



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.⁷: **D04B 15/06**

(21) Anmeldenummer: **03008423.0**

(22) Anmeldetag: 11.04.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- **Mayer, Stefan**
72770 Reutlingen (DE)
- **Stoll, Thomas, Dipl.-Ing.**
72762 Reutlingen (DE)
- **Wörnle, Martin**
72810 Gomaringen (DE)
- **Haltenhof, Hans-Günther**
72793 Pfullingen (DE)

(71) Anmelder: **H. Stoll GmbH & Co.**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Sedlag, Michael, Dipl.-Ing.**
72810 Gomaringen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Daniela, Dr.-Ing.**
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) **Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbetten**

(57) Eine Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbetten (1), in denen Nadeln (2) längs verschiebbar angeordnet sind, wobei jeder Nadel (2) eine verschwenkbar gelagerte, von Schlossteilen des Schlittens gesteuerte Niederhalteplatine (5) mit einer Kulierkante (51) und außerdem eine verschwenkbar gelagerte, von

Schlossteilen des Schlittens unabhängig von der Niederhalteplatine (5) steuerbare Rückhalteplatine (4), mit der eine Masche bei einer Öffnungsbewegung der Niederhalteplatine (5) und/oder einer Austriebsbewegung der die Masche haltenden Nadel (2) im Maschenraum zurückhaltbar ist, zugeordnet sind.

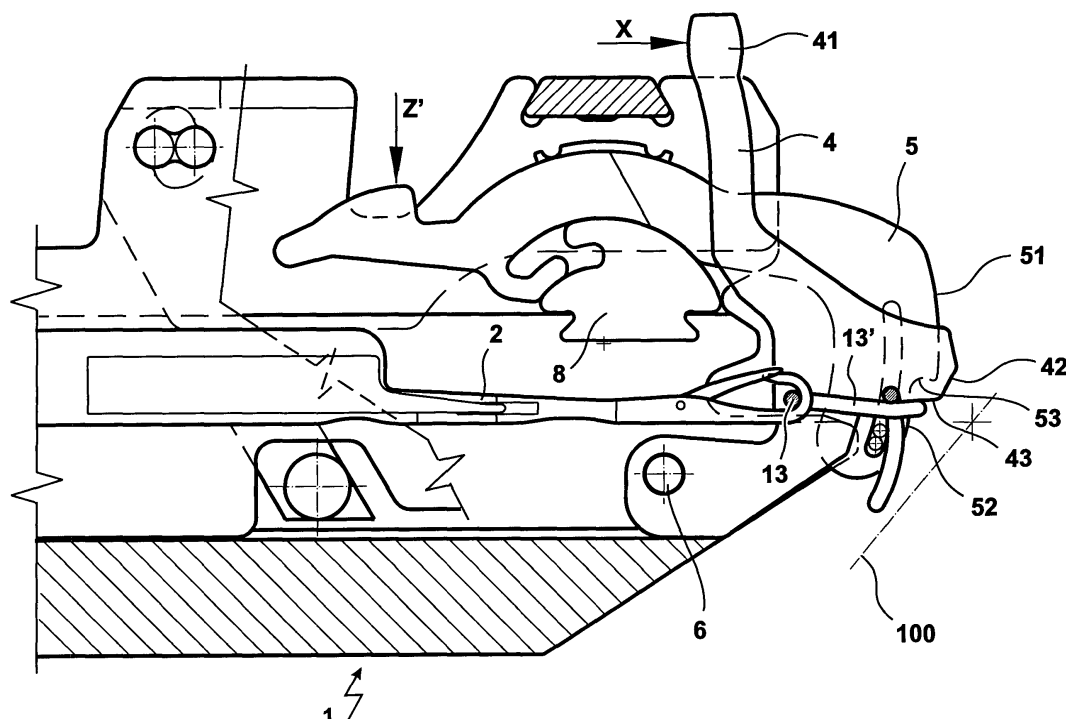


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbetten, in denen Nadeln längs verschiebbar angeordnet sind, wobei jeder Nadel eine verschwenkbar gelagerte, von Schlossteilen des Schlittens beaufschlagte Niederhalteplatine mit einer Kulierkante zugeordnet ist.

[0002] Bei Strickmaschinen sind schon seit jeher Bemühungen unternommen worden, Einrichtungen zu schaffen, mit denen die Maschen mit einer gewissen Spannung am Nadelschaft gehalten werden können, ohne dass die Maschen bei der Vortriebsbewegung der Nadeln von diesen mitbewegt werden. Dies führte zur Entwicklung von Niederhalteplatinen, die jeder Nadel zugeordnet werden und die eine Schwenkbewegung zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung ausführen können. In der Schließstellung halten sie die Masche zurück, wenn die Nadel ausgetrieben wird.

[0003] In einer weit verbreiteten Bauform ist diese Niederhalteplatine zugleich Niederhalteelement und Maschenbilder und weist daher eine Kulierkante auf. Solche Niederhalteplatinen sind beispielsweise in der DE 11 72 396 beschrieben. Die Maschen werden um eine Brustfläche dieser Platinen gebildet. Durch eine Schwenkbewegung der Platine nach oben gleitet die Masche auf die Platinenbrustfläche, die hinter dem Rückhaltehaken liegt, und wird dadurch vom Rückhaltehaken erfasst.

[0004] Eine weitere Niederhalteplatine ist in der EP 0 578 458 B1 beschrieben. Dieser Niederhalteplatine ist ein Fadeneinweisblech zugeordnet, das starr am Nadelbett angeordnet ist. Die Brustfläche der Niederhalteplatine erfüllt die Maschenbilderfunktion. Durch eine Schwenkbewegung der Niederhalteplatine nach oben gleitet die Masche auf eine Platinenfläche, die hinter einer Auskehlung liegt. Anschließend bewegt sich die Niederhalteplatine durch Federkraft nach unten und hält die Masche in der Kehle fest. Das Fadeneinweisblech hat eine zusätzliche Sicherungsfunktion. Es hält mit einer Fläche die Masche zurück, wenn die Niederhalteplatine eine Schwenkbewegung nach oben ausführt. Das Fadeneinweisblech weist außerdem eine weitere Fläche auf, die das Einlegen des Strickfadens in den Nadelhaken begünstigt.

[0005] Aus der EP 0 238 797 sind Niederhalteplatinen bekannt, die ihre Funktion bei einbettigen und doppeltbettigen Gestriken erfüllen können. Bei einbettigen Gestriken wird die Masche um eine Kulierkante der Niederhalteplatine gebildet. Durch eine anschließende Schwenkbewegung nach unten gleitet die Masche in eine Kehle an der Platine und wird dort festgehalten. Dabei werden Platinen des vorderen und hinteren Nadelbetts immer gleichzeitig geöffnet und geschlossen. Sind alle Niederhalteplatinen in ihrer Schließposition, so berühren sich die Niederhalteplatinen der gegenüberliegenden Nadelbetten fast und bilden dadurch eine den Kammspalt überdeckende Brücke. Durch diese Brück-

kenbildung werden bei doppelflächigen Gestriken die Maschen an ihren Schenkeln zurückgehalten, wenn die Nadeln ihre Vortriebsbewegungen ausführen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Niederhalteeinrichtungen für Flachstrickmaschinen dahin gehend zu verbessern, dass neben einer verbesserten Niederhaltefunktion auch eine qualitative Verbesserung der Maschenbildungsfunktion erreicht wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Flachstrickmaschine der eingangs genannten Art gelöst, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, dass jeder Nadel außerdem eine verschwenkbar gelagerte, von Schlossteilen des Schlittens unabhängig von der Niederhalteplatine steuerbare Rückhalteplatine, mit der eine Masche bei einer Öffnungsbewegung der Niederhalteplatine und/oder einer Austriebsbewegung der die Masche haltenden Nadel im Maschenraum zurückhaltbar ist, zugeordnet ist.

[0008] Die Rückhalteplatine verbessert somit die Rückhaltefunktion der Niederhalteplatine, die in an sich bekannter Weise unterhalb der Kulierkante eine Kehle zum Zurückhalten der Masche aufweisen kann. Falls bei einer Öffnungsbewegung der Niederhalteplatine die Masche aus dieser Kehle herausspringen sollte, so wird sie dennoch von der Rückhalteplatine im Maschenraum gehalten. Durch die getrennte Ansteuerbarkeit der Rückhalteplatine im Vergleich zur Niederhalteplatine lässt sich die Rückhalteplatine jedoch auch zur Optimierung der Maschenkulierung einsetzen. So kann bei einer bevorzugten Ausführungsform die Rückhalteplatine eine erste Wirkfläche, die in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine beim Bilden einer Masche mit der zugeordneten Nadel desselben Nadelbetts die Lage des oder der Fäden an der Kulierkante der Niederhalteplatine bestimmt, und eine zweite Wirkfläche, die in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine beim Öffnen der Niederhalteplatine die Masche zurückhält, aufweisen. Dabei lässt sich die Rückhalteplatine derart ausgestalten und positionieren, dass die erste Wirkfläche in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine die Masche der gegenüberliegenden Nadel zurückhält, wenn diese sich in der Austriebsbewegung befindet. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die erste Wirkfläche der Rückhalteplatine und die vorgetriebene gegenüberliegende Nadel den Kammspalt verschließen. Dazu kann die Rückhalteplatine vorzugsweise derart positioniert sein, dass sich die gegenüberliegende Nadel in der vorgetriebenen Stellung und die Rückhalteplatine in der vorderen Schwenkstellung nahezu berühren oder in unterschiedlichen Höhenpositionen überlappen.

[0009] Die Rückhalteplatine kann dabei um einen längs des Nadelbetts geführten Draht verschwenkbar sein. Dieser Draht dient dabei als Schwenklager für alle Rückhalteplatinen des Nadelbetts.

[0010] Für die Niederhalteplatinen können auf dem Nadelbett befestigte Lagerelemente als Schwenklager

vorgesehen werden. Das Lagerelement kann dabei eine gewölbte Oberseite aufweisen, auf der die Niederhalteplatine mit einer entsprechend geformten Auskehlung gleitet. Da das Lagerelement ein gesondertes Bauelement ist, kann es vorzugsweise aus einem Werkstoff mit guten Gleiteigenschaften hergestellt sein.

[0011] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Position des Lagerelements der Niederhalteplatine auf dem Nadelbett zur Veränderung der Kammspaltbreite verstellbar ist. Der Kammspalt kann damit im Bereich einzelner Nadeln in der Breite variiert werden. Hierdurch sind im Vergleich zu Strickmaschinen nach dem Stand der Technik ganz andere Mustereffekte erzielbar.

[0012] Ein weiterer Vorteil ergibt sich, wenn die Niederhalteplatine mit dem Lagerelement verrastbar und dann gemeinsam mit diesem vom Nadelbett entfernbar und an einer anderen Stelle des Nadelbetts befestigbar ist. Zum Lösen kann ein Werkzeug eingesetzt werden, das an der Niederhalteplatine angreift und dieses zusammen mit dem Lagerelement vom Nadelbett ablöst. Ein Verändern der Kammspaltbreite ist damit rasch und einfach ohne größere Demontagearbeiten am Nadelbett möglich.

[0013] Die Niederhalteplatine kann in vertikaler Richtung zum Nadelbett durch eine an einer Nadelführung ausgebildete Gleitfläche gegen ein Lösen gesichert und geführt sein. Bei nach oben verschwenkter Nadelführung kann die Niederhalteplatine durch einen in eine Nut im Lagerelement, die parallel zur Oberseite des Lagerelements verläuft, eingreifenden Schenkel gegen ein Herausfallen gesichert sein. Dies gewährleistet, dass bei einem Öffnen der Nadelführung, die für einen Nadel austausch notwendig ist, die Niederhalteplatine nicht herausfällt.

[0014] Seitlich kann die Niederhalteplatine zwischen einem Nadelbettsteg und einem Drahtführungsblech geführt sein. Durch diese Führungen kann die Niederhalteplatine auch seitliche Kräfte, die durch die an ihr anliegende Masche verursacht werden können, aufnehmen.

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Niederhalteplatine stets eine definierte Grundposition einnimmt. Dazu kann die Niederhalteplatine, wenn sie nicht durch Schlossteile beaufschlagt ist, durch eine Feder in ihrer vordersten Schwenkposition gehalten werden. Die Feder kann dabei eine mit dem Nadelbett verrastbare, und in unterschiedlichen Rastpositionen fixierbare Schenkelfeder sein. Durch die unterschiedlichen Rastpositionen lässt sich die Rückhaltekraft der Niederhalteplatine an ihrer Kehle, mit der der Maschenschenkel niedergehalten wird, einstellen. Durch die Rastverbindung mit dem Nadelbett ist diese Verstellung der Position der Feder ohne Demontage des Nadelbetts möglich. Die Schenkelfeder kann vorzugsweise an der Unterseite des hinteren Endes der Niederhalteplatine angreifen.

[0016] Die Oberseite des Lagerelements, die Nut im Lagerelement, die Gleitfläche an der Nadelführung und

die Feder sowie die mit diesen Flächen zusammenwirkenden Bereiche der Niederhalteplatine können vorzugsweise derart geformt sein, dass nach Auflegen des hinteren Endes der Niederhalteplatine auf die Feder bei geöffneter Nadelführung allein durch die Schließbewegung der Nadelführung die Niederhalteplatine in ihre Arbeitsposition, d. h. in ihre vorderste Schwenkstellung, bringbar ist. Bei einer solchen Ausgestaltung ist der Austausch der Niederhalteplatine im Vergleich zu Strickmaschinen nach dem Stand der Technik außerordentlich einfach. Die Niederhalteplatine kann dabei auch ohne das Lagerelement entnommen und ausgetauscht werden.

