



(11) **EP 1 099 786 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:
D04B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00123699.1**

(22) Anmeldetag: **31.10.2000**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Umhängen von Maschen auf einer Strickmaschine**

Method and device for transferring stitches on a knitting machine

Procédé et dispositif pour reporter des mailles dans un métier à tricoter

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT

(30) Priorität: **12.11.1999 DE 19954477**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.2001 Patentblatt 2001/20

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 881 314	EP-A- 0 924 327
EP-A- 0 959 162	DE-A- 1 635 965
DE-C- 687 091	DE-C- 705 199
GB-A- 1 110 695	SU-A- 1 652 401
US-A- 4 555 917	

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 1 099 786 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umhängen von Maschen auf einer Strickmaschine mittels Transferelementen und eine Maschenumhängevorrichtung für eine Flachstrickmaschine und mindestens einem Nadelbett zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Bei bekannten Verfahren zum Umhängen von Maschen werden die Nadeln, die die umzuhängenden Maschen halten, so weit ausgefahren, dass die Maschen über die geöffnete Zunge oder den Schieber der Nadel bis zu einem Absatz am Nadelschaft gleiten. Dort wird die Masche von einer Spreizfeder aufgespreizt, sodass sie anschließend von einer Nadel des gegenüberliegenden Nadelbetts oder aber auch von Umhängefingern aufgenommen werden kann. Solche Verfahren sind beispielsweise in der DE-OS 24 43 231 und der EP 0 103 033 A1 sowie in der EP 0 959 162 A mit Bezug auf eine Strickmaschine mit Schiebernadeln beschrieben. Eine ganz ähnliche Einrichtung mit Umhängeplatinen beschreibt die DE-OS 16 35 965.

[0003] Die bekannten Verfahren haben den Nachteil, dass ein großer Nadelaustrieb notwendig ist. Die dafür notwendigen Steuerkurven bedingen entsprechend breite Strickschlösser. Außerdem führt der weite Nadelaustrieb zu einer Reduktion der Produktionsgeschwindigkeit des Gestrickstücks.

[0004] Aus der GB-A 1 110 695 ist eine von Hand zu bedienende Deckereinrichtung für Handstrickapparate bekannt, die mehrere starr angeordnete Übertragungsorgane aufweist, mit denen auf der Nadelzunge liegende Maschen übernommen werden können.

[0005] Der Hauptnachteil der bekannten Verfahren für Industrie-Strickmaschinen liegt jedoch darin, dass die Maschen vor der Übergabe an eine benachbarte Nadel oder einen Umhängefinger weit aus dem Maschenverbund herausgezogen und aufgespreizt werden, wodurch es bei empfindlichen Garnen zum Platzen der Masche kommen kann. Die umgehängten Maschen werden außerdem durch den Umhängevorgang vergrößert, was bei Glattgestrickten im Gesamtgestrickbild sichtbar ist und somit die Qualität des Gestrickstücks einschränkt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umhängen von Maschen vorzuschlagen, das eine höhere Garnbelastung und eine Erhöhung der Produktionszeiten des Gestricks vermeidet.

[0007] Die Aufgabe wird mit einem Verfahren mit dem Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Zur Platzierung der Masche auf der Zunge oder dem Schieber sind höchstens Nadelbewegungen erforderlich, wie sie auch zum normalen Maschenbildungsvorgang nötig sind. Der bei den bekannten Verfahren übliche weitere Austrieb der die Masche übergebenden Nadel entfällt hier also. Dennoch wird auch beim erfindungsgemäßen Verfahren die Masche durch die Nadelzunge oder den Nadelschieber ausreichend gespannt,

damit die Spitze des Transferelements in die Masche eingeführt werden kann. Es wird jedoch kein zusätzliches Aufspreizen der Masche im Vergleich zu den übrigen, nicht umgehängten Maschen vorgenommen, sodass es auch zu keiner nennenswerten Vergrößerung der umgehängten Maschen kommt, die später im Gestrickbild zu sehen wäre.

[0009] Für die Platzierung der Masche gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Die Masche kann durch eine Nadelvortriebs- und anschließende Nadelrückzugsbewegung auf der geschlossenen Zunge der Nadel platziert werden. Dabei genügt es, dass die Nadel nur so weit vorgetrieben wird, dass die Masche hinter der geöffneten Zunge liegt. Die Masche kann jedoch auch durch eine Nadelvortriebsbewegung auf der geöffneten Zunge der Nadel platziert werden. Sowohl bei geöffneter als auch bei geschlossener Zunge wird die Masche genügend gespannt, um das Transferelement in die Masche einstecken zu können.

[0010] Bei der Verwendung von Schiebernadeln kann die Masche durch eine Nadelvortriebsbewegung bei geöffnetem Schieber und einer anschließenden Nadelrückzugsbewegung bei geschlossenem Schieber über dem geschlossenen Schieber platziert werden. Es ergeben sich dann ähnliche Verhältnisse für den Umhängevorgang wie beim Platzieren der Masche auf der geschlossenen Zunge einer Zungennadel.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich sowohl auf Flachstrickmaschinen als auch auf Rundstrickmaschinen anwenden.

[0012] Die erfindungsgemäße Maschenumhängevorrichtung weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Mit dieser Blattfederspitze ist es möglich, in die auf der Zunge oder dem Schieber gespannt gehaltene Masche einzustecken. Die Blattfeder taucht dabei in den Fadenraum der Nadel ein und fährt zwischen die Schenkel der Masche...

[0013] .

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform können die Transferelemente eine von zwei Blattfedern gebildete Spitze aufweisen, wobei die eine Blattfeder über die linke Seite und die andere Blattfeder über die rechte Seite der Nadelzunge oder des Nadelschiebers schiebbar und zwischen die Maschenschenkel einführbar ist. Bei einer solchen Ausgestaltung der Spitze wird die Masche symmetrisch links und rechts des Nadelschafts erfasst, wodurch die Übernahme der Masche auf das Transferelement noch sicherer wird. Nach dem Rückzug der Nadel aus der Masche heraus federn die beiden Blattfederelemente zusammen und bilden gemeinsam die Spitze des Transferelements.

[0015] Bei einer Umhängevorrichtung für eine Flachstrickmaschine können die Transferelemente in mindestens einer über dem mindestens einen Nadelbett der Flachstrickmaschine angeordneten Barre längs verschiebbar gelagert sein. Dazu kann die mindestens eine Barre mit Nuten versehen sein, in denen die Transferelemente längs verschiebbar gelagert sind, wobei die

Transferelemente den gleichen gegenseitigen Abstand aufweisen wie die Nadeln des mindestens einen Nadelbetts. Dadurch ist gewährleistet, dass jeder Nadel ein Transferelement exakt zugeordnet wird.

[0016] Falls das mindestens eine Nadelbett der Flachstrickmaschine nicht längs verschiebbar gelagert ist, kann die mindestens eine Barre längs verschiebbar an der Strickmaschine gelagert sein. Dadurch ist ein seitliches Versetzen der Maschen durch den Umhängevorgang möglich. Bei längs verschiebblichen Nadelbetten können die Barren mit den Transferelementen auch fest angeordnet sein.

[0017] Bei mehrbettigen Flachstrickmaschinen ist es vorteilhaft, wenn für jedes Nadelbett der Flachstrickmaschine mindestens eine Barre mit Transferelementen vorgesehen ist. Die Barre kann dabei über ihre ganze Länge mit Transferelementen versehen sein oder aber auch nur in Teilabschnitten. Außerdem ist es selbstverständlich möglich, für jedes Nadelbett mehrere Barren in denjenigen Bereichen vorzusehen, in denen Umhängevorgänge vorgenommen werden sollen.

[0018] Die Transferelemente können vorzugsweise ähnlich wie die Nadeln der Flachstrickmaschine durch Steuerkurven ansteuerbar sein, in die an den Transferelementen angeordnete Vorsprünge eingreifen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn diese Steuerkurven an dem oder den Schlitten zur Nadelansteuerung der Flachstrickmaschine angeordnet sind. Es ist dann kein separater Antrieb für die Auswahl der Transferelemente erforderlich.

