PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 : **D04H 18/00** — **A1**

(11) Numéro de publication internationale: **WO 96/11294**

(43) Date de publication internationale: 18 avril 1996 (18.04.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01311

(22) Date de dépôt international: 9 octobre 1995 (09.10.95)

(30) Données relatives à la priorité:
94/12064 10 octobre 1994 (10.10.94) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: LE ROY, Guy [FR/FR]; 33, rue Bastien-Lepage, F-91140 Villebon-sur-Yvette (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: LE ROY, Yvon [FR/FR]; 309, Résidence-Les-Marguerites, 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, F-91893 Orsay Cédex (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), brevet ARIPO (KE, MW, SD, SZ, UG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.

(54) Title: DOUBLE STRIKING NEEDLE LOOM

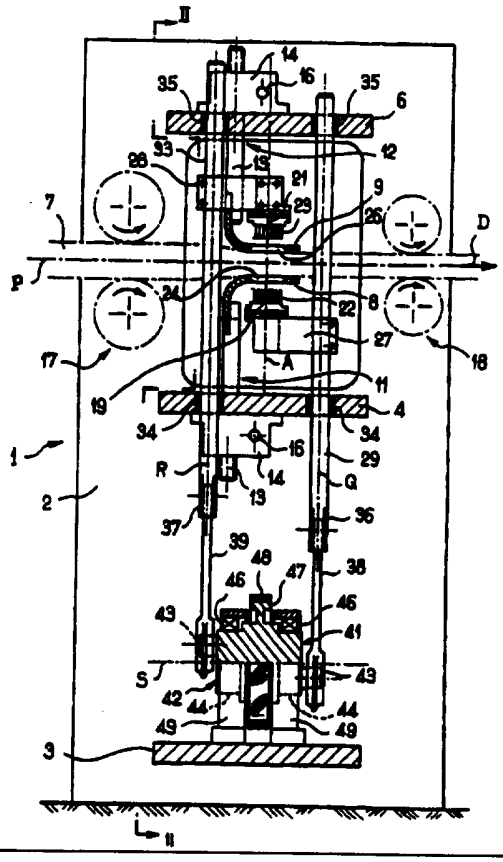
(54) Titre: AIGUILLETEUSE DOUBLE FRAPPE

(57) Abstract

A path is defined for a lap (7) between a table (8) and a stripper (9). Introduction (17) and extraction (18) means feed the lap (7) in a plane (P) and in a direction (D). Two lower (19) and upper (21) needle boards are reciprocatingly driven so that the needles (22, 23) penetrate repeatedly into the lap (7) through openings (24, 26) provided in the table and in the stripper. In order to drive reciprocatingly the needle boards (19, 21), common crank means (41, 42) are provided on the same side of the lap (7) and transmit the reciprocating motion to the board (21) situated on the other side of the lap through a mechanical linkage (33) passing on either side of the edges of the lap. Utilisation for simplifying the fabrication and reducing the cost of needle looms particularly in small and medium width.

(57) Abrégé

Un trajet est défini pour une nappe de fibres (7) entre une table (8) et un débourreur (9). Des moyens d'introduction (17) et d'extraction (18) font avancer la nappe (7) dans un plan (P) et selon une direction (D). Deux planches à aiguilles inférieures (19) et supérieure (21) sont mobiles en va et vient pour que les aiguilles (22, 23) pénètrent de manière répétée dans la nappe (7) à travers des ouvertures (24, 26) de la table et du débourreur. Pour l'entraînement en va et vient des planches à aiguilles (19, 21), il y a des moyens à manivelle communs (41, 42) situés d'un même côté de la nappe (7) et qui transmettent le mouvement de va et vient à la planche (21) située de l'autre côté de la nappe par une liaison mécanique (33) passant de part et d'autre des bords latéraux de la nappe. Utilisation pour simplifier la fabrication et réduire le coût des aiguilleteuses, notamment en petite et moyenne largeur.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	**GB**	Royaume-Uni	**MR**	Mauritanie
AU	Australie	**GE**	Géorgie	**MW**	Malawi
BB	Barbade	**GN**	Guinée	**NE**	Niger
BE	Belgique	**GR**	Grèce	**NL**	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	**HU**	Hongrie	**NO**	Norvège
BG	Bulgarie	**IE**	Irlande	**NZ**	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	**IT**	Italie	**PL**	Pologne
BR	Brésil	**JP**	Japon	**PT**	Portugal
BY	Bélarus	**KE**	Kenya	**RO**	Roumanie
CA	Canada	**KG**	Kirghizistan	**RU**	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**SD**	Soudan
CG	Congo			**SE**	Suède
CH	Suisse	**KR**	République de Corée	**SI**	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kazakhstan	**SK**	Slovaquie
CM	Cameroun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Sénégal
CN	Chine	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	**LU**	Luxembourg	**TG**	Togo
CZ	République tchèque	**LV**	Lettonie	**TJ**	Tadjikistan
DE	Allemagne	**MC**	Monaco	**TT**	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	**MD**	République de Moldova	**UA**	Ukraine
ES	Espagne	**MG**	Madagascar	**US**	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	**ML**	Mali	**UZ**	Ouzbékistan
FR	France	**MN**	Mongolie	**VN**	Viet Nam
GA	Gabon				

"Aiguilleteuse double frappe"

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.

