

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 86810265.8

51 Int. Cl.: **D 04 B 15/68**

22 Date de dépôt: 13.06.86

30 Priorité: 12.07.85 CH 3027/85

71 Demandeur: **Edouard Dubled & Cie. (Société Anonyme),**
CH-2108 Couvet (CH)

43 Date de publication de la demande: 21.01.87
Bulletin 87/4

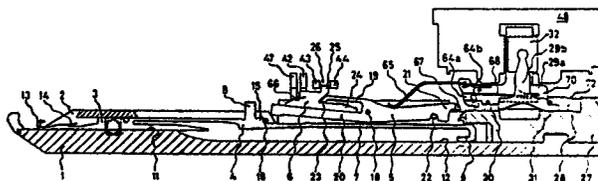
72 Inventeur: **Kohler, Fritz, Rue du Quarre 40,**
CH-2108 Couvet (CH)
Inventeur: **Perotti, André, Ch. de Plancemont 7,**
CH-2108 Couvet (CH)

84 Etats contractants désignés: **DE FR GB IT**

74 Mandataire: **White, William et al,**
PATENTANWALTS-BUREAU ISLER AG
Postfach 6940 Walchestrasse 23, CH-8023 Zürich (CH)

54 **Machine à tricoter à sélection électromagnétique des aiguilles.**

57 Des postes de sélection électromagnétiques (48) coopèrent avec des organes coulissants (29a, 29b) pour leur permettre d'occuper deux positions distinctes. Les organes coulissants (29a, 29b) sont attribués par paire à chacune des aiguilles (3). Des cames verticales fixes (42, 47) agissent sur des sélecteurs-bascules (5) et les relâchent après la sélection, ceux-ci étant ou non retenus par l'organe coulissant (29a, 29b). Les sélecteurs-bascules (5) sont orientables dans quatre positions distinctes. Chaque paire des organes coulissants est composée d'un premier sélecteur inférieur (29a) et d'un second sélecteur inférieur (29b) juxtaposés, déplaçables chacun dans deux positions distinctes de manière à produire les quatre positions des sélecteurs-bascules (5). Les aiguilles (3) peuvent donc être commandées individuellement en position cueillage, en position hors de travail, en position tricotage en maille normale et en position tricotage en maille allongée.



Machine à tricoter à sélection électromagnétique des aiguilles.

La présente invention a pour objet une machine à tricoter selon le préambule de la revendication 1.

L'état de la technique connaît déjà des machines de ce genre dans lesquelles les organes de sélection coulissants peuvent occuper deux positions distinctes : oui et non.

Le brevet suisse 648.070 décrit une telle machine à tricoter dans laquelle chaque aiguille peut être sélectionnée électromagnétiquement selon la technique dite "à trois pistes", afin d'exécuter différents dessins ou formes d'articles. Donc, les aiguilles peuvent être commandées individuellement en position de travail, en position cueillage et en position hors de travail.

A cet effet, les organes coulissants, chacun déplaçable dans deux positions distinctes par les postes de sélection électromagnétiques, sont disposés juxtaposés par paire et attribués à une aiguille par l'intermédiaire d'un sélecteur basculant.

Dans le brevet suisse 641.852, les organes coulissants sont attribués à chaque aiguille par l'intermédiaire d'un sélecteur basculant, mais les organes coulissants peuvent occuper trois positions distinctes.

Dans les deux cas cités, les sélecteurs basculants sont arrangés de manière à obtenir trois positions distinctes correspondant aux trois positions d'aiguilles souhaitées.

La conception de cette solution pour "3 pistes" ne permet dans aucun cas, l'adjonction d'une "piste" supplémentaire.

En effet, la présente invention a pour but de disposer d'une possibilité supplémentaire de sélection au moyen des organes de sélection appropriés pour réaliser par exemple une machine permettant le tricotage de mailles allongées à volonté de sorte

que le supplément de longueur ainsi obtenu favorise le report de mailles d'une fonture sur l'autre, particulièrement aux lisières et aux torsades.

Le brevet suisse 448.358 décrit un dispositif mécanique appliqué sur machines à tricoter rectilignes, qui comporte des cames de chute présentant deux faces de travail étagées avec lesquelles les talons des clavettes actionnent les aiguilles pouvant être mises en contact à volonté par un mécanisme de sélection connu. Les talons en prise avec une des deux faces étagées sont destinés à la formation des mailles ordinaires ou normales, les talons en prise avec l'autre face, à la formation des mailles allongées.

La disposition d'une possibilité de sélection supplémentaire, selon invention, peut aussi servir à réaliser une machine qui permet d'incorporer aux positions "3 pistes" déjà connues en soi, une position supplémentaire sous forme d'une position "report de maille".

