

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 046 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

01.07.1998 Bulletin 1998/27(51) Int Cl.⁶: **D03C 1/00**(21) Numéro de dépôt: **97420241.8**(22) Date de dépôt: **23.12.1997**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

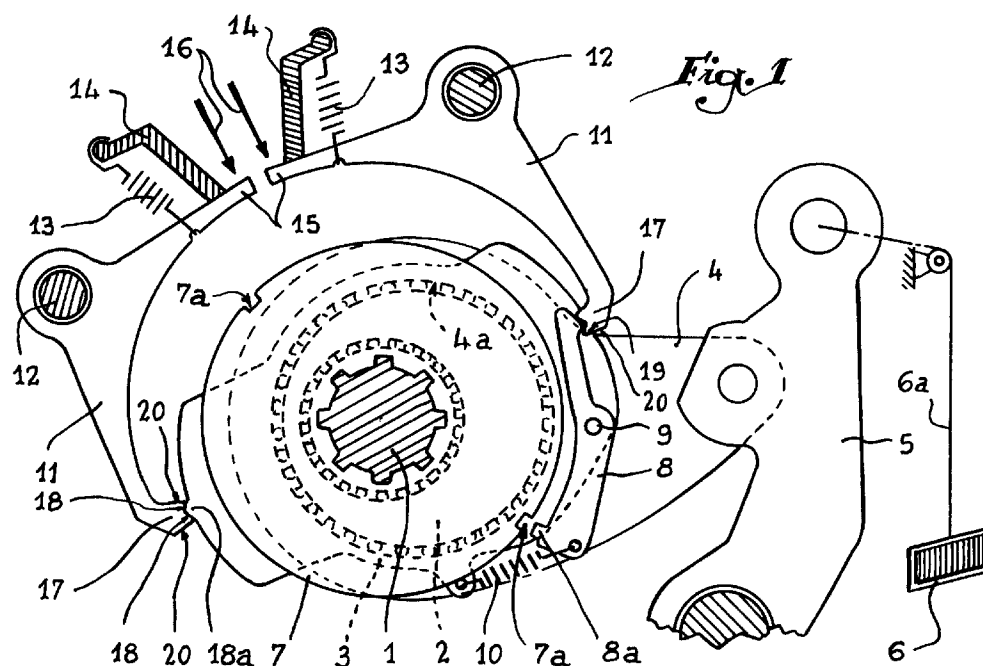
AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **31.12.1996 FR 9616392**(71) Demandeur: **STAUBLI FAVERGES
74210 Faverges (FR)**

(72) Inventeurs:

• **Froment, Jean-Paul****74210 Faverges (FR)**• **Pages, Jean-Pierre****74210 Faverges (FR)**(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al****Cabinet Lavoix Lyon****62, rue de Bonnel****69448 Lyon Cedex 03 (FR)**(54) **Ratière rotative et métier à tisser équipé d'une telle ratière**

(57) Ratière rotative pour métier à tisser comprenant, au niveau de 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 ladite ratière, un organe mobile d'accouplement (8) porté par un plateau (3) latéralement solidaire de l'élément d'actionnement, ledit organe mobile étant soumis à des moyens élastiques (10) pour opérer la liaison angulaire dudit plateau avec un disque (7) so-

lidaire dudit arbre principal, et deux leviers pivotants (11) soumis, d'une part, à l'action d'un dispositif de lisage (16) et, d'autre part, à celle de moyens élastiques (13) qui tendent à engager les becs (17) desdits leviers avec l'une de deux surfaces (18, 19) de coincement dudit plateau, caractérisée en ce que ledit bec de chaque levier pivotant présente une surface de portée externe (20) et une surface de portée interne (21), lesdites surfaces de portée ayant des angles au sommet de valeurs différentes.

**EP 0 851 046 A1**

Description

La présente invention a trait à une ratière rotative pour la commande des cadres de lisses montés sur un métier à tisser et à un métier à tisser équipé d'une telle ratière.