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 un mouvement relatif entre eux, 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 audit 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.

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 ;
- 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 ;
- la figure 4 et 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 ;
- 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 constitué 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 "débourreur" 9 disposé parallèlement à la table 8 à une certaine distance au-dessus de celle-ci. La table 8 est supportée rigidement par l'entretoise médiane 4 par l'intermédiaire d'un moyen de réglage en hauteur 11. Le débourreur est supporté rigidement 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'aiguilleteuse comprend encore une planche à aiguilles inférieure 19 située sous la table 8 et une planche à aiguilles supérieure 21 située au-dessus du débourreur 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 débourreur 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 rigidement à deux colonnes de coulissement 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 coulissement vertical dans un palier de coulissement 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 rigidement 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 rigidement 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 concourrants 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 coopèrent 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 passer que par un seul côté du trajet de défilement de la nappe 7. En ce qui concerne le guidage en coulissement 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.

REVENDICATIONS

1. Aiguilleteuse 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 un mouvement relatif entre eux, 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. Aiguilleteuse 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) pour guider chaque support (27, 28) en déplacement selon une direction de frappe (A) transversale aux faces du trajet de défilement, les supports étant reliés indépendamment l'un de l'autre à des moyens (41, 42, 63) pour entraîner lesdits 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que les deux manivelles (41,42) sont solidaires l'une de l'autre.

10. Aiguilleteuse 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.

11. Aiguilleteuse 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 défilement.

12. Aiguilleteuse 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).

13. Aiguilleteuse 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 défilement, et en ce que les moyens de guidage comprennent pour cette colonne deux paliers de coulissement coaxiaux (34, 35) situés de part et d'autre d'un plan (P) selon lequel s'étend sensiblement ledit trajet.

14. Aiguilleteuse 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).

15. Aiguilleteuse 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 défilement, 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).

16. Aiguilleteuse 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 défilement.

17. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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. Aiguilleteuse 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 biellettes (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. Aiguilleteuse 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 biellette (78, 88) et bras compensateur (79, 89).