[0019] Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Maschenumhängevorgänge nach dem erfindungsgemäßen Verfahren sowie eine bevorzugte Ausführungsform eines Transferelements einer erfindungsgemäßen Vorrichtung näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1a - 1f Teilquerschnitte durch das vordere und hintere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung mit unterschiedlichen Nadel- und Transferelementstellungen während der Übernahme einer Masche auf das Transferelement nach einem erfindungsgemäßen Verfahren;

Fig. 2a - 2c einen Teilquerschnitt durch das vordere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung mit unterschiedlichen Nadelpositionen und Transferelementpositionen bei der Übergabe einer Masche auf eine Nadel des vorderen Nadelbetts;

Fig. 3a - 3c Teilquerschnitte durch das vordere und hintere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung mit unterschiedlichen Nadel- und Transferelementpositionen

während des Übergabens einer Masche auf eine Nadel des hinteren Nadelbetts;

Fig. 4a - 4c Teilquerschnitte durch das vordere und hintere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung mit verschiedenen Transferelementpositionen während der Übergabe einer Masche von einem Transferelement auf ein anderes Transferelement;

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch das vordere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit Schiebernadeln und einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung;

Fig. 6 einen Teilquerschnitt durch das vordere Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer erfindungsgemäßen Umhängevorrichtung bei Übernahme einer auf einer geöffneten Zungennadel liegenden Masche auf ein Transferelement;

Fig. 7a, 7b Detailansichten eines Transferelements;

Fig. 8 schematische perspektivische Darstellung der Maschenübernahme durch das Transferelement gemäß Fig. 7.

[0021] Fig. 1a zeigt das vordere Nadelbett 1 und das hintere Nadelbett 2 einer Flachstrickmaschine. Im vorderen Nadelbett 1 sind Zungennadeln 3 und im hinteren Nadelbett 2 ebenfalls Zungennadeln 4 längs verschieblich gelagert. Über den Nadelbetten 1 und 2 mit den Nadeln 3 und 4 sind Transferelemente 5 und 6 zum Umhängen von Maschen angeordnet. Im dargestellten Beispiel hält die Nadel 3 eine Masche 7 in ihrem Fadenraum 33, der von Nadelhaken 31 sowie der geschlossenen Nadelzunge 32 gebildet wird. Das der Nadel 3 zugeordnete Transferelement 5 ist Teil einer Maschentransfervorrichtung 150, die hier nicht näher dargestellt ist. Das Transferelement 5 weist eine Spitze 51 mit einer Brustfläche 53 auf. In Fig. 1a befindet sich die Nadel 3 in ihrer Grundposition, d. h. die Masche 7 liegt durch die Wirkung des Gestrickabzugs in Richtung des Pfeils 71 am Abschlaggrund 11 des vorderen Nadelbetts 1 an.

[0022] In Fig. 1b ist die Nadel 3 in Richtung des Pfeils 300 ausgetrieben worden, sodass die Nadelzunge 32 durch die Masche 7 geöffnet wurde und sich die Masche 7 nun auf dem Nadelschaft hinter der geöffneten Zunge 32 befindet.

[0023] Anschließend wird, wie in Fig. 1c gezeigt ist, die Nadel 3 in Richtung des Pfeils 301 zurückgezogen, bis die Masche 7 beim Vorwärtsgleiten auf der Nadel 3 die Zunge 32 wieder schließt und auf der geschlossenen Zunge 32 zu liegen kommt. Diese Position ist in Fig. 1d gezeigt. Die Nadel 3 ist in Pfeilrichtung 301 so weit zu-

rückgezogen worden, dass sich die Masche kurz vor ihrer Abschlagposition befindet (Übergabeposition). Die Masche 7 wird jetzt durch den Nadelkopf mit der geschlossenen Zunge 32 so weit gespannt, dass das Transfererelement 5 in Pfeilrichtung 500 ausgetrieben und in die Masche 7 eingestoßen werden kann. Die Spitze 51 des Transfererelements 5 gleitet dabei seitlich am Rücken der Zunge 32 vorbei und so weit in den Fadenraum 33 (Fig. 1a) der Nadel 3 ein, dass sie an der Innenseite der Schenkel der Masche 7 hindurchragt.

[0024] Anschließend wird die Nadel 3 in Pfeilrichtung 301 in ihre Grundposition zurückgezogen und dadurch die Masche 7 freigegeben (Fig. 1e). Gleichzeitig wird das Transfererelement 5 in Pfeilrichtung 500 so weit vorgetrieben, bis die Masche 7 am Brustbereich 53 anliegt. Die Masche 7 ist jetzt also vom Transfererelement 5 übernommen worden.

[0025] Wenn die Masche 7, die jetzt auf dem Transfererelement 5 hängt, zeitweilig nicht am Strickvorgang teilnehmen soll, kann das Maschentransfererelement 5 in Pfeilrichtung 501 zurückgezogen werden, sodass die Masche 7 weiterhin auf der Spitze 51 hängt, sich die Spitze 51 aber hinter der Mittelachse 100 der Strickmaschine befindet. Außerdem kann das Transfererelement 5 seitlich über der Nadel 3 um eine halbe Teilung versetzt werden, sodass die Nadel 3 weiterhin am Strickvorgang teilnehmen kann, ohne dass die sich auf dem Transfererelement 5 befindende Masche 7 den Strickvorgang behindert (Fig. 1f).

[0026] Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen nun die Übergabe der auf dem Transfererelement 5 hängenden Masche 7 auf die gleiche Nadel 3 oder eine andere Nadel des gleichen Nadelbetts 1 (Fig. 2), auf die Nadel 4 des gegenüberliegenden Nadelbetts 2 (Fig. 3) und auf ein gegenüberliegendes Transfererelement 6 (Fig. 4).

[0027] In Fig. 2a ist das Maschentransfererelement 5 in Richtung des Pfeils 500 in seine Übergabeposition für Nadeln 3 des gleichen Nadelbetts 1 vorgetrieben worden. Die Nadel 3 wird in Richtung des Pfeils 300 so weit vorgetrieben, bis der Nadelhaken 31 in das Maschentransfererelement 5 im Bereich 52 eintaucht und sich somit im Bereich der Spitze 51 befindet. Durch diesen Vorgang gleitet der Nadelhaken 31 durch die Schenkel der Masche 7 hindurch. Gemäß Fig. 2b wird anschließend das Maschentransfererelement 5 in Pfeilrichtung 501 vollständig zurückgezogen, sodass die Masche 7 jetzt auf der Nadel 3 hängt. Anschließend verfährt die Nadel 3 in Pfeilrichtung 301 wieder in ihre Grundposition, sodass die Masche 7 im Nadelhaken 31 hängt und am Abschlaggrund 11 anliegt (Fig. 2c).

[0028] Bei dem in Fig. 3 gezeigten Übergabevorgang der Masche 7 auf die Nadel 4 des gegenüberliegenden Nadelbetts wird die Nadel 4 gemäß Fig. 3a in Pfeilrichtung 400 so weit ausgetrieben, dass sie mit ihrem Nadelhaken 41 in eine Sektion 52 des Maschentransfererelements 5 eintaucht, das sich in der Übergabeposition für Nadeln des gegenüberliegenden Nadelbetts befindet. Bei diesem Vorgang gleitet der Nadelhaken 41 auch

durch die Schenkel der Masche 7 hindurch. Anschließend wird, wie Fig. 3b zeigt, das Transfererelement 5 in Pfeilrichtung 501 zurückgezogen, sodass nun die Masche 7 allein auf der Nadel 4 hängt. Die Nadel 4 wird anschließend (Fig. 3c) in Pfeilrichtung 401 in ihre Grundposition zurückgezogen, sodass die Masche 7 am Abschlaggrund des hinteren Nadelbetts 2 anliegt.

[0029] Bei der Übergabe der Masche 7 vom Transfererelement 5 auf ein gegenüberliegendes Transfererelement 6 werden gemäß Fig. 4 beide Transfererelemente 5 und 6 in Richtung der Pfeile 500 und 600 so weit ausgetrieben, dass das Maschentransfererelement 6 mit seiner Spitze 61 in die Sektion 52 des Maschentransfererelements 5 eintaucht und dadurch mit seiner Spitze 61 durch die Schenkel der Masche 7 hindurchgleitet. Anschließend wird gemäß Fig. 4b das Maschentransfererelement 5 in Pfeilrichtung 501 vollständig zurückgezogen, sodass die Masche 7 nun allein auf dem Transfererelement 6 hängt. Gemäß Fig. 4c kann anschließend das Transfererelement 6 in Richtung des Pfeils 601 so weit zurückgezogen werden, dass die Masche 7 zwar weiterhin auf der Spitze 61 hängt, sich die Spitze 61 aber hinter der Mittelachse 100 der Strickmaschine befindet. Soll die Nadel 4, der das Transfererelement 6 zugeordnet ist, am weiteren Strickvorgang teilnehmen, die Masche 7 aber einige Zeit auf dem Transfererelement 6 gehalten werden, so können die Nadeln 4 und das Transfererelement 6 um eine halbe Teilung gegeneinander versetzt werden, sodass die Masche 7 den Austriebsraum der Nadel 4 frei gibt.

