(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 111 109 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**28.12.2005 Patentblatt 2005/52**

(51) Int Cl.[7]: **D04B 1/22**, D04B 7/20

(21) Anmeldenummer: **00123698.3**

(22) Anmeldetag: **31.10.2000**

(54) **Verfahren zur Bildung neuer Maschen auf einer Strickmaschine**

Method for forming new stitches on a knitting machine

Procédé pour la formation de mailles nouveaux dans un métier à tricoter

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE ES IT PT**

(30) Priorität: **22.12.1999 DE 19962032**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**27.06.2001 Patentblatt 2001/26**

(73) Patentinhaber: **H. Stoll GmbH & Co.**
**D-72762 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder: **Haltenhof, Hans-Günther**
**72793 Pfullingen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 522 778**
**EP-A- 0 890 667**
**FR-A- 2 739 874**

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 1 111 109 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Bei der Herstellung von Gestrickstücken ist es immer wieder notwendig, neue, zusätzliche Maschen zu bilden, beispielsweise um ein Gestrickstück zu verbreitern oder zur Erzeugung einer doppelflächigen Sektion im Gestrickstück, etwa im Bereich einer Tasche eines Kleidungsstücks. Die neuen Maschen werden dabei bisher so gebildet, dass mit einer leeren Stricknadel in der ersten Strickreihe der Faden nur gefangen wird. Erst in der zweiten Strickreihe wird dieser Fanghenkel abgestrickt, sodass eine vollwertige Masche entsteht. Diejenigen Stellen, an denen neue Maschen durch Fanghenkel gebildet werden, sind jedoch im fertigen Gestrickstück in Form von kleinen Löchern sichtbar. Beim Verbreitern eines Gestrickstückes werden diese sogenannten "Ausdecklöcher" deswegen häufig durch Maschen, die auf Nadeln gebildet werden, die nicht für den Strickvorgang des Gestrickstückes benötigt werden, zugedeckt. Diese Maschen zum Zudecken müssen jedoch von den Nadeln, auf denen sie gebildet werden, durch Umhängevorgänge zu denjenigen Nadeln transferiert werden, die die Fanghenkel für die neuen Maschen gebildet haben. Diese Umhängevorgänge benötigen jedoch Maschinenzeit, in der am Gestrickstück kein Produktionsfortschritt erfolgt, und erhöhen somit die Produktionszeit des Gestricks. Außerdem ist dieses Zudekken nur bei einzelnen, im selben Nadelbett neu gebildeten Maschen möglich.

**[0002]** Bei Anfangsstrickreihen von doppelflächigen Sektionen können die sogenannten "Anfangslöcher" durch kein Verfahren auf der Strickmaschine wieder zugedeckt werden und sind daher am fertigen Gestrickstück in jedem Falle sichtbar, was die Qualität des Gestrickstückes beeinträchtigt.

**[0003]** Aus der EP 0 890 667 A2 ist eine Strickmaschine mit Spezialschiebernadeln bekannt, die dazu eingesetzt werden können, aus einer bestehenden Masche eine zweite Masche zu bilden. Dazu wird die ursprüngliche Masche auf dem Schieber platziert und dann mit dem Nadelhaken ein Faden durch die Schenkel der ursprünglichen Masche hindurchgezogen. Die neu gebildete Masche kann anschließend aus dem Nadelhaken nur an die gegenüberliegende Nadel übergeben werden.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der neue Maschen gebildet werden können, ohne dass es bei der Bildung der Maschen zu optisch störenden Löchern im Gestrickstück kommt.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren zur Bildung neuer Maschen auf einer Strickmaschine gelöst, bei dem aus einer auf einer Stricknadel hängenden Masche zwei Maschen gebildet werden, indem die auf der Stricknadel hängende Masche von einem der Stricknadel zugeordneten, unabhängig von der Nadel gelagerten und antreibbaren Transferelement übernommen und anschließend von der Stricknadel eine neue Maschenschleife durch die auf dem Transferelement hängenden Masche hindurchgezogen wird. Aus der ursprünglichen Masche, die am Ende des Maschenbildungsvorgangs auf dem Transferelement hängt, wurde durch die Stricknadel eine zusätzliche vollwertige neue Masche erzeugt, die am Ende des Maschenbildungsvorgangs in der Stricknadel hängt. Die auf dem Maschentransferelement hängende Masche kann anschließend auf eine andere Stricknadel umgehängt werden und als Startmasche für ein neues Maschenstäbchen dienen.

**[0006]** Die nach diesem Verfahren gebildeten neuen Maschen sind später im fertigen Gestrickstück nicht als Löcher sichtbar. Es entsteht vielmehr ein einwandfreies Gestrickstück, unabhängig von der Zahl der neu gebildeten Maschen.

**[0007]** Bei einer Strickmaschine mit Zungennadeln kann die Nadel so weit ausgetrieben werden, bis die Masche hinter der geöffneten Zunge zu liegen kommt, anschließend ein Faden in die Nadel eingelegt und diese so weit zurückgezogen werden, dass die Masche auf der geschlossenen Zunge zu liegen kommt, bevor das der Nadel zugeordnete Maschentransferelement vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche eingeführt und anschließend die Nadel zurückgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche auf dem Maschentransferelement und in der Nadel die neu gebildete Masche hängt. Es kann jedoch die Nadel auch nur so weit ausgetrieben werden, dass die Masche auf der geöffneten Zunge zu liegen kommt, anschließend das der Nadel zugeordnete Maschentransferelement vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche eingeführt und dann die Nadel weiter vorgetrieben und ein Strickfaden eingelegt werden, der durch Zurückziehen der Nadel durch die auf dem Maschentransferelement hängende Masche hindurchgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche auf dem Maschentransferelement und in der Nadel die neu gebildete Masche hängt. Es besteht also die Möglichkeit, die Masche sowohl auf der geöffneten Nadelzunge als auch auf der geschlossenen Nadelzunge durch das Maschentransferelement aufzunehmen. In beiden Fällen ist die Masche ausreichend gespannt, dass das Maschentransferelement zwischen die Maschenschenkel eingeführt werden kann.

**[0008]** Bei einer Strickmaschine mit Schiebernadeln kann die Nadel bei geöffnetem Schieber so weit vorgetrieben werden, bis die Masche hinter dem geöffneten Schieber zu liegen kommt, anschließend ein Faden in die Nadel eingelegt und der Schieber geschlossen und die Nadel so weit zurückgezogen werden, dass die Masche auf dem geschlossenen Schieber zu liegen kommt, bevor das der Nadel zugeordnete Maschentransferelement vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche eingeführt und anschließend die Nadel zurückgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche auf dem Maschentransferelement und in der Nadel die neue gebildete Masche hängt.

**[0009]** Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich

also unabhängig vom Nadeltyp einsetzen. Es eignet sich außerdem gleichermaßen für Flach- und Rundstrickmaschinen.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Strickmaschine zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens weist für alle Nadeln, mit denen neue Maschen gebildet werden sollen, ein zugeordnetes Transferelement auf, das bis in den Maschenbildungsbereich der Strickmaschine vortreibbar ist.

**[0011]** Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Verfahren am Beispiel einer Flachstrickmaschine näher erläutert.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1a bis 1c — Maschenverläufe von Verfahren zur Erzeugung neuer Maschen nach Verfahren nach dem Stand der Technik;

Fig. 2a, 2b — einen Maschenverlauf zur Verbreiterung eines Gestricks durch seitliches Umhängen nach einem erfindungsgemäßen Verfahren;

Fig. 3a, 3b — einen Maschenverlauf der Bildung einer Anfangsreihe beim Übergang von einem einflächigen Gestrick auf ein zweiflächiges Gestrick unter Anwendung eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 4a bis 4f — einen Teilquerschnitt durch das vordere und hintere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit Maschentransferelementen mit unterschiedlichen Nadel- und Transferelementpositionen während der Erzeugung einer neuen Masche nach einem erfindungsgemäßen Verfahren;

Fig. 5a bis 5c — einen Teilquerschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit verschiedenen Transferelement- und Nadelpositionen bei der Übergabe einer Masche vom Maschentransferelement auf eine Nadel des gleichen Nadelbetts;

Fig. 6a bis 6c — einen Teilquerschnitt durch das vordere und hintere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit unterschiedlichen Nadel- und Transferelementpositionen während des Übergebens einer Masche vom Transferelement zu einer Nadel des gegenüberliegenden Nadelbetts;

Fig. 7a, 7b — einen Teilquerschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine in unterschiedlichen Nadel- und Maschentransferelementpositionen bei der Übernahme einer Masche von der Nadel auf das Maschentransferelement;

Fig. 8 — einen der Fig. 7b entsprechenden Teilquerschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine bei Verwendung einer Schiebernadel und Einziehen einer neuen Maschenschleife durch eine Nadel;

Fig. 9 — eine schematische Darstellung des Maschenbildes nach einer Maschenverdoppelung nach einem erfindungsgemäßen Verfahren.

