

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 979 323 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**05.12.2001 Patentblatt 2001/49**

(51) Int Cl.7: **D04B 15/90**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP98/02568**

(21) Anmeldenummer: **98925511.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 98/49380 (05.11.1998 Gazette 1998/44)**

(22) Anmeldetag: **30.04.1998**

(54) **FLACHSTRICKMASCHINE**

FLATBED KNITTING MACHINE

TRICOTEUSE RECTILIGNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**CH DE FR GB IT LI**

• **BICH, Armin, Universal Maschinenfabrik  
73463 Westhausen (DE)**

(30) Priorität: **30.04.1997 DE 19718472**

(74) Vertreter: **Geyer, Ulrich F., Dr. Dipl.-Phys.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**16.02.2000 Patentblatt 2000/07**

**WAGNER & GEYER,**

**Patentanwälte,**

**Gewürzmühlstrasse 5**

**80538 München (DE)**

(73) Patentinhaber: **SHIMA SEIKI MANUFACTURING,  
LTD.**

**Wakayama 641-8511 (JP)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 2 005 321**

**DE-A- 4 003 667**

**GB-A- 2 118 216**

(72) Erfinder:

• **SCHIMKO, Reinhold, Universal Maschinenfabrik  
73463 Westhausen (DE)**

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).

**EP 0 979 323 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit einer Warmabzugseinrichtung und einem Abzugskamm.

**[0002]** Flachstrickmaschinen dieser Art sind beispielsweise aus F. Raz, Flat Knitting, 1991, Bamberg, insbesondere Seiten 143 und 144, der DE 20 05 321 A1 oder der DE 19 09 713 A1 bekannt. Um eine höhere Produktivität zu erreichen und Garnverluste zu vermeiden, wurden in der Vergangenheit Abzugskämme verwendet, die am Ende eines Gestricks entgegen der Abzugsrichtung und bei geöffneten Abzugseinrichtungen nach oben gefahren werden, um das neue Gestrick unabhängig von der Endbreite des vorausgegangenen Gestricks sofort wieder mit einem breiten oder schmalen Gestrickanfang beginnen zu können, so daß Übergangsbereiche zum Mindern oder Zunehmen zwischen den einzelnen Gestriken und damit der Zeitaufwand und der Garnverbrauch verringert werden kann. Während des Aufwärtsbewegens des Abzugskamms in seine Strickstellung befindet sich das bereits gestrickte Gestrick noch in der Maschine. Es kommt daher häufig vor, daß sich das zuvor gestrickte Gestrick bei Aufwärtsbewegung des Abzugskamms in ihm verhakt und verheddert, was zu Gestrickfehlern und/oder zu einer Maschinenabschaltung führt.

**[0003]** Aus der DE-A-40 03 667 ist eine weitere Ausführungsform eines Kammabzugs bekannt, bei der für die Haken Hakenaufnahmeveraprünge in der selben Weise wie bei den übrigen bekannten Vorrichtungen vorgesehen sind, um das Gestrick von den Haken abzuschlagen. Auch diese Vorrichtung verhindert ein Verhaken oder Verheddern des Gestricks im Abzugskamm während seiner Aufwärtsbewegung nicht.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Flachstrickmaschine zu schaffen, bei der Fehlfunktionen und Gestrickfehler auch unter Verwendung eines Abzugskamms vermieden wird.

**[0005]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Auf Grund der Abdeckung der Kammhaken des Abzugskamms während seiner Aufwärtsbewegung wird ein Verhaken des sich noch in der Strickmaschine befindlichen, zuvor erzeugten Gestricks mit dem Kammhaken sicher verhindert, so daß Maschinen-Fehlfunktionen und Gestrickfehler auch bei Verwendung eines Abzugskamms nicht auftreten.

**[0006]** Mit der erfindungsgemäßen Flachstrickmaschine ist es auch möglich, beispielsweise zusätzliche, an einem Gestrick vorgesehene Gestrickteile, wie beispielsweise Taschen oder parallel zu Hauptgestrick gestrickte Gestrickteile abziehen, weil der Abzugskamm aufgrund der Abdeckung durch die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung auch bei vorhandenem, etwa von einer Warenabzugs-Einrichtung abgezogenen Hauptgestrick nach oben geführt und zum Abziehen der Zusatzteile, wie beispielsweise einer Tasche verwendet werden

kann. Durch die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung wird auch in derartigen Fällen ein Verhaken mit dem Hauptgestrick verhindert.

