



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.10.2007 Bulletin 2007/40

(51) Int Cl.:
D03C 1/00 (2006.01) D03C 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07356036.9**

(22) Date de dépôt: **26.03.2007**

(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 YU

(30) Priorité: **31.03.2006 FR 0602830**

(71) Demandeur: **STAUBLI FAVERGES**
74210 FAVERGES (FR)

(72) Inventeur: **Pages, Jean-Pierre**
74210 Faverges (FR)

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

(54) **Ratière rotative, métier à tisser équipé d'une telle ratière et élément d'entraînement pour une telle ratière**

(57) Cette ratière rotative comprend, pour chacune de ses lames, un organe mobile d'accouplement porté par un plateau. Un élément d'entraînement (7) est pourvu de deux encoches (72) diamétralement opposées de réception d'un doigt (81) de l'organe d'accouplement. Le doigt (81) est apte à venir en contact avec les bords (721, 722) d'une encoche (72) dans laquelle il est engagé au niveau d'une première interface (I_1), par laquelle est

transmis à l'organe mobile un effort moteur (F_5), et d'une seconde interface (I_2), par laquelle est transmis à l'organe mobile un effort de freinage (F_6). La hauteur (H_2) de la projection orthogonale (I'_2), de la seconde interface (I_2) sur la bissectrice (B_1) des faces latérales (811, 812) du doigt (81) ou sur la bissectrice (B_2) des bords (721, 722) de l'encoche (72) est supérieure à la hauteur (H_1) de la projection orthogonale (I'_1) de la première interface (I_1) sur la même bissectrice (B_1, B_2).

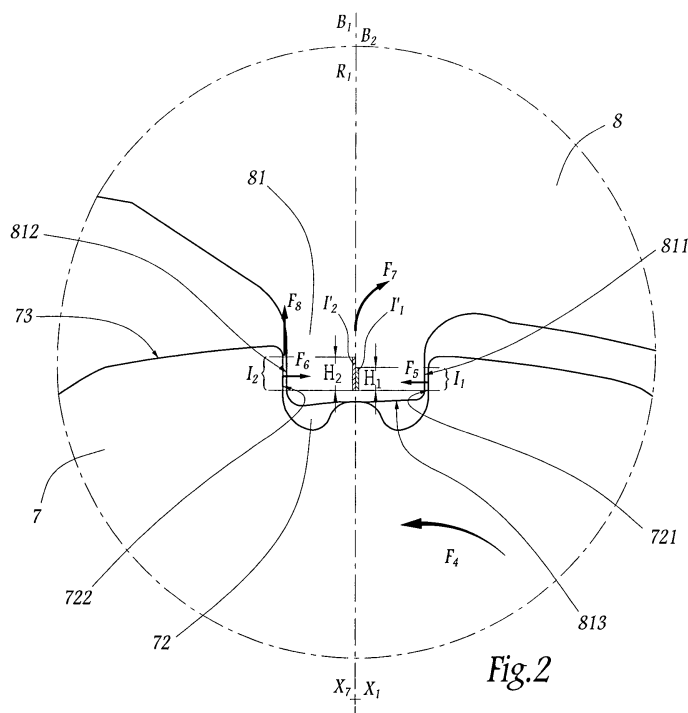


Fig.2

Description

[0001] L'invention a trait à une ratière rotative pour la commande des cadres de lisses montés sur un métier à tisser, ainsi qu'à un métier à tisser équipé d'une telle ratière. L'invention concerne également un élément d'entraînement appartenant à une telle ratière.

[0002] Il est connu de EP-A-0 851 046 d'équiper une ratière rotative d'une pièce oscillante pour chacune de ses lames, cette pièce étant attelée à un cadre de lisses et associée à un excentrique monté fou sur un arbre principal de la ratière. Un cliquet mobile permet d'accoupler un plateau solidaire de l'excentrique et portant cet organe à un élément d'entraînement en forme de disque, lui-même solidaire en rotation de l'arbre principal de la ratière. Pour ce faire, cet élément d'entraînement est pourvu de deux encoches diamétralement opposées dans chacune desquelles peut être reçu un doigt appartenant au cliquet. Ce doigt vient, par ses faces latérales, en appui contre les bords de l'encoche dans laquelle il est engagé, ce qui permet d'entraîner le plateau ou de le freiner en fonction des mouvements de l'élément d'entraînement, lui-même mis en rotation par l'arbre principal de la ratière.

[0003] Les ratières rotatives doivent pouvoir fonctionner à des vitesses de plus en plus élevées, ce qui a conduit à optimiser les zones d'interactions entre des leviers pivotants commandés par un dispositif de lisage de la ratière et des surfaces de coincement correspondantes ménagées sur le plateau, ainsi que cela ressort de EP-A-0 851 046. Ces aménagements donnent satisfaction.

[0004] Toutefois, on a pu relever une usure des encoches et du doigt du cliquet précités du fait des introductions/extractions répétées de ce doigt dans ces encoches. En particulier, lors de la décélération de l'arbre d'entraînement, lorsque celui-ci parvient au voisinage de l'une de ces deux positions d'arrêt décalées angulairement de 180°, le doigt du cliquet et l'élément d'entraînement sont en contact par une face latérale du doigt et un bord de l'encoche dans laquelle il est engagé. Pour extraire le doigt du cliquet, on doit procéder par glissement sous charge de ces surfaces car l'extraction du doigt est amorcée avant l'arrêt de l'arbre principal. Plus la vitesse de rotation augmente, plus les efforts subis par ces surfaces et les vitesses d'extraction sont importants, ce qui favorise l'usure mentionnée ci-dessus.

[0005] Une telle usure limite en pratique les performances de la ratière car elle est susceptible d'entraîner des dysfonctionnements tels qu'une éjection intempestive du doigt du cliquet par rapport à l'encoche, alors que l'arbre et l'élément d'entraînement sont en cours de rotation. Ceci provoque l'arrêt du mouvement de la lame dans une position intermédiaire et peut générer la casse de certains fils de chaîne et une faute dans le motif en cours de tissage.

[0006] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une nouvelle ratière rotative dans laquelle l'usure prématurée des

parties en contact du cliquet et de l'élément d'entraînement est fortement diminuée, voire supprimée.

[0007] A cet effet, l'invention concerne une ratière rotative pour un métier à tisser, cette ratière comprenant pour chacune de ses lames :

- une pièce oscillante attelée à un cadre de lisse et associée à un élément d'actionnement monté fou sur un arbre principal de la ratière,
- un organe mobile d'accouplement porté par un plateau solidaire de l'élément d'actionnement, cet organe mobile étant soumis à des premiers moyens élastiques pour opérer la liaison angulaire du plateau avec un élément d'entraînement solidaire en rotation de l'arbre principal et pourvu de deux encoches diamétralement opposées de réception d'un doigt de l'organe d'accouplement, ce doigt étant apte à venir en contact avec les bords d'une encoche dans laquelle il est engagé au niveau d'une première interface, définie entre une première face latérale du doigt et un premier bord de l'encoche et par laquelle est transmis à l'organe mobile un effort moteur d'entraînement en rotation du plateau, et d'une seconde interface, définie entre une deuxième face latérale du doigt et un deuxième bord de l'encoche et par laquelle est transmis à l'organe mobile un effort de freinage du plateau.

[0008] Cette ratière est caractérisée en ce que la hauteur de la projection orthogonale, sur la bissectrice des faces latérales du doigt ou sur la bissectrice des bords de l'encoche, de la seconde interface est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale de la première interface sur la même bissectrice.