**[0013]** Fig. 1a und 1b zeigen die Verbreiterung eines Gestricks durch seitliches Umhängen nach einem Verfahren entsprechend dem Stand der Technik. In Fig. 1a ist der Fadenverlauf dargestellt, nachdem die Maschen der Nadeln E, F, G und H um eine Nadel nach rechts umgehängt worden sind. Dadurch wurde die Nadel E frei und die Gesamtgestrickbreite um eine Masche erweitert. In der ersten Strickreihe nach dem seitlichen Umhängen der Maschen wird auf der frei gewordenen Nadel E ein Fanghenkel gebildet, wie Fig. 1b zeigt. Dieser Fanghenkel ist später als sogenanntes "Ausdeckloch" im fertigen Gestrick zu sehen. Erst in der nächsten Strickreihe wird der Fanghenkel zu einer vollwertigen Masche abgestrickt.

**[0014]** In Fig. 1c ist die Bildung einer Anfangsreihe für eine doppelflächige Sektion eines Gestrickstückes gemäß dem Stand der Technik gezeigt. Im Bereich der Nadeln e, f, g, h und i werden Fanghenkel gebildet als Startreihe für ein auf dem hinteren Nadelbett H gebildetes Teilgestrick. Erst in der folgenden Strickreihe wird mit den Nadeln e, f, g, h und i eine Masche gebildet. Die Fanghenkel auf diesen Nadeln sind später ebenfalls als Löcher im Gestrick zu sehen.

**[0015]** Demgegenüber zeigt Fig. 2a, 2b die Bildung einer neuen Masche zur Verbreiterung eines Gestrickstückes nach einem erfindungsgemäßen Verfahren. In Fig. 2a wurde mit der Nadel E eine Maschenverdoppelung durchgeführt. Die Masche 7, die in einem Maschenverdoppelungsverfahren, wie es beispielsweise in den Figuren 4a bis 4f beschrieben ist, auf das Maschentransferelement 5 gehängt wird, wird zusammen mit den Maschen der Nadeln F, G und H um eine Nadel nach rechts umgehängt. Die bisher leere Nadel I wird mit einer Masche belegt und dadurch das Gestrick um eine Nadel verbreitert. Durch die im Maschenverdoppelungsverfahren mit der Nadel E gebildete Masche 8 ist der Maschenverband von der Nadel A bis I von Anfang an geschlossen, das heißt, es entsteht kein "Ausdeckloch". Bei der ersten Strickreihe nach dem seitlichen Umhängen bilden alle Nadeln A bis I Maschen (Fig. 2b).

**[0016]** Fig. 3 zeigt den Maschenverlauf beim Über-

gang von einem einflächigen Gestrick auf ein bereichsweise zweiflächiges Gestrick unter Bildung neuer Maschen nach einem erfindungsgemäßen Verfahren. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1c gezeigten Verfahren nach dem Stand der Technik besteht bereits die Anfangsreihe aus vollständigen Maschen 7, 7', 7'', 7''' und 7'''', aus denen durch ein erfindungsgemäßes Maschenverdoppelungsverfahren die neuen Maschen 8, 8', 8'', 8''' und 8'''' hervorgegangen sind (Fig. 3a). Fig. 3b zeigt dann die erste Strickreihe, in der alle am Strickvorgang beteiligten Nadeln der Anfangsreihe Maschen bilden. Im vorderen Nadelbett sind dies die Nadeln A bis N, im hinteren Nadelbett die Nadeln e bis i.

**[0017]** In den Figuren 4a bis 4f ist anhand von Querschnittszeichnungen durch die Nadelbetten 1 und 2 einer Flachstrickmaschine ein erfindungsgemäßes Maschenverdoppelungsverfahren mit den unterschiedlichen Positionen der beteiligten Nadeln 3 und 4 sowie der Maschentransferelemente 5 und 6 gezeigt. In Fig. 4a befinden sich die Nadeln 3 und 4 sowie die Maschentransferelemente 5 und 6 in ihrer Grundstellung. Im Haken 31 der Nadel 3 befindet sich eine Masche 7, die aus einem Strickfaden 70 gebildet ist. In Fig. 4b wird die Nadel 3 in Pfeilrichtung 300 so weit vorgetrieben, dass die Masche 7 hinter der geöffneten Zunge 32 der Nadel 3 zu liegen kommt. Anschließend wird, wie Fig. 4c zeigt, ein weiterer Strickfaden 80 in den Haken 31 der Nadel 3 mittels eines Fadenführers 81 eingelegt. Daraufhin wird die Nadel 3 in Pfeilrichtung 301 zurückgezogen, bis die Masche 7 auf die geschlossene Zunge 32 der Nadel 3 gleitet, und gleichzeitig das Maschentransferelement 5 in Pfeilrichtung 500 so weit vorgetrieben, dass die Spitze 51 des Maschentransferelements 5 in die Masche 7 eintaucht (4d). Anschließend wird die Nadel 3 weiter in Pfeilrichtung 301 zurückgezogen, wodurch eine neue Masche 8 in der Nadel 3 gebildet wird. Die ursprüngliche Masche 7 hängt jetzt allein auf dem Maschentransferelement 5, das gleichzeitig weiter in Pfeilrichtung 500 nach vorn getrieben wird. Dadurch kommt die Masche 7 an einen Anschlag 53 des Maschentransferelements 5 zu liegen. Fig. 4f zeigt die Nadel 3 nach ihrem Vortrieb in Pfeilrichtung 300 in ihre Grundstellung. Beide Maschen 7 und 8 stehen jetzt für weitere Umhänge- bzw. Strickvorgänge zur Verfügung.

**[0018]** Fig. 5a bis 5c beschreibt beispielsweise das Umhängen der auf dem Transferelement 5 hängenden Masche 7 auf eine andere Nadel 3' des gleichen Nadelbettes. Dazu wird das Maschentransferelement 5 oder das Nadelbett zunächst seitlich versetzt, sodass das Maschentransferelement jetzt im Bereich der Nadel 3' zu liegen kommt. Die Nadel 3' wird in Pfeilrichtung 300 vorgetrieben, sodass ihr Nadelhaken 31' zwischen die Schenkel der Masche 7 eintaucht (Fig. 5a). Danach wird das Maschentransferelement 5 in Pfeilrichtung 501 zurückgezogen, sodass die Masche 7 nun allein auf der Nadel 3' hängt (Fig. 5b). Die Nadel 3' wird daraufhin in Pfeilrichtung 301 in ihre Grundstellung zurückgezogen, sodass die Masche 7 im Haken 31' der Nadel 3' liegt.

**[0019]** Als Alternative zum Umhängen der Masche 7 auf eine Nadel 3' des gleichen Nadelbetts kommt natürlich auch das Umhängen der Masche 7 vom Transferelement 5 auf eine Nadel 4 des gegenüberliegenden Nadelbetts infrage. Dieser Umhängevorgang ist in den Figuren 6a bis 6c durch Teilquerschnittsdarstellungen der beiden Nadelbetten einer Flachstrickmaschine verdeutlicht. Die Nadel 4 wird in Pfeilrichtung 400 so weit ausgetrieben, dass ihr Nadelhaken 41 zwischen die Schenkel der Masche 7 eintaucht. Anschließend wird das Maschentransferelement 5 in Pfeilrichtung 501 zurückgezogen (Fig. 6b), bevor auch die Nadel 4 in Pfeilrichtung 401 in ihre Grundstellung zurückgezogen wird. Die Masche 7 liegt jetzt im Haken 41 der Nadel 4. Die beim Maschenbildungsvorgang neu gebildete Masche 8 dagegen hängt in der Nadel 3 des gegenüberliegenden Nadelbettes. Diese Position der Maschen 7 und 8 entspricht den Positionen der Maschen 7, 8, 7', 8', 7'', 8'', 7''', 8''', 7'''', 8'''' in Fig. 3.