[0017] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine nach der Erfindung, das gekennzeichnet ist durch die Schritte:

a) Rückzug der Nadeln und kurzes Nachobenschwenken der Niederhalteplatinen, damit die Maschenschenkel in die Kehlen der Niederhalteplatinen gleiten, anschließendes Verschwenken der Niederhalteplatinen in die vorderste Schwenkstellung, während die Rückhalteplatinen nach vorne verschwenken, bis ihre zweiten Wirkflächen die alten Maschen sicher in einer Position halten, von der sie in die Kehlen der Niederhalteplatinen gelangen;

b) Austrieb der Nadeln zur Maschenbildung und Verschwenken der Rückhalteplatinen in die vorderste Schwenkstellung, in der sie gegebenenfalls auf den gegenüberliegenden Nadeln vorhandene Maschen zurückhalten;

c) Rückzug der Nadeln und Einlegen eines oder mehrerer Fäden in ihre Nadelhaken, während die Rückhalteplatinen so verschwenkt werden, dass ihre ersten Wirkflächen den oder die Fäden in eine Anlageposition an der Kulierkante der nach wie vor in ihrer vordersten Schwenkstellung befindlichen Niederhalteplatinen bringen, die einen kürzest möglichen und bei mehreren Fäden außerdem einen gleichmäßig langen Fadenstrang zum Nadelhaken ergibt;

d) weitere Rückzugsbewegung der Nadeln und dabei Hindurchziehen der Nadelhaken mit ihrer Fadeneinlage durch die alten Maschen;

e) in der tiefsten Kulierstellung der Nadeln kurzzeitiges Öffnen und anschließendes Schließen der Niederhalteplatinen, wobei die Maschenschenkel in die Kehlen der Niederhalteplatinen gleiten, und Bewegen der Rückhalteplatinen in die Maschenrückhalteposition wie in Schritt a).

[0018] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Strickmaschine lassen sich so-

wohl einbettige als auch doppelbettige Gestricke herstellen. Bei Umhängevorgängen sorgen die Rückhalteplatinen dafür, dass die Maschen auf den jeweils gegenüberliegenden Nadeln zurückgehalten werden. Auch bei Bildung sehr großer Maschen bei einbettigen Gestricken können diese Maschen mit den Wirkflächen der Rückhalteplatinen an der gegenüberliegenden Nadel zurückgehalten werden.

[0019] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Flachstrickmaschine anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch den vorderen Bereich eines Nadelbetts einer Flachstrickmaschine im Bereich einer Nadel mit zugehöriger Niederhalteplatine und Rückhalteplatine in der Grundstellung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Kurvenbahnen des Strickschlusses zur Ansteuerung der Strick-, Maschenbilder- und Rückhalteelemente der Flachstrickmaschine aus Fig. 1;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung mit einer Nadel des gegenüberliegenden Nadelbetts und der Rückhalteplatine in vorderster Schwenkstellung;

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit der Nadel und den Platinen beim Erzeugen einer Masche mit drei Fäden;

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung mit den Kulierelementen beim Erzeugen einer Masche mit fünf Fäden;

Fig. 6 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit der Rückhalteplatine beim Halten einer Masche und geöffneter Niederhalteplatine;

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der beiden Nadelbetten der Flachstrickmaschine aus Fig. 1 mit den Nadelbetten in der Grundstellung;

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Darstellung mit unterschiedlich weit ausgetriebenen Nadeln des zweiten Nadelbetts;

Fig. 9 eine der Fig. 8 vom Prinzip her ähnliche Darstellung, wobei sich die Nadeln in Umhängestellung zueinander befinden;

Fig. 10 einen Querschnitt durch ein Nadelbett der Flachstrickmaschine aus Fig. 1 im Bereich der Niederhalteplatine;

Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung mit versetzter Anordnung der Niederhalteplatine;

5 Fig. 12 eine Detaildarstellung der Niederhalteplatine mit Lagerelement bei gegenseitiger Verrastung der beiden Teile;

Fig. 13 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung mit einer zurückgesetzten Feder für die Niederhalteplatine;

Fig. 14 einen Ausschnitt einer Ansicht auf das Nadelbett aus Fig. 11 in Pfeilrichtung T;

15 Fig. 15 eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung im Bereich eines Nadelführungskanals mit geöffneter Nadelführung in einer ersten Stellung beim Einsetzen einer Niederhalteplatine;

Fig. 16 eine der Fig. 15 entsprechende Darstellung in einer zweiten Position des Einsetzens der Niederhalteplatine;

25 Fig. 17 eine der Fig. 15 entsprechende Darstellung einer dritten Position des Einsetzens der Niederhalteplatine;

30 Fig. 18 eine der Fig. 15 entsprechende Darstellung einer vierten Position des Einsetzens der Niederhalteplatine;

Fig. 19 eine der Fig. 15 entsprechende Darstellung in einer fünften Position des Einsetzens der Niederhalteplatine;

Fig. 20 eine der Fig. 15 entsprechende Darstellung in einer sechsten Position des Einsetzens der Niederhalteplatine.

[0021] Die Schnittdarstellung aus Fig. 1 zeigt den Bereich eines Nadelbetts 1, in dem die Maschenbildung erfolgt. Im Nadelbett 1 ist längs verschiebbar eine Nadel 2 gelagert. Durch ein Drahtführungsblech 3 beabstandet ist parallel zur Nadel 2 eine hier in ihrer Grundposition dargestellte Rückhalteplatine 4 angeordnet. Die Rückhalteplatine 4 kann um eine Achse 6 eine Schwenkbewegung ausführen, wobei die Richtung und die Größe der Schwenkbewegung durch eine den Platinenkopf 41 beaufschlagende Kurvenbahn C, die in Fig. 2 dargestellt ist, beeinflusst wird. Die Kurvenbahn C übt dabei auf den Platinenkopf 41 Kräfte in Pfeilrichtung X bzw. X' aus.

55 **[0022]** Die Rückhalteplatine 4 weist zwei Wirkflächen 42, 43 auf. Die Funktion dieser Wirkflächen wird später erläutert. Direkt hinter der Rückhalteplatine 4 ist eine in ihrer Grundposition dargestellte Niederplatte 5 ange-

ordnet, die um ein Lagerelement 8, das auf dem Nadelbett 1 angeordnet ist, eine Schwenkbewegung ausführen kann. Die Niederhalteplatine 5 wird durch eine in Pfeilrichtung Z wirkende Federkraft, wobei hier die Feder nicht dargestellt ist, in die in Fig. 1 gezeigte Grundposition gedrückt. Diese Position ist gleichzeitig diejenige Position, in der eine an der Platine 5 ausgebildete Kehle 53 ihre tiefste Position gegenüber dem Haken 21 der Nadel 2 einnimmt. Die Niederhalteplatine ist gleichzeitig Maschenbilder und Maschenrückhalteelement. Sie weist daher neben der Kehle 53 zum Zurückhalten einer Masche eine Kulierkante 51 auf. An dieser Kante 51 liegt der Maschenschenkel einer von der Nadel 2 zu bildenden Masche an, während die Masche gebildet wird. Die Niederhalteplatine 5 weist außerdem eine Maschenhaltefläche 52 auf, an der die Masche kurzzeitig anliegt, bevor sie beim Abwärtsschwenken der Niederhalteplatine 5 von der Kehle 53 erfasst wird. Die Ausgestaltung der Niederhalteplatine entspricht bezüglich ihrer Kulierkante 51, der Kehle 53 sowie der Maschenhaltefläche 52 weitgehend dem Stand der Technik.

[0023] Fig. 2 zeigt nun in schematischer Darstellung die Kurvenbahnen A, B, C eines ansonsten nicht näher dargestellten Schlossteils eines Schlittens der Flachstrickmaschine aus Fig. 1 zur Steuerung der Nadel 2, der Rückhalteplatine 4 und der Niederhalteplatine 5. Die Kurve A ist dabei der Nadel 2, die Kurve B der Niederhalteplatine 5 und die Kurve C der Rückhalteplatine 4 zugeordnet. Die strichpunktiert eingezeichnete Linie 101 gibt die gemeinsame Mitte der drei Kurvenbahnen A, B, C an. Wird der Schlitten in Pfeilrichtung Y verschoben, so führen die Strick-, Maschenbilder- und Rückhalteelemente 2, 4, 5, die durch die Kurvenbahnen A, B, C vorgegebenen Bewegungen aus. Im Kurvenabschnitt a befinden sich die Nadel 2, die Niederhalteplatine 5 und die Rückhalteplatine 4 in der in Fig. 1 dargestellten Grundposition. Im Abschnitt b werden die Nadeln 2 aus ihrer Grundposition zurückgezogen. Die Niederhalteplatine 5 macht eine kurze Öffnungs- und Schließbewegung, während die Rückhalteplatten in ihre Maschenrückhalteposition gebracht werden. Diese Bewegung der Kulierelemente 2, 4, 5 ist eine vorsorgliche Bewegung, damit sichergestellt ist, dass sich alle Maschenschenkel in den Kehlen 53 der Niederhalteplatten 5 befinden (Fig. 1), bevor die Nadelaustriebsbewegung zur Maschenbildung beginnt.

[0024] Im Abschnitt c ist nun die Austriebsbewegung der Nadeln 2 zur Maschenbildung gezeigt. Während dieser Bewegung halten bei einflächigen Gestricken die Niederhalteplatten 5 mit ihrer Kehle 53 die Masche der Nadel 2 zurück, der sie zugeordnet sind. Die Rückhalteplatten 4 werden in ihre vorderste Position gebracht, indem ein beweglich angeordnetes Kurvensegment C' in Richtung des Pfeils W verschoben wird. In dieser vordersten Position können die Rückhalteplatten 4 mit ihrer Wirkfläche 42 (Fig. 1) die Maschen der ihnen gegenüberliegenden Nadeln zurückhalten, wie es für doppel-
flächige Gestricke nötig ist. Dieser Vorgang wird in Fig.

3 näher beschrieben.

[0025] Im Abschnitt d befinden sich die Nadeln 2 in Rückzugsbewegung. In ihre Haken 21 (Fig. 1) werden ein oder mehrere Strickfäden eingelegt. Die Niederhalteplatten 5 befinden sich in ihrer Grundstellung. Durch eine Verschiebung des beweglich angeordneten Kurvensegments C" in Richtung des Pfeils V werden die Rückhalteplatten 4 in diejenige Position verschwenkt, in der die Wirkfläche 42 die Anlageposition des Fadens an der Kulierfläche 51 der Niederhalteplatine 5 bestimmt. Bei mehreren Strickfäden kann durch eine entsprechende Verschwenkung der Rückhalteplatine 4 außerdem erreicht werden, dass die Wirkfläche 42 alle Strickfäden nebeneinanderliegend in eine ideale Anlageposition an der Kulierfläche 51 leiten, damit sich die Fäden dort ebenfalls einzeln anlegen. Dies wird mit Bezug auf Fig. 5 noch näher beschrieben.

[0026] Im Abschnitt e befinden sich die Nadeln in ihrer tiefsten Rückzugsposition, d. h. in Kulierposition. Die Niederhalteplatten 5 machen eine kurze Öffnungs- und Schließbewegung, wodurch die gebildeten Maschen in die Kehle 53 der Niederhalteplatten 5 gleiten. Zur Absicherung dieser kurzen Öffnungsbewegung sind die Rückhalteplatten 4 in ihre Maschenrückhalteposition gebracht worden. Dieser Vorgang wird in Fig. 6 noch näher erläutert.

[0027] In Fig. 3 ist in einer der Fig. 1 entsprechenden Schnittdarstellung das Zurückhalten einer Masche 12' auf dem Nadelschaft 22' einer Nadel 2' des gegenüberliegenden Nadelbetts, das hier nicht näher dargestellt ist, durch die Rückhalteplatine 4 gezeigt. Die Rückhalteplatine 4 ist dabei durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils X in ihre vorderste Position verschwenkt. In dieser Position kann ihre Wirkfläche 42 in den Maschenschenkel 12" der Masche 12' auf dem Schaft 22' der Nadel 2' eingreifen und die Masche 12' zurückhalten, während sich die Nadel 2' auswärts bewegt. Die Wirkfläche 42 der Rückhalteplatine 4 wirkt hier also als Rückhaltefläche.

[0028] In Fig. 4 ist nun gezeigt, wie die Wirkfläche 42 beim Bilden einer Masche mit der Nadel 2 im Nadelbett 1 bei einem Stricken mit drei Strickfäden wirkt. Die Rückhalteplatine 4 ist in Richtung des Pfeils X' so weit um die Achse 6 verschwenkt, dass die Wirkfläche 42 mit dem Nadelhaken 41 einen spitzen Winkel 120 bildet. Durch diese Stellung der Wirkfläche 42 legen sich die Fäden einzeln an der Kulierfläche 51 der Niederhalteplatine 5 an und befinden sich in einer optimalen Anlageposition an der Kulierfläche 51, d. h. in einer Anlageposition in gleicher Höhe wie der Nadelhaken 41. Die Niederhalteplatine 5 ist durch eine Federkraft in Richtung des Pfeils Z in ihre Grundposition verschwenkt.

[0029] In Fig. 5 ist nun die Wirkung der Rückhalteplatine 4 beim Erzeugen einer Masche aus fünf einzelnen Fäden gezeigt. Die Rückhalteplatine 4 ist jetzt durch eine Kraft in Pfeilrichtung X' so verschwenkt, dass ihre Wirkfläche 42 mit dem Nadelgrund einen Winkel 130 bildet, der größer ist als der Winkel 120 aus Fig. 4. Durch

diese Stellung der Wirkfläche 42 ist gewährleistet, dass alle Fäden nebeneinander an der Kulierkante 51 der Niederhalteplatine 5 anliegen. Dies ist wichtig, damit alle Fäden gleich lange Maschenschlaufen bilden. Die Fäden befinden sich außerdem wieder in der gleichen Höhenposition wie der Nadelhaken 41 und damit in kürzester Entfernung zum Nadelhaken 41, d. h. in idealer Kulierposition. Mit der strichpunktiierten Linie 100 ist die Mittellinie des Kammspalts zwischen den beiden Nadelbetten gezeigt, wobei in den Figuren jeweils nur das Nadelbett 1 gezeigt ist.

