



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.<sup>3</sup>: D 04 B 7/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

11

618 484

21 Numéro de la demande: 1179/78

73 Titulaire(s):  
Edouard Dubied & Cie Société Anonyme Couvet  
Adresse de corr.: Neuchâtel

22 Date de dépôt: 03.02.1978

72 Inventeur(s):  
Fritz Kohler, Couvet  
Jackie Cote-Petit, Pontarlier (FR)

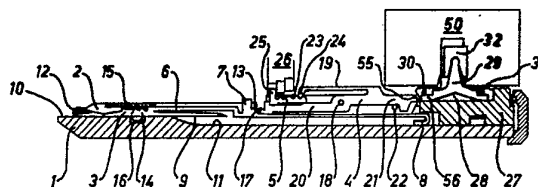
24 Brevet délivré le: 31.07.1980

45 Fascicule du brevet  
publié le: 31.07.1980

74 Mandataire:  
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

54 Machine à tricoter rectiligne à présélection et à sélection électromagnétique des aiguilles, avec report de mailles.

57 La machine à tricoter comprend une pluralité d'aiguilles prolongées de deux brins superposés (6,9) dont l'un (6) porteur de talon (7), est flexible et dont l'autre prolonge la surface d'appui de l'aiguille. Le brin supérieur peut être noyé par l'action d'une came (26) sur les talons (25) d'une bascule (4) et maintenu noyé par une sélection électromagnétique du sélecteur (32), aux fins de mise hors travail de l'aiguille dans la rangée en cours, ou noyé temporairement par la mise en action d'un ou plusieurs presseurs sur une ou plusieurs des pistes formées par l'alignement des talons (25) présélectionnés dans l'une ou l'autre des positions de la bascule (4), aux fins de cueillage de mailles, à chaque passage et pour chaque dispositif de tricotage d'un chariot de tricotage.



## REVENDEICATIONS

1. Machine à tricoter rectiligne à présélection et à sélection électromagnétique des aiguilles, avec report de mailles, comprenant des fontures, disposées par paires en forme de toit, 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, comprenant un chariot de tricotage pourvu de serrures munies de cames permettant le déplacement des aiguilles dans les rainures et de cames verticales permettant de déplacer les talons dans des niveaux différents par rapport à la fonture, et comprenant des moyens de sélection électromagnétique coopérant avec un organe coulissant pour lui permettre d'occuper deux positions extrêmes, ces positions étant déterminées par une paire d'électro-aimants antagonistes munis de pièces polaires et attribués à chaque moyen de sélection, les pièces polaires de ces électro-aimants étant suivies de rampes divergentes contre lesquelles les organes coulissants sont maintenus magnétiquement dans l'une ou l'autre position extrême, et comprenant des cames verticales fixes agissant sur des sélecteurs-basculés et relâchant les sélecteurs-basculés après la sélection, ceux-ci étant ou non retenus par l'organe coulissant, caractérisée par le fait que l'aiguille (3) est prolongée de deux brins (6, 9) superposés dont un brin supérieur (6) est muni d'un talon (7) pouvant être noyé dans la fonture par l'action d'un sélecteur-basculé (4) sur le brin supérieur et ramené en position émergente de la fonture par la flexibilité du même brin supérieur (6), et dont un brin inférieur (9) est le prolongement de la base d'appui de l'aiguille dans sa rainure, par le fait que le brin supérieur (6) est muni d'un pied (8) prenant appui sur une surface de glissement (11) située dans un prolongement des rainures, par le fait que le sélecteur-basculé (4) est muni d'un sélecteur-guiloché (5) pouvant être situé dans des positions différentes pour permettre une présélection manuelle des aiguilles, par le fait que la serrure (33) est munie d'au moins un dispositif de tricotage (34, 35), d'au moins une came verticale mobile (42, 43, 44, 45, 46, 47) et que le dispositif de tricotage est précédé, vu dans le sens de déplacement du chariot de tricotage, d'une came verticale fixe (26) et d'un poste de sélection (48 à 50), par le fait que le dispositif de tricotage (34) est muni d'une came (39) mobile dans un plan parallèle au plan de la serrure permettant de le transformer en un dispositif de report de mailles pour aiguilles contenant des mailles à reporter, par le fait que l'autre dispositif de tricotage (35) est muni de cames (40, 41) mobiles alternativement dans un plan perpendiculaire au plan de la serrure permettant de le transformer en un dispositif de report de mailles pour aiguilles destinées à recevoir des mailles, par le fait que les cames verticales fixes (26) et les cames verticales mobiles (41-47) sont situées alternativement les unes à la suite des autres sur un même chemin de passage (51 à 53) des talons (25) des sélecteurs-guilochés (5), et par le fait qu'au moins l'un des dispositifs de tricotage est muni d'une came d'alignement (38) mobile dans un plan parallèle au plan de la serrure.

2. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le brin inférieur (9) de l'aiguille (3) est un organe coopérant avec un dispositif de freinage de l'aiguille.

3. Machine à tricoter selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le dispositif de freinage est constitué d'un ressort (14) logé dans une rainure (16) perpendiculaire aux rainures d'aiguilles et émerge partiellement dans les rainures d'aiguilles.

4. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le sélecteur-guiloché (5) est muni de quatre encoches (23) déterminant trois pistes (51 à 53) de présélection manuelle des aiguilles destinées à cueillir une maille et une piste (54) de présélection manuelle des aiguilles destinées

invariablement à former une maille ou à éviter une action des cames verticales sur le sélecteur-guiloché lorsque l'aiguille est mise hors travail manuellement.

5. Machine à tricoter selon la revendication 1, comprenant deux dispositifs de tricotage (34, 35), caractérisée par le fait qu'elle comprend une came verticale fixe (26b) et un poste de sélection (49) coopérant avec l'un ou l'autre des dispositifs de tricotage suivant le sens de déplacement du chariot de tricotage.

6. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le poste de sélection (48, 50) précédant le premier dispositif de tricotage (34, 35) dans un sens de déplacement et situé après le dernier dispositif de tricotage (35, 34) lors d'un déplacement dans un sens contraire est rendu opérationnel pour situer toutes les aiguilles en travail derrière le chariot de tricotage.

7. Machine à tricoter selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la came d'alignement (38) mobile dans un plan parallèle au plan de la serrure est située dans deux positions distinctes permettant d'aligner les aiguilles dans une position dite «à fleur le jack» ou dans une position préférentielle en regard d'un dispositif ouvre-basculés.

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 ou dispositifs de ce genre. Le brevet allemand DE-PS 1 962 787 décrit une machine à tricoter dans laquelle les platines sont solidaires des aiguilles par une rotule. Les talons de platines sont, soit noyés dans la fonture par des presse-platines, dont il y en a plusieurs par aiguille, de sorte que les talons soient hors d'atteinte des serrures, soit dans des positions élevées où elles sont entraînées par les cames. Les platines sont noyées de façon que le contre-talon de la platine soit dans la gorge pratiquée au fond de la rainure d'aiguille pour éviter que l'aiguille puisse encore coulisser dans cette rainure. La multiplicité des presseurs et la forme compliquée de la fonture sous les talons des platines sont des inconvénients importants, respectivement de l'encombrement et de la fabrication. Une telle construction impose des fontures à cloisons rapportées. La disposition des presseurs élargit considérablement les fontures.

Le brevet suisse CH 569 118, décrit une machine à tricoter rectiligne à présélection des aiguilles, avec report de mailles, comprenant des aiguilles, des clavettes flexibles et des presse-clavettes, dans laquelle la clavette flexible est indépendante de l'aiguille et dans laquelle des cames escamotables, débutant en avant, vu dans le sens de marche des serrures, et s'étendant au moins sur une partie des rampes ascendantes des cames de serrures, agissent sur les talons des clavettes flexibles. Cette machine a donné entièrement satisfaction mais présente toutefois l'inconvénient d'une sélection d'aiguilles limitée aux combinaisons possibles données par la présélection des talons des clavettes flexibles dans les différentes pistes, c'est-à-dire sur le chemin de passage d'une série ou d'une autre des presse-clavettes. Un inconvénient qui prend de plus en plus d'importance avec l'augmentation des vitesses de tricotage réside dans le fait que les talons des aiguilles hors travail émergent continuellement de la fonture et sont de ce fait, sur le chemin de passage des cames de chute, ce qui entraîne des chocs inutiles sur lesdits talons conduisant à des ruptures de crochets d'aiguilles et à des sollicitations néfastes de la maille contenue dans un crochet, dues au déplacement de l'aiguille dans sa rainure.

