

(19)



(11)

EP 1 256 645 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
D04B 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01111016.0**

(22) Anmeldetag: **08.05.2001**

(54) **Flachstrickmaschine mit mindestens einem Führungsbett**

Flat knitting machine having at least a needle bed

Métier à tricoter rectiligne comprenant au moins une fonture

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(73) Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co.**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Mohr, Jürgen, Dipl.-Ing.**
72116 Mössingen (DE)

• **Diebold, Armin**
72393 Burladingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Daniela et al**
Patentanwältin Dr. Möbus
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-91/04363 **CH-A- 345 099**
CH-A- 501 753 **DE-A- 3 931 414**
FR-A- 1 176 276

EP 1 256 645 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit mindestens einem Führungsbett für Strickwerkzeuge wie Nadeln oder Maschentransferelemente, wobei die Strickwerkzeuge in Nuten des mindestens einen Führungsbetts verschiebbar gelagert sind gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der EP 0 103 033 und der EP 0 286 050 sind Flachstrickmaschinen mit Führungsbetten für Transfer-elemente offenbart, wobei die Führungsbetten im Bereich der Mitte der Nadelbetten geteilt sind und getrennt voneinander in Längsrichtung bewegt werden können. Eine solche Teilung der Führungsbetten hat beispielsweise beim Stricken eines V-Ausschnitts den Vorteil, dass die Minderung der beiden Ausschnitthälften jeweils durch einen synchronen Versatz der beiden Hälften des Führungsbetts nach außen in einem Schritt vorgenommen werden kann. Wäre das Führungsbett für die Maschentransferelemente nicht geteilt, so würden dazu zwei Schritte benötigt werden. Sind jedoch Maschenumhängevorgänge über die Mitte des Nadelbetts hinweg, beispielsweise aufgrund eines entsprechenden Musters des Gestricks, erforderlich, so bieten einteilige Führungsbetten für Transfer-elemente Vorteile, da dann der Versatz über die Mitte des Nadelbetts mit einem Versatzschritt durchgeführt werden kann. Bei geteilten Führungsbetten entsprechend dem Stand der Technik hingegen wären hingegen zwei Versatzschritte nötig.

[0003] Die bekannten geteilten Führungsbetten können jedoch nicht wie ein einteiliges Führungsbett verwendet werden, da sie im Stoßbereich keine Nuten zur Aufnahme von Strickwerkzeugen mehr aufweisen. Das Raster der Anordnung von Maschentransferelementen in Nuten ist also an der Trennstelle unterbrochen.

[0004] Aus der CH 501 753 ist eine Maschine mit einem ersten Bettenpaar zum Stricken eines Körperteils in Schlauchform bekannt. Weiterhin sind zwei zweite, seitlich zueinander bewegbare und das erste Bettenpaar überlagerbare Bettenpaare vorgesehen.

[0005] Bei einer Flachstrickmaschine gemäß der DE 39 31 414 A1 mit zwei Haupt- und Hilfsnadelbetten ist wenigstens ein Hilfsnadelbett in wenigstens zwei Hilfsnadelbettteile unterteilt. Durch Versetzen der Hilfsnadelbettteile miteinander oder zueinander sind die verschiedensten Strickmuster mit geringem Aufwand zu erreichen, und insbesondere ist es möglich, komplette Strickbekleidungsstücke in einem Strickvorgang ohne zusätzliche Konfektionierungsvorgänge zu schaffen.

[0006] Aus der FR 1 176 276 ist es bekannt, zwei Nadelbettteile derart miteinander zu verbinden, dass diese an der Verbindungsstelle einander überlappen.

[0007] In der CH 345 099 ist ein Handflachstrickapparat mit mindestens einem aus zwei Teilen bestehenden Nadelbett beschrieben, wobei die Teile in der Arbeitsstellung des Apparates aneinander anschließend miteinander in Flucht liegen und an den beiden Teilen des Nadelbetts mit Passflächen versehene Kupplungsorgane

vorgesehen sind, die mittels mindestens einer Schraubenverbindung aufeinander festgezogen werden können.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flachstrickmaschine mit mindestens einem Führungsbett so weiterzubilden, dass sie die Vorzüge von Strickmaschinen mit geteilten Führungsbetten und von Strickmaschinen mit einteiligen Führungsbetten vereinigt.