**[0007]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung elastisch ausgebildet und bei abgedecktem Abzugskamm über die Kammhaken geschnappt, so daß die Kammhaken während des Teilabschnitts, während dem die Kammhaken bei Aufwärtsbewegung des Abzugskamms abgedeckt sein sollen, auch sicher und zuverlässig abgedeckt sind und gegenüber dem in der Maschine hängenden Gestrick keine Kammhaken oder Elemente freiläßt, an denen sich das Gestrick verhaken kann. Insbesondere weist die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung auch zu diesem Zweck ein Abdeckblech auf, das die gewünschte Elastizität aufweist.

**[0008]** Sehr vorteilhaft ist, daß die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung und der Abzugskamm in Abzugsrichtung relativ zueinander bewegbar sind. Dadurch ist es auf einfache Weise möglich, die Abzugskamm-Abzugsvorrichtung in die die Kammhaken abdeckende Lage zu bringen, und die Abzugskämme in ihrer Arbeitsstellung, wenn sie den Gestrickanfang des nachfolgend zu strickenden Gestricks ergreifen sollen, von der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung freizugeben.

**[0009]** Die Kammhaken sind während der Abwärtsbewegung des Abzugskamms vorzugsweise nicht von der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung abgedeckt, da die Kammhaken ihre Funktion des Abziehens ausführen müssen und keine Gefahr besteht, daß zuvor bereits fertiggestrickte Gestricke sich in den Kammhaken verfängen können, weil diese Gestricke sich nicht mehr im Abzugskamm-Bereich befinden.

**[0010]** Sehr vorteilhaft ist dabei die Ausführungsform, gemäß der die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung im Endabschnitt der gemeinsamen Aufwärtsbewegung von Abzugskamm- und Abzugskamm-Abdeckvorrichtung, also im oder zu Beginn des Endabschnitts für die Ausübung der Kammhakenfunktion, angehalten wird, während der Abzugskamm seine Aufwärtsbewegung zur Freigabe der Kammhaken fortsetzt. Auf diese Weise kommt der Abzugskamm- von der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung frei, um die Abzugsfunktion auszuüben.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung ein Stopperelement auf, das bei gemeinsamer Aufwärtsbewegung von Abzugskamm und Abzugskamm-Abdeckvorrichtung im Endabschnitt dieser Bewegung an einem festen Anschlag anschlägt und die Aufwärtsbewegung der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung beendet und damit die Befreiung des Abzugskamms von der Abdeckvorrichtung im Endbereich der Aufwärtsbewegung auf einfache Weise zu ermöglichen, in dem sich kein fertiges Gestrick mehr befindet und die Gefahr eines Verhakens nicht besteht.

**[0012]** Sehr vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der ein eigener Motor für die Bewegung der Abzugs-

kamm-Abdeckvorrichtung relativ zum Abzugskamm vorgesehen ist. Mit einem derartigen Motor ist es möglich, an jeder Stelle der Aufund Abwärtsbewegung des Abzugskamms diesen mit der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung abzudecken. Damit ist es beispielsweise möglich, den Abzugskamm auch zum Abziehen von Gestrickzusatzteilen zu verwenden, die an Hauptgestrickteilen zusätzlich in einem Arbeitsgang gestrickt werden, wie dies beispielsweise für Taschen der Fall ist. Die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung ist mit einem eigenen Antriebsmotor in jeder Stellung des Abzugskamms und in allen Hubbereichen während der Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Abzugskamms bezüglich diesem bewegbar, so daß daher in allen Abzugskamm-Stellungen ein Abdecken und Freigeben des Abzugskamms bzw. der Abzugshaken möglich ist.

**[0013]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen Abzugskamm mit einer erfindungsgemäßen Abzugskamm- Abdeckvorrichtung,  
 Fig. 2 eine Teil- Seitenansicht der in Figur 1 als Querschnitt dargestellten Vorrichtung,  
 Fig. 3 eine schematische Darstellung eines im Gestrick hängenden Kammhakens in teilweiser Seiten- und Querschnittsdarstellung, und  
 Fig. 4 der in Figur 3 dargestellte Kammhaken in einer Stellung zum Abwerfen des Gestricks.