[0009] Grâce à l'invention, l'aire de l'interface de freinage entre le doigt et l'encoche dans laquelle il est engagé peut être relativement importante, de sorte que le glissement sous charge au niveau de cette interface, glissement qui se produit lors de l'extraction du doigt pendant le freinage de l'élément d'entraînement, est réparti sur une surface relativement importante. Ainsi, la pression de contact est plus faible et l'usure de l'organe mobile et des encoches de l'élément d'entraînement est diminuée par rapport aux ratières de l'art antérieur. Le fait que la hauteur de la seconde interface projetée sur la bissectrice est plus importante que celle de la première interface projetée sur la bissectrice permet que, lors de l'extraction du doigt, la course de l'organe mobile peut demeurer de faible amplitude, ce qui est particulièrement avantageux car, lors de ce mouvement, l'inertie du levier pivotant voisin et celle de l'organe mobile doivent être vaincues, de même que l'effort dû aux premiers moyens élastiques. L'aire de la première interface peut être conservée avec une valeur relativement faible car l'effort moteur d'entraînement s'exerce sans mouvement relatif entre la pièce menante et la pièce menée, ce qui est moins sévère en termes d'usure des pièces que l'effort de glissement obtenu au niveau de la seconde interface lors de l'extraction

du doigt. Lorsque le doigt doit être introduit dans l'une des encoches, l'organe mobile bascule sous l'effet des premiers moyens élastiques et l'inertie des pièces en mouvement est plus faible que dans le cas de l'extraction du doigt, de sorte que la course de l'organe mobile peut, dans ce cas, être plus importante que la course de dégagement ou d'extraction du doigt.

[0010] L'invention permet donc d'apporter un gain en termes de performance pour la ratière, sans surcoût par rapport aux solutions existantes, notamment celles connues de EP-A-0 851 046. En effet, cette solution n'implique que des modifications géométriques locales des pièces en mouvement, à l'inverse d'une solution où l'on appliquerait un ou plusieurs traitements de surface spécifiques, ce qui serait coûteux et mal adapté à la fabrication en grande série de pièces métalliques. En outre, les modes de commande des pièces en mouvement ne sont pas remis en question par l'invention.

[0011] Selon un premier mode de réalisation avantageux de l'invention, la hauteur de la projection orthogonale du deuxième bord sur la bissectrice des bords de chaque encoche est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale du premier bord de l'encoche sur la même bissectrice, les projections orthogonales des faces latérales du doigt sur la bissectrice de ces faces ayant sensiblement la même hauteur. En d'autres termes, chaque encoche est dissymétrique, son bord du côté interface de freinage étant plus haut que son bord du côté interface moteur. Le même élément d'entraînement peut être utilisé dans les deux sens de rotation de la ratière, à condition d'être retourné pour passer d'un sens à l'autre. L'organe mobile ou cliquet est, quant à lui, identique et garde la même position quel que soit le sens de rotation. On peut, en outre, prévoir que la face d'extrémité du doigt de l'organe mobile est au moins en partie sensiblement complémentaire d'une portion de la surface radiale externe de l'élément d'entraînement au voisinage du deuxième bord de chacune de ses encoches, ce qui permet que le doigt glisse facilement sur la surface radiale externe de l'élément d'entraînement avant de pénétrer dans l'encoche.

[0012] Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, la hauteur de la projection orthogonale de la deuxième face latérale du doigt sur la bissectrice des faces latérales de ce doigt est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale de la première face latérale du doigt sur la même bissectrice, les projections orthogonales des bords des encoches sur la bissectrice de ces bords ayant sensiblement la même hauteur. Dans ce cas, le dispositif d'entraînement peut être utilisé dans la même position, quel que soit le sens de rotation de l'arbre, deux types d'organes mobiles différents étant utilisés en fonction du sens de rotation de l'arbre d'entraînement.

[0013] Selon un autre mode de réalisation, la hauteur de la projection orthogonale du deuxième bord, sur la bissectrice des bords de chaque encoche, est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale du premier bord

de l'encoche sur la même bissectrice, alors que la hauteur de la projection orthogonale de la deuxième face latérale du doigt sur la bissectrice des faces latérales de ce doigt est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale de sa première face latérale sur la bissectrice de ces faces. Dans ce cas, la hauteur radiale des interfaces est optimisée, moyennant une adaptation de l'organe mobile et de l'élément d'entraînement au sens de rotation de l'arbre. La face d'extrémité du doigt de l'organe mobile peut être sensiblement complémentaire du fond de l'encoche.

[0014] Quel que soit le mode de réalisation considéré et selon des aspects avantageux de l'invention, la bissectrice des premières et deuxième faces latérales du doigt et/ou la bissectrice des premiers et deuxième bords de chaque encoche est ou sont confondues avec un rayon radial par rapport à l'axe géométrique de rotation de l'arbre d'entraînement. En outre, ces faces et ces bords peuvent être parallèles à un tel rayon qui est alors confondu avec les bissectrices précitées.

[0015] En outre, le fond de chaque encoche peut comprendre un relief central arrondi d'appui de la face d'extrémité de l'organe mobile.

[0016] L'invention concerne également un métier à tisser équipé d'une ratière telle que précédemment décrite. Un tel métier à tisser est plus fiable et plus aisé à entretenir que ceux de l'état de la technique.

[0017] L'invention concerne enfin un élément d'entraînement appartenant à une ratière telle que mentionné ci-dessus et, plus spécifiquement, un élément d'entraînement pourvu de deux encoches destinées à recevoir sélectivement un doigt appartenant à un organe mobile d'accouplement porté par le plateau, alors que la hauteur de la projection orthogonale d'un bord de chaque encoche destiné à transmettre au doigt un effort de freinage du plateau sur la bissectrice des bords de cette encoche est supérieure à la hauteur de la projection orthogonale, sur la même bissectrice, d'un bord de chaque encoche destiné à transmettre au doigt un effort moteur d'entraînement en rotation du plateau.

[0018] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description de trois modes de réalisation d'une ratière et d'un métier à tisser conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de principe d'un métier à tisser conforme à l'invention comprenant une ratière conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du détail II à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, mais à plus petite échelle, lorsque la ratière est dans une autre configuration de fonctionnement ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 et représente le cas où l'arbre de la ratière est entraîné dans le sens opposé de celui représenté aux figures

- 1 à 3,
- la figure 5 est une vue partielle d'une ratière conforme à un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue à plus grande échelle du détail VI à la figure 5 et
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6 pour une ratière conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0019] La ratière R représentée aux figures 1 à 3 comprend un arbre principal 1 animé d'un mouvement de rotation intermittent, avec arrêt tous les demi-tours. Cet arbre reçoit des roulements 1a en nombre égal à celui des cadres de lisses ou lames du métier. Sur chaque roulement 1a est monté fou un excentrique 2 solidaire latéralement d'un plateau 3. Autour de chaque excentrique 2 est monté, avec interposition d'un roulement 2a, une bielle 4 dont l'extrémité libre 4a est attelée à un bras pivotant 5 qui assure, grâce à une liaison par bielles 6a, le déplacement vertical du cadre de lisses ou lame 6 considéré. Ce cadre est représenté de façon très schématique à la figure 1.

[0020] Le métier M comprend donc la ratière R représentée sur la gauche de la figure 1, ainsi que plusieurs cadres du type du cadre 6, chaque cadre étant déplacé selon un mouvement d'oscillations verticales représenté par la double flèche F_1 , par un levier 5, lui-même actionné par une bielle 4.

[0021] On note X_1 l'axe géométrique longitudinal de l'arbre 1, cet axe constituant l'axe de rotation de cet arbre.