**[0020]** Fig. 7a und 7b zeigen eine Alternative des Übernehmens der Masche 7 von der Nadel 3 durch das Maschentransferelement 5. In Fig. 4 wurde gezeigt, wie die Masche 7 auf der geschlossenen Zunge 32 der Nadel 3 liegend vom Maschentransferelement 5 übernommen wurde. Im Gegensatz dazu wird die Masche 7 gemäß Fig. 7a auf der geöffneten Zunge 32 der Nadel 3 liegend durch Vortrieb des Maschentransferelements 5 in Pfeilrichtung 500 durch dessen Spitze 51 übernommen. Anschließend wird die Nadel 3 in Pfeilrichtung 300 weiter vorgetrieben, ein Strickfaden 80 in den Nadelhaken 31 eingelegt und dann die Nadel 3 in Pfeilrichtung 301 zurückgezogen und dadurch eine neue Maschenschleife durch die ursprüngliche Masche 7 hindurchgezogen (Fig. 7b).

**[0021]** Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich jedoch nicht nur mit Zungennadeln durchführen, sondern auch mit Schiebernadeln 30, wie Fig. 8 zeigt. Dabei wird die Masche 7 auf dem geschlossenen Schieber 35 der Nadel 30 liegend vom Maschentransferelement 5 durch Vortrieb in Pfeilrichtung 500 übernommen. In den Haken 34 der Schiebernadel 30 ist bereits der weitere Strickfaden 80 eingelegt worden. Wird nun die Nadel 30 in Pfeilrichtung 331 zurückgezogen, so wird eine neue Maschenschleife im Nadelhaken 34 gebildet und die Masche 7 vom Maschentransferelement 5 vollständig übernommen.

**[0022]** Fig. 9 illustriert das Maschenbild nach einer Verdoppelung von Maschen. Von den mit dem Faden 70 (Fig. 4e) gebildeten Maschen ist die Masche 7 auf das Maschentransferelement 5 übernommen worden. Die Maschen 7' und 7'' sind beim Bilden der Maschen 8' und 8'' abgestrickt worden. Die Masche 8 wird durch die sich auf dem Maschentransferelement befindende Masche 7 hindurchgezogen. Die mit dem Faden 80 gebildeten Maschen 8, 8' und 8'' hängen in den Haken der Nadeln 3, 3' und 3''.

**[0023]** Die erfindungsgemäßen Verfahren wurden hier am Beispiel einer Flachstrickmaschine gezeigt. Sie

können jedoch in analoger Weise auch auf einer Rundstrickmaschine ausgeführt werden.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Bildung neuer Maschen auf einer Strickmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus einer auf einer Stricknadel (3, 30) hängenden Masche (7) zwei Maschen (7, 8) gebildet werden, indem die auf der Stricknadel (3) hängende Masche (7) von einem der Stricknadel (3, 30) zugeordneten, unabhängig von der Nadel (3, 30) gelagerten und antreibbaren Transferelement (5) übernommen und anschließend von der Stricknadel (3, 30) eine neue Maschenschleife (80) durch die auf dem Transferelement (5) hängende Masche (7) hindurchgezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf dem Maschentransferelement (5) hängende Masche (7) anschließend auf eine andere Stricknadel (3', 4) oder ein anderes Maschentransferelement (6) umgehängt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Strickmaschine mit Zungennadeln (3) die Nadel (3) so weit ausgetrieben wird, bis die Masche (7) hinter der geöffneten Zunge (32) zu liegen kommt, anschließend ein Faden (80) in die Nadel (3) eingelegt und diese soweit zurückgezogen wird, dass die Masche (7) auf der geschlossenen Zunge (32) zu liegen kommt, bevor das der Nadel (3) zugeordnete Maschentransferelement (5) vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche (7) eingeführt und anschließend die Nadel (3) zurückgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche (7) auf dem Maschentransferelement (5) hängt und in der Nadel (3) die neu gebildete Masche (8).

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Strickmaschine mit Zungennadeln (3) die Nadel (3) so weit ausgetrieben wird, dass die Masche (7) auf der geöffneten Zunge (32) zu liegen kommt, anschließend das der Nadel (3) zugeordnete Maschentransferelement (5) vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche (7) eingeführt und dann die Nadel (3) weiter vorgetrieben und ein Strickfaden (80) eingelegt wird, der durch Zurückziehen der Nadel (3) durch die auf dem Maschentransferelement (5) hängende Masche (7) hindurchgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche (7) auf dem Maschentransferelement (5) hängt und in der Nadel (3) die neu gebildete Masche (8).

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Strickmaschine mit Schiebernadeln (30) bei geöffnetem Schieber (34) die Nadel (30) so weit ausgetrieben wird, bis die Masche (7) hinter dem geöffneten Schieber (34) zu liegen kommt, anschließend ein Faden (80) in die Nadel (30) eingelegt und der Schieber (34) geschlossen und die Nadel so weit zurückgezogen wird, dass die Masche auf dem geschlossenen Schieber (34) zu liegen kommt, bevor das der Nadel (30) zugeordnete Maschentransferelement (5) vorgetrieben und zwischen die Schenkel der Masche (7) eingeführt und anschließend die Nadel (30) zurückgezogen wird, sodass die ursprüngliche Masche (7) auf dem Maschentransferelement (5) hängt und in der Nadel (30) die neu gebildete Masche (8).

6. Strickmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für alle Nadeln (3, 30), mit denen neue Maschen (8) gebildet werden sollen, ein zugeordnetes Transferelement (5, 6) aufweist, das unabhängig von der Nadel (3, 30) gelagert und antreibbar und bis in den Maschenbildungsbereich der Strickmaschine vortreibbar ist.

**Claims**

1. Method for forming new stitches on a knitting machine, **characterised in that** two stitches (7, 8) are formed from one stitch (7) suspended on a knitting needle (3, 30), by the stitch (7), which is suspended on the knitting needle (3), being taken by a transfer element (5), which is associated with the knitting needle (3, 30) and which is mounted and drivable independently of the needle (3, 30), and a new stitch loop (80) being subsequently pulled through the stitch (7), which is suspended on the transfer element (5), by the knitting needle (3, 30).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the stitch (7), which is suspended on the stitch transfer element (5), is subsequently transferred onto a further knitting needle (3', 4) or a further stitch transfer element (6).

3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** in the case of a knitting machine comprising latch needles (3), the needle (3) is driven out until the stitch (7) lies behind the open latch (32), a yam (80) is then laid in the needle (3) and this needle is retracted until the stitch (7) lies on the closed latch (32), before the stitch transfer element (5) associated with the needle (3) is driven forward and is inserted between the legs of the stitch (7) and the needle (3) is subsequently retracted so that the original stitch (7) is suspended on the stitch transfer

element (5) and the newly formed stitch (8) is suspended in the needle (3).

4. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** in the case of a knitting machine comprising latch needles (3), the needle (3) is driven out until the stitch (7) lies on the open latch (32), the stitch transfer element (5) associated with the needle (3) is subsequently driven forward and inserted between the legs of the stitch (7) and the needle (3) is then driven further forward and a knitting yam (80), which, as a result of retraction of the needle (3), is pulled through the stitch (7) suspended on the stitch transfer element (5) so that the original stitch (7) is suspended on the stitch transfer element (5) and the newly formed stitch (8) is suspended in the needle (3), is laid in.

5. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** in the case of a knitting machine comprising slide needles (30), the needle (30) is driven out while the slide (34) is open until the stitch (7) lies behind the open slide (34), a yam (80) is subsequently laid in the needle (30) and the slide (34) is closed and the needle retracted until the stitch lies on the closed slide (34), before the stitch transfer element (5) associated with the needle (30) is driven forward and inserted between the legs of the stitch (7) and the needle (30) is subsequently retracted so that the original stitch (7) is suspended on the stitch transfer element (5) and the newly formed stitch (8) is suspended in the needle (30).

6. Knitting machine for carrying out a method according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** it comprises, for all needles (3, 30) with which new stitches (8) are to be formed, an associated transfer element (5, 6), which is mounted and drivable independently of the needle (3, 30) and may be driven forward into the stitch forming region of the knitting machine.