**[0014]** Ein in den Figuren 1 und 2 dargestellter Abzugskamm 1 ist unterhalb des Strickbereichs der beiden Nadelbetten einer nicht dargestellten Flachstrickmaschine angeordnet und in Abzugsrichtung bzw. entgegen der Abzugsrichtung steuerbar beweglich. Der Abzugskamm weist an seinem oberen Ende Kammhaken 2 auf, die zur besseren Darstellung nochmals in Fig. 3 und 4 schematisch gezeigt sind. Während der Abwärtsbewegung des Kamms sind die Kammhaken 2 in Maschen 3 eines Gestricks 4 eingehakt und ziehen das Gestrick 4 so lange nach unten, bis es von einer oberen und/oder unteren Warenabzugseinrichtung erfaßt werden kann, die der Übersichtlichkeit nicht dargestellt, jedoch z. B. aus dem bereits erwähnten Buch von F. Raz bekannt ist. Nach diesem in Fig. 3 dargestellten Vorgang wird das Gestrick 4 von den Kammhaken 2 dadurch abgeworfen (vgl. die Pfeilrichtung in Fig. 4), daß eine Relativbewegung zwischen dem Kammhaken 2 und einem Auswurfelement 5 vorgenommen wird bzw. der Kammhaken 2 in das Auswurfelement gelangt, das den Kammhaken 2 für die Maschen 3 schließt und ein Abgleiten der Maschen 3 vom Abzugskamm ermöglicht (vgl. Fig. 4). Die Abwurfbereiche des Auswurfelements 5 befinden sich dabei beiderseits des Kammhakens 2.

**[0015]** Um bei Aufwärtsbewegung des Abzugskamms 1 in seine Arstellung ein Verhaken mit dem zuvor gestrickten Strickteil zu verhindern, weist die erfin-

dungsgemäße Flachstrickmaschine eine Abzugskamm-Abdeckvorrichtung 6 auf, das im dargestellten Ausführungsform als Abdeckblech ausgebildet ist. In der Darstellung gemäß Fig. 1 und 2 befindet sich das Abdeckblech 6 in einer Stellung, in der die Kammhaken abgedeckt sind, also in einer Stellung während der Aufwärtsbewegung des Abdeckkamms 1. Das Abdeckblech 6 erstreckt sich im wesentlichen parallel zum Abzugskamm 1 bis zu einer Stelle nach unten, an der es an einem Verschiebeelement 7 befestigt ist, das einen Vorsprung, einen Bolzen oder eine Schraube 8 aufweist, die in einem Schlitz 9 des Abzugskamms 1 geführt ist und relativ zu ihm auf- und abbeweglich ist. Zur Führung und Halterung des Abdeckblechs 6 befindet sich auf der dem Abzugskamm 1 abgewandten Seite des Abzugsblechs 6 eine Platte 10, zwischen dem das Abdeckblech 6 relativ zum Abzugskamm 1 auf- und abbewegbar ist.

**[0016]** Bei Aufwärtsbewegung des Abzugskamms 1 in die Arbeitsstellung wird das Abdeckblech 6 mit nach oben geführt, wobei es in der in Fig. 1 dargestellten Weise die Kammhaken 2 vollständig abdeckt. Nachdem die Aufwärtsbewegung des Abzugskamms 1 so weit fortgeschritten ist, daß im Bereich der Kammhaken 2 kein zuvor gestricktes Gestrick mehr vorhanden ist und die Kammhaken an die Stelle gelangen, an der sie ihre Abzugsfunktion auszuüben und in Maschen des nachfolgenden Gestricks eingehakt werden müssen, erfolgt eine Relativbewegung zwischen dem Abzugskamm 1 und dem Abdeckblech derart, daß das Abdeckblech 6 in seiner Aufwärtsbewegung gestoppt wird und der Abzugskamm 1 mit dem Kammhaken 2 weiter angehoben wird. Dadurch kommen die Kammhaken 2 vom Abdeckblech 6 frei und können ihre Funktion ausüben. Die Beendigung der Aufwärtsbewegung des Abdeckblechs 6 ist auf einfache Weise dadurch erreichbar, daß am Verschiebeelement 7 ein nicht dargestelltes Stopperelement angebracht ist, das an einem entsprechenden, festen Anschlag der Flachstrickmaschine anschlägt und das weitere Aufwärtsbewegen des Abdeckblechs 6 verhindert.