Le brevet suisse CH 494 298 décrit un dispositif de sélection électromécanique des aiguilles d'une machine dans lequel

chaque clavette est individuellement et cinématiquement solidaire de l'un des bras d'une bascule maintenue en position de travail par une force de rappel, et dont l'autre bras coopère avec un organe coulissant attribué à chaque bascule, pouvant occuper notamment deux positions extrêmes dans l'une desquelles il se trouve sur la trajectoire du bras de la bascule, tandis que dans l'autre, il est hors de cette trajectoire, la position de cet organe coulissant étant déterminée par une paire d'électro-aimants antagonistes attribués à chaque poste de sélection, les pièces polaires de ces électro-aimants étant suivies de rampes divergentes contre lesquelles les organes coulissants sont maintenus magnétiquement dans l'une ou l'autre position extrême de sélection, et dans lequel une came est prévue pour armer les bascules et les relâcher au moment de la sélection, celles-ci étant ou non retenues par l'organe coulissant. Ce principe de sélection a également été utilisé avec succès dans des machines à tricoter circulaires.

L'invention a pour but de créer une machine rectiligne simple alliant les avantages de sélection d'une machine à clavettes classique et ceux d'une sélection électromagnétique dite «à la volée», de supprimer les inconvénients précités, tout en autorisant un tricotage et un report de mailles sélectifs à toute vitesse, d'augmenter les possibilités de sélection et de présélection des aiguilles, de limiter au maximum les organes de sélection, tout en conservant un nombre raisonnable de possibilités de sélection d'aiguilles en position de cueillage de mailles. La solution proposée selon l'invention est celle décrite dans la caractéristique de la revendication 1.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de la machine à tricoter rectiligne, objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe d'une fonture,

la fig. 2 une représentation schématique d'une serrure de tricotage, comprenant les cames verticales 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 une sélection de tricotage,

la fig. 4 une fraction de la fig. 2, à une plus grande échelle, illustrant une sélection de report de mailles.

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, ou de «V» renversé. Cette fonture 1 comprend une pluralité de rainures 2 parallèles entre elles, dans lesquelles sont logés une aiguille 3, un sélecteur-basculé 4 et un sélecteur-guilloché 5. L'aiguille 3 est composée de deux brins, un brin supérieur 6 muni d'un talon 7 et d'un pied 8, et un brin inférieur 9 constituant la base de l'aiguille. La rainure 2 est approfondie vers l'arrière, à droite sur la figure, et forme ainsi deux surfaces de glissement 10, 11, sur lesquelles couissent le brin inférieur 9 et l'aiguille 3, respectivement le pied 8. L'aiguille 3 comprend encore un crochet 12 et un nez de retenue 13. Le brin inférieur 9 utilisé pour garantir un bon appui de l'aiguille en position d'avance maximum de l'aiguille 3, position de report de mailles, est avantageusement utilisé comme élément de freinage de l'aiguille dans sa rainure. Il se meut, pour chaque déplacement de l'aiguille 3, entre les spires d'un ressort de freinage 14 logé sous une bande couvre-aiguilles 15 et dans une rainure 16 pratiquée dans la fonture 1, perpendiculairement aux rainures 2. Un autre principe de freinage, non représenté, pourrait être celui de déflécter latéralement le brin inférieur 9 par rapport au brin supérieur 6 ce qui engendrerait un freinage latéral entre les cloisons délimitant une rainure 2.

Un autre avantage de ce brin inférieur 9 réside dans le fait qu'en augmentant la masse de la portion d'aiguille 3 située entre le crochet 12 et le talon 7, il diminue fortement, dans

cette portion, la fréquence des vibrations dues à un impact sur le talon 7. Une mise hors travail permanente de l'aiguille est obtenue en noyant le talon 7 dans la rainure 2, le nez de retenue 13 passant sous un fil 17, maintiendra l'aiguille dans cette position tant qu'un déplacement manuel n'aura pas été effectué. Le sélecteur-basculé 4 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 pincé le sélecteur-guilloché 5. Le brin inférieur 20 prend appui sur le brin supérieur 6 de l'aiguille 3, entre le nez de retenue 13 et le pied 8. Le sélecteur-basculé 4 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-basculé. Le sélecteur-guilloché 5 est pourvu d'encoches 23 déterminant par l'emprise d'un nez 24 dans l'une ou l'autre d'entre elles quatre positions différentes dudit sélecteur-guilloché par rapport au sélecteur-basculé 4. Le sélecteur-guilloché 5 comprend également un talon 25 coopérant ou non avec des cames-verticales fixes 26 d'une manière décrite plus loin.

Une fonture auxiliaire 27 est montée sur la fonture 1, dans le prolongement des rainures 3. Elle comprend une pluralité de rainures 28, dans lesquelles coulisse un sélecteur inférieur 29, retenu verticalement par des fils 30, 31, solidaires de la fonture auxiliaire 27. Un sélecteur supérieur 32 est monté pivotant sur le sélecteur inférieur 29.