[0022] Entre deux excentriques 2 contigus, l'arbre 1 porte un organe d'entraînement 7 de forme allongée et dont l'ouverture centrale est sensiblement circulaire et centrée sur un axe X_7 . L'ouverture centrale de l'organe 7 est pourvue de deux dents 71 engagées dans des rainures longitudinales de forme correspondante ménagées à la périphérie de l'arbre 1. En configuration montée de la ratière, les axes X_1 et X_7 sont confondus. Ainsi, l'organe 7 est solidaire en rotation de l'arbre 1. Par ailleurs, l'organe 7 est pourvu de deux encoches 72 disposées sur un même diamètre D_1 de l'arbre 1, symétriques par rapport à ce diamètre et destinées à recevoir sélectivement un doigt 81 d'un cliquet 8 articulé sur un axe 9 porté par le plateau 3 solidaire de l'excentrique 2 correspondant. Un ressort 10 tend à rappeler en permanence le doigt 81 du cliquet 8 en direction de l'arbre 1, c'est-à-dire à engager ce doigt 81 dans l'une des encoches 72 lorsqu'elle est disposée en regard de ce doigt.

[0023] La commande du cliquet 8 associée à chaque lame 6 est assurée à l'aide de deux leviers pivotants 11 articulés chacun autour d'un axe fixe 12 parallèle à l'arbre 1. Chaque levier 11 présente un profil globalement en équerre et est sollicité par un ressort 13 afin de venir en appui par une queue 111 contre une butée fixe correspondante 14. La queue 111 de chaque levier 11 peut être sélectivement commandée par un poussoir non représenté d'un dispositif de lisage, comme représenté par les flèches 15. A l'opposé de sa queue 111, chaque levier

11 est pourvu d'un bec 112 prévu pour coopérer avec deux surfaces de coincement 31 et 32 ménagées à la périphérie du plateau 3. Le ressort 13 forme un moyen élastique qui tend à engager le bec 112 de chaque levier 11 avec l'une des deux surfaces de coincement 31 et 32. Grâce aux becs 112 et aux surfaces 31 et 32, le plateau 3 peut être immobilisé dans deux positions séparées par une rotation de 180° de l'arbre 1. Plus précisément, le plateau 3 peut être immobilisé dans la position de la figure 1 ou dans une position dans laquelle la surface 31 coopère avec le bec 112 du levier 11 représenté sur la gauche de cette figure, alors que sa surface 32 coopère avec le bec 112 du levier représenté sur la droite de cette figure.

[0024] En l'absence d'action sur la queue 111 des leviers 11 par le dispositif de lisage, les ressorts 13 agissent sur les leviers 11 pour que les becs 112 s'engagent avec les surfaces 31 et 32 lorsqu'elles parviennent en regard de l'un de ces becs du fait de la rotation de l'arbre 1. Ceci a pour effet d'exercer sur une queue 82 du cliquet 8 un effort centripète F_2 qui fait pivoter le cliquet dans le sens de la flèche F_3 à la figure 1, à l'encontre de l'action du ressort 10. Le doigt 81 est ainsi dégagé de l'encoche 72 dans laquelle il était précédemment introduit. Cet engagement des becs 112 avec les surfaces 31 et 32 a pour effet d'immobiliser angulairement le plateau 3 et avec lui l'excentrique 2 et la bielle 4 qui sont solidaires en rotation de ce plateau. L'organe 7 peut donc être entraîné sur une course de 180° par l'arbre 1, sans entraîner lui-même le plateau 3, l'excentrique 2 et la bielle 4.

[0025] Au contraire, si le dispositif de lisage exerce sur le levier 11 dont le bec 112 est en prise avec la surface 31 un effort dans le sens d'une des flèches 15, le bec 112 de ce levier s'écarte de la surface 31 et le doigt 81 du cliquet 8 demeure en prise dans l'encoche 72 dans laquelle il est engagé, ce qui permet à l'organe 7 qui tourne dans le sens de la flèche F_4 d'entraîner les éléments 8, 3, 2 et 4 autour de l'axe X_1 , dans le même sens.

[0026] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 2, le mouvement de rotation F_4 de l'organe 7 autour de l'axe X_1 est transmis au doigt 81 au niveau d'une interface I_1 à travers laquelle passe un effort moteur F_5 de l'organe 7 vers le doigt 81. Cet effort est exercé par un premier bord 721 de l'encoche 72 contre lequel est en appui une face latérale plane 811 du doigt 81. L'interface I_1 est formée par les portions en appui du bord 721 et de la face 811. Elle constitue une interface « moteur » pour l'entraînement du cliquet 8 et des éléments 2, 3 et 4 associés.

[0027] L'épaisseur du bord 721 et de la face 811 perpendiculairement au plan de la figure 2 est limitée par la largeur disponible pour la mise en place des éléments 7 et 2 dans la division du métier, cette division étant généralement comprise entre 10 et 20 mm. Il n'est donc pas possible d'agir sur cette largeur pour augmenter l'aire de contact entre le bord 721 et la face 811. Toutefois, cette aire peut être relativement faible dans la mesure où l'effort F_5 est un effort variable qui s'exerce alors que le bord

721 demeure fixe par rapport à la face 811, lorsque l'organe 7 entraîne le cliquet 8.

[0028] Le doigt 81 porte également, par une face latérale plane 812 opposée à la face 811, contre un second bord 722 de l'encoche 72, ceci au niveau d'une interface I_2 au niveau de laquelle est transmis un effort de freinage F_6 lorsque l'organe 7 décélère, ce qui se produit lorsque l'arbre 1 arrive au voisinage d'une de ses deux positions d'arrêt diamétralement opposées. L'interface I_2 constitue donc une interface de freinage entre le cliquet 8 et l'organe 7.

[0029] Sur les figures, les faces 811 et 812 et les bords 721 et 722 sont représentés comme n'étant pas en appui, ce qui est le cas dans certaines phases de mouvement du fait d'éventuels jeux fonctionnels. Lorsque l'effort moteur F_5 ou l'effort de freinage F_6 est transmis, ces jeux sont rattrapés. Les interfaces I_1 et I_2 s'étendent sur la hauteur des parties planes des faces 811 et 812 et des bords 721 et 722 qui sont susceptibles de venir en appui surfacique les uns contre les autres.

[0030] On note B_1 la bissectrice des faces 811 et 812. On note B_2 la bissectrice des parties planes des bords 721 et 722. Dans l'exemple des figures 1 à 4, lorsque le doigt 81 est engagé et centré dans une encoche 72, ces bissectrices sont confondues entre elles et avec un rayon R_1 radial par rapport à l'axe X_1 et passant à égale distance des faces 811 et 812.

[0031] Lorsque l'effort F_6 est appliqué, c'est-à-dire alors que les éléments 1 et 7 sont en cours de décélération, le doigt 81 commence à être retiré de l'encoche 72, dans le sens de la flèche F_7 à la figure 2, ce qui induit un glissement sous charge de la face 812 contre le bord 722, dans le sens de la flèche F_8 à la figure 2.

[0032] Pour éviter que ce glissement sous charge provoque une usure prématurée du doigt 81 ou du bord 722, lorsque le doigt 81 est engagé dans une encoche 72, la hauteur H_2 de la projection orthogonale I_2 de l'interface I_2 sur la bissectrice B_1 est augmentée par rapport aux dispositifs de l'art antérieur.

[0033] Toutefois, la hauteur H_1 de la projection orthogonale I_1 de l'interface I_1 sur la bissectrice B_1 , n'est pas augmentée afin de ne pas gêner le mouvement de dégagement F_7 du doigt 81 lorsqu'il convient de l'extraire de l'encoche 72 sous l'effet de l'effort F_2 . En effet, la performance de la commande d'extraction reste identique lorsque la course et la vitesse d'extraction demeurent inchangées. En n'augmentant pas la hauteur H_1 , on ne diminue donc pas la performance de la commande d'extraction.

