



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 786 027 B1

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

23.09.1998 Bulletin 1998/39

(21) Numéro de dépôt: 95934186.8

(22) Date de dépôt: 09.10.1995

(51) Int Cl.6: D04H 18/00

(86) Numéro de dépôt international:  
PCT/FR95/01311

(87) Numéro de publication internationale:  
WO 96/11294 (18.04.1996 Gazette 1996/17)

### (54) AIGUILLETEUSE DOUBLE FRAPPE

NADELMASCHINE MIT ZWEI NADELBETTEN

DOUBLE STRIKING NEEDLE LOOM

(84) Etats contractants désignés:  
AT DE FR IT

(30) Priorité: 10.10.1994 FR 9412064

(43) Date de publication de la demande:  
30.07.1997 Bulletin 1997/31

(73) Titulaire: LAROCHE SA  
69470 Cours la Ville (FR)

(72) Inventeurs:  
• LE ROY, Guy  
F-91140 Villebon-sur-Yvette (FR)

• LE ROY, Yvon  
F-59940 Le Doulieu (FR)

(74) Mandataire: Pontet, Bernard  
Pontet & Allano S.E.L.A.R.L.  
25, rue Jean-Rostand  
Parc Club Orsay Université  
91893 Orsay Cédex (FR)

(56) Documents cités:  
DE-A- 1 435 768 DE-A- 3 542 151  
FR-A- 2 180 928 US-A- 3 112 549

EP 0 786 027 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne une aiguilleteuse double frappe.

On sait qu'une aiguilleteuse est une machine dans laquelle on fait défiler une nappe de fibres, issue par exemple d'un étaleur nappeur, tandis qu'une planche munie de nombreuses aiguilles parallèles est actionnée en va et vient, de manière que les aiguilles pénètrent dans la nappe et en ressortent à une cadence pouvant aller de quelques centaines jusqu'à environ deux mille coups par minute. Cette opération a pour résultat de consolider la nappe en entrelaçant les fibres qui la composent.

Par "Aiguilleteuse double frappe" on entend une aiguilleteuse comportant au moins deux planches à aiguilles situées chacune en regard de l'une des faces du trajet de la nappe, de manière à effectuer l'opération d'aiguilletage à partir des deux faces de la nappe.

Pour les aiguilleteuses double frappe, il est usuel de prévoir deux mécanismes de va et vient, situés chacun en regard de l'une des faces du trajet, avec des manivelles actionnées en rotation à partir d'un moteur commun, par l'intermédiaire de nombreux arbres et renvois d'angle.

On connaît aussi d'après le US-A-3 112 549 une aiguilleteuse double frappe dans laquelle les deux supports d'aiguille sont en cours d'aiguilletage rigidement reliés l'un à l'autre par des montants latéraux mobiles en va et vient, l'ensemble étant lié à un moyen à bielle et manivelle situé sous le support d'aiguilles inférieur.

Le but de la présente invention est de réaliser une aiguilleteuse double frappe qui soit moins coûteuse à réaliser et dont la synchronisation entre planches à aiguilles soit meilleure, grâce à une liaison mécanique plus courte entre les deux planches, notamment pour les aiguilleteuses pour petite et moyenne largeur de nappe.

Suivant l'invention, l'aiguilleteuse double frappe, comprenant un bâti, des moyens pour guider au moins une nappe selon un trajet de défilement, deux supports situés chacun en regard d'une face respective du trajet de défilement et destinés à supporter chacun une planche à aiguilles, des moyens pour guider chaque support en déplacement selon une direction de frappe transversale aux faces du trajet de défilement, des moyens pour entraîner lesdits supports en va et vient selon la direction de frappe avec entre eux un mouvement relatif pendant l'opération d'aiguilletage, est caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en va et vient sont regroupés en regard d'une première face du trajet tournée vers un premier des deux supports, et en ce qu'il est prévu entre les moyens d'entraînement en va et vient et le deuxième support une liaison mécanique qui s'étend latéralement relativement au trajet.

Ainsi, tous les moyens d'entraînement sont communs aux deux planches à aiguilles à partir de la source motrice et au moins jusqu'aux moyens d'entraînement

en va et vient, lesquels sont regroupés en regard d'une même face du trajet. Il est donc particulièrement simple d'établir par les moyens d'entraînement en va et vient, par exemple du type à manivelle, tout déphasage voulu entre les deux planches à aiguilles, et ceci avec des jeux mécaniques très réduits. En particulier, dans certains modes de réalisation, les moyens à manivelle peuvent tout simplement comprendre deux manivelles solidaires l'une de l'autre. La réalisation est donc considérablement simplifiée. La synchronisation est assurée d'une manière beaucoup plus directe entre les deux planches à aiguilles. En outre, du côté du trajet qui est opposé aux moyens à manivelle, la structure de l'aiguilleteuse est moins sollicitée que dans les réalisations connues où il y a un ensemble bielle-manivelle de chaque côté du trajet de la nappe.

Suivant un autre de ses aspects, l'invention est applicable pour relier les deux supports indépendamment l'un de l'autre aux moyens d'entraînement en va et vient tout en donnant à chaque planche un mouvement coordonné par rapport à l'autre planche. Par "indépendamment" on entend que les deux supports de planche ne sont pas directement fixés l'un à l'autre. Par "mouvement coordonné" on entend tout mouvement synchronisé de manière définie, y compris l'absence de mouvement relatif entre les deux planches. L'invention a alors l'avantage qu'un simple changement de manivelle, ou même un simple réglage de calage angulaire entre deux manivelles distinctes mais coaxiales permet de faire fonctionner l'aiguilleteuse en frappe simultanée, en frappe alternée ou en frappe décalée.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, relative à des exemples non-limitatifs.

35 Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un premier mode de réalisation de l'aiguilleteuse selon l'invention, avec coupe selon le plan I-I de la figure 2 ;
- 40 - la figure 2 est une vue de l'aiguilleteuse de la figure 1, selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique en perspective de certaines parties de l'aiguilleteuse des figures 1 et 2 ;
- 45 - la figure 4 est une vue schématique correspondant à une partie de la figure 3, mais relative à un deuxième mode de réalisation ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3 mais concernant un troisième mode de réalisation ;
- 50 - la figure 6 est une vue analogue à la figure 5, mais avec arrachement et relative à un quatrième mode de réalisation ; et
- les figures 7 et 8 sont des vues schématiques partielles, en perspective, d'un cinquième et d'un sixième mode de réalisation de l'invention.

Dans l'exemple représenté aux figures 1 à 3, l'aiguilleteuse comprend un bâti 1 essentiellement cons-

titué de deux parois latérales 2, verticales et parallèles reliées l'une à l'autre par trois entretoises planes, parallèles et horizontales, à savoir une entretoise inférieure 3, une entretoise médiane 4 et une entretoise supérieure 6.

Un trajet d'aiguilletage est défini dans un plan horizontal P et selon une direction D pour la nappe 7 à aiguilleter, entre une table d'aiguilletage 8 disposée horizontalement sous ledit trajet et une plaque supérieure ou "déboureur" 9 disposé parallèlement à la table 8 à une certaine distance au-dessus de celle-ci. La table 8 est supportée rigidelement par l'entretoise médiane 4 par l'intermédiaire d'un moyen de réglage en hauteur 11. Le déboureur est supporté rigidelement par l'entretoise supérieure 6 par l'intermédiaire d'un moyen de réglage en hauteur 12.

Comme le montre plus particulièrement la figure 2, chaque moyen de réglage en hauteur 11, 12 comprend deux vérins à vis 13 orientés verticalement et dont les écrous (non représentés), montés en rotation chacun dans un boîtier 14, sont actionnés par une vis sans fin commune 16.

La nappe de fibres 7 est entraînée en défilement le long du trajet d'aiguilletage par un dispositif d'introduction 17 et un dispositif d'extraction 18, schématisés chacun par une paire de cylindres tournant en sens contraires et entre lesquels passe la nappe.