**[0017]** Die Erfindung wurde zuvor anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Dem Fachmann sind jedoch zahlreiche Abwandlungen, Ausgestaltungen und Modifikationen möglich, ohne daß dadurch der Erfindungsgedanke verlassen wird.

## Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit wenigstens zwei Nadelbetten, wenigstens einem Stricksystem, wenigstens einer Warenabzugs-Einrichtung, einem Abzugskamm (1), der Kammhaken (2) und wenigstens ein Auswurfelement (5) zum Abwerfen eines Gestricks (4) umfaßt, und mit einer Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6), mit der die Kammhaken (2) während wenigstens eines Teilabschnitts der Auf-

wärtsbewegung des Abzugskamms (1) abgedeckt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) relativ zum Abzugskamm (1) und zum Abwurfelement (5) steuerbar beweglich ist.

5

2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) elastisch ist und bei abgedecktem Abzugskamm über die Kammhaken (2) schnappt.

10

3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung ein Abdeckblech (6) aufweist.

15

4. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) und der Abzugskamm (1) in Abzugsrichtung relativ zueinander bewegbar sind.

20

5. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kammhaken (2) während der Abwärtsbewegung des Abzugskamms (1) von der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) nicht abgedeckt sind.

25

6. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) in einem Endabschnitt der gemeinsamen Aufwärtsbewegung von Abzugskamm (1) und Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) angehalten wird, während der Abzugskamm (1) seine Aufwärtsbewegung fortsetzt.

30

35

7. Flachstrickmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Stopperelement der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) im Endabschnitt der Aufwärtsbewegung des Abzugskamms an einem festen Anschlag anschlägt und die Aufwärtsbewegung der Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) stoppt.

40

8. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abzugskamm-Abdeckvorrichtung (6) mit einem Motor relativ zum Abzugskamm bewegbar ist.

45

## Claims

1. A flatbed knitting machine including at least two needle beds, at least one knitting system, at least one fabric take-off device, a take-off comb (1) which comprises comb hooks (2) and at least one ejecting element (5) for pressing off a knitted fabric (4), and a take-off comb covering device (6) which covers

50

the comb hooks (2) during at least one part of the rising motion of the take-off comb (1), **characterized in that** the take-off comb covering device (6) is controllably moveable relative to the take-off comb (1) and the ejecting element (5).

2. A flatbed knitting machine in accordance with claim 1 **characterized in that** the take-off comb covering device (6) is resilient and snaps over the comb hooks (2) when the take-off comb is covered.

3. A flatbed knitting machine in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the take-off comb covering device comprises a cover plate (6).

4. A flatbed knitting machine in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** the take-off comb covering device (6) and the take-off comb (1) are mutually, relatively moveable in the take-off direction.

5. A flatbed knitting machine in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** the comb hooks (2) are not covered by the take-off comb covering device (6) during the downward motion of the take-off comb (1).

6. A flatbed knitting machine in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** the take-off comb covering device (6) is halted towards the end of the period of rising motion in common to the take-off comb (1) and the take-off comb covering device (6), whilst the take-off comb (1) continues its rising motion.

7. A flatbed knitting machine in accordance with claim 6, **characterized in that** a stopping element on the take-off comb covering device (6) strikes a fixed dog towards the end of the period of rising motion of the take-off comb and stops the rising motion of the take off comb covering device (6).

8. A flatbed knitting machine in accordance with any of the preceding claims, **characterized in that** the take-off comb covering device (6) is moveable relative to the take-off comb by means of a motor.

## Revendications

50

1. Tricoteuse rectiligne comprenant au moins deux fontures d'aiguilles, au moins un système de tricotage, au moins un dispositif de montage de tissu, un peigne de montage (1) comportant des crochets de peigne (2) et au moins un élément en saillie (5) pour repousser un tricot (4), et un couvercle (6) de peigne, permettant de couvrir les crochets de peigne (2) pendant au moins une partie du mouvement

du peigne (1) vers le haut, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne (6) peut être commandable en mouvement par rapport au peigne (1) et à l'élément en saillie (5).

5

2. Tricoteuse rectiligne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne (6) est élastique et fait ressort sur les crochets de peigne (2) lorsque le peigne est couvert.