[0030] Fig. 5 illustriert die Übernahme der Masche 7 von einer Schiebernadel 30. Der Schieber 35 der Nadel 30 und somit auch der Fadenraum 36 sind geschlossen. Die Nadel 30 wurde so weit in Pfeilrichtung 331 zurückgezogen, dass sie sich in Übergabeposition befindet, d. h. die Masche 7 liegt auf dem geschlossenen Schieber 35 auf. Das Transfererelement 5 wurde in Pfeilrichtung 500 so weit vorgetrieben, dass seine Spitze 51 in den Fadenraum 36 und damit zwischen die Schenkel der Masche 7 einsticht. Durch dieses Einstechen der Spitze 51 des Transfererelements 5 in den Fadenraum 36 lässt sich das erfindungsgemäße Umhängeverfahren und die erfindungsgemäße Umhängevorrichtung sowohl für Zungen als auch für Schiebernadeln anwenden.

[0031] Fig. 6 zeigt eine weitere Variante der Übernahme einer Masche 7 durch das Maschentransfererelement 5 für Zuggennadeln 3. Die Nadel 3 ist in Richtung des Pfeils 300 in ihre Maschenübergabeposition vorgetrieben, in der die Masche 7 jetzt auf der geöffneten Zunge 32 zu liegen kommt. Auch in dieser Position wird die Masche 7 gespannt. Außerdem bildet sich ein Freiraum zwischen dem geöffneten Zungenlöffel 32 und dem Nadelenschaft. In diesem Freiraum ist das Transfererelement 5 in Pfeilrichtung 500 mit seiner Spitze 51 vorgetrieben worden. Die Spitze 51 sticht somit jetzt zwischen die Schenkel der Masche 7 und kann damit die Masche übernehmen.

[0032] Die Fig. 7a, 7b und 8 illustrieren eine bevorzugte Ausführungsform eines Transfererelements 5. Fig. 7a

zeigt die Seitenansicht und Fig. 7b die Draufsicht auf das Transferelement 5. Fig. 7b verdeutlicht, dass die Spitze 51 des Transferelements 5 eigentlich eine Doppelspitze aus zwei Blattfederelementen 51 und 51' ist. An der Spitze liegen die Blattfederelemente 51 und 51' aneinander an. In ihrem hinteren Bereich schließen sie einen Hohlraum 52 ein, in den der Nadelkopf einer Nadel 3, 4 eintauchen kann, um die auf dem Transferelement 5 hängende Masche 7 zu übernehmen. An der Brustfläche 53 stützt sich die Masche 7 nach der Übernahme ab. Das Transferelement 5 weist außerdem einen massiven Schaft 54 auf, der längs verschieblich in einer Nut einer nicht näher dargestellten Barre geführt und von einer Steuerkurve angesteuert sein kann.

[0033] Fig. 8 illustriert in perspektivischer Darstellung die Übernahme der Masche 7 von der Nadel 3 durch das Transferelement 5. Die Spitze 51, 51' des Transferelements 5 ragt dabei in den Fadenraum der Nadel 3 hinein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umhängen von Maschen (7) auf einer Strickmaschine mittels Transferelementen (5, 6), wobei allen Nadeln (3, 4, 30), von denen Maschen (7) umgehängt werden sollen, ein Transferelement (5, 6) zugeordnet ist, und wobei die in der Nadel (3, 4, 30) gehaltene umzuhängende Masche (7) durch Nadelaustriebs- und/oder Rückzugsbewegungen, wie sie zum normalen Maschenbildungsvorgang ohne weiteren Austrieb der die Masche übergebenden Nadel nötig sind, auf der Nadelzunge (32) oder bei Schiebernadeln (30) auf dem Nadelschieber (35) platziert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschließend die Spitze des längs verschieblich angeordneten Transferelements (5, 6) durch Vortrieb des Transferelements (5, 6) in den Fadenraum (33, 36) einsticht und in die Masche (7) eingeführt wird und dann die Nadel (3, 4, 30) aus der Masche (7) herausgezogen wird, sodass die Masche (7) allein auf dem Transferelement (5, 6) hängt und zur Übergabe an die gleiche oder eine andere Nadel (3, 4, 30) oder ein anderes Transferelement (5, 6) zur Verfügung steht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masche (7) durch eine Nadelvortriebs- und anschließende Nadelrückzugsbewegung auf der geschlossenen Zunge (32) der Nadel (3) platziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masche (7) durch eine Nadelvortriebsbewegung auf der geöffneten Zunge (32) der Nadel (3) platziert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verwendung von Schieberna-

deln (30) die Masche (7) durch eine Nadelvortriebsbewegung bei geöffnetem Schieber (35) und einer anschließenden Nadelrückzugsbewegung bei geschlossenem Schieber (35) über dem geschlossenen Schieber (35) platziert wird.

5. Maschenumhängevorrichtung (7) für eine Flachs Strickmaschine mit mindestens einem Nadelbett (1, 2) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit Zungen- oder Schiebernadeln (3, 4, 30), von denen Maschen (7) umgehängt werden sollen, denen jeweils ein Transferelement (5, 6) zugeordnet ist und mit Steuerkurven für die Nadeln (3, 4, 30), wobei die Steuerkurven für die Nadeln (3, 4, 30) so ausgelegt sind, dass die in der Nadel (3, 4, 30) gehaltene umzuhängende Masche (7) durch Nadelaustriebs- und/oder Rückzugsbewegungen, wie sie zum normalen Maschenbildungsvorgang ohne weiteren Austrieb der die Masche übergebenden Nadel, nötig sind, auf der Nadelzunge (32) oder bei Schiebernadeln (30) auf dem Nadelschieber (35) platziert wird, wobei die Transferelemente (5, 6) in mindestens eine über dem mindestens einen Nadelbett (1, 2) angeordneten Barre längs verschiebbar gelagert sind und ein Antrieb für die Transferelemente (5, 6) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Transferelemente derart ausgelegt ist, dass anschließend die Spitze des Transferelements (5, 6) durch Vortrieb des Transferelements (5, 6) in die Masche (7) eingeführt wird und die Steuerkurven der Nadeln derart ausgelegt sind, dass die Nadel (3, 4, 30) aus der Masche (7) herausgezogen wird, sodass die Masche (7) allein auf dem Transferelement (5, 6) hängt und zur Übergabe an die gleiche oder eine andere Nadel (3, 4, 30) oder an ein anderes Transferelement (5, 6) zur Verfügung steht und dass die Transferelemente (5, 6) eine von mindestens einer Blattfeder (51, 51') gebildete Spitze aufweisen, die in dem Fadenraum (33, 36) ansteuerbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Barre mit Nuten versehen ist, in denen die Transferelemente (5, 6) längs verschiebbar gelagert sind, wobei die Transferelemente (5, 6) den gleichen gegenseitigen Abstand aufweisen wie die Nadeln (3, 4, 30) des mindestens einen Nadelbetts (1, 2).
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Barre längs verschiebbar an der Strickmaschine gelagert ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes Nadelbett (1, 2) der Flachstrickmaschine mindestens eine Barre mit Transferelementen (5, 6) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transferelemente (5, 6) durch Steuerkurven ansteuerbar sind, in die an den Transferelementen (5, 6) angeordnete Vorsprünge eingreifen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkurven an dem oder den Schlitten zur Nadelansteuerung der Flachstrickmaschine angeordnet sind.