22. Aiguilleteuse 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'entrainement en va et vient.

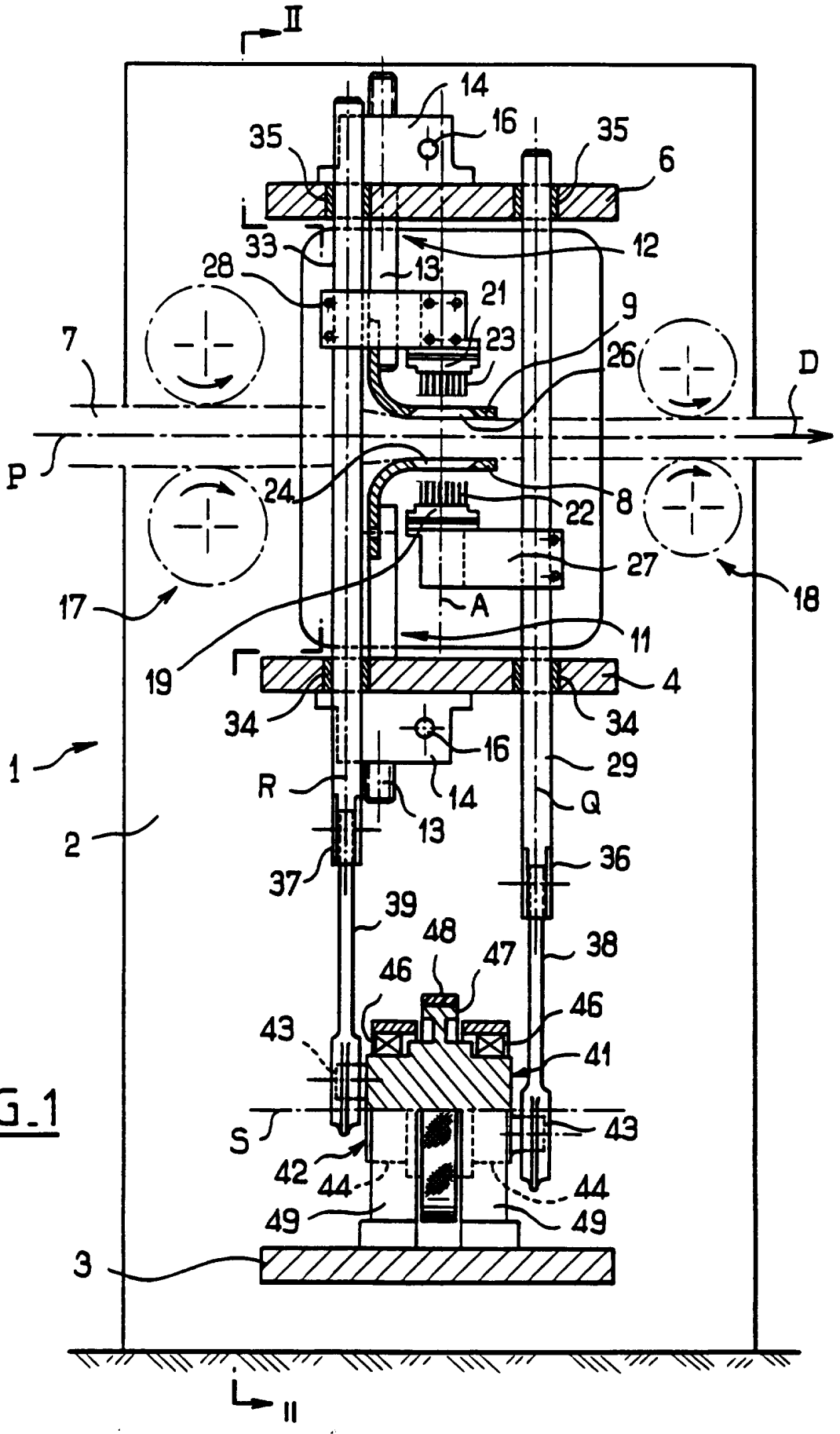

II
14
16
35
35
6
33
12
28
13
21
9
7
23
26
D
P
24
22
8
27
18
17
A
11
19
4
34
34
1
16
29
R
14
Q
2
13
36
37
39
48
38
46
47
46
43
41
S
43
42
44
44
49
49
3
II