**Revendications**

1. Procédé pour former de nouvelles mailles sur un métier à tricoter, **caractérisé en ce que** deux mailles (7, 8) sont formées à partir d'une maille (7) accrochée à une aiguille à tricoter (3, 30) du fait que la maille (7) accrochée à l'aiguille à tricoter (3) est prise en charge par un élément de transfert (5) associé à une des aiguilles à tricoter (3, 30) entraînable, et monté indépendamment de l'aiguille (3, 30) et ensuite une nouvelle boucle de maille (80) est passée par l'aiguille à tricoter (3, 30) à travers la maille (7) accrochée à l'élément de transfert (5).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la maille (7) accrochée à l'élément de transfert (5) est ensuite transférée sur une autre aiguille à tricoter (3', 4) ou sur un autre élément de transfert de mailles (6).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, lorsque le métier à tricoter a des aiguilles à clapet (3), l'aiguille (3) est sortie jusqu'à ce que la maille (7) arrive à l'arrière du clapet (32) ouvert, puis un fil (80) est passé dans l'aiguille (3) et l'aiguille est retirée jusqu'à ce que la maille (7) arrive sur le clapet (32) fermé, avant que l'élément de transfert de mailles (5) associé à l'aiguille (3) soit poussé en avant et introduit entre les côtés de la maille (7), et ensuite l'aiguille (3) est retirée de sorte que la maille (7) initiale est accrochée à l'élément de transfert de mailles (5) et que la maille (8) qui vient d'être formée est accrochée dans l'aiguille (3).

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, lorsque le métier à tricoter a des aiguilles à clapet (3), l'aiguille (3) est sortie jusqu'à ce que la maille (7) arrive sur le clapet (32) ouvert, puis l'élément de transfert de mailles (5) associé à l'aiguille (3) est poussé en avant et introduit entre les côtés de la maille (7) et ensuite l'aiguille (3) est poussée encore plus en avant et un fil à tricoter (80) passé à travers la maille (7) qui est accrochée à l'élément de transfert de mailles (5) est inséré en retirant l'aiguille (3), de sorte que la maille (7) initiale est accrochée à l'élément de transfert de mailles (5) et que la maille (8) qui vient d'être formée est accrochée dans l'aiguille (3).

5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, lorsque le métier à tricoter a des aiguilles glissantes (30), l'aiguille (3) est sortie quand le fermoir (34) est ouvert jusqu'à ce que la maille (7) arrive derrière le fermoir (34) ouvert puis un fil (80) est passé dans l'aiguille (30) et le fermoir (34) est fermé et l'aiguille est retirée jusqu'à ce que la maille arrive sur le fermoir (34) fermé avant que l'élément de transfert de mailles (5) associé à l'aiguille (30) soit poussé en avant et introduit entre les côtés de la maille (7) et ensuite l'aiguille (30) est retirée de sorte que la maille (7) initiale est accrochée à l'élément de transfert de mailles (5) et que la maille (8) qui vient d'être formée est accrochée dans l'aiguille (30).

6. Machine à tricoter pour exécuter un procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que**, pour toutes les aiguilles (3, 30) qui doivent former de nouvelles mailles (8), elle comporte un élément de transfert (5, 6) associé qui est monté et peut être entraîné indépendamment des aiguilles (3, 30) et qu'il est possible d'avancer jusque dans la zone de le métier à tricoter où sont formées les mailles.