On sait que dans les ratières rotatives, le mouvement vertical alternatif des cadres de lisses est assuré par des pièces oscillantes qui peuvent être constituées, suivant le cas, par des ensembles bielle-levier ou par des leviers porte-galet, ces pièces oscillantes étant commandées par des éléments d'actionnement en forme d'excentrique dans le premier cas ou de came dans le second. Ces éléments d'actionnement sont montés sur un arbre principal de la mécanique qui est animé d'un mouvement de rotation intermittent et, lors de chaque arrêt, en fait tous les demi-tours, de l'arbre précité, le dispositif de lisage doit, au niveau de chacune des lames de la ratière, c'est-à-dire de l'unité d'actionnement associée à chaque cadre de lisse, et en fonction du dessin ou armure à obtenir sur le tissu en cours de tissage, solidariser l'élément d'actionnement soit avec l'arbre, pour commander la pièce oscillante, soit avec un point fixe afin d'opérer l'immobilisation angulaire de cette dernière.

Cette solidarisation sélective est généralement obtenue à l'aide d'un organe mobile d'accouplement en forme de clavette ou de cliquet soumis à l'action de deux leviers pivotants disposés de part et d'autre de l'arbre afin d'actionner cet organe mobile aux deux positions d'arrêt de celui-ci, chaque paire de leviers pivotants étant placée sous la dépendance du dispositif de lisage de la ratière.

Par la demande de brevet FR-A- 2 540 524, on connaît une ratière rotative pour métier à tisser dans laquelle un plateau, associé à chaque cadre de lisses, comprend deux entailles diamétralement opposées aptes à coopérer avec le bec de deux leviers pivotants commandés par un dispositif de lisage. Ces deux entailles ont des profils différents car l'une d'entre elles doit être relativement profonde pour conférer une position angulaire parfaitement précise au plateau et assurer ensuite une retenue efficace aussi longtemps que nécessaire. L'autre entaille est en revanche établie à une profondeur réduite et comporte des parois latérales très évasées orientées parallèlement aux chanfreins d'extrémités des flancs du bec de chaque levier pivotant afin que le bec du levier puisse être chassé automatiquement lors de la mise en rotation du plateau, sans action du dispositif de lisage sur le levier. Dans ce second cas, on parle d'engagement "passif" du bec dans l'entaille, car, même si l'engagement élastique a lieu de la même manière dans les deux entailles, le bec du second levier se laisse ici repousser passivement.

Les essais ont démontré qu'un tel agencement fonctionne de manière satisfaisante, mais le bec de chaque levier doit présenter une hauteur relativement importante car les portées respectivement utilisées avec

la première et la seconde entailles du plateau ont des hauteurs qui s'additionnent dans le sens du dégagement du bec par rapport à ces entailles. Ceci induit que le mouvement angulaire de chacun des leviers pivotants doit avoir une amplitude relativement grande de façon à permettre le dégagement des deux portées prévues sur le bec de chacun de ces leviers. La puissance nécessaire pour un tel mouvement angulaire est importante, d'où une consommation énergétique relativement élevée de la ratière en question.

En outre, ces mouvements angulaires de grande amplitude sont réalisés au moyen de chocs violents sur les leviers pivotants, ce qui induit une usure prématurée des éléments constitutifs de la ratière de l'art antérieur à moins que ceux-ci ne soient prévus particulièrement robustes. De plus, ces chocs sont générateurs de bruit, ce qui est fatigant pour les opérateurs dont les postes de travail sont situés à proximité des métiers à tisser équipés des ratières connues.

Enfin, le pivotement des leviers n'est pas instantané et plus son amplitude est importante, plus il prend du temps. C'est pourquoi un pivotement d'amplitude importante des leviers est de nature à limiter la vitesse d'utilisation des ratières connues.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention, en vue de permettre la réalisation d'une ratière rotative fonctionnant avec des leviers dont le pivotement est d'amplitude relativement faible.