10

3. Tricoteuse rectiligne selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne comporte une tôle de protection (6).

4. Tricoteuse rectiligne selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne (6) et le peigne (1) sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon la direction de montage.

15

5. Tricoteuse rectiligne selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les crochets de peigne (2) ne sont pas couverts par le couvercle de peigne (6) pendant le mouvement du peigne (1) vers le bas.

20

6. Tricoteuse rectiligne selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne (6) est retenu dans une partie terminale de la course vers le haut que le couvercle de peigne (6) effectue conjointement avec le peigne (1), tandis que le peigne (1) continue son mouvement vers le haut.

25

7. Tricoteuse rectiligne selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'un** élément d'arrêt du couvercle de peigne (6) s'accroche en un point fixe à la fin du mouvement vers le haut du peigne et arrête le mouvement vers le haut du couvercle de peigne (6).

30

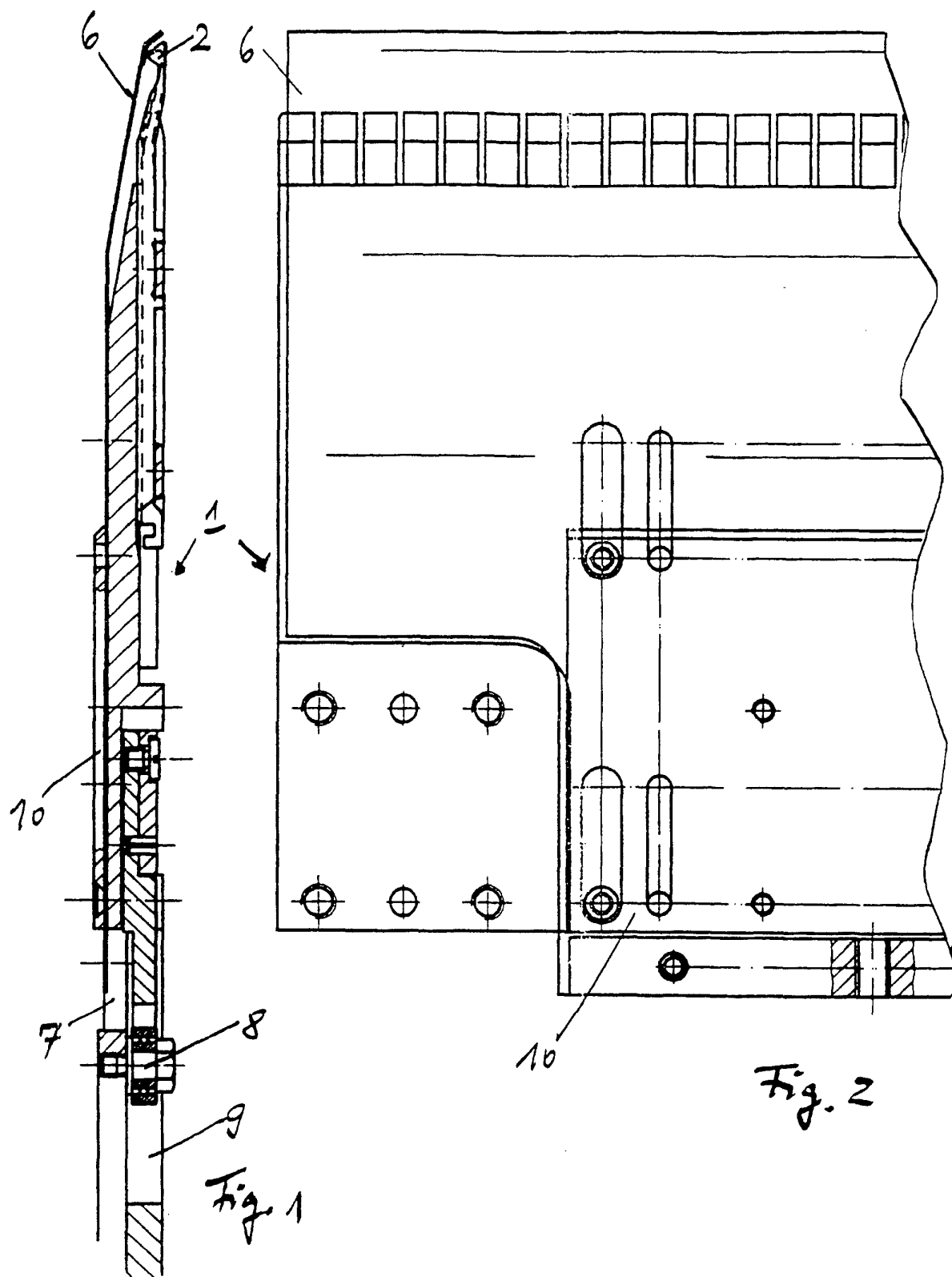
8. Tricoteuse rectiligne selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle de peigne (6) est mobile par rapport au peigne grâce à un moteur.

