteur $H/2$ et la poulie 15 descend également d'une hauteur $H/2$. Simultanément, la montée du couteau inférieur 31 accompagné du crochet inférieur 27 permet le mouvement de la sixième poulie 19 vers sa position haute, et la cinquième poulie 17, dont la position est fixe par rapport à la poulie 19, monte d'une hauteur $H/2$. Il en résulte une diminution de la longueur de la partie de cordelette 23 enroulée successivement autour des poulies 16, 17 et 15 de $H + H + H = 3H$, soit trois fois la course H des couteaux du dispositif 1. Le mousqueton 24 descend alors d'une hauteur $3H$ pour atteindre une position basse représentée à la figure 6.

[0024] Chaque dispositif 1 d'une mécanique d'armure conforme à ce mode de réalisation permet ainsi d'obtenir quatre positions équidistantes du mousqueton 24, le pas entre deux positions voisines étant égal à la course H des couteaux du dispositif 1. Telles que décrites ci-dessus, les deux positions intermédiaires sont accessibles en duite impaire. Toutefois, ces deux positions intermédiaires sont également accessibles en duite paire, comme montré par les configurations des figures 3 et 5, pour lesquelles un raisonnement en terme de déplacement des poulies peut être mené, comme pour les figures 2 et 4. La position haute du mousqueton 24 n'est accessible que pour une duite paire, alors que la position basse n'est accessible que pour une duite impaire.

[0025] Dans la mécanique d'armure du mode de réalisation décrit, les dispositifs 1 de formation de la foule sont avantageusement rassemblés par groupes de huit dispositifs pour former un module apte à être disposé de façon unitaire dans la mécanique. En variante, le nombre de dispositifs d'un module peut être différent de huit.

[0026] Grâce au dispositif 1 conforme à l'invention, les possibilités de tissage de tapis à poils et à boucles sont améliorées puisque les positions intermédiaires sont accessibles à la fois en duite paire et impaire, la formation des poils du tapis restant garantie avec les positions haute et basse accessibles l'une après l'autre.

[0027] De plus, comme le dispositif 1 conforme à l'in-

vention permet d'atteindre quatre positions, dont deux positions intermédiaires accessibles à la fois en duites paire et impaire, il peut être utilisé dans des applications de tissage de tapis sans qu'il y ait de distinction de construction, ni de distinction de mode de commande, entre le dispositif d'actionnement d'un fil de poil de la nappe supérieure et le dispositif d'actionnement d'un fil de poil de la nappe inférieure. En outre, tous les dispositifs 1 d'une mécanique d'armure conforme à l'invention sont commandés directement par les couteaux 10, 11 et 31. La démultiplication de l'amplitude de mouvement des couteaux, qui permet d'obtenir un déplacement des poulies 15, 16 et 17 avec des courses compatibles avec les quatre positions du mousqueton 24 à atteindre, est assurée par des éléments internes au dispositif 1 et est la même pour tous les dispositifs de la mécanique, ce qui simplifie avantageusement la construction d'un métier à tisser incorporant une telle mécanique et en diminue l'encombrement.

[0028] Grâce au dispositif 1 conforme à l'invention, les trois poulies 15, 16 et 17, responsables du mouvement du mousqueton 24, peuvent se déplacer indépendamment les unes des autres en duites paire et impaire. En adaptant pour la poulie 17 un déplacement de course $H/2$, les quatre positions proposées pour le mousqueton 24 sont régulièrement espacées, ce qui optimise les ouvertures de foule et donc les efforts sur le métier à tisser. De plus, l'alignement vertical des éléments constitutifs du dispositif 1 permet de limiter son encombrement. Un métier à tisser équipé d'une mécanique d'armure selon l'invention présente ainsi une bonne compacité.