Dans cet esprit, l'invention concerne une ratière rotative pour métier à tisser comprenant, au niveau de chacune de ses lames, une pièce oscillante attelée à un cadre de lisses et associée à un élément d'actionnement monté fou sur un arbre de ladite ratière, un organe mobile d'accouplement porté par un plateau latéralement solidaire de l'élément d'actionnement, ledit organe mobile étant soumis à des moyens élastiques pour opérer la liaison angulaire dudit plateau avec un disque solidaire dudit arbre, et deux leviers pivotants soumis à l'action, d'une part du dispositif de lisage et, d'autre part à celle de moyens élastiques qui tendent à engager les becs desdits leviers avec l'une de deux surfaces de coincement dudit plateau. Cette ratière est caractérisée en ce que le bec de chaque levier pivotant présente une surface de portée externe et une surface de portée interne, lesdites surfaces de portée ayant des angles au sommet de valeurs différentes.

Grâce à l'invention, les portées interne et externe peuvent respectivement coopérer avec chacune des deux surfaces de coincement du plateau et leur disposition permet que leurs hauteurs ne s'additionnent pas, de sorte que le pivotement nécessaire pour chaque levier ne correspond qu'à la hauteur de la portée la plus haute.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, la portée interne est ménagée dans l'épaisseur de la portée externe. Grâce à cet aspect de l'invention, la hauteur de la portée externe définit à elle seule le déplace-

ment angulaire maximum pour que le bec de chaque levier échappe aux surfaces de coincement prévues à la périphérie du plateau.

Selon une première forme de réalisation avantageuse de l'invention l'angle au sommet de la portée interne a une valeur supérieure à l'angle au sommet de la portée externe. Selon une variante de l'invention, l'angle au sommet de la portée interne a une valeur inférieure à l'angle au sommet de la portée externe. Dans tous les cas et selon un autre aspect avantageux de l'invention, on peut prévoir que les deux surfaces de coincement du plateau comprennent une entaille apte à recevoir le bec d'un des leviers pivotants et un ergot apte à pénétrer dans le bec de l'autre levier pivotant. Cette disposition des surfaces de coincement est adaptée à la coopération avec la forme des portées des becs des leviers pivotants.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, cette entaille et cette dent sont diamétralement opposés sur la périphérie du plateau.

L'invention concerne enfin un métier à tisser équipé d'une ratière 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 de deux modes de réalisation d'une ratière conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une coupe transversale schématique d'une ratière établie conformément à l'invention ;
- La figure 2 est une vue en perspective montrant à l'état démonté, les éléments constitutifs essentiels de l'une des lames de la ratière suivant la figure 1 ;
- La figure 3 représente à plus grande échelle le bec d'un levier pivotant et l'entaille du plateau associé à une lame dans une première position de coincement ;
- La figure 4 est une vue analogue à la figure 3 alors qu'un levier coopère avec une partie du plateau diamétralement opposée à celle représentée à la figure 3 et
- La figure 5 est une vue de l'extrémité d'un levier pivotant d'une ratière rotative conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

La ratière représentée à la figure 1 comprend un arbre principal 1 animé d'un mouvement de rotation intermittent avec arrêt tous les demi-tours. Cet arbre 1 reçoit une série de roulements en nombre égal à celui des cadres de lisses ou lames du métier. Sur chaque roulement est monté fou un excentrique 2 solidaire latéralement d'un plateau 3. Sur chaque excentrique 2 est montée folle l'ouverture d'une bielle 4 dont l'extrémité libre s'attelle à un bras pivotant 5 qui assure, grâce à un câble 6a, le déplacement vertical du cadre de lisses 6 de la lame envisagée, représenté de façon très schématique. Entre deux excentriques 2 contigus, l'arbre 1, prévu

cannelé, porte un disque d'entraînement 7 qui lui est solidaire et dont la périphérie est découpée de deux encoches radiales 7a diamétralement opposées l'une à l'autre. Ces encoches 7a sont destinées à recevoir sélectivement le doigt terminal 8a d'un cliquet 8 articulé sur un axe 9 porté par le plateau latéral 3 de l'excentrique 2 correspondant. Un ressort 10 tend à rappeler en permanence le doigt 8a du cliquet 8 en direction de l'arbre 1.