La solution proposée par l'invention est celle décrite dans la partie caractérisante de la revendication 1.

Les dessins annexés représentent, à titre d'exemple, une exécution de la machine à tricoter, objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe d'une fonture, illustrant une sélection "cueillage";

la fig. 2 une représentation schématique d'une serrure de tricotage à deux dispositifs de tricotage, comprenant les cames verticales, les cames de chute à étage et les postes de sélection également solidaires d'un chariot de tricotage;

- la fig. 3 une fraction de la fig. 2 à une plus grande échelle, illustrant différentes sélections;
- la fig. 4 une coupe partielle semblable à la fig. 1, illustrant une sélection "hors de travail";
- la fig. 5 une vue en plan selon flèche C dans la fig. 4;
- la fig. 6 une coupe partielle semblable à la fig. 1, illustrant une sélection "tricotage en maille allongée";
- la fig. 7 une vue en plan selon flèche D dans la fig. 6;
- la fig. 8 une coupe partielle semblable à la fig. 1, illustrant une sélection "tricotage en maille normale";
- la fig. 9 une vue en plan selon flèche E dans la fig. 8;
- la fig. 10 une vue simplifiée d'une aiguille dont le talon est mis en prise avec l'étage reculé de la came de chute pour "tricotage en maille normale";
- la fig. 11 une vue simplifiée correspondant à la fig. 10, mais où le talon est en prise avec l'étage avancé de la came de chute pour "tricotage en maille allongée".

La fonture 1 de la fig. 1, est une des fontures d'une machine à tricoter rectiligne qui, généralement, comprend deux fontures disposées par paires, en forme de toit. Cette fonture 1 comprend une pluralité de rainures 2 parallèles entre elles. Dans chaque rainure 2 est logée une aiguille 3 liée à une clavette 4, un sélecteur-bascule 5 et un sélecteur-guilloché 6. La clavette 4 est composée d'un brin flexible 7 muni d'un talon 8 au milieu ainsi que d'un pied 9 situé à l'extrémité éloignée de l'aiguille 3. La rainure 2 est approfondie vers l'arrière, à droite sur la fig. 1, et forme ainsi deux surfaces de glissement 11, 12 sur

sur lesquelles coulissent l'aiguille 3 et le pied 9. L'aiguille 3 comprend encore un crochet 13 avec une palette 14 de façon connue. La clavette 4 est munie d'un nez de retenue 15.

Une mise hors de travail permanente de l'aiguille est obtenue manuellement en noyant le talon 8 de la clavette 4 dans la rainure 2, le nez de retenue 15 passant sous un fil 16, maintiendra la clavette 4 dans cette position et l'aiguille inactive tant qu'un déplacement manuel n'aura pas été effectué.

Le sélecteur-bascule 5 est monté pivotant sur un axe 18, solidaire de la fonture 1. Il comprend un brin supérieur 19 et un brin inférieur 20 formant entre eux une fourche dans laquelle est guidée le sélecteur-guilloché 6. Le brin inférieur 20 prend appui sur le brin flexible 7 de la clavette 4, entre le nez de retenue 15 et le pied 9. Le sélecteur-bascule 5 comprend encore un palpeur 21, diamétralement opposé à la fourche, par rapport à l'axe de pivotement 18. Un fil de sécurité 22, solidaire de la fonture 1 délimite une position extrême dudit sélecteur-bascule 5. Le sélecteur-guilloché 6 peut glisser longitudinalement sur une distance délimitée par le nez 23 agissant soit sur le cran 24, soit sur le flanc du talon 25 du sélecteur-guilloché 6. Ce talon 25 coopère ou non avec des chemins de came 26, d'une manière décrite plus loin.

Une fonture auxiliaire 27 est montée sur la fonture 1, dans le prolongement des rainures 2. Elle comprend une pluralité de rainures 28 dont le nombre est le double des rainures 2 de la fonture 1. Dans les rainures 28 coulissent des organes sous forme d'un premier sélecteur inférieur 29a et d'un deuxième sélecteur inférieur 29b, placés alternativement en juxtaposition et retenus verticalement par des fils 30 et 31, solidaires de la fonture auxiliaire 27. Un sélecteur supérieur 32 appartenant également aux organes coulissants est monté sur chaque sélecteur inférieur 29a resp. 29b.