FIG_1

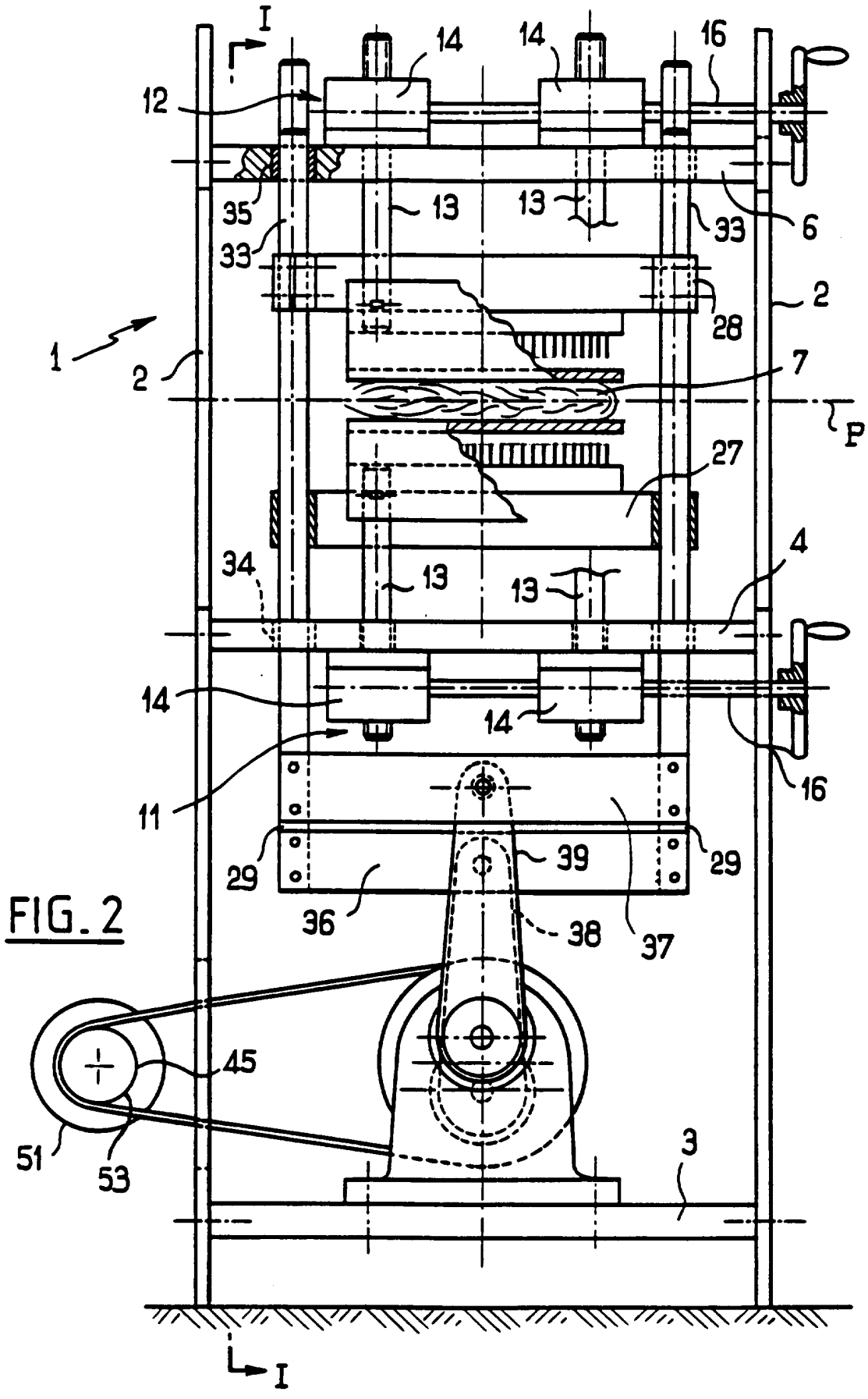

I
12
14
14
16
35
13
13
33
6
33
2
1
28
2
7
P
27
34
13
13
4
14
14
11
16
29
39
29
36
38
37
45
51
53
3
I

FIG. 2

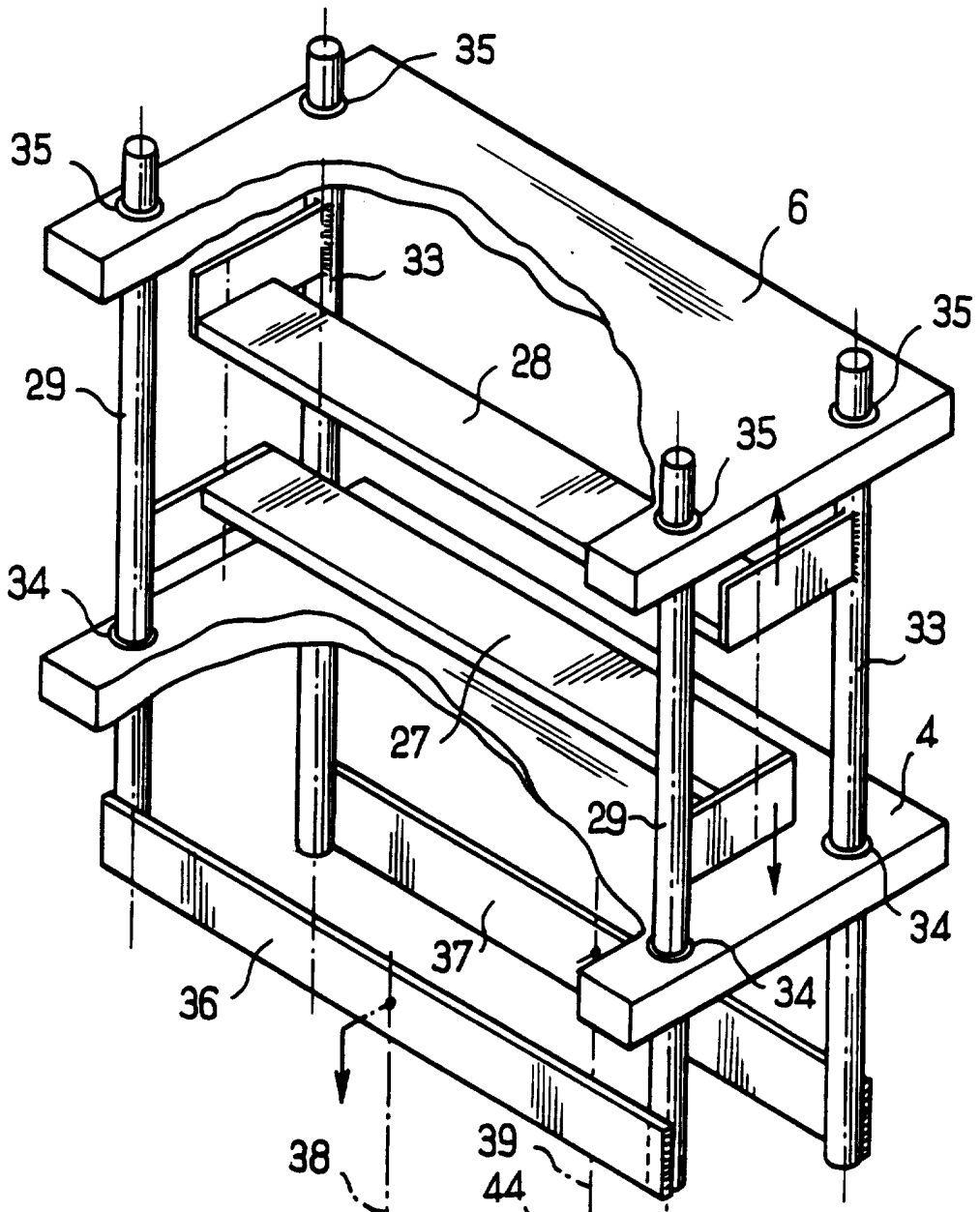

35
35
6
33
35
29
28
35
34
33
27
4
29
34
37
34
36
38
39
44
43
43
S
44
47
41
42

FIG_3

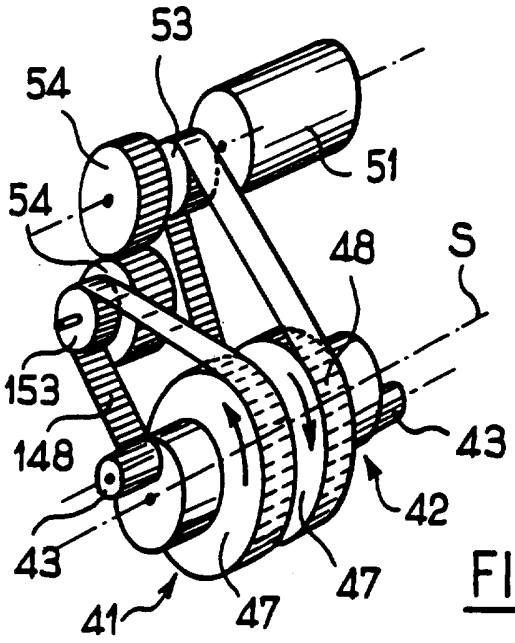

53
54
54
51
48
S
153
148
43
42
43
41
47
47

FIG_4

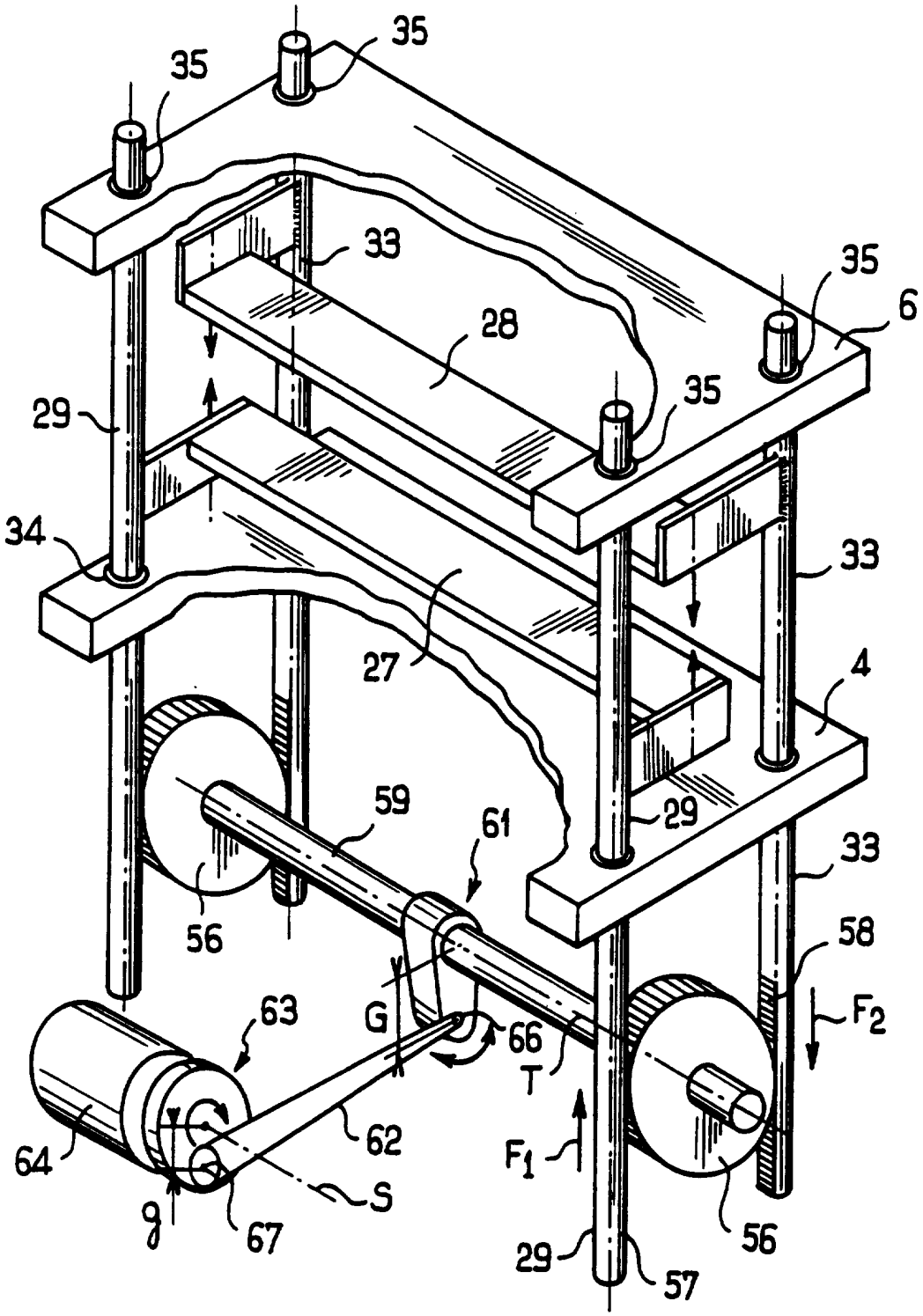

35
35
33
35
6
28
29
35
34
33
27
4
59
61
29
33
56
58
63
G
66
F_2
T
62
64
F_1
S
g
67
29
56
57

FIG.5

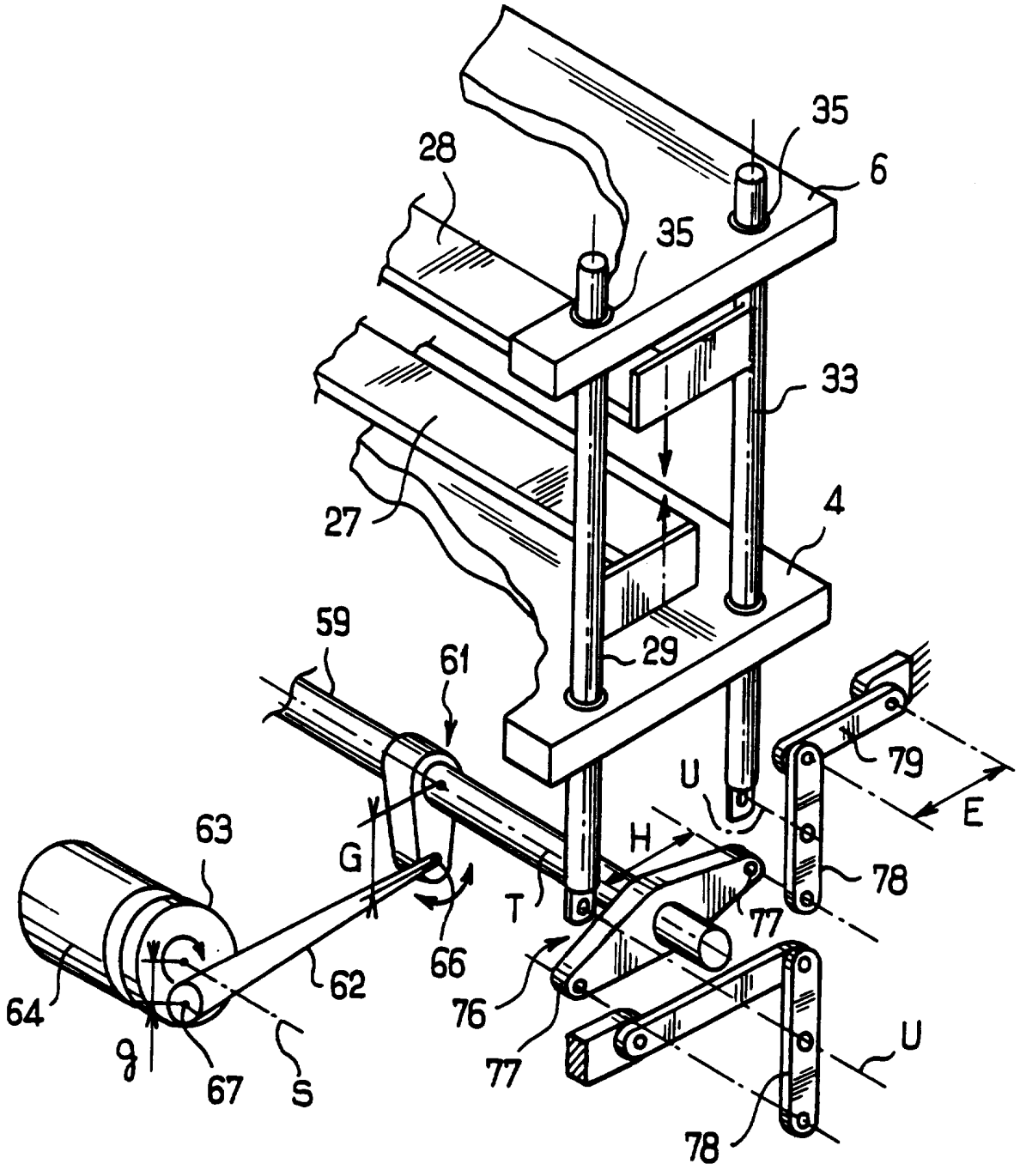


FIG. 6

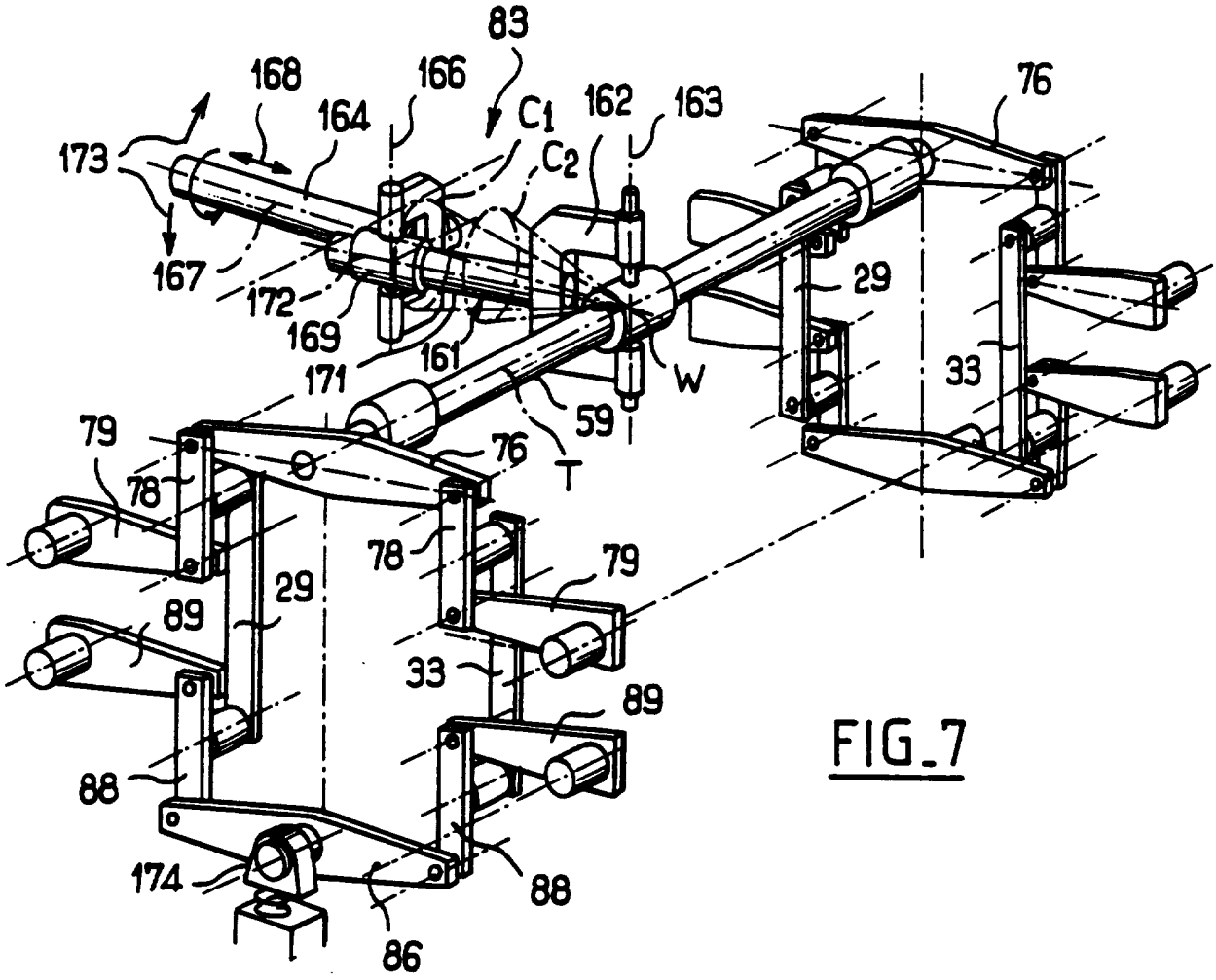

83
168
166
164
C1
162
163
76
173
C2
167
172
29
169
161
171
W
33
59
79
76
T
78
78
79
29
89
33
89
88
88
174
86

FIG_7

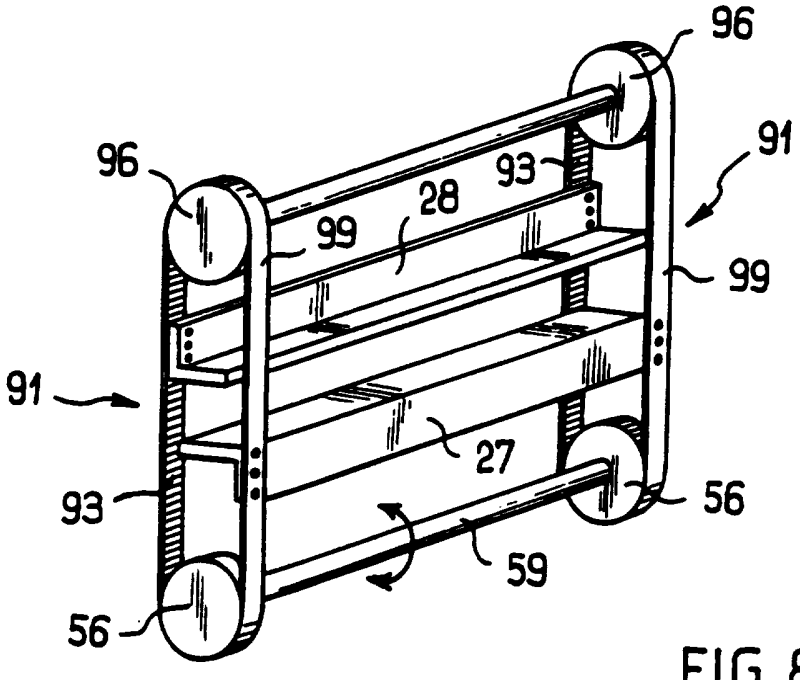