[0034] La différence des hauteurs H_1 et H_2 demeure, que l'on définisse ces hauteurs par la projection des interfaces I_1 et I_2 sur la bissectrice B_1 ou sur la bissectrice B_2 . Au demeurant, dans le cas d'espèce, ces bissectrices sont confondues lorsque le doigt 81 est engagé et centré dans une encoche 72.

[0035] Ainsi, la hauteur H_2 est supérieure à la hauteur H_1 . En tenant compte du fait que l'épaisseur des pièces 7 et 8 est uniforme, ceci induit que l'interface I_2 a une

aire supérieure à l'interface I_1 , alors ce qui permet une transmission optimisée des efforts à la fois lors de l'entraînement du cliquet 8 par l'organe 7 et lors du dégagement ou de l'extraction du doigt 81 par rapport à l'encoche 72.

[0036] Les bords 721 et 722 de l'encoche 72 sont globalement parallèles entre eux et à la bissectrice B_2 . De la même façon, les faces latérales 811 et 812 du doigt 81 sont parallèles entre elles et à la bissectrice B_1 .

[0037] La face d'extrémité 813 du doigt 81 est globalement perpendiculaire aux faces 811 et 812. Par ailleurs, le fond 723 de chaque encoche 72 présente un relief en forme de bosse arrondie 724, ménagée dans sa partie centrale et contre laquelle vient en appui la face 813.

[0038] Lorsque, du fait d'une action antérieure sur la queue 82, le doigt 81 se trouve à l'extérieur d'une encoche 72 lorsque l'organe 7 parvient à proximité d'une de ses positions d'arrêt, la ratière est dans la configuration de la figure 3. La face 813 est configurée pour glisser alors sur la surface radiale externe 73 de l'organe 7 dans le sens de la flèche F_9 , avant que le doigt 81 ne soit engagé dans l'encoche 72 sous l'effet de l'effort élastique du ressort 10, ceci dès que l'encoche 72 parvient en regard de ce doigt 81. Pour ce faire, la face 813 est sensiblement complémentaire de la surface 73 dans sa partie voisine du bord 722 de chaque encoche. En variante, seule une partie de la face 813 peut être sensiblement complémentaire de la surface 73.

[0039] Comme il ressort plus particulièrement de cette figure 3, la différence des hauteurs radiales H_2 et H_1 est liée au fait que la projection orthogonale du bord 722 sur la bissectrice B_2 présente une hauteur h_2 supérieure à la hauteur h_1 de la projection orthogonale du bord 721 sur cette bissectrice B_2 . Au contraire, les projections orthogonales des faces 811 et 812 sur la bissectrice B_1 ont des hauteurs h'_1 et h'_2 sensiblement égales.

[0040] Il est ainsi possible d'utiliser un même cliquet 8, dans la même position et avec la même géométrie, quel que soit le sens de rotation F_4 de l'arbre 1 autour de l'axe X_1 , l'organe 7 étant simplement retourné, comme représenté à la figure 4, pour que le bord le plus haut 722 de ses encoches 72 soit disposé, par rapport au doigt 81 du cliquet 8, de façon à constituer l'interface de freinage I_2 . Ceci implique toutefois que les interfaces I_1 et I_2 soient symétriques par rapport au rayon R_1 .

[0041] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 5, les éléments analogues à ceux représentés pour le premier mode de réalisation portent des références identiques. Sur cette figure, une ratière R est représentée de façon partielle. Cette ratière comprend des éléments analogues aux éléments 2, 4, 5 et 11 à 14 du premier mode de réalisation qui ne sont pas représentés.

[0042] L'arbre d'entraînement 1 de cette ratière est solidaire en rotation d'un disque d'entraînement 7 ayant sensiblement la même fonction que l'organe 7 du premier mode de réalisation mais qui est de forme globalement circulaire centrée sur l'axe X_1 de rotation de l'arbre 1. Le

disque 7 est pourvu de quatre dents 71 de solidarisation en rotation avec l'arbre 1 et de deux encoches 72 diamétralement opposées selon un rayon D_1 perpendiculaire à l'axe X_1 de rotation de l'arbre 1. Un cliquet 8 est monté pivotant sur un axe 9 porté par un plateau 3, ce cliquet 8 étant soumis à l'action d'un ressort 10 tendant à engager un doigt 81 de ce cliquet dans l'une des encoches 72. L'arbre 1 tourne dans le sens horaire à la figure 5, comme représenté par la flèche F_4 , c'est-à-dire dans un sens opposé au sens de rotation de l'arbre 1 aux figures 1 à 3.

[0043] On note respectivement I_1 l'interface de transmission de l'effort moteur F_5 entre le disque 7 et le doigt 81, cette interface étant définie entre une première surface latérale plane 811 du doigt 81 et un premier bord 721 de l'encoche 72. On note I_2 l'interface de freinage entre une deuxième face latérale plane 812 du doigt 81 et un deuxième bord 722 de l'encoche 72, l'effort de freinage F_6 du doigt 81 étant exercé au niveau de cette interface à la fin d'un mouvement de rotation sur 180° de l'arbre 1.

[0044] Comme précédemment, la projection orthogonale I'_2 de l'interface I_2 sur les bissectrices B_1 et B_2 , définies comme précédemment, a une hauteur H_2 supérieure à la hauteur H_1 de la projection orthogonale I'_1 de l'interface I_1 sur ces bissectrices.

[0045] Dans ce cas, les projections orthogonales sur la bissectrice B_2 des bords 721 et 722 ont sensiblement la même hauteur radiale, h_1 et h_2 , alors que la hauteur h'_2 de la projection orthogonale de la face 812 sur la bissectrice B_1 est supérieure à la hauteur h'_1 de la projection orthogonale de la face 811 sur cette bissectrice B_1 .

[0046] En pratique, les valeurs de H_2 , h_1 , h_2 et h'_2 sont sensiblement égales alors que les valeurs de H_1 et h'_1 sont égales et inférieures aux précédentes.

[0047] Le fond 723 de l'encoche 72 est globalement perpendiculaire aux bords 721 et 722, alors que la face d'extrémité 813 du doigt 81 est inclinée par rapport à un rayon R_1 médian entre les faces 811 et 812 qui sont parallèles entre elles et à ce rayon, de même que les bords 721 et 722.

[0048] Ce mode de réalisation présente l'avantage qu'un même disque d'entraînement peut être utilisé quel que soit le sens de rotation F_4 de l'arbre 1. Seul le cliquet 8 doit être adapté par une répartition correspondante de sa première face latérale 811 et de sa deuxième face latérale 812 qui définissent respectivement les interfaces I_1 et I_2 .

[0049] Dans le troisième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 7, les projections orthogonales I'_1 et I'_2 , sur les bissectrices B_1 et B_2 définies comme précédemment, des interfaces I_1 et I_2 , définies comme précédemment, ont des hauteurs différentes, la hauteur H_2 de la projection I'_2 étant supérieure à la hauteur H_1 de la projection I'_1 . Ce mode de réalisation diffère du précédent en ce que la face d'extrémité 813 du doigt 81 est de forme sensiblement complémentaire du fond 723

de l'encoche 72.

[0050] En prenant les mêmes définitions que précédemment, les hauteurs H_2 , h_2 et h'_2 sont égales entre elles, alors que les hauteurs H_1 , h_1 et h'_1 sont égales entre elles et inférieures aux précédentes.

[0051] Comme précédemment, les faces latérales 811 et 812 du doigt 81 sont parallèles entre elles et à la bissectrice B_1 , alors que les bords 721 et 722 de l'encoche 72 sont parallèles entre eux et à la bissectrice B_2 .