Claims

1. Method for transferring stitches (7) on a knitting machine by means of transfer elements (5, 6), wherein a transfer element (5, 6) is associated with all needles (3, 4, 30) on which stitches (7) are intended to be transferred and wherein the stitch (7) to be transferred, which is held in the needle (3, 4, 30), is positioned on the needle latch (32) or, when using slide needles (30), on the needle slider (35), by needle raising and/or withdrawal movements as are necessary for normal stitch formation without further raising of the needle which transfers the stitch, **characterised in that** the tip of the transfer element (5, 6), which is arranged so as to be longitudinally displaceable, is subsequently inserted into the yarn chamber (33, 36) and into the stitch (7) by advancing the transfer element (5, 6) and the needle (3, 4, 40) is then pulled out of the stitch (7) so the stitch (7) is suspended solely from the transfer element (5, 6) and is available for transfer onto the same or another needle (3, 4, 30) or another transfer element (5, 6).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the stitch (7) is positioned on the closed latch (32) of the needle (3) by an advancing needle movement and subsequent needle withdrawal movement.
3. Method according to claim 1, **characterised in that** the stitch (7) is positioned on the open latch (32) of the needle (3) by an advancing needle movement.
4. Method according to claim 1, **characterised in that**, when using slide needles (30), the stitch (7) is positioned by an advancing needle movement for an open slider (35) and, for a closed slider (35), by a subsequent needle withdrawal movement over the closed slider (35).
5. Device (7) for transferring stitches on a flat knitting machine comprising at least one needle bed (1, 2) for carrying out the method according to any one of claims 1 to 4, having latch or slide needles (3, 4, 30) from which stitches (7) are intended to be transferred and with each of which needles a transfer element (5, 6) is associated and having cams for the needles

(3, 4, 30), the cams for the needles (3, 4, 30) being designed such that the stitch (7) to be transferred, which is held in the needle (3, 4, 30), is positioned on the needle latch (32) or, when using slide needles (30), on the needle slider (35), by needle raising and/or withdrawal movements as are necessary for normal stitch formation without further raising of the needle which transfers the stitch, the transfer elements (5, 6) being mounted so as to be longitudinally displaceable in at least one bar arranged above the at least one needle bed (1, 2) and a drive for the transfer elements (5, 6) being provided, **characterised in that** the drive for the transfer elements is designed such that the tip of the transfer element (5, 6), is subsequently inserted into the stitch (7) by advancing the transfer element (5, 6) and the cams of the needles are designed such that the needle (3, 4, 30) is pulled out of the stitch (7) so the stitch (7) is suspended solely from the transfer element (5, 6) and is available for transfer to the same or another needle (3, 4, 30) or to another transfer element (5, 6) and **in that** the transfer elements (5, 6) have a tip which is formed from at least one leaf spring (51, 51') and can be inserted into the yarn chamber (33, 36).

6. Device according to claim 5, **characterised in that** the at least one bar is provided with grooves in which the transfer elements (5, 6) are mounted so as to be longitudinally displaceable, the transfer elements (5, 6) having the same spacing from one another as the needles (3, 4, 30) of the at least one needle bed (1, 2).
7. Device according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that** the at least one bar is mounted on the knitting machine so as to be longitudinally displaceable.
8. Device according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** at least one bar with transfer elements (5, 6) is provided for each needle bed (1, 2) of the flat knitting machine.
9. Device according to any one of claims 5 to 8, **characterised in that** the transfer elements (5, 6) can be activated via cams with which projections are arranged on the transfer elements (5, 6) engage.
10. Device according to claim 9, **characterised in that** the cams are arranged on the carriage(s) for controlling the needles of the flat knitting machine.

Revendications

1. Procédé pour transporter des mailles (7) sur une machine à tricoter à l'aide d'éléments de transfert (5, 6), d'après lequel un élément de transfert (5, 6) est associé à toutes les aiguilles (3, 4, 30) à partir des-

quelles on doit transporter des mailles (7), les mailles (7) à transporter et maintenues dans l'aiguille (3, 4, 30) sont placées sur le clapet d'aiguille (32) ou sur le pousse-aiguille s'il s'agit d'aiguilles glissantes (30) par des mouvements d'expulsion de l'aiguille et/ou des mouvements de retrait tels qu'ils sont nécessaires à une opération normale de formation des mailles sans expulser plus loin les aiguilles qui transmettent des mailles,

caractérisé en ce qu'ensuite la pointe de l'élément de transfert (5, 6) qui peut se déplacer en sens longitudinal est insérée dans l'espace du fil (33, 36) et est introduite dans la maille (7) par l'avancée de l'élément de transfert (5, 6) et ensuite l'aiguille (3, 4, 30) est retirée de la maille (7) de sorte que seule la maille (7) est accrochée sur l'élément de transfert (5, 6) et est disponible pour la remettre à la même aiguille (3, 4, 30) ou à une autre aiguille ou à un autre élément de transfert (5, 6).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la maille (7) est placée sur le clapet (32) fermé de l'aiguille (3) par un mouvement d'avance de l'aiguille et par un mouvement ultérieur de retrait de l'aiguille.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la maille (7) est placée sur le clapet (32) ouvert de l'aiguille (3) par un mouvement d'avance de l'aiguille.
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** si on utilise des aiguilles glissantes (30) la maille (7) est placée sur le pousse-aiguille (35) fermé par un mouvement d'avance de l'aiguille alors que le pousse-aiguille (35) est ouvert et par un mouvement ultérieur de retrait de l'aiguille alors que le pousse-aiguille (35) est fermé.
5. Dispositif transporteur de mailles pour une machine à tricoter rectiligne munie d'au moins une fonture (1, 2) afin d'exécuter le procédé selon l'une des revendications 1 à 4, comportant d'une part des aiguilles à clapet ou des aiguilles glissantes (3, 4, 30) à partir desquelles doivent être transportées des mailles (7) à chacune desquelles est associé un élément de transfert (5, 6) et d'autre part des cames de commande pour les aiguilles (3, 4, 30), dans ce dispositif les cames de commande pour les aiguilles (3, 4, 30) sont conçues de telle manière que les mailles (7) à transporter et maintenues dans l'aiguille (3, 4, 30) sont placées sur le clapet d'aiguille (32) ou sur le pousse-aiguille s'il s'agit d'aiguilles glissantes (30) par des mouvements d'expulsion de l'aiguille et/ou des mouvements de retrait tels qu'ils sont nécessaires à une opération normale de formation des mailles sans expulser plus loin les aiguilles qui transmettent des mailles, les éléments de transfert (5, 6) sont

montés pour pouvoir se déplacer en sens longitudinal dans au moins une barre placée au-dessus de l'au moins une fonture (1, 2) et un entraînement est prévu pour les éléments de transfert (5, 6), **caractérisé en ce que** l'entraînement des éléments de transfert (5, 6) est conçu de telle manière qu'ensuite la pointe de l'élément de transfert (5, 6) est introduite dans la maille (7) par l'avancée de l'élément de transfert (5, 6) et que les cames de commande des aiguilles sont conçues de telle manière que les aiguilles (3, 4, 30) sont retirées de la maille (7), de sorte que la maille (7) seule est accrochée sur l'élément de transfert (5, 6) et qu'elle est disponible pour être remise à la même aiguille (3, 4, 30) ou à une autre aiguille ou à un d'autre élément de transfert (5, 6) et que les éléments de transfert (5, 6) comportent une pointe formée par au moins un ressort à lames (51, 51') qui peut être insérée dans l'espace de fil (33, 36).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'au moins une barre est munie de rainures dans lesquelles les éléments de transfert (5, 6) sont montés pour pouvoir se déplacer en sens longitudinal, les éléments de transfert (5, 6) ayant le même écart mutuel que les aiguilles (3, 4, 30) de l'au moins une fonture (1, 2).
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'au moins une barre est montée dans la machine à tricoter pour pouvoir se déplacer en sens longitudinal.
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une barre équipée d'éléments de transfert (5, 6) est prévue pour chaque fonture (1, 2) de la machine à tricoter rectiligne.
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de transfert (5, 6) peuvent être commandés par des cames de commande dans lesquelles pénètrent des saillies situées sur les éléments de transfert (5, 6).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les cames de commande sont placées sur le ou les chariots pour commander les aiguilles de la machine à tricoter rectiligne.