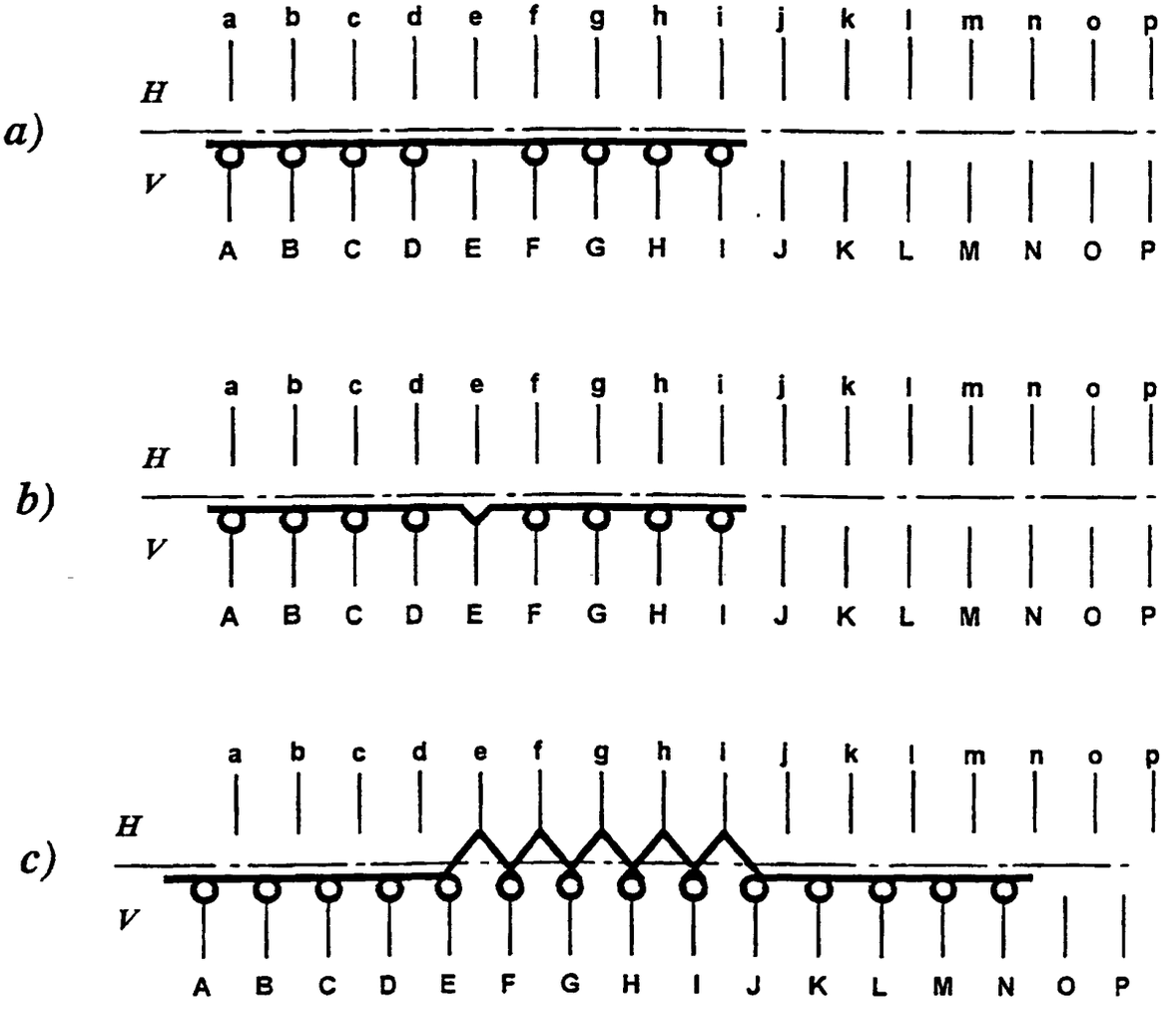



*Fig. 1*

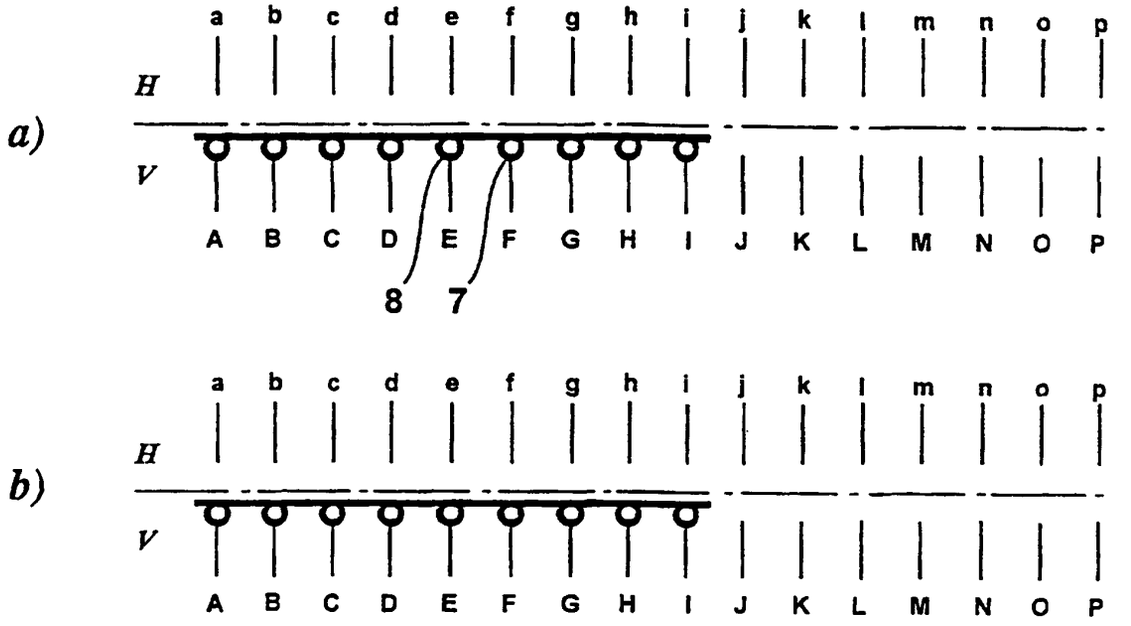

a)
b)
H
V
a b c d e f g h i j k l m n o p
A B C D E F G H I J K L M N O P
8 7

*Fig. 2*

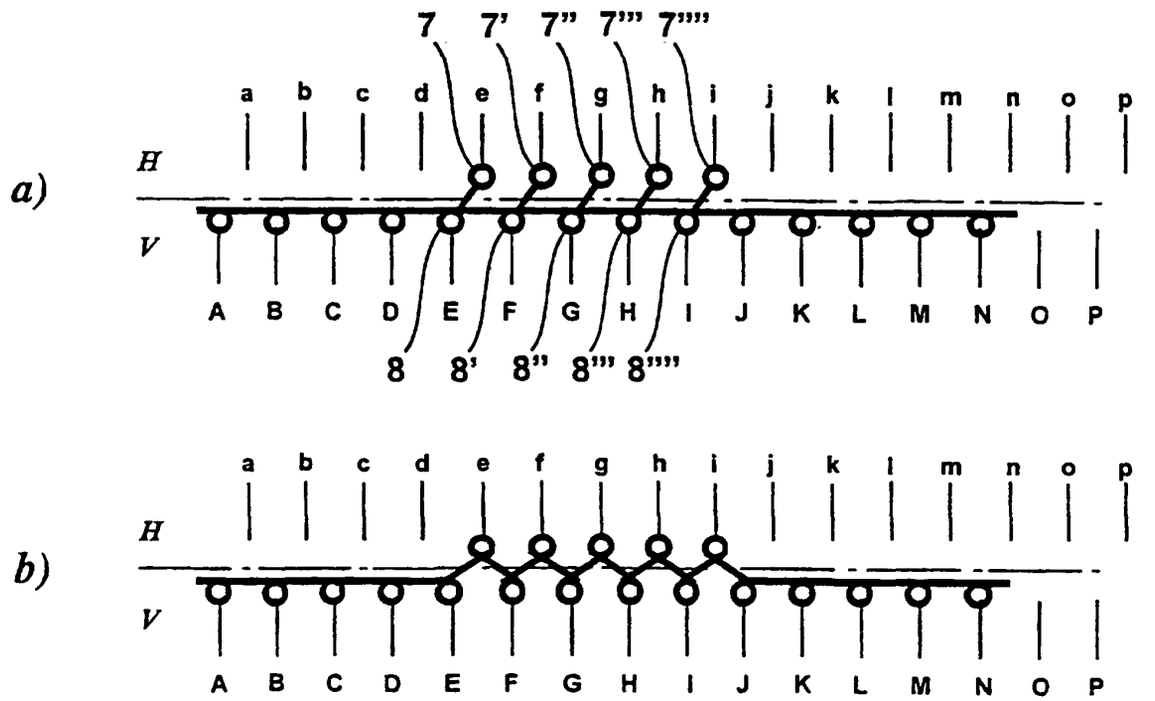

a)
b)
H
V
a b c d e f g h i j k l m n o p
A B C D E F G H I J K L M N O P
7 7' 7" 7"' 7""
8 8' 8" 8"' 8""