La commande de chaque cliquet 8 est assurée à l'aide de deux leviers pivotants 11 portés à articulation par des axes fixes 12 orientés parallèlement 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 contre une butée fixe correspondante 14. Chaque levier 11 comprend une queue d'actionnement 15 susceptible d'être sélectivement commandée par un poussoir appartenant au dispositif de lisage de la ratière et représenté par des flèches 16.

A l'opposé de sa queue 15, chaque levier 11 présente un bec 17 susceptible de coopérer avec deux surfaces de coincement 18 et 19 ménagées à la périphérie du plateau 3. Grâce aux becs 17 et aux surfaces de coincement 18 et 19, le plateau 3 peut donc être immobilisé dans deux positions séparées par une rotation de 180° du plateau 3 selon que le bec 17 représenté à gauche de la figure 1 coopère avec la surface 18 alors que le bec 17 représenté à droite coopère avec la surface 19 ou que le bec 17 représenté à gauche coopère avec la surface 19 alors que le bec 17 représenté à droite coopère avec la surface 18.

En l'absence d'actionnement du poussoir du dispositif de lisage, les ressorts 13 tendent, lors de chaque arrêt du plateau 3 en vis-à-vis des becs 17, à engager ces becs en coopération avec la surface de coincement 19 en forme d'entaille, ce qui a pour effet simultané d'immobiliser angulairement le plateau 3, et avec lui l'excentrique 2 et la bielle 4, et de commander le cliquet 8 au désaccouplement par retrait de son doigt 8a hors de l'encoche 7a dans laquelle il était introduit. Ceci constitue un coincement "actif" du plateau 3 par rapport au levier 11.

Le fonctionnement est analogue à celui décrit dans FR-A-2 540 524. Le positionnement et l'extraction du bec 17 situé à proximité du cliquet 8 par rapport à la surface 19 doivent être réalisés de façon précise sous la commande du dispositif de lisage. Le positionnement par rapport à la surface 18 du bec situé à l'opposé du cliquet 8 est transitoire. Il est effectué avec une faible puissance afin de permettre une éjection automatique sans interaction avec le dispositif de lisage.

Pour remplir les fonctions énumérées ci-dessus et comme il apparaît plus clairement aux figures 3 et 4, la géométrie des becs, qui sont identiques puisqu'ils peuvent sélectivement coopérer avec chacune des surfaces de coincement 18 et 19, est définie de façon qu'ils présentent chacun une surface de portée externe 20 et une surface de portée interne 21 respectivement aptes

à coopérer avec les surfaces de coincement 19 et 18.

La surface de portée externe 20, représentée active à la figure 3, a une géométrie adaptée à plaquer contre les surfaces délimitant l'entaille 19. On note α l'angle au sommet de cette surface de portée 20. Une surface de portée interne 21 est définie en creux dans le bec 17 et l'on note β son angle au sommet. La géométrie de la surface de portée 21 est définie pour qu'elle soit apte à plaquer contre la surface externe d'une dent 18a appartenant à la surface de coincement 18 comme cela est représenté à la figure 4.

On note que l'angle au sommet β est supérieur à l'angle au sommet α , de sorte qu'il est plus facile de dégager le bec 17 lorsqu'il coopère avec la surface 18 que lorsqu'il coopère avec la surface 19, ce qui est à rapprocher du mode de fonctionnement de la ratière de l'invention dans lequel le coincement obtenu avec la surface 18 est "passif" alors que le coincement obtenu avec l'entaille 19 est "actif".

La surface de portée 21 a une hauteur H_2 qui peut être différente de la hauteur H_1 de la surface de portée 20. On note en particulier que la portée interne 21 est ménagée dans l'épaisseur de la portée externe 20, c'est-à-dire que la hauteur H_2 est inférieure à la hauteur H_1 .