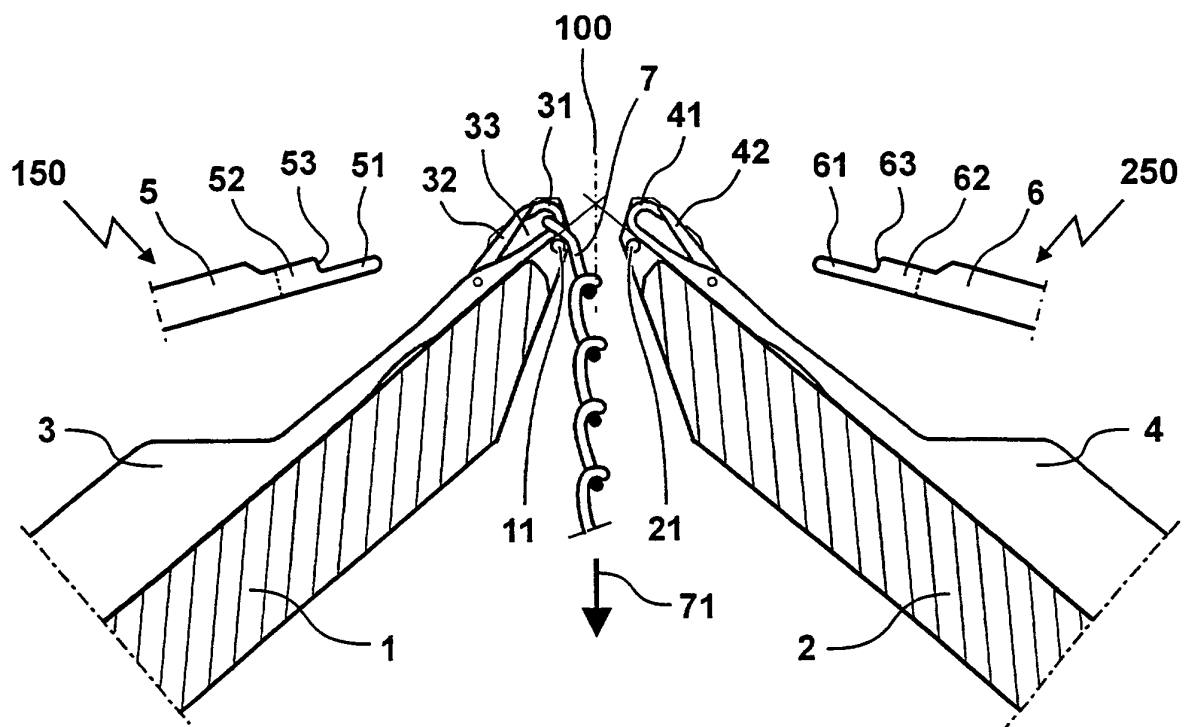


Fig. 1a

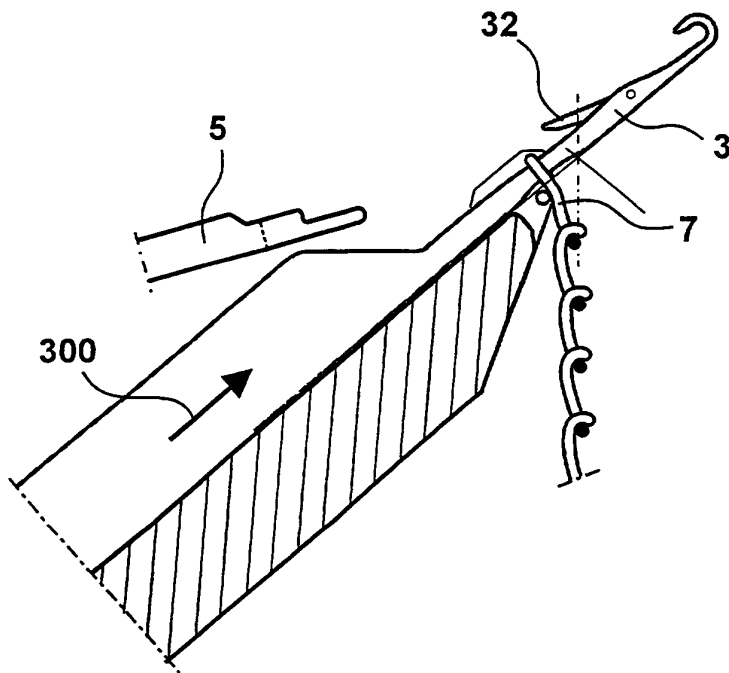


Fig. 1b

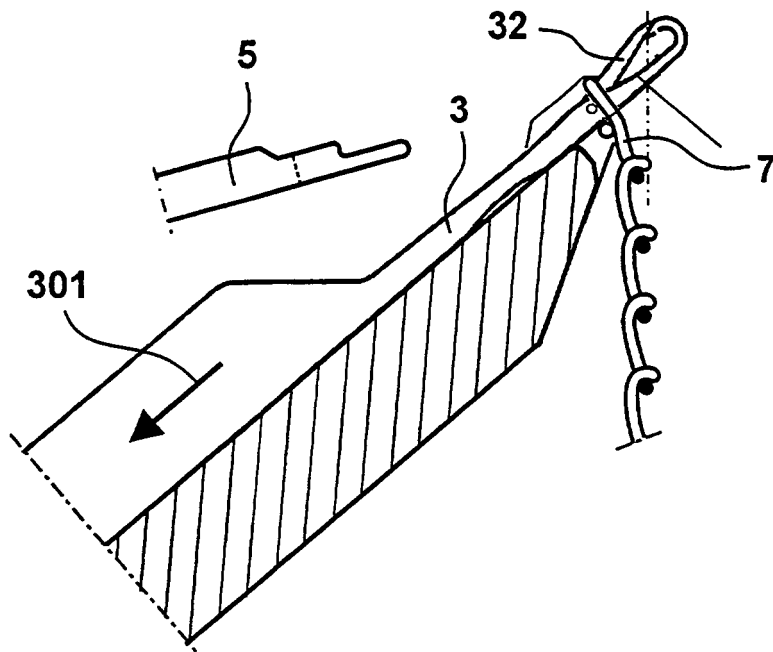


Fig. 1c

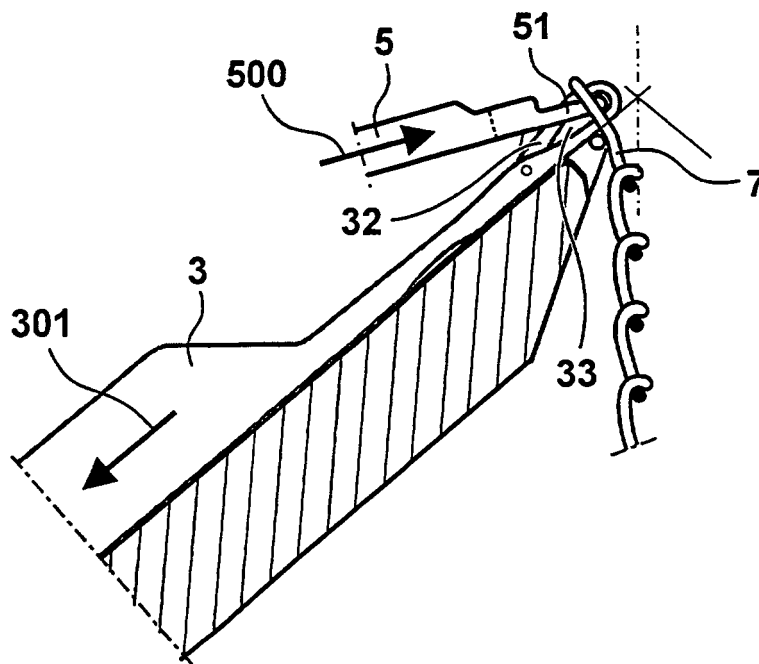


Fig. 1d

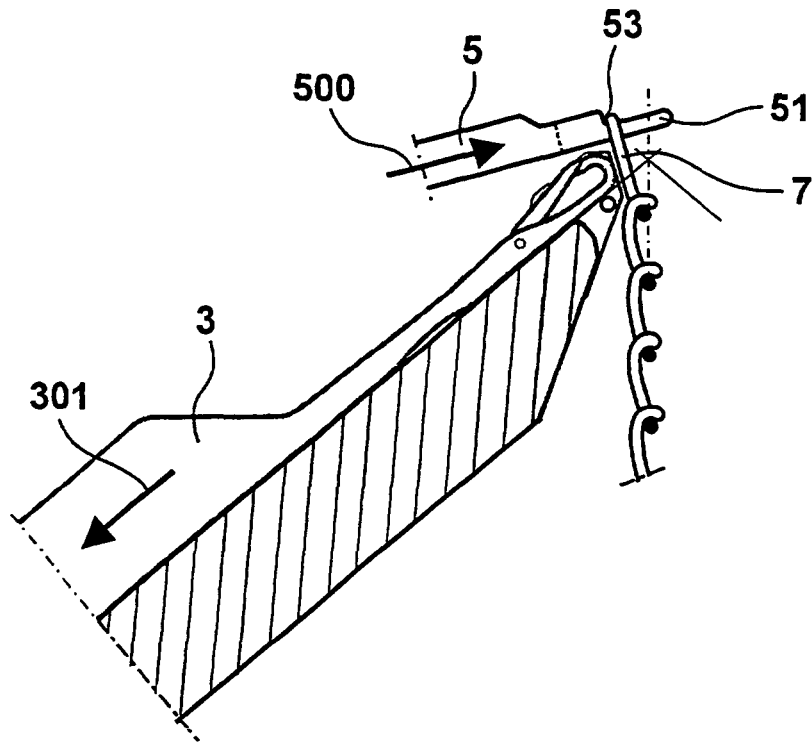