L'aiguilleuse comprend encore une planche à aiguilles inférieure 19 située sous la table 8 et une planche à aiguilles supérieure 21 située au-dessus du déboureur 9. Chaque planche 19, 21 comprend un grand nombre d'aiguilles 22 et respectivement 23 orientées transversalement au plan P avec leur pointe dirigée vers la nappe 7 lorsque les planches 19, 21 sont dans la position de retrait représentée aux figures 1 et 2.

Par des moyens qui seront décrits en détail plus loin, les planches à aiguilles 19, 21 sont animées chacune d'un mouvement de va et vient selon une direction d'aiguilletage A perpendiculaire au plan P, entre la position de retrait représentée aux figures 1 et 2 jusqu'à une position de pénétration dans la nappe 7 à travers des ouvertures ou perforations 24 et 26 de la table 8 et respectivement du déboureur 9.

Pour son entraînement en va et vient, chaque planche à aiguilles 19, 21 est fixée à un support 27 et respectivement 28. Le support inférieur 27 est fixé rigidelement à deux colonnes de coulissemement 29 (voir aussi figure 3) montées verticalement, latéralement de part et d'autre du trajet pour la nappe 7. De façon similaire, le support supérieur 28 est fixé à deux colonnes coulissantes verticales 33 situées latéralement de part et d'autre du trajet pour la nappe 7. Chaque colonne 29 ou 33 est guidée en coulissemement vertical dans un palier de coulissemement 34 à travers l'entretoise médiane 4 et 35 à travers l'entretoise supérieure 6.

Les colonnes 29 associées à la planche à aiguilles inférieure 19 ont leurs axes situés dans un même plan vertical Q perpendiculaire à la direction D de défilement

de la nappe 7. Relativement à la direction D, le plan Q est situé en aval d'un plan R également perpendiculaire à la direction D et dans lequel se trouvent les axes des deux colonnes 33 associées à la planche à aiguilles supérieure 21.

Comme le montrent les figures 2 et 3, une poutre 36 relie rigidelement l'une à l'autre les colonnes 29 par leur extrémité inférieure. De même, les colonnes 33 associées à la planche supérieure 21 sont reliées rigidelement l'une à l'autre par leur extrémité inférieure, au moyen d'une poutre 37. Les poutres 36 et 37 sont situées entre l'entretoise inférieure 3 et l'entretoise médiane 4 et s'étendent parallèlement à la largeur du trajet pour la nappe 7. Au milieu de chaque poutre 36, 37 est articulée l'une des extrémités d'une bielle respective 38, 39 s'étendant vers le bas à partir de la poutre.

Les bielles 38, 39 sont articulées par leur autre extrémité chacune à une manivelle respective 41, 42 réalisée sous la forme d'un maneton ou tourillon 43 formé en position excentrée sur une extrémité libre d'un arbre respectif 44 supporté en rotation dans un palier respectif 46.

Les axes d'articulation des deux extrémités des deux bielles 38, 39 sont parallèles à la direction D de défilement de la nappe 7, ce qui permet aux bielles 38 et 39 d'osciller dans les plans Q et R respectivement.

Les deux manivelles 41, 42 ont un axe de rotation commun S parallèle à la direction D de défilement de la nappe 7. Dans l'exemple, les deux manivelles 41, 42 sont solidaires l'une de l'autre ainsi que d'une poulie d'entraînement commune 47 sur laquelle circule une courroie crantée 48 de liaison avec une poulie motrice 53 (figure 2) montée par exemple sur l'arbre d'un moteur électrique 51. La poulie 47 est située axialement entre les deux arbres 44, à mi-distance entre les plans Q et R. Les carters 49 dans lesquels sont montés les paliers 46 sont fixés sur la face supérieure de l'entretoise inférieure 3.

Les deux tourillons 43 sont décalés angulairement de 180° autour de l'axe S des manivelles 41 et 42, de sorte que les planches à aiguilles 19 et 21 ont l'une par rapport à l'autre un mouvement relatif tel qu'elles sont toutes les deux en même temps en position de retrait comme représenté aux figures 1 et 2, puis, après une rotation de 180° des manivelles, toutes les deux en même temps en position de pénétration comme représenté à la figure 3. Ceci correspond au fonctionnement en frappe simultanée. On pourrait également obtenir le fonctionnement en frappe alternée en réalisant les deux tourillons 43 coaxiaux, de façon que chaque planche soit en position de retrait maximale lorsque l'autre est en position de pénétration maximale. On pourrait également obtenir un fonctionnement en frappe décalée, avec un décalage angulaire différent de 0° et 180° des tourillons 43 autour de l'axe S des manivelles 41 et 42.

Dans l'exemple représenté à la figure 4, les deux manivelles 41, 42 sont toujours coaxiales selon l'axe S, mais elles sont libres de tourner l'une par rapport à

l'autre, chacune possédant sa propre poulie 47 sur laquelle circule une courroie 48 ou 148 respective. La courroie 48 est reliée directement à l'arbre d'un moteur 51. L'autre courroie 148 lie en rotation la manivelle 41 avec une poulie 153 qui est de même diamètre que la poulie 53 montée sur l'arbre du moteur 51. La poulie 153 est reliée à l'arbre du moteur 51 par l'intermédiaire d'un couple de pignons 54 qui inverse le sens de la rotation sans en changer la vitesse.

Ainsi, les deux manivelles 41 et 42 tournent en sens inverse l'une de l'autre. On fait en sorte à l'origine que les deux tourillons 43 soient décalés de 180° l'un par rapport à l'autre autour de l'axe S chaque fois que leur centre passe dans le plan vertical contenant l'axe S, de manière à réaliser les conditions du fonctionnement en frappe simultanée.

Par ce fonctionnement en sens inverse des deux manivelles, on supprime ou on réduit certains couples de réaction qui, dans l'exemple des figures 1 à 3 sont transmis au bâti de la machine. Ces couples résultent de ce que dans l'exemple des figures 1 à 3 les forces appliquées aux deux ensembles mobiles en va et vient ont, à certains stades du cycle, des lignes d'action très éloignées l'une de l'autre.

L'exemple de la figure 5 ne sera décrit que pour ses différences par rapport à celui des figures 1 à 3.

Il y a entre chaque paire de colonnes 29, 33 situées d'un même côté du trajet de la nappe un pignon inverseur de mouvement 56 monté en rotation selon un axe T parallèle à la largeur de la nappe. Chaque pignon 56 engrène en deux positions diamétralement opposées avec deux crémaillères 57, 58 formées sur une certaine longueur des colonnes 29 et 33 respectivement de la paire considérée, à partir de leur extrémité inférieure.

Les deux pignons 56, situés chacun d'un côté respectif du trajet de la nappe, sont reliés rigidement l'un à l'autre par un arbre 59 supporté en rotation selon l'axe T par rapport au bâti de l'aiguilleteuse. L'arbre 59 porte rigidement un levier 61 à mi-distance entre les pignons 56.

Une bielle 62 a une extrémité articulée au levier 61 et une autre extrémité articulée à une manivelle 63 entraînée en rotation continue par un moteur électrique 64. Le rayon de giration G de l'extrémité articulée 66 de la bielle 62 autour de l'axe T est plus grand que le rayon de giration "g" de son autre extrémité 67 autour de l'axe S de la manivelle 63. Ainsi, la rotation continue de la manivelle 63 produit un mouvement de va et vient angulaire du levier 61 et par conséquent des pignons 56. Il en résulte un mouvement de va et vient longitudinal des colonnes 29 et 33 selon la direction de frappe. Le mouvement des colonnes 29 est toujours opposé à celui des colonnes 33, comme cela est symbolisé par les flèches F1 et F2.