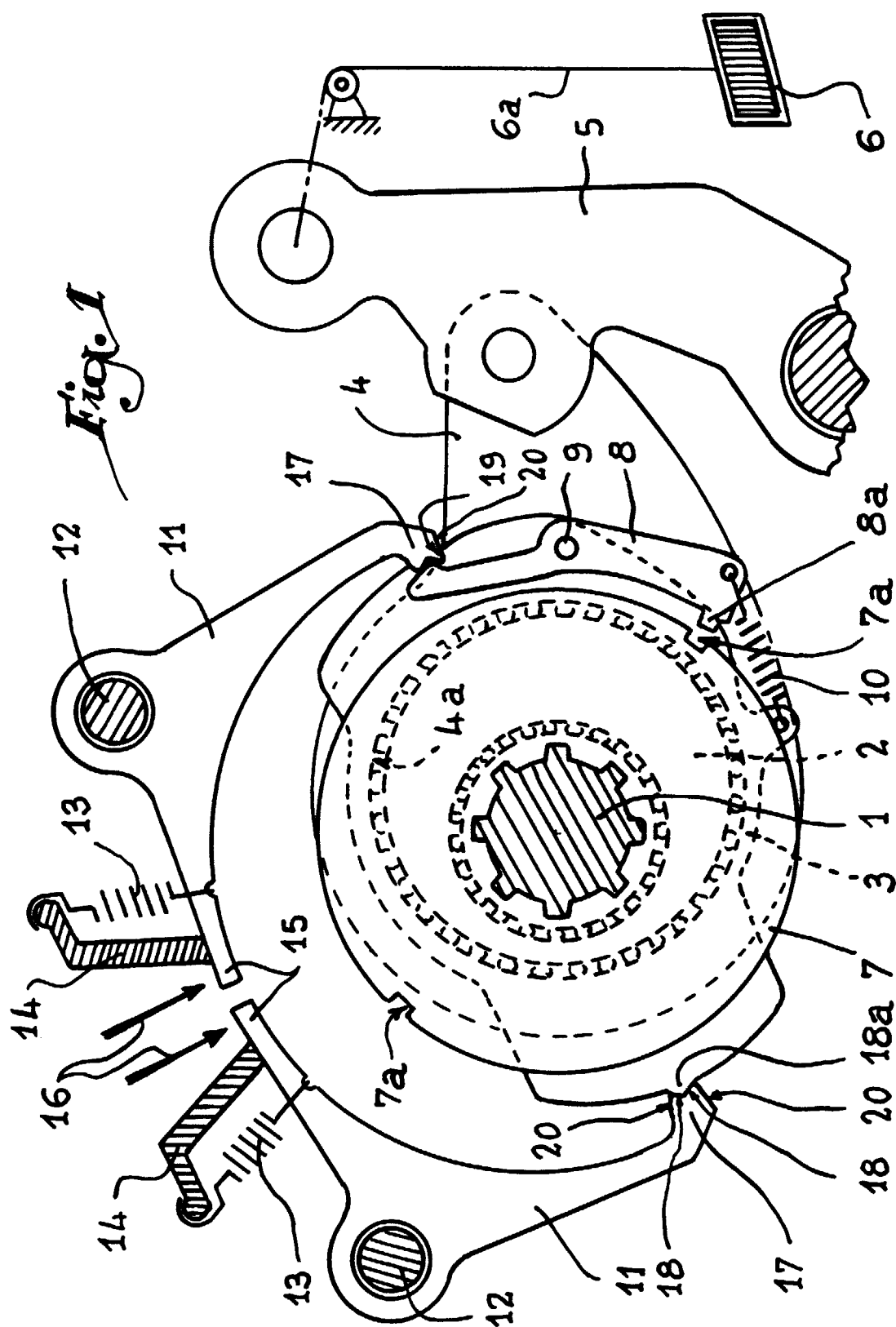
Dans le second mode de réalisation représenté à la figure 5, l'angle au sommet β' de la portée interne 21 a une valeur inférieure à l'angle au sommet α' de la portée externe 20. Cette configuration peut être utilisée lorsqu'un coincement efficace ou "actif" doit être réalisé sur une dent correspondant à la dent 18 de la figure 4 alors que l'échappement de la portée 20 doit être facilité. Cette configuration pourra être utilisée lorsque la surface de coincement munie d'une dent est disposée à proximité de l'extrémité du cliquet 8.