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 de cames fixes 36. Les cames de chute 37, de même que la came d'alignement 38 et la came report de mailles 39 sont mobiles dans un plan parallèle à la serrure. Seules les cames d'ascension 40 et les cames de report de mailles 41 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. Deux cames-verticales fixes 26 sont attribuées à chaque dispositif de tricotage. Il s'agit des cames-verticales fixes 26a et 26b pour le dispositif de tricotage 34 et des cames-verticales fixes 26b et 26c pour le dispositif de tricotage 35. La came-verticale fixe 26b étant prévue pour coopérer avec les deux dispositifs de tricotage.

De plus, des cames verticales mobiles sont attribuées à chaque dispositif de tricotage. Les cames verticales 42, 43, 44 sont attribuées au dispositif de tricotage 34 et les cames verticales 45, 46, 47 au dispositif de tricotage 35. Les cames verticales fixes 26a-c et les groupes de cames verticales mobiles 42-44, 45-47 sont situés l'un à la suite de l'autre, sur un même chemin, vu dans le sens de déplacement des serrures.

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 deux dispositifs de tricotage 34, 35, en fonction du sens de marche des serrures. Les postes de sélections 48, 50 sont également mix en travail, après le dispositif de tricotage, pour disposer les sélecteurs supérieurs 32 dans une position particulière. En rapport avec les fig. 1 et 3, nous voulons décrire le principe de sélection des aiguilles. 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. Les talons 25 des sélecteurs-guilloché 5 (fig. 1) sont présélectionnés manuellement sur l'une ou l'autre des pistes 51 à 54, par l'emprise du nez 24 dans l'une ou l'autre des encoches 23. La came verticale fixe 26a presse, contre un effet ressort du brin supérieur 6 de l'aiguille 3, sur tous les talons 25 se trouvant sur son passage, c'est-à-dire sur tous les talons disposés dans les pistes 51, 52 et 53. De ce fait, chaque sélecteur-basculé 4 tourne autour de son axe 18, et le nez 55 dudit sélecteur-basculé se trouve en dessus de l'extrémité 56 du sélecteur-inférieur 29. Le poste de sélection 48, par des moyens connus et non représentés, positionne les sélecteurs-supérieurs 32 en deux positions distinctes; les sélecteurs 32a sont «hors-travail» les sélecteurs 32b sont «en travail». Une fois la sélection établie, la came verticale fixe 26a est dépassée. Sous l'action du brin supérieur 6, les sélecteurs-basculés 4 tendent à revenir dans leur position selon fig. 1. Les sélecteurs-inférieurs 29, dont les sélecteurs-supérieurs 32 sont sélectionnés en 32a seront, par leurs extrémités 56 sur la trajectoire du nez 55. Le sélecteur-basculé 4, correspondant ne terminera pas sa course et le talon 7 restera noyé dans la fonture 1, c'est-à-dire qu'il n'émergera pas de la fonture et ne sera ainsi pas pris en charge par une came du poste de sélection 34. Une telle aiguille est momentanément «hors travail», ce sont, par exemple, celles dont les talons sont repérés par l'indice 7a dans la fig. 3. Si le nez 55 du sélecteur-basculé ne rencontre aucun sélecteur-inférieur 29 sur son passage, il prend la position selon fig. 1 et le talon de l'aiguille correspondante sera pris en charge par une came du dispositif de tricotage 34, comme, par exemple, le talon 7b. A ce moment-là, intervient une deuxième sélection, afin de déterminer si l'aiguille doit faire une ascension complète pour former une maille, ou une ascension partielle en position de cueillage de fil. Cette sélection s'établit au moyen de la mise en travail d'une came-verticale mobile. Dans l'exemple, la came-verticale 43 est mise en travail. Selon le même principe que la came-verticale fixe 26a, elle presse sur les talons 25 se trouvant sur son passage, donc dans la piste 52. Le talon de l'aiguille correspondante est momentanément noyé et prend, par exemple, la position 7c de la fig. 3. Relâché par la came-verticale 43, ce talon sera remis dans le chemin de came et abattu par une came de chute. 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 26b, du poste

de sélection 49 et des comes-verticales mobiles 45, 46, 47. La came-verticale fixe 26c et le poste de sélection 50 (fig. 2) mettront tous les sélecteurs-supérieurs 32 en travail, pour le prochain passage du chariot. Cela a pour effet de libérer complètement les aiguilles en faisant émerger tous les talons 7 au-dessus de la fonture. Cette disposition facilite le travail de la came d'alignement 38 qui permet, dans une position basse, de présenter les aiguilles à un dispositif ouvre-basculé, connu et non représenté, permettant ainsi le report de mailles sur des aiguilles vides.