[0030] Fig. 6 illustriert die Wirkung der Wirkfläche 43 der Niederhalteplatine 4 beim Bilden einer Masche 13 mit der Nadel 2 desselben Nadelbetts 1. Die Rückhalteplatine 4 ist in der Richtung des Pfeils X so weit um die Achse 6 verschwenkt, dass ihre Wirkfläche 43 den Schenkel 13' der Masche 13 zurückhält, wenn die Niederhalteplatine 5 eine Öffnungsbewegung ausführt, sich der Maschenschenkel 13' also nicht mehr in der Kehle 53 der Niederhalteplatine 5 befindet. Der Maschenschenkel 13' liegt jetzt vielmehr durch das Zurückverschwenken der Niederhalteplatine 5 um das Lageelement 8 durch eine auf das Ende der Niederhalteplatine wirkende Kraft Z' an der Maschenhaltefläche 52 der Niederhalteplatine 5 an.

[0031] In den Fig. 7, 8 und 9 wird die relative Lage der Strick-, Maschenbilder- und Rückhalteelemente 2, 4, 5 des Nadelbetts 1 in Bezug auf die spiegelbildlich gleichen Elemente 2', 4', 5' des Nadelbetts 1' bei unterschiedlichen Strickvorgängen gezeigt.

[0032] In Fig. 7 sind die Nadeln 2, 2', die Drahtführungsbleche 3, 3', die Niederhalteplatinen 5, 5' und die Rückhalteplatinen 4, 4' in der Grundstellung der Nadelbetten 1, 1' beim Bilden doppelflächiger Gestricke gezeigt. Die Figur macht deutlich, dass sich die Nadeln 2 und die Rückhalteplatinen 4' des gegenüberliegenden Nadelbetts 1' fast berühren. Dadurch können die gegenüberliegenden Rückhalteplatinen 4' Maschen, die auf den Nadeln 2 liegen, zurückhalten. Das Gleiche gilt umgekehrt für Maschen, die mit den Nadeln 2' des zweiten Nadelbetts 1' gebildet werden. Diese werden von den gegenüberliegenden Rückhalteplatinen 4 des ersten Nadelbetts 1 zurückgehalten. Diese annähernde gegenseitige Berührung ist dann gegeben, wenn die Nadeln 2, 2' ausgetrieben werden und die Rückhalteplatinen 4, 4' sich in ihrer vordersten Schwenkstellung befinden. Der Kammspalt ist dann verschlossen.

[0033] Fig. 8 zeigt nun vom Nadelbett 1 wieder alle Kulierelemente 2, 4, 5 und vom zweiten Nadelbett jedoch nur die Nadeln 2'. Die Nadeln 2, 2' befinden sich in Grundstellung zueinander. Die Rückhalteplatine 4 überlappt hier mit der Unterseite der Nadel 2' und ist dabei unterhalb der Nadel 2' angeordnet.

[0034] Fig. 9 zeigt eine der Fig. 8 vom Prinzip her entsprechende Darstellung, bei der vom zweiten Nadelbett nur die Nadeln 2' gezeigt sind. Die Nadeln 2, 2' befinden sich hier in Umhängstellung zueinander. Die Rückhalteplatinen 4 haben hier keine Überdeckung zur Unter-

seite der Nadeln 2', sind jedoch immer noch nahe genug an den Nadeln 2' angeordnet, um die Maschen auf den Nadeln 2' sicher zurückhalten zu können.

[0035] Die Fig. 10 bis 14 illustrieren die Ausformung, Lagerung und Führung der Niederhalteplatine 5 sowie ihre verstellbare Anordnung auf dem Nadelbett 1. Die Schnittdarstellungen sind wieder Schnitte durch das Nadelbett 1 im Bereich einer Niederhalteplatine 5, die sich in ihrer Grundposition befindet. Fig. 10 verdeutlicht, dass das Lageelement 8 auf einem Nadelbettsteg 14 angeordnet ist. Dieser Steg weist dazu Rastöffnungen 141, 141'; 142, 142' auf. Am Lageelement 8 sind Rastfüße 85, 86 angeordnet, die alternativ in den Rastöffnungen 141, 142 oder 141', 142' verankert werden können. Im dargestellten Beispiel sind die Füße 85, 86 in den vorderen Rastöffnungen 141, 142 eingesetzt. Hierdurch ergibt sich eine geringe Kammspaltweite, wobei die halbe Kammspaltweite K in Fig. 10 eingezeichnet ist. Durch ein Versetzen des Lageelements 8 in die Rastöffnungen 141', 142' kann die Kammspaltweite 2K vergrößert werden.

[0036] Das Lageelement 8 weist eine bogenförmige Oberseite 81 auf, auf der die Niederhalteplatine 5 mit einer entsprechend geformten Auskehlung 55 gleiten kann. Die Schwenkbewegung der Niederhalteplatine 5 nach rechts wird eine Beaufschlagung einer Fläche 57 an der Unterseite des hinteren Endes der Niederhalteplatine 5 durch eine Feder 15 bewirkt. Die Feder 15 weist dazu einen Federschenkel 151 auf, der an der Fläche 57 anliegt. Die Endlage der Schließstellung der Niederhalteplatine 5 wird durch die Anschlagfläche 58 der Niederhalteplatine 5 definiert. Diese Fläche 58 kommt in Anlage mit einer Fläche 164 einer Nadelführung 16. Diese Nadelführung 16 führt die Niederhalteplatine 5 außerdem in vertikaler Richtung zum Nadelbett 1. Sie weist dazu eine Fläche 161 auf, an der eine Kreisbogenfläche 56 an der Oberseite der Niederhalteplatine 5 entlang gleitet. Die Nadelführung 16 lässt sich durch Hochschwenken öffnen. Bei einer solchen Öffnungsbewegung sollte die Niederhalteplatine 5 nicht herausfallen können. Daher ist eine zweite Sicherung in vertikaler Richtung in Form einer Nut 82 im Lageelement 8, die annähernd parallel zur gewölbten Oberseite 81 des Elements 8 verläuft, vorgesehen. In diese Nut greift ein entsprechend geformter Schenkel 59 der Niederhalteplatine 5 ein.

[0037] Die Kraft, die die Niederhalteplatine 5 auf eine in ihrer Kehle 53 befindlichen Masche ausübt, kann durch einen Versatz der Feder 15 auf den Nadelbettsteg 14 verändert werden. Der Nadelbettsteg 14 ist deswegen mit weiteren Rastöffnungen 143, 143', 143'' und 144, 144', 144'' versehen. Dadurch ergeben sich drei unterschiedliche Raststellungen für die Feder 15, die mit Rastvorsprüngen 154, 155 versehen ist. Im dargestellten Beispiel in Fig. 10 befinden sich die Rastfüße 154, 155 in den vordersten Rastöffnungen 143, 144, wodurch die Feder 15 das schwächste Moment in die Niederhalteplatine 5 einleitet. Neben den Rastfüßen 154,

155 ragt vom Körper 153 der Feder 15 ein Kopfstück 156 über die Oberkante 145 des Stegs 14 vor. An diesem Kopf kann die Feder 15 mittels eines Werkzeugs erfasst und aus den Rastöffnungen 143, 144 gelöst und in andere Rastöffnungen 143', 144' bzw. 143'', 144'' eingerastet werden.

[0038] Fig. 11 zeigt eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, bei der nun jedoch das Lagerelement 8 in die Rastöffnungen 141', 142' eingerastet und damit die halbe Kammspaltweite K entsprechend vergrößert ist. In der in Fig. 11 gezeigten hinteren Stellung der Niederhalteplatine 5 wird die Schwenkbewegung nach vorne durch eine Fläche 500 an der Oberseite der Niederhalteplatine 5 begrenzt, die an einer Fläche 165 der Nadelführung 16 zur Anlage kommt.

[0039] Fig. 12 zeigt eine Detaildarstellung des Lagerelements 8 und der Niederhalteplatine 5 in einer Position, in der die Niederhalteplatine 5 mit dem Lagerelement 8 fest verrastet ist. Diese feste Verrastung von Niederhalteplatine 5 und Lagerelement 8 erleichtert das Versetzen der beiden Elemente in die jeweils anderen Rastöffnungen 141, 141', 142, 142' des Nadelbettstegs 14. Nach einer gegenseitigen Verrastung der beiden Elemente können beide durch ein Werkzeug erfasst und gemeinsam versetzt werden. Die Verrastung der Elemente wird dadurch erreicht, dass der in den Fig. 10 und 11 dargestellte Fixierkeil 17 der Nadelführung 16 entfernt, die Nadelführung 16 nach oben verschwenkt und die Niederhalteplatine 5 in Richtung des Pfeils Q beaufschlagt wird. Dadurch bilden Auskehlungen 59', 59'' am Schenkel 59 der Niederhalteplatine 5 eine Rastverbindung mit entsprechenden Vorsprüngen 82', 82'' in der Nut 82 des Lagerelements 8. Mit einem Werkzeug wird dann die Platine 5 an den Stellen der Pfeile R, R' erfasst und nach oben abgezogen. Dadurch lösen sich die Rastfüße 85, 86 aus den Aussparungen 141', 142'. Anschließend wird die Einheit aus Niederhalteplatine 5 und Lagerelement 8 nach vorne verschoben und auf die Niederhalteplatine 5 eine Kraft S, S' ausgeübt, wodurch die Rastfüße 85, 86 des Lagerelements 8 in die Rastöffnungen 141, 142 des Nadelbettstegs 14 einrasten. Danach wird die Niederhalteplatine 5 aus ihrer Verrastung mit dem Lagerelement 8 durch einfaches Verschwenken gelöst, die Nadelführung 16 geschlossen und der Fixierkeil 17 wieder eingeführt.

[0040] Fig. 13 ist eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung, wobei jetzt jedoch die Feder 15 in ihrer hintersten Position, d. h. in den Öffnungen 143'', 144'' verrastet, gezeigt ist. Fig. 13 illustriert auch, dass das hintere Ende 502 der Niederhalteplatine 15 zwischen dem Nadelbettsteg 14 und dem Drahtführungsblech 3 geführt ist, um auftretende Querkräfte bei einer Beaufschlagung der Platinenfläche 501 in Richtung des Pfeils Z durch eine Steuerkurve des Schlossteils aufnehmen zu können.

[0041] Die seitliche Führung der Niederhalteplatine 5 ist jedoch nicht nur auf ihren hinteren Endbereich 502 beschränkt. Wie Fig. 14 zeigt, ist sie auch im Bereich

hinter der Kulierkante 51 zwischen dem Drahtführungsblech 3 und dem Nadelbettsteg 14 geführt.

[0042] Die Fig. 15 bis 20 beschreiben das Einsetzen einer neuen Niederhalteplatine beispielsweise bei einem Austausch der Niederhalteplatine nach deren Beschädigung. Die Fig. 15 bis 20 sind dabei wieder Schnittdarstellungen des Nadelbetts 1 im Bereich des Nadelkanals für die Nadel 2.

[0043] Fig. 15 zeigt die Nadelführung 16 in geöffnetem Zustand, wobei diese Öffnungsstellung eine Raststellung ist. Die Verrastung wird durch Auskehlungen 165, 165' der Schwenköffnung der Nadelführung 16 erreicht, welche in die Führungsdrähte 11 einrasten. Die Niederhalteplatine ist mit ihrem hinteren Ende 502 voraus in ihre zugehörige Längsnut im Nadelbett eingeschoben worden, wobei diese Längsnut durch den Nadelbettsteg 14 und das Drahtführungsblech 3 seitlich begrenzt wird. Das Einschieben wird begrenzt durch das Anliegen der Flächen 57 und 504 der Niederhalteplatine 5 am Schenkel 151 der Feder 15. Es befindet sich dann eine am hinteren Ende 502 der Niederhalteplatine 5 angeordnete Abrollfläche 503 unterhalb einer Führungsfläche 146 des Nadelbettstegs 14.

[0044] In den Fig. 16 bis 20 wird nun gezeigt, wie die Niederhalteplatine 5 durch eine einfache Schließbewegung der Nadelführung 16 in ihre Arbeitsposition gebracht wird.

[0045] In Fig. 16 ist gezeigt, dass durch eine erste Verschwenkung der Nadelführung 16 die Führungsfläche 166 an der Kreisbogenfläche 56 an der Oberseite der Niederhalteplatine 5 tangential anliegt. Die Niederhalteplatine 5 liegt außerdem mit den Flächen 57 und 504 auf dem Schenkel 151 der Feder 14 an und stützt sich mit ihrer Abrollkante 503 an der Fläche 146 des Stegs 14 ab.

[0046] Bei der in Fig. 17 gezeigten weiteren Schwenkbewegung der Nadelführung 16 stützt sich die Niederhalteplatine 5 nun mit einer Fläche 501 an der Fläche 146 des Nadelbettstegs 14 ab. Dadurch bewegt sich die Niederhalteplatine 5 sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung.

[0047] Bei einer weiteren Schließbewegung der Nadelführung 16, wie sie in Fig. 18 gezeigt ist, liegt die Niederhalteplatine 5 mit ihrer Fläche 57 weiterhin am Schenkel 151 der Feder 15 an, während ihre Kreisbogenfläche 56 jetzt an der Führungsfläche 161 anliegt. Dadurch erfährt die Niederhalteplatine 5 eine verstärkte Vertikalbewegung nach unten.

[0048] In Fig. 19 ist gezeigt, wie die Feder beim weiteren Schließen der Nadelführung 16 beim Pfeil P nun mit ihrer Auskehlung 55 an der Oberseite 81 des Lagerelements 8 anliegt. Der Schenkel 59 der Niederhalteplatine 5 berührt die Fläche 87 der Nutbegrenzung des Lagerelements 8. Die Niederhalteplatine 5 ruht außerdem weiterhin mit ihrer Fläche 57 auf der Feder 151.

[0049] Fig. 20 zeigt die Nadelführung 16 kurz vor ihrer Schließposition. Die Niederhalteplatine 5 liegt weiterhin mit ihrer Fläche 57 am Schenkel 151 der Feder 15 an.