[0029] L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté. En particulier, selon une première variante non représentée de l'invention, les couteaux 11 et 31 peuvent être remplacés par deux parties d'un unique couteau 11 dimensionné pour atteindre à la fois les crochets supérieurs 3 et 7 et le crochet inférieur 27. L'utilisation d'un tel couteau 11 long permet de gagner en encombrement, grâce à la suppression d'un dispositif d'actionnement de couteau. De plus, la commande mécanique du dispositif 1 est alors identique à celle d'un dispositif classique comportant deux couteaux déplaçables en opposition de phase, malgré la présence du crochet inférieur 27 supplémentaire. On peut également envisager de monter certains dispositifs 1 d'un métier à tisser conforme à l'invention, actionnés par les mêmes couteaux gauche et droit, avec le crochet inférieur 27 disposé du côté des crochets supérieurs gauches du dispositif 1 et d'autres dispositifs 1 avec le crochet inférieur 27 disposé du côté des crochets supérieurs droits du dispositif 1, le dispositif 1 étant alors retourné selon une rotation de 180° autour de l'axe d'alignement des poulies. On obtient ainsi un système totalement équilibré, avec deux couteaux 10 et 11 tous deux dimensionnés pour atteindre à la fois les crochets supérieurs et le crochet inférieur et ne supportant chacun que la moitié des crochets inférieurs. Par ailleurs, l'effort de rappel exercé par le harnais du métier

à tisser tend à tirer les poulies 17 et 19 vers le haut, si bien que le contact entre le crochet inférieur 27 et le couteau 11 est maintenu à tout moment du mouvement du couteau. L'effort exercé par le crochet inférieur 27 sur la face inférieure du couteau 11 s'oppose aux efforts exercés par les crochets supérieurs 3 et 7 sur la face supérieure du couteau 11, de sorte que le crochet 27 supplémentaire ne sollicite pas davantage le couteau 11 à la flexion.

[0030] Selon une deuxième variante non représentée de l'invention, le crochet inférieur 27 peut être associé à un dispositif de sélection électronique, analogue au dispositif de sélection 12 des crochets supérieurs. Le crochet inférieur 27 ne suit alors le mouvement du couteau inférieur 31 que si la commande électronique suspend le maintien de ce crochet dans sa position inférieure. Ainsi, il est possible de maintenir la poulie 19, et donc la poulie 17, en position basse lors des duites impaires. Trois configurations supplémentaires du dispositif 1 sont alors possibles, de sorte que la position haute et les deux positions intermédiaires sont accessibles à la fois en duitte paire et impaire, alors que la position basse reste accessible uniquement en duitte impaire. Dès lors, il est possible de conserver la position haute et les deux positions intermédiaires sur deux duites consécutives, en appliquant à la duitte suivante une sélection symétrique des crochets supérieurs, ce qui limite les pièces à déplacer pour conserver une même position du mousqueton 24.

Revendications

1. Mécanique d'armure pour le positionnement des fils de chaîne d'un métier à tisser de type Jacquard, comprenant au moins un dispositif (1) de formation de la foule, chaque dispositif de formation de la foule comportant au moins deux crochets mobiles supérieurs (2, 3, 6, 7), disposés dans une partie supérieure du dispositif et aptes à être déplacés verticalement par deux couteaux (10, 11) animés de mouvements alternatifs en opposition de phase, chaque dispositif de formation de la foule comportant en outre un ensemble de poulies (5, 9, 15, 16, 17) alignées verticalement dans une partie médiane du dispositif, l'ensemble de poulies comportant des poulies (15, 16, 17) d'enroulement partiel d'une cordelette (23) munie à une extrémité d'un mousqueton (24) de fixation d'une lisse, certaines poulies (15, 16) d'enroulement de la cordelette (23) étant aptes à être déplacées verticalement en fonction des positions des crochets supérieurs (2, 3, 6, 7), **caractérisée en ce que** l'une (17) des poulies d'enroulement de la cordelette (23) est apte à être déplacée verticalement par un attelage comprenant au moins un cordon (25) qui s'enroule autour d'au moins une poulie additionnelle (19) solidaire en translation de la poulie (17) rendue mobile par l'attelage, le cordon (25) étant

fixé par l'une de ses extrémités au bâti de la mécanique, alors que l'autre extrémité du cordon (25) est apte à être déplacée par un couteau (31) de déplacement de l'attelage (19, 25).