Dans l'exemple de la figure 6, qui ne sera décrit que pour ses différences avec celui de la figure 5, chaque pignon inverseur de mouvement 56 est remplacé par un levier 76 fixé en son milieu à l'arbre 59 et dont les deux

extrémités opposées 77 sont articulées chacune à l'une des extrémités d'une biellette 78. L'autre extrémité de chaque biellette 78 est articulée à l'extrémité mobile d'un bras compensateur respectif 79 dont l'extrémité fixe est articulée au bâti de l'aiguilleteuse. L'entre-axe E de chaque bras 79 est égal à la distance H entre chaque axe d'articulation du levier 77 et son axe de rotation T. A mi-distance entre ses axes d'articulation avec le levier 76 et le bras 79, chaque biellette est articulée selon un axe U à l'une respective des colonnes 29 et 33. L'agencement est tel qu'à mi-course de va et vient, les deux biellettes 78 sont sensiblement verticales, tandis que le levier 76 et les bras 79 sont sensiblement horizontaux. A partir de chaque biellette 78, le bras 79 associé s'étend en direction opposée au levier 76. Cette structure entièrement articulée assure non seulement l'entraînement en va et vient des colonnes 29 et 33, mais aussi un guidage vertical quasi-parfait pour les axes U. Ceci peut permettre de supprimer les paliers 34 ou les paliers 35.

L'exemple de la figure 7 ne sera décrit que pour ses différences par rapport à celui de la figure 6.

Une première différence consiste en ce que le mécanisme 83 d'entraînement en va et vient des colonnes 29 et 33 est situé au-dessus du plan de défilement de la nappe à aiguilleter, et non plus en-dessous.

Une deuxième différence, indépendante de la première, réside dans la structure modifiée du mécanisme 83 pour entraîner en va et vient rotatif l'arbre 59 entraînant les leviers inverseurs 76 maintenant situés en position supérieure.

Le mécanisme 83 comprend un organe transformateur de mouvement 161 ayant une extrémité conformée en chape 162 articulée à l'arbre 59 selon un axe 163 perpendiculaire à l'axe de rotation T de l'arbre 59. Au voisinage de son extrémité opposée, l'organe transformateur de mouvement 161 est articulé à un arbre moteur 164 selon un axe 166 qui est perpendiculaire et excentré par rapport à l'axe de rotation 167 de l'arbre moteur 164. L'axe de rotation 167 de l'arbre 164 coupe l'axe d'articulation 163 et l'axe T de l'arbre 59. Dans l'exemple, les trois axes T, 163 et 167 sont concourants en un point d'intersection W.

Le fonctionnement de ce mécanisme d'entraînement en va et vient 83 est le suivant : lorsque l'arbre moteur 164 est en rotation continue, l'organe transformateur de mouvement 161 décrit un cône C1 et ceci produit pour l'arbre 59 un va et vient angulaire ayant pour amplitude l'angle au sommet du cône C1.

Dans l'exemple représenté, le mécanisme 83 comprend deux moyens de réglage de la course angulaire de l'arbre 59. Le premier moyen de réglage permet de déplacer l'arbre moteur 164 selon son propre axe 167 comme illustré par la double flèche 168. En outre, l'organe transformateur de mouvement 161 est réalisé en deux parties dont l'une est une douille 169 articulée à l'arbre 164 selon l'axe 166, et l'autre est un arbre 171 portant la chape 162 et coulissant librement dans la

douille 169 selon un axe 172 qui est oblique par rapport à l'axe 167 de l'arbre 164. Ainsi, lorsqu'on déplace l'arbre 164 selon la double flèche 168, la douille 169 coulisse sur l'arbre 171 et cela fait varier l'angle au sommet du cône décrit par l'organe transformateur de mouvement 161. Par exemple, si l'arbre 164 est déplacé selon la flèche 168 pour se rapprocher de l'arbre 59, l'organe 161 peut venir décrire le cône C2 ayant un plus grand angle au sommet que le cône C1.

En outre, un deuxième moyen de réglage permet de régler l'orientation de l'arbre moteur 164 autour de l'axe de rotation T de l'arbre 59, comme cela est illustré par les flèches 173. Ainsi, pour une course angulaire donnée de l'arbre 59 et donc pour une course donnée des planches à aiguilles, on peut sélectionner la position en hauteur des aiguilles lorsqu'elles sont en position de pénétration maximum et respectivement en position de retrait maximum relativement à la nappe à aiguilleter.

L'exemple de la figure 7 présente encore une troisième différence indépendante des deux précédentes par rapport à l'exemple de la figure 6. Plus particulièrement, les colonnes 29 et 33 ne sont plus coulissantes, mais guidées uniquement par des articulations dans leur course de va et vient vertical.

Pour cela, les extrémités inférieures des colonnes 29 et 33, opposées à l'arbre 59, sont elles aussi articulées chacune avec le milieu d'une biellette 88 dont une extrémité est articulée à un bras compensateur 89 et l'autre extrémité est articulée à une extrémité respective d'un levier inverseur 86. Le montage du levier inverseur 86, des biellettes 88 et des bras compensateur 89 est sensiblement symétrique de celui du levier inverseur 76 des biellettes 78 et des bras compensateurs 79, par rapport à un plan horizontal.

Chaque bras inverseur 86 est supporté en son centre dans un palier 174 qui doit de préférence être supporté élastiquement car l'étude cinématique montre que le palier 174 subit en service des mouvements verticaux de l'ordre du millimètre.

Le mode de réalisation de la figure 7 a l'avantage de supprimer totalement les guidages coulissants (autres que ceux qui ne subissent un mouvement relatif que lorsqu'on effectue le réglage de la machine).

L'exemple de la figure 8 ne sera décrit que pour ses différences par rapport à celui de la figure 5.

Les roues inverseuses 56 n'entraînent plus de colonnes 29 et 33 en des mouvements opposés mais coïncident chacune avec un courroie crantée sans fin 91 contournant également des roues inverseuses supérieures 96. Entre les roues 56 et 96 chaque courroie 91 présente deux tronçons verticaux 93 et 99 mobiles verticalement en sens contraire l'un de l'autre. Les supports 27 et 28 de planches à aiguilles sont fixés l'un aux tronçons 99 et l'autre aux tronçons 93 des deux courroies crantées 93.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés.

Pour des machines de très petite largeur, la liaison

entre les moyens à manivelle et la planche à aiguilles située en regard de l'autre face de la nappe pourrait ne pas passer que par un seul côté du trajet de défilement de la nappe 7. En ce qui concerne le guidage en coulissemement pour la planche à aiguilles se trouvant en regard de la même face de la nappe que les moyens à manivelle, il n'est pas nécessaire que les moyens de guidage traversent le plan de défilement de la nappe.

Dans l'exemple de la figure 4, on peut réaliser un

fonctionnement en frappe alternée ou en frappe décalée, c'est à dire intermédiaire entre la frappe alternée et la frappe simultanée. Pour cela, on fait en sorte que le plan dans lequel se trouvent les axes des deux tourillons de manivelle lorsqu'ils sont décalés angulairement de 180° soit convenablement écarté du plan vertical.

Il pourrait y avoir un ensemble à manivelle au-dessous de chaque couple de colonnes 29, 33, les deux ensembles à manivelle étant entraînés par des courroies crantées à partir d'un moteur commun.

Les manetons de manivelle peuvent bien entendu être remplacés par des alésages excentrés recevant des tourillons solidaires des bielles.

Dans l'exemple de la figure 7 on pourrait régler l'angle au sommet du cône tel que C1 ou C2 décrit par l'organe transformateur de mouvement tel que 161 en prévoyant un moyen pour régler l'excentration de l'axe d'articulation 166 par rapport à l'axe 167 de l'arbre moteur 164.

