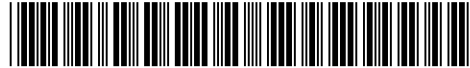




Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 337 178 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.01.95** 51 Int. Cl.⁶: **D04B 15/10**
21 Anmeldenummer: **89105341.5**
22 Anmeldetag: **25.03.89**

54 **Flachstrickmaschine.**

30 Priorität: **15.04.88 DE 3812488**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.89 Patentblatt 89/42

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

56 Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 715 137
FR-A- 2 376 911
GB-A- 2 071 709
US-A- 4 587 811

73 Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co.**
Stollweg 1
D-72760 Reutlingen (DE)

72 Erfinder: **Stoll, Heinz Peter**
Im Hörnle 32
D-7412 Eningen u. A. (DE)
Erfinder: **Stoll, Thomas**
Memminger Strasse 7
D-7410 Reutlingen 1 (DE)
Erfinder: **Goller, Ernst**
Hindenburgstrasse 37
D-7410 Reutlingen 1 (DE)

74 Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Hindenburgstrasse 65
D-72762 Reutlingen (DE)

EP 0 337 178 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

Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit einem vorderen und einem hinteren, mit Nadeln besetzten Nadelbett, das jeweils aus einzelnen auswechselbaren Abschnitten zusammengesetzt ist.

Es ist bereits bekannt oder vorgeschlagen worden, die Nadelbetten von Flachstrickmaschinen aus einzelnen Stegen, von denen jeweils zwei benachbarte den Führungskanal für eine Nadel begrenzen, zusammenzusetzen. Auch ist es bekannt, diese einzelnen Stege gruppenweise miteinander zu verbinden und diese Steggruppen als einzelne Abschnitte eines Nadelbettes aneinander zu reihen.

Grundsätzlich ist auch die Idee bekannt, ein Nadelbett so zu gestalten, daß durch eine entsprechende Besetzung mit Nadeln auf ihm mit zwei Maschenfeinheiten gestrickt werden kann (DE-GM 18 72 478). Diese Idee läßt sich aber bisher nur in begrenztem Umfange oder nur bei älteren Maschinen mit einfachen Schloßsystemen verwirklichen, so daß sie bisher keine praktische Bedeutung erlangt hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine moderne Flachstrickmaschine so auszubilden, daß auf ihr mit Nadeln unterschiedlicher Feinheit gearbeitet werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird mit einer Flachstrickmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abschnitte der Nadelbetten eine unterschiedliche Nadelteilung aufweisen, so daß in benachbarten Nadelbett-Abschnitten Nadeln unterschiedlicher Feinheit eingesetzt sind.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Flachstrickmaschine können die Nadeln unterschiedlicher Feinheit in beliebiger Weise auf die Nadelbetten verteilt sein, je nachdem, ob mehrere Einzelgestricke angefertigt werden sollen und ob bei diesen Gestricken Maschen unterschiedlicher Feinheit symmetrisch oder asymmetrisch verteilt sein sollen. Die auswechselbaren Abschnitte des Nadelbettes können unterschiedliche Länge haben, so daß unterschiedlich breite Bereiche von Maschen verschiedener Feinheit gestrickt werden können.

Bei der Anwendung der Erfindung auf moderne Flachstrickmaschinen, die Schlitten mit mehreren Schloßsystemen aufweisen, können die einzelnen Schloßsysteme jeweils Nadeln unterschiedlicher Feinheit zugeordnet sein, und die Maschinen können so geschaltet und gesteuert werden, daß in den unterschiedlichen Abschnitten auch unterschiedliche Schloßsysteme die Arbeit der Maschenbildung übernehmen. Dabei kann zweckmäßig mindestens eines der mehreren Schloßsysteme sich von den anderen durch eine unterschiedlich ausgebildete Maschenumhänge-Steuerkurve unterscheiden.

Versuche haben gezeigt, daß eine erfindungsgemäß ausgebildete Flachstrickmaschine praktisch mit Nadeln aller gängigen Feinheiten bestückt werden kann. Vorteilhafterweise kann hierbei der Schlitten ein Strick- und Umhängeschloßsystem für Nadeln der Feinheit 2-4, eines für Nadeln der Feinheit 3-5, eines für Nadeln der Feinheit 4-6 und eines für Nadeln der Feinheiten 7 und 8 aufweisen. Bei Flachstrickmaschinen mit einer an sich bekannten elektronischen Steuereinrichtung, die eine Schlittenumkehr an jeder gewünschten Stelle der aus unterschiedlichen Abschnitten zusammengesetzten Nadelbetten erlaubt, bringt der Einsatz unterschiedlicher Schloßsysteme in unterschiedlichen Längenbereichen eines Nadelbettes keine Schwierigkeiten. Noch problemloser wird die Anwendung der Erfindung bei Strickmaschinen, bei denen für jede Nadel eines jeden Nadelbettes ein Einzelantrieb vorgesehen ist.

Anhand der beiliegenden schematischen Darstellung wird nachfolgend das Prinzip der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels an einer Zweibett-Flachstrickmaschine mit einem Schlitten mit jeweils vier Schloßsystemen näher erläutert.