2. Mécanique d'armure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la poulie (17) rendue mobile par l'attelage (19, 25) est la poulie inférieure de l'ensemble de poulies (5, 9, 15, 16, 17) disposées dans la partie médiane du dispositif (1) de formation de la foule.
3. Mécanique d'armure selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'attelage (19, 25) est disposé dans une partie inférieure du dispositif (1) de formation de la foule.
4. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ensemble de poulies (5, 9, 15, 16, 17) disposées dans la partie médiane du dispositif (1) de formation de la foule et la ou chaque poulie (19) de l'attelage (19, 25) sont alignées verticalement.
5. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité mobile du cordon (25) est munie d'un crochet mobile inférieur (27), ce crochet inférieur (27) étant apte à être déplacé par le couteau (31) de déplacement de l'attelage (19, 25).
6. Mécanique d'armure selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** chaque dispositif (1) de formation de la foule comporte un dispositif de sélection apte à immobiliser le crochet inférieur (27) au voisinage du point mort bas de sa trajectoire.
7. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** dans chaque dispositif (1) de formation de la foule, le crochet inférieur (27) et le mousqueton (24) sont disposés sur deux côtés opposés du dispositif.
8. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couteau (31) de déplacement de l'attelage (19, 25) est déplacé en fonction de la position de l'un (11) des couteaux de déplacement des crochets supérieurs (2, 3, 6, 7).
9. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couteau (31) de déplacement de l'attelage (19, 25) est mobile selon une course (H) égale à la course (H) des couteaux (10, 11) de déplacement des crochets supérieurs (2, 3, 6, 7).
10. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des re-

vendications précédentes, **caractérisée en ce que** la poulie (17) rendue mobile par l'attelage (19, 25) est mobile verticalement selon une course (H/2) égale à la moitié de la course (H) des couteaux (10, 11) de déplacement des crochets supérieurs (2, 3, 6, 7).

11. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couteau (31) de déplacement de l'attelage (19, 25) est une partie inférieure de l'un (11) des couteaux de déplacement des crochets supérieurs (2, 3, 6, 7). 5
12. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque dispositif (1) de formation de la foule comporte quatre crochets mobiles supérieurs (2, 3, 6, 7), aptes à être déplacés verticalement, par paire, par les deux couteaux (10, 11) de déplacement des crochets supérieurs, un premier crochet (6, 7) de chaque paire de crochets supérieurs étant en appui simple sur le second crochet (2, 3) de la paire, l'ensemble de poulies disposées dans la partie médiane du dispositif comportant au moins cinq poulies (5, 9, 15, 16, 17), parmi lesquelles quatre poulies (5, 9, 15, 16) sont aptes à être déplacées verticalement en fonction des positions des quatre crochets supérieurs (2, 3, 6, 7), alors que la cinquième poulie (17), autour de laquelle s'enroule partiellement la cordelette (23), est apte à être déplacée verticalement par l'attelage (19, 25), les cinq poulies (5, 9, 15, 16, 17) étant aptes à atteindre au moins six configurations prédéterminées différentes correspondant à quatre positions différentes du mousqueton (24). 10 15 20 25 30
13. Mécanique d'armure selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les quatre positions du mousqueton (24) comprennent une position haute, une position basse et deux positions intermédiaires entre les positions haute et basse, chaque position intermédiaire étant accessible à la fois en duite paire et en duite impaire. 35 40
14. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisée en ce que** les quatre positions du mousqueton (24) sont équidistantes. 45
15. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce que** la cordelette (23) est disposée de façon à s'enrouler partiellement autour de la cinquième poulie (17) et de deux poulies (15, 16) parmi les quatre poulies (5, 9, 15, 16) du dispositif de formation de la foule commandées par les crochets supérieurs (2, 3, 6, 7), alors que les quatre crochets supérieurs (2, 3, 6, 7) sont reliés deux par deux par un élément funiculaire (4, 8) s'enroulant partiellement chacun respectivement autour de l'une (5, 9) des deux autres poulies 50 55