96
91
96
93
28
99
99
91
27
93
56
59
56

FIG_8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/FR 95/01311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D04H18/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,14 35 768 (THE FIBERWOVEN CORPORATION) 8 October 1970 see page 4, line 1, paragraph 2 - page 27, line 10, paragraph 1; figure 2 ---	1
A	US,A,3 112 549 (SMITH) 3 December 1963 see column 2, line 42 - column 8, line 4; figure 3 ---	1
A	DE,A,35 42 151 (DILO MASCHINENFABRIK KG) 4 June 1987 see column 1, line 62 - column 4, line 21; figure 1 ---	1
A	FR,A,2 180 928 (PRATESI) 30 November 1973 see page 1, line 8 - page 4, line 26; figure 4 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 February 1996	4.03.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer V Beurden-Hopkins, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/FR 95/01311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-1435768	08-10-70	BE-A-	478807	
		BE-A-	639926	
		CH-A-	274513	
		CH-A-	444108	
		CH-A-	444806	
		DE-C-	811229	
		FR-A-	1000602	
		FR-A-	1356501	26-06-64
		GB-A-	690416	
		GB-A-	967042	
		GB-A-	967043	
		NL-C-	69287	
		NL-C-	129999	
		NL-C-	137082	
		NL-A-	290176	
		NL-A-	7005526	25-08-70
		US-A-	3132406	12-05-64
US-A-3112549	03-12-63	NONE		
DE-A-3542151	04-06-87	AT-B-	392094	25-01-91
FR-A-2180928	30-11-73	BE-A-	798332	16-08-73
		DE-A-	2264257	08-11-73

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No
PCT/FR 95/01311