Le même principe de sélection est utilisé dans le dispositif de tricotage 35. Le tricotage dans le sens contraire à la flèche A se fait, par analogie, de la même façon. Les mêmes organes de sélection et le même principe sont encore utilisés pour le report de mailles, comme représenté en fig. 4. La came de report de mailles 39, a été déplacée dans le sens indiqué par la flèche B pour former le canal report 57.

Dans le cas d'un report de mailles de la fonture arrière sur la fonture avant, la came report de mailles 41 (fig. 2) du dispositif de tricotage 35 sera mise en travail et les comes d'ascension 40 seront mises hors travail. Au moyen des comes-verticales mobiles 45, 46, 47, utilisées pour sélectionner un cueillage de mailles, nous pouvons, selon le même principe, reporter des mailles sur des aiguilles sélectionnées, ce qui évite de devoir ascensionner toutes les aiguilles en position réceptrice. La piste guilloché 54, de la fig. 3 donne une possibilité supplémentaire de sélection dans laquelle les talons 25 ne seront jamais noyés. Les aiguilles correspondantes seront donc continuellement en travail et ne pourront qu'être ascensionnées en position de formation de mailles. Les postes de sélection n'auront aucun effet puisque l'extrémité 56 des sélecteurs-inférieurs 29 (fig. 1) viendront buter contre le nez 55 du sélecteur-basculé correspondant. Il est ainsi permis, indépendamment de la sélection électromagnétique de conserver en permanence, des aiguilles dans une position «en travail».

Le bonnetier a ainsi entre les mains une machine lui permettant de tricoter, pour une même présélection manuelle des aiguilles destinées à cueillir une maille, une infinité de variantes données par la prédominance de la sélection électromagnétique des aiguilles hors travail sur la présélection donnée par la répartition des sélecteurs-guilloché dans l'une ou l'autre des pistes 51, 52, 53.

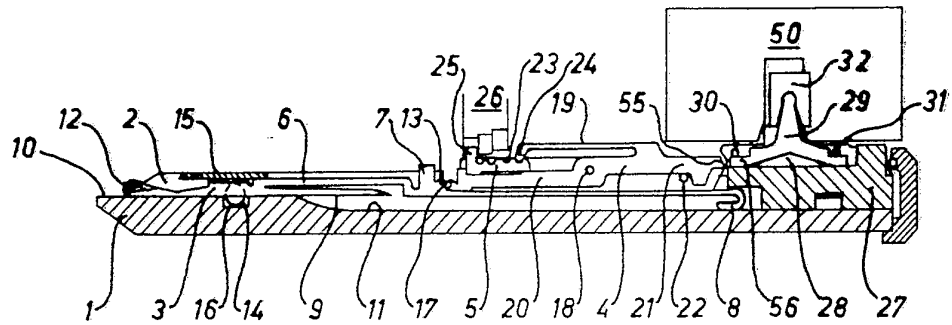


Fig. 1

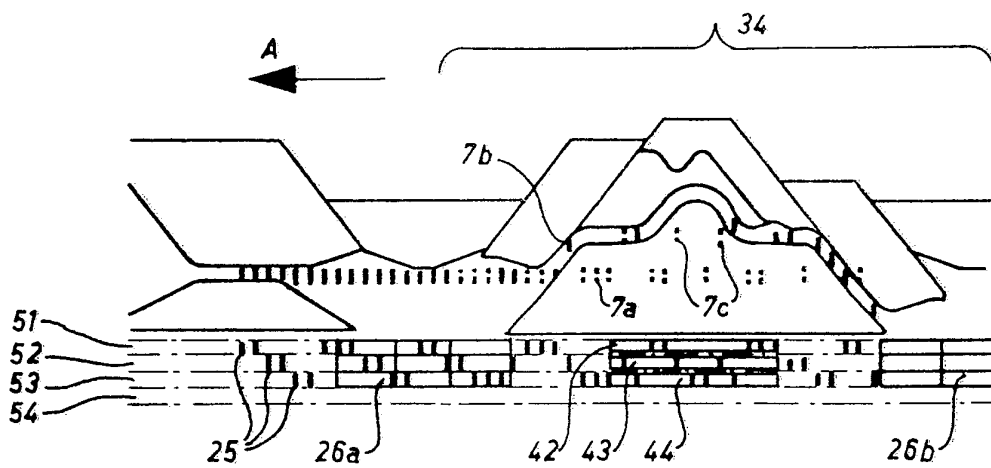
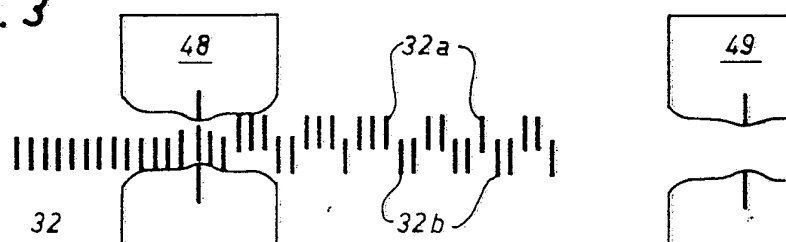