A chaque fonture 1 est attribuée une serrure 33 représentée en fig. 2. Elle se compose d'un premier dispositif de tricotage 34 et d'un deuxième dispositif de tricotage 35. Chaque serrure 33 est munie des cames fixes 36, 39, 41. Les cames de chute 37 sont mobiles dans un plan parallèle à la serrure. Les cames de chute 37 sont étagées permettant des parcours des talons en chute ordinaire ou spéciale. Seules les cames d'ascension 40 sont mobiles dans un plan perpendiculaire à la serrure. Elles peuvent être mises sélectivement en position éloignée ou rapprochée, par rapport à leur fonture. Ces positions ne sont modifiées que pour le travail en report de mailles. Des cames verticales fixes 42 (fig. 1) sont attribuées à chaque dispositif de tricotage. Il s'agit des cames fixes 42a et 42b pour le dispositif de tricotage 34 et des cames 42b et 42c pour le dispositif de tricotage 35 (fig. 2). La came verticale fixe 42b étant prévue pour coopérer avec les deux dispositifs de tricotage.

Un chemin de came 26a, 26b (fig. 2) est attribué à chaque dispositif de tricotage. Ce chemin est formé par les cames supérieures 43a et 43b et les cames inférieures 44a et 44b. Chaque chemin de came 26 comprend à son entrée et sa sortie des entonniers 45, une partie ascendante 46a et une partie descendante 46b, vu dans le sens de déplacement des serrures.

De plus, une came verticale fixe 47 (fig. 1) est attribuée à chaque dispositif de tricotage. La came verticale 47a appartient au dispositif de tricotage 34 et la came verticale 47b au dispositif de tricotage 35 (fig. 2).

Chaque dispositif de tricotage est directement précédé, vu dans le sens de marche des serrures, d'un poste de sélection comme représenté en fig. 2. Lorsque les serrures se déplacent dans le sens indiqué par la flèche A, le poste de sélection 48

précède le dispositif de tricotage 34 et le poste de sélection 49 précède le dispositif de tricotage 35. Lors d'un déplacement dans le sens inverse, le poste de sélection 50 précède le dispositif de tricotage 35 et le poste de sélection 49 précède le dispositif de tricotage 34. Le poste de sélection 49 est prévu pour coopérer avec les dispositifs de tricotage 34 et 35, en fonction du sens de marche des serrures.

Chacun des postes de sélection 48, 49, 50, comme représentés sur la fig. 3, comprend une plaque de base 51 sur laquelle sont montés deux demi-postes de sélection 52, 53 identiques, pour former le canal de sélection dans lequel défilent les sélecteurs supérieurs 32. Ce dispositif est conçu pour travailler dans un sens ou dans l'autre. Nous considérons, dans le cadre de cet exemple, que les sélecteurs supérieurs 32 se déplacent relativement par rapport au dispositif de tricotage dans le sens indiqué par la flèche A. Le canal de sélection comprend une entrée allant en se rétrécissant, limitée par des flancs 55 et 56 et par un point de sélection défini comme étant l'endroit le plus étroit du canal situé entre les pôles 57 et 58 des électro-aimants de sélection (non représentés) et une sortie allant en s'élargissant, limitée par le point de sélection et les flancs 61 et 62.

Pour pouvoir sélectionner librement et sans restriction chaque aiguille, soit en position hors de travail, soit en cueillage, soit en formation de mailles normales, soit en formation de mailles allongées, on réalise ici une sélection à deux positions distinctes des sélecteurs supérieurs 32 dont deux sont attribués à chaque aiguille 3. Les deux positions distinctes sont atteintes si l'un ou l'autre des électro-aimants de sélection est excité et tire le sélecteur supérieur 32 se trouvant dans l'endroit le plus étroit du canal contre son pôle 57, resp. 58. Ensuite, ce sélecteur suit le flanc 61 resp. 62 et il est tiré par collage magnétique hors du plan de symétrie longitudinale

du poste de sélection.

Le sélecteur supérieur 32 est monté sur le sélecteur inférieur 29a, resp. 29b (fig. 4, 6 et 8). Ce dernier doit, de ce fait, suivre les mouvements du premier et il occupe ainsi l'une ou l'autre des deux positions distinctes décrites ci-dessus. L'extrémité gauche du sélecteur inférieur 29a comprend une face d'appui 64a située au niveau supérieur à compter depuis le fond de la rainure 28, reliée par un brin flexible 68 à la partie centrale 70.

Juxtaposé et séparé par une cloison en matière amagnétique 72 se trouve le sélecteur inférieur 29b. Son extrémité gauche comprend une face d'appui 64b située au niveau inférieur à compter depuis le fond de la rainure 28. En plus, un élargissement latéral 69 ajouté à cette même extrémité, en direction du sélecteur inférieur 29a, permet d'influencer le niveau de la face d'appui 64a du sélecteur inférieur 29a.