Die Fläche 55 liegt nun praktisch vollflächig an der Oberfläche 81 des Lagerelements 8 an. Der Schenkel 59 befindet sich noch außerhalb der Nut 82. Sobald jedoch die Nadelführung 16 vollständig geschlossen ist, drückt die Feder 15 die Niederhalteplatine 5 in ihre Grundposition.

[0050] Die Fig. 15 bis 20 illustrieren also, dass durch eine entsprechende Ausgestaltung der Berandungsflächen der Niederhalteplatine, die mit entsprechenden Führungsflächen an der Nadelführung, dem Nadelbettsteg 14 und dem Lagerelement 8 zusammenwirken, sowie durch die Feder 15 die Niederhalteplatine 5 durch einfaches Einlegen ihres hinteren Endes 502 auf das Federelement 15 und eine Schließbewegung der Nadelführung 16 in ihre Grundposition bringbar ist. Damit gestaltet sich ein Austausch der Niederhalteplatine ausgesprochen einfach.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit mindestens zwei Nadelbetten (1, 1'), in denen Nadeln (2, 2') längs verschiebbar angeordnet sind, wobei jeder Nadel (2, 2') eine verschwenkbar gelagerte, von Schlossteilen des Schlittens gesteuerte Niederhalteplatine (5) mit einer Kulierkante (51) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Nadel (2, 2') außerdem eine verschwenkbar gelagerte, von Schlossteilen des Schlittens unabhängig von der Niederhalteplatine (5, 5') steuerbare Rückhalteplatine (4, 4'), mit der eine Masche (12', 13) bei einer Öffnungsbewegung der Niederhalteplatine (5, 5') und/oder einer Austriebsbewegung der die Masche (12', 13) haltenden Nadel (2, 2') im Maschenraum zurückhaltbar ist, zugeordnet ist.
2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') unterhalb der Kulierkante (51) eine Kehle (53) zum Zurückhalten der mit der zugeordneten Nadel (2, 2') desselben Nadelbetts (1, 1') kulierte Masche (13) aufweist.
3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhalteplatine (4, 4') eine erste Wirkfläche (42), die in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine (4, 4') beim Bilden einer Masche (13) mit der zugeordneten Nadel (2) desselben Nadelbetts (1) die Lage des oder der Fäden an der Kulierkante (51) der Niederhalteplatine (5) bestimmt, und eine zweite Wirkfläche (43), die in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine (4, 4') beim Öffnen der Niederhalteplatine (5, 5') die Masche (13) zurückhält, aufweist.
4. Flachstrickmaschine nach Anspruch 3, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die erste Wirkfläche (42) in einer entsprechenden Schwenkposition der Rückhalteplatine (4, 4'), die Masche (12') der gegenüberliegenden Nadel (2') zurückhält, wenn diese sich in der Austriebsbewegung befindet.

5. Flachstrickmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wirkfläche (42) der Rückhalteplatine (4) und die vorgetriebene gegenüberliegende Nadel (2') den Kammspalt verschließen.
6. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhalteplatine (4) um einen längs des Nadelbetts (1, 1') geführten Draht (6) verschwenkbar ist.
7. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') um ein auf dem Nadelbett (1, 1') befestigtes Lagerelement (8) verschwenkbar ist.
8. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (8) eine gewölbte Oberseite (81) aufweist, auf der die Niederhalteplatine (5, 5') mit einer entsprechend geformten Auskehlung (55) gleitet.
9. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (8) aus einem Werkstoff mit guten Gleiteigenschaften gefertigt ist.
10. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Lagerelements (8) der Niederhalteplatine (5, 5') auf dem Nadelbett (1, 1') zur Veränderung der Kammspaltbreite (2K) verstellbar ist.
11. Flachstrickmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') mit dem Lagerelement (8) verrastbar und dann gemeinsam mit diesem vom Nadelbett (1, 1') entfernbar und an einer anderen Stelle des Nadelbetts (1, 1') befestigbar ist.
12. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') in vertikaler Richtung zum Nadelbett (1, 1') durch eine an einer Nadelführung (16) ausgebildete Gleitfläche (161) gegen ein Lösen gesichert und geführt ist.
13. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') bei nach oben verschwenkter Nadelführung (16) durch einen in eine Nut (82) im Lagerelement (8), die parallel zur Oberseite (81)

des Lagerelements (8) verläuft, eingreifenden Schenkel (59) gegen ein Herausfallen gesichert ist.

14. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5') zwischen einem Nadelbettsteg (14) und einem Drahtführungsblech (3, 3') seitlich geführt ist. 5
15. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Niederhalteplatine (5, 5'), wenn sie nicht durch Schlossteile beaufschlagt ist, durch eine Feder (15) in ihrer vordersten Schwenkposition gehalten ist. 10
16. Flachstrickmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (15) eine mit dem Nadelbett (1) verrastbare, und in unterschiedlichen Rastpositionen fixierbare Schenkelfeder ist. 15
17. Flachstrickmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkelfeder an der Unterseite (57) des hinteren Endes (502) der Niederhalteplatine (5, 5') angreift. 20
18. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 13 und 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite (81) des Lagerelements (8) die Nut (82) im Lagerelement (8), die Gleitfläche (161) an der Nadelführung (16) und die Feder (15), sowie die mit diesen Elementen (81, 82, 161, 15) zusammenwirkenden Bereiche (55, 56, 59) der Niederhalteplatine (5, 5') derart geformt sind, dass nach Auflegen des hinteren Endes (502) auf die Feder (15) bei geöffneter Nadelführung (16) allein durch die Schließbewegung der Nadelführung (16) die Niederhalteplatine (5, 5') in ihre Grundposition bringbar ist. 25
30
35
19. Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **gekennzeichnet durch** die Schritte: 40

a) Rückzug der Nadeln (2, 2') und kurzes Nachobenschwenken der Niederhalteplatinen (5, 5'), damit die Maschenschenkel in die Kehlen (53) der Niederhalteplatinen (5, 5') gleiten, anschließendes Verschwenken der Niederhalteplatinen (5, 5') in die vorderste Schwenkstellung, während die Rückhalteplatinen (4, 4') nach vorne verschwenken, bis ihre zweiten Wirkflächen (43) die alten Maschen sicher in einer Position halten, von der sie in die Kehlen (53) der Niederhalteplatinen (5, 5') gelangen; 45
50

b) Austrieb der Nadeln (2, 2') zur Maschenbildung und Verschwenken der Rückhalteplatinen (4, 4') in die vorderste Schwenkstellung, in 55

der sie gegebenenfalls auf den gegenüberliegenden Nadeln vorhandene Maschen zurückhalten;

c) Rückzug der Nadeln (2, 2') und Einlegen eines oder mehrerer Fäden in ihre Nadelhaken (21), während die Rückhalteplatinen (4, 4') so verschwenkt werden, dass ihre ersten Wirkflächen (42) den oder die Fäden in eine Anlageposition an der Kulierkante (51) der nach wie vor in ihrer vordersten Schwenkstellung befindlichen Niederhalteplatinen (5, 5') bringen, die einen kürzest möglichen und bei mehreren Fäden außerdem einen gleichmäßig langen Fadenstrang zum Nadelhaken (21) ergibt;

d) weitere Rückzugsbewegung der Nadeln (2, 2') und dabei Hindurchziehen der Nadelhaken (21) mit ihrer Fadeneinlage **durch** die alten Maschen;

e) in der tiefsten Kulierstellung der Nadeln (2, 2') kurzzeitiges Öffnen und anschließendes Schließen der Niederhalteplatinen (5, 5'), wobei die Maschenschenkel (13') in die Kehlen (53) der Niederhalteplatinen (5, 5') gleiten, und Bewegen der Rückhalteplatinen (4, 4') in die Maschenrückhalteposition wie in Schritt a).

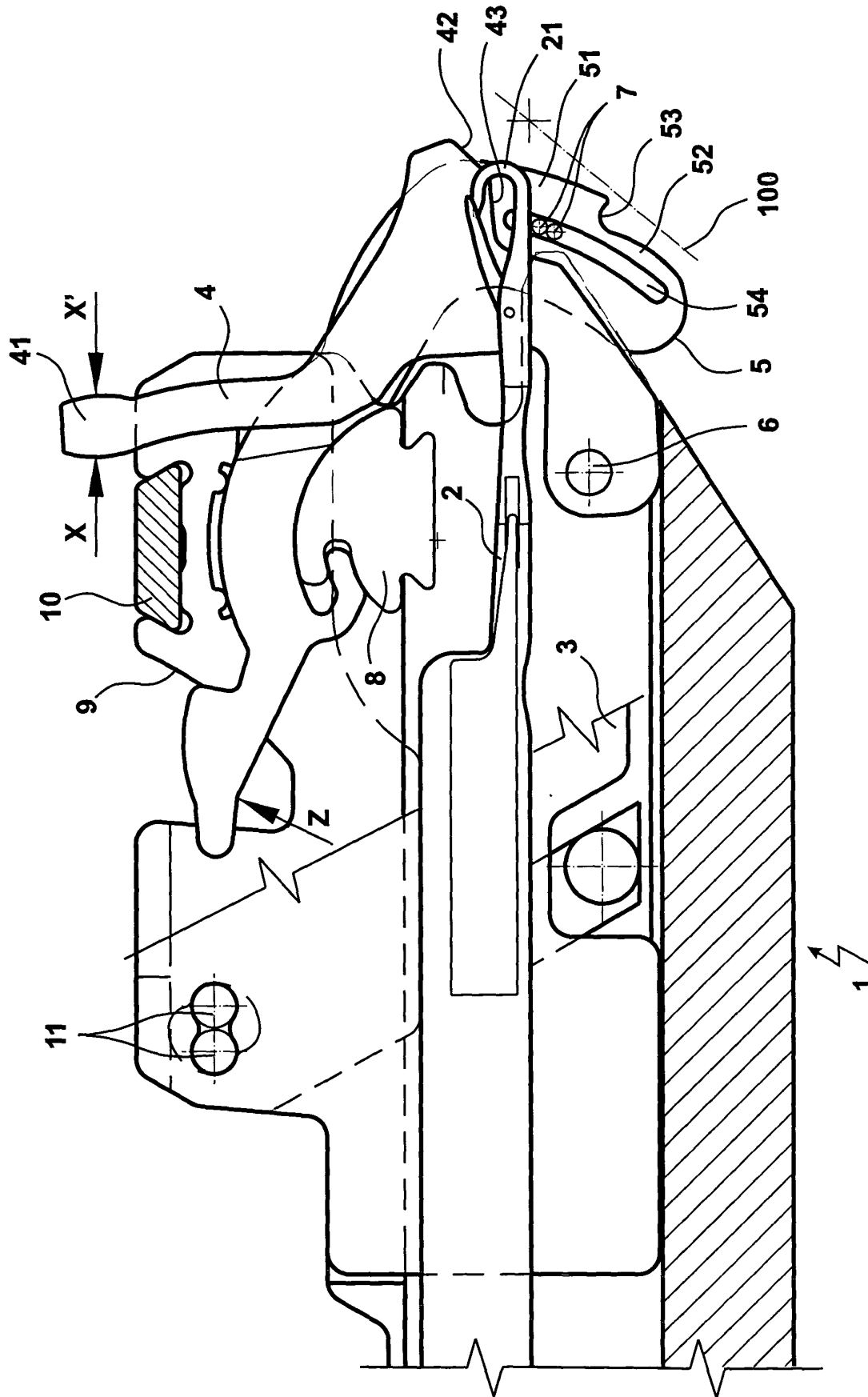
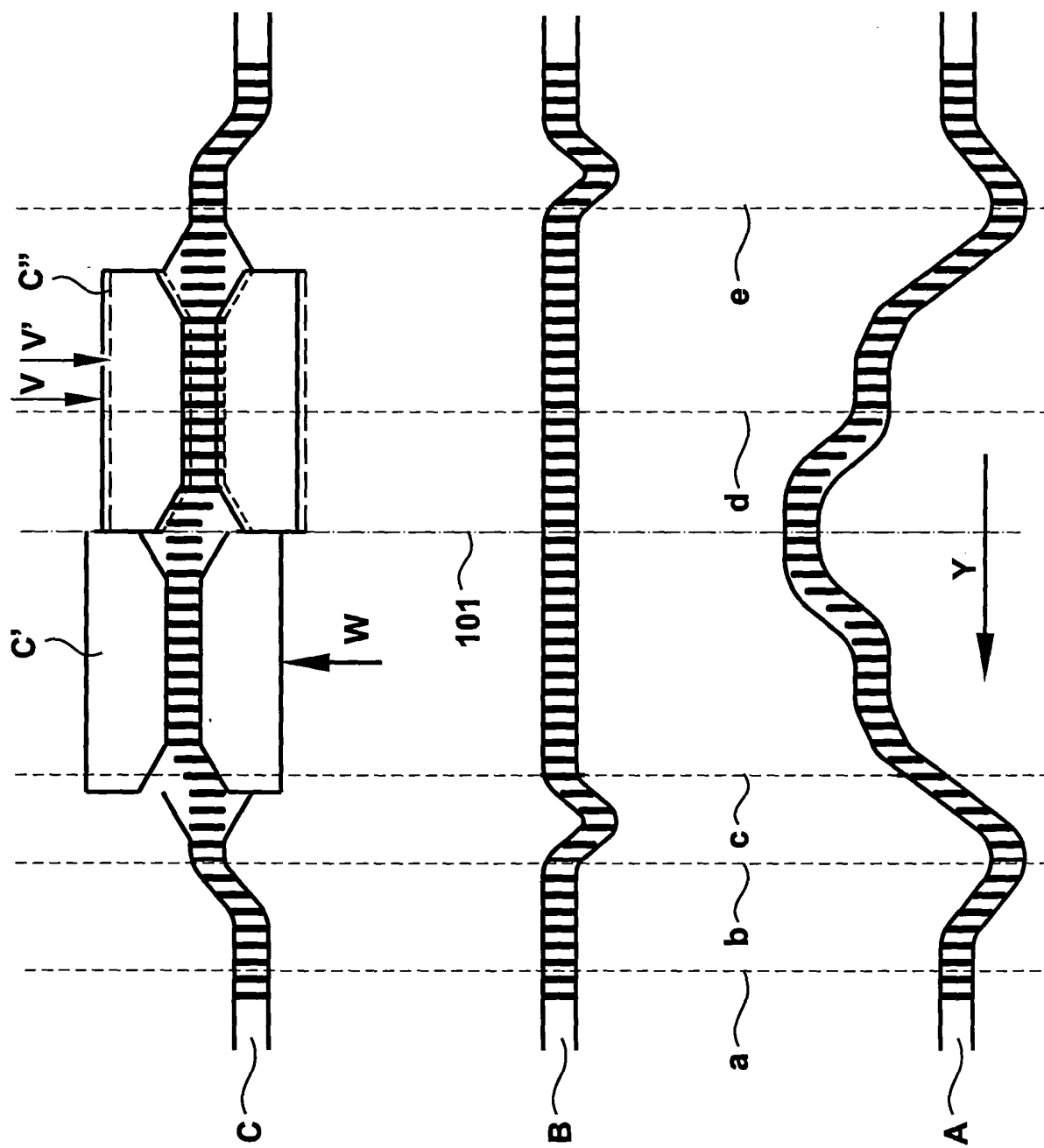