Fig. 1e

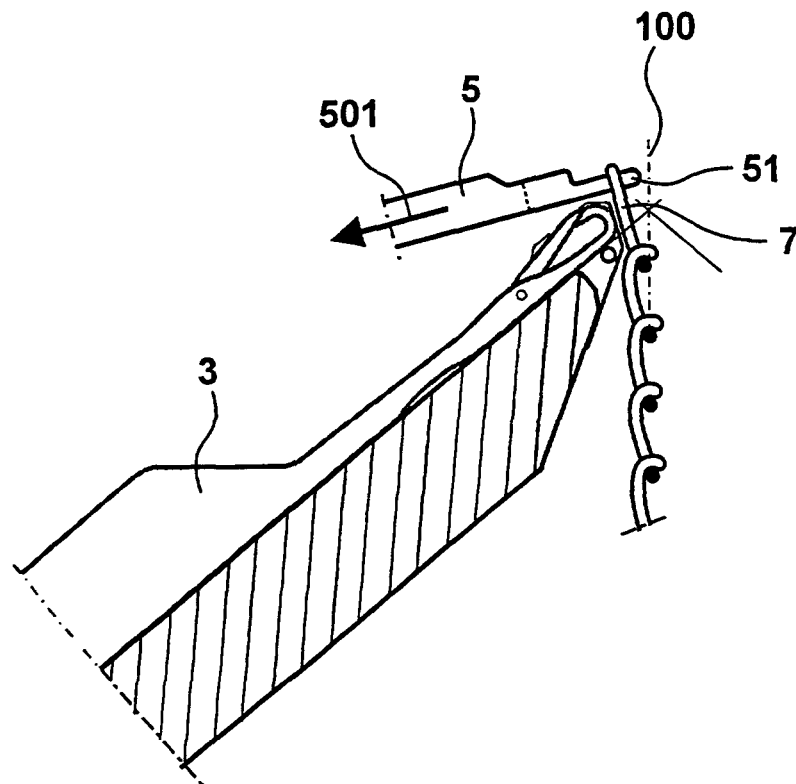


Fig. 1f

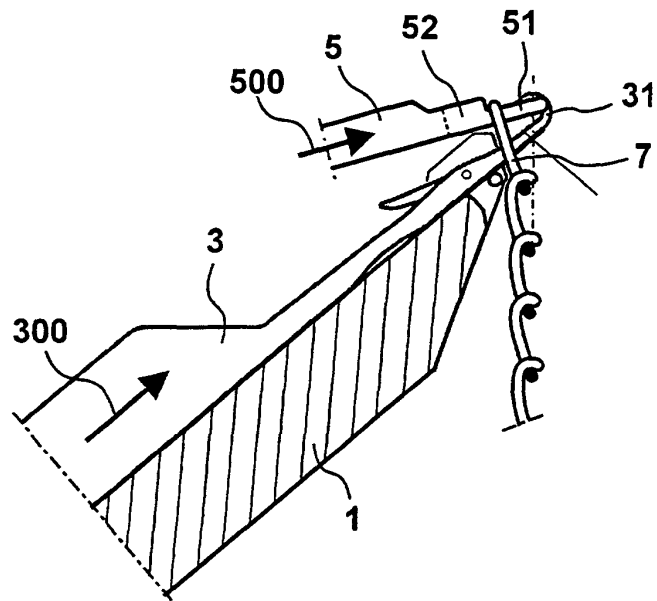


Fig. 2a

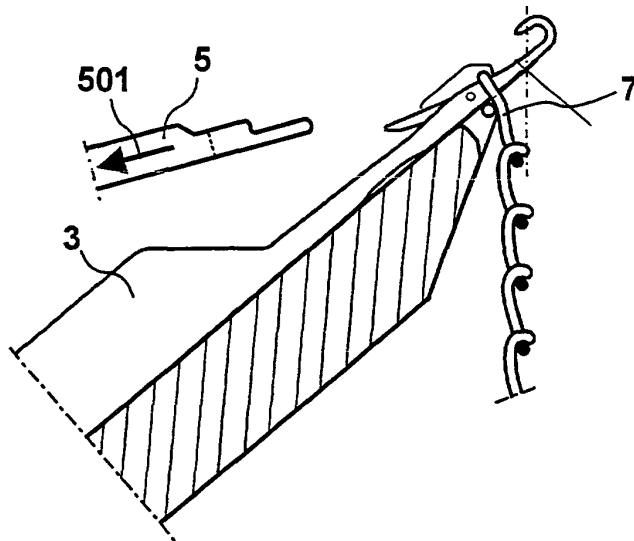


Fig. 2b

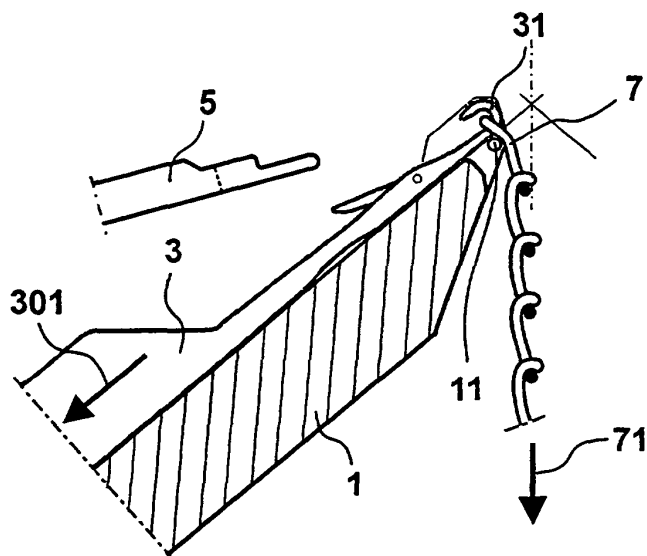