Les deux sélecteurs inférieurs 29a et 29b peuvent agir sur le même sélecteur-bascule 5 grâce à un élargissement latéral 73 du nez 67 (fig. 5, 7 et 9) situé en face des extrémités gauches des sélecteurs inférieurs 29a et 29b.

Nous décrivons le principe de sélection des aiguilles en "quatre pistes" en rapport avec les dessins.

Supposons, en considérant les fig. 1 et 3 que les serrures se déplacent dans la direction de la flèche A, les sélecteurs 32 sont dans une position "en travail". Ils ont été disposés ainsi par le poste de sélection 48 lors du passage précédent des serrures, dans le sens inverse.. La came verticale fixe 42a presse, contre un effet ressort du ressort 65 et du brin flexible 7 de la clavette 4, sur tous les talons inférieurs 66 des sélecteurs-gullochés 6. De ce fait, chaque sélecteur-bascule 5 tourne autour de son axe 18 et le nez 67 dudit sélecteur-bascule 5

se trouve en dessus de l'extrémité gauche du sélecteur inférieur 29a rest. 29b. Le poste de sélection 48 déplace les sélecteurs supérieurs 32 dans les deux positions distinctes.

Une fois la sélection établie, la came verticale fixe 42a est dépassée sous l'action du ressort 65 et du brin flexible 7 de la clavette 4, les sélecteurs-basculés 5 tendent à revenir dans leur position selon fig. 1.

Les sélecteurs inférieurs 29a et 29b dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32a, ont leurs extrémités gauches avancées de sorte que les nez 67 butent sur les faces d'appui 64a des sélecteurs inférieurs 29a qui à leur tour prennent appui sur l'élargissement latéral 69 des sélecteurs inférieurs 29b, empêchant ainsi leurs sélecteurs-basculés 5 de retourner (fig. 4). Les talons 66 des clavettes correspondantes resteront noyés dans la fonture 1 et se trouveront ainsi dans la position 8a de la fig. 3. Les aiguilles 3 correspondantes resteront hors de travail.

Les sélecteurs inférieurs 29a, dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32a, auront leurs extrémités gauches reculées, les sélecteurs inférieurs 29b, dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32b, auront leurs extrémités gauches avancées, de sorte que les nez 67 buteront sur les faces d'appui 64b (fig. 6). Ainsi leurs sélecteurs-basculés 5 retournent dans une position médiane où ils ne pressent plus sur les brins flexibles 7 de la clavette 4 de sorte que les talons 8 respectifs sortent totalement de la fonture 1 et seront pris en charge par les cames du dispositif de tricotage 34 mais surtout par les cames de chute étagées. Voir position 8c de la fig. 3. Les aiguilles 3 correspondantes formeront des mailles allongées.

Les sélecteurs inférieurs 29a, dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32b, auront leurs extrémités gauches avancées, les sélecteurs inférieurs 29b, dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32a, auront leurs extrémités gauches reculées, de sorte que les nez 67 buteront sur les faces d'appui 64a (fig. 8) abaissées dû au brin flexible 68 des sélecteurs inférieurs 29a. Ainsi, leurs sélecteurs-basculés 5 retourneront dans une deuxième position médiane où ils pressent encore partiellement sur les brins flexibles 7 des clavettes 4 de sorte que les talons 8 respectifs sortent partiellement de la fonture 1 et seront pris en charge par les cames du dispositif de tricotage 34. Voir position 8b de la fig. 3. Les aiguilles 3 correspondantes formeront des mailles normales ou ordinaires.

Les sélecteurs inférieurs 29a et 29b, dont les sélecteurs supérieurs 32 sont sélectionnés en 32b, auront leurs extrémités gauches reculées de sorte qu'elles sont hors d'atteinte des nez 67 (fig. 1). Ainsi, leurs sélecteurs-basculés 5 retourneront dans la position montrée en fig. 1, cela sous la pression du ressort 65. Ces sélecteurs-basculés 5 ne pressent plus sur leurs clavettes 4 qui sont de ce fait prises en charge par les cames du dispositif de tricotage. Les talons 25 des sélecteurs-guillochés 6 correspondant suivent le chemin des cames 26a (fig. 3). Ils subissent une ascension dans la partie ascendante 46a, telle que leurs talons inférieurs 66 soient poussés dans le chemin d'action de la came verticale fixe 47a. Selon le même principe que la came verticale 42a, elle presse sur les talons inférieurs 66. Le talon 8 de la clavette 4 correspondante est momentanément noyé et prend la position 8d de la fig. 3.