[0009] Die Aufgabe wird mit einer Flachstrickmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei können bei zusammengefügteten Teilen des mindestens einen Führungsbetts sämtliche Nuten des Führungsbetts gleich beabstandet sein. Dann ist beim Zusammenfügen der Teile des Führungsbetts kein Unterschied zu einer Flachstrickmaschine mit einem einteiligen Führungsbett vorhanden. Es sind nicht nur gleich viele Strickwerkzeuge im Nadelbett vorhanden, sondern diese sind darüber hinaus auch noch im gleichen Abstand angeordnet wie bei einem einteiligen Führungsbett.

[0010] Sollen beispielsweise Umhängevorgänge über die Trennstelle der einzelnen Führungsbettteile hinweg vorgenommen werden, so können alle Teile des mindestens einen Führungsbetts vorzugsweise in Längsrichtung des Führungsbetts gemeinsam verstellbar sein, sich also wie ein einheitliches Führungsbett verhalten, was für diese Art von Umhängevorgängen vorteilhaft ist.

[0011] Die Teile des mindestens einen Führungsbetts sind jedoch auch unabhängig voneinander in Längsrichtung des Führungsbetts verstellbar. Eine derartige Verstellung der Führungsbettteile ist beispielsweise zur Ausbildung von V-Ausschnitten oder dergleichen von Vorteil.

[0012] Die Trennstellen zwischen den Teilen des mindestens einen Führungsbetts können entweder zwischen zwei Nuten des Führungsbetts oder aber auch innerhalb der Nuten des Führungsbetts und dort vorzugsweise am Nutrand angeordnet sein. Zur Erhöhung der Stabilität ist es dabei außerdem von Vorteil, dass die Außenwandungen der äußersten Nuten der Teile des mindestens einen Führungsbetts an der oder den Trennstellen mindestens bereichsweise verstärkt sind. Die Teile sind an der oder den Trennstellen miteinander verzahnt.

[0013] Nachfolgend werden mögliche Ausgestaltungen geteilter Führungsbetten einer Flachstrickmaschine gemäß der Erfindung und ihre Anwendung anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0014] Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1a eine schematische Darstellung eines geteilten Führungsbetts nach dem Stand der Technik und eines mit diesem herstellbaren Gestrückstücks mit V-Ausschnitt;

Fig. 1b eine schematische Ansicht eines einteiligen Führungsbetts nach dem Stand der Technik und eines mit diesem herstellbaren

- Gestrickstücks mit mittigem Muster;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines geteilten Führungsbetts einer erfindungsgemäßen Strickmaschine in zusammengeführter Position;
- Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung des Führungsbetts mit separierten Teilen;
- Fig. 4 a-c einen vergrößerten Ausschnitt des Führungsbetts aus Fig. 2 im Bereich der Trennstelle;
- Fig. 5 a-c einen vergrößerten Ausschnitt des Führungsbetts aus Fig. 2 im Bereich der Trennstelle in einer alternativen Ausgestaltung.

[0015] In Fig. 1a ist ein Gestrickstück 1 mit einem V-Ausschnitt 2 gezeigt. Zur Bildung des V-Ausschnitts müssen die beiden den Ausschnitt begrenzenden Gestrickbereiche gemindert werden. Dazu lässt sich mit Vorteil ein geteiltes Führungshett mit Maschentransferelementen einsetzen. Fig. 1a zeigt dabei ein Führungsbett 10 gemäß dem Stand der Technik mit zwei Hälften 3 und 4 und Maschentransferelementen 30 und 40, wobei die beiden Hälften in Pfeilrichtungen 300 und 400 getrennt voneinander nach außen bewegbar sind, sodass die Minderungsverfahren für die beiden den V-Ausschnitt 2 begrenzenden Gestrickbereiche mit nur einem Versatzschritt pro Strickreihe durchgeführt werden können. Wie Fig. 1a verdeutlicht, sind die Führungsbethälften 3 und 4 jedoch nicht dazu geeignet, wie ein einheitliches Führungsbett, wie es beispielsweise in Fig. 1b dargestellt ist, verwendet zu werden.