*Fig. 3*

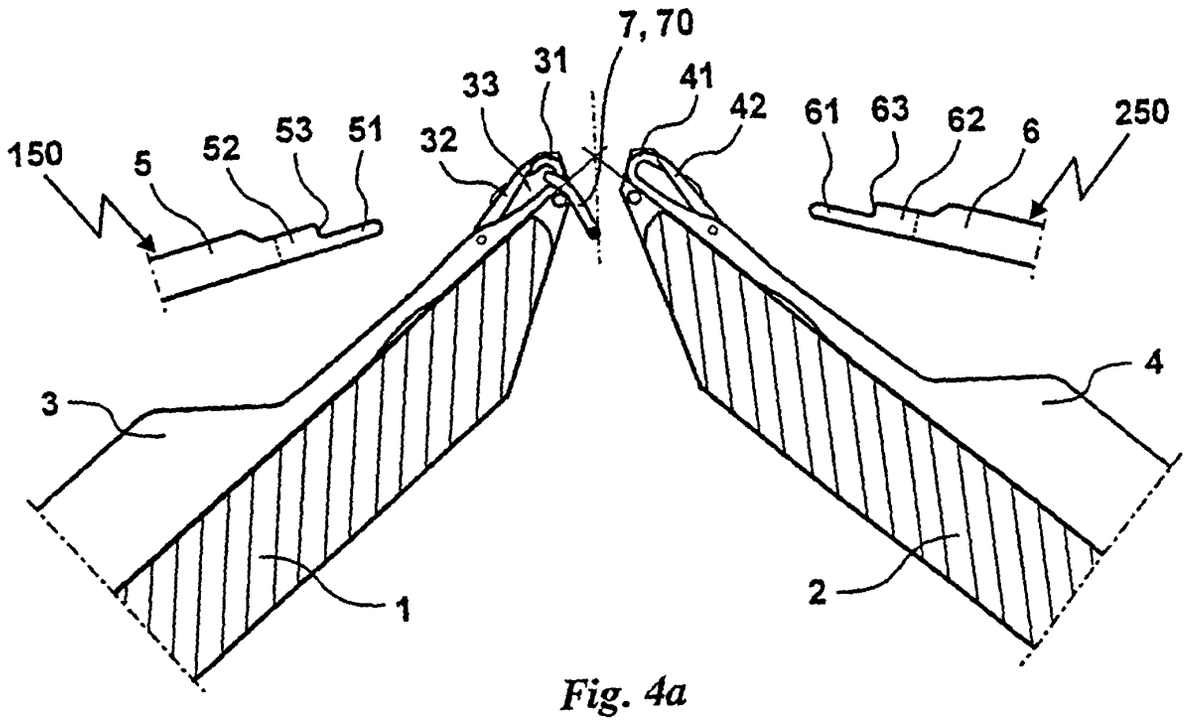



*Fig. 4a*

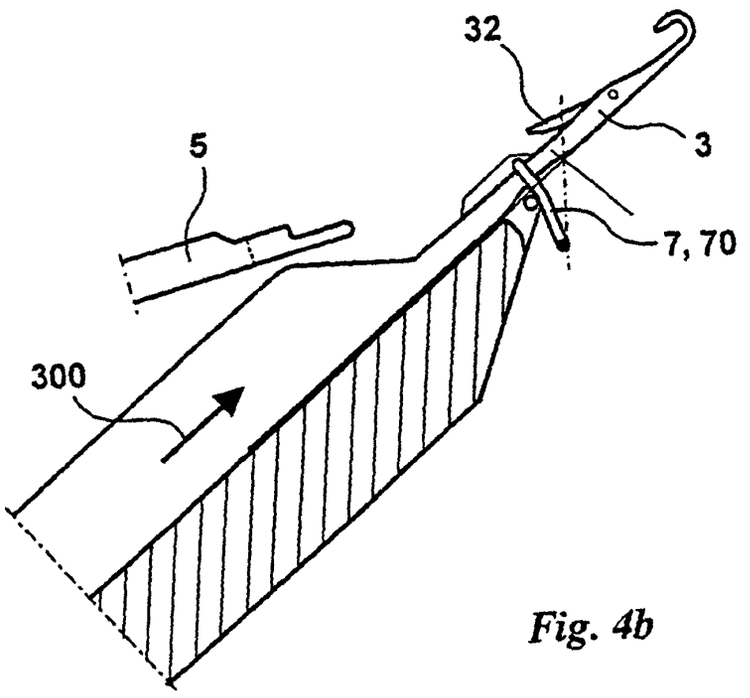



*Fig. 4b*

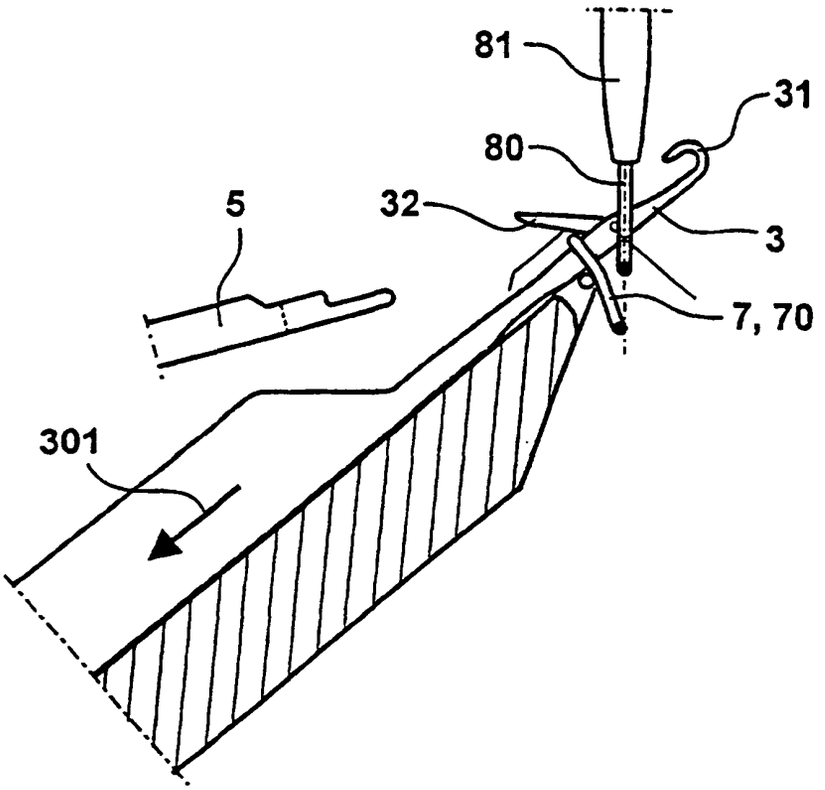



*Fig. 4c*

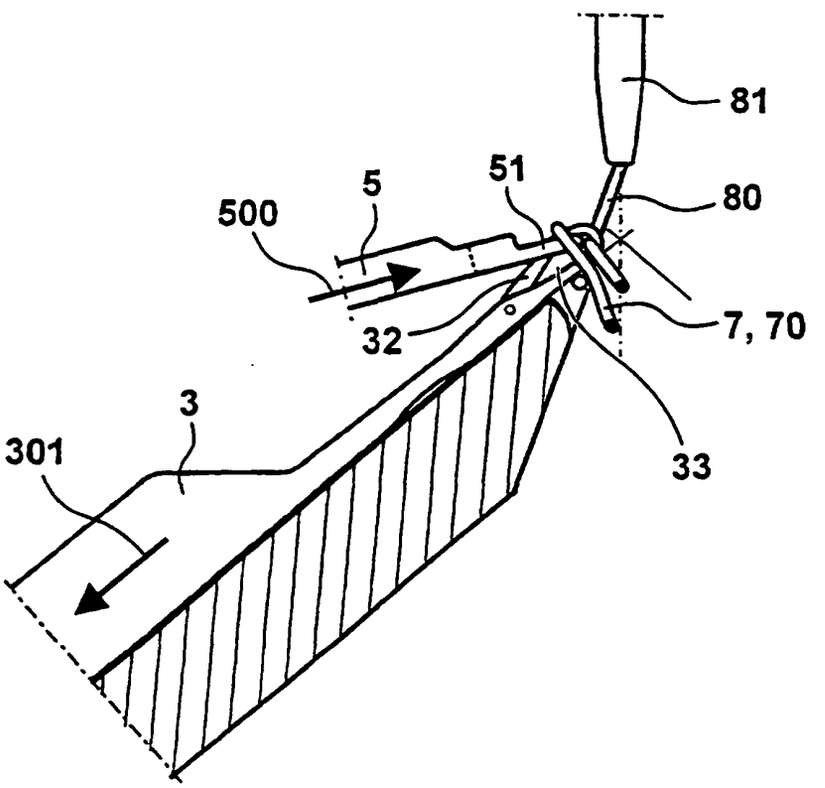



*Fig. 4d*

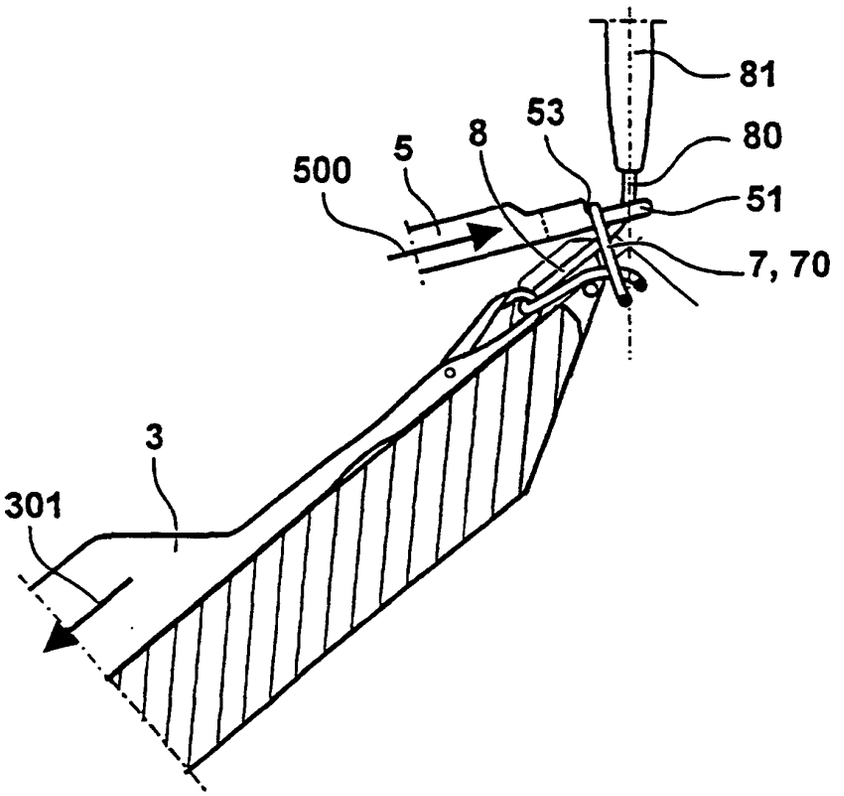



*Fig. 4e*