parmi les quatre poulies (5, 9, 15, 16) commandées par les crochets supérieurs.

16. Mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les poulies (5, 9, 15, 16, 17, 19) de chaque dispositif (1) de formation de la foule sont coplanaires.
17. Métier à tisser de type Jacquard, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'une mécanique d'armure selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

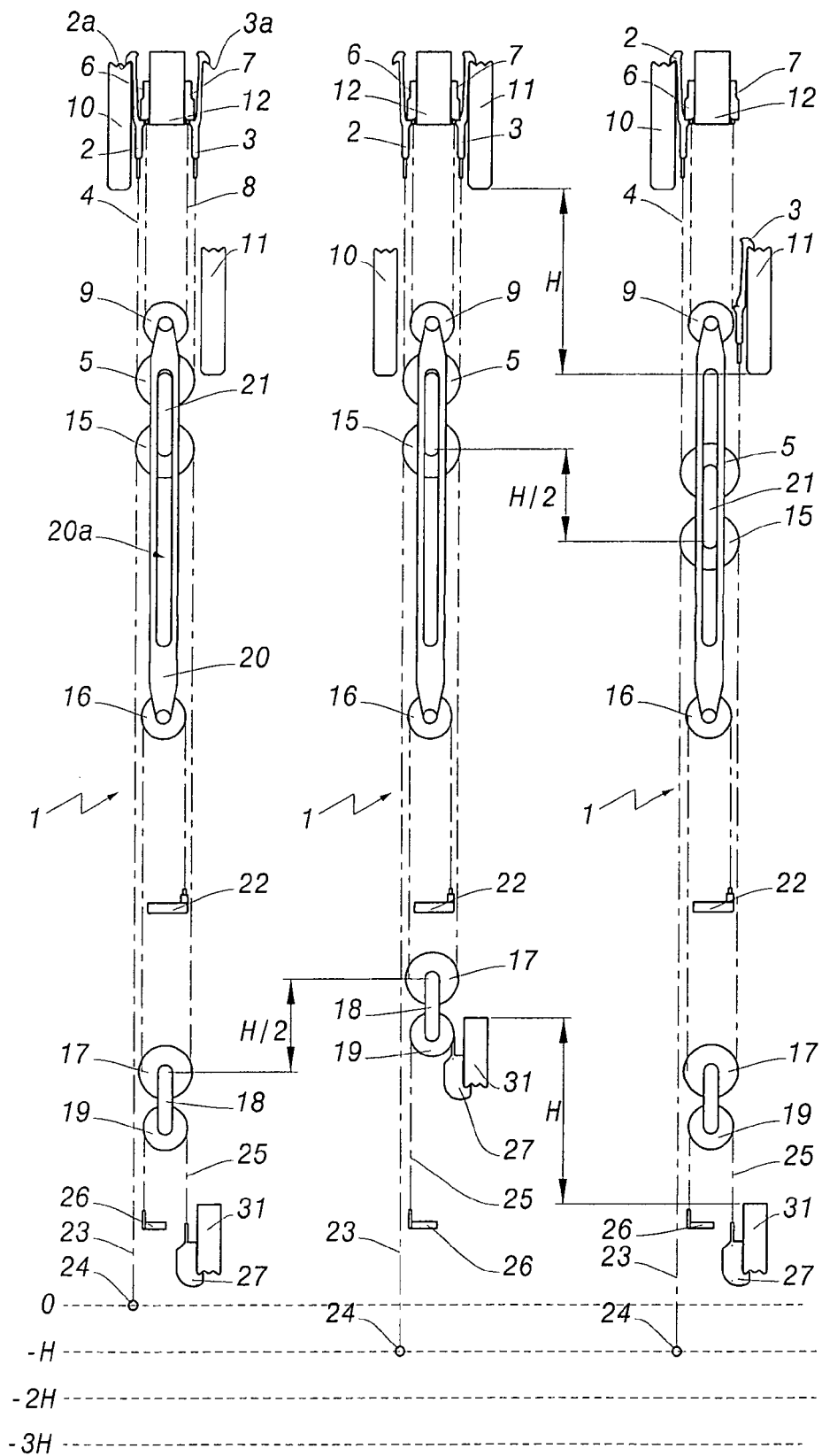


Fig. 4

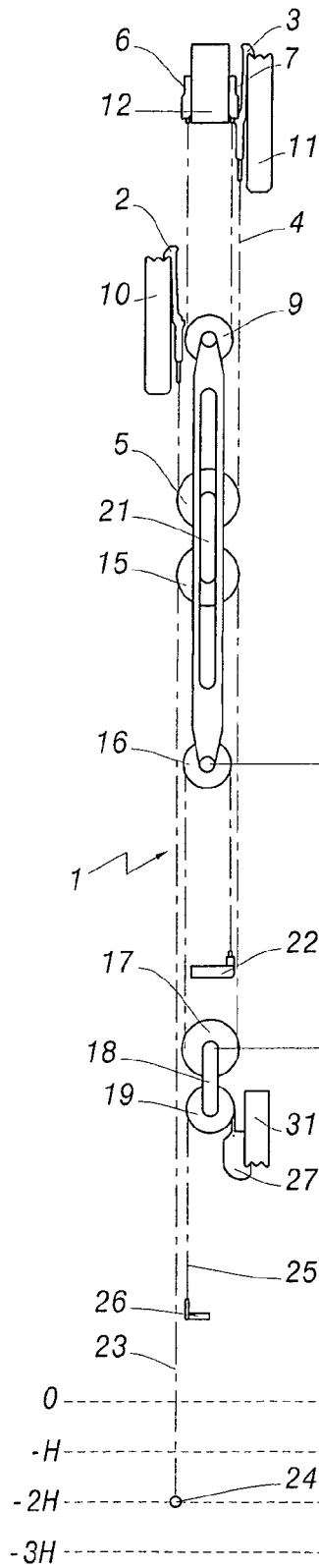


Fig. 5

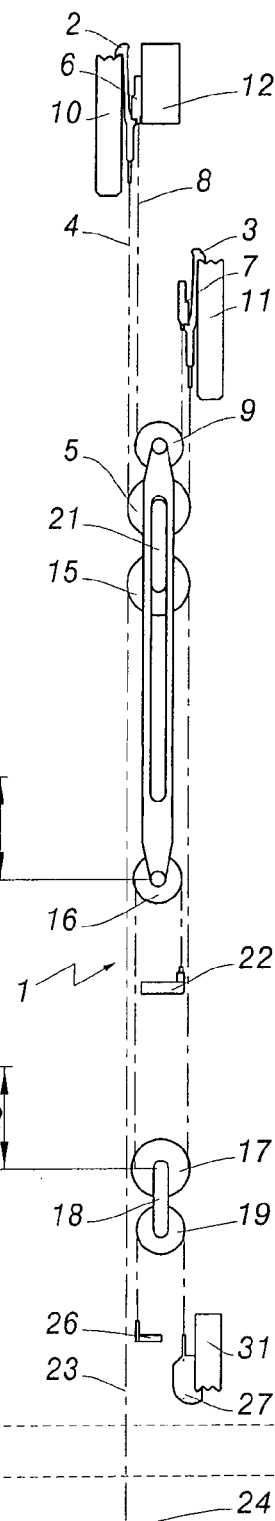
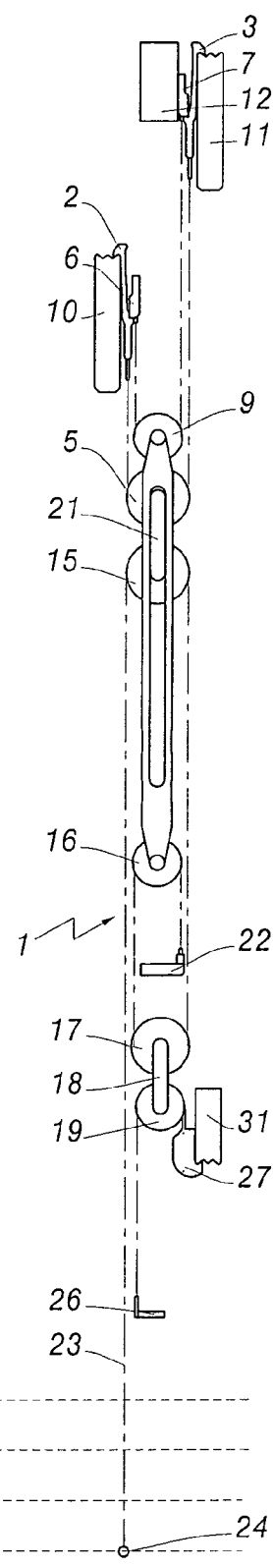


Fig. 6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 0 665 312 A1 (STAUBLI VERDOL [FR] STAUBLI LYON [FR]) 2 août 1995 (1995-08-02) * le document en entier *	1-17	INV. D03C3/12