Die schematische Zeichnung zeigt von einer Flachstrickmaschine das vordere Nadelbett 10 und das hintere Nadelbett 11, die beide aus unterschiedlich langen einzelnen Abschnitten 10.1 und 11.1 zusammengesetzt sind. Die Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Abschnitten 10.1 und 11.1 der Nadelbetten 10 und 11 sind durch dicke strichpunktierte Linien angedeutet. Alle beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit Nadeln besetzten Nadelbettabschnitte 10.1 und 11.1 sind mit Zahlen, 4, 6 oder 8 bezeichnet, welche die Nummern der Feinheit der dort eingesetzten Nadeln sind. Auf der Flachstrickmaschine sollen zwei getrennte Formgestrickteile 12 und 13 hergestellt werden. Aus diesem Grunde sind in den Nadelbetten Mittelabschnitte 10.2 und 11.2 vorhanden, in welche keine Nadeln eingesetzt sind, weil mit diesen Bereichen nicht gestrickt werden soll. Das eine Strickteil 12 soll fünf Bereiche unterschiedlicher Maschenfeinheit aufweisen, die auf ihm symmetrisch verteilt angeordnet sind. Die beiden äußeren Abschnitte 12.1 und 12.5 werden mit Nadeln der Feinheit 4, die angrenzenden Bereiche 12.2 und 12.4 mit Nadeln der Feinheit 6 und der mittlere Bereich 12.3 mit Nadeln der Feinheit 8 gestrickt. bei dem anderen Gestrick 13 sind zwei ungleich große und asymmetrisch angeordnete Gestrickbereiche vorgesehen, von denen der kleinere Gestrickbereich 13.1 mit Nadeln der Feinheit 8 und der größere Gestrickbereich 13.2 mit Nadeln der Feinheit 4 gestrickt werden soll. In den für die Bildung des Gestrickes 12 vorgesehenen Bereichen der Nadelbetten 10 und 11 sind im vorderen Nadelbett 10 und im hinteren Nadelbett 11 gleiche Nadelbettab-

schnitte 10.1 und 11.1 zusammengesetzt. Im Strickbereich für das Gestrick 13 weisen die Nadelbetten 10 und 11 jedoch unterschiedliche Abschnitte, nämlich das vordere Nadelbett 10 einen Abschnitt für Nadeln der Feinheit 8 und einen Abschnitt für Nadeln der Feinheit 4, das hintere Nadelbett 11 - als Beispiel für Variationsmöglichkeiten - jedoch nur einen einzigen Abschnitt mit Nadeln der Feinheit 8 auf. Es wäre hier auch möglich, anstelle eines Abschnittes mit Nadeln der Feinheit 8 auch einen Abschnitt mit Nadeln der Feinheit 5 zu wählen. Beim Umhängen von Maschen würde dann ein Nadelbettversatz Nadel um Nadel erfolgen und nach dem Umhängen einer Masche um eine Nadel der Versatz erneut angefahren werden. Bei einem bereits erwähnten Einzelnadelantrieb läßt sich der Umhängevorgang aber problemlos steuern.

Die schematische Zeichnung zeigt auch die beiden Schlittenhälften 14 und 15 für das vordere Nadelbett 10 bzw. das hintere Nadelbett 11. Jede Schlittenhälfte ist mit vier Schloßsystemen 14.1, 14.2, 14.3, 14.4 und 15.1, 15.2, 15.3 und 15.4 besetzt, die jeweils kombinierte Strick- und Umhänge-Schloßsysteme sind und durch Dreiecke symbolisiert sind. Jedes Schloßsystem ist einer anderen Nadelfeinheit zugeordnet, was durch die Bezeichnungen U4, U5, U6 und U7/8 zum Ausdruck gebracht ist. Dies bedeutet, daß die Schloßsysteme 14.1 und 15.1 zum Steuern der Nadeln der Feinheit 4, die Schloßsysteme 14.2 und 15.2 zum Steuern der Nadeln der Feinheit 5, die Schloßsysteme 14.3 und 15.3 zum Steuern der Nadeln der Feinheit 6 und die Schloßsysteme 14.4 und 15.4 zum Steuern der Nadeln der Feinheit 7 und 8 vorgesehen sind.

Nicht dargestellt sind in der Zeichnung eine elektronische Steuereinrichtung und die Antriebsvorrichtung für den Schlitten 14/15, die eine Schlittenumkehr an jeder gewünschten Stelle der Nadelbetten, also auch an jeder Übergangsstelle von einem Nadelbettabschnitt 10.1, 11.1 zum nächsten, und eine Auswahl der in den einzelnen Abschnitten 10.1, 11.1 der beiden Nadelbetten 10, 11 zum Einsatz gelangenden Schloßsysteme der Schlittenhälften 14, 15 erlauben.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit einem vorderen und einem hinteren, mit Nadeln besetzten Nadelbett, das jeweils aus einzelnen auswechselbaren Abschnitten zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (10.1, 11.1) der Nadelbetten (10, 11) eine unterschiedliche Nadelteilung aufweisen, so daß in benachbarten Nadelbett-Abschnitten Nadeln unterschiedlicher Feinheit eingesetzt sind.