30

## Revendications

1. Aiguilleuse double frappe, comprenant un bâti (1), des moyens (8, 9) pour guider au moins une nappe (7) selon un trajet de défilement, deux supports (27, 28) situés chacun en regard d'une face respective du trajet de défilement et destinés à supporter chacun une planche à aiguilles (19, 21), des moyens (34, 35, 78, 79, 88, 96) pour guider chaque support (27, 28) en déplacement selon une direction de frappe (A) transversale aux faces du trajet de défilement, des moyens (41, 42, 63, 83) pour entraîner lesdits supports (27, 28) en va et vient selon la direction de frappe avec entre eux un mouvement relatif pendant l'opération d'aiguilletage, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en va et vient (41, 42, 63, 83) sont regroupés en regard d'une première face du trajet tournée vers un premier des deux supports (27), et en ce qu'il est prévu entre les moyens d'entraînement en va et vient (41, 42, 63, 83) et le deuxième support (28) une liaison mécanique (33, 93) qui s'étend latéralement relativement audit trajet.
2. Aiguilleuse double frappe, comprenant un bâti (1), des moyens (8, 9) pour guider au moins une nappe (7) selon un trajet de défilement, deux supports (27, 28) situés chacun en regard d'une face

- respective du trajet de défillement et destinés à supporter chacun une planche à aiguilles (19, 21), des moyens (34, 35) pour guider chaque support (27, 28) en déplacement selon une direction de frappe (A) transversale aux faces du trajet de défillement, les supports étant reliés indépendamment l'un de l'autre à des moyens (41, 42, 63) pour entraîner les-dits supports (27, 28) en va et vient selon la direction de frappe avec un mouvement coordonné entre eux, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en va et vient (41, 42, 63) sont regroupés en regard d'une première face du trajet tournée vers un premier des deux supports (27), et en ce qu'il est prévu entre les moyens d'entraînement en va et vient (41, 42 ; 63) et le deuxième support (28) une liaison mécanique (33) qui s'étend latéralement relativement audit trajet.
3. Aiguilletteuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en va et vient sont des moyens à excentrique (41, 42, 63, 83) regroupés selon un axe commun (S, 167) pour les deux supports (27, 28).
4. Aiguilletteuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens à excentrique (83) comprennent un organe transformateur de mouvement (161) ayant une première extrémité reliée à un arbre moteur (164) par une articulation (166) excentrée relativement à l'arbre moteur (164), et une seconde extrémité (162) articulée à un moyen (59) d'actionnement des supports de planches à aiguilles.
5. Aiguilletteuse selon la revendication 4, caractérisée par des moyens pour régler l'orientation de l'organe transformateur de mouvement (161) par rapport à l'axe (167) de l'arbre moteur (164).
6. Aiguilletteuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en va et vient comprennent deux manivelles coaxiales (41, 42) reliées chacune à l'un des supports (27, 28).
7. Aiguilletteuse selon la revendication 6, caractérisée en ce que les deux manivelles (41, 42) ont des manetons (43) décalés angulairement autour de leur axe commun (S).
8. Aiguilletteuse selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que les deux manivelles (41, 42) sont entraînées à partir d'un même moteur (51).
9. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que les deux manivelles (41, 42) sont solidaire l'une de l'autre.
10. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que les deux manivelles (41, 42) sont entraînées en sens contraire l'une de l'autre.
- 5 11. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la liaison mécanique (33, 93) s'étend de part et d'autre du trajet de défillement.
- 10 12. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les moyens pour guider le deuxième support (28) sont des moyens (34, 35, 56, 78, 79, 88, 89, 96) pour guider la liaison mécanique (33).
- 15 13. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que l'un au moins des supports (27, 28) est fixé à au moins une colonne mobile en monte et baisse (29, 33) s'étendant latéralement par rapport au trajet de défillement, et en ce que les moyens de guidage comprennent pour cette colonne deux paliers de coulissolement coaxiaux (34, 35) situés de part et d'autre d'un plan (P) selon lequel s'étend sensiblement ledit trajet.
- 20 25 14. Aiguilletteuse selon la revendication 13, caractérisée en ce que la colonne (33) sert en même temps de liaison mécanique entre le support (28) et les moyens d'entraînement en va et vient (41, 42 ; 63).
- 30 35 15. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que l'un au moins des supports (27, 28) est fixé à deux colonnes mobiles en monte et baisse (29, 33) s'étendant latéralement de part et d'autre du trajet de défillement, en ce que les moyens de guidage sont, pour chaque colonne, situés de part et d'autre d'un plan (P) selon lequel s'étend sensiblement ledit trajet, et en ce que les deux colonnes sont reliées l'une à l'autre par un moyen de solidarisation (36, 37).
- 40 45 50 55 16. Aiguilletteuse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le premier et le deuxième support (27, 28) sont fixés à une première (29) et respectivement une deuxième (33) colonne mobiles en monte et baisse, en ce que les colonnes sont reliées aux moyens d'entraînement en va et vient (41, 42 ; 63) et sont espacées selon la direction longitudinale (D) du trajet de défillement.
17. Aiguilletteuse selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen mobile d'inversion de mouvement (56, 76) installé fonctionnellement entre les deux colonnes (29, 33).
18. Aiguilletteuse selon la revendication 17, caractérisée en ce que les moyens à excentrique (63, 83) sont montés pour actionner en va et vient angulaire le moyen mobile d'inversion de mouvement (56).

19. Aiguilleuse selon la revendication 17 ou 18, caractérisée en ce qu'il y a une colonne (29, 33) pour chaque support (27, 28) et de chaque côté du trajet de défilement, et en ce qu'il y a deux moyens mobiles d'inversion de mouvement (56, 59, 76), un pour chaque côté du trajet, les deux moyens mobiles d'inversion de mouvement étant couplés en rotation autour d'un axe (T) s'étendant sensiblement selon la largeur du trajet.
20. Aiguilleuse selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisée en ce que le moyen mobile d'inversion de mouvement comprend un levier inverseur (76), et en ce que des moyens de guidage en translation comprennent deux bielles (78) ayant chacune une première articulation avec le levier inverseur (76), une deuxième articulation avec un bras compensateur (79) et, à mi-distance entre la première et la deuxième articulation, une troisième articulation avec l'une respective des colonnes (29, 33).
21. Aiguilleuse selon la revendication 20, caractérisée en ce qu'à chacune de leurs extrémités, les colonnes sont associées à un levier inverseur (76, 86) et à des moyens de guidage en translation du genre précité (78, 79, 88, 89) à bielette (78, 88) et bras compensateur (79, 89).
22. Aiguilleuse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les supports (27, 28) sont fixés chacun à l'un des tronçons verticaux opposés (93, 99) d'un élément sans fin (91) contournant deux roues de renvoi (56, 96) dont l'une est reliée aux moyens d'entraînement en va et vient.

#### Patentansprüche

1. Nadelmaschine mit zwei Nadelbetten, bestehend aus einem Gehäuse (1), Mitteln (8, 9) zur Führung von zumindest einem Vlies (7) entlang einer Ablaufbahn, zwei Stützen (27, 28), die jeweils gegenüber einer jeweiligen Seite der Ablaufbahn angeordnet und dazu bestimmt sind, jeweils ein Nadelbett (19, 21) zu tragen, Mitteln (34, 35, 78, 79, 88, 96) zur Führung jeder Stütze (27, 28) bei der Verschiebung entlang einer Nadelrichtung (A) quer zu den Seiten der Ablaufbahn, Mitteln (41, 42, 63, 83) für den Antrieb dieser Stützen (27, 28) in Hin- und Herbewegung entlang der Nadelrichtung mit zwischen ihnen einer relativen Bewegung während des Nadelvorganges, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel für die Hin- und Herbewegung (41, 42, 63, 83) gegenüber einer ersten Seite der Ablaufbahn angeordnet sind, die zu einer ersten der beiden Stützen (27) gerichtet ist, und daß zwischen den Antriebsmitteln für die Hin- und Herbewegung