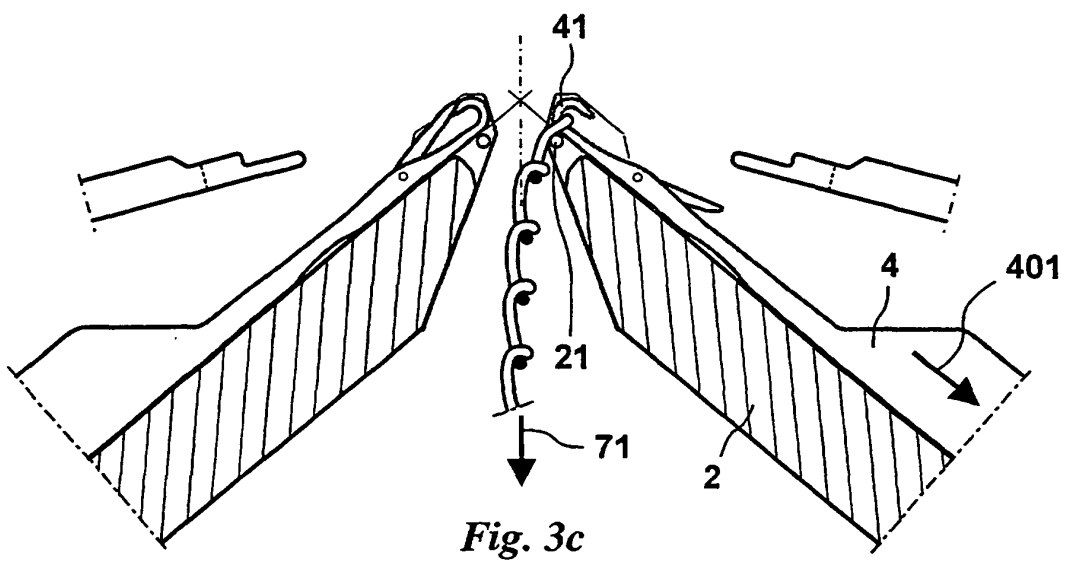
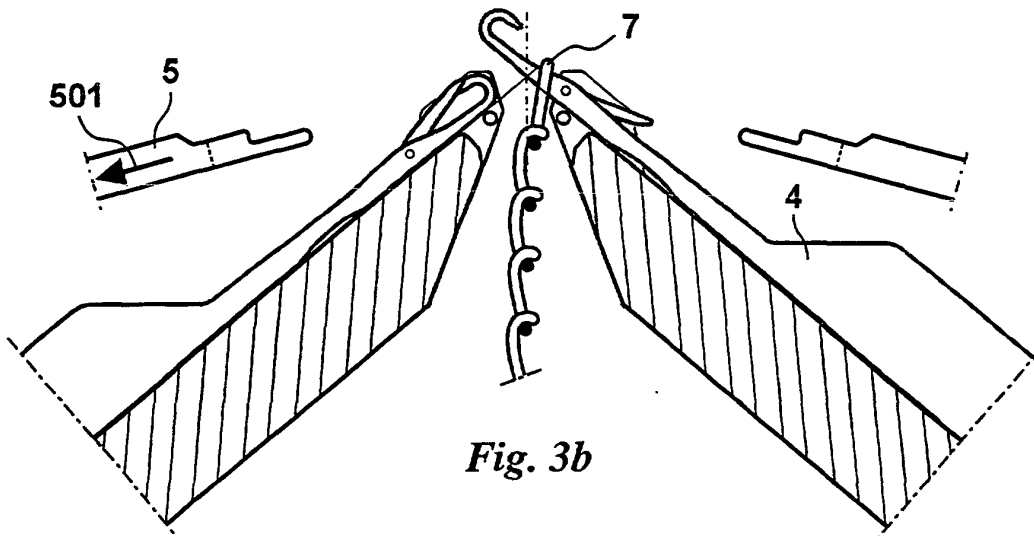
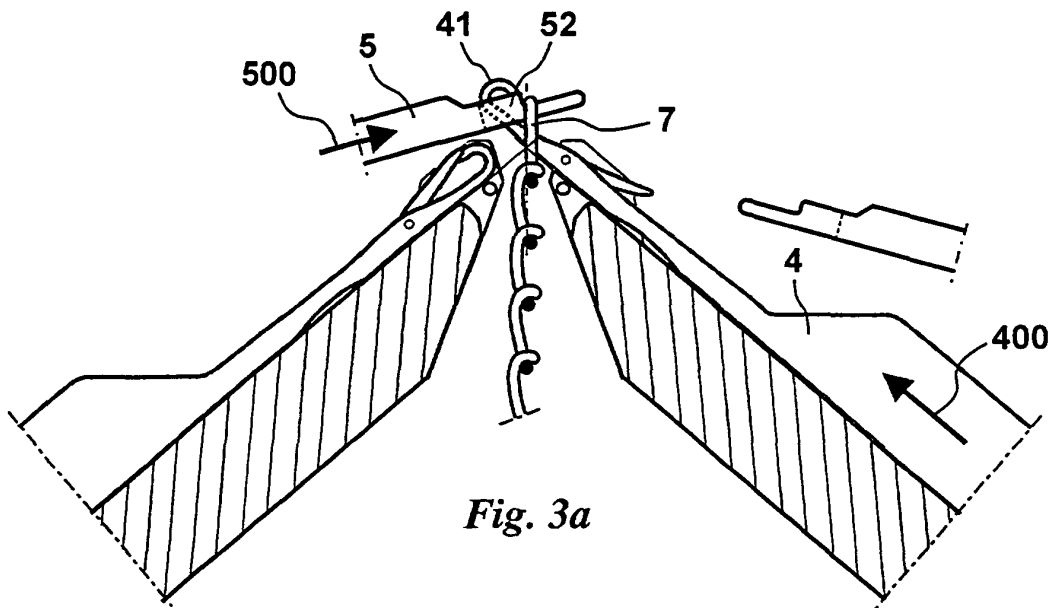
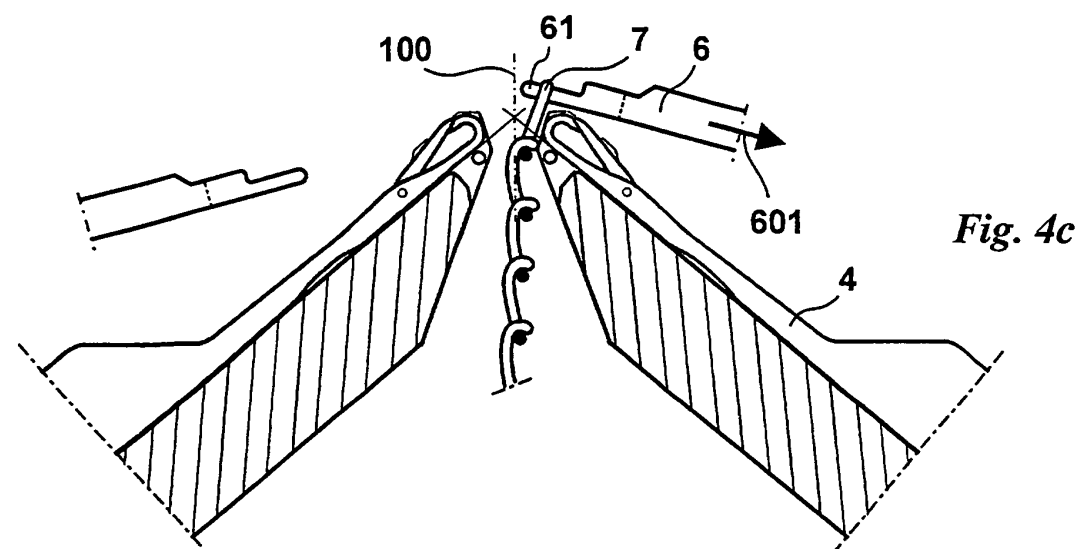
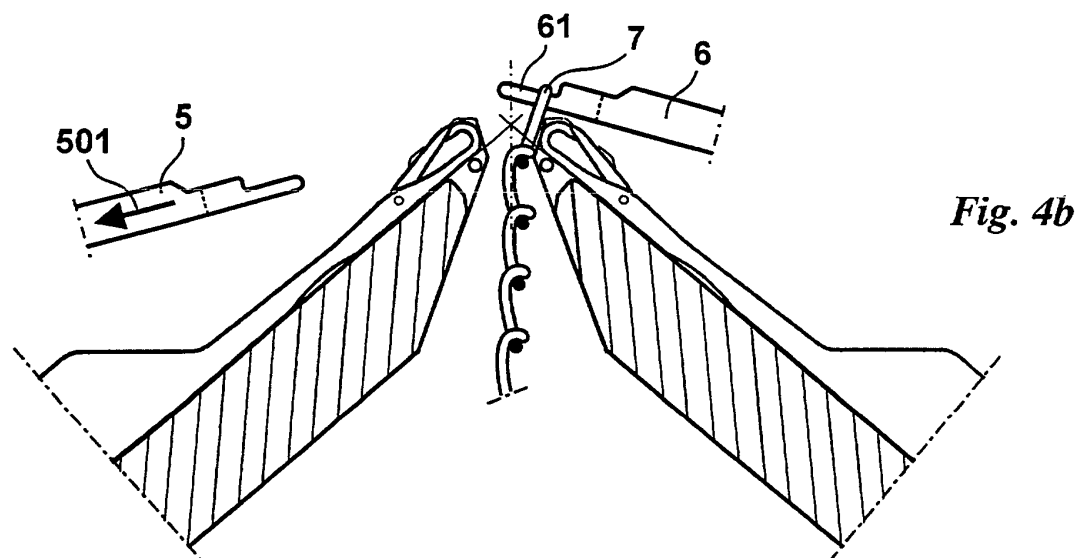
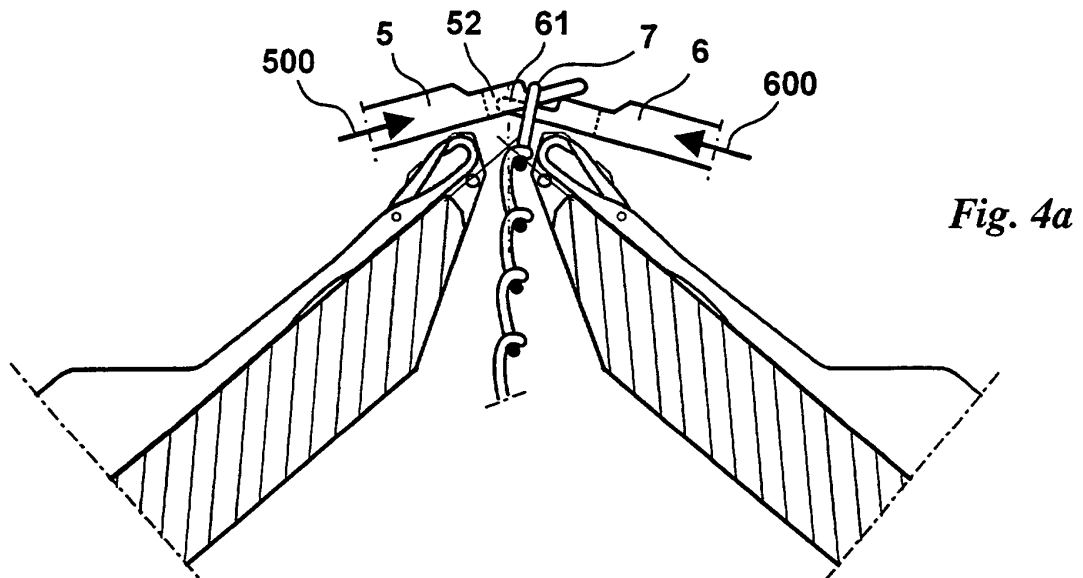