2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, mit einem über die Nadelbetten verfahrbaren, mehrere Schloßsysteme aufweisenden Schlitten, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schloßsysteme (14.1-14.4; 15.1-15.4) Nadeln unterschiedlicher Feinheit (4, 6, 8) zugeordnet sind.
3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens eines der mehreren Schloßsysteme von den anderen durch eine unterschiedlich ausgebildete Maschenumhänge-Steuerkurve unterscheidet.
4. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Schlitten (14/15) ein Strick- und Umhänge-Schloßsystem für Nadeln der Feinheit 2-4, eines für Nadeln der Feinheit 3-5, eines für Nadeln der Feinheit 4-6 und eines für Nadeln der Feinheiten 7 und 8 aufweist.
5. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer an sich bekannten elektronischen Steuereinrichtung versehen ist, die eine Schlittenumkehr an jeder gewünschten Stelle der aus unterschiedlichen Abschnitten (10.1, 11.1) zusammengesetzten Nadelbetten (10, 11) erlaubt.
6. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelbett-Abschnitte (10.1, 11.1) unterschiedlicher Nadelteilung mit unterschiedlicher Länge und/oder unsymmetrischer Verteilung in den einzelnen Nadelbetten (10, 11) angeordnet sind.
7. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jede Nadel eines jeden Nadelbettes (10, 11) einen Einzelantrieb aufweist.

Claims

1. Flat bed knitting machine comprising a front and a rear needle bed equipped with needles and each composed of individual exchangeable sections, characterised in that the sections (10.1, 11.1) of the needle beds (10, 11) have a different needle pitch so that needles of different gauges are used in adjacent needle bed sections.
2. Flat bed knitting machine according to claim 1, comprising a carriage which has several cam systems and can be moved over the needle

beds, characterised in that needles of different gauges (4, 6, 8) are associated with the individual cam systems (14.1-14.4; 15.1-15.4).

3. Flat bed knitting machine according to claim 2, characterised in that at least one of the several cam systems differs from the others by a different form of stitch transfer cam. 5
4. Flat bed knitting machine according to one of claims 1 to 3, characterised in that its carriage (14/15) has respective knitting and transfer cam systems for needles of gauges 2-4, needles of gauges 3-5, needles of gauges 4-6 and needles of gauges 7 and 8. 10 15
5. Flat bed knitting machine according to one of claims 1 to 4, characterised in that it is provided with an electronic control means known per se allowing for reversal of the carriage at any desired point of the needle beds (10, 11) composed of different sections (10.1, 11.1). 20
6. Flat bed knitting machine according to one of claims 1 to 5, characterised in that the needle bed sections (10.1, 11.1) with a different needle pitch are arranged in the individual needle beds (10, 11) in such a manner that they have different lengths and/or are distributed asymmetrically. 25 30
7. Flat bed knitting machine according to claim 1, characterised in that it has a separate drive for each needle of each needle bed (10, 11). 35

Revendications

1. Machine à tricoter rectiligne comportant une planche à aiguilles antérieure et une planche à aiguilles postérieure qui sont garnies d'aiguilles et constituées chacune de plusieurs tranches séparées interchangeables, caractérisée en ce que les tranches (10.1, 11.1) des planches à aiguilles (10,11) présentent un mode de division différent pour leurs aiguilles, de sorte que des aiguilles de finesses différentes se trouvent mises en oeuvre dans des tranches voisines des planches à aiguilles. 40 45
2. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 1, comportant un chariot qui peut se déplacer sur les planches à aiguilles et qui est pourvu de plusieurs mécanismes de tricotage, caractérisée en ce que les différents mécanismes de tricotage (14.1 - 14.4 ; 15.1 - 15.4) sont associés à des aiguilles de finesses différentes (4,6,8). 50 55

3. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'au moins l'un des mécanismes de tricotage se distingue des autres par une came de commande de transfert d'accrochage des mailles ayant une configuration différente.

4. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que son chariot (14/15) comporte un système de mécanismes de tricotage et de transfert d'accrochage des mailles pour des aiguilles de finesse 2-4, un autre système pour des aiguilles de finesse 3-5, un autre pour des aiguilles de finesse 4-6, et encore un autre pour des aiguilles de finesse 7 et 8.

5. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un système de commande électronique connu en lui-même, qui permet un mouvement de retour du chariot, à volonté, en chaque endroit des planches à aiguilles (10,11) constituées de sections différentes (10.1, 11.1).

6. Machine à tricoter rectiligne selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les sections (10.1,11.1) des planches à aiguilles, qui présentent des modes de division différents pour leurs aiguilles, sont disposées dans chacune des planches à aiguilles (10,11) sur des longueurs différentes et/ou suivant une répartition dissymétrique.

7. Machine à tricoter rectiligne selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'entraînement séparé pour chaque aiguille de chaque planche à aiguilles (10,11).