[0052] Les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation représentées peuvent être combinées entre elles. En particulier, l'organe 7 du premier mode de réalisation peut être en forme de disque et le disque 7 du deuxième mode de réalisation peut être de forme oblongue. De même, un relief du type de la bosse 724 peut être prévu dans tous les modes de réalisation pour recevoir en appui le doigt 81.

[0053] Dans les trois modes de réalisation représentés, les bissectrices B_1 et B_2 sont confondues lorsque le doigt 81 est engagé dans une encoche 72. Toutefois, ceci n'est pas obligatoire. En outre, il n'est pas obligatoire que les bissectrices B_1 et B_2 soient confondues avec un rayon radial à l'axe X_1 .

[0054] L'invention a été représentée avec un doigt 81 dont les faces latérales 811 et 812 sont planes et des encoches 72 dont les bords 721 et 722 sont rectilignes. Ces faces et/ou ces bords peuvent être bombés, étant entendu que les interfaces de contact ne sont alors pas rigoureusement linéiques mais surfaciques compte tenu des pressions de surface. Les bissectrices et les projections orthogonales de ces interfaces sont alors définies de façon analogue à celles mentionnées ci-dessus. En particulier, si les bords ou faces latérales considérées pour définir ces bissectrices ne sont pas rectilignes, on définit une droite moyenne, par exemple une corde d'un arc de cercle ou une tangente dans une zone centrale de ces bords ou faces, comme représentative de l'orientation de ces bords ou faces. A partir de telles droites moyennes, on définit une bissectrice comme précédemment.

Revendications

1. Ratière rotative pour métier à tisser, comprenant, pour chacune de ses lames :

- une pièce oscillante (4) attelée à un cadre de lisses (6) et associée à un élément d'actionnement (2) monté fou sur un arbre principal (1) de la ratière (R) ;
- un organe mobile d'accouplement (8) porté par un plateau (3) solidaire de l'élément d'actionnement, cet organe mobile étant soumis à des premiers moyens élastiques (10) pour opérer la liaison angulaire du plateau avec un élément d'entraînement (7) solidaire en rotation de l'arbre principal et pourvu de deux encoches (72)

diamétralement opposées de réception d'un doigt (81) de l'organe d'accouplement, le doigt étant apte à venir en contact avec les bords (721, 722) d'une encoche dans laquelle il est engagé au niveau d'une première interface (I_1), définie entre une première face latérale (811) du doigt et un premier bord (721) de l'encoche et par laquelle est transmis à l'organe mobile un effort moteur (F_5) d'entraînement en rotation du plateau, et d'une seconde interface (I_2), définie entre une deuxième face latérale (812) du doigt et un deuxième bord (722) de l'encoche et par laquelle est transmis à l'organe mobile un effort (F_6) de freinage du plateau,

caractérisée en ce que la hauteur (H_2) de la projection orthogonale (I'_2), de la seconde interface (I_2), sur la bissectrice (B_1) des faces latérales (811, 812) du doigt (81) ou sur la bissectrice (B_2) des bords (721, 722) de l'encoche (72), est supérieure à la hauteur (H_1) de la projection orthogonale (I'_1) de la première interface (I_1) sur la même bissectrice (B_1 ou B_2).

2. Ratière selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la hauteur (h_2) de la projection orthogonale du deuxième bord (722) sur la bissectrice (B_2) des bords (721, 722) de chaque encoche (72) est supérieure à la hauteur radiale (h_1) de la projection orthogonale du premier bord (721) de l'encoche sur la même bissectrice (B_2), les projections orthogonales des faces latérales (811, 812) du doigt (81) sur la bissectrice (B_1) de ces faces ayant sensiblement la même hauteur (h'_1 , h'_2).

3. Ratière selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la face d'extrémité (813) du doigt (81) de l'organe mobile (8) est au moins en partie sensiblement complémentaire d'une portion (73) de la surface radiale externe de l'élément d'entraînement (7) au voisinage du deuxième bord (722) de chacune de ses encoches (72).

4. Ratière selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la hauteur (h'_2) de la projection orthogonale de la deuxième face latérale (812) du doigt (81) sur la bissectrice (B_1) des faces latérales (811, 812) de ce doigt est supérieure à la hauteur (h'_1) de la projection orthogonale de la première face latérale (811) du doigt sur la même bissectrice (B_1), les projections orthogonales des bords (721, 722) des encoches sur la bissectrice (B_2) de ces bords ayant sensiblement la même hauteur (h_1 , h_2).

5. Ratière selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la hauteur (h_2) de la projection orthogonale du deuxième bord (722), sur la bissectrice (B_2) des bords (721, 722) de chaque encoche (72), est supé-

rieure à la hauteur (h_1) de la projection orthogonale du premier bord (721) de l'encoche sur la même bissectrice (B_2), alors que la hauteur (h'_2) de la projection orthogonale de la deuxième face latérale (812) du doigt (81) sur la bissectrice (B_1) des faces latérales (811, 812) de ce doigt est supérieure à la hauteur (h'_1) de la projection orthogonale de sa première face latérale (811) sur la bissectrice (B_1) de ces faces.

6. Ratière selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la face d'extrémité (813) du doigt (81) est sensiblement complémentaire du fond (723) de l'encoche (72).

7. Ratière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bissectrice (B_1) des première et deuxième faces latérales (811, 812) du doigt (81) et/ou la bissectrice (B_2) des premier et deuxième bords (721, 722) de chaque encoche (72) est ou sont confondues avec un rayon (R_1) radial par rapport à l'axe géométrique (X_1) de rotation de l'arbre d'entraînement (1).

8. Ratière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les première et deuxième faces latérales (811, 812) du doigt (81) et les premier et deuxième bords (721, 722) de chaque encoche (72) sont sensiblement parallèles à un rayon (R_1) radial par rapport à l'axe géométrique (X_1) de rotation de l'arbre d'entraînement (1) et confondu avec les bissectrices (B_1 , B_2) de ces faces (811, 812) et bords (721, 722).

9. Métier à tisser (M) équipé d'une ratière (R) selon l'une des revendications précédentes.

10. Élément d'entraînement (7) destiné à entraîner en rotation un plateau (3) solidaire d'un élément d'actionnement (2) associé à une pièce oscillante (4) dans une ratière selon l'une des revendications 1 à 3 et 5 à 8,

caractérisé en ce que ledit élément d'entraînement est pourvu de deux encoches (72) destinées à recevoir sélectivement un doigt (81) appartenant à un organe mobile d'accouplement (8) porté par le plateau (3) et **en ce que** la hauteur (h_2) de la projection orthogonale d'un bord (722) de chaque encoche destiné à transmettre au doigt (81) un effort (F_6) de freinage du plateau sur la bissectrice (B_2) des bords (721, 722) de cette encoche (72) est supérieure à la hauteur (h_1) de la projection orthogonale, sur la même bissectrice (B_2), d'un bord (721) de cette encoche destiné à transmettre au doigt (81) un effort moteur (F_5) d'entraînement en rotation du plateau.