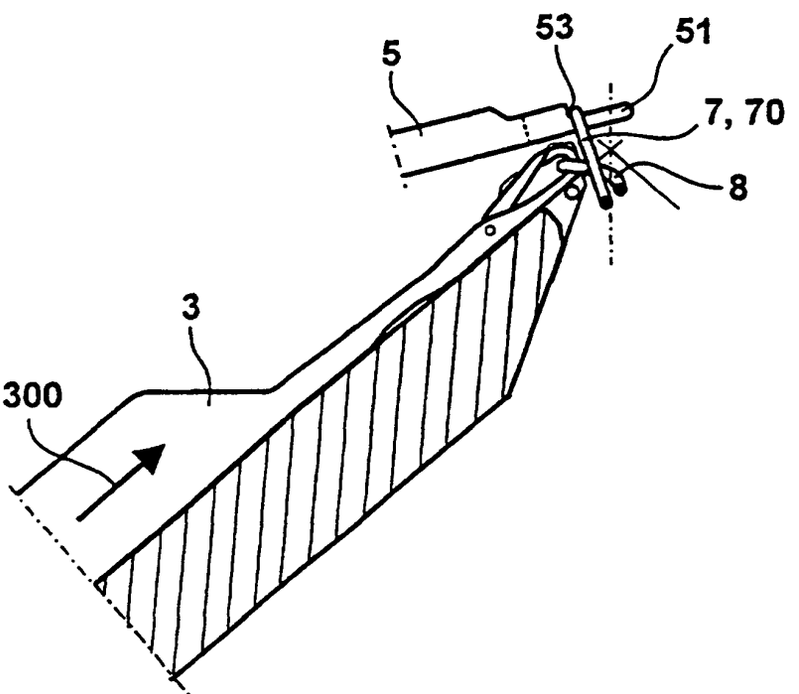



*Fig. 4f*

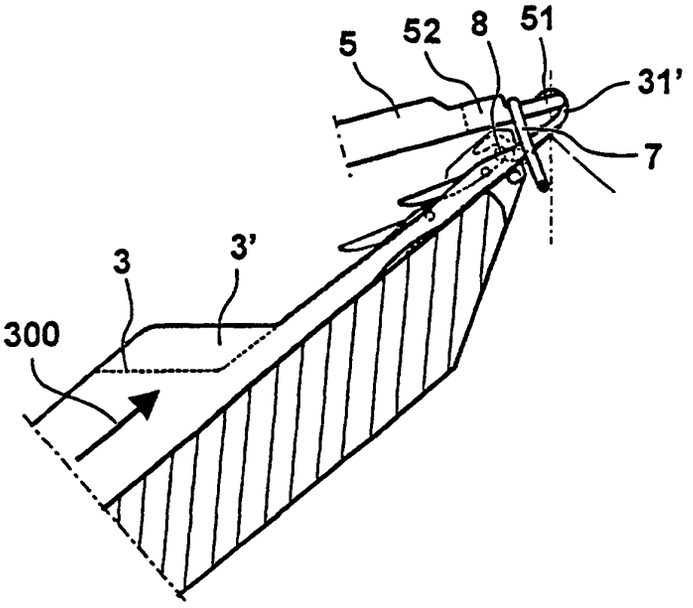



*Fig. 5a*

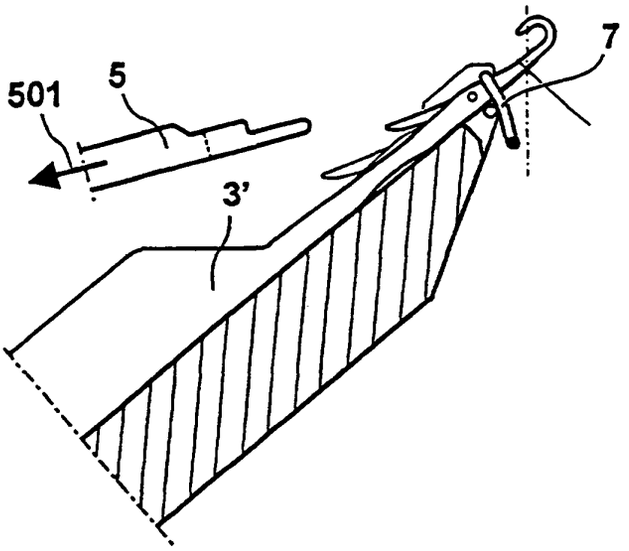



*Fig. 5b*

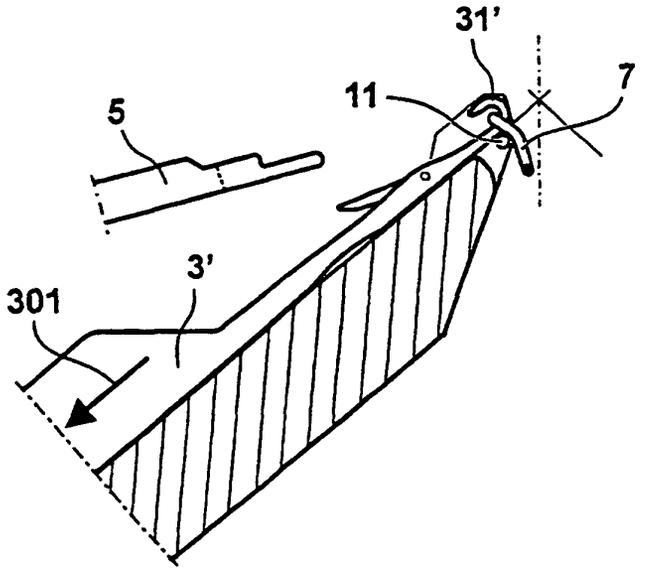



*Fig. 5c*

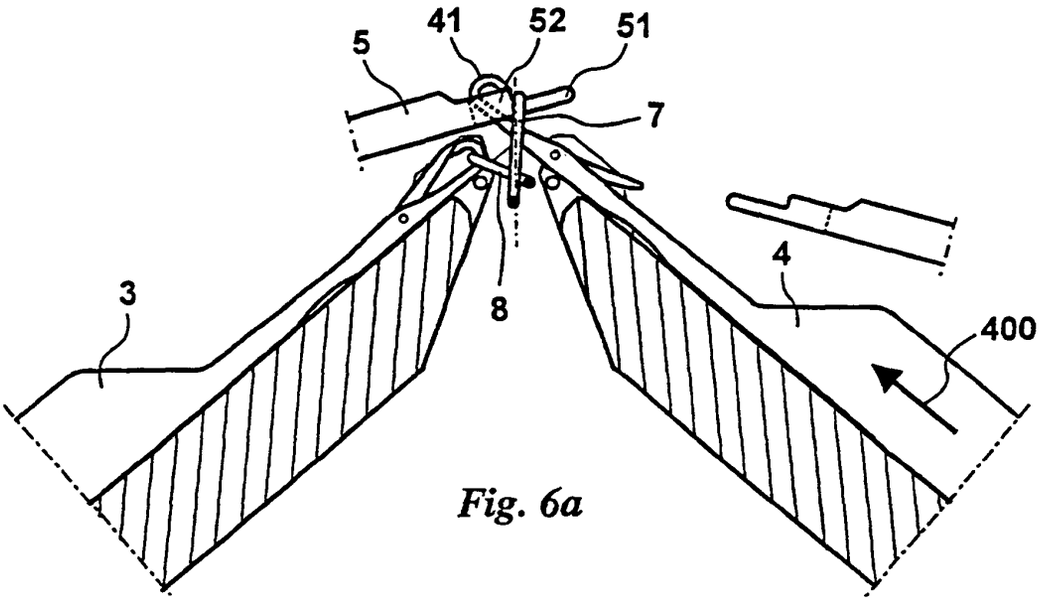



*Fig. 6a*

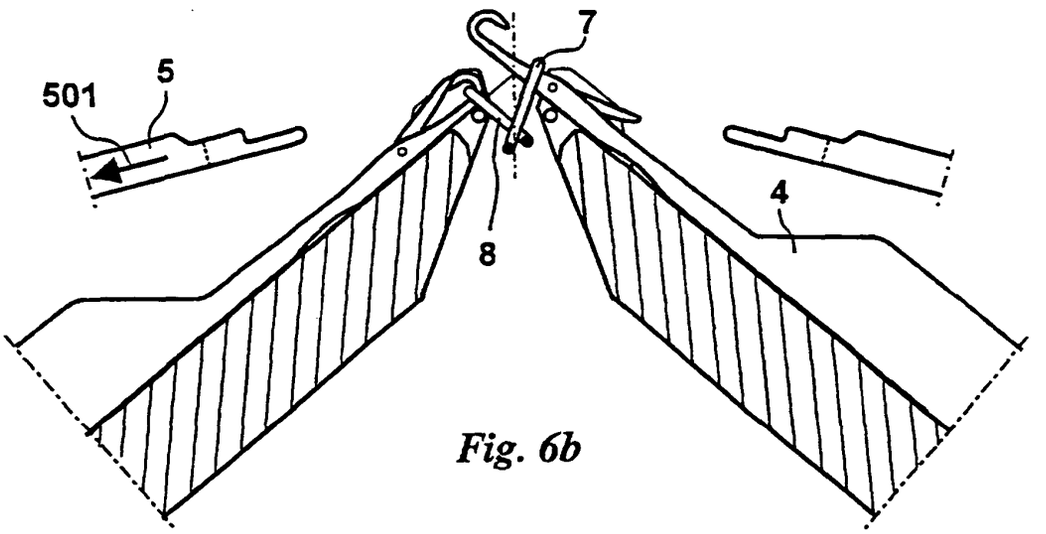