[0016] Beim Gestrickstück 6 gemäß Fig. 1b ist jedoch die Verwendung eines einteiligen Führungsbetts 8 mit Maschentransferelementen 80 von Vorteil. Das Gestrick 6 weist nämlich im Bereich der Mitte des Führungsbettes ein Muster 7 auf, das durch seitliches Maschenumhängen gebildet wird. Durch Hin- und Herbewegen des Führungsbetts 8 in Richtung des Doppelpfeils 800 können diese Umhängevorgänge sehr gut und ökonomischer realisiert werden als mit den beiden Führungsbethälften 3 und 4 aus Fig. 1a.

[0017] Die Fig. 2 und 3 zeigen nun ein Führungsbett 300 mit zwei Führungsbethälften 100 und 200 für Strickwerkzeuge, beispielsweise für Nadeln oder Maschentransferelemente gemäß der Erfindung, die die Vorteile des aus dem Stand der Technik gemäß Fig. 1 bekannten Führungsbetts 10 mit den Führungsbethälften 3 und 4 sowie des einteiligen Führungsbetts 8 miteinander vereinigen. Die beiden Führungsbethälften 100 und 200 können so zusammengeführt werden, dass durch die Trennebene 150 keine Störung des Rasters von Nuten 110 bzw. 210 entsteht. Der Abstand S' der beiden Nuten 110 und 210 ist identisch zum Abstand S der Nuten 110 und 210 der beiden Führungsbethälften 100 und 200.

Werden die Führungsbethälften 100 und 200 in der in Fig. 2 gezeigten Weise zusammengefügt und synchron und parallel zueinander mittels der Spindeln 120 und 220 über getrennte Motoren 130 und 230 bewegt, so verhalten sich die Führungsbetten 100 und 200 insgesamt wie ein einteiliges Führungsbett.

[0018] Fig. 3 zeigt die Führungsbethälften 100 und 200 in getrenntem Zustand. Durch das Vorsehen der separaten Motoren 130 und 230 sowie der Gewindespindeln 120 und 220 können die beiden Führungsbethälften 100 und 200 vollkommen getrennt voneinander bewegt werden, sodass sich beispielsweise das in Fig. 1a gezeigte Gestrickstück 1 mit V-Ausschnitt 2 mit den Führungsbethälften 100 und 200 ebenso gut wie mit den Führungsbethälften 3 und 4 gemäß dem Stand der Technik herstellen lässt.

[0019] Fig. 4a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Führungsbethälften 100 und 200 im Bereich der Trennebene 150. Aus dieser vergrößerten Detaildarstellung ist zu erkennen, dass die Nutwandungen der äußersten Nut 110 der Führungsbethälfte 100 und der ersten Nut 210 der Führungsbethälfte 200 nirgendwo unterbrochen sind. Die Außenwandung der Nut 110 und die Außenwandung der Nut 210 sind miteinander verzahnt, wodurch sich jeweils Sektionen 115 für die Nut 110 und Sektionen 215 für die Nut 210 ergeben, in denen die Nutwandung verstärkt ist. Diese Verstärkungszonen führen insgesamt zu einer stabileren Konstruktion als bei Trennung der beiden Führungsbetten 100 und 200 entlang der Trennebene 150. Dies würde dazu führen, dass die äußeren Wandungen der Nuten 110 und 210 überall nur die halbe Stärke im Vergleich zu den Wandungen zwischen den übrigen Nuten der Führungsbetten 100 und 200 aufweisen würden.

[0020] Fig. 4b zeigt einen Schnitt durch die Führungsbethälften 100 und 200 aus Fig. 4a entlang der Linie X-X. Der Schnitt erfolgt also im Bereich der Verstärkungszone 115 der Außenwandung der Nut 110. Aus Fig. 4b ist deutlich zu erkennen, dass die beiden Wandungen der Nuten 110 und 210 zusammen die gleiche Stärke ergeben wie die Nutwandungen 105 und 205, dass also bei zusammengeführten Führungsbethälften 100 und 200 das Raster der Nuten der beiden Führungsbethälften 100 und 200 an der Trennstelle nicht unterbrochen ist.

[0021] Fig. 4c zeigt einen Schnitt durch die Führungsbethälften 100 und 200 aus Fig. 4a entlang der Linie Y-Y, also durch einen Bereich, in dem die Außenwandung der Nut 210 im Vergleich zur Wandung der Nut 110 verstärkt ist.