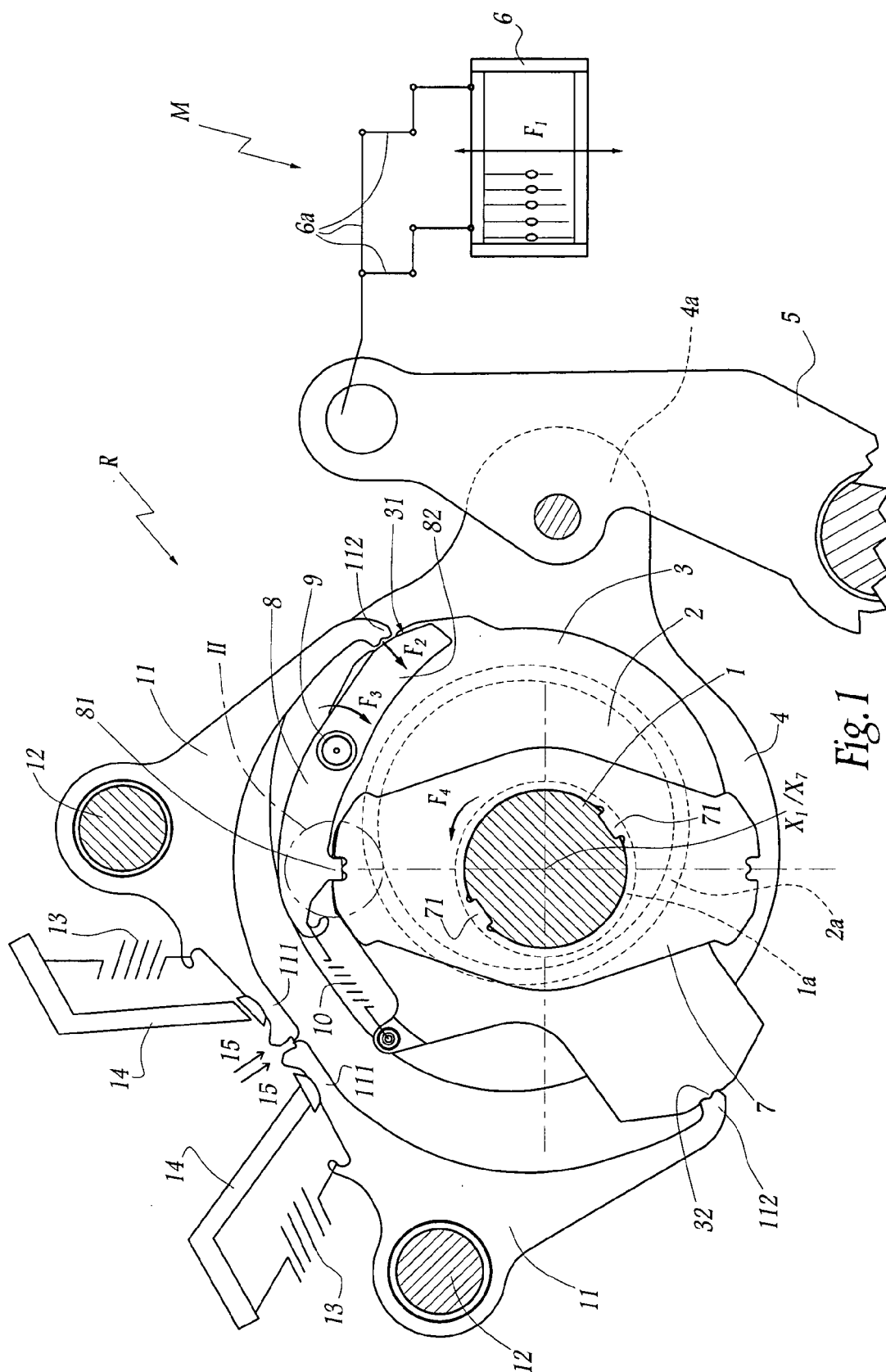


Fig. 1

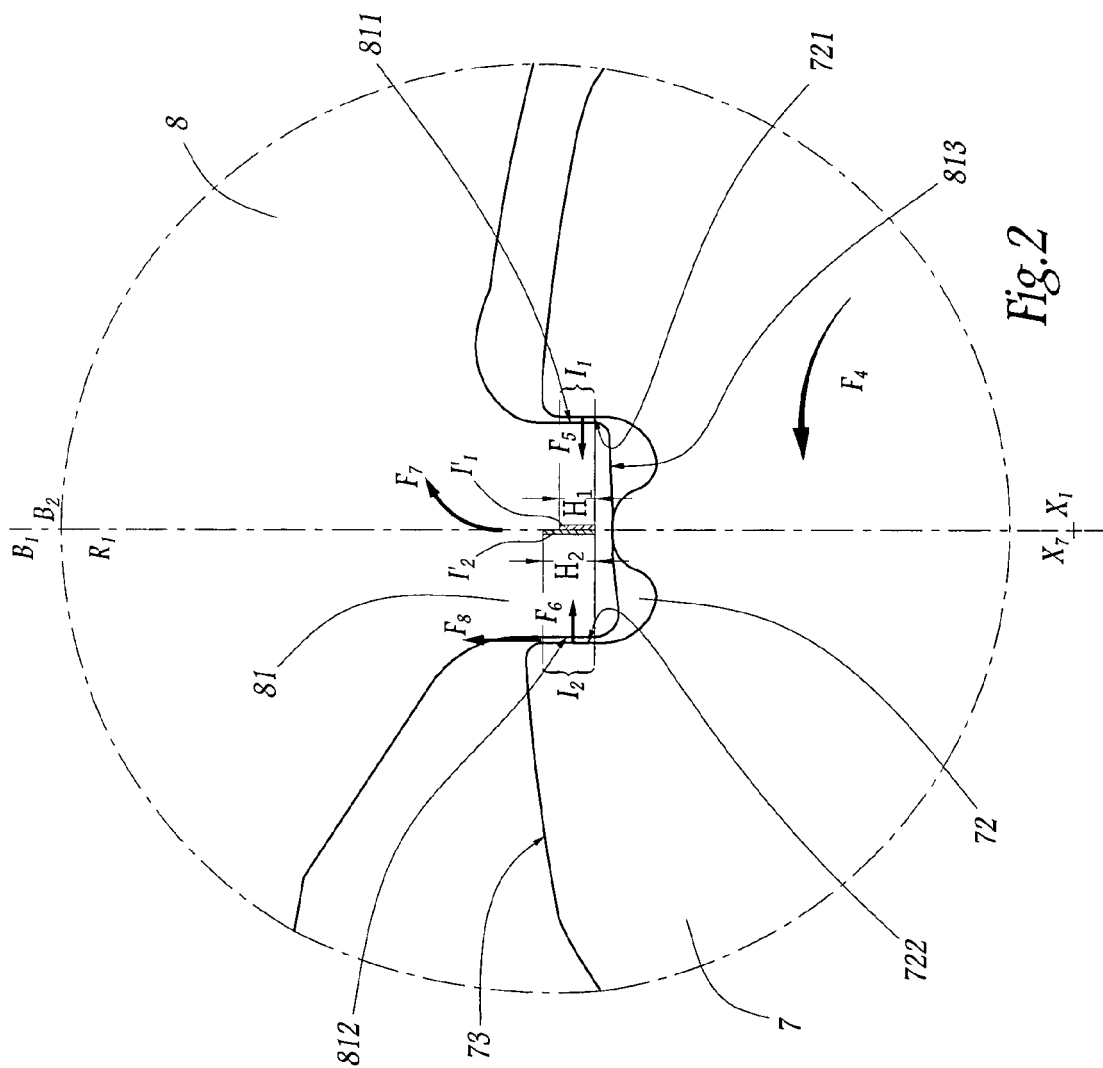


Fig. 2

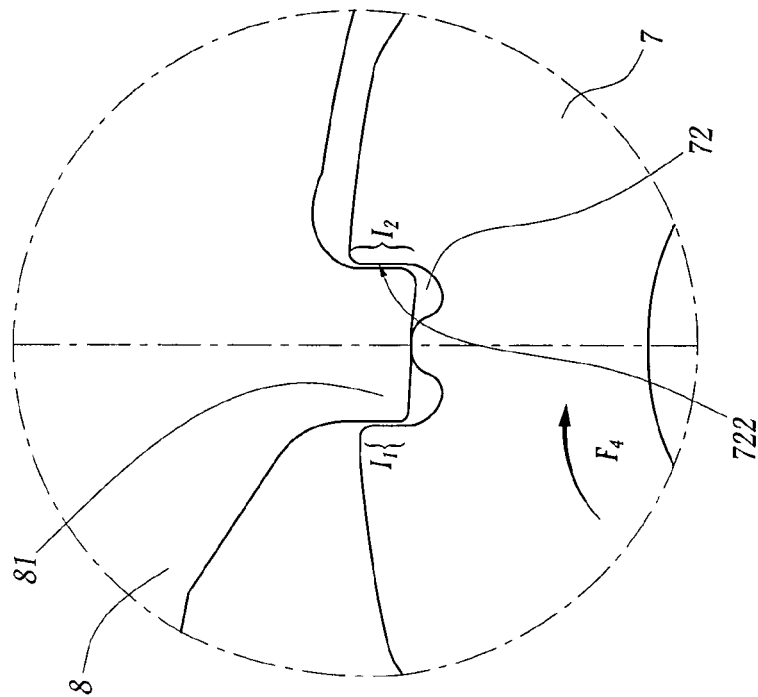


Fig. 4

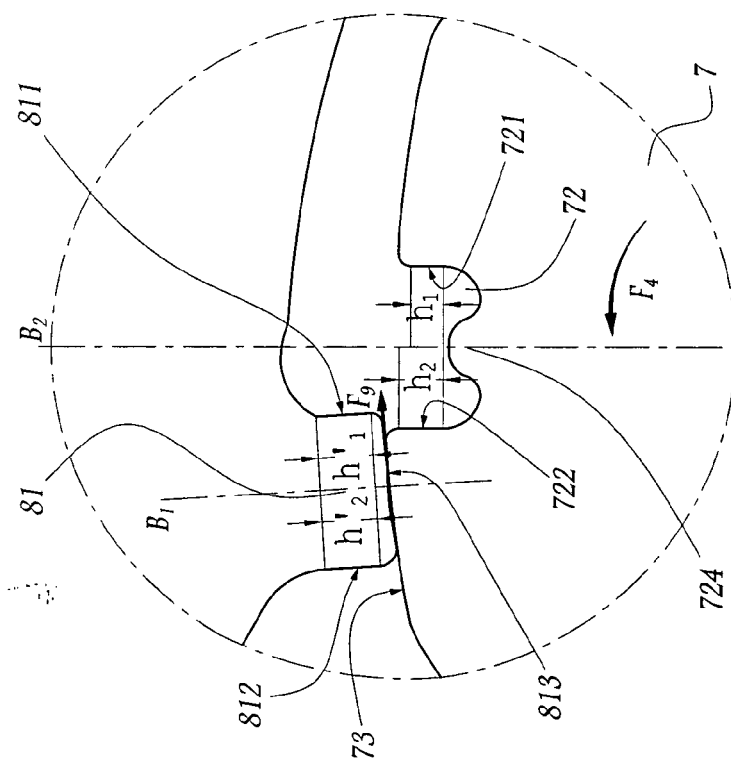


Fig. 3

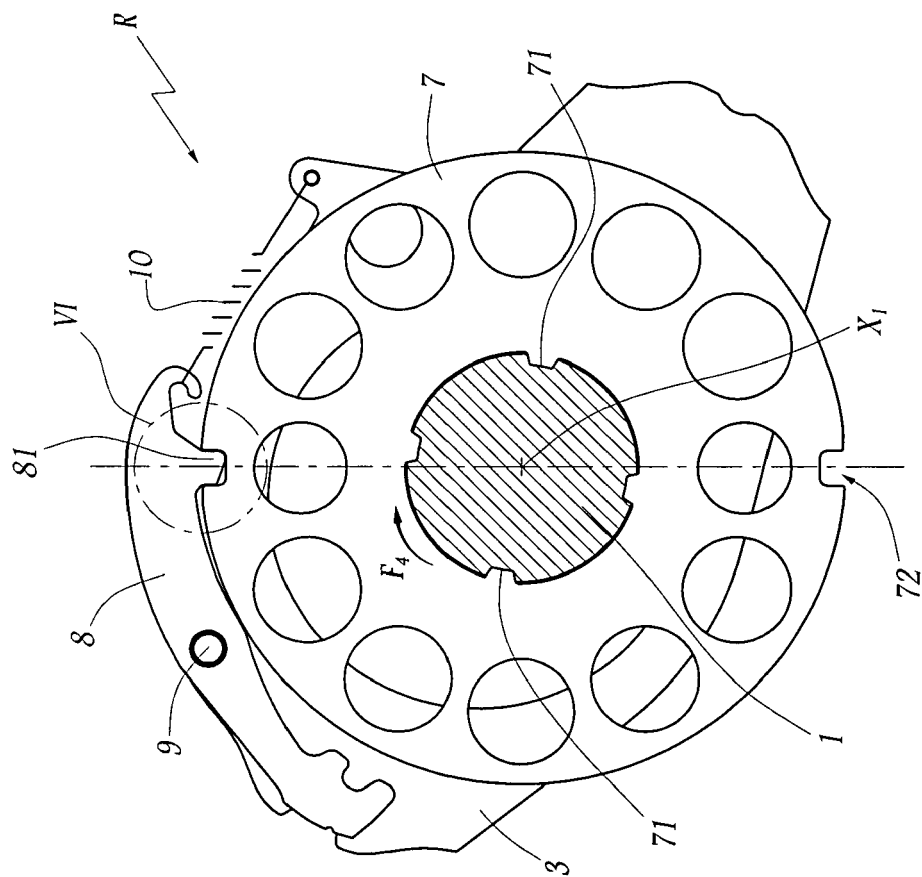


Fig. 5

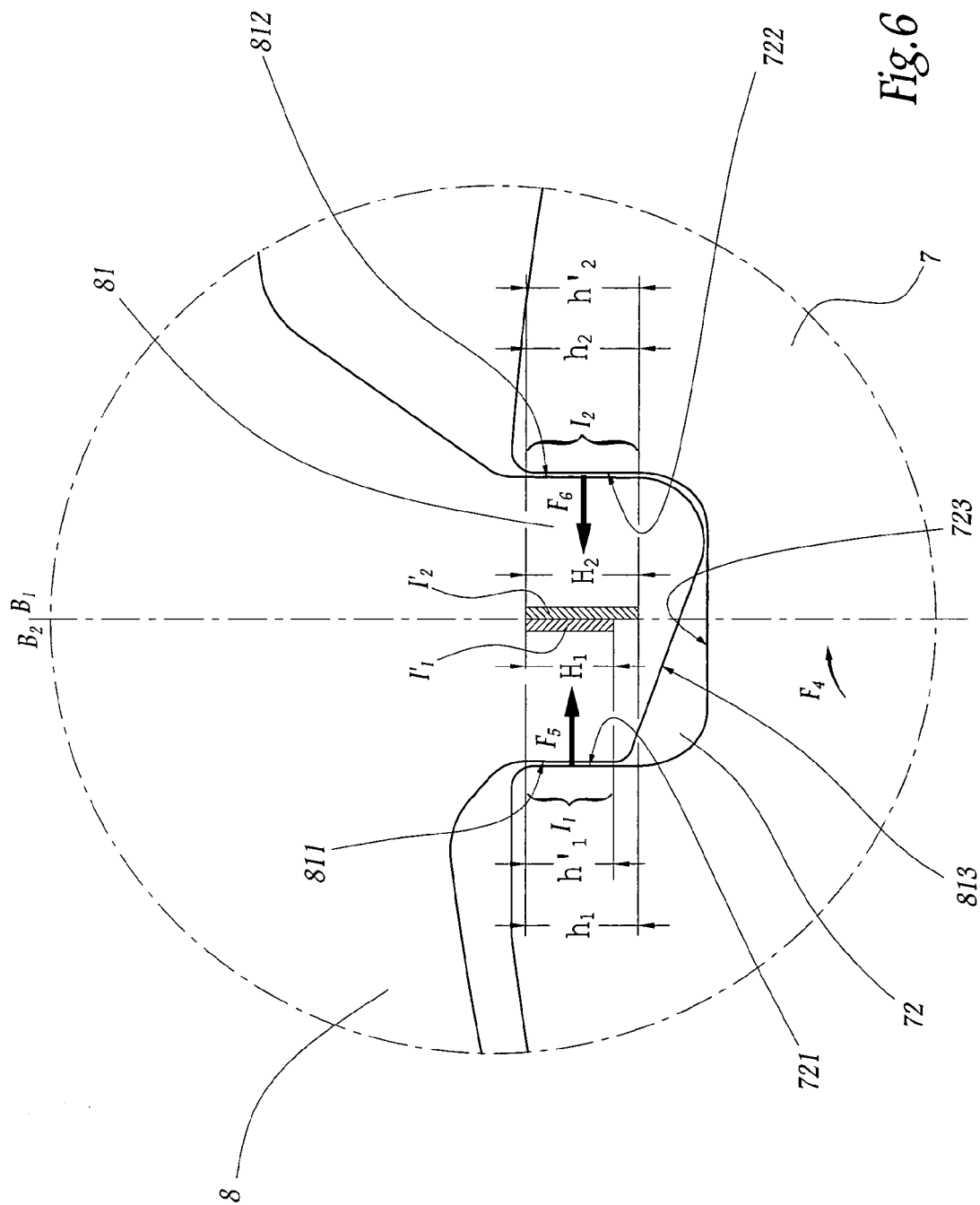
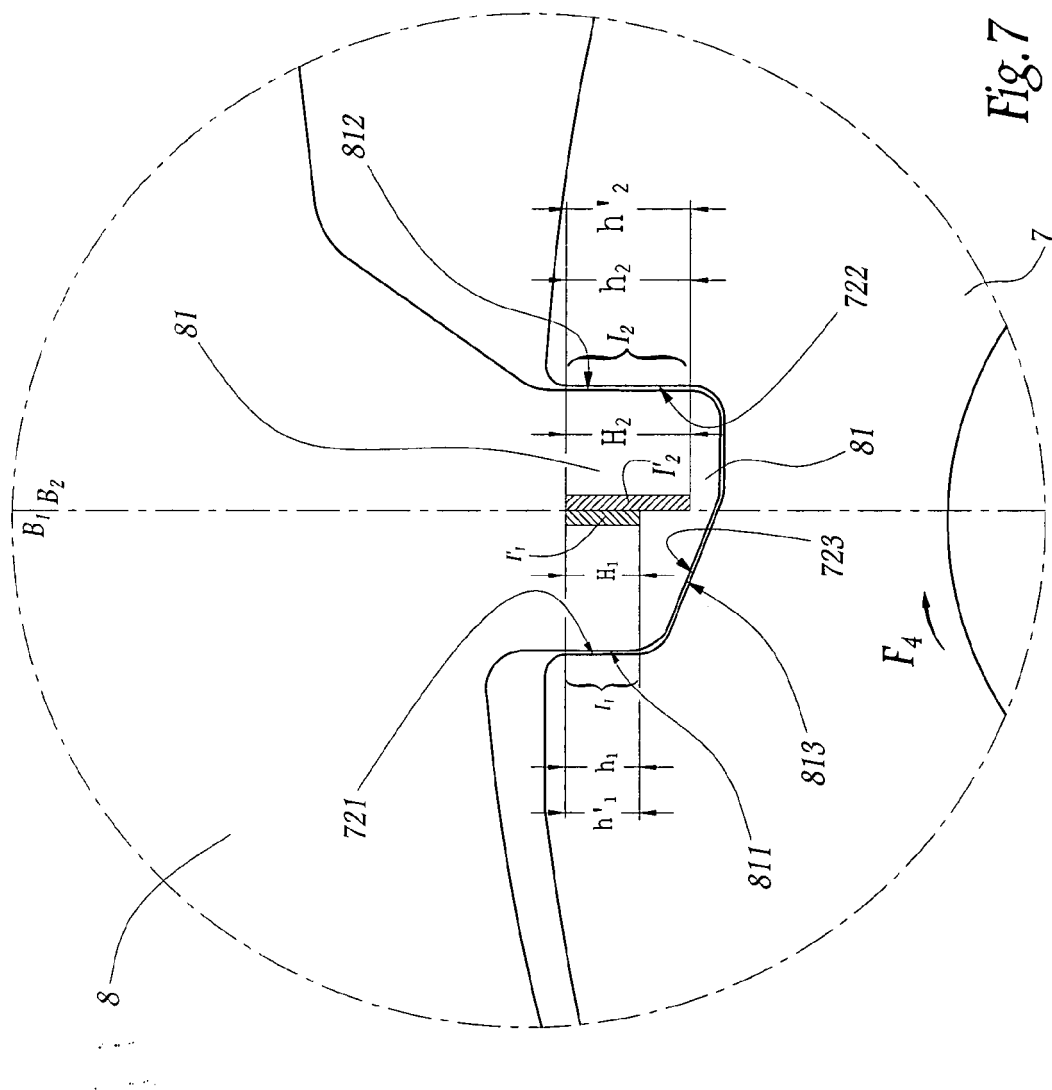


Fig. 6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 542 769 A (JUELICH WERNER [CH]) 24 septembre 1985 (1985-09-24) * colonne 2, ligne 39-43; figures 1-5 *	1,5-10	INV. D03C1/00 D03C1/14
X	EP 0 080 547 A (SULZER AG [CH]) 8 juin 1983 (1983-06-08) * page 2, ligne 1-3; figures 1,2,1a *	1,5,8-10	