*Fig. 6b*

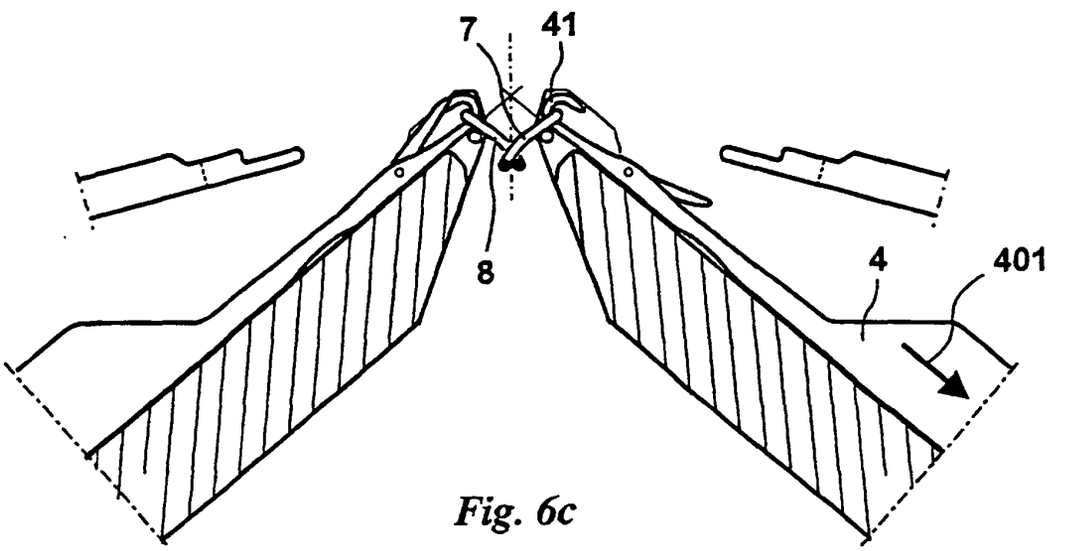
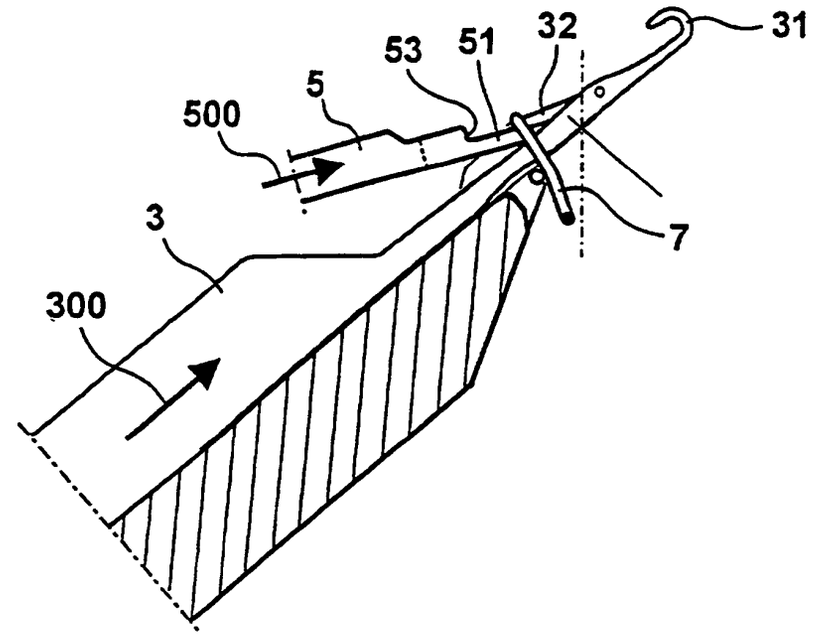
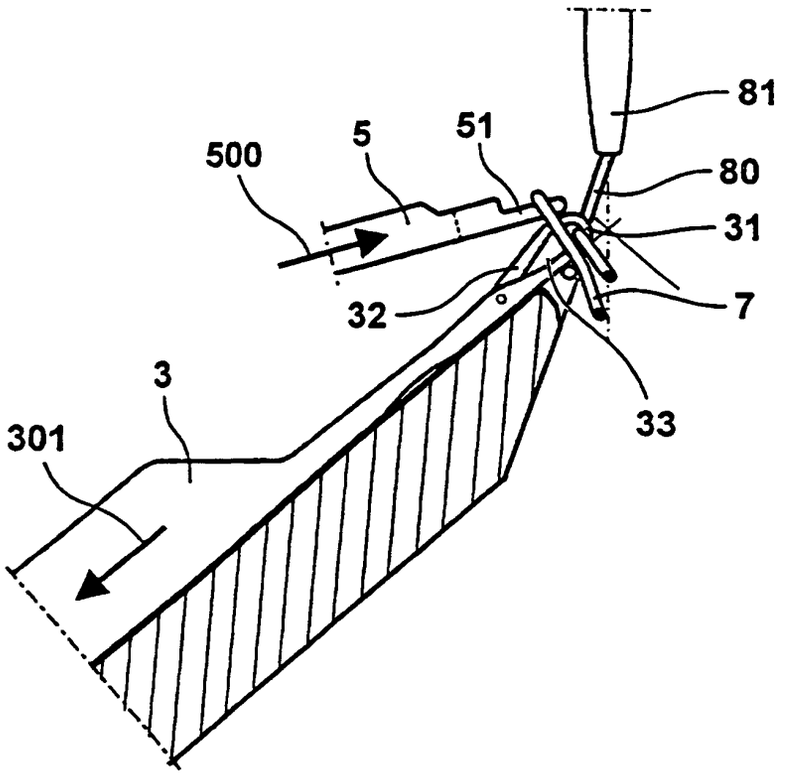



*Fig. 6c*




*a)*




*b)*

*Fig. 7*

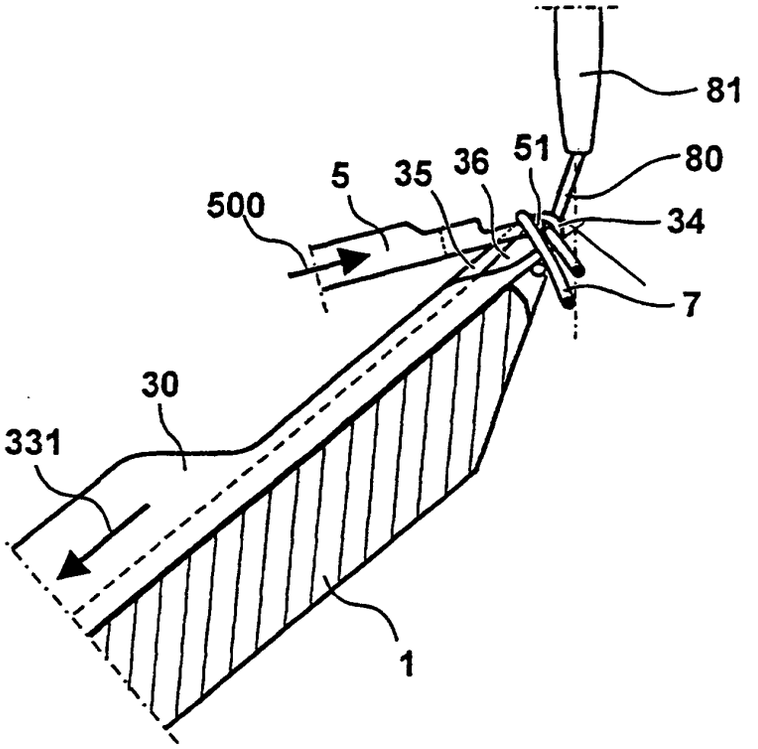



*Fig. 8*

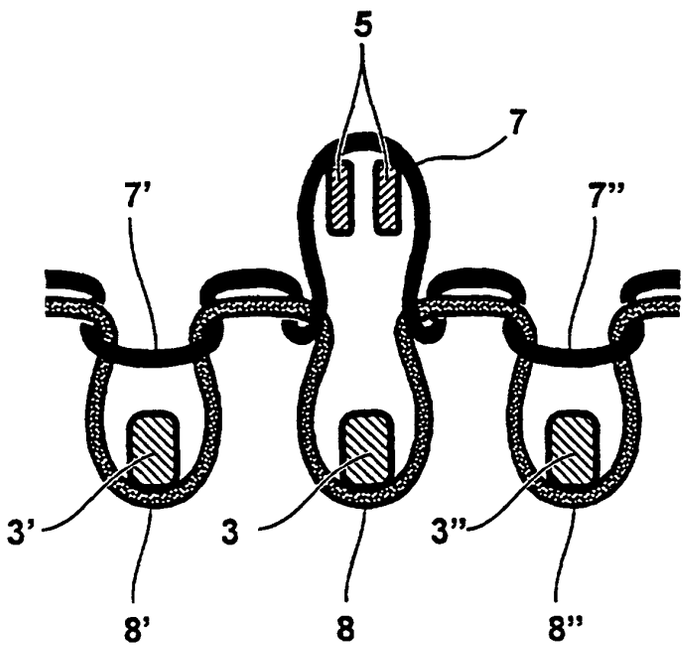



*Fig. 9*