- 5 (41, 42, 63, 83) und der zweiten Stütze (28) eine mechanische Verbindung (33, 93) vorgesehen ist, die sich seitlich in bezug zu der Ablaufbahn erstreckt.
- 10 2. Nadelmaschine mit zwei Nadelbetten, bestehend aus einem Gehäuse (1), Mitteln (8, 9) zur Führung von zumindest einem Vlies (7) entlang einer Ablaufbahn, zwei Stützen (27, 28), die jeweils gegenüber einer jeweiligen Seite der Ablaufbahn angeordnet und dazu bestimmt sind, jeweils ein Nadelbett (19, 21) zu tragen, Mitteln (34, 35) zur Führung jeder Stütze (27, 28) bei der Verschiebung entlang einer Nadelrichtung (A) quer zu den Seiten der Ablaufbahn, wobei die Stützen unabhängig voneinander mit Mitteln (41, 42, 63) für den Antrieb der Stützen (27, 28) in Hin- und Herbewegung entlang der Nadelrichtung mit einer untereinander koordinierten Bewegung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel für die Hin- und Herbewegung (41, 42, 63) gegenüber einer ersten Seite der Ablaufbahn, die zu einer ersten der beiden Stützen (27) gerichtet ist, angeordnet sind, und daß zwischen den Antriebsmitteln für die Hin- und Herbewegung (41, 42, 63) und der zweiten Stütze (28) eine mechanische Verbindung (33) vorgesehen ist, die sich seitlich zu der Ablaufbahn erstreckt.
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55 3. Nadelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel für die Hin- und Herbewegung Exzentermittel (41, 42, 63, 83) sind, die entlang einer gemeinsamen Achse (S, 167) für die beiden Stützen (27, 28) angeordnet sind.
4. Nadelmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentermittel (83) ein Bewegungstransformationselement (161) umfassen, von dem ein erstes Ende mit einer Antriebswelle (164) durch ein Gelenk (166), das in bezug zu der Antriebswelle (164) exzentrisch ist, verbunden ist, und von dem ein zweites Ende (162) an einem Mittel (59) für die Betätigung der Nadelbettstützen gelenkig montiert ist.
5. Nadelmaschine nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch Mittel zur Einstellung der Ausrichtung des Bewegungstransformationselementes (161) in bezug zu der Achse (167) der Antriebswelle (164).
6. Nadelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel für die Hin- und Herbewegung zwei koaxiale Kurbeln (41, 42) umfassen, die jeweils mit einer der Stützen (27, 28) verbunden sind.
7. Nadelmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeln (41, 42) winkel-

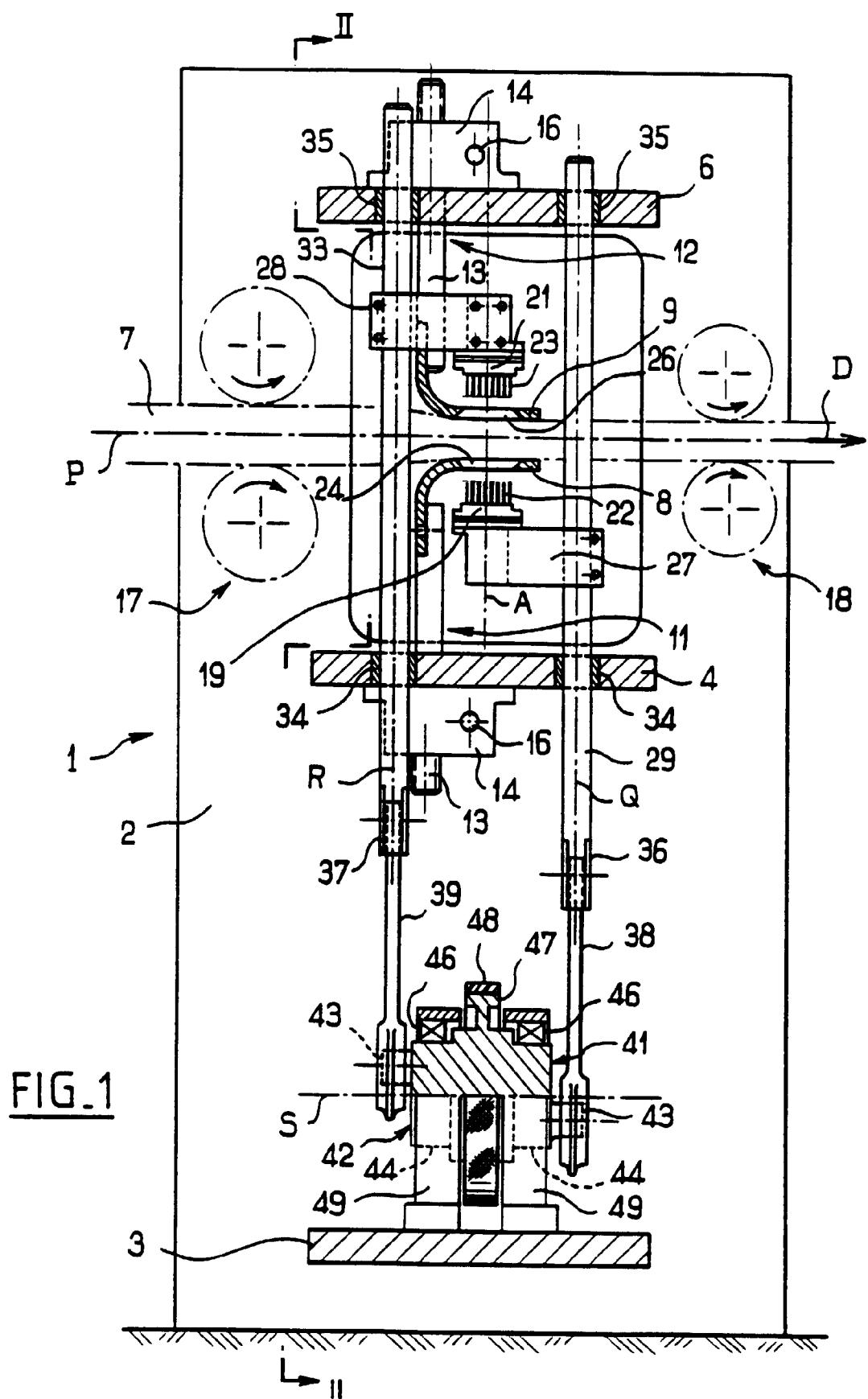
- mäßig um ihre gemeinsame Achse (S) versetzte Kurbelzapfen (43) umfassen.
8. Nadelmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeln (41, 42) von einem selben Motor (51) angetrieben werden.
9. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeln (41, 42) miteinander verbunden sind.
10. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeln (41, 42) in zueinander entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden.
11. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die mechanische Verbindung (33, 93) auf beiden Seiten der Ablaufbahn erstreckt.
12. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Führung der zweiten Stütze (28) Mittel (34, 35, 56, 78, 79, 88, 89, 96) zur Führung der mechanischen Verbindung (33) sind.
13. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Stützen (27, 28) an mindestens einer nach oben und unten beweglichen Säule (29, 33) befestigt ist, die sich seitlich zu der Ablaufbahn erstreckt, und daß die Führungsmittel für diese Säule zwei koaxiale Gleitlager (34, 35) umfassen, die auf beiden Seiten einer Ebene (P) angeordnet sind, entlang der sich die Ablaufbahn im wesentlichen erstreckt.
14. Nadelmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Säule (33) gleichzeitig als mechanische Verbindung zwischen der Stütze (28) und den Antriebsmitteln für die Hin- und Herbewegung (41, 42; 63) dient.
15. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Stützen (27, 28) an zwei nach oben und unten beweglichen Säulen (29, 33) befestigt ist, die sich seitlich auf beiden Seiten der Ablaufbahn erstrecken, daß die Führungsmittel für jede Säule auf beiden Seiten einer Ebene (P) angeordnet sind, entlang der sich die Ablaufbahn im wesentlichen erstreckt, und daß die beiden Säulen miteinander durch ein Verbindungsmittel (36, 37) verbunden sind.
16. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Stütze (27, 28) an einer ersten (29) bzw. ei-
- 5 ner zweiten (33) nach oben und unten beweglichen Säule befestigt sind, daß die Säulen mit den Antriebsmitteln für die Hin- und Herbewegung (41, 42; 63) verbunden und entlang der Längsrichtung (D) der Ablaufbahn voneinander entfernt sind.
- 10 17. Nadelmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein bewegliches Mittel zur Bewegungsumkehr (56, 76) umfaßt, das funktional zwischen den beiden Säulen (29, 33) eingebaut ist.
- 15 18. Nadelmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentermittel (63, 83) derart montiert sind, daß sie das bewegliche Mittel zur Bewegungsumkehr (56) in winkeliger Hin- und Herbewegung antreiben.
- 20 19. Nadelmaschine nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Säule (29, 33) für jede Stütze (27, 28) und auf jeder Seite der Ablaufbahn vorhanden ist, und daß zwei bewegliche Mittel zur Bewegungsumkehr (56, 59, 76), jeweils eines für jede Seite der Ablaufbahn, vorhanden sind, wobei die beiden beweglichen Mittel zur Bewegungsumkehr drehbar um eine Achse (T) gekoppelt sind, die sich im wesentlichen entlang der Breite der Ablaufbahn erstreckt.
- 25 20. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Mittel zur Bewegungsumkehr einen Umkehrhebel (76) umfaßt, und daß Mittel zur Führung in Translation zwei Schwingarme (78) umfassen, die jeweils ein erstes Gelenk mit dem Umkehrhebel (76), ein zweites Gelenk mit einem Ausgleichshebel (79) und auf halbem Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Gelenk ein drittes Gelenk mit einer der Säulen (29, 33) umfassen.
- 30 21. Nadelmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen an jedem ihrer Enden mit einem Umkehrhebel (76, 86) und mit Mitteln zur Führung in Translation von der vorgenannten Art (78, 79, 88, 89) mit Schwingarm (78, 88) und Ausgleichsarm (79, 89) verbunden sind.
- 35 22. Nadelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (27, 28) jeweils an einem der gegenüberliegenden vertikalen Abschnitte (93, 99) eines Endloselementes (91) befestigt sind, das zwei Umlenkräder (56, 96) umgibt, von denen eines mit den Antriebsmitteln für die Hin- und Herbewegung verbunden ist.
- 40 55