Fig. 2c





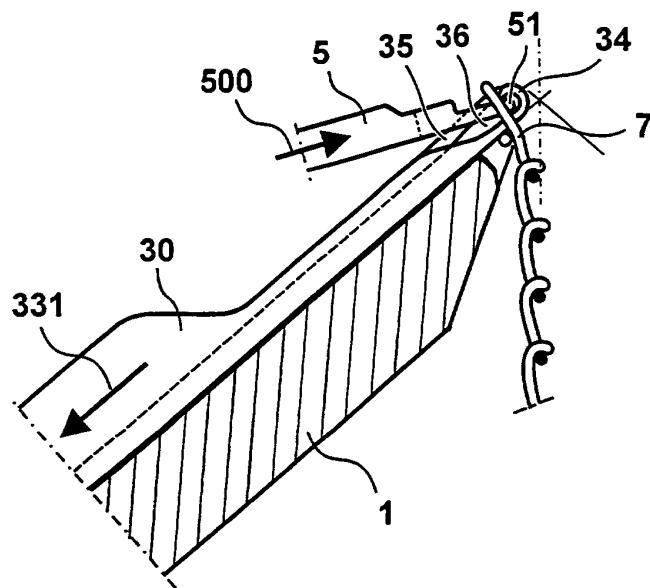


Fig. 5

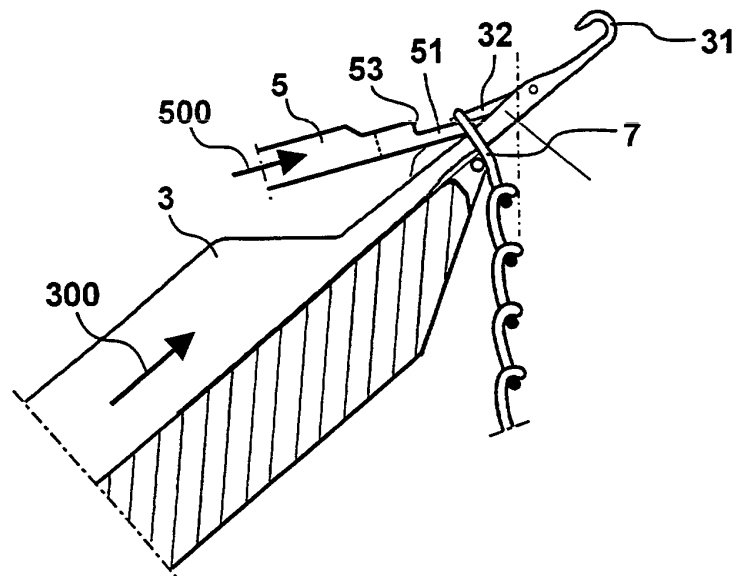


Fig. 6

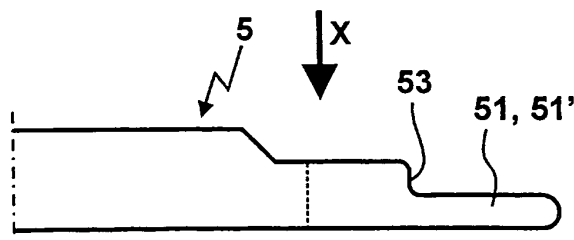


Fig. 7a

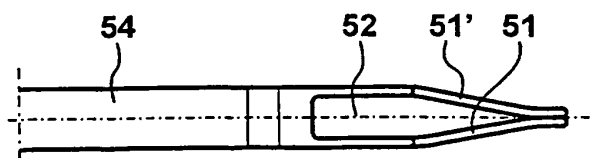


Fig. 7b

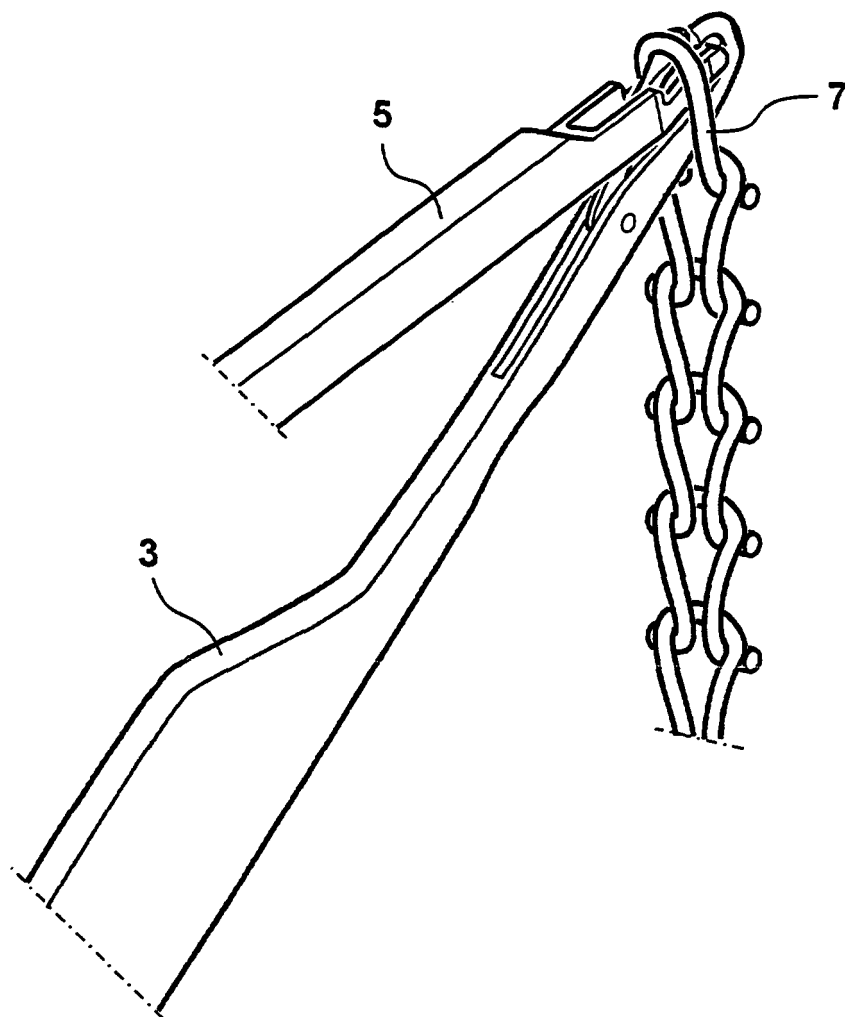


Fig. 8

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

- DE 2443231 A [0002]
- EP 0103033 A1 [0002]
- EP 0959162 A [0002]
- DE 1635965 A [0002]
- GB 1110695 A [0004]