35

40

45

50



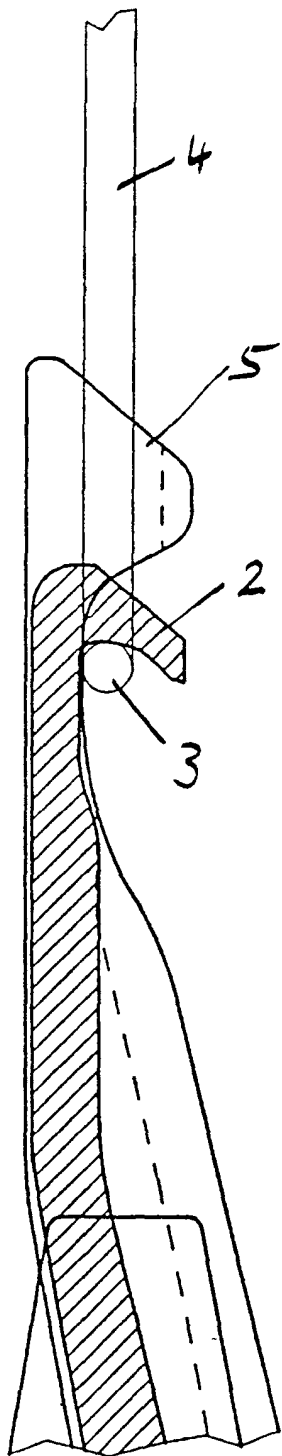


Fig. 3

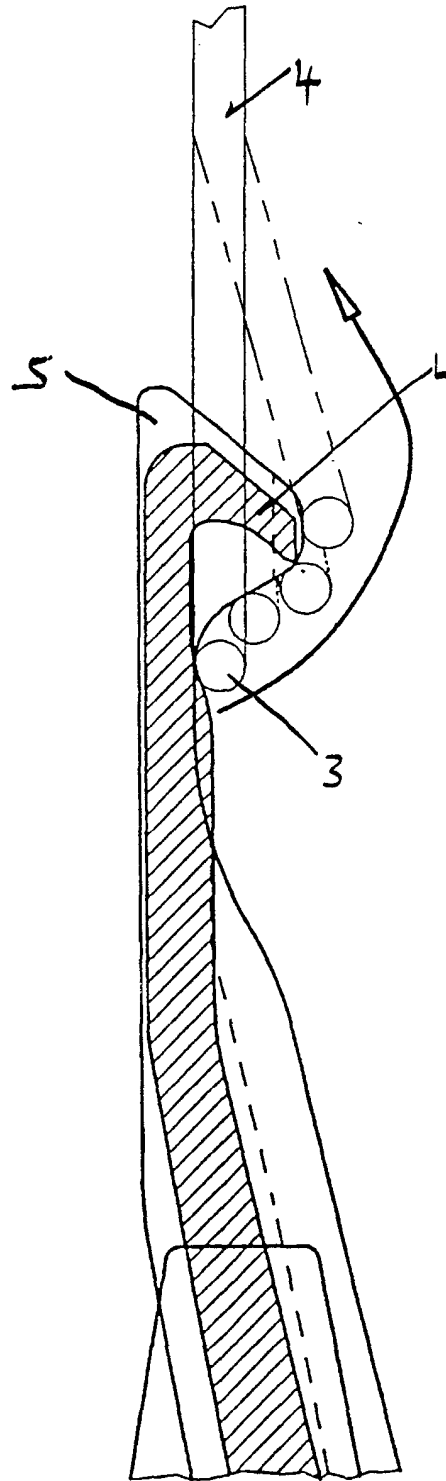


Fig. 4