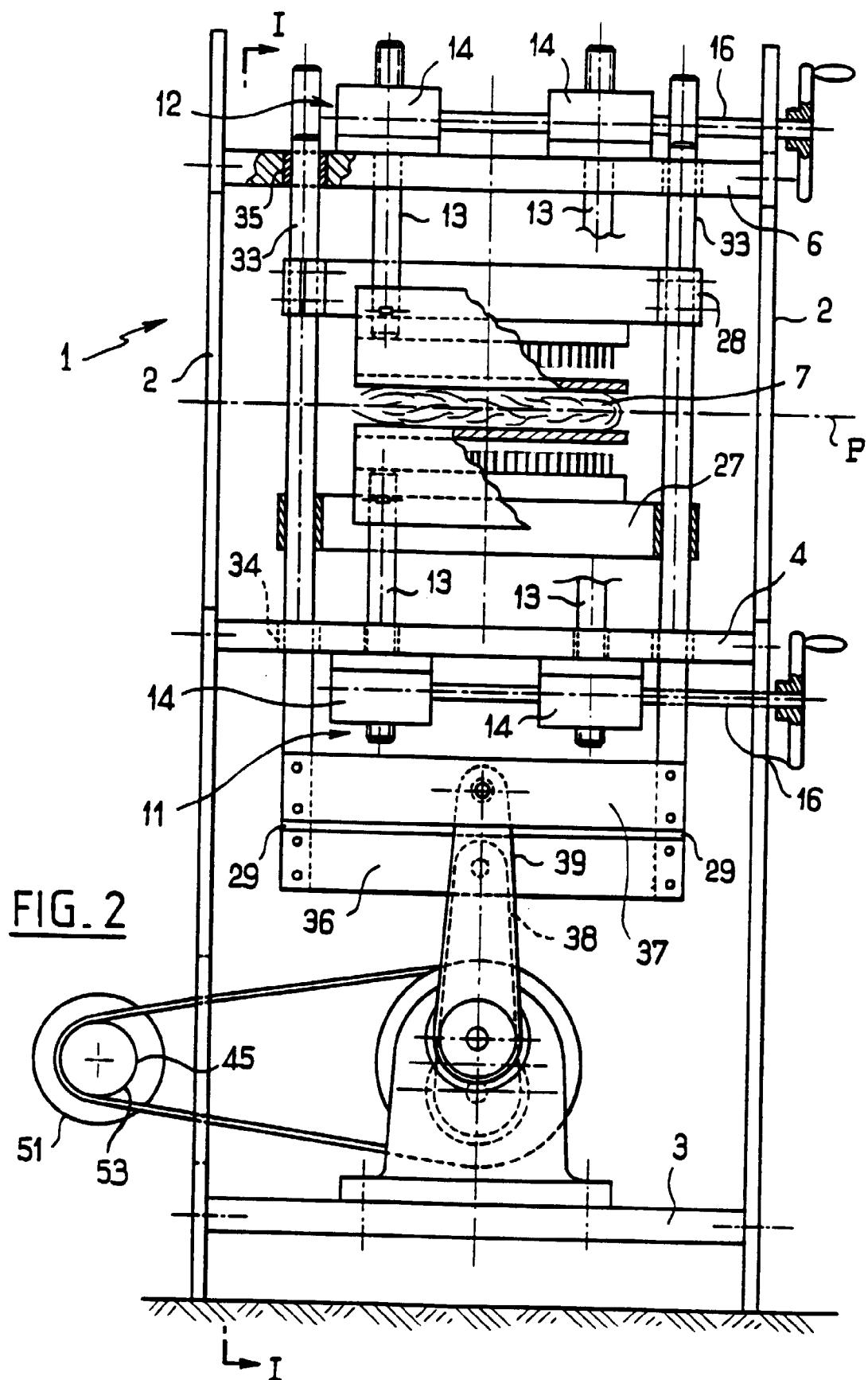
## Claims

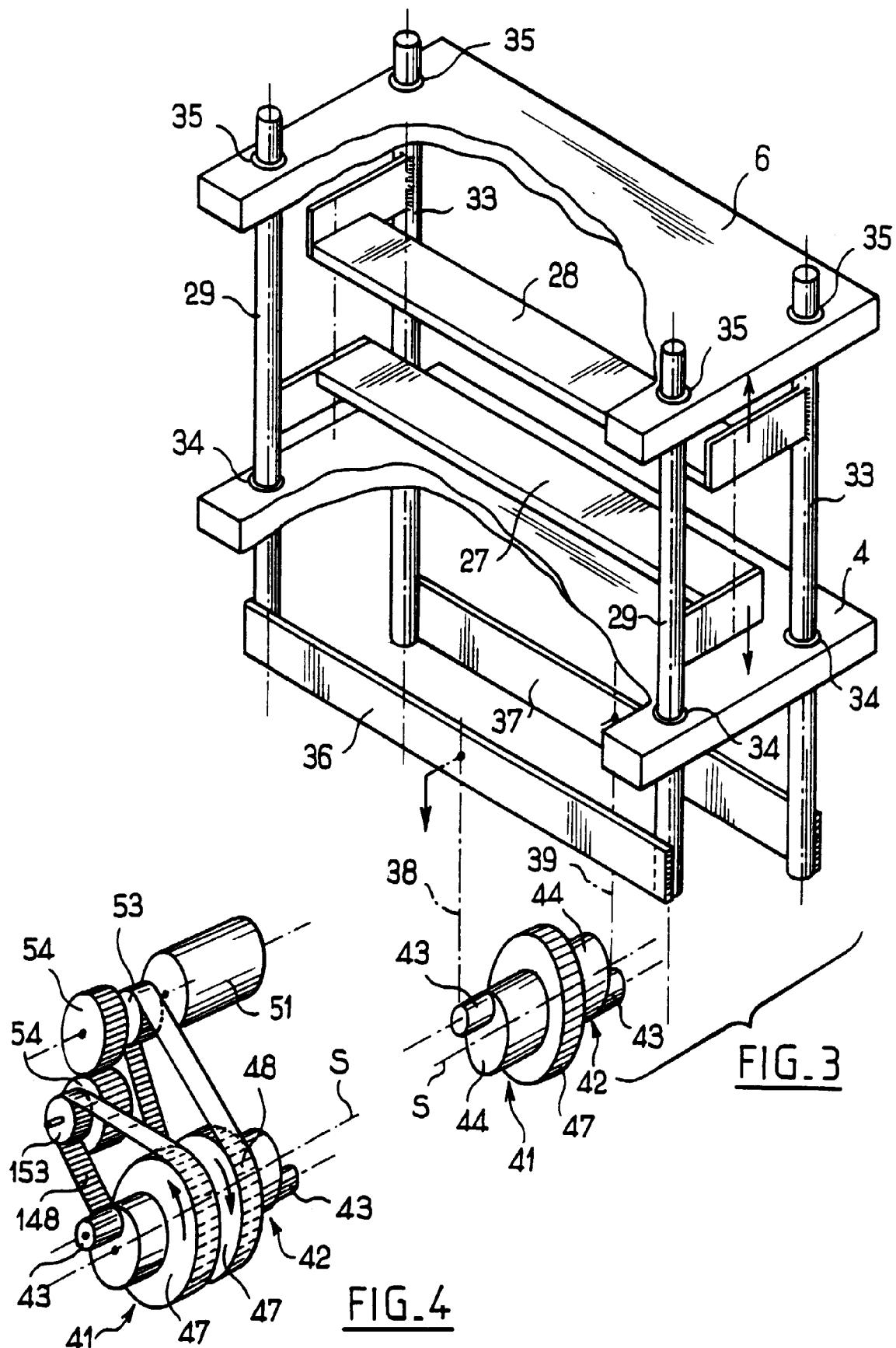
1. A double strike needle loom, comprising a frame

- (1), means (8, 9) for guiding at least one fleece (7) along a travelling path, two supports (27, 28) each of which is located in front of one respective face of the travelling path and is intended to support a needle board (19, 21), means (34, 35, 78, 79, 88, 96) for guiding each support (27, 28) in displacement along a direction of strike (A) which is transverse to the faces of the travelling path, means (41, 42, 63, 83) for reciprocating drive of said supports (27, 28) along the direction of strike with a relative movement between said supports during the needling process, characterized in that said means of reciprocating drive (41, 42, 63, 83) are grouped in front of a first face of the path which first face faces towards a first one of said two supports (27), and in that there is provided between the means of reciprocating drive (41, 42, 63, 83) and the second support (28) a mechanical connection (33, 93) which extends laterally with respect to said path.
2. A double strike needle loom, comprising a frame (1), means (8, 9) for guiding at least one fleece (7) along a travelling path, two supports (27, 28) each of which is located in front of one respective face of the travelling path and is intended to support a needle board (19, 21), means (34, 35) for guiding each support (27, 28) in displacement along a direction of strike (A) which is transverse to the faces of the travelling path, the supports being connected independently from each other to means (41, 42, 63) for reciprocating drive of said supports (27, 28) along the direction of strike with a coordinated movement between said supports, characterized in that said means of reciprocating drive (41, 42, 63) are grouped in front of a first face of the path which first face faces towards a first one of said two supports (27), and in that there is provided between the means of reciprocating drive (41, 42, 63, 83) and the second support (28) a mechanical connection (33, 93) which extends laterally with respect to said path.
3. A needle loom according to claim 1 or 2, characterized in that said means of reciprocating drive are eccentric means (41, 42, 63, 83) which are grouped along a common axis (S, 167) for both supports (27, 28).
4. A needle loom according to claim 3, characterized in that said eccentric means (83) comprise a movement-transforming member (161) having a first end connected to a drive shaft (164) by way of an articulation (166) which is eccentric with respect to the drive shaft (164), and a second end (162) which is articulated to a means (59) for actuating the needle boards supports.
5. A needle loom according to claim 4, characterized by means for adjusting the orientation of the movement-transforming member (161) with respect to the axis (167) of the drive shaft (164).
- 5 6. A needle loom according to claim 1 or 2, characterized in that the means of reciprocating drive comprise two coaxial cranks (41, 42) each of which is connected to one of the supports (27, 28).
- 10 7. A needle loom according to claim 6, characterized in that the two cranks (41, 42) have crank pins (43) which are angularly displaced about their common axis (S).
- 15 8. A needle loom according to claim 6 or 7, characterized in that the two cranks (41, 42) are driven from a same motor (51).
- 20 9. A needle loom according to one of claims 6-8, characterized in that the cranks (41, 42) are integral with each other.
- 25 10. A needle loom according to one of claims 6-9, characterized in that the two cranks (41, 42) are driven in contrary directions.