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 D04H18/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (systeme de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 D04H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de donnees electronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de donnees, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE,A,14 35 768 (THE FIBERWOVEN CORPORATION) 8 Octobre 1970 voir page 4, ligne 1, alinéa 2 - page 27, ligne 10, alinéa 1; figure 2 ---	1
A	US,A,3 112 549 (SMITH) 3 Décembre 1963 voir colonne 2, ligne 42 - colonne 8, ligne 4; figure 3 ---	1
A	DE,A,35 42 151 (DILO MASCHINENFABRIK KG) 4 Juin 1987 voir colonne 1, ligne 62 - colonne 4, ligne 21; figure 1 ---	1
A	FR,A,2 180 928 (PRATESI) 30 Novembre 1973 voir page 1, ligne 8 - page 4, ligne 26; figure 4 -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
13 Février 1996	-4.03.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	V Beurden-Hopkins, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux ....mbres de familles de brevets

Dem Internationale No
PCT/FR 95/01311

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE-A-1435768	08-10-70	BE-A-	478807	
		BE-A-	639926	
		CH-A-	274513	
		CH-A-	444108	
		CH-A-	444806	
		DE-C-	811229	
		FR-A-	1000602	
		FR-A-	1356501	26-06-64
		GB-A-	690416	
		GB-A-	967042	
		GB-A-	967043	
		NL-C-	69287	
		NL-C-	129999	
		NL-C-	137082	
		NL-A-	290176	
		NL-A-	7005526	25-08-70
		US-A-	3132406	12-05-64
US-A-3112549	03-12-63	AUCUN		
DE-A-3542151	04-06-87	AT-B-	392094	25-01-91
FR-A-2180928	30-11-73	BE-A-	798332	16-08-73
		DE-A-	2264257	08-11-73