[0022] Die Fig. 5a bis 5c sind den Figuren 4a bis 4c entsprechende Darstellungen einer weiteren Möglichkeit einer Ausgestaltung einer Trennebene 150' zwischen zwei Führungsbethälften 100' und 200' eines Führungsbetts 300'. Auch hier findet eine Verzahnung der beiden Führungsbetten 100' und 200' im Bereich der Trennebene 150' statt, hier jedoch dadurch, dass die Außenwand der Nut 110 des Führungsbetts 100' in den Sektionen 215' jeweils unterbrochen ist. Auch die Außenwand der

Nut 210' ist unterbrochen, jedoch versetzt zur Außenwand der Nut 110' in Sektionen 115'. Insbesondere aus den Schnittdarstellungen der Fig. 5b und 5c ist zu erkennen, dass jetzt die Trennung der beiden Führungsbetten 100' und 200' jeweils am Rand des Grundes der Nuten 110' und 210' verläuft.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit mindestens einem Führungsbett (300, 300') für Strickwerkzeuge wie Nadeln oder Maschentransferelemente, wobei die Strickwerkzeuge in Nuten (110, 210; 110', 210') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') verschiebbar gelagert sind und das mindestens eine Führungsbett (300, 300') quer zu seiner Längsrichtung in mindestens zwei Teile (100, 200; 100', 200') geteilt ist wobei alle Teile (100, 200, 100', 200') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') unabhängig voneinander in Längsrichtung des Führungsbetts verstellbar sind, wobei die Trennstellen (150, 150') zwischen den Teilen (100, 200; 100', 200') derart angeordnet sind, dass das Raster der Nuten (110, 210; 110', 210') des mindestens einen zusammengeführten Führungsbetts (300, 300') durch sie nicht unterbrochen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (100, 200; 100', 200') des mindestens einen zusammengeführten Führungsbetts (300, 300') an der oder den Trennstellen (150, 150') miteinander verzahnt sind.
2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zusammengeführten Teilen (100, 200; 100', 200') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') sämtliche Nuten (110, 210; 110', 210') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') gleich beabstandet sind.
3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Teile (100, 200, 100', 200') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') in Längsrichtung des Führungsbetts gemeinsam verstellbar sind.
4. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstellen (150, 150') zwischen den Teilen (100, 200; 100', 200') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') zwischen zwei Nuten (110, 210; 110', 210') des Führungsbetts angeordnet sind.
5. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstellen (150') zwischen den Teilen (100', 200') in Nuten (110', 210') des Führungsbetts (300, 300') angeordnet sind.

6. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwandungen der äußersten Nuten (110, 210) der Teile (100, 200; 100', 200') des mindestens einen Führungsbetts (300, 300') mindestens bereichsweise verstärkt sind.

Claims

1. Flat knitting machine having at least one guide bed (300, 300') for knitting tools such as needles or stitch transfer elements, the knitting tools being mounted displaceably in grooves (110, 210; 110', 210') in the at least one guide bed (300, 300') and the at least one guide bed (300, 300') being divided into at least two parts (100, 200; 100', 200') transversely to its longitudinal direction, all parts (100, 200, 100', 200') of the at least one guide bed (300, 300') being adjustable independently of one another in the longitudinal direction of the guide bed, the dividing points (150, 150') between the parts (100, 200; 100', 200') being located such that the grid of the grooves (110, 210; 110', 210') of the at least one joined together guide bed (300, 300') is not interrupted thereby, **characterised in that** the parts (100, 200; 100', 200') of the at least one joined together guide bed (300, 300') are interlocked at the dividing point or dividing points (150, 150').
2. Flat knitting machine according to claim 1, **characterised in that** when the parts (100, 200; 100', 200') of the at least one guide bed (300, 300') are joined together, all the grooves (110, 210; 110', 210') of the at least one guide bed (300, 300') are spaced by an equal distance.
3. Flat knitting machine according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** all the parts (100, 200, 100', 200') of the at least one guide bed (300, 300') may be adjusted together in the longitudinal direction of the guide bed.
4. Flat knitting machine according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the dividing points (150, 150') between the parts (100, 200; 100', 200') of the at least one guide bed (300, 300') are located between two grooves (110, 210; 110', 210') in the guide bed.
5. Flat knitting machine according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the dividing points (150') between the parts (100', 200') are located in grooves (110', 210') in the guide bed (300, 300').
6. Flat knitting machine according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the outer walls of the outermost grooves (110, 210) of the parts (100, 200;

100', 200') of the at least one guide bed (300, 300') are reinforced at least in certain regions.