Une fois relâchée par la came verticale 47a, la partie descendante 46b remet le sélecteur-guilloché 6 dans sa position montrée en fig. 1 et le talon 8 de la clavette 4 rentre dans le

chemin de cames et il est abattu par la came de chute 37. Les aiguilles ainsi sélectionnées feront du cueillage de fil. Le même processus a lieu pour le prochain dispositif de tricotage, dans ce cas, le dispositif de tricotage 35, au moyen de la came verticale fixe 42b du poste de sélection 49 et de la came verticale fixe 47b.

Par une combinaison judicieuse de la position propre des sélecteurs qui font paires et en agissant sur la même aiguille, on obtient quatre positions distinctes de chaque sélecteur-basculé et de ce fait aussi quatre positions sélectionnées de l'aiguille d'un seul passage du dispositif de tricotage.

En principe, il est sans importance pour l'idée de l'invention qu'en lieu et place de la sélection individuelle des aiguilles formant des mailles allongées, on puisse aussi choisir une autre application de la sélection individuelle ainsi créée, par exemple en combinant dans la même serrure et dans un même parcours d'aiguilles les quatre positions: tricotage, cueillage, hors de travail et report de mailles et cela sans aucune restriction.

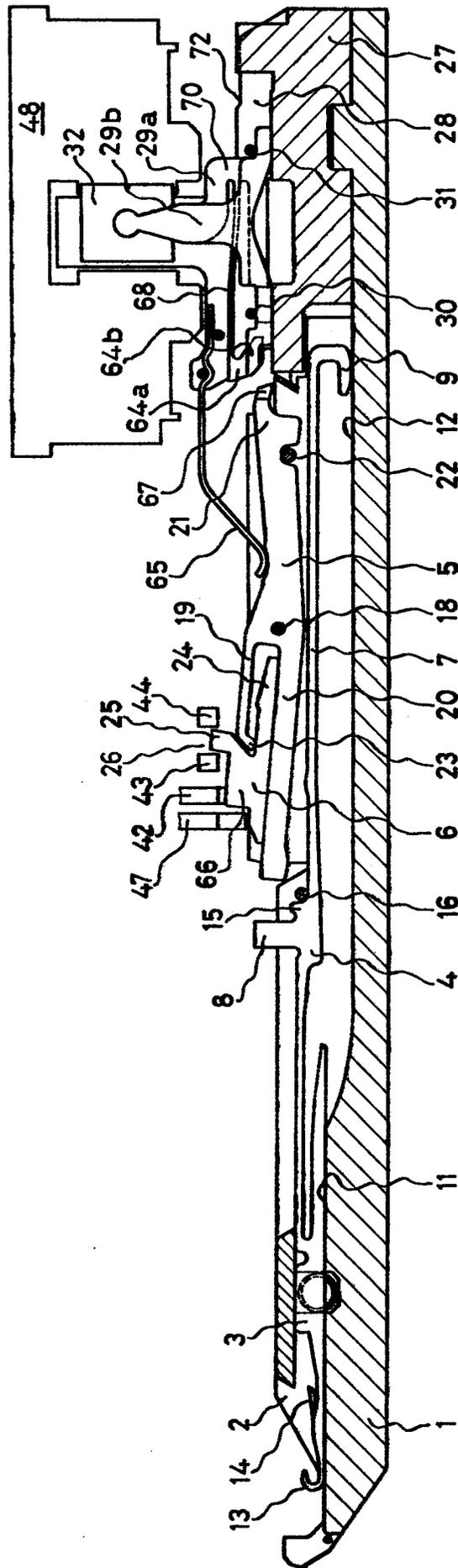
Revendications

1. Machine à tricoter à sélection électromagnétique des aiguilles, avec report de mailles comprenant des fontures, disposées par paires, pourvues de rainures dans lesquelles sont logés des aiguilles et des sélecteurs munis de talons, les talons des aiguilles pouvant être positionnés à niveau ou au-dessus de la fonture, les talons des sélecteurs pouvant être positionnés dans des niveaux différents par rapport à la fonture et dans des positions différentes le long des rainures, et comprenant des postes de sélection électromagnétiques coopérant avec des organes coulissants pour leur permettre d'occuper deux positions distinctes, les organes coulissants attribués par paire à chacune des aiguilles, ainsi que des cames verticales fixes et logées sur un chariot de tricotage agissant sur des sélecteurs-basculés et relâchant les sélecteurs-basculés après la sélection, ceux-ci étant ou non retenus par l'organe coulissant, caractérisée en ce que les sélecteurs-basculés (5) sont orientables dans quatre positions distinctes, et en ce que des sélecteurs inférieurs (29a, 29b) formant les organes coulissants, et déplaçables chacun dans deux positions distinctes sont agencés de manière à produire lesdites quatre positions des sélecteurs-basculés (5).

2. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque paire des organes coulissants est composée d'un premier sélecteur inférieur (29a) et d'un deuxième sélecteur inférieur (29b) juxtaposés qui coopèrent ensemble de façon à obtenir les quatre positions du sélecteur-basculé (5).

3. Machine à tricoter selon revendication 2, caractérisée en ce que chaque premier sélecteur inférieur (29b) est muni d'une face d'appui (64b) coopérant avec le sélecteur-bascule (5) attribuant une des quatre positions du sélecteur-bascule (5).
4. Machine à tricoter selon revendication 2, caractérisée en ce que chaque premier sélecteur inférieur (29b) comporte sur une face un élargissement latéral (69) dirigé au deuxième sélecteur inférieur (29b).
5. Machine à tricoter selon revendication 2, caractérisée en ce que chaque deuxième sélecteur inférieur (29a) est muni d'une face d'appui (64a) coopérant avec le sélecteur-bascule (5) attribuant une des quatre positions du sélecteur-bascule (5).
6. Machine à tricoter selon revendication 2, caractérisée en ce que chaque deuxième sélecteur inférieur (29a) comporte une branche flexible (68) qui coopère à une extrémité avec l'élargissement latéral (69) du premier sélecteur inférieur (29b) et avec le sélecteur-bascule (5) correspondant.
7. Machine à tricoter selon revendication 1, caractérisée en ce qu'une des quatre positions du sélecteur-bascule (5) confère à l'aiguille (3) une position dans laquelle le talon (8) de l'aiguille agit sur des cames de triage.
8. Machine à tricoter selon revendication 1, caractérisée en ce que les talons (8) des aiguilles (3) peuvent être positionnés en trois positions distinctes par rapport à la fonture (1) dont deux au-dessus de cette dernière.