Fig. 1

Fig. 2



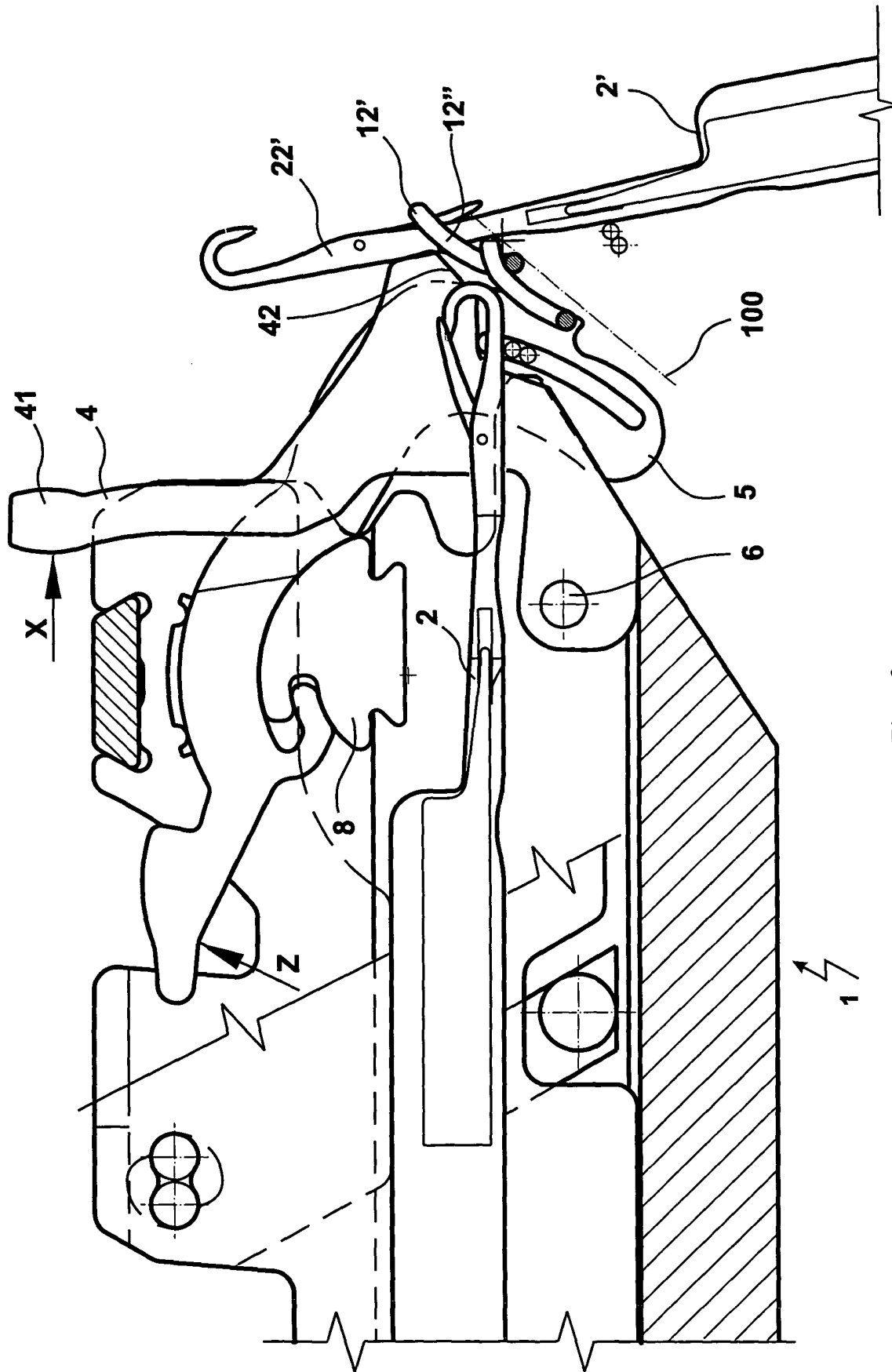


Fig. 3

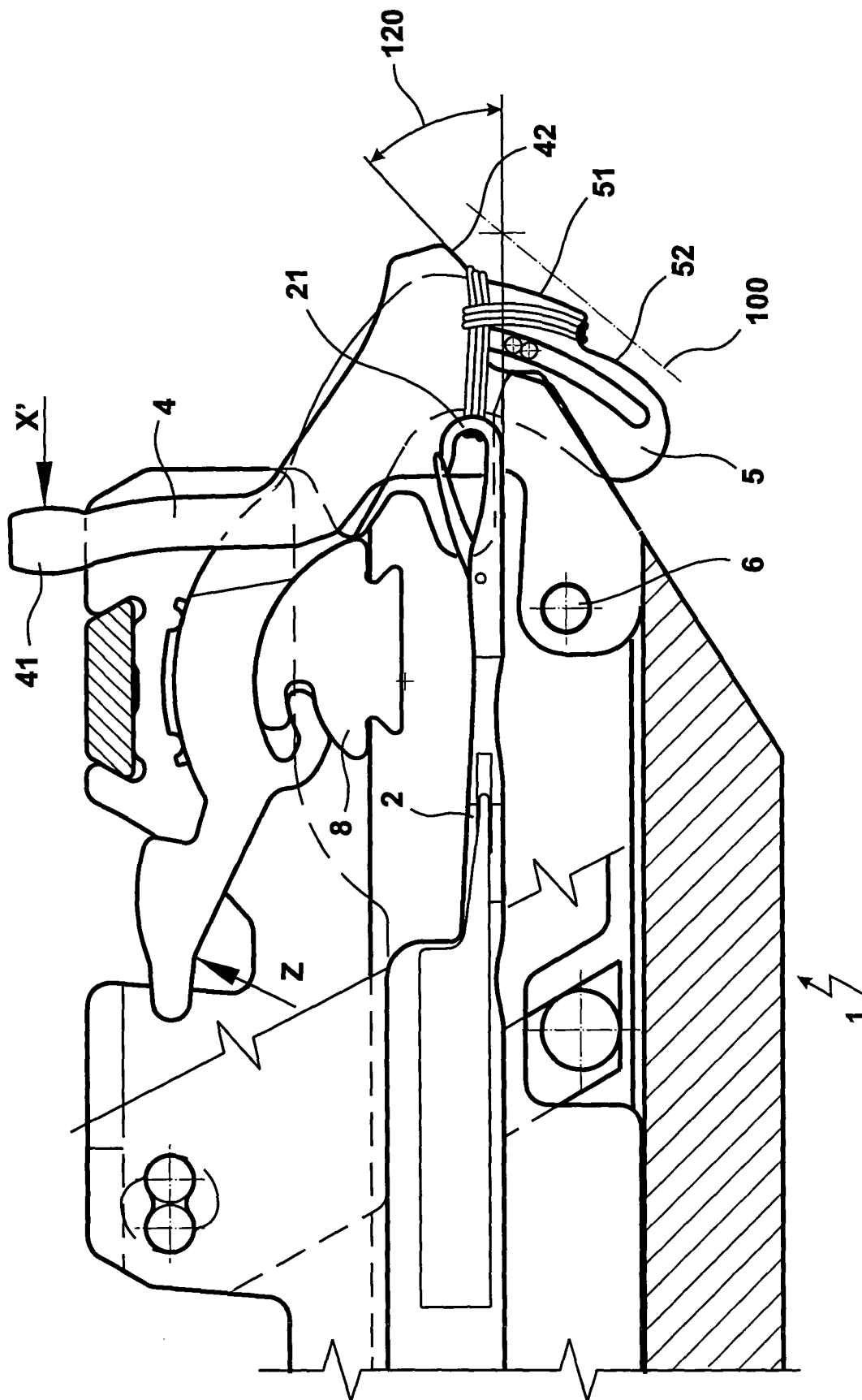


Fig. 4

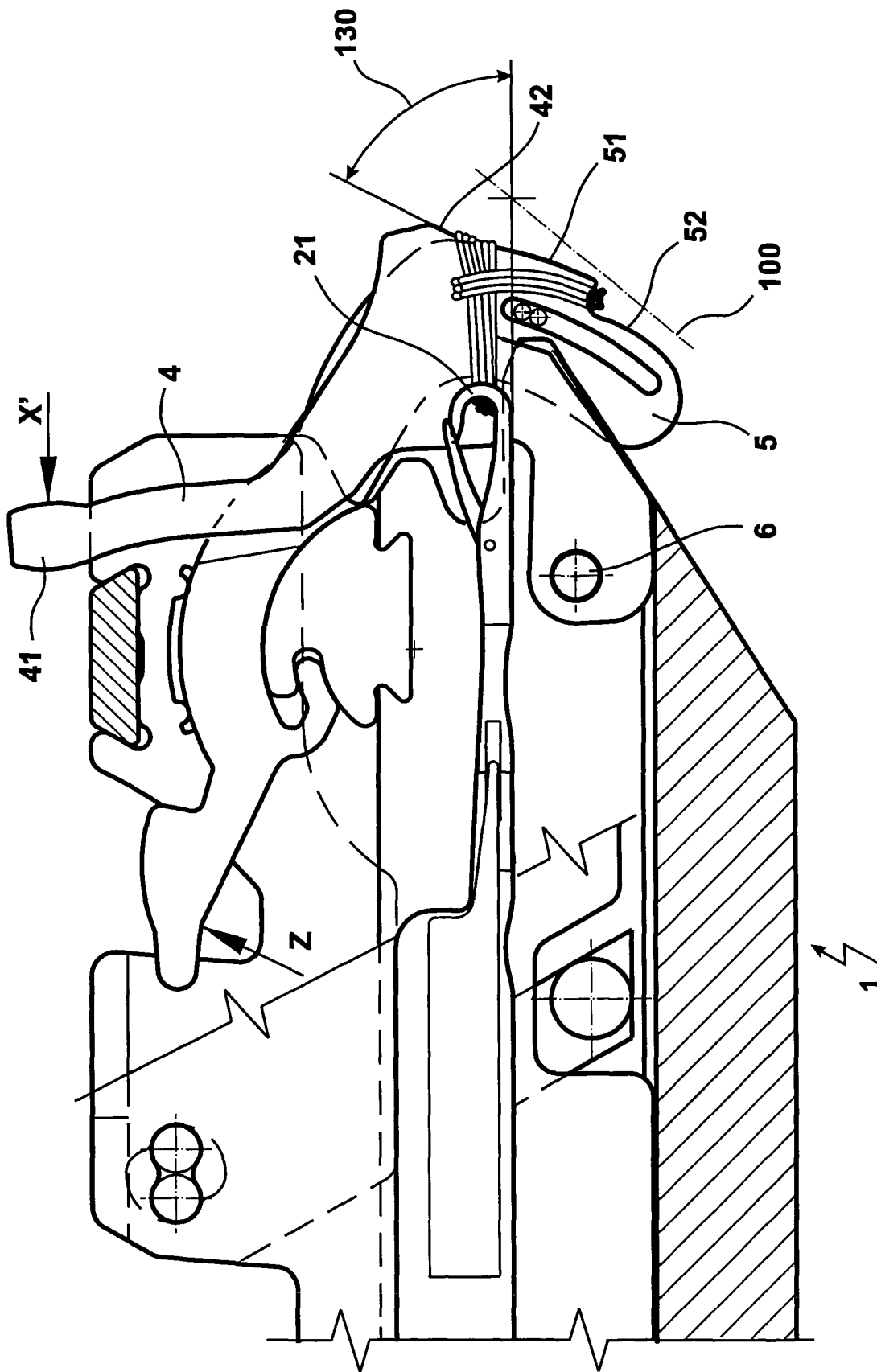


Fig. 5

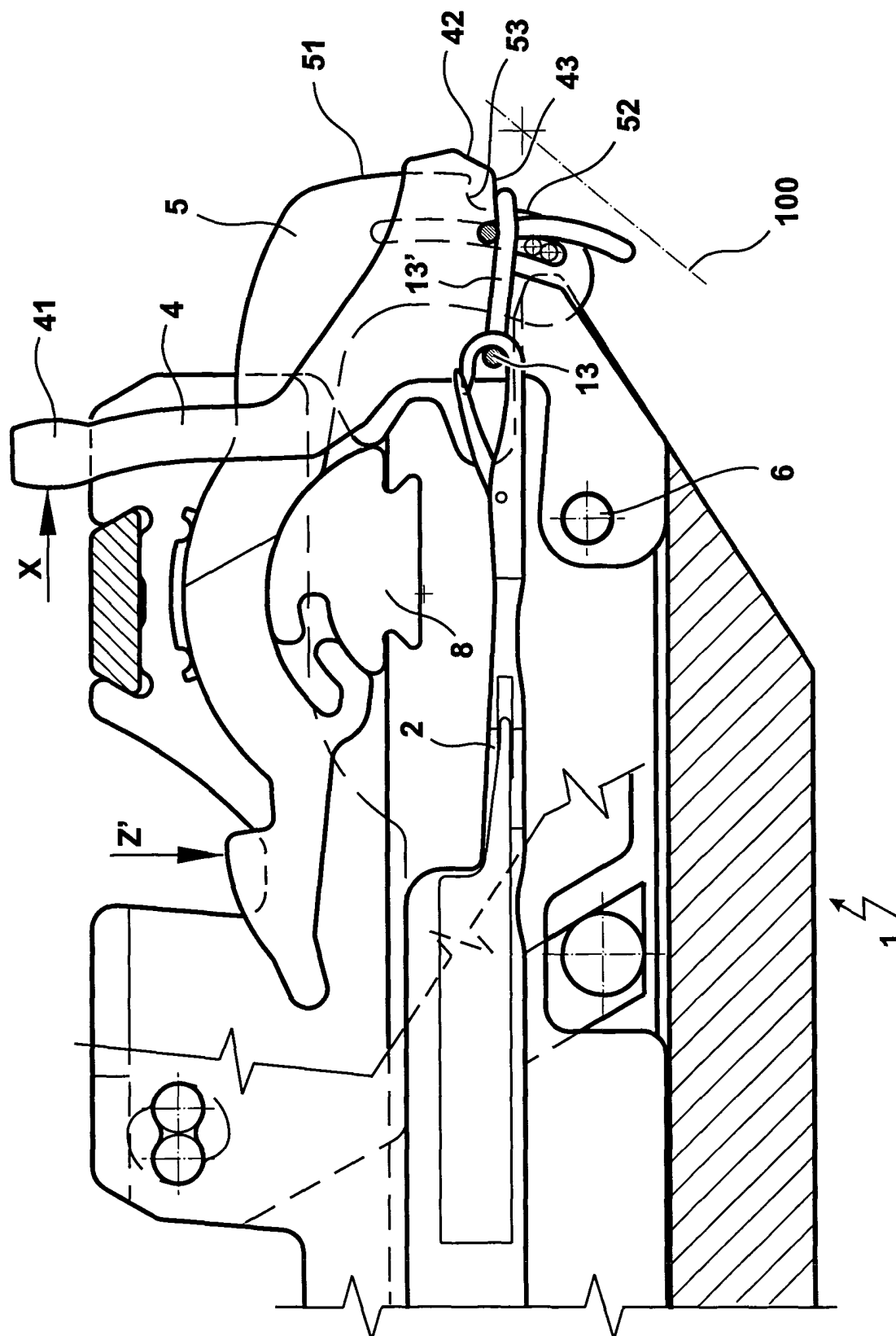


Fig. 6

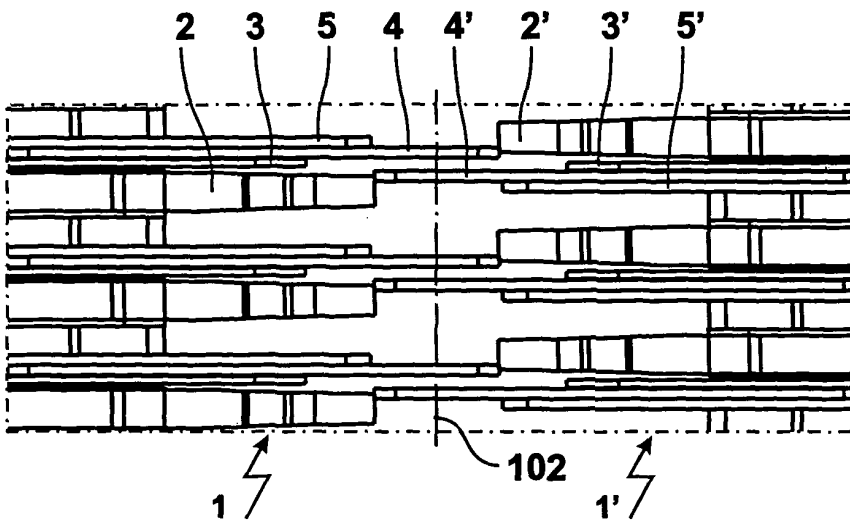


Fig. 7

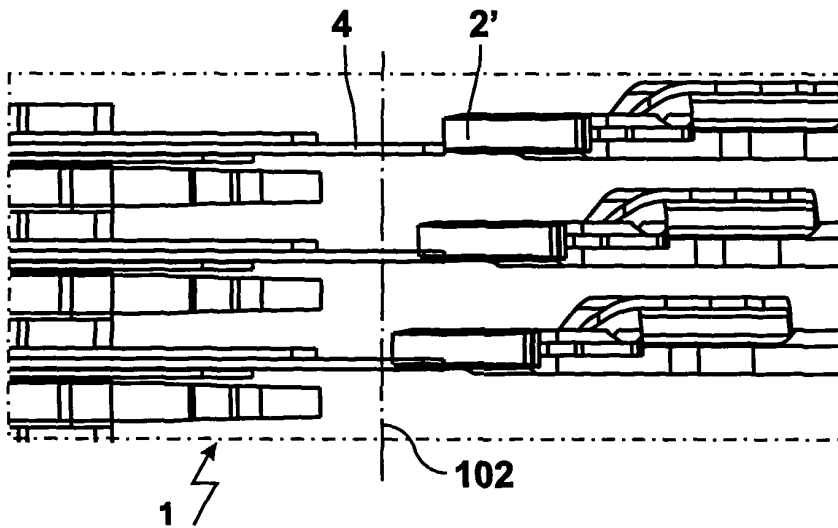


Fig. 8

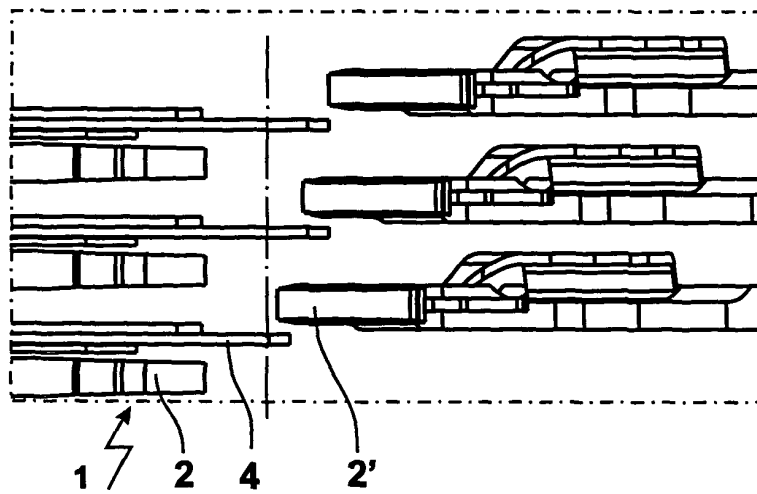


Fig. 9

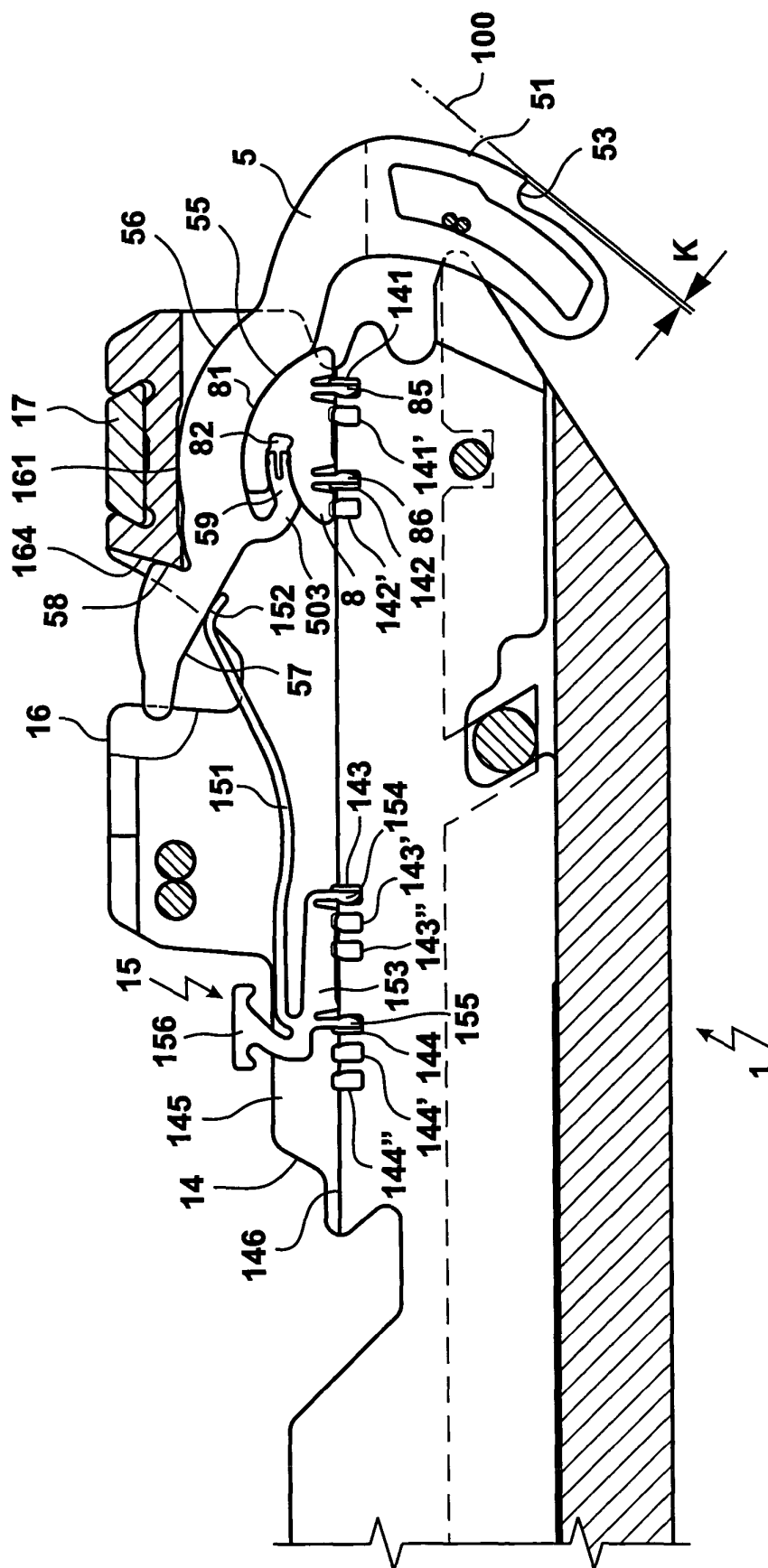


Fig. 10

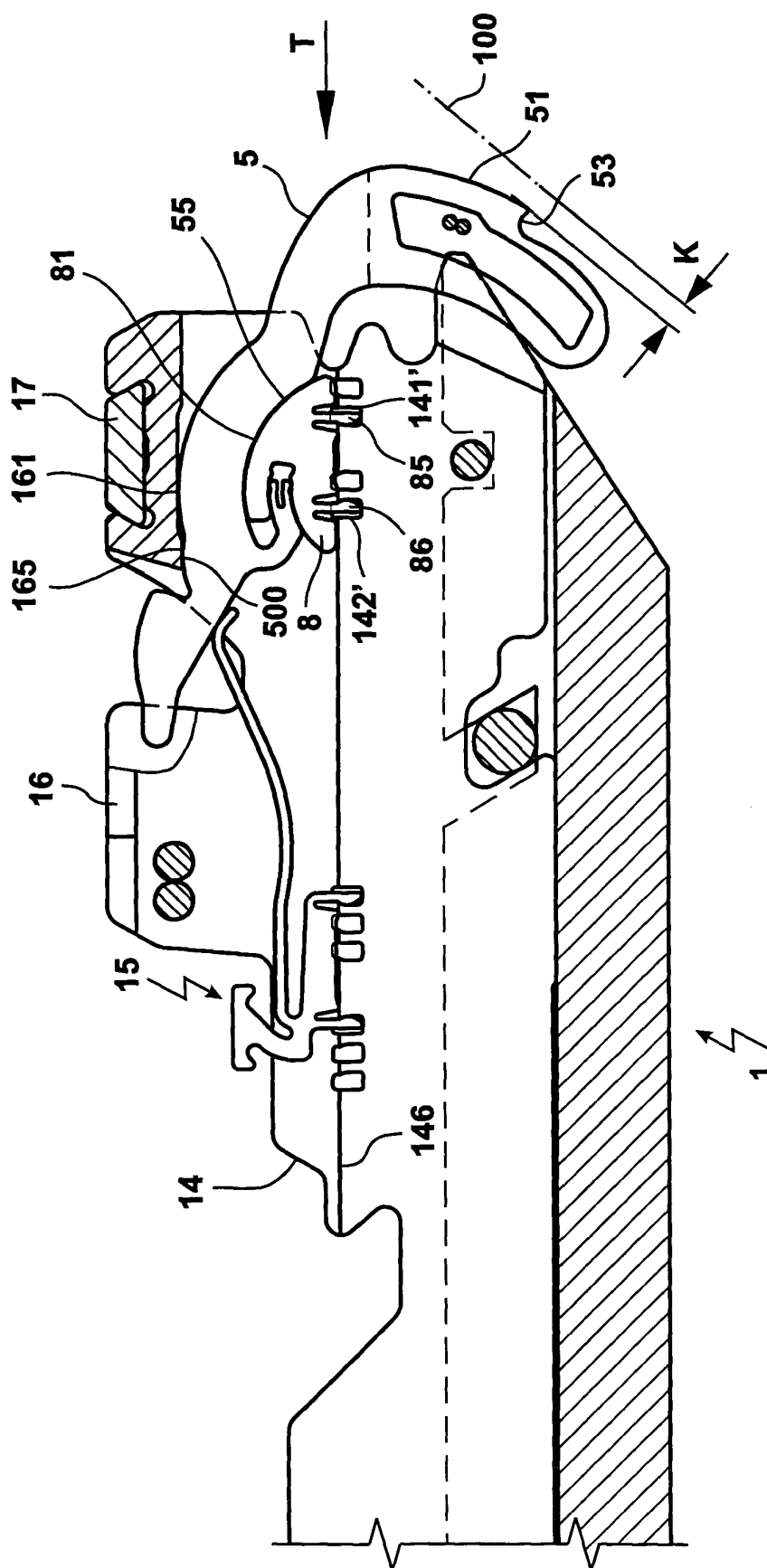


Fig. 11

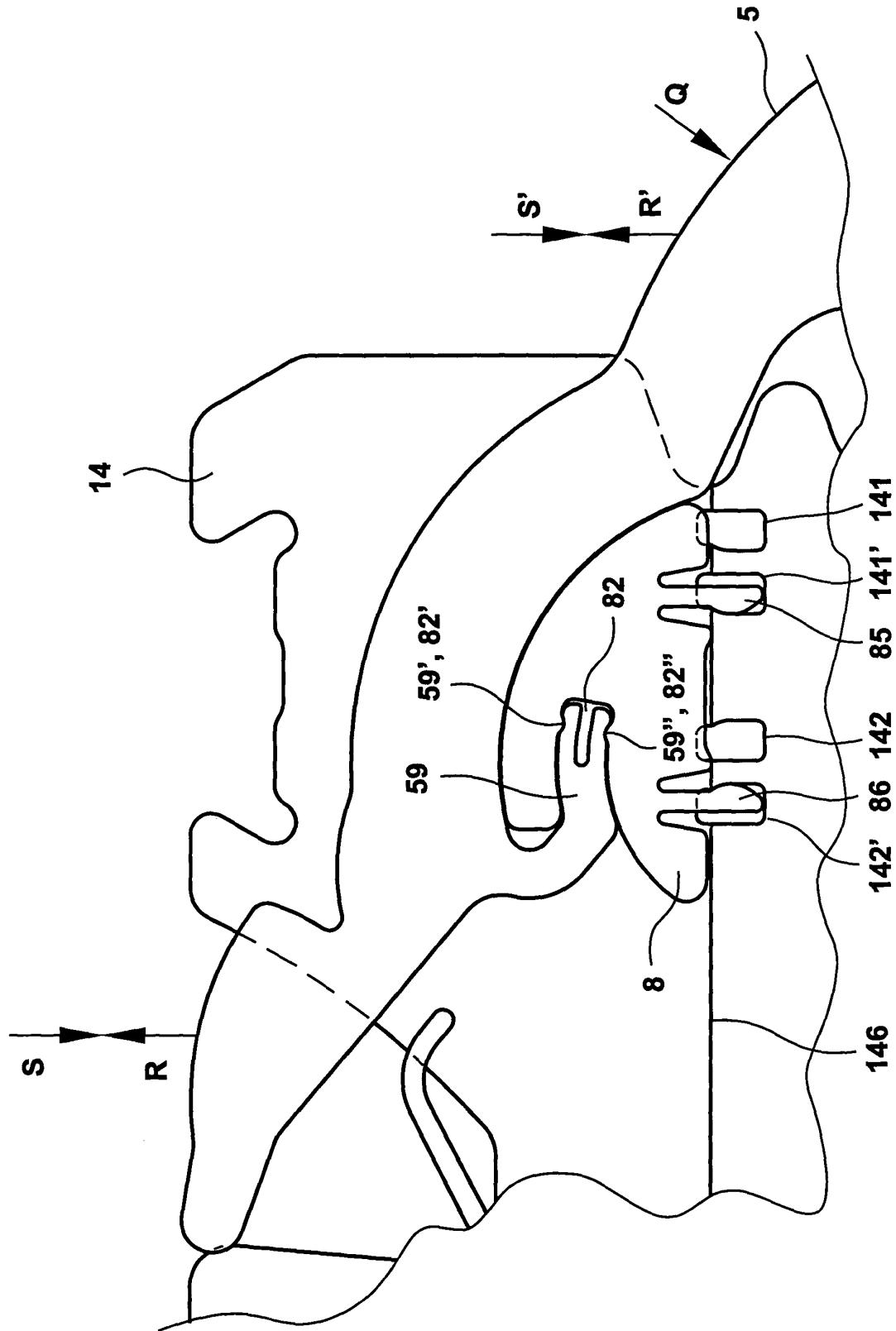


Fig. 12

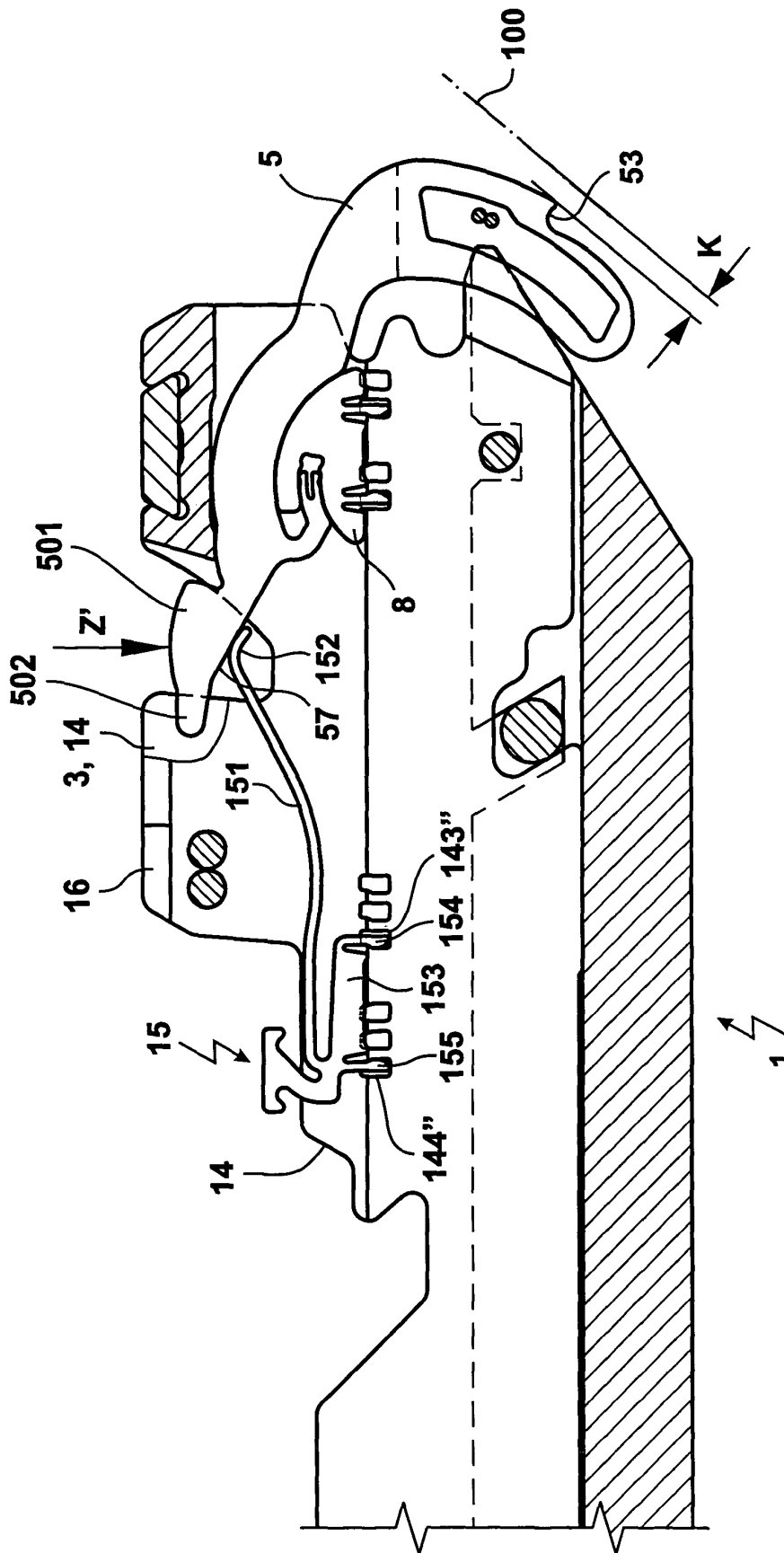


Fig. 13