- 30 11. A needle loom according to one of claims 1-10, characterized in that the mechanical connection (33, 93) extends on either side of the travelling path.
- 35 12. A needle loom according to one of claims 1-11, characterized in that the means for guiding the second support (28) are means (34, 35, 56, 78, 79, 88, 89, 96) for guiding the mechanical connection (33).
- 40 13. A needle loom according to one of claims 1-11, characterized in that at least one of said supports (27, 28) is secured to at least one column which is movable up-and-down (29, 33) and which extends laterally with respect to said travelling path, and in that the guiding means comprise for this column two coaxial slide bearings (34, 35) located on either side of a plane (P) along which said path substantially extends.
- 45 14. A needle loom according to claim 13, characterized in that the column (33) simultaneously acts as the mechanical connection between the support (28) and the means of reciprocating drive (41, 42; 63).
- 50 15. A needle loom according to one of claims 1-11, characterized in that at least one of the supports (27, 28) is secured to two columns which are movable up-and-down (29, 33) and which extend laterally on either side of said travelling path, in that the guiding means are, for each column, located on either side of a plane (P) along which said path substantially extends, and in that the two columns are

- connected to each other by a securing means (36, 37).
16. A needle loom according to one of claims 1-5, characterized in that the first and the second support (27, 28) are secured to a first (29) and a second (33) column respectively, which are movable up-and-down, and in that the columns are connected to the means of reciprocating drive (41, 42; 63) and are spaced apart along the longitudinal direction (D) of the travelling path. 5
17. A needle loom according to claim 16, characterized by comprising a movable means of movement reversal (56, 76) mounted operatively between the two columns (29, 33). 15
18. A needle loom according to claim 17, characterized in that the eccentric means (63, 83) are mounted for angularly reciprocating the movable means of movement reversal (56). 20
19. A needle loom according to claim 17 or 18, characterized in that there is one column (29, 33) for each support (27, 28) and on each side of the travelling path, and in that there are two movable means of movement reversal (56, 59, 76), one for each side of the path, the two movable means of movement reversal being coupled for common rotation about an axis (T) extending substantially along the width of the path. 25
20. A needle loom according to one of claims 17-19, characterized in that the movable means of movement reversal comprises a reversal lever (76), and in that translation guiding means are provided which comprise two links (78) each of which has a first articulation with the reversal lever (76), a second articulation with a compensating arm (79) and, half way between the first and the second articulation, a third articulation with a respective one of the columns (29, 33). 30
21. A needle loom according to claim 20, characterized in that at each of their ends, the columns are associated with a reversal lever (76, 86) and with translation guiding means of the aforesaid kind (78, 79, 88, 89) having a link (78, 88) and a compensating arm (79, 89). 45
22. A needle loom according to one of claims 1-5, characterized in that the supports (27, 28) are each secured to one of the opposed vertical sections (93, 99) of an endless element (91) turning about two return wheels (56, 96) one of which is connected to the means of reciprocating drive. 50