à l'extérieur - des parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') sont renforcées au moins par endroits.

Revendications

5

1. Machine à tricoter rectiligne comportant au moins un lit de guidage (300, 300') pour des outils de tricotage comme des aiguilles ou des éléments transporteurs de mailles, dans laquelle
les outils de tricotage sont mobiles dans des rainures (110, 210 ; 110', 210') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') et transversalement à sa direction longitudinale l'au moins un lit de guidage (300, 300') est divisé en au moins deux parties (100, 200 ; 100', 200'),
toutes les parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') peuvent se déplacer indépendamment l'une de l'autre en direction longitudinale du lit de guidage, les points de séparation (150, 150') entre les parties (100, 200 ; 100', 200') sont disposés de telle manière qu'ils n'interrompent pas le réseau des rainures (110, 210 ; 110', 210') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') assemblé,
caractérisée en ce que les parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage assemblé (300, 300') s'engrènent l'une dans l'autre sur le ou les points de séparation (150, 150').
2. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 1,
caractérisée en ce que toutes les rainures (110, 210 ; 110', 210') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') ont le même écart mutuel quand les parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') sont assemblées.
3. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'il** est possible de déplacer ensemble en direction longitudinale du lit de guidage toutes les parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage (300, 300').
4. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les points de séparation (150, 150') entre les parties (100, 200 ; 100', 200') de l'au moins un lit de guidage (300, 300') sont disposés entre deux rainures (110, 210 ; 110', 210') du lit de guidage.
5. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les points de séparation (150') entre les parties (100', 200') sont disposés dans des rainures (110', 210') du lit de guidage (300, 300').
6. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les parois extérieures des rainures (110, 210) - situées le plus