Fig. 1



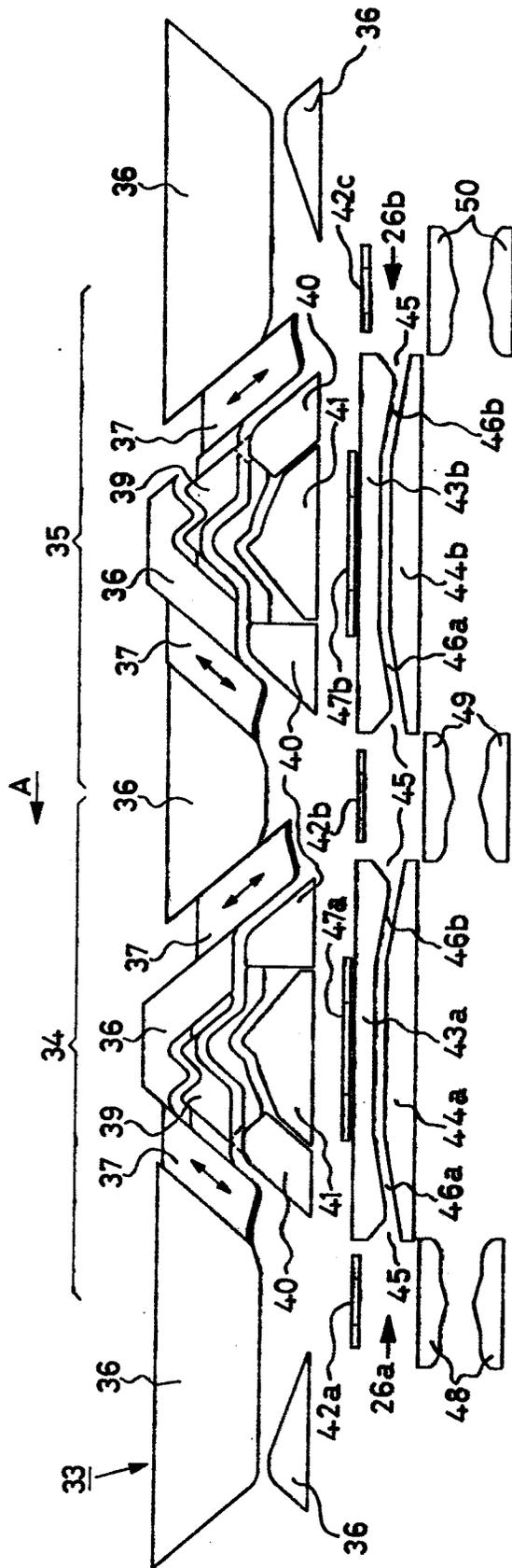


Fig. 2

Fig. 4

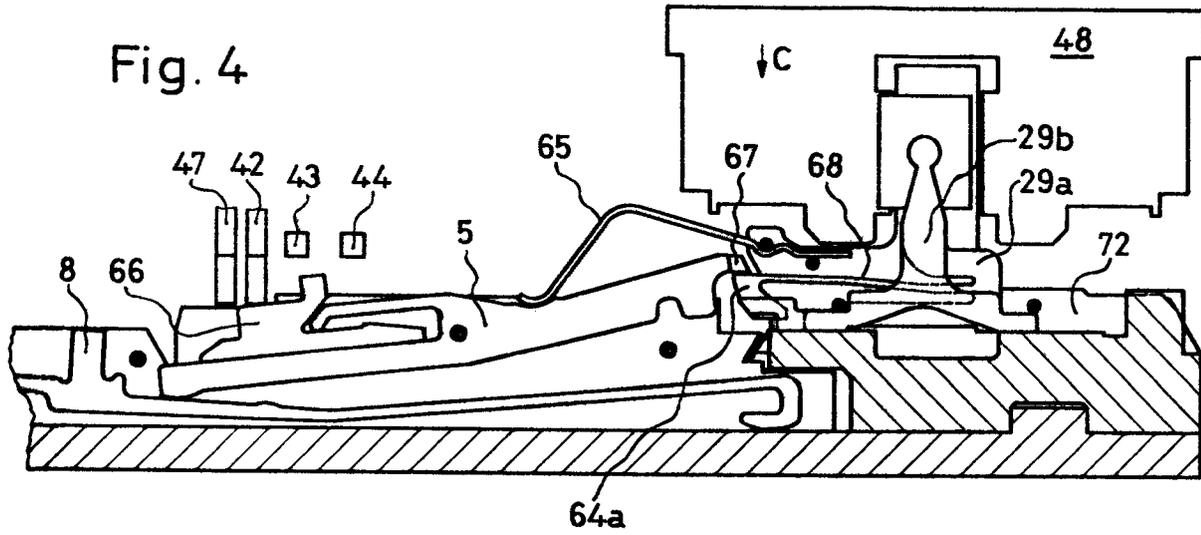


Fig. 5

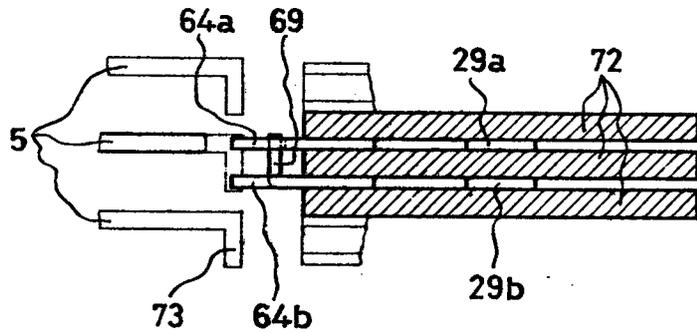


Fig. 6

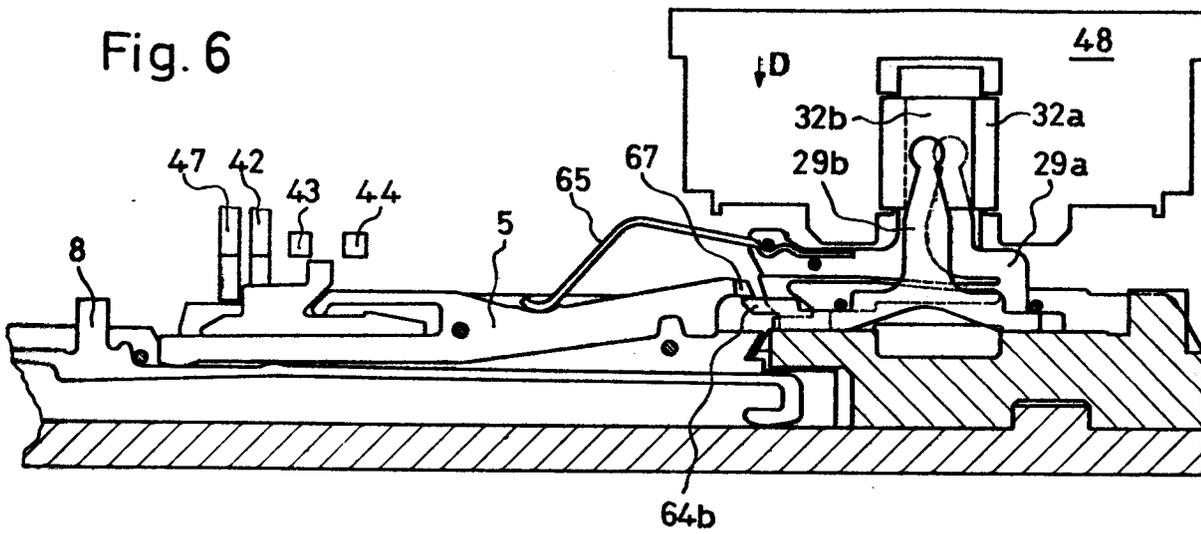