A	US 5 678 612 A (DERUDDER CARLOS [BE] ET AL) 21 octobre 1997 (1997-10-21) * colonne 8, ligne 12-38; figure 1 *	1	
A,D	EP 0 839 937 A1 (STAUBLI LYON [FR]) 6 mai 1998 (1998-05-06) * colonne 3, ligne 26 - colonne 5, ligne 54; figures 1-3 *	1	
A	EP 0 940 489 A (AMNON KORNBLIT [IL]) 8 septembre 1999 (1999-09-08) * abrégé *	1	
A	EP 0 884 410 A1 (WIELE MICHEL VAN DE NV [BE]) 16 décembre 1998 (1998-12-16) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D03C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 12 mars 2008	Examineur Dreyer, Claude
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			

6

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 35 6179

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-03-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0665312	A1	02-08-1995	DE 69500818 D1	13-11-1997
			DE 69500818 T2	02-04-1998
			ES 2109794 T3	16-01-1998
			FR 2715666 A1	04-08-1995
			JP 3390557 B2	24-03-2003
			JP 8035144 A	06-02-1996
			US 5540262 A	30-07-1996

US 5678612	A	21-10-1997	BE 1008975 A5	01-10-1996
			DE 19547765 A1	27-06-1996
			FR 2728278 A1	21-06-1996
			IT T0951014 A1	20-06-1996
			TR 960808 A1	21-10-1996

EP 0839937	A1	06-05-1998	CN 1178847 A	15-04-1998
			DE 69705187 D1	19-07-2001
			DE 69705187 T2	18-10-2001
			ES 2157544 T3	16-08-2001
			FR 2754277 A1	10-04-1998
			JP 3426120 B2	14-07-2003
			JP 10158949 A	16-06-1998
			US 5862836 A	26-01-1999

EP 0940489	A	08-09-1999	AUCUN	

EP 0884410	A1	16-12-1998	BE 1011210 A3	01-06-1999
			DE 69803007 D1	31-01-2002
			DE 69803007 T2	02-05-2002
			TR 9801085 A2	21-12-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- EP 0839937 A [0002]
- EP 0665312 A [0003]
- US 5522435 A [0004]