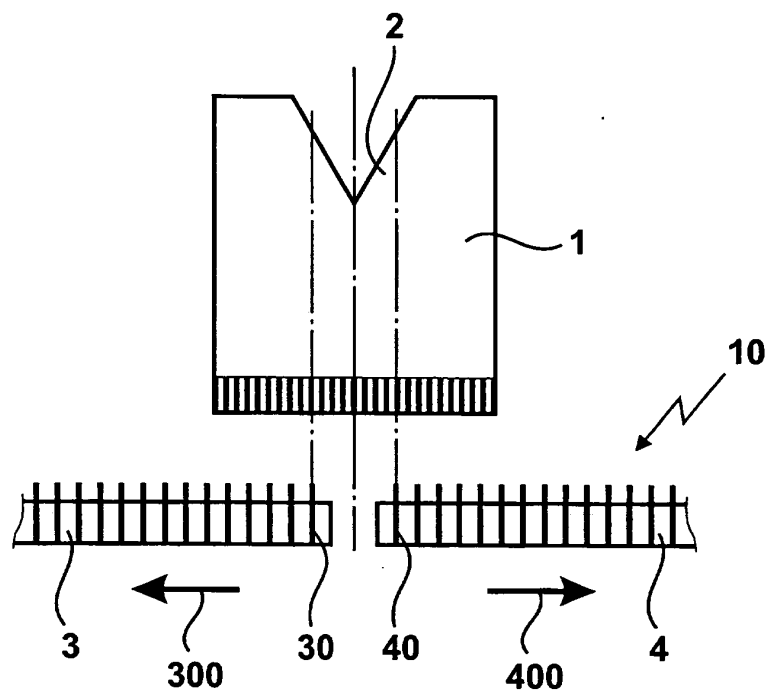


Fig. 1a

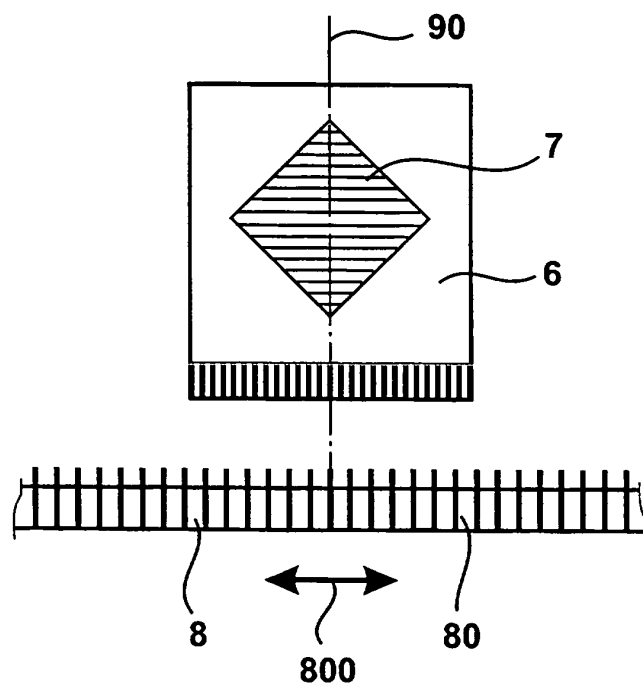


Fig. 1b

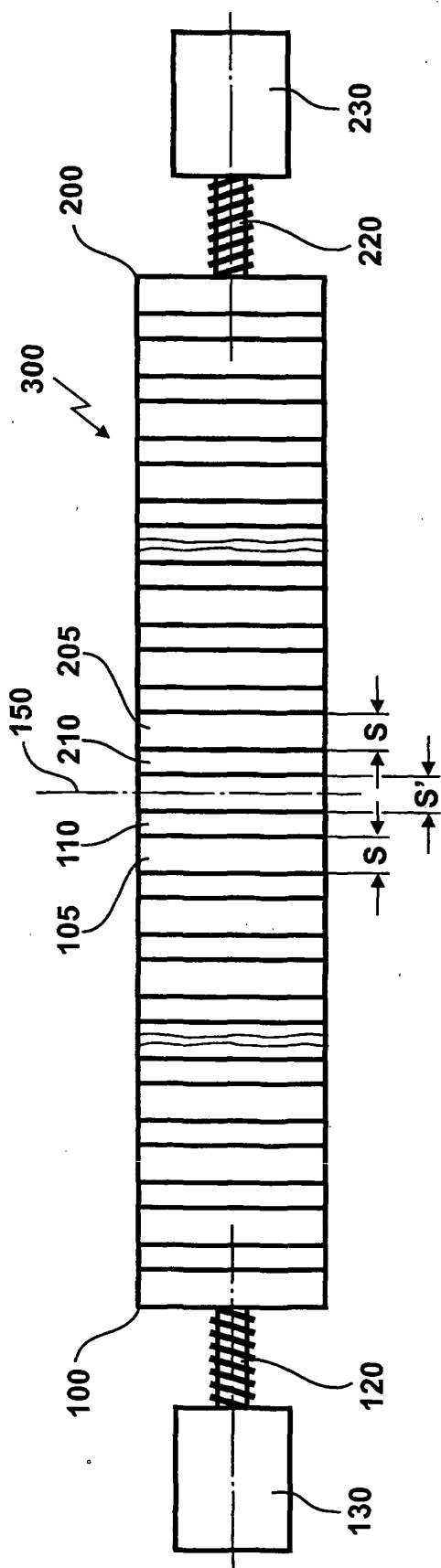


Fig. 2

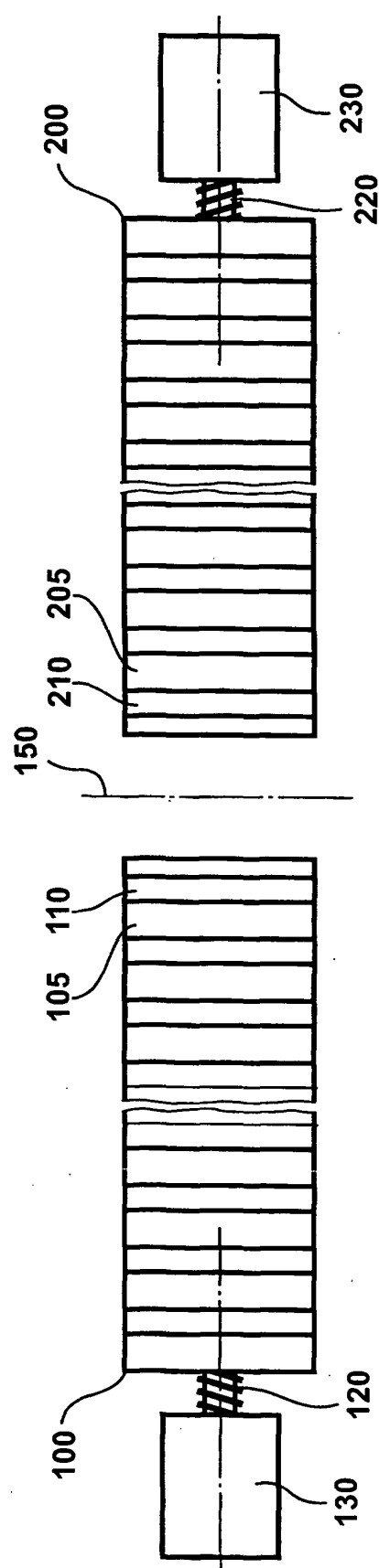


Fig. 3

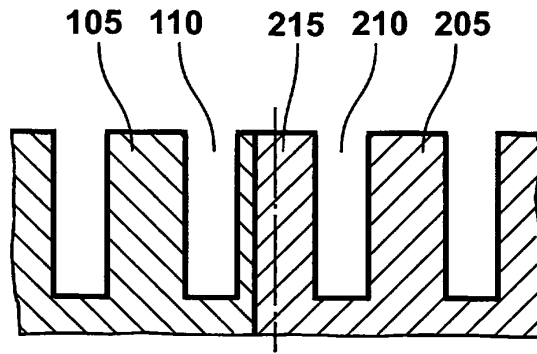