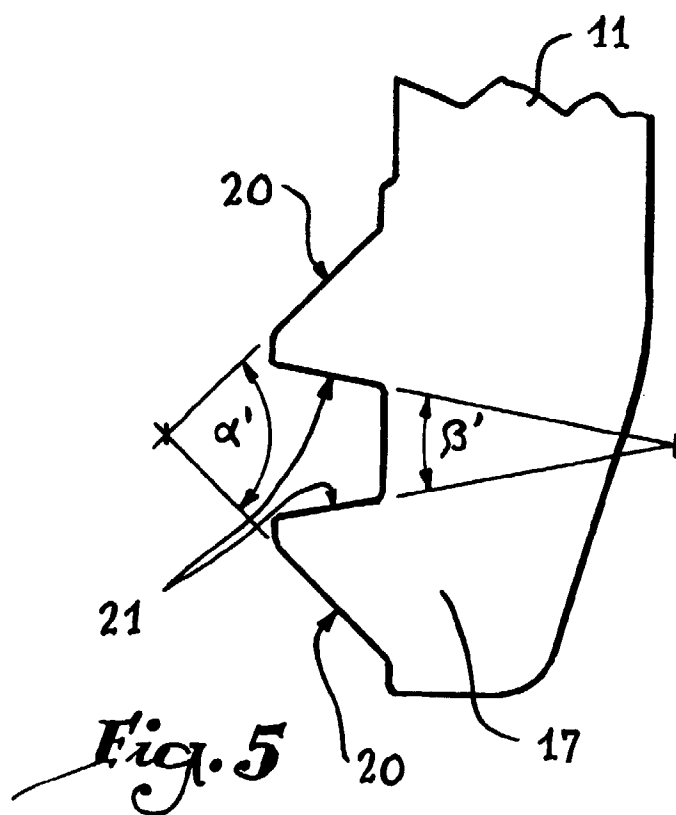
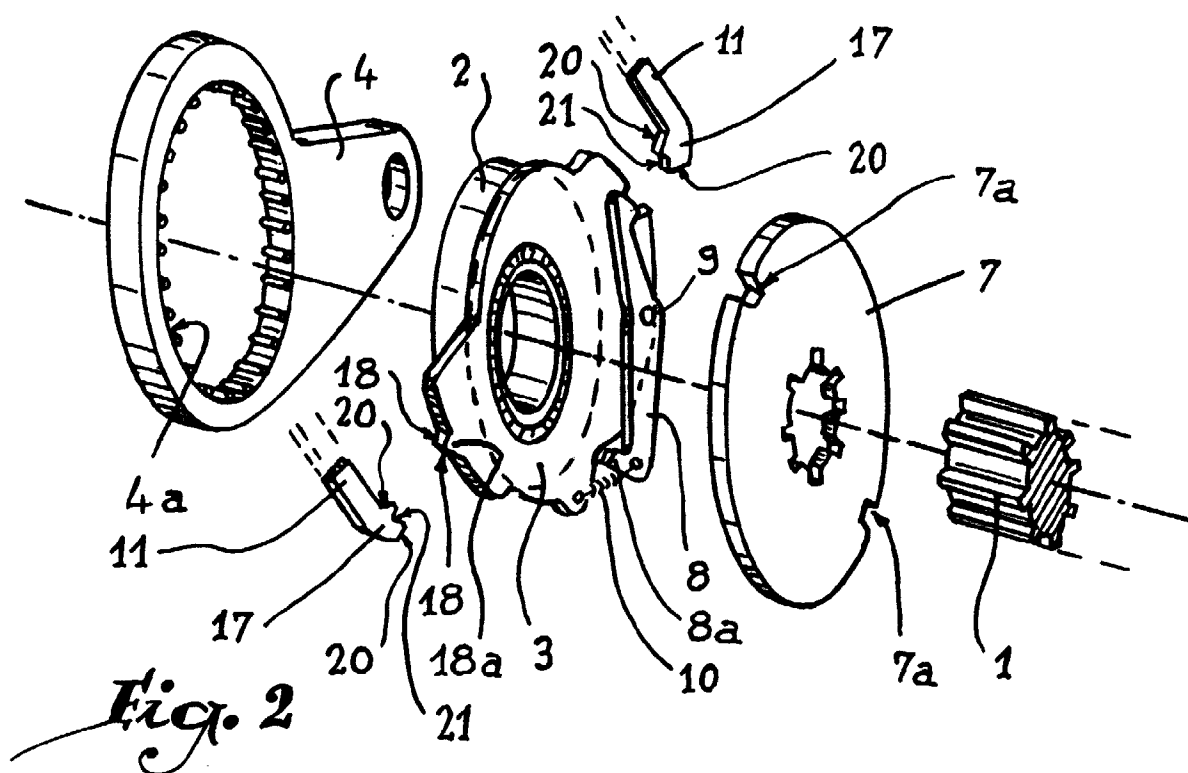
Un métier à tisser équipé d'une ratière telle que précédemment décrite peut fonctionner plus rapidement, avec moins d'usure et en faisant moins de bruit qu'un métier à tisser équipé d'une ratière de l'art antérieur.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. On conçoit, en particulier, que l'invention est susceptible d'être appliquée aux ratières dans lesquelles les éléments d'actionnement sont constitués non pas par des excentriques associés à des bielles, mais par des cames profilées pour la commande de leviers porte-galets attelés à des cadres de lisses 6. De la même manière et bien que les cliquets basculants semblent le mode de réalisation le plus avantageux pour les organes mobiles d'accouplement, on peut toutefois avoir recours à des mécanisme de clavette à déplacement radial. De même, l'organe mobile d'accouplement peut être composé de plusieurs parties, par exemple de deux crochets, de deux verrous ou de deux clavettes.