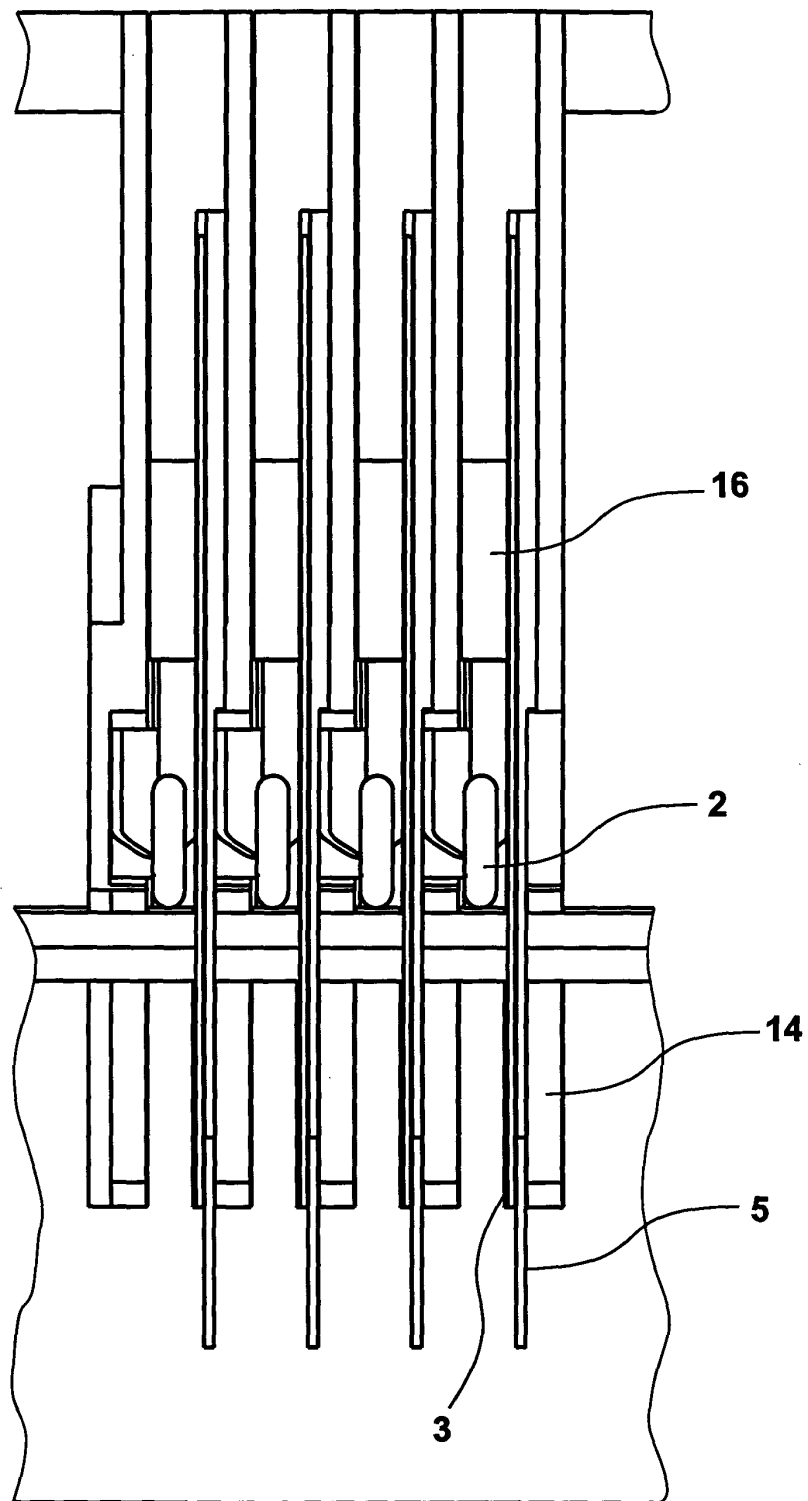


Fig. 14

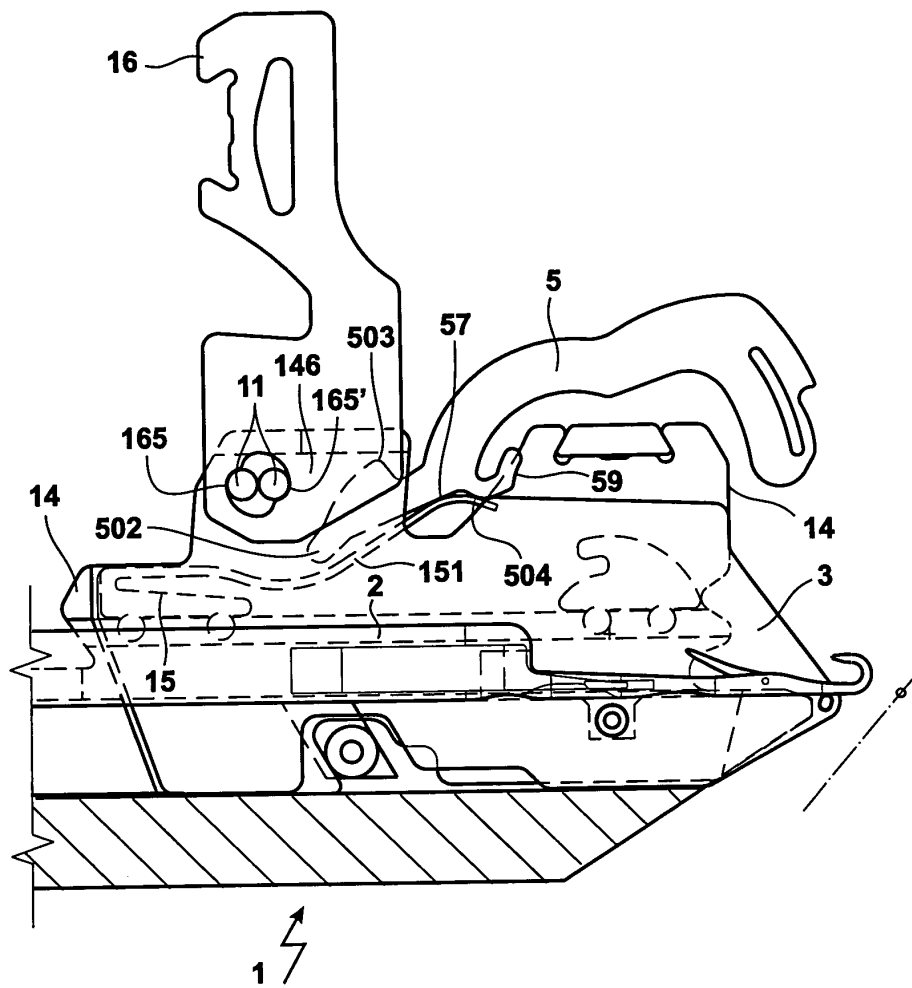


Fig. 15

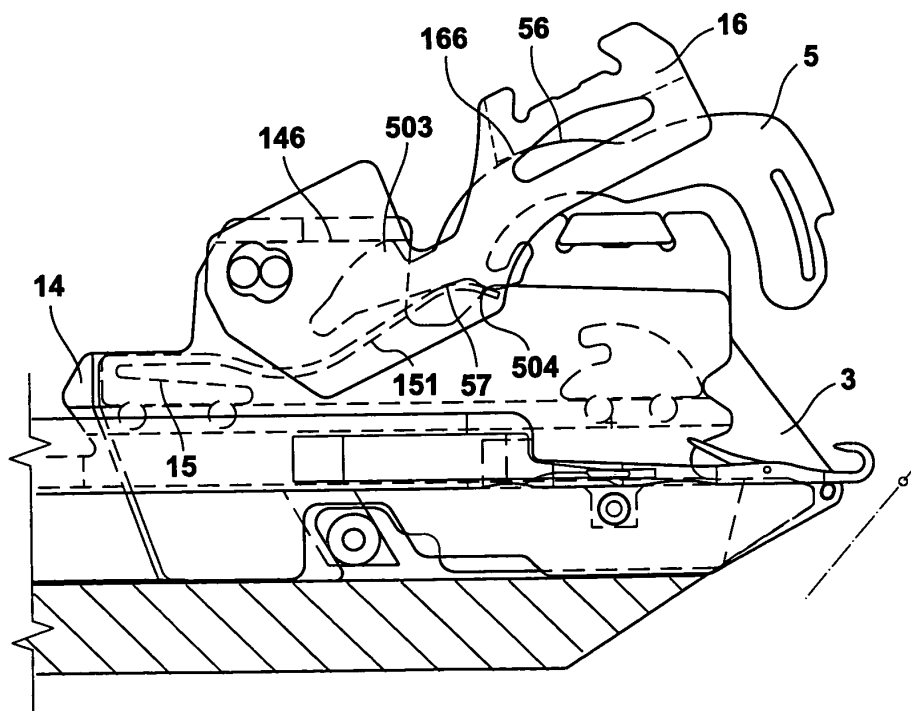


Fig. 16

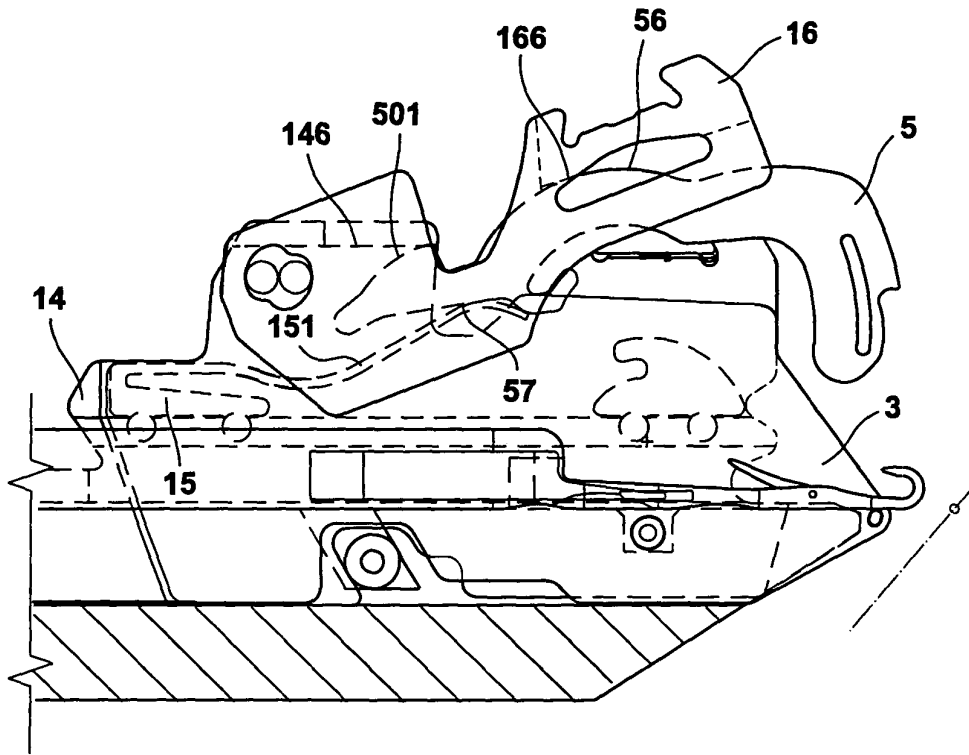


Fig. 17

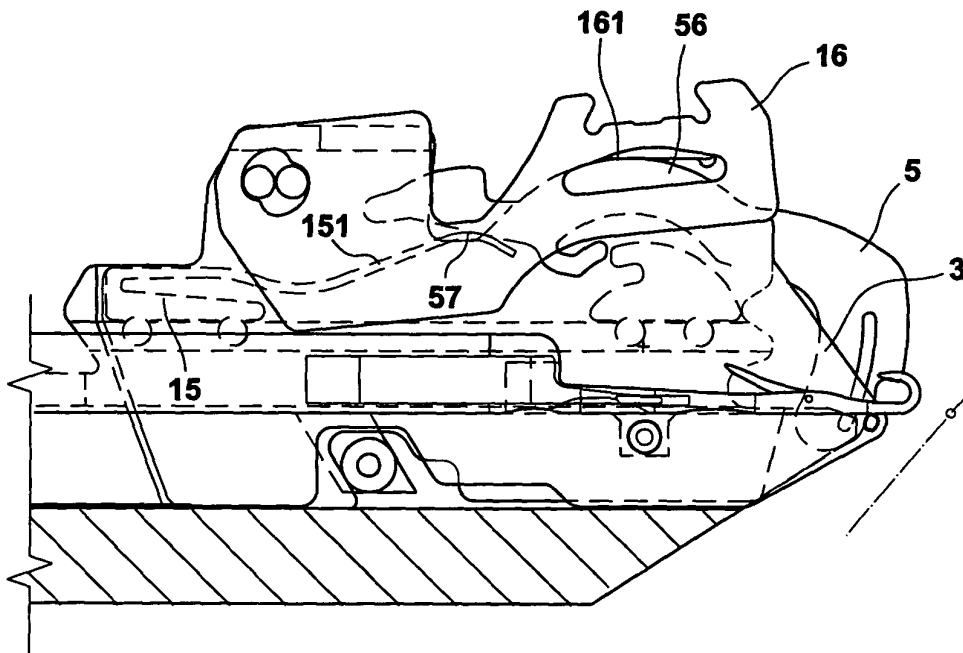


Fig. 18

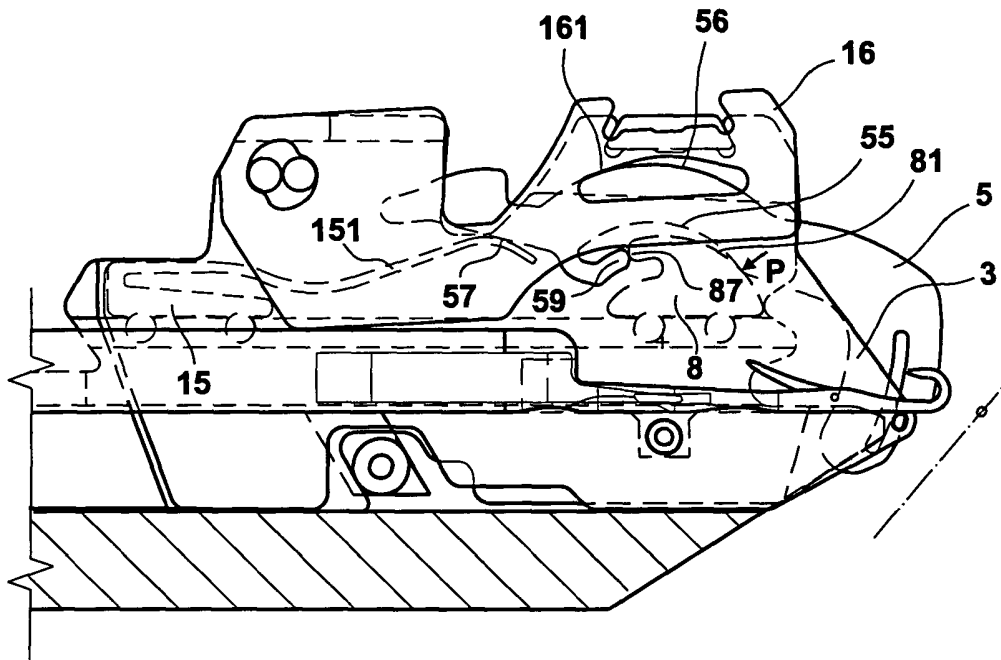


Fig. 19

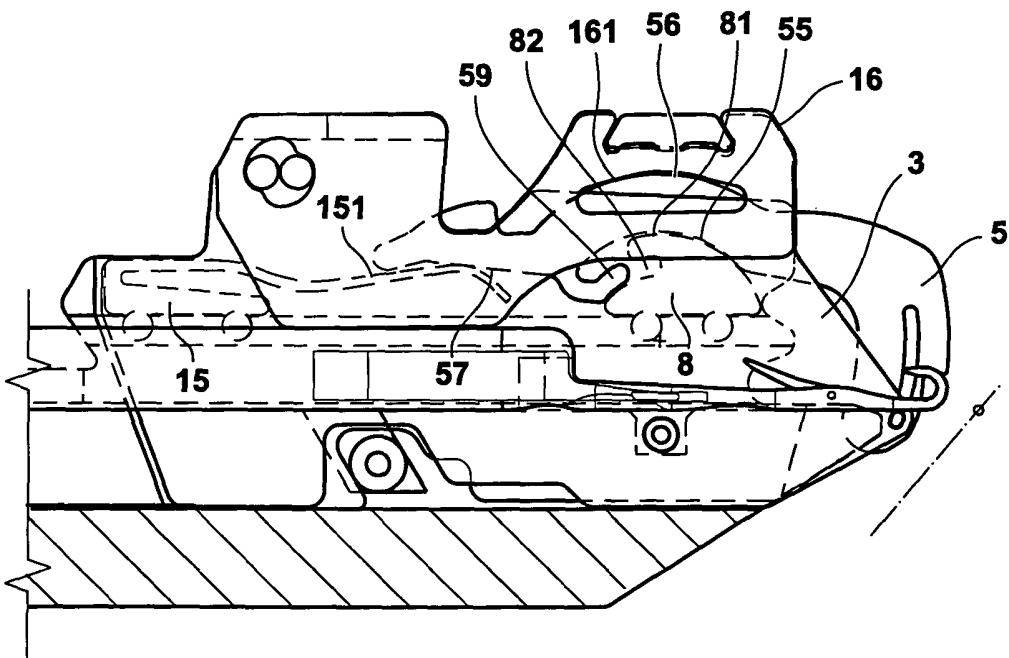


Fig. 20



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 8423

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 897 027 A (SHIMA SEIKI MANUFACTURING LTD) 17. Februar 1999 (1999-02-17) * Spalte 16, Zeile 4 - Spalte 17, Zeile 18; Anspruch 5; Abbildung 11 *	1-3,6, 12,15,19	D04B15/06