Fig. 3



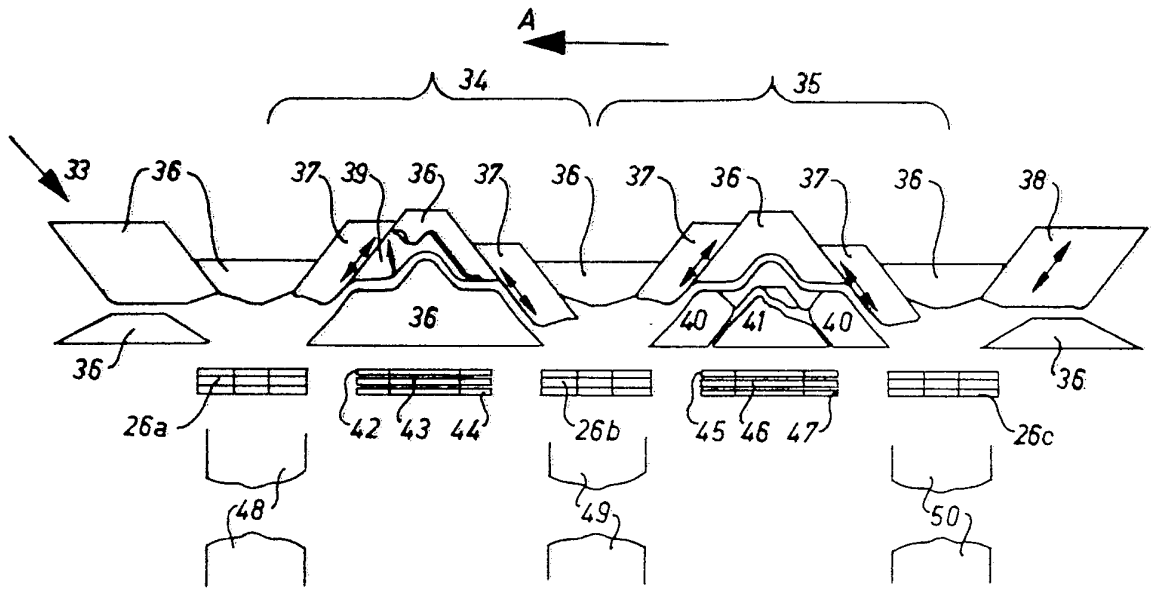


Fig. 2

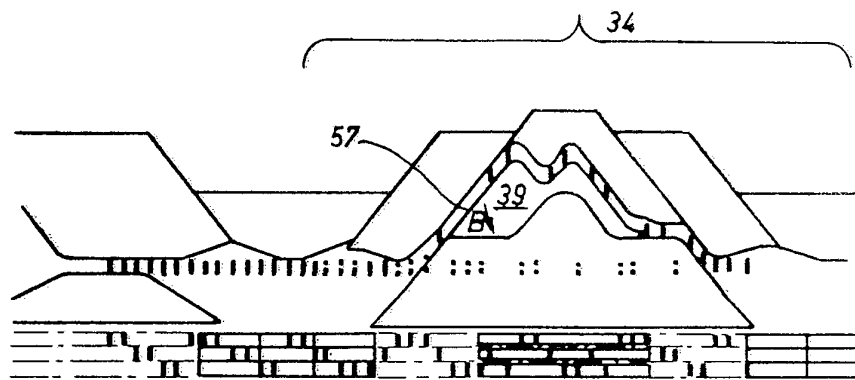


Fig. 4