A,D	EP 0 851 045 A1 (STAUBLI SA ETS [FR]) 1 juillet 1998 (1998-07-01) * figures 1,5,4 *	1-10	
A	EP 0 116 002 A1 (STAUBLI SA ETS [FR]) 15 août 1984 (1984-08-15) * revendication 1; figures 1,5,6 *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D03C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		14 mai 2007	Iamandi, Daniela
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			

3

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 07 35 6036

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.

14-05-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4542769	A	24-09-1985	DE 3278209 D1	14-04-1988
			EP 0109999 A1	13-06-1984

EP 0080547	A	08-06-1983	AUCUN	

EP 0851045	A1	01-07-1998	CN 1186879 A	08-07-1998
			DE 69702039 D1	21-06-2000
			DE 69702039 T2	14-09-2000
			ES 2146969 T3	16-08-2000
			FR 2757882 A1	03-07-1998
			JP 3545185 B2	21-07-2004
			JP 10237735 A	08-09-1998
			US 5908050 A	01-06-1999

EP 0116002	A1	15-08-1984	DE 3460133 D1	19-06-1986
			ES 8407528 A1	16-12-1984
			FR 2540524 A1	10-08-1984
			JP 1665897 C	29-05-1992
			JP 3027652 B	16-04-1991
			JP 59150136 A	28-08-1984
			US 4544000 A	01-10-1985

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 0851046 A [0002] [0003] [0010]