Fig. 7

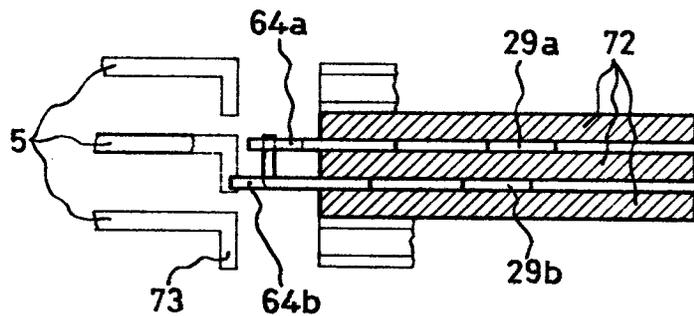


Fig. 8

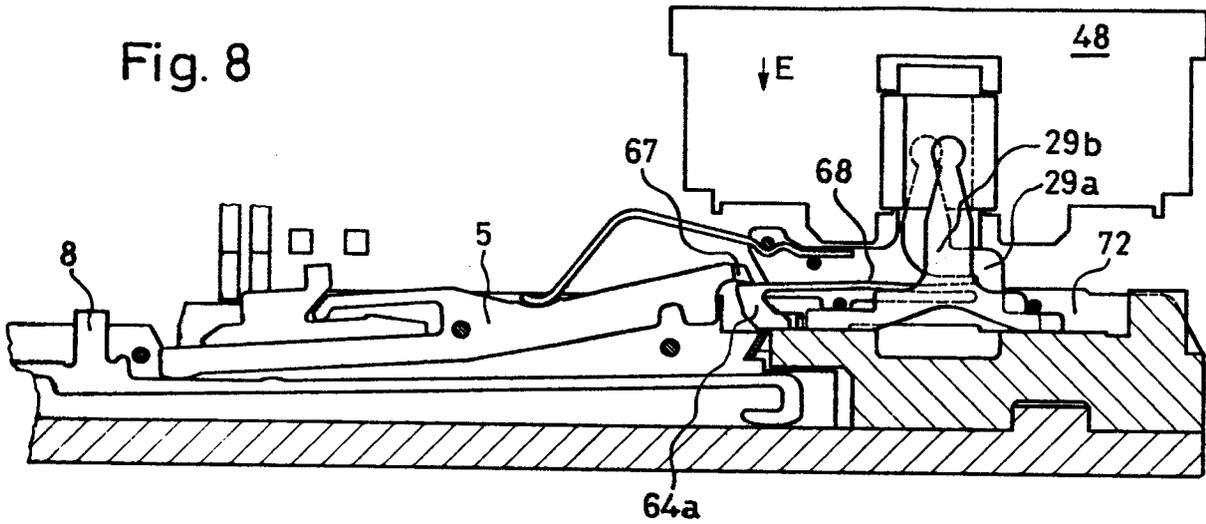


Fig. 9

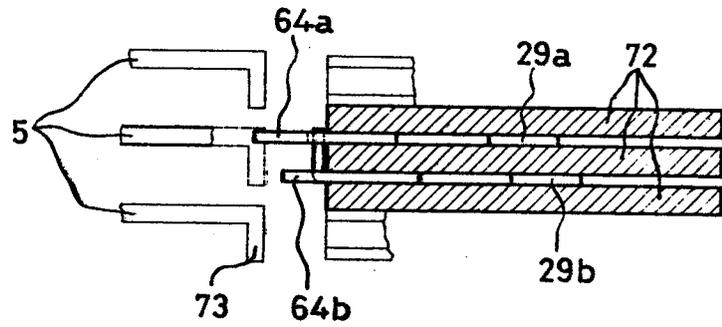


Fig. 10

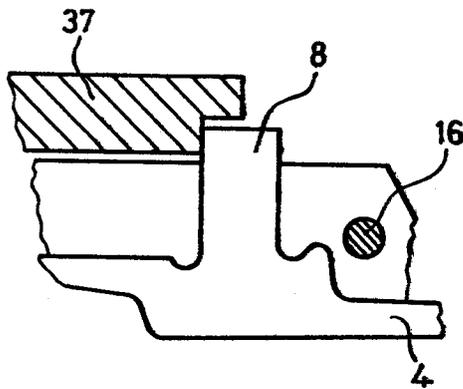


Fig. 11