Fig. 4c

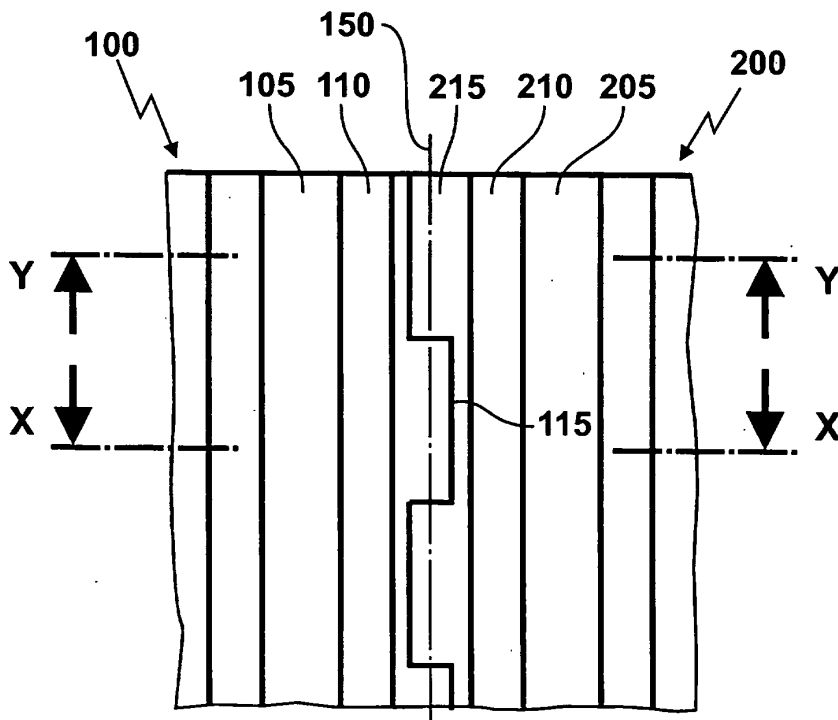


Fig. 4a

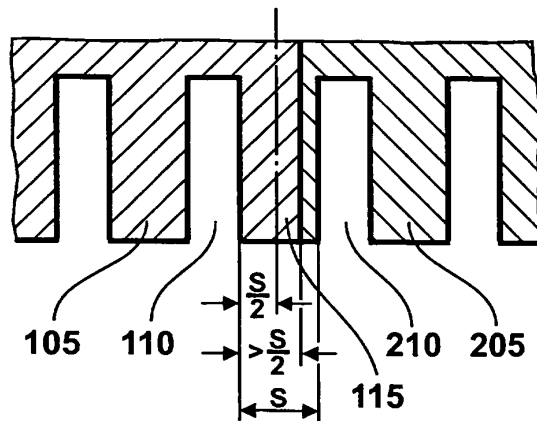


Fig. 4b

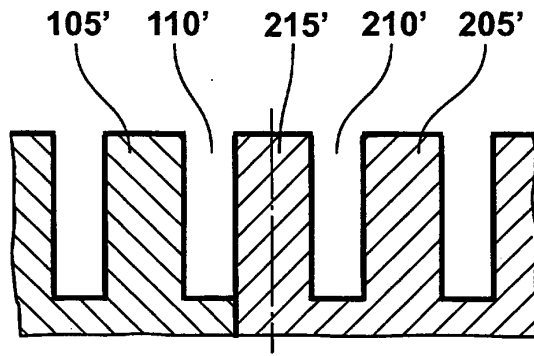


Fig. 5c

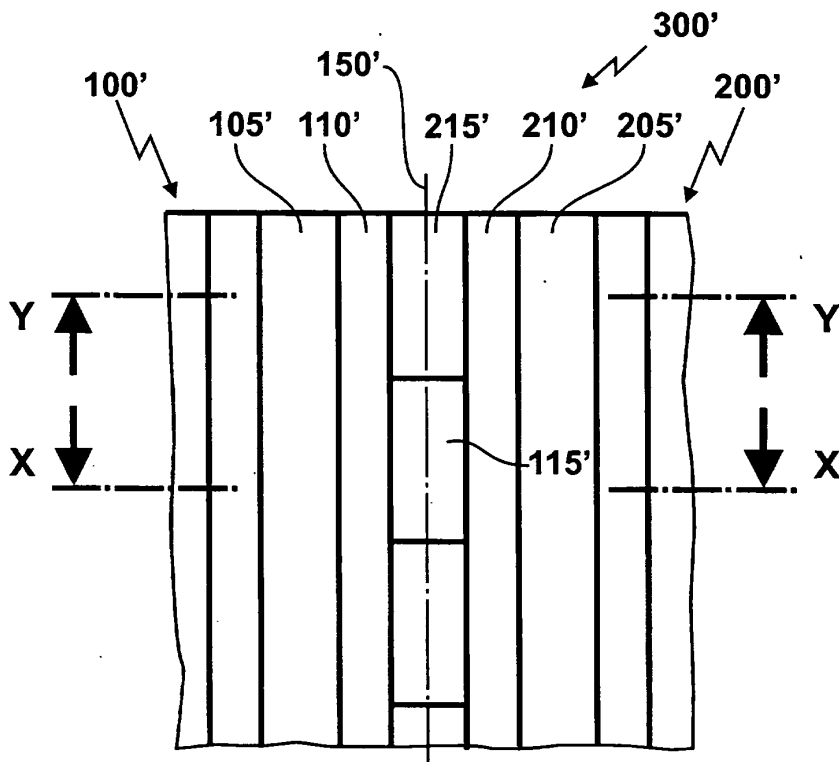


Fig. 5a

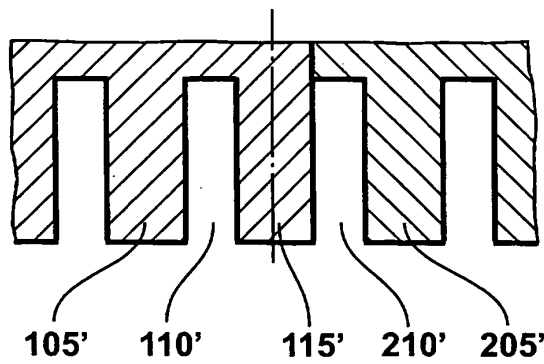


Fig. 5b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0103033 A [0002]
- EP 0286050 A [0002]
- CH 501753 [0004]
- DE 3931414 A1 [0005]
- FR 1176276 [0006]
- CH 345099 [0007]