Y	* Spalte 16, Zeile 12-14 *	5,14	
Y	EP 0 672 769 A (SHIMA SEIKI MFG) 20. September 1995 (1995-09-20) * Spalte 7, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 19; Abbildungen 6,8-10 * * Spalte 9, Zeile 21-29 *	5,14	
A	WO 95 07382 A (EMM SRL) 16. März 1995 (1995-03-16) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 34; Anspruch 7; Abbildungen 1-9 *	7-11,13, 14,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2003	Prüfer Sterle, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 8423

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0897027 A	17-02-1999	JP 3140990 B2	05-03-2001
		JP 11061604 A	05-03-1999
		CN 1208086 A	17-02-1999
		EP 0897027 A2	17-02-1999
		TW 455637 B	21-09-2001
		US 6079233 A	27-06-2000
EP 0672769 A	20-09-1995	JP 3333304 B2	15-10-2002
		JP 7258946 A	09-10-1995
		DE 69502524 D1	25-06-1998
		DE 69502524 T2	10-09-1998
		EP 0672769 A1	20-09-1995
WO 9507382 A	16-03-1995	IT 1264204 B1	23-09-1996
		AT 147447 T	15-01-1997
		BR 9407379 A	16-07-1996
		DE 69401439 D1	20-02-1997
		DE 69401439 T2	26-06-1997
		EP 0717797 A1	26-06-1996
		ES 2096485 T3	01-03-1997
		WO 9507382 A2	16-03-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82