Revendications

1. Ratière rotative pour métier à tisser, comprenant, au niveau de 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 ladite ratière, un organe mobile d'accouplement (8) porté par un plateau (3) latéralement solidaire de l'élément d'actionnement, ledit organe mobile étant soumis à des moyens élastiques (10) pour opérer la liaison angulaire dudit plateau avec un disque (7) solidaire dudit arbre principal, et deux leviers pivotants (11) soumis, d'une part, à l'action d'un dispositif de lisage (16) et, d'autre part, à celle de moyens élastiques (13) qui tendent à engager les becs (17) desdits leviers avec l'une de deux surfaces (18, 19) de coincement dudit plateau, caractérisée en ce que ledit bec de chaque levier pivotant présente une surface de portée externe (20) et une surface de portée interne (21), lesdites surfaces de portée ayant des angles au sommet (α , β , α' , β') de valeurs différentes.
2. Ratière rotative selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite portée interne (21) est ménagée dans l'épaisseur de ladite portée externe (20).
3. Ratière rotative selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'angle au sommet (β) de ladite portée interne (21) a une valeur supérieure à l'angle au sommet (α) de ladite portée externe (20).
4. Ratière rotative selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'angle au sommet (β') de ladite portée interne (21) a une valeur inférieure à l'angle au sommet (α') de ladite portée externe (20).
5. Ratière rotative selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites deux surfaces de coincement (18, 19) dudit plateau (3) comprennent une entaille (19) apte à recevoir le bec (17) d'un desdits leviers pivotants (11) et une dent (18a) apte à pénétrer dans le bec (17) de l'autre levier pivotant (11).
6. Ratière rotative selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite entaille (19) et ladite dent (18a) sont diamétralement opposées sur la périphérie dudit plateau (3).
7. Métier à tisser équipé d'une ratière rotative selon l'une des revendications précédentes.