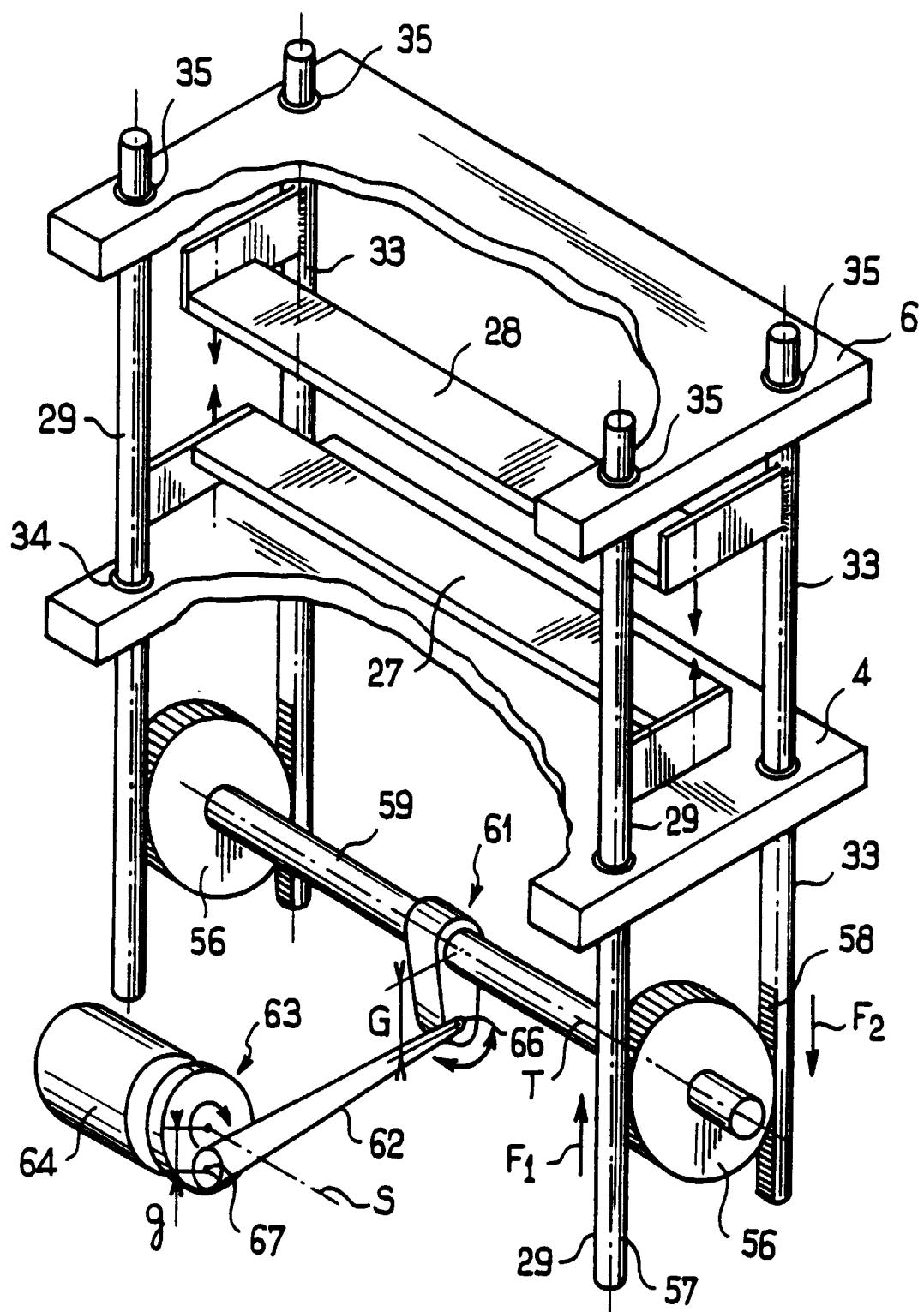


FIG. 5

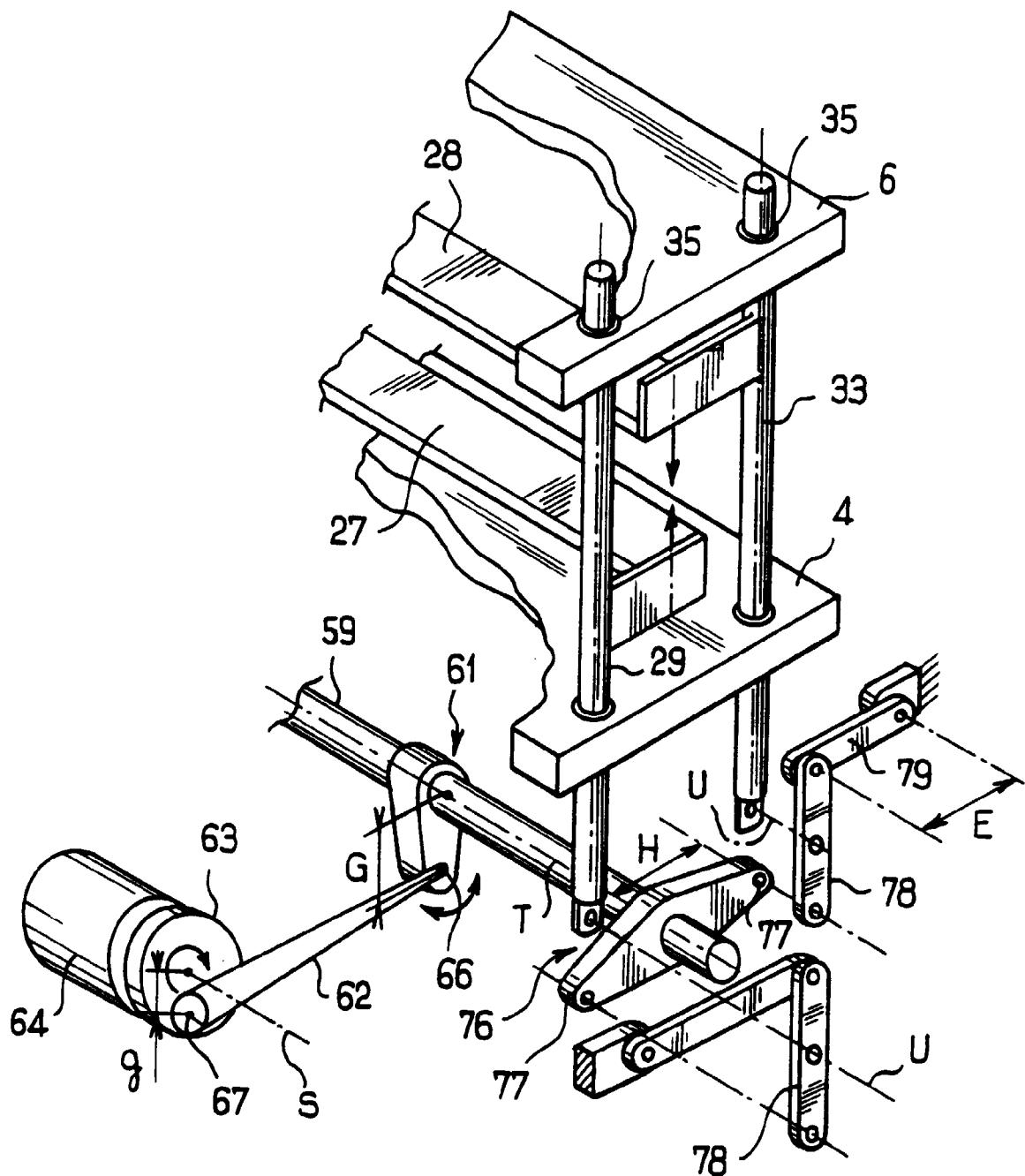


FIG. 6