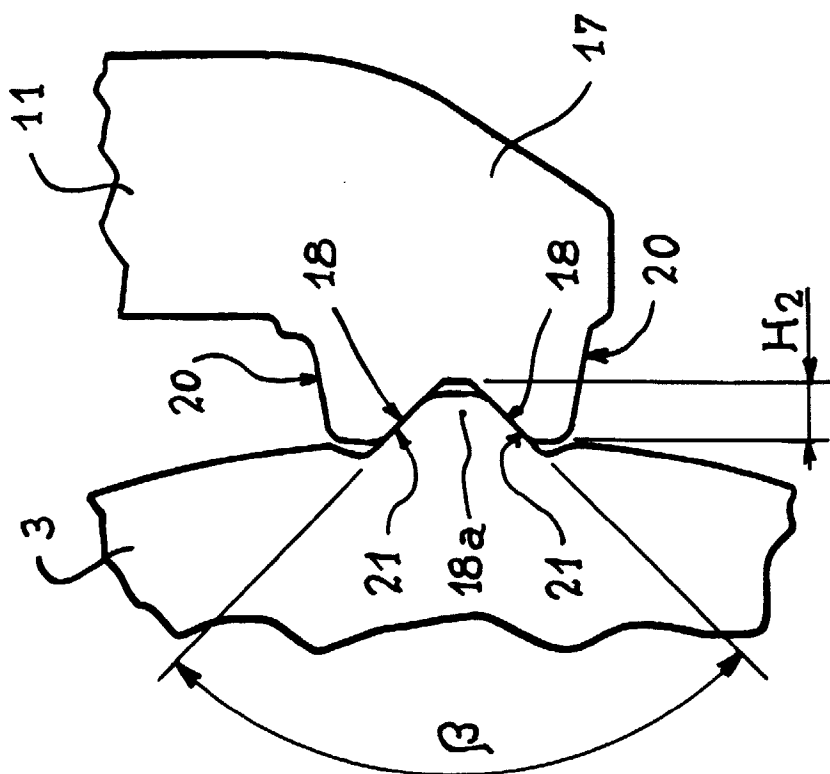


Fig. 4

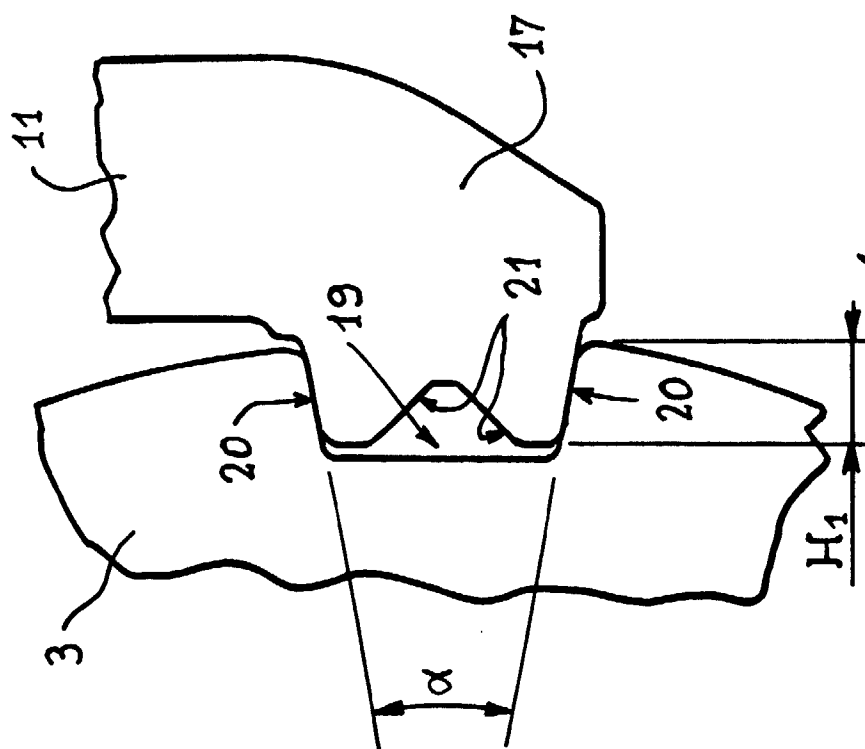


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0241

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 2 540 524 A (STAUBLI SA ETS) 10 août 1984 * le document en entier *	1,7	D03C1/00
A	EP 0 163 585 A (STAUBLI SA ETS) 4 décembre 1985 * figures *	1,7	
			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 30 mars 1998	Examineur Rebiere, J-L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P4/O02)